

第6章

信号処理用レジスタ&命令を活用して
性能をカリカリ引き出してみた

Cortex-M4とBlackfin DSPで 実験! DSP用コンパイルの世界

中村 健真

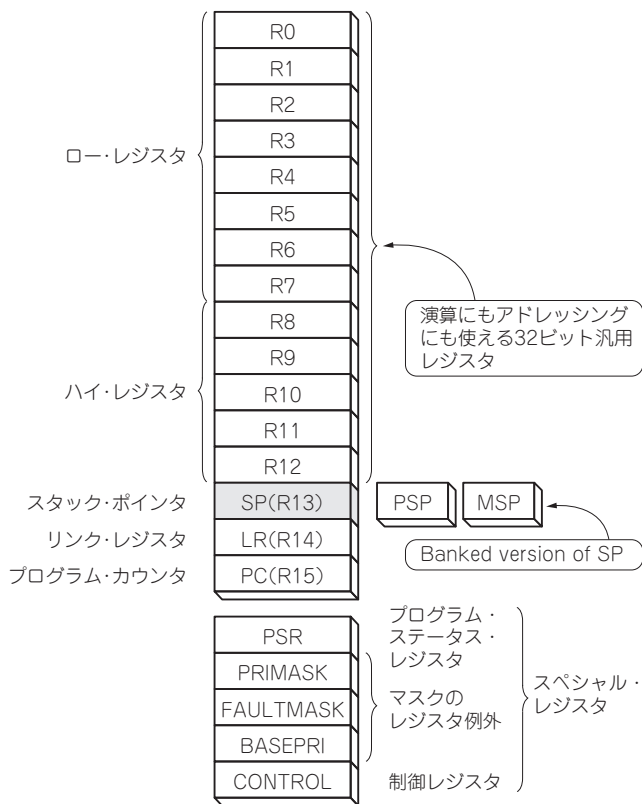


図1(2) CPU : Cortex-M4のレジスタ

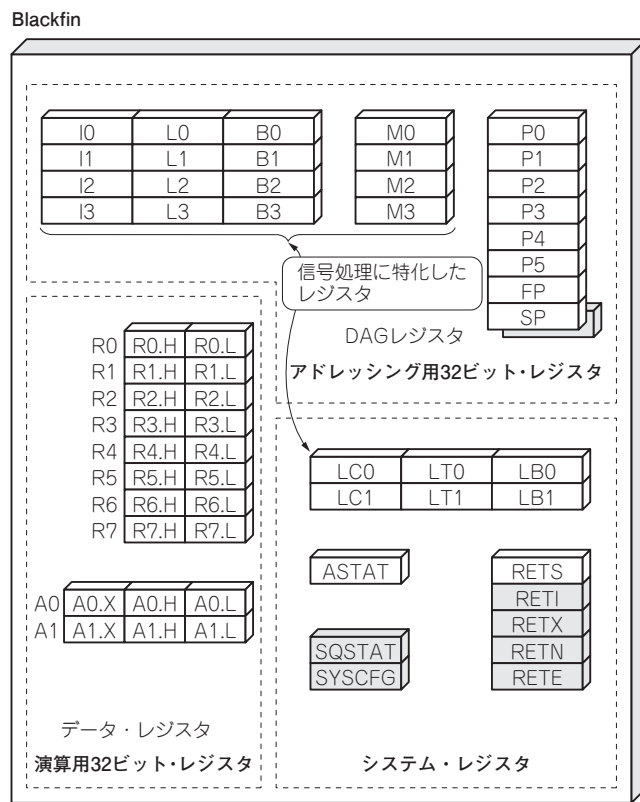


図2(3) DSP : Blackfinのレジスタ

GCCはマイコンだけでなく、DSPにも対応しているコンパイラです。マイコンとDSPでは、GCCでコンパイルしたときのアセンブリ言語でのループの命令数や使う命令の種類が異なります。

本稿では、ARMのCortex-M3コアとDSPブロック内蔵のCortex-M4コア、Blackfin DSP (アナログ・デバイセズ)向けにそれぞれGCCでコンパイルし、その結果を比較してみます。さらに、DSP向けのコンパイル結果をアセンブリ言語レベルで手作業で修正し、より高速処理させてみます。

CPUの構成を比較

コンパイラの比較をする前にCortex-M4とBlackfin DSP (以下Blackfin)のプログラミング・モデルの比較を行いましょう。

● DSPブロック内蔵…Cortex-M4のレジスタ Cortex-M3から16ビット演算を增強

図1にCortex-M4のコア・レジスタを示します。この図はFPUオプションのないコアです。

レジスタ構成はARMコア伝統の比較のおとなしい構成