

# 燃料デブリ取り出しの検討状況について

2019年12月19日

**TEPCO**

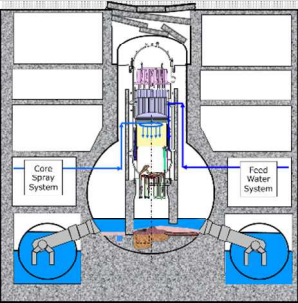
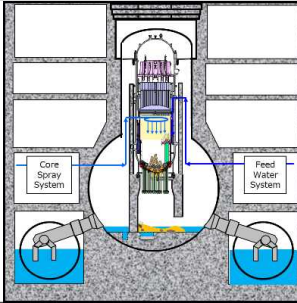
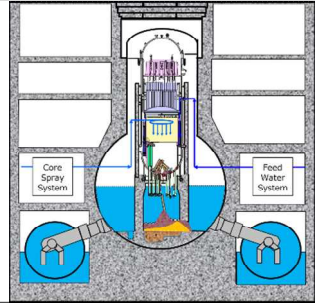
---

東京電力ホールディングス株式会社

# 初号機について

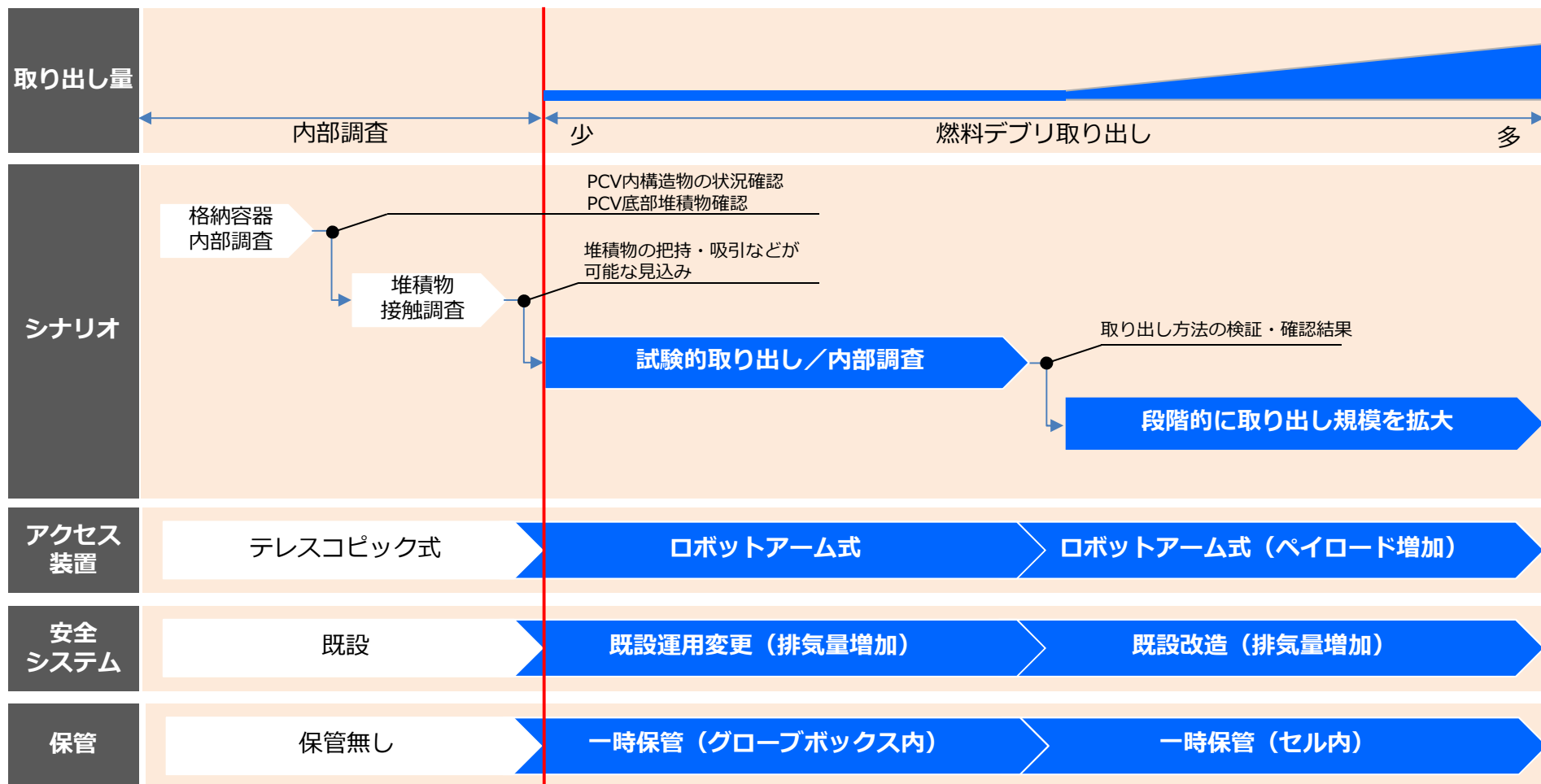
- 「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子発電所の廃炉のため技術戦略プラン 2019（原子力損害賠償・廃炉等支援機構）」において、『2号機が「安全」「確実」「迅速」に燃料デブリ取り出しを開始でき、廃炉作業全体の最適化の観点から適切』と評価
- 燃料デブリ取り出しは、各号機の燃料デブリ分布の推定状況、原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査進捗状況、建屋環境整備、建屋周辺作業の見通し等を考慮して検討
- PCV内部調査が進んでいること、原子炉建屋（以下、R/B）1階の環境整備が進んでいること、使用済み燃料取り出しと並行して作業可能な見込みがあること等から、初号機は2号機が妥当と評価

