

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定			11月	12月					1月			2月	3月	備考
			24	1	8	15	22	29	5	12	19	下	上	中	下	前	
原子炉建屋内環境改善	1号	(実績) なし (予定) なし	検討・設計 現場作業														
	2号	(実績) なし (予定) ○建屋内環境改善(新規)	検討・設計 現場作業														建屋内環境改善 ・機器撤去'19/12/13~
	3号	(実績) ○建屋内環境改善(継続) (予定) ○建屋内環境改善(継続)	検討・設計 現場作業														建屋内環境改善 ・準備工事・線量測定'19/6/14~'19/8/30 ・機器撤去'19/9/18~
格納容器内水循環システムの構築	共通	(実績) ○【研究開発】原子炉格納容器内水循環システム構築技術の開発 ・PCV内アクセス・接続及び補修の技術仕様の整理、作業計画の検討及び開発計画の立案(継続) ・PCV内アクセス・接続等の要素技術開発・検証(継続) ・PCVアクセス・接続技術等の実規模スケールでの検証(継続) (予定) ○【研究開発】原子炉格納容器内水循環システム構築技術の開発 ・PCV内アクセス・接続及び補修の技術仕様の整理、作業計画の検討及び開発計画の立案(継続) ・PCV内アクセス・接続等の要素技術開発・検証(継続) ・PCVアクセス・接続技術等の実規模スケールでの検証(継続)	検討・設計														
	1号	(実績) なし (予定) なし	現場作業														
	2号	(実績) なし (予定) なし	現場作業														
	3号	(実績) なし (予定) なし	現場作業														
燃料デブリの取り出し	共通	(実績) ○【研究開発】格納容器内部詳細調査技術の開発(継続) ○【研究開発】圧力容器内部調査技術の開発(継続) (予定) ○【研究開発】格納容器内部詳細調査技術の開発(継続) ○【研究開発】圧力容器内部調査技術の開発(継続)	検討・設計														
	1号	(実績) ○原子炉格納容器内部調査(継続) (予定) ○原子炉格納容器内部調査(継続)	検討・設計 現場作業														PCV内部調査に係る実施計画変更申請('18/7/25) →補正申請('19/1/18) →認可('19/3/1) 【主要工程】 ・アクセスルート構築'19/4/8~
	2号	(実績) なし (予定) なし	検討・設計 現場作業														PCV内部調査に係る実施計画変更申請('18/7/25)
	3号	(実績) なし (予定) なし	現場作業														

燃料デブリ取り出し準備 スケジュール

分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定			11月			12月			1月			2月			3月			備考
			24	1	8	15	22	29	5	12	19	下	上	中	下	前	後				
RPV/PCV健全性維持		(実績) ○腐食抑制対策 ・窒素ハブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施(継続) (予定) ○腐食抑制対策 ・窒素ハブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減実施(継続)	検討・設計																		
			現場作業	腐食抑制対策(窒素ハブリングによる原子炉冷却水中の溶存酸素低減)																	
炉心状況把握		(実績) ○事故関連factデータベースの更新(継続) ○炉内・格納容器内の状態に関する推定の更新(継続) (予定) ○事故関連factデータベースの更新(継続) ○炉内・格納容器内の状態に関する推定の更新(継続)	検討・設計																		
			現場作業	事故関連factデータベースの更新																	
			検討・設計																		
取出後の燃料デブリ安定保管		(実績) ○【研究開発】燃料デブリ性状把握のための分析・推定技術の開発 ・燃料デブリ性状の分析に必要な技術開発等(継続) ・燃料デブリ微粒子挙動の推定技術の開発(生成挙動,気中・水中移行特性)(継続) (予定) ○【研究開発】燃料デブリ性状把握のための分析・推定技術の開発 ・燃料デブリ性状の分析に必要な技術開発等(継続) ・燃料デブリ微粒子挙動の推定技術の開発(生成挙動,気中・水中移行特性)(継続)	検討・設計																		
			現場作業	【研究開発】燃料デブリの性状把握のための分析・推定技術の開発 ・燃料デブリ性状の分析に必要な技術開発等																	
			検討・設計																		
燃料デブリ取り出し準備		(実績) ○【研究開発】臨界管理方法の確立に関する技術開発 ・未臨界度測定・臨界近接監視のための技術開発(継続) ・臨界防止技術の開発(継続) (予定) ○【研究開発】臨界管理方法の確立に関する技術開発 ・未臨界度測定・臨界近接監視のための技術開発(継続) ・臨界防止技術の開発(継続)	検討・設計																		
			現場作業	【研究開発】「燃料デブリ・炉内構造物の取り出しに向けた技術の開発」の一部として実施 ・未臨界度測定・臨界近接監視のための技術開発																	
			検討・設計																		
燃料デブリ取り出し準備		(実績) ○【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 燃料デブリ収納・移送技術の開発(継続) 燃料デブリ乾燥技術/システムの開発(継続) (予定) ○【研究開発】燃料デブリ収納・移送・保管技術の開発 燃料デブリ収納・移送技術の開発(継続) 燃料デブリ乾燥技術/システムの開発(継続)	検討・設計																		
			現場作業	【研究開発】燃料デブリ収納・移送技術の開発 (収納技術の開発<実機大収納缶試作と構造検証試験>,水素発生予測法の検討,水素対策の検討)																	
			検討・設計																		

1号機PCV内部調査にかかる アクセスルート構築作業の検討状況

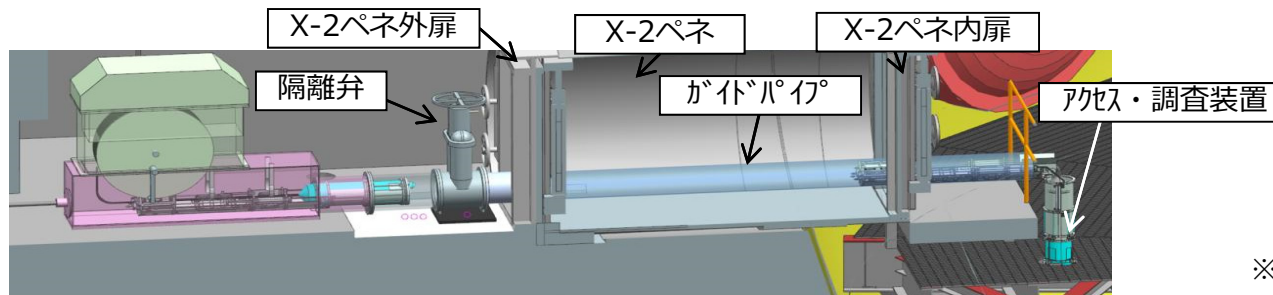
2019年12月19日

TEPCO

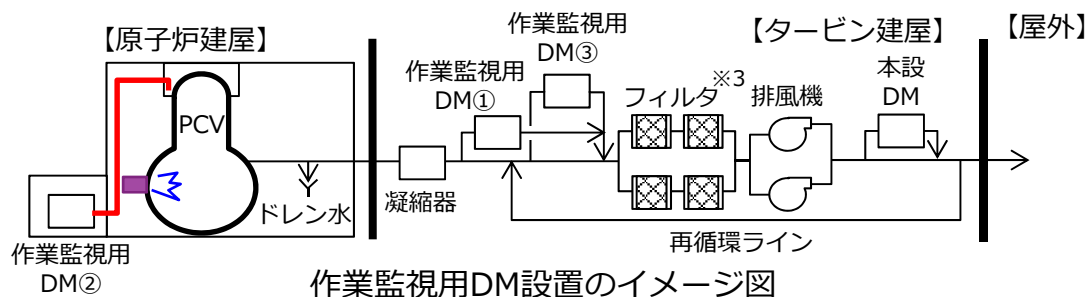
東京電力ホールディングス株式会社

1. X-2ペネからのアクセスルート構築作業状況

- 1号機原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査のアクセスルートをX-2ペネトレーション（以下、ペネ）から構築中。
- 6月4日にX-2ペネ内扉（PCV側の扉）について、AWJ※¹にて穿孔作業(孔径約0.21m)を実施したところ、作業監視用ダストモニタ（以下、DM）①の値が作業管理値(1.7×10^{-2} Bq/cm³)※²に達したことを確認（数時間で作業前の濃度レベルに低下）。
- 7月31日～8月2日にかけてダスト上昇要因の確認作業を実施。
- 今後の作業継続に向けてPCV近傍のダスト濃度の監視を充実させるため、PCVヘッド近傍の作業監視用DM②及び、ガス管理設備の再循環ライン下流の作業監視用DM③を追設した後、11月25日～28日にかけて更なるデータ拡充作業を実施した。
- いずれの作業もPCVガス管理設備の本設DM（フィルタの下流側に設置）および、敷地境界付近のDM等には有意な変動はなく、環境への影響はないことを確認。



