

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。

H8S/2168F E10A エミュレータ

ユーザズマニュアル

ルネサスマイクロコンピュータ開発環境システム

H8S/2168F E10A HS2168KCM01HJ

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

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

- 製品の変更について：
日立は、当エミュレータのデザイン、性能を絶えず改良する方針をとっています。したがって、予告なく仕様、デザイン、およびユーザーズマニュアルを変更することがあります。
- 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です。

- 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。

- MCU名について：
このユーザズマニュアルでは、例として、H8S/xxxxというMCU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わないでください。抜き差しを行った場合、エミュレータとユーザシステムの発煙、発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラム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。



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「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 NT®、Microsoft® Windows®2000、および Microsoft® Windows®XP 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 と略します）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。1 章から 5 章は、すべての E10A エミュレータに対する共通事項です。6 章は、各 MCU に対する E10A エミュレータの補足事項です。

特に、「1.1 章 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。

「1 章 概要」では概要を説明してあります。

「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。

「3 章 チュートリアル」では実際の HDI の操作例が書かれています。

「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。

「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、「6 章 H8S/xxxx E10A エミュレータ仕様」では、各 MCU 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、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】

- ・ 補足説明書
- ・ 日立デバッグインタフェースユーザーズマニュアル (HS6400DIIW5SJ)
- ・ H8S、H8/300 シリーズ 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
- ・ 各MCUに対応するハードウェアマニュアル
- ・ 各MCU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。

【略記注記】

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

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

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

目次

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	9
2.2.1	Windows® 98 operating system または Windows® Me operating system へのインストール	10
2.2.2	Windows NT® 4.0 operating system へのインストール	11
2.2.3	Windows® 2000 operating system または Windows® XP operating system へのインストール	12
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	13
2.4	カードエミュレータとユーザシステムとの接続	15
2.5	システムチェック	17
2.5.1	H8S/xxxx E10A Emulator モード	19
2.5.2	Writing H8S/xxxx E10A Flash memory モード	22
2.6	HDI の終了	25
2.7	HDI のアンインストール	26
3.	チュートリアル	27
3.1	はじめに	27
3.2	HDI の起動	28
3.3	HDI ウィンドウ	29
3.4	E10A エミュレータのセットアップ	30
3.5	[Configuration] ダイアログボックスの設定	30
3.6	チュートリアルプログラムのダウンロード	32
3.6.1	チュートリアルプログラムをダウンロードする	32
3.6.2	ソースプログラムを表示する	33

3.7	ソフトウェアブレークポイントの設定	35
3.8	レジスタ内容の変更	36
3.9	プログラムの実行	38
3.10	ブレークポイントの確認	41
3.11	メモリ内容の確認	42
3.12	変数の参照	43
3.13	プログラムのステップ実行	46
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	ローカル変数の表示	52
3.15	ブレーク機能	53
3.15.1	ソフトウェアブレーク機能	53
3.16	ハードウェアブレーク機能	60
3.17	トレース機能	67
3.18	さてつぎは？	68
4.	各ウィンドウの説明	69
4.1	HDI ウィンドウ	69
4.2	各ウィンドウの説明	71
4.2.1	[Configuration] ダイアログボックス	71
4.2.2	[E10A Driver Details] ダイアログボックス	75
4.2.3	[Breakpoints] ウィンドウ	76
4.2.4	[Break] ダイアログボックス	78
4.2.5	[Breakpoint] ダイアログボックス	83
4.2.6	[Break condition] ダイアログボックス	84
4.2.7	[Break condition] ダイアログボックスのページ	86
4.2.8	[Trace] ウィンドウ	89
4.2.9	[System Status] ウィンドウ	91
5.	コマンドライン機能	93
5.1	表と記号の説明	93
5.1.1	フォーマットについて	93
5.1.2	各パラメータの型の入力方法	93
5.1.3	例について	93
5.1.4	関連項目について	93
5.2	各コマンドの説明	94
5.2.1	BREAKCONDITION_CLEAR:BCC	95
5.2.2	BREAKCONDITION_DISPLAY:BCD	96
5.2.3	BREAKCONDITION_ENABLE:BCE	97
5.2.4	BREAKCONDITION_SET:BCS	98
5.2.5	BREAKPOINT:BP	100
5.2.6	BREAKPOINT_CLEAR:BC	101
5.2.7	BREAKPOINT_DISPLAY:BD	102

5.2.8	BREAKPOINT_ENABLE:BE	103
5.2.9	DEVICE_TYPE:DE	104
5.2.10	GO_OPTION:GP.....	105
5.2.11	JTAG_CLOCK:JCK.....	106
5.2.12	REFRESH:RF.....	107
5.2.13	RESET:RE.....	108
5.2.14	STATUS:STS	109
5.2.15	STEP_INTERRUPT:SI.....	110
5.2.16	TRACE_DISPLAY:TD.....	111
6.	H8S/2168F E10A エミュレータ仕様	113
6.1	E10A エミュレータの構成部品.....	113
6.2	Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置.....	115
6.3	E10A との接続例.....	116
6.4	E10A エミュレータと H8S/2168F の相違点	120
6.5	H8S/2168F E10A エミュレータ機能	121
6.5.1	E10A エミュレータのドライバ選択	121
6.5.2	Break Condition 機能.....	121
6.5.3	[Breakpoint]ダイアログボックス設定時の注意事項.....	123
6.5.4	JTAG クロック (TCK) 使用時の注意事項	123
6.5.5	トレース機能	123
6.5.6	HDI の注意事項	124

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【注】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。

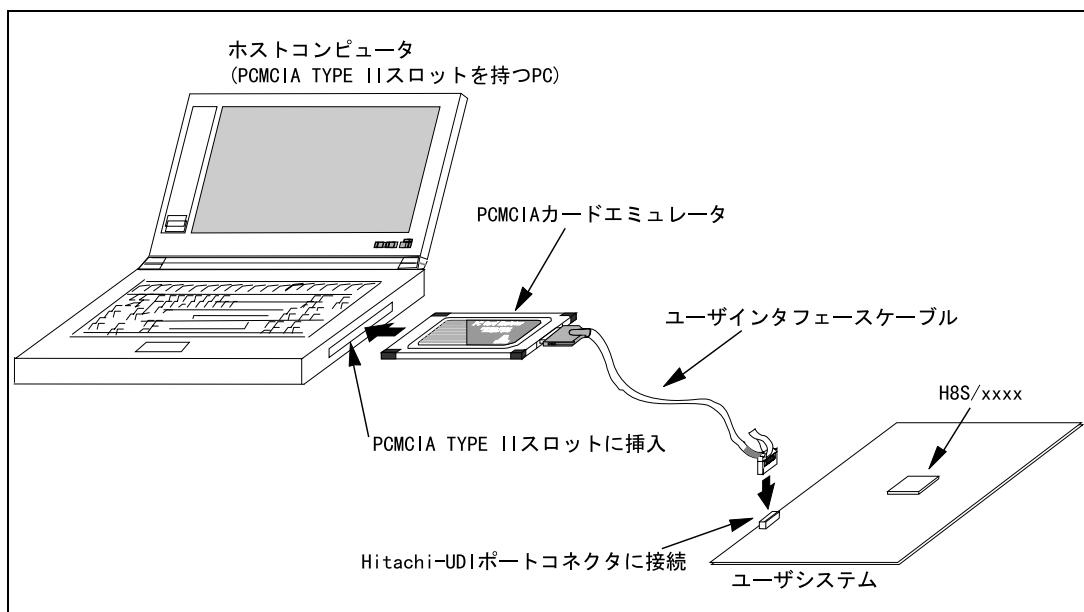


図 1.1 E10A エミュレータを使用したシステム構成外観 (PCMCIA カードエミュレータ使用時)

1. 概要

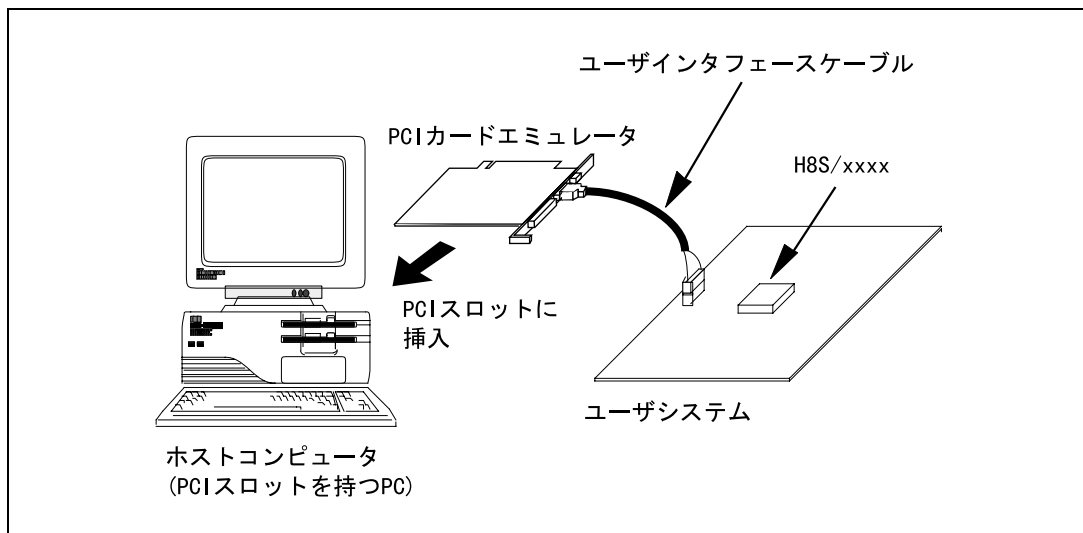


図 1.2 E10A エミュレータを使用したシステム構成外観 (PCI カードエミュレータ使用時)

【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 NT®、Windows®2000
およびWindows®XP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。

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等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章 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、「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の破壊につながります。

表 1.1 使用環境条件

項番	項目	仕様
1	温度	動作時 : 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 NT®、Windows®2000 および Windows®XP
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 NT®、Windows®2000 および Windows®XP 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	HS0005KCM05H : 60mA (max) HS0005KCI05H : 55mA (max)
8	CD-ROM ドライブ	E10A エミュレータをインストールするため、または E10A エミュレータユーザ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、「6.1 章 E10A エミュレータの構成」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。



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。

2. 使用前の準備

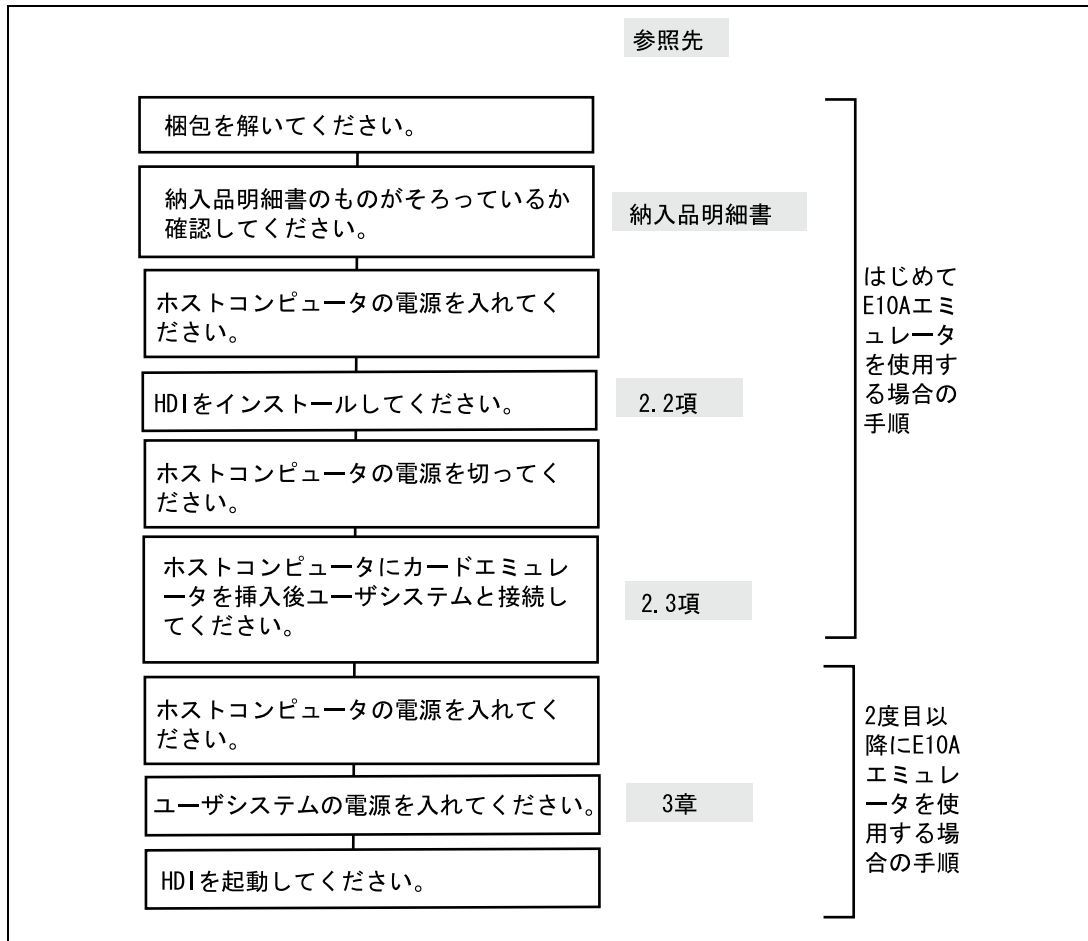


図 2.1 E10A エミュレータ使用フローチャート

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章 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。^{【注】}

- (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章 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】}

【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\PC\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章 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章 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 または Windows® XP 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章 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。^{【注】}

- (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章 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】}

【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] 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。

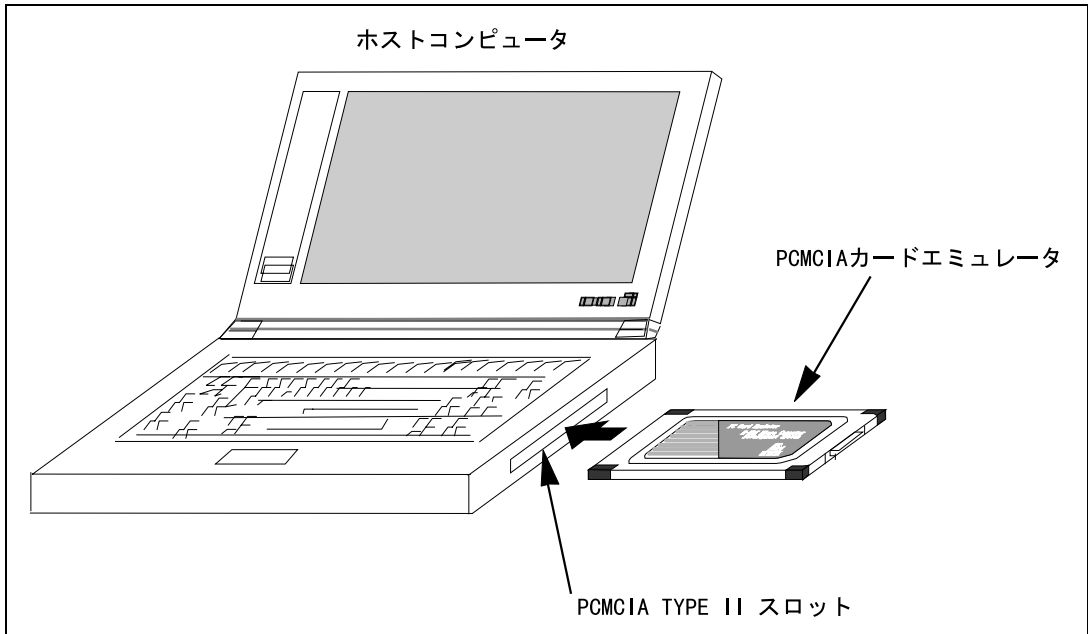


図 2.2 カードエミュレータのホストコンピュータへの挿入 (PCMCIA 使用時)

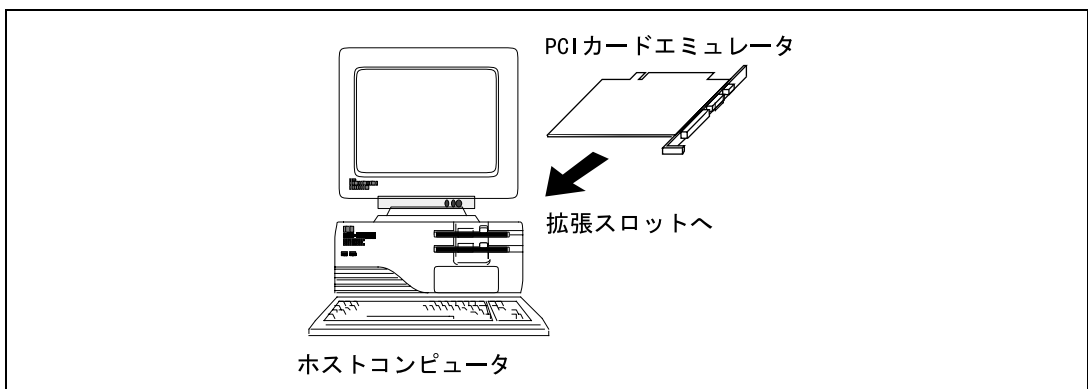


図 2.3 カードエミュレータのホストコンピュータへの挿入 (PCI 使用時)

「2.4 章 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。

2. 使用前の準備

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。

[留意事項]

PCI カードエミュレータをインストールする際、以下の点に注意してください。

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) 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	メーカー	仕様
7614-6002	住友スリーエム株式会社	14ピンストレートタイプ

【留意事項】

- コネクタ実装時、周囲3mm四方に他の部品を実装しないでください。
- (2) コネクタのピン配置は、「6.2章 Hitachi-UDIポートコネクタのピン配置」に示すように配置されています。
- (3) 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 $\phi 3$ (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。

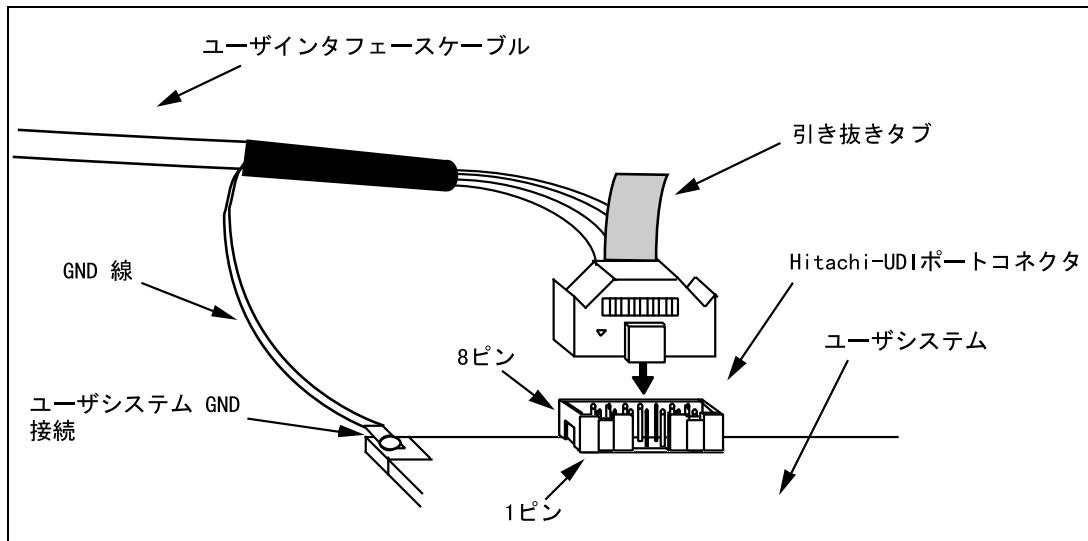


図 2.4 ユーザシステム側のユーザインタフェースケーブル接続方法

2. 使用前の準備

【留意事項】

1. コネクタの信号線の接続先は、パッケージによって異なります。MCU 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. エミュレータが動作する通信の範囲は、サポートする MCU によって異なります。
4. ユーザシステムにコネクタを接続する際、信号の配線は、「6.2 章 Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置」に示すように接続してください。

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 H8Sxxxx] [Hitachi Debugging Interface]を選択してください。

