

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

2010年4月1日を以って NEC エレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日
ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】 <http://japan.renesas.com/inquiry>

ご注意書き

1. 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事事務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、ディスクリット半導体、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注意ください。

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すとは、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、その他お気づ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。

SH7144F E10A 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

HS7144KCM01HJ

ご注意

- 1 本書に記載の製品及び技術のうち「外国為替及び外国貿易法」に基づき安全保障貿易管理関連貨物・技術に該当するものを輸出する場合、または国外に持ち出す場合は日本国政府の許可が必要です。
- 2 本書に記載された情報の使用に際して、弊社もしくは第三者の特許権、著作権、商標権、その他の知的所有権等の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。また本書に記載された情報を使用した事により第三者の知的所有権等の権利に関わる問題が生じた場合、弊社はその責を負いませんので予めご了承ください。
- 3 製品及び製品仕様は予告無く変更する場合がありますので、最終的な設計、ご購入、ご使用に際しましては、事前に最新の製品規格または仕様書をお求めになりご確認ください。
- 4 弊社は品質・信頼性の向上に努めておりますが、宇宙、航空、原子力、燃焼制御、運輸、交通、各種安全装置、ライフサポート関連の医療機器等のように、特別な品質・信頼性が要求され、その故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れのある用途にご使用をお考えのお客様は、事前に弊社営業担当迄ご相談をお願い致します。
- 5 設計に際しては、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件及びその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用いただきますようお願い致します。
保証値を越えてご使用された場合の故障及び事故につきましては、弊社はその責を負いません。また保証値内のご使用であっても半導体製品について通常予測される故障発生率、故障モードをご考慮の上、弊社製品の動作が原因でご使用機器が人身事故、火災事故、その他の拡大損害を生じないようにフェールセーフ等のシステム上の対策を講じて頂きますようお願い致します。
- 6 本製品は耐放射線設計をしておりません。
- 7 本書の一部または全部を弊社の文書による承認なしに転載または複製することを堅くお断り致します。
- 8 本書をはじめ弊社半導体についてのお問い合わせ、ご相談は弊社営業担当迄お願い致します。

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。

- 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、（2）ユーザインタフェースケーブル
お客様のホストコンピュータ及びユーザシステムは含みません。
- 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を使用したシステムの開発を支援する装置です。ソフトウェアとハードウェアの両面から、システム開発を支援します。この使用目的にしたがって、当エミュレータを正しくお使いください。この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。
 - 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）
 - 原子力開発機器用
 - 航空機開発機器用
 - 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ことがあります。
- 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、理解した人のみが使ってください。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お勧めします。

- 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年以内でも有償で交換を行いません。
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す。

- 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。

- デバイス名について：
このユーザズマニュアルの第1章から第5章までは、例として、SHxxxxというデバイス名を使用しています。

- 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



これは、安全警告記号です。潜在的に、人に危害を与える危険に対し注意を喚起するために用います。起こり得る危害又は死を回避するためにこの記号の後に続くすべての安全メッセージに従ってください。

危険

危険は、回避しないと、死亡又は重傷を招く差し迫った危険な状況を示します。ただし、本製品では該当するものではありません。

警告

警告は、回避しないと、死亡又は重傷を招く可能性がある潜在的に危険な状況を示します。

注意

注意は、回避しないと、軽傷又は中程度の傷害を招くことがある潜在的に危険な状況を示します。

注意

安全警告記号の付かない注意は、回避しないと、財物損傷を引き起こすことがある潜在的に危険な状況を示します。

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. 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. ホストコンピュータまたはユーザシステムのパワーオン時、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を破壊する可能性があります。
3. ユーザインタフェースケーブルのユーザシステム上側のコネクタとユーザインタフェースケーブル側のコネクタの向き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。
4. 同じPC内に、E6000、E8000エミュレータ用PCIインタフェースボード（型名HS6000EIC01H）とE10AエミュレータPCIカードを実装すると、誤接続の可能性があります。誤って、ユーザシステムとE6000、E8000エミュレータ用PCIインタフェースボードをE10A用インタフェースケーブルで接続すると、発煙、発火の可能性があります。

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全ての場合に該当し、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全ての警告ではありません。

警告

ホストコンピュータまたはユーザシステムのパワーオン時には、全てのケーブル、およびユーザインタフェース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、ホストコンピュータとエミュレータおよび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。

注意

ホストコンピュータとユーザシステムの位置関係により、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、使用中にホストコンピュータまたはユーザシステムが動いてしまうと、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。ホストコンピュータおよびユーザシステムの位置に十分ご注意ください。

はじめに

このたびは、E10A 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。

注意

当エミュレータをご使用になる前に、必ず「第2章 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。

E10A エミュレータは、日立オリジナルマイクロコンピュータを使用したユーザ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。本エミュレータは Microsoft® Windows®98、Microsoft® Windows®Me、Microsoft® Windows®2000、および Microsoft® Windows NT® 上で動作するインタフェースプログラムである日立デバッグインタフェース（以降 HDI と呼びます）を使用して操作します。

本マニュアルは、E10A エミュレータの機能と操作方法を説明しています。第 1 章から第 5 章は、すべての E10A エミュレータに対する共通事項です。第 6 章は、各デバイスに対する E10A エミュレータの補足事項です。

特に、「1.1 使用上の注意事項」は、ご使用になる前に必ずお読みください。

「第 1 章 概要」では概要を説明してあります。

「第 2 章 使用前の準備」では初めて E10A エミュレータを使う方のために機器のセットアップ、接続方法を記載しています。

「第 3 章 チュートリアル」では実際の HDI の操作例と機能説明が書かれています。

「第 4 章 各ウィンドウの説明」では E10A エミュレータを操作するための HDI のウィンドウについて説明しています。

「第 5 章 コマンドライン機能」では HDI のコマンドラインの入力方法とコマンドの種類について説明しています。

また、「第 6 章 SH7144F E10A エミュレータ仕様」では、各製品の具体的な仕様と各デバイスに対する E10A エミュレータの注意事項などを説明しています。製品によっては、第 7 章で重要な注意事項を説明しています。ご使用の際、必ずお読みください。

E10A 用 HDI インストールディスクは、CD-R で提供されています。接続するホスト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てください。

【関連マニュアル】

SuperH™ RISC engine C/C++コンパイラ、アセンブラ、最適化リンケージエディタユーザーズ
マニュアル

日立デバッグインタフェースユーザーズマニュアル

各デバイスに対応するハードウェアマニュアル

各デバイスに対応するプログラミングマニュアル

【注】 IBM PC は、米国 International Business Machines Corporation の登録商標です。

Microsoft®、Windows®、および Windows NT®はマイクロソフトコーポレーションの米国
及びその他の国における登録商標です。

Adobe、Acrobat、および Acrobat Reader は、Adobe Systems Incorporated (アドビシステ
ムズ社) の商標です。

その他のブランド名、および製品名は、各社の商標または登録商標です。

【略記注記】

Windows NT®の正式名は Microsoft®Windows NT® operating system です。

Windows®98 の正式名は Microsoft®Windows®98 operating system です。

Windows®Me の正式名は Microsoft®Windows®Millennium Edition operating system です。

Windows®2000 の正式名は Microsoft®Windows®2000 operating system です。

目次

第 1 章 概要

1.	概要	1
1.1	使用上の注意事項	4
1.2	使用環境条件	5
1.3	梱包品の確認	6
2.	使用前の準備	7
2.1	E10A エミュレータ使用フローチャート	7
2.2	HDI のインストール	8
2.2.1	Windows® 98 operating system または Windows® Me operating system へのインストール	9
2.2.2	Windows NT® 4.0 operating system へのインストール	10
2.2.3	Windows® 2000 operating system へのインストール	11
2.3	ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続	12
2.4	カードエミュレータとユーザシステムとの接続	14
2.5	システムチェック	17
2.5.1	SHxxxx E10A Emulator モード	19
2.5.2	Writing SHxxxx E10A Flash memory モード	23
2.6	HDI の終了	24
2.7	HDI のアンインストール	25
2.8	CD-R について	26
2.8.1	CD-R 構成	26
2.9	サポート	27
3.	チュートリアル	29
3.1	はじめに	29
3.2	HDI の起動	30
3.3	HDI ウィンドウ	31
3.4	E10A エミュレータのセットアップ	32
3.5	[Configuration] ダイアログボックスの設定	33
3.6	チュートリアルプログラムのダウンロード	34
3.6.1	チュートリアルプログラムをダウンロードする	34
3.6.2	ソースプログラムを表示する	35
3.7	ソフトウェアブレイクポイントの設定	37
3.8	レジスタ内容の変更	38
3.9	プログラムの実行	40

3.10	ブレークポイントの確認	42
3.11	メモリ内容の確認	43
3.12	変数の参照	44
3.13	プログラムのステップ実行	47
3.13.1	Step In コマンドの実行	47
3.13.2	Step Out コマンドの実行	48
3.13.3	Step Over コマンドの実行	50
3.14	プログラムの強制ブレーク	52
3.15	ローカル変数の表示	53
3.16	ブレーク機能	54
3.16.1	ソフトウェアブレーク機能	54
3.17	ハードウェアブレーク機能	60
3.17.1	シーケンシャルブレーク条件の設定	67
3.18	トレース機能	70
3.18.1	AUDトレース機能	71
3.19	スタックトレース機能	73
3.20	さてつぎは？	75
4.	各ウィンドウの説明	77
4.1	HDI ウィンドウ	77
4.2	各ウィンドウの説明	79
4.2.1	[Configuration] ダイアログボックス	79
4.2.2	[Breakpoints] ウィンドウ	84
4.2.3	[Break] ダイアログボックス	86
4.2.4	[Break Point] ダイアログボックス	91
4.2.5	[Break Condition] ダイアログボックス	93
4.2.6	[Break Condition] ダイアログボックスのページ	95
4.2.7	[Trace] ウィンドウ	102
4.2.8	[Trace Acquisition] ダイアログボックス	104
4.2.9	[System Status] ウィンドウ	105
5.	コマンドライン機能	107
5.1	表と記号の説明	107
5.1.1	フォーマットについて	107
5.1.2	各パラメータの型の入力方法	107
5.1.3	例について	107
5.1.4	関連項目について	107
5.2	各コマンドの説明	108
5.2.1	AUD_MODE:AUM	109
5.2.2	AUD_TRACE:AUT	110
5.2.3	BREAKCONDITION_CLEAR:BCC	111
5.2.4	BREAKCONDITION_DISPLAY:BCD	112
5.2.5	BREAKCONDITION_ENABLE:BCE	113
5.2.6	BREAKCONDITION_SET:BCS	114

5.2.7	BREAKPOINT:BP	117
5.2.8	BREAKPOINT_CLEAR:BC	118
5.2.9	BREAKPOINT_DISPLAY:BD	119
5.2.10	BREAKPOINT_ENABLE:BE	120
5.2.11	DEVICE_TYPE:DE	121
5.2.12	GO_OPTION:GP	122
5.2.13	JTAG_CLOCK:JCK	124
5.2.14	REFRESH:RF	125
5.2.15	RESTART:RST	126
5.2.16	STATUS:STS	127
5.3	RAM モニタコマンド	128
5.3.1	RAM_R:RR	128
5.3.2	RAM_W:RW	129
6.	SH7144F E10A エミュレータ仕様	131
6.1	SH7144F E10A エミュレータの概要	131
6.2	Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置	134
6.3	ユーザシステムインタフェース回路	137
6.4	E10A エミュレータと SH7144F/SH7145F の相違点	143
6.5	SH7144F E10A エミュレータ機能	145
6.5.1	E10A エミュレータのドライバ選択	145
6.5.2	ハードウェアブレイク機能	145
6.5.3	[Breakpoint]ダイアログボックス設定時の注意事項	147
6.5.4	JTAG クロック (TCK) 使用時の注意事項	147
6.5.5	AUD 機能	148
6.5.6	[Trace]ウィンドウ表示時の注意事項	150
6.5.7	HDI の注意事項	151

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。

E10A エミュレータの本体である PCMCIA カードエミュレータ、または PCI カードエミュレータ(以降、カードエミュレータと略す)は、Hitachi-UDI ポート*を経由して、ユーザシステムに接続します。このため完成した製品に近い形態でデバッグを行うことができます。また、PCMCIA TYPE II スロット、または PCI スロットを搭載しているパーソナルコンピュータ (IBM PC 互換機) をホストコンピュータにして実験室、フィールドと場所を選ばずデバッグを行うことができます。

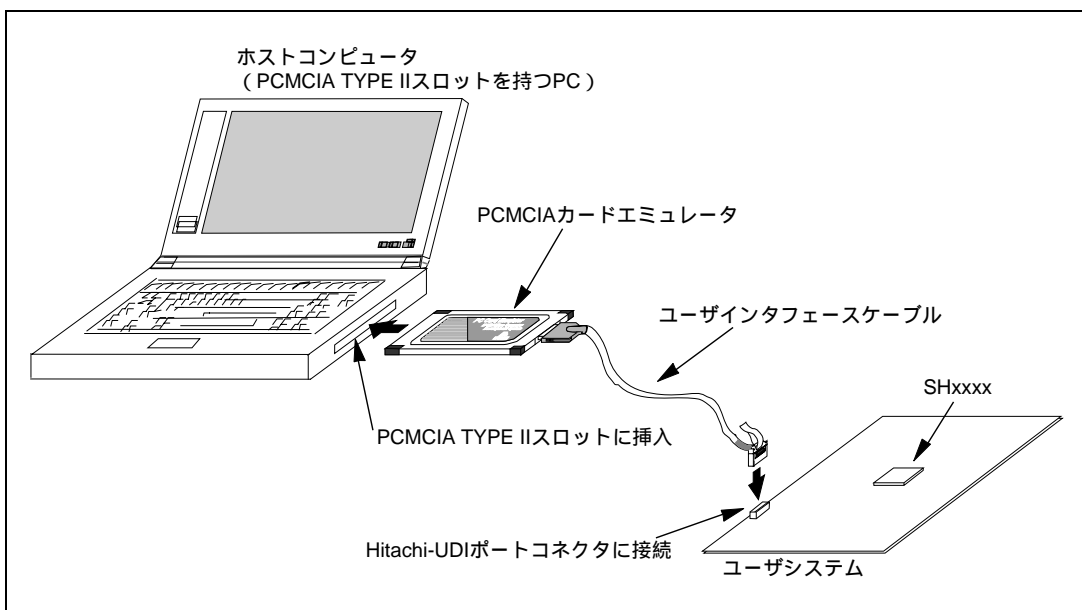


図 1.1 E10A エミュレータを使用したシステム構成外観 (PCMCIA カードエミュレータ使用時)

1. 概要

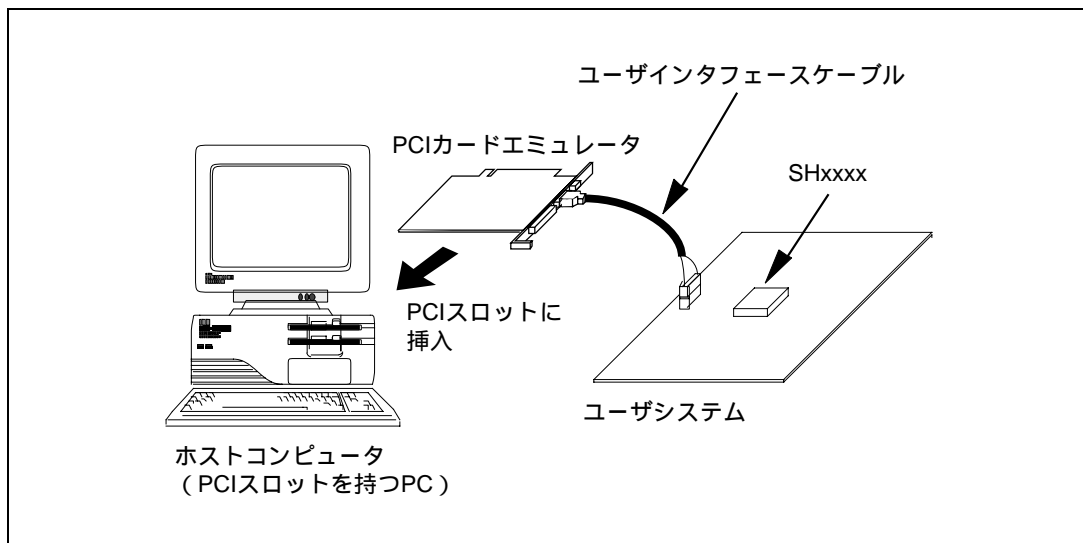


図 1.2 E10A エミュレータを使用したシステム構成外観 (PCI カードエミュレータ使用時)

【注】* Hitachi-UDI (Hitachi-User Debug Interface) とは、JTAG (Joint Test Action Group) インタフェースとコンパチブルなインタフェース仕様です。

E10A エミュレータの特長は、以下のとおりです。

- (1) コストパフォーマンスに優れたカードエミュレータ
PCMCIAまたはPCIインタフェースにより、小型サイズ、低価格を実現しました。
 - (2) リアルタイムエミュレーション
CPUの最高動作周波数でのリアルタイムエミュレーションができます。
 - (3) 優れた操作性を実現
Microsoft® Windows®98、Microsoft® Windows®Me、Microsoft® Windows®2000、および Microsoft® Windows NT®環境下で動作するHDI (Hitachi Debugging Interface) の使用により、マウスなどのポインティングデバイスを用いて、ユーザプログラムのデバッグが可能です。また、HDIを使用して、ロードモジュールファイルを高速にダウンロードできます。
 - (4) 充実したデバッグ機能
ブレーク、トレース機能の充実によりデバッグ効率が向上します。ブレークポイント、およびブレーク条件を専用のウィンドウで設定したり、トレース情報をウィンドウに表示できます。さらに、豊富なコマンドライン機能を備えています。
 - (5) エミュレーション実行中のメモリアクセス機能
エミュレーション実行中にメモリの内容を参照、変更することができます。
 - (6) 製品形態でのユーザシステムのデバッグ
ユーザシステム完成時の製品形態に近い状態でユーザシステムのデバッグを行うことができます。
 - (7) コンパクトなデバッグ環境
PCMCIAカードエミュレータを使用すると、ノート型パソコンをホストコンピュータとして使用でき、場所を選ばずデバッグ環境を作成することができます。
 - (8) AUDトレース機能*
AUDトレース機能により、大容量のリアルタイムトレースが可能です。
- 【注】* AUD とは、Advanced User Debugger の略です。機種によっては、サポートしていない製品があります。

1.1 使用上の注意事項

注意

E10Aエミュレータをお使いになる前に、以下の注意事項を必ず確認してください。
誤った使い方は、E10A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そろっているか、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) 製品に過大な物理的衝撃を与えないでください。「1.2 使用環境条件」を参照してください。
- (4) E10Aエミュレータを、指定された使用可能なスロット（PCMCIA TYPE IIスロット、またはPCIスロット）以外に挿入しないでください。
- (5) ホストコンピュータまたはユーザシステムの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。
- (6) 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、「第2章 使用前の準備」を参照してください。
- (7) すべてのケーブルを接続し終えてから、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。

1.2 使用環境条件

注意

E10Aエミュレータを使用する場合、表1.1、および表1.2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E10Aエミュレータを使用した場合、E10Aエミュレータ、ユーザプログラムおよびユーザシステムが正常に動作しない場合があります。

表 1.1 使用環境条件

項番	項目	仕様
1	温度	動作時 : 10 ~ 35 非動作時 : -10 ~ 50
2	湿度	動作時 : 35 ~ 80%RH 結露なし 非動作時 : 35 ~ 80%RH 結露なし
3	振動	動作時 : 最大 2.45m/s ² 非動作時 : 最大 4.9m/s ² 梱包輸送時 : 最大 14.7m/s ²
4	周囲ガス	腐食性ガスのないこと

表 1.2 動作環境

項番	項目	動作環境
1	ホストコンピュータ	Pentium 以上 (推奨 200MHz 以上) を搭載し、PCMCIA TYPE II スロット、または PCI スロットを備えた IBM PC およびその互換機
2	OS	Windows®98、Windows®Me、Windows®2000 および Windows NT®
3	最小稼働メモリ容量	32MB 以上 (推奨ロードモジュールサイズの 2 倍以上)
4	ハードディスク容量	インストールディスク容量 10MB 以上 (スワップ領域を考慮してメモリ容量の 2 倍以上 (推奨 4 倍以上) の空き容量をご用意ください。)
5	マウスなどのポインティングデバイス	ホストコンピュータ本体に接続可能で Windows®98、Windows®Me、Windows®2000 および Windows NT®に対応している、マウスなどのポインティングデバイス
6	電源電圧	5.0 ± 0.25V
7	消費電流	HSxxxxKCM01H : 110mA (max) HSxxxxKCM02H : 230mA (max) HSxxxxKCI01H : 340mA (max) HSxxxxKCI02H : 600mA (max)
8	CD-ROM ドライブ	E10A エミュレータ用 HDI をインストールするため、または E10A エミュレータユーザーズマニュアルを参照するために必要

1.3 梱包品の確認

梱包を解いた後、梱包品がそろっているか確認してください。E10A エミュレータの梱包品は、「表 6.1 E10A エミュレータの構成部品」を参照してください。確認した結果、梱包品に不足がありましたら、当エミュレータ購入元の営業担当までご連絡ください。

2. 使用前の準備

2.1 E10A エミュレータ使用フローチャート

E10A 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準備を行ってください。



警告

準備を行う前に図2.1中のアミのかかっている参照先を全てよく読んで理解してください。誤った使い方は、E10A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。

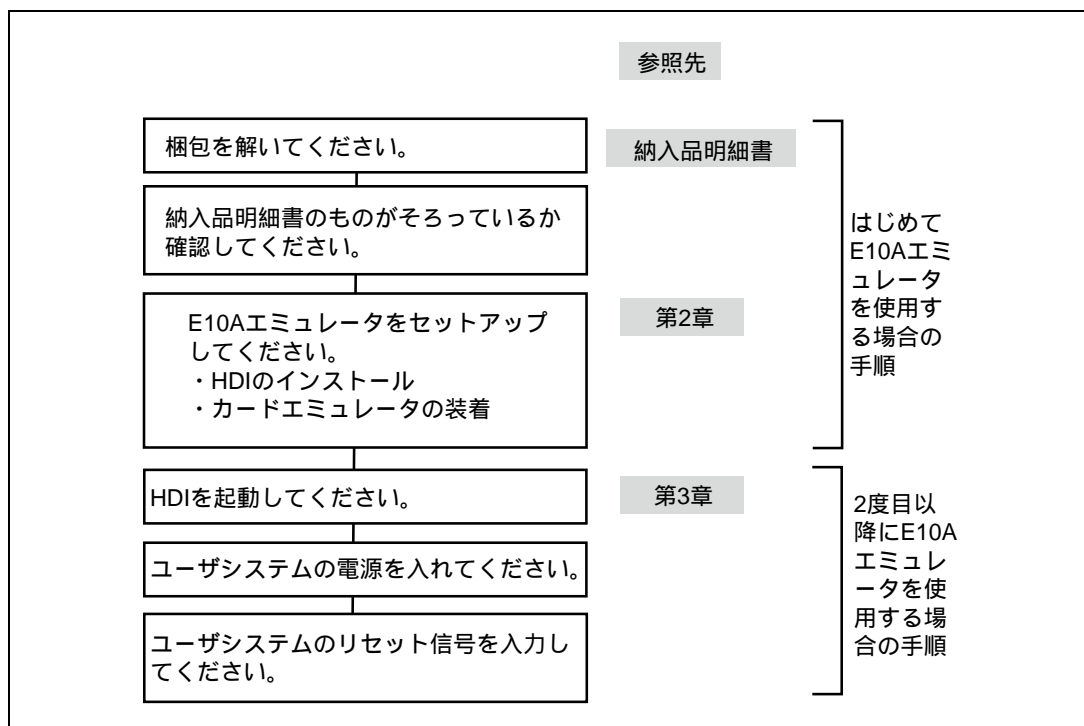


図 2.1 E10A エミュレータ使用フローチャート

2.2 HDI のインストール

CD-R を CD-ROM ドライブに挿入すると HDI インストールウィザードが自動的に起動します(Shift キーを押しながら CD-R を CD-ROM ドライブに挿入すると自動起動はキャンセルされます)。インストールウィザードが自動的に起動しない場合、CD-R のルートディレクトリから Setup.exe を実行してください。

インストールウィザードに従いインストールを行ってください。

また、インストール時にハードウェアの設定も行うため、ご使用のオペレーティングシステムおよびインタフェース (PCI、PCMCIA) によりインストール手順が異なります。ご使用の環境に合わせたインストール手順に従ってインストールを進めてください。

2.2.1 Windows® 98 operating system または Windows® Me operating system へのインストール

- (1) PCI カードタイプの E10A エミュレータをご使用の場合
 1. HDIのインストールを行ってください。
(コンポーネントの選択では[PCI Card Driver]を必ず選択してください。)
 2. オペレーティングシステムを終了し、PCの電源を切ってください。
 3. E10AエミュレータPCIカードをPCに装着してください。
「2.3 ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続」をご参照ください。
 4. PCを起動してください。ハードウェアが認識され、自動的にドライバのインストールが開始されます。*

- (2) PCMCIA タイプの E10A エミュレータをご使用の場合
 1. HDIのインストールを行ってください。
(コンポーネントの選択では[PC Card Driver (PCMCIA)]を必ず選択してください。)
 2. E10AエミュレータPCMCIAカードをPCに装着してください。
「2.3 ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続」をご参照ください。
 3. ハードウェアが認識され、自動的にドライバのインストールが開始されます。*

【注】* 「新しいハードウェアの追加ウィザード」が表示された場合、[使用中のデバイスに最適なドライバを検索する(推奨)]を選択し、検索場所として[検索場所の指定]を選択してください。指定する検索場所は、それぞれ以下としてください。

- ・ PCI カードタイプの E10A をご使用の場合：
「<ドライブ>:\DRIVERS\PCI\95」を指定。
- ・ PCMCIA カードタイプの E10A をご使用の場合：
「<ドライブ>:\DRIVERS\PCMCIA\95」を指定。
(<ドライブ>は CD-ROM ドライブのドライブ名です。)

2.2.2 Windows NT® 4.0 operating system へのインストール

- (1) PCI カードタイプの E10A エミュレータをご使用の場合
 1. オペレーティングシステムを終了し、PCの電源を切ってください。
 2. E10AエミュレータPCIカードをPCに装着してください。
「2.3 ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続」をご参照ください。
 3. PCを起動し、Administrator権限でログオンしてください。
 4. HDIのインストールを行ってください。
(コンポーネントの選択では[PCI Card Driver]を必ず選択してください。[PCI Card Driver]コンポーネントの下に、各製品の型名を選択するチェックボックスがありますので、正しい型名を選択してください。正しい型名を選択しないと、正しいドライバがインストールされないため、E10Aエミュレータが動作しません。)
 5. PCを再起動してください。

- (2) PCMCIA タイプの E10A エミュレータをご使用の場合
 1. オペレーティングシステムを終了し、PCの電源を切ってください。
 2. E10AエミュレータPCMCIAカードをPCに装着してください。
「2.3 ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続」をご参照ください。
 3. PCを起動し、Administrator権限でログオンしてください。
 4. HDIのインストール中にE10AエミュレータPCMCIAカードが使用するリソースについての問い合わせがあるため、設定値を事前に調べる必要があります。
[スタート]メニュー [プログラム] [管理ツール(共通)] [Windows NT診断プログラム]を起動し、リソースパネルよりIRQ、I/Oポート、およびメモリの使用状況を確認し、他のデバイスと競合しない設定値を決定してください。(IRQ: 1チャンネル、I/Oポート: H'Fバイト、メモリ: H'4000バイトのリソースを使用します。)
 5. HDIのインストールを行ってください。
(コンポーネントの選択では[PC Card Driver (PCMCIA)]を必ず選択してください。[PC Card Driver (PCMCIA)]コンポーネントの下に、各製品の型名を選択するチェックボックスがありますので、正しい型名を選択してください。正しい型名を選択しないと、正しいドライバがインストールされないため、E10Aエミュレータが動作しません。)
 6. PCを再起動してください。

【留意事項】

[Drivers]コンポーネントで選択されたドライバは、PC 起動後にすべて開始される設定になっています。したがって、各カードを抜いた状態で PC を起動した場合や、正しいドライバ以外をインストールした場合、ドライバが開始できないため、サービスコントロールマネージャがエラーを通知しますが、問題はありません。

2.2.3 Windows®2000 operating system へのインストール

- (1) PCI カードタイプの E10A エミュレータをご使用の場合
 1. Administrator権限でログオンしてください。
 2. HDIのインストールを行ってください。
(コンポーネントの選択では[PCI Card Driver]を必ず選択してください。)
 3. オペレーティングシステムを終了し、PCの電源を切ってください。
 4. E10AエミュレータPCIカードをPCに装着してください。
「2.3 ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続」をご参照ください。
 5. PCを起動し、Administrator権限でログオンしてください。ハードウェアが認識され、自動的にドライバのインストールが開始されます。*

- (2) PCMCIA タイプの E10A エミュレータをご使用の場合
 1. Administrator権限でログオンしてください。
 2. HDIのインストールを行ってください。
(コンポーネントの選択では[PC Card Driver (PCMCIA)]を必ず選択してください。)
 3. E10AエミュレータPCMCIAカードをPCに装着してください。
「2.3 ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続」をご参照ください。
 4. ハードウェアが認識され、自動的にドライバのインストールが開始されます。*

【注】* 「新しいハードウェアの検出ウィザード」が表示された場合、[デバイスに最適なドライバを検索する(推奨)]を選択し、検索場所として[検索場所の指定]を選択してください。指定する検索場所は、それぞれ以下としてください。

- ・ PCI カードタイプの E10A をご使用の場合：
「<ドライブ>:\DRIVERS\PCI\2000」を指定。
- ・ PCMCIA カードタイプの E10A をご使用の場合：
「<ドライブ>:\DRIVERS\PCMCIA\2000」を指定。
(<ドライブ>は CD-ROM ドライブのドライブ名です。)

2.3 ホストコンピュータとカードエミュレータとの接続

カードエミュレータをホストコンピュータの PCMCIA TYPE II スロット、または PCI スロットに挿入してください。

【留意事項】

Windows[®]98, Windows[®]Me, Windows[®]2000 をご使用の場合、カードエミュレータ装着前に、必ず HDI のインストールを行ってください。

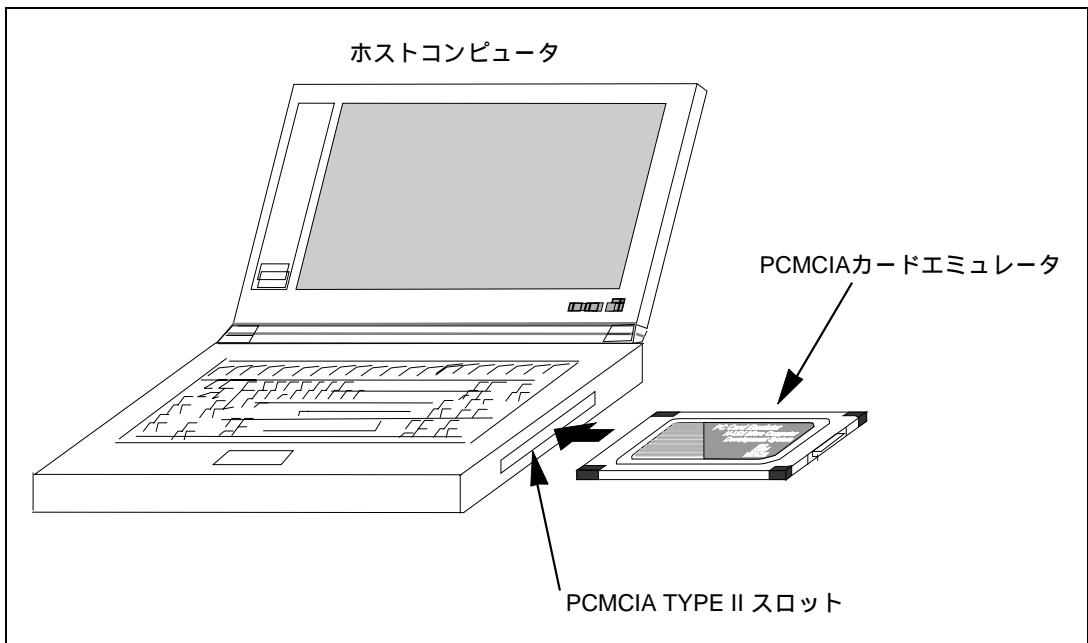


図 2.2 カードエミュレータのホストコンピュータへの挿入 (PCMCIA 使用時)

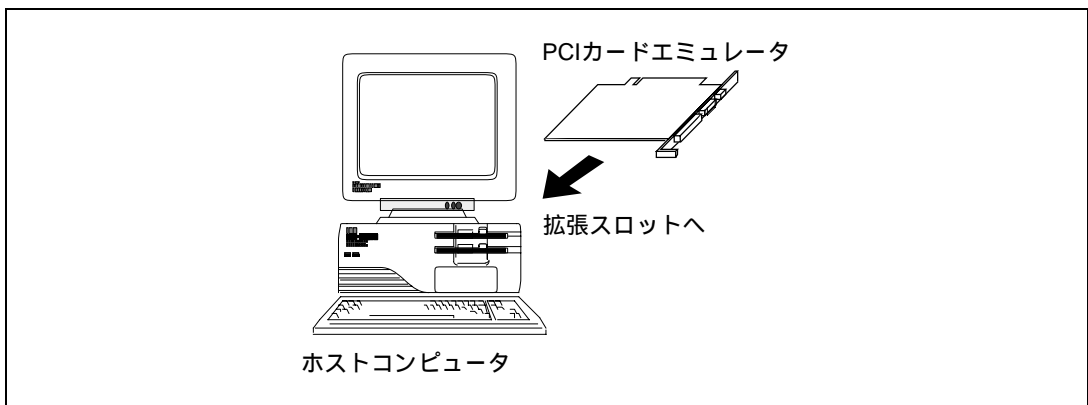


図 2.3 カードエミュレータのホストコンピュータへの挿入 (PCI 使用時)

「2.4 カードエミュレータとユーザシステムとの接続」に示す手順でカードエミュレータとユーザシステムをユーザインタフェースケーブルで接続してください。

また、装置の移動などのためにカードエミュレータとユーザシステムを取り外したり、取り付ける場合も同様の手順で接続してください。

 **警告**

E10AエミュレータPCIカードを挿入する際、以下の点に注意してください。挿入を誤ると、ご使用のホストコンピュータを破壊する可能性があります。

1. ホストコンピュータの電源を切ってください。
2. PCIカードエミュレータをPCIスロットに平行に挿入してください。
3. コネクタとケーブル位置を確認し、確実に接続できるようにネジ止めしてください。

2.4 カードエミュレータとユーザシステムとの接続

- (1) Hitachi-UDIポートコネクタをユーザシステム上に実装してください。カードエミュレータが推奨するHitachi-UDIポートコネクタを表2.1に示します。

表 2.1 推奨コネクタ

	型 名	メーカ	仕 様
14 ピン コネクタ	7614-6002	住友スリーエム株式会社	14 ピンストレートタイプ(国内推奨)
	2514-6002	住友スリーエム株式会社	14 ピンストレートタイプ(海外推奨)
36 ピン コネクタ	DX10M-36S	ヒロセ電機株式会社	基板ネジ止めタイプ
	DX10M-36SE	ヒロセ電機株式会社	基板ロックピン止めタイプ
	DX10GM-36SE	ヒロセ電機株式会社	基板ロックピン止めタイプ

【留意事項】

- Hitachi-UDI ポートコネクタ実装時、14 ピンコネクタ使用時は、周囲 3mm 四方に他の部品を実装しないでください。
36 ピンコネクタ使用時は、コネクタ実装部に他の信号線を配線しないでください。
- (2) ユーザインタフェースケーブルコネクタの信号TDOは、Hitachi-UDIポートコネクタのTDIに、ユーザインタフェースケーブルコネクタの信号TDIはHitachi-UDIポートコネクタのTDOに接続できるよう、Hitachi-UDIポートコネクタのピン配置には注意してください。Hitachi-UDIポートコネクタのピン配置は「6.2 Hitachi-UDIポートコネクタのピン配置」を参照してください。
- (3) 14ピンストレートタイプコネクタ使用時のユーザインタフェースケーブルの接続方法を図2.4に示します。ケーブルのGND線はユーザシステムのGNDに接続してください。また、GNDにネジ止めする場合は 3 (mm) のネジを用意してユーザシステムのGNDに接続してください。

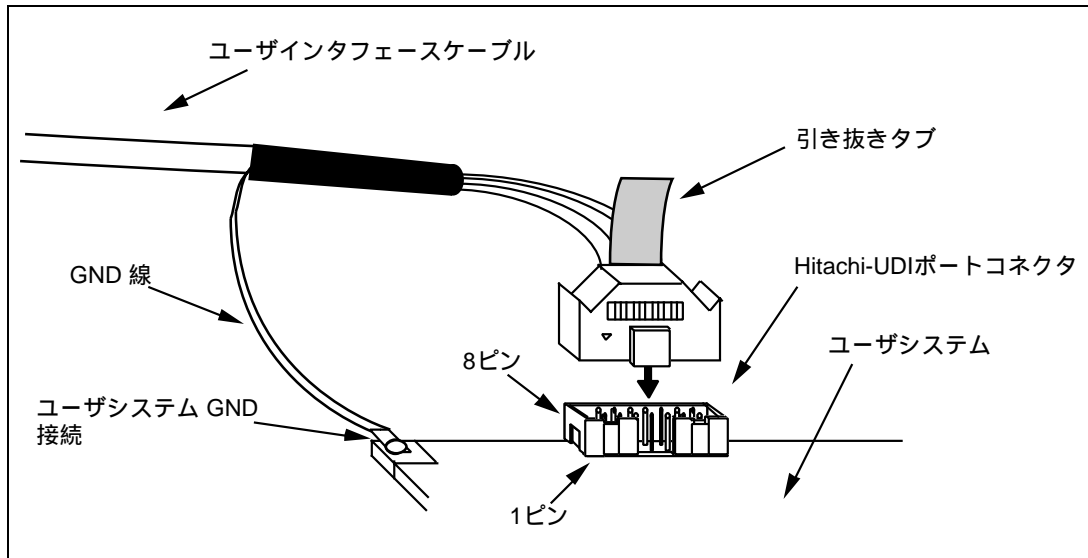


図 2.4 14 ピンストレートタイプコネクタ使用時のユーザシステム側のユーザインタフェースケーブル接続方法

【留意事項】

1. Hitachi-UDI ポートコネクタの信号線の接続先は、デバイスのピン配置を参照してください。
2. ユーザシステムからユーザインタフェースケーブルを引き抜く場合、必ず引き抜きタブを持ち、引き抜いてください。
3. Hitachi-UDI が動作する周波数の範囲は、サポートするデバイスによって異なります。詳細は、「6.5.4 JTAG クロック (TCK) 使用時の注意事項」を参照してください。
4. ユーザシステムに Hitachi-UDI ポートコネクタを実装する際、Hitachi-UDI の信号の配線は、Hitachi-UDI ポートコネクタからデバイスに直接接続してください。
5. ユーザシステムを設計する際、バウンダリスキャン用ループにデバイスの TDI 信号、TDO 信号を接続しないでください。または、スイッチ等でデバイスを切り離すようにしてください (図 2.5 参照)。

