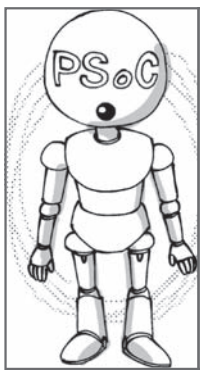


アイデア
パクッ!



基板1枚分の回路とソフトウェアを
飲み込む!

Cortex-M3 ARM コア搭載 PSoC 5LP 誕生



圓山 宗智 / 松添 信宏
Munetomo Maruyama / Nobuhiro Matsuzoe



PSoC(Programmable System on Chip)は、その名のとおり、アナログ回路やデジタル回路、CPUで構成される現代の電子システム(電子装置)を一つのシリコン・チップの上に自由に作り込むことのできるワンチップICです。

今年、ARM社のCortex-M3 CPUコアを搭載した高性能/高機能版PSoC 5LPがリリースされました。本誌7月号でも特集しましたが、PSoC 5LPにはまだまだ多くの魅力があります。
〈編集部〉

PSoCの魅力

● 従来のマイコンはレジスタで設定を変えるくらいの柔軟性しかない

MCU(Micro Controller Unit)を商品として提供する側(MCUベンダ)は、なるべく汎用に使えるように多くの機能モジュールを集積して、かつさまざまな種類の設定(コンフィグレーション)ができるように工夫してきました。

この考え方は、組み込み向けのMCU(ROM/RAMと周辺機能を内蔵しコンピュータとして閉じたワンチップ・マイコン)が出回り始めた1980年代にはすでにありました。しかし、初期の8ビット・マイコンであ

る6801や8051などに盛り込まれたコンフィグレーション思想は、実は最近のMCUでもほとんど変わっていません。

周辺モジュールのタイマであれば、カウント周期やコンペア・マッチの設定、PWM(Pluse Width Modulation)のデューティ、入力波形の計測など、あるいはシリアルであれば通信フォーマットやボーレートの設定変更くらいしかできません。

MCUの端子機能は、一つの端子にあらかじめ定められた複数の機能モジュールの信号をマルチプレクスして割り当てていて、使用する機能モジュールの組み合わせによっては使えない信号が生じることがありました。

アナログ機能に関しては、多くのMCUでA-Dコンバータを内蔵していますが、外部端子の電圧レベルを変換する程度のシンプルなもの。アナログ信号のフロントエンド処理やフィルタ処理などには、外付け部品を追加する必要がありました。

要するに従来のMCUは、多くの機能を盛り込んでいるけれど、粒度の粗いものを単に放り込んだだけの単純なものでした(図1)。

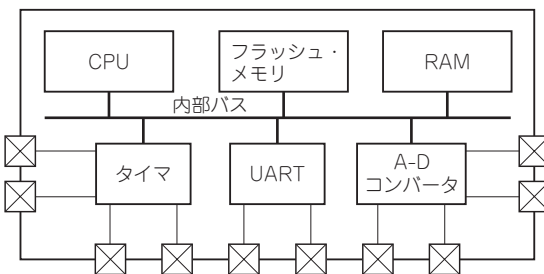


図1 従来のマイコンの構造
レジスタ設定で機能変更できる程度の粒度の粗い周辺機能、端子位置が固定した入出力信号、外部端子の電圧レベルを変換するだけの単純なA-Dコンバータなどから構成される

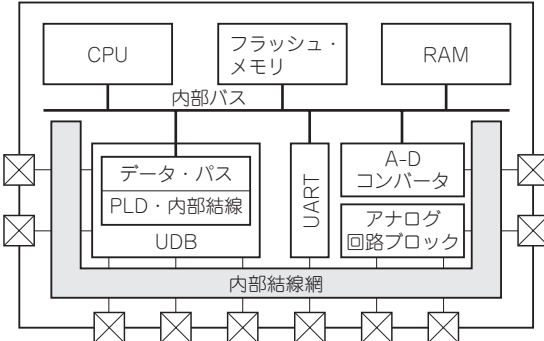


図2 PSoC 5LPの構造
Verilog言語で機能記述可能なデジタル機能(UDB)、外部端子・デジタル機能・アナログ機能間を自由に接続できる内部結線網、A-DコンバータやD-Aコンバータに加え、アンプなど高機能なアナログ機能などから構成される。この図は簡易化して書いているので実際のPSoCの構成と必ずしも一致していない