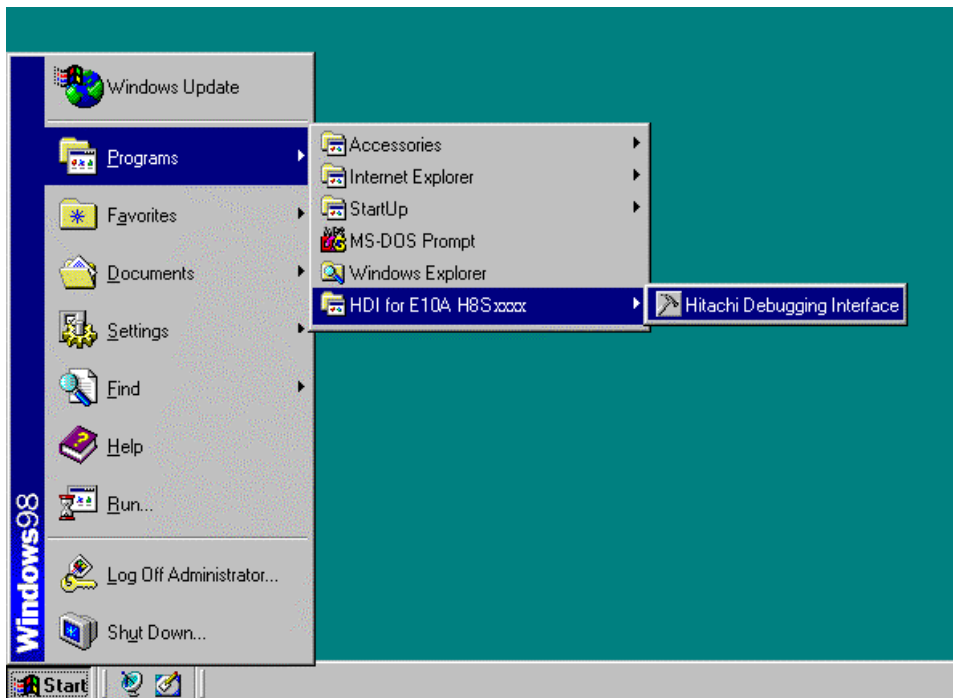


図 2.5 [Start]メニュー

- (5) 使用する設定を選択します。

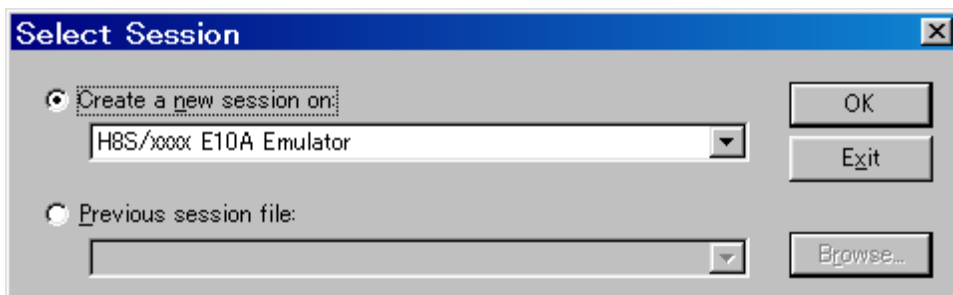


図 2.6 [Select Session]ダイアログボックス

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。）

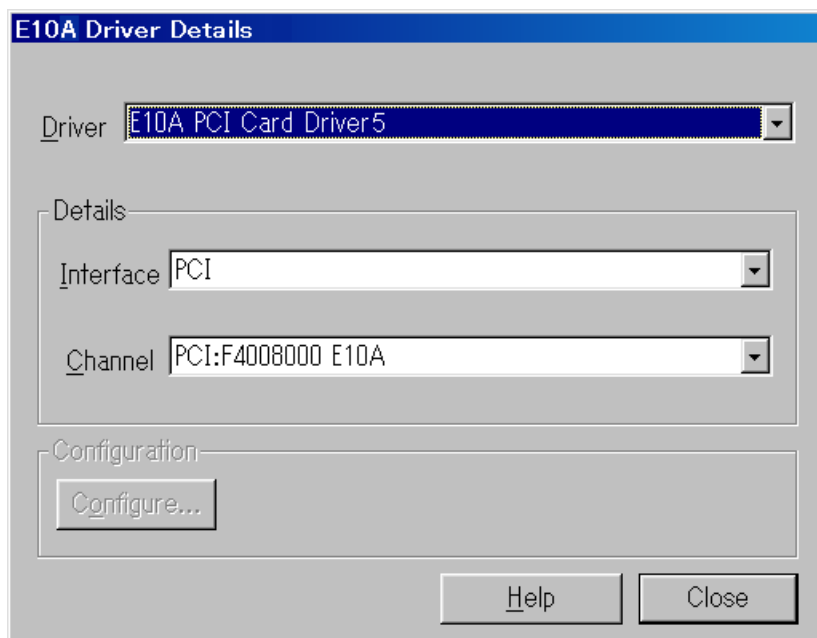


図 2.7 [E10A Driver Details]ダイアログボックス

- [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 5を選択します。PCIカードエミュレータ使用時はE10A PCI Card Driver 5を選択します。詳細は、「6.4.1章 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）
- [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 H8S/xxxx 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) [System Clock]ウイ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。

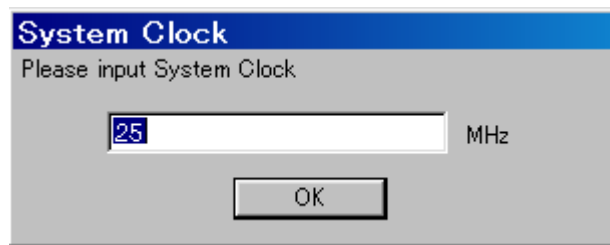


図 2.8 [System Clock]ダイアログボックス

- (2) 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。以降、起動時に「H8/xxxx 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。



図 2.9 [ID Code]ダイアログボックス

- (3) 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 2.10 HDI ステータスバー

2. 使用前の準備

【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。

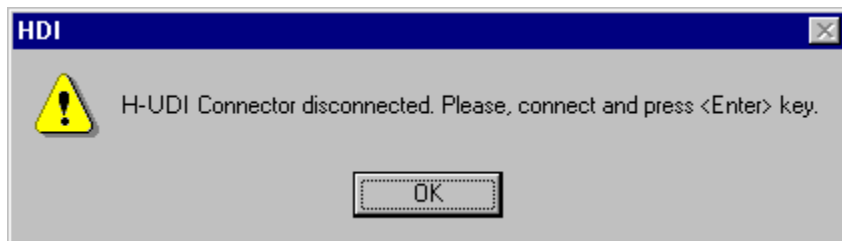


図 2.11 [H-UDI Connector disconnected]ダイアログボックス

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。

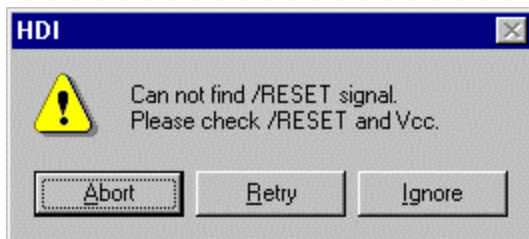


図 2.12 [Can not find /RESET signal]ダイアログボックス

- (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。

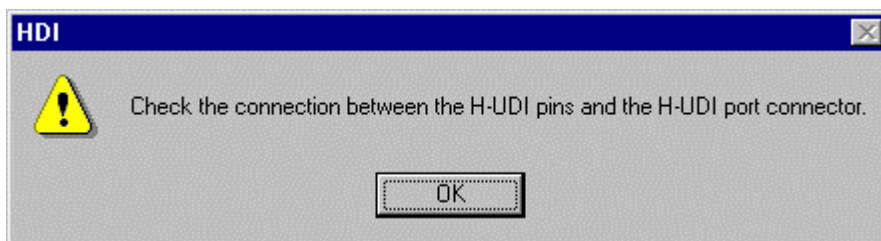


図 2.13 [Check the connection]ダイアログボックス

- (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 2.14 [COMMUNICATION TIMEOUT ERROR]ダイアログボックス

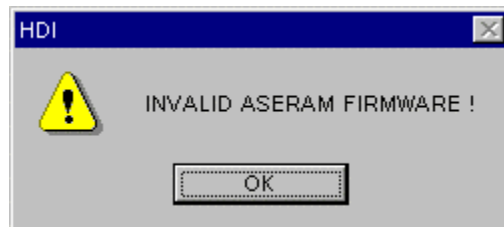


図 2.15 [INVALID ASERAM FIRMWARE!]ダイアログボックス

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。

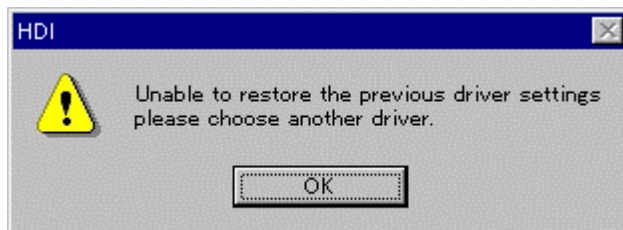


図 2.16 [Unable to restore the previous driver settings]ダイアログボックス

[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、「6.4.1 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 H8S/xxxx 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起動モードのうち、「Writing H8S/xxxx E10A Flash memory」を選択した場合の起動モードです。

- (1) [System Clock]ウイ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。

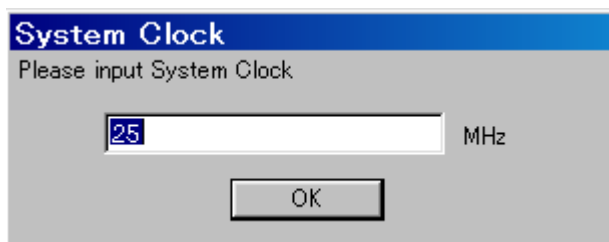


図 2.17 [System Clock]ダイアログボックス

- (2) [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。

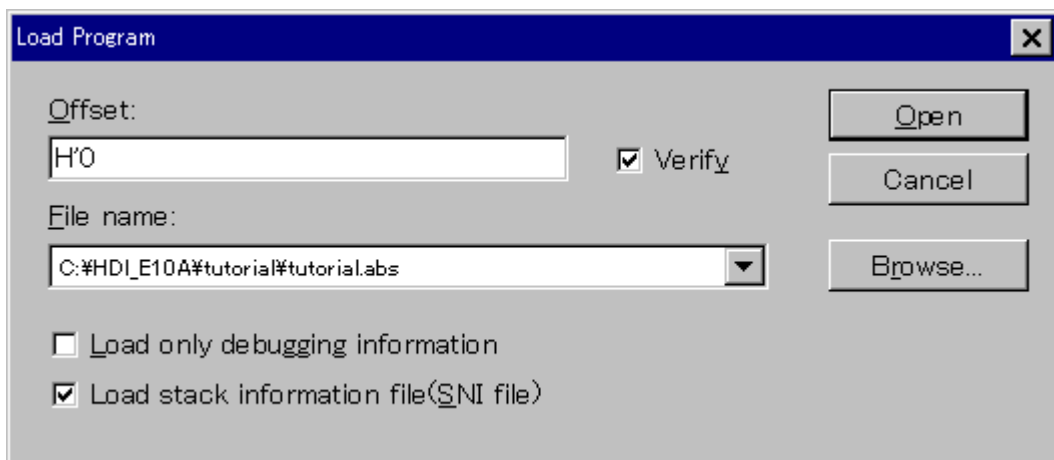


図 2.18 [Load Program]ダイアログボックス

- (3) ダウンロードが終了すると、チェックサム値およびプログラムコードが書き込まれたメモリエリアが表示されます。

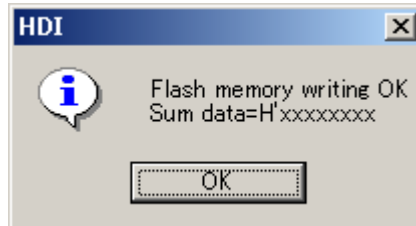


図 2.19 ダウンロード終了時のチェックサム値

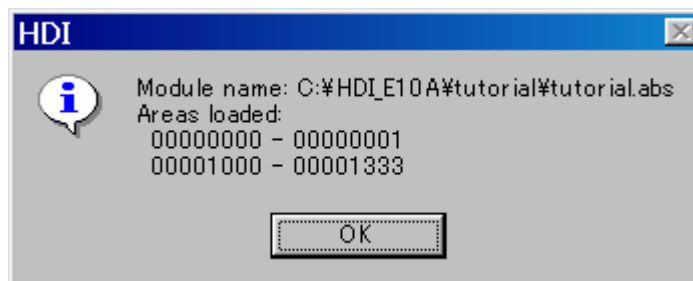


図 2.20 [HDI]ダイアログボックス

- (4) [Continue]ウィンドウが表示されます。
[OK]ボタンを押すと電源投入要求のメッセージが表示されますので、ユーザシステムの電源を切り、MCUを交換し、電源を入れてください。[Exit]ボタンを押すまで、(1)～(3)の操作を繰り返してください。[Exit]ボタンを押すとHDIが終了します。

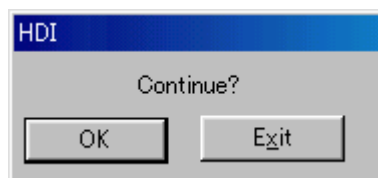


図 2.21 [Continue?]ウィンドウ

【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. 使用前の準備

2. ユーザシステムの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。

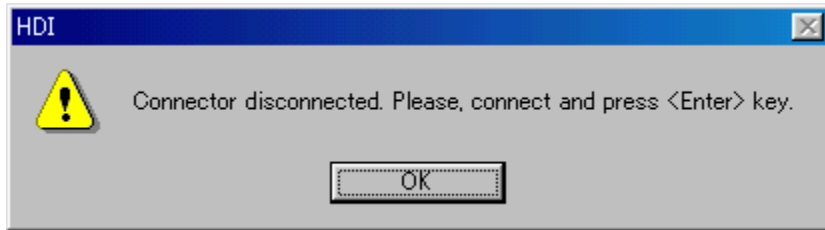


図 2.22 [Connector disconnected]ダイアログボックス

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。以下のダイアログボックスが表示された場合、フラッシュメモリの消去が行えません。フラッシュメモリの書換え回数が保証値を越えていますので、MCU を交換してください。



図 2.23 [Flash memory erase error!]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 2.24 [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。

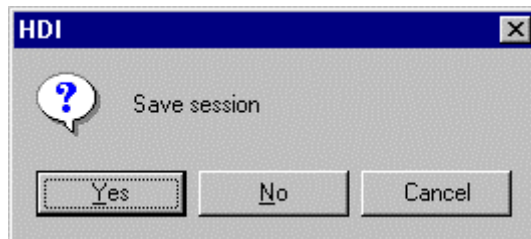


図 2.25 [Save session]ダイアログボックス

- (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。

3. チュートリアル

3.1 はじめに

E10A エミュレータ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。

ソースプログラム (sort.c) および Sysrof フォーマットのオブジェクトファイル (tutorial.abs) は、HDI のインストールディスク中に用意されています。

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、6 章、またはオンラインヘルプを参照してください。
2. 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。
3. 本プログラムをコンパイルした際、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。
4. tutorial.abs は、Dwarf2 形式のロードモジュールです。Sysrof 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。
5. 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 H8Sxxxx] [Hitachi Debugging Interface] を選択してください。

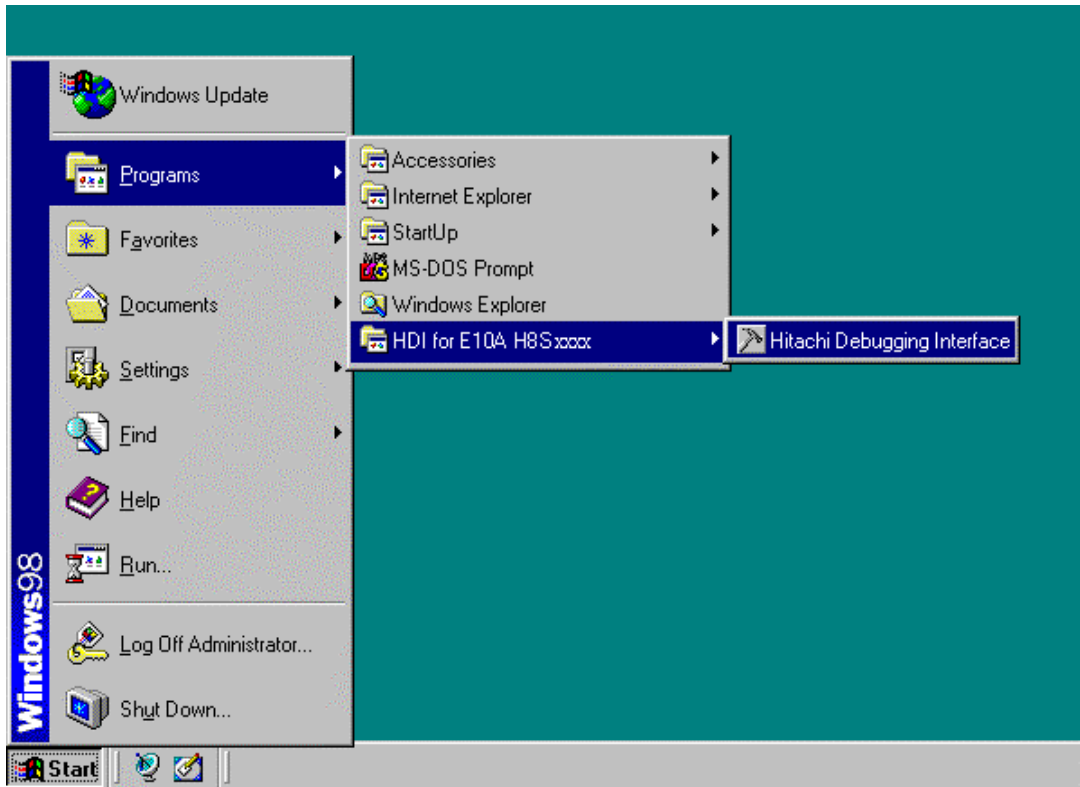


図 3.1 [Start]メニュー

HDI 起動の手順は、「2.5 章 システムチェック」に従ってください。

3.3 HDI ウィンドウ

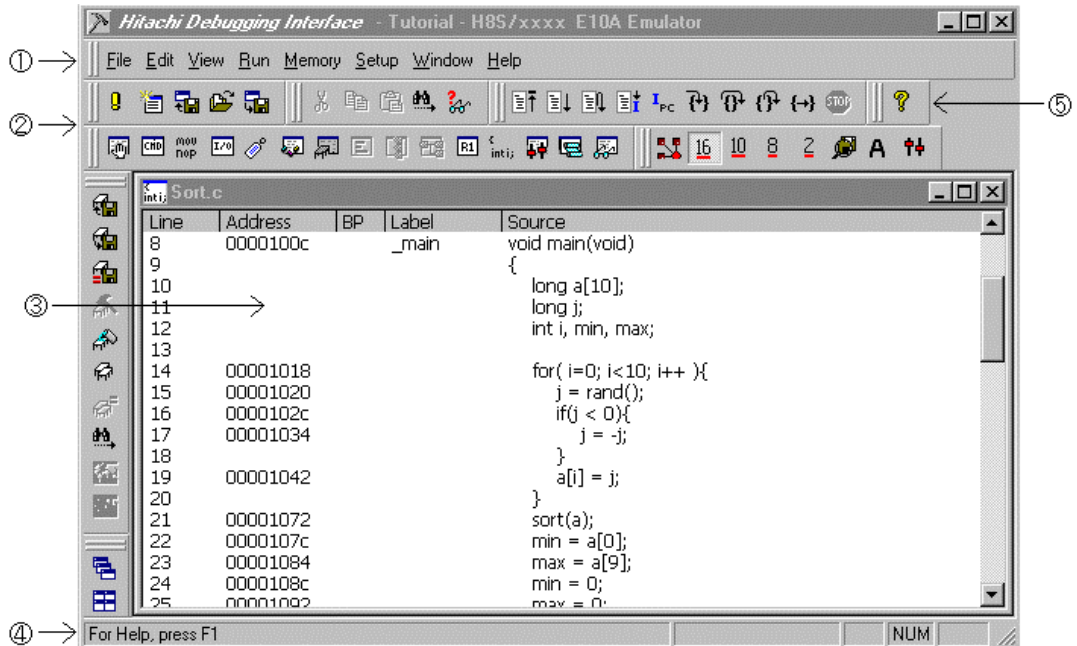


図 3.2 [HDI]ウィンドウ

キーファンクションは 4 章で述べます。

メニューバー

HDI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。

プログラムウィンドウ

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 エミュレータに対象 MCU 条件をセットアップする必要があります。

- デバイスタイプ
- 実行動作モード

以下に、チュートリアルプログラム用に E10A エミュレータをセットアップ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

