

H8 ファミリ用 E10T-USB エミュレータ

ユーザズマニュアル
H8 ファミリ E10T-USB
HS0005TCU01HJ

本資料に記載の全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス エレクトロニクスは、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 エレクトロニクスのホームページなどにより公開される最新情報をご確認ください。

ご注意書き

1. 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・システムの設計において、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て、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。
2. 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。
3. 本資料に記載された製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズム、応用回路例等の情報の使用に起因して発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権に対する侵害に関し、当社は、何らの責任を負うものではありません。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。
4. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。かかる改造、改変、複製等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。
5. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」および「高品質水準」に分類しており、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使用されることを意図しております。
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、産業用ロボット等
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、各種安全装置等
当社製品は、直接生命・身体に危害を及ぼす可能性のある機器・システム（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの等）、もしくは多大な物的損害を発生させるおそれのある機器・システム（原子力制御システム、軍事機器等）に使用されることを意図しておらず、使用することはできません。たとえ、意図し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損害が生じて、当社は一切その責任を負いません。なお、ご不明点がある場合は、当社営業にお問い合わせください。
6. 当社製品をご使用の際は、当社が指定する最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他の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。
7. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めていますが、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、社会的損害等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、お客様の機器・システムとしての出荷保証を行ってください。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、お客様の機器・システムとしての安全検証をお客様の責任で行ってください。
8. 当社製品の環境適合性等の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て、当社は、一切その責任を負いません。
9. 本資料に記載されている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・システムに使用することはできません。また、当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途に使用しないでください。当社製品または技術を輸出する場合は、「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。
10. お客様の転売等により、本ご注意書き記載の諸条件に抵触して当社製品が使用され、その使用から損害が生じた場合、当社は何らの責任も負わず、お客様にてご負担して頂きますのでご了承ください。
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禁じます。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサス エレクトロニクス株式会社およびルネサス エレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

規制に関する情報

● European Union regulatory notices

This product complies with the following EU Directives. (These directives are only valid in the European Union.)

CE Certifications:

- Electromagnetic Compatibility (EMC) Directive 2004/108/EC
EN 55022 Class A

WARNING: This is a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

EN 55024

- Information for traceability
 - Authorised representative
 - Name: Renesas Electronics Corporation
 - Address: 1753, Shimonumabe, Nakahara-ku, Kawasaki, Kanagawa, 211-8668, Japan
 - Manufacturer
 - Name: Renesas Solutions Corp.
 - Address: Nippon Bldg., 2-6-2, Ote-machi, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004, Japan
 - Person responsible for placing on the market
 - Name: Renesas Electronics Europe GmbH
 - Address: Arcadiastrasse 10, 40472 Dusseldorf, Germany
 - Trademark and Type name
 - Trademark: Renesas
 - Product name: E10T-USB Emulator
 - Type name: HS0005TCU01H

Environmental Compliance and Certifications:

- Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment (RoHS) Directive 2002/95/EC
- Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC

● United States Regulatory notices

This product complies with the following EMC regulation. (This is only valid in the United States.)

FCC Certifications:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, may cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

CAUTION: Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment.

- 日本の規制に関する情報

以下のEMC規制に注意ください。

VCCI自主規制について：

この装置は、クラスA情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

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、ルネサス エレクトロニクス株式会社（以下、「ルネサス」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、ルネサス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：
ルネサスは、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：
ルネサスは、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) ルネサス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、有償で交換を行います。
また、日本国内で購入され、かつ、日本国内で使用されるものに限ります。

- 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、ルネサス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ルネサスの特許権その他権利の実施権を許諾するものではありません。

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

- 図について：
このユーザーズマニュアルの一部の図は、実物と違っていることがあります。

- デバイス名について：
このユーザーズマニュアルでは、例として、H8/xxxx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：
ルネサスは、潜在的な危険が存在するおそれのあるすべての起こりうる諸状況や誤使用を予見できません。したがって、このユーザーズマニュアルと当エミュレータに貼付されている警告がすべてではありません。お客様の責任で、当エミュレータを正しく安全にお使いください。

安全事項

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

シグナル・ワードの定義



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。



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、ルネサス販売または特約店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。

注意

廃棄に関して：



廃棄する時は必ず産業廃棄物として法令に従って処分してください。

European Union regulatory notices:



The WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) regulations put responsibilities on producers for the collection and recycling or disposal of electrical and electronic waste. Return of WEEE under these regulations is applicable in the European Union only. This equipment (including all accessories) is not intended for household use. After use the equipment cannot be disposed of as household waste, and the WEEE must be treated, recycled and disposed of in an environmentally sound manner. Renesas Electronics Europe GmbH can take back end of life equipment, register for this service at "<http://www.renesas.eu/weee>".

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

High-performance Embedded Workshop は、ルネサスマイクロコンピュータの組み込み用アプリケーションの開発を強力にサポートするツールです。おもな特徴をまとめると次のようになります。

- 使い勝手の良いインタフェースを活用したコンパイラ、アセンブラ、リンケージエディタなどのオプションが設定できるカスタマイズ可能なプロジェクトビルドシステム。
- プログラムを読みやすくするシンタックス色付け機能を持つ統合化テキストエディタ。
- ユーザ独自のツールを実行するための環境設定。
- 同一アプリケーション内でのビルドおよびデバッグを可能にする統合化デバッガ。
- バージョン管理サポート。

High-performance Embedded Workshop は 2 つの目的で設計されています。一つはユーザに強力な開発ツールを提供すること、そしてもう一つは、それらのツール類を統合して使いやすくすることです。

このマニュアルについて

このマニュアルは、エミュレータ使用前の準備、エミュレータの機能、エミュレータ固有のデバッグ機能、チュートリアル、エミュレータのハード仕様、エミュレータのソフトウェア仕様を説明しています。

High-performance Embedded Workshop の基本的な使い方に関する情報、環境のカスタマイズ、ビルド機能、および各 High-performance Embedded Workshop 製品で共通なデバック機能については、High-performance Embedded Workshop ユーザーズマニュアルを参照してください。

このマニュアルでは C/C++ 言語、アセンブリ言語の書き方や、オペレーティングシステムの使い方、個々のデバイスに適したプログラムの書き方などについては説明していません。それらについては、各々のマニュアルを参照してください。

High-performance Embedded Workshop は、インストール上、各種言語にカスタマイズされています。このマニュアルでは、High-performance Embedded Workshop アプリケーションの日本語版について説明します。

Microsoft®, Windows® は米国 Microsoft 社の米国およびその他の国における登録商標です。
Visual SourceSafe は Microsoft 社の米国およびその他の国における商標です。
IBM は International Business Machines Corporation の登録商標です。
その他、記載されている製品名は各社の商標または登録商標です。

このマニュアルの記号

このマニュアルで使われている記号の意味を説明します。

表 1: 記号一覧

記号	意味
[Menu->Menu Option]	太字と '>' はメニューオプションを示します (例 [File->Save As...])
FILENAME.C	大文字の名前はファイル名を示します
" <u>文字列の入力</u> "	下線は入力する文字列を示します (" " を省く)
Key + Key	キー入力を示します。例えば、CTRL+N キーでは CTRL キーと N キーを同時に押します
☞ (「操作方法」マーク)	このマークが左端にあるとき、その右の文章は何かの操作方法を示します

ユーザ登録について

ルネサスエレクトロニクスでは、ツール製品のユーザ登録をご購入されたお客様にお願いしています。ご登録いただくと、新製品のリリース、バージョンアップ、使用上の注意事項などをまとめたツールニュースを電子メールで受け取ることができます。

詳しくは、下記の「ツール製品のユーザ登録のご案内」をご覧ください。

[ツール製品のユーザ登録のご案内] http://japan.renesas.com/register_tool_index

ご登録は、下記の My Renesas から登録してください。

[My Renesas] <http://japan.renesas.com/myrenesas>

ご登録いただいた内容は、アフターサービスの情報としてのみ利用させていただきます。ご登録なき場合は、フィールドチェンジ、不具合情報の連絡など保守サービスが受けられなくなりますので、必ずご登録をお願いします。

目次

1.	はじめに	1
1.1	使用上の注意事項	3
1.2	使用環境条件	4
1.3	梱包品の確認	5
2	E10T-USB エミュレータ機能	7
2.1	機能概要	7
2.2	トレース機能	9
2.2.1	分岐トレース	9
2.3	ブレーク機能	10
2.4	メモリアクセス機能	11
2.5	スタックトレース機能	12
2.6	オンラインヘルプ	12
3	使用前の準備	13
3.1	E10T-USBエミュレータ使用フローチャート	13
3.2	E10T-USBエミュレータのハードウェア構成	14
3.3	CD-Rについて	19
3.4	エミュレータソフトウェアのインストール	19
3.5	ホストコンピュータとE10T-USBエミュレータとの接続	20
3.6	E10T-USBエミュレータとユーザシステムとの接続	22
3.7	システムグランド系の接続	24
3.8	DIPスイッチの設定	25
3.9	E10T-USBエミュレータ内インタフェース回路	27
3.10	E10T-USBエミュレータのセットアップ	29
3.10.1	新規購入時、ソフトウェアバージョンアップ時のセットアップ	29
3.11	システムチェック	33
3.12	アンインストール	43
4	デバッグの準備をする	47
4.1	High-performance Embedded Workshopの起動方法	47
4.1.1	新規にワークスペースを作成する場合(ツールチェイン未使用)	48
4.1.2	新規にワークスペースを作成する場合(ツールチェイン使用)	52
4.1.3	既存のワークスペースを指定する場合	58

4.2	E10T-USBエミュレータ起動時の設定.....	60
4.2.1	エミュレータ起動時の設定.....	60
4.2.2	プログラムのダウンロードについて.....	62
4.2.3	Program Flash モードの設定.....	63
4.3	デバッグセッション.....	69
4.3.1	セッションを選択する.....	69
4.3.2	セッションの追加と削除.....	70
4.3.3	セッション情報を保存する.....	73
4.4	エミュレータの接続.....	74
4.5	エミュレータの再接続.....	76
4.6	エミュレータの終了.....	76
5	デバッグ.....	77
5.1	エミュレーション環境を設定する.....	77
5.1.1	[Configuration]ダイアログボックスを開く.....	77
5.1.2	General ページ.....	77
5.2	プログラムをダウンロードする.....	81
5.2.1	プログラムをダウンロードする.....	81
5.2.2	ソースコードを表示する.....	82
5.2.3	アセンブリ言語コードを表示する.....	85
5.2.4	アセンブリ言語コードを修正する.....	86
5.2.5	特定のアドレスを見る.....	87
5.2.6	現在のプログラムカウンタアドレスを見る.....	87
5.3	イベントポイントを使用する.....	88
5.3.1	PC ブレークポイントとは.....	88
5.3.2	Break condition とは.....	88
5.3.3	[イベントポイント]ウィンドウを開く.....	88
5.3.4	PC ブレークポイントを設定する.....	89
5.3.5	追加.....	90
5.3.6	編集.....	90
5.3.7	有効.....	90
5.3.8	無効.....	90
5.3.9	削除.....	90
5.3.10	すべてを削除.....	90
5.3.11	ソースを表示.....	90
5.3.12	[Set Break]ダイアログボックス.....	91
5.3.13	ブレークコンディションを設定する.....	92
5.3.14	編集.....	93

5.3.15	有効	93
5.3.16	無効	93
5.3.17	削除	94
5.3.18	すべてを削除	94
5.3.19	ソースを表示	94
5.3.20	ブレークコンディションの編集	94
5.3.21	ブレークコンディションの設定内容を変更する	94
5.3.22	ブレークコンディションを有効にする	94
5.3.23	ブレークコンディションを無効にする	94
5.3.24	ブレークコンディションを削除する	95
5.3.25	ブレークコンディションをすべて削除する	95
5.3.26	ブレークコンディションのソース行を表示する	95
5.3.27	[Break condition 1]ダイアログボックス	96
5.4	トレース情報を見る	98
5.4.1	[トレース]ウィンドウを開く	98
5.4.2	トレース情報を取得する	98
5.4.3	トレース情報をクリアする	99
5.4.4	トレース情報をファイルに保存する	99
5.4.5	[エディタ]ウィンドウを表示する	99
5.4.6	ソース表示を整形する	99
5.5	複数デバッグプラットフォームを同期動作させる	100
5.5.1	2台のエミュレータを区別する方法	101
6	チュートリアル	103
6.1	はじめに	103
6.2	High-performance Embedded Workshopの起動	104
6.3	E10T-USBエミュレータのセットアップ	104
6.4	[Configuration]ダイアログボックスの設定	104
6.5	RAMの動作チェック	106
6.6	チュートリアルプログラムのダウンロード	108
6.6.1	チュートリアルプログラムをダウンロードする	108
6.6.2	ソースプログラムを表示する	109
6.7	PCブレークポイントの設定	110
6.8	レジスタ内容の変更	111
6.9	プログラムの実行	112
6.10	ブレークポイントの確認	115
6.11	メモリ内容の確認	116
6.12	変数の参照	117

6.13	プログラムのステップ実行.....	120
6.13.1	ステップインの実行	120
6.13.2	ステップアウトの実行	121
6.13.3	ステップオーバーの実行	122
6.14	プログラムの強制ブレーク.....	123
6.15	ローカル変数の表示	123
6.16	ブレーク機能	125
6.16.1	PC ブレーク機能	125
6.17	ハードウェアブレーク機能.....	130
6.18	トレース機能	133
6.18.1	トレースウィンドウの表示方法.....	133
6.19	スタックトレース機能	134
6.20	さてつぎは?	136
7	保守と保証.....	137
7.1	ユーザ登録	137
7.2	保守	137
7.3	保証内容	137
7.4	修理規定	138
7.5	修理依頼方法	138
付録 A	トラブルシューティング.....	141
付録 B	ウィンドウ機能一覧.....	143
付録 C	コマンドライン機能.....	147
付録 D	High-performance Embedded Workshop の注意事項.....	149
付録 E	ハードウェア診断プログラムについて	155
付録 F	故障症状調査書	157

1. はじめに

High-performance Embedded Workshop は、ルネサスのマイクロコンピュータ用に、C/C++言語およびアセンブリ言語で書いたアプリケーションの開発およびデバッグを簡単に行うためのグラフィカルユーザインタフェースを提供します。アプリケーションを実行するエミュレータのアクセス、計測、および変更に関して、High-performance Embedded Workshop は高機能でしかも直観的な手段を提供することを目的としています。

本システムは、ルネサス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。

E10T-USB エミュレータの本体は、専用デバッグインタフェースを経由して、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、USB1.1/2.0(Full-Speed)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。

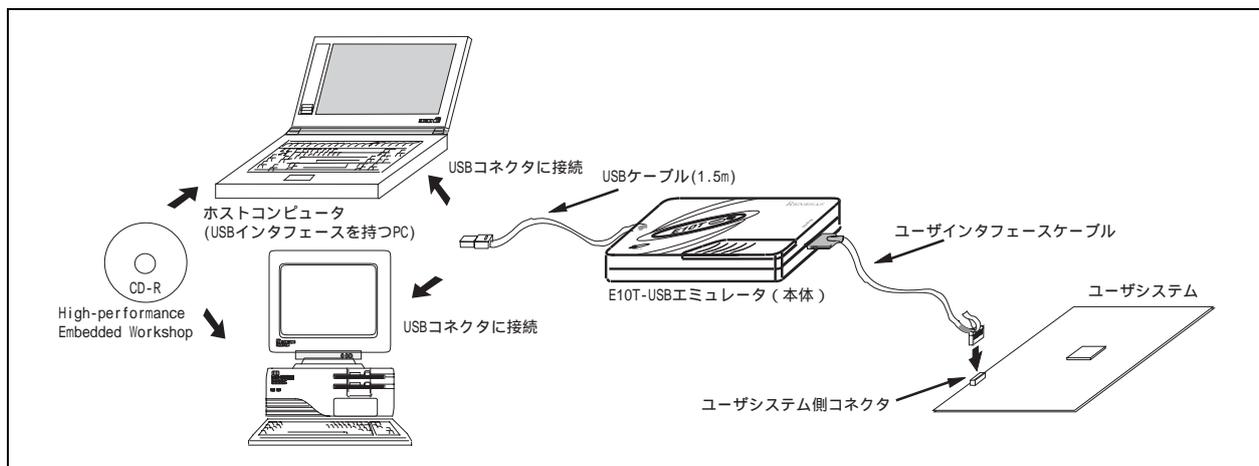


図 1.1 E10T-USB エミュレータを使用したシステム構成外観

E10T-USB エミュレータの特長は、以下の通りです。

(1) **コストパフォーマンスに優れたエミュレータ**

小型サイズ、USB接続を実現しました。

(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® 2000、Microsoft® Windows® XP環境下で動作するHigh-performance Embedded Workshop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、High-performance Embedded Workshop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) **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。

(6) **コンパクトなデバッグ環境**

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

**E10T-USB 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、E10T-USB 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) 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。
- (5) ケーブルを接続した後は、接続位置が正しいことを再度確認してください。接続方法については、「3 使用前の準備」を参照してください。
- (6) 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

E10T-USB 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 E10T-USB エミュレータを使用した場合、E10T-USB 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®III 以上 (推奨 1GHz 以上) を搭載し、USB1.1/2.0(Full-Speed)を備えた IBM PC およびその互換機
2	OS	Windows® 2000 および、Windows® XP
3	最小稼働メモリ容量	128MB 以上 (推奨 512MB 以上)
4	ハードディスク容量	インストールディスク容量 400MB 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® 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	ディスプレイ	モニタ解像度 1024 × 768 以上
7	電源電圧	5.0±0.25V (USB バスパワータイプ)
8	消費電流	HS0005TCU01H : 260mA(max)
9	CD-ROM ドライブ	E10T-USB エミュレータ用 High-performance Embedded Workshop をインストールするため、または E10T-USB 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。E10T-USB エミュレータの梱包品は、別冊「H8/xxxx ご使用時の補足説明」の1.1章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、ルネサス販売または特約店、ルネサス テクノロジ コンタクトセンタ (csc@renesas.com) までご連絡ください。

2 E10T-USB エミュレータ機能

本章では、E10T-USB エミュレータの機能を紹介します。

E10T-USB エミュレータがサポートするデバイスにより、多少機能が異なります。

各機能の使用方法は、「6 チュートリアル」をご参照ください。

2.1 機能概要

E10T-USB エミュレータの機能概要を表 2.1 に示します。

製品ごとの機能については、オンラインヘルプを参照してください。

表 2.1 E10T-USB エミュレータの機能

項番	項目	機能
1	ユーザプログラム 実行系機能	<ul style="list-style-type: none"> ・デバイスが保証する範囲の動作周波数による、プログラム実行 ・リセットエミュレーション ・Step 機能 <ul style="list-style-type: none"> シングル Step 機能 (1Step : 1 命令) ソースレベル Step 機能 (1Step : ソース 1 行) Step Over 機能 (サブルーチン内はブレークしない) Step Out 機能 (PC 実行中のサブルーチンの呼び出し元関数に戻るまで実行)
2	リセット機能	<ul style="list-style-type: none"> ・ブレーク中、High-performance Embedded Workshop からデバイスへパワーオンリセット発行
3	トレース取得内容	<ul style="list-style-type: none"> ・デバイス内蔵のトレース機能 ・分岐トレース (条件、分岐数はデバイスにより異なる)
4	ブレーク条件	<ul style="list-style-type: none"> ・ハードウェアブレーク条件 (条件、本数はデバイスにより異なる) ・PC ブレーク条件 (255 箇所) ・強制ブレーク機能
5	メモリアクセス機能	<ul style="list-style-type: none"> ・RAM へのダウンロード ・フラッシュメモリへのダウンロード ・1 行アセンブル ・逆アセンブル ・メモリリード ・メモリライト ・ユーザプログラム実行中の変数内容の表示自動更新 ・フィル ・サーチ ・ムーブ ・コピー
6	汎用/制御レジスタ アクセス機能	汎用/制御レジスタのリード/ライト
7	内蔵 I/O レジスタ アクセス機能	内蔵 I/O レジスタのリード/ライト
8	ソースレベル デバッグ機能	豊富なソースレベルデバッグ機能。
9	コマンドライン機能	コマンド入力をサポートしています。 各コマンドを入力順に羅列したファイルを作成すれば、バッチ処理を行うこともできます。
10	ヘルプ機能	各機能の操作方法や、コマンドラインウィンドウから入力できるコマンドのシンタックスを記載しています。

【留意事項】

ハードウェアブレーク条件、トレースの条件、分岐数はデバイスごとに異なります。各デバイスの仕様については、オンラインヘルプ、別冊マニュアルを参照してください。

次の章から、E10T-USB エミュレータの特徴的な機能についてご説明します。

2.2 トレース機能

E10T-USB エミュレータには、トレース機能があります。

【留意事項】

トレース取得できる分岐命令の数、トレース表示内容は、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。

2.2.1 分岐トレース

分岐元アドレスと、ニモニック、オペランド、ソース行を表示します。

デバイス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。

2.3 ブレーク機能

E10T-USB エミュレータでは、以下の3種類のブレーク機能があります。

(1) ハードウェアブレーク機能 (Break condition)

デバイス内蔵のブレークコントローラを使用した機能です。

アクセスアドレス条件、命令フェッチアドレス条件、データ条件、バスサイクル条件などが設定できます。

アドレス条件はすべて論理アドレスです。

また、ソースウィンドウの"EVENT"カラムからも設定できます。設定方法は、デバッグ編「5.2 プログラムをダウンロードする」を参照してください。

(2) PC ブレーク機能 (BREAKPOINT)

指定アドレスの命令を専用命令に置きかえることでブレークする機能です。

本機能は、[イベント]ダイアログボックスの[Breakpoint]ページで設定できます。

また、[Source]ウィンドウや[逆アセンブリ]ウィンドウ上で、設定したい行の[S/W ブレークポイント]カラムをダブルクリックすることによっても設定できます。

(3) 強制ブレーク機能

ユーザプログラムを強制的にブレークする機能です。

2.4 メモリアクセス機能

E10T-USB エミュレータには以下のメモリアクセス機能があります。

(1) メモリリード/ライト機能

[メモリ]ウィンドウ：メモリ内容をウィンドウ表示します。

[メモリ]ウィンドウ OPEN 時に指定したサイズのみリードします。

エミュレータ内にキャッシュを持っていないため、常にリードサイクルが発生します。

また、[メモリ]ウィンドウからライトした場合は、ウィンドウの更新のために、[メモリ]ウィンドウで表示されている範囲のリードが発生します。

[メモリ]ウィンドウを更新したくない場合、ポップアップの[表示固定]メニューで更新しない設定にすることができます。

me コマンド : コマンドライン機能です。

指定アドレスを指定サイズでリード、ライトする機能です。

(2) ユーザプログラムのダウンロード機能

ワークスペース内に登録されたロードモジュールをダウンロードできます。

[デバッグ]メニューの[ダウンロード]で、ダウンロードするモジュールを選択できます。

また、ワークスペース内のロードモジュールを右クリックすることによってポップアップメニューが開きますが、このポップアップメニューからもダウンロードを行うことができます。

ダウンロード先は、RAM またはフラッシュメモリです。

本機能では、デバッグ情報などソースレベルデバッグに必要な情報もダウンロードします。

(3) メモリデータのアップロード機能

指定アドレスから指定サイズ分、ファイルに保存することができます。

(4) メモリデータのダウンロード機能

ファイルに保存されているメモリ内容をダウンロードできます。

[Memory]ウィンドウのポップアップメニューから[ロード]を選択してください。

(5) 変数内容表示

ユーザプログラムの指定した変数の内容を表示します。

(6) その他のメモリ操作機能

その他、以下の機能があります。

- メモリフィル機能
- メモリコピー機能
- メモリセーブ機能
- メモリバリファイ機能
- メモリサーチ機能
- 内蔵 I/O 表示機能
- ラベル名、変数名とその内容を表示する機能

詳細につきましてはオンラインヘルプを参照してください。

【留意事項】

ユーザプログラム実行中にメモリウィンドウ等からメモリアクセスした場合、E10T-USB エミュレータ内部でユーザプログラムの実行を一旦停止してメモリアクセスし、その後ユーザプログラムを再実行しています。したがって、ユーザプログラムのリアルタイム性はありません。

2.5 スタックトレース機能

E10T-USB 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。本機能は、以下のロードモジュールフォーマットのロードモジュールをロードした場合のみ使用できます。

H8, H8/300 シリーズ用 C/C++コンパイラ (R0C40008XSW06R 等) : Elf/Dwarf2 形式

本機能の使用方法については、「6.19 スタックトレース機能」を参照してください。

2.6 オンラインヘルプ

各機能の操作方法や、コマンドラインウィンドウから入力できるコマンドのシンタックスを記載している、オンラインヘルプ機能があります。

エミュレータ用機能のヘルプを見る場合、[ヘルプ]メニュー→[エミュレータヘルプ]を選択してください。

3 使用前の準備

3.1 E10T-USB エミュレータ使用フローチャート

E10T-USB エミュレータを使用するにあたって、梱包を解いた後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 3.1 中のアミのかかっている参照先をすべてよく読んで理解してください。
誤った使い方は、E10T-USB 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。

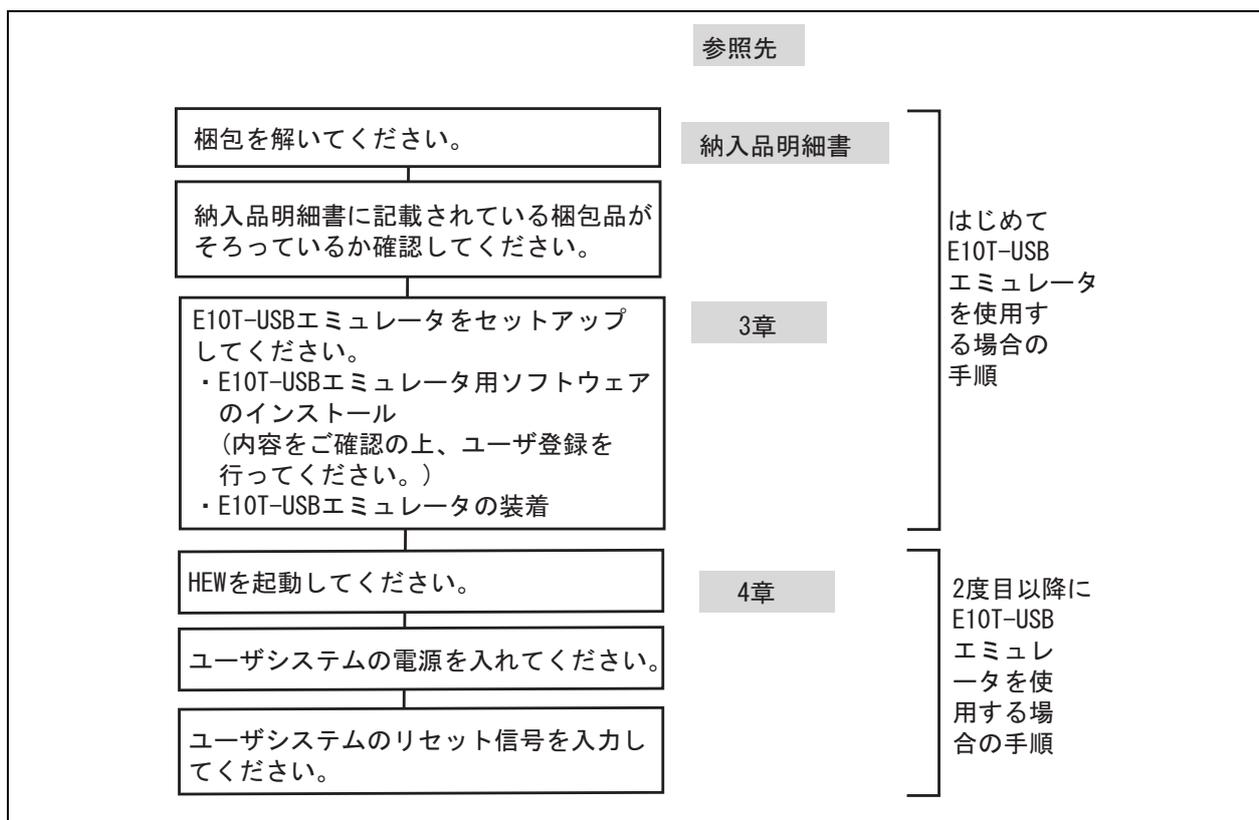


図 3.1 E10T-USB エミュレータ使用フローチャート

3.2 E10T-USB エミュレータのハードウェア構成

E10T-USB エミュレータは、図 3.2 に示すように E10T-USB エミュレータ本体、USB ケーブル、ユーザインタフェースケーブルで構成され、ホストコンピュータとは USB 1.1 で接続できます。また、USB2.0 準拠の USB ポートにも接続できます。



図 3.2 E10T-USB エミュレータのハードウェア構成 (20 ピンケーブル時)

E10T-USB エミュレータにおける各部の名称を下記に示します。

(1) 上面部の構成

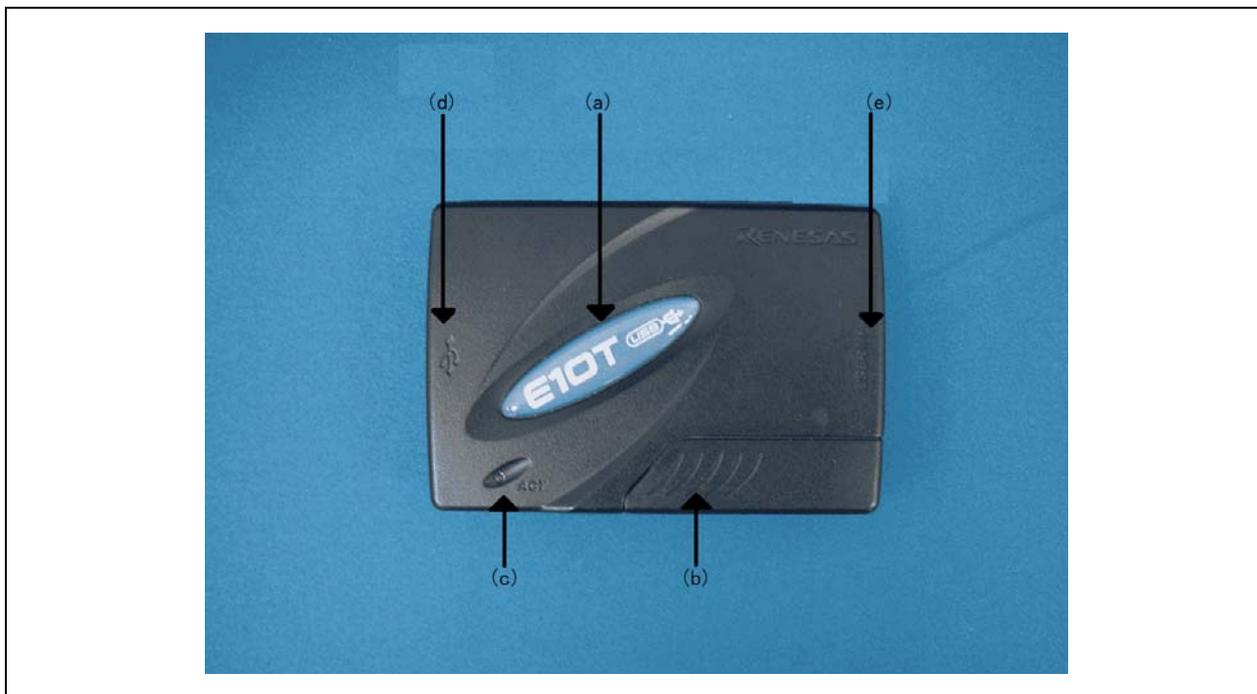


図 3.3 E10T-USB エミュレータの上面部

- (a) E10T-USB ロゴプレート : 他の E シリーズエミュレータと簡単に識別できるように、青色 (HS0005TCU01H) の E10T-USB エミュレータ専用プレートが張付けられています。
- (b) スライドスイッチカバー : エミュレータセットアップ用スイッチを保護するカバーです。誤った操作を防止するためカバーは閉じてあります。エミュレーション時は必ず閉じてください。
- (c) ACTION LED 表示 : "ACT"と表示してある LED です。点灯時は E10T-USB 制御ソフトウェアが動作していることを示しています。
- (d) ホスト側コネクタ仕様マーク : "  "と表示しています。ホストコンピュータ接続用コネクタが側面にあることを示しています。
- (e) ユーザ側コネクタ仕様マーク : "USER I/F"と表示しています。ユーザインタフェースケーブル接続用コネクタが側面にあることを示しています。

【注】 LED が消えていても USB が未接続あるいは故障ではありません。

(2) ホスト側 側面の構成

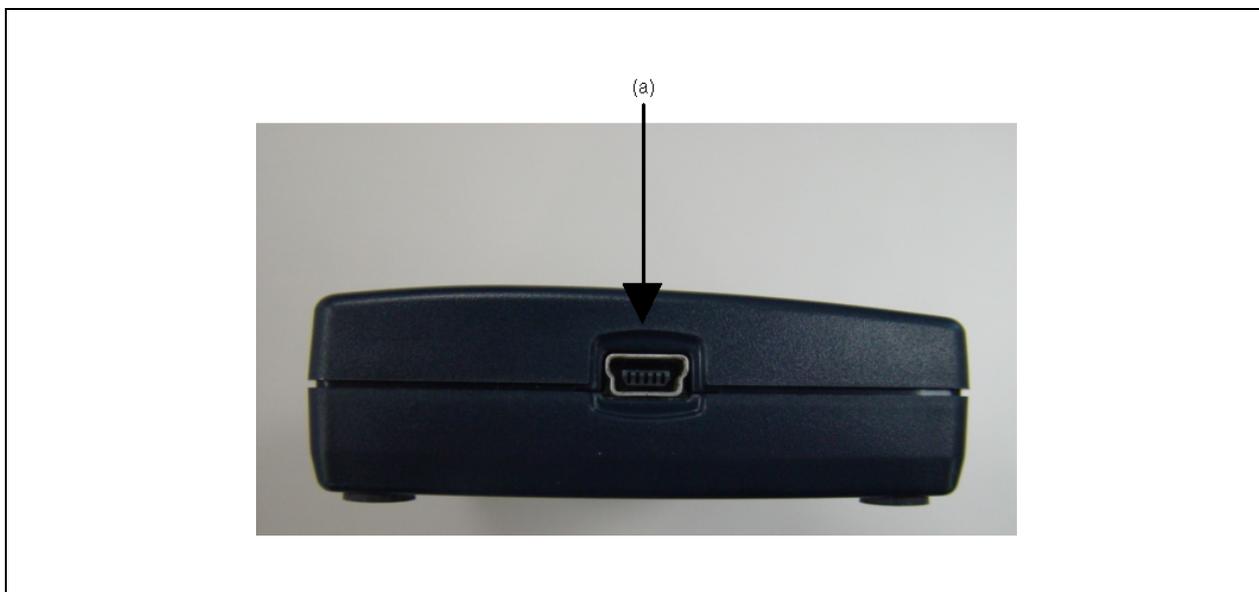


図 3.4 E10T-USB エミュレータのホスト側 側面

- (a) ホスト側コネクタ : ホストコンピュータ接続用コネクタ(USB コネクタ)です。必ず付属品の USB ケーブルを接続してください。

(3) ユーザ側 側面の構成



図 3.5 E10T-USB エミュレータのユーザ側 側面

(a) ユーザ側コネクタ : ユーザインタフェースケーブルを接続します。

(4) 底面の構成

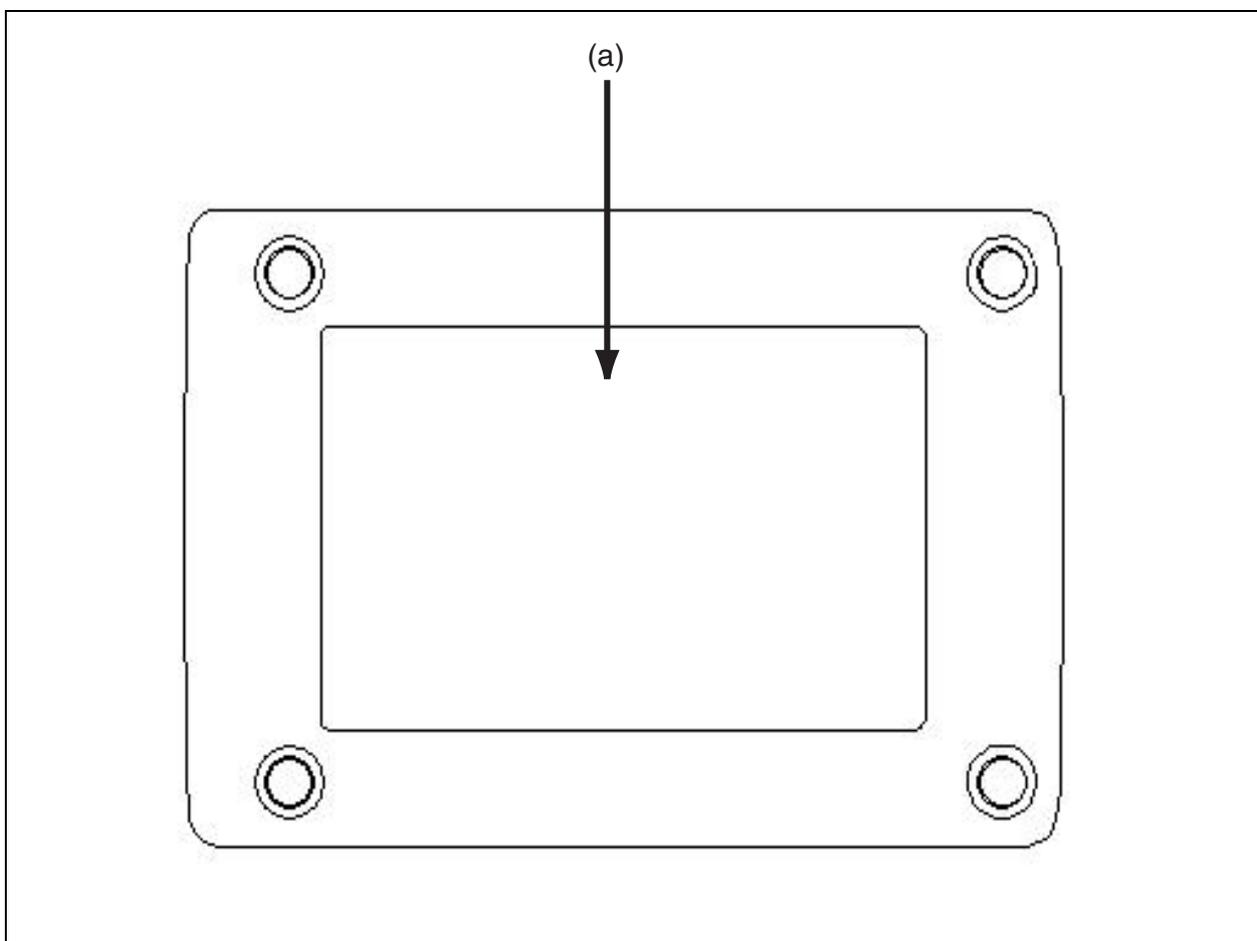


図 3.6 E10T-USB エミュレータの底面

(a) 製品管理シール

: E10T-USB エミュレータ個々のシリアル番号、レビジョン、安全規格などが書かれています。書かれている内容については購入時期により異なります。

3.3 CD-R について

CD-RのルートディレクトリにはE10T-USBエミュレータソフトウェアインストール用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 3.1 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	High-performance Embedded Workshop 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	E10T-USB エミュレータ用ドライバ	E10T-USB エミュレータ用 USB ドライバです。
Help	E10T-USB 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。
Manuals	E10T-USB エミュレータマニュアル	E10T-USB エミュレータユーザーズマニュアルです。 PDF 文書で提供しています。

3.4 エミュレータソフトウェアのインストール

CD-R のルートディレクトリから HewInstMan.exe を実行しインストールウィザードを起動してください。
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。

【注】 Windows®XP をご使用の場合ドライバのインストール時に Windows®ロゴテストについての警告が表示されますが問題ありません。[続行]を選択し、ドライバのインストールを進めてください。

3.5 ホストコンピュータと E10T-USB エミュレータとの接続

E10T-USB エミュレータとホストコンピュータを接続する方法を説明します。なお、E10T-USB エミュレータ本体における各コネクタの位置は、「3.2 E10T-USB エミュレータのハードウェア構成」を参照してください。

【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。検索場所は、「<ドライブ>:\\$DRIVERS」を指定してください。
(<ドライブ>は CD ドライブのドライブ名です。)

【留意事項】

E10T-USB エミュレータ装着前に、必ずエミュレータソフトウェアのインストールを行ってください。



ユーザシステムの電源投入時、USB インタフェースケーブルを除くケーブル類の抜き差しは、一切行わないでください。抜き差しを行った場合、E10T-USB エミュレータとユーザシステムの発煙発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

E10T-USB エミュレータは、ホストコンピュータと USB 1.1 で接続できます。また、USB2.0 準拠の USB ポートにも接続できます。システム構成を図 3.7 に示します。

