

R0E521000EPB00

## ユーザーズマニュアル

対象デバイス

R8C ファミリ / R8C/1x, R8C/2x シリーズ

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、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 エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

## ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。  
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、産業用ロボット等  
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、各種安全装置等  
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じても、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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て、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、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に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

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。

## はじめに

この度は、ルネサス エレクトロニクス株式会社製エミュレーションプローブ R0E521000EPB00 をご購入いただき、誠にありがとうございます。R0E521000EPB00 は、エミュレータ本体 PC7501 と組み合わせて使用する R8C/1x, R8C/2x シリーズ用のエミュレーションプローブです。

本ユーザーズマニュアルは、R0E521000EPB00 の仕様とセットアップ方法を中心に説明するものです。エミュレータ本体および統合開発環境 High-performance Embedded Workshop、エミュレータデバッガに関しては、各製品に付属する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。

本製品の梱包内容は、本資料の1.1「梱包内容」(14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づきの点がございましたら、最寄りのルネサス エレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサス ソリューションズ、ルネサス エレクトロニクス販売株式会社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://japan.renesas.com/tools>) で入手可能です。

### 関連ユーザーズマニュアル

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
アクセサリツール	R0E521134CFG00ユーザーズマニュアル
	R0E521174CSJ00ユーザーズマニュアル
	R0E521174CDB00ユーザーズマニュアル
	R0E521237CFK00ユーザーズマニュアル
	R0E521258CFJ00ユーザーズマニュアル
	R0E521276CFG00ユーザーズマニュアル
	R0E5212BACFG00ユーザーズマニュアル
	R0E5212BACFK00ユーザーズマニュアル
	R0E5212DACFK00ユーザーズマニュアル
R0E5212L4CFG00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エミュレータソフトウェアユーザーズマニュアル
Cコンパイラ	M16Cシリーズ用、R8Cファミリ用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	M16Cシリーズ用、R8Cファミリ用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、ルネサス エレクトロニクス株式会社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 R8C/1x, R8C/2x シリーズ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。
- (7) 本製品の偶発的な故障または誤動作によって生じたお客様での直接および間接の損害については、責任を負いません。

### 廃棄について：

本エミュレータを廃棄する時は必ず産業廃棄物として法令に従って処分してください。

**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 エレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサス ソリューションズ、ルネサス エレクトロニクス販売株式会社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

安全事項では、安全に正しく使用するための注意事項を説明しますので、必ずお読みください。また、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。内容が十分に理解できない場合は当社まで問い合わせください。

 **警告** 警告は、回避しないと、死亡または重傷に結びつくものを示します。


 **注意** 注意は、回避しないと、軽傷または中程度の傷害に結びつくものを招く可能性がある潜在的に危険な状況および物的損害の発生を招く可能性がある潜在的に危険な状況を示しています。

上の2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：



付属の 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、無理に入れたりなどの行為は絶対に行わないでください。感電事故または火災の原因となります。

付属の AC 電源ケーブルは日本の電気用品安全法に適合しています。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、ルネサス エレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサス ソリューションズ、ルネサス エレクトロニクス販売株式会社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。

### 取り扱いに関して：



本エミュレータを改造しないでください。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。

### 周辺温度に関して：



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。この最高定格周辺温度を越えないように注意してください。

 **注意**

## AC アダプタに関して：



本エミュレータに付属の AC アダプタ以外は使用しないでください。また付属の AC アダプタを他の機器に使用しないでください。

## 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。やむを得ず電源投入順に時間差が発生してしまう場合は、エミュレータ → ユーザシステムの順で電源を投入してください。

エミュレータの電源を OFF した後は、10 秒程度待ってから電源を ON してください。

## 取り扱いに関して：



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。

エミュレータやユーザシステムの接続コネクタの端子は、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。

ケーブルの抜き差し時には、ケーブル部分が引っ張られないように持ち手部分(コネクタなど)を持ち、抜き差ししてください。通信インタフェースケーブルやユーザシステム接続用ケーブルで、接続した本エミュレータや基板など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。

また設置の際に、フレキシブルケーブルを過度に曲げたりしないでください。ケーブルが断線する恐れがあります。

本エミュレータにインチサイズのネジを使用しないでください。本エミュレータ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。

フレキシブルケーブルには、テープ留めなどをしないでください。表面のシールド材が剥がれる場合があります。

## 製品の輸送方法に関して：



修理のために製品を輸送される場合、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。

他の袋をご使用になられた場合、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。



 **注意**

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。

廃棄に関して：



廃棄する時は必ず産業廃棄物として法令に従って処分してください。

European Union regulatory notices



The WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) regulations put responsibilities on producers for the collection and recycling or disposal of electrical and electronic waste. Return of WEEE under these regulations is applicable in the European Union only. This equipment (including all accessories) is not intended for household use. After use the equipment cannot be disposed of as household waste, and the WEEE must be treated, recycled and disposed of in an environmentally sound manner.

Renesas Electronics Europe GmbH can take back end of life equipment, register for this service at "<http://www.renesas.eu/weee>".

## 目次

ページ

はじめに	3
重要事項	4
安全事項	6
目次	10
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	15
1.3 システム構成	16
1.3.1 システム構成	16
1.3.2 PC7501上面パネルの名称と機能	17
1.4 仕様一覧	19
1.4.1 製品仕様	19
1.4.2 規制に関する情報	21
1.4.3 使用環境	22
2. セットアップ	23
2.1 エミュレータ使用までのフローチャート	23
2.2 M16C R8C PC7501エミュレータデバッグのインストール	24
2.3 ホストマシンとの接続	25
2.4 PC7501への接続	26
2.5 エミュレータ用電源	27
2.6 電源の投入	28
2.6.1 エミュレータシステムの接続確認	28
2.6.2 ユーザシステムへの電源供給	28
2.6.3 電源のON/OFF	28
2.6.4 エミュレータ正常起動時のLED表示	28
2.7 ファームウェアのダウンロード	29
2.7.1 ファームウェアのダウンロードが必要な場合	29
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	29
2.8 セルフチェック	30
2.8.1 セルフチェックの手順	30
2.8.2 セルフチェックエラーになった場合	31
2.9 ユーザシステムとの接続	32
2.9.1 32ピン0.8mmピッチLQFPフットパターンへの接続	33
2.9.2 20ピン0.65mmピッチLSSOPフットパターンへの接続	34
2.9.3 20ピン1.778mmピッチSDIPフットパターンへの接続	35
2.9.4 48ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続	36
2.9.5 52ピン0.65mmピッチLQFPフットパターンへの接続	37
2.9.6 64ピン0.8mmピッチLQFPフットパターンへの接続	38
2.9.7 64ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続	39
2.9.8 80ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続	40
2.10 設定の変更	41
2.10.1 エミュレーションプロンプのジャンパ設定	41
2.10.2 POWER切り替えジャンパ設定	42
2.10.3 供給クロックの選択	43
2.10.4 A/Dコンバータ用バイパスコンデンサ	47

	ページ
3. 使用方法	48
3.1 エミュレータデバッグの起動	48
3.1.1 INITダイアログ	48
3.1.2 MCU Settingダイアログ	53
3.1.3 エミュレータへの接続確認	54
3.2 ユーザプログラムのダウンロード	55
3.3 プログラム実行	56
3.4 H/Wブレーク	59
3.5 トレースウィンドウ	64
3.6 RAMモニタウィンドウ	68
4. ハードウェア仕様	70
4.1 ターゲットMCU仕様	70
4.2 ターゲットMCUとの相違点	71
4.3 接続図	73
4.3.1 R0E521000EPB00接続図	73
4.3.2 R0E5212BACFG00,R0E5212BACFK00,R0E5212DACFK00接続図	74
4.4 寸法図	75
4.4.1 エミュレーションプローブ全体寸法図	75
4.4.2 R0E521134CFG00ユーザシステム接続部の寸法図	76
4.4.3 R0E521174CSJ00ユーザシステム接続部の寸法図	76
4.4.4 R0E521174CDB00ユーザシステム接続部の寸法図	77
4.4.5 R0E521237CFK00ユーザシステム接続部の寸法図	77
4.4.6 R0E521258CFJ00ユーザシステム接続部の寸法図	78
4.4.7 R0E521276CFG00ユーザシステム接続部の寸法図	78
4.4.8 R0E5212BACFG00ユーザシステム接続部の寸法図	79
4.4.9 R0E5212BACFK00ユーザシステム接続部の寸法図	79
4.4.10 R0E5212DACFK00ユーザシステム接続部の寸法図	80
4.4.11 R0E5212L4CFG00ユーザシステム接続部の寸法図	80
4.5 使用上の注意事項	81
5. トラブルシューティング	84
5.1 トラブル時の解決フロー	84
5.2 エミュレータデバッグが起動しない	85
5.2.1 PC7501上面パネルのLEDが正常表示されない	85
5.2.2 エミュレータデバッグ起動時にMCU Settingダイアログが表示されない	86
5.2.3 エミュレータデバッグを起動させるとエラーが出る	87
5.3 サポート依頼方法	87
6. 保守と保証	88
6.1 ユーザ登録	88
6.2 保守	88
6.3 保証内容	88
6.4 修理規定	89
6.5 修理依頼方法	89

## ユーザー登録

ルネサスエレクトロニクスでは、ツール製品のユーザー登録をご購入されたお客様にお願いしています。ご登録いただくと、新製品のリリース、バージョンアップ、使用上の注意事項などをまとめたツールニュースを電子メールで受け取ることができます。

詳しくは、下記の「ツール製品のユーザー登録のご案内」をご覧ください。

[ツール製品のユーザー登録のご案内] [http://japan.renesas.com/register\\_tool\\_index](http://japan.renesas.com/register_tool_index)

ご登録は、下記の My Renesas から登録してください。

[My Renesas] <http://japan.renesas.com/myrenesas>

ご登録いただいた内容は、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。ご登録なき場合は、フィールドチェンジ、不具合情報の連絡など保守サービスが受けられなくなりますので、必ずご登録をお願いします。

## 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(以下、PC7501 と呼ぶ)**  
M16C ファミリ用エミュレータ本体である PC7501 を指します。
- **エミュレーションプローブ**  
R8C/1x, R8C/2x シリーズ用エミュレーションプローブである、本製品を指します。
- **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。本製品は、M16C R8C PC7501 エミュレータデバッグと組み合わせてください。
- **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**  
PC7501 及びエミュレーションプローブを制御する、パーソナルコンピュータを指します。
- **S/W ブレーク**  
S/W 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。
- **H/W ブレーク**  
H/W 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。S/W 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、H/W 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**  
デバッグ対象の MCU を指します。
- **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。
- **端子名(信号名)の最後につく“#”の意味**  
端子名(信号名)末尾の#は“L” アクティブ端子(信号)であることを示します(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
R0E521000EPB00	エミュレーションプローブ	1
OSC-3 (20MHz)	発振回路基板	1
OSC-2	発振回路基板ベアボード	1
R0E521000EPB00 Release Notes	英文	1
R0E521000EPB00 リリースノート	和文	1
R0E521000EPB00 User's Manual	英文ユーザーズマニュアル	1
R0E521000EPB00 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

※R0E521000EPB00の梱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づきの点がございましたら、最寄りのルネサス エレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサス ソリューションズ、ルネサス エレクトロニクス販売株式会社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

R8C/1x, R8C/2x シリーズ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

内 容		型 名	備 考
エミュレータ本体		PC7501	必要(エミュレータデバッグの使用権はエミュレータ本体にバンドルされています)
エミュレータデバッグ		M16C R8C PC7501エミュレータデバッグ	
変換基板	32ピン0.8mmピッチLQFP (PLQP0032GB-A : 旧名32P6U-A)	R0E521134CFG00(R0E521134EPB00には同梱) R0E521276CFG00(R0E521276EPB00には同梱) R0E5212L4CFG00(R0E5212L4EPB00には同梱)	ユーザシステムのフットパターンに対応したものが必要  (2.9項「ユーザシステムとの接続」 (32ページ参照))
	20ピン0.65mmピッチLSSOP (PLSP0020JB-A : 旧名20P2F-A)	R0E521174CSJ00(R0E521174EPB00には同梱)	
	20ピン1.778mmピッチSDIP (PRDP0020BA-A : 旧名20P4B)	R0E521174CDB00(R0E521174EPB10には同梱)	
	48ピン0.5mmピッチLQFP (PLQP0048KB-A : 旧名48P6Q-A)	R0E521237CFK00(R0E521237EPB00には同梱)	
	52ピン0.65mmピッチLQFP (PLQP0052JA-A : 旧名52P6A-A)	R0E521258CFJ00(R0E521258EPB00には同梱)	
	64ピン0.8mmピッチLQFP (PLQP0064GA-A : 旧名64P6U-A)	R0E5212BACFG00 (R0E5212BAEPB00には同梱)	
	64ピン0.5mmピッチLQFP (PLQP0064KB-A : 旧名64P6Q-A)	R0E5212BACFK00 (R0E5212BAEPB10には同梱)	
	80ピン0.5mmピッチLQFP (PLQP0080KB-A : 旧名80P6Q-A)	R0E5212DACFK00 (R0E5212DAEPB00には同梱)	

※これらツール製品のご購入については、最寄りのルネサス エレクトロニクス株式会社、株式会社ルネサス ソリューションズ、ルネサス エレクトロニクス販売株式会社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。

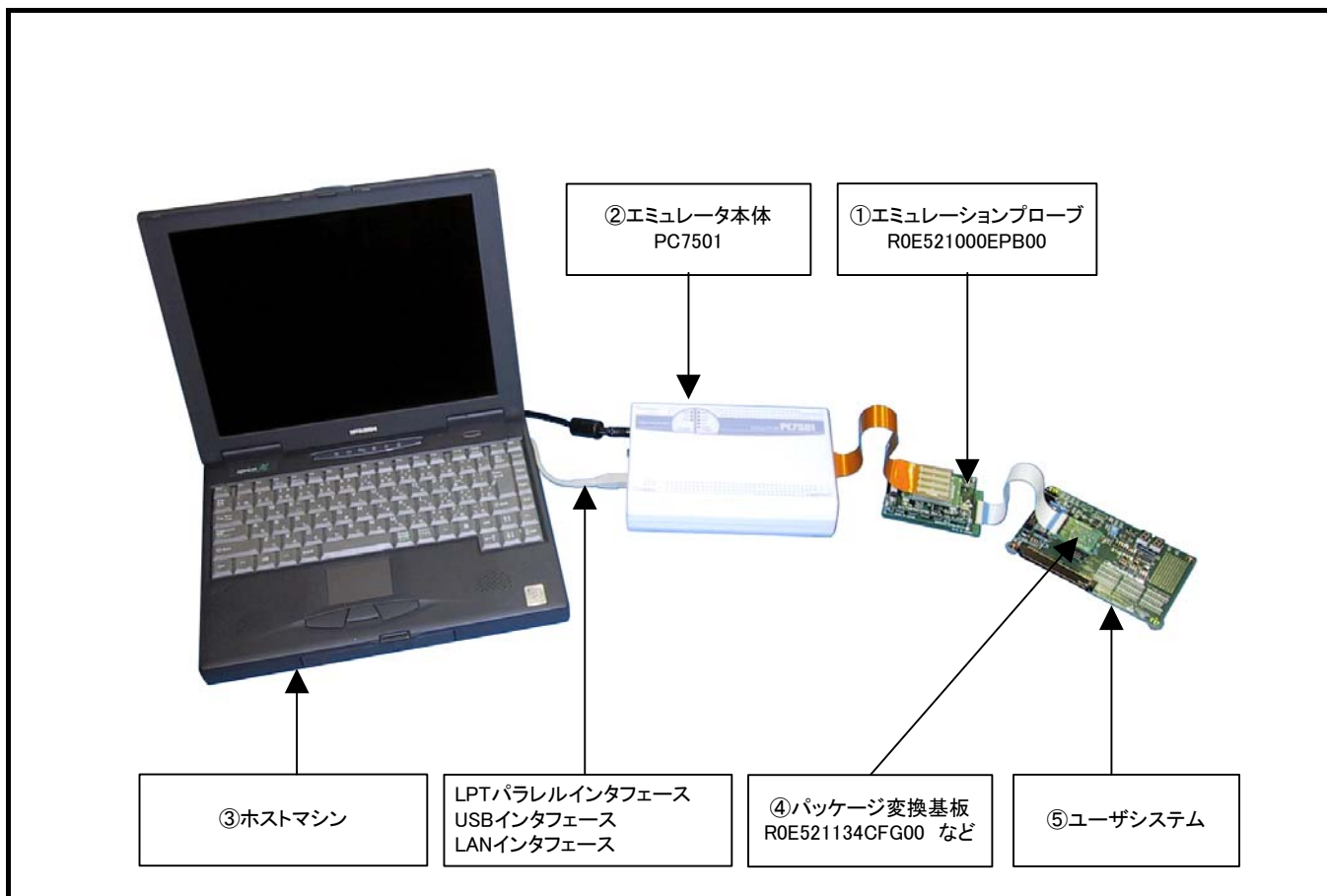


図1.1 システム構成

#### ①エミュレーションプローブ R0E521000EPB00 【本製品】

エバリュエーションMCUを実装しています。

ターゲットMCUのパッケージに合わせたユーザシステム接続用変換基板とのセット製品も用意しています。

#### ②エミュレータ本体 PC7501

M16Cファミリ、R8C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。

#### ③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。

#### ④ユーザシステム接続用パッケージ変換基板 R0E521134CFG00など

ユーザシステム上のMCUフットパターンへ接続するためのパッケージ変換基板です。

詳細については、2.9「ユーザシステムとの接続」(32ページ)を参照してください。

#### 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。

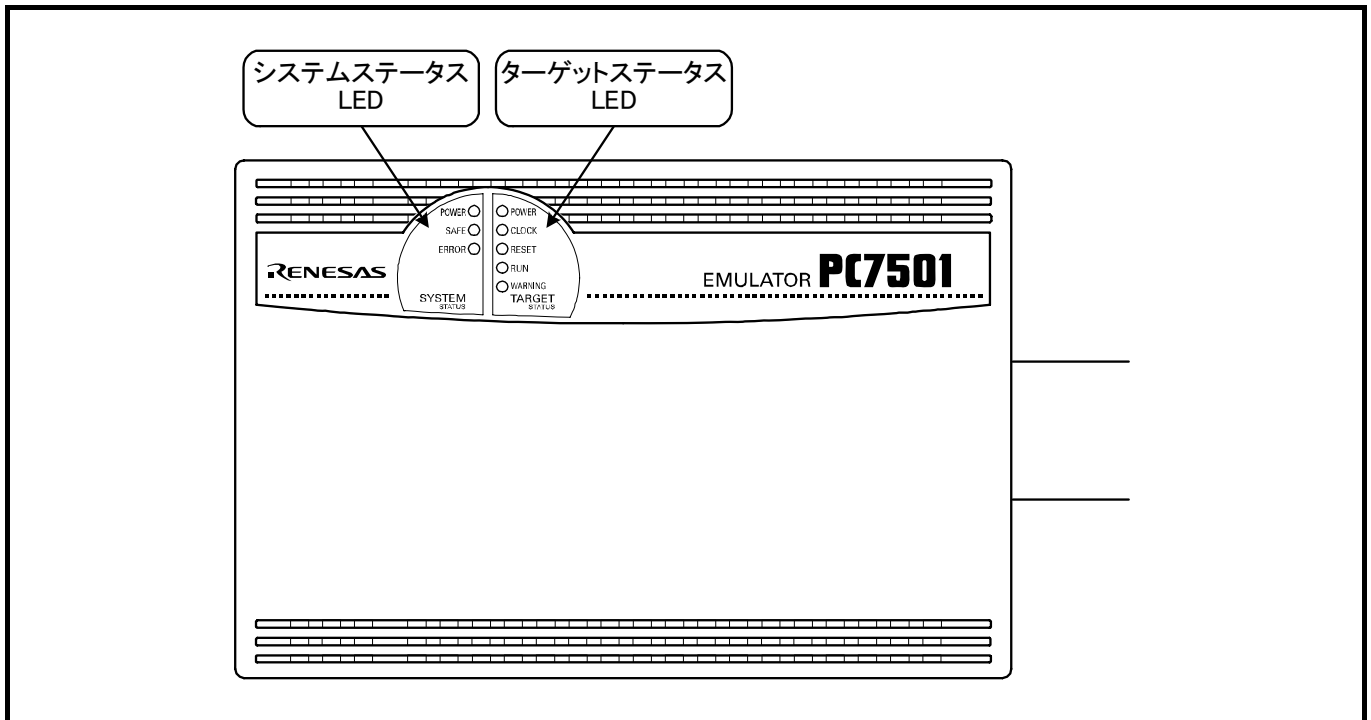


図1.2 PC7501上面パネルLEDの名称

(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	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	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	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のCPU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CPU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又は00001h番地が不正にリードされたことを示します。
	消灯	不正な00000h又は00001h番地のリードがないことを示します。

## 1.4 仕様一覧

### 1.4.1 製品仕様

表 1.5, 表 1.6に、R0E521000EPB00 の仕様を示します。

表1.5 R0E521000EPB00の仕様(1)

項目	内容	
エミュレーション可能MCU	R8C/ 1x, R8C/2xシリーズMCU	
最大ROM, RAM容量	ROM容量：112KB(04000h～1FFFFh) + 4KB(02000h～02FFFh) RAM容量：8KB(00300h～012FFh, 03000h～03FFFh)	
対応MCUモード	シングルチップモード	
最大動作周波数	電源電圧 3.0～5.5V時：20MHz 電源電圧 2.7～5.5V時：10MHz 電源電圧 2.2～5.5V時：5MHz	
対応電源電圧	ユーザシステム接続時	2.2～5.5V (POWER切り替えジャンパに依存)*1
	ユーザシステム未接続時	5.0V (エミュレータから供給)
基本デバッグ機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダウンロード</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/変更 (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/変更</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>	
H/W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)	
実行時間計測機能	プログラム実行から停止までの時間 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*2	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、EEP、バイト互換、ニブル互換モード) USB (USB1.1 フルスピード)*3 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)	
EMC規格	欧州： EN 55022 Class A, EN 55024 米国： FCC part 15 Class A	

\*1 : 2.7V未満を使用する場合は、R0E521000EPB00基板のJP1(POWER切り替えジャンパ)を"EXT"側に設定する必要があります。JP1設定の詳細は、2.10.2「POWER切り替えジャンパ設定」(42ページ)を参照してください。

\*2 : POWER切り替えジャンパを"EXT"側に切り替えた場合の外部トリガ入力レベル(VI)の上限は3.6[V]です。また、イベント出力レベル(Vo)の上限は、3.3[V]になります。

\*3 : 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。

表1.6 R0E521000EPB00の仕様(2)

項目	内容	
ユーザシステムとの接続 (詳細は2.9項を参照)	32ピン0.8mmピッチLQFP (PLQP0032GB-A : 旧名32P6U-A)	R0E521134CFG00(R0E521134EPB00には同梱) R0E521276CFG00(R0E521276EPB00には同梱) R0E5212L4CFG00(R0E5212L4EPB00には同梱)
	20ピン0.65mmピッチLSSOP (PLSP0020JB-A : 旧名20P2F-A)	R0E521174CSJ00(R0E521174EPB00には同梱)
	20ピン1.778mmピッチSDIP (PRDP0020BA-A : 旧名20P4B)	R0E521174CDB00(R0E521174EPB10には同梱)
	48ピン0.5mmピッチLQFP (PLQP0048KB-A : 旧名48P6Q-A)	R0E521237CFK00(R0E521237EPB00には同梱)
	52ピン0.65mmピッチLQFP (PLQP0052JA-A : 旧名52P6A-A)	R0E521258CFJ00(R0E521258EPB00には同梱)
	64ピン0.8mmピッチLQFP (PLQP0064GA-A : 旧名64P6U-A)	R0E5212BACFG00 (R0E5212BAEPB00には同梱)
	64ピン0.5mmピッチLQFP (PLQP0064KB-A : 旧名64P6Q-A)	R0E5212BACFK00 (R0E5212BAEPB10には同梱)
	80ピン0.5mmピッチLQFP (PLQP0080KB-A : 旧名80P6Q-A)	R0E5212DACFK00 (R0E5212DAEPB00には同梱)

## 1.4.2 規制に関する情報

## ● European Union regulatory notices

This product complies with the following EU Directives. (These directives are only valid in the European Union.)

**CE Certifications:**

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2004/108/EC  
EN 55022 Class A

---

**WARNING:** This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

---

EN 55024

- Information for traceability
  - Authorised representative
    - Name: Renesas Electronics Corporation
    - Address: 1753, Shimonumabe, Nakahara-ku, Kawasaki, Kanagawa, 211-8668, Japan
  - Manufacturer
    - Name: Renesas Solutions Corp.
    - Address: Nippon Bldg., 2-6-2, Ote-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan
  - Person responsible for placing on the market
    - Name: Renesas Electronics Europe GmbH
    - Address: Arcadiastrasse 10, 40472 Dusseldorf, Germany
  - Trademark and Type name
    - Trademark: Renesas
    - Product name: R8C/1x, R8C/2x Series Emulation Probe
    - Type name: R0E521000EPB00

**Environmental Compliance and Certifications:**

- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Directive 2002/95/EC
- Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC

## ● United States Regulatory notices

This product complies with the following EMC regulation. (This is only valid in the United States.)

