



## 別途ご用意いただくもの

当製品を動作させるためには別途、下記が必要です。  
ご確認の上、ご用意いただけますようお願いいたします。

### 必要なパーツ

■CPUボード(Wi-Fi機能必須) [2022年02月 現在]

- ・Raspberry Pi 4 Model B または
- ・Raspberry Pi 3 Model B、B+ または
- ・Raspberry Pi Zero WH

※Wi-Fi機能必須のため、Wi-Fi機能を持たない「Raspberry Pi 2」「Raspberry Pi Zero」などはご使用できません。

■電源(下記条件を満たす小型モバイルバッテリー)

出力電圧:5V 出力電流:2A以上 出力端子:USB端子  
容量:2000mAh以上、重さ:400g以下  
サイズ:横75mm以下 縦100mm以下 高さ35mm以下

※モバイルバッテリーによっては小電流負荷(数十~数百mA)で自動的に電源をOFFにしてしまう製品がありご使用いただけない場合がありますのでご注意ください。以下、参照値。  
Raspberry Pi Zero WH 使用時の最小電流(100~200mA)  
Raspberry Pi 3 及び 4 使用時の最小電流(250~350mA)

## 概要

独自のRasPythonカーIDE(言語:Python[パイソン])により、反射型フォトセンサー4系統、音センサ、マルチカラーLEDによるヘッドライト、PWMによる速度可変可能なDCモーター制御などを利用して自在にプログラムして動作させることができる車両ベースです。ブラウザベースの開発ツールなので、OSに依存せずに、パソコン、iOS端末、Android端末を使用して操作することが可能です。OSセットアップ済みのSDカードが付いているのですぐに使用することができます。またブロック型のビジュアルプログラミング言語「Google Blockly」にも対応しています。

### 組立に必要なもの

- プラスドライバー(2番)
- ※ねじ止め箇所に使います。



### 動作の実行に必要なもの

- Wi-Fiに接続できる端末機器  
Windows, Android, iOS上で動作するWEBブラウザを起動できる端末。
- ※プログラム編集、電子マニュアルの閲覧に必要です。

### Wi-Fi環境

Wi-FiのA.P(アクセスポイント)機能を持った機器が必要です。  
※当製品自身はA.Pにはなれません。  
上記の操作対象の端末機器との接続にA.Pを経由する必要があります。

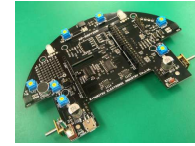
### パソコン(テキストエディタ, SDカードリーダー)

Wi-Fi接続用の設定(SSID, パスワード)の書き換え、電子マニュアルの閲覧に必要です。書き換えが必要なファイルはSDカード内に入っているため、SDカードリーダー(SDHC規格のカードが読み書き可能な)も必要です。

## パーツ確認

組立前に下記のパーツがそろっているか確認してください

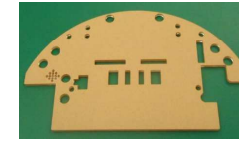
□本体基板 1個



□専用タイヤ 2個



□アクリル板A(上用) 1枚



A[上用]

□アクリル板B(下用) 1枚



B[下用]

□microSDカード 1枚

(SD変換アダプタ付き)