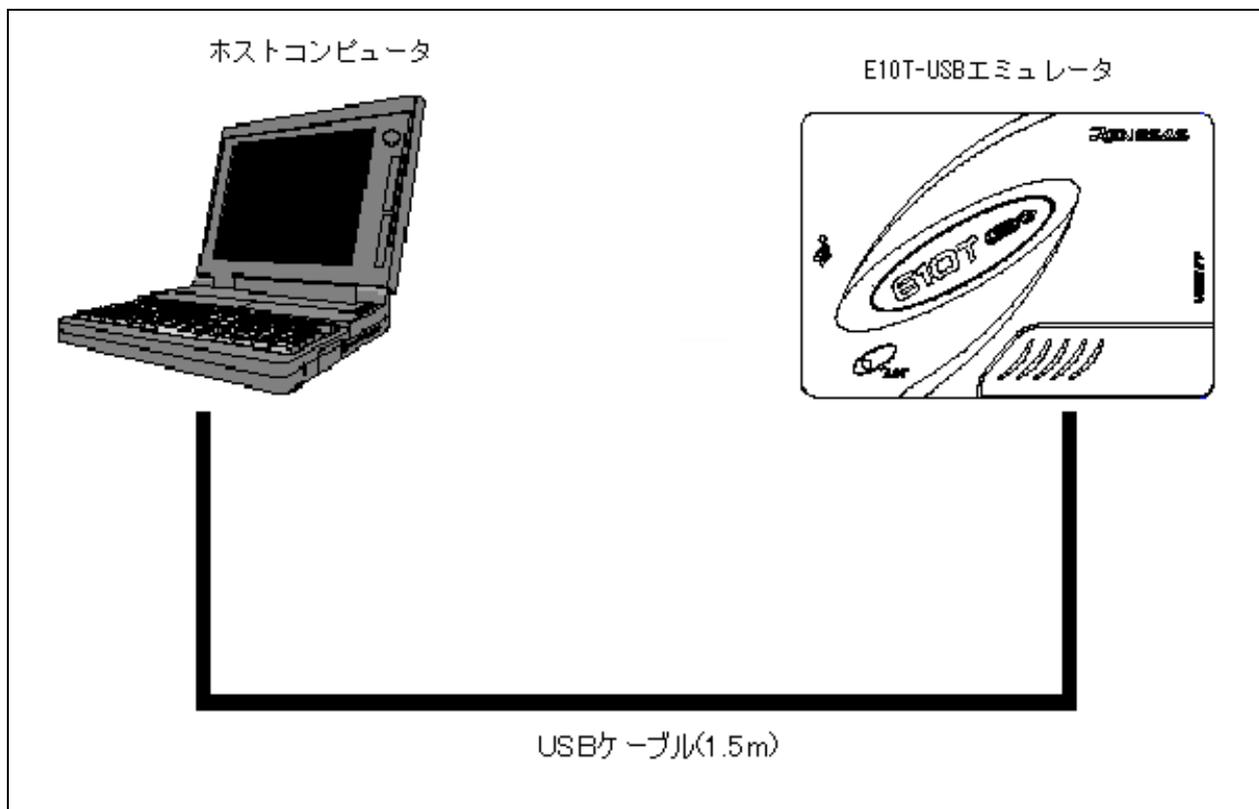


図 3.7 E10T-USB エミュレータのホストコンピュータ接続システム構成

3.6 E10T-USB エミュレータとユーザシステムとの接続

以下に示す手順で E10T-USB 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 E10T-USB 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。

1. ホストコンピュータの電源がオフになっているか、E10T-USBエミュレータがUSBケーブルでホストコンピュータと接続されていないことを確認してください。
2. E10T-USBエミュレータのユーザ側 側面の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。
3. E10T-USBエミュレータのホスト側 側面のコネクタにUSB ケーブルを接続します。

図 3.8 にコネクタの配置を示します。



図 3.8 コネクタの配置

- (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3.2に示します。

表 3.2 推奨コネクタ

	型名	メーカー	仕様
20ピン コネクタ	7 6 2 0 - 6 0 0 2	住友スリーエム株式会社	20ピンストレートタイプ (国内推奨)
	2 5 2 0 - 6 0 0 2	3M Limited	20ピンストレートタイプ (海外推奨)

- (2) コネクタのピン配置は、別冊の「H8/xxxx ご使用時の補足説明」の1章に示すように配置されています。
- (3) ユーザシステムコネクタの2,4,6,8,10,12,14,16ピン(20ピンユーザインタフェースケーブル使用時)はPCB上でしっかりとGNDに接続してください。電気的なGNDとして使用するほか、E10T-USBエミュレータがユーザシステムコネクタの接続を監視するためにも使用しています。ユーザシステムコネクタのピン配置には注意してください。

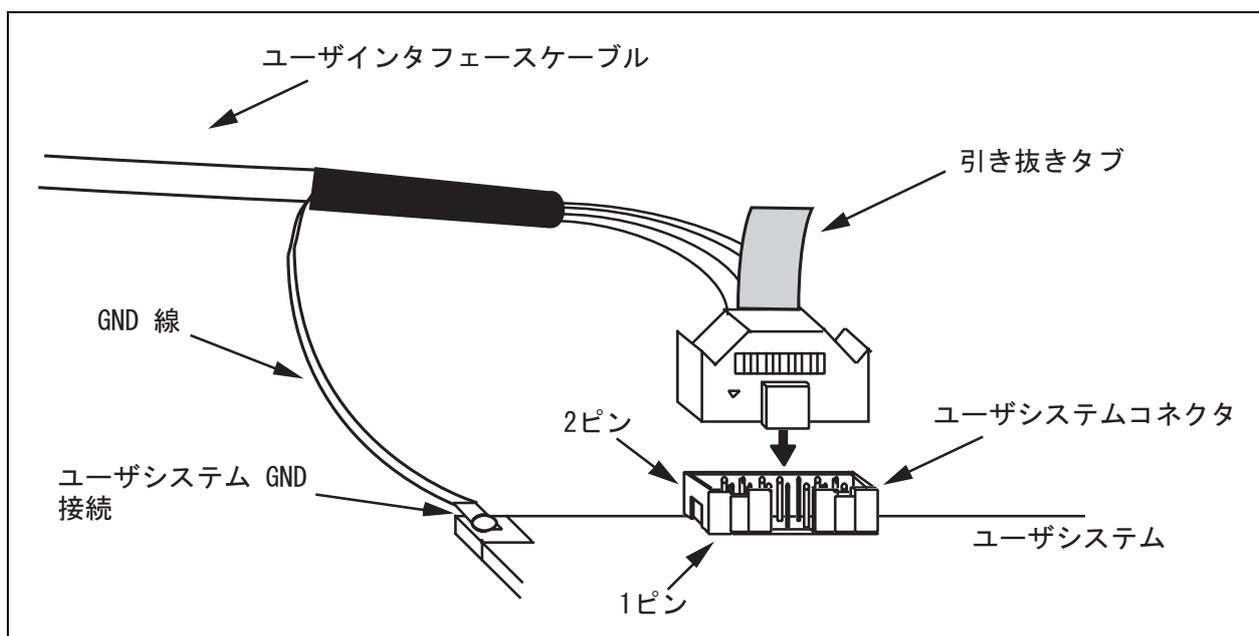


図 3.9 20ピンストレートタイプコネクタ使用時のユーザシステム側のユーザインタフェースケーブル接続方法

注意

コネクタのピンの数え方は、コネクタ製造元のピン番号のふり方と異なりますので注意してください。

【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20ピンタイプの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、別冊の「H8/xxxx ご使用時の補足説明」の1章を参照してください。
5. ユーザインタフェースケーブルのGND線は、ユーザ実機または他周辺装置に触れないようしっかりとGNDに接続してください。

3.7 システムグランド系の接続



警告

システムグランドは必ずユーザシステム上で、フレームグランドとシグナルグランドを切り離してください。フレームグランドとシグナルグランドを接続した状態でエミュレータを接続すると、グランド電位の差により発煙、発火、感電の危険性があります。

エミュレータのシグナルグランドは、ユーザシステムのシグナルグランドに接続されます。

エミュレータ内部では、シグナルグランドとフレームグランドが接続されています。ユーザシステムでは、シグナルグランドとフレームグランドを接続せず、フレームグランドだけを接地してください（図 3.10）。

ユーザシステム内でフレームグランドとシグナルグランドを切り離すのが難しい場合、ホストコンピュータの DC 電源入力（AC アダプタ）の GND 電位とユーザシステムのフレームグランドを同電位にしてください。ホストコンピュータとターゲットシステムの GND に電位差がある場合、インピーダンスが低い GND ラインに過電流が流れ、細いラインの焼損などの危険性があります。

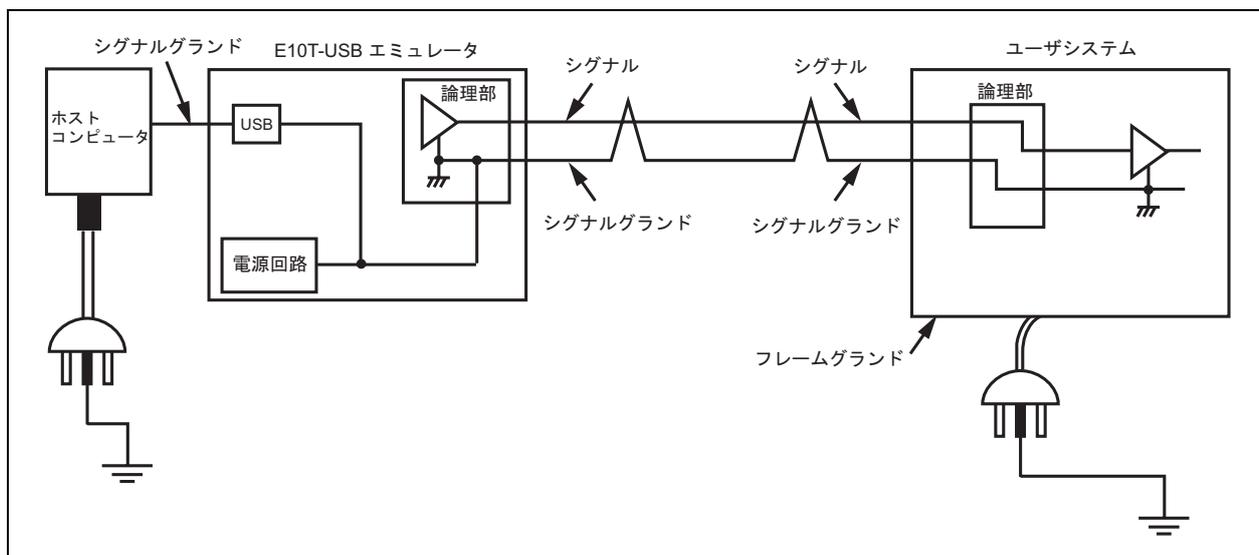


図 3.10 システムグランド系の接続

3.8 DIP スイッチの設定

警告

エミュレータおよびユーザシステムの電源を入力した状態でスイッチ(SW2,SW3)の変更を行わないでください。スイッチの変更を行った場合、エミュレータとユーザシステムの発煙、発火の可能性があります。また、デバッグ中のユーザプログラムの破壊の可能性があります。

E10T-USB エミュレータには3つのスイッチがありますが、通常時はすべて”1”で使用してください。セットアップ時のみ SW1 を”0”にしてください。

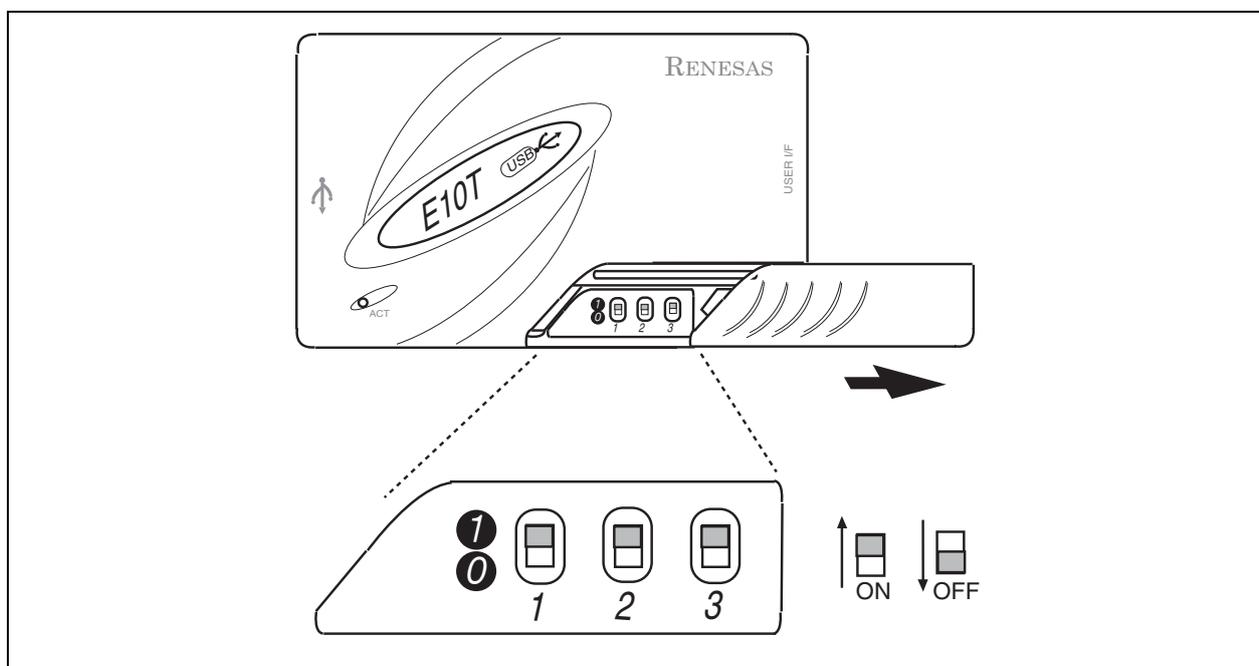


図 3.11 DIP スイッチ

DIP スイッチの1から3までの設定内容と機能との関係を表 3.3 に示します。ユーザシステムの使用方法に応じて設定してください。

注意

表に記載されている以外の設定にはしないでください。エミュレータが起動しないほか、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。

(1) 20 ピンインタフェースケーブル使用時の設定

(機能説明)

SW2 がユーザインタフェースコネクタの UVCC 端子の設定となります。H8 ファミリ用 E10T-USB エミュレータでは UVCC 端子をユーザシステム用マイコンの VCC 端子に接続される VCC 電源に接続してください。

表 3.3 E10T-USB スイッチ設定

スイッチ設定			E10T-USB の状態	使用条件
SW1	SW2	SW3	UVCC	
0 (OFF)	1	1	—	セットアップ時
1 (ON)	1 (ON)	1 (ON)	3.0V~5.5V 【注】	通常時

【注】 各マイコンにより異なります。

3.9 E10T-USB エミュレータ内インタフェース回路

図 3.12 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めるときに参考にしてください。

【注】 74LVC2G125 は、ユーザコネクタからの VCC(1.8~5.0V)で駆動します。

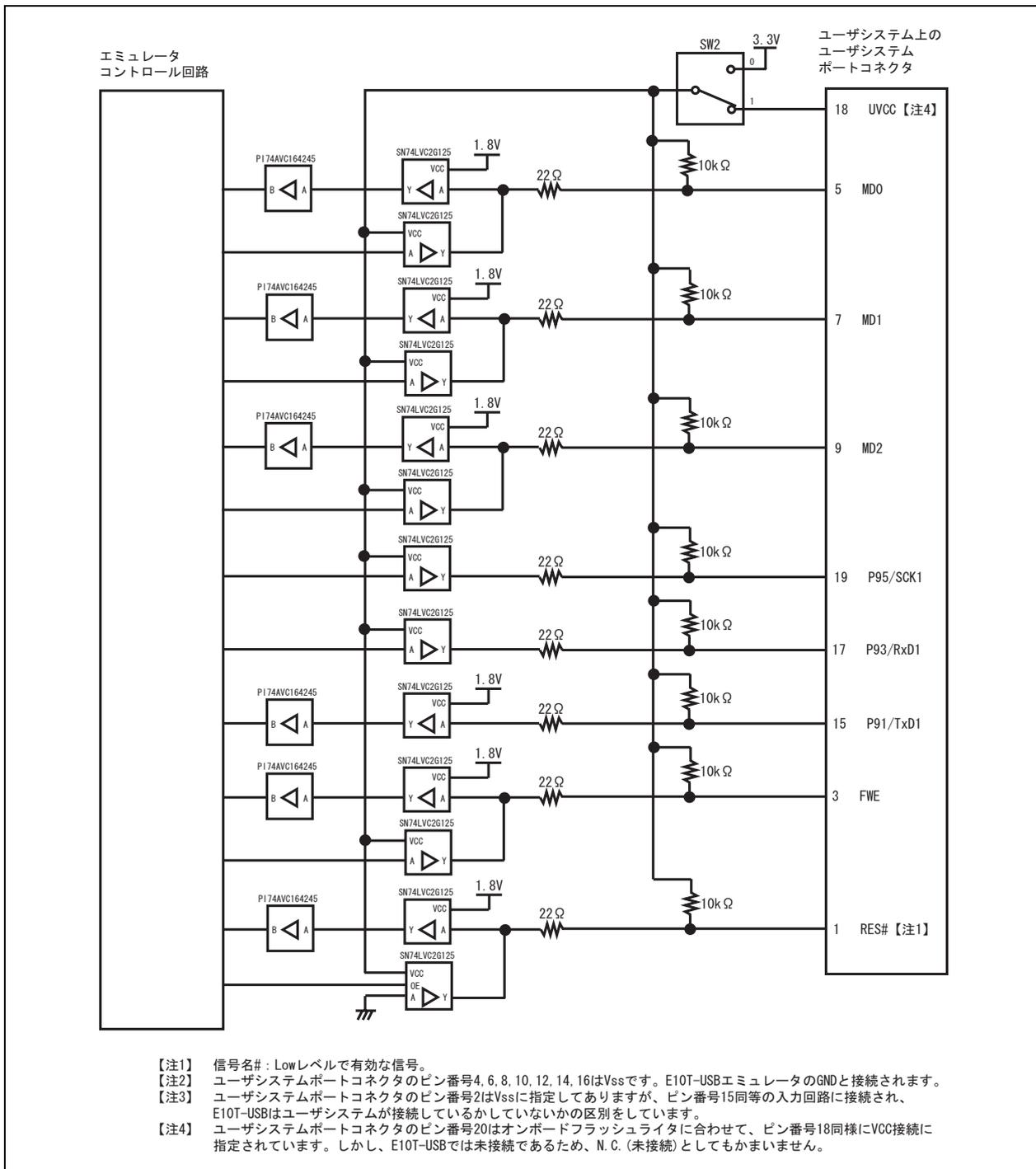


図 3.12 エミュレータ内インタフェース回路

3.10 E10T-USB エミュレータのセットアップ

次に、E10T-USB エミュレータのファームウェアをセットアップします。

ここでは、H8 デバイスグループをセットアップする方法を説明します。

注意

画面に指示のある時以外は、絶対に USB ケーブルを抜かないでください。
E10T-USB エミュレータの破壊につながります。

3.10.1 新規購入時、ソフトウェアバージョンアップ時のセットアップ

- (1) スライドスイッチカバーを開き、エミュレータセットアップ用スイッチ(SW1)が“1”側に設定されていることを確認してください。
- (2) [スタート]メニューの[プログラム]から[RENASAS]→[High-performance Embedded Workshop]→[Setup tool for E10T-USB Emulator]→[Setup tool for E10T-USB Emulator]を選択してください。E10T-USBエミュレータをセットアップするツールが起動します。

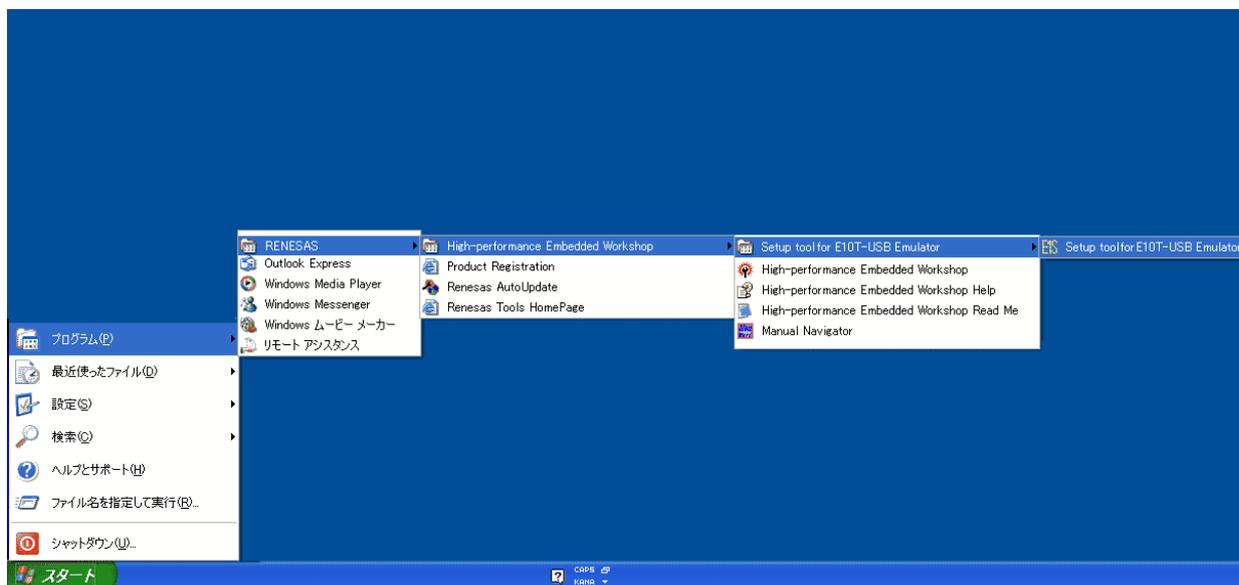


図 3.13 スタートメニュー

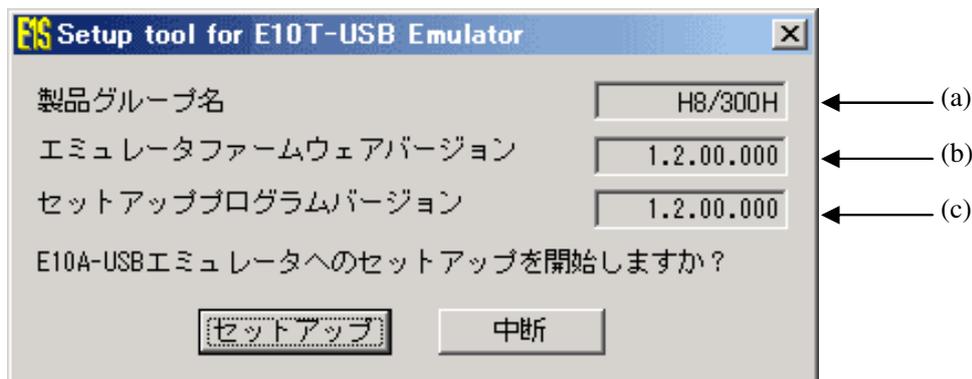


図 3.14 E10T-USB エミュレータ用セットアップツール

- (a) 製品グループ名 : 現在セットアップされている製品グループ名を表示します。
- (b) エミュレータファームウェアバージョン : E10T-USB エミュレータ内の H8 ファミリの制御用ソフトウェアバージョンを表示します。
H8 ファミリが使用できる状態にある時のみ表示されます。
- (c) セットアッププログラムバージョン : セットアッププログラムのバージョンを表示します。

- 【注】
- (b)と(c)に表示されるバージョンが同じ場合、セットアップの必要はありません。
(b)が“-.-.-.-”と表示される場合または、(b)に表示されるバージョンが(c)よりも古い場合にはセットアップを行ってください。
 - H8/xxxx E10T-USB エミュレータ以外のエミュレータが接続されている場合、以下のエラーメッセージを表示して、セットアップツールを終了します。



図 3.15 エラーメッセージ

- 以下のエラーメッセージが表示された場合、PC と E10T-USB エミュレータが接続されていないか、エミュレータセットアップ用スイッチ(SW1)が“0”側に設定されています。



図 3.16 エラーメッセージ

エミュレータセットアップ用スイッチ(SW1)が“0”側に設定されている場合、“1”側に設定し、一旦 USB ケーブルを接続し直してください。

- (3) [Setup]ボタンを押してください。以下のダイアログボックスが表示されます。

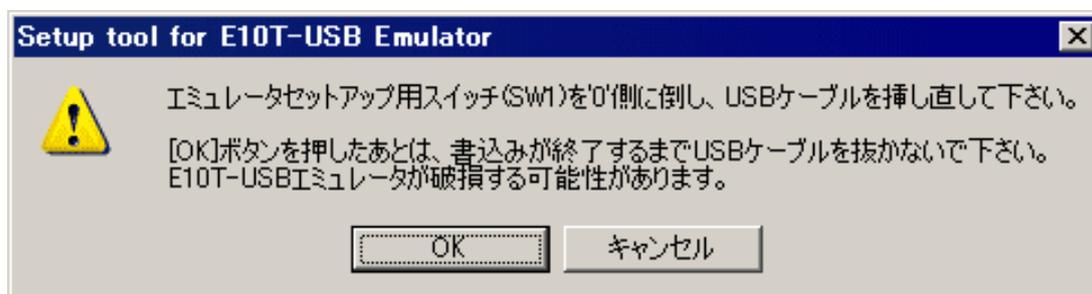


図 3.17 [Setup tool for E10T-USB Emulator]ダイアログボックス

- (4) エミュレータセットアップ用スイッチを”0”側に設定し、一旦USBケーブルを接続し直し、OKボタンを押してください。

E10T-USBエミュレータ用ファームウェアのセットアップが開始されます。

【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。検索場所は、「<ドライブ>:\DRIVERS」を指定してください。

(<ドライブ>は CD ドライブのドライブ名です。)

上記は、初めてセットアップを行う場合や、PC 側の USB ポートを変更し、そのポートで初めて接続された場合などに表示されます。また、表示までに時間がかかる場合があります。

【注】

Windows® 2000 および Windows®XP をご使用の場合、USB 切断のダイアログが表示されますが問題はありません。

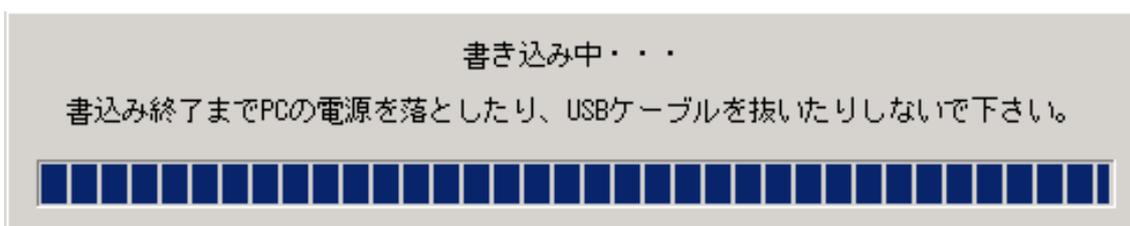


図 3.18 セットアップ開始

【注】

E10T-USB エミュレータのセットアップ中は、PC の電源を落としたり、USB ケーブルを抜いたりしないでください。E10T-USB エミュレータが破損する可能性があります。

- (5) 以下のダイアログボックスが表示されれば、E10T-USBエミュレータのセットアップは終了です。



図 3.19 セットアップ終了メッセージ

- (6) E10T-USBエミュレータのセットアップ終了後、以下のメッセージが表示されます。
エミュレータセットアップ用スイッチ(SW1)を”1”側に設定し、一旦USBケーブルを接続し直し、OKボタンを押してください。



図 3.20 [Setup tool for E10T-USB Emulator]ダイアログボックス

- 【注】
1. エミュレータセットアップ用スイッチ(SW1)は、セットアップツール使用時以外は必ず”1”側に設定してください。
 2. 他の製品グループで使用される場合には、そのデバイスグループ用のセットアップツールまたはデバイスグループ追加ライセンスツールでファームウェアのセットアップを行う必要があります。
ただし、セットアップツールをご使用の場合はデバイスグループ追加ライセンスツールがインストールされている必要があります。
デバイスグループ追加ライセンスツールにつきましては、次章を参照してください。
 3. 以下のエラーメッセージが表示された場合、[キャンセル]ボタンを押してセットアップツールを終了してください。
USBケーブルを挿し直す場合、SW1を”1”側に設定してください。



図 3.21 エラーメッセージ

3.11 システムチェック

次に、ソフトウェアを実行し、E10T-USB エミュレータが正しく接続されていることをチェックします。

ここでは、製品に添付のチュートリアル用ワークスペースを使用して起動します。

新規にプロジェクトを作成して起動する方法や、既存のワークスペースを使用して起動する方法については、「4 デバッグの準備をする」を参照してください。

- (1) ホストコンピュータとE10T-USBエミュレータを接続してください。
- (2) E10T-USB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) ユーザシステム側の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) [スタート]メニューの[プログラム]から[Renesas]→[High-performance Embedded Workshop]→[High-performance Embedded Workshop]を選択してください。

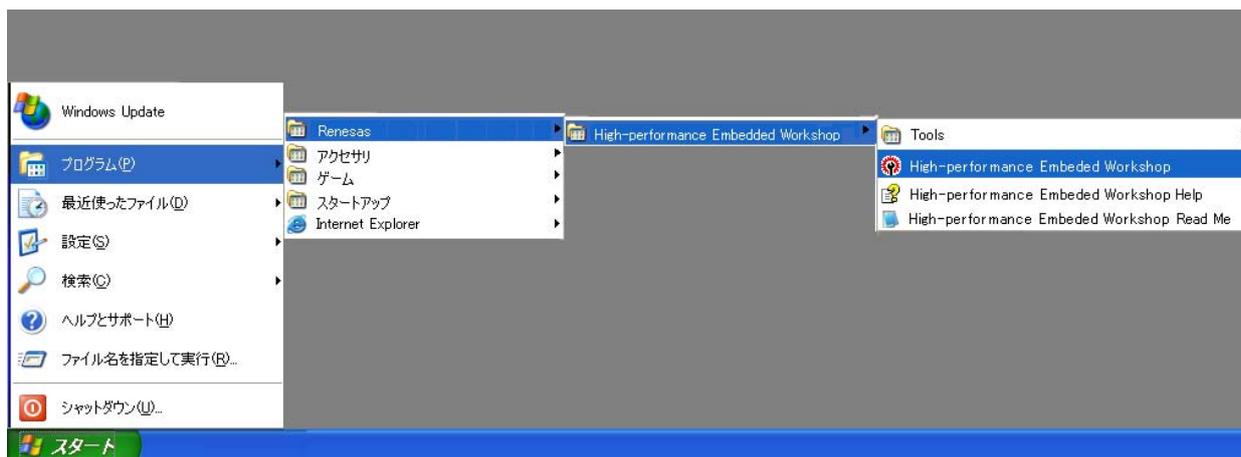


図 3.22 [スタート]メニュー

【留意事項】

[High-performance Embedded Workshop]→[Tools]は、ご使用の環境によっては表示されません。

- (5) [ようこそ!]ダイアログボックスが表示されます。

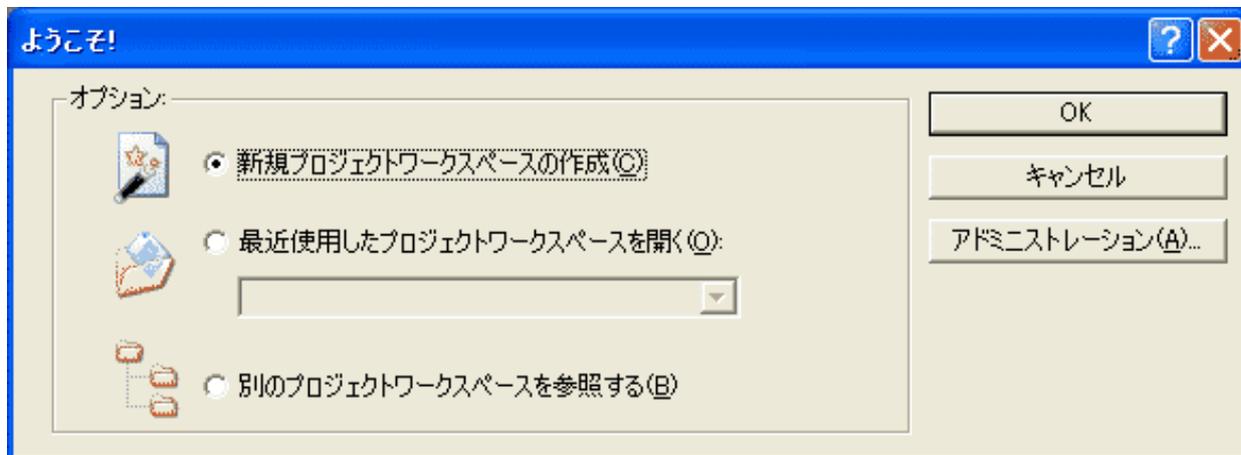


図 3.23 [ようこそ!]ダイアログボックス

- [新規プロジェクトワークスペースの作成]ラジオボタン
ワークスペースを新規作成する場合に選択します。
- [最近使用したプロジェクトワークスペースを開く]ラジオボタン
既存のワークスペースを使用する場合に選択します。
開いたワークスペースの履歴が表示されます。
- [別のプロジェクトワークスペースを参照する]ラジオボタン
既存のワークスペースを使用する場合に選択します。
開いた履歴が残っていない場合に使用します。

ここでは、チュートリアル用ワークスペースを使用するため、[別のプロジェクトワークスペースを参照する]ラジオボタンを選択し、[OK]ボタンを押してください。

[ワークスペースを開く]ダイアログボックスが開きますので、以下のディレクトリを指定してください。

<OS がインストールされているドライブ>

¥WorkSpace¥Tutorial¥E10T-USB¥3048F-ONE¥Tutorial_1M 1M バイトモード

¥WorkSpace¥Tutorial¥E10T-USB¥3048F-ONE¥Tutorial_16M 16M バイトモード

ディレクトリの指定後、以下のファイルを選択し[開く]ボタンを押してください。

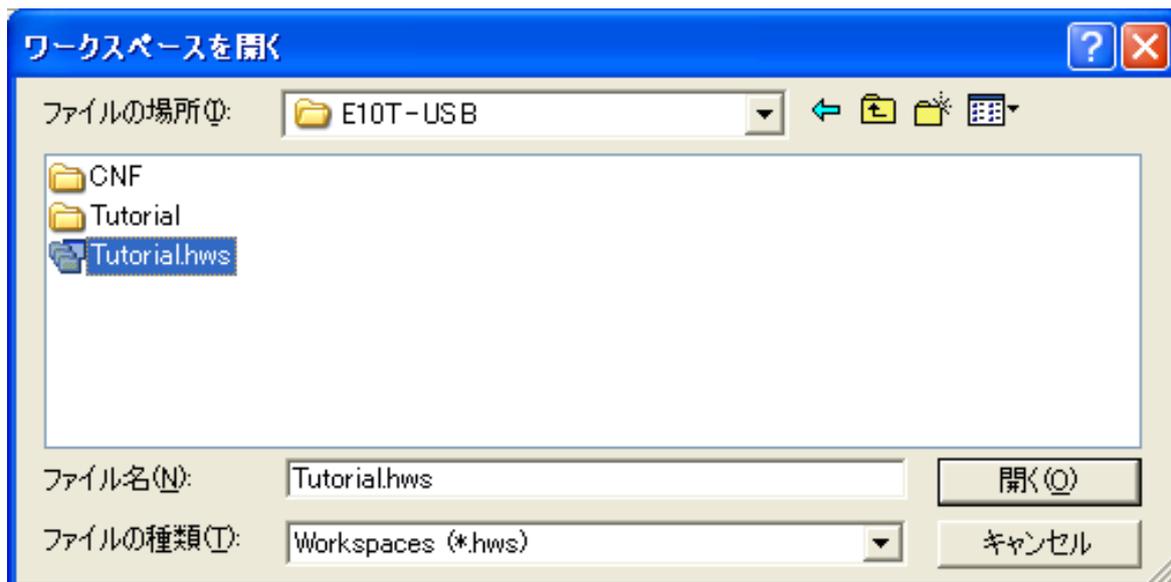


図 3.24 [ワークスペースを開く]ダイアログボックス

(6) [Select Emulator mode]ダイアログボックスが表示されます。

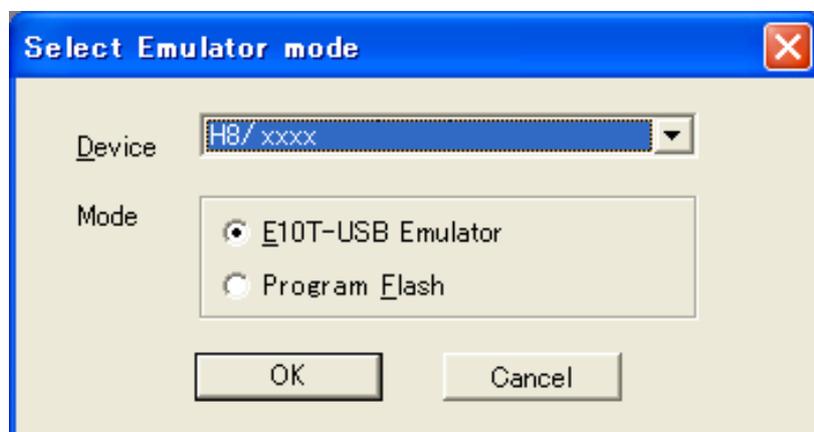


図 3.25 [Select Emulator mode]ダイアログボックス

[Device]ドロップダウンリストボックスでは、ご使用のデバイス名を選択してください。

[Mode]グループボックスで選択する内容は以下です。

- E10T-USB Emulator

指定したデバイスのE10T-USB Emulatorを起動します。プログラムのデバッグが行えます。

- Program Flash

内蔵フラッシュメモリへユーザプログラムを書き込むだけのモードです。

プログラムのデバッグはできません。

ダウンロードするロードモジュールをワークスペースに登録し、ダウンロードしてください。

(7) [Connecting]ダイアログボックスが表示され、エミュレータの接続を開始します。

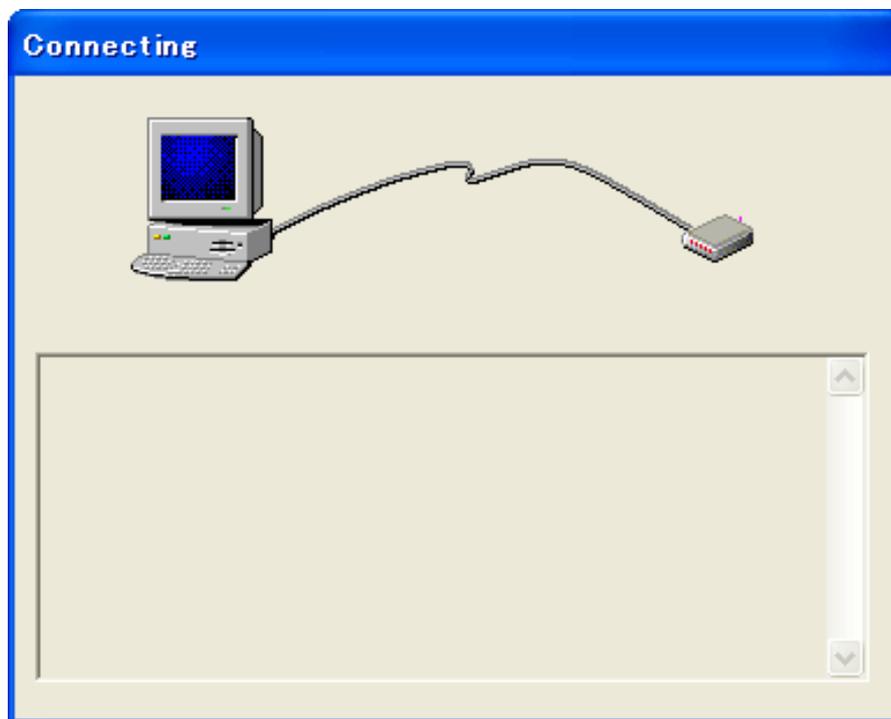


図 3.26 [Connecting]ダイアログボックス

(8) 図3.27に示すダイアログボックスが表示されます。



図 3.27 リセット要求メッセージのダイアログボックス

(9) ユーザシステムの電源を入れます。

- (10) H8ファミリマイコンを使用している場合は、図3.28のダイアログボックスがオープンします。ご使用のシステムクロック値を入力してください。

システムクロックとは、入力クロックのことを表します。

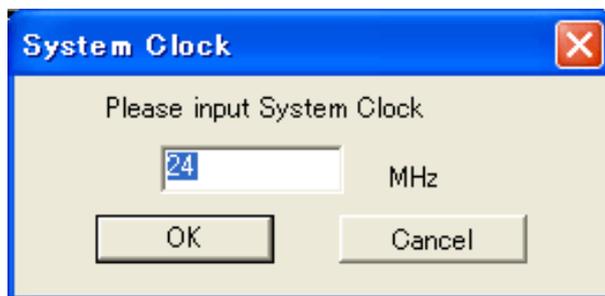


図 3.28 [System Clock] ダイアログボックス

- (11) フラッシュメモリのセキュリティのため、16進数で8桁のIDコードを設定してください。

以降、内蔵フラッシュメモリに書き込んだデータを読み出す場合には、起動時に[E10T Emulator]を選択し、[New ID code]チェックボックスを外して、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。

[New ID code]チェックボックスがチェックされている場合もフラッシュメモリの内容は消去されます。

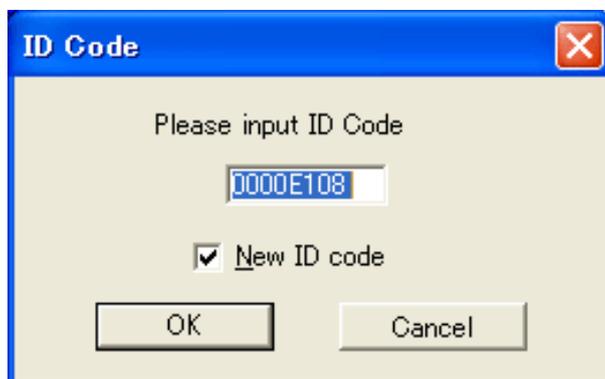


図 3.29 [ID Code] ダイアログボックス

- (12) High-performance Embedded Workshopの[Output]ウィンドウに”Connected”と表示されたら、E10T-USBエミュレータの起動は完了です。

