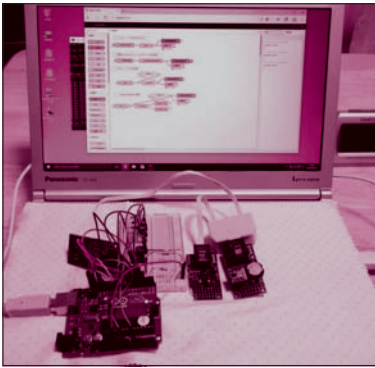


第5章

ハードウェアはなんでもOK! 標準装備
のGPIOライブラリで3分クッキングWindows PC + Arduino
でもラズベリー・パイでも!
Node-REDでLチカ

桑野 雅彦 Masahiko Kuwano



Node-REDによる基本的な使い方をみてきたところで、いよいよ本章では、I/Oを制御してLEDを点灯/消灯させます。①Windowsパソコン+Arduinoの場合、②ラズベリー・パイ単体の場合で動かしてみます。Windowsパソコン+Arduinoでは、I/O入出力のためにFirmataプロトコルの書き込みが必要です。

最後に、Windowsパソコン+Arduinoを例にLED自動点滅を行います。

① Windows PC + Arduino でI/O

● ハードウェアが違って同じような操作感でI/Oを動かせる! Firmataプロトコル

Node-REDには、Firmataプロトコルに準拠したI/O拡張ボードをサポートするGPIOライブラリがあります。

Firmataとは、シリアル・ポート(UART)を使ったI/Oアクセスのプロトコルです。これは、DTM(デスクトップ・ミュージック)機器の接続用として利用されてきたMIDIプロトコルを参考にして、デジタルやアナログ入出力などの拡張I/O入出力に対応させたものです。

Firmataプロトコル自体はCPUやマイコン・ボードに依存しないので、基本的にはどのボードにも移植できますが、最も広く利用されているのはArduinoです。図1のように、パソコンなどにArduinoを接続することで、デジタル入出力やPWM出力、アナログ入力やI²C入出力が行えます。

Arduinoの周辺に、図2のようにLEDとスイッチ、半固定抵抗を付加しました。Arduino UNOのボード上にはユーザが利用できるLEDが1個ついています。これはGPIOの13番につながっていて「1」で点灯します。

● ArduinoへのFirmataスケッチの書き込み

▶書き込みの準備

Arduinoではアプリケーション・プログラムを「スケッチ」と呼んでいます。まず、ArduinoがFirmata

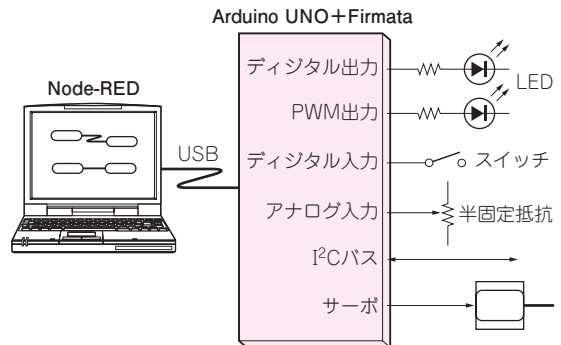


図1 Node-REDを使うとArduino UNOを拡張I/Oボードとして動かせる

I/OアクセスにはNode-REDが備えるGPIOライブラリFirmataを使う

のターゲット・デバイスとして動作するようにスケッチを書き込みます。Arduinoファミリのうち、標準的に使われることの多いArduino UNOを利用しました。

Arduinoの開発環境のインストール方法は、Arduinoの記事やネットなどを参考にしてください。基本的には<https://www.arduino.cc/>からArduino IDEをダウンロードしてインストールすれば環境構築は完了です。この後にArduino UNOをUSBケーブルで接続すれば、書き込み準備も完了です。

▶書き込み手順

Arduino IDEを起動します。Arduino IDEと共にあらかじめ用意されているサンプルにFirmataのターゲットとなるスケッチがあるのでこれを利用します。

図3のように、Arduino IDEの[ファイル]メニューから、[スケッチの例] → [Firmata]と階層を降りていくとさまざまなFirmata対応のスケッチがあります。ここでは[Standard Firmata]を選びます。

新しいIDEのウィンドウが開くので、[スケッチ]メニューから[マイコンボードに書き込む]を選択すると、自動的にコンパイラが起動し、書き込みまで一気に進みます。

書き込みが終わったら、一度念のためにUSBケーブルを抜き挿しして、デバイスマネージャーを開きま