

# IT農家の奮闘記 ディープ・ラーニング



## 第6回 学習済みモデルをラズパイに取り込み判定装置に仕上げる

小池 誠

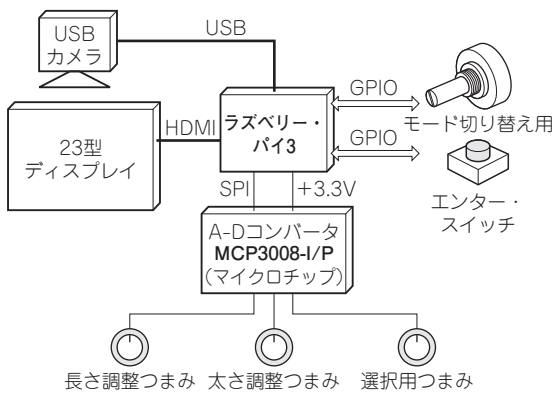


図1 キュウリのサイズ判定を行う装置の全体構成

今回は学習済みモデル(前回までで作成)を使って、ラズベリー・パイ上でキュウリの等級判定を行います。図1が判定を行うシステム構成、図2がソフトウェア構成です。小型で持ち運びが楽なラズベリー・パイ3を使用しました。使用時の条件を表1に示します。使用した主なソフトウェアは以下です。

フレームワーク: TensorFlow

アプリケーション作成: Kivy

KivyとはNUI(Natural User Interface)アプリケーション開発のためのオープンソースのPythonライブラリです。判定システムのプログラムについては筆者のGitHubからダウンロードできます。

<https://github.com/workpiles/cicrops/releases/tag/beta>

表1 ラズベリー・パイ3で使ったソフトウェアのバージョンなど

項目	詳細
クロック	1.2GHz
GPU	未使用
OS	Raspbian (2016-5-27)
TensorFlow	1.1.0
Kivy	1.8.0
Python	2.7

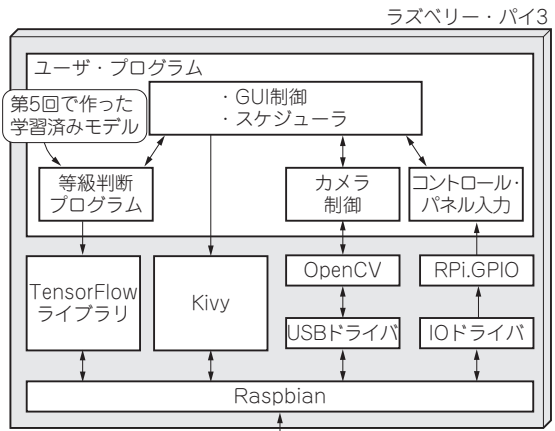


図2 ラズベリー・パイ上のソフトウェアやライブラリの構成

ダウンロード・プログラムの全体構成を図3に示します。

### 判定処理の流れ

#### ● ステップ1: 画像取得&テーブル領域検出

判定システムの処理の流れを図4に示します。プログラム起動後は、まずテーブル領域の検出を行い、カメラ画像からテーブル領域を切り出せるように準備します。次に、モード切り替えスイッチの状態を確認し、各モードへ遷移します。今回は判定モードについて解説します。

#### ● ステップ2: キュウリを乗せ終わったか確認

判定モードでは、

1. カメラ画像の取得
2. テーブル画像の切り出し
3. キュウリ画像の切り出し

を行い、テーブル上にあるキュウリ画像を取得します。

ここで選別作業者がテーブルにキュウリを乗せている途中の画像(写真1)では意味がないので、キュウリ画像の切り出し処理の後にテーブル上に全てキュウリ