

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。

M34502T-MCU

ユーザーズマニュアル

4500 シリーズ 4501/4502/4506/4507/4580 グループ用
MCU 基板

MS-DOS は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。
IBM , PC/XT , PC/AT は、米国 International Business Machines Corporation の登録商標です。
PC-9801 は、日本電気株式会社の登録商標です。

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。

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な事項を記入の上、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

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
ユーザ登録窓口 regist_tool@renesas.com
ホームページ <http://www.renesas.com/jp/tools>

目次

ページ

はじめに	4
1. 安全上の注意事項	5
1.1 絵表示と意味	5
2. 取り扱い上の注意事項	9
3. M34502T-MCU の製品内容	11
3.1 M34502T-MCU の包装内容	11
3.2 必要なその他の製品	11
4. M34502T-MCU	13
4.1 概要	13
4.2 仕様	14
4.3 スイッチ	15
4.4 チェック端子	16
4.5 コネクタ	16
4.6 ターゲットシステムとの接続方法	19
4.7 LED	23
5. デバッグ時の注意事項	25
5.1 リセット	25
5.2 システムロック	25
5.3 タイマのリアルタイム性	25
5.4 ウォッチドッグタイマ	26
5.5 ポート入出力タイミング	26
5.6 ポート入出力特性	27
5.7 プルアップトランジスタ	27
5.8 RAMバックアップモード	28
5.9 プログラム実行(G, GB)	29
5.10 外部トリガ信号	31
5.11 その他の注意事項	31
6. M34502T-MCU 接続図	33
7. ピッチ変換基板外形寸法	35
7.1 M34501T-PTC	35
8. 保守と保証	37
8.1 製品の保守	37
8.2 保証内容	37
8.3 修理規定	37
8.4 修理依頼方法	38

はじめに

本取り扱い説明書は、ルネサスオリジナル4ビットシングルチップマイクロコンピュータ4501/4502/4506/4507グループおよび4580グループ対応のイミュレタ基板 M34502T-MCU の仕様について説明したものです。

M34502T-MCU は、イミュレタ本体 PC4504 に装着して使用する PC4504 システム用 MCU 基板です。

イミュレタ本体 PC4504 およびイミュレタパッケージ PD45 については、各ユーザーズマニュアルをご参照ください。

安全に正しくお使い頂くために

安全上の注意事項：



M34502T-MCU 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「1. 安全上の注意事項」に示しています。掲載している内容をご理解のうえご使用ください。

1. 安全上の注意事項

M34502T-MCU 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。

以下にその絵表示と意味を示し、M34502T-MCU 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ご理解のうえご使用ください。

1.1 絵表示と意味

	警告	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。
	注意	この表示を無視して、誤った取り扱いをすると、人が障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。
	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いて下さい。

次のページから、警告、注意、重要の順で記します。

警告

設置に関して：



湿度が高いところおよび水などで濡れるところには設置しないでください。
水などが内部にこぼれた場合、修理不能な故障の原因となります。

使用環境に関して：

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

⚠ 注意

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、故障の原因となります。

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。

ミュータ°ロープ (60 芯ハ°ビ° ッケ°ブルおよび 26 芯ノ°マル° ッケ°ブル) で、ミュータ°本体を引っ張らないでください。

本製品にはハ°サ° の紗° を使用しないでください。

本製品に使用されている紗° はすべて ISO タイ° (メ°ル°サ°) の紗° です。紗° を交換するときは、前に使われていたものと同タイ° の紗° をご使用ください。

重要

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。
詳しくは、「5. デバッグ時の注意事項」をご参照ください。

- 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) の容量など
- 電気的特性
- RAM バックアップモード時の動作
- ウォッチドッグタイマ機能の動作
- ポート入出力タイミング

このため、評価用 MCU (ワタム版) による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 での実装評価および最終評価を必ず実施してください。

ターゲットシステムに関して：

M34502T-MCU の動作電圧仕様は +3.0 [V] または +5.0 [V] です。
このため、ターゲットシステムの動作電圧は +3.0 [V] \pm 10% または +5.0 [V] \pm 10% の範囲内でご使用ください。

ターゲットシステムとの接続に関して：

エミュレータケーブルの接続に際し、誤接続には十分注意してください。

エミュレータケーブルの接続において、ケーブルにねじれまたは折れ曲がり等が生じないように注意してください。

ケーブルのねじれまたは折れ曲がり等により、断線する可能性があります。

2. 取り扱い上の注意事項

M34502T-MCU をご使用の際は、以下の内容にご注意ください。

(1) イミュータについて

M34502T-MCU は、イミュータ本体 PC4504 に装着してご使用ください。

(2) MCU 基板の着脱について

MCU 基板の取り付け・取り外しの際は、イミュータ本体 PC4504 の電源を OFF にし、電源ケーブルをコンセントから抜いた状態で行ってください。MCU 基板の着脱方法は PC4504 システムユーザマニュアルの「2章 セットアップ」をご覧ください。

(3) イミュータデバッグ

M34502T-MCU を用いてデバッグを行うには、別売のイミュータデバッグ PD45 が必要です。

また、PD45 に添付の 4501/4502 グループまたは 4580 グループ用デバッグファイルと合わせてご使用ください。

(4) PD45 から操作可能なレジスタ一覧

表 2.1、表 2.2 に、PD45 から操作可能なレジスタを示します。表中、○はその操作が可能なことを、×は不可能なことを示します。

表 2.1 4501/4502/4506/4507 グループ 対応時に操作可能なレジスタ

レジスタ	参照	変更	レジスタ	参照	変更
PC			W1		
CY			W2		
A			W6		
B			Q1		
X			K0		
Y			K1		
Z			K2		
D			PU0	×	
E			PU1	×	
SP		×	PU2	×	
V1			MR		
V2			R1	×	
I1			R2	×	

表 2.2 4580 グループ 対応使用時に操作可能なレジスタ

レジスタ	参照	変更	レジスタ	参照	変更
PC			W2		
CY			W6		
A			Q3		
B			Q4		
X			K0		
Y			K1		
Z			K2		
D			PU0	×	
E			PU1	×	
SP		×	PU2	×	
V1			MR		
V2			R1	×	
I1			R2	×	
W1					

<< M E M O >>

3. M34502T-MCU の製品内容

3.1 M34502T-MCU の包装内容

表 3.1 に、M34502T-MCU の製品パッケージ内容を示します。開封時に以下の製品が揃っていることをご確認ください。

表 3.1 M34502T-MCU の製品内容

項目	形名	数量
1	M34502T-MCU	1台
2	60芯ハーフィッチケーブル(40cm)	1本
3	26芯ノーマルヒッチケーブル(10cm)	1本
4	外部トリガ信号用2芯ケーブル(50cm)	1本
5	ヒッチ変換基板 PCA4029	1個
6	発振回路基板 OSC-2(J1のみ部品実装)	1個
7	ヒッチ変換基板 M34501T-PTC	1個
8	M34502T-MCU 取り扱い説明書(本書)	1部

1: M34502T-MCU は、製品出荷時に 4.19MHz 用の発振回路基板 OSC-2 を装着しています。

また、付属品としてコネクタ J1 のみ実装した発振回路基板 OSC-2 を添付しています。

2: M34502T-MCU の包装箱とクッション材は、故障時の修理、その他の輸送用として捨てずに保管してください。

3: 包装製品について、不足または不良等、その他お気づきの点がありましたら、担当の株式会社ルネサステクノロジ、株式会社ルネサソリューションズ、株式会社ルネサ販売または特約店までお問い合わせください。

3.2 必要なその他の製品

4ビットマイコン 4501/4502/4506/4507グループおよび4580グループのプロトタイプ開発を行う場合、M34502T-MCU の製品内容の他に下記に示す製品が必要です。必要に応じて、別途ご用意ください。

- (1) エミュレータ本体 : PC4504
- (2) エミュレータケーブル : PD45
- (3) 書き込みアダプタ : MS4238-20F (4501/4506/4580グループ対応シリアル書き込み用アダプタ)
MS4502-24F (4502/4507グループ対応シリアル書き込み用アダプタ)
- (4) シリアルプロトコラ : MSP- または EFP-

上記製品中、書き込みアダプタおよびシリアルプロトコラは(株)彗星電子システムの製品です。製品に関する問い合わせは、下記までお願いします。

株式会社 彗星電子システム
〒538-0053 大阪市鶴見区鶴見 6-5-24
TEL: (06)6913-4531(代) FAX: (06)6913-4534
ホームページ : <http://www.suisei.co.jp>

<< M E M O >>

4. M34502T-MCU

4.1 概要

M34502T-MCU はエミュレータ本体 PC4504 と共に使用することにより、パーソナルコンピュータから制御可能なエミュレータシステムを構成します。図 4.1 に、4502/4507グループ対応時の開発ボードシステム構成を示します。また、図 4.2 に、4501/4506グループおよび 4580グループ対応時の開発ボードシステム構成を示します。

