

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。

# M306K9T2-CPE

ユーザーズマニュアル

M306K9 用コンパクトエミュレータ (リアルタイムトレース機能付き)

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

#### 安全設計に関するお願い

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

#### 本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、予告なしに、本資料に記載した製品又は仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前に株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ (<http://www.renesas.com>) などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したのですが万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズはその責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズは、適用可否に対する責任を負いません。
- 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店へご照会ください。
- 本資料の転載、複製については、文書による株式会社ルネサス テクノロジおよび株式会社ルネサス ソリューションズの事前の承諾が必要です。
- 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたら株式会社ルネサス テクノロジ、株式会社ルネサス ソリューションズ、株式会社ルネサス 販売又は特約店までご照会ください。

#### 本製品ご利用に際しての留意事項

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

#### 製品内容及び本書についてのお問い合わせ先

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

¥SUPPORT¥製品名¥SUPPORT.TXT

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

---

## はじめに

この度は、株式会社ルネサス テクノロジ製コンパクトエミュレータM306K9T2-CPEをご購入いただき、誠にありがとうございます。

M306K9T2-CPEは、M16C/6KグループM306K9用のリアルタイムトレース機能付きコンパクトエミュレータです。本取り扱い説明書は、M306K9T2-CPEの仕様とセットアップ方法を中心に説明するものです。付属のエミュレータデバッグM3T-PD30M、CコンパイラM3T-NC30WA(エントリー版)、統合化開発環境TMに関しては、各製品に付属するオンラインマニュアルを参照してください。

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、特約店へお問い合わせください。

## 安全に正しくご使用いただくために

安全上の注意事項：



本取り扱い説明書および製品への表示では、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人々への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。

その表示と意味に関しては、「第1章 安全上の注意事項」に示しています。掲載している内容をよく理解してからお使いください。

## 用語説明

本書で使用する用語は、下記に示すように定義して使用します。

### エミュレータ

本製品を意味します。

### エミュレータシステム

エミュレータM306K9T2-CPE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、ホストマシン、エミュレータデバッガで構成されます。

### 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を意味します。

### エミュレータデバッガ

ホストマシンからインタフェースを介してエミュレータを制御する、ソフトウェアツールを意味します。本製品を含むエミュレータシステムでは、以下のエミュレータデバッガをご使用いただけます。

M3T-PD30M V.2.00以降

### エバリュエーションMCU

エミュレータに内蔵しており、ツール専用のモードで動作させているMCUを意味します。

### ターゲットMCU

お客様がデバッグされる対象のMCUを意味します。

### ターゲットシステム

ターゲットMCUを使用した、お客様のアプリケーションシステムを意味します。

### 信号名の最後につく“\*”記号の意味

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

例 : RESET\*:リセット信号

---

# 目次

第1章 安全上の注意事項.....	7
1.1 絵表示と意味.....	8
第2章 使ってみよう.....	17
2.1 各部の名称.....	18
(1) システム構成.....	18
(2) エミュレータ各部の名称.....	19
2.2 エミュレータ起動までの流れ.....	21
2.3 エミュレータの初期設定.....	22
(1) MCU電源供給選択ジャンパ.....	22
(2) 機能選択スイッチ.....	23
2.4 エミュレータシステムの接続.....	24
(1) USBインタフェースケーブルの接続.....	24
(2) エミュレータ用電源の接続.....	24
2.5 ターゲットシステムの接続（必要に応じて）.....	25
(1) 144ピン0.4mmピッチフットパターンへの接続.....	26
2.6 電源の投入.....	27
(1) 接続内容の確認.....	27
(2) 電源の投入.....	27
(3) 正常起動時のLED表示について.....	28
2.7 エミュレータデバッグPD30Mの起動.....	29
2.8 エミュレータデバッグPD30Mの動作環境設定.....	29
2.9 エミュレータデバッグPD30Mの正常起動.....	30
第3章 設定の変更.....	31
3.1 ターゲットシステムを接続しないで使用するには.....	32
3.2 ターゲットシステムを接続して使用するには.....	32
3.3 MCUへ供給するクロックを選択するには.....	33
(1) MCUへ供給するクロックを選択する方法.....	33
(2) ターゲットシステム上発振回路を使用する場合の注意.....	34
(3) エミュレータ内蔵回路の変更.....	35
(4) 発振回路基板の交換手順.....	36
3.4 A-D変換用バイパスコンデンサを実装するには.....	37
第4章 仕様.....	39
4.1 仕様.....	40
4.2 メモリマップ.....	41
4.3 接続図.....	42
4.4 エミュレータ寸法図.....	43
第5章 トラブルシューティング.....	45
5.1 エミュレータ起動までのトラブルシューティング.....	46
(1) エミュレータ起動時エラー対処方法.....	47
(2) PD30M起動時エラー対処方法.....	48
5.2 PD30M使用中のトラブルシューティング.....	49
5.3 エミュレータの動作がおかしいと思ったら.....	50
(1) セルフチェックモードでのセルフチェックの手順.....	50
(2) セルフチェック時にエラーが発生した場合の対処方法.....	51
5.4 サポート依頼方法.....	52
第6章 保守と保証.....	53
6.1 製品の保守.....	54
6.2 保証内容.....	54
6.3 修理規定.....	54
6.4 修理依頼方法.....	55

MEMO

## 第1章 安全上の注意事項

この章では、本製品を安全に正しくお使いいただくための注意事項を説明しています。エミュレータデバッグの注意事項は、各製品に付属の取り扱い説明書を参照してください。

1.1	絵表示と意味	8ページ
警告	本製品の取り扱いに関して:	9ページ
	設置に関して:	9ページ
	使用環境に関して:	9ページ
注意	電源投入順序に関して:	10ページ
	本製品の取り扱いに関して:	10ページ
	システムの異常動作に関して:	10ページ
重要	実際のMCUとの違いに関して:	11ページ
	本エミュレータシステムで使用できないMCU機能に関して:	12ページ
	エミュレータ使用上の制限事項に関して(1/2):	13ページ
	エミュレータ使用上の制限事項に関して(2/2):	14ページ
	MCU端子の制御に関して:	15ページ
	ターゲットシステムに関して(電源の要件、電源の投入順序):	15ページ

# 第1章 安全上の注意事項

M306K9T2-CPE取り扱い説明書および製品への表示では、製品を正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。第1章では、その絵表示と意味を示し、本製品を安全に正しくご使用されるための注意事項を説明します。ここに記載している内容をよく理解してからお使いください。

## 1.1 絵表示と意味

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

上の3表示に加えて、適宜以下の表示を同時に示します。

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

次のページから、警告、注意、重要の順で記します。

 **警告****本製品の取り扱いに関して:**

本製品を分解または、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。

**設置に関して:**

湿度の高いところおよび水等で濡れるところには設置しないでください。水等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:**

本製品使用時の周辺温度の上限(最大定格周辺温度)は35℃です。この最大定格周囲温度を越えないように注意してください。

## ⚠ 注意

### 電源投入順序に関して:



電源をONにする場合は、エミュレータ、ターゲットシステムを可能な限り同時に電源を投入してください。

電源をOFFにする場合は、エミュレータ、ターゲットシステムを可能な限り同時に電源を切ってください。

エミュレータまたはターゲットシステムの電源を片方のみONしないでください。リーク電流により内部回路が破壊される恐れがあります。

電源OFF後には、10秒程度待ってから電源を再投入してください。

### 本製品の取り扱いに関して:



本製品は慎重に扱い、落下・倒れ等による強い衝撃を与えないでください。

エミュレータに搭載されているデバイスの端子およびターゲットシステム接続部コネクタの端子は、直接手で触らないでください。静電気により内部回路が破壊される恐れがあります。

ホストコンピュータへの接続用USBケーブルでエミュレータ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。

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。

### システムの異常動作に関して:



外来のノイズなどの妨害が原因でエミュレータ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。

エミュレータ上面にあるシステムリセットスイッチを押す。

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

# 重要

## 実際の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フラッシュメモリ版MCUに比べ、以下の違いがあります。

(1)リセット条件

立ち上がり時間(0.2V<sub>CC</sub>→0.8V<sub>CC</sub>)を 1 [μs]以下にしてください。

(2)電源投入時のROM領域データ値

エミュレータシステムでは電源投入時のROM領域は04hに初期化されています。

(3)電源投入時のレジスタ値

エミュレータシステムでは電源投入時のレジスタ値は0に初期化されています。

但し、プログラムカウンタはエミュレータにより初期設定されているリセットベクタ値 (E0000h) に初期化されます。

(4)内部メモリ(ROM,RAM)の容量等

エミュレータシステムでは内部メモリ (ROM,RAM) をエミュレーションメモリにてエミュレーションしているため、容量および配置が実際のMCUと異なります。メモリマッピングについては41ページの「4.2 メモリマップ」を参照してください。

(5)MCU機能

エミュレータシステムでは一部のMCU機能が使用できません。詳細は12ページの「重要 本エミュレータシステムで使用できないMCU機能に関して:」を参照してください。

(6)DBC\*、シングルステップ、BRK命令割り込みベクタテーブル番地

DBC\*、シングルステップ、BRK命令割り込みベクタテーブル番地へのダウンロードは可能ですが、エミュレータシステムがこの領域を使用するため、リードした場合は期待する値とは異なるデータが読み出されます。

割り込み要因	ベクタテーブル番地	リード時データ
DBC*(注1)	FFFF4h ~ FFFF7h	不定
シングルステップ(注1)	FFFECh ~ FFFEFh	不定
BRK命令	FFFE4h ~ FFFE7h	不定

注1 : デバッガ専用割り込み

(7)A-D変換器、D-A変換器

A-D変換器、D-A変換器は、エバリュエーションMCUとターゲットシステム間にピッチ変換基板があるため、実際のMCUとは特性が異なります。

本製品では、エバリュエーションMCUとターゲットシステムとの間にピッチ変換基板等があるため、実際のMCUとは若干特性が異なります。このため、評価用MCUでの実装評価を必ず実施してください。また量産マスク投入前にはCS(Commercial Sample)用MCUでの実装評価および最終評価を必ず実施してください。

# 重要

## 本エミュレータシステムで使用できないMCU機能に関して:

本エミュレータシステムご使用時には以下のMCUの機能は使用できません。

- (1)本製品では、メモリ拡張モードおよびマイクロプロセッサモードのデバッグはできません。  
M306K9 MCUの対応動作モードは、シングルチップモードです。  
・本エミュレータ使用時には、プロセッサモードレジスタのプロセッサモードビットへは常に「シングルチップモード」を設定してください。  
・本エミュレータ使用時には、M0端子およびM1端子は“L”固定としてください。
- (2)共振子を使用した発振回路は使用できません。  
X<sub>IN</sub>端子、X<sub>OUT</sub>端子間に共振子を接続した発振回路では、エバリュエーションMCUとターゲットシステムとの間に制御用の回路などがあるため、発振しませんのでご注意ください。サブクロック発振回路(X<sub>CIN</sub>,X<sub>COU</sub>T)についても同様に、共振子を使用した発振回路はご使用になれません。33ページの「3.3 MCUへ供給するクロックを選択するには」も参照してください。
- (3)監視タイマ(ウォッチドックタイマ)は使用できません。  
MCUの監視タイマ機能は、プログラム実行時(フリーラン)のみ使用可能です。プログラム実行以外の機能(ブレイク、ダンプ、プログラムの強制停止など)を使用する場合は、監視タイマ機能を禁止してください。  
  
また、ターゲットシステムのリセット回路にウォッチドック機能がある場合、エミュレータシステム使用時はウォッチドック機能を禁止してください。
- (4)BRK命令は使用できません。  
BRK命令はご使用になれません。BRK割り込みのベクタアドレス値の変更はできません。
- (5)シングルステップ割り込みは使用できません。  
シングルステップ割り込みはご使用になれません。シングルステップ割り込みのベクタアドレス値の変更はできません。
- (6)DBC\*割り込み(デバッグ専用割り込み)は使用できません。  
DBC\*割り込みはご使用になれません。DBC\*割り込みのベクタアドレス値の変更はできません。
- (7)フラッシュメモリモードおよびEPROMモードのエミュレーションはできません。  
本エミュレータシステムではフラッシュメモリモードおよびEPROMモードのエミュレーションはできません。また、フラッシュメモリにおけるCPU書き換え機能もご使用になれません。

# 重要

## エミュレータ使用上の制限事項に関して(1/2):

本エミュレータ使用上の制限事項を以下に示します。

- (1)BCLK停止時のデバッグコマンドの実行に関して  
BCLK停止時にはデバッグコマンド（ブレイク、ダンプ、シングルステップ、プログラムの強制停止など）の実行は行えません。BCLKが停止する要件を以下に示します。
  - ・ターゲットクロックが発振していない。
  - ・ターゲットMCUがストップモード状態にある。
  - ・ターゲットMCUがウェイトモード状態にある。
- (2)プログラム停止中のMCUの状態に関して  
本エミュレータでは、プログラム停止中状態を、特定アドレスでのループプログラムにより実現しています。この時、周辺回路は動作していますのでご注意ください。
- (3)シングルステップ実行中の割り込みに関して  
シングルステップ実行中は割り込み禁止状態となります。割り込み要求が発生しても割り込み処理は実行されません。
- (4)アドレス一致割り込みに関して  
アドレス一致割り込みを設定したアドレスにソフトウェアブレイクを設定しないでください。  
アドレス一致割り込みが発生するアドレスをステップ実行しないでください。
- (5)ストップ、ウェイトモードに関して  
ストップモードに移行する命令をシングルステップしないでください。  
ウェイトモードに移行する命令をシングルステップしてもウェイトモードへは移行しません。
- (6)スタック領域に関して  
本製品では、ISPが指し示すユーザスタックを4バイト消費します。  
ユーザスタック領域に余裕がない場合、スタックとして使用できない領域(SFR領域、データを格納しているRAM領域、ROM領域)を使用し、ユーザプログラムの破壊やエミュレータ制御不能の原因となります。したがって、ユーザスタック領域としてユーザプログラムで使用する最大容量+4バイトを確保してください。
- (7)S/Wブレイクを設定した番地のトレース結果に関して  
S/Wブレイクは、本来の命令をBRK命令に置き換えてBRK割り込みを発生させます。  
トレース結果をバス表示で参照する場合、S/Wブレイクを設定したアドレスの命令フェッチでは“00h”が、逆アセンブル表示で参照する場合、“BRK”命令が表示されますのでご了承ください。
- (8)MCU内部資源の読み出しに関して  
エミュレータデバッガと組み合わせで以下に示すレジスタを読み出した場合、以下のような結果(いずれも正常な表示になりませんが、MCU内部のデータには影響しません)になります。  
リアルタイムトレース結果： リードしたサイクルのデータ値は正常表示されません。  
リアルタイムRAMモニタ： リードした場合のデータ値は正常表示されません。

