

# ラズパイ・ロボット紹介 (しゃべる時計+サーボ制御カメラ)

## ●目次

- 0 はじめに
1. ラズパイ・ロボット・システム構成
2. しゃべる時計
3. 温度・湿度・気圧センサ
4. サーボ制御部
5. カメラ部
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。

久しぶりに動くものを作りました、なんと声も出します、トラ技術2016.11月号の、Picasso+サーボ基板と同等の機能を、ラズパイだけで実現している優れものができましたので、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、2台 NODE-RED+MQTTブローカ
- ・ラズパイカメラ:ラズパイzero
- ・デバイス:
  - 気象センサ:BME280(**温度、湿度、気圧センサ**)
  - camera:ラズパイカメラ
  - サーボ:PWM専用IC+サーボモータ

## 2. 機能

- ・しゃべる時計
- ・遠隔制御カメラ

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) 複数のラズパイ・ロボットが対等の関係で接続
- 2) PC、スマホの、WEBブラウザで、データが表示できる
- 3) cloudに接続

ホームネットワーク: Wifi AP

ホームサーバ間は、MQTT

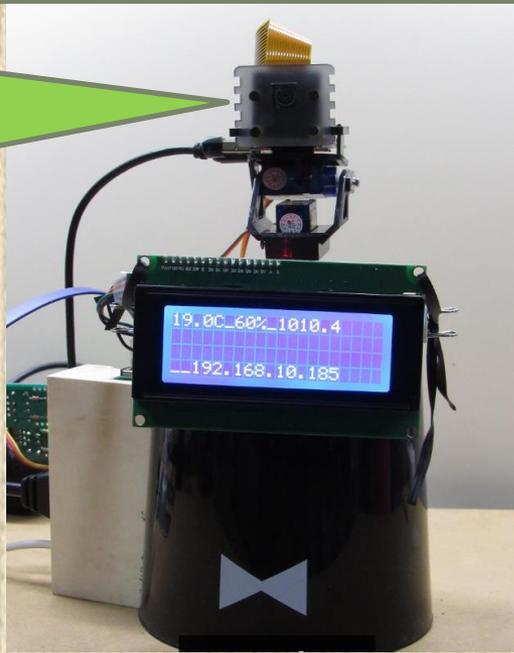
Cloudに接続

GUIは、PC、スマホの、ブラウザ

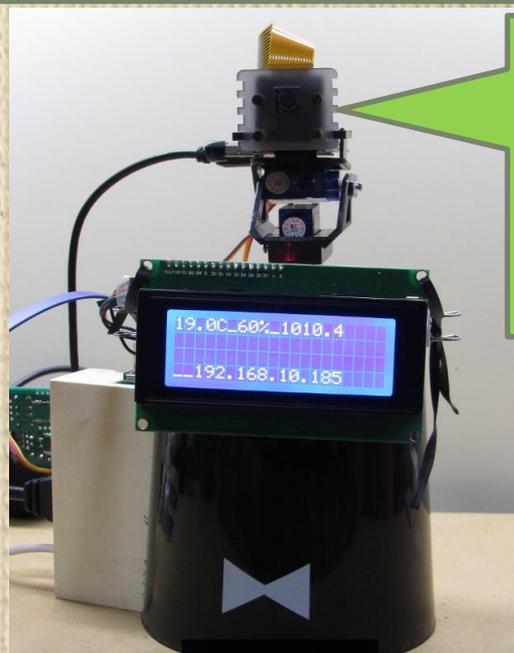
ラズパイ・ロボット

ラズパイ・ロボット

ラズパイ  
・ロボット  
NODE-RED  
MQTTブロー  
カ

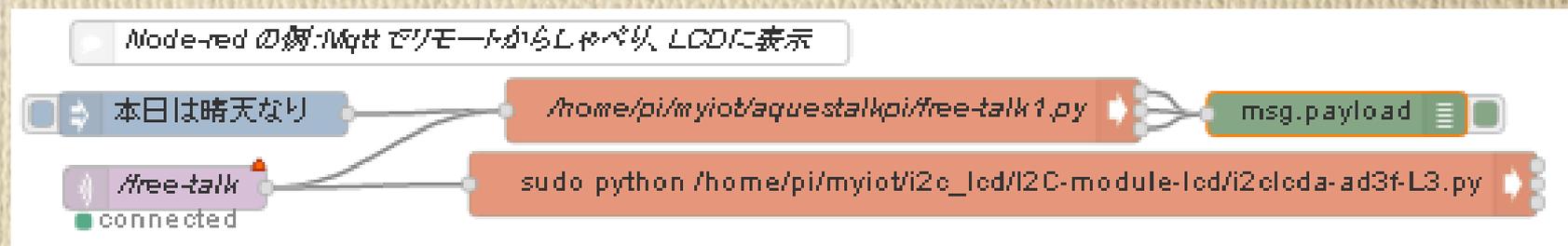
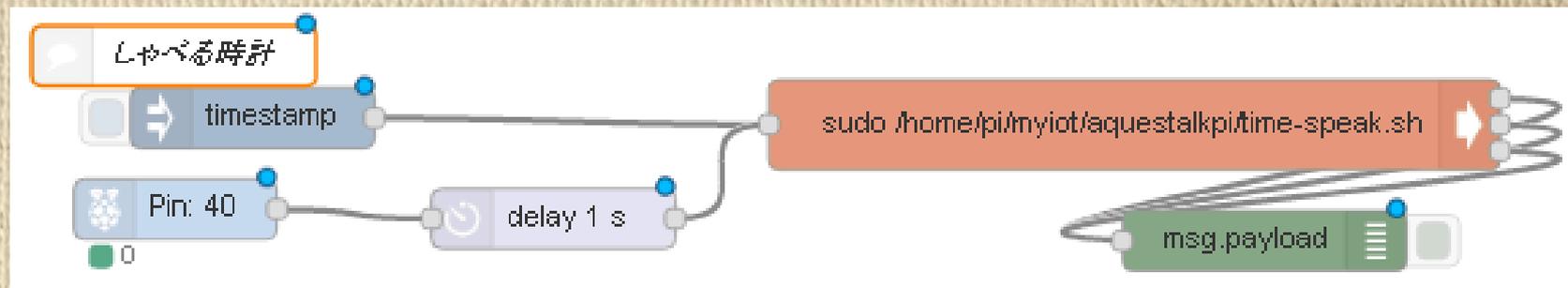


