

# AI ホビーロボット制作プロジェクト

～ロボットとの共生を目指すグループ～

		代表者	西田	吉克 (工学B3年)		
構成員	小川	拓馬 (工学B3年)	岩本	潤季 (工学B3年)	富田	大喜 (工学B3年)
	一氏	良仁 (工学B3年)	升谷	光貴 (工学B3年)	村上	将一 (創成M1年)
	松田	佑介 (創成M2年)				

## 1. 本プロジェクトの目的

近年、「AI (Artificial Intelligence : 人工知能)」が私達の生活で身近になってきている。「AI」を用いた技術としては、画像を用いた顔認証システムや音声を用いたスマートスピーカーが身近である。ところで、ロボットはどうだろうか。身近にあるロボットとしては、主にお掃除ロボットである「ルンバ」が有名である。しかし、ロボットはまだ私達の生活に密接に関連しているとは言い難い。そこで、本プロジェクトでは、私達の生活にとってロボットをより身近なものにするためにAIを用いたホビーロボットを製作する。

最終目標として、製作したロボットを地元の子供達に遊んでもらい、ロボットを操作して遊んでもらうことの楽しさを知ってもらう。

## 2. 活動概要

子供達に遊んでもらうためのロボットを計5台、3種類のロボットを製作した。また、それらを紹介するためのWebサイトを制作した。

制作したゲームについて説明を行う。

このゲームでは、ロボットを操作して制限時間以内にフィールドアイテムをAIロボットより多く獲得することを目標とする。製作したゲームフィールドの概要図を図1に示す。また、スマートスピーカーを導入しゲームの現在の状況を説明してもらうようにした。ゲームの全体イメージについて図2に示す。

