

2号機 PCV内部調査及び試験的取り出しの準備状況

2021年7月29日



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. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の概要

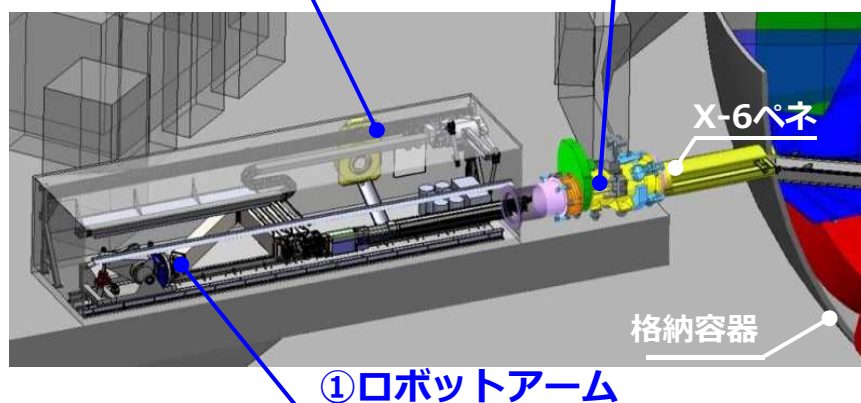
- ロボットアームで燃料デブリにアクセスし、金ブラシや真空容器型回収装置により、格納容器内の粉状の燃料デブリ（1g程度）を数回取り出す予定。
- IRID(三菱重工担当)とVNS(通称OTL※1)が現在ロボットアームを開発中※2。

<試験的取り出し装置の全体像>

- 試験的取り出し装置は3種類の装置から構成。
 - ①ロボットアーム
 - ②エンクロージャ
(ロボットアームを収納、放射性物質を閉じ込め)
 - ③接続管
(エンクロージャと格納容器入口X-6ペネを接続)

②エンクロージャ

③接続管



<ロボットアーム>

- 先端に取り付ける燃料デブリ回収装置で燃料デブリを取り出すロボットアーム※3。
- 伸ばしてもたわまないよう高強度のステンレス鋼製。
※3：仕様；長さ約22m、縦約40cm×幅約25cm、重さ約4.6t、耐放射線性約1MGy（累積）



燃料デブリ回収装置先端部



<金ブラシ型>

<真空容器型>

※1：Oxford Technologies Ltdの略。2018年にVeolia Nuclear Solutions (UK) Limited（略称；VNS(UK)）に名称変更（合併）

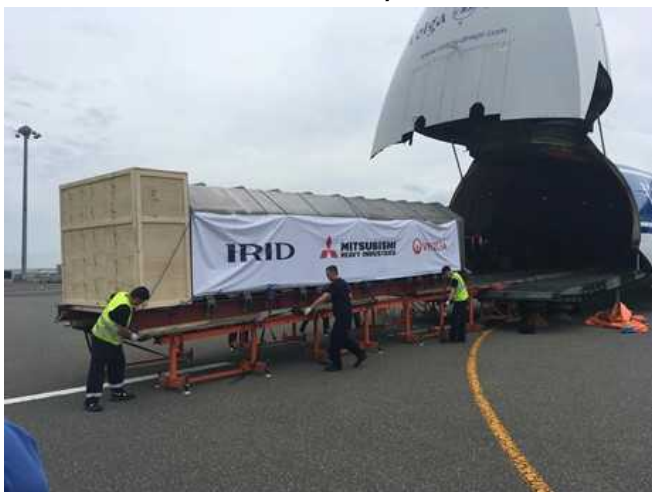
※2：国際廃炉研究開発機構（IRID）により、下記URLに動画「燃料デブリへアクセスするロボットアーム等の日英共同開発の状況」を掲載

<https://youtu.be/8LhDa5z51GQ>

2. 2号機 燃料デブリの試験的取り出し装置の輸送状況

- 英国でのロボットアームの動作試験やエンクロージャとの組み合わせ確認試験が終了し、日本への輸送が完了。

○到着時の写真 （7/10 関西国際空港）



○到着時の写真 （7/12 国内工場（神戸））



3. 工程

- 英国で開発を進めていたロボットアームについて、英国で予定していた作業が終了したことから、日本への空輸を行い、2021年7月10日に日本に到着、2021年7月12日に国内工場（神戸）への輸送を実施。
- 今後、国内での性能確認試験、モックアップ、訓練を進める予定。
- なお、スプレイ治具取付前のX-53ペネ内調査（2012年1月調査時の残置物の確認）については、2021年6月29日に実施し、残置物の撤去が完了。

