

低線量H I C移替え作業（1基目）の状況 及び高線量HIC移替えに向けた対応方針(案)

2021年11月8日

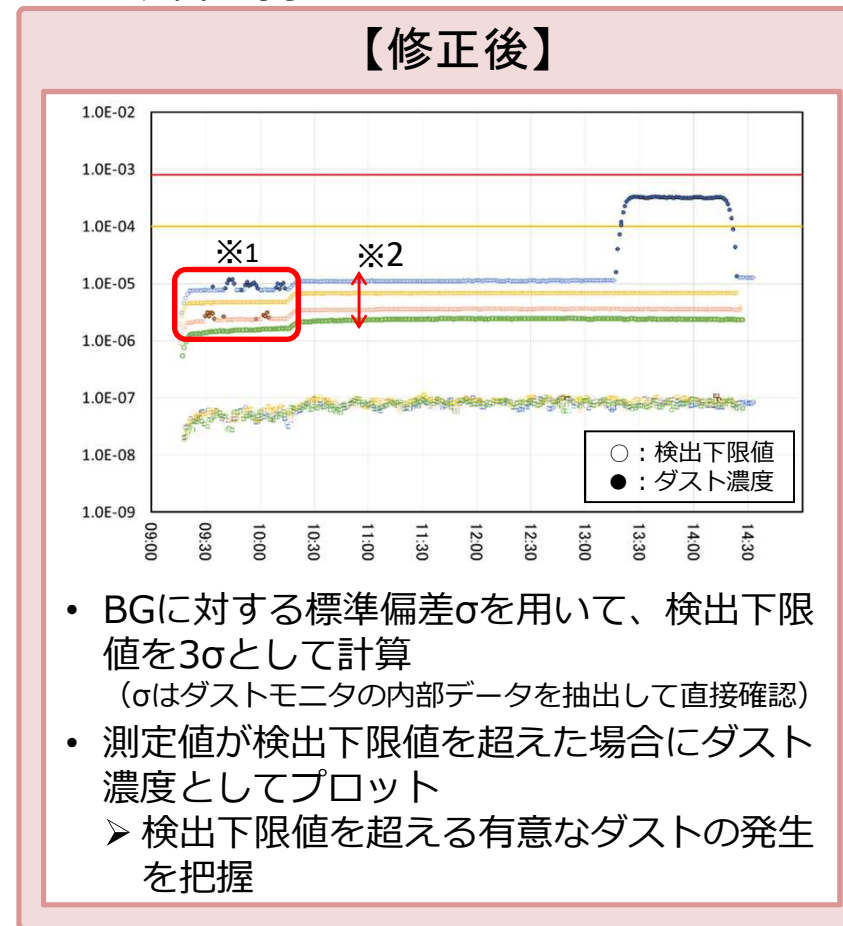
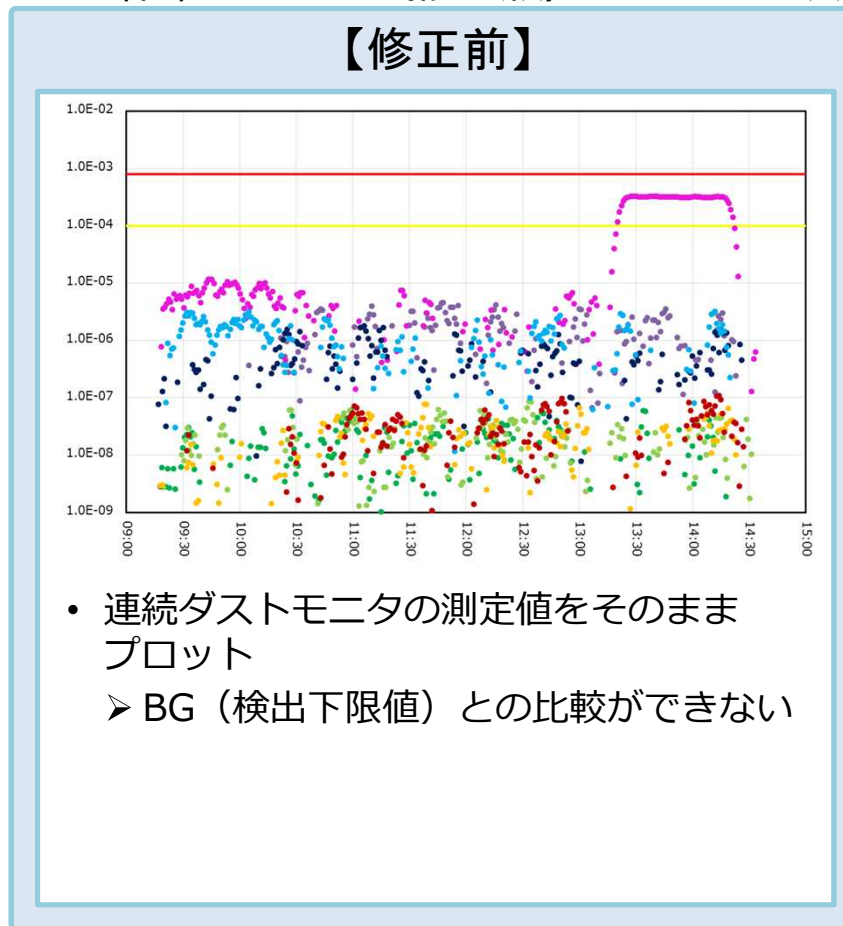


東京電力ホールディングス株式会社

1. 低線量HIC 1 基目移替え時のダスト濃度

1.1 連続ダストモニタトレンドグラフの修正について

- 第94回特定原子力施設監視・評価検討会でご説明した連続ダストモニタのトレンドグラフについて作業に伴い検出下限値を超える有意なダストが発生したかを確認するため、以下のように修正
 - 各作業のグラフ（修正版）については次スライド以降に掲載