各号機の比較

		1号機	2号機	3号機
燃料デブリ分布推定状況	イメージ図			
	RPV内部	少量が存在	多くが存在	一部が存在
	PCV下部	ペDESTアル内 ペDESTアル外	大部分が存在 存在の可能性大	一定量が存在 存在の可能性小
PCV内部調査進捗（ペDESTアル内）		未実施	テレスコピック式調査装置 ①目視 ②線量調査 ③堆積物調査	水中ROV ①目視 ②線量調査
建屋環境整備		R/B南側線量低減	（更なる線量低減）	R/B1階線量低減 PCV内水位低下
放射性物質の閉じ込め機能		気密性がやや高い	気密性が高い	気密性が低い
デブリ取り出し時期の使用済み燃料取出作業状況		使用済み燃料準備作業と干渉するため調整が必要	干渉はない見込み	燃料取り出し終了見込み

## 2号機燃料デブリ取り出しの進め方イメージ

- 試験的取り出しに着手し、その結果を踏まえて方法を検証・確認した上で、段階的に取り出し規模を拡大していく、「ステップ・バイ・ステップ」の一連の作業として進めていく。

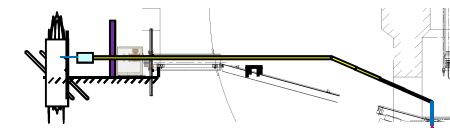


# これまでの2号機PCV内部調査の成果について

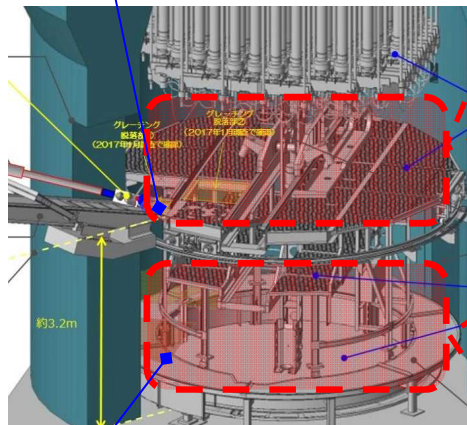
- ペDESTAL内のプラットフォーム上および地下階へアクセスすることが可能なことを確認
- プラットフォーム上及び地下階に堆積物が存在しており、一部は把持して動かせることを確認

2018年1月

2019年2月



①



② ペDESTAL内概要図



ペDESTAL内プラットフォーム上調査結果



ペDESTAL内地下階調査結果



プラットフォーム上堆積物の把持状況  
(概要図①の付近)