	～2020年	2021年	2022年
・ X-6ペネ内堆積物調査	▼10/28 接触調査 ▼10/30 3Dスキャン調査		
・ 常設監視計器取外し	▼11/10～16常設監視計器取外し作業		
・ スプレイ治具取付作業		X-53ペネ孔径拡大及びスプレイ治具取付作業	
・ 隔離部屋設置 ・ X-6ペネハッチ開放 ・ X-6ペネ堆積物除去 ・ 試験的取り出し装置設置			
アーム・エンクロージャ 装置開発	製作・動作確認 (英国)	性能確認試験・モックアップ ・ 訓練 (国内)	
内部調査及び 試験的取り出し作業			

(参考①) X-53ペネ内調査状況

- スプレイ治具取付前のX-53ペネ内調査について、2021年6月29日に実施。
- 調査ロッドを収納した調査装置をX-53ペネの既設隔離弁フランジに接続し、調査ロッドをX-53ペネ内に挿入し、調査および2012年1月調査時に残置した残置物（丸棒）の撤去が完了。

※写真奥側がPCV方向



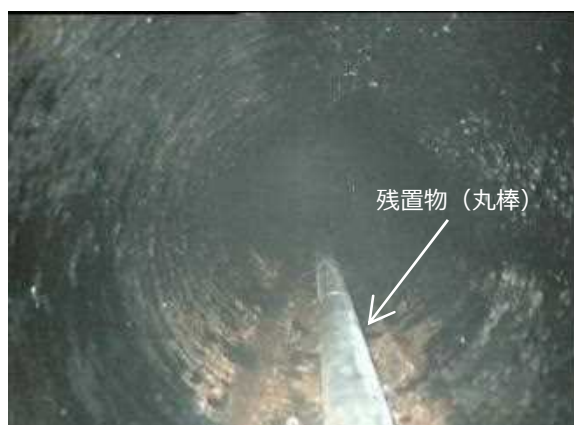
X-53ペネ内、残置物（丸棒）の状況



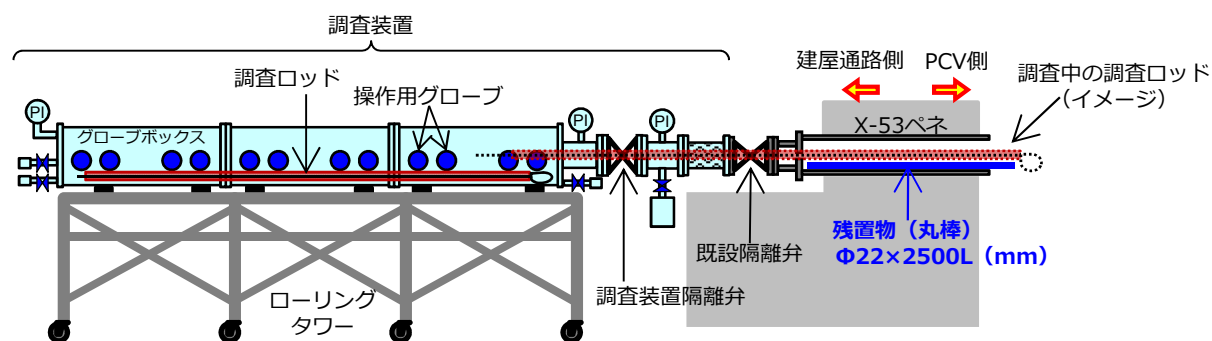
残置物（丸棒）の撤去時の状況



残置物（丸棒）撤去後のX-53ペネ内状況



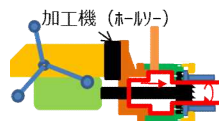
2013年7月に調査した際の
残置物（丸棒）の状況



調査装置接続イメージ図

(参考②) PCV内部調査及び試験的取り出し作業の主なステップ

0. 事前準備作業



- 事前にスプレイ治具取付事前作業 (X-53 ペネ孔径拡大) を実施

1. 隔離部屋設置



- ハッチ開放にあたり事前に隔離部屋を設置

