

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。

# M306V8T-EPB

ユーザーズマニュアル

M16C/60シリーズM16C/6VグループM306V8用エミュレーションプローブ

#### 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留意ください。

#### 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、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、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、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プロンプトM306V8T-EPBをご購入いただき、誠にありがとうございます。M306V8T-EPBは、エミュレータ本体PC7501と接続して使用するM16C/60シリーズM16C/6VグループM306V8用のエミュレーションプロンプトです。

本ユーザーズマニュアルは、M306V8T-EPB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ガに関しては、各製品に付属のユーザーズマニュアルを参照してください。

本製品の梱包内容は、本資料の「梱包内容(13ページ)」に記載していますので確認してください。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	PC7501ユーザーズマニュアル
統合開発環境	High-performance Embedded Workshopユーザーズマニュアル
エミュレータデバッガ	M16C R8C PC7501エミュレータデバッガユーザーズマニュアル
	M3T-PD30F ユーザーズマニュアル
Cコンパイラ	R8C/Tiny, M16C/60, 30, Tiny, 20, 10シリーズ用Cコンパイラパッケージ Cコンパイラユーザーズマニュアル
アセンブラ	R8C/Tiny, M16C/60, 30, Tiny, 20, 10シリーズ用Cコンパイラパッケージ アセンブラ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 テクノロジーが製作した次の製品を指します。

(1)PC7501本体、(2)エミュレーションプローブ、(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/6VグループM306V8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。

この使用目的に従って、本エミュレータを正しく使用してください。本目的以外の使用を堅くお断りします。

### 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際して：

- (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。

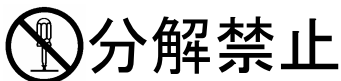
△表示は、警告・注意を示します。

例：



⊙表示は、禁止を示します。

例：



●表示は、強制・指示する内容を示します。

例：





## ⚠ 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°C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。
- 通信インタフェースケーブルやユーザシステム接続用フレキシブルケーブルで本エミュレータを引っ張らないでください。また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。
- エミュレータ本体部とエミュレーションプローブ部接続フレキシブルケーブルは、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。ネジを交換される場合は、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。
  - ①PC7501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。
  - 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。

### 外部トリガ入力電圧に関して：



- エミュレータ本体の外部トリガ入力電圧は、Vcc2電圧を越えないようにしてください。過電圧により内部回路が破壊される恐れがあります。

## 目次

	ページ
はじめに.....	3
関連マニュアル.....	3
重要事項.....	4
安全事項.....	6
目次.....	9
ユーザ登録.....	11
用語説明.....	12
1. 製品概要.....	13
1.1 梱包内容.....	13
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 PC7501 上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 エミュレータ使用までのフローチャート.....	20
2.2 エミュレータデバッグ(Renesas Debugger Package for M16C)のインストール.....	21
2.2.1 エミュレータデバッグのインストール.....	21
2.3 ホストマシンとの接続.....	22
2.4 PC7501への接続.....	23
2.5 エミュレータ用電源.....	24
2.6 電源の投入.....	25
2.6.1 エミュレータシステムの接続確認.....	25
2.6.2 電源の ON/OFF.....	25
2.6.3 エミュレータ正常起動時の LED 表示.....	26
2.7 ファームウェアのダウンロード.....	27
2.7.1 ファームウェアのダウンロードが必要な場合.....	27
2.7.2 メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード.....	27
2.8 セルフチェック.....	28
2.8.1 セルフチェックの手順.....	28
2.8.2 セルフチェックエラーになった場合.....	29
2.9 ユーザシステムとの接続.....	30
2.9.1 ユーザシステムへの接続手順.....	31
2.10 設定の変更.....	32
2.10.1 エミュレーションプロンプトのスイッチ設定.....	32
2.10.2 OSDROM へのデータ書き込み.....	36
2.10.3 エミュレーションポートのプルアップ.....	37
2.11 供給クロックの選択.....	38
2.11.1 供給可能なクロックの種類.....	38
2.11.2 内部発振回路基板の使用.....	38
2.11.3 ユーザシステム上発振回路の使用.....	42
2.11.4 内部生成発振回路の使用.....	42

3. 使用方法(エミュレータデバッガの使い方).....	43
3.1 エミュレータデバッガ起動.....	43
3.1.1 Init ダイアログの設定.....	43
3.1.2 MCU Setting ダイアログの設定.....	48
3.1.3 エミュレータへの接続確認.....	51
3.2 エディタ(ソース)ウィンドウ.....	52
3.3 H/Wブレークポイント設定ウィンドウ.....	55
3.4 トレースウィンドウ.....	60
3.5 RAMモニタウィンドウ.....	63
4. ハードウェア仕様.....	64
4.1 ターゲットMCU仕様.....	64
4.2 アクセスタイミング.....	65
4.2.1 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(Vcc1=Vcc2=Vcc3=3.3V 時)	65
4.3 ターゲットMCUとの相違点.....	70
4.4 接続図.....	73
4.5 寸法図.....	75
4.5.1 エミュレーションプローブ全体寸法図.....	75
4.5.2 M306V8T-PTC ユーザシステム接続部の寸法図.....	76
4.6 使用上の注意事項.....	77
5. トラブルシューティング.....	82
5.1 トラブル時の解決フロー.....	82
5.2 エミュレータデバッガが起動しない.....	83
5.3 サポート依頼方法.....	86
6. 保守と保証.....	87
6.1 ユーザ登録.....	87
6.2 保守.....	87
6.3 保証内容.....	87
6.4 修理規定.....	87
6.5 修理依頼方法.....	88

## 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、フィールドチェンジ、不具合情報の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://japan.renesas.com/tools>

[ユーザ登録に関するお問合せ先] [regist.tool@renesas.com](mailto: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PC7501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、エミュレーションプローブ、ホストマシン、統合開発環境High-performance Embedded Workshopで構成されます。
- **エミュレータ本体PC7501(以下、PC7501と呼ぶ)**  
M16Cファミリ用エミュレータ本体を意味します。
- **エミュレーションプローブ**  
M16C/60シリーズM16C/6VグループM306V8用エミュレーションプローブである、本製品を意味します。
- **ルネサス統合開発環境(High-performance Embedded Workshop)**  
ルネサスマイクロコンピュータの組み込み用アプリケーションの開発を強力にサポートするツールです。ホストマシンからインタフェースを介してPC7501及びエミュレーションプローブを制御するエミュレータデバッグ機能を有しています。また、同一アプリケーション内でプロジェクトのエディットからビルドおよびデバッグまでを可能にし、またバージョン管理をサポートしています。
- **エミュレータデバッグ**  
統合開発環境High-performance Embedded Workshopから起動され、PC7501および本製品を制御してデバッグを可能とするソフトウェアツール機能を指します。
- **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、PC7501のハードウェアを制御するためのプログラムです。PC7501内のフラッシュメモリに格納されています。ファームウェアの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**  
エミュレータ本体およびエミュレーションプローブを制御するためのパーソナルコンピュータを指します。
- **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ーブ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。
- **エミュレーションMCU**  
エミュレーションプローブに実装し、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

型名	説明	数量
M306V8T-EPB	エミュレーションプローブ	1
M306V8T-PTC	116ピン0.65mmピッチLQFP対応変換基板(装着済)	1
NQPACK116SB, YQPACK116SB, YQ-GUIDE(×4)	M306V8T-PTC~ユーザシステム接続用	各1
OSC-3 (16MHz)	発振回路基板	1
OSC-2	発振回路基板ベアボード	1
ネットワーク抵抗器	ポートP0~P5プルアップ用抵抗アレイ(51kΩ×8)	6
ハードウェアツールユーザ登録用紙	ユーザ登録用紙(和文/英文)	各1
M306V8T-EPBユーザーズマニュアル	和文ユーザーズマニュアル(本資料)	1
M306V8T-EPB User's Manual	英文ユーザーズマニュアル	1
補足資料	補足資料(和文/英文)	各1

※M306V8T-EPBの梱包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は、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。

※NQPACK116SB, YQPACK116SB, YQ-GUIDEのご購入及び技術的なご質問については、東京エレテック株式会社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/60シリーズM16C/6VグループM306V8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。

表 1.2 他のツール製品一覧

内 容	型 名
エミュレータ本体	PC7501
エミュレータデバッガ	Renesas Debugger Package for M16C Family
	M3T-PD30F

※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、本製品をご使用になる場合のシステム構成図を示します。

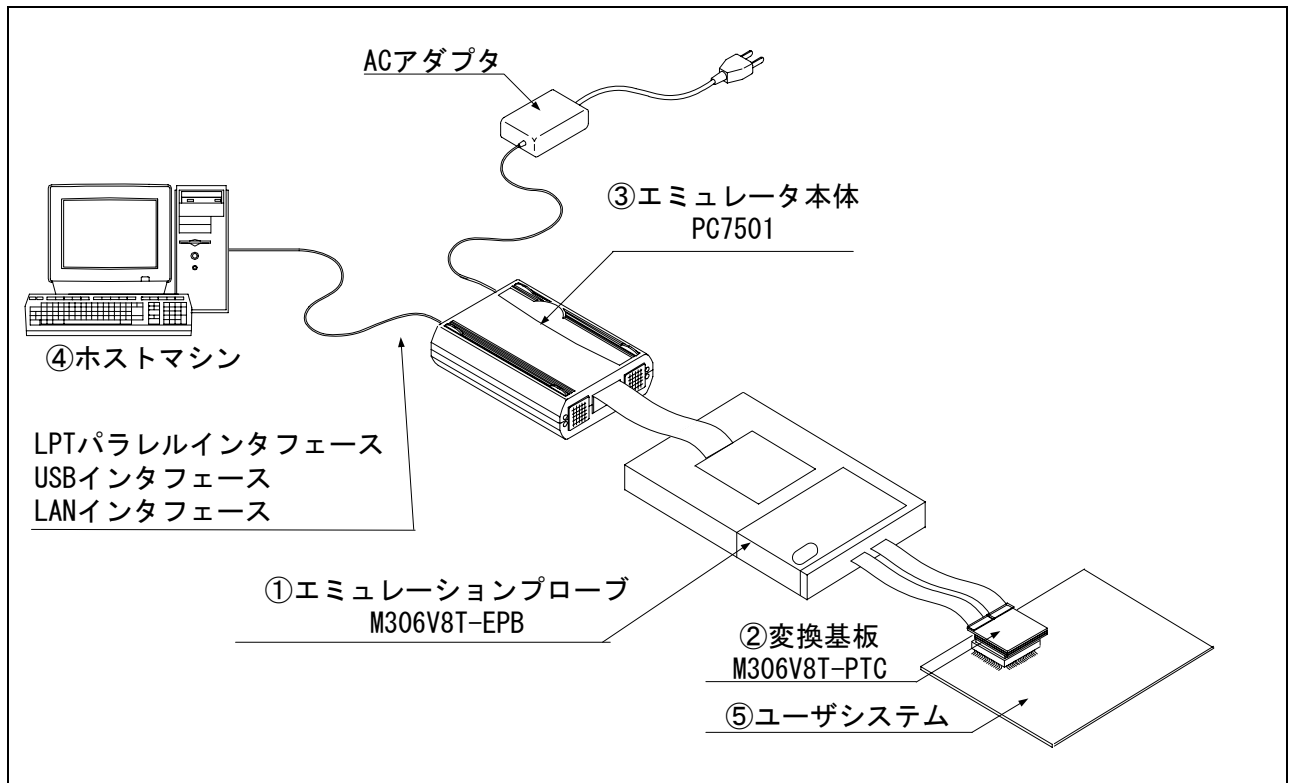


図 1.1 システム構成図

#### ① エミュレーションプローブM306V8T-EPB【本製品】

M16C/60シリーズM16C/6VグループM306V8用のエミュレーションプローブです。エバリュエーションMCUを内蔵しています。

#### ② ユーザシステム接続用変換基板M306V8T-PTC【本製品に付属】

ユーザシステム上の116ピン0.65mmピッチLQFPのフットパターンに接続するためのピッチ変換基板です。ユーザシステムへの接続についての詳細は、「ユーザシステムとの接続(30ページ)」を参照してください。

#### ③ エミュレータ本体 PC7501

M16Cファミリ用のエミュレータ本体です。本製品と組み合わせて使用します。

#### ④ ホストマシン

エミュレータを制御するパーソナルコンピュータです。

#### ⑤ ユーザシステム

お客様のアプリケーションシステムです。

本製品にはユーザシステムへの電源供給機能はありませんので、ユーザシステム用電源を別途ご用意ください。

## 1.3.2 PC7501上面パネルの名称と機能

図 1.2に、エミュレータ各部の名称を示します。

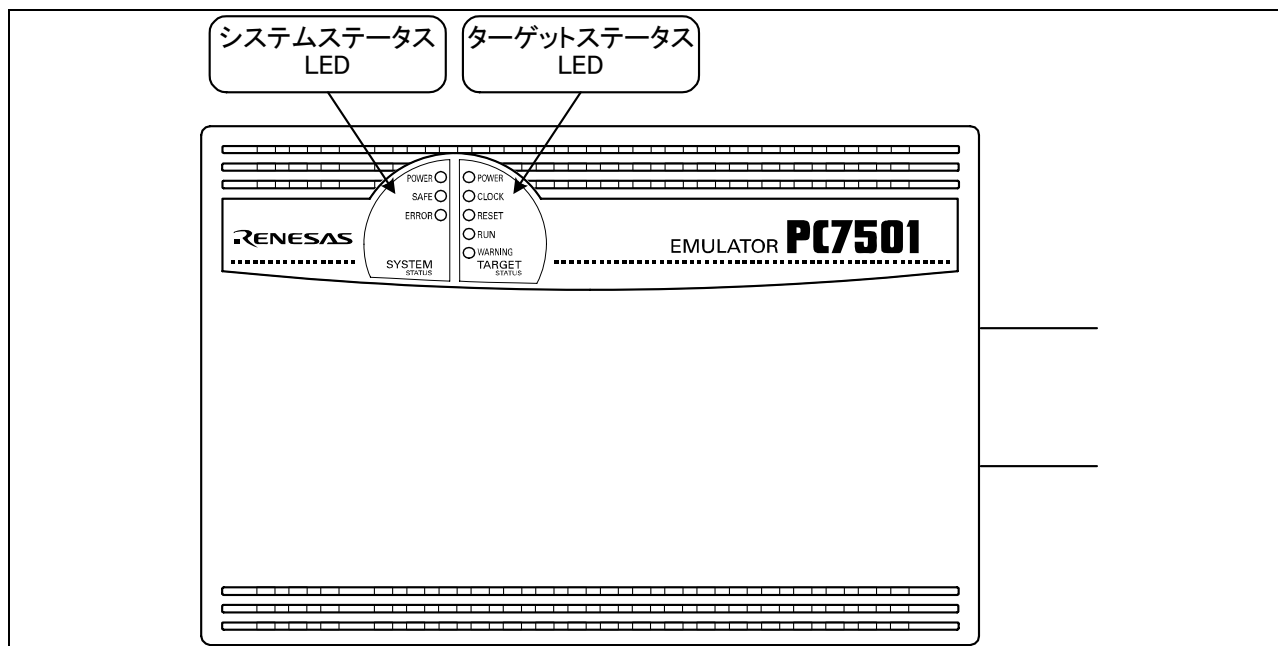


図 1.2 PC7501上面パネルLEDの名称

## (1) システムステータスLED

システムステータスLEDは、PC7501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	PC7501システムの電源がONの状態であることを示します。
	消灯	PC7501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	PC7501システムが正常であることを示します。
	点滅	①セルフチェック中であることを示します。 ②ダウンロードしたファームウェアを書き込み中であることを示します。 ③ERROR LEDと同時または交互に点滅する場合、セルフチェックエラーが発生したことを示します。
	消灯	PC7501システムが異常(システムステータスエラー)であることを示します。
ERROR	点灯	PC7501システムが異常(システムステータスエラー)であることを示します。
	点滅	①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。 ②SAFE LEDと同時または交互に点滅する場合、セルフチェックエラーが発生したことを示します。
	消灯	PC7501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	ユーザシステムに電源が供給されていることを示します。
	消灯	ユーザシステム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のクロックが発振していることを示します。
	消灯	ターゲットMCUのクロックが発振していないことを示します。
RESET	点灯	ターゲットMCUがリセット中またはユーザシステムのリセット信号が”L”レベル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。
WARNING	点灯	00000h, 00001h番地が不正リードアクセスされたことを示します。
	消灯	00000h, 00001h番地が不正リードアクセスされていないことを示します。

## 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関して：

- 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に関して：

- 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 LEDに関して：

- LEDが点灯していない場合、以下について確認してください。
  - ①PC7501電源投入後(エミュレータデバッグの起動前)  
PC7501内部の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。

00000h,00001h番地へのアクセスに関して：

- M16C/60シリーズのMCUは、マスカブル割り込みの要求が発生した場合、その情報(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、これによって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、(意図的でなくても) 00000h又は00001h番地をリードすると、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行われない』という誤動作が発生します。  
本製品は、割り込み処理以外で00000h又は00001h番地がリードされたことを検出し、エミュレータ本体上面のWARNING LED (黄色)を点灯させます。このLEDが点灯した場合は、ユーザプログラム中に00000h,00001h番地への不正リードアクセスがないかを確認してください。

## 1.4 仕様一覧

表 1.5に、M306V8T-EPBの仕様を示します。

表 1.5 M306V8T-EPBの仕様

項目	内容
エミュレーション可能MCU	M16C/60シリーズM16C/6VグループM306V8
対応MCUモード	シングルチップモード メモリ拡張モード16ビットバス幅(ノーマルモード,メモリ空間拡張モード2) マイクロプロセッサモード16ビットバス幅 (ノーマルモード,メモリ空間拡張モード2)
対応最大ROM/RAM容量	①MCU内蔵フラッシュROM : 516KB(0F000h~0FFFFh, 80000h~FFFFh) ②MCU内蔵RAM : 16KB(00400h~043FFh) ③MCU内蔵OSDRAM : 4KB(08000h~08FFFh) ④MCU内蔵OSDROM : 128KB(30000h~4FFFFh)
対応ターゲット電源電圧	Vcc1 = Vcc2 = Vcc3 : 3.15~3.45[V]
最大動作周波数	電源電圧 3.15~3.45V時 : 16MHz
エミュレーションメモリ	①ROM領域最大動作周波数 : 10MHz ②外部領域(CS3*~CS0*領域) 最小4KB×4領域 ●最大動作周波数(3.3[V]時) 0ウェイト : 6MHz, 1~3ウェイト : 16MHz
基本デバッグ機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダウンロード</li> <li>・アドレス一致ブレーク(最大8点)</li> <li>・S/Wブレーク (最大64点)</li> <li>・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)</li> <li>・メモリ参照/設定 (C変数参照/変更可能,ランタイム実行可能)</li> <li>・レジスタ参照/設定</li> <li>・逆アセンブル表示</li> <li>・Cソースレベルデバッグ等</li> </ul>
リアルタイムトレース機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・256K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)</li> <li>・トレースモードとして、Break/Before/About/After/Fullを設定可能</li> <li>・イベントによる書き込みON/OFF可能</li> </ul>
リアルタイムRAMモニタ機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・4,096バイト(256バイト×16)</li> <li>・データ/最終アクセス履歴参照可能</li> </ul>
ハードウェアブレーク機能	8点 (実行アドレス/バス検出/割り込み/外部トリガ信号)
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/平均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
C0カバレッジ	8,192Kバイト (256Kバイト×32ブロック)
外部トリガ入力/イベント出力	外部トリガ入力 (MCU電圧CMOSレベル×8) またはイベント出力 (ブレーク×1, イベント×7)
ホストマシンとの インタフェース	LPTパラレル (ECP, EPP, バイト互換, ニブル互換モード) USB (USB1.1, フルスピード)* LAN (10BASE-T)
エミュレータ用電源	付属のACアダプタから供給 (電源電圧 100~240V, 50/60Hz)
ユーザシステムとの接続 (詳細は2.9項参照)	116ピン0.65mmピッチLQFP(116P6A-A)用接続基板 : M306V8T-PTC(付属)

\*USB2.0対応のホストマシンにも接続できます。

USBインタフェースは、すべてのホストマシン、USBデバイス、USBハブの組み合わせでの動作を保証するものではありません。

## 1.5 使用環境条件

本エミュレータを仕様する場合、表 1.6、表 1.7に示す使用環境条件条件、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互換機
OS	Windows Me Windows 98SE Windows XP Windows 2000
CPU	Pentium III 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
CDドライブ	エミュレータデバッガをインストールするため、またはユーザーズマニュアルを参照するために必要

※Windows およびWindows NT は、米国Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

## 2. セットアップ

この章では、本製品をご使用になる場合の準備、エミュレータ起動までの手順、設定の変更方法について説明しています。

### 2.1 エミュレータ使用までのフローチャート

図 2.1に、エミュレータ使用までの流れを示します。詳細については、本ページ以降の各節を参照してください。また、正常に起動しない場合は、82ページの「トラブルシューティング」を参照してください。

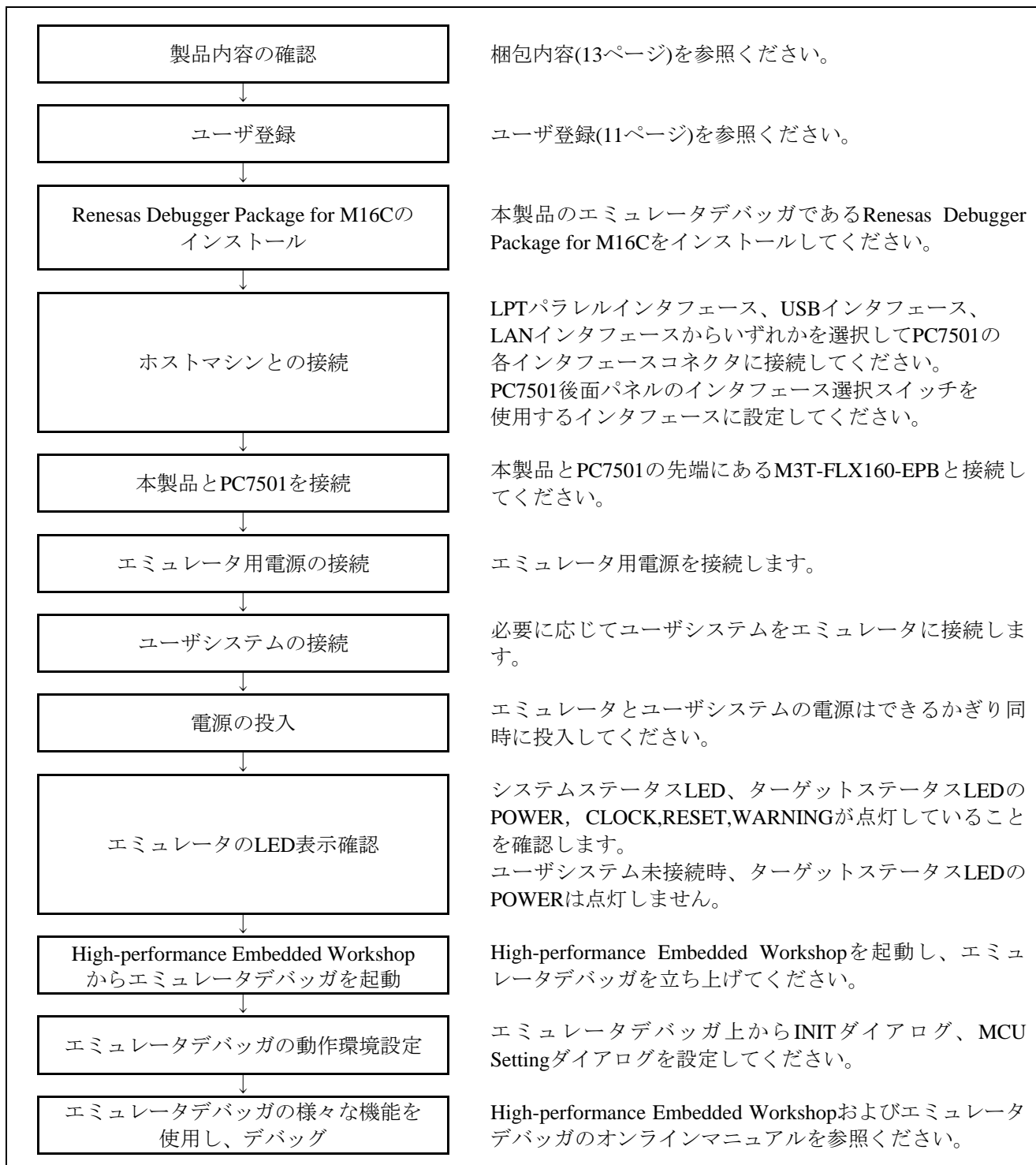


図 2.1 エミュレータ使用までの手順

## 2.2 エミュレータデバッガ (Renesas Debugger Package for M16C) のインストール

ホストマシンのOSにWindows XP/2000をご使用の場合は、administratorの権限を持つユーザが実行して下さい。administratorの権限を持たないユーザでは、インストールを完了することができませんので、ご注意下さい。

エミュレータデバッガ(Renesas Debugger Package for M16C)は、以下の手順でインストールして下さい。

### 2.2.1 エミュレータデバッガのインストール

#### (1) ダウンロード

以下のホームページからエミュレータデバッガ(Renesas Debugger Package for M16C)をダウンロードして下さい。

<http://japan.renesas.com/download>

#### (2) インストーラの起動

“setup.exe”起動して下さい。

#### (3) ユーザ情報の入力

“ユーザ情報ダイアログ”において、ユーザ情報(ご契約者、所属、連絡先、インストール先)を入力して下さい。入力された情報は、メールによる技術サポートのフォーマットとなります。