※RasPythonカーIDE

セットアップ済み

※電子マニュアル記録済み



□スペーサ(ねじ付き) M3×10 4個



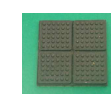
□スペーサ M3×15 4個



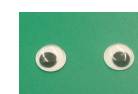
□ねじM3×8mm 8本



□ゴム足 4個



□目玉 2個



□スペーサ M2.6×11mm 1個

□ねじ M2.6×6mm 1本



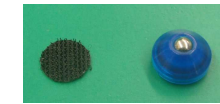
□USBケーブル USB A - microUSB 1本



□キャスター 小型 17mm 1個

※色は緑または青です。

□キャスター 固定用マジックテープ 1個



□マジックバンド 約250mm 1本



■I2C対応カラーセンサー基板

[KP-S11059]専用取り付け部品

右から

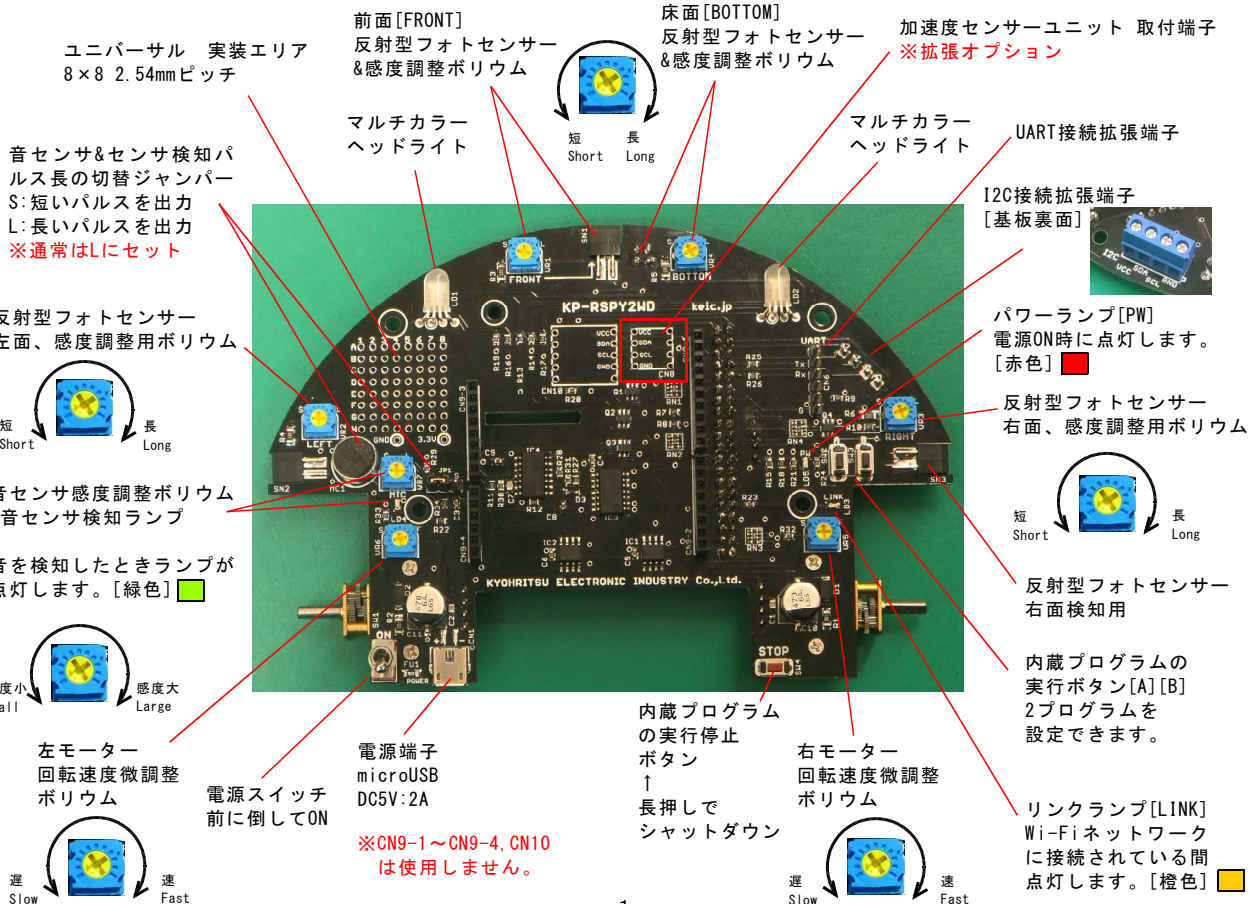
□ブッシュリベット3065 1個

□スペーサ M3 L=2mm 1個

※通常は使用しません。



※パーツの色、形などは製造ロットにより性能に影響しない範囲で若干の違いがあることがあります。



## 仕様

- 電源電圧:DC5V[micro USB端子]
- 動作時電流:最大 2A (DCモーター2系統合計、最大70mAを含む)
- 対応CPUボード(別売) (2022年現在) :Raspberry Pi 4 Model B/Raspberry Pi 3 Model B、B+/Raspberry Pi Zero WH
- DCモーター制御:2系統 (左右独立)(正転、逆転、ブレーキ、停止) 最高速度 約13cm/s
- DCモーター速度制御:PWM (左右連動) 速度可変範囲:約16~100%(実用) ※接地面の材質によって変化します。
- ヘッドライト:マルチカラーLED 変色可(赤色, 緑色, 青色, 水色, 紫色, 黄色, 白色)