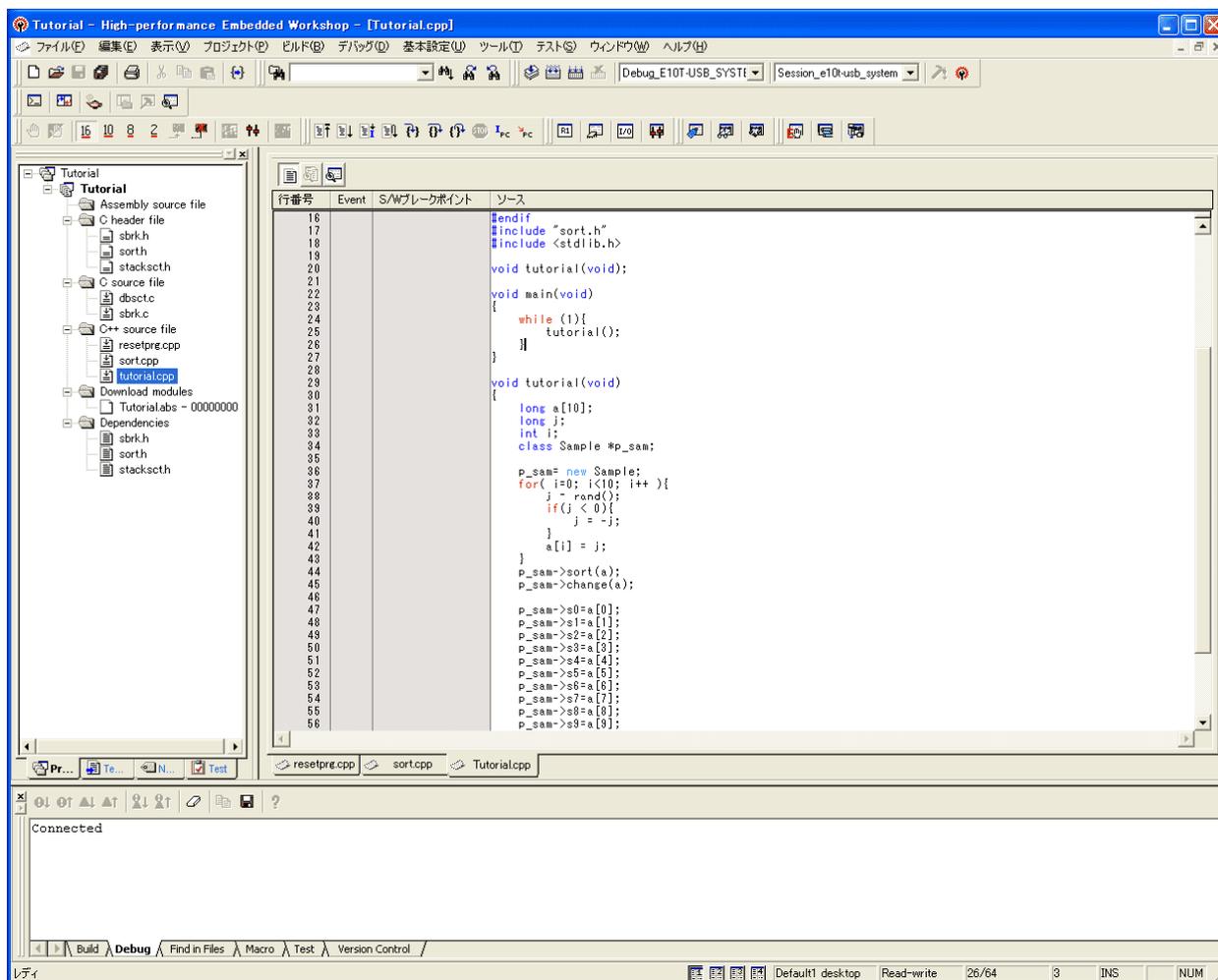


図 3.30 High-performance Embedded Workshop 画面

- 【注】** ユーザプログラムが既にフラッシュメモリにダウンロードされている場合、E10T-USB エミュレータ起動後にはユーザプログラムのデバッグ情報がないため、そのままではソースレベルデバッグが行えません。ソースレベルデバッグを行うためには、E10T-USB エミュレータ起動後にデバッグ情報ファイルをロードしてください。詳しくは、「4.2.1 エミュレータ起動時の設定」を参照してください。

【注意事項】

1. 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。

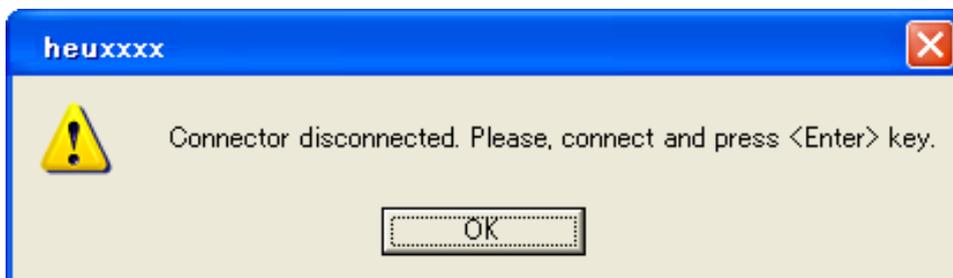


図 3.31 [Connector disconnected]ダイアログボックス

2. E10T-USB 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、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限界を越えていますので、MCU を交換してください。



図 3.32 [Flash memory erase error!]ダイアログボックス

【注】 モード設定等が誤っている場合に上記エラーが表示されることがあります。

- (b) 以下のダイアログボックスが表示された場合、フラッシュメモリにライトできません。入力したシステムクロック値が誤っているか、あるいはフラッシュメモリの書換え回数が限界を越えています。



図 3.33 [Error sending Flash memory write program]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、入力された ID コードが間違っています。この場合、フラッシュメモリのセキュリティのため、フラッシュメモリの内容をすべて消去します。



図 3.34 [ID code error!]ダイアログボックス

- (d) 以下のダイアログボックスが表示された場合、MCU と E10T-USB エミュレータとの通信が取れません。一因として、MCU が正しく動作していない可能性があるため、設定を確認してください。



図 3.35 [Boot Failed!]ダイアログボックス

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



図 3.36 [Connector disconnected]ダイアログボックス

- (f) 以下のダイアログボックスが表示された場合、E10T-USB エミュレータ以外のエミュレータが接続されている可能性があります。E10T-USB エミュレータが正しく接続されているか再度確認してください。



図 3.37 [The product currently connected]ダイアログボックス

- (g) 以下のダイアログボックスが表示された場合、E10T-USB にセットアップされているファームウェアのバージョンが古い可能性があります。セットアップツールよりファームウェアのセットアップを行ってください。セットアップツールの使用方法については「3.10 エミュレータのセットアップ」を参照してください。

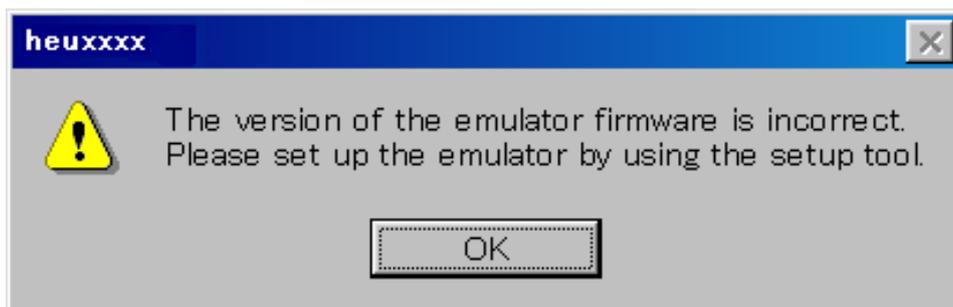


図 3.38 [The version of the emulator firmware is incorrect]ダイアログボックス

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

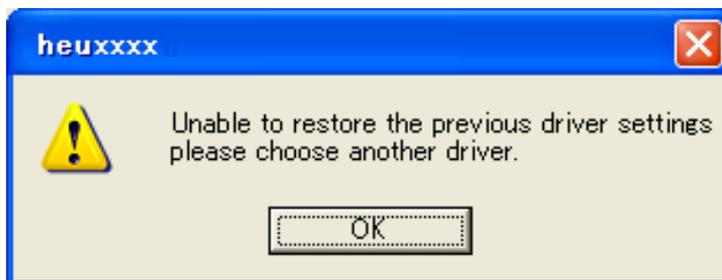


図 3.39 [Unable to restore the previous driver settings]ダイアログボックス

3.12 アンインストール

ご使用の PC からインストールした E10T-USB エミュレータ用ソフトウェアを削除します。

High-performance Embedded Workshop は、インストールした製品を把握していますので、必ず High-performance Embedded Workshop 画面上の操作でアンインストールを行ってください。

コントロールパネルの「アプリケーションの追加と削除」でもアンインストールは可能ですが、その場合は High-performance Embedded Workshop に含まれるすべてのツール（コンパイラも含む）が削除されますのでご注意ください。

1. High-performance Embedded Workshop を起動してください。
2. [ようこそ!]ダイアログボックスの、[アドミニストレーション...]ボタンをクリックしてください。

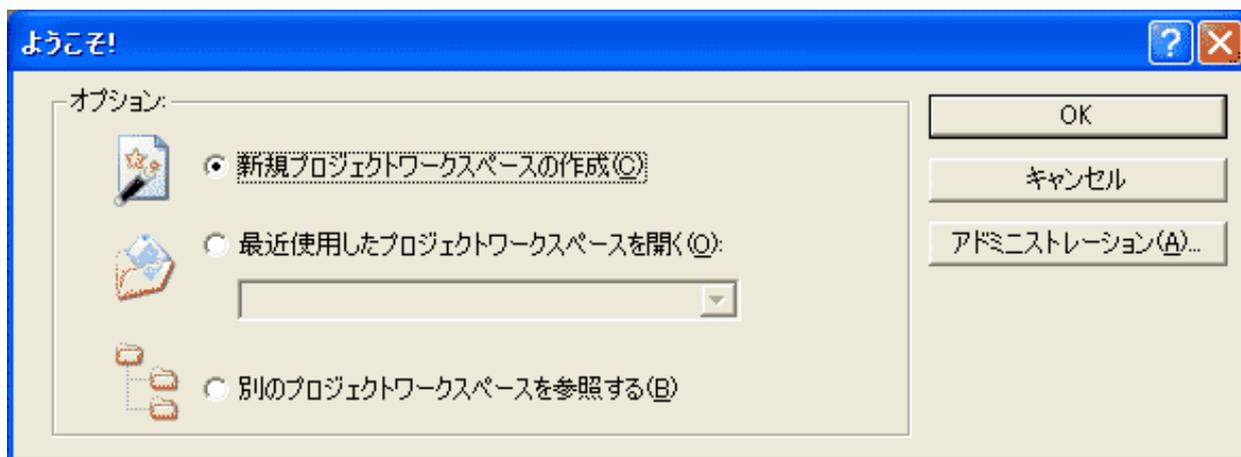


図 3.40 [ようこそ!]ダイアログボックス

3. [ツールアドミニストレーション]ダイアログボックスが開きます。

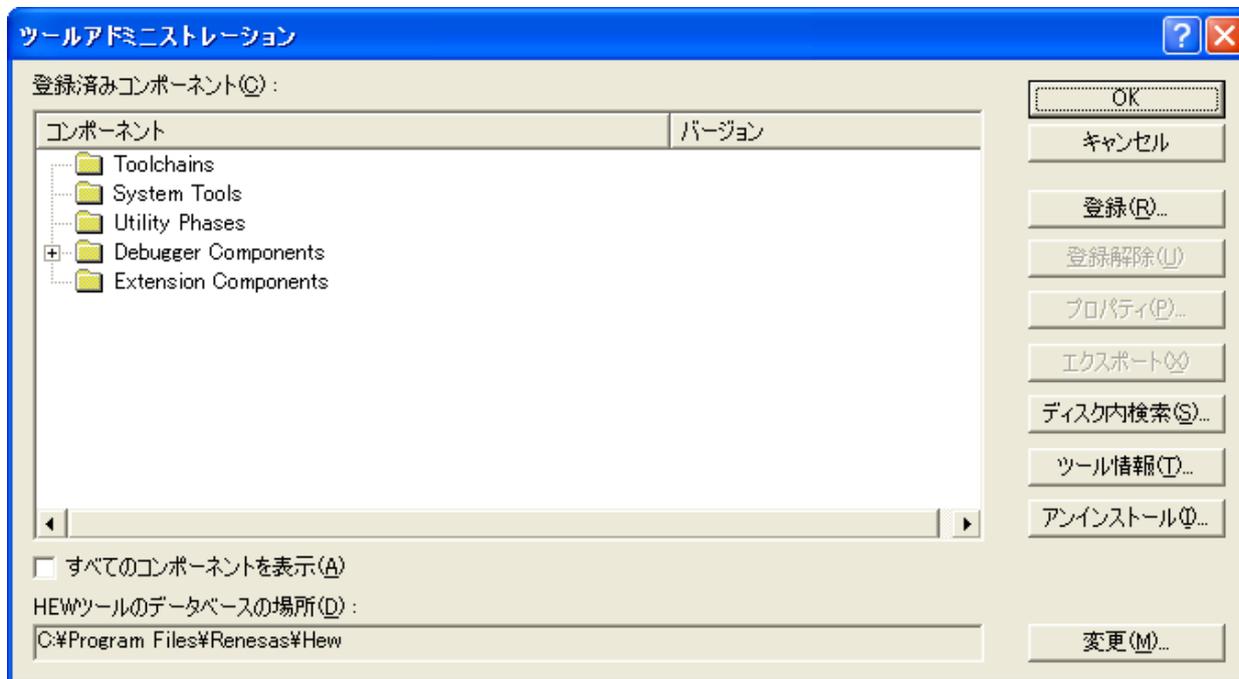


図 3.41 [ツールアドミニストレーション]ダイアログボックス

4. [登録済みコンポーネント]リストボックス内の[Debugger Components]の左側にある[+]マークをクリックしてインストール済みコンポーネントを一覧表示し、アンインストールしたい製品名を強調表示してください。

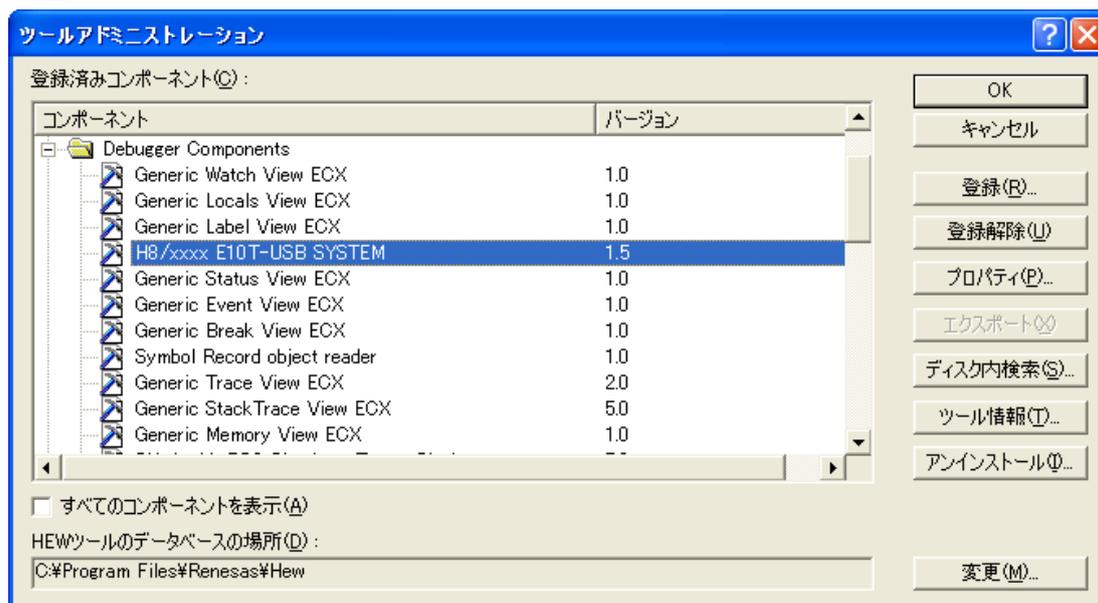


図 3.42 アンインストールする製品の強調表示

- 次に、[登録解除]ボタンをクリックしてください。
以下のメッセージボックスが表示されますので、[はい]ボタンを押してください。

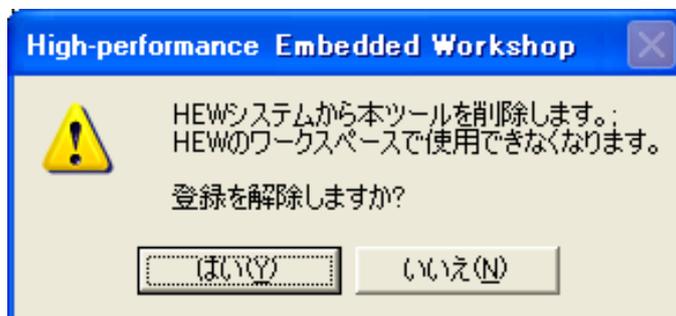


図 3.43 メッセージボックス

これで、High-performance Embedded Workshop への登録解除は完了です。
次に、PC 内から E10T-USB エミュレータ用のファイルを削除します。

- [ツールアドミニストレーション]ダイアログボックスの[アンインストール]ボタンを押してください。
[HEWツールのアンインストール]ダイアログボックスが開きます。



図 3.44 [HEW ツールのアンインストール]ダイアログボックス

7. [開始]ボタンを押してください。インストールされている製品が一覧表示されます。

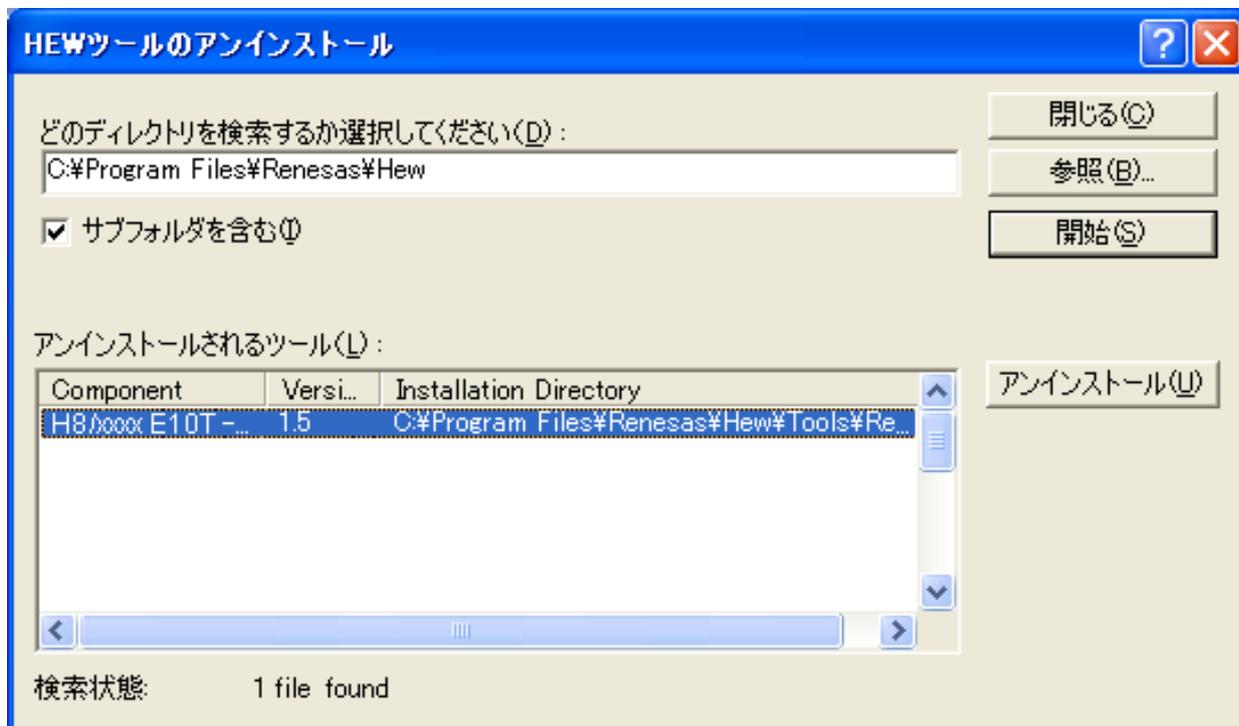


図 3.45 アンインストールする製品の強調表示

アンインストールしたい製品名を強調表示し、[アンインストール]ボタンを押してください。
これでアンインストールは完了です。

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。
他の製品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。
アンインストールにより他の製品が起動しなくなった場合はその製品を再インストールしてください。

4 デバッグの準備をする

4.1 High-performance Embedded Workshop の起動方法

High-performance Embedded Workshop は以下の手順で起動します。

- (1) ホストコンピュータとE10T-USBエミュレータ、ユーザシステムを接続し、ユーザシステムの電源を入れてください。
- (2) [スタート]メニューの[プログラム]から[Renesas]→[High-performance Embedded Workshop]→[High-performance Embedded Workshop]を選択してください。
- (3) [ようこそ!]ダイアログボックスが表示されます。

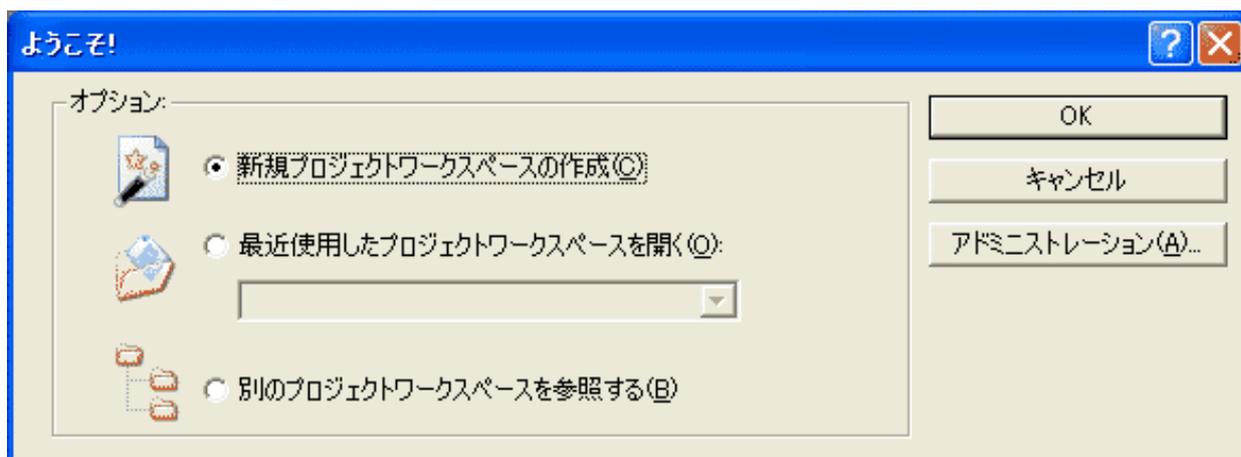


図 4.1 [ようこそ!]ダイアログボックス

- [新規プロジェクトワークスペースの作成]ラジオボタン
ワークスペースを新規作成する場合に選択します。
- [最近使用したプロジェクトワークスペースを開く]ラジオボタン
既存のワークスペースを使用する場合に選択します。
開いたワークスペースの履歴が表示されます。
- [別のプロジェクトワークスペースを参照する]ラジオボタン
既存のワークスペースを使用する場合に選択します。
開いた履歴が残っていない場合に使用します。

[新規プロジェクトワークスペースの作成]を選択しツールチェインを使用しない場合と、[新規プロジェクトワークスペースの作成]を選択しツールチェインを使用する場合、[別のプロジェクトワークスペースを参照する]を選択した場合の起動について説明します。[最近使用したプロジェクトワークスペースを開く]は、[別のプロジェクトワークスペースを参照する]を選択した場合のワークスペースファイルの指定が省略された動作となります。

4.1.1 新規にワークスペースを作成する場合(ツールチェイン未使用)

High-performance Embedded Workshop 起動時に表示される、[ようこそ!]ダイアログボックスで[新規プロジェクトワークスペースの作成]ラジオボタンを選択し、[OK]ボタンを押してください。

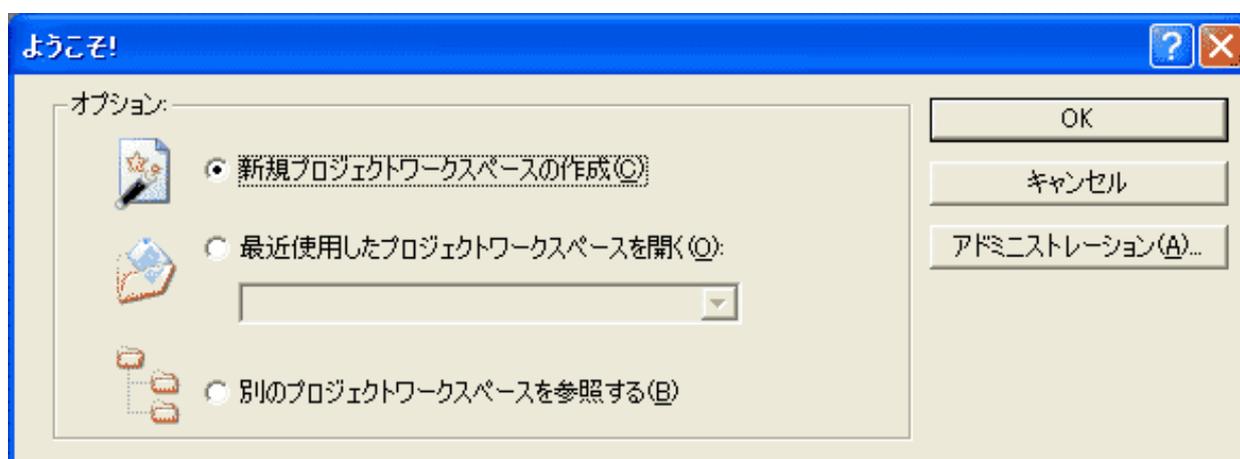


図 4.2 [ようこそ!]ダイアログボックス

Project Generator が開始されます。

ここでは、ツールチェーン用の設定に関する説明は省略します。

ツールチェーンをご購入されていない場合、以下の画面が開きます。

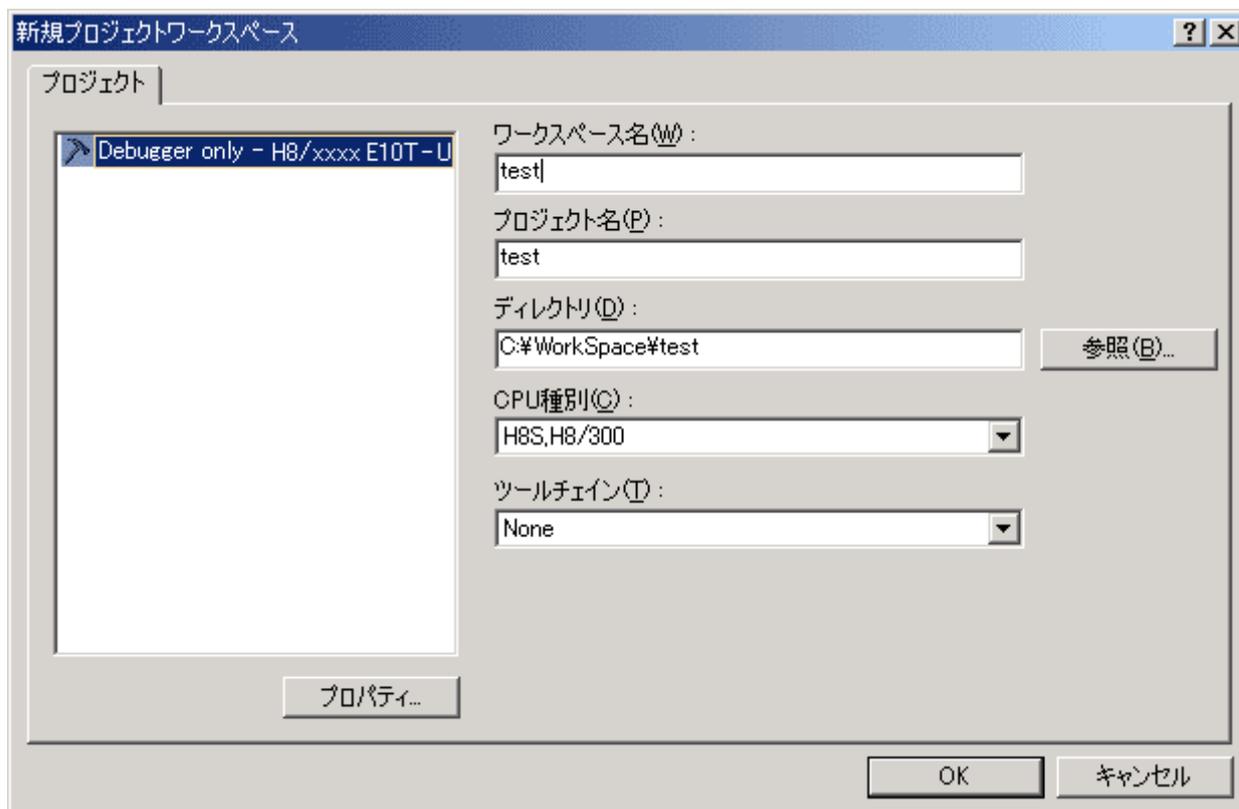


図 4.3 [新規プロジェクトワークスペース]ダイアログボックス

- [ワークスペース名]エディットボックス

新規作成するワークスペース名を入力してください。ここでは例として“test”と入力します。

- [プロジェクト名]エディットボックス

プロジェクト名を入力してください。ワークスペース名と同じでよろしければ、入力する必要はありません。

その他のリストボックスはツールチェーン設定用ですので、ツールチェーンをインストールしていない場合は固定情報が表示されます。

次に、以下の画面が表示されます。

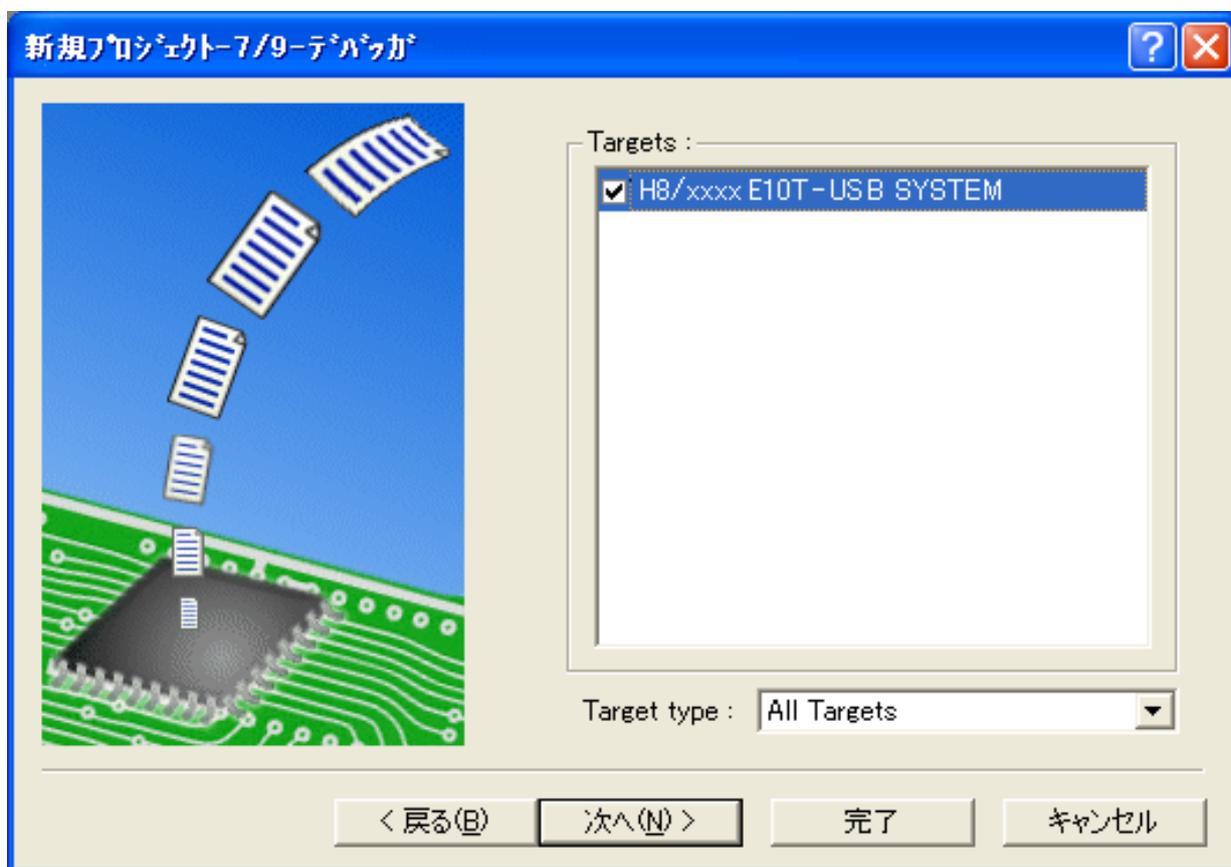


図 4.4 [新規プロジェクト-7/9-デバッガ]ダイアログボックス

ここで、H8/xxxx にチェックし、[次へ]ボタンを押してください。

次に、コンフィグレーションファイル名を設定します。

コンフィグレーションとは、エミュレータ以外の High-performance Embedded Workshop の状態を保存するファイルです。

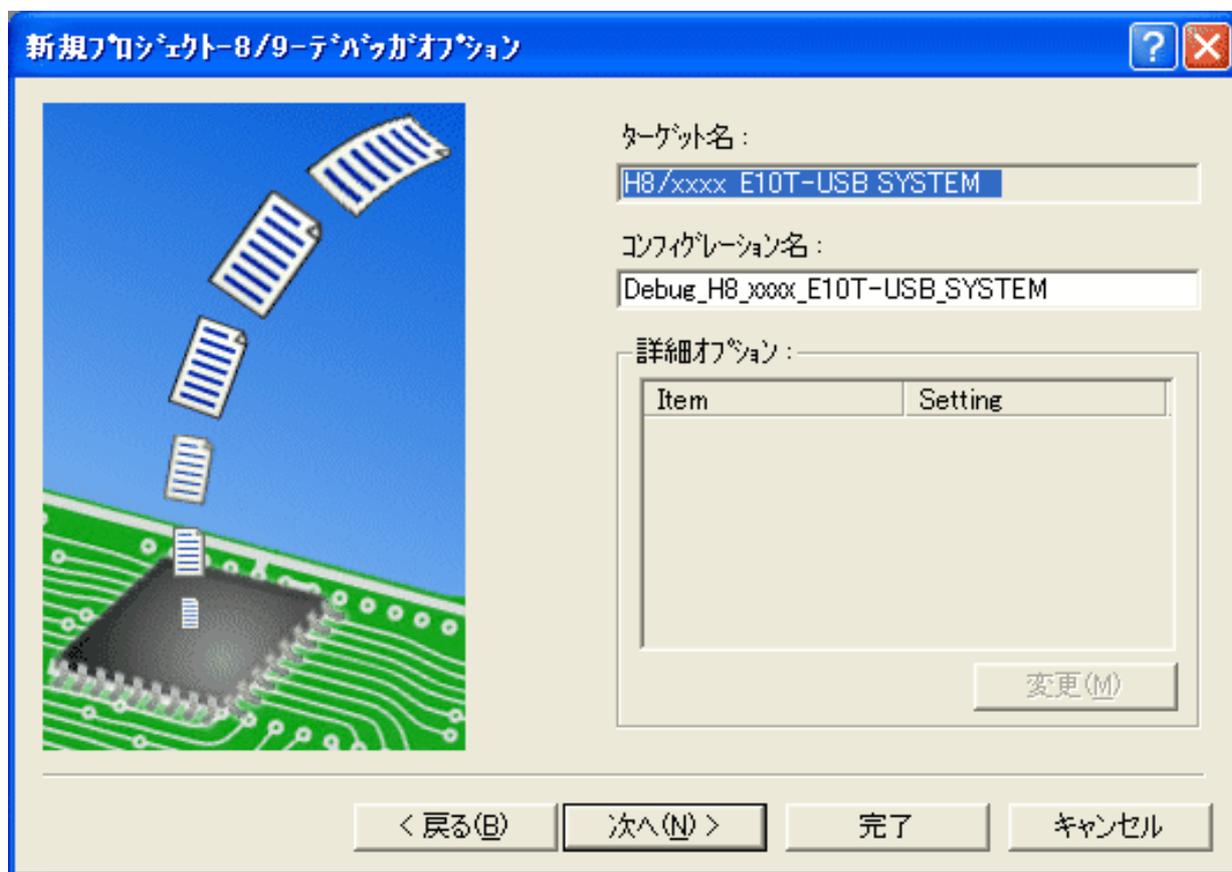


図 4.5 [新規プロジェクト-8/9-デバッガオプション]ダイアログボックス

これで E10T-USB エミュレータに関する設定は終了です。

[完了]ボタンを押し、Project Generator を終了してください。High-performance Embedded Workshop が起動します。

High-performance Embedded Workshop 起動後、自動的に E10T-USB エミュレータが接続されます。

接続中の操作については、「3.11 システムチェック」を参照してください。

4.1.2 新規にワークスペースを作成する場合(ツールチェイン使用)

- (1) High-performance Embedded Workshop起動時に表示される、[ようこそ!]ダイアログボックスで[新規プロジェクトワークスペースの作成]ラジオボタンを選択し、[OK]ボタンを押してください。

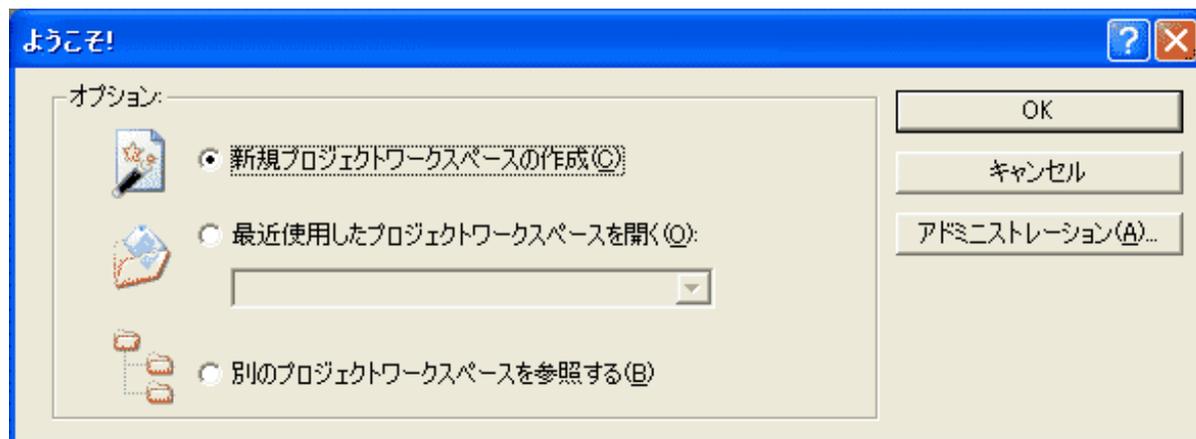


図 4.6 [ようこそ!]ダイアログボックス

(2) Project Generatorが開始されます。

ツールチェーンをご購入されている場合、以下の画面が開きます。



図 4.7 [新規プロジェクトワークスペース]ダイアログボックス

- [ワークスペース名]エディットボックス
新規作成するワークスペース名を入力してください。ここでは例として“test”と入力します。
- [プロジェクト名]エディットボックス
プロジェクト名を入力してください。ワークスペース名と同じであれば、入力する必要はありません。
- [CPU種別]ドロップダウンリストボックス
該当するCPU種別を選択してください。
- [ツールチェーン]ドロップダウンリストボックス
ツールチェーンをご使用になる場合、該当するツールチェーン名を選択してください。
使用しない場合、[None]を選択してください。

- [プロジェクトタイプ]リストボックス
使用したいプロジェクトタイプを選択してください。

【留意事項】

E10T-USB エミュレータの場合、[Demonstration]を選択した場合に以下の注意事項があります。

[Demonstration]は Simulator 用のプログラムです。生成されるプログラムを使用される場合、“Printf 文”を削除してください。

- (3) 次に、ツールチェーンの設定を行いますので、必要な設定を行ってください。
ツールチェーンの設定が終了したら、以下の画面が表示されます。

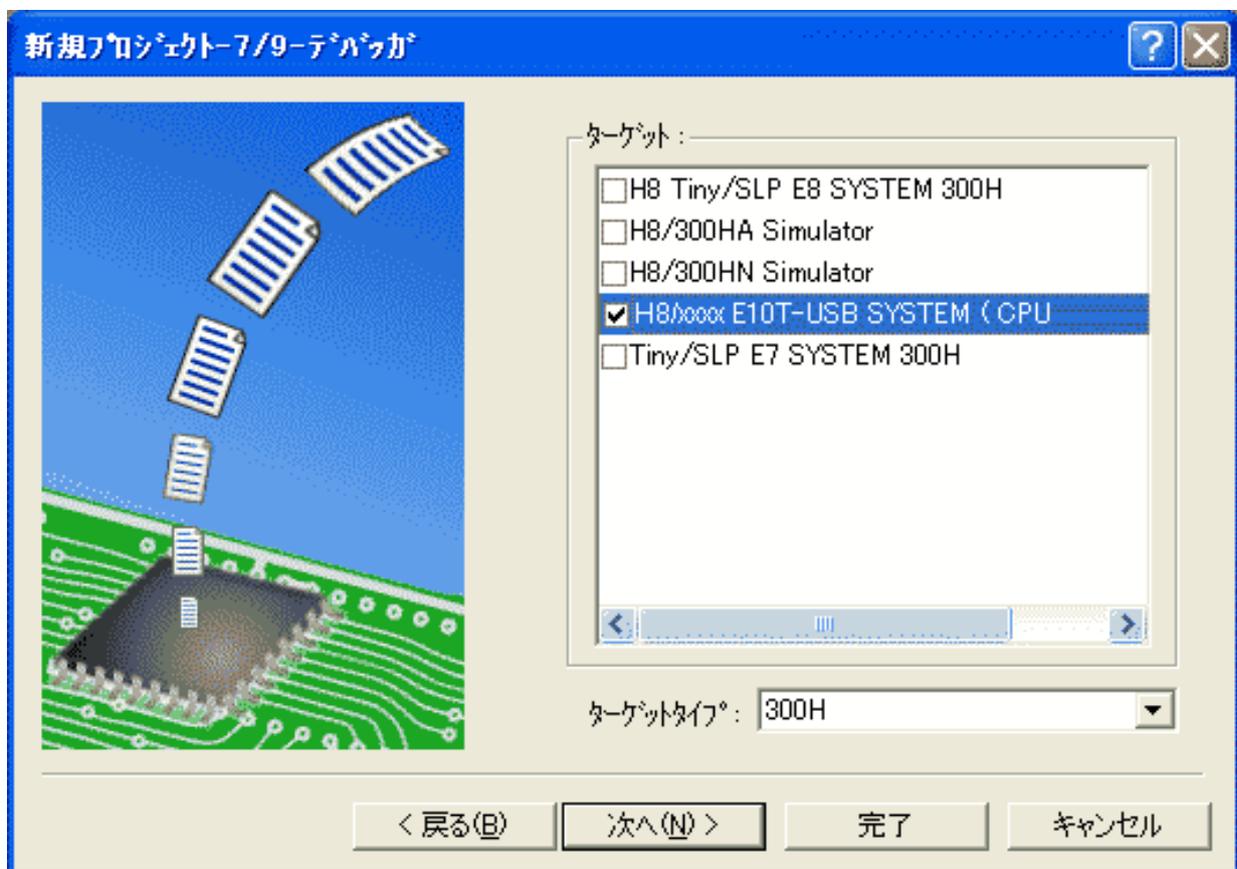


図 4.8 [新規プロジェクト-7/9-デバッガ]ダイアログボックス

ここで、H8/xxxx E10T-USB SYSTEM にチェックし、[次へ]ボタンを押してください。
必要であれば、他の製品にもチェックをしてください。

(4) 次に、コンフィグレーションファイル名を設定します。

コンフィグレーションファイルとは、エミュレータ以外のHigh-performance Embedded Workshopの状態を保存するファイルです。



図 4.9 [新規プロジェクト-8/9-デバッガオプション]ダイアログボックス

これで E10T-USB エミュレータに関する設定は終了です。

画面の指示に従い、Project Generator を終了してください。High-performance Embedded Workshop が起動します。

(5) High-performance Embedded Workshop起動後、E10T-USBエミュレータを接続してください。

E10T-USBエミュレータは、High-performance Embedded Workshop起動後すぐに接続する必要はありません。

E10T-USBエミュレータを接続する場合は、以下のどちらかの操作をしてください。

接続中の操作については、「3.11 システムチェック」を参照してください。

(a) E10T-USBエミュレータ起動時の設定を行ってから接続する方法

[デバッグ]メニューの[デバッグの設定]を選択し、[デバッグの設定]ダイアログボックスを開いてください。ここで、ダウンロードモジュールや起動時に自動的に実行するコマンドチェーンなどを登録することができます。