#### (4) コンポーネントの選択

“コンポーネントの選択”ダイアログにおいて、インストールするコンポーネントを選択して下さい。このダイアログでは、インストール先ディレクトリを変更することが可能です。

#### (5) インストールの終了

セットアップが終了したことを知らせるダイアログが表示されましたら、インストールは終了です。

## 2.3 ホストマシンとの接続

PC7501とホストマシンとの接続にはLPTパラレルインタフェース、USBインタフェース及びLANインタフェースを選択することができます。これらの通信インタフェースは、PC7501後面パネルのインタフェース選択スイッチで指定します。図 2.2に各通信インタフェースケーブル接続の概略を示します。

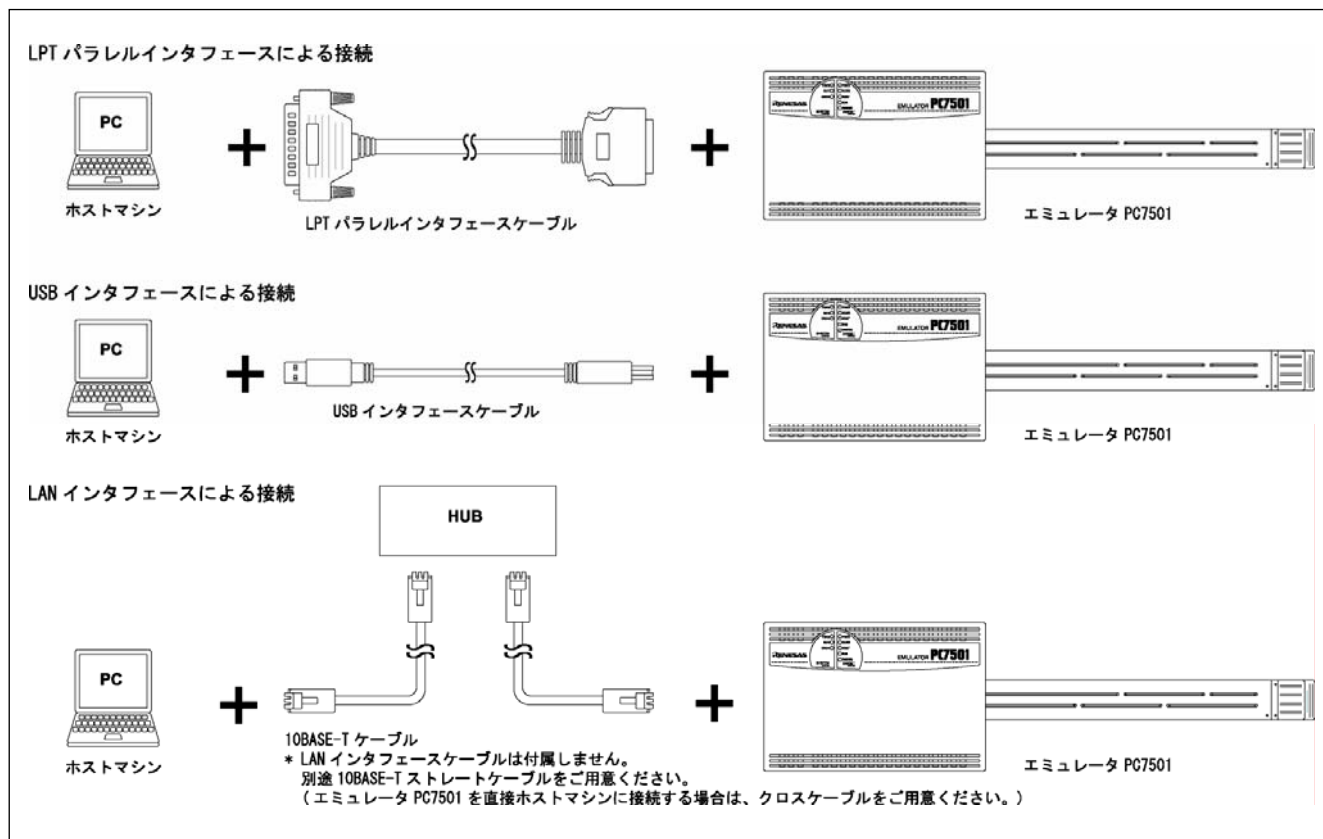


図 2.2 通信インタフェースケーブルの接続概要



## 2. 4 PC7501への接続

図 2.3に、PC7501とエミュレーションプロープの接続方法を示します。

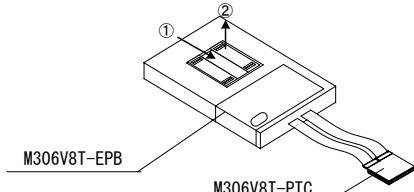
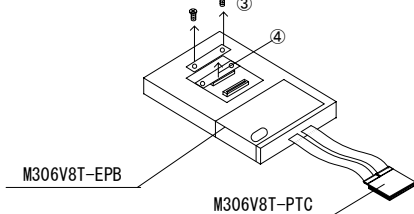
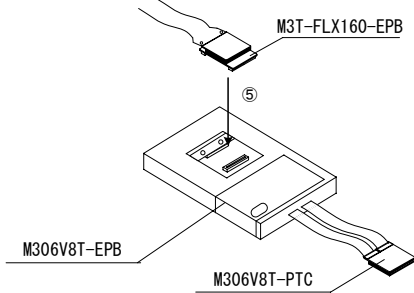
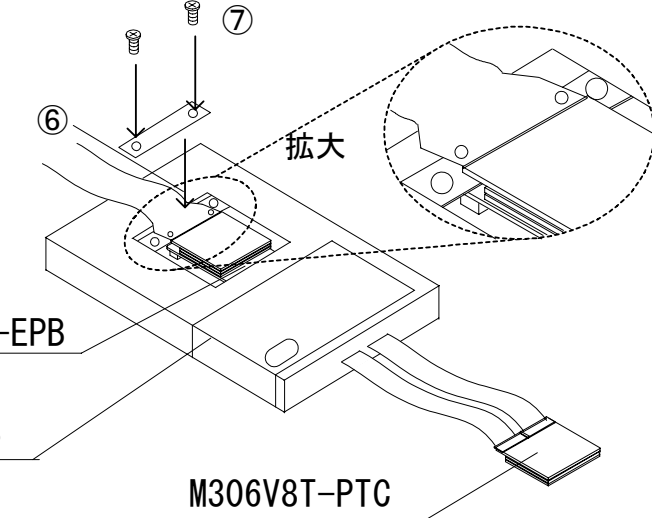
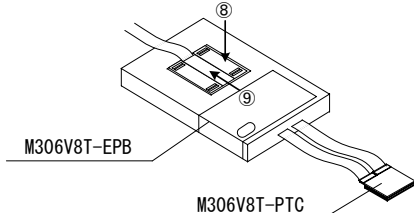
 <p>M306V8T-EPB</p> <p>M306V8T-PTC</p>	<p>①M306V8T-EPBの筐体上蓋をM306V8T-PTC側へスライドさせます。</p> <p>②筐体上蓋を取り外します。</p>
 <p>M306V8T-EPB</p> <p>M306V8T-PTC</p>	<p>③ネジ(2箇所)を取り外します。</p> <p>④金属板を取り外します。</p>
 <p>M3T-FLX160-EPB</p> <p>M306V8T-EPB</p> <p>M306V8T-PTC</p>	<p>⑤M3T-FLX160-EPBのCN1,CN2とM306V8T-EPBのJ1,J2を接続させます。</p>
 <p>M3T-FLX160-EPB</p> <p>M306V8T-EPB</p> <p>M306V8T-PTC</p> <p>拡大</p>	<p>⑥金属板を取り付けます。</p> <p>⑦ネジ(2箇所)を締めます。</p> <p>※ M3T-FLX160-EPB のCN1を金属板の下に入れ込んで接続させます。フレキケーブルは、金属板の上側に配置させます。</p>
 <p>M306V8T-EPB</p> <p>M306V8T-PTC</p>	<p>⑧筐体上蓋を取り付けます。</p> <p>⑨M306V8T-EPBの筐体上蓋をPC7501側へスライドさせます。</p>

図 2.3 PC7501とエミュレーションプロープの接続

## ⚠ 注意

PC7501への接続に関して：



- PC7501とエミュレーションプローブを接続するときは、エミュレーションプローブの両端を持ってまっすぐに装着してください。
- エミュレーションプローブの接続は、必ず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。
- M306V8T-EPBに使用しているコネクタの挿抜保証回数は50回です。

### 2.5 エミュレータ用電源

エミュレータPC7501の電源供給は、付属のACアダプタから供給します。以下にACアダプタ接続手順を示します。

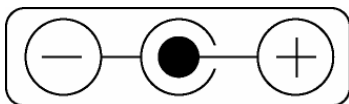
- (1) PC7501の電源スイッチをOFFにします。
- (2) PC7501にACアダプタのDCケーブルを接続します。
- (3) ACアダプタにAC電源ケーブルを接続します。
- (4) AC電源ケーブルをコンセントに接続します。

## ⚠ 注意

ACアダプタに関して：



- PC7501に付属のACアダプタ以外は使用しないでください。
- 付属ACアダプタはPC7501専用です、他の機器に使用しないでください。
- 本製品の設置や他の装置との接続時には、AC電源ケーブルをコンセントから抜いて、けがや事故を防いでください。
- 本製品付属のACアダプタのDCプラグ極性を以下に示します。



- 付属ACアダプタには電源スイッチがありません。ACアダプタはACケーブル接続状態では常に動作可能です。電源供給状態はACアダプタのLED点灯にてご確認ください。

## 2.6 電源の投入

### 2.6.1 エミュレータシステムの接続確認

ホストマシン、通信インタフェースケーブル、PC7501、エミュレーションプローブ、ユーザシステム間の各接続をもう一度確認してください。

### 2.6.2 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。

また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秒程待ってから電源をONしてください。

## 重要

### 電源供給に関して：

- エミュレータのVcc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、以下の範囲内で使用してください。  
 $3.15[\text{V}] \leq \text{Vcc1} = \text{Vcc2} = \text{Vcc3} \leq 3.45[\text{V}]$
- 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。

## 2.6.3 エミュレータ正常起動時のLED表示

図 2.4にエミュレータシステムが正常に起動した場合のPC7501上面パネルのステータスLED表示を示します。エミュレータシステム起動時に確認ください。

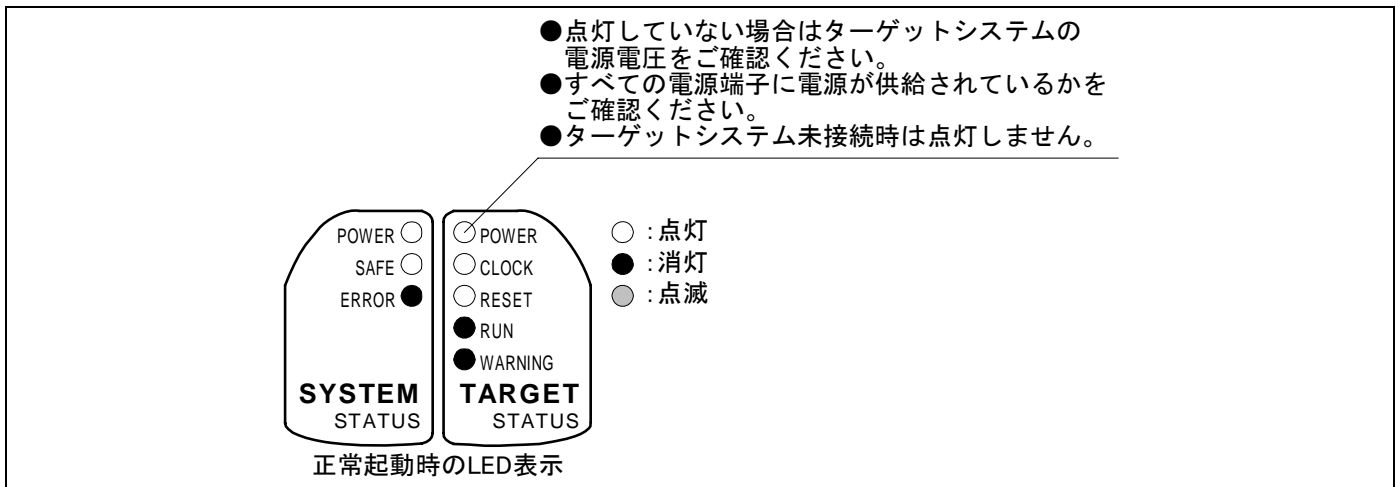


図 2.4 電源投入時のPC7501 LED表示

## 重要

メモリ拡張モード及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に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に関して：

- 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 LEDに関して：

- LEDが点灯していない場合、以下について確認してください。
  - ①PC7501電源投入後(エミュレータデバッグの起動前)  
PC7501内部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。

## 2.7 ファームウェアのダウンロード

### 2.7.1 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です。通常、エミュレータデバッガが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。

- 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とき
- ③ エミュレータデバッガがバージョンアップされたとき
- ④ 他のエミュレーションプロンプと組み合わせて使用していたPC7501を本製品と組み合わせてご使用になられる場合

エミュレータデバッガからのダウンロード中にエミュレータシステムの電源が切れた、通信インタフェースケーブルが抜けたなどにより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。

### 2.7.2 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、本製品をユーザシステムより取り外して実施ください。

- ① PC7501後面パネルのインタフェース選択スイッチをLPT側に切り換え、LPTパラレルインタフェースケーブルをPC7501とホストマシンに接続します。
- ② エミュレータの電源投入後、2秒以内にPC7501前面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。
- ③ エミュレータデバッガを起動させます。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約60秒です。

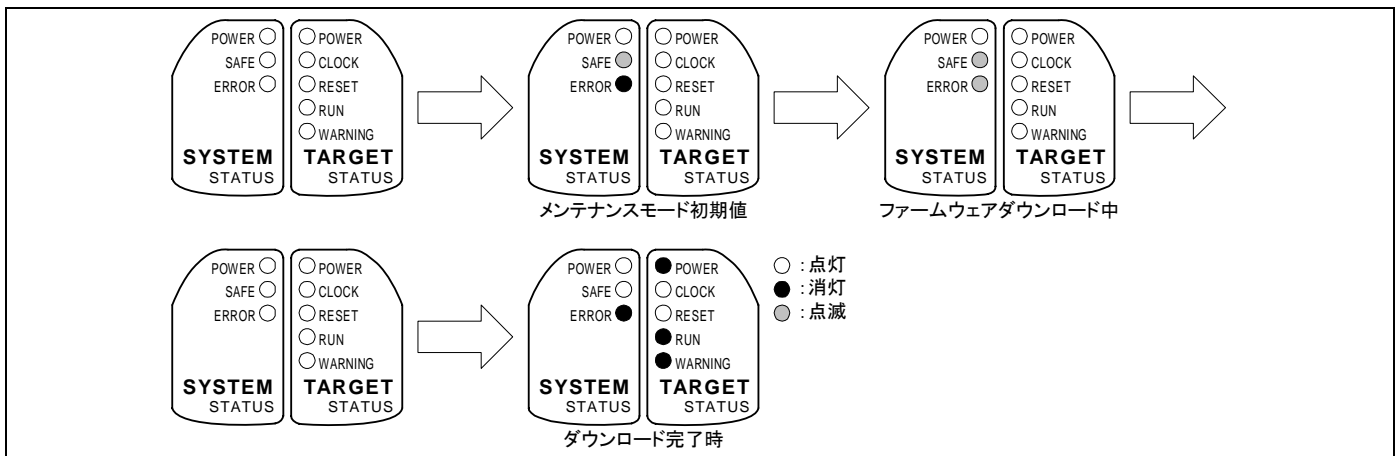


図 2.5 メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード

## 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。

## 2.8 セルフチェック

### 2.8.1 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。エミュレータ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。図 2.6に、セルフチェック時のLED表示を示します。

- ① 本製品からユーザシステムを外してください。
- ② 本製品のスイッチを出荷時の状態に設定ください(34ページ 表 2.1、35ページ 表 2.2参照)。
- ③ 電源投入後2秒以内にPC7501前面パネルのシステムリセットスイッチを押します。
- ④ **SAFE 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30秒で正常終了表示されれば、セルフチェック終了です。

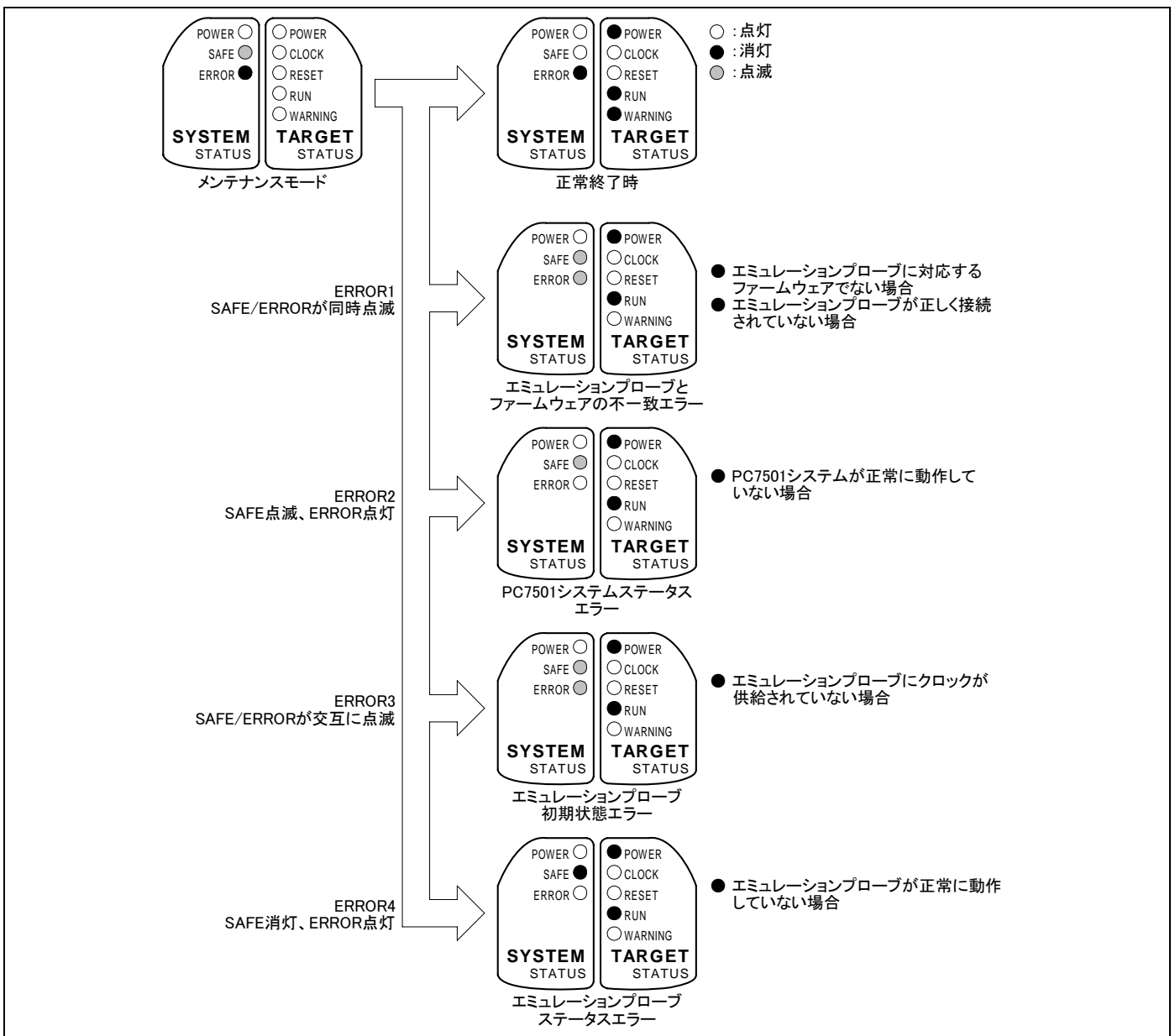


図 2.6 セルフチェック時のLED表示

### 2.8.2 セルフチェック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 2.6のERROR1~4)は下記内容をご確認ください。

- ① エミュレーションプローブとPC7501の接続を再度ご確認ください。
- ② 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。

## 重要

セルフチェックに関して：

- セルフチェックは必ずユーザシステムを接続しない状態で実施してください。
- 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を除く)は、製品が故障している可能性がありますので、購入された販売元の担当者までご連絡ください。

## 2.9 ユーザシステムとの接続

図 2.7に、本製品とユーザシステムとの接続形態を示します。

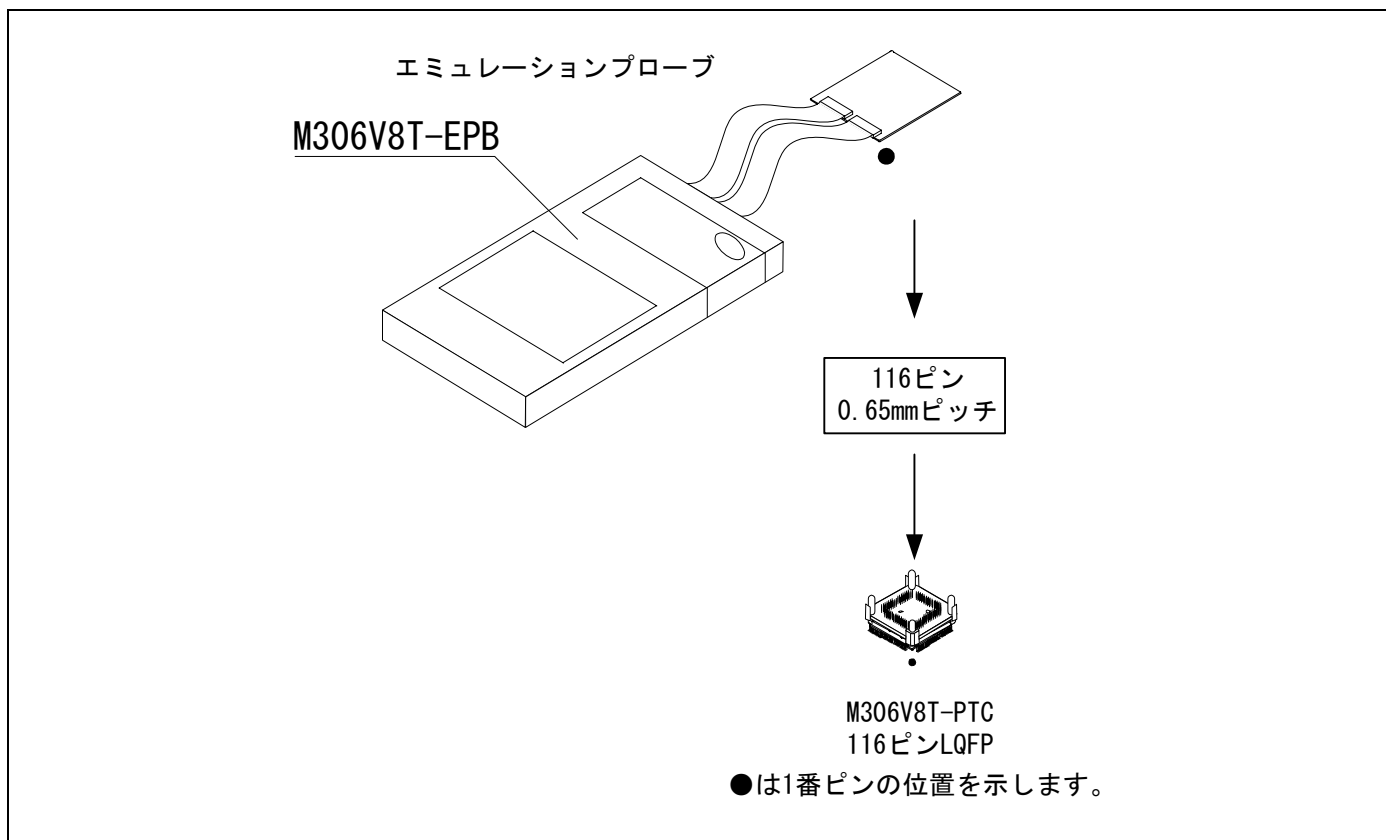


図 2.7 本製品とユーザシステムとの接続

### ⚠ 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、エミュレータやユーザシステム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。



## 2.9.1 ユーザシステムへの接続手順

ユーザシステム上の116ピン0.65mmピッチフットパターンへの接続は、以下の手順にて接続してください。

- ①ユーザシステムに、製品添付されているNQPACK116SBを実装してください。
- ②NQPACK116SBに製品添付されているYQPACK116SBを接続し、YQ-Guideで固定してください。
- ③YQPACK116SBにM306V8T-PTCを接続してください。