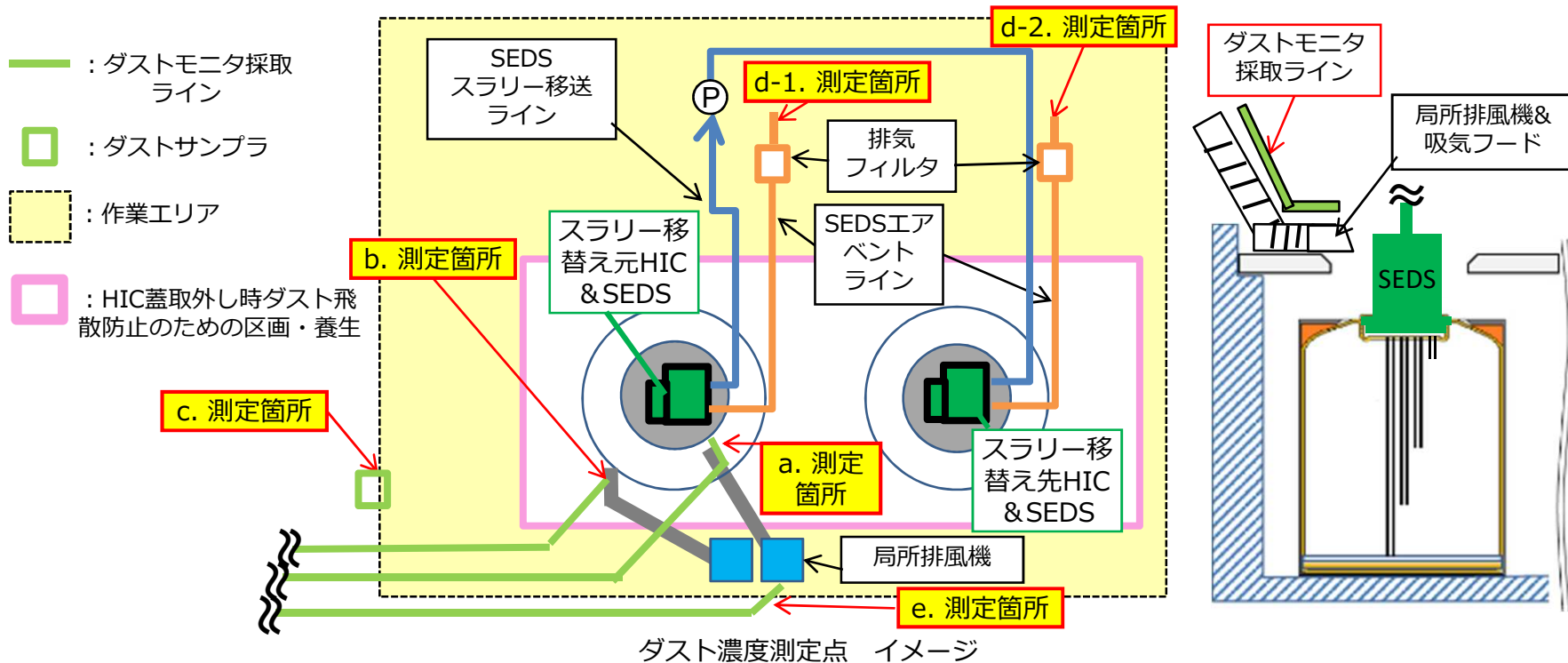
※1 連続ダストモニタ起動後1時間は、サンプリングの積算流量が少ないことから測定値にばらつきが生じる

※2 検出下限値については、ダストモニタ毎の個体差によりばらつきが生じる

1.2 作業時のダスト濃度測定データ(1/9)

