

# PSoCマイコンで行こう!

〈第4回〉

アナログ PSoC ブロックを駆使して  
最少部品で構成する

## CY8C27443を使ったギター・エフェクタのプログラミング

桑野 雅彦  
Masahiko Kuwano

前回に引き続き、今回も PSoC を使ったギター・エフェクタの製作例を紹介します。

製作には、PSoC ミニデバイスロップメント・キット<sup>(1)</sup>に含まれる PSoC Invention Board と PSoC Designer 4.0 (4.1 も使用可) を使っています。PSoC Invention Board の PSoC は CY8C27443 です。PSoC Invention Board の回路図はサイプレスセミコンダクタ社のウェブ・ページ<sup>(2)</sup>にて公開されています。

前は、ギター・エフェクタのハードウェア構成と仕様を解説しましたが、今回は PSoC Designer を使ったプログラミング方法を解説します。

### プロジェクトの作成

はじめにプロジェクトを作成します。PSoC Designer を立ち上げると図 4-1 のようなウィンドウが現われます (Project name and location の部分には通常前回作成したプロジェクトが設定される)。ここで、[Start New Project] ボタンを押すと、図 4-2 のようになります。

ここで適当なディレクトリにプロジェクトを作成します。今回は PSoC によるディストーション風エフェクタということでプロジェクト名は PSoCDist としました。New project name に入れたプロジェクト名と

同一のディレクトリが作成されます。

[次へ] ボタンで進むと、新規にディレクトリを作成ことになるので、そのまま作成しデバイスの選択になります (図 4-3)。今回のターゲット・デバイスはミニデバイスロップメント・キット上の CY8C27443-24PVI なので、Family は [CY8C27000] で、Part は [CY8C27443(28-Pin Dual inline)] になります。ちなみに、28 ピンの DIP パッケージ品である CY8C27443-24PI でも同じデバイスの選択になります。

ダイアログ内の Generate 'Main' file using は、メイン・ルーチンを C 言語で書くのかアセンブラで書くのかという選択です。今回は C 言語を使うので C を

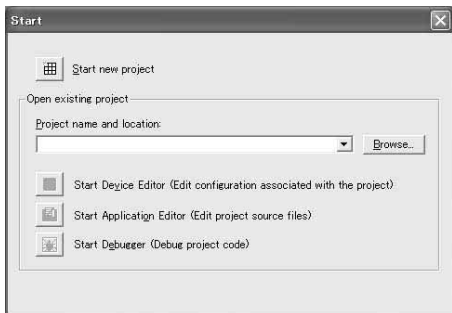


図 4-1 Start ダイアログ  
PSoC Designer を立ち上げると表示される

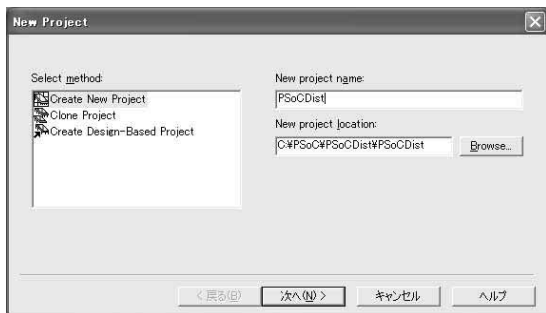


図 4-2 New Project ダイアログ

図 4-1 で [Start New Project] ボタンを押すと表示される

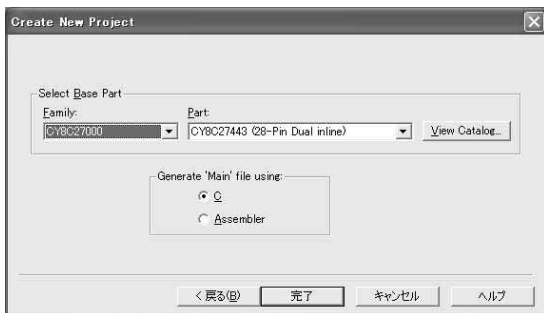


図 4-3 Create New Project ダイアログ

図 4-2 で [次へ] ボタンを押すと表示される

チェックします。

これで「完了」ボタンを押すと、Device Editorになります(図4-4)。

## Device Editorでモジュールを選択

画面(図4-4)左側にサイプレスセミコンダクタ社が用意した標準モジュールが整理されています。画面中央が標準モジュールを選択したときに出てくる説明で、右のバー・グラフのようなものが、現在までに選択した全モジュールが使うブロック数やROM/RAM領域などを表したものです。

