カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

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

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

2010年4月1日 ルネサスエレクトロニクス株式会社

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

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

ご注意書き

- 本資料に記載されている内容は本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
- 2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的 財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の 特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
- 3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
- 4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
- 5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところに より必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の 目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外 の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
- 6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したものですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
- 7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、 各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確 認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当 社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図 されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図 されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、 「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または 第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、デ ータ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。
 - 標準水準: コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、 産業用ロボット
 - 高品質水準:輸送機器(自動車、電車、船舶等)、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命 維持を目的として設計されていない医療機器(厚生労働省定義の管理医療機器に相当)
 - 特定水準: 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器(生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為(患部切り出し等)を行うもの、その他 直接人命に影響を与えるもの)(厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当)またはシステム 等
- 8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
- 9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
- 10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用 に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、 かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し て、当社は、一切その責任を負いません。
- 11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお 断りいたします。
- 12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご 照会ください。
- 注1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレク トロニクス株式会社がその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。
- 注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいい ます。



Renesas E8 オンチップデバッギングエミュレータ

導入ガイドM16C/62P編 ルネサスシングルチップマイクロコンピュータ M16CファミリM16C / 62Pグループ



Rev.1.00 2007.07

■ 本資料ご利用に際しての留意事項 ■

- 本資料は、お客様に用途に応じた適切な弊社製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報について弊社または第三者の知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾または保証するものではありません。
- 2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例など全ての情報の使用に 起因する損害、第三者の知的財産権その他の権利に対する侵害に関し、弊社は責任を負いません。
- 本資料に記載の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、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続を行ってください。
 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資
- 4. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの全ての情報は本資 料発行時点のものであり、弊社は本資料に記載した製品または仕様等を予告なしに変更することがありま す。弊社の半導体製品のご購入およびご使用に当たりましては、事前に弊社営業窓口で最新の情報をご確認 頂きますとともに、弊社ホームページ(http://www.renesas.com)などを通じて公開される情報に常にご注意 下さい。
- 本資料に記載した情報は、正確を期すため慎重に制作したものですが、万一本資料の記述の誤りに起因する 損害がお客様に生じた場合においても、弊社はその責任を負いません。
- 6. 本資料に記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例 などの情報を流用する場合は、流用する情報を単独で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、 お客様の責任において適用可否を判断して下さい。弊社は、適用可否に対する責任は負いません。
- 7. 本資料に記載された製品は、各種安全装置や運輸・交通用、医療用、燃焼制御用、航空宇宙用、原子力、海底中継用の機器・システムなど、その故障や誤動作が直接人命を脅かしあるいは人体に危害を及ぼすおそれのあるような機器・システムや特に高度な品質・信頼性が要求される機器・システムでの使用を意図して設計、製造されたものではありません(弊社が自動車用と指定する製品を自動車に使用する場合を除きます)。これらの用途に利用されることをご検討の際には、必ず事前に弊社営業窓口へご照会下さい。なお、上記用途に使用されたことにより発生した損害等について弊社はその責任を負いかねますのでご了承願います。
- 8. 第7項にかかわらず、本資料に記載された製品は、下記の用途には使用しないで下さい。これらの用途に使 用されたことにより発生した損害等につきましては、弊社は一切の責任を負いません。
 - 1) 生命維持装置。
 - 2) 人体に埋め込み使用するもの。
 - 3) 治療行為(患部切り出し、薬剤投与等)を行なうもの。
 - その他、直接人命に影響を与えるもの。
- 9. 本資料に記載された製品のご使用につき、特に最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件およびその他諸条件につきましては、弊社保証範囲内でご使用ください。弊社保証値を越えて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、弊社はその責任を負いません。
- 10. 弊社は製品の品質及および信頼性の向上に努めておりますが、特に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。弊社製品の故障または誤動作が生じた場合も人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないよう、お客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計(含むハードウエアおよびソフトウエア)およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特にマイコンソフトウエアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願い致します。
- 11. 本資料に記載の製品は、これを搭載した製品から剥がれた場合、幼児が口に入れて誤飲する等の事故の危険 性があります。お客様の製品への実装後に容易に本製品が剥がれることがなきよう、お客様の責任において 十分な安全設計をお願いします。お客様の製品から剥がれた場合の事故につきましては、弊社はその責任を 負いません。
- 12. 本資料の全部または一部を弊社の文書による事前の承諾なしに転載または複製することを固くお断り致し ます。
- 本資料に関する詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点等がございましたら弊社営業窓口までご 照会下さい。

© 2007. Renesas Technology Corp., All rights reserved.

Microsoft, MS 及び MS-DOS は、米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

Windows(R) XP, Windows(R) 2000 Professional, Windows(R) Millennium Edition は、米国Microsoft Corporation.の登録商標です。

IBM 及びPC/AT は、米国International Business Machines Corporation の登録商標です。

Pentium は、米国Intel Corporation の商標です。

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

1. はじめに	1
2. 製品概要	2
2.1. 製品内容	2
2.2. 動作環境	3
2.3. CPU ボード(Renesas Starter Kit for M16C/62P)	3
2.4. CD-ROM	3
2.5. 別途ご用意いただくもの	4
3. 製品仕様	5
3.1. C コンパイラ	5
3.2. High-performance Embedded Workshop	5
3.3. エミュレータソフトウェア	5
4. ソフトウェアのインストール	6
4.1. 付属品ソフトウェアのインストール	6
4.1.1. 付属品ソフトウェアをインストールする前に	6
4.1.2. ソフトウェアのインストール方法	6
5. ドライバのインストール	
5.1. ハードウェア追加ウィザード	
6 . 使ってみましょう	24
6.1. 使う前に	24
6.1.1. ソフトウェアの確認	24
6.1.2. 接続環境の確認	24
6.2. High-performance Embedded Workshop の起動	25
6.2.1. High-performance Embedded Workshop を起動しましょう	25
6.3. サンプルプログラムの実行手順	25
6.3.1 . ワークスペースを開く	
6.3.2. E8 エミュレータ接続	
6.3.3. サンプルプログラムのロード	
6.3.4. ソースファイルを開く	
6.3.5 . ブレークポイントの設定	
6.3.6. プログラム実行	
6.3.7. ブレーク発生	
6.3.8. 変数内容の参照	
7. 制限事項	
7.1. 無償評価版C コンパイラの制限事項	
7.2. エミュレータソフトウェアの制限事項	
7.2.1. エミュレータ用プログラム占有領域	
7.2.2. エミュレータ用プログラムが使用するSFR	
7.3. メモリマップ	

目次

8. よくある質問	
8.1. 起動時に通信エラーが発生するのですが?	
8.2. デバッグ中に通信エラーが発生したのですが?	41
8.3. ブレーク中の周辺I/O の動作はどうなるの?	41
8.4. エミュレータが故障したかどうかを確認する方法はありますか?	
8.5. その他のよくあるお問い合わせについて	
9. 関連ドキュメント	
10. 追加情報	

まえがき

ご注意

本書の内容の一部または全てを予告無しに変更することがあります。

本書の著作権は Renesas Technology Corp. にあります。Renesas Technology Corp.の書面での承諾無しに、 本書の一部又は全てを複製することを禁じます。

商標

本書で使用する商標名または製品名は、各々の企業、組織の商標または登録商標です。

著作権

(c) Renesas Technology Corp. 2007. 本書の著作権は Renesas Technology Corp.にあります。

ウェブサイト: <u>http://japan.renesas.com/e8</u> (日本サイト)

http://www.renesas.com/e8 (グローバールサイト)

用語解説

(発光ダイオード)

CPU	Central Processing Unit	RSK	Renesas Starter Kit
(セントラ	ラル プロセシング ユニット)	(ルネサス	スタータ キット)
HEW	High-performance Embedded Workshop	PC F	Program Counter
(ハイパ	フォーマンス エンベデッド ワークショップ)	(プログラム	カウン タ)
LED	Light Emitting Diode		

1. はじめに

本導入ガイドは、E8 エミュレータを初めて御使用されるお客様を対象とした導入ガイドです。E8 エミュレー タを開封してからプログラム実行/停止に至るまでの過程を迷わず進められるように、できる限りシンプルに解 説することを心掛けています。

このアプリケーションノートは、E8 エミュレータを単体で購入いただいた方を対象としております。ユーザ システムとして Renesas Starter Kit for M16C/62P に同梱されている CPU ボードを使用することを前提に記載して おりますが、他の M16C ファミリを搭載した基板に対しても同様の操作手順で E8 エミュレータをご使用いただ けます。