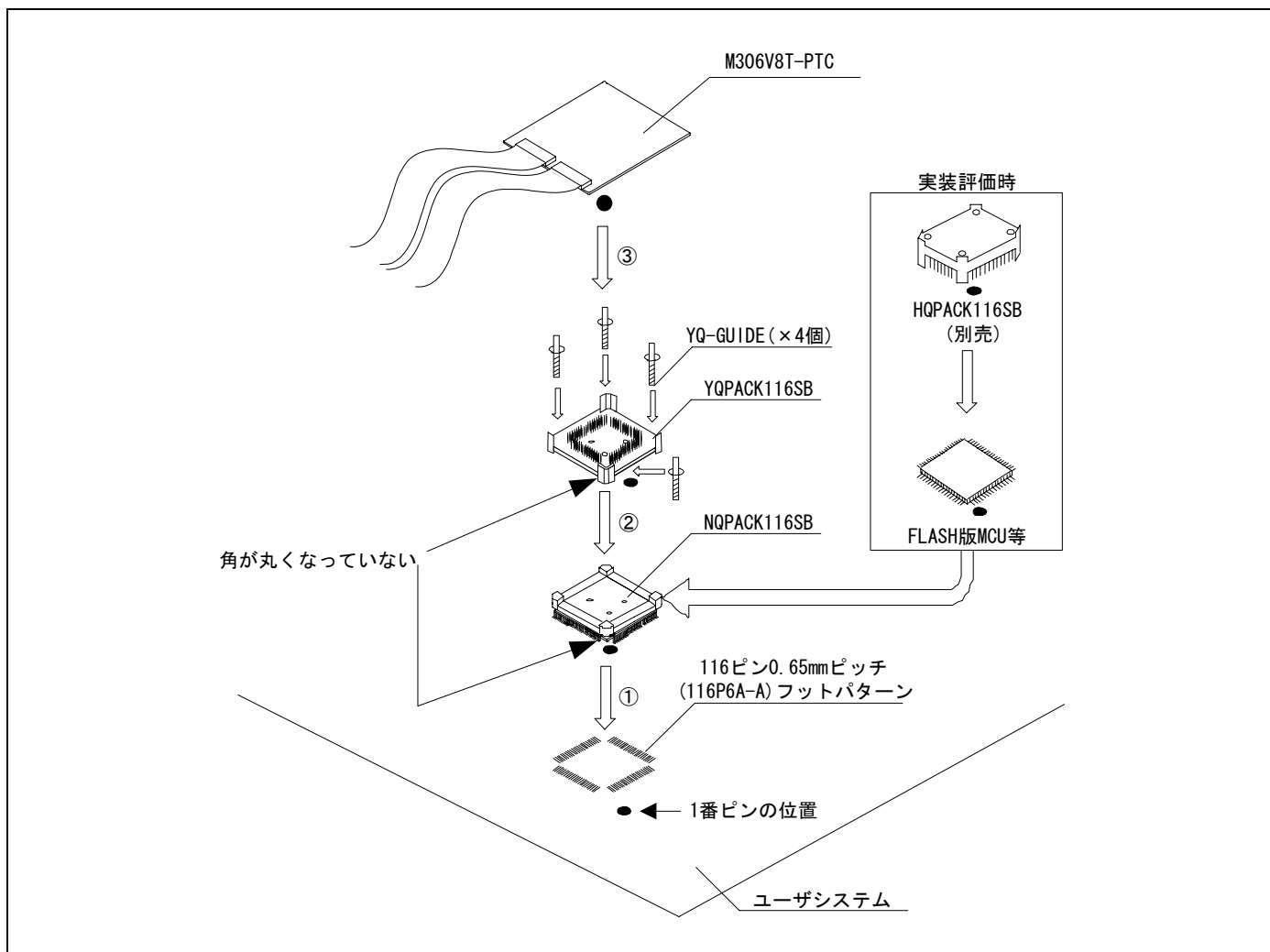


図 2.8 ユーザシステムへの接続方法

※NQPACK, YQPACK, YQSOCKET, YQ-GUIDE, HQPACKは東京エレクトック株式会社の商標です。

## ⚠ 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、エミュレータやユーザシステム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。

## 2. 10 設定の変更

## 2. 10. 1 エミュレーションプローブのスイッチ設定

エミュレーションプローブのスイッチを使用条件に合わせて設定してください。

図 2.9にM306V8T-EPB基板のスイッチ配置を示します。

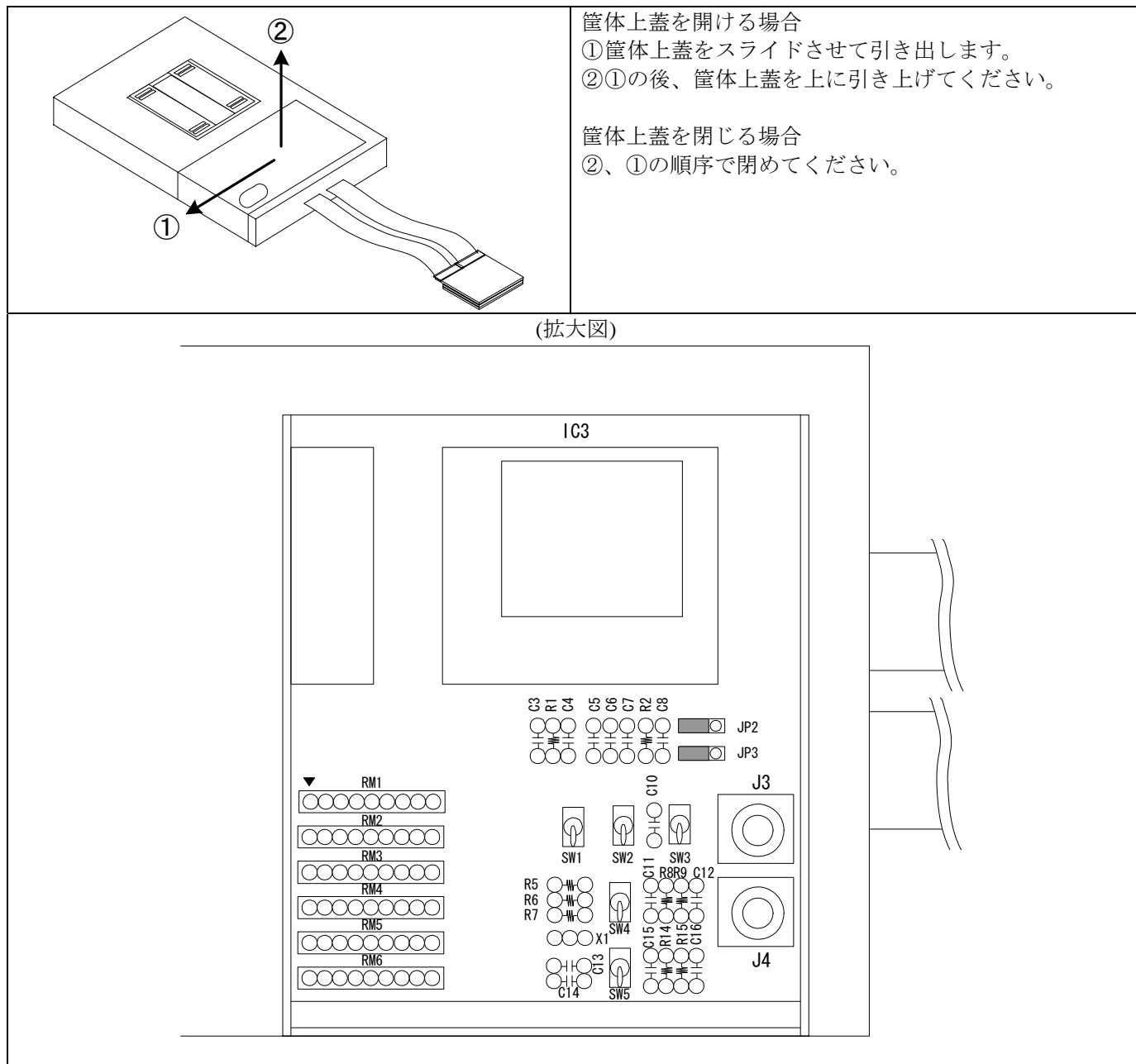


図 2.9 M306V8T-EPB基板スイッチ図

(1) M306V8T-EPB基板上的JP2、JP3、SW1～SW5、およびOSD用抵抗、コンデンサ等の回路  
 M306V8T-EPB基板上JP2、JP3、SW1～SW5、およびOSD用抵抗、コンデンサ等の回路を図 2.10に示す。

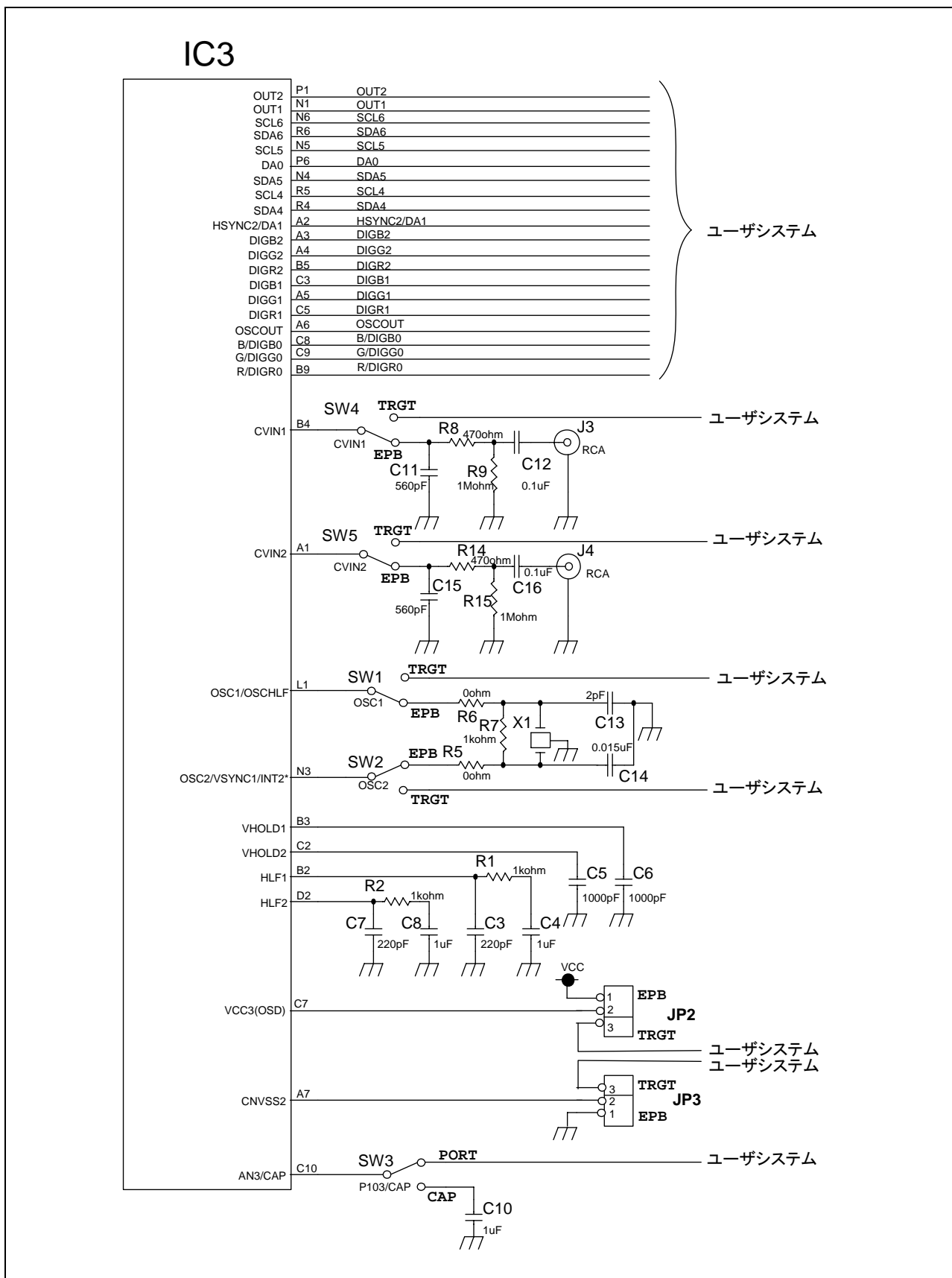


図 2.10 上JP2、JP3、SW1～SW5、およびOSD用回路

## (2) M306V8T-EPB基板上的JP2、JP3、SW1～SW5設定

M306V8T-EPB基板上JP2、JP3、SW1～SW5の設定を表 2.1、表 2.2に示します。

表 2.1 M306V8T-EPB基板上的JP2、JP3、SW1～SW5の設定1






スイッチ番号	スイッチ名	設定方法	説明
JP2	VCC3 切り替え	 <p>●EPB TRGT 1 2 3 (出荷時の設定)</p>	エバリュエーションMCUのVCC3端子をM306V8T-EPB内部電源と接続します。 ユーザシステム未接続時は、本設定にてご使用ください。
		 <p>●EPB TRGT 1 2 3</p>	エバリュエーションMCUのVCC3端子をユーザシステムと接続します。
JP3	CNVSS2 切り替え	 <p>1 2 3 ●EPB TRGT (出荷時の設定)</p>	エバリュエーションMCUのCNVSS2端子をM306V8T-EPB内部のGNDと接続します。 ユーザシステム未接続時は、本設定にてご使用ください。
		 <p>1 2 3 ●EPB TRGT</p>	エバリュエーションMCUのCNVSS2端子をユーザシステムと接続します。
SW1,SW2	OSC1,OSC2 切り替え	 <p>OSC1 SW1 ● EPB TRGT OSC2 SW2 ● EPB TRGT (出荷時の設定)</p>	エバリュエーションMCUのOSC1,OSC2端子をM306V8T-EPB内部回路と接続します。 ユーザシステム未接続時は、本設定にてご使用ください。
		 <p>OSC1 SW1 ● EPB TRGT OSC2 SW2 ● EPB TRGT</p>	エバリュエーションMCUのOSC1,OSC2端子をユーザシステムと接続します。

表 2.2 M306V8T-EPB基板上的JP2、JP3、SW1～SW5の設定2

スイッチ番号	スイッチ名	設定方法	説明
SW3	P103/CAP 切り替え	 (出荷時の設定)	エバリュエーションMCUのP103/CAP端子をユーザシステムと接続します。
		 (出荷時の設定)	エバリュエーションMCUのP103/CAP端子をM306V8T-EPB内部回路と接続します。
SW4	CVIN1 切り替え	 (出荷時の設定)	エバリュエーションMCUのCVIN1端子をM306V8T-EPB内部回路と接続します。 ユーザシステム未接続時は、本設定にてご使用ください。
		 (出荷時の設定)	エバリュエーションMCUのCVIN1端子をユーザシステムと接続します。
SW5	CVIN2 切り替え	 (出荷時の設定)	エバリュエーションMCUのCVIN2端子をM306V8T-EPB内部回路と接続します。 ユーザシステム未接続時は、本設定にてご使用ください。
		 (出荷時の設定)	エバリュエーションMCUのCVIN2端子をユーザシステムと接続します。

## ⚠ 注意

### スイッチの設定に関して：



- スイッチ設定の変更やケーブルの接続等は、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。
- SW1,SW2は、表 2.1で記載した組み合わせ以外の設定では、ご使用にならないでください。

## 2.10.2 OSDROMへのデータ書き込み

本製品では、エバリュエーションMCUの内部資源であるOSDROMへデータを書き込めません。OSDROMへのデータ書き込みは、IC3のエバリュエーションMCUをICソケットから取り外して、専用ライターにてデータを書き込んでください。

図 2.11に、ICソケットからエバリュエーションMCUの取り外し、取り付け方法を示します(図中の①～⑥)。

図では、右側にICソケットのレバーが配置されています。左側にレバーが配置されている場合もありますが、同じ操作方法でエバリュエーションMCUを脱着できます。

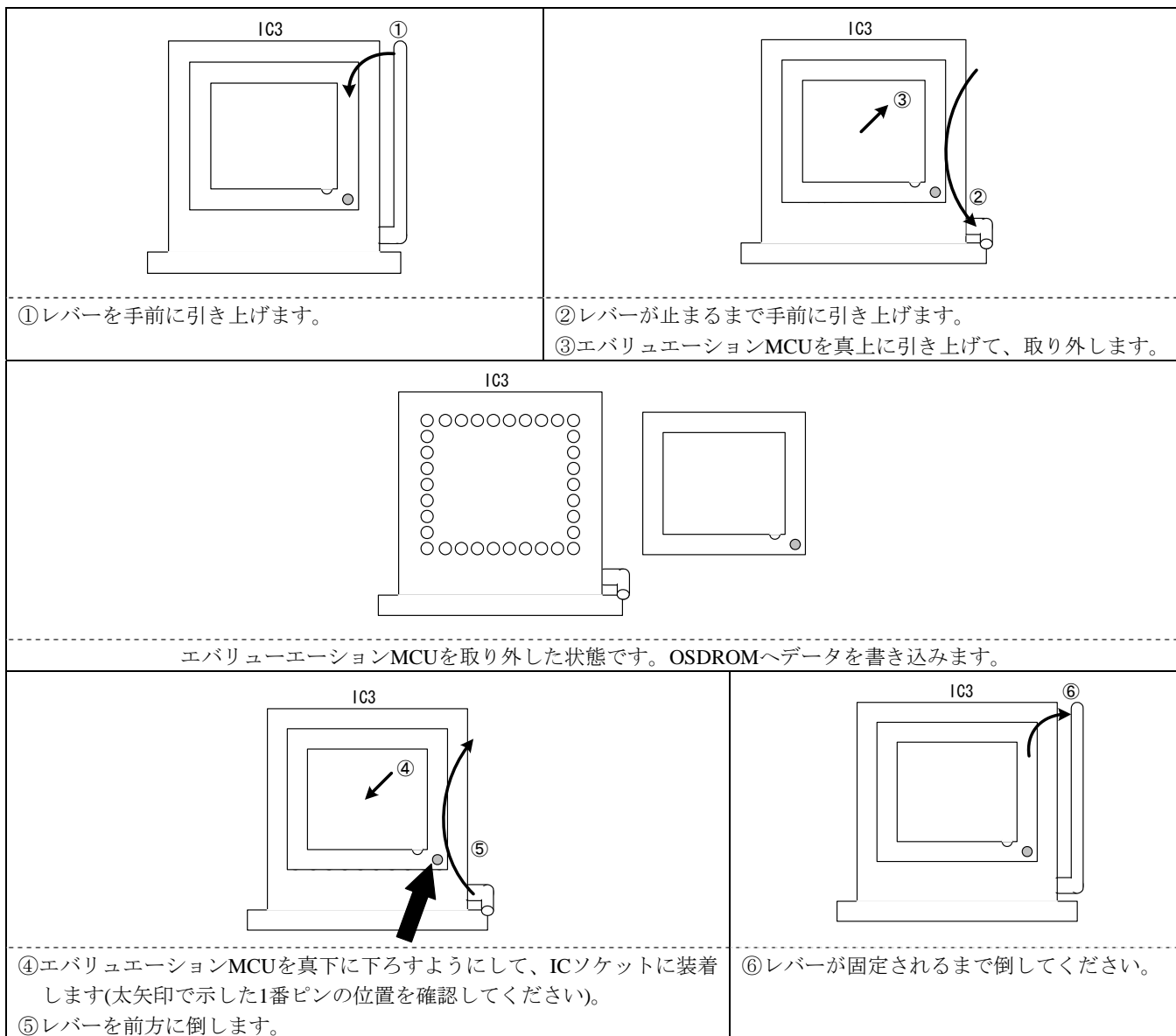


図 2.11 エバリュエーションMCUの脱着方法

## ⚠ 注意

エバリュエーションMCUの脱着に関して：



- エバリュエーションMCUの脱着は、必ず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。
- ICソケットにエバリュエーションMCUを装着するとき、1番ピンの位置をご確認ください。間違えて装着された場合、エバリュエーションMCUが破壊される恐れがあります。

### 2.10.3 エミュレーションポートのプルアップ

本製品は、入出力ポートの一部(ポートP0～P5、P10)をエミュレーションしています。このうち、ポートP0～P5については、プルアップ制御レジスタの設定が反映されません。必要に応じて添付の抵抗アレイ(51kΩ)を装着してご使用ください。図 2.12にプルアップ抵抗アレイの装着位置を示し、表 2.3にポート番号とプルアップ抵抗部品番号の対応を示します。

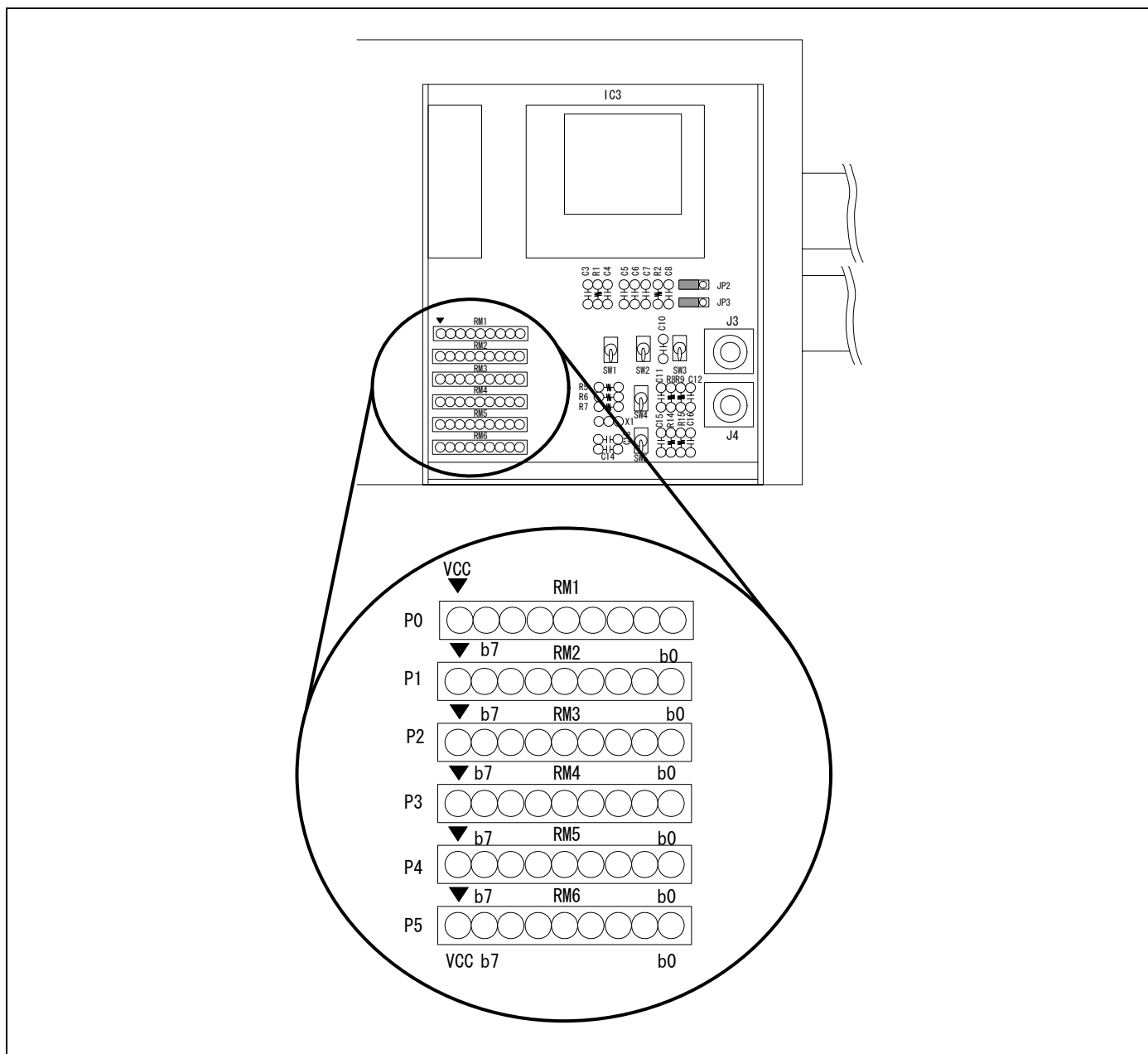


図 2.12 プルアップ抵抗アレイの装着位置

表 2.3 ポート番号とプルアップ抵抗部品番号の対応

ポート番号	抵抗部品番号
P00～P07	RM1 (51kΩ プルアップ)
P10～P17	RM2 (51kΩ プルアップ)
P20～P27	RM3 (51kΩ プルアップ)
P30～P37	RM4 (51kΩ プルアップ)
P40～P47	RM5 (51kΩ プルアップ)
P50～P57	RM6 (51kΩ プルアップ)

## 2.11 供給クロックの選択

### 2.11.1 供給可能なクロックの種類

本製品では、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ガのInitダイアログEmulatorタブ内で選択できます。表 2.4に供給可能なクロックの種類と初期設定を示します。

表 2.4 供給可能なクロックの種類と初期設定

クロック	エミュレータ デバッガの表示	内容	初期設定
Main (XIN-XOUT)	Internal	内部発振回路基板(OSC-3またはOSC-2)	○
	External	ユーザシステム上の発振回路	—
	Generated	内部生成発振回路(1.0~16.0MHz)	—
Sub (XCIN-XCOUT)	Internal	内部発振回路(32.768kHz)	—
	External	ユーザシステム上の発振回路	○

## 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ダイアログまたはスクリプトウインド上でのCLKコマンド入力により設定することができます。

### 2.11.2 内部発振回路基板の使用

#### (1) 発振回路基板の種類

エミュレータには、出荷時に発振回路基板OSC-3(30MHz)が装着されています。また本製品は、発振回路基板OSC-3(16MHz)、発振回路基板ベアボードOSC-2を添付しています。

OSC-3 (16MHz)、OSC-2をメインクロックとしてPC7501内部発振回路基板を使用する場合、発振回路基板を交換後にエミュレータデバッガでInternal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。



