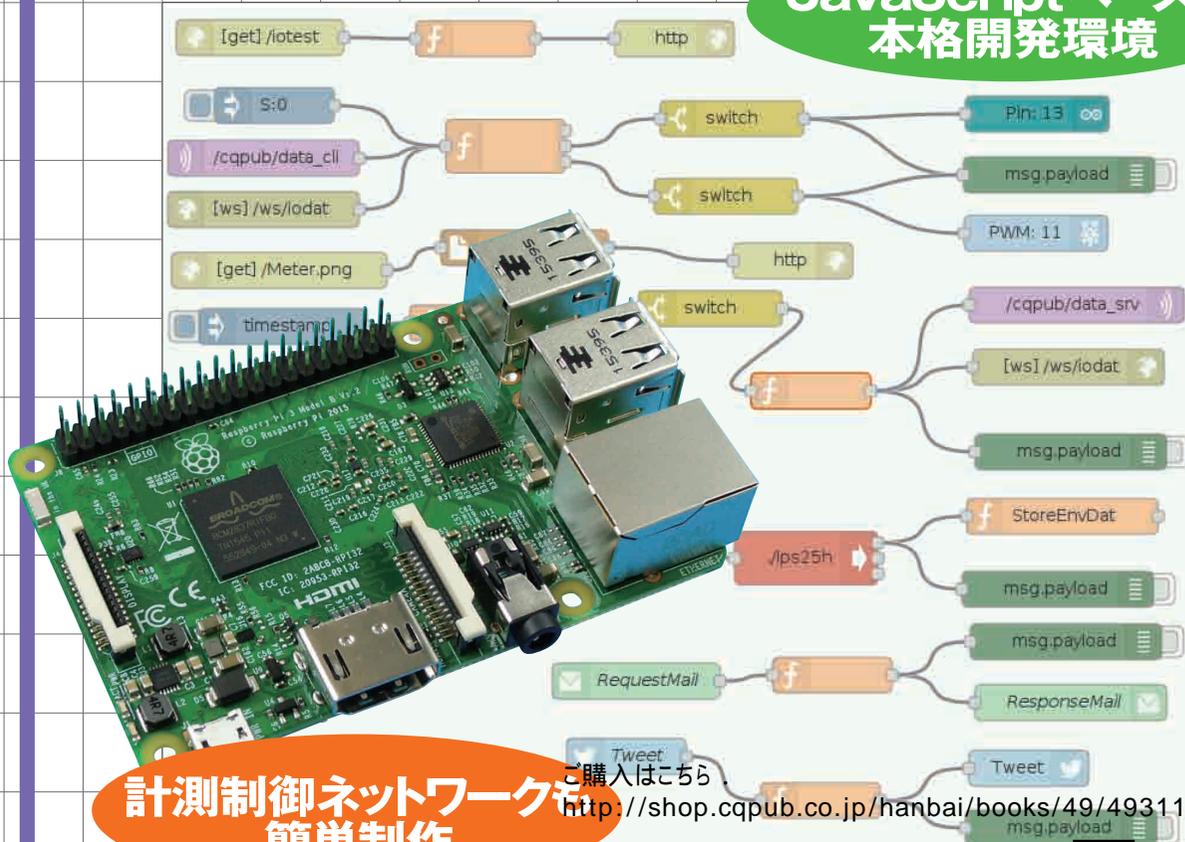


あのラズベリー・パイも
このラズベリー・パイもサクサク動かせる!

ブラウザでお絵描きI/O! Node-REDで極楽 コンピュータ プログラミング

桑野 雅彦 著

JavaScriptベースの
本格開発環境



計測制御ネットワークも
簡単制作

ご購入はこちら
<http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/49/49311.htm>

*本文では、Raspberry Pi2を使用しています。

見本

第1章 Node-Red で IoT 入門

1.1 IoT≒「とにかくネットしよう」

近年、IoT (Internet of Things) という言葉を目にする機会が多くなっています。IoT を直訳すれば“モノのインターネット”となります。日本語としては少々おかしいような気がしますが、要するに PC やスマートフォンのような IT 機器ではない“その他の‘モノ’によるインターネットの利用”という程度の意味だと思えばよいでしょう。

「その他の“モノ”」は何も新しい分野の製品に限定されることはありません。赤外線リモコンとインターネットが接続すれば、外出先から部屋の家電が制御できるようになりますし、電子ロック方式の玄関キーをインターネットと接続して、スマートフォンで認証しないと開かないようにする、といったこともできるようになります。

このように、今までインターネットとは直接関係なさそうだったものでも、インターネットと繋ぐことで使い道が大きく広がったり、インターネット接続を前提とすれば、新しい使い道が開けたりするのです。

