

お客様各位

カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

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

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

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

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

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

ご注意書き

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

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

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

===== 必ずお読みください =====

M16C シリーズ,R8C ファミリー用 C コンパイラパッケージ
V.5.45 Release 00
 ガイドブック
 (第 1 版)

株式会社ルネサス ソリューションズ
 2009 年 5 月 16 日

概要

本資料は M16C シリーズ、R8C ファミリー用 C コンパイラパッケージ V.5.45 Release 00 を導入する際の手順を説明します。
 インストール、プロジェクトの作成等、このガイドブックをご覧ください。お願いします。

A	C コンパイラパッケージ インストールガイド	3
A.1	インストールを始める前に	3
A.2	必要なシステム構成	3
A.3	インストール手順	3
A.3.1	初めてインストールする場合	4
A.3.2	オートアップデートをインストールする場合	11
A.3.3	既存の環境を確認する場合	13
A.3.4	既にインストールされている旧バージョンの HEW と共存させる場合	14
A.4	プログラムの削除	15
A.5	プログラムの起動または終了	15
A.5.1	統合開発環境の起動と終了	15
A.5.2	Manual Navigator の起動	15
A.5.3	オンラインマニュアルおよび添付資料の参照	15
A.6	DOS プロンプトおよびコマンドプロンプト上でコンパイラを使用する場合の設定	15
A.7	DOS プロンプトでコンパイラ、アセンブラ、リンカージェディタを使用する場合の環境変数	16
B	C コンパイラパッケージ V.5.45 Release 00 への移行ガイド	17
B.1	旧バージョンから V.5.45 Release 00 へ移行する場合及びルネサス社製リアルタイム OS と組み合わせて使用する 場合のポイント	17
B.1.1	スタートアップファイルの変更	17
B.1.2	size_t,ptrdiff_t のサイズ変更	19
B.1.3	割り込みベクタテーブル	22
B.2	新規プロジェクトを作成する場合のポイント	22
B.2.1	CPU の選択	22
B.2.2	CPU Group に記載のないマイコンで新規ワークスペースを作成する場合	22
B.2.3	アセンブラ記述スタートアップを使用する場合	26
C	TM→High-performance Embedded Workshop V.4 移行の手引き	27
C.1	概要	27
C.2	変換手順	27
C.3	注意事項	29
C.3.1	移行できる情報、できない情報	29
C.3.2	クロスツール	29
C.3.3	High-performance Embedded Workshop のバージョン	29
C.3.4	ロードモジュールコンバータ	30

C.3.5	外部ツール	31
C.3.6	リンク順序	34
C.3.7	スタートアッププログラムの先頭リンク	34

A Cコンパイラパッケージ インストールガイド

A.1 インストールを始める前に

インストールを始める前に次の内容をご確認ください。

- 本製品の「使用権許諾契約書」、「リリースノート」などをよくお読みください。製品をインストールした場合は、契約書の記載内容に同意されたものとみなします。
- 製品のインストールは専用のインストーラを使用してください。
- インストールの途中でライセンス ID を入力する必要があります。インストールを始める前にライセンス ID を確認してください。

A.2 必要なシステム構成

- ホストコンピュータ：IBM¹PC互換機
- 搭載 CPU の種類：Pentium 4(もしくは、Pentium M)以上を推奨
- OS：Windows®2000,Windows®XP,またはWindows®Vista²
- メモリ容量：512MB 以上を推奨
- ハードディスク容量：空き容量 200MB 以上
- ディスプレイ：SVGA 以上
- I/O 装置：CD-ROM ドライブ
- その他：マウス等のポインティングデバイス

A.3 インストール手順

CD ドライブに C コンパイラパッケージの CD-ROM を挿入すると、「High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ」が自動的に起動します。「High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ」の表示に従って C コンパイラパッケージをインストールしてください。

「High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ」が自動的に起動しない場合は、CD-ROM の「HewInstMan.exe」を実行してください。

```
D:¥> HewInstMan.exe
```

ドライブ名 D: は、ご使用の PC 毎に異なります。

なお、「High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ」を起動する際は、あらかじめ他のアプリケーションを終了させておいてください。

- 注意
 - [1] 統合開発環境 High-performance Embedded Workshop V.4.05.01 は、V.1.x のインストール先ディレクトリとは異なるディレクトリにインストールしてください。
 - [2] 統合開発環境 High-performance Embedded Workshop V.1.0x で作成したプロジェクトは、そのままの状態では V.4.05.01 で使用することはできません。V.1.0x で作成したプロジェクトを V.4.05.01 で使用する場合は、プロジェクトを一度 V.1.1x 用に変換してください(V.1.1 上でプロジェクトをオープンし、その後セーブします)。

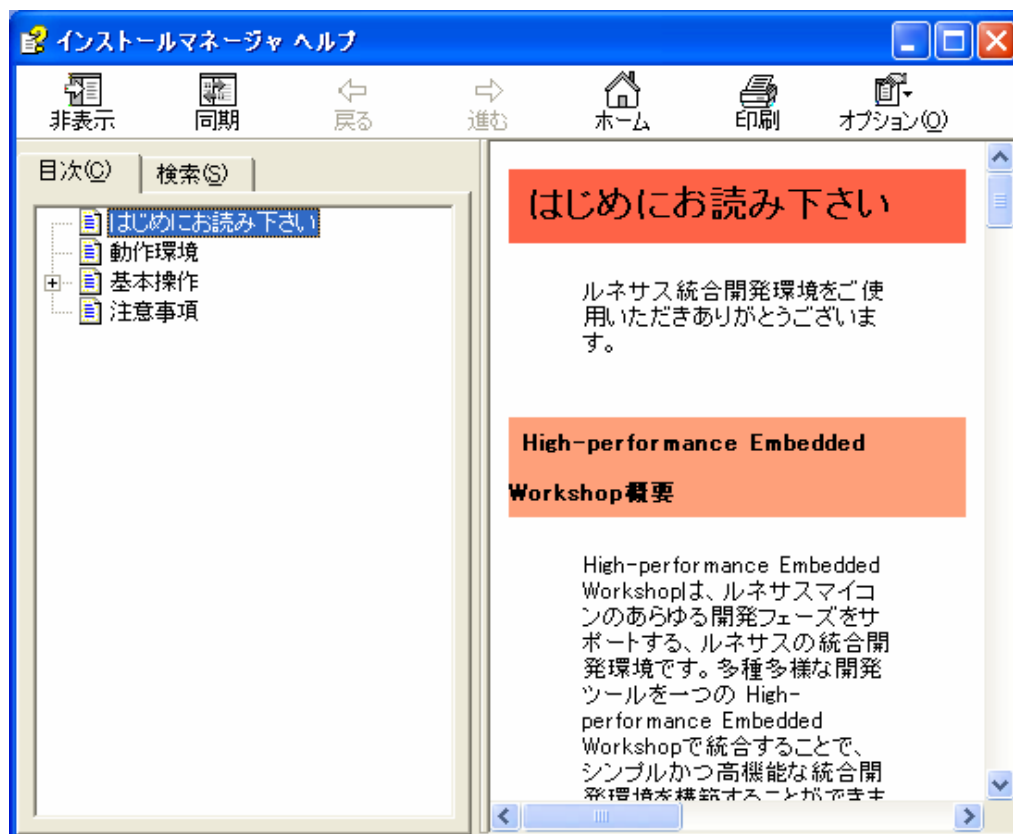
¹ IBM は、International Business Machines Corporation の登録商標です。

² Microsoft、Windows、Windows 2000,Windows XP Windows Vista®は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標です

次に C コンパイラパッケージを新規にインストールする場合の手順を「High-performance Embedded Workshop Install Manager」起動後から説明します。

A.3.1 初めてインストールする場合

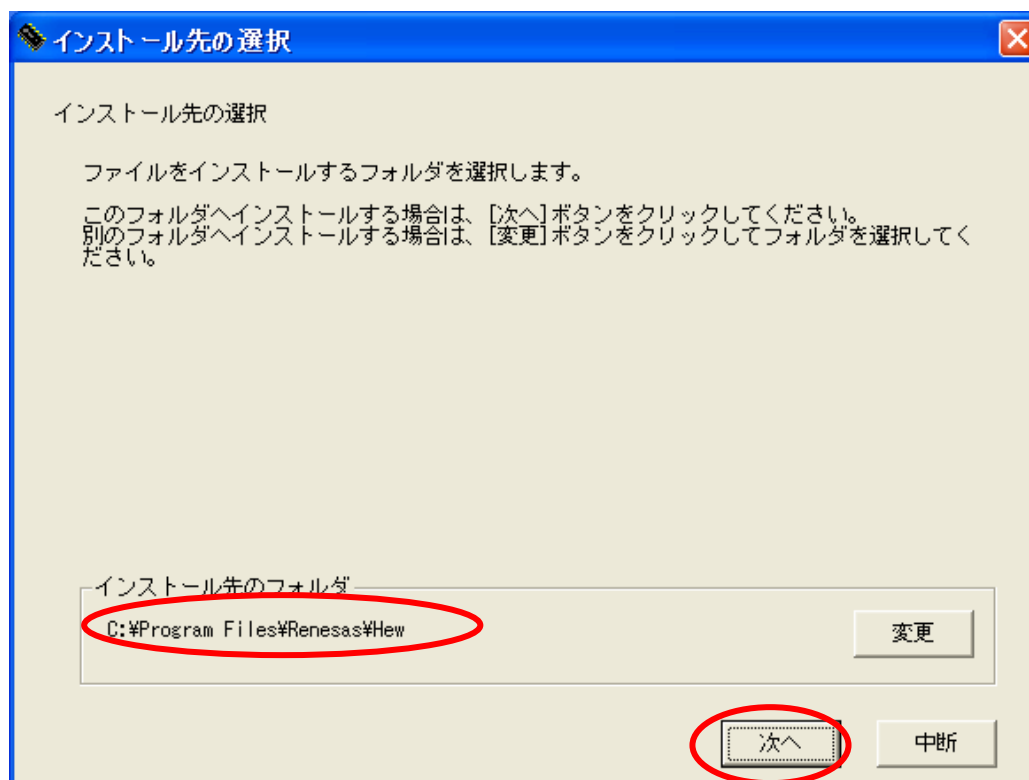
- (1) 新規インストール時、または「High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ」の「はじめにお読みください」を押すことにより画面上に表示される「インストールマネージャ ヘルプ」をお読みください。



