

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い申し上げます。

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、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
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が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「日立製作所」、「日立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日を以って三菱電機株式会社及び株式会社日立製作所のマイコン、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「日立製作所」、「株式会社日立製作所」、「日立半導体」、「日立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。

ルネサステクノロジ ホームページ (<http://www.renesas.com>)

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

ご注意

安全設計に関するお願い

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

本資料ご利用に際しての留意事項

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

SH7055 E8000 エミュレータ

ユーザーズマニュアル

ルネサスマイクロコンピュータ開発環境システム

HS7055EDD81H

重要事項

- ・当エミュレータをご使用になる前に、
必ずユーザーズマニュアルをよく読んで理解してください。
- ・ユーザーズマニュアルは、必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読してください。
ユーザーズマニュアルをよく読まずに、当エミュレータを使用しないでください。

エミュレータとは：

ここで言うエミュレータとは、株式会社日立製作所（以下、「日立」という。）が製作した次の製品を指します。

- （１）エミュレータ本体、（２）デバイスコントロールボード、
- （３）エバチップボード、（４）ケーブル

お客様のユーザシステム及びホストコンピュータは含みません。

エミュレータの使用目的：

当エミュレータは、日立マイクロコンピュータ HD64F7055（以下、SH7055 という）を使用したシステムの開発を支援する装置です。ソフトウェアとハードウェアの両面から、システム開発を支援します。

またデバイスコントロールボード、エバチップボードを交換することにより、他のマイクロコンピュータを使用したシステムの開発も支援できます。

この使用目的に従って、当エミュレータを正しくお使いください。目的以外の当エミュレータの使用を堅くお断りします。

使用制限：

当エミュレータは、開発支援用として開発したものです。したがって、機器組み込み用として使用しないでください。また、以下に示す開発用途に対しても使用しないでください。

- 1 ライフサポート関連の医療機器用（人命にかかわる装置用）
- 2 原子力開発機器用
- 3 航空機開発機器用
- 4 宇宙開発機器用

このような目的で当エミュレータの採用をお考えのお客様は、当社営業窓口へ是非ご連絡頂きますようお願い致します。

製品の変更について：

日立は、当エミュレータのデザイン、性能を絶えず改良する方針をとっています。
したがって、予告なく仕様、デザイン、およびユーザーズマニュアルを変更する権利を
保留します。

エミュレータを使う人は：

当エミュレータは、ユーザーズマニュアルをよく読み、理解した人のみをご使用く
ださい。

ユーザーズマニュアルをよく読まずに、当エミュレータを使用しないでください。

特に、当エミュレータを初めて使う人は、当エミュレータをよく理解し、使い慣れて
いる人から指導を受けることを強く薦めます。

保証の範囲：

日立は、お客様が製品をご購入された日から1年間は、無償で故障品を修理、または
交換いたします。

ただし、

- (1) 製品の誤用、濫用、またはその他異常な条件下での使用
- (2) 日立以外の者による改造、修理、保守、またはその他の行為
- (3) ユーザシステムの内容、または使用
- (4) 火災、地震、またはその他の事故

により、故障が生じた場合はご購入日から1年以内でも有償で修理、または交換を行
います。また、日本国内で購入され、かつ、日本国内で使用されるものに限りま

その他の重要事項：

- 1 本資料に記載された情報、製品または回路の使用に起因する損害または特許権その他権
利の侵害に関しては、日立は一切その責任を負いません。**
- 2 本資料によって第三者または日立の特許権その他権利の実施権を許諾するものではあり
ません。**

著作権所有：

このユーザーズマニュアルおよび当エミュレータは著作権で保護されており、すべて
の権利は日立に帰属しています。このユーザーズマニュアルの一部であろうと全部であ
ろうといかなる箇所も、日立の書面による事前の承諾なしに、複写、複製、転載するこ
とはできません。

図について：

このユーザーズマニュアルの一部の図は、実物と違っていることがあります。

予測できる危険の限界：

日立は、潜在的な危険が存在するおそれのあるすべての起こりうる諸状況や誤使用を予見できません。したがって、このユーザーズマニュアルと当エミュレータに貼付されている警告がすべてではありません。お客様の責任で、当エミュレータを正しく安全にお使いください。

安全事項

- 当エミュレータをご使用になる前に、
必ずユーザーズマニュアルをよく読んで理解してください。
- ユーザーズマニュアルは、必ず保管し、使用上不明な点がある場合は再読してください。

シグナル・ワードの定義

危険は、**切迫**した危険な状況で回避しない場合には、
死亡または**重傷**を負うことになりうることを定義します。
ただし、本製品では該当するものではありません。

警告は、**潜在的**に危険な状況で回避しない場合には、
死亡または**重傷**を負うことになりうることを定義します。
これは機器、装置などが損害を被る可能性があることの警告にも使用しています。

注意は、**潜在的**に危険な状況で回避しない場合には、
軽傷または**中程度の傷害**を負うことになるおそれがあることを定義します。
これは**人体、機器、および情報の損傷を被る可能性のある行動に対する**
注意にも使用しています。

注、留意事項は、例外的な条件や注意を操作手順や説明記述の中で、
ユーザに伝達する場合に使用しています。



警告

- 1 DC 電源を内蔵していますので、触れる場所によっては感電する可能性があります。感電、火災等の危険防止および品質保証のために、お客様ご自身による修理や改造は行なわないでください。故障の際のアフターサービスにつきましては、日立または日立特約店保守担当にお申し付けください。
- 2 エミュレータまたはユーザシステムのパワーオン時、全てのケーブル類の抜き差しを行なわないでください。抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。
- 3 エミュレータまたはユーザシステムのパワーオン時、エバチップボードまたはユーザシステムインタフェースケーブルとユーザシステムの抜き差しを行なわないでください。抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。
- 4 エバチップボードとユーザシステム上の IC ソケットはピン番号を確かめて正しく接続してください。接続を誤るとエミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。
- 5 電源給電については電源仕様に従って供給してください。使用する電源ケーブルは製品に添付のものを使用してください。仕様以外の電源電圧を加えないでください。ヒューズが切れ、交換する場合、使用するヒューズは指定のものを使用してください。

エミュレータ使用時の注意事項

このエミュレータ使用時の注意事項に記載されている事項は、当エミュレータを使用するうえですべての場合に該当し、例外は存在しません。したがって、エミュレータを使用する前に以下に示されている警告文をよく読み、完全に理解してください。ただし、ここに記載されている事項はエミュレータ使用時における共通の警告のみが記載されており、これがエミュレータを使用するうえでのすべての警告ではありません。



警告

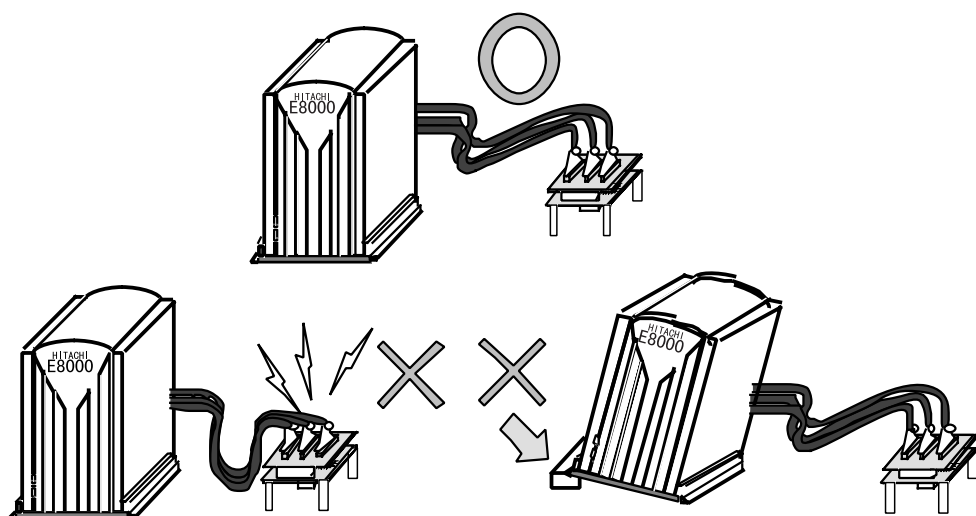
エミュレータまたはユーザシステムのパワーオン時には、すべてのケーブル、およびユーザインターフェースの抜き差しを行なわないでください。

抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火、および機器の破壊の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。



警告

エミュレータ本体とエバチップボードの位置関係により、トレースケーブルが大きく曲げられることがあります。このような状態で使用すると、ユーザインタフェース部に大きなストレスが加わり、接点、接触不良等の機械的破損を招く原因となります。また、使用中にエミュレータ本体が動いてしまうと、ユーザインタフェース部に思わぬストレスを与える事になります。エミュレータ本体の設置位置に十分ご注意下さい。



はじめに

このたびは、SH7055 用エミュレータをお買い上げ頂き、誠にありがとうございます。

【注】

本エミュレータをご使用になる前に、必ず「E8000 編 3 使用前の準備」を良く読み、理解してください。誤った使用方法、接続方法は、当エミュレータ、ユーザプログラム、ユーザシステムの破壊につながります。

本エミュレータは、日立オリジナルマイクロコンピュータ SH7055 を使用したシステムの開発をソフトウェア、ハードウェアの両面からサポートする支援装置です。また、デバイスコントロールボードとエバチップボードを交換することによって、E8000 シリーズでサポートする他のマイクロコンピュータ用エミュレータとしても使用できます。

本マニュアルは、SH7055 用エミュレータの機能と操作方法を説明しています。特に、「E8000 編 1.1 使用上の注意」は、ご使用になる前に必ずお読みください。また、エバチップボードには 3.5 インチフロッピーディスクが 1 枚添付されています。

SH7055 E8000 SYSTEM	
1. SYSTEM (HS7055EDD81SF)	Vm. n
2. PC I/F (HS8000EIW01SF)	Vm. n
3. DIAGNOSTIC TEST	Vm. nn
' xx. xx. xx	HITACHI
	E8000

E8000 用システムディスク

E8000 用システムディスクは、IBM PC*1.44MB フォーマットで記録されています。接続するパーソナルコンピュータの取扱説明書および、使用している OS の取扱説明書などを参照し、別フロッピーディスクにバックアップを行なってください。バックアップ終了後、接続するパーソナルコンピュータにインストール（コピー）してください。

詳細は、「E8000 編 3.7 システムプログラムのインストール」を参照してください。

【関連マニュアル】

- HS7055EBK81H 取扱説明書
- LAN ボード取扱い説明書
- IBM PC インタフェースボード HS6000EII01H 取扱説明書
- SH シリーズ C コンパイラ ユーザーズマニュアル
- SPARC*² SH シリーズ クロスアセンブラ ユーザーズマニュアル
- SPARC H シリーズ リンケージエディタ ユーザーズマニュアル
- SPARC H シリーズ ライブラリアン ユーザーズマニュアル
- 統合化マネージャユーザーズマニュアル
- 統合化マネージャ用 SH7055 定義ファイル説明書
- SH7055 E8000 日立デバッグインタフェース ユーザーズマニュアル

【注】

***1:IBM PC は、米国 International Business Machines Corporation の登録商標です。**

***2:SPARC は、米国 SPARC International, INC の登録商標です。**

目次

E8000 編

1 概要

1.1 使用上の注意.....	8
1.2 使用環境条件.....	9
1.3 梱包品の確認.....	10
1.3.1 エミュレータ本体	10
1.3.2 SH7055 用デバイスコントロールボード、エバチップボード	11
1.3.3 オプション品	12

2 構成

2.1 エミュレータハードウェア構成.....	15
2.1.1 E8000 本体の構成	16
2.1.2 デバイスコントロールボードの構成.....	19
2.1.3 エバチップボードの構成.....	20
2.1.4 ユーザシステムインタフェースケーブルの構成.....	22
2.2 エミュレータソフトウェア構成.....	23
2.3 システム構成.....	25
2.3.1 LAN インタフェースによるシステム構成	25
2.3.2 RS-232C, 双方向パラレルインタフェースによるシステム構成	26
2.3.3 PC インタフェースボードによるシステム構成	26

3 使用前の準備

3.1 エミュレータ使用フローチャート	29
3.2 エミュレータの接続.....	30

3.2.1 デバイスコントロールボードの接続	30
3.2.2 エバチップボードの接続	32
3.2.3 ユーザシステムインタフェースケーブルの接続	35
3.2.4 外部プローブ接続用コネクタ	36
3.2.5 クロックの選択	37
3.2.6 システムグランド系の接続	39
3.3 システム接続	41
3.3.1 IBM PC インタフェースボード仕様	44
3.3.2 IBM PC インタフェースボードのスイッチ設定	45
3.3.3 IBM PC インタフェースボードの実装方法	48
3.3.4 E8000 本体と IBM PC インタフェースボードとの接続	49
3.3.5 パーソナルコンピュータとの接続	50
3.3.6 LAN インタフェースとの接続	51
3.3.7 システムの接続例	53
3.4 インタフェースソフトウェア IPW の操作方法	57
3.4.1 インタフェースソフトウェア IPW のインストールと起動方法	57
3.4.2 インタフェースソフトウェア IPW の設定	57
3.4.3 デバッグ支援機能	60
3.5 電源投入	62
3.5.1 LAN インタフェース使用時の電源供給手順	62
3.5.2 RS-232C インタフェース使用時の電源供給手順	69
3.6 E8000 モニタコマンド	70
3.6.1 エミュレータモニタの起動	70
3.6.2 S コマンド	71
3.6.3 F コマンド	72
3.6.4 L コマンド	77
3.6.5 T コマンド	78
3.7 システムプログラムのインストール	79
3.7.1 E8000 のシステムディスク	79
3.7.2 インストール方法	80
3.8 エミュレータシステムプログラムの起動	88
3.8.1 エミュレータモニタからの起動	88
3.8.2 エミュレータシステムプログラムの自動起動	89

4 エミュレータ操作例

4.1 E8000 エミュレータ操作例	93
4.2 基本使用例	94

4.2.1 LAN ホストコンピュータの接続準備	94
4.2.2 SH7055 の動作モードの設定	96
4.2.3 標準エミュレーションメモリの割り付けと属性設定	97
4.2.4 ユーザプログラムのロード	98
4.2.5 プログラムの実行	99
4.2.6 ソフトウェアブレーク機能	100
4.2.7 シングルステップ実行	101
4.2.8 ハードウェアブレーク機能	102
4.2.9 トレース	103
4.3 応用使用例	104
4.3.1 通過回数条件指定付きブレーク機能	104
4.3.2 条件トレース機能	105
4.3.3 パラレルモード	106
4.3.4 トレース情報の検索	108

エミュレータ編

1 エミュレータ機能

1.1 概要	113
1.2 機能仕様	114
1.3 リアルタイムエミュレーション	122
1.3.1 ノーマルモード	122
1.3.2 サイクルリセットモード	123
1.3.3 パラレルモード	124
1.4 ブレーク機能	128
1.4.1 ハードウェアブレーク	128
1.4.2 ソフトウェアブレーク	134
1.4.3 強制ブレーク	137
1.5 リアルタイムトレース機能	138
1.5.1 トレースタイミング	139
1.5.2 トレース条件の設定	140
1.5.3 トレース表示	144
1.6 シングルステップ機能	145
1.6.1 シングルステップ機能の実行	145
1.6.2 表示情報の設定	146
1.6.3 シングルステップ機能の停止	146

1.7 実行時間測定.....	147
1.7.1 実行時間測定	147
1.7.2 サブルーチンの実行効率、実行回数の測定	150
1.8 トリガ出力.....	155
1.9 SH7055 の制御と状態チェック	157
1.10 エミュレーション監視機能.....	159
1.11 アセンブル機能.....	162
1.11.1 概要	162
1.11.2 記述フォーマット	162
1.11.3 逆アセンブル	165

2 エミュレータと SH7055 との相違点

3 SH7055 機能のサポート

3.1 SH7055 動作モードの設定	174
3.2 メモリ空間.....	175
3.2.1 内蔵 ROM 領域	175
3.2.2 内蔵 RAM 領域	176
3.2.3 内蔵 I/O 領域	176
3.2.4 外部メモリ領域	176
3.3 低消費電力状態（スリープ、ソフトウェアスタンバイ、ハードウェアスタンバイ）	179
3.3.1 ハードウェアスタンバイ状態.....	179
3.3.2 スリープ状態、ソフトウェアスタンバイ状態.....	179
3.4 割込み.....	180
3.5 コントロール用入力信号（RES、WAIT、BREQ）	181
3.6 WDT（ウォッチドッグタイマ）	182
3.7 ATU（アドバンスドタイマパルスユニット）、CMT（コンペアマッチタイマ）	182
3.8 SCI（シリアルコミュニケーションインタフェース）	182
3.9 16 ビット FRT（フリーランニングタイマ）	182
3.10 DMAC（DMA コントローラ）	182
3.11 APC（アドバンスドパルスコントローラ）	182
3.12 日立ユーザデバッグインタフェース（Hitachi-UDI）	183
3.13 バスステートコントローラ.....	183
3.14 システムコントローラ（SYSC）	183
3.15 UBC（ユーザブレイクコントローラ）	183
3.16 I/O ポート	183

3.17 A/D 変換器	184
--------------------	-----

4 ユーザシステムインタフェース回路

5 故障解析

5.1 E8000 エミュレータの自己診断機能	197
5.1.1 電源投入時の自己診断機能	197
5.2 トラブルシューティング	201

6 コマンド入力と表示

6.1 コマンドシンタックス	205
6.1.1 E8000 コマンドの一般形と短縮形	205
6.1.2 ヘルプ機能	205
6.1.3 単語の定義	205
6.2 特殊キー入力	207

7 エミュレーションコマンド

7.1 概要	211
7.2 エミュレーションコマンド	213
7.2.1 .<レジスタ名> (レジスタ内容の変更、表示)	214
7.2.2 ABORT (パラレルモードからエミュレーションを停止)	217
7.2.3 ALIAS (エイリアスの設定、表示、解除)	218
7.2.4 ASSEMBLE (1行アセンブル)	220
7.2.5 BACKGROUND_INTERRUPT (コマンド待ち状態でのユーザ割込み設定、表示)	222
7.2.6 BREAK (ソフトウェアブレークポイントの設定、表示、解除)	226
7.2.7 BREAK_CONDITION_A,B,C (ハードウェアブレーク条件の設定、表示、解除)	228
7.2.8 BREAK_CONDITION_UBC (ハードウェアブレーク条件の設定、表示、解除)	234
7.2.9 BREAK_SEQUENCE (シーケンシャルブレークの設定、表示、解除)	238
7.2.10 CHECK (SH7055 ピンのテスト)	242
7.2.11 CLOCK (CLOCK の設定、表示)	243
7.2.12 CONFIGURATION (各種エミュレーション情報の保存、回復、一覧表示)	245
7.2.13 CONVERT (データ変換)	247
7.2.14 DATA_CHANGE (メモリデータの置換)	248
7.2.15 DATA_SEARCH (メモリデータの検索)	249

7.2.16 DISASSEMBLE	(メモリ内容の逆アセンブル表示)	250
7.2.17 DISPLAY_COVERAGE	(カバレッジトレースの結果表示)	252
7.2.18 DUMP	(メモリのダンプ表示)	254
7.2.19 END	(パラレルモードの解除)	256
7.2.20 EXECUTION_MODE	(エミュレーション実行モードの設定、表示)	257
7.2.21 FILL	(メモリへのデータ書き込み)	261
7.2.22 GO	(リアルタイムエミュレーションの実行)	262
7.2.23 HELP	(全コマンドおよび各コマンドのコマンドフォーマット表示)	268
7.2.24 HISTORY	(入力したコマンドの来歴表示)	270
7.2.25 ID	(E8000 システムプログラムのバージョン表示)	271
7.2.26 MAP	(メモリ属性の設定、表示)	272
7.2.27 MEMORY	(メモリ内容の表示、変更)	276
7.2.28 MODE	(SH7055 動作モード設定、表示)	278
7.2.29 MOVE	(メモリ転送)	280
7.2.30 MOVE_TO_RAM	(ROM 内容を標準エミュレーションメモリに移動)	281
7.2.31 PERFORMANCE_ANALYSIS	(実行効率測定のための設定、解除、初期化および実行効率測定結果表示)	282
7.2.32 QUIT	(E8000 システムプログラムの終了)	290
7.2.33 RADIX	(数値入力の基数の設定、表示)	291
7.2.34 REGISTER	(全レジスタ内容の表示)	292
7.2.35 RESET	(SH7055 のリセット)	293
7.2.36 RESULT	(実行結果の表示)	294
7.2.37 SET_COVERAGE	(カバレッジトレース設定)	296
7.2.38 STATUS	(エミュレータの実行状態の表示)	298
7.2.39 STEP	(シングルステップ実行)	300
7.2.40 STEP_INFORMATION	(シングルステップ実行時の表示情報の設定、表示)	304
7.2.41 STEP_OVER	(サブルーチンステップの実行)	306
7.2.42 TRACE	(トレース情報の表示)	309
7.2.43 TRACE_CONDITION_A,B,C	(トレース条件の設定、表示、解除)	314
7.2.44 TRACE_DISPLAY_MODE	(トレース情報の表示モードの設定、表示)	321
7.2.45 TRACE_MODE	(トレース情報の取得モードの設定、表示)	323
7.2.46 TRACE_SEARCH	(トレース情報の検索、表示)	325

8 RS-232C 接続ホストコンピュータからのデータ転送

8.1 概要	331
8.2 ホストコンピュータ関連コマンド	332
8.2.1 INTFC_LOAD	(ホストコンピュータからのプログラムロード)

	— シリアルインタフェース)	333
8.2.2 INTFC_SAVE (ホストコンピュータへのプログラムセーブ	— シリアルインタフェース)	334
8.2.3 INTFC_VERIFY (ホストコンピュータのファイルとメモリ内容のベリファイ	— シリアルインタフェース)	335
8.2.4 LOAD (ホストコンピュータからのプログラムロード	— 双方向パラレルインタフェース)	336
8.2.5 SAVE (ホストコンピュータへのプログラムセーブ	— 双方向パラレルインタフェース)	337
8.2.6 VERIFY (ホストコンピュータのファイルとメモリ内容のベリファイ	— 双方向パラレルインタフェース)	338

9 LAN 接続ホストコンピュータからのデータ転送

9.1 概要.....	341
9.2 LAN ホストコンピュータのデータ転送	342
9.2.1 データ転送のための環境設定	342
9.2.2 データ転送手順	342
9.2.3 FTP 使用上の注意事項	343
9.3 LAN 関連コマンド	344
9.3.1 ASC (転送ファイルのコードを ASCII に指定)	345
9.3.2 BIN (転送ファイルのコードをバイナリに指定)	346
9.3.3 BYE (FTP 接続の終了)	347
9.3.4 CD (サーバのカレントディレクトリの変更)	348
9.3.5 CLOSE (FTP の切断)	349
9.3.6 FTP (FTP 接続)	350
9.3.7 LAN (E8000 IP アドレスの表示)	351
9.3.8 LAN_HOST (登録しているホストコンピュータの一覧表示)	352
9.3.9 LAN_LOAD (FTP 接続ホストコンピュータからのプログラムロード)	353
9.3.10 LAN_SAVE (FTP 接続ホストコンピュータへプログラムセーブ)	354
9.3.11 LAN_VERIFY (FTP 接続ホストコンピュータのファイルとメモリのベリファイ)	355
9.3.12 LS (FTP 接続ホストコンピュータのディレクトリ表示)	356
9.3.13 OPEN (FTP 接続)	357
9.3.14 PWD (FTP 接続ホストコンピュータのカレントディレクトリ表示)	358
9.3.15 ROUTER (リモートネットワークのルート情報の表示)	359
9.3.16 STA (ファイル転送のタイプコード表示)	360
9.3.17 SUBNET (サブネットマスク値の表示)	361
9.3.18 LOGOUT (TELNET の切断)	362

10 エラーメッセージ

10.1 E8000 のエラーメッセージ	365
10.2 IBM PC インタフェースソフトのエラーメッセージ	373

付録

A. コネクタ仕様

A.1. シリアル用コネクタ	A-3
A.2. 双方向パラレル用コネクタ	A-4
A.3. LAN 用コネクタ	A-6
A.4. RS-232C 接続用ケーブルの結線	A-7

B. エミュレータの外形寸法と重量

C. エミュレータとユーザシステムの接続方法

C.1. ユーザシステムとの接続方法	C-3
C.1.1. HS7055EBK81H を使用した接続	C-4
C.1.2. HS7055ECF81H を使用した接続	C-7
C.2. ユーザインタフェースのピン配置	C-10
C.3. ユーザシステム接続時の注意事項	C-12

D. メモリマップ

E. 故障症状調査書

E8000 編

1 概要

本システムは、日立オリジナルマイクロコンピュータ HD64F7055（以後 SH7055 と略します）を使用したシステムの開発をソフトウェア、ハードウェアの両面からサポートする支援装置です。

SH7055 は、ワンチップ上に高速 CPU と FPU の他に、周辺機能として割込みコントローラ、ユーザブレイクコントローラ、バスステートコントローラ、DMAC、アドバンスタイマパルスユニット、アドバンスパルスコントローラ、ウォッチドッグタイマ、コンペアマッチタイマ、シリアルコミュニケーションインタフェース、HCAN、A/D 変換器、日立ユーザデバッグインタフェース、デバッグ、I/O ポート、メモリ等を内蔵しています。

エミュレータは、ユーザシステム上の SH7055 と同様に動作し、ユーザシステムのリアルタイムエミュレーションを行なうことができます。また、ユーザシステムのハードウェアとソフトウェアのデバッグ効率を向上させるための機能を用意しています。

エミュレータは、E8000 本体、SH7055 用デバイスコントロールボード、エバチップボード、およびユーザシステムインタフェースケーブルで構成されています。ユーザシステムにはエバチップボードを直接接続する方法（図 1-1）とユーザシステムインタフェースケーブルを介して接続する方法（図 1-2）があります。

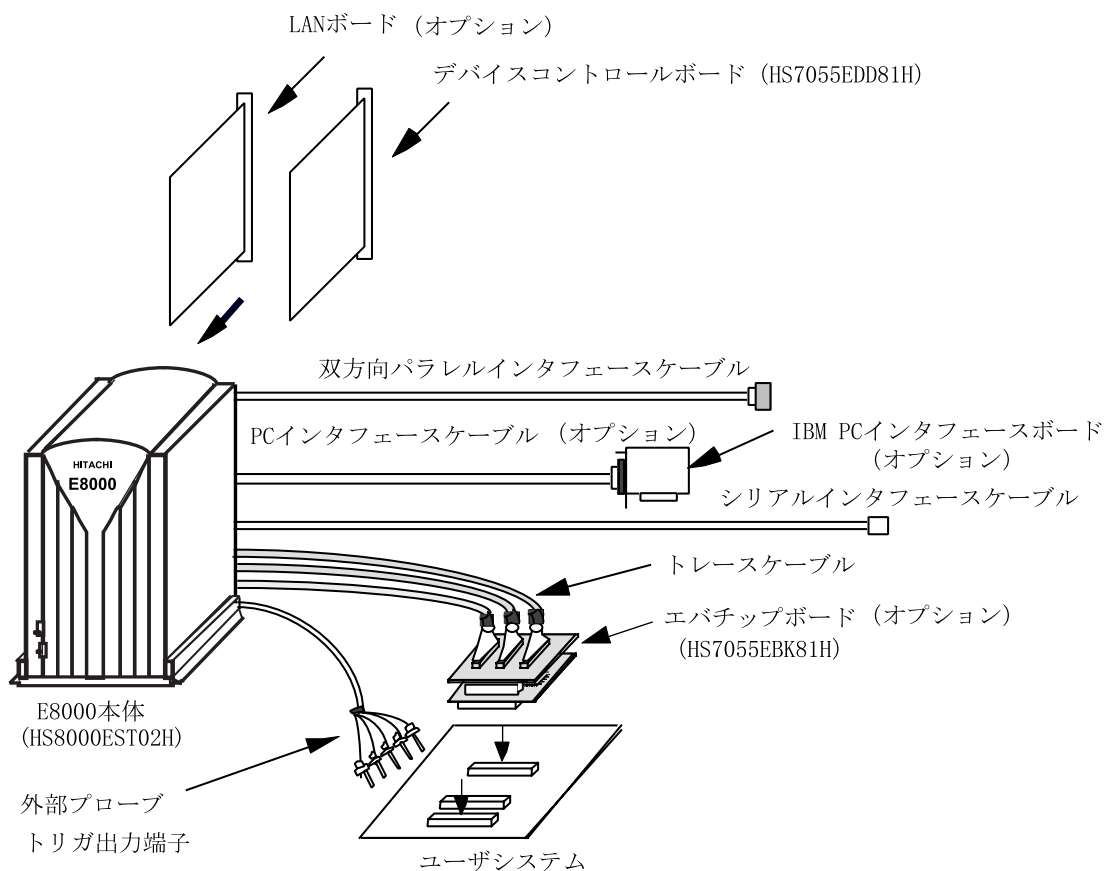


図 1-1 SH7055 用エミュレータの外観（直接接続）

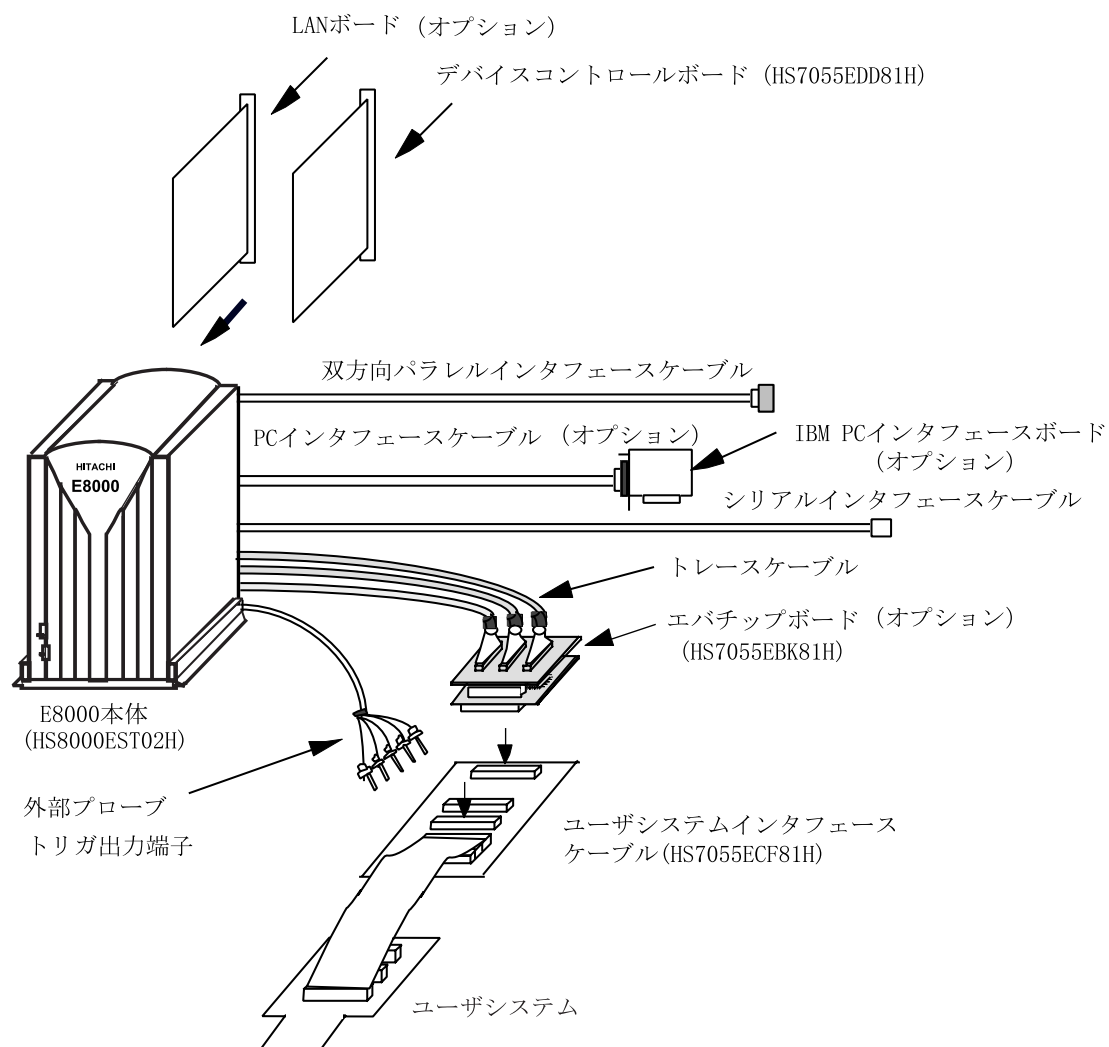


図 1-2 SH7055 用エミュレータの外観（ユーザシステムインタフェースケーブルを介する接続）

エミュレータの特長は、以下の通りです。

1. リアルタイムエミュレーション

40MHz で、リアルタイムに SH7055 をエミュレーションすることができます。

2. 豊富なエミュレーションコマンド

効率よくシステム開発ができます。

3. オンラインヘルプ機能

ヘルプ機能により、マニュアルを参照しなくても操作ができます。

4. 充実したデバッグ機能

ブレーク機能の充実、トレースの大容量化（128k サイクル）によりデバッグ効率を向上させます。

5. パラレルアクセス機能

エミュレーション実行中にトレース内容を表示したり、エミュレーションメモリの内容を参照、変更することができます。

6. パフォーマンス測定機能

サブルーチンの実行時間、実行回数測定などユーザプログラムの実行効率を測定することができます。

7. エミュレーションメモリを内蔵

ユーザシステムの代替メモリとして 4M バイトのエミュレーションメモリを標準装備しています。

8. LAN 接続による快適なデバッグ

LAN ボード（オプション）を搭載することにより、ワークステーションと LAN インタフェースで接続することができ、ユーザプログラムの高速ダウンロード（1M バイト/分）が可能となります。LAN ボードは、イーサネット*（10BASE5）とチーパネット（10BASE2）のインタフェースをもっています。また、ワークステーション上に SH7055 統合化マネージャ（オプション）を使用することにより、マルチウィンドウ環境下でのグラフィック画面操作、ソースレベルデバッグ、トレース情報のグラフィック表示等が可能となります。

9. IBM PC インタフェースボード接続による快適なデバッグ

IBM PC インタフェースボード（オプション）により、IBM PC とエミュレータをパラレルインタフェースで接続していますので、ユーザプログラムの高速ダウンロード（1M バイト/分）が可能となります。

パーソナルコンピュータ上に、SH7055 E8000 日立デバッグインタフェース（オプション）を使用することにより、マルチウィンドウ環境下でのグラフィック画面操作、ソースレベルデバッグが可能となります。

【注】

***:イーサネット（Ethernet）は、米国 Xerox 社の登録商標です。**

1.1 使用上の注意

注意

当エミュレータをご使用になる前に、以下の注意事項を必ず良く読んで理解してください。誤った使い方は、当エミュレータ,ユーザプログラムおよびユーザシステムの破壊につながります。

- (1) 製品を梱包箱から取り出し、納入品明細書に示されているものが揃っているか確認してください。
- (2) 製品に重量物を上積みするなどして、無理な力を加えないでください。
- (3) 次の条件を考慮して、E8000 本体を設置してください。
 - ・ E8000 本体の側面に内部冷却用ファンがあります。
E8000 本体と壁面や他の装置間は 20cm 以上離してください。
 - ・ 直射日光に当たる場所や、暖房機の近く等、高温となる場所に設置しないでください。詳細については、「1.2 使用環境条件」を参照してください。
 - ・ 温度や湿度が極端に変化する場所に設置しないでください。
 - ・ ホコリやチリが多い場所に設置しないでください。
 - ・ 振動が多い場所に設置しないでください。「1.2 使用環境条件」を参照してください。
- (4) 製品に過大な物理的衝撃や力を与えないでください。
- (5) E8000 本体に、指定された電圧,電源周波数以外の電源を供給しないでください。
- (6) 設置場所を移動する場合は、本製品に強い振動,衝撃が加わらないように注意してください。
- (7) ケーブルを接続した後は、接続位置が正しいことを再度確認してください。接続方法については、「3 使用前の準備」を参照してください。
- (8) 全てのケーブルを接続し終えてから、E8000 エミュレータ,および接続した各装置へ電源を投入してください。また、電源が入っているときにケーブルの接続および取り外しをしないでください。
- (9) SH7055 デバイスとエミュレータとの相違点など、エミュレーション時の注意事項は「エミュレータ編 2 エミュレータと SH7055 との相違点」を参照してください。

1.2 使用環境条件

注意

E8000 エミュレータ を使用する場合、表 1-1 に示す条件を守ってください。この条件を満たさない状態でエミュレータを使用した場合、当エミュレータ、ユーザプログラムおよびユーザシステムの破壊につながります。

表 1-1 使用環境条件

項 番	項 目	仕 様
1	温度	動 作 時 : 1 0 ～ 3 5℃
		非動作時 : -1 0 ～ 5 0℃
2	湿度	動 作 時 : 3 5 ～ 8 0 %RH 結露なし
		非動作時 : 3 5 ～ 8 0 %RH 結露なし
3	振動	動 作 時 : 最大 2 . 4 5 m/s ²
		非動作時 : 最大 4 . 9 m/s ²
		梱包輸送時 : 最大 1 4 . 7 m/s ²
4	AC入力電源	電圧 : AC 1 0 0 V ± 1 0 %
		周波数 : 5 0 ／ 6 0 Hz
		消費電力 : 2 0 0 VA
5	周囲ガス	腐食性ガスのないこと

1.3 梱包品の確認

E8000 エミュレータを構成するエミュレータ本体、デバイスコントロールボード、エバチップボードの構成品を次に示します。梱包をといた後、構成品が揃っているか確認してください。確認した結果構成品に不足がありましたら、当エミュレータを購入された際の営業担当までご連絡ください。

1.3.1 エミュレータ本体

E8000 エミュレータ本体の構成品を表 1-2 に示します。

表 1-2 エミュレータ本体の構成品 (HS8000EST02H)

分類	品 名	数量	備 考
ハードウェア	E8000エミュレータ本体	1	電源、コントロールボード、トレースボードを実装
	トレースケーブル	3	長さ : 50cm
	AC電源ケーブル	1	
	シリアルケーブル	1	RS-232C仕様インタフェース
	パラレルケーブル	1	IEEE-P1284準拠インタフェース
	外部プローブ	1	
	ヒューズ	1	3A、予備品
マニュアル	HS8000EST02H 取扱い説明書	1	HS8000EST02HJ

1.3.2 SH7055 用デバイスコントロールボード、エバチップボード

デバイスコントロールボード、エバチップボードの構成品を表 1-3、1-4 に示します。

表 1-3 デバイスコントロールボード構成品

分類	品 名	数量	備 考
ハ ー ド ウ ェ ア	デバイスコントロール ボード	1	ボード 1 枚 E8000本体に実装
	エバチップボード	1	ボード 2 枚 ユーザシステムに接続
ソ フ ェ ト ア	3.5インチ フロッピーディスク	1	E8000用システムプログラム
マ ニ ア ユ ル	HS7055EDD81H 取扱い説明書	1	HS7055EDD81HJ

表 1-4 エバチップボード構成品

分類	品 名	数量	備 考
ハ ウ ェ ド ア	エバチップボード	1	HS7055EBK81H（コネクタ） ボード 2 枚 ユーザシステムに接続
マ ニ ア ユ ル	HS7055EBK81H 取扱い説明書	1	HS7055EBK81HJ

1.3.3 オプション品

E8000 エミュレータでは、E8000 本体の他に表 1-5 に示すオプション品を用意しています。各オプション品の構成は各取扱説明書で確認してください。

表 1-5 オプション品

項番	品 名	型 名	仕 様
1	LANボード	HS7000ELN02H	TCP/IP通信プロトコル イーサネット (10BASE5) チーパネット (10BASE2)
2	PCインタフェース ボード	HS6000EII01H	ISAバス
3	QFP-256用 ユーザシステム インタフェース ケーブル	HS7055ECF81H	SH7055 (QFP-256) 用

2 構成

2.1 エミュレータハードウェア構成

E8000 エミュレータは、E8000 本体、SH7055 用デバイスコントロールボード、SH7055 用エバチップボードおよびユーザシステムインタフェースケーブルにより構成されています。本体にはシリアルインタフェース (RS-232C)、パラレルインタフェース (IEEE-P1284 準拠、ECP モード) を装備しています。

また、LAN ボード (オプション) を実装することにより LAN インタフェースによるワークステーションとの接続ができます。

IBM PC インタフェースボード (オプション) を IBM PC の ISA バスに実装することにより、IBM PC との接続ができます。

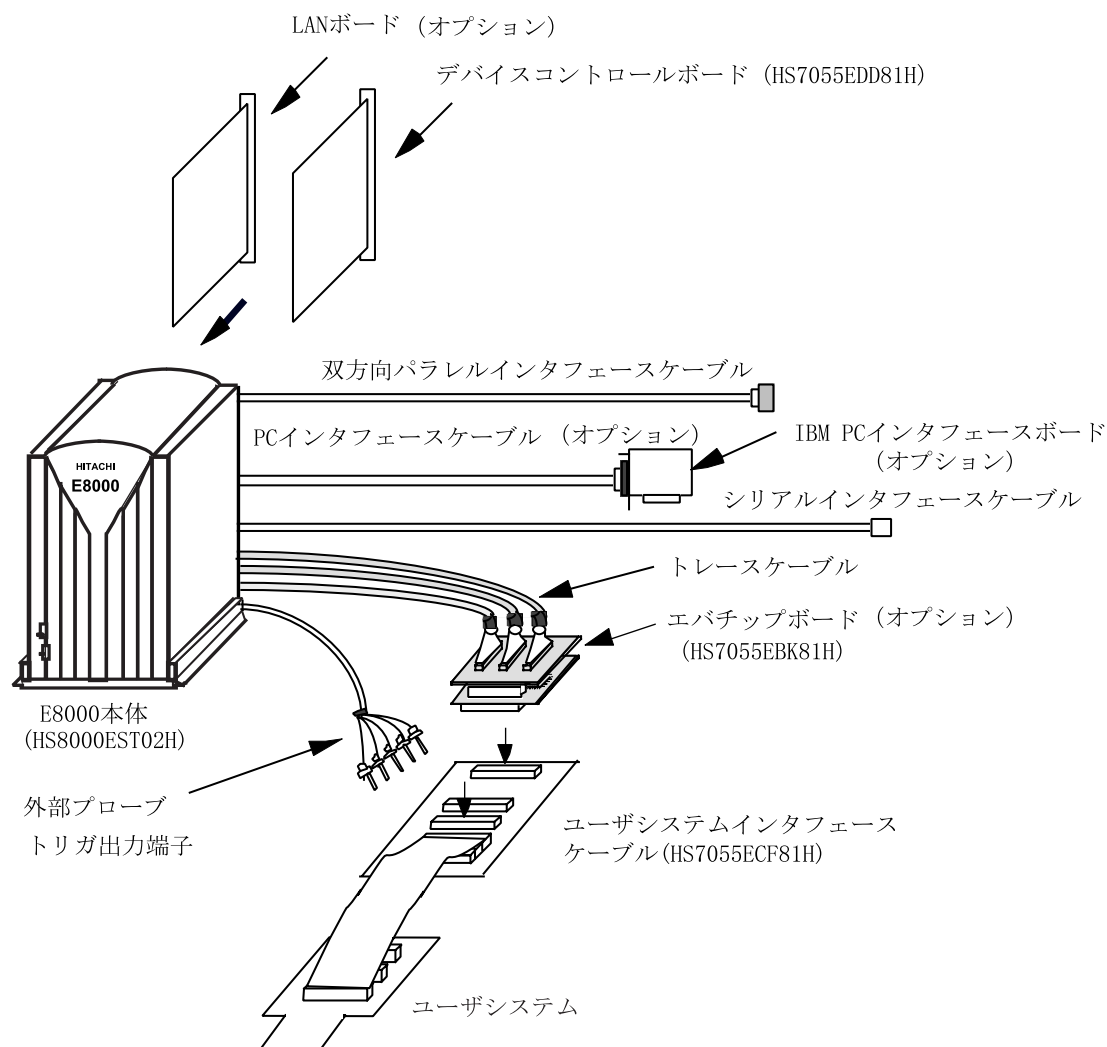


図 2-1 エミュレータのハードウェア構成

2.1.1 E8000 本体の構成

E8000 本体における各部の名称を下記に示します。

(1) 前面パネルの構成

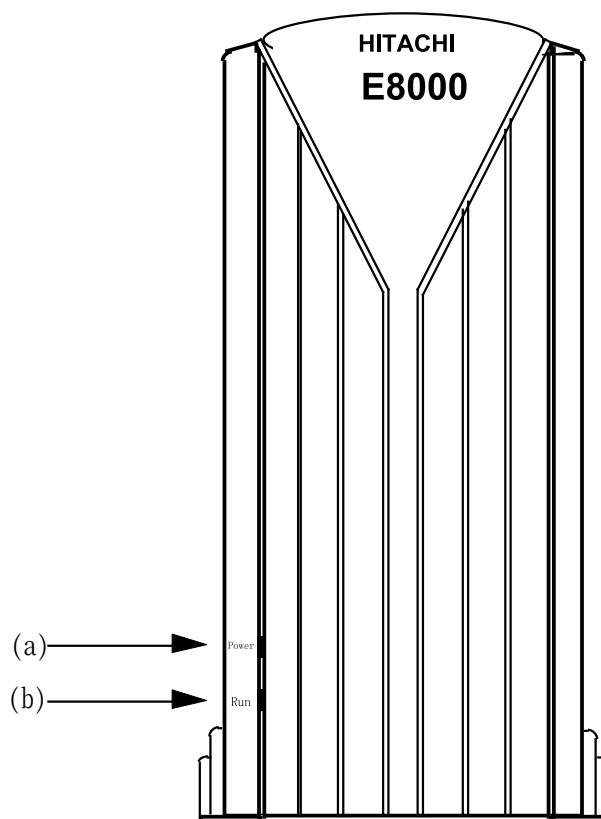


図 2-2 E8000 本体の前面パネル

各部名称

- (a) POWER ON ランプ : E8000 本体が電源 ON 状態のとき点灯します。
- (b) RUN ランプ : ユーザプログラムが実行中のとき点灯します。

(2) 背面パネルの構成

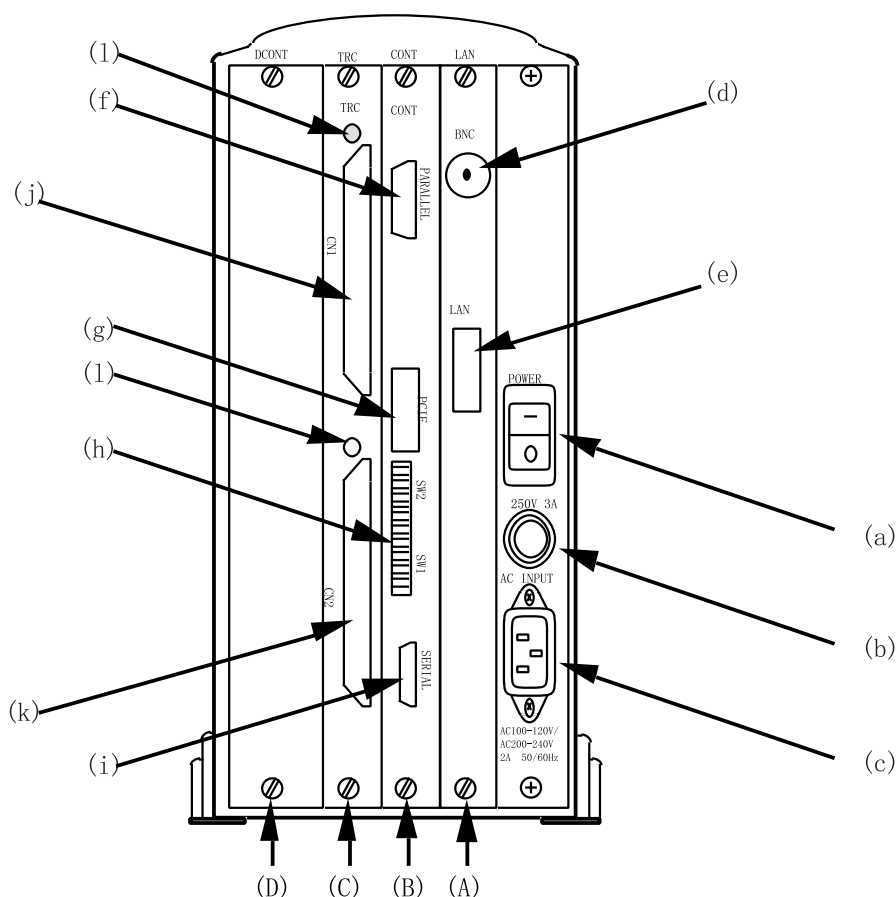


図 2-3 E8000 本体の背面パネル

各部名称

- | | | |
|----------------------------|---|---|
| (A) LAN ボード用スロット | : | LAN ボード (オプション) を挿入するスロットです。 |
| (B) コントロールボード
用スロット | : | コントロールボードが挿入されています。 |
| (C) トレースボード
用スロット | : | トレースボードが挿入されています。 |
| (D) デバイスコントロール
ボード用スロット | : | デバイスコントロールボードを挿入するスロットです。(ターゲットデバイスに依存) |
| (a) POWER スイッチ | : | 本スイッチを I (input) 側に倒すことにより、エミュレータ (E8000 本体とエバチップボード) に電源が供給されます。 |

- (b) ヒューズボックス : AC100V 電源用ヒューズ (250V 3A) が入っています。
- (c) AC 電源用コネクタ : AC100V 入力用コネクタです。
- (d) チーパネット用コネクタ : チーパネットケーブル接続用コネクタです。
"BNC"と表示しています。
- (e) イーサネット用コネクタ : イーサネットケーブル接続用コネクタです。
"LAN"と表示しています。
- (f) パラレルインタフェース用コネクタ : IEEE-P1284 (ECP モード) に準拠しています。
"PARALLEL"と表示しています。
- (g) PC インタフェースケーブル接続用コネクタ : IBM PC と E8000 本体を接続する PC インタフェースケーブルのコネクタです。ホスト側 PC I/F ボードとインタフェースを取ります。
"PCIF"と表示しています。
- (h) ホストインタフェーススイッチ : ホストインタフェースの切り替えスイッチです。
LAN インタフェース、RS-232C インタフェースまたは、PC I/F ボードでの接続を本スイッチで設定します。
また、RS-232C インタフェース使用時は、本スイッチによりデータビット長、ストップビット長、パリティ設定の転送速度の切り替えができます。
"SW1", "SW2"と表示しています。
- (i) シリアルインタフェース用コネクタ : RS-232C 仕様のパーソナルコンピュータ接続用コネクタです。
"SERIAL"と表示しています。
- (j) 本体-エバチップボードインタフェースコネクタ CN1 : E8000 本体とエバチップボードを接続するトレースケーブル 1 のコネクタです。
- (k) 本体-エバチップボードインタフェースコネクタ CN2 : E8000 本体とエバチップボードを接続するトレースケーブル 2 のコネクタです。
- (l) トレースケーブル誤挿入防止シール : トレースケーブルの誤挿入を防止します。

2.1.2 デバイスコントロールボードの構成

デバイスコントロールボード（HS7055EDD81H）における各部の名称を下記に示します。

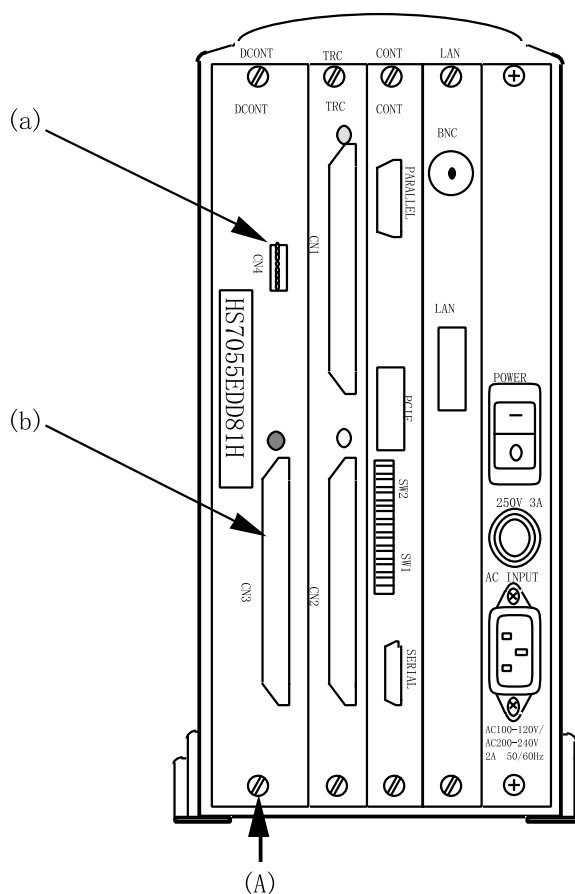


図 2-4 デバイスコントロールボードの構成

各部名称

- | | | |
|------------------------------------|---|---|
| (A) デバイスコントロール
ボード用スロット | : | デバイスコントロールボードを接続する
スロットです。（ターゲットデバイスに依
存） |
| (a) 外部プローブ接続用
コネクタ | : | E8000 本体と外部プローブを接続するコネク
タです。 |
| (b) 本体-エバチップボード
インタフェースコネクタ CN3 | : | E8000 とエバチップボードを接続
するコネクタです。トレースケープル 3 と
接続します。 |

2.1.3 エバチップボードの構成

エバチップボード（HS7055EBK81H）*における各部の名称を下記に示します。

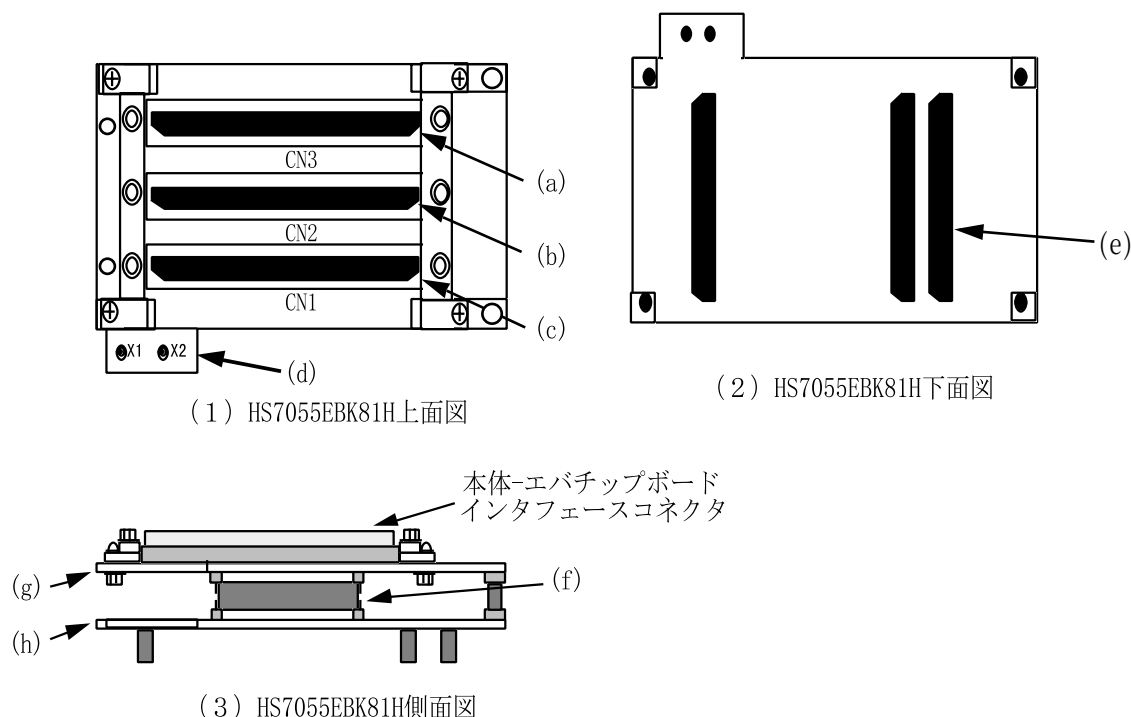


図 2-5 エバチップボードの構成

- | | | |
|---|---|---|
| (a) 本体-エバチップボード
インタフェースコネクタ CN3 | : | E8000 とエバチップボードを接続するコネクタです。トレースケープル 3 と接続します。 |
| (b) 本体-エバチップボード
インタフェースコネクタ CN2 | : | E8000 とエバチップボードを接続するコネクタです。トレースケープル 2 と接続します。 |
| (c) 本体-エバチップボード
インタフェースコネクタ CN1 | : | E8000 とエバチップボードを接続するコネクタです。トレースケープル 1 と接続します。 |
| (d) 水晶振動子取り付け端子 | : | この端子は、SH7055 に外部クロックを供給するための水晶振動子を取り付ける端子です。 |
| (e) ユーザシステムまたはユーザシステムインタフェースケーブル接続用コネクタ | : | ユーザシステムまたはユーザシステムインタフェースケーブルを接続するためのコネクタです。 |
| (f) 接続用コネクタ | : | HS7055PWB20H と HS7055PWB30H の接続を行なうコネクタです。 |

- (g)HS7055PWB20H : 本体とのインタフェース用コネクタを持ちます。
- (h)HS7055PWB30H : ユーザシステムまたはユーザシステムインタフェースケーブルと接続するコネクタ（専用コネクタ）を持ちます。

【注】 上記(a)～(h)の総称を、HS7055EBK81H と呼びます。

2.1.4 ユーザシステムインタフェースケーブルの構成

ユーザシステムインタフェースケーブル（HS7055ECF81H）における各部の名称を下記に示します。

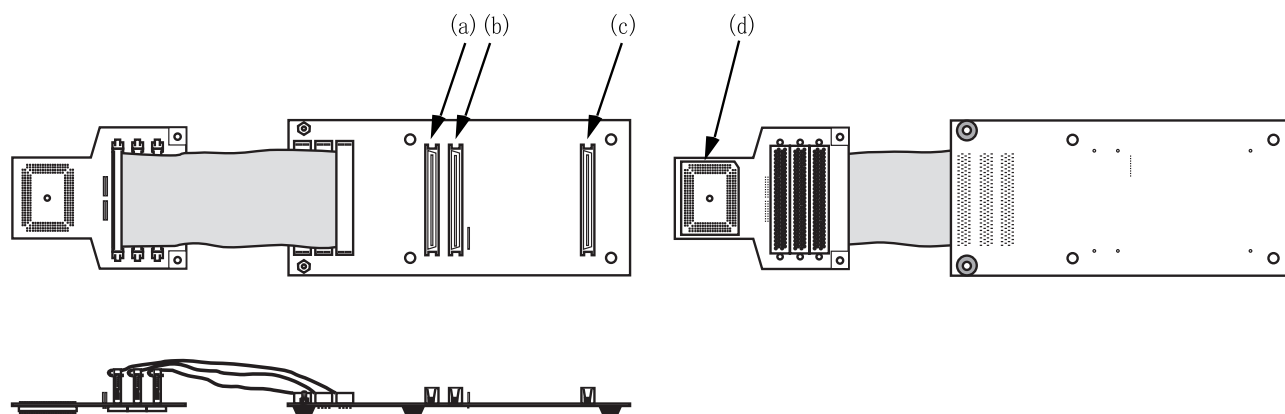


図 2-6 ユーザシステムインタフェースケーブルの構成

- | | | |
|--|---|---|
| (a)エバチップボード-ユーザ
システムインタフェース
ケーブル接続用コネクタ UCN1 | : | エバチップボードとユーザシステム
インタフェースケーブルを接続する
コネクタです。エバチップボードの
UCN1 のコネクタと接続します。 |
| (b)エバチップボード-ユーザ
システムインタフェース
ケーブル接続用コネクタ UCN2 | : | エバチップボードとユーザシステム
インタフェースケーブルを接続する
コネクタです。エバチップボードの
UCN2 のコネクタと接続します。 |
| (c)エバチップボード-ユーザ
システムインタフェース
ケーブル接続用コネクタ UCN3 | : | エバチップボードとユーザシステム
インタフェースケーブルを接続する
コネクタです。エバチップボードの
UCN3 のコネクタと接続します。 |
| (d)ユーザシステム接続用コネクタ | : | ユーザシステムを接続するためのコ
ネクタです。 |

2.2 エミュレータソフトウェア構成

エミュレータのソフトウェア構成を図 2-7 に示します。エバチップボードには、3.5 インチフロッピーディスクが 1 枚添付されています。エミュレータシステムディスクの内容を表 2-1 に示します。

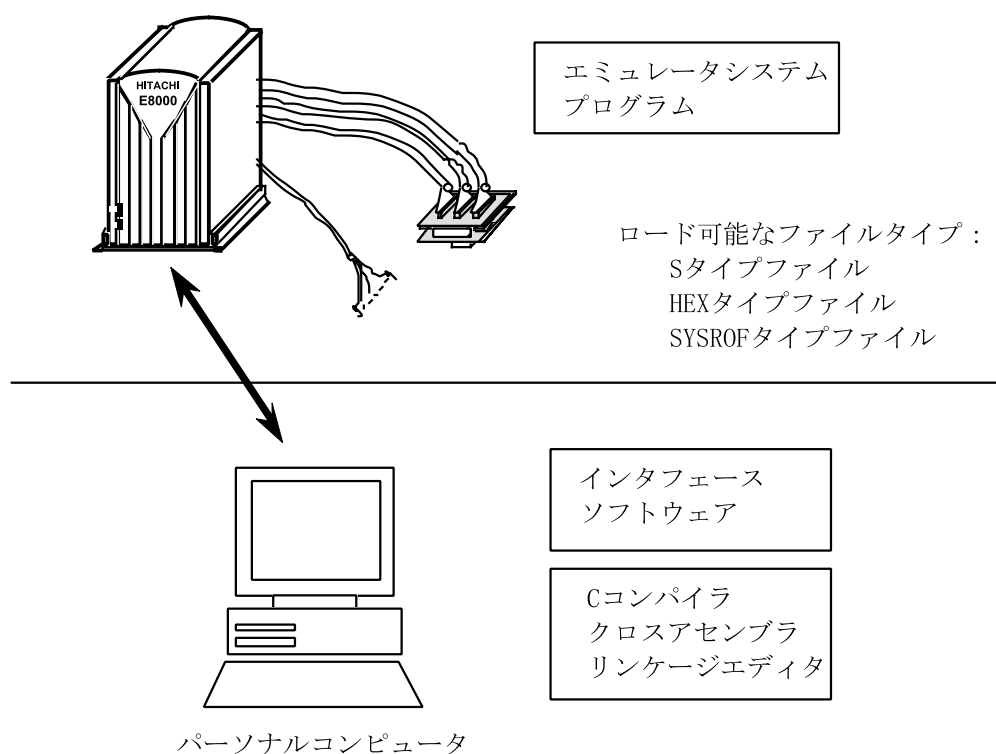


図 2-7 E8000 エミュレータのソフトウェア構成

表 2-1 エミュレータシステムディスクの内容

項番	ファイル名	ファイル内容
1	E8000.SYS	エミュレータのシステムプログラムです。エバチップボードを制御し、エミュレーションなどの各種コマンドを実行します。エミュレータシステムプログラムの起動時にエミュレータのメモリへロードします。
2	SHDCT705.SYS	SH7055 の制御プログラムです。エバチップボード内の SH7055 を制御します。エミュレータシステムプログラムの起動時にエミュレータのメモリへロードします。
3	SHCNF705.SYS	SH7055 動作モードや MAP 情報を格納したコンフィグレーションファイルです。エミュレータシステムプログラムと共にロードします。
4	IPW.EXE	インタフェースソフトです。IBM PC の Microsoft Windows V3.1 および Windows95 上で動作するプログラムでエミュレータとの通信を行います。
5	DIAG.SYS	自己診断/保守プログラムです。エミュレータのテスト、メンテナンスの際にエミュレータ本体のメモリへロードします。
6	SETUP.CC*	項番 1, 2, 3 のファイルをエミュレータのメモリへロードするためのファイルです。

【注】

*：「3.7 システムプログラムのインストール」を参照してください。

Microsoft Windows は、米国 Microsoft Coporation の米国および他の国における登録商標です。

2.3 システム構成

E8000 本体は、パーソナルコンピュータ（オプションの IBM PC インタフェースボード使用）と LAN インタフェース（オプションの LAN ボード使用）あるいは RS-232C インタフェースで接続することができます。

2.3.1 LAN インタフェースによるシステム構成

E8000 本体に LAN ボード（オプション）を実装することにより、ワークステーションと通信できます。LAN ボード上にはチーパネット（10BASE2）用とイーサネット（10BASE5）用のコネクタを用意しています。LAN インタフェースによるシステム構成を図 2-8 に示します。

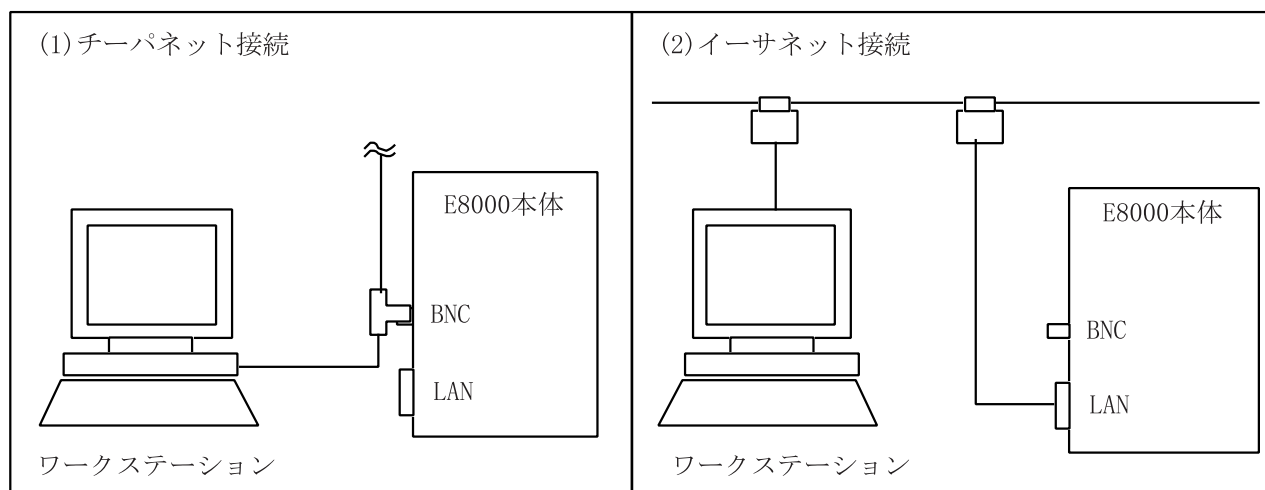


図 2-8 LAN インタフェースによるシステム構成

(1) チーパネット接続

LAN ボードにはチーパネット接続用の BNC コネクタを用意しています。Thin Wire ケーブルを接続することによりワークステーションとチーパネットで接続することができます。

(2) イーサネット接続

LAN ボードにはイーサネット接続用の D-SUB コネクタを用意しています。トランシーバ、トランシーバケーブルを介してイーサネットに接続することができます。

2.3.2 RS-232C、双方向パラレルインタフェースによるシステム構成

E8000 本体は、RS-232C インタフェース、双方向パラレルインタフェースにより IBM PC と接続することができます。

RS-232C インタフェース、双方向パラレルインタフェースによるシステム構成を図 2-9 に示します。

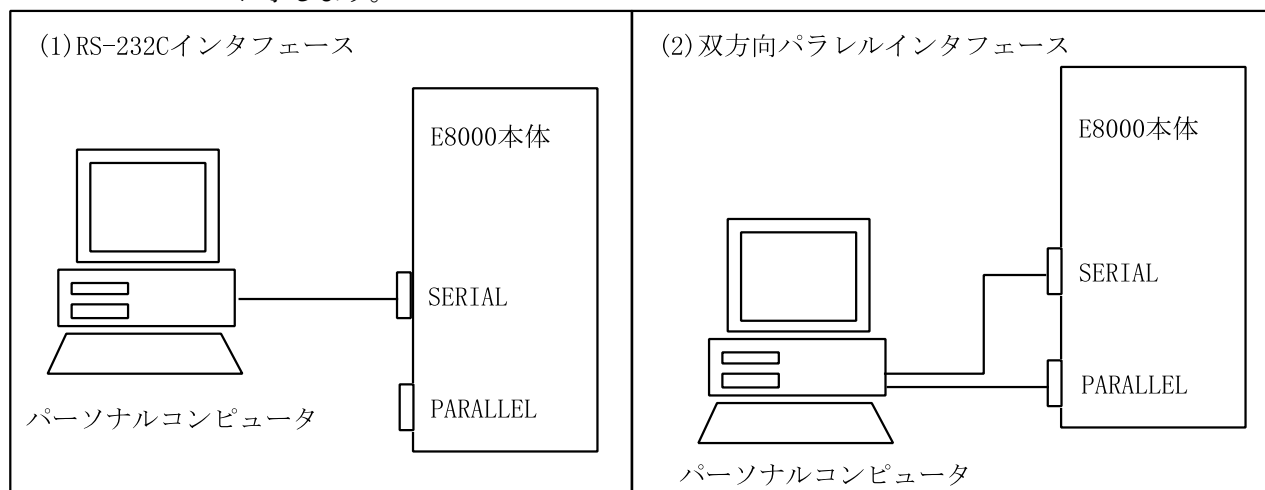


図 2-9 RS-232C インタフェース、双方向パラレルインタフェースによるシステム構成

2.3.3 PC インタフェースボードによるシステム構成

E8000 本体は、IBM PC インタフェースボードを介して IBM PC と接続することができます。IBM PC インタフェースボードを IBM PC の ISA バス仕様拡張スロットに実装し、IBM PC インタフェースボード付属のインタフェースケーブルで E8000 本体と接続します。IBM PC インタフェースボードによるシステム構成を図 2-10 に示します。

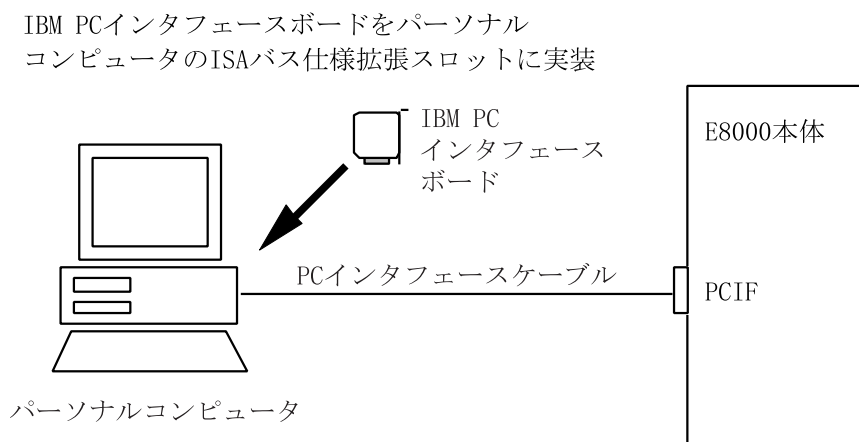


図 2-10 IBM PC インタフェースボードによるシステム構成

3 使用前の準備

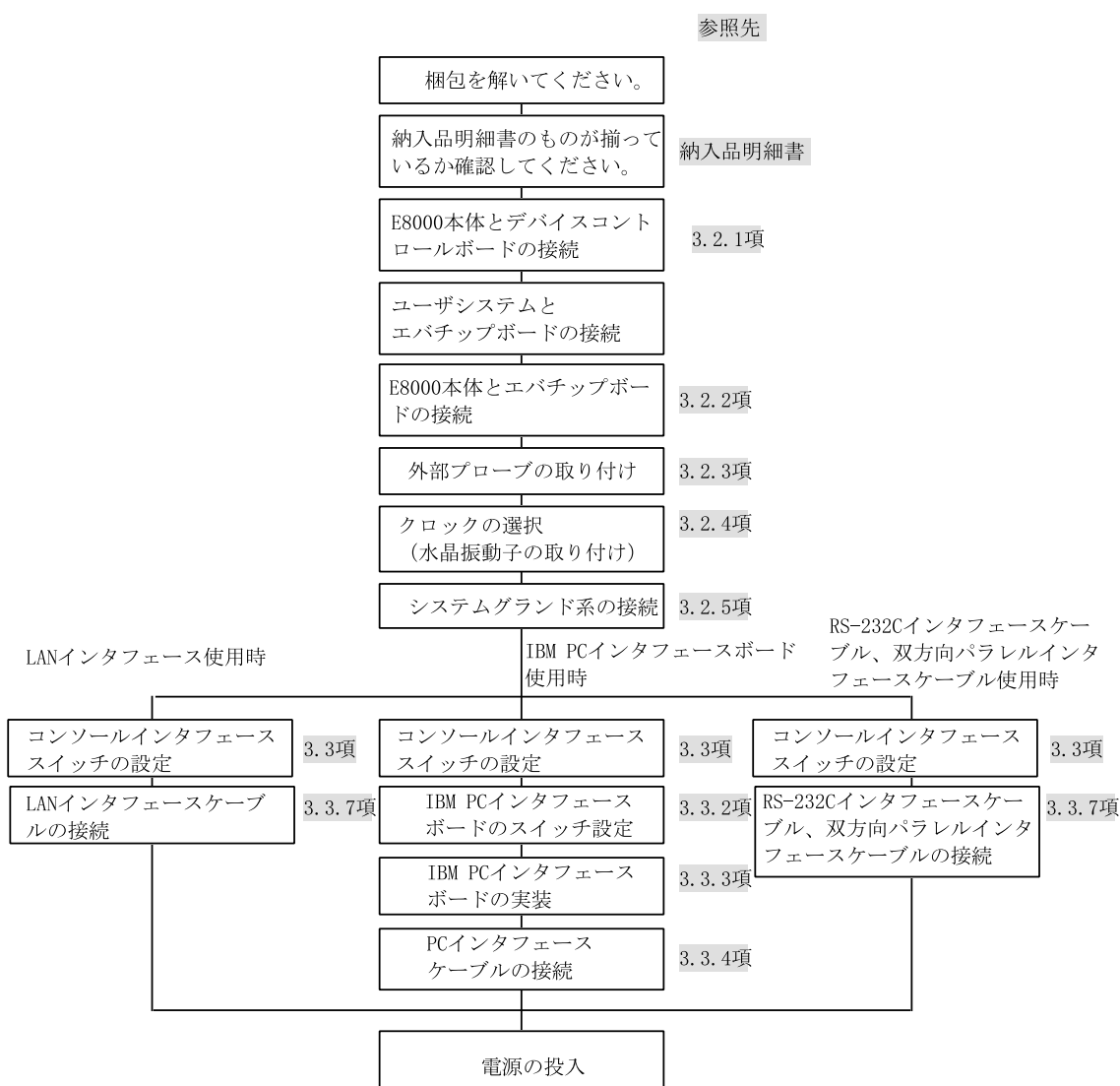
3.1 エミュレータ使用フローチャート

エミュレータを使用するにあたって、梱包を解いたあと下記の手順で使用してください。

注意

準備を行なう前に図 3-1 中のアミのかかっている参照先をすべて必ずよく読んで理解してください。

誤った使い方は、当エミュレータ、ユーザプログラムおよびユーザシステムの破壊につながります。



3.2 エミュレータの接続

3.2.1 デバイスコントロールボードの接続

製品納入時、デバイスコントロールボードは E8000 本体と別に梱包されています。以下に示す手順で E8000 本体とデバイスコントロールボードを接続してください。

また、デバイスコントロールボードの入れ替えのために E8000 本体とデバイスコントロールボードを取り外した場合も同様の手順で接続してください。



警告

エミュレータ及びユーザシステムの電源が入っているとき、全ての抜き差しを行わないで下さい。抜き差しを行った場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性あります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性あります。

- (1) E8000 本体の電源が OFF であることを確認して下さい。E8000 本体前面左側にある POWER ON ランプが消灯状態であれば電源は OFF 状態です。
- (2) E8000 本体の AC 電源ケーブルが AC 電源用コンセントに接続されている場合は、AC 電源用コンセントからはずします。
- (3) E8000 本体のパネルを取り外します。デバイスコントロールボードが接続されるスロットには、“DCONT”と表示されています。
- (4) E8000 本体にデバイスコントロールボードを接続します。固定用ネジの締め付けは、片側が浮いた状態にならないように必ず交互に締め付けてください。

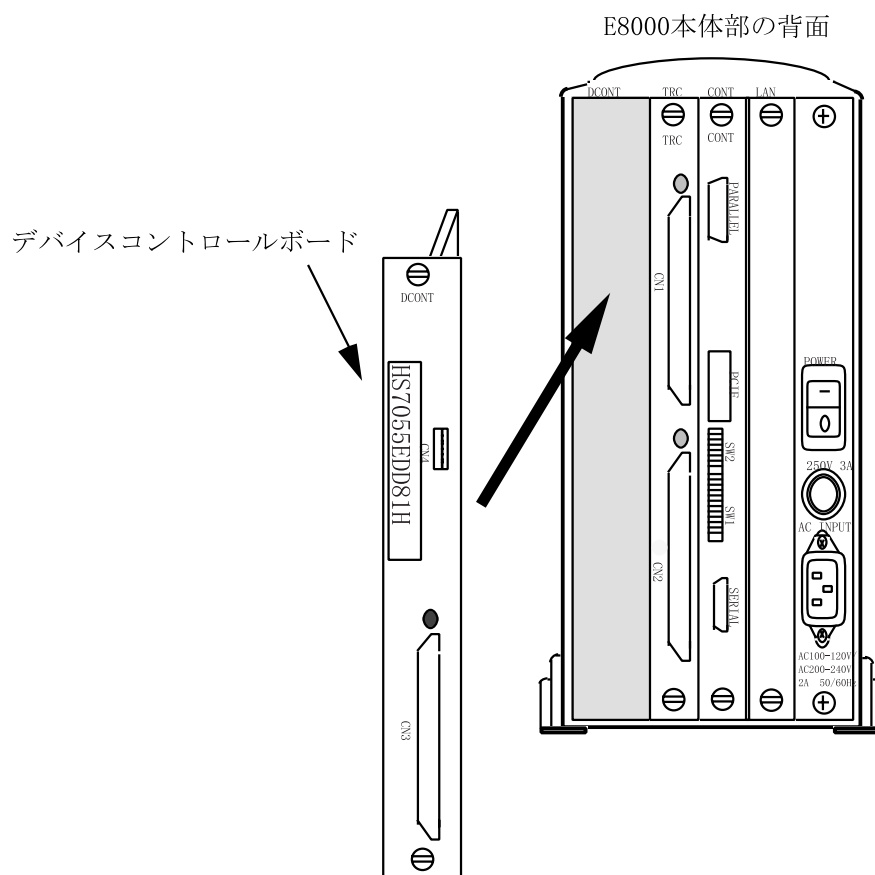


図 3-2 デバイスコントロールボードの接続図

3.2.2 エバチップボードの接続

製品納入時、エバチップボードは E8000 本体と別に梱包されています。以下に示す手順で E8000 本体とエバチップボードを接続してください。

また、装置の移動などのために E8000 本体とエバチップボードを取り外したり、取り付ける場合も同様の手順で接続してください。



警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源が入っているとき、すべての抜き差しを行わないでください。抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

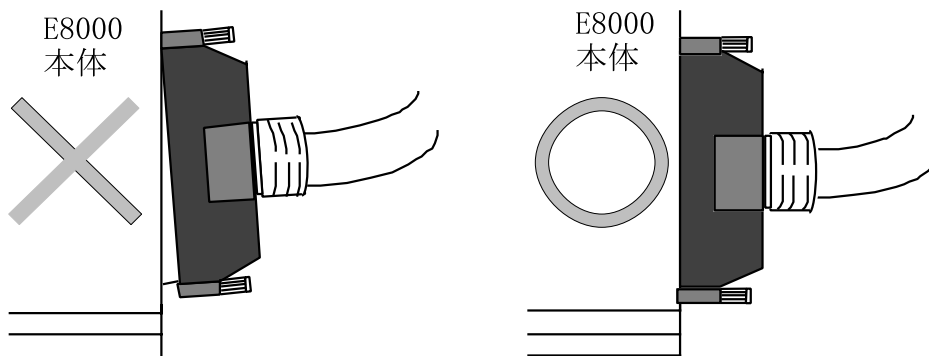
- (1) エミュレータの電源が OFF であることを確認してください。E8000 本体前面左側にある POWER ON ランプが消灯状態であれば電源は OFF 状態です。
- (2) E8000 本体の AC 電源ケーブルが AC 電源用コンセントに接続されている場合は、AC 電源コンセントからはずします。



警告

コネクタ接続の際には、片側が浮いた状態にならないように必ずきちんと奥まで接続してからネジをしっかりと締めるようにしてください。

当エミュレータをコネクタの片側が浮いた状態で使用した場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。



- (3) E8000 エミュレータ本体背面の本体-エバチップボードインタフェースコネクタにトレースケーブルを接続します。トレースケーブルの CN1、CN2、CN3 を本体-エバチップボードインタフェースコネクタの CN1、CN2、CN3 に合わせて接続します。接続する際、コネクタ（E8000 本体）の接続面の向き、本体-エバチップボードインタフェースコネクタとトレースケーブルの番号をよく確認してから接続してください。コネクタ接続の際には、片側が浮いた状態にならないように必ずきちんと奥まで接続してからネジをしっかり締めるようにしてください。

E8000 本体側のトレースケーブルの接続方法を図 3-3 に示します。

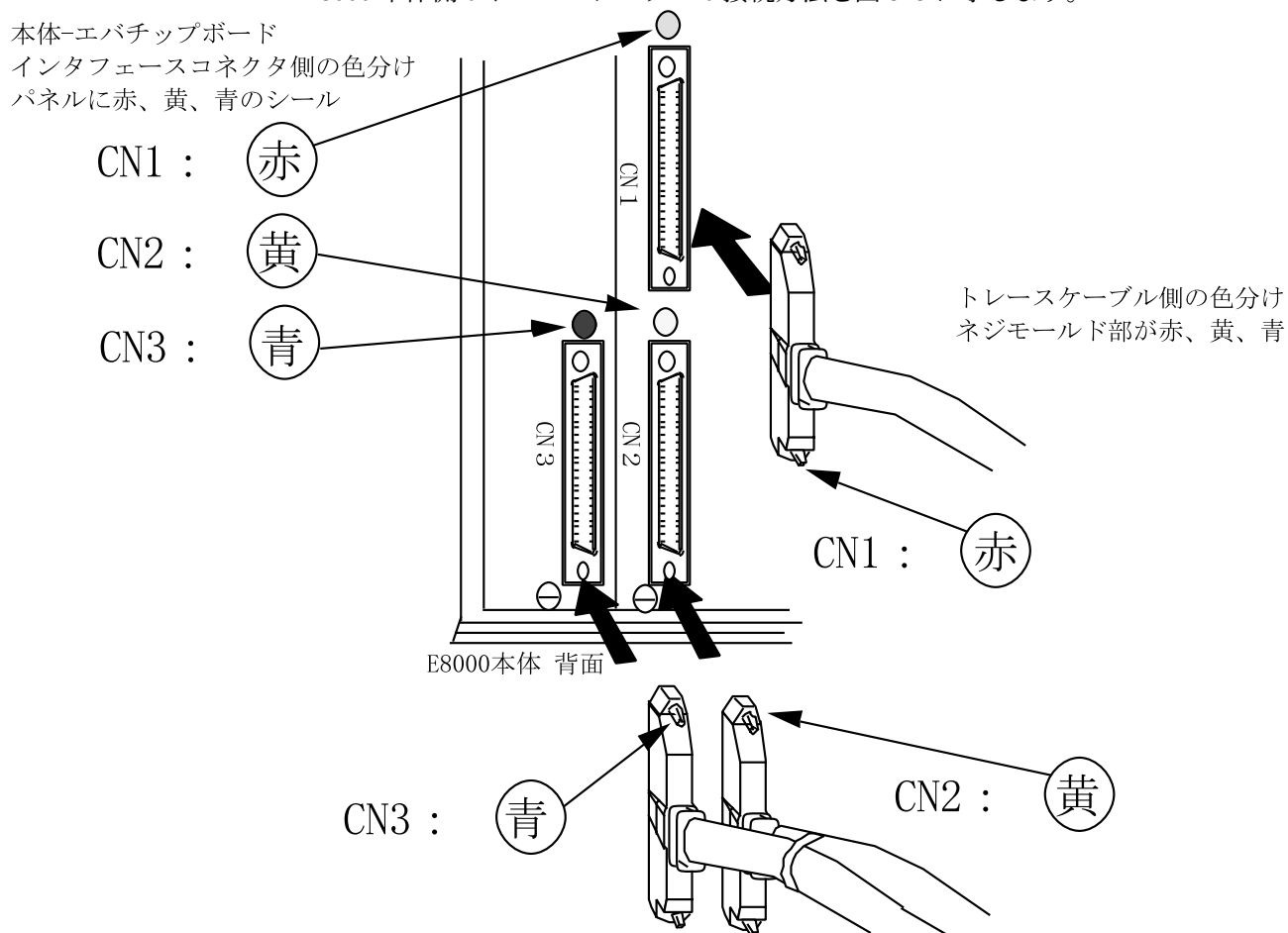


図 3-3 E8000 本体側のトレースケーブルの接続方法

【注】

*:トレースケーブルは出荷時、誤挿入防止のためネジを色分けしています (CN1 : 赤色、CN2 : 黄色、CN3 : 青色)。また、E8000 本体と接続する側は、CN2,CN3 を束ねています。同様にエバチップボードと接続する側では、CN1,CN2,CN3 を束ねています。ケーブルの接続時には束ねている本数と、接続用コネクタの色に注意し接続してください。

