



C-07

レスキューロボットの遠隔操作システム

移動ロボットに関する基盤技術と
VRを活用したユーザインタフェース
電気・機械工学専攻 助教 佐藤徳孝

概要

使いやすいロボットを目指して

当研究室では、東日本大震災で自らロボットを用いて情報収集を行った経験を活かし、自律走行制御、センシング技術、バーチャルリアリティを基盤とした移動ロボットの遠隔操作システムについて研究開発を行っている。

本研究の成果はレスキューロボットのみならず、様々な移動体やロボットに応用可能である。遠隔操作システムだけでなく、機体開発・環境認識・自律制御など、様々な研究に取り組んでいる。開発したシステムの性能評価は、国際的なレスキューロボットの性能評価手法に則って行っている。



当研究室の研究マップ

特長

- 見たまま・触ったままに実ロボットを遠隔操作可能
- 俯瞰型の情報提示と直感的な入力を実現
- 従来の遠隔操作システムと比べて、
 - ・ タスク達成時間を約50%減
 - ・ 空間認識と操作入力がしやすい(5%有意水準)
 - ・ 通信への負荷を80%減

	単純な操作	複雑な操作	環境認識	通信負荷	習熟時間
従来手法	◎	△	△	×	×
提案手法	○	○	○	○	◎

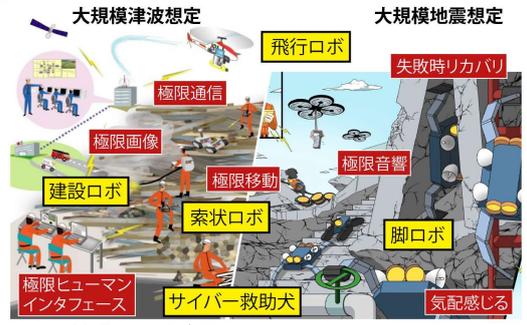
従来手法に対する提案手法の特長

実用化イメージと もたらされる喜び・驚き

- 【実用化イメージ】
 - ・ レスキューロボットの操作システム
 - ・ レスキュー隊の装備として配備
 - ・ 工場やプラントでの日常点検等への活用
 - ・ 様々な移動ロボットの遠隔操作
 - ・ インフラ点検ロボット・工場内搬送ロボット・ドローン等

- 【もたらされる喜び・驚き】

災害による被害は甚大であり、大きな悲しみを生む。本技術はレスキューロボットの遠隔操作性を向上することで、要救助者の生存率の向上に資することができる。また、遠隔地にあるロボットを思いのままに操作できることは大きな喜びと驚きをもたらす。



佐藤助教が参画しているImpACTタフ・ロボティクス・チャレンジで実現を目指す実用化イメージ

求める連携先とメッセージ

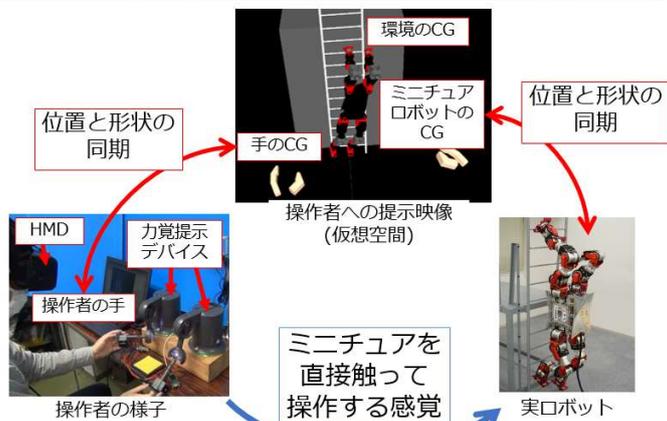
- 移動ロボット関係でお困りの企業 →
- ロボットの新しい事業を立ち上げる企業 →
- ハードウェア設計に強い企業 →
- 人とロボットの関わりでお悩みの企業 →

