

燃料デブリ・炉内構造物の取り出しに向けた技術の開発

# 原子炉内で溶け落ちた燃料デブリを 取り出す(技術開発)

## 研究目標

- 燃料デブリ取り出し工法(上アクセス工法、横アクセス工法)を対象
- 各工法の実現性評価に必要なデータ・情報を取得
- 工法実現性を見極めるに必要な要素試験を実施

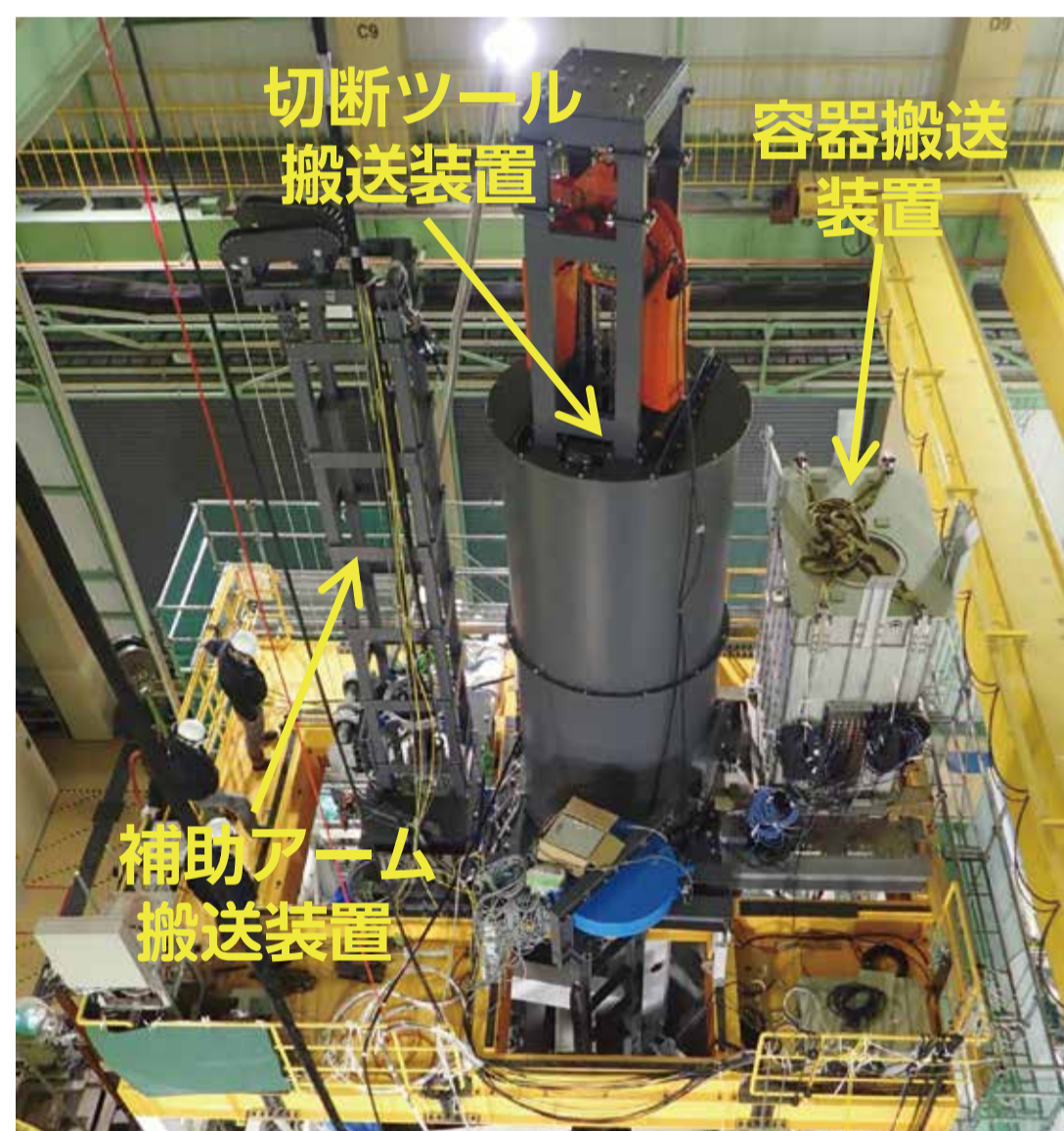
## 背景・課題

- 放射性ガスの閉じ込め機能の確保
- 高線量環境での遠隔操作技術の確立
- 被ばく低減技術、汚染拡大防止技術の確立

## 研究概要

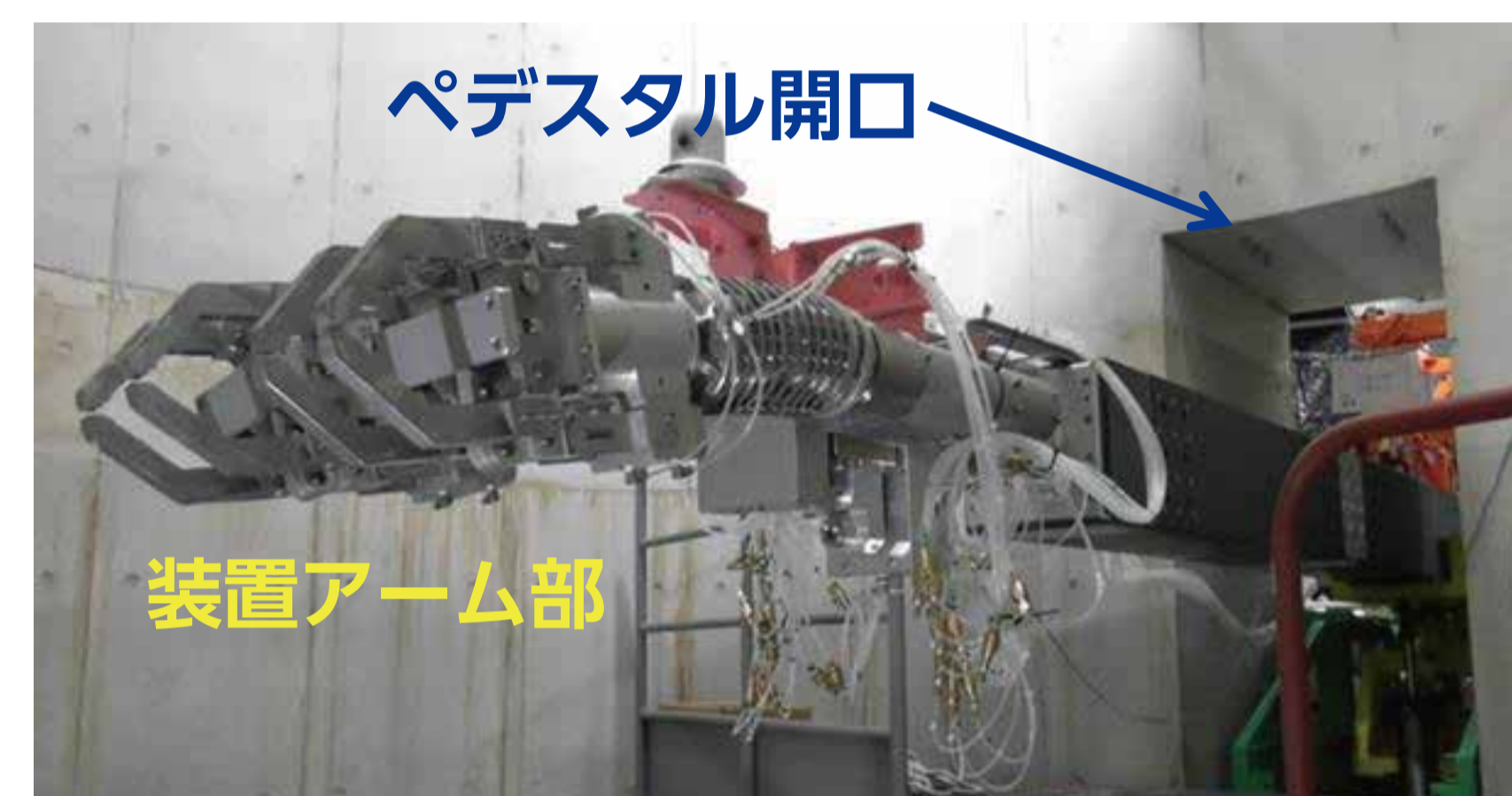
要素試験を実施し、工法の実現性を見極め

### ① 炉底部干渉物撤去要素試験



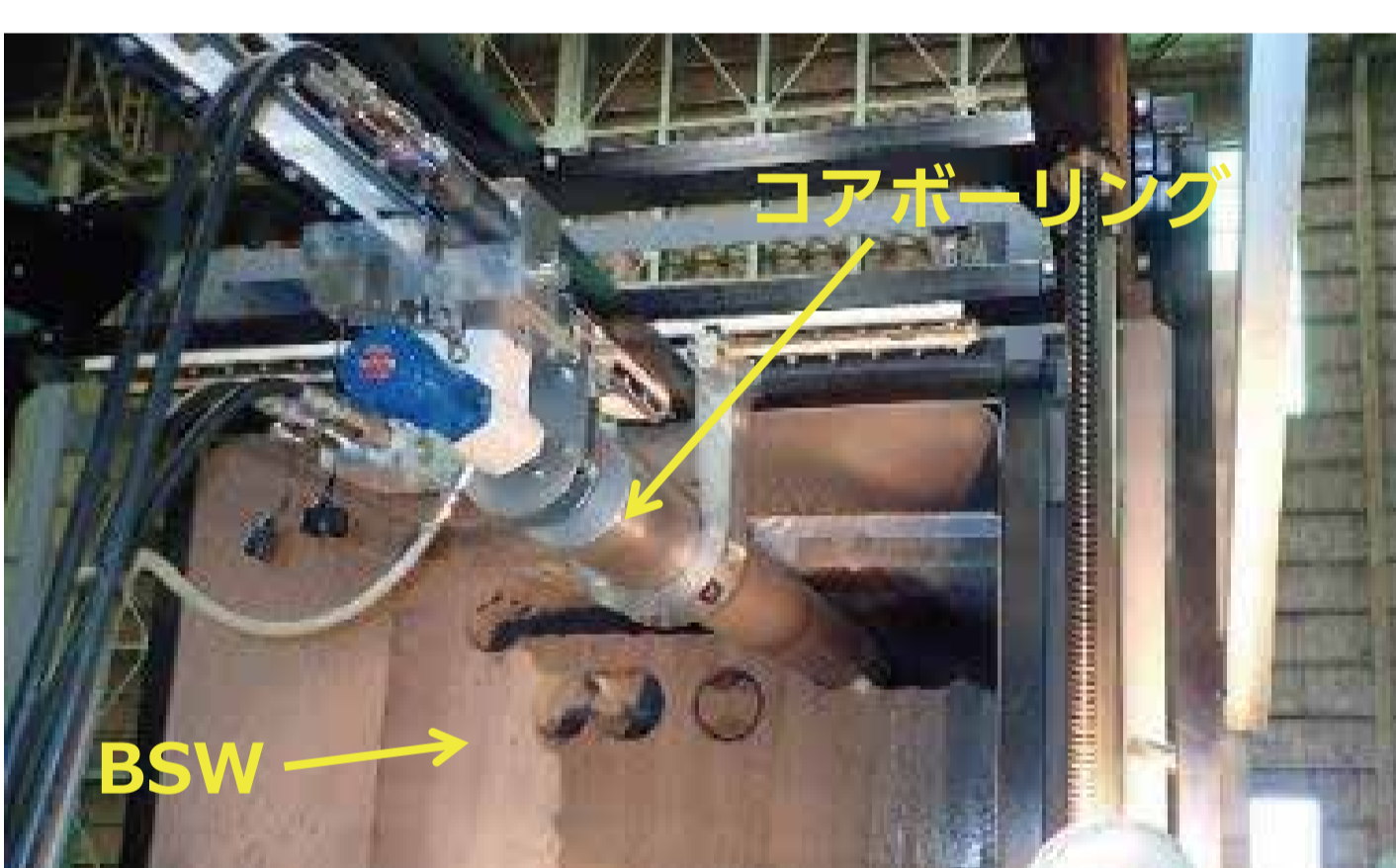
- 炉底部干渉物撤去時に関する作業性を確認するため、制御棒駆動機構ハウジングなどの模擬体を使用した要素試験を実施
