

## 2026年度廃炉研究開発の各プロジェクト概要

2026年2月26日

廃炉・汚染水・処理水対策チーム事務局

### 基本的な考え方

福島第一原子力発電所の廃炉・汚染水・処理水対策については、炉の設置者である東京電力ホールディングス（以下「東京電力HD」という。）が、実施主体としての責任をしっかりと果たし続けていくことが大原則である。

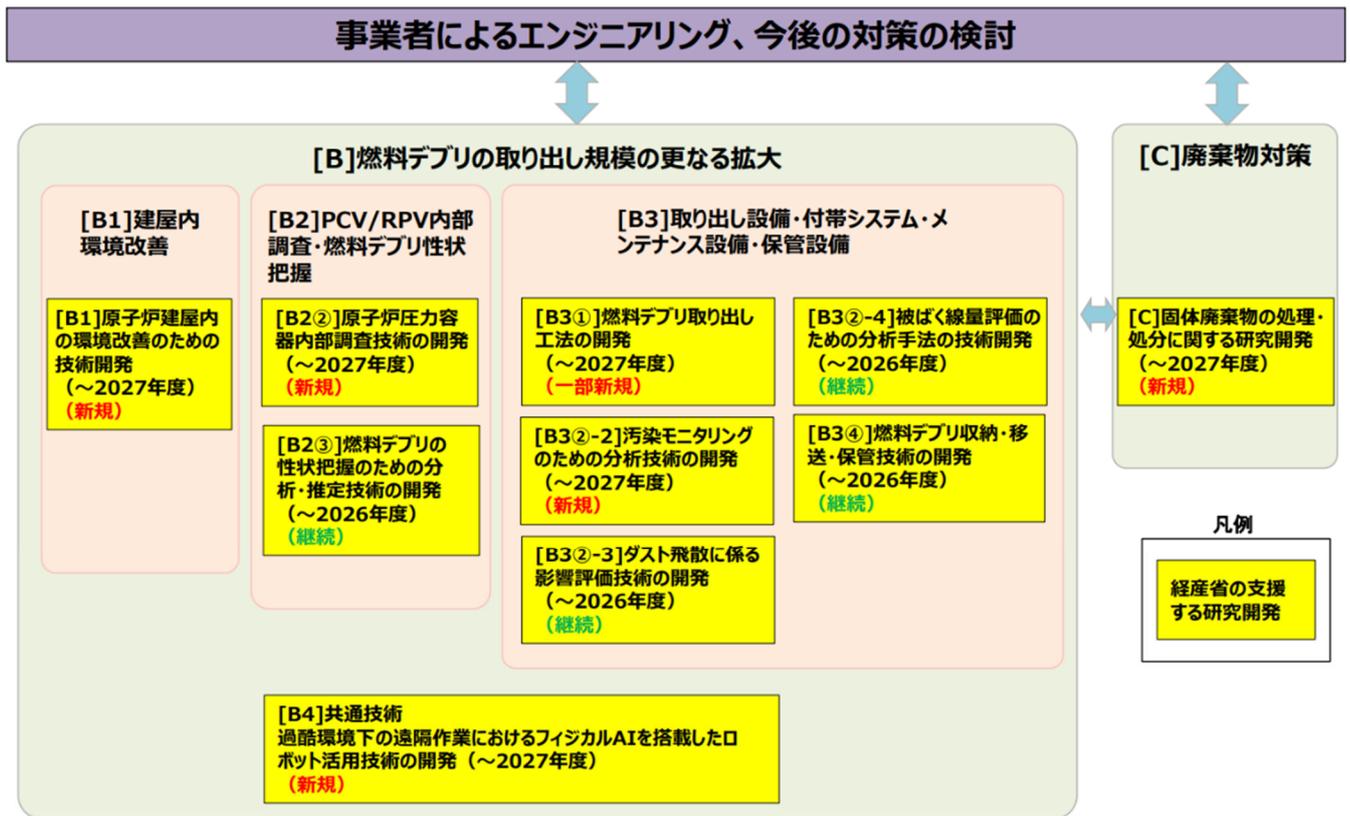
他方、これまで世界にも前例のない困難な取組であるため、「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃止措置等に向けた中長期ロードマップ（2019年12月改訂）」（以下「中長期ロードマップ」という）に基づく対策の進捗管理や技術的難易度が高い研究開発に対する支援を行うなど国も前面に立って取り組むこととしている。