- 音センサー:コンデンサマイク(感度調整可) 音圧レベル 約76~86db
- ※マイクから20~30cm程度の位置で自走中に手を叩いて反応する感度
- 障害物検知:3系統(前, 右, 左)(反射型フォトセンサー:最大 約5cm) ※反射物の材質によって検知最大距離は変化します。
- 床面検知:1系統(前)(反射型フォトセンサー:感度調整可)
- ※白黒など明暗のはっきりした色判別は感度調整により可能です。(ライントレースカーとして使用可)
- スイッチ:3系統 登録プログラムの実行スイッチ(2系統)、プログラムの実行停止スイッチ
- I2C端子:汎用端子台 (I2C機器の取り付けが可能)
- 拡張センサー(別売)・I2C対応カラーセンサー基板[KP-S11059]・加速度センサーユニット[KP-ADXL343]
- ・(販売終了) 9軸センサーモジュール[KP-9250]
- 外形サイズ:約 W147×D105×H44 mm(突起部を含まず)

## 組立

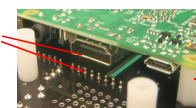
### 1. スペーサの取り付け

本体基板にスペーサを4箇所取り付けます。  
上に、M3×10(ねじ付き)  
下に、M3×15  
を取り付けてください。

- 本体基板 1個
- スペーサM3×10 4個
- スペーサM3×15 4個
- スペーサM2.6×11 1個
- ねじ M2.6×6mm 1個

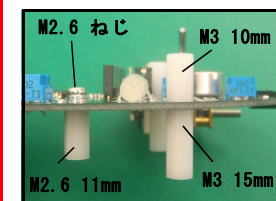
前方左上の直径2.8mmの箇所にはM2.6のねじでM2.6 11mmのスペーサを取り付けます。

※Raspberry Pi 基板が CN9-3の金属部分と接触しないようにするために必要です。必ず取り付けてください。



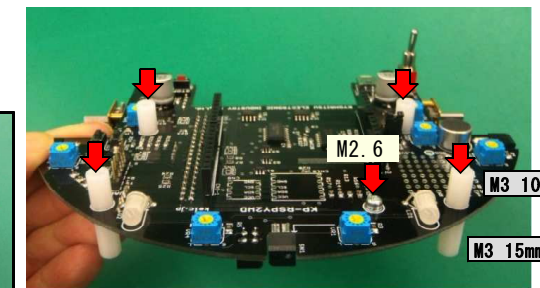
この部分が接触の危険

スペーサで基板間の距離を確保します



[側面写真]