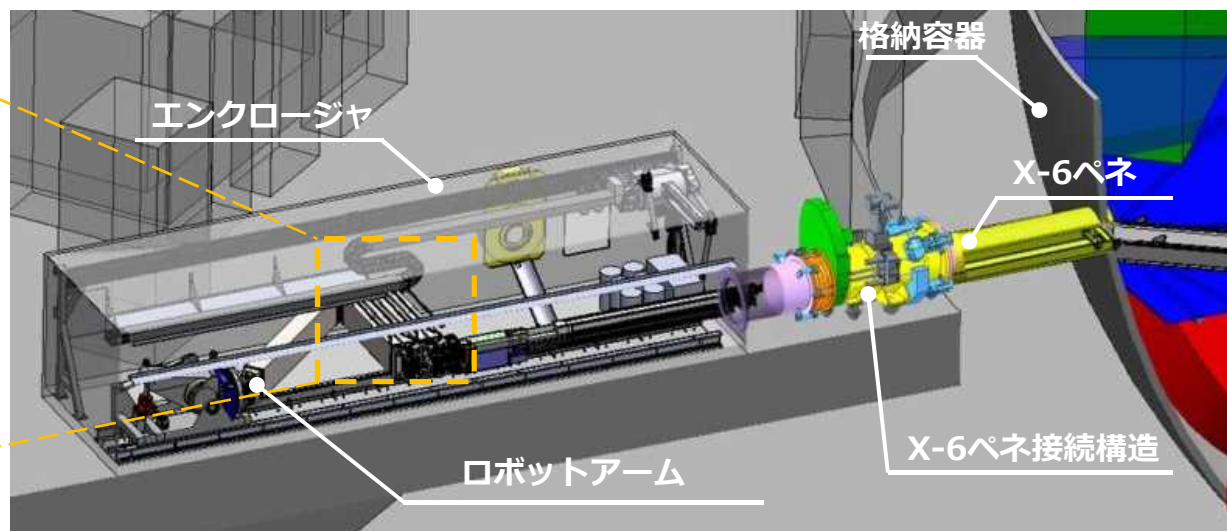
地下階堆積物の把持状況  
(概要図②の付近)

## アクセス装置・デブリ回収装置（気中・横アクセス）

- 取り出し方法としては、ロボットアームを活用し、試験的な取り出しに着手。
- その後、取り出し方法の検証や確認を行った上で、同じ機構の装置を用い、段階的に規模を拡大する計画

