

ネットワーク分野 研究室ローテーション

Raspberry PiとProcessingによる IoTデバイス作成演習

第1回 インTRODクシヨN

編集履歴

2016/12/12 福嶋

2017/04/10 福嶋

2017/06/05 前田

2017/12/12 前田

2018/05/31 前田

□ 演習のスライドなどは以下のページに上がっています

– 福島個人ページ – > Lecture – >
研究室ローテーション (2016~)

□ http://fukushima.web.nitech.ac.jp/fukushima/lecture/lab_exercises/

「IoTデバイスの作成を通じて、ネットワーク、マイクロコンピュータ、電子工作、画像処理、音声処理などに親しみましょう！！」

□Internet of Things (IoT)

□Linux

□Raspberry Pi

□Processing

□電子工作

□ブレッドボード

□センサ

□GPIO

□カメラ

□マイク

□スピーカー

□物体検出

□画像認識

□音声認識

□音声合成

□センサヒュージョン

□1回目

- オリエンテーション

□2回目

- デジタル入出力
- アナログーデジタル変換とセンサ

□3回目

- 画像処理, 音声

□4回目

- 自習（制作）

□5回目

- 発表会：成果をまとめてプレゼン発表

- なにを作ろうとしたのか？（理想）
 - どんな機器があるといいなあと思ったのか
- 実際に作ったものの詳細（現実）
 - 上記理想に対して，自分が作れそうなものは何？
- 工夫した点
- 発表時間
 - 5-10分程度
- 完成した場合は，デモも

- 顔認識で表示された人数を音声で数えてくれる
- 温度センサで一定の温度になると圧電スピーカーから警告音と音声で暑い！となる
- 地震計：一定以上揺れると地震と警告
- 人感センサが反応すると挨拶をする
- 顔を認識するとハイチーズと言って写真をとってサーバーに上げる

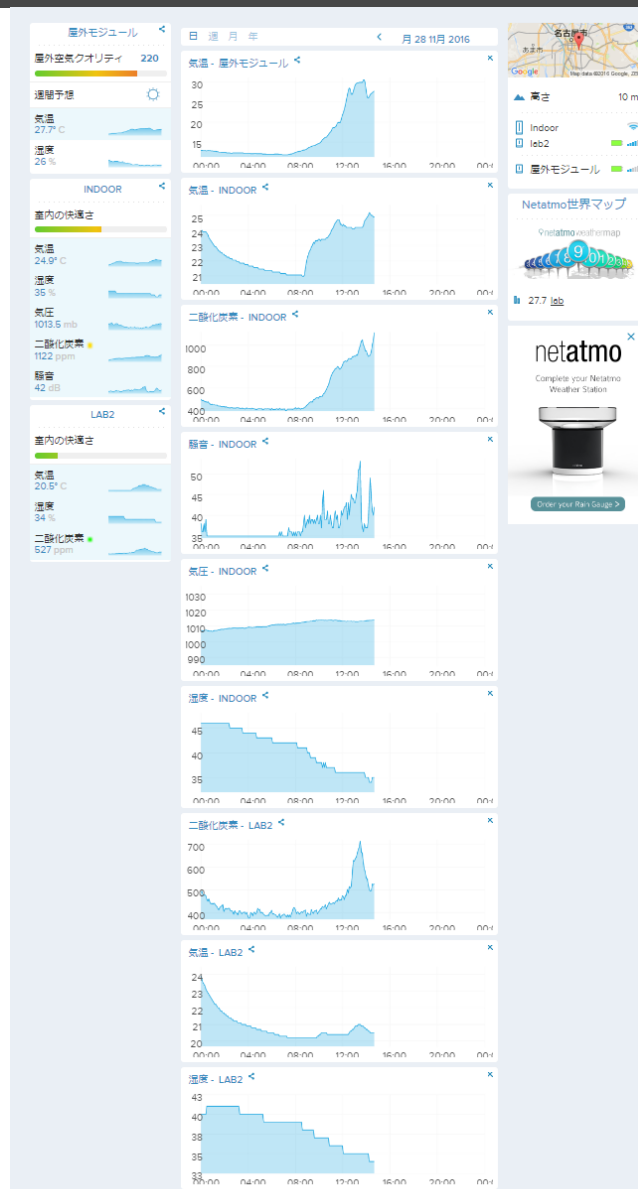
□Internet of Things

□いろいろなものをインターネットにつなごう

□代表的なものはセンサとインターネットをつないでいろいろなものをWebから見る

–例：NETATMO

- 右は福嶋研のセンサー出力.
- 温度, 湿度, 気圧, 二酸化炭素濃度, 騒音レベルなど



- メディアアートとビジュアルデザインのためのプログラミング言語
- 統合開発環境をかねる
- 初学者用のグラフィックに特化した簡単なJavaという見方もある



Raspberry Piって何？

10

- シングルボードコンピュータ
- 小さなコンピュータ
- 略称：ラズパイ
- ARMプロセッサ内臓
- GPIO搭載
- SDカードで動作
- 使うものは**Raspberry Pi 3 Model B**



