

5000円STM32F7ボードでARMの最新テクノロジーをかい間見てみる

400MHz級制御プロセッサ ご購入はこちら

# ARM Cortex-M7初体験

最終回

第6回

ついに400MHz動作のワンチップ・フラッシュ・マイコンSTM32H7誕生!

中森 章

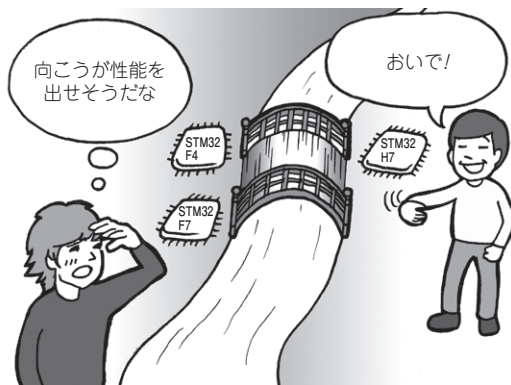


図1 ついに400MHzで動作するワンチップ・フラッシュ・マイコンが誕生した…名前はSTM32H7という  
従来のフラッシュ・マイコン(最高200MHzくらい)と制御用プロセッサ(400MHz級でフラッシュなし)の世界をうちやぶる新世代マイコンのイメージ

## ついに400MHzで動作するワンチップ・フラッシュ・マイコン誕生…STM32H7

### ● 従来マイコンの2倍は高性能

400MHz級プロセッサと呼ばれることもあるCortex-M7ですが、ついに実際に400MHzで動作するCortex-M7を搭載する製品STM32H7が発表されました。筆者は、ARMが国内で開催したイベントARM Tech Symposia 2016でSTマイクロエレクトロニクス(以下STマイクロ)のSTM32H7のプレゼンテーションを聞いて感動してしまいました。

STM32H7の“H”は、橋をイメージしているそうです<sup>(13)</sup>。これは、STM32H7が、旧世代のマイコン(STM32Fシリーズ)と新世代のマイコンを橋渡しする「神ってる」製品という位置づけです(図1)。

STM32H7の400MHz動作時の性能は、2010 CoreMark、856DMIPSで、名ばかりのハイエンド・マイコンでは追いつけない高性能です。しかし冷静に見てみると、MHz当たりの性能は従来(218MHz動作)のSTM32F7と同じです<sup>注1</sup>。MHz当たりの性能を落とさず、動作周波数を約2倍に引き上げたことがすごいといえます。なお、これは内蔵フラッシュ・メモリ

上でプログラムを実行したときの性能です。内蔵フラッシュ・メモリを0ウェイトでアクセスできないと、この性能は出せません。

### ● フラッシュ・メモリ・アクセスの高速化が実現のキモ

STM32F7では内蔵フラッシュ・メモリを0ウェイトでアクセスするための、ARTアクセラレータというフラッシュ専用のキャッシュを持っていましたが、STM32H7ではARTアクセラレータは削除されました。これは、ARTアクセラレータを内蔵するのが困難になったわけではなく、ARTアクセラレータを内蔵する必要がなくなったからです。つまり、ARTアクセラレータなしでも、内蔵フラッシュ・メモリを0ウェイトでアクセスできるようになりました。この点がSTM32H7の最大の特徴です。これについては後述します。なお、ARTアクセラレータの詳細について知りたい場合は本連載の第5回(2017年3月号)を参照できます。

## 400MHz動作の使い道

### ● その1：基本的な信号処理

いわゆる「マイコン」で400MHz動作を達成したのは世界初ではないでしょうか？高速マイコンをうたうルネサス エレクトロニクス(以下ルネサス)でも、フラグシップのRH850は320MHz動作にとどまっています(2016年12月時点)。同じくルネサスのRXマイコンも320MHz動作を1つのマイルストーンとしている節があり、400MHz動作というのは異次元の世界のような気がします。速ければ速いに越したことはありませんが、問題は400MHzで何ができるかということです。

注1：ARMによるCortex-M7の公称性能は、504CoreMark/MHz、214DMIPS/MHzなので、400MHz動作では2016 CoreMark、856DMIPSとなる。STM32H7ではCoreMarkの性能がほんの少し異なるが、この理由は定かではない。

第1回 最新 ARM Cortex-M7 コア入門(2016年11月号)

第2回 高性能リアルタイム向けCortex-M7の演算性能(2016年12月号)

第3回 ハードもソフトも至れり尽せり…Cortex-M7搭載STM32F7初体験(2017年1月号)