

平成25年度実績概要

原子炉压力容器

内部調査技術の開発

平成26年7月31日

技術研究組合 国際廃炉研究開発機構

無断複製・転載禁止 技術研究組合 国際廃炉研究開発機構
©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

1. 全体計画(RPV内部調査の目的)

【RPV内部調査の目的(平成25年度計画時)】

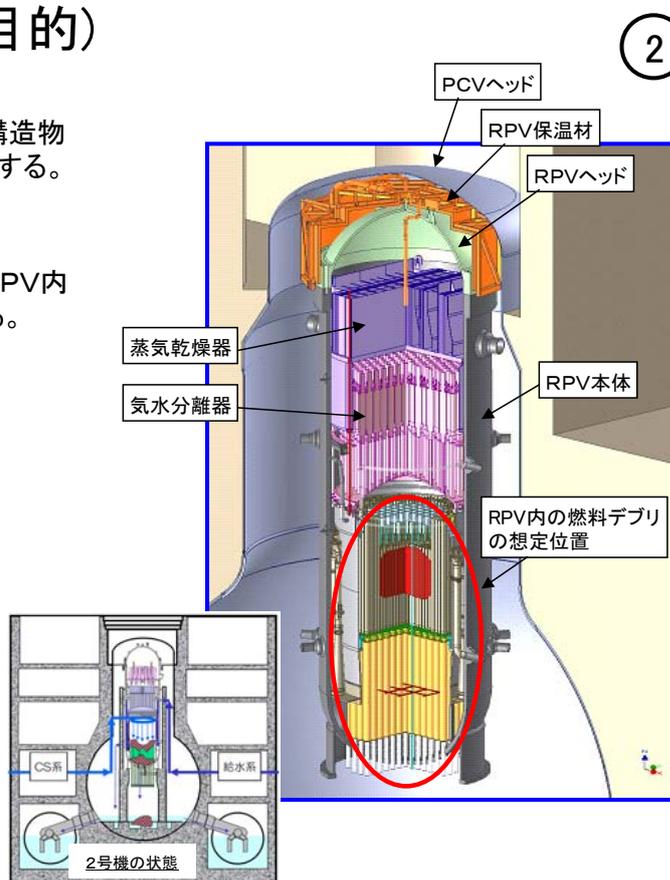
RPV内部調査では、RPV内部の燃料デブリの位置、炉内構造物の損傷状態、RPV内の温度、線量等を取得することを目的とする。

【技術開発の目標(平成25年度計画時)】

RPV内部の燃料デブリの位置、炉内構造物の損傷状態、RPV内の温度、線量等の取得を可能にする技術の開発を目標とする。

燃料デブリ・炉内構造物取出しの装置開発は平成26年度から開始される計画であり、取出し装置開発PJからの調査のニーズとRPV内部調査の計画をすり合わせる必要がある。また、他の関連PJの進展により生じる新たなニーズの取り込みも必要。