具体的な操作手順に関する解説は、4章~6章において説明しています。下記フローの順に解説に沿って手順 を進めると、プログラムインストールから簡単な使い方までを実践することができます。



図 1.1 手順解説フロー

なお、本書の解説には以下の機器を用いて解説しております。

(1)ホスト PC
(2)E8 エミュレータ
(3)CPU ボード (Renesas Starter Kit for M16C/62P)

2. 製品概要

ここでは E8 エミュレータを含めた本書で使用する機器の製品内容を示します。開封時に包装内容をご確認ください。

2.1. 製品内容

E8エミュレータの包装内容を表 2.1に示します

製品名	数量
R0E000080KCE00 (E8 エミュレータ)	1台
USB ケーブル	1本
ユーザインタフェースケーブル	1本
CD-ROM	1枚

表 2.1 E8エミュレータ包装内容一覧表



図 2.1 E8 エミュレータ製品パッケージ

注:写真の製品は導電性袋から取り出しています。

2.2. 動作環境

E8エミュレータに付属の各ソフトウェアは、表 2.2に示すホストPCおよびOS バージョン上で動作します。

ホストPC	USB1.1を備えたIBM PC/AT	
OS	Microsoft Windows 2000 / XP	
CPU	PentiumIII 600MHz以上	
メモリ	128Mバイト以上	
HDD	インストール時100MB以上	

表 2.2	動作環境
-------	------

2.3. CPU ボード(Renesas Starter Kit for M16C/62P)

本書ではユーザシステムの代わりにRenesas Starter Kitに含まれているCPUボードを使用します。

RSKにはCPUボードの他にE8エミュレータも同梱されていますが、本書ではE8エミュレータは別途単品版を購入いただき、RSKについてはCPUボードのみをご使用になることを想定して記述しております。

Renesas Starter Kit for M16C/62PのCPUボード上にはルネサステクノロジ16ビットシングルチップマイクロコンピュータM16C/62P(製品型名:M30626FJPGP)が搭載されています。

Renesas Starter Kit for M16C/62Pは、Digi-Key社(URL: http://digikey.com/)からも購入することができます。

2.4. CD-ROM

E8エミュレータ付属のCD-ROM にはプログラム開発に必要なソフトウェア製品、電子マニュアルなどが含ま れています。以下にCD-ROM 内の構成を示します。

CD-ROM E8 Emulator Debugger E8 Emulator Software High-performance Embedded Workshop R8C E8 Emulator Debugger M16C E8 Emulator Debugger H8 E8 Emulator Debugger M32C E8 Emulator Debugger ・M3T-NC30WA 無償評価版 ・H8SX, H8S, および H8 ファミリ用 C/C++コンパイラパッケージ無償評価版 ・M3T-NC308WA 無償評価版 E8 Self Check Program Flash Development Toolkit Flash Development Toolkit 無償評価版 AutoUpdate オートアップデートユーティリティ 図 2.2 E8 エミュレータ付属の CD-ROM の構成

【注】各製品のバージョンについては、E8 エミュレータの出荷時期により異なります。本書では E8 エミュレ

ータソフトウェア V.2.09 Release 02 を使用した前提で説明します。最新版のソフトウェアについては、ルネサ ス Web サイトからダウンロードしていただくか、本 CD のソフトウェアをインストール後にオートアップデー トユーティリティを使用して更新してください。

2.5. 別途ご用意いただくもの

以下の物品については別途ご用意ください。

- ・ ホスト PC
- E8エミュレータソフトウェアのアップデートファイル (※1)
- ・ 統合開発環境 High-performance Embedded Workshop のアップデートファイル(※1)
- (※1) Renesas の Web サイトを参照して最新版が存在した場合は、アップデートモジュールを入手してください。 付属品ソフトウェアのインストール後には、アートアップデートユーティリティにより最新版の存在を 確認することが可能です。

3. 製品仕様

3.1. C コンパイラ

本製品に付属しているCコンパイラは「M16Cシリーズ用Cコンパイラパッケージ無償評価版」です。 「M16Cシリーズ用Cコンパイラパッケージ無償評価版」はC 言語・アセンブリ言語ソースプログラム からデバッグ情報ファイルを生成します。「M16Cシリーズ用Cコンパイラパッケージ無償評価版」は、 製品版のC コンパイラに対し、制限があります。制限については「7.1 無償評価版Cコンパイラの制限 事項」を参照してください。

3.2. High-performance Embedded Workshop

High-performance Embedded Workshopは、C コンパイラ/アセンブラ/エミュレータソフトウェア/エ ディタなどのツール群を共通グラフィカルユーザーインターフェース(GUI)に統合して、ソフトウェア の開発効率を改善するためのツールです。

3.3. エミュレータソフトウェア

エミュレータソフトウェアは、ホストPC上で動作するソフトウェアです。エミュレータソフトウェア はユーザ基板上のターゲットマイコンのフラッシュメモリ内に書き込まれるファームウェアと通信を 行い、高機能なデバッグ環境を提供します。以下にエミュレータソフトウェアの特徴を示します。

- 1) アセンブリ言語・構造化アセンブリ言語・C言語のソースラインデバッグができます。
- 2) イベントブレークは、8点のアドレス一致ブレークが使用可能です。ソフトウェアブレークは、最 大255点まで設定することが出来ます。
- ユーザプログラムをターゲットマイクロコンピュータのフラッシュメモリに書き込み最大動作周 波数でのリアルタイムデバッグが可能です。

4. ソフトウェアのインストール

4.1. 付属品ソフトウェアのインストール

4.1.1. 付属品ソフトウェアをインストールする前に

1) E8エミュレータは、付属品ソフトウェアのインストール以前にはパソコンに接続しないでください。 ・付属品ソフトウェアのインストールによりE8エミュレータ用のドライバがパソコンに転送され、新しい

ハードウェア検出時の導入が自動的に行われるようになります。

- 2) コンパイラパッケージの無償評価版と製品版は、製品版を優先利用してください。
 - ・既にM16Cシリーズ用Cコンパイラパッケージの製品版をインストール済みの場合、または本製品と併せ て同コンパイラパッケージ製品版をご購入の場合、本製品のCD-ROM内の無償評価版をインストールする 必要はありません。この場合、(11)[機能の選択]ダイアログボックスにおいてE8 エミュレータデバッガの みをインストールしてください。
 - ・M16Cシリーズ用Cコンパイラパッケージの無償評価版の制限については「7.1 Cコンパイラの制限事項」 を参照してください。
- 3) インストール時のダイアログ
 - ・既に High-performance Embedded Workshop をインストール済みのホストコンピュータを使用する場合、 付属品ソフトウェアをインストールする際に表示されないダイアログがあります。

4.1.2. ソフトウェアのインストール方法

 E8 エミュレータ使用上必要なソフトウェアのインストール手順を説明します。E8 エミュレータ付属 CD-ROM をパソコンに入れますとドライブの自動再生機能によりインストールプログラムが起動します。 起動しない場合は CD-ROM 内の setup.exe を実行してください。CD-ROM の詳細に関しては 「2.4 CD-ROM」を参照してください。 (2) [High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ]ダイアログボックスが表示されます。初め てインストール作業を行う場合には、[インストールマネージャ ヘルプ]も表示されますので内容を確認し てください。[インストールマネージャ ヘルプ]を閉じるにはウィンドウタイトルの[閉じる]ボタンを押し てください。

	108 a.	💕 ብንスト	ールマネージャ	ヘルプ				
71 1/2-8	the second	2011 非表示	「「「「「」」	、中夏る	□> 進む	 		町- オブション(2)
Covis Covis Internet Explorer		目次© 目次© 目前 日本 日本 日本 一 日本 一 日本 一 日本 一 日本 一 日本 一 日本 一 日本 一 日本 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 日本 一 一 一 日本 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	検索(S) めにお読み下さ 作環境 な操作 意事項		- ルネ だき	よじめに ネサス統合限 きありがとう igh-perfor	あた 開発環境 ございます mance E	<mark>み下さい</mark> ご使用いた
Nigh-performance Embedded	Workshopインストールマネージャ				Wo	rkshop概要	É	
CENESSAS Everywhere you imagine. Multi installation Active	はじめにお読み下さい インストールを開始する メンテナンスする ユーザ情報を入力する				Hig Woi らん シネ per 統合	h-performal rkshop(は、川 シる開発フェ ネサスの統領 参な開発ツ- formance E 合することで ☆な母間登4	nce Embe レネサスマ ーズをサ; 合開発環サ ールを一つ mbedded 、シンブル 骨teを構築	dded ・イコンのあ ポートする、 育です。多種 200 High- Workshopで かつ高機 座すスとか、♪
High-performance Embedded Workshop Switch over 1	High-performance Enbedded W ジャは、私会間珍塚男小はh-perf Workshopのノンストールを力イー いうエーティレッチスを使用すること High-performance Enbedded W ことか可能ごなります。	orkshopインス ormance Emb するユーティー で、ひとつのPC forkshopをイン	トールマネー edded J2-r程数の ストールする 終了			- 15		