[デバッグの設定]ダイアログボックスの詳細については、「4.2 E10T-USBエミュレータ起動時の設定」を参照してください。

[デバッグの設定]ダイアログボックスの設定終了後、ダイアログボックスを閉じると、E10T-USBエミュレータが接続されます。

(b) E10T-USBエミュレータ起動時の設定を行わずに簡単に接続する方法

E10T-USBエミュレータを使用する設定があらかじめ登録されているセッションファイルに切り替えることにより、E10T-USBエミュレータを簡単に接続できます。

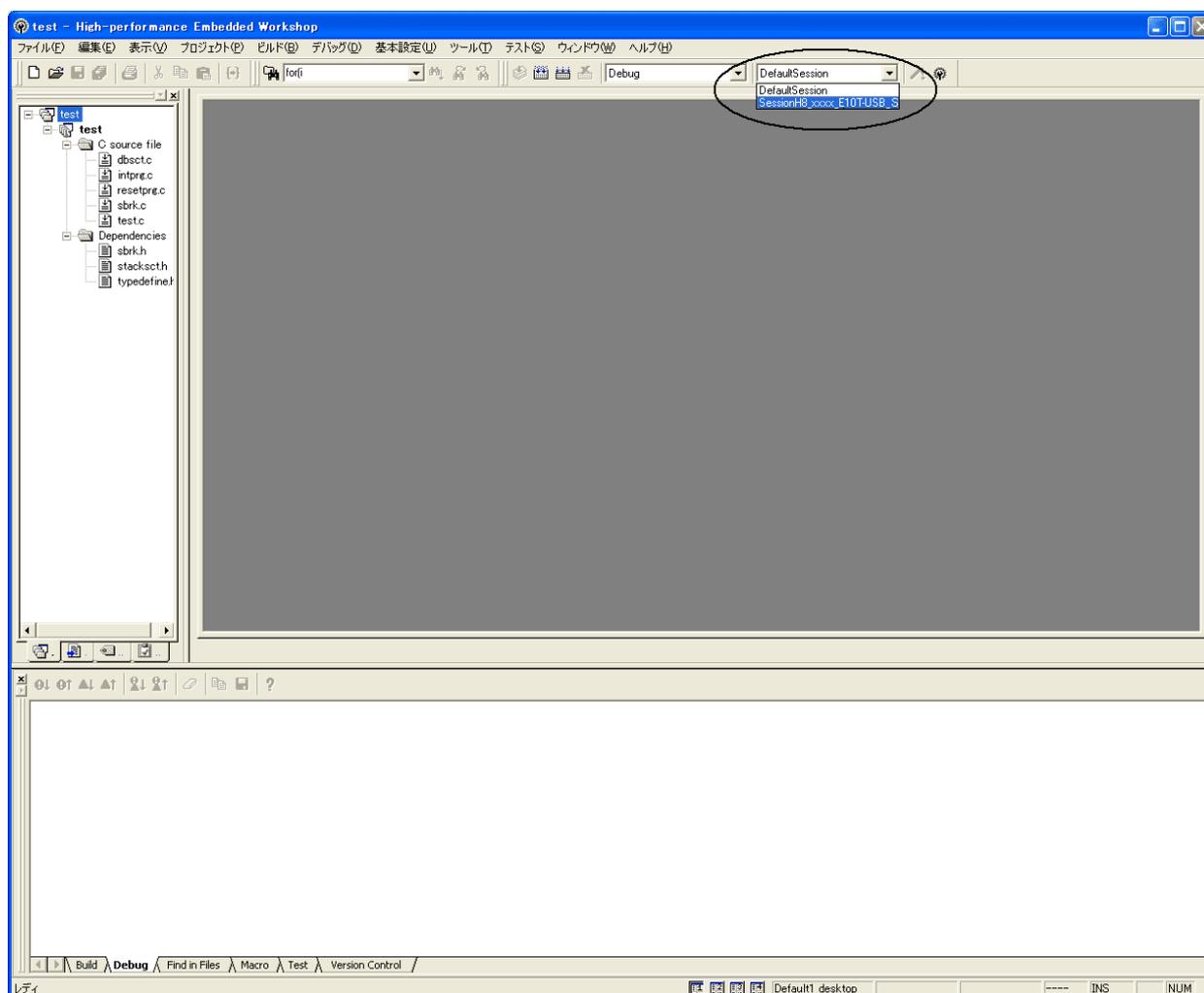


図 4.10 セッションファイルの選択

上記図中の、丸印の中にあるリストボックスから、「図 4.9 [新規プロジェクト-8/9-デバッガオプション]ダイアログボックス」の[ターゲット名]テキストボックス内で設定されている文字列を含んだセッションファイル名を選択してください。

このセッションファイルには、E10T-USB エミュレータを使用する設定が登録されています。

選択終了後、E10T-USB エミュレータが自動的に接続されます。

4.1.3 既存のワークスペースを指定する場合

- (1) High-performance Embedded Workshop起動時に表示される、[ようこそ!]ダイアログボックスで[別のプロジェクトワークスペースを参照する]ラジオボタンを選択し、[OK]ボタンを押してください。

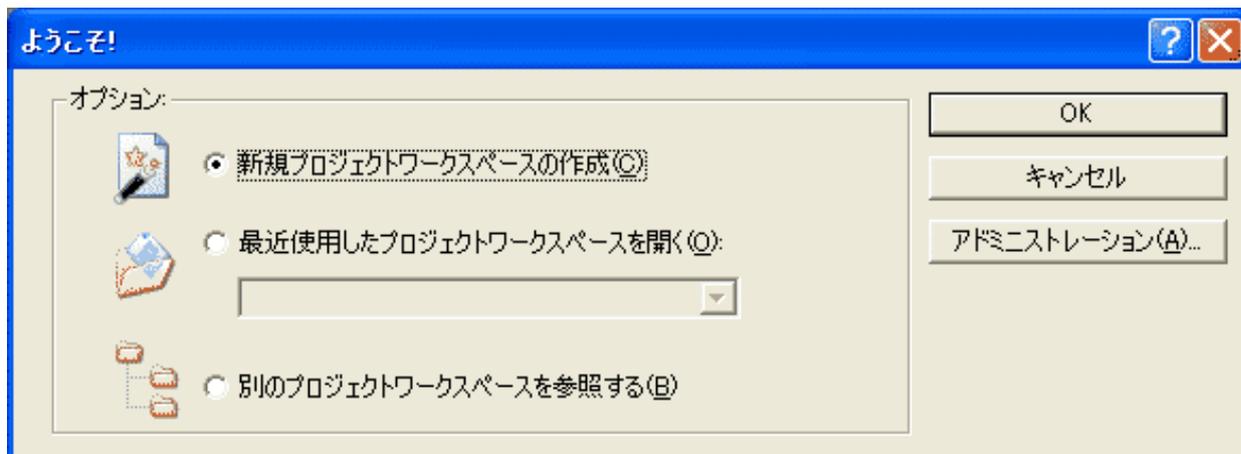


図 4.11 [ようこそ!]ダイアログボックス

- (2) [ワークスペースを開く]ダイアログボックスが開きますので、ワークスペースが作成されているディレクトリを指定してください。

ディレクトリの指定後、ワークスペースファイル（拡張子 .hws）を選択し[開く]ボタンを押してください。

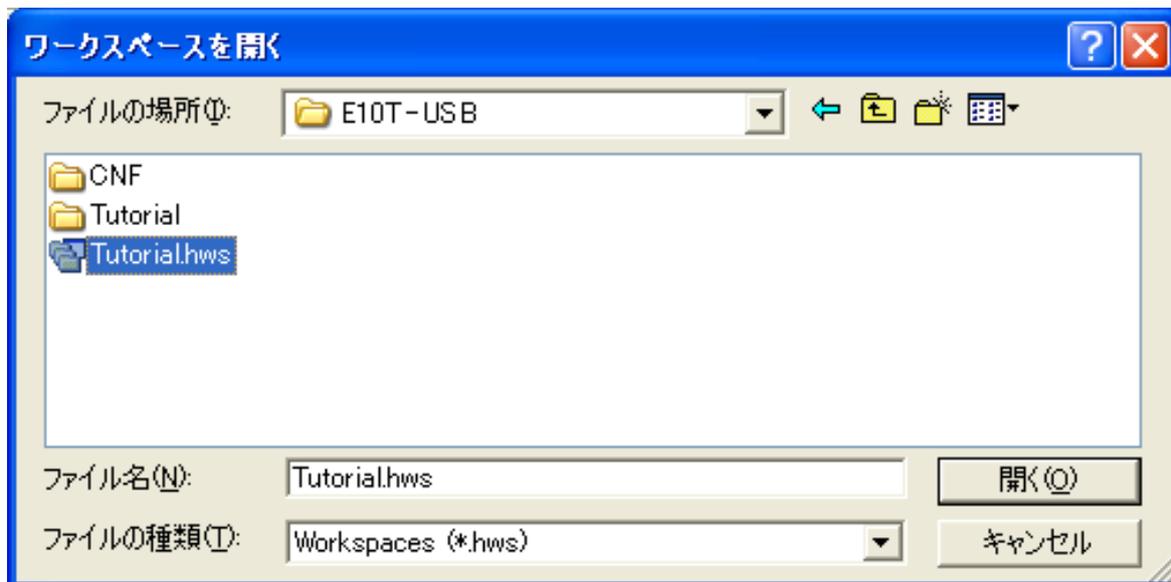


図 4.12 [ワークスペースを開く]ダイアログボックス

- (3) High-performance Embedded Workshopが起動され、指定したワークスペースの保存状態が復元されます。
- 指定したワークスペースがエミュレータに接続された状態を保存していた場合には、エミュレータへの接続が自動で行われます。指定したワークスペースがエミュレータに接続されていない状態を保存していた場合に、エミュレータの接続を行う場合は、「4.4 エミュレータの接続」を参照してください。

4.2 E10T-USB エミュレータ起動時の設定

4.2.1 エミュレータ起動時の設定

E10T-USB エミュレータの起動時、コマンドチェーンの実行を自動的に行うことができます。

また、ダウンロードするロードモジュールを複数登録することができます。

登録したロードモジュールは、[Workspace]ウィンドウに表示されます。

[デバッグ]メニューから[デバッグの設定]を選択してください。

[デバッグの設定]ダイアログボックスが開きます。

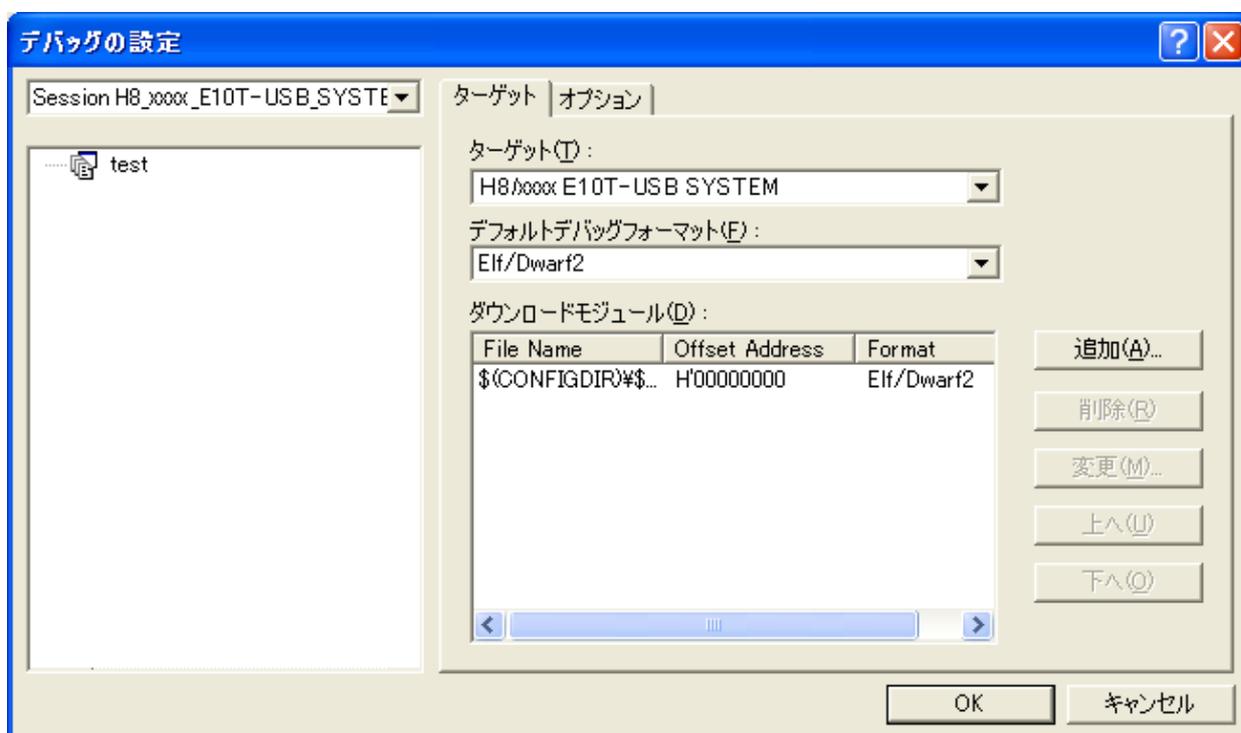


図 4.13 [デバッグの設定]ダイアログボックス ([ターゲット]ページ)

[ターゲット]ドロップダウンリストボックスで接続したい製品名を選択してください。

[デフォルトデバッグフォーマット] ドロップダウンリストボックスで、ダウンロードするロードモジュールの形式を選択し、それに対応するダウンロードモジュールを[ダウンロードモジュール]リストボックスに登録してください。

【注】 この時点ではプログラムのダウンロードはされていません。
ダウンロード方法については、「5.2 プログラムをダウンロードする」を参照してください。

次に、[オプション]ページをクリックしてください。

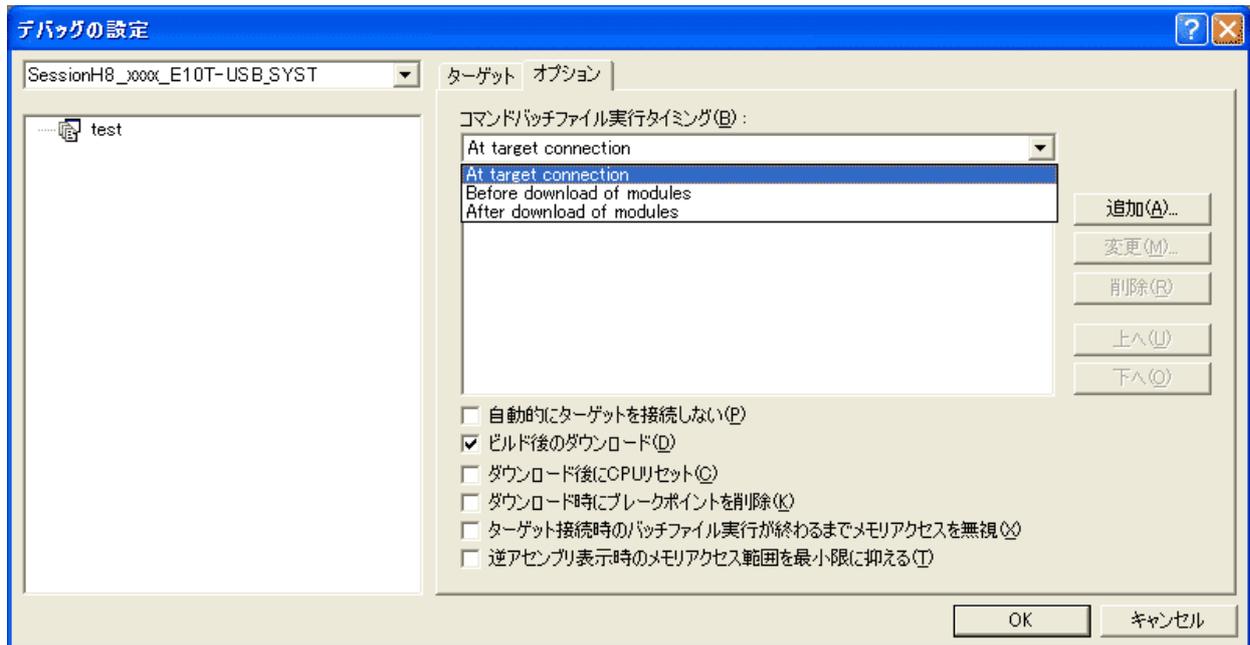


図 4.14 [デバッグの設定]ダイアログボックス ([オプション]ページ)

ここでは、指定したタイミングで自動的に実行するコマンドチェーンを登録します。

指定できるタイミングは以下 3 点です。

- エミュレータ接続時
- ダウンロード直前
- ダウンロード直後

[コマンドバッチファイル実行タイミング]ドロップダウンリストボックスで、コマンドチェーンを実行するタイミングを指定してください。

また、[コマンドバッチファイル実行順序]リストボックスに、指定したタイミングで実行するコマンドチェーンファイルを登録してください。

4.2.2 プログラムのダウンロードについて

[Workspace]ウィンドウの[Download modules]にダウンロードモジュールが追加されます。

[Workspace]ウィンドウの[Download modules]のロードモジュールを右クリックで開き[ダウンロード]を選択するとダウンロードが開始します。

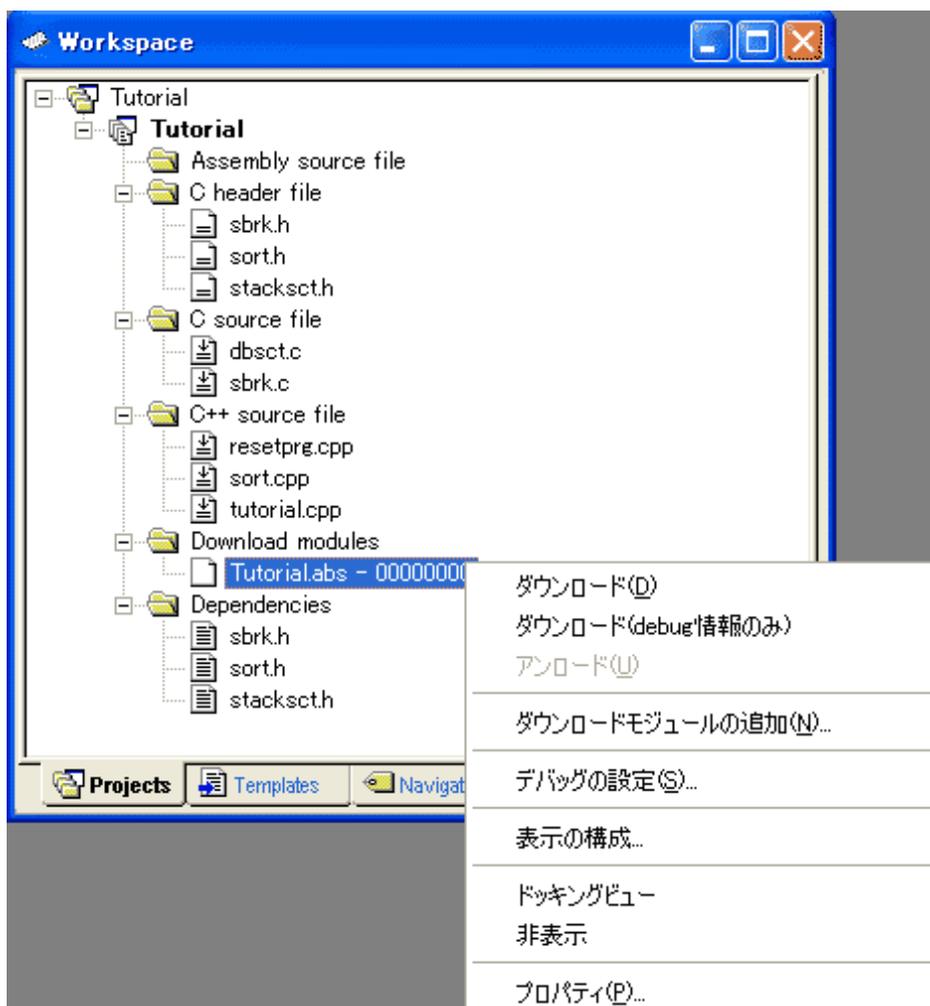


図 4.15 [Workspace]ウィンドウダウンロード画面([Project Files])

【留意事項】

1. 複数のロードモジュールをダウンロードする場合は、[デバッグ]メニューの[ダウンロード]→[All Download modules]を選択してください。
2. 実際のマイコン内蔵フラッシュメモリにプログラムが書き込まれるのはユーザプログラム実行直前です。

4.2.3 Program Flash モードの設定

ここでは書き込みツールとして使用する場合の手順を示します。新規に作成したワークスペースにダウンロードするロードモジュールを登録し、書き込みを行います。

- (a) 新規プロジェクトワークスペースを選択します。

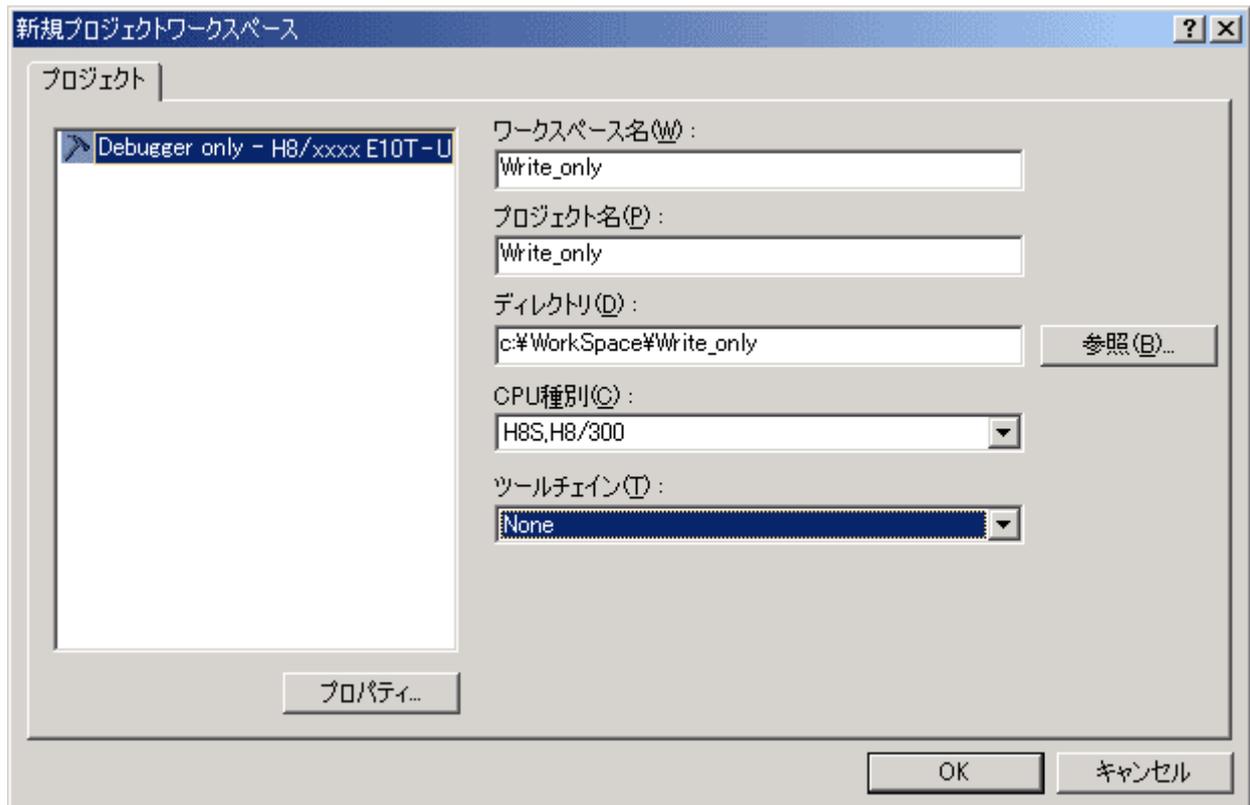


図 4.16 [新規プロジェクトワークスペース]ダイアログボックス

(b) 対象のマイコンを選択し、その後はデフォルトのまま「次へ」を選択します。

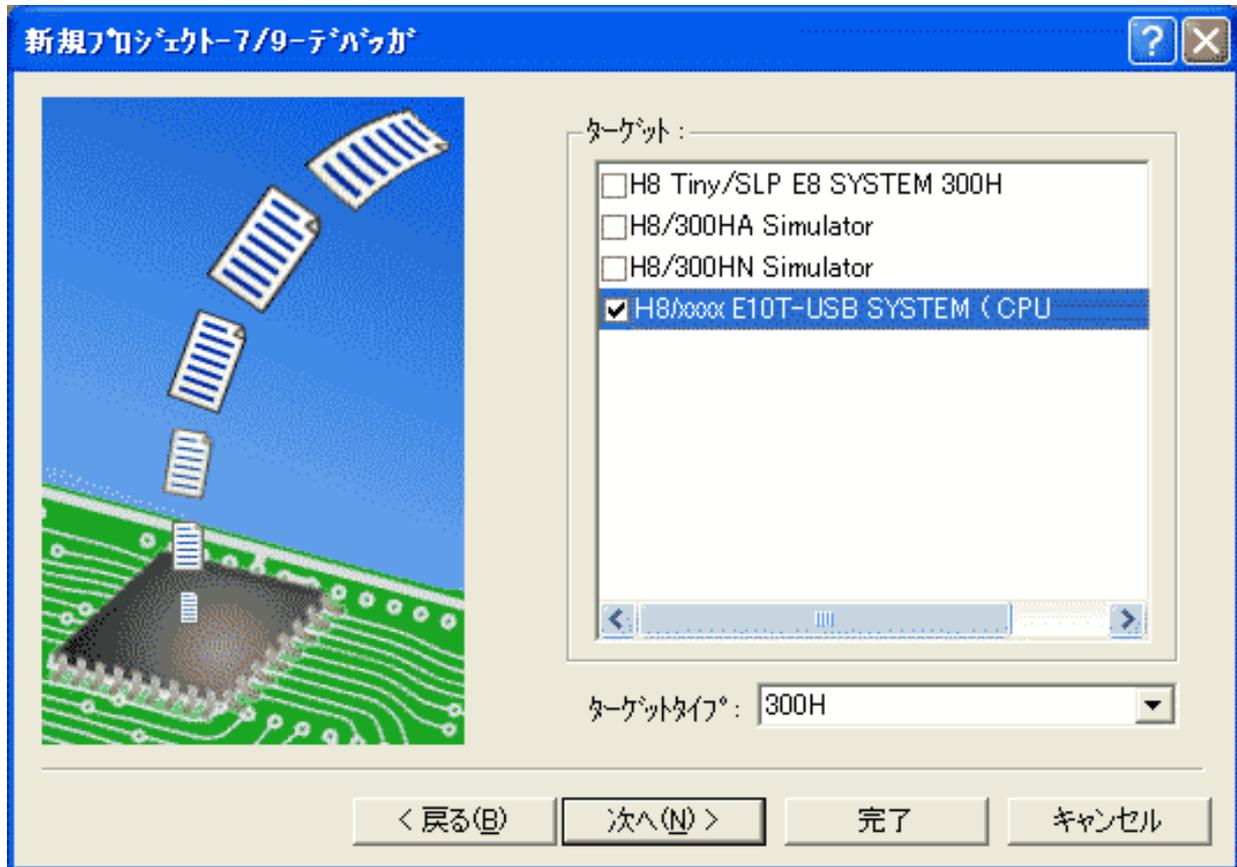


図 4.17 [新規プロジェクト-7/9-デバッガ]ダイアログボックス

(c) [Select Emulator mode]ダイアログボックスが表示されます。

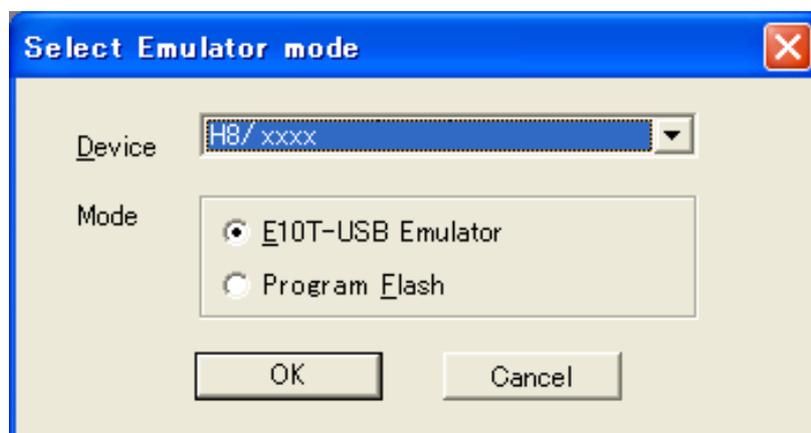


図 4.18 [Select Emulator mode]ダイアログボックス

Program Flashを選択します。

(d) ターゲットボードに電源を入れてOKを押してください。



図 4.19 パワーオン要求メッセージのダイアログボックス

(e) システムクロックを入力してください。

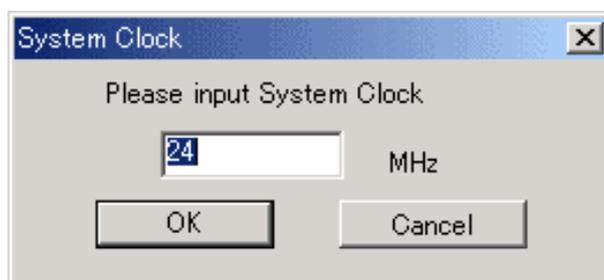


図 4.20 [System Clock]ダイアログボックス

(f) [デバッグ]メニューの[デバッグの設定]を選択してください。

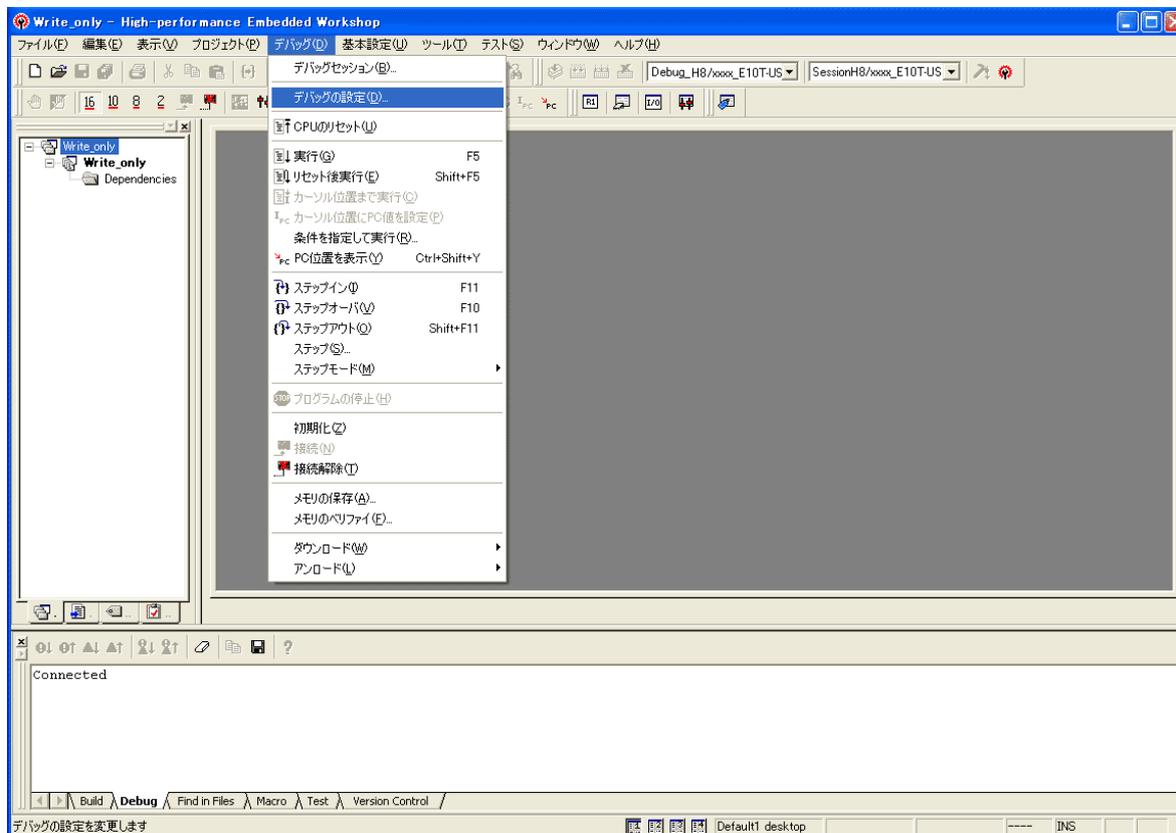


図 4.21 High-performance Embedded Workshop 画面

(g) 対象のマイコンを選択し、[追加]ボタンでダウンロードモジュールを選択します。

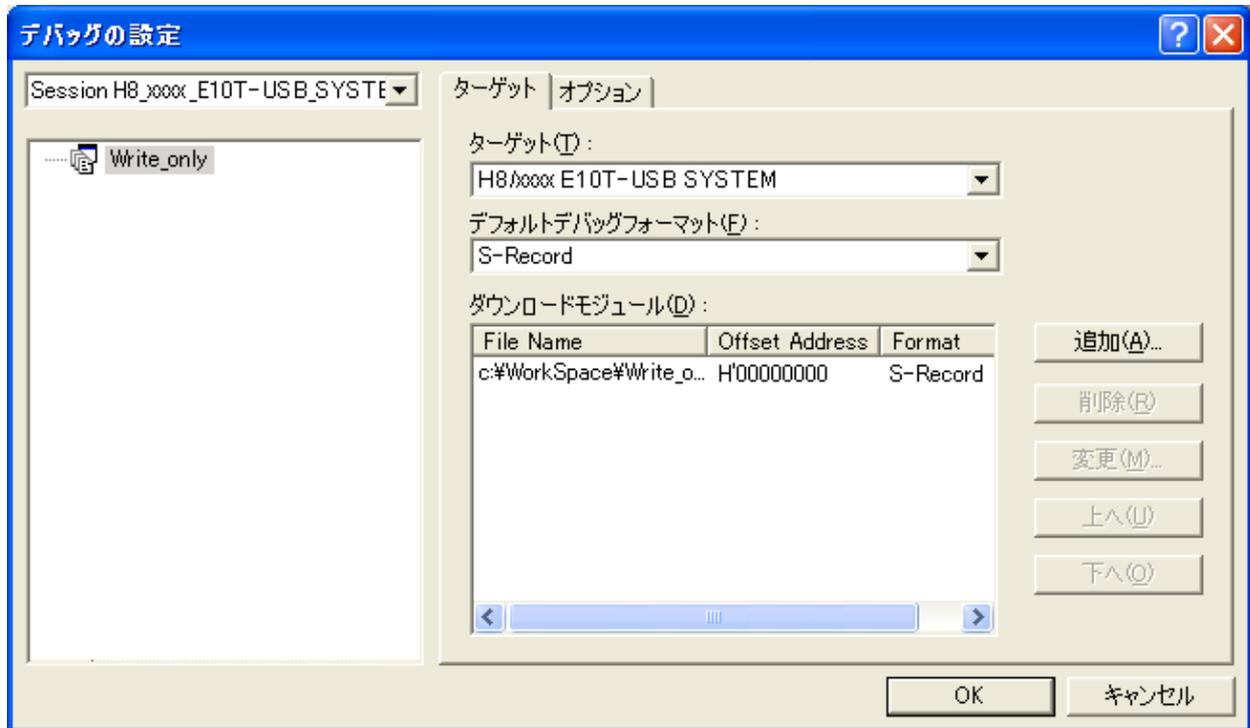


図 4.22 [デバッグの設定]ダイアログボックス([ターゲット]ページ)

(h) [Project Files]にダウンロードファイルが表示されます。

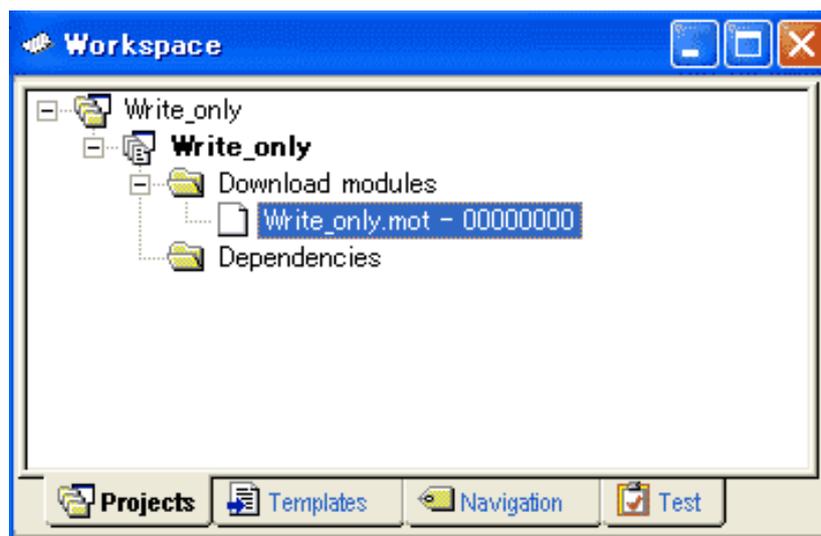


図 4.23 [Workspace]ウィンドウ([Project Files])

- (i) ファイルを選択し右クリックでダウンロードを行います。

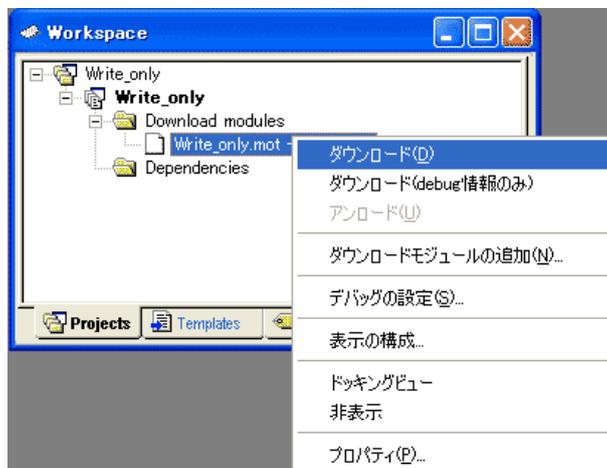


図 4.24 [Workspace]ウィンドウダウンロード画面([Project Files])

- (j) SUMチェックダイアログが表示されて書き込みが完了します。

Sum dataの値は、内蔵ROM領域の値をバイト加算した値です。

また、ユーザプログラムが存在しない領域はH'FFで計算します。

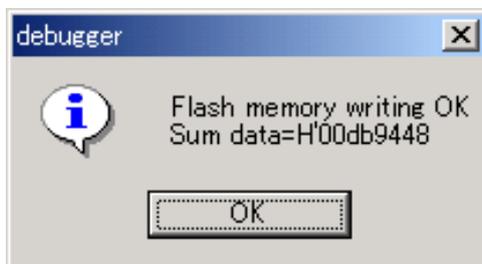


図 4.25 Flash memory writing 完了メッセージ

- (k) 以下のダイアログボックスが表示されます。

連続してデバイスに同一データを書き込む場合は、[デバッグ->初期化...]を選択してください。(c) Select Emulator modeから同様に書き込みを行えます。終了する場合は、ワークスペースを閉じてください。



図 4.26 Program Flash mode 終了、再起動メッセージ

4.3 デバッグセッション

High-performance Embedded Workshop は、ビルダオプションをコンフィグレーションへ保存することができます。同様に、High-performance Embedded Workshop は、デバッガオプションをセッションに保存することもできます。セッションには、デバッグプラットフォーム、ダウンロードするプログラム、各デバッグプラットフォームのオプションを保存することができます。

セッションは、コンフィグレーションとは直接関連がありません。これは、複数のセッションが同じダウンロードモジュールを共有し、プログラムの不要なりビルドを避けられることを意味します。

各セッションのデータは、別々のファイルで High-performance Embedded Workshop プロジェクトに保存します。詳細については、以下で説明します。