1.1.1 IoT の考え方自体は昔からあったが手軽ではなかった

インターネットの黎明期に、学生が自動販売機のドリンクが冷えたかどうか、センサを付けてネットワーク経由で温度を確認できるようにしたという話もあるように、実は PC やスマートフォン以外のいわゆる“モノ”をネットワーク対応にしたり、さらにインターネット経由でアクセスできるようにするという考え方自体は昔からありました。

ただ、TCP/IP などのプロトコルを実装し実用的なネットワーク対応機器として使えるようにするのは低価格なワンチップ・マイコンにはやや負荷が重いものですし、Linux などが動くボードとなると、どうしてもサイズが大きかったり値段も数万円以上と高価なものばかりという状況でした。

1.1.2 何でもネットの時代

しかし時代は変わりました。Raspberry Pi などのシングル・ボード・コンピュータがわずか数千円で簡単に入手できるようになりました。

よく使われている Raspberry Pi のスペックは、CPU は 700MHz から 1GHz の 32bit ARM プロセッサ、メモリは 256MByte や 1GByte と大容量、イーサネットや USB、HDMI 付きで外部インターフェースも充実しています。しかも、最初からさまざまなツール、ユーティリティ類がプリインストールされた OS (Linux) が無償で提供されています。

ほんの少し前の 8bit や 16bit マイコン・ボードとほとんど変わらない価格で、これだけのものが手

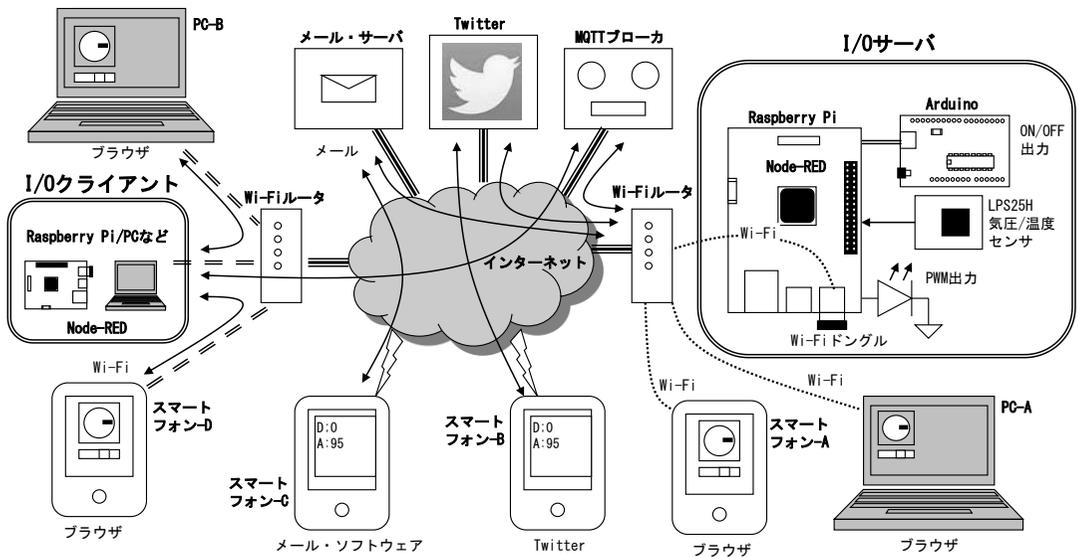


図 1-1 本書で作成するサンプル・システムの構成図

に入るのです。まさにシングル・ボード・コンピュータもワンチップ・マイコン・ボード並みの感覚で使える時代になったと言ってよいでしょう。

いつでもどこでもどの機器でも、LAN/インターネット接続ということが現実になって来ているのです。

1.2 ネットワーク対応プログラミングを大きく変える Node-RED

Linux や Windows にはさまざまなツールやユーティリティ類がそろってはいますが、実際になんらかの目的に使おうとすると、どうしてもそれぞれの目的に応じたプログラムを組まなくてはなりません。

しかし、プログラミングというのはとかくやっかいなものです。特にネットワークを使うことになると、単なるデータのやりとりだけでも知らなくてはならないことが数多くあります。

RS-232-C でターミナル・ソフトウェアと繋いだり、I²C でセンサ IC を繋ぐのとはかなり勝手が違います。「Linux ならネットワーク・サポートが充実」などと言われても、なかなか実際のプログラミングまでは手が出しにくいというのが現実でしょう。

このような状況を大きく変えるのが本書で扱う Node-RED です。

1.3 Node-RED で作ったサンプル・システムの構成

図 1-1 は本書で作成したサンプル・システムの構成図です。I/O サーバと I/O クライアントのどちらも Node-RED で作成しています。

右側の I/O サーバと書いた部分が Raspberry Pi で作成したもので、気圧/温度センサや LED、そして Arduino (8bit ワンチップ・マイコン AVR を使用した汎用マイコン・ボード) と接続しています。

