

CPUに依存しない開発スタイルを身に付ける

わかって書けば移植性抜群!

歴代の本誌付属
CPUボード全対応!

GCCプログラミング術

第3回
(最終回)リンカ・スクリプト&Makefileで
実行ファイルを作成する

村井 和夫

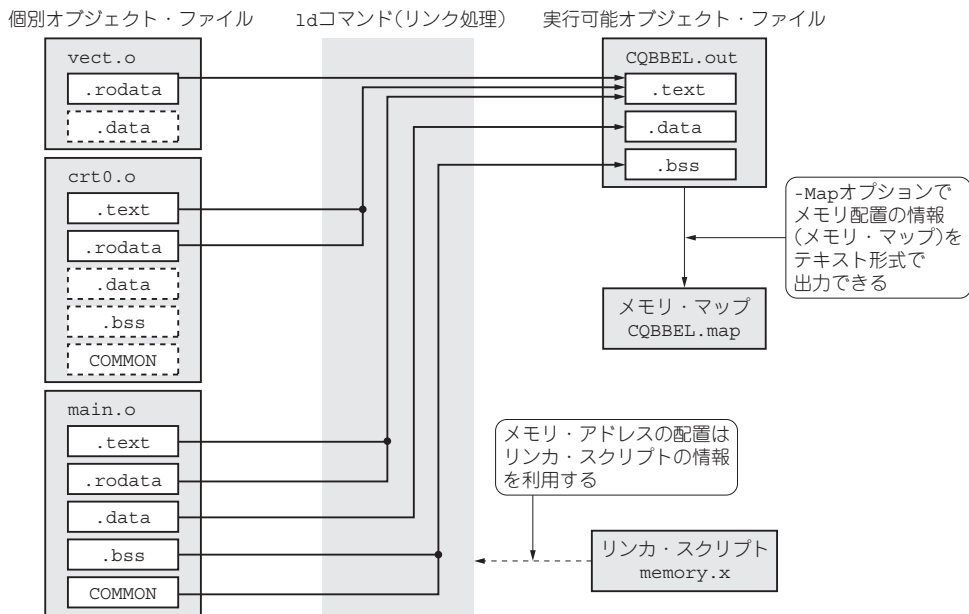


図1 実行可能オブジェクト・ファイルを生成するためにはリンカ・スクリプトでメモリ配置を指定しないといけない

本連載では、複数種類のCPUに対応可能な開発環境GCCを使って、CPU依存部を局所化することにより移植性の高い組み込みソフトウェアを開発する方法を解説してきました。

第1回はベクタ・テーブル(vect.c/vect.s)とスタートアップ・ルーチン(crt0.s)、第2回はメイン処理を行うソース・ファイル(main.c)と、インクルードしているヘッダ・ファイル(macro.h, io.h)について解説しました。

今回は、これらのファイルを実行ファイルにまとめるためのリンカ・スクリプトとMakefileについて解説します。

リンカ・スクリプト… メモリ配置を指定する

ベクタ・テーブルとスタートアップ・ルーチン、メイン処理ファイル、ヘッダ・ファイルをそれぞれコン

パイル&アセンブルすると、オブジェクト・ファイル(vect.o, crt0.o, main.o)ができます。これらのオブジェクト・ファイルを、ldコマンドを使って結合し、実行可能オブジェクト・ファイル(CQBABEL.out)を生成します(図1)。このときに、各オブジェクトを実行可能オブジェクト・ファイルのどこにメモリ・アドレスに配置するかを指定するファイルがリンカ・スクリプトです。

リンカ・スクリプトには特に定められた拡張子はありませんが、習慣的にxをつけ、memory.xとしています。

リンカ・スクリプトはさまざまな書き方ができますが、ここでは基本的な使い方を説明します。

● コンパイラが生成するセクション情報

GCCでコンパイルした各オブジェクト・ファイルには、基本的に次の五つのセクションが生成されます。

第1回 アセンブリ言語は極力使わない! ベクタ・テーブル&スタートアップ・ルーチンはCで書く(2014年9月号)

第2回 CPU固有周辺機能はマクロ関数&I/O構造体でスッキリ記述(2014年10月号)