## (2) 発振回路基板の交換手順

- ① PC7501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 2.13参照)。

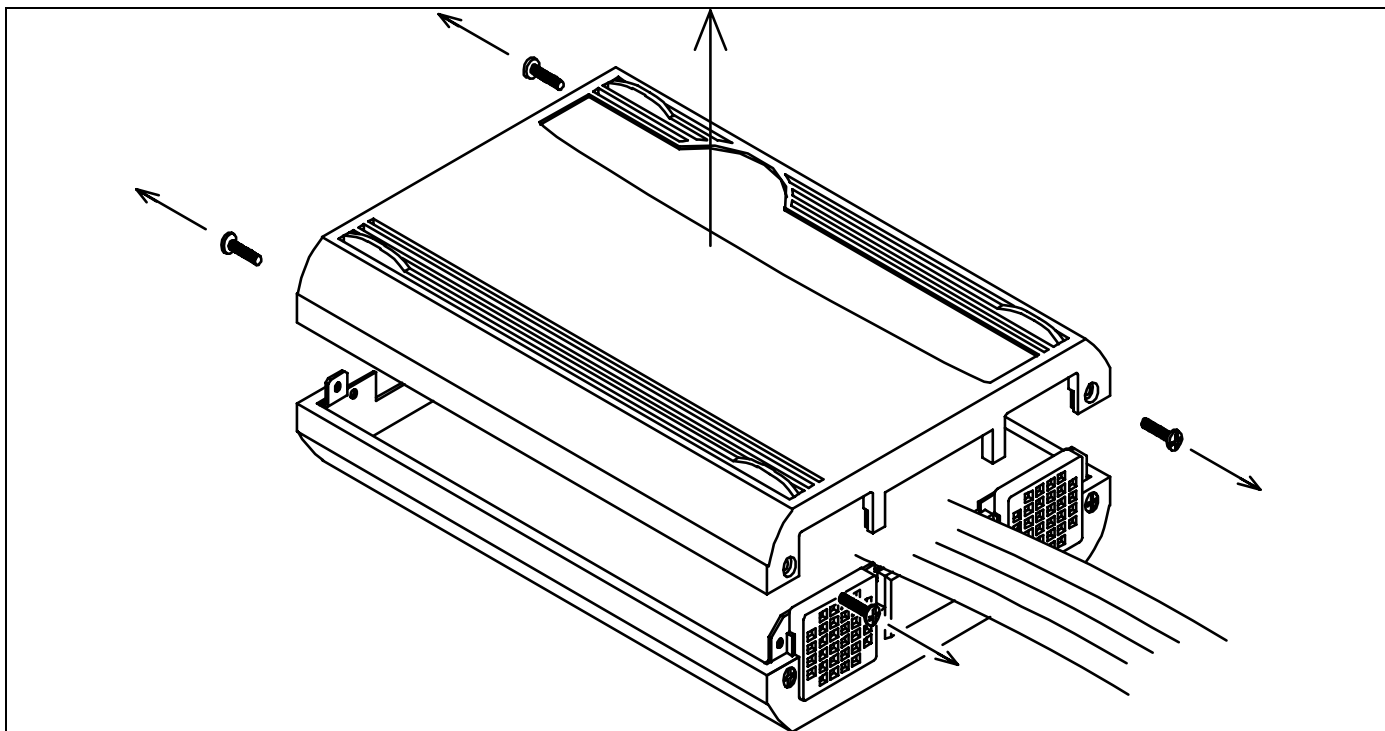


図 2.13 上カバー取り外し

- ① PC7501内発振回路基板のネジを外して、発振回路基板を交換して下さい(図 2.14参照)。

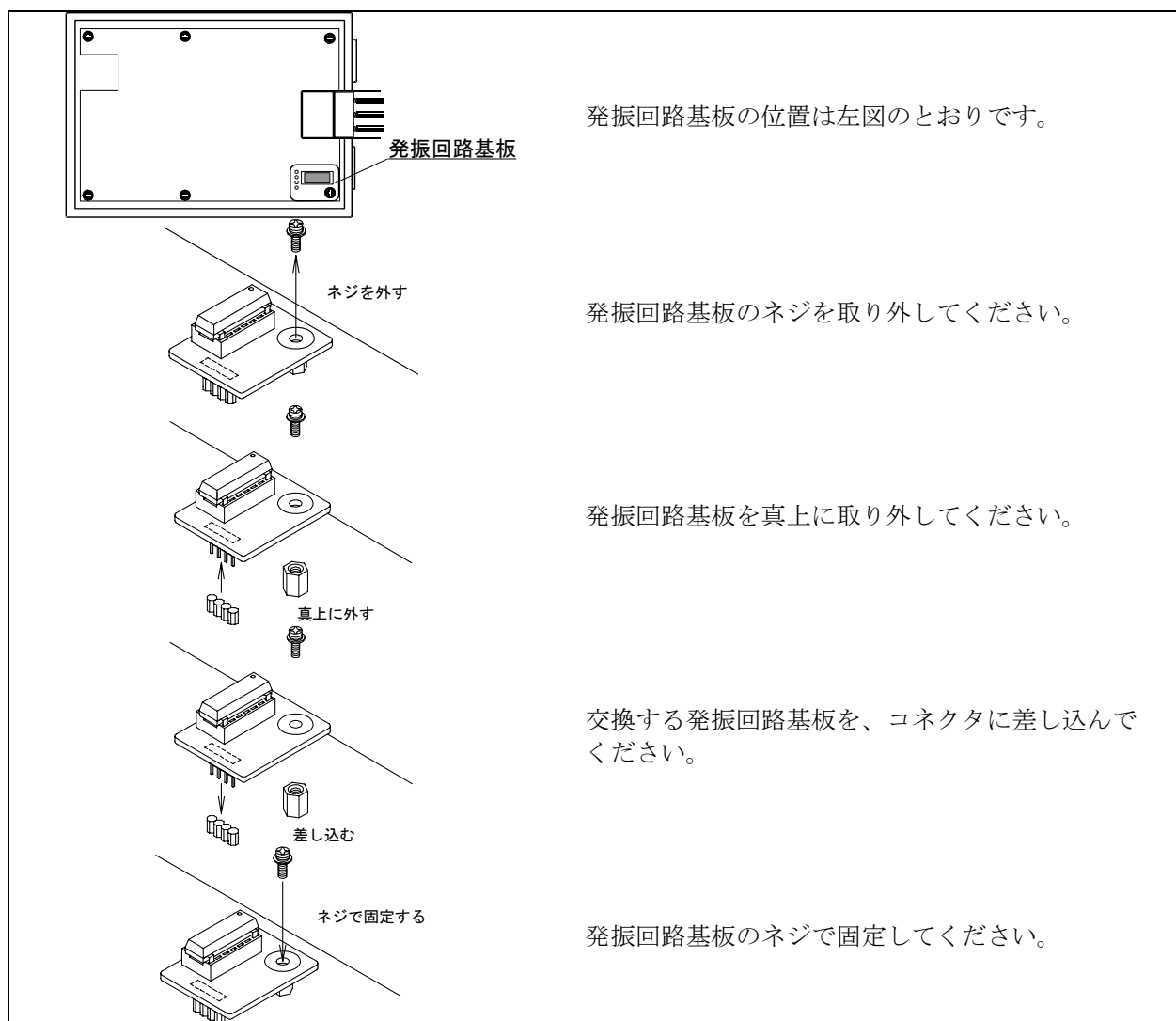


図 2.14 発振回路基板の交換手順

- ② 上カバーを元通り取り付け、PC7501の両側面ネジ(4箇所)で固定してください。

## ⚠ 注意

発振回路基板の交換に関して：



- 上カバーの取り外しや発振回路基板の交換は、必ず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。

## (3) 発振回路基板ベアボードの使用

特定の発振子などご希望の周波数で使用される場合は、発振回路基板ベアボードOSC-2上に発振回路を構成してください。図 2.15に、発振回路基板ベアボードOSC-2の外形とコネクタピン配置を示します。また図 2.16に、発振回路基板ベアボード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使用してください。

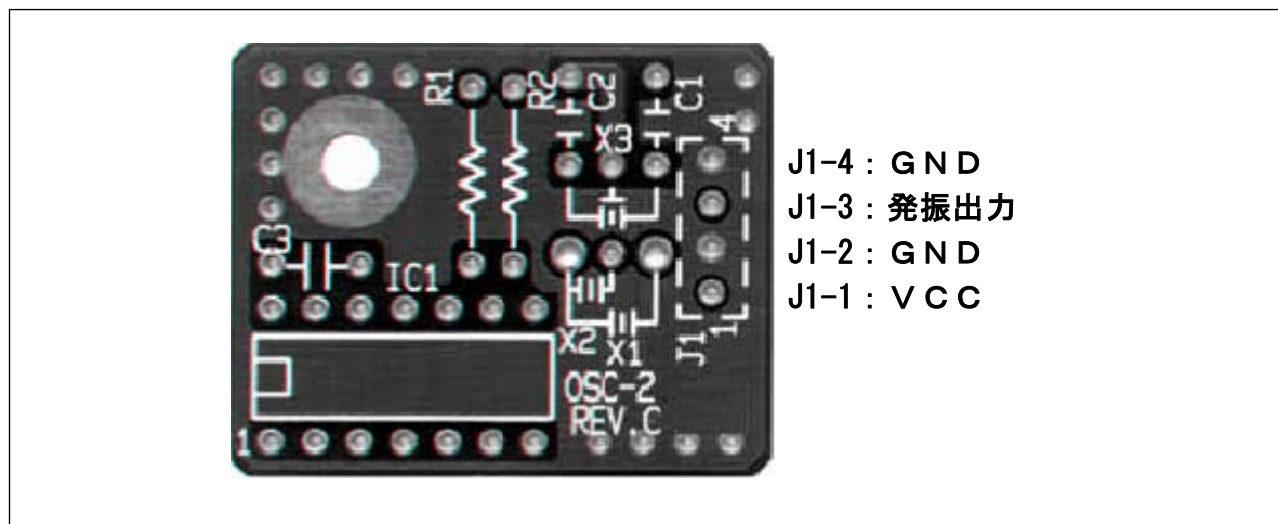


図 2.15 発振回路基板ベアボードOSC-2の外形とコネクタピン配置

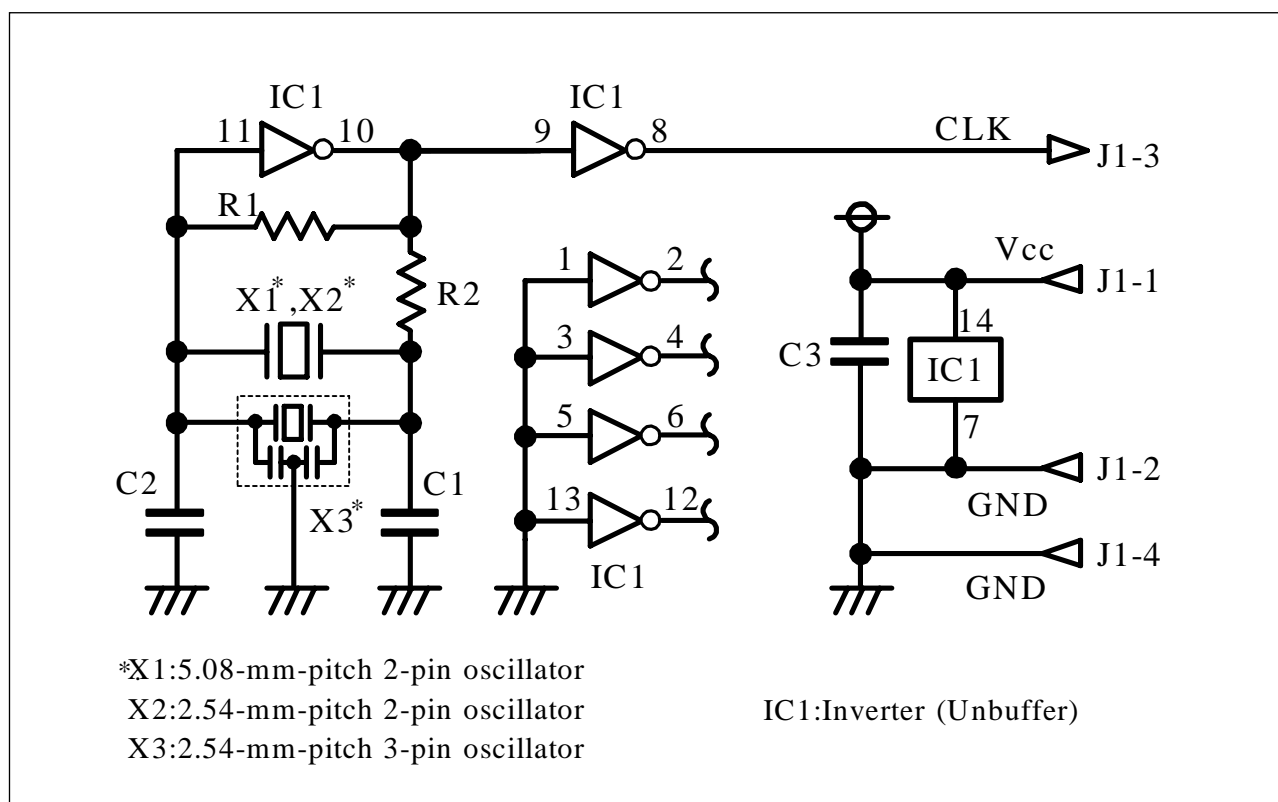


図 2.16 発振回路基板ベアボードOSC-2の回路図

### 2.11.3 ユーザシステム上発振回路の使用

ユーザシステム上の発振回路を使用する場合は、図 2.17で示すように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XIN端子へ入力してください。このとき、XOUT端子は開放としてください。エミュレータデバッグで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。

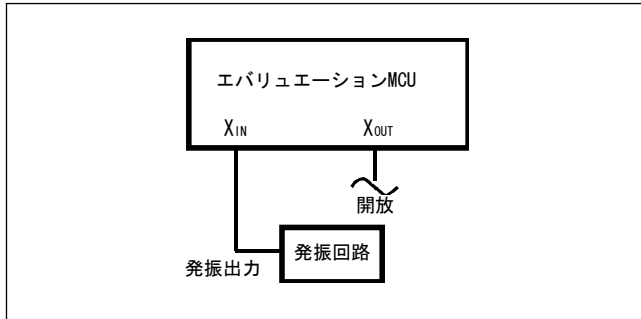


図 2.17 ユーザシステム上発振回路の使用

図 2.18に示すようなXIN-XOUT間に発振子を接続した発振回路では、エバリュエーションMCUとユーザシステムの間にはピッチ変換基板が存在するため、発振できません。XCIN-XCOUT間についても同様です。

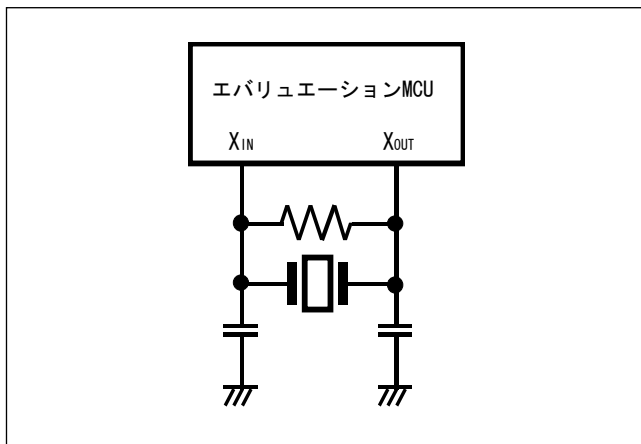


図 2.18 エミュレータでは使用できない発振回路

### 2.11.4 内部生成発振回路の使用

エミュレータデバッグで指定した任意の周波数をPC7501内部の専用回路で生成し、メインクロックとして供給することができます。PC7501内部の発振回路基板やユーザシステム上の発振回路には依存しません。ユーザシステム未接続でのデバッグや、一時的に周波数を変更したい場合など、発振子を入手する前に動作を確認することができます。メインクロックとしてPC7501内部生成発振回路を使用する場合、エミュレータデバッグでGeneratedを選択して周波数を指定することにより、MCUへ供給するクロックを変更することができます。

PC7501の仕様は、1.0~99.9MHzまで0.1MHz単位で周波数を指定できますが、MCUのXIN最大入力周波数を超えない値を指定してください。

## 重要

内部生成発振回路の使用に関して：

- 内部生成発振回路は、デバッグ用として一時的な使用を想定して用意しています。周波数の温度特性などは保証できません。
- 最終的な評価は、内部発振回路基板(Internalクロック)で使用する周波数の発振子や発振モジュールを実装して評価ください。

### 3. 使用方法(エミュレータデバッガの使い方)

この章では、High-performance Embedded Workshopからエミュレータデバッガの使用方法を説明しています。

#### 3.1 エミュレータデバッガ起動

プログラムが完成しデバッグをするときは、「セッション」を切り替えます。セッションは下記ツールバーのドロップダウンリストで変更します。



プロジェクト作成時に選択したターゲットの数だけセッションが作成されていますので、PC7501+M16Cエミュレーションプロンプトに接続するため、「SessionM16C\_R8C\_PC7501\_Emulator」を選択します。

##### 3.1.1 Initダイアログの設定

セッションを変更すると、ターゲットに接続するためのInitダイアログがオープンします。

Initダイアログは、エミュレータデバッガ起動時に設定が必要な項目を設定するためのダイアログです。

このダイアログで設定した内容は、次回起動時にも有効となります。

(1)~(4)のタブ設定が完了した後、「OK」ボタンを押してください。

(1)MCUタブ

##### ① MCUファイルの指定



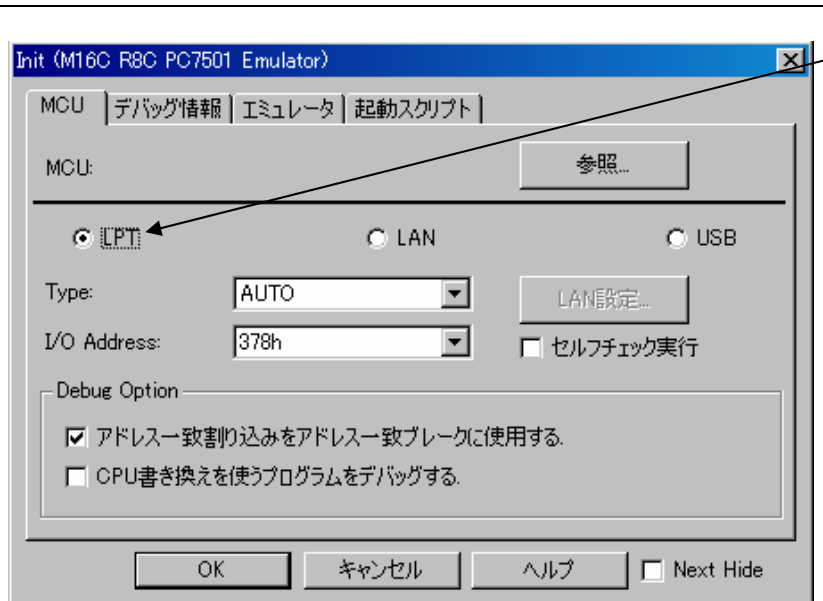
##### MCUファイルの指定

ターゲットMCU用のMCUファイルを指定します。

- ①"参照"ボタンをクリックして下さい。
- ②"Select MCU File"ダイアログがオープンしますので、ターゲットMCU用のMCUファイル“M16C6V8.MCU”を指定してください。

- MCUファイルは、ターゲットMCUの固有情報を格納したファイルです。
- 指定したMCUファイルは、MCUタブのMCU領域に表示されます。

## ② 通信インタフェースの指定

**通信インタフェースの指定(LPT通信)**

- LPT通信の設定をする場合は、MCUタブのラジオボタン"LPT"をクリックして下さい。
- Type領域には、使用するLPTインタフェースの通信モードを指定してください。
- I/Oアドレス領域には、パラレルポートのI/Oアドレスを指定して下さい。
- BIOSセットアップでは、以下のいずれかのアドレスが有効になっています。
  - ・ 378h
  - ・ 278h

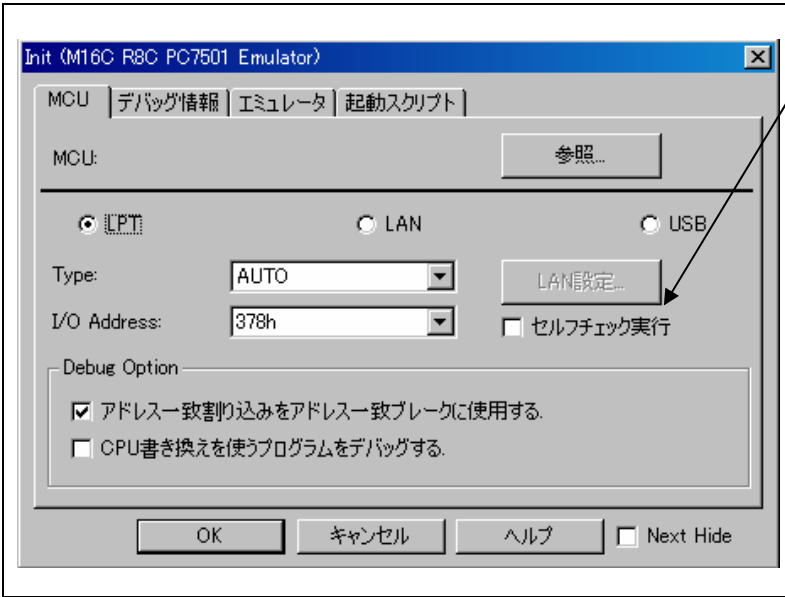
**通信インタフェースの指定(LAN通信)**

- LAN通信で接続する場合は、MCUタブのラジオボタン"LAN"をクリックして下さい。
- IP Address領域にエミュレータのIPアドレスを指定して下さい。
- IPアドレスは、10進数で1バイトずつ、4バイトをピリオドで区切って指定します。
- Port領域にポート番号を指定して下さい。

**通信インタフェースの指定(USB通信)**

- USB通信で接続する場合は、MCUタブ内のラジオボタン"USB"をクリックして下さい。
- Serial No.領域には、現在USB接続されているエミュレータの一覧を表示します。
- 接続するエミュレータのシリアルNo.を選択してください。

③ セルフチェックの実行



**セルフチェックの実行**

起動時にエミュレータのセルフチェックを実行する場合に指定します。

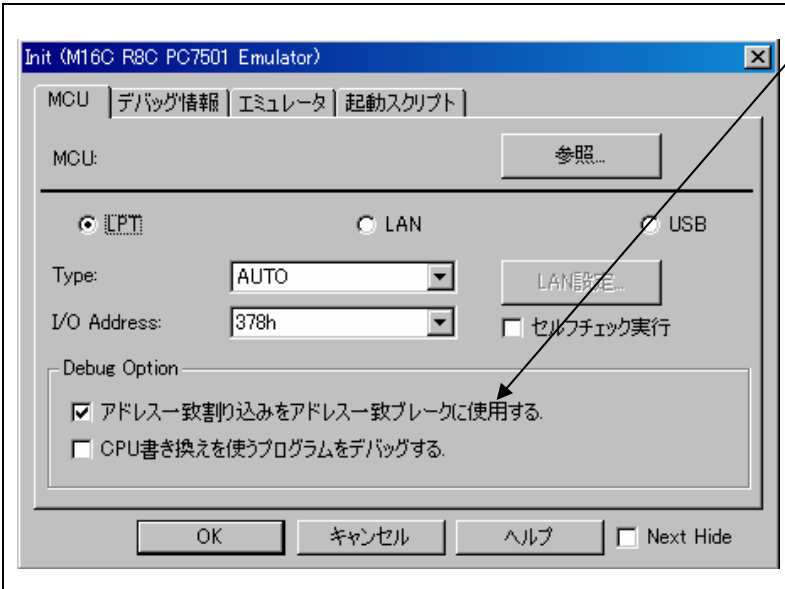
起動時にセルフチェックを行いたい場合のみ、チェックボックスをチェックしてください。

次のような場合に指定してください。

- 新規にエミュレータを購入した場合ファームウェアのダウンロードに失敗するとき
- ファームウェアのダウンロードは成功するが、エミュレータデバッグの起動に失敗するとき
- MCUが暴走する、あるいは、トレース結果がおかしい場合などに、エミュレータが正常に動作しているか確認したいとき

この指定は、エミュレータデバッグ起動時のみ設定が可能です。

④ アドレス一致ブレイク機能の使用/未使用



**アドレス一致ブレイク機能の使用/未使用**

アドレス一致ブレイク機能を利用するかどうかを指定します。

- アドレス一致ブレイク機能を利用する場合 (デフォルト)