アクセスルート構築後の内部調査時のイメージ図

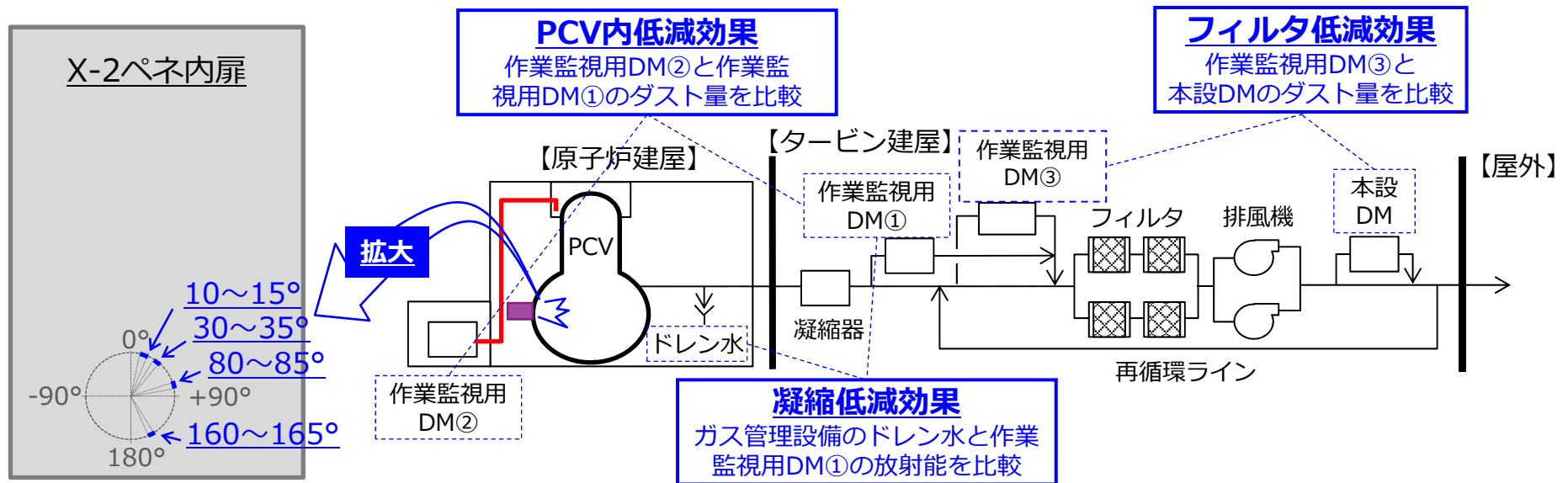


作業監視用DM設置のイメージ図

- ※1: 高圧水を極細にした水流に研磨剤を混合し切削性を向上させた孔あけ加工機(アプレシブウォータージェット)
- ※2: フィルタのダスト除去能力を考慮し、本設DM警報設定値の1/10以下に設定
- ※3: 1ユニットでダストを1/1000以下に除去する能力を有している

2. AWJ作業の更なるデータ拡充について

- 今回のデータ拡充の目的
 - フィルタなどによるダスト濃度の低減効果のデータ拡充。
- 作業の方針
 - 実績のある切削時間にて4か所※1をAWJで施工。
※1:今後の作業検討にデータが不足する場合は追加施工を行う。
- データ拡充項目
 - フィルタ低減効果：フィルタによるダスト濃度の低減効果を評価。
 - 凝縮効果：凝縮によるダスト濃度の低減効果，およびPCV内濃度を評価。
 - PCV内低減効果：重力沈降や希釈によるPCV内でのダスト濃度の低減効果を評価。



切削範囲イメージ
(紙面奥側がPCV内側)

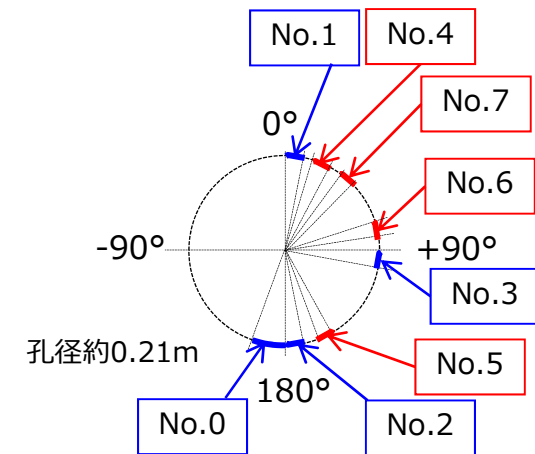
AWJ穿孔作業によるデータ拡充項目の比較イメージ

3. データ拡充作業の結果(1/2)

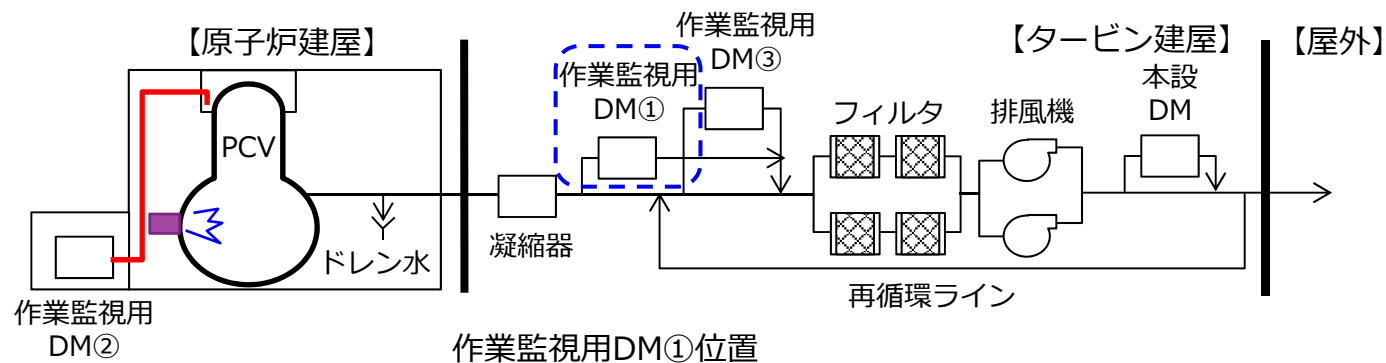
- 11月25日～11月28日にかけてデータ拡充作業を実施。

No.	施工範囲	作業監視用DM①の 最大ダスト濃度 [Bq/cm ³]	切削 時間	目的
	ノズル移動範囲			
0 (6/4)	-160°→+160°※1	2.7×10^{-2}	約6分	-
1 (7/31)	+5°→0°	9.4×10^{-3}	約2分	PCV構造物の距離によるダスト発生傾向の把握
2 (8/1)	180°→+175°	1.1×10^{-2}	約2分	
3 (8/2)	+95°→+90°	4.9×10^{-3}	約2分	
4(11/25)	+15°→+10°	1.9×10^{-3}	約2分	フィルタなどによるダスト濃度の低減効果の把握
5(11/26)	+165°→+160°	2.1×10^{-3}	約2分	
6(11/27)	+85°→+80°	2.2×10^{-3}	約2分	
7(11/28)	+35°→+30°	3.7×10^{-3}	約2分	

※1：貫通範囲は-160°～180°と推定

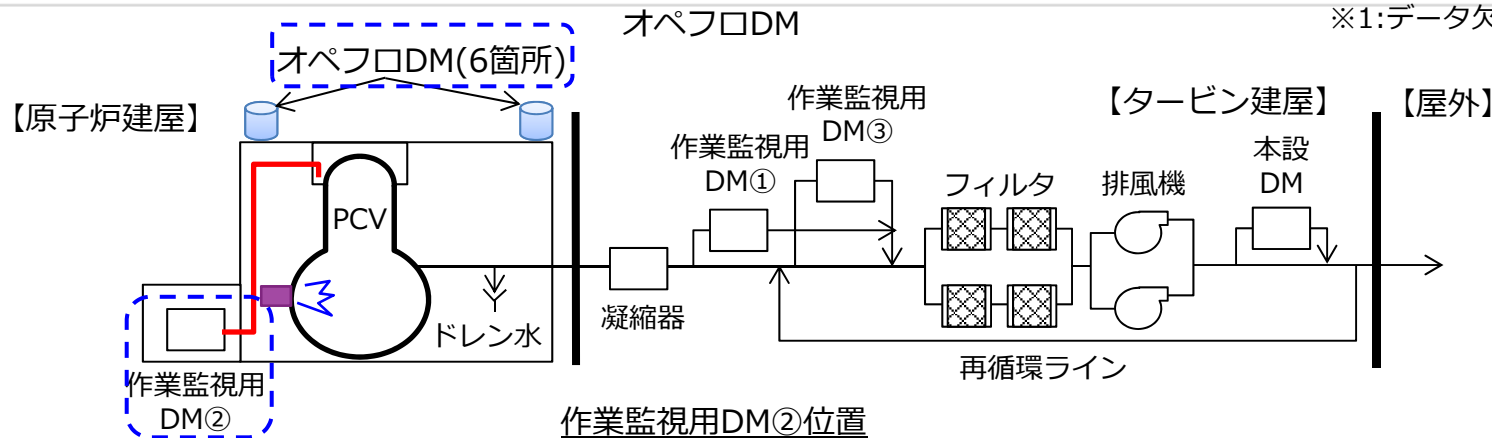
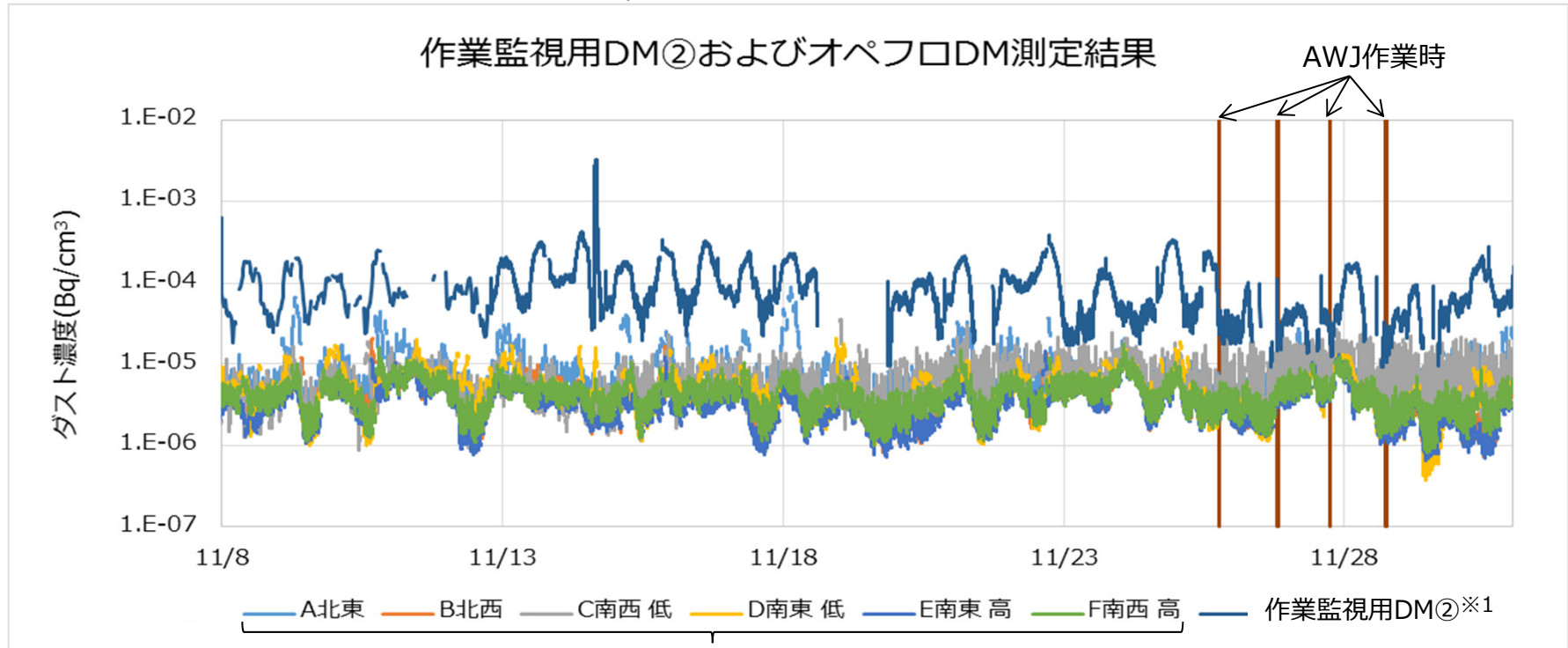


