

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。



お客様各位

資料中の「三菱電機」、「三菱XX」等名称の株式会社ルネサス テクノロジへの変更について

2003年4月1日を以って株式会社日立製作所及び三菱電機株式会社のマイコン、ロジック、アナログ、ディスクリート半導体、及びDRAMを除くメモリ(フラッシュメモリ・SRAM等)を含む半導体事業は株式会社ルネサス テクノロジに承継されました。

従いまして、本資料中には「三菱電機」、「三菱電機株式会社」、「三菱半導体」、「三菱XX」といった表記が残っておりますが、これらの表記は全て「株式会社ルネサス テクノロジ」に変更されておりますのでご理解の程お願い致します。尚、会社商標・ロゴ・コーポレートステートメント以外の内容については一切変更しておりませんので資料としての内容更新ではありません。

注:「高周波・光素子事業、パワーデバイス事業については三菱電機にて引き続き事業運営を行います。」

2003年4月1日
株式会社ルネサス テクノロジ
カスタマサポート部

M3XXXXT-PAC

《エミュレータM38000T-SBI編》

ユーザーズマニュアル

Simple Emulator System Package for 740 Family

《安全設計に関するお願い》

三菱電機株式会社および三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社は品質、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または誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご注意ください。

《本資料ご利用に際しての留意事項》

本資料は、お客様が用途に応じた適切な三菱半導体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三菱電機株式会社および三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社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、三菱電機株式会社および三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社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、三菱電機株式会社および三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社は、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。三菱半導体製品のご購入に当たりましては、事前に三菱電機株式会社、三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、三菱電機半導体情報ホームページ (<http://www.semicon.melco.co.jp/>) および三菱開発ツールホームページ (<http://www.tool-spt.maec.co.jp/>) 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、三菱電機株式会社および三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社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、プログラムおよ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。三菱電機株式会社および三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社は、適用可否に対する責任は負いません。

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、三菱電機株式会社、三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社また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、文書による三菱電機株式会社および三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社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三菱電機株式会社、三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社また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。

本製品について弊社は、以下に示す有償もしくは無償の対応に努めます。

- (1) 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

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。

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、電気用品安全法および電磁波障害対策の適用を受けておりません。

《製品の内容および本書についてのお問い合わせ先》

三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社 マイコンツール部

[技術サポート窓口] support@tool.maec.co.jp

[ユーザ登録窓口] regist@tool.maec.co.jp

[ホームページアドレス] <http://www.tool-spt.maec.co.jp/>

はじめに

M38000T-SBIは、三菱8ビットマイクロコンピュータ740ファミリ用のエミュレータシステムです。

本エミュレータシステムは、エミュレータ本体、エミュレータデバッグ、アセンブラ、ホストマシン等で構成されます。

M38000T-SBIユーザーズマニュアルは、エミュレータ本体の仕様とセットアップ方法を中心に説明したものです。

エミュレータデバッグ、アセンブラに関しては、各製品の取り扱い説明書を参照してください。

製品につきまして、お気づきの点がありましたら、最寄りの三菱電機株式会社、特約店、直販店にお問い合わせください。

安全に正しくご使用頂くために

安全上の注意事項：



M38000T-SBIユーザーズマニュアル及び製品への表示では、製品を正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。

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。

目次

| | |
|--------------------------------------|-----------|
| 第1章 安全上の注意事項 | 9 |
| 1.1 絵表示と意味 | 9 |
| 第2章 M38000T-SBIシステムの構成 | 13 |
| 2.1 M38000T-SBIシステム構成概要 | 13 |
| 2.2 M38000T-SBIシステムハードウェア構成 | 14 |
| 2.2.1 ホストマシン | 14 |
| 2.2.2 エミュレータ M38000T-SBI | 14 |
| 2.2.3 エミュレータMCU | 14 |
| 2.2.4 ピッチ変換基 | 14 |
| 2.2.5 端子処理基板 | 14 |
| 2.3 M38000T-SBIシステムソフトウェア構成 | 14 |
| 2.3.1 エミュレータデバッグ | 14 |
| 2.3.2 アセンブラ | 14 |
| 2.4 M38000T-SBI仕様 | 15 |
| 2.5 メモリマップ | 16 |
| 2.5.1 シングルチップモード | 16 |
| 2.5.2 マイクロプロセッサモードまたはメモリ拡張モード | 17 |
| 第3章 M38000T-SBIの外観説明 | 19 |
| 3.1 M38000T-SBIの部品配置と機能 | 19 |
| 3.1.1 システムステータスLED | 20 |
| 3.1.2 シリアルインタフェースコネクタ (J4_TRX) | 20 |
| 3.1.3 DC5V電源入力端子 (J1_5V) | 21 |
| 3.1.4 DC9V電源入力端子 (J2_9V) | 21 |
| 3.1.5 MCU接続端子 (J3_TRG) | 21 |
| 3.1.6 エミュレーションメモリ拡張スイッチ (SW1) | 21 |
| 3.1.7 電源供給切り替えスイッチ (SW3) | 22 |
| 3.1.8 リセットケーブル (TRESET) | 22 |
| 第4章 M38000T-SBIのセットアップ | 23 |
| 4.1 セットアップ手順 | 23 |
| 4.2 M38000T-SBIと電源ユニットの接続 | 24 |
| 4.2.1 電源ユニットの接続について | 24 |
| 4.2.2 SW3の設定について | 24 |
| 4.3 M38000T-SBIとホストマシンの接続 | 25 |
| 4.4 ターゲットシステムの接続 | 26 |
| 4.4.1 ターゲットシステムの確認 | 26 |
| 4.4.2 ターゲットシステムの接続 | 26 |
| 4.5 電源投入 | 28 |
| 4.5.1 電源投入順序 | 28 |

| | | |
|---|---|-----------|
| 4.5.2 | セルフチェック | 28 |
| 4.5.3 | エミュレータデバッグの起動 | 28 |
| 第5章 セットアップ時のトラブルシューティング | | 29 |
| 5.1 | セルフチェック時のエラー | 29 |
| 5.2 | セルフチェックが開始しない場合 | 29 |
| 5.3 | セルフチェックが終了しない場合 | 29 |
| 5.4 | インタフェースの接続エラー | 29 |
| 5.5 | M38000T-SBIの電源が入らない | 29 |
| 5.6 | ターゲットシステムを接続したときに、簡易ツールシステムが正常動作しない場合 | 30 |
| 第6章 M38000T-SBIの保守 | | 31 |
| 6.1 | M38000T-SBIの保守 | 31 |
| 第7章 Declaration concerning EMC Directive | | 33 |

本書の内容

第1章 安全上の注意事項

この章では、M38000T-SBIを安全に正しくお使いされるための注意事項を説明しています。ソフトウェアの注意事項は、各製品のユーザーズマニュアルを参照してください。

第2章 システム構成

この章では、M38000T-SBIシステムのハードウェア・ソフトウェアの構成概要を説明しています。

第3章 M38000T-SBIの外観説明

この章では、M38000T-SBIのLED表示、インタフェースコネクタ等の外観と機能を説明しています。

第4章 M38000T-SBIのセットアップ

この章では、M38000T-SBIの接続方法を説明しています。エミュレータデバッグのインストール方法は、各エミュレータデバッグに付属のユーザーズマニュアルを参照してください。

第5章 セットアップ時のトラブルシューティング

この章では、M38000T-SBIのセットアップ時に起こり得る問題に対するトラブルシューティングを説明しています。

第6章 M38000T-SBIの保守

この章では、M38000T-SBIの保守の方法を説明しています。

用語説明

M38000T-SBIユーザーズマニュアルで使用する用語は、以下に示すように定義し使用しています。

M38000T-SBIシステム

エミュレータ本体M38000T-SBIを中心としたエミュレータシステムを指します。システムはエミュレータ本体、電源ユニット、エミュレータMCU、エミュレータデバッガ、ホストマシンで構成されます。

ホストマシン

エミュレータ本体M38000T-SBI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MCU

エミュレータMCUはマイコンシリーズごとに作られています。これにより実際のMCUを実装したときと同等の動作が可能となります。

エミュレータデバッガ

エミュレータデバッガは、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指します。

ファームウェア

ファームウェアは、ホストマシンとの通信やエミュレータ本体のハードウェアを制御するためのプログラムです。ファームウェアのプログラムは、エミュレータ本体の内部に格納されています。

ターゲットシステム

ターゲットシステムは、デバッグ対象のマイクロコンピュータを使用したお客様のアプリケーションシステムを指します。

制限事項

(1) M38000T-SBIがサポートする外部動作周波数 (Xin) について

M38000T-SBIがサポートする最低外部動作周波数 (Xin) を下表に示します。M38000T-SBIはユーザプログラムを実行中この数値より低い周波数になったときでも動作しますが、ユーザプログラムの停止後は正常に動作しません。エミュレータMCUの外部動作周波数を、サポートする周波数 (Xin) 範囲内に戻しM38000T-SBIを正常動作させるには、ターゲット基板のハードウェアリセットを入力するか、M38000T-SBIを再起動してください。

| | 通常 (高速) モード | 中速モード |
|------------|-------------|-----------|
| Xin | 480kHz以上 | 1.92MHz以上 |
| 内部クロックの分周比 | 2分周 | 8分周 |

