

2025_18

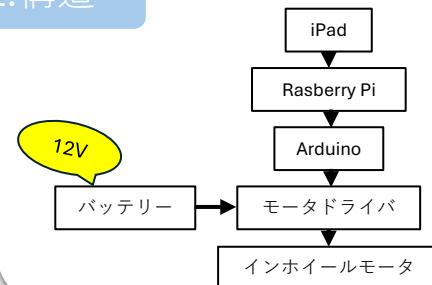
MYK（マイカ）が行く！ ワンダフルなキャンパス探検

MEMBER：秋野由芽 山田麻衣 住田郁恵 山田望晴

1.目的と背景

近年、大学や公共施設では訪問者を案内する自律移動ロボットへの関心が高まっているが高性能なシステムはコストが高いという課題がある。本研究では、低コストでシンプルな構成の四輪移動ロボット「マイカ」を製作しタブレットで選択した目的地までの自動走行と初期位置への復帰を目的とする。センサーを用いず、低速走行と音声による注意喚起で安全性を目指す。限られた条件下で基本的な案内機能を実装し、将来的な高機能化の基盤構築を目的とする。

2.構造



3.活動工程

活動場所：STEAMコモンズ、メンバー宅

手順①：土台・外装製作



フレームはアルミフレームを使用し、外装は段ボールで作成

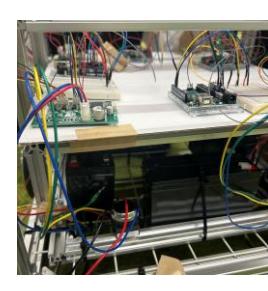
ポイント：六角レンチで締め付ける
段ボールの裏面にガムテープを貼り強度増



手順②：タイヤ装着・回路製作



タイヤをフレームに取り付け、バッテリーは結束バンドで固定、配線ははんだ付けなどで固定する
ポイント：各タイヤごとに必要な機器を近くに設置する



手順③：動作確認

タイヤが正常に回転するか（フレームに当たっていないか）
Arduinoにプログラムを取り込み、スイッチを押しつけた状態でタイヤが正常に動くかを確認する

iPadから指示を出し、一連の動作ができるか確認

ポイント：センサーがついていないため、移動は秒数で行われている
秒数をしっかり計測する！

```

//Arduino側
1 void setup() {
2     //pinMode(4, OUTPUT);
3     //pinMode(5, OUTPUT);
4     Serial.begin(9600);
5 }
6
7 void loop() {
8     Serial.print("start");
9     for(int i=0;i<10;i++){
10         digitalWrite(4,HIGH);
11         delay(1000);
12     }
13
14     if(V_DIN>1)://電池が10%以下によって速度を調整
15         for(int i=0;i<10;i++){
16             set i = (int) V_DIN * $1;
17             analogWrite(i,$1);
18         }
19
20     //Stop
21     digitalWrite(4,LOW);
22     delay(1000);
23
24     //Up
25     digitalWrite(4,HIGH);
26     delay(1000);
27
28     //Down
29     digitalWrite(5,HIGH);
30     delay(1000);
31
32     //Stop
33     digitalWrite(4,LOW);
34     digitalWrite(5,LOW);
35     delay(1000);
36
37 }
  
```

iPad表示プログラム

```

//iPad側
1 //HTML
2 <html>
3 <head>
4 <meta charset="UTF-8">
5 <script>
6 const deviceWidth = window.deviceWidth, initialScale = 0.07;
7 </script>
8 <title>Project Research</title>
9 <body>
10 <h1>Hello</h1>
11 <h2>世界へようこそ</h2>
12 <div class="Buttons">
13 <a href="#" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">左</a>
14 <a href="#" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">右</a>
15 <a href="#" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">上</a>
16 <a href="#" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">下</a>
17 <a href="#" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">停止</a>
18 <a href="#" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">退出</a>
19 </div>
20 <h3>操作方法</h3>
21 <p>左: 左方向へ移動<br>右: 右方向へ移動<br>上: 前方へ移動<br>下: 後方へ移動<br>停止: 停止<br>退出: ホーム画面へ戻る</p>
22 </body>
23 </html>
  
```

Arduino挿入プログラム

4.まとめ

結果としては、限られた構成でも基本的な案内ロボットの実現が可能であることが分かった。大学構内の案内を目的とした低コスト四輪移動ロボット「マイカ」。マイカはセンサーを用いずに、タブレット端末で選択された目的地まで決められた経路を自動走行し、走行後は初期位置に自動復帰する。走行制御にはシンプルなルート制御を採用し、安定した直進・旋回動作を確認した。また、センサーがついていないため、安全性を考慮し、走行速度を低く設定するとともに音声出力で周囲に注意を促す設計とした。今後の展望としてセンサーを用いずに安全で正確な案内を行うためには、タブレット端末についているGPSなどを用いて、自動走行を実現させたい。