

# 歩行者を考慮した遠隔操作移動ロボットの動作予告提示手法

## Preliminary announcement method for tele-operated mobile robot on sidewalk

学籍番号：201321659

氏名：吉川 由李子

Yuriko YOSHIKAWA

我々は、人の生活空間で情報提供を行う遠隔操作移動ロボットの研究を行っている。しかし従来の多くのロボットは、その機械的な見た目からどのような行動をしようとしているのかが分かりにくく、人に不快な印象や脅威を与えてしまうことがある。そこで本研究では、これを改善するために、ロボットに動作予告を行わせることで、ロボットの移動方向の分かりにくさを改善することを目的とする。

本研究では、移動ロボットが角を曲がったり、障害物や歩行者を回避する際に、ロボットの頭部方向を制御することで動作予告することを提案する。人は歩行時に他者の頭部方向から移動方向を推測していることが分かっており、人のふるまいを基にロボットの頭部方向を変化させることで、直感的に理解できる動作予告になると期待できる。動作予告は、目的地までに通る経路情報と周囲の障害物の情報を基に生成する。ロボットの頭部方向制御にはポテンシャル法を用いることで、直進時は頭部を進行方向に沿った方向に向けるが、障害物回避時は回避方向を推測し、頭部を回避する方向へ向けることができる。さらに人とすれ違う際はその歩行速度やパーソナルスペースを考慮して頭部方向を決定する。

ロボットの動作予告について実験を行った。はじめに、シミュレーションにより頭部方向を用いた動作予告が提案通りに動作することを確認した。次に動作予告をロボット実機に実装し、複数の被験者による印象評価を行った。被験者に動作予告をしながら道を曲がる様子を動画にて観察してもらい、移動方向の分かりやすさを7段階評価したところ、t検定により有意水準5%で有意差があり、動作予告が有効であるという結果を得た。また、被験者とロボットがすれ違う場合の実験を行い、行動の分かりやすさと回避の容易さを7段階評価したところ、t検定により有意差5%で有意差を得た。

実験結果から、頭部方向による動作予告の有効性が明らかになった。しかし人の生活空間では、人とロボットの動きがより複雑になるため、移動方向を歩行者により明確に伝えるために、頭部の方向制御や見た目を改良することが課題となる。

研究指導教員：三河 正彦

副研究指導教員：藤澤 誠