切削範囲イメージ
(紙面奥側がPCV内側)



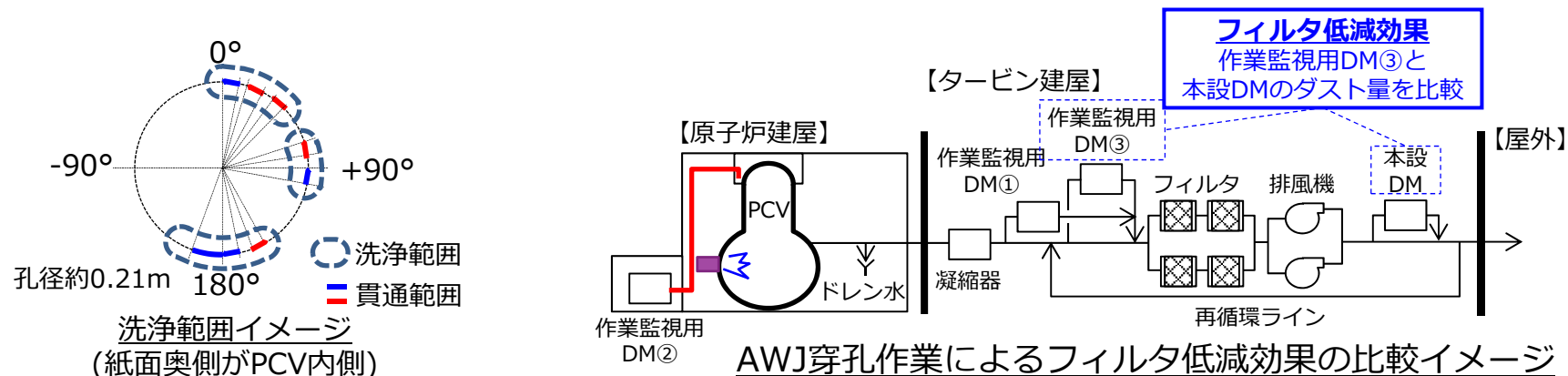
3. データ拡充作業の結果(2/2)(PCVヘッド近傍ダスト濃度変化)

- AWJ作業によるPCVヘッド近傍のダスト濃度は有意な変動は確認されていない。
- オペフロDMは通常の変動範囲であり、周辺環境への影響はないことを確認している。



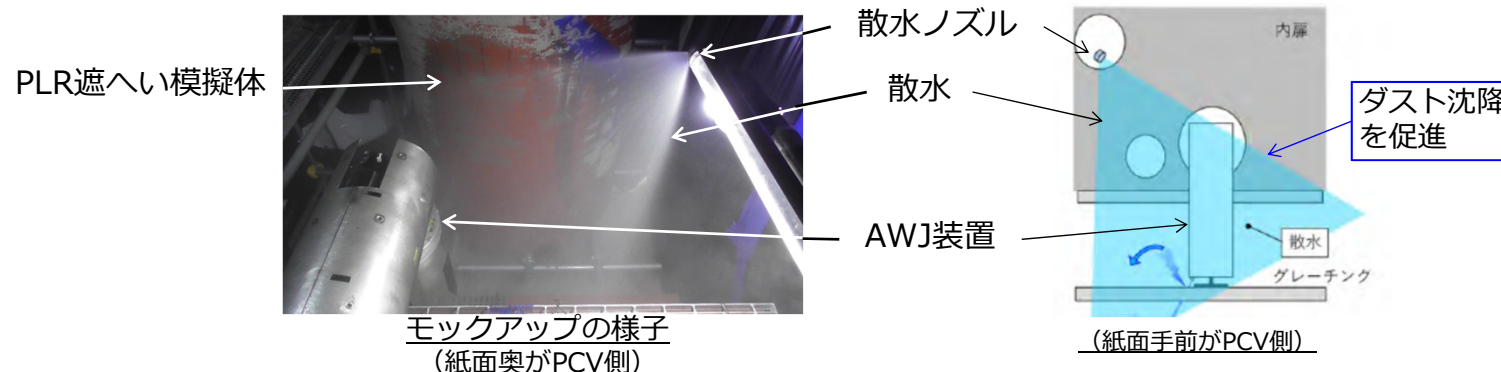
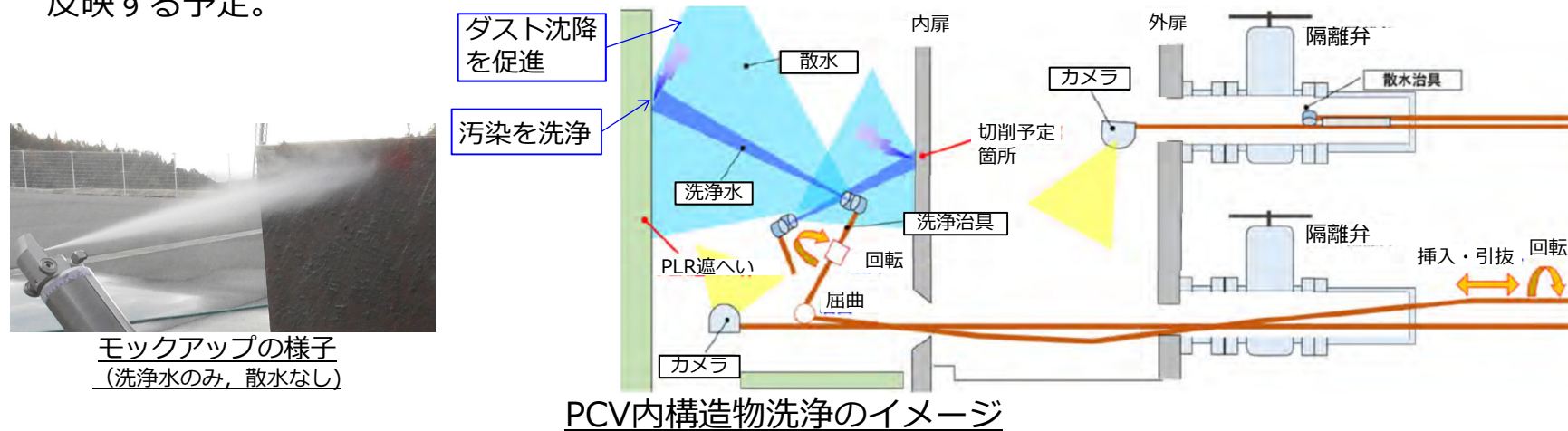
4. 結果の考察と今後の計画

- 作業監視用DMのデータおよび試料分析結果より以下の事項を確認した。
 - (a) 全体的に作業監視用DM①のダスト濃度(P3記載)は前回より低い（前回よりダスト量が少ない）。
 - (b) 特に、前回切削箇所近傍にその傾向が顕著（比較的離れたNo.7の最大値は若干高い）。
 - (c) ドレン水の放射能(P10記載)は前回(P11記載)と同等である。
- 上記の結果から以下の通り推測している。
 - 作業監視用DM①のダスト値が前回より低い原因として「前回AWJ作業による洗浄効果」と「凝縮効果」が考えられるものの、上記(a), (b)から、「前回AWJ作業による洗浄効果」がその要因と推定している。
- 今後の計画
 - 今回取得したデータは本設DMとDM③の値(P10記載)が小さく（上記(a)の影響）、フィルタ低減効果の評価には引き続きデータ取得が必要である。
 - AWJ作業によりPCV内構造物が洗浄されている効果が現れていると推定しており、引き続き、貫通箇所と近接・離隔箇所での切削時のデータも含め、今後の切削時間の適正化に資するデータを取得していく予定。
 - 現在の切削箇所（孔径約0.21m）の作業を進めながら、凝縮効果等を含め、得られるデータを分析・評価し、切削時間の適正化を図っていく予定。