- 移替え準備作業(8/5), 液位確認(8/19), 移替え作業(HIC内上部側拔出配管使用)(8/24)では以下の箇所でダスト濃度を測定

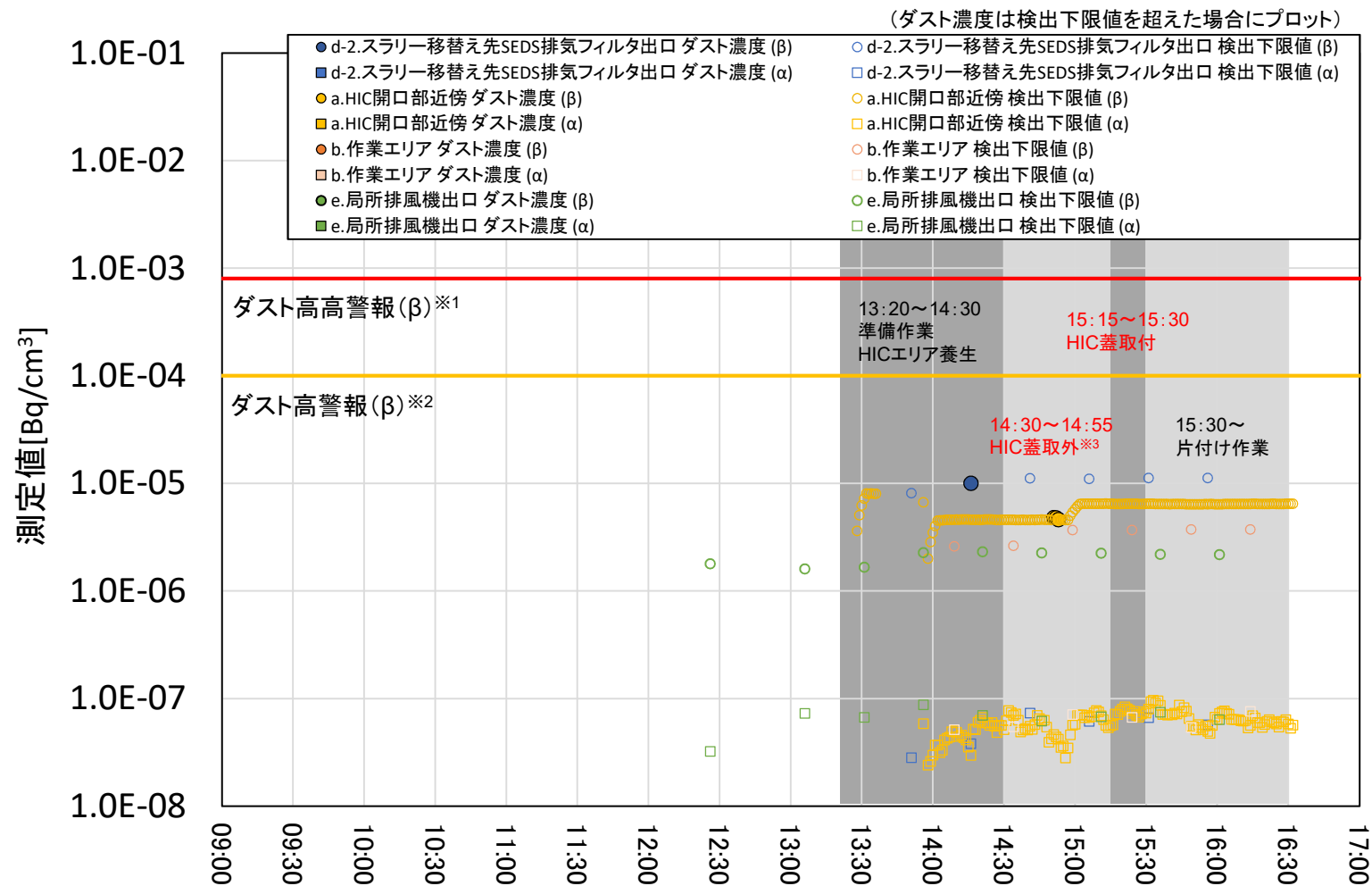
No.	ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング
a	HIC開口部近傍	・連続ダストモニタ(DM)	作業開始前～作業終了まで連続で測定
b	作業エリア		
c	作業エリア境界	・GM汚染サーベイメータ(GMAD) コードレスダストサンプラ(CDS)で 集塵したろ紙を測定してダスト濃度を評価	移替え作業前、作業中で 各1回測定
d-1	排気フィルタ出口 (スラリー移替え元)		
d-2	排気フィルタ出口 (スラリー移替え先)	・連続ダストモニタ(DM)	作業開始前～作業終了まで 連続で測定
e	局所排風機出口		



1.2 作業時のダスト濃度測定データ(2/9)

■ 8/5 移替え準備作業

- HICの蓋取り外し作業（HIC開放状態）における有意なダスト濃度は確認されなかった



※1 $8.0 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$

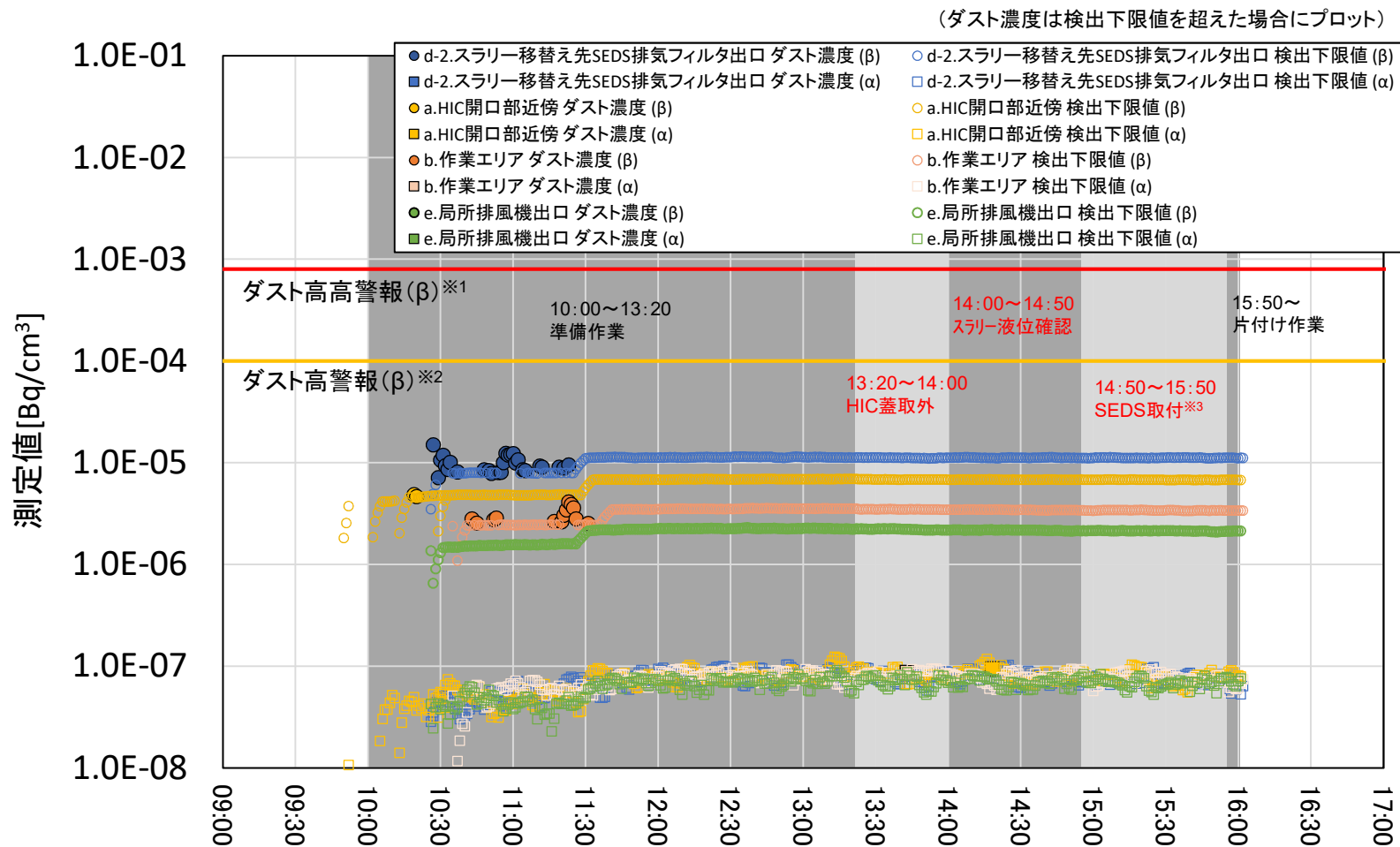
※2 $1.0 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$

