

楢葉遠隔技術開発センター

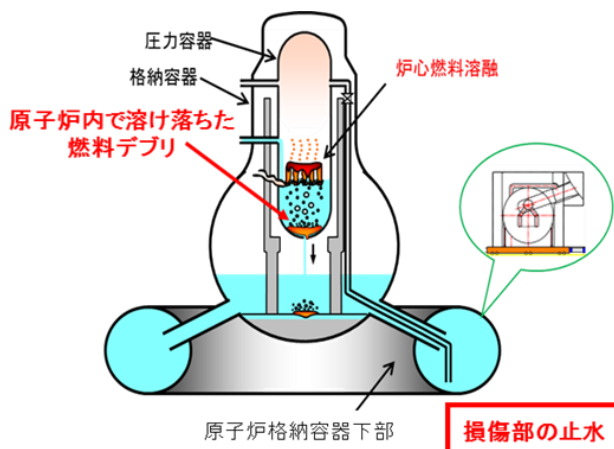
東京電力ホールディングス
福島第一原子力発電所の
廃止措置に向けた挑戦



国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
福島研究開発部門 福島研究基盤創生センター

I 廃止措置に向けた課題

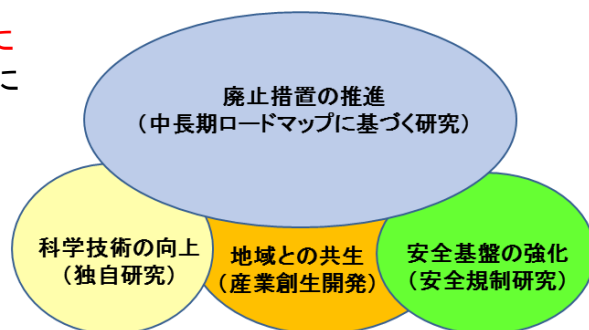
- 2011年3月11日の東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）に伴い、東京電力ホールディングス福島第一原子力発電所（1F）の事故が発生しました。これにより、放射性物質が広範囲に環境へ放出されるという原子力災害につながりました。
- 原子力災害からの復興・再生には、環境回復・1F廃止措置は必要不可欠です。1F廃止措置を推進するために、原子炉内で溶け落ちた燃料デブリの取出し、放射性廃棄物の処理・処分などが課題です。



II 櫛葉遠隔技術開発センターの役割

1F廃止措置推進に必要不可欠な**遠隔操作機器に関する技術基盤を確立**するため、福島県櫛葉町に研究拠点を整備しました。

- 遠隔操作機器・装置の開発・実証施設
櫛葉遠隔技術開発センター
- 2015年9月24日から一部運用を開始
 - 2016年4月1日から本格運用を開始



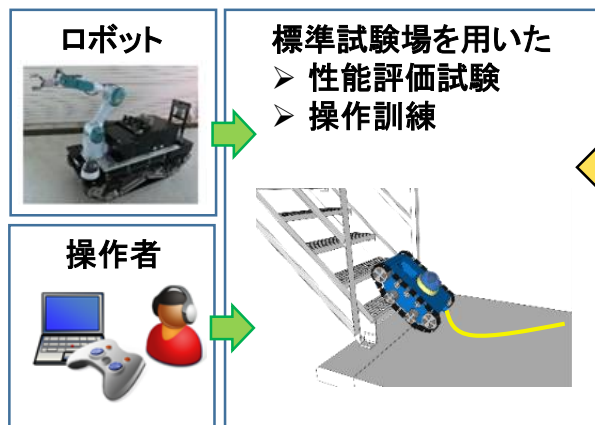
1Fで廃炉作業を円滑に進めるためには、ロボットを使った遠隔技術が必要不可欠となります。櫛葉遠隔技術開発センターでは、各種試験設備を整備するとともに、ロボット開発に必要な標準試験法、ロボットシミュレータ等の研究開発を行っています。