4.3.1 セッションを選択する

セッション選択するには、次の 2 通りの方法があります。

- ツールバーから選択する

ツールバーのドロップダウンリストボックス (図4.27) からセッションを選んでください。



図 4.27 ツールバーの選択

- ダイアログボックスから選択する

[デバッグ->デバッグセッション...]を選んでください。[デバッグセッション]ダイアログボックスを表示します (図4.28)。

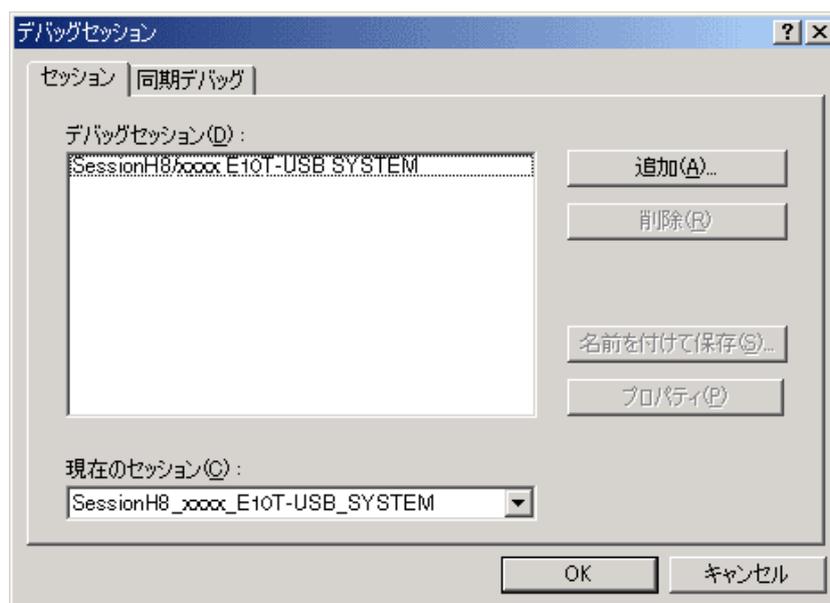


図 4.28 [デバッグセッション]ダイアログボックス

[現在のセッション]ドロップダウンリストから使用したいセッションを選んでください。

[OK]ボタンをクリックして、セッションを設定してください。

4.3.2 セッションの追加と削除

別のセッションから設定をコピーしたり、セッションを削除したりして、新しいセッションを追加することができます。

- 新しい空のセッションを追加する

1. [デバッグ->デバッグセッション...]を選んでください。[デバッグセッション]ダイアログボックスを表示します (図 4.28)。
2. [追加...]ボタンをクリックしてください。[新規セッション追加]ダイアログボックスを表示します (図 4.29)。
3. [新規セッションの追加]ラジオボタンをチェックしてください。
4. セッションの名前を入力してください。
5. [OK]ボタンをクリックし、[デバッグセッション]ダイアログボックスを閉じてください。
6. 入力したセッション名のファイルを新しく作成します。ファイルが既に存在する場合は、エラーを表示します。

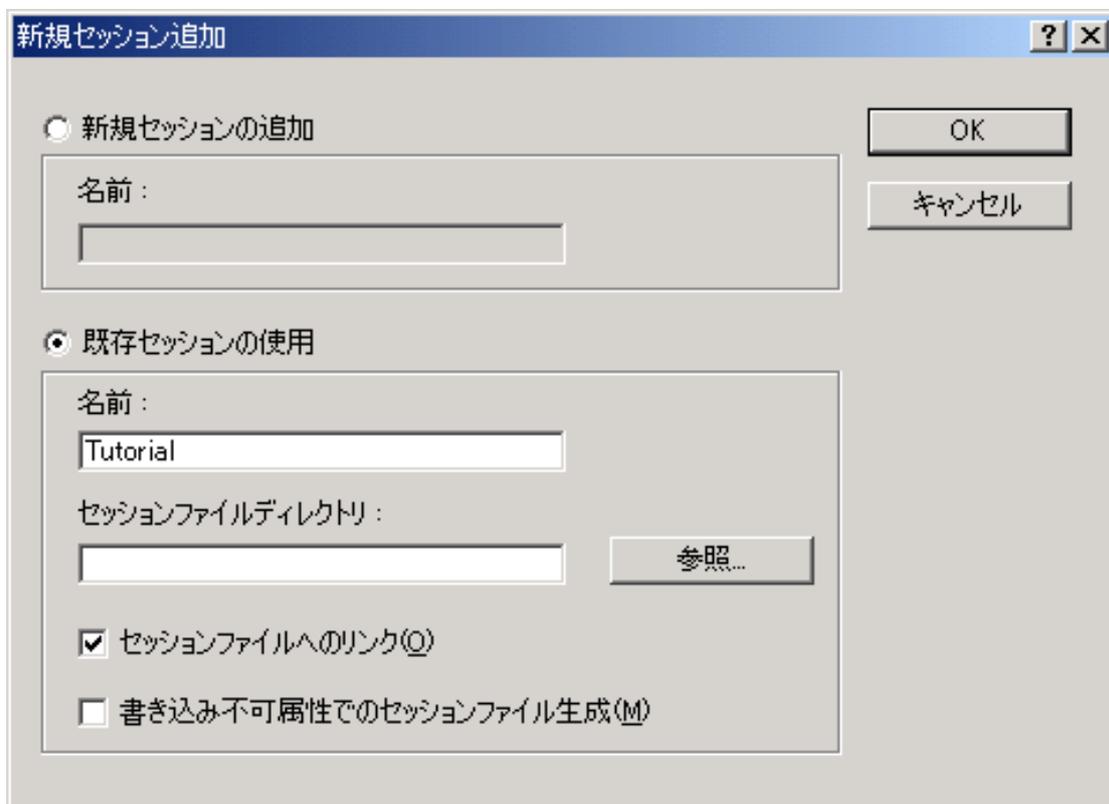


図 4.29 [新規セッション追加]ダイアログボックス

- 既存のセッションを新しいセッションファイルにインポートする

1. [デバッグ->デバッグセッション...]を選んでください。[デバッグセッション]ダイアログボックスを表示します (図 4.28)。
2. [追加...]ボタンをクリックしてください。[新規セッション追加]ダイアログボックスを表示します (図 4.29)。
3. [既存セッションの使用]ラジオボタンをチェックしてください。
4. セッションの名前を入力してください。
5. 現在のプロジェクトにインポートしたい既存のセッションファイルを入力するか、[参照...]ボタンをクリックして選択してください。
6. [セッションファイルへのリンク]チェックボックスをチェックしない場合、プロジェクトディレクトリにインポートした新しいセッションファイルを生成します。
7. [セッションファイルへのリンク]チェックボックスをチェックした場合、プロジェクトディレクトリに新しいセッションファイルは生成せず、既存のセッションファイルにリンクします。
8. [書き込み不可属性でのセッションファイル生成]チェックボックスをチェックした場合、リンクしたセッションファイルをリードオンリーで使用します。
9. [OK]ボタンをクリックし、[デバッグセッション]ダイアログボックスを閉じてください。

- セッションを削除する

1. [デバッグ->デバッグセッション...]を選んでください。[デバッグセッション]ダイアログボックスを表示します (図 4.28)。
2. 削除したいセッションを選んでください。
3. [削除]ボタンをクリックしてください。
4. 現在のセッションを削除することはできません。
5. [OK]ボタンをクリックし、[デバッグセッション]ダイアログボックスを閉じてください。

- セッションのプロパティを見る

1. [デバッグ->デバッグセッション...]を選んでください。[デバッグセッション]ダイアログボックスを表示します (図 4.28)。
2. 見たいプロパティのあるセッションを選んでください。
3. [プロパティ]ボタンをクリックしてください。[セッションプロパティ]ダイアログボックスを表示します (図 4.30)。

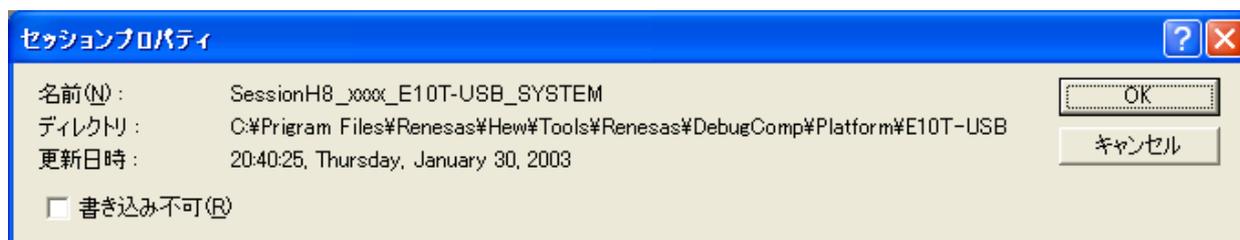


図 4.30 [セッションプロパティ]ダイアログボックス

- セッションをリードオンリーにする
1. [デバッグ->デバッグセッション...]を選んでください。[デバッグセッション]ダイアログボックスを表示します (図 4.28)。
 2. リードオンリーにしたいセッションを選んでください。
 3. [プロパティ]ボタンをクリックしてください。[セッションプロパティ]ダイアログボックスを表示します (図 4.30)。
 4. [書き込み不可]チェックボックスをチェックしてください。リンクをリードオンリーにします。これは、デバッグ設定ファイルを共有する場合、およびデータを間違って修正したくない場合に便利です。
 5. [OK]ボタンをクリックしてください。

- セッションを別名で保存する
1. [デバッグ->デバッグセッション...]を選んでください。[デバッグセッション]ダイアログボックスを表示します (図 4.28)。
 2. 保存したいセッションを選んでください。
 3. [名前を付けて保存]ボタンをクリックしてください。[セッションの保存]ダイアログボックスを表示します (図 4.31)。
 4. 新しいファイルを保存する場所を指定してください。
 5. セッションファイルを別の場所へエクスポートしたい場合は、[プロジェクトとのリンク]チェックボックスをチェックしないでください。現在のセッションの場所の代わりに、この場所をHigh-performance Embedded Workshopで使用したい場合は、[プロジェクトとのリンク]チェックボックスをチェックしてください。
 6. [保存]ボタンをクリックしてください。

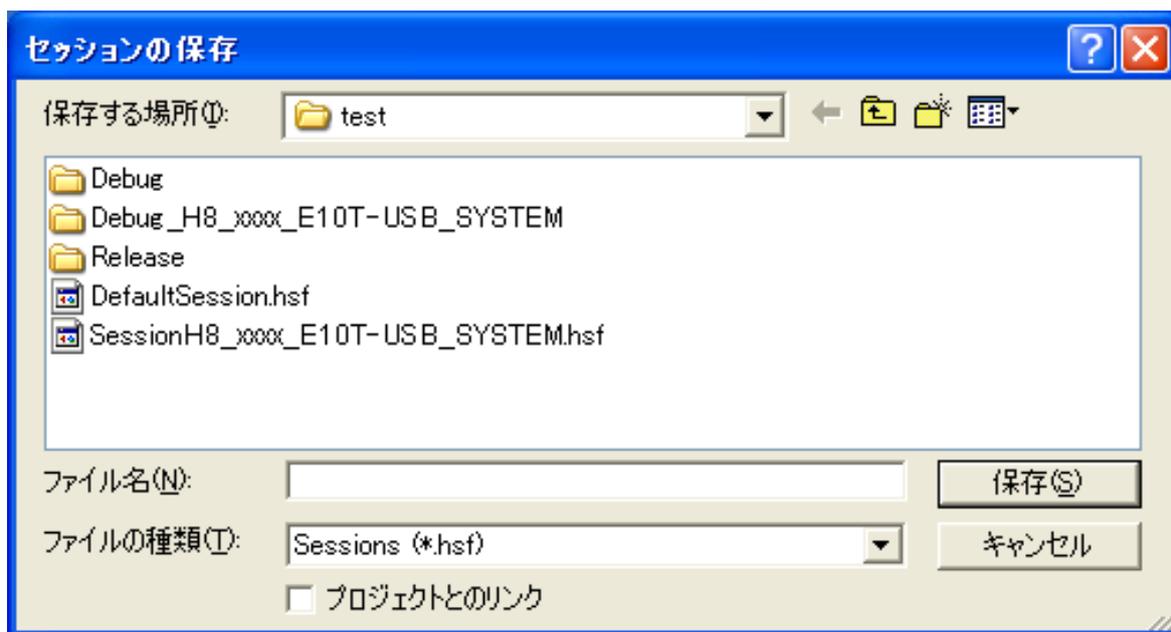


図 4.31 [セッションの保存]ダイアログボックス

4.3.3 セッション情報を保存する

- ⇒セッションを保存するには
[ファイル->セッションの保存]を選んでください。

4.4 エミュレータの接続

エミュレータの接続には、以下の方法があります。

(1) E10T-USBエミュレータ起動時の設定を行ってから接続する方法

[デバッグ]メニューの[デバッグの設定]を選択し、[デバッグの設定]ダイアログボックスを開いてください。ここで、ダウンロードモジュールや起動時に自動的に実行するコマンドチェーンなどを登録することができます。

[デバッグの設定]ダイアログボックスの詳細については、「4.2 E10T-USBエミュレータ起動時の設定」を参照してください。

[デバッグの設定]ダイアログボックスの設定終了後、ダイアログボックスを閉じると、E10T-USBエミュレータが接続されます。

(2) E10T-USBエミュレータ起動時の設定を行わずに簡単に接続する方法

E10T-USBエミュレータを使用する設定があらかじめ登録されているセッションファイルに切り替えることにより、E10T-USBエミュレータを簡単に接続できます。

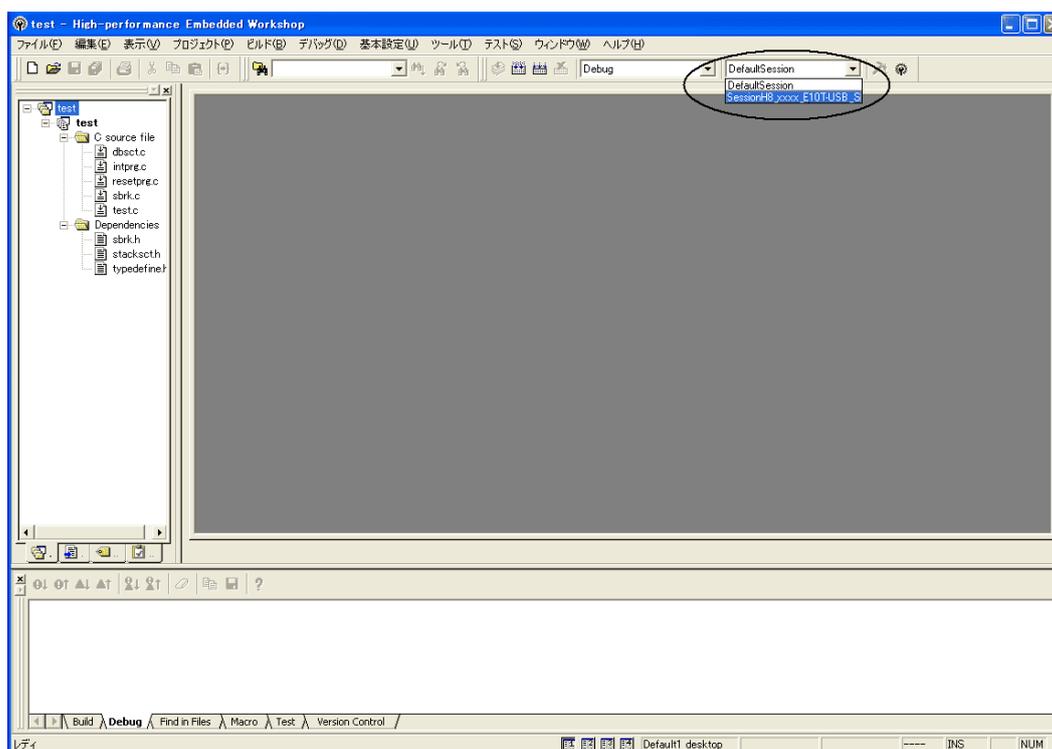


図 4.32 セッションファイルの選択

上記図中の、丸印の中にあるリストボックスから、「図4.9 新規プロジェクト-8/9-デバッガオプション」ダイアログボックス」の[ターゲット名]テキストボックス内で設定されている文字列を含んだセッションファイル名を選択してください。

このセッションファイルには、E10T-USBエミュレータを使用する設定が登録されています。

選択終了後、E10T-USBエミュレータが自動的に接続されます。セッションファイルについての詳細は、「4.3 デバッグセッション」を参照してください。

4.5 エミュレータの再接続

エミュレータ切断状態時に以下の方法で再接続を行うことができます。

[デバッグ->接続]を選択するか、接続ツールバーボタンをクリックしてください。

エミュレータの接続が開始されます。

【注】 [デバッグ->デバッグの設定]から開く[デバッグの設定]ダイアログボックスの[ターゲット]ドロップダウンリストボックスにE10T-USBエミュレータが選択されている必要があります。(「4.2.1 エミュレータ起動時の設定」参照)

4.6 エミュレータの終了

ツールチェーンをご使用の場合、エミュレータの終了方法は2通りあります。

- 起動中のエミュレータの接続を解除する方法
- High-performance Embedded Workshop自体を終了する方法

(1) 起動中のエミュレータの接続を解除する方法

[デバッグ]メニューから接続解除を選択するか、接続解除ツールバーボタンをクリックしてください。

– High-performance Embedded Workshop自体を終了する方法

[ファイル]メニューから[アプリケーションの終了]を選択してください。

メッセージボックスが表示される場合があります。必要なら、[はい]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、High-performance Embedded Workshopは終了します。不要なら、[いいえ]ボタンをクリックしてください。High-performance Embedded Workshopは終了します。

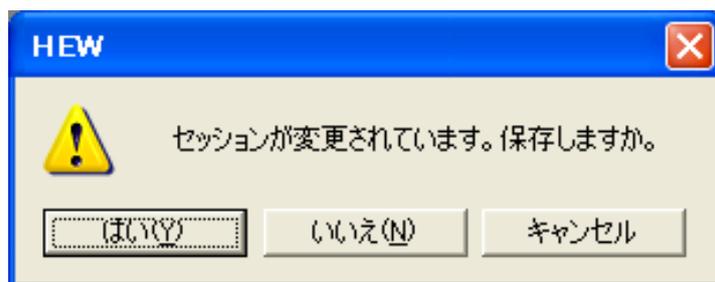


図 4.33 メッセージボックス

5 デバッグ

デバッグ操作と関連するウィンドウおよびダイアログボックス について説明します。

5.1 エミュレーション環境を設定する

この節では、エミュレーションを行うための環境を設定する方法を説明します。

5.1.1 [Configuration]ダイアログボックスを開く

[基本設定->エミュレータ->システム...]を選択するか、[Emulator System]ツールバーボタン  をクリックすると、[Configuration]ダイアログボックスが開きます。

5.1.2 General ページ

General ページでは、E10T-USB エミュレータの基本設定を行います。

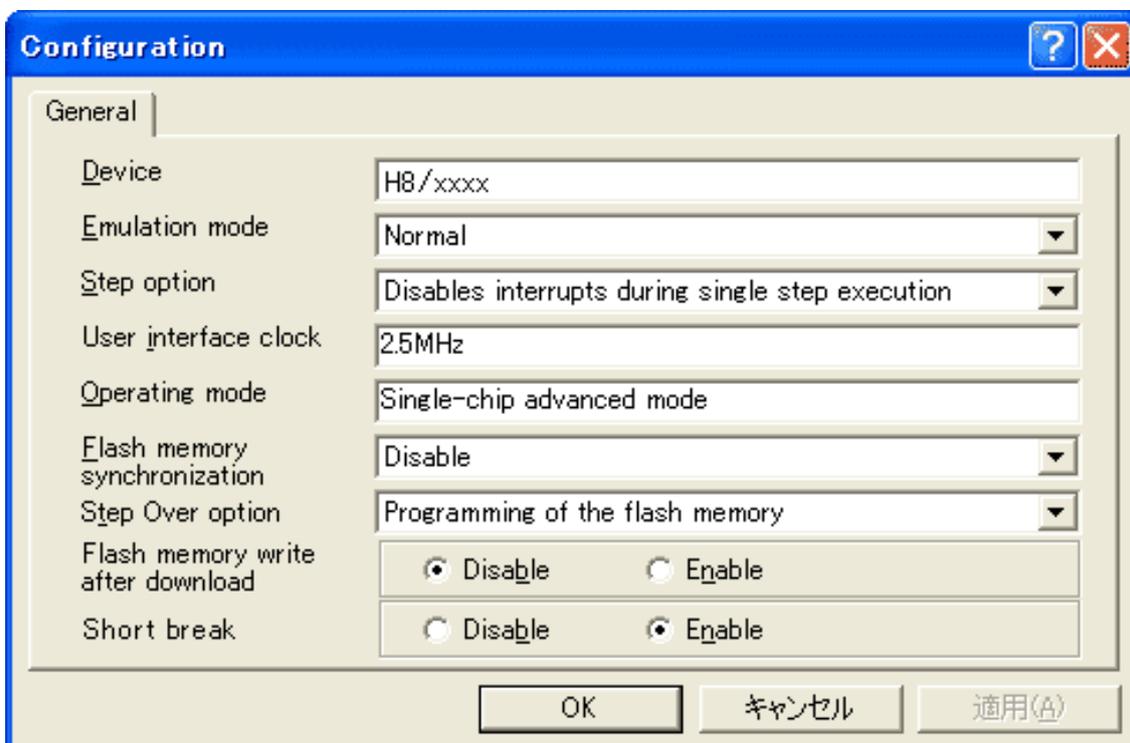


図 5.1 [Configuration]ダイアログボックス (General ページ)

【注】 各デバイスごとに表示される内容は異なります。

設定できる項目は以下の通りです。

[Device] 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	ステップ中の割り込みの開放/マスクを設定します。 Disables interrupts during single step execution ステップ中の割り込みをマスクします。 Enables interrupts during single step execution ステップ中の割り込みを開放します。
[User interface clock] コンボボックス	ユーザインタフェースの転送クロックを表示します。
[Operating mode] コンボボックス	MD 端子により設定された CPU 動作モードを表示します。[注 1] ・ 1-Mbyte expanded mode with on-chip ROM enabled: 内蔵 ROM 有効拡張 1M バイトモード ・ 16-Mbyte expanded mode with on-chip ROM enabled: 内蔵 ROM 有効拡張 16M バイトモード ・ Single-chip advanced mode: シングルチップアドバンスドモード

[Flash memory
synchronization]
コンボボックス

ユーザプログラム停止時にフラッシュメモリの内容をエミュレータで取得するかどうか、また、PC ブレーク設定場所を元のコードに回復するかどうかを選択します。

ユーザプログラムでフラッシュメモリに対して書換えが発生しない場合、フラッシュメモリ内容をエミュレータで取得する必要はありません。

また、フラッシュメモリ内プログラムが PC ブレークコードに置き換えられている状態に問題がなければ、元のコードに回復する必要はありません。

Disable

E10T-USB エミュレータ起動時およびフラッシュメモリ領域の変更時、フラッシュメモリ領域への PC ブレーク設定変更時以外は、フラッシュメモリに対してリード/ライトを行いません。

PC to flash memory

ユーザプログラム停止時に、設定している PC ブレークコードを元の命令に置き換えます。フラッシュメモリ内プログラムが PC ブレークコードに置き換えられている状態に問題がある場合、本オプションを選択してください。

Flash memory to PC

ユーザプログラム停止時に、フラッシュメモリの内容をエミュレータからリードします。ユーザプログラムでフラッシュメモリに対して書換えが発生する場合、本オプションを選択してください。

PC to flash memory, Flash memory to PC

ユーザプログラム停止時に、フラッシュメモリの内容をエミュレータからリードします。また、設定している PC ブレークコードを元の命令に置き換えます。

ユーザプログラムでフラッシュメモリに対して書換えが発生し、フラッシュメモリ内プログラムが PC ブレークコードに置き換えられている状態に問題がある場合、本オプションを選択してください。

[Step Over option]
コンボボックス

Step 時のフラッシュ書き込み処理の有/無を設定します。

Programming of the flash memory

ソフトウェアブレークを使って StepOver などを実行します(フラッシュ書き込み有)。

No Programming of the flash memory

BreakCondition を使って StepOver などを実行します(フラッシュ書き込み無)。[注 2]

[Flash memory write after download] グループボックス	プログラムダウンロード終了時にフラッシュメモリ書き込みを行います。 Disable ダウンロード後、フラッシュメモリへの書き込みを行いません。 Enable ダウンロード後、フラッシュメモリへの書き込みを行います。
[Short break] グループボックス	ユーザプログラム実行中のメモリアクセス許可/禁止を選択します。 Disable ユーザプログラム実行中のメモリアクセスを禁止します。 Enable ユーザプログラム実行中のメモリアクセスを許可します。

- 【注】
1. CPU 動作モードで設定できる内容は製品ごとに異なります。各製品の設定については別冊「H8/xxxx ご使用時の補足説明」を参照ください。
 2. [Step Over option]で[No Programming of the flash memory]を選択して [Step Over]を行う場合、JSR、BSR、TRAPA 命令の実行では JSR、BSR、TRAPA 命令の次の命令も実行されます。また、JSR、BSR、TRAPA 命令が連続する場合は、JSR、BSR、TRAPA 命令以外の命令実行まで進みます。
(C 言語で関数呼び出しが連続する場合、すべての関数をまとめてステップします)

5.2 プログラムをダウンロードする

プログラムをダウンロードし、ソースコードおよびアセンブリ言語モニタとして見る方法を説明します。

- 【注】 ブレークを検出すると、High-performance Embedded Workshop はプログラムカウンタ(PC)の場所を表示します。多くの場合、例えば、Elf/Dwarf2 をベースにしたプロジェクトがもとのパスから移動した場合、ソースファイルを自動的に見つけることができない場合があります。この場合、High-performance Embedded Workshop は[ソースファイルブラウザ]ダイアログボックスを開くので、ユーザは手動でファイルを探すことができます。

5.2.1 プログラムをダウンロードする

デバッグするロードモジュールをダウンロードします。

プログラムのダウンロードは、[デバッグ->ダウンロード]からロードモジュールを選択するか、[Workspace]ウィンドウの[Download modules]のロードモジュールを右クリックすると表示されるポップアップメニューより[ダウンロード]を選択します。

- 【注】 プログラムをダウンロードする場合、ロードモジュールとして High-performance Embedded Workshop に登録する必要があります。登録方法については、「4.2 E10T-USB エミュレータ起動時の設定」を参照してください。

5.2.2 ソースコードを表示する

[Workspace]ウィンドウのソースファイル名を選択し、ポップアップメニューから[開く]を選択すると、High-performance Embedded Workshop はエディタでソースファイルを表示します。[Workspace]ウィンドウのソースファイル名をダブルクリックすることによっても表示することができます。

行番...	ソースア...	E...	S...	ソース
26				}
27				}
28				
29	001036			void tutorial(void)
30	00103e			{
31				long a[10];
32				long j;
33				int i;
34				class Sample *p_sam;
35				
36	001040		●	p_sam= new Sample;
37	001048		⇨	for(i=0; i<10; i++){
38	00104a		■	j = rand();
39	001052		●	if(j < 0){
40	001054			j = -j;
41				}
42	001056			a[i] = j;
43				}
44	00106c			p_sam->sort(a);
45	001076			p_sam->change(a);
46				
47	00107e			p_sam->s0=a[0];
48	001086			p_sam->s1=a[1];
49	001092			p_sam->s2=a[2];
50	00109e			p_sam->s3=a[3];
51	0010aa			p_sam->s4=a[4];
52	0010b6			p_sam->s5=a[5];
53	0010c2			p_sam->s6=a[6];
54	0010ce			p_sam->s7=a[7];
55	0010da			p_sam->s8=a[8];
56	0010e6			p_sam->s9=a[9];
57	0010f2			delete p_sam;
58	0010f8			}
59				
60				void abort(void)

図 5.2 [エディタ]ウィンドウ

本ウィンドウでは左はじに行情報として下記を表示します。

1 列目	(行番号カラム)	ソース行情報
2 列目	(Source address カラム)	アドレス情報
3 列目	(Event カラム)	イベント情報(ブレイクコンディション)
4 列目	(S/W ブレイクポイントカラム)	PC、ブックマーク、ブレイクポイント情報

右側のソース表示画面を[エディタ]ウィンドウと呼びます。

行番号カラム

ソースファイルに対応する行番号を表示します。

Source address カラム

プログラムをダウンロードすると、Source address カラムに現在のソースファイルに対するアドレスを表示します。本機能は PC 値やブレイクポイントをどこに設定するかを決めるときに便利です。

Event カラム

Event カラムには下記を表示します。

- ブレイクコンディションのアドレス条件を設定します。

この設定は、ポップアップメニューからも可能です。

Event カラムをダブルクリックすることによって、上記のビットマップが現れます。

この設定は、ポップアップメニューからも可能です。



図 5.3 ポップアップメニュー

【留意事項】

1. Edit メニューや[イベントポイント]ウィンドウによって、各チャンネルの条件にアドレス条件以外を追加した場合、Event カラムの表記は消えます。
2. ブレイクコンディションの設定条件はデバイスによって異なります。詳細につきましては、オンラインヘルプをご参照ください。

S/W ブレイクポイントカラム

S/W ブレイクポイントカラムには下記を表示します。

-  ブックマークを設定している
-  PC Break を設定している
-  PC 位置

☛すべてのソースファイルでカラムをオフにするには

1. [エディタ]ウィンドウを右クリックしてください。または、[編集]メニューを選択してください。
2. [表示カラムの設定...]メニュー項目をクリックしてください。
3. [エディタ全体のカラム状態]ダイアログボックスを表示します。
4. チェックボックスは、そのカラムが有効か無効かを示します。チェックしている場合は有効です。チェックボックスがグレー表示の場合、一部のファイルではカラムが有効で、別のファイルでは無効であることを意味します。
5. [OK]ボタンをクリックして、新しいカラム設定を有効にしてください。

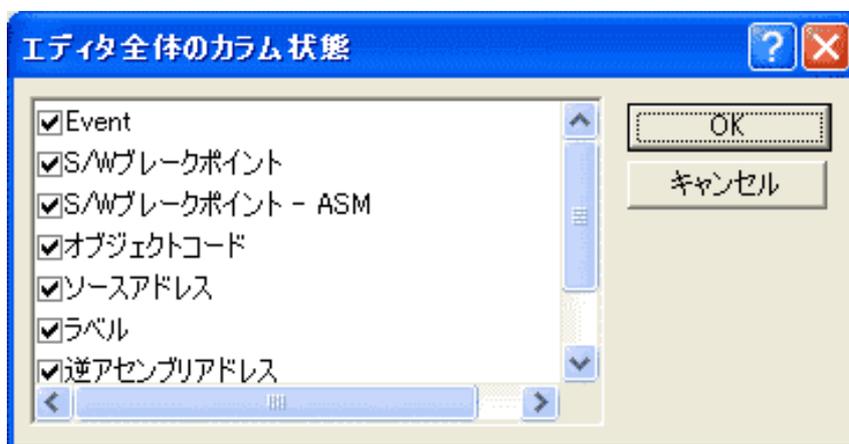


図 5.4 [エディタ全体のカラム状態]ダイアログボックス

☛1つのソースファイルでカラムをオフにするには

1. 削除したいカラムのあるソースファイルを開き、[編集]メニューをクリックしてください。
2. [カラム]メニュー項目をクリックしてください。カスケードしたメニュー項目が現れます。各カラムを、このポップアップメニューに表示します。カラムが有効である場合、名前の横にチェックマークがあります。エントリをクリックすると、カラムの表示、非表示を切り替えます。

5.2.4 アセンブリ言語コードを修正する

修正したい命令をダブルクリックすることによって、アセンブリ言語コードを修正することができます。[アセンブル]ダイアログボックスが開きます。



図 5.6 [アセンブル]ダイアログボックス

アドレス、命令コード、およびニモニックを表示します。[ニモニック]フィールドに新しい命令を入力（または古い命令を編集）します。[Enter]キーを押すと、メモリ内容を新しい命令コードに書き換えて、次の命令に移ります。[OK]ボタンをクリックすると、メモリ内容を新しい命令コードに書き換えて、ダイアログボックスを閉じます。[キャンセル]ボタンをクリックするか[Esc]キーを押すと、メモリ内容を書き換えずに、ダイアログボックスを閉じます。

【注】 アセンブリ言語コードは、現在のメモリ内容から表示しています。メモリ内容を修正すると、[逆アセンブリ]ウィンドウおよび[アセンブル]ダイアログボックスでは、新しいアセンブリ言語コードを表示します。しかし、[エディタ]ウィンドウに表示しているソースファイルは変更しません。これはソースファイルにアセンブラを含む場合も同じです。

5.2.5 特定のアドレスを見る

[逆アセンブリ]ウィンドウを使って作成したプログラムを見ているとき、プログラム内のほかの場所も見たいときがあります。そのような場合、プログラム内のコードをスクロールせずに特定のアドレスに直接行くことができます。ポップアップメニューから[表示アドレス設定]を選択します。

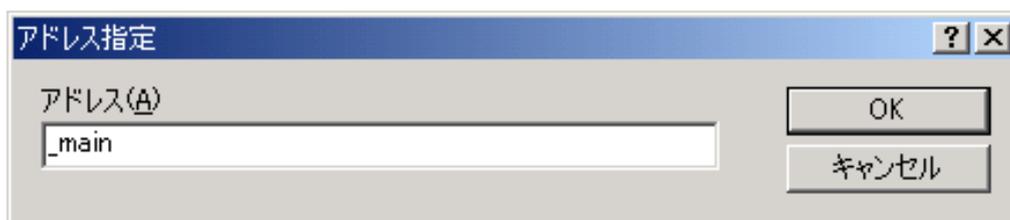


図 5.7 [アドレス設定]ダイアログボックス

アドレスエディットボックスにアドレスを入力して、[OK]ボタンをクリックするか[Enter]キーを押します。アドレスは、ラベル名で入力することも可能です。[逆アセンブリ]ウィンドウを更新して新しいアドレスコードを表示します。オーバーロード関数またはクラス名を入力した場合、[関数選択]ダイアログボックスを開くので、関数を選択してください。

5.2.6 現在のプログラムカウンタアドレスを見る

High-performance Embedded Workshop でアドレスまたは値を入力できる場所では、式も入力することができます。先頭にハッシュ文字を付けたレジスタ名を入力すると、そのレジスタ内容を式の値として使用します。したがって、[表示アドレス設定]ダイアログボックスで、"#pc"という式を入力すると、[エディタ]または[逆アセンブリ]ウィンドウには、現在の PC アドレスを表示します。例えば、"#PC+0x100"といった PC レジスタおよびオフセットの式を入力することにより現在の PC のオフセットも表示することができます。

5.3 イベントポイントを使用する

E10T-USB エミュレータは High-performance Embedded Workshop 標準の PC ブレークポイントとは別に、より高度な条件指定によるブレークを行うイベントポイント機能を持っています。

5.3.1 PC ブレークポイントとは

PC ブレークポイントは指定アドレスの命令フェッチが行われた場合にユーザプログラムの実行を停止します。最大 255 ポイントまで設定できます。

5.3.2 Break condition とは

Break condition は単一アドレス指定以外に、データ条件など、より高度な条件指定が可能なポイントです。

5.3.3 [イベントポイント]ウィンドウを開く

[イベントポイント]ウィンドウを開くには、[表示->コード->イベントポイント]を選択するか、[Eventpoints]ツールバーボタン  をクリックします。

[イベントポイント]ウィンドウには、2 枚のシートがあります。

- [Breakpoint]シート
PCブレークポイントの設定内容を表示します。また、PC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。
- [Breakcondition]シート
ブレークコンディションチャンネルの設定内容を表示、設定します。

5.3.4 PC ブレークポイントを設定する

[Breakpoint]シートではPC ブレークポイントの設定内容の表示、変更および追加ができます。

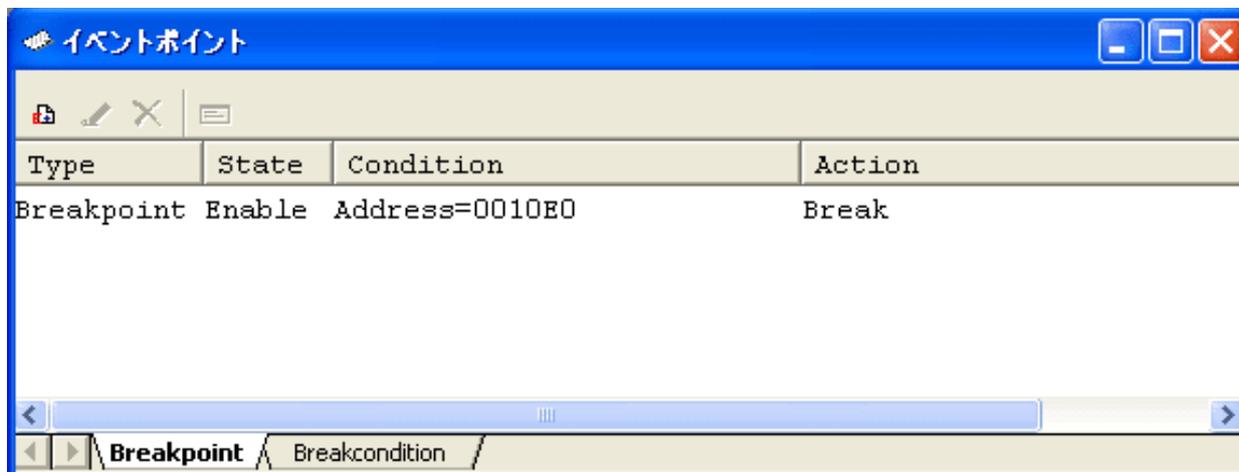


図 5.8 [イベントポイント]ウィンドウ ([Breakpoint]シート)

ブレークポイントを表示、設定します。

シート内に表示する項目は以下の通りです。

[Type]	ブレークポイントであることを表示します。
[State]	該当ブレークポイントの有効/無効を示します。 Enable : 有効 Disable : 無効
[Condition]	ブレークポイント設定アドレスを表示します。 Address=プログラムカウンタ (対応するファイル名/行、シンボル名)
[Action]	ブレーク条件成立時の動作を表示します。 Break : 実行停止

本ウィンドウでブレークポイントをダブルクリックすると、[Set Break]ダイアログボックスが開き、ブレーク条件を変更することができます。

ウィンドウ内でマウスの右ボタンをクリックするとポップアップメニューを表示します。このメニューは以下のオプションを含みます。

5.3.5 追加

ブレークポイントを設定します。クリックすると、[Set Break]ダイアログボックスが開き、ブレーク条件を設定することができます。

5.3.6 編集

ブレークポイントを1つ選択している場合のみ有効です。変更したいブレークポイントを選択後クリックすると、[Set Break]ダイアログボックスが開き、ブレーク条件を変更することができます。

5.3.7 有効

選択しているブレークポイントを有効にします。

5.3.8 無効

選択しているブレークポイントを無効にします。無効にした場合は、ブレークポイントはリストには残りますが、指定した条件が一致してもブレークは成立しません。

5.3.9 削除

選択しているブレークポイントを削除します。ブレークポイントを削除しないで、詳細情報は保持したまま、条件が一致してもブレークを成立させないようにするには、Disable オプションを使用します(「5.3.8 無効」参照)。

5.3.10 すべてを削除

すべてのブレークポイントを削除します。

5.3.11 ソースを表示

ブレークポイントを1つ選択している場合のみ有効です。ブレークポイントのあるソースファイルをオープンします。

5.3.12 [Set Break]ダイアログボックス



図 5.9 [Set Break]ダイアログボックス

本ダイアログボックスでは、ブレーク条件を設定します。

設定するブレークポイントアドレスを [Address]エディットボックスで指定します。また、#PCのようにPCレジスタを指定することも可能です。ブレークポイントは255個まで設定できます。

設定できる内容は製品によって異なります。詳しくは、各製品のオンラインヘルプを参照してください。

[Address]の設定時に、アドレスに多重定義関数あるいはメンバ関数を含むクラス名を入力した場合、[Select Function]ダイアログボックスが開くので設定する関数を選択します。

指定したブレーク条件は、[OK]ボタンをクリックすることにより設定します。[キャンセル]ボタンをクリックすると、設定しないでダイアログボックスを閉じます。

【注】 [Set Break]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ときは、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
- E10T-USBエミュレータ用プログラム占有領域
- Break Condition 1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 1は無効です。したがって、実行を開始した直後にBreak Condition 1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機能を使用するときは、BREAKPOINTの設定とBreak Condition 1の設定は無効となります。

5.3.13 ブレークコンディションを設定する

[Breakcondition]シートではブレークコンディションの設定内容の表示、変更および追加ができます。

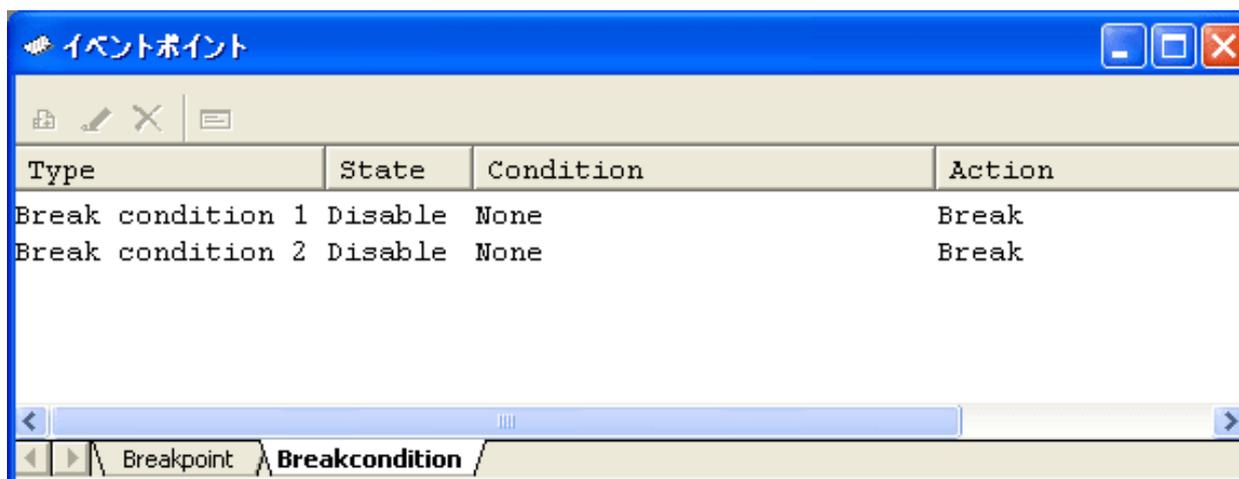


図 5.10 [イベントポイント]ウィンドウ ([Breakcondition]シート)

【注意事項】

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。

ブレーク条件を表示、設定します。

【注】 Break Condition 条件設定時の注意事項

- (a) Break Condition 1は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 1の条件は無効となります。
- (c) STEP OVER機能を使用するときは、 BREAKPOINTの設定とBreak Condition 1の設定は無効となります。

シート内に表示する項目は以下の通りです。

[Type]	ブレークチャンネル番号を表示します。
[State]	該当ブレークポイントの有効/無効を示します。 Enable : 有効 Disable : 無効
[Condition]	Break が成立する条件を表示します。
[Action]	ブレーク条件成立時の動作を表示します。 Break : 実行停止

本ウィンドウでブレークポイントをダブルクリックすると、[Break condition 1]ダイアログボックスが開き、ブレーク条件を変更することができます。

ウィンドウ内でマウスの右ボタンをクリックするとポップアップメニューを表示します。このメニューは以下のオプションを含みます。

5.3.14 編集...