↓の箇所に取り付けます

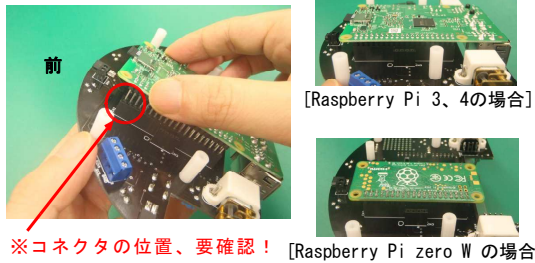


上が10mm、下が15mmのスペーサです。逆に付けるとCPUボードが取り付けられなくなりますので注意してください。

2. CPUボードの取り付け

※CPUボードは付属品ではありません。別途ご用意ください。

CPUボードの40Pコネクタを本体基板(CN2)のコネクタの端に合わせてずれていないことを確認して差し込んでください。



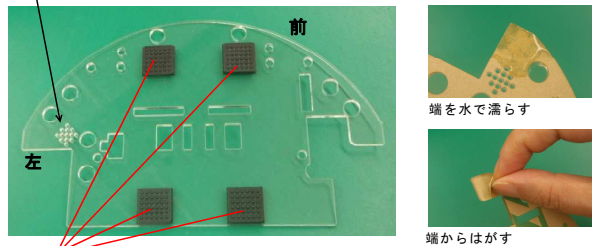
※コネクタの位置、要確認！ [Raspberry Pi zero Wの場合]

3. ゴム足の取り付け

□ゴム足 4個  
□アクリル板A(上用) 1個

モバイルバッテリーの固定のため、アクリル板Aにゴム足を取り付けます。(向きに注意!)  
アクリル板には保護紙が貼られていますのでゴム足取り付け前にはがしてください。(保護紙は角に水を含ませて少しふやかせると、はがしやすくなります)

アクリル板には向きがあります。写真上方を前(丸みのある側)とした場合、マイク用の小さな丸穴が空いている方が「左」になります。

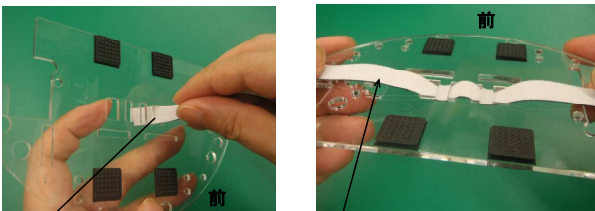


ゴム足はアクリル板に空いている穴をふさがない位置に張り付けてください。ゴム足は裏がシールになっています。

4. マジックバンドの取り付け

□マジックバンド 1個

アクリル板Aの中央付近の四角穴にマジックバンドを通します。引っ張っても抜けないようにアクリル板を縫うように通します。マジックバンドはゴム板を付けた面(上になる側)が白いほうになる向きに通してください。