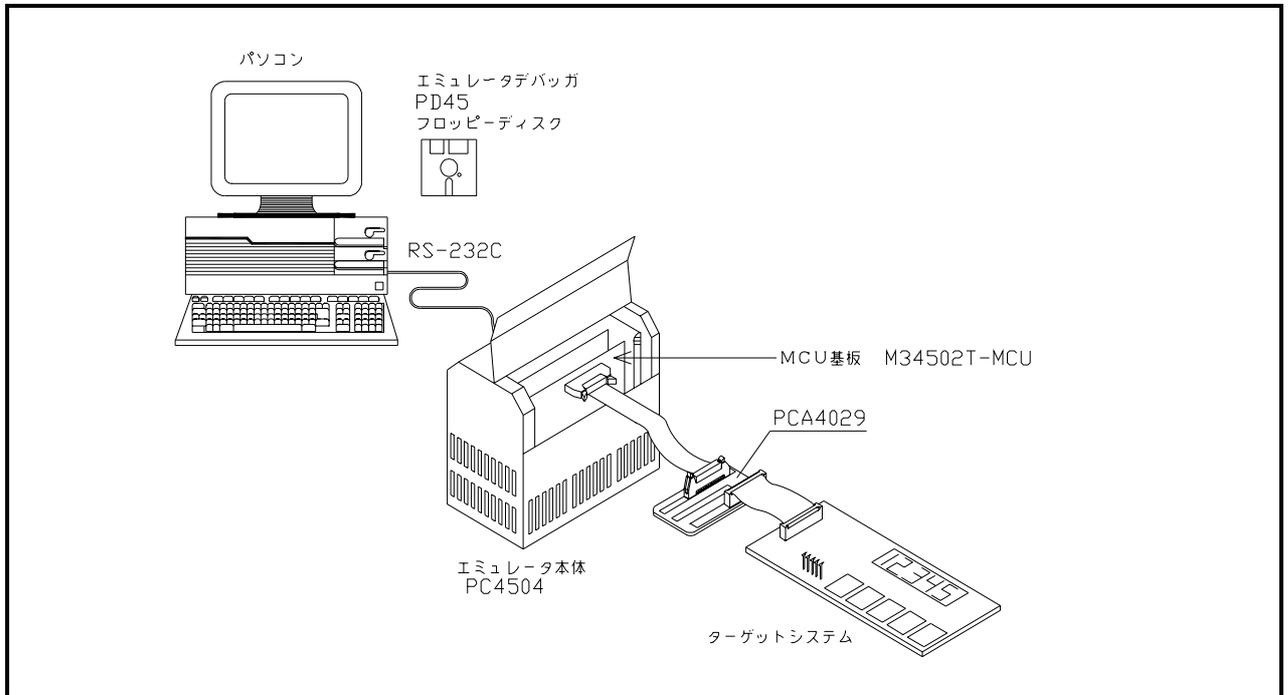


図 4.1 4502/4507グループ対応時の開発ボードシステム構成

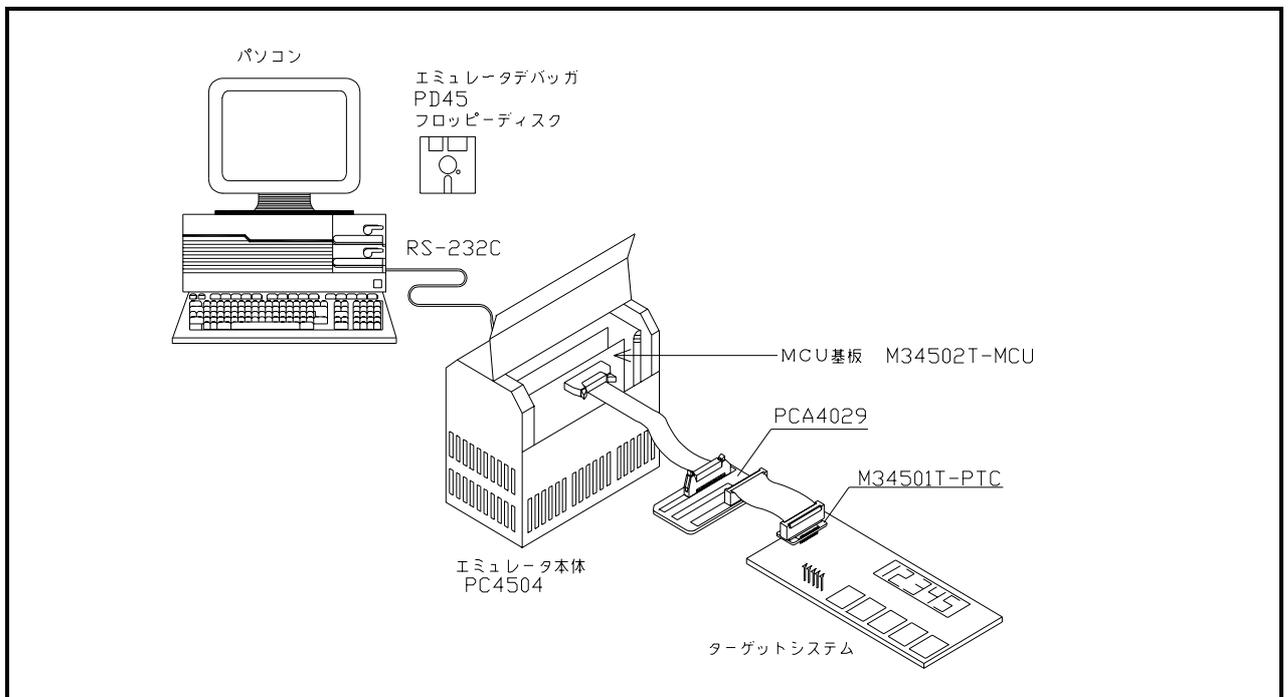


図 4.2 4501/4506グループおよび 4580グループ対応時の開発ボードシステム構成

- 1: 20SDIP 対応時は、ピッチ変換基板 M34501T-PTC をご使用ください。
なお、上記の接続方法については、「4.6 ターゲットシステムとの接続方法」をご参照ください。

4.2 仕様

表 4.1 に、M34502T-MCU の仕様を示します。

表 4.1 M34502T-MCU の仕様

項目	内容			
対応マイコン	4501 グループ			
	4502 グループ			
	4506 グループ			
	4507 グループ			
	4580 グループ			
インテグレーション MCU	M34502E4FP(搭載)			
最大動作クロック周波数	システムクロック 4.19MHz (OSC-2[4.19MHz の周波数を実装]を使用) ¹			
	3V	デフォルトモード	4.4MHz	
		低速モード		
		中速モード		
		高速モード		
	5V	デフォルトモード	4.4MHz	
		低速モード		
		中速モード		
高速モード				
対応するターゲットシステム 電源電圧	3V または 5V			
電源	PC4504 内蔵電源より供給 (+5V, +12V)			
ポートミュレーション	ポート名	出力形式	方向	使用デバイス
	D ₀ ~ D ₅	Nch オープン	入出力	入力： 74HC4050 出力： 74LS06
	P0 ₀ ~ P0 ₃		入出力	
	P1 ₀ ~ P1 ₃	ドライ	入出力	入出力：74HC4066
	P2 ₀ , P2 ₁	-	入出力	
基板寸法	233mm(縦) × 135mm(横) × 1.6mm(高さ)			
動作周囲温度	5 ~ 35 (ただし、結露なきこと)			
製品構成	M34502T-MCU 60 芯ハーフパッケージ 26 芯ノーマルパッケージ 外部トリガケーブル PCA4029 OSC-2(周波数変更用) M34501T-PTC			

- 1： M34502T-MCU は、製品出荷時に 4.19MHz 用の発振回路基板 OSC-2 を装着しています。
また、付属品として J1 コネクタのみ実装した発振回路基板 OSC-2 を添付しています。
なお、リセット解除直後はデフォルトモード（インストラクションクロック $f(X_{IN})/8$ ）で動作します。