**FCC Certifications:**

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

---

**CAUTION:** Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

---

## 1.4.3 使用環境

本製品を使用する場合、表 1.7、表 1.8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1.7 使用環境条件

項目	内容
動作周辺温度	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1.8 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 XP Windows 2000
CPU	Pentium III 600MHz 以上を推奨
メモリ	128MB以上(+ロードモジュールサイズのファイルサイズの10倍以上)を推奨
ハードディスク	エミュレータデバッグのインストールに100MB以上の空き容量が必要(スワップ領域を校了して、更にメモリ容量の2倍以上(推奨4倍以上)の空き容量をご用意ください)
ディスプレイ解像度	1024×768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グをインストールするために必要

※Windows 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、5. 「トラブルシューティング」(84ページ)を参照してください。

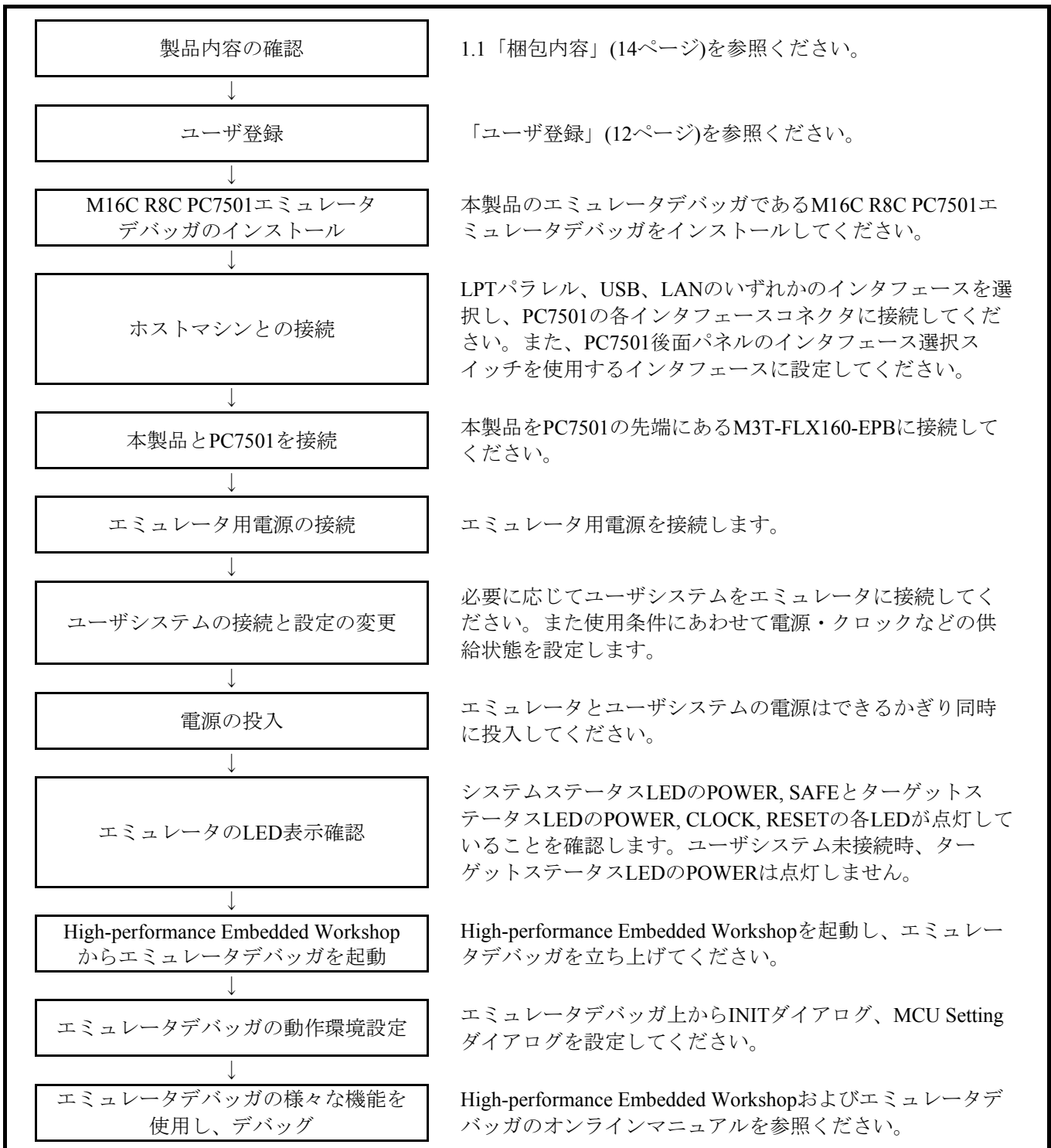


図2.1 エミュレータ使用までの手順

## 2.2 M16C R8C PC7501エミュレータデバッガのインストール

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ください。

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、ご注意ください。  
M16C R8C PC7501 エミュレータデバッガを以下の手順でインストールしてください。

### (1) M16C R8C PC7501エミュレータデバッガのダウンロード

以下のホームページからM16C R8C PC7501エミュレータデバッガの最新版をダウンロードしてください。

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

### (2) インストーラの起動

“setup.exe”起動してください。

### (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)を入力してください。入力された情報は、メールによるユーザ登録用紙のフォーマットとなります。

### (4) 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、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。

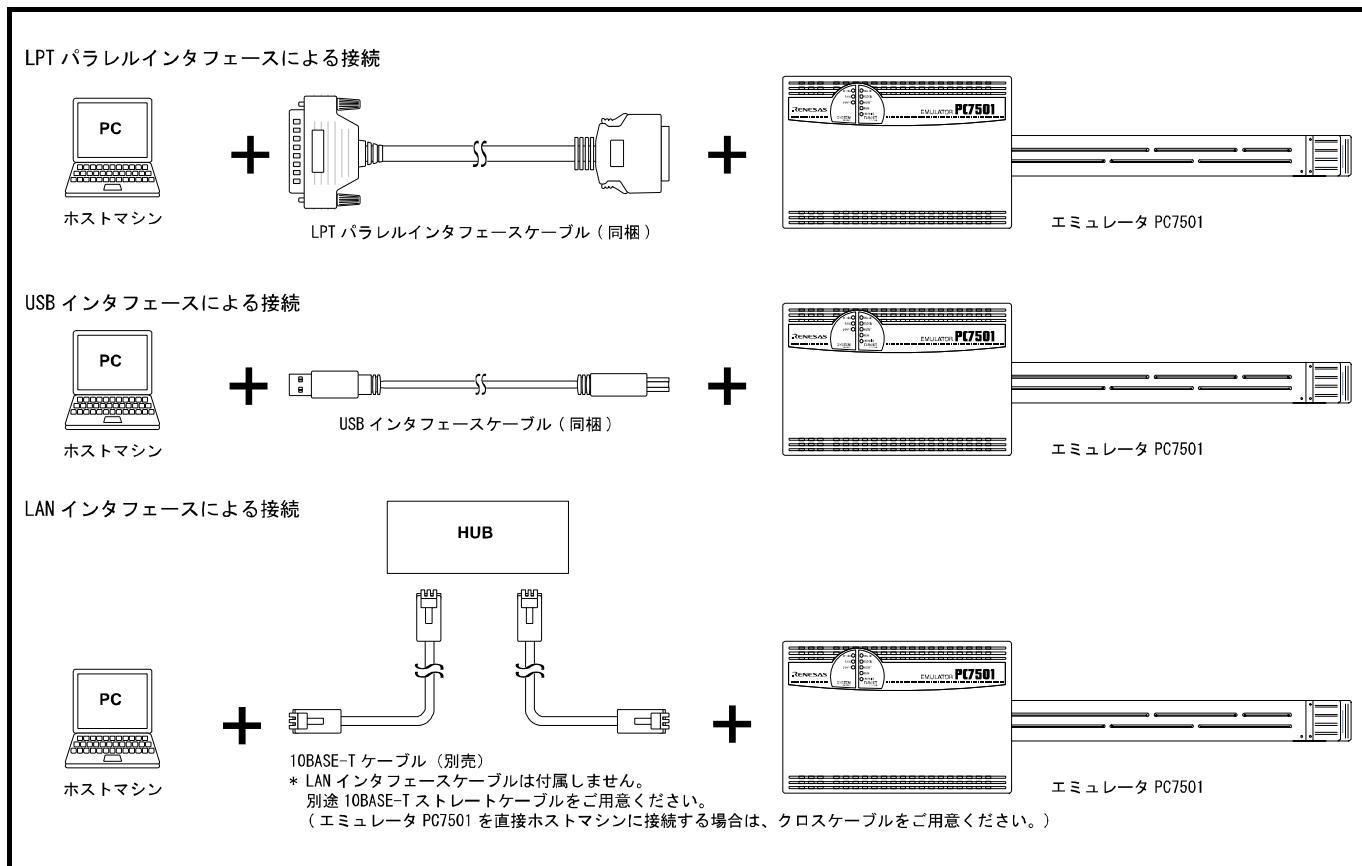


図2.2 通信インタフェースケーブルの接続概略

## 2.4 PC7501への接続

図2.3に、PC7501とエミュレーションプローブの接続方法を示します。

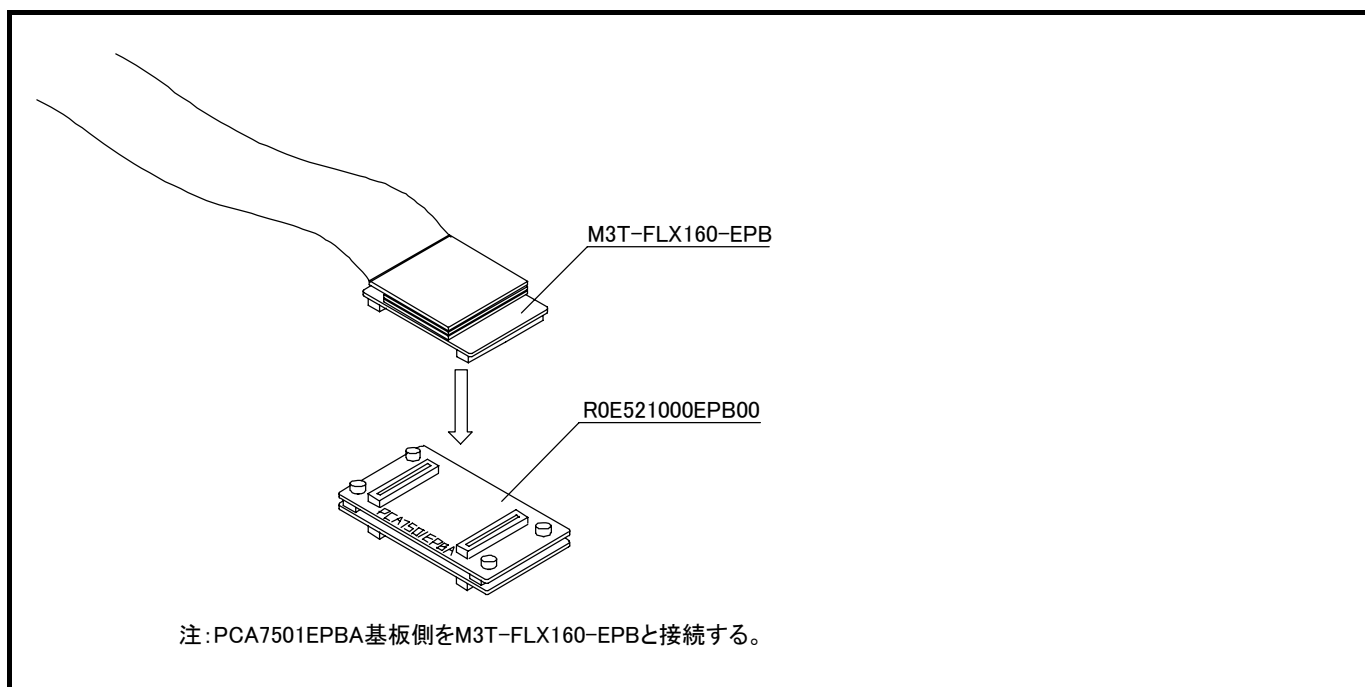


図2.3 PC7501とエミュレーションプローブの接続

### ⚠ 注意

PC7501 への接続に関して：



エミュレーションプローブ接続は、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場合があります。

PC7501 への接続に関して：

エミュレーションプローブ接続時はエミュレーションプローブの両端を持って真っ直ぐ装着してください。

エミュレーションプローブ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

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差込みます。

### 注意

AC アダプタに関して：

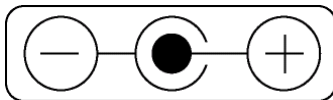


PC7501 付属の AC アダプタ以外は使用しないでください。

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、怪我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 ユーザシステムへの電源供給

エミュレータから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、POWER切り替えジャンパが"INT"設定の場合は、 $2.7[V] \leq VCC \leq 5.5[V]$  の範囲内で使用していただき、電源投入後は電圧を変化させないでください。ユーザシステムへの供給電源電圧を変化させる場合、およびターゲットMCUの動作電圧が $2.2 \sim 2.7[V]$ の範囲でご使用の場合は、POWER切り替えジャンパをEXT側に変更してください。POWER切り替えジャンパの詳細は、2.10.1「エミュレーションプローブのジャンパ設定」(41ページ)を参照してください。また、POWER切り替えジャンパを"EXT"側に設定した場合、本製品はユーザシステムから最大500mAの電流を消費します。ユーザシステムの電源はこの分を考慮した容量にしてください。

### 2.6.3 電源のON/OFF

POWER切り替えジャンパを"INT"設定で電源を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。

POWER切り替えジャンパを"EXT"でご使用になられる場合で、オンチップオシレータ動作時のみ、ユーザシステム側電源のONおよびOFFが可能です。

なお電源をOFFした後は、10秒程待ってから電源をONしてください。

エミュレータのVCC端子に関して：

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せん。

### 2.6.4 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。エミュレータ起動時に確認してください。

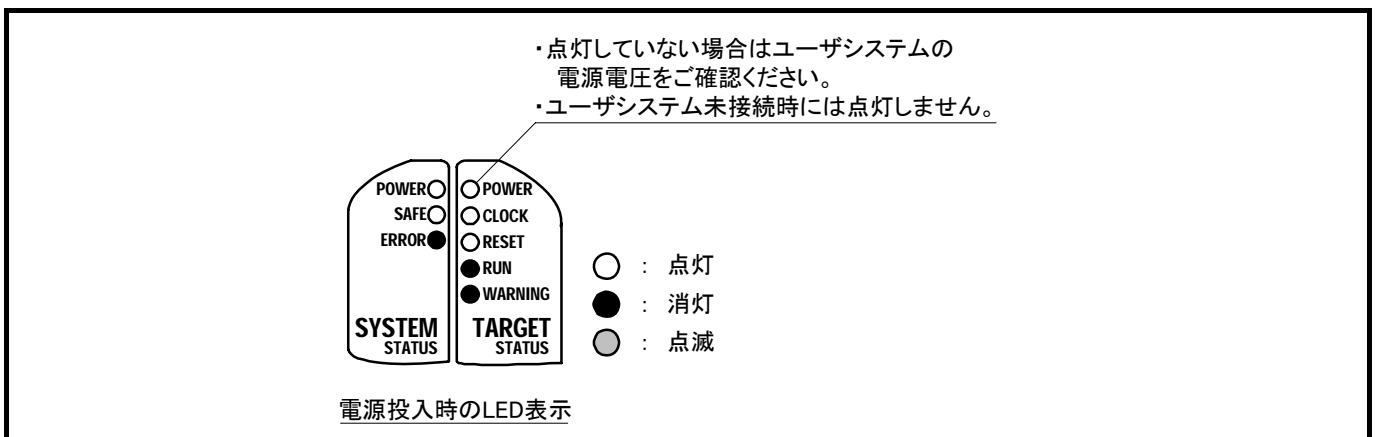


図2.4 電源投入時のPC7501 LED表示

## 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となります。通常、エミュレータデバッガ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必ずユーザシステムを接続しないで行ってください**。メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード時のPC7501 上面パネルのLED表示を図 2.5に示します。

- ① PC7501後面パネルのインタフェース選択スイッチをLPT側に切り替え、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スイッチを押し、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、システムステータス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。

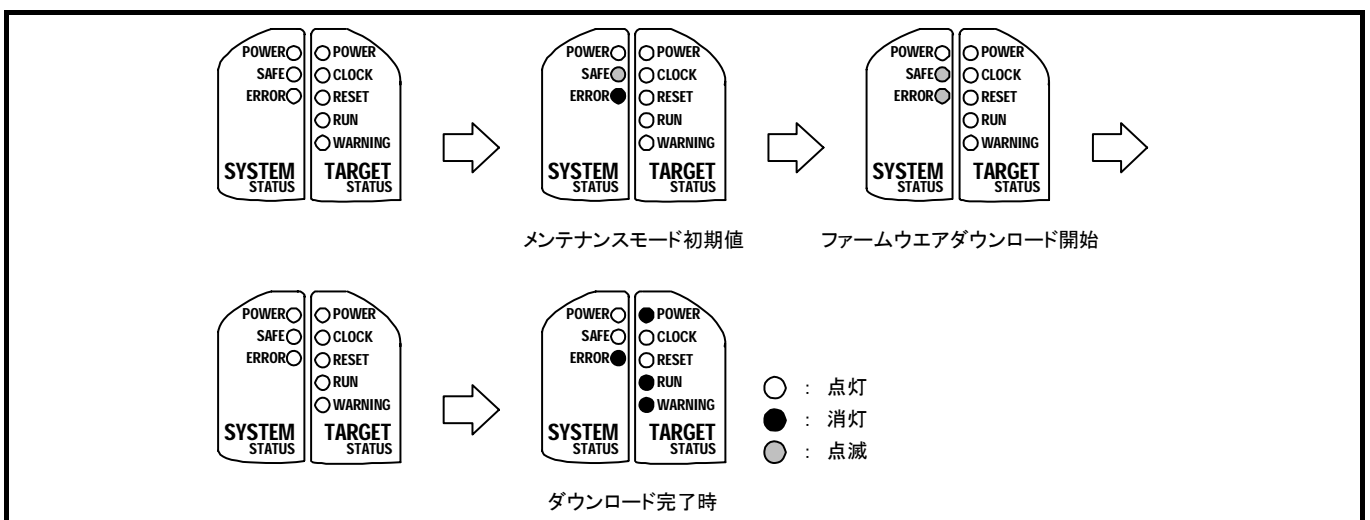


図2.5 メンテナンスモードでのファームウェアダウンロード

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。PC7501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上面パネルのLED表示を示します。

- 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 エミュレーションプローブのスイッチは、エミュレーションプローブ出荷時の状態で実施ください(表2.1参照)。
- 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。

表2.1 セルフチェック時のエミュレーションプローブスイッチ設定

スイッチ	設定
ジャンパ(JP1)	INT側
ジャンパ(JP2)	UP側

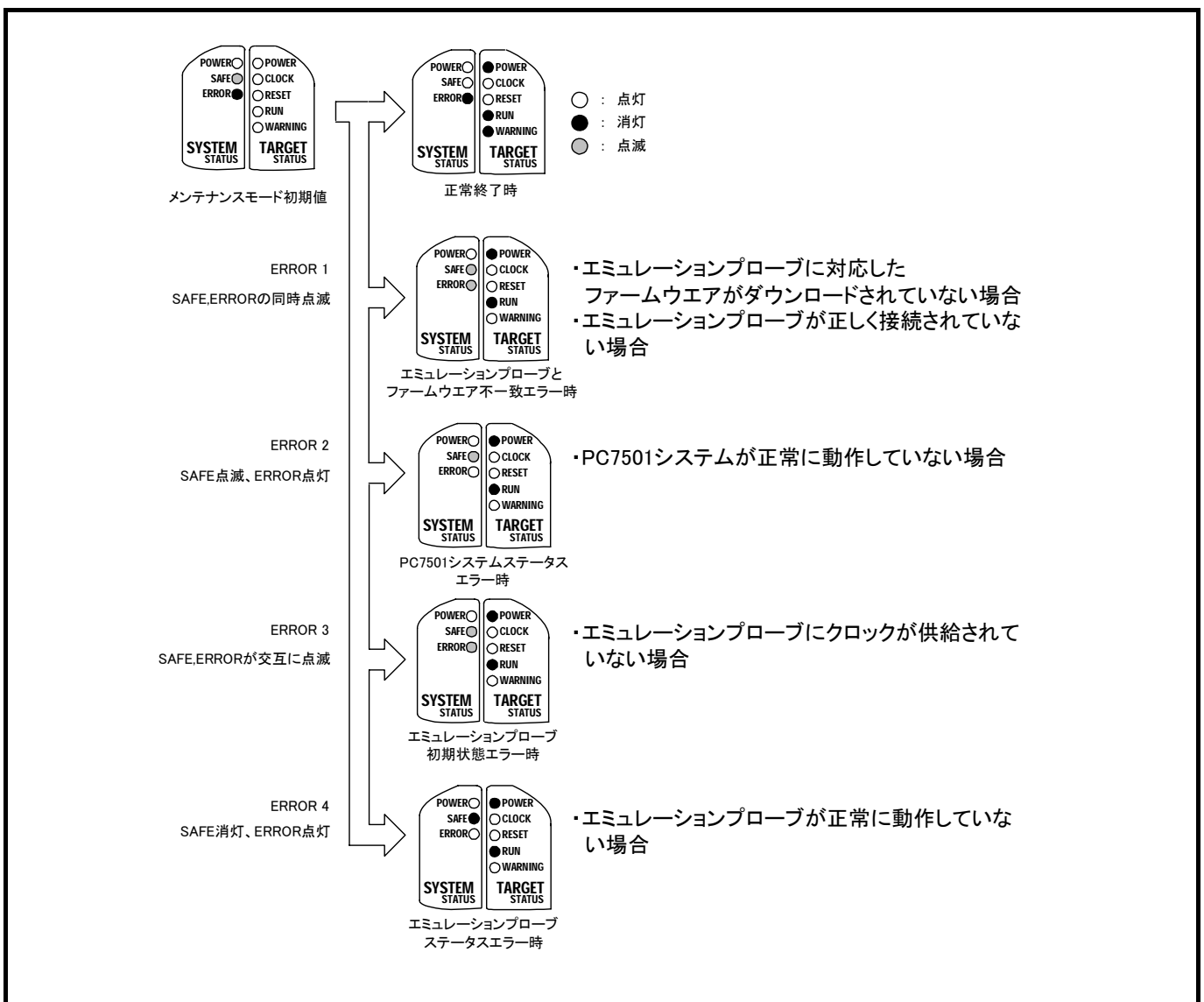


図2.6 セルフチェック時のLED表示

### 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。

---

セルフチェックに関して：

セルフチェックが正常に終了しない場合(ターゲットステータスエラーは除く)は、故障の可能性がありますので、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、R0E521000EPB00 とユーザシステムとの接続形態を示します。

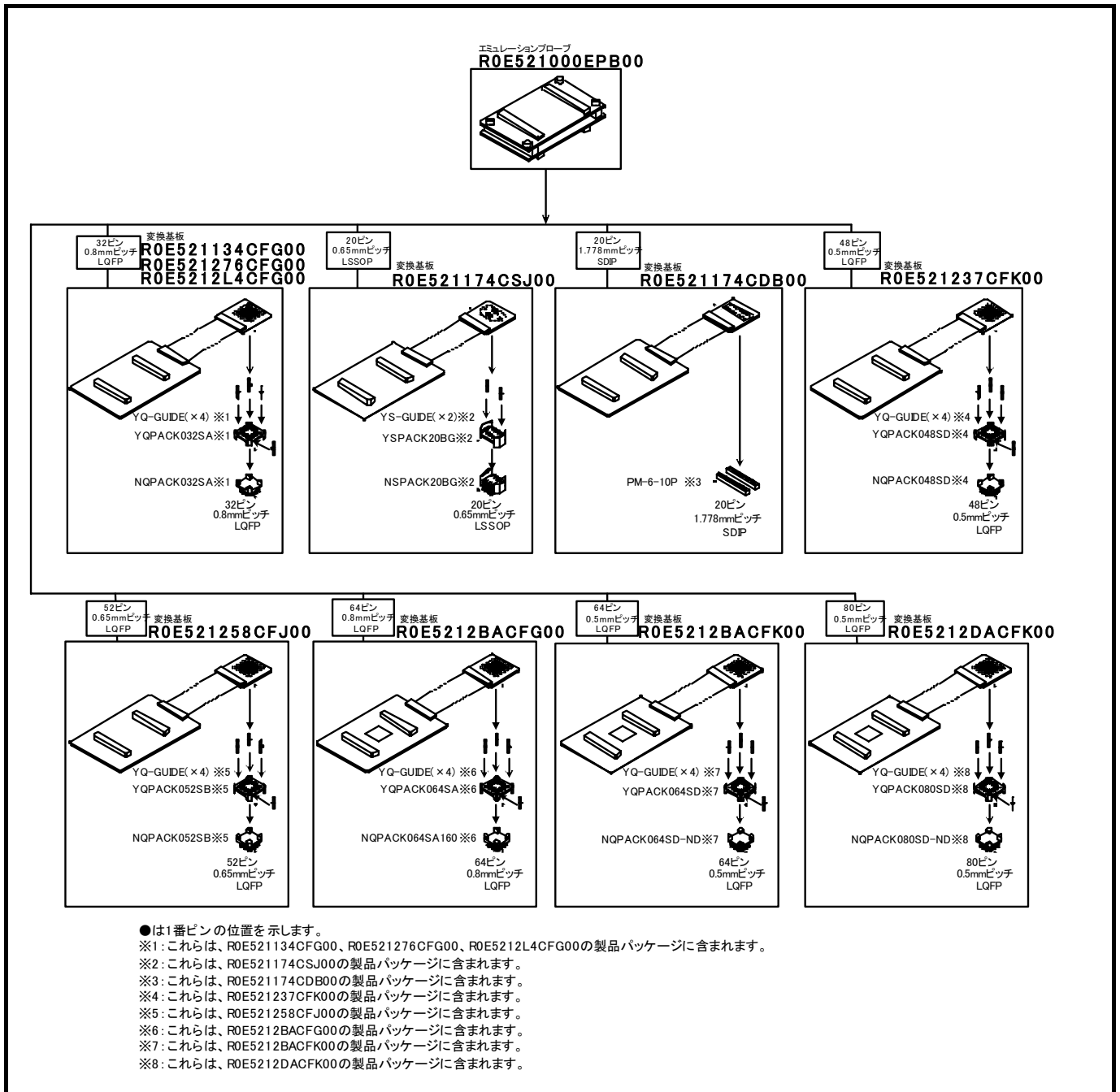


図2.7 R0E521000EPB00とユーザシステムの接続形態

## ⚠ 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。

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



2.9.1 32ピン 0.8mm ピッチ LQFP フットパターンへの接続

ユーザシステム上の 32 ピン 0.8mmピッチLQFPフットパターンに、R0E521134CFG00 (R0E521134EPB00 に同梱)、R0E521276CFG00 (R0E521276EPB00 に同梱) 、R0E5212L4CFG00 (R0E5212L4EPB00 に同梱)を使用して接続する場合の手順を図 2.8に示します。各製品の詳細については、それぞれのユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E521134CFG00、R0E521276CFG00またはR0E5212L4CFG00付属のNQPACK032SAを実装してください。
- ②NQPACK032SAにR0E521134CFG00、R0E521276CFG00またはR0E5212L4CFG00付属のYQPACK032SAを接続し、YQ-GUIDEで固定してください。
- ③R0E521000EPB00のJ3, J4にR0E521134CFG、R0E521276CFG00またはR0E5212L4CFG00を接続してください。
- ④YQPACK032SAにR0E521134CFG00、R0E521276CFG00またはR0E5212L4CFG00を接続してください。

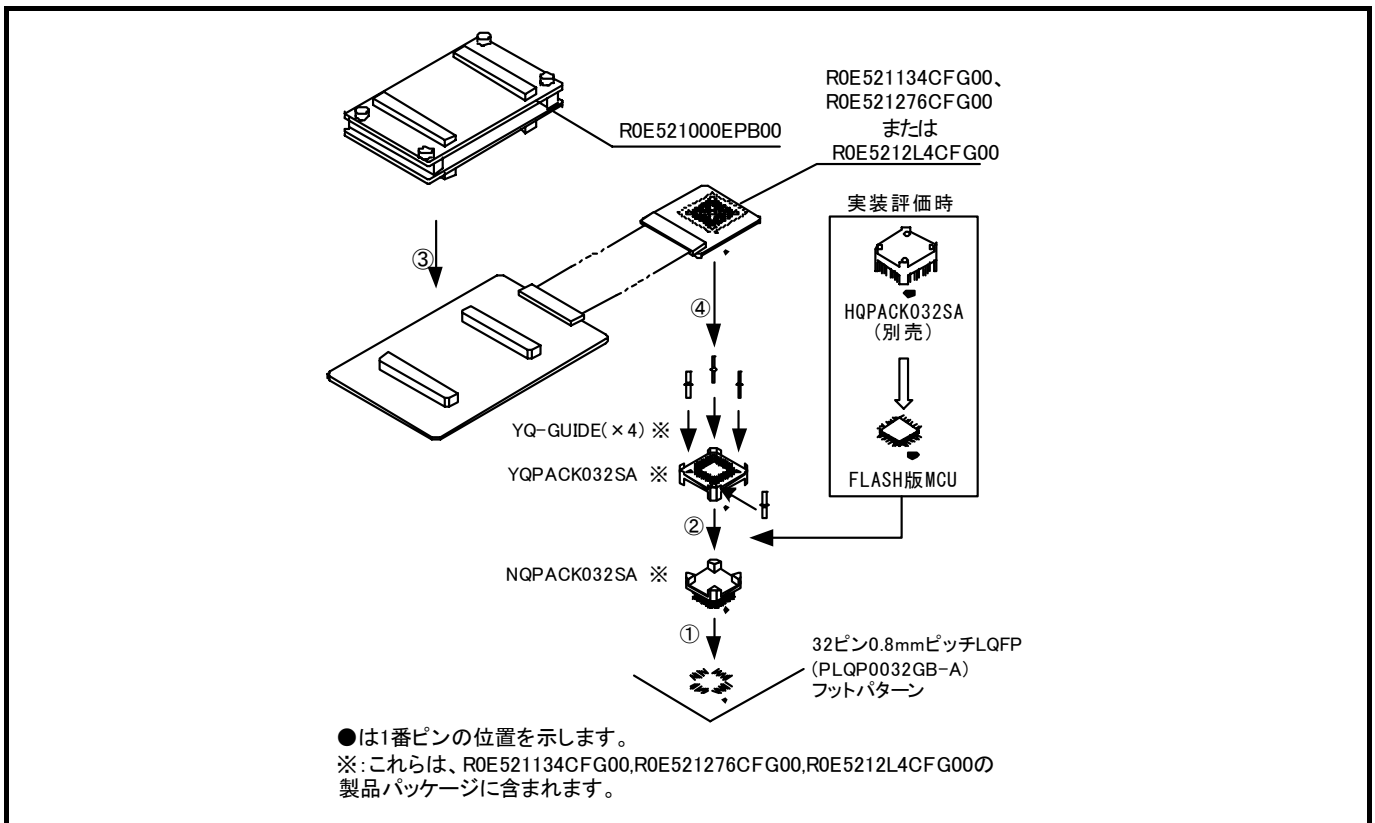


図2.8 32ピン0.8mmピッチフットパターンへの接続

## ⚠ 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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00～R0E521134CFG00、R0E521276CFG00 または R0E5212L4CFG00 間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は 50 回です。

R0E521134CFG00、R0E521276CFG00 または R0E5212L4CFG00～YQPACK032SA 間の挿抜保証回数は 100 回です。

2.9.2 20ピン0.65mmピッチLSSOPフットパターンへの接続

ユーザシステム上の20ピン0.65mmピッチLSSOPフットパターンに、R0E521174CSJ00 (R0E521174EPB00に同梱) を使用して接続します。以下に接続時の手順、図2.9に接続方法を示します。なお、R0E521174CSJ00の詳細については、R0E521174CSJ00ユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E521174CSJ00付属のNSPACK20BGを実装してください。
- ②NSPACK20BGにR0E521174CSJ00付属のYSPACK20BGを接続し、YS-GUIDEで固定してください。
- ③R0E521000EPB00のJ3, J4をR0E521174CSJ00に接続してください。
- ④YSPACK20BGにR0E521174CSJ00を接続してください。