図：燃料デブリ取り出し装置のイメージ

写真：ロボットアーム

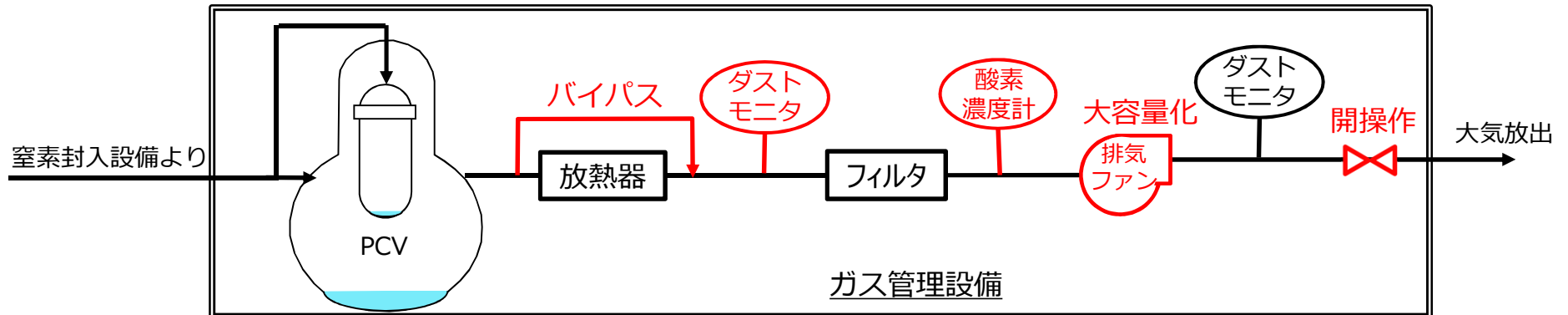


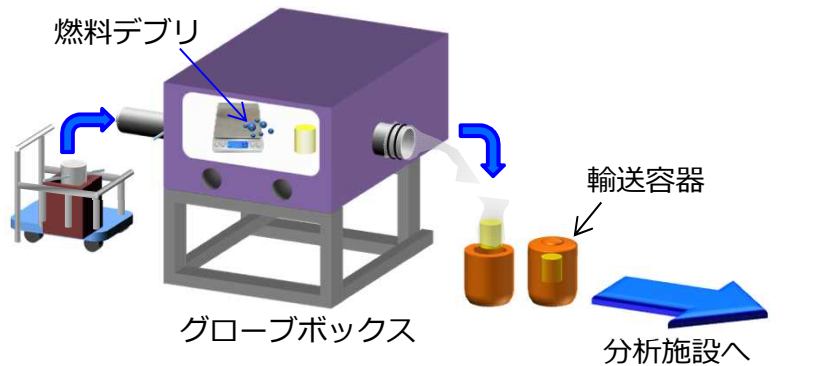
試験的取り出し		段階的に取り出し規模を拡大	
<p><b>アクセス装置</b></p>	<p><b>デブリ回収装置</b></p> <p>金ブラシ案 真空容器案</p>	<p><b>アクセス装置</b></p>	<p><b>デブリ回収装置</b></p> <p>グリッパツール案 掘削回収ツール案</p>

※本資料には技術研究組国際廃炉研究開発機構（IRID）の成果を活用しております。

■ 既設ガス管理設備の運用変更や設備改造による監視機能強化およびPCV外へのダスト移行抑制策

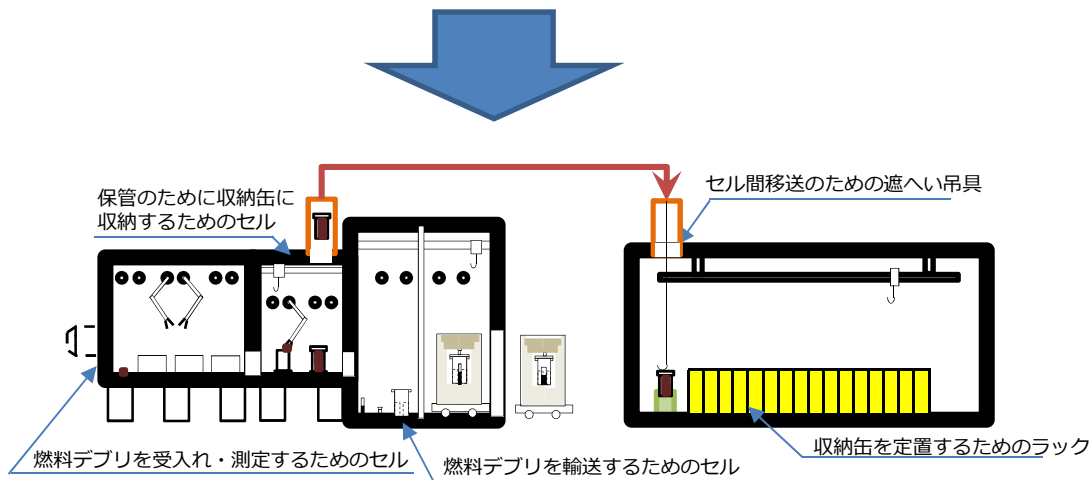
概要	運用変更／設備改造内容
監視機能の強化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 排気に関わる計測機器の追加                             <ul style="list-style-type: none"> <li>－ フィルタ入口ダストモニタ</li> <li>－ 酸素濃度計</li> </ul> </li> </ul>
フィルターを介した排気量の増加により、PCV内のダストがフィルターを介さずPCV外に移行することを抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放熱器バイパス、弁開操作等による系統圧損の低減</li> <li>・ 排気ファン大容量化</li> <li>・ 上記改造に伴う配管・ダクトの引き回し変更</li> </ul>





