

# ラズパイ・ロボット紹介

## (maker faire2017用に足回りに挑戦)

### ●目次

- 0 はじめに
1. ラズパイ・ロボット・システム構成
2. 入力:距離センサ(GP2Y0A21YK0F)
3. 出力:PWM制御(PCA9685)
4. Node-redで全体のflow(流れ)
5. Node-red dash boardでwebリモコン
6. ラズパイ・実験ボード
7. まとめ

# 0 はじめに

**“楽しく、安く、早く”**電子工作を心がけています。

maker faire2017用に足回りに挑戦しました、fablab関内のロボット教室で、新たな情報を仕入れさせていただきました、ローテーション・サーボです、PWM制御で、モータのような制御ができ、素早くモータで動かすように、ロボットを動かすことができましたので、紹介します。

ラズパイ・ロボット

## 1. 構成

- ・サーバ兼デバイス:ラズパイ3、1台 NODE-RED+MQTTブローカ
- ・デバイス:
  - サーボ:PWM専用IC+ローテーション・サーボモータ

## 2. 機能

- ・PWM制御で、動くロボット

皆さんのお役にたてれば嬉しいです。

# 1. ラズパイ・ロボット・システム構成

- 1)ローテーション・サーボにより、PWM制御で、モータのような制御
- 2)node-red dashboardにより、PC、スマホの、WEBブラウザで、データが表示できる

