



# 3大定番インターフェース I<sup>2</sup>C, SPI, UARTの動かし方

砂川 寛行 Hiroyuki Sunagawa

さまざまなICやモジュールの制御には、シリアル・インターフェースが便利です。これを自在に使えるようになれば、LinuxコンピュータにGPSモジュール、温度センサ、加速度センサなどをつないで動かし放題にできます。

ラズベリー・パイには搭載されていない、A-DコンバータやD-Aコンバータを後付けしたり、GPIOの数を増やしたりできます。

ここでは、UART, SPI, I<sup>2</sup>Cを動かせるライブラリWiringPiを利用して、次のICやモジュールを動かしてみます。

- ① UARTを使う：GPS, ArduinoやUSBシリアル変換モジュールとの接続
- ② I<sup>2</sup>Cを使う：A-Dコンバータ, D-Aコンバータ, デジタル・ポテンショメータ, I/Oエキスパンダ, デジタル・シンセサイザ
- ③ SPIを使う：A-Dコンバータ
- ④ 応用製作

## UARTを動かす

ラズベリー・パイは、UARTがすぐに使えます。マイコンの定番シリアル通信といえばUARTです。古くからRS-232-Cで使われてきました。産業用機

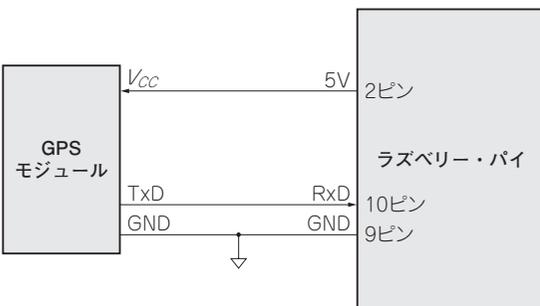


図1 ラズベリー・パイにGPSモジュールを接続する

器では現役で、少し前までは一般的なパソコンにも標準で搭載されていました。

RS-232-CをTTLレベル変換して、マイコンのUARTポートに接続するのが定番でしたが、最近のパソコンはRS-232-Cポートを搭載していません。そこで、USB-シリアル(UART)変換モジュールを使用して、パソコンとマイコンを接続して通信させることが多かったのです。

### ● GPSモジュールのデータを受信してみる

GPSモジュールの多くは、UARTインターフェースを備えており、マイコンのUARTポートに接続すれば、簡単にデータを受信できます。GPSモジュールは、NMEAフォーマットで緯度や経度、GMT時間などを出力します。

ラズベリー・パイのUARTポートにGPSモジュールを接続して、GPSデータを受信してみます(図1)。

4\_1\_list12.pyのUARTで受信した文字列を表示するプログラムは、受信したGPSデータ(NMEAデータ)をひたすら表示します。

GPSモジュールから空が見えないような環境では、衛星を補足できないことがあるので、出力されるのは、欠落のあるデータです。

### ● USBポートを使用して通信する

ArduinoやUSB-シリアル変換モジュールなど、USBポートを使用して通信してみます。

本誌2016年3月号で紹介した、Arduino Pro Mini互換機で作製した電流・電圧・温度ロガー(写真1)をUSBで接続して、ログ・データを受信してみます。

### ▶ USB-シリアル変換を増設

前述のUSB-シリアル(UART)変換モジュールは、ラズベリー・パイでも利用できます。

ラズベリー・パイで自由に使えるUARTポートは、1個しかありません。コンソール出力としてすでに使用されている場合は、UARTポートは使えなくなります。

UARTポートが足りない場合、USB-シリアル変換モジ