



ARM Cortex-M3 基板への TOPPERS/ASP カーネルの移植

この章からは TOPPERS/ASP カーネルを実際の基板へ移植し、動作させてみる。ここではターゲットとして、Design Wave Magazine 2008 年 5 月号に付属した ARM Cortex-M3 基板を取り上げる。(編集部)

江崎 雅康, 高木 伸英

1. 国内市場でも注目され始めた ARM プロセッサ

ARM プロセッサは、ワールドワイドの組み込み市場で活躍しています。携帯電話、ワンセグ受信機、ゲーム機など私たちの身の回りに普及しているいろいろな機器に ARM プロセッサが使われています。日本メーカの強力なライバルとして成長している韓国メーカの製品の多くに、ARM チップが使われていることはよく知られています。

しかし、国産メーカが大きな市場占有率を有する国内では、ARM は今まで目立った存在にはなっていませんでした。Bluetooth や GPS などの機能モジュールの CPU コアに使われたり、携帯端末やゲーム機などの特定の商品を開けてみたら CPU は ARM であったとか…、ARM は深く静かに使われているのが現状でした。

しかし近年、ARM コアの注目度が高まってきています。ARM Cortex-M3 基板を付属した本誌の姉妹誌 Design Wave Magazine の 2008 年 5 月号は、雑誌通販サイトのランキングで瞬間ですが 4 位になりました。一般誌、ゲーム誌、アニメ誌も含めたランキングで技術専門誌がランキング入りするのは珍しいことです。

ARM 社は、マイクロプロセッサの IP コアを提供する会社で、製造はライセンス契約を結んだ世界中のメーカが行っています。CPU コアの開発には膨大なコストがかかりますが、ARM 社はコア・ライセンスにより開発コストを世界中のメーカに分散することができます。

組み込みプロセッサが急速に高度化する中で、CPU コ

アの開発費用はチップ・メーカの大きな負担になってきています。開発コストを自社チップの販売だけで回収しなければならない国内メーカと、世界の市場に開発コストを分散できる ARM 社とは戦略的な違いがあります。

それぞれの戦略にメリット、デメリットがあるため即断はできませんが、日本市場でも ARM 系チップが組み込みプロセッサの選択肢の一つとして定着しつつあるのは事実です。

2. ARM コアの新系列 ARM Cortex

● コントローラ市場に向けた Cortex-M3

図 1 は、STMicroelectronics 社の技術資料に掲載された ARM コア製品の市場予測データです。2006 年からの 6 年間で ARM プロセッサ市場は、

- モバイル (携帯電話など) は 2 倍
- 非モバイル (高性能組み込みプロセッサ) は 4 倍
- 組み込みコントローラは 10 倍

に伸びると予測しています。

現在、組み込みコントローラ市場では 8 ビット CPU も使われていますが、ARM Cortex-M3 の戦略的な役割は 8 ビット・コントローラ市場を 32 ビットで置き換えることとされています。