5. AWJ作業時ダスト飛散抑制

- 今後、切削時間の適正化を行うために、AWJ作業時のダスト飛散を抑制する以下の対策を検討中。
 - PCV内構造物洗浄：現在の切削箇所（孔径約0.21m）の貫通後に洗浄装置を挿入し、PCV内構造物に付着した放射性物質を洗浄する。
 - AWJ作業時のスプレー散水：発生したダストの飛散抑制のため、AWJ作業時に散水し、ダスト沈降を促進する。
- いずれの対策もダスト飛散抑制効果をモックアップにて確認しているところであり、適宜作業計画に反映する予定。



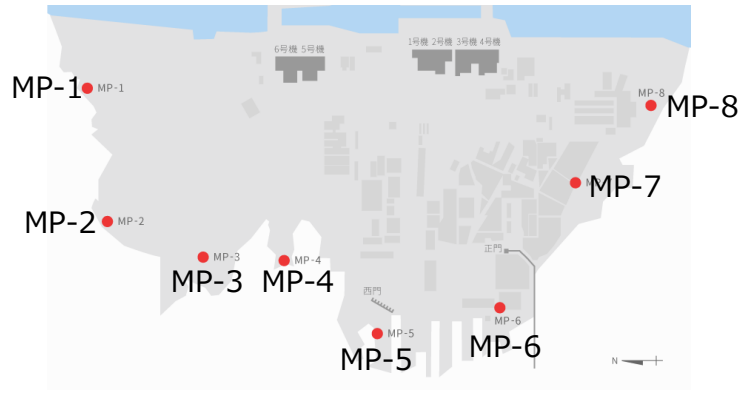
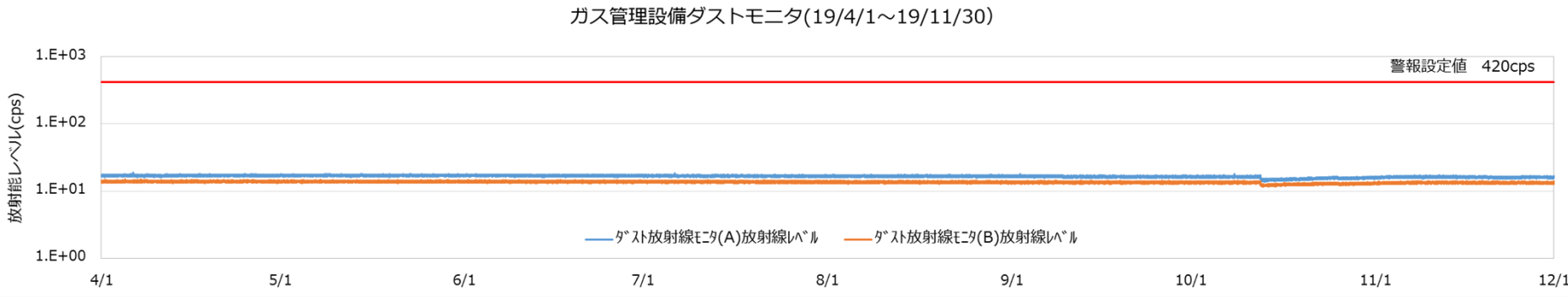
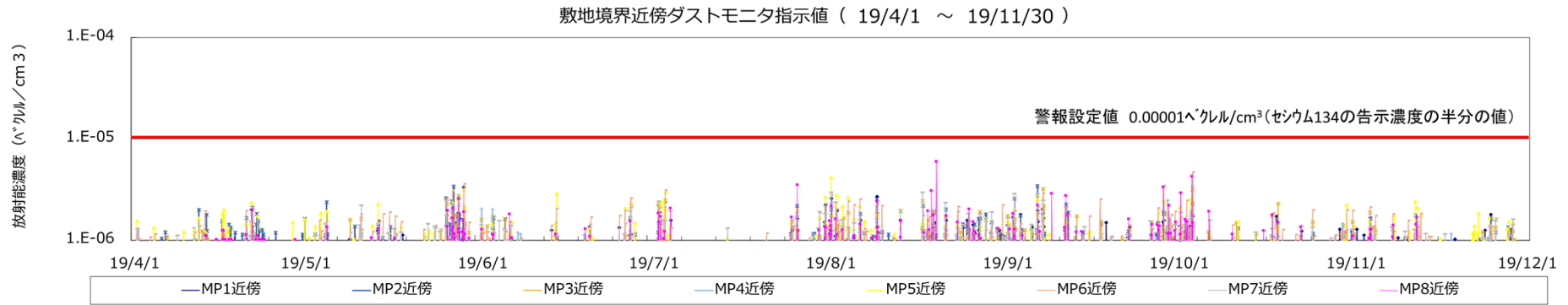
6. スケジュール

- 現在の切削箇所（孔径約0.21m）の作業を進めながら，得られるデータを分析・評価し，切削時間の適正化を図っていく予定
- これらの検討と並行して，ダスト飛散抑制策についても検討を進める計画。

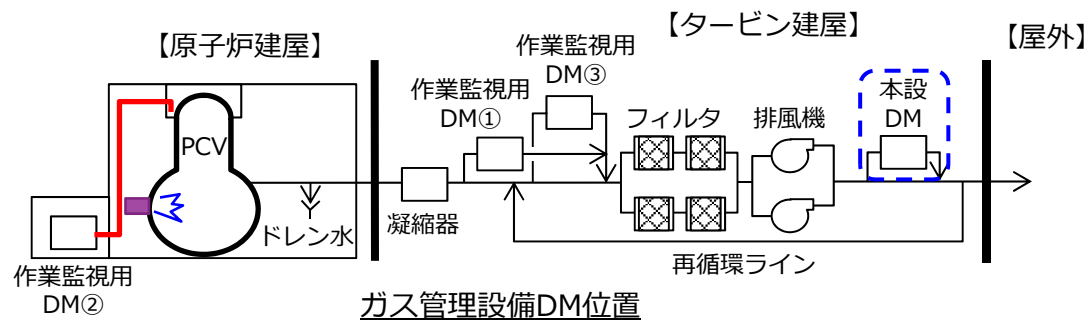
作業項目		2019年度			
		10月	11月	12月	1月～
準備作業		PCV近傍のダストモニタ設置 バックグラウンド測定 データ評価・作業計画検討			
PCV減圧操作			減圧操作 ▽	圧力復帰操作 ▽	減圧操作 ▽ 圧力復帰操作 ▽
アクセス ルート構築	孔あけおよび干渉物切断		X-2内扉孔あけ及びPCV内干渉物切断		
	ガイドパイプ設置				
PCV内部調査 (準備含む)					

