

GNSS ロボットカーによる構内巡回ロボットの開発

Development of Patrol Robot

桐山魁 大泉拓也 前田裕太 大曾根瑠那 神田絢子 岡本修

Kai Kiriyama Takuya Oizumi Yuta Maeda Runa Osone Ayako Kanda Osamu Okamoto

茨城工業高等専門学校

National Institute of Technology, Ibaraki College

1. はじめに

学校や役所のような公共施設では、防犯のため警備が必要である。現状の警備は常駐の警備員による定期的な巡回や監視カメラで行われており、警備員の負担が大きい。この負担を軽減するために巡回警備するロボットカーを開発する。精度数 cm で測位可能な RTK (Real-time Kinematic) 法¹⁾は、コンシューマー向け受信機メーカーの参入により、ローコストかつ高性能なマルチバンド受信機が市販され注目されている。そこで我々は、衛星測位を利用した GNSS ロボットカーを開発している。本稿では、開発した GNSS ロボットカーの動作試験の一部を紹介する。



図1 GNSS ロボットカー外観

2. 構内巡回ロボットの概要

図1にGNSSロボットカーの外観を示す。アンテナは小峰無線社のQZG12aQ、受信機はu-blox社のZED-F9Pを使用する。ロボットカーはarduinoで制御し、測位計算は受信機内部で行った。測位結果を元に、走行経路上に設定したウェイポイントを目指して進行方向を決定する。

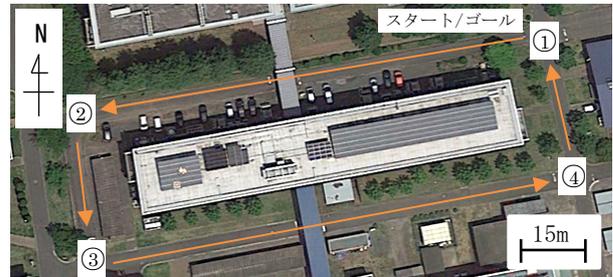


図2 実験経路

3. 動作試験の概要

図2に試験経路を示す。試験経路は茨城工業高等専門学校内の校舎を一周するもので、全長約250m、道路の幅が約3mである。図3に実験環境を示す。周囲が建物や樹木に覆われており、衛星測位にとって厳しい環境である。また、試験経路には2箇所の渡り廊下があり、上空が完全に遮られる場所がある。基準局は茨城工業高等専門学校MSE棟屋上に設置した。



図3 実験環境

4. 試験結果

図4に実験結果を示す。今回の実験では試験経路を完走できた。大きな樹木周辺や渡り廊下の下ではFloat解やDGPSが見られた。特に、1つ目の渡り廊下を超えた場所において、数十cmほどの測位点の飛びが見られた。しかし、実験では経路を外れることなく走行できた。

5. まとめ

本稿では、開発した構内巡回ロボットの動作試験結果の一部を紹介した。周囲を建物や樹木に囲まれた衛星測位にとって厳しい環境であっても走行可能であることがわかった。今後の展望として、カメラを搭載した障害物の検知や制御方法の改善があげられる。

参考文献

- ¹⁾ 高須知二, 久保信明, 安田明生: RTK-GPS 用プログラムライブラリ RTKLIB の開発・評価及び運用, GPS/GNSS Symposium 2007 text, pp. 213-218, 日本航海学会, 2007.

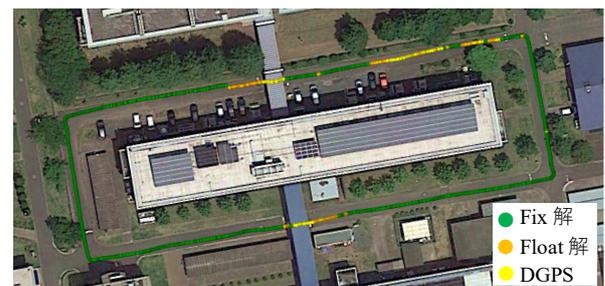


図4 実験結果