

2号機 PCV内部調査・試験的取り出し作業の状況

2026年4月23日

IRID **TEPCO**

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構
東京電力ホールディングス株式会社

1. PCV内部調査及び試験的取り出しの計画概要

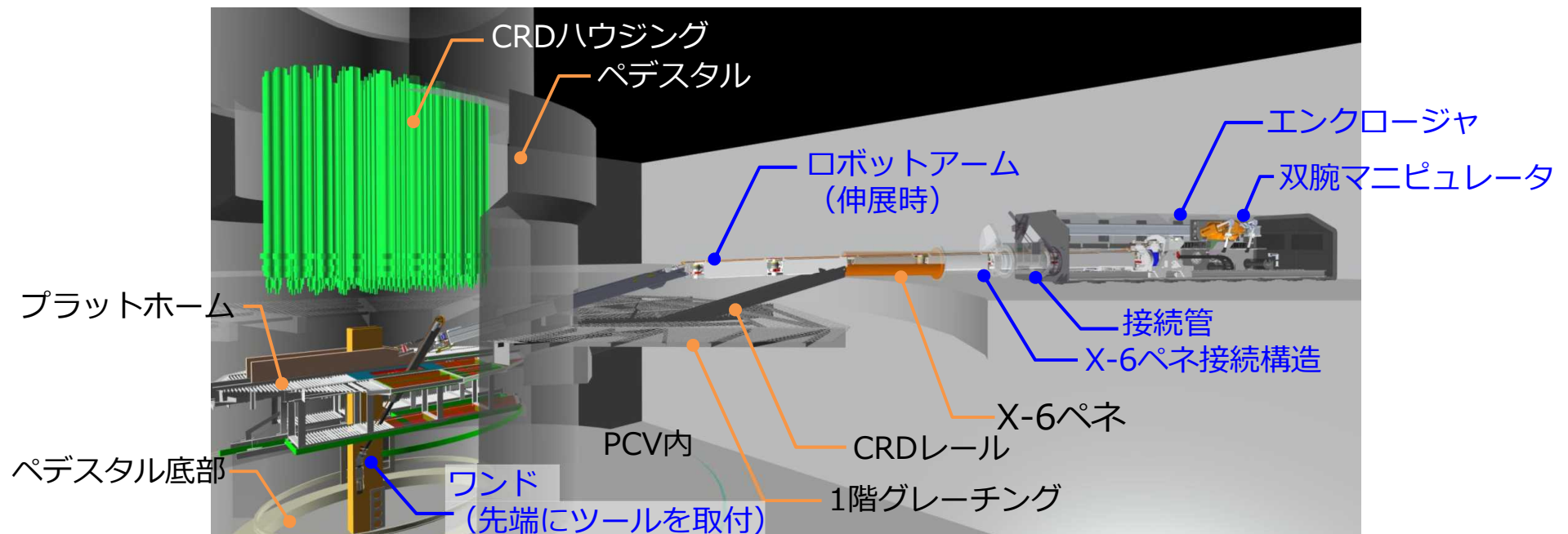
- 2号機においては、PCV内部調査及び試験的取り出し作業の準備段階として、作業上の安全対策及び汚染拡大防止を目的として、今回使用する格納容器貫通孔（以下、X-6ペネ）に下記設備を設置

<設置済み>

- PCV内側と外側を隔離する機能を持つ X-6ペネ接続構造
- 遮へい機能を持つ接続管

<今後設置予定>

- ロボットアームを内蔵する金属製の箱（以下、エンクロージャ）
- 上記設備を設置した後、アーム型装置をX-6ペネからPCV内に進入させ、PCV内障害物の除去作業を行いつつ、内部調査や試験的取り出しを進める計画



2号機 内部調査・試験的取り出しの計画概要

2 - 1. ロボットアームの試験状況 (性能確認試験項目)