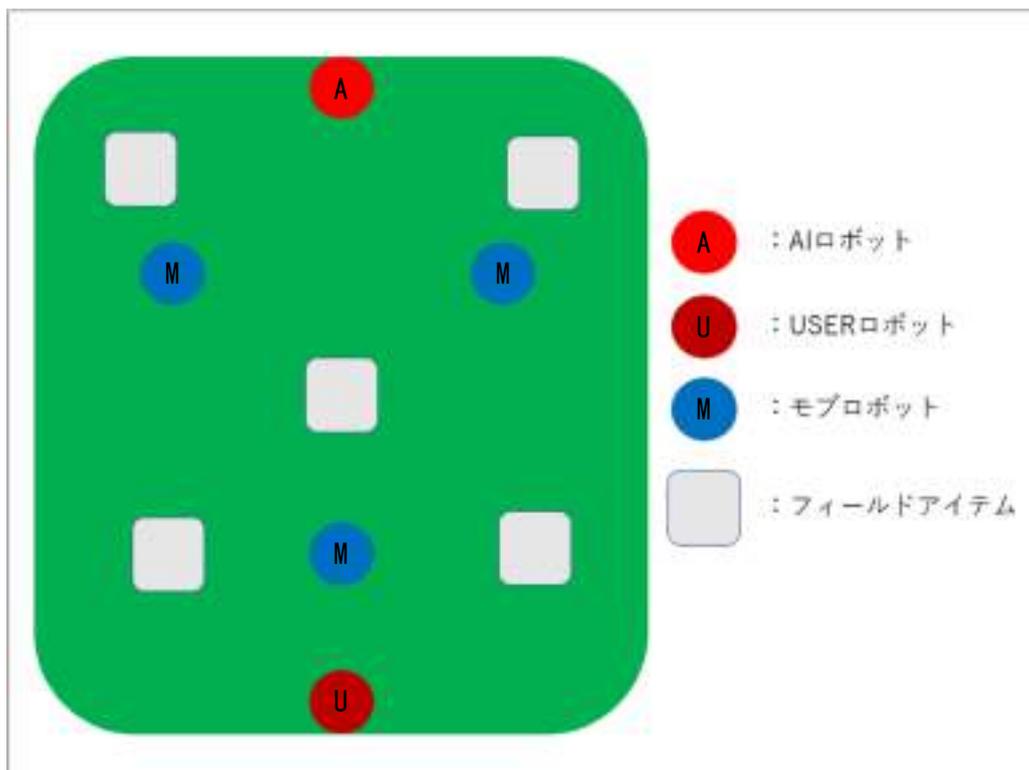


図1 ゲームフィールド概要図



図2 ゲームの流れ

## 2.1 USER ロボット

完成した USER ロボットを図3に示す。ユーザーはこのロボットをコントローラ（図4参照）で操作しゲームを進めていく。ロボットの走行部分にはオムニホイールと呼ばれるホイールを利用し、全方向移動ロボットを実現した。また、小型カメラを組み込み、ロボット視点の画像をリアルタイムでストリーミングを行うことができる。USER ロボットのシステム構成図を図5に示す。