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

# 重要

## エミュレータ使用上の制限事項に関して(2/2):

本エミュレータ使用上の制限事項を以下に示します。

- (9) ユーザプログラム実行中のデバッグコマンド実行に関して  
ユーザプログラム実行中にダンプなどのデバッグコマンドを実行した場合、ユーザプログラムのリアルタイム性は保証されません。
- (10) リセットベクタ領域に関して
  - ・リセットベクタ領域に関しては、常にエミュレータ内部のメモリが選択されます。
  - ・リセットベクタ領域の変更は、プログラム停止時のみ可能です。プログラム実行中の変更はできません。
- (11) DMA転送に関して  
本製品では、プログラム停止状態を特定アドレスのループプログラムにより実現しています。このため、プログラム停止状態に、タイマ等によりDMA要求が発生した場合、DMA転送は実行されます。しかしプログラム停止状態では、正常にDMA転送できませんので、ご注意願います。また、プログラム停止状態でも、上記DMA転送が発生するため以下レジスタが変化します。
  - ・DMA0転送カウンタ TCR0
  - ・DMA1転送カウンタ TCR1
- (12) S/Wブレーク，H/Wブレークに関して  
S/WブレークとH/Wブレークを同時に使用することはできません。同時に使用すると正常に動作しない場合があります。

# 重要

## MCU端子の制御に関して:

一部のMCU端子はエミュレータにより制御を行っています。

### (1)RESET\*入力

ターゲットシステムからのRESET\*入力はプログラム実行中（エミュレータのRUNステータスLED点灯中）のみ受け付けられます。

### (2)NMI\*入力

ターゲットシステムからのNMI\*入力はプログラム実行中（エミュレータのRUNステータスLED点灯中）のみ受け付けられます。

## ターゲットシステムに関して(電源の要件、電源の投入順序):

- ターゲットシステム接続時は必ずエミュレータのJP1をEXT側に設定してください。
  - 本エミュレータにはターゲットシステムへの電源供給機能はありません。ターゲットシステムには別途電源を供給してください。
  - 本エミュレータはターゲットシステムから最大500mAの電流を消費します。
  - ターゲットシステムの電源電圧は、3.0～3.6Vの範囲にしてください。
  - ターゲットシステムの電源電圧は、電源投入後変化させないでください。
  - 電源の投入はホストマシン,エミュレータ,変換基板,ターゲットシステムとの接続をもう一度ご確認の上、以下の手順にしたがって電源を投入ください。
    - (1)ターゲットシステム,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)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。
      - 電源は供給されているか : ターゲットステータスLED(POWER)点灯\*1
      - BCLKは発振しているか : ターゲットステータスLED(CLOCK)点灯
- \*1 ターゲットシステムが接続されていない時は、ターゲットステータスLED(POWER)は点灯しません。

MEMO

## 第2章 使ってみよう

この章では、本製品ご使用になるための基本的な操作方法について説明しています。

2.1	各部の名称	18ページ
2.2	エミュレータ起動までの流れ	21ページ
2.3	エミュレータの初期設定	22ページ
2.4	エミュレータシステムの接続	24ページ
2.5	ターゲットシステムの接続	25ページ
2.6	電源の投入	27ページ
2.7	エミュレータデバッグPD30Mの起動	29ページ
2.8	エミュレータデバッグPD30Mの動作環境設定	29ページ
2.9	エミュレータデバッグPD30Mの正常起動	30ページ

## 第2章 使ってみよう

### 2.1 各部の名称

#### (1)システム構成

図 2.1に本エミュレータをご使用になる場合のシステム構成図を示します。

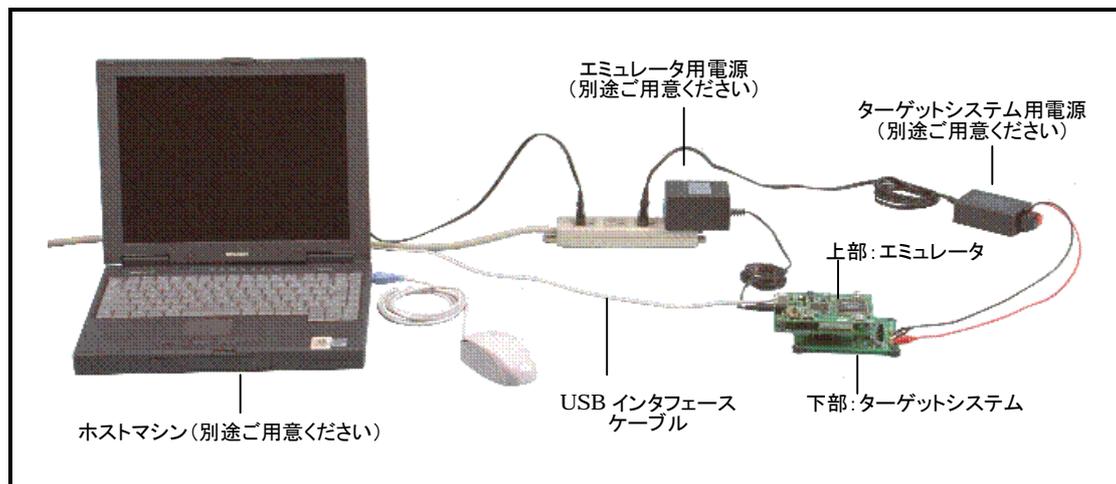


図 2.1 システム構成図

#### エミュレータ (M306K9T2-CPE)【本製品に付属】

M16C/6KグループM306K9用のリアルタイムトレース機能付きコンパクトエミュレータです。以降エミュレータと呼びます。

#### USBインタフェースケーブル【本製品に付属】

ホストマシンとエミュレータのインターフェース用のケーブルです。

#### エミュレータ用電源

エミュレータ用の電源です。5.0V ± 5%のDC電源を供給してください。

電源は別途ご用意ください。電源ケーブルは本製品に添付しております。

ACアダプタによっては電源電圧が負荷により大きく変動するものがありますのでご注意ください。スイッチング電源を内蔵したACアダプタまたは安定化電源のご使用をお勧めします。

#### ターゲットシステム

お客様のアプリケーションシステムです。

本エミュレータはターゲットシステムがない状態でも使用することができます。

#### ターゲットシステム用電源

ターゲットシステム用の電源です。本エミュレータにはターゲットシステムへの電源供給機能はありませんので、ターゲットシステムへはエミュレータとは別に電源を供給してください。

#### 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。

(2)エミュレータ各部の名称

図 2.2にエミュレータ各部の名称を示します。

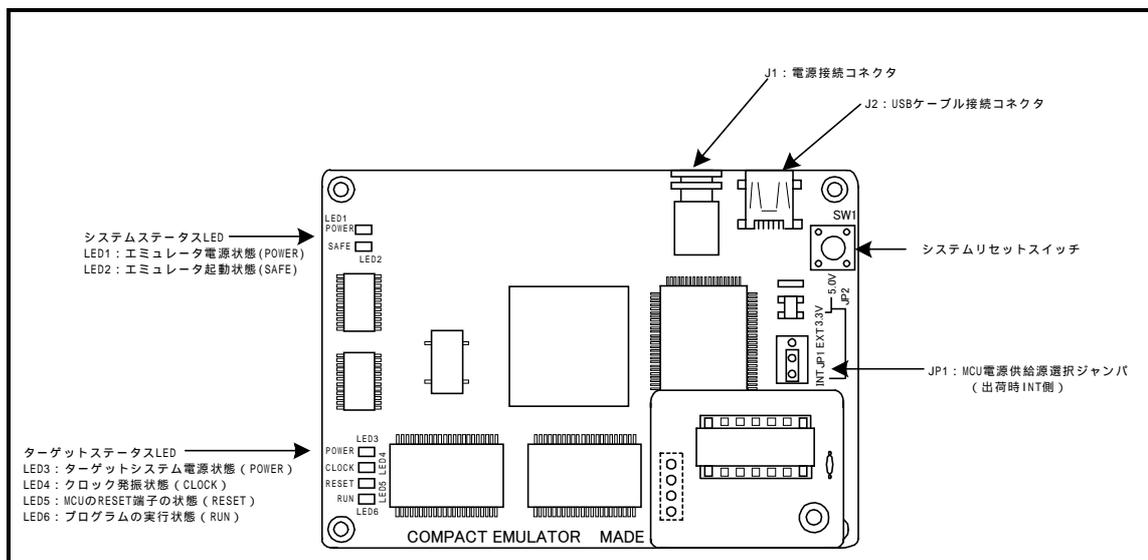


図 2.2 エミュレータ各部の名称 (M306K9T2-CPE上面)

システムステータスLED

システムステータスLEDは、エミュレータ本体の電源状態を表示するものです。表 2.1にシステムステータスLEDの表示内容を示します。

表 2.1 システムステータスLEDの表示内容

名称	番号	色	状態	機能
POWER	LED1	橙	点灯	エミュレータ本体に電源が供給されていることを示します。
			消灯	エミュレータ本体に電源が供給されていないことを示します。
SAFE	LED2	緑	点灯	エミュレータが正常に起動したことを示します。
			消灯	エミュレータが正常に起動していないことを示します。

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するものです。表 2.2にターゲットステータスLEDの表示内容を示します。

表 2.2 ターゲットステータスLEDの表示内容

名称	番号	色	状態	機能
POWER	LED3	橙	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	LED4	緑	点灯	ターゲットMCUからBCLKが出力されていることを示します。
			消灯	ターゲットMCUからBCLKが出力されていないことを示します。
RESET	LED5	赤	点灯	ターゲットMCUがリセット中であることを示します。
			消灯	ターゲットMCUがリセット解除の状態であることを示します。
RUN	LED6	緑	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。

### システムリセットスイッチ

システムリセットを押すことにより、エミュレータシステムを初期化することができます。表 2.3にエミュレータの各状態におけるシステムリセットの機能を示します

表 2.3 システムリセットスイッチの機能

エミュレータの状態	機能
ユーザプログラム停止中にシステムリセットスイッチを押した場合	エミュレータを初期化しエミュレータデバッガからのコマンド待ち状態に入ります。
ユーザプログラム実行中にシステムリセットスイッチを押した場合	ユーザプログラムを停止後、エミュレータを初期化しエミュレータデバッガからのコマンド待ち状態に入ります。

## ⚠ 注意

### システムリセットに関して:

システムリセットスイッチを押した場合、エミュレータデバッガPD30Mを再起動してください。エミュレータデバッガの表示と実際の値（エミュレータ内部の値）が一致しなくなる場合があります。

エミュレータデバッガを再起動しても正常に動作しない場合は、一旦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。

## 2.2 エミュレータ起動までの流れ

エミュレータ起動までの流れを図 2.3に示します。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、45ページの「第5章 トラブルシューティング」を参照してください。

