

デバイスの仕様書から必要な情報を読み取って MicroPythonでプログラム化する

測定値をシリアル通信規格 I²Cで出力するセンサ

宮田 賢一

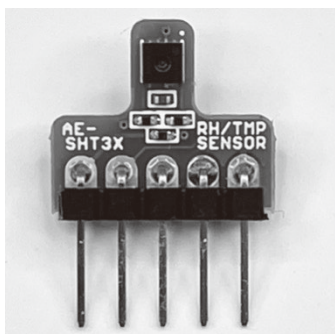


写真1 温湿度センサ・モジュールAE-SHT31 (秋月電子通商)

マイコンとセンサを組み合わせることで周囲の状況を数値化することは、マイコンの使い方としては基本的かつ応用範囲も広いものです。また、MicroPythonによるプログラミングとしても得意分野です。

取得できるデータには大きく分けて2種類あります。

- デジタル・データ：センサからのデータがデジタル数値として直接得られるもの。直接マイコンに取り込める
- アナログ・データ：センサからのデータがアナログ量（電圧値、抵抗値など）であるもの。マイコンに取り込むためにデジタル値に変換しなければならない

MicroPythonで個々のセンサを扱うためのライブラリは、センサ提供元や一般の有志によって公開されているものが多くあります。しかし本章では、MicroPythonの学習のためにライブラリを使わず、自分自身で実装する方法を学びます。手法をマスターすれば、未知のデバイスや誰も触ったことがないレアなデバイスであっても、仕様書を読めばプログラミングできるようになるでしょう。

ここでは、写真1の温湿度センサ・モジュールを例に、MicroPythonでセンサを制御する方法を体験します。

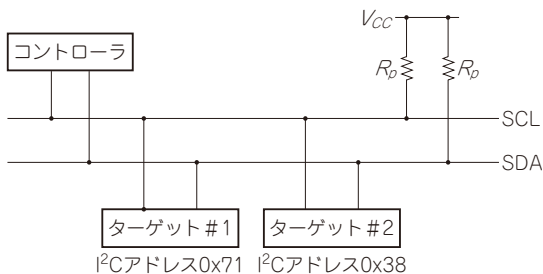


図1 I²C通信のための結線

I²Cのあらまし

● I²Cはシリアル通信規格

シリアル通信の規格の一種として、I²C (Inter-Integrated Circuit) があります。シリアル通信とは送信するデータをビット単位に順に転送する方式で、複数のビットをまとめて送るパラレル通信と対比される方式です。

I²Cは2本の信号線を使ってデータの送受信を行います。信号線の1つはクロック信号を伝達するSCL (Serial Clock)、もう1つはデータを伝達するSDA (Serial Data) と呼びます。データはSCLのクロックに同期して1ビットずつSDAを流れていきます。

I²Cを使用するときの結線を図1に示します。SCLとSDAはプルアップ抵抗 R_p を通して電源 V_{cc} に接続しなければなりません。データ転送はいわゆるコントローラ・ターゲット方式であり、コントローラとなるデバイス（マイコン）が主体となって、ターゲットとなるデバイス（センサやキャラクタ・ディスプレイなど）からデータを読み出したり、データを書き込んだりします。

I²Cデバイスは固有のアドレス情報を持っているので、複数のターゲットを同じ信号線上に接続しても、データ送受信時にI²Cアドレスを使って対象のターゲット・デバイスを選択できます。データ転送用の信号線はSDAの1本しかないので、データの送受信が