

カメレオンIC PSoCの研究 PSoC 4 Pioneer Kitを使ってみよう

浅井 剛 Takeshi Asai

Cypress Semiconductor (以下, Cypress)社が提供しているPSoC(Programmable System on Chip)は、ユーザがカスタマイズ可能なアナログおよびデジタル・ブロックを搭載した大変面白いデバイスです。今回はARM Cortex-M0プロセッサを搭載しているPSoC 4シリーズの評価キットと、PSoC 4 Pioneer Kit(CY8CKIT-042)を紹介したいと思います。

1 ARM Cortex-M0コア搭載 PSoC 4

● PSoC 4ファミリの概要

表1にPSoC 4ファミリのラインナップを示します。PSoC 4は、最大動作周波数が48MHzのARM Cortex-M0プロセッサを搭載しており、最大動作周波数が67MHzのARM Cortex-M3プロセッサを搭載したPSoC 5LPの下位に位置付けられます。Cypress社は、これまでと同じ仕様のプログラマブル・ブロックを備えたPSoC³とPSoC 5LPを、性能によって自由に選択できるとしていますが、全く異なる2個のCPUを意識したソフトウェアを記述するのは容易ではありません。そこでソフトウェア開発に重点を置いたデバイスの選択肢を提供すべく、同じCortex-Mシリーズのプロセッサを搭載した製品をリリースしたのだと筆者は捉えています。

最近の組み込み機器で大きな割合を占めるソフトウェア開発の工数削減は、プロジェクト・マネージャにとって最優先で取り組むべき課題なので、このようなきめの細かい製品展開は、ユーザにとって大変嬉しいものです。

● PSoC 4 Pioneer Kitの概要

写真1にPSoC 4 Pioneer Kit(以下, キット)の外観を示します。価格はCypress社の直販で25ドル、国内店舗のオンライン販売でも3,000~4,000円で入手できます。ユーザが扱える標準搭載のI/Oは、RGB LED、ボタンとCapSenseスライダのみという大変シンプルなものですが、多少重複はしているものの全部で36本あるI/Oのうち、32本がいずれかのI/Oヘッダに出力されており、ユーザによる拡張も十分考慮されています。

図1にキットのブロック・ダイアグラムを示します。搭載されているPSoC 4デバイスは、原稿現時点でリリースされている中で一番大規模なCY8C4245AXI(44ピンQFP)で、USBインターフェースを内蔵していません。そのため、ホストPCとの通信用にPSoC 5LP(CY8C5868LTI)を搭載しています。ローエンド製品のキットに上位製品を惜しげもなく搭載しているのは、デバイス・ベンダ製ならではのようです。

基板上には静電容量のタッチ・センサのパターンが用意されており、PSoCシリーズの特徴の一つであるCapSense機能を体験できます。またこのキットはArduinoシールド互換になっており、さらにDigilent

表1 PSoC 4ファミリのラインナップ

Features	CY8C40xx	CY8C41xx	CY8C42xx	CY8C44xx	CY8C46xx
CPUクロック周波数(MHz)	16	24	48	48	48
フラッシュROM(Kバイト)	8~16	16~32	16~32	32~64	64~128
RAM(Kバイト)	2	4	4	8~16	16~32
コンパレータ	1	2~4	4	開発中	
OPアンブ	0	0-2	1-2		
プログラマブル・デジタル・ブロック	0	0	2-4		
A-Dコンバータ	0	1×12ビットSAR(800ksps)	1×12ビットSAR(1Msps)		
I ² C/SPI/UART	1(I ² Cのみ)	1~2	2~4		
フルスピードUSB	-	-	-		
GPIO	20	36	36		

現在リリースされているのは4100/4200シリーズのみ