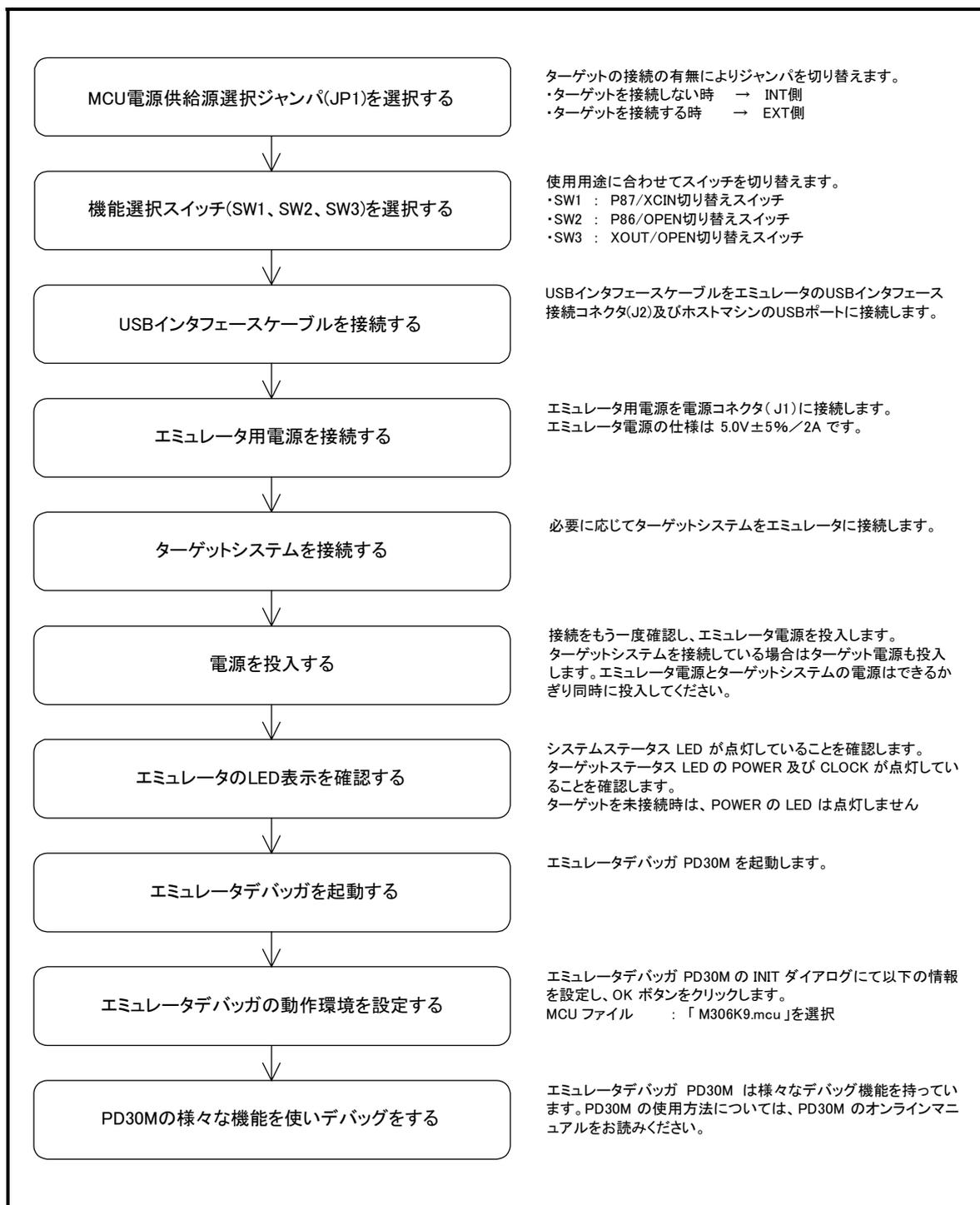


図 2.3 エミュレータ起動までの流れ

## 2.3 エミュレータの初期設定

エミュレータの「MCU電源供給選択ジャンパ」および「機能選択スイッチ」を使用条件に合わせて設定してください。

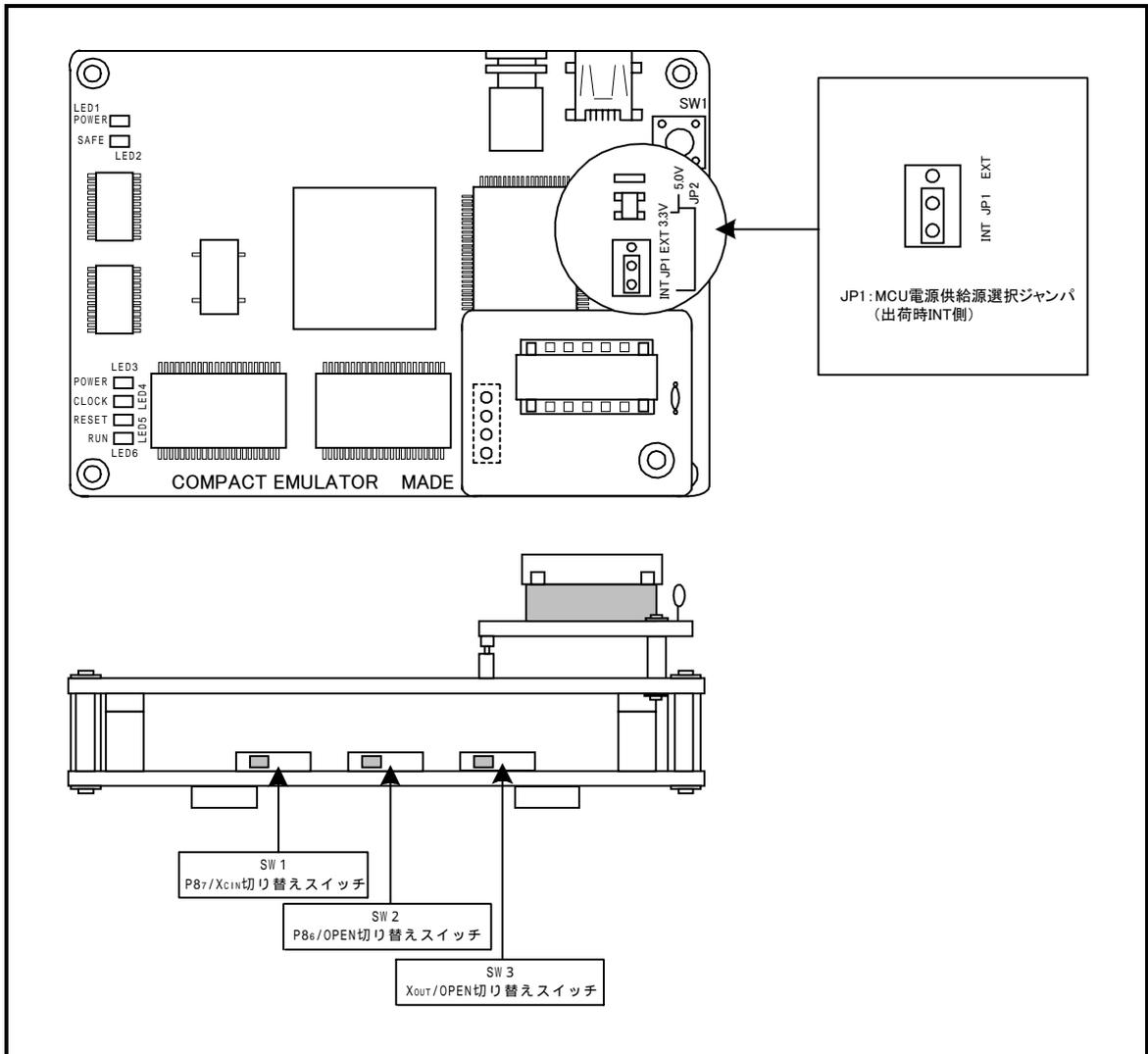


図 2.4 エミュレータの初期設定

### (1)MCU電源供給選択ジャンパ

MCUへの電源供給源を選択するジャンパです。表 2.4に示すように、ターゲットシステムの接続状態に合わせて、ジャンパを設定してください。

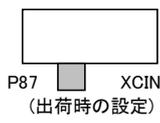
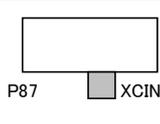
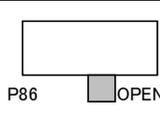
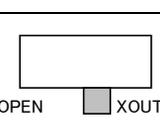
表 2.4 MCU電源供給源選択ジャンパの設定

ターゲットシステムの接続状態	MCU電源供給源選択ジャンパ(JP1)の設定	説明
接続していない時	INT	MCUの電源はエミュレータから供給します。 このときのMCU動作電圧は3.3Vです。
接続している時	EXT	MCUの電源はターゲットシステムから供給されます。 この時、本エミュレータはターゲットシステムから最大500mAの電流を消費します。

## (2)機能選択スイッチ

使用用途に合わせて、表 2.5のようにスイッチを設定してください。

表 2.5 機能選択スイッチの設定

信号名	スイッチ番号	設定方法	説明
P87/XCIN	SW1	 P87 <input checked="" type="checkbox"/> XCIN (出荷時の設定)	MCUのP87/XCIN端子をターゲットシステムと接続します(P87/XCIN端子を、P87として使用する)。
		 P87 <input type="checkbox"/> XCIN	MCUのP87/XCIN端子をサブクロック発振回路(32.768kHz)と接続します。
P86/XCOUT	SW2	 P86 <input checked="" type="checkbox"/> OPEN (出荷時の設定)	MCUのP86/XCOUT端子をターゲットシステムと接続します(P86/XCOUT端子を、P86/XCOUTとして使用する)。
		 P86 <input type="checkbox"/> OPEN	MCUのP86/XCOUT端子は未接続とします。
XOUT	SW3	 OPEN <input checked="" type="checkbox"/> XOUT (出荷時の設定)	MCUのXOUT端子は未接続とします。
		 OPEN <input type="checkbox"/> XOUT	MCUのXOUT端子をターゲットシステムと接続します。

## ⚠ 注意

### スイッチおよびジャンパの設定に関して:

スイッチおよびジャンパ設定の変更や、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。

## 2.4 エミュレータシステムの接続

エミュレータシステム接続の方法を以下に示します。

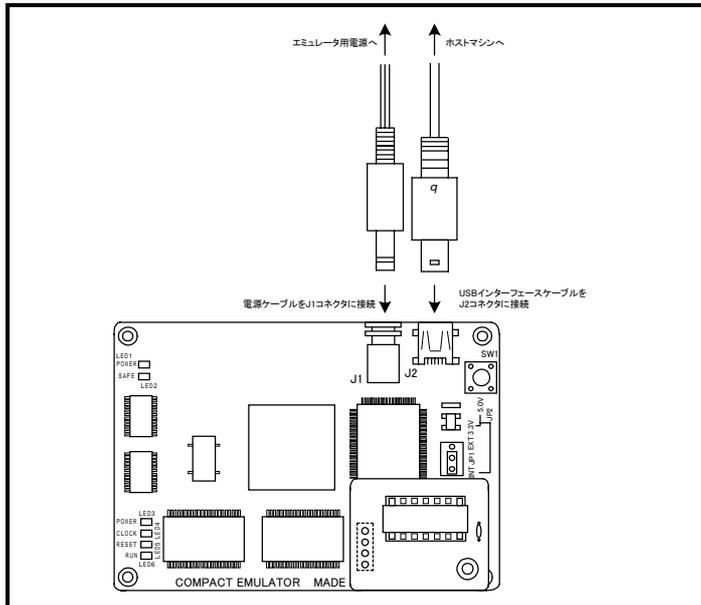


図 2.5 エミュレータシステムの接続

### (1)USBインタフェースケーブルの接続

本製品に付属しているUSBインタフェースケーブルをエミュレータのUSBインタフェース接続コネクタ (J2) およびホストマシンのUSBポートに接続します。(図 2.5参照)