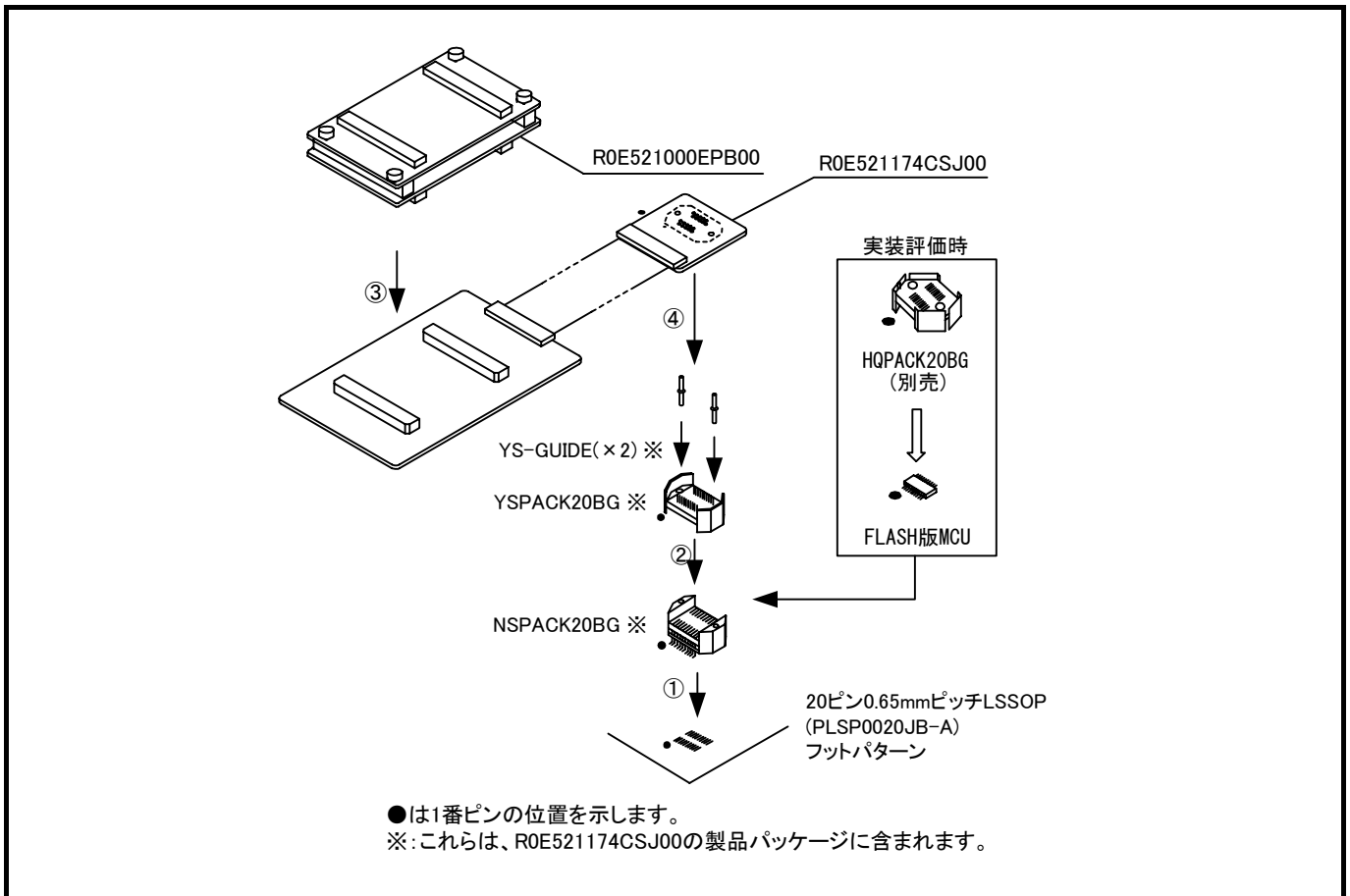


図2.9 20ピン0.65mmピッチLSSOPフットパターンへの接続

**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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00～R0E521174CSJ00間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は50回です。

R0E521174CSJ00～YSPACK20BG間の挿抜保証回数は100回です。

2.9.3 20ピン 1.778mm ピッチ SDIP フットパターンへの接続

ユーザシステム上の 20 ピン 1.778mmピッチSDIPフットパターンに、R0E521174CDB00 (R0E521174EPB10 に同梱) を使用して接続します。以下に接続の手順、図 2.10に接続方法を示します。なお、R0E521174CDB00 の詳細については、R0E521174CDB00 ユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E521174CDB00付属のPM-6-10P(10極)×2を実装してください。
- ②R0E521000EPB00のJ3, J4をR0E521174CDB00に接続してください。
- ③PM-6-10PにR0E521174CDB00を接続してください。

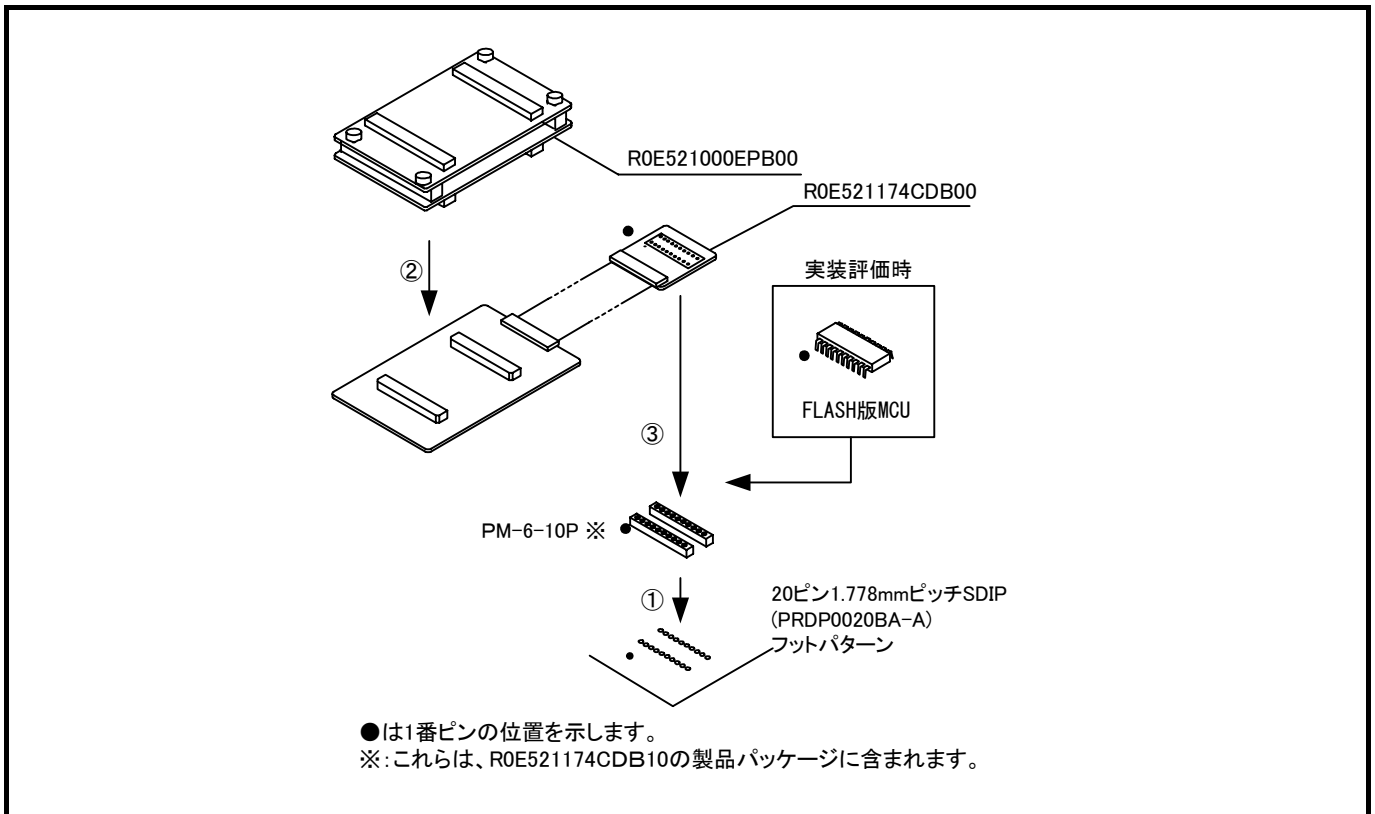


図2.10 20ピン1.778mmピッチSDIPフットパターンへの接続

**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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00～R0E521174CDB00 間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は 50 回です。

R0E521274CDB00～PM-6-10P 間の挿抜保証回数は 100 回です。

2.9.4 48ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続

ユーザシステム上の48ピン0.5mmピッチフットパターンに、R0E521237CFK00 (R0E521237EPB00に同梱) を使用して接続します。以下に接続の手順、図2.11に接続方法を示します。なお、R0E521237CFK00の詳細については、R0E521237CFK00ユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E521237CFK00付属のNQPACK048SDを実装してください。
- ②NQPACK048SDにR0E521237CFK00付属のYQPACK048SDを接続し、YQ-GUIDEで固定してください。
- ③R0E521000EPB00のJ3, J4をR0E521237CFK00に接続してください。
- ④YQPACK048SDにR0E521237CFK00を接続してください。

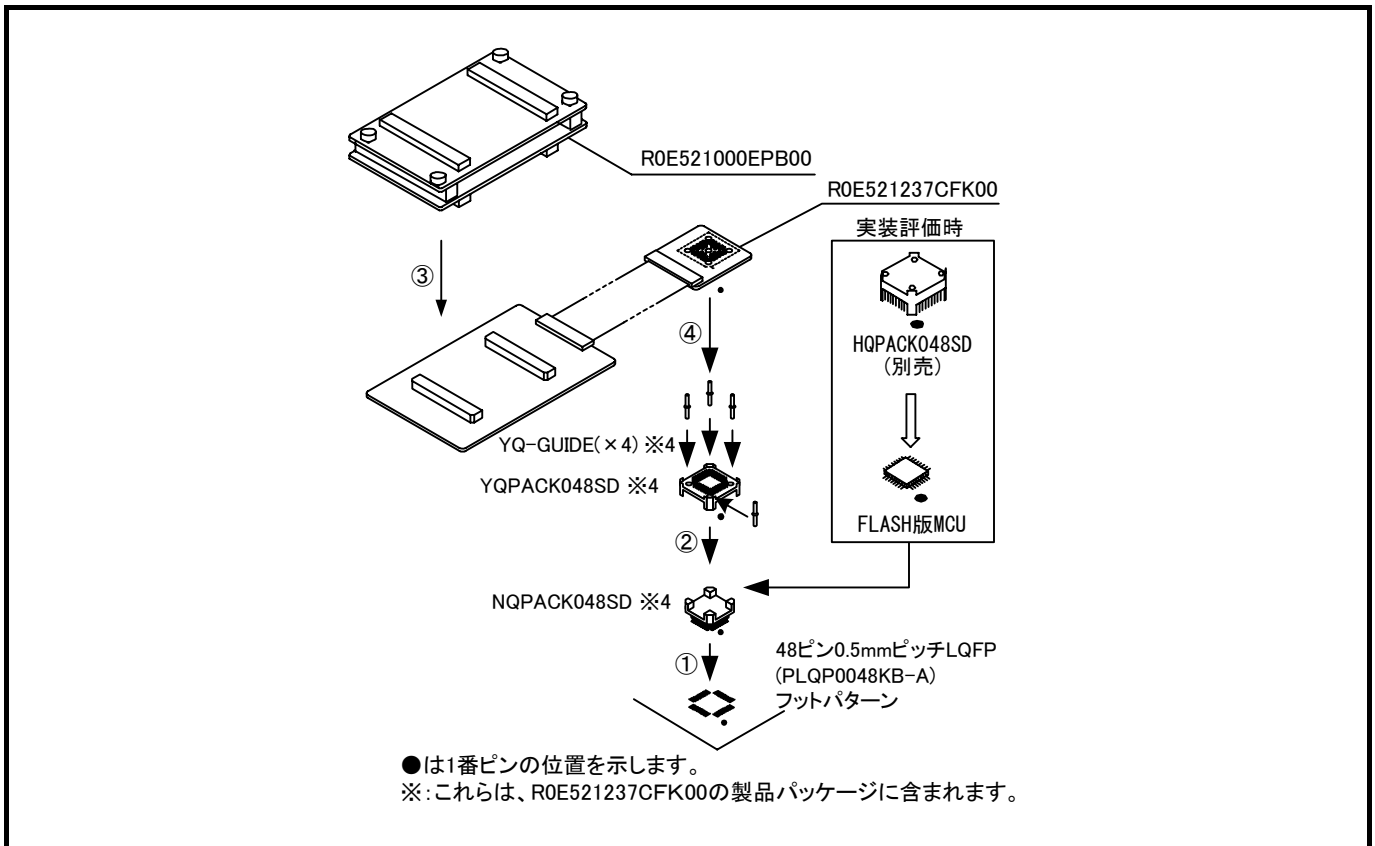


図2.11 48ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続

**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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00～R0E521237CFK00間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は50回です。

R0E521237CFK00～YQPACK048SD間の挿抜保証回数は100回です。

2.9.5 52ピン0.65mmピッチLQFPフットパターンへの接続

ユーザシステム上の52ピン0.65mmピッチフットパターンに、R0E521258CFJ00 (R0E521258EPB00に同梱) を使用して接続します。以下に接続の手順、図2.12に接続方法を示します。なお、R0E521258CFJ00の詳細については、R0E521258CFJ00ユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E521258CFJ00付属のNQPACK052SBを実装してください。
- ②NQPACK052SBにR0E521258CFJ00付属のYQPACK052SBを接続し、YQ-GUIDEで固定してください。
- ③R0E521000EPB00のJ3, J4をR0E521258CFJ00に接続してください。
- ④YQPACK052SBにR0E521258CFJ00を接続してください。

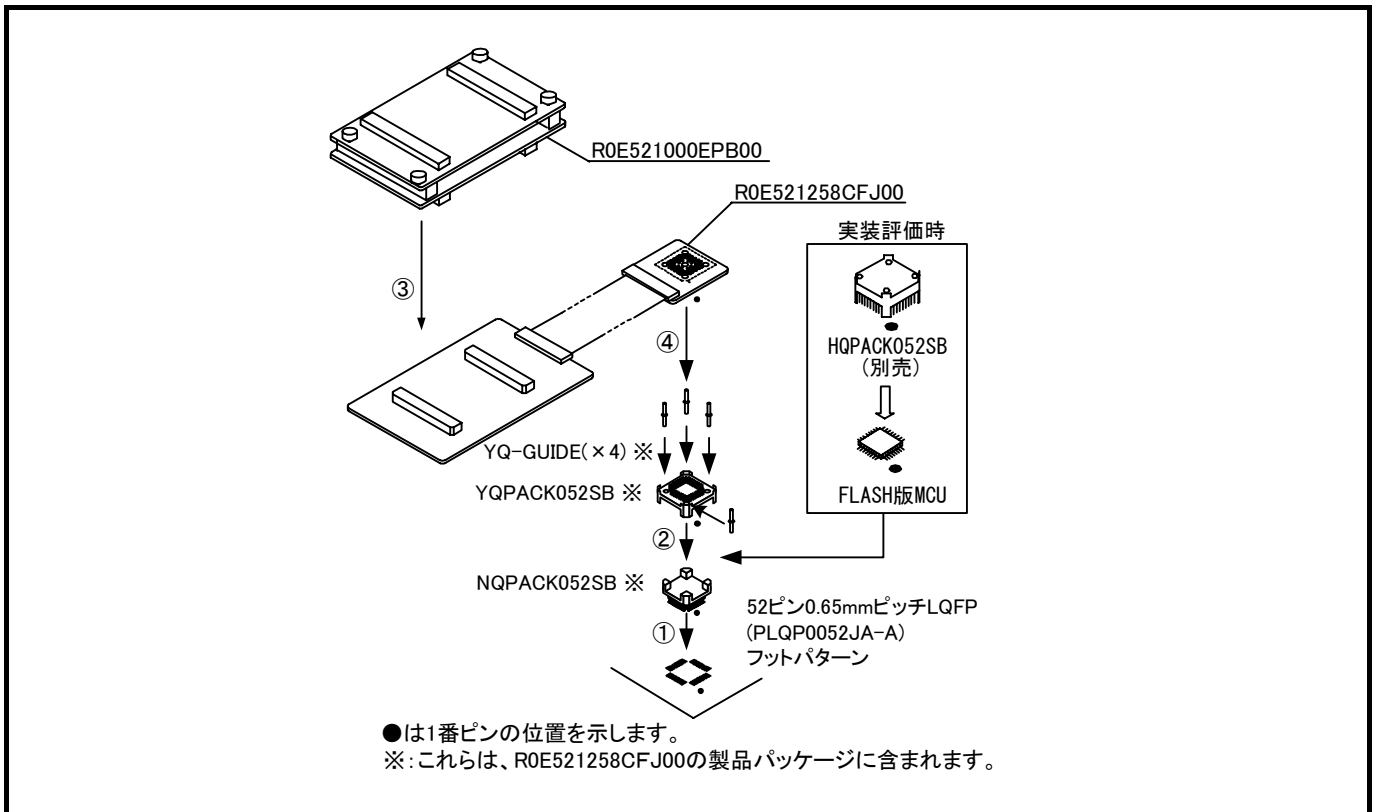


図2.12 52ピン0.65mmピッチLQFPフットパターンへの接続

## ⚠ 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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00～R0E521258CFJ00間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は50回です。

R0E521258CFJ00～YQPACK052SB間の挿抜保証回数は100回です。

## 2.9.6 64ピン0.8mmピッチLQFPフットパターンへの接続

ユーザシステム上の64ピン0.8mmピッチフットパターンに、R0E5212BACFG00(R0E5212BAEPB00に同梱)を使用して接続します。以下に接続の手順、図2.13に接続方法を示します。なお、R0E5212BACFG00の詳細については、R0E5212BACFG00ユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E5212BACFG00付属のNQPACK064SA160を実装してください。
- ②NQPACK064SA160にR0E5212BACFG00付属のYQPACK064SAを接続し、YQ-GUIDEで固定してください。
- ③R0E521000EPB00のJ3, J4をR0E5212BACFG00に接続してください。
- ④YQPACK064SAにR0E5212BACFG00を接続してください。

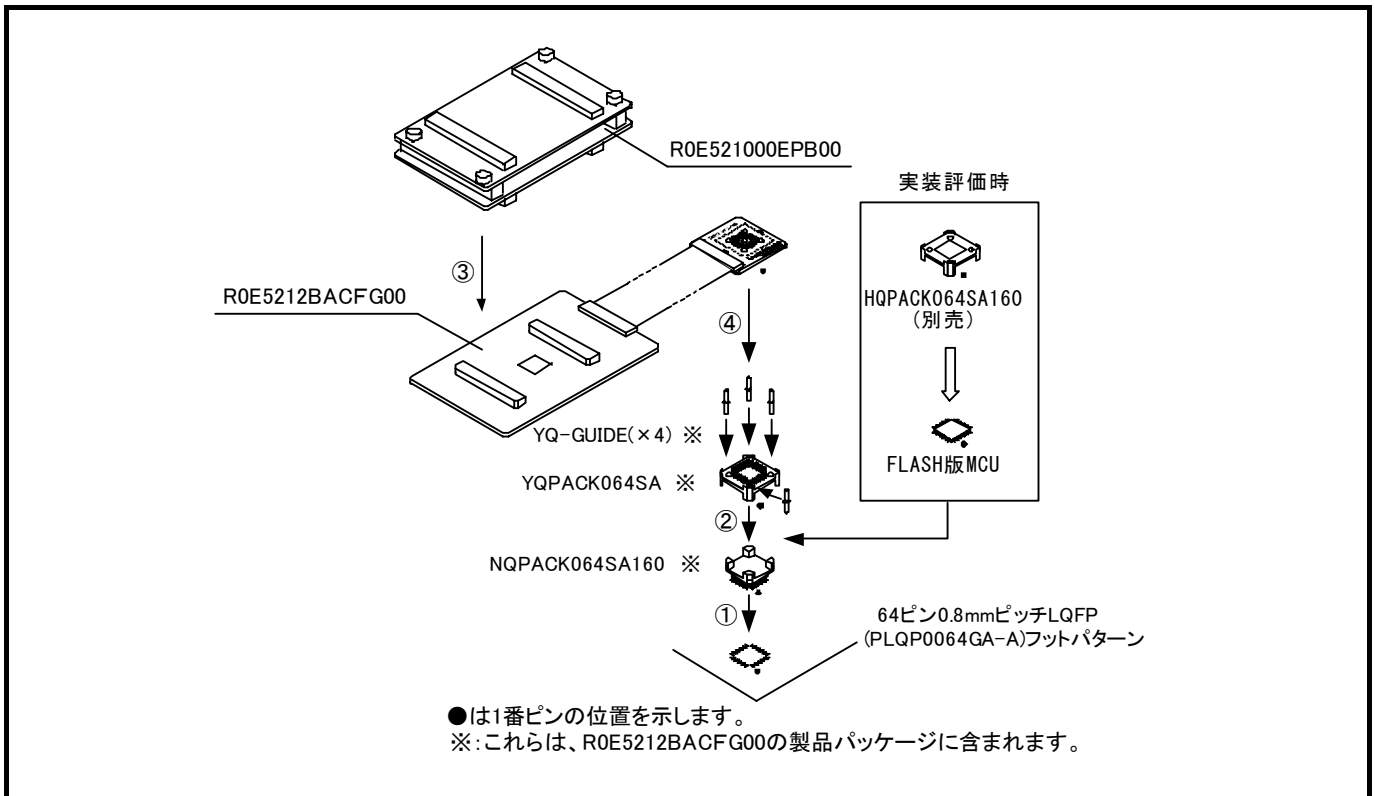


図2.13 64ピン0.8mmピッチLQFPフットパターンへの接続

## ⚠ 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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00~R0E5212BACFG00間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は50回です。

R0E5212BACFG00~YQPACK064SA間の挿抜保証回数は100回です。

2.9.7 64ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続

ユーザシステム上の64ピン0.5mmピッチフットパターンに、R0E5212BACFK00(R0E5212BAEPB10に同梱)を使用して接続します。以下に接続の手順、図2.14に接続方法を示します。なお、R0E5212BACFK00の詳細については、R0E5212BACFK00ユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E5212BACFK00付属のNQPACK064SD-NDを実装してください。
- ②NQPACK064SD-NDにR0E5212BACFK00付属のYQPACK064SDを接続し、YQ-GUIDEで固定してください。
- ③R0E521000EPB00のJ3, J4をR0E5212BACFK00に接続してください。
- ④YQPACK064SDにR0E5212BACFK00を接続してください。

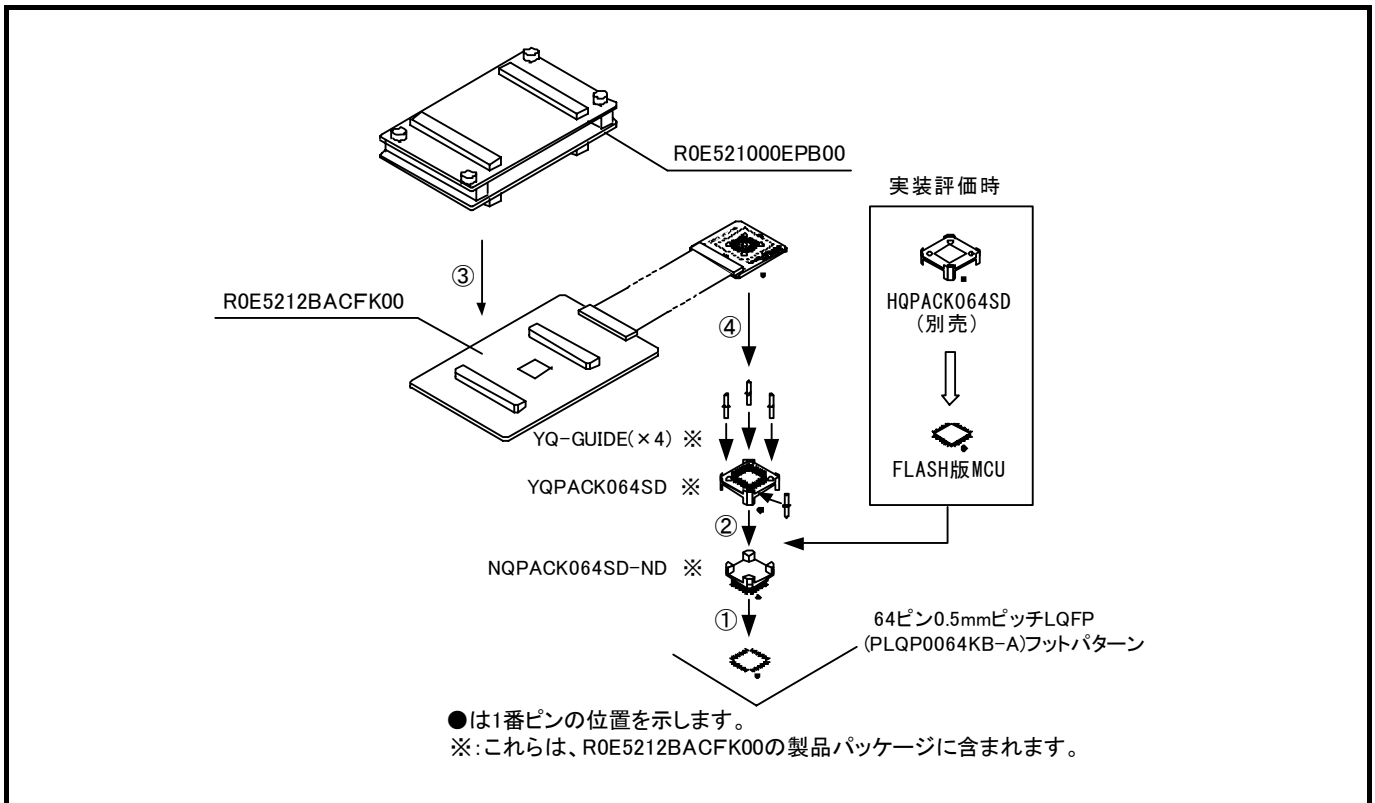


図2.14 64ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続

**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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00~R0E5212BACFK00 間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は 50 回です

R0E5212BACFK00~YQPACK064SD 間の挿抜保証回数は 100 回です。

2.9.8 80ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続

ユーザシステム上の80ピン0.5mmピッチフットパターンに、R0E5212DACFK00(R0E5212DAEPB00に同梱)を使用して接続します。以下に接続の手順、図2.15に接続方法を示します。なお、R0E5212DACFK00の詳細については、R0E5212DACFK00ユーザーズマニュアルを参照してください。

- ①ユーザシステムにR0E5212DACFK00付属のNQPACK080SD-NDを実装してください。
- ②NQPACK080SD-NDにR0E5212DACFK00付属のYQPACK080SDを接続し、YQ-GUIDEで固定してください。
- ③R0E521000EPB00のJ3, J4をR0E5212DACFK00に接続してください。
- ④YQPACK080SDにR0E5212DACFK00を接続してください。