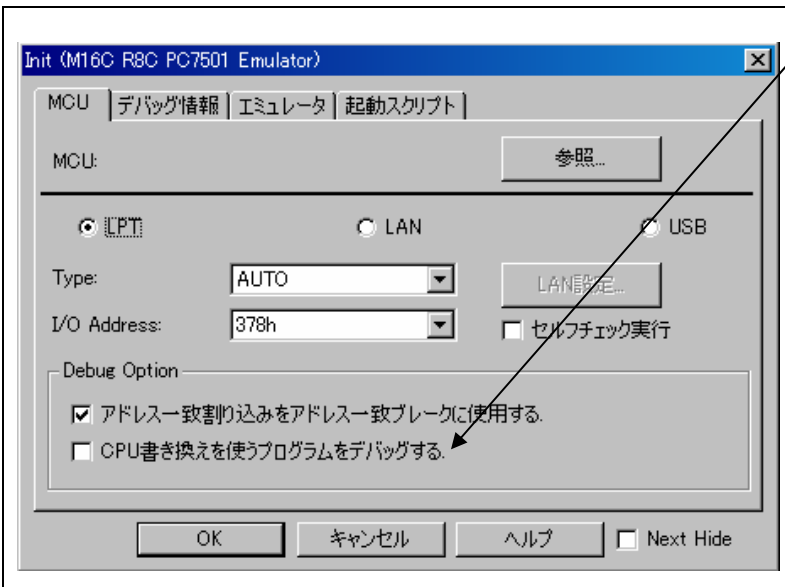
チェックボックスをチェックしてください。この時、アドレス一致割り込みはエミュレータが使用します。ユーザのプログラムで使用することはできません。

- アドレス一致ブレイク機能を利用しない場合

チェックボックスのチェックを外してください。この時、アドレス一致割り込みはユーザのプログラムで使用できます。

この指定は、エミュレータデバッグ起動時のみ設定/変更が可能です。

⑤ CPU書き換えモードの仕様/未使用



**CPU書き換えモードの使用/未使用**

CPU書き換えモードをデバッグするかどうかを指定します。

CPU書き換えモードを使用したユーザシステムをデバッグする場合は、チェックボックスをチェックしてください。

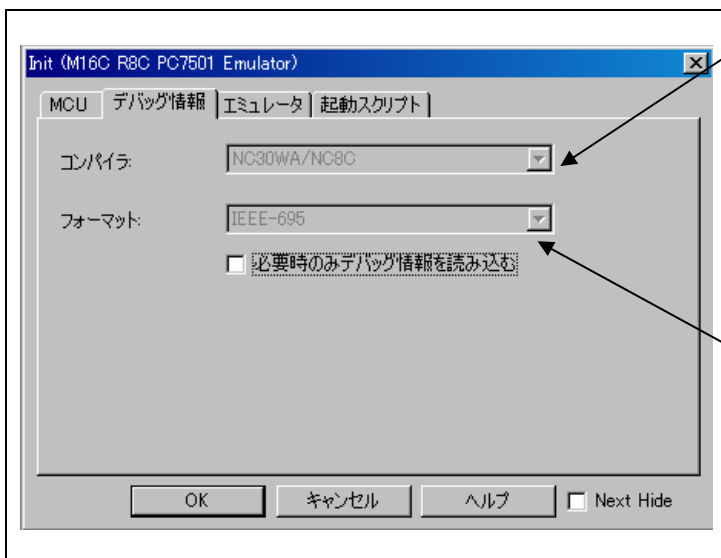
この指定は、エミュレータデバッグ起動時のみ設定/変更が可能です。

**[補足事項]**

CPU書き換えモードデバッグを有効にした場合、以下の機能は使用できません。

- アドレス一致ブレイクポイントの設定
- 内蔵ROM領域へのS/Wブレイクポイント設定
- 内蔵ROM領域へのCOME実行

## (2) デバッグ情報タブ



**使用コンパイラ/オブジェクトフォーマットの指定**  
ご使用のコンパイラと、オブジェクトファイルのフォーマットを指定してください。

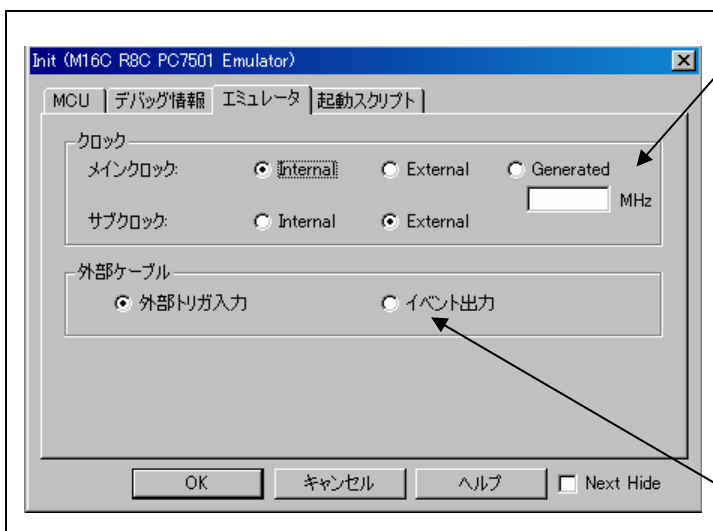
- コンパイラ  
ご使用のコンパイラを選択してください。  
(デフォルトは、弊社製Cコンパイラです)。
- フォーマット  
ご使用のコンパイラが出力するオブジェクトファイルのフォーマットを選択してください。

**デバッグ情報の格納方式指定**

デバッグ情報の格納方式には、オンメモリ方式とオンデマンド方式があります。デバッグ情報の格納方式を選択してください(デフォルトはオンメモリ方式です)。オンデマンド方式を選択する場合、[必要時のみデバッグ情報を読み込む]チェックボックスをチェックします。

- オンメモリ方式  
デバッグ情報をパーソナルコンピュータのメモリ上に保持します。ロードモジュール(ユーザプログラム)の規模が小さい場合に適します。
- オンデマンド方式  
デバッグ情報を再利用可能なテンポラリファイル上に保持します。同一ロードモジュールに対する二度目以降のダウンロードでは、保持されたデバッグ情報を再利用するため、高速にダウンロード可能です。ロードモジュール(ユーザプログラム)の規模が大きい場合に適します。

## (3) エミュレータタブ

**ターゲットクロックの指定**

MCU(メインクロック、サブクロック)への供給クロックを指定します。ターゲットMCUの使用クロックに合わせて設定を変更してください。

- Internal(デフォルト/メインクロック)  
PC7501内部のクロック
- External(デフォルト/サブクロック)  
ユーザシステムのクロック
- Generated  
PC7501内部生成のクロック

指定した内容は、次回起動時にも有効となります。

**イベント出力/トリガ入力ケーブルの選択**

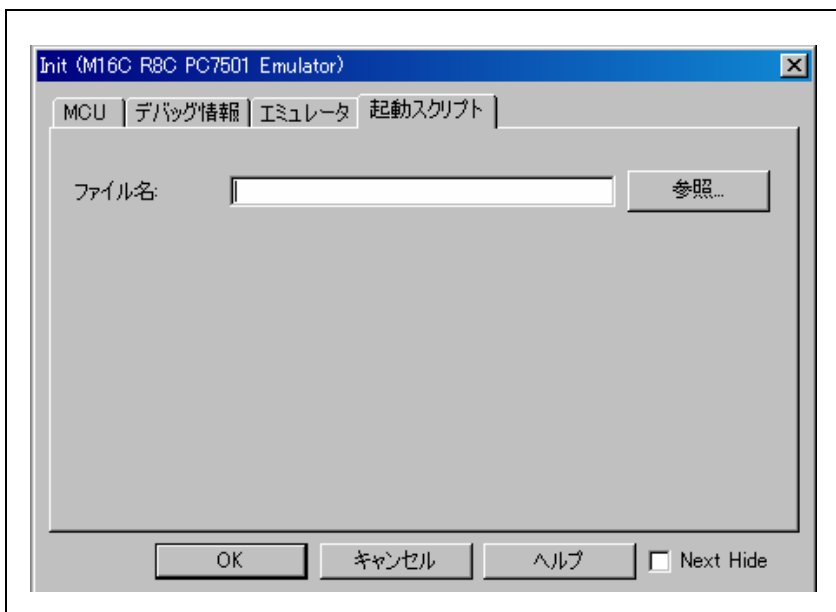
PC7501のイベント出力/トリガ入力用ケーブルの入出力の方向を選択します。

- 外部トリガ入力(デフォルト)  
ケーブルから外部トリガを入力する
- イベント出力  
ケーブルにイベントを出力する

なお、起動時は"外部トリガ入力"が設定されています(前回起動時に指定した内容は無効になります)。



## (4) 起動スクリプトタブ

**スクリプトコマンドの自動実行**

デバッグ起動時にスクリプトコマンドを自動実行するには、“参照”ボタンをクリックし、実行するスクリプトファイルを指定してください。

“参照”ボタンをクリックすることにより、ファイルセレクションダイアログがオープンします。指定されたスクリプトファイルは、ファイル名領域に表示されます。

スクリプトコマンドを自動実行しないようにするには、ファイル名領域に表示された文字列を消去してください。

指定した内容は、起動時のみ反映されます。起動後にInitダイアログで再設定した場合は、有効になりません(エミュレータデバッグを再起動してください)。

3.1.2 MCU Settingダイアログの設定

MCU Settingダイアログは、ユーザシステムの情報を設定するためのダイアログです。Initダイアログをクローズした後にオープンします。

(1)~(3)のタブ設定が完了した後、“OK”ボタンを押してください。

(1)MCUタブ

① MCU Setting

**プロセッサモードの指定**  
 ユーザシステムにあわせて、プロセッサモードを指定してください。

**バス幅の指定**  
 メモリ拡張モード、マイクロプロセッサモードを指定した場合、外部データバス幅の"16-bit"を指定します。

**メモリ空間拡張機能の使用/不使用**  
 メモリ拡張モード、マイクロプロセッサモードを指定した場合、メモリ空間拡張機能を使用するかどうかを指定します。  
 メモリ空間拡張機能を使用する場合は"4MB Mode"を、使用しない場合は"Normal Mode"を指定してください。

**内部予約領域拡張の使用/不使用**  
 内部予約領域拡張するかどうかを指定します。内部予約領域拡張ビット (PM13) を"1"で使用する場合はチェックしてください。  
 PM13=0設定：内部RAM領域；00400h~03FFFh  
                   内部ROM領域；D0000h~FFFFFh  
 PM13=1設定：内部RAM領域；00400h~043FFFh  
                   内部ROM領域；80000h~FFFFFh

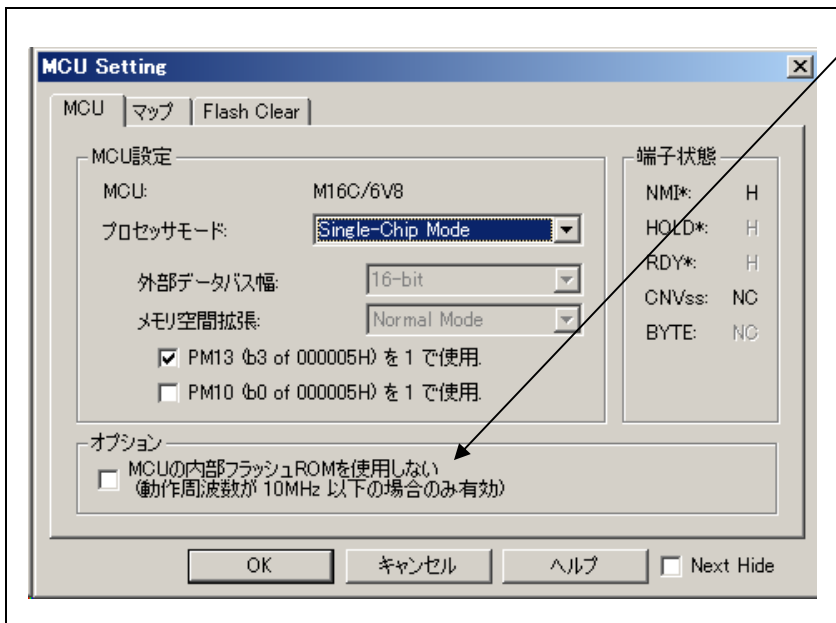
**CS2領域の切り替え**  
 CS2領域の領域を指定します。CS2領域切り替えビット(データブロック有効ビット) (PM10) を"1"で使用する場合はチェックしてください。  
 PM10=0設定：09000h~26FFFh  
 PM10=1設定：10000h~26FFFh

**重要**

プロセッサモードの選択に関して：

- シングルチップモード、メモリ拡張モードを設定する場合、MCUステータスのCNVSSが“L”である必要があります。MCUステータスは、ユーザシステムの端子レベルを表示しています。
- マイクロプロセッサモードを設定する場合、MCUステータスのCNVSSが“H”である必要があります。
- メモリ拡張モード、マイクロプロセッサモードを設定した場合、MCUステータスのRDY\*,HOLD\*が“H”である必要があります。
- ユーザシステムを接続しない場合(ターゲットレス)、全モードの設定が可能です。

## ② オプション

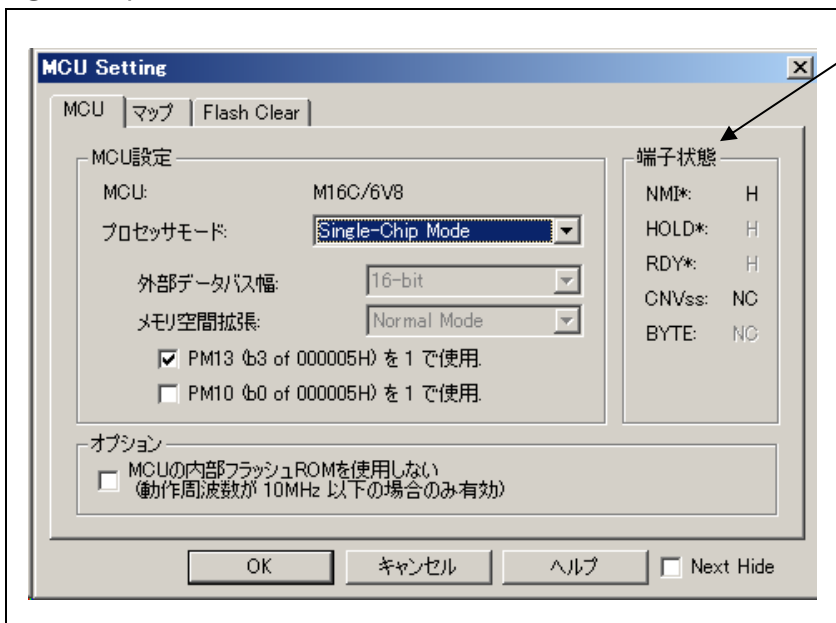
**デバッグオプションの設定**

プログラムをMCU内蔵フラッシュROMにダウンロードしない場合はチェックします。

チェックすると、PC7501内部のエミュレーションメモリにプログラムを配置しますので、作業性(ダウンロードやソフトウェアブレイク)が向上します。ただし、動作可能な最大動作周波数は10MHzです。

初期値はチェックされていません。

## ③ 端子状態

**端子状態**

MCUの各端子の状態を表示します。

設定するプロセッサモードと一致しているかを確認できます。

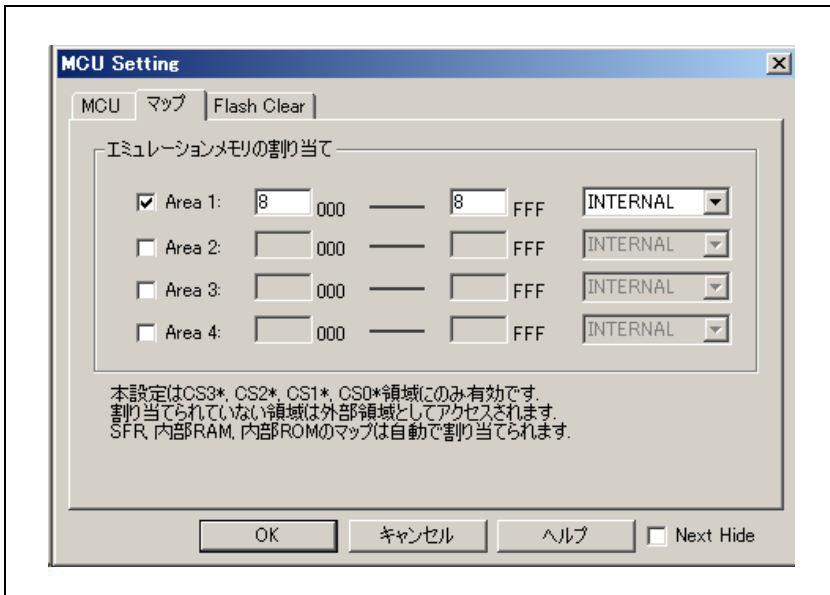
"NC"表示は、値が不定であることを表します。

**重要**

プロセッサモードの選択に関して：

- EMEMダイアログにある“MCU Status”には、MCUの端子状態が表示されます。設定するプロセッサモードと一致しているかご確認ください。
- “RDY\*”, “HOLD\*”が“H”となっていることを確認してください。“L”レベルになっている場合、MCU自体が待ち状態のままになり、エミュレータデバッガ側ではMCUからの応答がないためエラー表示します。

## (2) マップタブ

**エミュレーションメモリ割り当て**

エミュレーションメモリに割り当てるメモリ領域を4KB単位で設定します。4つの領域を設定することができます。

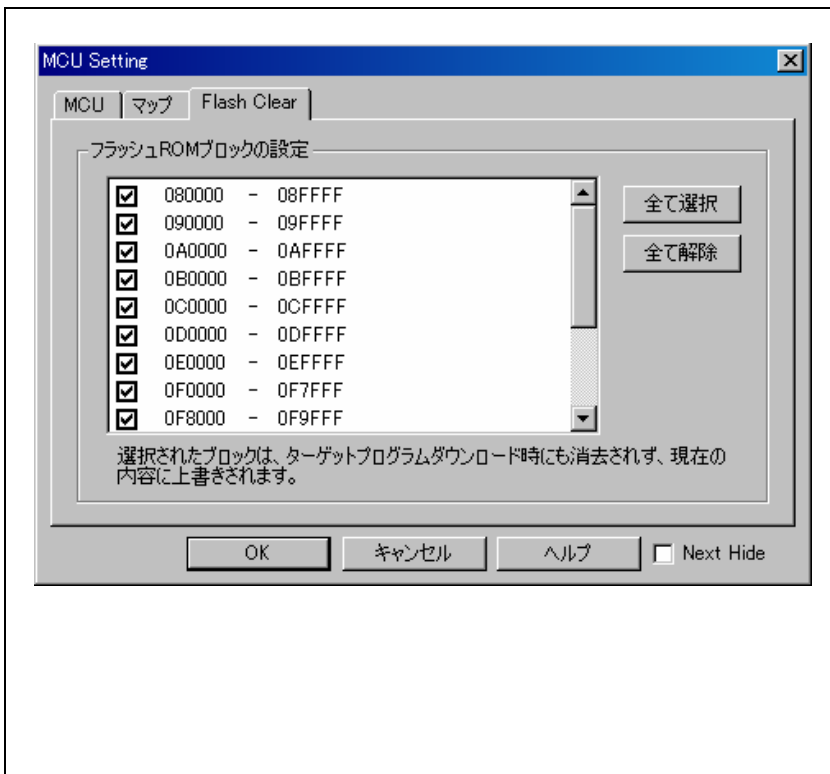
Internalに設定された領域はエミュレーションメモリに割り当てられます。チェックされていない領域と何も設定されていない領域は、外部領域に設定されます。

なお、MAP 設定はCS3\*,CS2\*,CS1\*,およびCS0\*領域、およびOSDRAM領域とOSDRROM領域に有効です。SFR 領域、内部ROM領域、内部RAM 領域のMAPは自動設定されます。

OSDRAM領域(8000h~8FFFh)は必ず

”INTERNAL” 設定に、OSDRROM 領域 (30000h ~ 4FFFFh)は必ず”EXTERNAL”(デフォルト)設定にしてください。

## (3) Flash Clearタブ

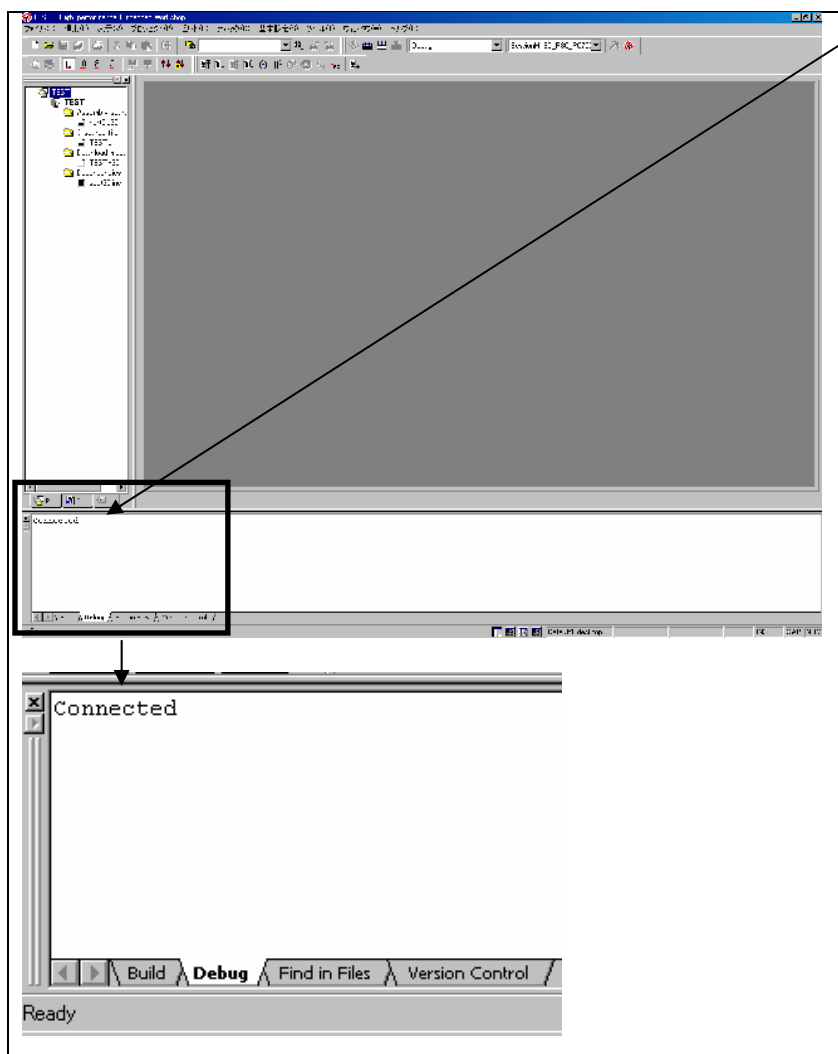
**内蔵フラッシュROMクリアの設定**

ターゲットプログラムやデータのダウンロードの際にMCU内蔵フラッシュROMの内容をクリア(0xFFでFill)するかどうかを指定してください。リストにはMCU内蔵フラッシュROMがブロック単位で表示されています。

- チェックマークを付けたブロックは、ダウンロード時にフラッシュの内容がクリアされません。ダウンロードで上書きされない個所のメモリ内容はそのまま残ります。
- チェックマークを外したブロックは、ダウンロード時にフラッシュの内容がクリアされます。
- “全て選択”ボタンを押すと、全ブロックにチェックマークが付きます(ダウンロード時にすべてのブロックはクリアされません)。
- “全て解除”ボタンを押すと、全ブロックのチェックマークが外れます(ダウンロード時にすべてのブロックがクリアされます)。

指定した内容は、次回起動時にも有効となります。

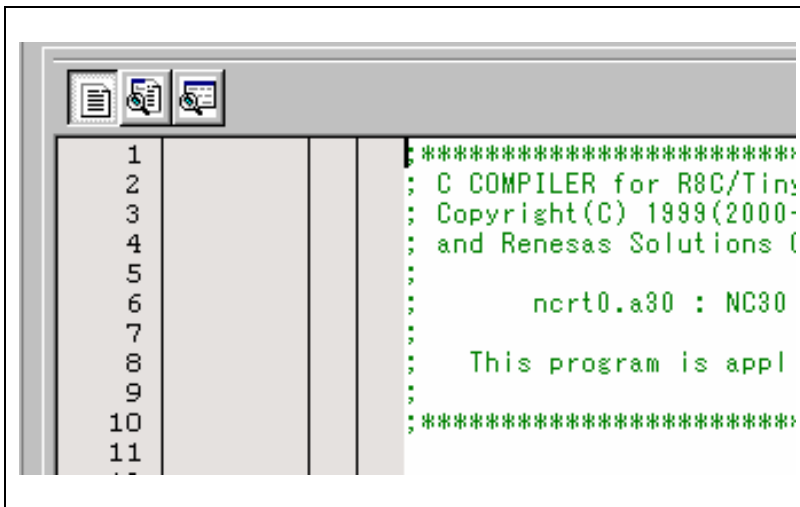
## 3.1.3 エミュレータへの接続確認

**エミュレータへの接続確認**

INITダイアログおよびMCU Settingダイアログの設定完了後、正常にエミュレータに接続できれば、アウトプットウィンドウの "Debug" タブに "Connected" と表示されます。