### (2)エミュレータ用電源の接続

エミュレータ用電源を電源コネクタ (J1) に接続します。エミュレータ用電源の仕様を表 2.6に示します。

表 2.6 エミュレータ用電源の仕様

	内容
電源電圧	DC5.0V ± 5% / 2A

電源コネクタ (J1) の仕様を図 2.6に、適合プラグの仕様を図 2.7に示します。

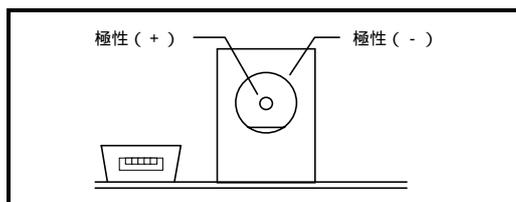


図 2.6 電源コネクタ仕様

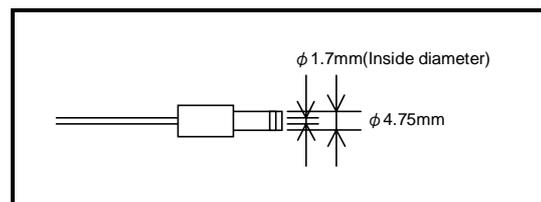


図 2.7 適合プラグ仕様

## ⚠ 注意

### エミュレータ電源の接続に関して:

電源の極性に注意してください。極性を間違えて接続した場合、内部回路を破壊する恐れがあります。

製品付属の電源ケーブルは、赤側がプラス極性、黒側がマイナス極性です。

本製品の電源仕様 (5.0V ± 5%) を超える電圧を印可しないでください。異常発熱によるやけどや、内部回路破損の原因となります。

## 2.5 ターゲットシステムの接続（必要に応じて）

ターゲットシステムと接続する際には、図 2.8に示すピッチ変換基板（別売）が必要です。1番ピンの位置をお確かめの上、接続してください。

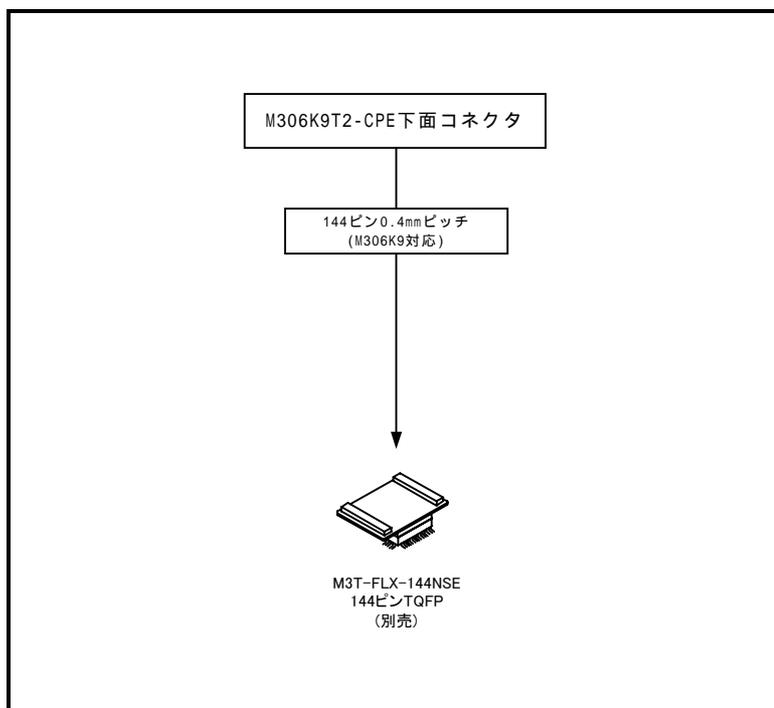


図 2.8 ターゲットシステムとの接続

### ⚠ 注意

#### ターゲットシステムとの接続に関して:

変換基板の逆差しは、エミュレータ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。

ターゲットシステムの接続、取り外しは、必ずエミュレータ本体およびターゲットシステムの電源を切った状態で実施してください。

**(1)144ピン0.4mmピッチフットパターンへの接続**

ターゲットシステム上の144ピン0.4mmピッチフットパターンへの接続は、“M3T-FLX-144NSE”を用いて接続します。

以下に接続時の手順、図 2.9に接続方法を示します。

ターゲットシステムに“M3T-FLX-144NSE”付属の“NQPACK144SE”を実装してください。

“M3T-FLX-144NSE”の詳細な接続方法は“M3T-FLX-144NSE”の取り扱い説明書を参照ください。

“NQPACK144SE”に“M3T-FLX-144NSE”に付属の“YQPACK144SE”を装着してください。

“YQPACK144SE”に付属の“YQ-GUIDE”を取り付けます。

“M3T-FLX-144NSE”に“M306K9T2-CPE”を装着してください。

“YQPACK144SE”に“M3T-FLX-144NSE”を装着してください。

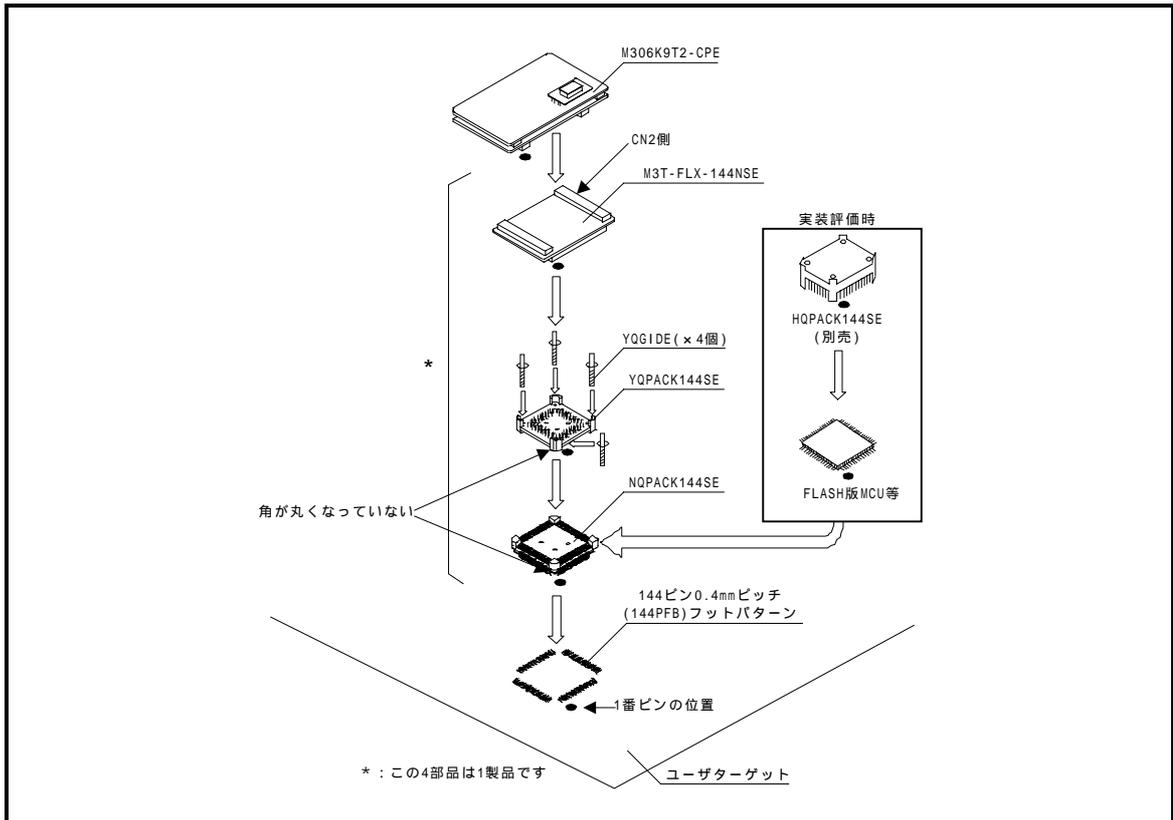


図 2.9 144ピン0.4mmピッチフットパターンへの接続

## ⚠️ 注意

ターゲットシステムとの接続に関して:

変換基板の逆差しは、エミュレータ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。

M3T-FLX-144NSEに使用している小型コネクタの挿抜保証回数は50回です。

## 2.6 電源の投入

### (1)接続内容の確認

ホストマシン、エミュレータ本体の接続をもう一度ご確認ください。

### (2)電源の投入

ターゲットシステム、エミュレータ本体の電源を投入してください。電源の投入、遮断は可能な限り同時にしてください。

## ⚠ 注意

### 電源供給に関して:

- 本エミュレータシステムにはターゲットシステムへの電源供給機能はありませんので、ターゲットシステムには別途電源を供給してください。
- 本エミュレータはターゲットシステムから最大500mAの電流を消費します。ターゲット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。
- ターゲットシステムの電源電圧は、3.0～3.6Vの範囲にしてください。
- ターゲットシステムの電源電圧は、電源投入後変化させないでください。

**(3)正常起動時のLED表示について**

エミュレータ起動後、本製品が動作可能な状態になっているかどうかを、エミュレータ本体のステータスLEDにより確認してください。

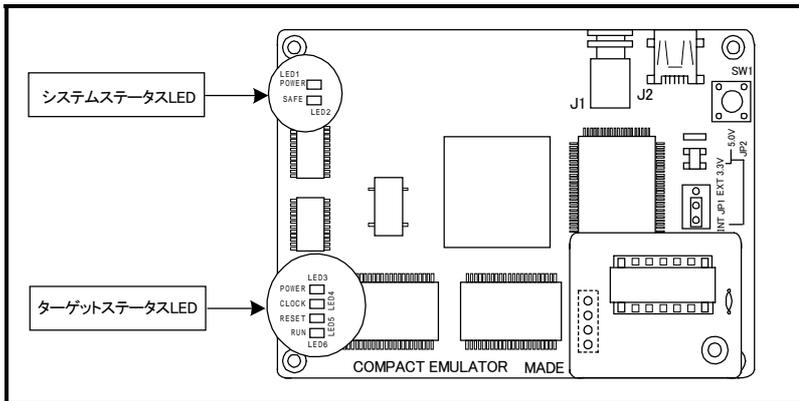


図 2.10 システムステータスLEDとターゲットステータスLEDの位置

**システムステータスLED**

電源投入直後にシステムステータスLEDのLED1が点灯することを確認してください。点灯しない場合は、エミュレータ用電源をただちに遮断し、エミュレータ電源の接続が正しいかを確認してください。

**ターゲットステータスLED**

ターゲットシステム未接続時のターゲットステータスLEDの正常表示を図 2.11に、接続時の正常表示を図 2.12に示します。電源投入後、ターゲットステータスLEDが約5秒間全点灯します。その後、ターゲットステータスLEDが正常表示になることを確認してください。

ターゲットステータスLEDが図 2.11および図 2.12に示す状態にならない場合は、46ページの「5.1 エミュレータ起動までのトラブルシューティング」を参照してください。

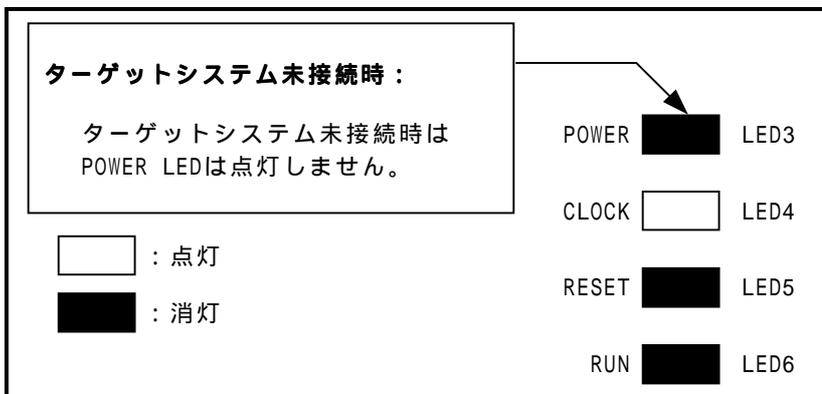


図 2.11 正常時のターゲットステータスLEDの表示状態 (ターゲットシステム未接続時)

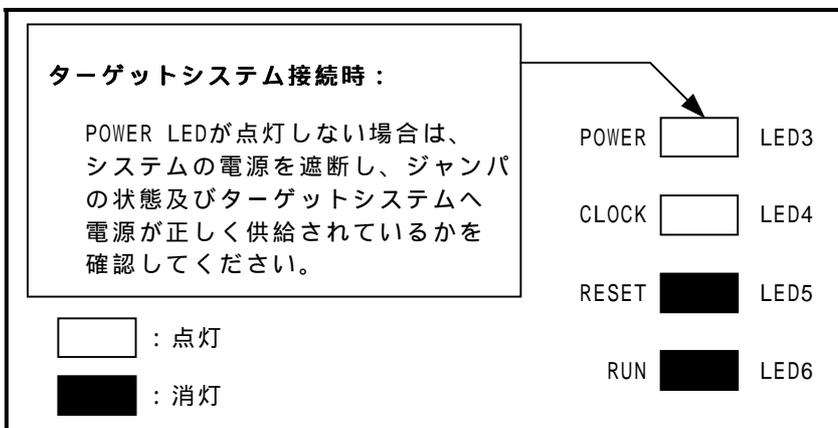


図 2.12 正常時のターゲットステータスLEDの表示状態 (ターゲットシステム接続時)

## 2.7 エミュレータデバッガPD30Mの起動

エミュレータが正常に起動したことを確認してから、エミュレータデバッガPD30Mを起動します。

PD30Mを起動するには、以下の操作を行ってください。

Windowsのスタートボタンをクリックし、  
プログラム(P) [ RENESAS TOOLS ] [ PD30M V.2.00 Release1 ] [ PD30M ]  
を選択してください。



## 2.8 エミュレータデバッガPD30Mの動作環境設定

PD30Mを起動すると、Initダイアログがオープンしますので、図 2.13のように設定を行ってください。Initダイアログの詳細はPD30Mのユーザーズマニュアルを参照してください。

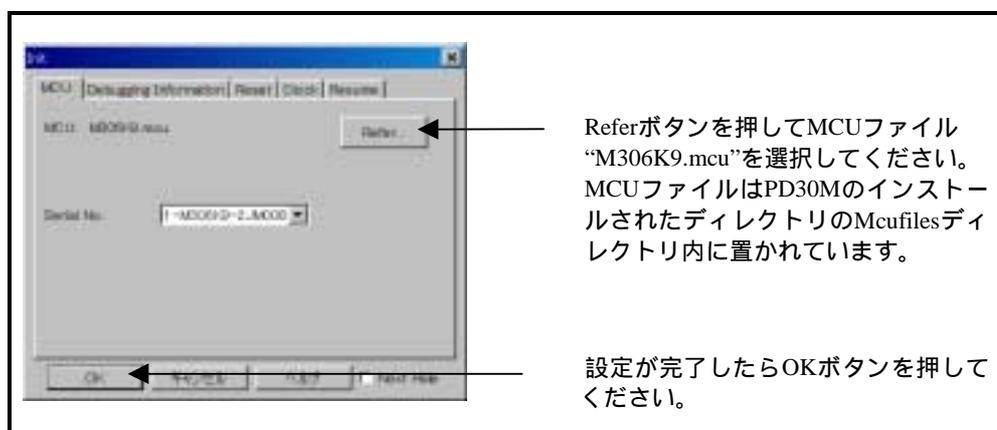


図 2.13 Initダイアログの設定

## 2.9 エミュレータデバッガPD30Mの正常起動

PD30Mが正常起動すると、図 2.14のような画面になります。

エラーが発生し起動できなかった場合は、46ページの「5.1 エミュレータ起動までのトラブルシューティング」を参照してください。

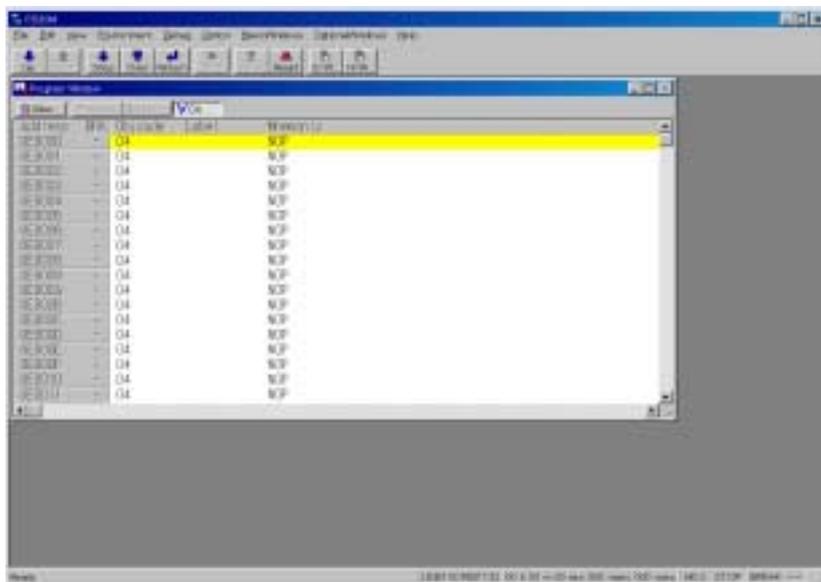


図 2.14 正常起動時のPD30Mの画面

## 第3章 設定の変更

この章では、本製品の設定の変更方法について説明しています。

3.1	ターゲットシステムを接続しないで使用するには	32ページ
3.2	ターゲットシステムを接続して使用するには	32ページ
3.3	MCUへ供給するクロックを選択するには	33ページ
3.4	A-D変換用バイパスコンデンサを実装するには	37ページ

## 第3章 設定の変更

### 3.1 ターゲットシステムを接続しないで使用するには

ターゲットシステムを接続しないで使用する場合のエミュレータの設定方法を以下に示します。

「MCU電源供給源選択ジャンパ」をINT側に設定する。(22ページ参照)

この時、ターゲットMCUはエミュレータから供給される3.3Vの電源電圧で動作します。

### 3.2 ターゲットシステムを接続して使用するには

ターゲットシステムを接続して使用する場合のエミュレータの設定方法を以下に示します。

「MCU電源供給源選択ジャンパ」をEXT側に設定する。(22ページ参照)