Cloudに接続

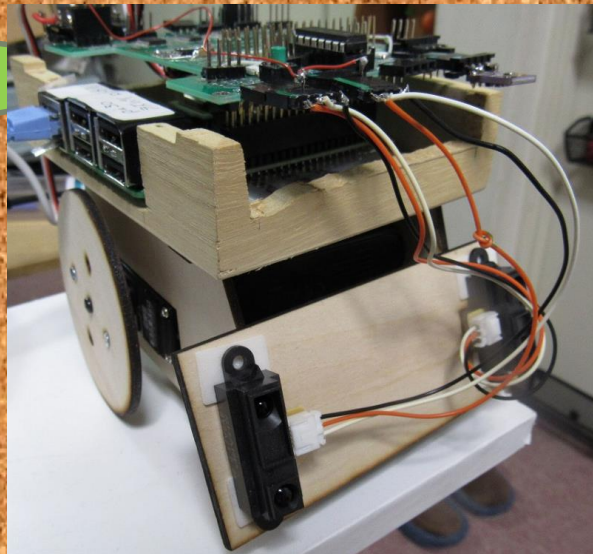
ホームサーバ間は、MQTT

GUIは、PC、スマホの、ブラウザ

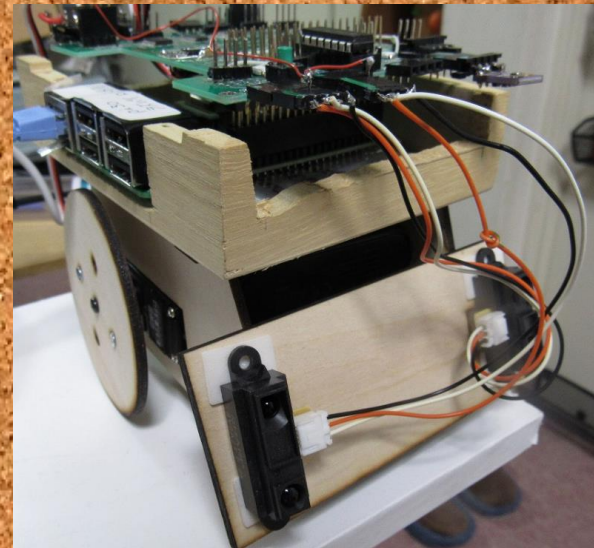
ラズパイ・ロボット

ラズパイ・ロボット

ラズパイ  
・ロボット  
NODE-RED  
MQTTブロー  
カ

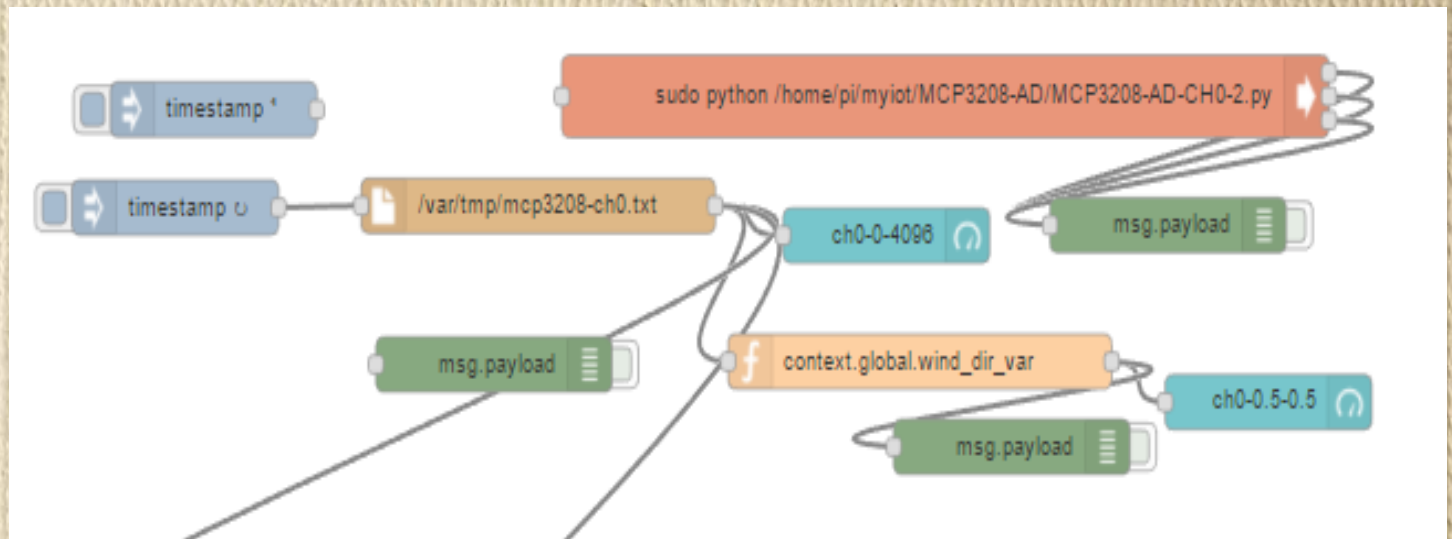
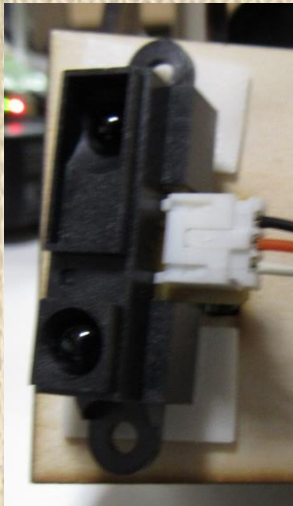