技術的難易度が高く、国が支援する研究開発の対象については、中長期ロードマップ、原子力損害賠償・廃炉等支援機構（以下「NDF」という。）の「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン」（以下「技術戦略プラン」という。）、東京電力HDによる廃炉作業やエンジニアリング、文部科学省の「英知を結集した原子力科学技術・人材育成推進事業（以下、「英知事業」という。）」を含む既存の研究開発プロジェクトの進捗状況、各事業者等からの福島第一原子力発電所の廃炉に向けて解決すべき技術的な課題、その課題解決に向けた研究開発の実施内容、研究開発の規模等についての情報提供（RFI）等を踏まえ、廃炉技術に関する司令塔であるNDFからの助言を得て、廃炉研究開発計画としてまとめている。

なお、本廃炉研究開発計画に基づく研究開発プロジェクトは東京電力HDによるエンジニアリングと連携して実施し、成果は東京電力HDの実施するエンジニアリングに活用される。

2024年9月の2号機における燃料デブリ試験的取り出しの着手をもって、中長期ロードマップにおける第3期に移行し、2025年4月には2回目の燃料デブリ試験的取り出しに成功したが、燃料デブリやその取り出しのためのアクセスルート等の原子炉格納容器内状況に関する情報や廃棄物対策の検討を進めるために必要となる廃棄物の性状など必要な情報が未だ限定的であり、大きな不確実性が存在するのが現状である。

このため、今後の東京電力HDによるエンジニアリング、調査・分析や現場の作業等を通じて得られる知見を踏まえ、新たに必要となる研究開発課題が抽出されることが想定され、廃炉研究開発計画は鋭意、不断の見直しを図っていく。



研究開発の全体像

[A] 試験的取り出し・段階的取り出し規模の拡大※

[B] 燃料デブリの取り出し規模の更なる拡大

[C] 廃棄物対策

※[A]の研究開発項目については、廃炉・汚染水・処理水対策事業としての研究開発を終了。

図の出典は参考2 2026 年度廃炉研究開発計画の概要をご覧ください。

## B. 燃料デブリの取り出し規模の更なる拡大

### B1 建屋内環境改善

#### B1 原子炉建屋内の環境改善のための技術開発（新規）

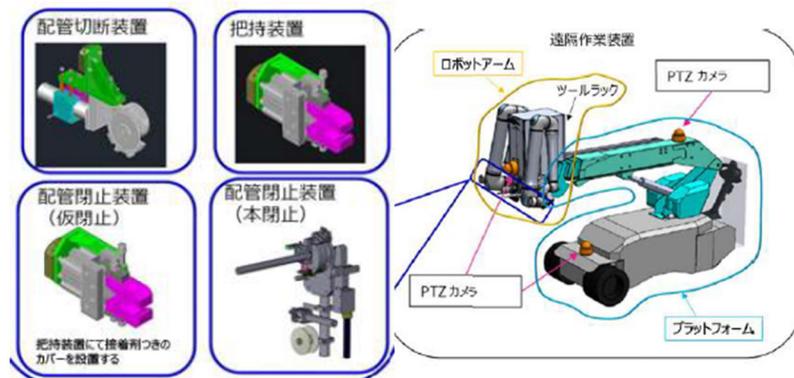
##### 【目的】

燃料デブリ・炉内構造物の取り出し規模の更なる拡大に向けて、事故による損傷状態が不明な場所が残り、未だに線量率が高い原子炉建屋内において、作業を安全、効率的に行うために必要となる環境改善に関わる技術開発を実施する。

