

Local SLAMを用いた 環境変化検出による 環境地図の自動更新

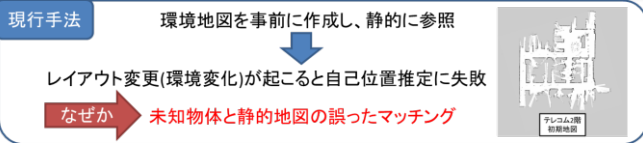
情報システム技術

ロボット技術グループ 中村 佳雅
TEL 03-5530-2706

特徴

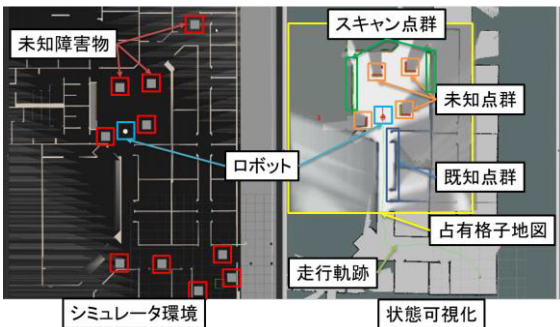
自律移動ロボットが自己位置推定を行う際に課題となる未知物体と静的地図との誤マッチングを防止する手法を開発しました。この技術により、移動体を含む未知環境において位置ずれを抑制し、レイアウト変更に対応した自律移動が可能です。

工場や商業施設などではレイアウト変更が多く発生する静的地図のみでは位置ずれが起こるため地図更新が必要



HICityにおいて準備期間中になかった胡蝶蘭が設置されたこの時は、認識する壁の高さを調整することで対応した

未知物体を10個配置し環境変化検出の評価を行った全ての未知物体を検出し、レイアウト変更に対応可能



従来技術に比べての優位性

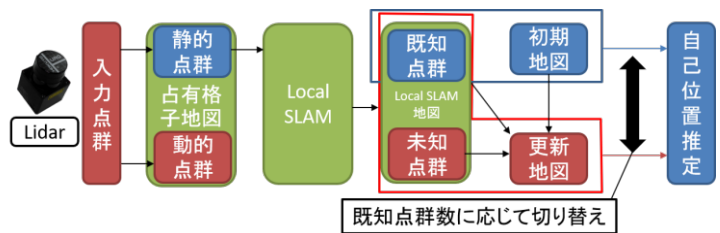
- 従来技術と比較して、移動物体を含む未知環境において位置ずれを抑制
- 初期地図からの環境変化部分を検出可能
- 自律移動ロボット運用時の負担軽減が期待

今後の展開

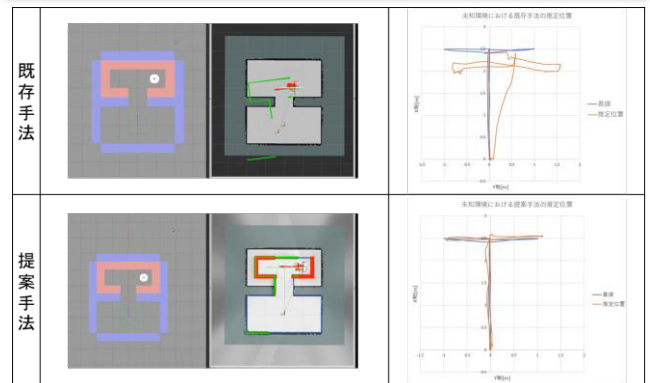
- 案内・運搬・清掃・警備などの自律移動ロボットへの適用
- カメラを用いた3次元地図の更新

提案手法

- 占有格子地図を用いた静的動的判定による移動体検出
- Local SLAMによる参照用点群の蓄積と環境変化判別
- 常に初期地図を参照することで地図更新時の位置ずれを抑制



既存手法と比較し、未知環境において位置ずれを抑制



研究成果に関する文献・資料

- 佐々木：動的混雑環境における案内ロボットの自己位置推定, TIRIクロスミーティング2018年
- 中村：環境変動にロバストな自動位置復旧のための破綻検出機能の開発, TIRIクロスミーティング2019年
- 中村：公共施設向け展示案内ロボット開発と自己位置推定改善, 第38回日本ロボット学会学術講演会2020年

研究員からのひとこと

この技術を用いることでレイアウト変更が発生する環境での自律移動が可能です。

本技術に興味のある企業さまとの共同研究・事業化の相談をお待ちしています。

共同研究者 萩原 颯人 (都産技研)