- コンフィグレーションを設定するために、[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。

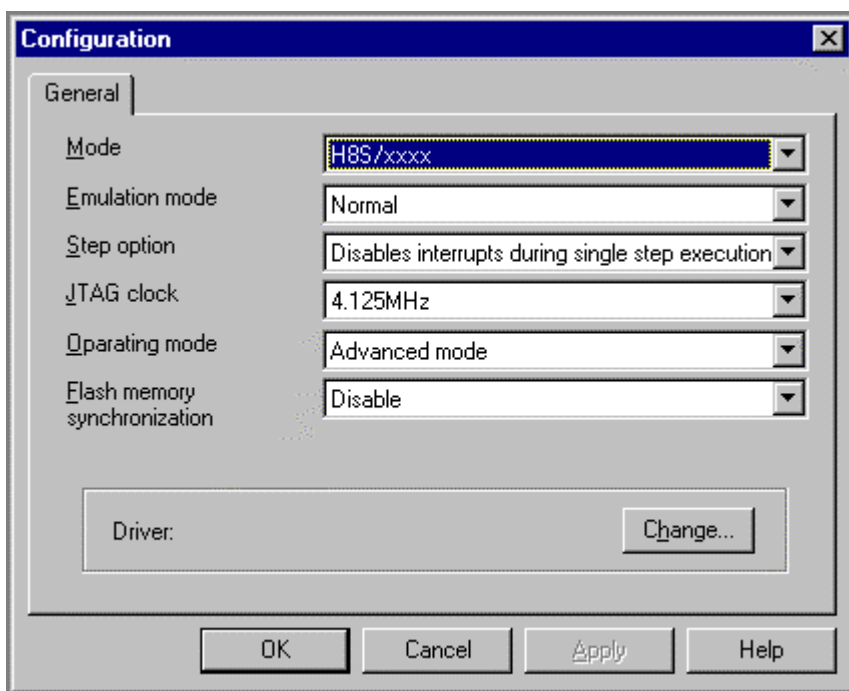


図 3.3 [Configuration]ダイアログボックス

【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。

オプションを以下のように設定してください。

表 3.2 [Configuration]ダイアログボックスの設定

項番	オプション	設定値
1	モード [Mode]	H8S/xxxx (デフォルト)
2	エミュレーションモード [Emulation mode]	Normal (通常実行を表す。デフォルト)
3	ステップ中の割込みの設定方法 [Step option]	Disables interrupts during single step execution(デフォルト)
4	JTAG クロック [JTAG clock]	4.125MHz (デフォルト)
5	動作モード [Operating Mode]	モード端子設定で決まる動作モード (デフォルト)
6	フラッシュメモリ同期 [Flash memory synchronization]	Disable (デフォルト)

- [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ので、[Offset]エディットボックス、および[File name]リストボックスに図 3.4 に示すように入力し、[Open]ボタンをクリックしてください。

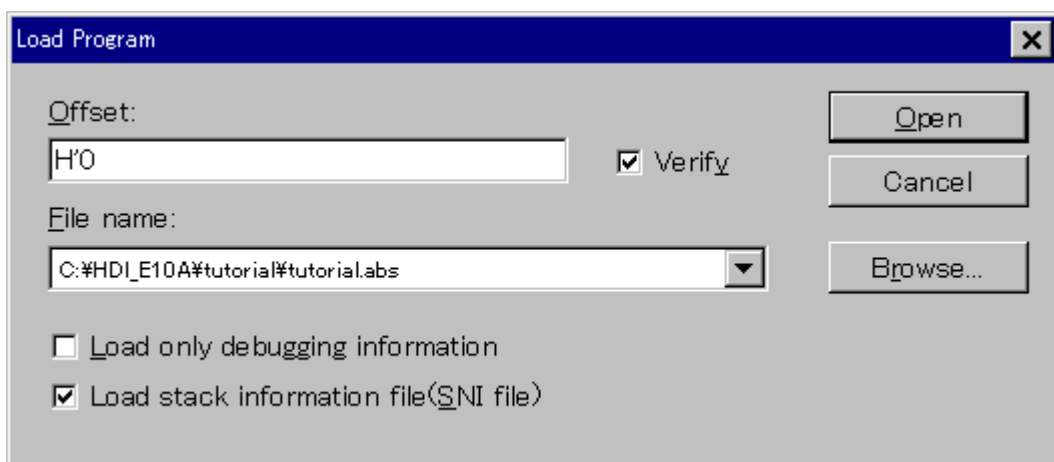


図 3.4 [Load Program]ダイアログボックス

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。

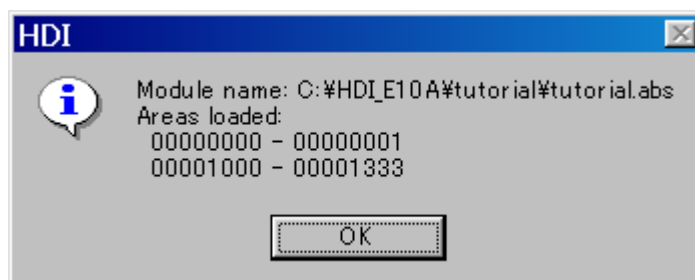


図 3.5 [HDI]ダイアログボックス

- [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。

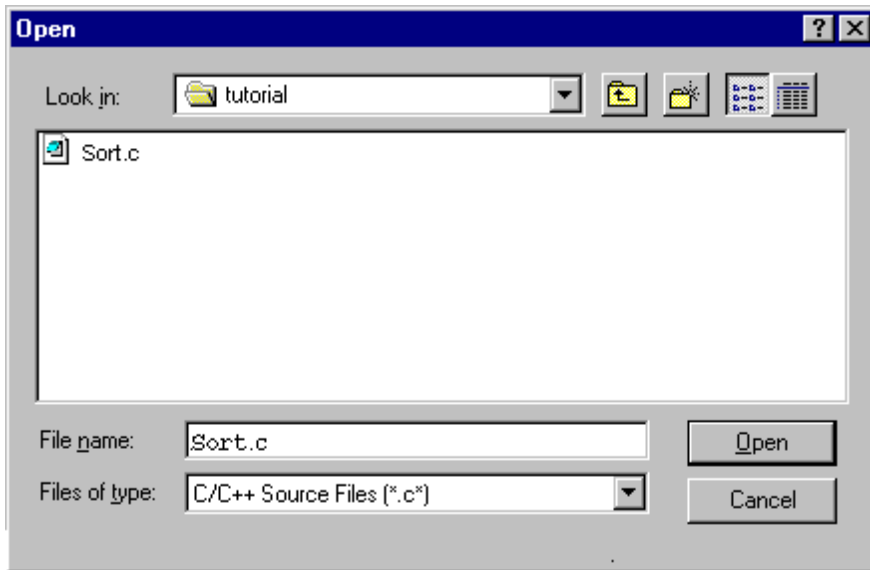
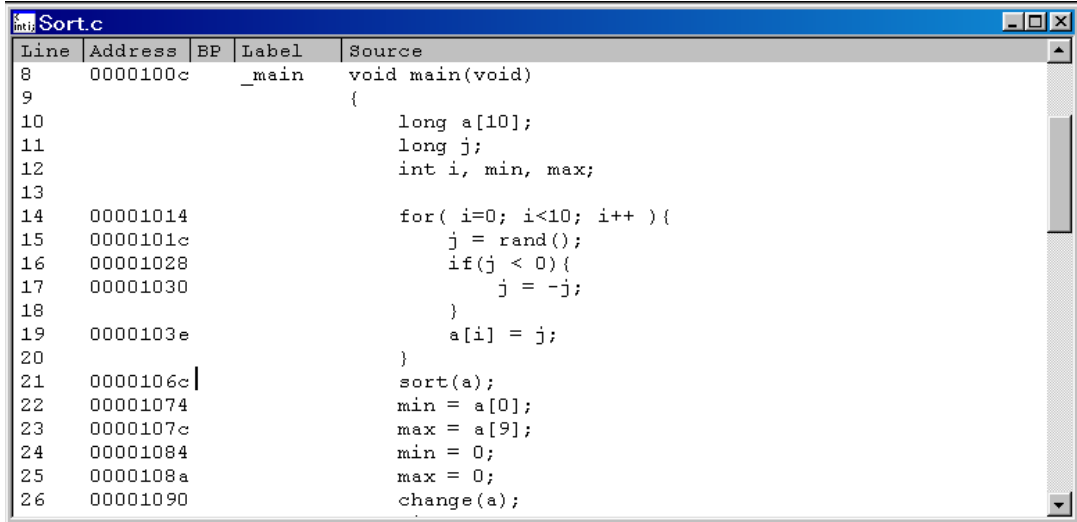


図 3.6 [Open]ダイアログボックス

3. チュートリアル

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



Line	Address	BP	Label	Source
8	0000100c		_main	void main(void)
9				{
10				long a[10];
11				long j;
12				int i, min, max;
13				
14	00001014			for(i=0; i<10; i++){
15	0000101c			j = rand();
16	00001028			if(j < 0){
17	00001030			j = -j;
18				}
19	0000103e			a[i] = j;
20				}
21	0000106c			sort(a);
22	00001074			min = a[0];
23	0000107c			max = a[9];
24	00001084			min = 0;
25	0000108a			max = 0;
26	00001090			change(a);

図 3.7 [Program]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[Customize]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。

[Program]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つにブレークポイントがあります。

[Program]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。

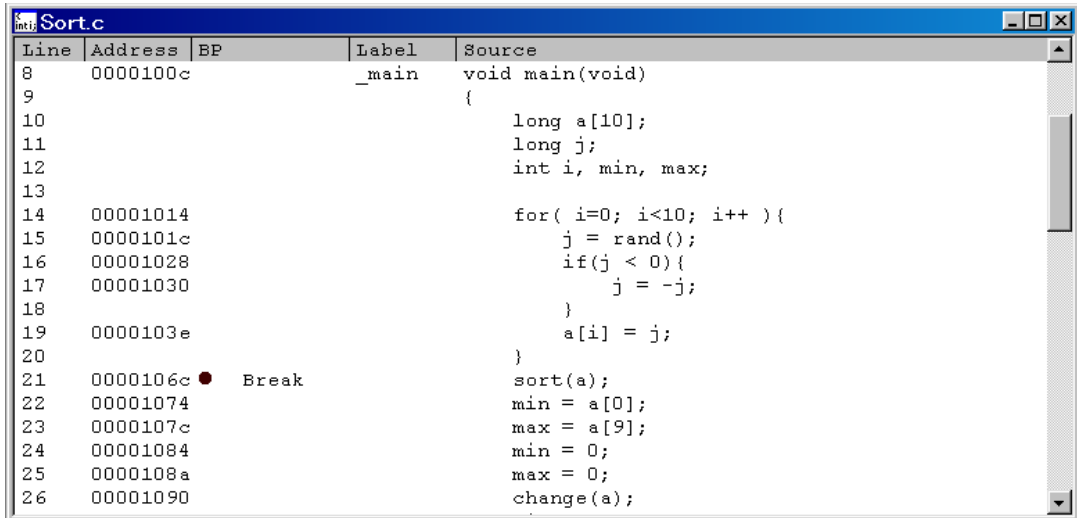


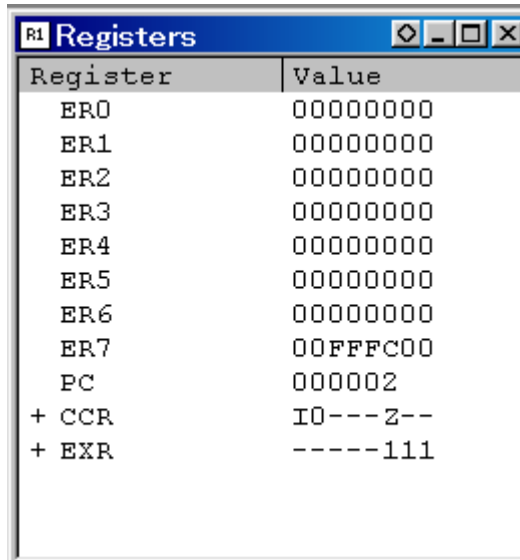
図 3.8 [Program]ウィンドウ (ソフトウェアブレークポイントの設定)

sort関数を含む行に”● 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。

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。



Register	Value
ER0	00000000
ER1	00000000
ER2	00000000
ER3	00000000
ER4	00000000
ER5	00000000
ER6	00000000
ER7	00FFFC00
PC	0000002
+ CCR	I0---Z--
+ EXR	-----111

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。

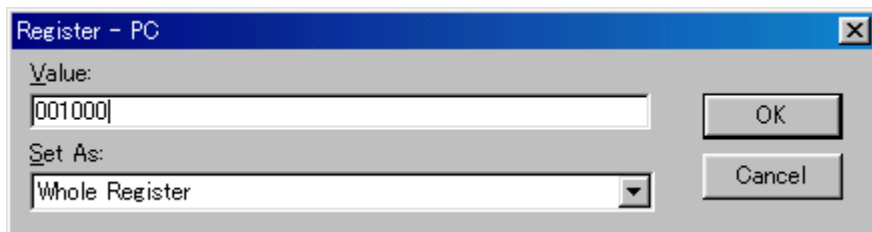


図 3.10 [Register]ダイアログボックス (PC)

- 本チュートリアルプログラムでは、H'1000 を設定し、[OK]ボタンをクリックしてください。
- スタックポインタ (SP) を変更する場合には、[Registers] ウィンドウで[ER7]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、キーボードから値を直接入力するか、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ます。

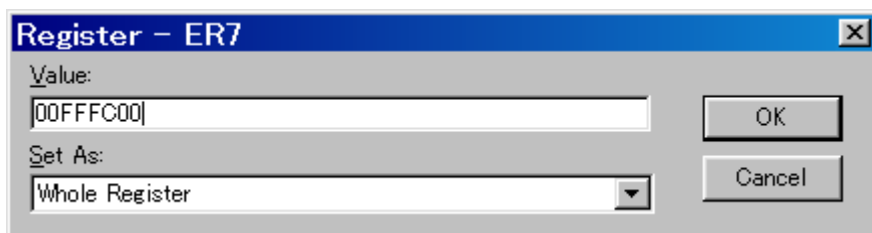


図 3.11 [Register]ダイアログボックス (ER7)

- 本チュートリアルプログラムでは、H'FFFC00 を設定し、[OK]ボタンをクリックしてください。

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 3.12 [Go]ボタン

- あるいは、[Run]メニューから[Reset Go]を選択するか、ツールバー上の[Reset Go]ボタンを選択してください。



図 3.13 [Reset 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[Program]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
8	0000100c		_main	void main(void)
9				{
10				long a[10];
11				long j;
12				int i, min, max;
13				
14	00001014			for(i=0; i<10; i++){
15	0000101c			j = rand();
16	00001028			if(j < 0){
17	00001030			j = -j;
18				}
19	0000103e			a[i] = j;
20				}
21	0000106c	● Break		sort(a);
22	00001074			min = a[0];
23	0000107c			max = a[9];
24	00001084			min = 0;
25	0000108a			max = 0;
26	00001090			change(a);
27	0000109a			min = a[9];
28	000010a2			max = a[0];

図 3.14 [Program]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 break の status を確認してください。

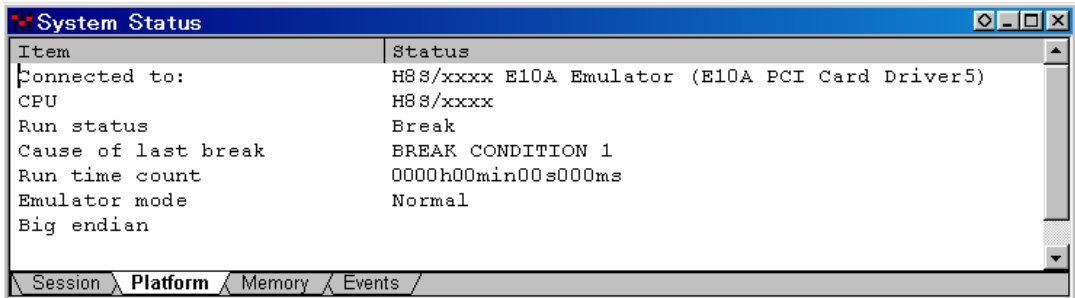


図 3.15 [System Status]ウィンドウ

【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. チュートリアル

[System Status]ウィンドウには、各ページに以下の内容を表示します。

表 3.3 [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 MCU 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、0000h00min00s000ms 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。
[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。

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。

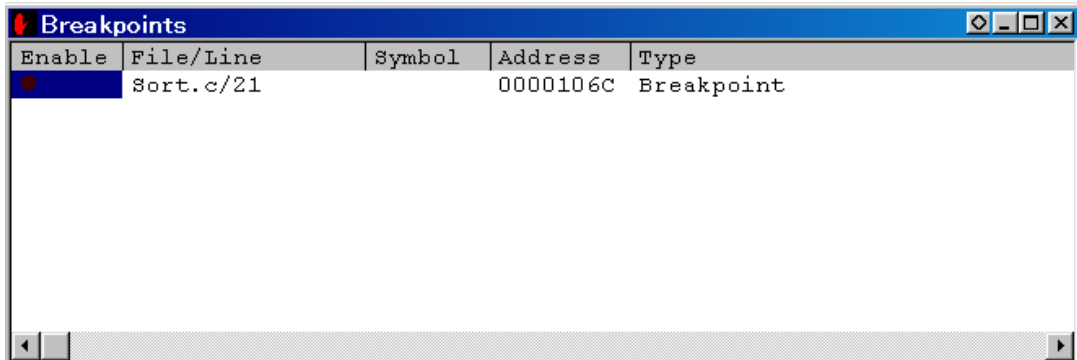


図 3.16 [Breakpoints]ウィンドウ

[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や、有効 / 無効の選択ができます。

3.11 メモリ内容の確認

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。

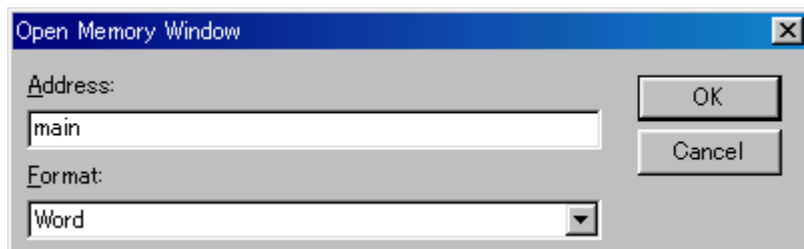
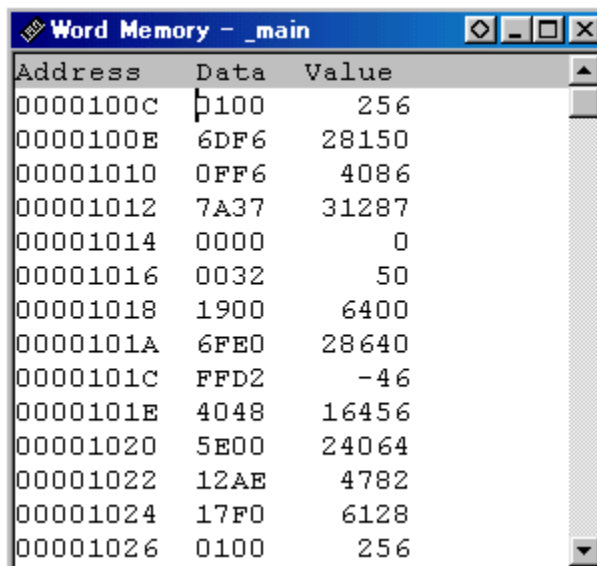


図 3.17 [Open Memory Window]ダイアログボックス

- [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
0000100C	0100	256
0000100E	6DF6	28150
00001010	0FF6	4086
00001012	7A37	31287
00001014	0000	0
00001016	0032	50
00001018	1900	6400
0000101A	6FE0	28640
0000101C	FFD2	-46
0000101E	4048	16456
00001020	5E00	24064
00001022	12AE	4782
00001024	17F0	6128
00001026	0100	256

図 3.18 [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。

- [Program]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[Program]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。

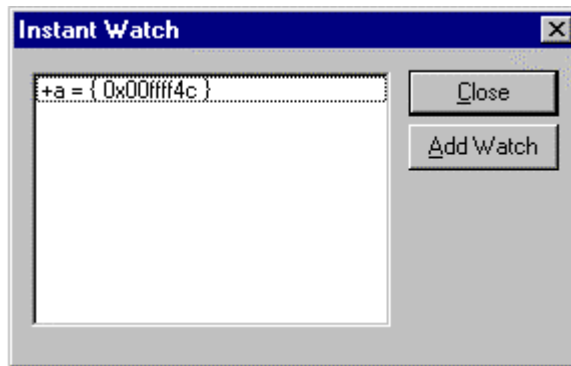


図 3.19 [Instant Watch]ダイアログボックス

- [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。

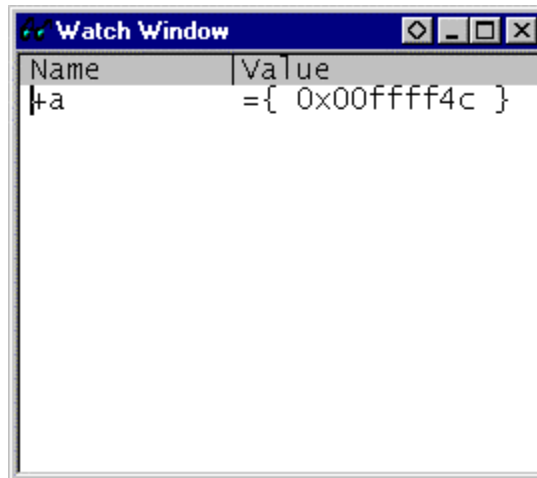


図 3.20 [Watch]ウィンドウ (配列の表示)

3. チュートリアル

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。

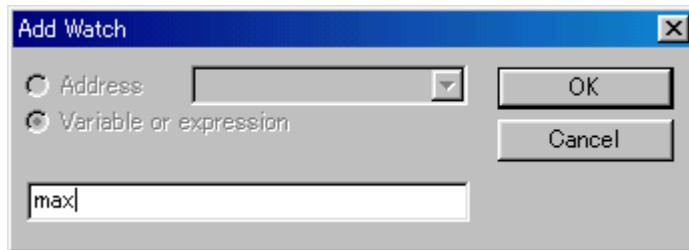


図 3.21 [Add Watch]ダイアログボックス

- 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、`long` 型の変数 `max` が表示されます。