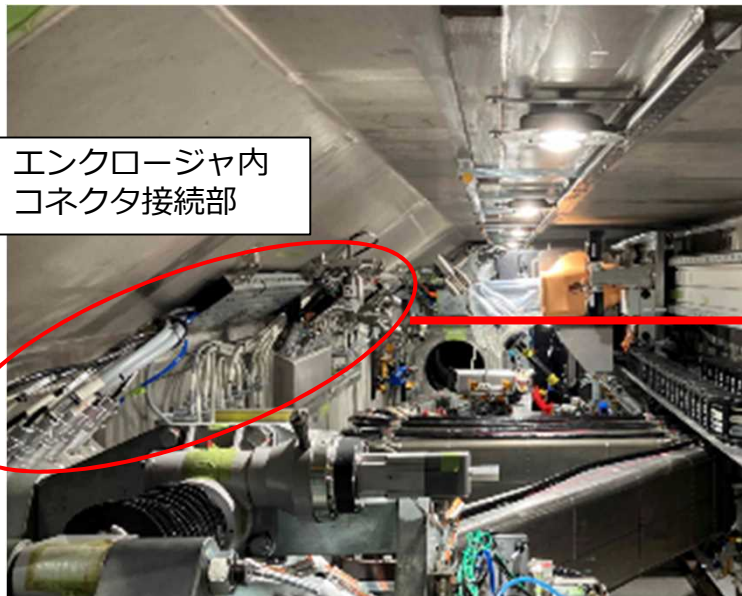
- 楢葉モックアップ施設を用いたロボットアームの性能確認試験が完了

性能確認試験項目

試験分類	試験項目	JAEA楢葉
アーム関連	X-6ペネの通過性	完了
	AWJによるX-6ペネ出口の障害物撤去	完了
	各種動作確認（たわみ測定等）	完了
	PCV内部へのアクセス性（ペDESTAL上部および下部へのアクセス）	完了
	PCV内部障害物の撤去（X-6ペネ通過後のPCV内障害物の切断）	完了
双腕マニピュレータ関連	センサ・ツールとアームの接続	完了
	外部ケーブルのアームへの取付/取外し	完了
	センサ・ツールの搬入出	完了
	アーム固定治具の取外し	完了
	アームカメラ/照明の交換	完了
	エンクロージャのカメラの位置変更	完了
	アームの強制引き抜き	完了
組合せワンスルー試験 (アーム+双腕マニピュレータ)	センサ/外部ケーブル、ツール/外部ケーブルのアームへの取付等	完了
	ペDESTAL上部調査（センサ、ワンド搭載）	完了
	ペDESTAL下部調査（センサ、ワンド搭載）、燃料デブリ採取	完了
	アクセスルート構築（AWJツール搭載し、障害物撤去）	完了
全体点検	全体点検（メンテナンス）	完了
組合せ検証試験	全体点検（メンテナンス）後の動作確認	完了

2-2. ロボットアームの試験状況 (防水試験の状況)

- テレスコ式装置による作業時のエンクロージャ内の結露状況等を考慮し、結露対策の確認を検証
- 検証試験の最終項目として、エンクロージャ内に水を噴霧し防水試験を実施したところ、通信エラーが発生
- 調査の結果、当該通信エラーはコネクタ内部への浸水が原因であることを確認したことから、防水性を高めるためコーキング処理を実施
- コーキング処理後に改めて検証試験を行い、防水対策の有効性を確認



エンクロージャ内部

※エンクロージャ後方から撮影



コーキング処理前



コーキング処理後

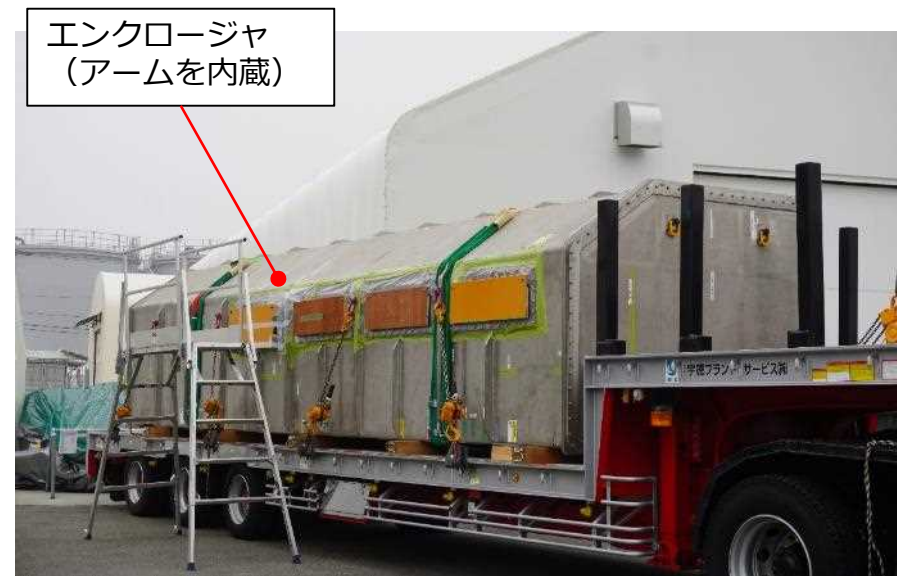
コネクタ状況

3-1. ロボットアームの設置状況 (福島第一原子力発電所への搬送)