2. 使用前の準備

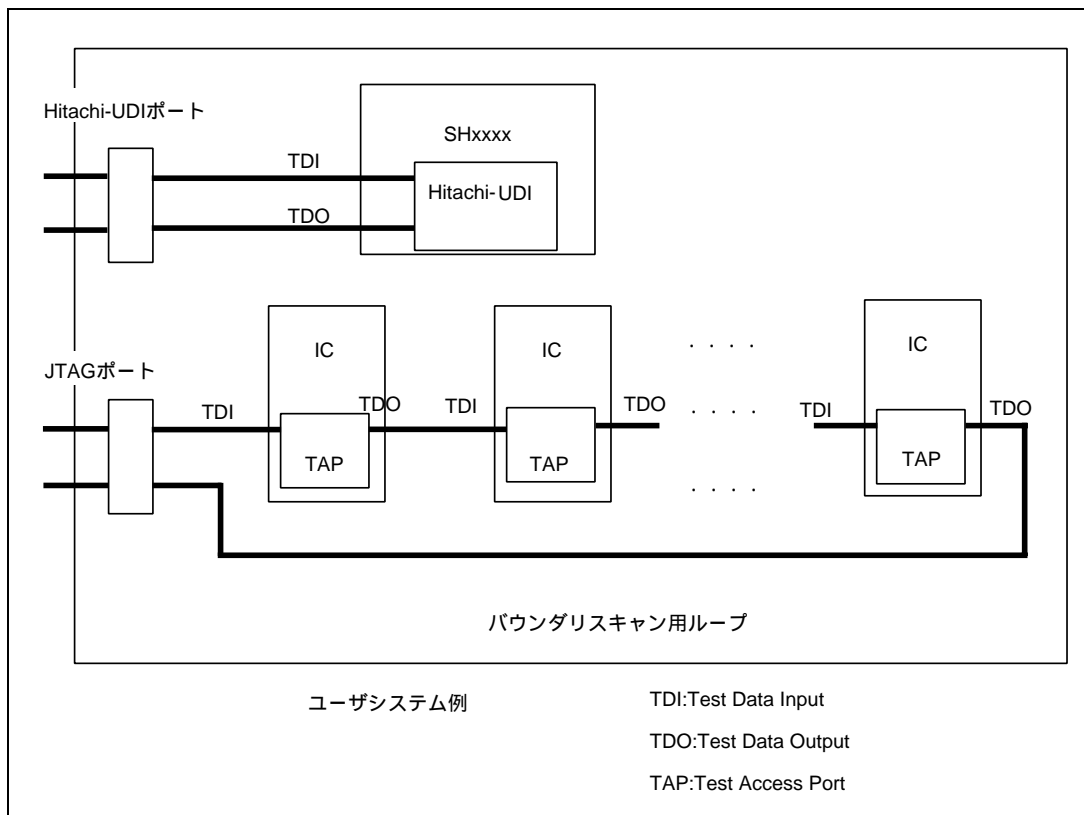


図 2.5 ユーザーシステム設計時の注意

2.5 システムチェック

次に、HDI プログラムを実行し、E10A エミュレータが正しく動作することをチェックします。

- (1) ホストコンピュータにカードエミュレータが挿入されていることを確認してください。
- (2) カードエミュレータのコネクタとユーザインタフェースケーブルを接続します。
- (3) Hitachi-UDIポートコネクタにユーザインタフェースケーブルを接続します。
- (4) ホストコンピュータの電源を入れ、[Start]メニューから[HDI for E10A SHxxxx] [Hitachi Debugging Interface]を選択してください。

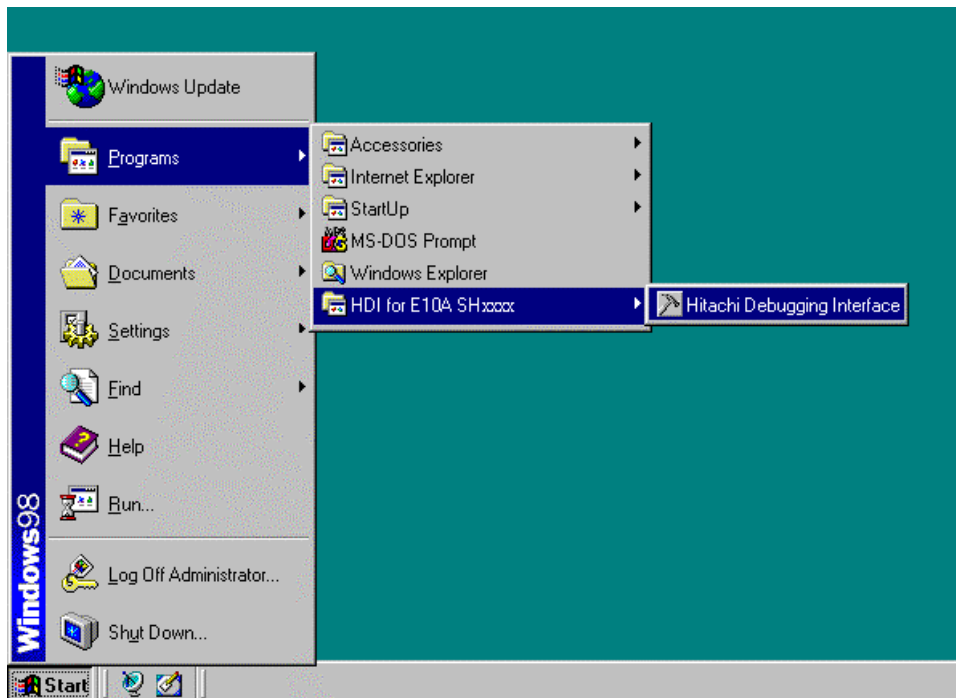


図 2.6 [Start]メニュー

- (5) 使用する設定を選択します。

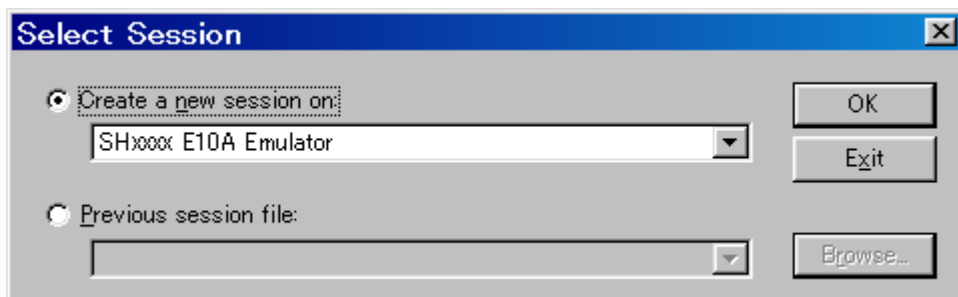


図 2.7 [Select Session]ダイアログボックス

2. 使用前の準備

- (6) [E10A Driver Details]ダイアログボックスが表示されます。[Driver]コンボボックスで、HDIとE10Aエミュレータを接続するドライバの選択を行います。
[Interface]には、接続するPCインタフェースボードのインタフェース名、[Channel]は、ボードが接続されているインタフェースが表示されます。[E10A Driver Details]ダイアログボックスでドライバを選択します。本ダイアログボックスは、次回のHDIの起動からは表示されません。（ターゲットデバイスにより、この手順はない場合があります。）

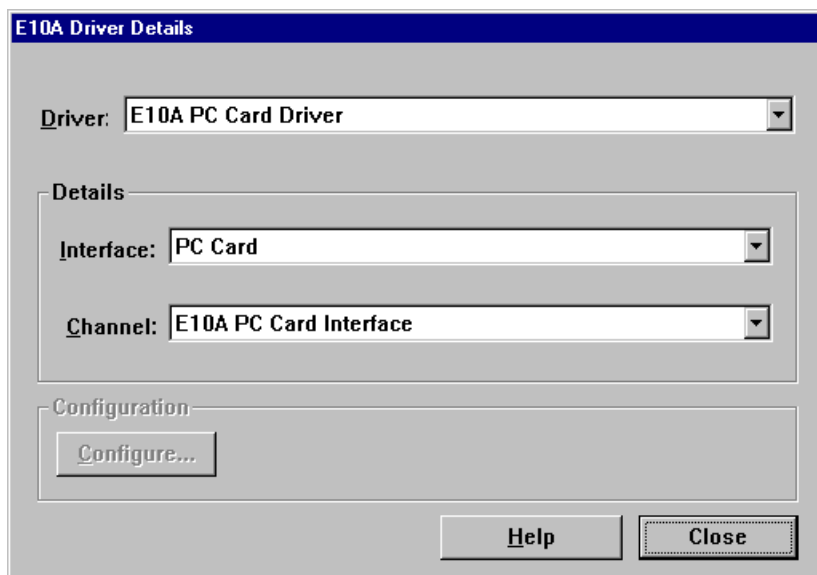


図 2.8 [E10A Driver Details] ダイアログボックス

- [Driver] コンボボックスで、HDI と E10A エミュレータを接続するドライバの選択を行います。
- [Interface] には、接続するカードエミュレータのインタフェース名、 [Channel] には、PC インタフェースボードが接続されているインタフェースが表示されます。
[Driver]コンボボックス：PCMCIAカードエミュレータ使用時はE10A PC Card Driverを選択します。PCIカードエミュレータ使用時はE10A PCI Card Driverを選択します。詳細は、「6.5.1 E10Aエミュレータのドライバ選択」の表6.3を参照してください。
[Interface]コンボボックス：PCMCIAカードエミュレータ使用時はPC Cardを選択します。PCIカードエミュレータ使用時はPCIを表示します。（各ドライバをインストールしていない場合は、表示されません）
- [Close] ボタンをクリックしてください。

- (7) ユーザシステムの電源を入れます。
以降、(5)で選択した起動モードによって操作方法が異なります。

2.5.1 SHxxxx E10A Emulator モード

本モードは、E10A エミュレータでデバッグを行う場合に使用します。

- (1) HDIウィンドウが表示されます。そして、図2.9に示すダイアログボックスが表示されます。

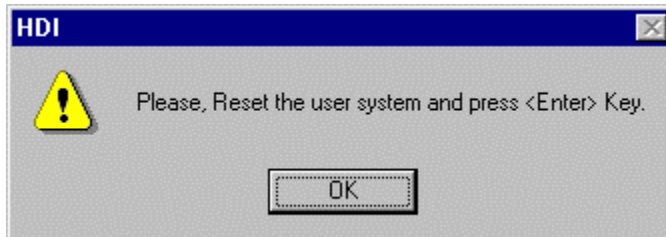


図 2.9 RESET 信号入力要求メッセージのダイアログボックス

- (2) [System Clock]ウィンドウが表示されますので、システムクロックの周波数を入力してください。以降、E10Aエミュレータでは、ここで入力された周波数値を用いて、フラッシュメモリの書き込みおよび消去を行います。

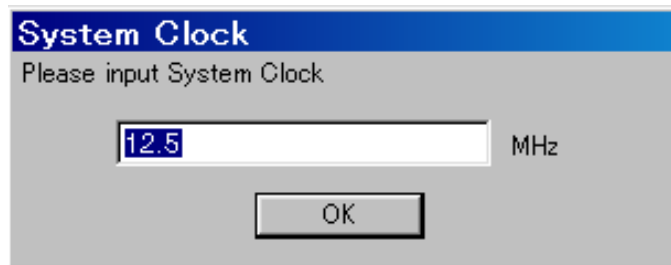


図 2.10 [System Clock]ダイアログボックス

- (3) フラッシュメモリのセキュリティのため、16進数字で8桁のIDコードを設定してください。ただし、IDコードとしてFFFFFFFFは設定できません。
以降、起動時に「SHxxxx E10A Emulator」を選択し、New registrationチェックボックスをはずして起動する場合に、ここで設定したIDコードを入力してください。IDコードが一致しない場合、フラッシュメモリの内容は消去されます。

2. 使用前の準備



図 2.11 [ID Code]ダイアログボックス

- (4) ステータスバーに”Link up”と表示されたら、フラッシュメモリにユーザプログラムとE10A エミュレータ用プログラムのダウンロードが終了し、HDIの起動は完了です。



図 2.12 HDI ステータスバー

【留意事項】

1. 上記手順を行っても HDI が Link up しない場合、ドライバが正しく設定されていない可能性があります。CD-R のSETUP ディレクトリに各ドライバを提供していますので、画面の指示にしたがってドライバのインストールを行ってください。
2. ユーザシステムの Hitachi-UDI ポートコネクタ側にユーザインタフェースケーブルが接続されていないと、次のダイアログボックスが表示されます。

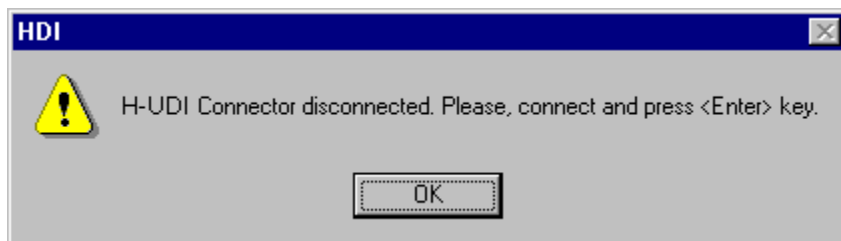


図 2.13 [H-UDI Connector disconnected]ダイアログボックス

3. E10A エミュレータが起動されない場合、次のダイアログボックスが表示されます。
 - (a) 以下のダイアログボックスが表示された場合、ユーザシステムの電源が入っていないか、RESET 信号が MCU に入力されていない可能性があります。ユーザシステムの電源とリセット端子への入力回路を確認してください。

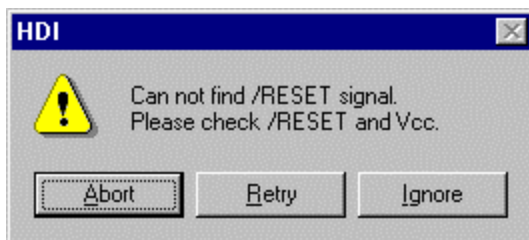


図 2.14 [Can not find /RESET signal]ダイアログボックス

- (b) 以下のダイアログボックスが表示された場合、Hitachi-UDI ポートコネクタが正しく結線されていない可能性があります。Hitachi-UDI ポートコネクタとの結線を確認してください。

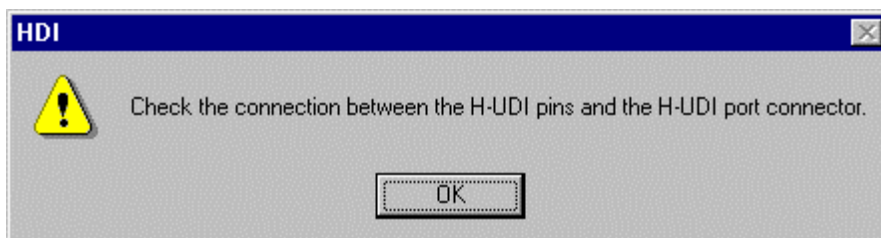


図 2.15 [Check the connection]ダイアログボックス

- (c) 以下のダイアログボックスが表示された場合、MCU が正常に動作していない可能性があります。MCU が正常に動作できない要因がないかどうか確認してください。



図 2.16 [COMMUNICATION TIMEOUT ERROR]ダイアログボックス



図 2.17 [INVALID ASERAM FIRMWARE!]ダイアログボックス

4. ドライバが正しく選択されていない場合、次のダイアログボックスが表示されます。

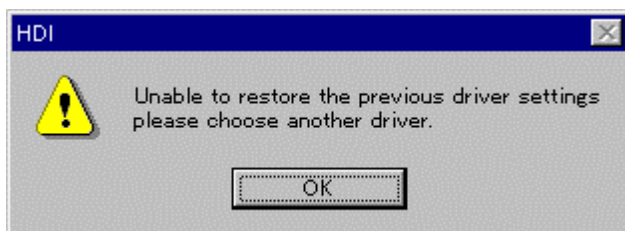


図 2.18 [Unable to restore the previous driver settings]ダイアログボックス

[OK]ボタンをクリックすると、[E10A Driver Details]ダイアログボックスが表示されるので、正しいドライバを選択してください。詳細は、「6.5.1 章 E10A エミュレータのドライバ選択」を参照してください。

2.5.2 Writing SHxxxx E10A Flash memory モード

本モードは、E10A エミュレータをフラッシュメモリのライターとして使用するモードです。

[Select Session]ダイアログボックスで表示される 3 種類の起動モードのうち、「Writing SHxxxx E10A Flash memory」を選択した場合の起動モードです。

- (1) HDIウィンドウが表示されます。そして、図2.19に示すダイアログボックスが表示されます。



図 2.19 RESET 信号入力要求メッセージのダイアログボックス

- (2) [System Clock]ウィンドウが表示されますので、システムクロックの周波数を入力してください。

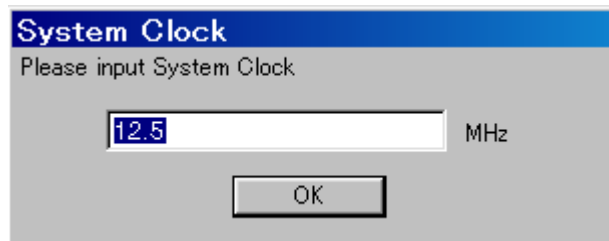


図 2.20 [System Clock]ダイアログボックス

- (3) [Load Program]ダイアログボックスが表示されますので、ダウンロードするロードモジュールを選択してください。[Open]ボタンを押すと、ダウンロードを開始します。

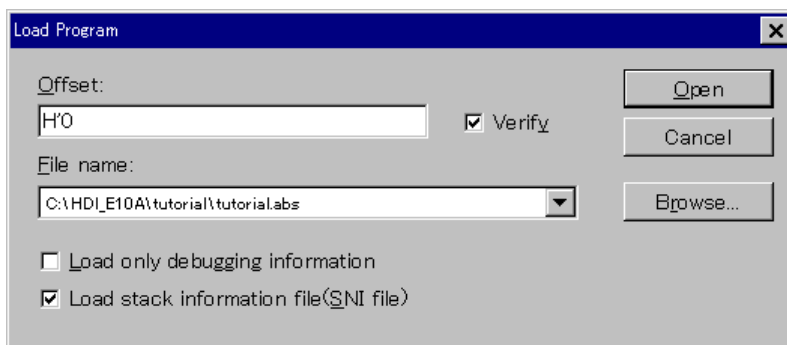


図 2.21 [Load Program]ダイアログボックス

2.6 HDI の終了

以下の手順で HDI を終了してください。

- (1) FileメニューからExitを選択してください。[Exit HDI]ダイアログボックスが表示されますので、[Yes]ボタンをクリックしてください。



図 2.22 [Exit HDI]ダイアログボックス

- (2) 次に、[Save session]ダイアログボックスが表示されます。必要なら、[Yes]ボタンをクリックし、セッションをセーブしてください。セーブ後、HDIは終了します。不要なら、[No]ボタンをクリックしてください。HDIは終了します。

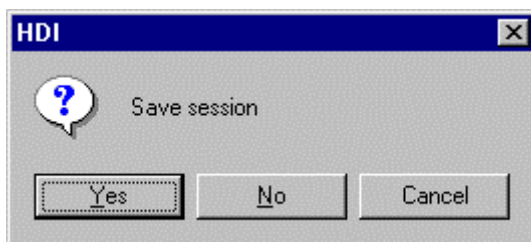


図 2.23 [Save session]ダイアログボックス

- (3) ユーザシステムの電源を切ってください。

2.7 HDI のアンインストール

ご使用の PC からインストールした HDI を削除します。

1. コントロールパネルより[アプリケーションの追加と削除]を開き、一覧から該当のプログラムを選択して[追加と削除...]ボタンをクリックしてください。
2. セットアッププログラムが再実行され、インストールされたアプリケーションの変更や修正、削除のいずれかが選択できるようになります。アプリケーションのアンインストールを行う場合は削除を選択してください。

注意

アンインストール中に共有ファイルの検出が行われる場合があります。
他のHDIが共有ファイルを使用する可能性がある場合は共有ファイルの削除を行わないでください。Microsoft® Windows NT® 4.0 operating systemをご使用の場合、ドライバのレジストリ登録情報の削除について問い合わせが行われる場合があります。他のHDIが該当のドライバを使用する可能性がある場合はレジストリ登録情報の削除を行わないでください。アンインストールにより他のHDIが起動しなくなった場合は他のHDIを再インストールしてください。

2.8 CD-R について

2.8.1 CD-R 構成

CD-R のルートディレクトリには HDI インストール用セットアッププログラムが含まれています。その他、各フォルダには下記に示すファイルおよびプログラムが含まれます。

表 2.2 CD-R フォルダ内容

フォルダ名	内 容	備 考
Dlls	Microsoft®ランタイムライブラリ	HDI を動作させるために必要なランタイムライブラリです。インストール時にバージョンのチェックを行い、必要に応じてハードディスクにコピーされます。
Drivers	E10A エミュレータ用ドライバ	E10A エミュレータ用ドライバです。
Help	E10A エミュレータオンラインヘルプ	オンラインヘルプです。インストール時にハードディスクにコピーされます。
Manual	E10A エミュレータマニュアル	E10A エミュレータご使用上の注意事項およびマニュアルです。 PDF 文書で提供しています。
Pdf_read	Adobe® Acrobat® Reader セットアッププログラム	Adobe® Acrobat® Reader は PDF 文書の表示、閲覧および印刷をするために必要なアプリケーションです。

2.9 サポート

E10A エミュレータ用 HDI の最新バージョン情報ほか、E10A エミュレータに関するサポート情報を Web サイトより参照できます。下記 URL よりアクセスしてください。

http://www.hitachisemiconductor.com/sic/jsp/japan/jpn/PRODUCTS/MPUMCU/TOOL/emulator/she10a/overview_e10a_fz.html

2. 使用前の準備

3. チュートリアル

3.1 はじめに

HDI の主な機能を紹介するために、チュートリアルプログラムを提供しています。このプログラムを用いて説明します。

このチュートリアルプログラムは、C 言語で書かれており、10 個のランダムデータを昇順 / 降順にソートします。

チュートリアルプログラムでは、以下の処理を行います。

- main 関数でソートするランダムデータを生成します。
- sort 関数では main 関数で生成したランダムデータを格納した配列を入力し、昇順にソートします。
- change 関数では sort 関数で生成した配列を入力し、降順にソートします。

チュートリアルプログラムは、tutorial.c ファイルで提供しています。コンパイルされたロードモジュールは、tutorial.abs ファイルとして Dwarf2 フォーマットで提供しています。

チュートリアルプログラムの構成を表 3.1 に示します。

表 3.1 チュートリアルプログラムの構成

項番	項目	内容
1	HEW V1.2 用ワークスペース	[インストール Dir]¥tutorial¥tutorial.hws
2	ロードモジュール	[インストール Dir]¥tutorial¥tutorial¥Debug¥tutorial.abs
3	メインプログラム (ソースファイル)	[インストール Dir]¥tutorial¥tutorial¥tutorial.c
4	スタック情報ファイル	[インストール Dir]¥tutorial¥tutorial¥Debug¥tutorial.sni

【留意事項】

1. 本プログラムは、Hitachi Embedded Workshop (以降、HEW と略す) の V1.2 を使用して作成しています。HEW の古いバージョンでは添付しているワークスペースが開きませんので、新しくワークスペースを作成してください。
2. 本プログラムをコンパイルした際の CPU オプションは SH2 です。最適化は使用していません。それ以外の設定で再コンパイルを行った場合、本章で説明しているアドレスとずれることがあります。
3. tutorial.abs は、Dwarf2 形式のロードモジュールです。Sysprof 形式でロードモジュールを作成し直すと、HDI 画面に表示される情報が少なくなります。
4. 本章は、一般的な E10A エミュレータの使用例です。各製品の仕様については、第 6 章、またはオンラインヘルプを参照してください。

3.2 HDI の起動

HDI を起動するために、[Start]メニューから[HDI for E10A SHxxxx] [Hitachi Debugging Interface]を選択してください。

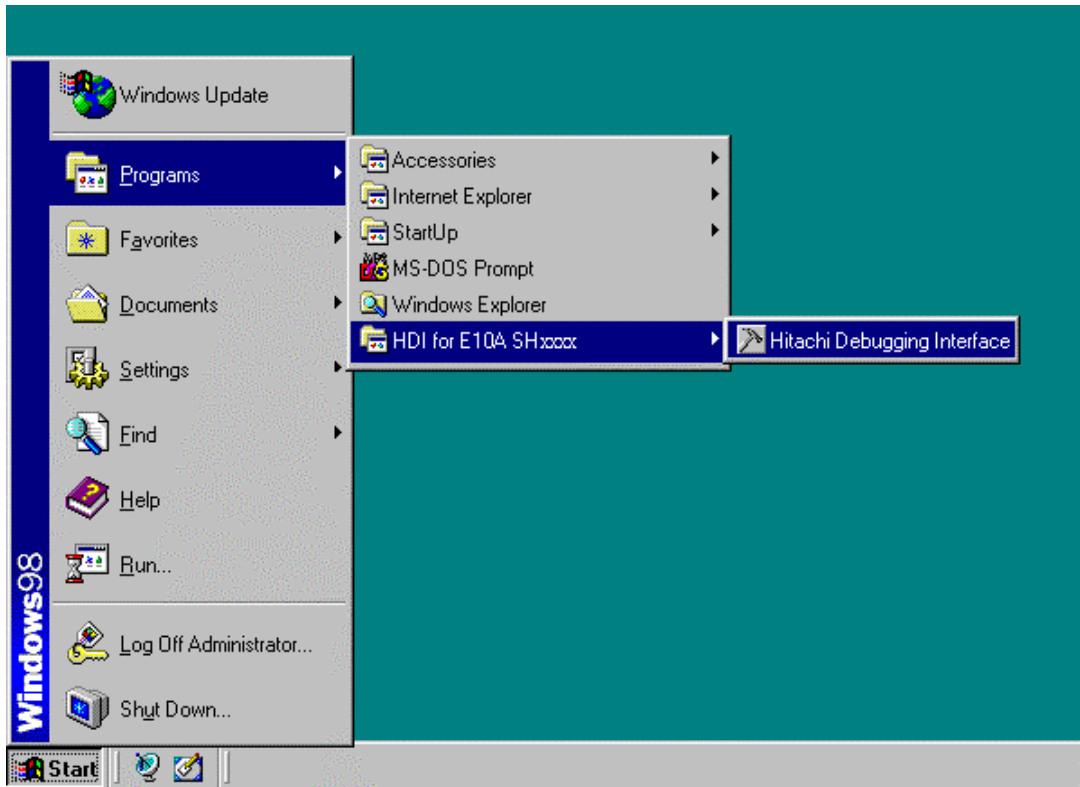


図 3.1 [Start] メニュー

HDI 起動の手順は、「2.5 システムチェック」に従ってください。

3.3 HDI ウィンドウ

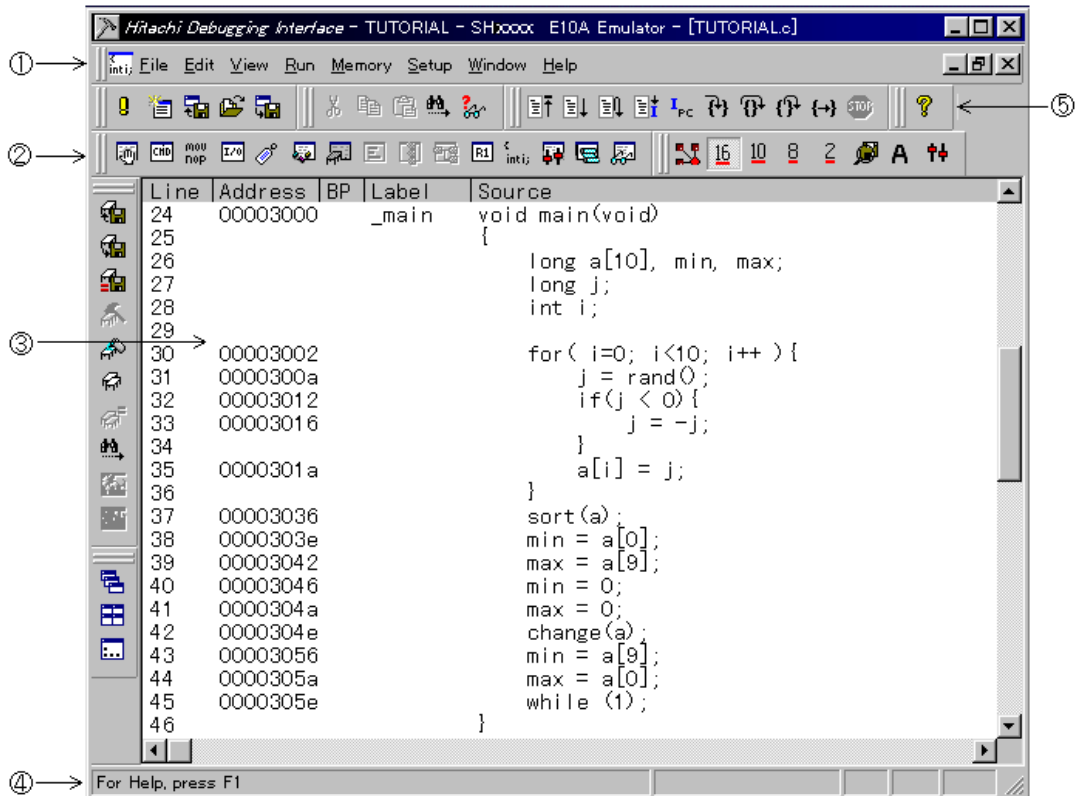


図 3.2 [HDI]ウィンドウ

キーファンクションは第 4 章で述べます。

メニューバー

HDIデバッガを使うためのHDIコマンドへのアクセスを示します。

ツールバー

最もよく使うメニューコマンドのショートカットとして便利なボタンです。

ソースウィンドウ

デバッグしているソースプログラムを表示します。

ステータスバー

E10Aエミュレータの状態やダウンロードの進捗状況を表示します。

[ヘルプ] ボタン

HDIユーザインタフェースの特長に関するオンラインヘルプを起動します。

3.4 E10A エミュレータのセットアップ

プログラムをダウンロードする前に、E10A エミュレータの通信クロックをセットアップする必要があります。

- JTAG clock (TCK)

AUDトレース以外の通信クロックです。

周波数が低いと、ダウンロードが遅くなります。

周波数が高いと、デバイスのTCK clock上限を超えている可能性があります。

詳細は「6.5.4 JTAG クロック (TCK) 使用時の注意事項」をご参照ください。

以下に、通信クロックを設定する方法について説明します。

3.5 [Configuration] ダイアログボックスの設定

- 通信クロックを設定するために、[Setup] メニューから [Configure Platform...] を選択してください。[Configuration] ダイアログボックスが表示されます。

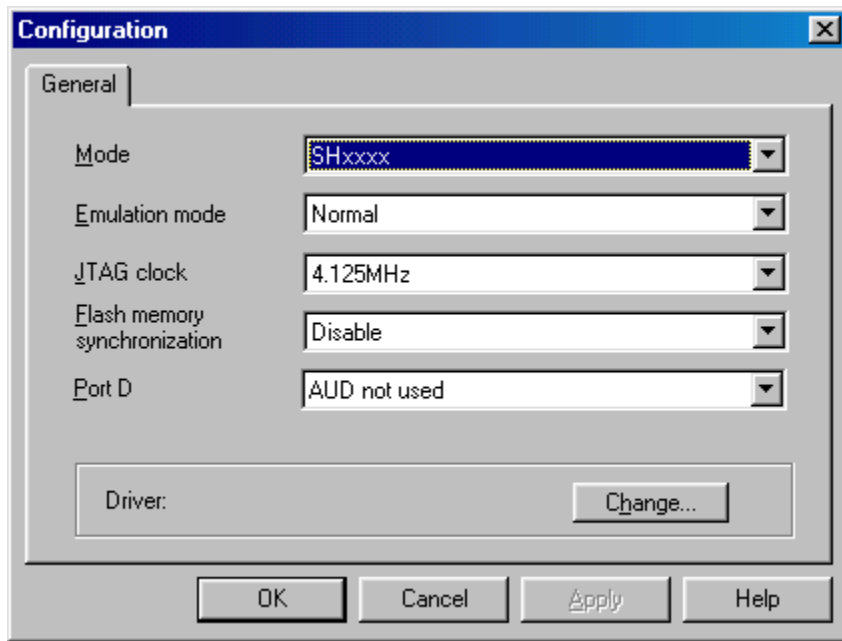


図 3.3 [Configuration] ダイアログボックス

- [JTAG clock] コンボボックスに適切な値を設定してください。デフォルトでも動作します。

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

- [OK] ボタンをクリックして、コンフィグレーションを設定してください。

3.6 チュートリアルプログラムのダウンロード

3.6.1 チュートリアルプログラムをダウンロードする

デバッグしたいオブジェクトプログラムをダウンロードできます。

- [File]メニューから[Load Program...]を選択します。[Load Program]ダイアログボックスが表示されます。 [File name]リストボックスに、”[インストールディレクトリ]¥tutorial¥tutorial¥Debug¥tutorial.abs”と入力し、[Open]ボタンをクリックしてください。

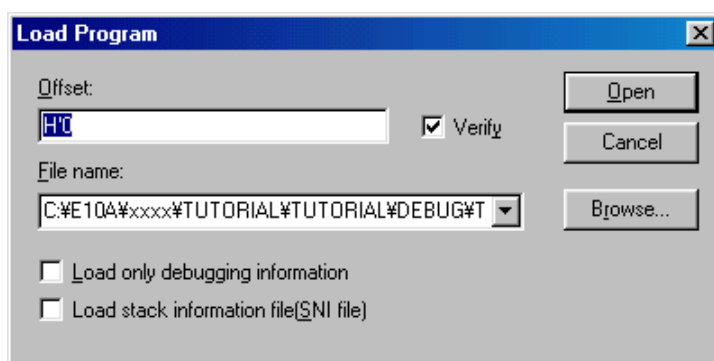


図 3.4 [Load Program] ダイアログボックス

【留意事項】

1. E10A エミュレータインストールの際、特にディレクトリを指定しなかった場合は HEW を使用されていれば ¥Hew¥hdi5¥e10a の下にインストールします。HEW を使用されていない場合、ルートディレクトリの下に¥E10A ディレクトリを作成し、その下にインストールします。
2. SNI file は、プロファイラ機能を使用する場合に必要なファイルです。
3. [Verify]チェックボックスは、本製品では無効です。

ファイルがロードされると、以下のダイアログボックスに、プログラムコードが書き込まれたメモリエリアに関する情報が表示されます。

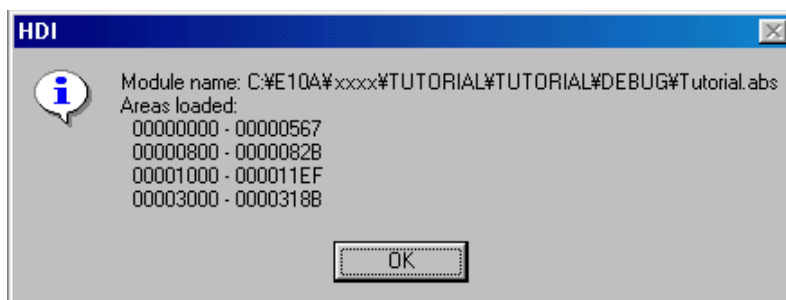


図 3.5 [HDI]ダイアログボックス

- [OK]ボタンをクリックしてください。

3.6.2 ソースプログラムを表示する

HDI では、ソースレベルでプログラムをデバッグできます。

- [View]メニューから[Source...]を選択してください。[Open]ダイアログボックスが表示されます。
- ロードしたオブジェクトファイルに対応するCソースファイルを選択してください。