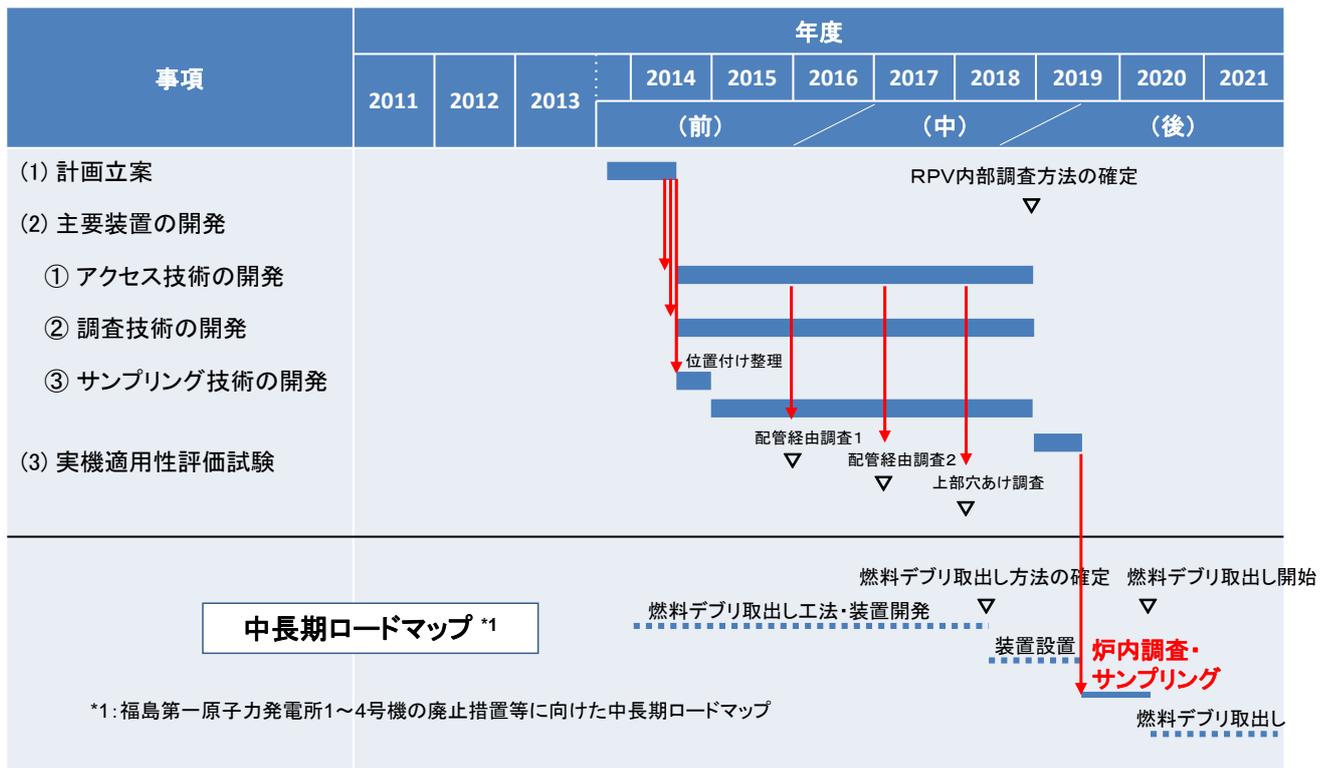
平成26年度は、関連PJからのニーズに基づき調査の優先度を定め、実現可能な調査内容と時期を検討し、必要に応じてRPV内部調査計画を見直す。



出展: 東京電力(株) 展覧会 Webページ
(http://www.tepco.co.jp/cc/press/betu13_j/images/131213j0102.pdf)

2. 全体スケジュール(案)

3



中長期ロードマップ: 2019年度の炉内調査・サンプルングに向けて、既存の配管、穴開けによる新規ルートの構築により、事前に、早期にRPV内部の情報を取得する計画を立案

IRID

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

3. H25年度成果

4

(1) RPV内部調査計画の立案

- 2019年度の炉内調査・サンプルングに向けて、既存の配管、穴開けによる新規ルートの構築により、事前にRPV内部の情報を取得する計画を立案。
- まずはRPV内部の環境条件を早期に入手するため、既存配管を經由した調査を計画。(2015年度末、及び2017年度)
- 既存の配管経由の調査では調査対象が限定されるため、RPV上部から穴開け加工によりアクセスルートを構築した調査を計画。(2018年度)

番号	調査項目	調査機器	調査時期(目標)			
			配管経由 1次調査 (2015年度末)	配管経由 2次調査 (2017年度)	上部穴開け 調査 (2018年度)	原子炉開放後 調査 (2019年度)
1	RPV内部の状態	目視	△注1	○	○	○
2		温度	○	○	○	○
3		線量	○	○	○	○
4	炉内構造物の状態	耐放カメラ	—	△注2	○	○
5	位置・分布	可視化機器 (例:耐放カメラ、線量計、 超音波、サーモカメラ等)	—	△注2	○	○
6	燃料デブリの状態	形状	—	—	○	○
7		性状 (U,Puの有無等)	サンプルング装置	—	—	—