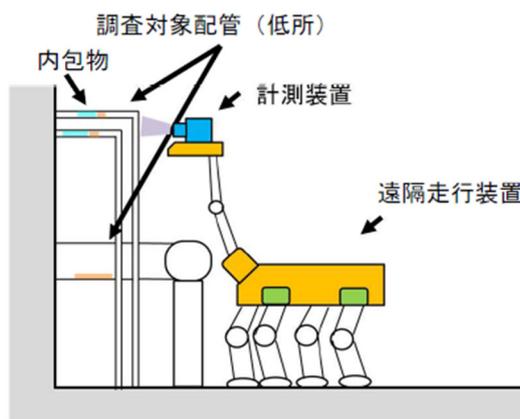
##### <開発する技術>

配管隔離・撤去技術

配管内非破壊調査技術



配管等撤去のための遠隔監視及び撤去作業システムの開発  
(配管隔離・撤去技術) のイメージ図



配管内非破壊調査技術のイメージ図

## B2 PCV/RPV 内部調査・燃料デブリ性状把握

### B2② 原子炉圧力容器内部調査技術の開発（新規）

#### 【目的】

原子炉圧力容器（RPV）内部の燃料デブリ取り出しの検討に資するため、RPV内部の状況を把握するための調査技術を開発する。