**警告**

トレースケーブルと本体-エバチップボードインタフェースコネクタには、対応した番号のものを接続してください。また、接続面の向きをよく確認してから挿入してください。誤った方向で挿入しますと、コネクタ部の破損の原因となります。

(4) エバチップボード側も E8000 エミュレータ本体と同様に、本体-エバチップボードインタフェースコネクタにトレースケーブルを接続します。本体-エバチップボードインタフェースコネクタの CN1、CN2、CN3 にトレースケーブルの CN1、CN2、CN3 をそれぞれ合わせて接続します。接続方法は、(3) 項と同様に行なってください。エバチップボード側のトレースケーブルの接続方法を図 3-4 に示します。

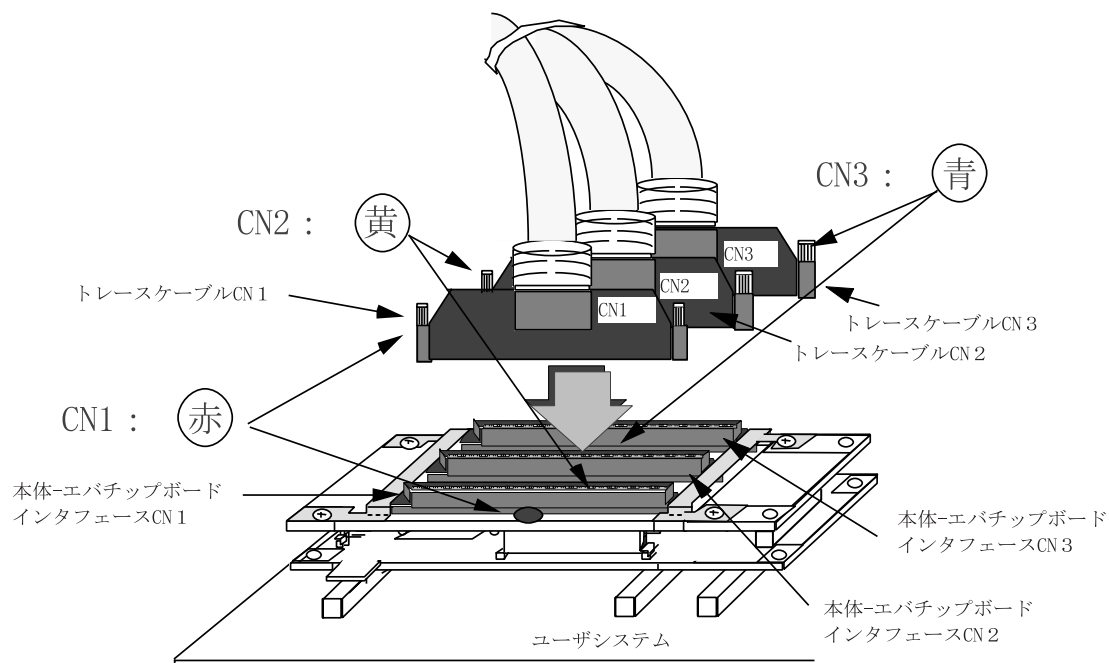


図 3-4 エバチップボード側のトレースケーブルの接続方法

【注】

*:エバチップボードとユーザシステムの接続方法は、エバチップボード (HS7055EBK81H) 取扱説明書「3 エバチップボードとシステムの接続」を参照してください。

3.2.3 ユーザシステムインタフェースケーブルの接続

接続方法は、E8000 SH7055 シリーズ QFP-256 用ユーザシステムインタフェースケーブル HS7055 ECF81H 取扱い説明書を参照してください。

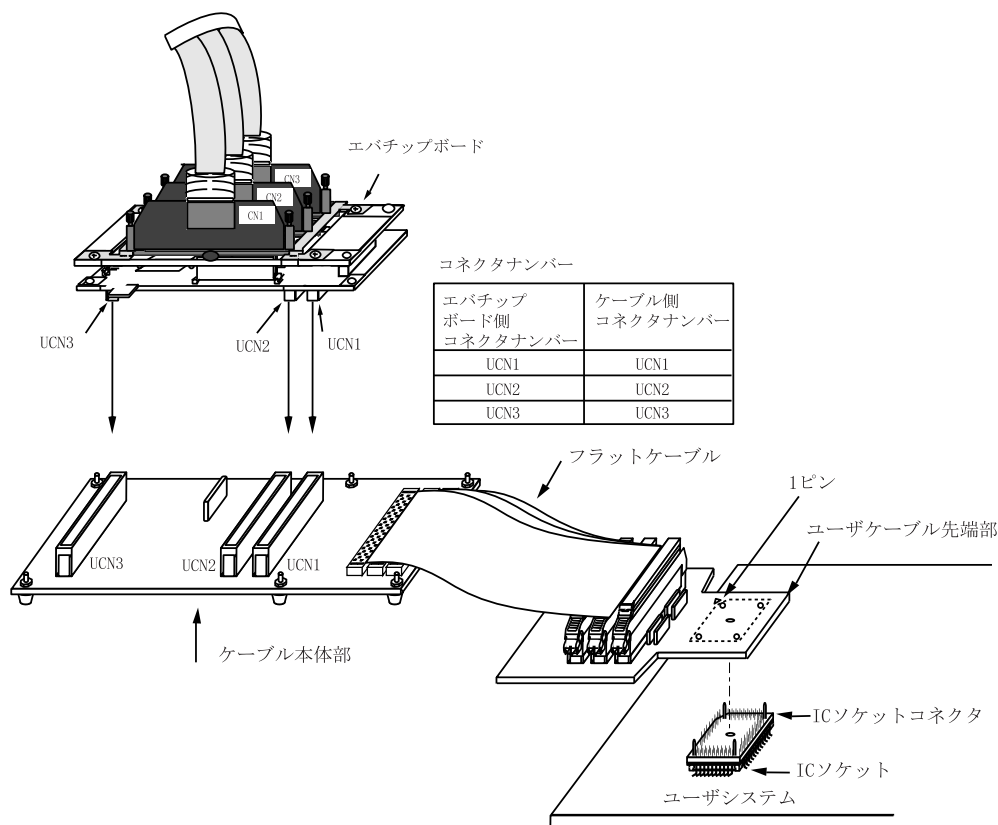


図 3-5 ユーザシステムインタフェースケーブルの接続



警告

ユーザシステムインタフェースケーブルの接続、取り外しを行なう場合は、必ずエミュレータ及びユーザシステムの電源全てをオフにし、コネクタおよびICソケットのピン番号を確かめて作業してください。

電源がオンの状態で作業を行なったり、接続を誤ると、エミュレータ、ユーザシステムインタフェースケーブル又は、ユーザシステムの破壊又は、発煙、発火の可能性があります。

3.2.4 外部プローブ接続用コネクタ

注意

外部プローブには方向性があります。よく向きを確認してから挿入してください。誤った方向で挿入しますと、コネクタ部の破壊の原因となります。

E8000 本体の外部プローブ接続用コネクタの端子を通して、外部信号のトレース、マルチエミュレータのブレーク検出をすることができます。

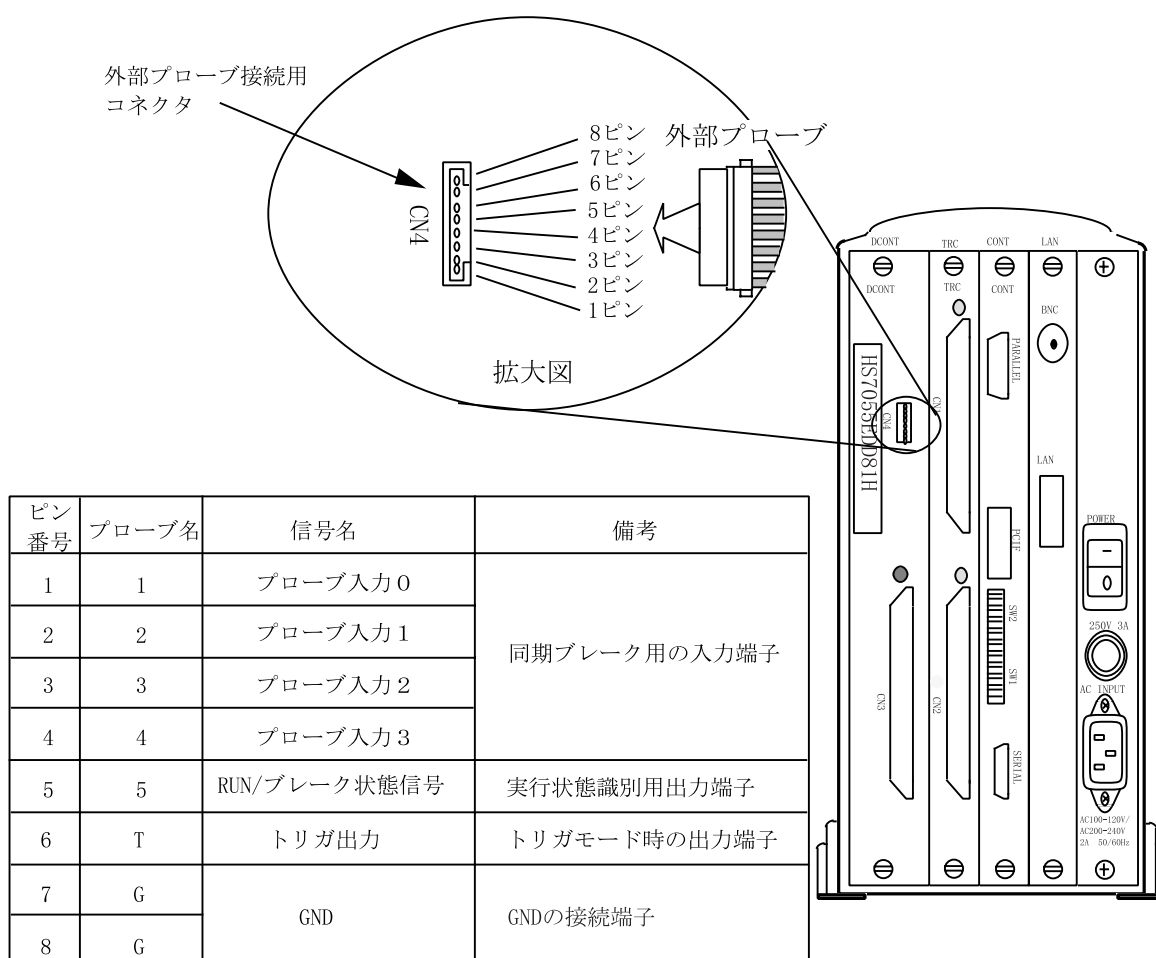
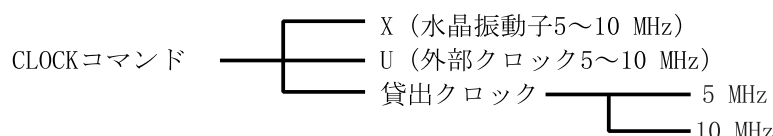


図 3-6 外部プローブ接続用コネクタ

3.2.5 クロックの選択

エミュレータでは、SH7055 の入力クロックとして、エバチップボードに実装する水晶振動子、ユーザシステムからの外部クロック入力、およびエミュレータ内部の貸出クロックの3種類をサポートしています。それぞれのクロックの設定は、CLOCK コマンドを使用して行います。

また、本エミュレータでは SH7055 のクロック入力として最高 40MHz(外部クロック 10MHz を 4 通倍した値) まで使用することができます。



(1) 水晶振動子を使用する場合

本製品には水晶振動子を付属していませんので、お客様が使用する周波数の水晶振動子を用意してください。

ただし、SH7055 の入力クロックとして水晶振動子を使用する場合の周波数範囲は 5～10MHz です。

次に水晶振動子を実装する手順を示します。



警告

エミュレータの電源が入っているとき、水晶振動子の抜き差しを行わないでください。抜き差しを行った場合、エミュレータの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

1. エミュレータの電源が OFF であることを確認してください。
2. エバチップボードにある水晶振動子取り付け端子に水晶振動子を実装してください。
(図 3-7 参照)
3. ユーザ電源を ON し、エミュレータの電源を ON すると、自動的に CLOCK コマンドの "X" (水晶振動子) に設定されて立ち上がります。この機能によりユーザシステムが接続されていない場合でも、ユーザシステムの動作周波数でユーザプログラムを実行することができます。

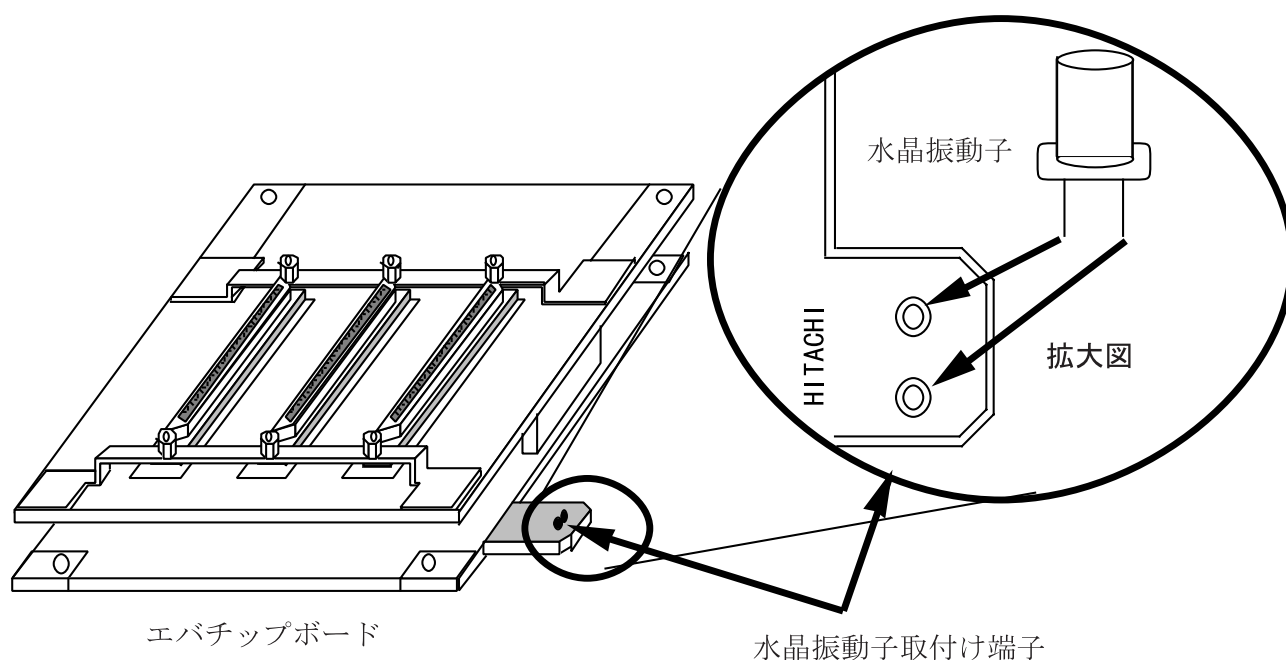


図 3-7 水晶振動子の実装方法

(2) 外部クロックを使用する場合



警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源が入っているとき、エバチップボードとユーザシステムの接続、切り離しを行わないでください。接続、切り離しを行った場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

1. エミュレータの電源が OFF であることを確認してください。
2. ユーザシステムにエバチップボードを接続し、ユーザシステムから EXTAL 端子にクロックを供給してください。
3. ユーザシステムの電源を ON し、エミュレータの電源を ON すると、自動的に CLOCK コマンドの "U" (外部クロック) に設定されて立ち上がります。

- (3) エミュレータの貸し出しクロックを使用する場合
CLOCK コマンドで 5 (5MHz)、10 (10MHz) を指定してください。

【参考】 エミュレータのシステムプログラム起動時、次の順序で入力するクロックを自動的に選択します。

1. ユーザシステムから外部クロックが入力されている場合、ユーザシステムのクロックを選択
2. エバチップボードに水晶振動子が実装してある場合、水晶振動子を選択
3. エミュレータの貸し出しクロック (5MHz) を選択

3.2.6 システムグランド系の接続



警告

システムグランドは必ずユーザシステム上で、フレームグランドとシグナルグランドを切り離してください。フレームグランドとシグナルグランドを接続した状態でエミュレータを接続すると、誤動作の恐れがあります。

エミュレータのシグナルグランドは、エバチップボードを介して、ユーザシステムのシグナルグランドに接続されます。

エミュレータ本体内部では、フレームグランドとシグナルグランドが接続されています。(図 3-8) ユーザシステムでは、フレームグランドとシグナルグランドを接続せず、フレームグランドのみを接続してください。

ユーザシステム内で、フレームグランドとシグナルグランドを切り離すのが難しい場合、図 3-8 のようにエミュレータ本体の 100V 用電源のフレームグランドと同一のコンセントでグランドをとり、グランド電位が等しくなるようにしてください。

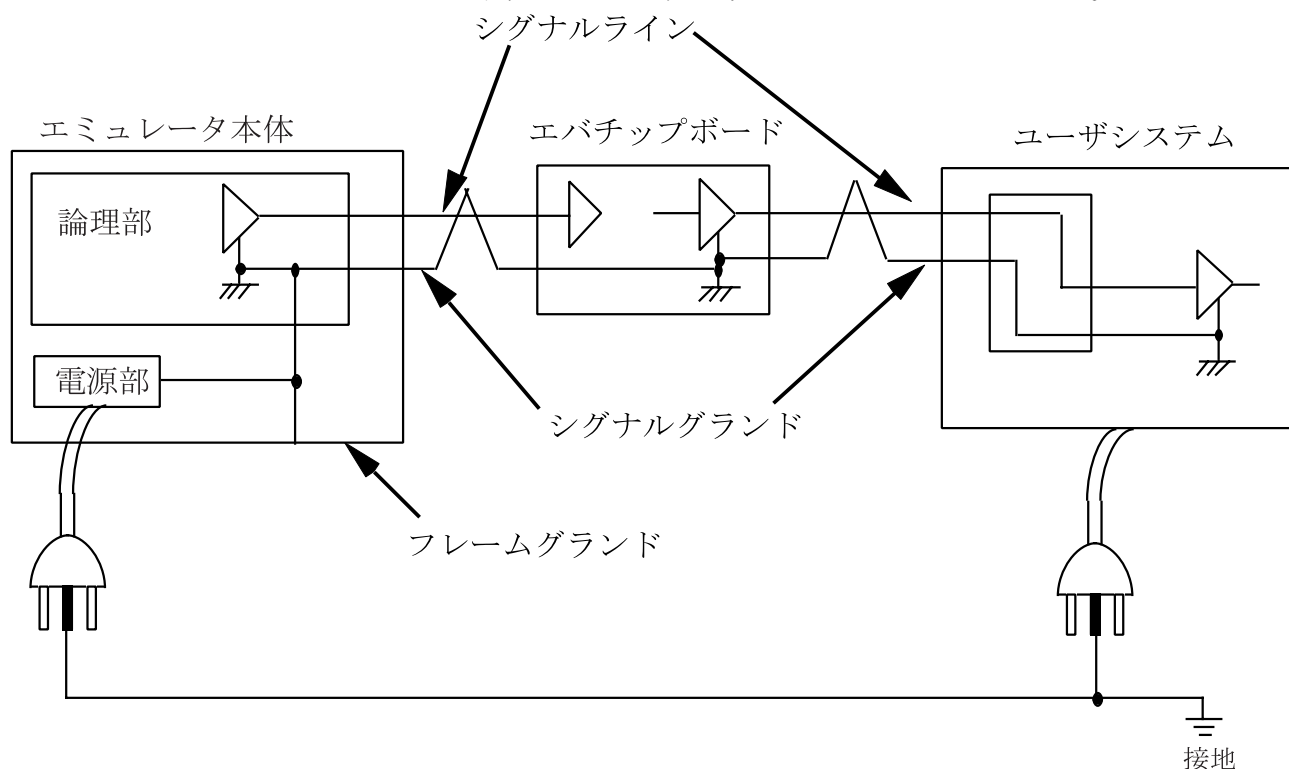


図 3-8 システムグランド系の接続



警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源が入っているとき、すべてのケーブル類の抜き差しを行わないでください。抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

ユーザシステムのシステムグラウンド系は、最適なグラウンド接続にしてノイズやグラウンドループなどの影響を最小にすることが必要です。したがって、エバチップボードとユーザシステムの接続において、エバチップボードの端子とユーザシステムのグラウンドが確実に接続されているか確認してください。

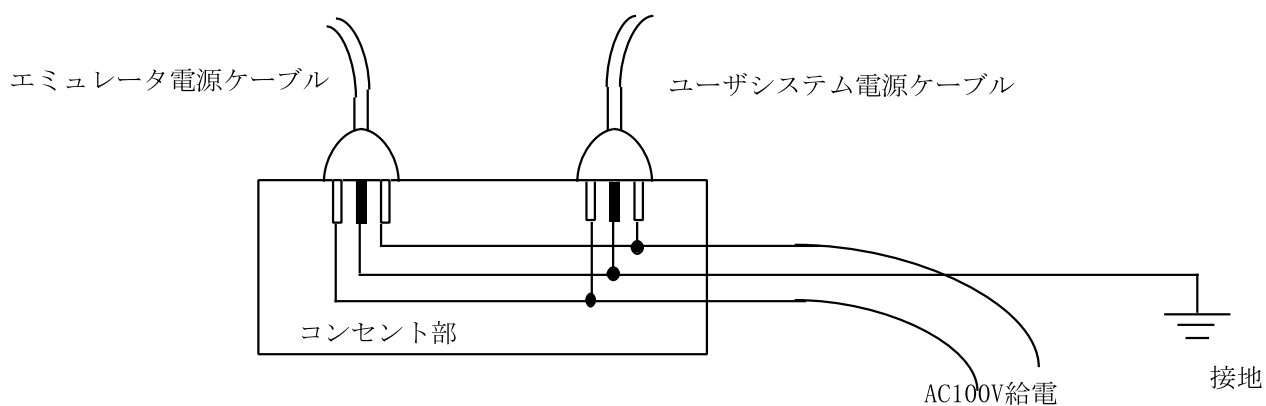


図 3-9 フレームグラウンド接続例

3.3 システム接続

エミュレータをワークステーションやパーソナルコンピュータに接続する方法を説明します。なお、E8000 本体における各コネクタの位置は、図 2-3 を参照してください。

コンソールインタフェースの設定*

コンソールインタフェースの中で、転送速度、データビット長、ストップビット長、パリティの設定を変更することができます。この設定変更には、E8000 本体背面のコンソールインタフェース SW1、SW2 を使用します。また、このスイッチにはホストインタフェースをコンソール、LAN インタフェースまたは IBM PC インタフェースのどちらかを選択するスイッチもあります。

コンソールインタフェーススイッチは、図 3-10 のように 16 個のスイッチ（SW1、SW2 各 8 つ）で構成されています。スイッチは、左側に押すと ON 状態、右側に押すと OFF 状態になります。

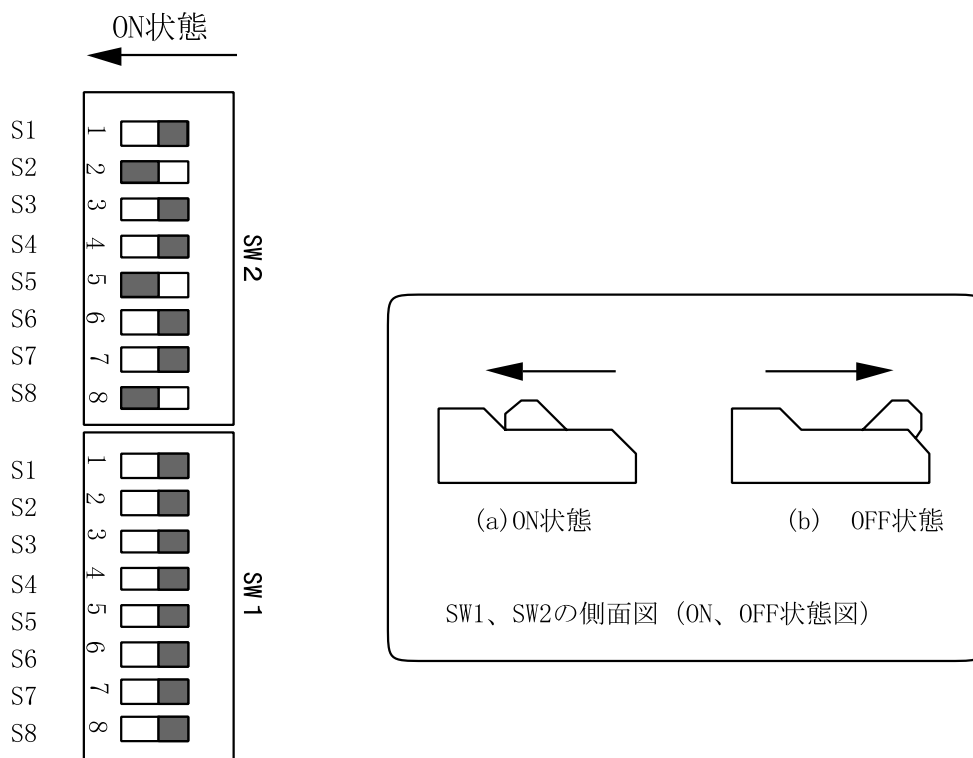


図 3-10 コンソールインタフェーススイッチ

コンソールインタフェーススイッチ（SW1、SW2）の S1 から S8 を ON または OFF に設定してコンソールインタフェースを変更します。表 3-1 は、変更できるコンソールインタフェースの設定と、それに対応するスイッチおよび設定状態を示しています。

【注】

***:コンソールインタフェーススイッチ（SW1、SW2）の変更を行なうときは、必ず電源を OFF 状態にしてから行なってください。**

表 3-1 コンソールインタフェースの設定*1(1)
(: 出荷時の設定を示します。)

(a) 転送速度 (SW2)

転送速度	S3	S2	S1
2400 BPS	OFF	OFF	OFF
4800 BPS	OFF	OFF	ON
9600 BPS	OFF	ON	OFF
19200 BPS	OFF	ON	ON
38400 BPS	ON	OFF	OFF

(b) ストップビット長 (SW2)

ストップビット長	S4
1ビット	OFF
2ビット	ON

(c) ビット長 (SW2)

ビット長	S5
7ビット	OFF
8ビット	ON

(d) パリティの有無 (SW2)

パリティ	S6
無	OFF
有	ON

(e) 偶数/奇数パリティ (SW2)

パリティ	S7
1ビット	OFF
2ビット	ON

【注】パリティが有りの場合のみ有効

(f) フロー制御 (SW2)

プロトコル	S8
CTS、RTS	OFF
X-ON/OFF	ON

表 3-1 コンソールインタフェースの設定^{*1}(2)

(: 出荷時の設定を示します。)

(g) システムプログラム自動起動の設定 (SW1)

QUIT&WARM START	S4
NO	OFF
YES	ON

(h) コンソール / LAN / IBMPC インタフェース^{*2} (SW1)

インタフェース	S7	S8
コンソール	OFF	OFF
LAN	OFF	ON
IBM PCインタフェース ボード	ON	ON

【注】

^{*1}:SW1 の S1,S2,S3,S5,S6 は使用しません。出荷時の設定状態“OFF”の状態でご使用ください。コンソールインタフェースの設定は、E8000 本体の電源投入前に行なってください。

^{*2}:誤ったコンソールインタフェース (SW1 の S7,S8) を設定した場合、モニタ上では E8000 本体の起動を確認できません。E8000 本体の電源を OFF 状態にしてから使用するインタフェースの設定に直してください。「3.5 電源の投入」を参照してください。

3.3.1 IBM PC インタフェースボード仕様

IBM PC インタフェースボードの仕様を表 3-2 に示します。

表 3-2 IBM PC インタフェースボード

項 目	仕 様
使用可能なパーソナル コンピュータ	ISAバス仕様のIBM PC、あるいはその互換機
システムバス	ISAバス仕様
使用メモリ空間	16kバイト
メモリ空間設定方法	スイッチ設定 H'C0000～H'FFFFFFの範囲で16kバイトごとに設定可能

3.3.2 IBM PC インタフェースボードのスイッチ設定

(1) IBM PC インタフェースボードでは、パーソナルコンピュータ上のメモリ空間を 16K バイト使用します。使用するメモリ空間は、IBM PC インタフェースボード上のスイッチで、パーソナルコンピュータ上のメモリ空間に割り付ける必要があります。割り付けは、H'C0000~H'FFFFFF の空間で 16k バイトごとに可能です。(図 3-11)

割り付けるアドレスが、他のボードのメモリアドレスと重複しないようにしてください。重複すると正しく動作しません。

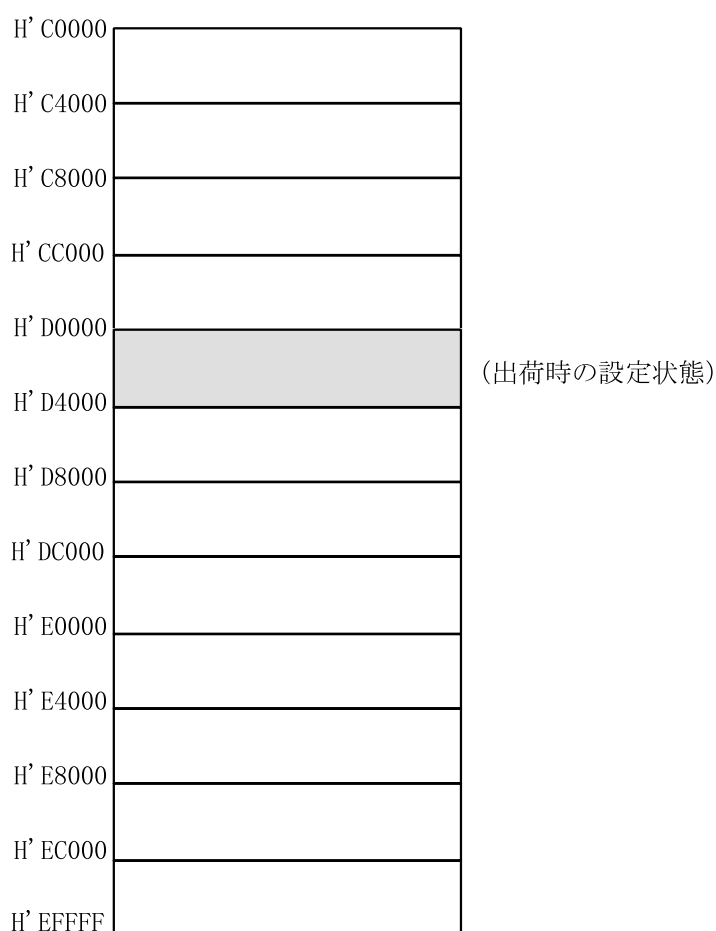


図 3-11 IBM PC インタフェースボードの割り付け可能なメモリ空間

(2) スイッチ設定

IBM PC インタフェースボード上に図 3-12 のようにロータリースイッチが実装されています。このスイッチにより、メモリ空間の割り付けの設定を行ないます。表 3-3 にスイッチの設定状態を示します。

出荷時のスイッチ設定は、H'D0000～H'D3FFF（ロータリースイッチの値：4）のメモリ空間に割り付けてあります。

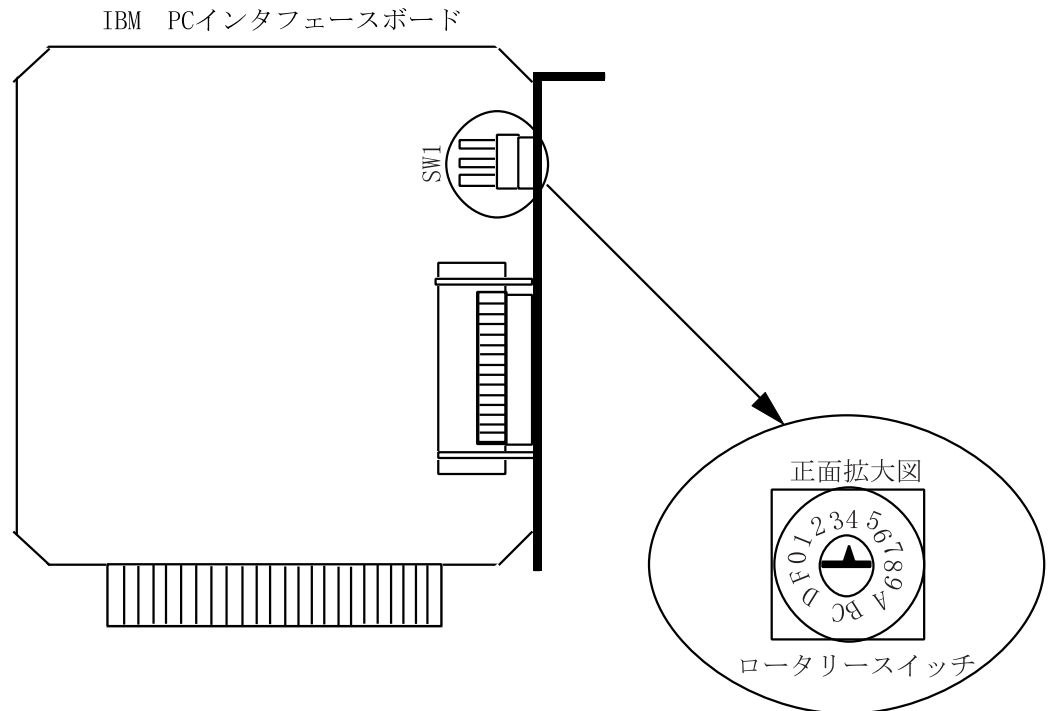


図 3-12 IBM PC インタフェースボード上のスイッチ

表 3-3 メモリ空間のスイッチ設定

スイッチ設定	メモリエリア	スイッチ設定	メモリエリア
0	H' C0000～H' C3FFF	8	H' E0000～H' E3FFF
1	H' C4000～H' C7FFF	9	H' E4000～H' E7FFF
2	H' C8000～H' CBFFF	A	H' E8000～H' EBFFF
3	H' CC000～H' CFFFF	B	H' EC000～H' EFFFF
4	H' D0000～H' D3FFF	C *	Not Used
5	H' D4000～H' D7FFF	D *	Not Used
6	H' D8000～H' DBFFF	E *	Not Used
7	H' DC000～H' DFFFF	F *	Not Used

【注】

*:スイッチを C～F に設定した場合、使用することができません。0～B に設定してください。

3.3.3 IBM PC インタフェースボードの実装方法



警告

IBM PC インタフェースボードの実装作業を行なう前に、パーソナルコンピュータ (IBM PC) 本体および、パーソナルコンピュータに接続されているすべての周辺機器の電源を切ってください。電源が投入された状態で実装作業を行なうと、パーソナルコンピュータ本体、インタフェースボード、および周辺機器の破壊、発煙発火の原因となります。

IBM PC のカバーを外し、ISA バス仕様の拡張スロットに IBM PC インタフェースボードを実装してください。PC インタフェースケーブルが接続できることを確認後、ネジ止めしてください。

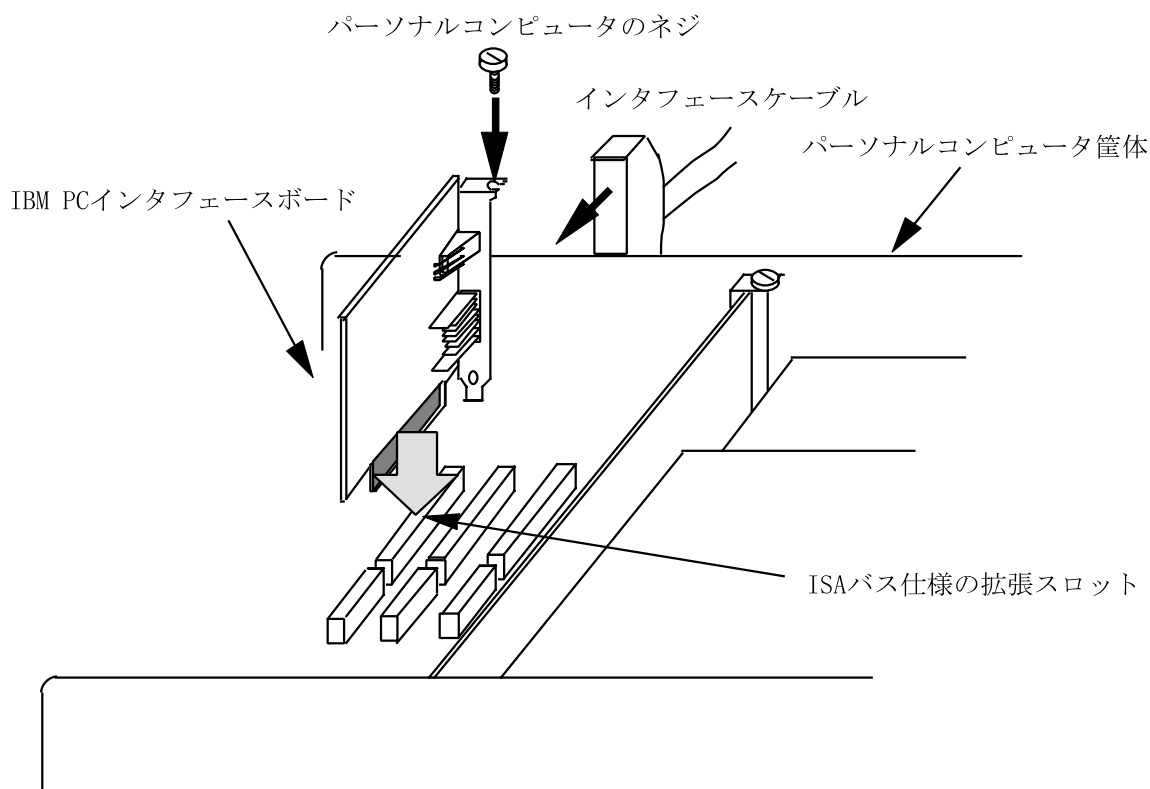


図 3-13 IBM PC インタフェースボードの実装方法

3.3.4 E8000 本体と IBM PC インタフェースボードとの接続



警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源が入っているとき、すべてのケーブル類の抜き差しを行なわないでください。

抜き差しを行った場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

IBM PC インタフェースボードを使用する場合は、図 3-14 のように本製品付属の PC インタフェースを介して IBM PC インタフェースボードと E8000 本体を接続してください。

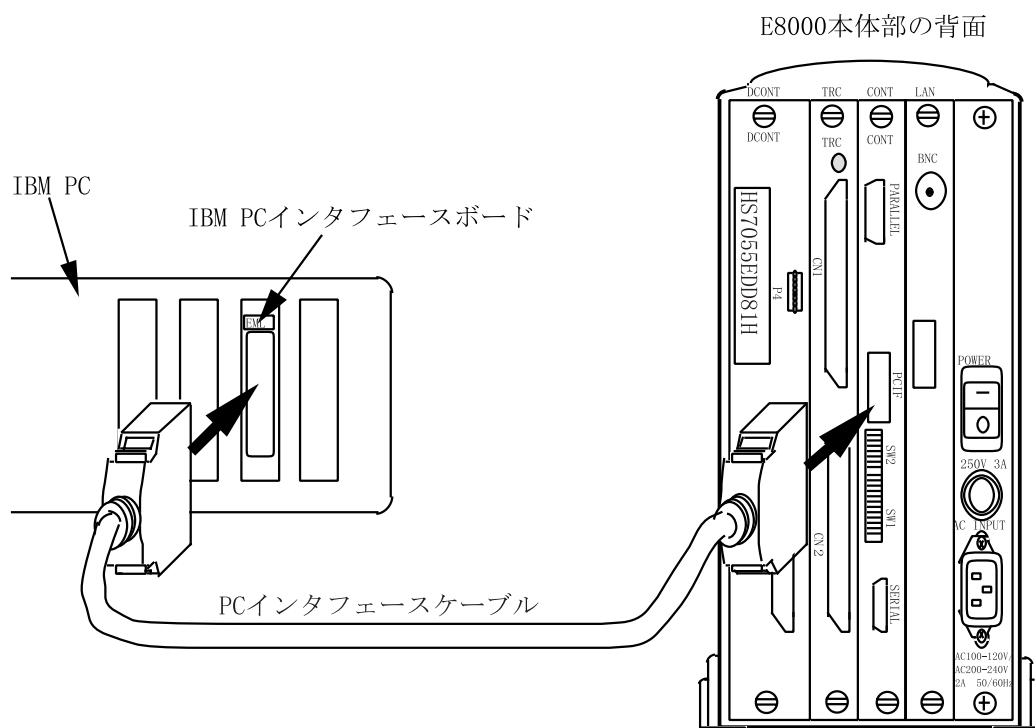


図 3-14 E8000 本体と IBM PC インタフェースボードとの接続

3.3.5 パーソナルコンピュータとの接続



警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源が入っているとき、すべてのケーブル類の抜き差しを行なわないでください。

抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

パーソナルコンピュータをエミュレータに接続するときに使用するパーソナルコンピュータインタフェースの設定方法を説明します。パーソナルコンピュータ用コネクタは E8000 本体背面に位置し、"SERIAL"と表示されています。このコネクタに RS-232C インタフェースケーブルを用い、パーソナルコンピュータと接続することで、エミュレータとパーソナルコンピュータ間でデータを転送することができます。パーソナルコンピュータインタフェースの仕様を表 3-4 に示します。

また双方向パラレルインタフェースと併用し、システムプログラムを E8000 本体のメモリにロードできます。このときパーソナルコンピュータ（IBM PC）の設定で、プリンタドライバが登録されていることを確認してください。また双方向パラレルインタフェースに対応しているパーソナルコンピュータをご使用ください。

なお、「3.7 システムプログラムのインストール」を参照してください。

表 3-4 パーソナルコンピュータインタフェース仕様

信 号 レ ベ ル	RS-232C High +5V～+15V Low -5V～-15V
転 送 速 度	2400／4800／9600／19200／38400 BPS
同 期 方 式	調歩同期
スタートビット長	1 ビット
データビット長	7／8 ビット
ストップビット長	1／2 ビット
パリティ	偶数／奇数、なし
制 御 方 式	X-ON／X-OFF 制御、RTS／CTS 制御

(1) エミュレータ起動時のパーソナルコンピュータインタフェース設定

エミュレータ電源供給直後およびエミュレータシステムプログラム起動時のパーソナルコンピュータインタフェース設定はコンソールインタフェース設定と同じです（制御方式は X-ON／X-OFF 制御となります）。

(2) パーソナルコンピュータインタフェースの変更

パーソナルコンピュータインタフェースの中で、転送速度、データビット長、ストップビット長、パリティおよび制御方式は、コンソールインタフェーススイッチにより変更することができます。なお、パーソナルコンピュータ用コネクタのピン配置と信号名は「付録 A コネクタ仕様」を参照してください。

3.3.6 LAN インタフェースとの接続



警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源が入っているとき、すべてのケーブル類の抜き差しを行わないでください。

抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

E8000 エミュレータの LAN ボードは、イーサネット V2.0 に準拠したイーサネット（10BASE5）とチーパネット（10BASE2）のインタフェースをもっています。ワークステーションとの通信は TCP/IP プロトコルで行われ、ワークステーション上では FTP/TELNET でファイルおよびコマンドの転送を行います。

下記に OSI モデルの各層における LAN ボードの仕様を示します。

(1) 物理層とデータリンク層

イーサネットおよびチーパネットをサポートしています。その仕様を表 3-5 に示します。

表 3-5 イーサネットとチーパネットの仕様

	イーサネット	チーパネット
転送速度	10Mビット/秒	10Mビット/秒
セグメント間の最大距離	500m	185m
最大ネットワーク長	2500m	925m
1 セグメント中の最大ノード数	100	30
ノード間の最小距離	2.5m	0.5m
ネットワークケーブル	直径0.4インチ (1.02cm) 50Ωのシールドされた 同軸ケーブル	直径0.25インチ (0.64cm) 50Ωのシールドされた 同軸ケーブル (RG-58A/U)
ネットワーク接続コネクタ	Nタイプコネクタ	BNCコネクタ
トランシーバケーブル	直径0.38インチ (0.97cm) のインサーネット仕様ケー ブルを15ピンD-SUBコネク タに接続	

(2) ネットワーク層

(a) IP (Internet Protocol)

- ・データグラム形式での通信データの送受信を行います。
- ・IP オプションはサポートしていません。
- ・HS7000ELN01H をご使用の場合、サブネットマスク機能はありません。
HS7000ELN02H をご使用の場合、サブネットマスク機能をサポートしています。
- ・ブロードキャストの送受信はサポートしていません。

(b) ICMP (InternetControlMessage Protocol)

- ・エコーリプライのみサポートしています。

(c) ARP (Address Resolution Protocol)

- ・ブロードキャストにより、IP アドレスからイーサネットアドレスを求めます。

(3) トランスポート層

(a) TCP (Transmission Control Protocol)

- ・コネクションを確立することにより、論理接続を行なっています。

(b) UDP (User Datagram Protocol)

- ・サポートしていません。

(4) セッション層、プレゼンテーション層、アプリケーション層

(a) FTP (File Transfer Protocol)

- ・E8000 エミュレータはクライアントとして動作します。

(b) TELNET (Telnet)

- ・E8000 エミュレータはサーバとして動作します。

【注】 E8000 エミュレータでは、ルータあるいはゲートウェイを介しての通信は以下のようになっています。

- ・ HS7000ELN01H は、サポートしていません。
- ・ HS7000ELN02H は、サポートしています。

3.3.7 システムの接続例



警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源が入っているとき、すべてのケーブル類の抜き差しを行わないでください。

抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

エミュレータと各ホストコンピュータとの接続を以下に示します。

(1) LAN インタフェース*

(a) イーサネットの接続

LAN ボードには、イーサネットインタフェースとしてイーサネットトランシーバケーブル接続用の 15 ピン D-SUB コネクタが設けられています。イーサネットのシステム構成例を下記に示します。

なお、イーサネットトランシーバ、イーサネットトランシーバケーブルは市販品をお求めください。

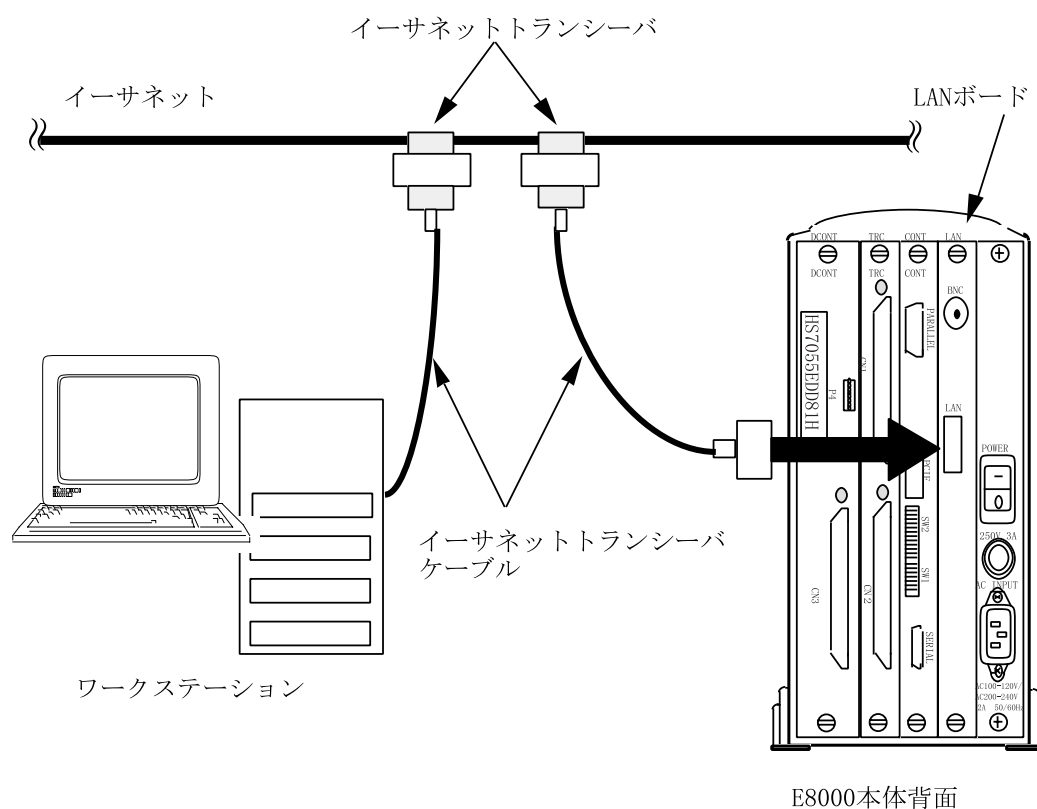


図 3-15 イーサネットの接続

【注】

* : LAN で使用する際には、「3.5.1 LAN インタフェース使用時の電源供給手順」を参照し、IP アドレスの設定を行なってください。

トランシーバとトランシーバケーブルの推奨品を表 3-6 に示します。

表 3-6 トランシーバおよびトランシーバケーブルの推奨品

項番	品 名	型 名	メーカ
1	トランシーバ	HBN-200 シリーズ	日立電線株式会社
2	トランシーバケーブル	HBN-TC-100	日立電線株式会社

なお、イーサネットの設定方法は LAN ボードに付属の取扱い説明書を参照してください。

(b) チーパネットの接続*

E8000 エミュレータの LAN ボードは、チーパネット対応のトランシーバを内蔵しており、そのインタフェースとして BNC コネクタが設けられています。チーパネットのシステム構成例を下記に示します。チーパネット BNC 用 T 型コネクタ、チーパネット用 Thin Wire ケーブルは市販品をお求めください。なお、チーパネット BNC 用 T 型コネクタは特性インピーダンス 50Ω のもの、チーパネット用 Thin Wire ケーブルは RG-58A/U 相当品を使用してください。

【注】

***: ケーブル、コネクタに特性インピーダンス 50Ω 以外のものを使用した場合、インピーダンスの不整合によりデータが正常に送受信できなくなる恐れがあります。**

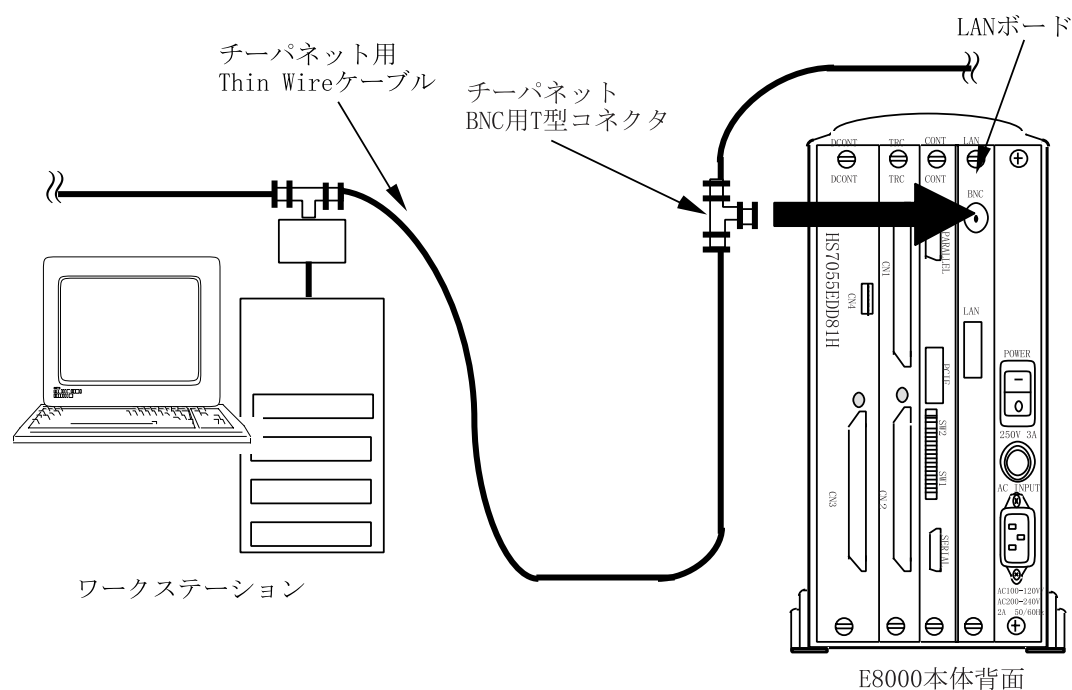


図 3-16 チーパネットの接続

BNC 用 T 型コネクタおよび Thin Wire ケーブルの推奨品を表 3-7 に示します。

表 3-7 BNC 用 T 型コネクタおよび Thin Wire ケーブルの推奨品

項番	品 名	型 名	メーカ
1	BNC 用 T 型コネクタ	HBN-TA-JPJ	日立電線株式会社
2	Thin wire ケーブル	HBN-3D2V-LAN	日立電線株式会社

なお、チーパネットの設定方法は LAN ボードに付属の取扱い説明書を参照してください。

(3) RS-232C インタフェース

RS-232C インタフェースケーブルを用いた、E8000 本体とパーソナルコンピュータのインタフェースを図 3-17 に示します。

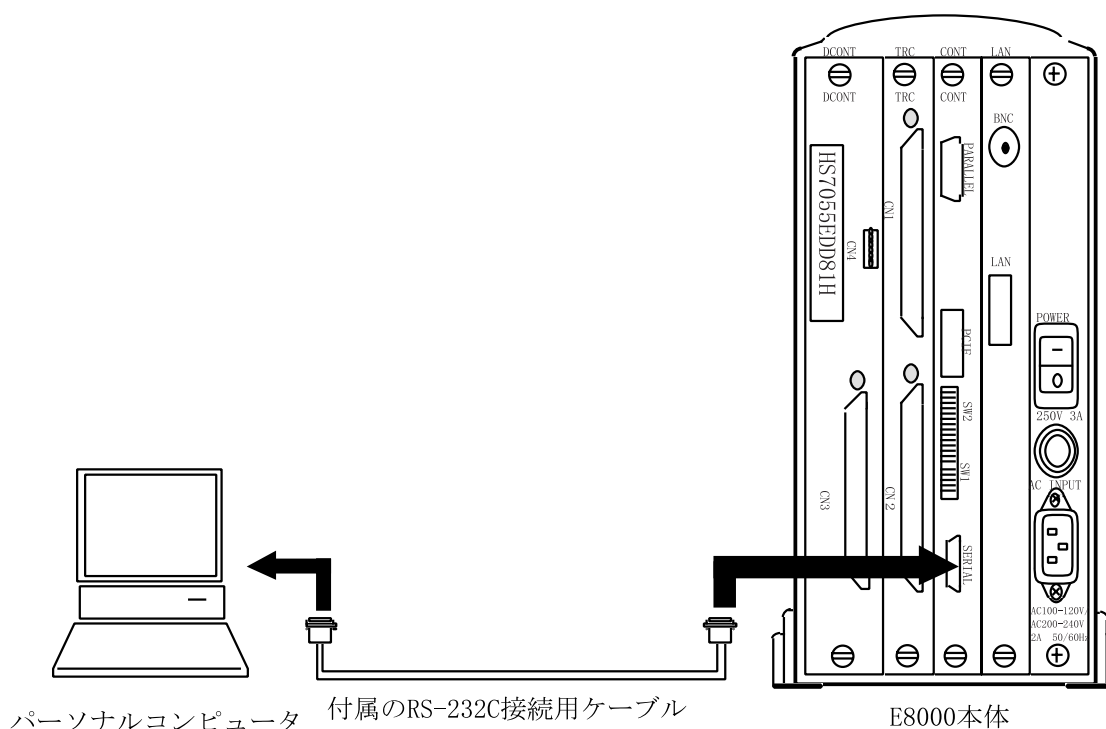


図 3-17 RS-232C ケーブルを用いたパーソナルコンピュータとのインタフェース

(4) パラレルインタフェース

パラレルケーブルを用いた E8000 本体とパーソナルコンピュータのインタフェースを図 3-18 に示します。パラレルインタフェースを使用する場合は、必ず RS-232C ケーブルと併用してください。双方向パラレル接続用ケーブルのみでは、使用できません。RS-232C インタフェースより高速にシステムプログラムのインストール、ユーザプログラムのロード、セーブ、ベリファイを行なうことができます。

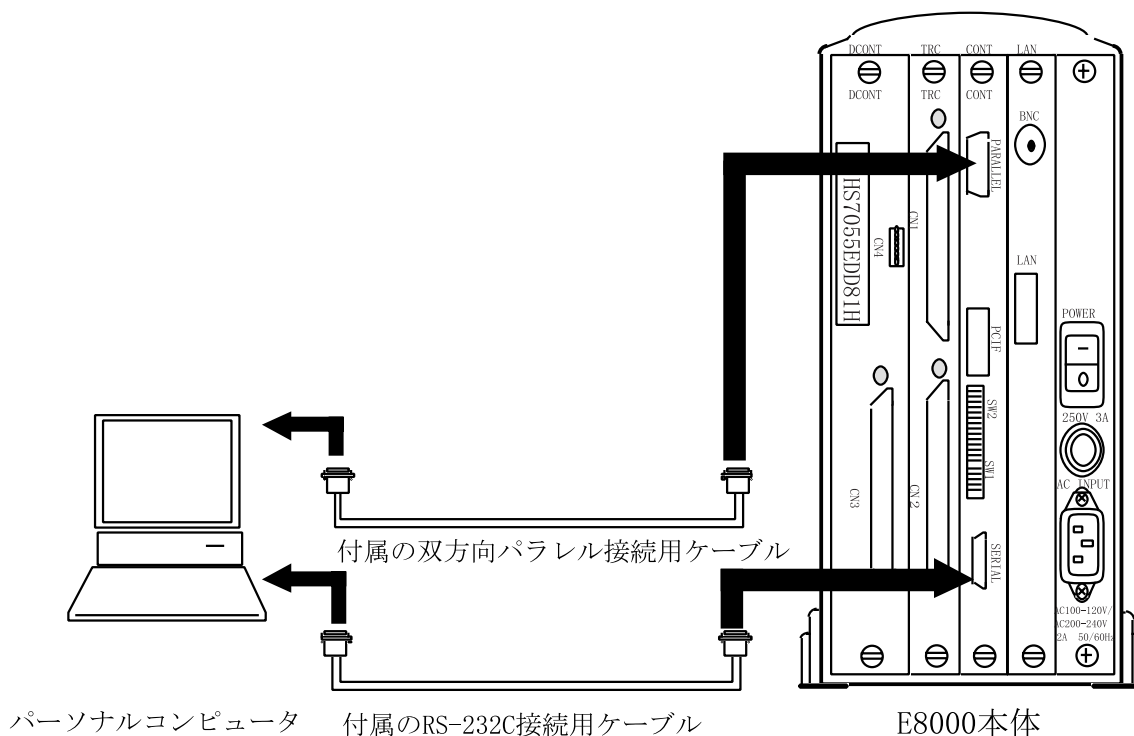


図 3-18 双方向パラレルを用いたパーソナルコンピュータとのインタフェース

3.4 インタフェースソフトウェア IPW の操作方法

E8000 とホストコンピュータを RS-232C インタフェースで接続する場合、インタフェースソフトウェア IPW を使用します。IPW は Microsoft Windows V3.1 および Windows95 上で動作します。

3.4.1 インタフェースソフトウェア IPW のインストールと起動方法

システムフロッピーディスクに入っている IPW.EXE を、任意のフォルダにコピーしてください。カレントディレクトリは IPW をコピーしたディレクトリになります。IPW のアイコンをダブルクリックするとインタフェースソフト IPW が起動し、図 3-19 に示すウインドウが開きます。

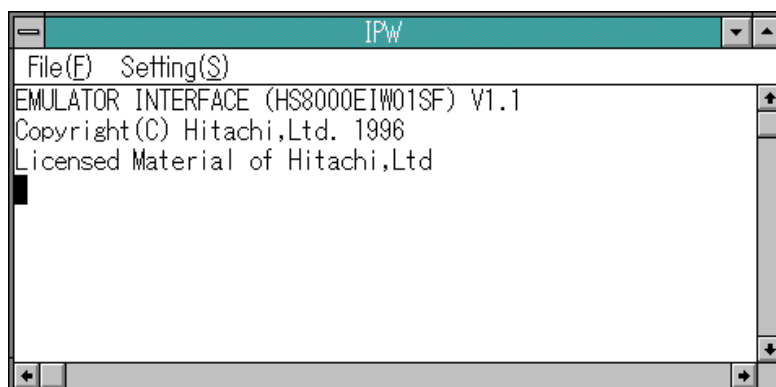


図3-19 IPWウインドウ

3.4.2 インタフェースソフトウェア IPW の設定

インタフェースソフトウェア IPW の操作方法を以下に説明します。

図 3-20 にインタフェースソフトウェア IPW 画面上の File メニューと Setting メニューの位置を示します。

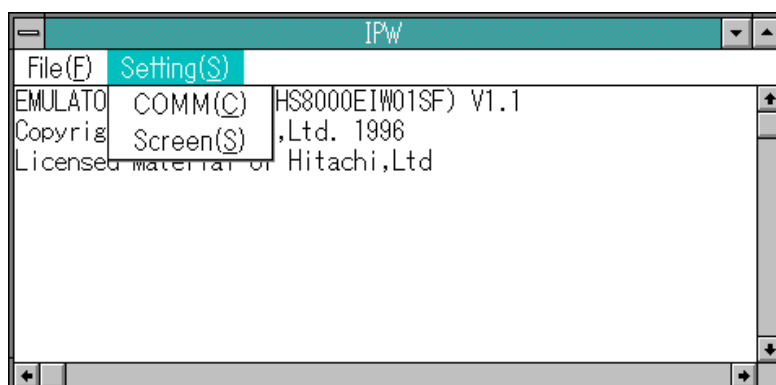
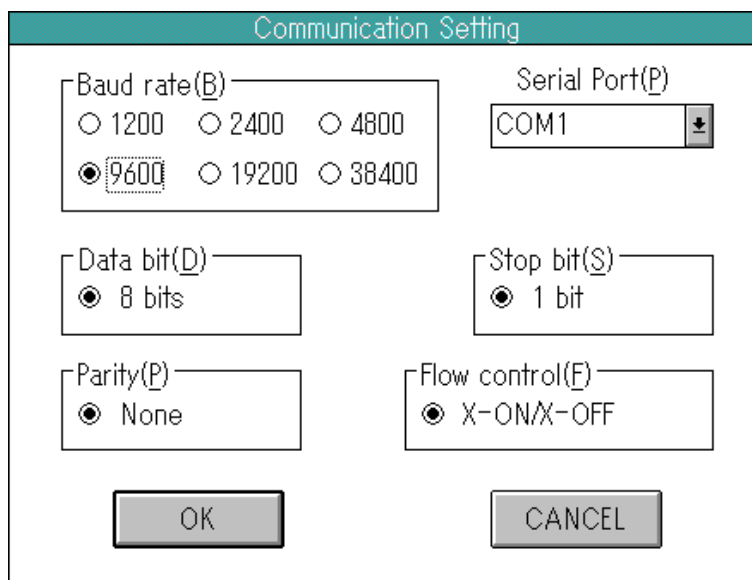


図3-20 FileメニューとSettingメニュー

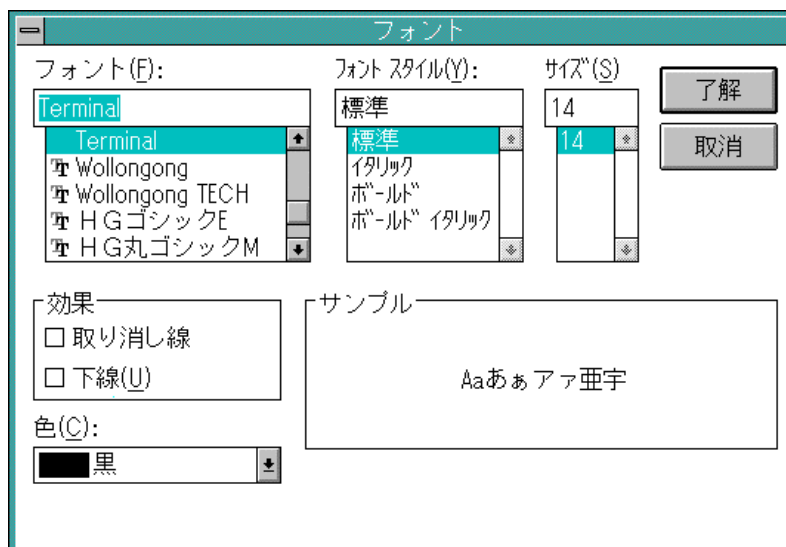
- (1) Setting メニューの COMM をクリックすると通信条件設定ボックスが表示されます。(Alt)+S キーを押してその後 C キーを押しても通信条件設定ボックスが表示されます。通信条件設定ボックスを図 3-21 に示します。通信条件を、E8000 本体背面の DIP スイッチの設定と同じ条件に設定してください。



The image shows a 'Communication Setting' dialog box. It contains several groups of settings: 'Baud rate(B)' with radio buttons for 1200, 2400, 4800, 9600 (selected), 19200, and 38400; 'Serial Port(P)' with a dropdown menu showing 'COM1'; 'Data bit(D)' with a radio button for 8 bits; 'Stop bit(S)' with a radio button for 1 bit; 'Parity(P)' with a radio button for None; and 'Flow control(F)' with a radio button for X-ON/X-OFF. At the bottom are 'OK' and 'CANCEL' buttons.

図3-21 通信条件設定ボックス

- (2) Setting メニューの Screen を選択すると画面設定ボックスが表示されます。(Alt)+S キーを押してその後 S キーを押しても画面設定ボックスが表示されます。画面設定ボックスを図 3-22 に示します。



The image shows a 'Font' dialog box. It has three main sections: 'Font(F):' with a list of fonts including 'Terminal' (selected), 'Wollongong', 'Wollongong TECH', 'HGゴシックE', and 'HG丸ゴシックM'; 'Font Style(Y):' with a list of styles including '標準', 'イタリック', 'ボールド', and 'ボールド イタリック'; and 'Size(S):' with a numeric input field showing '14'. There are also checkboxes for '効果' (Effects) for '取り消し線' (Strikethrough) and '下線(U)' (Underline), and a '色(C):' (Color) dropdown set to '黒' (Black). A 'サンプル' (Sample) area shows the text 'Aaああ アァ亜宇'. At the bottom right are '了解' (OK) and '取消' (Cancel) buttons.

図3-22 画面設定ボックス

- (3) FileメニューのExitをクリックするとIPWを終了します。
(Alt)+Fキーを押してその後Xキーを押してもインタフェースソフトウェアIPWを終了します(図3-23)。なお、以下の状態では終了要求が無視され、終了できません。
- (a)エミュレータとホストコンピュータ間でファイルを転送中
 - (b)ファイルから自動コマンド入力中

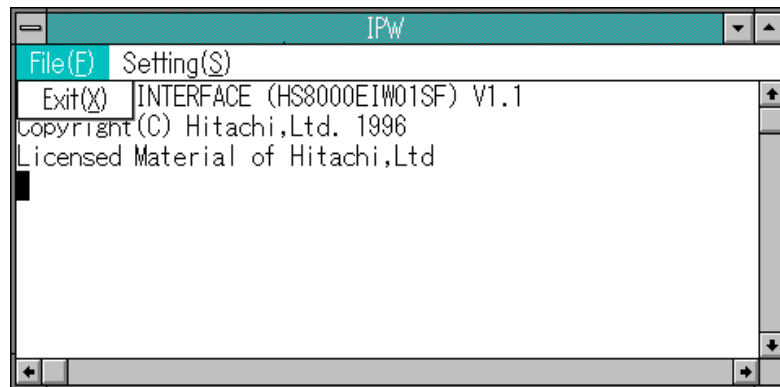


図3-23 Exitメニュー

留意事項

Settingメニューで設定した通信条件設定および画面設定は、IPW終了時に保存されません。IPWの起動直後に設定を行なってください。

3.4.3 デバッグ支援機能

インタフェースソフトウェア IPW には、デバッグを支援する機能として、コマンド自動入力とロギング取得があります。コマンド自動入力の開始やロギング取得開始と終了の指定は、エミュレータがコマンド入力待ち状態のときに受け付けられます。

コマンド入力待ち状態：エミュレータのプロンプトが#または：のとき

(1) コマンド自動入力

入力ファイルの指定はエミュレータがコマンド入力待ち状態のとき、<記号とファイル名で指定します。なお、<記号とファイル名との間には、スペースなどを入れないでください。

(例) :<FILENAME (RET)

指定された入力ファイルから順次コマンドを入力してエミュレータへ送信します。たとえば、次のような入力ファイルを指定するとファイル内のコマンドが順次実行されます。MEMORY コマンドのように、コマンド内でさらに入力が必要な場合もファイルから入力して実行します。

(例) ファイルの内容

```
f 400000 43ffff 0;w
m 400000;l
aaaaaaaa
55555555
12345678
.
d 400000;l
```

実行結果

```
:f 400000 43ffff 0;l
:m 400000;l
004000000 00000000 ? aaaaaaaaa
004000004 00000000 ? 55555555
004000008 00000000 ? 12345678
00400000C 00000000 ? .
```

```
:d 400000;l
```

```
<ADDRESS>          < D A T A >          <ASCII CODE>
```

```
00400000 AAAAAAAA 55555555 12345678 00000000 "...UUUU.4Vx..."
```

```
00400010 00000000 00000000 00000000 00000000 "....."
```

```
00400020 00000000 00000000 00000000 00000000 "....."
```

入力ファイルからの入力は、ファイルの終了を検出するか、CTRL+Cが入力されるまで行ないます。CTRL+C を入力すると、エミュレータで実行中のコマンドを強制終了して、次の確認メッセージを出力します。そして、その応答に従ってコマンドファイルからの入力を継続または終了します。

```
INTFC ERROR - STOP COMMAND CHAIN? (Y/N): (a)
```

```
(a): Y: 終了
```

```
N: 継続
```

(2) ロギング

ロギング取得を指定すると、指定以降のコマンド入力、実行結果、エラーメッセージなどがコンソールに表示されるだけでなくFILENAMEで指定されたファイルにも出力されます。

(a) ロギングを指定するには、エミュレータがコマンド入力待ち状態のとき、>記号の次に文字を入力します。>記号と文字との間にはスペースを入れないでください。

(i) FILENAME に上書きするとき

```
:>FILENAME(RET)
```

(ii) FILENAME に追加するとき

```
:>>FILENAME(RET)
```

(iii) FILENAME へのロギングを終了するとき

```
:>-(RET)
```

(b) 既存のファイルへの上書きを指定するときには、以下の確認メッセージに対してYを入力します。

```
INTFC ERROR - FILE ALREADY EXISTS
```

```
OVERWRITE?(Y/N):(a)
```

```
(a): Y: 既存ファイルへの上書き
```

```
N: 中止
```

(c) ロード、セーブ、ベリファイ中のアドレスはロギング取得されません。

3.5 電源投入

エミュレータに電源を供給する手順は、システム構成により異なります。
システム構成に合わせて、次の手順でエミュレータに電源を供給してください。

3.5.1 LAN インタフェース使用時の電源供給手順

LAN インタフェース使用時の電源供給手順を図 3-24 に示します。

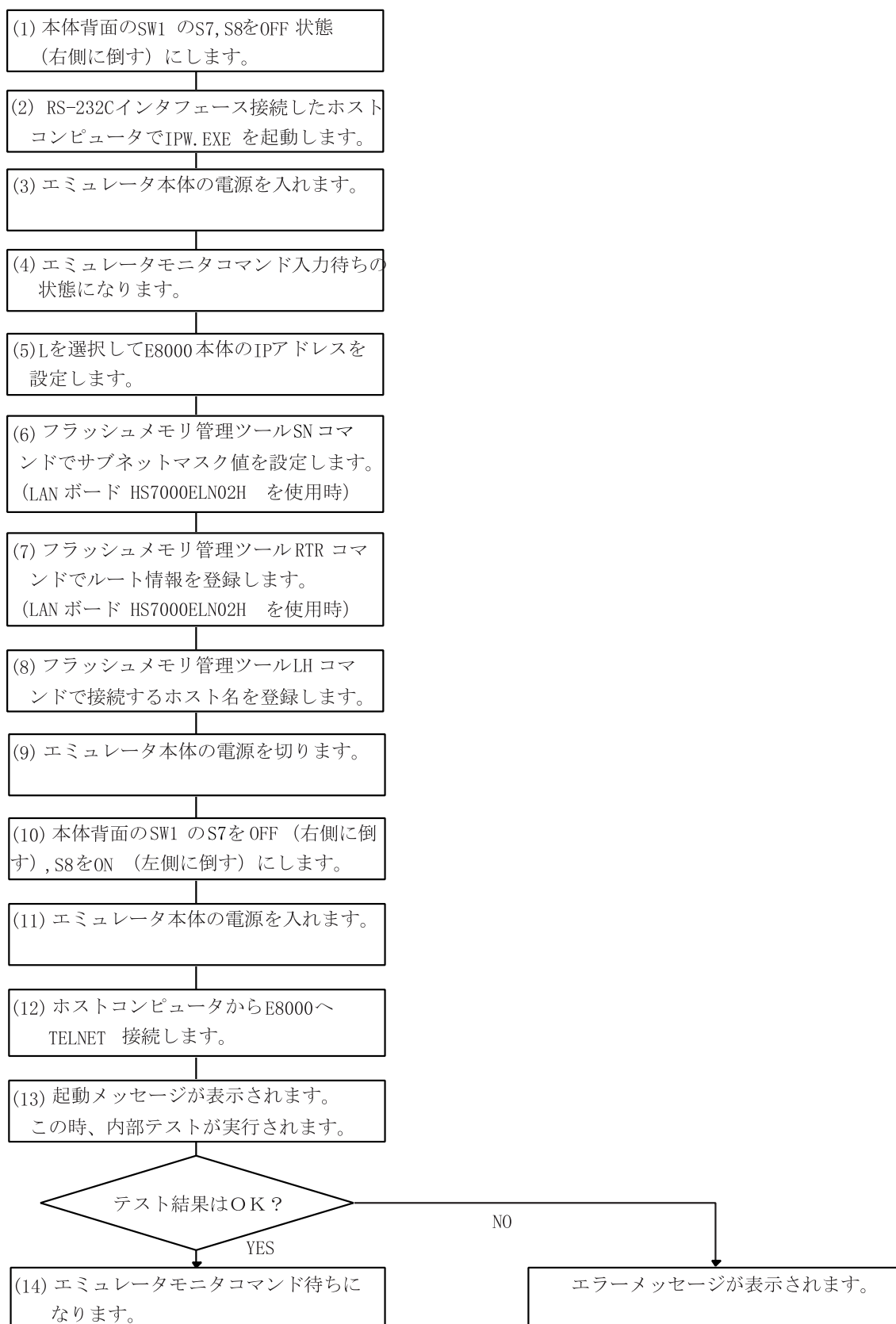


図 3-24 LANインタフェース使用時の電源供給手順

LAN インタフェース使用時の詳細を以下に示します。

- (1) エミュレータ本体背面のコンソールインタフェーススイッチ SW1 の S7、S8 を OFF 状態に設定していることを確認します。
- (2) RS-232C インタフェースで接続したホストコンピュータでインタフェースソフト IPW.EXE を起動します。
- (3) エミュレータ本体の電源を入れます。
- (4) エミュレータモニタのコマンド入力待ちの状態になります。
- (5) E8000 本体の IP アドレスを設定します。

LAN ボードは、TCP/IP プロトコルをサポートしています。ホストコンピュータとエミュレータを LAN インタフェースで接続する場合、エミュレータの IP アドレスの設定が必要です。IP アドレスの設定は、E8000 モニタコマンド L により設定します。

L コマンドを入力してリターンキーを押してください。IP アドレスが表示されます。正しく設定されているか確認してください。IP アドレスは 16 進数 32 ビットの形態で表わされますが、32 ビットをバイト単位で 4 つに分けて 10 進数に変換して表示します。IP アドレスが H'80010101 (" H' " は 16 進数を表わす基数文字) と設定されている場合、次のように表示され新しい IP アドレスの入力待ちとなります。

IP ADDRESS = 128.1.1.1 : _

変更する場合、IP アドレス値を入力します。モニタコマンド L で E8000 の IP アドレスを変更した場合は一度 E8000 の電源を切り、再度立ち上げを行なってください。

なお、ホストコンピュータのネットワークデータベースに、接続する E8000 エミュレータのホスト名と IP アドレスを設定してください。一般的には、ホストコンピュータのネットワーク管理ツールを使い設定を行ないます。設定方法の詳細はホストコンピュータのマニュアルを参照してください。

- (6) LAN ボード HS7000ELN02H を使用している場合はサブネットマスクを設定します。エミュレータモニタコマンド入力待ちの状態、F コマンド (フラッシュメモリ管理ツール起動) を入力するとフラッシュメモリ管理ツールのコマンド待ちとなり、プロンプトは " FM> " となります。


```

START E8000
S:START E8000
F:FLASH MEMORY TOOL
L:SET LAN PARAMETER
T:START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ? F (RET)
FM>

```

つぎに、サブネットマスク値を設定します。

```
FM>SN <サブネットマスク値>;C (RET)
```

フラッシュメモリ管理ツールを終了するために Q (RET)を入力します。

```
FM>Q (RET)
```

- (7) LAN ボード HS7000ELN02H を使用し、異なるネットワークのホストコンピュータと E8000 を接続する場合、フラッシュメモリ管理ツール RTR コマンドでルート情報を設定します。ルート情報は最大 10 個を登録できます。登録する番号を入力してください。つづいて、ルーターの IP アドレスとネットワーク番号を入力します。

```

FM>RTR (RET)
*** NO ENTRY DATA
PLEASE SELECT NO. (1-10/L/E/Q/X) ? 1 (RET)
01 IP ADDRESS ? <ルーターの IP アドレス> (RET)
01 NET ID ? <ネットワーク番号> (RET)

```

入力内容を有効にして E8000 本体に設定内容を保存するため "E (RET)" を入力し、RTR コマンドを終了します。

```

PLEASE SELECT NO. (1-10/L/E/Q/X) ? E (RET)
LAN CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y (RET)
FM>_

```

フラッシュメモリ管理ツールを終了するために "Q (RET)" を入力します。

```
FM>Q (RET)
```

- (8) 接続するホストコンピュータを E8000 に登録します。

ホストコンピュータとエミュレータ間のデータ転送を行なう場合、FTP サーバを起動してホストコンピュータとエミュレータを接続して行ないます。FTP サーバを起動する場合、接続するホストコンピュータのホスト名および IP アドレスを E8000 エミュレータのフラッシュ

メモリに登録する必要があります。次に設定方法を説明します。
エミュレータモニタコマンド入力待ちの状態、F コマンド（フラッシュメモリ管理ツール起動）を入力するとフラッシュメモリ管理ツールのコマンド待ちとなり、プロンプトは”FM>”となります。

```
START E8000
S:START E8000
F:FLASH MEMORY TOOL
L:SET LAN PARAMETER
T:START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ? F (RET)
FM>
```

つぎに、LH コマンドを入力すると次のメッセージを表示します。

```
FM>LH (RET)
NO <HOST NAME> <IP ADDRESS>      NO <HOST NAME> <IP ADDRESS>
01 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx  02 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx
03 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx  04 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx
05 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx  06 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx
07 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx  08 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx
09 xxxxxx      xxx.xxx.xxx.xxx
      E8000 IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xxx
PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? _
```

ホストコンピュータのホスト名および IP アドレスの設定は、最大9個まで登録できます。登録する番号を入力してください。

ホスト名入力待ちになるのでホスト名（15 文字以下）を入力してください。つづいて、IP アドレス入力待ちになるので、ホストコンピュータの IP アドレスを入力してください。

```
PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? 1 (RET)
01 HOST NAME xxxxxx      <ホストコンピュータのホスト名> (RET)
01 IP ADDRESS xxx.xxx.xxx.xxx <ホストコンピュータの IP アドレス> (RET)
```

登録すると登録番号入力待ち状態になるので、複数のホストコンピュータを登録する場合は、同様にして登録を行なってください。

登録内容を確認するには”L (RET)”を入力します。

PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? L (RET)

NO	<HOST NAME>	<IP ADDRESS>	NO	<HOST NAME>	<IP ADDRESS>
01	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX	02	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX
03	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX	04	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX
05	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX	06	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX
07	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX	08	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX
09	XXXXXX	XXX.XXX.XXX.XXX			

E8000 IP ADDRESS = XXX.XXX.XXX.XXX

PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? _

登録を終了するには ” E (RET) ” 、 ” Q (RET) ” または ” X (RET) ” を入力します。

E を入力すると変更内容をフラッシュメモリに保存した後、LAN ボードの初期化を行ない終了します。

PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? E (RET)

LAN CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y (RET)

FM>

Q を入力すると変更内容をフラッシュメモリに保存した後、LAN ボードの初期化を行わずに終了します。

PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? Q (RET)

LAN CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y (RET)

FM>

X を入力すると変更内容を無効にして終了します。

PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? X (RET)

FM>

フラッシュメモリ管理ツールコマンド待ちの状態 ” Q (RET) ” を入力するとフラッシュメモリ管理ツールを終了します。

FM>Q (RET)

START E8000

S:START E8000

F:FLASH MEMORY TOOL

L:SET LAN PARAMETER

T:START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ? _

- (9) エミュレータの電源を切ります。
- (10) エミュレータ本体背面のコンソールインタフェーススイッチ SW1 の S7 を OFF 状態、S8 を ON 状態に設定します。
- (11) エミュレータ本体の電源を入れます。
- (12) ホストコンピュータから TELNET 接続します。
- (13) 次のメッセージを出力し内部テストが実行されます。

```
E8000 MONITOR (HS8000EST02SR) Vm.n  
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1995  
Lisenced Material of Hitachi, Ltd.
```

TESTING

RAM 0123

- (14) テストが正常に終了するとエミュレータモニタコマンド待ちになります。

```
START E8000  
S:START E8000  
F:FLASH MEMORY TOOL  
L:SET LAN PARAMETER  
T:START DIAGNOSTIC TEST  
(S/F/L/T) ? _
```

電源投入後の操作については「**3.6.1 エミュレータモニタの起動**」を、エミュレータシステムの起動については「**3.8 エミュレータシステムプログラムの起動**」を参照してください。

3.5.2 RS-232C インタフェース使用時の電源供給手順

RS-232C インタフェース使用時の電源供給手順を図 3-25 に示します。

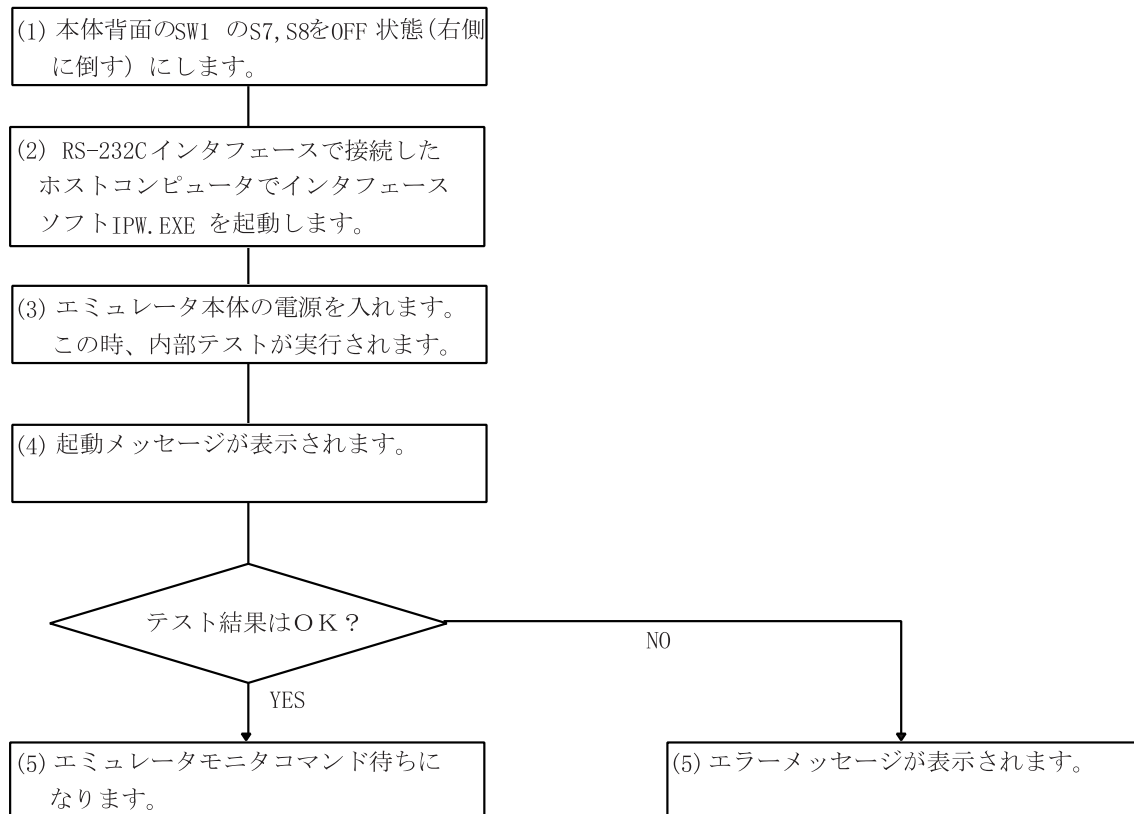


図 3-25 RS-232Cインタフェース使用時の電源供給手順

電源投入後の操作については「**3.6.1 エミュレータモニタの起動**」を、エミュレータシステムの起動については「**3.8 エミュレータシステムプログラムの起動**」を参照してください。

3.6 E8000 モニタコマンド

3.6.1 エミュレータモニタの起動

E8000 本体には、E8000 システムプログラムの起動、フラッシュメモリ管理、LAN 設定、故障診断プログラム実行を行なうコマンドがあります。E8000 の電源を ON 状態にすると、モニタ起動メッセージを表示し、モニタコマンド入力待ちになります。モニタコマンドには**表 3-8**に示すものがあります。

表示メッセージ

```
E8000 MONITOR (HS8000EST02SR) Vm.n
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1995
Licensed Material of Hitachi, Ltd.
```

```
TESTING
RAM      0123
```

```
START E8000
S : START E8000
F : FLASH MEMORY TOOL
L : SET LAN PARAMETER
T : START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ? _
```

表3-8 エミュレータモニタコマンド一覧

項番	コマンド	機 能
1	S	エミュレータシステムプログラムを起動します。
2	F	フラッシュメモリ管理ツールを起動します。
3	L	E8000 の IP アドレスを設定します。
4	T	診断プログラムを起動します。

3.6.2 S コマンド

コマンドフォーマット

S (RET)

説明

E8000 システムプログラムを起動します。

使用例

E8000 システムプログラムを起動します。

START E8000

S : START E8000

F : FLASH MEMORY TOOL

L : SET LAN PARAMETER

T : START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ? S (RET)

SH7055 E8000 (HS7055EDD81SF) Vm.n

Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1998

Licensed Material of Hitachi, Ltd.