(2) M38000T-SBIがサポートする外部動作周波数 (Xcin) について

M38000T-SBIがサポートする最低外部動作周波数 (Xcin) は480kHz以上です。Xcinに480kHz未満の周波数を入力していてもエミュレータMCUがサポート範囲内のXcinであればM38000T-SBIは動作します。またユーザプログラム実行中にXcinを切り替え480kHz未満で動作させた場合でもユーザプログラムは動作します。ただし、以下の場合、M38000T-SBIは正常に動作しませんので注意してください。ユーザプログラムがXcin<480kHzで動作中M38000T-SBIの処理に移った場合ユーザプログラム停止中において何らかの方法でCPUモードレジスタを書き換え、480kHz未満のXcinでエミュレータMCUを動作させた場合

(3) M38000T-SBIのユーザRAMの使用について

M38000T-SBIの電源投入時にユーザRAMを0040H番地から6バイト、停止コマンド実行時にユーザスタックを3バイトを使用します。それ以外のときは使用しません。

(4) ターゲットシステムのハードウェアリセットについて

シングルステップ、実行コマンド以外のコマンドを実行しその処理が終了するまでは、ターゲット基板のハードウェアリセットは行わないでください。もしも、ターゲット基板のハードウェアリセットが行われた場合、システムは正常に動作しない場合があります。復帰方法はM38000T-SBIの再起動 (電源立ち上げ) から行ってください。また、エミュレータMCUの内部動作周波数が、ユーザプログラム実行中にサポートの下限を下回った場合、M38000T-SBIとPDB38M間で通信エラーが発生します。この場合はターゲットシステムのハードウェアリセットを行いサポート範囲内の内部動作周波数でユーザプログラムを実行してください。

(5) STP命令, WIT命令の実行について

ユーザプログラム内でSTP命令, WIT命令を実行すると、M38000T-SBIはユーザプログラムを実行したまま復帰しません。このときの対処方法として、PDB38Mの停止ボタンを入力した後、ターゲット基板のハードウェアリセットを入力してください。

(6) STP命令, WIT命令のステップ実行について

ユーザプログラム内でSTP命令, WIT命令をステップ実行すると、M38000T-SBIはユーザプログラムを実行したまま復帰しません。このときの対処方法として、PDB38Mタイムアウトエラーが発生する前にターゲット基板のハードウェアリセットを入力してください。PDB38Mのタイムアウトエラーが発生した場合は、PDB38Mを終了せずにターゲット基板のハードウェアリセットボタンの入力を数回繰り返してください。

(7) Iフラグについて

シングルステップを実行する場合、M38000T-SBIは割り込みを受け付けません。ただし、一部のエミュレータMCUを使用した場合、ユーザ割り込みを受け付ける場合があります。

Iフラグについては、各製品のリリースノートに記載されています。ご使用前に併せてご覧ください。

(8) デバッガワーク領域について

デバッガワーク領域に対して、ユーザプログラム中でのアクセスおよびデバッガコマンドでのアクセスが行われた場合は、システムが暴走する場合があります。この領域に対するアクセスは行わないでください。

*領域については「第2章 2.5 メモリマップ」を参照してください。

(9) ユーザRAM領域でのプログラム実行について

エミュレータMCUの内蔵RAM領域でユーザプログラムを実行した場合、デバッグ機能の動作は保証できませんので注意してください。

(10) 3端子レギュレータ

M38000T-SBIの3端子レギュレータのヒートシンク部分は9V用ACアダプタの種類により高温になる場合がありますので注意してください。ユーザーズマニュアルに記載されている規格を守ってご使用ください。

(11) パッケージ固有の制限事項

8ビット簡易ツールシステムパッケージ固有の制限事項については、各製品のリリースノートに記載されています。ご使用になる前に併せて、ご覧ください。

MEMO

第1章

安全上の注意事項

ユーザーズマニュアル及び製品への表示では、製品を正しくお使い頂き、あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、いろいろな絵表示をしています。

第1章では、その表示と意味を示し、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



この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



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及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

重要

その他、本製品を使用されるにあたって重要な情報を示しています。

上の3表示に加えて、適宜以下の表示を同時に示します。


△表示は、警告・注意を示します。

例：  **感電注意**

⊘表示は、禁止を示します。

例：  **分解禁止**

●表示は、強制・指示する内容を示します。

例：  **電源プラグをコンセントから抜け**

次のページから、警告、注意、重要の順で記します。

警告

本製品の取り扱いに関して：



本製品を分解又は改造しないでください。分解又は改造された場合、感電などによる傷害を負う可能性があります。

設置に関して：



湿度が高いところ及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、重大な故障の原因となります。

使用環境に関して：

本製品使用時の周囲温度の上限(最高定格周囲温度)は35 です。この周囲温度を超えないように注意してください。

注意

本製品の取り扱いに関して：



本製品は慎重に扱い、落下・倒れなどによる強い衝撃を与えないでください。

接続コネクタピン等は直接手で触れないでください。

本製品に接続したインタフェースケーブルで本製品を引っ張らないでください。

重要

設置に関して：

本製品は、単体では動作しません。必ずエミュレータMCU、ターゲットシステムまたは製品付属の端子処理基板を接続して使用してください。

実際のMCUとの動作の違いに関して：

エミュレータの動作は、実際のマスク版MCUに比べ、以下の違いがあります。

- リセット条件
- 電源投入時のMCU内蔵資源データの初期値
- 内蔵メモリ(ROM、RAM)の容量
- A-D変換特性

このため、評価用MCU(ワンタイムPROM版、窓付きEPROM版)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ES(Engineering Sample)用MCUでの実装評価及び最終評価を必ず実施してください。

異常動作に関して：

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。

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。

MEMO

第2章

M38000T-SBIシステムの構成

第2章では、本製品のシステム構成を説明します。

2.1 M38000T-SBIシステム構成概要

本システムは、以下の製品で構成します。

- ホストマシン・・・・・・・・・・パーソナルコンピュータ
- エミュレータ本体・・・・・・・・・・M38000T-SBI
- エミュレータMCU・・・・・・・・・・パッケージ毎に異なります。
- 端子処理基板・・・・・・・・・・パッケージ毎に異なります。
- ピッチ変換基板・・・・・・・・・・パッケージ毎に異なります。

(対応MCUにより必要ない場合は製品に付属されません)

