

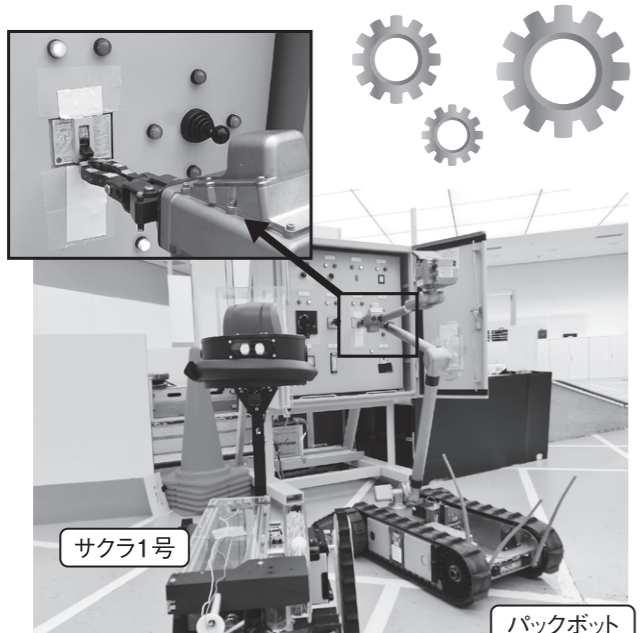
～原子力の  
理解を求めて～

# えねるぎーかわらばん

Vol. 68  
福井県原子力平和利用協議会 略称(原平協)  
事務局: 敦賀市野神40-203 TEL: 0770-24-5450  
http://www.bitlabo.com/~genheiky-tsuruga/index.html

原子力発電所は当然ながら放射性物質を取り扱っており、人がプラント内で作業するには一定の放射線量の範囲で行わなければならないという制限が設けられています。また人が立ち入ることができないエリアもあり、そういう環境下で運転やメンテナンスなどの作業を行うのにロボットの働きが必要となります。また人の手作業に限界がある場所においても、数倍のスピードで確実に作業をしあげていくロボットも存在しています。東京電力福島第一原子力発電所の事故以前はこのようなタイプのロボットが活躍していたのです。

東日本大震災時に非常に大きな事故を起こした福島第一原子力発電所。全電源喪失という過酷な状態の中で内部調査に大きな成果をあげたのが、米国アイロボット社の単用ロボットでした。世界中に着目され、今後多くなっていく廃炉措置のプラントにも、その技術の活用が重要視されるようになってきたのです。



電源盤のスイッチを操作するロボット(提供:支援センター)

福島での事故を境に従来のロボットの働きに加えて、炉内の安定化や除染、そして廃炉に伴う作業といった形状、形態のロボットが開発されるようになりました。特に人が踏み込めない場所へ遠隔で操作するタイプのロボットは、時間を急ぐ状況の解決にも大きな原動力となりました。このことは原子力災害だけではなく、自然災害や他の大きな事故の救助や被害の沈静化にも応用されていくことが期待されています。

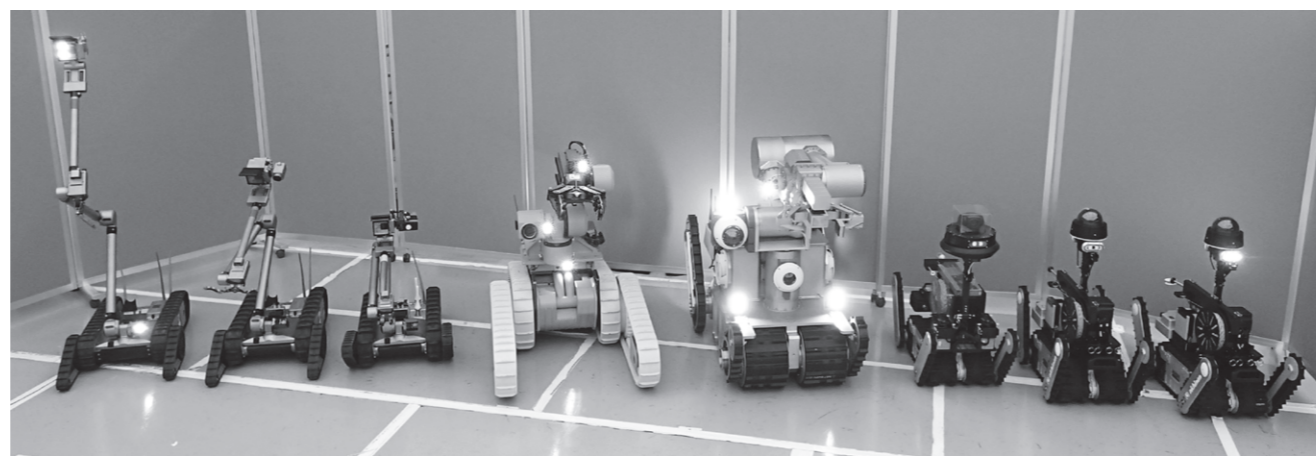


暗闇で障害物を撤去するロボット(提供:支援センター)