ブレークチャンネルを1つ選択している場合のみ有効です。変更したいブレークチャンネルを選択後クリックすると、[Break condition]ダイアログボックスが開き、ブレーク条件を変更することができます。

5.3.15 有効

選択しているブレークチャンネルを有効にします。

条件が設定されていないブレークチャンネルは Enable にすることができません。

5.3.16 無効

選択しているブレークチャンネルを無効にします。無効にした場合は、指定した条件が一致してもブレークは成立しません。

5.3.17 削除

選択しているブレークチャネルの条件を初期化します。ブレークチャネルを初期化しないで、詳細情報は保持したまま、条件が一致してもブレークを成立させないようにするには、Disable オプションを使用します(「5.3.16 無効」参照)。

5.3.18 すべてを削除

すべてのブレークチャネルの条件を初期化します。

5.3.19 ソースを表示

ブレークチャネルを1つ選択している場合のみ有効です。ブレークチャネルのある[エディタ]ウィンドウをオープンします。

ブレークチャネルにアドレス値が設定されていない場合は使用できません。

5.3.20 ブレークコンディションの編集

PC ブレークポイント、ブレークコンディションに対する設定以外の操作方法はすべて共通となっています。

以下ブレークコンディションを例に設定以外の操作方法について説明します。

5.3.21 ブレークコンディションの設定内容を変更する

変更したいブレークコンディションを選択後ポップアップメニューから[編集...]を選択すると、各イベントに対応した設定ダイアログボックスが開き、設定内容を変更することができます。[編集...]メニューはブレークコンディションを1個選択しているときのみ有効となります。

5.3.22 ブレークコンディションを有効にする

ブレークコンディションを選択後ポップアップメニューから[有効]を選択すると、選択しているブレークコンディションを有効にします。

5.3.23 ブレークコンディションを無効にする

ブレークコンディションを選択後ポップアップメニューから[無効]を選択すると、選択しているブレークコンディションを無効にします。無効にした場合は、ブレークコンディションはリストには残りますが、指定した条件が一致してもイベントは発生しません。

5.3.24 ブレークコンディションを削除する

ブレークコンディションを選択後ポップアップメニューから[削除]を選択すると、選択しているブレークコンディションを削除します。ブレークコンディションを削除しないで、詳細情報は保持したまま、条件が成立してもイベントを発生させないようにするには、[無効]オプションを使用します (「5.3.24 ブレークコンディションを無効にする」参照)。

5.3.25 ブレークコンディションをすべて削除する

ポップアップメニューから[すべて削除]を選択すると、すべてのブレークコンディションを削除します。

5.3.26 ブレークコンディションのソース行を表示する

ブレークコンディションを選択後ポップアップメニューから[ソースを表示]を選択すると、ブレークポイントのある[エディタ]または[逆アセンブリ]ウィンドウをオープンします。[ソースを表示]メニューは対応するソースファイルを持つブレークコンディションを選択しているときのみ有効となります。

5.3.27 [Break condition 1]ダイアログボックス

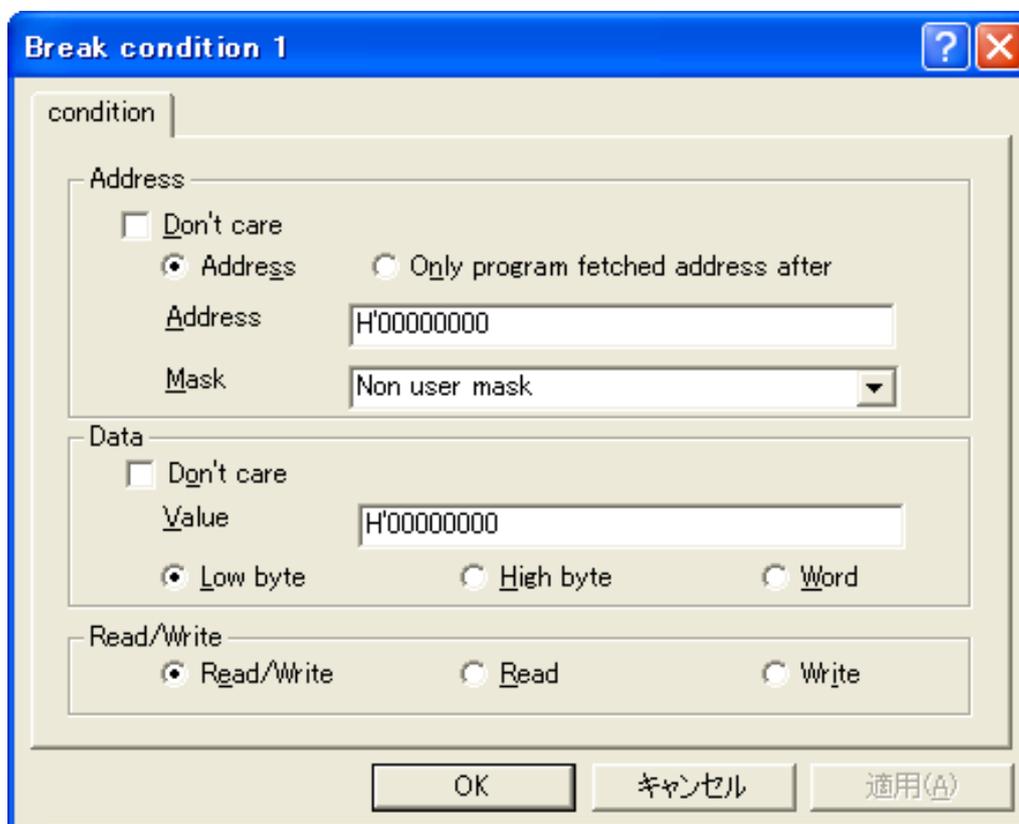


図 5.11 [Break condition 1]ダイアログボックス

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】

本ダイアログボックスは、デバイスごとに異なります。各デバイス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。

アドレスバスに対する条件を[Address]で設定します。

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	アドレスの値を数値またはシンボルで設定します。
[Mask]エディットボックス	User mask を選択した場合に、マスク値を設定します。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。

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。

オプション	説明
[Address] ラジオボタン	全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。

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。

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。

5.4 トレース情報を見る

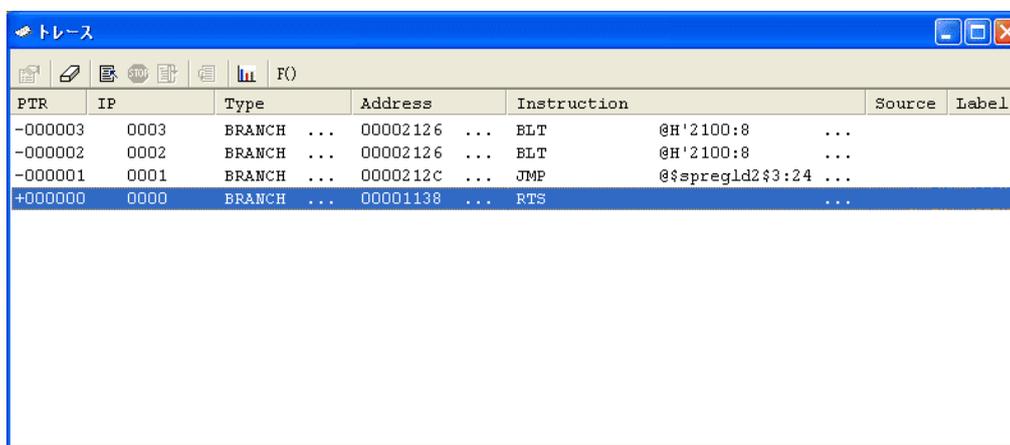
Trace 機能の説明は、「2.2 トレース機能」を参照してください。

5.4.1 [トレース]ウィンドウを開く

[トレース]ウィンドウを開くには、[表示->コード->トレース]を選択するか、[トレース]ツールバーボタンをクリックします。

5.4.2 トレース情報を取得する

取得したトレース情報は[トレース]ウィンドウに表示します。



PTR	IP	Type	Address	Instruction	Source	Label
-000003	0003	BRANCH ...	00002126 ...	BLT @H'2100:8
-000002	0002	BRANCH ...	00002126 ...	BLT @H'2100:8
-000001	0001	BRANCH ...	0000212C ...	JMP @\$pregld2\$3:24
+000000	0000	BRANCH ...	00001138 ...	RTS

図 5.12 [トレース]ウィンドウ

表示する項目は以下の通りです。

[PTR]	トレースバッファ内ポインタ (最後に実行した命令が+0 となります)
[IP]	取得したトレース情報数
[Type]	分岐種別 BRANCH : 分岐元
[Address]	命令アドレス
[Instruction]	命令モニタック
[Source]	C/C++またはアセンブラソース
[Label]	ラベル情報

[トレース]ウィンドウ内の不要なカラムは非表示にすることができます。

カラムを非表示にする場合はヘッダカラム上で右クリックすると表示されるポップアップメニューより非表示にしたいカラムを選択してください。

カラムを再表示する場合は再度ポップアップメニューより該当のカラムを選択してください。

【留意事項】

トレース取得できる分岐命令の数、トレース表示内容は、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。

5.4.3 トレース情報をクリアする

トレース情報をクリアするには、ポップアップメニューから[クリア]を選択します。その際にトレース情報を保持しているトレースバッファは空になります。複数の[トレース]ウィンドウが開いているときは、それらは同じバッファをアクセスしているため、すべての[トレース]ウィンドウをクリアすることになります。

5.4.4 トレース情報をファイルに保存する

トレース情報をファイルに保存するには、ポップアップメニューから[保存...]を選択します。

[名前を付けて保存]ダイアログボックスを表示します。[トレース]ウィンドウに表示しているトレース情報をテキストファイルとして保存します。保存する範囲を、[PTR]の範囲によって指定することができます。このファイルは保存のみ可能で、[トレース]ウィンドウへの読み込みはできません。

5.4.5 [エディタ]ウィンドウを表示する

トレースレコードに対応する[エディタ]ウィンドウを表示するには2通りの方法があります。

- (1) トレースレコードを選択した状態でポップアップメニューから[ソースファイル表示]を選択する
- (2) トレースレコードをダブルクリックする

上記の操作により、[エディタ]ウィンドウあるいは[逆アセンブリ]ウィンドウを開いてソース表示し、選択した行をカーソルで示します。

5.4.6 ソース表示を整形する

ポップアップメニューで[ソーストリム]を選択すると、ソースプログラムの左側の空白を取り除きます。

取り除いた状態だと[ソーストリム]メニューの左にチェックが付きます。チェックありの状態では[ソーストリム]メニューを選択すると取り除いた空白を元に戻します。

5.5 複数デバッグプラットフォームを同期動作させる

High-performance Embedded Workshop では複数のデバッグプラットフォームを同期動作させることができます。

複数デバッグプラットフォームの同期動作は High-performance Embedded Workshop から High-performance Embedded Workshop を起動することで実現しています。ここで起動する側の High-performance Embedded Workshop をマスタ、起動された側の High-performance Embedded Workshop をスレーブと呼びます。

スレーブ High-performance Embedded Workshop を起動するには、[ツール->従属 HEW の起動...]を選択するか、[従属 HEW の実行]ツールバーボタン  をクリックします。

スレーブ High-performance Embedded Workshop はマスタ High-performance Embedded Workshop と同様の操作が可能です。

マスタ High-performance Embedded Workshop での下記動作はスレーブ High-performance Embedded Workshop に通知されます。これによりスレーブ High-performance Embedded Workshop をマスタ High-performance Embedded Workshop と同期させて動作させることができます。

- リセット後実行
- 実行
- プログラムの停止

【注】 マスタ High-performance Embedded Workshop から複数のスレーブ High-performance Embedded Workshop を起動することはできませんが、スレーブ High-performance Embedded Workshop のネスト(スレーブ High-performance Embedded Workshop からスレーブ High-performance Embedded Workshop を起動する)はできません。

また、[スタート]メニューの[プログラム]から[Renesas]→[High-performance Embedded Workshop]→[High-performance Embedded Workshop]より別の High-performance Embedded Workshop を起動することで2台のエミュレータで別々のデバッグを行うことができます。

5.5.1 2台のエミュレータを区別する方法

E10T-USB エミュレータを2台、USB コネクタに接続してください。

次に、チュートリアル用ワークスペース等を使用して、High-performance Embedded Workshop を起動してください。

以下のメッセージが表示されます。



図 5.13 ドライバ選択メッセージ

OK ボタンを押してください。以下のウィンドウが表示されます。

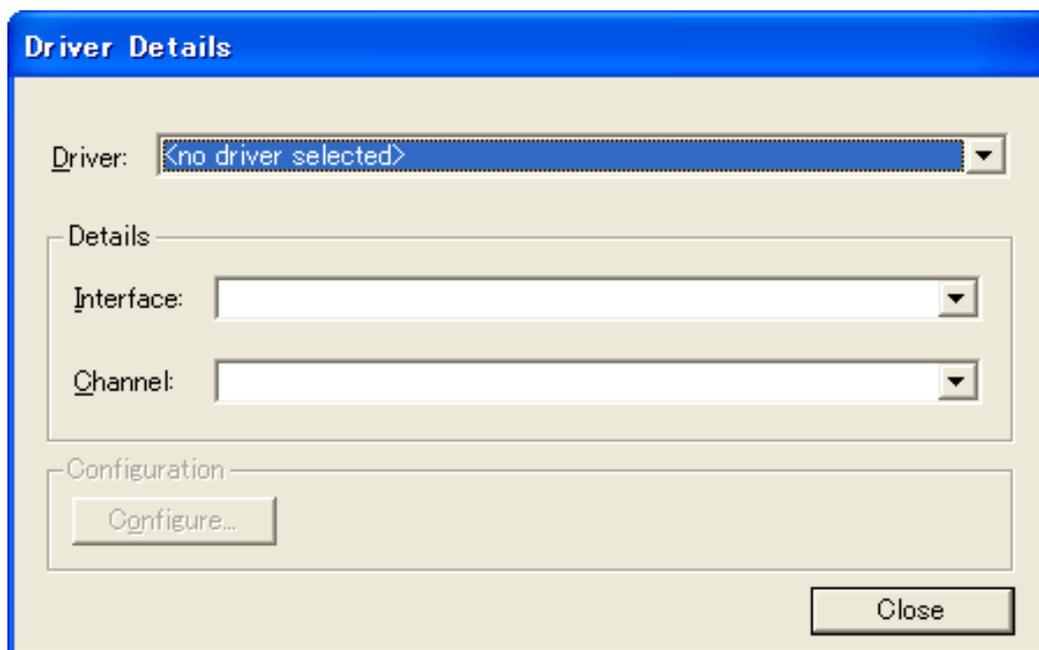


図 5.14 [Driver Details]ダイアログボックス(1)

[Driver]ドロップダウンリストボックスで、「Renesas E-Series USB Driver」を選択し、[Channel]ドロップダウンリストボックスをドロップダウンしてください。

以下のように、[Channel] ドロップダウンリストボックスに 2 台分のチャンネル情報が表示されます。

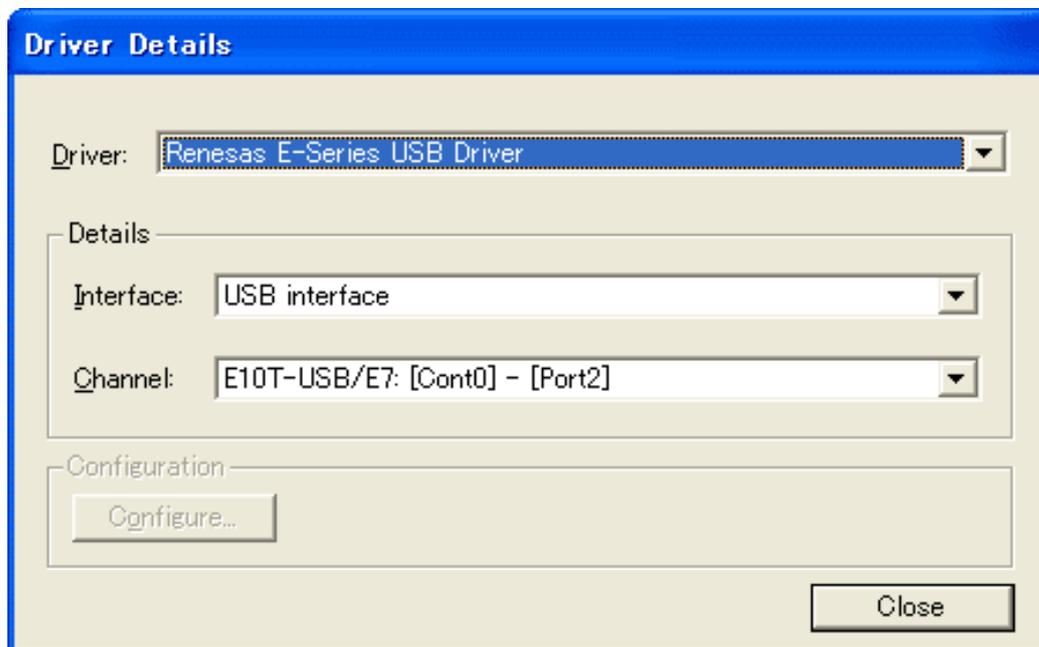


図 5.15 [Driver Details] ダイアログボックス(2)

この情報が、エミュレータが接続されている USB コネクタの情報です。

【注】 表示される情報文字列は、PC 環境によって異なります。

次に、どちらの情報文字列がどちらのエミュレータを指しているかを調べます。

[Driver] ドロップダウンリストボックスで、「<no driver selected>」を選択し、一旦、片方のエミュレータを USB コネクタから取り外してください。

その後、[Driver] ドロップダウンリストボックスで、「Renesas E-Series USB Driver」を選択してください。

[Channel] ドロップダウンリストボックスには、現在エミュレータが接続されている USB コネクタの情報だけが表示されます。

以上で、[Channel] ドロップダウンリストボックスに表示されている情報文字列がどちらのエミュレータを指すかがわかります。

High-performance Embedded Workshop 起動時には、マスタ CPU 側に接続されているエミュレータの USB コネクタ情報を [Channel] ドロップダウンリストボックスから選択してください。起動処理は、通常と同様です。

スレーブ High-performance Embedded Workshop 起動時には、スレーブ CPU 側に接続されているエミュレータの USB コネクタ情報を [Channel] ドロップダウンリストボックスから選択して起動してください。

6 チュートリアル

6.1 はじめに

E10T-USB 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。

H8 ファミリデバイスのチュートリアルプログラムは、tutorial.cpp 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 Elf/Dwarf2 フォーマットで提供しています。

【留意事項】

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異なることがあります。

6.2 High-performance Embedded Workshop の起動

「3.11 システムチェック」にしたがって High-performance Embedded Workshop を起動してください。

6.3 E10T-USB エミュレータのセットアップ

E10T-USB エミュレータの基本設定を行います。

6.4 [Configuration]ダイアログボックスの設定

E10T-USB エミュレータの基本設定を行うために、[基本設定]メニューから[エミュレータ]を選択し、さらに[システム...]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。

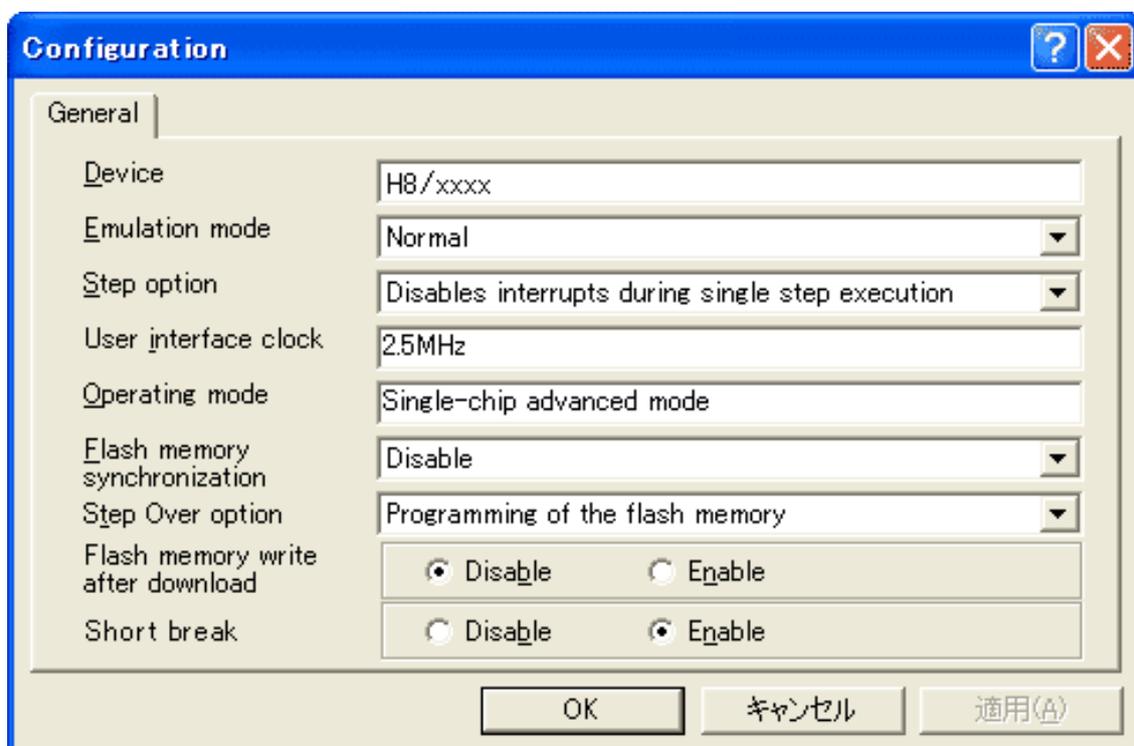


図 6.1 [Configuration]ダイアログボックス

【留意事項】

本ダイアログボックスは、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。

オプションを以下のように設定してください。

表 6.1 [Configuration]ダイアログボックスの設定

項番	オプション	設定値
1	デバイス[Device]	H8/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	ステップ中の割り込みの設定方法 [Step option]	Disables interrupts during single step execution (デフォルト)
4	転送クロック[User interface clock]	システムクロックの周波数にしたがい、 最高の転送クロックが自動的に設定されます。
5	CPU 動作モード [Operating mode]	MD 端子により設定された CPU 動作モードを表示 します。
6	フラッシュメモリ同期 [Flash memory synchronization]	Disable (デフォルト)
7	ステップオーバ [Step Over option]	Programming of the flash memory (デフォルト)
8	ダウンロード設定 [Flash memory write after download]	Disable (デフォルト)
9	ショートブレーク機能 [Short break]	Enable (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。

6.5 RAM の動作チェック

RAM が正常に動作することをチェックします。

[メモリ]ウィンドウでメモリ内容を表示、編集し、メモリが正常に動作することを確認します。

【留意事項】

マイコンによってはボード上にメモリをつけることができます。この場合、メモリ動作チェックは上記だけでは不完全な場合があります。メモリチェック用プログラムを作成し、チェックすることをお勧めします。

[表示]メニューの[CPU]サブメニューから[メモリ]を選択し、[表示開始アドレス]エディットボックスにRAM のアドレスを入力してください。ここでは”H’FFC000”を入力し、[スクロール開始アドレス]エディットボックスに”H’000000”を、[スクロール終了アドレス]エディットボックスに”H’FFFFFF”を入力してください。

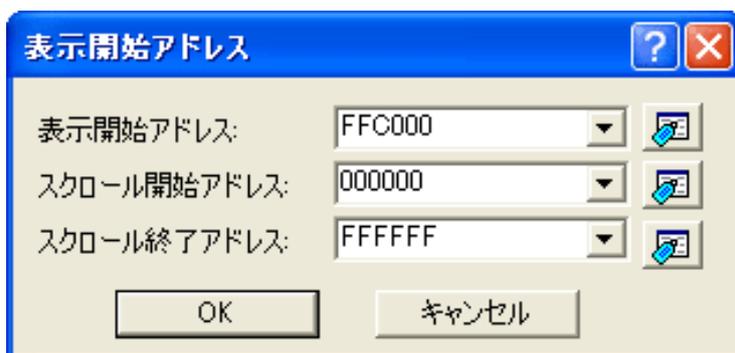


図 6.2 [表示開始アドレス]ダイアログボックス

【留意事項】

各製品ごとに RAM 領域の設定は異なります。各製品のハードウェアマニュアルを参照してください。

[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[メモリ]ウィンドウが表示されます。

Address	Label	Register	+0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+A	+B	+C	+D	+E	+F	ASCII
FFC000			00	FF	C1	3A	00	00	00	00	00	FF	C1	44	00	FF	C1	56D...V
FFC010			7A	03	00	FF	C7	30	79	05	00	00	79	04	00	00	6B	00	z....0y...y...k.
FFC020			FE	DA	73	08	46	F8	01	00	6B	02	FE	DC	70	08	6B	80	..s.F...k...p.k.
FFC030			FE	DA	79	25	00	00	46	12	7A	22	A5	0F	5A	F0	48	DE	..y%.F.z\"..Z.F.
FFC040			01	00	69	B2	0B	93	0B	95	40	D4	01	00	69	B2	0D	24	..i.....@...i..\$
FFC050			0B	93	0B	95	6B	00	FE	DA	73	08	46	F8	01	00	6B	02	...k...s.F...k.
FFC060			FE	DC	70	08	6B	80	FE	DA	01	00	69	B2	0B	93	0B	95	..p.k.....i.....
FFC070			1D	45	45	E0	7A	22	F0	A5	0F	5A	46	5C	7A	00	00	FF	.EE.z\"...ZF#z...
FFC080			C7	34	69	00	6B	80	C7	D6	79	20	00	01	58	70	01	EA	.4i.k...y ..%p..
FFC090			79	20	00	11	58	70	02	32	79	20	00	12	58	70	02	E8	y ..%p.2y ..%p..
FFC0A0			79	20	00	14	58	70	03	D2	79	20	00	15	58	70	04	08	y ..%p..y ..%p..
FFC0B0			79	20	00	16	58	70	04	3E	79	20	00	17	58	70	04	76	y ..%p.>y ..%p.v
FFC0C0			79	20	00	21	58	70	04	A4	79	20	00	31	58	70	05	50	y .!%p..y .!%p.P

図 6.3 [メモリ]ウィンドウ

[メモリ]ウィンドウ上のデータ部分をダブルクリックすることにより、値が変更できます。またデータ部分をダブルクリックしなくても、カーソルのある場所のデータ内容を直接編集することができます。

6.6 チュートリアルプログラムのダウンロード

6.6.1 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。

E10T-USB エミュレータでは、内蔵 Flash 領域に対してもダウンロード、PC ブレークポイントを設定することができます。

PC ブレークポイントの設定方法については、「6.16.1 PC ブレーク機能」を参照してください。

[Download modules]の[Tutorial.abs]から[ダウンロード]を選択します。

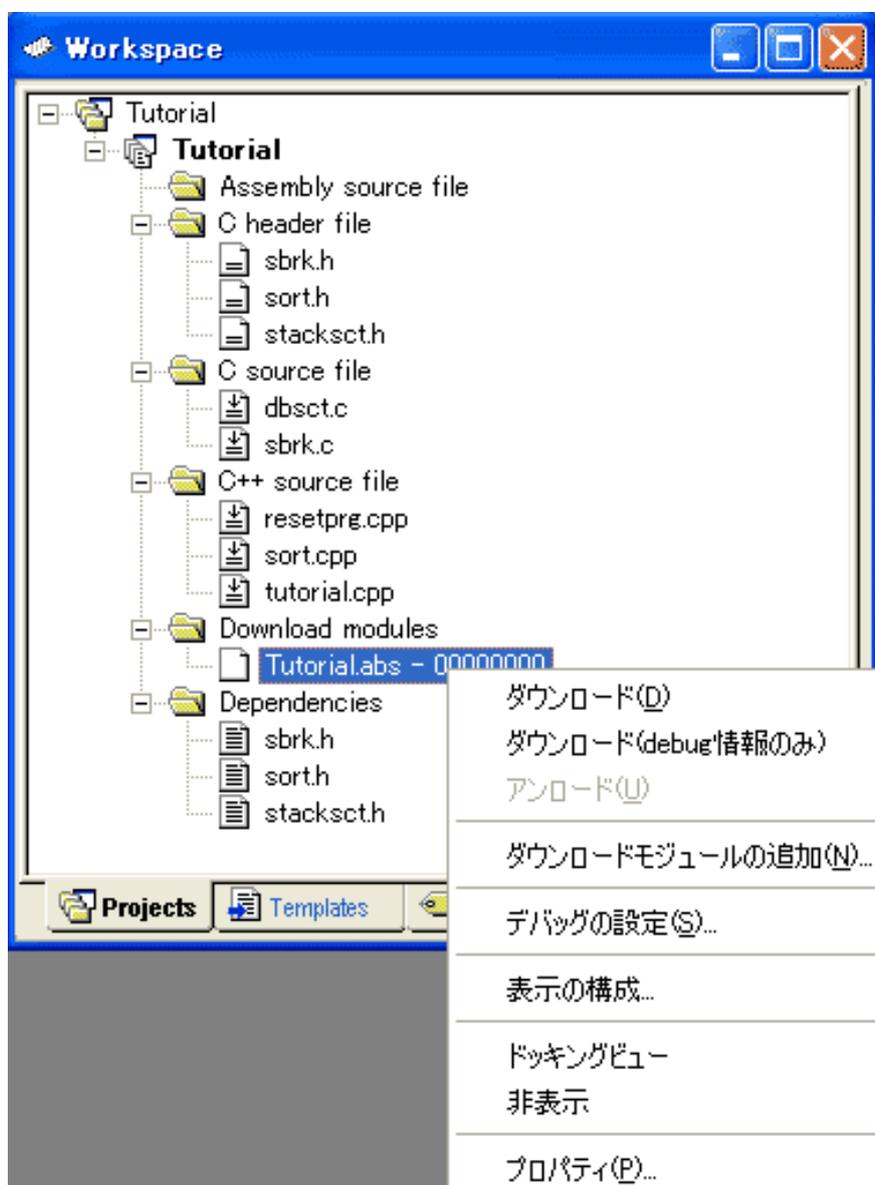


図 6.4 チュートリアルプログラムのダウンロード

6.6.2 ソースプログラムを表示する

High-performance Embedded Workshop では、ソースレベルでプログラムをデバッグできます。

[C++ source file]の[Tutorial.cpp]をダブルクリックします。

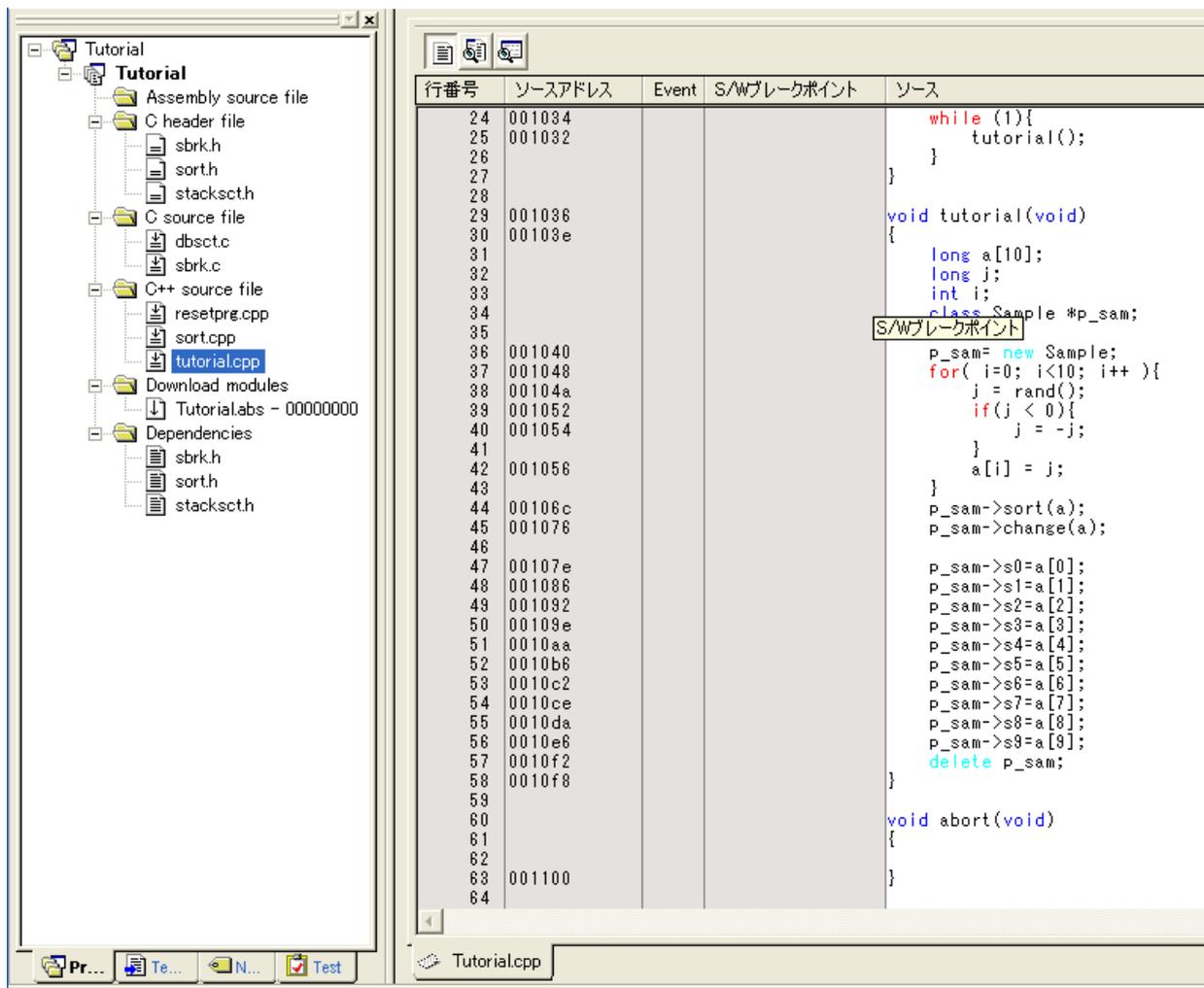


図 6.5 [エディタ]ウィンドウ (ソースプログラムの表示)

必要であれば、[基本設定]メニューから[表示形式]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。

[エディタ]ウィンドウは、最初は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。

6.7 PC ブレークポイントの設定

簡単なデバッグ機能の 1 つに PC ブレークポイントがあります。

[エディタ]ウィンドウにおいて、PC ブレークポイントを簡単に設定できます。例えば、sort 関数のコール箇所
に PC 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[S/W ブレークポイント]カラムをダブルクリックしてください。

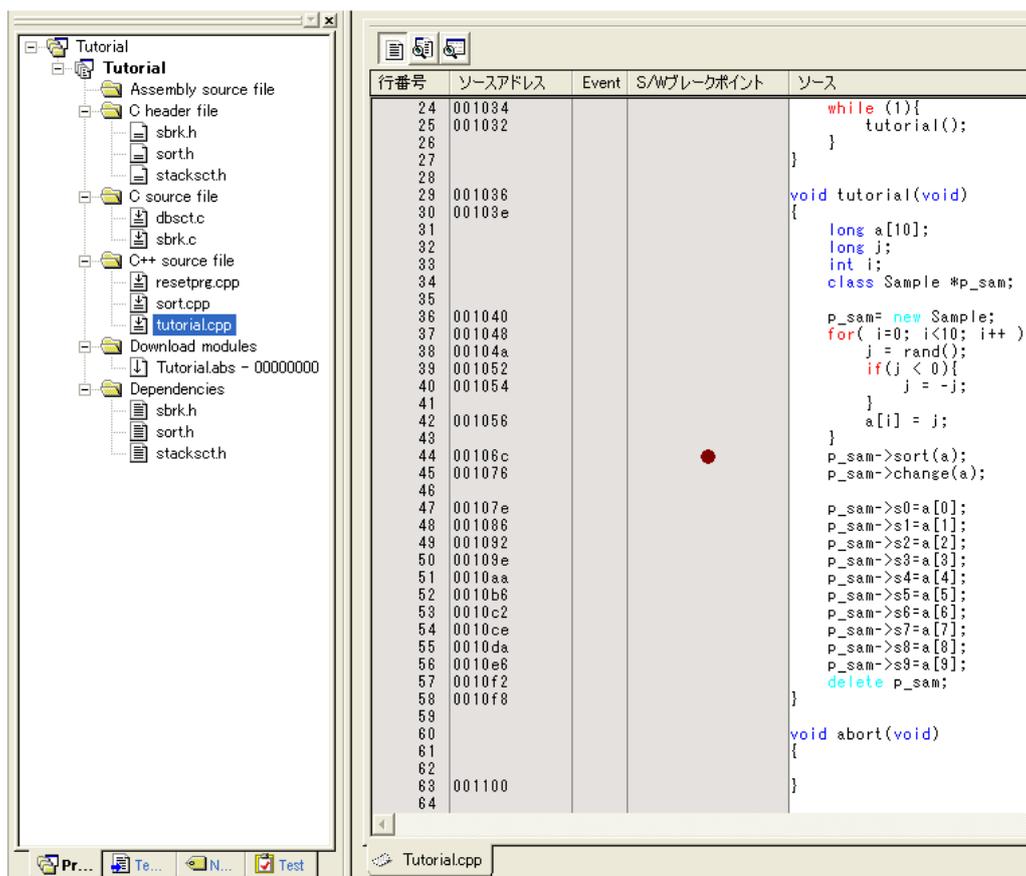


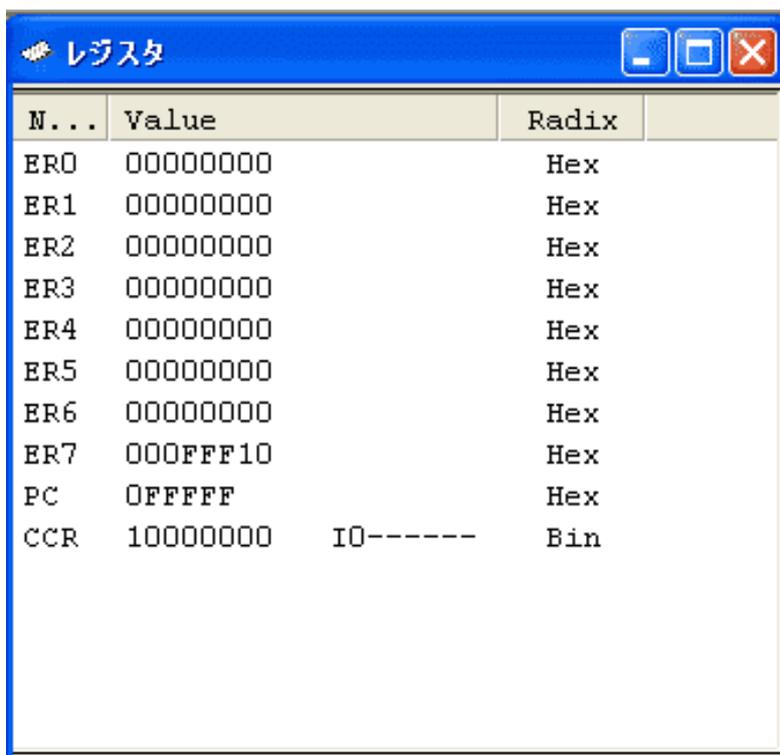
図 6.6 [エディタ]ウィンドウ (PC ブレークポイントの設定)

sort 関数を含む行に“●”と表示されます。この表示により PC ブレークポイントが設定されたことを示しています。

6.8 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。

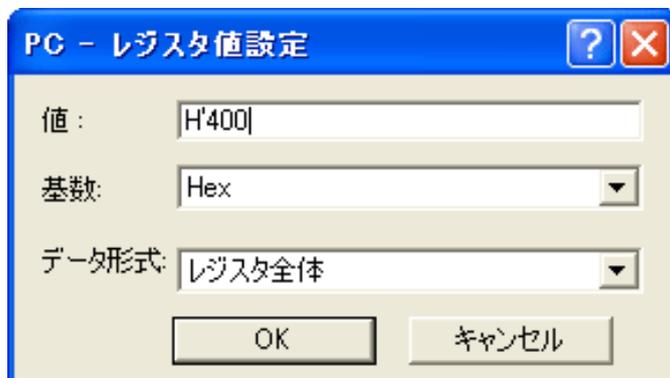
[表示]メニューの[CPU]サブメニューから[レジスタ]を選択してください。[レジスタ]ウィンドウが表示されます。



N...	Value	Radix
ER0	00000000	Hex
ER1	00000000	Hex
ER2	00000000	Hex
ER3	00000000	Hex
ER4	00000000	Hex
ER5	00000000	Hex
ER6	00000000	Hex
ER7	000FFF10	Hex
PC	0FFFFFF	Hex
CCR	10000000 IO-----	Bin

図 6.7 [レジスタ]ウィンドウ

プログラムカウンタ (PC) を変更する場合には、[レジスタ]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'400 を設定し、[OK]ボタンをクリックしてください。



PC - レジスタ値設定

値: H'400

基数: Hex

データ形式: レジスタ全体

OK キャンセル

図 6.8 [レジスタ]ダイアログボックス (PC)

6.9 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、[デバッグ]メニューから[実行]を選択するか、ツールバー上の[実行]ボタンを選択してください。



図 6.9 [実行]ボタン

実行を開始すると、ステータスバーに”*** RUNNING”と表示します。

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 [S/W ブレークポイント]カラム中に矢印が表示されます。また、[BREAK POINT]メッセージがステータスバーに表示されます。