- エミュレータデバッグ・・・・・・・・・・PDB38M
- アセンブラ・・・・・・・・・・SRA74M / LINK74M

本システムの外観を図2.1に示します。

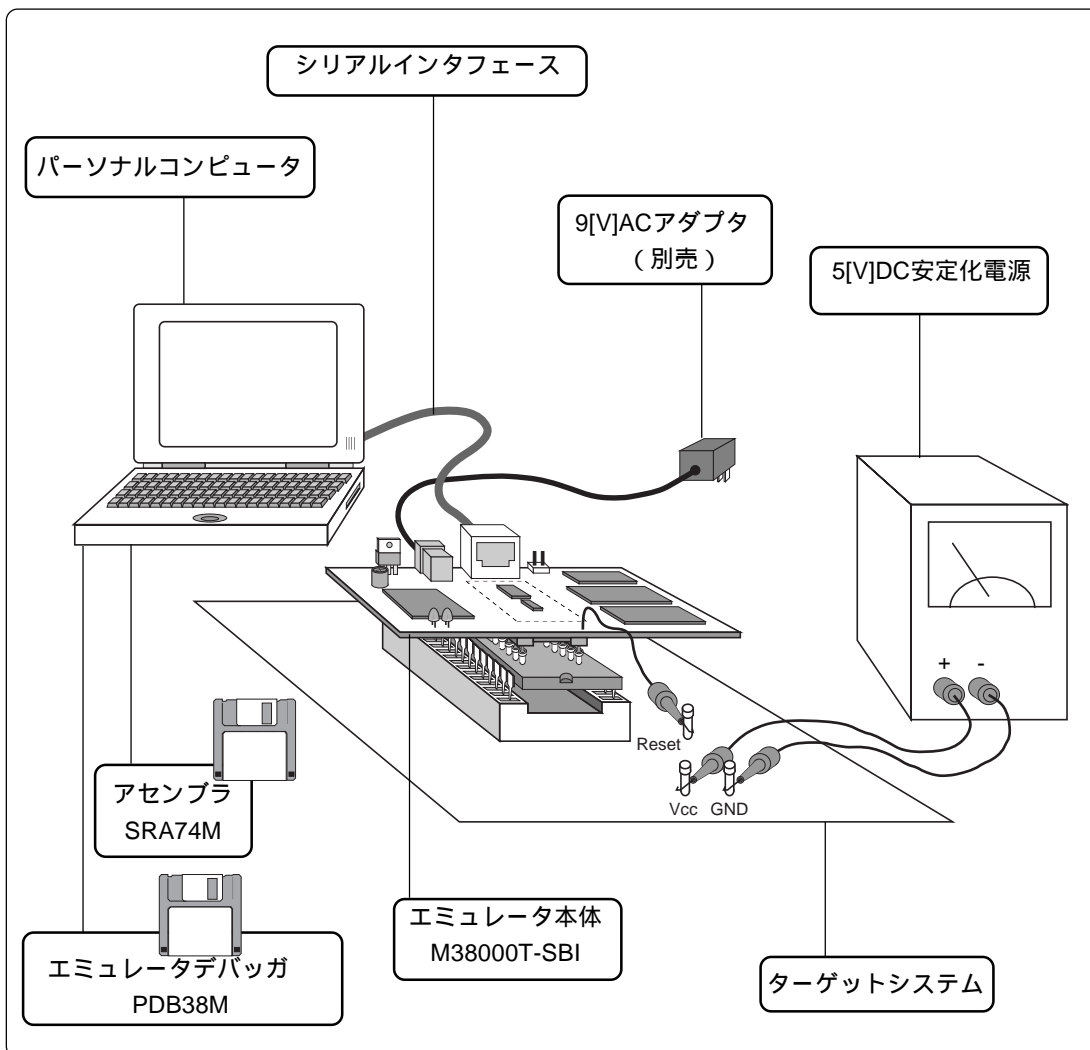


図2.1 M38000T-SBIシステム外観図 (図はエミュレータMCUがRSSタイプの場合です)

2.2 M38000T-SBIシステムハードウェア構成

2.2.1 ホストマシン

本システムは、パーソナルコンピュータをホストマシンとしてエミュレータデバッガからエミュレータを制御します。

2.2.2 エミュレータ M38000T-SBI

M38000T-SBIは、三菱8ビットマイクロコンピュータM37XXX、M38XXXシリーズ用のエミュレータ本体です。

2.2.3 エミュレータMCU

本MCUはマイコンシリーズごとに作られています。これにより、実際のMCUを実装したときと同等の動作が可能となります。

2.2.4 ピッチ変換基板

エミュレータMCUとターゲットシステムを接続するための変換基板です。対応するMCUにより必要ない場合は製品に付属されません。詳細については、「第4章 4.4 ターゲットシステムの接続」を参照してください。

2.2.5 端子処理基板

ターゲットシステムを用いずにプログラムだけをエミュレータでデバッグしたい場合に使用します。

2.3 M38000T-SBIシステムソフトウェア構成

2.3.1 エミュレータデバッガ

エミュレータデバッガPDB38Mは、パーソナルコンピュータ上で動作するM38000T-SBI専用のソフトウェアです。

2.3.2 アセンブラ

アセンブラSRA74Mは、パーソナルコンピュータ上で動作するM38000T-SBI専用のソフトウェアです。アセンブラSRA74MとリンカLINK74Mで構成されます。

2.4 M38000T-SBI仕様

M38000T-SBIの仕様を表2.1に示します。

表2.1 M38000T-SBI仕様

| 項目 | 仕様 | |
|-------------------|---|-----------------------|
| 対応MCU | 740ファミリMCU中のエミュレータMCUが存在する品種 | |
| 最大動作クロック周波数 | 10MHz (ただし, MCUスペックの範囲内に限る) | |
| MCUモード | <ul style="list-style-type: none"> ・シングルチップモード ・メモリ拡張モード ・プロセッサモード | |
| ターゲット動作電源電圧 | V _{cc} =5V ±5% | |
| ターゲットシステムへの電源供給方法 | 別途供給 | |
| ターゲットシステムとの接続方法 | エミュレータMCU及びピッチ変換基板を介して接続 | |
| エミュレーションメモリ | 32Kバイト (44Kバイトまで拡張可能) | |
| デバッグ機能 | <ul style="list-style-type: none"> ・ユーザプログラムダウンロード ・ブレーク機能 (S/Wブレーク最大4点) ・プログラム実行/停止 ・ユーザプログラムのシングルステップ実行 ・ターゲットリセット ・メモリ参照/設定 ・レジスタ参照/設定 ・逆アセンブル表示 <p style="text-align: right;">等</p> | |
| エミュレータ使用スタック容量 | 3バイト (ユーザプログラム停止時に使用) | |
| エミュレータ使用アドレス | 0040h 番地 ~ 0045H番地 (電源投入後のセルフチェック時のみ使用) 4000h 番地 ~ 4fffH番地 (電源投入後のセルフチェック時のみ使用) | |
| ホストマシンとのインタフェース | RS-232Cシリアル (9600bps) | |
| DC電源電圧 *1 | 5V使用時 | DC5V ±5% (200mA) |
| | 9V使用時 | DC9V ±5% (200mA) |
| 外形寸法 | 横幅 | 60mm |
| | 奥行き | 75mm |
| | 高さ | 30mm |
| 使用環境条件 (動作時) | 温度 | 5 ~ 35 |
| | 湿度 | 20 ~ 80% _o |
| | 塵・ほこり | 一般事務所程度 |
| 使用環境条件 (保管時) | 温度 | -10 ~ 60 |
| | 湿度 | 0 ~ 90% _o |
| | 塵・ほこり | 一般事務所程度 |