CONFIGURATION FILE LOADING

HARDWARE REGISTER READ/WRITE CHECK

FIRMWARE SYSTEM LOADING

EMULATOR FIRMWARE TEST

** RESET BY E8000 !

CLOCK = 5 MHz

MODE = 06 (MD2-0=1F)

REMAINING EMULATION MEMORY LB=4096KB

:

3.6.3 F コマンド

コマンドフォーマット

F (RET)

説明

フラッシュメモリ管理ツールを起動します。フラッシュメモリ管理ツールでは、**表 3-9** に示すコマンドが使用できます。

表 3-9 フラッシュメモリ管理ツールコマンド

項番	コマンド名	機能
1	DIR	システムファイルの登録状態の一覧を表示します。
2	LH	ホストコンピュータのホスト名と IP アドレスを登録します。
3	Q	フラッシュメモリ管理ツールを終了します。
4	RTR	リモートネットワークのルート情報を設定します。
5	SL	システムプログラムをロードします。
6	SN	サブネットマスク値を登録します。

【注】 RTR,SN コマンドは LAN ボード HS7000ELN02H を使用時のみ使用可能です。

使用例

フラッシュメモリ管理ツールを起動します。

START E8000

S : START E8000

F : FLASH MEMORY TOOL

L : SET LAN PARAMETER

T : START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ? F (RET)

FM>

3.6.3.1 DIR コマンド

コマンドフォーマット

DIR (RET)

説明

システムファイルの登録状態の一覧を表示します。システムファイルが正常に登録されている場合は "OK"、異常な場合は "NG"、登録されていない場合は "NO" を表示します。

使用例

システムファイルの登録状態の一覧を表示します。

FM>DIR (RET)

<FILE ID> <STATUS>

SYS OK

CONF OK

LAN NO

FIRM OK

TRON NO

DIAG OK

INI OK

MON OK

FM>

3.6.3.2 LH コマンド

コマンドフォーマット

LH (RET)

説明

(1) ホストコンピュータのホスト名と IP アドレスを登録します。登録番号を入力するとホストコンピュータのホスト名、IP アドレスの順に入力待ちになるので、それぞれ入力してください。

PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? <登録番号> (RET)

01 HOSTNAME xxxxxx <ホスト名> (RET)

01 IP ADDRESS xxx.xxx.xxx.xxx <IP アドレス> (RET)

(2) L を入力すると登録したホストコンピュータの一覧を表示します。

(3) E を入力するとフラッシュメモリに変更内容を保存した後、LAN ボードの

初期化を行ないます。Q を入力すると変更内容をフラッシュメモリに保存した後、LAN ボードの初期化を行わずに終了します。X を入力すると変更内容を無効にして終了します。

使用例

ホストコンピュータのホスト名 host と IP アドレス 128.1.1.1 を登録します。

```
FM>LH (RET)
PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? 1 (RET)
01 HOSTNAME xxxxxx          host (RET)
01 IP ADDRESS xxx.xxx.xxx.xxx 128.1.1.1 (RET)
PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? L (RET)
NO <HOST NAME> <IP ADDRESS>    NO <HOST NAME> <IP ADDRESS>
01 host          128.1.1.1      02
03                                     04
05                                     06
07                                     08
09
E8000 IP ADDRESS = xxx.xxx.xxx.xxx
PLEASE SELECT NO.(1-9/L/E/Q/X) ? E (RET)
LAN CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y (RET)
FM>
```

3.6.3.3 Q コマンド

コマンドフォーマット

Q (RET)

説明

フラッシュメモリ管理ツールを終了します。

使用例

フラッシュメモリ管理ツールを終了します。

```
FM>Q (RET)
START E8000
S : START E8000
F : FLASH MEMORY TOOL
```

L : SET LAN PARAMETER
 T : START DIAGNOSTIC TEST
 (S/F/L/T) ?

3.6.3.4 RTR コマンド

コマンドフォーマット

RTR (RET)

説明

(1) リモートネットワークのルート情報を設定します。登録番号を入力するとルータの IP アドレス、ネットワーク番号の順に入力待ちになるので、それぞれ入力してください。

FM>RTR (RET)

PLEASE SELECT NO. (1-10/L/E/Q/X) ? <登録番号> (RET)

IP ADDRESS ? <ルータの IP アドレス> (RET)

NET ID ? <ネットワーク番号> (RET)

(2) L を入力すると登録したルート情報の一覧を表示します。

(3) E を入力するとフラッシュメモリに変更内容を保存した後、LAN ボードの初期化を行ないます。Q を入力すると変更内容をフラッシュメモリに保存した後、LAN ボードの初期化を行わずに終了します。X を入力すると変更内容を無効にして終了します。

使用例

ネットワーク番号 128.1.2.0 に対するルータの IP アドレス 128.1.2.1 をルート情報として設定します。

FM>RTR (RET)

PLEASE SELECT NO. (1-10/L/E/Q/X) ? 1 (RET)

IP ADDRESS ? 128.1.2.1 (RET)

NET ID ? 128.1.2.0 (RET)

PLEASE SELECT NO. (1-10/L/E/Q/X) ? L (RET)

NO <IP-ADDRESS>	<NET-ID>	NO <IP-ADDRESS>	<NET-ID>
-----------------	----------	-----------------	----------

01	128.1.2.1	128.1.2.0
----	-----------	-----------

PLEASE SELECT NO. (1-10/L/E/Q/X) ? E (RET)

LAN CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y (RET)

FM>

3.6.3.5 SL コマンド

コマンドフォーマット

SL (RET)

説明

システムプログラムをロードします。

使用例

システムプログラムをロードします。

FM>SL (RET)

SELECT LOAD No. (1:PC or 2:WS) ? 1 (RET)

SELECT INTERFACE (1:RS-232C or 2:PARALLEL) ? 2 (RET)

LOAD E8000 SYSTEM FILE OK (Y/N) ? Y (RET)

INPUT COMMAND : #B:A:\E8000.SYS (RET)

LOAD CONFIGURATION FILE OK (Y/N) ? Y (RET)

INPUT COMMAND : #B:A:\SHCNF705.SYS (RET)

LOAD FIRMWARE FILE OK (Y/N) ? Y (RET)

INPUT COMMAND : #B:A:\SHDCT705.SYS (RET)

LOAD ITRONDEBUGGER FILE OK (Y/N) ? N (RET)

LOAD DIAGNOSTIC FILE OK (Y/N) ? N (RET)

FM>

3.6.3.6 SN コマンド

コマンドフォーマット

・ 設定

SN <サブネット値>[;C]

・ 表示

SN (RET)

説明

(1)サブネットマスク値を設定します。

FM>SN <サブネットマスク値> (RET)

FM>

(2)C オプションを指定すると E8000 本体に設定内容を保存します。

```
FM>SN <サブネットマスク値>;C (RET)
LAN CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y (RET)
FM>
```

(3)サブネットマスク値を表示します。

```
FM>SN (RET)
SUB-NET-MASK xxx.xxx.xxx.xxx (H'xx.H'xx.H'xx.H'xx)
```

使用例

(1)サブネットマスク値に 255.255.255.0 を設定し、E8000 本体に設定内容を保存します。

```
FM>SN 255.255.255.0;C(RET)
LAN CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y (RET)
FM>
```

(2)サブネットマスク値を表示します。

```
FM>SN (RET)
SUB-NET-MASK 255.255.255.0 (H'FF.H'FF.H'FF.H'00)
FM>
```

3.6.4 L コマンド

コマンドフォーマット

L (RET)

説明

E8000 の IP アドレスを設定します。

使用例

E8000 本体の IP アドレスを 128.1.1.1 に設定します。

```
START E8000
S : START E8000
F : FLASH MEMORY TOOL
L : SET LAN PARAMETER
T : START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ? L (RET)
E8000 IP ADDRESS = 0.0.0.0 : 128.1.1.1 (RET)
```

3.6.5 T コマンド

コマンドフォーマット

T (RET)

説明

故障診断プログラムを起動します。

使用例

E8000 故障診断プログラムを起動します。

START E8000

S : START E8000

F : FLASH MEMORY TOOL

L : SET LAN PARAMETER

T : START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ? T (RET)

*** E8000 TM LOADING

3.7 システムプログラムのインストール

3.7.1 E8000 のシステムディスク

E8000 には 1 枚のフロッピーディスクが梱包されています。

SH7055 E8000 SYSTEM	
1. SYSTEM (HS7055EDD81SF)	Vm. n
2. PC I/F (HS8000EIW01SF)	Vm. n
3. DIAGNOSTIC TEST	Vm. nn
' xx. xx. xx	HITACHI
	E8000

図 3-26 E8000システムディスク

E8000 用のフロッピーディスクは IBM PC の 1.44M バイトフォーマットでフォーマットされています。以下に示す 6 つのファイルが入っています。

E8000.SYS

SHCNF705.SYS

SHDCT705.SYS

SETUP.CC

IPW.EXE

DIAG.SYS

E8000.SYS、SHCNF705.SYS、SHDCT705.SYS はシステムプログラムであり、エミュレータモニタコマンド F（フラッシュメモリ管理ツール）によりフラッシュメモリへインストールする必要があります。SETUP.CC はパラレルインタフェースを用いてシステム転送を行なうためのファイルです。また、IPW.EXE は、Windows V3.1 および Windows95 上で動作するインタフェースソフトウェアであり、ホストコンピュータにインストールする必要があります。

3.7.2 インストール方法

E8000 を使用するにはシステムプログラムをフラッシュメモリにインストールする必要があります。システムプログラム書き込み用ファイルまたは E8000 モニタコマンドでフラッシュメモリ管理ツールを使用してインストールします。

3.7.2.1 双方向パラレルインタフェースを用いた自動インストール

E8000 とホストコンピュータを双方向パラレルインタフェースで接続し、システムフロッピーディスクをホストコンピュータの A ドライブに挿入している場合、システムプログラム書き込み用ファイル SETUP.CC を用いてインストールを自動的行なうことができます。

インストールには約 1 分かかります。

操作説明	表示メッセージ
(1) E8000 システムフロッピーディスクの IPW を起動します。	
(2) E8000 の電源を ON 状態にします。電源供給手順の詳細は「 3.5.2 RS-232C インタフェース使用時の電源供給手順 」を参照ください。	
(3) E8000 モニタコマンド待ち状態であることを確認します。	START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T) ? __
(4) モニタコマンド待ち状態で "<A:\SETUP.CC (RET)" を入力します。	(S/F/L/T) ? <u><A:\SETUP.CC(RET)</u>
(5) システムプログラム書き込み用ファイルによってシステム転送が終了すると、再び E8000 モニタコマンド待ち状態となります。	START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T) ? __
(6) インストールは終了しました。	

3.7.2.2 双方向パラレルインタフェースを用いた手動インストール

E8000 エミュレータを使用するには E8000.SYS、SHCNF705.SYS、SHDCT705.SYS の 3 つのファイルが E8000 のフラッシュメモリへインストールされている必要があります。

E8000 とホストコンピュータを双方向パラレルインタフェースで接続している場合、以下の操作を行なうことによりインストールを行なうことができます。ただし、操作説明では、システムディスクをホストコンピュータの A ドライブに挿入してインストールを行なうことを仮定しています。

インストールには約 1 分かかります。

操作説明	表示メッセージ
(1) E8000システムフロッピーディスクのIPWを起動します。	
(2) E8000の電源をON状態にします。電源供給手順の詳細は「 3.5.2 RS-232Cインタフェース使用時の電源供給手順 」を参照ください。	
(3) E8000 モニタコマンド待ち状態であることを確認します。	START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T) ? _
(4) フラッシュメモリ管理ツール起動コマンド F を入力するとプロンプト "FM>" が表示されフラッシュメモリ管理ツールのコマンド待ち状態となります。	(S/F/L/T) ? <u>F</u> (RET) FM>
(5) システムプログラムロードコマンド SL を入力します。	FM> <u>SL</u> (RET)
(6) ホスト種別、インタフェース種別を選択します。ここでは、ホストは 1、インタフェースは 2 を選択します。	SELECT LOAD No. (1:PC or 2:WS) ? <u>1</u> (RET) SELECT INTERFACE (1:RS-232C or 2:PARALLEL) ? <u>2</u> (RET)
(7) システムプログラム E8000.SYS を転送するため "Y (RET)" を入力します。続いて、パラレル転送コマンドを入力し、ホストコンピュータの A ドライブ上にある E8000.SYS を転送します。	LOAD E8000 SYSTEM FILE OK (Y/N) ? <u>Y</u> (RET) INPUT COMMAND : <u>#B:A:\E8000.SYS</u> (RET) : COMPLETED

操作説明	表示メッセージ
(8) コンフィグレーションファイル SHCNF705.SYS を転送するため "Y (RET)" を入力します。続いて、パラレル転送コマンドを入力し、ホストコンピュータの A ドライブ上にある SHCNF705.SYS を転送します。	LOAD CONFIGURATION FILE OK (Y/N) ? <u>Y (RET)</u> INPUT COMMAND : <u>#B:A:\SHCNF705.SYS (RET)</u> : COMPLETED
(9) ファームウェアファイル SHDCT705.SYS を転送するため "Y (RET)" を入力します。続いて、パラレル転送コマンドを入力し、ホストコンピュータの A ドライブ上にある SHDCT705.SYS を転送します。	LOAD FIRMWARE FILE OK (Y/N) ? <u>Y (RET)</u> INPUT COMMAND : <u>#B:A:\SHDCT705.SYS (RET)</u> : COMPLETED
(10) ITRON デバッガをロードしないので "N (RET)" を入力します。	LOAD ITRON DEBUGGER FILE OK (Y/N) ? <u>N (RET)</u>
(11) 診断プログラムをロードしないので "N (RET)" を入力します。	LOAD DIAGNOSTIC FILE OK (Y/N)? <u>N (RET)</u>
(12) "DIR (RET)" を入力し必要なシステムファイルが転送されていることを確認します。	FM> <u>DIR (RET)</u> <FILE ID> <STATUS> SYS OK CONF OK LAN NO FIRM OK TRON NO DIAG NO INI OK MON OK
(13) コマンド "Q (RET)" を入力し、フラッシュメモリ管理ツールを終了します。	FM> <u>Q (RET)</u> START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T) ? <u> </u>
(14) 以上の操作によりインストールは終了しました。	

3.7.2.3 RS-232C インタフェースを用いた手動インストール

E8000 エミュレータを使用するには E8000.SYS、SHCNF705.SYS、SHDCT705.SYS の 3 つのファイルが E8000 のフラッシュメモリにインストールされている必要があります。

ホストコンピュータを、RS-232C インタフェースで接続している場合、以下の操作を行なうことによりインストールを行なうことができます。ただし、操作説明では、システムディスクをホストコンピュータの A ドライブに挿入してインストールを行なうことを仮定しています。

インストールには約 20 分かかります。

操作説明

- (1) E8000 システムフロッピーディスクの IPW を起動します。
- (2) E8000 の電源を ON 状態にします。電源供給手順の詳細は「**3.5.2 RS-232C インタフェース使用時の電源供給手順**」を参照ください。
- (3) E8000 モニタコマンド待ち状態であることを確認します。

```
START E8000
S : START E8000
F : FLASH MEMORY TOOL
L : SET LAN PARAMETER
T : START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ? _
```

- (4) フラッシュメモリ管理ツール起動コマンド F を入力するとプロンプト "FM>" が表示されフラッシュメモリ管理ツールのコマンド待ち状態となります。
- (5) システムプログラムロードコマンド SL を入力します。
- (6) ホスト種別、インタフェース種別を選択します。ここでは、ホストは 1、インタフェースは 1 選択します。
- (7) システムファイルが存在するディレクトリを入力します。ここでは、"A:\ (RET)" を入力します。

```
(S/F/L/T) ? F (RET)
FM>
FM>SL (RET)
SELECT LOAD No. (1:PC or 2:WS) ? 1 (RET)
SELECT INTERFACE (1:RS-232C or
2:PARALLEL) ? 1 (RET)
INPUT SYSTEM DIRECTORY : A:\ (RET)
```

操作説明	表示メッセージ
(8) システムプログラムを転送するために " Y (RET) " を入力します。続いてシステムプログラムのファイル名 E8000.SYS を入力します。	LOAD E8000 SYSTEM FILE OK (Y/N) ? <u>Y</u> (RET) INPUT FILE NAME : <u>E8000.SYS</u> (RET) COMPLETED
(9) コンフィグレーションファイル SHCNF705.SYS を転送するために " Y (RET) " を入力します。続いてコンフィグレーションファイル名 SHCNF705.SYS を入力します。	LOAD CONFIGURATION FILE OK (Y/N) ? <u>Y</u> (RET) INPUT FILE NAME : <u>SHCNF705.SYS</u> (RET) COMPLETED
(10) ファームウェアを転送するために " Y (RET) " を入力します。続いてファームウェアファイル名 SHDCT705.SYS を入力します。	LOAD FIRMWARE FILE OK (Y/N) ? <u>Y</u> (RET) INPUT FILE NAME : <u>SHDCT705.SYS</u> (RET) COMPLETED
(11) ITRON デバッグをロードしないので " N (RET) " を入力します。	LOAD ITRON DEBUGGER FILE OK (Y/N) ? <u>N</u> (RET)
(12) 診断プログラムをロードしないので " N (RET) " を入力します。	LOAD DIAGNOSTIC FILE OK (Y/N) ? <u>N</u> (RET)
(13) " DIR (RET) " を入力し必要なシステムファイルが転送されていることを確認します。	FM> <u>DIR</u> (RET) <FILE ID> <STATUS> SYS OK CONF OK LAN NO FIRM OK TRON NO DIAG NO INI OK MON OK
(14) コマンド " Q (RET) " を入力し、フラッシュメモリ管理ツールを終了します。	FM> <u>Q</u> (RET) START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T) ? <u>—</u>
(15) 以上の操作によりインストールは終了しました。	

3.7.2.4 LAN インタフェースを用いた手動インストール

E8000 エミュレータを使用するには E8000.SYS、SHCNF705.SYS、SHDCT705.SYS の 3 つのファイルが E8000 のフラッシュメモリへインストールされている必要があります。

E8000 とホストコンピュータを LAN インタフェースで接続している場合、以下の操作を行なうことによりインストールを行なうことができます。インストールを行なう前に、システムフロッピーディスクにある全ファイルを FTP 等でホストコンピュータに転送してください。転送方法の詳細は、ホストコンピュータのマニュアルを参照してください。

インストールには約 1 分かかります。

操作説明	表示メッセージ
(1) E8000の電源をON状態にします。電源供給手順の詳細は「 3.5.1 LANインタフェース使用時の電源供給手順 」を参照ください。E8000モニタコマンド待ち状態であることを確認します。	START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T) ? <u> </u>
(2) フラッシュメモリ管理ツール起動コマンド F を入力するとプロンプト "FM>" が表示されフラッシュメモリ管理ツールのコマンド待ち状態となります。	(S/F/L/T) ? <u>F (RET)</u> FM>
(3) システムプログラムロードコマンド SL を入力します。	FM> <u>SL (RET)</u>
(4) ホスト種別を選択します。ここでは、LAN を用いるので 2 を選択します。	SELECT LOAD No. (1:PC or 2:WS) ? <u>2(RET)</u>
(5) ホスト名を入力します。	INPUT SYSTEM LOADING HOST NAME : <u>hostname (RET)</u>
(6) ユーザ名を入力します。	INPUT USER NAME : <u>username (RET)</u>
(7) パスワードを入力します。	INPUT PASS WORD : <u>password (RET)</u>
(8) システムファイルのあるディレクトリを入力します。(RET)のみを入力するとホストコンピュータのカレントディレクトリになります。	INPUT SYSTEM DIRECTORY : <u>(RET)</u>

操作説明	表示メッセージ
(9) システムプログラムE8000.SYSを転送するため”Y (RET)”を入力します。続いて、システムプログラムのファイル名E8000.SYSを入力します。	LOAD E8000 SYSTEM FILE OK (Y/N) ? <u>Y (RET)</u> INPUT FILE NAME : <u>E8000.SYS (RET)</u> COMPLETED
(10) コンフィグレーションファイルSHCNF705.SYSを転送するため”Y (RET)”を入力します。 続いて、コンフィグレーションファイル名SHCNF705.SYSを入力します。	LOAD CONFIGURATION FILE OK (Y/N) ? <u>Y (RET)</u> INPUT FILE NAME : <u>SHCNF705.SYS (RET)</u> COMPLETED
(11) ファームウェアファイルSHDCT705.SYSを転送するため”Y(RET)”を入力します。続いて、ファームウェアファイル名SHDCT705.SYSを入力します。	LOAD FIRMWARE FILE OK (Y/N) ? <u>Y (RET)</u> INPUT FILE NAME : <u>SHDCT705.SYS (RET)</u> COMPLETED
(12) ITRONデバッガをロードしないので”N (RET)”を入力します。	LOAD ITRON DEBUGGER FILE OK (Y/N) ? <u>N (RET)</u>
(13) 診断プログラムをロードしないので”N (RET)”を入力します。	LOAD DIAGNOSTIC FILE OK (Y/N)? <u>N (RET)</u>
(14) ”DIR (RET)”を入力し必要なシステムファイルが転送されていることを確認します。	FM>DIR <u>(RET)</u> <FILE ID> <STATUS> SYS OK CONF OK LAN OK FIRM OK TRON NO DIAG NO INI OK MON OK

操作説明	表示メッセージ
(15) コマンド "Q (RET)" を入力し、フラッシュメモリ管理ツールを終了します。	FM>Q (RET) START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T)
(16) 以上の操作によりインストールは終了しました。	

3.8 エミュレータシステムプログラムの起動

DIP SW1 の S4 が OFF 状態（右側に倒す）で手動起動を設定している場合、エミュレータ電源投入後、エミュレータモニタのコマンド待ちの状態になりエミュレータシステムプログラムの起動操作が必要となります。また、DIP SW1 の S4 を ON 状態（左側に倒す）にして自動起動の設定を行なっている場合はエミュレータシステムプログラムが自動起動されます。

3.8.1 エミュレータモニタからの起動

エミュレータモニタコマンド待ちの状態、S を入力したあとに (RET) を入力すると、E8000 のフラッシュメモリにあるエミュレータシステムプログラムが起動されます。

エミュレータ起動時に表示されるメッセージ

```
START E8000
S : START E8000
F : FLASH MEMORY TOOL
L : SET LAN PARAMETER
T : START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ? S (RET)

SH7055 E8000 (HS7055EDD81SF) Vm.n
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1998
Licensed Material of Hitachi, Ltd.

CONFIGURATION FILE LOADING
HARD WARE REGISTER READ/WRITE CHECK
FIRMWARE SYSTEM LOADING
EMULATOR FIRMWARE TEST
** RESET BY E8000 !
CLOCK = 5MHz
MODE = 06 (MD2-0=1F)
REMAINING EMULATION MEMORY LB=4096KB
:
```


3.8.2 エミュレータシステムプログラムの自動起動

DIP SW1 の S4 が ON 状態（左側に倒す）で自動起動を設定している場合、エミュレータの電源投入後、エミュレータシステムプログラムが自動起動され、エミュレーションコマンド入力待ちの状態になります。

(電源ON)

E8000 MONITOR (HS8000EST02SR) Vm.n

Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1995

Licensed Material of Hitachi, Ltd.

TESTING

RAM 0123

SH7055 E8000 (HS7055EDD81SF) Vm.n

Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1998

Licensed Material of Hitachi, Ltd.

CONFIGURATION FILE LOADING

HARD WARE REGISTER READ/WRITE CHECK

FIRMWARE SYSTEM LOADING

EMULATOR FIRMWARE TEST

** RESET BY E8000 !

CLOCK = 5 MHz

MODE = 06 (MD2-0=1F)

REMAINING EMULATION MEMORY LB=4096KB

:

また、システムプログラムを E8000 のフラッシュメモリにインストールを行わずに自動起動を行なうと、エラーメッセージを表示した後にエミュレータモニタコマンド待ちの状態になります。システムプログラムを E8000 のフラッシュメモリにインストールしてください。

*** E8000 SYSTEM PROGRAM NOT FOUND

START E8000

S : START E8000

F : FLASH MEMORY TOOL

L : SET LAN PARAMETER

T : START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ? _

4.エミュレータ操作例

4.1. E8000 エミュレータ操作例

E8000 エミュレータの操作方法を例を用いて説明します。「4.2 基本使用例」「4.3 応用使用例」では下記のプログラムを使用して説明します。

エミュレータ本体が、LAN 接続でホストコンピュータとつながっていて TELNET 接続により E8000 エミュレータを使用すると仮定します。

ADDR	CODE	MNEMONIC	OPERAND
00201000	E00A	MOV	#0A,R0
00201002	E101	MOV	#01,R1
00201004	E201	MOV	#01,R2
00201006	D405	MOV.L	0020101C,R4
00201008	6323	MOV	R2,R3
0020100A	321C	ADD	R1,R2
0020100C	2426	MOV.L	R2,@-R4
0020100E	6133	MOV	R3,R1
00201010	70FF	ADD	#FF,R0
00201012	8800	CMP/EQ	#00,R0
00201014	8BF8	BF	00201008
00201016	0009	NOP	
00201018	AFFE	BRA	00201018
0020101A	0009	NOP	
0020101C	0020	.DATA.W	FFFF
0020101E	0000	.DATA.W	0000

あらかじめプログラムをホストコンピュータに用意してダウンロードを行なってください。また、E8000 エミュレータの IP アドレスは 128.1.1.1 に設定してあるとします。

注意

IPアドレスは、説明のために128.1.1.1～10を使用しています。実際に使用する場合は、E8000エミュレータを接続するネットワークで使用可能なIPアドレスを設定してください。使用不可能なIPアドレスを設定した場合は、ネットワーク障害が発生する場合があります。

- (6) 保存をするために "Y (RET)" を入力します。
- CONFIGURATION FILE WRITE OK (Y/N) ? Y(RET)
FM>
- (7) フラッシュメモリ管理ツールを終了するため "Q (RET)" を入力するとモニタコマンド待ちになります。
- FM>Q (RET)

START E8000
S : START E8000
F : FLASH MEMORY TOOL
L : SET LAN PARAMETER
T : START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ? _
- (8) 再起動を行なうため "S (RET)" を入力します。
システムが起動しエミュレーションコマンドの入力待ちになります。
- (S/F/L/T) ? S (RET)

SH7055 E8000 (HS7055EDD81SF) Vm.n
Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1998
License Material of Hitachi, Ltd.

CONFIGURATION FILE LOADING
HARDWARE REGISTER READ/WRITE CHECK
FIRMWARE SYSTEM LOADING
EMULATOR FIRMWARE LOADING
EMULATOR FIRMWARE TEST
** RESET BY E8000 !
CLOCK = 5MHz
MODE = 06 (MD2-0=02)
REMAINING EMULATION MEMORY LB=4096KB
:

4.2.2. SH7055 の動作モードの設定

操作説明	表示メッセージ
(1) エミュレータの動作モードを設定するためにモード設定コマンド "MD;C (RET)" を入力します。	: <u>MD;C (RET)</u>
(2) コンソールにメッセージが表示されます。	E8000 MODE(MD2-0) = xx ? _
(3) ここではSH7055の動作モードH'06を使用することを仮定して "06 (RET)" を入力します。	E8000 MD(MD2-0) = xx ? <u>06 (RET)</u>
(4) 以上の入力が終わると、この状態をフラッシュメモリに保存するための確認のメッセージが表示されます。Yを入力すると保存を行ない、これ以降エミュレータを起動すると今回設定したモードでエミュレータを動作させることができます。Nを入力すると保存を行わずにMODEコマンドが終了しエミュレーションコマンド待ち状態になります。	CONFIGURATION STORE OK (Y/N) ? <u>Y (RET)</u>
(5) これまでの作業が終わると、一度エミュレータのシステムプログラムは終了しますので再起動が必要になります。	START E8000 S : START E8000 F : FLASH MEMORY TOOL L : SET LAN PARAMETER T : START DIAGNOSTIC TEST (S/F/L/T) ? _
(6) 再起動を行なうため "S (RET)" を入力します。	(S/F/L/T) ? <u>S (RET)</u>

4.2.3. 標準エミュレーションメモリの割り付けと属性設定

ユーザプログラムをメモリにロードし、実行させるためエミュレータの標準エミュレーションメモリの割付を行ないます。

操作説明	表示メッセージ
(1) 標準エミュレーションメモリをアドレス200000番地から2FFFFFF番地まで割り付けるため、"MAP 200000 2FFFFFF;S (RET)"を入力します。	<u>:MAP 200000 2FFFFFF;S (RET)</u>
(2) メッセージが表示されメモリの割り付けが終了したことを示します。	REMAINING EMULATION MEMORY LB=3072KB/SB0-7=0000KB
(3) また、"MAP (RET)"を入力することにより、全メモリ空間の属性を表示します。	<u>:MAP (RET)</u> 00200000-002FFFFFF;S ROM AREA = 0-0007FFFF RAM AREA = FFFEE000-FFFFDFFF INTERNAL I/O = FFFFE000-FFFFFFF REMAINING EMULATION MEMORY LB=3072KB/SB0-7=0000KB :

4.2.4. ユーザプログラムのロード

ホストコンピュータからエミュレータに FTP 接続し、ユーザプログラムをロードします。

ホストコンピュータ HITACHI にはユーザ名 E8000 が登録されていてそのパスワードは PASSWORD であると仮定します。

操作説明	表示メッセージ
(1) エミュレータからホストコンピュータへFTP接続します。 ” FTP HITACHI (RET) ” を入力します。	: <u>FTP HITACHI (RET)</u>
(2) ユーザ名入力の要求に対して ” E8000 (RET) ” を入力します。	Username: <u>E8000 (RET)</u>
(3) パスワード入力の要求に対して ” PASSWORD (RET) ” を入力します。	Password: <u>PASSWORD (RET)</u>
(4) 接続が完了します。コマンドプロンプトは ” FTP> ” に変わります。	login command success FTP>
(5) プログラムPROGRAM.MOTをロードするため ” LAN_LOAD;S:PROGRAM.MOT (RET) ” を入力すると S タイプのロードモジュールをロードします。	FTP> <u>LAN_LOAD ;S:PROGRAM.MOT (RET)</u>
(6) ロード中は、xxxxxxxにロード中のアドレスが表示されます。	LOADING ADDRESS = xxxxxxxx
(7) ロードが完了するとロードされた先頭アドレス ” TOP ADDRESS ” と終了アドレス ” END ADDRESS ” が表示されます。	TOP ADDRESS = 00201000 END ADDRESS = 0020101F
(8) FTP接続を終了するため ” BYE (RET) ” を入力します。終了メッセージが表示されます。	FTP> <u>BYE (RET)</u> bye command success :

4.2.5. プログラムの実行

操作説明	表示メッセージ
(1) レジスタの初期値を設定します。スタックポインタ (SPレジスタ) を0020FFFCに設定するため ".SP (RET)" を入力します。	:.SP (RET) R15(SP) = xxxxxxxx ? 0020FFFC (RET) PC = xxxxxxxx ? _
(2) 続けてPCの入力待ちとなるので、"201000 (RET)" を入力します。	PC = xxxxxxxx ? 201000 (RET)
(3) 次に、SRの入力待ちになりますが、ここでは変更はしないので "." (ピリオド) を入力してレジスタの変更を完了します。	SR=xxxxxxxx:--****-*****MQIIII**ST ? .(RET)
(4) ロードしたプログラムを実行します。 "GO (RET)" を入力します。実行を開始すると実行中のプログラムカウンタ値を表示します。	:GO (RET) ** PC=00201018
(5) (BREAK)キーの入力によりプログラムの実行は停止します。	(BREAK) PC=00201018 SR=000000F1:--****-*****MQI GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=0000 PR=00000000 R0-7 00000000 00000059 00000090 00000059 FFFEFFD8 R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****]----- FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 RUN-TIME=D'0000H:00M:01S:667859US:200NS +++BREAK KEY
(6) GOコマンドを終了するとプログラムカウンタの値、ステータスレジスタの値、コントロールレジスタの値、汎用レジスタの値およびDSPレジスタの値のGOコマンド終了時の値を表示します。また、"RUN-TIME" はGOコマンドが実行され (BREAK) キーの入力までのプログラム実行時間を示します。"BREAK KEY" のメッセージは (BREAK) キーの入力によってGOコマンドが終了したことを示します。	:

4.2.6. ソフトウェアブレーク機能

操作説明	表示メッセージ
(1) ブレークポイントを設定することにより、目的のアドレスを実行する直前でG0コマンドを終了することができます。 ”BREAK 201010 (RET)” を入力すると、201010番地を実行する直前でG0コマンドを終了するように設定できます。	: <u>BREAK 201010(RET)</u>
(2) 再びプログラムカウンタを201000番地に設定し実行します。プログラムカウンタを201000番地に設定した後にG0コマンド実行でプログラムを実行することができますが、直接先頭アドレスを入力することも可能です。	: <u>.PC 201000 (RET)</u> : <u>G0 (RET)</u> もしくは : <u>G0 201000 (RET)</u>
(3) ブレークポイントを設定することによりG0コマンドの実行は、201010を実行する直前で終了します。終了すると右のように表示されます。 ”BREAKPOINT” は、ソフトウェアブレークポイントによりG0コマンドを終了したことを示しています。	PC=00201010 SR=000000F1:--***_*****MQI GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=0000 PR=00000000 R0-7 0000000A 00000001 00000002 00000001 FFFEFFFF R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D----- FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 RUN-TIME=D'0000H:00M:00S:000012US:800NS +++:BREAKPOINT :

4.2.7. シングルステップ実行

操作説明

- (1) GO コマンドの終了によりプログラムカウンタは、次に実行するアドレスを示しています。ここで、"STEP (RET)" を入力します。このコマンドによりプログラムを1ステップのみ実行します。
- (2) 実行すると右のように表示されます。
"00201010 ADD #FF,R0" は、STEP コマンドにより実行したアドレスとモニタコードを示し、"STEP NORMAL END" は、シングルステップを終了したことを表しています。
- (3) 続けてシングルステップ実行する場合は、"(RET)" のみの入力で行う可能です。他のコマンドを実行するまで "(RET)" のみの入力により繰り返し STEP コマンドを実行できます。

表示メッセージ

:STEP (RET)

```
PC=00201012 SR=000000F1:--***_*****MQI
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=0000
PR=00000000
R0-7 00000009 00000001 00000002 00000001 FFFFFFFC
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D-----
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00201010          ADD    #FF,R0
+++STEP NORMAL END
:
```

: (RET)

```
PC=00201014 SR=000000F0:--***_*****MQIIH**S
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000
PR=00000000
R0-7 00000009 00000001 00000002 00000001 FFFFFFFC
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D-----
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00201012          CMP/EQ #00,R0
+++STEP NORMAL END
```

4.2.8. ハードウェアブ레이크機能

操作説明	表示メッセージ
(1) ソフトウェアブ레이크を解除するために "BREAK - (RET)" を入力します。	: <u>BREAK - (RET)</u>
(2) 解除の確認は、BREAK コマンドを実行することにより確認できます。"BREAK (RET)" を入力します。"*** 45 : NOT FOUND" の表示により、ソフトウェアブ레이크ポイントが存在しないことがわかります。	: <u>BREAK (RET)</u> *** 45:NOT FOUND :
(3) FFFFFFFF8 番地にデータをライトすると、プログラムの実行を停止するように条件を設定します。 "BREAK_CONDITION_UBC1 A=FFFFFFF8 W (RET)" を入力します。	: <u>BREAK_CONDITION_UBC1 A=FFFFFFF8 W (RET)</u>
(4) "GO 201000 (RET)" を入力し、プログラムを 201000 番地から実行します。	: <u>GO 201000 (RET)</u>
(5) ブ레이크条件が成立すると右のように表示され、GO コマンドが終了したことを示しています。"BREAK CONDITION UBC1" はブ레이크条件が成立し GO コマンドを終了したことを示しています。	PC=00201014 SR=000000F0:--***_*****MQIIII*ST GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACI=00000000 PR=00000000 R0-7 00000008 00000002 00000003 00000002 FFFFFFFF8 R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D)----- FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 RUN-TIME=D'0000H:00M:00S:000024US:000NS +++BREAK CONDITION UBC1 :

4.2.9. トレース

操作説明

表示メッセージ

- (1) プログラムが実行されたときのトレース情報を見るためには "TRACE (RET)" を入力します。これにより命令ニモニックを表示します。

:TRACE (RET)

IP	ADDR	MNEMONIC	OPERAND
*-D'000008	00201000	ADD	#FF,R0
*-D'000007	00201002	CMP/EQ	#00,R0
*-D'000006	00201004	BF	00201008
*-D'000005	00201008	MOV	R2,R3
*-D'000004	0020100A	ADD	R1,R2
*-D'000003	0020100C	MOV.L	R2,@-R4
*-D'000002	0020100E	MOV	R3,R1
*-D'000001	00201000	ADD	#FF,R0
* D'000000	00201012	CMP/EQ	#00,R0

- (2) バスサイクル単位にトレース情報を表示するには、"TRACE ;B (RET)" を入力します。

:TRACE ;B (RET)

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
-D'000008	00201008	****6323	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	0020100A					ADD		R1,R2			
-D'000007	0020100A	****321C	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	0020100C					MOV.L		R2,@-R4			
-D'000006	0020100C	****2426	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	0020100E					MOV		R3,R1			
-D'000005	0020100E	****6133	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00201010					ADD		#FF,R0			
-D'000004	00201010	****70FF	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00201012					CMP/EQ		#00,R0			
-D'000003	00201012	****8800	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000002	FFFFFFF8	00000003	INT	W	DAT	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000001	00201014	****8BF8	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
D'000000	00201016	****0009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111

- (3) トレース情報表示を一時停止したい場合は "(CTRL)+S" を入力します。 "(CTRL)+Q" の入力によりこれを解除することができます。 "(CTRL)+S"、"(CTRL)+Q" はその他の表示に対しても有効です。

:TRACE ;B (RET)

(CTRL)+S を入力

(表示停止)

(CTRL)+Q を入力

(表示再開)

4.3. 応用使用例

4.3.1. 通過回数条件指定付きブレーク機能

指定したブレークポイントに通過回数の条件を加えた設定について説明します。

操作説明	表示メッセージ
(1)201012番地を5回通過した時点でブレークさせる場合 ” BREAK 201012 5(RET) ” を入力します。	: <u>BREAK 201012 5 (RET)</u>
(2)201000番地から実行させるために ” GO 201000(RET) ” を入力します。	: <u>GO 201000 (RET)</u>
(3)201012番地を5回通過すると右のメッセージを出力してGOコマンドを終了します。	PC=00201012 SR=000000F0:--*****MQIIII**ST GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000 R0-7 00000005 00000008 0000000D 00000008 FFFEFFEC R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D---R FRO-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 RUN-TIME=D'0000H:00M:00S:000075US:200NS ++:BREAKPOINT :
(4) ” BREAK (RET) ” を入力すると右に示すように設定アドレス、指定回数および通過回数を確認することができます。通過回数は次のGOコマンドが実行されるときにクリアされます。	: <u>BREAK (RET)</u> <ADDR> <CNT> <PASS> 00201012 0005 0005 :

4.3.2. 条件トレース機能

操作説明

表示メッセージ

(1) 「**4.3.1通過回数条件指定付きブレーク機能**」で設定したブレークポイントを解除するため ”BREAK — (RET)” を入力します。

:BREAK - (RET)

(2) ”TRACE_CONDITION_A1 A=201010:201014;R(RET)” を入力します。これにより、GO コマンドによって実行したすべてのトレース情報ではなく、201010番地から201014番地までのアドレスに関するトレース情報のみを取得します。

:TRACE_CONDITION_A1 A=201010:201014;R (RET)

(3) ”GO 201000(RET)” を入力し、GO コマンド実行後、 ”(BREAK)キー” を入力してGO コマンドを終了させます。

:GO 201000 (RET)

** PC = 00201010

(BREAK)キー

PC=00201018 SR=000000F1:- -****-***MQIIII**ST
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000
MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000000 00000059 00000090 00000059
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000
FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D---R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000
RUN-TIME=D'0000H:00M:04S:753923US:200NS
+++ :BREAK KEY

:

(4) ”TRACE;B (RET)” を入力すると設定した条件にしたがって取得したトレース情報を表示します。

:TRACE;B (RET)

	BP	AB	DB	MA	RW	ST	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
	-D'000029	00201010	****70FF	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*		00201012				CMP/EQ		#00,R0				
	-D'000028	00201012	****8800	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*		00201014				BF		00201008				
	-D'000027	00201014	****8BF8	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*		0020100E				MOV		R3,R1				
*		00201010				ADD		#FF,R0				

(5) トレース取得条件を解除するために ”TCA1 — (RET)” を入力します。

:TCA1- (RET)

4.3.3. パラレルモード

操作説明

(1)パラレルモードは、G0コマンド入力後 ”(RET)” を入力することにより移行できます。

(2)パラレルモードで ”DUMP 202000 20200F (RET)” と入力すると202000番地から20200F番地までのメモリ内容を見ることができます。

(3)パラレルモードでメモリ内容の変更もできます。 ”MEMORY 201019 FD (RET)” を入力すると、201019番地の内容をH'FDに変更できます。

(4)パラレルモードから抜けるために ”END (RET)” を入力します。

(5)G0コマンドを終了するために ”(BREAK)キー” を入力します。

(6)ここで、 ”DISASSEMBLE 201000 20101F

表示メッセージ

:G0 201000 (RET)

** PC = xxxxxxxx

(RET) (RET)を入力

(パラレルモードに移行)

#DUMP 202000 20200F (RET)

(ダンプ表示)

...

#MEMORY 201019 FD (RET)

_

#END (RET)

** PC = xxxxxxxx

** PC = xxxxxxxx

(BREAK)

** PC = xxxxxxxx

PC=00201018 SR=000000F1:- -****-***MQIIII**ST

GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000

R0-7 00000000 00000059 00000090 00000059

R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000

FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D--R

FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000

FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000

RUN-TIME=D'0000H:03M:48S:662384US:000NS

+++:BREAK KEY

: _

:DISASSEMBLE 201000 20101F (RET)

(RET) ”を入力します。これにより、パラルモード時のメモリ変更によってプログラムが変更されたことを確認できます。

ADDR	CODE	MNEMONIC	OPERAND
00201000	E00A	MOV	#0A,R0
00201002	E101	MOV	#01,R1
00201004	E201	MOV	#01,R2
00201006	D405	MOV.L	0020101C,R4
00201008	6323	MOV	R2,R3
0020100A	321C	ADD	R1,R2
0020100C	2426	MOV.L	R2,@-R4
0020100E	6133	MOV	R3,R1
00201010	70FF	ADD	#FF,R0
00201012	8800	CMP/EQ	#00,R0
00201014	8BF8	BF	00201008
00201016	0009	NOP	
00201018	AFFD	BRA	00201016
0020101A	0009	NOP	
0020101C	FFFF	.DATA.W	FFFF
0020101E	0000	.DATA.W	0000

4.3.4. トレース情報の検索

操作説明

(1)取得したトレース情報の中から指定条件と一致するサイクルを検索するにはTRACE_SEARCHコマンドを使用します。

” TRACE_SEARCH A=201018 (RET) ” を入力するとアドレスバスの値が201018と一致するものだけを表示します。

表示メッセージ

:TRACE_SEARCH A=201018 (RET)

	BP	AB	DB	MA	RW	ST	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
-D'004093	00201018	****	AFFD	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'004089	00201018	****	AFFD	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'004085	00201018	****	AFFD	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111

エミュレータ編

1 エミュレータ機能

1.1 概要

本エミュレータは、SH7055 を使用したシステムの開発をソフトウェア、ハードウェアの両面からサポートする支援装置です。

SH7055 は、ワンチップ上に高速 CPU と FPU の他に、周辺機能として割込みコントローラ、ユーザブレイクコントローラ、バスステートコントローラ、DMAC、アドバンスドタイマパルスユニット、アドバンスドパルスコントローラ、ウォッチドッグタイマ、コンペアマッチタイマ、シリアルコミュニケーションインタフェース、HCAN、A/D 変換器、日立ユーザデバッグインタフェース、デバッガ、I/O ポート、メモリ等を内蔵しています。

表 1-1 SH7055 機能一覧

サポートデバイス	SH7055
管理可能な最大メモリサイズ	64MB
最大外部バス幅	16 ビット
内蔵 ROM	512kB
内蔵 RAM	32kB
DMAC	4ch
割込みコントローラ	外部割込み要因(NMI, IRQ0～IRQ7) 9 本
ユーザブレイクコントローラ	1ch
バスステートコントローラ	内蔵
アドバンスドタイマパルスユニット	65 本
アドバンスドパルスコントローラ	内蔵
ウォッチドッグタイマ	内蔵
コンペアマッチタイマ	2ch
HCAN	2ch
A/D 変換器	10bit x 32ch
日立ユーザデバッグインタフェース	内蔵
デバッガ	内蔵
シリアルコミュニケーションインタフェース	調歩同期/クロック同期 5ch
I/O ポート	入出力兼用端子：148 本 入力専用端子：32 本

エミュレータは、ユーザシステム上で SH7055 と同様に動作し、ユーザシステムのリアルタイムエミュレーションを行なうことができます。また、ユーザシステムのハードウェアとソフトウェアのデバッグ効率を向上させるための機能を用意しています。

エミュレータは、エミュレータ本体、エバチップボード、およびユーザシステムインタフェースケーブルで構成されています。ユーザシステムには、エバチップボードを直接接続する方法と、ユーザシステムインタフェースケーブルを介して接続する方法があります。

1.2 機能仕様

エミュレータの主な機能は、エミュレーション機能、ホストコンピュータインタフェース機能の2つに大別することができます。

それぞれの機能を表 1-2 から表 1-3 に示します。

表 1-2 エミュレーション機能一覧 (1)

項番	項 目	機 能	コマンド名	参照
1	リアルタイム エミュレーション	リアルタイムエミュレーション	G0	7.2.22
		エミュレーション最高動作周波数 40.0MHz (1) ハードウェアブレイク条件、ソフトウェアブレイク条件成立までの実行、またはブレイクキー入力までの実行 (2) 一定時間ごとにSH7055にリセットを入力しながらの実行（以後サイクルリセットモードと称します） サイクルリセットモードは、リセット直後の波形観測に有効です。 (3) エミュレーションを実行しながらトレース内容の表示、メモリ変更などを実行（以後パラレルモードと称します） (4) エミュレーション実行時の状態指定	EXECUTION_MODE	7.2.20

表 1-2 エミュレーション機能一覧 (2)

	項 目	機 能	コマンド名	参照
2	ブレーク条件 の設定	(1) ハードウェアブレーク条件設定1 (a) 指定条件成立で強制的に実行停止（4箇所） 指定できる条件は以下の通りです。 ・アドレスバス、データバスの値 ・PC（プログラムカウンタ）の値 ・CPU/DMAC ・READ／WRITEの条件 ・通過回数指定（BREAK_CONDITION_UBC1のみ） (b) アドレス、データ条件のマスク指定 ・アドレス、PC、データ条件には、1ビットごとの指定が可能 (c) 4条件の成立順番指定	BREAK_ CONDITION _UBC	7.2.8
		(2) ハードウェアブレーク条件設定2 指定条件成立で強制的に実行停止（最大24箇所） ・アドレスバス、データバスの値 ・アクセスタイプ ・READ／WRITEの条件 ・ディレイカウンタ（1ch） ・通過回数指定（8ch） ・外部プローブ ・システム制御信号 ・否定条件	BREAK_ CONDITION_ A,B,C	7.2.7
		(3) 外部プローブのトリガ信号 ・Bch（8ch）使用+SH7055のブレークコントローラ（4ch） (4) ソフトウェアブレーク条件設定 (a) 最大255箇所 (b) 通過回数指定	BREAK	7.2.6

表 1-2 エミュレーション機能一覧 (3)

	項 目	機 能	コマンド名	参照
3	トレース内容 の取得、表示	(1) 実行命令のみのモニタ表示 (2) バスサイクルごとに下記取得情報表示 ・ アドレスバス、データバス ・ アクセス領域、ステータス ・ 命令モニタ ・ SH7055の入出力制御信号 ・ 外部プローブ ・ タイムスタンプ (20ns, 1.6us, 52us) (3) トレース条件の設定、表示、解除 (a) 条件成立時のみトレース情報取得 (最大24箇所) ・ アドレスバス (否定条件) ・ READ/WRITE条件 ・ アクセスタイプ ・ 外部プローブ ・ システム制御信号 ・ 否定条件 ・ デレイカウント (b) 条件成立によりトレース情報取得を停止 (最大24箇所) ・ アドレスバス、データバス ・ READ/WRITE条件 ・ アクセスタイプ ・ 外部プローブ ・ システム制御信号 ・ 否定条件 ・ デレイカウント (c) サブルーチントレース (最大16箇所) (d) 条件成立時にトリガ出力端子よりLOWパルス出力 ・ アドレスバス、データバス ・ READ/WRITE条件 ・ アクセスタイプ ・ 外部プローブ ・ システム制御信号	TRACE	7.2.42
			TRACE_ CONDITION_ A,B,C	7.2.43
			TRACE_ SEARCH	7.2.46

表 1-2 エミュレーション機能一覧 (4)

	項 目	機 能	コマンド名	参照
3		・ 否定条件 ・ ディレイカウント (4) トレース情報の検索 (5) トレース取得モードの設定、表示	TRACE_MODE	7.2.45
4	パフォーマンス	測定モジュール数最大 8 時間精度20ns(6時間)、406ns(124時間)、1.6us(488時間) 実行回数測定 最大65535回 (1) サブルーチン測定 ・ サブルーチン実行回数 ・ サブルーチン中の指定領域のアクセス回数 ・ サブルーチン（親）からサブブルーチン（子）へのアクセス回数 (2) 時間測定 ・ GO～POINT時間 ・ POINT～POINT時間	PERFORMANCE _ANALYSIS1~8	7.2.31
5	シングルス テップ実行	(1) 1 ステップごとに下記情報を表示しながら実行 ・ 命令ニモニック ・ メモリ内容 ・ レジスタ内容 (2) 特定ルーチンのみ (1) に示した情報を表示しながら指定アドレスまで実行 (3) (1) ～ (2) の実行を指定ステップ数分または指定アドレスまで実行 (4) シングルステップ実行時間の表示情報の選択が可能 (5) サブルーチンステップの実行	STEP STEP_OVER STEP _INFORMATION	7.2.39 7.2.41 7.2.40

表 1-2 エミュレーション機能一覧 (5)

	項 目	機 能	コマンド名	参照
6	メモリアクセス	(1) メモリ内容の表示、変更 ・ 1、2、4 バイト単位での表示、変更 ・ メモリ内容の固定小数点のダンプ表示 (2) 128kB単位もしくは1MB単位にメモリ属性指定 ・ ユーザメモリ使用 ・ 書き込み禁止 ・ アクセス禁止 ・ エミュレーションメモリ使用 4MB標準実装 (3) 特定パターンのデータの書き込み (4) 特定パターンのデータの検索、変更	MEMORY DUMP MAP FILL DATA_SEARCH DATA_CHANGE	7.2.27 7.2.18 7.2.26 7.2.21 7.2.15 7.2.14
7	クロック	・ エミュレータ内蔵クロック EML (5MHz、10MHz) ・ ユーザシステムクロック (5～10MHz) ・ エバチップボードの水晶振動子 (5～10MHz)	CLOCK	7.2.11
8	レジスタアクセス	(1) SH7055のレジスタ表示、変更	REGISTER	7.2.34
9	アセンブル 逆アセンブル	(1) 命令ニモニックのアセンブラおよびメモリ設定 (2) メモリ内容の逆アセンブル	ASSEMBLE DISASSEMBLE	7.2.4 7.2.16

表 1-2 エミュレーション機能一覧 (6)

	項 目	機 能	コマンド名	参照
1 0	実行時間測定	(1) G0コマンド実行時間の実行時間測定 ・ トータル時間 ・ BREAK_CONDITION_UBC 2 条件成立後、 BREAK_CONDITION_UBC 1 条件成立までの時間測定 ・ BREAK_CONDITION_UBC 4 条件成立後、 BREAK_CONDITION_UBC 3 条件成立までの時間測定	G0	7.2.22
1 1	テスト機能	(1) メモリのREAD/WRITE (2) SH7055入力信号の正常性のチェック (3) C0カバレッジトレース	FILL CHECK SET_COVERAGE DISPLAY_COVERAGE	7.2.21 7.2.10 7.2.37 7.2.17
1 2	コマンド 入力	(1) ファイルからの自動入力 (2) カーソル移動キーによる編集 (3) 直前入力行コピー (4) 同一コマンドのオペランドコピー (5) 2進、8進、16進、ASCII文字による数値入力 (デフォルト指定可)	 RADIX	 7.2.33
1 3	結果表示	(1) エミュレーション実行結果表示	RESULT	7.2.36

表 1-2 エミュレーション機能一覧 (7)

	項 目	機 能	コマンド名	参照
1 4	その他	(1) メモリ転送 ・メモリ-メモリ間転送 ・ROM-メモリ間転送 (2) 数値変換 ・16進、10進、8進、2進 (3) エミュレータの動作状態表示 ・エミュレーション実行状態表示 (4) エミュレーション監視 ・エミュレーション開始後、一定時間ごとにエミュレーション状態を監視し画面に表示する (5) SH7055にRES信号入力 (6) SH7055動作モードの設定、表示 (7) 全コマンドの表示 (8) 入力されたコマンドの履歴表示 (9) エイリアス機能 ・コマンドの別名定義をする (10) SH7055周辺モジュールのレジスタ表示、変更 (11) システムプログラムのバージョン表示 (12) パラレルモードからのエミュレーション停止 (13) パラレルモードの解除 (14) システムプログラムの終了	MOVE MOVE_TO_RAM CONVERT STATUS GO RESET MODE HELP HISTORY ALIAS .<レジスタ名> ID ABORT END QUIT	7.2.29 7.2.30 7.2.13 7.2.38 7.2.22 7.2.35 7.2.28 7.2.23 7.2.24 7.2.3 7.2.1 7.2.25 7.2.2 7.2.19 7.2.32

表 1-3 ホストコンピュータインタフェース機能一覧

1	シリアルインタフェース	(1) ホストコンピュータからのプログラムロード	INTFC_LOAD	8.2.1
		(2) ホストコンピュータへのプログラムセーブ	INTFC_SAVE	8.2.2
		(3) ホストコンピュータのファイルとメモリ内容 ベリファイ	INTFC_VERIFY	8.2.3
2	双方向パラレル インタフェース	(1) ホストコンピュータからのプログラムロード	LOAD	8.2.4
		(2) ホストコンピュータへのプログラムセーブ	SAVE	8.2.5
		(3) ホストコンピュータのファイルとメモリ内容 ベリファイ	VERIFY	8.2.6

1.3 リアルタイムエミュレーション

エミュレータは、40MHzでSH7055のエミュレーションをノンウェイトで実行します。この機能を、リアルタイムエミュレーションと呼びます。リアルタイムエミュレーションには、機能の異なる次の3つのモードを指定することができます。目的に応じてこれらのモードを指定することにより、効率的にデバックすることができます。次に、各モードを説明します。

- ・ノーマルモード：エミュレーションのみを実行するモード
- ・サイクルリセットモード：強制的にSH7055にRES信号を周期的に入力するモード
- ・パラレルモード：ユーザプログラム実行中に、メモリ内容の表示や変更
およびトレース内容を表示するモード

1.3.1 ノーマルモード

(1) ノーマルモードの機能

通常のエミュレーションを実行します。ブレーク条件が成立するまで、ユーザプログラムを実行します。ハードウェア条件または、ソフトウェア条件が成立した場合、ユーザプログラムを停止します。

また、ソフトウェアブレーク条件に回数指定およびシーケンシャルブレークを指定した場合、設定したアドレスを通過するごとにユーザプログラムは非常に短い時間ではありますが、一旦停止した後実行を継続実行します。

(2) ノーマルモードの指定

G0 コマンドにオプションを指定しない場合、ノーマルモードが設定されます。

1.3.2 サイクルリセットモード

(1) サイクルリセットモードの機能

サイクルリセットモードは、リアルタイムエミュレーション中にエミュレータから SH7055 に対して一定の周期で RES 信号を入力し、リセットからの実行を繰り返します。

また、SH7055 に RES 信号を入力すると同時にトリガ出力プローブから“Low”レベルパルスを出力します。この機能は、パワー・オン・リセットなどの初期状態から指定時間までの波形観測に便利です。

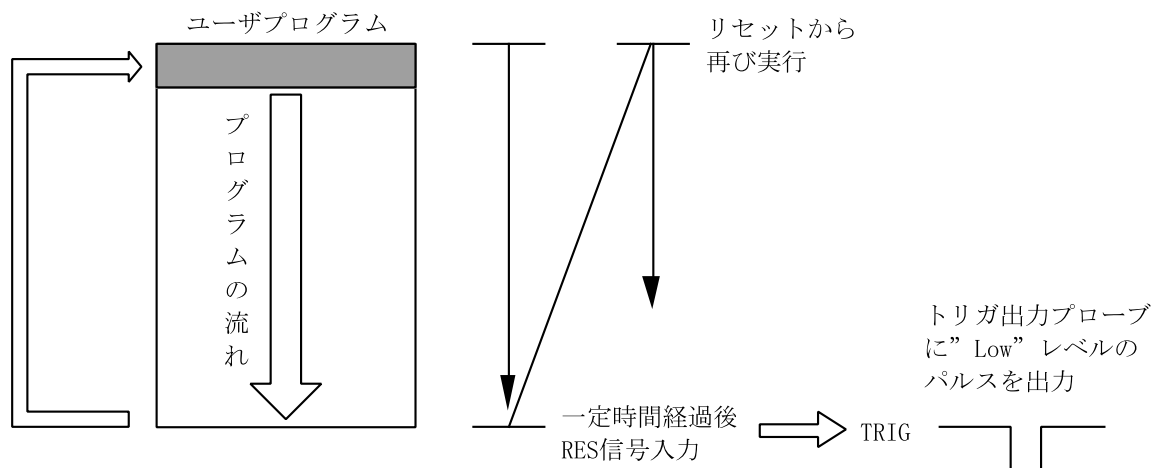


図 1-1 サイクルリセットモード

(2) サイクルリセットモードの指定

サイクルリセットを指定するには、G0 コマンド (7.2.22 G0) のオプションに“R=n”を設定します。設定方法の詳細については“コマンド編 7.2.22 G0 コマンド”を参照してください。

(3) エミュレーションの停止

サイクルリセットモードでは、ハードウェアブレーク条件、ソフトウェアブレーク条件を無視します。したがってエミュレーションを停止するには、ブレークキー (BREAK、または、CTRL+C) を入力します。

(4) サイクルリセットモードのトリガ信号出力タイミング

サイクルリセットモードでは、SH7055 の動作状態に関係なく、コマンドで指定した時間が経過すると、SH7055 に対して RES 信号を入力します。図 1-2 は、サイクルリセットモードのトリガ出力端子に出力するタイミングを示しています。

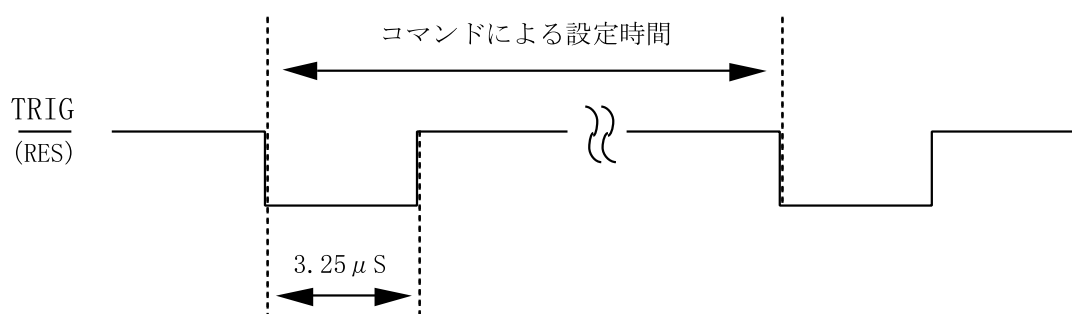


図 1-2 トリガ信号出力タイミング

1.3.3 パラレルモード

(1) パラレルモードの機能

パラレルモードでは、リアルタイムエミュレーション中に、メモリ内容の表示や変更、およびトレース内容が表示できます。ただし、メモリ内容の表示や変更を行なっている間はリアルタイム性が無くなります。

(2) パラレルモードの指定

G0 コマンドでリアルタイムシミュレーション中に次のいずれかの方法でパラレルモードへ移行することができます。また、パラレルモードへの遷移を図 1-3 に示します。

- ・ キーボードから (RET) キーを入力する。
- ・ キーボードから (スペース) キーを入力する。
- ・ TRACE_CONDITION_A,B,C コマンドで設定したトレース停止条件を成立させる

以上の方法によりパラレルモードに入ると、“#” (プロンプト) が表示され、パラレルモードのコマンド入力待ち状態になります。この時点では、エミュレーションは中断されることなく実行されています。

パラレルモードよりノーマルモードへ復帰するには END (省略形 E) コマンドを入力します。

また、パラレルモード中にユーザプログラムを停止させたいときは、ABORT (省略形 AB) コマンドを入力します。

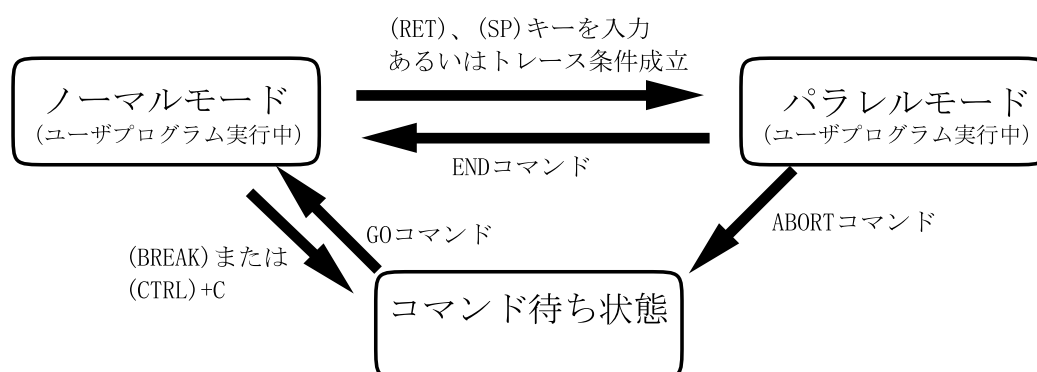


図 1-3 パラレルモードへの遷移

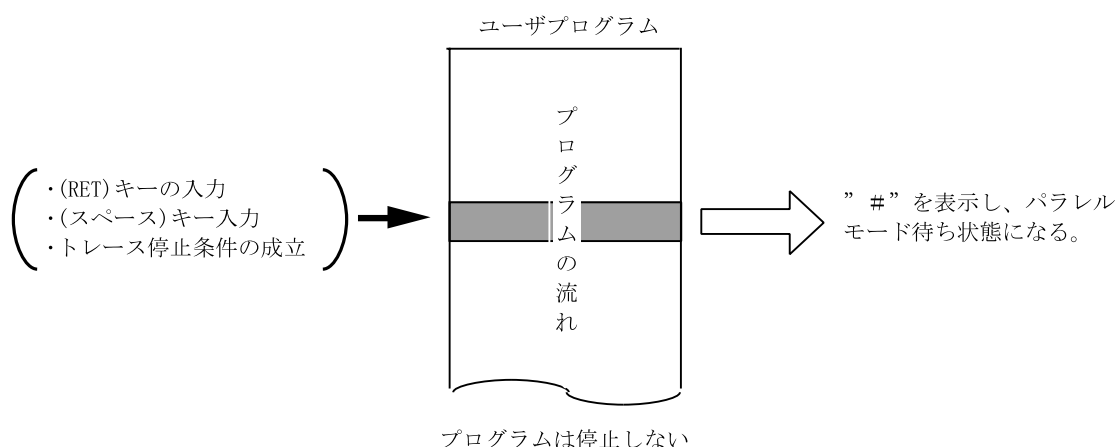


図 1-4 パラレルモード

なお、通常のエミュレーションと比較してパラレルモードには、次の違いがあります。

(1) キーボードより (RET) キーを入力した場合、およびトレース停止条件が成立した場合

- (a) パラレルモードには入った時点でトレース情報の取得を停止します。
- (b) パラレルモードでは複数のエミュレーションコマンドを実行することができます。
エミュレーションコマンドが終了しても引き続きパラレルモードを維持します。
- (c) パラレルモードを終了するには、END コマンドを実行します。これによりノーマルモードに戻り、現在実行中のプログラムカウンタを表示します。また、トレース情報の取得を再開します。

(2) キーボードにより (スペース) キーを入力した場合

- (a) トレース情報の取得を継続しています。ただし、次のコマンドを実行している間は、トレース情報の取得を停止します。
TRACE、TRACE_CONDITION_A,B,C、TRACE_SEARCH
- (b) パラレルモードでは、エミュレーションコマンドを1つ実行するとパラレルモー

ドを終了しノーマルモードに戻り、現在実行しているプログラムカウンタを表示します。この時点でトレース情報取得を停止していた場合は、トレース情報取得を再開します。なお、パラレルモードで利用できるコマンドおよび使用できないコマンドは「7.1 表 7-1 エミュレーションコマンド一覧」を参照してください。

【注】

1.パラレルモードで利用できるコマンドの中で、メモリ（標準エミュレーションメモリ）、内蔵 I/O に対する MEMORY コマンド、DUMP コマンド、DISASSEMBLE コマンドでのアクセス時、ユーザプログラムの実行に与える制限を下記に示します。

(a) 標準エミュレーションメモリの場合

標準エミュレーションメモリに対するパラレルモードでのアクセスは、ユーザプログラムを一時停止して行ないます。停止時間は USER 動作時、約 546us です。したがって、リアルタイム性はなくなります。

(b) 内蔵 ROM/RAM、I/O の場合

内蔵 ROM/RAM、I/O に対するアクセスは、ユーザプログラムを一時停止して行ないます。
停止時間は、USER 動作時、約 546us です。したがってリアルタイム性はなくなります。

(c) (a) 、 (b) でのメモリアクセス関連コマンドによるユーザプログラムの停止するタイミングは、以下のようになります。

- ・ MEMORY コマンド : 一回のメモリアクセス単位
- ・ DUMP コマンド : 16 バイト単位
- ・ DISASSEMBLE コマンド : 4 バイト単位

2. TRACE、TRACE_SEARCH、TRACE_CONDITION_A,B,C コマンド実行時は、トレース情報取得を中断します。

3 .G0 コマンドのモードオプションの中で、以下のモードによりエミュレーションを実行した場合、パラレルモードには入れません。

- ・ サイクルリセットモード (G0 コマンド R オプション)
- ・ 時間間隔測定モード (G0 コマンド I1、I2、I3 オプション)

1.4 ブレーク機能

次の4種類のブレーク機能で、ユーザプログラム実行を停止（ブレーク）する事ができます。このブレーク機能は、SH7055 の動作モードに関係なく使用できます。

- ・ハードウェアブレーク SH7055 の各信号の状態によるブレーク
- ・ソフトウェアブレーク PC（プログラムカウンタ）によるブレーク
- ・（BREAK）キー、または（CTRL）+C キーによるブレーク
- ・書き込み/アクセス禁止ブレーク書き込み禁止領域への書き込み、またはアクセス禁止領域へのアクセスによる強制ブレーク

次に、各モードについて説明します。

1.4.1 ハードウェアブレーク

ハードウェアブレークは、BREAK_CONDITION_UBC コマンド、BREAK_CONDITION_A,B,C コマンドにより設定できます。

指定できるブレーク条件を表 1-4 に示します。

表 1-4 指定できるブレーク条件

機能	アドレス条件	データ条件	READ/WRITE条件	アクセスタインプ指定	プローブ条件	外部割り込み条件	成立回数	DELAYカウンタ指定*	シークエンシャルブレーク
BREAK_CONDITION_UBC1	○	○	○	○	×	×	○	×	○
BREAK_CONDITION_UBC2	○	○	○	○	×	×	×	×	○
BREAK_CONDITION_UBC3	○	○	○	○	×	×	×	×	○
BREAK_CONDITION_UBC4	○	○	○	○	×	×	×	×	○
BREAK_CONDITION_A(1～8)	○	○	○	○	○	○	×	×	×
BREAK_CONDITION_B(1～8)	○	○	○	○	○	○	○	○	×
BREAK_CONDITION_C(1～8)	○	×	×	○	×	×	×	×	×

【注】 *:DELAY カウント指定は、BREAK_CONDITION_B7 のみ指定できます。

次に、各ブレークの内容を説明します。

(a) アドレスバスの値

SH7055 のアドレスバスの値が指定した条件と一致したときにブレークします。

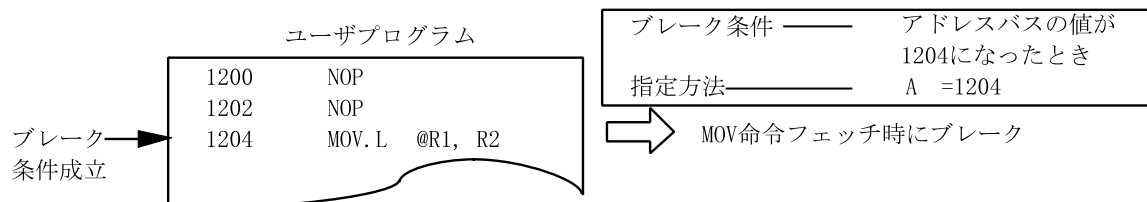


図 1-5 アドレスバスの値によるブレーク例

(b) データバスの値

SH7055 のデータバスの値が指定した条件と一致したときにブレークします。

プログラムフェッチ、データアクセスの両方で条件をチェックします。ロングワードアクセス(LD)、ワードアクセス(WD)、バイトアクセス(D)のデータサイズ指定が必要です。

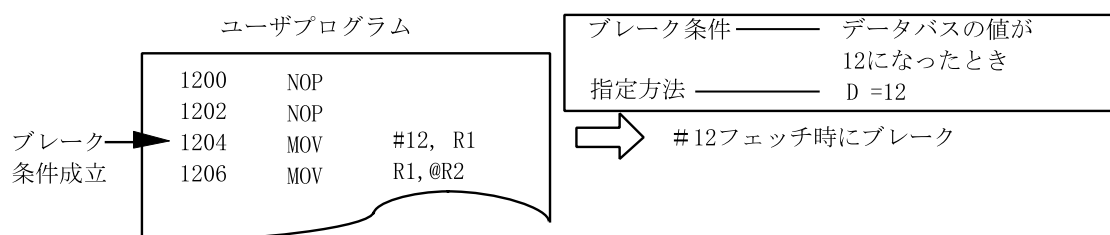


図 1-6 データバスの値によるブレーク例

(c) READ/WRITE の条件

SH7055 の RW 信号のレベルが指定した条件と一致したときブレークします。

通常は、アドレス条件、または、データ条件と組合せて指定します。

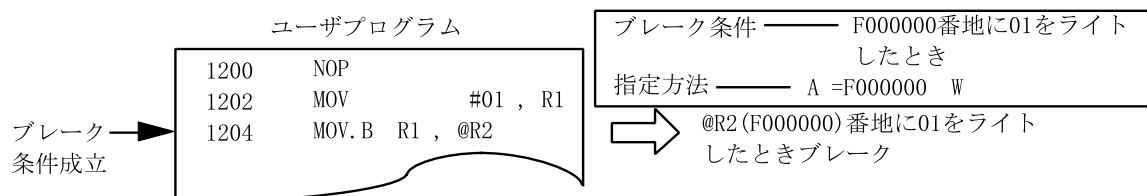


図 1-7 READ/WRITEによるブレーク例

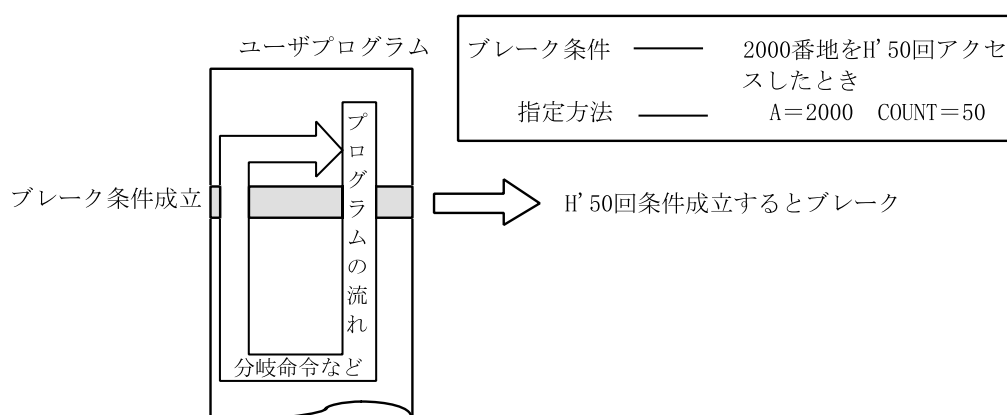


図 1-10 成立回数カウント指定によるブレーク例

(f) PC(プログラムカウンタ)の値(BREAK_CONDITION_UBC1,2,3,4 にて設定可)

SH7055 のプログラムカウンタの値が指定した条件と一致したときにブレークします。PC 値を指定するときに";P"オプションを付けたときと付けないときで以下のように動作が変わります。

- ・ PC 値だけ指定する (PC=1000) 実行後ブレーク
- ・ PC 値の後に";P"オプションを付ける (PC=1000;P) 実行前ブレーク

実行前ブレークの場合、指定されたアドレスにある命令を実行する前にブレークします。実行後ブレークの場合は指定されたアドレスにある命令を実行した後にブレークします。

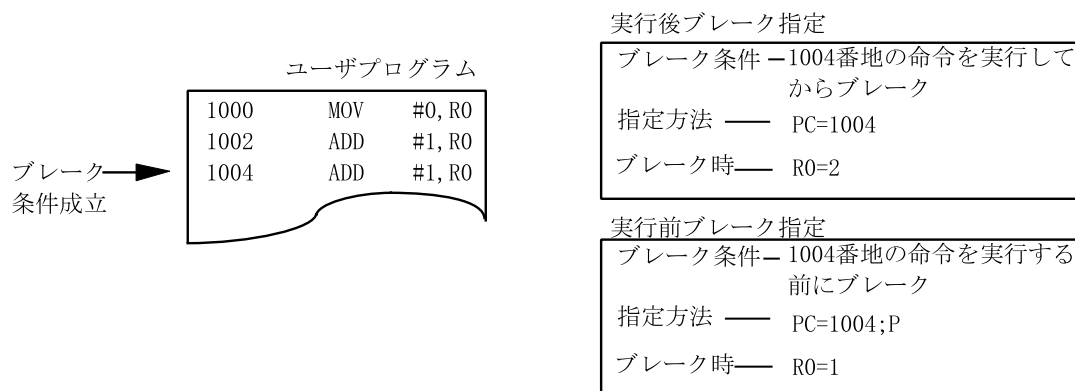


図 1-11 プログラムカウンタ値によるブレーク例

(g) シーケンシャルブレイク (BREAK_CONDITION_UBC1~4)

ハードウェアブレイク条件のブレイク条件 4~1 が順番に成立した場合にブレイクします。このモードをシーケンシャルブレイクと呼びます。このモードには指定条件の数の違いにより 3 つあります。

- ・シーケンシャルブレイクモード 1

ブレイク条件 2、ブレイク条件 1 の順で成立した時ブレイクします。

- ・シーケンシャルブレイクモード 2

ブレイク条件 3、ブレイク条件 2、ブレイク条件 1 の順で成立した時ブレイクします。

- ・シーケンシャルブレイクモード 3

ブレイク条件 4、ブレイク条件 3、ブレイク条件 2、ブレイク条件 1 の順で成立した時ブレイクします。

各ブレイク条件は BREAK_CONDITION_UBC1~4*コマンドで、それぞれ指定してください。この時指定できる条件は、アドレスバス値、データバス値、Read/Write 条件、アクセスタイプ指定の条件です。リセットポイントは 1 ヶ所指定できます。このとき、指定できる条件はアドレスバス値です。

ユーザプログラムを実行するときに GO コマンドのモードオプションをシーケンシャルブレイクオプション (;SB1~SB3) に指定してください。モードオプション指定をしない場合、シーケンシャルブレイクとして機能しません。この場合それぞれのブレイク条件が成立した時点でブレイクします。

【注】 *:BREAK_CONDITION_UBC1,2 のどちらかあるいは両方の条件が未設定の状態では GO コマンドのシーケンシャルブレイクオプション(;SB)を指定すると、以下のエラーメッセージを出力します。このときユーザプログラムの実行は行なわれません。

***** 35: CAN NOT USE THIS MODE**

・シーケンシャルブレイクモード

ブレイク条件 UBC 2、ブレイク条件 UBC 1 の順で成立した時ブレイクします。

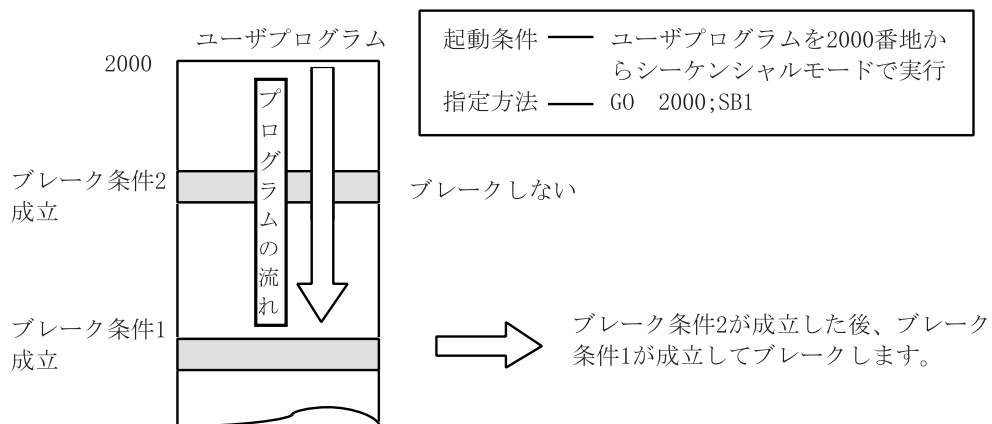


図 1-12 シーケンシャル指定によるブレイク例

1.4.2 ソフトウェアブレーク

指定されたアドレス内容をブレーク命令(エミュレータ専用命令)に置き換えて、プログラムを実行します。置き換えたブレーク命令を実行した時点でブレークします。このため、ブレークを設定したアドレスの命令は実行されませんので実行前ブレークと同様に考えてください。