※3 熱中症発生により作業終了

1.2 作業時のダスト濃度測定データ(3/9)

■ 8/19 液位確認作業

- HIC蓋取外し及び液位確認作業（HIC開放状態）において、有意なダスト濃度は確認されなかった



※1 8.0E-4 Bq/cm³

※2 1.0E-4 Bq/cm³

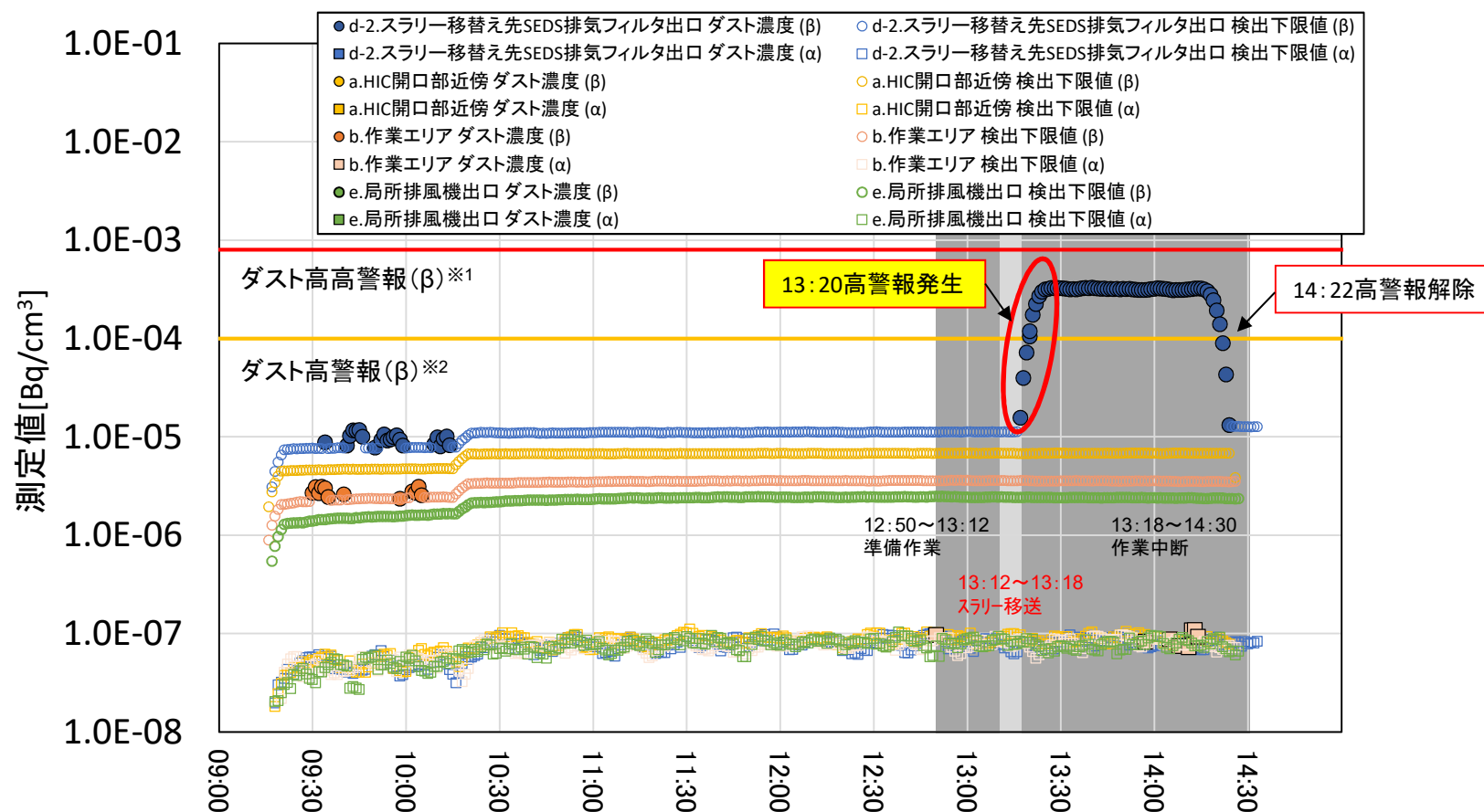
※3 SEDSとHICの接続不良に伴い、SEDS取付作業の途中で作業終了

1.2 作業時のダスト濃度測定データ(4/9)

