

絵とき! 定番ワンチップ・マイコン ARM Cortex-Mプログラミング

第4回

プロへの第一歩!

リンカ設定ファイルによるメモリ割り当て

浦邊 康雄

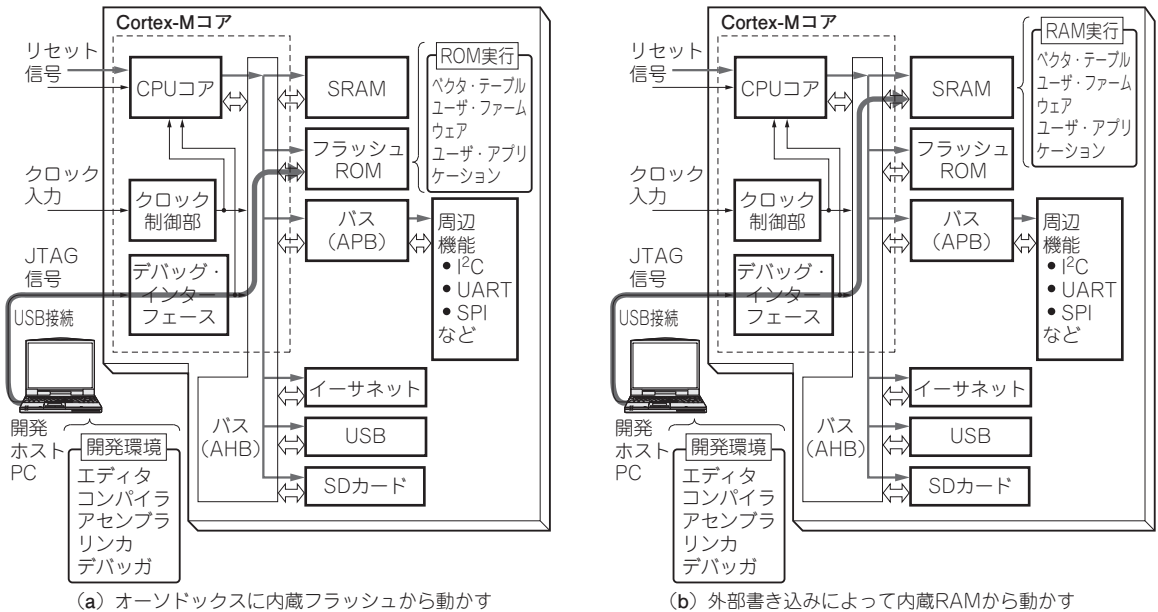


図1 組み込みプロへの第一歩…リンカが自在に設定できるとプログラムをいろんな方法で動かせる

サンプル・プログラムを使っているだけのときはあまり意識していないかもしれませんが、ソフトウェアを開発するとき、リンカなどの環境設定が非常に重要です。

リンカを設定してアプリケーション・プログラムをメモリ上に自由に配置できるようになれば、ブートローダとして使ったり(図1)、ファームウェアを更新したり、外部バスでRAMを拡張したりといったことが、ワンチップ・マイコンでも十分実用的にできるようになります。この設定をきちんとできてこそ、アプリケーションやドライバ開発に専念できるといっても過言ではありません。

今回は、非常に重要なのにあまり解説されていないリンカ設定をとりあげます。

プログラムに設定しておくこと1: 割り込み時のジャンプ先アドレス

CPUには、割り込みが入ってきたら、どのアドレスでその処理を行うか?ということを事前に教えておく必要があります。それぞれの割り込みに対応した処理を行うアドレスの一覧は、割り込みベクタ・テーブルといいます。最初の16個(各32ビット)のアドレスはCortex-M共通、17個目~256個目までの240個のアドレスはチップ固有の割り込みを割り当てられます(図2, 表1)。

本連載で使用するARM Cortex-M0+コア搭載のKinetis Lマイコン(フリースケール)の場合、チップ固有の割り込みを最大120個使えます。CPUの種類によってこの数は変わります。

言い換えれば、120個分の割り込みが入ってきたときの処理先(飛び先)アドレスを指定しておく必要が