

統合開発環境HEW4の使いかた

HEW4シミュレータ機能を使いこなし、C言語プログラミングの技法をマスターする

マイコンを選択する場合、良い開発ツールが充実しているかどうかも重要な要素となります。R8C/Tinyマイコンには、高機能で使いやすい統合開発環境HEW4が、ルネサス テクノロジ社から無償で提供されています。これを使用すると、C言語での開発とソース・レベルでのデバッグができてしまいます。さらに、嬉しいことにシミュレータ機能まで付いているので、手元にマイコンがなくても、パソコン上で擬似的な割り込み動作や周辺モジュールの機能を把握することができます。

本書の付属CD-ROMには、これらR8C/Tinyマイコンの開発ツールが収録されています。今すぐインストールを開始して、Cプログラミングをスタートしましょう。

2-1 統合開発環境HEW4の概要と特徴

■ HEW4の概要

HEWとは、統合開発環境“High-performance Embedded Workshop”の略記で、「ヒュウ」という愛称で呼ばれています。HEW4はエディタ、コンパイラ、エミュレータといった組み込みアプリケーション開発に必要なツールを使いやすく統合したものです。これら複数のツールを、あたかも多機能な一つのツールであるかのように操作することができます。

HEW4では、デバッガやシミュレータも統合されているので、開発作業のほとんどを統合開発環境上で行うことができ、非常に効率の良い開発を行うことができます。

■ HEW4の特徴

● シームレスな開発環境

HEW4では、シミュレータを使ってC言語プログラムの動作を確認することができます。また「FoUSB/UARTデバッガ」を利用することで、ボードの動作チェックができます。さらに「E8エミュレータ」を接続すれば、同一環境上で本格的なデバッグもできます。

ソースを修正する必要がある場合エディタ・ウィンドウで修正し、ビルド・ボタンを押せば修正が反映されたオブジェクト・モジュールが生成されます。E8エミュレータ使用時は、オンボード書き込みまで同一環境で済ませることもできます。

● 優れたプロジェクト管理

HEW4には、プロジェクトのカスタマイズ機能や管理機能があります。また、複数のプロジェクトを作成/管理することができるので、さまざまな場面で最適な環境が構築できます。

● 便利な組み込み型エディタ

HEW4に搭載されているエディタは、編集、検索、置換はもちろん、多様な機能でコーディングをスムーズに行うことができます。また、ソース・ファイルのキーワードが色付けされるので、表示がわかりやすくなっています。さらに、ビルド・エラー表示をクリックするとソース中の当該エラー箇所へ移動できるなど、組み込み型ツールならではの特長もっています。

● 容易な環境構築(インストール)

HEW4そのものは、無償版CコンパイラM3T-NC30WAの中に含まれており、Cコンパイラをインストールするときに自動的にHEW4がセットアップされます。

さらに、E8エミュレータなどのソフトウェア・ツールをインストールする場合には、自動的にソフトウェア・ツールの追加登録のみが実施され、利用中のHEW4の機能を拡張することができます。

● 他のマイコン開発にも有利

SuperH, H8SX, H8S, H8/300, M32R, M16Cといったルネサス テクノロジ社が提供する他のマイコンについても製品版HEW4でサポートされています。したがって、異なるマイコンを使用するにしても、慣れ親しんだHEW4で開発することができます。

2-2 開発環境の準備

● 無償版HEW4のインストール

本書では、プログラム開発環境として、付属CD-ROMに収録されている無償版HEW4を使います。まずは、CD-ROMに収録されている手順に従って、HEW4をインストールしてください。本章でHEW4の使いかたの手順を説明していきます。

● SFR定義ファイルを用意する

R8C/Tinyマイコンといっても、いくつかの種類があってグループ分けされています。当然、マイコンの種類によって搭載されている機能が異なります。今回使用しているマイコン基板MB-R8CQに搭載されているマイコンは、R8C/15グループに属します。そこで、SFR(Special Function Register)定義ファイルと呼ばれるR8C/15グループ用に設定されたファイルを用意します。ファイル名は、“sfr_r815.h”となっています。