ユーザーが G0 コマンドを実行してから、指定アドレスの命令をブレーク命令に置き換えてプログラムを実行します。ユーザプログラムが停止するとブレーク命令を元の命令に置き換えますので、DISASSEMBLE コマンドや、DUMP コマンドなどでメモリを参照したときにはソフトウェアブレークによる影響はありません。ただし、パラレルモードでメモリを参照したときには指定アドレスの命令はブレーク命令に置き換えられています。

遅延分岐命令の直後(スロット命令)にはブレークを設定しないでください。ブレークを設定した場合、遅延分岐命令を実行した時点でスロット不当命令割り込みが発生し、ブレークしません。

ソフトウェアブレークは、以下の二つの機能があります。

- ・ノーマルブレーク
- ・シーケンシャルブレーク

(1) ノーマルブレーク*

BREAK コマンドで指定されたブレークポイントの命令を実行前にブレークします。このとき、以下の指定ができます。

- ・ブレークポイント数――最大 255 箇所
- ・成立回数――ブレークポイントの命令を指定回数実行したときブレークする。最大 65535 回 (H'FFFF)

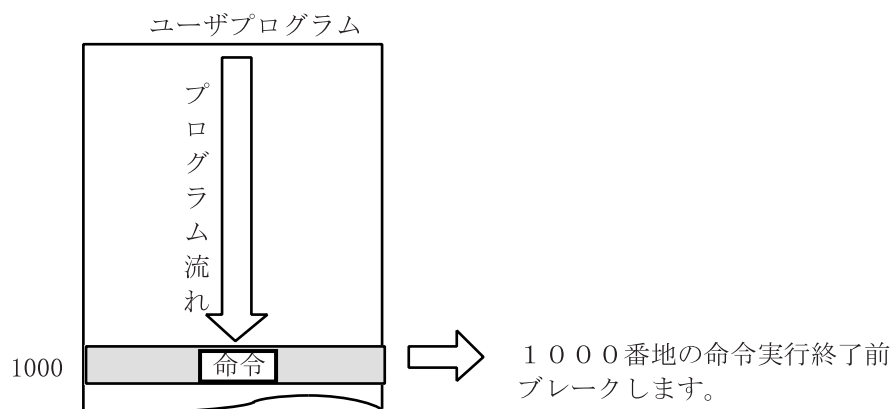


図 1-13 ノーマルブレーク (ソフトウェアブレーク)

【注】*: ノーマルブレークで成立回数を指定した場合は、ブレーク条件のアドレスを実行通過するたびに、エミュレータのファームウェアが動作しますので、ユーザプログラム実行のリアルタイム性はありません。

また、ブレークアドレス通過時、ブレークアドレスを 1STEP 実行後に再びユーザプログラムを実行するため、ブレークアドレス実行時には、
BREAK_CONDITION_UBC4 は、無効になります。（**BREAK_CONDITION_UBC4** の条件は、ブレークアドレス通過時、ブレークアドレスを 1STEP 実行するために使用しているため、無効となります。）

(2) シーケンシャルブレーク*

ハードウェアブレークのシーケンシャルブレーク同様にソフトウェアブレークにおいても成立順序の指定ができます。

成立順序（通過ポイント）は最大 7 箇所まで、リセットポイントは 1 箇所指定できます。

リセットポイントを通過すると、これまでに成立したシーケンシャルブレイク条件を無効にし、新たに最初のブレイク条件からチェックを始めます。

図 1-14 に通常のシーケンシャルブレイクを、図 1-15 にリセットポイントを指定したときのシーケンシャルブレイクを説明します。

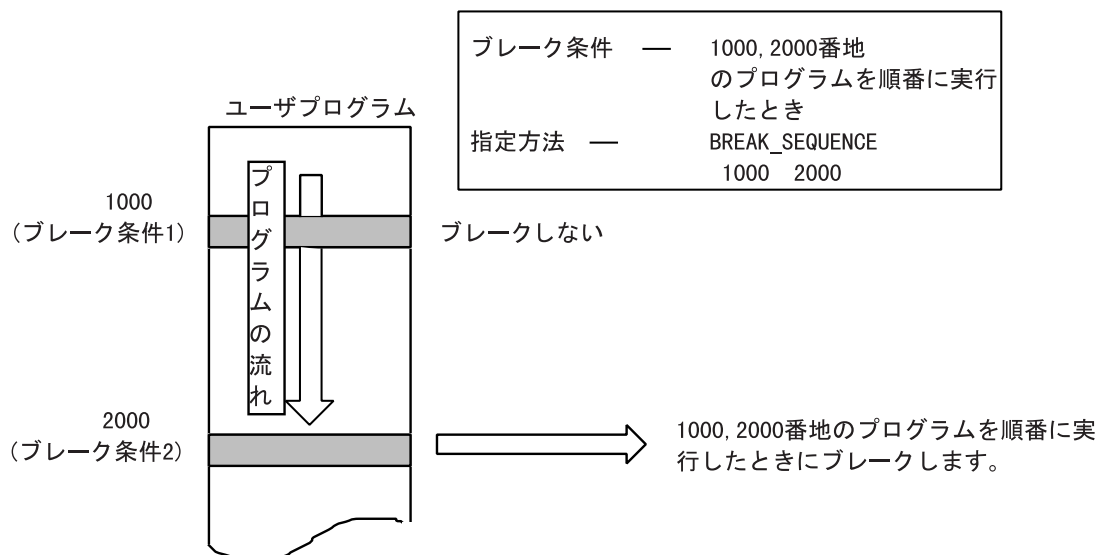


図 1-14 シーケンシャルブレイク

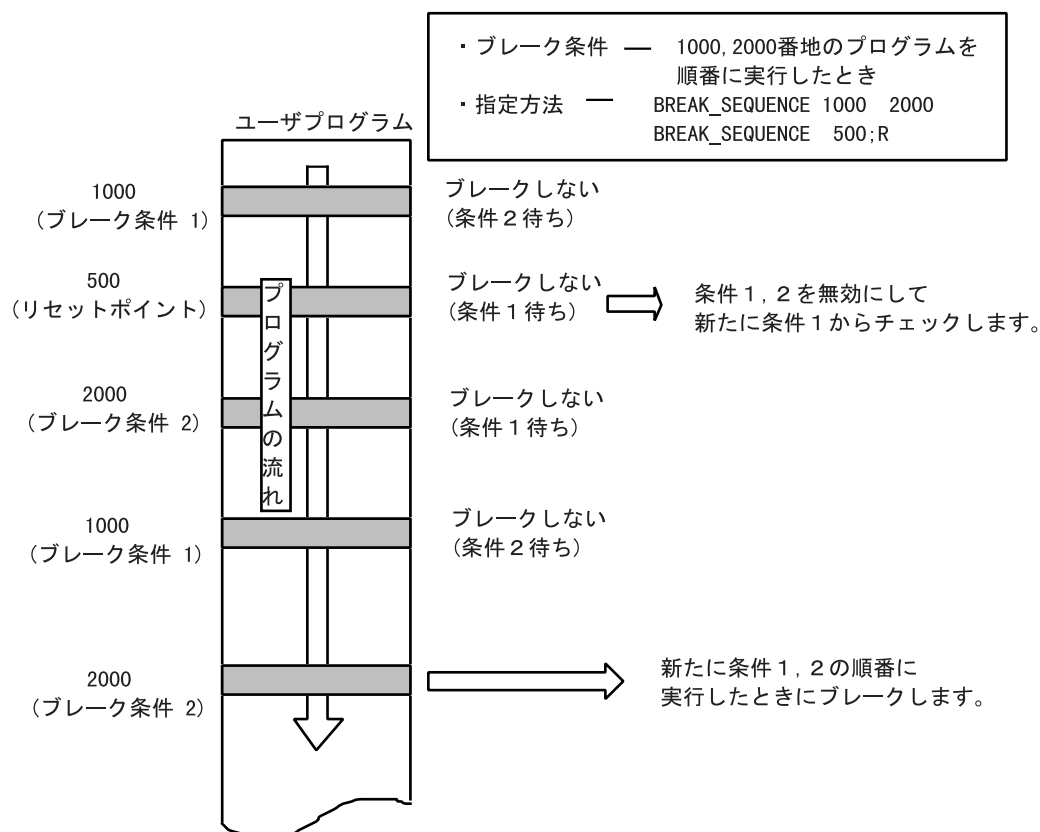


図 1-15 リセットポイント指定（シーケンシャルブレイク）

【注】 *:シーケンシャルブレーク (BREAK_SEQUENCE) コマンドを指定した場合、通過ポイントおよびリセットポイントを通過するたびに、エミュレータのファームウェアが動作しますのでユーザプログラム実行のリアルタイム性はなくなります。
また、通過ポイントおよびリセットポイント通過時、ブレークアドレスを 1STEP 実行後に再びユーザプログラムを実行するため、通過ポイントおよびリセットポイント実行時には、BREAK_ CONDITION_UBC4 は、無効になります。

1.4.3 強制ブレーク

キーボード上の (BREAK)、または (CTRL)+C キーの入力によりユーザプログラムの実行を停止します。

1.5 リアルタイムトレース機能

エミュレーション中、ユーザシステムに影響を与えずに、リアルタイムで SH7055 の外部バス情報をトレースすることができます。SH7055 のアドレスやデータなどの外部バス情報と 4 本の外部プローブの内容を最大 131070 バスサイクルまで取得することができます。取得したトレース情報は TRACE コマンドにより参照でき、実行したプログラムの流れを知ることができます。

トレースできる内容は次の情報です。

- ・アドレスバス 32 ビット
- ・データバス 32 ビット
- ・外部プローブ信号 4 本
- ・タイムスタンプ値 32 ビット
- ・SH7055 制御用入出力信号 28 本

トレース情報の表示方法として、以下のものがあります。

- ・トレース情報の内容をバスサイクル単位に表示します。
- ・指定された情報をトレース情報の内容から検索し、表示します。トレース情報から検索し表示する場合、TRACE_SEARCH コマンドを使用してください

1.5.1 トレースタイミング

各トレース情報をトレースメモリに取得するタイミングは、CLK 信号の T2 サイクルの立ち下がりに同期しています。

また、各バスサイクルにおけるクロック数は、前バスサイクルの終了から本バスサイクル終了までに必要としたクロック数をトレースしたものです。

図 1-16 に外部プローブ信号のトレース例を示します。

【注】

トレース情報の中で、外部プローブ信号は CLK 信号と非同期に入力されるため、信号の変化するタイミングによりトレースされない場合があります。

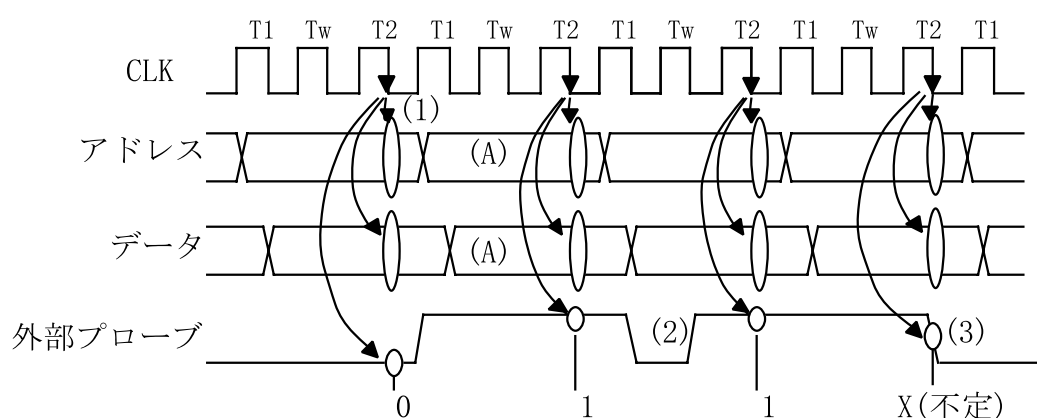


図 1-16 外部プローブ信号のトレース

【説明】

(1) 外部プローブ信号

- (a) トレース情報は、CLK 信号の T2 サイクルの立ち下がりで取得します (図 1-16(1))。
- (b) データ取得の間で外部プローブ信号が変化した場合の値は、トレースには反映できません (図 1-16 (2))。
- (c) サンプリングエッジと外部プローブ信号の変化が重なった場合トレース内容は、不確定です (図 1-16(3))。

(2) クロック数

バスサイクル (A) でトレースされるクロック数は、3クロックとなります。

1.5.2 トレース条件の設定

トレース機能には、TRACE_CONDITION_A,B,C コマンドにより次の 5 種類の条件を指定できます。また、表 1-5 にトレースモードの設定条件最大数を示します。

TRACE_CONDITION コマンドの詳細については「7.2.43 TRACE_CONDITION_A,B,C」を参照してください。

- ・フリートレース
- ・サブルーチントレース
- ・範囲トレース
- ・トレース停止(パラレルモード)
- ・サブルーチンレンジトレース

表 1-5 トレースモードの設定条件最大数

	TRACE_CONDITION_A	TRACE_CONDITION_B	TRACE_CONDITION_C	合計
サブルーチン トレース	—	8	8	16
レンジ トレース	8	8	8	24
サブルーチン内 レンジトレース	—	4	—	4
トレース停止 (パラレルモード)	8	8	8	24

(1) フリートレース

フリートレースは、GO、STEP、STEP_OVER コマンドによってユーザプログラムの実行を開始した時点からトレースを開始し、ブレイク条件のいずれかが成立するまで連続的にトレースする方法です。

このときトレースされるのは、ブレイク条件の成立によってユーザプログラムが停止する直前（最新）の 131070 バスサイクルです。

TRACE_CONDITION_A,B,C コマンドでトレース条件を何も指定しない場合、デフォルトはフリートレースとなっています。フリートレースの実行状態を図 1-17 に示します。

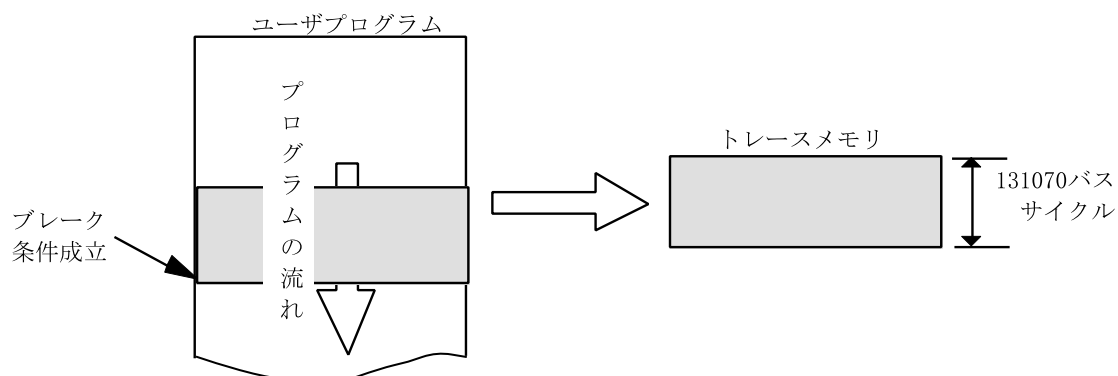


図 1-17 フリートレースの実行状態

(2) サブルーチントレース

TRACE_CONDITION_A,B,C コマンドでサブルーチントレースを指定すると、開始アドレスと終了アドレスで指定される範囲の命令およびオペランドアクセスを取得します。ただし、指定されたサブルーチンが他のサブルーチンをコールした場合、コールされたサブルーチンはトレースされません。

サブルーチントレースを指定したときの実行状態を図 1-18 に示します。

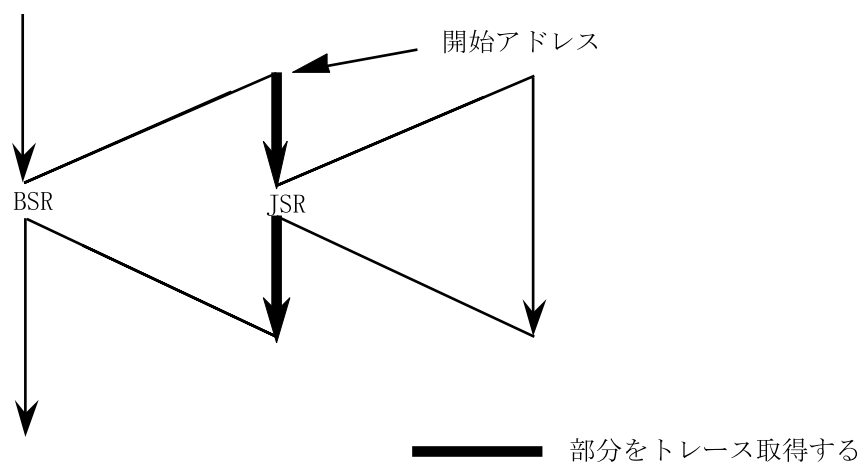


図 1-18 サブルーチントレースの実行状態

(3) 範囲トレース

TRACE_CONDITION_A,B,C コマンドで範囲トレースを指定すると、指定した条件が成立した箇所のみをトレースすることができます。指定できる条件は以下の通りです。

- ・ アドレスバスの値（範囲指定可、否定条件可）
- ・ READ/WRITE の条件
- ・ アクセスタイプ（プログラムフェッチサイクル、実行サイクル）

トレース取得条件を指定したときの実行状態を図 1-19 に示します。

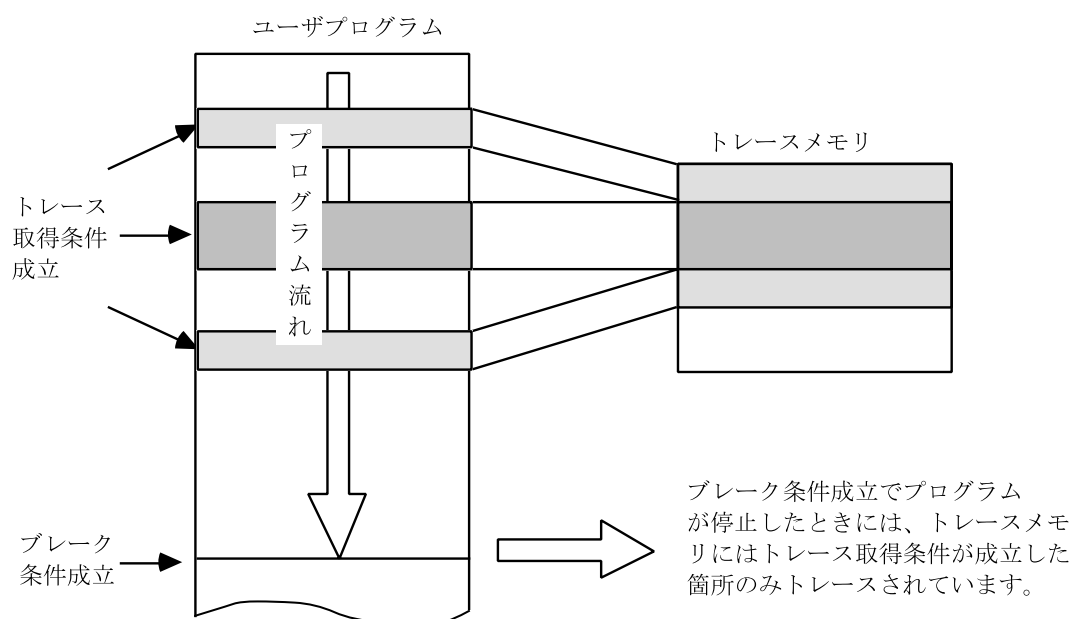


図 1-19 範囲トレースの実行状態

(4) トレース停止 (パラレルモード)

この機能により、リアルタイムエミュレーションを停止せずに見たい情報をトレースし、表示することができます。

TRACE_CONDITION_A,B,C コマンドでトレース停止条件を指定すると、指定した条件が成立したときにトレースの取得を停止することができます。この機能によってトレースの取得を停止し、パラレルモードのコマンドの入力待ち状態になります。このときリアルタイムエミュレーションは停止していません。詳しくは、「1.3.3 パラレルモード」を参照してください。

また、一度トレース停止条件が成立し、トレース情報を表示した後で、新たにトレース停止条件を指定することもできます。指定できる条件は以下のとおりです。

- ・アドレスバス、データバスの値
- ・ READ/WRITE の条件
- ・ アクセスタイプ (DAT、DMA)
- ・ 外部プローブの値
- ・ 否定条件
- ・ デレイカウント (1~H'FFFF)

トレース停止条件を指定したときの実行状態を図 1-20 に示します。

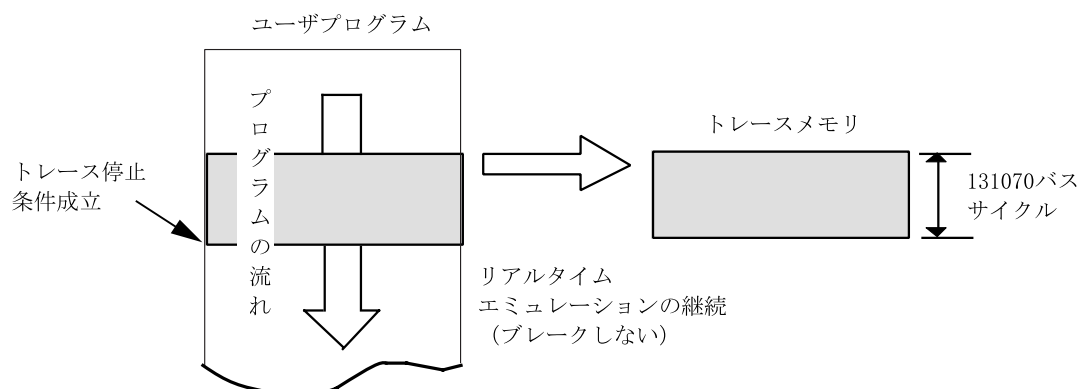


図 1-20 トレース停止条件の実行状態

(5) サブルーチンレンジトレース

TRACE_CONDITION_A,B,C コマンドで設定されているサブルーチンの命令およびオペランドをアクセスし、指定した条件が成立した箇所のみをトレースすることができます。

1.5.3 トレース表示

トレースした情報は、TRACE コマンドを使用して表示することができます。表示形式には次の3種類があります。

(1) 命令表示

トレース情報の内容から実行した命令のニモニックを表示します。

(2) バスサイクル表示

トレース情報の内容をバスサイクル単位で表示します。

(3) 検索表示

TRACE_SEARCH コマンドで指定されたトレース情報の内容を検索し、該当するバスサイクルのすべての情報を表示します。

1.6 シングルステップ機能

ユーザプログラムをより詳細にデバックするために、STEP コマンドによるシングルステップ機能を持っています。この機能は、ユーザプログラムを1命令実行するたびに、下記情報を表示します。

- ・ SH7055 コントロール (PC、SR、GBR、VBR、MACH、MACL、PR) レジスタ
- ・ SH7055 汎用レジスタ (R0～R15)
- ・ SH7055 の FPU レジスタ (FPUL、FPSCR、FR0～FR15)
- ・ 実行した命令のアドレス
- ・ 実行した命令のニモニク
- ・ メモリの内容
- ・ 停止理由

1.6.1 シングルステップ機能の実行

シングルステップの実行モードには、全命令表示、分岐命令表示、実行開始ルーチン内表示の3つのモードがあります。この機能を実行するには、STEP コマンドを使用します。

また、STEP_OVER コマンドによりサブルーチンを1ステップとして実行することもできます。

(1) 全命令表示 (1命令実行ごとに情報を表示しながらの実行)

1命令実行ごとに、「1.6 シングルステップ機能」で示した情報を表示しながら指定ステップ数だけ実行します。

(2) 分岐命令表示

分岐命令を実行したときだけ情報を表示します。該当する命令を以下に示します。

BT、BF、BRA、BSR、JMP、JSR、BTS、BFS、BRA F、BSR F、TRAPA

(3) 実行開始ルーチン内表示

ユーザプログラムの実行開始時のサブルーチン内のみ「1.6 シングルステップ機能」で示した情報を表示します。

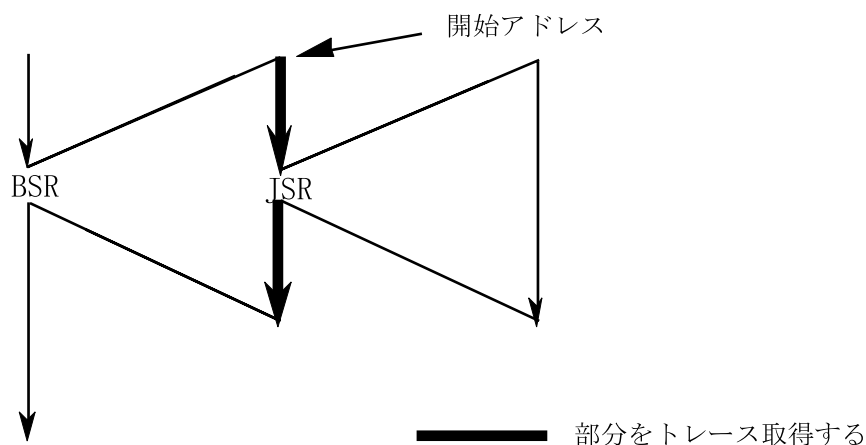


図 1-21 実行開始ルーチン内表示

この機能は、該当サブルーチンの中で JSR、BSR、BSRF 命令を実行した時点から実行状態の表示を中断し、この命令の直後の命令を実行すると実行状態の表示を再開します。その後、再び JSR、BSR、BSRF 命令を実行した時点から実行状態の表示を中断します。

(4) サブルーチンステップ実行

JSR、BSR、BSRF 命令を実行すると飛び先サブルーチンを 1 ステップとして実行します。他の命令は 1 命令ごとに実行します。実行できる領域は、ユーザシステムの RAM 領域およびエミュレーションメモリを割り付けた領域です。

1.6.2 表示情報の設定

STEP_INFORMATION コマンドを使用して、1 命令実行するごとに表示する情報を設定することができます。STEP_INFORMATION コマンドの詳細については、「7.2.40 STEP_INFORMATION」を参照してください。

1.6.3 シングルステップ機能の停止

シングルステップ機能は、指定した開始アドレス（省略時は PC レジスタが示すアドレス）から、指定したステップ数だけ実行して停止します。また停止アドレスを指定することにより、連続実行を停止することができます。ただし、指定するアドレスは命令の先頭でなければなりません。命令の 2 バイト目など、命令の先頭以外を指定した場合は連続実行は停止せず、指定されたステップ数連続実行を行ないます。

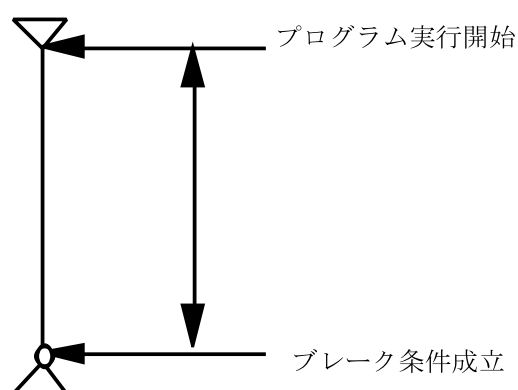
1.7 実行時間測定

1.7.1 実行時間測定

(1) GO to BREAK 時間

実行時間の測定モードは、GO コマンドで指定します。ユーザプログラムの実行時間を測定することができます。

GO コマンドによるユーザプログラムの実行開始から、ブレークによるユーザプログラムの停止までの時間を測定します。



○印は、ブレーク条件成立を示します。

図 1-22 ノーマルモードの時間測定範囲

(2) 時間間隔測定モード1

ハードウェアブレーク条件 2(BREAK_CONDITION_UBC2)の条件成立からハードウェアブレーク条件 1(BREAK_CONDITION_UBC1)の条件成立までの実行時間を測定します。

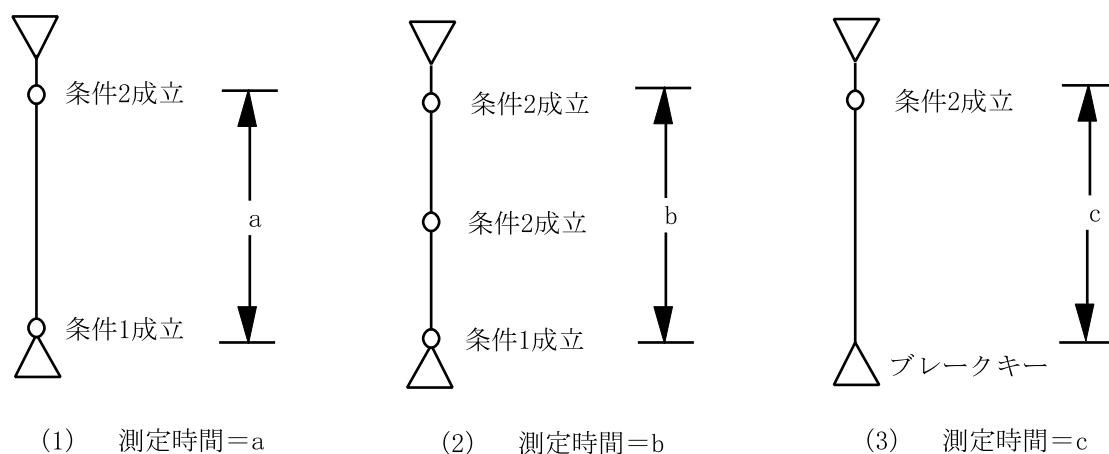


図 1-23 時間間隔測定モード1

この機能では、ブレーク条件 2 が成立してもユーザプログラムは停止せず、ブレーク条件 2 成立後、ブレーク条件 1 が成立してユーザプログラムは停止します。

また、ブレーク条件 1 が成立する前にブレーク条件 2 が何回成立しても、一番最初にブレーク条件 2 が成立してからの時間を測定します。

このモードを指定すると PC ブレークは無効となります。

(3) 時間間隔測定モード 2

BREAK_CONDITION_UBC2 の条件成立から BREAK_CONDITION_UBC1 条件成立までの実行時間の総時間を測定します。このモードは、(2) の時間間隔測定モード 1 の機能を繰り返して実行し、それぞれの測定時間を加算します。時間間隔測定モード 2 は、G0 コマンドのオプション “I2” を指定します。

(2) の時間間隔測定モード 1 は、ハードウェアブレーク条件 2 成立後ハードウェアブレーク条件 1 が成立した時点でブレークしますが、このモードはハードウェアブレーク条件 1 が成立してもブレークしません。

このモードを指定すると PC ブレークは無効となります。

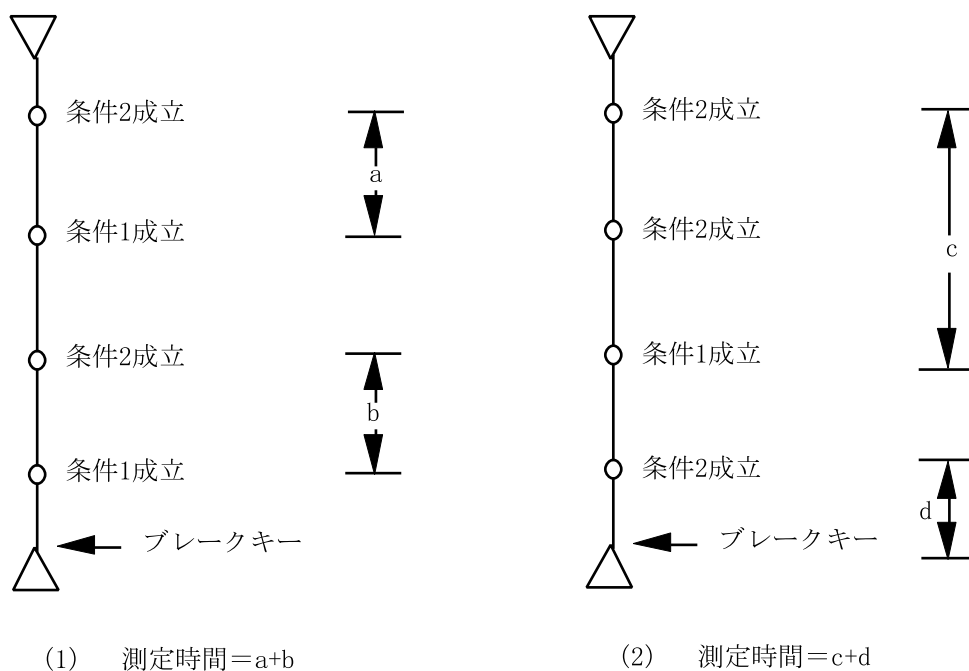


図 1-24 時間測定モード2

(4) 時間間隔測定モード3

BREAK_CONDITION_UBC2 の条件成立から BREAK_CONDITION_UBC1 条件成立までの実行時間と、BREAK_CONDITION_UBC4 の条件成立から BREAK_CONDITION_UBC3 条件成立までの実行時間を個別に測定します。このモードは、BREAK_CONDITION_UBC2 と BREAK_CONDITION_UBC1 を使用して前述の時間間隔測定モード 1 の同様の機能を繰り返し実行し、それぞれの測定時間を加算します。また、BREAK_CONDITION_UBC4 と BREAK_CONDITION_UBC3 を使用して、同様にそれぞれの測定時間を加算します。時間間隔測定モード 3 は、G0 コマンドのオプション“ I3 ”を指定します。

時間間隔測定モード 1 は、ハードウェアブレーク条件 2 成立後ハードウェアブレーク条件 1 が成立した時点でブレークしますが、このモードはハードウェアブレーク条件 1 または 3 が成立してもブレークしません。

このモードを指定すると PC ブレークは無効となります。

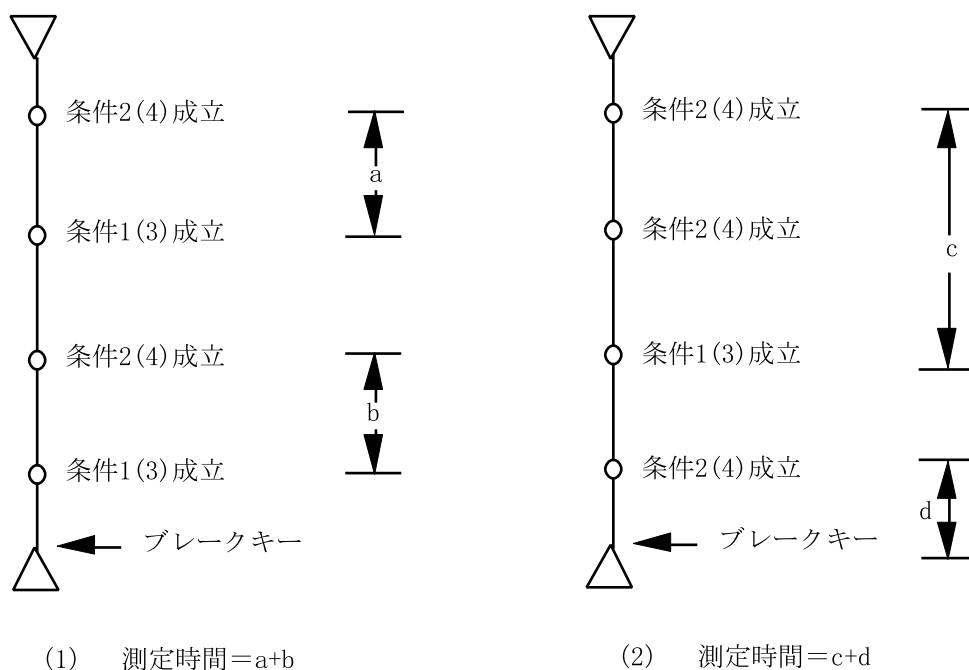


図 1-25 時間測定モード3

1.7.2 サブルーチンの実行効率、実行回数の測定

PERFORMANCE_ANALYSIS コマンドにより、プログラムの総実行時間あたりのサブルーチンの実行時間効率、サブルーチン実行回数の測定を行ないます。開始アドレスと終了アドレスで、計測したいサブルーチンを設定します。測定可能なサブルーチンの最大数について表 1-6 に示します。

表 1-6 測定サブルーチン

測定モード	最大設定個数
時間測定モード 1	8
時間測定モード 2	8
時間測定モード 3	4
指定領域アクセス回数	4
親子サブルーチンコール数	4

実行時間の計測結果は、

- ・総実行時間に対する指定のサブルーチンを実行していた時間の割合を数値で表示
- ・総実行時間に対する指定のサブルーチンを実行していた時間の割合を棒グラフで表示
- ・指定のサブルーチンを実行していた時間を数値で表示

の 3 通りの表示を行なうことができます。

PERFORMANCE_ANALYSIS コマンドの詳細は「7.2.31 PERFORMANCE_ANALYSIS」を参照してください。

(1) 時間測定モード1

＜開始アドレス＞と＜終了アドレス＞で設定されたサブルーチンの実行時間および実行回数を測定します。

- ・実行回数測定：設定されたサブルーチンの＜開始アドレス＞を通過して＜終了アドレス＞でカウントされます。
- ・実行時間測定：測定結果には、設定サブルーチン（＜開始アドレス＞と＜終了アドレス＞間）から呼び出されたサブルーチンの実行時間は含まれません。

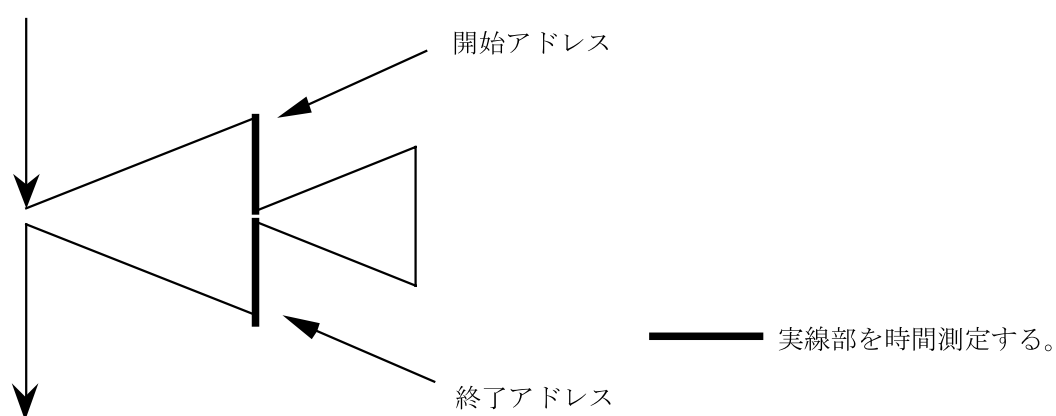


図 1-26 時間測定モード1

(2) 時間測定モード2

＜開始アドレス＞と＜終了アドレス＞で設定されたサブルーチンの実行時間および実行回数を測定します。

- ・実行回数測定：設定されたサブルーチンの＜開始アドレス＞を通過して＜終了アドレス＞でカウントされます。
- ・実行時間測定：測定結果には、設定サブルーチン（＜開始アドレス＞と＜終了アドレス＞間）から呼び出されたサブルーチンの実行時間も含まれます。

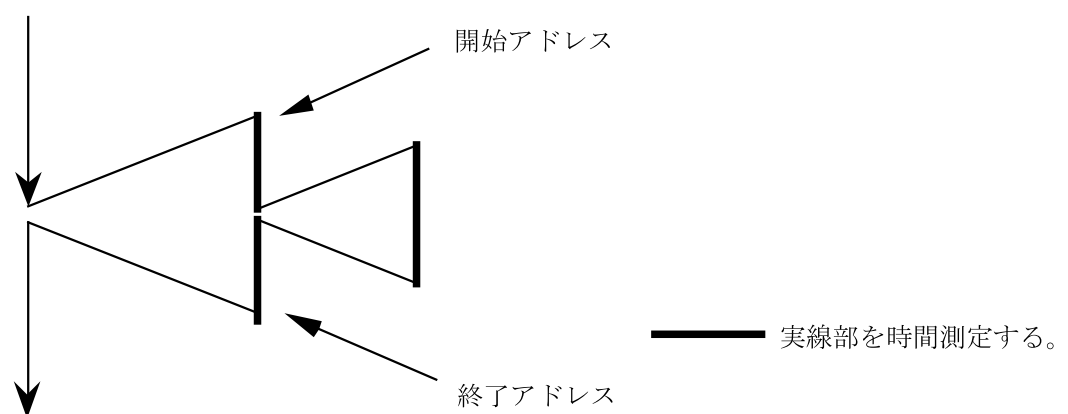


図 1-27 時間測定モード2

(3) 時間測定モード3

＜開始アドレス範囲＞と＜終了アドレス範囲＞で設定されたサブルーチンの実行時間および実行回数を測定します。組合せは固定で表 1-7 に示します。

表 1-7 PERFORMANCE_ANALYSIS の組合せ

PERFORMANCE_ANALYSIS のペアとなる組合せ			
1、2	3、4	5、6	7、8

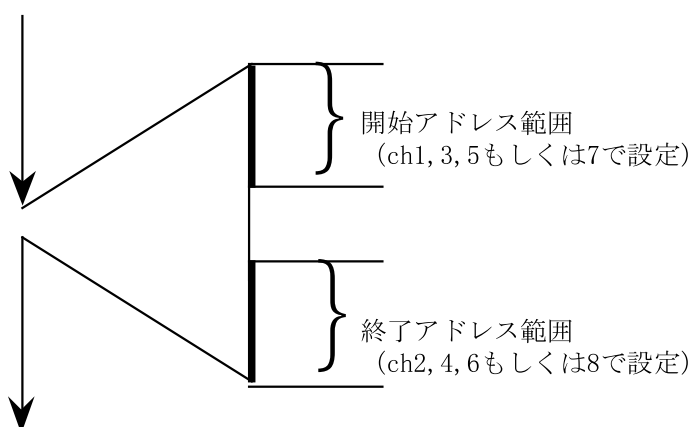


図 1-28 時間測定モード3

- ・ 実行回数測定：設定されたサブルーチンの＜開始アドレス範囲＞を通過して＜終了アドレス範囲＞でカウントされます。
- ・ 実行時間測定：＜開始アドレス範囲＞のプログラムフェッチサイクルから時間測定を開始し＜終了アドレス範囲＞のプログラムフェッチサイクルで時間測定を終了します。したがって、その間に呼び出されたサブルーチンの実行時間も含まれます。

（４）指定回数アクセス領域

＜開始アドレス＞と＜終了アドレス＞で設定されているサブルーチンから、＜ユーザ指定領域＞内データへのアクセス回数を測定します。

使用するチャンネルの組合せは時間測定モード 3（表 1-7）と同じです。

また、サブルーチンの実行時間測定モード 1 で測定可能です。

（５）サブルーチンコール回数測定モード

サブルーチン（親）実行中にサブルーチン（子）へのアクセス回数を測定します。

使用するチャンネルの組合せは時間測定モード 3（表 1-7）と同じです。

また、サブルーチン（親）の実行時間測定モード 1 で測定可能です。

（６）最大/最小サブルーチン時間検出機能

PERFORMANCE_ANALYSIS(1/2/3/4)で時間測定モード 2 のみ設定可能です。

＜開始アドレス＞と＜終了アドレス＞で設定したサブルーチン実行時の最大/最小時間を測定します。

（７）タイムアウト機能

ユーザ指定のサブルーチン実行時、時間測定値とユーザ設定時間の比較を行ないません。

- ・（ユーザ設定時間）＜（時間測定値）になった場合、ユーザプログラムはブレイクされます。
- ・（ユーザ設定時間）＞（時間測定値）になった場合、実行時間が測定されます。

1.8 トリガ出力

ユーザプログラム実行中、次に示す 2 つの条件にてトリガ出力プローブから“Low”レベルのパルスを出力することができます。

- ・トレース条件成立時
- ・ハードウェアブレイク条件成立時

このパルスをオシロスコープのトリガ入力信号として使用し、ユーザシステムのハードウェアの計測を行なうと、プログラムが指定した点に到達したときの波形を観測することができます。ユーザシステムのハードウェアの調整をするときに便利です。

(1) トレース条件成立時

EXECUTION_MODE コマンドの TRGB オプション、TRGU オプションによりトリガ出力を指定すると、指定した条件と一致するバスサイクルにトリガ出力プローブから“Low”レベルのパルスを出力します。

トリガ出力タイミングは、条件が成立したバスサイクルの終了時から次のバスサイクルの終了時までです。連続して条件が成立した場合、トリガ出力も連続して“Low”レベルとなります。

(2) ハードウェアブレイク条件成立時*

エミュレーション実行中にハードウェアブレイク条件が成立した時のバスサイクル終了時にトリガ出力端子から“Low”レベルを出力します。トリガ出力タイミングは、条件が成立したバスサイクルの終了時から次のバスサイクルの終了時までです。連続して条件が成立した場合、トリガ出力も連続して“Low”レベルとなります。

【注】*:ソフトウェアブレイク条件成立時は、トリガ出力しません。

パルス出力タイミングおよびパルス幅は条件により異なります。

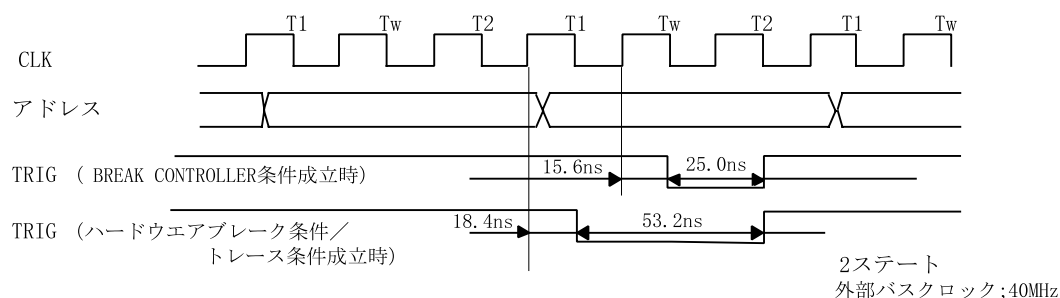


図 1-29 パルス出力タイミング

1.9 SH7055 の制御と状態チェック

エミュレータの機能には、SH7055 に入力するクロックの切り換え、エミュレーションメモリアクセス時のストロープ信号出力機能、ユーザシステムの正常性のチェック、SH7055 の実行状態表示があります。これらの機能は、ユーザシステムのハードウェアデバッグに威力を発揮します。

(1) SH7055 に入力するクロックの切り換え

エミュレーションに使用するクロックとして、ユーザシステムのクロック（以後、ユーザクロックと略します）、エバチップボードに水晶振動子を取り付けて行なう水晶発振クロック、エミュレータに内蔵されている水晶発振器によるクロック（5MHz または 10MHz）のいずれかに切り換えることができます。クロックの切り換え方法については、「7.2.11 CLOCK」を参照してください。あわせて「E8000 編 3.2.4 クロックの選択」を参照してください。

なお、クロックを切り換えるときには、次の点に注意してください。

- クロックを切り換えると、エミュレータは SH7055 に RES 信号を入力します。これにより、レジスタは初期化されますので注意してください。
- ユーザクロックに切り換えたときに、ユーザクロック信号が入力されていないと、エラーメッセージを表示し、エミュレータ内蔵クロックに切り換えます。
- エミュレータシステムプログラム起動時、次の順序で、SH7055 に入力するクロックを自動的に選択します。
 - (a) ユーザシステムから外部クロックが入力されている場合ユーザシステムのクロックを選択
 - (b) エバチップボード上に水晶振動子を取り付けてある場合、水晶振動子によるクロック
 - (c) エミュレータの貸出しクロック (5MHz)

(2) 入出力信号の正常性チェック

エミュレータは、起動時にユーザシステムとの接続チェックを行ないます。このチェックで、ユーザシステムインタフェース信号のショートなどの異常を検出することができます。チェックする信号は以下のものがあります。

なお、CHECK コマンドでも起動時のチェックと同じ内容のチェックを行なうことができます。CHECK コマンドの詳細については「7.2.10 CHECK コマンド」を参照してください。

RES BREQ WAIT IRQ0 ～ IRQ7 NMI

(3) エミュレータの実行状態の表示

エミュレータは、表 1-8 に示す内容の実行状態を表示することができます。実行状態を表示するには STATUS コマンドを入力します。STATUS コマンドの詳細については「7.2.38 STATUS コマンド」を参照してください。

表 1-8 実行状態の表示内容

項番	表示コマンド	内容
1	MODE= xx	SH7055の動作モード
2	RADIX= xx	数値を入力するときの基数
3	BREAK= xx	BREAKコマンドで設定されているブレークポイントの数
4	HOST= xx	ホストシステムと接続しているインタフェース条件
5	CLOCK= xx	現在使用中のCLOCK信号種別（5MHz、10MHz、USER、XTAL）
6	EML_MEM= S: xx	標準エミュレーションメモリの残りサイズ
7	STEP_INFO=REG: (a) A: (b) SP: (c)	(a)STEPコマンドで表示するレジスタ情報 (b)STEPコマンドで表示するアドレス範囲 (c)スタックの内容表示サイズ

1.10 エミュレーション監視機能

エミュレータは、メモリの参照やユーザプログラムの実行など、エミュレーション中の SH7055 の状態を監視しています。監視している内容には次の 2 種類があります。

- SH7055 の動作状態
- ユーザシステムの電源およびクロック状態

(1) SH7055 の動作状態

G0 コマンドによってユーザプログラムを実行したときのみ、実行状態を監視し、状態が変化した場合にのみ実行状態を表示します。実行状態の監視間隔は EXECUTION_MODE コマンドの MON オプションにより、「表示しない」、「200mS 間隔」、「2S 間隔」の中から選択することができます。この機能により、ユーザプログラムが現在どのような状態で実行されているかがある程度わかります。次に実行状態の表示内容を示します。

詳細は「7.2.22 G0」コマンドの「実行状態表示」を参照してください。

表 1-9 動作状態表示とその内容

項番	表 示	内 容
1	** RUNNING	プログラムの実行を開始したことを示します。 G0 コマンド実行時、およびパラレルモード解除時一回のみ表示されます。ただし、この表示はプログラム動作時、下記項番2の** PC=xxxxxxx 表示が開始されると画面から消えます。
2	** PC=xxxxxxx	約200mS毎に実行中のプログラムフェッチアドレスを表示します。
3	** VCC DOWN	Vcc(電源電圧)が2.6V以下になっています。SH7055は正しく作動していません。(ユーザクロック選択時のみ表示)
4	** RESET	RES信号がLowレベルです。SH7055はリセット状態です。
5	** WAIT A=xxxxxxx	WAIT信号がLowレベルです。アドレスバスの値を表示します。メモリアクセスコマンド実行時はアドレスを表示しません。
6	** TOUT A=xxxxxxx	SH7055は80 μ s以上停止しています。(アドレス値を表示)
7	** BREQ	BREQ信号がLowレベルです。
8	** BACK	BACK信号がLowレベルです。
9	** HARDWARE STANDBY	HSTBY信号がLowレベルです。ただし、SH7055にはこの信号を入力していないためハードウェアスタンバイ状態にはなっていません。
10	** SOFTWARE STANDBY	SH7055はソフトウェアスタンバイ状態です。
11	** SLEEP	SH7055はスリープ状態です。

(2) ユーザシステムの電源およびクロック状態

エミュレータは、ユーザシステムの電源やクロックの状態も監視しています。SH7055 のクロックを、CLOCK コマンドで“USER”に設定している状態で、ユーザシステムの電源がオフまたはクロックが停止した場合、エミュレータの状態により次の動作を実行します。

【注】 1. ユーザシステムの電源がオフになった場合、クロックも停止しますが、先に電源のオフ (Vcc が 2.6V 以下) が検出されます。

2. クロックの停止とは、ユーザシステムの電源がオン状態で、クロックのみ停止したことを意味しています。

(a) ユーザプログラムの実行中

- ・ ユーザシステムの電源オフ (Vcc が 2.6V 以下になった場合)
“** VCC DOWN”と表示します。再び電源をオンにするとエミュレーションを再開し、現在実行しているユーザプログラムの PC を表示します。
- ・ クロックの停止 (Vcc は 2.6V 以下)
“USER SYSTEM NOT READY (NO CLOCK)”と表示し、エミュレータシステムプログラムを終了します。引き続きエミュレータを使用する場合は、システムプログラムを再起動してください。

(b) エミュレータのコマンド待ち状態

- ・ ユーザシステムの電源オフ (Vcc が 2.6V 以下になった場合)
“USER SYSTEM NOT READY(NO CLOCK)”と表示します。また、SH7055 の動作クロックをエミュレータ内蔵の 5.0MHz のクロックに切り換え、コマンド入力待ち状態になります。このとき、SH7055 に RES 信号を入力するため、内蔵レジスタは初期化されます。
また“USER SYSTEM NOT READY(NO CLOCK)”という表示は、ユーザシステムの電源がオフになった後に、1つのコマンドが実行されると表示されます。
- ・ クロックの停止 (Vcc は 2.6V 以下)
“USER SYSTEM NOT READY(NO CLOCK)”と表示し、エミュレータシステムプログラムを終了します。引き続きエミュレータを使用する場合は、エミュレータを再起動してください。

1.11 アセンブル機能

1.11.1 概要

ASSEMBLE コマンドは、図 1-30 に示すように、1 行アセンブル機能を持っています。

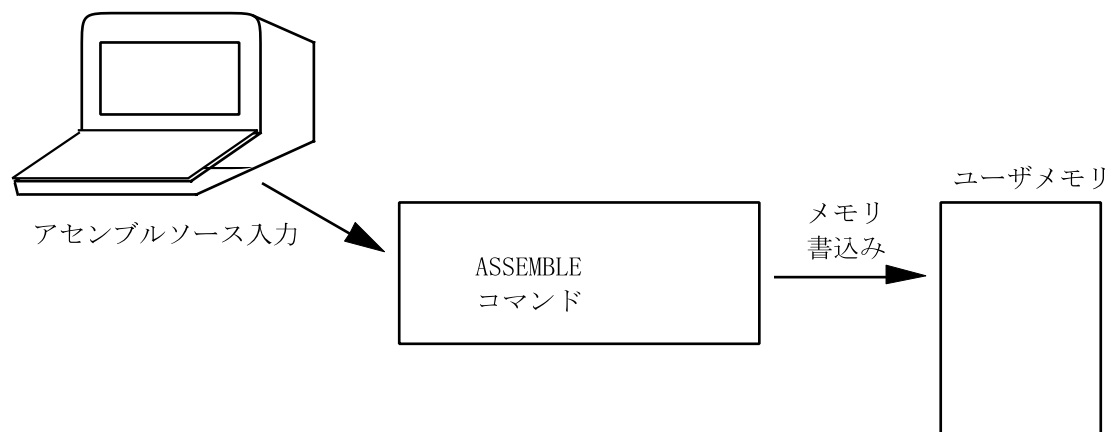


図 1-30 アセンブル機能仕様

1 行アセンブル : アセンブルソースを 1 行ずつコンソールから入力

ASSEMBLE コマンドの起動方法については、「7.2.4 ASSEMBLE」を参照してください。

1.11.2 記述フォーマット

基本的な記述フォーマットは、次のとおりです。

<命令ニモニック> [△<オペランド>, …△] [;<コメント>] (RET)

- ・ 命令ニモニック …… 「SH7055 シリーズプログラミングマニュアル」に記されている命令ニモニックを記述できます。
また、表 1-10 に示すアセンブル制御命令を記述できます。
- ・ オペランド …… 表 1-11 に示すように、「SH シリーズプログラミングマニュアル」に記されているニモニックを記述できます。
- ・ コメント …… ; に続く文字列はコメントとみなします。
- ・ [] …… [] で囲まれた部分は省略可能です。
ただし、<オペランド>部分を省略できない命令があります。
- ・ △ …… 空白を示します。

- 【注】 1. 継続行は記述できません。
2. 定数の省略形は RADIX コマンドの設定にしがいます。

表 1-10 アセンブル制御命令

項番	制 御 命 令 オ ペ ラ ン ド	説 明
1.	△ .DATA[.s] △ <値>[,<値>……]	・初期化固定長データの領域を確保します。 - sには初期値を確保するサイズをB(バイト)、W(ワード)、L(ロングワード)のいずれかを指定します。省略するとLとなります。 ・サイズ(s)を越える<値>を指定するとエラーとなります。 ・1行で、全データ長が40バイトまで指定できます。
2.	△ .RES[.s] △ <値>	・サイズ(s)の領域を<値>で指定された数分確保します。 - sには、B(バイト)、W (ワード)、L(ロングワード)のいずれかを指定します。省略するとLとなります。 ・一度に最大4294967295バイトの領域が確保できます。

表 1-11 オペランド記述

項番	フォーマット	アドレス形式	備 考
1	Rn SR GBR VBR MACH MACL PR SSR SPC	レジスタ直接	Rn :汎用レジスタ名 (R15はSPでも可) SR :ステータスレジスタ GBR :グローバルベースレジスタ VBR :ベクタベースレジスタ MACH :積和レジスタ MACL :積和レジスタ PR :プロシージャレジスタ SSR :退避ステータスレジスタ SPC :退避プログラムカウンタ
2	@Rn	レジスタ間接	Rn :汎用レジスタ名
3	@Rn+	ポストインクリメントレジスタ間接	Rn :汎用レジスタ名
4	@-Rn	プリデクリメントレジスタ間接	Rn :汎用レジスタ名
5	@(disp, Rn)	ディスプレースメント付きレジスタ間接	disp :ディスプレースメント値 Rn :汎用レジスタ名
6	@(R0, Rn)	インデックス付きレジスタ間接	R0, Rn :汎用レジスタ名
7	@(disp, GBR)	ディスプレースメント付きGBR間接	disp :ディスプレースメント値 GBR :グローバルベースレジスタ
8	@(R0, GBR)	インデックス付きGBR間接	R0 :汎用レジスタ名 GBR :グローバルベースレジスタ
9	@(disp, PC)	ディスプレースメント付きPC相対	disp :ディスプレースメント値 PC :ベクタアドレステーブル内のPCの値
10	aaaa	PC相対	aaaa :アドレス値 (BF、BT、BRA、BSR命令でのみ使用可)
11	#imm	イミディエイト	imm :イミディエイトデータ値

【注】 1.アドレス値、イミディエイトデータ値、ディスプレースメント値には、式（加減算）を使用することができます。ただし、逆アセンブル表示はアドレス値のみとなります。

2.イミディエイトデータ値がオペレーションサイズと異なるとエラーとなります。

1.11.3 逆アセンブル

エミュレータは、逆アセンブル機能を持っており、プログラム内容をニモニク表示することができます。この機能によって、プログラムリストを参照せずにデバッグすることができます。逆アセンブルは DISASSEMBLE コマンドで実行します。

このコマンドについては「7.2.16 DISASSEMBLE」を参照してください。

2 エミュレータと SH7055 との相違点

- (1) エミュレータは、システム起動時およびコマンドで SH7055 をリセットする場合（CLOCK コマンドによりクロックを切り換えた場合および RESET コマンド）、汎用レジスタおよびコントロールレジスタの一部を初期化していますので注意してください。

表 2-1 SH7055 とエミュレータのレジスタ初期値相違点

状態	レジスタ名	エミュレータ	SH7055
エミュレータ起動時 (POWER ON)	PC	リセットベクタ値	リセットベクタ値
	R0～R14	H'00000000	不定
	R15 (SP)	スタックポインタ値	スタックポインタ値
	SR	H'000000F0	H'00000XFX*
	PR	H'00000000	不定
	VBR	H'00000000	H'00000000
	GBR	H'00000000	不定
	MACH	H'00000000	不定
	MACL	H'00000000	不定
	FPUL	H'00000000	不定
	FPSCR	H'00040001	H'00040001
	FR0～FR15	H'00000000	不定

【注】*:X は不定の値

- (2) エミュレータのユーザシステムインタフェースには、プルアップ抵抗およびバッファが入っているため信号の遅れが生じます。また、プルアップ抵抗により信号がハイインピーダンス状態でも“High”レベルになります。これらのことを考慮してユーザシステムのハードウェアを調整してください。ユーザシステムインタフェースおよび信号の遅れの詳細については「4. ユーザシステムインタフェース回路」を参照してください。
- (3) 本エミュレータでは SH7055 は動作周波数 40MHz までの機能をサポートしています。SH7055 の動作周波数 40MHz 以上になるように設定をした場合、エミュレータの正常な動作は保証されません。

3 SH7055 機能のサポート

SH7055 は 8 種類のモードで動作します。しかし、動作モード 4、5、6、7 はサポートしていません。以下に SH7055 の機能に対するエミュレータでのサポート方法を説明します。

【注】*:本エミュレータのエバチップボード上の X0、X1 端子に接続された水晶発振子はエバチップボード内の発振器に接続され、クロック発振を行ないます。このクロックは SH7055 の EXTAL に入力されます。SH7055 の EXTAL、XTAL 端子に水晶振動子が直接接続されることはありません。

3.1 SH7055 動作モードの設定

本エミュレータでは、動作モード、CS0 エリアのバス幅を選択することができます。動作モードの設定は、MODE コマンドで行ないます。

なお、実際の SH7055 は、SH7055 のモード設定端子（MD2～MD0）により表 3.1 に示す動作モードがあります。エミュレータでは、ユーザシステムのモード設定端子にかかわらず、任意の動作モードを設定する E8000 MODE と、ユーザシステムのモード設定端子の状態を設定する USER MODE の 2 種類があります。詳細は「7.2.28 MODE」を参照してください。なお、ユーザシステムを接続していない場合は、自動的に E8000 MODE になります。また、E8000 MODE では、ユーザシステムのモード設定端子の状態を参照できますが、エミュレータの SH7055 の動作モードには影響しません。

表 3.1 動作モードの選択

動作モード 番号	端子設定				モード名	内蔵 ROM	エリア 0 のバス幅
	FWE	MD2	MD1	MD0			
モード 0	0	1	0	0	MCU 拡張モード	無効	8 ビット
モード 1	0	1	0	1			16 ビット
モード 2	0	1	1	0		有効	BCR1 により設定
モード 3	0	1	1	1	MCU シングルチ ップモード	有効	-
モード 4	1	1	0	0	ブートモード	有効	BCR1 により設定
モード 5	1	1	0	1			-
モード 6	1	1	1	0	ユーザプログラ ムモード	有効	BCR1 により設定
モード 7	1	1	1	1			-
	0/1	0	1	1	ライタモード		

【注】*:MODE コマンドで設定した動作モードはエミュレータを再起動して初めて有効となります。このため動作モードを設定すると、エミュレータシステムは一時終了します。一時終了以前のエミュレータの設定(貸し出しメモリの設定、ブレークポイント等)は保存されません。

エミュレータにおける動作モードの設定内容は、E8000 本体メモリ上のコンフィギュレーションファイルにセーブされます。次に、このエミュレータシステムで起動したときは、MODE コマンドで設定した MCU 動作モードで起動されます。

3.2 メモリ空間

SH7055 は、アーキテクチャ上 4GB のメモリ空間を持っています。

本エミュレータでは、このメモリ空間に標準エミュレーションメモリ（4MB）を 1MB もしくは 128kB 単位に以下の属性を設定することができます。なお、エミュレーションメモリの設定を行なわなかった領域はユーザシステムメモリとして設定されます。属性の設定は「7.2.26 MAP」を参照してください。

- U : ユーザシステムメモリ
- S : 標準エミュレーションメモリ

エミュレーションメモリの設定を行なった領域は、それぞれ個別に書き込み禁止領域とアクセス禁止領域に指定できます。

また、ユーザシステムメモリ領域に対して書き込み禁止領域とアクセス禁止領域の指定を 1MB または 128kB 単位で、貸出メモリに設定することができます。

- W : 書き込み禁止
- G : アクセス禁止

以上の属性設定は外部メモリ領域に対してのみ有効であり、内蔵 ROM、内蔵 RAM および内蔵 I/O 領域に対しては無効です。

3.2.1 内蔵 ROM 領域

エミュレータは SH7055 の内蔵 ROM 用の代替 RAM を搭載しています。内蔵 ROM が存在するモードでは、内蔵 ROM をアクセスするとこの代替 RAM をアクセスします。この内蔵 ROM 領域へのアクセスは MAP コマンドの属性設定にかかわらず、代替 RAM をアクセスします。

また、内蔵 ROM 領域のアクセスは、ユーザプログラムの実行によるアクセスとエミュレータのコマンドで次のようになります。

- ・ ユーザプログラム実行によるアクセス・・・リードのみ可、ライト不可（プログラムを終了します。）
- ・ エミュレータのコマンド・・・リード/ライト可

したがって、MEMORY および LOAD コマンド等で、内蔵 ROM 領域のメモリ内容の変更およびオブジェクトプログラムのロード等はできますが、ユーザプログラムの実行による書き換えはできません。ユーザプログラムはライトが行なわれた時点で終了します。

内蔵 ROM 領域のアクセスは 1 ステートとなります。

3.2.2 内蔵 RAM 領域

エミュレータは SH7055 の内蔵 RAM を使用します。内蔵 RAM をユーザプログラムとエミュレータのコマンドのどちらでもアクセスできます。アクセスは 1 ステートとなります。

3.2.3 内蔵 I/O 領域

内蔵 I/O 領域にアクセスすると、MAP コマンドで設定されたメモリ属性にかかわらず、エミュレータに搭載されている SH7055 内の内蔵 I/O をアクセスします。また、本領域の属性が書き込み禁止（属性 W）およびアクセス禁止（属性 G）で、内蔵 I/O 領域に対してユーザプログラムで書き込みやアクセスが生じてユーザプログラムは停止しません。ユーザプログラムを、内蔵 I/O への書き込みやアクセスしたときにブレイクしたい場合は BREAK_CONDITION_UBC1~4 または BREAK_CONDITION_A, B, C コマンドで行なってください。

内蔵 I/O 領域は、ユーザプログラムとエミュレータのコマンドのどちらでもリード/ライトができます。エミュレータのコマンド（MEMORY コマンド）で内蔵 I/O 領域に書き込みを行なうと次の警告メッセージを出力し、ベリファイなしの書き込み処理を行ないます。

*** 86: INTERNAL AREA

3.2.4 外部メモリ領域

SH7055 の外部メモリ領域には、エミュレータがサポートしている全メモリ属性を割り付けることができます。ユーザプログラムとエミュレータのコマンドのどちらでも、割り付けられた属性に該当するメモリをアクセスできます。

また、本エミュレータはエリアコントロールを図 3.1 および図 3.2 のメモリブロックに分けて管理しています。ユーザシステム上のメモリとエミュレータのエミュレーションメモリを 1 ブロックに共存させることはできません。

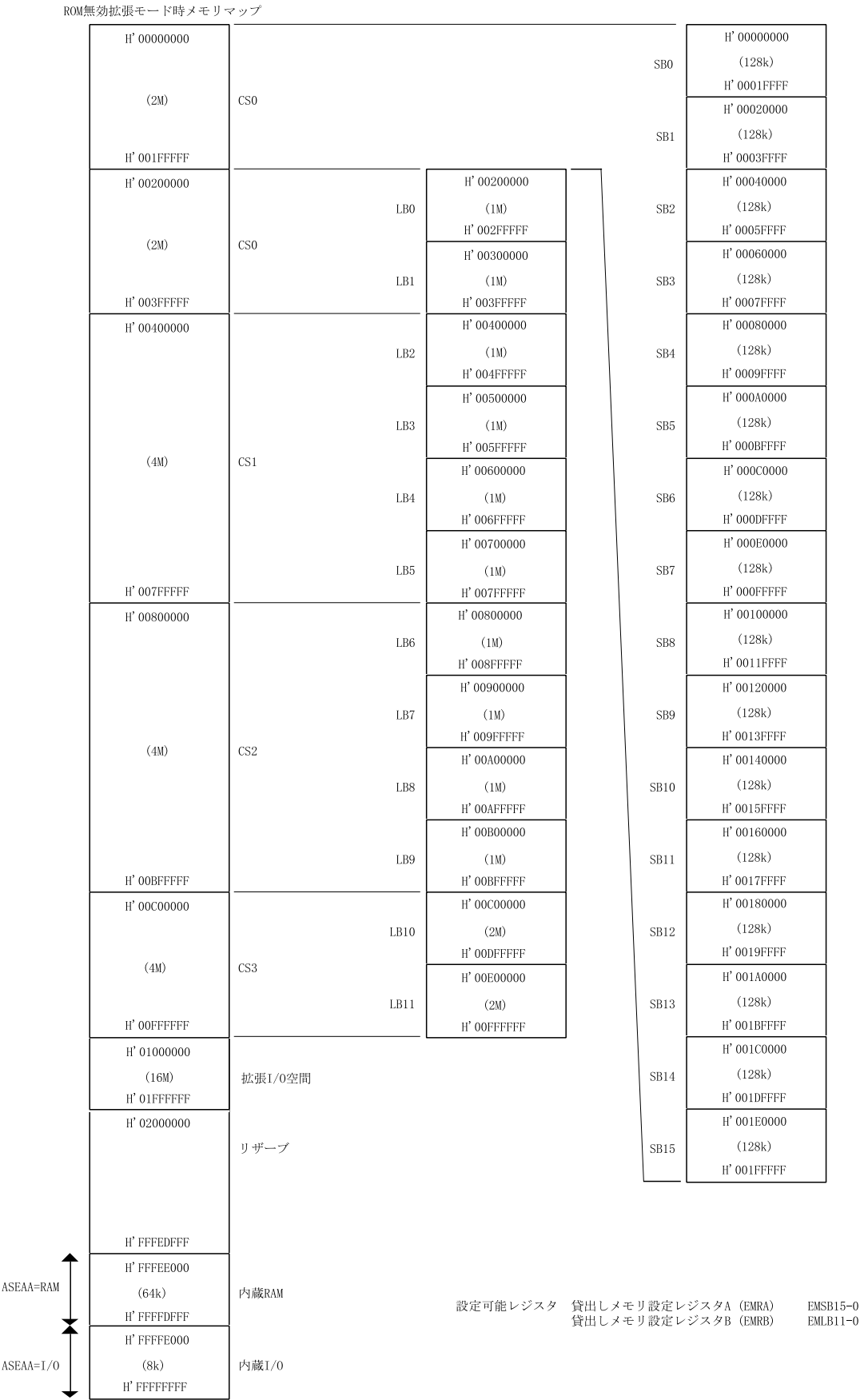


図 3.1 ROM 無効拡張モード時メモリマップ



3.3 低消費電力状態（スリープ、ソフトウェアスタンバイ、ハードウェアスタンバイ）

SH7055 には、低消費電力状態としてスリープ状態、ソフトウェアスタンバイ状態、ハードウェアスタンバイ状態があります。

3.3.1 ハードウェアスタンバイ状態

ハードウェアスタンバイ状態は、HSTBY 端子にローレベルを入力することにより状態を切り換えます。

本エミュレータでは、ユーザシステムからの HSTBY 信号を SH7055 に入力していませんので、ハードウェアスタンバイ状態はサポートしていません。

ただし、ユーザシステムからの HSTBY 信号の状態はモニタリング可能です。

3.3.2 スリープ状態、ソフトウェアスタンバイ状態

スリープ状態、ソフトウェアスタンバイ状態は、SLEEP 命令の実行により状態を切り換えます。スリープ状態、ソフトウェアスタンバイ状態は、通常の解除要因の他にブレーク条件の一致（ブレークキー入力も含む）によっても各状態が解除され、ブレークします。

ただし、スリープ状態、ソフトウェアスタンバイ状態中のトレース情報は取得しません。

【注】

1. ブレーク後のユーザプログラム再開は、SLEEP 命令の次の命令になります。
2. スリープ状態中に、パラレルモードで内蔵 RAM を参照や変更した場合でもスリープ状態が解除され、SLEEP 命令の次の命令から実行を開始します。

3.4 割込み

エミュレーション中、SH7055 の割込みは、すべてユーザに開放しています。

エミュレータはコマンド待ち状態で割込みが発生した場合に、割込み処理を実行するモードか、しないモードかを指定することができます。

(a) コマンド待ち状態で割込み処理をしない場合

エミュレータのコマンド待ち状態では、通常は割込みが発生しても割込み処理は実行しません。エミュレータコマンド待ち状態のときに、内部割込み、および外部割込みのうち、エッジ入力の割込みが発生した場合、エミュレータが割込みを保持しておき、G0 コマンド実行時に割込み処理から実行します。

(b) コマンド待ち状態で割込み処理をする場合

BACKGROUND_INTERRUPT コマンドを使用することで、コマンド待ち状態で割込み処理を実行することができます。コマンド待ち状態中にバックグラウンドでループプログラムを実行しておき、割込みが発生したときに割込み処理を行ないます。詳細は「7.2.5 BACKGROUND_INTERRUPT」を参照してください。

【注】

1. BACKGROUND_INTERRUPT コマンドで指定するループプログラムは、内蔵 RAM エリアに指定してください。
2. 割込み処理において、ハードウェアブレーク、ソフトウェアブレーク、ライトプロテクトエリアアクセスおよびガードエリアアクセスの検出を行ない、ブレークします。
3. 割込み処理のトレース取得は行なえません。

3.5 コントロール用入力信号（RES、WAIT、BREQ）

SH7055 のコントロール用入力信号として RES、WAIT、BREQ 信号があります。

RES 信号は、G0 コマンドによるエミュレーション中のみ有効です。WAIT、BREQ 信号は、MEMORY コマンド、G0 コマンド、STEP コマンド、および STEP_OVER コマンドによるエミュレーションで有効です。

したがって、エミュレータのコマンド待ち状態では、RES、WAIT、BREQ 信号は SH7055 に入力されません。

なお、BREQ 信号は EXECUTION_MODE コマンドを使用することにより入力をマスクすることが可能です。EXECUTION_MODE コマンドにより、BREQ 信号をマスク (BREQ=D オプションを指定) した場合、ユーザプログラム実行中でも BREQ 信号は SH7055 に入力されません。

また、3.4 (b)に記載した BACKGROUND_INTERRUPT コマンドを使用することでコマンド待ち状態で BREQ 信号割込み処理を実行することができます。コマンド待ち状態中にバックグラウンドでループプログラムを実行しておき、割込みが発生したときに割込み処理を行いません。

3.6 WDT (ウォッチドッグタイマ)

エミュレータでは、エミュレーション実行中 (GO、STEP) のみ WDT は動作し、エミュレータコマンド待ち状態では、WDT は動作しません。ブレークによりウォッチドッグタイマのカウンタ動作が停止し、エミュレーション再開によりカウンタを再開します。

3.7 ATU (アドバンスドタイマパルスユニット)、CMT (コンペアマッチタイマ)

ATU、CMT は、エミュレーション中のみでなく、エミュレータのコマンド待ち状態でも動作可能です。GO コマンドにより、ユーザプログラム起動後ブレーク条件が成立し、ユーザプログラムが停止しても ATU、CMT はカウントされています。したがって、ユーザプログラムが停止している状態でも、タイマ端子は有効になります。また、MEMORY コマンドにより、タイマ関係のレジスタを書き換えることもできます。

3.8 SCI (シリアルコミュニケーションインタフェース)

シリアルコミュニケーションインタフェース関連の信号は、エバチップボードに実装している SH7055 から直接ユーザシステムに接続されています。そのためタイマ同様エミュレーション中のみでなく、エミュレータのコマンド待ち状態でもシリアルコミュニケーションインタフェースは有効です。例えば、シリアルコミュニケーションインタフェースの入力準備が完了している時点で TDR (トランスミットデータレジスタ) にデータを書き込み、TxD 端子にデータが出力されます。

3.9 16 ビット FRT (フリーランニングタイマ)

16 ビット FRT は、エミュレーション中のみでなく、エミュレータのコマンド待ち状態でも動作可能です。GO コマンドにより、ユーザプログラム起動後ブレーク条件が成立し、ユーザプログラムが停止しても 16 ビット FRT は、カウントされています。したがって、ユーザプログラムが停止している状態でもタイマ関係の端子は有効となります。また、MEMORY コマンドにより、タイマ関係のレジスタを書き換えることもできます。

3.10 DMAC (DMA コントローラ)

DMAC は、エミュレーション実行中およびエミュレータのコマンド待ち状態でも機能しています。転送要求が発生すると、DMA 転送を実行します。

3.11 APC (アドバンスドパルスコントローラ)

APC は、パルス出力する端子を 8 つから選択できます。複数設定が可能です。

ATU のチャンネル 2 のコンペアマッチレジスタから発生したコンペアマッチ信号をトリガとしてパルスの 0 出力、1 出力を行ないます。

3.12 日立ユーザデバッグインタフェース (Hitachi-UDI)

日立ユーザデバッグインタフェース (Hitachi-UDI) は、データ転送を行いません。チップ内部と外部コントローラ間でのデータ転送は、外部コントローラからのコマンド入力によって実行します。E8000 使用時には、使用できません。

3.13 バスステートコントローラ

SH7055 のウェイトステートコントロールには、プログラムウェイトの挿入と WAIT 端子入力によるウェイトの挿入によるものがあります。

エミュレータでは、プログラムウェイトはエミュレーションメモリおよびユーザ外部メモリアクセス時に有効であるのに対し、WAIT 端子入力はユーザ外部メモリアクセス時のみ有効となります。ただし、エミュレーションメモリに対するアクセスサイクルにおける WAIT 端子入力は EXECUTION_MODE コマンドにて有効にすることができます。

3.14 システムコントローラ (SYSC)

システムコントローラは、すべての内蔵モジュールと外部バスに対してクロック信号を生成し、制御します。システムコントローラの要素の 1 つにウォッチドッグタイマがあります。

ウォッチドッグタイマはエミュレーション中のみでなく、エミュレータコマンド待ち状態でもカウント動作を継続します。

3.15 UBC (ユーザブレイクコントローラ)

SH7055 の UBC は、エミュレーション中のみ動作可能です。

3.16 I/O ポート

SH7055 の I/O ポートは、周辺モジュールの入出力端子と、アドレスデータバスと兼用になっていますが、動作モードまたは内部レジスタの設定により I/O ポート端子となります。

エミュレーション中、およびエミュレータのコマンド待ち状態でも I/O ポート端子は有効です。

また、MEMORY コマンドにより、I/O ポート端子（周辺モジュールの入出力端子と兼用）の参照、変更ができます。

3.17 A/D 変換器

アナログ入力端子は、エバチップボードに実装している SH7055 から直接ユーザシステムに接続されています。そのため、エミュレーション中のみでなく、エミュレータのコマンド待ち状態でもアナログ入力端子は有効です。

A/D 変換器には、アナログ入力端子の他に AVcc、AVss、AVref、ADTRG 端子がありますが、A/D 変換器は独立した電源で動作するため、AVcc（電源端子）および AVref（基準電源端子）はユーザシステム上で、必ず A/D 変換電源と基準電源に接続してください。エミュレーション中、エミュレータのコマンド待ち状態でも I/O ポート端子は有効です。

- 【注】**
1. A/D 変換器を使用しない場合でも、AVcc、AVref 端子は Vcc に接続してください。
 2. エミュレータポッドに実装している SH7055 とユーザシステムの間には、ユーザシステムインタフェースケーブル、プリント基板配線および保護回路等があります。このため、変換精度は SH7055 シリーズチップよりも劣ります。A/D 変換器を使用したユーザシステムの最終評価の際は SH7055 シリーズチップ（F-ZTAT マイコン）のご使用をお奨めします。

4. ユーザシステム インタフェース回路

エミュレータは、ユーザシステムインタフェースケーブルを介して、ユーザシステムと接続されます。また、外部プローブ4本をユーザシステムに接続してプローブ信号のトレース、およびプローブ信号によるブレイクができます。

トリガ出力プローブは、オシロスコープ用トリガ信号として“Low”レベルパルスを出力することができます。詳細は「1.8 トリガ出力」を参照してください。

(1) ユーザシステムインタフェース回路

エミュレータに実装されている SH7055 とユーザシステムの間には、バッファおよび抵抗等が入っています。したがって、エミュレータとユーザシステムを接続する場合、信号の遅れおよび FANIN、FANOUT に注意してください。

本エミュレータを使用した場合、MCU 仕様の AC タイミング値をオーバーする信号と、その値を表 4-1 に示します。その他の信号はMCU仕様を満足しています。

【注】 表 4-1 のエミュレータ使用時の値は実測した値で、参考値です。保証値ではありません。

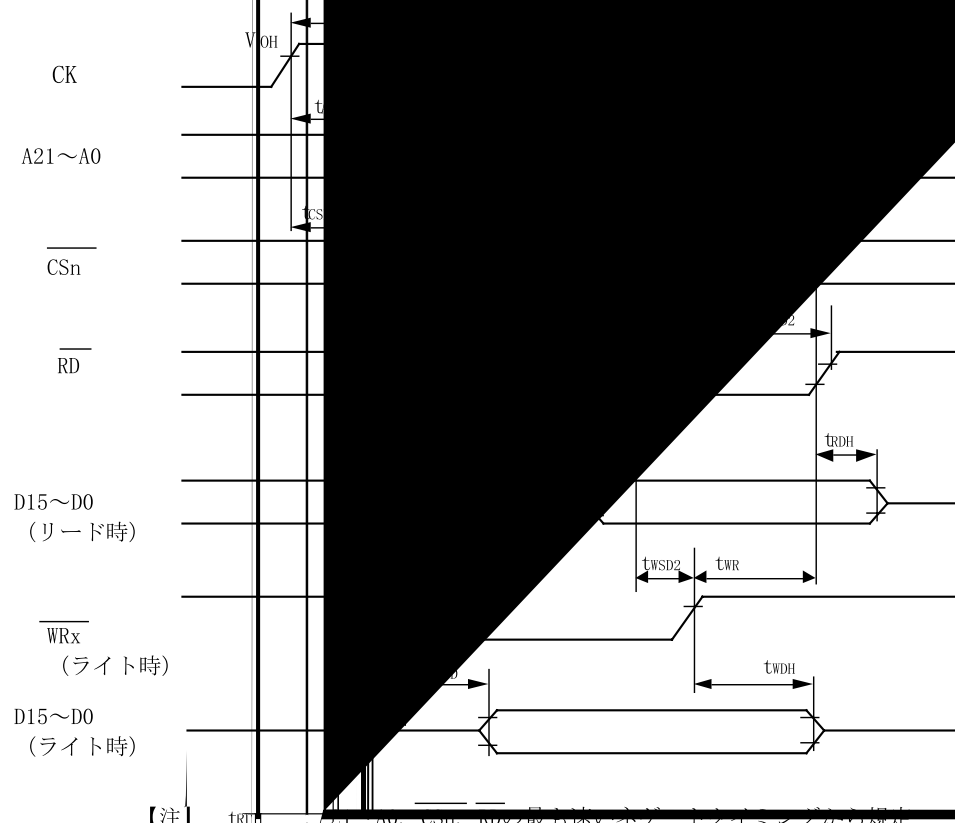
表 4-1 エミュレータ使用時のバスタイミング

項目	MCU 仕様 (ns)	エミュレータ使用時 (ns)
tAD	15(Max)	5.2
tBSD	15(Max)	3.8
tCSD	15(Max)	5.0
tNMIS	30(Min)	48.4
tRWD	15(Max)	5.2
tRSD	15(Max)	4.8
tRESS	30(Min)	60.1
tWDD	15(Max)	5.2
tWED	15(Max)	5.2