ラズパイ  
・ロボット  
NODE-RED  
MQTTブロー  
カ



## 2. 入力: 距離センサ( GP2Y0A21YK0F )

- pythonで、入力用のドライバを作った

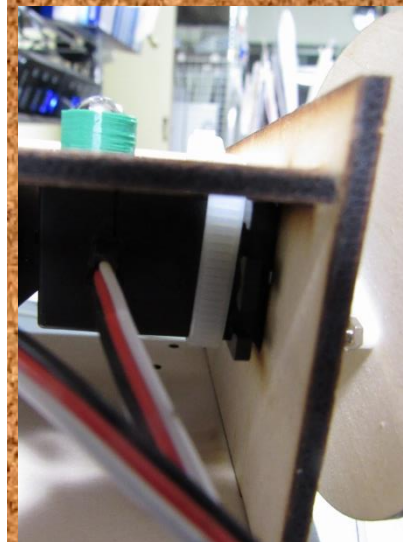
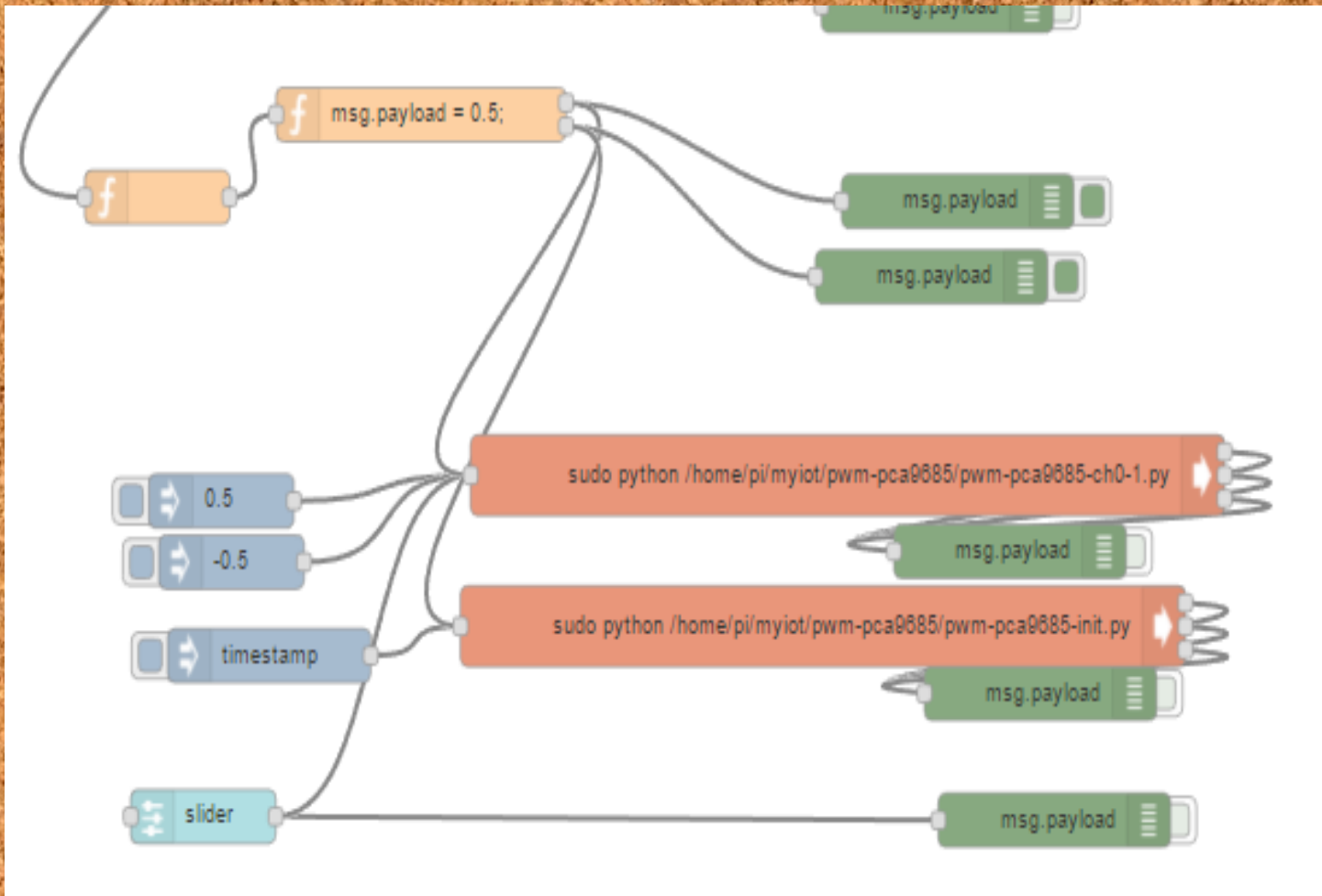


# 3. 出力:PWM制御(PCA9685)

- pythonで、PWM用ドライバ(PCA9685)を作った

- ローテーション・サーボ(秋月で、900円)

GWSサーボ S35 STD (GWSV0008A) ローテーションサーボ



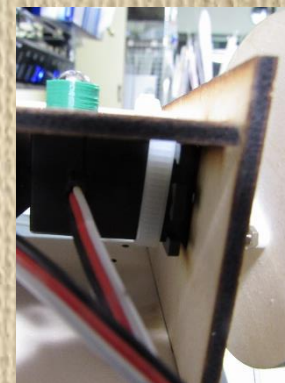
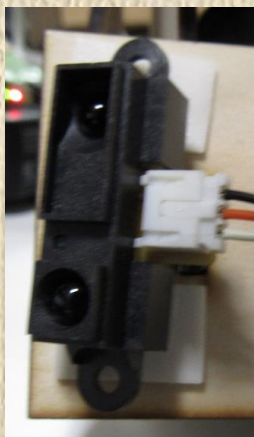
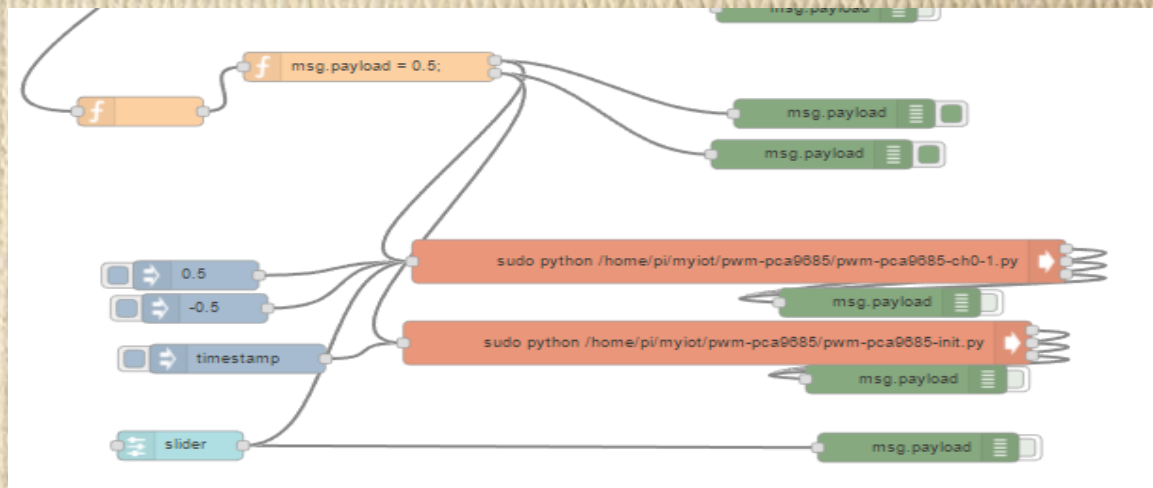
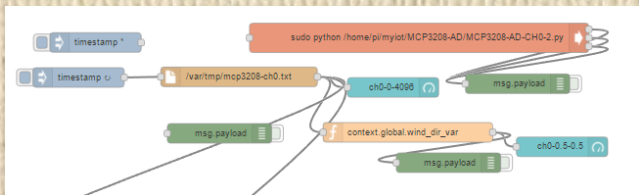
# 4. Node-redで全体のflow(流れ)