○:原則調査対象とする。

△:原則調査対象とするが、目視及び測定が限定及び困難な可能性がある。

注1:配管径や施工状態により、カメラ等の機器が入らない可能性がある。

注2:調査状況により、目視及び測定範囲が限定される可能性がある。

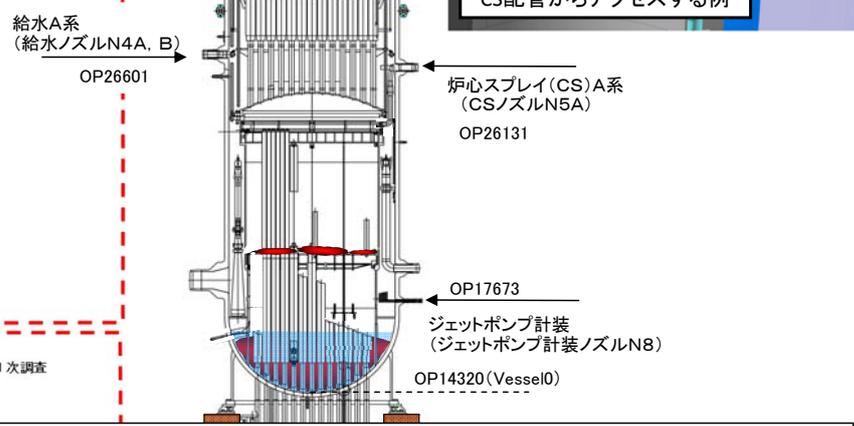
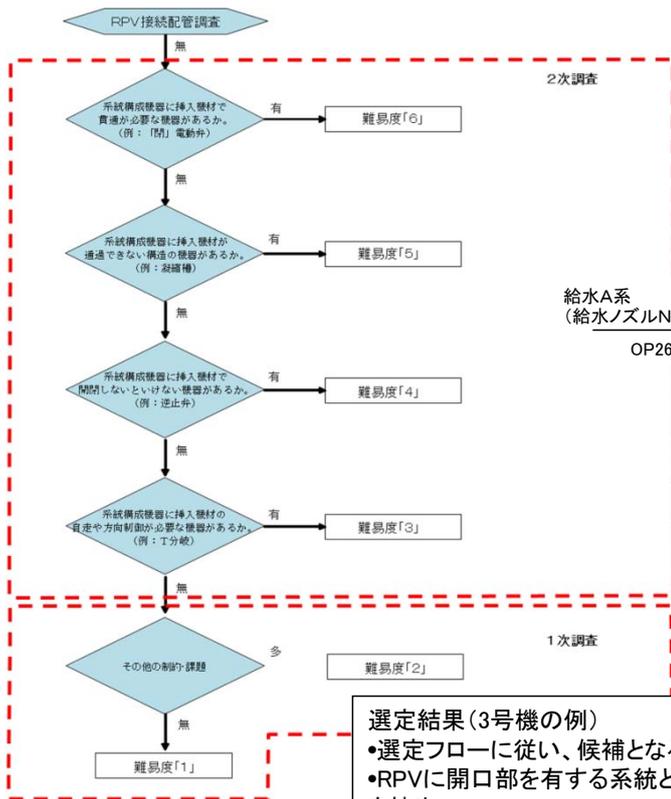
IRID

©International Research Institute for Nuclear Decommissioning

3. H25年度成果

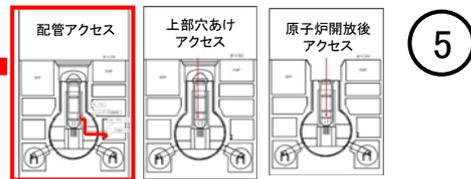
(1) RPV内部調査計画の立案

- 既存配管からのアクセスルートを検討



選定結果(3号機の例)

- 選定フローに従い、候補となる配管を選定
- RPVに開口部を有する系統として、ジェットポンプ計装ライン、給水系配管、コアスプレイ系配管などを抽出
- 系統配管の曲り、弁の開閉状態等、装置概念設計に応じた通過可能寸法の確保有無等が課題
- 装置設計に合わせ更なる絞り込みを実施予定