ラズパイ  
・ロボット  
NODE-RED  
MQTTブロー  
カ



# 2. しゃべる時計

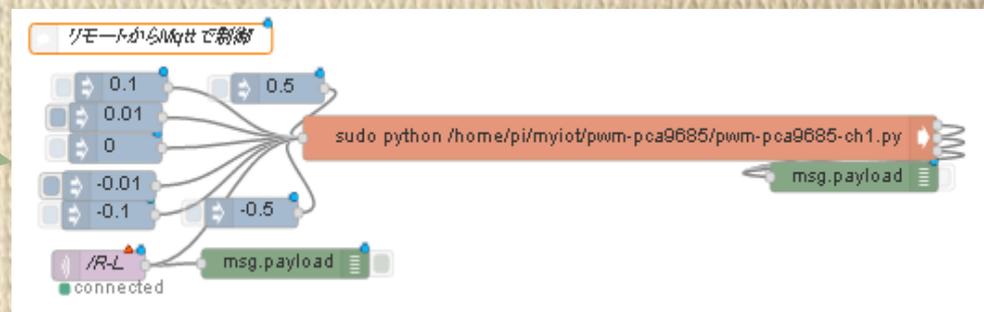
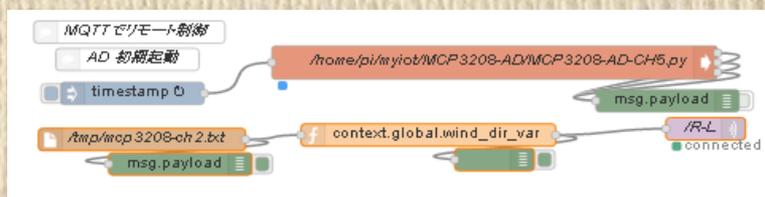
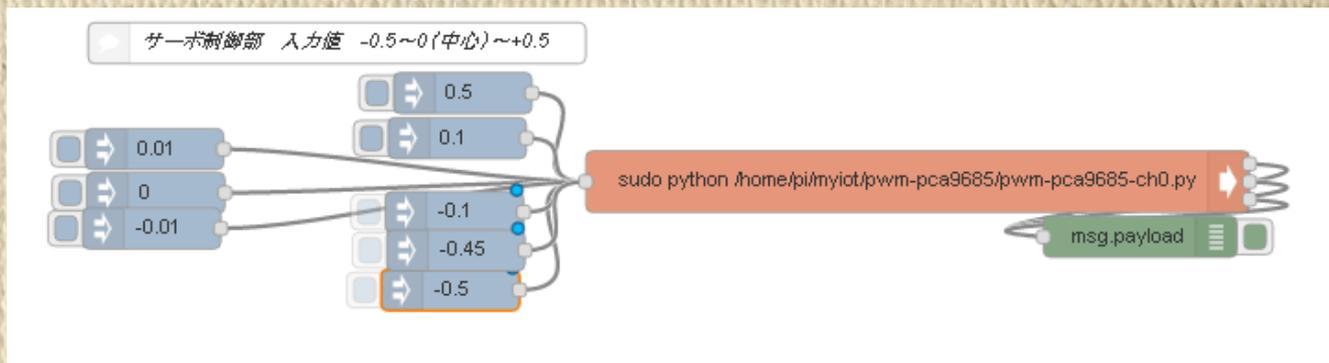
• a questtalkpi を使っています





# 4. サーボ制御部

・フロー(流れ)とフロー間の情報は、グローバル変数



# 5. カメラ部

- ・サーボモータ2台の上に、ラズパイゼロにカメラを実装しています。
- ・node-redでスクリプトを起動しています。



カメラの映像です



MJPEG-Streamerの管理画面



IP Address	Name	SSH	RDP	VNC	FTP	Telnet	Rlogin	HTTP	Other ports
192.168.10.1	fonera.lan	X	X	X	X	X	X	✓	Deep scan 🔍
192.168.10.200	jh1cdv00-PC.lan	X	✓	X	X	X	X	X	Deep scan 🔍
192.168.10.167	pi40.lan	✓	✓	X	X	X	X	X	Deep scan 🔍
192.168.10.185	pi30.lan	✓	X	✓	X	X	X	X	Deep scan 🔍
192.168.10.2	pi20.lan	✓	✓	X	X	X	X	X	Deep scan 🔍
192.168.10.137	pi210.lan	✓	X	X	X	X	X	X	Deep scan 🔍