・フロー(流れ)とフロー間の情報は、グローバル変数

入力  
距離センサにより距離(0~4095)を入力

処理  
近ければ、後進(-0.5)  
遠ければ、前進(+0.5)

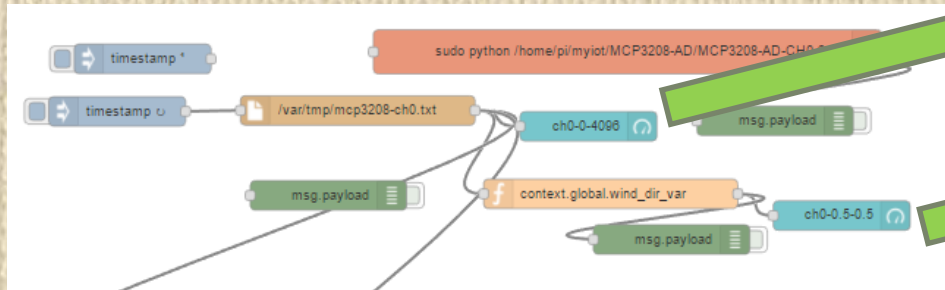
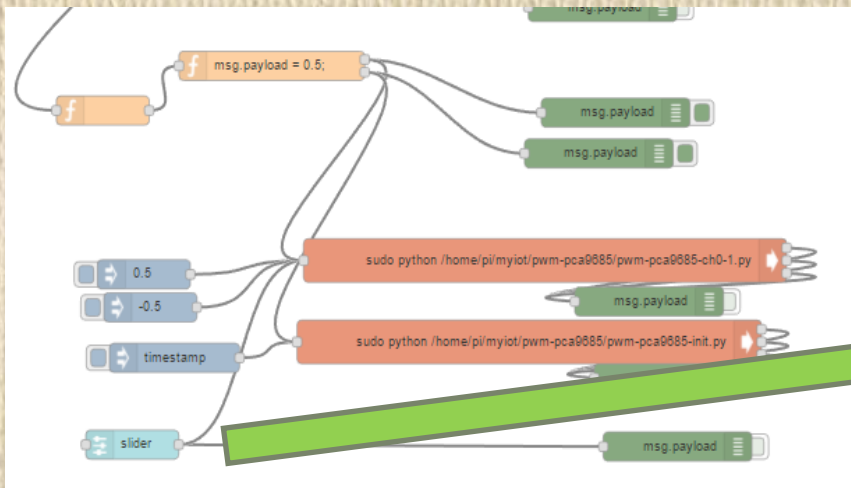
出力  
後進、前進  
-0.5 +0.5