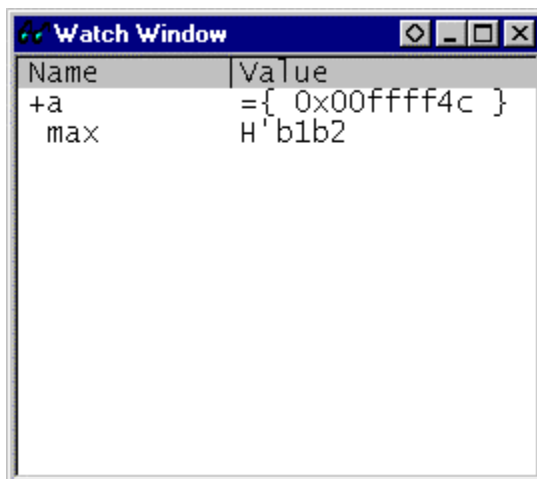


図 3.22 [Watch]ウィンドウ (変数の表示)

[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。

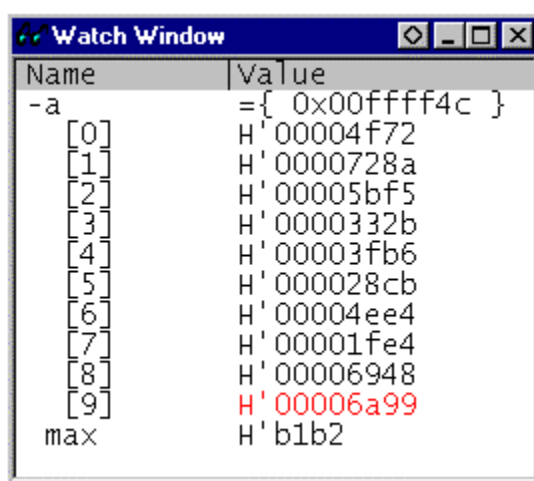


図 3.23 [Watch]ウィンドウ (配列要素の表示)

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 3.4 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 3.24 [Step In]ボタン

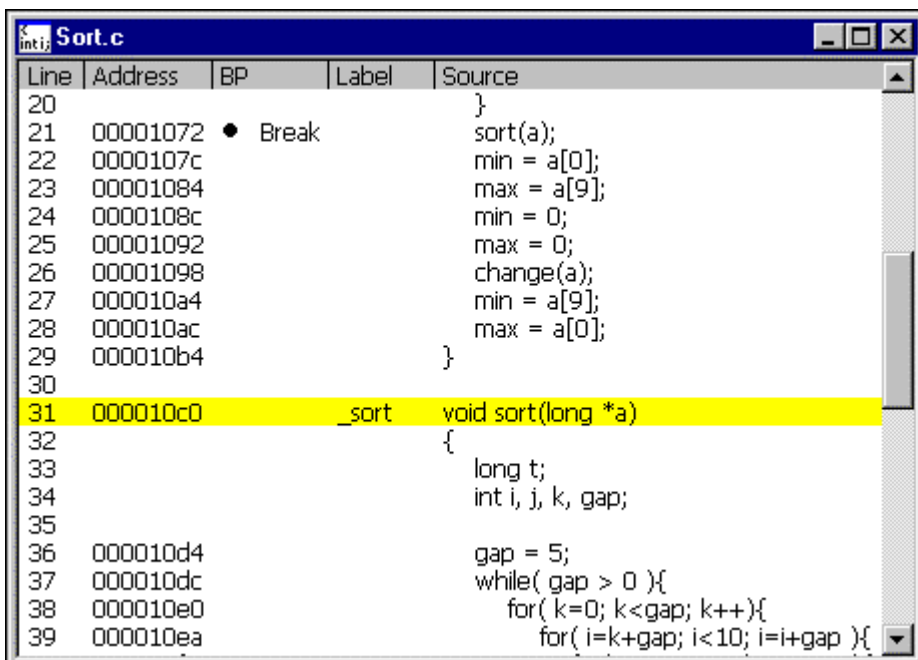


図 3.25 [Program]ウィンドウ (Step In)

- [Program]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。



図 3.26 [Step Out]ボタン

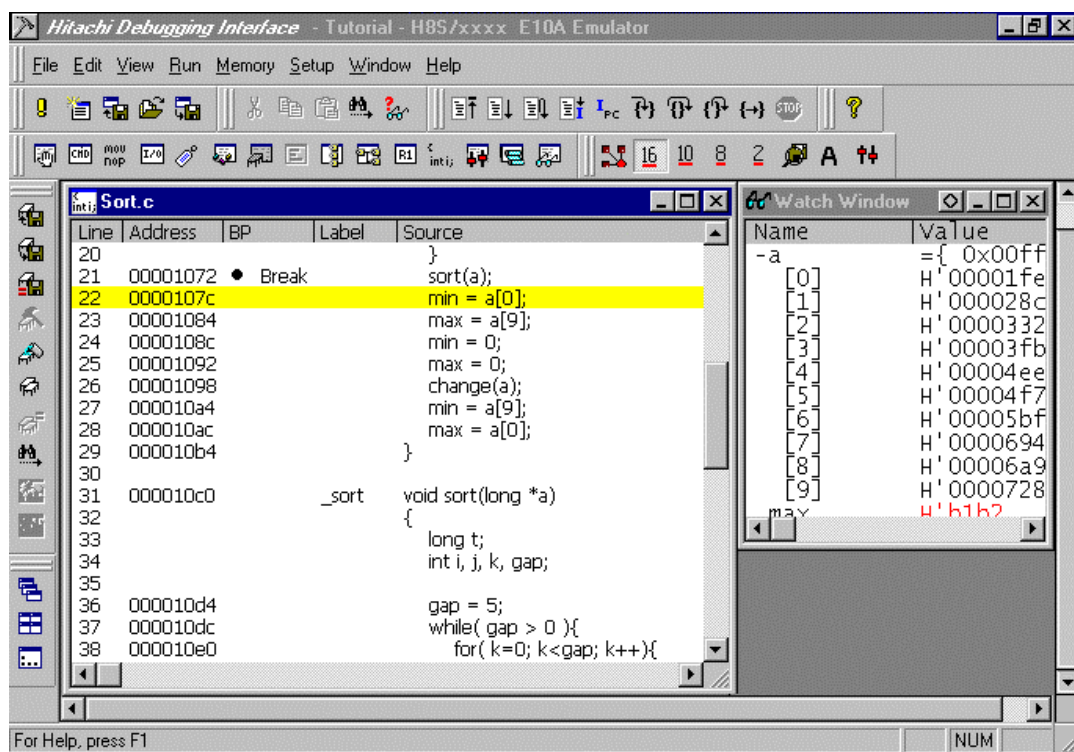


図 3.27 [Program]ウィンドウ (Step Out)

- [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。

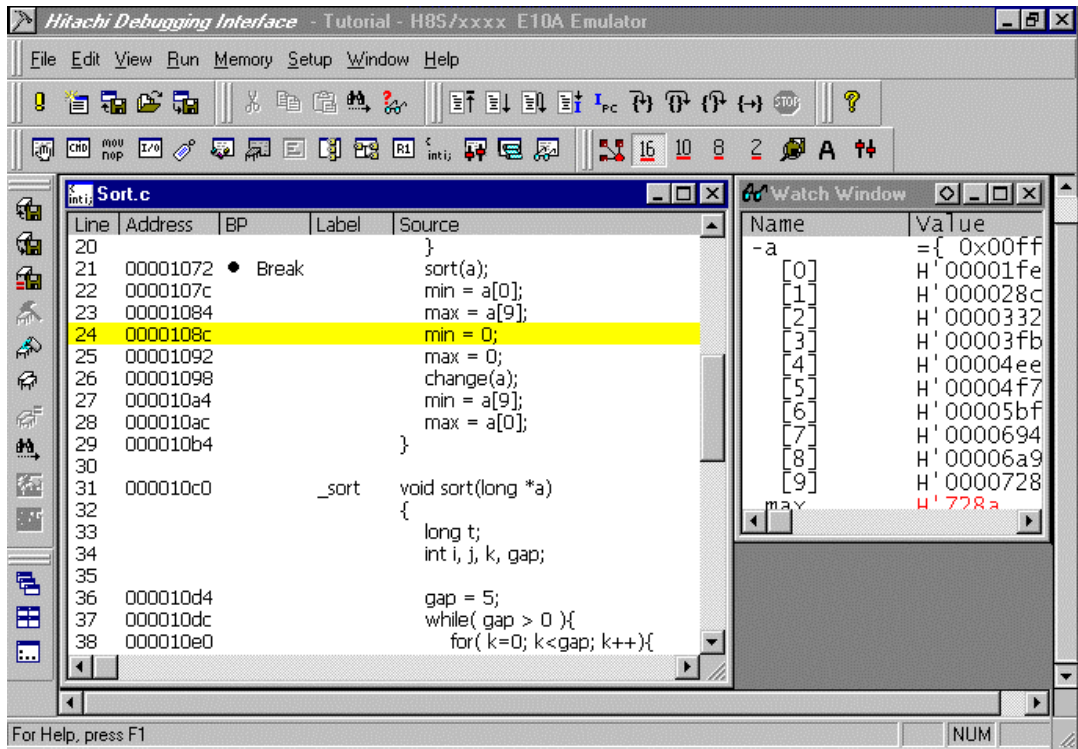


図 3.28 [Program]ウィンドウ (Step In Step In)

- [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. チュートリアル

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て、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。

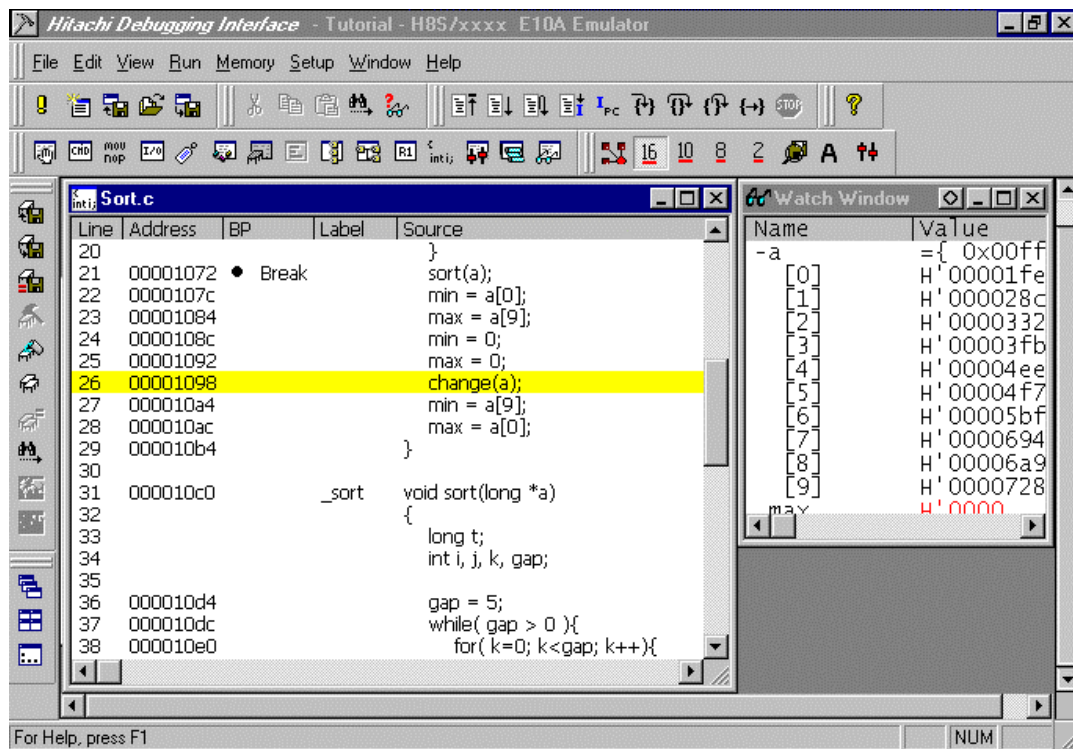


図 3.29 [Program]ウィンドウ (Step Over 実行前)

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 3.30 [Step Over]ボタン

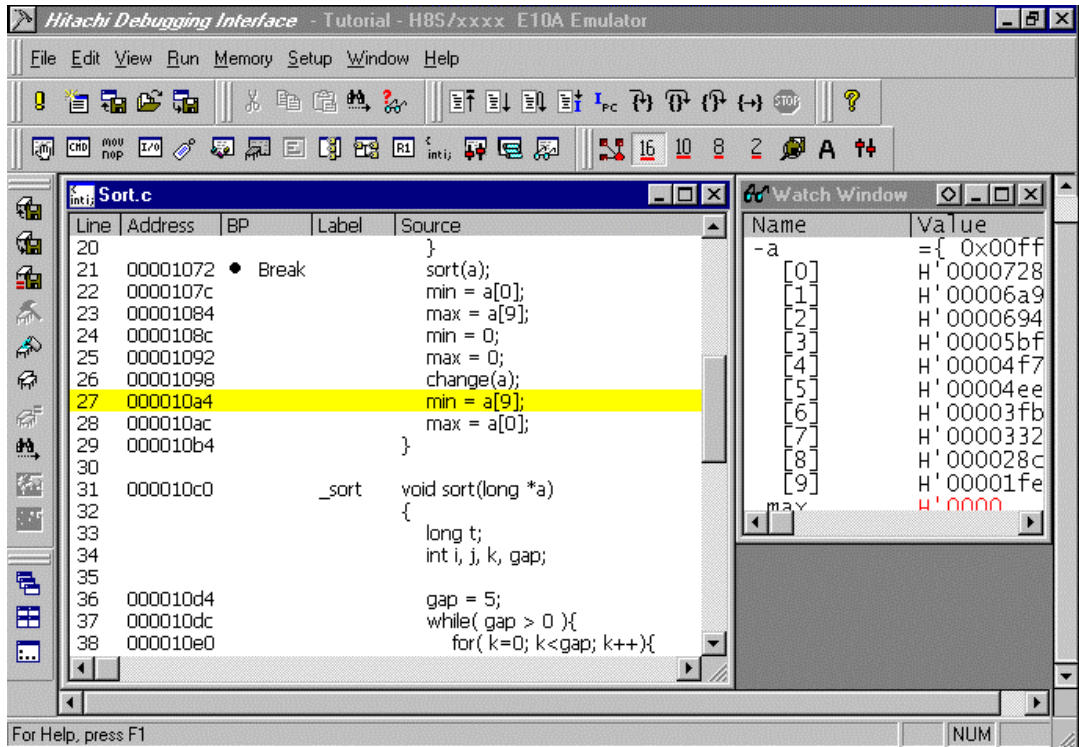


図 3.31 [Program]ウィンドウ (Step Over)

change 関数の最後のステートメントを実行すると、[Watch]ウィンドウに表示された変数 a のデータが降順に変更されます。

3.14 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。

- [Run]メニューから[Step In]を選択して、もう1ステップを実行してください。

[Locals]ウィンドウは、ローカル変数とその値が表示されます。

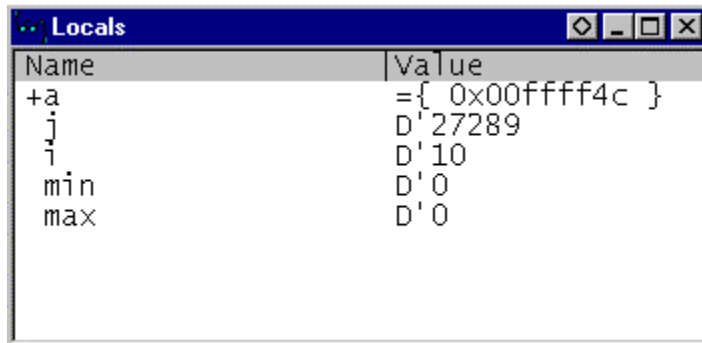


図 3.32 [Locals]ウィンドウ

- [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。

3.15 ブレーク機能

E10A エミュレータは、ソフトウェアブレーク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 1]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。

3.15.1 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。

ここでは、3.7 章で説明した方法ではなく、[Breakpoints]ウィンドウから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せん。
- [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[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。

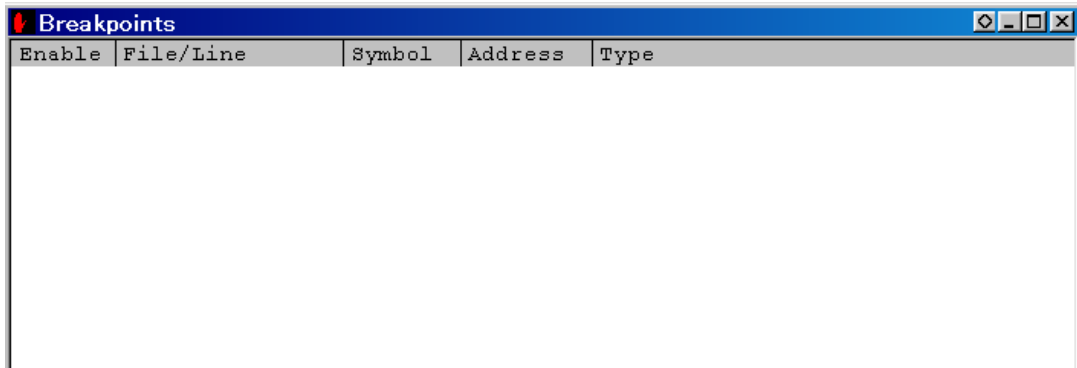


図 3.33 [Breakpoints]ウィンドウ (ソフトウェアブレーク設定前)

3. チュートリアル

[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。

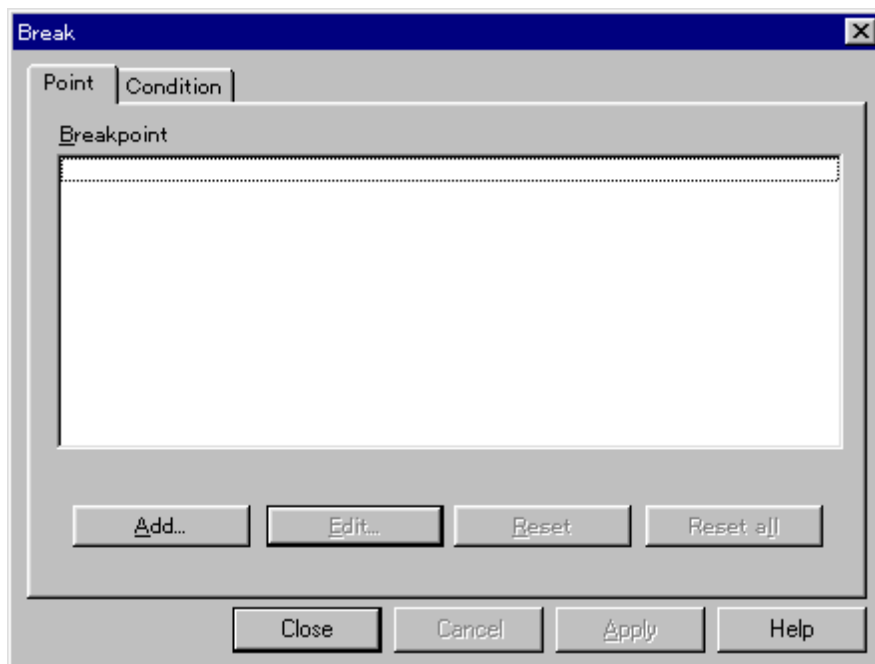


図 3.34 [Point]ページ ([Break]ダイアログボックス)