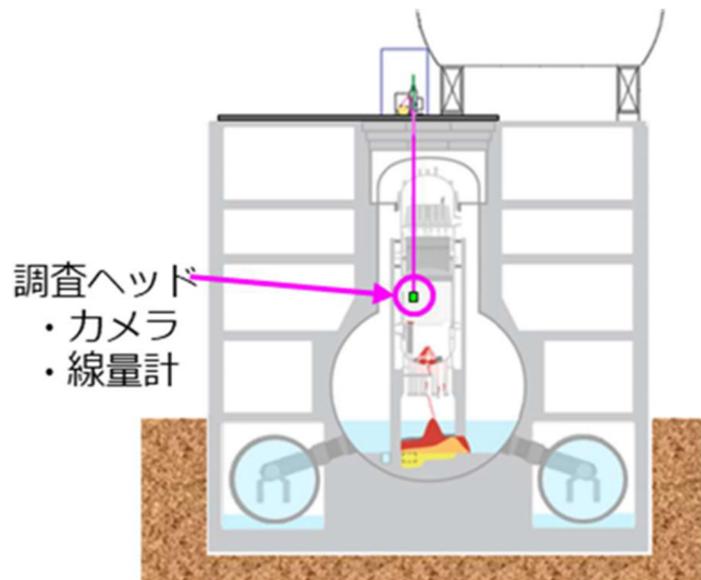
#### <開発する技術>

小規模な上アクセス調査工法の技術

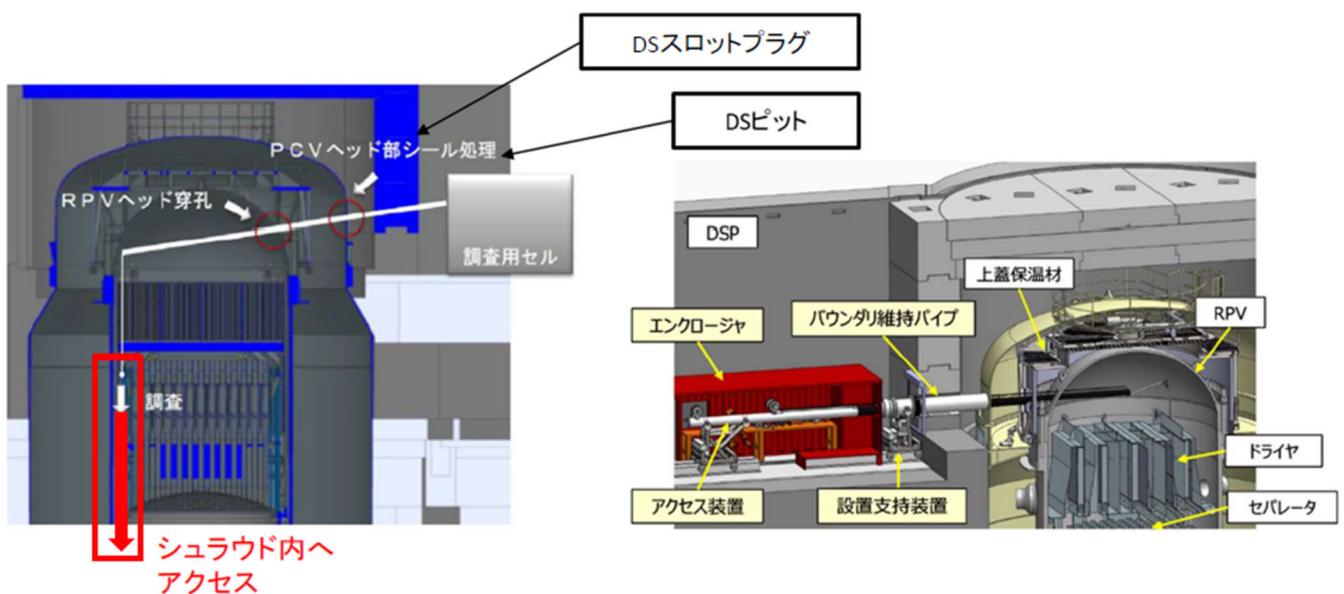
上部側面アクセス調査工法の技術

下部アクセス調査工法の技術

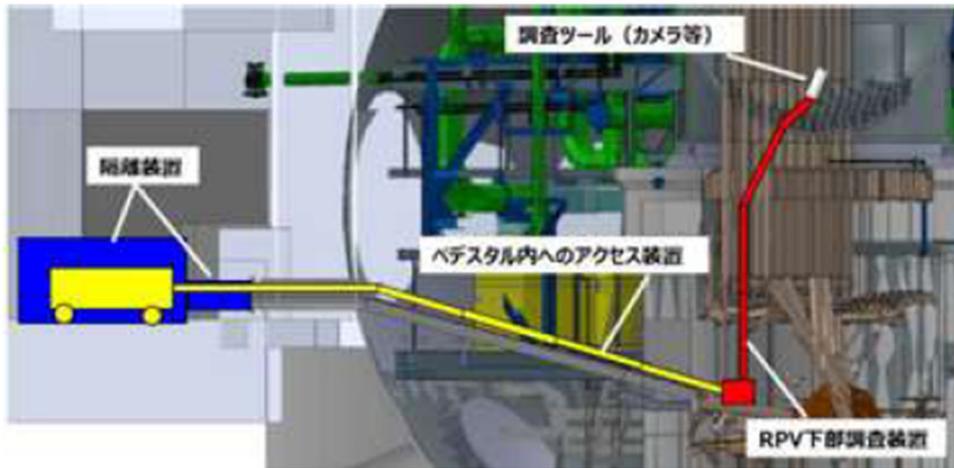
既存配管を利用してのRPV内部調査の技術



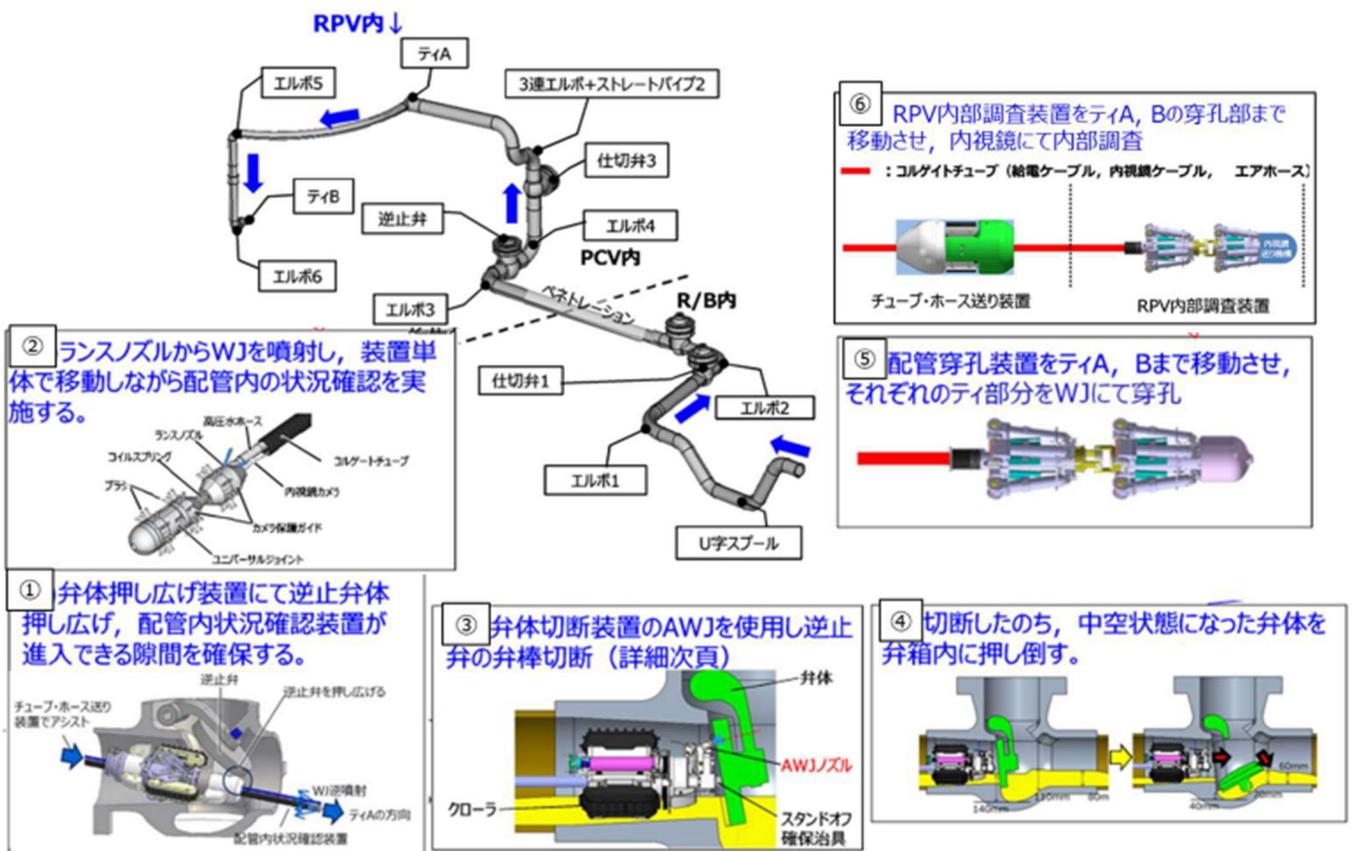
小規模な上アクセス調査工法の内部調査イメージ



2025年度までの上部側面アクセス内部調査工法の全体構成とシュラウド内の炉心部へのアクセスイメージ