カメラ専用ラズパイzeroは、NWも独立しています

# 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 )

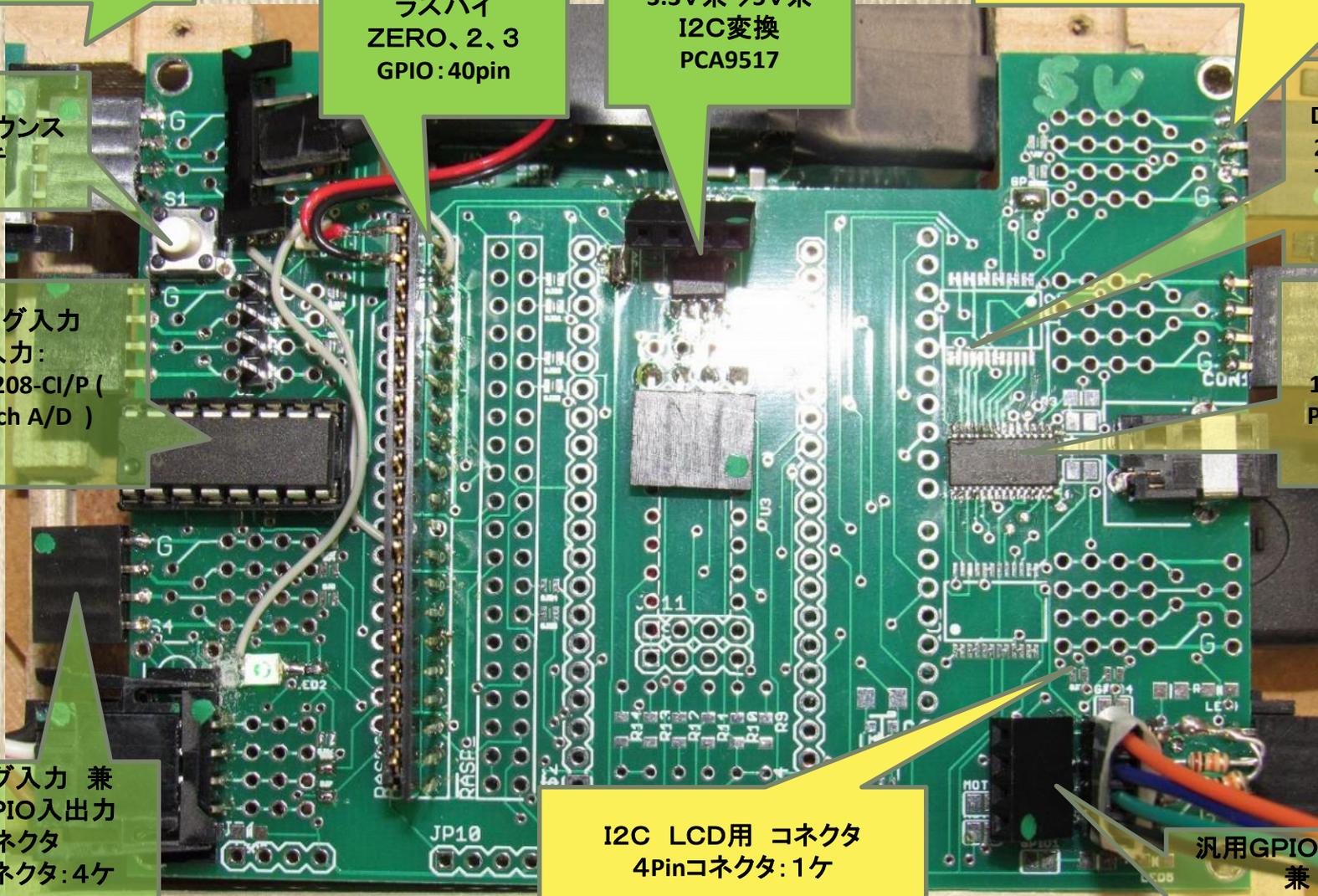