以上のことを考慮してユーザシステムのハードウェアを調整してください。

図 4-1 に基本バスサイクル (2 ステート)、図 4-2 ～図 4-7 にユーザシステムと接続するエミュレータのインタフェース回路を示します。

4 ユーザシステムインタフェース回路



【注】 t_{BT} は、A0、CS_n、RD、WR_xの最大値を、データバス信号の立ち上がり時間と規定する。

図 4-1 基本バスサイクル

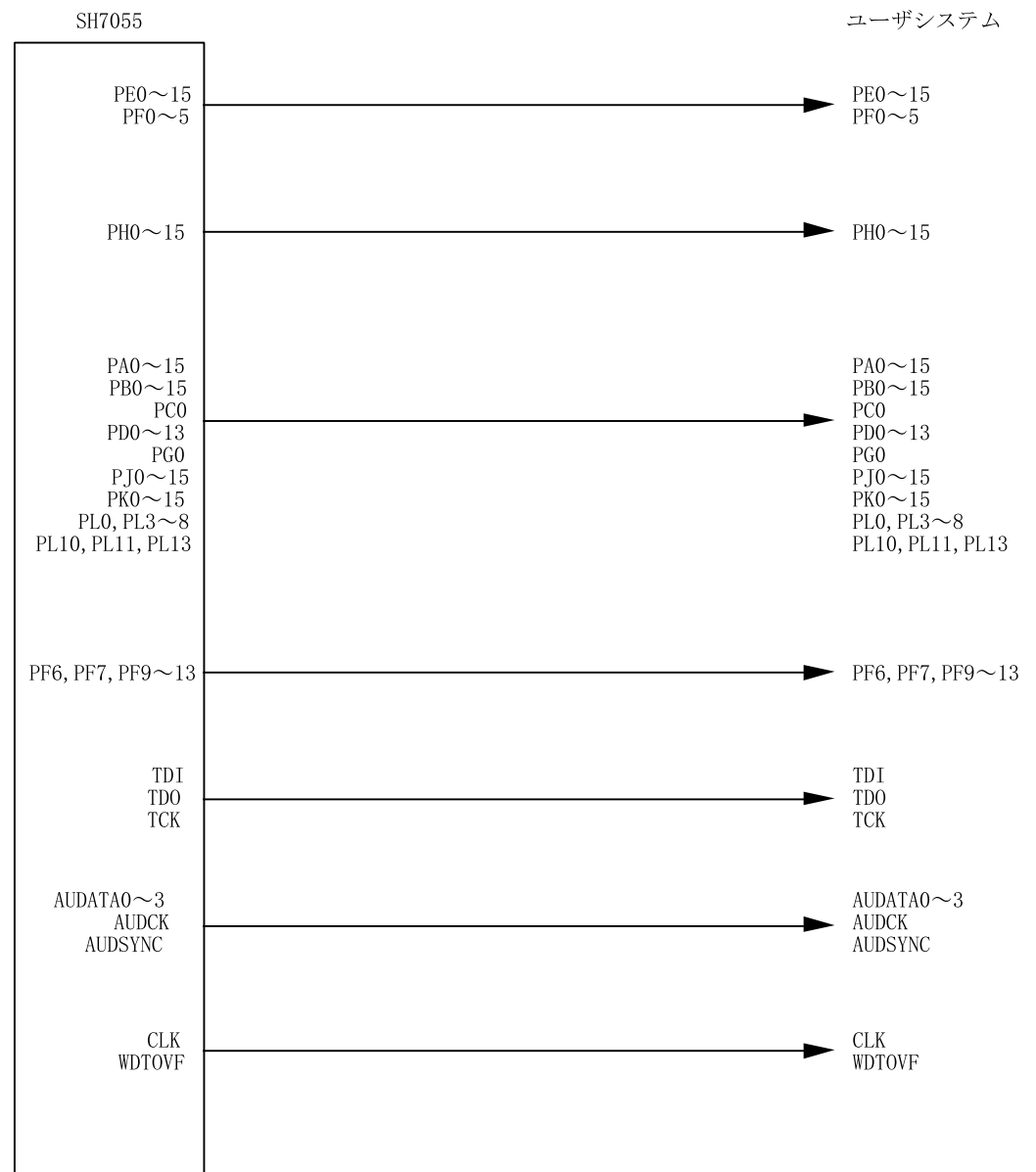


図 4-2 ユーザインタフェース回路 (1)

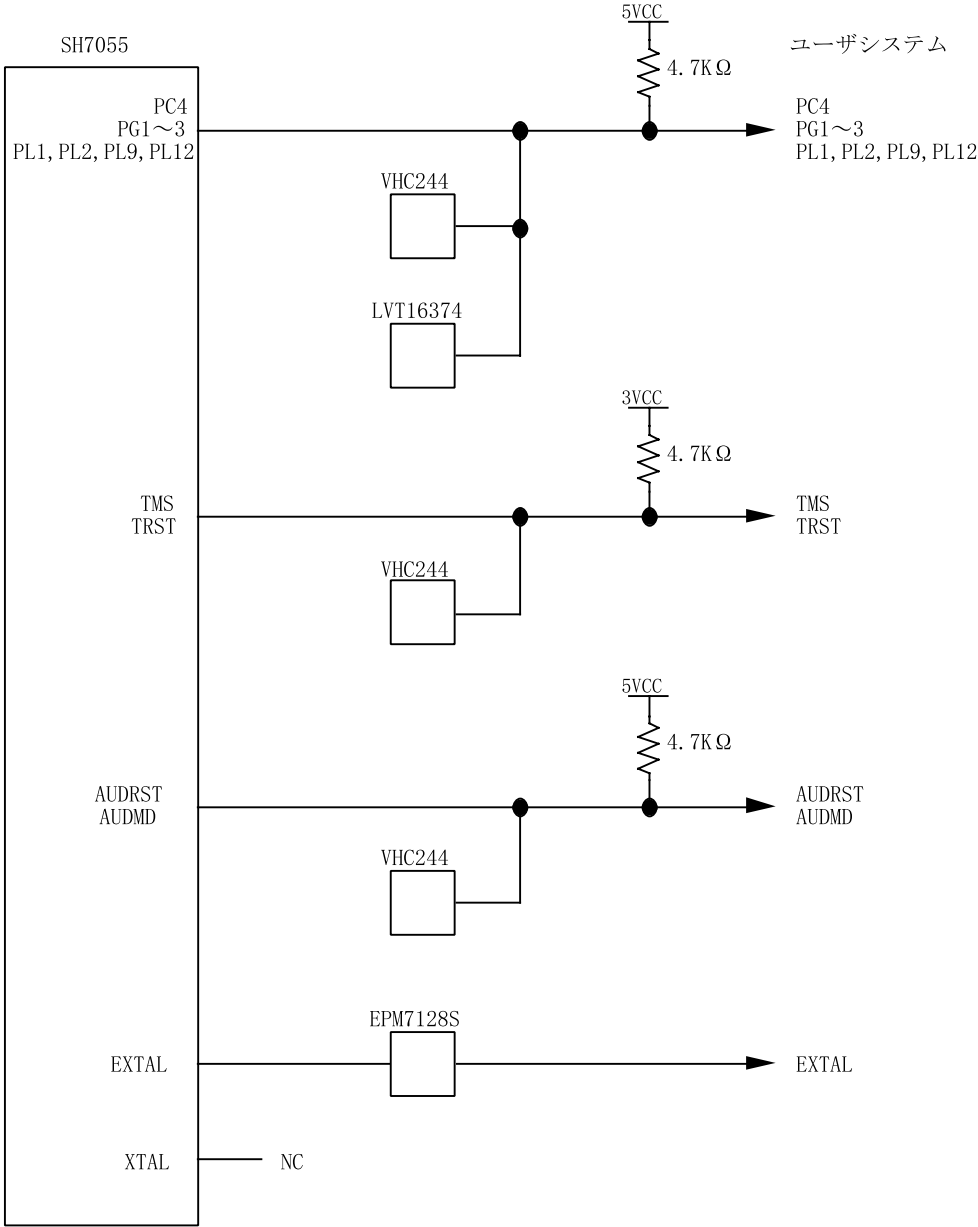


図 4-3 ユーザインタフェース回路（2）

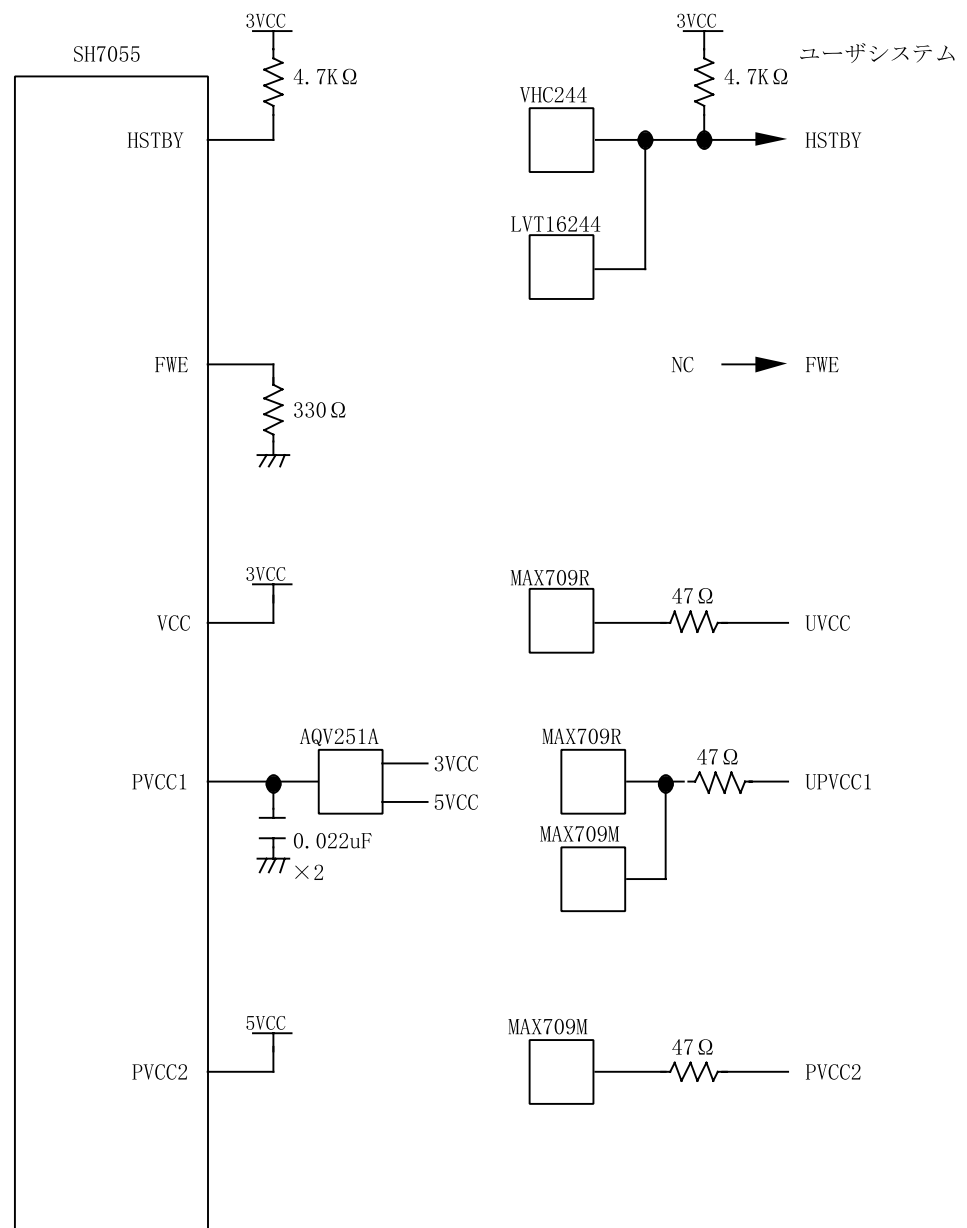


図 4-4 ユーザインタフェース回路 (3)

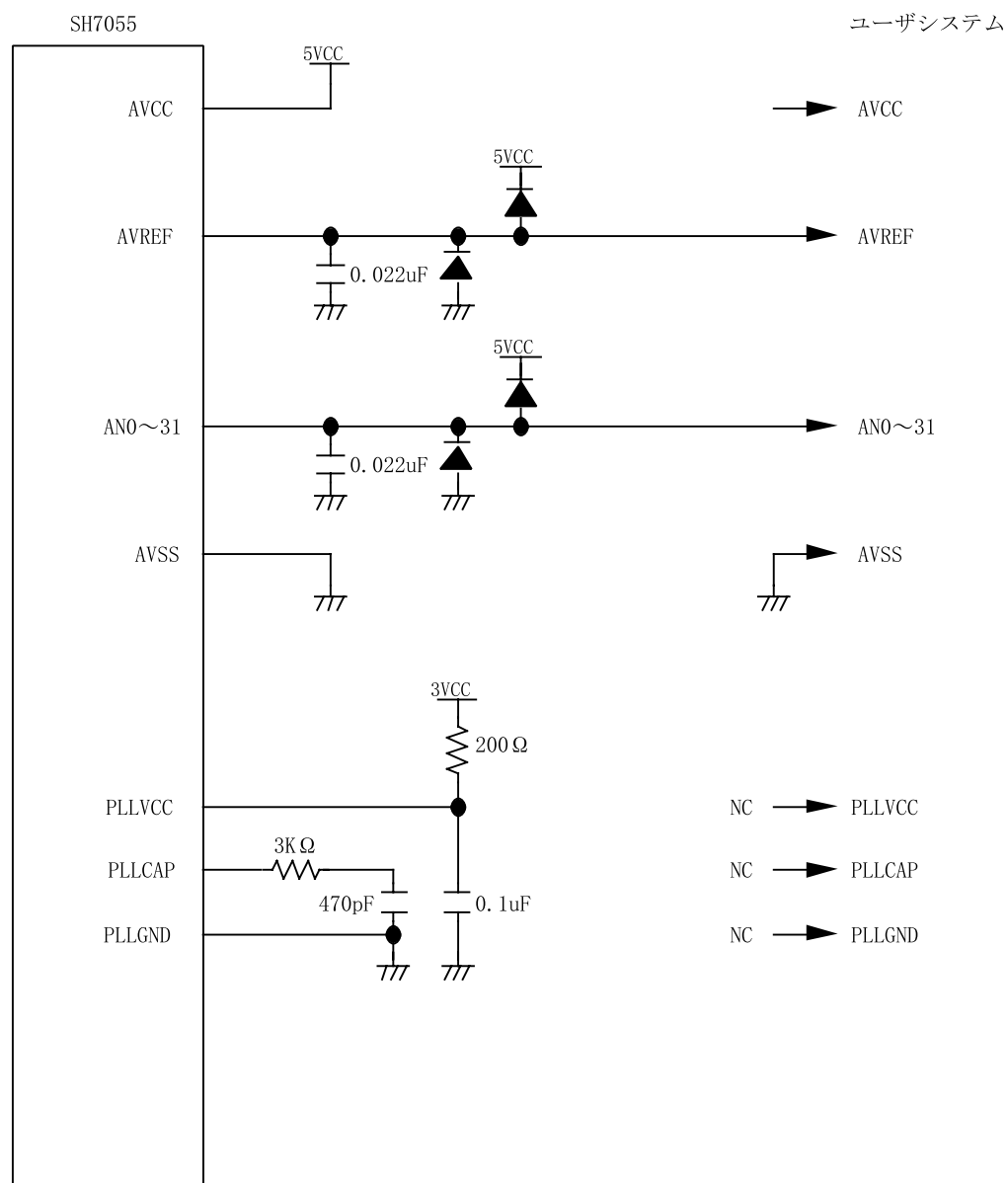


図 4-5 ユーザインタフェース回路（4）

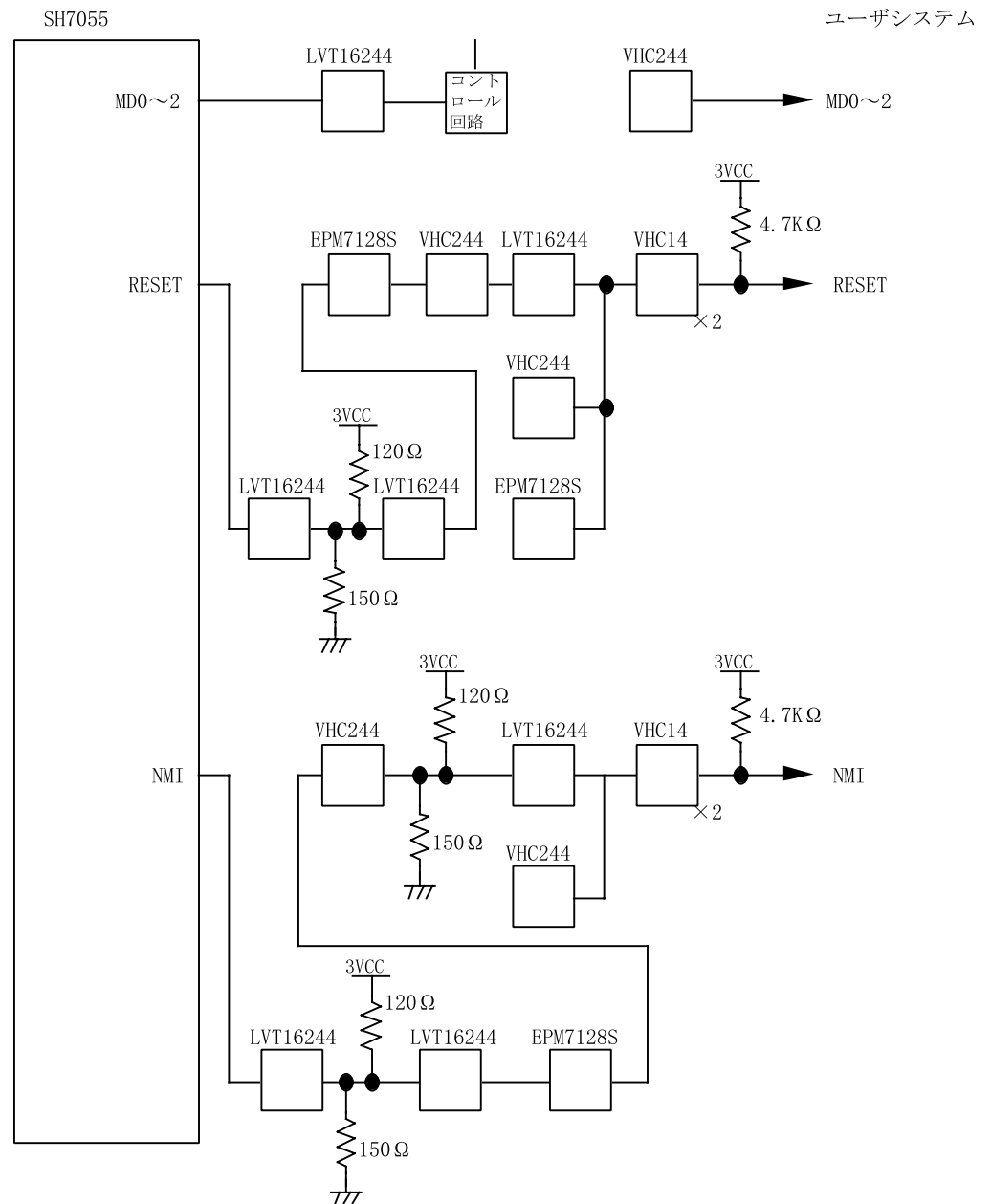


図 4-6 ユーザインタフェース回路 (5)

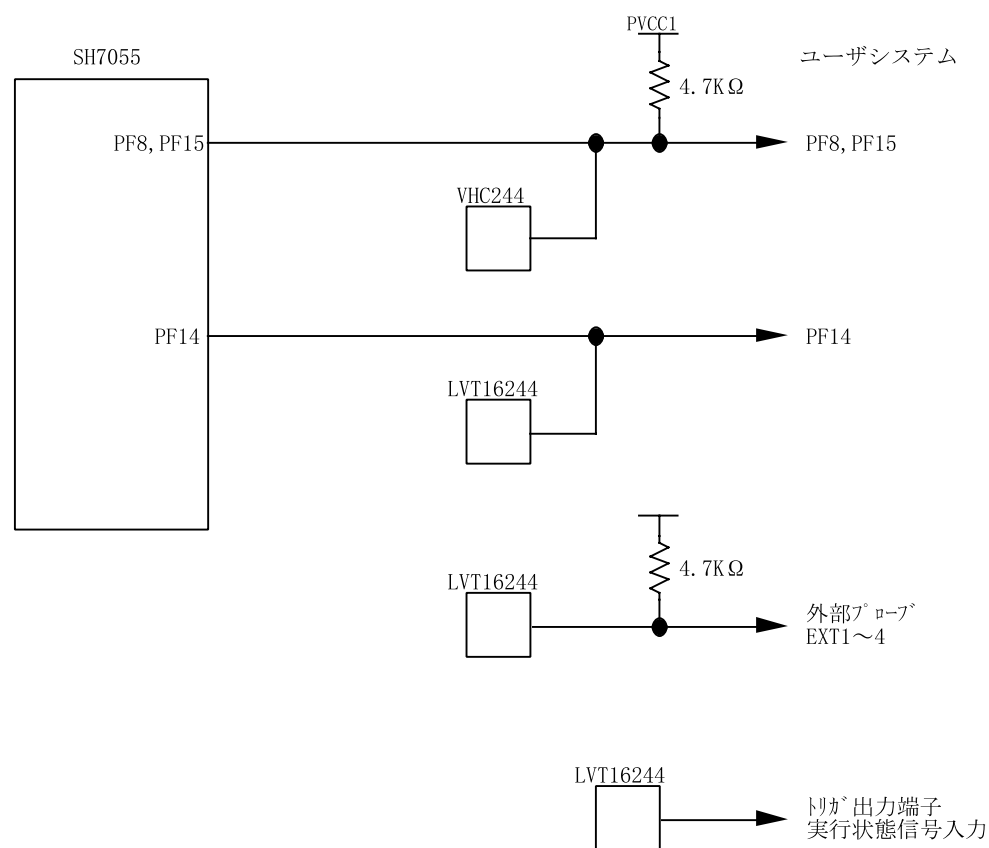


図 4-7 ユーザインタフェース回路 (6)

5 故障解析

5.1 E8000 エミュレータの自己診断機能

エミュレータの電源を入れたとき（エミュレータ起動時）およびエミュレータシステムプログラム起動時に、エミュレータは内部の RAM やレジスタのチェックを行ないます。これを自己診断機能と呼びます。E8000 エミュレータは電源投入時と、システムプログラム起動時に自己診断を行ないます。

5.1.1 電源投入時の自己診断機能

電源投入時、エミュレータはエミュレータ内部 RAM とレジスタをチェックします。チェックが実行されているときには、以下のメッセージが表示されます。

メッセージ各部の内容を次に示します。

```
E8000 MONITOR (HS8000EST02SR) Vm.n
Copyright (c) Hitachi, Ltd. 1995
Licensed Material of Hitachi, Ltd.
```

} (a)

```
TESTING
RAM      0123
```

} (b)

```
START E8000
S : START E8000
F : FLASH MEMORY TOOL
L : SET LAN PARAMETER
T : START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ?
```

} (c)

(a) エミュレータモニタのスタートメッセージです。

(b) エミュレータ本体の内部 RAM とレジスタをチェックしていることを示しています。

(i) エミュレータ本体の内部 RAM を 4 分割して、0～3 の数字で現在チェック中の範囲を表示します。エラーが生じると、そのアドレス、ライトデータ、リードデータを表示します。

```
** RAM ERROR ADDR=xxxxxxxx W-DATA=xxxxxxxx R-DATA=xxxxxxxx
```

(ii) エミュレータ本体の内部 RAM のチェックが終了するとレジスタをチェックし、エラーが生じた場合には、次のメッセージを表示します。なお、エラーがない場合は何も表示しません。

```
*** xxxx REGISTER ERROR W-DATA=xx R-DATA=xx
```

xxxx：エラーの生じたエミュレータの内部レジスタ名を表示します。

(c) エミュレータモニタのコマンド待ち状態です。

【注】 (b) でエラーが生じても次の処理が行なわれます。しかし、この場合にはエミュレータシステムプログラムをロードせずに、「5.2 トラブルシューティング」にしたがって故障箇所を判断してください。

(2) エミュレータシステムプログラム起動時の自己診断機能

エミュレータシステムプログラムは、起動直後に、エミュレーション用レジスタを中心に自己診断が行なわれます。

SH7055 E8000 (HS7055EDD81SF) Vm.n	}	(a)
Copyright(C) Hitachi,Ltd. 1998		
Licensed Material of Hitachi, Ltd.		
CONFIGURATION FILE LOADING		(b)
HARDWARE REGISTER READ/WRITE CHECK		(c)
FIRMWARE SYSTEM LOADING		(d)
EMULATOR FIRMWARE TEST		(e)
** RESET BY E8000 !	}	(f)
CLOCK = 5MHz		
MODE = xx (MD2-0=xx)		(g)
FAILED AT xxxx		(h)
REMAINING EMULATION MEMORY LB=4096KB		(i)
: _		(j)

メッセージ各部の内容を次に示します。

(a) E8000 システムプログラムのスタートメッセージです。Vm.n はバージョン番号です。

(b) コンフィグレーションをロードしていることを示しています。コンフィグレーションファイルがシステムに対して不当な場合、次のメッセージを出力します。

*** 54:INVALID CONFIGURATION FILE

また、コンフィグレーションファイルがフラッシュメモリにインストールされていない場合次のメッセージを出力します。

*** 55:CONFIGURATION FILE NOT FOUND

再度コンフィグレーションファイルをインストールしてください。

(c) エミュレータ本体内のエミュレーションを制御するレジスタをチェックしていることを示しています。

エラーが発生すると以下のメッセージを表示します。

```

*** INVALID DCONT BOARD (i)
*** DEVICE CONTROL BOARD DISCONNECTION (ii)
*** EVACHIP BOARD DISCONNECTION (iii)
*** xxxxxxxx REGISTER ERROR W-DATA = xxxx R-DATA = xxxx (iv)
*** SHARED RAM ERROR ADDR = xxxxxx W-DATA = xxxxxxxx R-DATA = xxxxxxxx (v)
*** BxTBM ERROR ADDR = xxxxxx W-DATA = xxxxxxxx R-DATA = xxxxxxxx (vi)
*** FIRM RAM ERROR ADDR = xxxxxx W-DATA = xxxxxxxx R-DATA = xxxxxxxx (vii)

```

(i) 他の MCU のデバイスコントロールボードが接続されています。

対象となる MCU を確認し、それに合ったエミュレータシステムプログラムをインストールするか、または、デバイスコントロールボードを交換してください。

(ii) デバイスコントロールボードが接続されていません。

(iii) エバチップボードが接続されていません。

(iv) レジスタにエラーが発生しました。

xxx：エラーの生じた E8000 の内部レジスタ名を表示します。

BOTrAR, ECT, BOCNR, BOMDCNR, BOMASCR, BOCECR, B1CNR, B1MDCNR, B1MASCR, B1CECR,
MAPRO, MAPR1, MAPR2, MAPR3

(v) SHARED RAM にエラーが発生しました。

(vi) トレースバッファメモリでエラーが発生しました。

(vii) ファーム RAM 領域でエラーが発生しました。

(d) , (e) デバイスコントロールボードで動作するプログラムがロードされ、デバイスコントロールボードがテストされていることを示しています。エラーが発生すると以下のメッセージを表示します。

```

*** INVALID FIRMWARE SYSTEM (i)
*** EMULATOR FIRMWARE NOT READY (ii)
*** FIRMWARE SYSTEM FILE NOT FOUND (iii)

```

(i) 他の MCU 用のファームウェアがインストールされています。

システムプログラムをインストールしなおしてください。

(ii) デバイスコントロールボードで動作するプログラムが正常に動作していません。エバチップボードが正しく接続されているか確認してください。

(iii) デバイスコントロールボードで動作するプログラムが存在しません。フラッシュメモリに誤ったシステムプログラムが登録されています。再度システムプログラムをインストールして再起動してください。

【注】 デバイスコントロールボードテスト中にブレークキー（(CTRL) + C または (BREAK) キー）を押すとテストを中断します。

(f) SH7055 に RES 信号を入力し、設定された CLOCK の種別を表示します。

(c)、(d)、(e)でエラーが発生すると、この処理を行いません。

(g) エミュレータにおける SH7055 の動作モード、ユーザシステムのモード選択端子の状態を示します。

(h) SH7055 のピン状態がチェックされていることを示しています。詳しくは「7.2.10 CHECK」を参照してください。(c)、(d)、(e)でエラーが発生するとこの処理を行いません。

(i) エミュレーションメモリの割付け可能残り量を示します。

(j) エミュレータシステムプログラムが起動が終わり、エミュレーションコマンド入力待ちの状態になります。

(3) エミュレータのシステムダウン

エミュレータモニタおよびエミュレータシステムプログラム実行中、例外的な動作状態が生じると、その例外内容を表示し、システムをダウンします。

<例外内容> PC=xxxxxxxx

*** E8000 SYSTEM DOWN ***

上記のエラーが発生した場合、他のシステムディスクで再実行してください。それでもエラーが発生する場合は、発生したエラー内容を「付録 E. 故障症状調査書」にご記入の上、当社の購入営業担当までご連絡ください。

5.2 トラブルシューティング

万一システムにトラブルが生じた場合、当社の購入営業担当に連絡する前に、次に説明するトラブルシューティング PAD(Problem Analysis Diagram)を使用して、故障原因を判断してください。なお、処理する範囲はユーザが取り扱えることのできる故障に限っています。

- ・トラブルシューティング PAD

図 5-1 の START から始めて、システムの状態を判断します。PAD を追った結果、

- ・ ” ……してください ” となったら、 ……の処理を施した後、操作してください。
- ・ ” システムの不良と考えられます ” となったら、エミュレータ本体の不良が原因です。このときには、症状を「付録 E. 故障症状調査書」にご記入の上、当社の購入営業担当までご連絡ください。

通常、トラブルは色々な原因によって発生し、PAD のみで判断できるとは限りません。したがって、症状はできるだけ詳しく連絡してください。

また故障の原因が、エミュレータの不良と考えられる場合、付属の診断プログラムを実行して、エミュレータ内部を詳しくテストすることができます。このテスト結果を詳しく連絡してください。

なお、診断プログラムの操作方法は、付属の診断プログラム説明書(HS7055TM81HJ)をお読みください。

5 故障解析

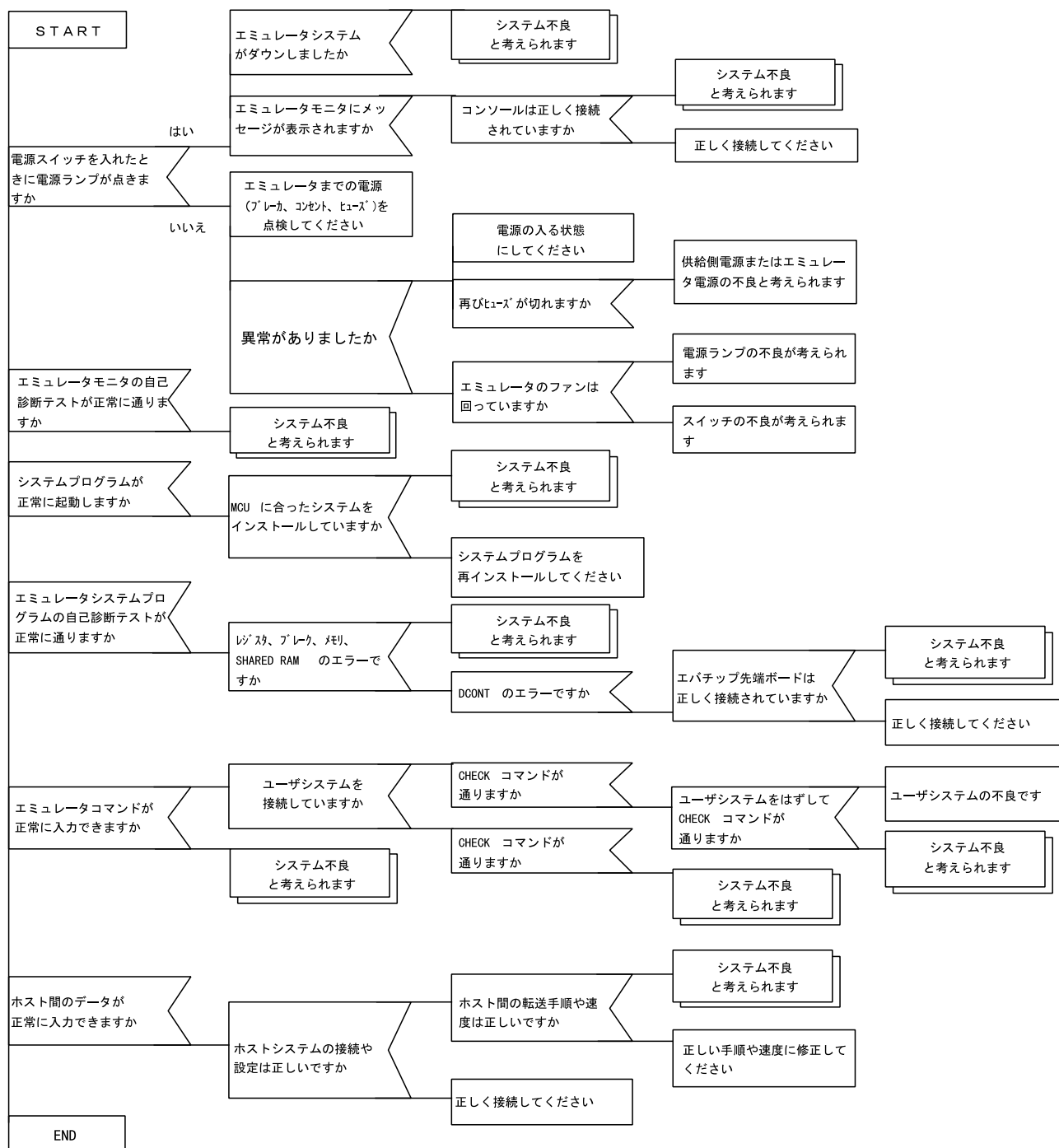


図 5-1 トラブルシューティング PAD

6 コマンド入力と表示

6.1 コマンドシンタックス

6.1.1 E8000 コマンドの一般形と短縮形

E8000 のコマンド入力の一般形は次のとおりです。

<コマンド名>△<パラメータ>;<オプション> (RET)

△：空白

(RET)：リターンキーの入力

各コマンドには短縮形があります。短縮形を用いることにより入力キーを少なくすることができます。

6.1.2 ヘルプ機能

HELP コマンドで全コマンドの一覧を表示します。また、HELP コマンドのパラメータにコマンド名を指定することにより、そのコマンドの入力フォーマットを表示します。

(1) 全コマンドの表示

HELP (RET)

<全コマンドの一覧を短縮形とフルネームで表示>

(2) 各コマンドの表示

HELP△<コマンド名> (RET)

<指定コマンドの入力フォーマットを表示>

コマンド名は短縮形も入力できます。

6.1.3 単語の定義

コマンドのパラメータまたはオプションの入力には次に示す単語を入力します。

定数、ファイル名

また、複数のパラメータやオプションを入力する場合は、△（空白）を区切り記号として用います。ただし、コマンドによっては "," の場合もあります。

(1) 定数

定数には、数値定数、文字定数、式のいずれかで設定します。

(a) 数値定数

数値定数のフォーマットを次に示します。数値は、その基数を示す文字から入力します。

S'nnnnnnnn

S：数字の基数

B: 2進数

Q: 8進数

D: 10進数

H: 16進数

X: 固定小数点

省略時: RADIX コマンドの指定値

nnnnnnnn: 基数に従った値 (最大4バイト値)

(例)

10進数100の入力例 D'100

基数を省略し数値のみを入力した場合は、RADIX コマンドの指定の値とみなします。

(例)

RADIX コマンドで16進数基数を指定している場合、数値10の入力は H'10 とみなします。

(b)文字定数

文字を入力することもできます。文字を入力する場合は、引用符 ' または " で囲みます。 ' または " をデータとして入力する場合は、引用符を2個続けます。

(例1) 'A' は数値 H'41 を入力したことになります。

(例2) ' ' ' はシングルクォーテーションマーク (H'27) を一つ入力したことになります。

引用符内には、コマンドのパラメータのサイズ内であれば複数の文字を指定できます。

(例) 'AB' は2バイトの数値 H'4142 を入力したことになります。

(c)式

定数に、数値定数、文字定数および演算子を用いた式で記述できます。演算子は加算 (+) と減算 (−) が指定できます。

(例)

D'10+H'20

20−4

−1

(3)ファイル名

コマンドの中にはパラメータにファイル名を指定するコマンドもあります。ファイル名の一般形を示します。

<ドライブ名>:<ファイル名>.<拡張子>

6.2 特殊キー入力

E8000 では、特殊キーを用いることにより入力を簡単に行なうことができます。ここで CTRL+x は、CTRL キー（コントロールキー）と x キーを同時に押すことを意味します。

(1) コマンドの実行、強制終了

- | | | |
|-------------|-------------------|---|
| ・ コマンド実行 | (RET) | カーソルの位置に関係なく表示しているすべての文字列を取り込み該当のコマンド処理を開始します。 |
| ・ コマンドの強制終了 | CTRL+C
(BREAK) | 実行中のコマンドを強制終了します。また、コマンド入力中は、入力された文字を無効とし、新たにコマンド待ちとなります。 |

(2) 表示の制御

- | | | |
|---------|--------|------------------------------|
| ・ 表示の停止 | CTRL+S | 表示を一時中断します。CTRL+Q の入力で再開します。 |
| ・ 表示の再開 | CTRL+Q | 中断した表示を再開します。 |

(3) コマンド再入力

- | | | |
|----------------------|----------|---|
| ・ 前に入力された
行の表示 | CTRL+L | 直前に入力された行を表示します。さらにこのキーを入力するとさらに前に入力された行を表示します。16 行前までさかのぼり直前の行に戻ります。 |
| ・ 前に入力された
コマンドの表示 | <コマンド名>. | コマンドの次に .（ピリオド）をつけるとそのコマンドの直前に実行したパラメータを表示します。ピリオドを2個つけると2つ前の実行パラメータを表示します。同じパラメータで実行したいときに使用します。 |

(例)

```
:D 1000 1010
```

(ほかのコマンドを実行)

```
:D.
```

```
:D 1000 1010
```

(以前の DUMP コマンドのパラメータを表示し
入力待ちになります。)

(4) 表示の制御

・カーソルを 1文字戻す	CTRL+H	カーソルを1文字戻します。
・単語の先頭に カーソルを移動	CTRL+T	カーソルを単語（空白の次の文字）先頭に移動します。
・1文字削除	CTRL+D	カーソル位置の文字を削除します。
・入力文字の 取り消し	CTRL+X	入力された全文字を取り消します。
・カーソルを 一文字進める	CTRL+W	カーソルを一文字進めます。
・空白の挿入	CTRL+U	カーソル位置に1個の空白を挿入します。
・タブ	CTRL+I	10の倍数+1にカーソルを移動します。

7 エミュレーションコマンド

7.1 概要

エミュレータにはブレーク機能、トレース機能の他、パフォーマンスアナリシス等の豊富なエミュレーション機能が用意されています。**表 7-1** にエミュレーションコマンドの一覧を示します。

表7-1 エミュレーションコマンド一覧

項番	コマンド名	機 能	パラレルモード
1	.<レジスタ名>	レジスタ内容の変更、表示	不可
2	ABORT	パラレルモードからエミュレーションを停止	使用可
3	ALIAS	エイリアスの設定、表示、解除	使用可
4	ASSEMBLE	1行アセンブル	不可
5	BACKGROUND_INTERRUPT	コマンド待ち状態でのユーザ割込み設定、表示	不可
6	BREAK	ソフトウェアブレークポイントの設定、表示、解除	表示機能のみ
7	BREAK_ CONDITION_A,B,C	ハードウェアブレーク条件の設定、表示、解除	表示機能のみ
8	BREAK_ CONDITION_UBC	ハードウェアブレーク条件の設定、表示、解除	表示機能のみ
9	BREAK_ SEQUENCE	シーケンシャルブレーク条件の設定、表示、解除 (ソフトウェアブレーク)	表示機能のみ
10	CHECK	SH7055ピンのテスト	不可
11	CLOCK	CLOCKの設定、表示	表示機能のみ
12	CONFIGURATION	エミュレーション情報の保存、回復、一覧表示	不可
13	CONVERT	データ変換	使用可
14	DATA_CHANGE	メモリデータの置換	不可
15	DATA_SEARCH	メモリデータの検索	不可
16	DISASSEMBLE	メモリ内容の逆アセンブル表示	使用可
17	DISPLAY_COVERAGE	カバレジトレースの結果表示	不可
18	DUMP	メモリのダンプ表示	使用可
19	END	パラレルモードの解除	使用可
20	EXECUTION_MODE	エミュレーション実行モードの設定、表示	不可
21	FILL	メモリへのデータ書き込み	不可
22	GO	リアルタイムエミュレーションの実行	不可
23	HELP	全コマンドおよび各コマンドのコマンドフォーマット表示	使用可
24	HISTORY	入力したコマンドの来歴表示	使用可
25	ID	E8000システムプログラムのバージョン表示	使用可
26	MAP	メモリ属性の設定、表示	不可
27	MEMORY	メモリ内容の表示、変更	使用可
28	MODE	SH7055動作モードの設定、表示	不可
29	MOVE	メモリ転送	不可
30	MOVE_TO_RAM	ROM内容を標準エミュレーションメモリに移動	不可
31	PERFORMANCE_ ANALYSIS	実行効率測定のための設定、解除、初期化および実行効率測定結果表示	使用可
32	QUIT	E8000システムプログラムの終了	不可

7 エミュレーションコマンド

項番	コマンド名	機 能	パラレルモード
33	RADIX	数値入力の基数の設定、表示	使用可
34	REGISTER	全レジスタ内容の表示	不可
35	RESET	SH7055のリセット	不可
36	RESULT	実行結果の表示	不可
37	SET_COVERAGE	カバレッジトレース設定	不可
38	STATUS	エミュレータの実行状態の表示	使用可
39	STEP	シングルステップ実行	不可
40	STEP_INFORMATION	シングルステップ実行時の表示情報の設定、表示	不可
41	STEP_OVER	サブルーチンステップの実行	不可
42	TRACE	トレース情報の表示	使用可
43	TRACE_CONDITION_ A,B,C	トレース条件の設定、表示、解除	使用可
44	TRACE_DISPLAY_MODE	トレース情報の表示モードの設定、表示	使用可
45	TRACE_MODE	トレース情報の取得モードの設定、表示	不可
46	TRACE_SEARCH	トレース情報の検索、表示	使用可

7.2 エミュレーションコマンド

この節では、エミュレーションコマンドについて詳細な説明を図 7-1 の形式で行なっています。

		コマンド名	
節番号	コマンド名 コマンド省略形	コマンド内容	
	【コマンドフォーマット】 ・機能1: コマンド入力形式 ・機能2: コマンド入力形式 <パラメータ1>: パラメータ1の説明 <パラメータ2>: パラメータ2の説明 ・ ・		・コマンド名: コマンド名。 ・コマンド省略形: コマンド名の省略形です。 ・コマンド内容: 当該コマンドの内容です。 ・コマンドフォーマット: コマンドの入力形式を機能ごとに示します。
	【説明】 ・機能1 機能1の説明 ・機能2 機能2の説明 ・ ・		・説明: コマンドの機能や使用方法を機能ごとに説明します。
	【留意事項】		・留意事項: 当該コマンドを使用する上での留意事項です。特に留意事項のないコマンドの場合は省略してあります。
	【使用例】		・使用例: 当該コマンドの使用例を載せています。

コマンドフォーマットの説明に使用している記号は、次のような意味を持っています。

- [] : [] で囲まれた部分のパラメータは省略可能を示します。
- (a/b) : (a/b) で囲まれた部分の複数のパラメータaまたはbのうち、1つを選択して指定することを示します。
- < > : < > 内に示された内容を指定または表示することを示します。
- …… : 直前の指定を繰り返し入力できることを示します。
- △ : 空白を示します。コマンドフォーマットの説明でのみ使用します。
- (RET) : リターンキーの入力を示します。

図 7-1 エミュレーションコマンドの説明形式

なお、下線は入力部分を示しますがコマンドフォーマット欄では使用していません。

		.<レジスタ名>
7.2.1	.<レジスタ名>	レジスタ内容の変更、表示
	.<レジスタ名>	

【コマンドフォーマット】

- ・変更（直接）：.<レジスタ名>[△<データ>] (RET)
 - ・変更（対話）：.<レジスタ名> (RET)
- <レジスタ名>：変更するシステムレジスタ名、制御レジスタ名、汎用レジスタ名
またはFPUレジスタ名
- | | |
|-----------------|--|
| (システムレジスタ) | PC PR MACH MACL |
| (制御レジスタ) | SR GBR VBR |
| (汎用レジスタ) | R0 R1 R2 R3 R4 R5 R6 R7
R8 R9 R10 R11 R12 R13 R14 R15(SP) |
| (浮動小数点システムレジスタ) | FPUL FPSCR |
| (浮動小数点レジスタ) | FR0 FR1 FR2 FR3 FR4 FR5 FR6 FR7
FR8 FR9 FR10 FR11 FR12 FR13 FR14 FR15 |
- <データ> ：変更値

【説明】

・変更

(1) 直接

指定された値でレジスタ内容を変更します。レジスタR15はSPと指定することもできます。

：.<レジスタ名> <データ> (RET)

(2) 対話

<データ>を省略すると対話形式で指定レジスタの内容を変更します。この場合、現在のレジスタ値を表示し、変更値を要求します。この処理を以下のレジスタの順序で行ないます。途中からの指定もできます。

R0～R14 R15(SP) PC SR PR GBR VBR MACH MACL
FPUL FPSCR FR0～FR15

対話形式でのレジスタ変更フォーマットを以下に示します。

：.<レジスタ名> (RET)

<レジスタ名> =xxxxxxx ? yyyyyyyy (RET)

<レジスタ名> =xxxxxxx ? yyyyyyyy (RET)

 . . .
 . . .

yyyyyyyy <データ>：変更値

. ：コマンド終了

^ ：直前のレジスタ内容表示

(RET)のみ ：レジスタ値を変更せずに次のレジスタ内容表示

REGISTERコマンドを使用すると全レジスタの内容を表示できます。

.<レジスタ名>

【留意事項】

E8000起動時、各レジスタの値を次のように設定します。

R0 ~ R14:	H'00000000	VBR	: H'00000000
R15(SP)	: パワーオンリセットベクタの値	GBR	: H'00000000
MACH	: H'00000000	MACL	: H'00000000
PC	: パワーオンリセットベクタの値	SR	: H'000000F0
PR	: H'00000000		
FR0~FR15	: H'00000000		
FPUL	: H'00000000	FPSCR	: H'00040001

また、E8000のRESETコマンド、CLOCKコマンドによりSH7055をリセットした場合、各レジスタの値を次のように設定します。

R0 ~ R14:	リセット前の値	VBR	: H'00000000
R15(SP)	: パワーオンリセットベクタの値	GBR	: リセット前の値
MACH	: リセット前の値	MACL	: リセット前の値
PC	: パワーオンリセットベクタの値	SR	: H'000000F0
PR	: リセット前の値		
FR0~FR15	: リセット前の値		
FPUL	: リセット前の値	FPSCR	: H'00040001

なお、SH7055では、リセット時のR0~R14の値は不定ですので、必ず初期値をプログラムで設定してください。

【使用例】

(1) プログラムカウンタ (.PC) にH'5C60、スタックポインタ (.SP) にH'FFE0、R1にH'FF、R2にH'11を設定し、全レジスタの内容を表示します。

```
:.PC 5C60 (RET)
:.SP FFE0 (RET)
:.R1 FF (RET)
:.R2 11 (RET)
:R (RET)
PC=00005C60 SR=000003F3:*****MQIIII**ST
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ---VZ---VZ----R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
:
```

.<レジスタ名>

(2) 対話形式で制御レジスタ値を変更します。

:.PC (RET)

PC =00001000 ? 2000 (RET)

SR =000003F3 : *****MQIIII**ST ? 303 (RET)

PR =00000000 ? .(RET)

:

ABORT

7.2.2	ABORT	パラレルモードからエミュレーションを停止
	AB	

【コマンドフォーマット】

・停止：ABORT (RET)

【説明】

・停止

(1) パラレルモード（プロンプト#）において、G0コマンドのエミュレーション実行を停止、パラレルモードを解除します。

(2) 本コマンドを実行した場合、G0コマンドの停止理由は、"BREAK KEY"となります。

【使用例】

パラレルモードにおいてG0コマンドのエミュレーションを停止します。

```

:GO RESET (RET)
** PC=00001022 (RET) (パラレルモードへの移行)
#ABORT (RET)
-PC=00201018 SR=000000F1:--****_*****MQIIII**ST
-GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
-R0-7 00000000 00000059 00000090 00000059 FFEFFD8 00000000 00000000 00000000
-R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 0020FFFC
-FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
-FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-RUN-TIME=D'000H:00M:03S:000409US:120NS
+++ :BREAK KEY
:

```

7.2.3	ALIAS	エイリアスの設定、表示、解除
	ALI	

【コマンドフォーマット】

- ・設定： ALIAS △<エイリアス名> △<エイリアス定義> (RET)
- ・表示： ALIAS (RET)
- ・解除： ALIAS[△]ー △<エイリアス名> (RET)
ALIAS[△]ー (RET)

<エイリアス名> : エイリアスの定義名
<エイリアス定義> : エイリアスの定義内容

【説明】

- ・設定
コマンドのエイリアスを設定をします。エイリアスは、最大40個設定できます。エイリアス名は最大16文字、エイリアスの定義は最大230文字を設定することができます。
:ALIAS △<エイリアス名> △<定義内容> (RET)

- ・表示
登録されているエイリアスを以下に示すフォーマットで表示します。
:ALIAS (RET)
<エイリアス名1>:<定義1>
<エイリアス名2>:<定義2>
<エイリアス名3>:<定義3>
 :
 :

- ・解除
(1) 指定したエイリアスを解除します。
:ALIASー△<エイリアス名> (RET)
- (2) エイリアス名を指定しない場合、設定されているすべてのエイリアスを解除します。
:ALIASー (RET)

【留意事項】

定義内容にエイリアスを含めることはできません。

【使用例】

- (1) レジスタFRCOHの内容を表示するコマンドをエイリアス名SHOW_FRCOHとして定義します。
:ALIAS SHOW_FRCOH D 0D000042 @1;B (RET)
:

ALIAS

- (2) 登録されているエイリアスをすべて表示します。

:ALIAS (RET)

SHOW_FRCOH: D 0D000042 @1;B

SHOW_FRCOL: D 0D000043 @1;B

LT: 11 test.abs

:

- (3) エイリアス名LTのエイリアスを解除します。

:ALIAS— LT (RET)

:

7.2.4	ASSEMBLE	1行アセンブル
	A	

【コマンドフォーマット】

- ・1行アセンブル：ASSEMBLE△<アドレス> (RET)

<アドレス>：オブジェクトプログラムを書き込むアドレス

【説明】

- ・1行アセンブル

(1) 指定されたアドレスのメモリ内容を表示し、サブコマンドモードとなります。サブコマンドモードでアセンブル文を入力すると機械語に変換し、メモリに書き込みます。この動作を終了のサブコマンド入力まで繰り返します。入出力フォーマットを以下に示します。アセンブル文を入力する場合は、先頭にスペースを1文字以上入力してください。

:ASSEMBLE <アドレス> (RET)

XXXXXXXX < 逆アセンブル表示 >

XXXXXXXX ? <サブコマンド> (RET)

XXXXXXXX ? <サブコマンド> (RET)

・ ・ ・
・ ・ ・

XXXXXXXX : アドレス

指定したアドレスが奇数の場合、偶数に切り捨てられます。

<サブコマンド>：サブコマンド(表 7-2 に示す内容を入力します。)

表 7-2 1行アセンブルのサブコマンド

項番	サブコマンド	意 味
1	<アセンブル文>	指定されたアセンブル文を機械語に変換し、表示アドレスのメモリに書き込みます。
2	/[<アドレス1>[△<アドレス2>]]	<アドレス1>から<アドレス2>までの内容を逆アセンブルして表示します。<アドレス2>を省略した場合<アドレス1>から16命令分を表示します。'/' のみ入力した場合はASSEMBLEコマンドの開始アドレスから現アドレス-1まで逆アセンブル表示を行ないます。
3	(RET)のみ	奇数アドレス時は、アドレスに1を加算し、偶数アドレス時はアドレスに2を加算して再度サブコマンド入力待ちになります。
4	^	奇数アドレス時は、アドレスに1を減算し、偶数アドレス時はアドレスに2を減算して再度サブコマンド入力待ちになります。
5	.	ASSEMBLEコマンドを終了します。

(2) アドレスが奇数時、次のメッセージが出力されます。ただし、奇数からでも機械語を書き込みます。

*** 82:ODD ADDRESS

(3) CS0～3空間の領域、内蔵メモリ領域に対してのみ、1行アセンブルを行ないます。

【使用例】

アドレスH'1000から1行アセンブルを行ないます。

```
:A 1000 (RET)
00001000 .DATA.W 0000
00001000 ? MOV R0, R1 (RET)
00001002 ? ADD R1, R2 (RET)
00001004 ? JMP @R3 (RET)
00001006 . (RET)
:
```

7.2.5	BACKGROUND_INTERRUPT	コマンド待ち状態でのユーザ割込み設定、表示
	BI	

【コマンドフォーマット】

- ・設定： BACKGROUND_INTERRUPT[△(E[:<ループプログラムアドレス>]/D)] [;C] (RET)
- ・表示： BACKGROUND_INTERRUPT (RET)

E/D : コマンド待ち状態でのユーザ割込み受け付けの有無
 E: コマンド待ち状態でユーザ割込みを受け付ける
 D: コマンド待ち状態でユーザ割込みを受け付けない (E8000出荷時)
 <ループプログラムアドレス>: ユーザ割込み受け付け用ループプログラムアドレス
 省略時は、内蔵RAMの最終アドレス－3
 C : 設定値をコンフィグレーション情報として保存する

【説明】

・設定

(1) コマンド待ち状態でのユーザ割込みを許可し、ユーザ割込み受け付け用ループプログラムのアドレスを設定します。なお、すでに割込み受け付けが許可されている状態で本設定を行なった場合、ユーザ割込み処理中であっても強制的に処理を終了し、再度ユーザ割込み受け付け用ループプログラムの実行を開始します。

:BACKGROUND_INTERRUPT E (RET)

(2) コマンド待ち状態でのユーザ割込みを許可し、ユーザ割込み受け付け用ループプログラムのアドレスを設定します。ループプログラムアドレスはRAMエリアのアドレスを指定してください。省略時は設定前のアドレスとなります。設定終了後、ユーザ割込み受け付け用ループプログラムの実行を開始します。

:BACKGROUND_INTERRUPT E:FFFFDFFC (RET)

(3) コマンド待ち状態でのユーザ割込み受け付けを禁止します。

:BACKGROUND_INTERRUPT D (RET)

(4) Cオプションを指定すると、次の確認メッセージが表示されます。

CONFIGURATION STORE OK(Y/N) ?

‘Y’を入力するとE8000本体にコンフィグレーション情報を保存します。

(5) コマンド待ち状態でのユーザ割込みを許可状態とした場合、パラレルモードで使用できるコマンドおよびBIコマンドのみ使用可能です。

・表示

コマンド待ち状態でのユーザ割込み受け付け有無およびユーザ割込み受け付け用ループプログラムの実行アドレスを表示します。ユーザ割込み動作中にブレークが発生し、ユーザ割込み受け付け用ループプログラムが停止している場合は、停止時のレジスタおよび停止理由を表示します。

:BACKGROUND_INTERRUPT (RET)

USER INTERRUPT=x LOOP PROGRAM ADDRESS=yyyyyyyyy

[<停止理由>]

x:ユーザ割込み受け付け有無

E: ユーザ割込み受け付け許可状態（割込み受け付け用ループプログラム実行中）
 D: ユーザ割込み受け付け禁止状態（割込み受け付け用ループプログラム停止中）
 S: ユーザ割込み実行中にブレーク発生（割込み受け付け用ループプログラム停止中）
 yyyyyyyy: ユーザ割込み受け付け用ループプログラムアドレス
 <停止理由>: ユーザ割込み受け付け用ループプログラム停止時のレジスタ状態および
 停止理由（ユーザ割込み受け付け有無=Sの時のみ表示）

表示フォーマット

```
-PC=00201018 SR=000000F1:--****_*****MQIIII**ST
-GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
-R0-7 00000000 00000059 00000090 00000059 FFFEFFD8 00000000 00000000 00000000
-R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 0020FFFC
-FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
-FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-RUN-TIME=D ' 0000H:00M:01S:667859US:200NS
+++:<停止理由>
```

表 7-3 BACKGROUND_INTERRUPT コマンド停止理由

項番	表 示	停 止 理 由
1	ILLEGAL INSTRUCTION	不当命令を実行しました。
2	RESET BY E8000	ユーザシステムに異常が生じたので E8000 が RESET 信号を入力して強制終了しました。
3	LOOP PROGRAM ADDRESS IS NOT IN RAM	割込み受け付け用ループプログラム実行エリアが RAM でないため実行できません。
4	STOPPED IN INTERRUPT PROCESS	ユーザ割込み処理実行中にブレークしました。

【留意事項】

(1) コマンド待ち状態でユーザ割込みを受け付けるためにユーザ割込み受け付け用ループプログラムアドレスに“BRA \$”命令およびNOP命令（命令コードH'AFFE0009）を設定して実行を行ないます。このため、以下の事項に留意してください。

(a) ユーザ割込み受け付け用ループプログラムアドレスはROMエリアに指定しないでください。ROMエリアのアドレスを指定した場合、ユーザ割込み受け付け用ループプログラムの実行は行なえません。指定アドレスをRAMエリアに変更し、再度ユーザ割込み受け付け許可設定を行なってください。

- (b) ユーザ割込み受け付け用ループプログラムアドレスは、プログラムで使用しないエリアを指定してください。ユーザ割込み受け付け用ループプログラムで使用するエリアサイズは4バイトです。
- (c) ユーザ割込み受け付け用ループプログラム設定時、設定前のメモリ内容は保証しません。このため、ユーザ割込み受け付け禁止時およびユーザ割込み受け付け用ループプログラムアドレス変更時、変更前のユーザ割込み受け付け用ループプログラムアドレスの内容は“BRA \$”命令のままとなります。

(2) コマンド待ち状態での割込み動作中、**表7-3**に示すブレイク要因が成立した場合、ブレイク要因成立時点で割込み動作を停止します。この状態でエミュレーションコマンドの実行を行なった場合、コマンド終了時に下記メッセージを表示します。割込みプログラムを変更しユーザ割込み受け付け許可設定を行なうか、ユーザ割込み受け付け禁止設定を行なってください。

*** 66:STOPPED THE BACKGROUND INTERRUPT

(3) OSなどのユーザ割込み処理から割込み発生元に戻らないシステムでは、本コマンドを使用しないでください。ユーザ割込み処理が終了しても、ユーザ割込み受け付け用プログラムへ戻りません。

(4) ユーザ割込み受け付け状態でリセット例外を発生させないでください。ユーザプログラムが起動し、ユーザ割込み受け付け用プログラムへ戻りません。

(5) コマンド待ち状態でのユーザ割込みプログラムの実行中は、ソフトウェアブレイク（BREAK、BREAK_SEQUENCE）、ハードウェアブレイクの設定が無効になります。

(6) コマンド待ち状態でのユーザ割込みプログラムの実行中は、トレース情報は取得されません。

【使用例】

(1) 割込み受け付け用ループプログラムの実行アドレスをH'FFFC番地とし、コマンド待ち状態での割込み受け付け動作を開始します。

```
:BI E:FFFC (RET)
```

```
:
```

(2) 現在のコマンド待ち状態での割込み受け付け状態を表示します。

```
:BI (RET)
```

```
USER INTERRUPT=S LOOP PROGRAM ADDRESS=0000FFFC
-PC=00201018 SR=000000F1:--****_*****MQIIII**ST
-GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
-R0-7 00000000 00000059 00000090 00000059 FFFEFFD8 00000000 00000000 00000000
-R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 0020FFFC
-FPUL=00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
-FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-RUN-TIME=D ' 0000H:00M:01S:667859US:200NS
+++ILLEGAL INSTRUCTION
```

```
:
```

7.2.6	BREAK	ソフトウェアブレークポイントの設定、表示、解除
	B	

【コマンドフォーマット】

- ・設定：BREAK △<設定ブレークポイント>[[,<設定ブレークポイント>]・・・] (RET)
- ・表示：BREAK (RET)
- ・解除：BREAK[△]ー[<解除ブレークポイント>[,<解除ブレークポイント>]・・・] (RET)

<設定ブレークポイント>：<アドレス> [△<回数>]

<アドレス>：ソフトウェアブレークポイントのアドレス

<回数>：ソフトウェアブレークポイントの通過回数(1～H'FFFF)の指定（省略時：1）

<解除ブレークポイント>：解除するソフトウェアブレークポイントのアドレス

【注】 指定アドレスが奇数時は偶数に切り捨てます。

【説明】

・設定

(1) 指定されたアドレスの内容をブレーク命令(H'0000)に置き換えることにより、ソフトウェアブレークポイントを設定します。GOコマンドのプログラム実行中に、ブレーク命令を実行した時点で、GOコマンドを終了します(ソフトウェアブレークポイントの命令は実行されません)。1回のコマンド入力で最大4ポイント、合計で255ポイントまで設定できます。ソフトウェアブレークポイントは命令を置き換えることにより実現しますので、RAM（標準エミュレーションメモリを含む）領域にのみ設定できます。また、次に示すアドレスに指定できません。

- ・メモリ内容がH'0000であるアドレス
- ・CS0～3空間以外の領域（内蔵RAM、内蔵ROM領域を除く）
- ・BREAK_CONDITION_UBC4が成立する命令（(4)の説明参照）
- ・遅延分岐命令のスロット命令

【注】 遅延分岐命令のスロット命令にソフトウェアブレークを設定した場合、プログラムは停止せずにスロット不当命令割込みが発生します。したがって、遅延分岐命令のスロット命令にソフトウェアブレークを設定しないでください。

(2) ブレークポイント指定時に回数指定を行なうと指定回数ブレークポイントを通過したときにユーザプログラムが終了します。

<例> アドレス300の命令を5回実行した時にブレーク
:BREAK 300 5

回数指定を行なうとソフトウェアブレークポイント通過ごとにプログラムを停止して回数を更新し、回数成立まで継続実行しますので、リアルタイム性はなくなります。

(3) STEP、STEP_OVERコマンド実行中、ソフトウェアブレークポイントは無効となり、通過回数も更新されません。

(4) 本コマンドで設定されたアドレスの命令から実行開始する場合、実行開始直後のみ、BREAK_CONDITION_UBC4を無効としています。したがって、実行開始直後にBREAK_CONDITION_UBC4コマンドの条件が成立してもGOコマンドは終了しません。

・表示

設定されているソフトウェアブレークポイントを以下のフォーマットで表示します。

```
:BREAK (RET)
  <ADDR>  <CNT>  <PASS>
xxxxxxx  yyyy  zzzz
xxxxxxx: 設定アドレス
yyyy      : 指定回数 (16進数表示)
zzzz      : 通過回数 (16進数表示) (G0コマンド終了時に、実際に通過した回数)
```

【注】通過回数は次のG0コマンドでクリアされます。

・解除

設定されているソフトウェアブレークポイントを解除します。以下の2通りの方法があります。

(i) 指定したソフトウェアブレークポイントを解除します。1回のコマンド入力ですべてのブレークポイントを解除できます。

```
:BREAK — <ブレークポイント> [, <ブレークポイント> ] ... (RET)
```

(ii) 全ブレークポイントを解除します。

```
:BREAK — (RET)
```

【使用例】

(1) アドレスH'100にソフトウェアブレークポイントを設定します。

```
:B 100 (RET)
```

:

(2) アドレスH'6004を3回通過した時に停止するようにソフトウェアブレークポイントを設定します。

```
:B 6004 3 (RET)
```

:

(3) 設定されているソフトウェアブレークポイントを表示します。

```
:B (RET)
```

```
<ADDR>  <CNT>  <PASS>
```

```
00000100 0001 0000
```

```
00006004 0003 0000
```

:

(4) 設定されているアドレス100のソフトウェアブレークポイントを解除します。

```
:B — 100 (RET)
```

:

(5) 設定されているすべてのソフトウェアブレークポイントを解除します。

```
:B — (RET)
```

		BREAK_CONDITION_A,B,C
7.2.7	BREAK_CONDITION_A,B,C BCA, BCB, BCC	ハードウェアブレーク条件の設定、表示、解除

【コマンドフォーマット】

- ・設定：BREAK_CONDITION_(A/B/C)(1/2/3/4/5/6/7/8)△<条件>[[△<条件>][△<条件>]...] (RET)
- ・表示：BREAK_CONDITION_(A/B/C)[(1/2/3/4/5/6/7/8)] (RET)
- ・解除：BREAK_CONDITION_(A/B/C)[(1/2/3/4/5/6/7/8)][△] - (RET)

(A/B/C) : ブレーク名
(1/2/3/4/5/6/7/8) : 各ブレークの番号
省略時は、全ての条件を表示または解除します。
<条件> : ハードウェアブレーク条件（表7-5参照）

【説明】

・設定

(1) ハードウェアブレーク（BREAK_CONDITION_A,B,C）の条件を設定します。指定された条件が一致するとプログラムの実行を停止します。ハードウェアブレークでは、それぞれ表 7-5に示す条件を設定できます。

表7-4 ブレーク条件設定可能最大数

ブレーク条件	最大数	備 考
BREAK_CONDITION_A	8	TRACE_CONDITION_Aの設定時は、設定した分だけ最大数は減少します。
BREAK_CONDITION_B	8	TRACE_CONDITION_Bの設定時は、設定した分だけ最大数は減少します。
BREAK_CONDITION_C	8	TRACE_CONDITION_C、PERFORMANCE_ANALYSISの設定時は、設定した分だけ最大数は減少します。

表 7-5 設定できる条件

項番	項目と入力フォーマット	内 容	設定可能 コマンド
1	(アドレス条件) A=<アドレス1>[:<アドレス2>] [;NOT]	(1) <アドレス1>のみ指定した場合、アドレスバスの値が指定値と一致したときに条件が成立します。 (2) <アドレス1>、<アドレス2>を指定した場合、アドレスバスの値が指定範囲と一致したときに条件が成立します。 (3) NOTオプションの指定によりアドレスバスの値が指定値と一致しないときに条件成立します。BCBのみ指定可能です。 (4) マスク指定が可能です。	BCA BCB BCC
2	(データ条件) (LD/WD/D)=<値> ; <バス位置> [;NOT] <バス位置> H:上位ワード L:下位ワード HH:上位ワードの上位バイト HL:上位ワードの下位バイト LH:下位ワードの上位バイト LL:下位ワードの下位バイト	(1) データバスの値が指定値と一致したときに条件が成立します。Dはバイトアクセス、WDはワードアクセス時、LDはロングワードアクセス時ブレイクします。 (2) データ条件指定時のプログラムフェッチサイクルはブレイク対象外となります。 (3) データ条件指定時は、バス位置を指定してください。 (4) NOTオプションの指定によりデータバスの値が指定値と一致しないときに条件が成立します。BCBのみ指定可能です。 (5) マスク指定が可能です。	BCA BCB
3	(READ、WRITE条件) R.....READ W.....WRITE	R指定の場合はREADサイクル、W指定の場合はWRITEサイクルで条件が成立します。	BCA BCB
4	(アクセスタイプ) DAT:実行サイクル DMA:DMAサイクル 省略:全バスサイクル (プログラムフェッチサイクルを含む)	バスサイクルが指定されたサイクルの時条件が成立します。複数のアクセスタイプを指定することはできません。左記のいずれか1個の指定をするか何も指定しないかにしてください。	BCA BCB BCC
5	(プローブ条件) PRB=<値>	(1) 外部プローブの値が指定値と一致するサイクルで条件が成立します。 (2) PRB1～4信号がすべて指定された値で条件が成立します。 値は、1バイトデータで指定します。<値>の各ビットとPRB番号の対応を以下に示します。 3 2 1 0 x x x x 4 3 2 1 ← ビット位置 ← 指定値 ← PRB番号 x: 0 — Lowレベル 1 — Highレベル (3) マスク指定が可能です。	BCA BCB
6	(外部割込み条件1) NMI[:L]またはNMI:H	NMI信号が指定された値で条件が成立します。 ・ NMIまたはNMI:L NMI信号がLowレベルで条件が成立 ・ NMI:H NMI信号がHighレベルで条件が成立	BCA BCB
7	(外部割込み条件2) IRQ=<値>	(1) IRQ0～7信号がすべて指定された値で条件が成立します。 値は、1バイトデータで指定します。<値>の各ビットとIRQ番号の対応を以下に示します。 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x 7 6 5 4 3 2 1 0 ← ビット位置 ← 指定値 ← IRQ番号 x: 0 — Lowレベル 1 — Highレベル (2) マスク設定が可能です。	BCA BCB
8	(カウント指定) COUNT=<値> <値>H'1 ～ H'FFFF	1～7の条件と組合せて指定します。指定されている条件が指定回数成立したときに真の条件成立となります。	BCB
9	(Delay カウント指定) DELAY=<値> <値>H'1 ～ H'7FFF	1～7の条件と組合せて指定します。条件成立後指定された値分のバスサイクルを実行した後、真の条件成立となります。BCB7のみ指定可能です。	BCB

(2) アドレス条件およびデータ条件は、アドレスバスおよびデータバスの値が一致したバスサイクルを検索します。したがって、次のことを考慮して検索条件を設定してください。

(a) 32ビットバス領域

- ・ ロングアクセス

1回のバスサイクルでロングデータをリード/ライトします。データ条件はロングデータ(LD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、4の倍数のみ有効となります。

- ・ ワードアクセス

1回のバスサイクルでワードデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

- ・ バイトアクセス

1回のバスサイクルでバイトデータをリード/ライトします。データ条件はバイトデータ(D)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となります。

(b) 16ビットバス領域

- ・ ロングアクセス

この領域をロングでアクセスすると2回のワードサイクルでデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となります。また、アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

- ・ ワードアクセス

1回のバスサイクルでワードデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

- ・ バイトアクセス

1回のバスサイクルでバイトデータをリード/ライトします。データ条件はバイトデータ(D)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となります。

(c) 8ビットバス領域

この領域は全てバイトアクセスになります（ロングでアクセス時は4回、ワードでアクセス時は2回のバイトアクセスとなります）。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となりますがデータ条件はバイトデータ(D)指定のみ有効となります。

(3) BREAK_CONDITION_A,B,C条件のアドレス条件の指定では、1ビットまたは4ビット単位でマスク指定を行なうことができます。マスクしたビットはどんな値でも条件が成立することになります。マスク指定の方法は、値の入力時に無視したい桁を'*'で指定します。ただし、アドレス指定時に<アドレス2>を省略した場合は<アドレス1>には下位ビットからのマスク指定ができますが、任意のビット位置のマスクはできません。表 7-6 にマスク指定の例を示します。

(例) アドレス条件の下位4ビットが無条件のとき条件成立。

:BREAK_CONDITION_A1 A=H'400000*

表 7-6 アドレスマスク指定

項番	入力値	マスク単位	使用例	マスク位置
1	2進数	1ビット	B'01110***	ビット2～0をマスク
2	16進数	4ビット	H'000F50**	ビット7～0をマスク

【注】アドレス指定時に<アドレス2>を省略した場合、<アドレス1>は下位ビットからのマスク指定ができますが、任意のビット位置のマスクはできません。

(指定可) BREAK_CONDITION_A1 A=H'10**

(指定不可) BREAK_CONDITION_A1 A=H'1*00

BREAK_CONDITION_A1 A=H'100*:10**

(4) BREAK_CONDITION_A,B,C条件のデータ条件、IRQ条件、PRB条件の指定では、条件データの任意のビットにマスク指定を行なうことができます。マスクしたビットはどんな値でも条件が成立することになります。マスク指定の方法は、値入力時に無視したい桁を'*'で指定します。

表 7-7 マスク指定

項番	入力値	マスク単位	使用例	マスク位置	指定できる条件
1	2進数	1ビット	B'01*1010*	ビット0とビット5をマスク	データ(D,WD,LD)、IRQ、PRB
2	16進数	4ビット	H'F**50	ビット15～8をマスク	データ(D,WD,LD)、IRQ、PRB

(例) アドレス条件が3000000番地、バイトデータ条件のビット0が0のとき条件成立。

:BREAK_CONDITION A1 A=H'3000000 D=B'*****0

(5) 条件成立後に複数命令を実行してから停止することがあります。

・表示

(1) 設定してある条件を表示します。設定時の入力文字列をそのまま表示します。ブレーク番号を省略すると設定されているブレーク条件をすべて表示します。

(2) 条件が設定されていない場合は、空白となります。

:BREAK_CONDITION_B (RET)

BCB1 <B1ブレークの設定条件>

BCB2 <B2ブレークの設定条件>

BCB3 <B3ブレークの設定条件>

BCB4 <B4ブレークの設定条件>

BCB5 <B5ブレークの設定条件>

BCB6 <B6ブレークの設定条件>

BCB7 <B7ブレークの設定条件>

BCB8 <B8ブレークの設定条件>

・解除

設定している条件を解除します。1,2,3,4,5,6,7,8を省略するとすべてのブレイク条件を解除します。

(1) すべてのBREAK_CONDITION_A条件を解除します。

:BREAK_CONDITION_A — (RET)

(2) BREAK_CONDITION_A1条件を解除します。

:BREAK_CONDITION_A1 — (RET)

【留意事項】

(1) TRACE_CONDITION_A,Bコマンドで条件を設定している場合、同じ番号への設定はできません。例えば、TRACE_CONDITION_A1に条件を設定している場合、BREAK_CONDITION_A1には条件を設定できません。他のコマンドの設定を解除したのちにあらためて設定してください。

(2) TRACE_CONDITION_C、PERFORMANCE_ANALYSISコマンドで条件を設定している場合、同じ番号への設定はできません。例えば、TRACE_CONDITION_C1またはPERFORMANCE_ANALYSIS1に条件を設定している場合、BREAK_CONDITION_C1には条件を設定できません。他のコマンドの設定を解除したのちにあらためて設定してください。

【使用例】

- (1) アドレスH'F000000にバイトで10をアクセスした時にブレークします。

:BCA1 A=F000000 D=10 (RET)

:

- (2) アドレスH'1000000にライトのデータアクセスした時にブレークします。

:BCA2 A=1000000 W DAT (RET)

:

- (3) アドレスH'2000000をリードした時にブレークします。

:BCB1 A=2000000 R (RET)

:

- (4) 設定されている条件を表示します。

:BCA (RET)

BCA1 A=F000000 D=10

BCA2 A=1000000 W DAT

BCA3

BCA4

BCA5

BCA6

BCA7

BCA8

- (5) 設定されている条件を解除します。

:BCA1— (RET)

:BCB1— (RET)

:

7.2.8	BREAK_CONDITION_UBC	ハードウェアブレーク条件の設定、表示、解除
	BCU	

【コマンドフォーマット】

- ・設定：BREAK_CONDITION_UBC(1/2/3/4)△<条件>[[△<条件>][△<条件>]····][;R](RET)
- ・表示：BREAK_CONDITION_UBC[(1/2/3/4)] (RET)
- ・解除：BREAK_CONDITION_UBC[(1/2/3/4)] [△] — [;R] (RET)

(1/2/3/4) : UBCブレークの番号

省略時：全ての条件を表示または解除します。

<条件> : ハードウェアブレーク条件（表 7-8参照）

【説明】

・設定

(1) ハードウェアブレーク（BREAK_CONDITION_UBCブレーク）の条件を設定します。指定された条件が一致するとプログラムの実行を停止します。BREAK_CONDITION_UBCブレークでは、それぞれ表7-8に示す条件を設定できます。また、BREAK_CONDITION_UBCブレークは、最大4レベルのシーケンシャルブレーク条件で使用することもできます。シーケンシャルブレークの指定はG0コマンドで行ないます。

表 7-8 設定できる条件

項番	項目と入力フォーマット	内 容
1	(アドレス条件) A=<アドレス> PC=<アドレス>[;P] (範囲アドレス条件) A=<アドレス1>:<アドレス2>	(1) アドレスバスの値が 指定値と一致したときに条件が成立します。'A='を指定したときは、データアクセス、プログラムフェッチサイクルのアドレスバスが対象となります。 (2) 'PC=' を指定したときは、プログラムフェッチサイクルのアドレスバスが対象となります。'PC=' を指定時、';P' を指定したときは、<アドレス>のプログラム実行前に、省略時は実行後にブレークします。'PC' 指定時は、カウント指定条件のみ有効になります。 (3) マスク指定が可能です。 (4) BCU1,BCU3ではアドレス条件に範囲アドレスを設定することができます。ただし、BCU1設定する場合BCU2、BCU3に設定する場合はBCU4に条件を設定することはできません。
2	(データ条件) D = <1バイト値> WD=<2バイト値> LD=<4バイト値>	(1) データバスの値が指定値と一致したときに条件が成立します。Dはバイトアクセス、WDはワードアクセス、LDはロングワードアクセス時ブレークします。なお、データ条件指定時のプログラムフェッチサイクルはブレーク対象外となります。 (2) 複数のデータ条件を指定することはできません。 (3) マスク指定が可能です。
3	(READ、WRITE条件) R·····READ W·····WRITE	R指定の場合はREADサイクル、W指定の場合はWRITEサイクルで条件が成立します。
4	(アクセスタイプ) DAT : 実行サイクル DMA : DMAサイクル 省略 : 全バスサイクル (プログラムフェッチサイクルを含む)	バスサイクルが指定されたサイクルの時条件が成立します。複数のアクセスタイプを指定することはできません。左記のいずれか1個の指定をするか何も指定しないかにしてください。
5	(カウント指定) COUNT=<値> <値> ····H'1 ~ H'FFFF	1～4の条件と組合せて指定します。指定した条件が回数分成立した場合に成立します。 BREAK_CONDITION_UBC1のみ指定可能です。

(2) BREAK_CONDITION_UBCブレイクのデータ条件は、アドレスバスおよびデータバスの値が一致したときにブレイクします。データバスはSH7055内部バスとなるため、常に32ビットバスとなります。したがって、次のことを考慮してブレイク条件を設定してください。

- ・ロングアクセス

1回のバスサイクルでロングデータをリード/ライトします。データ条件はロングデータ(LD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、4の倍数のみ有効となります。

- ・ワードアクセス

1回のバスサイクルでワードデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ (WD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

- ・バイトアクセス

1回のバスサイクルでバイトデータをリード/ライトします。データ条件はバイトデータ (D)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となります。

(3) BREAK_CONDITION_UBC条件のアドレス条件、PC条件、データ条件の指定では、1ビットまたは4ビット単位で、条件データの任意のビットにマスク指定を行なうことができます。マスクしたビットはどんな値でも条件が成立することになります。マスク指定の方法は、値入力時に無視したい桁を'*'で指定します。

(例1) アドレス条件の下位4ビットが無条件のとき条件成立。

```
:BREAK_CONDITION_UBC1 A=H'400000* (RET)
```

(例2) アドレス条件が3000000番地、バイトデータ条件のビット0が0のとき条件成立。

```
:BREAK_CONDITION_UBC1 A=H'3000000 D=B'*****0
```

表 7-9 マスク指定

項番	入力値	マスク単位	使用例	マスク位置	指定できる条件
1	2進数	1ビット	B'01*1010*	ビット0とビット5をマスク	アドレス、PC、データ(D,WD,LD)
2	16進数	4ビット	H'F**50	ビット15～8をマスク	アドレス、PC、データ(D,WD,LD)

(4)Rオプションを指定するとリセットポイントを指定できます。アドレス条件のみ指定できます。

```
:BREAK_CONDITION_UBC PC=xxxxxxx;R (RET)
```

・表示

- (1) 設定してある条件を表示します。設定時の入力文字列をそのまま表示します。ブレークの番号を省略すると設定されているブレーク条件をすべて表示します。
- (2) 条件が設定されていない場合は、空白となります。

```
:BCU (RET)
BCU1 <UBC1ブレークの設定条件>
BCU2 <UBC2ブレークの設定条件>
BCU3 <UBC3ブレークの設定条件>
BCU4 <UBC4ブレークの設定条件>
RESET <リセットポイントの設定条件>
```

・解除

設定している条件を解除します。ブレークの番号を省略するとすべてのブレーク条件を解除します。

- (1) すべてのブレーク条件を解除
:BREAK_CONDITION_UBC — (RET)
- (2) BREAK_CONDITION_UBC2条件を解除
:BREAK_CONDITION_UBC2 — (RET)
- (3) リセットポイント条件を解除
:BREAK_CONDITION_UBC — ;R(RET)

【留意事項】

- (1) BREAK_CONDITION_UBC4ブレークはG0コマンドの停止アドレス指定時、およびSTEP、STEP_OVERコマンドでは無効になります。
- (2) ソフトウェアブレーク（BREAKコマンド、BREAK_SEQUENCEコマンド）が設定されている命令を実行する際に、BREAK_CONDITION_UBC4条件を無効とします。したがってBREAK_CONDITION_UBC4条件が成立する命令には、ソフトウェアブレークを設定しないでください。
- (3) 遅延分岐命令のスロット命令ではPCブレークの実行前にプログラムを停止することができません。遅延分岐命令のスロット命令にPCブレークの実行前停止条件を設定した場合、分岐先の命令実行前に停止します。

【使用例】

- (1) アドレスH'F000000にバイトで10をアクセスした時にブレイクします。

:BCU1 A=F000000 D=10 (RET)

:

- (2) アドレスH'1000000にライトのデータアクセスした時にブレイクします。

:BCU2 A=1000000 W DAT (RET)

:

- (3) 設定されている条件を表示します。

:BCU (RET)

BCU1 A=F000000 D=10

BCU2 A=1000000 W DAT

BCU3

BCU4

RESET

- (4) 設定されている条件を解除します。

:BCU1— (RET)

:BCU2— (RET)

:

7.2.9	BREAK_SEQUENCE	シーケンシャルブレイク条件の設定、表示、解除 (ソフトウェアブレイク)
	BS	

【コマンドフォーマット】

・設定：

通過ポイントの設定

BREAK_SEQUENCE△<通過ポイント>△<通過ポイント>[△<通過ポイント>
[△<通過ポイント>[△<通過ポイント>[△<通過ポイント>[△<通過ポイント>]]]]] (RET)

リセットポイントの設定

BREAK_SEQUENCE△<リセットポイント>;R (RET)

・表示：BREAK_SEQUENCE (RET)

・解除：BREAK_SEQUENCE[△]－ (RET) (通過ポイントの解除)

BREAK_SEQUENCE[△]－;R (RET) (リセットポイントの解除)

<通過ポイント> : <アドレス> (2～7ヶ所)

R : リセットポイントの指定

<リセットポイント> : <アドレス> (1ヶ所)

【注】 アドレスが奇数の場合は偶数に切り捨てます。

【説明】

・設定

(1) 通過順序によるブレイクポイントを設定します。G0コマンドでプログラム実行中に、この通過ポイントを指定された順に通過すると、プログラムを停止します。

【注】

(i) 通過ポイントおよびリセットポイントは次に示すアドレスに指定しないでください。

- ・BREAKコマンドと同一アドレス
- ・メモリ内容がH'0000であるアドレス
- ・CS0～3空間以外の領域（内蔵RAM、内蔵ROM領域を除く）
- ・BREAK_CONDITION_UBC4が成立する命令（(5)の説明参照）
- ・遅延分岐命令の-slot命令（(6)の説明参照）

(ii) STEP、STEP_OVERコマンド実行中は、通過ポイントおよびリセットポイントは無効となります。したがって、STEP、STEP_OVERコマンド実行中は、通過回数は更新されません。