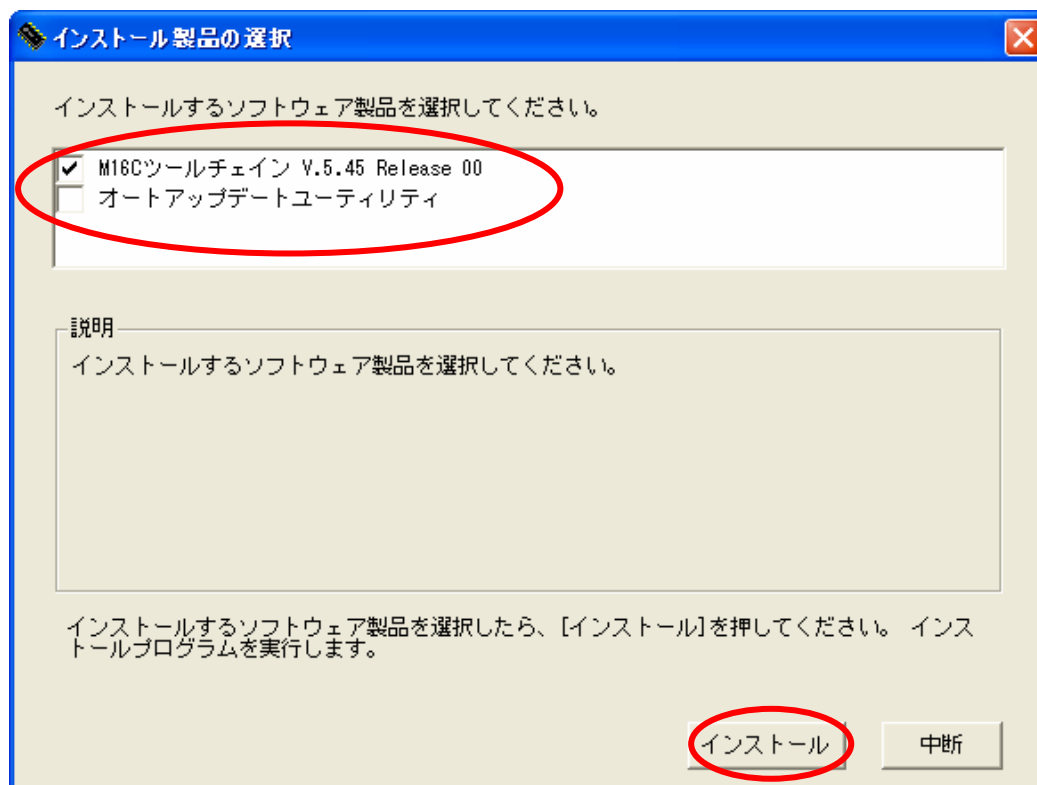
- (2) 「標準インストール (推奨)」を押します。



- (3) High-performance Embedded Workshop のインストール先のフォルダを確認し、「次へ」を押します。

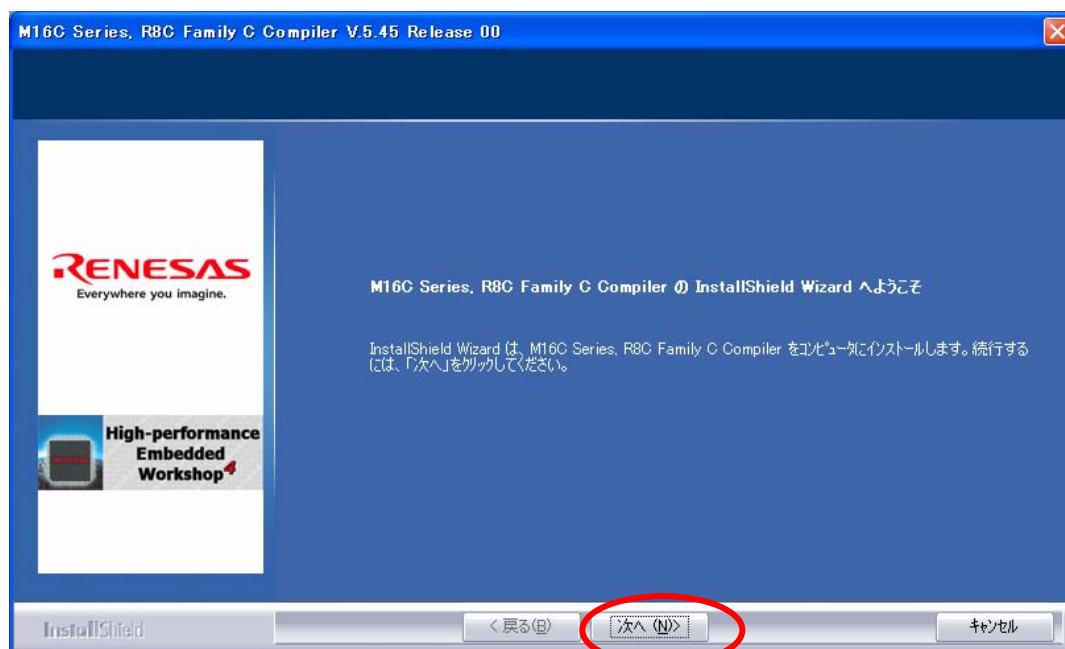


- (4) インストールするソフトウェア製品を選択し、「インストール」を押します。

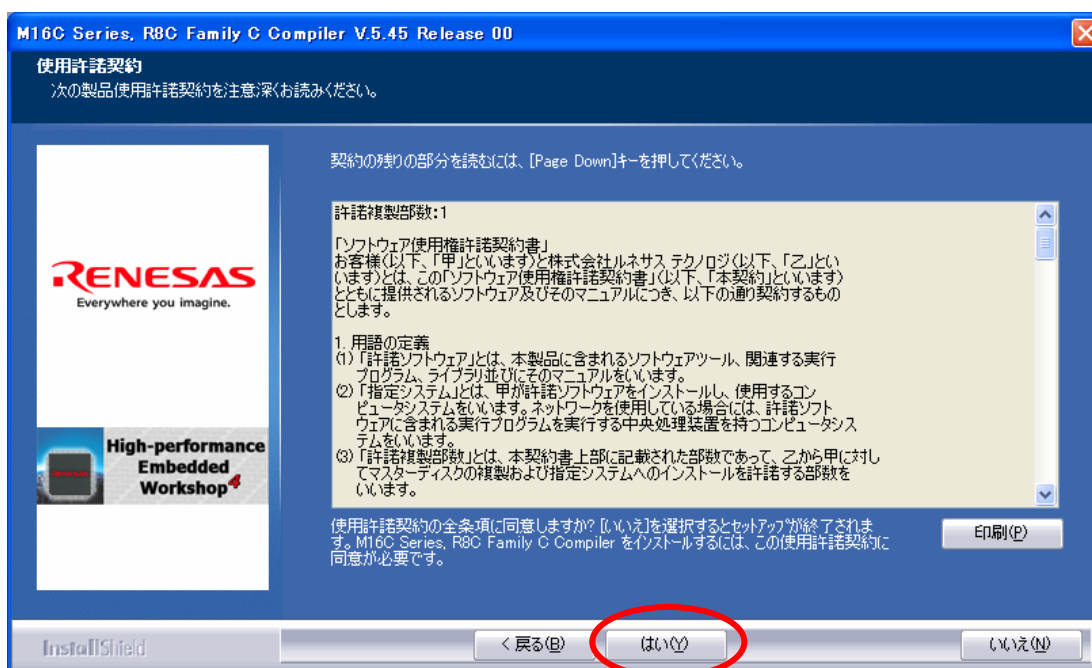


- ◆ C コンパイラパッケージのみチェックされています。オートアップデートユーティリティをインストールする場合は、オートアップデートユーティリティをチェックしてください。