このファイルは、付属CD-ROMに収録されています。さらに、ルネサス テクノロジ社のWebページから最新版のファイルをダウンロードすることもできます。

SFR定義ファイルは、下記のフォルダ

C:\¥Renesas¥NC30WA¥V530R2¥INC30

にコピーしておいてください。

2-3 HEW4でCプログラミングを始めてみよう

統合開発環境HEW4のインストールができたところで、Cプログラミングに挑戦してみましょう。最初は、世界で一番有名な“Hello, world!”を表示させる簡単なプログラミングから始めてみます。

● HEW4を起動する

まず、HEW4を起動するにはWindowsの [スタート] メニューを開き、[プログラム] → [Renesas] → [High-performance Embedded Workshop] の順にたどっていきます。ここで、HEW4のショートカットである [High-performance Embedded Workshop] を選ぶとHEW4が起動し、図2-1に示すような「ようこそ!」というタイトルのダイアログ・ボックスが開きます。

● 新規にワークスペースを作成する

「ようこそ!」というタイトルのダイアログ・ボックスでは、「ワークスペース」をどうするかについて選択できます。ワークスペースとは、作成するプログラムを格納するディレクトリのことです。この画面では、ワークスペースを新規作成するか、既存のものを利用するかを選択できます。

ここではワークスペースを新規作成するので、最初から選択されている「新規プロジェクトワーク

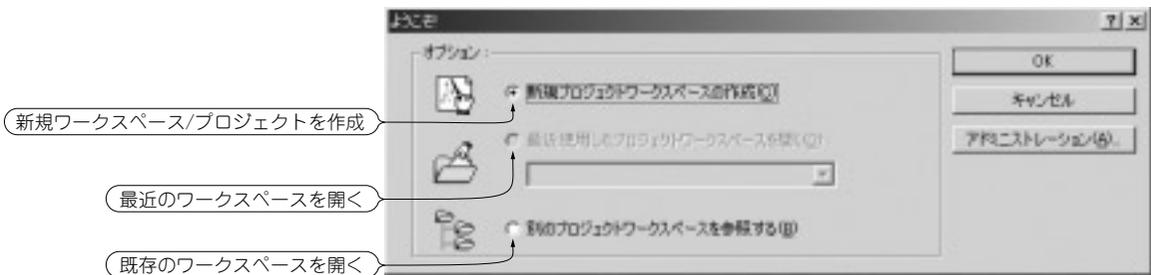


図2-1 HEW4起動時の最初に表示されるダイアログ・ボックス

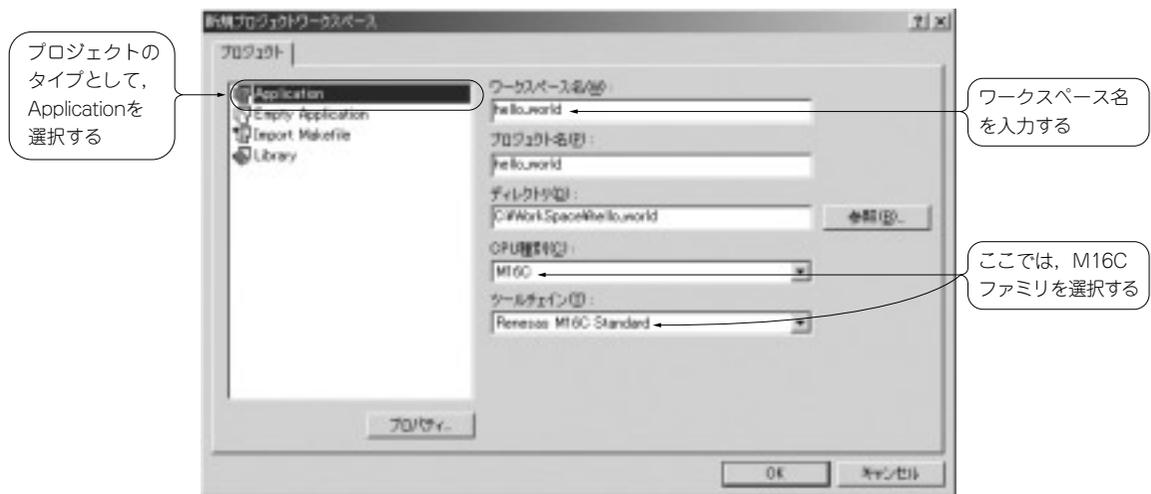


図2-2 「新規プロジェクトワークスペース」の作成画面

