



2012年7月18日

## Press Release

国立大学法人 京都大学大学院 松野研究室  
特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構

### 京都大学松野研究室と国際レスキューシステム研究機構ら RTミドルウェアを活用した災害対応ロボットの実証実験を実施

国立大学法人 京都大学大学院 松野研究室(工学研究科 機械理工学専攻 松野文俊教授)と IRS (特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構(会長:田所諭))<sup>\*1</sup>らは、中国電力株式会社との協力のもと、RTミドルウェア<sup>\*2</sup>を活用した災害対応ロボットの実証実験を行いました。

松野研究室と IRS は、国立大学法人 東北大学大学院 田所研究室ならびにセグウェイジャパン株式会社らとともに、経済産業省や NEDO(独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)が実施する「次世代ロボット知能化技術開発プロジェクト」(平成 19 年度～23 年度)において、移動ロボットの遠隔操作や自律走行に関連する RT ミドルウェア上で動作するソフトウェア(RT コンポーネント)の研究開発を実施しました。

これまでのロボットの研究開発の多くでは、ほとんどの機能を独自に開発する必要があり、多くの時間と予算をかける必要がありました。RT ミドルウェアを使用すれば、ロボットを構成する要素(アクチュエータやセンサなど)やロボットを制御するソフトウェアが、コンポーネントとして部品化されます。そのため、RT ミドルウェアを用いることで、すでに開発されたコンポーネントを流用することができ、ロボットシステムを短時間で容易に構築することができます。

このたびの実証実験を行うにあたり、同プロジェクトで開発した RT コンポーネントが、災害対応を行うロボットの研究開発に活用されています。さらに、これまでに培ってきた災害対応ロボットの研究の成果を、新たに開発した災害対応ロボットに集約しました。

RT ミドルウェアを活用した今回の実証実験では、研究開発中の災害対応ロボットの機能や性能の検証を目的として、2012 年 3 月に中国電力株式会社、日本電気株式会社の協力のもと、島根原子力発電所内の屋内または屋外の施設において実施したものです。実験では、階段や通路における走行性能や無線の到達距離の確認など、実際の原子力施設に特化した環境において実験を実施し、今後の研究開発の方向性について検討しました。

2011 年 3 月に発生した、東京電力福島第一原子力発電所の事故調査に活用されている国産ロボット「Quince(クインス)」の開発リーダーである東北大学の田所教授は、次のように述べています。「実際の災害現場では、やってみないと分からないことが沢山あり、ユーザーはロボットが何の役に立つのかわからないし、研究者は現場で何を求められているかわからないので、現場のニーズに合わせた柔軟で、且つ模索的な開発を行う必要があります。しかし、これまでのロボットの研究・開発の多くは、ある特定の想定されたシーン以外に使えることが少なく、出来ることが限られていました。RT ミドルウェアをベースにしたソフトウェアを活用することで、他の開発者・研究者が開発した成果を簡単に利用することが出来、目的達成のための研究・開発を行うことが容易となりました。そして、実験をやろうと思ってから、短期間で開発出来たことが重要でした。今後も RT ミドルウェアのような統合開発環境において、模索的な開発を簡単に行う手法があった方が良く感じました。」

松野研究室と IRS は、今後も電力会社や各種メーカーと積極的にコミュニケーションを行い、災害対応ロボットの実用化を目指していきます。また、課題解決のための技術を、迅速に場に投入できる体制を整えていく必要があると考えています。



例えば、京都大学 原子炉実験所およびセンサメーカーらの協力のもと、災害対応ロボットにおいて放射線の影響をもっとも受けるセンサ類の耐放射線性能評価実験を行っています。実験により得られたセンサ機器や無線装置の耐放射線性能は今後広く公開していく予定であり、今後はこのような知見を共有していることが重要と考えています。

#### <実験実施研究機関>

- ・国立大学法人 京都大学大学院 工学研究科 松野研究室
- ・特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構
- ・国立大学法人 岡山大学大学院(自然科学研究科 亀川哲志講師)
- ・国立大学法人 名古屋工業大学大学院 (工学研究科 佐藤徳孝助教)
- ・国立大学法人 電気通信大学 情報理工学部 知能機械工学科 田中研究室

#### <実験協力>

- ・中国電力株式会社
- ・日本電気株式会社
- ・国立大学法人 東北大学大学院 情報科学研究科 田所研究室
- ・セグウェイジャパン株式会社
- ・京都大学 原子炉実験所
- ・ジック株式会社
- ・北陽電機株式会社

#### <補足>

##### ※1：特定非営利活動法人 国際レスキューシステム研究機構 (IRS)

先端技術による災害対応の高度化と、その普及をはかることを目的として2002年に設立された、研究者を中心とした産官学民による組織です。また、レスキューシステムの発展と、若手の研究者の研究開発を奨励することを目的とした「競基弘賞」を創設しており、趣旨に賛同していただいた方々の寄付で表彰活動も実施しています。

- ・国際レスキューシステム研究機構：<http://www.rescuesystem.org/>

##### ※2：RT ミドルウェア (RT-Middleware: RTM)

独立行政法人産業技術総合研究所が中心となり開発を実施している、オープンソースのロボット用ソフトウェア(ミドルウェア)です。ソフトウェアレベルでロボットの機能をモジュール化できるため、他のロボット開発者の作成したモジュール (RT コンポーネント) をニーズに応じて組み合わせ、柔軟かつ容易にロボットシステムを開発することが可能となります。これにより、ロボット開発者は本来目的とするロボットのサービスや、アプリケーション開発に専念することができます。

今回の実験で使用した主要なモジュールをはじめ、RT ミドルウェアは下記のサイトよりダウンロードが可能です。

- ・RT ミドルウェア：<http://www.openrtm.org/>

#### ■ お問い合わせ先

京都大学大学院 工学研究科 松野研究室  
担当:根(こん), 五十嵐 TEL:075-753-5235  
E-mail: [info\[at\]mechatronics.me.kyoto-u.ac.jp](mailto:info[at]mechatronics.me.kyoto-u.ac.jp)  
<http://www.mechatronics.me.kyoto-u.ac.jp/>

・写真 1: クローラ型ロボット「KOHGA3(こーが3)」を用いた原子炉格納容器内での無線操作の距離確認実験の様子



・写真 2: 屋外環境での利用を想定した車輪型移動ロボット「MATOI(まとい)」を用いた自律走行実験準備の様子



・写真 3: 発電所員らを対象とした3次元での地図作成機能を備えた「弟ロボット」のデモンストレーションの様子



・写真 4: 京都大学 原子炉実験所「コバルト 60 ガンマ線照射装置」にて、ロボット用の各種センサや無線装置の耐放射線性能の評価実験の様子