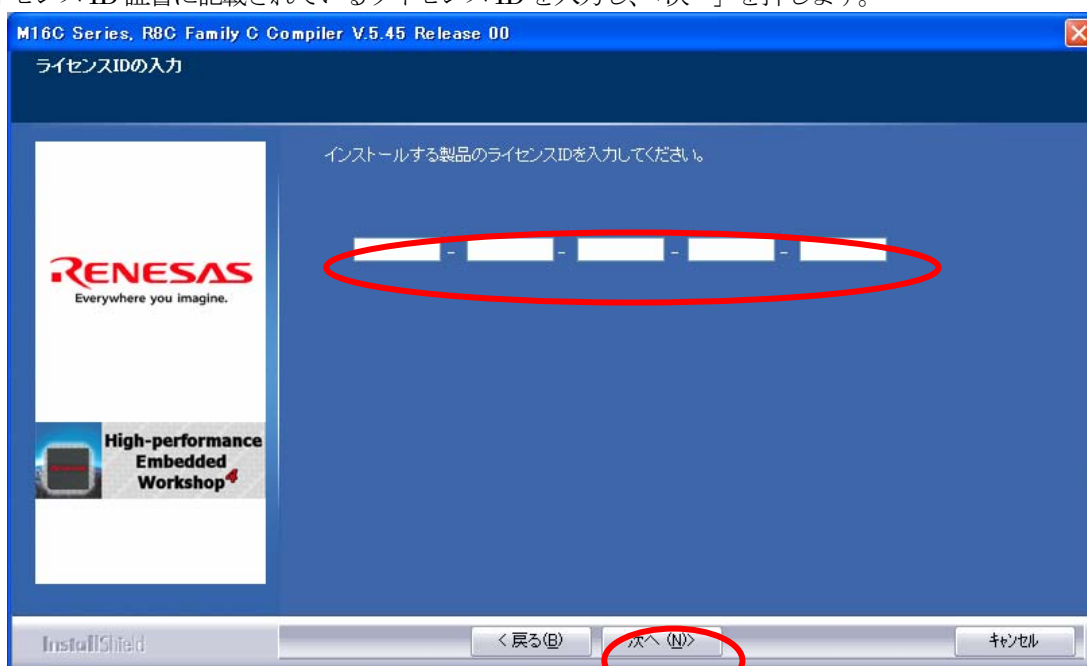
- (5) 「次へ」を押します。



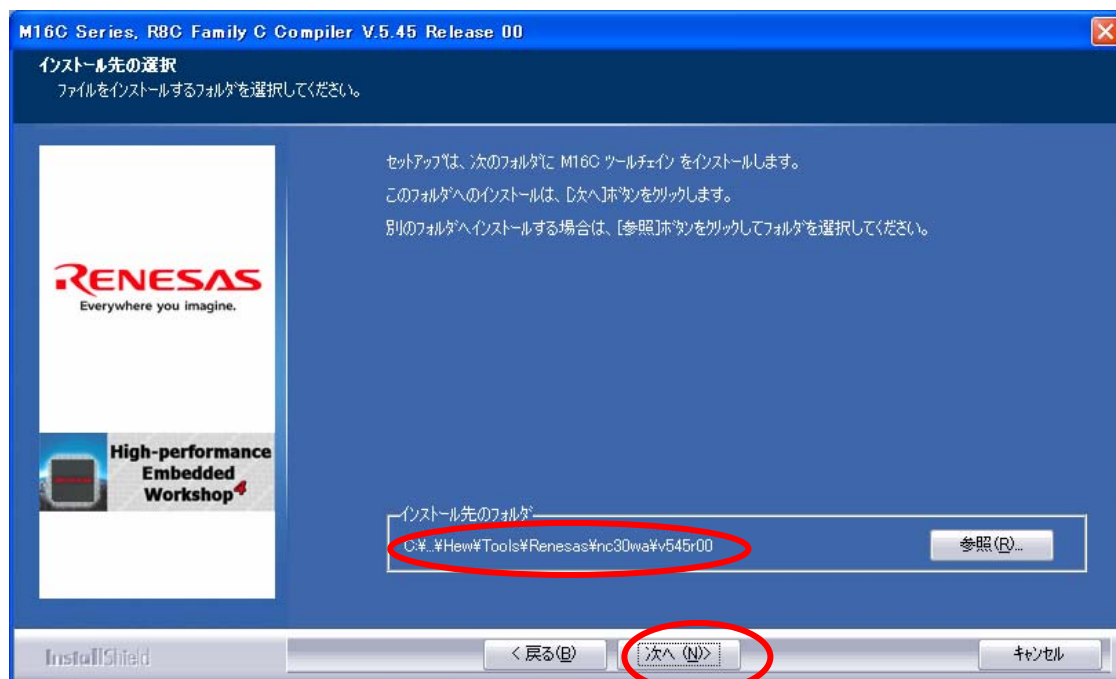
- (6) 「ソフトウェア使用権許諾契約書」を熟読の上、「はい」を押します。



- (7) ライセンス ID 証書に記載されているライセンス ID を入力し、「次へ」を押します。

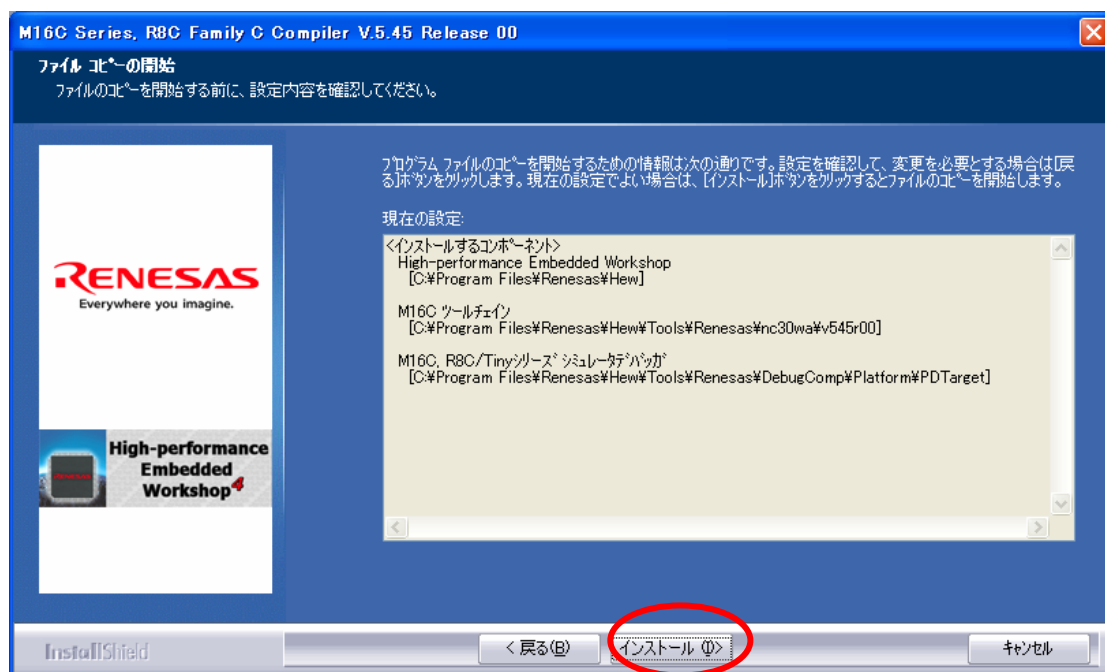


(8) C コンパイラのインストール先のフォルダを確認し、「次へ」を押します。

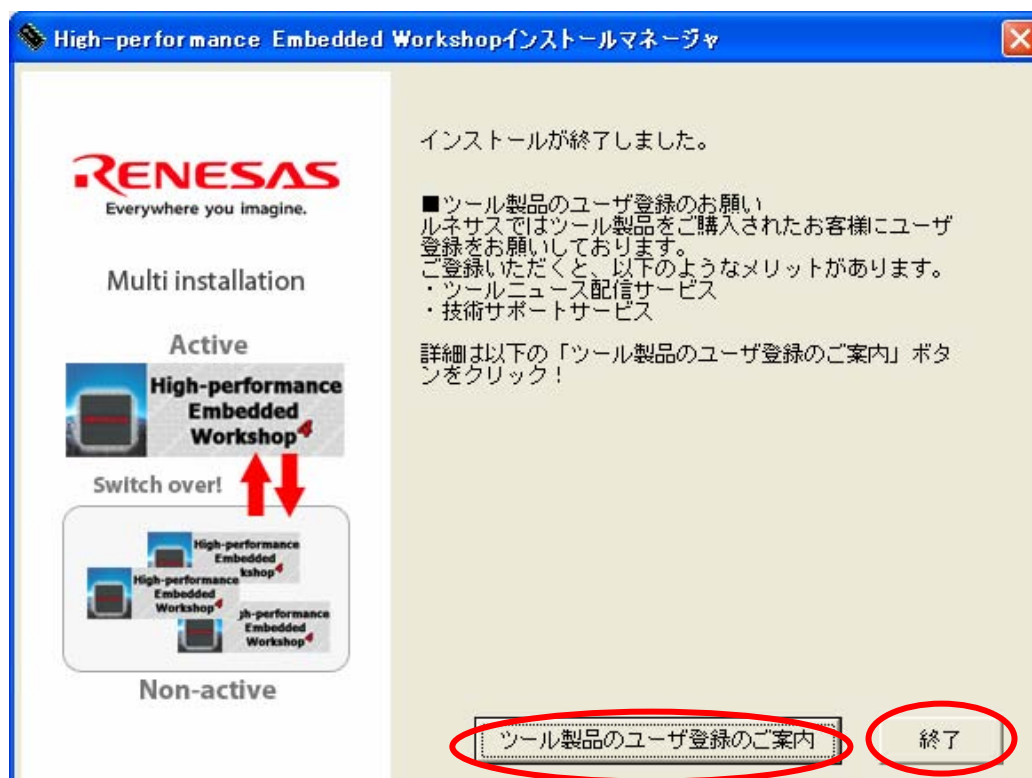


- ◆ ディレクトリを変更する場合は、「参照(R)...」をクリックして変更してください。
※全角文字のないディレクトリパスにインストールしてください。
※Hitachi Integration Manager または Hitachi Embedded Workshop と同じディレクトリにインストールしないでください。
- ◆ 最新の注意事項は以下の URL を参照してください。
<http://tool-support.renesas.com/jpn/toolnews/hew>

(9) 「インストール」を押します。



- (10) 「ツール製品のユーザ登録のご案内」を押します。(ユーザ登録を行わない場合は、「終了」を押します。)



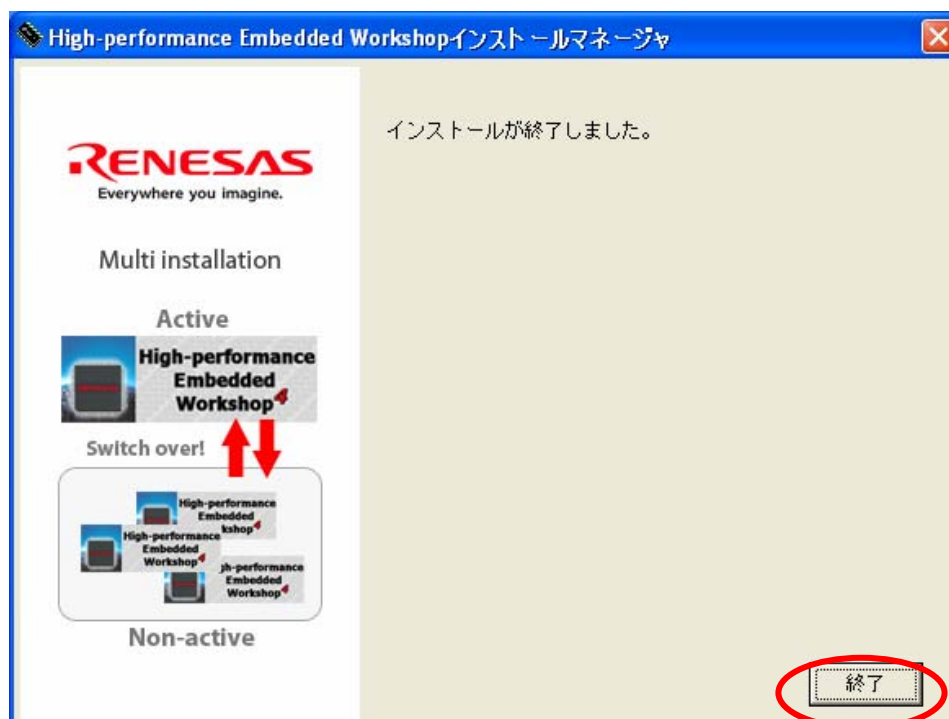
- (11) ルネサスツールユーザ登録サイトへ繋がりますので、ユーザ登録を完了してください。



- (12) ユーザ登録完了後、「終了」を押します。



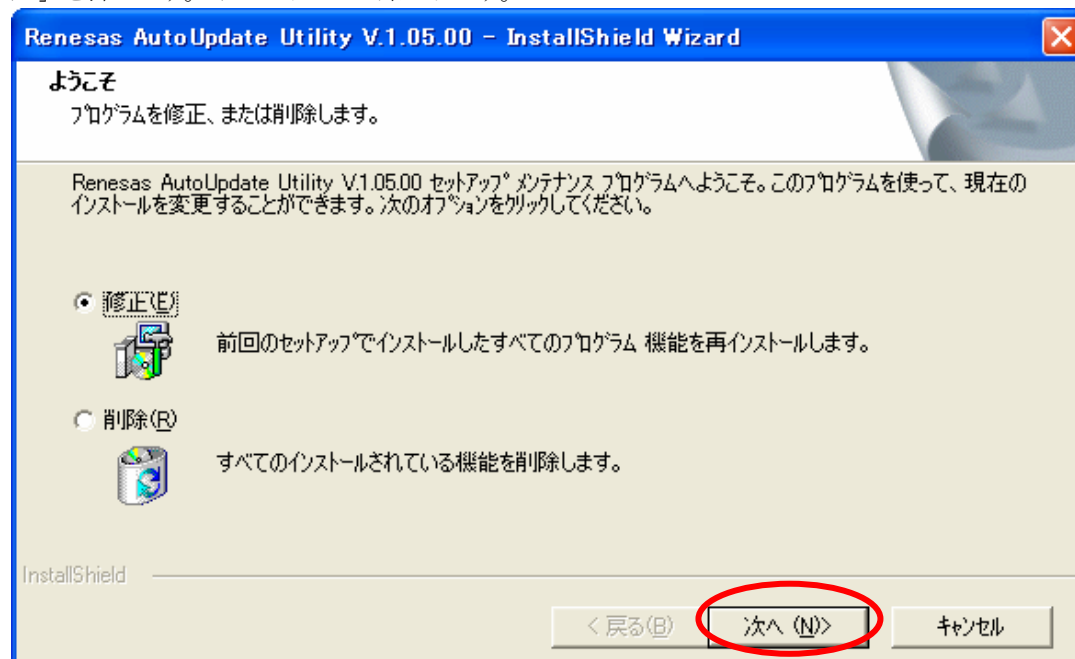
- (13) 「終了」を押し、「High-performance Embedded Workshop インストールマネージャ」を終了します。