- [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'10a4 を入力してください。

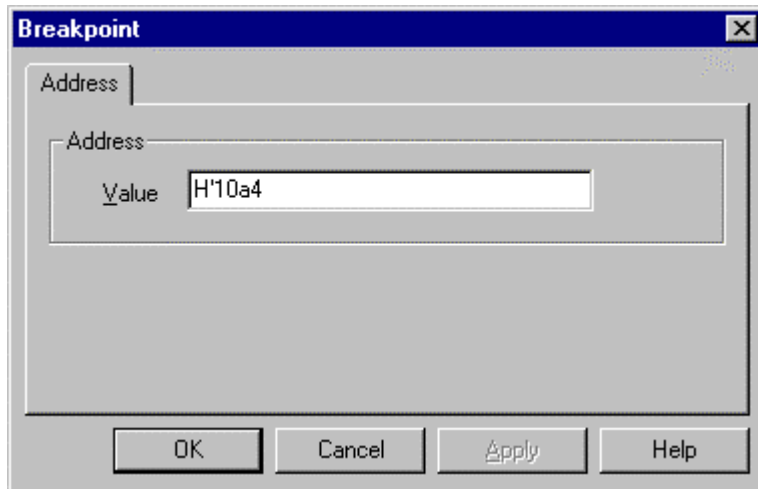


図 3.35 [Breakpoint]ダイアログボックス

- [OK]ボタンをクリックしてください。

3. チュートリアル

[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。

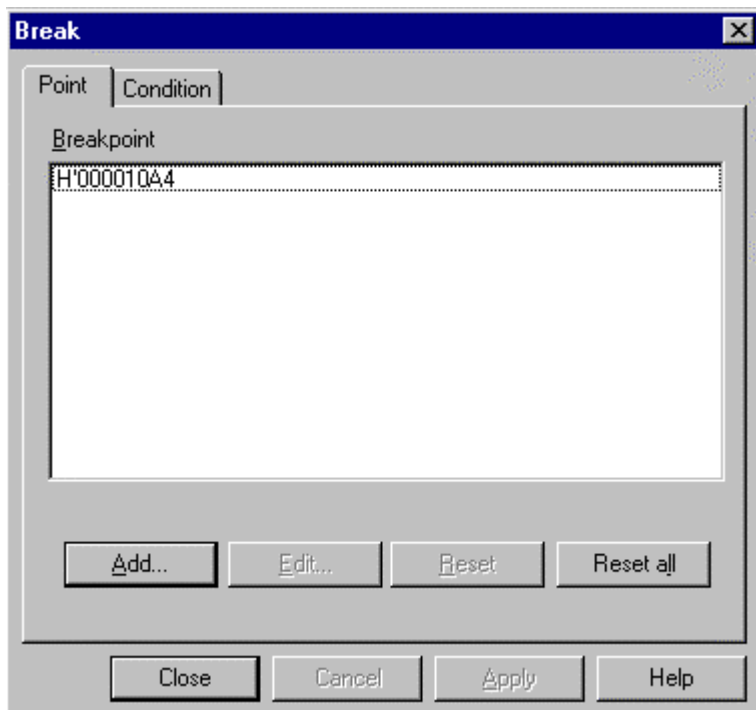


図 3.36 [Point]ページ ([Break] ダイアログボックス) (ソフトウェアブレークポイント設定後)

- [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。

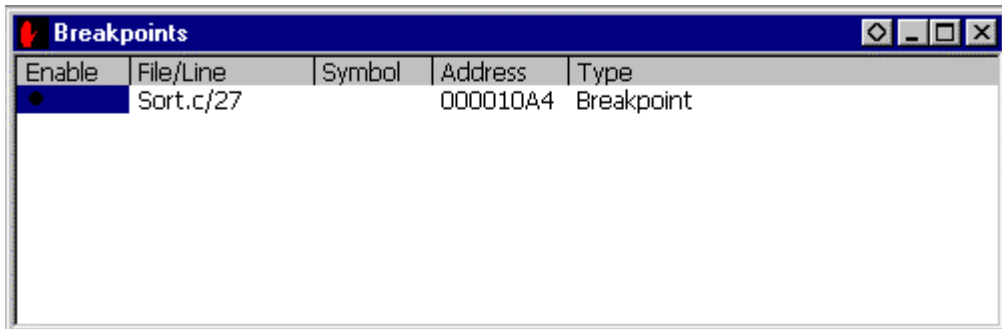


図 3.37 [Breakpoints]ウィンドウ (ソフトウェアブレイク設定時)

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。
- [Reset Go]ボタンをクリックしてください。

3. チュートリアル

設定したブレークポイントまで、プログラムを実行して停止します。

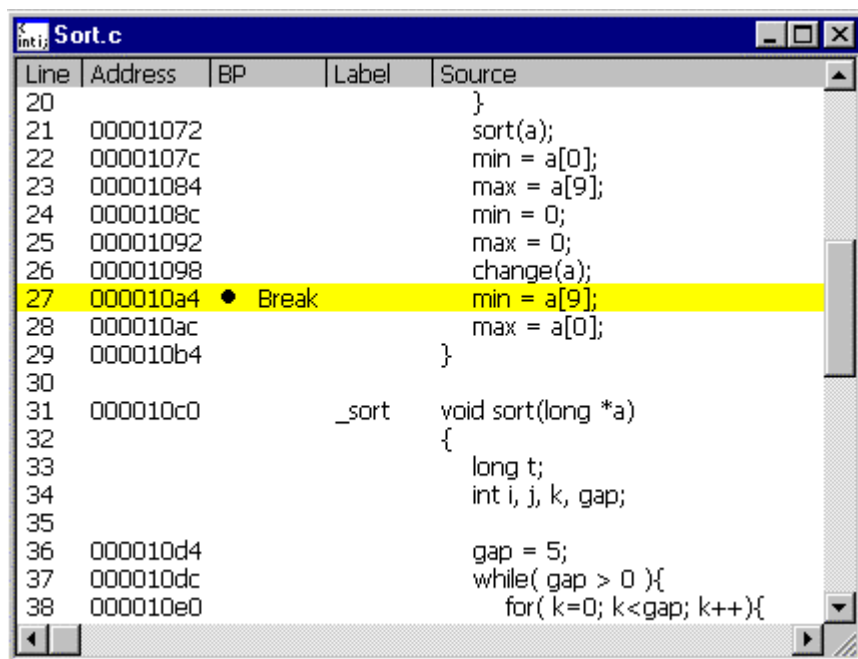


図 3.38 実行停止時の[Program]ウィンドウ (ソフトウェアブレーク)

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

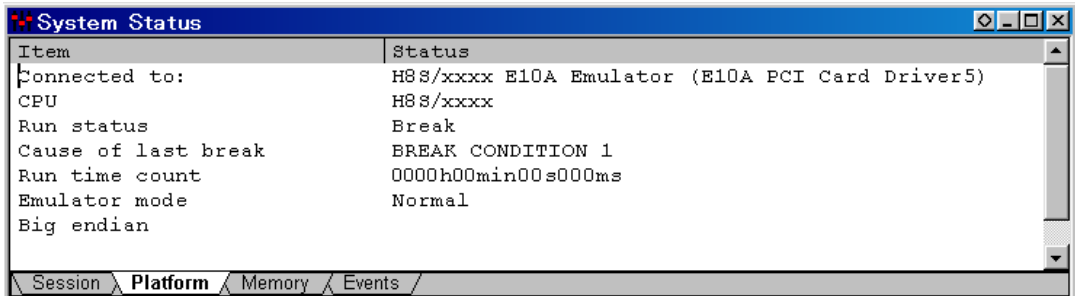


図 3.39 [System Status]ウィンドウの表示内容 (ソフトウェアブレイク)

【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。

3.16 ハードウェアブレーク機能

ハードウェアブレーク条件 Break condition 1 にアドレスバス条件と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ー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。

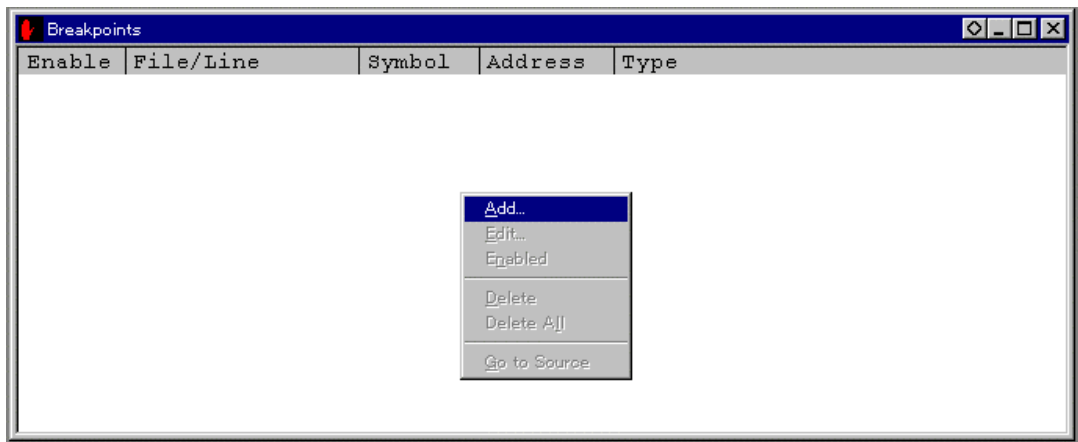


図 3.40 [Breakpoints]ウィンドウ (ハードウェアブレーク条件設定前)

[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。

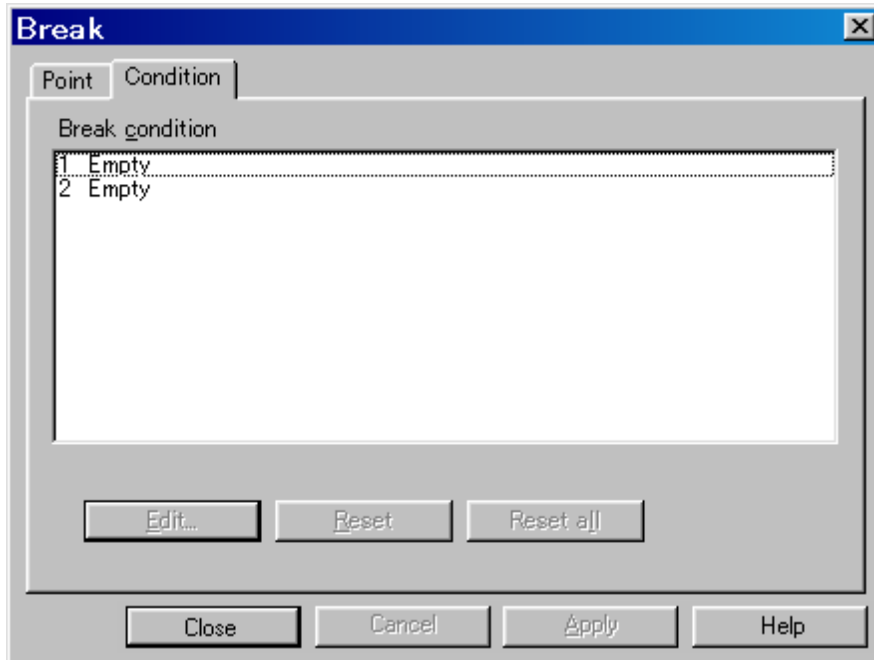


図 3.41 [Condition]ページ ([Break]ダイアログボックス)

ハードウェアブレイク条件は、2ポイントまで独立に条件を設定することができます。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ので、ご了承ください。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。
- [Address]グループボックスの[Don't care]チェックボックスを無効にします。
- [Only program fetched address after]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'108C を入力してください。

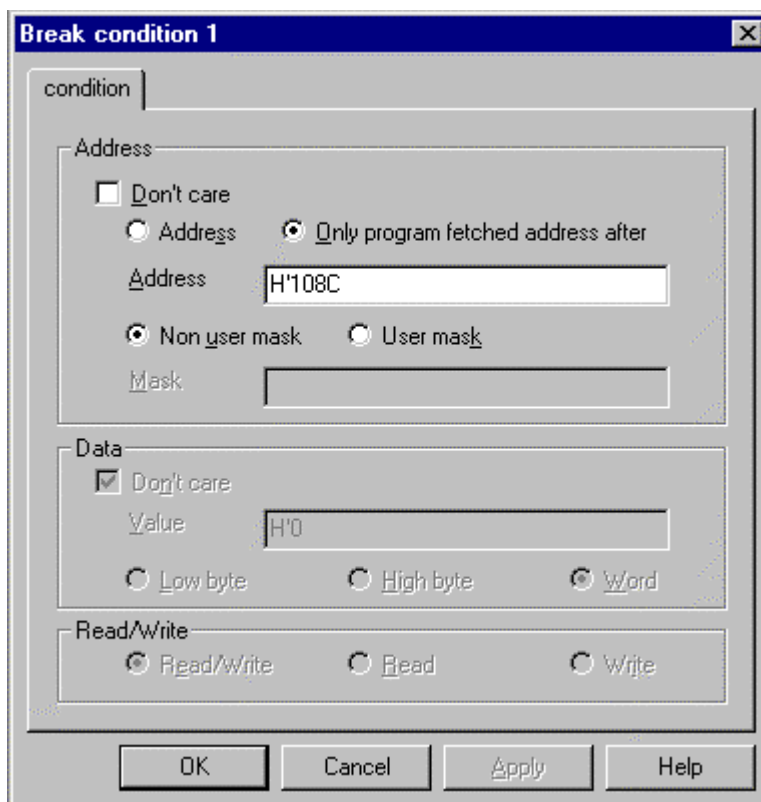


図 3.42 [condition]ページ ([Break condition 1]ダイアログボックス)

【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。

- [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”に変更されていることを確認します。

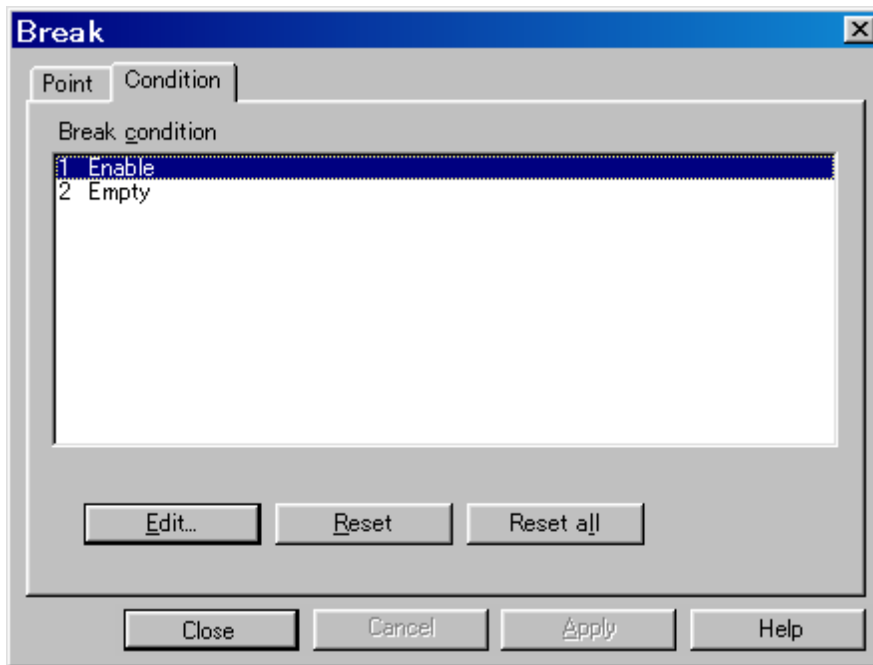


図 3.43 [Break]ダイアログボックス (ハードウェアブレイク条件設定後)

【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ので、ご了承ください。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。

3. チュートリアル

[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'108C 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。

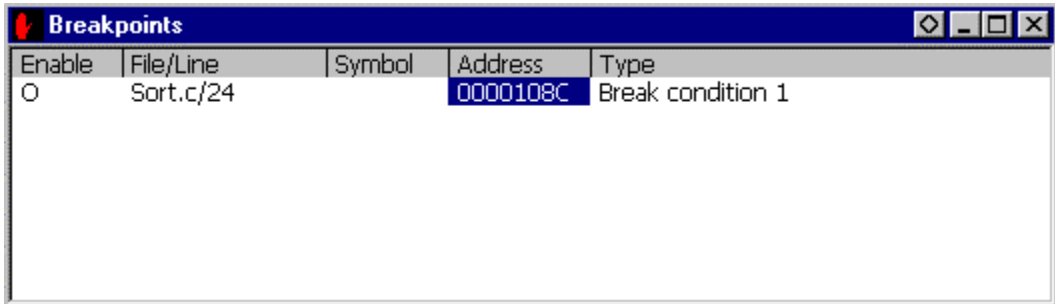
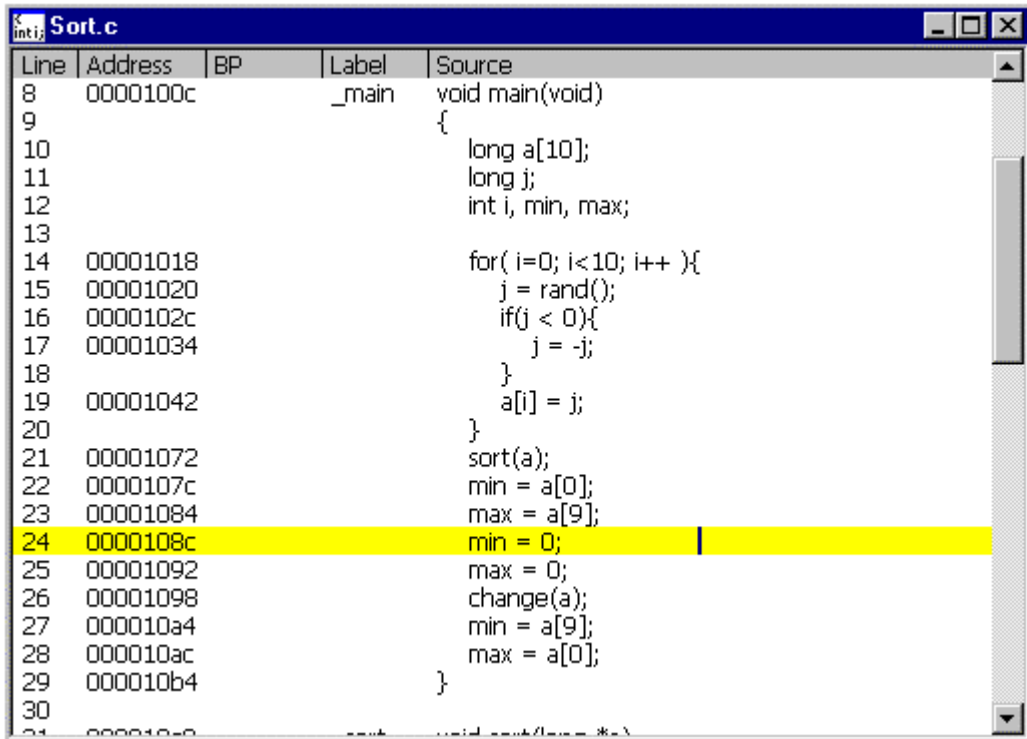


図 3.44 [Breakpoints]ウィンドウ（Break condition 1 設定時）

- [Breakpoints]ウィンドウを閉じてください。
- [Reset Go]ボタンをクリックしてください。

Break condition 1 の条件まで、プログラムを実行して停止します。



Line	Address	BP	Label	Source
8	0000100c		_main	void main(void)
9				{
10				long a[10];
11				long j;
12				int i, min, max;
13				
14	00001018			for(i=0; i<10; i++){
15	00001020			j = rand();
16	0000102c			if(j < 0){
17	00001034			j = -j;
18				}
19	00001042			a[i] = j;
20				}
21	00001072			sort(a);
22	0000107c			min = a[0];
23	00001084			max = a[9];
24	0000108c			min = 0;
25	00001092			max = 0;
26	00001098			change(a);
27	000010a4			min = a[9];
28	000010ac			max = a[0];
29	000010b4			}
30				
31	000010c0			return 0;

図 3.45 実行停止時の[Program]ウィンドウ (Break condition 1)

3. チュートリアル

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

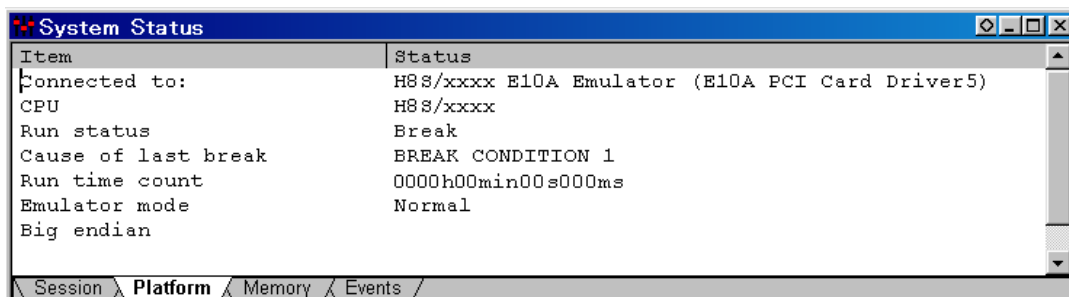


図 3.46 [System Status]ウィンドウの表示内容 (Break condition 1)

【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。

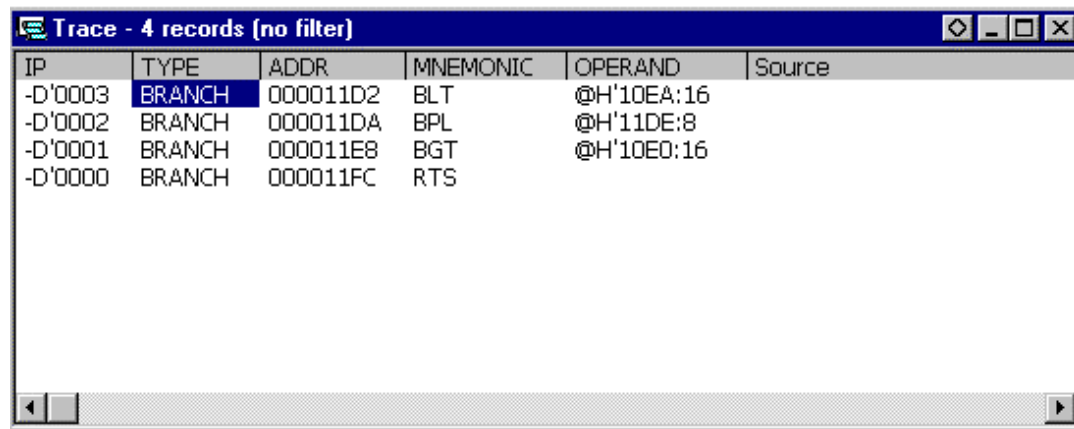
3.17 トレース機能

E10A エミュレータのトレース機能について説明します。

分岐元アドレスと、ニーモニック、オペランド、ソース行を表示します。

MCU に内蔵されているトレースバッファを使用して実現しますので、リアルタイムにトレースを取得することができます。

「3.15.1 章 ソフトウェアブレイク機能」の例でプログラムを実行してください。実行停止後に [Trace] ウィンドウにトレース結果を表示します。



The screenshot shows a window titled "Trace - 4 records (no filter)". It contains a table with the following data:

IP	TYPE	ADDR	MNEMONIC	OPERAND	Source
-D'0003	BRANCH	000011D2	BLT	@H'10EA:16	
-D'0002	BRANCH	000011DA	BPL	@H'11DE:8	
-D'0001	BRANCH	000011E8	BGT	@H'10E0:16	
-D'0000	BRANCH	000011FC	RTS		

図 3.47 [Trace] ウィンドウ

- 必要ならば、タイトルバーの下のヘッダバーをドラッグして、カラムの幅を調節してください。

【留意事項】

トレース取得できる分岐命令の数は、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。

3.18 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、識別することによって、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。

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...		3.6.1
	Initialize		-
	Exit		-
Edit Menu	Cut		-
	Copy		-
	Paste		-
	Find...		-
	Evaluate...		-
View Menu	Breakpoints		3.10, 3.15.1, 4.2.3, 6.4.3
	Command Line		-
	Disassembly...		-
	I/O Registers		-
	Labels		-
	Locals		3.14
	Memory...		3.11
	Performance Analysis		-
	Profile-List		-
	Profile-tree		-
	Registers		3.8
	Source...		3.6.2
	Status		3.9, 3.15.1, 4.2.9
	Trace		4.2.8, 6.4.4

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)

メニューパー	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
View Menu	Watch		3.12
	Localized Dump Window		-
Run Menu	Reset CPU		-
	Go		3.9
	Reset Go		-
	Go to Cursor		-
	Set PC To Cursor		-
	Run...		-
	Step In		3.13.1
	Step Over		3.13.3
	Step Out		3.13.2
	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 章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。「6 章 H8S/xxxx 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 エミュレータの動作条件を設定します。

ウィンドウ

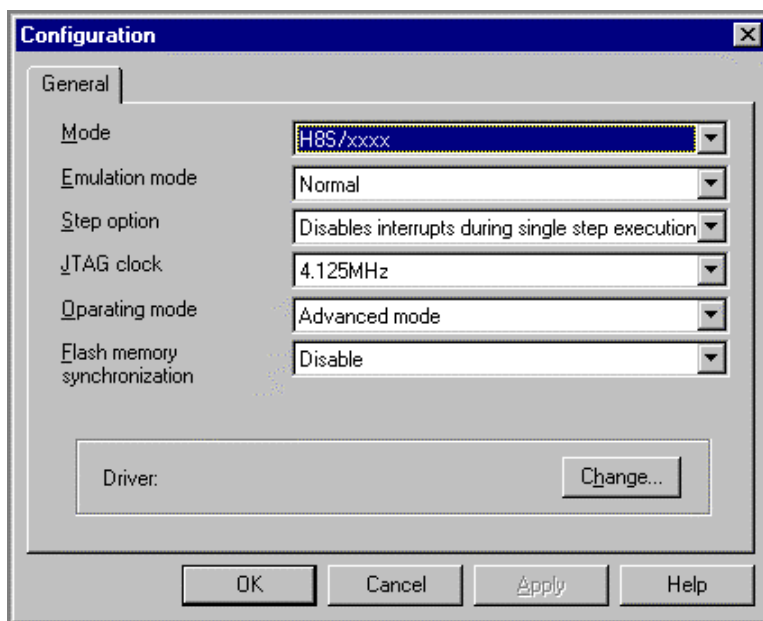


図 4.1 [Configuration]ダイアログボックス

【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。

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	E10A エミュレータの動作条件を設定します。

[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 エミュレータの動作条件は設定されずに閉じます。

4. 各ウィンドウの説明

(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。

MCU 名の表示、エミュレーションモード、ステップ中の割込みの設定、JTAG クロックの設定と表示、およびドライバの選択を行います。

ウィンドウ

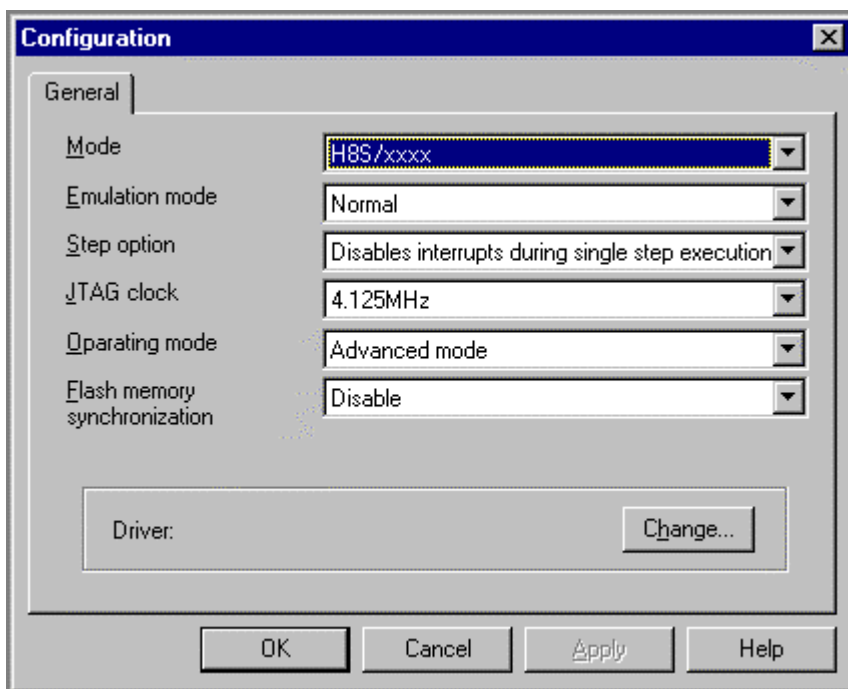


図 4.2 [General]ページ ([Configuration]ダイアログボックス)

【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	MCU デバイス名を表示します。
[Emulation mode]コンボボックス	ユーザプログラム実行時のエミュレーションモードを選択します。 Normal: 通常の実行を行います。 No break: ソフトウェアブレークポイント、およびハードウェアブレー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。
[Step option]コンボボックス	ステップ中の割込みの開放/マスクを設定します。 Disables interrupts during single step execution: ステップ中の割込みをマスクします。 Enables interrupts during single step execution: ステップ中の割込みを開放します。
[JTAG clock]コンボボックス	JTAG の周波数*を設定します。
[Operating mode]コンボボックス	MD 端子で決まる動作モードを表示します。
[Flash memory synchronization]コンボボックス	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。 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。 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。 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。 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。 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。
[Driver]グループボックス	[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】 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。

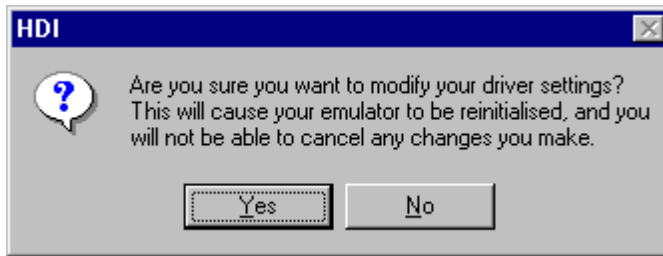


図 4.3 警告メッセージボックス

[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

[Configuration]ダイアログボックス

GO_OPTION コマンド

STEP_INTERRUPT コマンド

4.2.2 [E10A Driver Details] 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、エミュレータへのインターフェースで使用するドライバのソフトウェアを選択できます。このダイアログボックスは、終了時にエミュレータを再初期化するため、キャンセルすることができません。

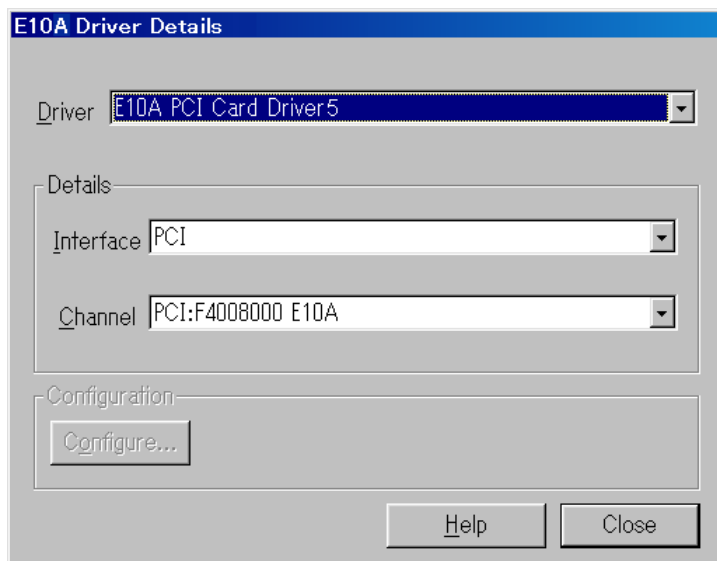


図 4.4 [E10A Driver Details]ダイアログボックス

各オプションの内容を次の表に示します。

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 エミュレータカードを接続するドライバの選択を行います。
[Interface]コンボボックス	接続するカードのインターフェース名を選択します。
[Channel]コンボボックス	PC インタフェースボードが接続されているインターフェースを選択します。
[Configure...]ボタン	ドライバがコンフィグレーションダイアログボックスをサポートしている場合、このボタンを押すと表示されます。

PCMCIA カード使用時は E10A PC Card Driver 5 を選択します。

PCI カード使用時は E10A PCI Card Driver 5 を選択します。

【留意事項】

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、必要な場合は使用してください。

関連項目

[Configuration]ダイアログボックス

[General]ページ

4.2.3 [Breakpoints] ウィンドウ

機能概要

設定された全ブレーク条件のリストを表示します。

ウィンドウ

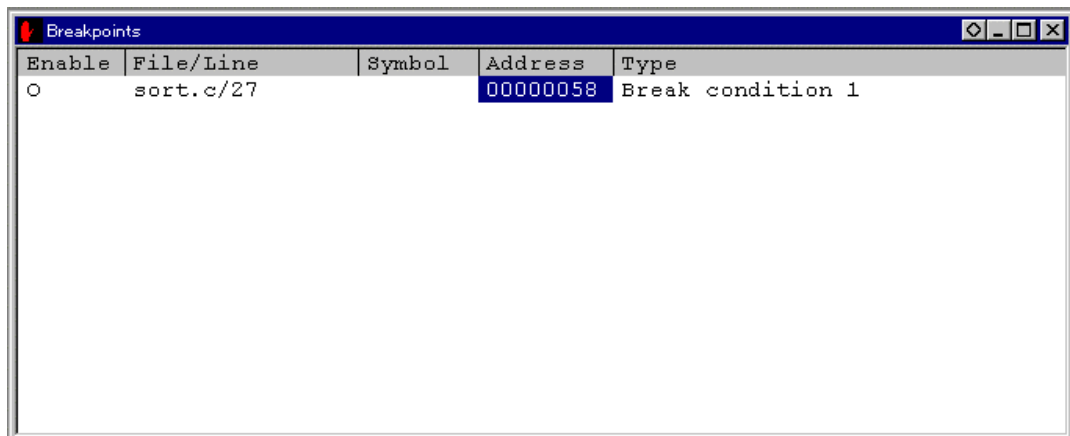


図 4.5 [Breakpoints]ウィンドウ

説明

[Breakpoints]ウィンドウには、ブレー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]	当該ブレーク条件の有効/無効を表示します。 や が表示されているブレーク条件が有効であることを示します。
[File/Line]	ブレー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]	ブレー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]	ブレークポイントが設定されているアドレスを示します。
[Type]	ブレーク条件の種別を表示します。表示内容は、次のようになります。 Breakpoint : ソフトウェアブレークポイント Break condition n : ハードウェアブレーク条件 (n は数字)

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]ボタン	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]ボタン	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]ボタン ([Enable]ボタン)	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]ボタン	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]ボタン	全ブレーク条件を解除します。
[Go to Source]ボタン	[Source]ウインドウ上の、ブレークを設定しているアドレスへジャンプします。

4.2.4 [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

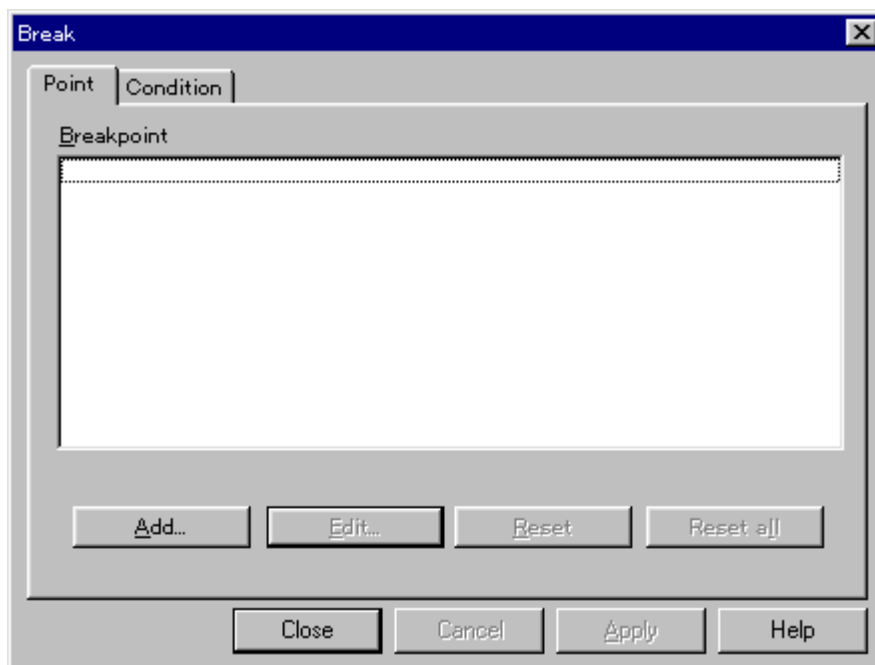


図 4.6 [Break]ダイアログボックス

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、[Close]ボタンを選択することによりクローズします。[Apply]ボタンはサポートされていません。

(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

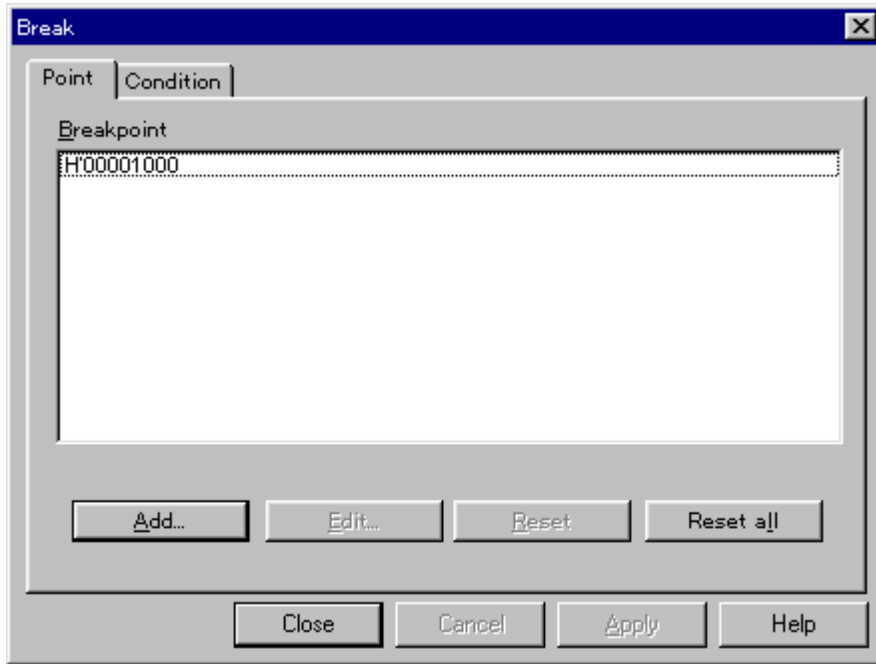


図 4.7 [Point]ページ ([Break]ダイアログボックス)

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
[Breakpoint]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、[Breakpoint]ダイアログボックスが表示されます。
[Edit...]ボタン	[Breakpoint]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、[Breakpoint]ダイアログボックスが表示されます。
[Reset]ボタン	[Breakpoint]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	[Breakpoint]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]ダイアログボックス
BREAKPOINT コマンド
BREAKPOINT_CLEAR コマンド
BREAKPOINT_DISPLAY コマンド
BREAKPOINT_ENABLE コマンド

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

機能概要

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

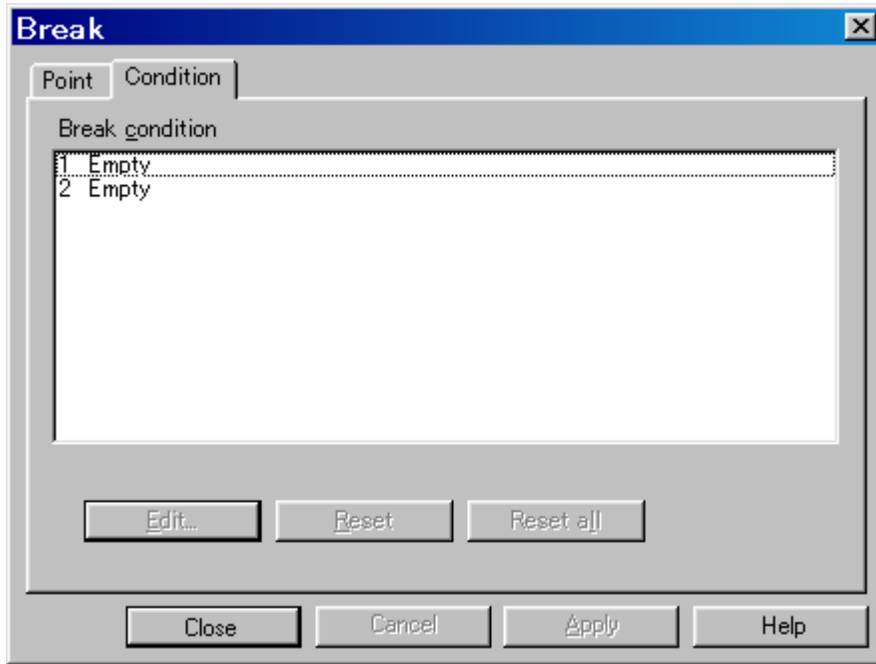


図 4.8 [Condition]ページ ([Break]ダイアログボックス)

【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ので、ご了承ください。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	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 Break condition の設定をすべて解除します。

関連項目

[condition]ページ

BREAKCONDITION_CLEAR コマンド

BREAKCONDITION_DISPLAY コマンド

BREAKCONDITION_ENABLE コマンド

BREAKCONDITION_SET コマンド

4.2.5 [Breakpoint] ダイアログボックス

機能概要

[Breakpoint]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

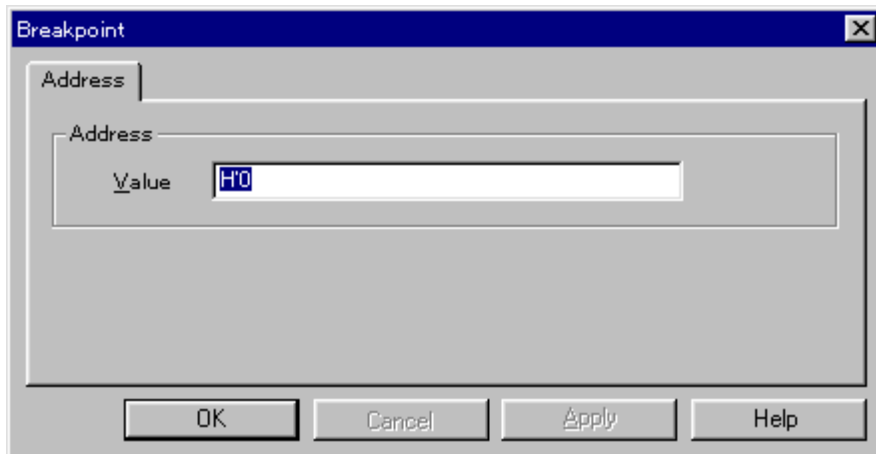


図 4.9 [Breakpoint]ダイアログボックス

【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

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	ブレー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、ブレー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、ブレークポイントは設定されずに閉じます。