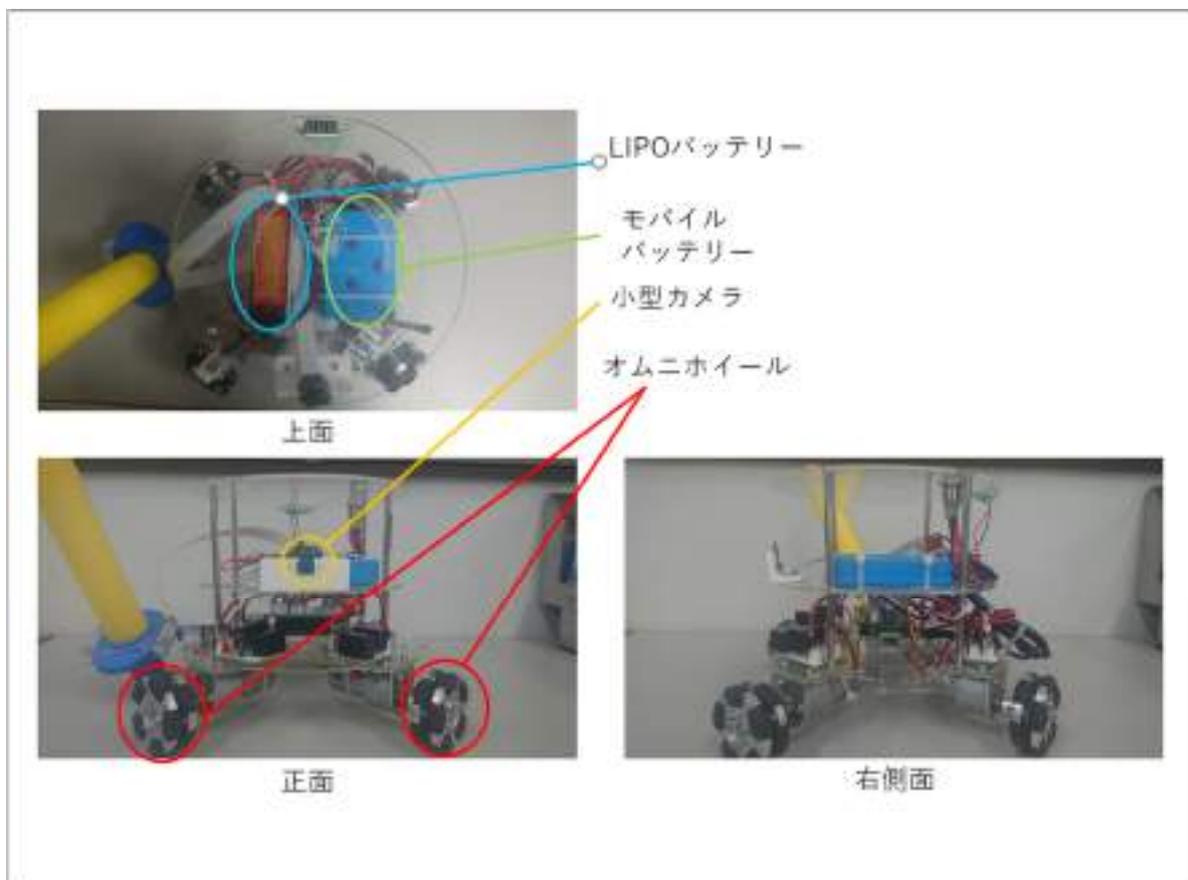


図3 USER ロボットの三面図



図4 USER ロボットのコントローラ

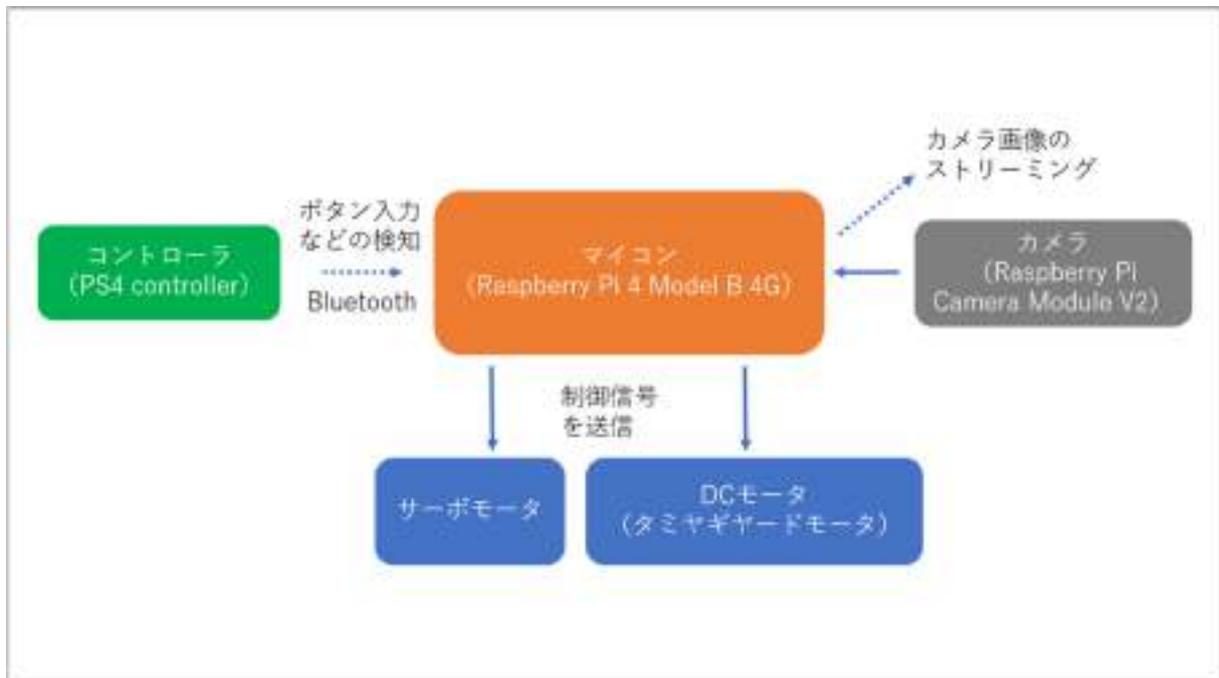


図5 USER ロボットのシステム構成図

## 2.2 AI ロボット

完成した AI ロボットを図 6 に示す。このロボットは、ゲーム開始後に自動でフィールド内を走行しユーザーに勝利するための行動を行う。基本的な構造は USER ロボットと同様である。AI の判断のために、深度カメラや LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging : レーザー画像検出と測距) などの環境測定用のセンサをさらに積んでいる。AI ロボットのシステム構成図を図 7 に示す。