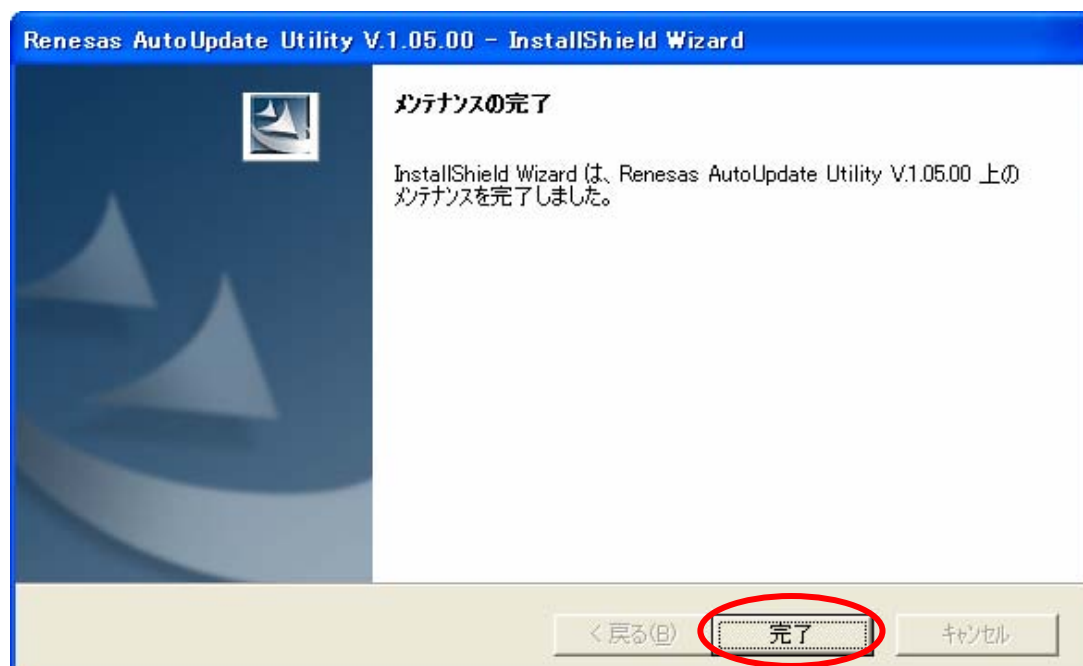
A.3.2 オートアップデートをインストールする場合

P6 のインストール製品の選択画面でオートアップデートをチェックしてください。

- (1) 「次へ」を押します。インストールが始まります。



- (2) 「完了」 ボタンを押します。

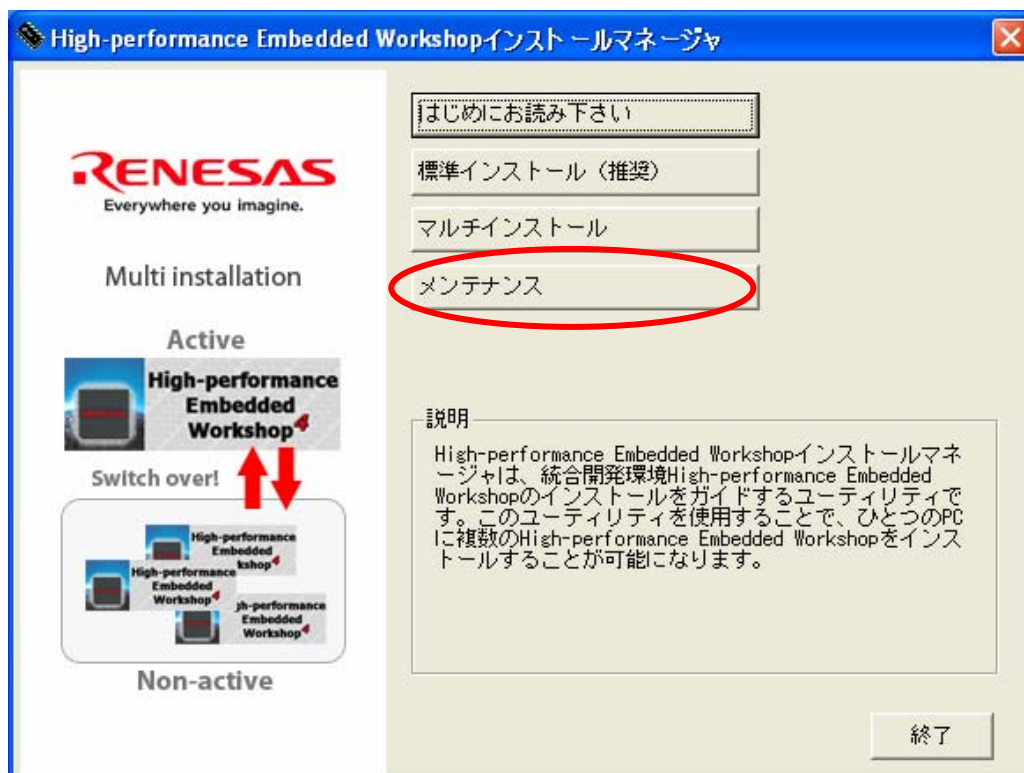


- (3) 「終了」を押して、インストールを完了します

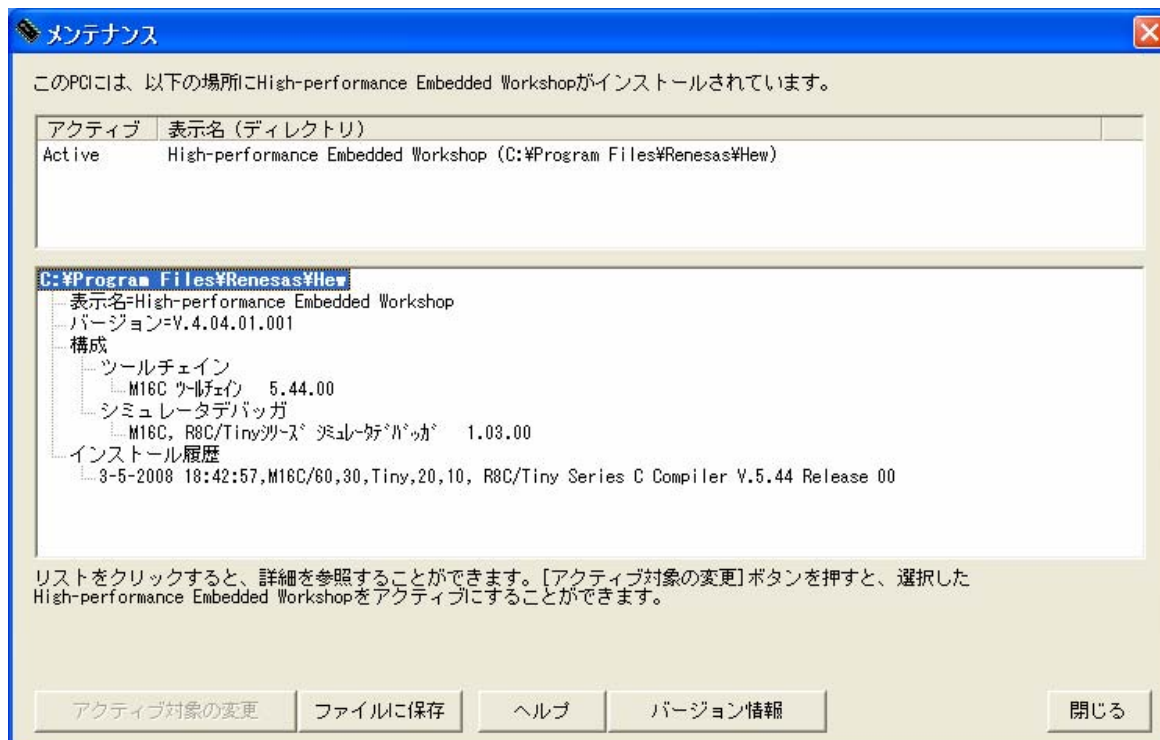


A.3.3 既存の環境を確認する場合

- (1) 「メンテナンス」を押す。



- (2) 既存の環境を確認する。



A.3.4 既にインストールされている旧バージョンのHEWと共存させる場合

「マルチインストール」を押す。



マルチインストールについては、「インストールマネージャヘルプ」を参照してください。

A.4 プログラムの削除

インストールしたプログラムは以下の手順で削除します。削除は、実行中のアプリケーションをあらかじめ終了させてから実行してください。

- (1) Windows®スタートメニューの[コントロールパネル]をクリックします。
- (2) [プログラムの追加と削除]アイコンをダブルクリックします。
- (3) [プログラムの変更と削除]タブから[High-performance Embedded Workshop(Multiple Install)]をクリックし、[削除]ボタンをクリックします。
- (4) Install Manager のアンインストール画面が表示されますので、リストから削除する「High-performance Embedded Workshop」を選択して[アンインストール]ボタンをクリックします。
- (5) 画面に表示される指示に従います。
- (6) プログラム削除後は、Windows を再起動してください。

なお、[プログラムの追加と削除]では、コンパイラのためのアンインストールをすることはできません。コンパイラのみをアンインストールする場合は、High-performance Embedded Workshop の機能を用いて行ってください。

A.5 プログラムの起動または終了

A.5.1 統合開発環境の起動と終了

- 起動: Windows®スタートメニューの[プログラム]の中にある[Renesas]メニューの[High-performance Embedded Workshop]メニュー内の[High-performance Embedded Workshop]をクリックします。
- 終了: [ファイル]メニューの[アプリケーションの終了]をクリックします。

A.5.2 Manual Navigatorの起動

- 起動: Windows®スタートメニューの[プログラム]の中にある[Renesas]メニューの[High-performance Embedded Workshop]メニュー内の[Manual Navigator]をクリックします。
- 終了: [ファイル]メニューの[アプリケーションの終了]をクリックします。

A.5.3 オンラインマニュアルおよび添付資料の参照

Manual Navigator の Navigator ウィンドウでマニュアルを選んで表示してください。

[注1]Manual Navigator でマニュアルを表示するためには、Adobe Reader が必要です。

[注2]Manual Navigator にマニュアルを登録した後、マニュアルのフォルダを移すと、マニュアルを表示できなくなります。

Adobe および Reader はアドビシステムズ社の商標または登録商標です。

A.6 DOSプロンプトおよびコマンドプロンプト上でコンパイラを使用する場合の設定

コンパイラの実環境変数は、コンパイラのインストールディレクトリにある setnc30.bat に設定されています。コンパイラを DOS プロンプトおよびコマンドプロンプト上で使用する場合は、setnc30.bat を実行してください。

A.7 DOSプロンプトでコンパイラ、アセンブラ、リンケージエディタを使用する場合の環境変数

環境変数	用途
BIN30	コンパイラのロードモジュール(*.exe など)を格納したディレクトリを指定します。
INC30	コンパイラの標準インクルードファイル格納ディレクトリを指定します。
LIB30	コンパイラの標準ライブラリファイル格納ディレクトリを指定します。
TMP30	コンパイラがテンポラリファイルを作成するディレクトリを指定します。
path	実行ファイル(*.exe)の格納ディレクトリを指定します。

アクセス権のあるディレクトリを指定してください。

● 設定例

```
set path=C:\Renesas\NC30WA\%xxxRxx%\bin;%path%
set BIN30= C:\Renesas\NC30WA\%xxxRxx%\bin
set LIB30= C:\Renesas\NC30WA\%xxxRxx%\lib30
set INC30= C:\Renesas\NC30WA\%xxxRxx%\inc30
set TMP30= C:\Renesas\NC30WA\%xxxRxx%\tmp
```

xxx は、インストールするコンパイラのバージョンにより異なります。

B Cコンパイラパッケージ V.5.45 Release 00 への移行ガイド

本章では、従来バージョンのコンパイラを使用して作成したプロジェクトを V.5.45 Release 00(へ移行する際の注意事項及び V.5.45 Release 00 で新たにプロジェクトを作成する場合のポイントを説明します。

B.1 旧バージョンから V.5.45 Release 00 へ移行する場合及びルネサス社製リアルタイムOSと組み合わせて使用する場合のポイント

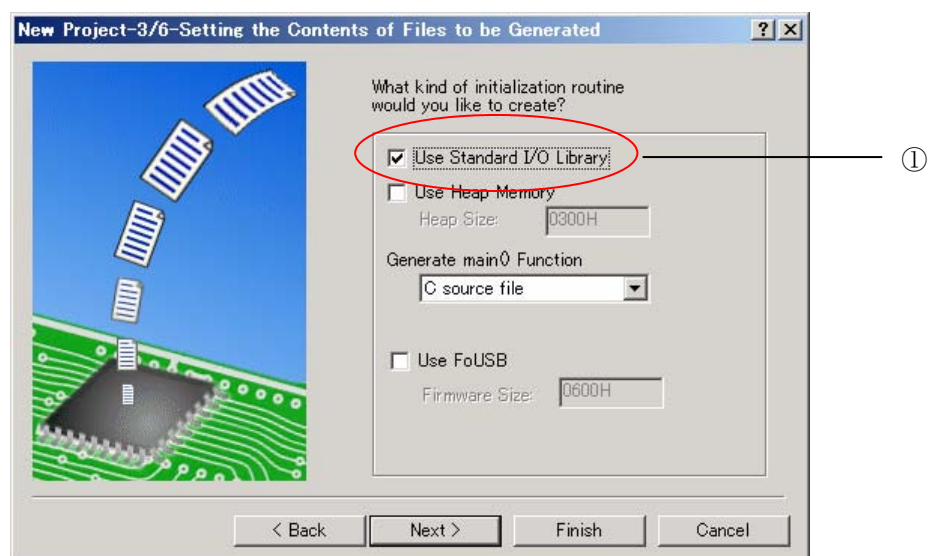
B.1.1 スタートアップファイルの変更

・ _init()関数

V.5.40 Release 00(A)からライブラリ関数 init()の名称を_init()へ変更しています。

そのため、そのままビルドを行うとリンク時に 'init' value is undefined が発生する場合があります。エラーが発生するのは、

- ・ V.5.40Release00 以前のバージョンでプロジェクト作成を行った際に、①の選択を有効にする
- ・ ncrt0.a30 を直接変更して、init 関数の呼び出しを有効にしている場合です。



本エラーが発生した場合は、ncrt0.a30 の以下の部分を変更してください。

【コンパイラ付属のスタートアップファイル(ncrt0.a30)を使用されている場合】

変更前

```

; Initialize standard I/O
;-----
.if __STANDARD_IO__ == 1
    .glb    _init
    .call   _init,G
    jsr.a   _init
.endif

```

変更後

```

;=====
; Initialize standard I/O
;-----
.if __STANDARD_IO__ == 1
    .glb      __init
    .call     __init,G
    jsr.a    __init
.endif
;-----

```

※ NC30WA をお使いの場合は、.if～.endif により M16C シリーズ用の処理と R8C ファミリー用の処理を分けています。修正する際にはご使用頂いているマイコン側の記述を修正してください。
もし、修正後エラーが解消できない場合は、M16C 用と R8C 用での修正箇所を間違えている事が考えられますので再度確認してください。

【リアルタイム OS 付属のスタートアップファイル([crt0mr.a30](#))を使用されている場合】

○M3T-MR308 の場合

変更前

```

;+-----+
;|  User Initial Routine ( if there are )      |
;+-----+
; Initialize standard I/O
    .GLB      _init
    JSR.A     _init

```

変更後

```

;+-----+
;|  User Initial Routine ( if there are )      |
;+-----+
; Initialize standard I/O
    .GLB      __init
    JSR.A     __init
;-----

```

○M3T-MR30 の場合

※最新バージョン(V.3.30 Release 2)を含むいくつかのバージョンでは下記ジャンプ処理はコメントアウトされています。

変更前

```

;=====
; Initialize standard I/O
;-----
    .glb      _init
    jsr.a    _init

```

変更後

```

;=====
; Initialize standard I/O
;-----

```

```
.glb      __init
jsr.a     __init
```

B.1.2 size_t,ptrdiff_tのサイズ変更

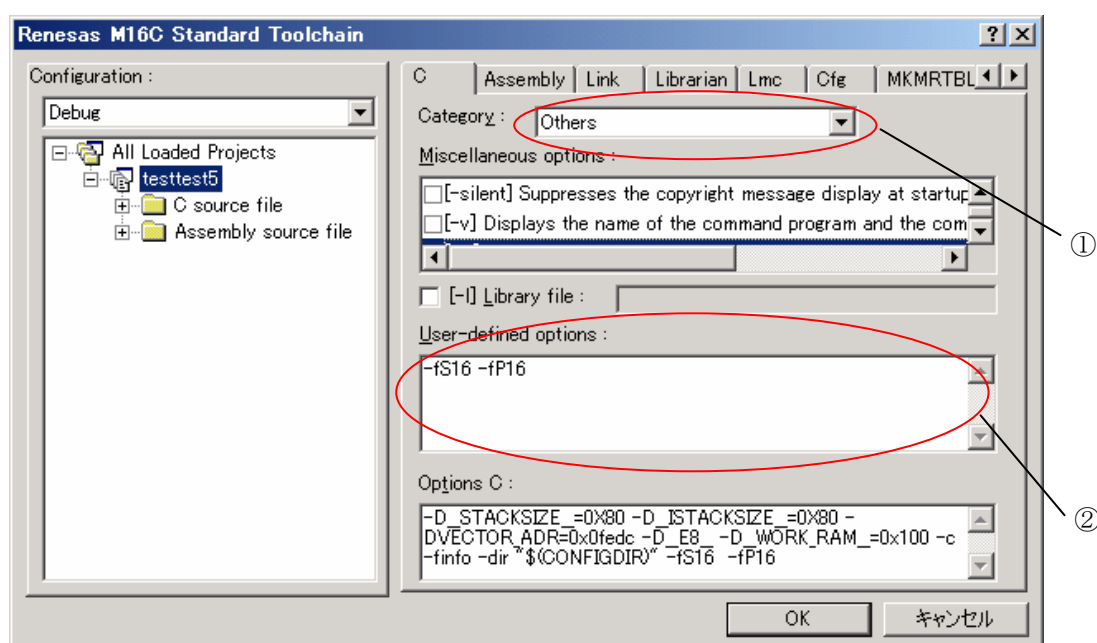
V.5.40 Release00 より size_t と ptrdiff_t のサイズを 16 ビットから 32 ビットへ変更しています。
 V.5.30 Release02 以前のバージョンで作成した size_t 及び ptrdiff_t 型を使用したユーザライブラリを利用する場合など size_t,ptrdiff_t を 16bit で使用する必要がある場合は、以下の設定を行ってください。

- コンパイルオプション `-fsizet_16 (-fS16)`, `-fptrdiff_t (-fP16)` を設定する。
- リンクするライブラリを
 NC30WA の場合: `nc30lib.lib` から `nc30s16.lib`, `r8clib.lib` から `r8cs16.lib`
 NC308WA の場合: `nc308lib.lib` から `nc308_16.lib`, `nc382lib.lib` から `nc382_16.lib`
 へそれぞれ変更する。