4.3 スイッチ

図 4.3 に M34502T-MCU のスイッチ位置を、表 4.2 に各スイッチの機能および製品出荷時の設定方向を示します。

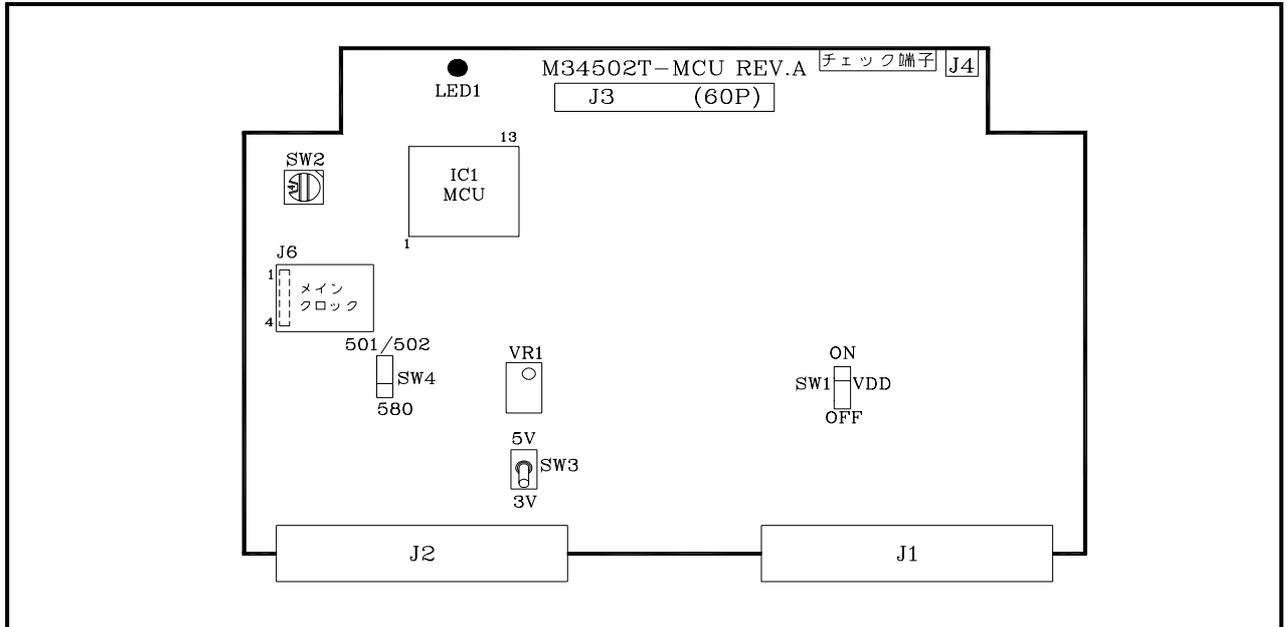


図 4.3 スwitchの配置図

表 4.2 スwitchの説明

スイッチ	シグ	設定方向	内容	初期設定
SW1	OFF		M34502T-MCU よりターゲットシステムへ V_{DD} を出力しません。	 OFF 側
	ON		M34502T-MCU よりターゲットシステムへ V_{DD} を出力します。	
SW2	ROMSIZE		MCU の ROM サイズ* を設定します。 ・ M2 の場合、"2" ・ M4 の場合、"4"	 "4" に設定
SW3	5V		M34502T-MCU 上のパブリケーション MCU を 5V で動作させます。	 5V 側
	3V		M34502T-MCU 上のパブリケーション MCU を 3V で動作させます。	
SW4	501/502		M34502T-MCU は 4501/4502/4506/4507 グループ対応で動作します。	 501/502 側
	580		M34502T-MCU は 4580 グループ対応で動作します。	

4.4 チック端子

M34502T-MCU には、表 4.3 に示すチック端子があります。チック端子の位置は、図 4.3 を参照ください。

表 4.3 チック端子

端子名	内 容
VDD	MCU 電源電圧で、SW3 の設定に応じて 3V または 5V を出力します。
GND	接地
XIN	MCU のインストラクションクロック(動作モード に応じた分周後のクロック)を出力します。
RUN/STOP	ユーザプログラム実行中" L"、実行停止中は" H"となります。
WRST	WRST 命令デコード時" H"となり、ウォッチドッグタイマフラグのクリアサイクルを波形により観測することが可能です。

4.5 コネクタ

表 4.4 に M34502T-MCU のコネクタ一覧を、図 4.4 にコネクタの位置を示します。

表 4.4 コネクタ一覧表

コネクタ名	内 容
J1	エバリュエーション MCU ハス接続用コネクタ
J2	モニタ CPU ハス接続用コネクタ
J3	ターゲットシステム接続用 60 ピンコネクタ
J4	外部トリガ 信号用 2 ピンコネクタ
J6	発振回路基板接続用 4 ピンコネクタ

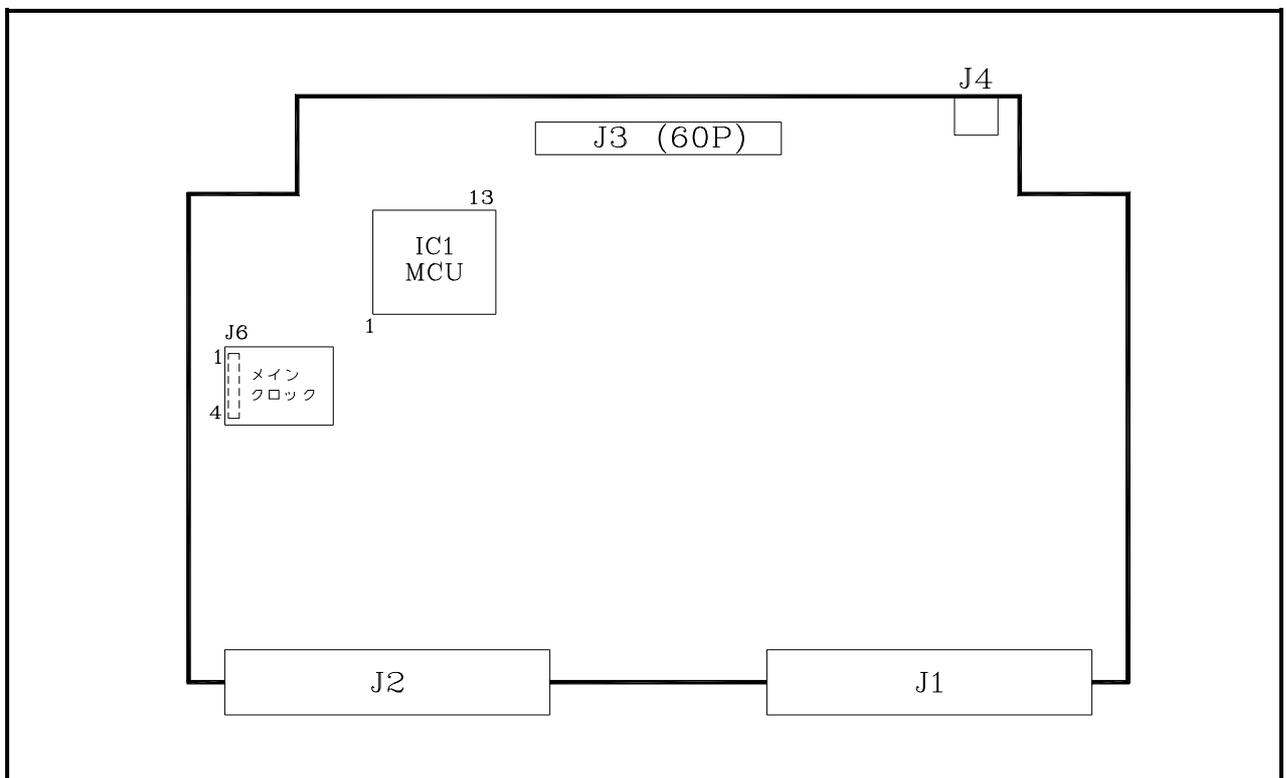


図 4.4 コネクタ位置

(1) コネクタ J3

表 4.5 に、PCA4029 接続用 60 芯 1-7° ツチコネクタ(J3)の信号一覧を示します。
また、図 4.5 にコネクタ J3 のピン配置図を示します。

表 4.5 PCA4029 接続用 60 芯 1-7° ツチコネクタ(J3)の信号一覧

A列			B列			C列			D列		
ピン 番号	信号名	方向	ピン 番号	信号名	方向	ピン 番号	信号名	方向	ピン 番号	信号名	方向
1	GND		1	GND		1	EVDD	0	1	P30/AIN2	I/O
2	GND		2	GND		2	VSS		2	P31/AIN3	I/O
3	GND		3	GND		3	XIN	-	3	EP00	I/O
4	GND		4	GND		4	XOUT	-	4	EP01	I/O
5	GND		5	GND		5	CVSS	-	5	EP02	I/O
6	GND		6	GND		6	$\overline{\text{ERES\!ET}}$	I	6	EP03	I/O
7	GND		7	GND		7	EP21/AIN1	I/O	7	EP10	I/O
8	GND		8	GND		8	EP20/AIN0	I/O	8	EP11	I/O
9	GND		9	GND		9	ED5	I/O	9	EP12/CNTR	I/O
10	GND		10	GND		10	ED4	I/O	10	EP13/INT	I/O
11	GND		11	GND		11	ED3	I/O	11	ED0	I/O
12	GND		12	GND		12	ED2	I/O	12	ED1	I/O
13	GND		13	GND		13	NC	-	13	NC	-
14	GND		14	GND		14	NC	-	14	NC	-
15	GND		15	GND		15	NC	-	15	NC	-

方向の欄の記号は、I：入力，O：出力，I/O：入出力，-：未接続を示す。

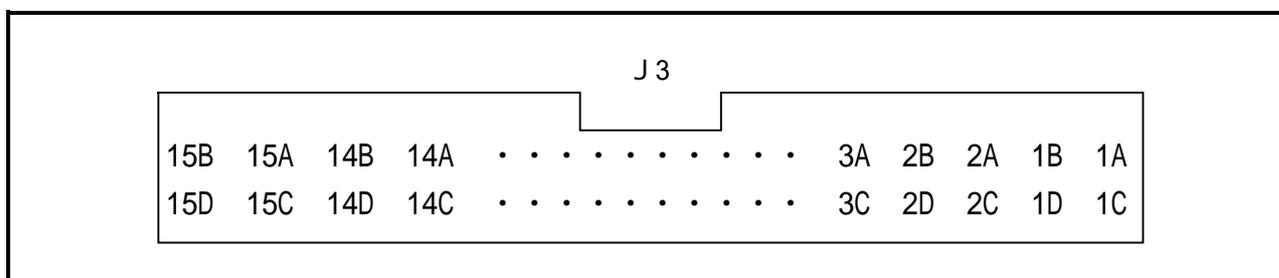


図 4.5 コネクタ J3 ピン配置図

(2) コネクタ J4

外部トリガ信号用コネクタ J4 には、付属の外部トリガ信号用 2 芯ケーブルを使用してください。外部トリガケーブルはクリップ (黒) を GND に接続し、クリップ (白) を外部トリガ信号入力用としてご使用ください。

外部トリガ信号は外部トリガブレイク、または外部トリガによるトレースポイントのイベント入力として使用します。

表 4.6 に、コネクタ J4 のピン配置を示します。

表 4.6 コネクタ J4 ピン配置

ピン NO.	信号名	内 容
1	TRIG	外部トリガ信号入力
2	GND	GND

(3) コネクタ J6

コネクタ J6 は、発振回路基板 OSC-2 接続用コネクタです。表 4.7 にコネクタ J6 の信号名一覧を、図 4.6 にコネクタ J6 の配置図を示します。また、図 4.7 に発振回路基板 OSC-2 における 4.19MHz 時の接続図を示します。