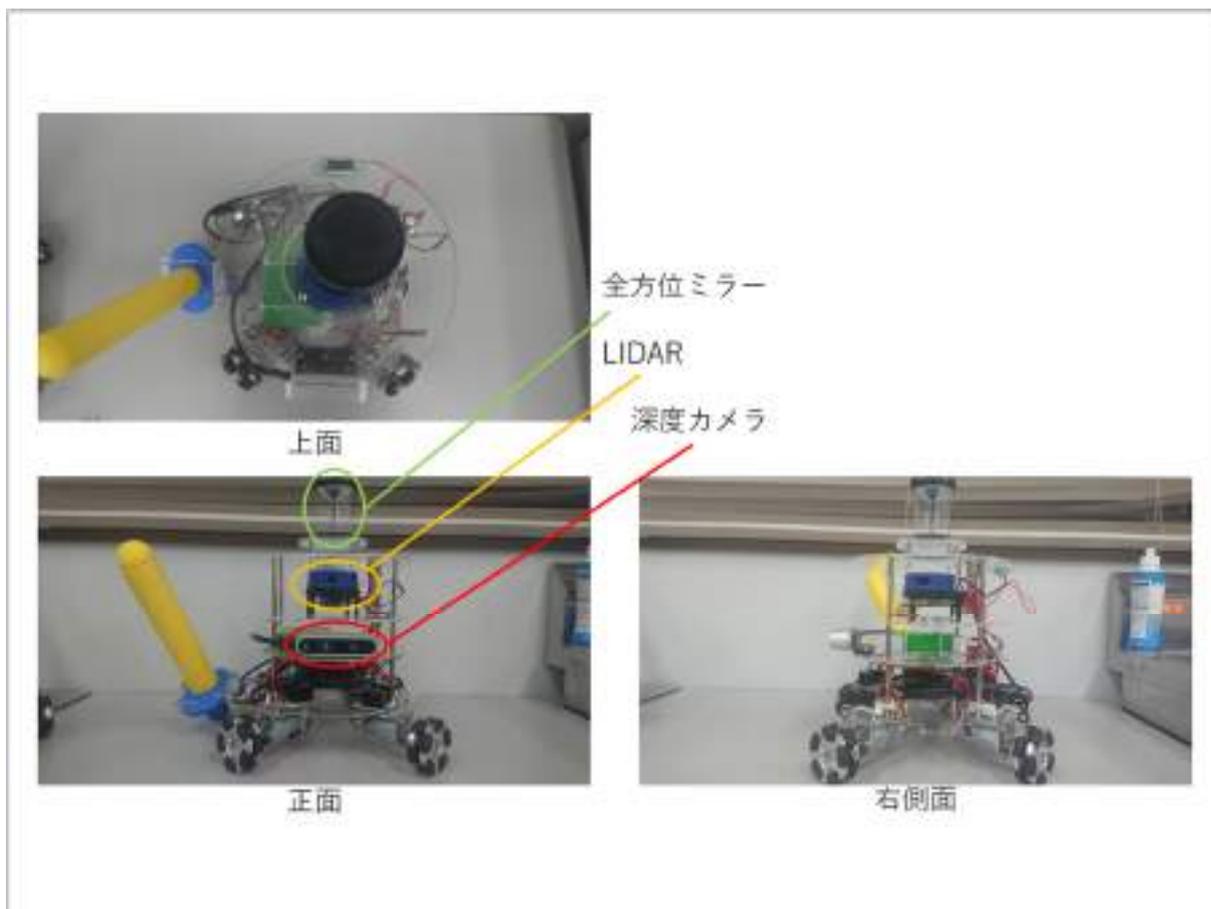


図6 AIロボットの三面図

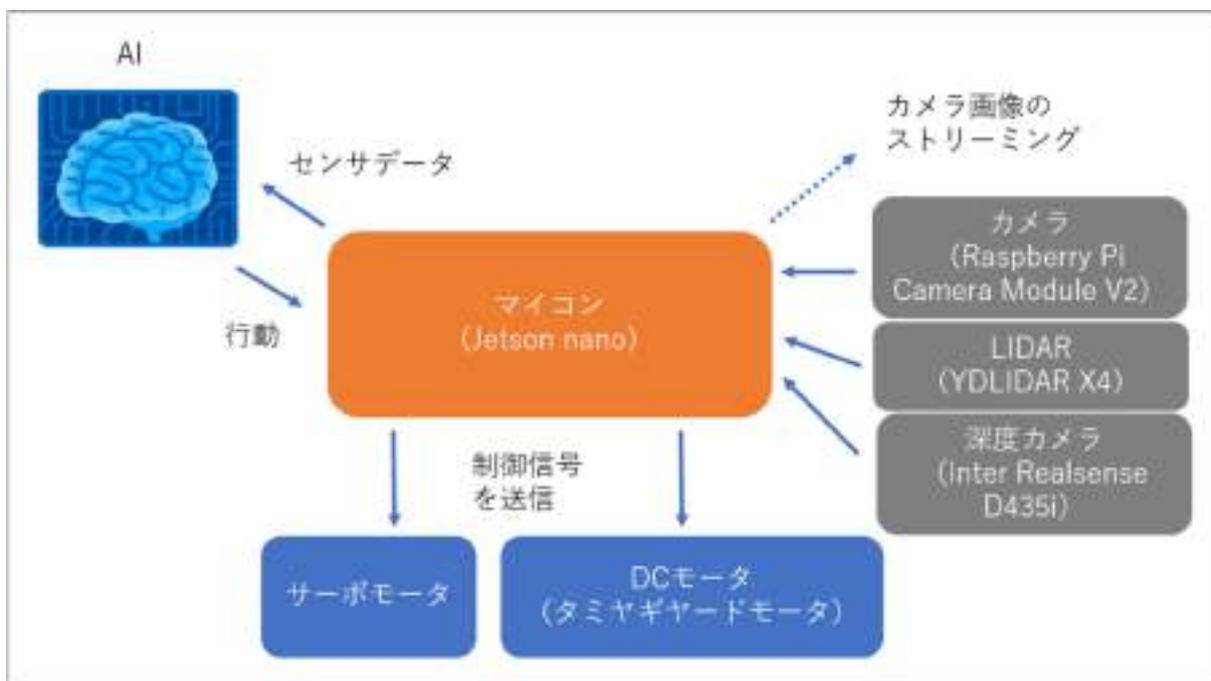


図7 AIロボットのシステム構成図

### 2.3 モブロボット

完成したモブロボットを図8に示す。このロボットは、ゲーム中は自動で一定の行動パターンに沿って行動するように製作した、いわゆるゲーム中の障害物にあたるロボットである。また、「ときわファンタジア 2019」において、このロボット単体作品として出展した(図9参照)。



図8 モブロボット



図9 ときわファンタジア 2019 に出展した様子

また、これらの成果物を報告するための Web サイトの作成も行った。『Heroku (<https://jp.heroku.com/>, 最終アクセス 2021/03/03)』というクラウド上のサーバを利用した (リンク : <https://ai-hobby-robot.herokuapp.com/>, 最終アクセス 2021/03/03)。

子ども達にロボットを遊んでもらうためのイベントを計画していたが、新型コロナウイルス感染症の影響で中止になってしまったため、急遽 5 月 5 日に Web 会議サービスの『Zoom』を使い子ども達にロボットを操作してもらった体験会を開催した (図 11 参照)。

### 3. まとめ

新型コロナウイルス感染症により 3 月に計画していたイベントは中止になってしまったが、オンラインでロボットの体験会を開催することができた。オンライン開催であるため当初の目的である「ロボットに触れて親しみ