[HEW 上での設定手順]

コンパイルオプション `-fsizet_16 (-fS16)`, `-fptrdiff_t (-fP16)` を設定する。

HEW の [ビルド] → [Renesas M16C Standard Toolchain...] → C タブを選択する。

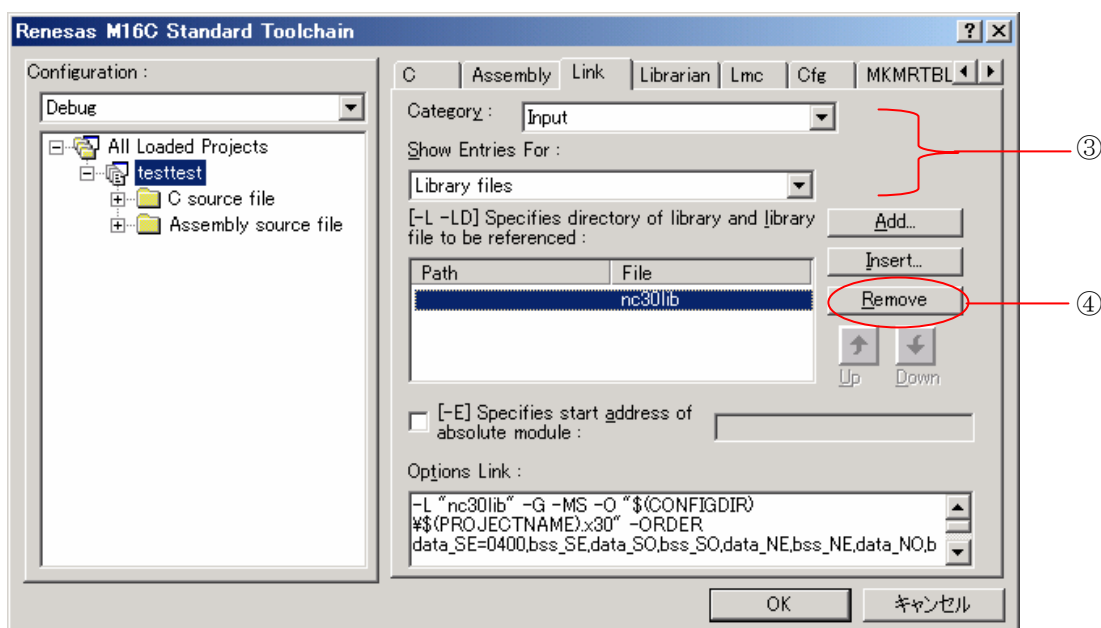


① Category:で Others を選択

② User-defined options:に `-fsizet_16` (もしくは、`-fS16`), `-fptrdiff_t16` (もしくは、`-fP16`) を入力

リンクするライブラリを変更する。

HEW の[ビルド]→[Renesas M16C Standard Toolchain...]→Link タブを選択する。



③

Category: **Input**

Show Entries For: **Library files**

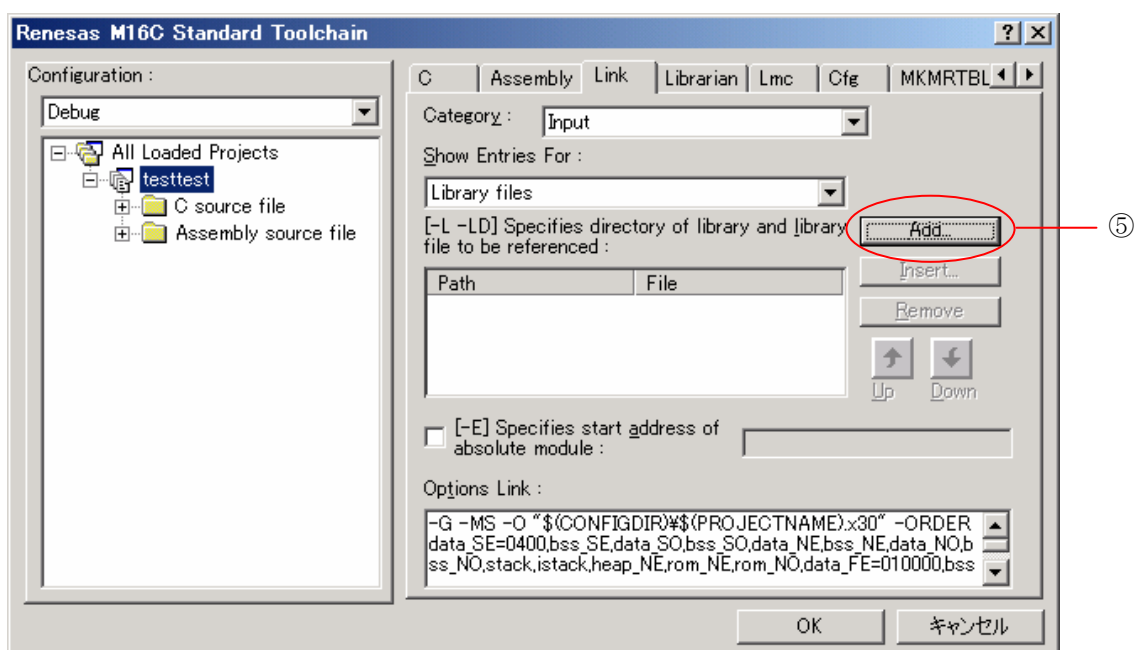
を選択する

④Remove ボタンを押して一旦 nc30lib.lib を削除する。

R8C の場合は、r8clib.lib

M16C/80 の場合は、nc308lib.lib

M32C/80 の場合は、nc382lib.lib



⑤Add ボタンを押して、[Library file]を選択する。



⑥ `sise_t`, `ptrdiff_t` のサイズが 16 ビット用のライブラリ名を入力する。

M16C の場合 : `nc30s16.lib`

R8C の場合 : `r8cs16.lib`

M16C/80 の場合 : `nc308_16.lib`

M32C/80 の場合 : `nc382_16.lib`

OK ボタンを押して終了する。

【リアルタイム OS のコンフィグレータにより生成した `makefile` を使用している場合】

○M3T-MR308 の場合

`makefile` 内の以下の部分を修正してください。

以下は、`nc308_16.lib` をリンク対象とする場合です。

修正前

Use the following macro when you use C-libraries for M32C/80 series.

```
#NEWLIB      = -l nc382lib
```

修正後

Use the following macro when you use C-libraries for M32C/80 series.

```
#NEWLIB      = -l nc308_16.lib
```

○M3T-MR30 の場合

`makefile` 内の `"LIBS"` マクロは、コンフィグレータによって `"nc30lib.lib"` に書き換わるため、`"LIBS"` マクロの修正によって対応することは出来ません。

このため、`"$(LINKLST)"` 生成時の処理を修正することによって対応します。

`makefile` 内の以下の部分を修正してください。

修正前

```
$(LINKLST): makefile
```

```
@mrecho "-o $(PROGRAM)" $(LINKLST)
```

```
@mrecho "-a \"-ld $(LIB30)\" $(LINKLST)"
```

```
@mrecho "-a \"-l $(LIBS)\" $(LINKLST)"
```

修正後

```
$(LINKLST): makefile
```

```
@mrecho "-o $(PROGRAM)" $(LINKLST)
```

```
@mrecho "-a \"-ld $(LIB30)\" $(LINKLST)"
```

```
@mrecho "-a \"-l nc30s16.lib -l $(LIBS)\" $(LINKLST)"
```


B.1.3 割り込みベクタテーブル

V.5.40 Release 00 から割り込み関数をベクタ番号指定して宣言すると、自動的にベクタテーブルを生成します。

V.5.40 Release00 以前のバージョンでは、オプション-fmake_vector_table(-fMVT)の指定が必要でしたが、不要になりました。

プロジェクトを移行すると、このオプションは引き継ぎません。

そのためビルドを行うと、リンク時に”Can’t generate automatically the variable interrupt vector table.”が発生します。

本エラーが発生した場合には、B.2.3 の方法で sect30.inc を修正してください。

B.2 新規プロジェクトを作成する場合のポイント

B.2.1 CPUの選択

新規プロジェクト作成時に CPU Group でマイコンの機種を選択することができます。

マイコン機種選択で有効となるのは、

- ・ sfr ヘッドファイルの登録
- ・ 可変ベクタ割り込みエントリ関数登録ファイル (intprg.c) のワークスペースへの登録
- ・ リンクアドレスの設定

になります。

B.2.2 CPU Groupに記載のないマイコンで新規ワークスペースを作成する場合

○R8C/Tiny の場合

- (1) CPU Series から R8C/Tiny を選択する。
- (2) CPU Group から Other を選択する。

V.5.45 Release 00 を使用して新規プロジェクトを作成する場合は、使用する機種の ROM サイズにあったコンパイルオプションとライブラリが設定されているかを HEW の[ビルド]→[Renesas M16C Standard Toolchain...]で確認してください。

ROM サイズ	コンパイルオプション	ライブラリ
64K バイト未満	-R8C	r8clib.lib
64K バイト以上	-R8CE	nc30lib.lib

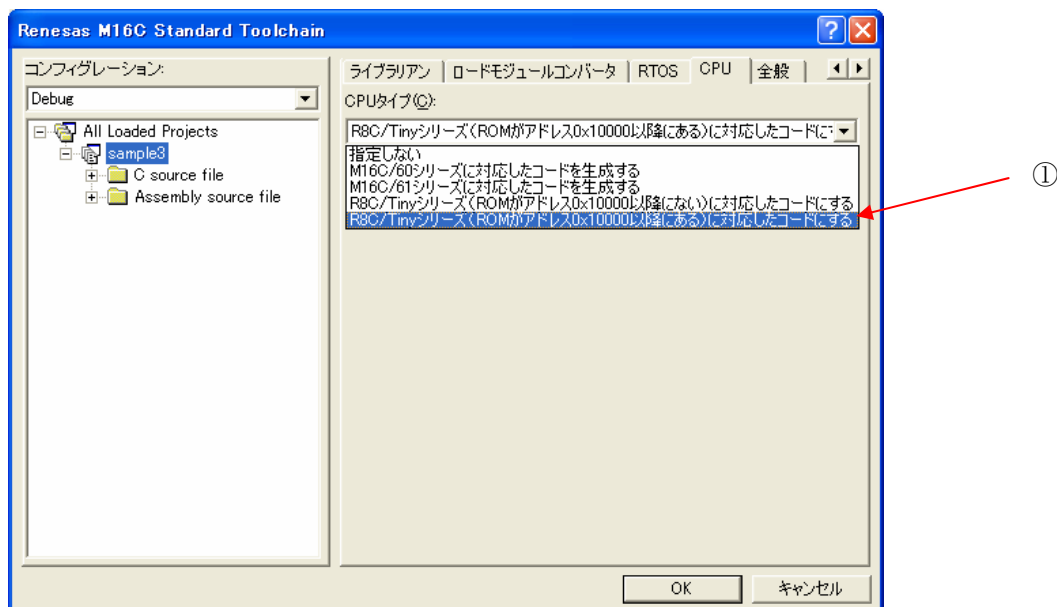
V.5.43 Release 00 以前のバージョンを使用して新規プロジェクトを作成する場合は、下記に示す変更を行ってください。

使用する機種の ROM 空間が 64K バイト境界を越える場合

- (3)コンパイルオプション-R8C を-R8CE へ変更
- (4)リンクするライブラリを r8clib.lib から nc30lib.lib へ変更

コンパイルオプション-R8C を-R8CE へ変更

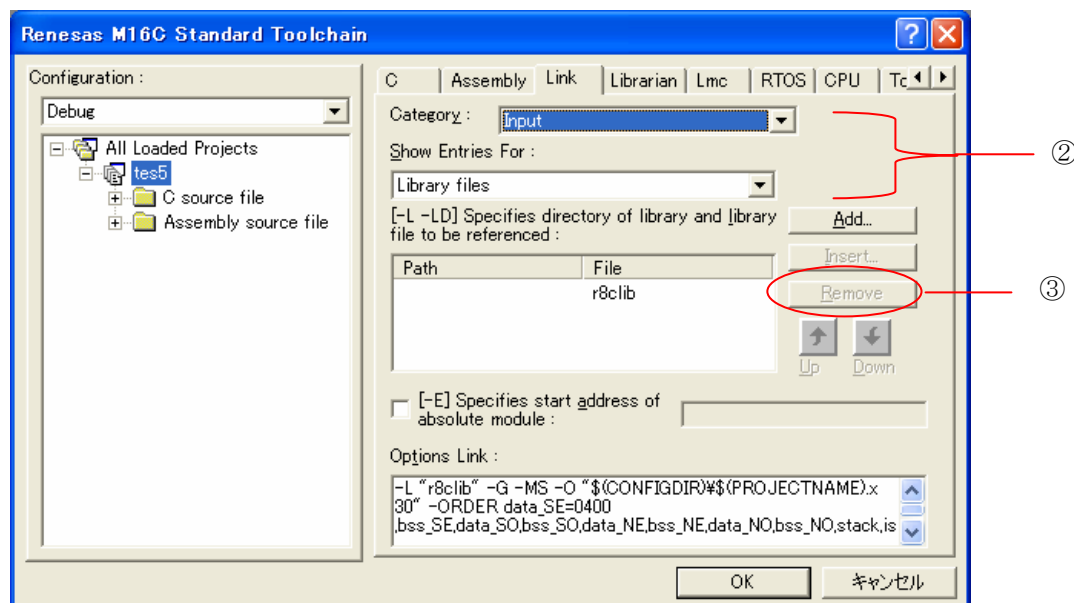
HEW の[ビルド]→[Renesas M16C Standard Toolchain...]→CPU タブを選択する。