## 3.2 エディタ(ソース)ウィンドウ

### (1) プログラム表示



### エディタ(ソース)ウィンドウ

エディタ(ソース)ウィンドウは、現在のプログラムカウンタ位置に該当するソースファイルを表示するウィンドウです。

プログラムカウンタ位置の背景色は黄矢印で表示されます。カーソル位置までの実行、ソフトウェアブレークポイントの設定/解除、ラインアセンブル等ができます。

本エミュレータではMCU内蔵フラッシュROMを使用しているため、購入時のROM領域データ初期値は“FFh”となります。

### (2) プログラム実行



#### CPUリセット

CPUをリセットします

#### 実行

現PC位置からプログラムを実行します。

#### リセット後実行

CPUをリセット後、プログラムを実行します。

#### ステップイン

各ステートメントを実行します(関数内のステートメントを含む)。

#### ステップオーバ

関数コールを1ステップとして、ステップ実行します。

#### ステップアウト

関数を抜け出し、関数を呼び出したプログラムの次のステートメントで停止します。

#### 停止

プログラムを停止します。

## (3) ブレークポイント設定

## ① ブレークポイント設定後画面

```

63      N_BZERO .macro TOP_,SECT_
64      f0039      mov.b  #00H, R0L
65      f003a      mov.w  #((TOP_ & 0FFFFH), A1
66      f003d      mov.w  #sizeof SECT_ , R3
67      f0041      sstr.b
68      .endm
69
70      N_BCOPY .macro FROM_,TO_,SECT_
71      f0061      mov.w  #((FROM_ & 0FFFFH),A0
72      f0064      mov.b  #((FROM_ >>16),R1H
73      f0067      mov.w  #TO_ ,A1
74      f006a      mov.w  #sizeof SECT_ , R3
75      f006e      smovf.b
76      .endm
77
78      BZERO .macro TOP_,SECT_
79      f009d      push.w #sizeof SECT_ >> 16
80      f00a1      push.w #sizeof SECT_ & 0ffffh
81      f00a5      pusha  TOP_ >>16
82      f00a9      pusha  TOP_ & 0ffffh
83

```

**ブレークポイント設定後画面**

ブレークポイントには、以下の3種類があります。

- **アドレス一致ブレークポイント**  
InitダイアログのMCUタブにて"アドレス一致割り込みをアドレス一致ブレーク機能に使用する"にチェックした場合のみ、使用できます。

エディタ(ソース)ウィンドウのアドレス一致ブレークポイント設定用コラム上で、ブレークポイントを設定する行をダブルクリックすることにより、設定/解除が可能です。(設定行に青丸が表示されます)。

8点設定可能です。

アドレス一致ブレークは設定ポイント実行前にストップします。

- **S/Wブレークポイント**  
エディタ(ソース)ウィンドウのS/Wブレークポイント設定用コラム上で、ブレークポイントを設定する行をダブルクリックすることにより、設定/解除が可能です。(設定行に赤丸が表示されます)。

ブレーク命令に書き換えてプログラム実行するためROM領域設定後のプログラム実行開始は内蔵フラッシュROMの書き換えが発生しますので、実行開始までに数秒かかります。

S/Wブレークは設定ポイント実行前にストップします。

- **H/Wブレークポイント**  
H/Wブレークポイント設定ウィンドウにて設定/解除が可能です。

H/Wブレークは設定ポイント実行後(数サイクル後)にストップします。

## (4) カーソル位置まで実行する(カム実行)

## ① カム実行設定


```

60      ;-----:
61      ; Initialize Macro declaration
62      ;-----:
63      N_BZERO .macro TOP_,SECT_
64      mov.b   #00H, R0L
65      mov.w   #(TOP_ & 0FFFFH), A1
66      mov.w   #sizeof SECT_ , R3
67      sstr.b
68      .endm
69
70      N_BCOPY .macro FROM_,TO_,SECT_
71      mov.w   #(FROM_ & 0FFFFH),A0
72      mov.b   #(FROM_ >>16),R1H
73      mov.w   #TO_ ,A1
74      mov.w   #sizeof SECT_ , R3
75      smovf.b
76      .endm
77

```

## カム実行設定手順

① プログラム表示領域の実行させたい行をクリックします。

②  COMEボタンをクリックします。

## ② カム実行終了

```

60      ;-----:
61      ; Initialize Macro declaration
62      ;-----:
63      N_BZERO .macro TOP_,SECT_
64      mov.b   #00H, R0L
65      mov.w   #(TOP_ & 0FFFFH), A1
66      mov.w   #sizeof SECT_ , R3
67      sstr.b
68      .endm
69
70      N_BCOPY .macro FROM_,TO_,SECT_
71      mov.w   #(FROM_ & 0FFFFH),A0
72      mov.b   #(FROM_ >>16),R1H
73      mov.w   #TO_ ,A1
74      mov.w   #sizeof SECT_ , R3
75      smovf.b
76      .endm
77

```



### 3.3 H/Wブレークポイント設定ウィンドウ

#### (1) ブレークイベント設定ダイアログ

##### ① H/Wブレークポイント設定ウィンドウのオープン



#### H/W Break Point

クリックするとH/Wブレークポイント設定ウィンドウが開きます。

##### ② H/Wブレークポイント設定ウィンドウ



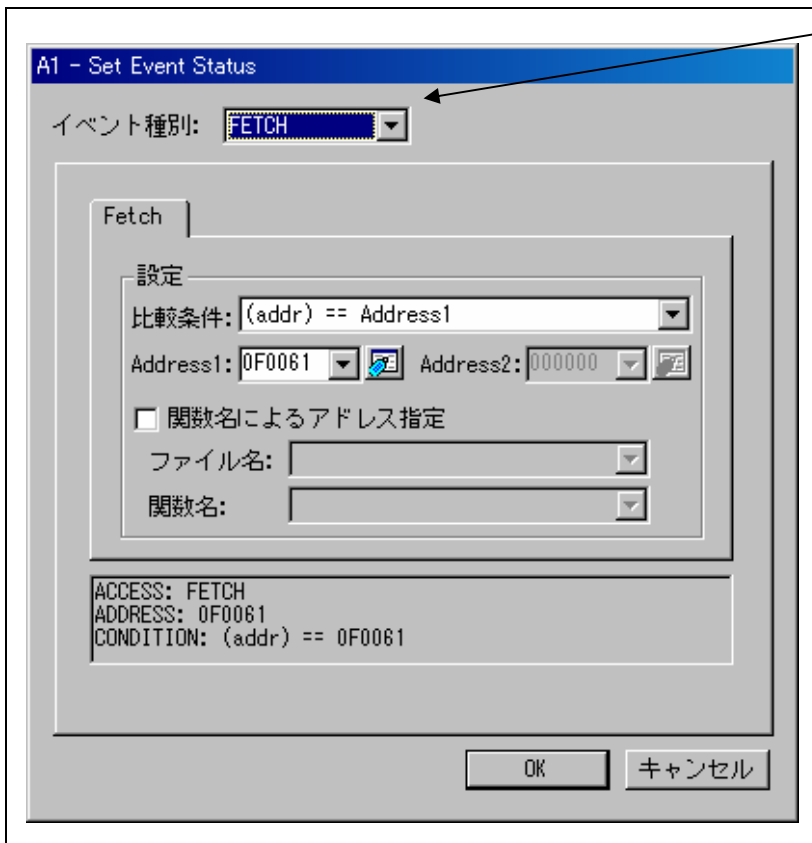
#### H/Wブレークポイント設定ウィンドウ 初期画面

“H/Wブレークポイントを有効にする”チェックボックスをチェックしてください。H/Wブレークポイント設定が可能になります。

#### ブレークイベント設定

設定したいイベント行をクリックします。

## ③ ブレークイベント設定ダイアログ

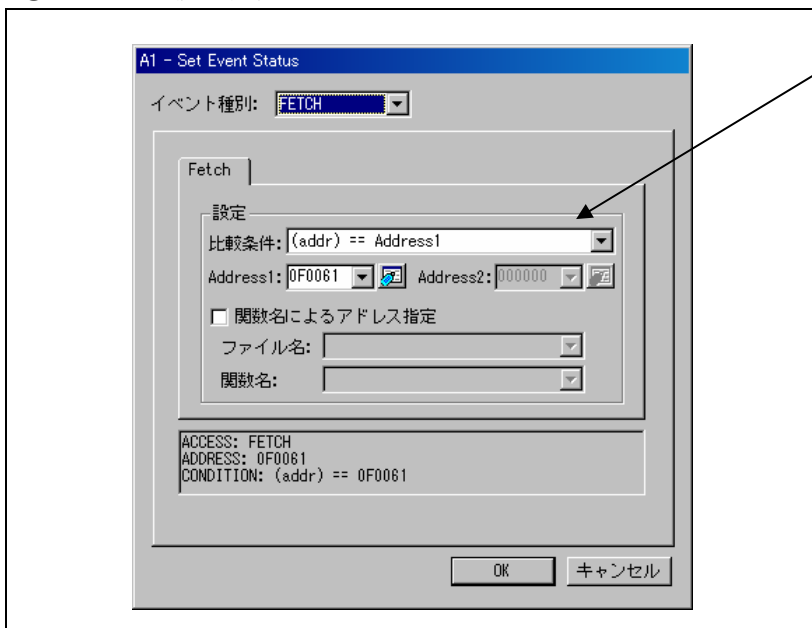
**イベント種別の指定**

設定したいイベント種別をクリックします。

- **FETCH**  
命令プリフェッチを検出します。
- **DATA ACCESS**  
メモリアccessを検出します。
- **BIT SYMBOL**  
ビットアクセスを検出します。
- **INTERRUPT**  
割り込み発生または割り込み終了を検出します。
- **TRIGGER**  
外部トレース信号入力ケーブルからの信号を検出します。

## (2) FETCH選択時

## ① アドレス設定画面

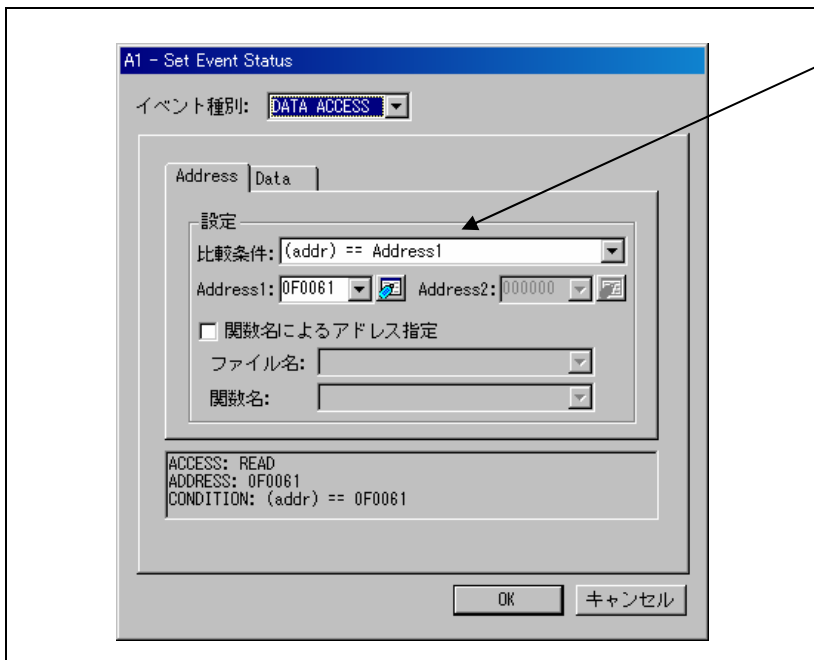
**アドレス設定**

指定アドレス、指定アドレス範囲など8条件の設定が可能です。

設定が完了したら“OK”をクリックします。

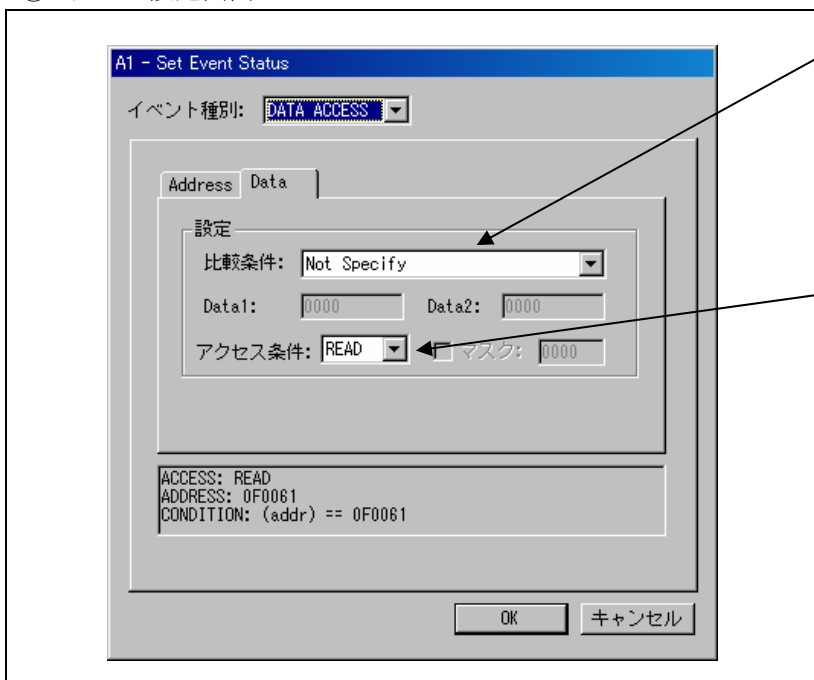
## (3) DATA ACCESS選択時

## ① アドレス設定画面

**アドレス設定**

指定アドレス、指定アドレス範囲など8条件の設定が可能です。  
設定が完了したら“OK”をクリックします。

## ② データ設定画面

**データ設定**

指定データ、指定データ範囲など8条件の設定が可能です。

**アクセス条件設定**

リード、ライト、リード/ライトの3条件の設定が可能です。  
データ、アクセス条件設定が完了したら“OK”をクリックします。



## (4) イベント組み合わせ条件設定

## ① イベント組み合わせ条件設定画面

**イベント組み合わせ条件設定**

イベント組み合わせ条件には、以下の4種類があります。

- AND  
指定イベントがすべて成立
- AND(Same Time)  
指定イベントが同時に成立
- OR  
指定イベントのいずれかが成立
- STATE TRANSITION  
状態遷移図におけるブレークステート突入で成立

それぞれのイベントには、パスカウント(通過回数)の指定ができます(1~255)。組み合わせ条件にAnd(same time)を指定した場合は、パスカウント(通過回数)は指定できません(1固定です)。設定が完了したら“設定”をクリックします。

### 3.4 トレースウィンドウ

トレースウィンドウは、リアルタイムトレース計測結果を表示するウィンドウです。

#### (1) トレースウィンドウ

##### ① トレースウィンドウ表示

Cycle	Label	Address	Data	BUS	BHE	BIU	R/W	RWT	CPU	QN
-000041		00041A	0000	16b	1	DB	W	0	--	3
-000040		00041A	0000	16b	1	--	--	1	--	3
-000039		00041B	0000	16b	0	DB	W	0	--	3
-000038		00041B	0000	16b	0	--	--	1	--	3
-000037	msize	00041C	0000	16b	1	DB	W	0	--	3
-000036	msize	00041C	0000	16b	1	--	--	1	--	3
-000035		00041D	0000	16b	0	DB	W	0	--	3
-000034		00041D	0000	16b	0	--	--	1	--	3
-000033		00041E	0000	16b	1	DB	W	0	--	3
-000032		00041E	0000	16b	1	--	--	1	--	3
-000031		00041F	0000	16b	0	DB	W	0	CB	2
-000030		0F005A	7504	16b	0	IW	R	0	CB	3
-000029		0F005A	7504	16b	0	--	--	1	RW	1
-000028		0F005C	00C3	16b	0	IW	R	0	--	3
-000027		0F005C	00C3	16b	0	--	--	1	CW	1
-000026		0F005E	7C00	16b	0	IW	R	0	--	3
-000025		0F005E	7C00	16b	0	--	--	1	RW	1
-000024		0F0060	A2EA	16b	0	IW	R	0	--	3
-000023		0F0060	A2EA	16b	0	--	--	1	CW	1
-000022		0F0062	0000	16b	0	IW	R	0	--	3
-000021		0F0062	0000	16b	0	--	--	1	CB	2

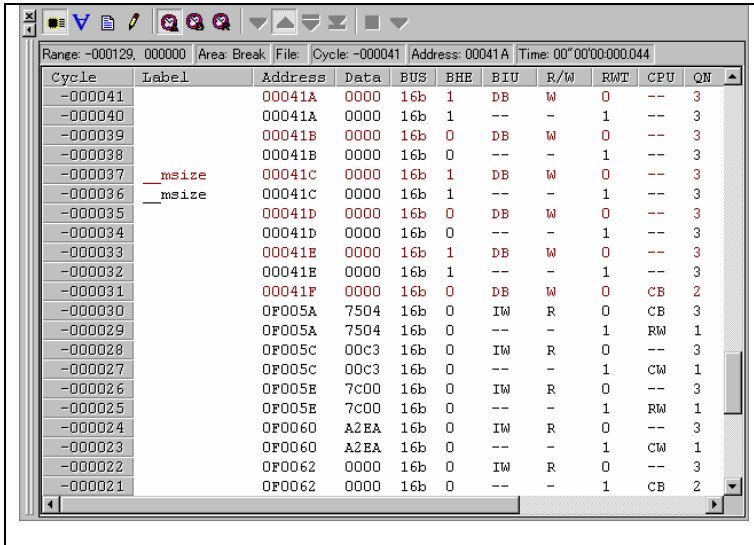
#### トレースウィンドウ

トレースウィンドウは、リアルタイムトレース計測結果を表示するウィンドウです。

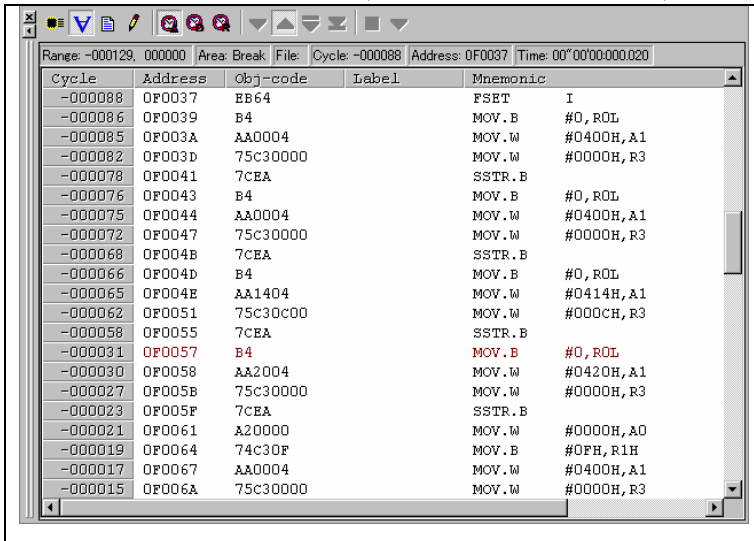
トレースウィンドウは、以下の4種類の表示モードがあります。

- **バスモード**  
サイクルごとのバス情報が参照できます。実行経路順に内容を表示します。
- **逆アセンブル+データアクセス混合モード**  
実行した命令とデータアクセス内容を一緒に参照できます。実行経路順に内容を表示します。
- **逆アセンブルモード**  
実行した命令が参照できます。実行経路順に内容を表示します。
- **ソースモード**  
ソースプログラムの実行経路が参照できます。ツールバーのボタンを操作し、経路を参照します。トレースウィンドウは、リアルタイム計測が終了した時点で計測結果を表示します。リアルタイム計測が終了していない場合は、トレースウィンドウは空白表示になります。

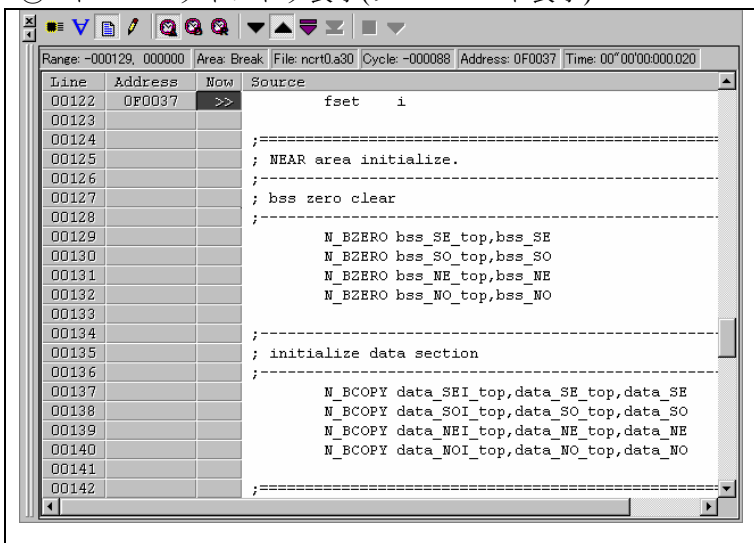
② トレースウィンドウ表示(バスモード表示)



③ トレースウィンドウ表示(逆アセンブルモード表示)



④ トレースウィンドウ表示(ソースモード表示)



トレースウィンドウ(バス情報表示)

左端より以下の内容を意味します。

- Address  
アドレスバスの状態を示します。
- Data  
データバスの状態を示します。
- BUS  
外部データバス幅を示します。本エミュレータでは、16ビット幅“16b”の表示のみです。
- BHE\*  
BHE(Byte High Enable)信号の状態(0 or 1)を示します。この信号が‘0’のときは奇数アドレスのデータが有効です。
- BIU  
BIU(バスインタフェース装置)とメモリ・I/O間の状態を示します。

形式 ステータス

— : 変化なし

DMA : CPU要因以外のデータアクセス

INT : INTACK シーケンス開始

IB : CPU要因の命令コードリード(バイト)

DB : CPU要因のデータアクセス(バイト)

IW : CPU要因の命令コードリード(ワード)

DW : CPU要因のデータアクセス(ワード)

- R/W  
データバスの状態を示します。  
Read状態の場合“R”、Write状態の場合“W”、アクセスなしの場合“—”と表示します。
- RWT  
バスサイクルの有効位置を示す信号です。有効の場合“0”を示します。  
Address,Data,BIU信号は、本情報が“0”の時に有効となります。
- CPU  
CPUとBIU(バスインタフェース装置)間の状態を示します。

形式 ステータス

CB : オペコード読み出し(バイト)

RB : オペランド読み出し(バイト)

QC : 命令キューバッファクリア

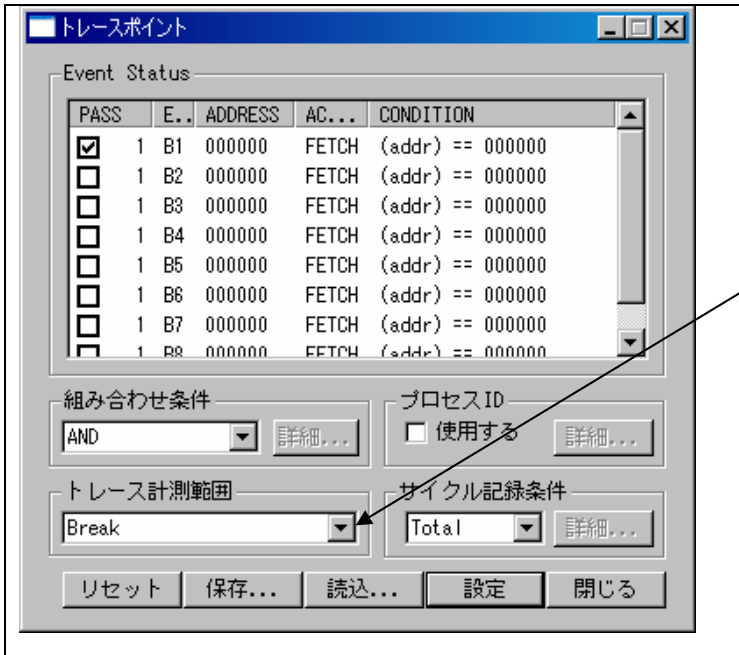
CW : オペコード読み出し(ワード)

RW : オペランド読み出し(ワード)


- QN  
命令キューバッファに蓄えられているバイト数を示します。表示範囲は0 ~4 です。
- 76543210  
外部トレース信号入力ケーブルのEXTIN0~EXTIN7のレベルを示します。
- h" m' s: ms. us  
ターゲットプログラム開始からの経過時間を示します。

(2) トレースポイント設定ウインドウ

① トレースポイント設定ウインドウ



**トレースポイント設定ウインドウ初期画面**

 ボタンをクリックすることでトレースポイント設定ウインドウが開きます。

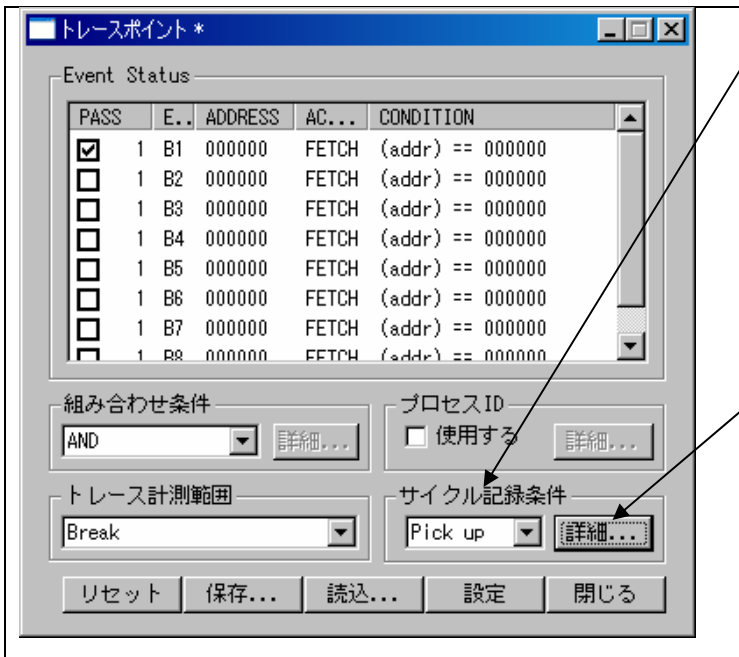
イベントの設定はH/Wブレークポイント設定と同じです。

**トレース範囲指定**

トレースイベントに対して、トレース範囲を指定することができます。

- Break  
ターゲットプログラムが停止するまでの256Kサイクルを記録します。
- Before  
トレース条件成立までの256Kサイクルを記録します。
- About  
トレース条件成立の前後128Kサイクルを記録します。
- After  
トレース条件成立後の256Kサイクルを記録します。
- Full  
トレース開始からの256Kサイクルを記録します。