- 落下防止を考慮した狭あい部での加工方法について、加工から回収までの一連の作業が実現可能な見通し

### ② ペDESTAL内干渉物撤去要素試験



- ペDESTAL内干渉物撤去時の作業性確認のため、落下した構造物等の模擬体を製作し、遠隔による撤去試験を実施
- 加工から回収までの一連の作業が実現可能な見通し

### ③ 生体遮へい壁撤去要素試験



- 生体遮へい壁(BSW)を開口し、燃料デブリへのアクセスルートを形成
- コアボーリングを用いた生体遮へい壁の模擬体の開口試験により、開口方法の適用性を確認

### ④ インフレートシール要素試験



- 原子炉格納容器(PCV)と作業セルを気密接続
- 再処理施設等で実績のあるインフレートシールを採用
- 模擬体を用いた試験により、遠隔据え付け・取り外し、3次元曲面のPCV壁への気密確保を確認

### ⑤ ロボットアームとアクセスレールとの組み合わせ要素試験



- ペDESTAL内の干渉物/燃料デブリの撤去作業性を確認するために、ロボットアームとアクセスレールを組み合わせた動作試験を実施し、装置搬入出、燃料デブリへのアクセスの成立性を確認
- 大阪大学にて油圧制御、神戸大学にて多軸ロボット制御の要素試験を合わせて実施し、ロボットアーム制御性向上の見通し

### ⑥ 加工・集塵試験



- 一般産業で適用されている超音波加工技術をもとに、小型で大口径の加工ヘッドを開発
- MCCI(熔融炉心コンクリート相互反応)燃料デブリの模擬体を試作し、加工試験を実施し基本的な加工性能を把握

## 評価・結果

- 要素試験に関する作業ステップを具体化した上で、要素試験を実施
- 要素試験により、各工法の適用性を確認し、課題とリスクを抽出し、今後の開発計画を策定

## 今後の計画

- 要素試験結果により抽出した課題を踏まえ、必要となる検討を継続
- 更なる要素試験が必要な課題については、作業ステップを具体化した上で、要素試験を実施