

2026年度 知能システム研究室 研究テーマについて

研究テーマ

ロボット関連（ロボット班）

1. ロボットの位置精度+群ロボット制御

- 自己位置推定（移動場所の認識）
- 群ロボット（SLAM+探査法）
- 障害物回避
- フォーメーション制御（ドローン）

自動車関連（自動車班）

2. ハイブリット車（HEV）の制御

- 運転者アシストシステム
- 動作予測モデル+HEV

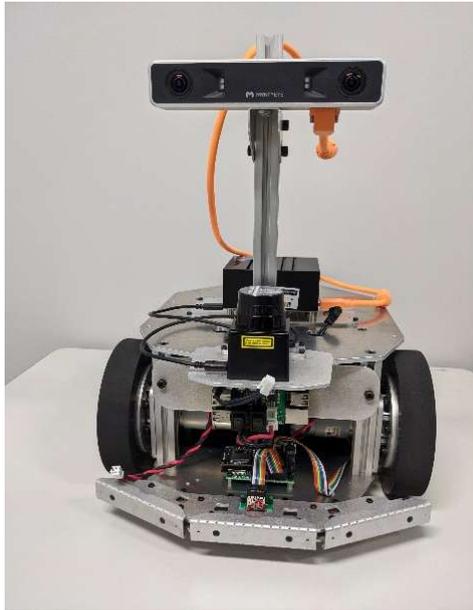
電気機器関連（インバータ班） ←新テーマ

3. GFMインバータ（GFM：グリッドフォーミング）

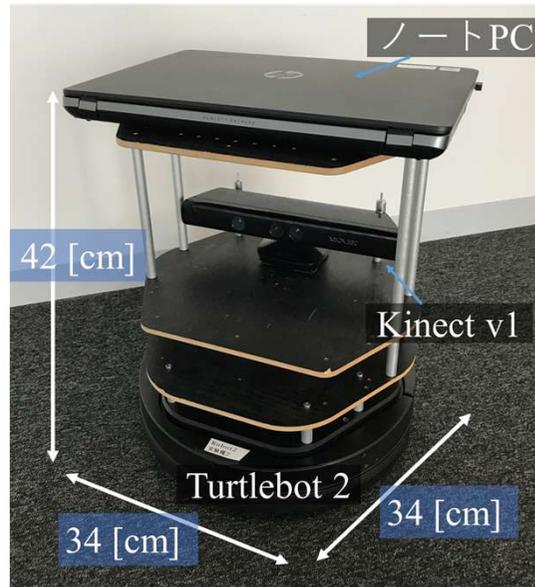
- MPCを用いたGFMインバータの過電流抑制制御
- HEVのSOC管理と電力系統安定化（GFM）のトレードオフ解析

1. ロボットの位置精度+群ロボット制御

関連研究の修士学生： M2 1名、M1 3名



障害物回避用
メガローバ 2台



自己位置推定・SLAM用
Kobuki (コブキ) 3台



群ロボット制御用
(TURTLEBOT3 Burger)
2台 + 3台 (予定)

開発言語 → + OS : C, C++ / ROS + Ubuntu18.04(WSL)

データ解析 → MATLAB

シミュレーション → C+ROS / MATLAB

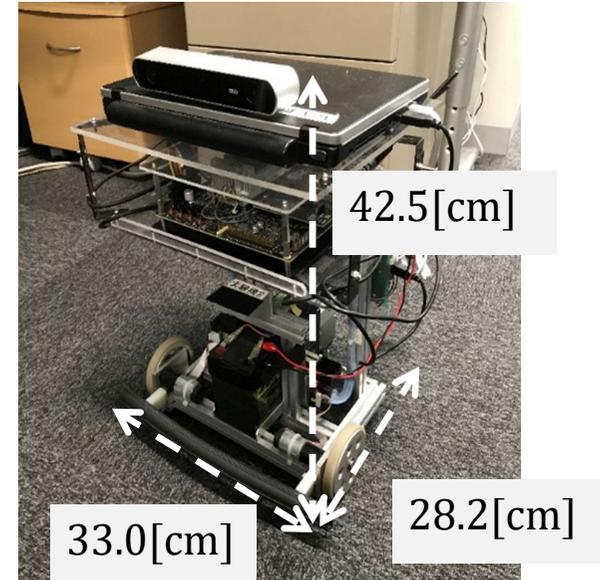
図 実験で使用する実験機 (2輪ロボット)

1. ロボットの位置精度+協調運動制御に関する研究

関連研究の修士学生： M2 1名



フォーメーション制御用
(ドローン) 3台



移動ロボット用
(予備：ビーゴ) 2台

開発言語 → OS : C, C++ / ROS2 + Ubuntu22.04

データ解析 → MATLAB

シミュレーション → Python

図 研究で利用する実験機 (ドローン) ・ 移動ロボット

2. ハイブリット車 (HEV)の制御

関連研究の修士学生： M2 1名



ドライビングシミュレータ 1



ドライビングシミュレータ 2

開発言語 → Windows11+MATLAB/SIMULINK
データ解析 → MATLAB

3. GFMインバータ（GFMグリッドフォーミング）

新テーマ

(例)

- MPCを用いたGFMインバータの過電流抑制制御

GFM制御にMPC(モデル予測制御)を利用して電流制限(Constraints)を考慮した最適制御アルゴリズムを開発する研究

- HEVのSOC管理と電力系統安定化(GFM)のトレードオフ解析

HEVの「燃費最適化」と「系統への慣性提供」のトレードオフの解析を実施する研究

開発言語→Windows11+MATLAB/SIMULINK

データ解析→ MATLAB

シミュレーション主体の研究

担当希望人数(配属数)

ロボット関連 (ロボット班) 6人~7人

1. ロボットの位置精度+群ロボット制御

- ・ 自己位置推定 (移動場所の認識) 3人
- ・ 障害物回避

- ・ 群ロボット (SLAM+探査法) 3人~4人
- ・ フォーメーション制御 (ドローン)

自動車関連 (自動車班)

2. ハイブリット車 (HEV)の制御 3名

- ・ 運転者アシストシステム 3人
- ・ 動作予測モデル+HEV

電気機器班 (インバータ班) **新テーマ** 2人~3人

3. GFMインバータ (GFMグリッドフォーミング)

- ・ MPCを用いたGFMインバータの過電流抑制制御
- ・ HEVのSOC管理と電力系統安定化のトレードオフ解析