図：試験的取り出しにおける一時保管のイメージ

- 取り出した燃料デブリはグローブボックスで測定、一時保管
- 分析に回す燃料デブリは、輸送容器へと詰め替え、分析施設へ輸送

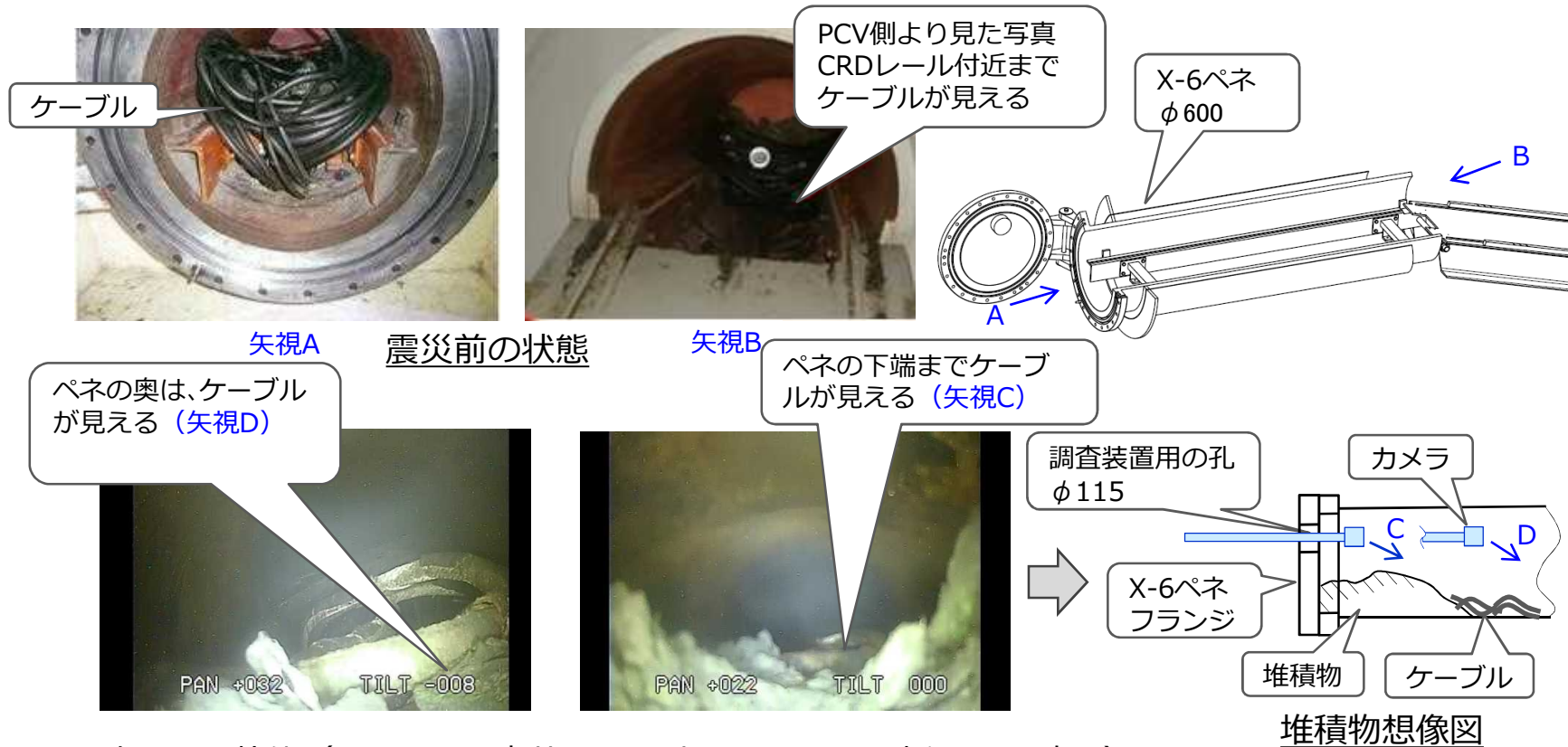


図：段階的に取り出し規模を拡大した際の一時保管のイメージ  
(左：受入/払出セル，右：一時保管セル)

- 取り出した燃料デブリは受入/払出セルで測定
- その後、受入/払出セルで一時保管用収納缶に収納し、一時保管セルで一時保管
- 分析に回す燃料デブリは、輸送容器へと詰め替え、分析施設へ輸送