表 4.7 コネクタ J6 ピン配置表

ピン NO.	信号名	内 容
1	V _{CC}	電源
2	GND	GND
3	CLK	クロック入力
4	GND	GND

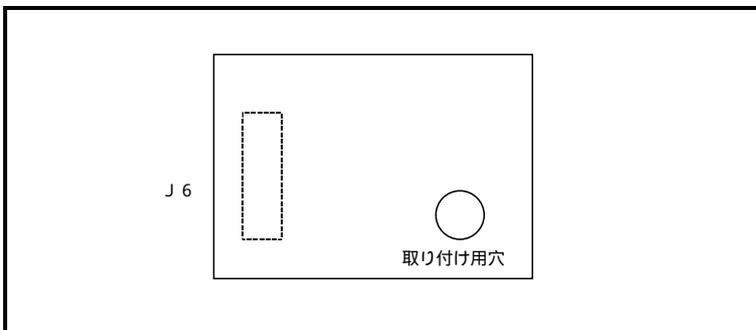


図 4.6 コネクタ J6 ピン配置図

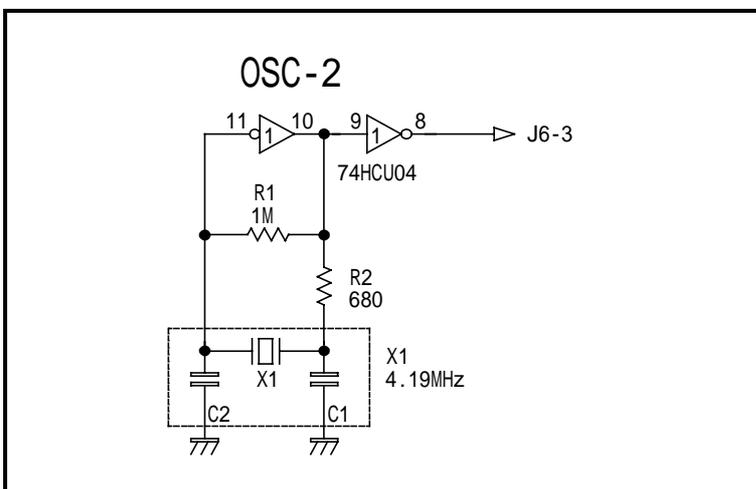


図 4.7 発振回路接続図(4.19MHz 時)

4.6 ターゲットシステムとの接続方法

(1) 4502/4507グループ対応時

M34502T-MCU を 4502/4507 グループ 対応として使用する場合、ターゲットシステムとの接続は以下に示す方法があります。

なお、MCU パッケージ (24P2Q-A) のフットパタンに直接接続することはできません。

ターゲット上の 2.54mm ピッチデュアルインラインピンとの接続

本製品に付属の 26 芯ノーマルピッチケーブルにより、ターゲットシステム上の 26 極デュアルインラインピンと接続します。ターゲットシステムとの接続に際し、以下の製品が必要です。

- ・ 60 芯ハーフピッチケーブル(40cm)
- ・ ピッチ変換基板 PCA4029
- ・ 26 芯ノーマルピッチケーブル(10cm)

図 4.8 に、26 芯ノーマルピッチケーブルを用いたターゲットシステムとの接続例を示します。表 4.8 に 26 芯ノーマルピッチケーブルのコネクタ信号対応表を、図 4.9 に 26 芯ノーマルピッチケーブルのピン配置図を示します。

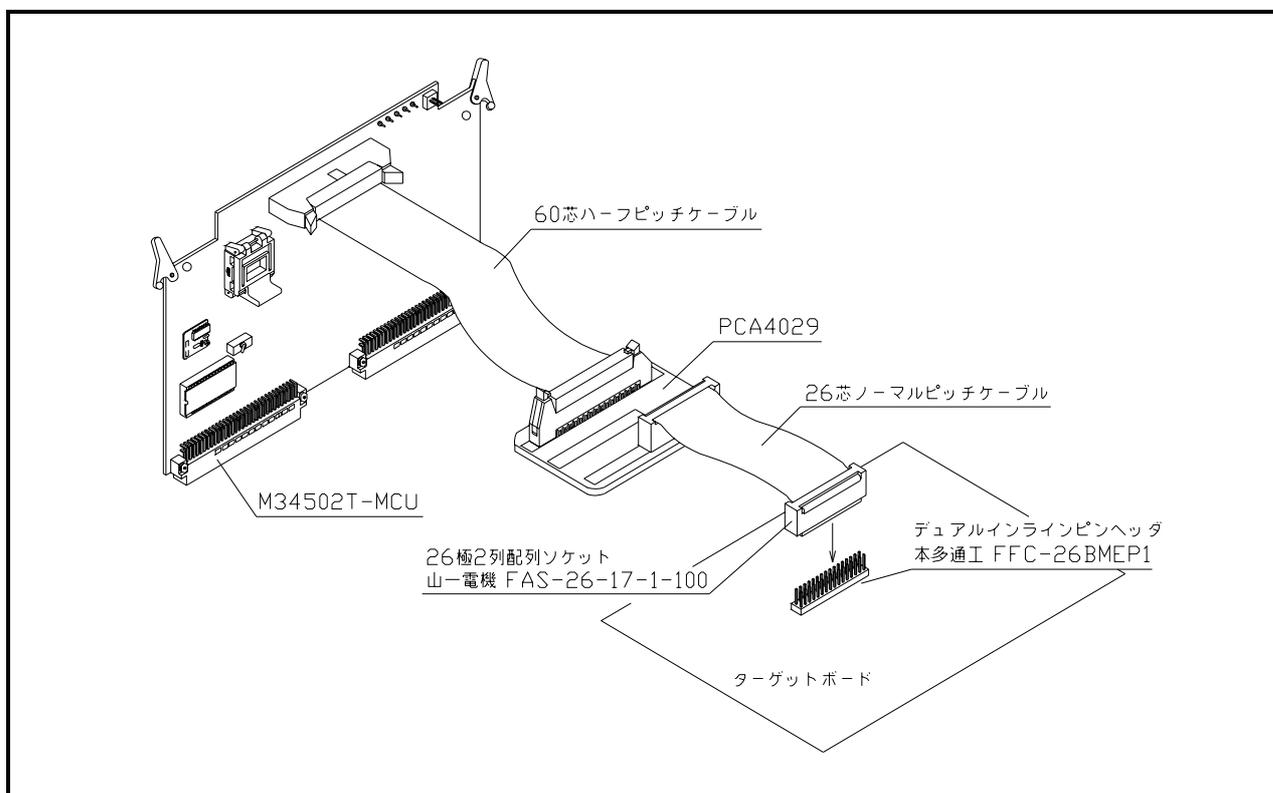


図 4.8 デュアルインラインピンを使用したターゲットシステムとの接続図

表 4.8 26 芯ノーマルピッチケーブルのピン配置

26 芯ノーマルピッチケーブル			
1	EV_{DD}^1	26	$P3_0/A_{IN2}$
2	V_{SS}	25	$P3_1/A_{IN3}$
3	$NC(X_{IN}^2)$	24	$EP0_0$
4	$NC(X_{OUT})$	23	$EP0_1$
5	$NC(CNV_{SS})$	22	$EP0_2$
6	$\overline{ERES\overline{E}T}$	21	$EP0_3$
7	$EP2_1/A_{IN1}$	20	$EP1_0$
8	$EP2_0/A_{IN0}$	19	$EP1_1$
9	ED_5	18	$EP1_2/CNTR$
10	ED_4	17	$EP1_3/INT$
11	ED_3	16	ED_0
12	ED_2	15	ED_1
13	NC	14	NC

- 1: EV_{DD} はターゲットシステムより電源電圧を入力するものではなく、M34502T-MCU 上の電源回路よりターゲットシステムへ出力するものです。
- 2: X_{IN} は M34502T-MCU 上の発振回路基板 OSC-2 より入力され、ターゲットシステム上の発振回路より入力することはできません。

