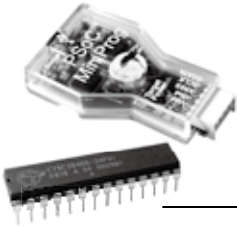


第 章

CHAPTER

マイコンではないシステム・オン・チップの特徴

魅力的なPSoC



PSoCはマイコンではなく、プログラマブル・システム・オン・チップです。開発環境PSoC Designerは、ビジュアルでブロックに機能をドラッグ&ドロップしてPSoCの中を構成します。プログラムもほぼ使いません。そんなPSoCの種類や開発環境の詳細などを解説します。

1-1 PSoCって何?

PSoCとは「Programmable System on Chip」(プログラマブル・システム・オン・チップ)の頭文字をつなげたもので、「ピーソック」と呼びます(写真1-1)。直訳すると「書き換え可能なシステムが載ったチップ」とでもなりましょうか。ユーザ(使用する人)が自由に変形(組み換え)できるアナログ系・デジタル系の回路で構成した小さなシステムが、ワンチップICにたくさん載っているようなイメージです。この小さなシステムのことを「ユーザ・モジュール」と呼び、パソコン画面上で自由に組み合わせて自分の思いどおりのICを作り出すことができます。CPUやメモリも内蔵されています。いわば「マイコン機能付きオリジナル・カスタムIC」を作れるのです。

一見普通のマイコンに見えるのですが、実はアナログ回路が入っていて、それも自在に扱うこと

ができるという特徴が注目されています。つまりアナログの部品がPSoCに入っていると考えることができます。同様にデジタル部分も自由にカスタムできることも特徴です。アナログとデジタルをミックスできるのです。そして、それをマイコンのファームウェア(プログラム)がちょこっとあれば駆動してしまうので、不思議なICだと思っています。

1-2 マイコンとは違う?

「マイコン」とは「マイクロコンピュータ」や「マイクロコントローラ」の略称で、CPUを使って制御するICのことをいいます。PSoCは前述のように「マイコン機能付きIC」です。

このようなややこしい呼び方をする理由は、このICがCPUやプログラムを中心に使うのではなく、ユーザ・モジュールという電子回路どうしを組み合わせるからです。CPUの役割はユーザ・モジュールを「スタートする」、「止める」といった補助的な役割から始まるため、「同じ線上にある一つの機能」という見方ができます。PSoCは「マイコン」ではなく「システム・オン・チップ」なのです(図1-1)。

これは使い始めるとよくわかります。まず内部の回路配線をデザイン(開発環境でユーザ・モジュールを組み合わせることを言う)して構成や機能を決めてから、プログラムを書くからです(図1-2)。

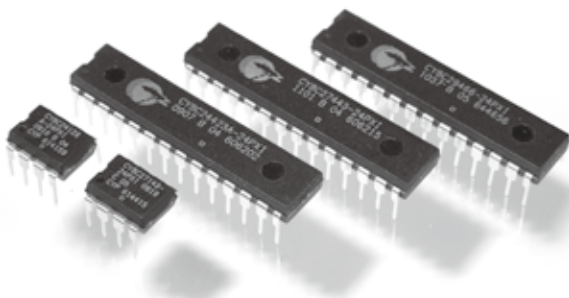


写真1-1 電子作業をするときに使いやすいDIP型のPSoCのラインナップ

PSoC王国

PSoCの中身を特大サイズで紹介します。中身はデジタルとアナログの領域があります。各ブロックにユーザ・モジュールを割り当てることによって、機能が使えるようになります。CPUは使わないこともできます。

PSoCの住人たち

		
CPU ユーザ・モジュールの補助的な役割をはたす一つの機能	空きデジタル・ブロック・アレイ まだ機能をもっていない 組み換え可能な回路の集合体	空きアナログ・ブロック・アレイ まだ機能をもっていない 組み換え可能な回路の集合体

