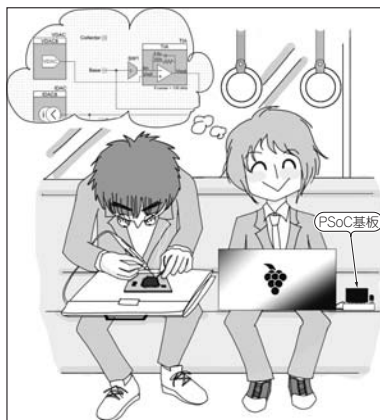


●2019年6月23日 キットを持ち帰れるセミナー開催!
 パソコン電子ブロック PSoC 開発超入門
 【講師】 桑野 雅彦 氏 【会場】 東京・巣鴨 CQ出版社 세미나・ルーム

短期連載

本誌
5月号付録
基板で
遊ぼう!



CPU×デジタル×アナログで
ハイ・パフォーマンスIoT開発!
パソコン電子ブロック
PSoCでハード&ソフト・
プログラミング入門

① CPUを強力アシスト!
 高速ハードウェア・ロジックの製作

田中 範明 Noriaki Tanaka

● CPUの前処理や後処理に! かゆいところに手が届く

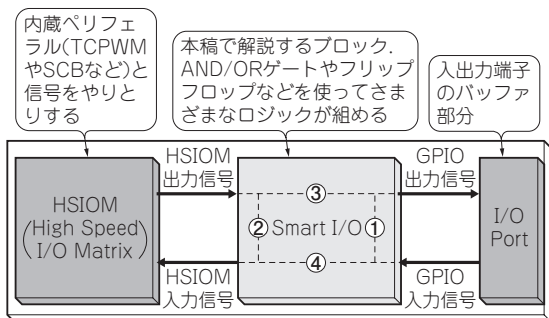
AND/ORゲートやフリップフロップなど、さまざまなロジックが自由に組めるのはPSoCの大きな魅力です。

5月号の付録基板に搭載されているPSoC 4100Sは、Smart I/Oと呼ばれるプログラマブル・デジタル回路ブロックを内蔵しています。Smart I/Oを使えば、デジタル・ノイズのフィルタリングや信号の加工、エッジ検出、カウンタなど、CPUの前処理を行う回路が作れます。Smart I/Oには、コンパレータも接続できるので、CPUを介さずにアナログ電圧の比較結果をGPIOに出力できます。

本稿では、Smart I/Oの使い方について、実験しながら解説します。
 (編集部)

本誌5月号の付録基板に搭載されているPSoC 4100Sは、Smart I/Oと呼ばれるプログラマブルなデジタル・ブロックを内蔵しています。

Smart I/Oは、PSoC専用の開発環境「PSoC Creator」



PSoC 4100S (サイプレス セミコンダクタ)

図1 Smart I/Oは端子とペリフェラルの間でデジタル信号を加工する

内蔵ペリフェラルと信号をやりとりする High Speed I/O Matrix (HSIOM) ブロックと、入出力端子のバッファに相当する I/O Port ブロックの間に配置されている

にコンポーネントとして用意されています。ほかのコンポーネントと同じようにデータシートに使い方が書いてあるのですが、GUI画面における設定方法の説明しかないで、具体的な使い方が分かりません。

Smart I/Oの説明は、Technical Reference Manual (TRM)にも記述されています。本稿では、文献(1)の内容をもとにSmart I/Oの具体的な使い方を解説します。

こんなブロック

● 端子とペリフェラルの間でデジタル信号を加工する

図1に示すのは、Smart I/Oの周辺ブロックです。Smart I/Oは、High Speed I/O Matrix (HSIOM) と I/O Port というブロックの間に配置されています。

HSIOMは、内蔵ペリフェラルと信号をやりとりするブロックです。例えば、TCPWMのPWM信号やSerial Communication Block(SCB)のTX/RX信号などがHSIOMを介して接続されます。

I/O Portは、入出力端子のバッファ部分に相当します。Smart I/OからI/O PortにGPIO信号を出力すると、入出力端子からデジタル電圧が出力されます。入出力端子の電圧は、GPIO入力信号としてSmart I/Oに伝達されます。入出力端子の入力/出力は別途設定によって決まります。

● できること

図1の①~④の破線は、Smart I/O内部ブロックの信号の流れです。それぞれの働きは次のとおりです。

- ① 入出力端子同士をつなぐ(入出力信号間に直接働く自己完結型論理関数を実装する)
- ② ペリフェラル同士をつなぐ(HSIOMの信号間に直接働く自己完結型論理関数を実装する)
- ③ ペリフェラルの信号を加工してI/O Portに出力する

【セミナー案内】 [演習あり] 実習・基礎から理解するデジタル・フィルタ入門
 — デモ・プログラムを動かしながら学ぶデジタル・フィルタの基礎
 【講師】 三上 直樹 氏, 5/15(水) 23,000円(税込み) <https://seminar.cqpub.co.jp/>