*1 電源電圧については、「第3章 M38000T-SBIの外観説明」を参照してください。

2.5 メモリマップ

2.5.1 シングルチップモード

シングルチップモード時の各エミュレータMCUのメモリマップ例を、図2.2に示します。

ただし、ROM領域はエミュレータMCUの内蔵ROM領域ではなく、M38000T-SBIシステム上でROM領域としてアクセス可能な領域を示します。

また、以下に示す領域は“ユーザに解放できない領域”となっておりますので注意してください。

ユーザに解放できない領域（デバッガワーク領域）： $4000_{16} \sim 4FFF_{16}$ の4Kバイト

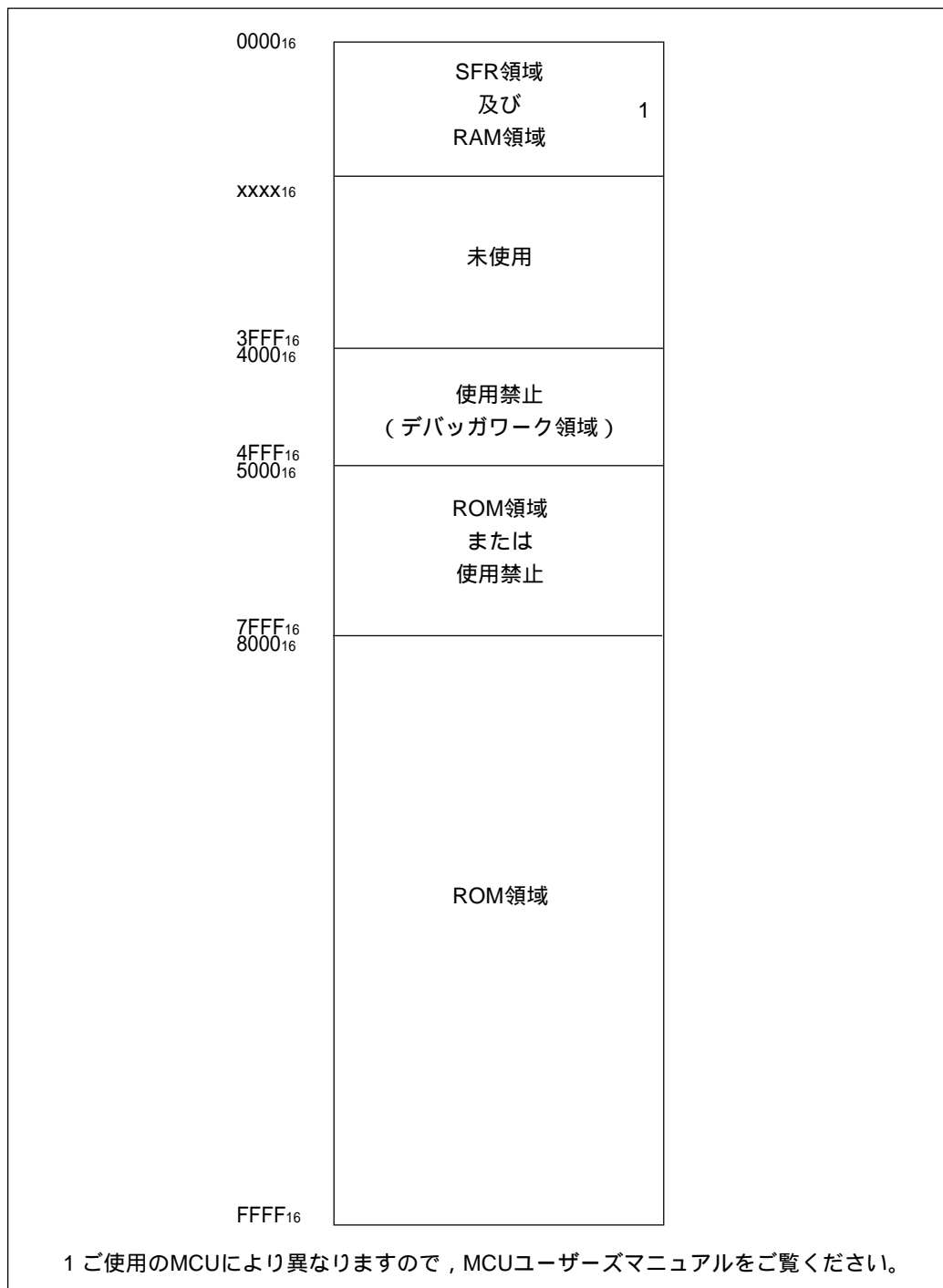


図2.2 シングルチップモード時のメモリマップ

2.5.2 マイクロプロセッサモードまたはメモリ拡張モード

マイクロプロセッサモードまたはメモリ拡張モード時の各エミュレータMCUのメモリマップ例を、図2.3に示します。ただし、以下に示す領域は“ユーザに解放できない領域”となっておりますので注意してください。また、マイコンの内部資源領域（内部RAM領域、SFR領域）は外部メモリ領域として使用することはできません。ROM領域はユーザ外部ROM領域ではなく、M38000T-SBIシステム上でROM領域としてアクセス可能な領域を示します。