② トレース書き込み条件設定



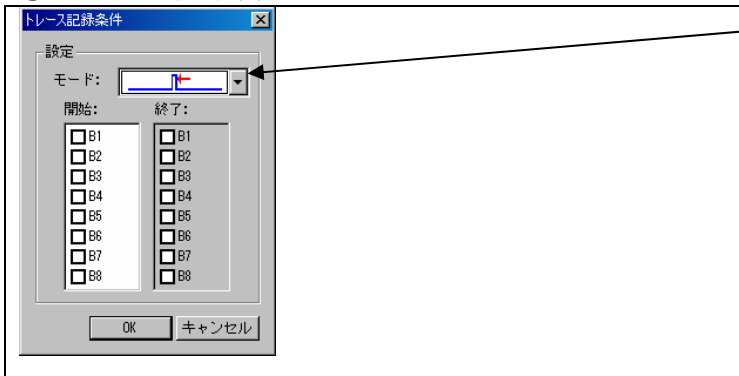
**トレース書き込み条件設定**

トレースメモリに書き込むサイクルの条件を指定することができます。


- Total  
全てのサイクルを書き込み
- Pick up  
指定した条件が成立したサイクルのみを書き込み
- Exclude  
指定した条件が非成立したサイクルのみを書き込み


トレース書き込み条件を設定したら、クリックする。  
トレース記録条件ダイアログがオープンする。


③ トレース記録条件ダイアログ



**書き込みモード**

  
指定Startイベント成立サイクルのみ

  
指定Startイベント成立から指定Startイベント非成立までのサイクル

  
開始Startイベント成立から終了Endイベント成立までのサイクル



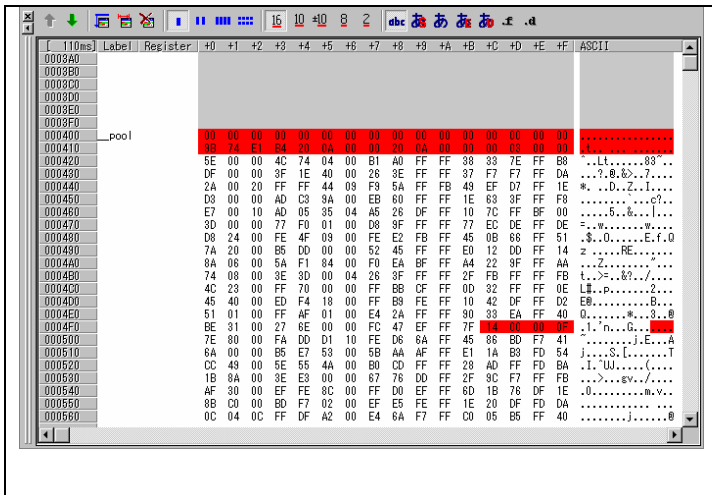
### 3.5 RAMモニタウインドウ

ターゲットプログラム実行のリアルタイム性を損なわずにメモリ内容の変化を参照できる機能です。エミュレータPC7501システムは、4KバイトのRAMモニタ領域を備えています。このRAMモニタ領域は任意の連続アドレス、または、256バイト単位で16ブロックの領域に分割して配置することができます。

(1) RAMモニタウインドウ



**RAMモニタ**  
クリックするとRAMモニタウインドウが開きます。



**RAMモニタ表示領域の変更**  
RAMモニタ領域設定ウインドウで設定した領域の表示が切り替えられます。

- : 前アドレスのブロックを表示します。
- : 後アドレスのブロックを表示します。

データ表示領域及びコード表示領域の背景色は、アクセス属性によって以下ようになります。

- 緑色 : Readアクセスされたアドレス
- 赤色 : Writeアクセスされたアドレス
- 白色 : アクセスされていないアドレス

背景色は、変更可能です。

① RAMモニタ領域設定ウインドウ初期画面



**RAMモニタ領域設定ウインドウ初期画面**  
デフォルトは000400h~0007FFhに設定しています。変更する場合は設定したい行をクリックします。

**スタートアドレス指定**  
RAMモニタスタートアドレスの設定が可能です。

RAMモニタ領域を追加する場合は“追加”ボタンをクリックするとRAMモニタ領域設定ダイアログが表示されます。

② RAMモニタ領域設定ダイアログ



**開始アドレス**  
RAMモニタスタートアドレスの設定が可能です。

**サイズ**  
スタートアドレスからの割り当てブロック数の設定が可能です。1ブロックは256バイトとなります。

## 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 M306V8T-EPBのターゲットMCU仕様

機能	仕様
対応MCU	M16C/60シリーズM16C/6VグループM306V8
エミュレーションMCU	M306V8FJGS ROM容量：512KB+4KB , RAM容量：16KB
対応MCUモード	シングルチップモード メモリ拡張モード16ビットバス幅(NORMAL, 4MB) マイクロプロセッサモード16ビットバス幅(NORMAL, 4MB)
対応最大ROM/RAM容量	①MCU内蔵フラッシュROM：516KB 0F000h~0FFFFh, 80000h~FFFFFh ②MCU内蔵RAM：16KB 00400h~043FFh ③OSDRAM：4KB 08000h~08FFFh ④OSDROM：128KB 30000h~4FFFFh
対応ターゲット電源電圧	3.15[V] ≤ Vcc1 = Vcc2 = Vcc3 ≤ 3.45[V]
最大動作周波数	電源電圧 3.15~3.45[V]時：16MHz

## 4.2 アクセスタイミング

本製品は一部の端子をエミュレートしているため、実際のMCUとアクセスタイミングが異なります。本製品を用いた場合でのアクセスタイミングを4.2.1に示します。

### 4.2.1 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(Vcc1=Vcc2=Vcc3=3.3V時)

#### (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		30		36
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		-3	
th(WR-AD)	アドレス出力保持時間(WR基準)	(注2)		(注3)	
td(BCLK-CS)	チップセレクト出力遅延時間		30		←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		30		←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		30		33
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		30		38
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		43
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)		(注3)	

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。

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

注3. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{0.5 \times 10^9}{f(BCLK)} - 17 \quad [\text{ns}]$$

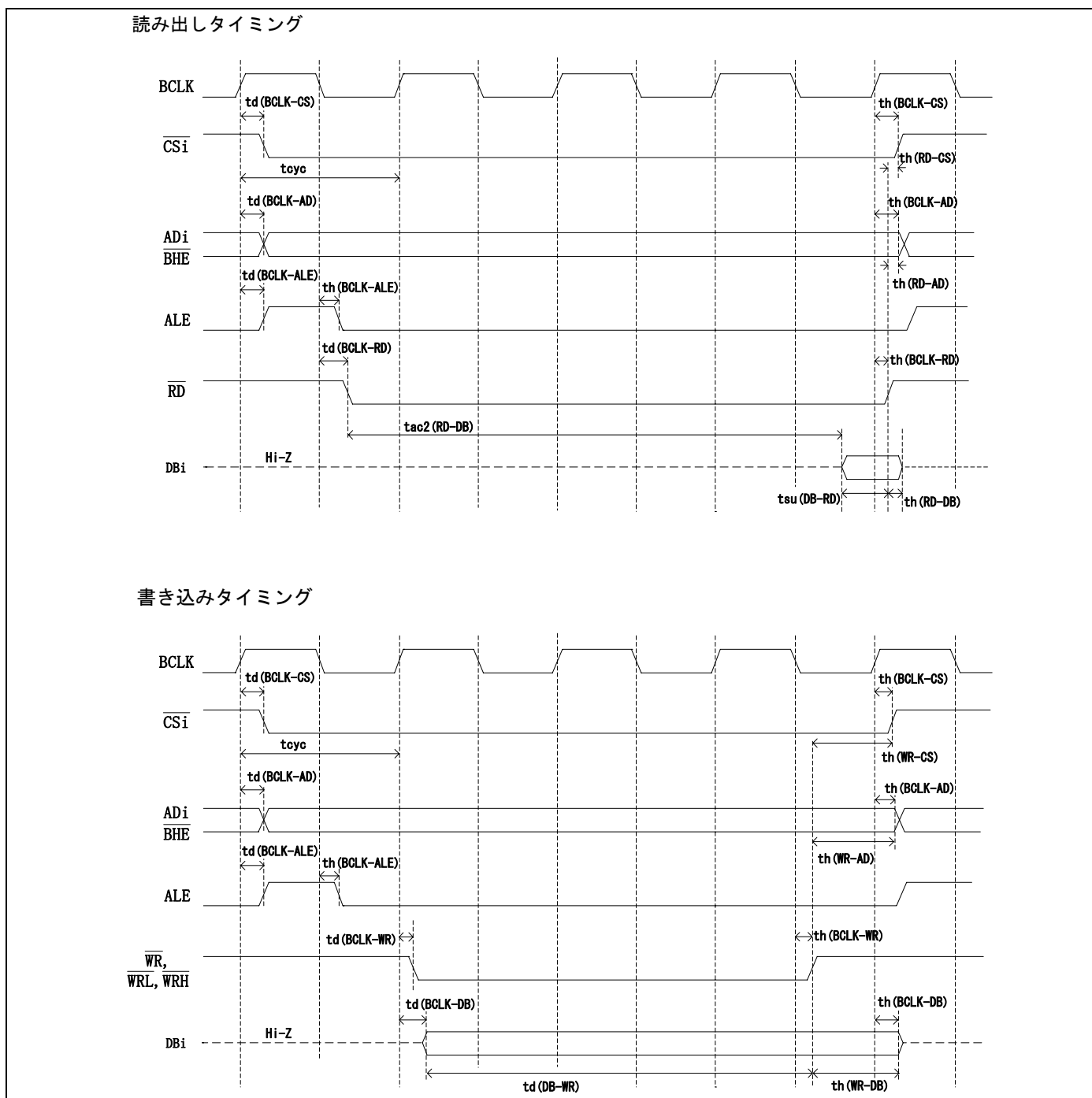


図 4.1 メモリ拡張及びマイクロプロセッサモード(3ウェイト設定、外部領域をアクセスした場合)

## (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		50		←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4)	
th(WR-AD)	アドレス出力保持時間(WR基準)	(注1)		(注4)	
td(BCLK-CS)	チップセレクト出力遅延時間		50		←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		←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)		50		←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		-25	
td(AD-WR)	アドレス後WR信号出力遅延時間	0		-25	
tdz(RD-AD)	アドレス出力フローティング開始時間		8		25

注1. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

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

注2. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{(n - 0.5) \times 10^9}{f(BCLK)} - 50 \quad [\text{ns}] \quad n \text{は2ウェイト設定の場合 "2"}$$

注3. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

$$\frac{0.5 \times 10^9}{f(BCLK)} - 40 \quad [\text{ns}]$$

注4. BCLKの周波数に応じて次の計算式で算出されます。

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

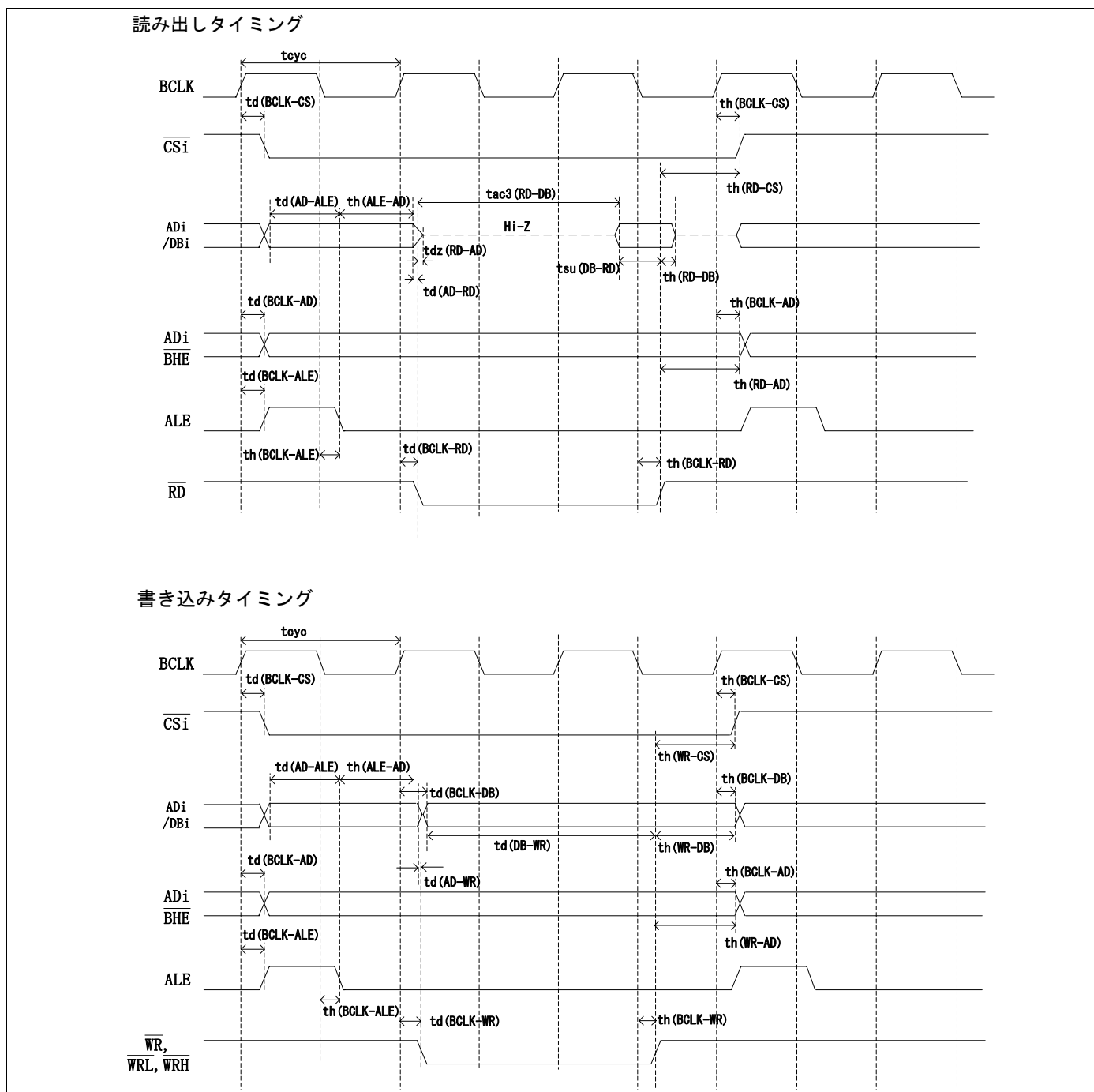


図 4.2 メモリ拡張及びマイクロプロセッサモード  
(2ウェイト設定、外部領域をアクセスし、かつマルチプレクスバスを使用した場合)

## (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	50		75	
tsu(RDY-BCLK)	RDY*入力セットアップ時間	40		60	
tsu(HOLD-BCLK)	HOLD*入力セットアップ時間	50		70	
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

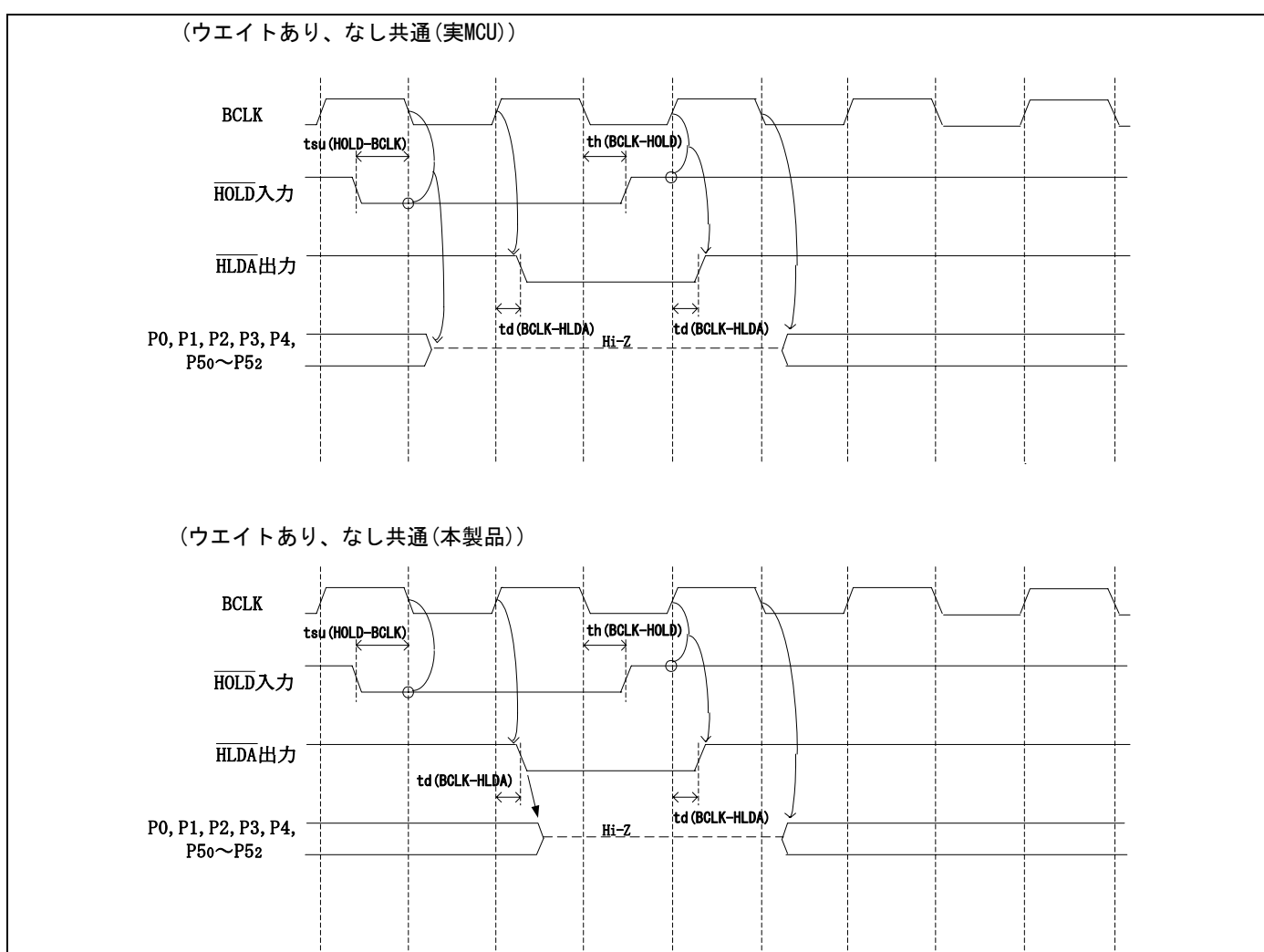


図 4.3 タイミング必要条件

※本製品は、実際のMCUより0.5サイクル遅れてハイインピーダンスとなります。

### 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。本エミュレータを使用し、デバッグするにはご注意願います。

## 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(0.2Vcc → 0.8Vcc)を1[ $\mu$ s]以下にしてください。
  - ②電源投入時のMCU内部資源データ初期値
  - ③リセット解除後の割り込みスタックポインタ(ISP)
  - ④内部メモリ(RAM,ROM,OSDRAM,OSDROM)の容量  
本製品に実装しているエバリュエーションMCUは、RAM 16KB (00400h~043FFh)、MCU内蔵フラッシュROM 4KB (0F000h~0FFFFh)+512KB (80000h~FFFFFFh)、OSDRAM 4KB(8000h~8FFFh)、OSDROM 128KB(30000h~4FFFFh)を内蔵しています。
  - ⑤発振回路  
XIN-XOUT間に発振子を接続した回路では、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が存在するため発振できません。XCIN-XCOUT間についても同様です。ユーザシステム上の発振回路については、「ユーザシステム上発振回路の使用(42ページ)」を参照してください。
  - ⑥A/Dコンバータ機能機能  
A/Dコンバータ機能器は、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やケーブルなどが存在するため、実際のMCUとは結果が異なります。
  - ⑦ポートP0~P5、P10  
本製品は、入出力ポートの一部(ポートP0~P5、P10)をエミュレーションしているため、電気的特性が実際のMCUとは異なります。
  - 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領域または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  
ストップモードまた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リセット解除後の動作  
リセット解除後、最大380サイクル程度、エミュレータ制御用プログラムが実行されます。ユーザプログラム実行時間、トレース結果に反映されますのでご了承願います。

#### 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(PC7501上面パネルの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：

- ユーザシステムのRDY\*端子への“L”入力は、必ずユーザプログラム実行中(PC7501上面パネルの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：

- ユーザシステムのHOLD\*端子への“L”入力は、必ずユーザプログラム実行中(PC7501上面パネルの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HOLD\*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。



## 重要

### リセットベクタ領域に関して：

- エバリュエーションMCUをエミュレータ専用のモードで動作させるため、リセットベクタ領域(FFFFCh～FFFFFh番地)は常にエミュレータ本体内のメモリが選択されます。以下に示すいずれかの方法でリセットベクタの内容を設定してください。
  - ①リセットベクタを含む領域へユーザプログラムをダウンロードする。
  - ②エミュレータデバッガのMemory Windowなどを操作し、リセットベクタを直接設定する。
- リセットベクタ領域の変更は、ユーザプログラム停止中のみ可能です。
- リセットベクタ領域をデータとしてアクセスしないでください。正常にアクセスできない可能性があります。また、次のバスサイクルで正常に動作しない場合があります。

### スタック領域に関して：

- 本製品は、ワークエリアとして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。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)をワークエリアとして使用し、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。
- 本製品は、リセット解除後に割り込みスタックポインタ(ISP)を00500hに設定し、リセット解除時のスタック領域として使用します。

### マスク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、マスク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：

- 本製品は、ユーザプログラムの停止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の状態では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を転送出来ません。また、これによりユーザプログラムの停止状態でも以下のレジスタ値が変化します。
  - ①DMA0転送カウンタ：TCR0
  - ②DMA1転送カウンタ：TCR1

## 重要

### プルアップ制御に関して：

- 製品は、入出力ポートの一部(ポートP0～P5、P10)をエミュレーションしています。このうち、ポートP0～P5については、プルアップ制御レジスタの設定が反映されません。必要に応じて添付の抵抗アレイ(51kΩ)を装着してご使用ください。
- プルアップ制御レジスタ1 PUR1の初期値が異なります。CNVss端子へVccレベルを印可している場合、実際のMCUではリセット時“02h”(ビット1 PU11が“1”)となりますが、本製品では“00h”となります。

### サブクロックでのプロテクトビット2(PRC2)への“1”設定に関して：

- CPUクロックがサブクロック(低速モードまたは低消費電力モード)のとき、PRC2ビットを“1”(書き込み許可)にしても、PRC2ビットで保護されるレジスタ(PD9,0362h番地,0366h番地レジスタ)へ書き込みができない場合があります。PRC2ビットを“1”(書き込み許可)にするときおよびPRC2で保護されるレジスタ(PD9,0362h番地,0366h番地レジスタ)へ書き込むとき、CPUクロックをサブクロックにしないでください。

### 2分周モード時のプロテクトビット2(PRC2)への“1”設定に関して：

- 2分周モード時に以下の条件で、PRC2ビットを“1”(書き込み許可)にしても、PRC2ビットで保護されるレジスタ(PD9,0362h番地,0366h番地レジスタ)へ書き込みができない場合があります。

- ①ストップモード解除後から、ハードウェアリセットまでの間
- ②低消費電力モードにしてから、ハードウェアリセットまでの間

上記条件①または②で、PRC2ビットを“1”(書き込み許可)にするときおよびPRC2で保護されるレジスタ(PD9, 0362h番地,0366h番地レジスタ)へ書き込むとき、CPUクロックをメインクロックの2分周にしないでください。

### P1\_5/D13/INT3, P1\_6/D14/INT4, P1\_7/D15/INT5端子入力しきい値に関して：

- 本製品ではP1\_5/D13/INT3, P1\_6/D14/INT4, P1\_7/D15/INT5端子に関して、ポートおよびデータバス入力はポートエミュレーション用FPGA(入力レベル：TTL)、INT割り込み入力は周辺機能エミュレート用のエバリュエーションMCU(入力レベル：CMOSシュミット)と、入力されるデバイスと入力レベルが異なります。そのため、INT割り込み(立ち下がり)発生直後にポート入力レベルを読んだ場合“H”に、INT割り込み(立ち上がり)発生前にポート入力レベルが“H”に読めることがあります。

### 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)MCUでの実装評価を必ず実施してください。

### 4.4 接続図

図 4.4に、M306V8T-EPBの接続図(抜粋)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。また表 4.5、表 4.6に、本製品で使用している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。

