

## キーワード

ロボット, アクチュエータ, センサ, メカトロニクス, レスキュー機器, レスキューロボット  
robotics, actuator, sensor, mechatronics, rescue devices, rescue robot

## 研究内容

### [1] 地下街探査ロボットの開発(NEDO: 閉鎖空間内高速走行探査群ロボット 2006~2010)

1995年に起きた阪神淡路大震災を機に、レスキューロボットの開発を行ってきた。開発を行っているレスキューロボットは、消防隊員により現場周辺まで搬送し、災害現場に投入し、瓦礫内部の情報収集を行うことを目的としている。消防隊員より先に、レスキューロボットを災害現場に投入することにより、2次災害による被害を減少させる効果がある。図1にそのイメージ図を示す。開発を行った探査ロボットの仕様を以下に示す。

- ・ 寸法: W500×H220×L590 mm
- ・ 重量: 約23kg
- ・ 走行速度: 5km/h
- ・ 登坂力: 45deg.
- ・ 防水機能: IP64
- ・ メイン+サブクローラ構成
- ・ オプションでドア開け可能
- ・ マニピュレータを用い、地面にある不審物の収集が可能

図2に開発を行ったロボットの写真を示す。左図はUMRS-2009、右図はマニピュレータを



図2. UMRS2009

装備したUMRS-2009である。

UMRS2009は、2010年9月より、約半年にわたり、神戸市消防局にて消防訓練等に使用された。

### [2] 災害探査ロボット群の半自律化とインターネット遠隔制御{文科省: 科学研究費補助金, 基盤研究(B) 2013~2015}

2011年3月11日に発生した東日本大震災による福島第一原子力発電所事故後の原子炉周辺の探査・計



図1.搬送イメージ

測および除染作業のため、国内外の災害探査活動に特化されたモバイルロボットが投入されているが、今こそ災害用支援ロボットの先端の実用化研究を本格的に進めるべき時期であると考えられる。

原子炉周辺の探査・計測作業において、2台のロボットが協調して探査活動を行ったことは記憶に新しい。しかしながら、この方式ではロボットの台数だけオペレータが必要となり、迅速に広範囲を探査する際には、非常に効率が悪い。

本研究では、国際レスキューシステム研究機構、京都大学、神戸大学と共同で研究を行い、それぞれ異なった探査ロボット(UMRS-2009, UMRS-2010, KOHGA)を用いて群制御を行い、遠隔操作することを目的とする。そのイメージ図を図3に示す。

単純に移動するだけならば、オペレータ1人で複数のロボットを操縦し、複雑なタスクになると複数



図3. 災害探査ロボット群のイメージ図

のオペレータでロボットを操縦するといった柔軟な操縦システムを開発することで半自律化を目指し、迅速かつ効率の良い探査システムの開発を目指している。

## 最近の業績

- [1] Shigeru Kobayashi, Yoshikazu Ohtsubo, Hidetake Iwasaki, Yasuhiro Kobayashi, Toshi Takamori: "Features of UMRS2009 Special Components", Proceedings of the 2011 IEEE International Symposium on Safety, Security and Rescue Robotics (2011)
- [2] 井口良典、大坪義一、小林滋、小林泰弘、梅田 栄、海藻敬之、山本祥弘、前田弘文、高森年、田所 諭: 閉鎖空間内探査ロボットのための遠隔操縦システムの開発、第11回(社)計測自動制御学会システムインテグレーション部門講演会、2F2-3 (2010)
- [3] 前田 弘文、高森 年、大坪義一、五百井 清、田所 諭、松野 文俊、金城 隆也、五十嵐 広希: 自律と操縦に対応した移動ロボット用RTCの開発、第5報: RTK-GPSを用いた仮想軌道走行のためのRTC、第26回日本ロボット学会学術講演会 (2008)