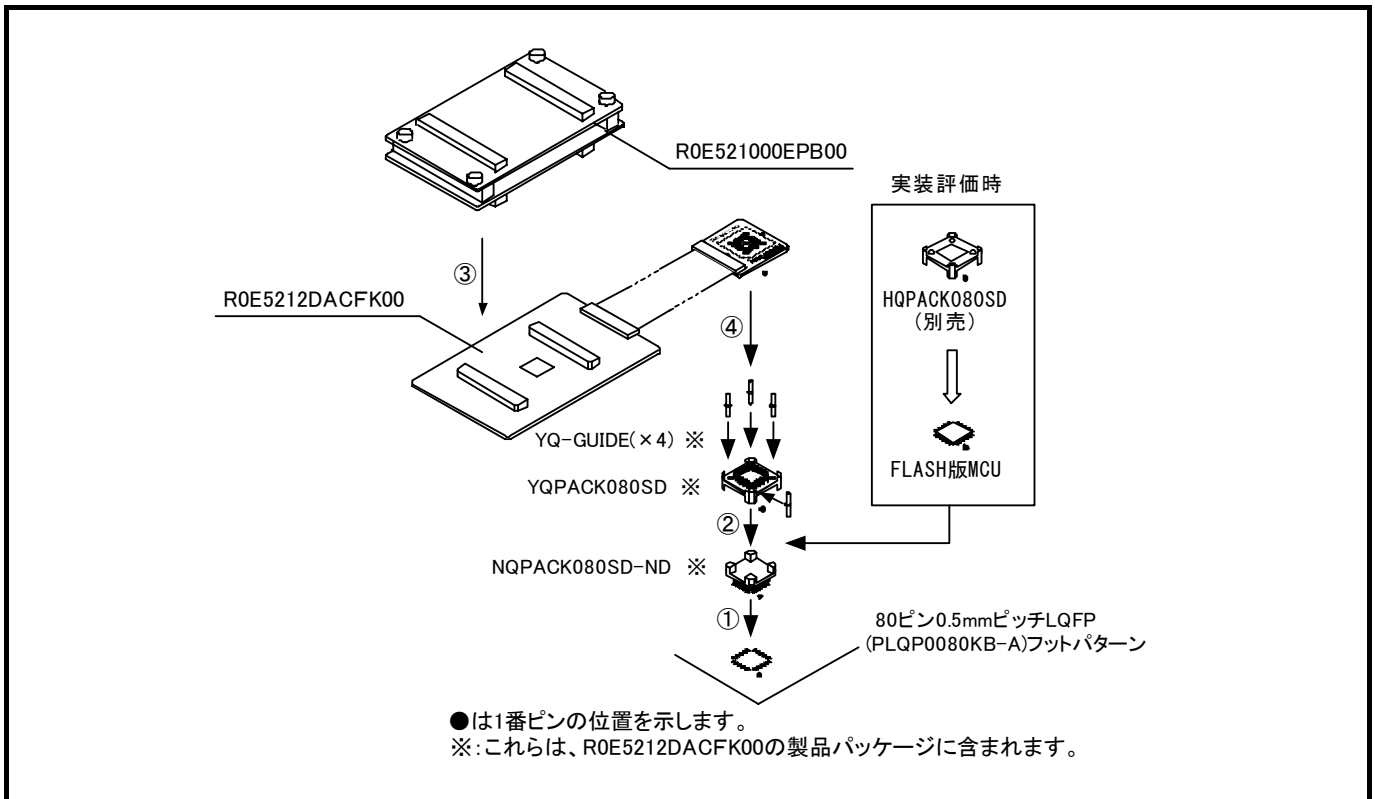


図2.15 80ピン0.5mmピッチLQFPフットパターンへの接続

**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。

変換基板のコネクタについて：

R0E521000EPB00～R0E5212DACFK00間に使用しているコネクタの挿抜保証回数は50回です。

R0E5212DACFK00～YQPACK080SD間の挿抜保証回数は100回です。



2.10 設定の変更

2.10.1 エミュレーションプロンプトのジャンパ設定

図 2.16にR0E521000EPBM0 基板上のジャンパ配置と出荷時の状態を示します。

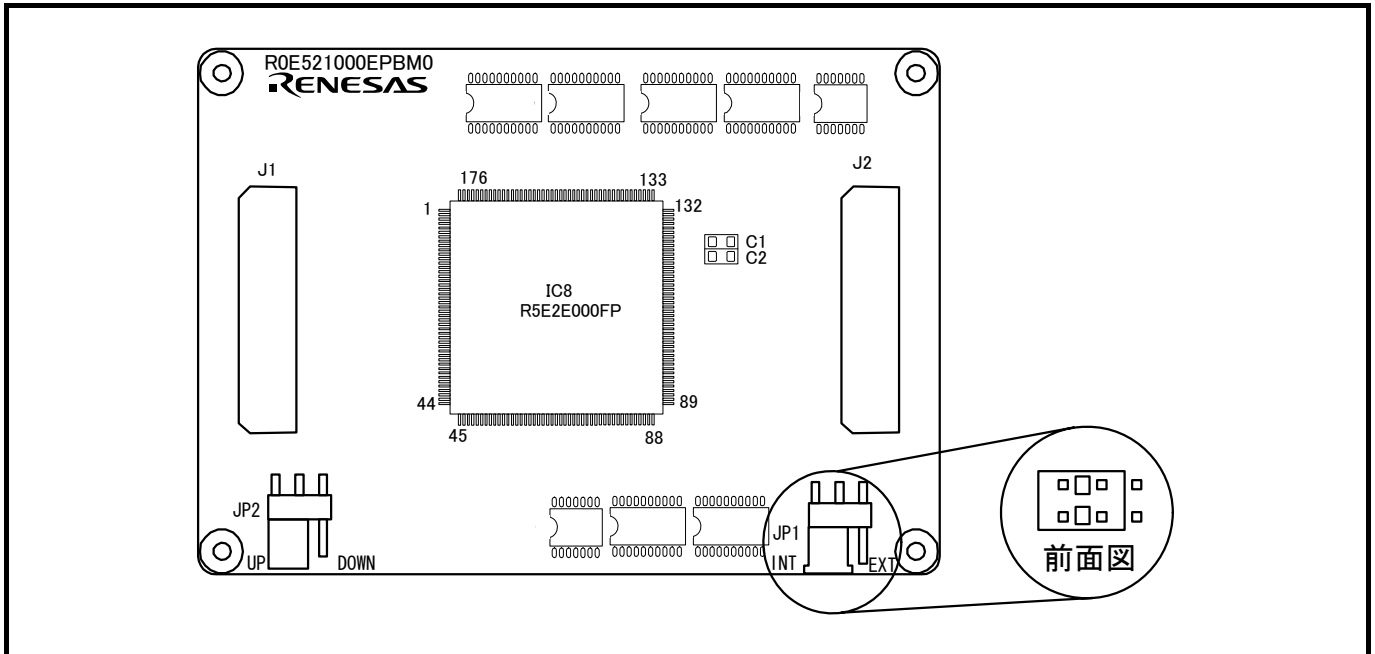


図2.16 R0E521000EPBM0基板上ジャンパ配置

表2.2 R0E521000EPBM0基板 JP1, JP2の出荷時設定

ジャンパ番号	ジャンパ名	出荷時設定	説明
JP1	POWER切り替え ジャンパ		ユーザシステムの電源電圧・供給状態により設定変更するジャンパです。 出荷時設定は、エミュレータ内部電源をエバリュエーションMCUに供給します。 詳細は2.10.2「POWER切り替えジャンパ設定」(42ページ)を参照してください。
JP2	RESET端子 プルアップ ジャンパ		ユーザシステムのRESET端子を510KΩでプルアップします。 通常このジャンパは設定変更しませんが、ユーザシステム接続時で、510KΩのプルアップが問題となる場合のみ、取り外して使用していただくことが可能です。

**⚠ 注意**

ジャンパ設定の変更に関して：



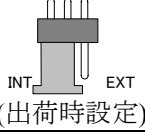
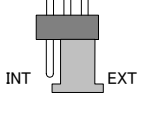
ジャンパ設定の変更は必ず電源を切った状態で実施してください。電源を入れた状態で設定変更した場合、エミュレータ内部回路を破壊する恐れがあります。

## 2.10.2 POWER 切り替えジャンパ設定

ユーザシステムへの電源電圧、供給状態により POWER 切り替えジャンパを設定する必要があります。2.7～5.5[V]の範囲内で使用される場合は、出荷時設定の"INT"側でご使用ください。2.7[V]未満でご使用になられる場合は、POWER 切り替えジャンパを"EXT"側へ設定変更してください。POWER 切り替えジャンパを"EXT"側に切り替えた場合、本製品内部の一部回路用電源としてユーザシステム電源より最大で 500mA を消費します。

POWER切り替えジャンパの設定方法を表 2.3に示します。

表2.3 POWER切り替えジャンパ設定方法

ジャンパ番号	ジャンパ名	設定方法	説明
JP1	POWER切り替えジャンパ	 INT EXT (出荷時設定)	2.7～5.5[V]の範囲で使用する場合に設定します。
		 INT EXT	ユーザシステムの電源ON/OFFを含む、2.7[V]未満で使用する場合に設定します。

POWER 切り替えジャンパを"EXT"側へ設定変更した場合、ユーザシステム電源 OFF 状態でデバッグ側から以下の操作が可能です。

- ① ユーザシステム電源OFF状態でのデバッグ起動、およびプログラムダウンロードとメモリの参照・変更。
- ② ユーザシステム電源OFF状態でのプログラム実行開始(ストップ状態からRUN状態へ移行：但しMCUはリセット状態)、その後ユーザシステム電源ONに伴いリセットベクタリードからのプログラム実行。

また、CPU クロックがオンチップオシレータクロックの場合は、ユーザシステムの電源 ON/OFF に関する以下のデバッグ操作も可能となります。

- ③ プログラム実行中にユーザシステムの電源をOFFし、電源OFF状態(MCUはリセット状態)でのユーザプログラムの停止(RUN状態からストップ状態への移行)。
- ④ ユーザプログラム実行中および停止中でのユーザシステム電源ON/OFF。

なお、リセット端子はエミュレータ側で制御しているため、ユーザシステム電源 ON による VCC 端子の立ち上がりと RESET 端子の立ち上がりタイミングは異なります。そのため、MCU のパワーオンリセット機能のデバッグはできません。

## ⚠ 注意

POWER 切り替えジャンパ設定に関して：



POWER 切り替えジャンパを"EXT"側へ設定した場合のみ、ユーザシステムの電源 ON/OFF が可能です。"INT"側設定時にユーザシステムの電源 ON/OFF を行った場合、エミュレータ内部回路及びユーザシステムを破壊する場合がありますので、絶対に行わないでください。

POWER 切り替えジャンパを"EXT"側へ設定した場合の外部トリガ入力レベル(VI)の上限は、3.6[V]です。この上限電圧を超えた場合、エミュレータ内部回路を破壊する場合があります。

POWER 切り替えジャンパ"EXT"設定について：

本製品では、ユーザシステムの電源 ON に伴う MCU のパワーオンリセット機能のエミュレーションはできません。

ユーザシステム電源 ON/OFF は、オンチップオシレータ動作時のみ可能です。XIN, XCIN 動作時の電源 ON/OFF はできません。

## 2.10.3 供給クロックの選択

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"エミュレータ"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 デバッグの表示	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(1.0~20.0MHz)	—
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	○

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グ起動時の Init ダイアログまたはスクリプトウィンドウ上での CLK コマンド入力により設定することができます。

## (1)内部発振回路基板の使用

## ① 発振回路基板の種類

PC7501 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、本製品には発振回路基板 OSC-3 (20MHz)、発振回路基板ベアボード OSC-2 を添付しています。

本製品に添付の OSC-3 (20MHz)または OSC-2 をメインクロックとして MCU へ供給するには、PC7501 内部に装着されている発振回路基板 OSC-3 (30MHz)と交換後、エミュレータデバッグで Internal を選択します。

## ② 発振回路基板の交換手順

PC7501 の前面および後面ネジ(計 4 箇所)を外して、上カバーを取り外してください(図 2.17参照)。

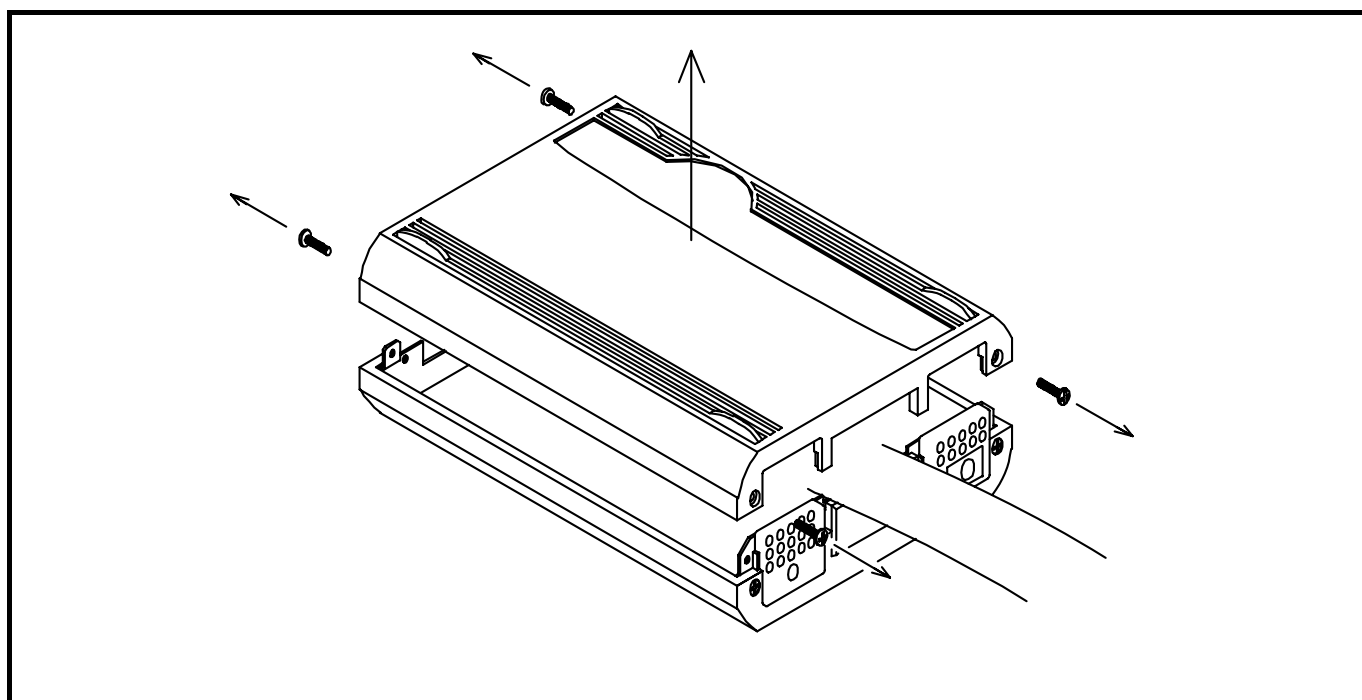


図2.17 上カバー取り外し

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ください(図 2.18参照)。

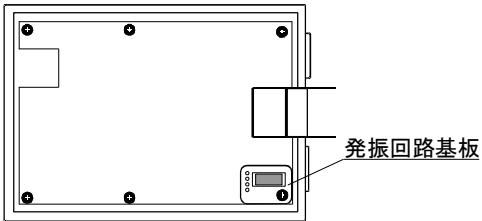
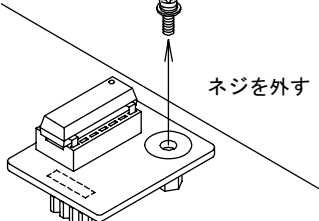
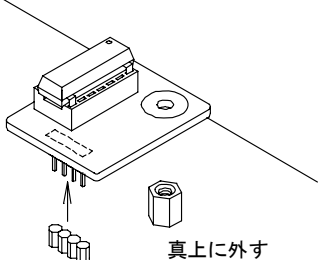
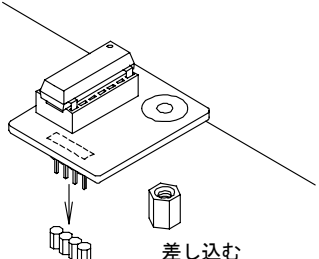
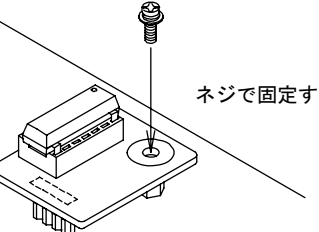
	<p>PC7501 内部発振回路基板は右下隅にあります。</p>
	<p>発振回路基板のネジを取り外してください。</p>
	<p>発振回路基板を真上に取り外してください。</p>
	<p>交換する発振回路基板を、コネクタに差し込んでください。</p>
	<p>発振回路基板のネジで固定してください。</p>

図2.18 発振回路基板の交換手順

上カバーを元通り取り付け、PC7501 の前面および後面ネジ(計 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 発振回路基板ペアボードの使用

特定の発振子などご希望の周波数で使用される場合は、発振回路基板ペアボードOSC-2上に発振回路を構成してください。図2.19に、発振回路基板ペアボードOSC-2の外形とコネクタピン配置を示します。また図2.20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使用してください。

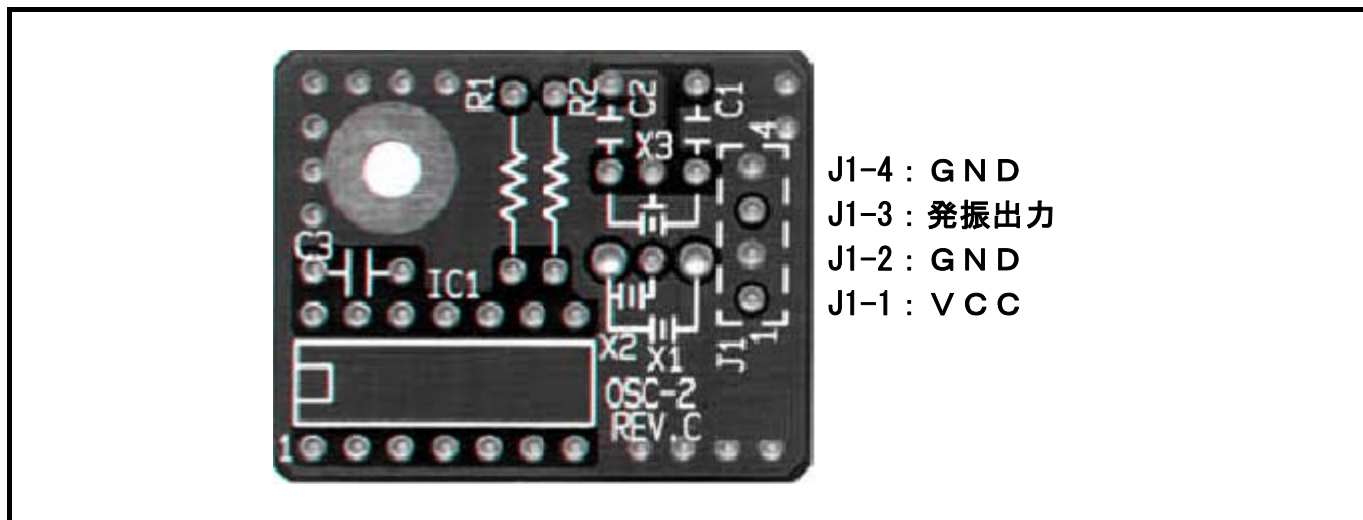


図2.19 発振回路基板ペアボードOSC-2の外形とコネクタピン配置

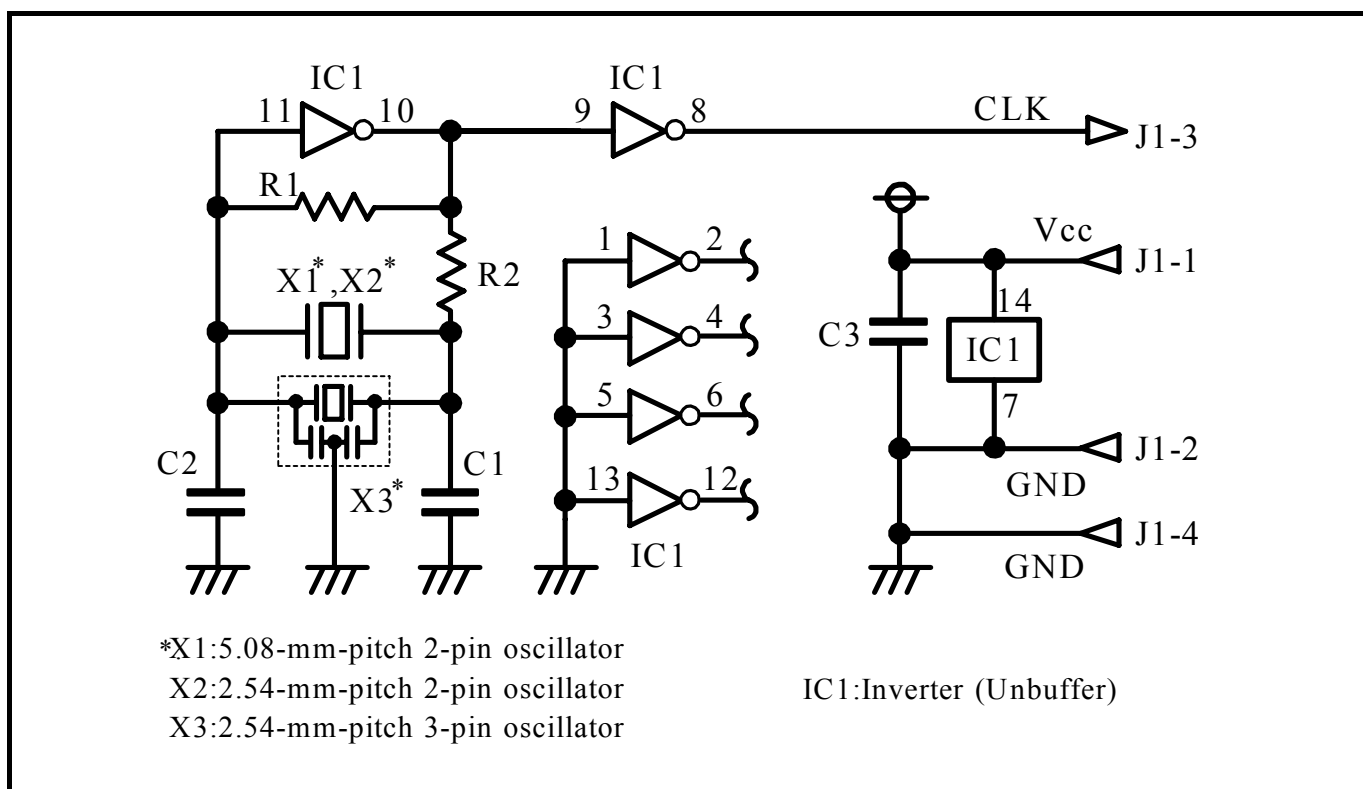


図2.20 発振回路基板ペアボードOSC-2の回路図

### (2) 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 2.21 で示すようにエミュレーションMCUの動作範囲内でデューティ 50%の発振出力を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。

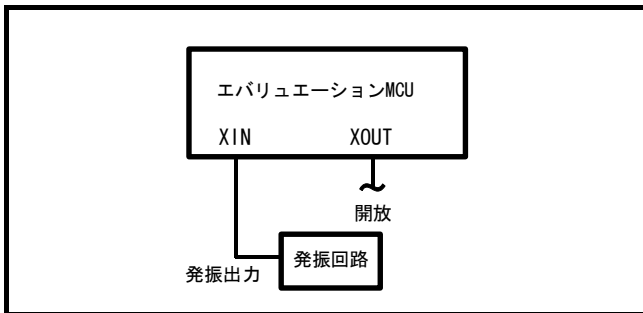


図2.21 ユーザシステム上発振回路の使用

図 2.22 に示すようなXIN-XOUT間に発振子を接続した発振回路では、エミュレーションMCUとユーザシステム間にパッケージ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。

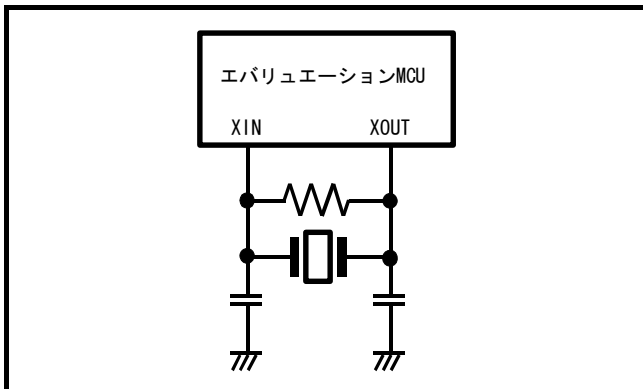


図2.22 エミュレータでは使用できない発振回路

### (3) 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。

#### 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。

2.10.4 A/D コンバータ用バイパスコンデンサ

本製品は、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、R0E521000EPBM0 基板上にフットパターンを用意しています。必要に応じて適切な値のバイパスコンデンサを実装してください。図 2.23 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と本製品の構造を示します。

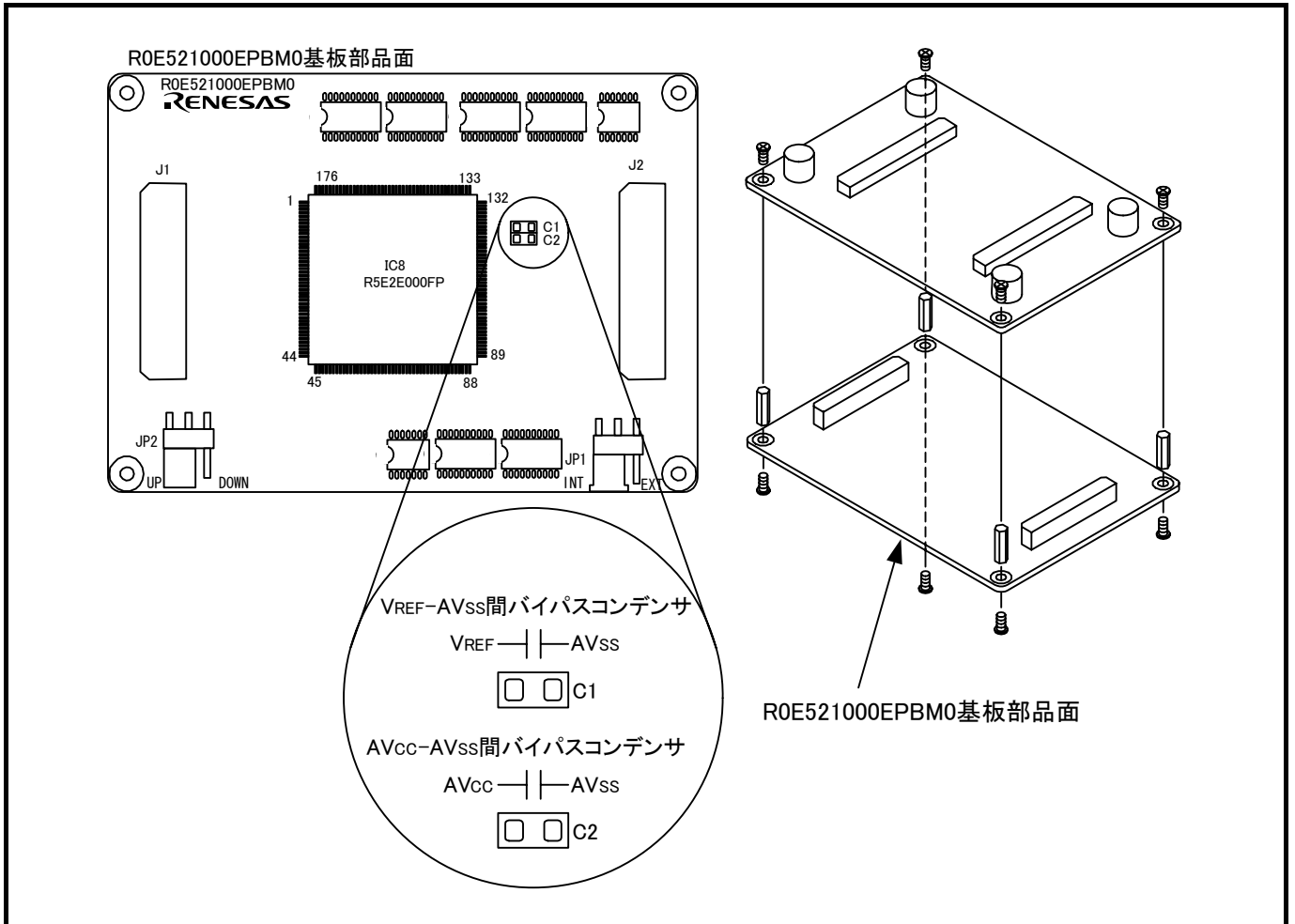


図2.23 A/Dコンバータ用バイパスコンデンサの取り付け位置と本製品の構造

A/D コンバータに関して：

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パッケージ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。

### 3. 使用方法

この章では、High-performance Embedded Workshop からエミュレータデバッガの起動、および主要ウィンドウの操作方法を説明しています。

#### 3.1 エミュレータデバッガの起動

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+R8C/Tiny シリーズ用エミュレーションプロンプに接続するため、「SessionM16C\_R8C\_PC7501\_Emulator」を選択します。

##### 3.1.1 INIT ダイアログ

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) MCUタブ

##### ① MCUファイルの指定

Init (M16C R8C PC7501 Emulator)

MCU: デバッグ情報 | エミュレータ | 起動スクリプト

MCU:  参照

LPT  LAN  USB

Type:  LAN設定...