(注) 各作業の実施時期については計画であり，現場作業の進捗状況によって時期は変更の可能性あり

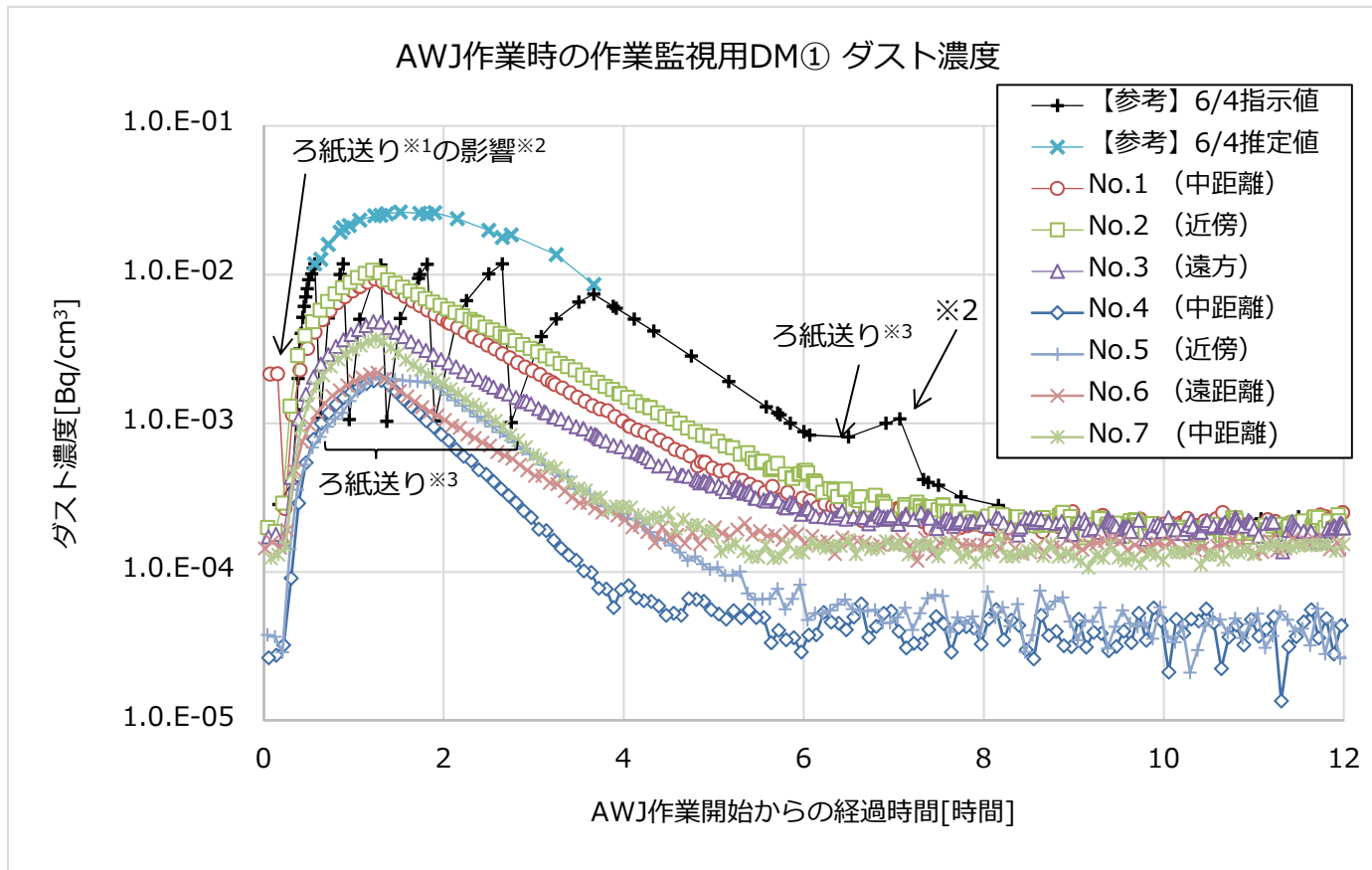
(参考) 周辺環境への影響



敷地境界付近DM設置位置



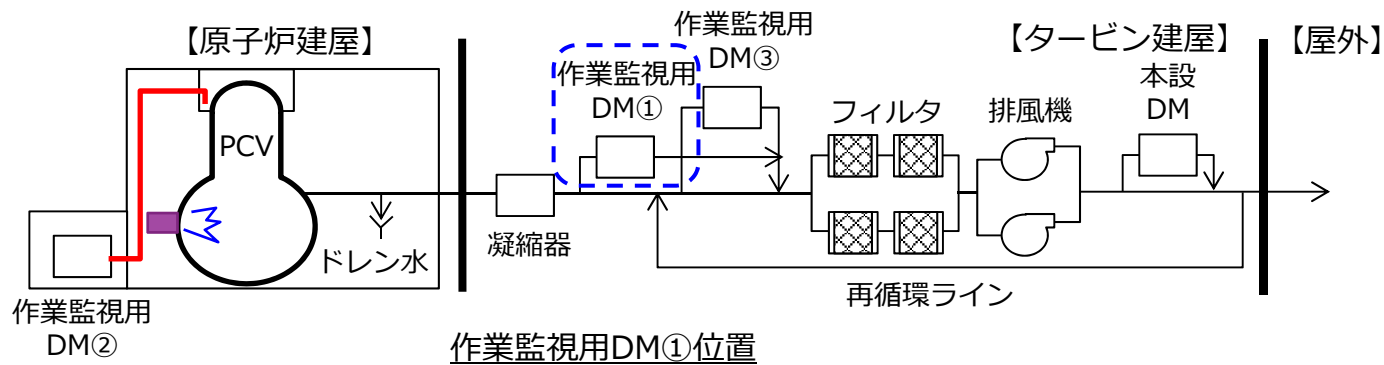
(参考) データ拡充作業の結果 (ダスト濃度変化)



※1：ろ紙送りの理由：DMリセット操作を行ったことにより、ろ紙送りが発生

※2：濃度上昇の理由：モニタ内部の汚染分だけ上昇

※3：ろ紙送りの理由：ろ紙上の放射能濃度が高くなることで検出器が応答しきれず、ダスト濃度を過小評価することを未然に防ぐためにろ紙送りが自動動作（測定値の信頼性保護機能）



(参考) データ拡充時の各サンプルの分析結果



試料種類	採取日	測定結果[ろ紙 : Bq/cm ³][ドレン水 : Bq/L]								備考
		Cs-134	Cs-137	Sb-125	Co-60	Am-241	全α	全β		
作業前	DM②ろ紙	11/13	2.3×10⁻⁶	3.6×10⁻⁵	<5.1×10 ⁻⁷	<4.5×10 ⁻⁸	<6.9×10 ⁻⁸	—	—	
	DM③ろ紙	11/25	5.8×10⁻⁸	1.2×10⁻⁶	<1.6×10 ⁻⁷	<4.7×10 ⁻⁸	<2.4×10 ⁻⁸	—	—	
	本設DMろ紙	11/25	<2.0×10 ⁻⁹	<1.4×10 ⁻⁹	<3.8×10 ⁻⁹	<2.5×10 ⁻⁹	<3.5×10 ⁻⁹	—	—	
No.4後	DM①ろ紙	11/26	7.9×10⁻⁶	1.2×10⁻⁴	<6.0×10 ⁻⁷	<3.4×10 ⁻⁸	<7.2×10 ⁻⁸	—	—	
	DM②ろ紙	11/26	1.5×10⁻⁶	2.2×10⁻⁵	<4.3×10 ⁻⁷	<3.5×10 ⁻⁸	<4.7×10 ⁻⁸	—	—	
	DM③ろ紙	11/26	4.3×10⁻⁷	6.0×10⁻⁶	<1.5×10 ⁻⁷	<2.1×10 ⁻⁸	<1.9×10 ⁻⁸	—	—	
	本設DMろ紙	11/26	<3.7×10 ⁻⁸	<4.3×10 ⁻⁸	<9.3×10 ⁻⁸	<5.3×10 ⁻⁸	<2.2×10 ⁻⁸	<3.9×10 ⁻⁹	<9.7×10 ⁻⁹	
No.5後	DM③ろ紙	11/27	6.0×10⁻⁷	8.2×10⁻⁶	<1.8×10 ⁻⁷	<2.0×10 ⁻⁸	<2.3×10 ⁻⁸	—	—	
	本設DMろ紙	11/27	<3.8×10 ⁻⁸	<2.9×10 ⁻⁸	<9.0×10 ⁻⁸	<5.1×10 ⁻⁸	<8.0×10 ⁻⁸	<4.1×10 ⁻⁹	<9.9×10 ⁻⁹	
No.6後	DM③ろ紙	11/28	2.0×10⁻⁷	3.4×10⁻⁶	<1.2×10 ⁻⁷	<1.6×10 ⁻⁸	<1.8×10 ⁻⁸	—	—	
	本設DMろ紙	11/28	<4.0×10 ⁻⁸	<3.0×10 ⁻⁸	<6.2×10 ⁻⁸	<4.9×10 ⁻⁸	<7.9×10 ⁻⁸	<3.8×10 ⁻⁹	8.5×10⁻¹⁰	
No.7後	DM③ろ紙	11/29	3.8×10⁻⁶	5.9×10⁻⁵	<2.3×10 ⁻⁶	<4.2×10 ⁻⁷	<3.3×10 ⁻⁷	—	—	
	本設DMろ紙	11/29	<3.5×10 ⁻⁸	<3.2×10 ⁻⁸	<6.6×10 ⁻⁸	<5.6×10 ⁻⁸	<8.3×10 ⁻⁸	—	—	
No.4後	凝縮器ドレン水	11/26 5:45	1.4×10³	2.3×10⁴	<1.3×10 ²	<5.5×10 ⁰	<5.5×10 ¹	<8.3×10 ⁰	2.5×10⁴	
	凝縮器ドレン水	11/26 5:50	1.2×10³	2.1×10⁴	<1.2×10 ²	<6.7×10 ⁰	<5.3×10 ¹	<8.3×10 ⁰	2.0×10⁴	
No.7後	凝縮器ドレン水	11/29 6:10	1.5×10³	2.5×10⁴	<1.3×10 ²	<6.8×10 ⁰	<5.8×10 ¹	<8.3×10 ⁰	2.7×10⁴	
	凝縮器ドレン水	11/29 6:10	1.4×10³	2.4×10⁴	<1.3×10 ²	<5.9×10 ⁰	<5.6×10 ¹	<8.3×10 ⁰	1.9×10⁴	

