

Raspberry Pi 3 Model B による IoT の実践 (第一回)

三重大学 機械工 松井博和, 松崎大起

<http://www.robot.mach.mie-u.ac.jp/~hmatsui/RasPi3B/>

Keywords: 超小型パソコン, IoT, 画像処理, ロボット制御

1. Raspberry Pi 3 Model B の紹介

Fig. 1 にロゴを示す Raspberry Pi は, 英国のラズベリーパイ財団製の名刺大の超小型コンピュータのシリーズであり, 発売約 4 年で累計 1000 万台売れている. その

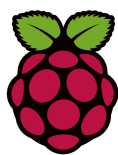


Fig. 1 Raspberry Pi Logo

中でも Fig. 2 に示す最新の Raspberry Pi 3 Model B (以降 RasPi3B) は, 日本で税込み 5000 円弱で購入でき, 無線 LAN や bluetooth をもつ IoT(Internet of Things) の基として適するものである. RasPi3B は下記特徴をもつ.

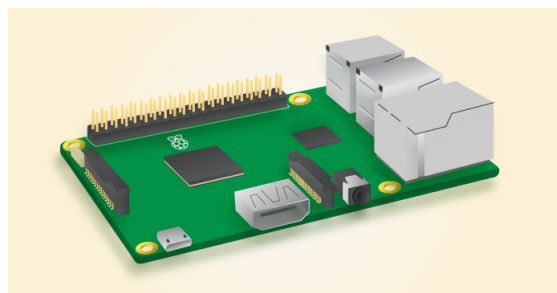


Fig. 2 Raspberry Pi 3 Model B

(1) 名刺大コンピュータ HDMI ポートにディスプレイ, USB ポートに, あるいは, bluetooth でキーボード, マウスを接続すれば, 低スペックではあるが, 一般のパソコンと同様に使える. インターネットへの接続として, 有線のみでなく無線 LAN もあり, IoT(Internet of Things) の機器として適している.

(2) ハードウェアへの接続性 Fig. 2 の本体の奥側に並ぶ 2 列のピン配列は, GPIO (General-Purpose Input/Output) というデジタル入出力ピンである. このピンを用いることで, センサからの入力, LED やモータへの出力を直接制御できる.

(3) OS 使用例の多くは Linux 系の Debian であるが, Windows 10 IoT Core も使える. Debian には, さま

ざまなフリーソフトウェアが使える, C や Python などさまざまな言語のプログラミング環境も整っている.

(4) Mathematica 数値演算シミュレータの Mathematica の製造元の Wolfram が, Raspberry Pi 用に無料ライセンスを提供している. これにより, 一般のパソコン上で動かすより, 約 10 倍ほど処理が遅いが制限なく Mathematica を使える.

(5) Arduino との比較 Arduino は, アナログ入力端子をもつマイコンであり, ハードウェア制御には向いている. しかし, インターネット接続には別にシールドと呼ばれる拡張機器が必要であり, ソフト開発環境は別のパソコンに用意する必要がある.

これら上記の特徴により, RasPi3B の USB ポートに WebCam を接続することで, 対象に変化があるときのみ録画する知的遠隔カメラや, RasPi3B の GPIO ポートにモータ制御指令を出させることによるモータ制御, また, これらを組み合わせることによる遠隔操作移動ロボットなどをつくることのできる.

2. 連載記事の予定

Raspberry Pi 3 Model B の実際の使用例を Linux 系 OS をベースに 2017 年 2 月から 9 月まで月一の計 8 回連続連載する予定である. RasPi3B の情報は, インターネットや本でも多く公開されているが, 当連載記事としては, より具体的な実践の手順を中心に解説する予定である. (1)RasPi3B の紹介と連載予定 (今回), (2)LinuxOS のインストール, (3)OpenCV による画像処理の初歩, (4)GPIO による LED 点灯とモータ制御, (5) ネットワークの設定, (6)Mathematica のインストールと使用, (7) 音声認識 (CMU Sphinx), (8)Fpga 拡張カード. ただし, これらの予定は変更する可能性がある.

3. 関連演習の予定

この連載の一部は, 公益財団法人三重県産業支援センターが毎年 3 月にその実施を決定し 10 月から翌年 2 月まで無料で実施する (仮称) 高度製造技術基礎講座の一部として演習付きで実施する予定である. 随時更新する上記 URL でも確認して下さい.