

「組み込みシステム開発」事始め

江崎雅康

1. 何ができるか…マイコン応用システム開発はセンスの勝負！

今月は本誌2008年5月号に付属したARM基板「CQ-STARMBB」の応用特集です。付属基板は、

- ARM Cortex-M3搭載マイコン STM32F103 (72MHz)
- 3軸加速度センサ
- USB 2.0 インターフェース
- SD メモリーカード・インターフェース
- 16チャンネル12ビットA-Dコンバータ

など最新の機能を備えています(図1)。

これら機能を生かしてどのような応用システムを作るか、これは多分にセンスの問題です。冷蔵庫の中の食材を見ていくつかの料理をイメージできるか…これに通じるものがあります。



図1 冷蔵庫の中の食材を使って、いくつかの料理ができるかな？

表1はARM基板の機能の組み合わせによる応用システムの例を表にしたものです。ARM基板の○を付けた機能を使ってさまざまなシステムを構築できます。

この五つの素材を使って何が作れるか…あなたもシステム開発の夢を膨らませてみませんか。これからの技術者は「いかにして作るか=技術」だけでなく「何を作るか=夢の提案」が求められています。

次章ではARM基板を使った応用システムの可能性を広げる拡張ベースボードを紹介します。このベースボードを使えば、夢は何十倍にも広がります。あなたも夢の応用システム機器の製作にチャレンジしてみませんか。

2. マイコン組み込みシステム開発の手順…まずシステムの構成を考える

ARM基板を使って作るべき目標が決まったらいよいよ製作です。マイコン組み込みシステムの手順を図2に紹介します。まず開発するシステムの構成を考えます。

どのような機能を持ったシステムを開発するのか、どのような仕組みで動かすのか、ハードウェアとソフトウェアの役割分担などを検討します。このシステム全体の構成を決定する作業、これがシステム設計です。

3. ハードウェアの用意

ハードウェアを用意します。今回のARM基板にはマイコン、USB、SDメモリーカード・インターフェースはそろっているの、これ以外のハードウェアを準備します。

適当なモジュールが市販されていれば購入して接続します。ない場合は自作する必要があります。次章で紹介する

Keyword

組み込みシステム、付属ARM基板、CQ-STARMBB、システム設計

表1 ARM基板でなにができるか…機能の組み合わせで考える

応用システム	付属 ARM 基板				
	ARM Cortex-M3 ST32F103 (72MHz)	3 軸加速度センサ	USB2.0 インター フェース	SD メモリーカード・ インターフェース	16 チャンネル 12 ビット A-D コンバータ
小型データ・ロガー	○	—	—	○	○
衝撃レコーダ	○	○	—	○	○
カロリー消費メータ	○	○	—	○	○
USB マウス	○	○	○	—	○
USB アナログ・データ・ロガー	○	—	○	—	○
USB メモリ	○	—	○	○	—

拡張ベースボードにはマイク・アンプ、スピーカ、キー入力回路、7セグメントLED表示回路、CANインターフェースなどが搭載されています。これを利用するのもよいでしょう。

新しく開発したハードウェアにはバグはつきものです。ソフトウェア開発に先立って、ハードウェアのデバッグを済ませておきます。

4. 組み込みソフトウェア開発に必要なツールの選択

次はソフトウェアの開発です。ソフトウェア開発に必要な道具(ツール)を用意します。5月号の付属CD-ROMにはCコンパイラおよびデバッグの評価版が収録されているので道具はすべてそろっています。

フラッシュ・メモリの書き込みはUSBダウンロードが用意されているので、特別な道具を用意しなくても開発は可能です。しかし、ソフトウェアのデバッグを本格的に行うためにはJTAGデバッグが必要です。ARMシステム開発用のJTAGデバッグは4万円前後の価格で入手できます。また、本特集の第5章では、フリー・ツールと市販の部品を使ってARM用のJTAGデバッグを自作します。

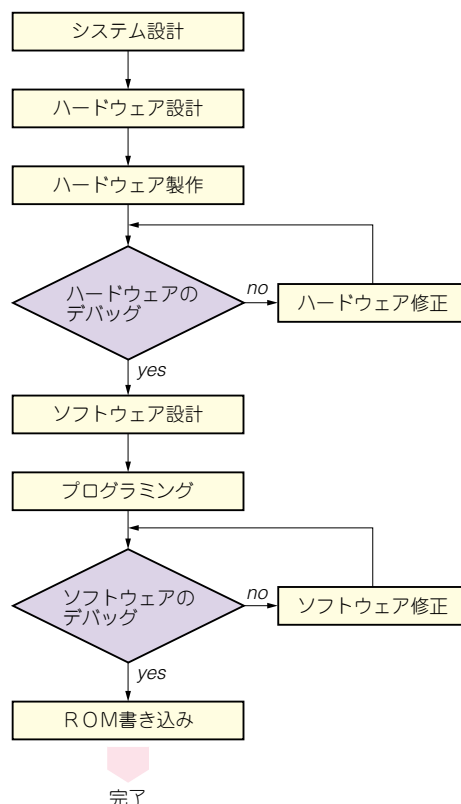


図2 マイコン組み込みシステムの開発の手順

えさき・まさやす

「STM32 付属 ARM 基板デザイン・コンテスト」開催のご案内

Design Wave Magazin2008年5月号では、多機能なマイクロコントローラSTM32F103や3軸加速度センサLIS344ALHを搭載した基板を付属しました。今号では、このマイクロコントローラの機能を引き出すべく、拡張ベースボードを紹介しました。これらを素材として製作したものの「アイデア(独創性)」や「技術的優位性」を評価し、表彰する「STM32 付属 ARM 基板デザイン・コンテスト」を開催します。

● 募集内容と賞

製作物は、Design Wave Magazine2008年5月号付属基板を

使ったソフトウェアとハードウェアであること。審査基準は、アイデア(独創性)を重視した「アイデア賞」と技術的なポイントを重視した「技術賞」とします。

● 応募規定、応募方法、審査方法、賞の発表と作品の公開

Design Wave MagazineのWebサイトで近日公開

● 応募の時期

9月中旬締め切り、10月中旬発表