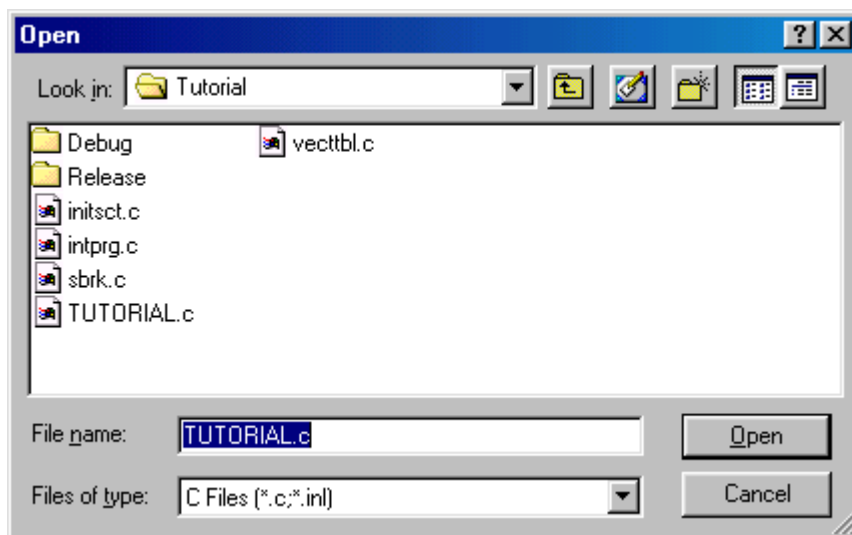
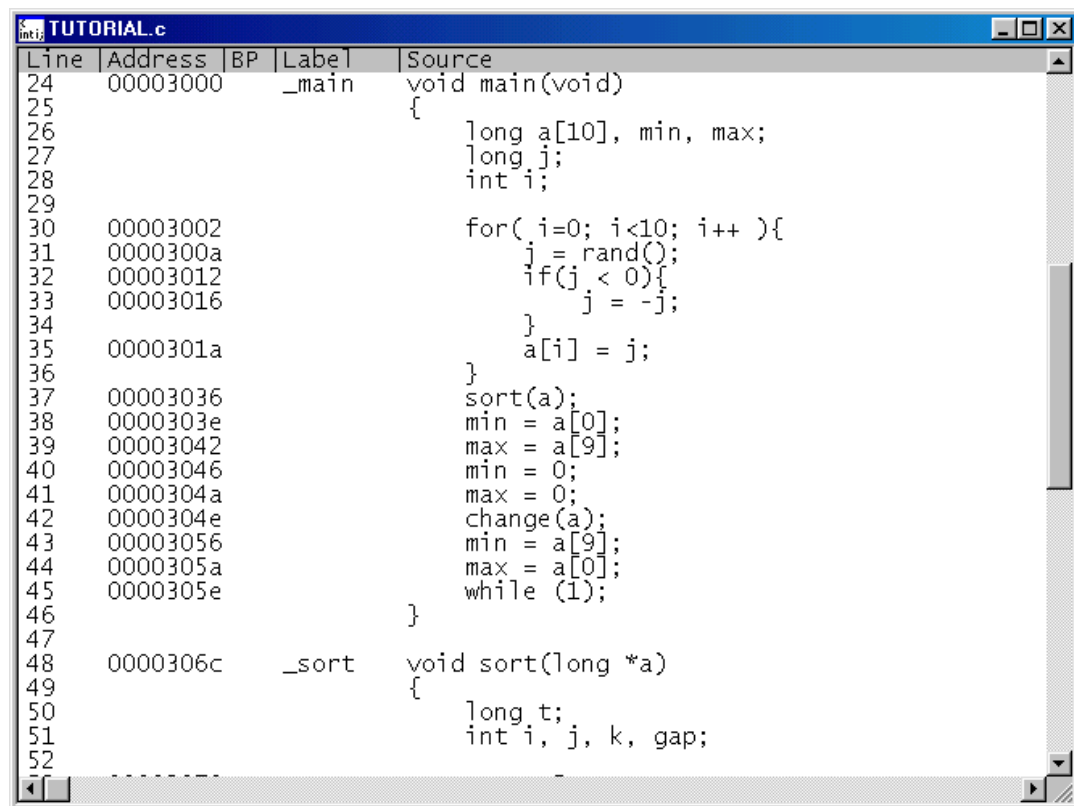


図 3.6 [Open] ダイアログボックス

- [tutorial.c] を選択し、[Open] ボタンをクリックしてください。[Source]ウィンドウが表示されます。

3. チュートリアル



Line	Address	BP	Label	Source
24	00003000		_main	void main(void)
25				{
26				long a[10], min, max;
27				long j;
28				int i;
29				
30	00003002			for(i=0; i<10; i++){
31	0000300a			j = rand();
32	00003012			if(j < 0){
33	00003016			j = -j;
34				}
35	0000301a			a[i] = j;
36				}
37	00003036			sort(a);
38	0000303e			min = a[0];
39	00003042			max = a[9];
40	00003046			min = 0;
41	0000304a			max = 0;
42	0000304e			change(a);
43	00003056			min = a[9];
44	0000305a			max = a[0];
45	0000305e			while (1);
46				}
47				
48	0000306c		_sort	void sort(long *a)
49				{
50				long t;
51				int i, j, k, gap;
52				

図 3.7 [Source]ウィンドウ (ソースプログラムの表示)

- 必要であれば、[Setup]メニューの[Customise]サブメニューから[Font]オプションを選択し、見やすいフォントとサイズを選択してください。

[Source]ウィンドウは、最初はメインプログラムの先頭を示しますが、スクロールバーを使って他の部分を見ることができます。

3.7 ソフトウェアブレークポイントの設定

簡単なデバッグ機能の1つにソフトウェアブレークポイントがあります。

[Source]ウィンドウにおいて、ソフトウェアブレークポイントを簡単に設定できます。たとえば、sort 関数のコール箇所にソフトウェアブレークポイントを設定します。

- sort 関数コールを含む行の [BP] カラムをダブルクリックしてください。

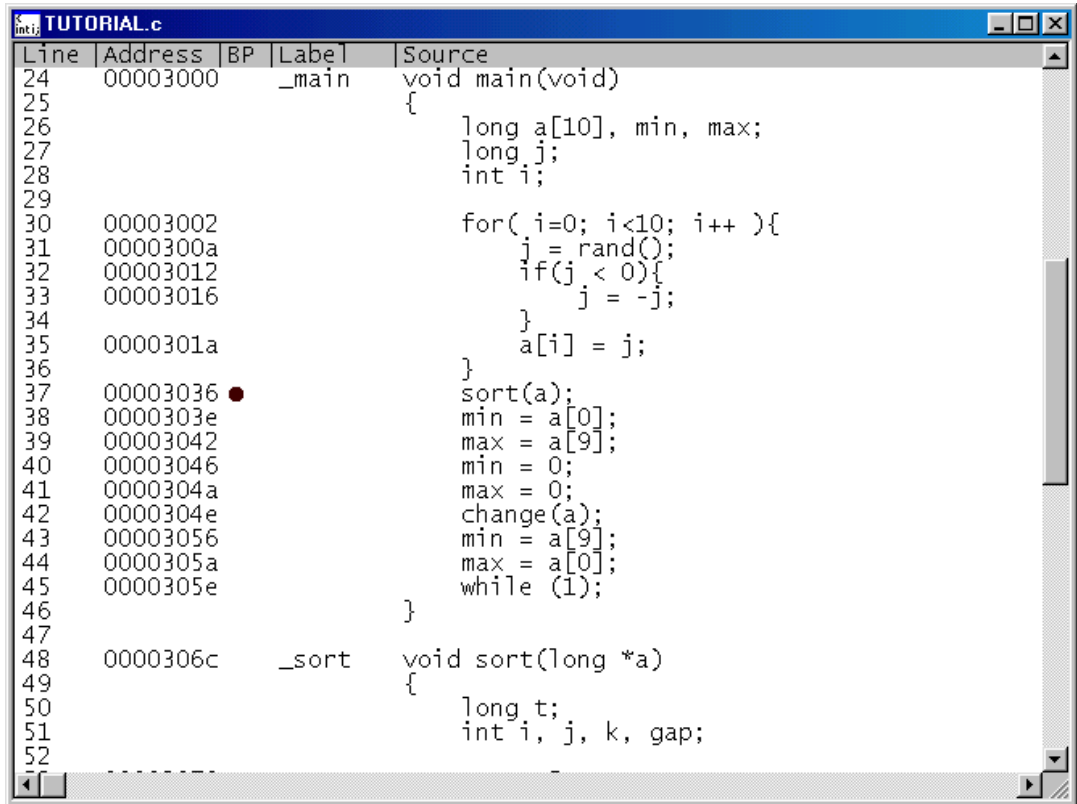


図 3.8 [Source]ウィンドウ (ソフトウェアブレークポイントの設定)

sort 関数を含む行に”•”と表示されます。[BP] カラムを広げると、”• Break”と表示されます。この表示によりソフトウェアブレークポイントが設定されたことを示しています。

【留意事項】

ソフトウェアブレークポイントは、フラッシュメモリ領域、RAM 領域以外の領域には設定できません。

3.8 レジスタ内容の変更

プログラムを実行する前に、プログラムカウンタおよびスタックポインタの値を設定してください。

- [View] メニューから [Registers] を選択してください。 [Registers] ウィンドウが表示されます。

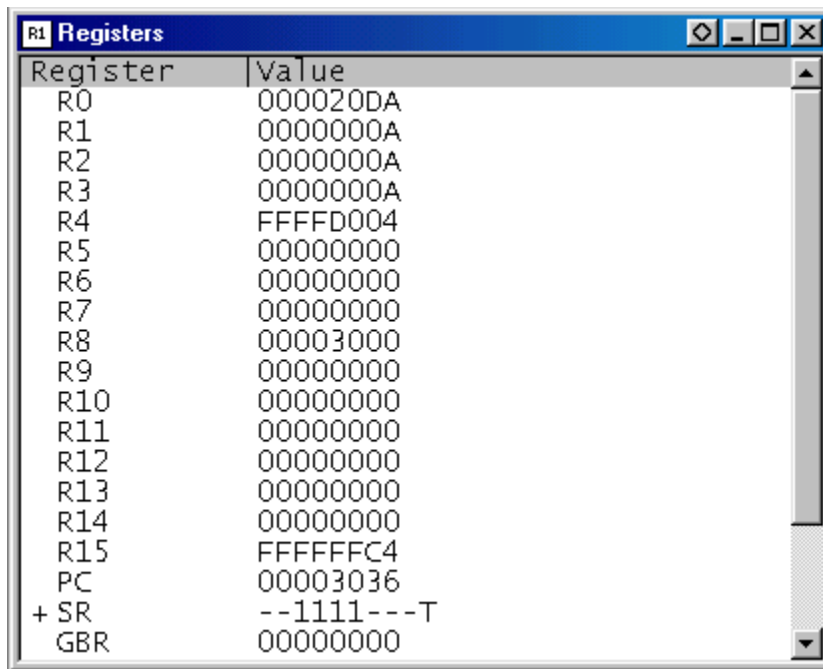


図 3.9 [Registers] ウィンドウ

- プログラムカウンタ (PC) を変更する場合には、[Registers] ウィンドウで [PC] の数値エリアをマウスでダブルクリックすると、以下のダイアログボックスが表示され、値の変更が可能です。本チュートリアルプログラムでは、H'00000800 を設定し、[OK] ボタンをクリックしてください。
- [PC] の数値エリアの値を変更する位置にマウスのポインタを移動して、キーボードから直接入力することもできます。

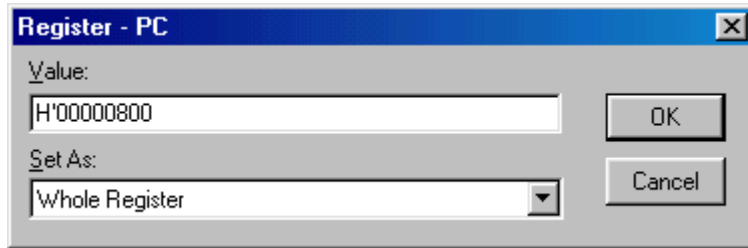


図 3.10 [Register] ダイアログボックス (PC)

- 同じようにして、スタックポインタ (SP) を変更します。本チュートリアルプログラムでは、H'FFFFFFFC を設定してください。

3.9 プログラムの実行

プログラムの実行方法について説明します。

- プログラムを実行する場合は、[Run]メニューから[Go]を選択するか、ツールバー上の[Go]ボタンを選択してください。



図 3.11 [Go] ボタン

プログラムはブレークポイントを設定したところまで実行されます。プログラムが停止した位置を示すために[Source]ウィンドウ中でステートメントが強調表示されます。また、[Break = BREAK POINT]メッセージがステータスバーに表示されます。

Line	Address	BP	Label	Source
24	00003000		_main	void main(void)
25				{
26				long a[10], min, max;
27				long j;
28				int i;
29				
30	00003002			for(i=0; i<10; i++){
31	0000300a			j = rand();
32	00003012			if(j < 0){
33	00003016			j = -j;
34				}
35	0000301a			a[i] = j;
36				}
37	00003036	●		sort(a);
38	0000303e			min = a[0];
39	00003042			max = a[9];
40	00003046			min = 0;
41	0000304a			max = 0;
42	0000304e			change(a);
43	00003056			min = a[9];
44	0000305a			max = a[0];
45	0000305e			while (1);
46				}
47				
48	0000306c		_sort	void sort(long *a)
49				{
50				long t;
51				int i, j, k, gap;
52				
53	00003070			gap = 5;

図 3.12 [Source]ウィンドウ (ブレーク状態)

[System Status] ウィンドウで最後に発生したブレイクの要因が確認できます。

- [View] メニューから [Status] を選択してください。
[System Status] ウィンドウが表示されますので、[Platform] ページを開いてCause of last reakのStatusを確認してください。

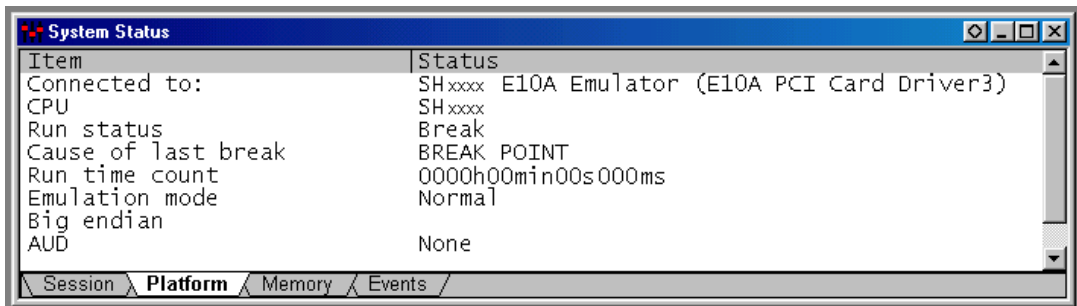


図 3.13 [System Status] ウィンドウ

【留意事項】

本ウィンドウで表示される内容は、製品ごとに異なります。各製品の表示内容については、オンラインヘルプを参照してください。

3.10 ブレークポイントの確認

設定した全てのブレークポイントは、[Breakpoints] ウィンドウで確認することができます。

- [View] メニューから [Breakpoints] を選択してください。

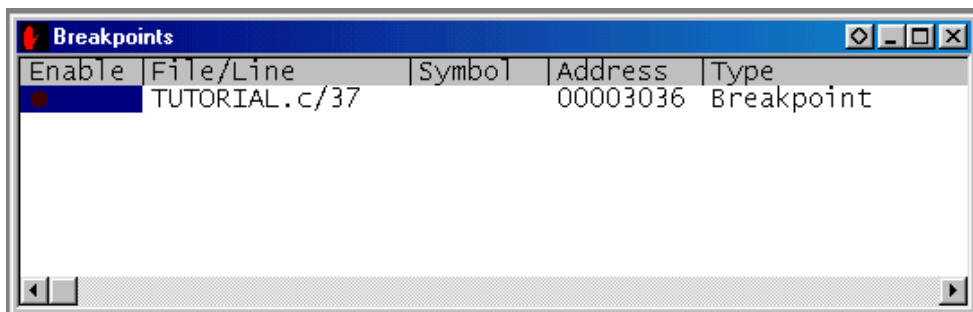


図 3.14 [Breakpoints] ウィンドウ

[Breakpoints] ウィンドウを右クリックで開くポップアップメニューにより、ブレークポイントの設定 / 変更、新しいブレークポイントの定義、およびブレークポイントの削除、有効 / 無効の選択ができます。

3.11 メモリ内容の確認

Label 名を指定することによって、Label が登録されているメモリの内容を [Memory] ウィンドウで確認することができます。たとえば、以下のように、ワードサイズで _main に対応するメモリ内容を確認します。

- [View] メニューから [Memory...] を選択し、[Address] エディットボックスに”_main”を入力し、[Format] コンボボックスを”Word”に設定してください。

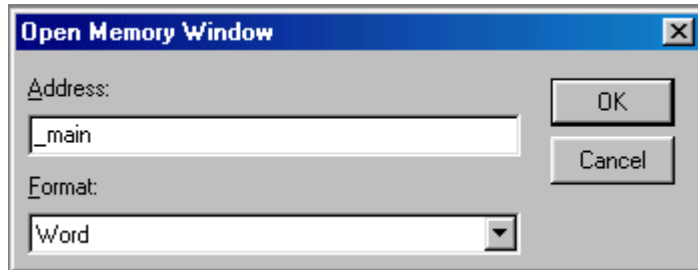


図 3.15 [Open Memory Window] ダイアログボックス

- [OK] ボタンをクリックしてください。指定されたメモリ領域を示す [Memory] ウィンドウが表示されます。

Address	Data	Value
00003000	7FC8 E300 2F32	32712 -7424 12082
00003006	A012 0009 D117	-24558 9 -12009
0000300C	410B 0009 1F01	16651 9 7937
00003012	4011 8901 600B	16401 -30463 24587
00003018	1F01 63F2 4308	7937 25586 17160
0000301E	62F3 7210 332C	25331 29200 13100
00003024	51F1 2312 63F2	20977 8978 25586
0000302A	7301 2F32 E20A	29441 12082 -7670
00003030	61F2 3123 8BE9	25074 12579 -29719
00003036	64F3 7410 B017	25843 29712 -20457

図 3.16 [Memory] ウィンドウ

3.12 変数の参照

プログラムをステップ処理するとき、プログラムで使われる変数の値が変化することを確認できます。たとえば、以下の手順で、プログラムの初めに宣言した long 型の配列 a を見ることができます。

- [Source]ウィンドウに表示されている配列 a の左側をクリックし、カーソルを置いてください。
- マウスの右ボタンで[Source]ウィンドウをクリックし、ポップアップメニューから [Instant Watch...] を選択してください。

以下のダイアログボックスが表示されます。

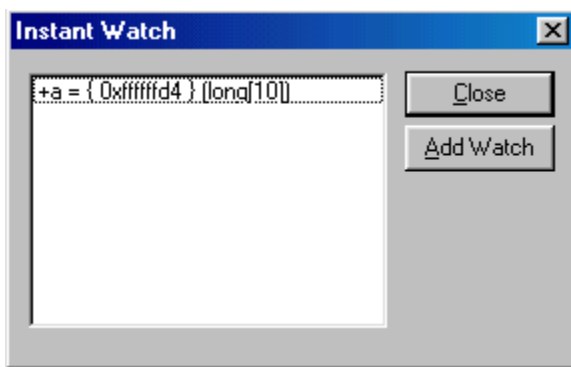


図 3.17 [Instant Watch] ダイアログボックス

- [Add Watch] ボタンをクリックして、[Watch] ウィンドウに変数を加えてください。

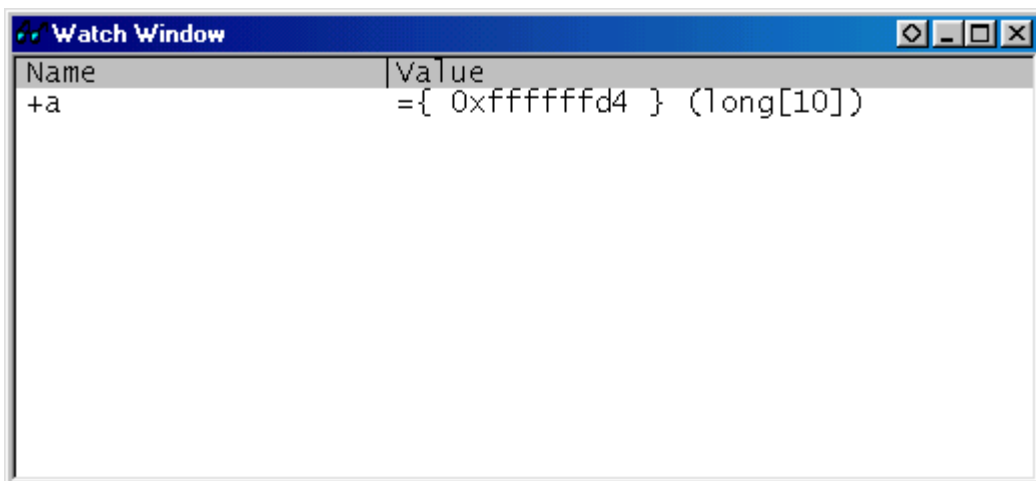


図 3.18 [Watch] ウィンドウ (配列の表示)

また、変数名を指定して、[Watch] ウィンドウに変数を加えることもできます。

- マウスの右ボタンで [Watch] ウィンドウをクリックし、ポップアップメニューから [Add Watch...] を選択してください。

以下のダイアログボックスが表示されます。

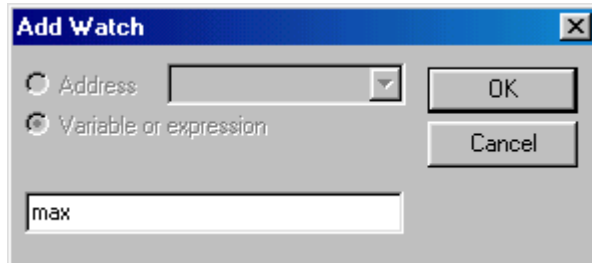


図 3.19 [Add Watch] ダイアログボックス

- 変数 max を入力し、[OK] ボタンをクリックします。

[Watch] ウィンドウに、int 型の変数 max が表示されます。

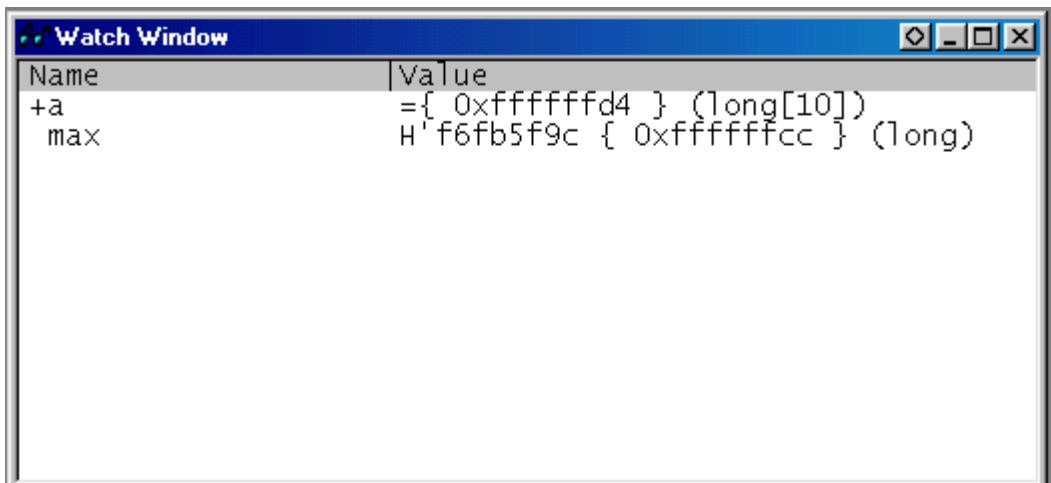


図 3.20 [Watch] ウィンドウ (変数の表示)

[Watch] ウィンドウの変数の左の + をダブルクリックし、配列 a の各要素を参照することができます。

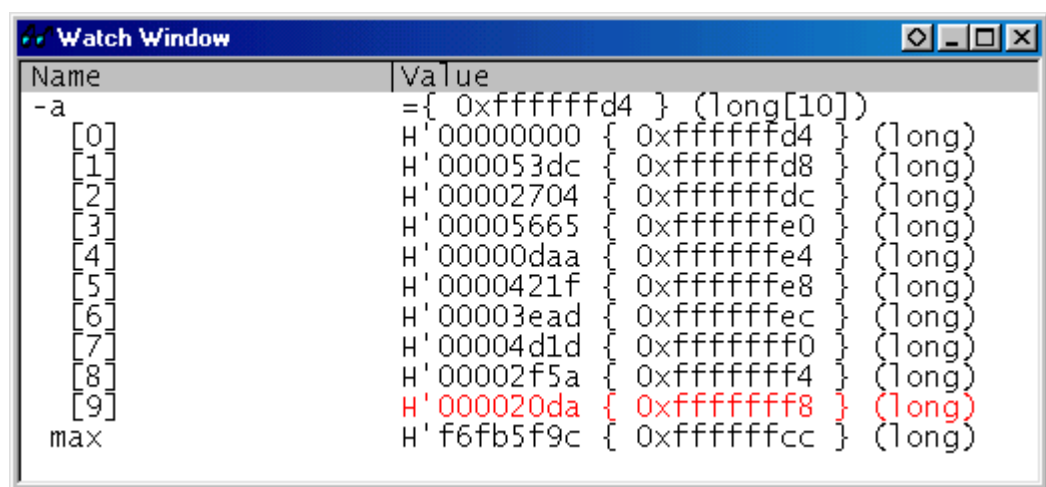


図 3.21 [Watch] ウィンドウ (配列要素の表示)

3.13 プログラムのステップ実行

HDI は、プログラムのデバッグに有効な各種のステップコマンドを備えています。

表 3.2 ステップオプション

項番	コマンド	説明
1	Step In	各ステートメントを実行します（関数内のステートメントを含む）。
2	Step Over	関数コールを 1 ステップとして、ステップ実行します。
3	Step Out	関数を抜け出し、関数を呼び出したプログラムの次のステートメントで停止します。
4	Step...	指定した速度で指定回数分ステップ実行します。

3.13.1 Step In コマンドの実行

[Step In] コマンドはコール関数の中に入り、コール関数の先頭のステートメントで停止します。

- sort 関数の中に入るために、[Run] メニューから [Step In] を選択するか、またはツールバーの [Step In] ボタンをクリックしてください。



図 3.22 [Step In] ボタン

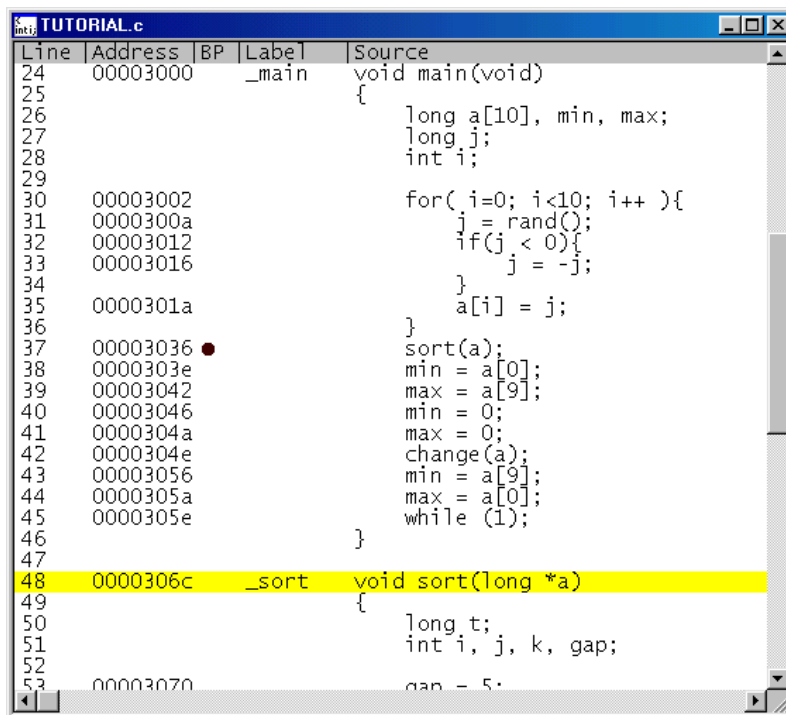


図 3.23 [Source]ウィンドウ (Step In)

- [Source]ウィンドウの強調表示が、sort 関数の先頭のステートメントに移動します。

3.13.2 Step Out コマンドの実行

[Step Out] コマンドはコール関数の中から抜け出し、コール元プログラムの次のステートメントで停止します。

- sort 関数の中から抜け出すために、[Run] メニューから [Step Out] を選択するか、またはツールバーの [Step Out] ボタンをクリックしてください。

【注意事項】

本機能は処理時間がかかります。



図 3.24 [Step Out] ボタン

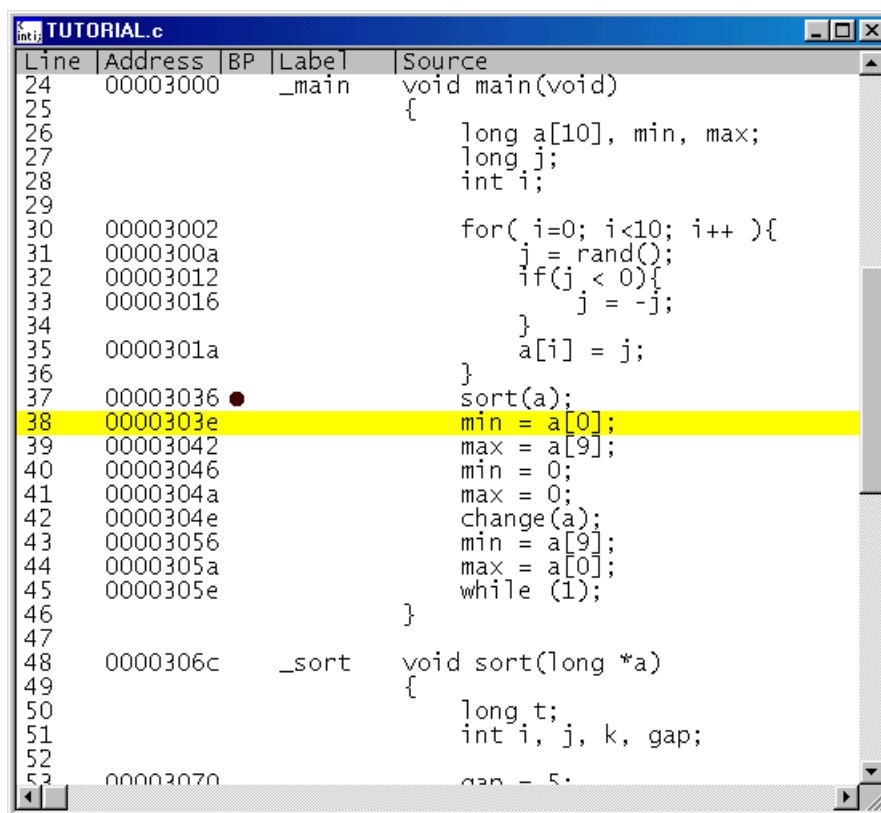
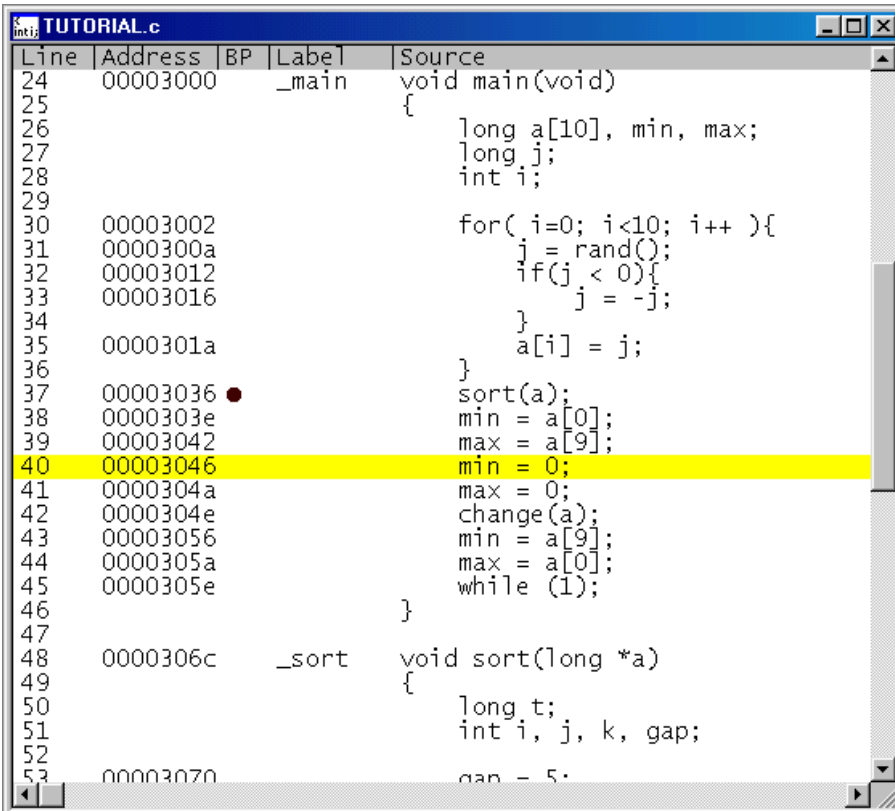


図 3.25 [HDI]ウィンドウ (Step Out)

- [Watch] ウィンドウに表示された変数 a のデータが昇順にソートされます。
- 次に [Step In] により、2 ステップ実行してください。



Line	Address	BP	Label	Source
24	00003000		_main	void main(void)
25				{
26				long a[10], min, max;
27				long j;
28				int i;
29				
30	00003002			for(i=0; i<10; i++){
31	0000300a			j = rand();
32	00003012			if(j < 0){
33	00003016			j = -j;
34				}
35	0000301a			a[i] = j;
36				}
37	00003036			sort(a);
38	0000303e			min = a[0];
39	00003042			max = a[9];
40	00003046			min = 0;
41	0000304a			max = 0;
42	0000304e			change(a);
43	00003056			min = a[9];
44	0000305a			max = a[0];
45	0000305e			while (1);
46				}
47				
48	0000306c		_sort	void sort(long *a)
49				{
50				long t;
51				int i, j, k, gap;
52				
53	00003070			gap = 5;

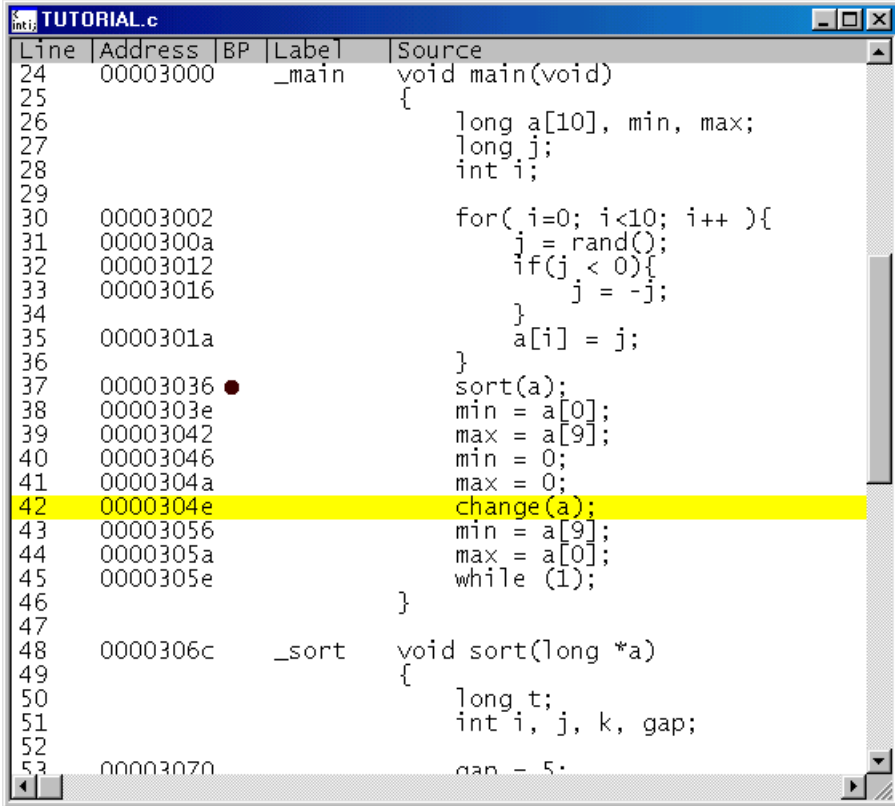
図 3.26 [HDI]ウィンドウ (Step In Step In)

- [Watch] ウィンドウに表示された max が、データの最大値に変更されます。

3.13.3 Step Over コマンドの実行

[Step Over] コマンドは関数コールを 1 ステップとして実行し、メインプログラムの次のステートメントで停止します。

- [Step Over] コマンドを使用して、change 関数ステートメントまで 2 ステップ実行してください。



Line	Address	BP	Label	Source
24	00003000		_main	void main(void)
25				{
26				long a[10], min, max;
27				long j;
28				int i;
29				
30	00003002			for(i=0; i<10; i++){
31	0000300a			j = rand();
32	00003012			if(j < 0){
33	00003016			j = -j;
34				}
35	0000301a			a[i] = j;
36				}
37	00003036			sort(a);
38	0000303e			min = a[0];
39	00003042			max = a[9];
40	00003046			min = 0;
41	0000304a			max = 0;
42	0000304e			change(a);
43	00003056			min = a[9];
44	0000305a			max = a[0];
45	0000305e			while (1);
46				}
47				
48	0000306c		_sort	void sort(long *a)
49				{
50				long t;
51				int i, j, k, gap;
52				
53	00003070			gap = 5;

図 3.27 [HDI]ウィンドウ (Step Over 実行前)

- change 関数中のステートメントを一度にステップ実行するために、[Run]メニューから[Step Over] を選択するか、またはツールバーの [Step Over] ボタンをクリックしてください。



図 3.28 [Step Over] ボタン

Line	Address	BP	Label	Source
24	00003000		_main	void main(void)
25				{
26				long a[10], min, max;
27				long j;
28				int i;
29				
30	00003002			for(i=0; i<10; i++){
31	0000300a			j = rand();
32	00003012			if(j < 0){
33	00003016			j = -j;
34				}
35	0000301a			a[i] = j;
36				}
37	00003036			sort(a);
38	0000303e			min = a[0];
39	00003042			max = a[9];
40	00003046			min = 0;
41	0000304a			max = 0;
42	0000304e			change(a);
43	00003056			min = a[9];
44	0000305a			max = a[0];
45	0000305e			while (1);
46				}
47				}
48	0000306c		_sort	void sort(long *a)
49				{
50				long t;
51				int i, j, k, gap;
52				
53	00003070			gap = 5;

図 3.29 [HDI]ウィンドウ (Step Over)

