

[第1章]

WIZ-CとCCS-Cの違い、移植の際の注意事項などを説明

FED WIZ-CとCCS-Cの二つのC言語

本書では、FED WIZ-CとCCS-Cの二種類のPIC用Cコンパイラを使ってC言語でプログラミングしています。この章ではプログラムを作成する上での相違点、注意点などを説明します。

マイコンの開発では、開発言語とデバッグ環境の使い勝手によって、その開発効率が左右されます。パソコンなどでは使いやすい統合開発環境が入手できますし、GNUのC言語を始めとする各種開発言語も利用できます。しかし、マイコンの世界では、アセンブラは経験しておかないといけませんし、メインにC言語を使う場合、メーカーによって仕様や利用環境が異なるので、自分にあったものを見つけなければスムーズに開発は進みません。

とくに、I/Oを扱うことが中心となる組み込み用マイコンでは、ビット単位の入出力などの記述方法が、コンパイラによって独自になっている場合もよくあります。したがって、本書では、開発を始める前に、筆者が使いやすいと感じているWIZ-Cとこの業界でよく使われるCCS-Cについて特徴を説明をします。

数年前まで、16Fシリーズではメモリの容量が少なく、C言語での開発よりアセンブラが利用されることが多かったと思われていますが、ここに来て、メモリの容量が拡大された製品が低価格になってきているのでC言語による開発が増えていきそうです。

1-1 WIZ-CとCCS-Cの概要

WIZ-C

FED(Forest Electronic Developments)社のCコンパイラであるWIZ-Cは低価格ながら、12、16シリーズだけでなく18シリーズも含めて多くのPICに対応しています。標準でプロジェクト機能、エディタやデバッガ(ソフトウェア・シミュレータ)、I/Oデバイス設定機能(アプリケーション・デザイン)などを統合した開発環境(IDE)が用意されています。

スタンダード版はフロート(浮動小数点)演算がサポートされていませんが、PICの開発にとってそれほど不自由はないと思います。フロート演算、マルチ・プロジェクト機能(複数のPICを連携してシミュレーション、デバッグできる)がサポートされているプロフェッショナル版もあります。本書ではスタンダード版(STD) Ver11.05を使用しています(図1-1)。

Column 1-1 PCMを使ってコマンドラインでコンパイル(CCS-C)

PCWやPCWHは高価でなかなか手が出ないかもしれませんが、比較的安価なPCM単体でコンパイルする方法を紹介します。PCMはMPLABに統合して使用できるほか、単体でもコマンドライン・コンパイラとして使用できます。ここで紹介する方法は、MPLABも必要ありません。

第6章のシンプル・タイマを例にして説明します。この例では、次のようなフォルダ構造になっているものとします([]はフォルダを示す)。

C:

```
[CCSC_SRC]
  [SmpTimer]
    SmpTimer.c .....ソース・ファイル
  [Common]
    CommFunc.c .....共通関数ソース・
                      ファイル
  reg12f683.h .....レジスタなどの
                      定義ファイル
```

(1) まず、コマンドプロンプトを起動します。Windowsの“スタート”ボタンをクリックして“ファイル名を指定して実行”で“cmd”(Win

dows 98, MEの場合は“command”)を実行します。これでコマンドプロンプト・ウィンドウが開きます。

(2) コンパイル対象のソース・ファイルがあるドライブ、フォルダへ移ります。

```
C:¥>cd CCSC_SRC¥SmpTimer [ENT]
```

(3) コンパイルします。

```
C:¥CCSC_SRC¥SmpTimer¥CCSC +P
SmpTimer.c [ENT]
```

“+P”はコンパイル終了時にステータス・ウィンドウの表示を画面に残すというコンパイル・オプションです。ほかのオプションを指定する場合は、スペースで区切ってソース・ファイル名の前に並べます。オプションが多い場合は、バッチ・ファイルを作っておくと便利です。

(4) コンパイルを始めると、Windows上に進行具合などを示すステータス・ウィンドウが表示されます。コンパイル結果は生成されたファイルでも確認できます。“SmpTimer.err”は、エラー・ステータス、“SmpTimer.lst”はメモリやスタックの使用量とアセンブリ・リストが入っています。

PCM 12,16シリーズ(14ビット・コア)コマンドライン・コンパイラ(3万円弱)

PCH 18シリーズ(16ビット・コア)コマンドライン・コンパイラ(3万円強)

PCW PCB + PCM + IDE(統合環境)付き(6万円強)

PCWH PCB + PCM + PCH + IDE(統合環境)付き(7万円程度)

(* 価格は参考値)

コマンドライン・コンパイラとは、Windowsのコマンド・プロンプトからコマンドを入力してコンパイルするタイプのことで、バッチ・ファイルや“makefile”を利用する人にはこちらのほうが使いやすい場合があります(Column1-1参照)。筆者も以前はPCMでMS-DOS版の“make”を使ってDOS窓からコンパイルしていました。ただし、I/Oを視覚的に設定してコードを自動生成するというような機能はないので、自分でコーディングしなければなりません。

また、コマンドライン・コンパイラはMPLABに組み込んで、MPLABのプロジェクトから使用することもできます。

各コンパイラはCCS社のWebサイトなどからダウンロード版を直接購入すれば安価に入手できま

このアイコンは、章末に用語解説があります