ユーザに解放できない領域

デバッガワーク領域： $4000_{16} \sim 4FFF_{16}$ の4Kバイト

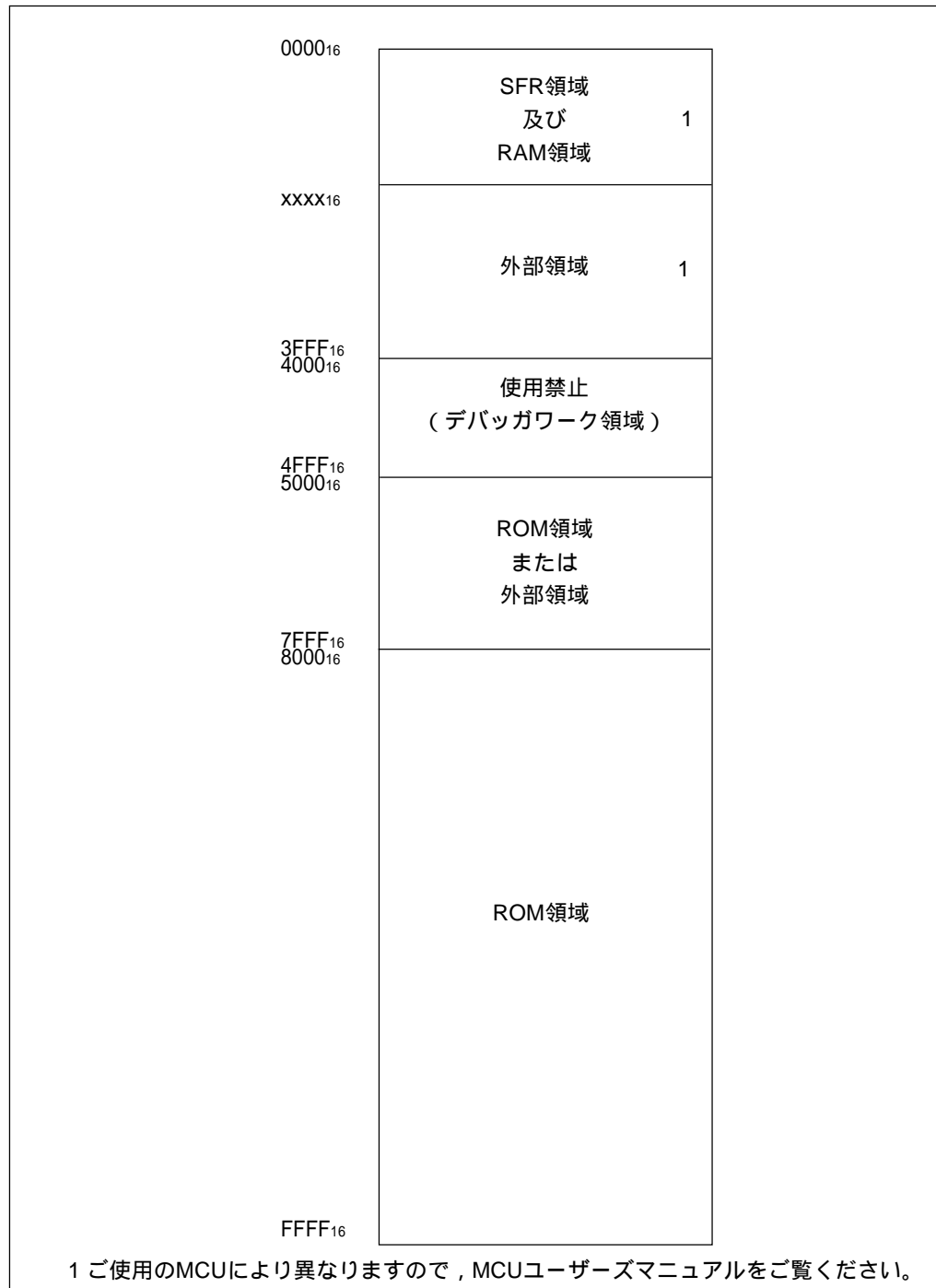


図2.3 マイクロプロセッサモードまたはメモリ拡張モード時のメモリマップ

MEMO

第3章

M38000T-SBIの外観説明

第3章では、M38000T-SBIのLED表示、各種コネクタ等の配置と機能を説明します。

3.1 M38000T-SBIの部品配置と機能

M38000T-SBIの部品配置と各部の名称・機能を図3.1に示します。

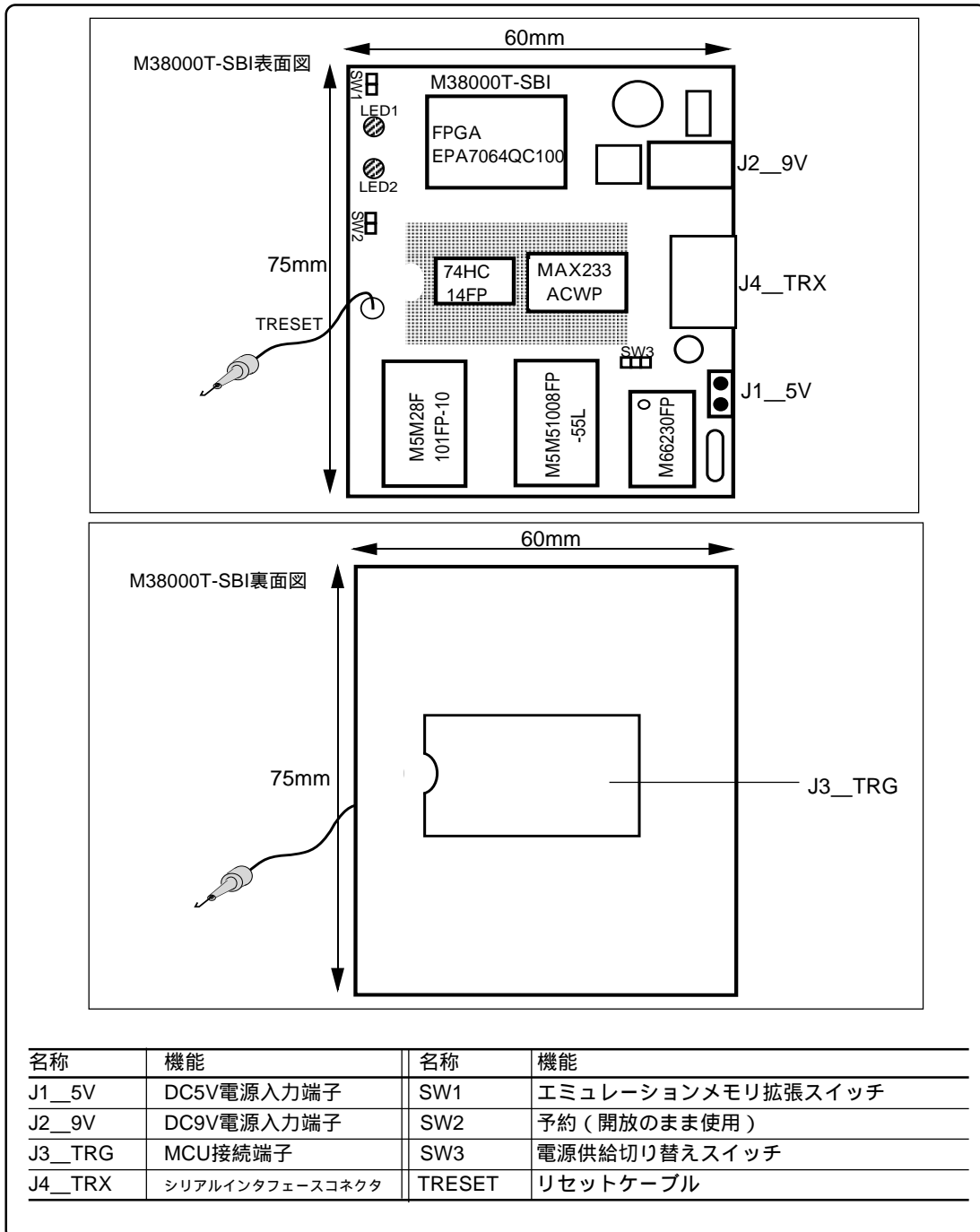


図3.1 M38000T-SBIの部品配置図

3.1.1 システムステータスLED

システムステータスLEDは、エミュレータの電源・ファームウェアの動作状態などを表示します。ファームウェアは、ホストマシンとの通信やエミュレータ本体のハードウェアを制御するためのプログラムです。ファームウェアのプログラムは、エミュレータ本体の内部に格納されています。システムステータスLEDの表示内容を表3.1に示します。

表3.1 システムステータスLEDの表示内容

| 名称 | 発光状態 | 表示内容 |
|------|------|-------------|
| LED1 | 点灯 | エミュレータ電源起動 |
| | 消灯 | エミュレータ電源停止 |
| LED2 | 点灯 | ユーザプログラム実行中 |
| | 点滅 | セルフチェック中 |
| | 消灯 | ファームウェア動作中 |

3.1.2 シリアルインタフェースコネクタ (J4_TRX)

シリアルインタフェースコネクタは、4ピンモジュラージャックコネクタを使用しています。シリアルインタフェースの信号レベルはRS-232Cに準拠しています。使用するボーレートは、9600bps固定です。

シリアルインタフェースの仕様を表3.2に示します。

シリアルインタフェースケーブルのコネクタピン配置を図3.2に示します。

シリアルケーブルの接続方法については、「第4章 4.3 M38000T-SBIとホストマシンの接続」を参照してください。

表3.2 シリアルインタフェース仕様

| 項目 | 仕様内容 |
|---------|-------------|
| 信号レベル | RS-232 C 準拠 |
| パリティビット | なし |
| ボーレート | 9600bps |

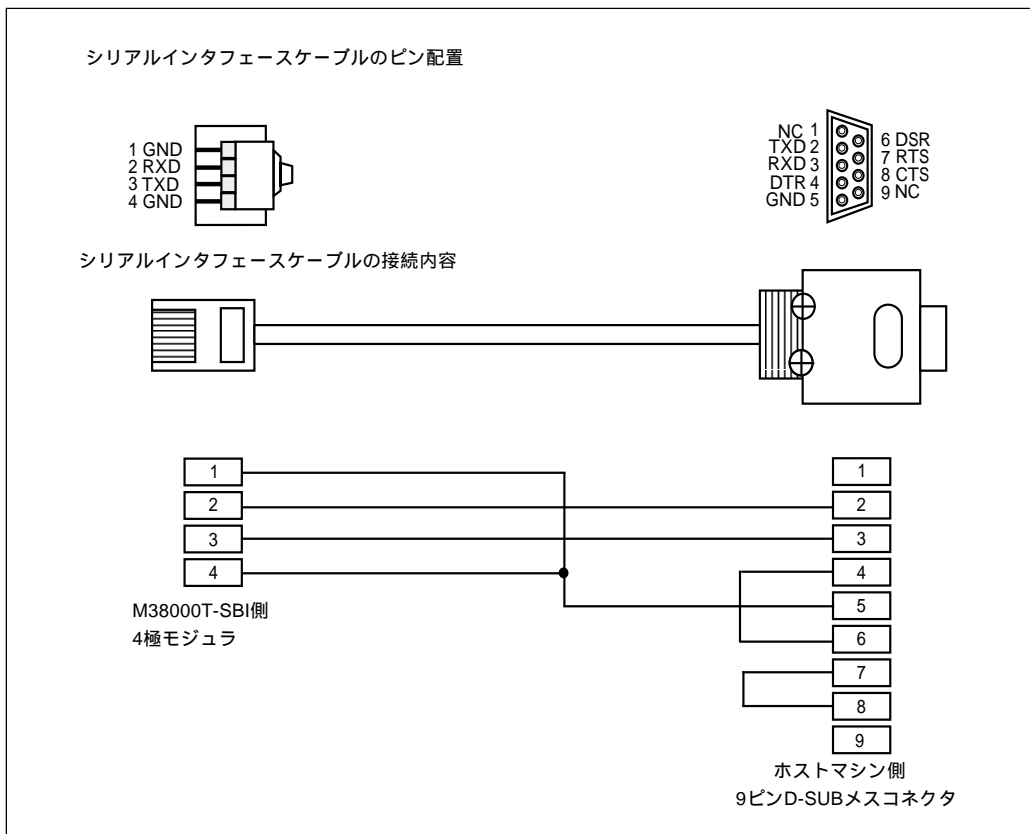


図3.2 シリアルインタフェースコネクタのピン配置とケーブルの接続内容

3.1.3 DC5V電源入力端子 (J1_5V)

電源ユニットからDC5V電源を入力する端子です。製品付属の専用電源ケーブルを用いて接続します。

* 電源電圧範囲はDC5V (±5%) です。

* 本製品の電源は、直流安定化された5V電源、あるいは市販汎用のDC9V ACアダプタのいずれかを使用できます。この端子の接続方法については、「第4章 4.2 M38000T-SBIと電源ユニットの接続」を参照してください。

3.1.4 DC9V電源入力端子 (J2_9V)

ACアダプタからDC9V電源を入力する端子です。

* 電源電圧範囲はDC9V (±5%) です。

* 本製品の電源は、直流安定化された5V電源、あるいは市販汎用のDC9V ACアダプタのいずれかを使用できます。

* 本製品は動作時に約200mAの電流を消費します。使用するACアダプタの電気容量は300mA以上のものを推奨致します。

* Mate Plug 4.75DIAのプラグを使用してください。

* +、- の極性はどちらでもかまいません。

この端子の接続方法については、「第4章 4.2 M38000T-SBIと電源ユニットの接続」を参照してください。

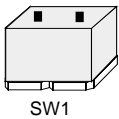
3.1.5 MCU接続端子 (J3_TRG)

対応MCUと接続する端子で、28ピン (2.54mmピッチ) DIPの形式になっています。

3.1.6 エミュレーションメモリ拡張スイッチ (SW1)

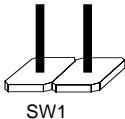
通常、32Kバイトのエミュレーションメモリを最大44Kバイトに拡張が可能です。

・ジャンプスイッチを挿入している場合



エミュレータ本体内のユーザメモリ空間は8000H ~ FFFFHまでの32Kバイトです。

・ジャンプスイッチを挿入しない場合



エミュレータ本体内のユーザメモリ空間は5000H ~ FFFFHまでの44Kバイトです。

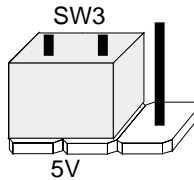
3.1.7 電源供給切り替えスイッチ (SW3)

M38000T-SBIへの電源入力切り替え設定を行うスイッチです。

詳細については、「第4章 4.2 M38000T-SBIと電源ユニットの接続」を参照してください。

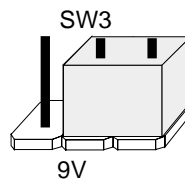
・5V側での接続

電源入力をJ1_5VよりDC5Vで供給します。この場合は、以下に示すようにSW3にショートピンを挿入してください。



・9V側での接続

市販汎用アダプタによる電源入力をJ2_9VよりDC9Vで供給します。この場合は、以下に示すようにSW3にショートピンを挿入してください。



3.1.8 リセットケーブル (TRESET)