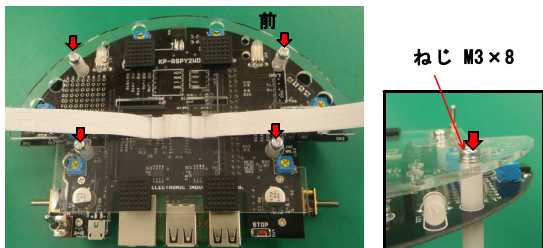


端の穴から上から下に向かって入れる  
マジックバンド 白い方を上向きに

5. アクリル板A(上用)の取り付け

□ねじ M3×8 4個

写真上方を前(丸みのある側)として、マイク用の小さな丸穴が空いている方が「左」になるように本体基板の上におき、付属のねじM3×8で4箇所固定してください。

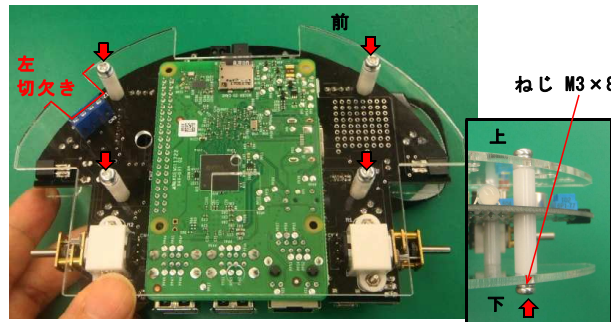


※以降組立写真は Raspberry Pi 3 を使用したものとします。

6. アクリル板B(下用)の取り付け

□ねじ M3×8 4個  
□アクリル板B(下用) 1個

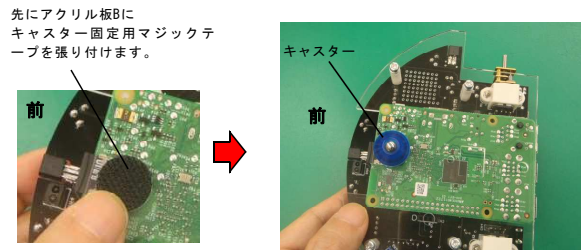
本体基板をひっくり返して裏向きにしてください。写真上方を前(丸みのある側)とした場合、丸みの部分に12Cコネクタ用の切欠きのある側を「左」になるように本体基板の上におき、付属のねじM3×8で4箇所固定してください。



7. キャスターの取り付け

□キャスター 小型17mm 1個  
□キャスター固定用マジックテープ 1個

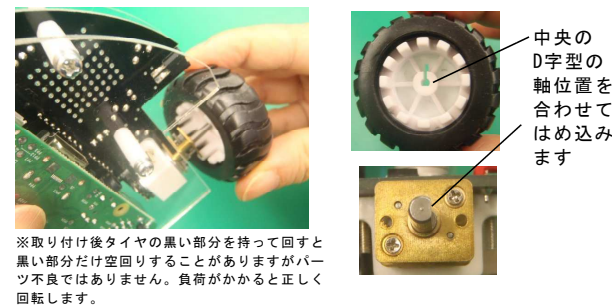
キャスター固定用マジックテープは裏がシールになっています。裏をはがしてアクリル板Bの前方の中央付近に取り付け、キャスターを乗せてください。



8. タイヤの取り付け

□タイヤ 2個

左右どちらも同じです。モーターの軸の形(D型)とタイヤの中央部分の穴の形(D型)を合わせて押し込んでください。



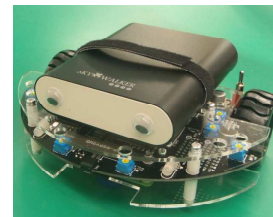
9. モバイルバッテリーの取り付け

□目玉 2個  
※モバイルバッテリーは付属品ではありません。別途ご用意ください。

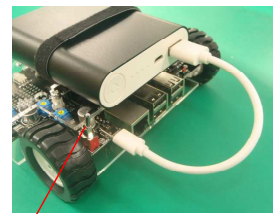
アクリル板Aの上にモバイルバッテリーを乗せてください。写真のようにマジックバンドで巻いて固定してください。マジックバンドは長めのものが付属しています。



※モバイルバッテリーは当製品には含まれていません。別途ご用意ください。



装飾用に「目玉」が2個付属しています。裏面がシールになっていますので写真の例のようにモバイルバッテリーなどに張り付けることができます。必要に応じて取り付けてください。



電源スイッチはOFF側に！

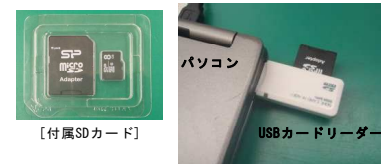
電源スイッチがOFFになっていることを確認してください。モバイルバッテリーに付属USBケーブルを接続してください。マイクロ端子側(小さい方)が本体基板(CN1:POWER)側になります。

以上で組立は完了です。

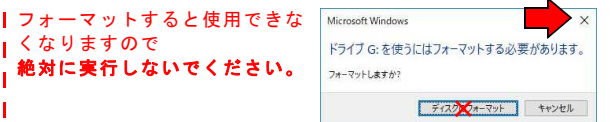
使い方について

◆セットアップや動作方法については付属のSDカード内に収録されているマニュアルをWEBブラウザで参照くださいますようお願いいたします。

SDカードが読み書きできるパソコンなどをご用意ください。下図はWindows 7上での表示です。USBカードリーダーなどを使用して、SDカードをパソコンに接続してください。



