

—— 温度や重さを測ってみる

理屈はさておき、まずは付属基板でどのようなことができるのか、早速動かしてみましょう。

気温を測ってみる

● A-Dコンバータ内の温度センサを使うので準備要らず

付属基板上のA-Dコンバータの内部には、キャリブレーション(自己調整)用途の温度センサが内蔵されています(図1)。±2℃の精度をもち、絶対零度(-273.15℃, 0K)からの値を示してくれます。付属基板自体の使用温度範囲は0~70℃です。

写真1に示すように、搭載されているA-Dコンバータ(AD7793)のパッケージは、小型なので(TSSOP)、外気と内部のセンサとの温度差が小さく、気温を測るにはもってこいです。

写真1右側のICは、定番の温度センサLM35で、AD7793よりパッケージが大型(TO-92)です。

● やってみよう!

- ① USB-ADC基板をUSBケーブルでパソコンと接続します。
- ② アプリケーション・ソフトウェア「USB-ADC GENERAL CONSOLE」を立ち上げます。

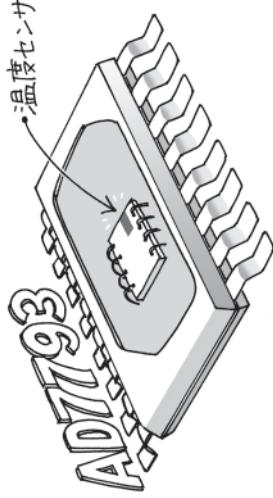


図1 A-DコンバータICに温度センサが内蔵されている

- ③ USB-ADC基板がパソコンに認識され、そのポート番号が図2の接続パネルに表示されます。もし、複数のポート番号が存在し、どれがUSB-ADC基板のものかわからないときは、「ドライバとポート番号の確認」(p.xx)で、目的の番号を調べてみましょう。

- ④ [接続] ボタンを押してUSB-ADC基板を使うためのソフトウェア上の接続を行います。通信ステータス欄に記号が表示されれば接続成功です。
- ⑤ 温度測定用に設定した設定ファイルが用意してあるので、読み込んで一括設定します。[設定読み出し] ボタンを押して、図3の「設定読み込み」ダイアログから、同じディレクトリ上の「TEMP.CFG」を開いてみてくださいください。

図4のように、入力チャネルが「内蔵温度センサ」に変わっていれば読み出し成功です。

- ⑥ [開始] ボタンを押してみましょう。初期値ではサンプル・レートが16.7Hzなので100回ぶん測定するのに約6秒かかります。測定が終了したらグラフに何か表示するはずです。これは、A-D