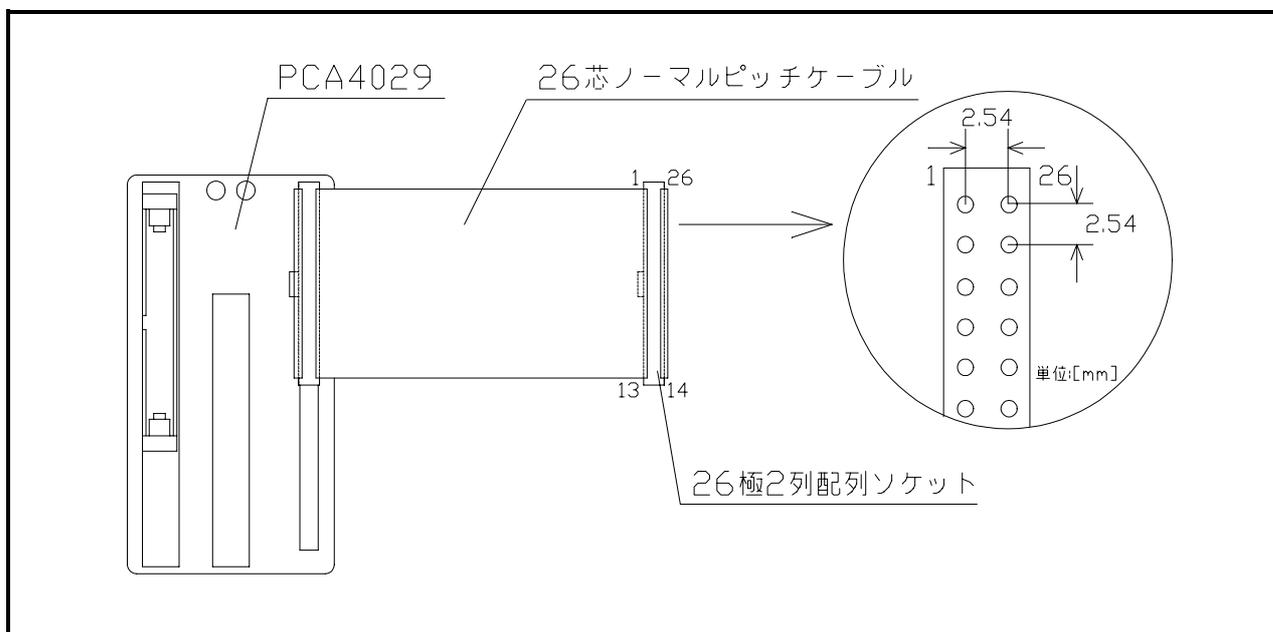


図 4.9 26 芯ノーマルピッチケーブル ピン配置図

(2) 4501/4506グループおよび4580グループ対応時

M34502T-MCUを4501/4506グループおよび4580グループ対応として使用する場合、ターゲットシステムとの接続は以下に示す方法があります。

なお、MCUパッケージ(20P2N-A)のフットパターンに直接接続することはできません。

ターゲットシステム上の20ピンSDIP用ICソケットと接続する場合

本製品に付属の26芯ノーマルピッチケーブルにピッチ変換基板M34501T-PTCを装着し、ターゲットシステム上の20ピンSDIP用ICソケットと接続します。図4.10に、ピッチ変換基板M34501T-PTCを用いたターゲットシステムとの接続例を示します。また、図4.11にM34501T-PTCのピン配置図を示します。

ターゲットシステムとの接続に際し、以下の製品が必要です。

- ・60芯ハーフピッチケーブル(40cm)
- ・ピッチ変換基板PCA4029
- ・26芯ノーマルピッチケーブル(10cm)
- ・ピッチ変換基板M34501T-PTC

表4.9に、ピッチ変換基板M34501T-PTCのピン信号対応表を示します。ピッチ変換基板M34501T-PTCのピン配置は、4501/4506グループの20SDIPと同等です。M34501T-PTCの装着に際し、ケーブルとコネクタの1番ピンの位置をご確認ください。

ミュータおよびターゲットシステムを破損する可能性がありますので、誤接続には十分注意してください。

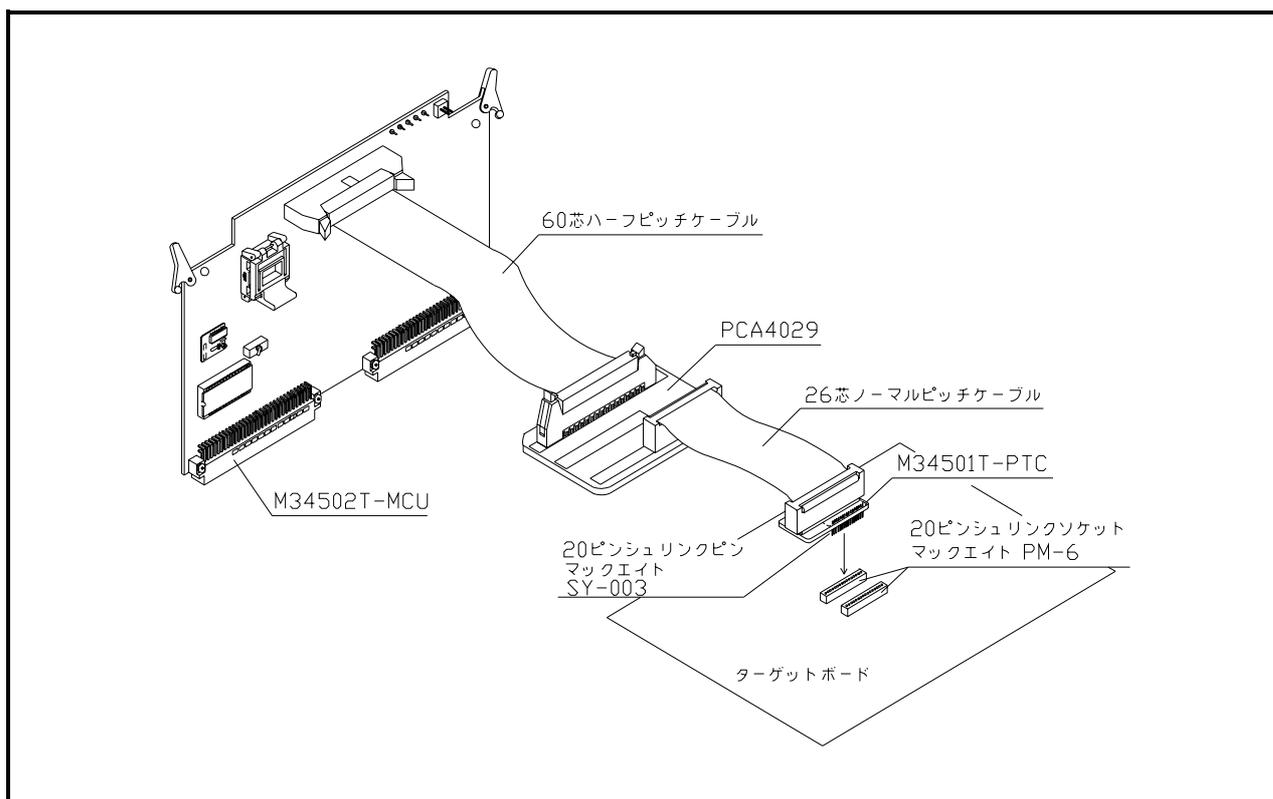


図4.10 20ピンSDIP用ICソケットとの接続例

表 4.9 M34501T-PTC のピン配置表

M34501T-PTC J2			
1	EV_{DD}^1	20	$EP0_0$
2	V_{SS}	19	$EP0_1$
3	$NC(X_{IN}^2)$	18	$EP0_2$
4	$NC(X_{OUT})$	17	$EP0_3$
5	$NC(CNV_{SS})$	16	$EP1_0$
6	\overline{ERESET}	15	$EP1_1$
7	$EP2_1/A_{IN1}$	14	$EP1_2/CNTR$
8	$EP2_0/A_{IN0}$	13	$EP1_3/INT$
9	ED_3	12	ED_0
10	ED_2	11	ED_1

- 1: EV_{DD} はターゲットシステムより電源電圧を入力するものではなく、M34502T-MCU 上の電源回路よりターゲットシステムへ出力するものです。
- 2: X_{IN} は M34502T-MCU 上の発振回路基板 OSC-2 より入力され、ターゲットシステム上の発振回路より入力することはできません。

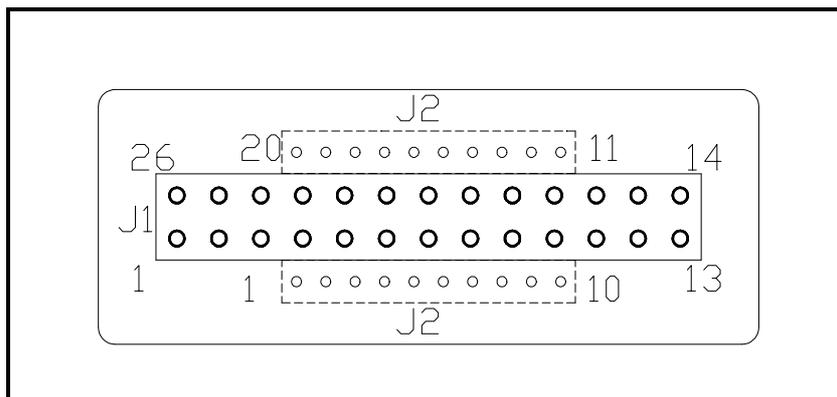


図 4.11 M34501T-PTC ピン配置図

ターゲットシステムと接続される信号の中には、M34502T-MCU でエミュレーションされるものがあります。詳しくは、「6. M34502T-MCU 接続図」をご参照ください。

(1) 直接ターゲットシステムに接続される端子(2種3本)

$P3_0, P3_1$ ¹
 V_{SS}

(2) エミュレーション回路などを介して接続されている端子(6種18本)

$P0_0 \sim P0_3$
 $P1_0 \sim P1_3$
 $P2_0, P2_1$
 $D_0 \sim D_5$ ²
 \overline{RESET}
 EV_{DD} ³

(3) ターゲットシステムに接続されない端子(3種3本)

X_{IN} ⁴
 X_{OUT}
 CNV_{SS}

1: 4501/4506グループおよび4580グループ対応時、M34501T-PTCを装着した場合 $P3_0, P3_1$ はターゲットシステムには接続されません。

2: 4501/4506グループおよび4580グループ対応時 M34501T-PTC を装着した場合、 D_4, D_5 はターゲットシステムには接続されません。