①CPU Type:のプルタブメニューから“R8C/Tiny シリーズ(ROM がアドレス 0x10000 番地以降にある)に対応したコードにする”を選択してください。

リンクするライブラリを r8clib.lib から nc30lib.lib へ変更

HEW の[ビルド]→[Renesas M16C Standard Toolchain...]→Link タブを選択する。



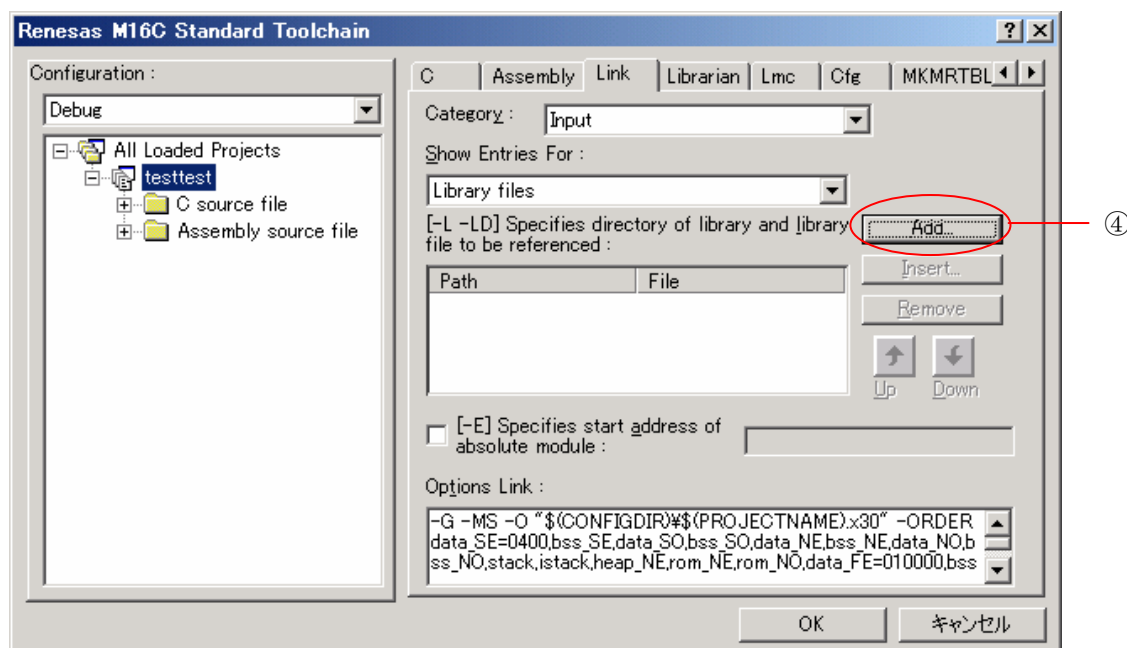
②

Category: Input

Show Entries For : Library files

を選択する

③Remove ボタンを押して一旦 r8clib.lib を削除する。



④Add ボタンを押して、[Library file]を選択する。



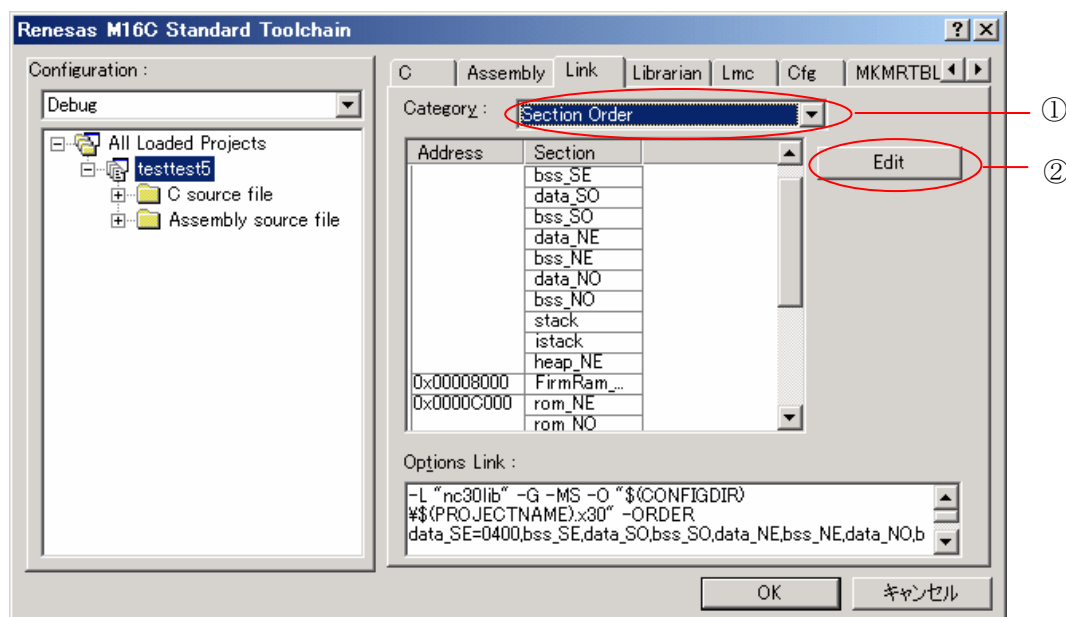
⑤nc30lib.lib を入力し、OK ボタンを押して終了する。

○R8C/Tiny 以外のマイコンを使用して新規ワークスペースを作成する場合

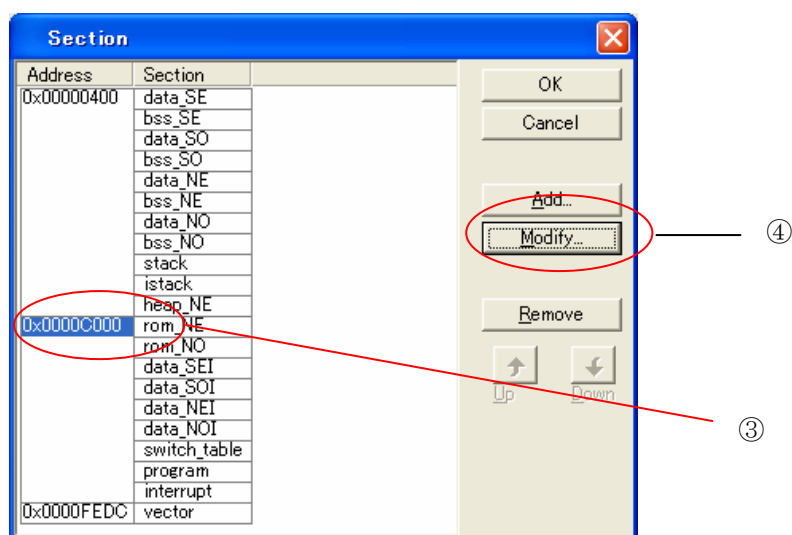
- (1)CPU Series から該当する CPU シリーズを選択する。
- (2)CPU Group から Other を選択する。

上記それぞれの処理以外に、以下の事に注意する必要があります。

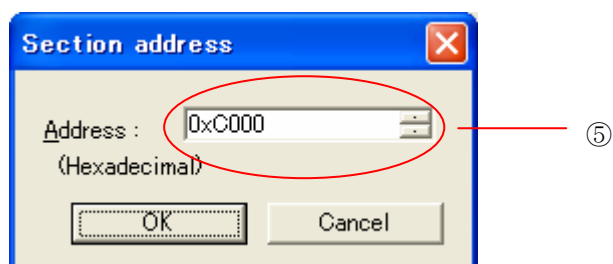
- s f r ヘッドファイルは登録されません。
使用されるマイコンに対応した s f r ファイルヘッダを WEB から入手するかもしくは、必要とする場合は、作成してください。
- セクションオーダーが正確ではありません。
使用されるマイコンの ROM/RAM 空間に応じてセクションの各アドレスを変更してください。
- 可変ベクタ割り込みエントリ関数(intprg.c)が登録されません。
割り込み関数は、ユーザファイルにて作成してください。



- ① Category: Section Order を選択
- ② Edit ボタンを押す



- ③修正するアドレスを選択
- ④Modify ボタンを押す



- ⑤適切なアドレスへ変更する。

B.2.3 アセンブラ記述スタートアップを使用する場合

C 言語スタートアッププログラムを使用せずに、アセンブラ記述スタートアップ `ncrt0.a30`, `sect30.inc`, `nc_define.h` を使用してプロジェクトを作成する場合、下記に該当する場合には修正が必要です。

- 割り込み関数宣言時にベクタ番号指定を行っていない。

修正内容

```

;-----
; variable vector section
;-----
        .section    vector,ROMDATA
        .org        __VECTOR_ADR__
.if 0
        .lword      dummy_int          ; vector 0 (BRK)
        .lword      dummy_int          ; vector 1
        .....
        .lword      dummy_int          ; vector 63
.endif

```

~~.if 0~~ ← ~~.if 0~~ を削除して.lword を有効にする。
~~.endif~~ ← ~~.endif~~ を削除する

C TM→High-performance Embedded Workshop V.4 移行の手引き

本資料は、TM V.2.xx、V.3.xx で作成したプロジェクトを High-performance Embedded Workshop V.4 環境へ移行するための情報を説明します。

なお、本移行の手引きについては、今後 High-performance Embedded Workshop のバージョンアップ等に伴い、記載内容が異なる事が考えられます。

最新の情報につきましては、ルネサス開発環境 HomePage 内の FAQ サイトをご覧ください。

C.1 概要

TM V.2.xx、V.3.xx で作成したプロジェクトを High-performance Embedded Workshop V.4 環境へ移行するには、High-performance Embedded Workshop の Import Makefile 機能を使用します。「Import Makefile」は、指定された makefile に書かれているソースファイルやオプション情報からプロジェクトを作成する機能です。

TM のプロジェクトファイルは、GNU make から実行可能である makefile フォーマットで作成されています。「Import Makefile」にて、TM のプロジェクトファイルを makefile として指定することで、TM のプロジェクトを High-performance Embedded Workshop のプロジェクトへ変換することができます。「Import Makefile」では、TM のプロジェクトファイル以外に hmake、nmake、gmake 用の makefile フォーマットのファイルを High-performance Embedded Workshop のプロジェクトに変換することができます。

C.2 変換手順

以下に、TM のプロジェクトを High-performance Embedded Workshop のプロジェクトへ移行する手順を示します。

1. メニュー [ファイル] → [新規ワークスペース] をクリックします。
2. 新規プロジェクトワークスペースダイアログボックスが表示されます。

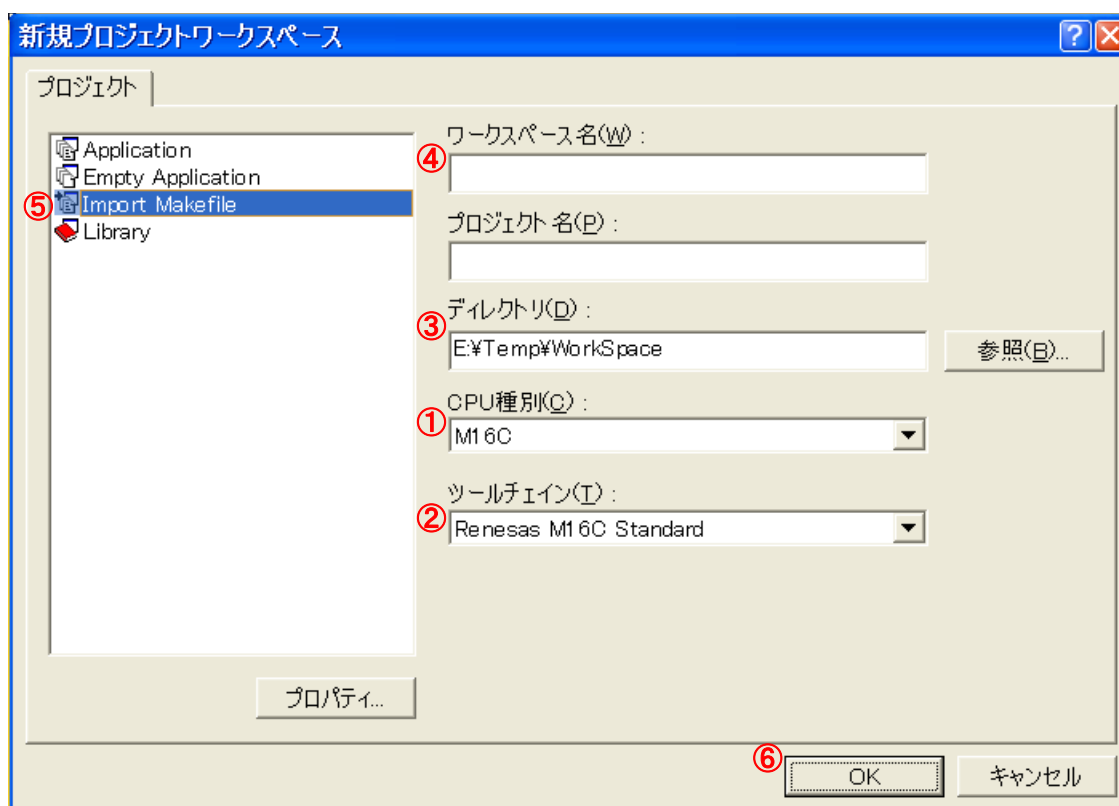


図 1 新規プロジェクトワークスペース

- CPU 種別を選択します。TM のプロジェクトで使用していた CPU 種別を選択してください。
- ツールチェーンを選択します。ツールチェーン名とクロスツール名の対応は以下の通りです。TM のプロジェクト