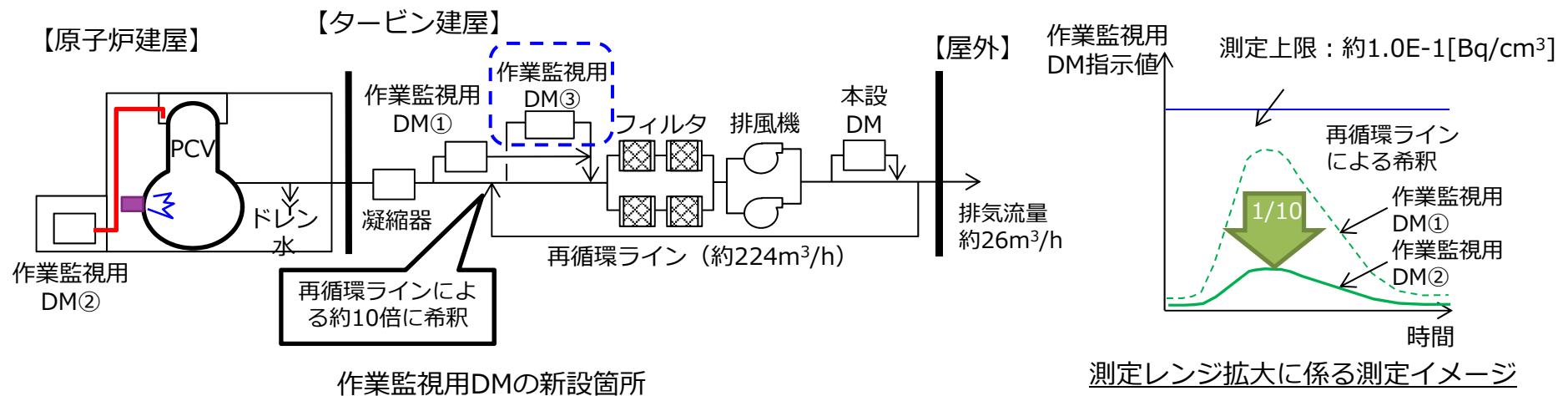
(参考) 5月～8月の各サンプルの分析結果



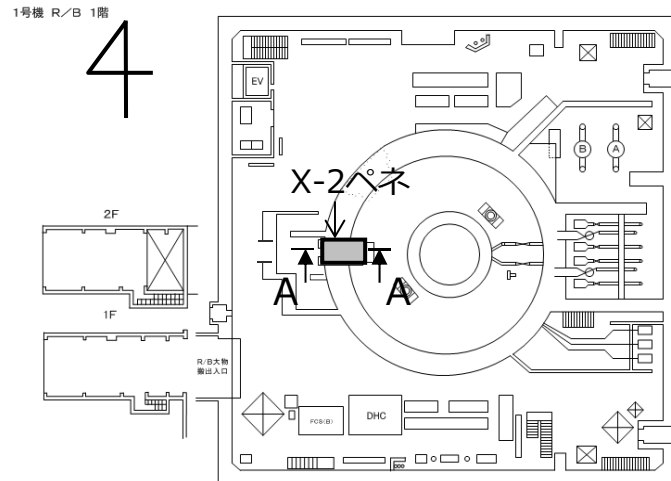
試料種類		採取日	測定結果[ろ紙 : Bq/cm ³][ドレン水 : Bq/L]							備考
			Cs-134	Cs-137	Sb-125	Co-60	Am-241	全α	全β	
作業前	DM①ろ紙	6/3	1.4×10⁻⁶	2.0×10⁻⁵	<7.0×10 ⁻⁷	<1.3×10 ⁻⁷	<6.1×10 ⁻⁷	—	—	
6/4	DM①ろ紙	6/4	7.5×10⁻⁴	1.1×10⁻²	<4.7×10 ⁻⁵	<2.9×10 ⁻⁶	<3.6×10 ⁻⁵	—	—	
	DM①ろ紙	6/4	2.1×10⁻³	3.0×10⁻²	<1.3×10 ⁻⁴	<6.7×10 ⁻⁶	<9.1×10 ⁻⁵	—	—	
	DM①ろ紙	6/4	1.1×10⁻³	1.6×10⁻²	<7.8×10 ⁻⁵	<3.7×10 ⁻⁶	<6.3×10 ⁻⁵	—	—	
	DM①ろ紙	6/4	5.9×10⁻⁴	8.4×10⁻³	<5.7×10 ⁻⁵	<3.2×10 ⁻⁶	<3.8×10 ⁻⁵	—	—	
	DM①ろ紙	6/4	1.8×10⁻⁴	2.6×10⁻³	<2.3×10 ⁻⁵	<1.9×10 ⁻⁶	<1.8×10 ⁻⁵	—	—	
	DM①ろ紙	6/5	6.7×10⁻⁶	9.2×10⁻⁵	<2.5×10 ⁻⁶	<3.2×10 ⁻⁷	<1.6×10 ⁻⁶	—	—	
	DM①ろ紙	6/5	3.5×10⁻⁶	5.2×10⁻⁵	<1.1×10 ⁻⁶	<1.7×10 ⁻⁷	<9.0×10 ⁻⁷	—	—	
No.1前	DM①ろ紙	7/31	5.4×10⁻⁶	8.0×10⁻⁵	<8.1×10 ⁻⁷	<5.3×10 ⁻⁸	<1.4×10 ⁻⁷	—	—	
	DM①ろ紙	7/31	6.9×10⁻⁶	1.0×10⁻⁴	<1.1×10 ⁻⁶	<7.9×10 ⁻⁸	<1.4×10 ⁻⁷	—	—	
No.1後	DM①ろ紙	8/1	2.0×10⁻⁵	2.8×10⁻⁴	5.4×10⁻⁶	1.1×10⁻⁷	<2.2×10 ⁻⁷	—	—	
作業前	凝縮器ドレン水	5/28 18:30	2.6×10³	3.7×10⁴	<2.6×10 ²	<1.4×10 ¹	<3.7×10 ²	—	—	
	凝縮器ドレン水	7/26 15:22	2.2×10³	3.4×10⁴	<2.4×10 ²	<1.1×10 ¹	<3.5×10 ²	—	—	
	凝縮器ドレン水	7/26 15:24	2.1×10³	3.1×10⁴	<2.3×10 ²	<1.6×10 ¹	<3.4×10 ²	—	—	
No.1前	凝縮器ドレン水	7/31 18:15	1.8×10³	2.8×10⁴	<3.4×10 ²	<1.2×10 ¹	<3.3×10 ²	—	—	
	凝縮器ドレン水	7/31 18:25	1.9×10³	2.8×10⁴	<2.2×10 ²	<1.0×10 ¹	<3.3×10 ²	—	—	
No.1後	凝縮器ドレン水	8/ 1 18:09	2.2×10³	3.3×10⁴	<2.3×10 ²	<1.3×10 ¹	<3.7×10 ²	<8.6×10 ⁰	4.9×10⁴	
	凝縮器ドレン水	8/ 1 18:12	2.0×10³	3.0×10⁴	<2.2×10 ²	<8.4×10 ⁰	<3.4×10 ²	—	—	

(参考) 作業監視用DM③の追加設置

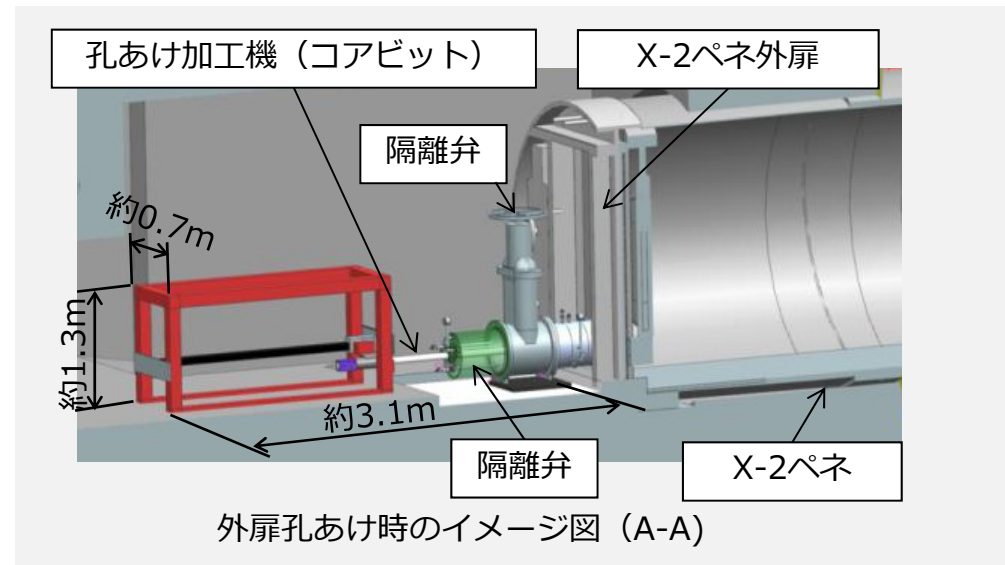
- 作業監視用DM①は、作業物量を増加させると測定上限（約 $1.0E-1$ [Bq/cm³]) を超える可能性がある。
- 作業監視用DMの連続監視性を確保し、ダスト上昇の傾向をとらえるために作業監視用DM③を再循環ラインで希釈される下流側に追設した。
- 再循環ラインによりダスト濃度が約10倍希釈されるため、作業監視用DM③では作業監視用DM①の約 $1.0E+0$ [Bq/cm³]相当のダスト濃度での連続監視性を確保できる。
- データの連続性を確保するため、作業監視用DM①を残しつつ、作業監視用DM③を追設し、11月19日より測定を開始した。



