

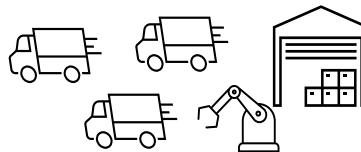
[説明資料(提出ファイル)] 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	Uono	大学名	静岡大学
作品名	といおくる	人数	1名

目的

“物流の2024年問題”が深刻化している

- トラックドライバーの不足, 高齢化
- 物流倉庫, 運送業における労働条件の改善



輸送の効率化, 配送の自動化により, ロボットの活用による物流の2024年問題の解決を目指す

方法

利用するロボット: toio™コア・キューブ*(以下, キューブ)
開発環境: Unity2021.3.0.fl

TPS(toio Platooning System)

キューブが1列の隊列を編成して走行する
先頭キューブを操作, 2台目以降は自動追従を行う



キューブの外観*



キューブの裏面

WPS(Warehouse Parking System)

P 隊列走行中の2, 3台目が隊列から分離して倉庫に自動駐車を行う
M 駐車中のキューブが隊列の後尾へ合流して隊列を再編成する

キューブの機能

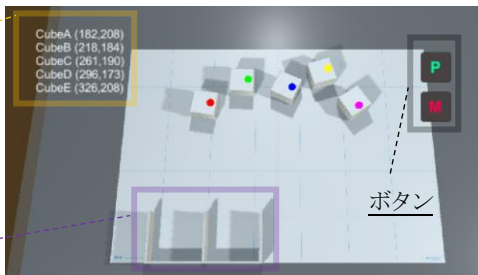
- ・リアルタイムに座標を検知
- ・Bluetooth通信
- ・衝突回避, 指定座標への移動

作品

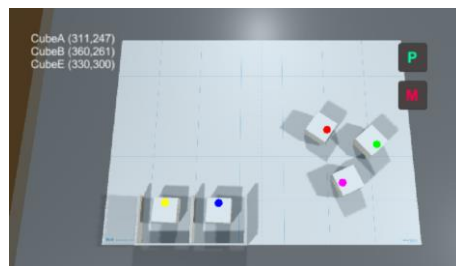
隊列走行
キューブの座標を表示

倉庫

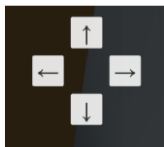
ボタン



① 隊列走行を行っている



② 隊列から分離後, 駐車を行った



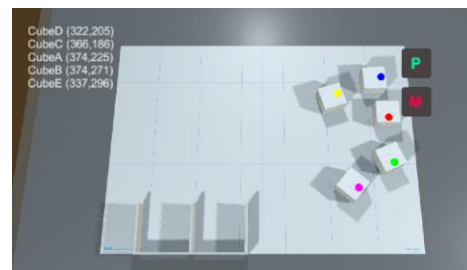
CP



実機制御

システムの流れ

- ① 隊列が自動編成される
CPで先頭のキューブを移動させる
- ② ボタン **P** を押すと隊列中の2, 3番目のキューブが自動で駐車する
隊列は自動で再編成される
- ③ ボタン **M** を押すと駐車中のキューブが隊列後尾に合流する



③ 隊列へ合流, 再編成を行った

※①~③とCPの画像はシミュレーション時におけるUnity Editorの画面です。

工夫

隊列走行用と駐車用のリストを作成してキューブ管理・運用を行うことで, 隊列への合流と分離を容易に行えるようにしました。先頭のキューブは駐車することなく, 追従するキューブが入れ替わり倉庫へ駐車します。1人のドライバーで5台分の配送トラックを運行し, 輸送の効率化・自動化が期待されます。