## 今後の対策（アクセスルートの構築）

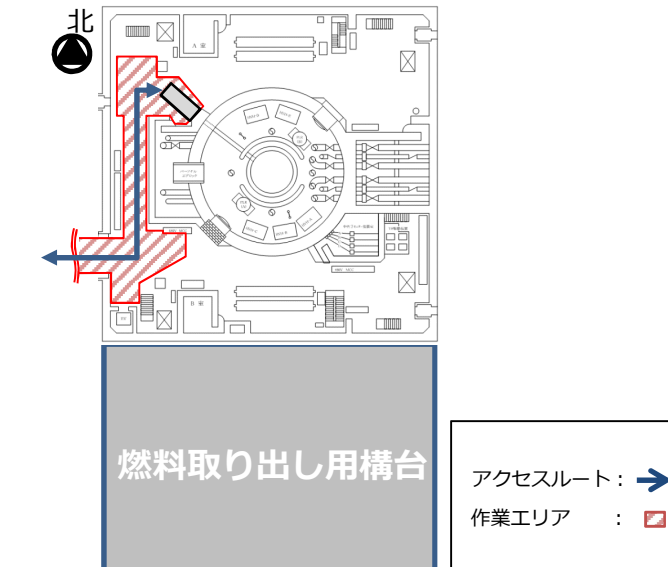
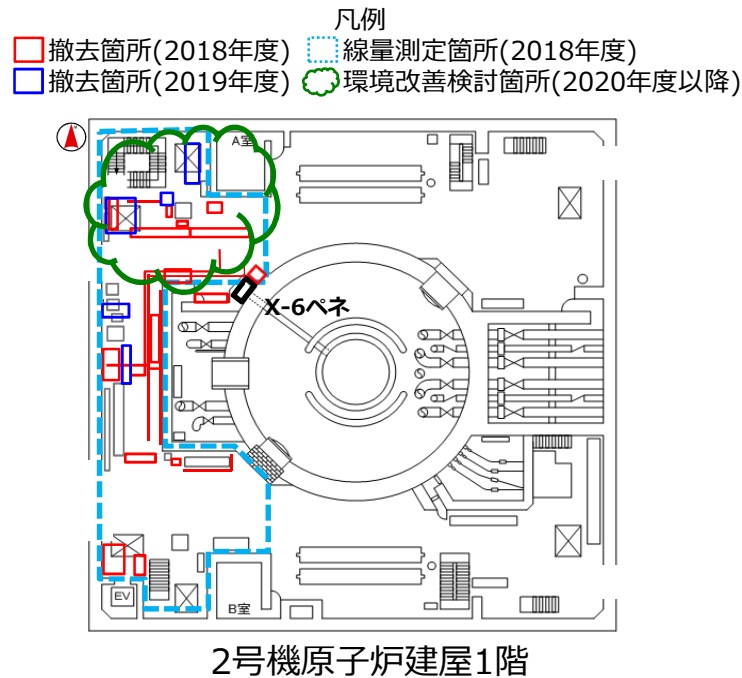
- 2号機はアクセスルートとなるX-6ペネ内に堆積物や干渉物が確認されている。
- これらの撤去に際してはアブレシブウォータージェット（以下、AWJ）の使用を検討しており、1号機と同様にダスト飛散が懸念される。
- アクセスルート構築に際しては、よりダストを飛散させない除去方法の検討等も進めており、周辺環境に影響を与えないよう慎重に作業する方法について検討しているところ。



2017年1月の状態（X-6ペネ調査装置用の孔からカメラを挿入して確認）



- 燃料デブリ取り出しは、2号機R/B1階および大物搬入口周辺が主な作業エリア
- 2号機のR/B1階（X-6ペネ周辺）の雰囲気線量率は平均で5mSv/h程度まで低減しているが、さらなる環境改善を実施する計画
- 2号機の使用済み燃料取り出しは原子炉建屋南側に構台および前室を設置して実施する計画のため、作業干渉すること無く並行作業が可能な見込み



図：燃料デブリ取り出し作業エリアイメージ