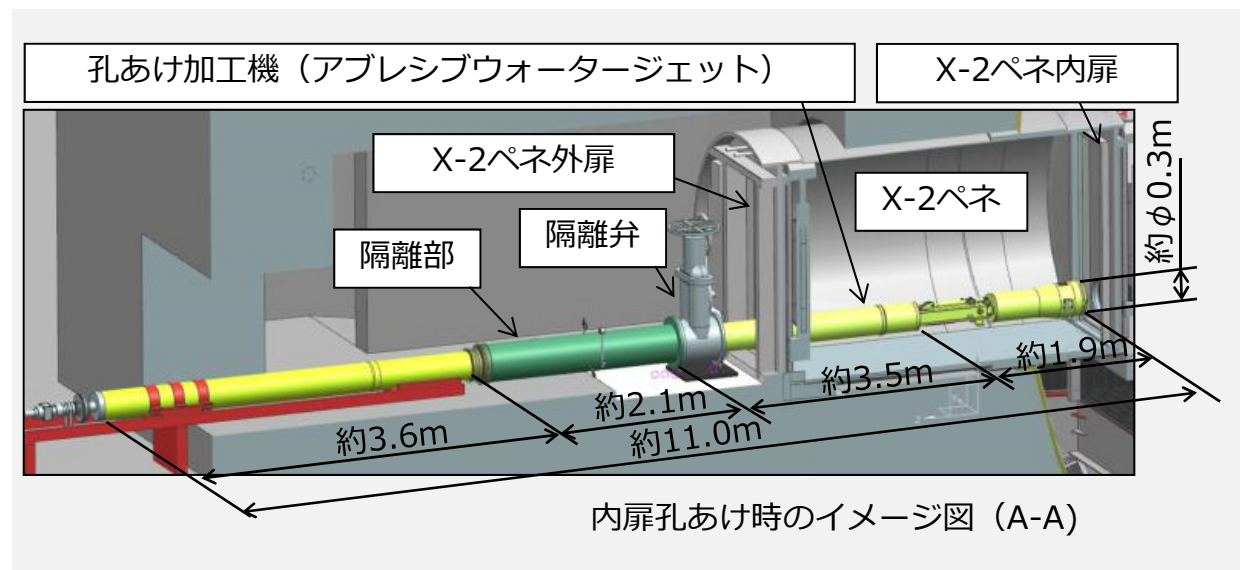
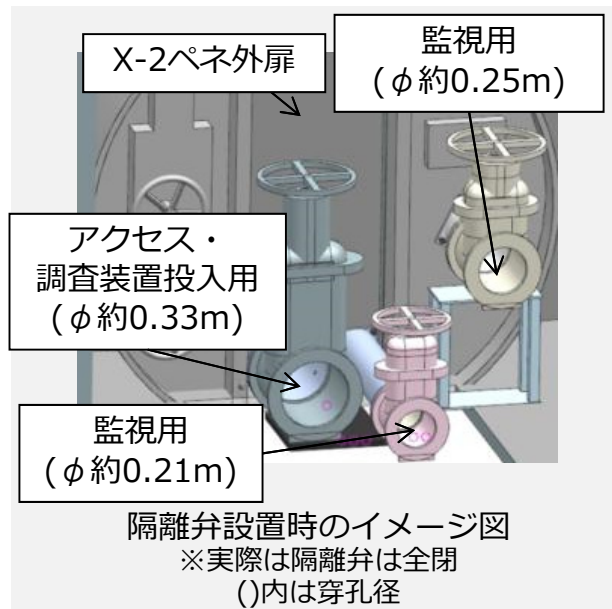
(参考) アクセスルート構築に使用する機器



1号機原子炉建屋1階におけるX-2ペネの位置



外扉孔あけ時のイメージ図 (A-A)



内扉孔あけ時のイメージ図 (A-A)

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

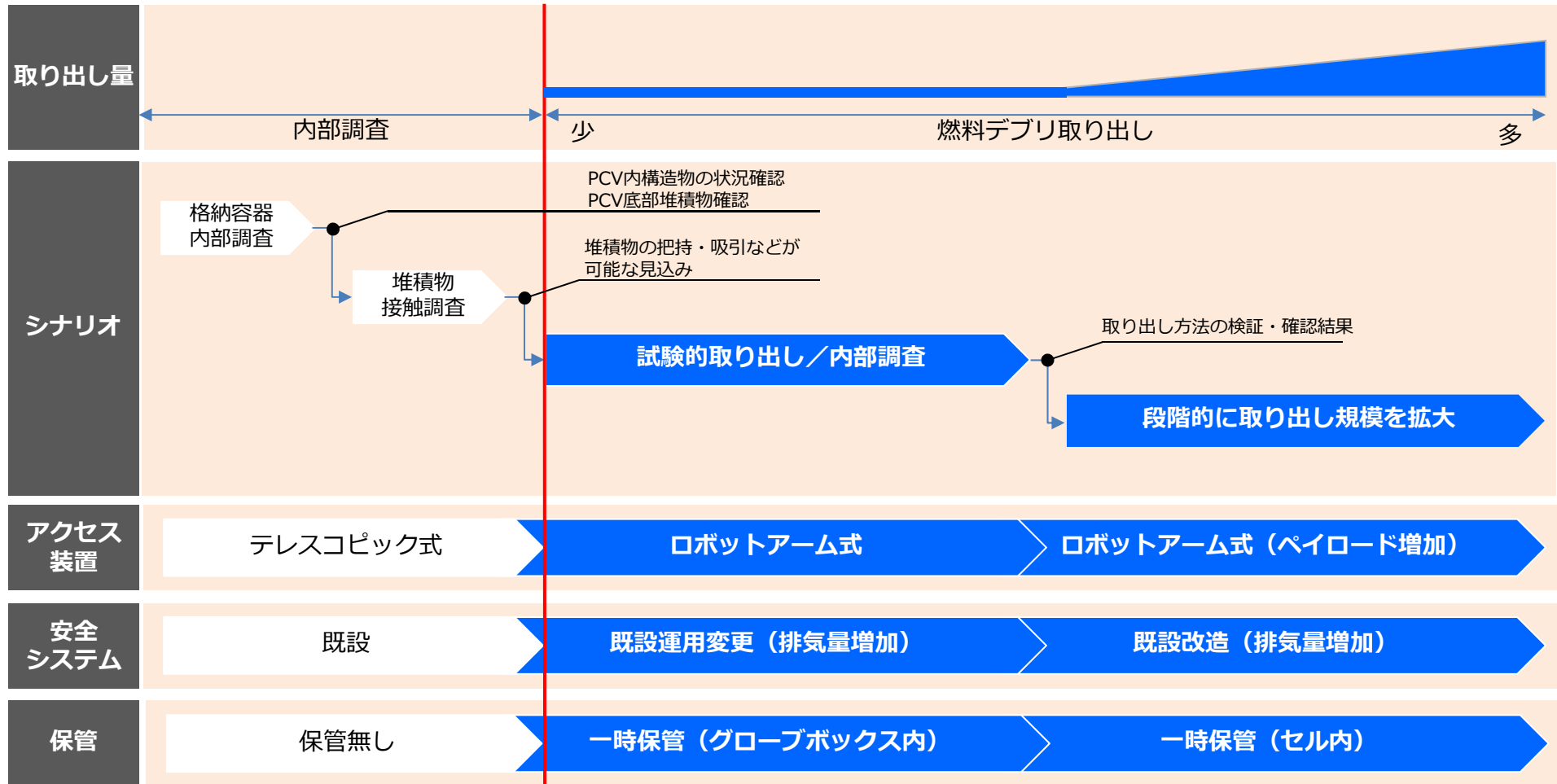
- 「東京電力ホールディングス(株)福島第一原子発電所の廃炉のため技術戦略プラン 2019（原子力損害賠償・廃炉等支援機構）」において、『2号機が「安全」「確実」「迅速」に燃料デブリ取り出しを開始でき、廃炉作業全体の最適化の観点から適切』と評価
- 燃料デブリ取り出しは、各号機の燃料デブリ分布の推定状況、原子炉格納容器（以下、PCV）内部調査進捗状況、建屋環境整備、建屋周辺作業の見通し等を考慮して検討
- PCV内部調査が進んでいること、原子炉建屋（以下、R/B）1階の環境整備が進んでいること、使用済み燃料取り出しと並行して作業可能な見込みがあること等から、初号機は2号機が妥当と評価

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DESTAL内 ペDESTAL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DESTAL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。

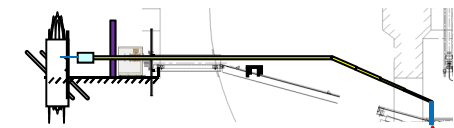


これまでの2号機PCV内部調査の成果について

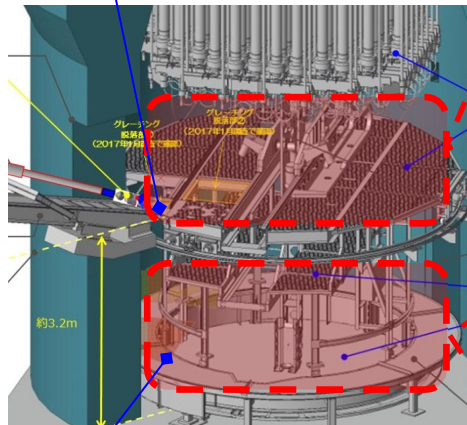
- ペDESTAL内のプラットフォーム上および地下階へアクセスすることが可能なことを確認
- プラットフォーム上及び地下階に堆積物が存在しており、一部は把持して動かせることを確認

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)



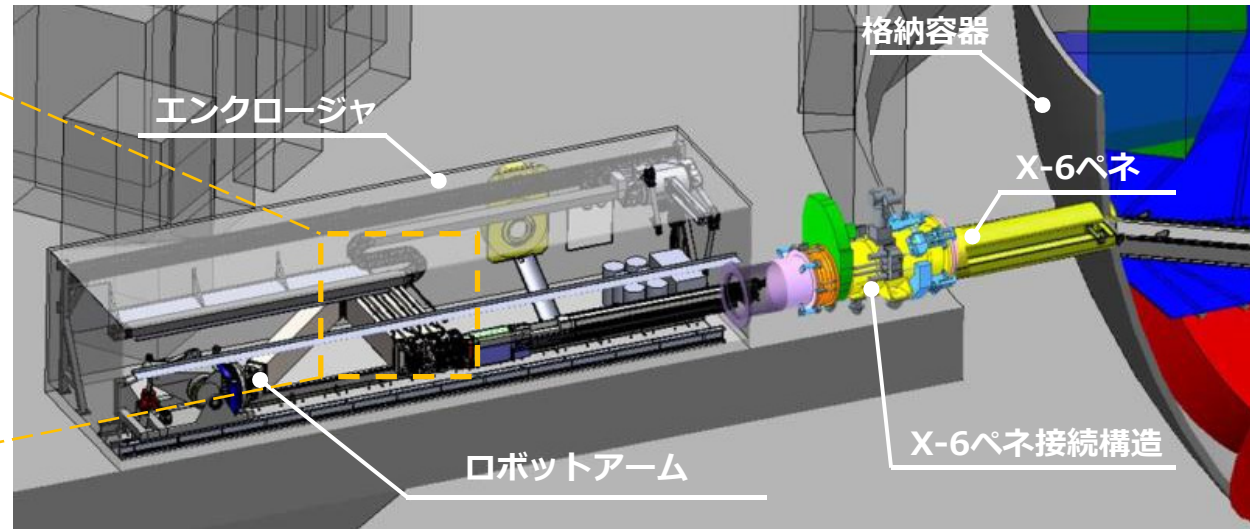
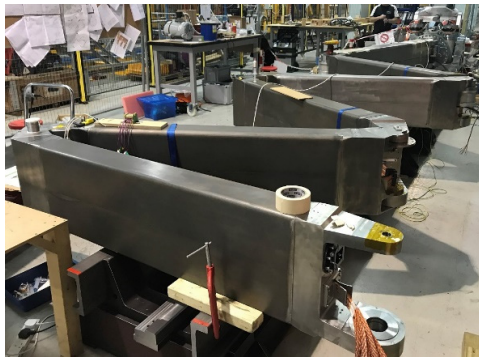
地下階堆積物の把持状況
(概要図②の付近)