■ 8/24 スラリー移替え作業

- SEDSによるHIC内スラリー移送に伴い、SEDS排気フィルタ出口におけるダスト濃度が $3.0E-4\text{Bq}/\text{cm}^3$ まで上昇（高警報発生）したため、作業中断
- その他の連続ダストモニタでは、有意なダスト濃度は確認されなかった

(ダスト濃度は検出下限値を超えた場合にプロット)



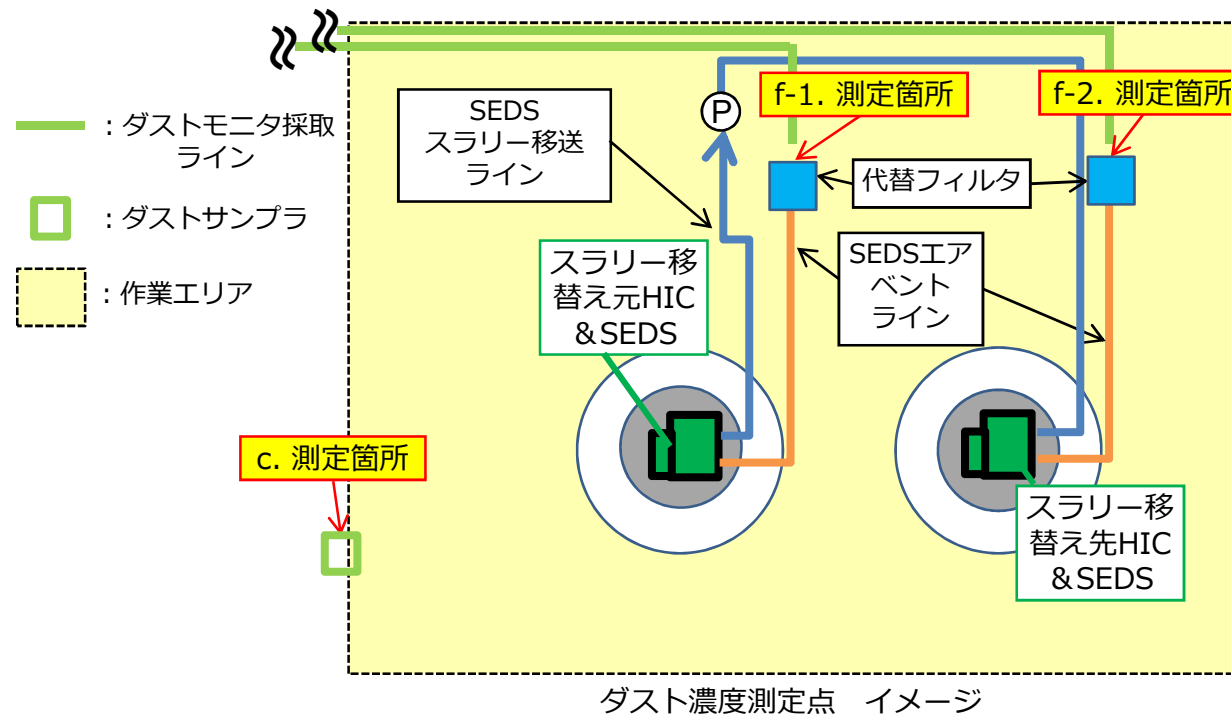
※1 $8.0E-4\text{ Bq}/\text{cm}^3$

※2 $1.0E-4\text{ Bq}/\text{cm}^3$

1.2 作業時のダスト濃度測定データ(5/9)

- 移替え作業(HIC内中部、底部側抜出配管使用)(9/15)では、SEDS取付に伴い測定箇所a,b,dおよびeの地点でダストが発生しないこと、排気フィルタ損傷により代替フィルタ設置をしたことから、以下の箇所でダスト濃度を測定