ターゲットシステムを接続して使用する場合には、「MCU電源供給源選択ジャンパ」をEXT側に設定してください。

ターゲットシステムを接続する。(25ページ参照)

エミュレータをピッチ変換基板(別売)に接続し、ターゲットシステムと接続してください。

ターゲットシステム用の電源を接続する。(27ページ参照)

エミュレータ本体にはターゲットシステムへの電源供給機能はありませんので、エミュレータ本体とは別に電源を供給してください。

### 3.3 MCUへ供給するクロックを選択するには

本製品では、MCUへのクロック供給はエミュレータ内の発振回路を使用する場合と、ターゲットシステム上の発振回路を使用する2通りの方法が選択できます。それぞれのクロック源のデフォルト設定を表 3.1に示します。

表 3.1 MCUへの供給クロック源

クロック	供給源	エミュレータデバッガ上の表示	デフォルト設定
X <sub>IN</sub> -X <sub>OUT</sub> (メインクロック)	エミュレータ内蔵発振回路 (16MHz)	Internal	
	ターゲットシステム	External	-
X <sub>CIN</sub> -X <sub>COUT</sub> (サブクロック)	エミュレータ内蔵発振回路 (32.768kHz)	Internal	-
	ターゲットシステム	External	

## 重要

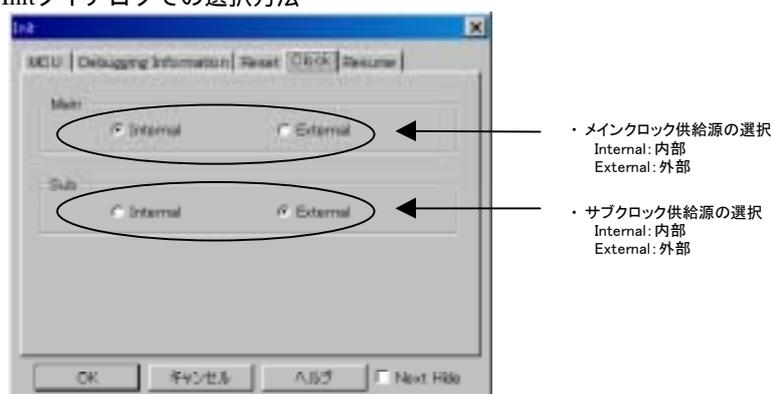
### クロック源の変更に関して:

X<sub>CIN</sub>-X<sub>COUT</sub>を用いる場合エミュレータ本体の「機能選択スイッチ (SW1)」をX<sub>CIN</sub>側に設定する必要があります。設定方法については、23ページの「2.3(2)機能選択スイッチ」を参照ください。

#### (1)MCUへ供給するクロックを選択する方法

エミュレータデバッガ起動時のInitダイアログのClockタブまたはScript Window上でのCLKコマンド入力にて変更します。詳細についてはエミュレータデバッガPD30Mのユーザーズマニュアルを参照してください。

##### Initダイアログでの選択方法



##### CLKコマンドでの選択方法

Script WindowでのCLKコマンドの入力例を以下に示します。

例1) X<sub>IN</sub>-X<sub>OUT</sub>(メインクロック)を内部 (INT)、X<sub>CIN</sub>-X<sub>COUT</sub> (サブクロック) を外部 (EXT) から供給する場合

CLK INT, EXT

例2) X<sub>IN</sub>-X<sub>OUT</sub>(メインクロック)を外部 (EXT)、X<sub>CIN</sub>-X<sub>COUT</sub> (サブクロック) を内部 (INT) から供給する場合

CLK EXT, INT

**(2)ターゲットシステム上発振回路を使用する場合の注意**

本製品をターゲットシステム上発振回路で動作させる場合は、図 3.1に示すように、ターゲットシステム上に発振回路を構成し、エミュレーションMCUの動作範囲内で、デューティ50%の発振出力をX<sub>IN</sub>端子に入力してください。またこのときX<sub>OUT</sub>端子は開放としてください。サブクロック発振回路(X<sub>CIN</sub>,X<sub>COU</sub>T)についても同じです。

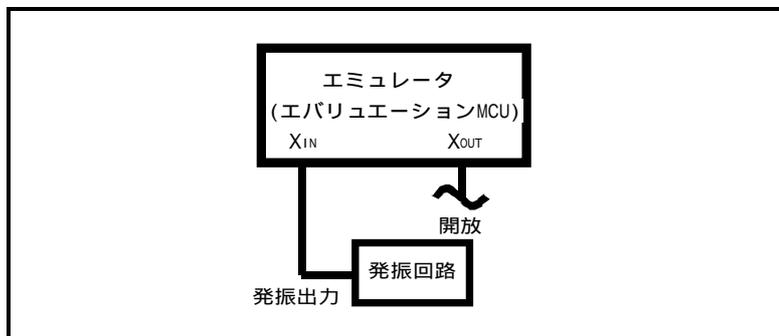
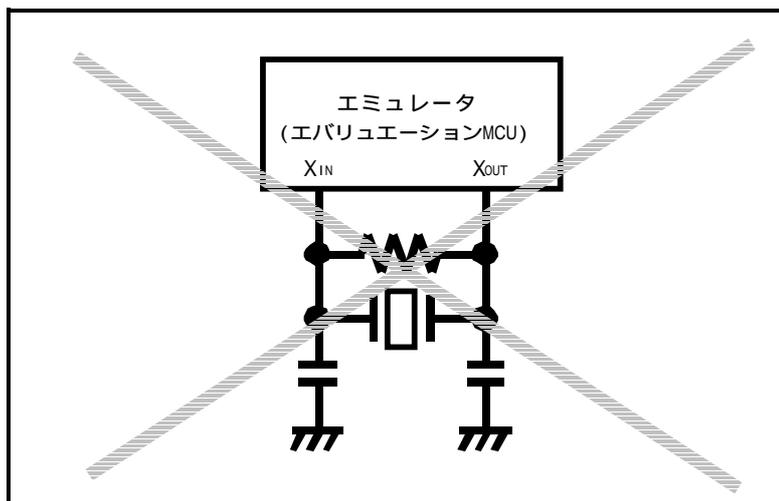


図 3.1 外部発振回路

図 3.2に示す、X<sub>IN</sub>端子、X<sub>OUT</sub>端子間に共振子を接続した発振回路では、エミュレーションMCUとターゲットシステムとの間にエミュレーション回路があるため、発振しませんのでご注意ください。サブクロック発振回路(X<sub>CIN</sub>,X<sub>COU</sub>T)についても同じです。

図 3.2 エミュレータでは発振しない回路(X<sub>CIN</sub>-X<sub>COU</sub>Tも同様)**重要****ターゲットシステム上発振回路で動作させる場合：**

本製品をターゲットシステム上発振回路で動作させる場合は、図 3.1に示すように、ターゲットシステム上に発振回路を構成し、エバリュエーションMCUの動作範囲内で、デューティ50%の発振出力をX<sub>IN</sub>端子に入力してください。またこのときX<sub>OUT</sub>端子は開放としてください。

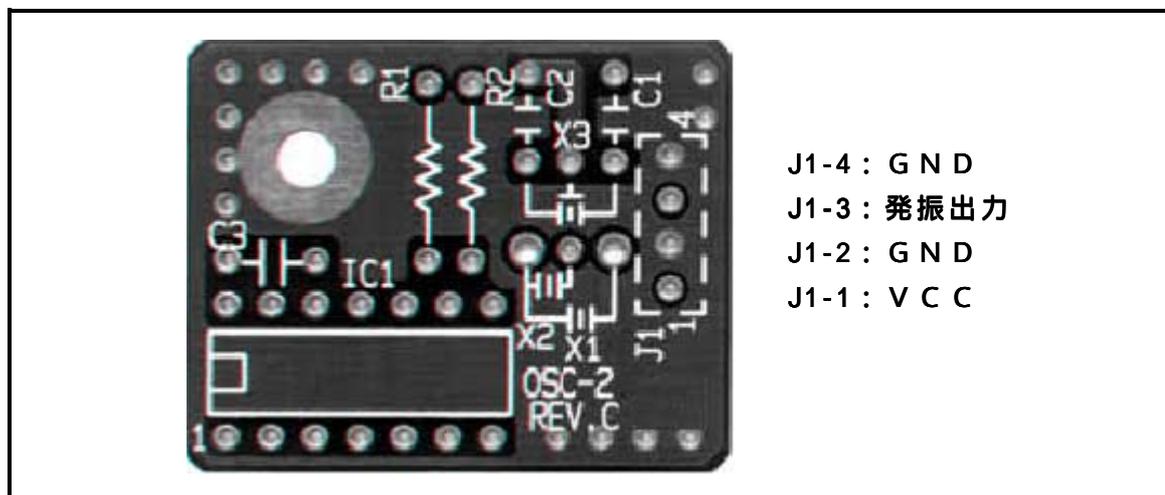
図 3.2に示す、X<sub>IN</sub>端子、X<sub>OUT</sub>端子間に共振子を接続した発振回路では、エバリュエーションMCUとターゲットシステムとの間に変換基板等があるため、発振しませんのでご注意ください。サブクロック発振回路(X<sub>CIN</sub>,X<sub>COU</sub>T)についても同様です。

(3)エミュレータ内蔵回路の変更

エミュレータ本体は標準で16MHz用の発振回路基板(OSC-3)が装着されています。16MHz以外の発振周波数でご使用される場合は、発振回路基板ペアボード(OSC-2)上にご希望の発振回路を構成し、出荷時に装着されている発振回路と交換してください。