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

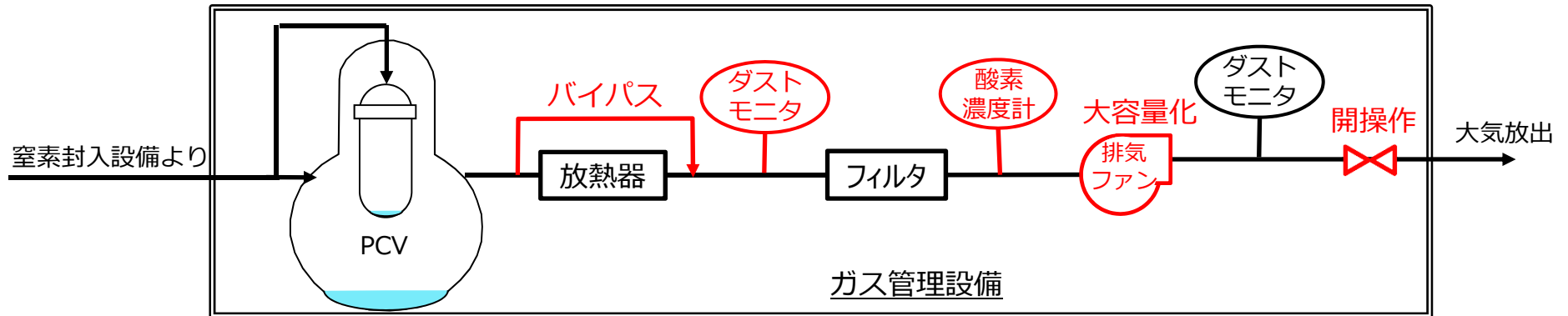


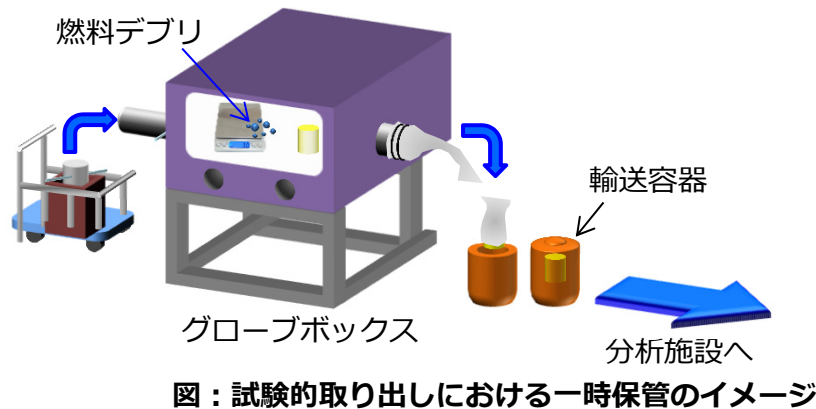
試験的取り出し		段階的に取り出し規模を拡大	
<p>アクセス装置</p>	<p>デブリ回収装置</p> <p>金ブラシ案 真空容器案</p>	<p>アクセス装置</p>	<p>デブリ回収装置</p> <p>グリップツール案 掘削回収ツール案</p>

※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。

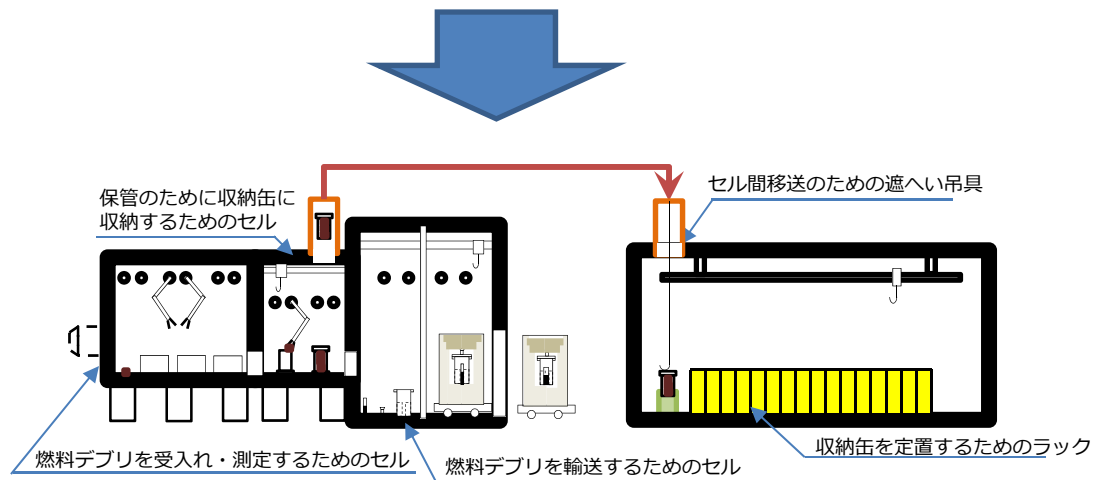
■ 既設ガス管理設備の運用変更や設備改造による監視機能強化およびPCV外へのダスト移行抑制策

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"> ・ 排気に関わる計測機器の追加 <ul style="list-style-type: none"> － フィルタ入口ダストモニタ － 酸素濃度計
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"> ・ 放熱器バイパス、弁開操作等による系統圧損の低減 ・ 排気ファン大容量化 ・ 上記改造に伴う配管・ダクトの引き回し変更



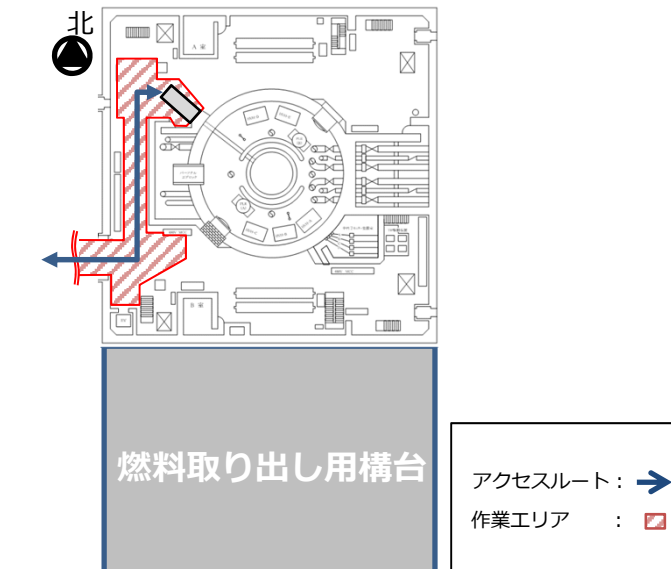
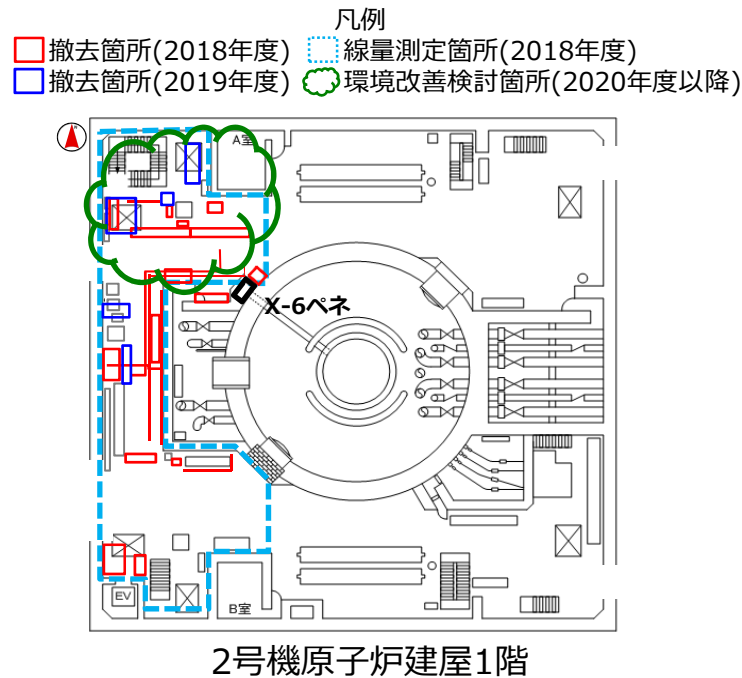


- 取り出した燃料デブリはグローブボックスで測定、一時保管
- 分析に回す燃料デブリは、輸送容器へと詰め替え、分析施設へ輸送



- 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

- 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