注意! 付属のSDカードは、Linux領域を含むため、Windowsパソコンでは環境によっては接続した直後に「...フォーマットする必要があります」とウインドウが表示されることがありますが「閉じるボタン[×]」を押して閉じてください。



SDカード内のフォルダ(1番上の階層)を開いて、「★スタートアップガイド」をクリックしてください。WEBブラウザが立ち上がり「RasPythonカースタートアップガイド」が表示されます。ステップ順に操作してください。

※「★スタートアップガイド」は「%start%index.html」です。ショートカットがうまくいかない場合は直接ファイルにアクセスしてください。

↓Wi-Fi設定の詳細はSDカード内のマニュアルを参照ください。

Wi-Fi設定

Wi-Fi設定は「network.txt」に記載されたデータが反映されます。テキストエディタでご使用になっているWi-Fiネットワークに合わせて設定を書き換えてください。

```
ssid=*****
pass=*****
auth=wpa2
hidden=no
[ ] DHCP [初期の状態]
[ ] Static
address=192.168.0.16
netmask=255.255.255.0
gateway=192.168.0.1
nameservers=8.8.8.8 8.8.4.4
hostname=rspyzwd
```

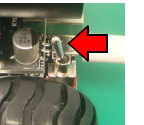
例えば、SSIDが「Kyohritsu」パスワードが「0123456789」の場合は下記のように記載します。

```
ssid=Kyohritsu
pass=0123456789
auth=wpa2
```

ラズパイソンの電源スイッチのON/OFFを煩雑に行うとSDカード内のデータが破損し起動できなくなる恐れがあります。電源のON/OFFは以下の手順を守って確実に行ってください。

■電源ONについて

CPUボード(Raspberry Pi)、SDカードが奥まで正しくセットされていることを確認して電源スイッチ(SW1)を「ON」にしてください。



正常な場合、本体基板のLD5(PW)赤LEDが点灯します。



しばらくして、ネットワークが正しく接続された場合は本体基板のLD3(LINK)橙LEDが点灯します。

この状態になればブラウザから制御して使用可能です。途中で絶対に電源スイッチをOFFにしないでください。

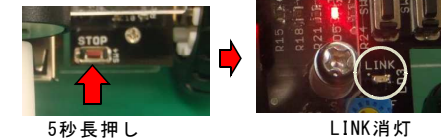
LD3(LINK)が点灯するまでの時間の目安  
Raspberry Pi 3、4(約25秒)、Raspberry Pi Zero WH(約65秒)

- ・赤LEDが点かないとき
  - ・CPUボードが正しく取り付けられていない
  - ・バッテリーの電圧が低下している
  - ・橙LEDが点かない、又は点滅のとき(2分以上たっても)
  - ・ネットワーク設定が間違っている
  - ・接続先の機器の電源が入っていない
- などが考えられます。該当の項目を再点検ください。

■電源OFFについて

「STOP」スイッチの長押しは、動作状態のどのような状態から行っても問題ありません。

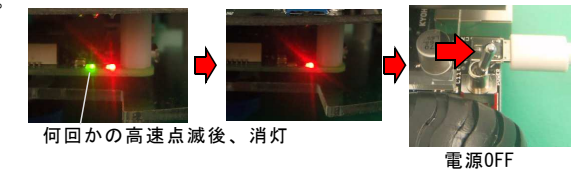
本体基板の「STOP」スイッチをLD3(LINK)橙LEDが消灯するまで押し続けます。(約5秒)



操作の途中で絶対に電源スイッチのON/OFFはしないでください。

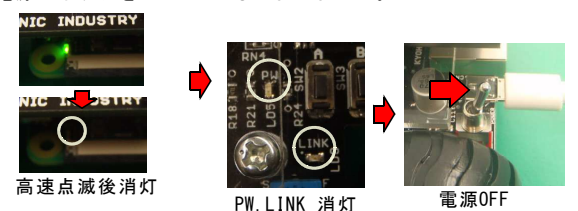
●Raspberry Pi 3、4の場合  
(OFF可能になるまでの時間約20秒)