I/O Address:   セルフチェック実行

Debug Option

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。

CPU書き換えを使うプログラムをデバッグする。

OK キャンセル ヘルプ  Next Hide

**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。

- 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。

① "参照"ボタンをクリックしてください。

Select MCU File

ファイルの場所: R8C-17 Group

R5F21172F.MCU  
R5F21173F.MCU  
R5F21174F.MCU

ファイル名(N): R5F21174F.MCU 開く(O)

ファイルの種類(T): MCU Files (\*.mcu) キャンセル

Init (M16C R8C PC7501 Emulator)

MCU: デバッグ情報 | エミュレータ | 起動スクリプト

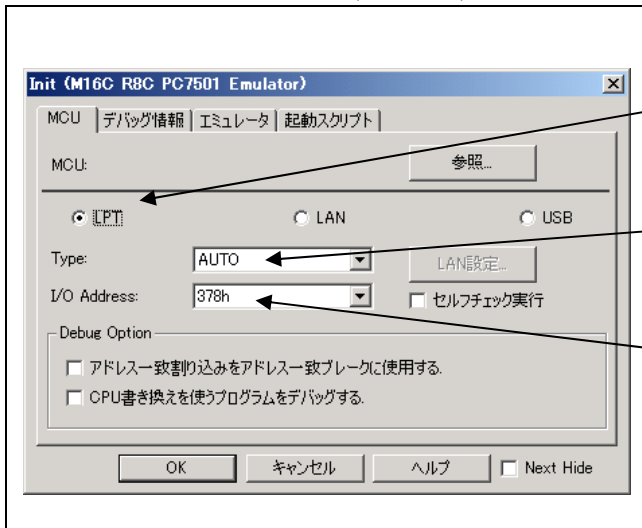
MCU: R5F21174F.MCU 参照

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ファイルを指定してください。(ここでは、R8C/17グループのMCUを選択しています)

指定したMCUファイルは、MCUタブのMCU領域に表示されます。



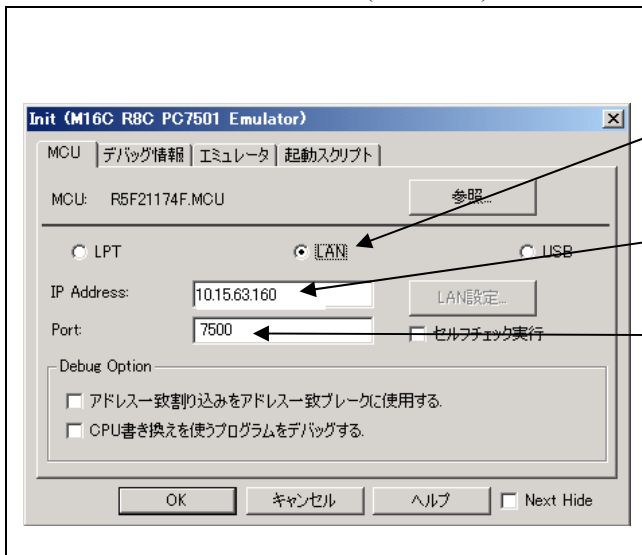
② 通信インターフェースの指定(LPT通信)



通信インターフェースの指定 (LPT通信)

- ① LPT通信で接続する場合は、MCUタブのラジオボタン"LPT"をクリックしてください。
- ② Type領域には、使用するLPTインターフェースの通信モードを指定してください。初めて使用される場合は、"AUTO"を選択してください。
- ③ 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ください。以下のI/O Addressが選択可能です。
  - ・ 378h
  - ・ 278h

③ 通信インターフェースの指定 (LAN通信)



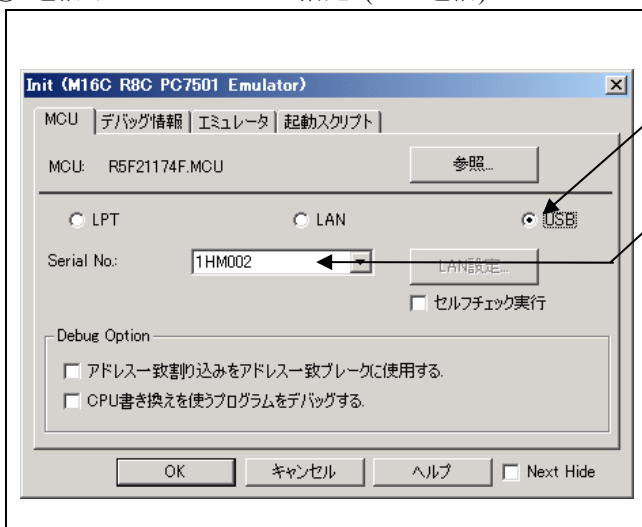
通信インターフェースの指定 (LAN通信)

- ① LAN通信で接続する場合は、MCUタブのラジオボタン"LAN"をクリックしてください。
- ② IP Address領域にエミュレータのIPアドレスを指定してください。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。
- ③ Port領域にポート番号を指定してください。

[補足事項]

初めてLAN通信を使用される場合は、LAN通信以外のインターフェースでエミュレータに接続しIPアドレスを設定するか、付属のSETIPユーティリティを使用してIPアドレスを設定してください。SETIPユーティリティの詳細は、エミュレータデバッガのオンラインマニュアルを参照してください。

④ 通信インターフェースの指定 (USB通信)



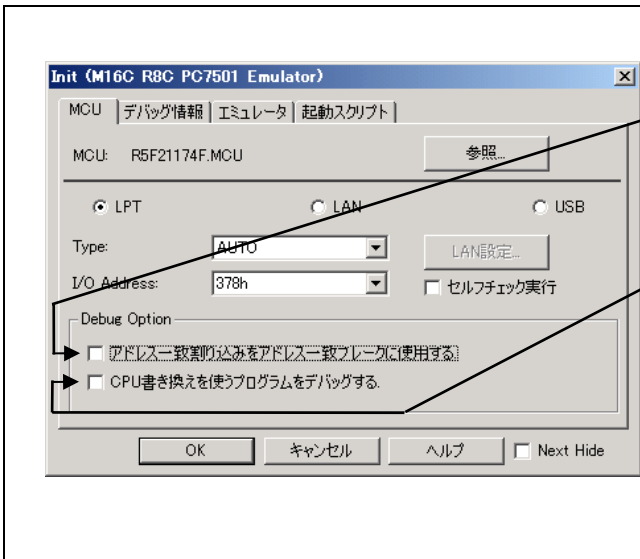
通信インターフェースの指定 (USB通信)

- ① USB通信で接続する場合は、MCUタブ内のラジオボタン"USB"をクリックしてください。
- ② 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が表示されます。

[補足事項]

初めてUSB通信を使用される場合は、エミュレータの電源投入によりUSBデバイスが検出され、対応するデバイスドライバをインストールするためのウィザードが起動します。そのままウィザードに従いインストールを完了させてください。

⑤ アドレス一致ブレイク機能、CPU書き換えモードの使用/未使用



**アドレス一致ブレイク機能の使用/未使用**

本製品ではアドレス一致割り込みをアドレス一致ブレイクに使用できません。そのため初回起動時にはチェックボックスにチェックがついていますが、チェックを外してご使用ください。

**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プログラ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。

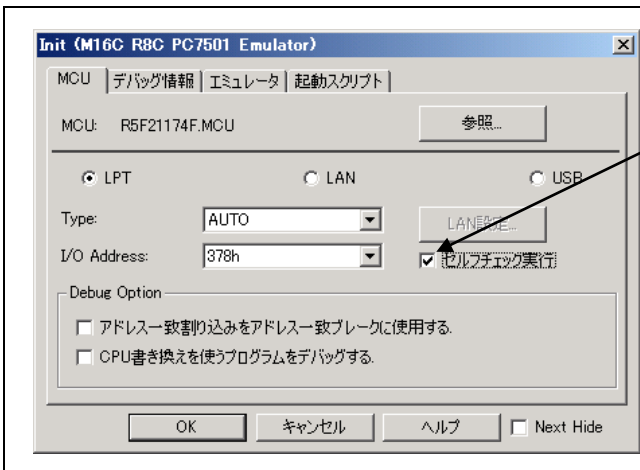
この指定は、エミュレータデバッグ起動時のみ設定/変更が可能です。

[補足事項]

CPU書き換えモードの使用を有効にした場合、プログラム実行中は以下の機能が使用できません。

- 内蔵ROM領域へのS/Wブレイクポイント設定
- 内蔵ROM領域へのプログラムまたはデータ書き換え操作
- H/Wブレイクポイント、トレースポイント設定

⑥ 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。

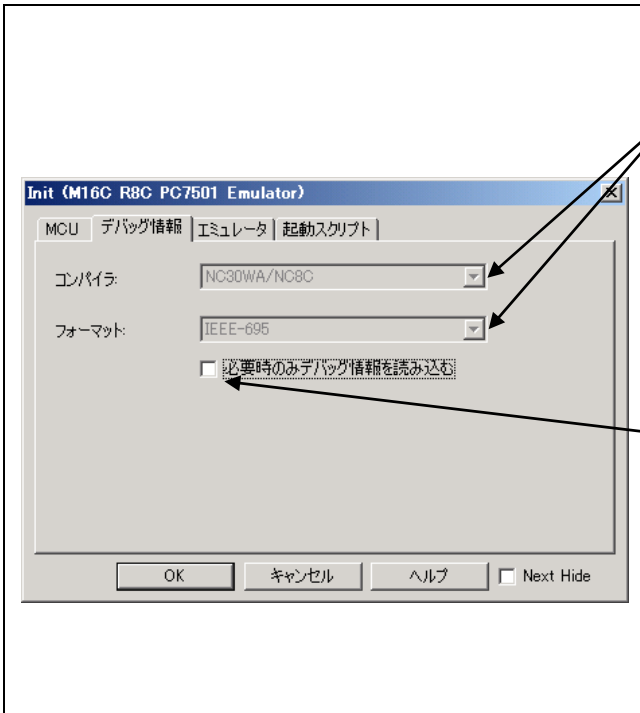
次のような場合に指定してください。

- 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、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。

(2) デバッグ情報タブ

① 使用コンパイラ/オブジェクトフォーマットの確認とデバッグ情報の格納方式



**使用コンパイラ/オブジェクトフォーマットの参照**

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が確認できます。

[補足事項]

変更は、メニュー[デバッグ]→[デバッグの設定...]により開くダイアログで行ってください。

**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

① ターゲットMCU用クロックの指定



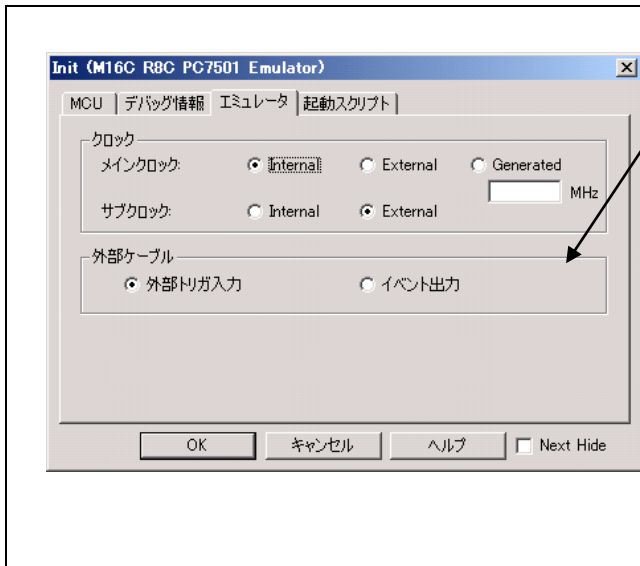
**ターゲットMCU用クロックの指定**

MCU(メインおよびサブクロック)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。なお、オンチップオシレータのみをご使用の場合は、メインクロック、サブクロックとも"Internal"を選択してください。

メインクロック	サブクロック
● Internal(デフォルト) PC7501内部のクロック	● Internal PC7501内部のクロック
● External ユーザシステムのクロック	● External(デフォルト) 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。

## ② イベント出力/トリガ入力ケーブルの選択

**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

注) POWER切り替えジャンパを"EXT"側に設定した場合、外部トリガ入力レベルVIの上限は3.6[V]です。また、イベント出力レベル(Vo)は、0～3.3[V]になります。

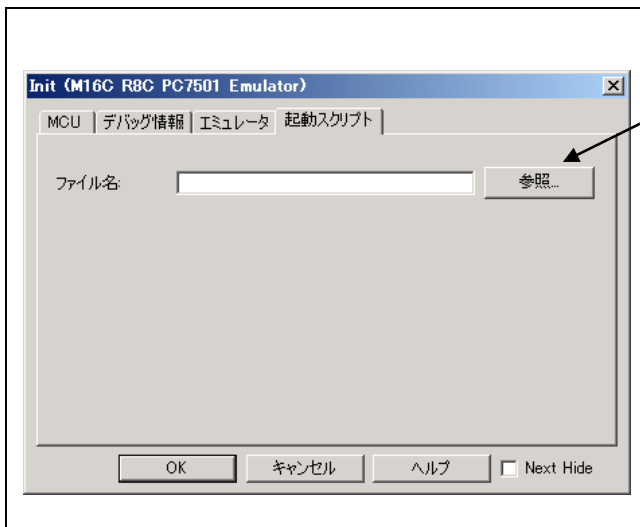
指定した内容は、起動時のみ反映されます。

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起動し直し、エミュレータへ再接続してください)。

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

## ① スクリプトコマンドの自動実行

**スクリプトコマンドの自動実行**

エミュレータ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(エミュレータを再起動してください)。

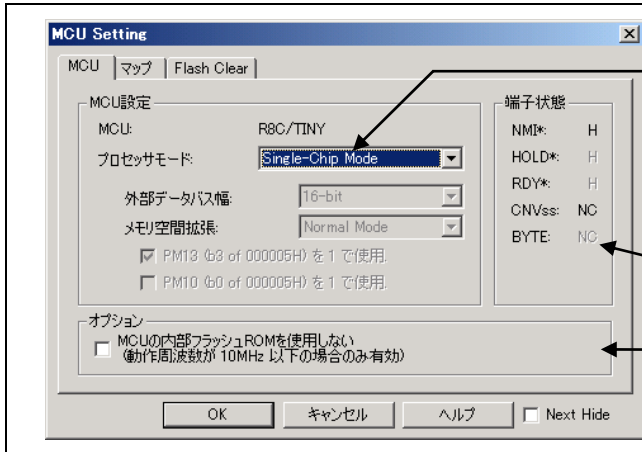
上記(1)～(4)のタブ設定が完了すれば、"OK"ボタンを押してください。

3.1.2 MCU Setting ダイアログ

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) MCUタブ

① プロセッサモードの指定



**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。R8C/Tinyシリーズは以下のプロセッサモードのみ指定できます。

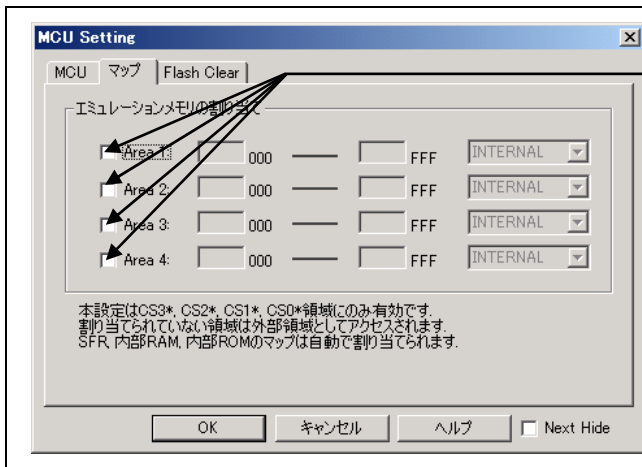
- Single-chip Mode : シンプルチップモード

**端子状態の参照**  
 MCUの各端子の状態を表示します。但し、R8C/TinyシリーズではMCUの端子状態を示していません。

**オプション設定**  
 R8C/Tinyシリーズではオプション設定は使用しません。必ずオプション設定チェックボックスはチェックせずに使用してください。

(2) マップタブ

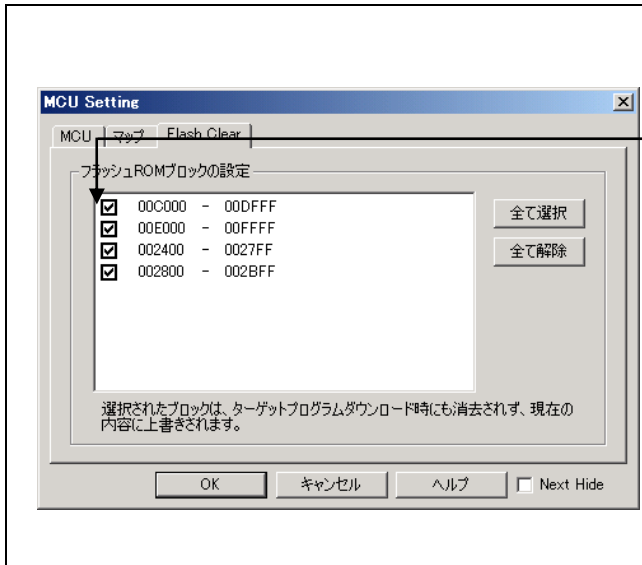
① エミュレーションメモリの割り当て指定



**エミュレーションメモリの割り当て指定**  
 本タブはR8C/Tinyでは使用しません。必ずエミュレーションメモリの割り当てチェックボックスはチェックせずに使用してください。

(3) Flash Clearタブ

① MCU内蔵フラッシュROMブロックのクリア設定



**MCU内蔵フラッシュROMブロックのクリア設定**

ユーザ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(フラッシュROMの消去状態0xFF)するかを指定します。

リストにはMCU内蔵フラッシュROMの領域がブロック単位で表示されています。

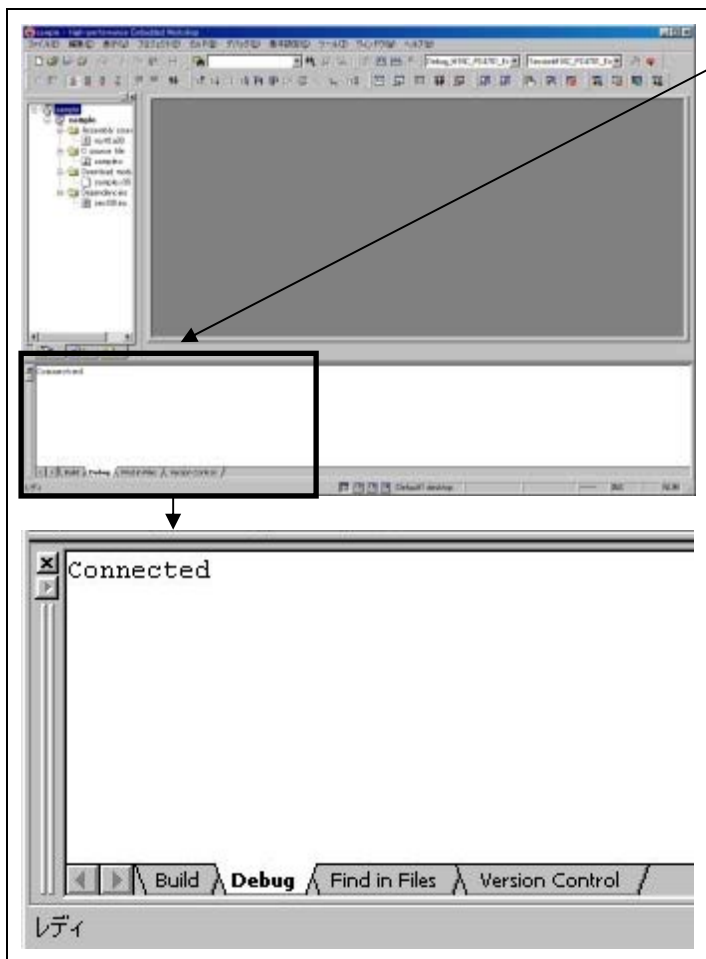
- チェックマークを付けたブロックは、ダウンロード時にフラッシュROMの内容がクリアされません。  
本製品ではエミュレータ起動時に0x04(NOP命令)にクリアしていますので、ダウンロードで上書きされない箇所のメモリ内容は0x04(NOP命令)になります。
- チェックマークを外したブロックは、ダウンロード時にフラッシュROMの内容がクリアされます。
- "全て選択"または"全て解除"のボタンを押すことで、全フラッシュROMブロックに対してチェックマークを付ける、外すことができます。

指定した内容は、次回起動時にも有効となります。

上記(1) ~ (3)のタブ設定が完了すれば、"OK"ボタンを押してください。

3.1.3 エミュレータへの接続確認

エミュレータデバッガがエミュレータに正常接続できたことを確認します。



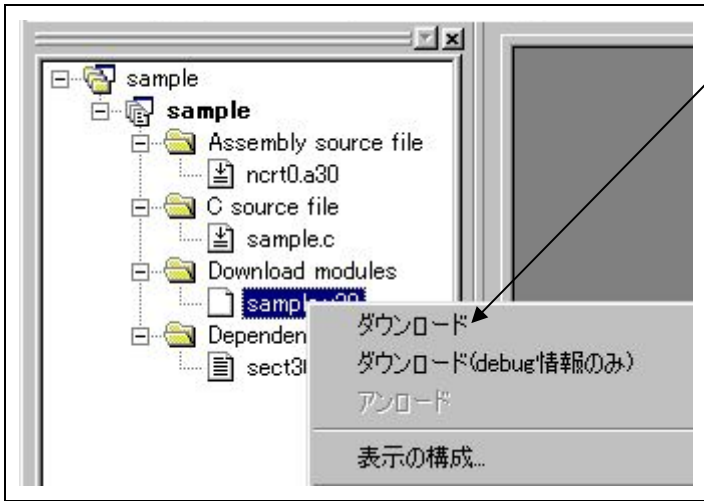
**エミュレータへの接続確認**

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 ユーザプログラムのダウンロード

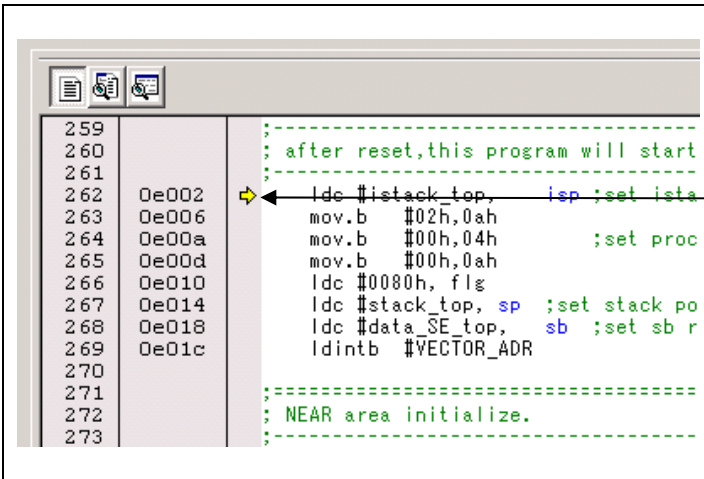
デバッグ対象のユーザプログラムをダウンロードします。

#### ① ワークスペースウィンドウからのダウンロード



**ユーザプログラムのダウンロード**  
 ワークスペースウィンドウ内の「Download module」の「xxx.x30」から「ダウンロード」を選択します。  
 「デバッグ」メニューから「ダウンロード」を選択してもダウンロードできます。

#### ② 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(以下PC)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。  
 PC位置は黄矢印で表示されます。  
 カーソル位置までの実行、S/Wブレークポイントの設定/解除等ができます。

### 3.3 プログラム実行

#### (1) プログラム表示



#### CPUリセット

ターゲットMCUをリセットします。

[デバッグ]メニューから[CPUリセット]を選択してもリセットできます。



#### 実行

現在のPCアドレスからプログラムを実行します。

[デバッグ]メニューから[実行]を選択しても実行できます。



#### リセット後実行

ターゲットMCUをリセット後、プログラムを実行します。

[デバッグ]メニューから[リセット後実行]を選択しても実行できます。



#### 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）。

[デバッグ]メニューから[ステップイン]を選択しても実行できます。



#### 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。

[デバッグ]メニューから[ステップオーバ]を選択しても実行できます。



#### 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。

[デバッグ]メニューから[ステップアウト]を選択しても実行できます。



#### 停止

プログラムを停止します。

[デバッグ]メニューから[プログラムの停止]を選択しても停止できます。



#### フリー実行

設定されているS/Wブレークポイント、H/Wブレークポイントを一時的に無効にして、プログラムを実行します。



## (2) S/Wブレーク


## ① S/Wブレークポイント設定と実行

```

259      ;-----
260      ; after reset, this program will
261      ;-----
262      0e002  >  ldc #istack_top,    isp ;set
263      0e006  mov.b #02h,0ah
264      0e00a  mov.b #00h,04h      ;set
265      0e00d  mov.b #00h,0ah
266      0e010  ldc #0080h, flg
267      0e014  ldc #stack_top, sp ;set sta
268      0e018  ldc #data_SE_top, sb ;set
269      0e01c  ldintb #VECTOR_ADR
270
271      ;-----
272      ; NEAR area initialize.
273      ;-----

```

**S/Wブレーク付き実行設定手順**

- ① 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  
カラム上で、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/解除できます。(設定行に赤  
丸が表示されます)。
- ②  実行ボタンをクリックします。  
「デバッグ」メニューから「実行」を選択しても実行を行  
うことができます。

## ② S/Wブレーク付き実行終了

```

259      ;-----
260      ; after reset, this program will
261      ;-----
262      0e002  ldc #istack_top,    isp ;set
263      0e006  mov.b #02h,0ah
264      0e00a  mov.b #00h,04h      ;set
265      0e00d  mov.b #00h,0ah
266      0e010  ldc #0080h, flg
267      0e014  ldc #stack_top, sp ;set sta
268      0e018  ldc #data_SE_top, sb ;set
269      0e01c  < ldintb #VECTOR_ADR
270
271      ;-----
272      ; NEAR area initialize.
273      ;-----

```

- S/Wブレークを設定した位置で停止します。  
S/Wブレークを設定したステートメントは実行されません。
- S/Wブレークポイントが設定されたPC位置からプログラム実  
行を開始した場合、S/Wブレークポイントが設定されたPCの  
命令は自動的にステップ実行し、次の命令からプログラム実  
行を開始します。


## (3) カーソル位置まで実行する(カム実行)

## ① カム実行設定

97		;-----
98		; Initialize Macro declaration
99		;-----
100		N_BZERO .macro TOP_,SECT_
101	0e024	mov.b #00H, R0L
102	0e025	mov.w #(TOP_ & 0FFFFH), A1
103	0e028	mov.w #sizeof SECT_ , R3
104	0e02c	sstr.b
105		.endm
106		
107		N_BCOPY .macro FROM_,TO_,SECT_
108	0e04c	mov.w #(FROM_ & 0FFFFH),A0
109	0e04f	mov.b #(FROM_ >>16),R1H
110	0e052	mov.w #TO_ ,A1
111	0e055	mov.w #sizeof SECT_ , R3
112	0e059	smovf.b
113		.endm

## カム実行設定手順

① エディタ(ソース)ウィンドウ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。  
「デバッグ」メニューから「カーソル位置まで実行」を選択してもカーソル位置まで実行することができます。

## ② カム実行終了

97		;-----
98		; Initialize Macro declaration
99		;-----
100		N_BZERO .macro TOP_,SECT_
101	0e024	mov.b #00H, R0L
102	0e025	mov.w #(TOP_ & 0FFFFH), A1
103	0e028	mov.w #sizeof SECT_ , R3
104	0e02c	sstr.b
105		.endm
106		
107		N_BCOPY .macro FROM_,TO_,SECT_
108	0e04c	mov.w #(FROM_ & 0FFFFH),A0
109	0e04f	mov.b #(FROM_ >>16),R1H
110	0e052	mov.w #TO_ ,A1
111	0e055	mov.w #sizeof SECT_ , R3
112	0e059	smovf.b
113		.endm

指定したカム実行位置で停止します。

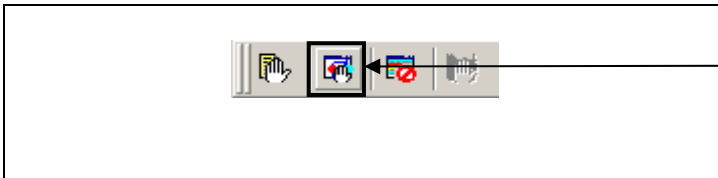
カム実行で指定したステートメントは実行されません。

### 3.4 H/Wブレーク

命令フェッチ、データアクセスなどのイベント条件により成立するブレークです。H/W ブレークはブレーク設定ポイントのステートメント実行後(数サイクル後)に停止します。

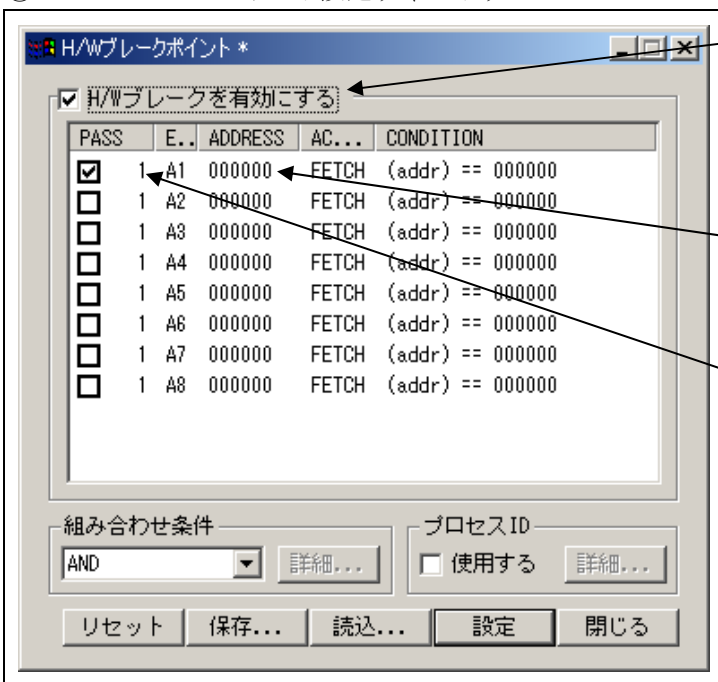
#### (1) ブレークイベント設定ダイアログ

##### 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ブレークポイント**  
 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。また、「表示(V)」、「ブレーク(B)」、「H/Wブレークポイント(H)」とたどっても、H/Wブレークポイント設定ウィンドウを開くことができます。