DCモータ  
2出力\*2  
TB6612

PWM  
16出力:  
PCA9685

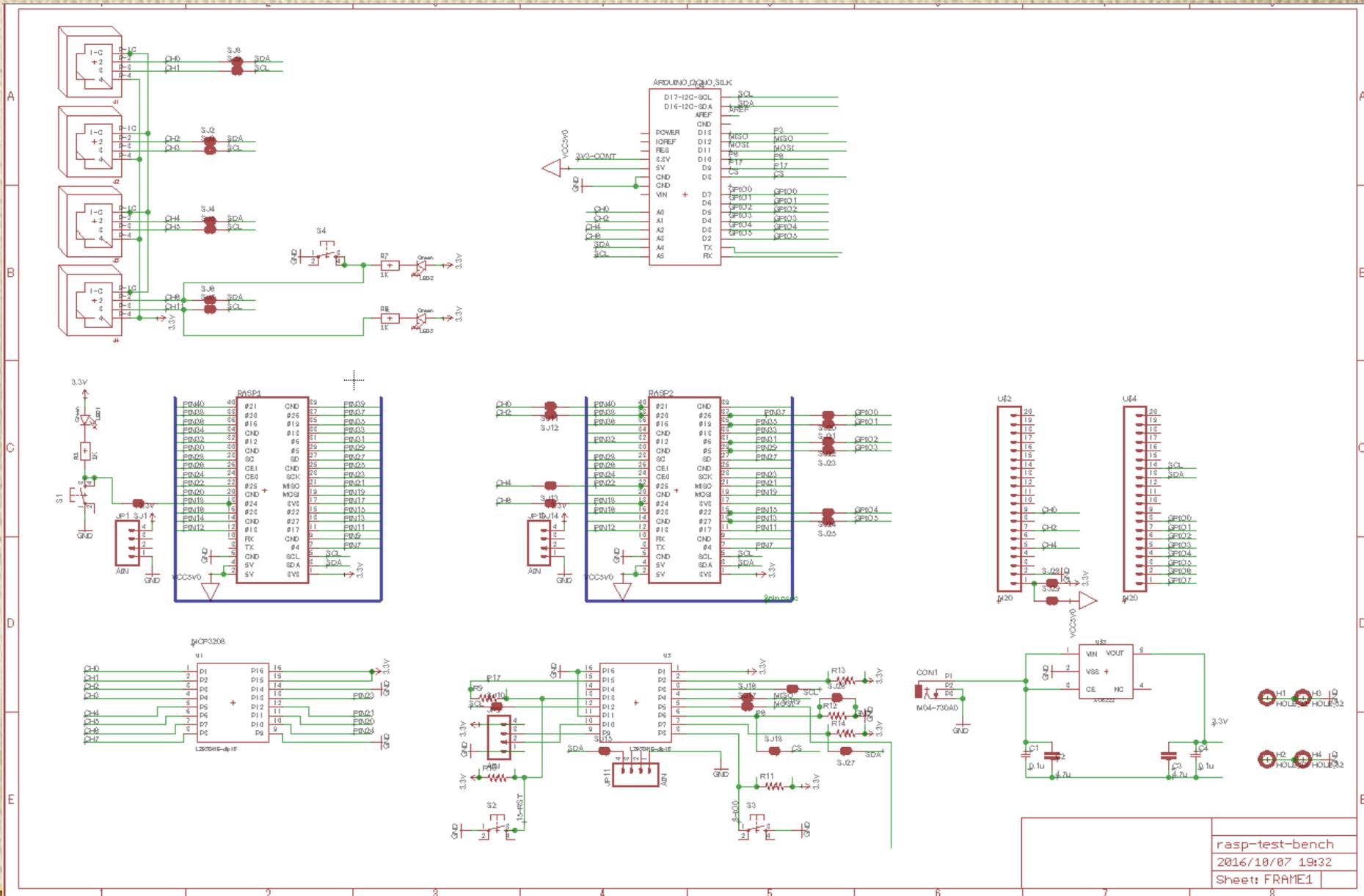
アナログ入力 兼  
汎用GPIO入出力  
コネクタ  
4Pinコネクタ:4ヶ