図 4.1 High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ

[インストールマネージャ ヘルプ]の確認後、まずはじめにお客様のユーザ情報を入力してください。これによ り今後のインストール時のユーザ情報の入力を省略することができます。ユーザ情報を入力するには、 [High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ]ダイアログボックスの[ユーザ情報を入力する] ボタンを押してください。

図 4.2 High-performance Embedded Workshop インストールマネージャのトップメニュー

(3) [ユーザ情報の入力]ダイアログボックスが表示されます。各項目を入力して[保存]ボタンを押してください。

🂊 ユーザ情報の	入力 📃 🗖 🔀
会社名:	xxxx
住所:	xxxxxxx
所属部署名:	xxxx
担当者:	xxxx
電話番号:	xxx-xxx-xxxx
FAX番号:	xxx-xxx-xxxx
電子メール:	xxx@xxx.xxx
	保存開じる

図 4.3 ユーザ情報の入力

(4) ユーザ情報の入力が終わりましたら[インストールを開始する]ボタンを押してください。

♦ High-performance Embedded V	Yorkshopインストールマネージャ	×
	はじめにお読み下さい	
Everywhere you imagine.	11ノストールを開始する メンテナンスする	
Multi installation	ユーザ情報を入力する	
Active High-performance Embedded Workshop Switch over!	説明 このボタンを押すと、High-performance Embedded Workshop のインストールを行うことができます。既二インストールされ ているHigh-performance Embedded Workshopとその部品構 成を参照する場合は、「メンテナンスする」ボタンを押してくださ い。	
Non-active	終了	

図 4.4 インストールの開始

- (5) [インストール方式の選択]ダイアログボックスが表示されます。初めてインストールする場合は、先頭の [High-performance Embedded Workshop を初めてインストールする]ラジオボタンのみの選択となります。
 既にインストールしてある場合は、現在インストールされている HEW 環境とは完全に独立して別ディレク トリに HEW 環境をインストールすることができます。
 - インストール方式を選択後、[次へ]ボタンを押してください。

💊 インストール方式の選択	X
インストール方式を選択してください。	
①High-performance Embedded Workshopを初めてインストールする	
マシン内に一つのHigh-performance Embedded Workshopフォルダを構成します。	
注意事項を見る	
C 別のディレクトリニHigh-performance Embedded Workshopをインフトールする。	
マシン内に複数のHigh-performance Embedded Workshopフォルダ構成します。	
し次へ」を押してください。「ツール構成」に進みます。	
(次へ) 中断	

図 4.5 インストール方式の選択

(6) [インストール先の選択]ダイアログボックスが表示されます。インストール先のフォルダを変更する場合は、
 [参照]ボタンを押して指定してください。ファイルをインストールするフォルダを確認して[次へ]ボタンを
 押してください。本書ではデフォルトのインストール先フォルダを利用します。

֍ インストール先の選択
インストール先の選択
ファイルをインストールするフォルタを選択します。
このフォルダヘインストールする場合は、「次へ]ボタンをクリックしてください。 別のフォルダヘインストールする場合は、「変更]ボタンをクリックしてフォルダを選択してください。
「インストール先のフォルダーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーーー
C.¥Program Files¥Renesas¥Hew 変更
展る(次へ)中断

図 4.6 インストール先の選択

(7) [インストール製品の選択]ダイアログボックスが表示されます。インストールするソフトウェア製品を選択して[インストール]ボタンを押してください。本書ではフラッシュ開発ツールキット以外のソフトウェア製品を選択しています。また、フラッシュ開発ツールキットのチェックボックスはCD版のみ表示されます。

≫ インストール製品の選択	×
インストールするソフトウェア製品を選択してください。	
 ▼ E8エミュレータソフトウェア V2.09 Release 02 ▼ オートアップデートユーティリティ ▼ フラッシュ開発ツールキット 	
- 説明 インストールするソフトウェア製品を選択してください。	
インストールするソフトウェア製品を選択したら、「インストール」を押してください。 インストール プログラ ムを実行します。 戻る (インストール) 中断	

図 4.7 E8 エミュレータ付属 CD-ROM 内のインストールするソフトウェア製品の選択

以前にインストールした High-performance Embedded Workshop のバージョンにより、インストール先のフォルダ が異なることがあります。

- High-performance Embedded Workshop Ver.2 と同じフォルダにインストールされるケース 初回に High-performance Embedded Workshop Ver.2 をインストールして、その後バージョンアップ(Ver.2 →Ver.3、Ver.2→Ver.4、Ver.2→Ver.3→Ver.4)を実施した場合。
- ・High-performance Embedded Workshop Ver.3 と同じフォルダにインストールされるケース 初回に High-performance Embedded Workshop Ver.3 をインストールした場合。
- (8) High-performance Embedded Workshop の新規インストールを問い合わせる[確認]ダイアログボックスが表示 されます。[はい]ボタンを押してください。

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
High-performance Embedded Workshopを新規にインストールしますか?

図 4.8 High-performance Embedded Workshop の新規インストールの確認

(9) High-performance Embedded Workshop のインストールが開始され[設定言語の選択]ダイアログボックスが 表示されます。[日本語]を選択して[次へ]ボタンを押してください。

図 4.9 設定言語の確認

(10) 続いて E8 エミュレータソフトウェアのインストールが開始されます。[次へ]ボタンを押してください。

図 4.10 E8 エミュレータソフトウェアのインストール開始

(11) [使用許諾契約]ダイアログボックスが表示されます。内容確認後[はい]ボタンを押してください。

図 4.11 E8 エミュレータソフトウェアの使用許諾契約

(12) [地域の選択]ダイアログボックスが表示されます。[その他の地域(日本、アジア他)]ラジオボタンを選択して[次へ]ボタンを押してください。

E8 Emulator Software V.2.09 Release 02		
地域の選択		
RENESAS Everywhere you imagine.	地域を選択してください。 ・ ヨーロッパまたはアメリカ ・ その他の地域(日本、アジア他)	
High-performance Embedded Workshop ⁴		
InstallShield	< 戻5 (B) (沐へ (U)>	キャンセル

図 4.12 地域の選択

(13) [機能の選択]ダイアログボックスが表示されます。利用しない機能は、選択を解除して[次へ]ボタンを押してください。本書では H8SX,H8S,H8 ファミリおよび M32C/90/80,M16C/80/70 シリーズの選択を解除しています。

図 4.13 インストールする機能の選択

既に M16C シリーズ用 C コンパイラパッケージの製品版をインストール済みの場合、または本製品と併せて同 コンパイラパッケージ製品版をご購入の場合、本製品の CD-ROM 内の無償評価版をインストールする必要はあ りません。この場合、[機能の選択]ダイアログボックスにおいて[M16C/60/30/20/10/Tiny,R8C/Tiny シリーズ]の選 択肢は M16C ツールチェインを除外してインストールしてください。

図 4.14 インストールする機能の選択 - 無償評価版コンパイラをインストールしないケース

(14) [ファイル コピーの開始]ダイアログボックスが表示されます。現在の設定内容を確認後[次へ]ボタンを押してください。

図 4.15 E8 エミュレータソフトウェアのインストールコンポーネント

(15) インストール中は次のプログレスバーが表示されます。

図 4.16 E8 エミュレータソフトウェアのインストール時のプログレスバー

(16) [InstallShield Wizard の完了]ダイアログボックスが表示されます。[完了]ボタンを押してください。

図 4.17 E8 エミュレータソフトウェアのインストール完了画面

[サポート情報ツールを起動する]をチェックした場合、ユーザ登録に必要なユーザ情報の確認が行われます。 エミュレータ製品のシリアル番号の入力が完了していない場合、シリアル番号入力のメッセージボックスが表示されます。[OK]ボタンを押してシリアル番号の入力画面へ進んでください。