3.14 プログラムの強制ブレーク

HDI は、プログラムを強制的にブレークすることができます。

- main 関数の残り部分を実行するために、[Run] メニューから [Go] を選択するか、ツールバー上の [Go] ボタンを選択してください。



図 3.30 [Go] ボタン

- プログラムは無限ループ処理を実行していますので、強制ブレークするために、[Run]メニューから[Halt]を選択するか、ツールバー上の[Stop]ボタンを実行してください。



図 3.31 [Stop] ボタン

- [Source]ウィンドウの強調表示が、While 文に移動し、[Watch] ウィンドウに表示された max が、データの最大値に変更されます。

3.15 ローカル変数の表示

[Locals] ウィンドウを使って関数内のローカル変数を表示させることができます。例として、main 関数のローカル変数を調べます。

この関数は、5 つのローカル変数 a, j, i, min, max を宣言します。

- [View] メニューから [Locals] を選択してください。 [Locals] ウィンドウが表示されます。

ローカル変数が存在しない場合、 [Locals] ウィンドウに何も表示されません。

[Locals] ウィンドウには、ローカル変数とその値が表示されます。

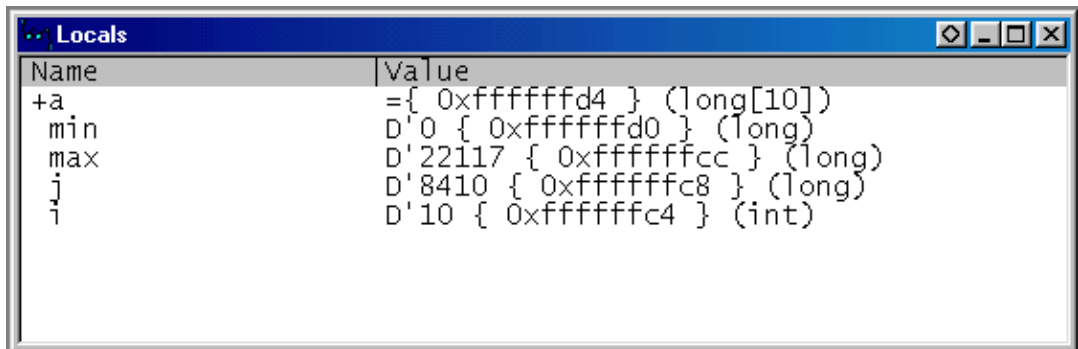


図 3.32 [Locals] ウィンドウ

- [Locals] ウィンドウの配列 a の前にあるシンボル + をダブルクリックし、配列 a の構成要素を表示させてください。
- sort 関数実行前と実行後の配列 a の要素を参照し、ランダムデータが降順にソートされていることを確認してください。

3.16 ブレーク機能

E10A エミュレータは、ソフトウェアブレーク機能とハードウェアブレーク機能を持っています。HDI では、ソフトウェアブレークポイントの設定を [Breakpoints] ウィンドウで、また、ハードウェアブレーク条件の設定を [Break Condition] ダイアログボックスでそれぞれ行うことができます。

以下にブレーク機能の概要と設定方法について説明します。

3.16.1 ソフトウェアブレーク機能

E10A エミュレータは、255 ポイントまでソフトウェアブレークを設定することができます。本章では、3.7 でご紹介した以外の設定方法を説明します。

- [View] メニューから [Breakpoints] を選択してください。 [Breakpoints] ウィンドウが表示されます。
- [Breakpoints] ウィンドウの中をクリックし、開いたポップアップメニューから [Delete All] を選択します。設定されているブレークポイントをすべて解除してください。

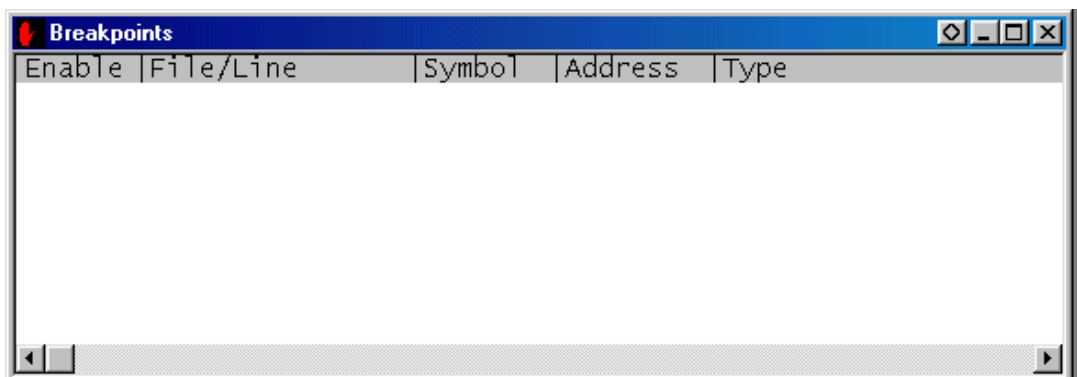


図 3.33 [Breakpoints] ウィンドウ (ソフトウェアブレーク設定前)

[Breakpoints] ウィンドウの中を右クリックし、開いたポップアップメニューから [Add] を選択してください。

[Break] ダイアログボックスが表示されます。デフォルトで [Point] ページが表示されます。

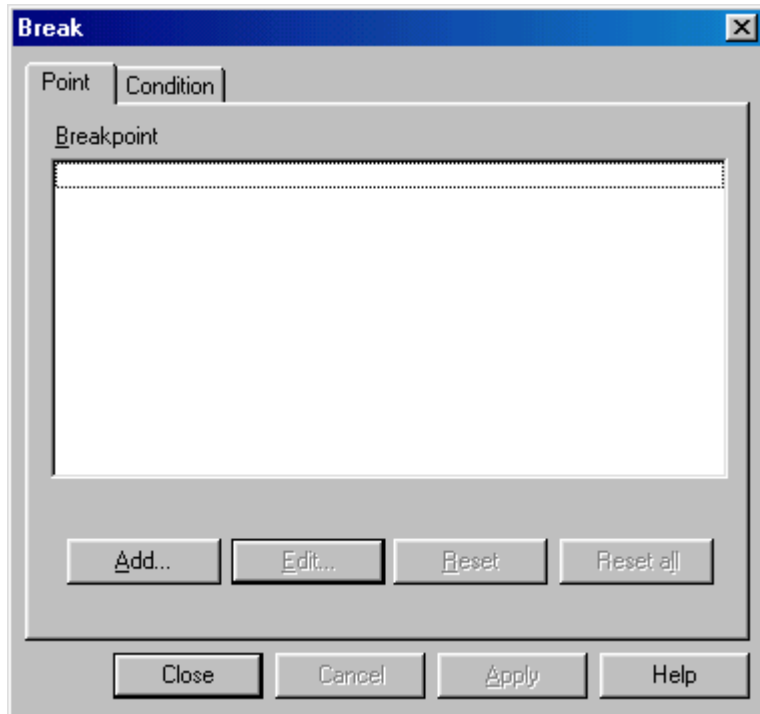


図 3.34 [Point] ページ ([Break] ダイアログボックス)

3. チュートリアル

- [Add...] ボタンをクリックします。 [Breakpoint] ダイアログボックスが表示されます。
- [Value] エディットボックスにアドレス H'00003056 を入力してください。

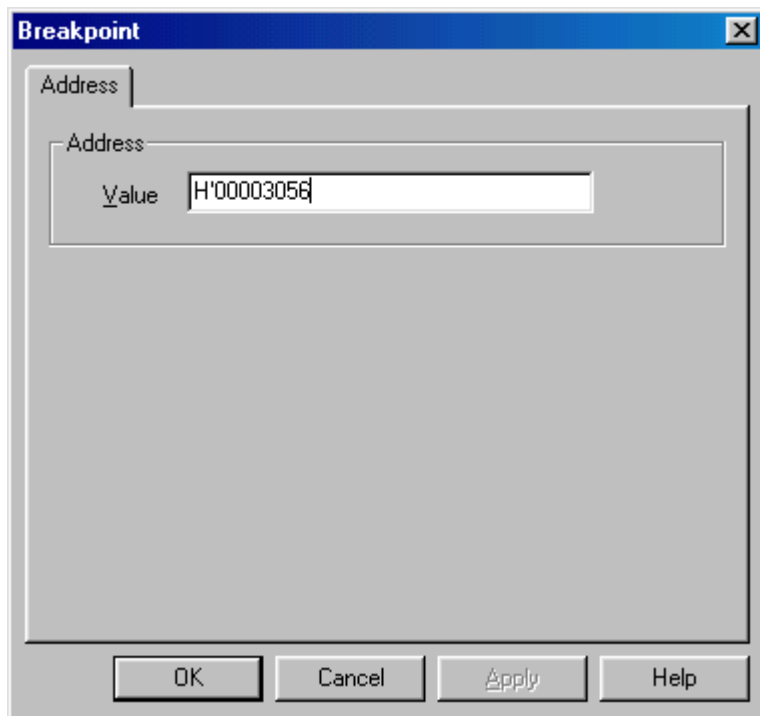


図 3.35 [Breakpoint] ダイアログボックス

- [OK] ボタンをクリックしてください。

[Break] ダイアログボックスを表示し、[Breakpoint] リストボックスに設定したアドレスと、メモリ空間を表示します。

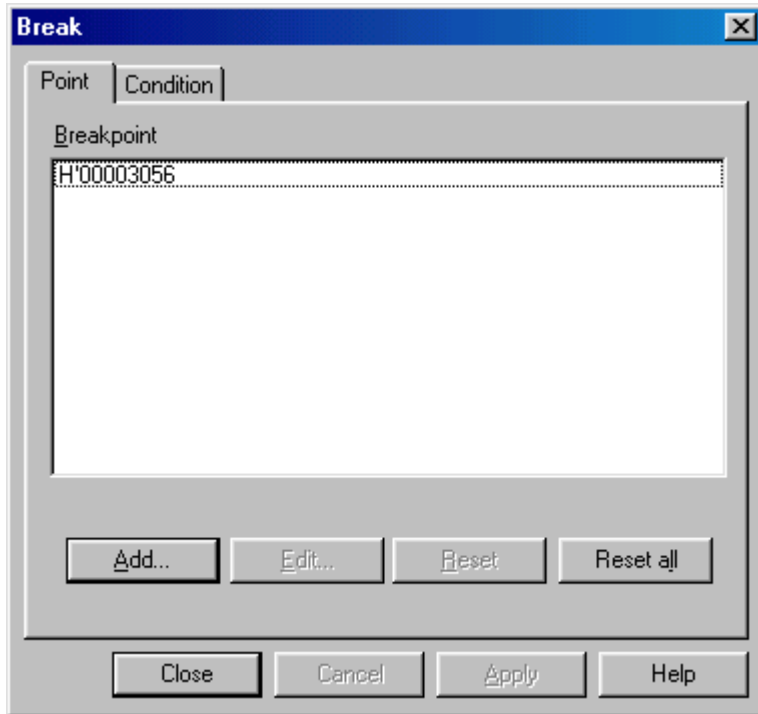


図 3.36 [Point] ページ ([Break] ダイアログボックス) (ソフトウェアブレイクポイント設定後)

- [Close] ボタン (製品によっては [OK] ボタンの場合もあります) をクリックしてください。

3. チュートリアル

[Breakpoints] ウィンドウには、設定されたソフトウェアブレイクポイントが表示されます。

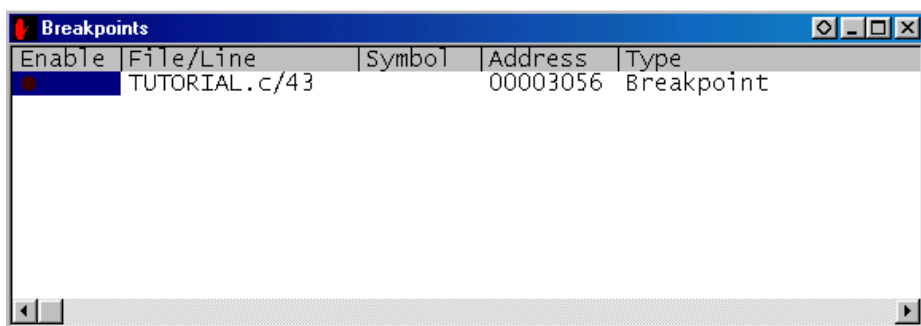


図 3.37 [Breakpoints] ウィンドウ (ソフトウェアブレイク設定時)

チュートリアルプログラムをブレイクポイントで停止させるため、以下の手順を実行してください。

- [Breakpoints] ウィンドウを閉じてください。
- 「3.8 レジスタ内容の変更」で設定したプログラムカウンタ、スタックポインタ (PC=H'00000800、R15=H'FFFFFFFC) を [Registers] ウィンドウに設定して、[Go] ボタンをクリックしてください。

設定したブレイクポイントまで、プログラムを実行して停止します。

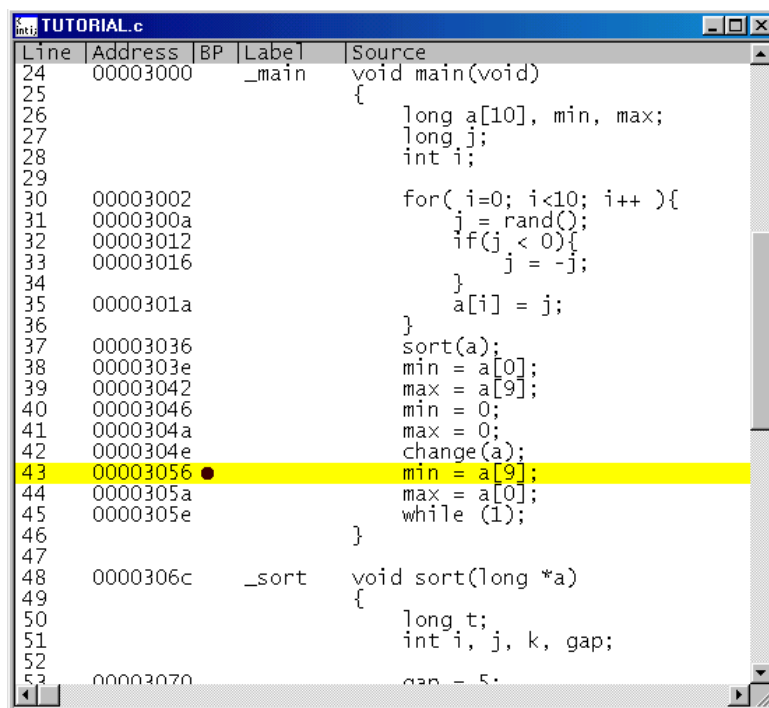
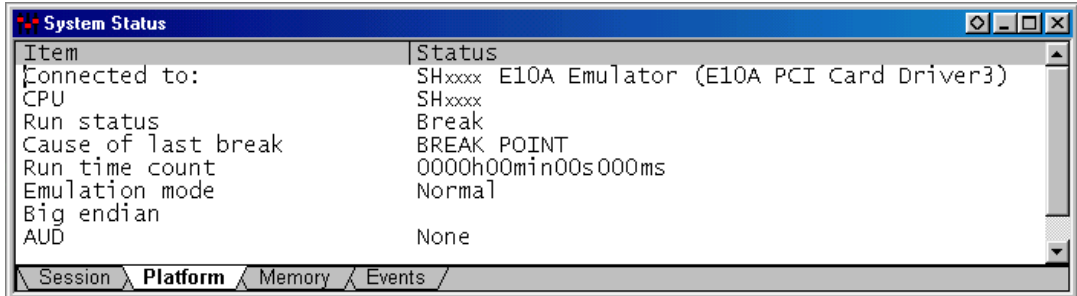


図 3.38 実行停止時の[Source]ウィンドウ (ソフトウェアブレイク)

[System Status] ウィンドウの表示内容は、以下のようになります。



The screenshot shows a window titled "System Status" with a table of system information. The table has two columns: "Item" and "Status". The items listed are: Connected to, CPU, Run status, Cause of last break, Run time count, Emulation mode, Big endian, and AUD. The status values are: SHxxxx E10A Emulator (E10A PCI Card Driver3), SHxxxx, Break, BREAK POINT, 0000h00min00s000ms, Normal, and None. At the bottom of the window, there are tabs for "Session", "Platform", "Memory", and "Events", with "Platform" currently selected.

Item	Status
Connected to:	SHxxxx E10A Emulator (E10A PCI Card Driver3)
CPU	SHxxxx
Run status	Break
Cause of last break	BREAK POINT
Run time count	0000h00min00s000ms
Emulation mode	Normal
Big endian	
AUD	None

図 3.39 [System Status] ウィンドウの表示内容 (ソフトウェアブレイク)

【留意事項】

本ウィンドウで表示される内容は、製品ごとに異なります。各製品の表示内容については、オンラインヘルプを参照してください。

3.17 ハードウェアブレイク機能

ハードウェアブレイク条件 Break Condition 1 にアドレスバス条件とバスステータス条件のリードサイクルを設定する方法を説明します。

- [View]メニューから[Breakpoint Window]を選択してください。[Breakpoints]ウィンドウが表示されます。
- [Breakpoints]ウィンドウを右クリックすることによって開くポップアップメニューから[Delete All]を選択し、設定されているブレイクポイントをすべて解除してください。
- [Breakpoints]ウィンドウを右クリックすることによって開くポップアップメニューから[Add]を選択してください。

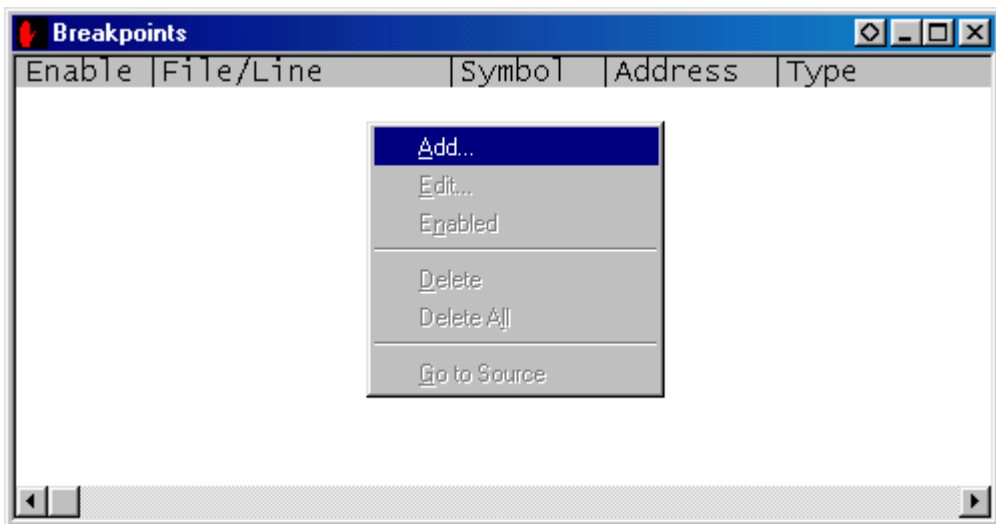


図 3.40 [Breakpoints] ウィンドウ (ハードウェアブレイク条件設定前)

[Break]ダイアログボックスが表示されます。ハードウェアブレイク条件を設定するには、[Break]ダイアログボックスの[Condition]を選択して、[Condition]ページを表示してください。

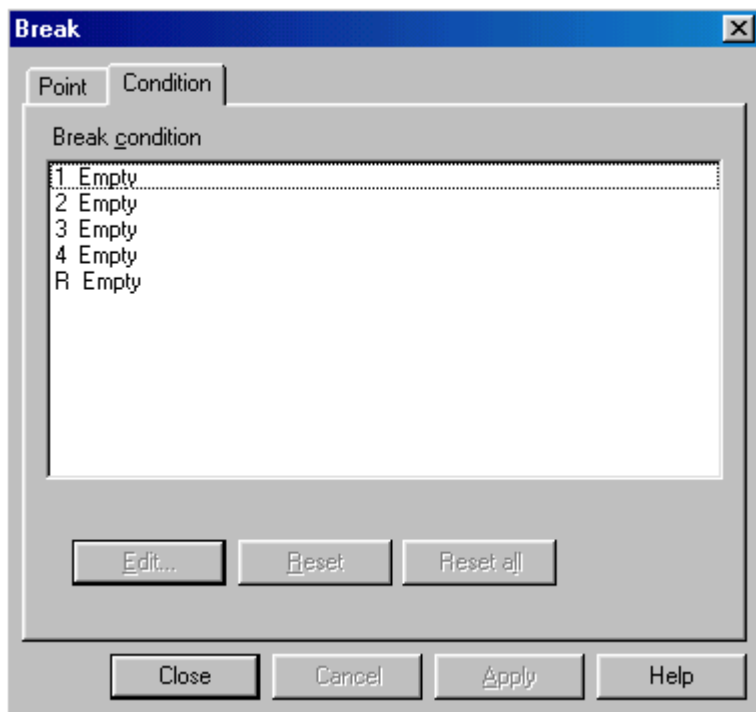


図 3.41 [Condition] ページ ([Break] ダイアログボックス)

ハードウェアブレイク条件 Break Condition は、5 ポイントまで独立に条件を設定することができます。ただし、Break Condition R はシーケンシャルブレイクの機能使用時のみリセットポイントとして設定可能です。ここでは、ハードウェアブレイク条件 Break Condition 1 を設定します。

【留意事項】

ハードウェアブレイク条件の本数は、製品ごとに異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

- [Break Condition] リストボックスの 1 ポイント目をクリックし、強調表示します。
 - [Edit...] ボタンをクリックします。 [Break Condition 1] ダイアログボックスが表示されま
- す。

3. チュートリアル

- [Address] ページの [Don't Care] チェックボックスを無効にします。
- [Address] ラジオボタンを選択して、値として [Address] エディットボックスにアドレス H'00003046 を入力してください。

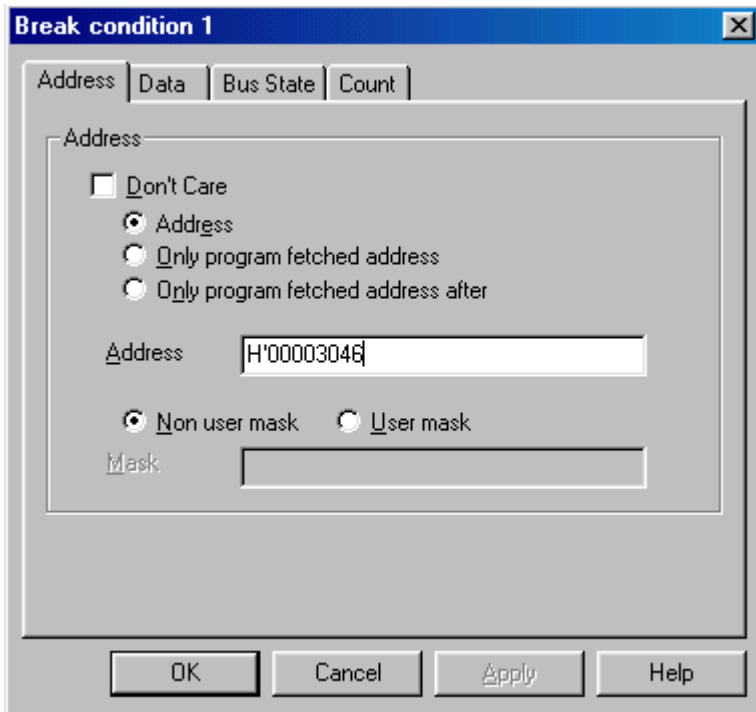


図 3.42 [Address] ページ ([Break Condition 1] ダイアログボックス)

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

- [Bus State] を選択して、[Bus State] ページを表示してください。
- [Read/Write] グループボックスで [Read] ラジオボタンを選択してください。

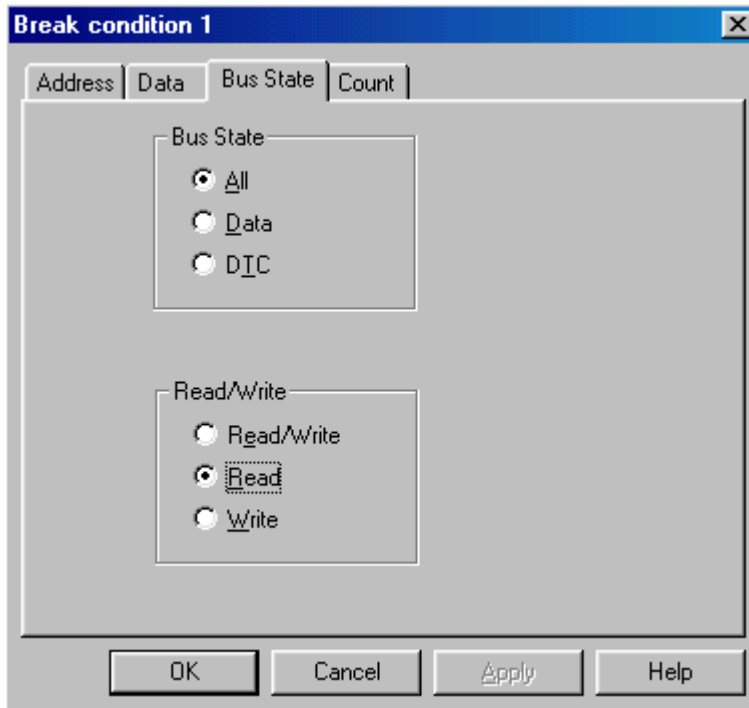


図 3.43 [Bus State] ページ ([Break Condition 1] ダイアログボックス)

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

3. チュートリアル

- [OK] ボタンをクリックしてください。
- [Break] ダイアログボックスを表示し、[Break Condition] リストボックスの 1 ポイント目の表示が”Empty”から”Enable”に変わります。

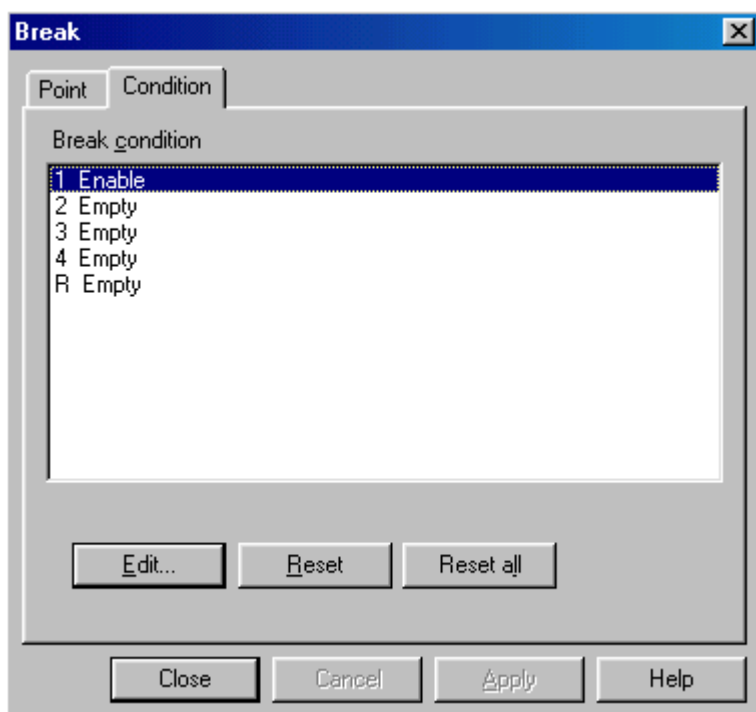


図 3.44 [Break] ダイアログボックス (ハードウェアブレイク条件設定後)

【留意事項】

ハードウェアブレイク条件の本数は、製品ごとに異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

- [Close] ボタンをクリックしてください。

[Breakpoints] ウィンドウには、設定されたハードウェアブレイク条件が表示されます。この場合は、[Breakpoints] ウィンドウの [Type] に”Break Condition 1”と表示されます。

これにより、ハードウェアブレイク条件 Break Condition 1 の設定が完了です。プログラム実行時にアドレス H'00003046 がリードサイクル（読み出し）でアクセスされたときにブレイクします。

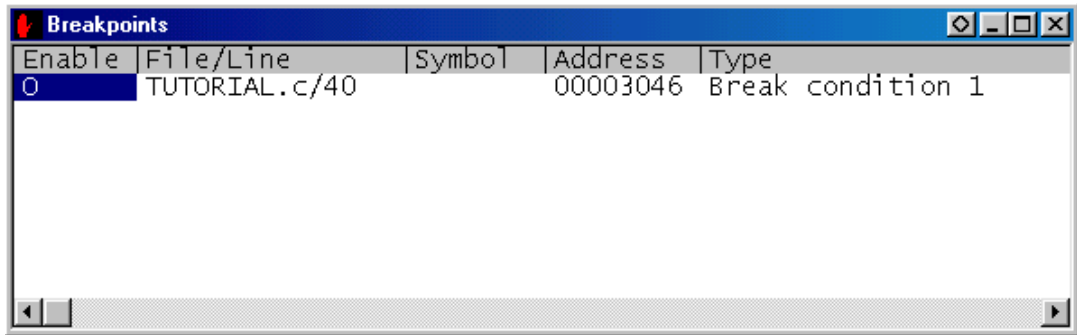
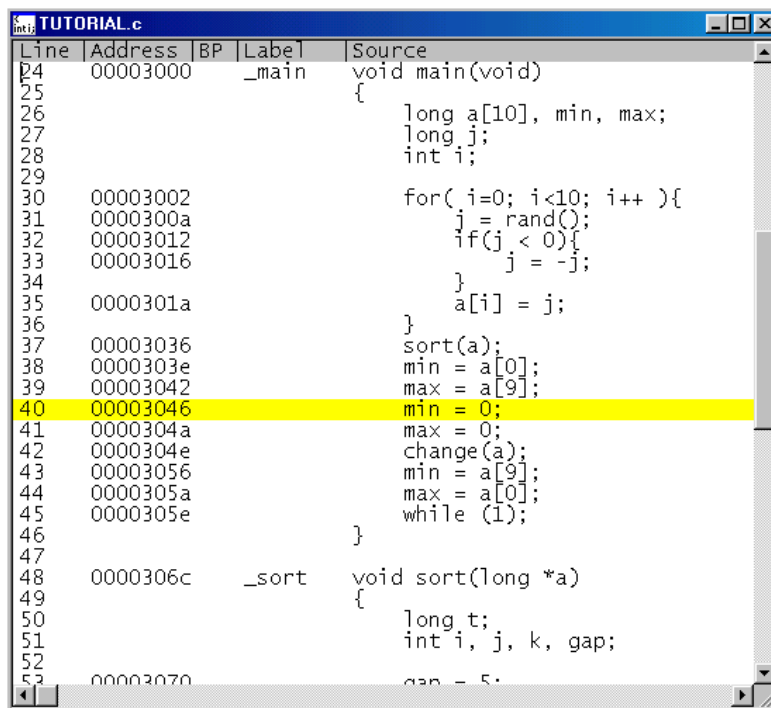


図 3.45 [Breakpoints] ウィンドウ (Break Condition 1 設定時)

- [Breakpoints] ウィンドウを閉じてください。
- 「3.8 レジスタ内容の変更」で設定したプログラムカウンタ、スタックポインタ (PC=H'00000800、R15=H'FFFFFFFC) を [Registers] ウィンドウに設定して、[Go] ボタンをクリックしてください。

3. チュートリアル

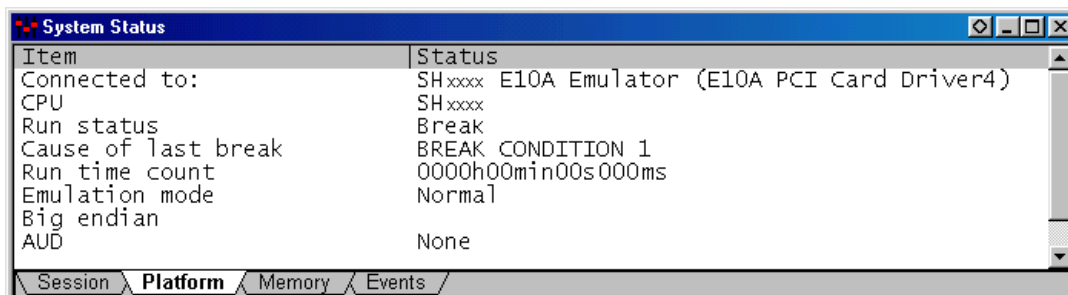
Break Condition1 の条件まで、プログラムを実行して停止します。



```
int: TUTORIAL.c
Line Address BP Label Source
24 00003000 _main void main(void)
25 {
26     long a[10], min, max;
27     long j;
28     int i;
29
30     for( i=0; i<10; i++ ){
31         j = rand();
32         if(j < 0){
33             j = -j;
34         }
35         a[i] = j;
36     }
37     sort(a);
38     min = a[0];
39     max = a[9];
40     min = 0;
41     max = 0;
42     change(a);
43     min = a[9];
44     max = a[0];
45     while (1);
46 }
47
48 0000306c _sort void sort(long *a)
49 {
50     long t;
51     int i, j, k, gap;
52
53     gap = 5;
```

図 3.46 実行停止時の[Source]ウィンドウ (Break Condition 1)

[System Status] ウィンドウの表示内容は、以下ようになります。



Item	Status
Connected to:	SHxxxx E10A Emulator (E10A PCI Card Driver4)
CPU	SHxxxx
Run status	Break
Cause of last break	BREAK CONDITION 1
Run time count	0000h00min00s000ms
Emulation mode	Normal
Big endian	
AUD	None

Session Platform Memory Events

図 3.47 [System Status] ウィンドウの表示内容 (Break Condition 1)

【留意事項】

本ウィンドウで表示される内容は、製品ごとに異なります。各製品の表示内容については、オンラインヘルプを参照してください。

3.17.1 シーケンシャルブレイク条件の設定

E10A エミュレータは、シーケンシャルブレイク機能を持っています。

表 3.3 のハードウェアブレイク条件が成立するとプログラムの実行を停止します。これをシーケンシャルブレイクと呼びます。

表 3.3 シーケンシャルブレイク条件

ブレイク条件	説明
Sequential break condition 2-1	Break Condition 2, 1 の順番で条件が成立したときにプログラムを停止します。

シーケンシャルブレイク条件 Sequential break condition 2-1 を例に説明します。

プログラムを実行する前に、[Configuration] ダイアログボックスの変更を行ってください。設定を行わない場合、シーケンシャルブレイクは機能しません。

- [Setup] メニューから [Configure Platform...] を選択してください。
- [Configuration] ダイアログボックスが表示されます。
- [Emulation mode] コンボボックスで Sequential break condition 2-1 を選択してください。

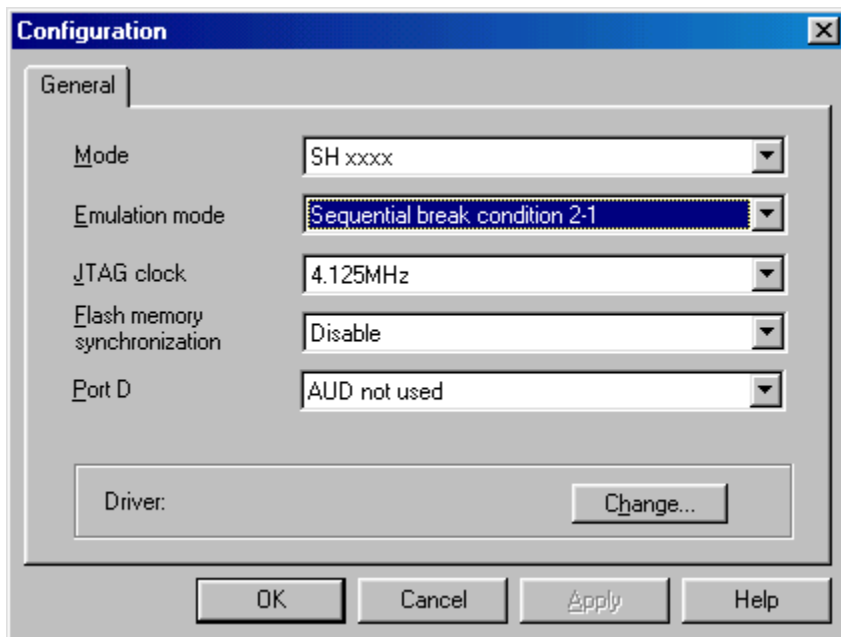


図 3.48 [Configuration] ダイアログボックス (シーケンシャルブレイク設定時)

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

- [OK] ボタンをクリックし、[Configuration] ダイアログボックスを閉じてください。

3. チュートリアル

ハードウェアブレイク条件を次のように設定します。

1. Break condition 1
アドレスH'0000305Aをリードサイクル(読み出し)でアクセスした場合にブレイク条件が成立します。
2. Break condition 2
アドレスH'00003046をリードサイクル(読み出し)でアクセスした場合にブレイク条件が成立します。

前の章でご紹介した設定方法にしたがって設定してください。

- Break condition1、2 の設定完了後、[Breakpoints] ウィンドウの状態は以下のようになっています。

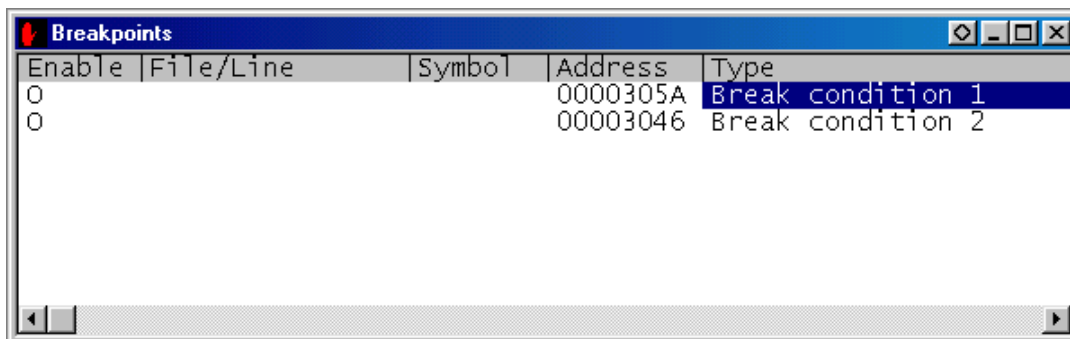


図 3.49 [Breakpoints] ウィンドウ (シーケンシャルブレイク条件設定後)