(2) 指定された順序で通過ポイントを通過しなかった場合は、再び最初の通過ポイントから解析を始めます。

(3) リセットポイントの設定を行なうと、指定されている順序で通過ポイントを通過していても、リセットポイントを通過した時点で再び最初の通過ポイントから解析を始めます。

(4) 本コマンドで通過ポイントまたはリセットポイントが指定された場合、これらのポイントを通過するごとに、プログラムを停止して通過順序を解析しています。このため、リアルタイム性はなくなります。

(5) 本コマンドで設定されたアドレスの命令から実行開始する場合、実行開始直後のみ、BREAK_CONDITION_UBC4を無効としています。したがって、実行開始直後にBREAK_CONDITION_UBC4コマンドの条件が成立しても

G0コマンドは終了しません。

(6) 遅延分岐命令のスロット命令にソフトウェアブレークを設定した場合、プログラムは停止せずにスロット不当割込みが発生します。したがって、遅延分岐命令のスロット命令にソフトウェアブレークを設定しないでください。

・表示

設定されている通過ポイント、リセットポイントを以下のフォーマットで表示します。

:BREAK_SEQUENCE (RET)

PASS POINT NO.1 = xxxxxxxx yyyy

PASS POINT NO.2 = xxxxxxxx yyyy

PASS POINT NO.3 = xxxxxxxx yyyy

PASS POINT NO.4 = xxxxxxxx yyyy

PASS POINT NO.5 = xxxxxxxx yyyy

PASS POINT NO.6 = xxxxxxxx yyyy

PASS POINT NO.7 = xxxxxxxx yyyy

RESET POINT = xxxxxxxx yyyy

xxxxxxx・・・ アドレス (未設定の場合は空白となります)

yyyy・・・ 通過回数 16進数表示で最大H'FFFF を超えた場合0から再カウントします。

通過回数は次のG0コマンドでクリアされます。

・解除

設定されている通過ポイントまたはリセットポイントを解除します。

(a) 通過ポイントの解除

:BREAK_SEQUENCE- (RET)

(b) リセットポイントの解除

:BREAK_SEQUENCE-;R (RET)

【留意事項】

パラレルモードにおいてメモリ参照などのコマンドと通過およびリセットポイントの停止が重なるとコマンドが実行できない場合があります。この時、警告メッセージ (** 78:EMULATOR BUSY)が出力されます。再度コマンドを入力してください。ただし、停止する間隔が短いと、パラレルモードになれないことやパラレルモードのコマンド処理ができないことがあります。

【使用例】

(1) 通過ポイントをアドレス H'4000、 H'4100、 H'4200、 H'4300 の順で、リセットポイントをアドレス H'2000に設定します。

```
:BS 4000 4100 4200 4300 (RET)
```

```
:BS 2000 ;R (RET)
```

```
:
```

(2) 設定されている通過ポイントとリセットポイントを表示します。

```
:BS (RET)
```

```
PASS POINT N01 = 00004000 0000
```

```
PASS POINT N02 = 00004100 0000
```

```
PASS POINT N03 = 00004200 0000
```

```
PASS POINT N04 = 00004300 0000
```

```
PASS POINT N05 = 00004400 0000
```

```
PASS POINT N06 = 00004500 0000
```

```
PASS POINT N07 = 00004600 0000
```

```
RESET POINT    = 00002000 0000
```

```
:
```

(3) リセットポイントを削除します。

```
:BS — ;R (RET)
```

```
:
```

(4) 通過ポイントとリセットポイントを削除します。

```
:BS — (RET)
```

```
:BS — ;R (RET)
```

```
:
```

CHECK

7.2.10	CHECK	SH7055ピンのテスト
	CH	

【コマンドフォーマット】

- ・テスト：CHECK (RET)

【説明】

- ・テスト

表7-10に示すSH7055の各ピン状態をテストします。

表7-10 SH7055ピンのテスト

項番	ピン名称	エラー状態
1	RES	RESET信号がLowレベルに固定している。
2	NMI	NMI信号がLowレベルに固定している。
3	WAIT	WAIT信号がLowレベルに固定している。
4	BREQ	BREQ信号がLowレベルに固定している。
5	IRQ0	IRQ0信号がLowレベルに固定している。
6	IRQ1	IRQ1信号がLowレベルに固定している。
7	IRQ2	IRQ2信号がLowレベルに固定している。
8	IRQ3	IRQ3信号がLowレベルに固定している。
9	IRQ4	IRQ4信号がLowレベルに固定している。
10	IRQ5	IRQ5信号がLowレベルに固定している。
11	IRQ6	IRQ6信号がLowレベルに固定している。
12	IRQ7	IRQ7信号がLowレベルに固定している。

エラー状態の場合、次のメッセージを出力します。

FAILED AT <ピン名称>

【使用例】

IRQ0信号がLowレベル状態の場合

:CH (RET)

FAILED AT IRQ0

:

		CLOCK
7.2.11	CLOCK	CLOCKの設定、表示
	CL	

【コマンドフォーマット】

- ・設定：CLOCK△<クロック> (RET)
- ・表示：CLOCK (RET)

 <クロック>：CLOCK信号の選択

- 5 : E8000内蔵のCLOCK信号 (5MHz) を使用
- 10 : E8000内蔵のCLOCK信号 (10MHz) を使用
- U : ユーザシステムのCLOCK信号を使用
- X : 水晶発振子 (5～10MHz)

【説明】

・設定

(1) E8000に搭載されているSH7055が使用するCLOCK信号をユーザシステムから入力するか、E8000内蔵のCLOCKから入力するかを選択します。クロック設定時、SH7055をリセットします。したがって、内蔵I/Oレジスタや制御レジスタはリセット時の値になります。

(2) 設定されたCLOCK信号の種類を表示します。ユーザシステムのCLOCK(U) を設定した時にユーザシステムのCLOCK信号が入力されていないとエラーになり、E8000に内蔵のCLOCK信号が選択されます。なお、E8000起動時は、ユーザシステムのCLOCK信号(U)、エバチップボード上の水晶発振子(X)、E8000内蔵のCLOCK信号(5)の順に選択し、正常なCLOCK信号を設定します。

・表示

 現在使用中のCLOCK信号を表示します。

 :CLOCK (RET)

 CLOCK = <使用中のCLOCK>

 <使用中のCLOCK>

- 5MHz : E8000内蔵のCLOCK (5MHz)
- 10MHz : E8000内蔵のCLOCK (10MHz)
- USER : ユーザシステムのCLOCK
- X'TAL : 水晶発振子

【留意事項】

ユーザシステムが選択されている時に、次のような異常が発生するとE8000システムプログラムは正常に動作しなくなり、コマンド入力時にエラーメッセージ(*** 6:USER SYSTEM NOT READY)が表示されます。QUITコマンドでシステムプログラムを終了し、E8000システムプログラムの再起動が必要です。

- ・CLOCK(U)を選択し、ユーザシステム側のクロックを使用している場合に、ユーザシステムからのクロックが途切れた場合 (Vccは正常に供給されている)

CLOCK

【使用例】

- (1) ユーザシステムのCLOCK信号を選択します。

```
:CL U (RET)
** RESET BY E8000 !
CLOCK = USER
:
```

- (2) E8000内蔵のCLOCK信号を選択します。

```
:CL 10 (RET)
** RESET BY E8000 !
CLOCK = 10MHz
:
```

- (3) 使用中のCLOCK信号を表示します。

```
:CL (RET)
CLOCK = 10MHz
:
```


		CONFIGURATION
7.2.12	CONFIGURATION	各種エミュレーション情報の保存、回復、一覧表示
	CNF	

【コマンドフォーマット】

- ・保存： CONFIGURATION△<登録番号>△<コメント>;S (RET)
- ・回復： CONFIGURATION△<登録番号> (RET)
- ・一覧表示： CONFIGURATION (RET)

<登録番号> : 1,2
 <コメント> : 登録したエミュレーション情報のコメント
 1文字以上最大32文字の ';'（セミコロン）を除く任意の文字
 を指定できます。

【説明】

- ・保存
 E8000本体にコンフィグレーション情報を保存します。保存する情報を表7-11に示します。
 :CNF <登録番号> <コメント>;S (RET)

表 7-11 コンフィグレーション待避情報

項番	項目	内容
1	ソフトウェアブレークポイント	BREAK、BREAK_SEQUENCE コマンドの設定情報
2	ハードウェアブレーク条件	BREAK_CONDITION_A,B,C、BREAK_CONDITION_UBC コマンドの設定情報
3	トレース	TRACE_CONDITION_A,B,C、TRACE_DISPLAY_MODE、TRACE_MODE コマンドの設定情報
4	パフォーマンスアナリシス	PERFORMANCE_ANALYSIS コマンドの設定情報
5	メモリマップ	MAP コマンドの設定情報
6	エミュレーション実行モード	EXECUTION_MODE コマンドの設定情報
7	エイリアス	ALIAS の定義情報
8	バックグラウンドインタラプト	BACKGROUND_INTERRUPT の設定情報
9	カバレッジ情報	カバレッジトレース情報

- ・回復
 E8000本体に保存しているコンフィグレーション情報を回復します。
 :CNF <登録番号> (RET)

- ・一覧表示

E8000本体に登録されているコンフィグレーション情報の一覧を表示します。

```
:CNF (RET)
1 <コメント>
2 <コメント>
:
```

【使用例】

- (1) コメントをCNF1としてコンフィグレーション情報を保存します。

```
:CNF 1 CNF1 ;S(RET)
:
```

- (2) 登録番号1のコンフィグレーション情報を回復します。

```
:CNF 1 (RET)
:
```

- (3) コンフィグレーション情報の一覧を表示します。

```
:CNF (RET)
1 CNF1
2 ETC
:
```


7.2.14	DATA_CHANGE	メモリデータの置換
	DC	

【コマンドフォーマット】

- ・置換 : DATA_CHANGE△<データ1>△<データ2>△<開始アドレス> (△<終了アドレス>/△@<バイト数>)
[;[<サイズ>][△Y]] (RET)

<データ1> : 置換されるデータ
 <データ2> : 置換データ
 <開始アドレス> : 置換対象メモリの先頭アドレス
 <終了アドレス> : 置換対象メモリの終了アドレス
 <バイト数> : 置換対象メモリのバイト数
 <サイズ> : 置換データの長さ
 B : 1バイト長
 W : 2バイト長
 L : 4バイト長
 省略時 : 1バイト長
 Y : 置換確認のメッセージ出力なし
 (置換確認のメッセージを出力せず、指定された全領域の置換を行ないます)

【説明】

・置換

- (1) 開始アドレスから終了アドレス（または指定バイト数）で指定されたメモリ領域の<データ1>を<データ2>に置換します。置換後ベリファイを行ないます。
 (2) Yオプションを指定しなかった場合は、<データ1>が見つかるたびに次の置換確認メッセージを出力します。

xxxxxxx CHANGE(Y/N) ? y (RET)

xxxxxxx : <データ1>が見つかったアドレス

y Y : <データ2>に置換します。

N : 置換せずに次のデータを探します。終了するときは、(CTRL)+Cを入力してください。

Yオプションが指定された場合は、確認メッセージを出力せずに置換を行ないます。

- (3) <データ1>が全く見つからなかった場合は、次のメッセージを出力します。

*** 45:NOT FOUND

- (4) CS0～3空間領域および内蔵メモリ空間領域のみ置換を行ないます。

【使用例】

- (1) アドレスH'7000～H'7FFFの2バイトデータH'6475をH'5308に置換します（置換確認あり）。

:DC 6475 5308 7000 7FFF ;W (RET)

00007508 CHANGE (Y/N) ? Y (RET)

00007530 CHANGE (Y/N) ? N (RET)

:

- (2) アドレスH'FB80～H'FE00の範囲の4バイトデータ'DATA'を'DATE'に置換します（置換確認なし）。

:DC 'DATA' 'DATE' FB80 FE00 ;L Y (RET)

:

7.2.15	DATA_SEARCH	メモリデータの検索
	DS	

【コマンドフォーマット】

・検索 : DATA_SEARCH△<データ>[△<開始アドレス>[(△<終了アドレス>/△@<バイト数>)]]
[;[<サイズ>][△N]] (RET)

<データ> : 検索するデータ
 <開始アドレス> : 検索開始アドレス (省略時: 0)
 <終了アドレス> : 検索終了アドレス (省略時: 最大アドレスH'FFFFFF)
 <バイト数> : 検索終了バイト数 (省略時: <終了アドレス>と同様)
 <サイズ> : 検索データのサイズ
 B : 1バイト長
 W : 2バイト長
 L : 4バイト長
 省略時 : 1バイト長
 N : 指定されたデータ値以外の検索

【説明】

・検索

- (1) 開始アドレスから終了アドレス (または指定バイト数) で指定されたメモリ領域で<データ>を検索します。<データ>が存在するとそのアドレスをすべて表示します。
- (2) <データ>が存在しない場合は、次のメッセージを出力します。
*** 45:NOT FOUND
- (3) N オプションを指定すると指定された<データ>以外の値を検索します。
- (4) CS0～3空間および内蔵メモリ空間の領域以外は検索を行なわないでください。

【使用例】

- (1) アドレスH'FB80～H'FF7Fの範囲で1バイトデータH'20を検索します。
 :DS 20 H'FB80 H'FF7F (RET)
 0000FBFB 0000FCCD
 :
- (2) アドレスH'1000からH'100バイトの範囲で2バイトデータH'0以外を検索します。
 :DS 0 1000 @100;W N (RET)
 *** 45:NOT FOUND
 :

7.2.16	DISASSEMBLE	メモリ内容の逆アセンブル表示
	DA	

【コマンドフォーマット】

- ・表示 : DISASSEMBLE△<開始アドレス>[(△<終了アドレス>/△@<命令数>)] (RET)
 - <開始アドレス> : 逆アセンブル開始アドレス
 - <終了アドレス> : 逆アセンブル終了アドレス
 - <命令数> : 逆アセンブルする命令数

【説明】

- ・表示

(1) 指定されたメモリ領域の逆アセンブルを行ない、アドレス、機械語、ニモニックおよびオペランドの表示を次のフォーマットで行ないます。1行で表示しきれないときは、複数行に分けて表示します。

```

ADDR      CODE      MNEMONIC      OPERAND
<アドレス> <機械語> <ニモニック> <オペランド>

```

(2) 終了アドレスまたは命令数を省略すると、16行分の逆アセンブル表示を行ないます。

(3) 該当する命令がない場合あるいは<開始アドレス>が奇数の場合、次のように表示します。

(a) 該当する命令がない場合

```
DATA.W    xxxx
```

(b) 奇数アドレスの場合

```
DATA.B    xx
```

(4) 本コマンド終了後(ブレークキーによる強制終了とエラー終了を除く)、他コマンドを入力しなければ、(RET)キーの入力のみで直前に行なった逆アセンブルの次から16行分の逆アセンブルを行ないます。

(5) CS0～3空間、内蔵メモリ空間の領域以外では、逆アセンブルを行なわないでください。

【使用例】

(1) アドレスH'1000から6命令分の逆アセンブルを行ないます。

```
:DA 1000 @6 (RET)
```

```

ADDR      CODE      MNEMONIC      OPERAND
00001000 E000      MOV          #00,R0
00001002 2100      MOV.B        R0,@R1
00001004 2201      MOV.W        R0,@R2
00001006 430B      JSR          @R3
00001008 0009      NOP
0000100A 3400      CMP/EQ       R0,R4
:
```

(2) アドレスH'1000から16行分の逆アセンブルを行ないます。また、(RET)のみでさらに16行の逆アセンブルを行ないます。

:DA 1000 (RET)

ADDR	CODE	MNEMONIC	OPERAND
00001000	1F01	MOV.L	R0,@(4,R15)
00001002	6673	MOV	R7,R6
00001004	E001	MOV	#1,R0
00001006	3708	SUB	R0,R7
00001008	1F52	MOV.L	R5,@(8,R15)
0000100A	1F43	MOV.L	R4,@(C,R15)
0000100C	E00A	MOV	#0A,R0
0000100E	6053	MOV	R5,R0
00001010	1658	MOV.L	R5,@(20,R6)
00001012	5568	MOV.L	@(20,R6),R5
00001014	6053	MOV	R5,R0
00001016	880A	CMP/EQ	#0A,R0
00001018	8902	BT	00001020
0000101A	E001	MOV	#01,R0
0000101C	380C	ADD	R0,R8
0000101E	0009	NOP	

: (RET)

ADDR	CODE	MNEMONIC	OPERAND
00001020	2100	MOV.B	R0,@R1
00001022	2201	MOV.W	R0,@R2
00001024	2302	MOV.L	R0,@R3

:
:

:
:

7.2.17	DISPLAY_COVERAGE	カバレジトレースの結果表示
	DCV	

【コマンドフォーマット】

・表示：DISPLAY_COVERAGE[△<開始アドレス>△<終了アドレス>][;<オプション>[△N]] (RET)

- <開始アドレス> : カバレジトレース表示の開始アドレス
- <終了アドレス> : カバレジトレース表示の終了アドレス
- <オプション> : カバレジトレースの表示フォーマット
 - A : アドレス値表示
 - D : ダンプ表示
 - 省略 : アドレス値表示
 - N : 実行されなかったアドレスの表示指定

【説明】

- ・表示
 - 開始アドレスから終了アドレスまでのアドレス範囲で、G0コマンド時実行中に実行されたプログラムアドレスのカバレジトレース情報をアドレス値またはダンプ表示します。カバレジトレースの取得できる範囲は、SET_COVERAGEで設定した範囲です。アドレス範囲指定を省略した場合、取得できる全アドレスの情報を表示します。カバレジトレースの対象となるのは、プログラム領域のみです。
 - Aオプションを指定、またはオプション省略時はアドレス値表示フォーマットでカバレジトレース結果を表示します。

```
<S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR>
XXXXXXXX-XXXXXXXX XXXXXXXX-XXXXXXXX XXXXXXXX-XXXXXXXX XXXXXXXX-XXXXXXXX
```

(a) (b)

アドレス範囲(a)～(b)が実行された事を示す。

カバレジトレース情報がない場合は、次のメッセージを表示します。

```
*** 45:NOT FOUND
```

- オプションで「;A△N」を指定すると、指定したメモリ領域内でG0コマンド実行中に実行されなかったアドレスのカバレジトレース情報を表示します。表示フォーマットは、アドレス値表示フォーマットと同じですが、表示するアドレスは、実行されなかったアドレス情報です。
- Dオプションを指定するとカバレジトレース結果をダンプ表示します。ただし、開始アドレス、終了アドレスを指定した場合、開始アドレスは8の倍数、終了アドレスは8倍数－1に補正されます。


```
<ADDRESS>          <  D  A  T  A  >
XXXXXXXX  yy yy yy yy yy yy yy yy  yy yy yy yy yy yy yy yy
XXXXXXXX: アドレス
yy       : 実行アドレス情報を16進数(00-FF)で表示します。1ビットが1アドレスに対応し、実行したアドレスに対応したビットに"1"がセットされます。
```

(例)

```
0001000 CF 00 .....
```

先頭のCFというデータは、1000、1001、1004、1005、1006および1007番地を実行したことを示しています。
- カバレジトレース情報は、SET_COVERAGEコマンドで初期設定を行うまで有効です。初期設定されるまでG0コマンドで実行したプログラムのカバレジトレース情報を表示します。

【使用例】

- (1) G0コマンドで実行したアドレスのうち、H'400～H'7FFFの範囲を表示します。

```
:DCV 400 7FFF (RET)
<S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR>
00000400-00000505 00000700-00000703 00000800-00000815 00007000-00007103
00007F00-00007F09 00007F20-00007FFF
:
```

- (2) G0コマンド実行中に実行されなかったアドレスを表示します。

```
:DCV ;A N (RET)
<S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR> <S-ADDR> <E-ADDR>
00000000-000003FF 00000506-000006FF 00000704-000007FF 00000816-00006FFF
00007104-00000EFF 00007F10-00007F1F 00008006-003FFFFF
:
```

- (3) H'400～H'7FFの範囲のカバレジトレース情報をダンプ表示します。

```
:DCV 400 7FF;D (RET)
<ADDRESS>          < D A T A >
00000400  FF FF FF FF FF FF FF FF  FF FF FF FF FF FF FF FF
00000480  FF FF FF FF FF FF FF FF  FF FF FF FF FF FF FF FF
00000500  FC 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 00 00 00
00000580  00 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 00 00 00
00000600  00 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 00 00 00
00000680  00 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 00 00 00
00000700  F0 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 00 00 00
00000780  00 00 00 00 00 00 00 00  00 00 00 00 00 00 00 00
:
```

7.2.18	DUMP	メモリのダンプ表示
	D	

【コマンドフォーマット】

- 表示： DUMP△<開始アドレス>[(△<終了アドレス>/△[@]<バイト数>)][;<表示単位>] (RET)
 - <開始アドレス> : 表示開始アドレス
 - <終了アドレス> : 表示するメモリの終了アドレス
 - <バイト数> : 表示するメモリのバイト数
 - @を省略すると終了アドレスかバイト数かは指定値により次のように判断します。
 - <開始アドレス> ≤ 指定値 ----- 終了アドレス
 - <開始アドレス> > 指定値 ----- バイト数
 - 省略時は256バイトのサイズ指定となります。
 - <表示単位> : 表示単位
 - B : 1バイト単位
 - W : 2バイト単位
 - L : 4バイト単位
 - 省略時 : 1バイト単位

【説明】

- 表示

指定されたエリアのメモリダンプを下記のフォーマットで表示します。

<ADDRESS>	<DATA>	<ASCII CODE>
XXXXXXXX	XX.....XX	"XXXX.....XX"
(a)	(b)	(c)

 - (a) : アドレス
 - (b) : アドレスメモリの内容です。
 - (c) : メモリの内容に該当するASCIIコードを表示します。該当するASCIIコードがない場合ピリオド '.' で表示します。

【留意事項】

リザーブ領域をダンプ表示した場合、表示する内容は不定となります。

【使用例】

(1) アドレスH'0からH'2Fを表示します。

:D 0 2F (RET)

<ADDRESS>	< D A T A >																<ASCII CODE>
00000000	20	48	20	49	20	54	20	41	20	43	20	48	20	49	20	20	" H I T A C H I "
00000010	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	"....."
00000020	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	45	38	30	30	30	" E8000"
:																	

(2) アドレスH'FB80からH'20バイトを4バイト単位で表示します。

:D FB80 20 ;L(RET)

<ADDRESS>	< D A T A >																<ASCII CODE>
0000FB80	00000000	00000001	00000002	00000003													"....."
0000FB90	00000000	00000001	00000002	00000003													"....."
:																	

END

7.2.19	END	パラレルモードの解除
	E	

【コマンドフォーマット】

・解除：END (RET)

【説明】

- (1) パラレルモードを解除します。
- (2) ENDコマンド入力時点でトレース情報をクリアし、新しいトレース情報の取得を開始します。

【使用例】

G0コマンド実行中のパラレルモードを解除します。

```
:GO (RET)
** PC=00003400      (RET)      (パラレルモードへ移行)
#M FD80 (RET)
0000FD80  00      ? FF (RET)      (パラレルモードでコマンド実行)
0000FD81  00      ? . (RET)
#END (RET)      (パラレルモード解除)
** PC=00003800
:
```

7.2.20	EXECUTION_MODE	エミュレーション実行モードの設定、表示
	EM	

【コマンドフォーマット】

- ・ 設定：EXECUTION_MODE[△BREQ=<BREQオフ>][△TIME=<TIMEオフ>][△TRGU=<TRGUオフ>]
[△TRGB=<TRGBオフ>][△MON=<MONオフ>]
[△WAIT=<WAITオフ>][△MB=<MBオフ>][;C] (RET)
- ・ 設定（対話形式）：EXECUTION_MODE[;C] (RET)
 - <BREQオフ>：BREQ（バス権要求）信号の入力許可禁止の指定
 - E ：常に許可 （E8000出荷時）
 - D ：常に禁止
 - <TIMEオフ>：GOコマンドの実行時間で計測する最小時間の選択
 - 1 ：1.6 μs （E8000出荷時）
 - 2 ：406ns
 - 3 ：20ns
 - <TRGUオフ>：BREAK_CONDITION_UBC(1/2/3/4)条件成立時、ブレイクせずにE8000のトリガ出力端子よりパルスを出力する設定
 - E ：ハードウェアブレイク成立時ブレイクせずにトリガ出力する
 - M ：ハードウェアブレイク成立時ブレイクし、トリガ出力する
 - D ：ハードウェアブレイク成立時ブレイクし、トリガ出力しない（E8000出荷時）
 - <TRGBオフ>：ハードウェアブレイク(BREAK_CONDITION_B条件)成立時、ブレイクせずにE8000のトリガ出力端子よりパルスを出力する設定
 - (1/2/3/4/5/6/7/8)：BREAK_CONDITION_Bの指定のチャンネルのみが成立した時にトリガ出力します
 - A ：BREAK_CONDITION_B条件のうちいずれかが成立した時にトリガ出力します
 - D ：ハードウェアブレイク成立時ブレイクし、トリガ出力しない(E8000出荷時)
 - <MONオフ>：実行状態表示の時間間隔の設定
 - 0 ：表示しない
 - 1 ：約200ms （E8000出荷時）
 - 2 ：約2s
 - <WAITオフ>：ユーザウエイトの設定
 - E ：ユーザウエイトを受け付けます。
 - D ：ユーザウエイトを受け付けません。（E8000出荷時）
 - <MBオフ>：マルチブレイクの設定
 - E ：マルチブレイクを有効にします。
 - D ：マルチブレイクを無効にします。（E8000出荷時）
 - C ：設定値をコンフィギュレーションメモリにセーブ

【説明】

・設定

- (1) BREQ信号（バス権要求）の入力を行なうか否かの設定をします。
 - (a) E8000動作中、プログラム実行中はBREQ信号（バス権要求）を入力しない。
:EXECUTION_MODE BREQ=D (RET)
 - (b) E8000動作中、プログラム実行中はBREQ信号（バス権要求）を入力する。
:EXECUTION_MODE BREQ=E (RET)
- (2) G0コマンドの実行時間で計測する最小時間の選択をします。
 - (a) 最小測定時間を1.6 μ sに設定する。
:EXECUTION_MODE TIME=1 (RET)
 - (b) 最小測定時間を406nsに設定する。
:EXECUTION_MODE TIME=2 (RET)
 - (c) 最小測定時間を20nsに設定する。
:EXECUTION_MODE TIME=3 (RET)
- (3) ハードウェアブレークBREAK_CONDITION_UBC1～UBC4で条件成立時のプログラム停止と、トリガ出力端子からのパルス出力の指定を行ないます。
 - (a) ハードウェアブレークでプログラム停止し、パルスを出力しない。
:EXECUTION_MODE TRGU=D (RET)
 - (b) ハードウェアブレークでプログラム停止し、パルスを出力する。
:EXECUTION_MODE TRGU=M (RET)
 - (c) ハードウェアブレークでプログラム停止せずにパルスを出力する。
:EXECUTION_MODE TRGU=E (RET)
- (4) ハードウェアブレーク(BREAK_CONDITION_B条件)成立時、トリガ出力端子からのパルス出力の指定をおこないます。
 - (a) ハードウェアブレークBREAK_CONDITION_B1条件成立時にパルスを出力する。
:EXECUTION_MODE TRGB=1 (RET)
 - (b) BREAK_CONDITION_B条件のうちいずれかが成立した時にトリガ出力する。
:EXECUTION_MODE TRGB=A (RET)
 - (c) ハードウェアブレークでプログラム停止し、パルスを出力しない。
:EXECUTION_MODE TRGB=D (RET)
- (5) G0コマンドのPC表示を行なう時間間隔を設定します。
 - (a) PC表示をしない。
:EXECUTION_MODE MON=0 (RET)
 - (b) 約200msごとにPC表示をする。
:EXECUTION_MODE MON=1 (RET)
 - (c) 約2sごとにPC表示をする。
:EXECUTION_MODE MON=2 (RET)

(6) ユーザウエイトの設定をします。

(a) ユーザウエイトを許可しません。

:EXECUTION_MODE WAIT=D (RET)

(b) ユーザウエイトを許可します。

:EXECUTION_MODE WAIT=E (RET)

(7) マルチブレイク機能の設定を行ないます。マルチブレイク機能とは外部プローブ1を使用して複数のE8000を同時にブレイクする機能です。

(a) マルチブレイク機能を有効に設定します。

:EXECUTION_MODE MB=E (RET)

(b) マルチブレイク機能を無効に設定します。

:EXECUTION_MODE MB=D (RET)

(8) Cオプションを指定すると、次の確認メッセージが表示されます。

CONFIGURATION STORE OK(Y/N)?

'Y'を入力するとコンフィギュレーションを保存します。以降E8000を起動すると、保存した設定となります。

・設定（対話形式）

すべてのオプションを省略すると、現在の設定値を表示し、対話形式モードになります。各項目ごとに変更する値を入力してください。変更しない項目は(RET)のみを入力します。また、途中で終了する時は、.（ピリオド）を入力します。変更した内容は有効です。

:EXECUTION_MODE (RET)

BREQ=E TIME=1.6us TRGU=D TRGB=D MON=1 WAIT=D MB=D (現在の設定値を表示)

BREQ (D:DISABLE/E:ENABLE) ? (RET)

TIME (1:1.6us/2:406ns/3:20ns) ? (RET)

TRGU (D:DISABLE/E:ENABLE/M:MULTI) ? (RET)

TRGB (A:ALL/1:B1/2:B2/3:B3/4:B4/5:B5/6:B6/7:B7/8:B8/D:DISABLE) ? (RET)

MON (0:DISABLE/1:200ms/2:2s) ? (RET)

WAIT (D:DISABLE/E:ENABLE)? D (RET) (ユーザウエイト不許可に設定する)

MB (D:DISABLE/E:ENABLE) ? (RET)

:

【使用例】

- (1) 常にBREQ信号（バス権要求）入力する設定し、コンフィギュレーションを保存します。

```
:EM BREQ=E;C(RET)
CONFIGURATION STORE OK(Y/N)? Y (RET)
:
```

- (2) 現在の設定を表示し、対話形式で変更します。.(ピリオド)を入力するとコマンドを終了します。

```
:EM (RET)
BREQ=E TIME=20ns TRGU=D TRGB=D MON=1 WAIT=D MB=D
BREQ (D:DISABLE/E:ENABLE) (RET) (変更しない場合は(RET)を入力)
TIME (1:1.6us/2:406ns/3:20ns) ? 1(RET) (最小測定時間を1.6μsに設定する)
TRGU (D:DISABLE/E:ENABLE/M:MULTI) ? .(RET) (コマンド終了、変更内容は有効)
:
```


		FILL
7.2.21	FILL	メモリへのデータ書き込み
	F	

【コマンドフォーマット】

・書き込み : FILL△<開始アドレス> (△<終了アドレス>/△@<バイト数>) [△<データ>][;<サイズ>][△N]] (RET)

<開始アドレス> : 書き込み開始アドレス
 <終了アドレス> : 書き込み終了アドレス
 <バイト数> : 書き込みデータバイト数
 <データ> : 書き込みデータ(省略時はH'00)
 <サイズ> : 書き込むデータのサイズ
 B : 1バイト
 W : 2バイト
 L : 4バイト
 省略時 : 1バイト
 N : ベリファイチェックなし

【説明】

・書き込み

(1) 指定されたメモリ領域に指定データを書き込みます。書き込みデータを省略するとH'00を書き込みます。

(2) データ書き込み後ベリファイも行なっていますのでメモリテストとしても使えます。エラー時は次のメッセージを出力し、処理を終了します。

```
FAILED AT xxxxxxxx WRITE=yy..'y..' READ=zz...'z..'
```

xxxxxxxx : エラーが生じたアドレス
 yy .. ' y..' : 書き込みデータ (16進数とASCII表示)
 zz .. ' z..' : 読み込みデータ (16進数とASCII表示)

(3) CS0～3空間、内蔵メモリ空間のみ書き込みが可能です。

(4) <サイズ>でWを指定した場合は、開始アドレスを偶数に、Lを指定した場合は4の倍数に切り捨てます。また、終了アドレスを超えての書き込みは行ないません。

【使用例】

アドレスH'0～H'6FFFの全エリアに1バイトデータH'00を書き込みます。

```
:F 0 6FFF 0 (RET)
:
```

GO

7.2.22	GO	リアルタイムエミュレーションの実行
	G	

【コマンドフォーマット】

- ・実行：GO[△[<開始アドレス>][;<ブレークアドレス>][△<モード>]] (RET)
 - <開始アドレス>：リアルタイムエミュレーション開始アドレスまたは'RESET'
 - <ブレークアドレス>：プログラムの実行を停止するアドレス（実行前停止）
 - <モード>
 - ：エミュレーションモード
 - R=<n>：サイクリルリセットモード（n=1～12）
 - N：ブレーク条件の一時的無効
 - I1：時間間隔測定モード1
 - I2：時間間隔測定モード2
 - I3：時間間隔測定モード3
 - SB1：BREAK_CONDITION_UBCシーケンシャルブレークモード1
 - SB2：BREAK_CONDITION_UBCシーケンシャルブレークモード2
 - SB3：BREAK_CONDITION_UBCシーケンシャルブレークモード3
 - TB：PERFORMANCE_ANALYSIS1で設定したタイムアウト指定によりブレーク

【説明】

- ・実行
 - (1) 指定された開始アドレスからリアルタイムエミュレーション（ユーザプログラムの実行）を開始します。開始アドレスとして次のアドレスを指定できます。
 - :GO <アドレス>(RET) 指定アドレスからプログラムを実行します。
 - :GO (RET) アドレスを省略すると、現PCの示すアドレスからプログラムを実行します。
 - :GO RESET(RET) SH7055にRES信号入力後、リセットベクタからPC、SPを設定しプログラムを実行します。
 - (2) GOコマンド入力時の<モード>指定により次のモードでユーザプログラムを実行します。モード指定をしていない場合は、通常のエミュレーションを行ないます。
 - (a) サイクルリセットモード

指定された時間毎にSH7055に対し強制的にRES信号を入力して実行を継続します。このモードで実行すると、すべてのブレーク条件およびトレース条件は無効となります。

表7-12 サイクルリセットの時間

nの値	繰り返し時間	nの値	繰り返し時間
1	6.5 μ s	7	5ms
2	9.8 μ s	8	10ms
3	50 μ s	9	50ms
4	100 μ s	10	100ms
5	500 μ s	11	500ms
6	1ms	12	1s

(b) ブレーク条件の一時的無効

N オプションを指定することにより、ソフトウェアブレークポイント (BREAK、BREAK_SEQUENCEの設定) とハードウェアブレークポイント (BREAK_CONDITION_UBC、BREAK_CONDITION_A,B,C) の設定を一時的に無効にしてユーザプログラムを実行します。無効の期間は、1回のGOコマンドによるユーザプログラム実行の間です。次のGOコマンドで、このオプションを指定しないと設定してあるブレークが有効となります。

(c) 時間間隔測定モード 1

BREAK_CONDITION_UBC2の条件成立からBREAK_CONDITION_UBC1条件成立までの実行時間を測定します。BREAK_CONDITION_UBC2の条件成立後、BREAK_CONDITION_UBC1の条件成立した時点でユーザプログラムを停止します。停止要因は、BREAK_CONDITION_SBを表示します。

(d) 時間間隔測定モード 2

BREAK_CONDITION_UBC2の条件成立からBREAK_CONDITION_UBC1までの実行時間の総時間を測定します。BREAK_CONDITION_UBC1,2の条件が成立してもプログラム実行を停止せずに、BREAK_CONDITION_UBC2の条件成立からBREAK_CONDITION_UBC1条件成立までの実行時間を加算しますので総時間の測定ができます。

(e) 時間間隔測定モード 3

BREAK_CONDITION_UBC2の条件成立からBREAK_CONDITION_UBC1、およびBREAK_CONDITION_UBC4の条件成立からBREAK_CONDITION_UBC3までの実行時間の総時間を測定します。BREAK_CONDITION_UBC1,2またはBREAK_CONDITION_UBC3,4の条件が成立してもプログラム実行を停止せずに、BREAK_CONDITION_UBC2の条件成立からBREAK_CONDITION_UBC1およびBREAK_CONDITION_UBC4の条件成立からBREAK_CONDITION_UBC3条件成立までの実行時間を加算しますので総時間の測定ができます。

(f) シーケンシャルブレークモード 1

BREAK_CONDITION_UBCシーケンシャルブレーク指定をするとBREAK_CONDITION_UBC1,2の条件が2→1の順で成立した時にのみユーザプログラムを停止します。

(g) シーケンシャルブレークモード 2

BREAK_CONDITION_UBCシーケンシャルブレーク指定をするとBREAK_CONDITION_UBC1,2,3の条件が3→2→1の順で成立した時にのみユーザプログラムを停止します。

(h) シーケンシャルブレークモード 3

BREAK_CONDITION_UBCシーケンシャルブレーク指定をするとBREAK_CONDITION_UBC1,2,3,4の条件が4→3→2→1の順で成立した時にのみユーザプログラムを停止します。

(i) タイムアウトブレークモード

PERFORMANCE_ANALYSISコマンドのタイムアウト指定、回数指定の条件成立時にブレークします。

以上のモードのうち実行の際、制限があるモードがあります。この制限を表7-13に示します。

表7-13リアルタイムエミュレーションモードの制限事項

項番	モード	制限事項
1	サイクルリセット モード	・ ソフトウェアブレーク (BREAK, BREAK_SEQUENCE) の設定は無視されます。 ・ ハードウェアブレーク (BREAK_CONDITION_A, B, C, BREAK_CONDITION_UBC) の設定は無視されます。 ・ TRACE_CONDITION_A, B, C の設定は無視されます。 ・ パラレルモードへの移行はできません。
2	ブレーク禁止モード	・ ソフトウェアブレーク (BREAK, BREAK_SEQUENCE) の設定は無視されます。 ・ ハードウェアブレーク (BREAK_CONDITION_A, B, C, BREAK_CONDITION_UBC) の設定は無視されます。
3	時間間隔測定モード 1 時間間隔測定モード 2 時間間隔測定モード 3	・ ソフトウェアブレーク (BREAK, BREAK_SEQUENCE) の設定は無視されます。 ・ ハードウェアブレーク (BREAK_CONDITION_A, B, C) の設定は無視されます。 ・ BREAK_CONDITION_UBC1, 2 の設定は必ず行なってください。 ・ 時間間隔測定モード 3 の場合は、BREAK_CONDITION_UBC3, 4 の設定は必ず行なってください。 ・ TRACE_CONDITION_A, B, C の設定は無視されます。 ・ パラレルモードへの移行はできません。
4	シーケンシャルブレーク モード	・ ソフトウェアブレーク (BREAK, BREAK_SEQUENCE) の設定は無視されます。 ・ BREAK_CONDITION_UBC1, 2 の設定は必ず行なってください。
5	タイムアウトブレーク モード	・ ソフトウェアブレーク (BREAK, BREAK_SEQUENCE) の設定は無視されます。

(3) <ブレークアドレス>を設定するとPCが指定されたアドレスになった時点で実行を停止します。指定したアドレスの命令は実行されません。このブレークは1回のGOコマンドのみ有効です。なお、ブレークアドレス指定時は、BREAK_CONDITION_UBC4条件は無効になります。

(4) ユーザプログラム実行中、プログラムフェッチアドレスをEXECUTION_MODEコマンドMONオプションで指定した時間間隔毎に表示します。

(5) GOコマンドでエミュレーション実行中にスペースキーまたは (RET) キーを入力するとパラレルモードとなります。

(6) エミュレーションが停止した場合、以下のフォーマットでレジスタ内容、実行時間および停止理由を表示します。

```
(a)  PC=00005C60 SR=000003F3:*****MQIIII**ST
      GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
      R0-7  00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
      R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
      FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ---VZ---VZ---R
      FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
      FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
(b)  I-TIME(2->1)=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS(00.0%) E-COUNT=D'00000
      MAX=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS MIN=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS
      (c)                                     (d)
(e)    AVE=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS
(f)    I-TIME(4->3)=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS(00.0%) E-COUNT=D'00000
      MAX=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS MIN=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS
      (g)                                     (h)
(i)    AVE=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS
(j)    RUN-TIME=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS
(k)    +++:<停止理由>
```

(a) 停止時の各レジスタの内容です。

(b) 時間間隔測定モード1,2ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの実行時間を表示します。時間間隔測定モード2ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの実行回数も表示します。

(c) 時間間隔測定モード2,3でBCU2条件成立からBCU1条件成立までの最大実行時間を表示します。

(d) 時間間隔測定モード2,3でBCU2条件成立からBCU1条件成立までの最小実行時間を表示します。

(e) 時間間隔測定モード2,3でBCU2条件成立からBCU1条件成立までの平均実行時間を表示します。

(f) 時間間隔測定モード3でBCU4条件成立からBCU3条件成立までの実行時間を表示します。時間間隔測定モード2ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの実行回数も表示します。

(g) 時間間隔測定モード3でBCU4条件成立からBCU3条件成立までの最大実行時間を表示します。

(h) 時間間隔測定モード3でBCU4条件成立からBCU3条件成立までの最小実行時間を表示します。

(i) 時間間隔測定モード3でBCU4条件成立からBCU3条件成立までの平均実行時間を表示します。

(j) ユーザプログラムを実行した時間を10進数で表示します。EXECUTION_MODEコマンドのTIMEオプションの設定値により最大約488時間(最小時間1.6us 時)、約124時間(最小時間406ns 時)または約6時間(最小時間20ns 時)まで測定できます。これを越えた場合は * で表示します。

(k) 表 7-14 に示す停止理由を表示します。

GO

表 7-14 停止理由

項番	表 示	停 止 理 由
1	BREAK CONDITION A1,2,3,4,5,6,7,8	BREAK_CONDITION_Aコマンドによるブレーク条件が成立
2	BREAK CONDITION B1,2,3,4,5,6,7,8	BREAK_CONDITION_Bコマンドによるブレーク条件が成立
3	BREAK CONDITION C1,2,3,4,5,6,7,8	BREAK_CONDITION_Cコマンドによるブレーク条件が成立
4	BREAK CONDITION UBC1,2,3,4	BREAK_CONDITION_UBCコマンドによるブレーク条件が成立
5	BREAK CONDITION SB	BREAK_CONDITION_UBCによるシーケンシャルブレーク条件が成立
6	BREAK KEY	(CTRL)+CキーまたはABORTコマンドにより強制終了
7	BREAKPOINT	BREAKコマンドによるブレークポイントで停止
8	BREAK SEQUENCE	BREAK_SEQUENCEコマンドによるブレーク条件が成立
9	GUARDED OR WRITE PROTECT	アクセス禁止領域をアクセスまたは書き込み禁止領域に書き込みが発生し停止
10	ILLEGAL INSTRUCTION	ブレーク命令(H'0000)を実行
11	MULTI BREAK	マルチブレークにより停止
12	NO EXECUTION	ユーザプログラムは未実行(RESETコマンドで表示します)
13	RESET BY E8000	ユーザシステムに異常が生じたのでE8000がRESET信号を入力して強制終了
14	STOP ADDRESS	GOコマンドのブレークアドレスで停止
15	SUBROUTINE TIMEOUT	PERFORMANCE_ANALYSIS1のタイムアウト条件が成立
16	SUBROUTINE COUNT OVERFLOW	PERFORMANCE_ANALYSIS1の回数超過条件が成立
17	TRACE BUFFER OVERFLOW	トレースバッファがオーバーフローしてブレークしました

(7) ユーザプログラムの実行中、SH7055の実行状態を表示します。表示内容を表7-15に示します。この状態をEXECUTION_MODEコマンドMONオプションで指定した時間間隔毎に監視して、前の状態と変化があった場合のみ表示します。

表7-15 実行状態表示

項番	表 示	内 容
1	** BACK	BACK信号がLowレベルです。
2	** PC=xxxxxxxx	EXECUTION_MODEコマンドMONオプションで指定した時間間隔毎に実行中のプログラムフェッチアドレスを表示します。
3	** RESET	RESET信号がLowレベルです。SH7055はリセット状態です。
4	** RUNNING	プログラムの実行を開始したことを示します。GO コマンド実行時、およびパラレルモード解除時一回のみ表示されます。ただし、この表示はプログラム動作時、項番2の ** PC=xxxxxxxx 表示が開始されると画面から消えます。
5	** HARDWARE STANDBY	HSTBY信号がLowレベルです。ただし、SH7055にはこの信号を入力していないためハードウェアスタンバイ状態にはなっていません。
6	** SOFTWARE STANDBY	SH7055はソフトウェアスタンバイ状態です。
7	** SLEEP	SH7055はスリープ状態です。
8	** TOUT A=xxxxxxxx	バスが80μs以上停止しています。アドレスバスの値を表示します。
9	** VCC DOWN	Vcc(電源電圧)が2.6V以下になっています。SH7055は正しく作動していません。(ユーザクロック選択時のみ表示)
10	** WAIT A=xxxxxxxx	WAIT信号がLowレベルです。アドレスバスの値を表示します。

(8) TBオプションを指定をするとPERFORMANCE_ANALYSIS1でタイムアウト、回数超過が発生した時にユーザプログラムを停止します。

【留意事項】

(1) ユーザプログラム実行中にハードウェアブレーク（BREAK_CONDITION_A,B,Cコマンドの設定）の条件が成立した場合、ブレーク条件成立時に直ちにブレークせず複数の命令を実行後に停止する場合があります。ハードウェアブレーク条件成立からユーザプログラムの停止する間に、他のハードウェアブレークが成立した場合、停止理由として、複数の停止要因を表示します。詳しい判断が必要な時は、トレース情報から判断してください。

(2) BREAKコマンドの回数指定やBREAK_SEQUENCEコマンドで設定されたソフトウェアブレークポイントでは、そのアドレスでプログラムを中断し、通過回数や通過ポイントを解析して、継続実行をしています。この中断とパラレルモードにおけるメモリアクセスのコマンド処理が重なるとメモリアクセスのコマンド処理ができないことがあります。このとき、以下のメッセージが出力されます。再度コマンドを入力してください。

```
*** 78:EMULATOR BUSY
```

ただし、停止する間隔が非常に短いとPC表示ができないことや、パラレルモードに入れなかったり、パラレルモードでのコマンドが実行できないことがあります。

(3) エミュレーション実行中にユーザプログラムによりBREAKポイントのメモリ内容を変更しないでください。実行停止時にそのアドレスのBREAKポイントが解除されます。

【使用例】

(1) SH7055をリセットし、リセットベクタのPCからプログラムを実行します。

```
:G RESET (RET)
** PC=00001130
```

(2) アドレスH'1000から実行し、アドレスH'2020の命令を実行する直前にプログラムを停止します。

```
:G 1000;2020 (RET)
:
```

(3) 現PCからプログラムを実行し、パラレルモードでメモリ内容を変更します。

```
:G (RET)
** PC=00010204 (RET)
#M FEFO (RET)
0000FEF0 FE ? FF (RET)
0000FEF1 FF ? . (RET)
#END (RET)
** PC=00011456
```

7.2.23	HELP	全コマンドおよび各コマンドのコマンドフォーマット表示
	HE	

【コマンドフォーマット】

- ・表示 : HELP (RET) (全コマンド表示)
- HELP△ <コマンド名> (RET) (各コマンドのコマンドフォーマット表示)

【説明】

- ・表示
- (1) コマンドの省略形と非省略形を表示します。

```
:HELP (RET)
.<REGISTER>
*ALI : ALIAS
BI : BACKGROUND_INTERRUPT
**BCA,1,2,3,4,5,6,7,8 : BREAK_CONDITION_A,1,2,3,4,5,6,7,8
**BCB,1,2,3,4,5,6,7,8 : BREAK_CONDITION_B,1,2,3,4,5,6,7,8
**BCC,1,2,3,4,5,6,7,8 : BREAK_CONDITION_C,1,2,3,4,5,6,7,8
**BCU,1,2,3,4 : BREAK_CONDITION_UBC,1,2,3,4
**BS : BREAK_SEQUENCE
*CL : CLOCK
*CV : CONVERT
DCV : DISPLAY_COVERAGE
*DA : DISASSEMBLE
*E : END
F : FILL
*HE : HELP
*ID : ID
*M : MEMORY
MV : MOVE
PA,1,2,3,4,5,6,7,8 : PERFORMANCE_ANALYSIS,1,2,3,4,5,6,7,8
Q : QUIT
R : REGISTER
RT : RESULT
*ST : STATUS
SI : STEP_INFORMATION
*T : TRACE
*TCA,1,2,3,4,5,6,7,8 : TRACE_CONDITION_A,1,2,3,4,5,6,7,8
*TCB,1,2,3,4,5,6,7,8 : TRACE_CONDITION_B,1,2,3,4,5,6,7,8
*TCC,1,2,3,4,5,6,7,8 : TRACE_CONDITION_C,1,2,3,4,5,6,7,8
*TDM : TRACE_DISPLAY_MODE
*TS : TRACE_SERACH
SV : SAVE
IL : INTFC_LOAD
IV : INTFC_VERIFY
*#BIN : BIN
*#CD : CD
*FTP : FTP
LH : LAN_HOST
#LSV : LAN_SAVE
*LO : LOGOUT
*#OPEN : OPEN
RTR : ROUTER
SN : SUBNET
*AB : ABORT
A : ASSEMBLE
**B : BREAK
CH : CHECK
CNF : CONFIGURATION
DC : DATA_CHANGE
DS : DATA_SERACH
*D : DUMP
EM : EXECUTION_MODE
G : GO
*HT : HISTORY
MP : MAP
MD : MODE
MR : MOVE_TO_RAM
*RX : RADIX
RS : RESET
SCV : SET_COVERAGE
S : STEP
SO : STEP_OVER
TMO : TRACE_MODE
L : LOAD
V : VERIFY
IS : INTFC_SAVE
*#ASC : ASC
*#BYE : BYE
*#CLOSE : CLOSE
*LAN : LAN
#LL : LAN_LOAD
#LV : LAN_VERIFY
*#LS : LS
*#PWD : PWD
*#STA : STA
```


省略形の前に付いている *, # は、次の意味を示します。

* : パラレルモードで実行できるコマンド
 ** : パラレルモードで表示のみできるコマンド
 # : FTP接続時に実行できるコマンド
 なし : パラレルモードで実行できないコマンド

(2) コマンド名を指定するとコマンドのフォーマットを表示します。

:HELP <コマンド名> (RET)
 (コマンドのフォーマットを表示)

【使用例】

(1) G0コマンドのコマンドフォーマットを表示します。

```
:HELP G0(RET)
Executes real-time emulation.
  G [<addr1>][;<breakaddr>][ <mode>] <RET>
<addr1>      : {RESET,<address>}
RESET        : execute after MPU reset
<address>    : starting address
               if deleted executes from current PC
<breakaddr>  : address when stopping the program
<mode>       : R=<n>      - cycle reset mode ( n = 1 to 12 )
               : N        - temporarily invalidates break conditions
               : I1       - time interval measurement mode 1
               : I2       - time interval measurement mode 2
               : I3       - time interval measurement mode 3
               : SB1      - sequential break mode UBC1,2
               : SB2      - sequential break mode UBC1,2,3
               : SB3      - sequential break mode UBC1,2,3,4
               : TB       - time out break mode
               default    - normal mode
```

:

		HISTORY
7.2.24	HISTORY HT	入力したコマンドの来歴表示

【コマンドフォーマット】

- ・表示：HISTORY (RET) 全来歴表示
HISTORY <来歴番号> (RET) 任意の来歴表示
<来歴番号>：表示する来歴番号(1～16)

【説明】

- ・表示
(1) 入力されたコマンドの来歴を表示します。HISTORYコマンドが入力された時点より16コマンド分前のコマンドを入力した順に表示します。
(2) 来歴番号を入力するとHISTORYコマンドで表示された番号に対応するコマンドを表示し、キー入力待ちとなります。(RET)キーを入力すると表示したコマンドを実行します。

(例)

:HISTORY (RET)

1 MAP

2 MAP 0 FFFFFFF;U

3 F 0 1000 FF

4 B 300

5 BCA1 A=104

6 HISTORY

:HISTORY 5 (RET)

:BCA1 A=104

←キー入力待ちとなります。

【留意事項】

各コマンドのサブコマンドは、HISTORYコマンドの来歴には登録されません。

		ID
7.2.25	ID	E8000システムプログラムのバージョン表示
	ID	

【コマンドフォーマット】

- ・表示 : ID (RET)

【説明】

- ・表示

SH7055 E8000システムプログラムのバージョンおよびリビジョンを表示します。

:ID (RET)

SH7055 E8000 (HS7055EDD81SF) Vm.n

Copyright (C) Hitachi, Ltd. 1998

Licensed Material of Hitachi, Ltd.

:

		MAP
7.2.26	MAP	メモリ属性の設定、表示
	MP	

【コマンドフォーマット】

- ・設定 : MAP △<先頭アドレス>△<最終アドレス>;<メモリ属性> (RET)
- ・表示 : MAP [△<先頭アドレス>△<最終アドレス>] (RET)

<先頭アドレス>:メモリ属性設定、表示するメモリの先頭アドレス

<最終アドレス>:メモリ属性設定、表示するメモリの最終アドレス

<メモリ属性> :

- U : ユーザシステム上のメモリを使用 (エミュレーションメモリの使用を解除)
- S : E8000搭載の標準エミュレーションメモリを使用
- SW : E8000搭載の標準エミュレーションメモリを書き込み禁止として使用
- SG : E8000搭載の標準エミュレーションメモリをアクセス禁止として使用
- W : メモリへの書き込み禁止 (ライトプロテクト)
- G : メモリへのアクセス禁止

【説明】

- ・設定

(1) 標準エミュレーションメモリを割り付けます。

- ・標準エミュレーションメモリの割り付け1

CS0の空間に128kバイト単位に割り付けることができます。書き込み禁止(SW)アクセス禁止(SW)とすることもできます。先頭アドレスは0またはH'20000の倍数に切り捨て終了アドレスはH'20000の倍数-1に切り上げます。割り当てた標準メモリを含む1Mバイト境界の領域は128kバイト割当て専用になります。

:MAP 0 H'FFFFFF;S (RET)

- ・標準エミュレーションメモリの割り付け2

CS0~3の空間に1Mバイト単位に割り付けることができます。書き込み禁止(SW)アクセス禁止(SW)とすることもできます。先頭アドレスは0またはH'100000の倍数に切り捨て終了アドレスはH'100000の倍数-1に切り上げます。

:MAP 400000 H'4FFFFFF;S (RET)

割り付けた後、1Mバイト単位、および128Kバイト単位の標準エミュレーションメモリの未使用サイズをそれぞれ表示します。

REMAINING EMULATION MEMORY LB=xxxxKB[/SB0-7=yyyyKB][/SB8-15=zzzzKB]

xxxx:標準エミュレーションメモリ (LB0~LB11ブロック、1MB単位)の未使用サイズ

yyyy:標準エミュレーションメモリ (SB0~SB7ブロック、128kB単位)の未使用サイズ

zzzz:標準エミュレーションメモリ (SB8~SB15ブロック、128kB単位)の未使用サイズ

(2) CS0~3空間にMAP制御ブロック単位で書き込み禁止やアクセス禁止の属性を設定することができます。

書き込み禁止: ユーザプログラムが書き込みを行うと実行を停止します。

アクセス禁止: ユーザプログラムがアクセス (リードまたはライト) すると実行を停止します。

なお、書き込み禁止領域は、E8000のコマンドでリード/ライト可能です。

(3) ユーザシステムのメモリに戻すには、U属性を指定します。

(4) 標準エミュレーションメモリの書き込み禁止 (SW、W)アクセス禁止 (SG、G)の解除はSまたはU属性を新たに設定してください。

表7-16 マップ制御ブロック一覧(Sブロック)

Sブロック	アドレス		CS区分
	内蔵ROMなし	内蔵ROMあり	
SB0	H'00000000～H'0001FFFF	H'00200000～H'0021FFFF	CS0
SB1	H'00020000～H'0003FFFF	H'00220000～H'0023FFFF	
SB2	H'00040000～H'0005FFFF	H'00240000～H'0025FFFF	
SB3	H'00060000～H'0007FFFF	H'00260000～H'0027FFFF	
SB4	H'00080000～H'0009FFFF	H'00280000～H'0029FFFF	
SB5	H'000A0000～H'000BFFFF	H'002A0000～H'002BFFFF	
SB6	H'000C0000～H'000DFFFF	H'002C0000～H'002DFFFF	
SB7	H'000E0000～H'000FFFFF	H'002E0000～H'002FFFFF	
SB8	H'00100000～H'0011FFFF	H'00300000～H'0031FFFF	
SB9	H'00120000～H'0013FFFF	H'00320000～H'0033FFFF	
SB10	H'00140000～H'0015FFFF	H'00340000～H'0035FFFF	
SB11	H'00160000～H'0017FFFF	H'00360000～H'0037FFFF	
SB12	H'00180000～H'0019FFFF	H'00380000～H'0039FFFF	
SB13	H'001A0000～H'001BFFFF	H'003A0000～H'003BFFFF	
SB14	H'001C0000～H'001DFFFF	H'003C0000～H'003DFFFF	
SB15	H'001E0000～H'001FFFFF	H'003E0000～H'003FFFFF	

表7-17 マップ制御ブロック一覧(Lブロック)

Lブロック	アドレス		CS区分
	内蔵ROMなし	内蔵ROMあり	
LB0	H'00200000～H'002FFFFF	—	CS0
LB1	H'00300000～H'003FFFFF	—	
LB2	H'00400000～H'004FFFFF	H'00400000～H'004FFFFF	CS1
LB3	H'00500000～H'005FFFFF	H'00500000～H'005FFFFF	
LB4	H'00600000～H'006FFFFF	H'00600000～H'006FFFFF	
LB5	H'00700000～H'007FFFFF	H'00700000～H'007FFFFF	
LB6	H'00800000～H'008FFFFF	H'00800000～H'008FFFFF	CS2
LB7	H'00900000～H'009FFFFF	H'00900000～H'009FFFFF	
LB8	H'00A00000～H'00AFFFFF	H'00A00000～H'00AFFFFF	
LB9	H'00B00000～H'00BFFFFF	H'00B00000～H'00BFFFFF	
LB10	H'00C00000～H'00DFFFFF	H'00C00000～H'00DFFFFF	CS3
LB11	H'00E00000～H'00FFFFFF	H'00E00000～H'00FFFFFF	

・表示

(1) 指定領域のメモリ表示をします。表示フォーマットは次のとおりです。

```
:MAP <先頭アドレス> <最終アドレス>(RET)
```

```
XXXXXXXX-XXXXXXXX;y
```

(a)

```
...
```

```
XXXXXXXX-XXXXXXXX;y
```

```
INTERNAL I/0 = XXXXXXXX-XXXXXXXX
```

(f)

```
REMAINING EMULATION MEMORY LB=2048KB[/SB0-7=xxxxKB][ /SB8-15=xxxxKB]
```

(g)

(a) アドレス範囲とその範囲に割り付けられている標準エミュレーションメモリの属性、標準エミュレーションメモリが割り付けられている領域のアドレスを表示します。

y: 標準エミュレーションメモリの属性

S : 標準エミュレーションメモリ

SW : 標準エミュレーションメモリ (ライトプロテクト)

SG : 標準エミュレーションメモリ (アクセス禁止)

W : ユーザシステム上のメモリ (ライトプロテクト)

G : ユーザシステム上のメモリ (アクセス禁止)

(f) 内蔵I/O領域の範囲

(g) 標準エミュレーションメモリの未使用サイズ

割付できる標準エミュレーションメモリのサイズを表示します。

LB=xxxxKB[/SB0-7=yyyyKB][/SB8-15=zzzzKB] (標準エミュレーションメモリ)

xxxx: 標準エミュレーションメモリ (LB0~LB11ブロック、1MB単位) の未使用サイズ

yyyy: 標準エミュレーションメモリ (SB0~SB7ブロック、128kB単位) の未使用サイズ

zzzz: 標準エミュレーションメモリ (SB8~SB15ブロック、128kB単位) の未使用サイズ

(2) アドレス指定を省略すると全メモリ空間のメモリ属性を(1)と同様に表示します。

【留意事項】

(1) 標準エミュレーションメモリの残容量が指定した範囲より少ない場合は残容量分だけ属性を設定します。

(2) CS0~3空間以外は、標準エミュレーションメモリを割り付けることはできません。

(3) リザーブ領域にまたがってメモリ属性を設定することはできません。

(4) シングルチップモードでは、標準エミュレーションメモリの割付は行えません。

【使用例】

(1) アドレスH'200000~H'21FFFFに標準エミュレーションメモリを割り付けます。

```
:MP 200000 21FFFF;S (RET)
```

```
REMAINING EMULATION MEMORY LB=3072KB/SB0-7=0896KB
```

```
:
```

(2) アドレスH'400000~ H'4FFFFFFに標準エミュレーションメモリ (書き込み禁止) を割り付けます。

```
:MP 400000 4FFFFFF;SW (RET)
```

```
REMAINING EMULATION MEMORY LB=2048KB/SB0-7=0896KB
```

```
:
```

(3)標準エミュレーションメモリの割当てアドレス範囲と属性、内蔵メモリのアドレス範囲、内蔵I/O領域のアドレス範囲を表示します。

```
:MP (RET)
00200000-0021FFFF;S
00400000-004FFFFF;SW
ROM AREA = 00000000-0007FFFF
RAM AREA = FFFEE000-FFFFDFFF
INTERNAL I/O = FFFFE000-FFFFFFF
REMAINING EMULATION MEMORY LB=2048KB/SB0-7=0896KB
```

(4) アドレスH'400000～H'4FFFFFを標準エミュレーションメモリの書き込み禁止を解除します。

```
:MP 400000 4FFFFF;S (RET)
REMAINING EMULATION MEMORY LB=2048KB/SB0-7=0896KB
```

:

(5) アドレスH'500000～H'5FFFFFのユーザメモリのアクセス禁止を設定します。

```
:MP 500000 5FFFFF;G (RET)
REMAINING EMULATION MEMORY LB=2048KB/SB0-7=0896KB
:MP (RET)
00200000-0021FFFF;S
00400000-004FFFFF;S
00500000-005FFFFF;G
ROM AREA =00000000-0007FFFF
RAM AREA =FFFE000-FFFFDFFF
INTERNAL I/O =FFFE000-FFFFFFF
REMAINING EMULATION MEMORY LB=2048KB/SB0-7=0896KB
```

7.2.27	MEMORY	メモリ内容の表示、変更
	M	

【コマンドフォーマット】

・表示、変更 : MEMORY△<アドレス>[△<データ>][;<オプション>][△N]] (RET)

<アドレス> : 表示、変更するメモリエリアのアドレス

<データ> : 変更するデータ値

<オプション> : 表示、変更の単位

B : 1バイト

W : 2バイト

L : 4バイト

0 : 奇数アドレス、1バイト

E : 偶数アドレス、1バイト

省略 : 1バイト

N : ベリファイなしの指定

【説明】

・表示、変更

(1) <データ>を省略すると、アドレスのメモリ内容を表示し、変更データの入力待ちになります。変更データが入力されるとメモリ内容を変更し、次のアドレスに対して同様の処理を行ないます。Nオプションの指定がない場合は、変更データをリードしベリファイチェックを行ないます。内蔵I/O領域は常にベリファイしません。メモリ内容の表示、および変更データの入力フォーマットを示します。

【注】

(i) 内蔵I/O領域は常にベリファイしません。

(ii) ベリファイなしの指定をせずに、リザーブ領域の内容を変更した場合、変更データをリードした値は不定となりますので、ベリファイエラーとなる場合があります。

:MEMORY <アドレス> (RET)

xxxxxxx yyyyyyy ? [<データ>][;<オプション>] (RET)

xxxxxxx : 変更アドレスを表示します。

yyyyyyy : 変更単位でメモリ内容を表示します。

<データ> : 変更データです。データ長はその時点での表示単位と同じサイズとして解釈します。省略時はデータを変更せず次のアドレスへ移ります。

<オプション> : 表示、変更の単位を変えたり、アドレスを前後に移動します。データが指定されている場合は、データを変更してから<オプション>の処理を行ないます。表 7-18 にオプションの機能を示します。なお、<データ>が指定されていないとき、L, W, 0, ^, =, .は, ' ; ' を省略して指定できます。

表 7-18 MEMORYコマンドのオプション

項番	指定	意味
1	B	1バイト単位で変更
2	W	2バイト単位で変更
3	L	4バイト単位で変更
4	XW	16ビット固定小数点単位で変更
5	XL	32ビット固定小数点単位で変更
6	0	奇数アドレス、1バイト単位で変更
7	E	偶数アドレス、1バイト単位で変更
8	^	直前のアドレス内容を表示
9	=	現アドレス内容を表示
10	・	コマンド終了
11	省略	次のアドレス内容を表示

(2) <アドレス>と<データ>を指定すると、直ちにメモリ内容を変更し、次のコマンド待ちになります。

:MEMORY H'FFFO H'F8 (RET)

:

【使用例】

(1) アドレスH'1000からメモリ内容を変更します。

:M 1000 (RET)

00001000 00 ? FF (RET)

00001001 01 ? 10 (RET)

00001002 22 ? (RET)

00001003 00 ? 30;W (RET)

00001004 0000 ? 1234 (RET)

00001006 1100 ? ^ (RET)

00001004 1234 ? ;L (RET)

00001004 12341100 ? 12345678 (RET)

00001008 00000000 ? . (RET)

:

(2) アドレスH'8000から2バイト単位でベリファイなしで変更します。

:M 8000 ;W N(RET)

00008000 0000 ? FF (RET)

00008002 0002 ? 1000 (RET)

00008004 FFF2 ? . (RET)

:

(3) メモリ内容を表示せずにアドレスH'FE00にデータH'10を書き込みます。

:M FE00 10 (RET)

:

		MODE
7.2.28	MODE MD	SH7055動作モード設定、表示

【コマンドフォーマット】

- ・ 設定：MODE;C (RET)
- ・ 表示：MODE (RET)

【説明】

・ 設定

E8000におけるSH7055の動作モードを設定します。

:MODE;C (RET)

E8000 MODE (MD2-0) xx ? (a) (RET)

CONFIGURATION STORE OK (Y/N) ? (b) (RET)

(a)動作モードを設定します。

(b)設定値をコンフィギュレーションとして保存します。

Y:コンフィギュレーション情報をE8000に保存します

N:コンフィギュレーション情報を保存せずにコマンドを終了します。

設定データをコンフィギュレーション情報として保存します。動作モードをコンフィギュレーションに保存した後、E8000を起動すると、保存した動作モードでエミュレーションを行ないます。なお、動作モードの設定を行なうとE8000システムプログラムは一度終了します。このため、E8000システムプログラムの再起動が必要です。

・ 表示

E8000におけるSH7055の動作モード、ユーザシステムの動作モード設定端子 (MD2-0) の状態、動作モード設定方法を表示します。表示フォーマットを次に示します。

:MODE (RET)

MODE = xx (MD2-0=nn) (a)

(a) 動作モードxxとユーザシステムの動作モード設定端子 (MD2-0=nn)

ユーザモード端子の状態は表7-19を参照してください。ユーザシステムが接続されていない場合、nnの表示は不定になります。

表 7-19 ユーザシステムの動作モード端子と表示内容

動作モード端子			表示(nn)
MD2	MD1	MD0	
Low	Low	Low	00
Low	Low	High	01
Low	High	Low	02
⋮	⋮	⋮	⋮
High	High	High	07

【留意事項】

(1)E8000における動作モードは、ユーザシステムの動作モード設定端子（MD2～0）にかかわらず本コマンドで設定されている動作モードになります。

(2)E8000はSH7055の動作モード4～7のみサポートしています。

【使用例】

(1)動作モードを7に、動作モードの設定方法をコンフィグレーションファイルに設定します。

```
:MODE;C (RET)
E8000 MODE(MD2-0) = 06 ? 7 (RET)
CONFIGURATION STORE OK (Y/N) ? y (RET)
```

```
START E8000
S:START E8000
F:FLASH MEMORY TOOL
L:SET LAN PARAMETER
T:START DIAGNOSTIC TEST
(S/F/L/T) ?   
```

(2)E8000におけるSH7055の動作モードを表示します。

```
:MODE (RET)
MODE = 07(MD2-0=00)
:
```

7.2.29	MOVE	メモリ転送
	MV	

【コマンドフォーマット】

・転送 : MOVE△<先頭アドレス> (△<最終アドレス>/△@<バイト数>) △<移動先アドレス> (RET)

<先頭アドレス> : 転送する領域の先頭アドレス

<最終アドレス> : 転送する領域の最終アドレス

<バイト数> : 転送する領域のバイト数

<移動先アドレス> : 転送先の先頭アドレス

【説明】

・転送

(1) <先頭アドレス>と<最終アドレス>または<バイト数>で示されるメモリ領域の内容を <移動先アドレス>を先頭とするメモリ領域へ転送します。

(2) 正しく転送されたかベリファイチェックを行ないます。ベリファイエラーが発生すると次のメッセージを表示します。

```
FAILED AT xxxxxxxx WRITE=yy 'y' READ=zz 'z'
```

xxxxxxx : エラー発生アドレス

yy 'y' : 書き込みデータの16進数とASCII文字表示

zz 'z' : 読み出しデータの16進数とASCII文字表示

ただし、転送先がCS0～3空間、内蔵メモリ空間以外の領域を含む場合、これらの領域を除いた部分のみの転送処理は行ないます。

【使用例】

アドレスH'101CからH'10FCまでの内容をアドレスH'1000に転送します。

```
:MV 101C 10FC 1000 (RET)
```

```
:
```

		MOVE_TO_RAM
7.2.30	MOVE_TO_RAM	ROM内容を標準エミュレーションメモリに移動
	MR	

【コマンドフォーマット】

・移動 : MOVE_TO_RAM △<先頭アドレス>△<最終アドレス>[;<メモリ属性>] (RET)

<先頭アドレス>: 移動するROM領域の先頭アドレス

<最終アドレス>: 移動するROM領域の最終アドレス

<メモリ属性> : 標準エミュレーションメモリの種別

S : 標準エミュレーションメモリを使用

SW : 標準エミュレーションメモリを書き込み禁止として使用

省略時 : 標準エミュレーションメモリ

【説明】

・移動

(1) ユーザシステム上のROM内容を一時的に修正し、実行する時に使用します。指定範囲の標準エミュレーションメモリを割り付け、ユーザシステムのROM内容を標準エミュレーションメモリへ転送します。標準エミュレーションメモリ上ですので、プログラムを修正できます。割り付ける先が標準エミュレーションメモリの場合、128Kバイトまたは1Mバイト単位で割り付けます。

割り付けた後、標準エミュレーションメモリの未使用のサイズを表示します。

REMAINING EMULATION MEMORY LB=4096KB[/SB0-7=yyyyKB][/SB8-15=zzzzKB]

xxxx: 標準エミュレーションメモリ (LB0～LB11ブロック、1MB単位) の未使用サイズ

yyyy: 標準エミュレーションメモリ (SB0～SB7ブロック、128kB単位) の未使用サイズ

zzzz: 標準エミュレーションメモリ (SB8～SB15ブロック、128kB単位) の未使用サイズ

(2) 未使用の標準エミュレーションメモリより大きい領域を指定した場合は、未使用の標準エミュレーションメモリの容量分の移動を行ないコマンドを終了します。

(3) CS0～3空間、内蔵メモリ空間以外の領域へは移動できません。

(4) 書き込み禁止の設定についてはMAPコマンドと同様です。MAPコマンドの説明も参照してください。

【使用例】

ユーザシステムのROM領域H'0～H'3FFFFに標準エミュレーションメモリを割り付け、ROMの内容を移動します。

```
:MR 0 3FFFF;S (RET)
```

```
REMAINING EMULATION MEMORY LB=3072KB/SB0-7=0768KB
```

```
:
```

7.2.31	PERFORMANCE_ANALYSIS1~8	実行効率測定のための設定、解除、初期化および実行効率測定
	PA,1,2,3,4,5,6,7,8	結果表示

【コマンドフォーマット】

・設定：

サブルーチン時間測定モード 1

PERFORMANCE_ANALYSIS(1/2/3/4/5/6/7/8)△<サブルーチン名>△<開始アドレス>△<終了アドレス>
[△TIME=<タイムアウト値>][△COUNT=<指定回数>];I1 (RET)

サブルーチン時間測定モード 2

PERFORMANCE_ANALYSIS(1/2/3/4/5/6/7/8)△<サブルーチン名>△<開始アドレス>△<終了アドレス>
[△TIME=<タイムアウト値>][△COUNT=<指定回数>];I2 (RET)

サブルーチン時間測定モード 3

PERFORMANCE_ANALYSIS(1/3/5/7)△<サブルーチン名>△<開始アドレス範囲>
△<終了アドレス範囲> ;I3 (RET)

領域アクセス回数測定

PERFORMANCE_ANALYSIS(1/3/5/7)△<サブルーチン名>△<開始アドレス>△<終了アドレス>
;AC=<アクセス領域アドレス範囲>△<アクセスタイプ> (RET)

サブルーチンコール回数測定モード

PERFORMANCE_ANALYSIS(1/3/5/7)△<サブルーチン名>△<開始アドレス>△<終了アドレス>
;SC=<コールサブルーチンアドレス範囲> (RET)

・解除 : PERFORMANCE_ANALYSIS[(1/2/3/4/5/6/7/8)] [△]ー (RET)

・初期化 : PERFORMANCE_ANALYSIS△;I (RET)

・表示 : PERFORMANCE_ANALYSIS [△;(A/V)] (RET)

n : サブルーチン番号

<サブルーチン名> : 実行効率を測定するサブルーチンの名称

<開始アドレス> : サブルーチンの入口のアドレス

<終了アドレス> : サブルーチンの出口のアドレス

<タイムアウト値> : 実行時間計測タイムアウト値

PERFORMANCE_ANALYSIS1のみ設定可能

xxx[:yy[:zz[:nnnnnn]]] xxx:時間 yy:分 zz:秒 nnnnnn:マイクロ秒

指定範囲 xxx:0~999 yy:0~59 zz:0~59 nnnnnn:0~999999

<指定回数> : 回数超過指定

指定範囲 H'1~H'FFFF

PERFORMANCE_ANALYSIS1のみ設定可能

<開始アドレス範囲> : サブルーチンの入口のアドレス範囲

<サブルーチン入口範囲先頭アドレス>:<サブルーチン入口範囲最終アドレス>

<終了アドレス範囲> : サブルーチンの出口のアドレス範囲

<サブルーチン出口範囲先頭アドレス>:<サブルーチン出口範囲最終アドレス>

<アクセス領域アドレス範囲> : サブルーチンからアクセスされる領域のアドレス範囲

<領域先頭アドレス>:<領域最終アドレス>

<アクセスタイプ> : アクセス領域のバスサイクル種別

DAT : 実行サイクル

DMA : DMAサイクル

<コールサブルーチンアドレス範囲> :

親サブルーチンからアクセスされる子サブルーチンのアドレス範囲

<先頭アドレス>:<最終アドレス>

I : 測定情報の初期化

A : 設定サブルーチンのアドレスの表示

V : 実行時間、実行回数の数値表示（省略時は、グラフ表示）

【説明】

・ 設定

(1) ユーザプログラム実行中（G0コマンド実行時）の実行時間および実行回数を測定するサブルーチンを設定します。本コマンドで次の実行時間測定が行なえます。

時間測定モード 1

<開始アドレス>と<終了アドレス>で設定されたサブルーチン実行時間および実行回数を測定します。測定時間は<開始アドレス>と<終了アドレス>の範囲のプログラムプリフェッチで測定を開始し、範囲以外 of プログラムプリフェッチで測定を中断します。再度、指定範囲のプログラムプリフェッチで測定を開始します。実行回数は、サブルーチン内の<開始アドレス>を通過して<終了アドレス>のプログラムをフェッチするたびにカウントします。測定結果には、設定サブルーチンから呼び出されたサブルーチンの実行時間は含まれません。

時間測定モード 2

<開始アドレス>と<終了アドレス>で設定されたサブルーチン実行時間および実行回数を測定します。測定時間は<開始アドレス>のプログラムプリフェッチで測定を開始し、<終了アドレス>のプログラムプリフェッチで測定を中断しています。実行回数は、サブルーチン内の<開始アドレス>を通過して<終了アドレス>のプログラムをフェッチするたびにカウントします。測定結果には、設定サブルーチンから呼び出されたサブルーチンの実行時間は含まれます。

時間測定モード 3

<開始アドレス範囲>のプリフェッチサイクルで時間測定を開始し、<終了アドレス範囲>のプログラムフェッチサイクルで測定を中断します。また、実行回数は、サブルーチンの<開始アドレス>を通過して<終了アドレス範囲>を通過するたびにカウントアップします。

領域アクセス回数測定

サブルーチンの<開始アドレス>、<終了アドレス>で設定されているサブルーチンが<アクセス領域アドレス範囲>で設定されている領域をアクセスした回数を測定します。また、サブルーチンの実行時間は、サブルーチン時間測定モード1を用いて測定します。

サブルーチンコール回数測定モード

<サブルーチン名>、<開始アドレス>、<終了アドレス>で設定されているサブルーチンが<コールサブルーチンアドレス範囲>で設定されているサブルーチンをコールした回数を測定します。また、時間測定モードは、サブルーチン時間測定モード1を用い、サブルーチンの実行時間を測定します。

【注】 実行効率の測定は、プリフェッチサイクルのアドレスバスの値を用いて行っています。分岐命令または遅延スロット命令の次の命令に近接したアドレスに終了アドレスを指定すると正しく測定が行えません。あらかじめ、トレースのバスサイクル単位表示で、分岐命令をプリフェッチしたサイクル以降のSH7055の動作を解析し、分岐により実行されないプリフェッチサイクルのアドレスを終了アドレスに設定しないようにしてください。

(2) PERFORMANCE_ANALYSISコマンドの設定可能なモードについて表7-20に示します。ただし、ブレイク条件、トレース条件を設定している場合、設定できないことがあります。

表7-20 サブルーチン測定モード設定

測定モード \ PAn	PA1	PA2	PA3	PA4	PA5	PA6	PA7	PA8
時間測定モード1	○	○	○	○	○	○	○	○
時間測定モード2	○	○	○	○	○	○	○	○
時間測定モード3	○	×	○	×	○	×	○	×
指定領域アクセス回数	○	×	○	×	○	×	○	×
親子サブルーチンコール回数	○	×	○	×	○	×	○	×

○：設定可 ×：設定不可

(3) すべての測定を時間測定モード1または時間測定モード2を用いて行なう場合、サブルーチンは最大8個まで設定できます。ただし、時間測定モード3、領域アクセス回数測定モード、サブルーチンコール回数測定モードの場合は、最大4個まで設定できます。

(4) STEP、STEP_OVERコマンドによるプログラム実行では測定しません。

(5) PERFORMANCE_ANALYSIS1コマンドでは、<タイムアウト値>を指定するとサブルーチンの実行時間がタイムアウト値を超えたときにブレイクさせることができます。G0コマンドのモードはTBを指定してください。

(6) PERFORMANCE_ANALYSIS1コマンドでは、<指定回数>を指定すると、サブルーチンの実行回数が指定回数になるとブレイクをさせることができます。G0コマンドのモードはTBを指定してください。

【注】回数超過の検出は、サブルーチンの終了アドレスの通過時に行います。したがって、指定回数に1を加算した回数分、サブルーチンを実行した際の実行時間、実行回数が表示されます。

・解除

(1) サブルーチン番号を指定することにより、そのサブルーチンの実行測定を解除します。

(2) サブルーチン番号の指定を省略すると、実行効率測定のための全サブルーチンの登録を解除します。

・初期化

全サブルーチンの実行時間、実行回数および総実行時間をクリアします。なお、総実行時間は本コマンドで測定するサブルーチンを登録した時点から測定しています。サブルーチンの登録がない場合は測定していません。

・表示

サブルーチンの設定アドレスまたは実行効率測定の結果表示を行ないます。サブルーチン名を指定した場合は、指定したサブルーチンの設定アドレス、測定結果の数値表示またはグラフ表示を行ないます。

(1) 実行時間比率のグラフ表示(オプション指定なし)

```

:PERFORMANCE_ANALYSIS (RET)
NO NAME      MODE RATE  0---10---20---30---40---50---60---70---80---90--100
1 SUBA       I1  D'10.0% *****
2 SUBB       I2  D'20.0% *****
3 SUBC       I3  D'20.0% *****
4
5 SUBD       AC  D'15.0% *****
7 SUBE       SC  D'30.0% *****
(a)  (b)  (c)  (d)  (e)
-----
TOTAL RUN-TIME = D'0000H:10M:00S:000020US:250NS          (f)
  
```

- (a) : サブルーチン番号
- (b) : サブルーチン名 (最大8文字を表示)
- (c) : 時間測定モード
 - I 1 : 時間測定モード1
 - I 2 : 時間測定モード2
 - I 3 : 時間測定モード3
 - AC : 領域アクセス回数測定モード
 - SC : サブルーチンコール回数測定モード
- (d) : 実行時間比率の数値表示
- (e) : 実行時間比率のグラフ表示 (1目盛り2%、2%単位で切り上げ)
- (f) : 総実行時間 (時間(H)、分(M)、秒(S)、マイクロ秒 (US)、ナノ秒(NS))で表示

(2) 実行時間比率のグラフ表示(Aオプション指定)

:PERFORMANCE_ANALYSIS ;A (RET)

NO	NAME	MODE	ADDRESS			
1	SUBA	I1	00000100 00001FF0	TIME=xxxH:xxM:xxS:xxxxxxUS	COUNT=nnnnnnnn	
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
2	SUBB	I2	00005000 00007FF0			
3	SUBC	I3	00010000:0001008F			(h)
			00020000:00020098			(i)
4						
5	SUBE	AC	00002030:0000207F			
	<ACCESS>		FFFFFFF0:FFFFFFF7;DAT			
			(j)	(k)		
7	SUBD	SC	00020100:0002FFFF			
	<CALL-SUB>		00030000:00030060			(l)

TOTAL RUN-TIME = D'0000H:10M:00S:000020US:250NS						(m)

- (a) : サブルーチン番号
 (b) : サブルーチン名 (最大8文字を表示)
 (c) : 時間測定モード
 I 1 : 時間測定モード1
 I 2 : 時間測定モード2
 I 3 : 時間測定モード3
 A C : 領域アクセス回数測定モード
 S C : サブルーチンコール回数測定モード
 (d) : サブルーチンの開始アドレス
 (e) : サブルーチンの終了アドレス
 (f) : タイムアウト値
 (タイムアウト条件設定時のみ表示。時間測定モード1, 2)
 (g) : カウント値
 (カウント条件設定時のみ表示。時間測定モード1, 2)
 (h) : 時間測定モード3の開始アドレス範囲
 (i) : 時間測定モード3の終了アドレス範囲
 (j) : 領域アクセス回数測定モードのアクセス領域アドレス範囲
 (k) : 領域アクセス回数測定モードのアクセス領域のアクセスタイプ
 DAT : 実行サイクル
 DMA : DMAサイクル
 (l) : サブルーチンコール回数測定モードのコールサブルーチンアドレス範囲
 (m) : 総実行時間

(3) 実行時間、実行回数の数値表示(Vオプション指定)

:PERFORMANCE_ANALYSIS ;V (RET)

NO	NAME	MODE	RATE	RUN-TIME	E-COUNT
1	SUBA	I2	D'10.0%	D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	D'00005
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)
MAX				D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	MIN D'0000H:00M:05S:001000US:250NS
				(g)	(h)
AVE				D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	
				(i)	
2	SUBB	I1	D'20.0%	D'0000H:00M:10S:010305US:500NS	D'00010
AVE				D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	
3	SUBC	I3	D'20.0%	D'0000H:00M:10S:010305US:500NS	D'00010
AVE				D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	
4					
5	SUBD	AC	D'10.0%	D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	
<ACCESS>					D'00005
7	SUBE	SC	D'20.0%	D'0000H:00M:10S:010305US:500NS	
<CALL-SUB>					D'00010