図 4.18 エミュレータ製品のシリアル番号入力要求

続いて[エミュレータのシリアル番号]の入力欄に製品のシリアル番号を入力して[保存]ボタンを押してください。

■ ユーザ情報の入力		$\mathbf{\times}$	
승차 오.	xxxx		
2471-404			
	JXXXXXXXX		
所属部署名:	xxxx		
担当者:	xxxx		
電話番号:	xxx-xxx-xxxx	1	
FAX番号(任意):	xxx-xxx-xxxx	1	
電子メール:	xxx@xxx.xxx	1	
PC名(任意):	IBM PC (Pentium 4 CPU 3.00GHz)	1	
OS:	Windows XP (5.10.2600 (SP2))	1	
メモリサイズ(任意):	502M Bytes	1	
お客様の情報を入力してください. エミュレータのシリアル番号: xxxxxxx-xxx 保存 中止			

図 4.19 エミュレータ製品のシリアル番号入力

[ルネサス開発環境 ユーザサポート情報]ダイアログボックスを利用してユーザ登録手続きを確認してください。 ウィンドウを閉じる場合は[閉じる]ボタンを押してください。

図 4.20 ルネサス開発環境 ユーザサポート情報

ユーザ登録手続きは、電子メールでの登録方法とWebサイトでの登録方法の2種類があります。電子メールを利 用する場合、[ユーザ登録用紙のファイルを作成]ボタンを押すことにより作成されるテキストファイル "registration.txt"に必要事項を追記してツールユーザ登録窓口(E-mail:regist_tool@renesas.com)宛に送付してく ださい。Webサイトを利用する場合は、<u>http://japan.renesas.com/registertool</u>のページを開き表示に従い入力を完了 してください。

ご登録いただいたお客様には次の特典がございます。

 ●ユーザ登録の特典 1. 各種情報提供 ご登録いただくと、新製品のリリースやバージョンアップ、使用上の注意事項などのお知らせを電子 メールで送付いたします。また、イベント開催情報などのトピックスも不定期に電子メールでご案内 します。 2. 円滑なユーザサポート ユーザ登録情報は、サポート情報・製品修理情報・ソフトウェアアップグレード情報のベースになっ ております。そのため、お客様から質問をいただいた場合、ユーザ登録情報をもとにお客様に適切な アドバイスをすることができます。

(17) E8 エミュレータソフトウェアのインストール完了画面で[注意事項を表示する]をチェックした場合、[E8 エミュレータの補足・注意事項]を html 形式で表示します。

図 4.21 E8 エミュレータの補足・注意事項

E8 エミュレータに関する補足説明および注意事項を記載しておりますので必ず参照してください。また、 E8 エミュレータの最新版ソフトウェアを入手するための Web サイトアドレスを記載しております。最新版 入手に関する情報およびその他の追加情報につきましては Web サイト内記載の説明を参照してください。 [E8 エミュレータの補足・注意事項]を閉じる場合は、表示上のメニュー[ファイル]から[閉じる]を押してく ださい。別途、E8 エミュレータの補足・注意事項の内容を確認する場合は次のファイルをご利用ください。 フォルダ名部分に関しては(6)を参照してください。

"C:¥Program Files¥Renesas¥Hew¥Support¥E8Attention32C16C8CH8.html"

(18) 続いて[オートアップデートユーティリティ]コンポーネントのインストールが開始されます。
 [セットアップ言語の選択]ダイアログボックスが表示されます。[日本語]を選択して[OK]ボタンを押してください。

(19) [Renesas AutoUpdate Utility V.*.**.** セットアップへようこそ]ダイアログボックスが表示されます。 [次 へ]ボタンを押してください。(V.*.**.**の部分は AutoUpdate Utility のバージョンとなります)

図 4.23 オートアップデートユーティリティのインストール開始ダイアログボックス

(20) [インストールオプション]ダイアログボックスが表示されます。

[AutoUpdate Utility をスタートアップフォルダへ登録する]を選択することにより製品アップデート情報を 自動的に検出できます。インストールオプションを確認して[次へ]ボタンを押してください。

Renesas AutoUpdate Utility V.1.02.00 - InstallShield Wizard	
インストールオフ [・] ション AutoUpdate Utilityのインストールオフ [・] ションを選択してください。	
各オフ [®] ションを選択、解除し、Dなへ]をクリックしてください。 I AutoUpdate Utilityをスタートアップウォルダへ登録する	
InstallShield 〈戻る(B) 〉次へ(N)>	キャンセル
図 4.24 オートアップデートユーティリティのインストールオプシ	/ョン

(21) [インストール準備の完了]ダイアログボックスが表示されます。[インストール]ボタンを押してください。

Renesas AutoUpdate Utility V.1.02.00 - InstallShield Wizard	×
インストール準備の完了 インストールを開始する準備が整いました。	
[インストール]をクリックしてインストールを開始してください。	
インストール設定を確認または変更する場合は、「戻る]をソリックします。ウィザートを終了する(こは、[キャンセル]をソリックします。	
InstallShield 〈 戻る(B) (1)ストール) キャンセル]
図 4.25 オートアップデートユーティリティのインストールコンポーネント	

(22) ファイルのコピーが完了しますと Renesas AutoUpdate ユーティリティをインストールする際の注意事項を html 形式で表示します。内容を確認後 html 形式の表示を終了してください。

🗿 Renesas AutoUpdateユーティリティをインストールする際の注意事項 - Microsoft Internet Expl 🔳 🗖 🔀
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) お気に入り(A) ツール(T) ヘルプ(H) 🥂 🥂
🔇 戻る - 🕑 - 💌 🗟 🏠 🔎 検索 🌪 お気に入り 🔮 メディア 🥪 🙆 - 嫨 🖸 - 📃
アドレス(1) 🎻 C#TMP#5583C7BEB-4D66-44E0-8D5C-FAD88643CD0C)#note1.htm 🛛 🎅 移動 リンク 🐣
▲ Renesas AutoUpdateユーティリティをインストールする際の注意事項
インストール中に以下のダイアログが表示されることがあります。「無視」ボタンをクリ ックしてインストールを続けてください。
Renesas AutoUpdate Utility – InstallShield Wizard 🛛 🔀
使用中のファイル 現在使用中で、更新が必要なファイルがあります。
ン☆のアフウリケーションは、このセットアッフ℃更新が必要なファイルを使用しています。このアフウリケーションを終了して、[再試 行] をソリッウして続行してください。
Renesas AutoUpdate Wizard
InstallShield
▲ パージが表示されました

図 4.26 オートアップデートユーティリティをインストールする際の注意事項

(23) [オートアップデートユーティリティ]コンポーネントのインストールが終了しますと[InstallShield Wizard の完了]ダイアログボックスが表示されます。[完了]ボタンを押してください。

図 4.27 オートアップデートユーティリティのインストール完了

(24) [Windows の再起動]ダイアログボックスが表示される場合は、[いいえ、後でコンピュータを再起動します] ラジオボタンを選択して[OK]ボタンを押してください。コンピュータの再起動はすべてのコンポーネント のインストールを完了した後に手動で実行してください。

図 4.28 Windows の再起動確認

(25) 最後に[high-performance Embedded Workshop インストールマネージャ]ダイアログボックスが表示されます。 [終了]ボタンを押してください。これにより選択したすべてのコンポーネントのインストールが終了します。

💊 High-performance Embedded V	Workshopインストールマネージャ	X
RENESAS Everywhere you imagine.	まじめにお読み下さい インストールを開始する メンテナンスする	
Multi installation	ユーザ情報を入力する	
Active High-performance Workshop Switch over!	説明 High-performance Embedded Workshopインストールマネー ジャは、統合開発環境High-performance Embedded Workshopのインストールをガイドするユーティルティです。こ のユーティリティを使用することで、ひとつのPOに複数の High-performance Embedded Workshopをインストールする ことが可能になります。	
Non-active	終了	

図 4.29 E8 エミュレータ付属ソフトウェアのインストール完了

以上で、ソフトウェアのインストール作業は終了です。項目(24)でコンピュータの再起動の指示があった場合、 ここで Windows を再起動してください。

- (26) 項目(13)の[機能の選択]ダイアログボックスで無償評価版のコンパイラパッケージをインストールせずに 製品版をインストールする場合は、ここでインストール可能です。インストール手順の詳細は、製品版コ ンパイラパッケージ内のドキュメントを参照してください。
- (27) インストールを完了しているソフトウェアに対する最新版の入手を行う場合は、Renesas AutoUpdate Utility を使用してダウンロード後にソフトウェアのアップデートを実施してください。