CPUボードの「ACT」黄緑LEDが高速で数回点滅しその後、消灯したままの状態になれば電源スイッチをOFFにしてもかまいません。



●Raspberry Pi Zero WHの場合  
(OFF可能になるまでの時間約30秒)

CPUボードの「ACT」黄緑LEDが高速で数回点滅しその後、消灯したままの状態になり本体基板のLD5(PW)赤LEDが消灯していれば電源スイッチをOFFにしてもかまいません。



# オプションパーツの取り付けについて

## 初級者向け ★

### ■ I2C対応カラーセンサー基板の取り付け

底面中央部に「カラーセンサ」の取り付けが可能です。  
カラーセンサの取り付けにより床面の色識別が可能になります。  
プログラムにより、「赤い所で止まる」「青い所でスピードを上げる」などの動きを行わせることができます。

### ご用意いただくもの(別売)

- I2C対応カラーセンサー基板[型番:KP-S11059]
- LED5φマルチカラー[型番:RT5-5818RGBW-B]
- ※カラーセンサーの光源として使用します。

### 当製品付属のもの

- プッシュリベット3065 × 1
- スペーサ M3 L=2mm × 1

### 取り付け前の設定など

基板の加工、ジャンパーなどの設定はありません。  
ハンダ付けも必要ありません。  
I2Cの通信用端子のプルアップ抵抗も取り付け不要です。  
(Raspberry Piの基板上の抵抗を使用します)  
配線材は長いので20cm程度に切断してください  
先端は5~6mm程被膜を剥いてください。  
LEDの足を長さ11mmに切断します。

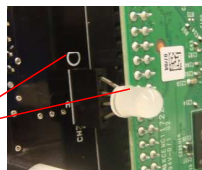


### 取り付け方

1. アクリル板B(下側)を一旦とりはずします。

2. CN7にLEDを差し込みます。

足の長さを11mmに切ったLEDをCN7に取り付けます。LEDの平らな面がシルク絵(白)と同じ向きになるようにさしこんでください。(向き注意!)



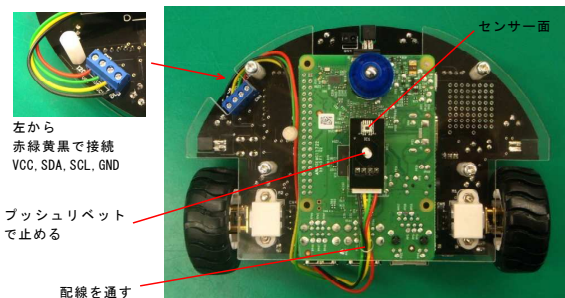
3. アクリル板Bにセンサーを取り付けます。

アクリル板→スペーサ→基板の順にプッシュリベットを通し写真を参考にして取り付けてください。



4. 配線をアクリル板Bの穴に通して、本体基板の下を通してCN3にねじ止めしてください。  
配線は VCCが赤、SDAが緑、SCLが黄、GNDが黒になるようには差し込んでください。

5. 最後にアクリル板を元の位置に固定すれば完了です。



## 中級者向け ★★

### ■ 加速度センサーユニットの取り付け

本体基板上方部左に「加速度センサーユニット基板」の取り付けが可能です。  
加速度センサーの取り付けにより、RasPythonカー本体の動きX、Y方向の向き、移動速度などのデータを取得することができます。プログラムにより、おおよその移動方向、積算移動距離などを取得することも可能です。

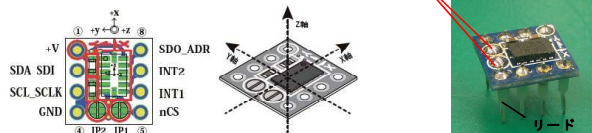
### ご用意いただくもの(別売)

- 加速度センサー基板[KP-ADXL343]