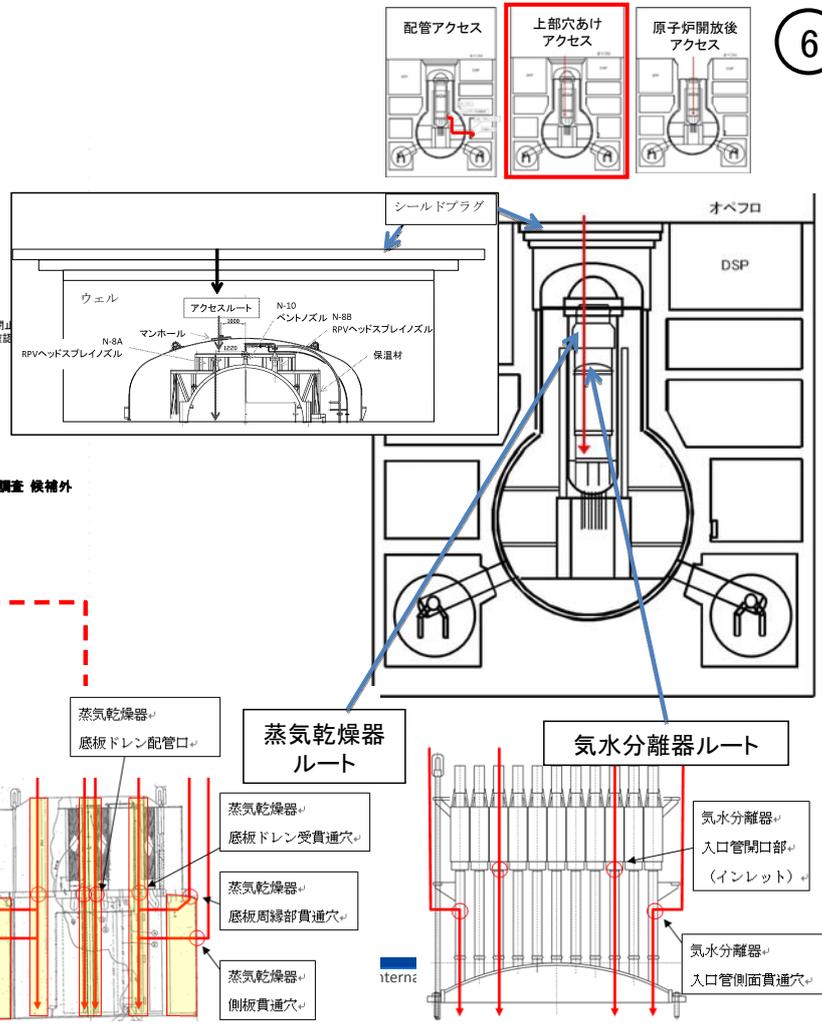
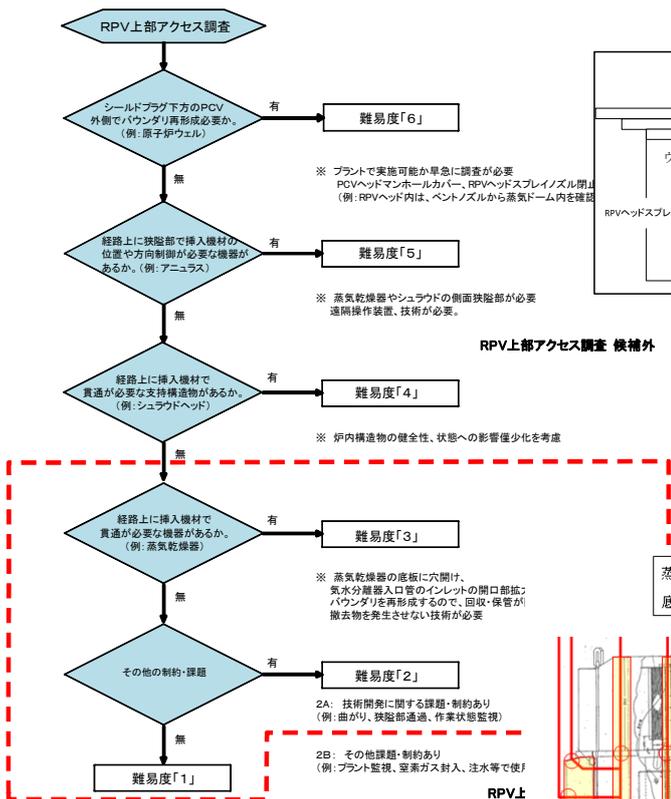
5