で使用していたツールチェーン（クロスツール）を選択してください。

表 1 ツールチェーン名とクロスツール名

ツールチェーン名	クロスツール名
Renesas M16C Standard	NC30WA
Renesas R8C Standard	NC8C
Renesas M32C Standard	NC308WA
Renesas M32R Standard	CC32R

- プロジェクトタイプから Import Makefile を選択します。
- ディレクトリを指定します。
- ワークスペース名を指定します。ワークスペース名を指定すると自動的に（ワークスペースと同名の）プロジェクト名が指定されます。
- OK ボタンをクリックします。

3. New Project-1/4-Import Makefile ウィザードダイアログボックスが表示されます。

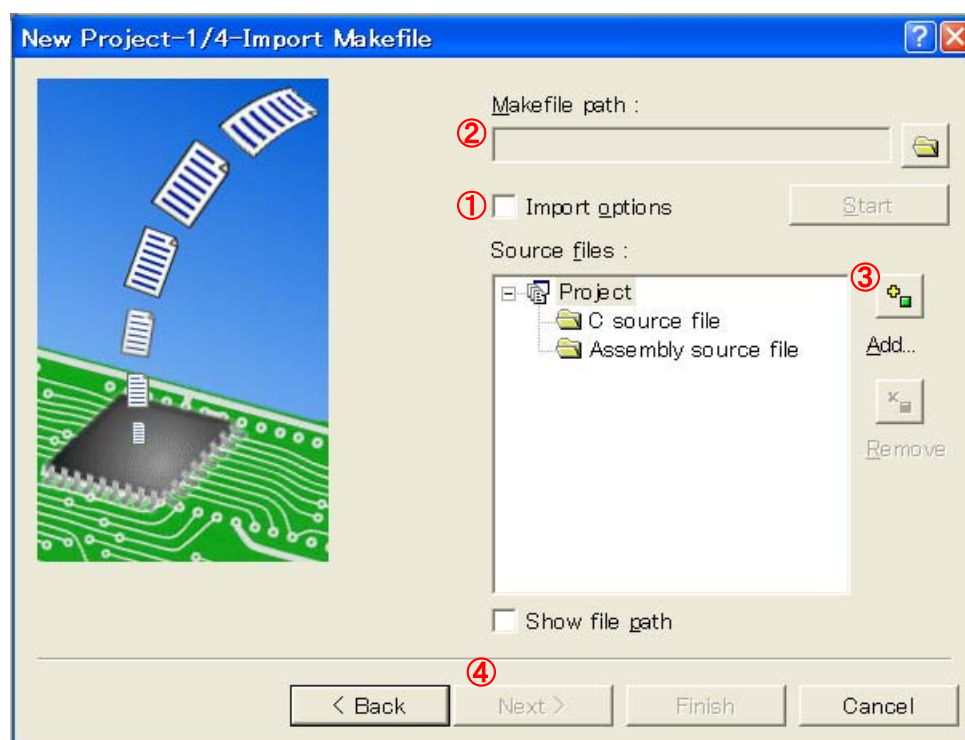


図 2 New Project-1/4-Import Makefile

- 「Import options」をチェックします。
この項目をチェックすると、ビルド(コンパイラ、アセンブラ etc) オプション情報が High-performance Embedded Workshop プロジェクトへ移行されます。チェックをはずすと、オプション情報は無視されます (High-performance Embedded Workshop プロジェクトへ移行されません)。
- Makefile path に TM のプロジェクトファイル (拡張子が tmk) を指定します。
Makefile path にファイルが指定されるとすぐに指定ファイルの解析作業が行われます。解析が終了すると解析したソースファイルが Source files ツリーに表示されます。
「Start」ボタンをクリックすると、再度、指定ファイルの解析作業が行われます。
- 解析結果 (Source files ツリー) に誤りがある場合は、Add...、Remove ボタンから Source files ツリーを編集してください。
- Next ボタンをクリックします。

4. 以降はダイアログボックスの指示に従って作業を進めてください。

C.3 注意事項

C.3.1 移行できる情報、できない情報

TM のプロジェクトを High-performance Embedded Workshop 環境へ移行する場合、TM のプロジェクトの全構成を移行できるわけではありません。移行できる情報は、以下の通りです。

- アセンブラソースファイルパス
- C 言語ソースファイルパス
- アセンブラオプション
- C コンパイラオプション
- リンカオプション（リンク順序を除く）

その他の情報は High-performance Embedded Workshop 環境へ移行することができません。移行できない情報は、「Import Makefile」の処理終了後、これ以降に示す注意事項の通りに High-performance Embedded Workshop プロジェクトを編集してください。

C.3.2 クロスツール

「Import Makefile」では、クロスツールのバージョンを High-performance Embedded Workshop プロジェクトへ移行することができません。よって、TM のプロジェクトで使用していたクロスツールのバージョンにかかわらず、High-performance Embedded Workshop プロジェクト移行後に使用可能なクロスツールのバージョンは以下のものになります。

NC30WA	:	V.5.20 Release1 およびそれ以降
NC8C	:	V.5.30 Release1 およびそれ以降
NC308WA	:	V.5.20 Release1 およびそれ以降
CC32R	:	V.4.20 Release1 およびそれ以降

C.3.3 High-performance Embedded Workshopのバージョン

TM のプロジェクトを High-performance Embedded Workshop 環境へ移行する場合、移行先の High-performance Embedded Workshop のバージョンにより移行できる情報が異なります。High-performance Embedded Workshop のバージョンによる移行可能情報は以下の通りです。

表 2 High-performance Embedded Workshop バージョン毎の移行可能情報

		High-performance Embedded Workshop				
		~V.3.01.02	V.3.01.04	V.3.01.05	V.3.01.06	V.4.00
NC30WA	V.5.20 Release1	△	△	△	△	○
	V.5.30 Release1	△	△	△	△	○
	V.5.30 Release 02	—	—	—	—	○
NC8C	V.5.30 Release1	△	△	△	△	△
NC308WA	V.5.20 Release1	△	△	△	△	△
CC32R	V.4.20 Release1	△	△	△	▲	▲
	V.4.20 Release1A	△	△	△	▲	▲
	V.4.30 Release 00(A)	▲	▲	▲	▲	▲

○：アセンブラソースファイル、C 言語ソースファイルおよびアセンブラ、C コンパイラ、リンカのオプション移行可能

▲：アセンブラソースファイル、C 言語ソースファイルおよびアセンブラ、C コンパイラのオプション移行可能

△：アセンブラソースファイル、C 言語ソースファイルのみ移行可能

High-performance Embedded Workshop4 がバンドルされたコンパイラ製品から順次○になります。

C.3.4 ロードモジュールコンバータ

「Import Makefile」では、ロードモジュールコンバータの情報（コマンド実行、オプション情報）を High-performance Embedded Workshop プロジェクトへ移行することができません。TM のプロジェクトでロードモジュールコンバータを使用していた場合は、「Import Makefile」の処理終了後、以下の手順でロードモジュールコンバータの設定を行ってください。

1. メニュー [ビルド] → [ビルドフェーズ] をクリックします。
2. ビルドフェーズダイアログボックスが表示されます。



図 3 ビルドフェーズダイアログボックス

- Mxxx Load Module Converter をチェックします。
 - OK ボタンをクリックします。
3. メニュー [ビルド] → [Renesas Mxxx Standard Toolchain...] をクリックします。
 4. Renesas Mxxx Standard Toolchain ダイアログボックスが表示されます。

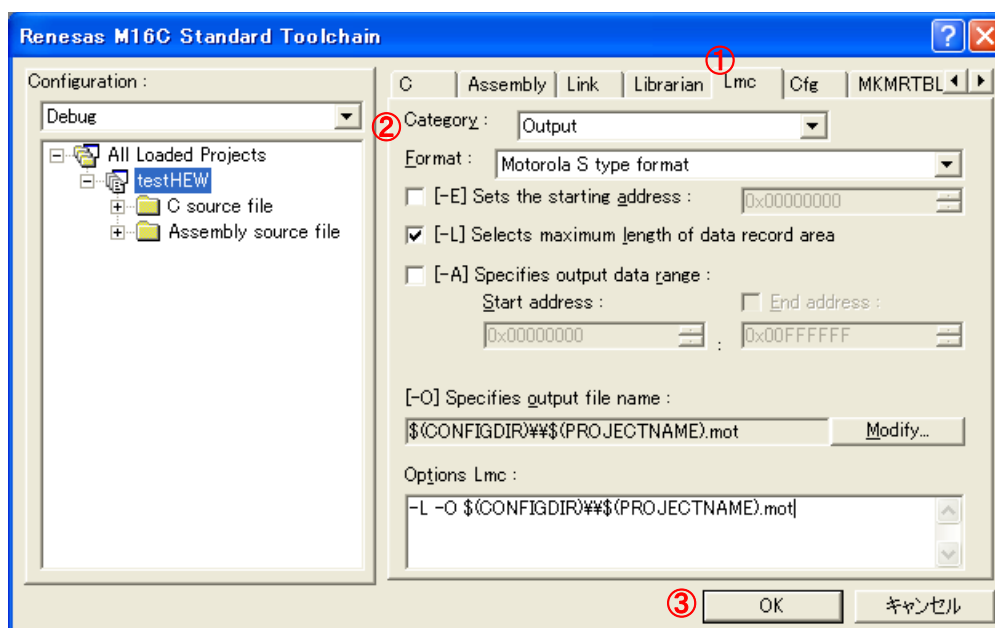


図 4 Renesas Mxxx Standard Toolchain ダイアログボックス

- Lmc タブをクリックします。
- Category を変更してオプションを指定します。

- OK ボタンをクリックします。

C.3.5 外部ツール

「Import Makefile」では、アセンブラ、C コンパイラ、リンカ以外のツールの情報（コマンド実行、オプション情報、依存関係）を High-performance Embedded Workshop プロジェクトへ移行することができません。TM のプロジェクトで、アセンブラ、C コンパイラ、リンカおよびロードモジュールコンバータ以外のツールを使用していた場合は、High-performance Embedded Workshop のカスタムビルドフェーズを作成していただく必要があります。カスタムビルドフェーズは、標準のビルド実行（アセンブラ、C コンパイラ、リンカ）の前後または途中で外部ツールを実行するための独自のビルドフェーズです。

カスタムビルドフェーズ作成手順についての詳細は、High-performance Embedded Workshop4 ユーザーズマニュアル「3.2 カスタムビルドフェーズを作成する」をご覧ください。