□ SoC : Broadcom BCM2837

– CPU : ARM Cortex-A53

- クアッドコア

- 1.2 GHz

- ARMv8 (64bit)

– GPU : 400 MHz (3D 300 MHz)

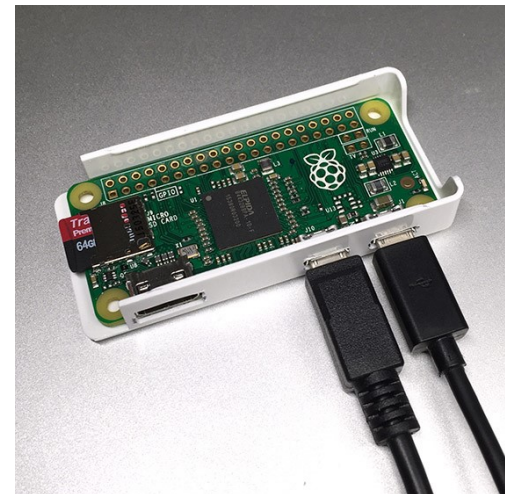
□ 価格 : 35 \$

□ メモリ : 1 GB (LPDDR2 SDRAM)

□ IO : LAN, HDMI, GPIO

□ SDカード

- **Raspberry Pi Zero**
- Friskサイズ. 9g (65mm x 30mm)
- 5ドル.
- CPU ARM1176JZF-S (1GHz, 1コア)
- GPU Broadcom VideoCore IV (250MHz)
- メモリ 512 MB
- その他: microSD, MiniHDMI, microUSB, GPIO 40ピン
- 電源: 100~140mA 0.5~0.7W
- 注意: LANが無い

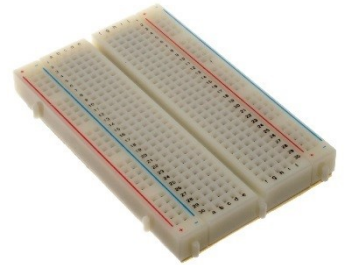


ブレッドボードって？

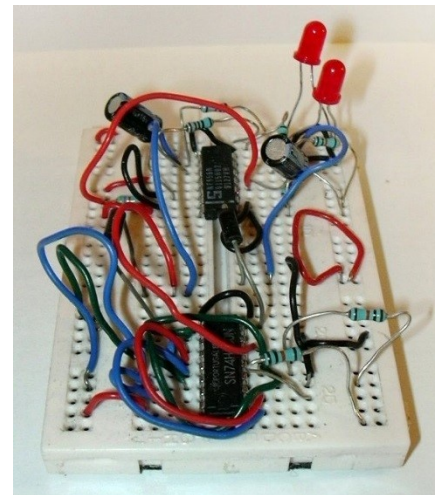
13

- 試作・実験用の電子回路のこと
- 電子工作が簡単に出来る
- 基盤半田ごていらず（英語だとソルダーレスブレッドボード）

- いろんなセンサとラズパイをこれにつないでIoTをする



before



After

- 3次元加速度センサ
- リードスイッチ
- 温度センサ
- 圧力センサ
- CDS（光抵抗変換素子）
- 赤外線LED
- 赤外線受光素子
- 圧電スピーカー
- 大気圧センサ
- 可変抵抗

□プログラミングをやったことがある人はいますか？

–Javaを書いたことがある人いますか？

–Processing

–C言語

–C++

□集中して集まれる時間がありますか？何時ですか？

- Processingの基本的な使い方について学習しておく
- 福嶋個人ページ → Lecture → 研究室ローテーション (2016～) → processing演習用予備資料.pdf
- [http://fukushima.web.nitech.ac.jp/fukushim
a/lecture/lab_exercises/processing%E6%BC%
94%E7%BF%92%E7%94%A8%E4%BA%88%E
5%82%99%E8%B3%87%E6%96%99.pdf](http://fukushima.web.nitech.ac.jp/fukushim
a/lecture/lab_exercises/processing%E6%BC%
94%E7%BF%92%E7%94%A8%E4%BA%88%E
5%82%99%E8%B3%87%E6%96%99.pdf)

- (Windowsを前提としています)
- Processingの公式サイトからダウンロード
 - Windowsの32bitもしくは64bit
 - どちらか分からない人は32bitを使えば、たぶん動くはず
 - <https://processing.org/download/?processing>
- ダウンロードしたzipファイルを解凍
- processing.exeを実行