## 原子力とロボットの関わり

～これからの原子力を支える心強いパートナー～

科学技術の発展に伴って様々なロボットが開発されています。「ものづくり日本」の大きな支えとなっている工場の生産ラインや医療福祉の分野にもロボットの力が不可欠になっています。そして私たちの身のまわりにもロボットの恩恵が大きくなってきています。そこで今回は原子力とロボットの関わりに着目し、現在活躍しているロボットや将来を担うことが期待されているロボットについて紹介してみたいと思います。



事故収束活動を支援する各種ロボット(提供:支援センター)

このようにロボットはこれからも大きく活用されていきますが、その操作や管理をするのは人であり、ともすればロボットとの共存についても考えなければならない時代が到来するかもしれません。また今後の課題としてロボットは機械であるという側面から、故障などのトラブルも不可避であり、さらなる改善を重ねていく必要があります。



▲ロボットからの映像を確認しながら遠隔で操作  
▼ロボット操作のためのコントローラー  
(提供:支援センター)

私たちは、これからも産官学連携の旗印として、日本の産業の牽引役を果たしていくであろうこのロボット開発に注目したいと思います。原平協ではこれからもロボットと原子力の関わりについて、適宜紹介していきたいと思っています。

今回の各種ロボットの写真は4足歩行ロボットを除き「日本原子力発電(株)原子力緊急事態支援センター」(略称:支援センター)から提供頂きました。

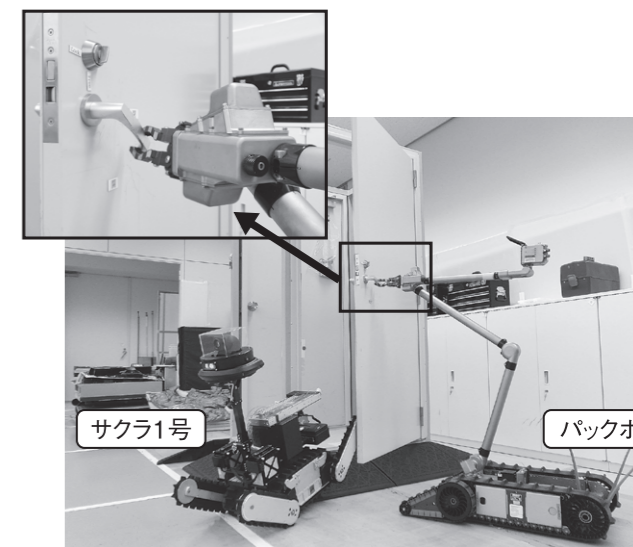
### ロボット工場取材レポート

12月初旬、今回のテーマをより深く理解するため、実際のロボット研究開発の現場を視察してみようということになり、えねるぎーかわらばん編集委員会のメンバーで、横浜市磯子区にある株式会社東芝 磯子エンジニアリングセンターさんに訪問取材を行いました。

この施設は原子力発電事業に関わる様々な分野(燃料の製造、設計、建設、運転、保全等)においてトータルでサポートしている研究開発の拠点として位置づけられ、次世代の原子炉や高速炉などの未来のエネルギー開発も行っています。そしてその一貫した技術力で国内外の原子力事業に多大なる成果を上げられています。

はじめに施設の概要説明を受けたのち、CADルームでプラント建設や定期検査時における資材の搬入や東京電力福島第一原子力発電所の事故現場のがれきの除去などの工事シミュレーションを、6DCAD™を使った説明を受けました。6DCAD™とは、従来の3DCADデータに工事物量・工程計画・人員計画の3つの要素をリンクさせたものであり、実際の工事を非常に効率よく確実に行うことができます。基本設計から原子力発電所に携わっているからこそ細部にわたってのシミュレーションができ、これに基づきロボットの

(注1) 圧力抑制プール。原子炉格納容器の底部にある、大量の水を貯えた設備。格納容器内で配管が破損し、蒸気が発生して圧力が上昇した場合に蒸気をこの設備に逃がして冷却し圧力を下げる。また原子炉を冷却する機能が失われた場合に、非常用の冷却水を提供する役割も果たします。



ドアノブを掴んで扉を開閉するロボット(提供:支援センター)



4足歩行ロボット(提供:株式会社東芝電力システム社)

操作なども円滑に行えるそうです。

次に同じ敷地内の電力・社会システム技術開発センターで原子炉を保全する技術や4足歩行ロボットの説明を受けました。いよいよロボットを見ることが出来ます。今ここで開発されているロボットは東京電力福島第一原子力発電所の廃炉措置に関わるものでした。また、使用済燃料プール内燃料の取出しを行う燃料取扱設備や、原子炉格納容器内の内部を調査するロボットも配備されるそうです。東芝の開発した4足歩行ロボットは2号機の新レシジョンプール(注1)の調査で活躍しましたが、私たちが見たロボットはその改良型で、まだ研究段階の4足歩行ロボットです。放射線量が高い場所でのがれきの除去や搬出に活躍できるよう開発されていました。将来は除染作業もできるようなロボットの開発も行っていきます。

今回視察したロボットは福島での事故の収束に特化されたものでしたが、昨年3月に視察した福島現場の惨状を改めて思い出しました。そして今開発されているロボットの活躍によって、より早い福島の復旧・復興につながっていくのではないかと希望を持てることができました。今回の東芝さんを含め様々なメーカーによる技術の結集で、福島の未来が明るくなるように期待したいと思います。

次号は6月に掲載予定です。