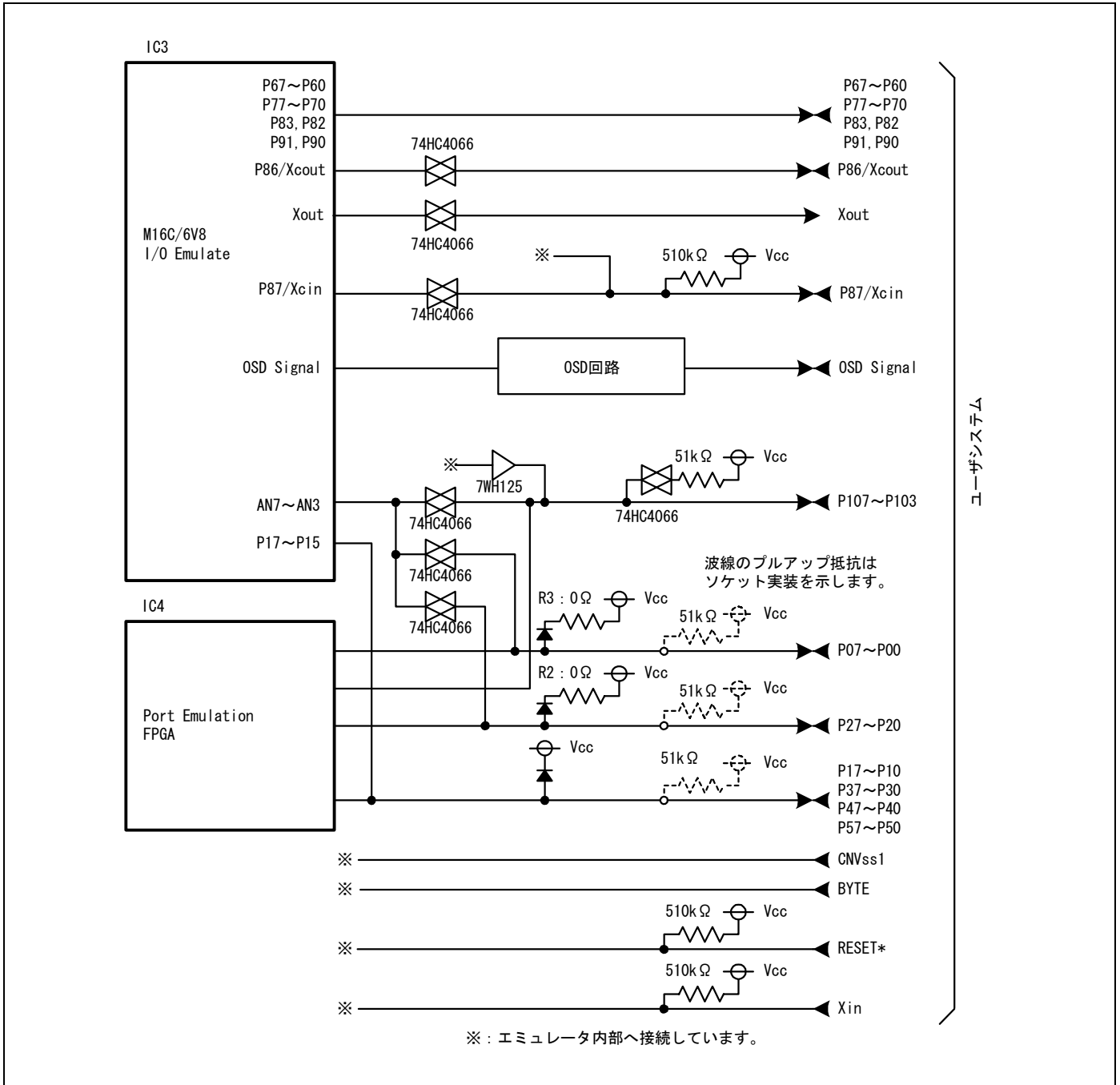


図 4.4 M306V8T-EPBの接続図(抜粋)

表 4.5 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	170	Ω
ΔRON	オン抵抗差	Vcc=4.5V	—	10	—	
IOFF	リーク電流(OFF時)	Vcc=12.0V	—	—	±100	nA
IIZ	リーク電流(ON,出力OPEN時)	Vcc=12.0V	—	—	±100	

表 4.6 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	
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 エミュレーションプローブ全体寸法図

図 4.5に、M306V8T-EPBの寸法図(全体寸法図)を示します。

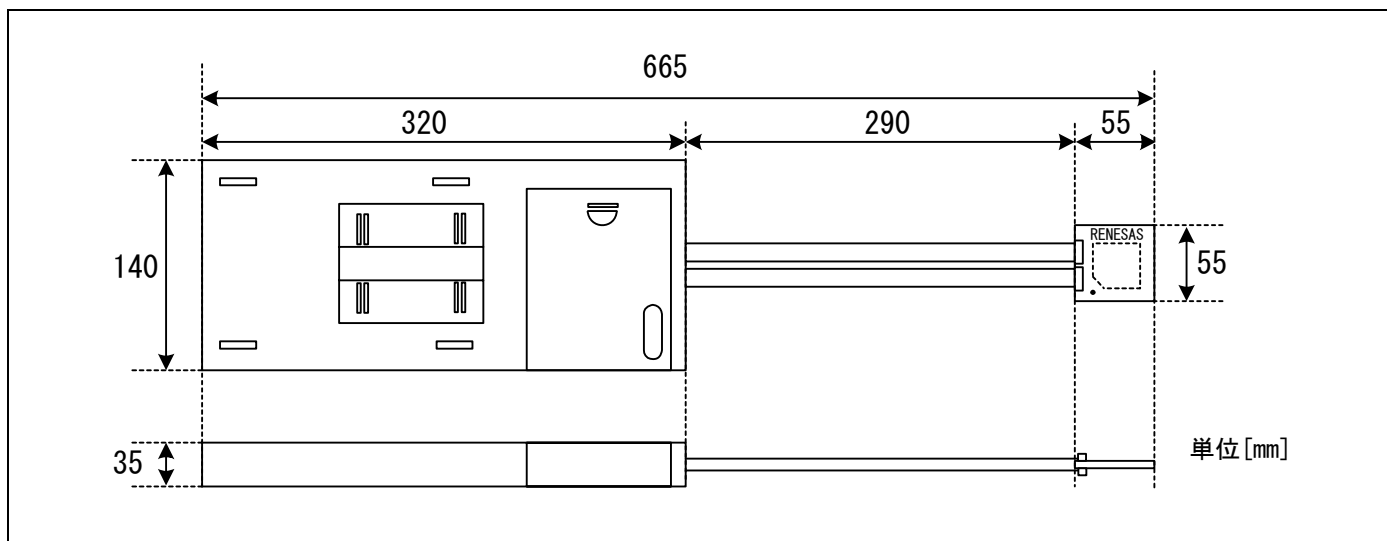


図 4.5 エミュレーションプローブ全体寸法図

## 4.5.2 M306V8T-PTCユーザーシステム接続部の寸法図

図 4.6に、116ピンLCC用変換基板M306V8T-PTC(M306V8T-EPB同梱)ユーザーシステム接続部の寸法図を示します。

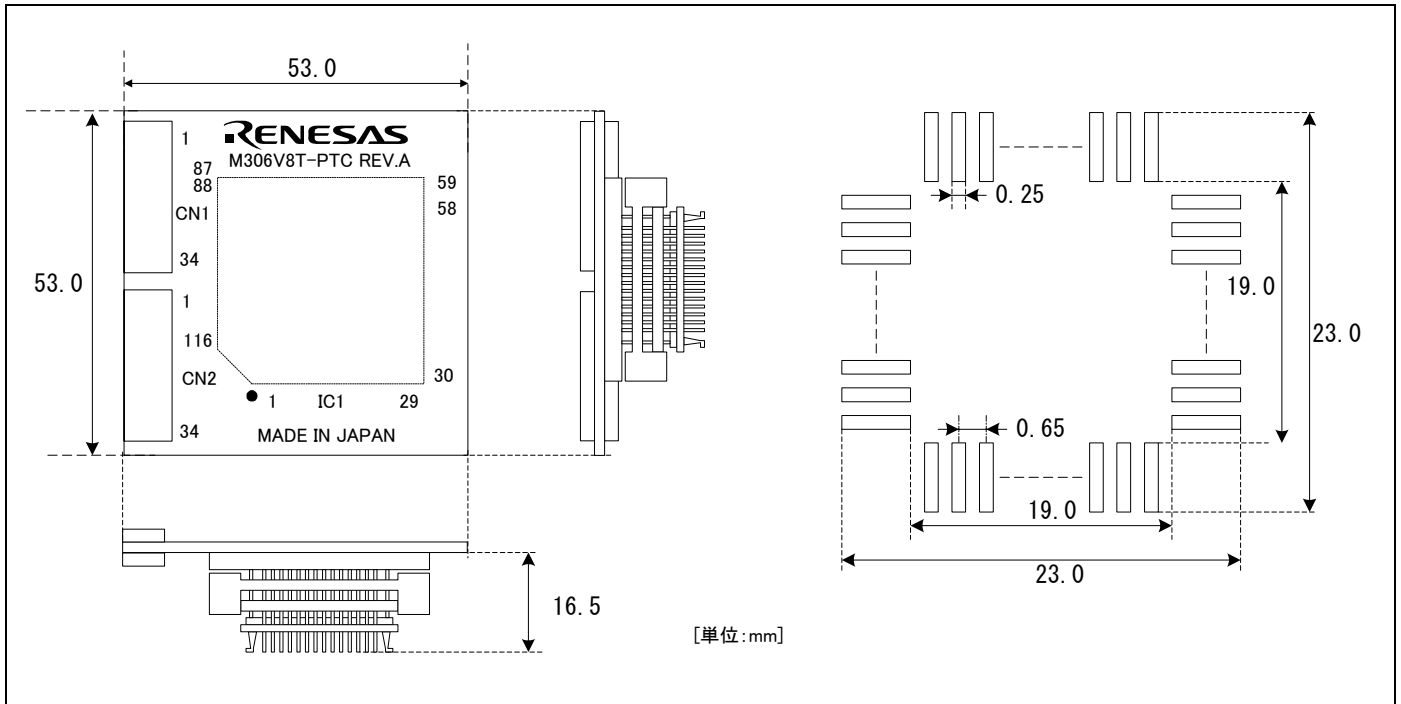


図 4.6 M306V8T-PTCユーザーシステム接続部の寸法図

## 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、デバッグする際にはご注意ください。

### 重要

#### エミュレータデバッガのバージョンに関して：

- 本製品は、下記いずれかのエミュレータデバッガと組み合わせてご使用ください。
  - ①M16C R8C PC7501デバッガパッケージ V1.00.00 Release 01 以降
  - ②M3T-PD30F V2.20 Release1 以降

#### MCUファイルに関して：

- 本製品をご使用いただく際に必要なMCUファイルは「M16C6V8.mcu」です。

#### 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(PC7501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、PC7501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“ファームウェアのダウンロード(27ページ)”を参照ください。次回起動時以降については、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。
- 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。

#### エミュレータデバッガの終了に関して：

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

#### MCUステータスの表示に関して：

- エミュレータデバッガのMCU SettingダイアログMCUタブ内で参照できるMCU Statusは、ユーザシステムの端子レベルを表示しています。使用するモードに応じた端子レベルが設定されていることを確認してください。
  - ①シングルチップモードを使用する場合  
CNVss：“L”
  - ②メモリ拡張モード16ビットデータバス幅を使用する場合  
CNVss：“L”、BYTE：“L”、HOLD\*：“H”、RDY\*：“H”
  - ③マイクロプロセッサモード16ビットデータバス幅を使用する場合  
CNVss：“H”、BYTE：“L”、HOLD\*：“H”、RDY\*：“H”

## 重要

### MCUへのクロック供給に関して：

- 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ガのInitダイアログEmulatorタブ内で選択できます。
  - ①Internalを選択した場合  
PC7501内部の発振回路基板で生成されたクロックを供給します。ユーザシステムのクロック発振状態やユーザプログラムの実行状態に依存しません。
  - ②Externalを選択した場合  
ユーザシステム上で発振しているクロックを供給します。ユーザシステムのクロック発振状態に依存します。
  - ③Generatedを選択した場合  
PC7501内部の専用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発振状態やユーザプログラムの実行状態に依存しません。

### 動作周波数に関して：

- 本製品は、メインクロック(XIN-XOUT) 1MHz未満では使用できません。1MHz未満で使用される場合は、ツール技術サポート窓口までお問い合わせください。

### マップ設定に関して：

- OSDRAM領域(8000h～8FFFh)は、必ず“INTERNAL”設定にしてください。
- OSDROM領域(30000h～4FFFFh)は、必ず“EXTERNAL”設定にしてください。

### ストップモード、ウェイトモードに関して：

- ストップモードや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。通信エラーが発生する場合があります。

### 監視タイマに関して：

- ユーザシステムのリセット回路に監視タイマ機能がある場合、エミュレータ使用時は監視タイマ機能を禁止してください。

### アクセス禁止領域に関して：

- 内部予約領域を使用することはできません。この領域へのライトは無視され、リードした値は不定となります。

### プロテクトレジスタに関して：

- PD9,0362h番地,0366h番地レジスタへの書き込みを許可するプロテクトレジスタPRCRのビット2“PRC2”を以下の方法で変更した場合は、プロテクトが解除されません。
  - ①『PRC2を“1”にセットする命令』をシングルステップ実行
  - ②『PRC2を“1”にセットする命令』から『PD9,0362h番地,0366h番地レジスタの設定』までの間にブレークポイントを設定
  - ③Memory WindowやScript Windowから『PRC2を“1”に設定』



## 重要

### ブレークの種類に関して：

- エミュレータデバッガでは下記3種類のブレーク機能が選択可能です。
  - ①アドレス一致ブレーク  
MCUのアドレス一致割り込み機能を使用し、指定したアドレスの命令を実行する直前でブレークさせるデバッグ機能です。指定したアドレスの命令は実行されません。
  - ②ソフトウェアブレーク  
指定したアドレスの命令をBRK(00h)に変更してBRK割り込みを発生させ、指定したアドレスの命令を実行する直前でブレークさせるデバッグ機能です。指定したアドレスの命令は実行されません。
  - ③ハードウェアブレーク  
指定したアドレスの命令実行検出をブレークイベントに設定してブレークさせるデバッグ機能です。指定したアドレスの命令を実行した後にブレークします。

### ソフトウェアブレークに関して：

- ソフトウェアブレークは、指定したアドレスの命令をBRK(00h)に変更します。このため、トレース結果のバス表示などを参照する場合は、“00h”が表示されますのでご了承ください。
- BRK命令はエミュレータで使用しているため、ユーザプログラム中ではご使用にならないでください。
- MCU内部ROM領域のソフトウェアブレークポイントは、ユーザプログラム実行中に設定や解除できません。MCU内部RAM領域およびチップセレクトCS3\*~CS0\*中でマップ設定をINTERNALに指定した領域(エミュレーションメモリ)については設定や解除が可能です。

### アドレス一致ブレークに関して：

- アドレス一致ブレークは、設定や解除の処理速度が速く、MCU内蔵フラッシュROMの書き換え回数を低減することができます。
- アドレス一致ブレークは、MCU内部RAM領域およびMCU内部ROM領域のみ設定可能です。
- アドレス一致ブレークポイントは、最大8点を設定可能です。
- アドレス一致ブレークポイントは、ユーザプログラム実行中でも設定や解除が可能です。

### ユーザシステムへの電源供給に関して：

- 本製品ではVcc1、Vcc2端子をユーザシステムの電圧監視のために接続しています。こ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、以下の範囲内で使用してください。  
 $3.15[V] \leq Vcc1 = Vcc2 = Vcc3 \leq 3.45[V]$
- 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。



## 重要

### CPU書き換えモードのデバッグに関して：

- M16C/60シリーズのCPU書き換えモードデバッグにおいて、ブロック0領域(FF000h～FFFFFh番地)は、FLASH書き換えをしないでください。書き換えた場合、エミュレータが制御できなくなります。
- エミュレータデバッグのInitダイアログMCUタブ内で”CPU書き換えを使うプログラムをデバッグする”をチェックした場合、以下の機能が使用できません。
  - ①内部ROM領域へのソフトウェアブレイクポイント設定
  - ②内部ROM領域へのCOME実行
- CPU書き換えモード,イレーズサスペンドモード状態で、プログラムを停止しないでください。また、CPU書き換えモード,イレーズサスペンドモードになる命令をシングルステップしないでください。CPU書き換えモード,イレーズサスペンドモードでは、エミュレータが制御できなくなります。
- CPU書き換え実行後のデータは、書き換え制御プログラム領域以外でプログラムを停止させ、Memory Windowなどで参照してください。

次の割り込みベクタはエミュレータシステムが使用するため、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。

- ①BRK命令(FFFE4h～FFFE7h)
- ②アドレス一致(FFFE8h～FFFEb)
- ③シングルステップ(FFFECh～FFFEFh)
- ④DBC(FFFF4h～FFFF7h)

### アドレス一致割り込みに関して：

- ユーザプログラム中でアドレス一致割り込み機能を使用する場合は、エミュレータデバッグのInitダイアログMCUタブ内で”アドレス一致割り込みをアドレス一致ブレイクに使用する”のチェックを外してください。これにより、MCU内部RAM領域及びMCU内部ROM領域には、通常のソフトウェアブレイクが設定されます。
- アドレス一致割り込みの発生するアドレスにソフトウェアブレイクを設定しないでください。ユーザプログラムが暴走する場合があります。ソフトウェアブレイクやハードウェアブレイクは、アドレス一致割り込み処理の先頭に設定してください。
- アドレス一致割り込みの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した後にユーザプログラムが停止します。

### 00000h,00001h番地へのアクセスに関して：

- M16C/60シリーズのMCUは、マスカブル割り込みの要求が発生した場合、その情報(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、これによって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、(意図的でなくても) 00000h又は00001h番地をリードすると、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行われない』という誤動作が発生します。本製品は、割り込み処理以外で00000h又は00001h番地がリードされたことを検出し、エミュレータ本体上面のWARNING LED (黄色)を点灯させます。このLEDが点灯した場合は、ユーザプログラム中に00000h,00001h番地への不正リードアクセスがないかを確認してください。

## 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、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してください。また最新の情報については、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://japan.renesas.com/tools>

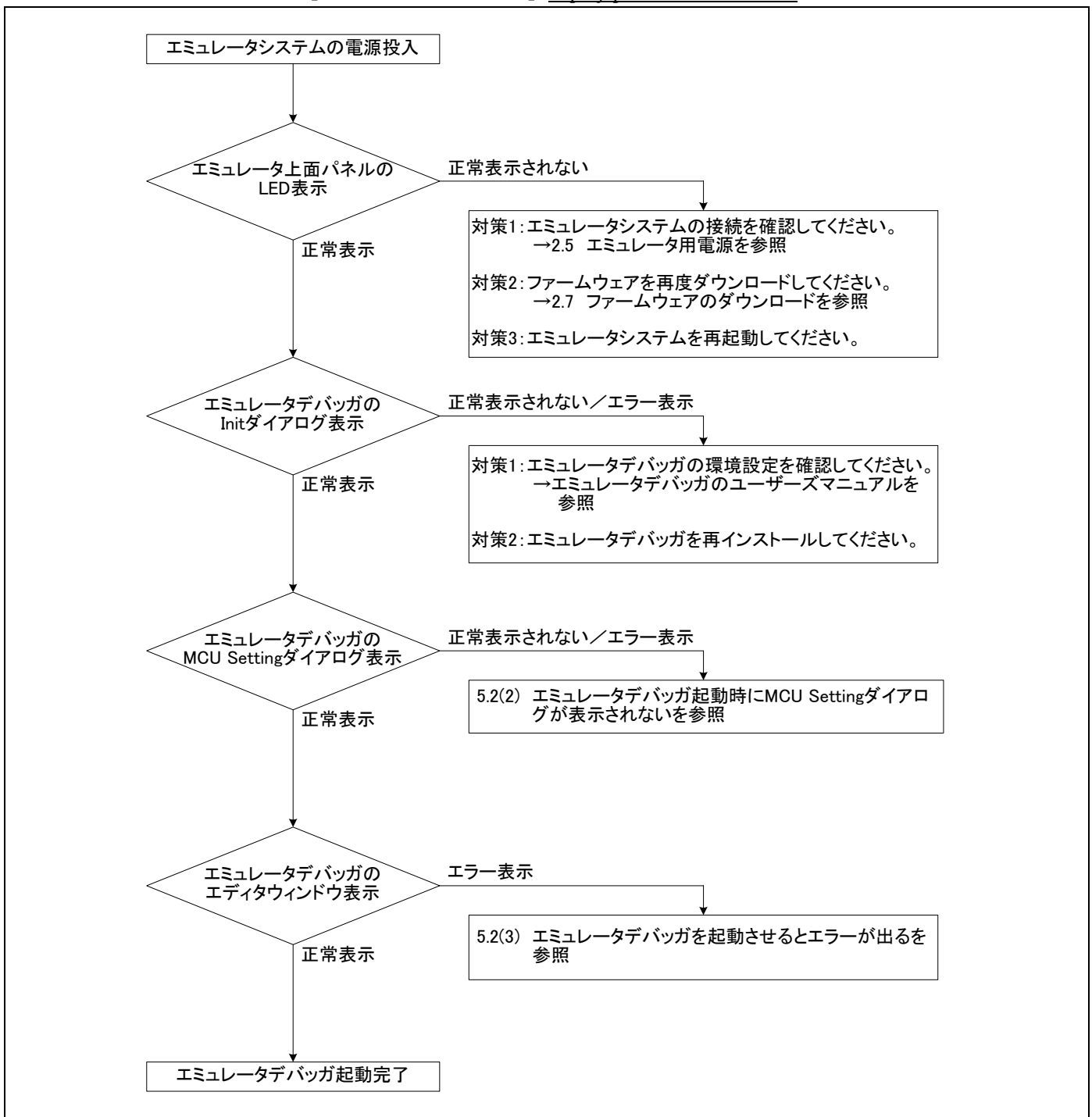


図 5.1 トラブル時の解決フロー

## 5.2 エミュレータデバッグが起動しない

(1) PC7501のLEDが正常表示されない

表 5.1 エミュレータの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	—	電源ケーブルの接続を再度確認してください。 →2.5 エミュレータ用電源(24ページ)、PC7501ユーザーズ マニュアル参照
LEDが全点灯したままである。	—	PC7501と本製品との接続を再度ご確認ください。 →2.4 PC7501への接続(23ページ)参照
ターゲットステータスLEDの POWER LEDが点灯しない	接 続	ユーザシステムに電源(VccおよびGND)が正しく供給されて いるかを確認してください。
ターゲットステータスLEDの CLOCK LEDが点灯しない	未接続	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 EXT設定になっていないかを確認してください。 →エミュレータデバッグのCLKコマンド参照  ②エミュレータ本体内部の発振回路基板が正しく取り付け られ、発振しているかを確認してください。 →2.11 供給クロックの選択(38ページ)参照
	接 続	①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。
ターゲットステータスLEDの RESET LEDが消灯しない	接 続	ユーザシステムのリセット端子がプルアップされているかを 確認してください。

(2) エミュレータデバッガ起動時にMCU Settingダイアログが表示されない

表 5.2 エミュレータデバッガ起動時エラー確認事項

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が転送できません。	エミュレータデバッガの設定、インタフェースケーブルの接続、PC7501の背面スイッチ設定がすべて一致しているかを確認してください。 →PC7501及びエミュレータデバッガのユーザーズマニュアル参照
ユーザ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。 →2.7 ファームウェアのダウンロード(27ページ)参照 ②PC7501と本製品との接続を再度確認してください。 →2.4 PC7501への接続(23ページ)参照
エミュレータ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。 →2.7 ファームウェアのダウンロード(27ページ)参照
現在ターゲットMCUはリセット状態です。	①ユーザシステムのリセット端子がプルアップされているかを確認してください。 ②ユーザシステム上のリセット端子が“L” → “H” に変化しているかを確認してください。
現在ターゲットMCUはリセット不可状態です。	①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確認してください。 ②ユーザシステム上でウォッチドック機能付きのリセット回路を使用している場合は、ウォッチドック機能を禁止してください。 ③ユーザシステム上に電源、GNDが正しく供給されているかを確認してください。
現在ターゲットはHOLD状態です。	①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確認してください。 ②MCUがストップモード又はウェ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
現在ターゲットクロックが停止状態です。	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。
現在ターゲットMCUは電源未供給状態です。	ユーザシステム上に電源、GNDが正しく供給されているかを確認してください。

(3) エミュレータデバッガを起動させるとエラーが出る

表 5.3 エミュレータデバッガ起動時エラー確認事項

エラー内容	確認内容
ターゲットMCUが暴走しました。	<p>① ユーザシステム上に実装されているNQPACK等が、正しく半田付けされていることを確認してください。</p> <p>② ユーザシステムとの接続コネクタが、正しく嵌合されていることを確認してください。</p> <p>③ 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”のレベルであることをご確認ください。</p>

### 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、以下URLの「技術サポート連絡書」フォームに従い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。

[技術サポート連絡書] <http://tool-support.renesas.com/jpn/toolnews/registration/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]
- ・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グは起動する／しない
- ・セルフチェック時にエラーが発生する／しない
- ・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」(11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 ツールビジネス本部 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、本製品の梱包箱、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。製品の梱包が不十分な場合、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。

---

M16C/60シリーズM16C/6VグループM306V8用エミュレーションプロ  
ユーザーズマニュアル  
M306V8T-EPB

発行年月日 2005年8月1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

---

© 2005. Renesas Technology Corp. and Renesas Solutions Corp., All rights reserved. Printed in Japan.

M306V8T-EPB  
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

RJJ10J0750-0100(T)