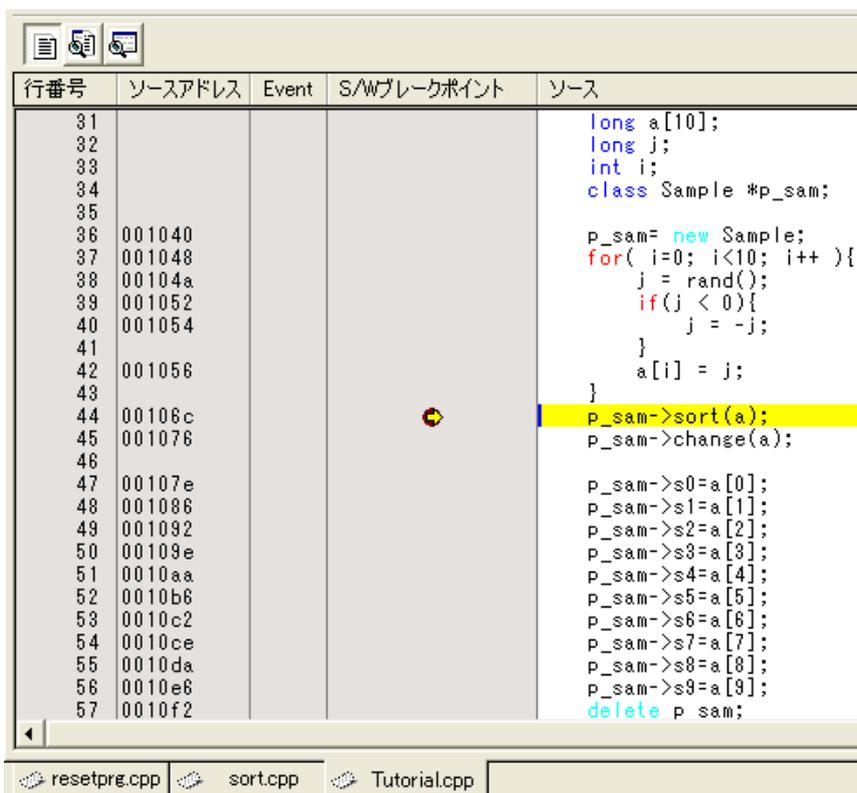
【留意事項】

ブレーク後にソースファイルを表示する際に、ソースファイルパスを問い合わせる場合があります。ソースファイルの場所は以下です。

<OS がインストールされているドライブ>

¥Workspace¥Tutorial¥E10T-USB¥3048F-ONE¥Tutorial_1M¥source

¥Workspace¥Tutorial¥E10T-USB¥3048F-ONE¥Tutorial_16M¥source



行番号	ソースアドレス	Event	S/Wブレークポイント	ソース
31				long a[10];
32				long j;
33				int i;
34				class Sample *p_sam;
35				
36	001040			p_sam= new Sample;
37	001048			for(i=0; i<10; i++){
38	00104a			j = rand();
39	001052			if(j < 0){
40	001054			j = -j;
41				}
42	001056			a[i] = j;
43				}
44	00106c		●	p_sam->sort(a);
45	001076			p_sam->change(a);
46				
47	00107e			p_sam->s0=a[0];
48	001086			p_sam->s1=a[1];
49	001092			p_sam->s2=a[2];
50	00109e			p_sam->s3=a[3];
51	0010aa			p_sam->s4=a[4];
52	0010b6			p_sam->s5=a[5];
53	0010c2			p_sam->s6=a[6];
54	0010ce			p_sam->s7=a[7];
55	0010da			p_sam->s8=a[8];
56	0010e6			p_sam->s9=a[9];
57	0010f2			delete p_sam;

resetprg.cpp sort.cpp Tutorial.cpp

図 6.10 [エディタ]ウィンドウ (ブレーク状態)

[ステイタス]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。

[表示]メニューの[CPU]サブメニューから[ステイタス]を選択してください。

[ステイタス]ウィンドウが表示されますので、[Platform]シートを開いて Cause of last break の Status を確認してください。

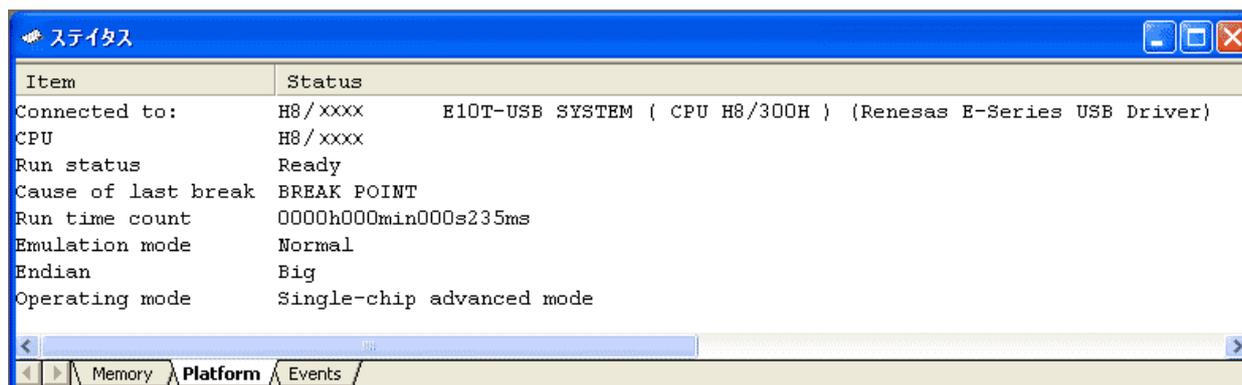


図 6.11 [ステイタス]ウィンドウ

【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。

6.10 ブレークポイントの確認

設定したすべてのブレークポイントは、[イベントポイント]ウィンドウで確認することができます。

[表示]メニューの[コード]サブメニューから[イベントポイント]を選択してください。[イベントポイント]ウィンドウが表示されます。[Breakpoint]シートを開きます。

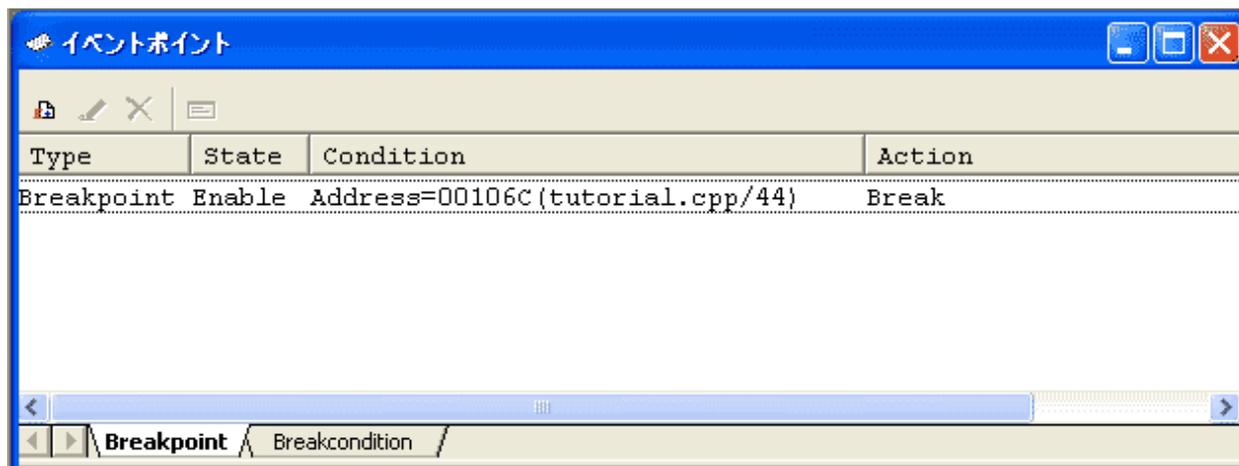


図 6.12 [イベントポイント]ウィンドウ

マウスの右ボタンで[イベントポイント]ウィンドウをクリックすると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。

6.11 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[メモリ]ウィンドウで確認することができます。例えば、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。

[表示]メニューの[CPU]サブメニューから[メモリ]を選択し、[表示開始アドレス]エディットボックスに”_main”を入力し、[スクロール開始アドレス]エディットボックスに”H’000000”を、[スクロール終了アドレス]エディットボックスに”H’FFFFFF”を入力してください。

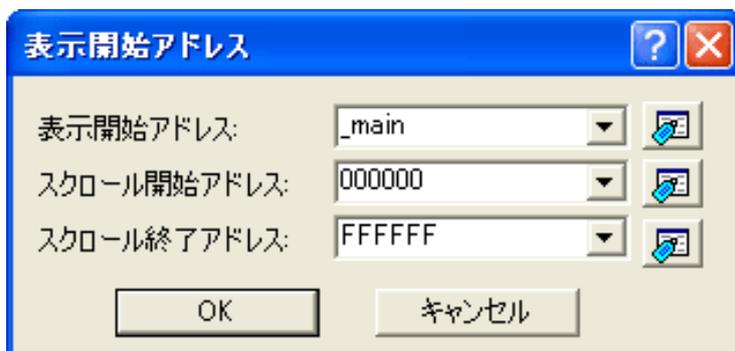


図 6.13 [表示開始アドレス]ダイアログボックス

[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[メモリ]ウィンドウが表示されます。

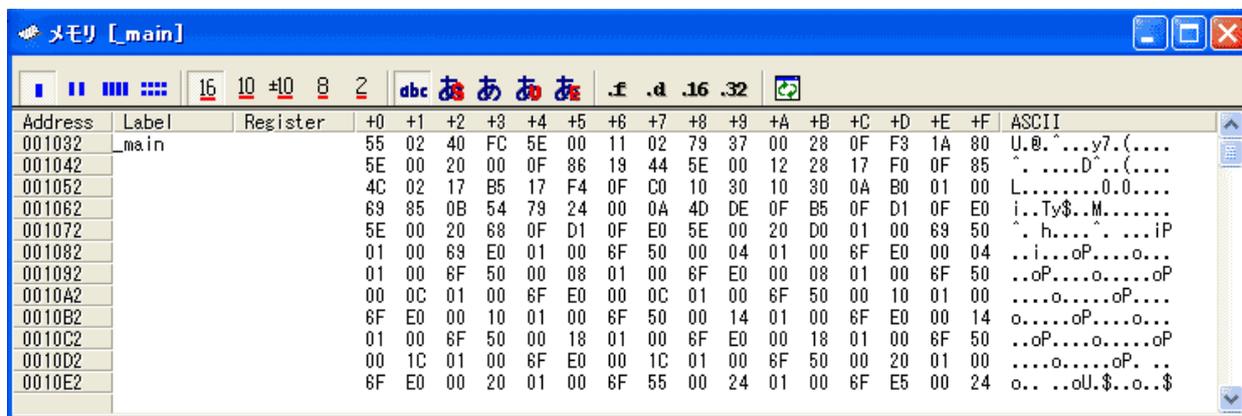


図 6.14 [メモリ]ウィンドウ

6.12 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。例えば、以下の手順で、プログラムのはじめに宣言した long 型の配列 a を見ることができます。

[エディタ]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[インスタントウォッチ]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。

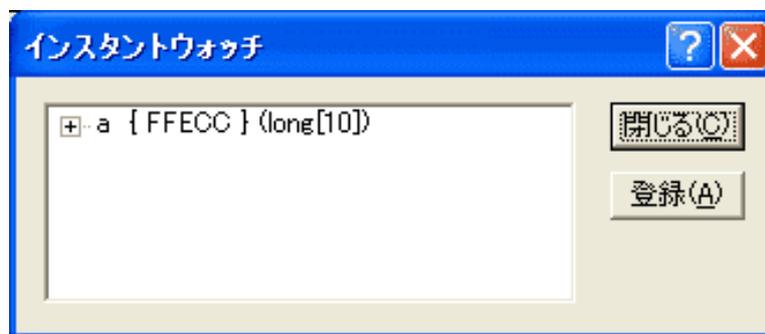


図 6.15 [インスタントウォッチ]ダイアログボックス

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

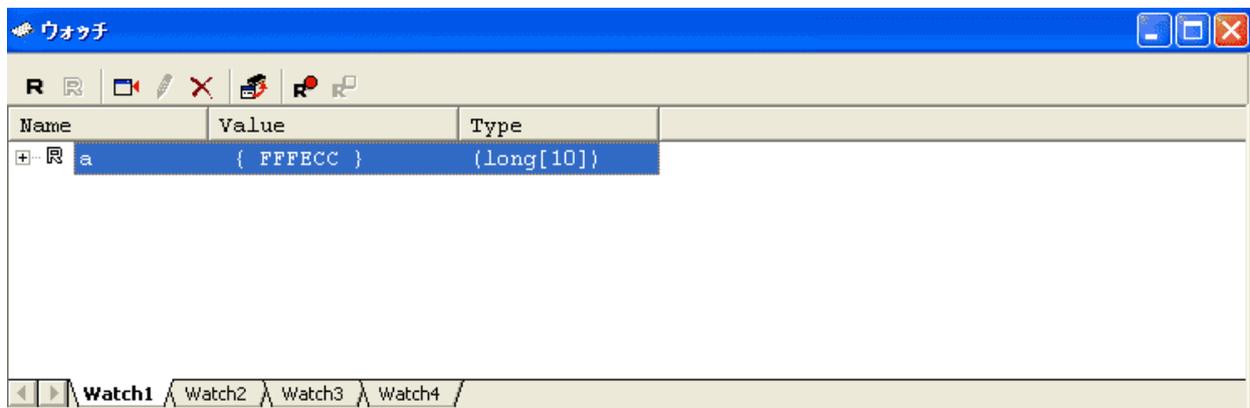


図 6.16 [ウォッチ]ウィンドウ (配列の表示)

また、変数名を指定して、[ウォッチ]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[ウォッチ]ウィンドウをクリックし、ポップアップメニューから[シンボル登録]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ので、変数 `i` を入力してください。

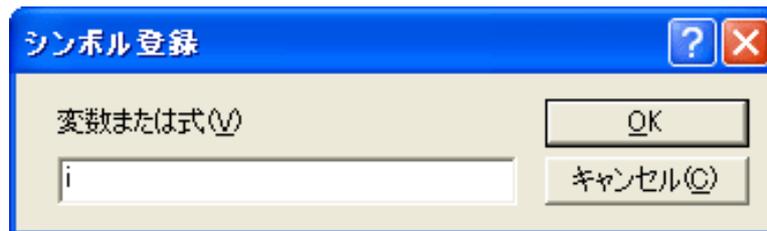


図 6.17 [シンボル登録]ダイアログボックス

[OK]ボタンをクリックします。

[ウォッチ]ウィンドウに、`int` 型の変数 `i` が表示されます。

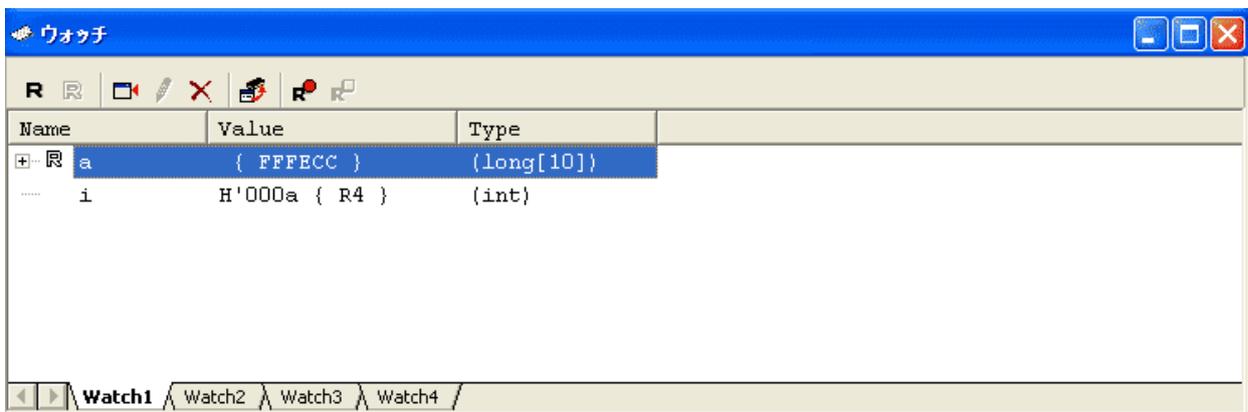


図 6.18 [ウォッチ]ウィンドウ (変数の表示)

[ウォッチ]ウィンドウの配列 a の左側にある”+”マークをクリックし、配列 a の各要素を参照することができます。

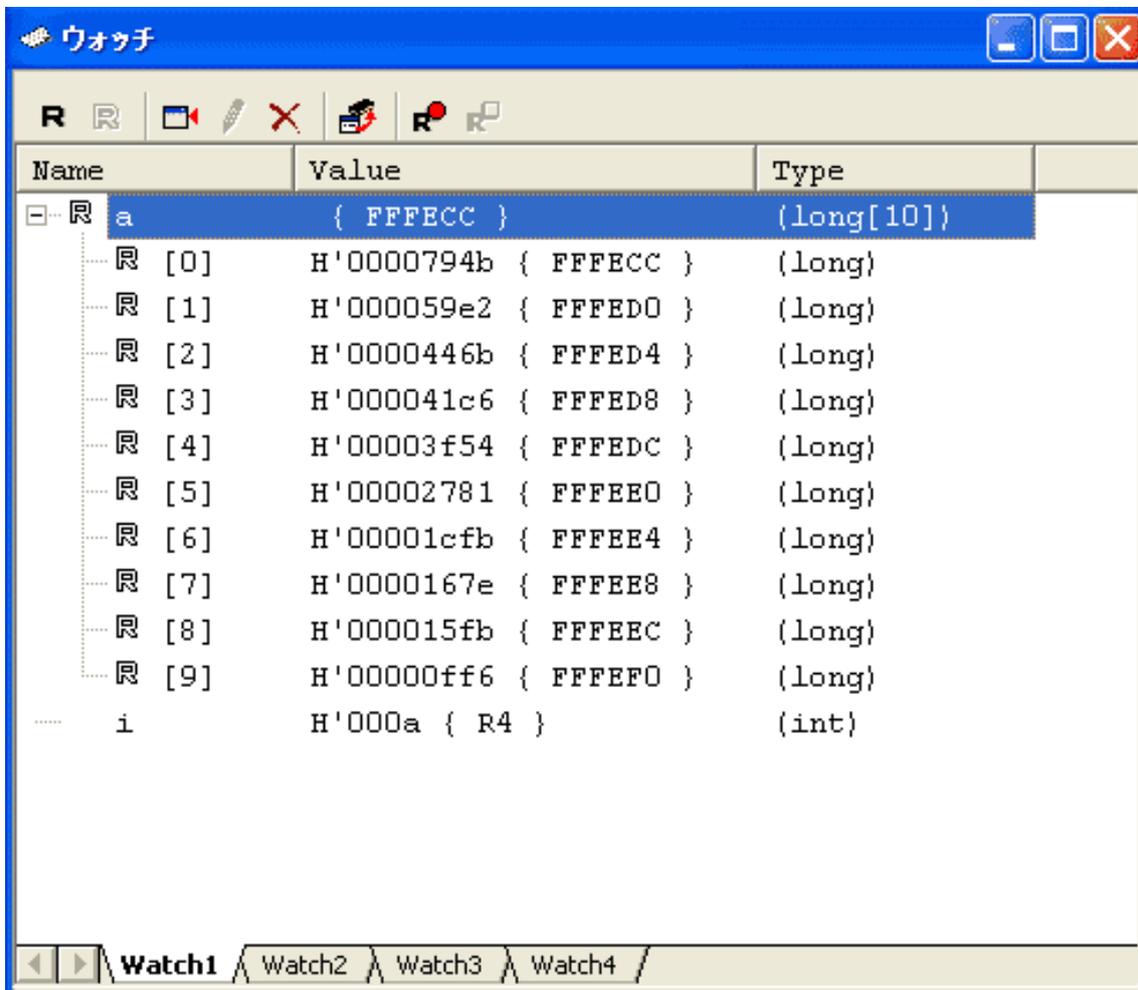


図 6.19 [ウォッチ]ウィンドウ (配列要素の表示)

6.13 プログラムのステップ実行

High-performance Embedded Workshop 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 6.2 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。

6.13.1 ステップインの実行

ステップイン機能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、[デバッグ]メニューから[ステップイン]を選択するか、またはツールバーの[ステップイン]ボタンをクリックしてください。



図 6.20 [ステップイン]ボタン

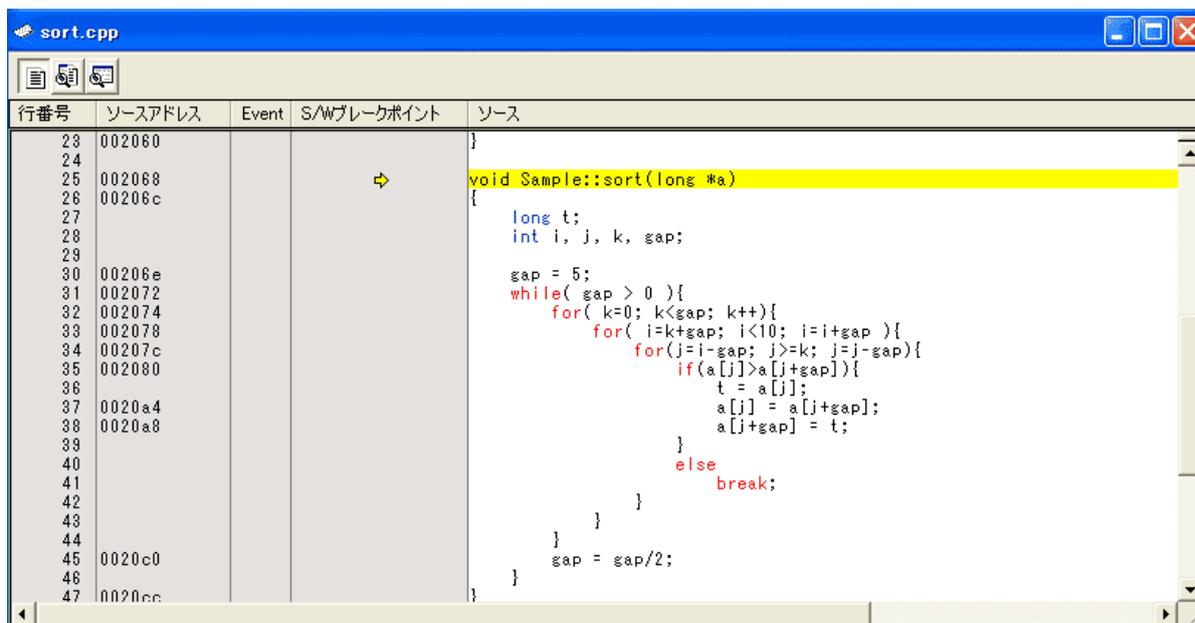


図 6.21 [エディタ]ウィンドウ (ステップイン)

[エディタ]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。

6.13.2 ステップアウトの実行

ステップアウト機能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、[デバッグ]メニューから[ステップアウト]を選択するか、またはツールバーの[ステップアウト]ボタンをクリックしてください。

【留意事項】

本機能は処理時間がかかります。コール元が分かっている場合は、[カーソル位置まで実行]をご使用ください。



図 6.22 [ステップアウト]ボタン

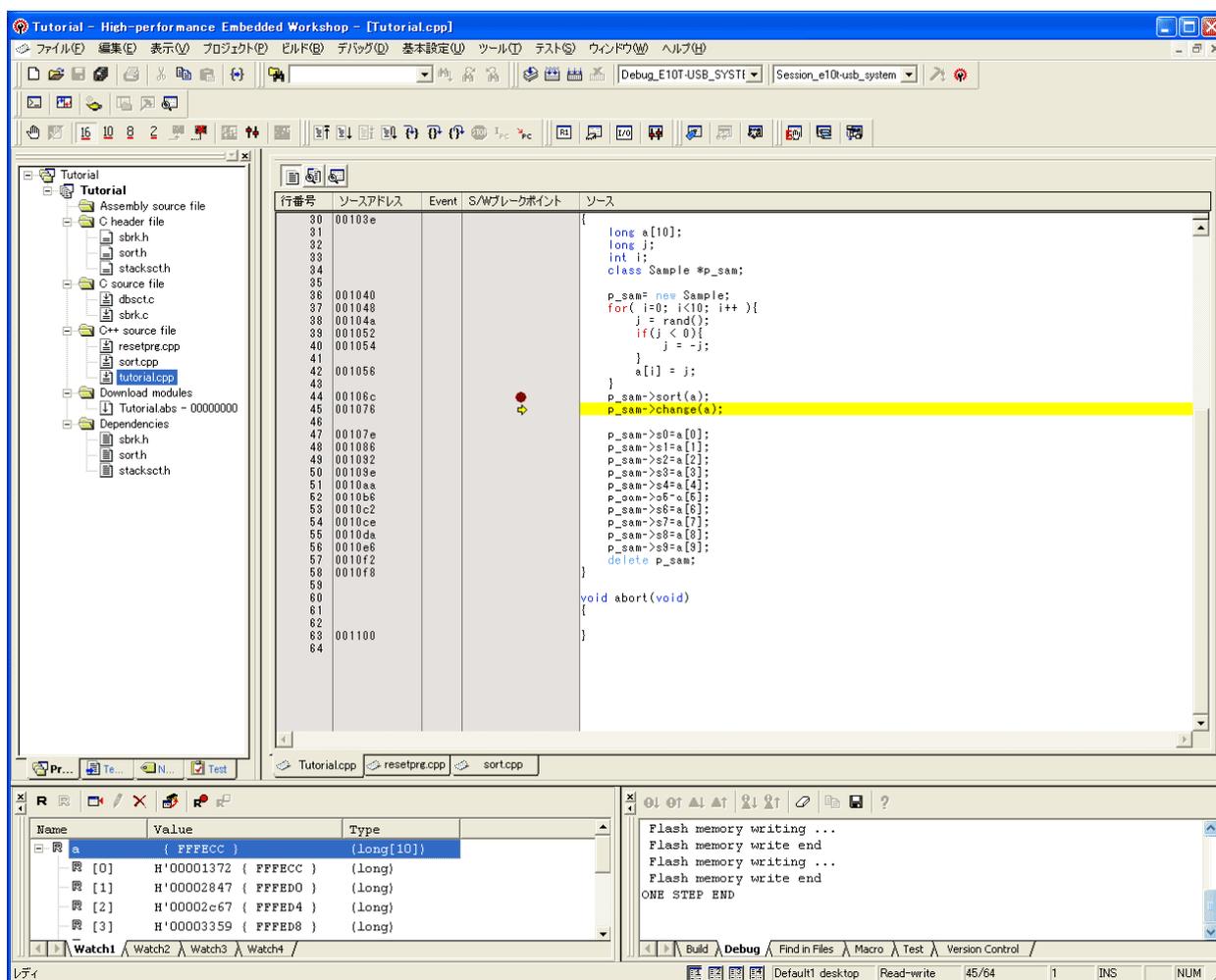


図 6.23 [High-performance Embedded Workshop]ウィンドウ (ステップアウト)

[ウォッチ]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。

6.13.3 ステップオーバの実行

ステップオーバ機能は関数コールを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。

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、[デバッグ]メニューから[ステップオーバ]を選択するか、またはツールバーの[ステップオーバ]ボタンをクリックしてください。



図 6.24 [ステップオーバ]ボタン

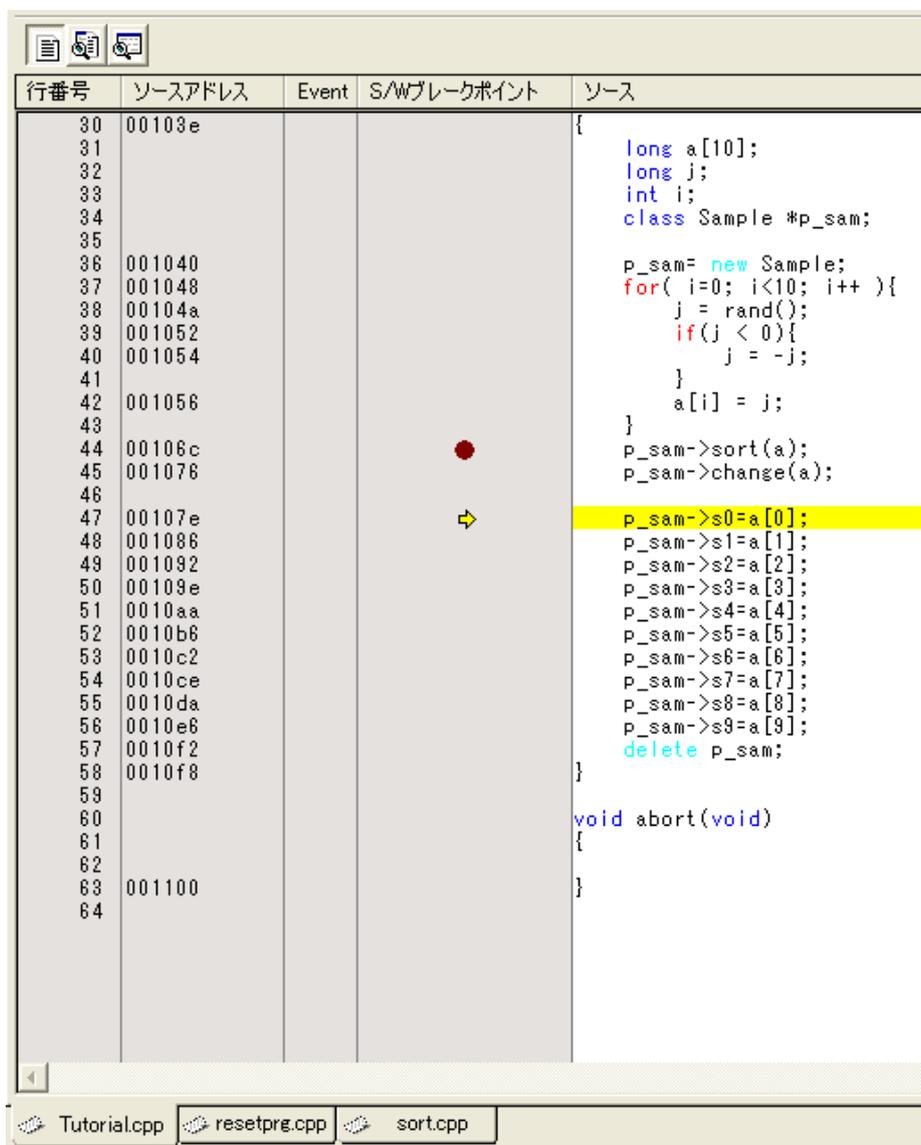


図 6.25 [エディタ]ウィンドウ(ステップオーバ)

6.14 プログラムの強制ブレーク

High-performance Embedded Workshop は、プログラムを強制的にブレークすることができます。

ブレークをすべて解除してください。

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



図 6.26 [実行]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、[デバッグ]メニューから[プログラムの停止]を選択するか、ツールバー上の[停止]ボタンを選択してください。



図 6.27 [停止]ボタン

6.15 ローカル変数の表示

[ローカル]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、4 つのローカル変数 a, j, i, p_sam を宣言します。

[表示]メニューの[シンボル]サブメニューから[ローカル]を選択してください。[ローカル]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、[ローカル]ウィンドウに何も表示されません。

[ローカル]ウィンドウには、ローカル変数とその値が表示されます。

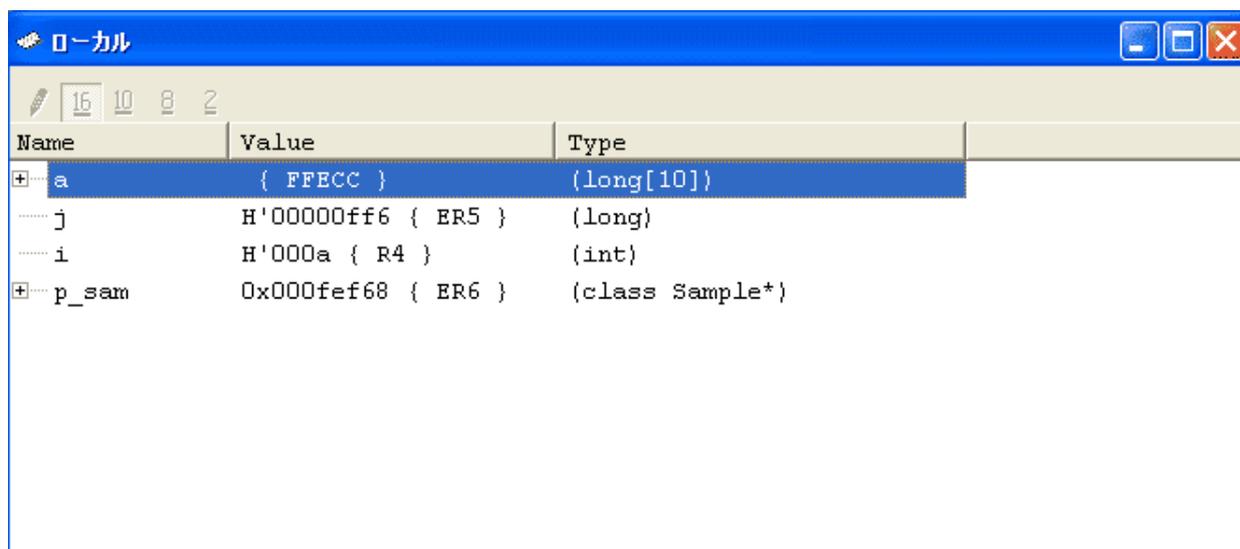


図 6.28 [ローカル]ウィンドウ

[ローカル]ウィンドウの配列 a の左側にある“+”マークをクリックし、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 の要素を参照すると、ランダムデータが降順にソートされていることがわかります。

6.16 ブレーク機能

E10T-USB エミュレータは、PC 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。

High-performance Embedded Workshop では、PC ブレークポイントの設定を[イベントポイント]ウィンドウの[Breakpoint]シートで、また、ハードウェアブレーク条件の設定を[Breakcondition]シート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。

6.16.1 PC ブレーク機能

E10T-USB エミュレータは、255 ポイントまで PC ブレークを設定することができます。

本章では、6.7 章でご紹介した以外の設定方法を説明します。

[表示]メニューの[コード]サブメニューから[イベントポイント]を選択してください。[イベントポイント]ウィンドウが表示されます。

[Breakpoint]シートを開きます。

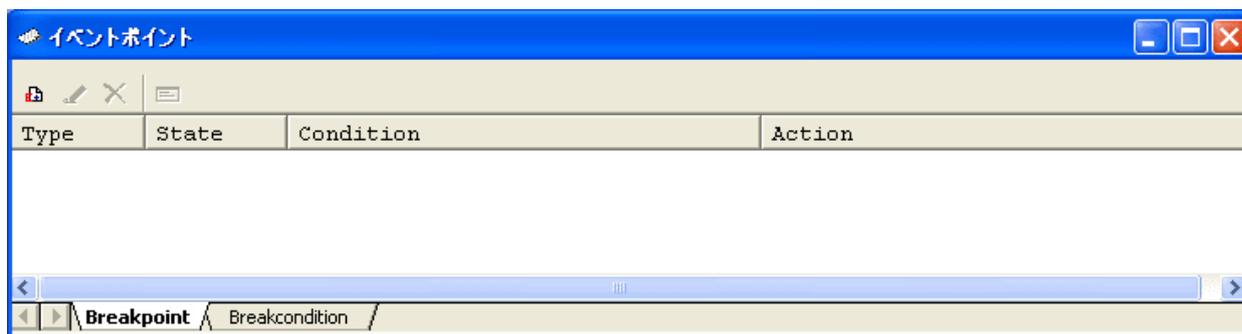


図 6.29 [イベントポイント]ウィンドウ (PC ブレーク設定前)

[エディタ]ウィンドウ上の[S/W ブレークポイント]カラムをダブルクリックしてください。
PC ブレークポイントがセットされます。

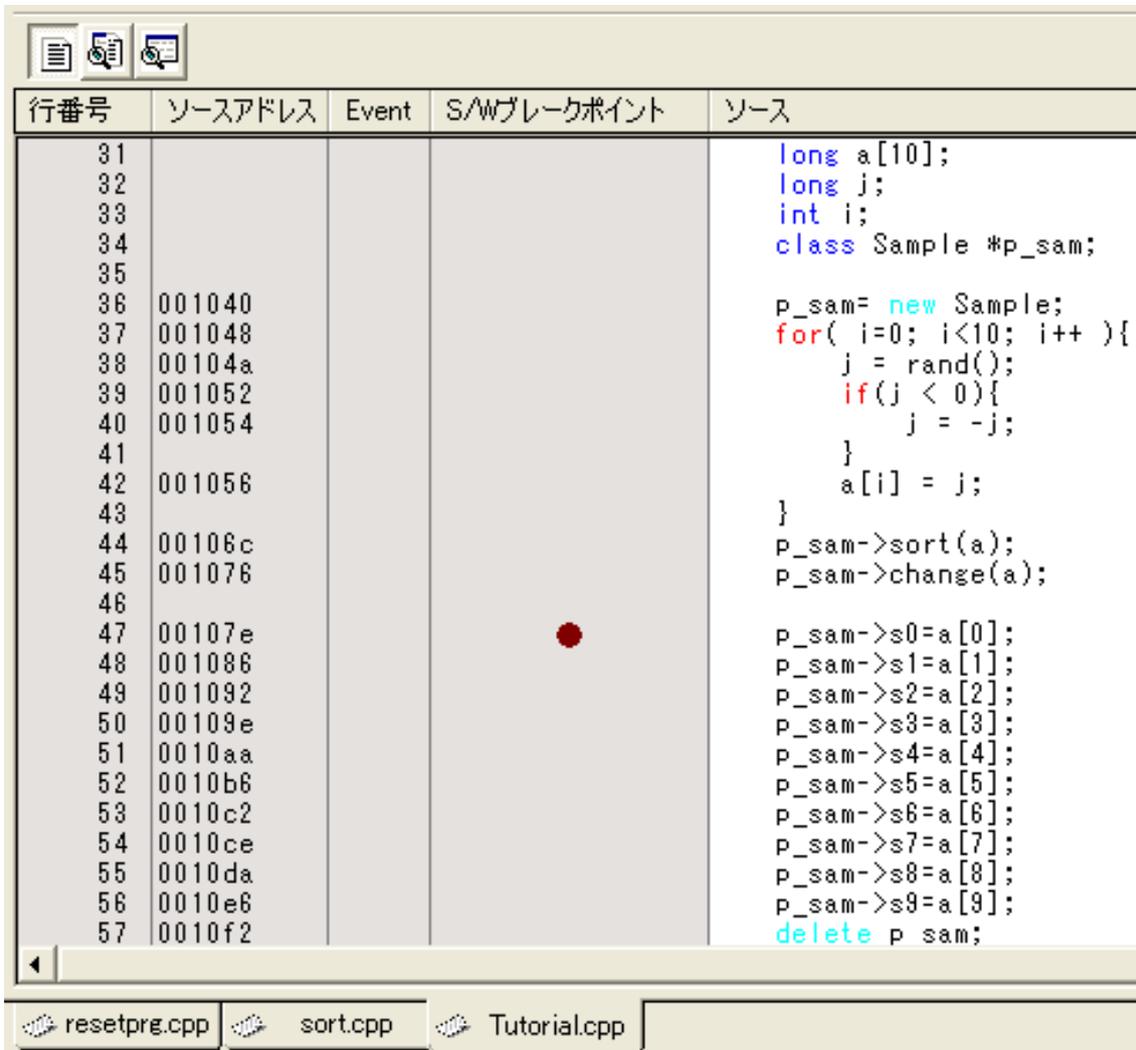


図 6.30 [エディタ]ウィンドウ (PC ブレークポイントの設定)

[イベントポイント]ウィンドウで設定を行う場合、マウスの右ボタンで[イベントポイント]ウィンドウをクリックし、ポップアップメニューから[編集...]を選択してください。



図 6.31 [Set Break]ダイアログボックス

[OK]ボタンをクリックしてください。

【注意事項】

製品ごとのチュートリアルによって本文で説明しているアドレス値と異なる場合があります。

[イベントポイント]ウィンドウには、設定された PC ブレークポイントが表示されます。

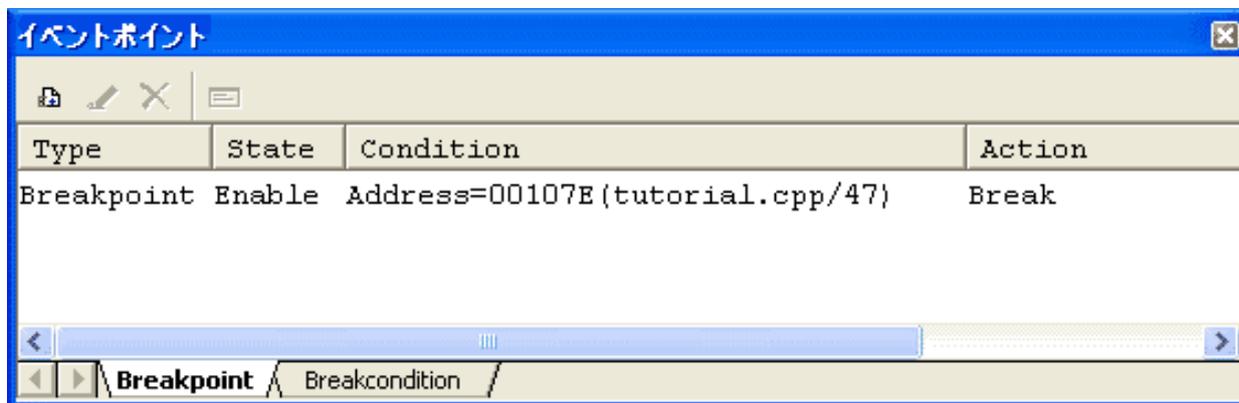


図 6.32 [イベントポイント]ウィンドウ (PC ブレーク設定時)

