

ARM Cortex-Aプロセッサ が使える組み込み用途

中森 章

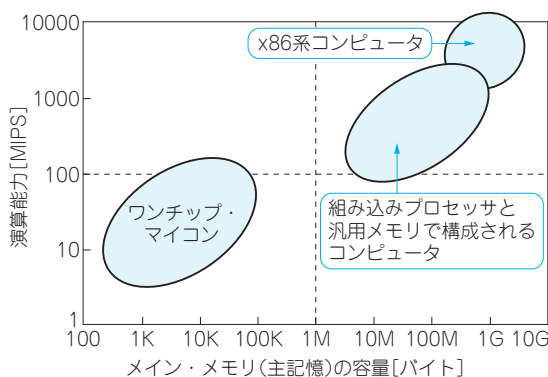


図1 組み込みコンピュータの分類…ワンチップ・マイコンと組み込み向けプロセッサでは使用するメモリ容量が100倍違う

メモリ容量で分類する 組み込みコンピュータ

ここではARM Cortex-Aがどういう用途に使えるかということを考えてみます。

そのヒントになるのが、組み込み業界では知る人ぞ知る根木 勝彦氏(自称、組み込み業界活性係)による組み込みコンピュータの分類です。図1に分布を示します。

横軸は、主記憶(メイン・メモリ)の容量、縦軸はプロセッサの演算能力です。メイン・メモリの容量はプロセッサ内蔵でもかまわないし、ボードに外付けのRAMを含む形でもかまいません。

根木氏によると、「この横軸のレンジの広さに組み込みの難しさと面白さが秘められている」そうです。横軸の左端と右端では1億倍(!)も記憶容量が異なります。この容量の違いで、組み込みコンピュータは、大きく三つのセグメントに分類されます。

● メイン・メモリ数百Kバイト程度…ワンチップ・マイコンの世界

主記憶が少ない組み込みコンピュータでは、性能は低いですがOSレス(OSなし)かつスタンドアローンで動作します。これは車載でいえばモータ制御やエンジン制御、家電でいえばエアコンや炊飯器の制御など

表1 ARM Cortex-Aなどの組み込みプロセッサは機器制御の世界と情報制御の世界の両方で使える可能性がある

根木 勝彦氏(自称、組み込み業界活性係)の資料に筆者が加筆

制御対象	← 機器 →	← 情報 →	
用途	エンジン制御、リモコン、サーボ制御など	カーナビ、ルータ、情報家電、STB、HDDレコーダなど	FAシステム、OAシステム、ビル管理など
コンピュータ	H 8, P I C, R L 7 8 (7 8 K 0), R H 8 5 0 (V 8 5 0), R X, A R M Cortex-Mなどのワンチップ・マイコン	S H, A R M Cortex-A, Intel Atomなどの組み込みプロセッサ	Windows系のFAコンピュータなど
プロセッサ	LSIの内部にコアとして存在	基本的にLSIの内部にコアとして存在	Pentium, Core i7などの単体CPU

に使用されます。OSといった処理性能を無駄遣いするソフトウェアは存在せず、使用する周辺機能も割り込みコントローラやタイマ程度です。

● メイン・メモリ10M～1Gバイト…組み込みプロセッサの世界

主記憶が中程度(10Mバイト～1Gバイト)の小型コンピュータは処理性能もそれなりにありますし、その処理能力を使ってLinuxなどの組み込みOSが利用できます。全世界で開発されているLinux向けアプリケーション・プログラムがほぼそのまま利用可能です。

● メイン・メモリ1Gバイト以上…パソコンの世界

主記憶が1Gバイトを超える世界はWindows(いわゆるWintel)の世界です。この領域になると組み込みコンピュータはもはや小型ではなくなり、PCのマザーボード程度の大きさになります。マザーボードをラックに差し込んでコンピュータを構成するイメージです。

以上を整理したのが表1です。