2. X-6ペネハッチ開放

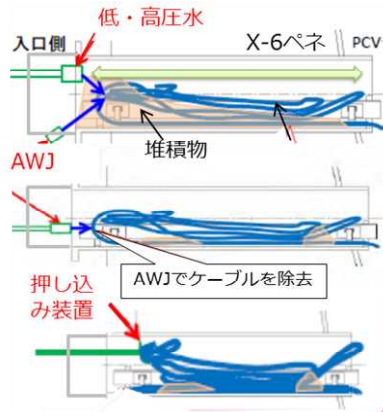
ハッチ開放装置



- ハッチ開放装置によりハッチを開放

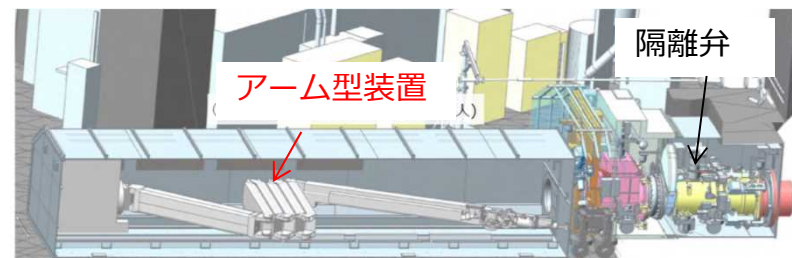
3. X-6ペネ内堆積物除去

X-6ペネ内部にある堆積物・ケーブル類を除去する



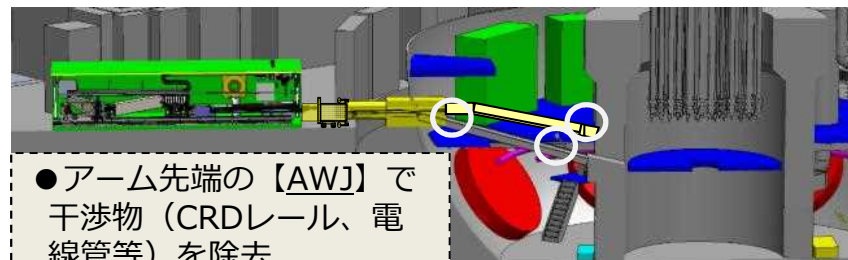
- 【低・高圧水】で堆積物の押し込み
- 【AWJ】でケーブル除去
- 【押し込み装置】でケーブルを押し込み

4. アーム型装置設置



5. 内部調査及び試験的取り出し作業

①アーム型装置によるPCV内部調査



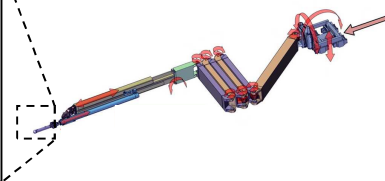
- アーム先端の【AWJ】で干渉物 (CRDレール、電線管等) を除去

②アーム型装置による試験的取り出し

燃料デブリ回収装置先端部



<金ブラシ型> <真空容器型>

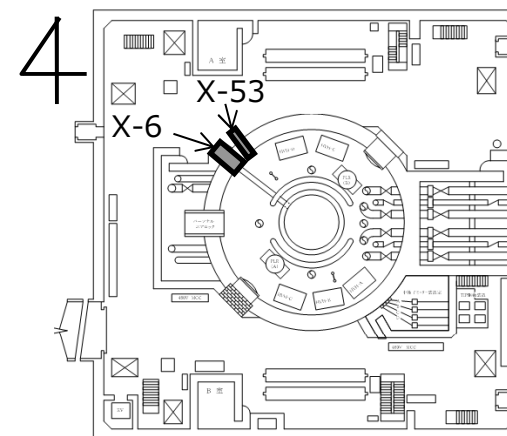


(注記)

- ・ 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

(参考③) スプレー治具取付作業概要

- 放射性ダストの発生が予想されるX-6ペネ内堆積物除去作業、PCV内干渉物切断時のダスト抑制のため、X-6ペネ近傍のX-53ペネにスプレー治具を取付け、スプレーする計画。
- スプレー治具（ $\phi 100$ ）の取付にあたり、現在のX-53ペネフランジに既設孔（ $\phi 50$ ）の拡大（ $\phi 130$ ）を行う。



2号機原子炉建屋1階 ペネ配置図

