

ロボット車椅子の 進路提示手法に関する検討

澤田 拳[†]柏原 誠[†]小林 貴訓^{††}久野 義徳[†]

† 埼玉大学

†† 科学技術振興機構さきがけ

1. はじめに

少子高齢化に伴う介護者の人材不足が社会問題となっている。この問題を解決すべく、近年、多くの知的車椅子やロボット車椅子が研究されている[1]。ロボット車椅子は人の行き交う中で自律移動するため、その移動方向を搭乗者や周囲の人々に伝達することで、安全性や安心感の向上が期待できる。本稿では、複数のロボット車椅子の進路提示手法を比較し、その有効性を検討する。

2. 進路提示手法

これまで移動ロボットのための進路提示手法は検討されているが[2]、ロボット車椅子のように、搭乗者がいる移動ロボットにおいて進路提示手法を検討している例はない。本稿では、以下のウインカとプロジェクタによる進路提示手法を用い、進路提示なしの場合を含めた比較実験を行う。ウインカとプロジェクタによる進路提示の様子を図1に示す。



図1. 左図:ウインカ, 右図:プロジェクタで矢印を投影

3. 実験

車椅子搭乗者・車椅子同伴者・歩行者の3人の被験者を一つのグループとして実験を行った。被験者グループは1回目に進路提示なしでロボット車椅子を体験し、2回目にウインカまたはプロジェクタによる進路提示手法を体験した。また、車椅子搭乗者と車椅子同伴者には会話タスクを与え、互いにコミュニケーションをとりながら移動をしてもらった。車椅子の移動操作および進路提示媒体の操作はスタッフが遠隔操作した。歩行者には指定の初期位置から別の場所に順次移動するように指示を出し、車椅子や同伴者を避けながら歩いてももらった。実験後、被験者に、車椅子の進行方向がどのくらい予想できたか、また、どのくらい安心であったかを7段階で評価してもらった。実験の様子を図2に示す。



図2. 実験の様子

4. 実験結果

実験結果を図3と図4に示す。プロジェクタを用いた場合、進路提示なしやウインカと比べて三者とも進行方向がより予測できるという結果が得られた。また、安心感についても、進路提示なしやウインカと比べて高い評価結果となった。

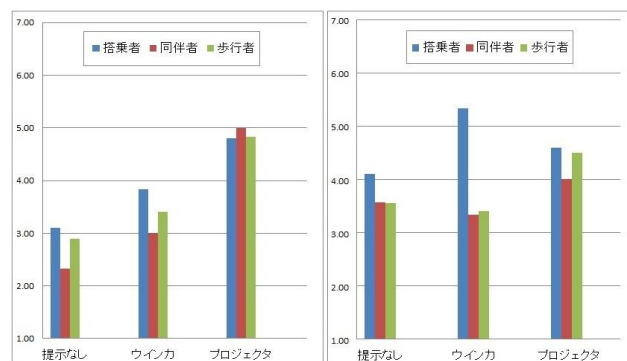


図3. 進行方向の予期

図4. 安心感

5. まとめ

ロボット車椅子の進路提示手法について比較実験を行い、アンケートを元に評価を行った。プロジェクタを用いて進路を提示した場合、進行方向の予測をより助け、安心感を与える事ができるという結果が得られた。今後は、さらに有効な進路提示手法について検討を進めたいと考えている。

本研究の一部は科学技術振興機構さきがけによる。

参考文献

- [1] J. Min, et.al, "Human Friendly Interfaces of Wheelchair Robotic System for Handicapped Persons," Proc. IROS, 2, pp. 1505-1510, 2002.
- [2] 松丸ほか, "人間共存型移動ロボットの行動を予告表示する方法と有効性のシミュレーションによる検討", 計測自動制御学会論文集, Vol.40, No.2, pp189-198, 2004.