機能

			
スイッチ	カウンタ	センサ	マイク

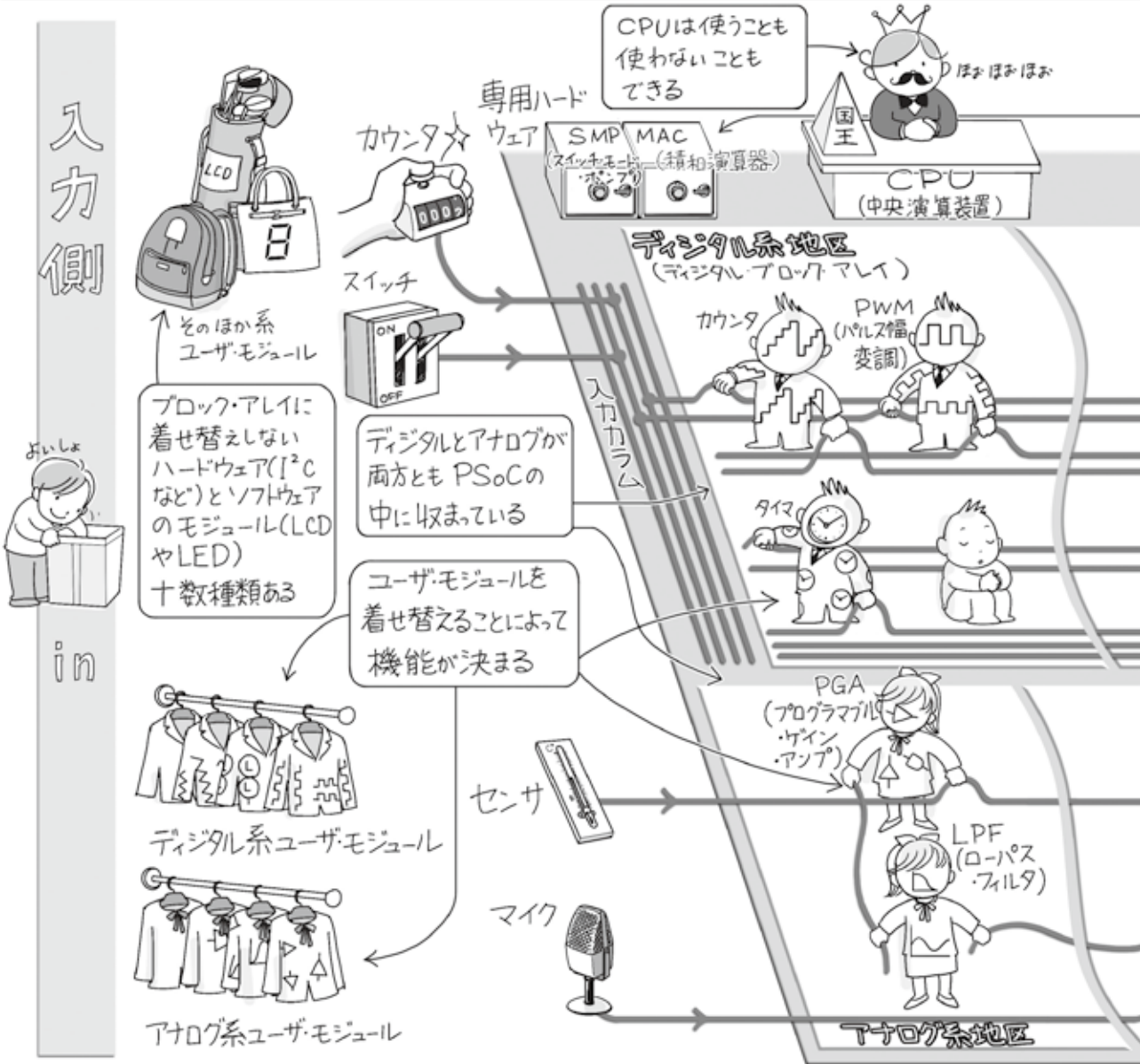
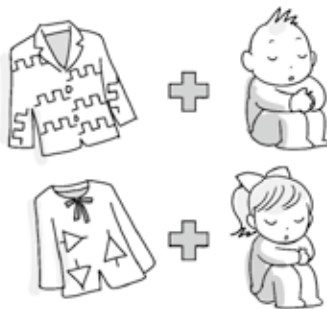


図1-8 PSoCの中身をイラストで表現するとこうなる



DBB00
PWM16.1

ACB00
PGA.2

ユーザ・モジュール

アナログ系・デジタル系の回路で構成した小さなシステム

① 機能を選んで配置

自分の使いたい機能(ユーザ・モジュール)を選んで、空いているブロックにドラッグ&ドロップをする

② 完成!

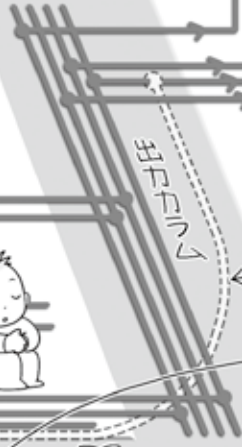
ユーザ・モジュールができる。これらを組み合わせせて自分の思いどおりのICを作る

PSoCに備わっている
専門の機能

専用ハードウェア



通信



制御出力

デジタル→アナログ通路 (ポート)



出力側

アナログ→デジタル通路 (コンプレータ・バス)

out



基準電圧 など