- 4月7日に2号機PCV内部調査および燃料デブリの試験的取り出し作業で使用するロボットアームについて、JAEA楡葉遠隔技術開発センターから福島第一原子力発電所構内の保管場所に搬送を実施
- 構内保管場所に搬送し、搬送後の装置の状態確認等を実施。また、ロボットアームの搬送以降、付帯設備の搬送も実施中



JAEA楡葉遠隔技術開発センターからの搬送



福島第一原子力発電所構内に到着

3-2. ロボットアームの設置状況 (2号機原子炉建屋内への搬入) 撤去

- 4月21日に2号機原子炉建屋内へロボットアームの搬入を実施。建屋内に搬入後、南西エリアまで搬送を実施
- 現在、建屋内北西エリアへ搬送するための遠隔搬送台車への積載に向けた準備作業等を南西エリアで実施中



ロボットアーム

構内保管場所から2号機原子炉建屋に向けて搬送



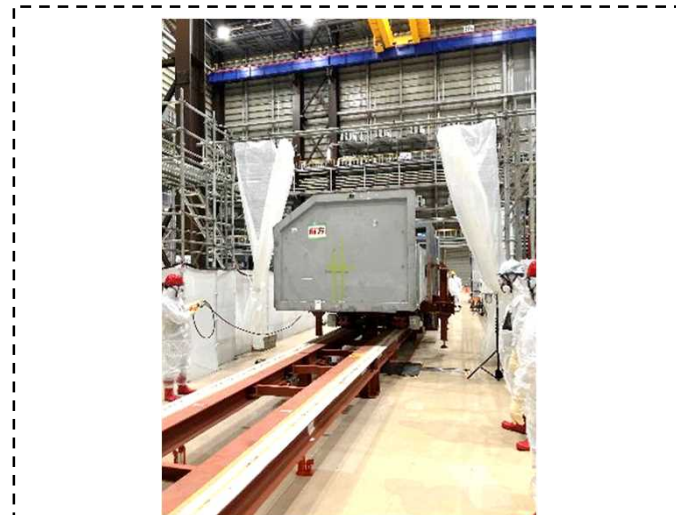
2号機原子炉建屋

2号機原子炉建屋内に搬入



搬送用レール

2号機原子炉建屋内に搬入後



【運搬作業モックアップ時】※建屋内(模擬)から撮影

4. 工程

- 現地作業においては、大型装置の完全遠隔オペレーションであり、難易度の高い作業となることから、リスクを想定しモックアップ施設で一連のメンテナンスを実施
- カメラ変更に伴う視認性の確認、マニピュレータによるカメラ交換、非常時を想定したアーム回収操作の訓練等の検証試験を実施。また、テレスコ式装置の事案を踏まえて、ロボットアーム及び付帯設備の据付作業について、模擬環境での作業訓練を実施
- 検証試験が完了したことから、ロボットアームを1Fへ搬送実施。その後、2号機原子炉建屋への搬入を行い、現在、建屋内搬送作業を実施中
- 今後3～4ヵ月かけて装置の据付作業を行い、PCV内部調査・デブリ採取の着手は、2026年夏頃の予定

		2026年度			
		第1Q	第2Q	第3Q	第4Q
ロボットアーム	ワンスルー試験・試験結果に応じた必要な追加開発や点検・保守等	■			
	福島第一原子力発電所への搬送	▽			
	設置準備等・アクセスルート構築	■-----			
	内部調査・デブリ採取			-----	

