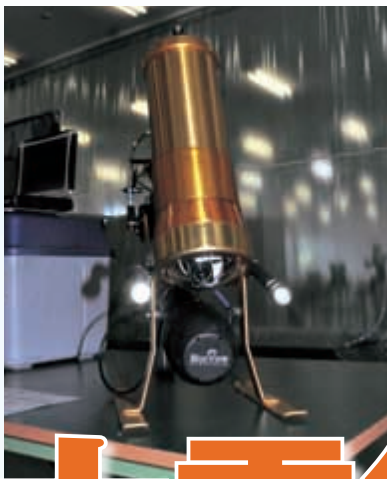
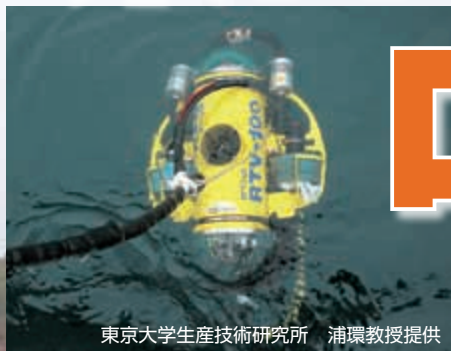




東京電力提供



# 東日本大震災と ロボットたち



東京大学生産技術研究所 浦環教授提供



東京大学生産技術研究所 浦環教授提供

2011年3月11日14時46分頃、三陸沖を震源とするマグニチュード9.0の巨大地震が発生した。宮城県栗原市の震度7をはじめ、広い範囲で強い揺れを観測した。そのうえ、太平洋沿岸を中心に高い津波を観測し、特に東北地方、関東地方の太平洋沿岸では大きな被害を受けた。それに加え、福島第一原子力発電所では事故が起こり、未だ予断を許さない状況である。これらの災害に対して、ロボットたちはどのように応じたのか。ロボット研究者が集まった「対災害ロボティクス・タスクフォース (ROBOTAD)」の設立からの動きをまとめ、福島第一原発に投入されたロボットを提供した米国企業、そして、被災地の沿岸で水中ロボットによる調査を行った東京大学生産技術研究所の浦環教授にお話を伺った。

東日本大震災・福島原子力災害に対するロボット  
ロボット研究者による「ROBOTAD」の活動など

019

水中ロボットによる災害復興調査

—東京大学生産技術研究所 海中工学国際研究センター 浦環教授に聞く

022

福島第一原子力発電所事故で活躍した米国のロボットたち

025

iRobot社 Tim Trainer氏 (VP of Operations) /QinetiQ North America社 Robert Quinn氏 (Vice President Unmanned Systems) /Honeywell International社 Brad Welch氏 (T-Hawk Instructor Pilot)

# 東日本大震災・福島原子力災害に対するロボット

## ロボット研究者による「ROBOTAD」の活動など

3月11日、東日本大震災が発生した。地震による津波は福島第一原発を直撃し、今もまだ続く災害を引き起こした。それに対してロボット研究者たちはどう動いたか。5月2日にはロボット関係の研究者たち有志が集まった「対災害ロボティクス・タスクフォース」による公開シンポジウムが東京大学で行われた。このシンポジウムレポートを中心にロボット関連の動向を紹介する。

編集 森山 和道 (サイエンスライター)

### ROBOTAD のなりたちと 対災害用ロボット

「ROBOTAD (ロボタッド)」と略される「対災害ロボティクス・タスクフォース」はロボット技術関連5学会・日本学術会議・産業界と連携したメンバーが集まった団体で、アンカーマンを東大教授の中村仁彦氏、チェアマンを同じく浅間一氏がつとめている。この組織は震災から3週間近く経った3月31日に25名の人が集まって立ち上げたという。当初の目的は主に情報交換だったが、その後1ヶ月くらい、現状の分析、課題の洗い出しなどを行いつつ、NPO法人国際レスキューシステム研究機構(IRS、会長は東北大学教授の田所諭氏)の活動サポートを行ってきたという。

シンポジウム当日の講演者は4名。まずROBOTADチェアマンで、福島原発事故対策統合本部のリモコン化PT(プロジェクトチーム)メンバーである浅間一氏が、ROBOTADの活動として、特に緊急性の高い活動として福島第一原発の現場へのロボット技術導入のための具体的技術的検討、リモートコントロール化PTへの協力をしていると述べた。3月31日の立ち上げ後、4月5日には日本ロボット技術関連学術団体が共同声明を行った。なお5月11日には上海で開催されたアメリカ電

気電子学会(IEEE)のロボットと自動化部門(Robotics and Automation Society)が主催する国際会議「IEEE ICRA2011」にてフォーラムを行い、700名が出席したという。現在の情報発信は主にブログ(<http://roboticstaskforce.wordpress.com/>)で行われている。

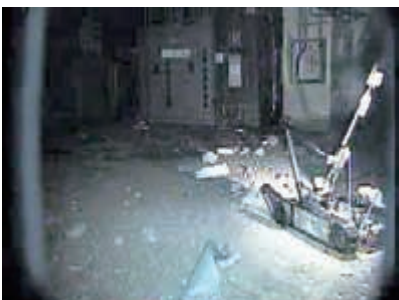
浅間氏は福島第一原発に投入された小型無人ヘリや遠隔重機、海外の企業によるロボット各種を紹介した。これからも状況を見極め、次に何が必要か判断して、順次ロボットを投入していく予定だという。

福島第一原発で活用するためにはロボットには画像、温度、湿度などの計測技術のほか、耐放射線機能が求められる。その被曝許容量や、シールドの効果などを見極めるほか、遠隔操作が必要になるので、通信、電源などの技術も必要だ。このほか、瓦礫走破性やマニピュレーション技術、マッピング技術、またオペレーターが速やかに操作できるインターフェースなども必須である。また除染も必要なのでメンテナンス性も重要だ。今回の事故に即座に投入できるロボットシステムは残念ながら日本にはなかった。

これまで日本で原発用のロボット技術が開発されていなかったわけではない。基盤技術や要素技術開発は行われ、実際に専用機のなかにはプラントに導入されたものもあったが、汎用機は投入に至らなかったのである。いっぽうアメリカは軍用ロボット技術をもっており、今回もいち早く原発建屋内に導入されたのはアメリカのiRobot社による「PackBot」であったことは既報のとおりである。

### レスキューロボットでの対応

IRSの田所諭氏はIRSを災害時にハブとして対応するソリューションを生み出すことを目的とした組織だと紹介した。IRS自体が研究開発を行うのではなく研究開発を行っている組織と必要とする組織を結びつける組織という意味だろう。今回、IRSではいくつかのロボットの派遣を現地に行い、主に港の海中内の状況探索や遺体捜索を行ったが、成果はなかった。これに対して「役に立ったかもしれないし、役に立っていないとお叱りを受けるかもしれないが一生懸命やってきた」と田所氏は述べた。



iRobot社のPackBotが撮影した1号機原子炉建屋内の写真(提供:東京電力)



福島第一原子力発電所に投入できるよう改造されたレスキューロボット「Quince」。操縦者は有線ロボットを低線量の建屋から操縦し、そのロボットを中継地点として、無線ロボットが原子炉建屋の奥深くまで探索することを想定している。実際の操縦は東電の現場の方が行うことになるので、コントローラには操縦マニュアルもついている。