TOTAL RUN-TIME = D'0001H:00M:50S:000020US:250NS					(j)

- (a) : サブルーチン番号
 (b) : サブルーチン名 (最大8文字を表示)
 (c) : 時間測定モード
 I 1 : 時間測定モード1
 I 2 : 時間測定モード2
 I 3 : 時間測定モード3
 A C : 領域アクセス回数測定モード
 S C : サブルーチンコール回数測定モード
 (d) : 実行時間比率の数値表示
 (e) : 実行時間
 (f) : 領域アクセス回数測定モード : 領域アクセス回数
 サブルーチンコール回数測定モード : サブルーチンコール回数
 (g) : サブルーチン最大実行時間 (PA1,2,3,4コマンド、時間測定モード2の時のみ)
 (h) : サブルーチン最小実行時間 (PA1,2,3,4コマンド、時間測定モード2の時のみ)
 (i) : サブルーチン平均実行時間 (PA1,2,3,4コマンドのみ)
 (j) : 総実行時間 (時間(H)、分(M)、秒(S)、マイクロ秒 (US)、ナノ秒(NS)で表示)

【留意事項】

- (1) 連続して測定できる時間はEXECUTION_MODEコマンドのTIMEオプションの設定値により最大約488時間(最小時間1.6μs時)、約124時間(最小時間406ns時)または約6時間(最小時間20ns時)まで測定できます。
 (2) BREAK_CONDITION_C, TRACE_CONDITION_Cコマンドで条件を設定している場合、同じ番号への設定はできません。例えば、BREAK_CONDITION_C1またはTRACE_CONDITION_C1に条件を設定している場合、PERFORMANCE_ANALYSIS1には条件を設定できません。他のコマンドの設定を解除したのちにあらためて設定してください。

【使用例】

(1) サブルーチンSUBB(H'5000~H'7FE0)とSUBD(H'20100~H'2FFFF)の実行時間測定の設定を行ない、実行効率測定情報の初期化をします。

```
:PA2 SUBB 5000 7FE0 ;I2 (RET)
:PA7 SUBD 20100 2FFFF ;SC=30000:30060 (RET)
:PA ;I (RET)
:
```

(2) 設定したサブルーチンのアドレス一覧を表示する。

```
:PA ;A (RET)
NO NAME      MODE ADDRESS
1 SUBA       I1  00000100 00001FF0
2 SUBB       I2  00005000 00007FF0
3 SUBC       I3  00010000:0001008F
               00020000:00020098
4
5 SUBE       AC  00002030 0000207F
  <ACCESS>    FFFFFFF0:FFFFFF7F;DAT
7 SUBD       SC  00020100 0002FFFF
  <CALL-SUB>  00030000:00030060
-----
TOTAL RUN-TIME = D'0001H:00M:40S:022917US:000NS
```

(3) 実行時間比率のグラフ表示を行ないます。

```
:PA (RET)
NO NAME      MODE RATE      0---10---20---30---40---50---60---70---80---90--100
1 SUBA       I1  D'10.0%  *****
2 SUBB       I2  D'20.0%  *****
3 SUBC       I3  D'20.0%  *****
4
5 SUBD       AC  D'15.0%  *****
7 SUBE       SC  D'20.0%  *****
-----
TOTAL RUN-TIME = D'0001H:00M:40S:022917US:000NS
```

(4) 実行時間、実行回数の数値表示を行ないます。

:PA ;V (RET)

NO	NAME	MODE	RATE	RUN-TIME	E-COUNT
1	SUBA	I1	D'10.0%	D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	D'00005
	AVE D'0000H:00M:05S:001000US:250NS				
2	SUBB	I2	D'20.0%	D'0000H:00M:10S:010305US:500NS	D'00010
	MAX D'0000H:00M:10S:010305US:250NS MIN D'0000H:00M:10S:010305US:250NS				
	AVE D'0000H:00M:10S:010305US:250NS				
3	SUBC	I3	D'20.0%	D'0000H:00M:10S:010305US:500NS	D'00010
	AVE D'0000H:00M:10S:010305US:250NS				
4					
5	SUBD	AC	D'10.0%	D'0000H:00M:05S:001000US:250NS	
	<ACCESS>				D ' 00005
7	SUBE	SC	D'20.0%	D'0000H:00M:10S:010305US:500NS	
	<CALL-SUB>				D ' 00010

TOTAL RUN-TIME = D'0001H:00M:40S:022917US:000NS					

(5) 全サブルーチンの登録を解除します。

:PA - (RET)

:

QUIT

7.2.32	QUIT	E8000システムプログラムの終了
	Q	

【コマンドフォーマット】

・終了：QUIT (RET)

【説明】

・終了

(1) E8000システムプログラムを終了し、E8000モニタのコマンド待ちになります。

:QUIT (RET)

START E8000

S:START E8000

F:FLASH MEMORY TOOL

L:SET LAN PARAMETER

T:START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ? __

【使用例】

E8000システムを終了します。

:QUIT (RET)

START E8000

S:START E8000

F:FLASH MEMORY TOOL

L:SET LAN PARAMETER

T:START DIAGNOSTIC TEST

(S/F/L/T) ? __

7.2.33	RADIX	数値入力の基数の設定、表示
	RX	

【コマンドフォーマット】

- ・設定 : RADIX△<基数> (RET)
- ・表示 : RADIX (RET)

<基数>: 数値の基数

H: 16進数 (システムプログラム起動時の基数)

D: 10進数

Q: 8進数

B: 2進数

【説明】

・設定

コマンドラインで入力する数値の基数を設定します。数値のみを入力すると、本コマンドでの設定の基数となります。本エミュレータ起動時は16進数です。

なお、数値の先頭に次のように基数を表わす文字を指定すると本コマンドの設定にかかわらず、指定した基数となります。

(例)

2進数 B'1010

8進数 Q'2370

10進数 D'6904

16進数 H'AF10

・表示

現在設定されている基数文字を表示します。

RADIX =基数文字

基数文字	B: BINARY	2進数
	Q: OCTAL	8進数
	D: DECIMAL	10進数
	H: HEXADECIMAL	16進数

【使用例】

(1) 基数を10進数に設定します。

:RX D (RET)

:B 10 (RET)

(10進数で10を入力したことになります)

:

(2) 現在、設定されている基数を表示します。

:RADIX (RET)

RADIX=D:DECIMAL

:

7.2.34	REGISTER	全レジスタ内容の表示
	R	

【コマンドフォーマット】

- ・表示：REGISTER (RET)

【説明】

- ・表示

(1)全レジスタの内容を表示します。

【使用例】

全レジスタの内容を表示します。

:R (RET)

PC=00000000 SR=000003F3:*****MQIIII**ST

GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000

R0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ---VZ---VZ---R

FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

:

		RESET
7.2.35	RESET	SH7055のリセット
	RS	

【コマンドフォーマット】

- ・リセット : RESET (RET)

【説明】

- ・リセット
SH7055をリセットします。リセットにより、SH7055の各レジスタの値は次のようになります。
- | | | | |
|-----------|------------------|-------|--------------|
| R0 ~ R14: | リセット前の値 | VBR | : H'00000000 |
| R15(SP) | : パワーオンリセットベクタの値 | GBR | : リセット前の値 |
| MACH | : リセット前の値 | MACL | : リセット前の値 |
| PC | : パワーオンリセットベクタの値 | SR | : H'000000F0 |
| PR | : リセット前の値 | | |
| FR0~FR15 | : リセット前の値 | | |
| FPUL | : リセット前の値 | FPSCR | : H'00040001 |

内蔵I/Oの各レジスタもリセットされます。

SH7055では、リセット時の各レジスタの値は不定ですので、必ず初期値をプログラムで設定してください。

【使用例】

SH7055をリセットします。

```
:RS (RET)
** RESET BY E8000 !
:
```

		RESULT
7.2.36	RESULT	実行結果の表示
	RT	

【コマンドフォーマット】

・表示 : RESULT (RET)

【説明】

・表示

(1) 最後に実行したG0、STEP、STEP_OVERコマンドの停止理由、実行時間および現在の各レジスタの内容を表示します。

(2) 表示フォーマットを次に示します。

```
:RESULT (RET)
-PC=00005C60 SR=000003F3:*****MQIIII**ST
-GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
-R0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ--VZ---VZ---R
-FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
I-TIME(2->1)=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS(00.0%) E-COUNT=D'00000 (b)
MAX=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS MIN=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS
(c) (d)
AVE=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS (e)
I-TIME(4->3)=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS(00.0%) E-COUNT=D'00000 (f)
MAX=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS MIN=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS
(g) (h)
AVE=D'0000H:00M:00S:000000US:000NS (i)
RUN-TIME=D'0000H:00M:00S:000018US:000NS (j)
+++:<停止理由> (k)
```

(a) 停止時の各レジスタの内容です。

(b) 時間間隔測定モード1,2,3ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの実行時間を表示します。時間間隔測定モード2ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの実行回数も表示します。

(c) 時間間隔測定モード2,3ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの最大実行時間を表示します。

(d) 時間間隔測定モード2,3ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの最小実行時間を表示します。

(e) 時間間隔測定モード2,3ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの平均実行時間を表示します。

(f) 時間間隔測定モード3ではBCU4条件成立からBCU3条件成立までの実行時間を表示します。時間間隔測定モード2ではBCU2条件成立からBCU1条件成立までの実行回数も表示します。

(g) 時間間隔測定モード3ではBCU4条件成立からBCU3条件成立までの最大実行時間を表示します。

(h) 時間間隔測定モード3ではBCU4条件成立からBCU3条件成立までの最小実行時間を表示します。

(i) 時間間隔測定モード3ではBCU4条件成立からBCU3条件成立までの平均実行時間を表示します。

(j) ユーザプログラムを実行した時間を10進数で表示します。EXECUTION_MODEコマンドのTIMEオプションの設定値により最大約488時間(最小時間1.6μs時)、約124時間(最小時間406ns時)または約6時間(最小時間20ns時)まで測定できます。これを超えた場合は*で表示します。

(k) 停止理由を表示します。

RESULT

【留意事項】

レジスタの内容はプログラム停止時の値です。現在の内容ではありません。

【使用例】

実行結果を表示します。

```
:RT (RET)
-PC=00005C60 SR=000000F0:*****-----IIII00--
-GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
-R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
-FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ--VZ---VZ---R
-FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
-FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
RUN-TIME=D'0000H:00M:00S:002241US:000NS
+++BREAKPOINT
:
```

			SET_COVERAGE
7.2.37	SET_COVERAGE	カバレジトレース設定	
	SCV		

【コマンドフォーマット】

- ・設定：SET_COVERAGE <カバレジ領域> (RET)
- ・表示：SET_COVERAGE (RET)
- ・初期化：SET_COVERAGE ;I (RET)

<カバレジ領域> : (0/4/8/C/R)

0 : H'00000000～H'007FFFFF (E8000出荷時)

4 : H'00400000～H'00BFFFFF

8 : H'00800000～H'00FFFFFF

C : H'00C00000～H'00FFFFFF、H'00000000～H'003FFFFF

R : H'00000000～H'0007FFFF、内蔵RAM領域

I : カバレジ情報の初期化

【説明】

- ・設定
カバレジ領域を設定します。設定を変更すると、カバレジ情報は初期化されます。

:SET_COVERAGE x (RET)

x: カバレジ領域指定

0 : H'00000000～H'007FFFFF

4 : H'00400000～H'00BFFFFF

8 : H'00800000～H'00FFFFFF

C : H'00C00000～H'00FFFFFF、H'00000000～H'003FFFFF

R : H'00000000～H'0007FFFF、内蔵RAM領域

- ・表示
設定されているカバレジ領域を表示します。

:SET_COVERAGE (RET)

XXXXXXXX-XXXXXXXX

:
(a) (b)

(a): カバレジ領域先頭アドレス
(b): カバレジ領域終了アドレス

- ・初期化
カバレジ情報を初期化します。

:SET_COVERAGE ;I (RET)

【注】 コンソールインタフェーススイッチSW2のS4をONにしてシステムプログラム自動起動の設定をしている場合、カバレジ情報の取得を開始する前に、必ずカバレジ情報の初期化を行って下さい。

【使用例】

(1) カバレッジ領域をH'00400000～H'00BFFFFFFに設定します。

:SCV 4 (RET)

:

(2) 設定されているカバレッジ領域を表示します。

:SCV (RET)

00400000-00BFFFFFF

:

(3) カバレッジ情報を初期化します。

:SCV ;I (RET)

:

7.2.38	STATUS	エミュレータの実行状態の表示
	ST	

【コマンドフォーマット】

・表示 : STATUS (RET)

【説明】

・表示

本エミュレータの実行状態を表示します。

MODE=(a) RADIX=(b) BREAK=(c)

HOST=(d) STEP_INFO=REG:(e) /A:(f) /SP:(g)

CLOCK=(h) EML_MEM=S:(i)

(a) : MODE = xx

MODEコマンドにより設定されているSH7055の動作モードです。

(b) : RADIX = xxx

数値入力における基数の省略時の値です。

BIN : 2進数

OCT : 8進数

DEC : 10進数

HEX : 16進数

(c) : BREAK = D' xxx

BREAKポイントの設定数(10進数)です。

(d) : HOST =x1x2x3x4x5

シリアルポートの接続インタフェース条件を示します。

x1 転送速度(BPS: Bit Per Second)

1 : 2400BPS

2 : 4800BPS

3 : 9600BPS

4 : 19200BPS

5 : 38400BPS

x2 1文字のデータ長

8 : 8ビット

7 : 7ビット

x3 パリティの種別

N : パリティなし E : 偶数

0 : 奇数

x4 ストップビット長

1 : 1ストップビット

2 : 2ビット

x5 ビジー制御方式

X : X-ON/X-OFF制御

R : RTS/CTS制御

(e) : STEP_INFO=REG:x1 x2 x3

STEPコマンドで表示するレジスタ情報を表示します。

x1 1 : 制御レジスタ(PC, SR, PR, GBR, VBR, MACH, MACL)を表示する

空白 : 制御レジスタ(PC, SR, PR, GBR, VBR, MACH, MACL)を表示しない

x2 2 : 汎用レジスタ(R0~R15)を表示する

空白 : 汎用レジスタ(R0~R15)を表示しない

x3 3 : FPUを表示する

空白 : FPUレジスタを表示しない

(f) : /A: xxxxxxxx-xxxxxxx

STEPコマンドで表示するアドレス範囲です。

(g) : /SP:xxxxxxx

スタックの内容表示サイズ

(h) CLOCK=xxxx

使用中のCLOCK信号種別です。

5MHz : エミュレータ内蔵のCLOCK信号 (5MHz)
10MHz : エミュレータ内蔵のCLOCK信号 (10MHz)
USER : ユーザシステムのCLOCK信号
XTAL : 水晶発振子

(i) : EML_MEM=S:xxxxKB

標準エミュレーションメモリの残りサイズです。

xxxxKB : 標準エミュレーションメモリの残りサイズ

【使用例】

エミュレータの実行状態を表示します。

:ST (RET)

MODE=06 RADIX=HEX BREAK=D*001

HOST=38N1X STEP_INFO=REG:12/A:3 /SP:

CLOCK=EML EML_MEM=S:4096KB

		STEP
7.2.39	STEP	シングルステップ実行
	S	

【コマンドフォーマット】

・シングルステップ

STEP[△<実行ステップ数>[△<開始アドレス>]][;[<停止PC>][△<表示オプション>][△I]] (RET)

<実行ステップ数>	： 実行するステップ数(H'1～H'FFFFFFFF) 省略時：<停止PC> <表示オプション>指定時はH'FFFFFFFF, 指定ないときは1
<開始アドレス>	： 実行開始アドレス（省略時は、現在のPCのアドレス）
<停止PC>	： 実行停止PC（省略時は、<実行ステップ数>分）
<表示オプション>	： 表示する命令の指定
J	： 分岐命令の実行時のみ、命令とレジスタ内容を表示
R	： 実行開始時のルーチンのみ、命令とレジスタ内容を表示
省略時	： 実行された全命令に対して、命令とレジスタ内容を表示
I	： ステップ中の割込み許可

【説明】

・シングルステップ

(1) 指定アドレスからシングルステップを実行します。パラメータとオプション指定を組み合わせることにより以降に示すステップ機能ができます。

ステップ実行時、以下に示すフォーマットでレジスタ、アドレスと命令ニモニクおよび停止理由の情報を表示します。レジスタとメモリ内容はSTEP_INFORMATIONコマンドの指定にしたがって表示します。<停止理由>は、STEPコマンド終了時に表示します。

- (a) PC=00001000 SR=000000F0:*****-----IIII**--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
(b) <アドレス>：<命令ニモニク>
(c) MEMORY
(d) +++:< 停止理由 >

- (a) ： レジスタ情報
(b) ： 実行した命令のアドレスとニモニク表示
(c) ： メモリ内容表示
(d) ： 停止理由（表 7-21）

表 7-21 STEPコマンドの停止理由

項番	表 示	停 止 理 由
1	BREAK CONDITION UBC1	BREAK_CONDITION_UBC1ブレーク条件が成立
2	BREAK CONDITION An	BREAK_CONDITION An (n=1~8) ブレーク条件が成立
3	BREAK CONDITION Bn	BREAK_CONDITION Bn (n=1~8) ブレーク条件が成立
4	BREAK CONDITION Cn	BREAK_CONDITION Cn (n=1~8) ブレーク条件が成立
5	BREAK CONDITION A1, ... ,8	BREAK_CONDITION_Aコマンドによるブレーク条件が複数成立
6	BREAK CONDITION B1, ... ,8	BREAK_CONDITION_Bコマンドによるブレーク条件が複数成立
7	BREAK CONDITION C1, ... ,8	BREAK_CONDITION_Cコマンドによるブレーク条件が複数成立
8	BREAK KEY	(CTRL)+Cキーにより強制終了ブレークキーによる強制終了
9	ILLEGAL INSTRUCTION	ブレーク命令(H'0000)を実行
10	RESET BY E8000	ユーザシステムに異常が生じたのでE8000がRES信号を入力して強制終了
11	STEP NORMAL END	指定された実行ステップ数の実行を完了
12	STOP ADDRESS	停止PCの実行を完了

(2) 停止PCと表示オプション指定を省略すると、1ステップごとに命令ニモニック、レジスタ情報を表示しながら実行します。

：STEP <実行ステップ数> [<開始アドレス>] (RET)

(3) 停止PCを指定すると、1ステップごとに命令ニモニックとレジスタ情報を表示しながら停止します。指定PCになるまで、シングルステップは続きます。

：STEP [<実行ステップ数> [<開始アドレス>]]；<停止PC> (RET)

(4) 表示オプションでJを指定すると、分岐命令を実行したときのみ命令ニモニックとレジスタ情報を表示し、停止PCの命令を実行するまでシングルステップを続けます。ただし、割り込み先頭アドレスに停止PCを設定すると停止しないことがあります。

：STEP [<実行ステップ数> [<開始アドレス>]]； [<停止PC>] J (RET)

表示の対象となる分岐命令は次の命令です。

BT, BF, BRA, JMP, BSR, JSR, BTS, BFS, BRAF, BSRF, TRAPA

(5) 表示オプションでRを指定すると、実行開始時のルーチン内のみ命令ニモニックとレジスタ情報を表示し、停止PCの命令を実行するまでシングルステップを続けます。JSRやBSRの飛び先は表示しません。この機能は、STEP_OVERコマンドと同様ですが、STEP_OVERコマンドの方が実行が速くなりますので、STEP_OVERコマンドを使用してください。

：STEP [<実行ステップ数> [<開始アドレス>]]； [<停止PC>] R (RET)

R オプションを指定し、サブルーチンの途中でブレークした場合、サブルーチンの先頭の<アドレス>、<命令ニモニック>を表示します。

(6) ステップ実行中は割込みを受け付けません。割込みを受け付けるにはIオプションを指定します。

(7) STEPコマンド実行後(強制終了を除く)、他のコマンドを実行しなければ、(RET)入力のみで1ステップ実行します。

【留意事項】

(1) ステップ機能はハードウェアブレーク(BREAK_CONDITION_UBC4)機能を用いて実現しています。したがって、STEPコマンドではBREAK_CONDITION_UBC4の設定は無効になります。

(2) シングルステップ実行中、BREAK、BREAK_SEQUENCEコマンドの設定は無視します。

(3) 遅延分岐命令は直後の命令を実行してシングルステップ終了となります。そのため命令モニタは2命令を表示します。

(4) BREAK_CONDITION_UBC, BREAK_CONDITION_A, B, Cの条件が成立した場合には、1命令も実行せずにSTEP終了することがあります。

【使用例】

(1) 現PCから1ステップずつ実行します。

```
:S (RET)
PC=00001002 SR=000000F0:*****-----IIII**--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ--VZ--VZ---R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00001000          MOV          R0,R1
+++STEP NORMAL END
```

:

(2) アドレスH'1060からH'1070まで、分岐命令のみ表示してステップを実行します。

```
:S FFFF 1060 ;1070 J (RET)
PC=0000106A SR=000000F0:*****-----IIII**--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ--VZ--VZ---R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00001064          JMP          @R0
00001066          NOP
PC=0000106E SR=000000F0:*****-----IIII**--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
RS=00000000 RE=00000000 MOD=00000000
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ--VZ--VZ---R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
0000106A          BT          00001070
PC=00001072 SR=000000F0:****000000000000****-----IIII00--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
RS=00000000 RE=00000000 MOD=00000000
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
DSR=00000000:*****-----COB-
A0G=00 A0=00000000 M0=00000000 X0=00000000 Y0=00000000
A1G=00 A1=00000000 M1=00000000 X1=00000000 Y1=00000000
00001070          NOP
+++STOP ADDRESS
```

:

7.2.40	STEP_INFORMATION	シングルステップ実行時の表示情報の設定、表示
	SI	

【コマンドフォーマット】

- ・設定 : STEP_INFORMATION[△<レジスタ情報>][△A=<開始アドレス>
[(△<終了アドレス> /△@<バイト数>)]][△SP=<スタック表示バイト数>] (RET)
- ・表示 : STEP_INFORMATION(RET)

<レジスタ情報> : 表示するレジスタの指定

- 1 : PC,SR,PR,GBR,VBR,MACH,MACLを表示
- 2 : R0～R15
- 3 : FPUレジスタを表示
- ALL : すべてのレジスタ情報を出力 (E8000起動時の設定)
- : レジスタ情報の表示なし
- 省略 : ALL

<開始アドレス>: メモリ内容表示の開始アドレス

<終了アドレス>: メモリ内容表示の終了アドレス (省略時は16バイトを表示)

<バイト数> : 表示するメモリバイト数 (省略時は16バイトの指定)

<スタック表示バイト数>: スタック内容を表示するバイト数

【説明】

・設定

STEPおよびSTEP_OVERコマンド実行時に次のレジスタ情報、実行した命令、メモリ内容表示と停止理由を表示します。レジスタ情報とメモリ内容表示は本コマンドで表示内容を選択します。

- (a) PC=00001000 SR=000000F0:*****-----IIII**--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
- (b) R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
- (c) FPUL= 00000000 FPSCR=00058C61:*****D-VZ---VZ---VZ---R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
- (d) 00001002 MOV #00,R0
- (e) MEMORY
0000FF80 00 04 00 FF F0 00 02 00 10 00 02 00 0F 00 00 00 "....."
- (f) STACK
000FFFE0 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 "....."
- (g) +++:STEP NORMAL END

(a): システムレジスタ、制御レジスタ情報(PC,SR,PR,GBR,VBR,MACH,MACL,RS,RE,MOD)

(b): 汎用レジスタ情報 (R0～R15)

(c): FPUレジスタ情報(FPUL,FPSCR,FR0～FR15)

(d): 実行した命令のアドレスとアセンブラ命令ニモニク

(e): メモリ内容表示

(f): スタック内容表示

(g): 停止理由

・表示

設定されている内容にしたがってSTEP情報を表示します。実行した命令のアドレスとアセンブラ命令ニモニックは表示しません。

【使用例】

(1) STEP、STEP_OVERコマンド実行時、システムレジスタ、制御レジスタ(PC,SR,PR,GBR,VBR,MACH,MACL,RS,RE,MOD)のみを表示する設定を行ないます。

```
:SI 1 (RET)
```

```
:
```

(2) STEP、STEP_OVERコマンド実行時、レジスタ情報を表示しない設定を行ないます。

```
:SI - (RET)
```

```
:
```

(3) STEP、STEP_OVERコマンド実行時、アドレスH'FB80～H'FB87のメモリ内容を表示する設定を行ないます。

```
:SI A=FB80 FB87 (RET)
```

```
:
```

(4) 設定してある表示情報にしたがい、表示を行ないます。

```
:SI (RET)
```

```
PC=00001004 SR=000000F0:*****-----IIII**--
```

```
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
```

```
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
```

```
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
```

```
FPUL= 00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
```

```
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
```

```
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
```

```
00001002 MOV #00,R0
```

```
MEMORY
```

```
0000FF80 00 04 00 FF F0 00 02 00 10 00 02 00 0F 00 00 00 "....."
```

```
STACK
```

```
0000FFEO 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 "....."
```

```
+++STEP NORMAL END
```

7.2.41	STEP_OVER	サブルーチンステップの実行
	S0	

【コマンドフォーマット】

・実行 : STEP_OVER [<開始アドレス>] [;I] (RET)

<開始アドレス> : エミュレーション開始アドレス
省略時は現PCのアドレス

I : ステップ中の割込み許可

【説明】

(1) 開始アドレスから BSR、JSR、BSRF、TRAPA 命令で呼ばれたサブルーチン以外をシングルステップします。BSR、JSR、BSRF、TRAPA 命令を実行した場合は、BSR、JSR、BSRF、TRAPA 命令で呼ばれたサブルーチンを実行しますが、あたかも1ステップとしてサブルーチンを実行します。その他の命令は、STEPコマンドと同様に1命令実行ごとにレジスタ内容と実行した命令を表示します。

(2) BSR、JSR、BSRF命令を実行すると、BSR、JSR、BSRF命令の遅延スロット命令の次の命令に命令実行前PCブレイクを設定してユーザプログラムを実行します。

(3) ステップオーバー実行時、以下に示すフォーマットでレジスタ表示を行ないます。なお、レジスタ情報とメモリ内容の表示は、STEP_INFORMATIONコマンドの設定に従い表示します。

- (a) PC=00001004 SR=000000F0:*****-----IIII**--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000000 000000FF 00000011 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
R8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 000FFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
- (b) <アドレス>:<命令ニモニク>
- (c) MEMORY
メモリ内容表示
- (d) STACK
スタック内容表示
- (e) +++:< 停止理由 >
- (a) : レジスタ情報
- (b) : 実行した命令のアドレスとニモニク表示
- (c) : メモリ内容表示
- (d) : スタック内容表示
- (e) : 停止理由 (表 7-22)

(4) STEP_OVERコマンド実行後、他のコマンドを実行しなければ、(RET)入力のみで1ステップ実行します。

(5) 本コマンド実行中は、ソフトウェアブレイクポイント (BREAK,BREAK_SEQUENCEコマンドの設定)、ハードウェアブレイク (BREAK_CONDITION_UBC、BREAK_CONDITION_A,B,Cの設定) は無効となります。

(6) ステップオーバー実行中は割り込みを受け付けません。割り込みを受け付けるにはIオプションを指定します。

(7) サブルーチン実行途中にブレイクした場合、サブルーチンをコールした命令の<アドレス>、<命令ニモニク>を表示します。

表 7-22 STEP_OVERコマンドの停止理由

項番	表 示	停 止 理 由
1	BREAK KEY	(CTRL)+Cキーにより強制終了
2	ILLEGAL INSTRUCTION	ブレーク命令(H'0000)を実行
3	ONE STEP END	1ステップ実行完了
4	RESET BY E8000	強制終了（ユーザシステムに異常が生じたのでE8000がRESET信号を入力しました）
5	SUBROUTINE END	飛び先サブルーチンの実行完了

【留意事項】

- (1) 遅延分岐命令は直後の命令を実行してシングルステップ終了となります。そのため命令ニモニク 2 命令を表示します。
- (2) BSR、JSR、BSRF、TRAPA命令で呼ばれるサブルーチンが、リターンするとは限らない場合、本コマンドは使用しないでください。

【使用例】

現PCから1ステップずつ実行し、呼び出したサブルーチン内の命令は表示しません。

```
:S0 (RET)
PC=00001002 SR=000000F0:*****-----IIII*--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000001 00000001 00000002 00000003 00000004 00000005 00000006 00000007
R8-15 00000008 00000009 0000000A 0000000B 00000000 0000000C 0000000D 00FFFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00001000          MOV      R0,R1
+++ :ONE STEP END

:(RET)
PC=00001004 SR=000000F0:*****-----IIII*--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000001 00000001 00000002 00000003 00000004 00000005 00000006 00000007
R8-15 00000008 00000009 0000000A 0000000B 00000000 0000000C 0000000D 00FFFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00001002          MOV      #00,R0
+++ :ONE STEP END

:(RET)
PC=00001008 SR=000000F0:*****-----IIII*--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000001 00000001 00000002 00000003 00000004 00000005 00000006 00000007
R8-15 00000008 00000009 0000000A 0000000B 00000000 0000000C 0000000D 00FFFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

00001004          BSR      00002020   (飛び先のサブルーチンは表示しません)
00001006          NOP
+++ :SUBROUTINE END

:(RET)
PC=0000100A SR=000000F0:*****-----IIII*--
GBR=00000000 VBR=00000000 MACH=00000000 MACL=00000000 PR=00000000
R0-7 00000001 00000001 00000002 00000003 00000004 00000005 00000006 00000007
R8-15 00000008 00000009 0000000A 0000000B 00000000 0000000C 0000000D 00FFFE00
FPUL= 00000000 FPSCR=00040001:*****D-----R
FR0-7 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
FR8-15 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
00001008          NOP
+++ :ONE STEP END

:
```


7.2.42	TRACE	トレース情報の表示
	T	

【コマンドフォーマット】

- ・表示：TRACE[△[－]<開始ポインタ>[:[－]<終了ポインタ>]][;[BP]] [<表示情報>]] (RET)
 - <開始ポインタ> : トレース表示の開始ポインタ(省略時は、TRACE_DISPLAY_MODEのPTR オプション値を開始ポインタとします。)
 - <終了ポインタ> : トレース表示の終了ポインタ(省略時は、TRACE_DISPLAY_MODEのPTR オプション値を終了ポインタとします。)
 - － : ブレーク条件成立時より以前のトレース表示を行なう場合の指定
(通常はこの指定が必要ですが、BREAK_CONDITION_B、TRACE_CONDITION_Bでディレイ条件指定時のディレイ間のトレース情報はこの指定をしません。)
 - BP : ポインタ値としてバスサイクルポインタを指定
省略時は、ポインタ値として命令ポインタを指定
 - <表示情報> :
 - B : バス情報、命令ニモニック情報を表示
 - N : バス情報のみ表示
省略時、命令ニモニック情報のみを表示

【説明】

- ・表示
 - (1) ユーザプログラム実行中に取得したトレース情報を表示します。表示は、実行した命令ニモニックのみか、バス情報の表示かをオプション指定により選択できます。
 - (a) <表示情報>の指定を省略すると、命令ポインタ単位で命令ニモニックのみ表示します。
:TRACE (RET)
 - (b) オプション'B'を指定すると、バスサイクル単位でバス情報と命令ニモニックを表示します。
:TRACE ;B (RET)
 - (c) オプション'N'を指定すると、バスサイクル単位でバス情報を表示します。
:TRACE ;N (RET)

(2) 表示範囲は、バスサイクル単位のポインタ(バスサイクルポインタ)、または命令語単位のポインタ(命令ポインタ)の指定ができます。ポインタ値は、ディレイ条件成立位置からの相対値で指定します。ディレイ条件成立時は、'ー'を付けて表示します。

この時、ポインタ値をバスサイクルポインタとして指定するためには、オプション'BP'を指定します。省略すると、命令ポインタ指定となります。

【注】ディレイ条件成立とはTRACE_CONDITION_B、BREAK_CONDITION_Bコマンドでディレイ条件を設定した時、ディレイを開始したポイントです。ディレイ条件の設定がない場合や他の要因で停止した時は、最新のトレース情報がディレイ条件成立のポイントとなります。

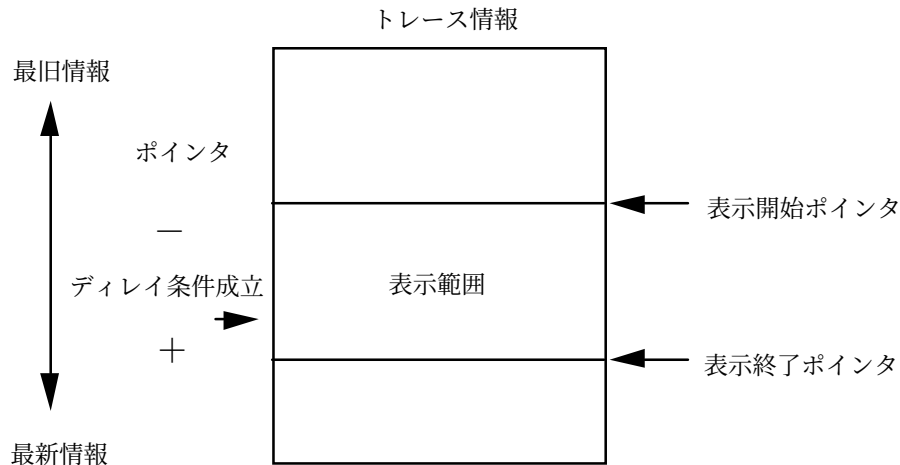


図 7-2 トレースの表示ポインタ

ポインタ省略時は次のように処理します。

(a) 開始ポインタを省略すると、TRACE_DISPLAY_MODEコマンドのPTRオプションで設定した開始ポインタとみなします。

(b) 終了ポインタを省略すると、TRACE_DISPLAY_MODEコマンドのPTRオプションで設定した終了ポインタとみなします。

(3) 命令ニモニックのみ表示を行なう場合、次のフォーマットで表示します。表示する命令は実行された命令です。

IP	ADDR	MNEMONIC	OPERAND
*[-] D'xxxxxx	xxxxxxxx	xx~xx	xx~xx
(a)	(b)	(c)	(d)

(a) 命令ポインタ

ディレイ条件成立時の命令を基点としての相対命令位置です。命令ポインタには '*' を付けて表示します。通常は、負の値 (-D'xxxxxx) となりますがブレーク条件またはトレース条件としてディレイ条件があった場合、ディレイ部分は正の値 (D'xxxxxx) となります。

(b) 命令語のアドレス

(c) 命令ニモニック

(d) 命令のオペランド

(4) バスサイクル単位の表示は、次のフォーマットで表示します。

タイムスタンプ表示時

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB	TIME_STAMP
[-]D'xxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxx	x	xxx	xxxxxxxx	x	x	x	x	xxxx	xxxHxxMxxSxxxxxxxxUxxxN
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)

クロック数表示時

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB	CLK
[-]D'xxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxx	x	xxx	xxxxxxxx	x	x	x	x	xxxx	xx
												(n)

(a) バスサイクルポインタ

ディレイ条件成立時のバスサイクルを基点としての相対バスサイクル位置です。実行された命令をフェッチしたバスサイクルでは(3)と同様に命令ニモニックおよび命令語アドレスを表示します。1バスサイクル中に2命令を実行した場合は、命令ニモニックを2命令と先頭の命令の命令語アドレスを表示します。ポインタ値は 通常は負の値(-D'xxxxxx)となりますが、ブレイク条件またはトレース条件の成立条件としてディレイ条件があった場合、ディレイ部分は正の値(D'xxxxxx)となります。

(b) アドレスバスの値

(c) データバスの値

SH7055がアクセスしたサイズにより、4バイト、2バイト、1バイトの値を表示します。表示はデータバスの実際に値の入った位置に行ない、値の入らなかった位置にはアスタリスク"***"を表示します。

(d) メモリエリア種別

IO：内蔵I/O領域アクセス

INT：内部空間アクセス

EXT：CS0～3空間アクセス（リザーブ領域を含む）

(e) リード/ライト信号の種別

R：リードサイクル

W：ライトサイクル

(f) ステータス状態

PRG：命令フェッチサイクル（PC相対のデータアクセスも含む）

DAT：データアクセスサイクル（PC相対のデータアクセスを除く）

DMA：内蔵DMAC実行サイクル

(g) IRQ0～7信号の状態

IRQ

x7 x6 x5 x4 x3 x2 x1 x0

x7：IRQ7 信号状態

x6：IRQ6 信号状態

x5：IRQ5 信号状態

x4：IRQ4 信号状態

x3：IRQ3 信号状態

x2：IRQ2 信号状態

x1：IRQ1 信号状態

x0：IRQ0 信号状態

xn 0：Lowレベル

1：Highレベル

(h) NMI信号の状態(0：Lowレベル 1：Highレベル)

(i) RES信号の状態(0：Lowレベル 1：Highレベル)

(j) BREQ信号の状態(0：Lowレベル 1：Highレベル)

(k) Vcc電圧の状態

0 : Vcc電圧が2.6V以下です。MCUは正常に動作していません。

1 : Vcc電圧が2.6Vを超えています。

(l) 外部プローブの信号状態(0:Lowレベル 1:Highレベル)

(m) タイムスタンプ表示

本情報はTRACE_DISPLAY_MODEコマンドでタイムスタンプ表示を有効設定時 (TIME=E) のみ表示されます。標準設定ではタイムスタンプ表示は無効です。クロック数と同時表示はできません。

(n) 前バスサイクルの終了から本バスサイクル終了までに必要としたクロック数

最大255 (H'FF) クロックまで表示します。256クロック以上の場合 "***"で表示します。タイムスタンプ表示と同時表示はできません。

【留意事項】

(1) バスサイクル表示の時、ユーザプログラム停止時の最終バスサイクルにエミュレータのサイクルとして次の表示を行いません。このサイクルはユーザプログラムには関係しませんので無視してください。

*** E8000 ***

【使用例】

(1) 実行命令を表示します。

:T (RET)

IP	ADDR	MNEMONIC	OPERAND
*-D'000004	00002010	JSR	@R0
*-D'000003	00002012	NOP	
*-D'000002	00002020	MOV.L	R0,@R1
*-D'000001	00002022	NOP	
*-D'000000	00002024	MOV.L	R0,R4

(2) デイレイ条件成立から5命令さかのぼって、バスサイクル単位でバス情報、命令ニモニック情報を表示します。

:T -5;B (RET)

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
*	00002010				JSR	@R0					
*	00002012				NOP						
-D'000005	00002010	400B0009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00002020				MOV.L	R0,@R1					
*	00002022				NOP						
-D'000004	00002020	21020009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00002024				MOV	R0,R4					
-D'000003	00002024	6403000B	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000002	00F00000	00002020	EXT	W	DAT	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000001	00002028	00090009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
D'000000	*** E8000 ***										

:

(3) バスサイクルポインタ表示範囲を指定し、バスサイクル単位でバス情報、命令ニモニック情報を表示します。

:T -D'20:-D'16;BP B (RET)

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
-D'000020	00002014	AFF40009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00002014		BRA		00002000						
*	00002016		NOP								
-D'000019	00002000	A0060009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00002000		BRA		00002010						
*	00002002		NOP								
-D'000018	00002010	400B0009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00002010		JSR		@R0						
*	00002012		NOP								
-D'000017	00002020	21020009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00002020		MOV.L		R0,@R1						
*	00002022		NOP								
-D'000016	00002024	6403000B	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
*	00002024		MOV		R0,R4						
*	00002026		RTS								
:											

(4) バスサイクルポインタ表示範囲を指定し、バスサイクル単位でバス情報を表示します。

:T -D'20:-D'16;BP N (RET)

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
-D'000020	00002014	AFF40009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000019	00002000	A0060009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000018	00002010	400B0009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000017	00002020	21020009	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000016	00002024	6403000B	EXT	R	PRG	11111111	1	1	1	1	1111
:											

		TRACE_CONDITION_A,B,C
7.2.43	TRACE_CONDITION_A,B,C TCA,TCB,TCC	トレース条件の設定、 表示、 解除

【コマンドフォーマット】

・ 設定：サブルーチントレース

TRACE_CONDITION_(A/B/C)(1/2/3/4/5/6/7/8)△S=<開始アドレス>:<終了アドレス>;ST (RET)

レンジトレース

TRACE_CONDITION_(A/B/C)(1/2/3/4/5/6/7/8)△<条件>[[△<条件>][△<条件>] …];R (RET)

サブルーチン内レンジトレース

TRACE_CONDITION_(A/B/C)(1/2/3/4/5/6/7/8)△S=<開始アドレス>:<終了アドレス>
△<条件>[[△<条件>][△<条件>] …];SR (RET)

トレース停止

TRACE_CONDITION_(A/B/C)(1/2/3/4/5/6/7/8)△<条件>[[△<条件>][△<条件>] …];S (RET)

・ 表示：TRACE_CONDITION_(A/B/C)[(1/2/3/4/5/6/7/8)] (RET)

TRACE_CONDITION_(A/B/C) (RET)

・ 解除：TRACE_CONDITION_(A/B/C)[(1/2/3/4/5/6/7/8)]－ (RET)

TRACE_CONDITION_(A/B/C)－ (RET)

<開始アドレス> : サブルーチン開始アドレス

<終了アドレス> : サブルーチン終了アドレス

<条件> : トレース条件

ST : サブルーチントレースモード指定

R : 範囲トレース指定

SR : サブルーチン内レンジトレース指定

S : トレース停止指定

【説明】

・ 設定

(1) ユーザプログラム実行中 (G0コマンド実行時) のトレース取得条件を設定します。本コマンドで次のトレース取得を行なうことができます。

フリートレース

本コマンドで条件を設定していない場合、全バスサイクルを取得します。

サブルーチントレース

開始アドレスと終了アドレスで設定されている範囲 (サブルーチン) の命令およびオペランドアクセスをトレースに取得します。ただし、指定されたサブルーチンが他のサブルーチンをコールした場合、コールされたサブルーチンはトレースされません。

レンジトレース取得

設定されている条件と一致するバスサイクルのみトレース情報を取得します。

サブルーチンレンジトレース

開始アドレスと終了アドレスで設定されているサブルーチンの命令およびオペランドをアクセスし、設定されている条件と一致するバスサイクルのみトレース情報を取得します。

トレース停止

設定されている条件が成立するとトレース情報の取得を停止し、パラレルモードのコマンド待ちとなります。ユーザプログラムは実行されていますが、トレース情報取得はパラレルモードの間は、行なっていません。トレース停止条件が成立したとき、次のメッセージを出力します。

** TRACE STOP **

表7-23 トレース条件設定

コマンド モード	TCA								TCB								TCC								最大 条件数
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	
サブルーチン トレース	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	16
レンジ トレース	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	24
サブルーチン内 レンジトレース	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	×	○	×	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	4
トレース停止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	24

○:設定可

×:設定不可

(2) サブルーチントレースモード、レンジトレースモードまたはサブルーチンレンジトレースモードを混在して条件設定した場合、取得は各モードの条件のOR条件で取得が行われます。また、これらの条件を設定していない場合、フリートレースモードになります。

(3) トレース停止条件を設定した場合、停止条件が成立するまでのトレース取得を行います。設定されている条件が成立するとトレース情報の取得を停止し、パラレルモードのコマンド待ちとなります。取得を再開するにはENDコマンドでパラレルモードを終了してください。

(4) レンジトレース、トレース停止の条件には表7-24に示す条件を指定することができます。各項目を組合せることもできます。組み合せた場合は AND条件になります。なお、<条件>の指定方法に順番はありません。

表 7-24 設定できる条件

項番	項目と入力フォーマット	内 容	設定可能 コマンド																																
1	(アドレス条件) A=<アドレス1>[:<アドレス2>] [;NOT]	(1) <アドレス1>のみ指定した場合、アドレスバスの値が指定値と一致したときに条件が成立します。 (2) <アドレス1>、<アドレス2>を指定した場合、アドレスバスの値が指定範囲と一致したときに条件が成立します。 (3) NOTオプションの指定によりアドレスバスの値が指定値と一致しないときに条件成立します。TCBのみ指定可能です。 (4) マスク指定が可能です。	TCA TCB TCC																																
2	(データ条件) (LD/WD/D)=<値> [;<バス位置>] [;NOT] <バス位置> H:上位ワード L:下位ワード HH:上位ワードの上位バイト HL:上位ワードの下位バイト LH:下位ワードの上位バイト LL:下位ワードの下位バイト	(1) データバスの値が指定値と一致したときに条件が成立します。Dはバイトアクセス、WDはワードアクセス、LDはロングワードアクセス時条件成立します。 (2) データ条件指定時のプログラムフェッチサイクルは条件成立対象外となります。 (3) データ条件指定時は、バス位置を指定してください。 (4) NOTオプションの指定によりデータバスの値が指定値と一致しないときに条件が成立します。TCBのみ指定可能です。 (5) マスク指定が可能です。	TCA TCB																																
3	(READ、WRITE条件) R.....READ W.....WRITE	R指定の場合はREADサイクル、W指定の場合はWRITEサイクルで条件が成立します。	TCA TCB																																
4	(アクセスタイプ) DAT:実行サイクル DMA:DMAサイクル 省略:全バスサイクル (プログラムフェッチサイクルを含む)	バスサイクルが指定されたサイクルの時条件が成立します。複数のアクセスタイプを指定することはできません。左記のいずれか1個の指定をするか何も指定しないかにしてください。	TCA TCB TCC																																
5	(プローブ条件) PRB=<値>	(1) 外部プローブの値が指定値と一致するサイクルで条件が成立します。 (2) PRB1～4信号がすべて指定された値で条件が成立します。 値は、1バイトデータで指定します。<値>の各ビットとPRB番号の対応を以下に示します。 <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td></tr></table> ← ビット位置 ← 指定値 ← PRB番号 (3) マスク指定が可能です。	3	2	1	0	x	x	x	x					4	3	2	1	TCA TCB																
3	2	1	0																																
x	x	x	x																																
4	3	2	1																																
6	(外部割込み条件1) NMI[:L]またはNMI:H	NMI信号が指定された値で条件が成立します。 ・ NMIまたはNMI:L NMI信号がLowレベルで条件が成立 ・ NMI:H NMI信号がHighレベルで条件が成立	TCA TCB																																
7	(外部割込み条件2) IRQ=<値>	(1) IRQ0～7信号がすべて指定された値で条件が成立します。 値は、1バイトデータで指定します。<値>の各ビットとIRQ番号の対応を以下に示します。 <table style="border-collapse: collapse; text-align: center;"><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td><td>x</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> ← ビット位置 ← 指定値 ← IRQ番号 (2) マスク設定が可能です。	7	6	5	4	3	2	1	0	x	x	x	x	x	x	x	x									7	6	5	4	3	2	1	0	TCA TCB
7	6	5	4	3	2	1	0																												
x	x	x	x	x	x	x	x																												
7	6	5	4	3	2	1	0																												
8	(カウント指定) COUNT=<値> <値>H'1 ～ H'FFFF	1～7の条件と組合せて指定します。指定されている条件が指定回数成立したときに真の条件成立となります。	TCB																																
9	(Delay カウント指定) DELAY=<値> <値>H'1 ～ H'7FFF	1～7の条件と組合せて指定します。条件成立後指定された値分のバスサイクルを実行した後、真の条件成立となります。TCB7のみ指定可能です。	TCB																																

(5) アドレス条件およびデータ条件は、アドレスバスおよびデータバスの値が一致したときに条件が一致します。したがって、次のことを考慮してトレース条件を設定してください。

(i) 32ビットバス領域

- ・ロングアクセス

1回のバスサイクルでロングデータをリード/ライトします。データ条件はロングデータ(LD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、4の倍数のみ有効となります。

- ・ワードアクセス

1回のバスサイクルでワードデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となり、アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。データ条件成立のためには、特定のアドレス条件が必要です。アドレス条件の指定がない場合、またはアドレスにマスク指定がある場合は、アドレスが4の倍数のときのみ条件が成立します。

- ・バイトアクセス

1回のバスサイクルでバイトデータをリード/ライトします。データ条件はバイトデータ(D)の指定のみ有効となり、アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となります。データ条件成立のためには、特定のアドレス条件が必要です。アドレス条件の指定がない場合、またはアドレスにマスク指定がある場合は、アドレスが4の倍数のときのみ条件が成立します。

(ii) 16ビットバス領域

- ・ロングアクセス

この領域をロングでアクセスすると2回のワードサイクルでデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となり、また、アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

- ・ワードアクセス

1回のバスサイクルでワードデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となり、アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

- ・バイトアクセス

1回のバスサイクルでバイトデータをリード/ライトします。データ条件はバイトデータ(D)の指定のみ有効となり、アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となります。データ条件成立のためには、特定のアドレス条件が必要です。アドレス条件の指定がない場合、またはアドレスにマスク指定がある場合は、アドレスが2の倍数のときのみ条件が成立します。

(iii) 8ビットバス領域

この領域は全てバイトアクセスになります(ロングでアクセス時は4回、ワードでアクセス時は2回のバイトアクセスとなります)。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となりますが、データ条件はバイトデータ(D)指定のみ有効となります。

(6) TRACE_CONDITION_A,B,Cのアドレスの指定では、1ビットまたは4ビット単位でマスク指定を行なうことができます。マスクしたビットはどんな値でも条件が成立することになります。マスク指定の方法は、値の入力時に無視したい桁を'*'で指定します。表7-25にマスク指定の例を示します。

(例) アドレス条件の下位4ビットが無条件のとき条件成立。

:TRACE_CONDITION_A1 A=H'400000* ;S (RET)

表 7-25 アドレスマスク指定

項番	入力値	マスク単位	使用例	マスク位置
1	2進数	1ビット	B'01101***	ビット2～0をマスク
2	16進数	4ビット	H'F50***	ビット11～0をマスク

【注】アドレス指定時に＜アドレス2＞を省略した場合は＜アドレス1＞には下位ビットからのマスク指定ができますが、任意のビット位置のマスクはできません。

(指定可) TRACE_CONDITION_A1 A=H'10** ;R

(指定不可) TRACE_CONDITION_A1 A=H'1*00 ;R

TRACE_CONDITION_A1 A=H'100*:10** ;R

(7) TRACE_CONDITION_A,B,Cのデータ条件、IRQ、PRB の指定では、1ビットまたは4ビット単位で条件データの任意のビットにマスク指定を行なうことができます。マスクしたビットはどんな値でも条件が成立することになります。マスク指定の方法は、値入力時に無視したい桁を'*'で指定します。

(例) アドレス条件が4000000番地、バイトデータ条件のビット0が 0のとき条件成立。

:TRACE_CONDITION_A1 A=H'4000000 D=B'*****0;S (RET)

表 7-26 マスク指定

項番	入力値	マスク単位	使用例	マスク位置	指定できる条件
1	2進数	1ビット	B'01*1010*	ビット0とビット5をマスク	データ(D,WD,LD),IRQ,PRB
2	16進数	4ビット	H'F**50	ビット15～8をマスク	データ(D,WD,LD),IRQ,PRB

(8) パラレルモード時、本コマンドの設定は次のようになります。

(i) (RET) キー、またはトレース停止条件成立によるパラレルモードの場合、本コマンドの設定条件はパラレルモードの間無効となります。トレース情報の取得は継続されません。パラレルモードの終了と同時に、本コマンドの設定を有効とし、トレース情報の取得を開始します。このとき、既に成立していた条件を一度クリアして、再度チェックします。また、旧トレース情報もクリアします。次のメッセージを出力します。

*** 81:TRACE CONDITION RESET

(ii) SP(スペース)キーによるパラレルモードの場合

本コマンドの設定条件は有効です。トレース情報の取得は継続されます。ただし、次のコマンドを実行中は本コマンドの設定条件は無効となり、トレース情報の取得は継続されません。

TRACE_CONDITION_A,B,Cコマンドで新たに条件を設定するとき

TRACE コマンド

TRACE_SEARCHコマンド

コマンド終了と同時に、条件を有効としトレース情報の取得を開始します。このとき、旧トレース情報をクリアします。次のメッセージを出力します。

*** 81:TRACE CONDITION RESET

・表示

設定してあるすべての条件を表示します。条件番号と設定時の入力文字列をそのまま表示します。

:TRACE_CONDITION_A (RET)

TCA1 A=1000:2000;R

TCA2 S=5000:53FF;ST

TCA3 A=3000:4000;R

TCA4 A=6000:7000;R

TCA5

TCA6

TCA7

TCA8

・解除

コマンドで設定してある条件をすべて解除します。

:TRACE_CONDITION_A - (RET)

【留意事項】

(1) BREAK_CONDITION_A,Bコマンドで条件を設定している場合、同じ番号への設定はできません。例えば、BREAK_CONDITION_A1に条件を設定している場合、TRACE_CONDITION_A1には条件を設定できません。他のコマンドの設定を解除したのちにあらためて設定してください。

(2) BREAK_CONDITION_C、PERFORMANCE_ANALYSISコマンドで条件を設定している場合、同じ番号への設定はできません。例えば、BREAK_CONDITION_C1またはPERFORMANCE_ANALYSIS1に条件を設定している場合、TRACE_CONDITION_C1には条件を設定できません。他のコマンドの設定を解除したのちにあらためて設定してください。

【使用例】

- (1) トレース停止条件を設定します。

:TCA1 A=4320;S (RET)

:

- (2) レンジトレース条件を設定します。

:TCA2 A=2000:27FF;R (RET)

:

- (3) サブルーチンレンジトレース条件を設定します。

:TCB1 S=1000:13FF A=2000:27FF;SR (RET)

:

- (4) トレース条件を表示します。

:TCA (RET)

TCA1 A=4320;S

TCA2 A=2000:27FF;R

TCA3

TCA4

TCA5

TCA6

TCA7

TCA8

- (5) トレース条件を解除します。

:TCA3- (RET)

:

- (6) TRACE_CONDITION_Aコマンドのすべてのトレース条件を解除します。

:TCA- (RET)

:

7.2.44	TRACE_DISPLAY_MODE	トレース情報の表示モードの設定、 表示
	TDM	

【コマンドフォーマット】

- ・設定 : TRACE_DISPLAY_MODE △PTR=[－]<先頭[°] ｲﾝﾀ>[:[－]<最終[°] ｲﾝﾀ>]
△<表示項目>=(D/E) [[△<表示項目>=(D/E)]・・・] [;C](RET)
- ・表示 : TRACE_DISPLAY_MODE (RET)
 <先頭[°] ｲﾝﾀ> : トレース表示、検索時のデフォルト先頭ポインタ (E8000出荷時 -D'4095)
 <最終[°] ｲﾝﾀ> : トレース表示、検索時のデフォルト最終ポインタ (E8000出荷時 D'4095)
 <表示項目> : トレース表示時に表示する項目
 A (アドレスバス)、D (データバス)、MA (メモリエリア種別)、
 RW (リード/ライト)、ST (ステータス状態)、IRQ (IRQ信号)、
 NMI (NMI信号)、RES (RESET信号)、BREQ (BREQ信号)、VCC (VCC電圧状態)、
 PRB (外部プローブ)、TIME (タイムスタンプ)、CLK (クロック数)
 C : コンフィグレーションファイルへ保存する。

【説明】

- ・設定
 (1) TRACEおよびTRACE_SEARCHコマンドでバスサイクル指定省略時の表示および検索のポインタのデフォルト値を設定します。トレース情報は約128Kバスサイクルを取得できます。トレース表示や検索時、これら全てを表示や検索する必要がない場合、本コマンドでデフォルトの範囲を指定してください。設定したポインタは、TRACE_SEARCHコマンドではバスサイクルポインタ、TRACEコマンドではオプションにより命令ポインタかバスサイクルポインタになります。-131070~131070サイクルまで指定できます。指定アドレスがこの範囲を超えた場合は、先頭ポインタは-131070に、最終ポインタは131070にします。

:TRACE_DISPLAY_MODE PTR=-D'2048:D'2048 (RET)

- (2) TRACEおよびTRACE_SEARCHコマンドのバス情報で表示する項目を設定します。

:TRACE_DISPLAY_MODE△zzzz=(E/D) (RET)

zzzz : トレース表示時に表示する項目
 A,D,MA,RW,ST,IRQ,NMI,RES,BREQ,VCC,PRB,TIME,CLK
 E : 表示する
 D : 表示しない

【注】TIMEとCLKは、同時にE（表示する）にすることはできません。

- (3) E8000出荷時の設定は、表7-27の通りです。

表 7-27 TRACE_DISPLAY_MODE コマンドの出荷時設定

項 目	出荷時設定
A,D,MA,RW,ST,IRQ,NMI, RES,BREQ,VCC,PRB	E
TIME,CLK	D

- (4) Cオプションを指定するとTRACE_DISPLAY_MODEコマンドの設定情報をE8000本体に保存します。

:TRACE_DISPLAY_MODE ;C (RET)

CONFIGURATION STORE OK(Y/N) ? Y (RET)

:

・表示

設定してある実行モードを表示します。表示は、次のフォーマットで行ないます。

```
:TRACE_DISPLAY_MODE (RET)
PTR=-D'yyyyyy:D'yyyyyy
DISPLAY ITEM=zzzz zzzz ...
yyyyyy : トレース表示、検索時のデフォルトのバスサイクルの先頭と最終ポインタ
zzzz   : トレース表示時に表示する項目
        A,D,MA,RW,ST,IRQ,NMI,RES,BREQ,VCC,PRB,TIME,CLK
```

【使用例】

- (1) トレース表示時、デフォルト先頭ポインタを-D'10、デフォルト最終ポインタをD'10に設定します。

```
:TDM PTR=-D'10:D'10 (RET)
```

:

- (2) 設定内容を表示します。

```
:TDM (RET)
PTR=-D'000010: D'000010
DISPLAY ITEM=A D MA RW ST IRQ NMI RES BREQ VCC PRB
```

:

- (3) TRACEおよびTRACE_SEARCHコマンドでのバス情報の表示項目でプローブの表示をしないように設定します。

```
:TDM PRB=D (RET)
```

		TRACE_MODE
7.2.45	TRACE_MODE	トレース情報の取得モードの設定、 表示
	TMO	

【コマンドフォーマット】

- ・ 設定：TRACE_MODE[△DMA=(D/E)][△OVFB=(D/E)][△TIME=(0/1/2/3)] [;C](RET)
- ・ 表示：TRACE_MODE (RET)
 - DMA : DMAサイクルを取得するか否かの指定 (E8000出荷時 E)
 - OVFB : トレースバッファのオーバーフローでブレイクするか否かの指定 (E8000出荷時 D)
 - TIME : タイムスタンプの最小時間の指定
 - 0 : タイムスタンプを使用せずにクロック数(CLK)を取得する
 - 1 : 20ns (E8000出荷時)
 - 2 : 1.6μs
 - 3 : 52μs
 - C : コンフィグレーション情報を保存する

【説明】

- ・ 設定
 - (1) DMAサイクルを取得するか否かを設定します。
 - (a) DMAサイクルを取得します。
:TRACE_MODE DMA=E (RET)
 - (b) DMAサイクルを取得しません。
:TRACE_MODE DMA=D (RET)
 - (2) トレースバッファがオーバーフローした際、ブレイクするか否かを設定します。
 - (a) トレースバッファがオーバーフローした際、ブレイクします。
:TRACE_MODE OVFB=E (RET)
 - (b) トレースバッファがオーバーフローした際、ブレイクしません。
:TRACE_MODE OVFB=D (RET)
 - (3) タイムスタンプの最小時間を指定します。
 - (a) クロック数を取得する設定をします。タイムスタンプは取得しません。
:TRACE_MODE TIME=0 (RET)
 - (b) タイムスタンプ最小時間を20nsとします。
:TRACE_MODE TIME=1 (RET)
 - (c) タイムスタンプ最小時間を1.6μsとします。
:TRACE_MODE TIME=2 (RET)
 - (d) タイムスタンプ最小時間を52μsとします。
:TRACE_MODE TIME=3 (RET)

TRACE_MODE

・表示

設定してあるトレースモードを表示します。表示は、次のフォーマットで行ないます。

:TRACE_MODE (RET)

DMA=x OVFB=y TIME=zzzzz

x : DMAサイクル取得

E : 取得する

D : 取得しない

y : トレースバッファがオーバーフロー時にブレイクする

zzzzz : タイムスタンプ最小時間

表7-28タイムスタンプ最小時間表示

項番	表示	内容
1	CLK	クロック数を取得する。 タイムスタンプは取得しない。
2	20ns	20ナノ秒
3	1.6us	1.6マイクロ秒
4	52us	52マイクロ秒

【使用例】

(1) タイムスタンプの最小時間を20nsに設定します。

:TMO TIME=1 (RET)

:

(2) 設定内容を表示します。

:TMO (RET)

DMA=E OVFB=D TIME=20ns

:

7.2.46	TRACE_SEARCH	トレース情報の検索、 表示
	TS	

【コマンドフォーマット】

・表示：TRACE_SEARCH[△<条件>[△<条件>・・・][;[－]<先頭バスサイクルポインタ>][:[－]<最終バスサイクルポインタ>] [L]]] (RET)

<条件> : 検索、表示するトレース情報の条件を指定

省略時は、取得してあるトレース情報のバスサイクル数と命令数を表示

－ : トレースまたはブレーク条件成立時より以前のトレース情報より検索を行なう場合の指定

(通常はこの指定が必要ですが、 BREAK_CONDITION_B、TRACE_CONDITION_Bでディレイ条件指定時のディレイ間のトレース情報はこの指定をしません。)

<先頭バスサイクルポインタ> : 検索、表示するバスサイクルの先頭ポインタ

<最終バスサイクルポインタ> : 検索、表示するバスサイクルの終了ポインタ

(先頭、最終バスサイクルポインタを省略するとTRACE_DISPLAY_MODEコマンドの設定値を先頭、最終バスサイクルポインタとします)

L : 検索した最新のバスサイクルのみの表示

【説明】

・表示

(1) 指定した条件でトレースメモリ内の情報を検索し、該当するバスサイクル情報を全て表示します。<先頭バスサイクルポインタ>および<終了バスサイクルポインタ>を指定すると、その間のバスサイクル情報を検索し表示します。表示フォーマットはTRACEコマンドのバスサイクル単位の表示と同じです。<条件>として表 7-29 に示す項目を指定できます。各項目は、組み合わせて指定できます。組み合わせた場合、AND 条件になります。

(2) <条件>の指定を省略すると、トレース情報のバスサイクル数と命令数を表示します。

:TRACE_SEARCH (RET)

INSTRUCTION NUMBER = D'xxxxxx BUS-CYCLE NUMBER = D'yyyyyy

xxxxxx : 命令数(10進数)

yyyyyy : バスサイクル数(10進数)

(3) Lオプションを指定すると、検索できた最新のバスサイクルのみを表示します。

表 7-29 指定できる条件 (TRACE_SEARCH)

項番	項目と入力フォーマット	内 容
1	(アドレス条件) A=<アドレス1>[:<アドレス2>]	(1) <アドレス1>のみ指定した場合、アドレスバスの値が指定値と一致したときに条件が成立します。 (2) <アドレス1>、<アドレス2>を指定した場合、アドレスバスの値が指定範囲と一致したときに条件が成立します。 (3) マスク指定が可能です。
2	(データ条件) D =<1バイト値> WD=<2バイト値> LD=<4バイト値>	(1) データバスの値が指定値と一致したときに条件が成立します。Dはバイトアクセス、WDはワードアクセス、LDはロングワードアクセス時トレースします。 (2) マスク指定が可能です。
3	(READ、WRITE条件) R.....READ W.....WRITE	R指定の場合はREADサイクル、W指定の場合はWRITEサイクルで条件が成立します。
4	(アクセスタイプ) DAT :実行サイクル DMA :DMAサイクル 省略: 全バスサイクル (プログラムフェッチサイクルを含む)	バスサイクルが指定されたサイクルの時条件が成立します。複数のアクセスタイプを指定することはできません。左記のいずれか1個の指定をするか何も指定しないかにしてください。
5	(プローブ条件) PRB=<値>	(1) 外部プローブの値が指定値と一致するサイクルで条件が成立します。 (2) PRB1~4信号がすべて指定された値で条件が成立。 値は、1バイトデータで指定します。<値>の各ビットとPRB番号の対応を以下に示します。 3 2 1 0 x x x x 4 3 2 1 ← ビット位置 ← 指定値 ← PRB番号 x: 0 — Lowレベル 1 — Highレベル (3) マスク指定が可能です。
6	(メモリ種別条件) INT:内部空間 IO :内蔵I/O空間 EXT:外部空間	指定したメモリ種別をアクセスしたバスサイクルを検索します。
7	(外部割込み条件1) NMI[:L]またはNMI:H	(1) NMI信号が指定された値で条件が成立。 ・ NMIまたはNMI:L NMI信号がLowレベルで条件が成立 ・ NMI:H NMI信号がHighレベルで条件が成立
8	(外部割込み条件2) IRQ=<値>	(1) IRQ0~7信号がすべて指定された値で条件が成立します。 値は、1バイトデータで指定します。<値>の各ビットとIRQ番号の対応を以下に示します。 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x 7 6 5 4 3 2 1 0 ← ビット位置 ← 指定値 ← IRQ番号 x: 0 — Lowレベル 1 — Highレベル (2) マスク設定が可能です。
9	RES	RES信号がLowレベルのバスサイクルを検索します。
10	(タイムスタンプ) TS=<時刻1>[△<時刻2>]	指定された時間を検索します。<時刻1>のみを指定した場合、指定された時刻を検索します。<時刻1>、<時刻2>を指定した場合、<時刻1>~<時刻2>の時刻を検索します。 <時刻1>=hhh[:mm[:ss[:uuuuuu]]] <時刻2>=hhh[:mm[:ss[:uuuuuu]]] hhh:時 mm:分 ss:秒 uuuuuu:マイクロ秒

(4) アドレス条件およびデータ条件は、アドレスバスおよびデータバスの値が一致したバスサイクルを検索します。したがって、次のことを考慮して検索条件を設定してください。

(a) 32ビットバス領域

・ロングアクセス

1回のバスサイクルでロングデータをリード/ライトします。データ条件はロングデータ(LD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、4の倍数のみ有効となります。

・ワードアクセス

1回のバスサイクルでワードデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

・バイトアクセス

1回のバスサイクルでバイトデータをリード/ライトします。データ条件はバイトデータ(D)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となります。

(b) 16ビットバス領域

・ロングアクセス

この領域をロングでアクセスすると2回のワードサイクルでデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となります。また、アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

・ワードアクセス

1回のバスサイクルでワードデータをリード/ライトします。データ条件はワードデータ(WD)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、2の倍数のみ有効となります。

・バイトアクセス

1回のバスサイクルでバイトデータをリード/ライトします。データ条件はバイトデータ(D)の指定のみ有効となります。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となります。

(c) 8ビットバス領域

この領域は全てバイトアクセスになります(ロングでアクセス時は4回、ワードでアクセス時は2回のバイトアクセスとなります)。アドレス条件は、偶数と奇数どちらも有効となりますがデータ条件はバイトデータ(D)指定のみ有効となります。

(5) アドレス、データ、IRQ条件およびPRB条件の指定では、ビットまたは4ビット単位にマスク指定を行うことができます。マスクしたビットはどんな値でも条件が成立することになります。マスク指定の方法は、値入力時に無視したい桁を'*'で入力します。表7-30にマスク指定の例を示します。

(例1) バイトデータでD0ビットが 0のときのバスサイクルを検索

: TRACE_SEARCH A=4000000 D=B'*****0 (RET)

(例2) IRQ条件でIRQ2が0のときのバスサイクルを検索 (他のIRQはいかなる値でも検索)

: TRACE_SEARCH IRQ=B'*0** (RET)

表 7-30 マスク指定 (TRACE_SEARCH)

項番	入力値	マスク単位	使用例	マスク位置	指定できる条件
1	2進数	1ビット	B'01*1010*	D0とD5ビットをマスク	アドレス, データ(D,WD,LD), PRB, IRQ
2	16進数	4ビット	H'F**50	D15～D8ビットをマスク	アドレス, データ(D,WD,LD), PRB, IRQ

(6) 検索したバスサイクルの表示内容は、TRACE コマンドのバスサイクル表示と同じです。ただし、命令モニックの表示は行ないません。

(7) 指定した条件のトレース情報がなかった場合は、次のメッセージを表示します。

*** 45:NOT FOUND

(8) トレースメモリに、トレース情報がない場合は、次のメッセージを表示します。

*** 39:BUFFER EMPTY

【使用例】

(1) アドレスH'10000からH'10050でライトサイクルを検索します。

:TS A=10000:10050 W (RET)

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
-D'000063	00010003	*****44	EXT	W	DAT	11111110	1	1	1	1	1111
-D'000062	00010022	***3344	EXT	W	DAT	11111111	1	1	1	1	1111
-D'000060	00010040	11223344	EXT	W	DAT	11111111	1	1	1	1	1111
:											

(2) IRQ0がLowレベルの最新のバスサイクルを検索します。

:TS IRQ=B'***0 ;L (RET)

BP	AB	DB	MA	RW	STS	IRQ	NMI	RES	BRQ	VCC	PRB
-D'000063	00010003	*****44	EXT	W	DAT	11111110	1	1	1	1	1111

8 RS-232C 接続ホストコンピュータからのデータ転送

8.1 概要

RS-232C 接続ケーブルで E8000 エミュレータとホストコンピュータを接続すると、ホストコンピュータと E8000 エミュレータに接続しているユーザ実機上のメモリ間、および、ホストコンピュータと E8000 エミュレータ間でデータ転送ができます。

- ・ホストコンピュータのロードモジュールファイルをユーザ実機上メモリにロードする

- ・ユーザ実機上のメモリのデータをホストコンピュータのファイルにセーブする

E8000 エミュレータとホストコンピュータ間のデータ転送を実行するために表 8-1 に示すコマンドを使用することができます。

表8-1 ホストコンピュータ関連コマンド一覧

項番	コマンド	機 能	パラレルモードでの使用
1	INTFC_LOAD	ホストコンピュータからのプログラムロード ー シリアルインタフェース	不可
2	INTFC_SAVE	ホストコンピュータへのプログラムセーブ ー シリアルインタフェース	不可
3	INTFC_VERIFY	ホストコンピュータのファイルとメモリ内容のベリファイ ー シリアルインタフェース	不可
4	LOAD	ホストコンピュータからのプログラムロード ー 双方向パラレル	不可
5	SAVE	ホストコンピュータへのプログラムセーブ ー 双方向パラレル	不可
6	VERIFY	ホストコンピュータのファイルとメモリ内容のベリファイ ー 双方向パラレル	不可

8.2 ホストコンピュータ関連コマンド

この節では、ホストコンピュータ関連コマンドについて詳細な説明が図 8-1 の形式でなされています。

コマンド名		
節番号	コマンド名 コマンド省略形	コマンド内容
【コマンドフォーマット】		
・機能1: コマンド入力形式		
・機能2: コマンド入力形式		
<パラメータ1>: パラメータ1の説明		
<パラメータ2>: パラメータ2の説明		
.		
.		
【説明】		
・機能1		
機能1の説明		
・機能2		
機能2の説明		
.		
.		
【留意事項】		
【使用例】		

- ・コマンド名：コマンド名。
- ・コマンド省略形：コマンド名の省略形です。
- ・コマンド内容：当該コマンドの内容です。
- ・コマンドフォーマット：コマンドの入力形式を機能ごとに示します。
- ・説明：コマンドの機能や使用方法を機能ごとに説明します。
- ・留意事項：当該コマンドを使用する上での注意事項です。特に留意事項のないコマンドの場合は省略してあります。
- ・使用例：当該コマンドの使用例を示します。

コマンドフォーマットの説明に使用している記号は、次のような意味を持っています。

- [] : [] で囲まれた部分のパラメータは省略可能を示します。
- (a/b) : (a/b) で囲まれた部分の複数のパラメータaまたはbのうち、1つを選択して指定することを示します。
- < > : < > 内に示された内容を指定または表示することを示します。
- …… : 直前の指定を繰り返し入力できることを示します。
- △ : 空白を示します。コマンドフォーマットの説明でのみ使用します。
- (RET) : リターンキーの入力を示します。

図 8-1 ホストコンピュータコマンドの説明形式

なお、下線は入力部分を示しますがコマンドフォーマット欄では使用していません。

8.2.1	INTFC_LOAD	ホストコンピュータからのプログラムロード
	IL	ーシリアルインタフェース

【コマンドフォーマット】

・ロード： INTFC_LOAD[△<オフセット>][;<ロードモジュールタイプ>] :<ファイル名> (RET)

<オフセット> : アドレス加算値
 <ロードモジュールタイプ> : ロードするロードモジュールのタイプ
 R : SYSROFタイプロードモジュール
 S : Sタイプロードモジュール
 H : HEXタイプロードモジュール
 M : メモリイメージファイル
 E : ELFタイプロードモジュール
 省略時 : SYSROFタイプロードモジュール
 <ファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

・ロード

(1) シリアルインタフェースを用いて、ホストコンピュータからロードモジュールをメモリへロードします。ホストコンピュータで動作するインタフェースソフトが必要となります。インタフェースソフトは、指定されたファイルをオープンし、そのファイル内容をE8000エミュレータに転送します。

:INTFC_LOAD [<オフセット>][;<ロードモジュールタイプ>] :<ファイル名> (RET)

ロードが完了されると、次のフォーマットでロードされたメモリ範囲が表示されます。

TOP ADDRESS = <先頭アドレス>
 END ADDRESS = <最終アドレス>

(2) ロードモジュールがSYSROFタイプ、ELFタイプ、SタイプまたはHEXタイプの場合、ロードモジュールのアドレスにオフセット（加算値）を指定できます。

:INTFC_LOAD <オフセット>;S :<ファイル名> (RET)

オフセットを指定した場合、ロードアドレスは次のようになります。

ロードアドレス = <ロードモジュールのアドレス> + <オフセット>

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ空間以外の領域にはロードしないでください。
- (2) ロード時にベリファイを行いません。ベリファイが必要な場合は、INTFC_VERIFYコマンドを使用してください。詳細は、「8.2.3 INTFC_VERIFY」を参照してください。

【使用例】

- (1) SYSROFタイプのロードモジュール"F11.ABS"をロードします。

```
:IL :F11.ABS (RET)
TOP ADDRESS = 00007000
END ADDRESS = 00007FFF
```

:

- (2) Sタイプのロードモジュール"ST.MOT"をロードします。

```
:IL ;S :ST.MOT (RET)
TOP ADDRESS = 00000000
END ADDRESS = 00003042
```

:

8.2.2	INTFC_SAVE	ホストコンピュータへのプログラムセーブ
	IS	ーシリアルインタフェース

【コマンドフォーマット】

・セーブ : INTFC_SAVE△<先頭アドレス> (△<最終アドレス>/△@<バイト数>)
 [;<ロードモジュールタイプ>][△LF]]:<ファイル名> (RET)

<先頭アドレス> : セーブするメモリの先頭アドレス
 <最終アドレス> : セーブするメモリの最終アドレス
 <バイト数> : セーブするメモリのバイト数
 <ロードモジュールタイプ> : セーブするロードモジュールのタイプ
 S : Sタイプロードモジュール
 H : HEXタイプロードモジュール
 省略時 : Sタイプロードモジュール
 LF : LF(H'0A)コードをレコード末尾に付加させる指定
 <ファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

・セーブ

(1) シリアルインタフェースを用いて、ホストコンピュータのファイルにメモリ内容を指定されたロードモジュールタイプでセーブします。ホストコンピュータで動作するインタフェースソフトが必要となります。セーブできるロードモジュールタイプは、S タイプおよびHEX タイプだけです。SYSROFタイプおよびELFタイプはセーブできません。

:INTFC_SAVE <先頭アドレス> <最終アドレス> [;<ロードモジュールタイプ>] :<ファイル名> (RET)

セーブが完了されると、次のフォーマットでセーブされたメモリ範囲を表示します。

TOP ADDRESS = <先頭アドレス>
 END ADDRESS = <最終アドレス>

(2) 'LF'オプションを指定した場合、S,HEXタイプのロードモジュールのレコード末尾にCR(H'0D)コードだけではなく、LF(H'0A)コードを付加します。

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ空間以外の領域にはセーブしないでください。
- (2) セーブ後に、ペリファイは行ないません。必要に応じて、INTFC_VERIFYコマンドを使用してペリファイしてください。詳細は、「8.2.3 INTFC_VERIFY」を参照してください。
- (3) 存在するファイル名を指定するとオーバライトの確認要求メッセージを表示します。この時 N を入力してセーブを中止した場合、次の行に不要な文字が出力される場合があります。

【使用例】

メモリ内容H'7000～H'7FFFをSタイプのロードモジュールでホストコンピュータのファイル"F11.MOT"にセーブします。

```
:IS 7000 7FFF :F11.MOT (RET)
TOP ADDRESS = 00007000
END ADDRESS = 00007FFF
:
```

8.2.3	INTFC_VERIFY	ホストコンピュータのファイルとメモリ内容のバリファイ ーシリアルインタフェース
	IV	

【コマンドフォーマット】

・バリファイ : INTFC_VERIFY[△<オフセット>][;<ロードモジュールタイプ>]:<ファイル名> (RET)

<オフセット> : アドレス加算値

<ロードモジュールタイプ> : ロードモジュールのタイプ

R : SYSROFタイプロードモジュール

S : Sタイプロードモジュール

H : HEXタイプロードモジュール

M : メモリイメージファイル

E : ELFタイプロードモジュール

省略時:SYSROFタイプロードモジュール

<ファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

・バリファイ

(1) シリアルインタフェースを用いて、ホストコンピュータから送信されるロードモジュールとメモリの内容をバリファイします。ホストコンピュータで動作するインタフェースソフトが必要となります。

:INTFC_VERIFY [<オフセット>]<ロードモジュールタイプ>]:<ファイル名> (RET)

(2) バリファイエラーが発生した場合、次のメッセージを表示します。

<ADDR> <FILE> <MEM>

xxxxxxx yy 'y' zz 'z'

xxxxxxx : バリファイエラーが発生したアドレス

yy 'y' : ロードモジュールのデータ(16進数とASCII文字)

zz 'z' : メモリのデータ(16進数とASCII文字)

(3) ロードモジュールがSYSROFタイプ、ELFタイプ、SタイプまたはHEXタイプの場合、ロードモジュールのアドレスにオフセット（加算値または減算値）を指定できます。

:INTFC_VERIFY <オフセット>;S:<ファイル名> (RET)

オフセットを指定した場合のバリファイアドレスは次のようになります。

バリファイアドレス = <ロードモジュールのアドレス> + <オフセット>

【留意事項】

(1) CS0～3空間、内蔵メモリ空間以外の領域にはバリファイしないでください。

【使用例】

SYSROFタイプのロードモジュールファイル"F1.ABS"とメモリ内容をバリファイします。

:IV :F1.ABS (RET)

<ADDR> <FILE> <MEM>

00001012 31'1' 00'.'