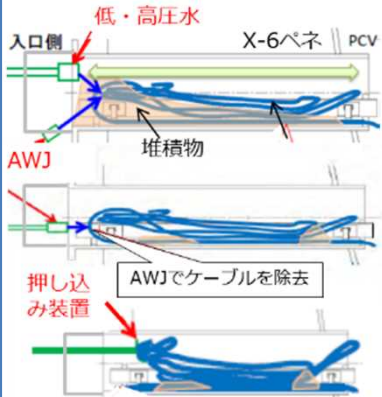
■ : これまでの実績 ----- : 開始時期と終了時期は精査中

1. 隔離部屋設置

2. X-6ペネハッチ開放

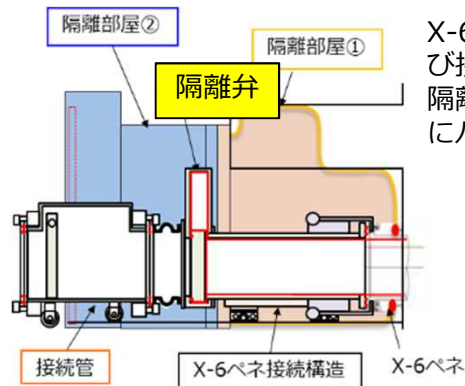
3. X-6ペネ内堆積物除去

X-6ペネ内部にある堆積物・ケーブル類を除去する



- 【低・高圧水】で堆積物の押し込み
- 【AWJ】でケーブル除去
- 【押し込み装置】でケーブルを押し込み

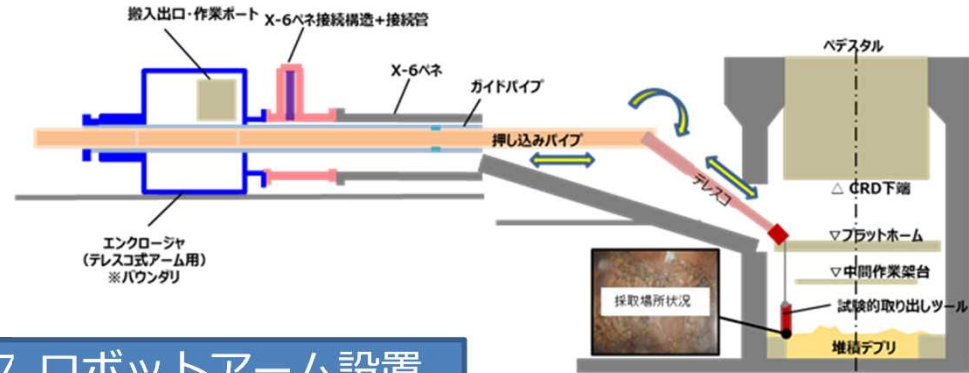
4. X-6ペネ接続構造及び接続管設置



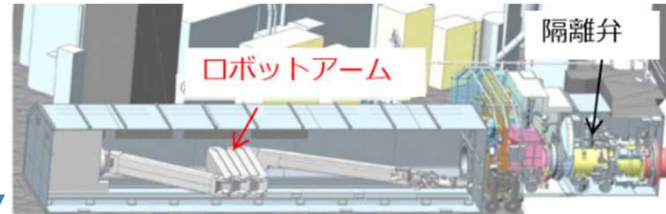
X-6ペネに接続構造及び接続管を取り付け、隔離部屋から接続構造にバウンダリを変更

5. テレスコ式装置設置

6. 試験的取り出し作業 (テレスコ式装置によるデブリ採取)



7. ロボットアーム設置



8. ロボットアームによる内部調査・デブリ採取

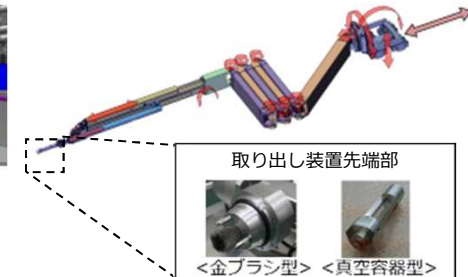
①内部調査



(注記)

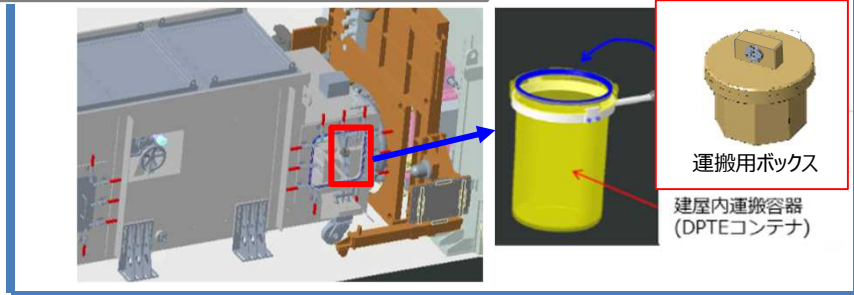
- ・ 隔離弁：PCV内/外を仕切るために設置した弁
- ・ AWJ (アブレシブウォータージェット) : 高圧水に研磨材 (アブレシブ) を混合し、切削性を向上させた加工機

