



## 1 概要

・屋外での作業、また屋外にいるような体験を提供するデバイスを製作して、実社会での実用化を目指す。

## 2 背景、目的

・小学生の時から、ものづくりが大好きで、また、自分の特技を生かして社会に貢献したいという思いが強くあった。

・今年、足を怪我してしまい、歩くの**に苦勞**をしていた時期があった。

→この経験から、

- ユーザーが家の中から屋外にあるロボットを遠隔操作をして、**屋外で代わりに作業を行ってくれる** ロボット
- 入院しているなどの理由で、外出ができない子供が、**外にいるかのようなAR体験**をできるシステム

を製作しようと考えた。

・このアイデアは**まだ実現されていなかった**ため、これを製作することで**社会に大きく貢献**することができるのではないかと考えた。

・また、このアイデアはSDGsの**“質の高い教育をみんなに”**、また**“産業と技術革新の基盤を作ろう”**、の解決にもつながる。

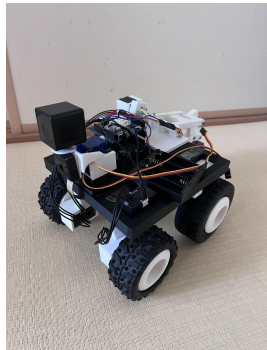
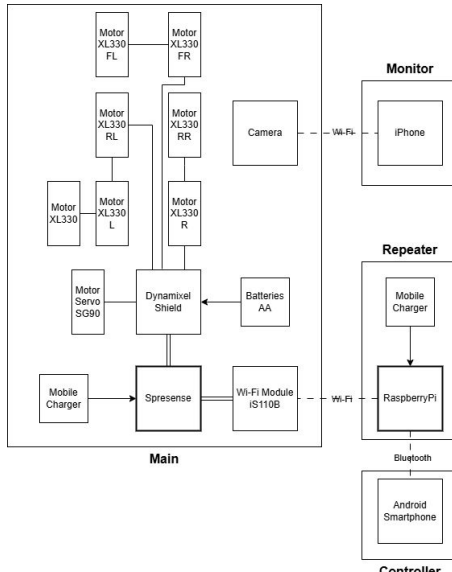
## システム

### ・主な機能

- **遠隔操作**
- **アームでものをつかんで移動**
- **ARヘッドセットを使用しリアルな画像を表示**
- **画像認識を実装し、カメラに写っている植物などの情報を教えてくれる、学習ツールとしての機能**

・マイコンは、メインの部分でSONYの開発した**Spresense**、リモコンで**Raspberry Pi**を使用

- プログラムはArduino言語とPythonを使用



## 画像認識

・搭載されたカメラで画像をとり、写っている植物などについて、その植物の名前と詳しい情報を提供する、**新しい学習ツール**としての機能も付けた

- 図鑑などの2Dの画像を見る方法よりも、楽しく、また詳しく学習をすることができる
- ネットなどから情報を引用して表示をすることで、より詳しい、アップデートされた情報を得ることができる

### ・モデルの作成

- Tensorflowを使用し、kerasファイルを作る
- データセットは“Plants Type Dataset” by Yudha Islami Sulistyaを使用した。
- 学習用の画像はピクセル数を28\*28まで落として軽くした

このモデルをSpresenseで応用することで植物の分類が可能になる

## ARヘッドセット

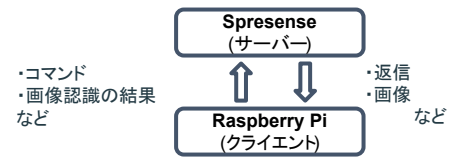
・**現実に近い体験**を提供するためにヘッドセットを使用

- ロボットについているカメラからのライブの映像を見ることができる

## データの送受信

・Bluetoothではなく**Wi-Fiを使った通信**を採用したことで、より遠い距離でもロボットを動かすことが可能

- Spresenseでサーバーを立てて、そこにリモコンを接続する



## 独特な点

・**まだ実現されていない**、製品になっていない

・**大人の助けを借りず**にシステムを作り上げることができた

・**安価、コンパクト、軽い**

- 一般の家庭でも導入しやすい

・**操作が簡単**

- 誰でも使いやすいように、スマホからのコントロール・リモコンでの操作が可能

## 今後の展望

・**ロボットの商品化・社会での実用**

- 通信の安定・セキュリティの強化・見た目の改善などに取り組む必要がある
- たくさんの人に実際に試してもらい、評価をもらい、さらに改良をする必要もある