:

8.2.4	LOAD	ホストコンピュータからのプログラムロード
	L	一方向パラレルインタフェース

【コマンドフォーマット】

- ・ロード：LOAD[△<オフセット>][;<ロードモジュールタイプ>]:<ファイル名> (RET)
 <オフセット> : アドレス加算値
 <ロードモジュールタイプ> : ロードするロードモジュールのタイプ
 R : SYSROFタイプロードモジュール
 S : Sタイプロードモジュール
 H : HEXタイプロードモジュール
 M : メモリイメージファイル
 E : ELFタイプロードモジュール
 省略時 : SYSROFタイプロードモジュール
 <ファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

- ・ロード
 (1) 双方向パラレルインタフェースを用いて、ホストコンピュータからロードモジュールをメモリへロードします。ホストコンピュータで動作するインタフェースソフトIPWが必要となります。インタフェースソフトは、双方向パラレルインタフェースから送られてくるプログラムをE8000エミュレータに転送します。ホストコンピュータヘデータ出力要求を行なうためにコマンドの前に"#B△"を付加します。
:#B LOAD [<オフセット>];<ロードモジュールタイプ>]:<ファイル名> (RET)

ロードが完了されると、次のフォーマットでロードされたメモリ範囲が表示されます。

TOP ADDRESS = <先頭アドレス>
 END ADDRESS = <最終アドレス>

- (2) ロードモジュールがSYSROFタイプ、ELFタイプ、SタイプまたはHEXタイプの場合、ロードモジュールのアドレスにオフセット（加算値）を指定できます。

:#B LOAD <オフセット>;S:<ファイル名> (RET)

オフセットを指定した場合、ロードアドレスは次のようになります。

ロードアドレス = <ロードモジュールのアドレス> + <オフセット>

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ以外の領域にはロードしないでください。
- (2) ロード時にベリファイを行いません。ベリファイが必要な場合は、VERIFYコマンドを使用してください。詳細は、「8.2.6 VERIFY」を参照してください。

【使用例】

- (1) SYSROFタイプのロードモジュール"F11.ABS"をロードします。

```
:#B L:F11.ABS (RET)
TOP ADDRESS = 00007000
END ADDRESS = 00007FFF
:
```

- (2) Sタイプのロードモジュール"ST.MOT"をロードします。

```
:#B L;S:ST.MOT (RET)
TOP ADDRESS = 00000000
END ADDRESS = 00003042
:
```

8.2.5	SAVE	ホストコンピュータへのプログラムセーブ
	SV	一方向パラレルインタフェース

【コマンドフォーマット】

- ・セーブ : SAVE△<先頭アドレス> (△<最終アドレス>/△@<バイト数>)
 [;<ロードモジュールタイプ>][△LF]]:<ファイル名> (RET)
- <先頭アドレス> : セーブするメモリの先頭アドレス
 <最終アドレス> : セーブするメモリの最終アドレス
 <バイト数> : セーブするメモリのバイト数
 <ロードモジュールタイプ> : セーブするロードモジュールのタイプ
 S : Sタイプロードモジュール
 H : HEXタイプロードモジュール
 省略時 : Sタイプロードモジュール
 LF : LF(H'0A)コードをレコード末尾に付加させる指定
 <ファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

- ・セーブ
 (1) 双方方向パラレルインタフェースを用いて、ホストコンピュータのファイルにメモリ内容を指定されたロードモジュールタイプでセーブします。ホストコンピュータで動作するインタフェースソフトが必要となります。セーブできるロードモジュールタイプは、SタイプおよびHEXタイプだけです。SYSROFタイプおよびELFタイプはセーブできません。ホストコンピュータヘデータ受信要求を行なうためにコマンドの前に"#N△"を付加します。

:#N SAVE <先頭アドレス> <最終アドレス>[;<ロードモジュールタイプ>]:<ファイル名> (RET)

セーブが完了すると、次のフォーマットでセーブされたメモリ範囲を表示します。

TOP ADDRESS = <先頭アドレス>
 END ADDRESS = <最終アドレス>

- (2) 'LF'オプションを指定した場合、S,HEXタイプのロードモジュールのレコード末尾にCR(H'0D)コードだけでなく、LF(H'0A)コードを付加します。

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ空間以外の領域にはセーブしないでください。
 (2) セーブ後に、ベリファイは行ないません。必要に応じて、VERIFYコマンドを使用してベリファイしてください。詳細は、「8.2.6 VERIFY」を参照してください。

【使用例】

メモリ内容H'7000～H'7FFFをSタイプのロードモジュールでホストコンピュータのファイル"F11.MOT"にセーブします。

```
:#N SV 7000 7FFF :F11.MOT (RET)
TOP ADDRESS = 00007000
END ADDRESS = 00007FFF
:
```

8.2.6	VERIFY	ホストコンピュータのファイルとメモリ内容のベリファイ
	V	一方向パラレルインタフェース

【コマンドフォーマット】

- ・ベリファイ : VERIFY[△<オフセット>][;<ロードモジュールタイプ>]:<ファイル名> (RET)
 - <オフセット> : アドレス加算値
 - <ロードモジュールタイプ> : ロードモジュールのタイプ
 - R : SYSROFタイプロードモジュール
 - S : Sタイプロードモジュール
 - H : HEXタイプロードモジュール
 - M : メモリイメージファイル
 - E : ELFタイプロードモジュール
 - 省略時 : SYSROFタイプロードモジュール
 - <ファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

- ・ベリファイ
- (1) 双方向パラレルインタフェースを用い、ホストコンピュータから送信されるロードモジュールとメモリの内容をベリファイします。ホストコンピュータで動作するインタフェースソフトが必要となります。ホストコンピュータヘデータ出力要求を行なうためにコマンドの前に"#B△"を付加します。

:#B VERIFY [;<ロードモジュールタイプ>]:<ファイル名> (RET)

- (2) ベリファイエラーが発生した場合、次のメッセージを表示します。

```

<ADDR> <FILE> <MEM>
xxxxxxx yy 'y' zz 'z'
          xxxxxxx : ベリファイエラーが発生したアドレス
          yy 'y' : ロードモジュールのデータ(16進数とASCII文字)
          zz 'z' : メモリのデータ(16進数とASCII文字)

```

- (3) ロードモジュールがSYSROFタイプ、ELFタイプ、SタイプまたはHEXタイプの場合、ロードモジュールのアドレスにオフセット（加算値または減算値）を指定できます。

:#B VERIFY <オフセット>;S:<ファイル名> (RET)

オフセットを指定した場合のベリファイアドレスは次のようになります。

ベリファイアドレス = <ロードモジュールのアドレス> + <オフセット>

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ空間以外の領域にはベリファイしないでください。

【使用例】

SYSROFタイプのロードモジュールファイル"F1.ABS"とメモリ内容をベリファイします。

```

:#B V:F1.ABS (RET)
<ADDR> <FILE> <MEM>
00001012 31'1' 00'.'
:

```

9 LAN 接続ホストコンピュータからの データ転送

9.1 概要

オプションの LAN ボードは FTP のクライアント機能をサポートしています。この FTP 機能を使用して、E8000 エミュレータと LAN 接続のホストコンピュータ間で次に示すデータ転送を行なうことができます。

- ・ホストコンピュータのロードモジュールファイルをユーザシステムのメモリへロードします
- ・ユーザシステムのメモリ内容をホストコンピュータのファイルにセーブします
- ・E8000 エミュレータとホストコンピュータ間のファイル転送を行ないます

E8000 エミュレータとホストコンピュータ間のデータ転送を行なうために、表 9-1 に示すコマンドを使用することができます。これらのコマンドについては、「9.3 LAN 関連コマンド」で詳しく説明します。

表9-1 LAN関連コマンド一覧

項番	コマンド	機 能	パラレルモードでの使用
1	ASC	転送ファイルのコードを ASCII に指定	使用可
2	BIN	転送ファイルのコードをバイナリに指定	使用可
3	BYE	FTP 接続の終了（再接続は FTP コマンドで行ないます）	使用可
4	CD	サーバのディレクトリの変更	使用可
5	CLOSE	FTP の切断（再接続は OPEN コマンドで行ないます）	使用可
6	FTP	FTP 接続	使用可
7	LAN	E8000 IP アドレスの表示	使用可
8	LAN_HOST	登録しているホストコンピュータの一覧表示	使用可
9	LAN_LOAD	FTP 接続ホストコンピュータからのプログラムロード	不可
10	LAN_SAVE	FTP 接続ホストコンピュータへプログラムセーブ	不可
11	LAN_VERIFY	FTP 接続ホストコンピュータのファイルとメモリのベリファイ	不可
12	LS	FTP 接続ホストコンピュータのディレクトリ表示	使用可
13	OPEN	FTP 接続	使用可
14	PWD	FTP 接続ホストコンピュータのカレントディレクトリ表示	使用可
15	ROUTER	ルート情報の表示	使用可
16	STA	転送ファイルのコード表示	使用可
17	SUBNET	サブネットマスク値の表示	使用可
18	LOGOUT	TELNET の切断【注】	使用可

【注】 オプションの LAN ボードは FTP のクライアント機能の他に、TELNET のサーバ機能をサポートしています。TELNET でホストコンピュータと E8000 エミュレータを接続している場合、LOGOUT コマンドを実行することにより接続を切ることができます。TELNET 接続は「E8000 編 3.5.1 LAN インタフェース使用時の電源供給手順」を参照してください。なお、FTP は TELNET 接続でも RS-232C による接続でも使用することができます。

9.2 LAN ホストコンピュータのデータ転送

9.2.1 データ転送のための環境設定

オプションの LAN ボードを搭載することにより E8000 とホストコンピュータ間で FTP 接続でデータ転送を行なうことができます。次に示す環境設定を行なってから転送を開始してください。E8000 の LAN ボードは、クライアント機能のみをサポートしています。

(1)ホストコンピュータの環境設定

ホストコンピュータのネットワークデータベースのホスト情報に接続する E8000 のホスト名と IP アドレスを登録してください。登録方法については、接続するホストコンピュータのマニュアルを参照ください。

(2)E8000 エミュレータの環境設定

(a)E8000 の IP アドレスの設定

E8000 モニタコマンド L で、E8000 自身の IP アドレスを設定してください。設定は、E8000 本体のフラッシュメモリに保存されますので、一度設定を行なえば、以後、再設定の必要はありません。また、IP アドレスの変更を行なえます。

(b)FTP 接続するホストコンピュータの IP アドレスの登録

E8000 側で、接続するホスト名とその IP アドレスを登録する必要があります。E8000 モニタフラッシュメモリ管理ツール LH コマンドで FTP 接続するホスト名とその IP アドレスを登録します。なお、登録したホスト名と IP アドレスは、E8000 本体のフラッシュメモリに保存されますので、一度設定を行なえば、以後、再設定の必要はありません。また、登録内容の変更を行なえます。

9.2.2 データ転送手順

環境設定の準備が出来ていれば、E8000 とホストコンピュータを FTP 接続し、ファイル転送を行なうことが出来ます。E8000 の LAN ボードはクライアント機能のみをサポートしています。接続は E8000 側から行ないます。次に示す手順で転送してください。

(1)E8000 システムプログラムの起動

E8000 モニタフラッシュメモリ管理ツール LH コマンドで接続するホストコンピュータを登録していることを確認し、システムプログラムを起動します。

(2)FTP 接続

FTP コマンドでデータ転送を行ないたいホストコンピュータに FTP 接続します。FTP コマンドで指定する<ホスト名>は、E8000 モニタフラッシュメモリ管理ツール LH コマンドで登録したホスト名です。接続時ホストコンピュータのユーザ名とパスワードを入力します。

```
:FTP <ホスト名>  
Username : <ユーザ名> (RET)  
Password : <パスワード> (RET)  
login command success  
FTP>
```

(3)FTP 接続が完了したら、LAN_LOAD、LAN_SAVE、LAN_VERIFY コマンドを使用してデータ転送を行なってください。詳細は各コマンドの説明を参照してください。

9.2.3 FTP 使用上の注意事項

(1)E8000 の電源オフ

FTP でホストコンピュータと接続を行なった場合、必ず BYE コマンドで FTP の接続を終了してから E8000 の電源を切ってください。接続されたまま E8000 の電源を切ると、ホストコンピュータ側の接続処理が残ったままとなります。この状態で再度 E8000 を起動して FTP 接続を行なっても、接続できないことがあります。

9.3 LAN 関連コマンド

この節では、LAN コマンドについて詳細な説明が図 9-1 の形式でなされています。

		コマンド名	
節番号	コマンド名 コマンド省略形	コマンド内容	
【コマンドフォーマット】			・ コマンド名：コマンド名。
・機能1: コマンド入力形式			・ コマンド省略形：コマンド名の省略形です。
・機能2: コマンド入力形式			・ コマンド内容：当該コマンドの内容です。
<パラメータ1>: パラメータ1の説明			・ コマンドフォーマット：コマンドの入力形式を機能ごとに示します。
<パラメータ2>: パラメータ2の説明			
.			
.			
【説明】			・ 説明：コマンドの機能や使用方法を機能ごとに説明します。
・機能1			
機能1の説明			
・機能2			
機能2の説明			
.			
.			
【留意事項】			・ 留意事項：当該コマンドを使用する上での注意事項です。特に留意事項のないコマンドの場合は省略してあります。
【使用例】			・ 使用例：当該コマンドの使用例を示します。

コマンドフォーマットの説明に使用している記号は、次のような意味を持っています。

- [] : [] で囲まれた部分のパラメータは省略可能を示します。
- (a/b) : (a/b) で囲まれた部分の複数のパラメータaまたはbのうち、1つを選択して指定することを示します。
- < > : < > 内に示された内容を指定または表示することを示します。
- …… : 直前の指定を繰り返し入力できることを示します。
- △ : 空白を示します。コマンドフォーマットの説明でのみ使用します。
- (RET) : リターンキーの入力を示します。

図 9-1 LANコマンドの説明形式

なお、下線は入力部分を示しますがコマンドフォーマット欄では使用していません。

ASC

9.3.1	ASC	転送ファイルのコードをASCIIに指定
	ASC	

【コマンドフォーマット】

- ・ 設定：ASC (RET)

【説明】

- ・ 設定

FTPにおけるファイル転送をASCIIで行なう指定です。SYSROFファイルをロードする時は、BINコマンドでバイナリに設定してください。

【使用例】

FTPにおけるファイル転送をASCIIで行なう設定をします。

```
FTP>ASC (RET)
asc command success
FTP>
```

		BIN
9.3.2	BIN	転送ファイルのコードをバイナリに指定
	BIN	

【コマンドフォーマット】

・設定： BIN (RET)

【説明】

・設定

LAN_LOAD, LAN_VERIFYおよびLAN_SAVEコマンドで扱う転送ファイルをバイナリコードとして扱います。SYSROFファイルのロード、ベリファイ時は必ずこの設定で行なってください。この設定になっていない場合、転送エラーとなります。E8000起動時は、バイナリの設定になっています。

【使用例】

FTPにおけるファイル転送をバイナリで行なう設定を行ないます。

```
FTP>BIN (RET)
bin command success
FTP>
```

		BYE
9.3.3	BYE	FTP接続の終了
	BYE	

【コマンドフォーマット】

- ・FTP接続の終了:BYE (RET)

【説明】

- ・FTP接続の終了
FTPの接続を終了します。プロンプトは ":" になります。再接続はFTPコマンドで行ないます。

【使用例】

FTP接続を終了します。

FTP>BYE (RET)

bye command success

:

CD

9.3.4	CD	サーバのカレントディレクトリの変更
	CD	

【コマンドフォーマット】

- ・ディレクトリの変更: CD △<ディレクトリ名>(RET)
 <ディレクトリ名> : 変更先のディレクトリ名

【説明】

- ・ディレクトリの変更
 サーバ（接続されているホストコンピュータ）のカレントディレクトリを指定したディレクトリに変更します。変更のディレクトリは、接続されているホストコンピュータのフォーマットです。

【使用例】

カレントディレクトリを変更します。

```
FTP>CD subdir(RET)
cd command success
FTP>
```


CLOSE

9.3.5	CLOSE	FTPの切断
	CLOSE	

【コマンドフォーマット】

- ・FTPの切断:CLOSE (RET)

【説明】

- ・FTPの切断

接続されているFTPを切り離します。FTPで接続したホストコンピュータを変更する時は、このコマンドで一度切断し、OPENコマンドで再接続してください。

【使用例】

現在接続されているFTPを切断し新たに他のホストコンピュータに接続します。

```
FTP>CLOSE (RET)
bye command success
FTP>OPEN HOST1 (RET)
username ABC (RET)
password ***** (RET)
login command success
FTP>
```

		FTP
9.3.6	FTP	FTP接続
	FTP	

【コマンドフォーマット】

- ・ FTP 接続:FTP <ホスト名> (RET)

<ホスト名> : FTPで接続するホスト名(フラッシュメモリ管理ツールで登録してあるホスト名)

【説明】

- ・ FTP接続

(1) ホストとE8000間でデータ転送するLAN_LOAD, LAN_SAVE, LAN_VERIFYコマンドでファイル転送するために指定されたホストコンピュータとFTPで接続します。本コマンドで接続されたホストコンピュータとE8000間のファイル転送を行なうことができます。ホスト名は、フラッシュメモリ管理ツールで登録されたホスト名です。

(2) 指定されたホスト名が登録されている場合、下記に示すフォーマットでユーザ名およびパスワードを聞いてきます。本コマンド実行後プロンプトが FTP> に変わります。なお、FTP接続後でもエミュレーションコマンドを使用できます。

```
:FTP <ホスト名> (RET)
Username      (a) (RET)
Password      (b) (RET)
login command success
FTP>          (c)
```

- (a) : ユーザ名を指定してください。
- (b) : パスワードを指定してください。
- (c) : プロンプトがFTP>になります。

【留意事項】

FTPで接続できるホストコンピュータには必ずパスワードが必要です。パスワードを設定していない場合は、設定した後にFTP接続してください。

【使用例】

FTPでホストコンピュータHOST1に接続します。

```
:FTP HOST1 (RET)
Username    USER1 (RET)
Password    ***** (RET)
login command success
FTP>
```

		LAN
9.3.7	LAN	E8000 IPアドレスの表示
	LAN	

【コマンドフォーマット】

・表示：LAN (RET)

【説明】

・表示

(1) E8000自身のIPアドレス（インターネットアドレス）を表示します。

:LAN (RET)

E8000 INTERNET ADDRESS xxx.xxx.xxx.xxx

(a)

(a) : 設定されているE8000のIPアドレス（インターネットアドレス）

(2) IPアドレス（インターネットアドレス）の設定は、E8000モニタコマンドLで設定してください。

【使用例】

E8000自身のIPアドレスを表示します。

:LAN (RET)

E8000 INTERNET ADDRESS 128.1.1.10

:

LAN_HOST

9.3.8	LAN_HOST	登録しているホストコンピュータの一覧表示
	LH	

【コマンドフォーマット】

・表示：LAN_HOST (RET)

【説明】

・表示

(1) 登録してあるホストコンピュータ名とIPアドレスを表示します。現在設定されている<ホスト名>、<IPアドレス>を表示します。表示フォーマットは次の通りです。

:LAN_HOST (RET)

NO	<HOST NAME>	<IP ADDRESS>	NO	<HOST NAME>	<IP ADDRESS>
01	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx	02	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx
03	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx	04	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx
05	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx	06	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx
07	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx	08	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx
09	xxxxxxx	xxx.xxx.xxx.xxx			

【使用例】

登録しているホストコンピュータの一覧を表示します。

:LH (RET)

NO	<HOST NAME>	<IP ADDRESS>	NO	<HOST NAME>	<IP ADDRESS>
01	HOST1	128.1.1.1	02	HOST2	128.1.1.4
03	HOSTX	128.1.1.8	04		
05			06		
07			08		
09					

9.3.9	LAN_LOAD	FTP接続ホストコンピュータからのプログラムロード
	LL	

【コマンドフォーマット】

・ロード : LAN_LOAD[△<オフセット>][;<ロードモジュールタイプ>] :<ホストコンピュータのファイル名> (RET)

<オフセット> : アドレス加算値

<ロードモジュールタイプ> : ロードするロードモジュールのタイプ

R : SYSROFタイプロードモジュール

S : Sタイプロードモジュール

H : HEXタイプロードモジュール

M : メモリイメージファイル

E : ELFタイプロードモジュール

省略時 : SYSROFタイプロードモジュール

<ホストコンピュータのファイル名> : ロードするホストコンピュータのファイル名

【説明】

・ロード

- (1) FTP接続のホストコンピュータから指定したロードモジュールファイルをメモリへロードします。本コマンドを実行する前に、FTPコマンドでデータ転送するホストコンピュータとE8000を接続してください。現在ロード中のアドレスを表示します。

LOADING ADDRESS = xxxxxxxx

xxxxxxx : ロード中のアドレス

ロードが完了されると、次のフォーマットでロードされたメモリ範囲が表示されます。

TOP ADDRESS = <先頭アドレス>

END ADDRESS = <最終アドレス>

- (2) ロードモジュールがSYSROFタイプ、ELFタイプ、SタイプまたはHEXタイプの場合、ロードモジュールのアドレスにオフセット（加算値）を指定できます。

:LAN_LOAD <オフセット>;S:<ホストコンピュータのファイル名> (RET)

オフセットを指定した場合、ロードアドレスは次のようになります。

ロードアドレス = <ロードモジュールのアドレス> + <オフセット>

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ以外の領域にはロードしないでください。
- (2) ロード時にベリファイを行いません。ベリファイが必要な場合は、LAN_VERIFYコマンドを使用してください。詳細は、「9.3.11 LAN_VERIFY」を参照してください。
- (3) SYSROFファイルをロードする場合、転送ファイルの設定がバイナリであることが必要です（BINコマンド参照）。E8000起動時はバイナリに設定されていますが、ASCコマンドでASCIIに変更した場合は、BINコマンドでバイナリに設定してからロードしてください。

【使用例】

SYSROFタイプのロードモジュールをロードします。"F11.ABS"がホストコンピュータのファイルです。実行する前にFTPコマンドでホストコンピュータと接続しておく必要があります。

:FTP HOST1 (RET)

Username USER1 (RET)

Password ***** (RET)

login command success

FTP>LL :F11.ABS (RET)

LOADING ADDRESS 00007000

TOP ADDRESS = 00007000

END ADDRESS = 00007FFF

FTP>

		LAN_SAVE
9.3.10	LAN_SAVE LSV	FTP接続ホストコンピュータへプログラムセーブ

【コマンドフォーマット】

- ・セーブ : LAN_SAVE△<先頭アドレス> (△<最終アドレス>/△@<バイト数>)
[;[<ロードモジュールタイプ>] [△LF]]:<ホストコンピュータのファイル名>(RET)
- <先頭アドレス> : セーブするメモリの先頭アドレス
- <最終アドレス> : セーブするメモリの最終アドレス
- <バイト数> : セーブするメモリのバイト数
- <ロードモジュールタイプ> : セーブするロードモジュールのタイプ
 - S : Sタイプロードモジュール
 - H : HEXタイプロードモジュール
 - M : メモリイメージファイル
 - 省略時 : Sタイプロードモジュール
- LF : LF(H'0A)コードをレコード末尾に付加させる指定
- <ホストコンピュータのファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

- ・セーブ
- (1) 指定されたメモリの内容をFTPで接続されたホストコンピュータへセーブします。セーブできるロードモジュールタイプは、Sタイプ、HEXタイプおよびMタイプだけです。SYSROFタイプおよびELFタイプはセーブできません。本コマンドを実行する前に、FTP コマンドでデータ転送するホストコンピュータとE8000を接続してください。現在セーブ中のアドレスを表示します。

SAVING ADDRESS = xxxxxxxx xxxxxxxx : セーブ中のアドレスです。

セーブが完了されると、次のフォーマットでセーブされたメモリ範囲を表示します。

TOP ADDRESS = <先頭アドレス>
END ADDRESS = <最終アドレス>

- (2) 'LF' オプションを指定した場合、S、HEXタイプのロードモジュールのレコード末尾にCR(H'0D)コードだけではなく、LF(H'0A) コードを付加します。

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ以外の領域にはセーブしないでください。
- (2) セーブ後に、ベリファイは行ないません。必要に応じて、LAN_VERIFYコマンドを使用してベリファイしてください。詳細は、「9.3.11 LAN_VERIFY」を参照してください。

【使用例】

メモリ内容H'7000～H'7FFFをSタイプのロードモジュールでホストコンピュータのファイル"F11.S"にセーブします。実行する前にFTPコマンドでホストコンピュータと接続しておく必要があります。

```
:FTP HOST1 (RET)
Username      USER1 (RET)
Password      ***** (RET)
login command success
FTP>LSV 7000 7FFF :F11.S (RET)
SAVING ADDRESS 00007000
TOP ADDRESS = 00007000
END ADDRESS = 00007FFF
FTP>
```

9.3.11	LAN_VERIFY	FTP接続ホストコンピュータのファイルとメモリのベリファイ
	LV	

【コマンドフォーマット】

- ・ベリファイ : LAN_VERIFY[△<オフセット>][;<ロードモジュールタイプ>]:<ホストコンピュータのファイル名> (RET)

<オフセット> : アドレス加算値

<ロードモジュールタイプ> : ロードモジュールのタイプ

R : SYSROFタイプロードモジュール

S : Sタイプロードモジュール

H : HEXタイプロードモジュール

M : メモリイメージファイル

E : ELFタイプロードモジュール

省略時 : SYSROFタイプロードモジュール

<ホストコンピュータのファイル名> : ホストコンピュータのファイル名

【説明】

- ・ベリファイ

- (1) FTP接続のホストコンピュータから指定したロードモジュールファイルとメモリをベリファイします。本コマンドを実行する前に、FTP コマンドでデータ転送するホストコンピュータとE8000を接続してください。

FTP>LAN_VERIFY <ロードモジュールタイプ> : <ホストコンピュータのファイル名> (RET)

- (2) ベリファイエラーが発生した場合、次のメッセージを表示します。

<ADDR> <FILE> <MEM>

xxxxxxx yy 'y' zz 'z'

xxxxxxx : ベリファイエラーが発生したアドレス

yy 'y' : ロードモジュールのデータ(16進数とASCII文字)

zz 'z' : メモリのデータ(16進数とASCII文字)

- (3) ロードモジュールがSYSROFタイプ、ELFタイプ、SタイプまたはHEXタイプの場合、ロードモジュールのアドレスにオフセット（加算値または減算値）を指定できます。

FTP>LAN_VERIFY <オフセット>; S [:<ホストコンピュータのファイル名>] (RET)

オフセットを指定した場合のベリファイアドレスは次のようになります。

ベリファイアドレス = <ロードモジュールのアドレス> + <オフセット>

【留意事項】

- (1) CS0～3空間、内蔵メモリ以外の領域にはベリファイしないでください。
- (2) SYSROFファイルをベリファイする場合、転送ファイルの設定がバイナリであることが必要です。詳細は、「9.3.2 BIN」を参照してください。E8000起動時はバイナリに設定されていますが、ASCコマンドでASCIIに変更した場合は、BINコマンドでバイナリに設定してからベリファイしてください。

【使用例】

ホストコンピュータSYSROFタイプのロードモジュールファイル"F11.ABS"とメモリ内容をベリファイします。

:FTP HOST1 (RET)

Username USER1 (RET)

Password ***** (RET)

login command success

FTP>LV :F11.ABS (RET)

VERIFYING ADDRESS 00000C00

TOP ADDRESS = 00000000

END ADDRESS = 00000FFF

FTP>

		LS
9.3.12	LS	FTP接続ホストコンピュータのディレクトリ表示
	LS	

【コマンドフォーマット】

・表示:LS[△<ディレクトリ名>] (RET)

<ディレクトリ名> : ホストコンピュータのディレクトリ名
省略時は、カレントディレクトリの内容を表示

【説明】

・表示

FTPで接続されているホストコンピュータの指定されたディレクトリ内容を表示します。<ディレクトリ名>を省略するとカレントディレクトリの内容を表示します。<ディレクトリ名>指定方法は、接続されているホストコンピュータのフォーマットです。

【使用例】

ホストコンピュータのカレントディレクトリの内容を表示します。

```
FTP>LS (RET)
abc.s
xyz
FTP>
```


		OPEN
9.3.13	OPEN	FTP接続
	OPEN	

【コマンドフォーマット】

- ・FTPの接続: OPEN <ホスト名> (RET)

<ホスト名>: FTPで接続するホストコンピュータのホスト名
(フラッシュメモリ管理ツールで登録してあるホスト名)

【説明】

- ・FTPの接続

指定されたホストとFTPの接続を行ないます。FTPコマンドで接続したホストコンピュータを変更する時に使用します。接続を変更する場合は、CLOSEコマンドで接続を切断してから再接続して下さい。

```
FTP>OPEN <ホスト名> (RET)
Username      (a) (RET)
Password      (b) (RET)
login command success
FTP>
```

- (a) : ユーザ名を指定してください。
- (b) : パスワードを指定してください。

【留意事項】

FTPで接続するホストコンピュータには必ずパスワードが必要です。パスワードを設定していない場合は、設定した後にFTP接続してください。

【使用例】

FTP接続を切断し、別のホストコンピュータHOST1と接続します。

```
FTP>CLOSE (RET)
bye command success
FTP>OPEN HOST1 (RET)
Username      USER1 (RET)
Password      ***** (RET)
login command success
FTP>
```

			PWD
9.3.14	PWD	FTP接続ホストコンピュータのカレントディレクトリ表示	
	PWD		

【コマンドフォーマット】

- ・表示:PWD (RET)

【説明】

- ・表示
FTP接続のカレントディレクトリ名を表示します。

【使用例】

FTP接続ホストコンピュータのカレントディレクトリ名を表示します。

```
FTP>PWD (RET)
/usr/e8000
FTP>
```

			ROUTER
9.3.15	ROUTER	リモートネットワークのルート情報の表示	
	RTR		

【コマンドフォーマット】

- ・表示:ROUTER (RET)

【説明】

- ・表示
E8000モニタフラッシュメモリ管理ツールのRTRコマンドで登録済みのルート情報を表示します。

【留意事項】

ルート情報の設定は、E8000モニタフラッシュメモリ管理ツールのRTRコマンドで行ないます。

【使用例】

登録済みのルート情報を表示します。

:RTR (RET)

No.	IP-ADDRESS	NET-ID	No.	IP-ADDRESS	NET-ID
01	128.1.1.80	168.1.1.0	02	128.1.1.50	160.1.1.0

:

STA

9.3.16	STA	ファイル転送のタイプコード表示
	STA	

【コマンドフォーマット】

・表示：STA (RET)

【説明】

・表示

LAN_LOAD, LAN_VERIFYおよびLAN_SAVEコマンドで転送するファイルをバイナリコードとして扱っているのか、ASCIIコードとして扱っているのかを表示します。表示は、次のように表示します。

```
FTP>STA (RET)
type mode is BINARY                (バイナリ)
```

```
FTP>STA (RET)
type mode is ASCII                 (ASCII)
```

【使用例】

転送ファイルのタイプを表示します。

```
FTP>STA (RET)
type mode is BINARY
FTP>
```

		SUBNET
9.3.17	SUBNET	サブネットマスク値の表示
	SN	

【コマンドフォーマット】

・表示:SUBNET (RET)

【説明】

・表示

E8000モニタフラッシュメモリ管理ツールコマンドSNで登録済みのサブネットマスク値を表示します。

:SUBNET (RET)

SUBNET MASK xxx.xxx.xxx.xxx (H'yy.H'yy.H'yy.H'yy)

xxx.xxx.xxx.xxx サブネットマスク値 (10進表示)

H'yy.H'yy.H'yy.H'yy サブネットマスク値 (16進表示)

【留意事項】

サブネットマスク値の設定は、E8000モニタフラッシュメモリ管理ツールのSNコマンドで行ないます。

【使用例】

登録済みのサブネットマスク値を表示します。

:SN (RET)

SUBNET MASK 255.255.255.128 (H'FF.H'FF.H'FF.H'80)

:

LOGOUT

9.3.18	LOGOUT	TELNETの切断
	LO	

【コマンドフォーマット】

- TELNETの切断:LOGOUT (RET)

【説明】

- TELNETの切断

TELNET接続を終了します。TELNET接続でE8000とホストコンピュータを接続している時のみ有効です。

【使用例】

TELNET接続を終了します。

:LO (RET)

10 エラーメッセージ

10.1 E8000 のエラーメッセージ

E8000 システムプログラムは次に示すフォーマットでエラーメッセージを出力します。

*** nn:<エラーメッセージ>

nn：エラー番号

表 10-1 エラーメッセージ

エラー番号	エラーメッセージ	内容と対策
1	INTERNAL ERROR (nn)	E8000 システムプログラムまたは E8000 本体の不良です。 エラーコード番号 nn と症状を担当営業に連絡してください。
2	HOST I/O ERROR (nn)	ホストコンピュータとのデータ転送でエラーが発生しました。 表 10-2 を参照して、エラーコード番号 nn に応じた対策をしてください。
5	INVALID DEVICE CONTROL BOARD	E8000 システムプログラムで対応していないデバイスコントロールボードが接続されています。システムプログラムが対応しているデバイスコントロールボードが実装されているか確認してください。
6	USER SYSTEM NOT READY	ユーザシステムまたは水晶振動子の CLOCK 信号が入力されていません。 E8000 内蔵の CLOCK 信号に切り替えました。CLOCK 信号が正しく出力されているか確認してください。
9	INVALID OPTION	指定したオプションに誤りがあります。 オプションの指定を確認してください。
10	FLASH MEMORY IS WRITE PROTECTED	フラッシュメモリにはライトプロテクトがかかっています。
11	FLASH MEMORY WRITE ERROR	フラッシュメモリへの書き込み時にエラーが発生しました。
13	FILE NOT FOUND	CONFIGURATION コマンドで回復しようとしたコンフィグレーション情報がフラッシュメモリ上に存在しません。
15	INVALID FILE	ファイル内容が不正のためコマンドで処理できませんでした。 指定したファイルを確認して下さい。
20	SYNTAX ERROR	入力したコマンドのシンタックスに誤りがあります。入力内容を確認してください。
21	INVALID COMMAND	不当なコマンドが入力されました。または、パラレルモードでは実行できないコマンドが入力されました。 入力コマンドを確認してください。
22	INVALID DATA	指定されたデータが不当です。 指定されたデータを確認してください。
23	INVALID ADDRESS	指定されたアドレスが不当です。 指定されたアドレスを確認してください。

10 エラーメッセージ

エラー番号	エラーメッセージ	内容と対策
24	DATA OVERFLOW	指定したデータが4バイトを超えています。 指定データが正しいか確認してください。
27	INVALID CONDITION	条件組み合わせに誤りがあります。 指定条件を確認してください。
28	DOUBLE DEFINITION	登録した項目は既に登録済みで登録できません。 登録内容を確認してください。
29	TOO MANY ALIASES	設定可能なエイリアス数を超えました。 不要なエイリアスを削除して再設定してください。
31	INSUFFICIENT MEMORY	MAP コマンドで割り付けようとしたサイズのエミュレーションメモリが足りませんでした。割り付けることのできるサイズのみ割り付けました。
32	INVALID ASM MNEMONIC	アセンブル文の命令ニモニックに誤りがあります。 命令ニモニックを確認してください。
33	INVALID ASM OPERAND	アセンブル文の命令オペランドに誤りがあります。 命令オペランドを確認してください。
34	ALREADY ASSIGNED	BREAK_CONDITION_A,B,C,TRACE_CONDITION_A,B,C または PERFORMANCE_ANALYSIS で設定を行なおうとしたが、ほかのコマンドによって既に使用されているので設定を行なえませんでした。
35	CANNOT USE THIS MODE	(GO コマンド) GO コマンドの実行モードで他の条件設定が不備のため実行できません。 指定した実行モードに必要なほかの条件設定を確認してください。
37	TOO MANY POINTS	設定できる最大数を超えました。 不要な設定を削除して、再設定してください。
38	SET POINT IS NOT IN RAM	BREAK,BREAK_SEQUENCE コマンドの指定アドレスは書き込み不可能です。 正しいアドレスを指定してください。
39	BUFFER EMPTY	(TRACE,TRACE_SEARCH コマンド) トレース情報が取得されていません。 トレース条件、実行状態を確認してください。
42	CANNOT CHANGE ATTRIBUTE OF ROM AREA	内蔵 ROM/RAM 領域のメモリ属性を変更しようとしてしました。 貸出しメモリは、内蔵 ROM/RAM 領域以外の領域に割り当ててください。
43	CANNOT RECOVER A=xxxxxxx	GO コマンド終了時、BREAK,BREAK_SEQUENCE コマンドで指定したポイントのブレーク命令が回復できませんでした。このためブレーク命令はメモリ上に残ったままになっています。 ハードウェアの異常が発生していると思われます。異常原因の対策を行ったあと、プログラムを再ロードしてから実行してください。

エラー番号	エラーメッセージ	内容と対策
44	VERIFY ERROR	メモリ内容変更時にベリファイエラーが発生しました。ROM への書き込みまたはハード不良です。書き込み領域を確認して下さい。
45	NOT FOUND	指定したデータまたは情報がありません。 指定データを確認してください。
46	BREAKPOINT ADDRESS	メモリアドレスを変更しようとしたアドレスは、BREAK、BREAK_SEQUENCE コマンドで使用しているため、パラレルモードでは変更できません。
47	FTP NOT CONNECTED	FTP 接続されていないので、コマンド実行することができませんでした。 FTP コマンドで FTP 接続を行ってください。
48	FTP ALREADY CONNECTION	FTP 接続はすでに行なわれています。 FTP 接続を切断してからコマンドを発行してください。
49	CONDITION ALREADY USED	他のコマンドで条件設定を行なっているため、条件設定が出来ません。
50	RESERVED AREA	リザーブエリアをアクセスしました。
51	INTERNAL I/O AREA	内蔵 I/O エリアをアクセスしました。
52	INTERNAL AREA	CS0～3 以外の領域をアクセスしようとしています。エラーが発生したこの領域は処理をしません。 コマンドで指定したアドレスを確認してください。
54	INVALID CONFIGURATION FILE	フラッシュメモリ上のコンフィグレーションファイルが不当です。 再度システムディスクのコンフィグレーションをインストールしてください。
55	CONFIGURATION FILE NOT FOUND	フラッシュメモリ上にコンフィグレーションファイルがありません。 システムディスクのコンフィグレーションをインストールしてください。
56	INVALID CONFIGURATION CHECK ERROR	フラッシュメモリ上のコンフィグレーションファイルの内容が不当です。 再度システムディスクのコンフィグレーションをインストールしてください。
57	ILLEGAL INSTRUCTION ADDRESS	BREAK、BREAK_SEQUENCE コマンドの指定アドレスのメモリ内容は、ブレイク命令です。 このアドレスには設定できません。
58	CANNOT SELECT EMULATOR CLOCK	エミュレータでサポートしていない動作モードを指定しました。 指定した動作モードを確認して下さい。
59	TOO MANY CHARACTERS	指定した文字数が多すぎます。 文字数を確認してください。
60	ALL BREAKPOINT DELETED	全ソフトウェアブレイクポイント (BREAK、BREAK_SEQUENCE) を解除しました。
61	CANNOT GET INTO PARALLEL MODE	現在動作中の GO コマンドの実行モードではパラレルモードに移行できません。 実行モードを変更してください。

10 エラーメッセージ

エラー番号	エラーメッセージ	内容と対策
62	LAN BOARD DISCONNECTION	LAN ボードが接続されていないのでコマンドを実行することができません。 オプションの LAN ボードが必要です。
66	BACKGROUND INTERRUPT COMMAND STOPPED	BACKGROUND_INTERRUPT コマンドを中止しました。
67	LAN I/O ERROR	LAN の入出力でエラーが発生しました。 表 10-3 を参照して、エラー内容に応じた対策をしてください。
68	INVALID HOST NAME	フラッシュメモリに登録していないホスト名を指定しています。 エミュレータモニタコマンド F (フラッシュメモリ管理ツール) でホスト名を登録して下さい。
69	OUT OF CS AREA ADDRESS	CS0~3 以外の領域に貸出しメモリを割り付けようとしています。 コマンドで指定したアドレスを確認してください。
71	MAPPING BOUND MUST BE IN 1MB UNITS	MAP, MOVE_TO_RAM コマンドで 1 MB 単位でエミュレーションメモリの割り付け処理を行いました。割り付け方の詳細は MAP コマンドを参照してください。
73	BREAK POINT IS DELETED A=xxxxxxxx	ユーザプログラムにより表示アドレスのソフトウェアブレークポイントの内容を変更したので解除しました。
74	CANNOT SET A=xxxxxxxx	GO コマンドの開始前、表示アドレスの BREAK, BREAK_SEQUENCE コマンドの設定ができませんでした。ハードウェアの異常が発生しているか、またはメモリの内容がブレーク命令 (H'0000) であると思われるので、異常原因の対策、プログラムの再ロードを行ってから実行してください。
76	MAPPING BOUND MUST BE IN 128KB UNITS	MAP, MOVE_TO_RAM コマンドで 128KB 単位でエミュレーションメモリの割り付け処理を行いました。割り付け方の詳細は MAP コマンドを参照してください。
77	ALL BREAK POINT DELETED	全ソフトウェアブレークポイント (BREAK, BREAK_SEQUENCE) を解除しました。
78	EMULATOR BUSY	パラレルモードのコマンド処理とソフトウェアブレークポイント (BREAK, BREAK_SEQUENCE) の継続処理が重なり、コマンドの処理ができませんでした。再度コマンドを入力してください。
81	TRACE CONDITION RESET	パラレルモードでトレース条件を一度リセットしました。パラレルモード終了後に再度監視しています。
82	ODD ADDRESS	ASSEMBLE コマンドで奇数アドレスに命令を書き込もうとしています。 そのまま、奇数アドレスから処理します。
83	INVALID OPERAND SIZE	ASSEMBLE コマンドでオペランドのサイズが不当です。正しいサイズで処理しました。

エラー番号	エラーメッセージ	内容と対策
84	INVALID ABSOLUTE ADDRESS	ASSEMBLE コマンドでオペランドに指定したアドレスが不当です。指定できる最大アドレスで処理しました。
86	INTERNAL AREA	処理する範囲に CS0～CS3 以外の領域が含まれています。MEMORY コマンドは処理を行いますが、他のコマンドは CS0～CS3 の領域のみ処理を行いません。
87	INTERNAL I/O AREA	内蔵 I/O エリアをアクセスしました。
88	RESERVED AREA	リザーブエリアをアクセスしました。
92	PERFORMANCE ANALYSIS TABLE BUSY	PERFORMANCE_ANALYSIS コマンドで実行時間測定中ですので、測定時間の最小単位を変更できません。 PERFORMANCE_ANALYSIS コマンドの設定を削除してから測定時間の最小時間を変更してください。

表 10-2 HOST I/O エラー

エラーコード	エラー名	内容と対策
D1	パリティエラー	パリティエラーが発生しています。 DIPSW でパリティの設定をホストコンピュータに合わせてください。
D2	オーバーランエラー	E8000 の制御方式をホストコンピュータで認識していないと考えられます。
D3	フレーミングエラー	フレーミングエラーが発生しています。 DIPSW で通信速度とストップビット長の設定をホストコンピュータに合わせてください。
D4	ロードモジュール フォーマットエラー	コマンドで指定したロードモジュールフォーマットと異なるデータが送られてきました。 ファイルの内容を確認してください。
DC	タイムアウトエラー	タイムアウトが発生しています。 ホストコンピュータとのコネクタ接続状態、ホストコンピュータ側の動作状態を確認してください。

LAN I/O エラーは次のフォーマットで表示されます。

LAN I/O ERROR(E0xx)

socket library error nn:<エラーメッセージ>

xx：実行中の処理

nn：エラーコード

なお、表 10-3以外のエラーメッセージが出力された場合、FTP 接続のホストコンピュータ側のエラーと考えられます。ホストコンピュータのエラーを確認してください。

表 10-3 LAN I/O エラー

エラーコード	エラーメッセージ	内容
01	not listen	ソケットを生成できませんでした。
02	Insufficient Buffer	内部バッファが不足しました。
03	Socket not Support	サポートしていない機能を要求しました。
04	Socket is Already	接続はすでに確立されています。
05	time out error	タイムアウトエラーが発生しました。
06	Ip Address Nothing	IP アドレスの宛先が不明です。
07	Not Socket Connection	接続が確立されていません。
08	connection failire	接続に失敗しました。
09	Illegal IP Address	IP アドレスが異常値です。
10	be Shutdowning	接続を終了中です。
11	Not Socket Entry	ソケット情報が登録されていません。
12	Socket is already	ソケットは既に登録済みです。
13	HOSTS Name Nothing	ホスト名が存在していません。
14	Socket not Assign Connected	ソケットを割り当てることができません。
15	illegal port No.	ポート番号が必要です。
16	initialized error	通信ボード初期化エラーが発生しました。
17	Not Terminate	通信ボードはまだ終了されていません。
18	terminate error	通信ボードで終了エラーが発生しました。
19	Not inialized	通信ボードはまだ初期化されていません。
20	Illeagal Borad	通信ボードで異常が発生しました。
21	System Error	通信ボードでシステムエラーが発生しました。
22	Illegal Request	不当な要求を発行しました。
23	Parameter Error	パラメータデータが異常です。
24	Response Timeout Happend	レスポンス待ちタイムアウトが発生しました。

10 エラーメッセージ

エラーコード	エラーメッセージ	内容
25	Check Sum Error	チェックサムエラーが発生しました。
26	ICMP Error	ICMP エラーを検出しました。
27	ethernet address error	イーサネットアドレスエラーが発生しました。
28	not HOST File	"HOSTS"情報が存在していません。
30	illegal initialized	"HOSTS"の初期化情報が異常値です。
31	illegal My data	自局情報が異常値です。
32	illega Other Party data	相手局情報が異常値です。
33	remote Nothing	相手局が不明です。
34	transmission error	送信エラーが発生しました。
35	closing error	クローズ処理のエラーが発生しました。
FF	unkown error	未定義エラーが発生しました。

表 10-4 LAN I/O エラー発生時の処理

エラーコード	処理内容
01	初期化の処理
02	TELNET でデータ送信処理
03	TELNET のクローズ処理
04	TELNET のオープン処理
10	FTP 接続処理
20	ファイル送信処理
30	ファイル受信処理
40	FTP 切断処理
50	ディレクトリ変更処理
60	ディレクトリ表示処理
70	カレントディレクトリ表示処理
80	ファイル転送バイナリ設定処理
90	ファイル転送 ASCII 設定処理
A0	強制終了処理

10.2 IBM PC インタフェースソフトのエラーメッセージ

IBM PC インタフェースソフトは次のエラーメッセージを出力します。表 10-5にエラーメッセージの一覧と対策を示します。

表 10-5 インタフェースソフトのエラーメッセージ

メッセージ	内容
INTFC ERROR - ABORT BY BREAK	ファイル転送は、<BREAK>、<STOP>または<CTRL+C>の入力により、強制終了されました。
INTFC ERROR - ALREADY ASSIGNED	指定されたコマンドはすでに実行中です。現在実行中のコマンドを終了してから再実行してください。
INTFC ERROR - EMULATOR NOT READY	デバッガ側の電源が OFF またはケーブルがはずれました。 デバッガ側の電源が ON になっていること、ケーブルが正常に接続されていることを確認してください。再実行後、再びエラーとなった場合、弊社の購入営業担当までご連絡をお願いします。
INTFC ERROR - ENVIRONMENT NOT SPECIFIED	指定された環境変数名がありません。SET コマンドで環境変数を設定してください。
INTFC ERROR - FILE ALREADY EXISTS OVERWRITE ? (Y/N):	指定された IBM PC 側ファイルはすでに存在します。削除して転送を行なうなら 'Y' を、転送を中止するなら 'N' を入力してください。
INTFC ERROR - FILE CLOSE ERROR	IBM PC 側のファイルのクローズでエラーが発生しました。
INTFC ERROR - FILE DELETE ERROR	IBM PC 側のファイル削除でエラーが発生しました。 ファイル名が正しいか確認してください。
INTFC ERROR - FILE NOT FOUND	ロードにおいて指定された IBM PC 側のファイルは存在しない、または、ファイル名に誤りがあります。指定したファイル名を確かめてください。
INTFC ERROR - FILE OPEN ERROR	セーブにおいて指定された IBM PC 側のファイル名に誤りがあるか、IBM PC 側のディスクのディレクトリがいっぱいです。
INTFC ERROR - FILE READ ERROR	IBM PC 側ファイルのリードでエラーが発生しました。
INTFC ERROR - FILE RENAME ERROR	IBM PC 側のファイル名変更でエラーが発生しました。 ファイル名が正しいか確認してください。
INTFC ERROR - FILE WRITE ERROR	IBM PC 側ファイルのライトでエラーが発生しました。 ディスクの容量が不足しています。
INTFC ERROR - INVALID COMMAND	デバッガ側から不当なコマンドを受信しました。
INTFC ERROR - I/O ERROR	ファイル転送中、I/O エラーが発生しました。ケーブルの接続と設定した動作環境を確認して再転送してください。

10 エラーメッセージ

メッセージ	内容
INTFC ERROR - NO INTERFACE BOARD	IBM PC の拡張スロットにインタフェースボードが挿入されていません。インタフェースボードの DIP スイッチの設定が正しいことおよびスロットに正しく挿入されていることを確認して再転送してください。再実行後、再びエラーとなった場合、弊社の購入営業担当までご連絡をお願いします。
INTFC ERROR - STOP COMMAND CHAIN ?(Y/N):	IBM PC のファイルからコマンドの自動入力を終了します。終了するなら 'Y' を、続行するなら 'N' を入力してください。
INTFC ERROR - SYNTAX ERROR	指定された IBM PC 側ファイル名に誤りがあります。デバッガおよび IBM PC 側のマニュアルを参照して正しい形式で指定してください。
INTFC ERROR - TIMEOUT ERROR	ファイル転送中、デバッガからのデータ転送でタイムアウトエラーが発生しました。ケーブルの接続を確認して、再転送してください。

付録

A. コネクタ仕様

A.1. シリアル用コネクタ

エミュレータ本体側のシリアル用コネクタのピン配置を図 A-1 に示します。

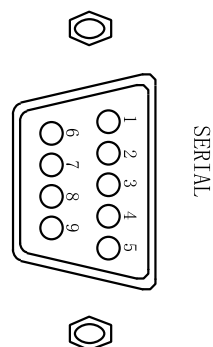


図 A-1 エミュレータ本体側 RS-232C 用コネクタピン配置図

各ピンの信号と内容を表 A-1 に示しています。

表 A-1 RS-232C 用コネクタの信号名と内容

ピン 番号	信 号 名	内 容
1	未 接 続	使用していません。
2	Receive Data (RD)	データ受信線です。
3	Transmit Data (TD)	データ送信線です。
4	Data Terminal Ready (DTR)	エミュレータ本体の電源が入っている間は ” High ” レベルとなります。
5	Ground (GND)	エミュレータ本体のフレームグラウンドに接続しています。
6	Data Set Ready (DSR)	使用していません。
7	Request To Send (RTS)	エミュレータ本体の電源が入っている間は ” High ” レベルとなります。
8	Clear To Send (CTS)	使用していません。
9	未 接 続	使用していません。

A.2. 双方向パラレル用コネクタ

エミュレータ本体側、双方向パラレル用コネクタピン配置を図 A-2 に示します。

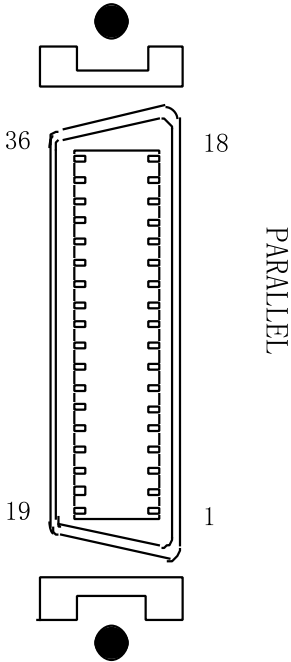


図 A-2 エミュレータ本体、双方向パラレル用コネクタピン配置図

各ピンの信号と内容を表 A-2 に示しています。

表 A-2 双方向パラレル用コネクタの信号名と内容

ピン 番号	信号名	ピン 番号	信号名	ピン 番号	信号名
1	PeriphAck	13	Data8 (MSB)	25	SignalGround
2	Xfiag	14	nReverseRequest	26	SignalGround
3	PeriphClk	15	HostClk	27	SignalGround
4	nPeriphRequest	16	IEEE1284 active	28	SignalGround
5	nAckReverse	17	HostAck	29	SignalGround
6	Data1 (LSB)	18	HostLogicHigh	30	SignalGround
7	Data2	19	SignalGround	31	SignalGround
8	Data3	20	SignalGround	32	SignalGround
9	Data4	21	SignalGround	33	SignalGround
10	Data5	22	SignalGround	34	SignalGround
11	Data6	23	SignalGround	35	SignalGround
12	Data7	24	SignalGround	36	PeripheralLogicHigh

A.3. LAN 用コネクタ

エミュレータ本体側 LAN 用コネクタピン配置を図 A-3 に示します。

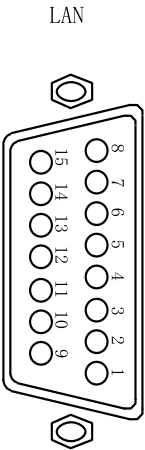


図 A-3 エミュレータ本体側コネクタピン配置

各ピンの信号名を表 A-3 に示しています。

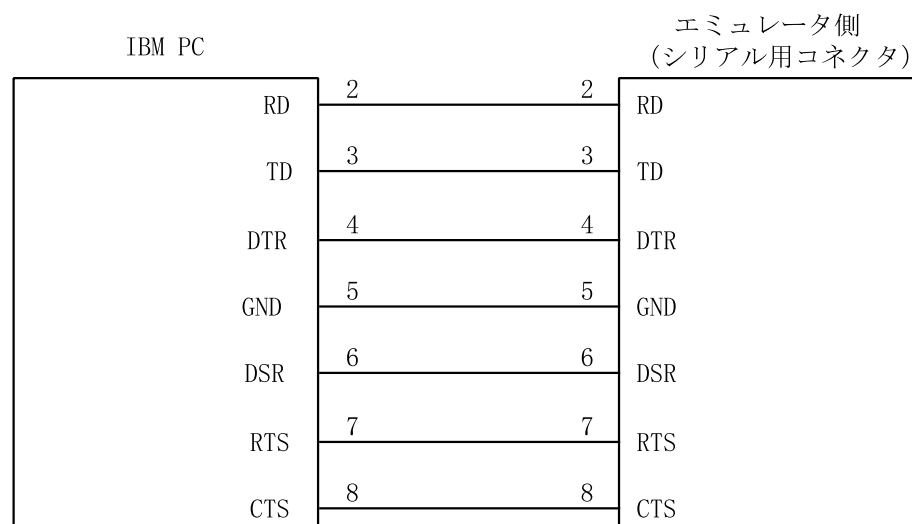
表 A-3 LAN 用コネクタの信号名

ピン 番号	信 号 名
1	NC
2	COL +
3	TX +
4	_____
5	RX +
6	GND
7	_____
8	_____
9	COL -
10	TX -
11	_____
12	RX -
13	+ 12 V
14	_____
15	_____

【注】 Not Connected.当エミュレータでは使用していません。

A.4. RS-232C 接続用ケーブルの結線

シリアル接続用ケーブルの結線を図 A-4 に示します。



(数字は、コネクタのピン番号)

図 A-4 RS-232C 接続用ケーブルの結線

ホストコンピュータによっては、RS-232C 接続用ケーブルをそのまま使用できないことがあります。この場合図 A-5 のように結線してください。

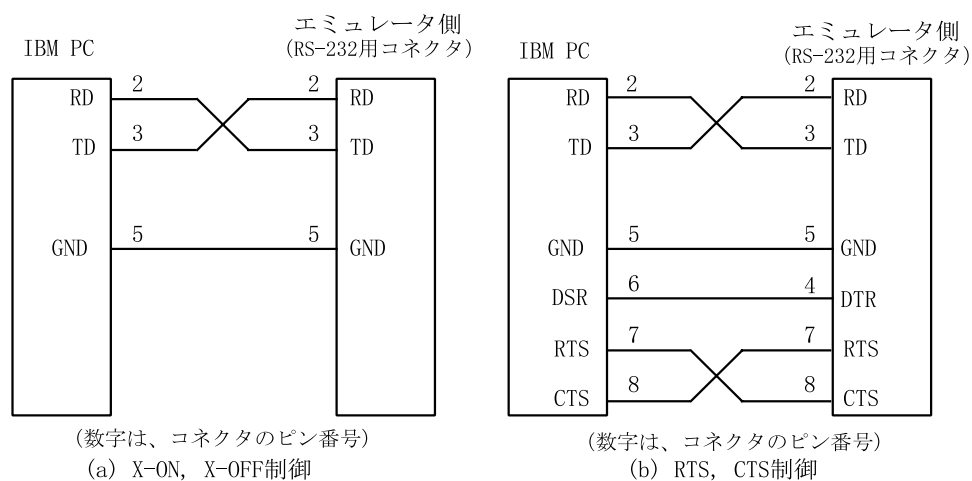


図 A-5 その他のシリアル接続用ケーブルの結線

B. エミュレータの外形寸法 と重量

図 B-1 に E8000 エミュレータ、図 B-2 にエバチップボードの外形寸法と重量を示します。

(1) エミュレータ本体 (寸法単位: mm)

重量: エミュレータ本体 5.05kg

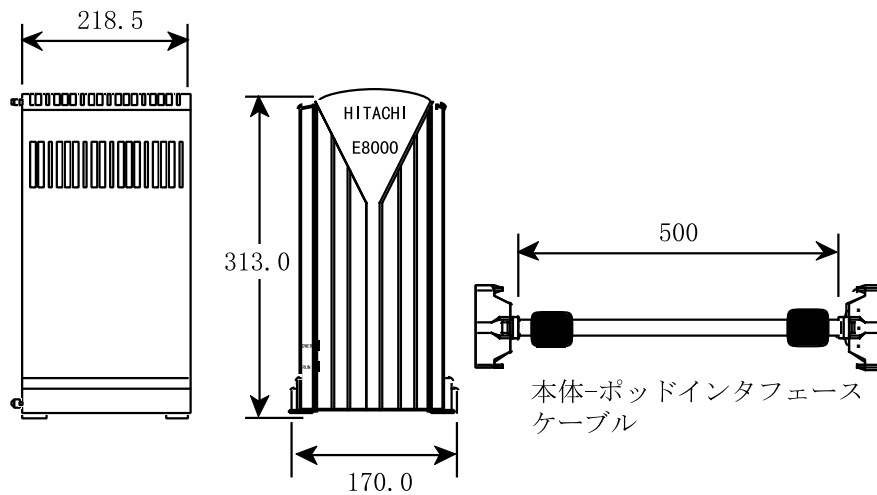


図 B-1 E8000 エミュレータの外形寸法図

(2) エバチップボード (寸法単位: mm)

重量: エバチップボード HS7055EBK81H: 0.170kg

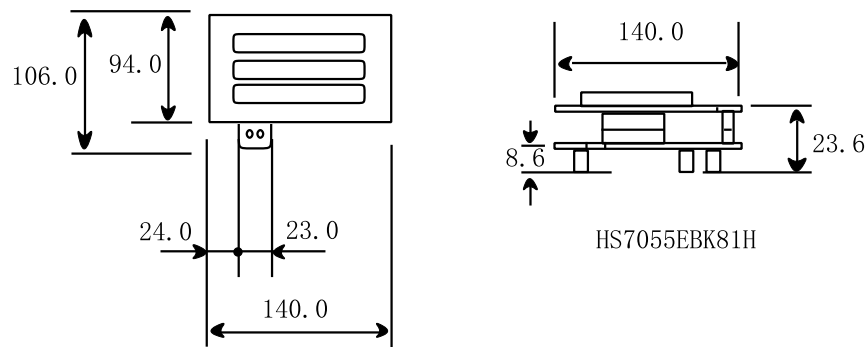


図 B-2 エバチップボードの外形寸法図

C. エミュレータとユーザシ ステムの接続

C.1. ユーザシステムとの接続方法



警告

エミュレータ及びユーザシステムのパワーオン時、すべてのケーブル類、およびソケット類の抜き差しを行わないでください。

抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

エミュレータとユーザシステムとの接続方法として、エバチップボードのコネクタタイプ（HS7055EBK81H）を使用する方法とユーザシステムインタフェースケーブル（HS7055ECF81H）を使用する方法の2通りがあります。

表 C-1 使用するエバチップボードとユーザインタフェース

エバチップボードのタイプ	ユーザインタフェース
HS7055EBK81H	専用コネクタ（FX2-100P-1.27SVL）× 3

＊ FX2-100P-1.27SVL はヒロセ電機（株）製

表 C-2 使用するユーザシステムインタフェースケーブルとユーザインタフェース

ユーザシステムインタフェースケーブルのタイプ	ユーザインタフェース
HS7055ECF81H	QFP-256 ピン（TQPACK256RD）

＊ TQPACK256RD は東京エレクトック株式会社製

C.1.1. HS7055EBK81H を使用した接続



警告

エミュレータ及びユーザシステムのパワーオン時、すべてのケーブル類、およびソケット類の抜き差しを行わないでください。

抜き差しを行なった場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

【注】 1. HS7055EBK81H の詳しい取扱については製品に付属の取扱説明書を参照してください。

2. 指定した専用コネクタ

(ヒロセ電機 (株) 製: FX2-100P-1.27SVL) × 3 以外のコネクタを使用した場合、本エバチップボードは使用できません。

エミュレータを接続するユーザシステム上に専用コネクタ (FX2-100P-1.27SVL: ヒロセ電機 (株) 製) を用意してください。
図 C-1 に HS7055EBK81H を使用した接続図、図 C-2 に HS7055EBK81H を使用した際の部品配置制限、図 C-3 にユーザシステム側コネクタ実装位置を示します。

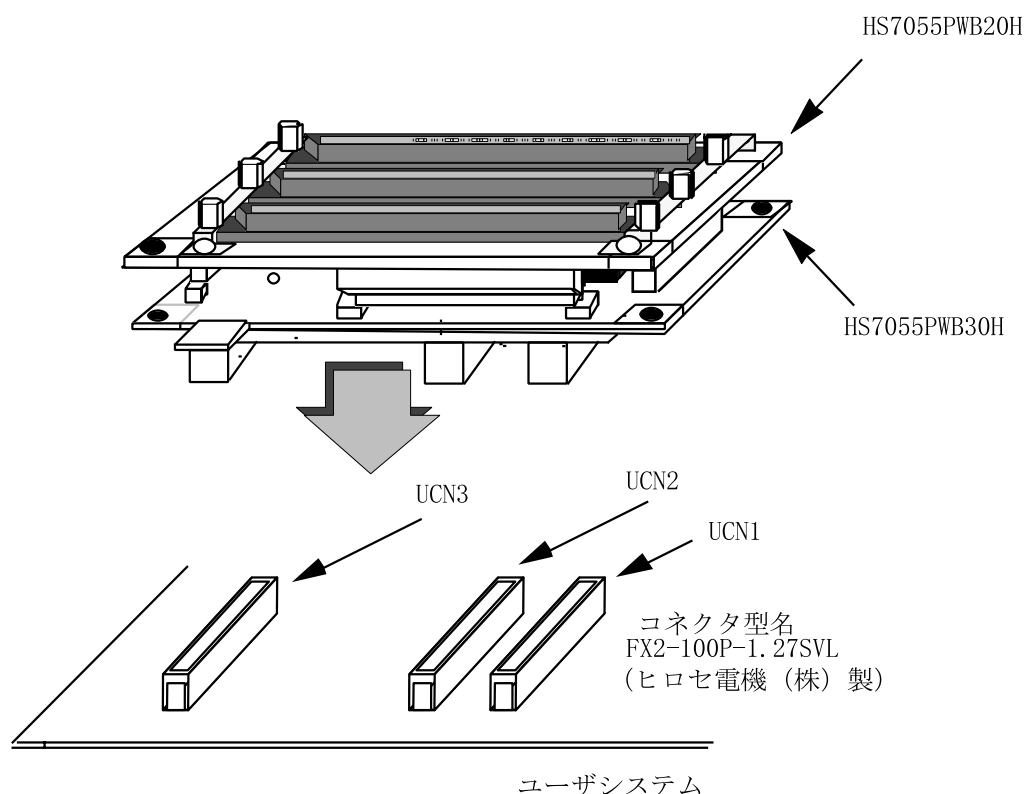


図 C-1 HS7055EBK81H を使用した接続

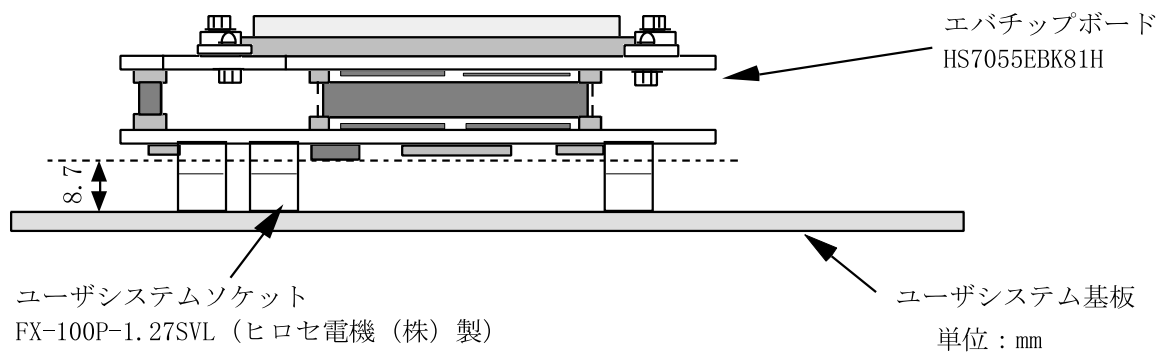


図 C-2 部品配置制限

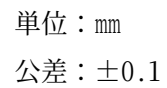


図 C-3 ユーザシステム側コネクタ実装位置

C.1.2. HS7055ECF81H を使用した接続



警告

エミュレータ及びユーザシステムのパワーオン時、すべてのケーブル類、およびソケット類の抜き差しを行わないでください。

抜き差しを行った場合、エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

【注】

1. HS7055ECF81H の詳しい取扱いについては製品に付属の取扱説明書を参照してください。
2. 指定した QFP ソケット (TQPACK256RD) 以外の IC ソケットを使用した場合、本エバチップボードは使用できません。

エミュレータを接続するユーザシステム上に QFP256 ピンソケット (TQPACK256RD: 東京エレクトック (株) 製) を用意してください。ピン配置は SH7055 実チップと全く同じになっていますので、ハードウェアマニュアルのピン配置を参照してください。図 C-4 に HS7055ECF81H を使用した接続図、図 C-5 に HS7055ECF81H を使用した際の部品配置制限、図 C-6 にユーザシステム側 IC ソケット推奨マウントパット寸法を示します。

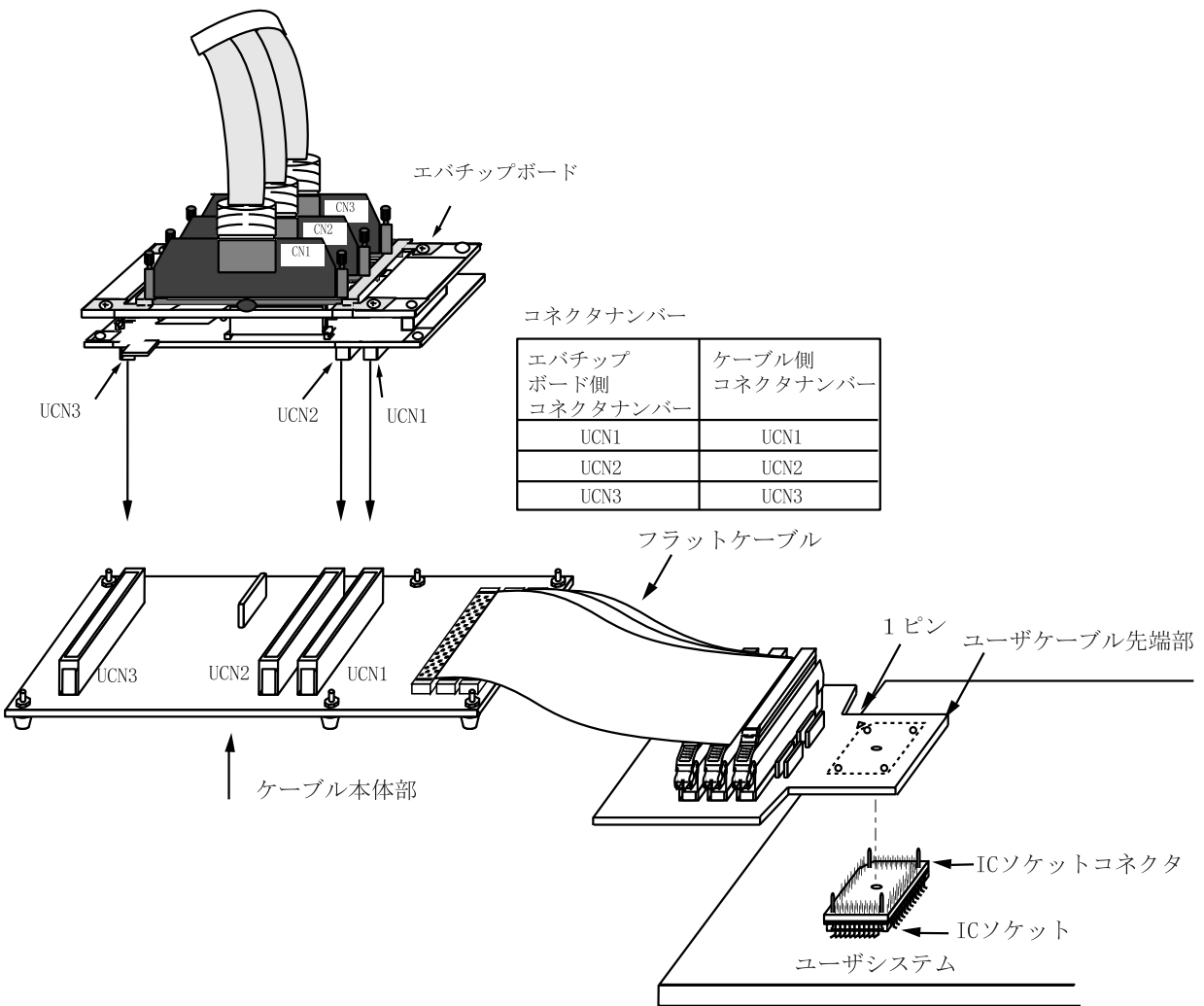


図 C-4 HS7055ECF81H を使用した接続

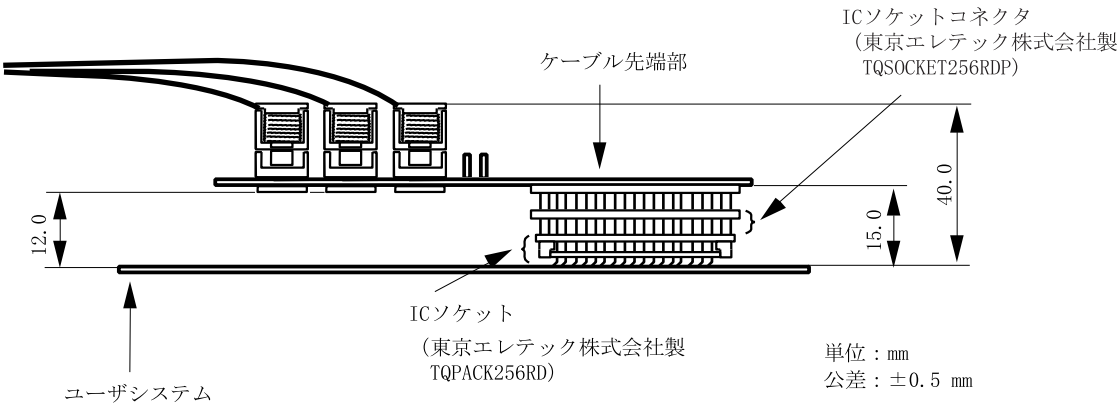


図 C-5 部品配置制限

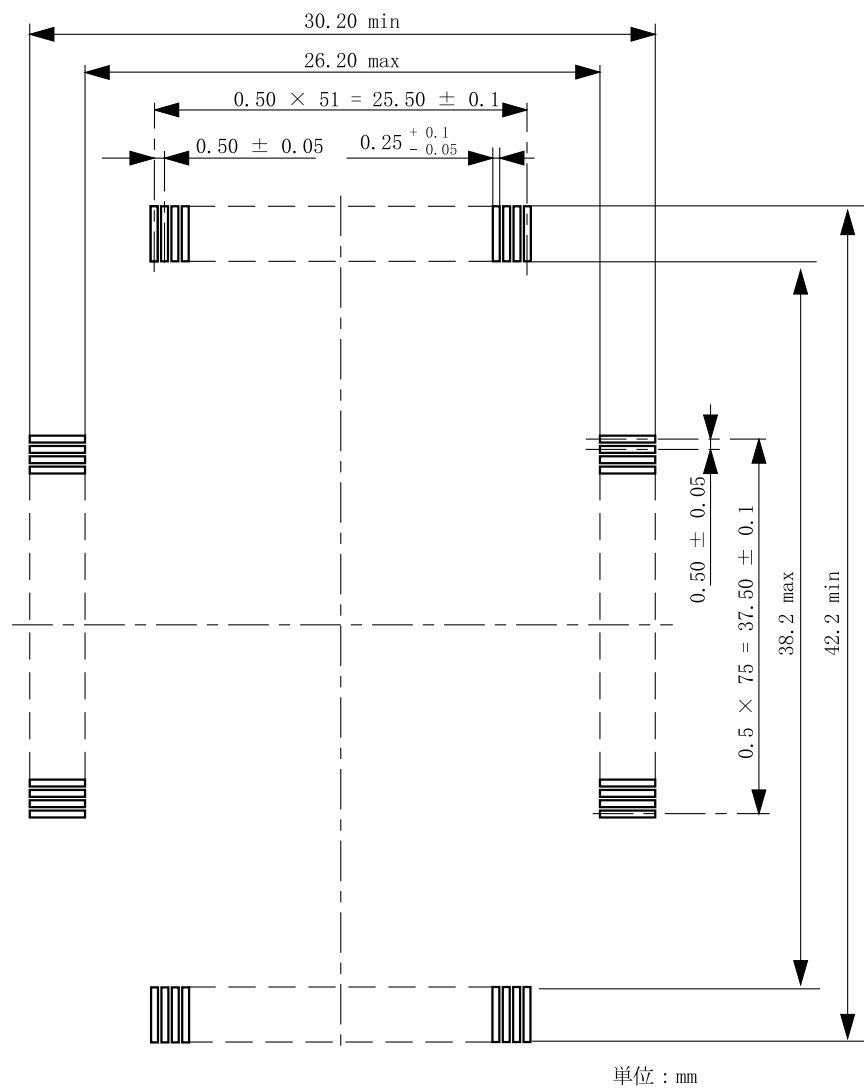


図 C-6 ユーザシステム側 ICソケット推奨マウントパット寸法

C.2. ユーザインターフェースのピン配置

表 C-3 に HS7055EBK81H の専用 100 ピンコネクタのピン配置を示します。

表 C-3 HS7055EBK81H ピン配置

UCN1				UCN2			
1	GND	51	PK0/T08A	1	AVcc	51	PB2/T06C
2	GND	52	PK1/T08B	2	GND	52	PB3/T06D
3	GND	53	PK2/T08C	3	AVREF	53	GND
4	GND	54	PK3/T08D	4	AVREF	54	PB4/T07A/T08A
5	AN16	55	GND	5	GND	55	PB5/T07B/T08B
6	AN17	56	PK4/T08E	6	GND	56	PB6/T07C/T08C
7	AN18	57	PK5/T08F	7	AN0	57	PB7/T07D/T08D
8	AN19	58	PK6/T08G	8	AN1	58	GND
9	GND	59	PK7/T08H	9	AN2	59	PB8/TxD3/T08E
10	AN20	60	GND	10	AN3	60	PB9/RxD3/T08F
11	AN21	61	PK8/T08I	11	GND	61	PB10/TxD4/HTxD/T08G
12	AN22	62	PK9/T08J	12	AN4	62	PB11/RxD4/HRxD/T08H
13	AN23	63	PK10/T08K	13	AN5	63	GND
14	GND	64	PK11/T08L	14	AN6	64	PB12/TCLKA
15	AN24	65	GND	15	AN7	65	PB13/SCK0
16	AN25	66	PK12/T08M	16	GND	66	PB14/SCK1/TCLKB
17	AN26	67	PK13/T08N	17	AN8	67	PB15/PULS5/SCK2
18	AN27	68	PK14/T08O	18	AN9	68	GND
19	GND	69	PK15/T08P	19	AN10	69	PC0/TxD1
20	AN28	70	GND	20	AN11	70	PC1/RxD1
21	AN29	71	GND	21	GND	71	PC2/TxD2
22	AN30	72	GND	22	AN12	72	PC3/RxD2
23	AN31	73	GND	23	AN13	73	PC4/IRQ0
24	GND	74	PL0/TI10	24	AN14	74	GND
25	GND	75	PL1/TI011A/IRQ6	25	AN15	75	PG0/PULS7/HRxD
26	GND	76	PL2/TI011B/IRQ7	26	GND	76	PG1/IRG1
27	GND	77	PL3/TCLKB	27	/WDTOVF	77	PG2/IRQ2/ADEND
28	PJ0/TI02A	78	GND	28	GND	78	PG3/IRQ3/ADTRG0
29	PJ1/TI02B	79	PL4/ADTRG0	29	PA0/TIOA	79	GND
30	PJ2/TI02C	80	PL5/ADTRG1	30	PA1/TIOB	80	TMS
31	PJ3/TI02D	81	PL6/ADEND	31	PA2/TIOC	81	/TRST
32	GND	82	PL7/SCK0	32	PA3/TIOD	82	TDI
33	PJ4/TI02E	83	GND	33	GND	83	TDO
34	PJ5/TI02F	84	PL8/SCK3	34	PA4/TIO3A	84	TCK
35	PJ6/TI02G	85	PL9/SCK4/IRQ5	35	PA5/TIO3B	85	GND
36	PJ7/TI02H	86	PL10/HTxD	36	PA6/TIO3C	86	/AUDRST
37	GND	87	PL11/HRxD	37	PA7/TIO3D	87	AUDMD
38	PJ8/TI05C	88	GND	38	GND	88	GND
39	PJ9/TI05D	89	PL12/IRQ4	39	PA8/TIO4A	89	AUDD0
40	PJ10/TI9A	90	PL13/IRQOUT	40	PA9/TIO4B	90	AUDD1
41	PJ11/TI9B	91	GND	41	PA10/TIO4C	91	GND
42	GND	92	GND	42	PA11/TIO4D	92	AUDD2
43	PJ12/TI9C	93	GND	43	GND	93	AUDD3
44	PJ13/TI9D	94	GND	44	PA12/TIO5A	94	GND
45	PJ14/TI9E	95	N. C.	45	PA13/TIO4B	95	AUDCK
46	PJ15/TI9F	96	N. C.	46	PA14/TxD0	96	/AUDSYNC
47	GND	97	N. C.	47	PA15/RxD0	97	GND
48	GND	98	N. C.	48	GND	98	PVCC2
49	GND	99	N. C.	49	PB0/T06A	99	GND
50	GND	100	N. C.	50	PB1/T06B	100	FWE

表 C-3 HS7055EBK81H ピン配置

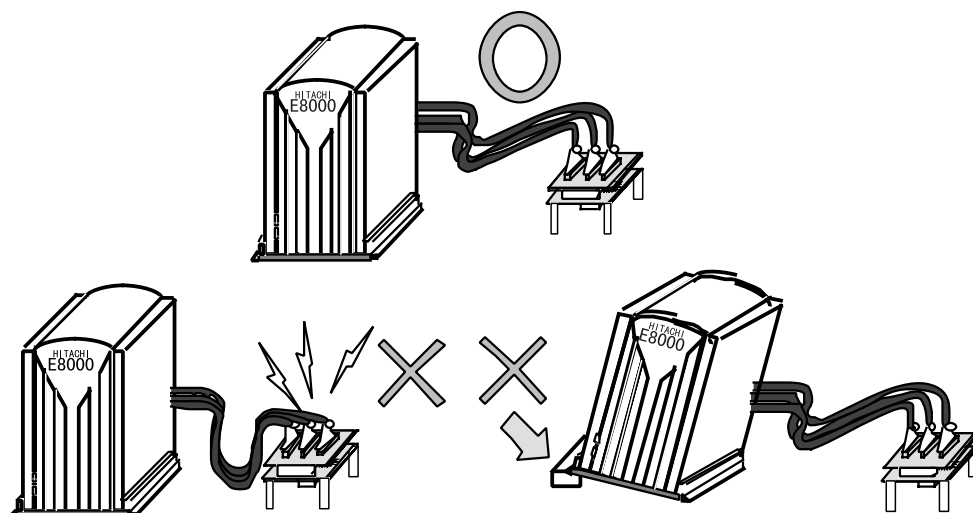
UCN3			
1	NMI	51	PF6/WRL
2	CND	52	PF5/A21/POD
3	PVCC1	53	PF4/A20
4	GND	54	GND
5	PH15/D15	55	PF3/A19
6	PH14/D14	56	PF2/A18
7	GND	57	PF1/A17
8	PH13/D13	58	PF0/A16
9	PH12/D12	59	GND
10	GND	60	PE15/A15
11	PH11/D11	61	PE14/A14
12	PH10/D10	62	PE13/A13
13	GND	63	PE12/A12
14	PH9/D9	64	GND
15	PH8/D8	65	PE11/A11
16	GND	66	PE10/A10
17	PH7/D7	67	PE9/A9
18	PH6/D6	68	PE8/A8
19	GND	69	GND
20	PH5/D5	70	PE7/A7
21	PH4/D4	71	PE6/A6
22	GND	72	PE5/A5
23	PH3/D3	73	PE4/A4
24	PH2/D2	74	GND
25	GND	75	PE3/A3
26	PH1/D1	76	PE2/A2
27	PH0/D0	77	PE1/A1
28	GND	78	PE0/A0
29	CLK	79	GND
30	GND	80	PD0/TI01A
31	/RES	81	PD1/TI01B
32	/STBY	82	PD2/TI01C
33	GND	83	PD3/TI01D
34	MD0	84	GND
35	MD1	85	PD4/TI01E
36	MD2	86	PD5/TI01F
37	GND	87	PD6/TI01G
38	EXTAL	88	PD7/TI01H
39	GND	89	GND
40	PF15/BREQ	90	PD8/PULS0
41	PF14/BACK	91	PD9/PULS1
42	PF13/CS3	92	PD10/PULS2
43	PF12/CS2	93	PD11/PULS3
44	GND	94	GND
45	PF11/CS1	95	PD12/PULS4
46	PF10/CS0	96	PD13/PULS6/HTxD
47	PF9/RD	97	GND
48	PF8/WAIT	98	GND (/UVCCSEL)
49	GND	99	GND
50	PF7/WRH	100	UVCC (3, 3V)

C.3. ユーザシステム接続時の注意事項

ユーザシステムとエバチップボードを接続する際には以下の点にご注意ください。

(1) エミュレータ本体の設置

エミュレータ本体とエバチップボードの位置関係により、トレースケーブルが大きく曲げられることがあります。このような状態で使用すると、ユーザインタフェース部に大きなストレスが加わり、接点、接触不良等の機械的破損をまねく原因となります。また、使用中にエミュレータ本体が動いてしまうと、ユーザインタフェース部に思わぬストレスを与えることになります。エミュレータ本体の設置位置に十分ご注意ください。



(2) 電源の確認

ユーザシステムに接続する際には、エミュレータ、ユーザシステムとも、電源が投入されていないことを確認してから行なってください。

(3) Uvcc の接続

エミュレータはユーザシステムの電源 ON/OFF を Uvcc 端子 (HS7055EBK81H : 100 ピン (UCN3)) を監視し、検出しています。ユーザシステムを接続した際にこの端子にユーザ電源を接続されませんと、エミュレータからはユーザシステムが接続されていないと認識されます。

ユーザ実機を接続する際は、この端子にユーザシステムの電源が接続されていることを確認してください。

D. メモリマップ

以下に SH7055 のメモリマップを示します。

SH7055 プロセッサには、内蔵 ROM 有効モードと無効モードの 2 つのメモリマップモードがあります。該当するメモリマップを表 D-1 に示します。

周辺モジュールレジスタは、メモリマップモードに無関係に
H' FFFFE000～H' FFFFFFFF の範囲に割り当てられます。

表 D-1 メモリマップ

(1) 内蔵 ROM 有効モード時

アドレス	空間種類	メモリ種類	サイズ	バス幅
H' 00000000 ～ H' 0007FFFF	内蔵ROM	内蔵ROM	512kB	32bit
H' 00080000 ～ H' 001FFFFFFF	予約	予約		
H' 00200000 ～ H' 003FFFFFFF	CS0空間	外部空間	2MB	8/16bit *1
H' 00400000 ～ H' 007FFFFFFF	CS1空間	外部空間	4MB	8/16bit *1
H' 00800000 ～ H' 00BFFFFFFF	CS2空間	外部空間	4MB	8/16bit *1
H' 00C00000 ～ H' 00FFFFFFF	CS3空間	外部空間	4MB	8/16bit *1
H' 01000000 ～ H' FFFF7FFF	予約	予約		
H' FFFF0000 ～ H' FFFFDFFF	内蔵RAM	内蔵RAM	32kB	32bit
H' FFFFE000 ～ H' FFFFFFFF	内蔵周辺モジュール	内蔵周辺モジュール	8kB	8/16bit

(2) 内蔵 ROM 無効モード時

アドレス	空間種類	メモリ種類	サイズ	バス幅
H' 00000000 ～ H' 003FFFFFFF	CS0空間	外部空間	4MB	8/16bit *2
H' 00400000 ～ H' 007FFFFFFF	CS1空間	外部空間	4MB	8/16bit *1
H' 00800000 ～ H' 00BFFFFFFF	CS2空間	外部空間	4MB	8/16bit *1
H' 00C00000 ～ H' 00FFFFFFF	CS3空間	外部空間	4MB	8/16bit *1
H' 01000000 ～ H' FFFF7FFF	予約	予約		
H' FFFF0000 ～ H' FFFFDFFF	内蔵RAM	内蔵RAM	32kB	32bit
H' FFFFE000 ～ H' FFFFFFFF	内蔵周辺モジュール	内蔵周辺モジュール	8kB	8/16bit

【注】*1 内蔵レジスタ(BCR1)の設定で選択

*2 モード端子で選択

予約空間はアクセスしないでください。アクセスした場合、動作の保証はできません。

E. 故障症状調査書

貴社益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。

この度、SH7055 エミュレータ（HS7055EDD81H）をご購入頂き、厚く御礼申し上げます。

さて、万一故障が発生したときには、お手数ですが下記故障症状調査書に症状をご記入の上、担当営業まで御連絡くださいますようお願い申し上げます。

ご購入営業担当 行

お客様ご芳名 会社名 _____
 担当者名 _____ 様
 TEL _____

HS7055EDD81H 故障症状調査書

No.	調査項目	症 状
1	故障発生 年月日、時期	平成 年 月 日 {システム立ち上げ時、システム動作時} ＊{ }内の該当期を○で囲んでください。
2	故障発生頻度	() {日、週、月} に () 回発生 ＊ () 内に該当数字を記入し、{ }内の該当期を○で囲んでください。
3	エラー発生時の システム構成	(1) 本体側のシステム構成 LAN ボード {HS7000ELN01H ・ HS7000ELN02H ・ 無} (2) 実機の接続 {YES、NO} (3) ユーザケーブルの有無
4	エラー発生時の 設定内容	(1) 使用クロック {実機、E8000}、水晶発振子 () MHz (2) プログラムの実行 {エミュレーションメモリ上、実機上}
5	故障現象	デバッグ時のエラー内容 診断プログラムでのエラー内容

SH7055 E8000 エミュレータ 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

ADJ-702-260