解決します！
レスキューロボットどうですか？
ロボカップと一緒に出ませんか？
ご相談ください！

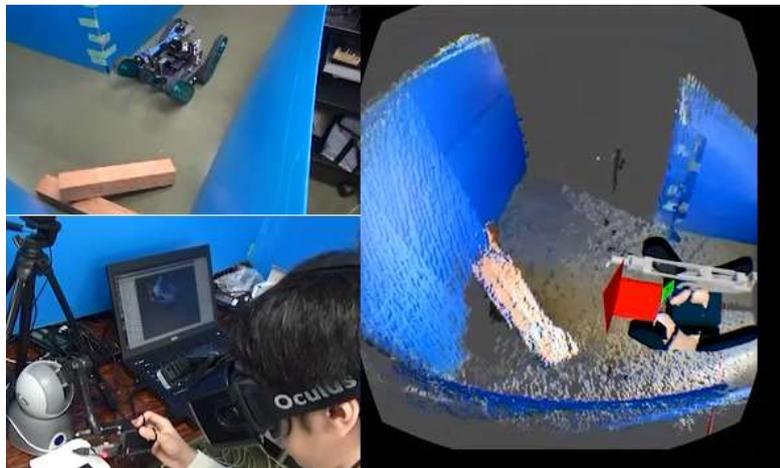


佐藤助教

特長が発揮される仕組み



遠隔操作システムの原理

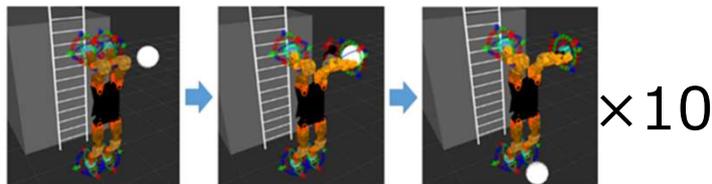


遠隔操作システム使用時の様子

技術の特長の根拠となる実験データ等

実験タスク

- ・ 脚先端をターゲット (球) に移動
- ・ 10個の位置の異なるターゲットへの接触
- ・ 提案手法と比較手法で1回ずつタスクを実行



従来手法

DARPA Robotics Challenge参加チームの操作方法
(マウスによって仮想空間内で関節角や脚先を指定)

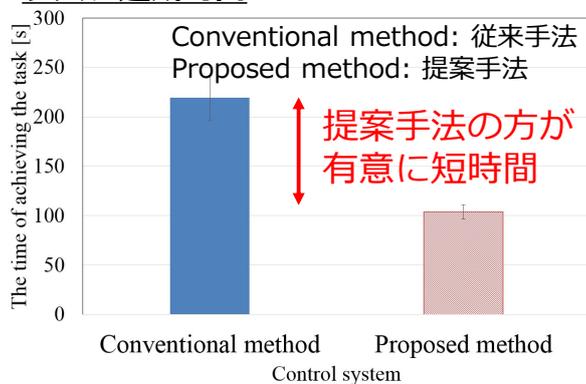
評価方法

被験者

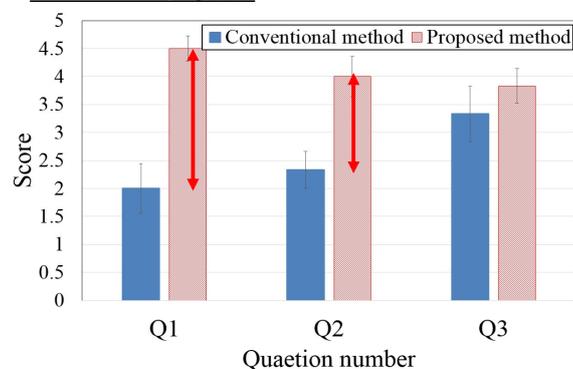
- ・タスク達成時間 20代男性10名
- ・アンケート (下表)

番号	内容
Q1	奥行き感は把握しやすいか
Q2	三次元の位置指定は行いやすいか
Q3	想像通りにロボットを動かすことができるか

タスク達成時間



アンケート結果



Q1,Q2で提案手法の方が有意に高評価

試作品の状況

提示可

文献・特許の情報

- R. Asami, et. al, Proc. of the 2016 Int. Conf. on Advanced Mechatronic Systems, pp. 90-95, 2016.
- 木谷真他, 日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会'17講演論文集, 1P1-Q03(1)-(4), 2017.

【お問合せ】名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627 FAX:052-735-5542

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp URL: <http://technofair.web.nitech.ac.jp/>

研究フェーズ