ターゲットシステムのリセット端子にM38000T-SBIのリセットクリップを接続してください。

リセットケーブルの接続方法について図3.3に示します。

M38000T-SBIのリセット出力形態を図3.4に示します。

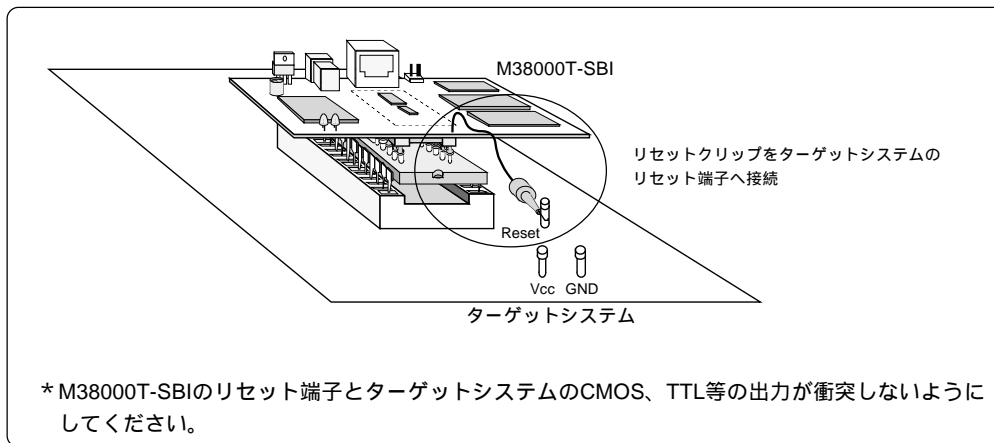


図3.3 リセットケーブルの接続方法

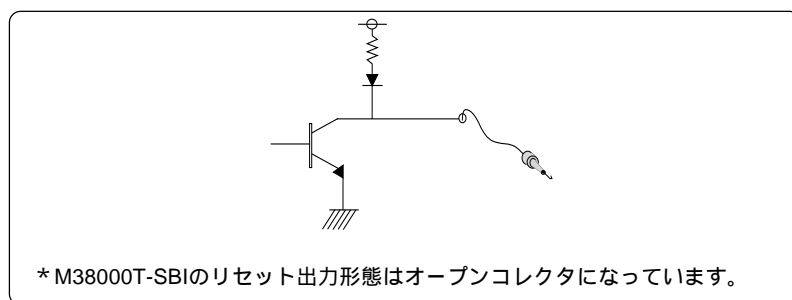


図3.4 M38000T-SBIのリセット出力形態

第4章

M38000T-SBIのセットアップ

第4章では、本製品の接続方法を説明します。ソフトウェアのインストール方法は製品に付属しているユーザーズマニュアルを参照してください。

4.1 セットアップ手順

セットアップの手順を図4.1に示します。

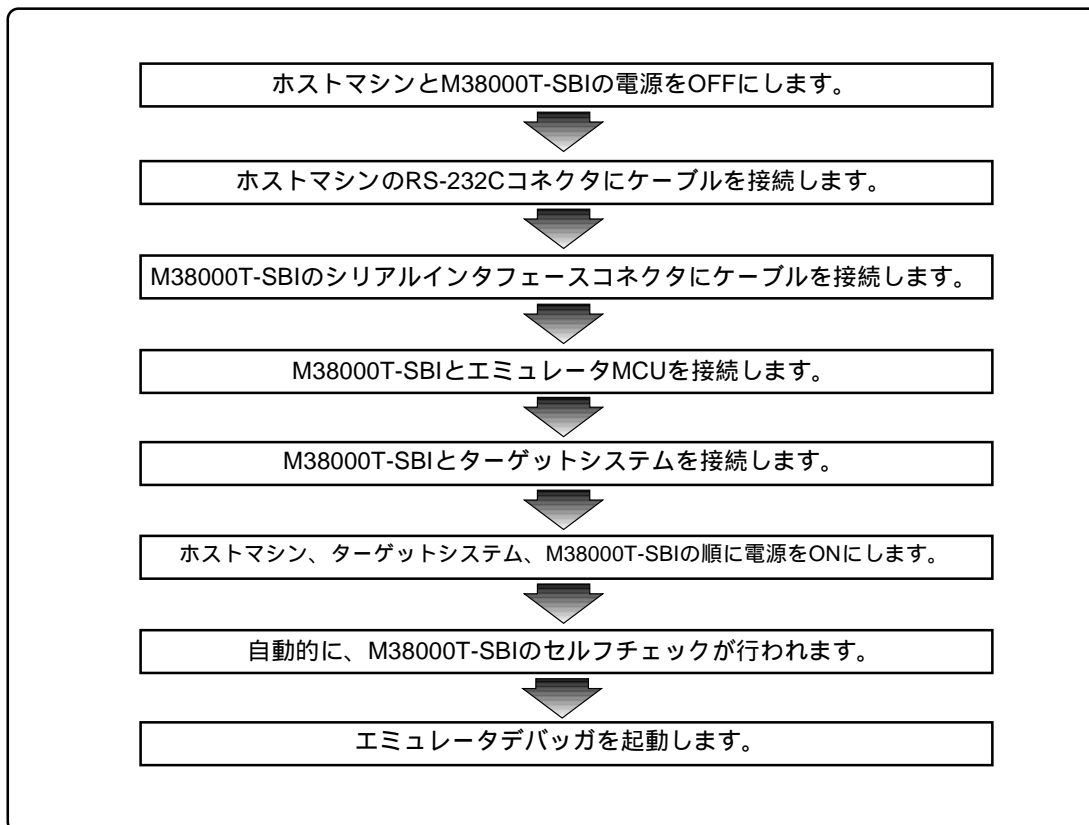


図4.1 セットアップ手順

第4章 M38000T-SBIのセットアップ

4.2 M38000T-SBIと電源ユニットの接続

M38000T-SBIと電源ユニット（DC5VまたはDC9V）を接続する前に電源がOFFであることを確認してください。

4.2.1 電源ユニットの接続について

本製品の電源は、直流安定化された5V電源、あるいは市販汎用のDC9V ACアダプタのいずれかを使用できます。電源供給方法を図4.2に示します。

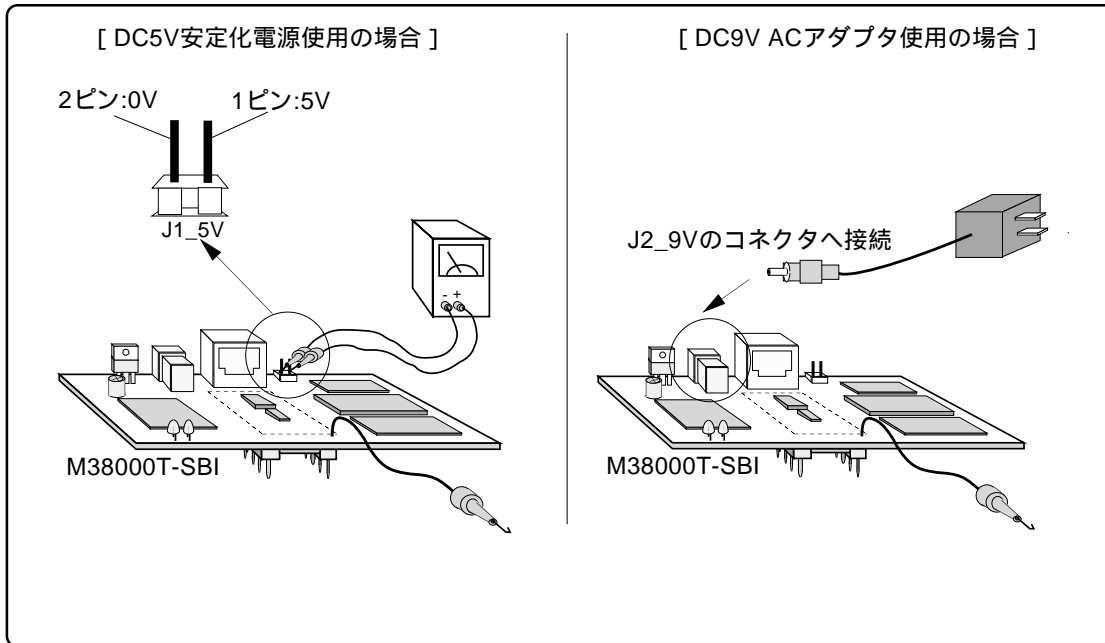


図4.2 電源供給方法

4.2.2 SW3の設定について

上記4.2.1にて示したいずれかの電源を使用するために、SW3の設定が必要となります。5V電源を使用する場合はSW3の設定を5V側に、9V電源を使用する場合はSW3の設定を9V側に設定してください。