5. ドライバのインストール

5.1. ハードウェア追加ウィザード

- (1) E8 エミュレータ本体をホスト PC と USB ケーブルで接続します。
- (2) [新しいハードウェアの検索ウィザードの開始]ダイアログボックスが開きますので、[いいえ、今回は接続 しません]ラジオボタンを選択して[次へ]を押してください。

新しいハードウェアの検出ウィザード			
	新しいハードウェアの検索ウィザードの開始		
	お使いのコンピュータ、ハードウェアのインストール CD または Windows Update の Web サイトを検索して (ユーザーの了解のもとに) 現在のソフトウ ェアおよび更新されたソフトウェアを検索します。 プライバシー ポリシーを表示します。		
	ソフトウェア検索のため、Windows Update に接続しますか?		
	 ○はい、今回のみ接続します(?) ○はい、今すぐおよびデバイスの接続時には毎回接続します(E) ④いいえ、今回は接続しません(T); 		
	続行するには、D欠ヘ]をクリックしてください。		
	< 戻る(B) 次へ(D) キャンセル		

図 5.1 新しいハードウェアの検索ウィザードの開始

本書に掲載しているウィザード表示は、Windows XP Service Pack 2 (SP2) のものです。

(3) [新しいハードウェアの検出ウィザード]ダイアログボックスが開きますので、[ソフトウェアを自動的にインストールする(推奨)]ラジオボタンを選択して[次へ]を押してください。

図 5.2 ドライバ用ソフトウェアのインストール方法

(4) Windows はドライバを自動的にインストールしようとします。ドライバを自動的に検出するためには、事前に E8 エミュレータソフトウェアをインストールしておく必要があります。E8 エミュレータソフトウェアのインストール手順につきましては、「4. ソフトウェアのインストール」を参照してください。

新しいハードウェアの検出ウィザード			
ソフトウェアをインストールしています。お待ちください			
Renesas E-Series USB Driver			
۵	Þ		
システムの復元ポイントを設定し、将来シス 合にそなえて古いファイルのバックアップを作ら	テムの復元が必要となる場 むしています。		
< 万	る田 次へ心> キャンセル		

図 5.3 ドライバのインストール中のダイアログボックス

(5) [新しいハードウェアの検索ウィザードの完了]ダイアログボックスが表示されます。[完了]ボタンを押して ください。

図 5.4 新しいハードウェアの検索ウィザードの完了

以上でドライバのインストールは終了です。

6. 使ってみましょう

本章では、E8 エミュレータソフトウェアインストール時にホストマシンヘインストールされるサンプルプロ グラムを用いて、E8 エミュレータの導入に必要な使い方について説明します。

6.1. 使う前に

6.1.1. ソフトウェアの確認

ここでは本製品に付属しているCコンパイラ、High-performance EmbeddedWorkshop、E8エミュレータソフトウ ェアを使用します。そのため本製品に付属しているソフトウェアがインストールされているか、必ず確認してく ださい。インストールされてない場合は、「4. ソフトウェアのインストール」を参照し、インストール作業を 行ってください。

6.1.2. 接続環境の確認

お使いになる前に、必ずホストPC、USB ケーブル、E8エミュレータ、ユーザインタフェースケーブルとCPU ボード(Renesas Starter Kit for M16C/62P)が図6.1のように接続されていることを確認してください。接続されてい ない場合は、図6.1のように接続してください。

図 6.1 E8 システム構成図

6.2. High-performance Embedded Workshop の起動

6.2.1. High-performance Embedded Workshop を起動しましょう

まず、始めにHigh-performance Embedded Workshopを起動します。

[スタート]メニューの[すべてのプログラム]から[Renesas]→[High-performance Embedded Workshop]→

[High-performance Embedded Workshop]で起動できます。

	1 MSN Explorer		
	🛗 Renesas 🔹 🕨	💼 High-performance Embedded Workshop 🔹 🕨	🛞 High-performance Embedded Workshop 📐
すべてのプログラム(<u>P</u>) 👂	🛅 スタートアップ 🔹 🕨	🕘 ルネサス開発環境HomePage	😰 High-performance Embedded Workshop Help
	🛅 アクセサリ 🔹	💼 M16C-60,30,Tiny,20,10,R8C-Tiny Series C Compiler V.5.42 Release 00 🔸	👜 High-performance Embedded Workshop Read Me
	💼 管理ツール 🕨	🗞 Renesas AutoUpdate	🧱 Manual Navigator
👪 XA-F 🔰 😒 🕲 🕻	🗐 Outlook Express	🕘 Renesas AutoUpdate添付資料	E8 E8 Self Check Program

図6.2 High-performance Embedded Workshopの起動

6.3. サンプルプログラムの実行手順

本章では、サンプルプログラムをメモリ上にロードしてプログラム実行および変数の結果表示に至るまでの手 順について説明します。大まかな手順としては以下のようになります。

図 6.3 サンプルプログラムの実行手順

6.3.1. ワークスペースを開く

(1) High-performance Embedded Workshop 上に[ようこそ!]ダイアログボックスが表示されます。

High-performance Embedded Workshop	_ 2 🗙
ファイル(正) 編集(正) 表示(型) プロジェクト(型) ビルド(国) デバッグ(型) 基本設定(型) ツール(工) テスト(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(出)	
│□☞日₽ 5 ↓ № € 0 ¶4	•
ようこそ! ? オブション: のK 「オブション: のK シーン: シーン: シーン: シーン: <	
	<
Build (Debug) Find in Files) Macro) Test) Version Control /	>
レディ	

図 6.4 High-performance Embedded Workshop 起動時の初期画面

[ようこそ!]ダイアログボックス内の[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て [OK]ボタンを押してください。

ようこそ!	? 🛛
オブション:	OK キャンセル
← 最近使用したプロジェクトワークスペースを開く(@):	アドミニストレーション(<u>A</u>)
「別のプロジェクトワークスペースを参照する(B)」	

図 6.5 ワークスペースの処理種別の選択

(2) [ワークスペースを開く]ダイアログボックスが表示されます。

ワークスペースを開	(?×
ファイルの場所①:	🚞 Tutorial	•	¢	٤ (* 🎫 *	
Tutorial Tutorial.hws						
 ファイル名(N):	Tutorial.hws				選	択
ファイルの種類(工):	HEW Workspaces (*.hws)			•	キャン	rtu

図 6.6 ワークスペースファイルの選択

本製品のソフトウェアのインストールが完了している場合、標準では次のフォルダ位置にワークスペース "Tutorial.hws" が格納されています。フォルダ位置を確認しながら順番に指定してください。ワークスペース "Tutorial.hws" が見つかりましたら指定し[選択]ボタンを押してください。

$C: \verb"{WorkSpace{Tutorial{E8}} M16C{Tutorial{Tutorial.hws}}}$		
C:¥WorkSpace		
LTutorial		
LE8		
LM16C		
└─Tutorial		
└─Tutorial.hws		

図 6.7 ワークスペースファイルのフォルダ位置

お客様の環境によっては、上記のフォルダを指定できない場合があります。その場合は次のフォルダを指定 してください。

C:¥hew3¥Tools¥Renesas¥DebugComp¥Platform¥E8¥M16C¥Tutorial

C:¥hew2¥Tools¥Renesas¥DebugComp¥Platform¥ E8¥M16C¥Tutorial

【注】ドライブ名「C:」の部分は、OS インストールドライブに適宜読み替えて操作してください。

(3) ワークスペースのバージョンが古い場合は次のダイアログボックスが表示されます。

High-pe	High-performance Embedded Workshop 🛛 🔀					
♪	このワークスペースは以前のバージョンのHEWで作成されています。ワークスペースを開くとワークスペース、プロジェクトおよび セッションに関する情報がアップデートされ、以前のバージョンのHEWでは開けなくなります。(元のファイルは "old_version_xxx"+"元のファイル名"で保存されています。以前のバージョンのHEWでワークスペースを開くためにはこれら のファイルを元のファイル名に戻してから開いてください。)このワークスペースを開きますか?					
	OK キャンセル					