2025年度までの下部アクセス内部調査工法の検討状況と  
下部アクセス調査装置の小型・軽量化の対象



2025年度までの既存配管を利用した内部調査装置の検討状況

### B2③ 燃料デブリの性状把握のための分析・推定技術の開発（継続）

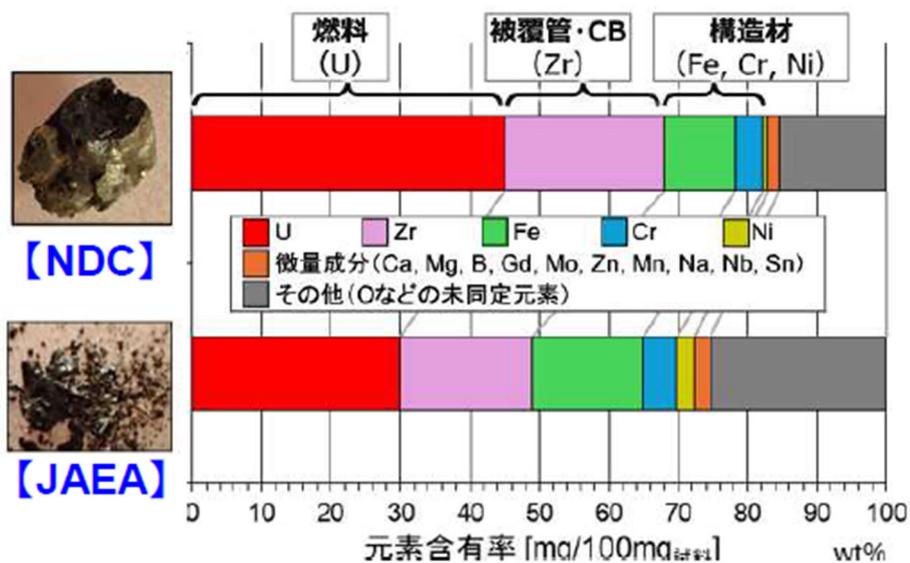
#### 【目的】

燃料デブリ・炉内構造物の取り出し方法、燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発等に資するため、燃料デブリの成分の定量分析及び性状の推定の実施に必要な技術の開発等を行う。

