

Smart Analog が変わる アナログ・フロントエンド開発 最終回

第6回 「Smart Analog」と「PSoC」の設計コンセプト

桑野 雅彦

Smart Analogとは、増幅回路やフィルタ、D-Aコンバータなどを内蔵し、それぞれの動作パラメータや、相互の結線を指定することで、センサをはじめとしたさまざまなアナログ信号処理を実現できる汎用アナログICです。最終回の今回は、Smart Analogと似たような機能を持つデバイスPSoCの設計コンセプトの違いについて考えてみます。
(編集部)

1. Smart AnalogとPSoCの コンセプトは違う

● Smart AnalogとPSoCは似たようなデバイス?

Smart Analogファミリには、図1(a)のようにアナログ信号処理回路だけの単品のデバイス(Smart Analog IC)とマイコンを組み合わせるもののほかに、(b)のようにワンチップ・マイコン(RL78ファミリ)と一体になったデバイス(Smart Analog MCU)もあります。これと同じようにアナログ信号処理回路とワンチップ・マイコンを組み合わせた製品として、特に有名なのが(c)に示すCypress Semiconductor社のPSoC(Programmable System on Chip)です。

Smart AnalogもPSoCも同じようなコンセプトの製品に思えるかもしれませんが、その考え方は大きく異なります。

● ハードウェアによる信号処理か、CPUによる信号処理か

図2はシステム全体での信号処理が主にハードウェアによって行われるのかCPUによって行われるかの違いや、ディ

ジタル演算とアナログ演算の比重などから、Smart AnalogやPSoC、FPGAなどの製品を大まかに分けてみたものです。

PSoCには現在PSoC1とPSoC3、PSoC5という3ファミリーがありますが、図2のようにCPU処理よりもハードウェアによる信号処理に重点を置いており、またPSoC1は特にアナログ回路による演算処理を重視しています。

一方、Smart Analogはセンサ入力の増幅やフィルタリングなどの基本処理をアナログ回路で行い、それ以外はA-D変換してからCPUで処理…という具合で、CPUによるデジタル演算処理の比重がやや多くなっているといえるでしょう。

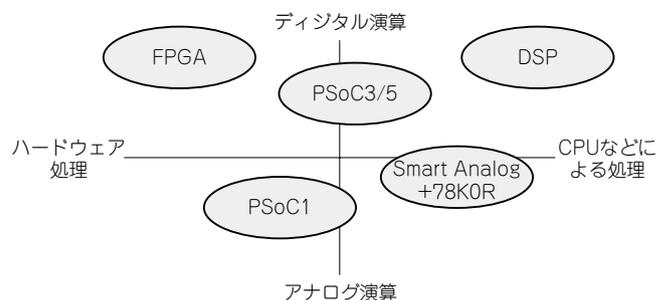


図2 各種の信号処理デバイスの位置付け

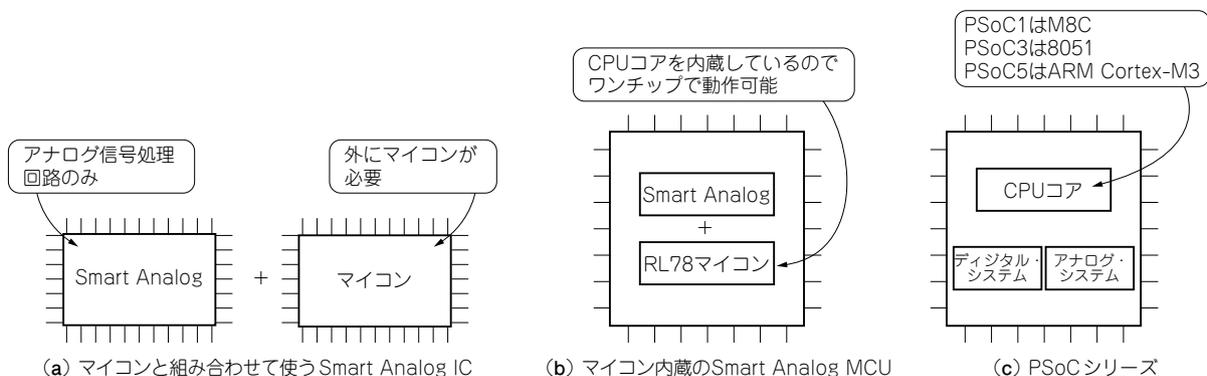


図1 Smart AnalogとPSoCはよく比較される