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



# 6.2 ラズパイ・実験ボード・回路図2

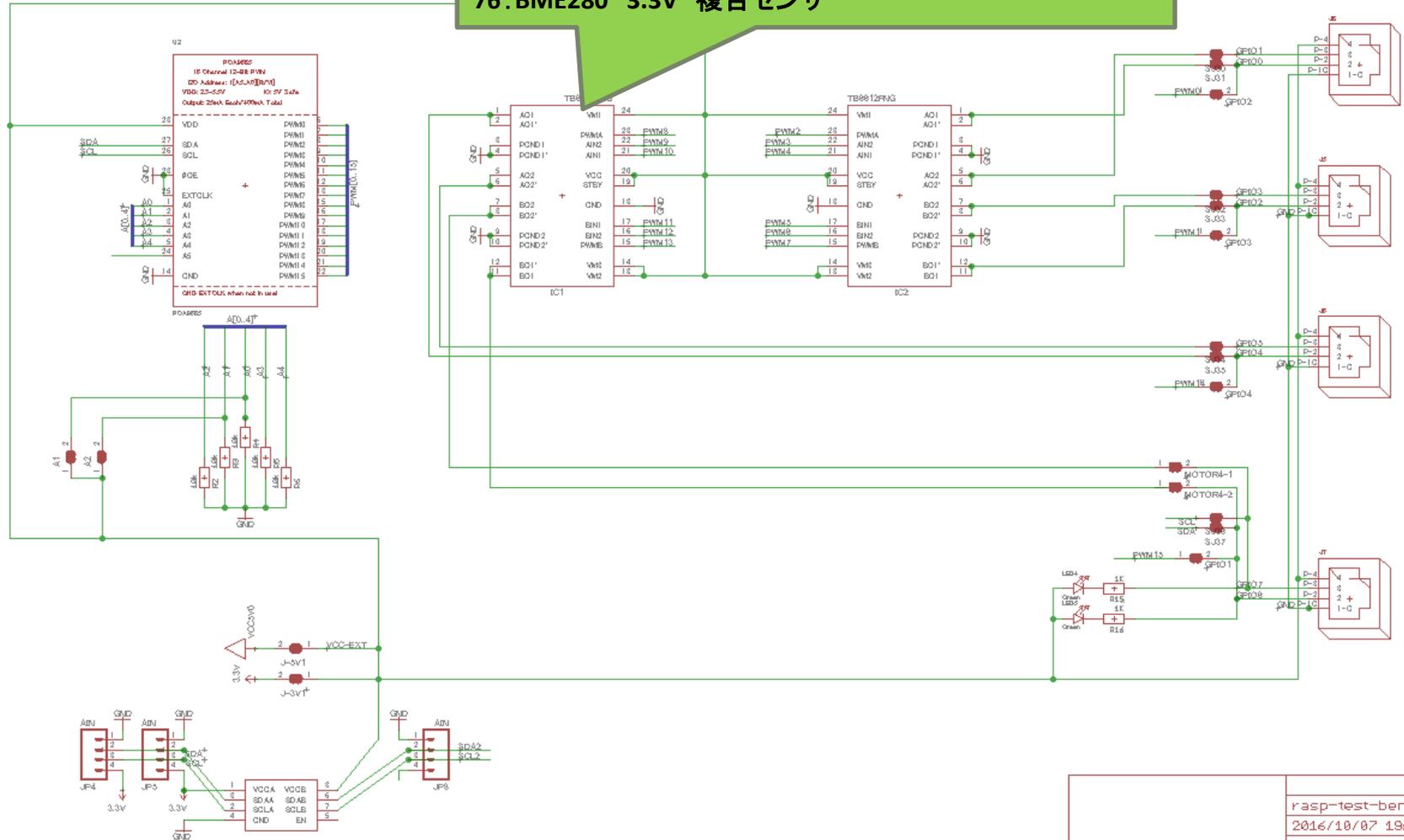
I2C関連

3e:lcd 5V I2C

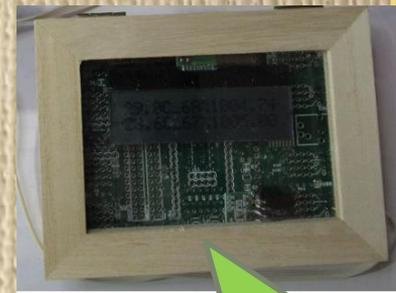
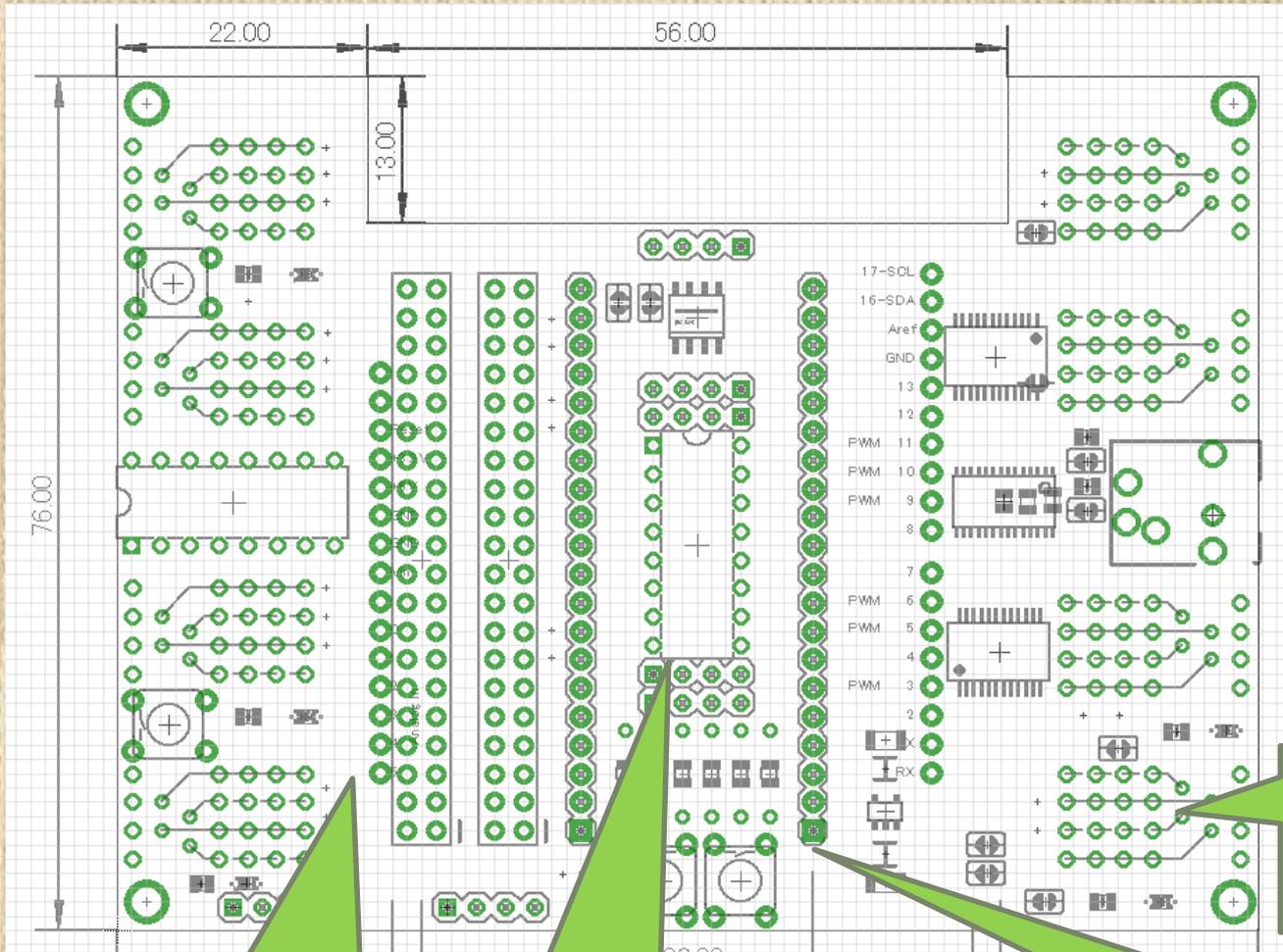
70:PCA9685 5V I2C PWM 16Ch

TB6612 5V DC motor 2Ch(PCAA9685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**

トラ技11月号の、picasso基板(5,918円)と、サーボ基板(1,814円)を足した機能を実現できる基板(いくらで売れるかな?)です。

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。

もちろんラズパイ百葉箱としても動きます。

ラズパイ百葉箱は、温度・湿度・気圧・風向・風速・雨量センサ付きで下記で、継続して、試験運用(もう2か月かな?)しています。

<https://ambidata.io/ch/channel.html?id=500>

**“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うれしいです**