図 6.8 ワークスペースのバージョンが古い場合のダイアログボックス

新しいバージョンにアップデートするために[OK]ボタンを押してください。

6.3.2. E8 エミュレータ接続

(1) ツールバーのセッション切り替えメニューを開き[SessionM16C_E8_SYSTEM]を選択してください。

🖗 Tutorial – High-performance Embedded Workshop	- 7 🗙
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) プロジェクト(P) ビルド(B) デバッグ(D) 基本設定(U) ツール(T) テスト(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)	
📄 🖸 😂 🖉 🥵 🕺 🛍 💼 😝 🙀 🥵 💽 🗖 🛃 💽 🖓 🖉 🖉 🖓 🎆 🖉 🏙 🚟 Debug_M16C_E8_SYSTE 🔍 SessionM16C_E8_SYSTE	•
Image: Source file I	
Boot version "VER.4.04" E8 firmware version "1.07.05.000" Connected	

図 6.9 デバッグセッションの切り替え

以前のセッションの変更を保存するダイアログボックスが表示される場合は、[はい]ボタンを押して保存してください。

図 6.10 旧デバッグセッションの保存

(2) [エミュレータモード]ダイアログボックスが表示されます。

エミュレータモード	
テ/11人(2) IM30626F JP	
モード	
○ フラッシュメモリデータを保持して起動(点)	
 フラッシュメモリデータの書込み(E) 	
電源	
☑ E8から電源供給(P) (最大 300mA)	
〈戻る個〉 (次へ似) お	いセル
	を表示しない

図 6.11 エミュレータモード設定ダイアログボックス

[デバイス]メニューにはユーザシステム上に搭載されているデバイス名称を指定します。

ここでは CPU ボードに搭載されている[M30626FJP]を選択してください。

[モード]ラジオボタンは[フラッシュメモリデータを消去して起動]を選択してください。

[電源]は、[E8 から電源供給]を有効にして、CPU ボードに必要な 5.0V を選択してください。最後に[次へ] ボタンを押してください。

(3) [ファームウェア配置] ダイアログボックスが表示されます。ファームウェアの配置アドレスをユーザシス テムで使用しない領域に設定してください。ファームウェアで使用するプログラムとワーク RAM の配置 アドレスを指定して[次へ]ボタンを押してください。

ファームウェア配置
ファームウェアの配置アドレス プログラム -800h Byte使用- 800 00 (MIN : 80000 - MAX : FF700) ワークRAM -80h Byte使用- 040 0 (MIN : 0400 - MAX : 7F80)
☐ WDTを使用したプログラムのデバッグを行う
< 戻る(<u>B</u>) (ご次へ(<u>M</u>)) キャンセル 「 今後、このダイアログボックスを表示しない

図 6.12 E8 ファームウェアの配置アドレス設定

ここではファームウェアの配置アドレスに対して、プログラムには "800" (アドレス 80000h)、ワーク RAM には "040" (アドレス 0400h)を指定しています。E8 エミュレータプログラムが占有する容量は、プログラム として 2K バイト、ワーク RAM として 128 バイトになります。

【注】M16C E8 エミュレータデバッガのワーク RAM 占有容量は、V.1.01.00 から 128 バイトになります。 それ以前のバージョンでは 256 バイト使用します。 (4) [MCU 設定] ダイアログボックスが表示されます。[プロセッサモード]は[Single-Chip Mode]を選択してください。本書では[メモリ空間拡張]に対して[PM13を1で使用]を有効、[PM10を1で使用]を無効にしています。設定後に[完了]ボタンを押してください。

MCU設定
MCU設定 MCU: M30626FJP プロセッサモード: Single-Chip Mode メモリ空間拡張: Normal Mode マ PM13 (000005Hのビット3)を1で使用 「 PM10 (000005Hのビット0)を1で使用
< 戻る(B) 完了 キャンセル 「 今後、このダイアログボックスを表示しない

図 6.13 プロセッサモード選択およびメモリ空間拡張設定

(5) 初めて E8 エミュレータを接続して動作させた場合、[Please choose driver]メッセージボックスが表示されま す。[OK]ボタンを押してください。

図 6.14 USB 接続時のドライバ選択画面

以前に E8 エミュレータを USB 接続したパソコンでは[Please choose driver]ダイアログボックスおよび次の [Driver Details]ダイアログボックスは省略されます。 (6) 初めて E8 エミュレータを接続して動作させた場合、[Driver Details]ダイアログボックスが表示されます。
 [Renesas E-Series USB Driver]を選択しますと自動的に[USB interface]およびパソコンに固有の Channel 番号 が表示されます。[Details]の内容を確認後に[Close]ボタンを押してください。

Driver Detai	ils	
Driver:	nesas E-Series USB Driver	
_ Details —		
Interface:	USB interface	_
<u>C</u> hannel:	#5&2d72fde&0&1	•
- Configuratio	on	
		Close

図 6.15 ドライバの詳細選択

以前にE8エミュレータをUSB 接続したパソコンでは[Please choose driver]ダイアログボックスおよび[Driver Details]ダイアログボックスは省略されます。

(7) E8 ファームウェアのアップデートが必要な場合は、次のダイアログボックスが表示されます。[OK]ボタン を押してアップデートしてください。

E8 ファームウェアのアップデート実行中は、USB ケーブルを抜かないでください。

D	own loading
	E8 firmwareをダウンロード中です。
	USBケーブルを抜かないで下さい。

図 6.17 E8 ファームウェアのアップデート(2)

(8) E8 エミュレータ接続中は[Connecting]ダイアログボックスが表示されます。

図 6.18 E8 エミュレータ接続中のダイアログボックス

E8 エミュレータが接続されるとアウトプットウィンドウの[Debug]タブ上に[Connected]が表示されます。

🖗 Tutorial – High-performance Embedded Workshop	
ファイル(E) 編集(E) 表示(V) プロジェクト(P) ビルド(B) デバッグ(D) 基本設定(U) ツール(T) テスト(S) ウィンドウ(W) ヘルブ(H)	
📗 🗅 😂 🖬 🕼 🕼 🕼 🚱 🔛 🙀	SYSTE 💌
」 ⊕ 💯 15 12 8 2 💯 🚝 123 14 15 14 15 19 (P (P @) 1, 1, 1 1 10 10 10 10 10 10 10	
Interial Image: Solution of the solution of t	
A 01 01 AL AT 21 21 0 PB 2 ?	
Boot version "VER.4.04"	
Connected	
Build Debug Find in Files Macro Test Version Control	
INS III Default1 desktop	

図 6.19 E8 エミュレータの接続成功メッセージ

6.3.3. サンプルプログラムのロード

(1) ワークスペース内の[Download module]に展開表示されているファイル名(本例では"Tutorial.x30")をダブ ルクリックしてサンプルプログラムをロードしてください。

図 6.20 サンプルプログラムのダウンロード操作手順

ダウンロードが完了すると下図のようにファイルのアイコン部に下向きの矢印が付きます。

図 6.21 サンプルプログラムのダウンロード操作手順

6.3.4. ソースファイルを開く

(1) ワークスペース内のソースファイル名をダブルクリックしてソースコードを表示してください。

図 6.22 ソースファイルの表示手順

ここでは "tutorial.c" を選択してください。

(1) ソースコード表示のスクロールバーを利用して行番号の41行目を表示してください。 Tutorial - High-performance Embedded Workshop - [Tutorial.c] ⇒ ファイル(E) 編集(E) 表示(V) プロジェクト(E) ビルド(B) デバッグ(D) 基本設定(U) ツール(T) テスト(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H) - 8 X 🗅 😅 🖬 🛃 🕹 🕺 📭 😭 🛛 🗛 → 邮 髯 器 🕸 🛗 📇 👗 🛛 Debug_M16C_E8_SYSTE 👻 16 10 8 2 🛒 🦉 🌆 📫 🛛 🗊 티니 🔠 티니 🏵 🖓 🚱 🗛 🍾 R1 💭 I/0 🐺 🔊 🕅 🕅 🖃 🖓 Tutorial * E 51 52 🖻 🔂 Tutorial 行番. . | Y-... Event S... ソース 🚊 🔄 C source file ≝ firm.c ≝ firm_ram.c f d3 d7 for(i=0; i<10; i++){</pre> 3.1 . j = rand(); if(j < 0){ 32 fd3e2 33 fd3ee ≝ fvector.c 41 行目をダブルクリック 34 fd3f3 = -i: l≚] heap.c. 35 } 36 fd3fc a[i] = j; 当 initset.c 37 } ∐ intpre.c. 38 fd412 sort(a); 🖹 resetpre.c 39 fd419 change(a); L≛] sort.c 40 🖹 Tutorial.c 41 fd420 p_sam->s0=a[0]; 42 fd430 p_sam->s1=a[1] 🖻 🔄 Download modul 43 f d444 p_sam->s2=a[2]; Tutorial.x30 44 fd45a p_sam->s3=a[3]; 🖻 🔄 Dependencies 45 fd470 p_sam->s4=a[4]; 🖹 cstartdef.h 46 fd486 p_sam->s5=a[5]; 🖹 injiteeth × Tutorial.c 7 allè 🔁 . . 🗐 -× a 🖻 🔒 01 01 AL AT 21 21 - 2 Connected ^ Flash memory writing ... Flash memory write end \blacksquare Build λ **Debug** \bigwedge Find in Files λ Macro λ Test λ Version Control jレディ 💶 📰 🔜 🛤 Default1 desktop Read-write 44/591 INS