### 取り付け前の設定など(ハンダ付けが必要です)

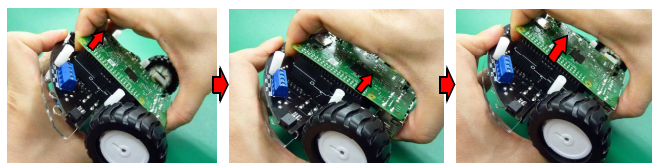
基板に「リード」を取り付けます。  
8穴すべてに、KP-ADXL343付属の「リード」をハンダ付けしてください。  
I2Cモードで使用するので、KP-ADXL343の(JP1)(JP2)にハンダを盛って接続状態にしてください。



### 取り付け方(ハンダ付けが必要です)

1. アクリル板A、B(上下)を一旦とりはずします。  
CPUボード(Raspberry Pi)を取り付けているときは一旦取り外してください。(ハンダ付けのため)

CPUボードの取り外し



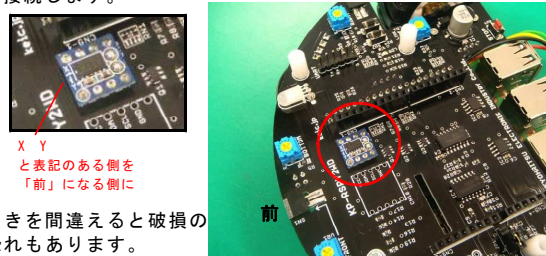
写真のように持ち、前側を少し持ち上げてください。金色のピンが少し見える程度。

次に、後側を少し持ち上げてください。金色のピンが少し見える程度。

何度か前後に持ち上げればまっすぐに引き抜けます。

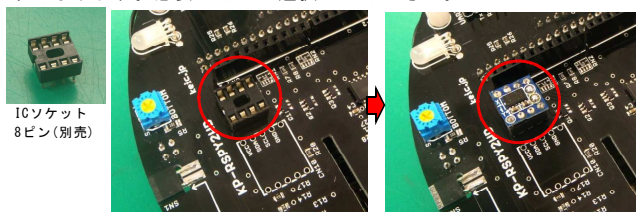
※力を入れすぎるとピンが曲がるので注意してください。

2. 本体基板のCN8の箇所(前方部右辺り)に取り付けます。  
[KP-ADXL343]-[KP-RSPY2WD]  
+VとVCC、SDA\_SDIとSDA、SCL\_SCLKとSCL、GNDとGNDを接続します。



向きを間違えると破損の恐れもあります。  
向きをよく確認した後、裏からハンダ付けをしてください。

● ICソケット8ピン(別売)を使用すれば基板を抜き差しできるようになります。必要に応じて選択してください。



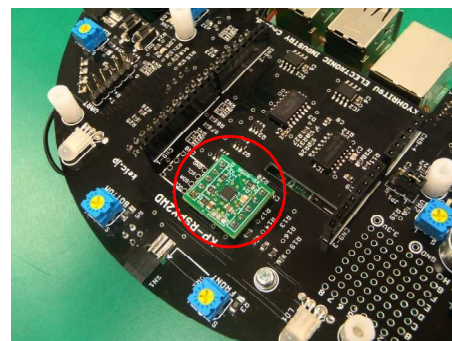
3. 最後にアクリル板とCPUボードを元に戻せば完了です。

## 販売終了オプション

### ■ 9軸センサーモジュール[CN10に取り付け]

「9軸センサーモジュール[KP-9250]」は基板に搭載していたI2Cが製造終了したため生産不能となり販売終了となりました。

※後継品はございません。



### ■ sakura.io Arduinoシールド[CN9-1~CN9-4に取り付け]

「sakura.io」の下記、該当商品が販売終了いたしました。

- ・ sakura.io さくらの通信モジュール(LTE)
- ・ sakura.io Arduinoシールド基板

※後継品はございません。



## メモ欄