#### <開発する技術>

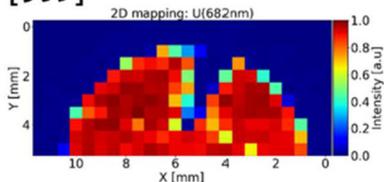
燃料デブリ性状の分析・推定に必要な技術

燃料デブリの簡易分析・非破壊計測技術

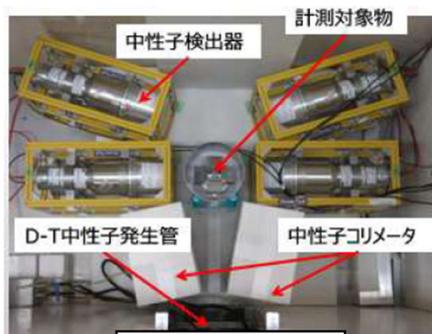
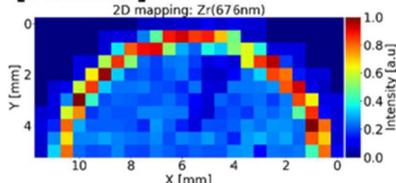


試験的取り出し1回目燃料デブリサンプル元素組成

#### [ウラン]



#### [ジルコニウム]



アクティブ中性子法



ミュオン散乱法

#### 燃料デブリの簡易分析・非破壊計測技術

(簡易分析技術による評価結果 (左)、非破壊計測装置 (右))

### B3 取り出し設備・付帯システム・メンテナンス設備・保管設備

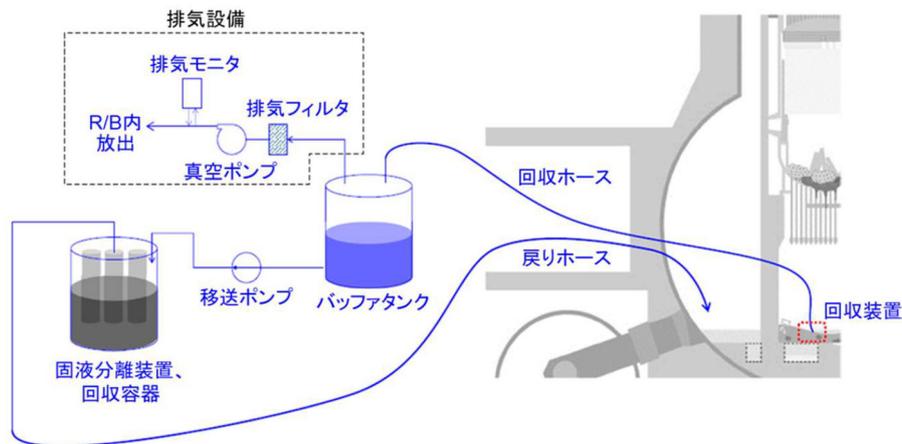
#### B3① 燃料デブリ取り出し工法の開発（一部新規）

##### 【目的】

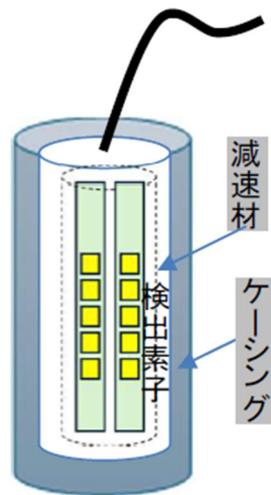
燃料デブリ・炉内構造物の取り出し規模の更なる拡大に向けて、取り出し工法の成立性に関し必要となる要素技術開発及び試験を実施し、現場適用性を評価する。

##### <開発する技術>

PCV 底部に堆積する粒状の燃料デブリを連続的に回収する技術  
内部調査等に活用可能な中性子検出器



燃料デブリの連続回収システム概念図（一例）



小型軽量の中性子検出器イメージ図（一例）

### B3②-2 汚染モニタリングのための分析技術の開発（新規）

#### 【目的】

燃料デブリ・炉内構造物の取り出し規模の更なる拡大に向けて、効率的に汚染モニタリングを行い、作業時の安全を確保するために必要な要素技術開発を実施する。

#### <開発する技術>

- アルファ放射性元素の分析における迅速化、効率化のための技術
- ベータ放射性元素の分析における迅速化、効率化のための技術
- 弱エネルギー放射性元素の迅速な前処理のための技術

