複数台のレスキューロボットを遠隔操縦 するためのGUIの評価と改良

Evaluation and Improvement of GUI for remote control of plural rescue robots

○学 西橋 哲郎 (岡山大) 正 亀川 哲志 (岡山大) 正 五福 明夫 (岡山大)
佐藤 徳孝 (京都大) 正 松野 文俊 (京都大)

Tetsuro NISHIHASHI, Tetsushi KAMEGAWA, Akio GOFUKU, Okayama Univ.
Noritaka SATO, Fumitoshi MATSUNO, Kyoto Univ.

1. はじめに

近年、大地震等の自然災害や事故等の人為災害で倒壊した建物の内部を探索して要救助者を見つけ出すレスキューロボットの研究開発が推進されている。レスキューロボットを用いる事により、二次災害による被害の防止や人が入れない場所での探索が可能となると期待されている。しかし従来のレスキューロボットは、1人の操縦者が1台のロボットを操縦するというシステムが主流であった。そこで、我々はインフラの整備されていない被災建物内において、さらに効率の良い探索を行うために複数台のレスキューロボットを運用するためのレスキューロボットシステムを開発してきた¹⁾。本稿では複数台のレスキューロボットを遠隔操縦するためのGUIについて述べる。

2. GUI 操作量の評価実験

2.1 GUI の概要

本研究で改良した複数ロボット操縦用GUIをFig. 1に示す。構築したGUIの有効性を評価するために、一定のシナリオを遂行する時の操作量に関する実験を行った。実験では、7台のロボットが存在すると仮定（実際には兄ロボット・弟ロボット・移動台車2台の計4台が存在）して、まず兄ロボットを手動で操作し、その後弟ロボットと移動台車に自律探索の指示を出すという一連の操作を5名の被験者（ロボットの操縦がはじめての理系男子学生）に実施してもらった。その際にGUI画面上でマウスカーソルが移動した距離とクリックした回数を計測し、Fig. 1のGの一括選択インターフェイスを追加することによる改良の前後でそれぞれの値を比較した。

Fig. 2に実験結果を示す。結果としてマウスカーソルの移動距離が改良前のGUIに比べ改良後は平均で約3分の1に減少し、クリックの回数は平均で改良前の約半分に抑えられた。さらにいずれの結果も、被験者間の値のばらつきが改良後では小さくなった。評価実験により、一括選択インターフェイスを追加することによってGUIが改良された結果、操縦者の操作量が減り、操作における負担が減ったことが確認できた。

3. おわりに

本研究では複数ロボット操縦用GUIの改良を行い操作性の向上、それぞれの評価を行った実験結果を示した。今後の課題は、より多くの種類、数のロボットを実際に扱う事で実用的なシステムとして機能する事を実証していくことである。

Fig.1 Display of the GUI

Fig.2 Result of the experiment

参考文献

- 1) Tetsushi Kamegawa, Kenta Saikai, Shinjiro Suzuki, Akio Gofuku, Seiji Oomura, Tsuyoshi Horikiri and Fumitoshi Matsuno: "Development of grouped rescue robot platforms for information collection in damaged buildings", Proceedings of SICE Annual Conference 2008, pp.1642-1647, 2008