

ロボット技術推進事業

COCN プロジェクト「災害ロボットと運用システムのあり方」

事業活動報告

1. はじめに

H23 年度より、産業競争力懇談会（COCN: Council on Competitiveness - Nippon）が選定したプロジェクト「災害ロボットと運用システムのあり方」の事務局を務めています。H23 年度は、防災ロボット、無人化施工技術、原子炉解体ロボットについてニーズを整理して、技術開発テーマや運用体制を提案すると共に、関係府省に対する働きかけも行いました。

残された課題は、原子力施設対応以外の自然災害や大規模産業事故に備える災害対応ロボットの開発と、運用体制の具体化です。

本稿では、H23 年度の活動を振り返り、H24 年度の計画を報告致します。

2. 東日本大震災・福島原発事故からの反省

表 1 に大規模災害現場におけるロボット関連技術の適用状況を掲載しました。雲仙普賢岳火砕流（1991 年）を契機に開発された無人化重機は、その後も継続的な開発と運用が行われてきた結果、今回の事故でも構内の瓦礫撤去を一手に担うことができました^[1]。その一方で、運用体制が未整備で

表 1 ロボット関連技術の適用状況

適用状況
<p>◆無人化重機の活躍 雲仙普賢岳火砕流事故(1991年)を契機に国交省プロジェクトで開発された無人化重機が福島原発の瓦礫処理等で活躍</p>
<p>◆水中探索ロボットの活躍 大学等の研究機関が開発したロボットが津波災害現場で水中探索等を実施</p>
<p>◆東海村 JCO 臨界事故を受けたロボット開発 東海村 JCO 臨界事故（1999 年）を受けて開発された原子力災害対応ロボットは実戦配備されず</p>
<p>◆Quince の活躍 文科省「大都市大震災軽減化特別プロジェクト」（2002～2006 年度）や NEDO「戦略的先端ロボット要素技術開発プロジェクト」（2006～2010 年度）で開発された技術をベースとする Quince が原発建屋入りの準備をして 2011 年 6 月に福島原子炉建屋 2～5 階の調査を実施</p>


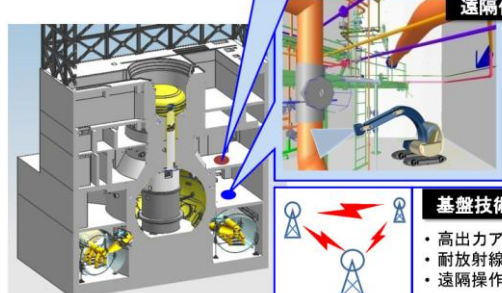
実戦配備も行われなかった為に、優れた災害対応ロボットの初期投入が遅れたという事実もありました。この様な事実を踏まえて、H23 年度より COCN プロジェクト「災害対応ロボットと運用システムのあり方」を開始しました。

3. H23 年度の活動報告

H23 年度は、「東日本大震災や今後の災害におけるロボットのニーズへの対応」について検討を行いました。このニーズをさらに 3 分野に分類して、表 2 に示す 3 つのワーキンググループ (WG) に分かれて検討を行いました。

また、開発・運用体制については、H24 年度にさらに検討を行いますが、①大学、メーカ、ユーザから構成される分野毎のコンソーシアムによる開発体制と、②様々な災害を想定した訓練を積んだ要員と資機材を配備した災害対応機関による運用体制、そして、③実験フィールドを備えた図 1

表 2 H23 年度の WG 構成と検討内容

検討内容	
<p>【WG1 防災ロボット】</p> <p>◆ニーズ ・被災地や放射能汚染地区における捜索、調査用ロボットへのニーズ</p> <p>◆技術開発テーマ ・基盤技術（耐放射線性向上、無線技術等）、調査ロボット（移動プラットフォーム、各種センサーの機能向上等）、遠隔作業ロボット（各種機能）</p>	
<p>調査ロボット技術</p> <ul style="list-style-type: none"> どこで何がを可視化 移動プラットフォーム 情報収集機能 	<p>三次元マッピング</p> 
 <p>遠隔作業ロボット技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 資機材重量物運搬 配管配線工事 壁面、機器等の除染 	<p>基盤技術</p> <ul style="list-style-type: none"> 高出力アドホック無線 耐放射線被ばく性能向上 遠隔操作卓仕様等の標準化
<p>(防災ロボットの適用イメージ^[2])</p>	