- [Breakpoints] ウィンドウを閉じてください。
- 「3.8 レジスタ内容の変更」で設定したプログラムカウンタ、スタックポインタ (PC=H'800、R15=FFFFFFFC) を [Registers] ウィンドウに設定して、[Go] ボタンをクリックしてください。

Break Condition1 の条件まで、プログラムを実行して停止します。

```

TUTORIAL.c
Line Address BP Label Source
24 00003000 _main void main(void)
25 {
26     long a[10], min, max;
27     long j;
28     int i;
29
30     for( i=0; i<10; i++ ){
31         j = rand();
32         if(j < 0){
33             j = -j;
34         }
35         a[i] = j;
36     }
37     sort(a);
38     min = a[0];
39     max = a[9];
40     min = 0;
41     max = 0;
42     change(a);
43     min = a[9];
44     max = a[0];
45     while (1);
46 }
47
48 0000306c _sort void sort(long *a)
49 {
50     long t;
51     int i, j, k, gap;
52
53     gap = 5;

```

図 3.50 実行停止時の[Source]ウィンドウ (シーケンシャルブレイク)

[System Status] ウィンドウの表示内容は、以下のようになります。

```

System Status
Item Status
Connected to: SHxxxx E10A Emulator (E10A PCI Card Driver4)
CPU SHxxxx
Run status Break
Cause of last break BREAK CONDITION S1
Run time count 0000h00min00s000ms
Emulation mode Sequential break condition 2-1
Big endian
AUD None

```

図 3.51 [System Status] ウィンドウの表示内容 (シーケンシャルブレイク)

【留意事項】

本ウィンドウで表示される内容は、製品ごとに異なります。各製品の表示内容については、オンラインヘルプを参照してください。

3.18 トレース機能

- AUD トレース機能

デバイスの AUD 端子を E10A エミュレータに接続している場合に有効な、大容量のトレース機能です。分岐先アドレスと、ニーモニック、オペランド、ソース行を表示します。

トレース取得できる分岐命令の数は、分岐先命令を 1 分岐とすると、PCMCIA タイプの E10A エミュレータでは最大 16,383 分岐、PCI タイプの E10A エミュレータでは最大 65,535 分岐です。

AUD トレース機能の概要を表 3.4 に示します。

【留意事項】

1. 製品によっては、AUD トレース機能はサポートしていません。各製品の仕様については、「第 6 章 SHxxxx E10A エミュレータ仕様」のトレース機能に関する章、またはオンラインヘルプを参照して下さい。
2. 製品によっては、AUD トレース機能が拡張されています。各製品の仕様、取得分岐数については、「第 6 章 SHxxxx E10A エミュレータ仕様」のトレース機能に関する章、またはオンラインヘルプを参照して下さい。
3. 製品によっては AUD 端子が無効になっている場合があります。AUD 端子を有効にする設定を行ってから AUD トレース機能を使用してください。

表 3.4 AUD トレース機能概要

種 別	モード	説 明
E10A エミュレータの トレースバッファがフル になった場合の取得 モード	Trace continue モード	古い情報を上書きして、常に最新の情報を取得します。
	Trace stop モード	その後のトレースを取得しません。 ユーザプログラムは継続して実行されます。

3.18.1 AUD トレース機能

デバイスの AUD 端子を E10A エミュレータに接続している場合に有効なトレース機能です。

AUD トレースの設定方法を以下に説明します (AUD トレース機能をサポートしていない製品では、設定する必要はありません)。

- [View]メニューから[Trace]を選択してください。
- [Trace]ウィンドウを右クリックすることによって開くポップアップメニューから [Acquisition]を選択してください。[Trace Acquisition]ウィンドウが表示されます。
- [Trace mode]グループボックスで[Trace continue]ラジオボタンを選択してください。

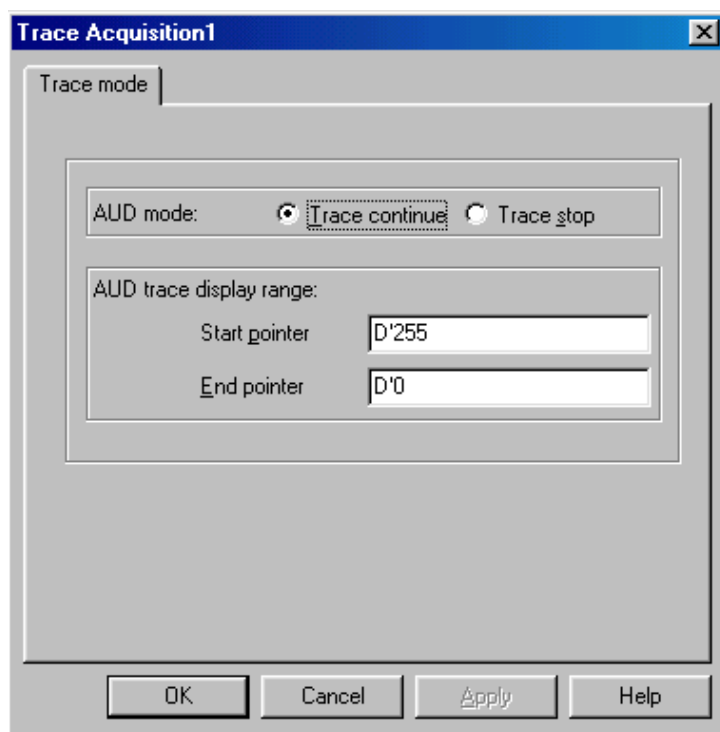


図 3.52 [Trace mode]ウィンドウ

【注】 各オプションの説明は、表 3.4 を参照してください。

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

プログラムの実行停止後、[Trace]ウィンドウにトレース結果を表示します。次に SH7144F E10A エミュレータでの表示例をご紹介します。

3. チュートリアル

Trace - 156 records (no filter)

No.	IP	TYPE	ADDR	MNEMONIC	OPERAND	Source
-000035	-D'000036	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000034	-D'000035	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000033	-D'000034	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
-000032	-D'000033	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000031	-D'000032	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000030	-D'000031	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000029	-D'000030	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
-000028	-D'000029	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000027	-D'000028	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000026	-D'000027	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000025	-D'000026	DESTINATION	000030E4	MOV.L	@R15,R3	for
-000024	-D'000025	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000023	-D'000024	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
-000022	-D'000023	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000021	-D'000022	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000020	-D'000021	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000019	-D'000020	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
-000018	-D'000019	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000017	-D'000018	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000016	-D'000017	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000015	-D'000016	DESTINATION	000030E4	MOV.L	@R15,R3	for
-000014	-D'000015	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000013	-D'000014	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
-000012	-D'000013	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000011	-D'000012	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000010	-D'000011	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000009	-D'000010	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
-000008	-D'000009	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000007	-D'000008	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000006	-D'000007	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000005	-D'000006	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
-000004	-D'000005	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000003	-D'000004	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000002	-D'000003	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000001	-D'000002	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for(i=l
+000000	-D'000001	DESTINATION	0000303E	MOV.L	@(H'10:4,R15),R3	min = a[0];

図 3.53 SH7144F E10A エミュレータにおける[Trace]ウィンドウ

3.19 スタックトレース機能

E10A エミュレータでは、スタック情報を用いて、現在の PC がある関数がどの関数からコールされているかを表示します。

【留意事項】

1. 本機能は、Dwarf2 形式のデバッグ情報を持ったロードモジュールをロードした場合のみ使用できます。
 2. 本機能の詳細については、オンラインヘルプを参照してください。
- sort 関数内の行の [BP] カラムをダブルクリックして、ソフトウェアブレークポイントを設定してください。

Line	Address	BP	Label	Source
44	0000305a			max = a[0];
45	0000305e			while (1);
46				}
47				
48	0000306c		_sort	void sort(long *a)
49				{
50				long t;
51				int i, j, k, gap;
52				
53	00003070			gap = 5;
54	00003074			while(gap > 0){
55	00003078			for(k=0; k<gap; k++){
56	00003080			for(i=k+gap; i<10; i=i+ga
57	0000308c			for(j=i-gap; j>=k; j=j
58	00003098			if(a[j]>a[j+gap]){
59	000030b0	●		t = a[j];
60	000030ba			a[j] = a[j+gap
61	000030ce			a[j+gap] = t;
62				}
63				else
64	000030e0			break;
65				}

図 3.54 [Source]ウィンドウ (ソフトウェアブレークポイントの設定)

- 「3.8 レジスタ内容の変更」で設定したプログラムカウンタ、スタックポインタ (PC=H'00000800、R15=H'FFFFFFFC) を [Registers] ウィンドウに設定して、[Go] ボタンをクリックしてください。
- プログラムブレーク後、[View]メニューから[Stack Trace]を選択し[Stack Trace]ウィンドウを開いてください。

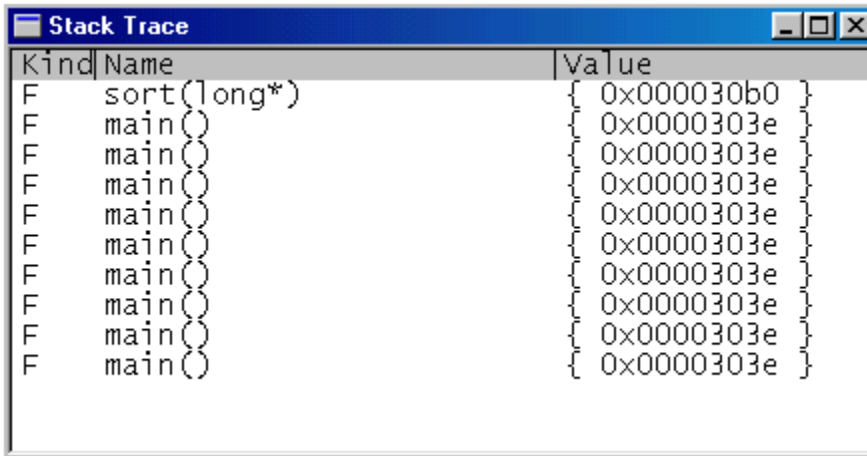


図 3.55 [Stack Trace] ウィンドウ

現在 PC が sort()関数内にあり、sort()関数は main()関数からコールされていることがわかります。

【留意事項】

1. 関数のネストが浅い場合（10 以下）、上図のように main()関数が複数表示されます。
2. 本機能の詳細はオンラインヘルプを参照してください。
[Stack Trace]ウィンドウを開いた状態で[F1]キーを押すと、オンラインヘルプが開きます。

3.20 さてつぎは？

このチュートリアルでは、E10A エミュレータのいくつかの主な特徴と、HDI の使い方を紹介しました。

E10A エミュレータで提供されるエミュレーション機能を使用することによって、高度なデバッグを行うことができます。それによって、ハードウェアとソフトウェアの問題が発生する条件を正確に分離し、識別すると、それらの問題点を効果的に調査することができます。

HDI の使い方に関する詳細については、別に発行されている「日立デバッグインタフェースユーザズマニュアル」を参照してください。

3. チュートリアル

4. 各ウィンドウの説明

4.1 HDI ウィンドウ

HDI ウィンドウのメニューバーとそれに対応するプルダウンメニューの一覧を表4.1に示します。なお、「日立デバッグインタフェースユーザズマニュアル」および本マニュアルの中でメニューについて説明のある場合は、対応する項目に あるいは記述されている章番号を示しています。また、「E10A エミュレータユーザズマニュアル」の関連コマンドについても記してあります。

表 4.1 HDI ウィンドウのメニューとマニュアルの対応表 (1)

メニューバー	プルダウンメニュー	日立デバッグインタフェース ユーザズマニュアル	本マニュアル
File Menu	New Session...		-
	Load Session...		-
	Save Session		2.6
	Save Session As...		-
	Load Program...		3.7.1
	Initialize		-
	Exit		-
Edit Menu	Cut		-
	Copy		-
	Paste		-
	Find...		-
	Evaluate...		-
View Menu	Breakpoints		3.11, 3.17.1, 4.2.4, 6.5.5
	Command Line		-
	Disassembly...		-
	I/O Area		-
	Labels		-
	Locals		3.16
	Memory...		3.12
	Performance Analysis		-
	Profile-List		-
	Profile-tree		-
	Registers		3.9
	Source...		3.7.2
	Stack Trace		3.20
	Status		3.10, 3.17.1, 4.2.9
	Trace		4.2.7, 6.5.3, 6.5.7
Watch		3.13	

4. 各ウィンドウの説明

表 4.1 HDI ウィンドウのメニューとマニュアルの対応表 (2)

メニューバー	プルダウンメニュー	日立デバッグインタフェース ユーザーズマニュアル	本マニュアル
Run Menu	Reset CPU		-
	Go		3.10
	Reset Go		-
	Go to Cursor		-
	Set PC To Cursor		-
	Run...		-
	Step In		3.14.1
	Step Over		3.14.3
	Step Out		3.14.2
	Step...		-
	Halt		-
Memory Menu	Refresh		-
	Load		-
	Save		-
	Verify		-
	Test		-
	Fill		-
	Copy		-
	Compare		-
Setup Menu	Status bar		-
	Options		-
	Radix		-
	Customise		-
	Configure Platform...		3.5, 4.2
Window Menu	Cascade		-
	Tile		-
	Arrange Icons		-
	Close All		-
Help Menu	Index		-
	Using Help		-
	Search for Help on		-
	About HDI		-

4.2 各ウィンドウの説明

4.2.1 以降に各ウィンドウについて説明します。図は例として示します。

各 E10A エミュレータによって、それぞれ注意事項があります。「第 6 章 SHxxxx E10A エミュレータ仕様」を必ずお読みください。

4.2.1 [Configuration] ダイアログボックス

機能概要

E10A エミュレータのエミュレーション条件を設定します。

ウィンドウ

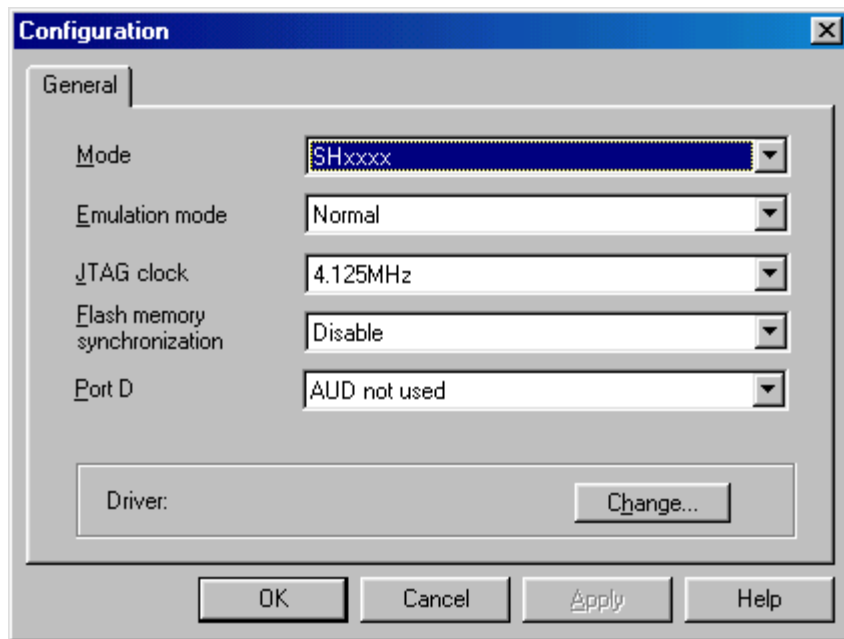


図 4.1 [Configuration] ダイアログボックス

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

説明

[Configuration] ダイアログボックスは、次の表に示すページで構成されます。

表 4.2 [Configuration] ダイアログボックスのページ

ページ名称	機能説明
[General] ページ	エミュレーションモード条件の設定と表示を行います。

[OK] ボタンをクリックすると、E10A エミュレータに条件が設定されます。 [Cancel] ボタンをクリックした場合は、E10A エミュレータのエミュレーション条件は設定されずに閉じます。

(1) [General] ページ ([Configuration] ダイアログボックス)

機能概要

E10A エミュレータ動作条件を設定することができます。

デバイス名の表示、エミュレーションモード、JTAG クロックの設定と表示、フラッシュメモリ同期の設定、ポート D の設定およびドライバの選択を行います。

ウィンドウ

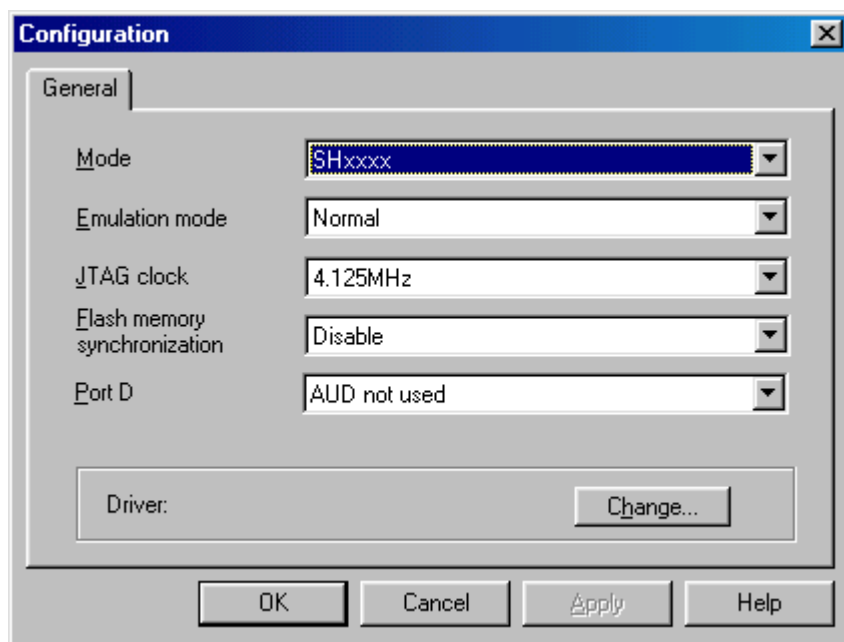


図 4.2 [General] ページ ([Configuration] ダイアログボックス)

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容、表示内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

説明

表 4.3 [General] ページのオプション

オプション	説明
[Mode]コンボボックス	デバイス名を表示します。
[Emulation mode]コンボボックス	エミュレーションモードを選択します。通常の実行を行う場合は、Normal を選択します。ブレイクポイントの設定を無効にして実行を行う場合は、No Break を選択します。シーケンシャルブレイク機能 ^{*1} を使用する場合は、Sequential break Condition 2-1 等を選択します。（ Sequential break Condition 2-1 は、Break Condition 2,1 の順で条件が成立したときに実行が停止します。）
[JTAG clock]コンボボックス	JTAG クロックを設定します。
[Flash memory synchronization]コンボボックス	<p>ホストコンピュータ、フラッシュメモリ間の同期方法を設定します。ホストコンピュータからフラッシュメモリへの同期を行うと、ユーザプログラム停止時にフラッシュ書き込みのために待ち時間が生じますが、表示内容とフラッシュメモリが常に一致します。</p> <p>フラッシュメモリからホストコンピュータへの同期を行うと、ユーザプログラム停止時にフラッシュメモリの内容を読み出されるのでユーザプログラムモードにある書き替え内容が反映されます。</p> <p>Disable: E10A 起動時およびフラッシュメモリ領域の変更時以外は同期を行いません。</p> <p>PC to Flash memory: ホストコンピュータからフラッシュメモリへの同期を行います。</p> <p>Flash memory to PC: フラッシュメモリからホストコンピュータへの同期を行います。</p> <p>PC to Flash memory、Flash memory to PC: ホストコンピュータ、フラッシュメモリ間の同期を行います。</p>
[Port D]コンボボックス	<p>ポート D を AUD として使用するか設定します。</p> <p>AUD not used: ポート D を AUD 端子として使用しません。</p> <p>AUD used: ポート D を AUD 端子として使用します。</p>
[Driver]グループボックス	現在選択しているドライバの表示を行います。
[Change...]ボタン	[E10A Driver Details]ダイアログボックスが表示されます。現在接続しているドライバを変更する場合に使用します。

- 【注】
1. シーケンシャルブレイク機能を使用する場合は、該当するハードウェアブレイク条件の設定が必要です。
 2. AUD が動作する周波数の範囲は、サポートするデバイスによって異なります。詳細は、「6.5.5 AUD 機能」を参照してください。
 3. JTAG が動作する周波数の範囲は、サポートするデバイスによって異なります。詳細は、「6.5.4 JTAG クロック (TCK) 使用時の注意事項」を参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

[Change..] ボタンでドライバを変更する場合は、下記のメッセージを表示します。

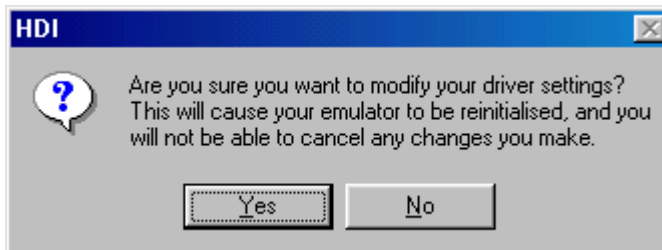


図 4.3 警告メッセージボックス

[Yes] ボタンをクリックすると、[E10A Driver Details] ダイアログボックスが表示されます。
[No] ボタンをクリックすると、[Configuration] ダイアログボックスに戻ります。

関連項目

GO_OPTION コマンド

(2) [E10A Driver Details] ダイアログボックス

機能概要

[Configuration]ダイアログボックスの[General]ページの、[Driver]グループボックス内の[Change]ボタンをクリックすると、[E10A Driver Details]ダイアログボックスが表示されます。

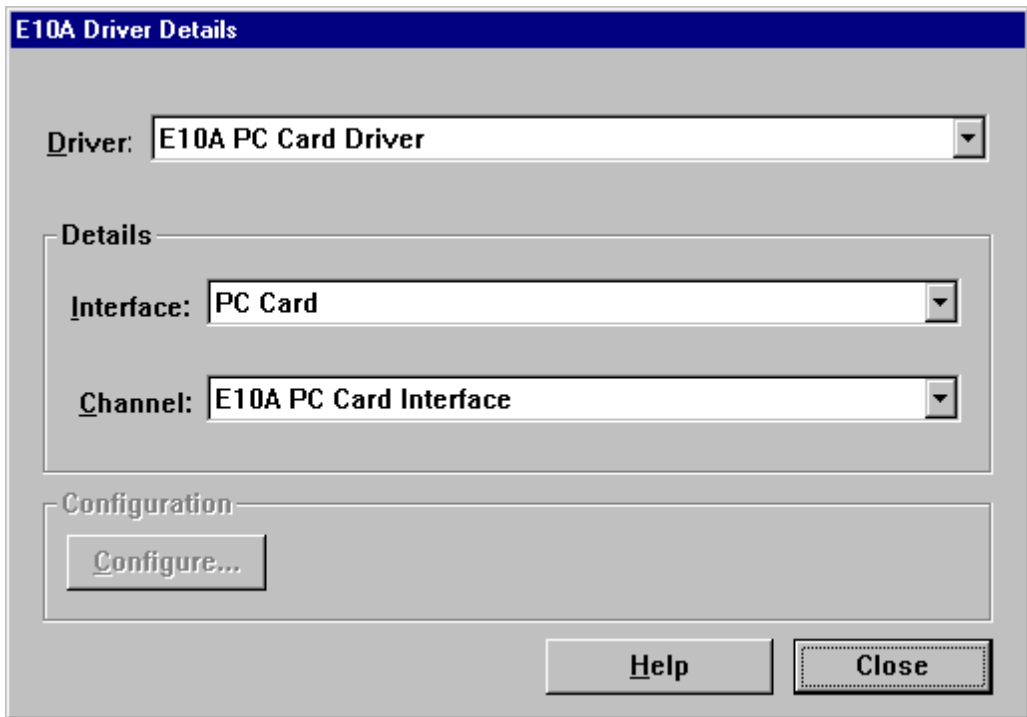


図 4.4 [E10A Driver Details] ダイアログボックス

説明

表 4.4 [E10A Driver Details] ダイアログボックスのオプション

オプション	説明
[Driver]コンボボックス	HDI と E10A エミュレータを接続するドライバの選択を行います。 PCMCIA カードエミュレータ使用時は E10A PC Card Driver を選択します。 PCI カードエミュレータ使用時は E10A PCI Card Driver を選択します。詳細は「6.5.1 E10A エミュレータのドライバ選択」を参照してください。
[Interface]コンボボックス	接続するカードエミュレータのインターフェース名が表示されます。 PCMCIA カードエミュレータ使用時は PC Card を選択します。PCI カードエミュレータ使用時は PCI を選択します。(各ドライバをインストールしていない場合は、表示されません)
[Channel]コンボボックス	PC インターフェースボードが接続されているインターフェースが表示されます。

4. 各ウィンドウの説明

4.2.2 [Breakpoints] ウィンドウ

機能概要

設定された全ブレイク条件のリストを表示します。

ウィンドウ

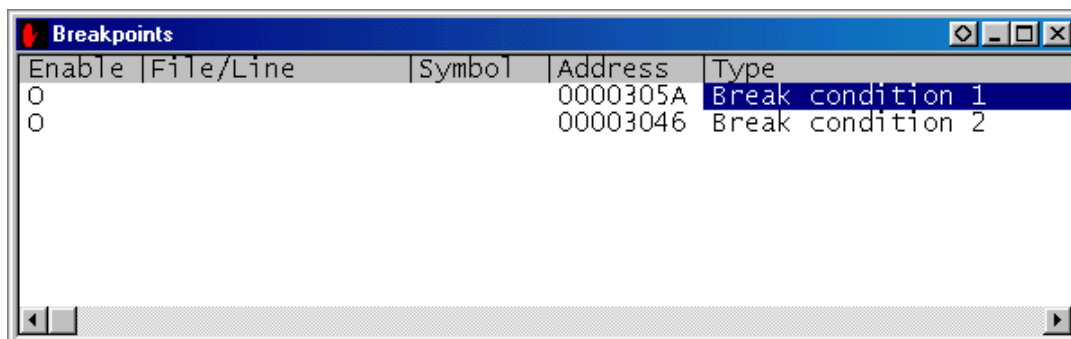


図 4.5 [Breakpoints] ウィンドウ

説明

[Breakpoints] ウィンドウには、ブレイクポイントの設定情報が表示されます。次の表に示す項目が表示されます。

表 4.5 [Breakpoints] ウィンドウ表示項目

項目	内容
[Enable]	当該ブレイク条件の有効 / 無効を表示します。 BREAKPOINT: Break Condition: (ただし、BREAKPOINT に設定されているアドレスと重複している場合は、 になります。)
[File/Line]	ブレイクポイントが存在するファイル名および行番号を表示します。
[Symbol]	ブレイクポイントが設定されているアドレスに対応するシンボルを表示します。対応するシンボルがない場合は何も表示しません。
[Address]	ブレイクポイントが設定されているアドレスを示します。
[Type]	ブレイク条件の種類を表示します。表示内容は、次のようになります。 Break Point : ソフトウェアブレイクポイント Break Condition 1 ~ 4, R : ハードウェアブレイク条件

【留意事項】

ブレイク条件の種類は、製品により異なります。各製品の仕様についてはオンラインヘルプを参照してください。

ウィンドウ上でマウスの右ボタンをクリックすると表示されるポップアップメニューを使用して、ブレークポイントの設定、変更、解除や有効/無効の変更を行うことができます。次の表に、各ポップアップメニューの機能を説明します。

表 4.6 [Breakpoints] ウィンドウのポップアップメニュー機能

名 称	説 明
[Add] メニュー	ブレーク条件を設定します。ボタンをクリックすると、[Break] ダイアログボックスが表示され、ブレーク条件を設定することができます。
[Edit] メニュー	ブレーク条件を変更します。変更するブレーク条件を選択した後ボタンをクリックすると、各ブレーク条件設定用ダイアログボックスが表示され、ブレーク条件を変更することができます。
[Disable] メニュー ([Enable] メニュー)	ブレーク条件の有効/無効を変更します。変更するブレーク条件を選択した後ボタンをクリックします。
[Delete] メニュー	ブレーク条件を解除します。解除するブレーク条件を選択した後ボタンをクリックします。
[Delete All] メニュー	全ブレーク条件を解除します。
[Go to Source] メニュー	[Source]ウィンドウ上の、ブレークを設定しているアドレスへジャンプします。

4.2.3 [Break] ダイアログボックス

機能概要

[Break] ダイアログボックスは、各ブレイク条件の設定状況を表示します。

ウィンドウ

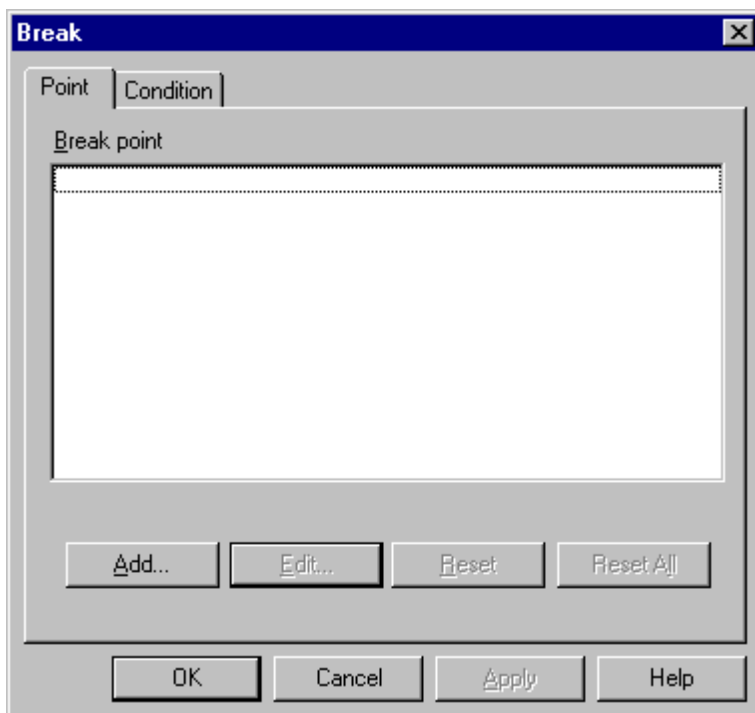


図 4.6 [Break] ダイアログボックス

説明

[Break] ダイアログボックスは、次の表に示すページで構成されます。

表 4.7 [Break] ダイアログボックスのページ

ページ名称	機能説明
[Point] ページ	ソフトウェアブレイクポイントの設定内容を表示します。
[Condition] ページ	Break Condition 条件の設定状況を表示します。

上記のページから各ブレイク条件の設定、変更を行うダイアログボックスを表示することができます。

[Break] ダイアログボックスは、[OK] ボタン（製品によっては [Close] ボタンの場合もあります）をクリックすることにより閉じます。

(1) [Point] ページ ([Break] ダイアログボックス)

機能概要

ソフトウェアブレークポイントの設定内容を表示します。また、ソフトウェアブレークポイントの設定、変更および解除を行うことができます。

ウィンドウ

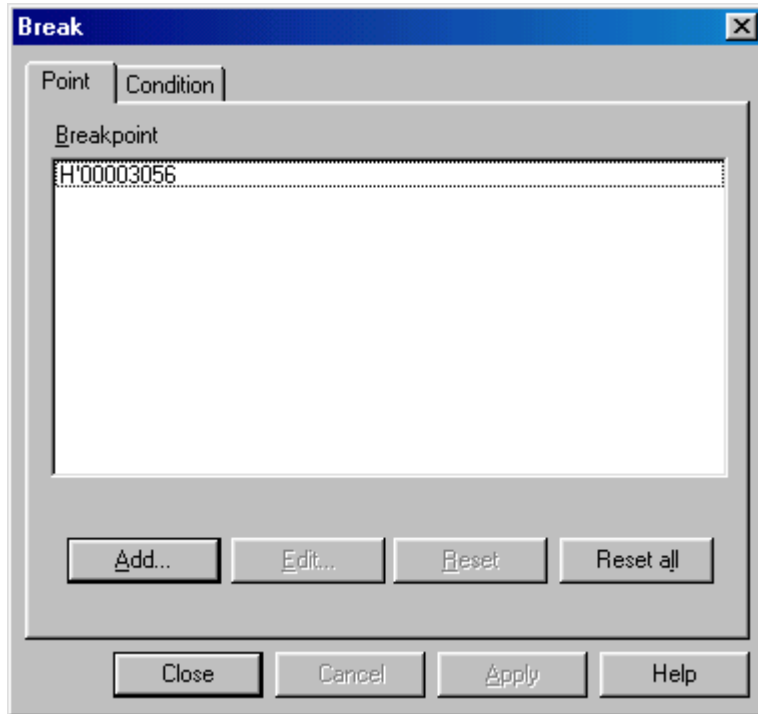


図 4.7 [Point] ページ ([Break] ダイアログボックス)

4. 各ウィンドウの説明

説明

表 4.8 [Point] ページのオプション

オプション	説明
[Break point] リストボックス	現在設定されているソフトウェアブレイクポイントの内容を表示します。表示内容は、次のようになります。 <ブレイクポイントアドレス>
[Add...] ボタン	ソフトウェアブレイクポイントを設定します。ボタンをクリックすると、[Break Point] ダイアログボックスが表示されます。
[Edit...] ボタン	[Break point] リストボックスで選択されているソフトウェアブレイクポイントの設定を変更します。ボタンをクリックすると、 [Break Point] ダイアログボックスが表示されます。
[Reset] ボタン	[Break point] リストボックスで選択されているソフトウェアブレイクポイントの設定を解除します。
[Reset All] ボタン	[Break point] リストボックスのソフトウェアブレイクポイントの設定をすべて解除します。

関連項目

BREAKPOINT コマンド
BREAKPOINT_CLEAR コマンド
BREAKPOINT_ENABLE コマンド
BREAKPOINT_DISPLAY コマンド

(2) [Condition] ページ ([Break] ダイアログボックス)

機能概要

各 Break Condition の条件の設定状況を表示します。また、Break Condition の設定および解除を行うことができます。

ウィンドウ

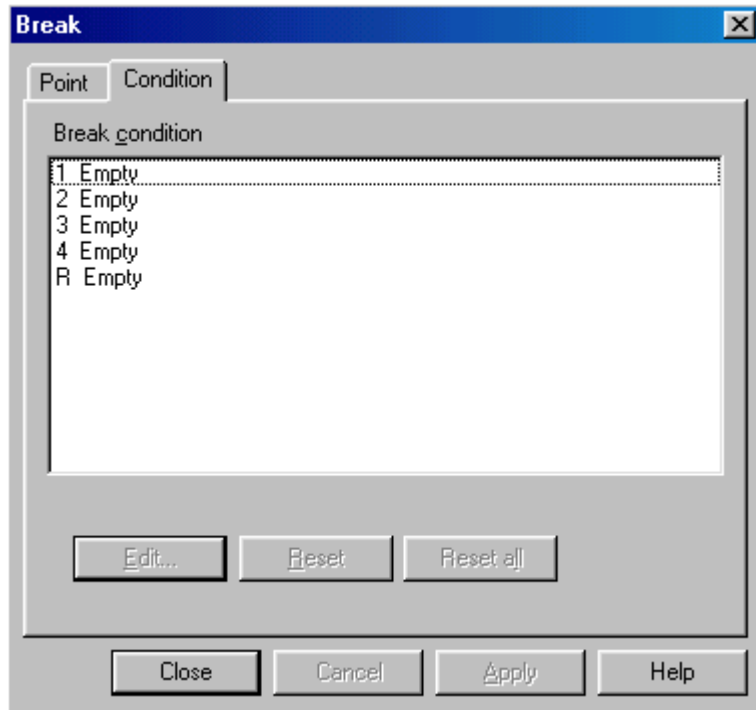


図 4.8 [Condition] ページ ([Break] ダイアログボックス)

【留意事項】

ハードウェアブレイク条件の本数は、製品ごとに異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

説明

表 4.9 [Condition] ページのオプション

オプション	説明
[Break Condition] リストボックス	各 Break Condition の設定状況を表示します。 デフォルトの表示内容は、次のようになります。条件が設定されている場合は、Enable と表示されます。設定されていない場合は、Empty と表示されません。 1 Empty (Break Condition 1 の内容) 2 Empty (Break Condition 2 の内容) :
[Edit...] ボタン	[Break Condition] リストボックスで選択されている Break Condition の設定を変更します。ボタンをクリックすると、[Break Condition] ダイアログボックスが表示されます。
[Reset] ボタン	[Break Condition] リストボックスで選択されている Break Condition の設定を解除します。
[Reset All] ボタン	[Break Condition] リストボックスの各 Break Condition の設定をすべて解除します。