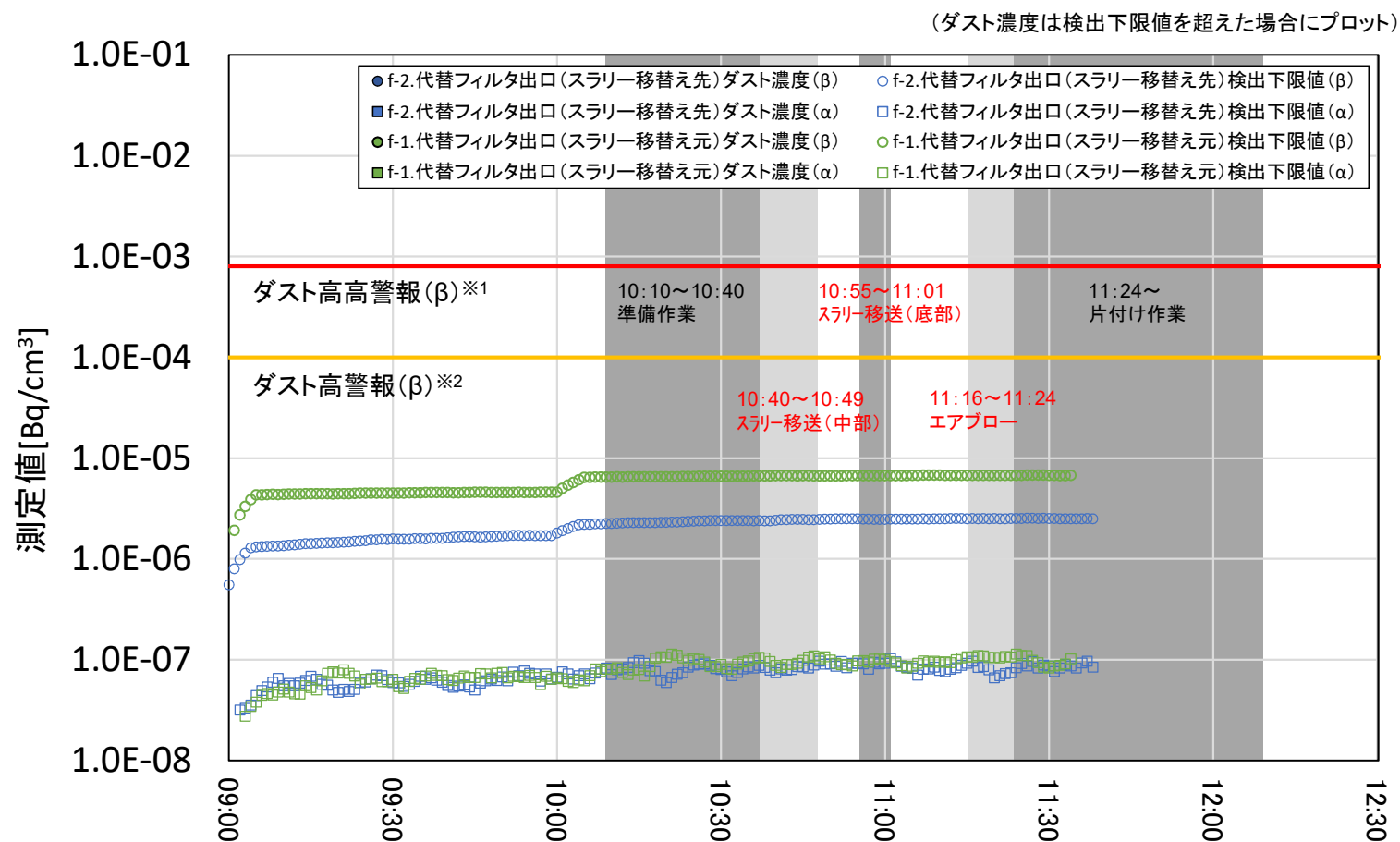
No.	ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング
c	作業エリア境界	・ GM汚染サーベイメータ(GMAD) コードレスダストサンプラ(CDS)で 集塵したろ紙を測定してダスト濃度を評価	各作業ステップで逐次測定
f-1	代替フィルタ出口 (スラリー移替え元)	・ 連続ダストモニタ(DM)	作業開始前～作業終了まで 連続で測定
f-2	代替フィルタ出口 (スラリー移替え先)		



1.2 作業時のダスト濃度測定データ(6/9)

■ 9/15 スラリー移替え作業

- SEDSによるスラリー移替え作業において、有意なダスト濃度は確認されなかった



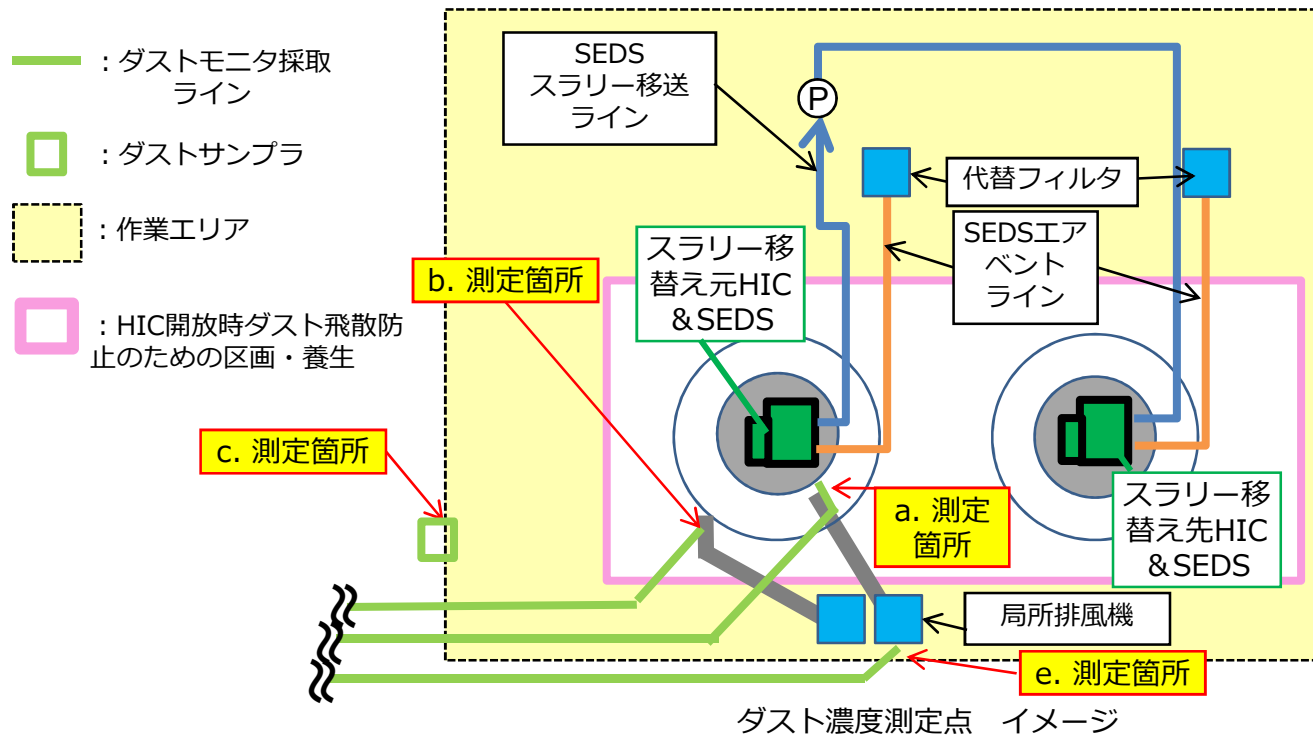
※1 8.0E-4 Bq/cm³

※2 1.0E-4 Bq/cm³

1.2 作業時のダスト濃度測定データ(7/9)