##### ② H/Wブレークポイント設定ウィンドウ

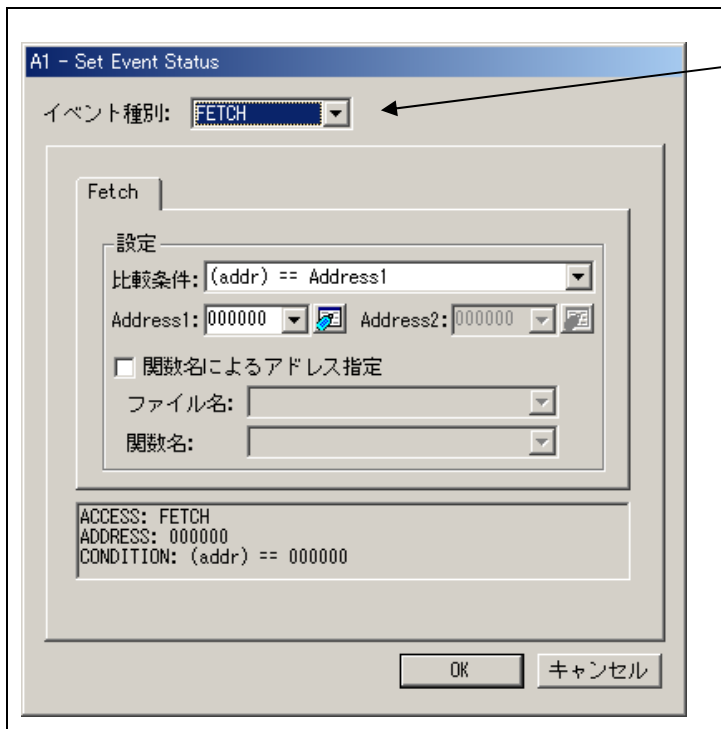


**H/Wブレークポイント設定ウィンドウ初期画面**  
 “H/Wブレークを有効にする”チェックボックスをチェックしてください。H/Wブレークポイント設定が可能になります。

**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。

**パスカウント設定**  
 イベントに対して、パスカウント(通過回数)の指定ができます(1~255)。  
 後述のイベント組み合わせ条件に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)。

## ③ ブレークイベント設定ダイアログ

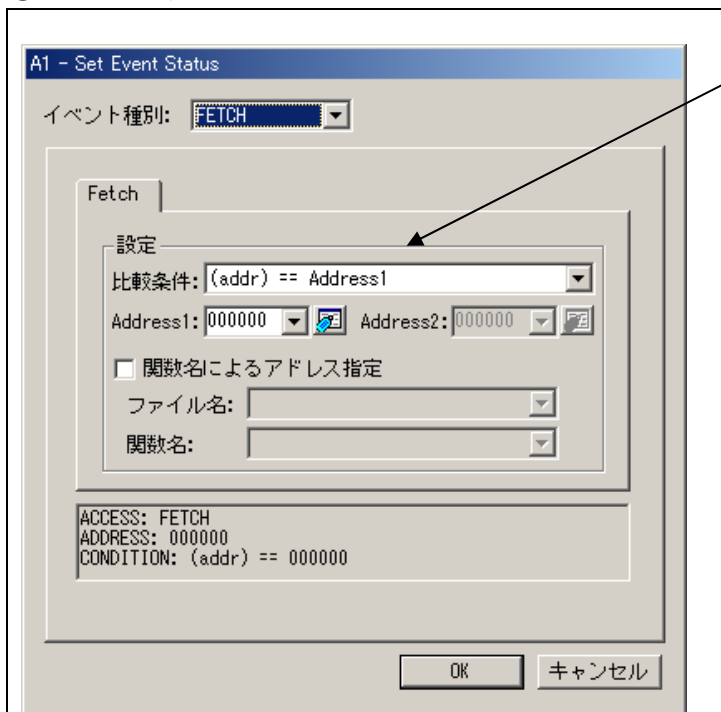
**イベント種別の指定**

設定したいイベント種別をドロップダウンリストから選択します。

- FETCH**  
命令プリフェッチを検出します。
- DATA ACCESS**  
メモリアクセスを検出します。
- 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

**アドレス設定**

指定アドレス、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

A1 - Set Event Status

イベント種別: DATA ACCESS

Address Data

設定

比較条件: (addr) == Address1

Address1: 000000 Address2: 000000

関数名によるアドレス指定

ファイル名:

関数名:

ACCESS: READ  
ADDRESS: 000000  
CONDITION: (addr) == 000000

OK キャンセル

**アドレス設定**

"Address"タブで指定します。  
指定アドレス、アドレス範囲など8条件の設定が可能です。  
アドレス設定が完了した後、データ設定を行います。

## ② データ設定

A1 - Set Event Status

イベント種別: DATA ACCESS

Address Data

設定

比較条件: (data) == Data1

Data1: 0000 Data2: 0000

アクセス条件: READ  マスク: FFFF

ACCESS: READ  
ADDRESS: 000000  
CONDITION: (addr) == 000000, (data) == 0000

OK キャンセル

**データ設定**

"Data"タブで指定します。  
指定データ、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。

## ③ データ設定例

**偶数番地ワードアクセスのイベント設定(16ビットバス幅)**

STE.W A0,126h(A0=5423h)

Cycle	Label	Address	Data	BUS	BHE	BIU	R/W	RWT	CPU
-000012		000126	5423	16b	0	DW	W	0	--

16ビットバス幅領域(上位下位データ有効)

**ブ레이크イベント設定**

A1  
 Address 1 : 000126  
 Data 1 : 5423  
 MASK : FFFF  
 Access : WRITE

**偶数番地ワードアクセスのイベント設定(8ビットバス幅)**

STE.W A0,400h(A0=5423h)

Cycle	Label	Address	Data	BUS	BHE	BIU	R/W	RWT	CPU
-000013		000400	0023	8b	1	DW	W	0	--
-000012		000401	0054	8b	0	DW	W	0	--

8ビットバス幅(下位のみデータ有効)

**ブ레이크イベント設定**

A1  
 Address 1 : 000400  
 Data 1 : 5423  
 MASK : 00FF  
 Access : WRITE

**奇数番地ワードアクセスのイベント設定**

STE.W A0,401h(A0=AB79h)

Cycle	Label	Address	Data	BUS	BHE	BIU	R/W	RWT	CPU
-000013		000401	0079	8b	0	DW	W	0	--
-000012		000402	00AB	8b	1	DW	W	0	--

8ビットバス幅のため下位のみデータ有効

**ブ레이크イベント設定(2イベント使用)**

A1                                A2  
 Address 1 : 000401        Address 1 : 000402  
 Data 1 : 0079            Data 1 : 00AB  
 MASK : 00FF            MASK : 00FF  
 Access : WRITE        Access : WRITE

イベント組み合わせを“AND”に設定ください。

**偶数番地バイトアクセスのイベント設定**

STE.B R0L,[A1A0](R0L=E5h,A1=0000h,A0=0402h)

Cycle	Label	Address	Data	BUS	BHE	BIU	R/W	RWT	CPU
-000013		000402	00E5	8b	1	DB	W	0	--

8ビットバス幅のため下位のみデータ有効

**ブ레이크イベント設定**

A1  
 Address 1 : 000402  
 Data 1 : 00E5  
 MASK : 00FF  
 Access : WRITE

**奇数番地バイトアクセスのイベント設定**

STE.B R0L,[A1A0](R0L=E6h,A1=0000h,A0=0403h)

Cycle	Label	Address	Data	BUS	BHE	BIU	R/W	RWT	CPU
-000013		000403	00E6	8b	0	DB	W	0	--

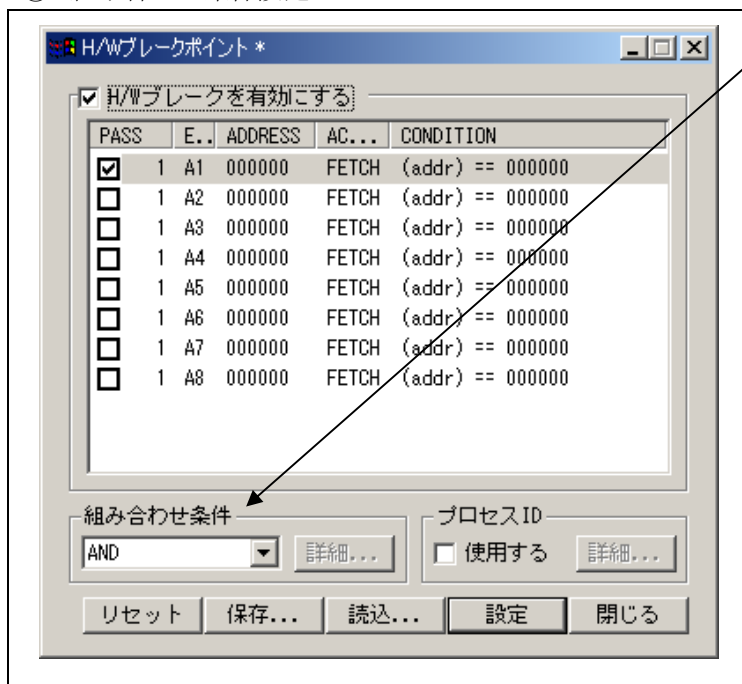
8ビットバス幅のため下位のみデータ有効

**ブ레이크イベント設定**

A1  
 Address 1 : 000403  
 Data 1 : 00E6  
 MASK : 00FF  
 Access : WRITE

## (4) H/Wブレークポイント組み合わせ条件設定

## ① 組み合わせ条件設定

**組み合わせ条件設定**

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、バスカウント(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、バスカウント(通過回数)は指定できません(1固定です)。

全ての設定が完了したら“設定”をクリックします。

### 3.5 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。

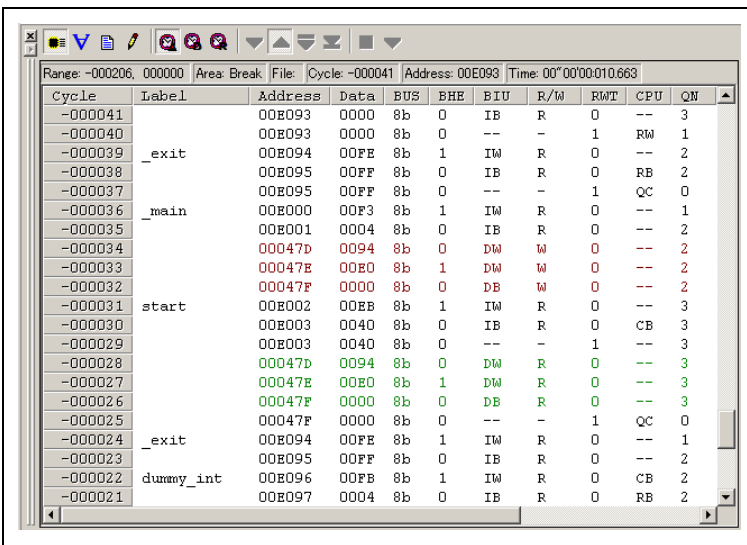
#### (1) トレースウィンドウ

##### ① トレースウィンドウのオープン



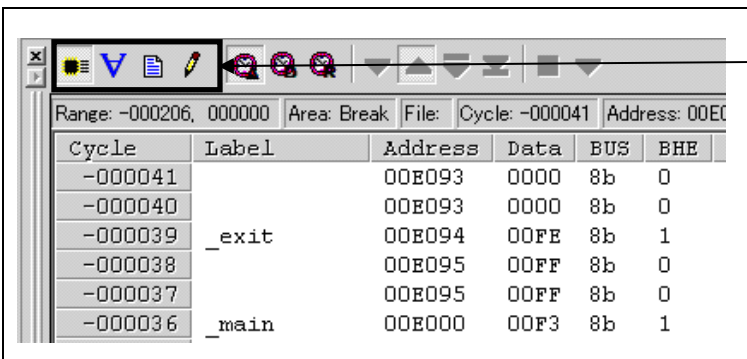
**トレース**  
 クリックするとトレースウィンドウが開きます。  
 また、「表示(V)」、「トレース(T)」、「トレース(T)」とたどっても、トレースウィンドウを開くことができます。

##### ② トレースウィンドウ



**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、次に示す4種類の表示モードがあります。またそれぞれのモードの混合表示も可能です。  
 トレースウィンドウは、リアルタイムトレース計測が終了した時点で計測結果を表示します。リアルタイムトレース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。

##### ③ トレース表示モード

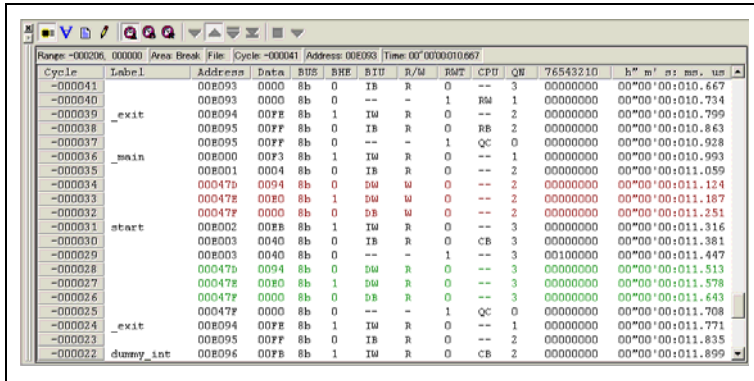


**トレース表示モード**

- : 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  
 プログラムの実行経路をソースプログラム上で参照できます。
- : データアクセスモード  
 データのR/Wアクセス履歴が参照できます。実行経路順に内容を表示します。



④ トレースウィンドウ表示(バス情報表示)

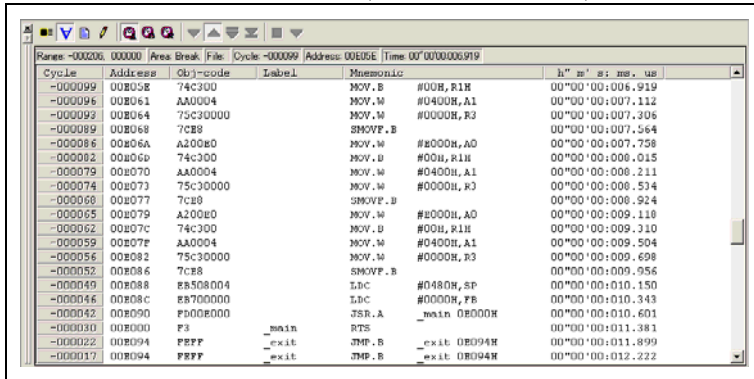


トレースウィンドウ(バス情報表示)

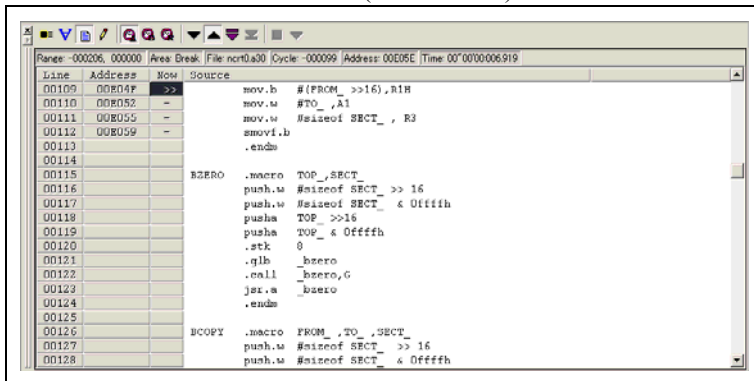
左端より以下の内容を意味します。

- 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  
内部データバス幅を示します。R8C/TinyではSFR領域の一部の領域(00126h~0012Fh, 00146h~0014Fh, 00156h~0015Fh)を除き、8ビットバス幅“8b”の表示になります。
- 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(ノンアクティブ)  
DMA : CPU要因以外のデータアクセス  
本製品ではエミュレータ専用のデータアクセスが行われたサイクルで、“DMA”の表示をします。  
INT : 割り込みアクリッジサイクル  
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)

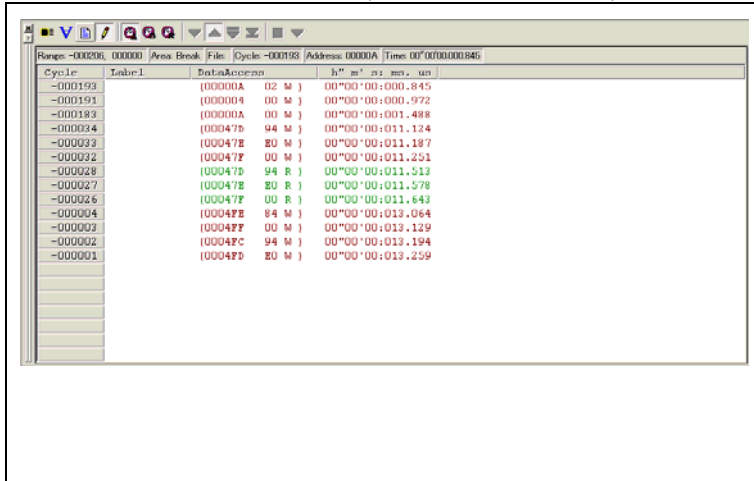
⑤ トレースウィンドウ表示(逆アセンブル表示)



⑥ トレースウィンドウ表示(ソース表示)



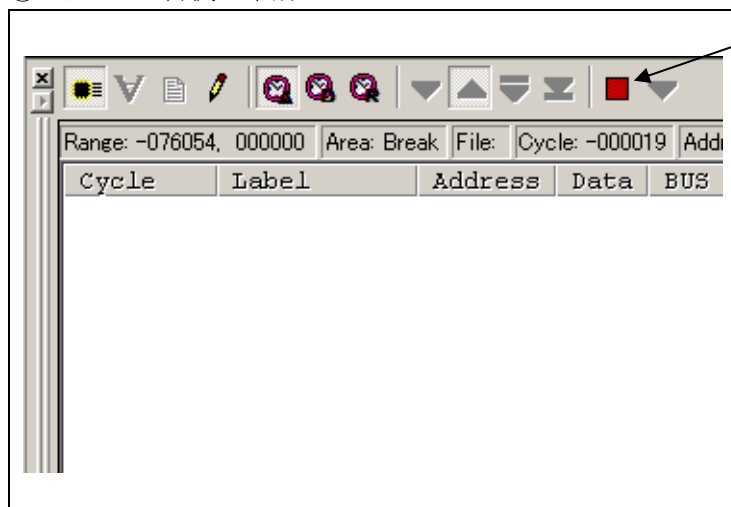
⑦ トレースウィンドウ表示(データアクセス表示)



- 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  
- : ノンアクティブ  
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  
ユーザプログラムの実行開始からの経過時間を示します。

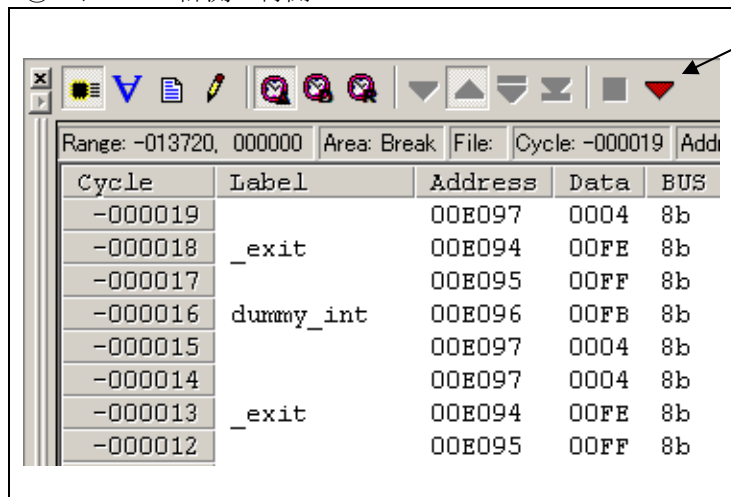
## (2) トレース計測の中断/再開

## ① トレース計測の中断

**計測中断**

クリックするとトレース計測を中断します。

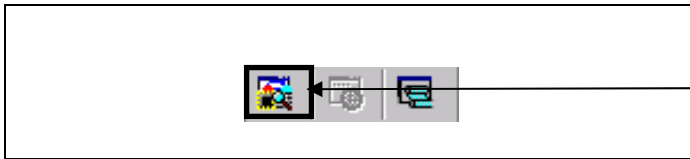
## ② トレース計測の再開

**計測再開**

クリックするとトレース計測を再開します。

(3) トレースポイント設定ウィンドウ

① トレースポイント設定ウィンドウのオープン



**トレースポイント**  
 クリックすることでトレースポイント設定ウィンドウが開きます。また、「表示(V)」、「トレース(T)」、「トレースポイント(P)」とたどっても、トレースウィンドウを開くことができます。

② トレースポイント設定ウィンドウ

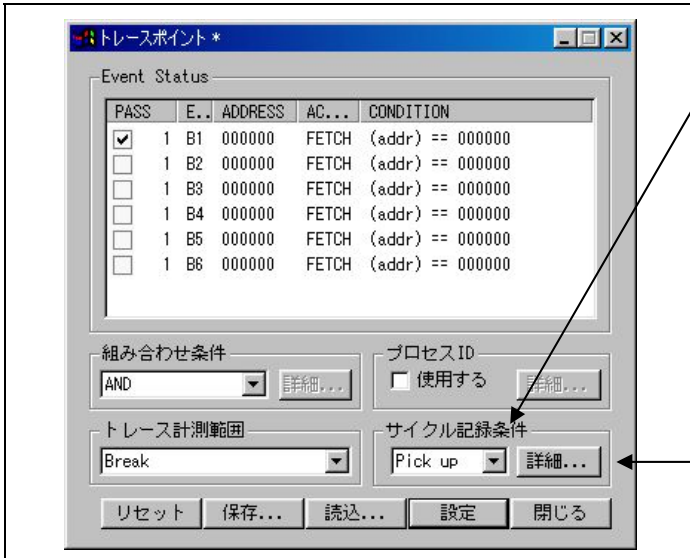


**トレースポイント設定ウィンドウ**  
 イベントの設定はH/Wブレイクポイント設定と同じです。

**トレース計測範囲指定**  
 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  
 ユーザ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  
 プログラム実行開始からの256Kサイクルを記録します。

③ サイクル記録条件設定

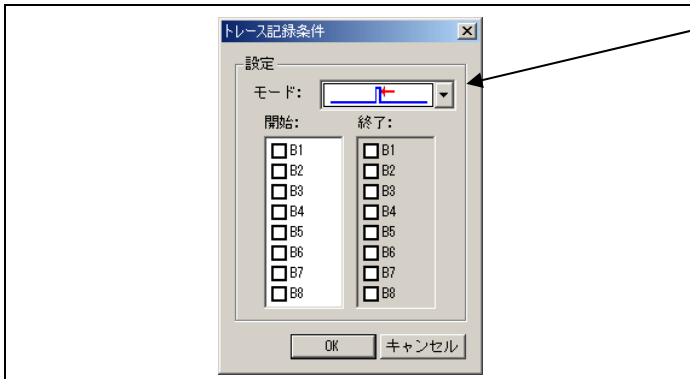


**サイクル記録条件設定**  
 トレースメモリに書き込むサイクルの条件を指定することができます。

- Total  
 全てのサイクルを書き込みます。
- Pick up  
 指定した条件が成立したサイクルのみを書き込みます。
- Exclude  
 指定した条件が成立しないサイクルのみを書き込みます。

サイクル記録条件を設定した後、クリックします。トレース記録条件ダイアログがオープンします。

④ 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

### 3.6 RAMモニタウィンドウ

RAM モニタは、ユーザ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。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。

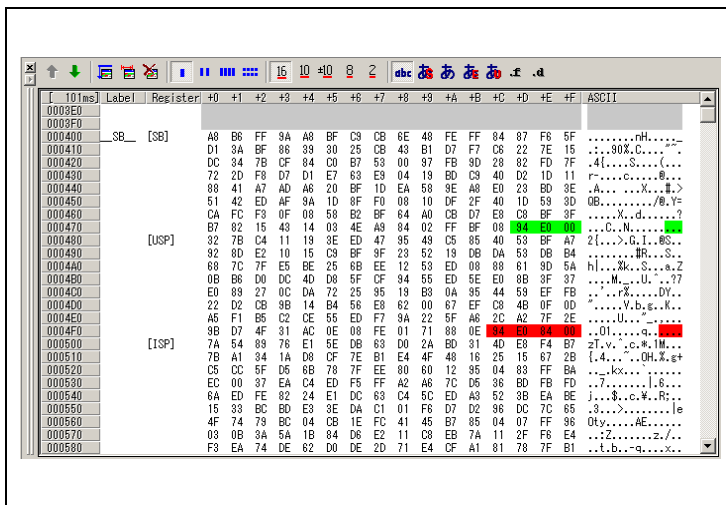
#### (1) RAMモニタウィンドウ

##### ① RAMモニタウィンドウのオープン



**RAMモニタ**  
 クリックするとRAMモニタウィンドウが開きます。  
 また、「表示(V)」、「CPU(C)」、「RAMモニタ(R)」とどっても、RAMモニタウィンドウを開くことができます。

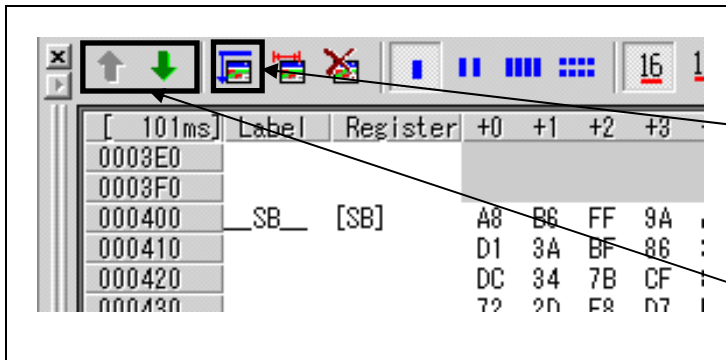
##### ② RAMモニタ表示




**RAMモニタウィンドウ**  
 RAMモニタウィンドウは、ユーザプログラム実行中のメモリの変化を表示するウィンドウです。  
 リアルタイムRAMモニタ機能を使用し、RAMモニタ領域に該当するメモリ内容をダンプ形式で表示します。表示内容は、ユーザプログラム実行中に一定間隔(デフォルトは100msec)で更新されます。  
 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  
 なお、背景色は変更可能です。

(2) RAMモニタ表示領域の変更


① RAMモニタ表示領域の変更




**RAMモニタ表示領域の変更**  
 RAMモニタ表示領域を変更するには、RAMモニタ領域の設定ボタンを押します。

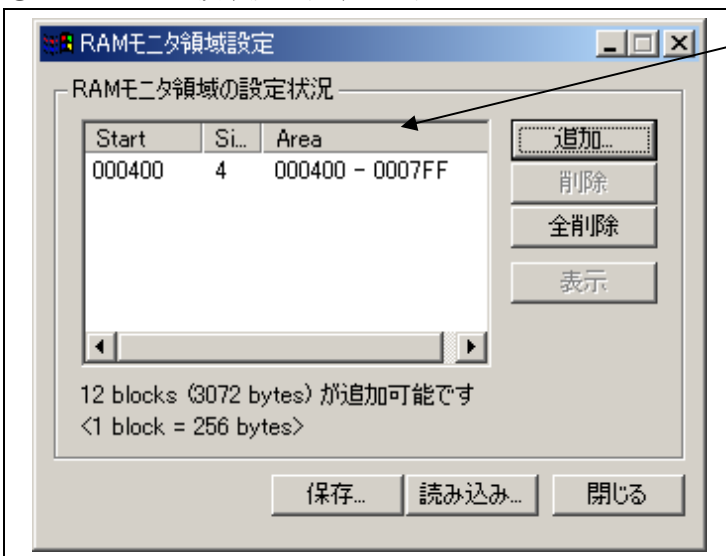
 : RAMモニタ領域設定ウィンドウを表示します。

表示領域を切り替えるには、“前方に移動”, “後方に移動” ボタンを押すことで移動できます。

 : 前方のRAMモニタ領域に表示位置を移動します。

 : 後方のRAMモニタ領域に表示位置を移動します。

② RAMモニタ領域設定ウィンドウ



**RAMモニタ領域設定ウィンドウ**  
 デフォルトは000400h~0007FFhに設定しています。  
 RAMモニタ領域の追加、削除、変更が可能です。  
 RAMモニタ領域の一覧から変更したいRAMモニタ領域を選択し、開始アドレス、サイズ(ブロック数)を変更することが可能です。  
 “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。

③ RAMモニタ領域設定ダイアログ



**開始アドレス指定**  
 RAMモニタ領域の開始アドレスを設定します。

**サイズ指定**  
 開始アドレスからの割り当てブロック数を設定します。  
 1ブロックは256バイトです。

## 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、本製品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 R0E521000EPB00のターゲットMCU仕様

項目	内容
エミュレーション可能MCU	R8C/Tinyシリーズ
対応MCUモード	シングルチップモード
対応最大ROM/RAM容量	①MCU内蔵フラッシュROM：112KB(プログラム領域)+4KB(データ領域) プログラム：04000h～1FFFFh データ：02000h～02FFFh ②MCU内蔵RAM：8KB 00300h～012FFh, 03000h～03FFFh
対応動作電圧/周波数	電源電圧 3.0～5.5V時：20MHz 電源電圧 2.7～5.5V時：10MHz 電源電圧 2.2～5.5V時：5MHz 0

0：2.7V未満で使用する場合は、R0E521000EPB00基板のJP1を"EXT"側に設定する必要があります。

JP1設定の詳細は、2.10.2「POWER切り替えジャンプ設定」(42ページ)を参照してください。

## 4.2 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、デバッグする際にはご注意願います。

---

### 内蔵メモリ(ROM, RAM)に関して：

本製品に実装しているエミュレーション MCU は、RAM 領域用に 8KB(00300h~012FFh, 03000h~03FFFh)、フラッシュ ROM 領域用に 4KB(02000h~02FFFh)+112KB(04000h~1FFFFh)のエミュレーションメモリを内蔵しています。そのためターゲット MCU では存在しない ROM, RAM 領域にアクセスできることがあります。