SW3の設定方法を図4.3に示します。

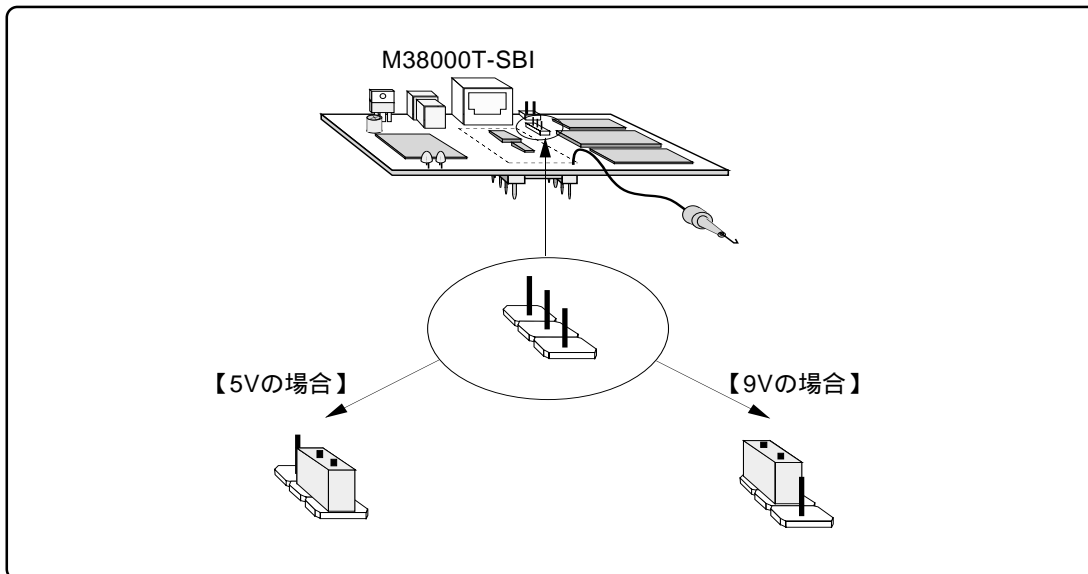


図4.3 SW3の設定方法

4.3 M38000T-SBIとホストマシンの接続

M38000T-SBIとホストマシン間のインターフェースには、シリアルインターフェースを使用します。シリアルインターフェースケーブルの接続の概略を図4.4に示します。

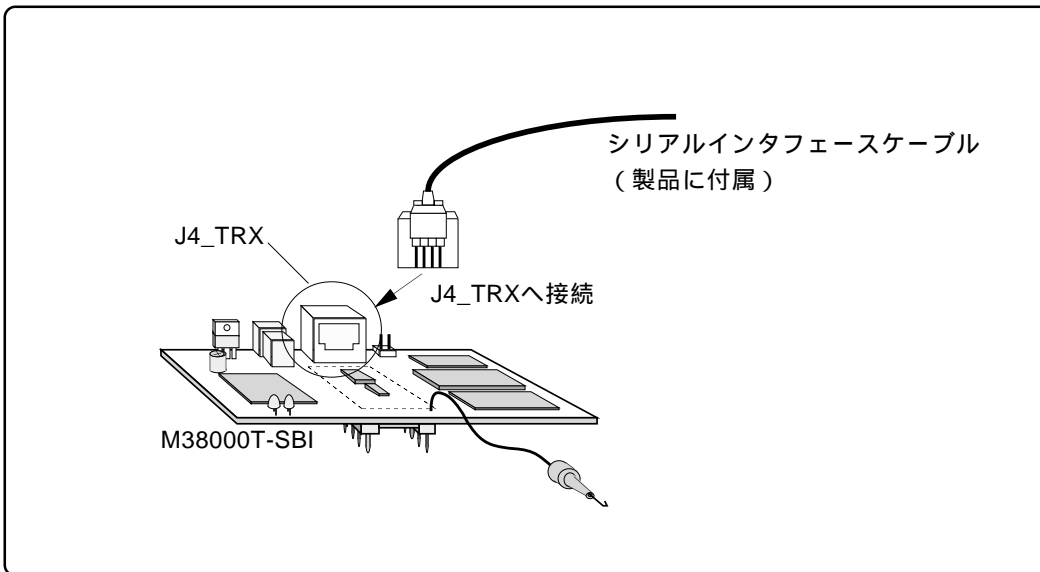


図4.4 シリアルインターフェースケーブルの接続概要

第4章 M38000T-SBIのセットアップ

4.4 ターゲットシステムの接続

本製品は、単体では動作しません。必ずエミュレータMCU、ターゲットシステムまたは製品付属の端子処理基板を接続して使用してください。

4.4.1 ターゲットシステムの確認

ターゲットシステムの以下の3点が正常に動作しないと、本エミュレータシステムは正常に動作しませんのでご注意ください。

(1) 発振回路

発振回路の周波数は、ご使用になるマイコンにより異なります。ただし、周波数はご使用になるエミュレータMCUの動作可能発振周波数内とします。

(2) リセット回路

ターゲットシステム上のリセット回路は、エミュレータMCUにVccが供給され、クロック発振後、エミュレータMCUのRESET端子がHighになる必要があります

(3) Vccの供給

Vccとして5V(±5%)を供給してください。

4.4.2 ターゲットシステムの接続

(1) ターゲットシステムとエミュレータMCUを接続し、さらにエミュレータMCUとM38000T-SBIのJ3_TRG端子を接続します。

* ターゲットシステムを接続するためには、M38000T-SBIと使用するMCUに対応したピッチ変換基板が必要になる場合があります。

(2) M38000T-SBIのリセットケーブルをターゲットシステムのリセット信号に接続してください。

* M38000T-SBIのリセット端子とターゲットシステムのCMOS、TTL等の出力が衝突しないようにしてください。

ターゲットシステム接続の状態を図4.5、図4.6に示します。

(1) ターゲットMCUがRSSタイプの場合

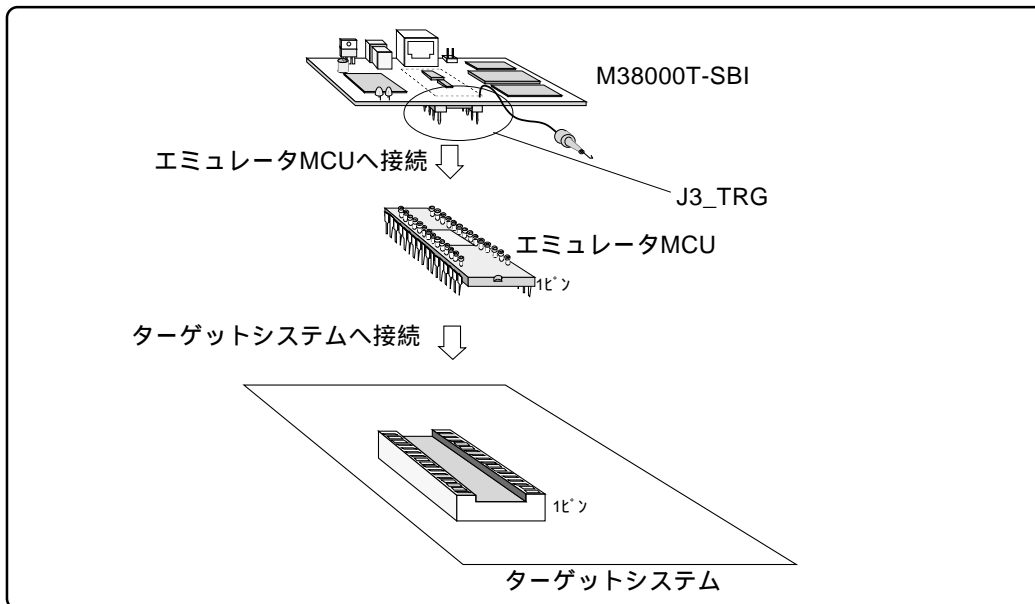


図4.5 ターゲットシステムの接続(1)

(2) エミュレータMCUがRFSタイプの場合

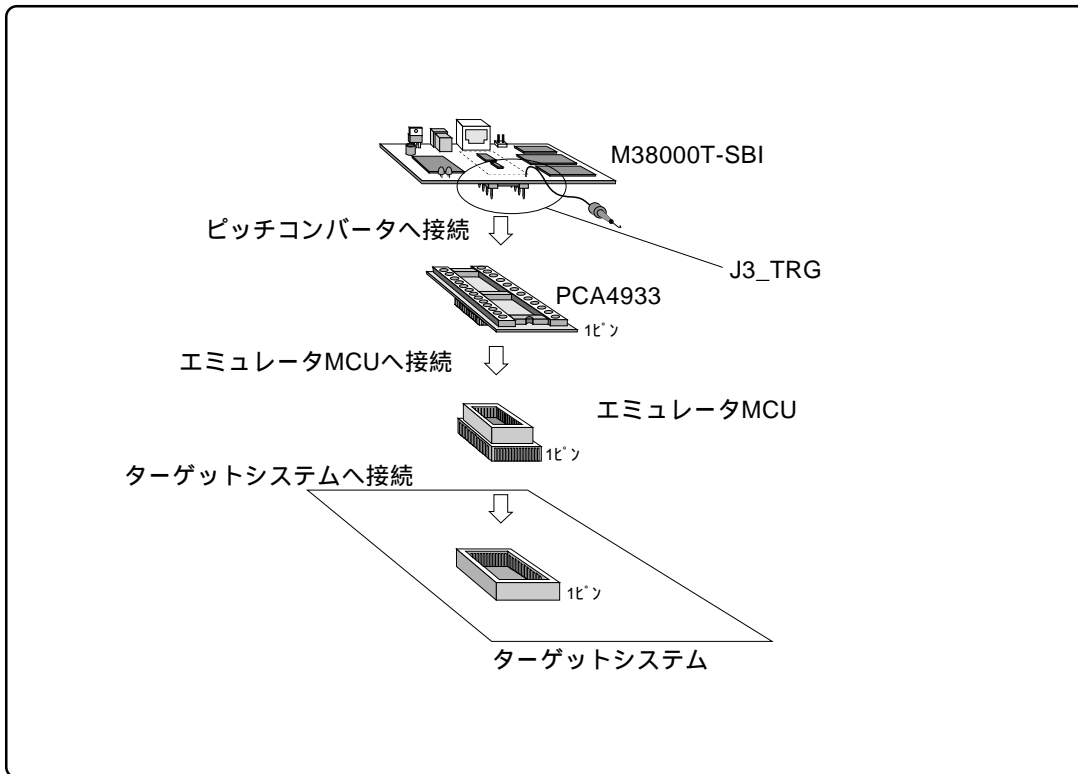


図4.6 ターゲットシステムの接続 (2)