3: EV_{DD} はターゲットシステムより電源電圧を入力するものではなく、M34502T-MCU 上の電源回路よりターゲットシステムへ出力するものです。 EV_{DD} の出力(ON/OFF)はスイッチ SW1 により切り替え、電源電圧 (3V/5V) はスイッチ SW3 により切り替えます

4: X_{IN} は M34502T-MCU 上の発振回路基板 OSC-2 より入力され、ターゲットシステム上の発振回路より入力することはできません。システムクロック周波数を変更する場合は、付属の発振回路基板 OSC-2 に必要な部品を実装のうえご使用ください。

4.7 LED

図 4.12 に、M34502T-MCU における LED の配置を示します。電源供給時、この LED は緑色に点灯します。

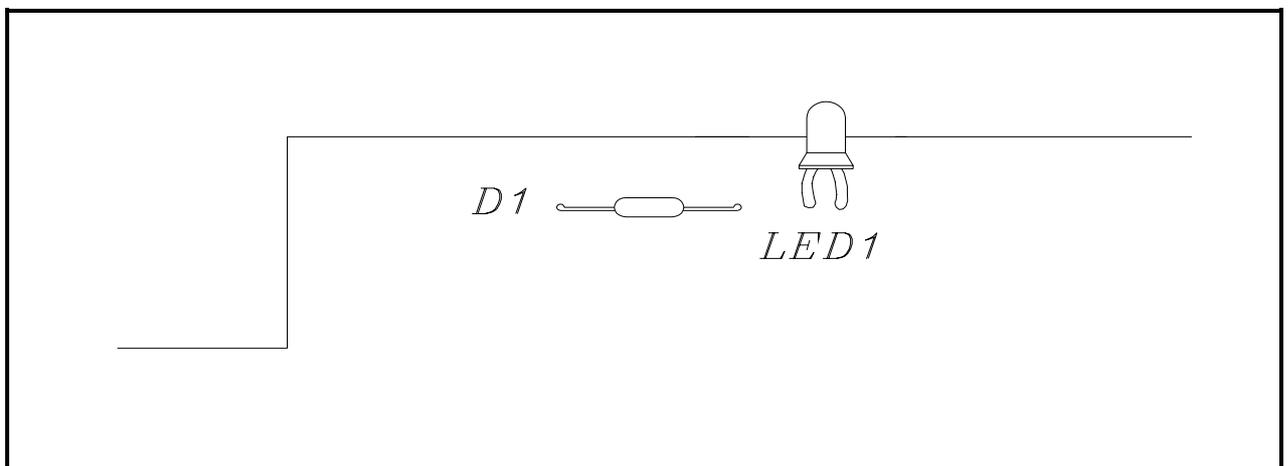


図 4.12 LED の配置図

<< M E M O >>

5. デバッグ時の注意事項

5.1 リセット

M34502T-MCU は $\overline{\text{RESET}}$ 信号の入力バッファに 74AC14 を使用しており、電気的特性が実 MCU と異なります。表 5.1 に、M34502T-MCU における $\overline{\text{RESET}}$ 信号入力特性を示します。

表 5.1 $\overline{\text{RESET}}$ 信号入力特性

項目	記号	電圧	最小	最大
Hレベル しきい値電圧	V_P	$V_{CC}=3.0V$	-	2.2V
		$V_{CC}=4.5V$	-	3.2V
		$V_{CC}=5.5V$	-	3.9V
Lレベル しきい値電圧	V_N	$V_{CC}=3.0V$	0.5V	-
		$V_{CC}=4.5V$	0.9V	-
		$V_{CC}=5.5V$	1.1V	-
ヒステリシス電圧	V_H	$V_{CC}=3.0V$	0.3V	1.2V
		$V_{CC}=4.5V$	0.4V	1.4V
		$V_{CC}=5.5V$	0.5V	1.6V

5.2 システムクロック

電源電圧および動作モードに応じて、表 5.2 に示す周波数範囲内にてご使用ください。

表 5.2 M34502T-MCU 動作周波数

電圧	モード	周波数
3V	デフォルト	4.4MHz 以下
	低速	
	中速	
	高速	
5V	デフォルト	4.4MHz 以下
	低速	
	中速	
	高速	

ターゲットシステムに応じて周波数に変更する場合、付属の発振回路基板 OSC-2 に必要な部品を実装のうえご使用ください。

なお、周波数変更時の発振回路定数は、ご使用になる発振子のメーカーに確認ください。

5.3 タイマのリアルタイム性

PC4504 および M34502T-MCU はエミュレーション中も MCU 内部のクロックは動作しているため、プログラム実行停止後もタイマの値は変化します。

[例] シングルステップ動作中
 リジスタ、内部 RAM を参照・変更した場合

5.4 ウォッチドッグタイマ

M34502T-MCU では、ウォッチドッグタイマは動作しません。ウォッチドッグタイマに関する動作確認は、評価用 MCU (ワタム版)により実施してください。

M34502T-MCU では、WRST 命令実行サイクル時にチェック端子 TP5 より以下の波形が出力され、ウォッチドッグタイマの初期化サイクルを確認することが可能です。

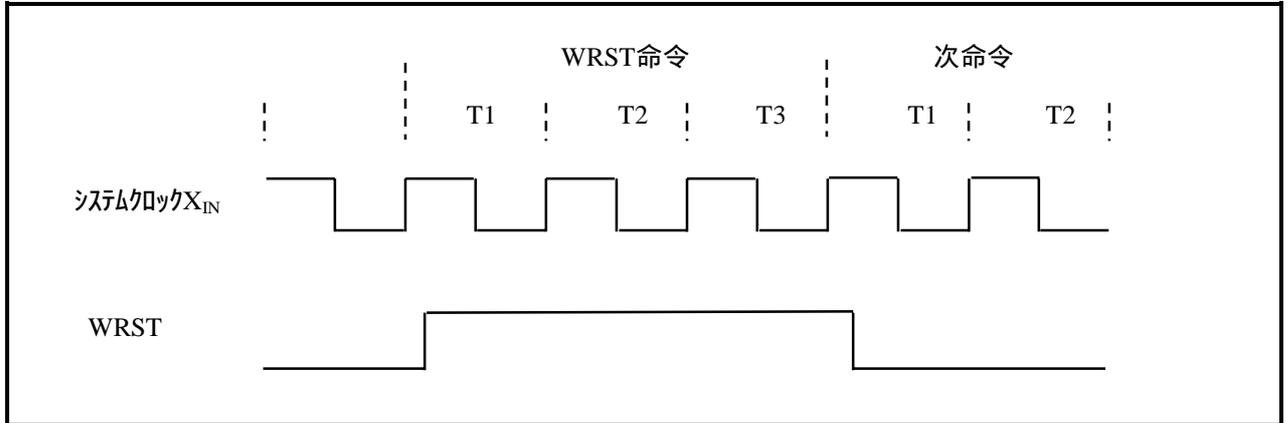


図5.1 チェック端子 TP5 出力波形

5.5 ポート入出力タイミング

(1) ポート入力タイミング

M34502T-MCU におけるポート入力タイミングは、実 MCU と同等です。

(2) ポート出力タイミング

M34502T-MCU は入出力ポートにエミュレーション回路が介在するため、下記ポートの出力タイミングが実 MCU と異なります。

- ポート D₀ ~ D₅
- ポート P₀ ~ P₃
- ポート P₁₀ ~ P₁₃

実 MCU では出力命令の T3 スタートの始めで変化しますが、M34502T-MCU では出力命令後の次 T2 スタートで変化します。図 5.2 に、M34502T-MCU におけるポート出力タイミングを示します。

上記以外のポート出力タイミングについては実 MCU と同等です。

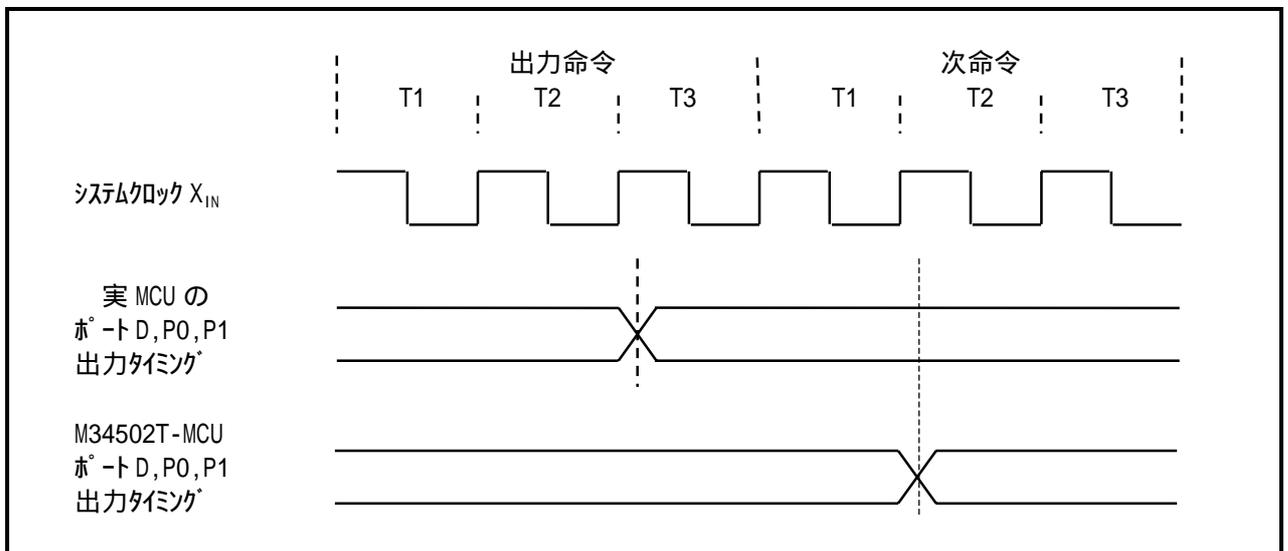


図5.2 ポート D, P0, P1

5.6 ホート入出力特性

M34502T-MCU ではホート P0, P1, P2, D₀ ~ D₅ にエミュレーション回路が介在するため、入出力ホートの特性が実 MCU とは異なります。表 5.3 に、M34514T-MCU におけるエミュレーションホートの入出力特性を示します。