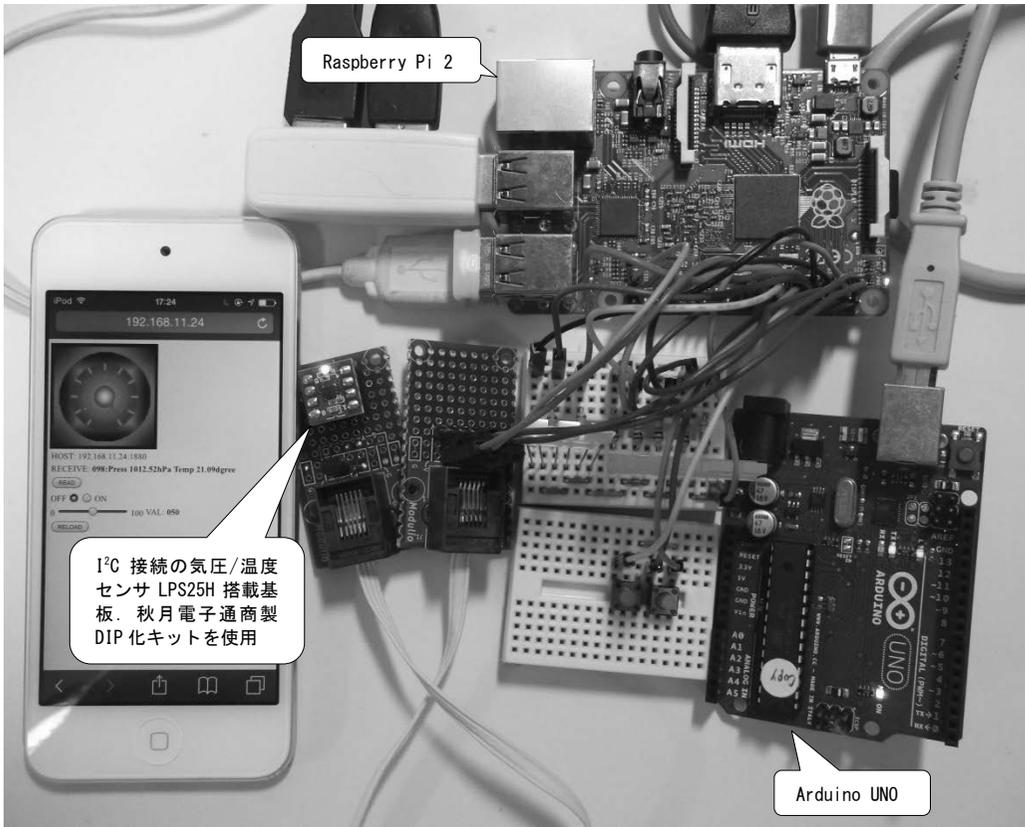


写真 1-1 実験中の様子

写真 1-1 は実験中の様子です。配線が入り組んでいるのは、LED を 8 点用意したりと、今回使用していないものが繋がっているためです。

モジュラ・ケーブルで繋がっている小さな基板に乗っているのが I²C 接続の気圧/温度センサです。

I/O サーバへのアクセスはネットワークを利用し、次のようなアクセス方法を用意しました。

- PC やスマートフォンなどからのブラウザを使ったアクセス (PC-A/スマートフォン-A)
ボタンやスライダ、メータなどを併用した出力設定やセンサ値表示
- Twitter を使ったリモート・アクセス (スマートフォン-B)
Twitter のメッセージで出力を変更したり、現在の出力値やセンサ値などを返信として受信
- メールを使ったリモート・アクセス (スマートフォン-C)
メールを利用して出力を変更したり、現在の出力値やセンサ値などを返信として受信
- MQTT(小容量のデータ交換サービス)を使った I/O クライアントとの通信(左側の Raspberry Pi/PC など)

I/O クライアントは I/O サーバと同様に PC やスマートフォンなどのブラウザからのアクセスをサポートしています。ブラウザでアクセスすると I/O サーバと同じ画面が表示され、同じような使い勝手です。I/O サーバの出力を変化させたりセンサ情報を取得できます。

I/O サーバとブラウザの間は WebSocket で接続しており、出力値の変更などが発生したときはす

CQ出版社

見本

あのラズベリー・パイも
このラズベリー・パイもサクサク動かせる!

ブラウザでお絵描きI/O!

Node-REDで**極楽**

コンピュータ・

プログラミング

見本