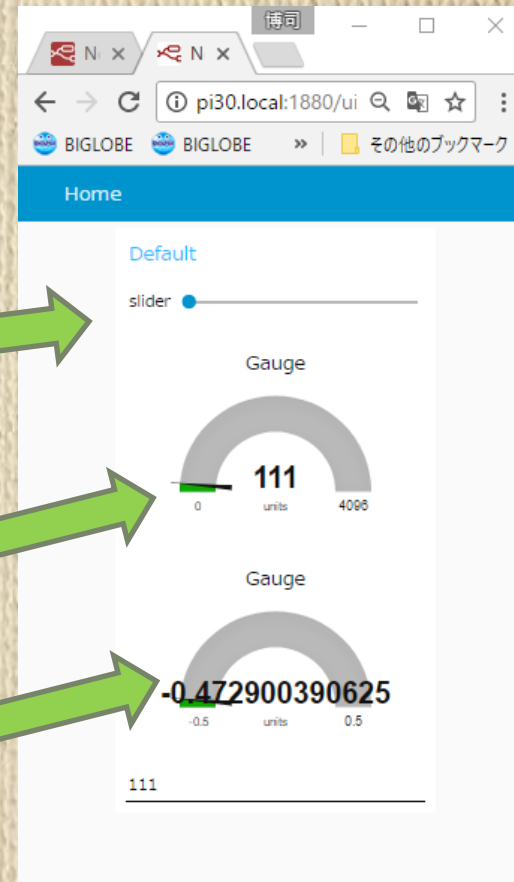
# 5. Node-red dash boardでwebリモコン

・フロー(流れ)上にnodeを張るだけで、webリモコン

**NODE-RED FLOW**  
例: pi30.local:1880



**WEB 画面**  
例: pi30.local:1880/ui



# 6. 1 ラズパイ・実験ボード・ブロック図

左側: 3.3V系

ラズパイ  
ZERO、2、3  
GPIO: 40pin

3.3V系→5V系  
I2C変換  
PCA9517

右側: 5V系  
Adafruit-DC-Stepper-Motor-HAT準拠  
ライブラリが使える

シャットダウン  
スイッチ

アナログ入力  
8入力:  
• MCP3208-CI/P ( 12bit 8ch A/D )