6.3.5. ブレークポイントの設定

図 6.23 イベントブレークの設定手順

ここでは41行目の[Event]部分をダブルクリックしてブレーク条件を設定してください。

ブレーク条件が設定されると青色の丸印が表示されます。

設定されているブレーク条件を解除する場合は、同じ部分をダブルクリックします。

E8 エミュレータで M16C/62P デバイスをデバッグする場合は、[Event]種別のブレーク条件を 8 箇所設定で きます。 長所としては、M16C/62P 内部のデバッグ回路により実現され条件設定解除時に M16C/62P 内部 の FLASH メモリの書き替えを必要としないためフラッシュ書き換えに伴う反応速度の低下がありません。 ソフトウェアブレーク条件は、最大で 255 箇所設定可能ですが条件設定解除時に FLASH メモリの書き替え を必要とします。

6.3.6. プログラム実行

(1) [デバッグ]メニューから[リセット後実行]を選択してプログラムを実行してください。

図 6.24 リセット後にプログラムを実行する手順

6.3.7. ブレーク発生

(1) ブレーク条件が成立するとプログラムが停止した場所を表示します。

図 6.25 ブレーク条件成立時の画面表示

プログラムカウンタは黄色い矢印で表示され、ソース行部分は黄色い反転表示となります。 [Debug]タブおよびステータスバーには、プログラム停止要因として"BREAK CONDITION 1"が表示されます。

6.3.8. 変数内容の参照

(1) 次に変数の内容を表示する例を説明します。 [表示]メニューから[シンボル]を選択して[ウォッチ]を指定してください。

🖗 Tutorial – High-p	erformance Embedded Workshop	- [Tutorial.c]	X
	表示(v) プロジェクト(P) ビルド(B) デ	、ッグ(D) 基本設定(U) ツール(T) テスト(S) ウィンドウ(W) ヘルプ(H) - □	×
🗅 🚅 🖬 🞒 🤮	差分(<u>F</u>)	🔽 🟘 🙀 🎇 😻 🛗 🚟 👗 Debug_M16C_E8_SYSTE	-
-	M#P マップ(P)	🛱 🐼 🐼 🐺 🔝 🔝 🛤 💭 🖓 😚	
	□コマンドライン(L) Otrl+L		-1
E Tutorial	🍇 TCLツールキット(<u>K</u>) Ctrl+Shift+K		
E⊸G Source E firmu E firmu	□□ ワークスペース(<u>K</u>) Alt+K □ アウトブット(U) Alt+O	<pre>y=x for(i=0; i<10; i++){ j = rand(); if(i < 0)] </pre>	
fvec heap	t 💭 逆アセンブリ(D) Ctrl+D		
≚inits ≚intor	CPU(<u>C</u>)	• a[i] = j;	
± rese	シンボル(S)	▶ 🖅 ラベル(A) Ctrl+Shift+A	
¥ sort. ¥ Tuto	_−۴@)	・ Pap ウォッチ Will La Ctrl+W	
Downloa	(グラフィック(<u>G</u>)	▶ 韓ローカル©) Ctrl+Shift+W	-
⊡ 🔄 Depende ⊡ 📄 csta	RTOS(<u>R</u>)	▶ p_sam->s4=a[4]; p_sam->s5=a[5];	
	Tutorialc		
🕺 OJ OT AJ AT 😫 \$T 🖉 🖻 🖬 ?			
Flash memory write end			
RESET CPU BREAK CONDITIO	N 1		
			~
Build Debu	ig ∧ Find in Files ∧ Macro ∧ Test ∧ Ve	sion Control	
ウォッチウィンドウを開きます		Default1 desktop Read-write 41/59 1 INS	1

図 6.26 メモリウォッチ機能の操作手順

M16C ファミリ用 E8 エミュレータの場合、メモリウォッチ機能の他にもイベントポイントのブレーク条件 を利用したデータブレーク機能といったデバッグ時に有用な機能を実装しています。イベントポイント機能 は、[表示]メニューの[コード]から表示および設定が可能です。

(2) ウォッチウィンドウ内を右クリックしてメニューから[シンボル登録]を選択してください。

図 6.27 ウォッチウィンドウへのシンボル登録手順

(3) [シンボル登録]ダイアログボックスが表示されます。

[変数または式]エディットボックスに "a"(シンボル名) を入力して[OK]ボタンを押してください。

シンボル登録	? 🔀
変数または式──	
	キャンセル(<u>C</u>)

図 6.28 シンボル名の登録

シンボルが C 言語のローカル変数の場合、その変数には有効範囲(スコープ)があります。ローカル変数は、 プログラムカウンタ(PC)がローカル変数を宣言した関数内にある時にだけ有効になります。本書で扱ったシ ンボル"a"もローカル変数なので、他の関数でブレークした場合は参照できませんのでご注意ください。

(4) ウォッチウィンドウ内にシンボル "a"の内容が表示されます。

図 6.29 ウォッチウィンドウに登録したシンボルの結果表示画面

ここではシンボル "a" は、ウォッチウィンドウの Type 欄から long 型の配列(long[10])であることが分かります。

メモリ割り付けアドレスは、a[0]が H'4E2 番地、a[1]が H'4E6 番地で終端部の a[9]が H'506 番地であること が分かります。

各配列要素の値[Value 欄]は、ランダムに生成(32 行目)され昇順にソート(38 行目)された後に逆順に並び替え (39 行目)を行った結果、現在の状態では降順に並んでいる様子が分かります。

7. 制限事項

7.1. 無償評価版 C コンパイラの制限事項

1) 無償評価版コンパイラは、初めて評価版ソフトウェアをインストールした後、最初にビルドを行った日 から60 日間は使用制限はありません。

2)61日以降はリンクサイズが64KB以内に制限されます。

7.2. エミュレータソフトウェアの制限事項

本制限事項は Ver2.09R02 での制限事項であり、今後のソフトウェアのバージョンアップに伴い変更する場合 もあります。

E8 エミュレータに関する関連ドキュメントは共通編と別冊編に分かれています。

共通編は「E8 エミュレータ ユーザーズマニュアル」および「E8 エミュレータ使用上の注意事項」になります。 別冊編は、デバイス品種ごとに分かれています。例えば本書に関する M16C/62P の場合「E8 エミュレータ ユー ザーズマニュアル 別冊 (M16C/62P M16C/6N4 M16C/6N5 M16C/6NK M16C/6NM M16C/6NL M16C/6NN 接続時 の注意事項)」(RJJ10J1531-0300)になります。

E8 エミュレータを使用する上で必要な事項が記載されていますので、必ず最新版の別冊マニュアルを参照して 確認してください。本書では制限事項の一部のみを紹介しています。

7.2.1. エミュレータ用プログラム占有領域

フラッシュメモリ、内蔵RAMの一部の領域はE8エミュレータ用プログラムが使用していますので、アクセス しないでください。表7.1にデバイス毎のE8エミュレータ用プログラム占有領域を示します。 エミュレータ用プログラム占有領域の内容が変更されると、エミュレータは正常に動作しなくなります。この場

ニマュレーク用フロクラム占有領域の内容が変更されると、エマュレークは正常に動作しなくなります。この場合はフラッシュメモリデータを消去して起動するモードで再起動してください。