本製品はエミュレータ起動時に、ターゲット MCU のフラッシュ ROM 領域を"04h(NOP 命令)"でクリアしています。デバッグ起動時にフラッシュ ROM 領域をフラッシュ ROM の消去状態"0FFh"にしたい場合は、"MCU Setting ダイアログ"の"Flash Clear タブ"で、消去したいフラッシュ ROM ブロックにチェックマークを付けてください。

---

### 予約(アクセス禁止)領域に関して：

予約(アクセス禁止)領域はアクセスしないでください。専用エミュレーション MCU を使用しているため、予約領域へのアクセスにより、ターゲット MCU にない機能が動作する可能性があります。

---

### RESET#入力に関して：

ユーザシステムから専用エミュレーション MCU の RESET#端子への"L"入力は、ユーザプログラム実行中(エミュレータ上面パネルの RUN ステータス LED 点灯中)のみ受け付けられます。

RESET#端子への入力信号の立ち上がり時間(0.2VCC → 0.8VCC)、および立ち下がり時間(0.8VCC → 0.2VCC)は、1[μs]以下にする必要があります。

---

### パワーオンリセット機能に関して：

本製品では、エミュレータ機能制御用に VCC 端子および RESET#端子入力をエミュレートしています。そのため、パワーオンリセット機能のエミュレートはできません。

---

### 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、エミュレーション 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。

---

### 発振回路に関して：

P4\_6/XIN 端子、P4\_7/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 とユーザシステム間に変換基板等があるため発振しませんのでご注意ください。これはサブクロック発振回路(P4\_3/XCIN 端子、P4\_4/XCOUT 端子間)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、本ユーザーズマニュアルの2.10.3「供給クロックの選択」(43ページ)を参照してください。

---

### P4\_4/XCOUT 端子に関して：

本製品に使用するエミュレーション MCU の P4\_4/XCOUT 端子には XCOUT 出力機能がありませんのでご注意ください。

---

---

**A/D コンバータに関して：**

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変換基板等があるため、実際の MCU とは結果が異なります。

---

**スタック領域に関して：**

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。

本製品は、割り込みスタックを最大 8 バイト消費します。割り込み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。

割り込み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)に対してアクセスし、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。

---

**00000h,00001h 番地へのアクセスに関して：**

R8C/1x, R8C/2x 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 または 00001h 番地がリードされたことを検出し、PC7501 上面パネルの 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。

---

**ウォッチドッグタイマに関して**

本製品ではターゲット MCU のウォッチドッグタイマ機能をエミュレートしていますが、実際の MCU カウント値とは完全には一致しません。そのためオーバーステップ等の連続ステップ実行時にウォッチドッグタイマによる割り込みまたはリセットが発生することがあります。

---

**ブロック 0 書き換え禁止ビット(FMR15)、ブロック 1 書き換え禁止ビット(FMR16)に関して：**

フラッシュメモリ制御レジスタ 1(FMR1 : 001B5h 番地)のビット 5(FMR15), ビット 6(FMR16)に関する機能は使用できません。FMR15 および FMR16 に対して書き込む場合は、必ず"0"を書いてください。読み出した場合は、"0"が読み出されます。

---

**最終評価に関して：**

最終評価は、実 MCU での実装評価を必ず実施してください。

---



### 4.3 接続図

#### 4.3.1 R0E521000EPB00 接続図

図 4.1に、R0E521000EPB00 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。また表 4.2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なしてください。

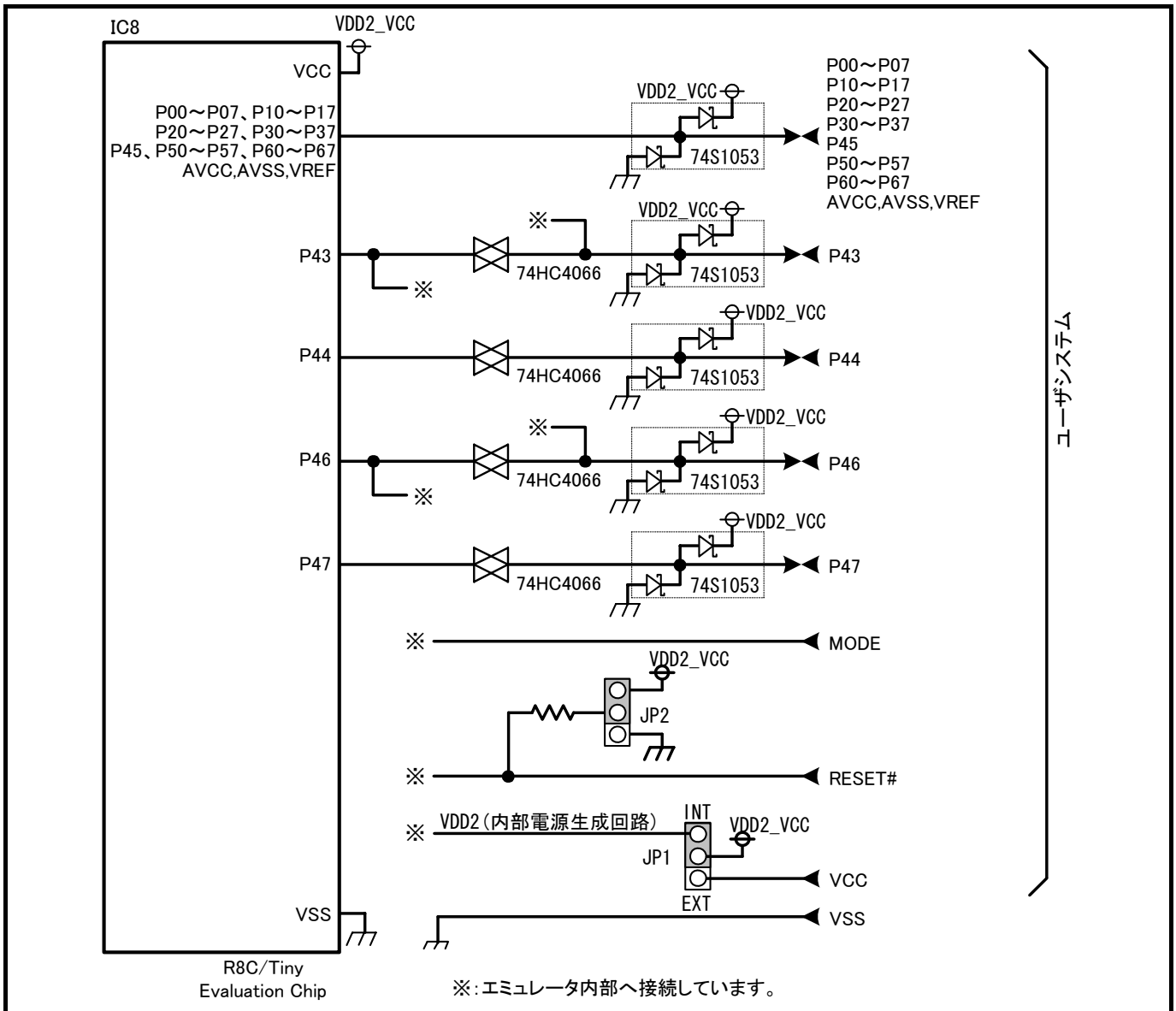


図4.1 R0E521000EPB00の接続図(一部)

表4.2 74HC4066の電気的特性

記号	項目	条件	規格値			単位
			最小	標準	最大	
R <sub>ON</sub>	オン抵抗	VCC=4.5V	—	96	200	[Ω]
ΔR <sub>ON</sub>	オン抵抗差	VCC=4.5V	—	10	—	[Ω]
I <sub>OFF</sub>	リーク電流(OFF時)	VCC=12.0V	—	—	±1	[μA]
I <sub>IZ</sub>	リーク電流(ON, 出力OPEN時)	VCC=12.0V	—	—	±1	[μA]

4.3.2 R0E5212BACFG00,R0E5212BACFK00,R0E5212DACFK00 接続図

図 4.2に、R0E5212BACFG00,R0E5212BACFK00 およびR0E5212DACFK00 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。

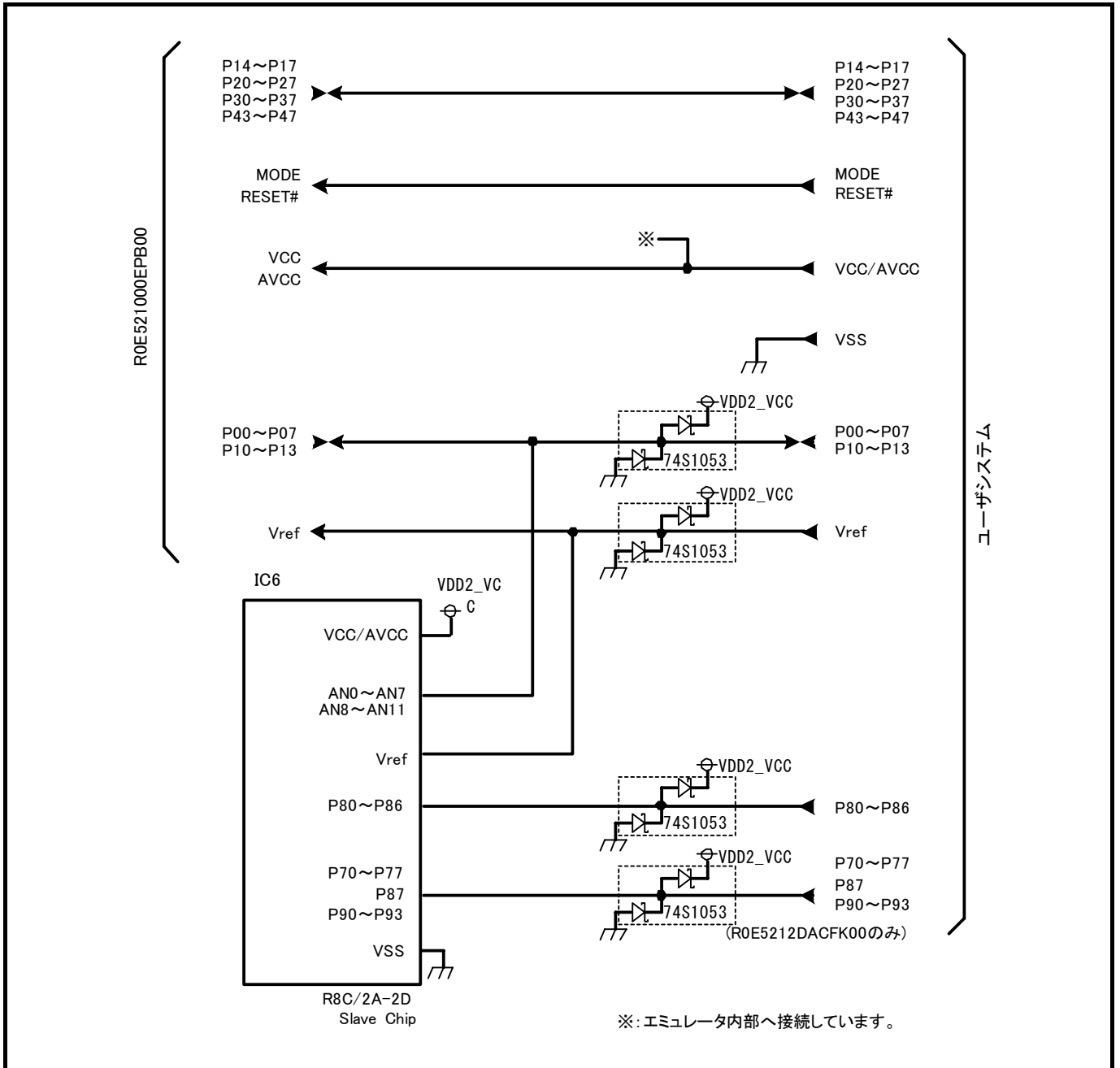


図4.2 R0E5212BACFG00,R0E5212BACFK00,R0E5212DACFK00の接続図(一部)

## 4.4 寸法図

## 4.4.1 エミュレーションプロンプ全体寸法図

図 4.3に、R0E521000EPB00 と変換基板を接続した状態の寸法図(全体寸法図)を示します。

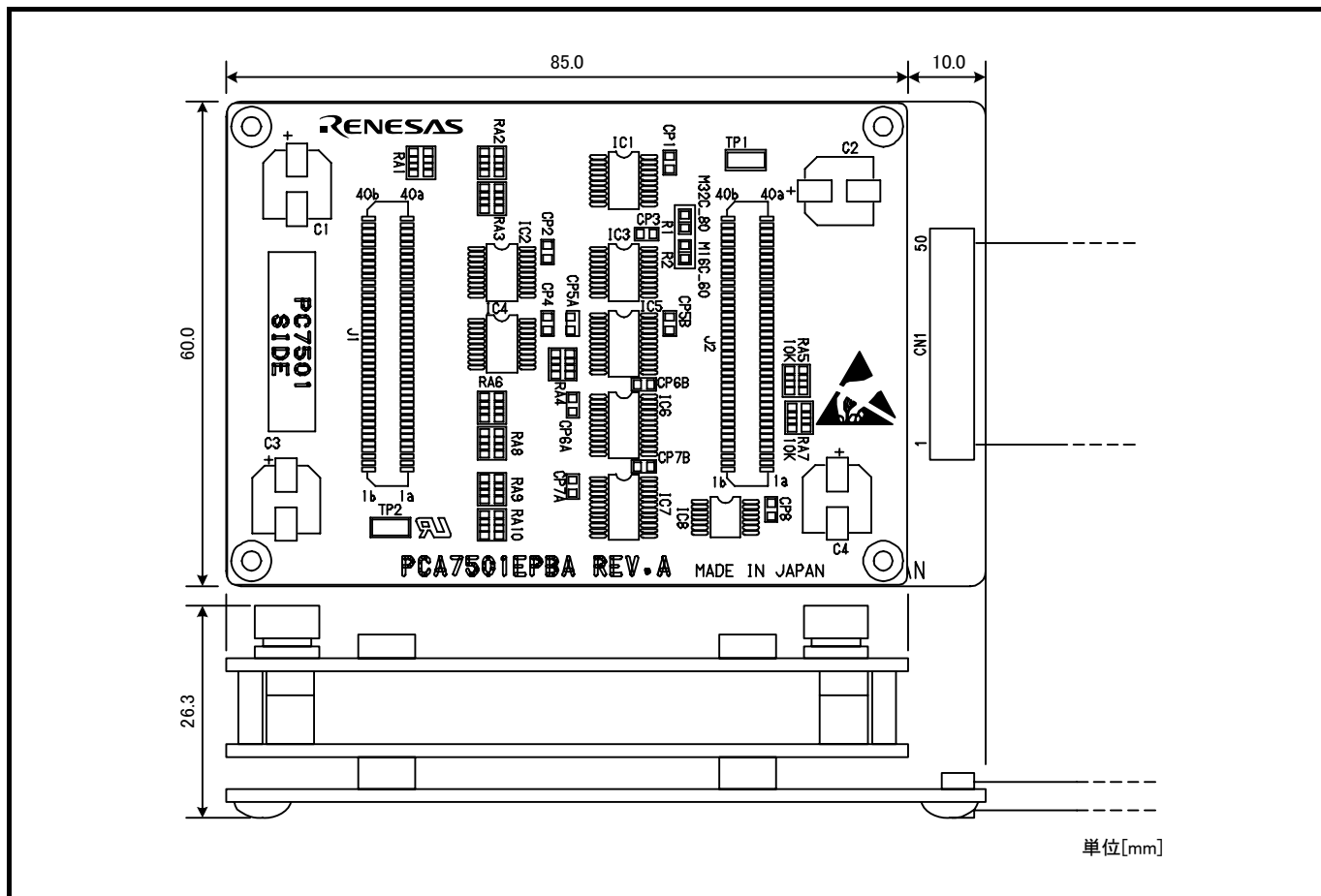


図4.3 エミュレーションプロンプ全体寸法図

4.4.2 R0E521134CFG00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.4に、32 ピン 0.8mmピッチLQFP用変換基板R0E521134CFG00(R0E521134EPB00 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

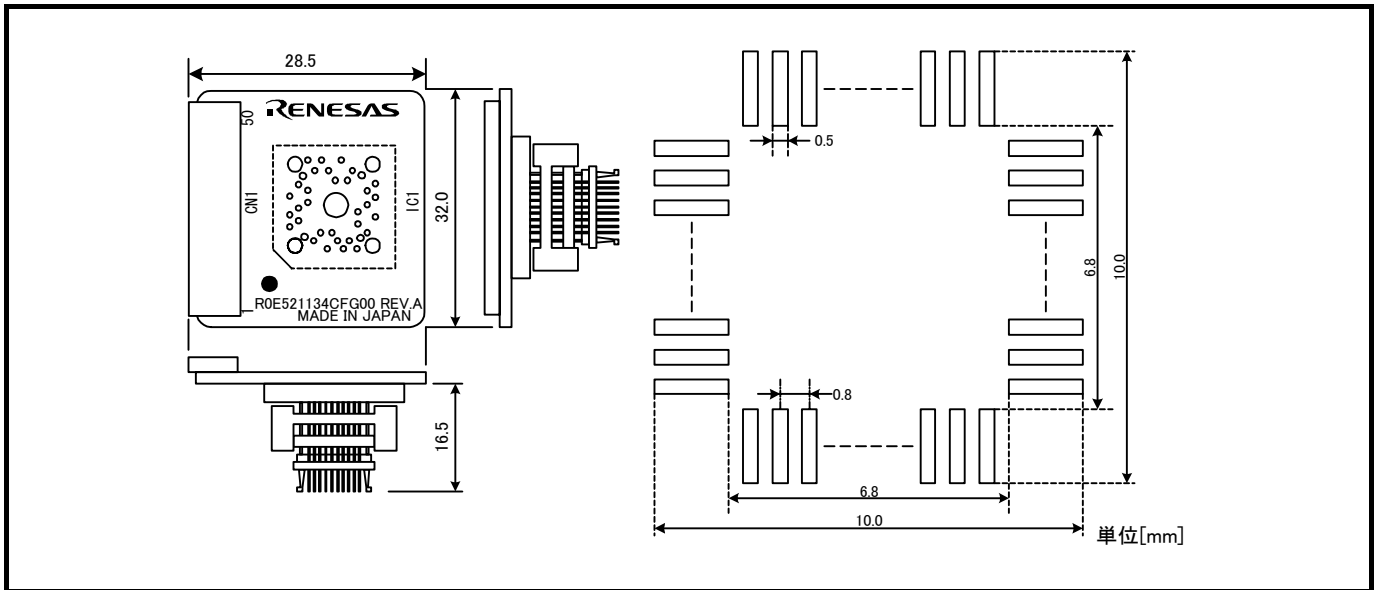


図4.4 R0E521134CFG00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.3 R0E521174CSJ00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.5に、20 ピン 0.65mmピッチLSSOP用変換基板R0E521174CSJ00(R0E521174EPB00 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

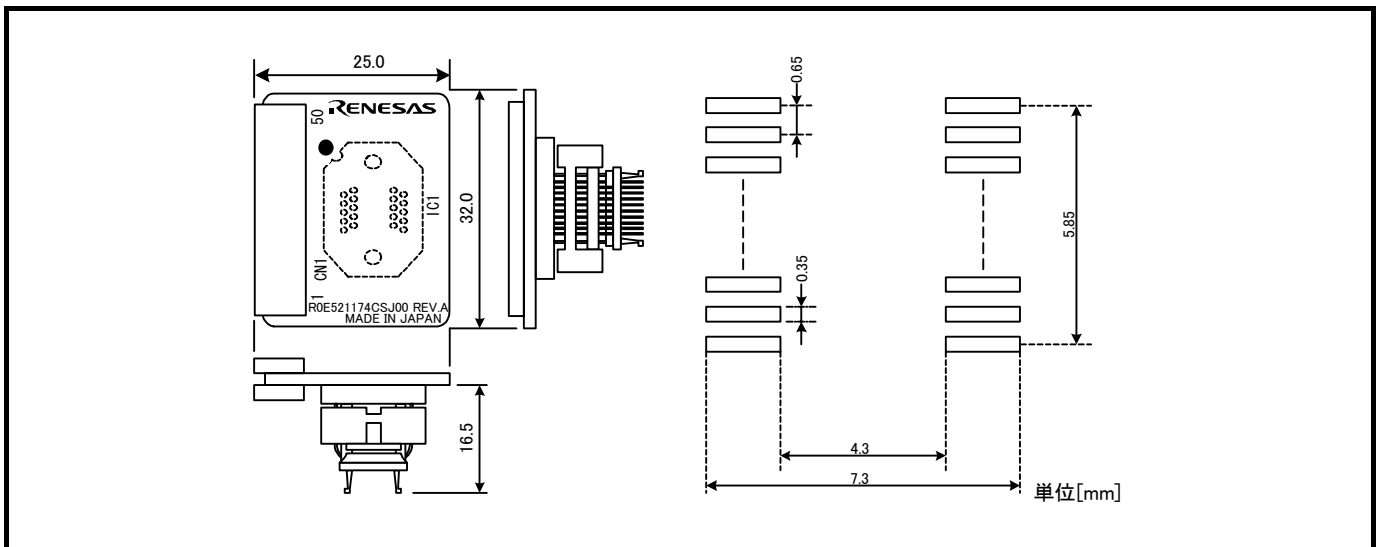


図4.5 R0E521174CSJ00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.4 R0E521174CDB00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.6に、20 ピン 1.778mmピッチSDIP用変換基板R0E521174CDB00(R0E521174EPB10 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

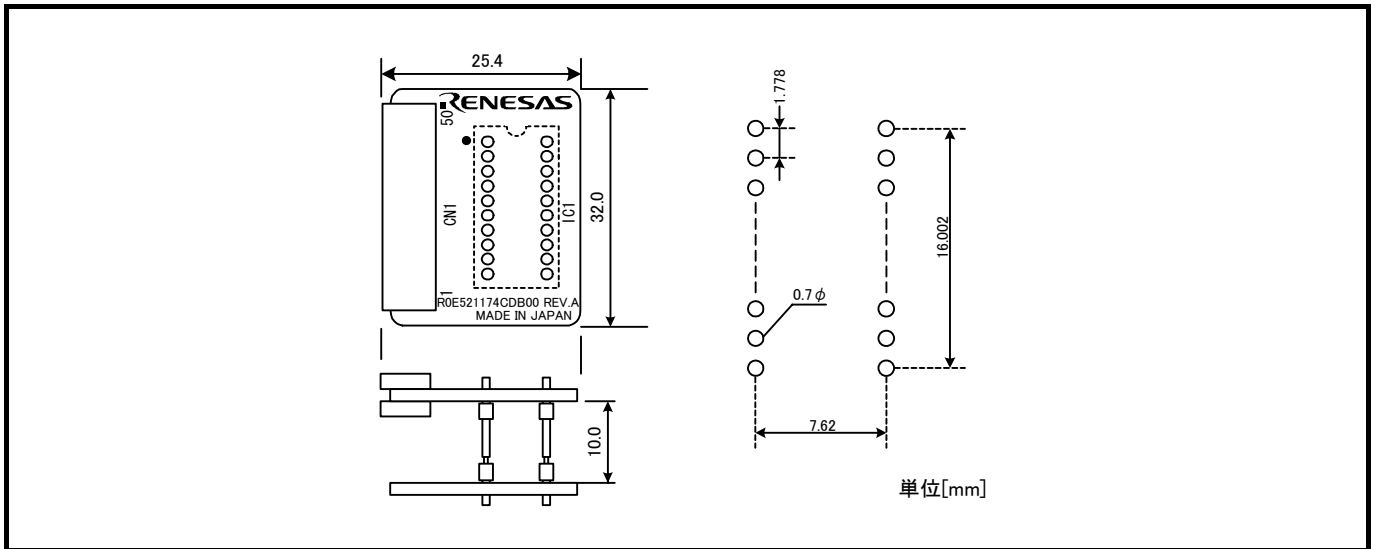


図4.6 R0E521174CDB00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.5 R0E521237CFK00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.7に、48 ピン 0.5mmピッチLQFP用変換基板R0E521237CFK00(R0E521237EPB00 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

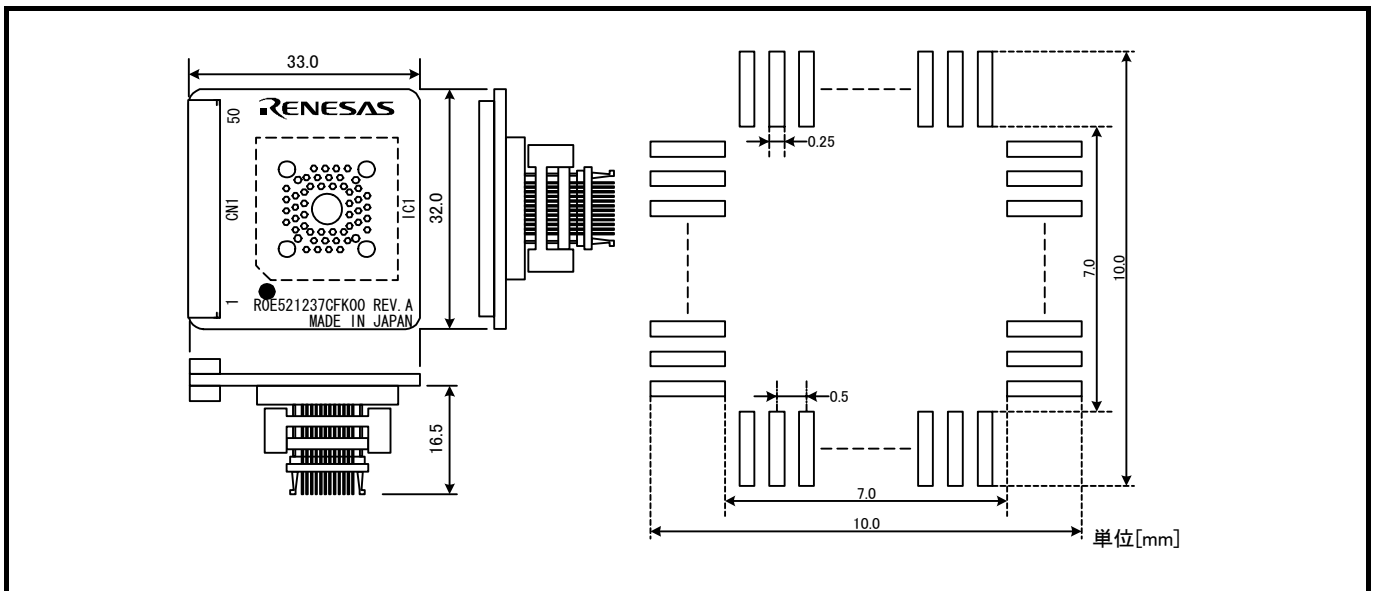


図4.7 R0E521237CFK00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.6 R0E521258CFJ00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.8に、52 ピン 0.65mmピッチLQFP用変換基板R0E521258CFJ00(R0E521258EPB00 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

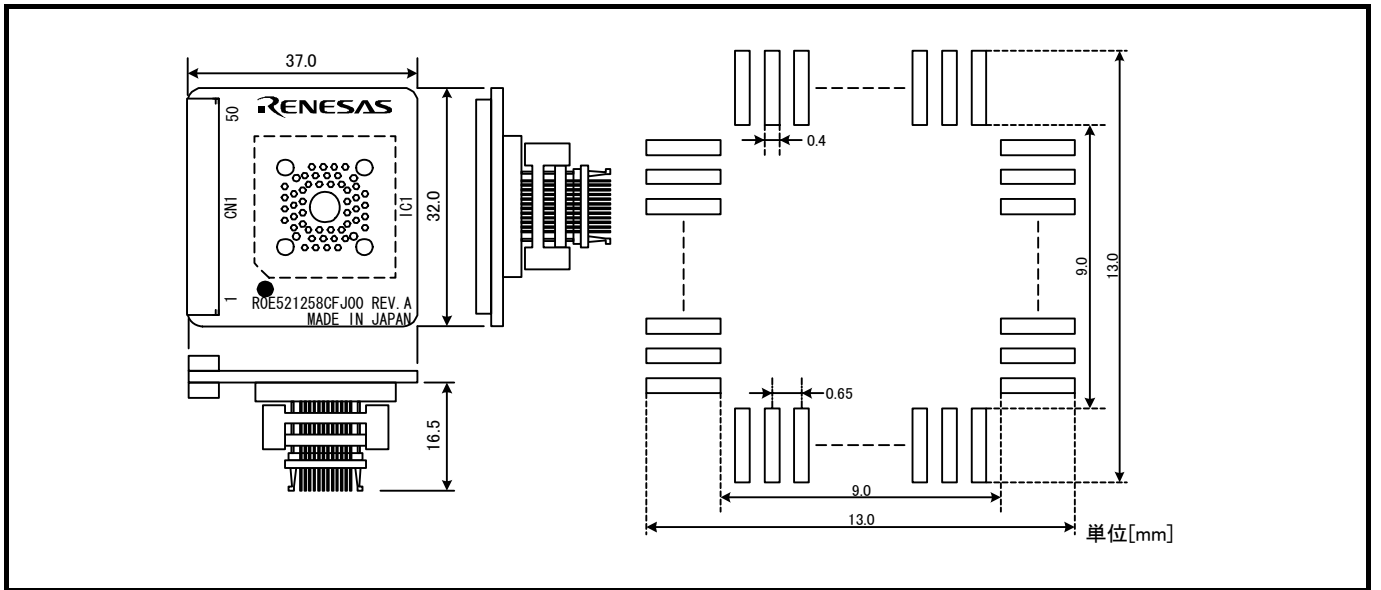


図4.8 R0E521258CFJ00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.7 R0E521276CFG00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.9に、32 ピン 0.8mmピッチLQFP用変換基板R0E521276CFG00(R0E521276EPB00 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