関連項目

[Point]ページ

BREAKPOINT コマンド

BREAKPOINT_CLEAR コマンド

BREAKPOINT_DISPLAY コマンド

BREAKPOINT_ENABLE コマンド

4.2.6 [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、ハードウェアブレイクの条件の設定を行うことができます。

ウィンドウ

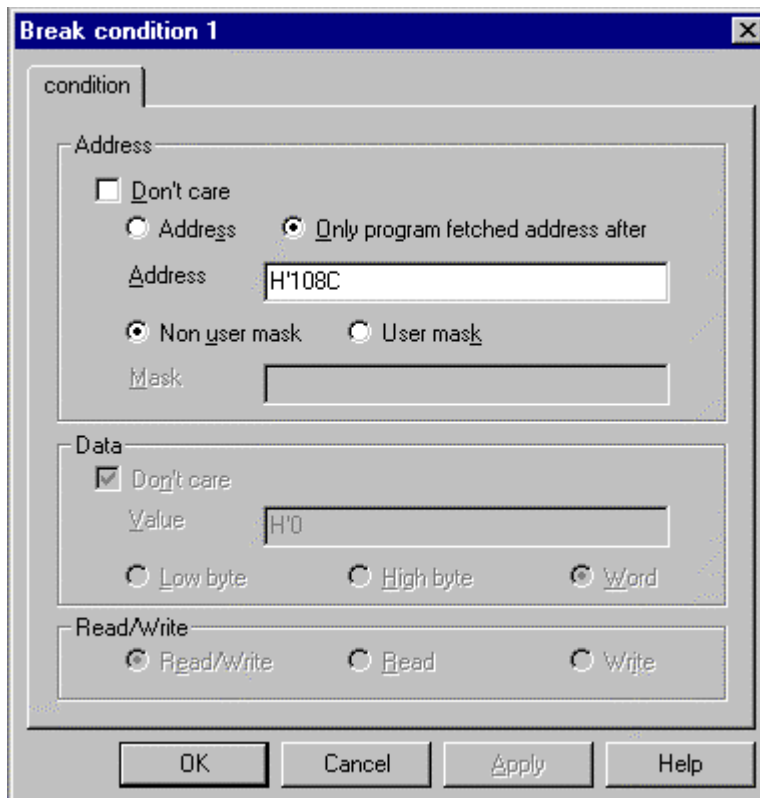


図 4.10 [Break condition 1]ダイアログボックス

【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

[Break condition]ダイアログボックスは、[condition]ページで構成され、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。

[condition]ページの設定内容については、「4.2.7章 [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、ハードウェアブレイク条件が設定されます。[Cancel]ボタンをクリックした場合は、ハードウェアブレイク条件は設定されずに閉じます。

関連項目

[condition]ページ

BREAKPOINT コマンド

BREAKPOINT_CLEAR コマンド

BREAKPOINT_DISPLAY コマンド

BREAKPOINT_ENABLE コマンド

4. 各ウィンドウの説明

4.2.7 [Break condition] ダイアログボックスのページ

[Break condition]ダイアログボックスのページは、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 章 Break Condition 機能」をご参照ください。

表 4.11 [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	データ条件	リード、ライト条件
[Break condition 1] ダイアログボックス			
[Break condition 2] ダイアログボックス			

[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。

次の表に[Break condition]ダイアログボックス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
[condition]ページ	Break condition のアドレスバス、データバス、およびリード/ライトサイクルに対する条件を設定します。

【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 章 Break Condition 機能」またはオンラインヘルプを参照してください。

(1) [condition]ページ

機能概要

アドレスバス、データバス、およびリード/ライトサイクルに対する条件を設定します。

ウィンドウ

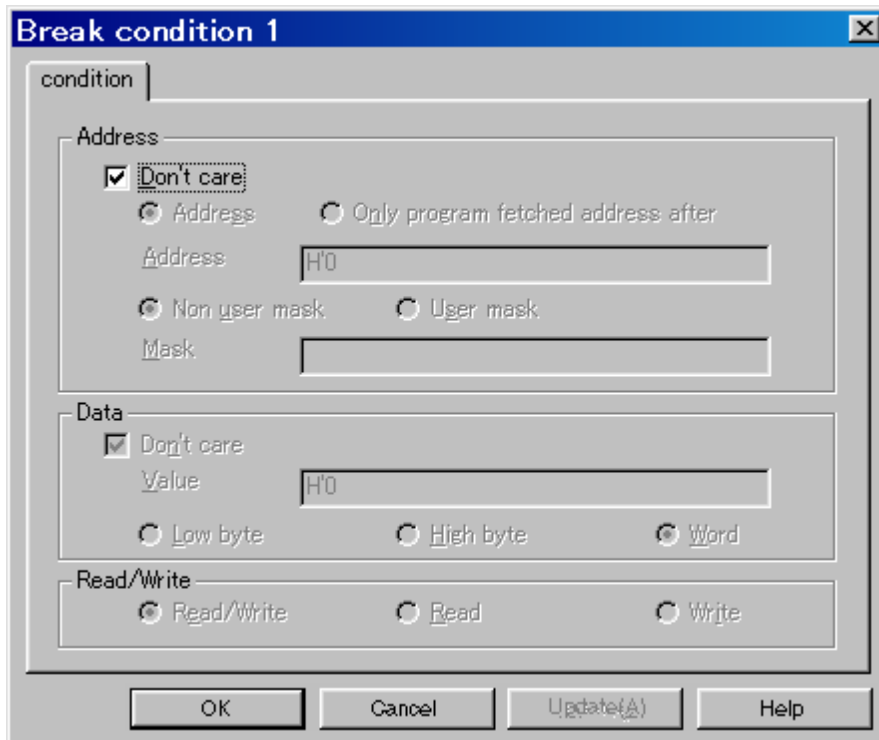


図 4.11 [condition]ページ

【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

アドレスバスに対する条件を[Address]で設定します。

表 4.13 [Address]グループボックスのオプション

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レイク条件とします。
[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レイクをブレイク条件とします。
[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。
[Mask]リストボックス	[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。

ラジオボタンの選択により、選択できるオプションの内容が変わります。

表 4.14 ラジオボタンのオプション

オプション	説明
[Address]ラジオボタン	すべての条件が設定可能です。
[Only program fetched address after]ラジオボタン	[Address]条件のみ設定可能です。

データバスに対する条件を[Data]で設定します。

表 4.15 [Data]グループボックスのオプション

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	データバスの値を数値で設定します。
[Low byte]ラジオボタン	データアクセスサイズを下位 8 ビットアクセスとします。
[High byte]ラジオボタン	データアクセスサイズを上位 8 ビッ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。

リード/ライトサイクルの条件を[Read/Write]で設定します。

表 4.16 [Read/Write]グループボックスのオプション

オプション	説明
[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。

関連項目

[Condition]ページ

BREAKCONDITION_CLEAR コマンド

BREAKCONDITION_DISPLAY コマンド

BREAKCONDITION_ENABLE コマンド

BREAKCONDITION_SET コマンド

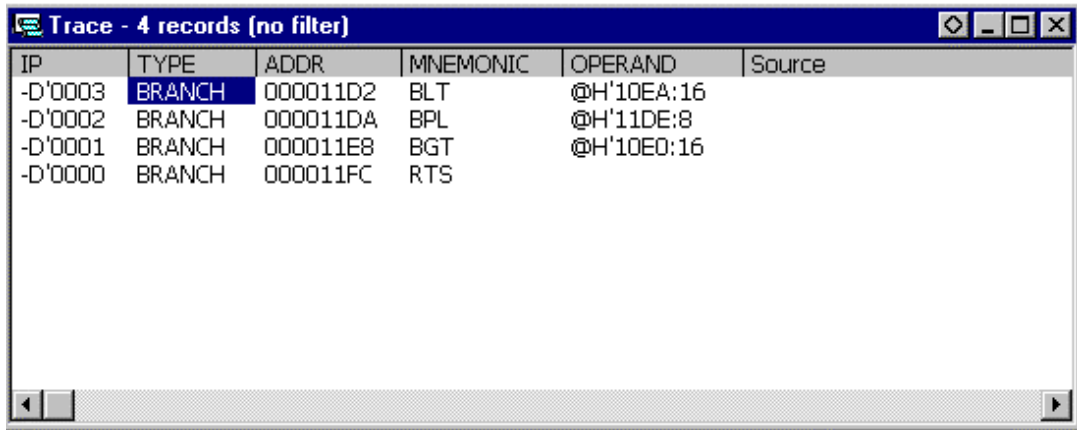
4.2.8 [Trace] ウィンドウ

機能概要

トレースバッファの内容を表示します。

トレースバッファの内容は、デバッグを容易にするため、C およびアセンブラ言語の両方で表示されます。

ウィンドウ



The screenshot shows a window titled "Trace - 4 records (no filter)". It contains a table with the following data:

IP	TYPE	ADDR	MNEMONIC	OPERAND	Source
-D'0003	BRANCH	000011D2	BLT	@H'10EA:16	
-D'0002	BRANCH	000011DA	BPL	@H'11DE:8	
-D'0001	BRANCH	000011E8	BGT	@H'10E0:16	
-D'0000	BRANCH	000011FC	RTS		

図 4.12 [Trace]ウィンドウ

【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、オンラインヘルプを参照して下さい。

4. 各ウィンドウの説明

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 4.17 [Trace]ウィンドウ表示項目

項目	内容
[IP]	命令ポインタを表示します。(符号付き 10 進数)
[TYPE]	分岐元であることを示します。 BRANCH : 分岐元
[ADDR]	分岐元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。
[Total Records]	[Trace]ウィンドウに表示するトレース情報の総命令数を表示します。

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

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。[Halt]メニューを使用すると、リアルタイム性は失われます。

関連項目

TRACE_DISPLAY コマンド

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

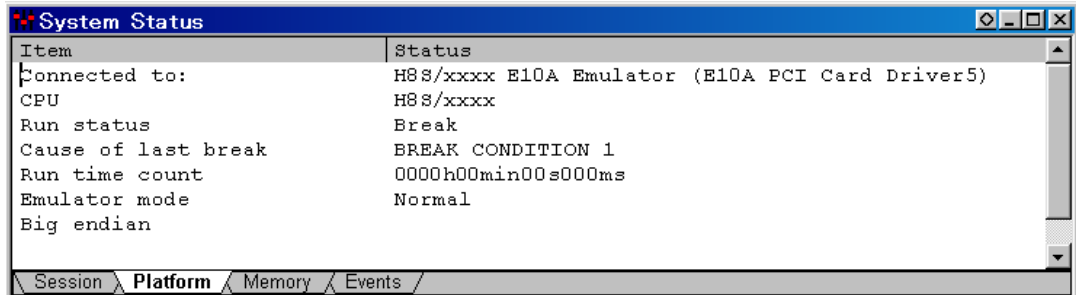


図 4.13 [System Status]ウィンドウ

【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。

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 4.18 [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	E10A エミュレータが接続されているかどうかを表示します。
	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 MCU 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。
	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、0000h00min00s000ms 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。
[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	ソフトウェアブレークと Break Condition の使用状態を表示します。

関連項目

[Configuration]ダイアログボックス
STATUS コマンド

5. コマンドライン機能

5.1 表と記号の説明

「5.2章 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エミュレータのコマンド(短縮形)およびダイアログボックス(「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	BREAKCONDITION_CLEAR	BCC	設定されているハードウェアブレイクポイントを解除します。
2	BREAKCONDITION_DISPLAY	BCD	設定されているハードウェアブレイクポイントを表示します。
3	BREAKCONDITION_ENABLE	BCE	設定されているハードウェアブレイクポイントを有効または無効にします。
4	BREAKCONDITION_SET	BCS	ハードウェアブレイクポイントを設定します。
5	BREAKPOINT	BP	ソフトウェアブレイクポイントを設定します。
6	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。
7	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。
8	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。
9	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。
10	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表示/設定します。
11	JTAG_CLOCK	JCK	JTAG クロック (TCK) を表示/設定します。
12	REFRESH	RF	HDI のメモリ情報を最新の内容に更新します。
13	RESET	RE	H8S/xxx をリセットします。
14	STATUS	STS	E10A エミュレータのステータス情報を表示します。
15	STEP_INTERRUPT	SI	ステップ中の割込みの許可/禁止を設定/表示します。
16	TRACE_DISPLAY	TD	取得したトレー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 BREAKCONDITION_CLEAR:BCC

説明

設定されているハードウェアブレイクポイントを解除します。

フォーマット

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

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

表 5.2 BREAKCONDITION_CLEAR コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

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) チャンネル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)

5.2.2 BREAKCONDITION_DISPLAY:BCD

説明

設定されているハードウェアブレイクポイントを表示します。表示内容は、ハードウェアブレイクポイントの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 5.3 BREAKCONDITION_DISPLAY コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

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。

5.2.3 BREAKCONDITION_ENABLE:BCE

説明

設定されているハードウェアブレイクポイント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 5.4 BREAKCONDITION_ENABLE コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<mode>	キーワード	ハードウェアブレイクポイントの有効または無効を設定します。 enable : ハードウェアブレイクの設定を有効にします。 disable : ハードウェアブレイクの設定を無効にします。

例

- (1) すべてのハードウェアブレイク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レイク条件を無効にします。

```
>bce channel 1 disable (RET)
```

5.2.4 BREAKCONDITION_SET:BCS

説明

ハードウェアブレイクポイントを設定します。

【注】 サポートデバイスにより、多少機能は異なります。各製品の機能については「6.4.2 章 Break Condition 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>]
<addropt> = address <address> [<addrcycle>] || address mask <maskdata>
            <addrcycle>
<dataopt> = data <data> <size>
<r/wopt> = direction <direction>

```

表 5.5 BREAKCONDITION_SET コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値 文字列	アドレスバスの値を数値またはシンボルで設定します。
<addrcycle>	キーワード	アドレスバスのアクセス条件を設定します。 pcafter : 命令フェッチサイクルのアドレスバスが対象となります。<address>で設定したアドレスを実行後にブレイクします。<addrcycle>を省略した場合は、通常アドレスが対象となり、データアクセスのアドレスバスが対象となります。
<maskdata>	キーワード	アドレスバスのマスク条件を設定します。マスクしたビットはどんな値でも条件が成立します。基数の"H"または"B"を指定した後、マスクする桁に"*"を指定します。
<data>	数値	データバスの値を指定します。
<size>	キーワード	データバスのアクセス条件を設定します。<size>を省略した場合は、バイトサイズを指定します。 lbyte : 下位 8 ビット hbyte : 上位 8 ビット word : ワードサイズ 上記のいずれかを指定します。
<direction>	キーワード	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 のいずれかを設定します。

【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。

例

- (1) ハードウェアブ레이크ポイントに、アドレス条件：アドレスバス値=H'1000、データ条件：データバス値=H'55および下位8ビットバイトアクセス、リード/ライトサイクル条件：リードサイクルのみを設定します。
>bcs address 1000 data 55 lbyte direction read(RET)
- (2) ハードウェアブ레이크ポイントに、アドレス条件：アドレスバス値=H'2000、および命令フェッチサイクルを設定します。
>bcs address 2000 pcafter(RET)
- (3) ハードウェアブ레이크ポイントに、アドレス条件：アドレスバス値=H'1000の下位4ビットをマスクし、データ条件：データバス値=H'aaおよび上位8ビットバイトアクセスを設定します。
>bcs address mask 100* m1 data aa hbyte(RET)

5.2.5 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、多少機能は異なります。

フォーマット

bp <address>

表 5.6 BREAKPOINT コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値 文字列	ブレークポイントの値を数値またはシンボルで設定します。奇数アドレスを指定すると、偶数アドレスに切り捨てます。

【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)
```

5.2.6 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 5.7 BREAKPOINT_CLEAR コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値 文字列	ブレークポイントの値を数値またはシンボルで設定します。

【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) 設定されているアドレスH'1000のソフトウェアブレークポイントを解除します。
>bc H'1000 (RET)

5.2.7 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 5.8 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。

5.2.8 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 5.9 BREAKPOINT_ENABLE コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
<address>	数値 文字列	ブレークポイントの値を数値またはシンボルで設定します。
<mode>	キーワード	ブレークポイントの有効または無効を設定します。 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 のいずれかを設定します。

例

- (1) 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)
- (2) 設定されているソフトウェアブレークポイントを無効にします。
>be H'1002 disable(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。

5.2.9 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 5.10 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)
```

表示形式は次のようになります。

```
>de
```

```
Current device = H8S/xxxx
```

5.2.10 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表示 / 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 5.11 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	エミュレーションモードを設定します。 normal :通常実行を行います。 no_break :ソフトウェアブレークポイント、およびハードウェアブレー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。 上記のいずれかを設定します。

【注】 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) 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)
 表示形式は次のようになります。
 >gp
 Emulator execution mode = Normal
- (2) 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に設定します。
 >gp eml_mode normal(RET)

【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。

5.2.11 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 5.12 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、1.875MHz、0.937MHz 1 : 15MHz 2 : 7.5MHz 3 : 3.75MHz 4 : 1.875MHz 5 : 0.937MHz PCI の場合 : 16.5MHz、8.25MHz、4.125MHz、2.062MHz、1.031MHz 1 : 16.5MHz 2 : 8.25MHz 3 : 4.125MHz 4 : 2.062MHz 5 : 1.031MHz

【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。

例

(PCMCIA の場合)

- (1) JTAG クロック (TCK) を設定します。

```
>JCK 1 (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 1 (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
```

5.2.12 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 5.13 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. コマンドライン機能

5.2.13 RESET:RE

説明

H8S/xxxx をリセットします。この時、ブレークポイントなどの設定は保持されます。レジスタの各値はパワーオンリセット時の状態になります。

フォーマット

re

表 5.14 RESET コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

例

H8S/xxxxをリセットします。

```
>re(RET)
```

5.2.14 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 5.15 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)
```

表示形式は次のようになります。

```
>sts
```

```
Emulator Status
```

```
Connected To:          H8S/xxxx E10A Emulator (E10A PC Card Driver 5)
```

```
CPU                   H8S/xxxx
```

```
Run status            Break
```

```
Cause of last break   BREAK KEY
```

```
Run Time Count        0000h00min00s000ms
```

```
Emulator mode         Normal
```

```
Big endian
```

【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。

5.2.16 TRACE_DISPLAY:TD

説明

取得したトレース情報を表示します。

フォーマット

td

表 5.17 TRACE_DISPLAY コマンドのパラメータ

パラメータ	型	説明
なし		

例

取得したトレース情報を表示します。

>td (RET)

分岐命令トレース情報の表示形式は次のようになります。

>td

IP	TYPE	ADDR	MNEMONIC	OPERAND
-D'xxxx	BRANCH	00001010	JSR	@ER0
-D'xxxx	BRANCH	00001200	JMP	@ER1
(a)	(b)	(c)	(d)	(e)

(a) 命令ポインタ (符号付き10進数)

(b) 分岐元情報であることを表示

BRANCH :分岐元

(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

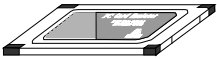
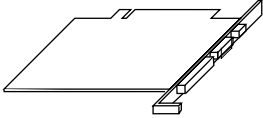
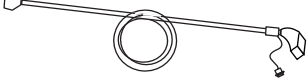
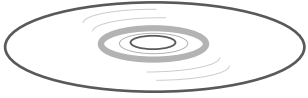
6. H8S/2168F E10A エミュレータ仕様

6.1 E10A エミュレータの構成

H8S/2168F E10A エミュレータは、H8S/2168F をサポートしています。
表 6.1 に、H8S/2168F E10A エミュレータの構成を示します。