ここでは、例としてクロスツールにバンドルされている xrf30 を登録する方法を示します。

1. メニュー [ビルド] → [ビルドフェーズ] をクリックします。
2. ビルドフェーズダイアログボックスが表示されます。追加ボタンをクリックします。

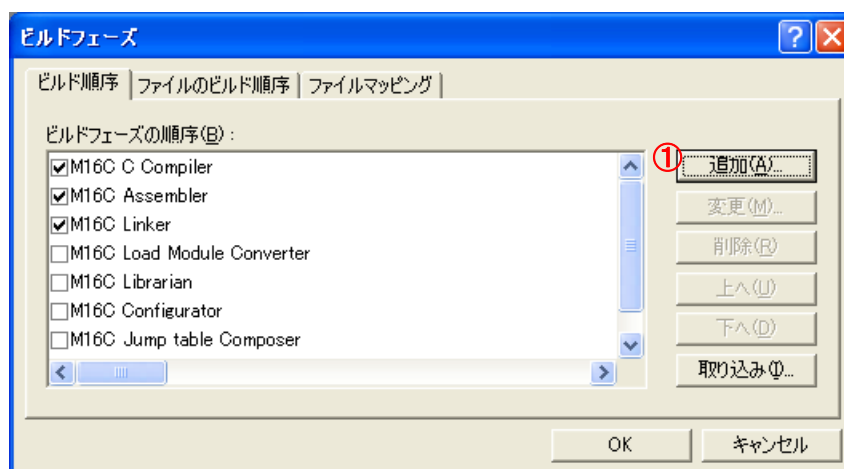


図 5 ビルドフェーズダイアログボックス

3. 新規ビルドフェーズダイアログボックスが表示されます。ウィザードに従ってツールを登録します。



図 6 新規ビルドフェーズ-1/4 ステップ

- [1/4 ステップ] 次へボタンをクリックします。

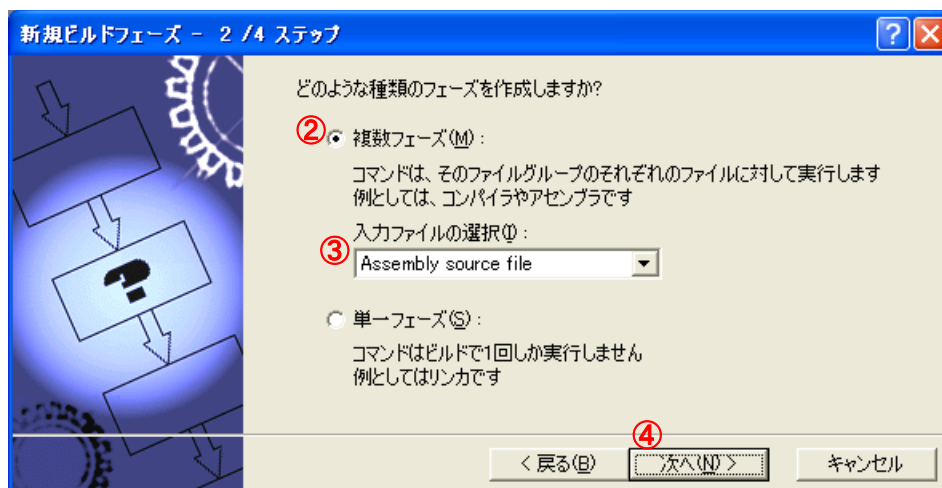


図 7 新規ビルドフェーズ-2/4 ステップ

- [2/4 ステップ] 複数フェーズを選択します。
- [2/4 ステップ] 入力ファイルの選択から Assembly source file を選択します。
- [2/4 ステップ] 次へボタンをクリックします。

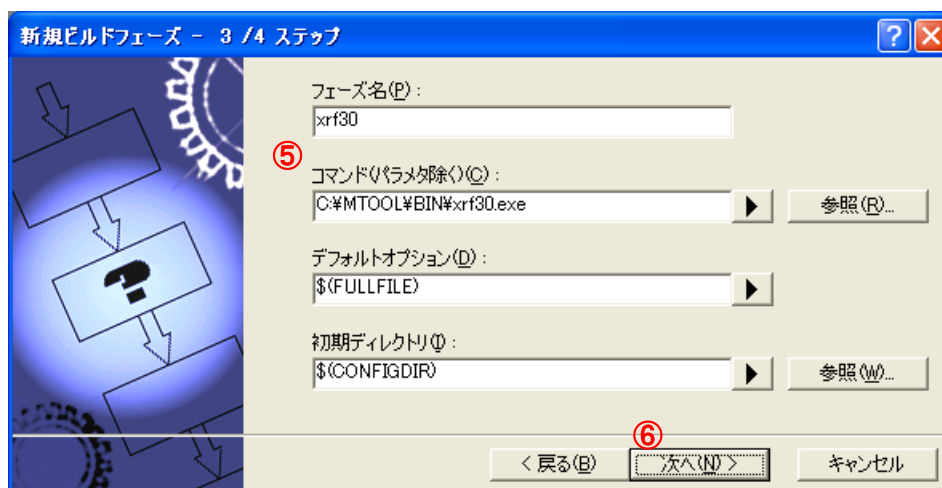


図 8 新規ビルドフェーズ-3/4 ステップ

- [3/4 ステップ] フェーズ名に xrf30 を、コマンドに xrf30 のフルパスを指定します。
- [3/4 ステップ] 次へボタンをクリックします。

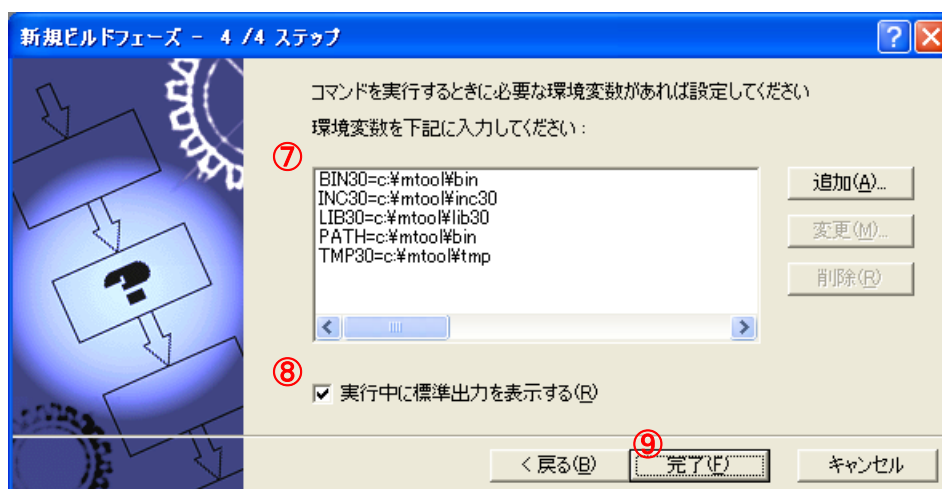


図 9 新規ビルドフェーズ-4/4 ステップ

- [4/4 ステップ] 環境変数を指定します。
- [4/4 ステップ] 実行中に標準出力を表示するをチェックします。
- [4/4 ステップ] 完了ボタンをクリックします。

4. ビルドフェーズダイアログボックスに戻ります。

登録したビルドフェーズ (xrf30) がリストの最後に追加されます。

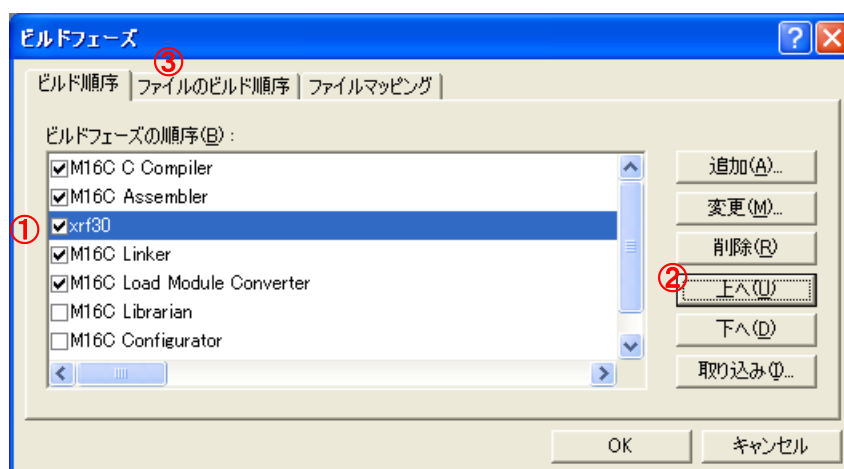


図 10 ビルドフェーズダイアログボックス

- xrf30 を選択します。
- 上へボタンをクリックします。Assembler の下まで xrf30 を移動します。
- ファイルのビルド順序タブをクリックします。

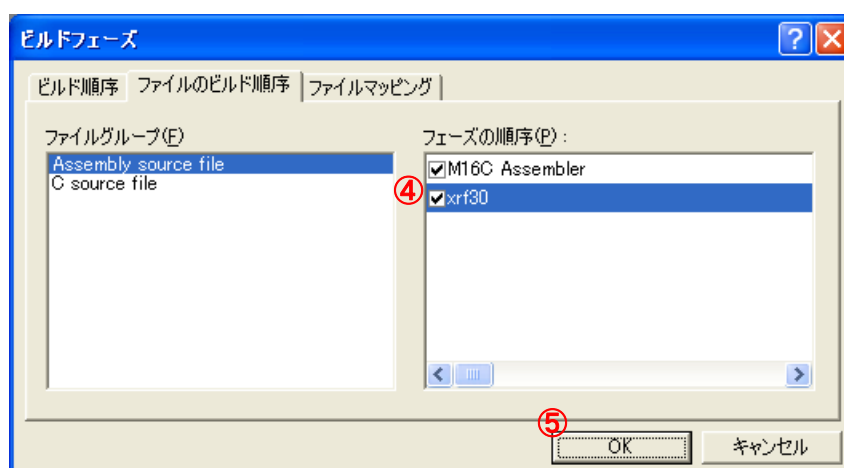


図 11 ビルドフェーズダイアログボックス

- xrf30 をチェックします。
- OK ボタンをクリックします。

5. メニュー [ビルド] → [xrf30] をクリックします。

6. xrf30 Options ダイアログボックスが表示されますので、必要に応じてオプションなどを設定してください。この設定を行うと、ビルド時のアセンブラ実行後（リンカの実行前）に xrf30 がすべてのアセンブラソースファイルに対し実行されるようになります。

C.3.6 リンク順序

「Import Makefile」では、リンク順序の情報を High-performance Embedded Workshop プロジェクトへ移行することができません。リンク順序は、アルファベット順となります。リンク順序を変更する場合は、以下の手順で設定してください。

本機能は、High-performance Embedded Workshop4 がバンドルされたコンパイラ製品からの対応となります。

1. メニュー [ビルド] → [リンク順の指定] をクリックします。
2. リンク順序のカスタマイズダイアログボックスが表示されます。

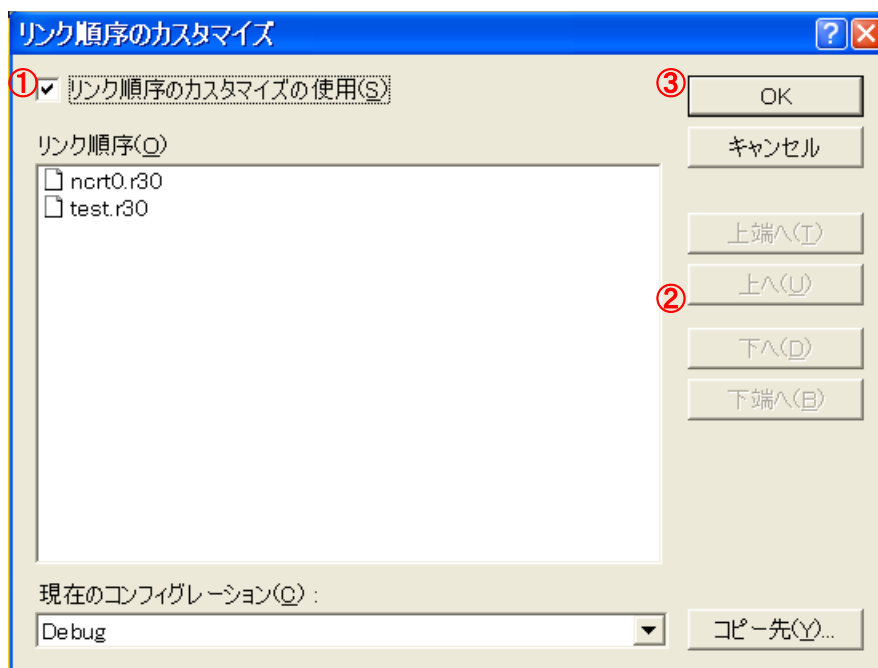


図 12 リンク順序のカスタマイズダイアログボックス

- リンク順序のカスタマイズの使用をチェックします。
- リンク順序リストからファイルを選択して、上へまたは下へボタンをクリックします。
- OK ボタンをクリックします。

C.3.7 スタートアッププログラムの先頭リンク

「Import Makefile」では、リンク順序の情報を High-performance Embedded Workshop プロジェクトへ移行することができません。リンク順序は、アルファベット順となります。そのためスタートアップが先頭にリンクされないことがあります。スタートアッププログラムを先頭にリンクするには、「C.3.6 リンク順序」の項の設定を行ってください。

「C.3.6 リンク順序」に対応していないバージョンのコンパイラは、以下の手順で設定してください。

- 1. メニュー「ビルド」→「Renesas XXX Standard Toolchain...」をクリックします。("Renesas XXX Standard Toolchain"ダイアログボックスが開きます)
- 2. 「link」タブをクリックします。
- 3. 「Category:」へ、「Input」を選択します。
- 4. 「Show entries for:」から、「Relocatable files」を選択します。
- 5. 「Add」ボタンをクリックします。 (「Add Relocatable files」ダイアログボックスが開きます)
- 6. 「Relative to:」から、「Configuration directory」を選択します。
- 7. 「File path:」にスタートアッププログラム名 (例: NC30WA の場合、ncrt0.r30) を入力します。
- 8. 「Add Relocatable files」ダイアログボックスの[OK]ボタンをクリックします。
- 9. 「Renesas XXX Standard Toolchain」ダイアログの[OK]ボタンをクリックします。