研究管理棟 試験棟
幅35m×奥行25m×高さ20m 幅80m×奥行60m×高さ40m



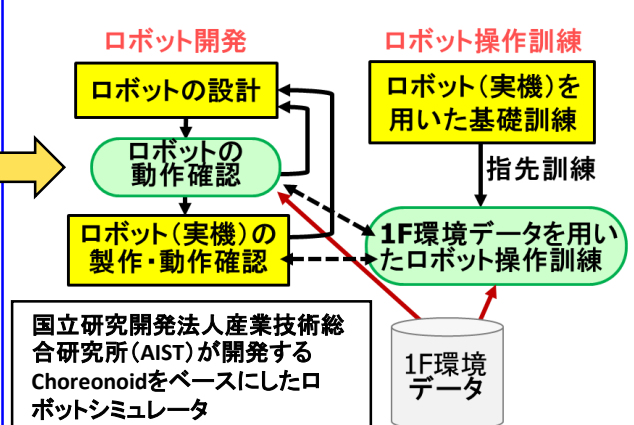
ロボット標準試験法の開発

共通基盤的なタスク遂行能力を定量的に評価する試験法を開発し、ロボットの要求水準やオペレータの技能達成水準を明示



ロボットシミュレータの開発

1Fの作業現場をコンピュータ内に再現し、ロボット製作を効率的に行うためのロボットシミュレータを開発



III

櫛葉遠隔技術開発センターの施設・設備

施設は研究管理棟と試験棟から構成されます。研究管理棟には、研究者の居室等の他、没入型バーチャルリアリティ(VR)システムを設置しました。試験棟には、原子炉格納容器(PCV)下部の模擬体等を設置し、1Fの状況を出来る限り再現している他、災害対応ロボットの屋内実証試験、作業者の育成・訓練等も実施します。

研究管理棟

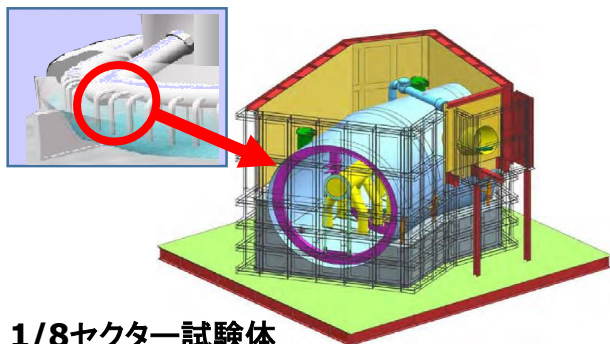
バーチャルリアリティ(VR)システム

- 施設内(模擬空間)を自由に移動し、あたかも1F施設内にいる感覚を体験できます。
- 作業計画に沿った訓練を想定し、移動経路や移動速度を設定することが可能です。
- 訓練者の移動情報は記録・再生可能であるため、後から実施内容を確認することも可能です。



試験棟

実規模実証試験設備



1/8セクター試験体

幅20m×奥行18m×高さ18m

原子炉格納容器下部実規模試験体

【提供】技術研究組合国際廃炉研究開発機構(IRID)

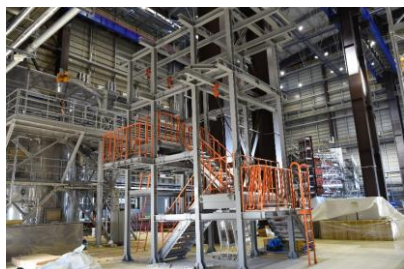
要素試験設備



試験用水槽

直径4.5m 高さ5.5m(水深5.0m)

水中ロボットの実証試験に必要な1F炉内の水中環境を模擬する円筒型水槽を整備しました。付帯設備として昇温装置、水中カメラ、水中照明等が設置されています。



モックアップ階段

段数11段 階段幅(可変)700~1000mm

階段の傾斜角(40°~55°の間で可変6段階)

1F施設内の階段を模擬するモックアップ階段を整備しました。階段の幅や角度を調節して利用することが出来ます。



モーションキャプチャ

例)計測範囲 幅10m×奥行10m×高さ2mの場合
計測精度 ±1.5mm

ロボットの動作を定量的に計測するモーションキャプチャを整備しました。カメラを移動することによって計測エリアの変更も可能です。



国立研究開発法人日本原子力研究開発機構(JAEA)

福島研究開発部門 福島研究基盤創生センター

楡葉遠隔技術開発センター

〒979-0513 福島県双葉郡楡葉町大字山田岡字仲丸1番22号外

TEL: 0240-26-1040(代表) FAX: 0240-26-1042

いわき事務所

〒970-8026 福島県いわき市平字大町7番1号平セントラルビル8階

TEL: 0246-35-7650(代表) FAX: 0246-24-4031