第4章 M38000T-SBIのセットアップ

4.5 電源投入

前ページまでのセットアップが全て完了したことが確認できたら、次に電源投入を行います。ホストマシンの電源投入に関してはホストマシンの取り扱い説明書を参照してください。

4.5.1 電源投入順序

電源投入の順番は以下の通りです。

ターゲットシステム

M38000T-SBI (エミュレータ本体)

4.5.2 セルフチェック

M38000T-SBIの電源を投入すると、自動的にセルフチェックが開始されます。

セルフチェックは、M38000T-SBIの各機能（ホストマシン、ターゲットシステムは除きます）を検査する機能で、LED1は点灯し、LED2は2回点滅後消灯します。M38000T-SBIがセルフチェックの最中にはエミュレータデバッグは起動できません。

セルフチェックに要する時間は使用している発振周波数やエミュレータMCUの仕様によって異なります。

LED2が2回点滅し、消灯したこと確認してエミュレータデバッグを起動してください。

セルフチェック時のLED表示を図4.7に示します。

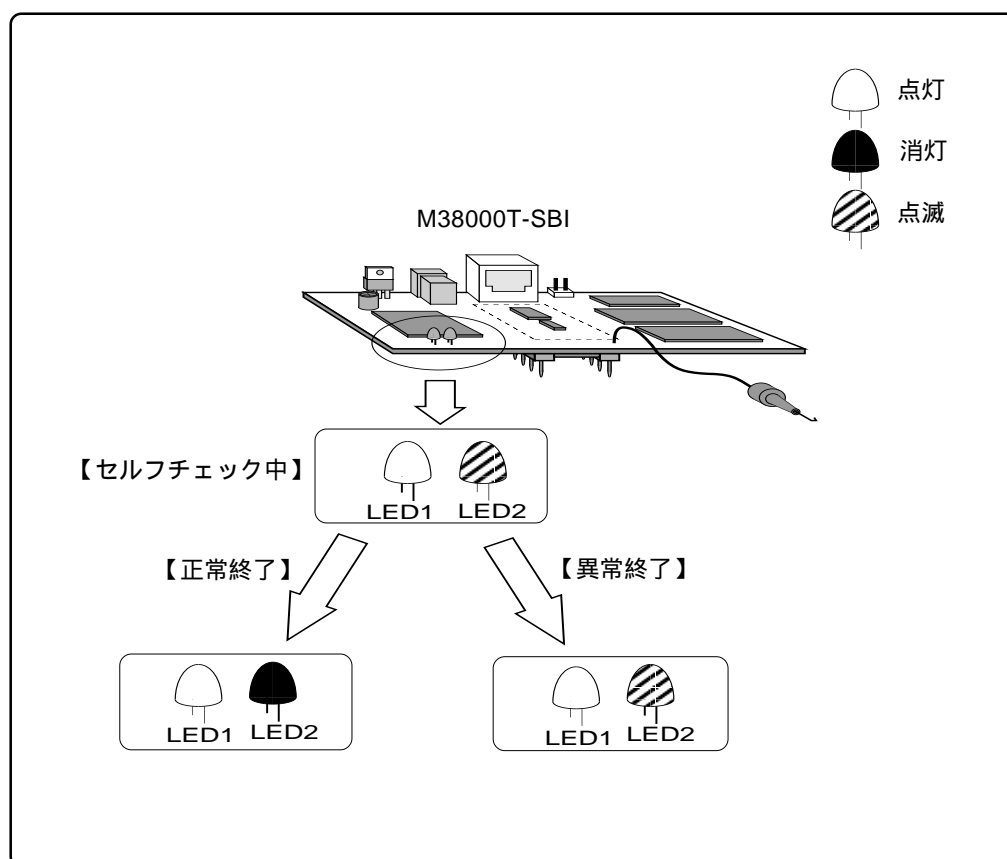


図4.7 セルフチェック時のLED表示

4.5.3 エミュレータデバッグの起動

セルフチェック終了後、エミュレータデバッグを起動してください。

第5章

セットアップ時のトラブルシューティング

第5章では、第4章で説明したセットアップ時に起こり得る問題に対するトラブルシューティングを説明します。

5.1 セルフチェック時のエラー

正常時、セルフチェックについては、LED1は点灯し、LED2は2回点滅後消灯します。また、エラーが発生した状態でもエミュレータデバッガを起動すると、エラー内容を表示する場合がありますのでトラブルシューティングにご活用ください。以下の事項が守られていても、エラーが発生する場合は、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。

M38000T-SBIの状態

M38000T-SBI上のSWの設定を確認してください。

エミュレータMCUとターゲットシステム（又は端子処理基板）の接続

1番ピンの位置が間違っていないか、確認してください。

ターゲットシステムの電源の供給

ターゲットシステムには別途電源を供給しているか確認してください。

ターゲットシステムのMCUクロックの発振

MCU動作電圧で動作クロックの周波数範囲が異なりますのでご確認ください。

ターゲットシステムのリセット端子の処理

リセット端子の処理をされているか確認してください。

5.2 インタフェースの接続エラー

シリアルインタフェースの接続エラーが発生した場合は、次項を確認してください。

シリアルケーブルが、M38000T-SBIとホストマシンの双方に正しく接続されていますか？

ホストマシンのシリアルポートと、エミュレータデバッガで選択したシリアルポートは一致していますか？

5.3 M38000T-SBIの電源が入らない

電源電圧はM38000T-SBIの入力範囲にありますか？

DC電源出力ケーブルがM38000T-SBIに正しく接続されていますか？

M38000T-SBI上のSW3の設定はありますか？

5.4 ターゲットシステムを接続したときに、簡易ツールシステムが正常動作しない場合

ターゲットシステムを接続して、セルフチェック、又はエミュレータデバッガ起動時にエラーが発生した場合は、簡易ツールパッケージ付属の端子処理基板を接続して、動作を確認してください。

端子処理基板を接続し、簡易ツールシステムの正常動作を確認できた場合

ターゲットシステムに問題がある可能性があります。

Vcc, Vss, クロックリセットなどの回路及び信号をご確認ください。

端子処理基板を接続しても簡易ツールシステムの動作が異常であった場合

エミュレータ本体が壊れている可能性があります。（端子処理基板が壊れている可能性もあります。）この場合は、販売担当者にご相談ください。

MEMO

第6章

M38000T-SBIの保守

第6章では、本製品の保守の方法を説明しています。

6.1 M38000T-SBIの保守

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

長時間使用しないときは、安全のため電源プラグをコンセント等から抜いて保管ください。

MEMO

第7章

Declaration concerning EMC Directive

mitsubishi electric

MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE
SEMICONDUCTORS
Travelers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB
Telephone: (01707) 276100. Fax: (01707) 278837

Declaration concerning EMC Directive and UK EMC regulations No. SI 2372 including amendments SI 3080 & SI 3180

The M38000T-SBI is only intended for use in a laboratory or classroom environment. The separation distance from any sensitive equipment in accordance with EN 55022:1995 Class B limits is 20m or greater.

Its use outside the classroom, laboratory, study area or similar such area invalidates conformity with the protection requirements of the Electromagnetic Compatibility Directive (89/336/EEC) and could lead to prosecution (ref SI2080).

MEMO

M3xxxxT-PAC ユーザーズマニュアル《エミュレータ M3800T-SBI 編》

第 1 版: 1996 年 11 月 16 日発行

第 2 版: 1998 年 9 月 1 日発行

第 3 版: 2001 年 7 月 26 日発行

資料番号: MSD-740PAC-UE-010726

Copyright © 1996, 1998, 2001 三菱電機株式会社

Copyright © 1996, 1998, 2001 三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社

三菱電機株式会社

三菱電機セミコンダクタ・アプリケーション・エンジニアリング株式会社

M3XXXXT-PAC 《エミュレータ M38000T-SBI 編》
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