➤ SEDS取外、HIC蓋取付 (9/28)では、以下の箇所でダスト濃度を測定

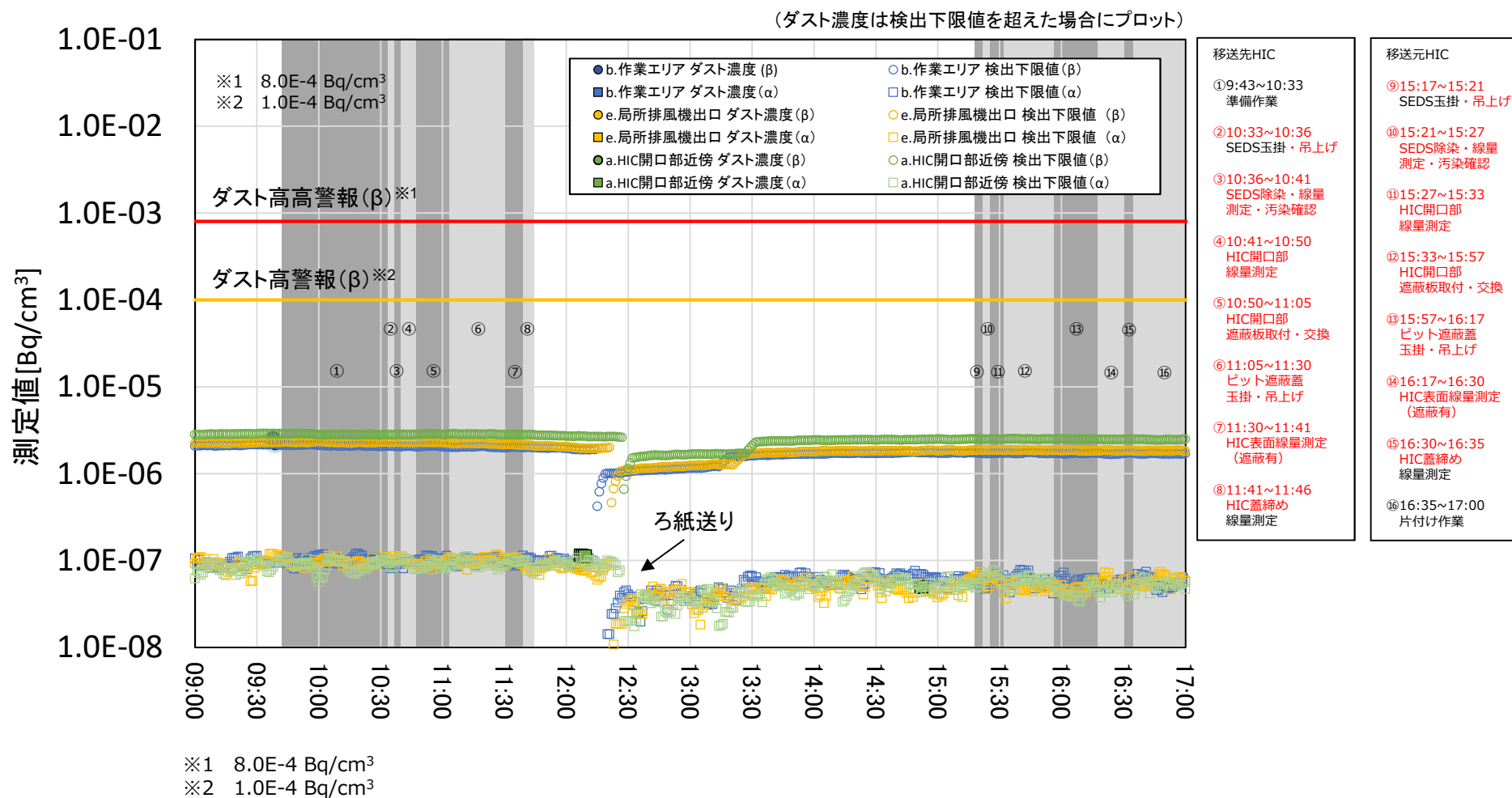
No.	ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング
a	HIC開口部近傍	・連続ダストモニタ(DM)	作業開始前～作業終了まで 連続で測定
b	作業エリア		
c	作業エリア境界	・GM汚染サーベイメータ(GMAD) コードレスダストサンプラ(CDS)で 集塵したろ紙を測定してダスト濃度を評価	各作業ステップで逐次測定
e	局所排風機出口	・連続ダストモニタ(DM)	作業開始前～作業終了まで 連続で測定



1.2 作業時のダスト濃度測定データ(8/9)

■ 9/28 SEDS取外し作業

- SEDSの取外し及びHICの蓋取付け作業において、有意なダスト濃度の上昇は確認されなかった



1.2 作業時のダスト濃度測定データ(9/9)

第94回特定原子力施設監視・評価検討会資料一部引用

- コードレスダストサンプラを用いたダスト濃度 (β) 測定では、検出下限値未満を超える有意なダスト濃度は確認されなかった

【8/5 移し替え準備作業】

ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング	採取時間	測定時間	測定結果(β) Bq/cm ³
c.作業エリア境界	・ F1-GMAD-235 (⁹⁰ Sr校正) ・ F1-CDS-077	作業前	12:40 ~ 12:50	12:55	<1.3E-5
d-1.移替え元SEDS排気フィルタ出口		HIC周り養生	13:25 ~ 13:35	13:40	<1.3E-5
c.作業エリア境界		準備作業~HIC蓋取外	14:25 ~ 14:35	14:40	<1.3E-5

