

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3回 電源ON時ホントの初めの動作

浦邊 康雄

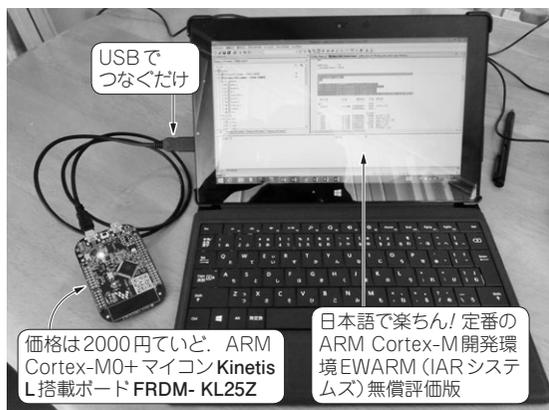


写真1 試して合点! 本連載では約2,000円で入手できるデバッグ付き入門ボードFRDM-KL25Z (ARM Cortex-M0+搭載, フリースケール)を使いながらCortex-Mプログラミングの基本を紹介していく

連載第1回, 第2回ではARM Cortex-Mマイコンの基礎知識を紹介してきました。準備が整ったので, 今回から数回にわたって, Cortex-Mマイコンがリセットされてから, 初期化が行われるまでの流れを解説していきます。

今回は, 電源をONした直後からプログラムが動き始めるまでの準備と, プログラムのホントの初めに行う開始アドレスの取得について解説します。

● 連載で実験や実例の説明に使うボード&開発環境

本連載では実例として, ARM Cortex-M0+マイコン Kinetic Lシリーズ (フリースケール) が搭載されているFRDM-KL25Zボードを使います (写真1)。安価でデバッグが付いているため入門向けです (コラム1)。上位品種にCortex-M4のシリーズもあり, 同様の手順でARMv7ハーバード (Cortex-M3/M4) とARMv6ノイマン (Cortex-M0/M0+) というCortex-Mの2大アーキテクチャを試すことも可能です。

開発環境には, 日本語対応で使いやすいEmbedded

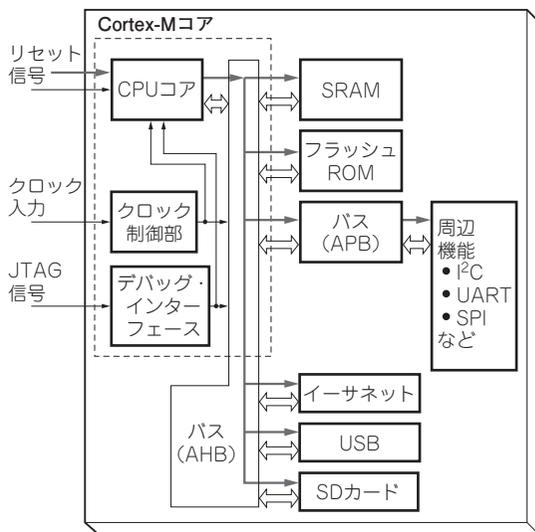


図1 電源を投入したあとのリセット信号の流れ

Workbench for ARM (EWARM, IAR システムズ) を使用します (コラム2)。

電源ONからプログラムが動きはじめるまで

ここではまず, 電源投入時からリセット解除されてCPUがどのように動くかを解説します (図1)。

Cortex-Mマイコンは通常, 発振回路を内蔵しています。この内蔵発振回路がマイコンのコア内にあるSysTickタイマに接続されており, CPU用のクロックを生成するようになっています。マイコン・メーカーごとに呼び方は異なりますが, コア・クロックやCPUクロックと呼んでいます。本稿では, メイン・クロックと呼ぶことにします。

電源が投入されると, パワーONリセット (POR: Power On Reset) 信号が外部から入力され, すべての回路をリセットします。

リセット解除後, 内蔵発振回路が発振を開始して, コア内部のSysTickタイマを動かし, メイン・クロック