図 3.3に、発振回路基板ペアボード(OSC-2)の外形とコネクタのピン配置を示します。

図 3.4に、発振回路基板ペアボード(OSC-2)の回路を示します。発振回路の諸定数は、発振子メーカーの推奨回路定数をご使用ください。



J1-4 : G N D  
 J1-3 : 発振出力  
 J1-2 : G N D  
 J1-1 : V C C

図 3.3 発振回路基板(OSC-2)の外形およびコネクタピンアサイン

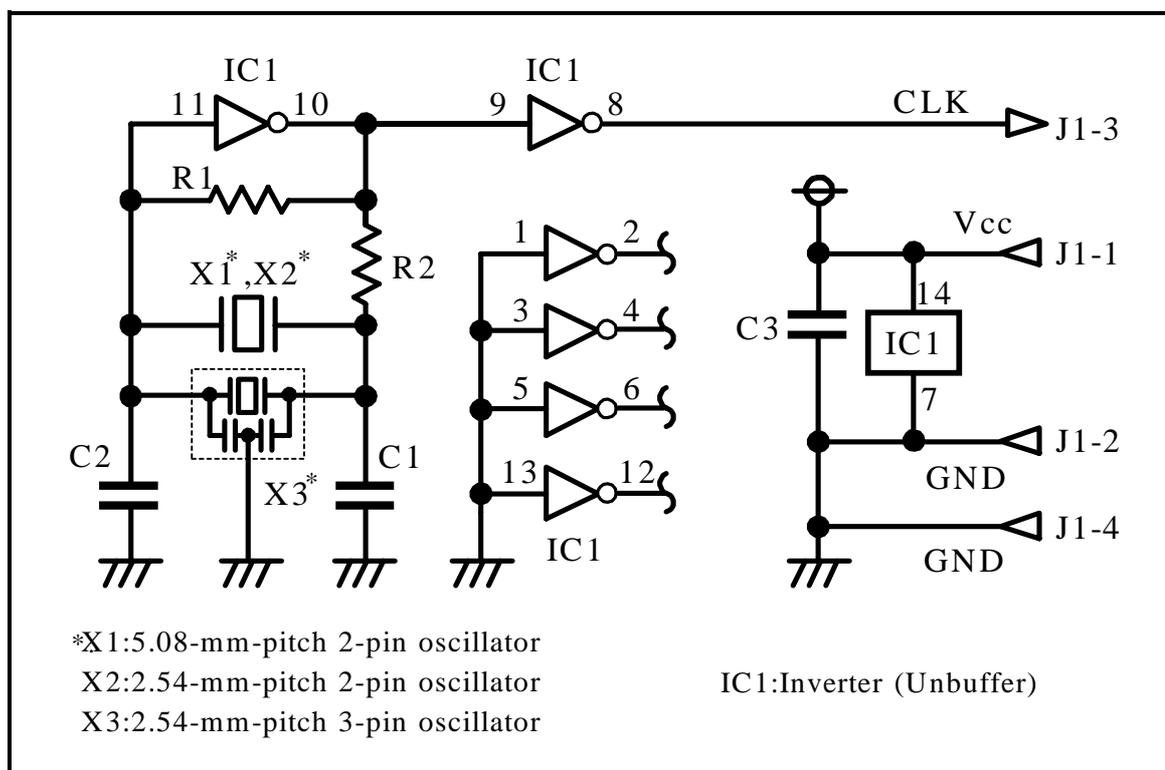


図 3.4 発振回路基板(OSC-2)回路

### (4)発振回路基板の交換手順

発振回路基板の交換手順を図 3.5に示します。

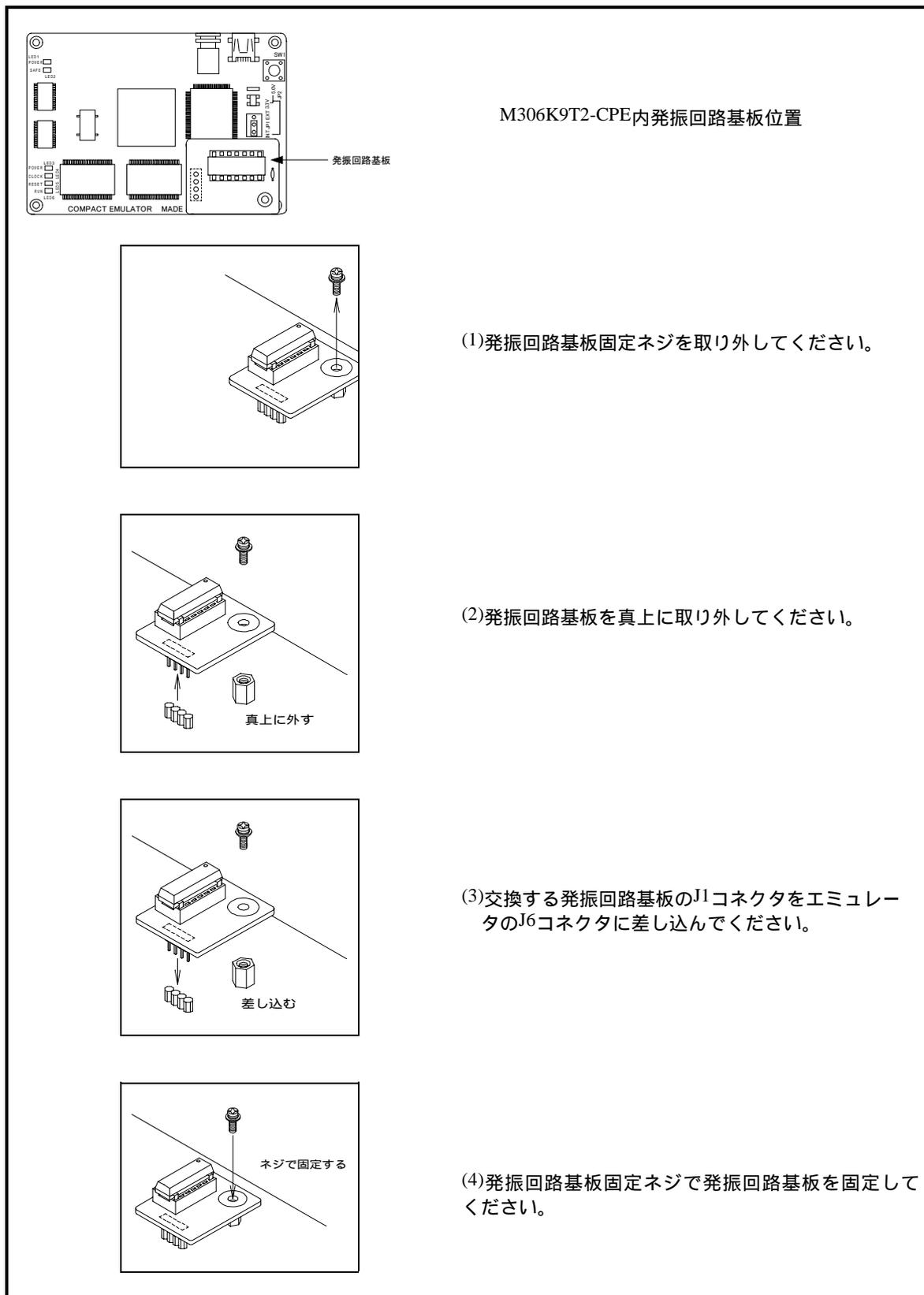


図 3.5 発振回路基板の交換方法

### 3.4 A-D変換用バイパスコンデンサを実装するには

本製品ではA-D変換回路用にバイパスコンデンサが取り付け可能なようにM306K9T-EPBM基板上(表面)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。本バイパスコンデンサの取り付け位置を図 3.6に示します。

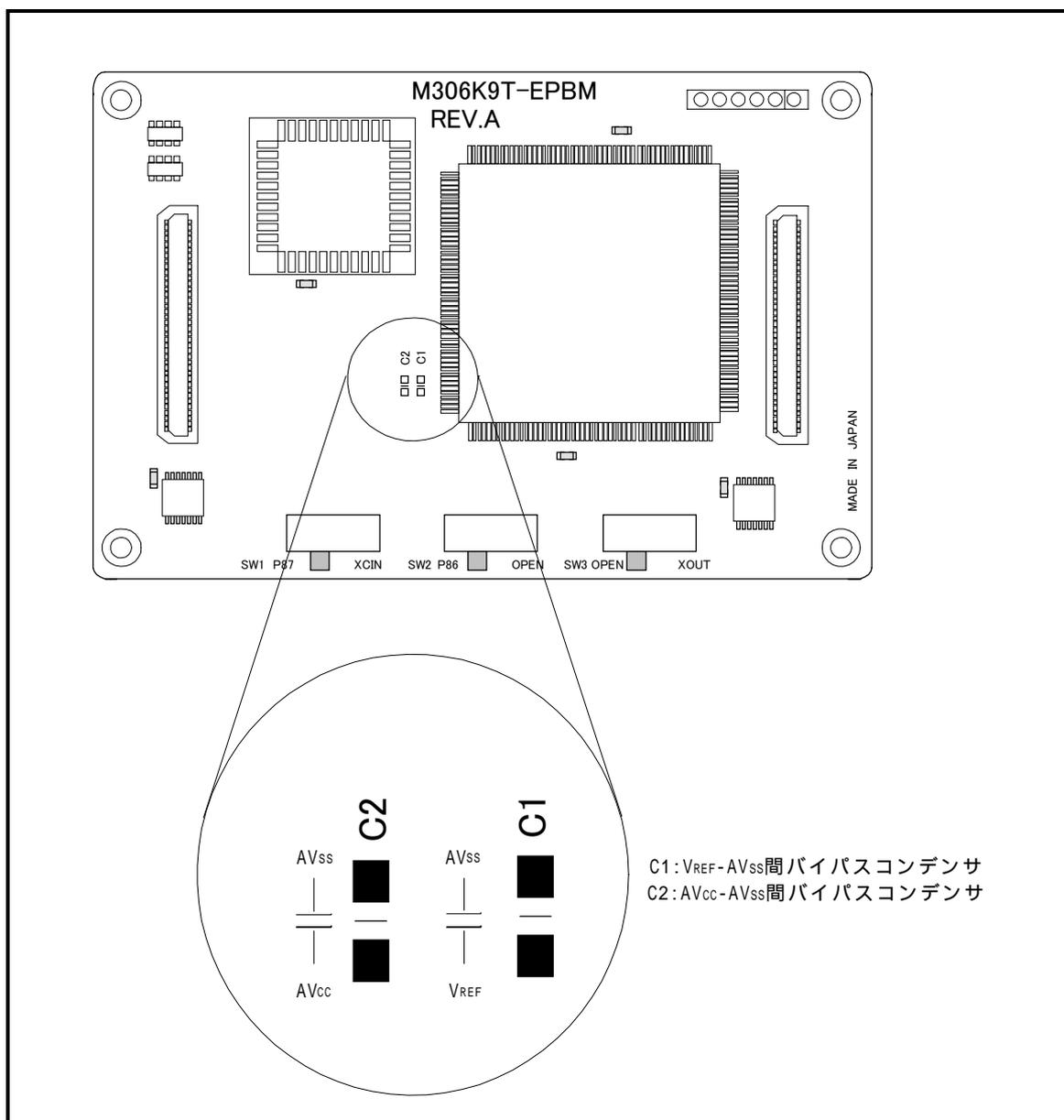


図 3.6 A-D変換用バイパスコンデンサのフットパターン

## 重要

### A-D変換器の動作に関して:

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

MEMO

## 第4章 仕様

この章では、本製品の製品仕様について説明しています。

4.1	仕様	40ページ
4.2	メモリマップ	41ページ
4.3	接続図	42ページ
4.4	エミュレータ寸法図	43ページ

## 第4章 仕様

### 4.1 仕様

表 4.1に、M306K9T2-CPEの仕様を示します。

表 4.1 M306K9T2-CPEの仕様

機能	仕様	
対応MCU	M16C/6KグループM306K9	
対応MCUモード	シングルチップモード	
エミュレーションMCU	M30622SAFP, M306K9F0LFP	
エミュレーションメモリ	内部RAM領域用	: 5Kバイト
	内部ROM領域用	: 128Kバイト
クロック供給源	メインクロック( $X_{IN}$ )	内蔵発振回路基板(OSC-3)、 外部発振入力切り替え可能
	サブクロック( $X_{CIN}$ )	エミュレータ搭載クロック(32.768kHz)、 外部発振入力切り替え可能
最高動作周波数	電源電圧 3.3V時: 16MHz(分周なし、0ウエイト時)	
最低動作周波数	32.768kHz	
対応ターゲット電源電圧	ターゲット接続時 (JP1=EXTに設定)	3.0~3.6V (ターゲットのVcc端子より供給)
	ターゲット未接続時 (JP1=INTに設定)	3.3V固定 (エミュレータから供給)
基本デバッグ機能	ダウンロード,S/Wブ레이크(最大64点)、 プログラム実行/停止(フリーラン実行,S/Wブ레이크付き実行可能)、 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)、 レジスタ参照/設定,逆アセンブル表示、 Cソースレベルデバッグ等	
リアルタイムトレース機能	・32Kサイクルのバス情報を記録可能 (アドレス20ビット,データ16ビット,MCUステータス12ビット) ・2種類のトレースモードをサポート (Before Breakモード/After Goモード)	
リアルタイムRAMモニタ機能	1024バイト	
ハードウェアブ레이크機能	1点(アドレス一致/バス一致/最大256回のバスカウント設定可能)	
実行時間計測機能	プログラム実行から停止までの時間を計測可能	
動作周囲温度	5~35 (結露なきこと)	
保管時温度範囲	-10~60 (結露なきこと)	
ターゲットとの接続	M306K9用 144ピン0.4mmピッチQFP (144PFB-A)変換基板	M3T-FLX-144NSE(別売)
エミュレータ用電源	DC 5.0V ± 5% / 2Aを外部から供給(電源は別途ご用意ください)	
ホストマシンとの インタフェース	USB接続 (USB 1.1 フルスピード、mini-B規格コネクタ使用)	

## 4.2 メモリマップ

図 4.1にエミュレータ使用時のメモリマップを示します。実際のMCUのメモリマップについては、ご使用になるMCUのユーザーズマニュアルをご参照ください。

実際のMCUのメモリマップとエミュレータ使用時のメモリマップは異なりますので、ご注意ください。また、エミュレータ使用時のメモリマップで「アクセスしないでください」となっている領域については、アクセスしないでください。アクセスした場合、エミュレータの動作を保証できません。

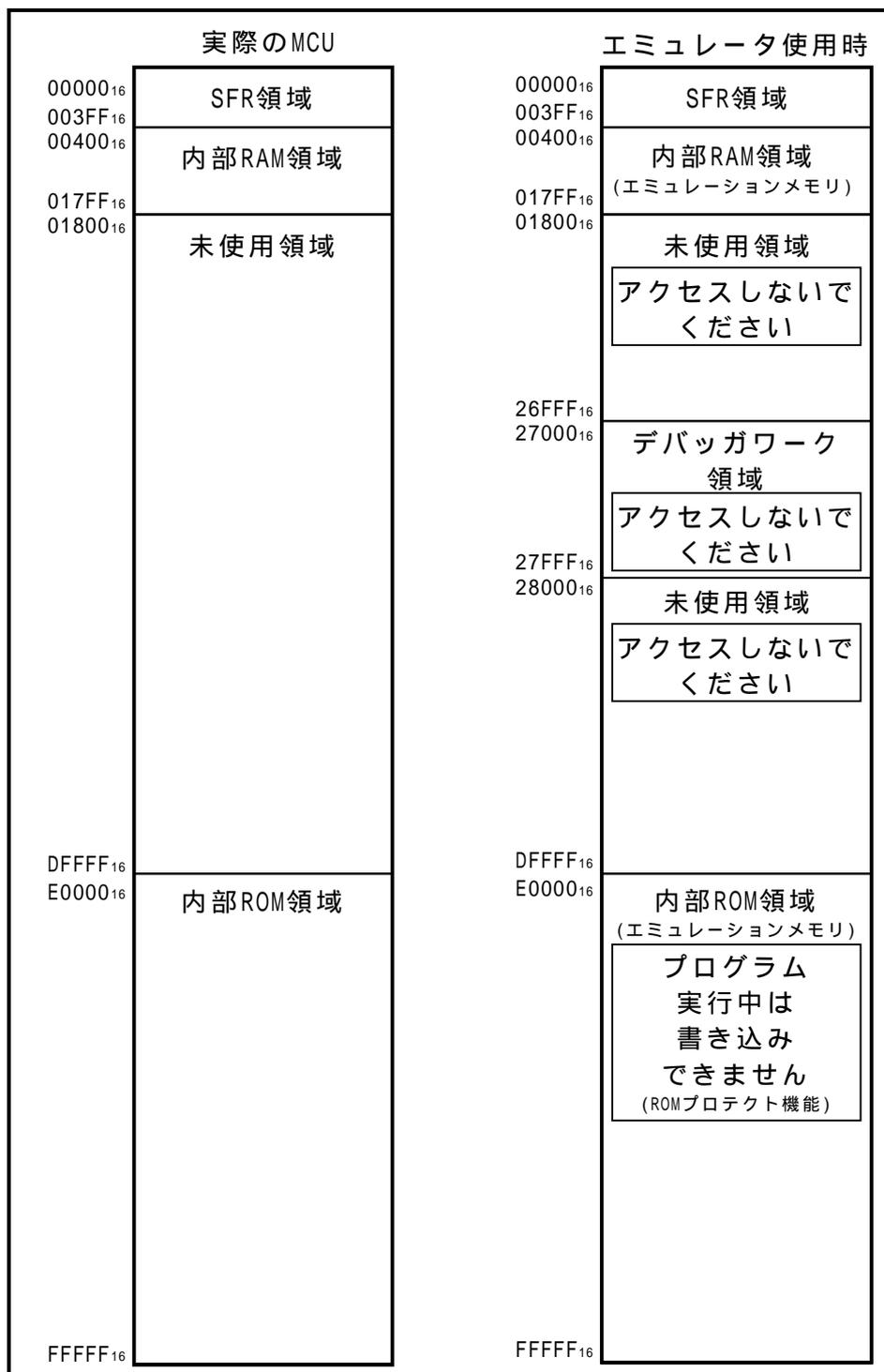


図 4.1 エミュレータ使用時のメモリマップ

### 4.3 接続図

M306K9T2-CPEの接続図を、図 4.2に示します。本接続図は、ターゲットシステムに接続する回路を中心に記載しております。エミュレータの制御系等直接ターゲットシステムに接続されない回路等は、省略しています。