表 5.3 エミュレーションホート入出力特性

ポート	デバイス	項目	電圧条件	最小	最大	備考	
P0, P1	74HC4050	V _{IH}	V _{CC} =2.0V	1.5V	-		
			V _{CC} =4.5V	3.15V	-		
		V _{IL}	V _{CC} =2.0V	-	0.5V		
			V _{CC} =4.5V	-	1.35V		
	出力	74LS06	I _{OH}	V _{CC} =4.75V	-	250 μA	V _{OH} =MAX
			I _{OL}		-	40mA	
V _{OL}			-		0.4V	I _{OL} =16mA	
				-	0.7V	I _{OL} =MAX	
P2	74HC4066	R _{ON}	V _{CC} =2.0V	160	-	V _{I/O} =V _{CC} to GND	
			V _{CC} =4.5V	70	130	I _{I/O} 1mA	
		R _{ON}	V _{CC} =4.5V	96	200	V _{I/O} =V _{CC} or GND	
			V _{CC} =4.5V	10	-	I _{I/O} 1mA	
D ₅ ~ D ₀	74HC4050	V _{IH}	V _{CC} =2.0V	1.5V	-		
			V _{CC} =4.5V	3.15V	-		
		V _{IL}	V _{CC} =2.0V	-	0.5V		
			V _{CC} =4.5V	-	1.35V		
	出力	74LS06	I _{OH}	V _{CC} =4.75V	-	250 μA	V _{OH} =MAX
			I _{OL}		-	40mA	
V _{OL}			-		0.4V	I _{OL} =16mA	
				-	0.7V	I _{OL} =MAX	

5.7 プルアップトランジスタ

M34502T-MCU では、ホート P0, P1, D2, D3 にエミュレーション回路が介在するため MCU 内部のプルアップトランジスタを使用することができません。

このため、M34502T-MCU ではエミュレーション回路により外付け抵抗のプルアップ制御を行っており、51k のプルアップ抵抗が実装されています。

プルアップ抵抗の変更が必要な場合、R3, R4 の抵抗アレイを交換してください。

5.8 RAMバックアップモード

M34502T-MCUにおけるRAMバックアップモード時の動作は、実MCUと異なります。

(1) RAMバックアップモード時のポート出力保持について(ポートD, P0, P1)

実MCUでは、RAMバックアップモード時に直前のポート出力状態を保持しますが、M34502T-MCUではRAMバックアップモード時に直前のポート出力状態を保持できません。(M34502T-MCU制限事項)

M34502T-MCUでは、RAMバックアップモード時ポートD, P0, P1に“H”を出力し、RAMバックアップモードからの復帰後にRAMバックアップモード直前のポート状態を出力します。

このため、RAMバックアップモード時にポートD, P0, P1に“L”レベルを出力する必要のあるシステムの評価は、評価用MCU(ワンタイム版)により実施する必要があります。

(2) M34502T-MCUのRAM動作

実MCUでは、「EPOF」命令と「POF」または「POF2」命令の連続実行によりRAMバックアップモードとなりますが、M34502T-MCUでは「POF」または「POF2」命令のみの実行によりRAMバックアップモードとなります。

M34502T-MCUでは、「EPOF」命令は無効となっています。

プログラムの例 5.1	
RC	〔 実MCUの場合 〕
INX	
EPOF	-----
POF	〔 M34502T-MCUの場合 〕
・	RAMバックアップモードになります。
・	

プログラムの例 5.2	
RC	〔 実MCUの場合 〕
INX	
POF	-----
・	〔 M34502T-MCUの場合 〕
・	RAMバックアップモードになります。
・	

5.9 プログラム実行(G, GB)

PC4504 および M34502T-MCU の仕様により、プログラム実行(G, GB コマンド)に関して以下の制限事項があります。

(1) 連続記述命令

連続記述命令中にハードウェアブレークポイントを設定した場合、連続記述命令中ではブレークせず連続記述命令が途切れた時点のアドレスフィッチによりブレークします。(プログラム例 5.3 参照)

ただし、外部トリガブレークおよび強制ブレークの場合は、連続記述命令中でも停止します。

この場合、次回プログラム実行時に実行開始アドレスを連続記述命令の次にする必要があります。

(プログラム例 5.4 参照)

プログラム例 5.3

```
POINT:    LA      0
          LA      1      ;連続記述命令
          LA      2
POINT+2:  XAM     3
```

POINT にハードウェアブレークポイントを設定すると、アドレス POINT+2 の XAM 命令の直前で停止します。

プログラム例 5.4

```
POINT:    LA      0
          LA      1      ;連続記述命令
POINT+1:  LA      2
POINT+2:  XAM     3
```

POINT で強制、外部トリガブレークがかかると、アドレス POINT+1 で停止します。

次のプログラム実行時は、開始アドレスを連続記述命令の途切れた次のアドレス POINT+2 に設定のうえ実行を開始してください。

(2) スキップ命令(SNZP, INY, DEY, SZB, SEAM, SZC, RTS 命令など)

スキップ命令実行により次命令がスキップした場合、スキップされる命令にブレークポイントを設定してもブレークされません。(プログラム例 5.5 および 5.6 参照)

プログラム例 5.5

	RC			SC		
	SZC			SZC		
POINT:	TABP			TABP		
POINTA:	TAM	0		TAM	0	
	.			.		
	.			.		

アドレス POINT にブレークポイントを設定すると、右の場合のみアドレス POINTA の直前で実行を停止します。

プログラム例 5.6

	RC			; スキップ命令
	INY			
POINT:	TABP			
	LA	0		
	.			
	.			

アドレス POINT にバースカウト付ブレークを設定した場合、POINT の命令を実行した時のみバースカウトし実行を停止します。

5.10 外部トリガ信号

(1) 外部トリガ信号入力タイミング

図 5.3 に、外部トリガ信号のラッチタイミングを示します。

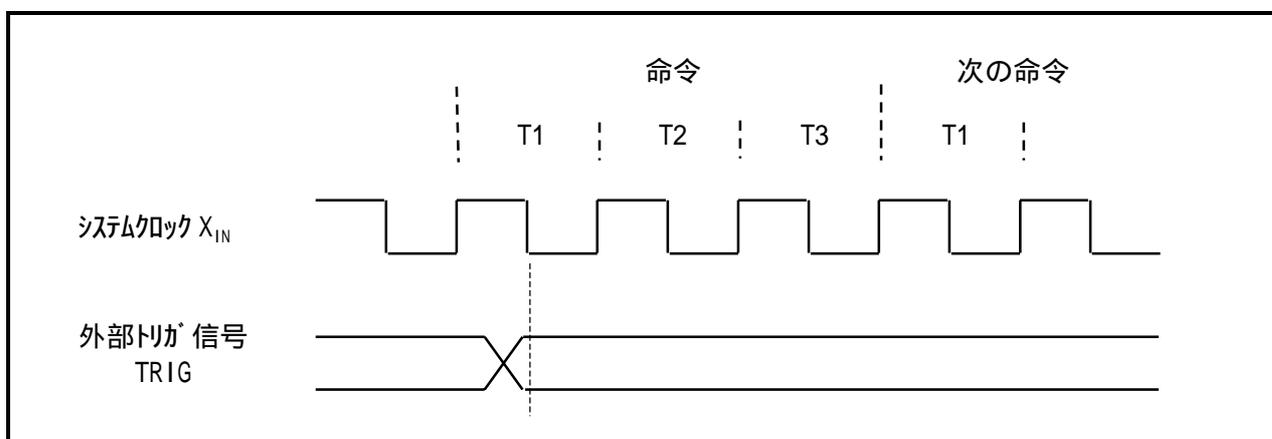


図 5.3 外部トリガ信号のラッチタイミング

(2) 外部トリガ信号入力特性

トリガブレイクでは、外部トレースブルから入力された信号の状態(立ち上がりエッジ/立ち下がりエッジ)がブレイク条件となります。また、トレースインの外部トリガ信号とブレイクインの外部トリガ信号は、同一信号を使用しています。

表 5.4 に、外部トリガ信号入力特性を示します。下記入力特性を参照のうえ、外部トリガ信号をご使用ください。

表 5.4 外部トリガ信号入力特性

項目	記号	電圧	最大	最小
“H”レベル電圧	V_{IH}	$V_{CC}=2.0V$	-	1.5V
		$V_{CC}=4.5V$	-	3.15V
“L”レベル電圧	V_{IL}	$V_{CC}=2.0V$	0.5V	-
		$V_{CC}=4.5V$	1.35V	-

5.11 その他の注意事項

M34502T-MCU では下記内容に関する機能を使用したシステムの評価を行えないため、評価用 MCU (ワンタイム版) によりシステムの評価を実施する必要があります。