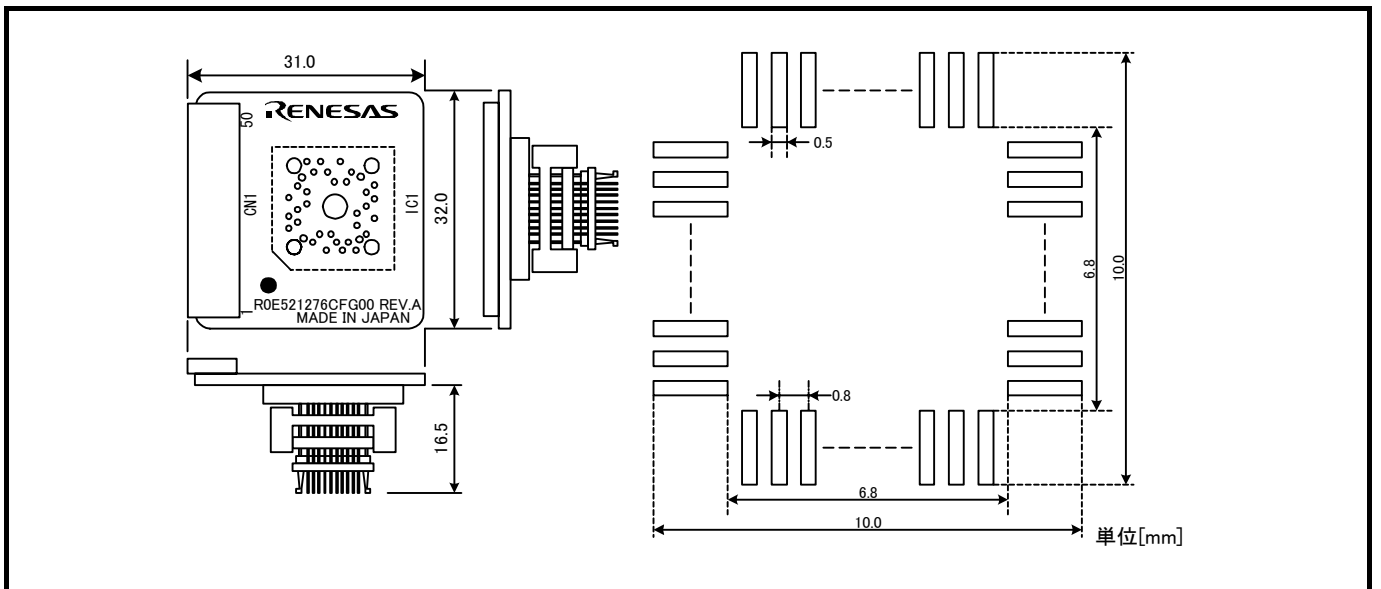


図4.9 R0E521276CFG00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.8 R0E5212BACFG00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.10に、64ピン0.8mmピッチLQFP用変換基板R0E5212BACFG00(R0E5212BAEPB00に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

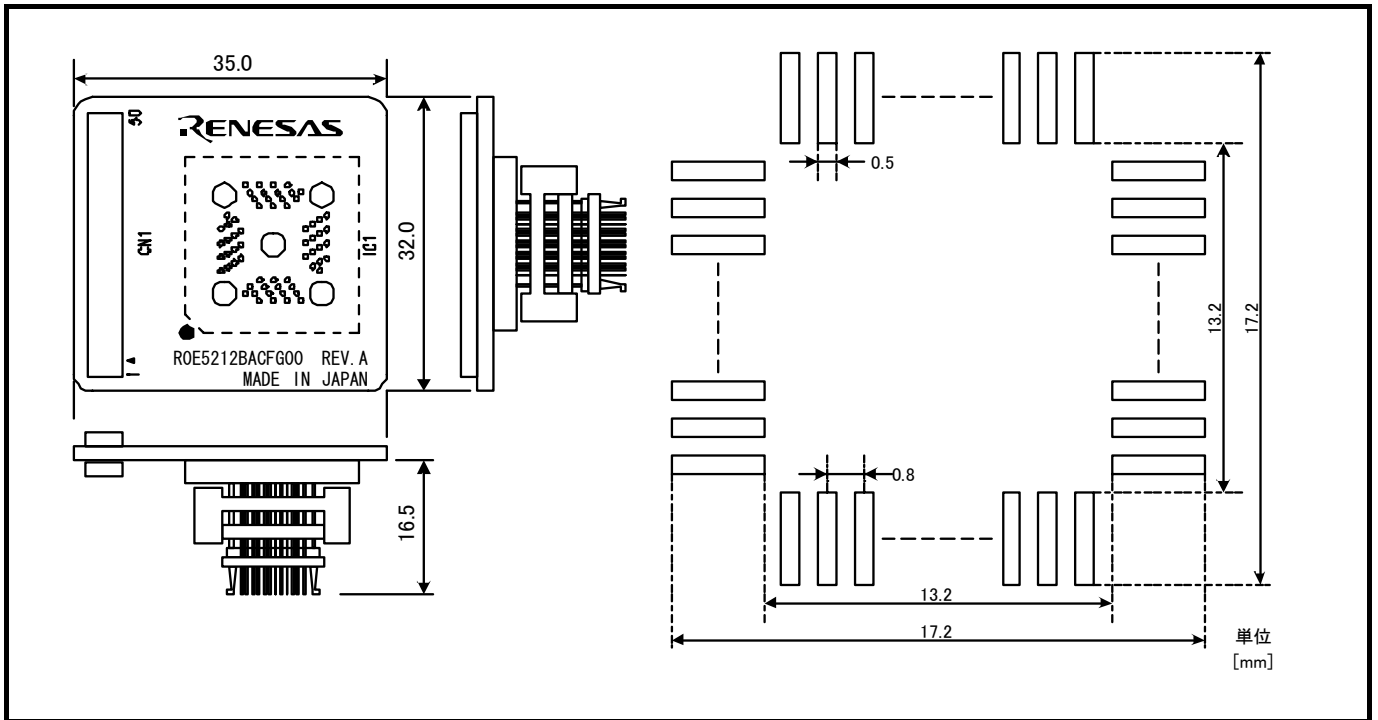


図4.10 R0E5212BACFG00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.9 R0E5212BACFK00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.11に、64ピン0.5mmピッチLQFP用変換基板R0E5212BACFK00(R0E5212BAEPB10に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

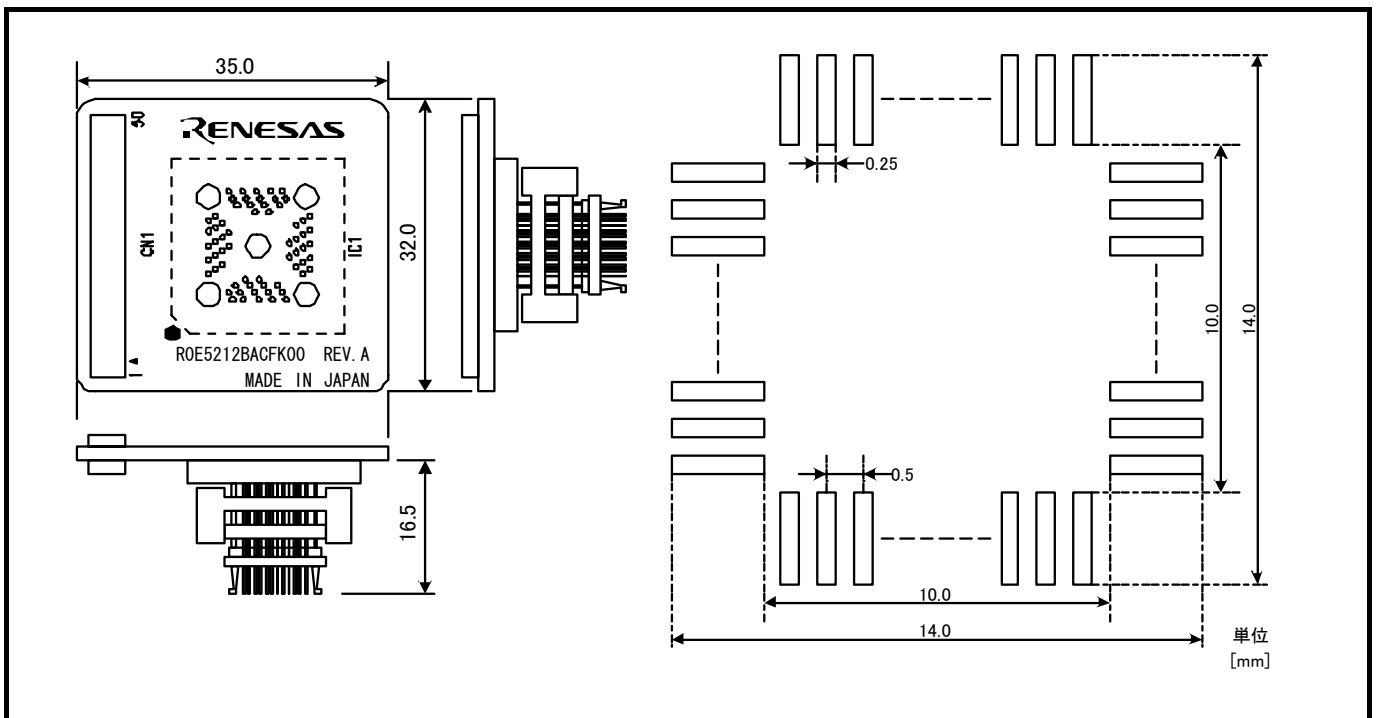


図4.11 R0E5212BACFK00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.10 R0E5212DACFK00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.12に、80 ピン 0.5mmピッチLQFP用変換基板R0E5212DACFK00(R0E5212DAEPB00 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

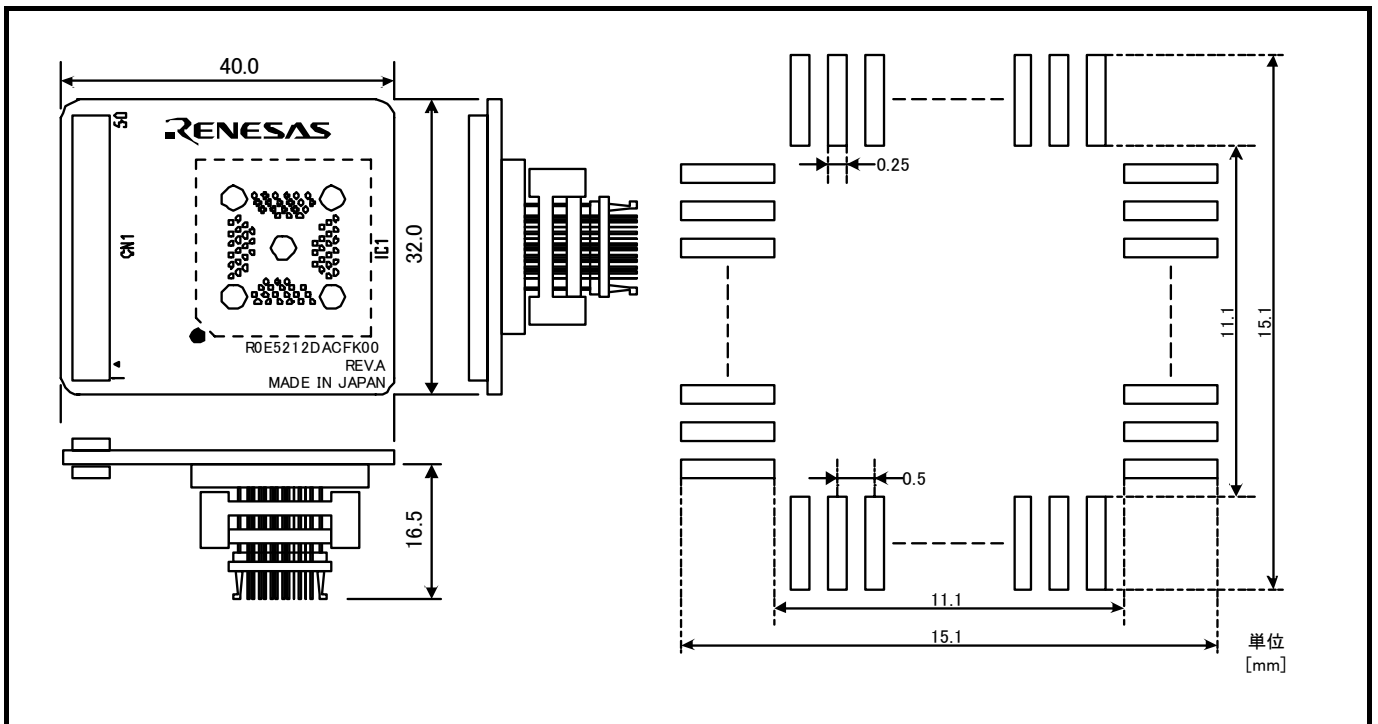


図4.12 R0E5212DACFK00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン

4.4.11 R0E5212L4CFG00 ユーザシステム接続部の寸法図

図 4.13に、32 ピン 0.8mmピッチLQFP用変換基板R0E5212L4CFG00(R0E5212L4EPB00 に同梱)ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターンを示します。

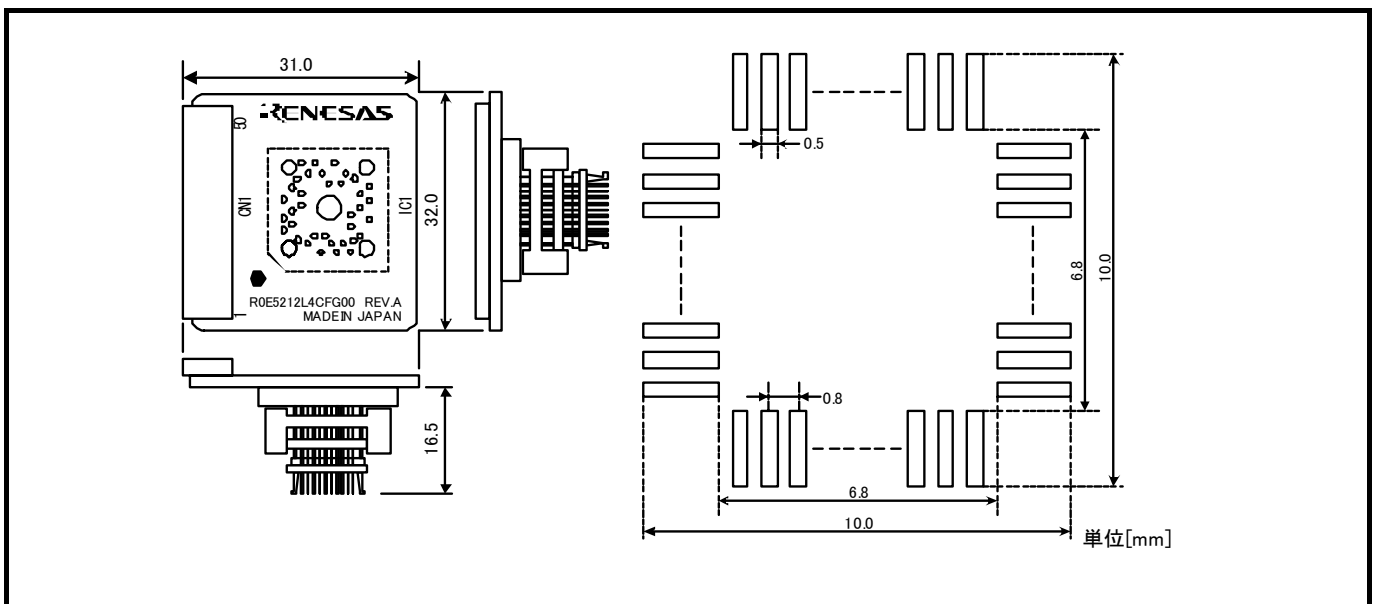


図4.13 R0E5212L4CFG00ユーザシステム接続部の寸法図および参考フットパターン



## 4.5 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願います。

---

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2.7「ファームウェアのダウンロード」(29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。

---

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、購入された販売元の担当者までご連絡ください。

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グの終了に関して：

エミュレータデバッグを終了し再度起動する場合は、PC7501 の電源も一度切断し再度投入してください。

---

ユーザシステムへの電源供給に関して(電源の要件、電源の投入順序)：

本製品ではVCC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。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。

ユーザシステムへの電源電圧、供給状態によりPOWER切り替えジャンパを設定する必要があります。

(1) 2.7~5.5[V]の範囲内で使用される場合は、出荷時設定の"INT"側でご使用ください。

"INT"側設定時のユーザシステムおよびエミュレータの電源投入、遮断は可能な限り同時に行ってください。

(2) 2.7[V]未満でご使用になられる場合は、"EXT"側へ設定変更してください。

POWER切り替えジャンパを"EXT"側に切り替えた場合、本製品内部の一部回路用電源としてユーザシステム電源より最大で500mAを消費します。

POWER切り替えジャンパの設定詳細については、2.10.2「POWER切り替えジャンパ設定」(42ページ)を参照してください。

電源の投入はホストマシン、エミュレータ、変換基板、ユーザシステムとの接続をもう一度ご確認ください。

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エミュレータのターゲットステータスLEDにより確認してください。

---

---

**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"エミュレータ"タブ内で選択できます。

- ① Internal を選択した場合(メインクロック、サブクロック)  
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。
- ② External を選択した場合(メインクロック、サブクロック)  
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。
- ③ Generated を選択した場合(メインクロックのみ)  
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。

---

**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。

---

**S/W ブレークに関して：**

S/W 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。

---

**ウォッチドッグタイマに関して**

ユーザシステムのリセット回路にウォッチドッグタイマ機能がある場合、エミュレータ使用時はウォッチドッグタイマ機能を禁止してください。

---

**アドレス一致割り込みに関して**

アドレス一致割り込みの発生するアドレスに S/W ブレー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。S/W ブレークや H/W ブレークは、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。

---

**プロテクトレジスタに関して：**

ポート P0 方向レジスタの書き込み許可用のプロテクトレジスタビット 2(PRC2)を以下のような手順で変更する場合、プロテクトは解除されませんのでご注意ください。

- ① 『PRC2 をセット("1")する命令』のシングルステップ実行
- ② 『PRC2 をセット("1")する命令』に S/W 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 P0 方向レジスタ設定』までの間にブレークポイントを設定
- ④ メモリウィンドウやスクリプトウィンドウなどから 『PRC2 を("1")に設定』

---

**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 ブレーク、H/W ブレークによるプログラム停止、ランタイムデバッグなど)を行わないでください。

---

**CPU 書き換えモードのデバッグに関して：**

CPU 書き換えモードのデバッグをする場合、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」をチェックしてください。

**CPU 書き換えモードデバッグ時の制限事項に関して：**

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 ユーザプログラム実行中の内部 ROM 領域への SW ブレークポイント設定、解除
- ② ユーザプログラム実行中の内部 ROM 領域へのプログラムおよびデータ書き換え
- ③ ユーザプログラム実行中の HW ブレークポイント設定、解除

ブロックイレーズまたはプログラム中に、ストップボタンまたはブレークによりユーザプログラムが停止したとき、ブロックイレーズ、プログラム動作は中止されます。その後、ユーザプログラムが停止した位置から再実行しても、期待される動作をしません。誤って停止させた場合は、再度プログラムのダウンロードを行い、再実行させてください。

なお、ユーザプログラムの停止がブロックイレーズまたはプログラム中でない場合は、停止した位置から正常にユーザプログラムの実行ができます。

**CPU 書き換えモードデバッグ時のデータ表示に関して：**

ユーザプログラム実行中、CPU 書き換えモードのリードステータスレジスタモードでは、メモリウィンドウなどのリード値は、ステータスレジスタの値が表示されます。

なお、ユーザプログラム停止時は、データ値が表示されます。

実行中／停止中	モード	ウィンドウの表示
ユーザプログラム実行中	CPU書き換えモードのリードステータスレジスタモード	ステータスレジスタの値が表示される。
	その他	データ値が表示される。
ユーザプログラム停止中	CPU書き換えモードのリードステータスレジスタモード	データ値が表示される。
	その他	データ値が表示される。

ただし、メモリウィンドウまたは RAM モニタウィンドウでは、それぞれ最新の情報に更新ボタンまたはアクセス履歴の消去ボタンを押すまでは、以前の値が表示されたままになりますのでご注意ください。

**CPU 書き換えモードでの内部 ROM 領域データ書き込みに関して：**

本製品では、CPU 書き換えモードで内部 ROM 領域にデータを書き込むとき、ビットを"1"にすることも"0"にすることも可能です。実 MCU では、ビットを"0"にすることのみ可能ですので、実 MCU と動作が異なります。

**EW1 モードを使用したフラッシュ ROM 書き換え時のトレースデータ表示に関して：**

EW1 モードを使用する場合のトレースウィンドウ表示は、ソースモードまたはバスモードを選択してください。逆アセンブルモードまたはデータアクセスモードを選択した場合、トレースデータ表示の解析に時間がかかります。

## 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ガ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。最初はユーザシステムを外した状態で確認してください。ユーザシステムを外した状態で問題ないことを確認の後、ユーザシステムを接続して確認してください。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>

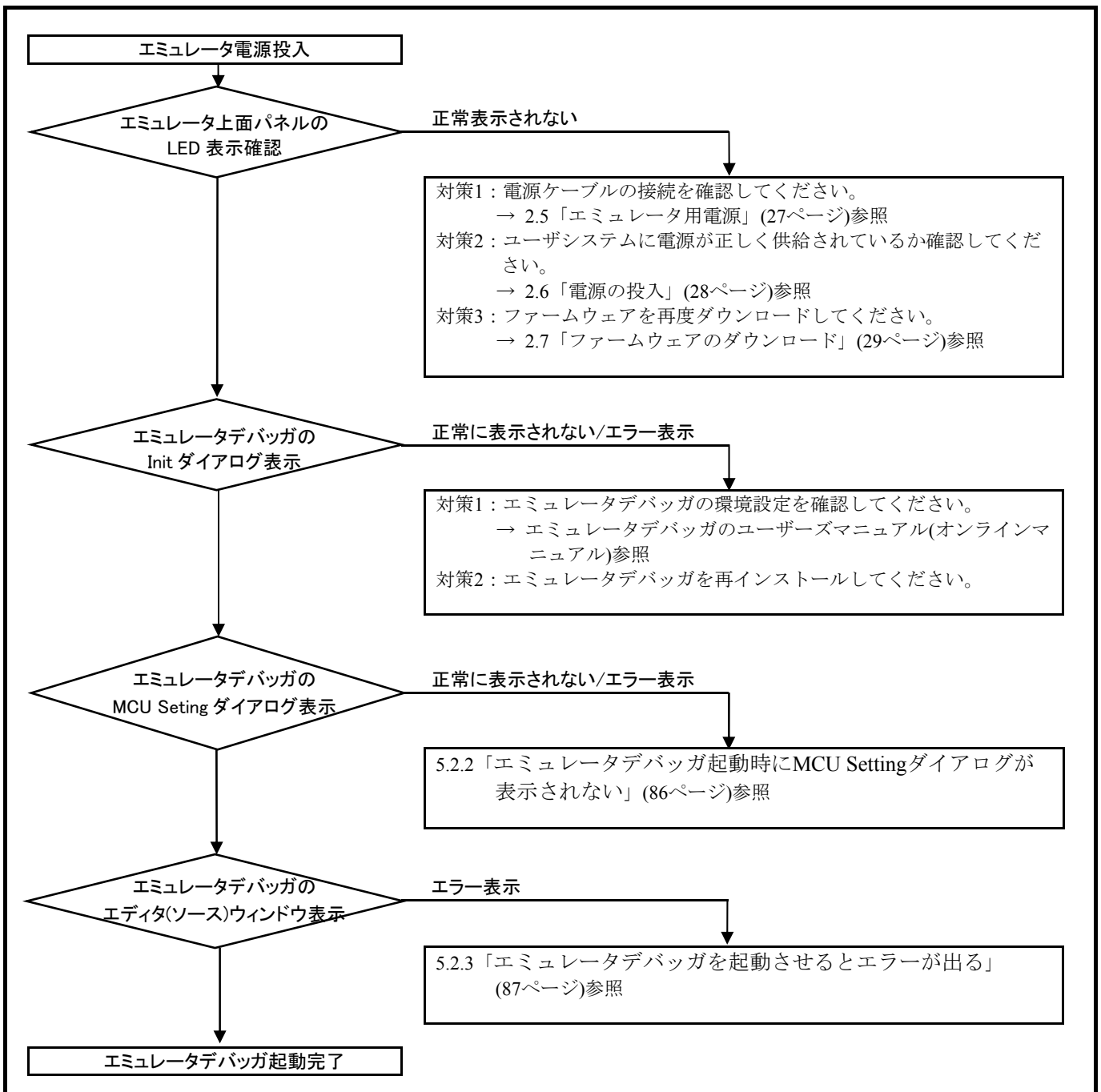


図5.1 トラブル時の解決フロー

## 5.2 エミュレータデバグが起動しない

## 5.2.1 PC7501 上面パネルのLED が正常表示されない

表5.1 PC7501上面パネルの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」 (27ページ)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」 (26ページ)参照
TARGET STATUS 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。
TARGET STATUS LEDの CLOCK LEDが点灯しない	未接続	①エミュレータデバ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。 → エミュレータデバグのCLKコマンド参照  ②PC7501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。 → 2.10.3 「供給クロックの選択」 (43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。  ②エミュレーションプローブ内のスイッチ設定が正しいかご確認ください。 → 2.10.1 「エミュレーションプローブのジャンパ設定」 (41ページ)参照
TARGET STATUS 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"H"状態か確認してください。

## 5.2.2 エミュレータデバッガ起動時に 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	ユーザシステムの接続	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 背面パネルのインタフェース選択スイッチ設定が全て一致しているかご確認ください。 → PC7501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
ターゲットシステムが正しく構成されていません。	—	①正しいファームウェアをダウンロードしてください。 → 2.7「ファームウェアのダウンロード」(29ページ)参照  ②PC7501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」(26ページ)参照
エミュレータデバッガ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」(29ページ)参照
現在ターゲットMCUはリセット状態です。	接続	ユーザシステムのリセット端子が"H"状態か確認してください。
現在ターゲットMCUはリセット不可状態です。	接続	①ユーザシステム上でウォッチドッグ機能付きのリセット回路を使用している場合は、ウォッチドッグ機能を禁止してください。  ②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。	—	MCUがストップモードまた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。	接続	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。
現在ターゲットMCUは電源未供給状態です。	接続	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。

## 5.2.3 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	ユーザシステムの接続	確認内容
ターゲットMCUが暴走しました。	接続	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。 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。

## 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「日本国内お問合せ／技術関連」からお願いします。

[日本国内お問合せ／技術関連] [http://japan.renesas.com/tech\\_inquiry](http://japan.renesas.com/tech_inquiry)

サポートを依頼される場合には、質問内容に以下の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]
- ・ユーザシステム : 接続／未接続
- ・MCU へのクロック供給源 : エミュレータ／ユーザシステム

## ② 発生状況

- ・エミュレータデバッガは起動する／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」(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ご使用にならないでください。塗料が剥げる恐れがあります。
- (2)本製品を長期間ご使用にならないときは、電源やホストマシン、ユーザシステムとの接続を取り外して、保管してください。

### 6.3 保証内容

- (1)本製品の保証期間は、ご購入後1年間となっております。  
取り扱い説明書に基づいた正常なご使用状態のもとで、本製品が万一故障・損傷した場合は、無償修理または無償交換いたします。
- (2)保証期間内でも次の項目で、本製品が故障・損傷した場合は、有償修理または有償交換となります。
  - a)本製品の誤用、濫用または、その他異常な条件下でのご使用により生じた故障・損傷。
  - b)ご購入後の輸送、移動時の落下等、お取り扱いが不適當であったために生じた故障・損傷。
  - c)接続している他の機器に起因して本製品に生じた故障・損傷。
  - d)火災、地震、落雷、水害、その他天災地変、異常電圧等による故障・損傷。
  - e)弊社以外による改造、修理、調整または、その他の行為にて生じた故障・損傷。
- (3)消耗品（ソケット、アダプタ等）は修理対象には含みません。

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、修理依頼方法のサイトから修理依頼書をダウンロードしていただき、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。

[ツール製品の修理依頼方法のご紹介] <http://japan.renesas.com/repair>

## 注意

製品の輸送方法に関して：



修理のために製品を輸送される場合、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。他の袋をご使用になられた場合、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。

---

R0E521000EPB00  
ユーザーズマニュアル

発行年月日      2012年08月16日 Rev.5.00

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

編集              株式会社ルネサス ソリューションズ  
ツール開発第二部

---



ルネサス エレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>

R0E521000EPB00  
ユーザーズマニュアル