ペースの作成」を選んだ状態で [OK] ボタンを押します。

ワークスペースの新規作成を選択すると、ワークスペース・ウィザードが起動します。まず、図2-2の画面が表示されます。

この画面では、ワークスペース名、デフォルトのプロジェクト名、保存ディレクトリ、作成するアプリケーションの種類などを選択します。ワークスペース名は32文字以内で、半角英数字、半角下線のみ使用できます。特に、日本語文字、空白、または半角マイナス記号は使用できないので注意してください。

ここでは、次のように入力して [OK] を押します。

- ・プロジェクトのタイプ：Application
- ・ワークスペース名：hello_world
- ・プロジェクト名：hello_world
- ・ディレクトリ：C:\WorkSpace\hello_world
- ・CPU種別：M16C
- ・ツールチェイン：Renesas M16C Standard

● プロジェクトを作成する

次に、新規プロジェクト・ウィザードが起動します。このウィザードは六つの画面からなります。

①ステップ1(New Project-1/6)

図2-3に示すように、CPU Seriesのところで「R8C/Tiny」を選択します。それ以外は変更せず、[Next] で次に進んでください。

②ステップ2(New Project-2/6)

図2-4に示すように、作成されるプロジェクトを構成するファイルについて表示されます。ここでは、Target Typeとして「R8C/Tiny」を選択します。それ以外は変更せず、[Next] で次に進んでください。

③ステップ3(New Project-3/6)

図2-5に示すように、自動生成するイニシャル・ルーチンを選択します。ここで [Use Standard I/O

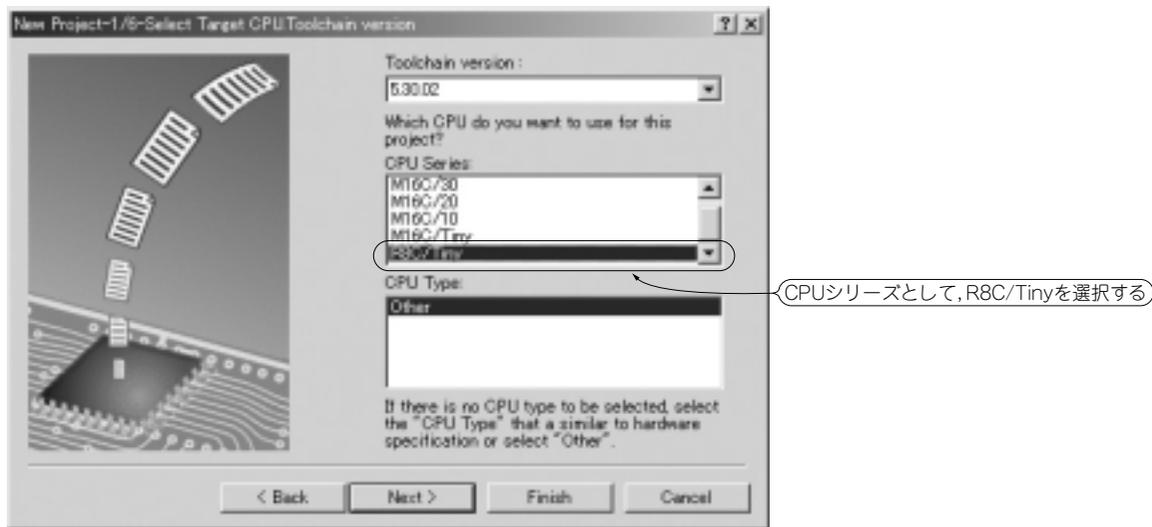


図2-3 ターゲットCPUの選択画面