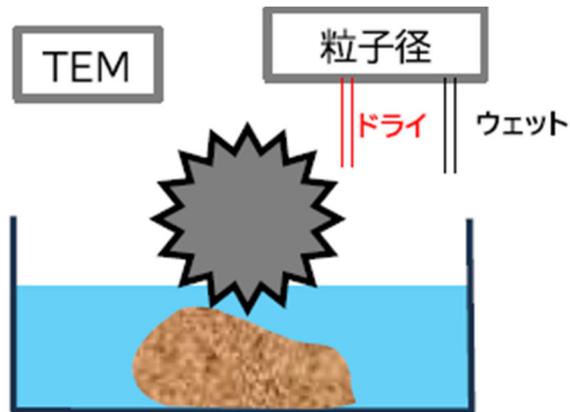
### B3②-3 ダスト飛散に係る影響評価技術の開発（継続）

#### 【目的】

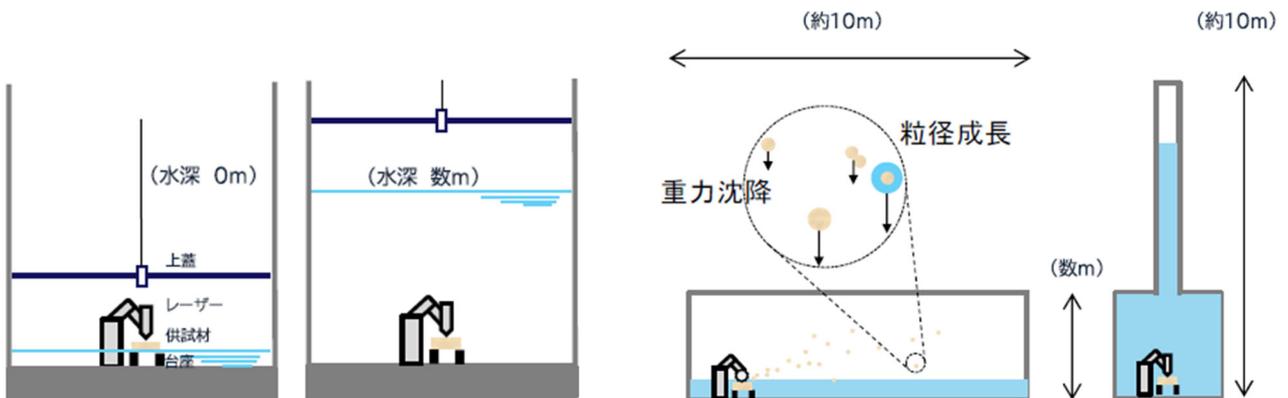
燃料デブリ・炉内構造物の取り出し規模の更なる拡大に向けて、取り出し作業の安全確保に必要なダスト飛散に関連した影響評価技術を開発する。

#### <開発する技術>

- 想定される環境（ウェット条件等）で模擬燃料デブリ（コールド材及びウラン含有模擬燃料デブリ等）を用いたダスト飛散データの取得
- 大規模試験装置を用いた環境へのダストの移行挙動評価技術