- (1) RESET出力を使用したシステムの評価は行えません。
- (2) 電圧低下検出機能を使用したシステムの評価は行えません。
- (3) パワーオンリセットによる動作確認は行えません。
- (4) リセット後、オナチップオシレータからの起動によるセミアック発振/CR発振への変更は行えません。
リセット後、M34502T-MCU上のシステムクロックにより動作します。
- (5) M34502T-MCU の動作電圧は 3V または 5V となっているため、ターゲットシステムの電源電圧との相違により A/D 変換結果が理論値と異なる場合があります。
- (6) M34502T-MCU では、4580 グループ対応のマルチコンパレータ入力機能を使用したシステムの評価は行えません。

<< M E M O >>

6. M34502T-MCU 接続図

図 6.1 に、M34502T-MCU の接続図を示します。本接続図はターゲットシステムとの接続に関する回路を中心に掲載しており、ミレタの制御系などの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。

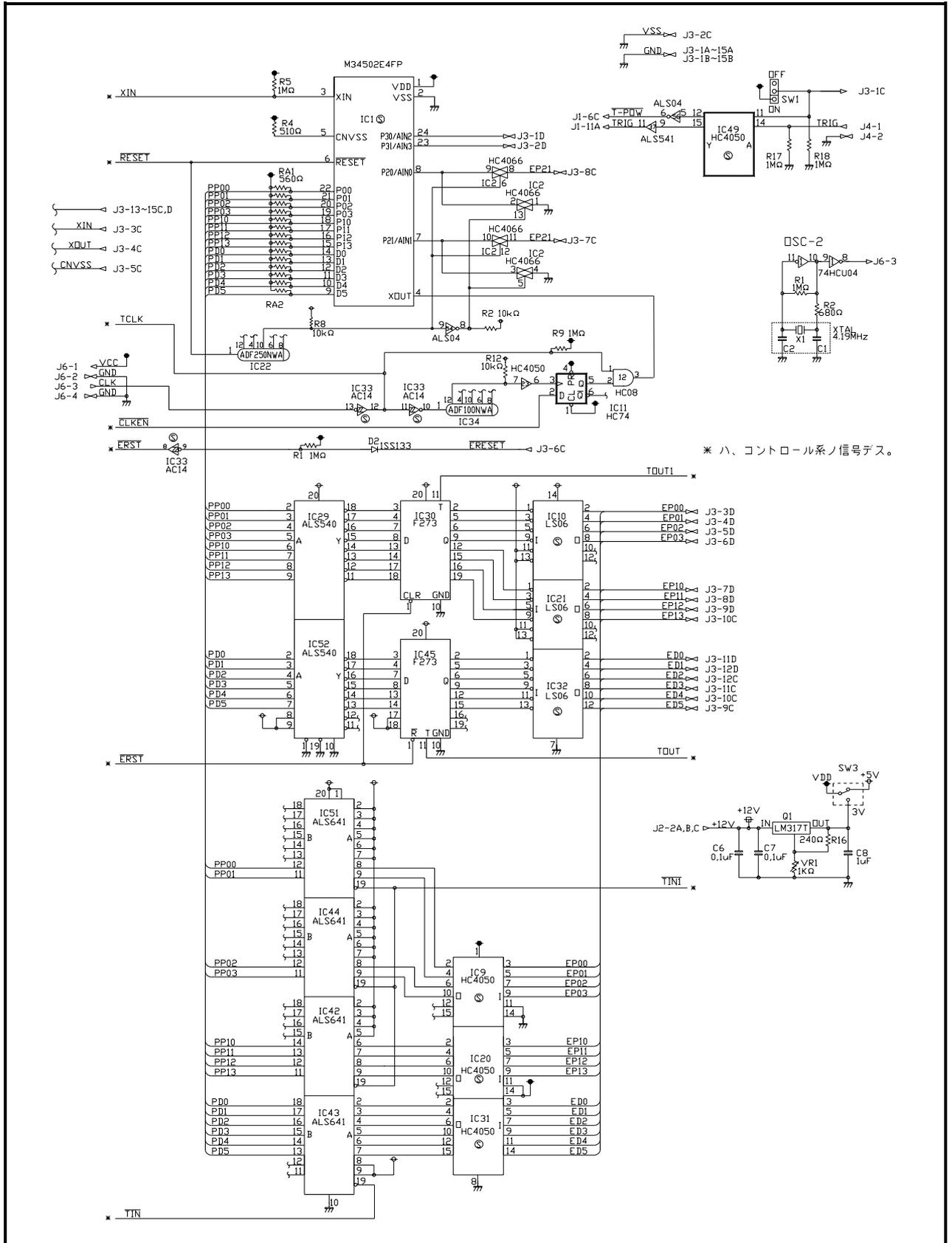


図 6.1 M34502T-MCU 接続図

<< M E M O >>

7. ヒッ変換基板外形寸法

7.1 M34501T-PTC

図 7.1 に、M34501T-PTC の外形寸法を示します。

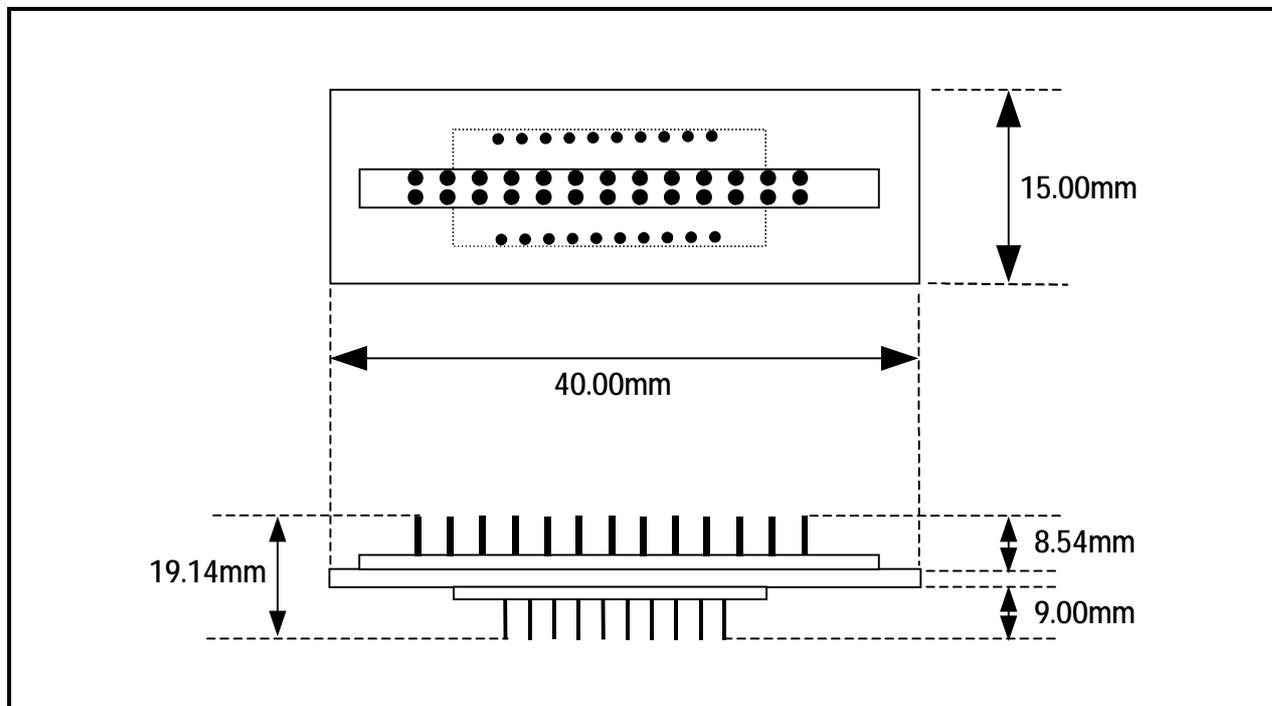


図 7.1 M34501T-PTC 外形寸法

<< M E M O >>

8. 保守と保証

8.1 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。シンナーなどの溶剤を使用した場合には、塗料が剥げたりしますので使用しないでください。

8.2 保証内容

本書の「1 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 1 年以内に故障した場合は、無償修理または、無償交換いたします。

ただし、次の項目による故障の場合は、ご購入から 1 年以内でも有償修理または、有償交換といたしません。

- ・製品の誤用、濫用または、その他異常な条件下での使用
- ・弊社以外による改造、修理、保守または、その他の行為
- ・ユーザシステムの不備または、誤使用
- ・火災、地震、または、その他の事故

修理を依頼される際は、購入された販売元の担当者へご連絡ください。

なお、レンタル中の製品は、レンタル会社または、貸し主にご相談ください。

8.3 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
- ・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。

8.4 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元まで送付してください。修理依頼書は、迅速な修理を行うためにも詳しくご記入願います。

販売元：故障内容確認

↓ 故障内容を確認のうえ、修理依頼書と故障製品を以下の住所まで送付してください。
〒532-0003 大阪市淀川区宮原4丁目1-6 アクロス新大阪ビル
株式会社ルネサス ソリューションズ 業務部 生産管理課
TEL：06-6398-6326 FAX：06-6398-6193

株式会社ルネサス ソリューションズ：修理

故障した製品を修理のうえ、返送いたします。

注意

製品の輸送方法に関して：



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。

M34502T-MCU ユーザーズマニュアル

Rev.2.00
04.07.01
RJJ10J0370-0200Z

COPYRIGHT ©2003-2004 RENESAS TECHNOLOGY CORPORATION
AND RENESAS SOLUTIONS CORPORATION ALL RIGHTS RESERVED

M34502T-MCU 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

RJJ10J0370-0200Z