

# 世界の定番をひとまとめ! ARMマイコン・ダイジェスト2016

ご購入はこちら

中森 章

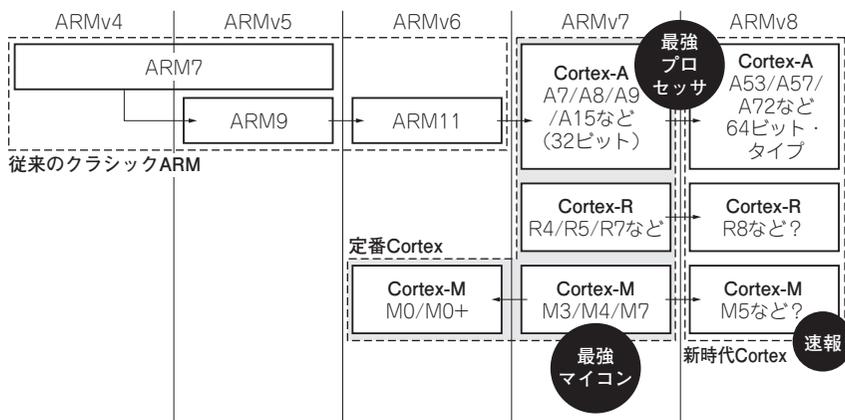


図1 (1) (10) ARM Cortex-Mコアのアーキテクチャの進化

### 汎用マイコン向けARMアーキテクチャ

#### ● 背景…32ビット・マイコンはルネサスの時代だった

2000年ごろのARMは、ARM7やARM9といったCPUコアが人気でした。ARM7やARM9は「普通」の32ビット・プロセッサのCPUコアです。当時は、V850やSuperHといった現ルネサス エレクトロニクスの32ビット・マイコンが、フラッシュ・メモリ内蔵タイプをAll Flash対応と称していました。ARM7やARM9はAll Flash対応32ビット・マイコンの対抗として使用されていました。

ARMのような32ビット・マイコンは当時、組み込み用途としては重装備でした。

- 回路(面積)が大きい
- 消費電力が大きい
- 必要以上の高性能
- 価格競争力に乏しい

マイコンは32ビットよりも8ビット/16ビットで十分という風潮もあり、ARM7やARM9搭載プロセッサをマイコンとして売っていくには厳しい側面がありました。

#### ● ルネサスに対抗するために…フラッシュ・マイコン向け元祖Cortex-M3コアの誕生

そういった風潮を打破するべく、ARMは2004年10月19日にCortex-M3を発表しました。Cortex-M3は、ARMアーキテクチャとしては当時最新のARMv7 (ARMv7-M)の最初の実装です(図1, 表1)。目的は、2004年時点で既に(Arm7やARM9によって)累計12億個の出荷を達成したARMアーキテクチャを、汎用マイクロコントローラの市場に最適形で提供することにあります。

発表時には、特に強調はされていませんが、Cortex-Mにはフラッシュ・メモリ内蔵対応という「裏テーマ」があります。詳細は後述しますが、Cortex-M3のパイプライン段数が3段と当時のARMアーキテクチャとしては極端に浅いことから、内蔵フラッシュ・メモリの動作周波数(あまり高くできない)を意識しているのは明らかです。

#### ● 現在のバージョン

ARMv7とは、ARMアーキテクチャのバージョン7ということです。それまで、1種類のARMv6(バージョン6: ARMv4/ARMv5が進化した最終形)アーキテクチャですべての応用分野をカバーしてきたのに対して、