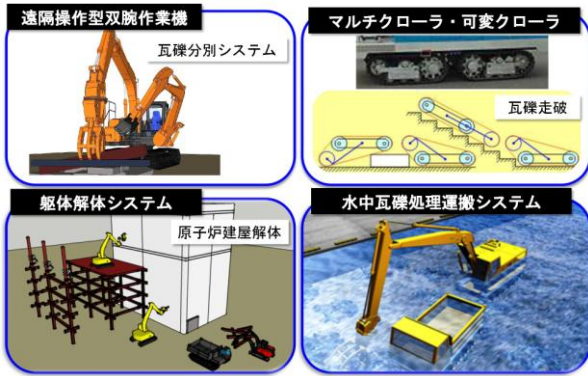
【WG2 無人化施工システム】

◆ニーズ

- ・瓦礫の撤去や建物解体における遠隔操作等による無人化施工システムのニーズ

◆技術開発テーマ

- ・遠隔操作能力の向上、瓦礫分別システム、災害対応運搬技術、大規模構造物の躯体解体技術、水中瓦礫処理運搬システム
- ・技術の他分野への応用可能性等



(提案技術のイメージ^{[2])}

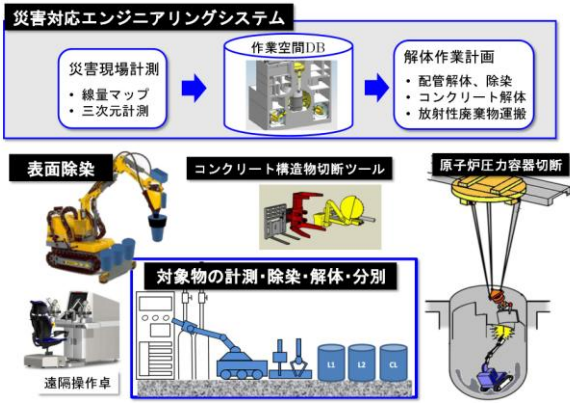
【WG3 原子炉解体ロボット】

◆ニーズ

- ・世界で増加する原子炉解体用ロボットのニーズ

◆技術開発テーマ

- ・日本及び諸外国で開発された原子炉解体ロボットの調査
- ・作業者の被ばく低減、高濃度放射性廃棄物の最少化、原子炉解体費用削減のための解体ロボット技術



(原子炉解体のイメージ^{[2])}

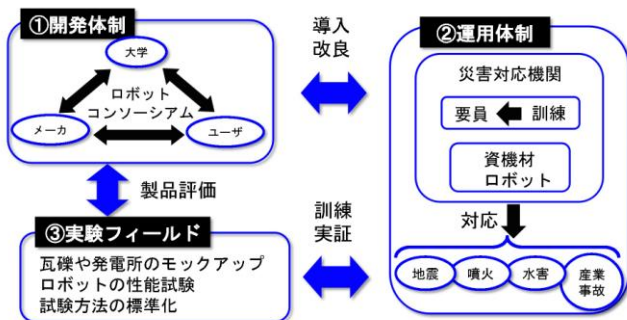


図1 開発・運用体制

に示す体制を構築する必要があると指摘されています。

4. H24 年度の活動計画

H24 年度は、表 3 に示す検討体制で原子力施設対応以外の災害対応ロボットについて検討を行い、関係府省などへの働きかけを行います。昨年度に取上げた検討項目に、社会インフラ保守点検ロボットを新規に追加して、開発仕様、所要資金、開発体制、運用体制などを検討します。

5. おわりに

本プロジェクトは、いよいよ 2 年目に入りました。COCN は、原則として 1~2 年の調査研究を経てから、官民連携の推進主体を設置して、産業競争力の強化に資する事業へと移行していくことを求めています。MSTC は、COCN プロジェクトの事務局として関係府省への働きかけを行いました。H23 年度の活動に関連した動きとしては、経産省の「発電用原子炉等事故対応関連技術開発費補助金」に係る補助事業などが開始されています。

表 3 H24 年度の WG 構成

	検討内容
WG1	【防災ロボット】 ・空中、壁面、水中等における探索／作業ロボットプラットフォーム
WG2	【無人化施工システム】 ・遠隔操作型瓦礫処理システム、地上及び水中における瓦礫運搬システム
WG3	【社会インフラ保守点検ロボット】 ・老朽化した道路、橋梁、パイプラインなど社会インフラの保守点検
WG4	【運用システム及び事業化】 ・地震、火山噴火、風水害、大規模産業事故等に対応する防災ロボットや無人化施工システムの運用システムの提言 ・資機材の製造、保守等の事業化のための方策の提言

文献

- [1] 木村駿, 無人化施工、再起動, 日経コンストラクション, 2012年6月25日号, P.40-P.45
- [2] 産業競争力懇談会 COCN フォーラム 2012, 齊藤莊藏氏講演資料より, 2012年7月13日