6. H8S/2168F E10A エミュレータ仕様

表 6.1 E10A エミュレータ(製品型名：HS2168KCM01H、HS2168KCI01H)の構成品

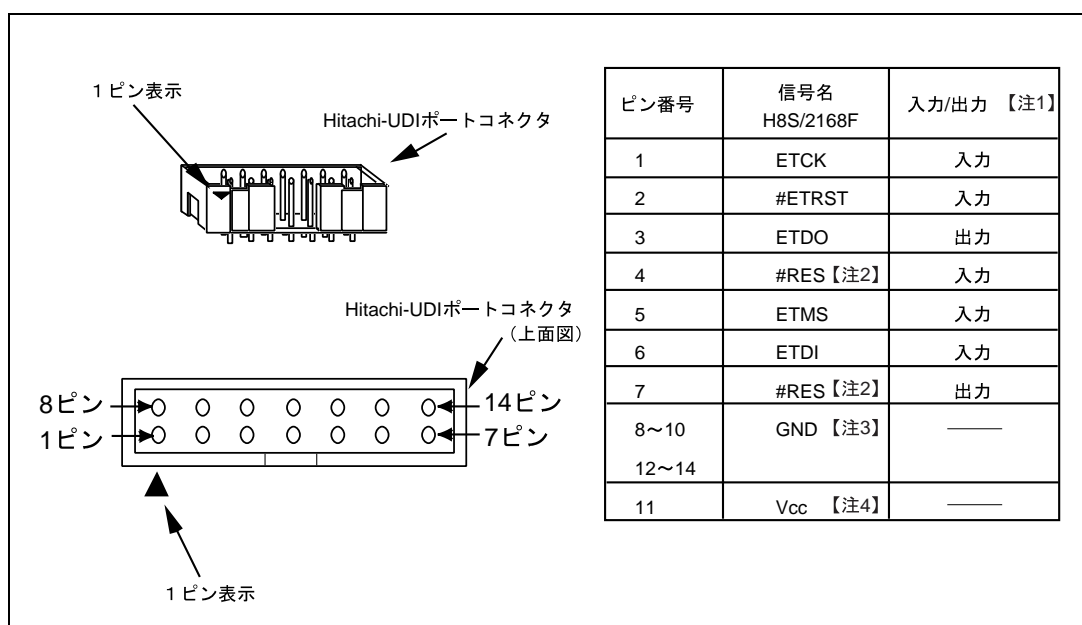
分類	品名	構成品外観	数量	備考
ハードウェア	カードエミュレータ HS2168KCM01H (Model: HS0005KCM05H) HS2168KCI01H (Model: HS0005KCI05H)	 または 	1	HS2168KCM01H (PCMCIA: 14 ピンタイプ) 縦：85.6 mm、横：54.0 mm、 高さ：5.0 mm、質量：30.0 g HS2168KCI01H (PCI: 14 ピンタイプ) 縦：122.0 mm、横：96.0 mm、 質量：80.0 g
	ユーザインタフェース ケーブル		1	HS2168KCM01H (PCMCIA: 14 ピンタイプ) 長さ：80.0 cm、質量：46.0 g HS2168KCI01H (PCI: 14 ピンタイプ) 長さ：150.0 cm、質量：90.0 g
ソフトウェア	H8S/2168F E10A エミュレータ セットアップ プログラム H8S/2168F E10A エミュレータ ユーザズマニュアル 日立デバッグ インタフェース ユーザズマニュアル		1	HS2168KCM01SR HS2168KCM01HJ HS2168KCM01HE HS6400DIIW5SJ HS6400DIIW5SE (CD-R で提供)

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 6.1 に示します。

注意

下記に記載の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。



- 【注】
1. ユーザシステム側からの入出力方向
 2. #信号名：Low レベルで有効な信号
 3. ユーザシステム側の GND を検出することにより、ユーザシステムの接続と非接続を判別しています。
 4. MCU の Vcc 端子と接続してください。

図 6.1 Hitachi-UDI ポートコネクタのピン配置 (14 ピン)

6.3 E10A との接続例

以下に接続例を示します。

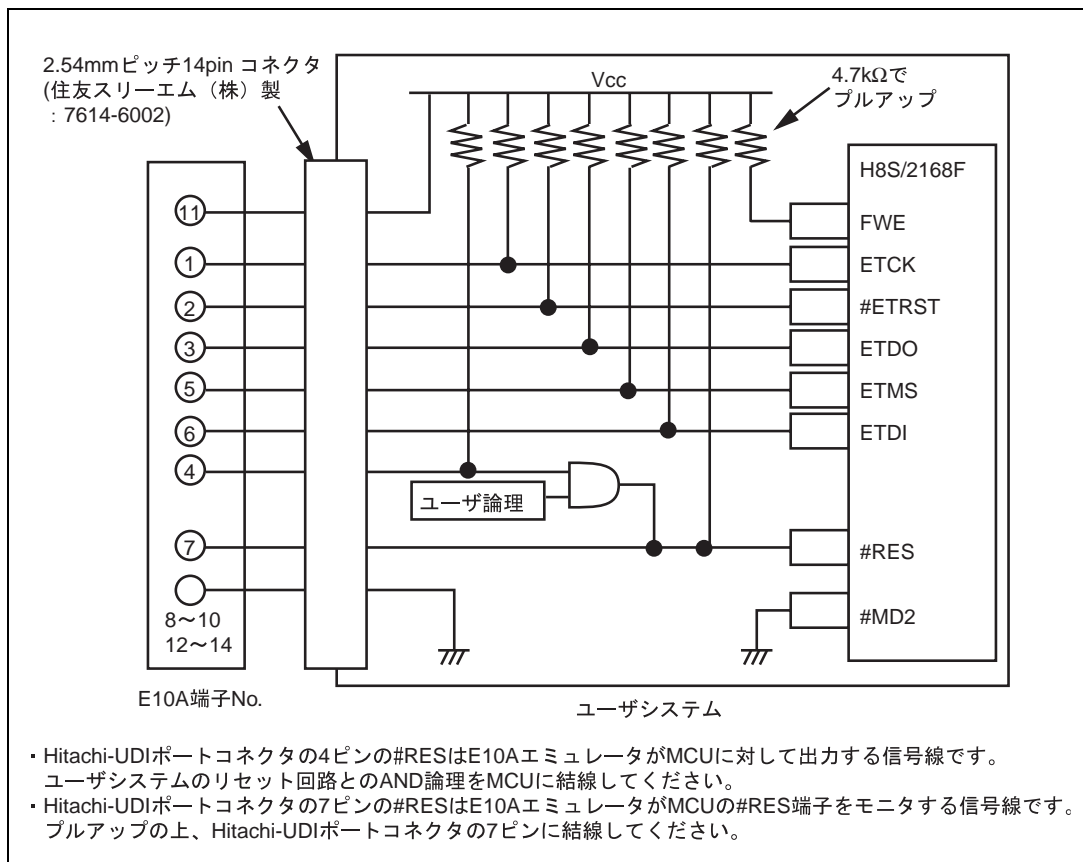


図 6.2 E10A との接続例

【留意事項】

1. H8S/2168F では、#ETRST, ETCK, ETMS, ETDO, ETDI の端子を、E10A エミュレータが占有して使用します。E10A エミュレータと MCU の端子をプルアップした上、ユーザシステムコネクタに結線してください。

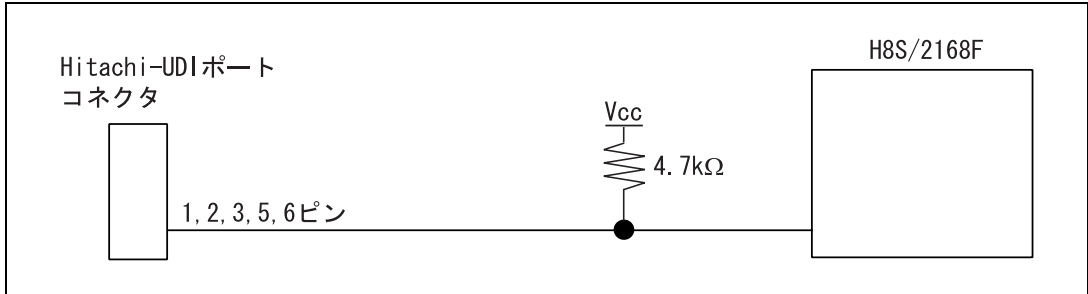


図 6.3 E10A エミュレータと MCU の接続

2. H8S/2168F の#MD2 端子は、E10A エミュレータを接続して使用しない場合は、"プルアップ"し、接続する場合は、"グランド"に結線してください。

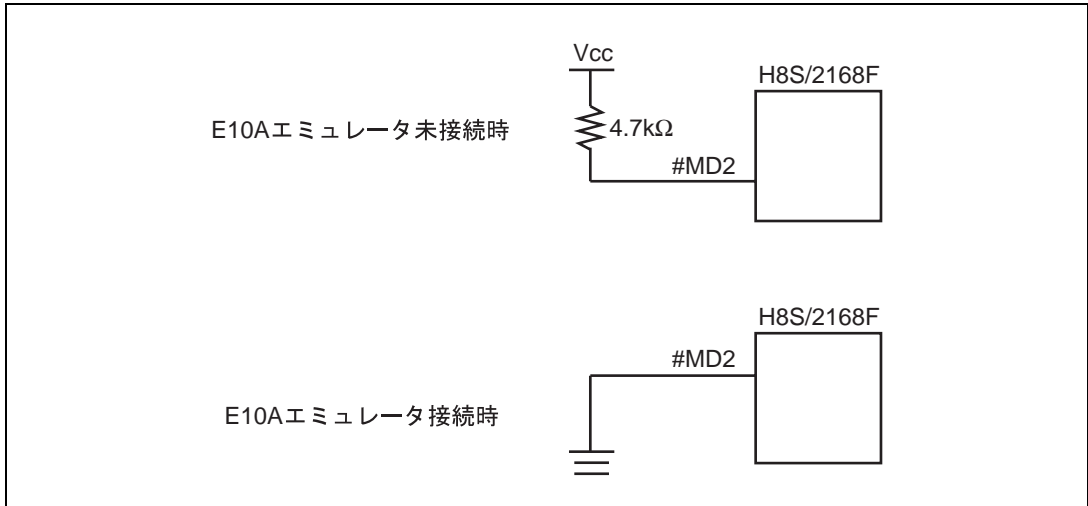


図 6.4 E10A エミュレータと#MD2 端子

6. H8S/2168F E10A エミュレータ仕様

- Hitachi-UDI ポートコネクタの 4 ピンの#RES は E10A エミュレータが MCU に対して出力する信号線です。ユーザシステムのリセット回路との AND 論理を MCU に結線してください。また、Hitachi-UDI ポートコネクタの 7 ピンの#RES は E10A エミュレータコネクタが MCU の#RES 端子をモニタする信号線です。プルアップの上、Hitachi-UDI ポートコネクタの 7 ピンに結線してください。

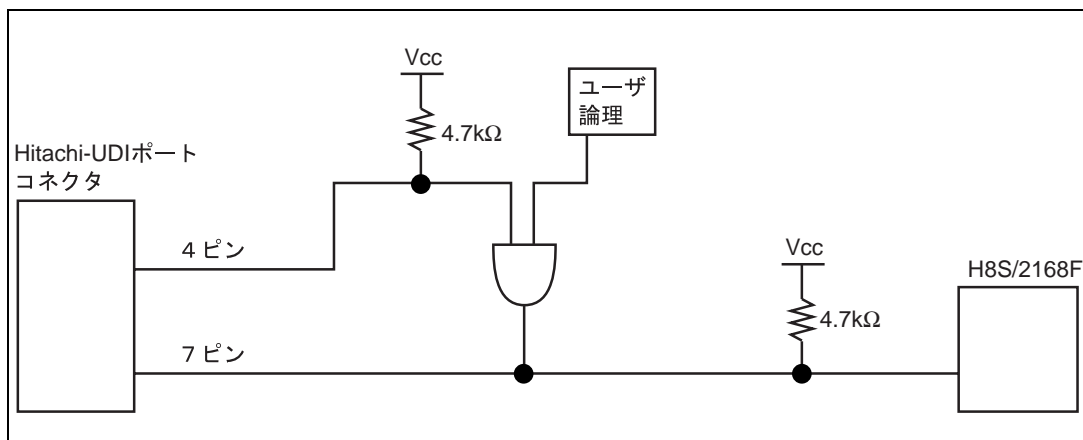


図 6.5 #RES 端子の結線

- H8S/2168F の FWE 端子は、E10A エミュレータを接続して使用する場合、“プルアップ”してください。

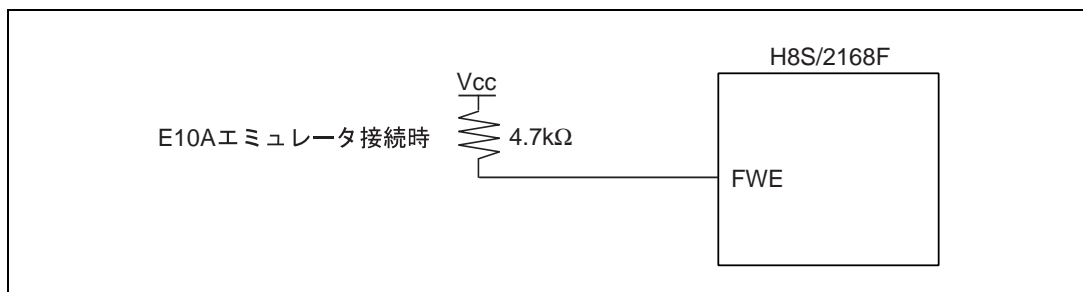


図 6.6 FWE 端子の結線

- Hitachi-UDI ポートコネクタの 8～10、12～14 ピン GND は、ユーザシステムの “グランド” に接続してください。
- Hitachi-UDI ポートコネクタの 11 ピン Vcc は、ユーザシステムの Vcc (電源) に接続してください。Hitachi-UDI ポートコネクタの Vcc への入力可能電圧は、マイコンの保証範囲内です。

7. 図 6.7 にエミュレータ内インタフェース回路を示します。プルアップ抵抗の値などを決定するときに参考にしてください。

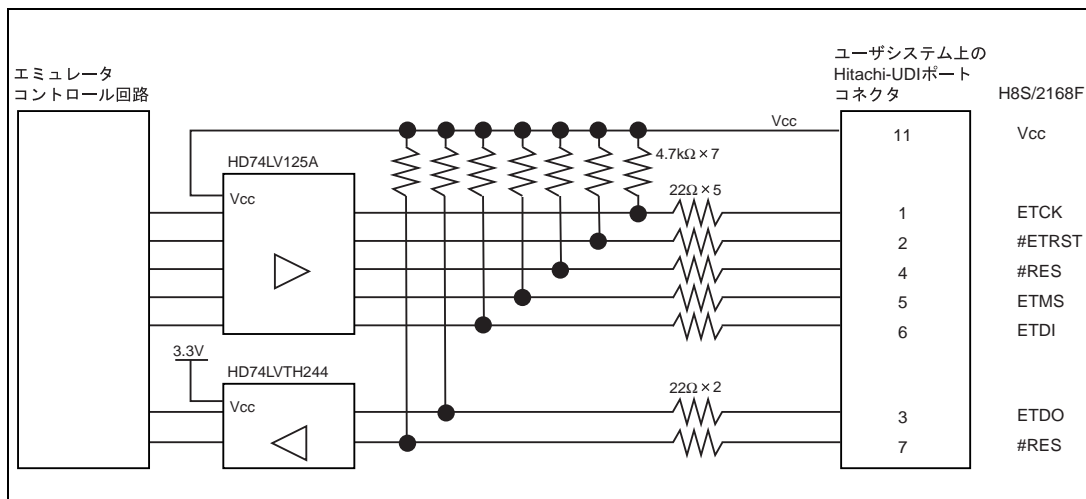


図 6.7 エミュレータ内インタフェース回路 (参考)

6.4 E10A エミュレータと H8S/2168F 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)。

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	H8S/2168F 使用時
E10A エミュレータ 起動時 (POWER ON)	PC ER0 ~ ER6 ER7 (SP) CCR EXR	ベクタアドレステーブル中のリセットベクタ値 H'0 H'10 Iマスクは1、その他は不定 H'7F

- (2) システムコントロールレジスタ
E10Aエミュレータでは[I/O Registers]ウィンドウから内蔵I/Oレジスタにアクセスできますが、システムコントロールレジスタに書き込む際には注意が必要です。E10Aエミュレータは、ブレイク時にシステムコントロールレジスタの値を退避して、ユーザプログラム実行時に戻します。したがって、ブレイク中は[I/O Registers]ウィンドウでシステムコントロールレジスタの書き換えは行わないでください。
- (3) エミュレーション実行中のメモリアクセス
エミュレーション実行中にメモリの内容を参照、変更する場合、ユーザプログラムを一時的に停止させています。したがって、リアルタイム性がなくなります。
- (4) E10Aエミュレータは、#RES端子、#ETRST、ETCK、ETMS、ETDO、ETDI端子を使用して、H8S/2168Fと通信を行います。これらの信号は使用できません。
- (5) MCUの消費電力は数mA上昇します。これは、ユーザシステム電源電圧に通信信号レベルを合わせるため、ユーザ電源で1個のHD74LV125Aを駆動しているためです。

6.5 H8S/2168F E10A エミュレータ機能

【留意事項】

1. デバッグで使用した MCU は製品に使用しないでください。また、E10A でフラッシュメモリに書き込んだものは、製品に使用しないでください。
2. フラッシュメモリの書き換え回数が増えると、リテンション問題により、数日放置しておいた場合、データが消えることがあります。
3. フラッシュメモリの書き換え回数が増えると、データが消えなくなります。エラーメッセージが表示された場合、新しい MCU と交換してください。

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
HS2168KCM01H	E10A PC Card Driver 5
HS2168KCI01H	E10A PCI Card Driver 5

6.5.2 Break Condition 機能

(1) Break Condition 条件

H8S/2168F E10A エミュレータは、Break Condition 条件を 8 条件設定することができます。表 6.4 に Break Condition の条件の内容を示します。

表 6.4 Break Condition の条件

項番	ブレイク条件	説明
1	アドレスバス条件	MCU のアドレスバスの値が一致したときにブレイクします。
2	データバス条件	MCU のデータバスの値が一致したときにブレイクします。 High バイト、Low バイト、ワード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	リード、ライトサイクルでブレイクします。

6. H8S/2168F E10A エミュレータ仕様

表 6.5 に[Break condition]ダイアログボックスで設定できる条件について示します。

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	データ条件	リード、ライト条件
[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 5] ダイアログボックス		×	
[Break condition 6] ダイアログボックス		×	
[Break condition 7] ダイアログボックス		×	
[Break condition 8] 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>)	データ条件 (オプション<dataopt>)	リード、ライト条件 (オプション<r/wopt>)
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 5		×	
Break condition チャンネル 6		×	
Break condition チャンネル 7		×	
Break condition チャンネル 8		×	

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

(2) Break Condition 条件設定時の注意事項

- (a) Break ConditionはGo to cursor、Step In、Step Over、Step Out使用時は無効です。
- (b) BREAKPOINTが設定されている命令を実行する際に、Break Conditionの条件は無効となります。
- (c) STEP OVER機能を使用する時は、BREAKPOINTの設定とBreak Conditionの設定は無効となります。

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の時は、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、フラッシュメモリ/RAM領域にだけ設定できます。ただし、次に示すアドレスには指定できません。
 - フラッシュメモリ/RAM 以外の領域
 - Break Condition が成立する命令
- (3) ステップを実行している間は、BREAKPOINTは無効です。
- (4) BREAKPOINTが設定されている命令を実行する際、実行を開始した直後のみBreak Conditionは無効です。したがって、実行を開始した直後にBreak Conditionの条件が成立してもブレークしません。
- (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、1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) STEP OVER機能を使用する時は、BREAKPOINTの設定とBreak Conditionの設定は無効となります。

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 トレース機能

H8S/2168F E10A エミュレータのトレース機能では、MCU に内蔵されている分岐命令トレース機能を使用しています。分岐元アドレスとニーモニック、オペランドを表示し、リアルタイムにトレース取得できます。

6.5.6 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。そのまま使用すると、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:\HEW\HDI5\E10A\2168F\TUTORIAL\TUTORIAL.ABS

(9) 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。

(10) 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。

(11) [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ー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。

(12) 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。

(13) 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。

(14) [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

(15) 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。

(16) [I/O Registers]ウィンドウ

- 表示と変更
 - アドレスブレイクは、E10A エミュレータが使用するため、値の変更は行わないでください。
- E10A エミュレータでは、[I/O Registers]ウィンドウ（日立デバッグインタフェースユーザーズマニュアルに記載の「8章 変数の表示」）の無効モジュール表示およびビット情報表示はサポートしていません。
- 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。

(17) 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、プログラム実行中のレジスタ内容の変更操作は無効となります。

(18) [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。また、[Register]ダイアログボックスで値を入力した後、Radixの設定が16進数に変更されます。16進数以外の基数をデフォルトに使用したい場合はRadixを設定しなおしてください。

(19) ブレイク機能

- セッションファイル
セッションファイルロード時に、ブレイ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。ブレイクポイントは、[Breakpoints]ウィンドウにDISABLEとして登録します。
- [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、ブレイクポイントから[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。
- フラッシュメモリ領域にソフトウェアブレイクポイントを設定すると、ユーザプログラムを実行するたびにフラッシュメモリへのプログラム書き込みを行います。書き換え可能な回数が減少しますのでご注意ください。

- 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。
- (20) 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個以下で使用してください。
- (21) 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。
- (22) 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。
- (23) 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。
- (24) Windows® 95 の古いリリースを使用している場合の注意事項
Windows® 95の古いリリース(4.00.950aなど)をご使用の場合、[Setup]メニューの[Options...]を選択するとアプリケーションエラーが発生しHDIが異常終了するなど、不正な動作をすることがあります。これはWindowsディレクトリのSystemディレクトリにあるCOMCTL32.DLLのバージョンが古いために起こります。Microsoft®のホームページよりCOMCTL32.DLLのアップデートプログラムをダウンロードしインストールするか、またはWindows® 95をバージョンアップしてください。
- (25) 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>

- (26) 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。
- (27) 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。
- (28) [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ください。
- (29) 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30秒です。
環境：
ホストコンピュータ：Celeron 700MHz
H8S/2168F：システムクロック周波数 25MHz
- (30) フラッシュ書き込み時の注意事項
フラッシュ書き込み、消去の処理ルーチン実行中の状態で、ブレーク処理は動作しません。

H8S/2168F E10A エミュレータ ユーザーズマニュアル



ルネサスエレクトロニクス株式会社
神奈川県川崎市中原区下沼部1753 〒211-8668

ADJ-702-443