②ロボットアームによるデブリ採取



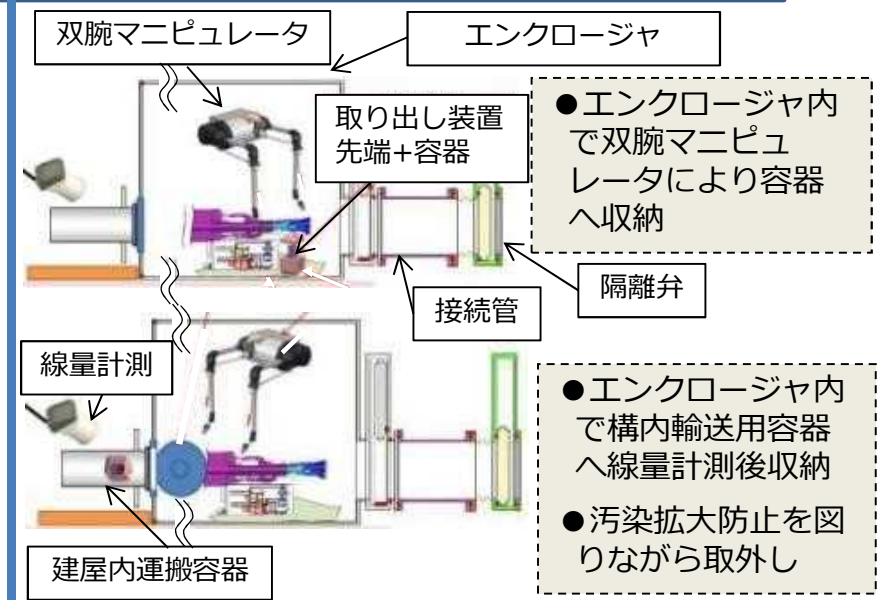
↓(前スライド ステップ6より)

9-1. 燃料デブリの収納

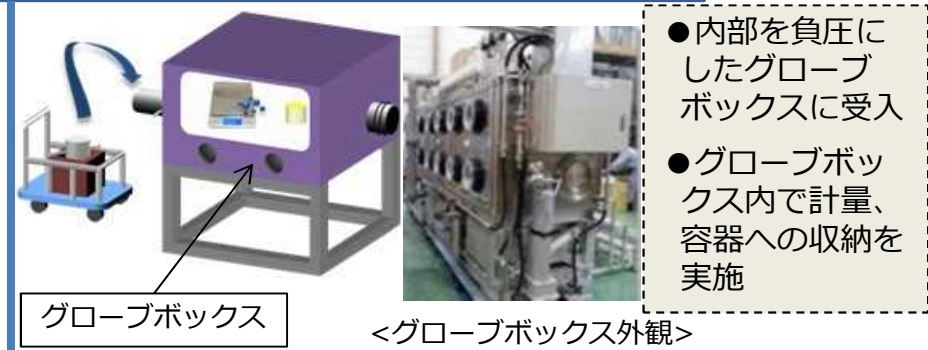


↓(前スライド ステップ8より)

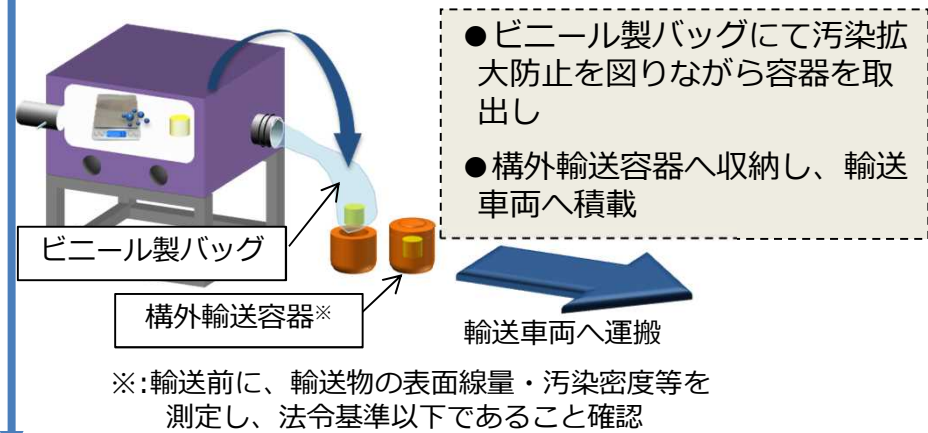
9-2. 燃料デブリ回収装置先端部の収納
構内輸送用容器へ収納・線量計測



10. グローブボックス受入・計量



11. 容器の取出し・輸送容器へ収納・搬出



12. 構外輸送及び構外分析

(注記)
 ・DPTEコンテナ：Double Porte pour Transfert Etancheの略
 コンテナの蓋とグローブボックスのダブルドアが一体となって開閉することで、密閉を維持しながら物を移送することが可能なコンテナ