【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。

チュートリアルプログラムを PC ブレー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。

[イベントポイント]ウィンドウを閉じてください。

「6.8 レジスタ内容の変更」で設定したプログラムカウンタ (PC=H'400) を[レジスタ]ウィンドウから設定して、[実行]ボタンをクリックしてください。

正常に実行できない場合は、一旦リセットを発行してから上記手順を実行してください。

設定した PC 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。

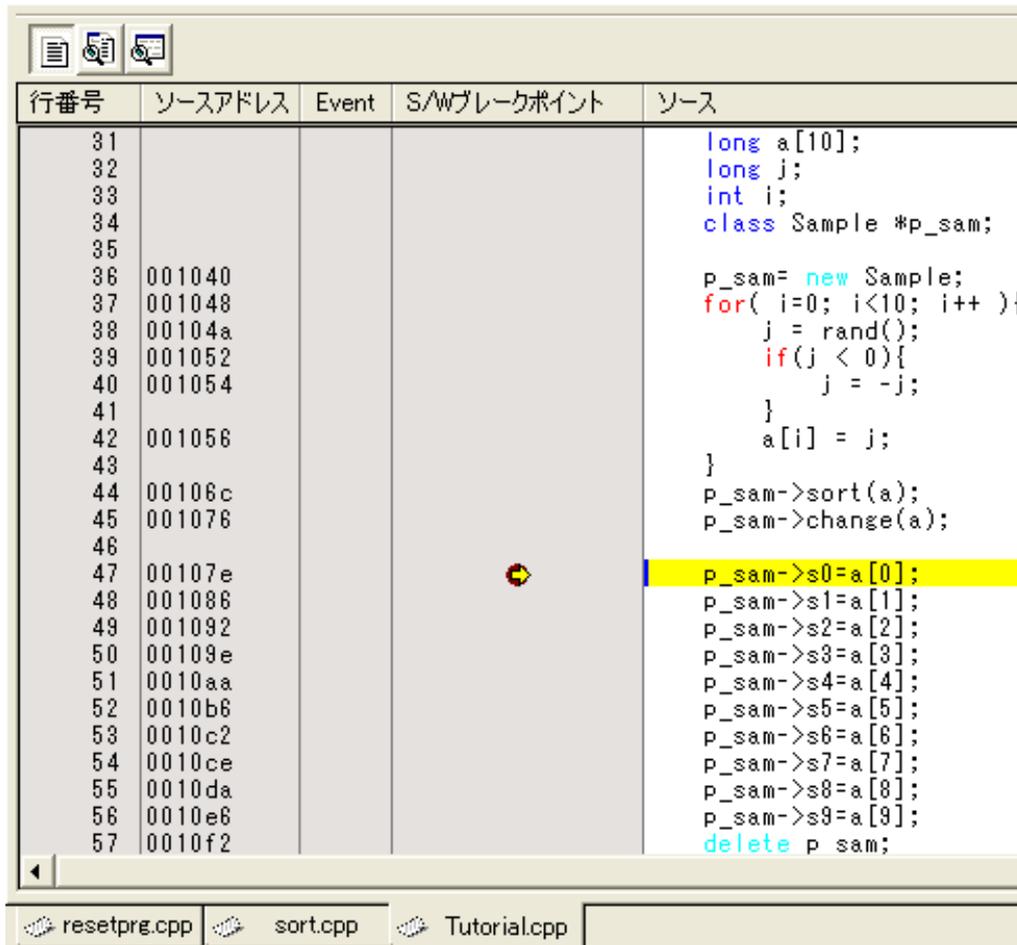


図 6.33 実行停止時の[エディタ]ウィンドウ (PC ブレーク)

[ステータス]ウィンドウの表示内容は、以下のようになります。

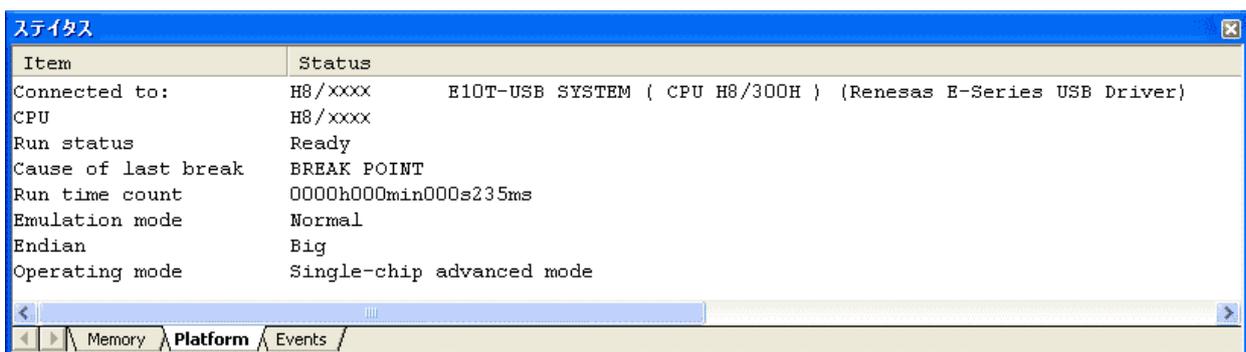


図 6.34 [ステータス]ウィンドウの表示内容 (PC ブレーク)

【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。

6.17 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を設定する方法を説明します。

[表示]メニューの[コード]サブメニューから[イベントポイント]を選択してください。[イベントポイント]ウィンドウが表示されます。

先ほど設定した PC ブレイクポイントを削除します。マウスの右ボタンで[イベントポイント]ウィンドウを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[すべてを削除]を選択し、設定されている PC ブレイクポイントをすべて解除してください。

次は Break Condition を設定します。

[エディタ]ウィンドウの Event カラムをダブルクリックしてください。指定したアドレスに●が表示され、Break Condition が設定されます。

[Breakcondition]タブをクリックしてください。

[イベントポイント]ウィンドウ内の Break condition 行を選択してください。Break condition 行が強調表示されますので、ダブルクリックしてください。

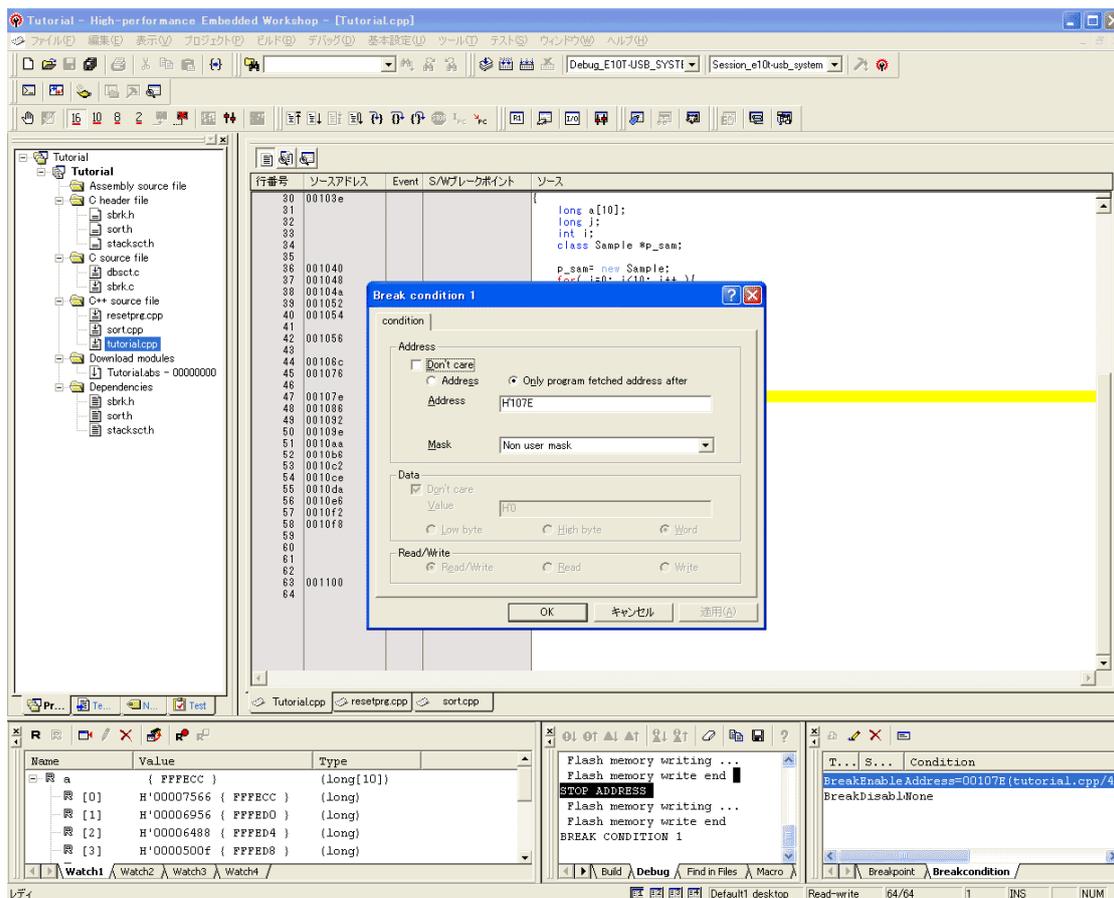


図 6.35 [High-performance Embedded Workshop]ウィンドウ ([Break condition 1])

[Break condition 1]ダイアログボックスが表示されます。

アドレス条件設定のほかに、データ条件の設定などが行えます。

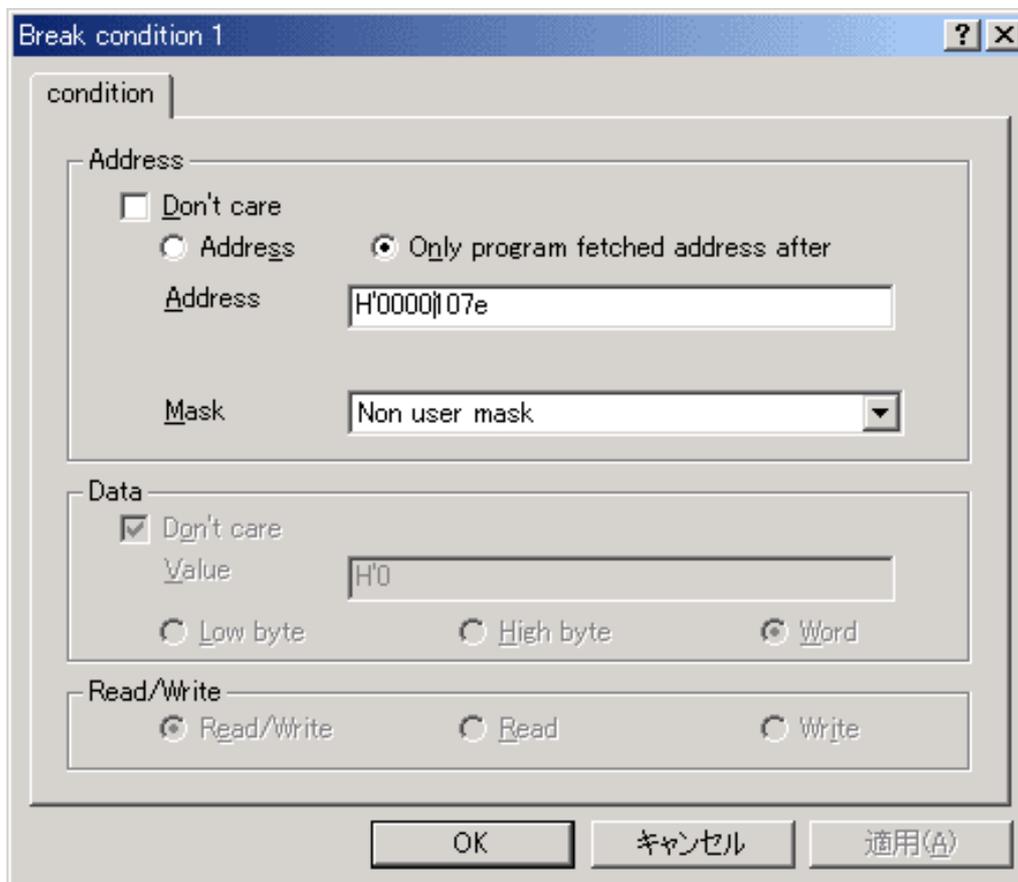


図 6.36 [condition]ページ ([Break condition 1]ダイアログボックス)

[OK]ボタンをクリックしてください。

設定内容は、[イベントポイント]ウィンドウ内に反映されます。

State 行の 1 ポイント目が”Disable”から”Enable”に表示されます。

Condition 行の 1 ポイント目が”None”から”Address=H'0000107E(tutorial.cpp/47) pcafter”に表示されます。

「6.8 レジスタ内容の変更」で設定したプログラムカウンタ (PC=H'400) を[レジスタ]ウィンドウに設定して、[実行]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。

【留意事項】

本ページ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。

製品ごとのチュートリアルによって本文で説明しているアドレス値と異なる場合があります。

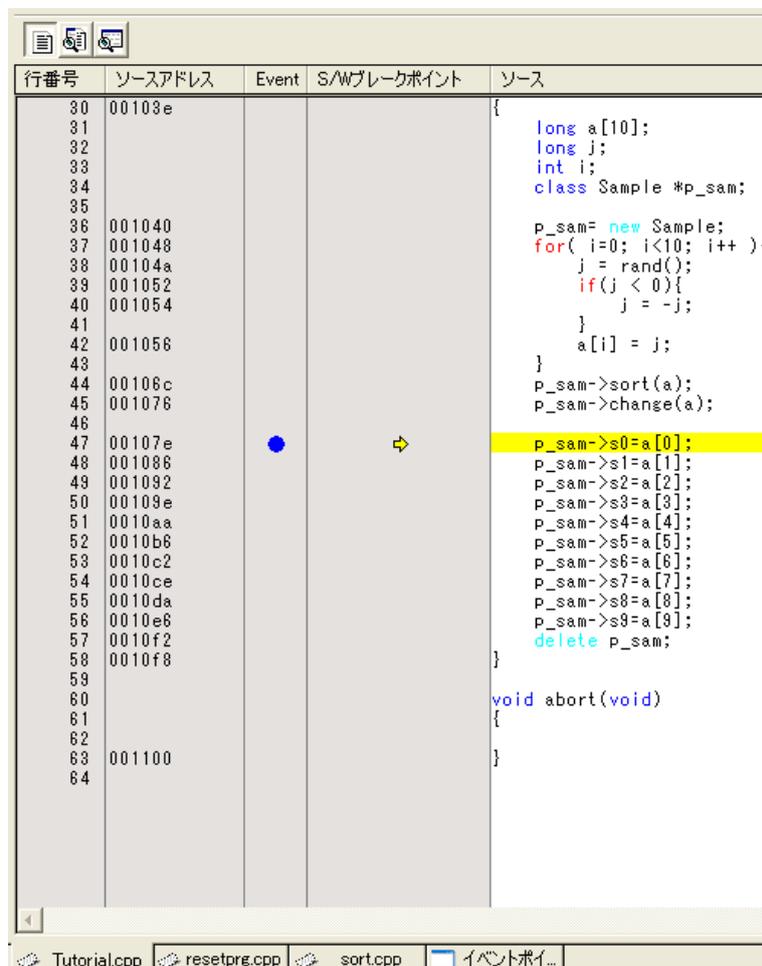


図 6.37 実行停止時の[エディタ]ウィンドウ (Break Condition 1)

[ステータス]ウィンドウの表示内容は、以下のようになります。

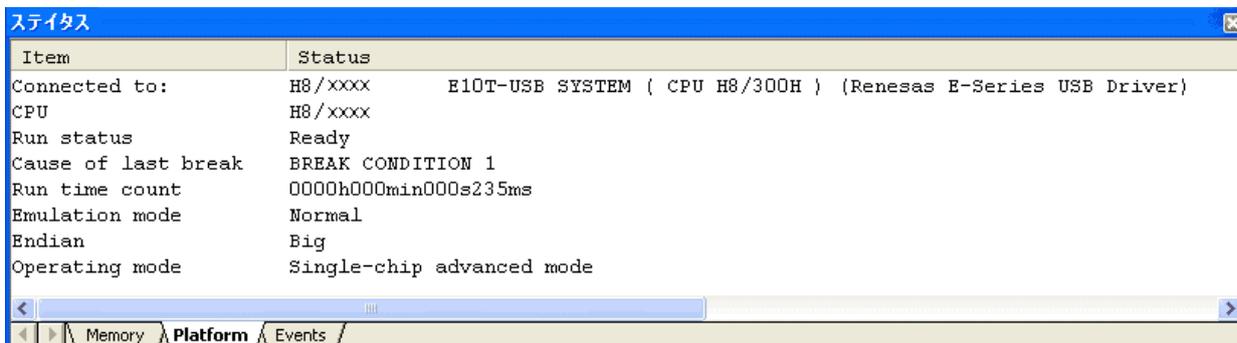


図 6.38 [ステータス]ウィンドウの表示内容 (Break Condition 1)

【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。

6.18 トレース機能

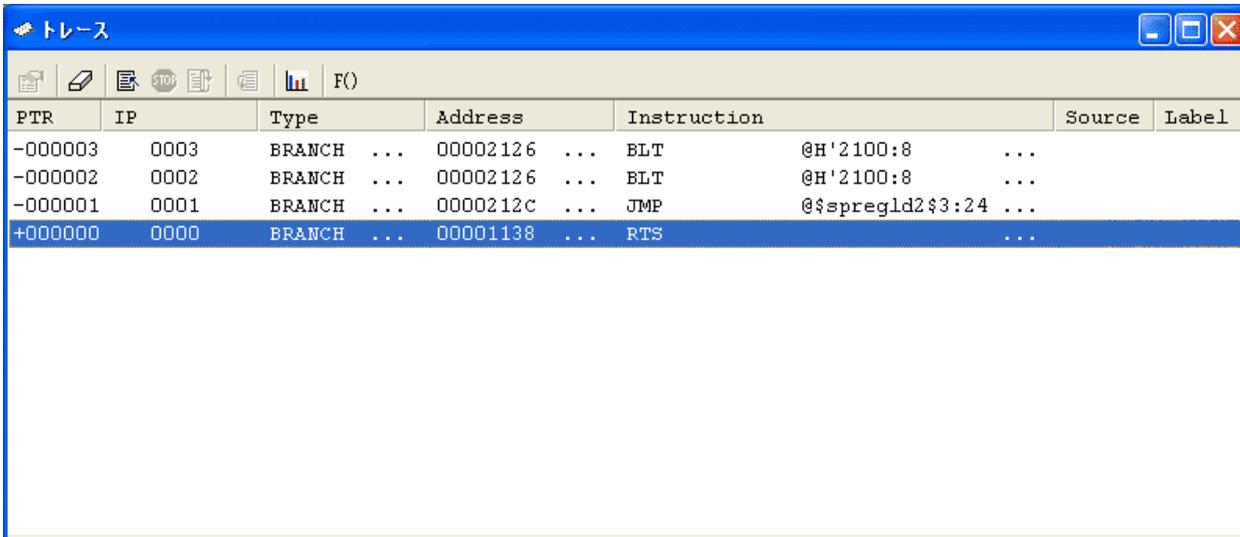
E10T-USB エミュレータには分岐命令トレース機能があります。

4分岐分の分岐元アドレスと、ニモニック、オペランド、ソース行、ラベルを表示します。

6.18.1 トレースウィンドウの表示方法

[表示]メニューの[コード]サブメニューから[トレース]を選択してください。

「6.16.1 PCブ레이크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[トレース]ウィンドウにトレース結果を表示します。



PTR	IP	Type	Address	Instruction	Source	Label
-000003	0003	BRANCH ...	00002126 ...	BLT @H'2100:8 ...		
-000002	0002	BRANCH ...	00002126 ...	BLT @H'2100:8 ...		
-000001	0001	BRANCH ...	0000212c ...	JMP @\$spregld2\$3:24 ...		
+000000	0000	BRANCH ...	00001138 ...	RTS ...		

図 6.39 [トレース]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。

【注意事項】

トレース取得できる分岐命令の数、トレース表示内容は、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。

6.19 スタックトレース機能

E10T-USB 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。

【注意事項】

本機能は、Elf/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。

Elf/Dwarf2 形式のデバッグ情報を持ったロードモジュールは、H8C/C++コンパイラ V3.0 以降でサポートしています。

sort 関数内の行の[S/W ブレークポイント]カラムをダブルクリックして、PC ブレークポイントを設定してください。

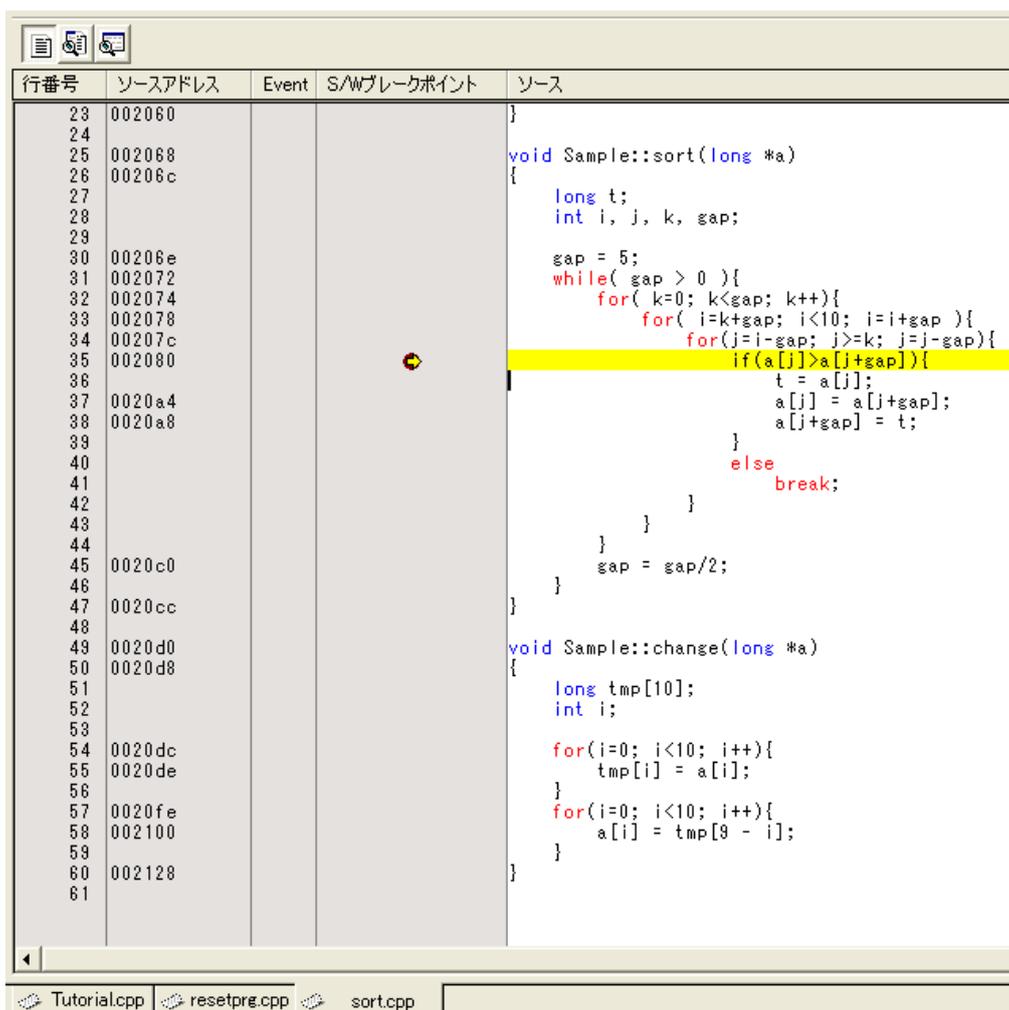


図 6.40 [エディタ]ウィンドウ (PC ブレークポイントの設定)

「6.8 レジスタ内容の変更」で設定したプログラムカウンタ (PC=H'400) を[レジスタ]ウィンドウに設定して、[実行]ボタンをクリックしてください。

プログラブレーク後、[表示]メニューの[コード]サブメニューから[スタックトレース]を選択し[スタックトレース]ウィンドウを開いてください。

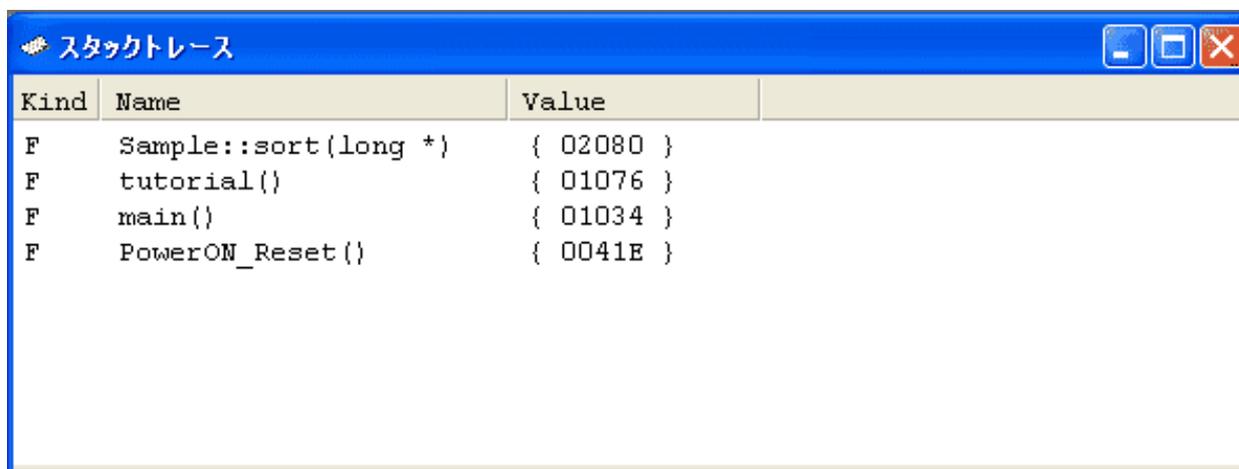


図 6.41 [スタックトレース]ウィンドウ

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

6.20 さてつぎは？

このチュートリアルでは、E10T-USB エミュレータのいくつかの主な特徴と、High-performance Embedded Workshop の使い方を紹介しました。

E10T-USB 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。

7 保守と保証

第7章では、本エミュレータの保守方法と保証内容、修理規定と修理の依頼方法を説明しています。

7.1 ユーザ登録

ご購入頂いた際には WEB でのユーザ登録をお願いします。

ユーザ登録については、本ユーザズマニュアルの「ユーザ登録について」に従って行ってください。

7.2 保守

- (1) 本製品に埃や汚れが付着した場合は、乾いた柔らかい布で拭いてください。シンナーなどの溶剤を使用した場合は、塗装が剥げたりしますので、使用しないでください。
- (2) 長時間使用しない時は、安全のため電源プラグをコンセント等から抜いて保管してください。

7.3 保証内容

本ユーザズマニュアルの「重要事項」を守った正常な使用状態のもとで、購入後1年以内に故障した場合は、無償修理または、無償交換致します。

但し、次の項目による故障の場合は、ご購入から1年以内でも有償修理または、有償交換と致します。

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

その際は、ご購入された販売元の担当者へご連絡ください。なお、レンタル中の製品は、レンタル会社または、貸し主とご相談ください。

7.4 修理規定

(1) 有償修理

ご購入後1年を超えて修理依頼される場合は、有償修理となります。

(2) 修理をお断りする場合

次の項目に該当する場合には、修理でなく、ユニット交換または、新規購入頂く場合があります。

- 機構部分の故障、破損
- 塗装、メッキ部分の傷、剥がれ、錆
- 樹脂部分の傷、割れなど
- 使用上の誤り、不当な修理、改造による故障、破損
- 電源ショートや過電圧、過電流のため電気回路が大きく破損した場合
- プリント基板の割れ、パターン焼失箇所
- 修理費用より交換の費用が安くなる場合
- 不良箇所が特定できない場合

(3) 修理期間の終了

製品生産中止後、1年を経過した場合は修理不可能な場合があります。

(4) 修理依頼時の輸送料など

修理依頼時の輸送費などの費用は、お客様でご負担願います。

7.5 修理依頼方法

エミュレータの故障と診断された場合には、以下の手順にて修理を依頼してください。

お客様：故障発生

付録F「故障症状調査書」に必要事項をご記入の上、故障症状調査書と故障したエミュレータを販売元まで送付してください。

「故障症状調査書」は、迅速な修理を行うためにも詳しく記入してください。

 **注意**

エミュレータの輸送方法に関して：

- 修理のために本エミュレータを輸送される場合、本エミュレータの梱包箱、クッション材を用いて精密機器扱いで発送してください。エミュレータの梱包が不十分な場合、輸送中に損傷する恐れがあります。やむをえず他の手段で輸送する場合、精密機器として厳重に梱包してください。またエミュレータを梱包する場合、必ずエミュレータ添付の導電性エアキャップもしくは導電性ポリ袋(通常青色の袋)をご使用ください。他の袋を使用した場合、静電気の発生などによりエミュレータ別の故障を引き起こす恐れがあります。

付録 A トラブルシューティング

- エディタにテキストファイルが表示されているが、シンタックス色付けが表示されない

ファイルに名前が付いている（保存した）ことを確認してください。また、[基本設定->オプション...]を選んで[オプション]ダイアログボックスを開き、[エディタ]タブの[シンタックスカラーリング]チェックボックスがチェックされていることを確認してください。High-performance Embedded Workshopではファイルの拡張子の属するファイルグループを調べてファイルの色付けするかどうか判断します。現在定義されている拡張子とファイルグループを参照するには、[プロジェクト->ファイルの拡張子...]を選んで[ファイル拡張子]ダイアログボックスを表示してください。色付け情報を確認するには、[基本設定->表示形式]を選んで[表示形式]ダイアログボックスの[カラー]タブを参照してください。

- ツールの設定を変えたいが、[ツール->アドミニストレーション...]メニューオプションを選べない

ワークスペースを開いている間は[ツール->アドミニストレーション...]を選ぶことはできません。[ツールアドミニストレーション]ダイアログボックスを開くには、現在のワークスペースを閉じてください。

- 日本語版Windows® 2000, Windows®XP上で日本語入力ができない、または日本語の文字が正しく表示されない

[基本設定->表示形式]を選んで“フォント”フィールドで日本語のフォントを選んでください。

- 自分のPCでワークスペースを開いた。同時に、他の人が他のPCから同じワークスペースを開いた。自分でワークスペースの設定を変えて保存した。その後、他の人がワークスペースの設定を変えて保存した。自分が再びワークスペースを開くと、設定が自分の行った設定とは異なっていた。

最後に保存した設定が有効です。High-performance Embedded Workshopはワークスペースを開くとメモリ内で更新します。ユーザが意識的に設定をファイルに保存しない限り、設定はファイルに保存されません。

この他にもルネサスのWEB(www.renesas.com)に掲載されている E10T-USB エミュレータ、High-performance Embedded Workshop に関する FAQ を参照してください。

付録 B ウィンドウ機能一覧

E10T-USB エミュレータ用 High-performance Embedded Workshop で使用できるウィンドウ機能の一覧表を示します。

ここでは、High-performance Embedded Workshop 共通の機能は省き、エミュレーション用機能のみをご紹介します。

表 B.1 ウィンドウ機能一覧

メニュー	メニューオプション	ショートカットキー	ツールバーボタン	備考
表示	逆アセンブリ	Ctrl+D		[逆アセンブリ]ウィンドウを表示します
	コマンドライン	Ctrl+L		[コマンドライン]ウィンドウを表示します
	TCL ツールキット	Ctrl+Shift+L		[Console]ウィンドウを表示します
	ワークスペース	Alt+K		[Workspace]ウィンドウを表示します
	アウトプット	Alt+U		[Output]ウィンドウを表示します
	差分			
CPU	レジスタ	Ctrl+R		[レジスタ]ウィンドウを表示します
	メモリ...	Ctrl+M		[メモリ]ウィンドウを表示します
	IO	Ctrl+I		[IO]ウィンドウを表示します
	ステータス	Ctrl+U		[ステータス]ウィンドウを表示します
シンボル	ラベル	Shift+Ctrl+A		[ラベル]ウィンドウを表示します
	ウォッチ	Ctrl+W		[ウォッチ]ウィンドウを表示します
	ローカル	Shift+Ctrl+W		[ローカル]ウィンドウを表示します
コード	イベントポイント	Ctrl+E		[イベントポイント]ウィンドウを表示します
	トレース	Ctrl+T		[トレース]ウィンドウを表示します
	スタックトレース	Ctrl+K		[スタックトレース]ウィンドウを表示します

表 B.1 ウィンドウ機能一覧 (続き)

メニュー	メニューオプション		ショートカット キー	ツールバー ボタン	備考
表示	グラフィック	画像...	Shift+Ctrl+G		[画像]ウィンドウを表示します
		波形...	Shift+Ctrl+V		[波形]ウィンドウを表示します
基本設定	基数	16 進数			数値の表示 / 入力時の基数のデフォルト設定を 16 進数とします
		10 進数			数値の表示 / 入力時の基数のデフォルト設定を 10 進数とします
		8 進数			数値の表示 / 入力時の基数のデフォルト設定を 8 進数とします
		2 進数			数値の表示 / 入力時の基数のデフォルト設定を 2 進数とします
	エミュレータ	システム...			デバッグプラットフォームの設定を行う [Configuration Properties] ダイアログボックスを表示します
デバッグ	デバッグセッション...				デバッグセッションの一覧表示、および追加 / 削除等が可能な [デバッグセッション] ダイアログボックスを表示します
	デバッグの設定...				デバッグ時の条件やダウンロードモジュール等の設定を行う [デバッグの設定] ダイアログボックスを表示します
	CPU のリセット				ターゲットマイコンをリセットし、PC をリセットベクタアドレスに設定します
	実行		F5		現在の PC からユーザプログラムを実行します
	リセット後実行		Shift+F5		ターゲットマイコンをリセットし、リセットベクタアドレスからユーザプログラムを実行します
	カーソル位置まで実行				現在の PC からテキストカーソルの位置までユーザプログラムを実行します
	カーソル位置を PC 値に設定				テキストカーソルの位置に PC を設定します
	PC 位置の表示		Shift+Ctrl+Y		現在の PC 位置を表示します
	ラン...				実行時の PC や PC ブレークポイントの設定が可能な [プログラム実行] ダイアログボックスを表示します。
ステップイン		F11		ユーザプログラムの 1 ブロックを実行して停止します	

表 B.1 ウィンドウ機能一覧 (続き)

メニュー	メニューオプション		ショートカット キー	ツールバー ボタン	備考
デバッグ	ステップオーバ		F10		ユーザプログラムの 1 ブロックを実行して停止しますが、サブルーチン呼び出しの場合は、サブルーチンには入りません
	ステップアウト		Shift+F11		現在の関数の終わりに到達するまでユーザプログラムを実行します
	ステップ...				ステップ動作の設定が可能な[プログラムステップ]ダイアログボックスを表示します
	ステップ モード	自動			[エディタ]ウィンドウがアクティブの場合はソースライン一行だけをステップ実行します、[逆アセンブリ]ウィンドウがアクティブの場合はアセンブリ言語命令単位にステップ実行します
		アセンブリ			アセンブリ言語命令単位にステップ実行します
		ソース			ソースライン一行だけをステップ実行します
	プログラムの停止		Esc		ユーザプログラムの実行を停止します
	接続				デバッグプラットフォームを接続します
	初期化				デバッグプラットフォームを切断し、再接続します
	接続解除				デバッグプラットフォームを切断します 製品によっては使用できません
ダウンロード				オブジェクトプログラムをロードします	
アンロード				オブジェクトプログラムをアンロードします	

付録 C コマンドライン機能

E10T-USB エミュレータでは、コマンドラインウィンドウで使用できるコマンドをサポートしています。
コマンドの詳細はオンラインヘルプをご覧ください。

付録 D High-performance Embedded Workshop 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

ロードモジュールのダウンロード中、[Verify Memory]、[Save Memory]、[トレース]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。ファイルアクセス処理が正しく実行されない場合があります。

(4) 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。[逆アセンブリ]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 =
```

- メモリ内容の変更

[メモリ]ウィンドウや[ウォッチ]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、

[メモリ]ウィンドウのコード表示領域を使用してください。

(5) 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、H8系マイコンの場合はH'または0xを指定してください。

(6) 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
```

- 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¥Tools¥Renesas¥DebugComp¥Platform¥E10T-USB¥Tutorial
¥Debug_H8_xxxx_E10T-USB_SYSTEM¥Tutorial.abs

(7) 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、メモリ比較、メモリ検索を実行しないでください。

(8) モトローラ S タイプ形式のファイルのロード

High-performance Embedded Workshop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)が付いている形式のものを使用してください。

(9) [IO]ウィンドウ**• 表示と変更**

アドレスブレークは、E10T-USB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。

E10T-USBエミュレータでは、[IO]ウィンドウ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。

(10) プログラム実行中の[レジスタ]ウィンドウ動作に関する注意事項

プログラム実行中は、[レジスタ]ウィンドウからレジスタ値を変更できません。表示されますが、変更してもレジスタ内容は変更されません。

(11) ブレーク機能

フラッシュメモリ領域にPCブレー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 Address=xxxxxxx
```

上記メッセージが表示された場合は、表示されたアドレスのBREAKPOINTは無効となります。[Breakpoints]ウィンドウの[Delete All]ボタンまたは[Disable]ボタンにより、BREAKPOINT設定を解除してください。

(12) BREAKPOINT の設定数と[Run...]メニューの[Stop At]の設定数

BREAKPOINT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BREAKPOINT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。BREAKPOINT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。

(13) RUN-TIME 表示における注意事項

E10T-USBエミュレータでは、[ステータス]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。

(14) Timeout error 表示時の注意事項

Timeout errorが表示された場合、E10T-USBエミュレータとターゲットマイコンの通信が取れなくなっています。この場合、E10T-USBエミュレータとユーザシステムの電源を一旦OFFにし、High-performance Embedded WorkshopからE10T-USBエミュレータを再接続してください。

(15) Double float 形式のサポート

以下のメモリ操作においては、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。

(16) [Run Program]ダイアログボックスご使用時の注意事項

[デバッグ]メニュー -> [ラン...]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。

(17) ユーザプログラム実行中のメモリアクセス

ユーザプログラム実行中にメモリウィンドウ等からメモリアクセスした場合、E10T-USBエミュレータ内部でユーザプログラムの実行を一旦停止してメモリアクセスし、その後ユーザプログラムを再実行しています。したがって、ユーザプログラムのリアルタイム性はありません。

参考値として、以下の環境でのユーザプログラムの停止時間を示します。

環境：

ホストコンピュータ : Xeon®III 550MHz×2

H8/3048F-ONE : システムクロック周波数 25MHz

コマンドラインウィンドウから1バイトメモリリードを行った場合、停止時間は約308msとなります。

(18) 内蔵フラッシュメモリ

本エミュレータを量産用の書き込みツールとしてもお使いいただけます。ただし、E10T-USBエミュレータを接続して使用したMCUは、エミュレーション時にフラッシュメモリの書き込みを繰り返しておりストレスがかかっています。デバッグに使用したMCUはユーザの量産製品には使用しないでください。

(19) エミュレータ使用時のサスペンドについて

E10T-USBエミュレータ使用中は、PCをサスペンドモードにしないでください。

サスペンドモードにした場合、一旦High-performance Embedded Workshopを終了し再起動してください。

(20) メモリのベリファイ

メモリのベリファイを行う場合は、FILE_VERIFYコマンドを使用してください。[ファイル]メニューの[メモリのベリファイ]は使用しないでください。

(21) 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。

(22) 他製品との共存

High-performance Embedded Workshopエミュレータソフトウェアをインストールした後で、SuperH RISC engine C/C++コンパイラパッケージまたはH8、H8/300シリーズ用 C/C++コンパイラパッケージをインストールする場合は、コンパイラパッケージのインストール中に[コンポーネントの選択]にて、[High-performance Embedded Workshop]をインストールするコンポーネントに設定してください。

(23) 複数のロードモジュールをダウンロードする

複数のロードモジュールをダウンロードする場合は、[デバッグ]メニューの[ダウンロード]→[All Download modules]を選択してください。

(24) Program Flash モード

連続してマイコンを複数個書き込む場合、ターゲットのパワーオフ/オンを必ず行ってください。

(25) Program Flash モードでのメモリアクセス

Program Flashモードではメモリアクセスをすることはできません。

Program Flashモードで開かれたメモリウィンドウやI/Oウィンドウで表示される値はダミー値で正しい値ではありません。

(26) Flash Memory 書き込み中のメモリアクセス

ユーザプログラムの実行などのFlash Memory書き込み中にメモリウィンドウを開くなどのメモリアクセス動作はできません。このとき表示される値はダミー値で正しい値ではありません。Flash Memory書き込み終了後、再度メモリアクセスを行ってください。

(27) プログラムダウンロードについて

プログラムダウンロード時のベリファイチェック機能は有効ではありません。

付録 E ハードウェア診断プログラムについて

E10T-USB エミュレータ用テストプログラムによる故障解析の手順につきましては、“E10T-USB Emulator software”の CD 内に含まれる”E10T-USB エミュレータ用テストプログラム マニュアル”(ファイル名: E10T-USBTMJ.PDF)をご覧ください。

付録 F 故障症状調査書

貴社益々ご清栄のこととお喜び申し上げます。

この度、E10T-USB エミュレータ（HS0005TCU01H）をご購入頂き、厚く御礼申し上げます。

さて、万一故障が発生したときには、お手数ですが次ページの故障症状調査書に症状をご記入の上、担当営業まで御連絡くださいますようお願い申し上げます。

故障症状調査書

ご購入営業担当 行

お客様ご芳名 会社名 _____
 担当者名 _____様
 TEL _____

調査項目	症 状
1 故障発生 年月日、時期	年 月 日 {システム立ち上げ時、システム動作時} * { }内の該当時期を○で囲んでください。
2 故障発生頻度	() {日、週、月} に () 回発生 * () 内に該当数字を記入し、{ }内の該当時期を○で囲んでください。
3 エラー発生時の システム構成	(1) 本体側のシステム構成 ・ E10T-USB エミュレータ (HS0005TCU01H) シリアル No. _____ レビジョン _____ (筐体裏面の製品管理シールに表示しています：シリアル No.は数字 5 桁、レビジョンはそれに続くアルファベットです) ・ 付属 CD-R(HS0005TCU01SR) バージョン V _____ (CD-R に V.x.xx release xx と表示しています (x : 数字)) ・ ご使用になっている PC メーカー名 _____ 型式 _____ 使用 OS{ Windows®2000, Windows®XP }
4 エラー発生時の 設定内容	(1) デバイス：型名 _____ (2) 動作周波数： _____ MHz
5 故障現象	
6 デバッグ時のエラー内容	

7	診断プログラムでの エラー内容	
8	High-performance Embedded Workshop が Link up しない	エラーメッセージ内容

上記以外のエラーについては、下記に症状を記載いただくようお願いいたします。

--

H8ファミリ用 E10T-USB エミュレータ
ユーザーズマニュアル

発行年月日 2012年8月30日 Rev.5.00
発行 ルネサス エレクトロニクス株式会社
〒211-8668 神奈川県川崎市中原区下沼部1753



ルネサスエレクトロニクス株式会社

■営業お問合せ窓口

<http://www.renesas.com>

※営業お問合せ窓口の住所・電話番号は変更になることがあります。最新情報につきましては、弊社ホームページをご覧ください。

ルネサス エレクトロニクス販売株式会社 〒100-0004 千代田区大手町2-6-2（日本ビル）

(03)5201-5307

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。
総合お問合せ窓口：<http://japan.renesas.com/contact/>

H8 ファミリ用 E10T-USB エミュレータ
ユーザーズマニュアル