



第1章 ROS導入済みOS/GPIOライブラリのインストール

ラズベリー・パイ4のセットアップ

ラズベリー・パイ4で遠隔制御ロボットを製作するための準備を行います。ロボットの制御には、ロボット開発ソフトウェアROSを利用します。

ROSについて詳しく学ぼうとすると時間を費やしてしまうので、「遠隔ロボットを制御する手段として利用する」という考えで進めます。使用するデバイスやソフトウェアのバージョンは最新ではありませんが、公開されて少し時間が経過しているので、困ったときにすぐに情報を集めることができます。とにかく製作してみましょう。習うより慣れろです。

ROSの詳細やロボットを操作するための母艦となる、パソコン側のROS導入については、文献(1)を参照してください。

ROS導入済みOSのセットアップ

● ステップ①：ROSインストール済みイメージ・ファイルの入手

今回、あらかじめROSがインストールされたOSのイメージ・ファイルを使います。これならラズベリー・パイを起動した時点から、ROSが使用できます。

小型ロボット・メーカー Ubiquity Robotics社のサイトからイメージ・ファイルをダウンロードします(図1)。

<https://downloads.ubiquityrobotics.com/pi.html>

同社は、ROSロボット(ラズベリー・パイを使用したMagniという、重量物を乗せて移動できるロボットなど)を開発/販売しており、WebサイトでMagni用のイメージ・ファイルも公開しています。ベースのOSはUbuntu 16.04, ROSのバージョンはkineticです。

筆者がダウンロードしたときの最新ファイルのリンクは下記のとおりです(ほかのバージョンだとラズベ

リー・パイ4では動かないこともある)。

2020-02-10-ubiquity-xenial-lxde

図1のダウンロード・サイトでリンクをクリックして、ファイルを保存します。ダウンロードできたら7-zipなどの解凍/圧縮ツールでファイルを解凍します。イメージ・ファイル(.img)が生成されます。

● ステップ②：イメージ・ファイルをSDカードに書き込む

imgファイルをマイクロSDカードに書き込みます。書き込みには、イメージ・ファイル書き込み用ソフトウェアを使います。今回は、下記を使いました。

● Win32 Disk Imager

<https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>

● ステップ③：ログイン

書き込みが完了したら、マイクロSDカードをラズベリー・パイ4のカード・スロットに差し込み、HDMIケーブル、マウス、キーボードを接続(初期設定を行う最初だけ)します。給電ケーブル(USBタイプC)を接続して電源を投入すると、図2のログイン画面が表示されるので、

ユーザ名：ubuntu

パスワード：ubuntu

を入力します。

● ステップ④：Wi-Fi接続の準備

Wi-FiによるSSH接続を有効にします。

まずは、ラズベリー・パイのコンフィグレーション(設定)を行います。[Ctrl]-[Alt]-[T] キーを押して、コンソールを起動し、次のコマンドを実行します。

```
sudo raspi-config
```

コンフィグレーションにて、SSH接続、Picamera, I²C, SPI, UARTを有効にします。ただし、UARTでのコンソールは使用しない(UARTでほかのデバイスと通信するとき邪魔になる)ので無効にします。

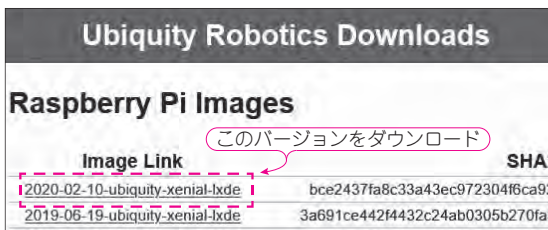
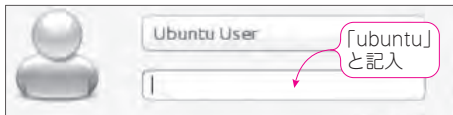


図1 Ubiquity Robotics社のダウンロード・サイト
一番新しいバージョンを使用する

図2 ログイン画面の入力フォーム