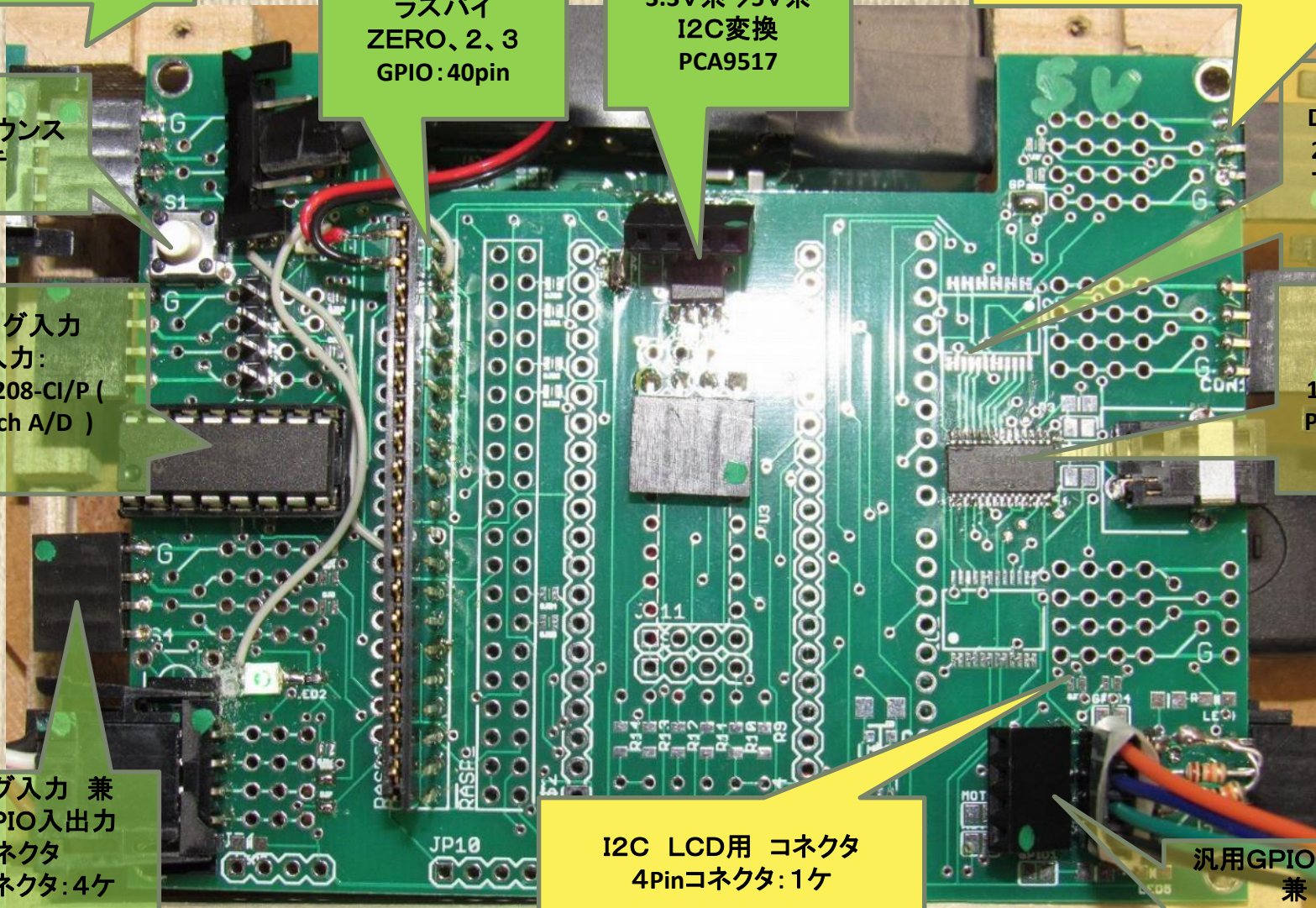
DCモータ  
2出力\*2  
TB6612

PWM  
16出力:  
PCA9685

アナログ入力 兼  
汎用GPIO入出力  
コネクタ  
4Pinコネクタ: 4ヶ

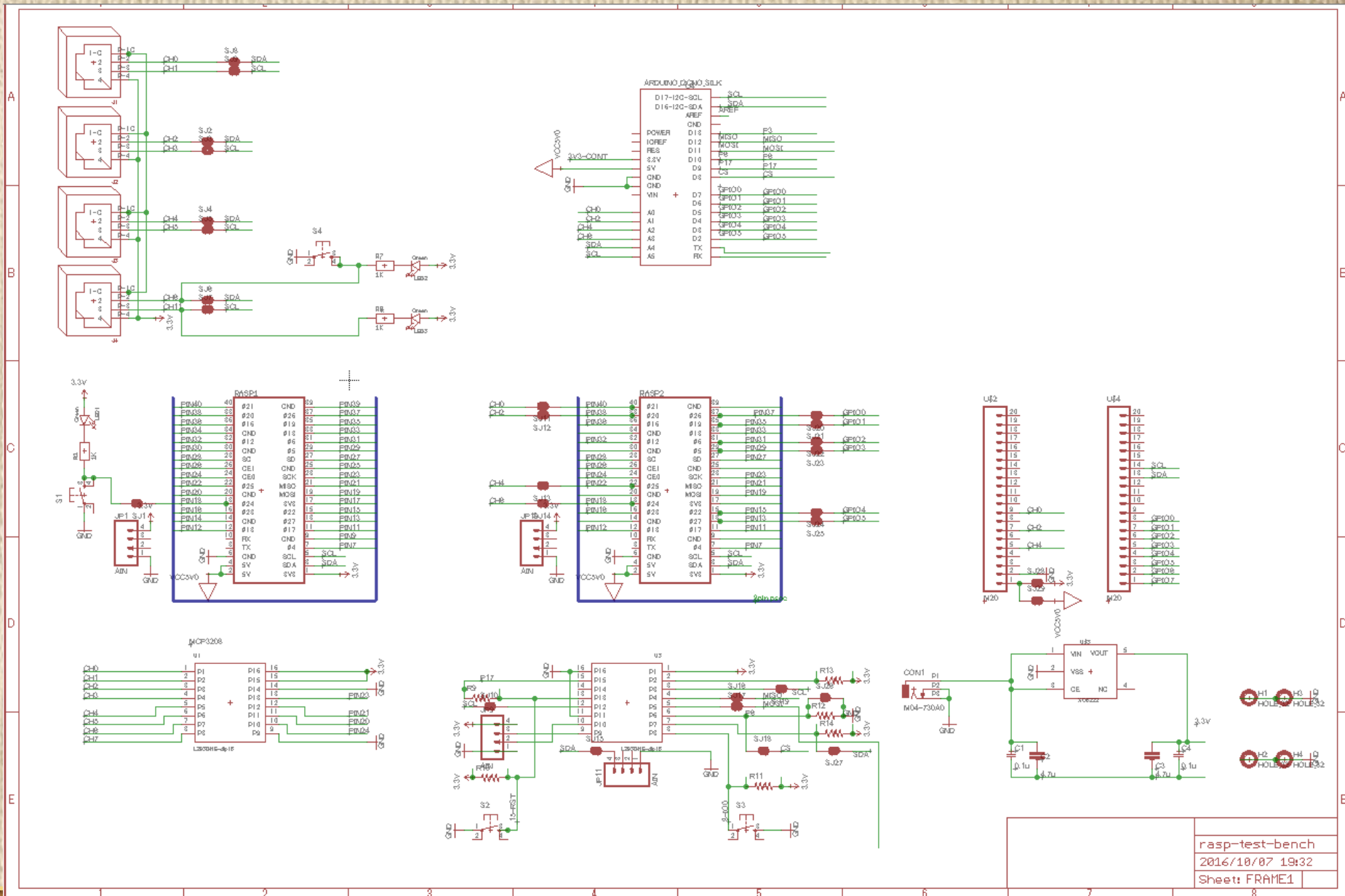
I2C LCD用 コネクタ  
4Pinコネクタ: 1ヶ

汎用GPIO入出力  
兼  
I2C コネクタ  
4Pinコネクタ: 4ヶ



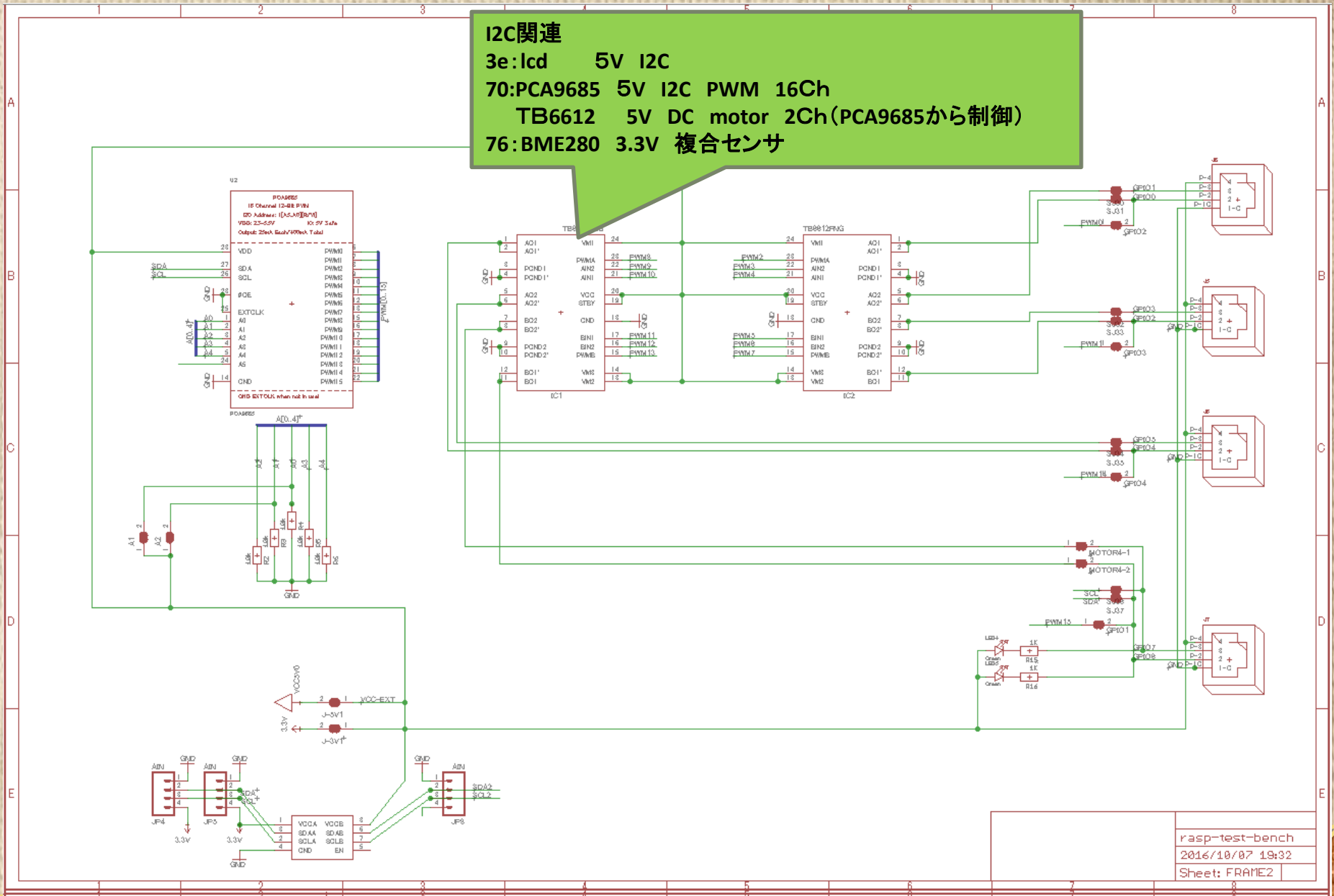


# 6.2 ラズパイ・実験ボード・回路図1

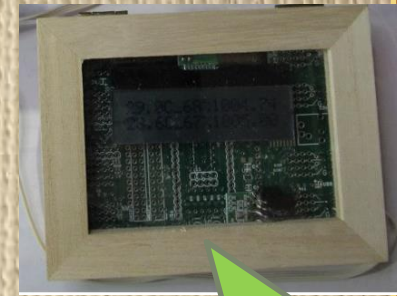