関連項目

BREAKCONDITION_CLEAR コマンド
BREAKCONDITION_DISPLAY コマンド
BREAKCONDITION_ENABLE コマンド
BREAKCONDITION_SET コマンド

4.2.4 [Break Point] ダイアログボックス

機能概要

[Break Point] ダイアログボックスは、ソフトウェアブレークポイントの設定を行うことができます。

ウィンドウ

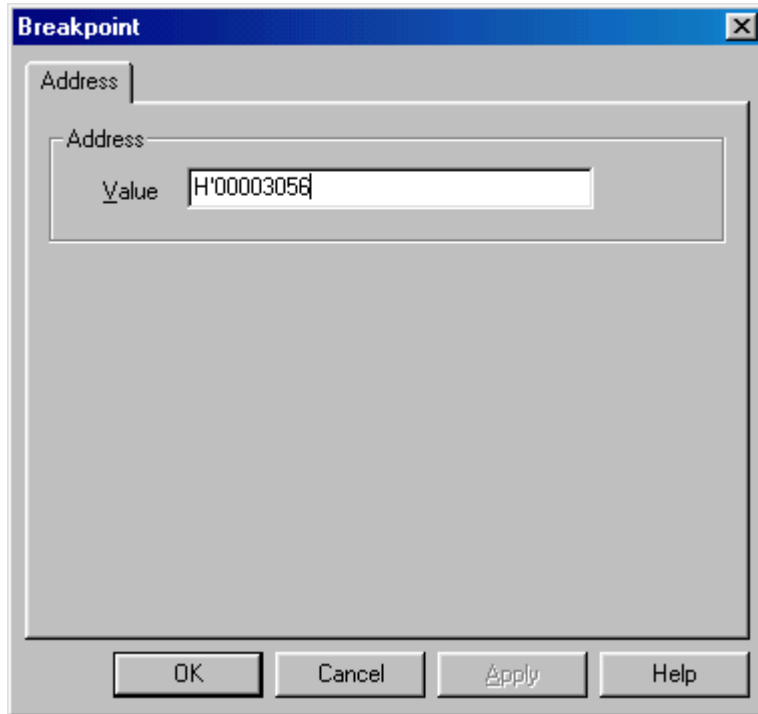


図 4.9 [Break Point] ダイアログボックス

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

説明

[Break Point] ダイアログボックスは、[Address] ページだけで構成されます。アドレス条件とアドレス空間の設定を行います。

各オプションの内容を次の表に示します。

表 4.10 [Address] ページのオプション

オプション	説明
[Value] エディットボックス	ブレイクポイントの値を数値またはシンボルで設定します。

[OK] ボタンをクリックすると、ブレイクポイントが設定されます。[Cancel] ボタンをクリックした場合は、ブレイクポイントは設定されずに閉じます。

関連項目

BREAKPOINT コマンド

BREAKPOINT_CLEAR コマンド

BREAKPOINT_DISPLAY コマンド

BREAKPOINT_SET コマンド

4.2.5 [Break Condition] ダイアログボックス

機能概要

[Break Condition] ダイアログボックスは、ハードウェアブレークの各条件の設定を行うことができます。

ウィンドウ

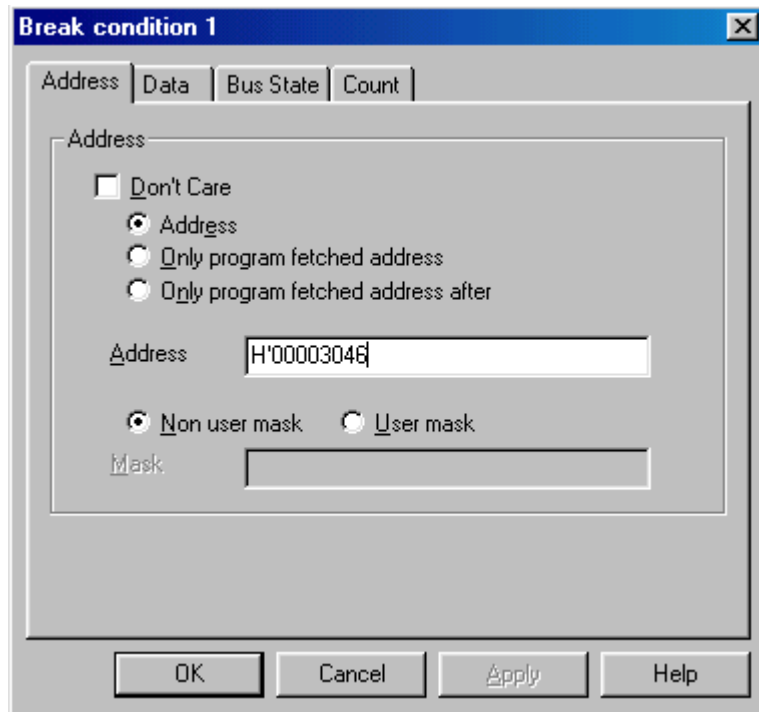


図 4.10 [Break Condition] ダイアログボックス

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

説明

[Break Condition] ダイアログボックスは、複数のページで構成されます。各ページでプログラムを停止させる条件の設定を行うことができます。

4. 各ウィンドウの説明

各ページの設定内容については、「4.2.6 [Break Condition] ダイアログボックスのページ」の節で説明します。

[Break Condition] ダイアログボックスは、[OK] ボタンをクリックすると、ハードウェアブ레이크条件が設定されます。[Cancel] ボタンをクリックした場合は、ハードウェアブ레이크条件は設定されずに閉じます。

関連項目

BREAKCONDITION_CLEAR コマンド
BREAKCONDITION_DISPLAY コマンド
BREAKCONDITION_ENABLE コマンド
BREAKCONDITION_SET コマンド

4.2.6 [Break Condition] ダイアログボックスのページ

機能概要

[Break Condition] ダイアログボックスの各ページは、ハードウェアブレイク条件の設定を行うことができます。製品によってはサポートされていない機能があります。また設定できる条件が表 4.11 と異なる場合があります。

詳細は「6.5.2 ハードウェアブレイク機能」をご参照ください。

表 4.11 各[Break Condition]ダイアログボックスで設定できる条件

ダイアログボックス	機 能			
	アドレスバス条件	データバス条件	バスステート条件 リード、ライト条件	カウント条件
[Break Condition 1] ダイアログボックス				
[Break Condition 2] ダイアログボックス				×
[Break Condition 3] ダイアログボックス				×
[Break Condition 4] ダイアログボックス				×
[Break Condition R] ダイアログボックス		×	×	×

【注】 は、ダイアログボックスのラジオボタンをチェックすることにより、設定できることを表します。
×は、設定できないことを表します。

次の表に [Break Condition] ダイアログボックスのすべてのページを示します。

表 4.12 [Break Condition] ダイアログボックスのページ

ページ名称	機能説明
[Address] ページ	Break Condition1 ~ 4, R のアドレス条件を設定します。
[Data] ページ	Break Condition1 ~ 4 のデータ条件を設定します。
[Bus State] ページ	Break Condition1 ~ 4 のバスステータス条件およびリード、ライトサイクル条件を設定します。
[Count] ページ	Break Condition1 の成立回数条件を設定します。 (Break Condition2 ~ 4 では、表示されません)

【留意事項】

本機能は製品によって異なります。各製品の仕様については、「6.5.2 ハードウェアブレイク機能」またはオンラインヘルプを参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

(1) [Address] ページ ([Break Condition] ダイアログボックス)

機能概要

アドレスバスに対する条件を設定します。

ウィンドウ

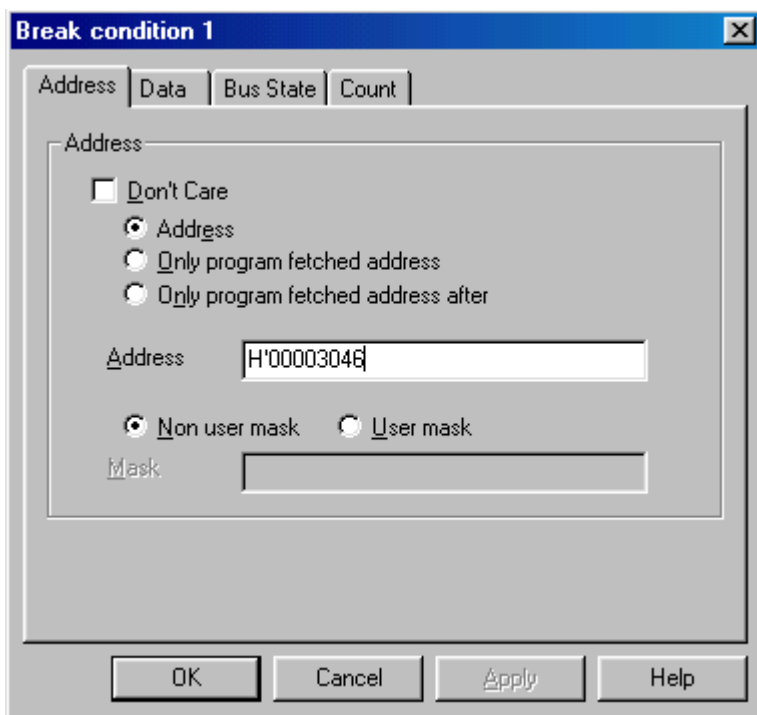


図 4.11 [Address] ページ ([Break Condition 1] ダイアログボックス)

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

説明

表 4.13 [Address] ページのオプション (BREAK_CONDITION1 ~ 4)

オプション	説明
[Only program fetched address] ラジオボタン	プリフェッチアドレス実行前ブ레이크をブ레이크条件とします。
[Only program fetched address after] ラジオボタン	プリフェッチアドレス実行後ブ레이크をブ레이크条件とします。
[Address] エディットボックス	アドレスバスの値を数値またはシンボルで設定します。
[Non user mask] ラジオボタン	マスク条件を設定しません。
[User mask] ラジオボタン	マスク条件を設定します。
[Mask] エディットボックス	[User mask] が選択されると、マスクビットを設定します。マスクを行ったビットに対しては、どんな値でも条件が成立することになります。

【注】 Break Condition 1 ~ 4 の条件を設定する場合に表示されます。

表 4.14 [Address] ページのオプション (BREAK_CONDITION R)

オプション	説明
[Don't Care] チェックボックス	アドレス条件を設定しないことを表します。
[Address] ラジオボタン	通常アドレスバスをブ레이크条件とします。

ラジオボタンの選択により、表示するページ名、選択できるオプションの内容が変わります。

表 4.15 アドレス指定オプションの指定

オプション	説明
[Address] ラジオボタン	全ページの選択、および、マスク指定が可能です。
[Only program fetched address] ラジオボタン	[Address] ページが選択可能です。 ただし、マスク指定はできません。
[Only program fetched address after] ラジオボタン	[Address] ページが選択可能です。

【留意事項】

本機能は製品によって異なります。各製品の仕様については、「6.5.2 ハードウェアブ레이크機能」またはオンラインヘルプを参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

(2) [Data] ページ ([Break Condition] ダイアログボックス)

機能概要

データベースに対する条件を設定します。

ウィンドウ

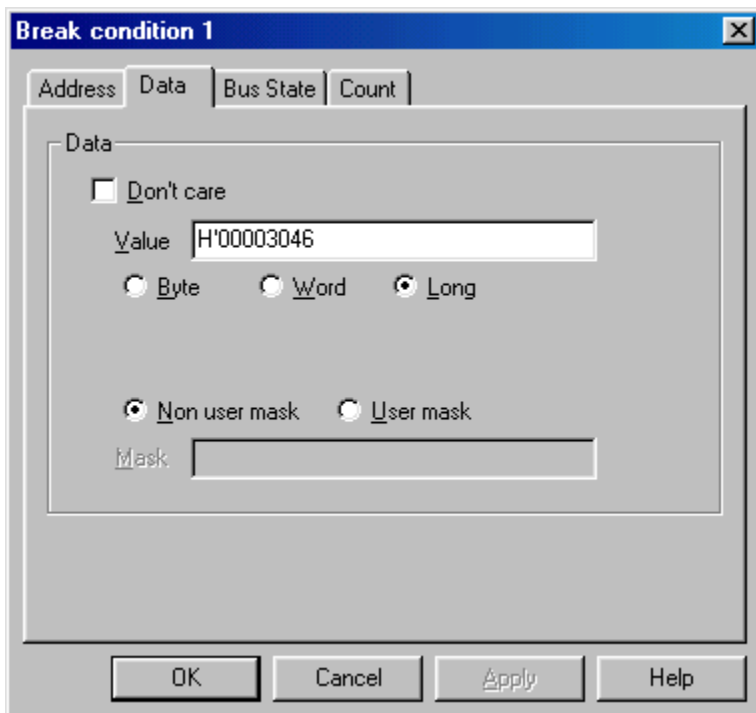


図 4.12 [Data] ページ ([Break Condition 1] ダイアログボックス)

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

説明

表 4.16 [Data] ページのオプション

オプション	説明
[Don't Care] チェックボックス	データ条件を設定しないことを表します。
[Value] エディットボックス	データベースの値を数値で設定します。
[Byte] ラジオボタン	データアクセスサイズをバイトアクセスとします。
[Word] ラジオボタン	データアクセスサイズをワードアクセスとします。
[Long] ラジオボタン	データアクセスサイズをロングワードアクセスとします。
[Non user mask] ラジオボタン	マスク条件を指定しません。
[User mask] ラジオボタン	マスク条件を指定します。
[Mask] エディットボックス	[User mask] を選択した場合に、マスクする値を設定します。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。マスクを行ったビットは、どんな値でも条件が成立することになります。

【注】 Break Condition 1～4 の条件を設定する場合に表示されます。

4. 各ウィンドウの説明

(3) [Bus State] ページ ([Break Condition] ダイアログボックス)

機能概要

バスステータス条件およびリード、ライトサイクル条件を設定します。

ウィンドウ

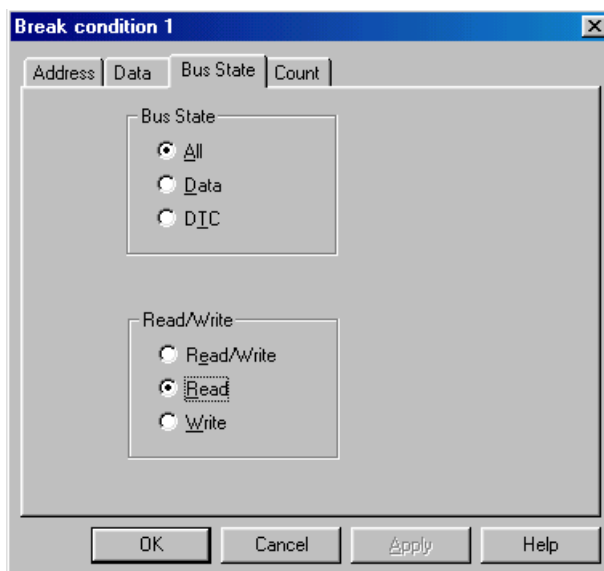


図 4.13 [Bus State] ページ ([Break Condition] ダイアログボックス)

【留意事項】

本ウィンドウで設定できる内容は、製品ごとに異なります。各製品の設定内容については、オンラインヘルプを参照してください。

説明

表 4.17 [Bus State] ページのオプション

グループボックス	オプション	説明
[Bus State] グループボックス	[All] ラジオボタン	すべてのバスステータス条件をブレイク条件とします。
	[Data] ラジオボタン	実行サイクルの場合のみブレイク条件とします。
	[DTC] ラジオボタン	DTC サイクルをブレイク条件とします。
[Read/Write] グループボックス	[Read/Write] ラジオボタン	リード、ライトサイクル条件をブレイク条件とします。
	[Read] ラジオボタン	リードサイクルの場合のみブレイク条件とします。
	[Write] ラジオボタン	ライトサイクルの場合のみブレイク条件とします。

【注】 Break Condition 1 ~ 4 の条件を設定する場合に表示されます。

(4) [Count] ページ ([Break Condition] ダイアログボックス)

機能概要

Break Condition 1 に対する条件を設定します。

ウィンドウ

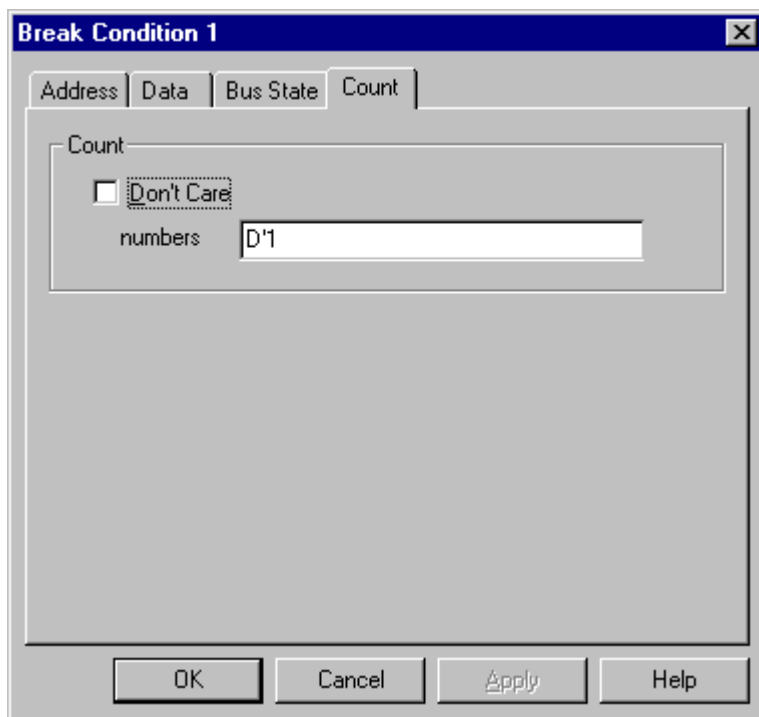


図 4.14 [Count] ページ ([Break Condition] ダイアログボックス)

説明

表 4.18 [Count] ページのオプション

オプション	説明
[Don't Care] チェックボックス	カウント条件を設定しません。
入力エリア	成立回数をブレイク条件とします。最大値は 65535 回です。 [Break Condition1] ダイアログボックスで設定した条件が指定回数分成立するとブレイクします。デフォルトは 1 が設定されます。

【留意事項】

本機能は、サポートしていない製品があります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

4.2.7 [Trace] ウィンドウ

機能概要

トレースバッファの内容を表示します。

ウィンドウ

No.	IP	TYPE	ADDR	MNEMONIC	OPERAND	Source
-000035	-D'000036	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000034	-D'000035	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000033	-D'000034	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
-000032	-D'000033	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000031	-D'000032	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000030	-D'000031	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000029	-D'000030	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
-000028	-D'000029	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000027	-D'000028	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000026	-D'000027	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000025	-D'000026	DESTINATION	000030E4	MOV.L	@R15,R3	for
-000024	-D'000025	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000023	-D'000024	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
-000022	-D'000023	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000021	-D'000022	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000020	-D'000021	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000019	-D'000020	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
-000018	-D'000019	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000017	-D'000018	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000016	-D'000017	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000015	-D'000016	DESTINATION	000030E4	MOV.L	@R15,R3	for
-000014	-D'000015	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000013	-D'000014	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
-000012	-D'000013	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000011	-D'000012	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000010	-D'000011	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000009	-D'000010	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
-000008	-D'000009	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000007	-D'000008	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000006	-D'000007	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000005	-D'000006	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
-000004	-D'000005	DESTINATION	0000308C	MOV.L	@R15,R3	for
-000003	-D'000004	DESTINATION	000030EC	MOV.L	@(H'04:4,R15),R3	
-000002	-D'000003	DESTINATION	00003098	MOV.L	@(H'08:4,R15),R3	
-000001	-D'000002	DESTINATION	000030F4	MOV.L	@R15,R3	for (i=
+000000	-D'000001	DESTINATION	0000303E	MOV.L	@(H'10:4,R15),R3	min = a[0];

図 4.15 [Trace] ウィンドウ

【留意事項】

トレース取得できる情報の種類、分岐命令の数は、製品によって異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照して下さい。

説明

[Trace] ウィンドウには、トレースバッファの内容が表示されます。次の表に示す項目が表示されます。

表 4.19 [Trace] ウィンドウ表示項目

項 目	内 容
[No.]	番号を表示します。トレース停止位置を 0 として昇順に表示します。(符号付き 10 進数)
[IP]	命令ポインタを表示します。(符号付き 10 進数)
[TYPE]	分岐命令トレースの場合は、分岐先の種別を表示します。 DESTINATION : 分岐先
[ADDR]	分岐命令トレースの場合は、分岐先アドレスを表示します。
[MNEMONIC]	実行命令のニーモニックを表示します。
[OPERAND]	実行命令のオペランドを表示します。
[Source]	トレース取得したアドレスの C ソース行を表示します。

ウィンドウ上でマウスの右ボタンをクリックすると表示されるポップアップメニューを使用して、トレース条件の設定、変更、解除を行うことができます。詳細は「日立デバッグインタフェースユーザズマニュアル」を参照してください。

注意事項

- (1) E10Aエミュレータ使用領域のアドレスがトレース取得されることがあります。このとき、ニーモニック、オペランドの表示箇所に次のメッセージが表示されます。このアドレスはユーザプログラムのアドレスではないので、無視してください。
*** EML ***
- (2) ポップアップメニューの[Halt]メニューは、ユーザプログラム実行中に[Trace]ウィンドウを開いた場合のみアクティブになります。

関連項目

TRACE_DISPLAY コマンド

4.2.8 [Trace Acquisition] ダイアログボックス

機能概要

[Trace Acquisition] ダイアログボックスは、トレース取得条件の設定を行うことができます。
 [Trace] ウィンドウ上でマウスの右ボタンをクリックすると表示されるポップアップメニューから、[Acquisition] メニューを選択すると [Trace Acquisition] ダイアログボックスが表示されます。

表 4.20 [Trace Acquisition] ダイアログボックスのページ

ページ名称	機能説明
[Trace mode]ページ	Trace mode の条件を設定します。

(1) [Trace Mode]ページ ([Trace Acquisition]ダイアログボックス)

機能概要

Trace mode の条件を設定します。

ウィンドウ

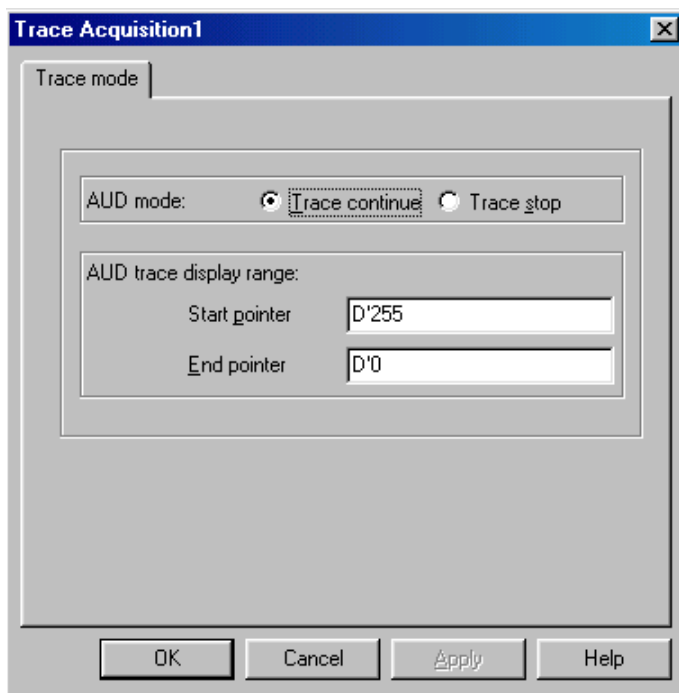


図 4.16 [Trace mode] ページ ([Trace Acquisition] ダイアログボックス)

【留意事項】

本機能は、製品によって異なります。各製品の仕様については、「第 6 章 SHxxxx E10A エミュレータ仕様」のトレース機能に関する章、またはオンラインヘルプを参照してください。

4.2.9 [System Status] ウィンドウ

機能概要

[System Status] ウィンドウは、E10A エミュレータへの設定情報および実行結果などの情報を表示します。

ウィンドウ

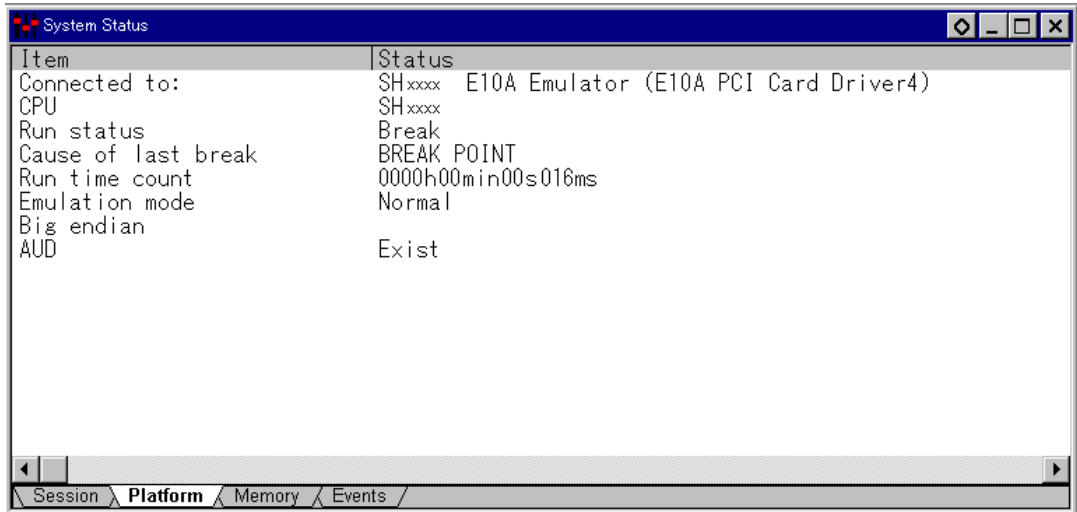


図 4.17 [System Status] ウィンドウ

【留意事項】

本ウィンドウで表示される内容は、製品ごとに異なります。各製品の表示内容については、オンラインヘルプを参照してください。

4. 各ウィンドウの説明

[System Status]ウィンドウには、下記の内容を表示します。

表 4.21 [System Status] ウィンドウの表示内容

ページ	項目	説明
[Session]ページ	Target System	常に Connected と表示します。
	Session Name	セッションファイル名を表示します。
	Program Name	ロードされているロードモジュールファイル名を表示します。
[Platform]ページ	Connected To	接続されている E10A エミュレータ名と、選択されているドライバ名を表示します。
	CPU	対象デバイス名を表示します。
	Run status	実行状態の有無を表示します。 実行中は RUNNING、停止中は Break と表示します。
	Cause of last break	ブレーク時の停止要因を表示します。この例では、停止要因は BREAK POINT であることを示します。
	Run time count	プログラムの実行時間を表示します。表示形式は、以下のようになります。 (h:時、min:分、s:秒、ms:ミリ秒です。) この例では、0000h00min00s016ms となります。
	Emulator mode	E10A エミュレータ動作モード ([Configuration] ダイアログボックスの [Emulation Mode] の設定情報) を表示します。
	Big Endian/Little Endian	エンディアンの状況を表示します。Big Endian または Little Endian で表示します。この例では、ビッグエンディアンです。
	AUD	AUD 機能が使用できるかどうかを示します。AUD 機能を搭載している E10A エミュレータでのみ表示します。
[Memory]ページ	Loaded Memory Areas	ロードモジュールのロードエリアを表示します。
[Events]ページ	Resources	BREAKPOINT と Break Condition の使用状態を表示します。

5. コマンドライン機能

5.1 表と記号の説明

「5.2 各コマンドの説明」の見方について説明します。なお、同一のコマンドについて、複数ページにわたっている説明がありますので注意してください。

5.1.1 フォーマットについて

各コマンドの入力フォーマットについて記述します。

< >	: パラメータを示します。
[]	: 省略できることを意味します。
< > =	: 左辺のパラメータを右辺のパラメータ形式で表記することを示します。
	: 非排他的選択を示します。
	: 排他的選択を示します。

フォーマット項目の表では、各コマンドのパラメータについて説明します。

5.1.2 各パラメータの型の入力方法

(1) 数値のパラメータ

数値のパラメータは、2進、8進、10進、16進、シンボル、式を入力します。シンボルは32文字までです。式は演算子(+、-など)で区切ります。

(2) キーワードのパラメータ

キーワードのパラメータは各々の表の説明項目で太字で示した文字列を入力します。説明項目で明示されない文字列を入力した場合は、エラーになります。

(3) 文字列のパラメータ

文字列のパラメータは、マスクデータまたはファイル名を入力するために使用します。マスクデータは、先頭にH'(16進数)またはB'(2進数)の基数を指定し、マスクする桁に"*"を指定してください。

5.1.3 例について

実際の入力例を示します。表示結果を出力するコマンドは、その表示例を記述しています。

5.1.4 関連項目について

関連するE10A HDIのコマンド(短縮形)およびダイアログボックス(「第4章 各ウィンドウの説明」参照)を示します。

5.2 各コマンドの説明

表 5.1 に E10A エミュレータの特有なコマンドについて説明します。

表 5.1 E10A HDI 特有コマンド

番号	コマンド	短縮形	説明
1	AUD_MODE	AUM	AUD トレース条件を設定します。
2	AUD_TRACE	AUT	トレース情報を表示します。
3	BREAKCONDITION_CLEAR	BCC	設定されているハードウェアブレイク条件を解除します。
4	BREAKCONDITION_DISPLAY	BCD	設定されているハードウェアブレイク条件を表示します。
5	BREAKCONDITION_ENABLE	BCE	設定されているハードウェアブレイク条件を有効または無効にします。
6	BREAKCONDITION_SET	BCS	ハードウェアブレイク条件を設定します。
7	BREAKPOINT	BP	ソフトウェアブレイクポイントを設定します。
8	BREAKPOINT_CLEAR	BC	設定されているソフトウェアブレイクポイントを解除します。
9	BREAKPOINT_DISPLAY	BD	設定されているソフトウェアブレイクポイントを表示します。
10	BREAKPOINT_ENABLE	BE	設定されているソフトウェアブレイクポイントを有効または無効にします。
11	DEVICE_TYPE	DE	現在選択されているデバイスの種類を表示します。
12	GO_OPTION	GP	ユーザプログラム実行時のエミュレーションモードを設定します。
13	JTAG_CLOCK	JCK	JTAG クロック (TCK) を表示 / 設定します。
14	RAM_R	RR	指定されたアドレス内容をユーザプログラム実行中にステータスバーに表示します。RAM モニタ機能を使用して、メモリリードを行います。
15	RAM_W	RW	指定アドレスに指定された内容をメモリにライトします。RAM モニタ機能を使用して、メモリライトを行います。
16	REFRESH	RF	HDI のメモリ情報を最新の内容に更新します。
17	RESTART	RST	E10A エミュレータをリスタートします。
18	STATUS	STS	E10A エミュレータのステータス情報を表示します。

【留意事項】

製品によっては、サポートされていないコマンドがあります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

5.2.1 AUD_MODE:AUM

説明

AUD トレース取得条件を表示します。

フォーマット

```
aum [<option1>]
```

```
<option1> = full<full>
```

表 5.2 AUD_MODE コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<full>	キーワード	トレースメモリが FULL 時の継続 / 停止を選択します。 C: 古い情報を上書きして、常に最新の情報を取得します。 S: トレースバッファメモリ FULL で情報取得を停止します。

【注】 <option1>を省略した場合、現在の設定条件を表示します。

【留意事項】

本コマンドのパラメータは、製品によって異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

例

- (1) continue オプションを設定します。

```
>aum full c (RET)
```

- (2) 設定内容を表示します。

```
>aum (RET)
```

```
mode=Realtime trace, continue
```

関連項目

[Trace Acquisition]ダイアログボックス

5.2.2 AUD_TRACE:AUT

説明

トレース情報を表示します。

フォーマット

```
aut [<option1>] [<option2>]
    <option1> = start<start_pointer>
    <option2> = end<end_pointer>
```

表 5.3 AUD_TRACE コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<start_pointer>	数値	トレース表示の開始ポインタ値です。
<end_pointer>	数値	トレース表示の終了ポインタ値です。

【留意事項】

1. PCMCIA カードエミュレータの場合、トレースポインタには-D'16383 ~ D'0 が設定できます。また、PCI カードエミュレータの場合、-D'65535 ~ D'0 が設定できます。
2. 内蔵トレースが選択されている場合、AUT コマンドを使用すると、AUD 機能を用いて取得された情報が表示されます。

例

ユーザプログラム実行中の取得情報により、トレース情報を表示します。

```
>AUD_TRACE (RET)
```

IP	TYPE	ADDR	MNEMONIC	OPERAND
-D'xxxxxxx	DESTINATION	01000020	MOV.L	R1,@R1
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)

- (a) 命令ポインタ (符号付き10進数)
- (b) 分岐先の種別
DESTINATION :分岐先
- (c) 命令語のアドレス
- (d) 命令ニーモニック
- (e) 命令のオペランド

関連項目

[Trace]ダイアログボックス

5.2.3 BREAKCONDITION_CLEAR:BCC

説明

設定されているハードウェアブレイク条件を解除します。

フォーマット

```
bcc [<channel>]
```

```
<channel> = channel <channel_number>
```

表 5.4 BREAKCONDITION_CLEAR コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<channel_number>	数値	ハードウェアブレイクのチャネル番号を指定します。

【注】 <channel>を省略した場合、すべてのハードウェアブレイク条件を解除します。

例

- (1) すべてのハードウェアブレイク条件を解除します。
>bcc (RET)
- (2) チャネル2に設定されているハードウェアブレイク条件を解除します。
>bcc channel 2(RET)

関連項目

BCD、BCE、BCS コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]、[Break Condition]ダイアログボックス

5.2.4 BREAKCONDITION_DISPLAY:BCD

説明

設定されているハードウェアブレイク条件を表示します。表示内容は、ハードウェアブレイク条件のチャンネル番号、設定の有効または無効、および設定条件です。

フォーマット

```
bcd [<channel>]
<channel> = channel <channel_number>
```

表 5.5 BREAKCONDITION_DISPLAY コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<channel_number>	数値	ハードウェアブレイクのチャンネル番号を指定します。

【注】 <channel>を省略した場合、すべてのハードウェアブレイク条件を表示します。

例

- (1) すべてのハードウェアブレイク条件を表示します。


```
>bcd (RET)
Break Condition 1:Enable data 20 long
Break Condition 2:Disable address 126
```
- (2) チャンネル1に指定されているハードウェアブレイク条件を表示します。


```
>bcd channel 1 (RET)
Break Condition 1:Enable data 20 long
```

【留意事項】

本コマンド実行時の表示内容は、製品によって異なります。各製品の表示仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

関連項目

BCC、BCE、BCS コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]、[Break Condition]ダイアログボックス

5.2.5 BREAKCONDITION_ENABLE:BCE

説明

設定されているハードウェアブ레이크条件を有効または無効にします。

フォーマット

```
bce [<channel>] <mode>
```

```
<channel> = channel <channel_number>
```

表 5.6 BREAKCONDITION_ENABLE コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<channel_number>	数値	ハードウェアブ레이크のチャンネル番号を指定します。
<mode>	キーワード	ハードウェアブ레이크の設定を有効または無効にします。次に示すキーワードの中から一つを選びます。 enable :ハードウェアブ레이크の設定を有効 disable :ハードウェアブ레이크の設定を無効

【注】 <channel>を省略した場合、すべてのハードウェアブ레이크条件を有効または無効にします。

例

- (1) すべてのハードウェアブ레이크条件を有効にします。
>bce enable (RET)
- (2) チャンネル1に設定されているハードウェアブ레이크条件を無効にします。
>bce channel 1 disable(RET)

関連項目

BCC、BCD、BCS コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]、[Break Condition]ダイアログボックス

5.2.6 BREAKCONDITION_SET:BCS

説明

ハードウェアブレイク条件を設定します。

【注】 サポートデバイスにより、機能は異なります。各製品の機能については「6.5.2 ハードウェアブレイク機能」を参照してください。

フォーマット

```

bcs <channel> <option> [<option>...]
<channel> = channel <channel_number>
<option> = [<addropt> | <dataopt> | <r/wopt> | <accessopt>] | [<countopt>]
<addropt> = address <address> [<addrcycle>] || address mask <maskdata>
            <addrcycle>
<dataopt> = data <data> <datawidth> ||
            data mask <maskdata> <datawidth>
<r/wopt> = direction <r/w>
<accessopt> = access <access>
<countopt> = count <count>
    
```

表 5.7 BREAKCONDITION_SET コマンドのパラメータ (1)

パラメータ	型	説明
<channel_number>	数値	ハードウェアブレイクのチャンネル番号を指定します。 チャンネル番号によって指定できる<option>の項目が異なります。製品ごとの詳細は「6.5.2 ハードウェアブレイク機能」を参照ください。 1 :<addropt>、<dataopt>、<r/wopt>、<accessopt>、および<countopt>項目が指定できます。 2~4 :<addropt>、<dataopt>、<r/wopt>、および<accessopt>項目が指定できます。 R :address <address>が指定できます。
<address>	数値	アドレスバスの値として論理アドレスを指定します。

表 5.7 BREAKCONDITION_SET コマンドのパラメータ (2)

パラメータ	型	説明
<addresscycle>	キーワード	アドレスバスのアクセス条件としてプログラムフェッチサイクルを対象とする場合に、次のキーワードを指定します。 pc :<address>パラメータで指定したアドレスを実行前にブレイクします。本キーワードを指定した場合、<addropt>項目以外は指定できません。また、本パラメータを指定した場合、<maskdata>パラメータも指定できません。 pcafter :<address>パラメータで指定したアドレスを実行後にブレイクします。本キーワードを指定した場合、<addropt>項目以外は指定できません。本項目の指定を省略した場合は、アドレスバスのアクセス条件としてデータアクセス、プログラムフェッチサイクルのアドレスバスが対象になります。
<maskdata>	文字列	データの任意のビットをマスク指定します。文字列の先頭に H' (16進数)、または B' (2進数)の基数を指定し、マスクする桁に "*" を指定してください。マスクした桁はどんな値でも条件が成立します。
<data>	数値	データバスの値を指定します。
<datawidth>	キーワード	データバスのアクセス条件として、次に示すキーワードの中から一つを選びます。 byte :バイトアクセス word :ワードアクセス long :ロングワードアクセス
<r/w>	キーワード	バスサイクルのリード、ライト条件を指定します。 read :リードサイクル write :ライトサイクル
<access>	キーワード	バスサイクルのアクセスタイプ条件を指定します。 dat :実行サイクル
<count>	数値	1 ~ H'FFFF の成立回数を指定します。

【留意事項】

本コマンドのパラメータは、製品によって異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

5. コマンドライン機能

例

- (1) ハードウェアブレイク条件のチャンネル1に、<addropt>項目：アドレスバス値がH'1000、<dataopt>項目：バイトアクセスデータのD0ビットが0、<r/wopt>項目：ライトサイクルを設定します。

```
>bcs channel 1 address H'1000 data mask B'*****0 byte direction write(RET)
```

- (2) ハードウェアブレイク条件のチャンネル2に、<addropt>項目：プログラムフェッチサイクルでアドレスバス値H'10000を実行前にブレイクを設定します。

```
>bcs channel 2 address H'10000 pc(RET)
```

- (3) ハードウェアブレイク条件のチャンネル2に、<accessopt>項目：実行サイクル、<r/wopt>項目：リードサイクルを設定します。

```
>bcs channel 2 access dat direction read(RET)
```

関連項目

BCC、BCD、BCE コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]、[Break Condition]ダイアログボックス

5.2.7 BREAKPOINT:BP

説明

ソフトウェアブレークポイントを設定します。

【注】 サポートデバイスにより、機能は異なります。

フォーマット

bp <address>

表 5.8 BREAKPOINT コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値	ブレークポイントのアドレスを設定します。奇数アドレス指定時は、偶数に切り捨てます。