このモジュールの絵の上にある **Selected User Modules** は、現在選択したモジュールの一覧です。

また、モジュールの絵の下にも細い窓が見えますが、ここに選択したモジュールのドキュメントが表示されています。1600×1200ピクセルなど、広い画面ならよいのですが、1024×768ピクセルだとこの程度の画

面になってしまいます。ウィンドウの境界を移動させることもできますが、実はここに表示されているもののソースは、Program Files\Cypress Microsystems\PSoC Designer\Data\Stdumの下にある、それぞれの種類ごとにまとめられたディレクトリの中のHTMLファイルです。また、この下には同じドキュメントがPDFになってまとめられているので、画面が狭い場合にはこちらを直接開くほうが読みやすくよいでしょう。

さて、今回使用するモジュールとその分類先は表4-1の7個なので、これらを選択していきます。目的のモジュールは名称の右側に書いたカテゴリの中に入っています。例えばDELSIG8は、ADCsというカテゴリに入っています。

選択し忘れたものは後からでも追加できますし、余計に選択してしまったものは削除することもできるので、あまり神経質になる必要はありません。

図4-5がDELSIG8を選択しているときのようす

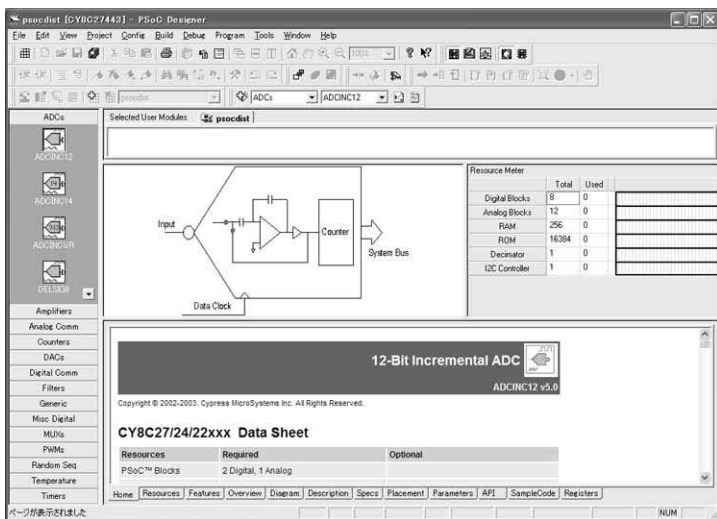


図4-4 Device Editorの画面

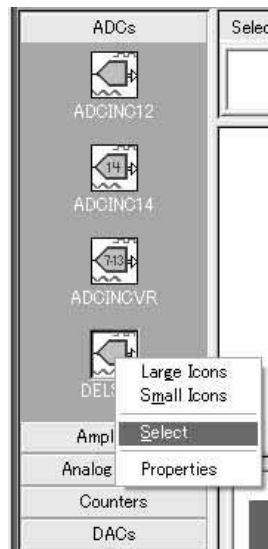


図4-5 DELSIG8を選択しているときのようす

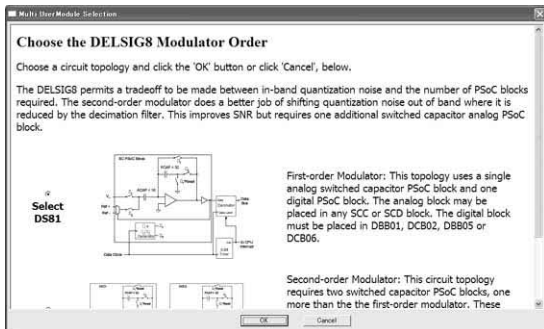


図4-6 Multi User Module Selection ダイアログ  
A-Dコンバータの種類を選択する

表4-1 使用するモジュールの個数と分類先

| モジュール                         | 分類先<br>(カテゴリ) | 個数 |
|-------------------------------|---------------|----|
| DELSIG8(ΔΣ型A-Dコンバータ)          | ADCs          | 1  |
| PGA<br>(プログラマブル・ゲイン・アンプ)      | Amplifiers    | 2  |
| CMPPRG<br>(プログラマブル電圧コンバータ)    | Amplifiers    | 1  |
| DAC8(8ビットD-Aコンバータ)            | DACs          | 1  |
| SCBLOCK<br>(スイッチト・キャパシタ・ブロック) | Generic       | 2  |