3. H25年度成果

(1) RPV内部調査計画の立案

- 上部からのアクセスルートを検討



6

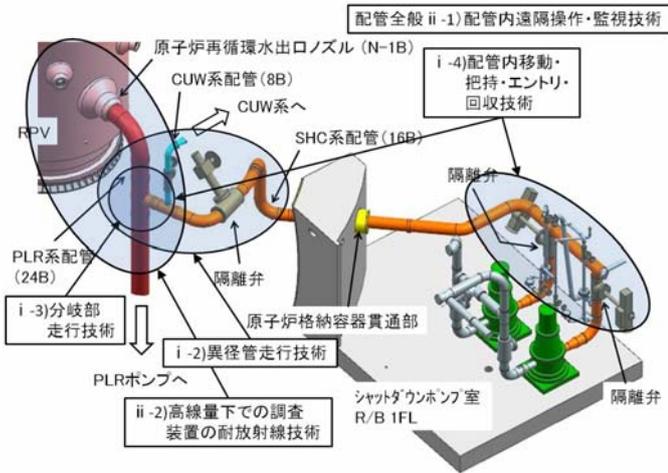


4. H26年度計画

(3) 調査装置の開発

- 早期にRPV内部へアクセスし情報を取得するための調査装置を並行して開発。

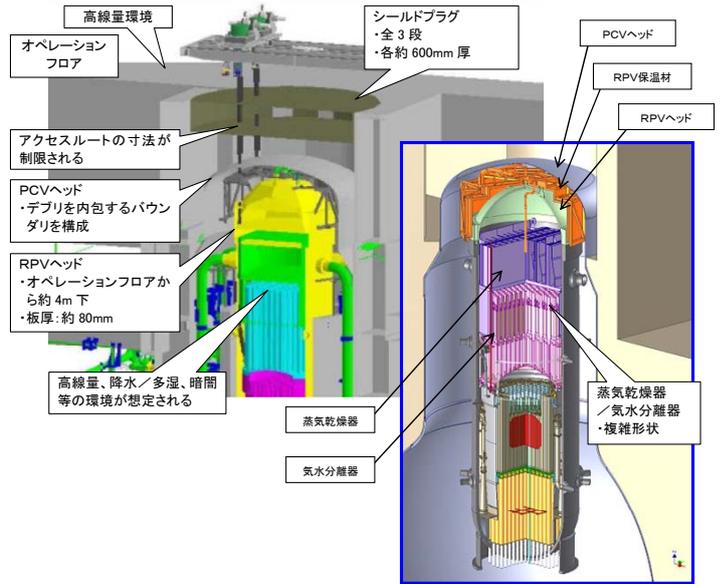
【既存配管からのアクセスの例】



<主な課題>

- 異径管走行技術
- 分岐部走行技術
- 配管内移動・把持・エントリ・回収技術
- 配管内の遠隔操作・監視技術
- 高線量下での調査装置の耐放射線技術 等

【穴開け加工等によるアクセスの例】 (上部から穴を開ける例)



<主な課題>

- 遠隔での穴あけ加工(ブレ防止、軸の継ぎ足し等)
- 複雑形状の構造物の穴あけ加工
- 飛散防止のバウンダリを維持した状態での加工
- 高線量のオペフロでの作業
- 高線量下での調査装置の耐放射線技術 等

5. H26年度スケジュール

事項	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
			調査要求のまとめ							
(1) RPV内部調査計画の立案										
(2) 調査装置の開発計画の立案										
(3) 調査装置の開発										
① 既存配管からのアクセス										
・アクセス技術／調査技術										
② 穴開け加工等によるアクセス										
・アクセス技術／調査技術										