

第5章

付属基板をコマンドで操作して A-Dコンバータ操作のしくみを知ろう

—— パソコンからデータ取得方法を設定できる

A-Dコンバータのサンプリング周波数や、内蔵アンプのゲイン、3チャンネルの入力切り替えなどを設定できます。

A-Dコンバータのレジスタを操作しよう

第2章の「USB-ADC General Console」で得られた各レジスタの「値」をコマンド送受信することで付属基板を操作することができ、アプリケーション作成に応用することができます。

● A-DコンバータのコマンドとASCII文字列を対応させた

ターミナル・ソフトウェアを使って手操作でコマンド入力できるように、入力のタイムアウトは設けていないので、ゆっくり考えながら打ち込むことができます。

「仮想シリアル・ポート」はボーレートに依存しないので、フルスピードUSBを生かし、ASCIIコマンドでもアプリケーションの制御に使うことができます(USB-ADC General ConsoleもASCIIコマンドで操作している)。

文字列で送信するコマンド値は、データシートと対応しているので、ビットごとに設定した値を使いますが、「USB-ADC General Console」画面で設定した各レジスタの「値」をはめ込むほうが近道です。

USB-SPI変換ICとして使うPIC18F14K50の余ったピンは汎用I/Oとして、600mil幅のピンに割り当てています。将来的にファームウェアを修正すればUARTやPWM出力としても使用可能です。ここでは、PICのI/Oポートとは別に、IO1～IO7として割り当て、コマンドで操作可能にしています。

● コマンド一覧

コマンド一覧を表1に示します。

▶ 表記凡例

ターミネータ(区切り文字:Tと表記)として改行

(0Dh)、復改(0Ah)いずれか、あるいは両方を文字列に加えてください。

文字と文字の接続は+記号で表しています。

8/16/24ビットの16進文字列は値がわかっている場合、その値を16進表記しています。リターンなどは、それぞれ〇〇(8ビット)、〇〇〇〇(16ビット)、〇〇〇〇〇〇(24ビット)と表示しています。

▶ “E”で始まるコマンドは、付属基板の接続確認(Enquireの略)コマンド

A(T)(肯定応答の意味:ACKの略)が返ればUSBの接続はOKです。

▶ “C”で始まるコマンドはA-DコンバータAD7793コマンド

AD7793の内部レジスタと密接した書式です。8ビットのコミュニケーション・レジスタを介して、すべての操作を行います。“C”に続いて、コミュニケーション・レジスタの16進2桁、続けて可変長のレジスタ値が続きます。

▶ “R”で始まるコマンドは変換データ読み出しコマンド

回数を指定して、A-Dコンバータのもつ連続変換機能のデータ読み出しを行います。

“R”に続いて16進で表す回数を指定します。回数を指定しなければ1回ぶんのデータを返します。

桁数は5桁以内(最大FFFFh:1048575回)としてください。

レジスタの詳細はAD7793のデータシートをご覧ください。設定するコマンドの値は前述のアプリケーション「USB-ADC General Console」内でも確認できます(1台の付属基板をアプリケーションと通信ソフトウェアの両方で同時に使うことはできない)。ここでは、すべての橋渡しを行うコミュニケーション・レジスタを通じて、モード・レジスタを設定する例を説明します。