

さまざまなCPUと比較する RXマイコン・アーキテクチャ

中森 章

本誌2011年5月号に付属したRXマイコン基板には、CISCマイコンRX62Nが搭載されている。近年、組み込みマイコンではRISCの採用が多い、ここで満を持してCISCを採用したRXマイコンのアーキテクチャにはどのような意図があるのか。さまざまなCPUと比較しつつ、RXマイコンの利点を見ていく。

(編集部)

1. RXマイコン登場の背景

本誌2011年5月号にはRXマイコン基板が付属しました。本章ではRXマイコンに慣れ親しんでいただくために、RXマイコンの特徴をほかのCPUと比べながら学んでいくことを目的としています。既存CPUとの類似点があれば親しみも湧きますよね。

まずは、RXマイコンの歴史を簡単におさらいしましょう。

ルネサス テクノロジは2007年11月8日、16ビット/32ビット・マイコンに向けた新しいCISC型CPUコアの設計が完了したと発表しました。これを使ったマイコン製品群が「RX (Renesas eXtreme) マイコン」だったのです。これは当時出荷していた「M16Cファミリー」, 「R32Cファミリー」, 「H8Sファミリー」, 「H8SXファミリー」の4製品群を統合する次世代品として開発されました。最大動作周波数は200MHzで、1.25DMIPS/MHz以上の性能(発表時の性能)を達成し、コード・サイズは30%削減、消費電力は0.03mA/MHzと野心的なプロセッサです。発表では、3オペランド命令、32ビット長のレジスタを16本とSuperHをほうふつとさせる仕様ながら、バイト可変長の命令体系(1~9バイト)にしてコード効率を向上させている点が特に強調されていました。

ただし、RXファミリーの第一弾製品は、OA、デジタル民生、産業分野向けに2009年第2四半期を予定し、既存製品群の出荷量をRXファミリーが上回る時期は2015年ごろになるという、少々気の長い発表でした。しかし、ルネサ

ス テクノロジの気合は感じられました。競合他社にとっても興味の対象的だったのではないのでしょうか。

RXマイコンの第一弾は2008年5月20日に正式発表されたRX600シリーズです。しかし、これは、サンプル出荷は2009年第2四半期という予告編に過ぎませんでした。実際の正式発表は2009年3月25日でした。この時点で、従来は7種類存在したルネサス テクノロジのコアを、32ビットRISCのSuperH、16ビット/32ビットCISCのRXシリーズ、8ビットのR8Cシリーズの3コアに集約するとなりました。従来の32ビット・マイコンである「R32C」や「H8SX」は高性能の「RX600シリーズ」、従来の16ビット・マイコンである「M16C」や「H8S」は低消費電力の「RX200シリーズ」でカバーするという方向でした。

ルネサス テクノロジは2010年4月にNECエレクトロニクスと合併してルネサス エレクトロニクスに生まれ変わりました。NECエレクトロニクスも78KやV850というマイコン向けのCPUコアを有していたので、結果的にCPUコアのラインナップが膨れ上がってしまいました。誰もが合併によってコアの再整理が行われると考えましたが、現状は多くのコアが依然として並存しており、やや混乱をきたしているといっても過言ではないでしょう。ルネサス エレクトロニクスは2010年11月に、ハイ・エンドにSuper HとV850、ミッド・レンジにRX、ロー・エンドに78KとR8CのDNAを融合したRL78という4コアに集約するという方向性を示しました。しかし、集約は遅々として進まず、現時点では、ルネサス エレクトロニクスのマイコンの製品サイトではすみ分けの推奨例が示されています(表1)。表1をよく見ると、H8S/H8SX/M16C/R32Cは既に亡き者