【留意事項】

本コマンドのパラメータは、製品によって異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

例

アドレスH'12C8にソフトウェアブレークポイントを設定します。

```
>bp H'12C8(RET)
```

関連項目

BC、BD、BE コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]ダイアログボックス

5.2.8 BREAKPOINT_CLEAR:BC

説明

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。

フォーマット

bc [<address>]

表 5.9 BREAKPOINT_CLEAR コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値	ブレークポイントのアドレスを指定します。

【注】 すべての項目を省略した場合、すべてのソフトウェアブレークポイントを解除します。

【留意事項】

本コマンドのパラメータは、製品によって異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

例

- (1) すべてのソフトウェアブレークポイントを解除します。
>bc (RET)
- (2) アドレスH'1000であるソフトウェアブレークポイントを解除します。
>bc H'1000 (RET)

関連項目

BP、BD、BE コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]ダイアログボックス

5.2.9 BREAKPOINT_DISPLAY:BD

説明

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。

フォーマット

bd

表 5.10 BREAKPOINT_DISPLAY コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

例

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。

```
>bd(RET)
```

表示形式は次のようになります。

```
>bd
```

```
H'00000110 enable
```

```
H'0000011c disable
```

```
H'00000250 enable
```

【留意事項】

本コマンド実行時の表示内容は、製品によって異なります。各製品の表示仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

関連項目

BP、BC、BE コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]ダイアログボックス

5.2.10 BREAKPOINT_ENABLE:BE

説明

設定されているソフトウェアブレークポイントを有効または無効にします。

フォーマット

```
be <address> <mode>
```

表 5.11 BREAKPOINT_ENABLE コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値	ブレークポイントのアドレスを指定します。
<mode>	キーワード	ブレークポイントの有効または無効を指定します。 enable :ブレークポイントの設定を有効 disable :ブレークポイントの設定を無効

例

アドレスH'1002に設定されているソフトウェアブレークポイントを有効にします。

```
>be H'1002 enable(RET)
```

【留意事項】

1. 本コマンドのパラメータは、製品によって異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。
2. 本コマンド実行時の表示内容は、製品によって異なります。各製品の表示仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

関連項目

BC、BD、BP コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、[Break]ダイアログボックス

5.2.11 DEVICE_TYPE:DE

説明

現在選択されているデバイスの種類を表示します。

フォーマット

de

表 5.12 DEVICE_TYPE コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

例

現在選択されているデバイスの種類を表示します。

```
>de (RET)
```

```
Current device = SHxxxx
```

5.2.12 GO_OPTION:GP

説明

ユーザプログラム実行時のエミュレーションモードを設定します。

フォーマット

```
gp                                ユーザプログラム実行時のエミュレーションモードの表示
gp <eml_opt>                     ユーザプログラム実行時のエミュレーションモードの設定
<eml_opt> = eml_mode <eml_mode>
```

表 5.13 GO_OPTION コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<eml_mode>	キーワード	ユーザプログラム実行時のエミュレーションモードを指定します。 normal :通常実行を行います。 sequence2-1 :ハードウェアブレイク条件 2,1 の順に条件が成立した時にのみユーザプログラムを停止します。ハードウェアブレイク条件 1,2 の設定が必要です。 sequence3-2-1 :ハードウェアブレイク条件 3,2,1 の順に条件が成立した時にのみユーザプログラムを停止します。ハードウェアブレイク条件 1,2,3 の設定が必要です。 sequence4-3-2-1 :ハードウェアブレイク条件 4,3,2,1 の順に条件が成立した時にのみユーザプログラムを停止します。ハードウェアブレイク条件 1,2,3,4 の設定が必要です。 no_break :ソフトウェアブレイクポイント、およびハードウェアブレイクポイントを一時的に無効にしてユーザプログラムを実行します。

例

- 現在設定されているユーザプログラム実行時のエミュレーションモードを表示します。

```
>gp (RET)
Emulator execution mode = Sequential break Condition 2-1
```
- ユーザプログラム実行時のエミュレーションモードを通常実行とします。

```
>gp eml_mode normal(RET)
```

【留意事項】

- シーケンシャルブレイク機能については製品ごとに異なります。詳細はオンラインヘルプを参照してください。
- 本コマンドのパラメータは、製品によって異なります。各製品の仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

関連項目

BCS、BS コマンド、
[Breakpoints]ウィンドウ、
[Break]、[Break Condition]、[Configuration]ダイアログボックス

5.2.13 JTAG_CLOCK:JCK

説明

JTAG クロック数を表示・設定します。

フォーマット

```
jck                                JTAG クロック数を表示。
jck <jck_opt>                    JTAG クロックを設定。
```

表 5.14 JTAG_CLOCK コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<jck_opt>	数値	JTAG クロック (TCK) を設定します。設定できる値は以下のとおりです。 PCMCIA の場合 : 15MHz、7.5MHz、3.75MHz 15 : 15MHz 7 : 7.5MHz 3 : 3.75MHz PCI の場合 : 16.5MHz、8.25MHz、4.125MHz 16 : 16.5MHz 8 : 8.25MHz 4 : 4.125MHz

【注】 Hitachi-UDI が動作する周波数の範囲は、サポートするデバイスによって異なります。詳細は、「6.5.4 JTAG クロック (TCK) 使用時の注意事項」を参照してください。

例

(PCMCIA の場合)

- (1) JTAG クロック (TCK) を設定します。

```
>jck 15 (RET)
JTAG Clock  15MHz
```
- (2) JTAG クロック (TCK) 数を表示します。

```
>jck (RET)
JTAG Clock = 15MHz
```

(PCI の場合)

- (1) JTAG クロック (TCK) を設定します。

```
>jck 16 (RET)
JTAG Clock  16.5MHz
```
- (2) JTAG クロック (TCK) 数を表示します。

```
>jck (RET)
JTAG Clock = 16.5MHz
```

5.2.14 REFRESH:RF

説明

HDI のメモリ情報を最新の内容に更新します。

フォーマット

`rf`

表 5.15 REFRESH コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

例

HDI のメモリ情報を最新の内容に更新します。

```
>rf(RET)
```

5.2.15 RESTART:RST

説明

E10A エミュレータをリスタートします。この時、ブレークポイント、トレース取得条件などの設定はリセットされません。

フォーマット

```
rst
```

表 5.16 RESTART コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

例

E10A エミュレータをリスタートします。

```
>rst(RET)
```

5.2.16 STATUS:STS

説明

E10A エミュレータのステータス情報を表示します。

フォーマット

sts

表 5.17 STATUS コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

例

E10A エミュレータのステータス情報を表示します。

```
>sts (RET)
Emulator Status
Connected To:          SHxxxx E10A Emulator (E10A PC Card Driver)
CPU                   SHxxxx
Run status            Break
Cause of last break   BREAK POINT
Run Time Count        0000h00min00s014ms
Emulator mode         Normal
Big Endian
AUD                   Exist
```

【留意事項】

本コマンド実行時の表示内容は、製品によって異なります。各製品の表示仕様については、オンラインヘルプを参照してください。

5.3 RAM モニタコマンド

5.3.1 RAM_R:RR

説明

指定されたアドレス内容をユーザプログラム実行中ステータスバーに表示します。RAM モニタ機能を使用して、メモリリードを行います（最大3アドレスまで表示します）。

フォーマット

```
RR [[<option1> [<option2>]] [<option1> [<option2>]] [<option1>
[<option2>]][<init>]]
<option1> = address <address>
<option2> = size <size>
```

表 5.18 RAM_R コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値	ステータスバーに表示するアドレスを設定します。
<size>	キーワード	リードするサイズを設定します。 B : バイトサイズ W : ワードサイズ L : ロングワードサイズ
<init>	キーワード	設定アドレスをクリアします。 I : 設定アドレスをクリアします。

- 【注】
1. <option2>のみ省略した場合、バイトサイズでリードを行います。
 2. <option1>,<option2>,<init>を省略した場合、現在の設定アドレスを表示します。

【留意事項】

1. RAM モニタを使用して一定間隔でメモリリードを行いますので、その間のトレースは取得されません。
2. 本コマンドはユーザプログラム実行中にも受け付けることができます。

例

- (1) ステータスバーに表示するアドレスを設定します。

```
>rr address 00000100 size B address 00000102 size L
```
- (2) 現在の設定アドレスを表示します。

```
>rr (RET)
address 00000100 size B address 00000102 size L
```
- (3) 設定をクリアします。

```
>rr i (RET)
```

5.3.2 RAM_W: RW

説明

指定アドレスに指定された内容をメモリにライトします。RAM モニタ機能を使用して、メモリライトを行います（最大3アドレスまでライトできます）。

フォーマット

```
RW <option1> <option2> [<option3>] [<option1> <option2> [<option3>]]
[<option1> <option2> [<option3>]]
<option1> = address <address>
<option2> = data <data>
<option3> = size <size>
```

表 5.19 RAM_W コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値	ライトアドレスを設定します。
<data>	数値	ライトデータを設定します。
<size>	キーワード	ライトするサイズを設定します。 B: バイトサイズ W: ワードサイズ L: ロングワードサイズ

【注】 <option3>を省略した場合、バイトサイズでライトを行います。

【留意事項】

1. RAM モニタを使用してメモリライトを行いますので、その間のトレースは取得されません。
2. 本コマンドはユーザプログラム実行中にも受け付けることができます。

例

RAM モニタを使用してメモリライトを行います。

```
> rw address 00000100 data 0009 size W address 00000200 data FF000000 size L
```

6. SH7144F E10A エミュレータ仕様

6.1 SH7144F E10A エミュレータの概要

SH7144F E10A エミュレータは、SH7144F をサポートしています。リアルタイムエミュレーション、および AUD 機能を使用したリアルタイムでのデータチューニングを行うことができます。

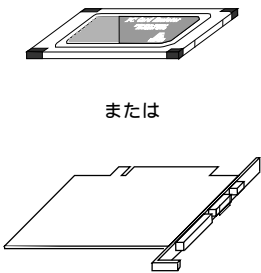
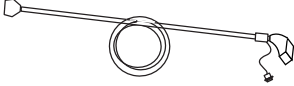
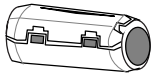
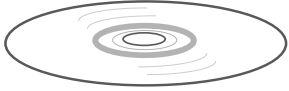
サポートしている動作モードを下記に示します。

- MCU 拡張モード 2
- シングルチップモード

表 6.1 に、E10A エミュレータの構成品を示します。

6. SH7144F E10A エミュレータ仕様

表 6.1 E10A エミュレータ(製品型名 : HS7144KCM01H、HS7144KCM02H、HS7144KCI01H、HS7144KCI02H)の構成品

分類	品名	構成品外観	数量	備考
ハードウェア	カードエミュレータ (HS7144KCM01H、 HS7144KCM02H、 HS7144KCI01H、 HS7144KCI02H)	 <p>または</p>	1	HS7144KCM01H (PCMCIA: 14 ピンタイプ) 縦 : 85.6 mm、横 : 54.0 mm、 高さ : 5.0 mm、質量 : 27.0 g HS7144KCM02H (PCMCIA: 36 ピンタイプ) 縦 : 85.6 mm、横 : 54.0 mm、 高さ : 5.0 mm、質量 : 28.0 g HS7144KCI01H (PCI: 14 ピンタイプ) 縦 : 144.0 mm、横 : 105.0 mm、質量 : 93.0 g HS7144KCI02H (PCI: 36 ピンタイプ) 縦 : 122.0 mm、横 : 96.0 mm、質量 : 90.0 g
	ユーザインタフェース ケーブル		1	HS7144KCM01H (PCMCIA: 14 ピンタイプ) 長さ : 80 cm、質量 : 45.0 g HS7144KCM02H (PCMCIA: 36 ピンタイプ) 長さ : 30 cm、質量 : 55.0 g HS7144KCI01H (PCI: 14 ピンタイプ) 長さ : 150 cm、質量 : 86.0 g HS7144KCI02H (PCI: 36 ピンタイプ) 長さ : 80 cm、質量 : 69.0 g
	フェライトコア (ユーザインタフェース ケーブルに装着 済)		1	EMI 対策用 (製品型名 HS7144KCM02H、 HS7144KCI02H のみ)
ソフトウェア	SH7144F E10A エミュレータ セットアップ プログラム SH7144F E10A エミュレータ ユーザーズマニュアル 日立デバッグ インタフェース ユーザーズマニュアル		1	HS7144KCM01SR HS7144KCM01HJ HS7144KCM01HE HS6400DIW5SJ HS6400DIW5SE (CD-R で提供)

製品型名HS7144KCM02H、HS7144KCI02Hにおいては、EMI対策のため、必ずフェライトコアをユーザインタフェースケーブルに装着した状態で使用してください。

また、ユーザインタフェースケーブルをE10Aエミュレータ、およびユーザシステムと接続するときには、図6.1に示すように、フェライトコアがユーザシステム側にくるようにして接続してください。

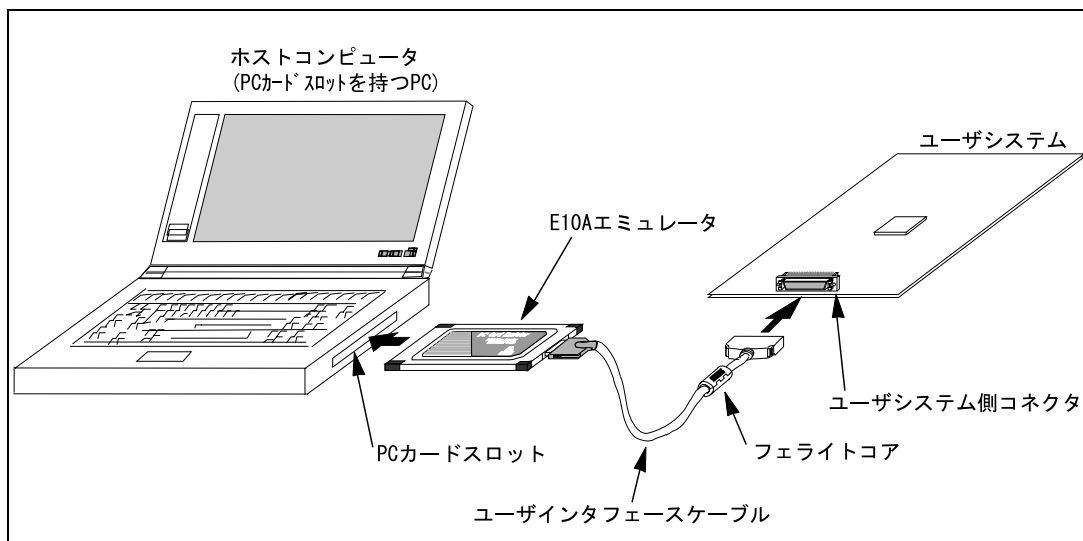


図 6.1 フェライトコアの装着位置

6.2 Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置

Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置 (14 ピン) を図 6.2 に示します。

注意

上記に記載のHitachi-UDIコネクタのピン番号のふり方は、コネクタ製造元のピン番号のふり方と異なりますのでご注意ください。

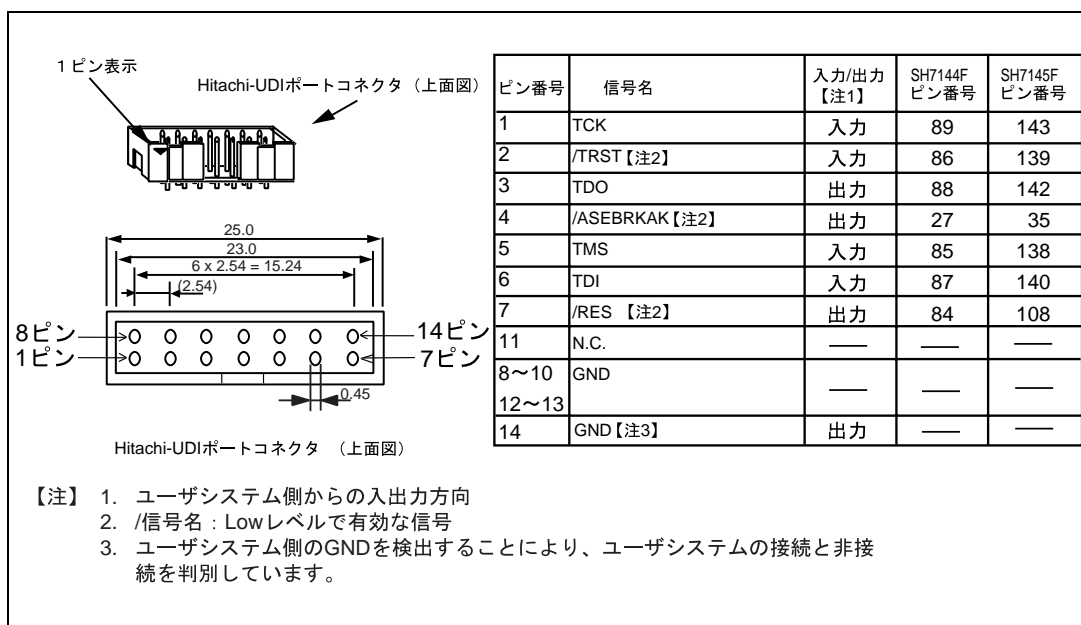


図 6.2 Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置 (14 ピン)

【留意事項】

- (1) TCK、TMS、TDI、TDO、/TRST、/ASEBRKAK、DBGMD の端子処理は、Hitachi-UDI の利用形態によって異なります。次のように処理してください。
 - (a) E10A エミュレータを使用する場合：

TCK、TMS、TDI、TDO、/TRST、/ASEBRKAK、DBGMD 端子を数キロオームの抵抗でプルアップしてください。
 - (b) E10A エミュレータと Hitachi-UDI を使用せず、ユーザシステム単体で使用する場合：

TCK、TMS、TDI、TDO、/TRST、/ASEBRKAK 端子を数キロオームの抵抗でプルアップしてください。DBGMD 端子はグランド接続してください。
- (2) ユーザシステム側の/RES 信号は、SH7144F では 84 ピン、SH7145F では 108 ピンに入力しますが、この信号をユーザシステム側より出力として Hitachi-UDI ポートコネクタに接続してください。

Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置 (36 ピン) を図 6.3 に示します。

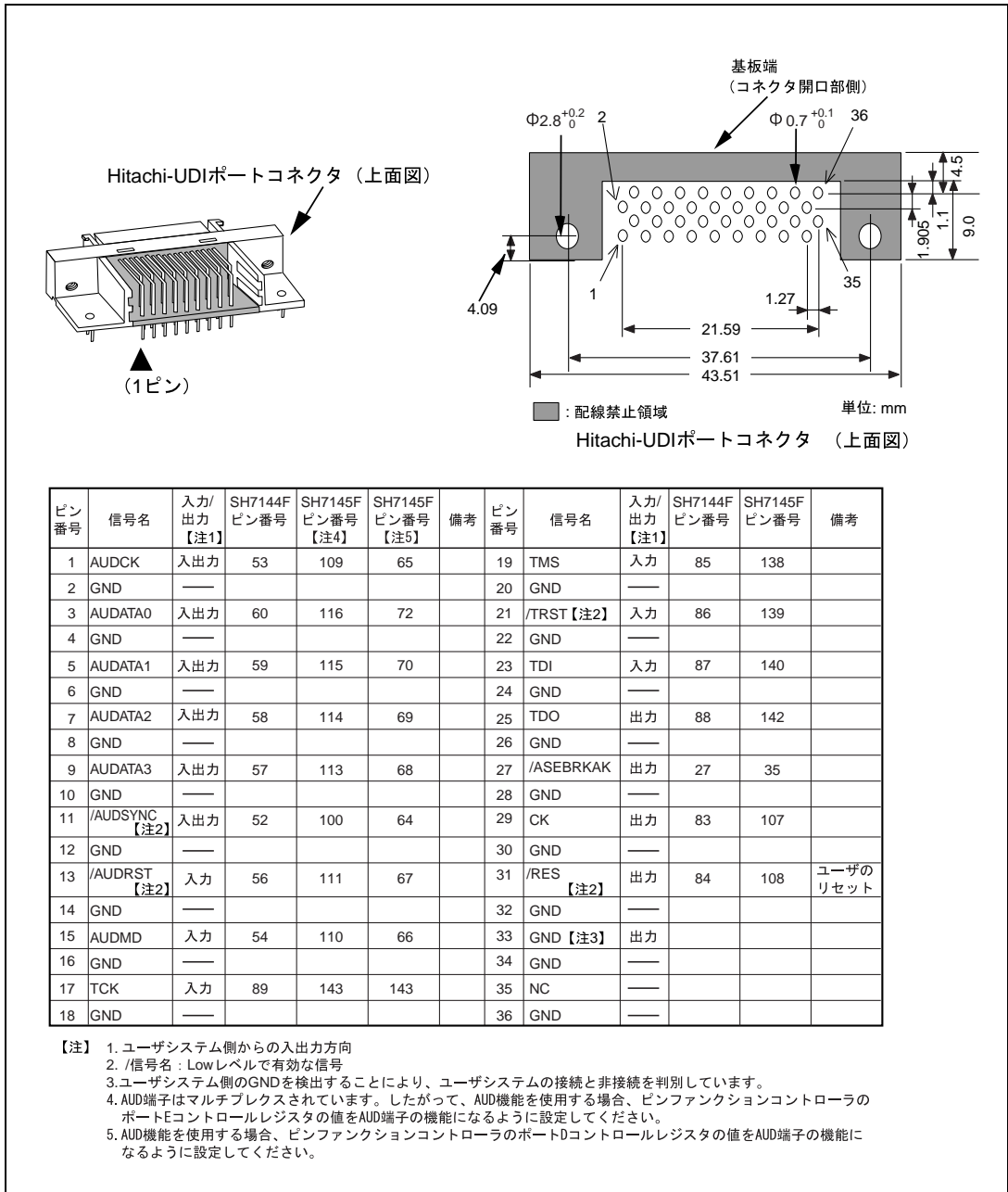


図 6.3 Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置 (36 ピン)

【留意事項】

- (1) TCK、TMS、TDI、TDO、/TRST、/ASEBRKAK、DBGMD の端子処理は、Hitachi-UDI の利用形態によって異なります。次のように処理してください。
 - (a) E10A エミュレータを使用する場合：

TCK、TMS、TDI、TDO、/TRST、/ASEBRKAK、DBGMD 端子を数キロオームの抵抗でプルアップしてください。

AUDATA3~0、/AUDSYNC、AUDMD 端子を数キロオームの抵抗でプルアップしてください。AUDCK 端子は終端抵抗（数キロオームの抵抗でプルアップ、プルダウン）にしてください。

AUDRST 端子は数キロオーム（5k オーム以下）の抵抗でプルアップしてください。
 - (b) E10A エミュレータと Hitachi-UDI を使用せず、ユーザシステム単体で使用する場合：

TCK、TMS、TDI、TDO、/TRST、/ASEBRKAK 端子を数キロオームの抵抗でプルアップしてください。DBGMD 端子はグランド接続してください。

AUDCK、AUDATA3~0、/AUDSYNC、AUDMD 端子を数キロオームの抵抗でプルアップしてください。

AUDRST 端子は数キロオームの抵抗でプルダウンしてください。
- (2) ユーザシステム側の/RES 信号は、SH7144F では 84 ピン、SH7145F では 108 ピンに入力しますが、この信号をユーザシステム側より出力として Hitachi-UDI ポートコネクタに接続してください。
- (3) CK 端子は E10A エミュレータが使用します。ここで CK 端子をインタフェース直結にした場合、インタフェースケーブルの負荷容量及び、反射により動作に影響を及ぼす可能性があります。したがって、E10A エミュレータを使用する場合、ユーザインタフェースコネクタ（36 ピンタイプ）と SH7144/45F 間の CK 端子は、図 6.4 に示すようにバッファ（例：74LVC125 等）を介して接続することを推奨します。なおバッファの電圧は Vcc としてください。

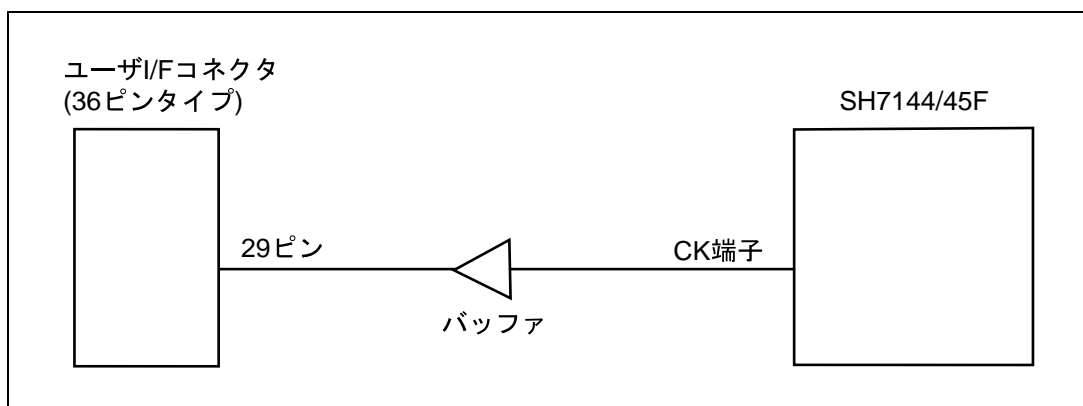


図 6.4 ユーザインタフェースコネクタ（36 ピンタイプ）と SH7144/45F 間の回路例

6.3 ユーザシステムインタフェース回路

E10A エミュレータは、ユーザ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。
 図 6.5 に E10A エミュレータ (HS7144KCM01H) のユーザシステムインタフェース回路を示します。

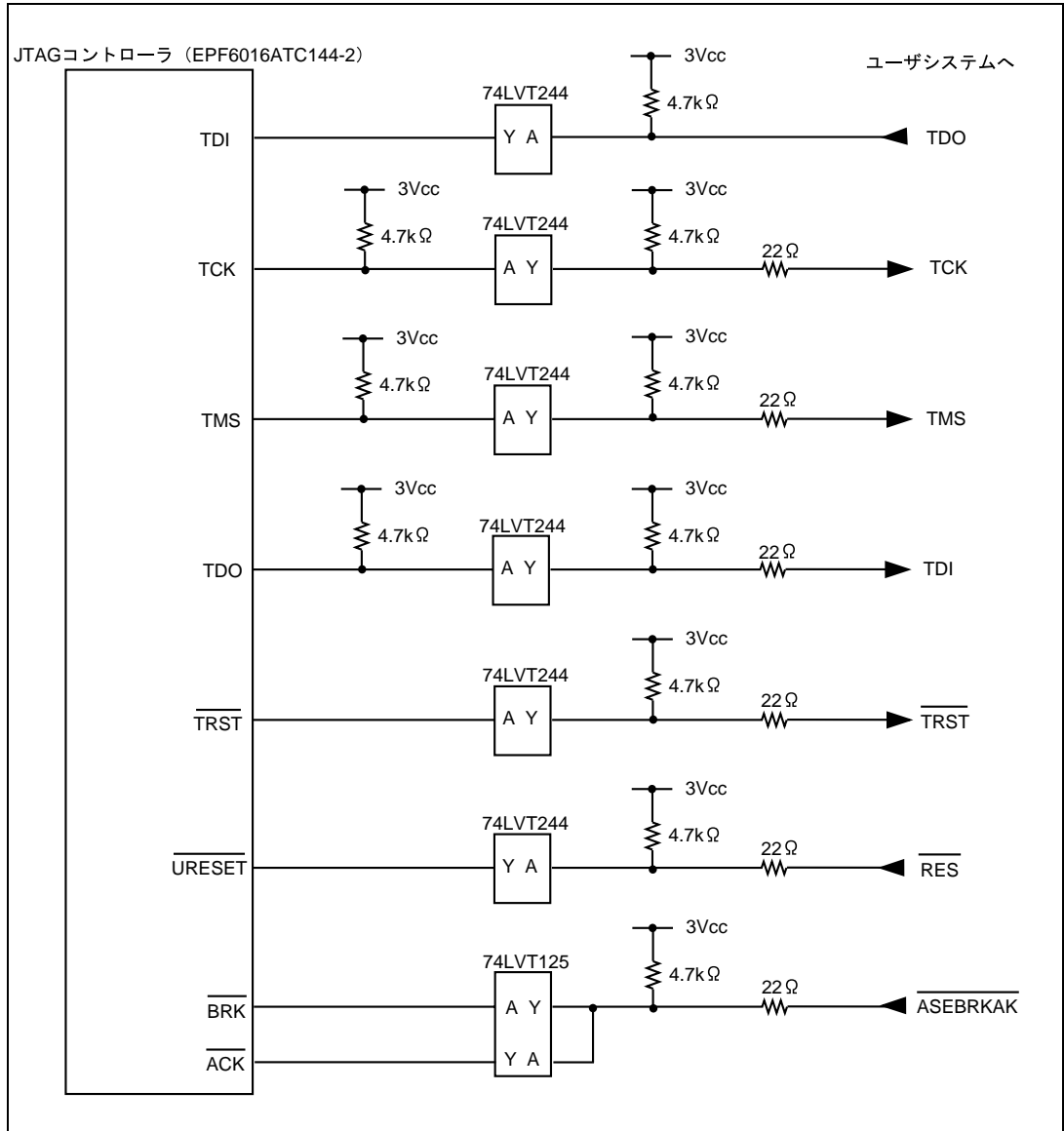


図 6.5 ユーザシステムインタフェース回路 (HS7144KCM01H)

6. SH7144F E10A エミュレータ仕様

次に E10A エミュレータ (HS7144KCM02H) のユーザシステムインタフェース回路を示します。図 6.6 に Hitachi-UDI 端子部分、図 6.7 に AUD 端子部分のインタフェース回路を示します。

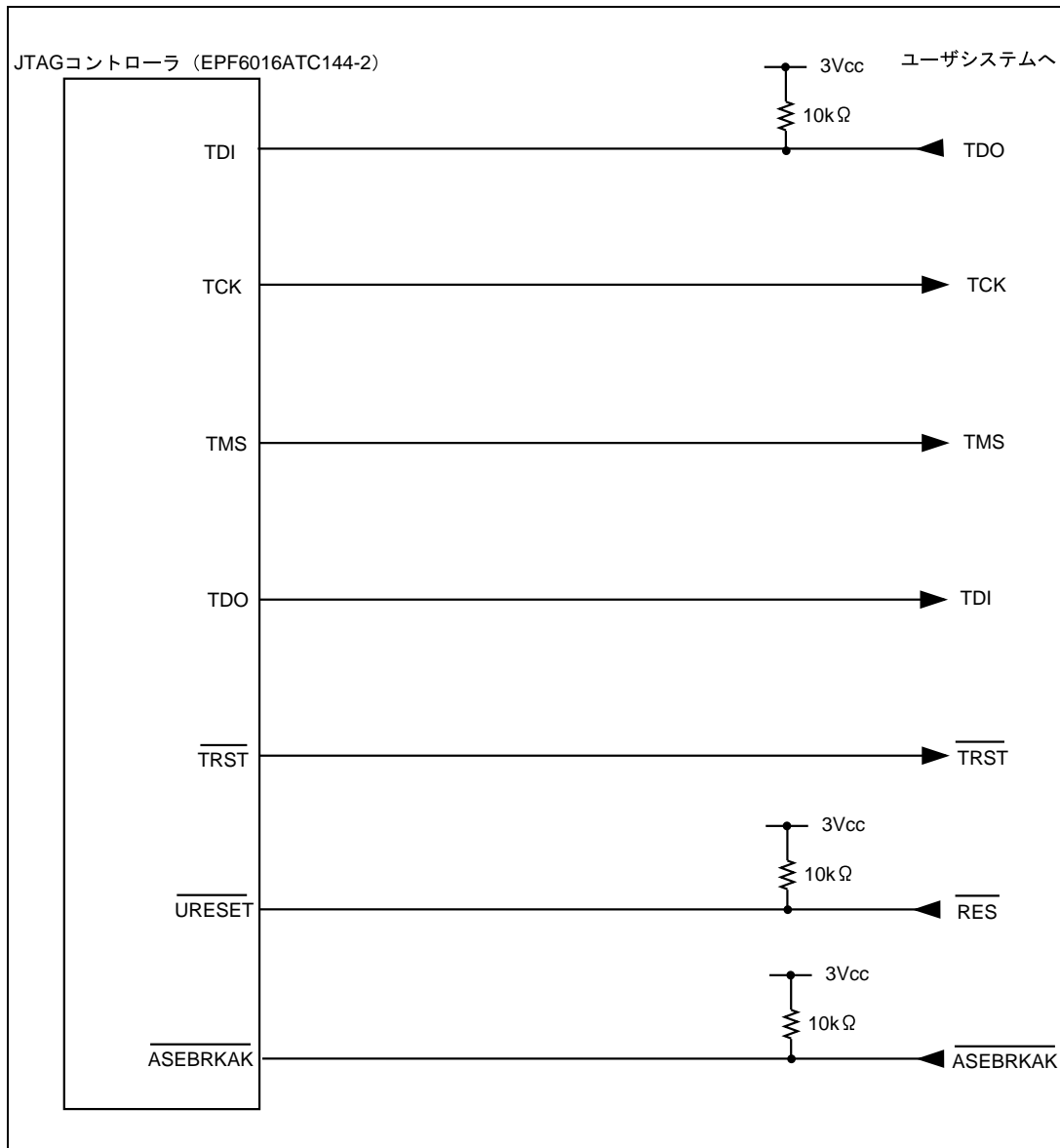


図 6.6 Hitachi-UDI 端子部分のユーザシステムインタフェース回路 (HS7144KCM02H)

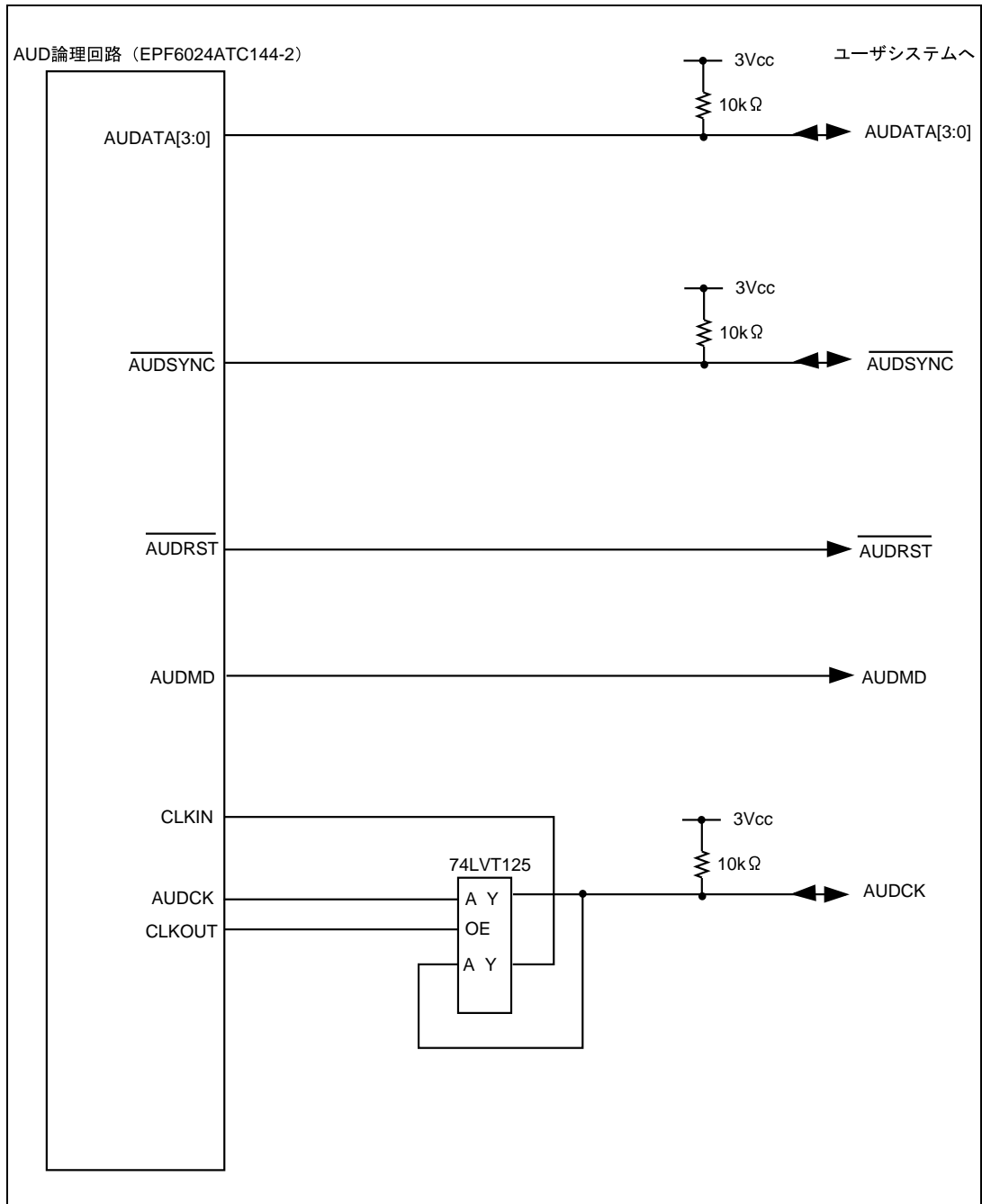


図 6.7 AUD 端子部分のユーザシステムインタフェース回路 (HS7144KCM02H)