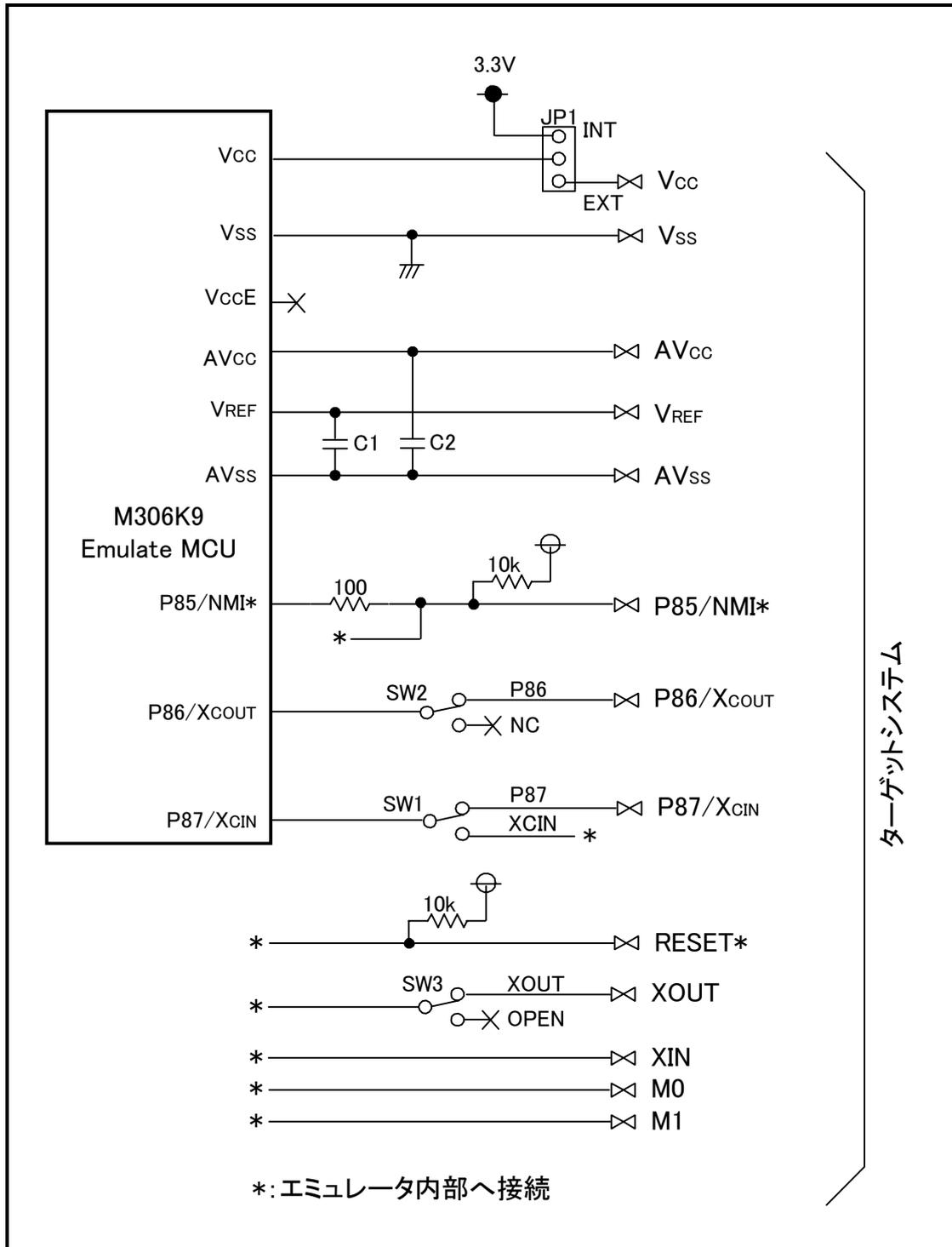


図 4.2 接続図 (エミュレーション回路)

### 4.4 エミュレータ寸法図

図 4.3にエミュレータ寸法を示します。

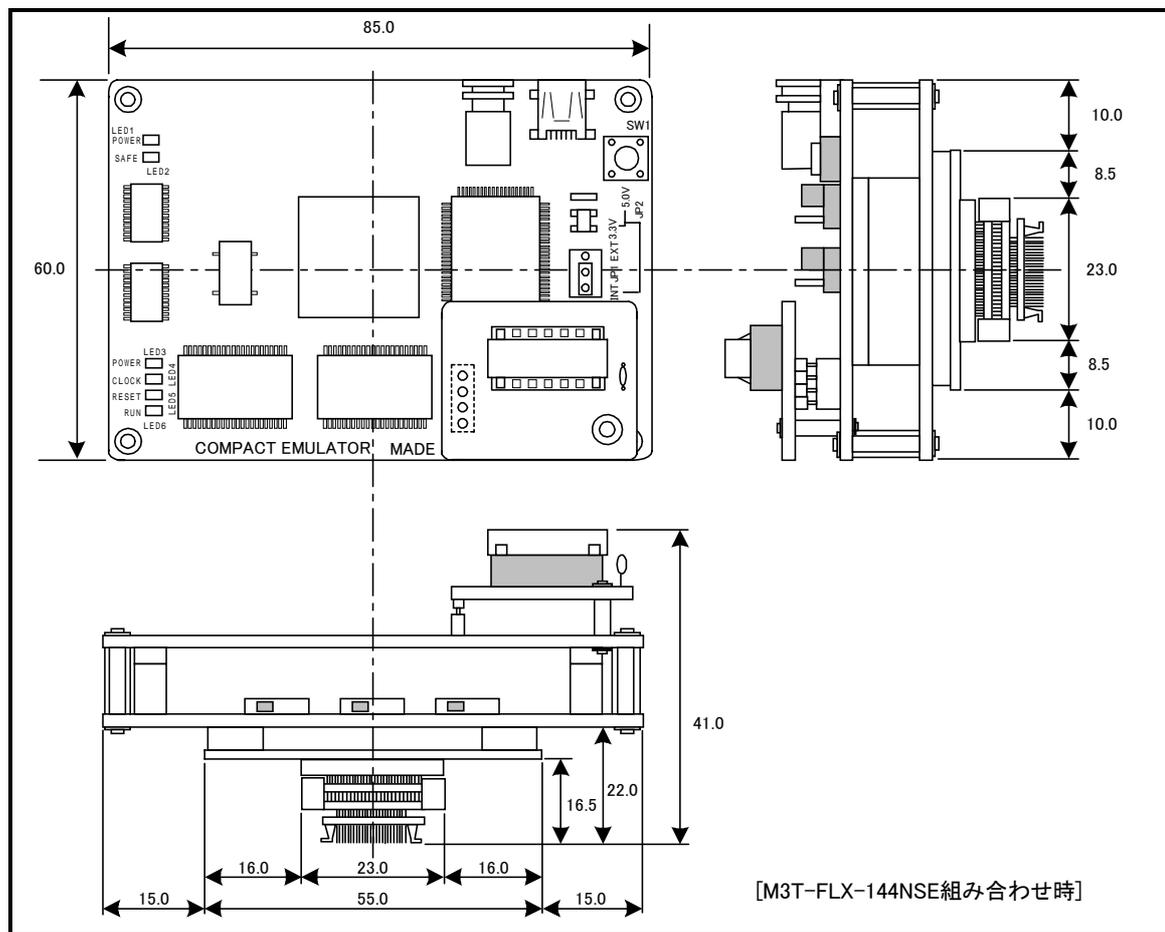


図 4.3 エミュレータ寸法図

MEMO

## 第5章 トラブルシューティング

この章では、本製品が正常に動作しない場合の対処方法を説明しています。

5.1	エミュレータ起動までのトラブルシューティング	46ページ
5.2	PD30M使用中のトラブルシューティング	49ページ
5.3	エミュレータの動作がおかしいと思ったら	50ページ
5.4	サポート依頼方法	52ページ

# 第5章 トラブルシューティング

## 5.1 エミュレータ起動までのトラブルシューティング

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が起動するまでに問題が発生した場合の、問題解決フローを図 5.1に示します。

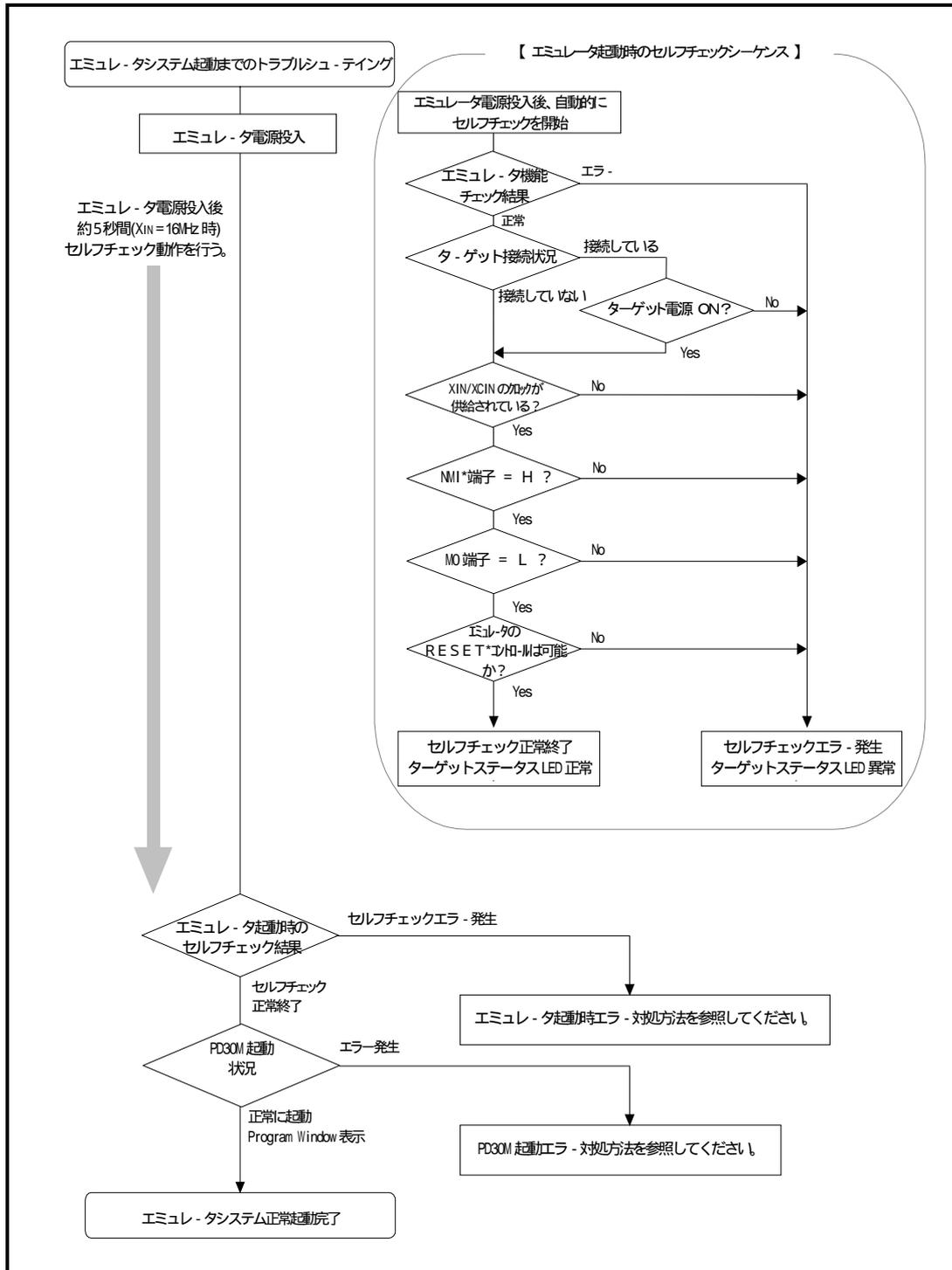


図 5.1 トラブル時の解決フロー

(1)エミュレータ起動時エラー対処方法

エミュレータ電源投入後、エミュレータのターゲットステータスLEDが異常表示になった場合の対処方法を表 5.1および表 5.2に示します。

エラー発生時には、エミュレータおよびターゲットシステムの電源を切り、表 5.1および表 5.2の対処を実施してください。対処後に、エミュレータおよびターゲットシステムの電源を再度投入してください。

表 5.1 エミュレータ起動時のエラー表示および対処方法(1/2)

LED表示				ターゲットシステムとの接続	症状および対処方法
POWER	CLOCK	RESET	RUN		
■	■	■	■	-	エミュレータシステムが正常に動作できません。 SAFE LEDが点滅している場合、M3T-PD30Mを起動し、ファームウェアをダウンロードしてください。 エミュレータへの電源供給をご確認ください。 エミュレータが破損している可能性があります。弊社までご連絡ください。
■	■	■	□	接続	ターゲットシステムの電源が未供給です。 MCU電源供給源選択ジャンパJP1の設定がEXT側であることをご確認ください。 エミュレータへの電源供給をご確認ください。 ターゲットシステムの電源をご確認ください。
■	■	■	□	未接続	エミュレータシステムが正常に動作できません。 MCU電源供給源選択ジャンパJP1の設定がINT側であることをご確認ください。 エミュレータへの電源供給をご確認ください。
■	■	□	■	-	エミュレータにクロックが供給されていません。 発振回路基板(OSC-3またはOSC-2)が装着されているかご確認ください。 発振回路基板(OSC-3またはOSC-2)が上の発振子または発振モジュールが正しく発振しているかご確認ください。
■	■	□	□	接続	NMI*端子が“L”になっているためにエミュレータが正常に起動できません。 NMI端子が“H”レベルであることを確認してください。
■	■	□	□	未接続	エミュレータシステムが正常に動作できません。 エミュレータが故障している可能性があります。弊社までご連絡ください。
■	□	■	□	接続	M0端子が“H”になっているためにエミュレータが正常に起動できません。 本製品はシングルモード専用エミュレータです。M0端子が“L”レベルであることを確認してください。
■	□	■	□	未接続	エミュレータシステムが正常に動作できません。 エミュレータが故障している可能性があります。弊社までご連絡ください。
■	□	□	■	接続	MCUの内部クロックが発振していないためにエミュレータが正常に起動できません。 ターゲットシステムの電源電圧がMCU規格値内であるか確認してください。 発振回路基板(OSC-3またはOSC-2)の発振周波数がMCU規格値内であるか確認してください。
■	□	□	■	未接続	エミュレータシステムが正常に動作できません。 エミュレータが故障している可能性があります。弊社までご連絡ください。