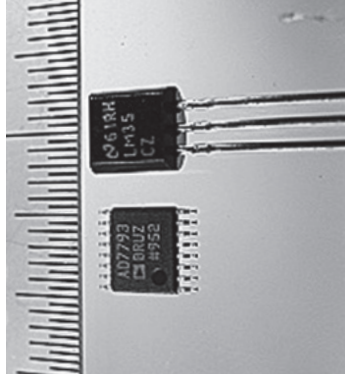


写真1 AD7793とLM35の外観

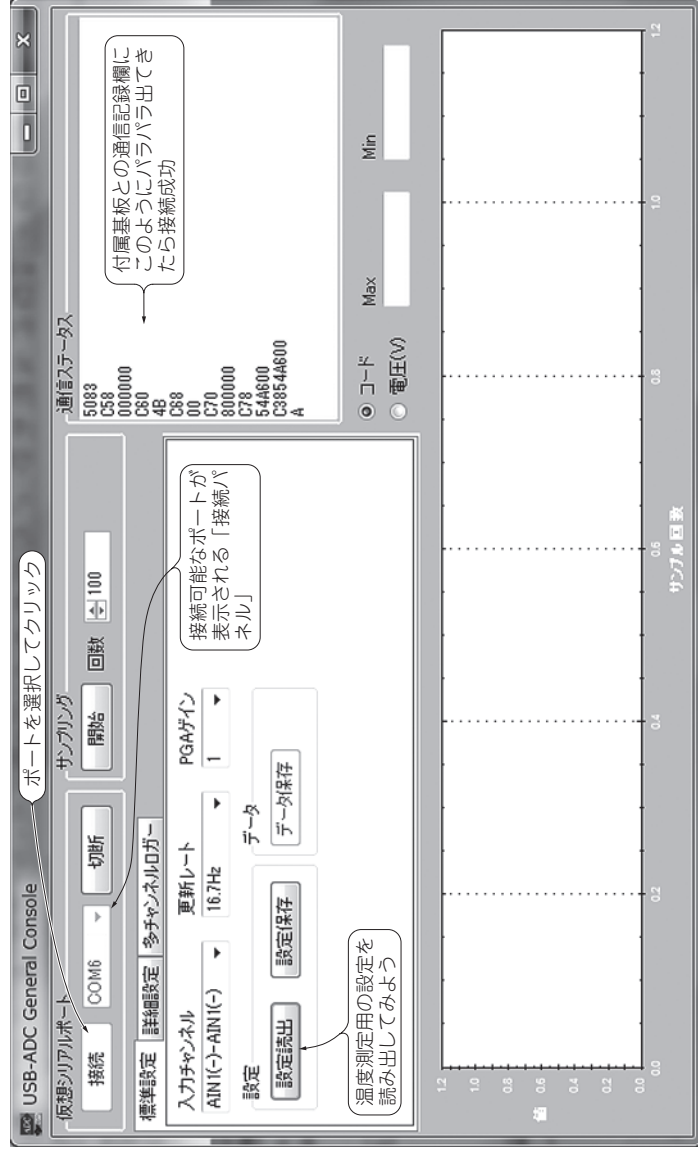


図 2 「USB - ADC General Console」の画面

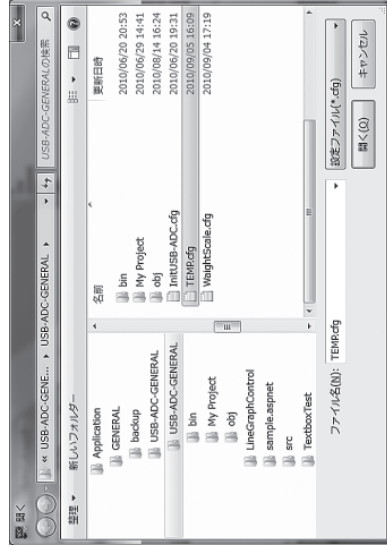


図 3 設定ファイルを開くダイアログ

コンバータ IC が内蔵温度センサを読み出した生の値をグラフに表示したものです。七氏温度に換算してみましょう。

- ⑦ 右中央部の矢印で示した「温度」チェック・ボタんにチェックを入れてください。グラフの縦軸が温度になりますね。この温度は、現在の IC 内部の温度を表示しているのです、実際の室温とは IC パッケージの熱伝導の時間差があります。 IC 内部で電力を消費していない状態では、かなり正確な温度計となります。

- ⑧ 熱を加えてみましょう。基板は精密機器なので静電気や機械的な衝撃に注意してください。

- ⑨ 写真 2 のように、IC パッケージの表面に白熱灯



写真 2 白熱灯(ハロゲン・ランプ)の光を当ててみる

などの放射熱源で基板を照射してみると、温度が変化するのが観測できます。指で直接ふれても同じ効果です。端子に注意して観察してみてください。

- A-D コンバータ自体の温度上昇を測ってみた
図 5 のように付属基板に抵抗を接続すると、A-D コンバータ内部の温度上昇を観測できます(図 6)。付属基板上の A-D コンバータ内にある定電流源などが、熱源になるのでしよう。高精度に測定したいときは、IC 自体の温度上昇も考慮する必要があるということです。