6. SH7144F E10A エミュレータ仕様

図 6.8 に E10A エミュレータ (HS7144KCI01H) のユーザシステムインタフェース回路を示します。

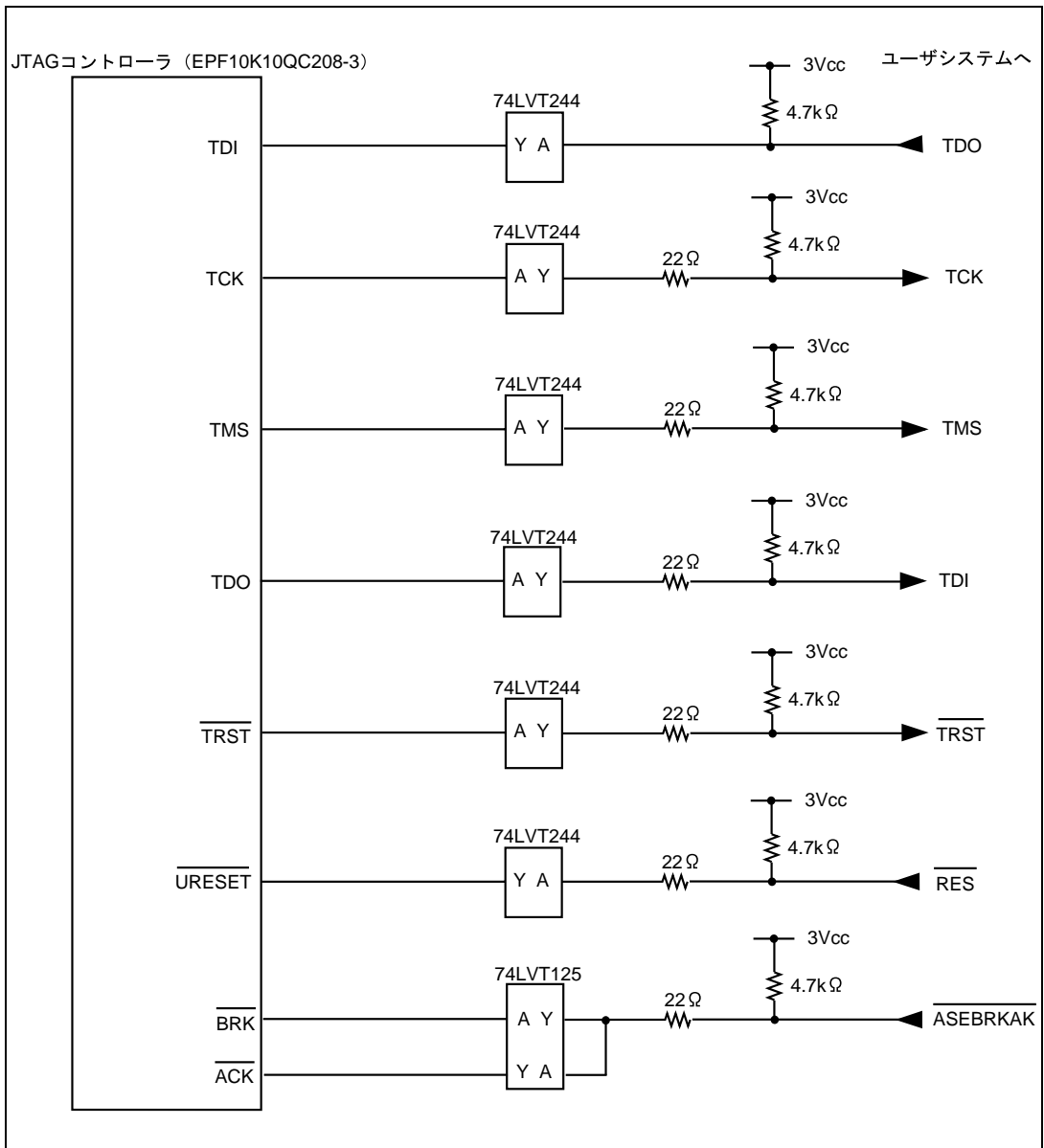


図 6.8 ユーザシステムインタフェース回路 (HS7144KCI01H)

次に E10A エミュレータ (HS7144KCI02H) のユーザシステムインタフェース回路を示します。図 6.9 に Hitachi-UDI 端子部分、図 6.10 に AUD 端子部分のインタフェース回路を示します。

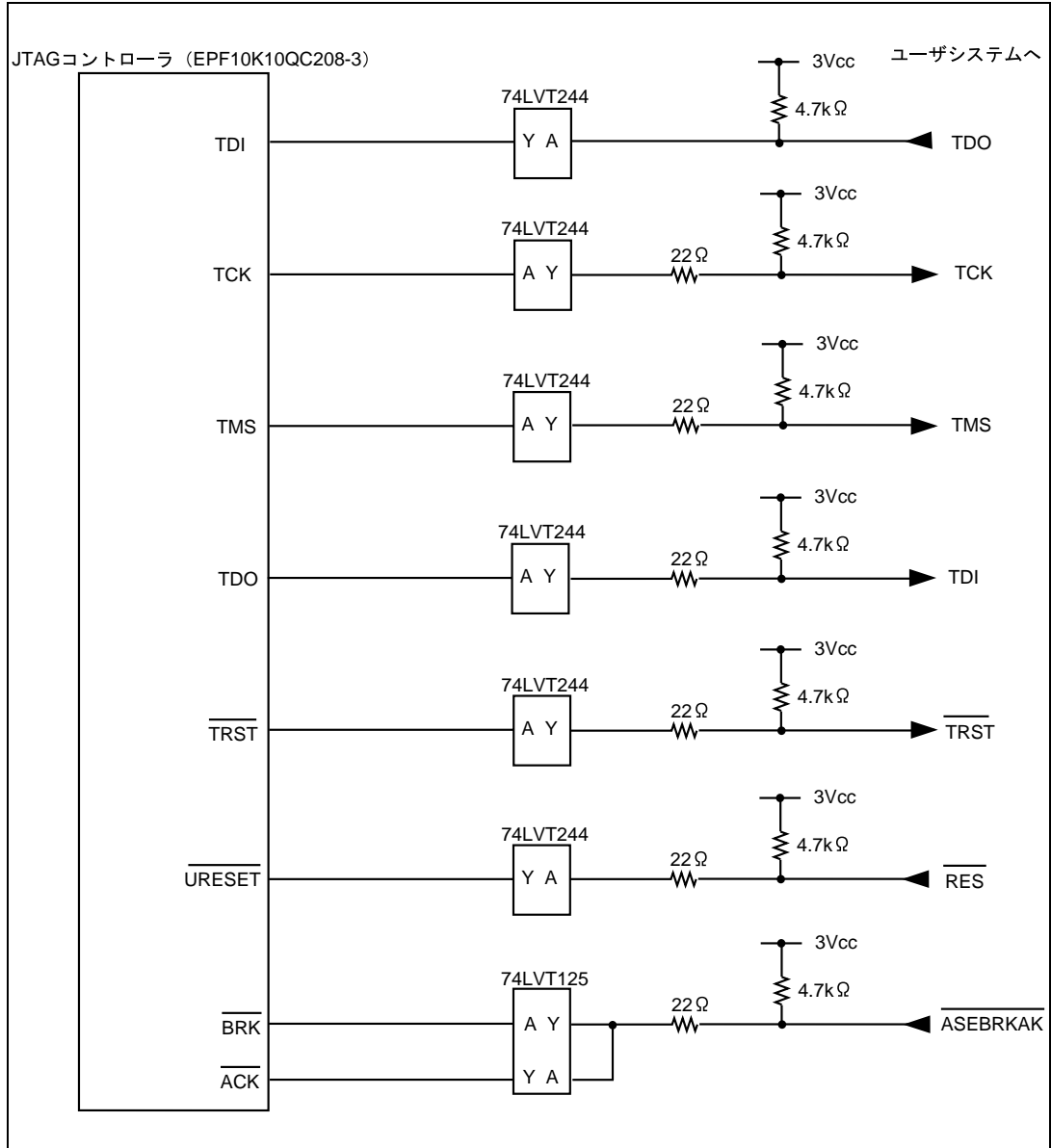


図 6.9 Hitachi-UDI 端子部分のユーザシステムインタフェース回路 (HS7144KCI02H)

6. SH7144F E10A エミュレータ仕様

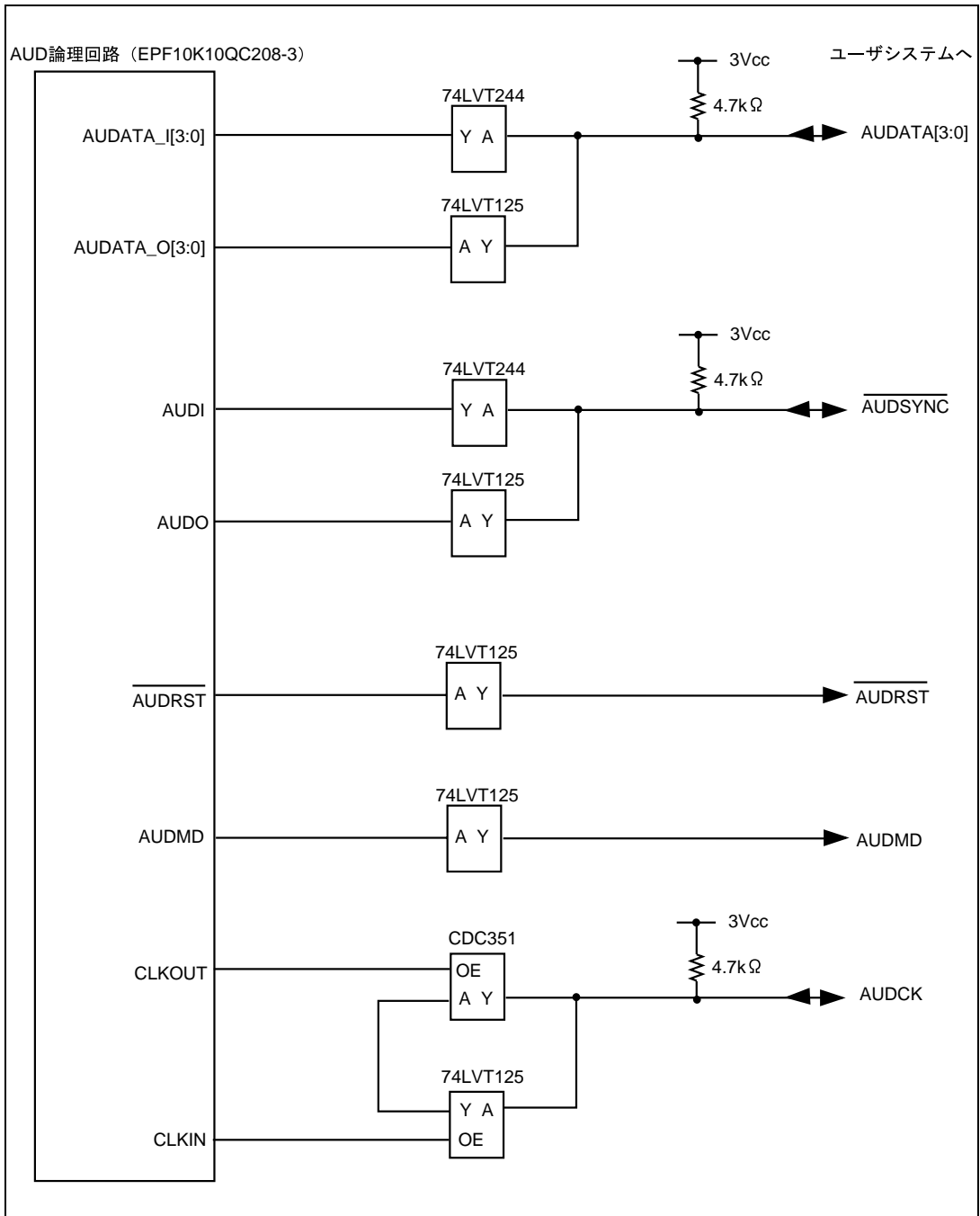


図 6.10 AUD 端子部分のユーザシステムインタフェース回路 (HS7144KCI02H)

6.4 E10A エミュレータと SH7144F/SH7145F の相違点

- (1) E10Aエミュレータは、システム起動時に汎用レジスタや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6.2)。なお、E10Aエミュレータを使用しない場合のSH7144F、SH7145Fの汎用レジスタの初期値は不定です。

表 6.2 E10A エミュレータでのレジスタ初期値

状態	レジスタ名	E10A エミュレータ使用時の初期値
E10A エミュレータ 起動時 (POWER ON)	R0 ~ R14	H'00000000
	R15 (SP)	ベクタアドレステーブル中の SP の値
	PC	ベクタアドレステーブル中の PC の値
	SR	H'000000F0
	GBR	H'00000000
	VBR	H'00000000
	MACH	H'00000000
	MACL	H'00000000
	PR	H'00000000

- (2) Hitachi-UDIはE10Aエミュレータで使用しているので、アクセスしないでください。
- (3) 低消費電力状態 (スリープ、スタンバイ、モジュールスタンバイ)
SH7144F、SH7145Fには、低消費電力状態としてスリープ状態、スタンバイ状態、モジュールスタンバイ状態があります。スリープ状態はE10Aエミュレータ使用時には通常の解除要因の他に、強制ブレークによっても状態が解除され、ブレークします。ただし、スタンバイ状態、モジュールスタンバイ状態は通常の解除要因でのみ解除されますので、これらの状態でコマンド入力等を行うとE10Aエミュレータからのコマンドは使用できなくなります。

【留意事項】

ソフトウェアスタンバイ状態中に、メモリ参照や変更をしないでください。

1. MSTCR2 レジスタ (アドレス H'FFFF861E) の MSTP2 ビットを 1、MSTP27 ビットを 1、及び SYSCR レジスタ (アドレス H'FFFF8618) の RAME ビットを 0 にしないでください。E10A エミュレータが正常に動作しなくなります。
2. HS7144KCM02H、HS7144KCI02H を使用している場合、MSTCR2 レジスタ (アドレス H'FFFF861E) の MSTP3 ビットを 0、及び SYSCR レジスタ (アドレス H'FFFF8618) の AUDSRST ビットを 0 にしないでください。AUD 機能が使用できなくなります。

- (4) RESET信号(/RES)
RESET信号は、ユーザプログラムブレイク中でも受け付けることができます。その際、周辺モジュールはリセットされます。
PC、SR、SPレジスタについては初期化されませんので、ユーザプログラムをリセットベクタから実行する場合はこれらのレジスタを再設定してからGo実行してください。

【留意事項】

- RES、BREQ、WAIT 端子が"Low"状態のままユーザプログラムをブレイクしないでください。TIMEOUT エラーが発生します。また、ブレイク中に BREQ、WAIT 端子が"Low"固定状態になると、メモリアクセス時に TIMEOUT エラーが発生します。
- (5) データトランスファコントローラ(DTC)
DTCは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、DTC転送を実行します。
- (6) 割込み
ユーザプログラムブレイク中は、NMI以外のすべての割込みをマスクしています。

6.5 SH7144F E10A エミュレータ機能

SH7144F E10A エミュレータでは、以下の機能が追加されています。

- RAM モニタ機能を使用したリアルタイムメモリアクセス機能

以下の機能はサポートしていません。

- パフォーマンスアナリシス機能
- プロファイル機能

6.5.1 E10A エミュレータのドライバ選択

表 6.3 に、[E10A Driver Details]ダイアログボックスで選択するドライバを示します。

表 6.3 製品型名とドライバ対応表

製品型名	ドライバ
HS7144KCM01H	E10A PC Card Driver 3
HS7144KCM02H	E10A PC Card Driver 4
HS7144KCI01H	E10A PCI Card Driver 3
HS7144KCI02H	E10A PCI Card Driver 4

6.5.2 ハードウェアブレーク機能

SH7144F E10A エミュレータは、ハードウェアブレーク条件を設定することができます。表 6.4 にハードウェアブレーク条件の内容を示します。

表 6.4 Break Condition の条件

項番	ブレーク条件	説明
1	アドレスバス条件 (Address)	MCU のアドレスバスまたはプログラムカウンタの値が一致したときにブレークします。
2	データサイズ条件 (Size)	アクセスしたデータサイズが一致したときにブレークします。バイト、ワード、ロングアクセスのデータサイズを指定できます。
3	リード、ライト条件 (Read および Write)	リード、ライトサイクルでブレークします。
4	アクセスタイプ	バスサイクルが指定されたサイクルのときにブレークします。

表 6.5 に[Break Condition 1]ダイアログボックスで設定できる条件について説明します。

表 6.5 [Break Condition]ダイアログボックスで設定できる条件

ダイアログボックス	条件	
	アドレスバス条件 ([Address]ページ)	アクセスタイプ条件 リード、ライト条件 データサイズ条件 ([Bus state]ページ)
[Break Condition 1] ダイアログボックス		
[Break Condition 2] ダイアログボックス		
[Break Condition 3] ダイアログボックス		
[Break Condition 4] ダイアログボックス		
[Break Condition R] ダイアログボックス		-

【注】 は、ダイアログボックスのラジオボタンをチェックすることにより、設定できることを表します。

表 6.6 に BREAKCONDITION_SET コマンドで設定できる条件について示します。

表 6.6 BREAKCONDITION_SET コマンドで設定できる条件

チャンネル	条件	
	アドレスバス条件 (オプション<addropt>)	アクセスタイプ条件 (オプション<accessopt>) リード、ライト条件 (オプション<r/wopt>) データサイズ条件 (オプション<sizeopt>)
Break Condition チャンネル 1		
Break Condition チャンネル 2		
Break Condition チャンネル 3		
Break Condition チャンネル 4		
Break Condition チャンネル R		-

【注】 は、BREAKCONDITION_SET コマンドで設定できることを表します。

[Break Condition]ダイアログボックス、BREAKCONDITION_SET コマンド設定時の注意事項

- (1) Break Condition3はGo to cursor、Step In、Step Over、Step Out使用時は無効です。
- (2) BREAKPOINTが設定されている命令を実行する際に、Break Condition3の条件は無効となります。したがって、Break Condition3の条件が成立する命令にはBREAKPOINTを設定しないでください。
- (3) Break Conditionの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。
- (4) 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 (実行前停止条件) を設定した場合、分岐先の命令実行前で停止します。

6.5.3 [Breakpoint]ダイアログボックス設定時の注意事項

- (1) 指定アドレスが奇数時は、偶数に切り捨てます。
- (2) BREAKPOINTは命令を置き換えることにより実現するので、RAM領域にだけ設定できます。ただし、次に示すアドレスに指定できません。
 - CS0 空間、内蔵 RAM 以外の領域
 - Break Condition3 が成立する命令
 - 遅延分岐命令のスロット命令
- (3) ステップ実行中は、BREAKPOINTは無効です。
- (4) BREAKPOINTが設定されている命令を実行する際、Break Condition 3は無効です。したがって、Break Condition 3が成立する命令には、BREAKPOINTを設定しないでください。
- (5) BREAKPOINTで停止後、再度そのアドレスから実行を再開した場合、一度そのアドレスをシングルステップにより実行してから実行を継続するので、リアルタイム性はなくなります。
- (6) 遅延分岐命令のスロット命令にBREAKPOINTを設定した場合、PC値は不当な値となります。したがって、遅延分岐命令のスロット命令にBREAKPOINTを設定しないでください。

6.5.4 JTAG クロック (TCK) 使用時の注意事項

JTAG クロック (TCK) をご使用の場合、JTAG クロック (TCK) の周波数は、システムクロック以下としてください。

6.5.5 AUD 機能

SH7144F E10A エミュレータでは、AUD 機能を使用した以下の機能を使用できます。
AUD 機能は、MCU の AUD 端子を E10A エミュレータに接続している場合に有効です。

表 6.7 AUD 機能一覧

機能	説明
分岐トレース機能	分岐先アドレスと、分岐先の命令語を表示します。
RAM モニタ機能	ユーザプログラム実行中に、リアルタイムにメモリをリード/ライトできる機能です。

【留意事項】

- (1) 製品型名 HS7144KCM01H、HS7144KCI01H をご使用の際は、AUD 機能は使用できません。
- (2) MCU 動作モードが MCU 拡張モード 2 の場合、AUD 機能は使用できません。
- (3) AUD 機能を使用するためには、ユーザプログラムで下記の設定を行う必要があります。ユーザプログラム実行開始から以下の設定を行うまでの間は、AUD 機能は正常に動作しません。
 - ・ SYSCR レジスタ、AUDSRST ビットに 1 を設定して、AUD のリセットを解除してください。
 - ・ ピンファンクションコントローラの設定を行い、AUD の入出力端子 (/AUDSYNC、AUDCK、AUDMD、/AUDRST、AUDATA3、AUDATA2、AUDATA1、AUDATA0)、CK 端子を有効にしてください。

< SH7144F 使用時の設定例 >

ポート D にマルチプレクスされている AUD 入出力端子を有効にし、ポート A にマルチプレクスされている CK 端子を有効にします。

- ・ PDCRL2 レジスタの PD15MD1 ビットに 1、PD14MD1 ビットに 1、PD13MD1 ビットに 1、PD12MD1 ビットに 1、PD11MD1 ビットに 1、PD10MD1 ビットに 1、PD9MD1 ビットに 1、PD8MD1 ビットに 1、PDCRL1 レジスタの PD15MD0 ビットに 0、PD14MD0 ビットに 0、PD13MD0 ビットに 0、PD12MD0 ビットに 0、PD11MD0 ビットに 0、PD10MD0 ビットに 0、PD9MD0 ビットに 0、PD8MD0 ビットに 0 を設定して、/AUDSYNC 入出力、AUDCK 入出力、AUDMD 入力、/AUDRST 入力、AUDATA3 入出力、AUDATA2 入出力、AUDATA1 入出力、AUDATA0 入出力を選択してください。
- ・ PACRL1 レジスタの PA15MD1 ビットに 0、PA15MD0 ビットに 1 を設定して、CK 出力を選択してください。

(1) 分岐トレース機能

ユーザプログラム実行中に分岐が発生した場合、分岐先アドレスを取得します。

トレース情報を出力中に次の分岐が発生した場合、出力中のトレース情報を中断して次のトレース情報を出力します。

このため、ユーザプログラムはリアルタイムに動作しますが、トレース情報が一部取得できないことがあります。

【留意事項】

Trace Acquisition ダイアログボックスの Trace mode ページ AUD mode で Trace stop を選択し、E10A エミュレータのトレースバッファがフルになった場合、その後のトレースを取得しません。ユーザプログラムは継続して実行されます。

(2) リアルタイムメモリアクセス機能

ユーザプログラム実行中に、リアルタイムにメモリをリード/ライトできる機能です。
ステータスバーに、指定されたメモリアドレス内容を最大3つまで表示でき、コマンドラインからメモリ内容を変更できます。また、[Memory]ウインドウでメモリ内容を参照できます。

メモリのリード/ライト方法を以下に説明します。

(a) [Memory]ウインドウを使用する場合

ユーザプログラム実行中のメモリリード/ライトが可能です。
参照するアドレスを[Memory]ウインドウから開いてください。参照時は[Memory]メニューの Refresh を選択するか、コマンドラインウインドウから Refresh コマンドを発行してください。

(b) コマンドラインを使用する場合

MEMORY_EDIT コマンド : ユーザプログラム実行中のメモリリード/ライトが可能です。
RAM_R コマンド : ユーザプログラム実行中、ステータスバーに表示するアドレスとサイズを指定します。
RAM_W コマンド : ユーザプログラム実行中のメモリ変更が可能です。最大3アドレスを1コマンドで変更できます。

【留意事項】

RAM_W コマンドでフラッシュメモリ領域のライトはできません。

(3) AUD 機能が使用できる製品と注意事項

表 6.8 製品型名と AUD 機能対応表

製品型名	AUD 機能使用
HS7144KCM01H	使用できません。
HS7144KCM02H	使用できます。
HS7144KCI01H	使用できません。
HS7144KCI02H	使用できます。

【留意事項】

RAM モニタ機能を使用してユーザプログラム実行中にメモリリード/ライトを行っている間のトレースは取得できません。

6.5.6 [Trace]ウィンドウ表示時の注意事項

- (1) AUDトレースは分岐先アドレス出力時に、前回出力した分岐先アドレスとの差分を出力しています。前回出力した分岐先アドレスと上位16ビットが同じであれば下位16ビット、上位24ビットが同じであれば下位8ビット、上位28ビットが同じであれば下位4ビットのみ出力します。E10Aエミュレータではこの差分から32ビットアドレスを再生して[Trace]ウィンドウに表示していますが、32ビットアドレスを表示できない場合があります。この場合は前の32ビットアドレス表示からの差分を表示します。
- (2) 例外分岐取得時において、完了型例外が発生したとき、例外が発生したアドレスの次のアドレスが取得されます。
- (3) [Trace]ウィンドウのポップアップメニューから[Halt]オプションをご使用の場合、リアルタイム性は保持されます。
- (4) SH7144F E10Aエミュレータでは、[Trace]ウィンドウの最大トレース表示ポイント数が以下となります。
 型名HS7144KCM02Hをご使用の場合：D'16383～0
 型名HS7144KCI02H をご使用の場合：D'65535～0
 しかしトレースバッファに格納される最大個数は、出力されるAUDトレース情報によって異なります。したがって常に上記の個数を取得することはできません。
- (5) トレース取得行が1行の場合、表示データが更新されません。この場合、[Trace]ウィンドウを再度開いてください。

6.5.7 HDI の注意事項

(1) ロードモジュール作成後のソースファイル位置移動に関する注意事項

ロードモジュール作成後にソースファイルを移動させた場合、作成したロードモジュールのデバッグ中にソースファイルを指定するための[Open]ダイアログボックスが表示されることがあります。対応するソースファイルを選択し、[Open]ボタンを押してください。

(2) ソースレベル実行機能

- ソースファイル

ロードモジュールに対応しないソースファイルをプログラムウィンドウに表示しないでください。ロードモジュールに対応するソースファイルと同名のファイルをプログラムウィンドウに表示するとアドレス表示しますが、そのプログラムウィンドウでは操作できません。

- Step

標準Cライブラリ等にも移行します。上位関数に戻るにはStep Outを使用してください。また、forおよびwhile文では、1回のステップでは次の行に進みません。進める場合はもう一度ステップしてください。

(3) ファイルアクセス中の操作について

[Load Program]、[Verify Memory]、[Save Memory]、[Trace]ウィンドウでのセーブ処理中に他の操作を行わないでください。セーブ処理が正しく実行されない場合があります。

(4) プログラム変更時のソースウィンドウ

ソースウィンドウに表示中のプログラムを変更し、ソースファイルとロードモジュールを再ロードしたときは、一旦ソースウィンドウを閉じて、開き直してください。そのまま使用しますと、ソースウィンドウの表示が不正となる場合があります。

(5) ウォッチ機能

- 最適化時の局所変数

最適化オプションでコンパイルされたCソースの局所変数表示は、生成されたオブジェクトコードによって、正しく表示できないことがあります。[Disassembly]ウィンドウを表示し、生成されたオブジェクトコードを確認してください。

また、指定した局所変数の割り付け領域がない場合があります。この場合、次のように表示します。

例) 変数名を asc とする。

```
asc = ? - target error 2010 (xxxx)
```

- 変数名の指定

変数名でないシンボル名(関数名)等を指定した場合、内容は表示しません。

例) 関数名を main とする。

```
main =
```


- 配列表示
要素数が1000を超える場合は1001以上を表示できません。
- メモリ内容の変更
[Memory]ウィンドウや[Watch]ウィンドウにおいて、メモリ内容を変更する場合、入力するデータに日本語文字列を指定しないでください。日本語文字列を入力する場合は、Localized Dumpを使用してください。

(6) Memory Load 機能

[Memory]メニューから[Load...]を選択することによって、Memory Load 機能が使用できますが、ダウンロードに時間がかかります。

このため、S-Type フォーマットファイルのロードには、File Load 機能 ([File]メニューから[Load Program...])を選択)を使用することをおすすめします。

【留意事項】

File Load 機能は、前回にロードしたプログラムのデバッグ情報を削除します。

このため、デバッグするプログラムをロードした後に別のロードモジュールをロードする場合、以下の手順でロードを行ってください。

デバッグするプログラムは Sdebug オプションを付けてリンクし、デバッグ情報を別ファイルにしてください。全てのロードモジュールをロードした後に、デバッグ情報ファイルをロードしてください。

(7) ラインアセンブル機能

- 入力基数
ラインアセンブル時の入力基数のデフォルトはRadix設定に関係なく、10進数です。16進数で指定する場合は、H'または0xを指定してください。

(8) コマンドラインインタフェース

- バッチファイル
バッチファイル実行中に、“Not currently available”が表示される場合は、sleepコマンドを挿入してください。sleepさせる時間は動作環境によって異なりますので、調整してください。
例) memory_fillで、“Not currently available”を表示する場合
sleep d'3000
memory_fill 0 ffff 0
- ファイルの上書き
コマンドラインインタフェースでは同名のファイルが存在しても、ユーザに通知せずに上書きします。
- コマンドファイルでのファイル指定
コマンドファイルの指定方法によりカレントディレクトリが移動する場合があります。コマンドファイル内のファイル指定は、カレントディレクトリの移動に影響をうけないように絶対パスで記述することをお勧めします。
例) FILE_LOAD C:\HEWLETT\HDI5\E10A\tutorial\Debug\tutorial.ABS

(9) 日立デバッグインタフェースユーザズマニュアルについて

日立デバッグインタフェースユーザズマニュアルに記載の「10 章 関数の設定」については、本 HDI ではサポートしていません。

(10) HDI 起動時の注意事項

PCI カードエミュレータを使用して E10A エミュレータを起動した後に、他のカードを使用して E10A エミュレータを起動する場合、C:\windows¥HDI.INI ファイルから[TARGET]行を削除してください。

(11) 他の HDI との共存について

- セッションファイルの自動ロード

異なるバージョンのHDIシステムは共存できませんので、本製品インストール後に、以前にインストールしたHDIシステムをご使用になる場合は、当該HDIシステムの再インストールを行ってください。

また、すでに他のHDIシステムをご使用になっている場合、次のように“ファイル名を指定して実行”を使用し、セッションファイルを使用しないで起動してください。

<HDIをインストールしたディレクトリパス名>¥hdi /n (RET)

/nは、前回のセッションファイルのロードをせずHDIを起動します。

異なるデバッグプラットフォームのセッションファイルが存在する場合、以下のエラーメッセージを表示します。

invalid target system : <前回ご使用のデバッグプラットフォーム名>

- 他の HDI のアンインストール

本HDIをインストールした後に、他のHDIをアンインストールすると、日本語ダンプ機能およびStack Trace機能が使用できなくなります。この場合は、本HDIを再度インストールしてください。

(12) [Select Function]ダイアログボックス

本 HDI では、[Select Function]ダイアログボックス（日立デバッグインタフェースユーザズマニュアルに記載の「10 章 関数の設定」）によるソフトウェアブレイクポイントの設定をサポートしていません。

(13) ユーザプログラム実行中のメモリセーブ

ユーザプログラムの実行中は、メモリセーブベリファイを実行しないでください。

(14) [Performance Analysis]ウィンドウ

本 HDI では、Performance Analysis ウィンドウ（日立デバッグインタフェースユーザズマニュアルに記載の「13.7 Performance Analysis」）をサポートしていません。

(15) モトローラ S タイプ形式のファイルのロード

HDI では、レコード末尾が"CR コード"(H'0D)のみのモトローラ S タイプ形式ファイルはサポートしていません。モトローラ S タイプ形式のファイルをロードする場合は、レコード末尾に"CR コードと LF コード"(H'0D0A)がついている形式のものを使用してください。

(16) [Memory]ウィンドウ

表示しているポインタ内容が以下の場合、メモリ内容が正しく表示されないことがあります。
 アドレス $2n+1$ からのワードアクセス
 アドレス $4n+1$ 、 $4n+2$ および $4n+3$ からのロングワードアクセス

(17) ユーザプログラム実行中のウィンドウのスクロール

ユーザプログラム実行中に、[Memory]ウィンドウと[Disassembly]ウィンドウをスクロールボックスのドラッグにより、スクロールしないでください。スクロールボックスのドラッグにより、大量のメモリリードが発生し、メモリリード完了までユーザプログラムの実行が停止します。

(18) [I/O Registers]ウィンドウ

- 表示と変更
 - ウォッチドッグタイマ (Watchdog Timer) の各レジスタは、読み出し / 書き込みの 2 つを用意しています。

表 6.9 ウォッチドッグタイマのレジスタ

レジスタ名	用途	レジスタ
TCSR (R)	読み出し用	ウォッチドッグタイマコントロール / ステータスレジスタ
TCNT (R)	読み出し用	ウォッチドッグタイマカウンタ
RSTCSR (R)	読み出し用	リセットコントロール / ステータスレジスタ
TCSR (W)	書き込み用	ウォッチドッグタイマコントロール / ステータスレジスタ
TCNT (W)	書き込み用	ウォッチドッグタイマカウンタ
RSTCSR (W)	書き込み用	リセットコントロール / ステータスレジスタ

- E10A エミュレータでは、「日立デバッグインタフェースユーザズマニュアル」に記載されているビットフィールド機能についてはサポートしていませんので、ご了承ください。
- ベリファイ
 [I/O Registers]ウィンドウにおいては、入力値のベリファイ機能は無効です。

(19) プログラム実行中の[Registers]ウィンドウ動作に関する注意事項

プログラム実行中、[Registers]ウィンドウをダブルクリックするとレジスタ内容を変更するダイアログボックスが表示されますが、プログラム実行中にレジスタ内容を変更しないでください。

(20) [Register]ダイアログボックスの Radix に関する注意事項

[Register]ダイアログボックスの入力基数のデフォルトは Radix に関係なく 16 進数です。16 進数以外の基数で入力したい場合は、接頭コード (B' など) を指定してください。

(21) ブレーク機能

• セッションファイル

セッションファイルに設定されているBREAKPOINTのアドレス内容が0となっている場合は、BREAKPOINTは設定されません。また、セッションファイルロード時に、ブレークポイントとして設定したアドレスがエラーとなった場合、エラーメッセージは出力されません。ブレークポイントは、[Breakpoints]ウィンドウにDISABLEとして登録します。

• BREAKPOINT 解除

BREAKPOINTを設定したアドレスの内容がユーザプログラム実行中に変更されるとユーザプログラム停止後に以下のメッセージが表示されます。

BREAKPOINT IS DELETED A=xxxxxxx

上記メッセージが表示された場合は、[Breakpoints]ウィンドウの[Delete All]ボタンまたは[Disable]ボタンにより、すべてのBREAKPOINT設定を解除してください。

• [Run Program]ダイアログボックス

無効になっているBREAKPOINTのアドレスを[Run Program]ダイアログボックスの停止アドレスに設定した場合、実行停止後に設定したBREAKPOINTは有効になります。

• [Breakpoints]ウィンドウ

ユーザプログラム実行中は、[Breakpoints]ウィンドウ上で表示されるポップアップメニュー内のGo to Sourceを使用して、ブレークポイントから[Source]または[Disassembly]ウィンドウ上の対応するソース行（または、アドレス行）へジャンプすることはできません。

(22) ソフトブレークポイントの設定数と[Run...]メニューの[Stop At]の設定数

ソフトブレークポイントの設定数と[Run...]メニューの[Stop At]の設定数の合計は、最大 255 個です。したがってソフトブレークポイントを 255 個設定した状態では、[Run...]メニューの[Stop At]での指定は無効となります。ソフトブレークポイントと[Run...]メニューの[Stop At]は、設定数の合計が 255 個以下となるようにしてください。

(23) RUN-TIME 表示における注意事項

E10A エミュレータでは、[Status]ウィンドウにおいてユーザプログラムの実行時間を表示していますが、ホストコンピュータ側のタイマを使用していますので、正確な値ではありません。

(24) COMMUNICATION TIMEOUT ERROR 表示時の注意事項

COMMUNICATION TIMEOUT ERROR が表示された場合、E10A エミュレータとチップの通信が取れなくなっています。[File]メニューから[Initialize]を選択して E10A エミュレータを初期化してください。

この時、E10A エミュレータを再起動する前に一旦ユーザ実機の電源を切り、E10A エミュレータとのインタフェースケーブルを抜いてください。

(25) プログラムダウンロード時の注意事項

[Load Program...]を選択すると開く[Load Program]ダイアログボックスにおけるペリファイ機能は無効です。ダウンロード後にペリファイをする場合、[Memory]メニューから[Verify]を選択することによって開く、[Verify S-Record File with Memory]ダイアログボックスでペリファイを行ってください。

(26) MS-IME98 に関する注意事項

MS-IME98 日本語入力システムバージョン 6.00.0 をご使用の場合、E10A エミュレータを使用中にオペレーティングシステムがダウンすることがあります。次に示す URL から MS-IME98 のアップデート用プログラム IME98SR1.EXE をダウンロードしてインストールしてください。

<http://office.microsoft.com/japan/downloads/9798/ime98SR1.aspx>

(27) Double float 形式のサポート

以下のメモリ操作において、Double float 形式をサポートしていません。

- [Fill Memory]ダイアログボックス
- [Search Memory]ダイアログボックス
- MEMORY_FILL コマンド

また、[Copy Memory]ダイアログボックスの[Format]指定は無視します。メモリコピーはすべてバイト単位に行います。

(28) 連続ステップ実行時の注意事項

[Run]メニュー -> [Step...]を選択して連続ステップを実行する場合、BREAKPOINT は使用しないでください。HDI が不当な動作をすることがあります。

(29) [Run Program]ダイアログボックスご使用時の注意事項

[Run]メニュー -> [Run...]を選択して停止アドレスを指定する際に以下の注意事項があります。

- Disable に設定しているブレークポイントを停止アドレスと設定した場合、ユーザプログラム停止時にブレークポイントが Enable になりますのでご了承願います。

(30) セッションのロードにより CS0 空間にユーザプログラムがロードされる場合、CS0 空間のバスサイズが正しくないとプログラムロードが正常に行なわれません。BCR1 レジスタでバスサイズを設定後に再度ロードプログラムを行なってください。

(31) フラッシュメモリ内容更新処理時間

プログラムロード、メモリウインドウ、メモリコマンドなどによってフラッシュメモリ領域の内容が変更された場合、また、ソフトウェアブレークを設定している場合、ユーザプログラムの実行前にフラッシュメモリへの書き込み、また、ユーザプログラムの実行前にフラッシュメモリ内容の読み出しを行うため、待ち時間が生じます。

参考値として、以下の環境でのフラッシュメモリ内容更新のための処理時間は最大で約 60 秒です。

環境：

ホストコンピュータ : PentiumIII 500MHz

SH7144F : システムクロック周波数 40MHz

SH7144F E10A エミュレータ
ユーザズマニュアル



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-702-419