ウラン含有模擬燃料デブリのウェット条件加工試験のイメージ



コールド材の水中レーザー加工試験(左)及び環境移行率試験(右)のイメージ

### B3②-4 被ばく線量評価のための分析手法の技術開発（継続）

#### 【目的】

燃料デブリ・炉内構造物の取り出し規模の更なる拡大に向けて、作業時の安全を確保するために、必要となる要素技術開発及び試験を実施する。

#### <開発する技術>

内部被ばく線量の測定・評価に係る技術  
身体汚染の測定・評価に係る技術

### B3④ 燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発（継続）

#### 【目的】

燃料デブリの取り出しから保管に関わるシナリオを確立するために、取り出した燃料デブリを安全、確実かつ合理的に収納、移送、保管するためのシステムを開発する。

#### <開発する技術>

粉状及びスラリー・スラッジ状燃料デブリ取り扱い技術  
燃料デブリの安定保管維持のための技術



各状態の燃料デブリのイメージ

## B4 共通技術

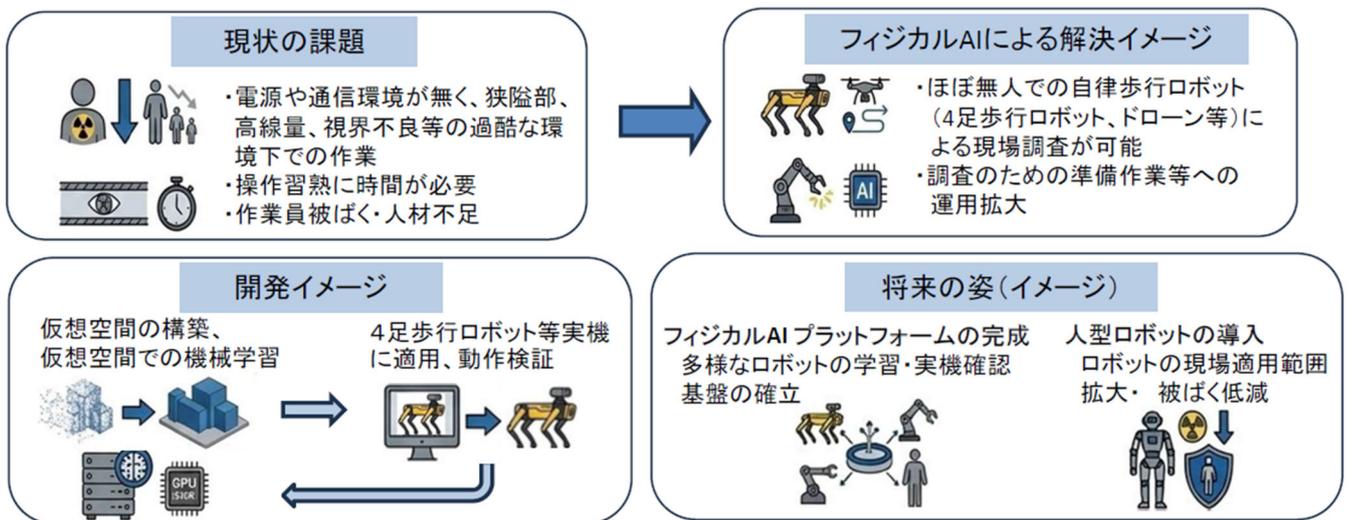
### 過酷環境下の遠隔作業におけるフィジカルAIを搭載したロボット活用技術の開発（新規）

#### 【目的】

電源や通信環境が無く、狭隘部、高線量や視界不良など過酷な環境下での遠隔作業は熟練オペレータの技能に大きく依存しているため、技術継承や人員確保が課題となっている。また、遠隔作業の準備段階においても人が介在しているため、効率性や被ばくといった点が課題となっている。このため、熟練オペレータや準備作業を行う人に代わって作業を実施するフィジカルAIを搭載したロボットの活用可能性を検証するための技術開発を行う。

#### <開発する技術>

##### フィジカルAIを搭載したロボット活用技術



フィジカルAI搭載ロボット活用技術開発の全体像（イメージ）

## C. 廃棄物対策

### C 固体廃棄物の処理・処分に関する研究開発（新規）

#### 【目的】

2021年度に示した処理・処分方策とその安全性に関する技術的見通しを踏まえ、性状把握を進めつつ、保管・管理、処理、再利用、処分に係る方策の選択肢の創出とその比較・評価を行い、固体廃棄物の発生から再利用、処分までの具体的な固体廃棄物管理全体について適切な方策の提示に向けた検討を進める。

#### <開発する技術>

##### 性状把握

- ・ 固体廃棄物管理全体へ反映するための分析データ取得、管理
- ・ 性状把握の効率化

##### 保管・管理

- ・ 汚染された金属を対象とした減容・再利用に向けた技術
- ・ 廃樹脂の減容・安定化技術

##### 処理・処分

- ・ 低温処理技術の適用性に関する課題への対応（継続）
- ・ A L P S 炭酸塩スラリー脱水物を保管容器ごとガラス熔融処理する技術
- ・ 処分概念オプション案の提示と安全評価技術