図 1 に示すように、STMicroelectronics 社は STM32F10x ファミリの市場として、非モバイルとコントローラに焦点を当てています。

μ ITRON と TOPPERS/ASP カーネルの大きなターゲットは、リアルタイム性が重視される非モバイルとコントローラ市場にあると筆者は考えています。

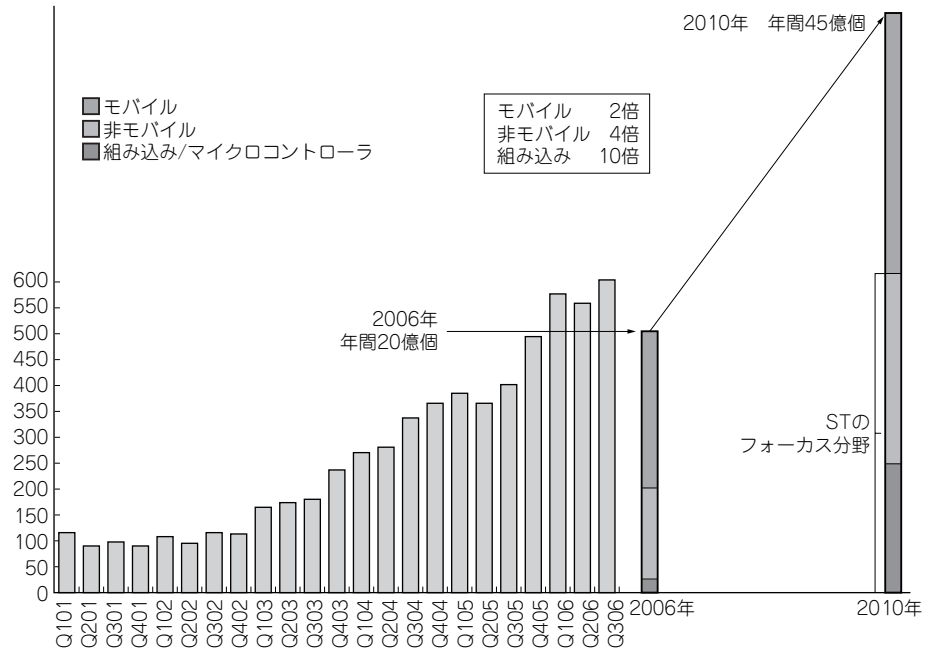


図1 ARM コア製品の市場予測データ

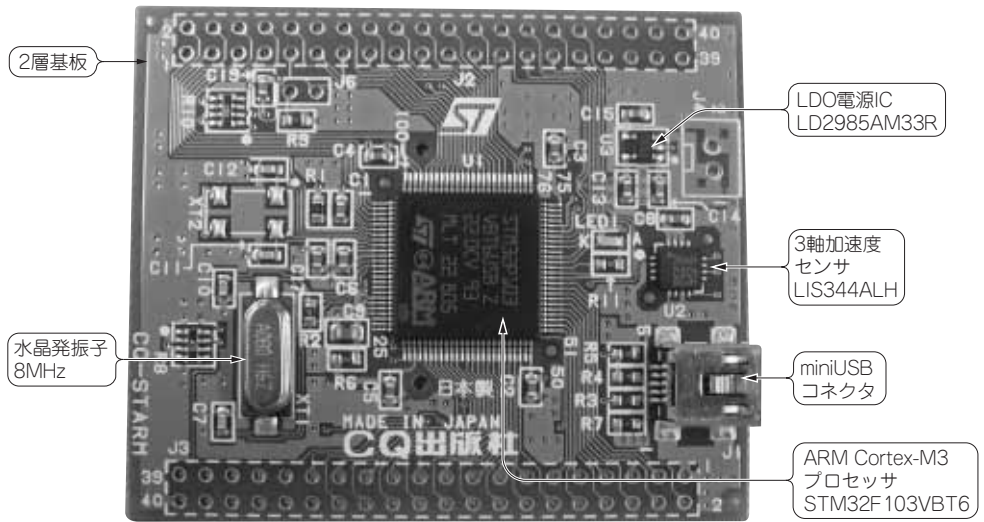


写真1 ARM Cortex-M3 搭載マイコン基板

3. 付属 ARM マイコン基板へ TOPPERS/ASP カーネルを実装

写真1は、Design Wave Magazine 2008年5月号に付属した ARM マイコン基板、図2はその回路図です。外部バスを持たない1チップ・マイクロコントローラ STM32F103VB6T と 3軸加速度センサが実装されています。

図3に示すように、STMicroelectronics社はSTM32F10xファミリとして38種類をリリースしています。今回、

TOPPERS/ASP カーネルを実装したのは、次の2種類です。

STM32F103VB : Design Wave Magazine 2008年5月号付属マイコン基板搭載

STM32F103ZE : 本誌2008年11月号で紹介

STM32F10x チップはカウンタ/タイマ、USB インターフェース、USART インターフェースを内蔵しているので Operating System (OS) の実装は付属基板だけでも確認できます。しかし、OSの実装を確認して終わるシステムでは少しさびしい気がします。

そこで、Design Wave Magazine 2008年6月号で紹介