表 5.2 エミュレータ起動時のエラー表示および対処方法(2/2)

LED表示				ターゲットシステムとの接続	症状および対処方法
POWER	CLOCK	RESET	RUN		
■	□	□	□	-	エミュレータシステムが正常に動作できません。 エミュレータが故障している可能性があります。弊社までご連絡ください。
□	■	■	■		
□	■	■	□		
□	■	□	■		

## (2)PD30M起動時エラー対処方法

PD30M起動時に表示されるエラーメッセージとその対処方法を表 5.3に示します。

表 5.3 PD30M起動時のエラーメッセージおよび対処方法

エラーメッセージ内容	ターゲットシステムとの接続	対処方法
通信エラーが発生しました。ターゲットよりデータを受信できません。	-	エミュレータのターゲットステータスLEDの表示をご確認ください。LEDが点滅している場合は、エミュレータが正常に起動できていません。LED点滅時は、「(1)エミュレータ起動時エラー対処方法」を参照して設定をご確認ください。 USBケーブルが正しく接続されているかご確認ください。
コンパクトエミュレータではありません。	-	コンパクトエミュレータ以外のエミュレータ(PC4701システムやPC7501システムなど)が接続されていないかご確認ください。
現在ターゲットクロックが停止状態です。	接続時	Initダイアログ中のClockタブの設定がExternalの場合は、ターゲットシステムの発振回路が正常であるかをご確認ください。
	未接続時	Initダイアログ中のClockタブの設定がExternalの場合は、Internalに変更してください。
現在ターゲットMCUはリセット不可状態です。	接続時	Initダイアログ中のClockタブの設定がExternalの場合は、ターゲットシステムの発振回路が正常であるかをご確認ください。
	未接続時	Initダイアログ中のClockタブの設定がExternalの場合は、Internalに変更してください。
PD30Mのバージョンとターゲットされているファームウェアのバージョンが対応していません。	-	弊社までご連絡ください。
ターゲットにファームウェアをダウンロードしてください。	-	弊社までご連絡ください。

## 5.2 PD30M使用中のトラブルシューティング

起動は正常に行えたが、使用中にPD30Mからエラーメッセージが発生した場合は、表 5.4を参照して対処を行ってください。

表 5.4 PD30M使用中のエラーメッセージおよび対処方法

エラ - メッセ - ジ内容	ターゲットシステムとの接続	対処方法
現在タ - ゲットクロックが停止状態です。	接続時	クロックを外部から供給する設定にしている場合は、タ - ゲットシステムの発振回路が正常であるかをご確認ください。また、サブクロックを使用される場合は、23ページ「機能選択スイッチ」を参照してください。
	未接続時	クロックを外部から供給する設定にしている場合は、エミュレータ内部から供給するように設定を変更してください。また、サブクロックを使用される場合は、23ページ「機能選択スイッチ」を参照してください。
現在ターゲットMCUはリセット不可状態です。	接続時	クロックを外部から供給する設定にしている場合は、タ - ゲットシステムの発振回路が正常であるかをご確認ください。また、サブクロックを使用される場合は、23ページ「機能選択スイッチ」を参照してください。
	未接続時	クロックを外部から供給する設定にしている場合は、エミュレータ内部から供給するように設定を変更してください。また、サブクロックを使用される場合は、23ページ「機能選択スイッチ」を参照してください。
現在ターゲットMCUはリセット状態です。ターゲットシステムをリセットしてください。	接続時	ターゲットMCUがリセット状態です。ターゲットMCUのリセットを解除してください。
現在ターゲットMCUはHOLD状態です。	接続時	クロックを外部から供給する設定にしている場合は、タ - ゲットシステムの発振回路が正常であるかをご確認ください。また、サブクロックを使用される場合は、23ページ「機能選択スイッチ」を参照してください。 MCUがストップモードまたはウェイトモードになっている可能性があります。MCUをリセットするか割り込みにより解除してください。
	未接続時	クロックを外部から供給する設定にしている場合は、エミュレータ内部から供給するように設定を変更してください。また、サブクロックを使用される場合は、23ページ「機能選択スイッチ」を参照してください。 MCUがストップモードまたはウェイトモードになっている可能性があります。MCUをリセットするか割り込みにより解除してください。
現在ターゲットMCUは電源未供給状態です。	接続時	ターゲットシステムに電源,GNDが正しく接続されているかご確認ください。

### 5.3 エミュレータの動作がおかしいと思ったら

セルフチェックは、エミュレータに実装されているメモリの状態などを検査する機能です。エミュレータ起動時にもセルフチェック動作を行います。以下の操作によるセルフチェックではより詳細のチェックを実施します。

このセルフチェックは、各スイッチは表 5.5のように設定し、必ずターゲットシステムを外した状態で実行してください。

表 5.5 セルフチェック時のスイッチ設定

スイッチ	設定
MCU電源供給源選択ジャンパ (JP1)	INT側
P8 <sub>7</sub> /X <sub>CIN</sub> 切り替えスイッチ(SW1)	P87側
P8 <sub>6</sub> /OPEN切り替えスイッチ(SW2)	P86側
X <sub>OUT</sub> /OPEN切り替えスイッチ(SW3)	OPEN側

#### (1)セルフチェックモードでのセルフチェックの手順

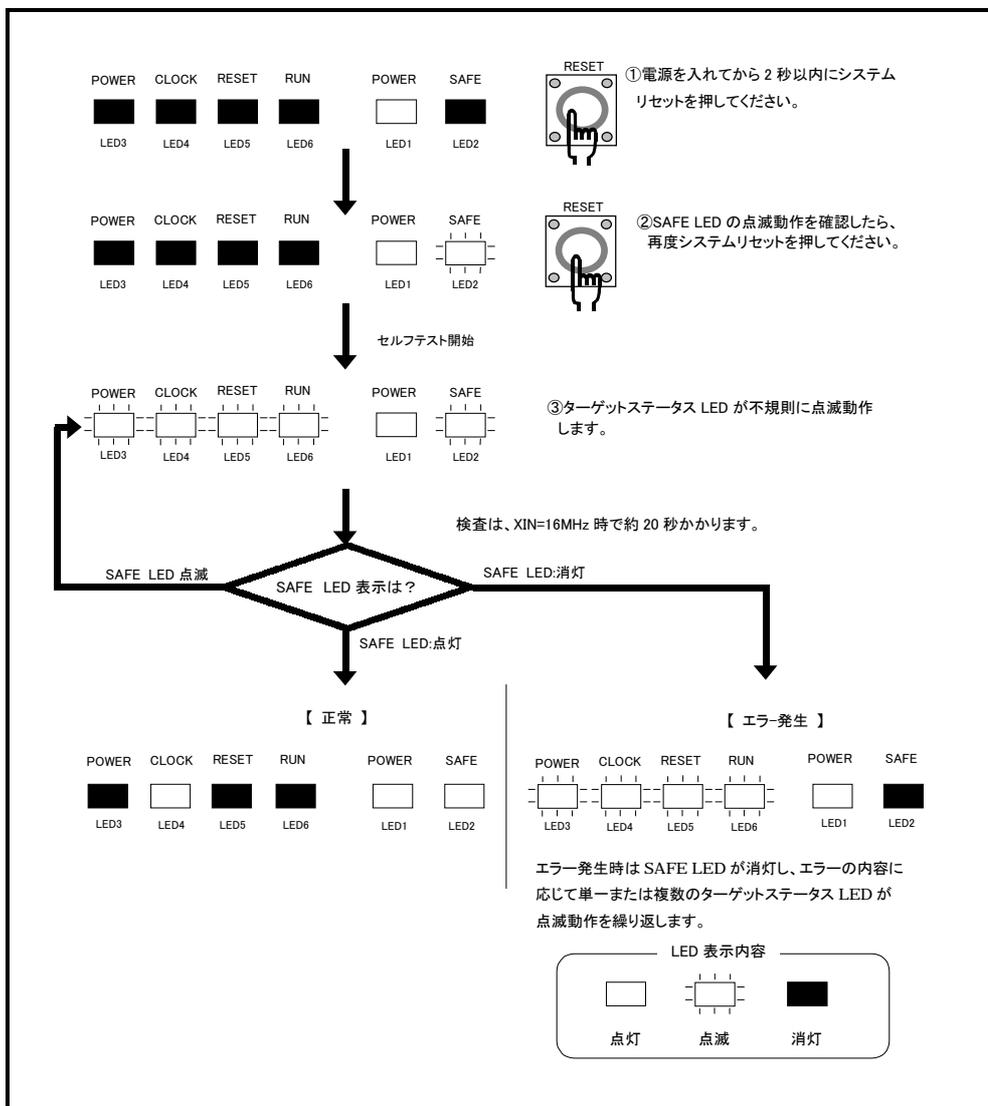


図 5.2 セルフチェックの手順

(2)セルフチェック時にエラーが発生した場合の対処方法

セルフチェック時に、エミュレータのターゲットステータスLEDが異常表示になった場合の対処方法を表 5.6に示します。

エラー発生時には、エミュレータおよびターゲットシステムの電源を切り、表 5.6の対処を実施してください。対処後にエミュレータおよびターゲットシステムの電源を再度投入してください。

表 5.6 セルフチェック時のエラー表示および対処方法

LED表示				症状および対処方法
POWER	CLOCK	RESET	RUN	
				エミュレータシステムが正常に動作できません。 エミュレータへの電源供給をご確認ください。 エミュレータが破損している可能性があります。弊社までご連絡ください。
				エミュレータにクロックが供給されていません。 発振回路基板(OSC-3)が装着されているかご確認ください。
				エミュレータシステムが正常に動作できません。 エミュレータが故障している可能性があります。弊社までご連絡ください。

## ⚠ 注意

**セルフチェックに関して:**

- セルフチェックは必ずターゲット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は、故障の可能性がありますので販売担当者までご相談ください。
- セルフチェックを行う場合は、出荷時の発振回路基板(OSC-3、16MHz)をご使用ください。

## 5.4 サポート依頼方法

「第5章 トラブルシューティング」確認後、製品のサポートを依頼される場合は、エミュレータデバッガのインストーラが生成する以下のテキストファイルに必要事項を記入の上、ツール技術サポート窓口 support\_tool@renesas.comまで送信ください。

¥SUPPORT¥製品名¥SUPPORT.TXT

サポートを依頼される場合には、以下情報の追記をお願いします。

### 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 / ターゲットシステム上の発振回路使用
- ・ターゲットシステム接続 : 接続あり / なし

### 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 ( \_\_\_\_\_ )

### サポート依頼内容

## **第6章 保守と保証**

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

<b>6.1</b>	<b>製品の保守</b>	<b>54ページ</b>
<b>6.2</b>	<b>保証内容</b>	<b>54ページ</b>
<b>6.3</b>	<b>修理規定</b>	<b>54ページ</b>
<b>6.4</b>	<b>修理依頼方法</b>	<b>55ページ</b>

## 第6章 保守と保証

### 6.1 製品の保守

製品にほこりや汚れが付着した場合は、乾いた柔らかい布で拭いてください。シンナー等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。

### 6.2 保証内容

本書の「第1章 安全上の注意事項」を守った正常な使用状態のもとで、購入後12カ月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12ヶ月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
- ・弊社以外のものによる改造、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

その際は、購入された販売会社または特約店の担当者へご連絡ください。

なお、レンタル中の製品は、レンタル会社または、貸し主にご相談ください。

### 6.3 修理規定

#### (1) 有償修理

ご購入後1年を超えて修理依頼される場合は、有償修理となります。

#### (2) 修理をお断りする場合

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

- ・機構部分の故障、破損
- ・塗装、メッキ部分の傷、剥がれ、錆
- ・樹脂部分の傷、割れなど
- ・使用上の誤り、不当な修理、改造による故障、破損
- ・電源ショートや過電圧、過電流のため電気回路が大きく破損した場合
- ・プリント基板の割れ、パターン焼失箇所
- ・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

修理依頼時の輸送費などの費用は、お客様でご負担願います。

## 6.4 修理依頼方法

製品の故障と診断された場合には、以下の手順にて修理を依頼してください。

お客様：故障発生

添付の修理依頼書へ必要事項をご記入のうえ、修理依頼書と故障製品を販売会社または特約店の担当者まで発送ください。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。

販売会社・特約店：故障内容確認

故障内容を確認の上、修理依頼書と故障製品を以下の住所まで送付ください。

〒532-0003 大阪府大阪市淀川区宮原4-1-6/アクロス新大阪ビル  
株式会社ルネサス ソリューションズ  
業務部 生産管理課 TEL:(06)6398-6326(代) 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上、返送いたします。

### ⚠注意

製品の輸送方法に関して：

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

MEMO

# M306K9T2-CPE ユーザーズマニュアル

---

Rev. 1.00  
03.05.01  
RJJ10J0070-0100Z

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

M306K9T2-CPE  
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

RJJ10J0070-0100Z