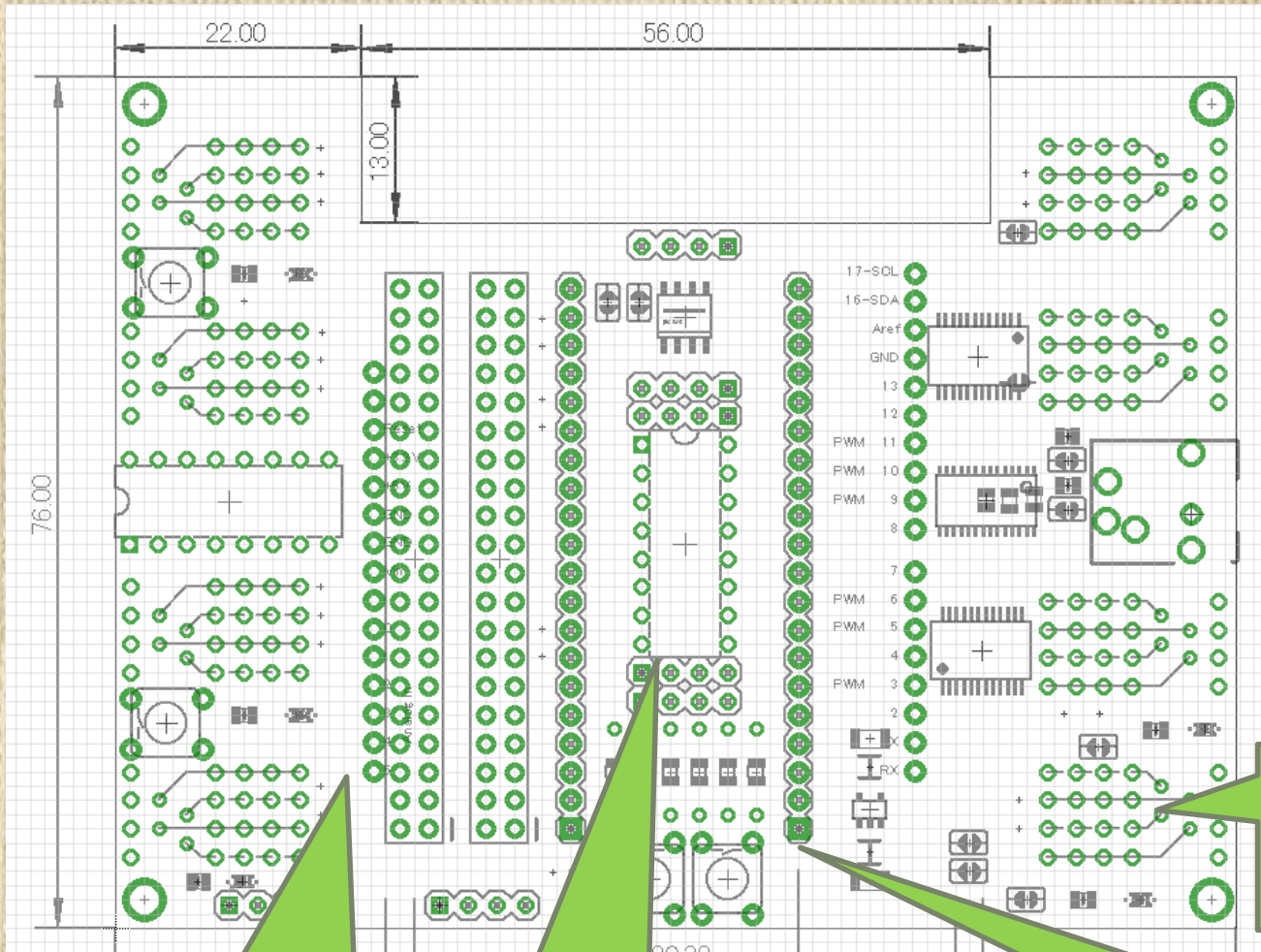


# 5.2 ラズパイ・実験ボード・回路図2

I2C関連  
 3e:lcd 5V I2C  
 70:PCA9685 5V I2C PWM 16Ch  
 TB6612 5V DC motor 2Ch(PCA9685から制御)  
 76:BME280 3.3V 複合センサ



## 6.3 ラズパイ・実験ボード・基板図



100均の木製ケースに入るように設計しています。  
76\*100mm

4pinのモジュラーコネクタケーブルは100均で売っています。  
が実装できます

arduinoの標準コネクタが実装  
できます

秋月のESP-WROOM-02が実装  
できます

PSOCプロトタイプ基板がが実  
装できます

# 7. まとめ

---

- **早く**

ホームサーバ: NODE-RED、MQTT **素早く開発、ライブラリが豊富**

- **安く**

ホームサーバ部品: **ラズパイ ZERO、2, 3**

- **楽しく**

node-red+MQTTで動かしているので、電子ブロック感覚で、  
機能を変更して遊べます。

maker faireに出展出来たら、ラズパイ実験基板を販売したいと思います

**“楽しく、安く、早く”電子工作が出来ました、  
参考にしてもらえると嬉しいです**