							-
グループ	型名	ROM 容量			E8 エミュレータプログラム占有領域		
		プログラム	データ領域	RAM 容量	ベクタ領域	ROM 領域	RAM 領域
		領域					
M16C/62P	M30620FCP	128K バイト	4K /S-7 F	10K バイト	FFFE4h~FFFE7h, FFFE8h~FFFEBh, FFFECh~FFFEFh, FFFF4h~FFFF7h, FFFFCh~FFFFFh	プログラム 領域の 2K パイト 【注1】	128 パイト 【注 1】 【注 2】
	M30621FCP	128K バイト		10K バイト			
	M30622F8P	64K バイト		4K バイト			
	M30623F8P	64K バイト		4K バイト			
	M30624FGP	256K バイト		20K バイト			
	M30625FGP	256K パイト		20K バイト			
	M30626FHP	384K バイト		31K バイト			
	M30626FJP	512K パイト		31K バイト			
	M30627FHP	384K バイト		31K バイト			
MIECIENIA	M306N4FC	128K バイト		5K バイト			
M16C/6N4	M306N4FG	256K パイト		10K バイト			
M16C/6N5	M306N5FC	128K パイト		5K バイト			
M16C/6NK	M306NKFH	384K パイト		31K バイト			
	M306NKFJ	512K パイト		31K バイト			
M16C/6NM	M306NMFH	384K パイト		31K バイト			
	M306NMFJ	512K パイト		31K バイト			
M16C/6NL	M306NLFH	384K バイト		31K バイト			
	M306NLFJ	512K バイト		31K パイト			
M16C/6NN	M306NNFH	384K バイト		31K パイト			
	M306NNFJ	512K バイト		31K バイト			

表7.1 E8エミュレータ用プログラム占有領域

- 【注1】 フラッシュメモリデータを消去して起動するモードで使用する場合、E8エミュレータ接続時に本書の6.3.2章の(2)に掲載 されている [ファームウェア配置]ダイアログボックスが表示されますので、ユーザシステムで使用しない領域を指定し てください。
- 【注2】 M16C E8エミュレータデバッガ V.1.01.00から128バイトになります。それ以前のバージョンでは256バイト使用します。

7.2.2. エミュレータ用プログラムが使用する SFR

表7.2に示すSFR(Special Function Register)はE8エミュレータ用プログラムで使用するため、値を変更しないで ください。変更した場合、E8エミュレータでの制御ができなくなります。

番地	レジスタ	シンボル	該当ビット	E8 エミュレータ 使用時の注意事項
03A8h	UART1 送受信モードレジスタ	U1MR	全ビット	【注1】
03AAh, 03ABh	UART1 送信バッファレジスタ	U1TB	全ビット	【注 1】
03ACh	UART1 送受信制御レジスタ 0	U1C0	全ビット	【注1】
03ADh	UART1 送受信制御レジスタ 1	U1C1	全ビット	【注 1】
03AEh, 03AFh	UART1 受信バッファレジスタ	U1RB	全ビット	【注1】
03B0h	UART 送受信制御レジスタ 2	UCON	ビット 1,3,4,5,6	【注2】
03ECh	ポート P6 レジスタ	P6	ビット 4,5,6,7	【注2】
03EEh	ポート P6 方向レジスタ	PD6	ビット 4,5,6,7	【注2】

表7.2 E8エミュレータ用プログラムが使用するSFR

【注1】 本レジスタの値を変更しないでください。

【注2】 左記に示すビットの値を変更しないでください。本レジスタを操作する場合、ビット操作命令等にて変更してください。

7.3. メモリマップ

M16C/62Pグループのメモリ配置を図7.1に示します。Renesas Starter Kit for M16C/62PのCPUボードに搭載 されているデバイス "M30626FJPGP"の場合、512KB+4KBの内部ROM、31KBの内部RAMを備えています。

図 7.1 M16C/62P グループのメモリ配置

8. よくある質問

8.1. 起動時に通信エラーが発生するのですが?

起動時に通信エラーが発生した場合は、以下の内容を確認してください。

- 1) USB ケーブル、ユーザインタフェースケーブルがきちんと接続されていますか。
- 2) 外部電源を使用する場合、CPU ボードに電源が投入されていますか。 電源投入は「ターゲットの電源を入れてから<Enter>キーを押してください」というメッセージが表示 されたあとに行ってください。
- 3) 実際に使用しているマイコンに対応するデバイスを選択していますか。

8.2. デバッグ中に通信エラーが発生したのですが?

デバッグ中に通信エラーが発生した場合は、以下の内容を確認してください。

- 1) ユーザプログラムの影響(暴走やモニタ領域へのアクセスなど)により、ファームウェアが暴走した可能性があります。E8 のUSB ケーブルをいったん外して再接続し、エミュレータソフトウェアを再度立ち上げてください。
- 2) ユーザプログラムによりファームウェアの占有領域やファームウェアが使用する資源をアクセスして いませんか?

8.3. ブレーク中の周辺 I/O の動作はどうなるの?

ブレーク中、割り込みは受け付けませんが、周辺I/O は動作し続けます。たとえば、タイマを動作させた後 にブレークでユーザプログラムを停止させたとき、タイマはカウントし続けますが、タイマ割り込みは受け 付けられません。

8.4. エミュレータが故障したかどうかを確認する方法はありますか?

エミュレータの故障診断は、ハードウェア診断プログラム(セルフチェックプログラム)を実行することに より可能です。故障解析の手順については、E8エミュレータ ユーザーズマニュアルの「ハードウェア診断 プログラムについて」を参照してください。

8.5. その他のよくあるお問い合わせについて

E8エミュレータをはじめ、ルネサス製品に関するお客様からの質問事項および回答内容をまとめてウェブ サイト上に「よくあるお問い合わせ」として掲載しております。

<u>http://japan.renesas.com/e8</u> (日本サイト)

上のウェブサイトのページを開き、左側リンク内にある「よくあるお問い合わせ」をクリックしてご利用ください。

9. 関連ドキュメント

E8 エミュレータおよび、High-performance Embedded Workshop には本書で取り上げた機能以外にも便利な機能 を豊富に備えております。仕様の詳細、技術情報、制限事項など有用な情報を記載しておりますので下記の関連 ドキュメントも合わせて参照してください。

【E8 エミュレータ関連ドキュメント】

- ・E8エミュレータ ユーザーズマニュアル
- ・E8エミュレータ使用上の注意事項
- ・E8 エミュレータ ユーザーズマニュアル 別冊 (M16C/62P M16C/6N4 M16C/6N5 M16C/6NK M16C/6NM M16C/6NN 接続時の注意事項)

【High-performance Embedded Workshop 関連ドキュメント】

・High-performance Embedded Workshop ユーザーズマニュアル

【CPU 関連ドキュメント】

- ・M16C/62P グループ (M16C/62P、M16C/62PT) ハードウェアマニュアル
- ・M16C/60、M16C/20 、M16C/Tiny シリーズソフトウェアマニュアル

【M16C/60 シリーズ用 C コンパイラパッケージ関連ドキュメント】

- ・M3T-NC30WA C コンパイラ ユーザーズマニュアル (R8C/Tiny, M16C/60, M16C/30, M16C/20, M16C/10, M16C/Tiny シリーズ用 C コンパイラパッケージ)
- ・M3T-NC30WA C コンパイラ リリースノート (R8C/Tiny, M16C/60, M16C/30, M16C/20, M16C/10, M16C/Tiny シ リーズ用 C コンパイラパッケージ)

10. 追加情報

技術関連のお問い合わせは、以下を通じてお願いいたします。

日本:	csc@renesas.com
アメリカ:	techsupport.rta@renesas.com
ヨーロッパ:	tools.support.eu@renesas.com

E8 エミュレータに関する情報は、以下のルネサス ウェブサイトより入手可能です:

<u>http://japan.renesas.com/e8</u>(日本サイト)

<u>http://www.renesas.com/e8</u> (グローバルサイト)

ルネサスのマイクロコントローラに関する総合情報は、以下のルネサス ウェブサイトより入手可能です:

<u>http://japan.renesas.com/</u>(日本サイト)

<u>http://www.renesas.com/</u>(グローバルサイト)

改訂記録

Rev. 3	3 5 (7 -	ページ	改訂内容
	発行日		ポイント
1.00	2007.7.27	-	初版発行

Renesas E8 オンチップデバッギングエミュレータ			
導入ガイド M16C/62P 編			
発行日	Rev.1.00 2007年7月27日		
発行	株式会社 ルネサス テクノロジ		
	〒100-0004 東京都千代田区大手町 2-6-2		

©2007 Renesas Technology and Renesas Solutions Corp., All Rights Reserved.

Renesas E8 オンチップデバッギングエミュレータ 導入ガイド M16C/62P 編