図 10 制作した Web サイト

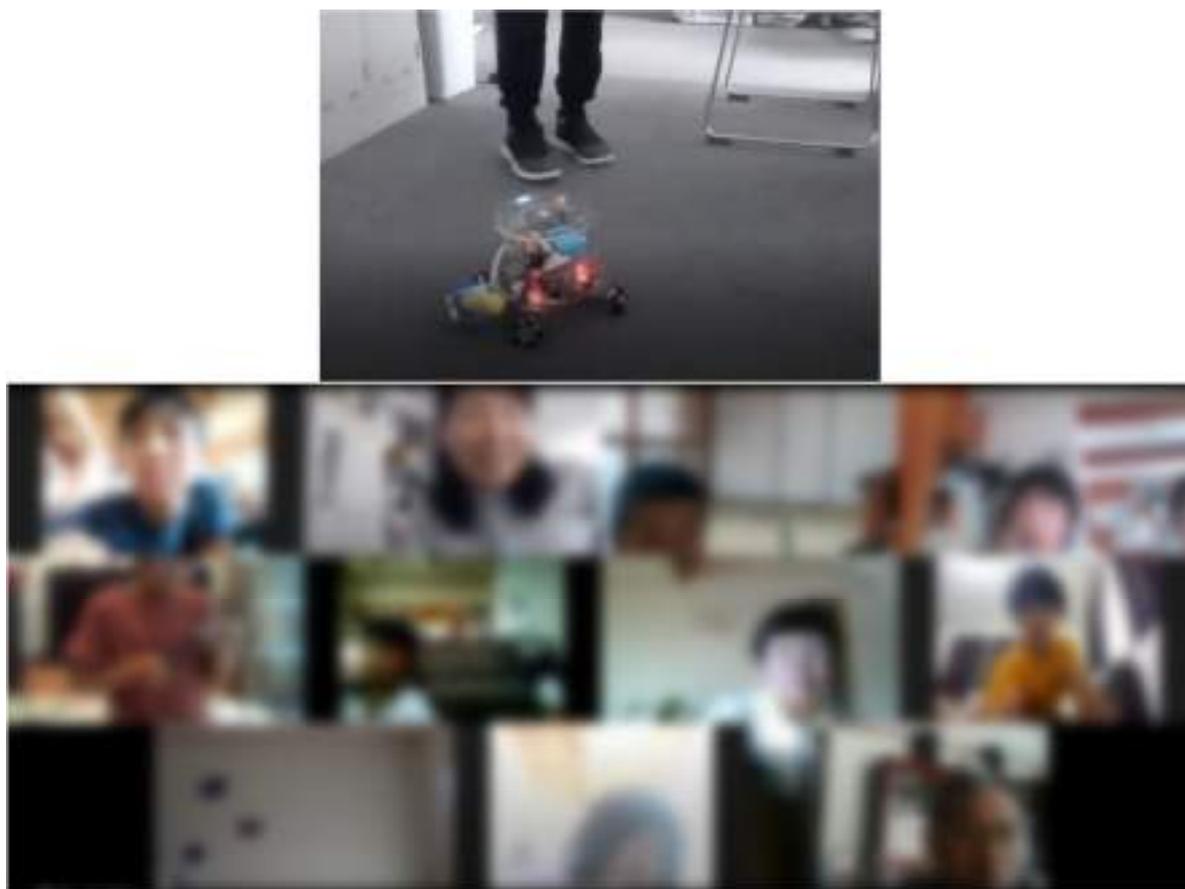


図 11 オンラインでのロボット体験会の開催

を持ってもらう」ことの達成は十分にできなかったが、「ロボットに興味、関心を持ってもらう」ことの達成はできた。また、メンバーのほぼ全員が開発に関わることができ、試作、改良を繰り返してロボットを製作することの楽しさを共有することができた。

今後も今回製作したロボットのノウハウを生かし、近い未来に起こりうる「ロボットとの共生社会」に向けて、ロボットと触れ合える機会を子ども達に提供していきたいと考えている。