

活動報告書

企画番号：2025_18

企画テーマ：受付・案内ロボットの製作・開発

代表者：Y230495 秋野 由芽

メンバー：Y230495 秋野 由芽、Y230487 山田 麻衣

Y230516 山田 望晴、Y230545 住田 郁恵

アドバイザー教員：坂上 憲光

【目的】

本研究では、限られた技術的・経済的制約の中でも基本的な案内機能を備えた低コスト四輪移動ロボット「マイカ」を実現し、将来的な高機能化や自律化へ向けた基盤を構築することを目的とする。

【計画】

本研究では、低コストの案内ロボットを実現するため、以下の手順で開発を進めた。

- ① 四輪移動ロボットのシステム・外装の考案
- ② 部品選定・調達をし、組み立て
- ③ 回路の作成
- ④ 案内プログラムの製作
- ⑤ 走行テスト

【活動経過】

・部品調達（秋野）

事前に全員でどのような外装・システムにするかを考え、それに必要な物品を金額を調整しながら購入した。

・外装作製（全員）

アルミフレームで土台を作成し、外装は段ボールで作成する。

この際、段ボールの裏面にガムテープを貼り、強度を増加させた。

・回路設計（全員）

Arduino→モータドライバ→インホイールモータの回路設計を行った。

モータドライバに12Vのバッテリーを接続させたとき、何度かショートしてしまったためアドバイザー教員である坂上先生に質問した。

・iPad 画面表示・音声案内（山田麻）

html と css を用いてタブレットに表示し、目的地を押すと音声案内が開始するプログラムを作成した。

・動作確認（全員）

4つのタイヤを同時に同じ方向に回転させるプログラムを Arduino に書き込み、正常にタイヤが回転するか（フレームに当たっていないか）を確認した。

スイッチを ON にした状態で iPad から指示を出し、一連の動作ができるかを確認した。

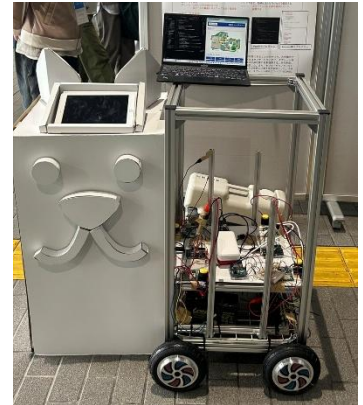
【調査方法】

- ・実際にモーターや車輪を回して動作確認
- ・室内の床環境での走行テスト

【成果・結果】

本研究では、大学構内での案内を目的とした低コスト四輪移動ロボット「マイカ」を開発し、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。マイカは『センサーを搭載せず、タブレット端末で選択された目的地まで事前に設定された経路を自動走行し、走行後には初期位置へ自動的に復帰する』ということを最終目標としていたが、期間内ではそこまでたどり着くことができなかった。また、センサー非搭載という制約を踏まえ、走行速度の低設定や音声による注意喚起を取り入れることで、安全性にも配慮した設計とした。

今後の展望としては、センサーを用いずにより安全で正確な案内を行うため、タブレット端末の GPS 情報など外部デバイスの機能を活用した自動走行の実現が課題として挙げられる。



マイカ

【参考文献】

タイヤ参考：<https://zenn.dev/tamago117/articles/58001ff8399cc7>