【8/19 液位確認作業】

ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング	採取時間	測定時間	測定結果(β) Bq/cm ³
c.作業エリア境界	・ F1-GMAD-235 (⁹⁰ Sr校正) ・ F1-CDS-077	準備作業~HIC蓋取外	13:18 ~ 13:28	13:35	<1.3E-5
d-1.移替え元SEDS排気フィルタ出口		HIC蓋取外	13:40 ~ 13:50	13:57	<1.3E-5
c.作業エリア境界		スラリー液位確認	14:05 ~ 14:15	14:30	<1.3E-5

【8/24 スラリー移し替え作業】

ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング	採取時間	測定時間	測定結果(β) Bq/cm ³
c.作業エリア境界	・ F1-GMAD-235 (⁹⁰ Sr校正) ・ F1-CDS-077	スラリー移送中(上部)	13:10 ~ 13:20	13:23	<1.3E-5
d-1.移替え元SEDS排気フィルタ出口		作業中断中	13:30 ~ 13:40	13:42	<1.3E-5
d-2. 移替え先SEDS排気フィルタ出口 (袋養生外側)*		作業中断中	13:46 ~ 13:56	13:59	<1.3E-5

* 連続ダストモニタのダスト高警報発報後、ダスト飛散有無を確認するため袋養生外側にて測定

【9/15 スラリー移し替え作業】

ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング	採取時間	測定時間	測定結果(β) Bq/cm ³
c.作業エリア境界	・ F1-GMAD-235 (⁹⁰ Sr校正) ・ F1-CDS-035 ・ F1-CDS-077	準備作業中	10:15 ~ 10:25	10:27	<1.5E-5
		スラリー移送中(中部)	10:41 ~ 10:51	10:53	<1.5E-5
		スラリー移送中(底部)	10:55 ~ 11:05	11:07	<1.5E-5
		配管内エアブロー中	11:16 ~ 11:26	11:28	<1.5E-5
		片付け作業中	11:59 ~ 12:09	12:11	<1.3E-5

【9/28 SEDS取り外し作業】

ダスト測定箇所	測定機器	測定のタイミング	採取時間	測定時間	測定結果(β) Bq/cm ³
c.作業エリア境界	・ F1-GMAD-235 (⁹⁰ Sr校正) ・ F1-CDS-077	準備作業中	9:43 ~ 9:53	9:55	<1.6E-5
		移送先SEDS吊上げ中	10:29 ~ 10:39	10:41	<1.6E-5
		移送先HIC開口部遮蔽板取付・交換	10:53 ~ 11:03	11:06	<1.6E-5
		移送先HIC表面線量測定	11:30 ~ 11:40	11:43	<1.6E-5
		移送元SEDS吊上げ中	15:15 ~ 15:25	15:27	<1.6E-5
		移送元開口部遮蔽板取付・交換	15:37 ~ 15:47	15:49	<1.6E-5
		移送元HIC表面線量測定	16:17 ~ 16:27	16:29	<1.6E-5
		片付け作業中	16:34 ~ 16:44	16:46	<1.6E-5

- HIC蓋開放前のダスト濃度と開放時のフィルパン近傍のダスト濃度は、ほとんどが検出限界値未満であり、排気フィルタの損傷時を除き蓋開放によるダスト濃度の上昇は確認されていない。
- SEDSの排気フィルタ損傷時に排気フィルタ出口のダスト濃度がおよそ $3.0E-04Bq/cm^3$ に上昇していることから、HIC内部から外部へ空気の移動がある状況では、内部のダストが排気フィルタを通じた気流により外部へ移行すると推定。なお、損傷した排気フィルタを代替フィルタに取替えた後は、フィルタ出口でのダスト上昇はなく、内部のダストは代替フィルタで捕集されている。
- 排気フィルタ損傷時のダスト濃度上昇は、SEDSによる移送停止により頭打ちとなっており、内部のダスト濃度は $3.0E-04Bq/cm^3$ より高い可能性があるがHIC内部のダスト濃度は確認できていない。

2. 高線量HIC移替えに向けた対応

- 積算吸収線量が5000kGyを超える高線量HICは、Sr-90濃度で $1 \times 10^7 \text{Bq/cm}^3$ オーダーと評価され、移替えは閉じ込め機能を有したエリア、遠隔操作の移替え装置を用いた作業が妥当

- しかしながら、上記の施設・装置の構築には期間を要することから、既に積算吸収線量が5,000kGyを超えていると評価される高線量HICについて、既存の設備を使用した高線量HICの移替え作業を進める
 - ✓ 高線量HICの移替え作業は、被ばく評価とダストが上昇した場合のリスクを評価のうえで実施
 - 低線量HIC 1 基目の移替え作業実績から高線量HICの移替え作業での作業ステップ毎に被ばく評価を実施中。

 - 被ばく評価結果とダスト濃度に関しては、低線量HIC 1 基目の作業時に有意な上昇はなかったものの、空気の流れがある状況ではHIC内部からダストの移行が想定されることから、低線量HIC 1 基目について追加でHIC内部のダスト濃度等を測定し、高線量HIC移替え時にダストが上昇した場合のリスクを評価

- 遠隔操作の移替え装置等の構築は、検討を進め準備ができた段階で高線量HICの移替え作業に反映

➤ 高線量HIC移替え時の作業ステップ

- ①HIC移動（使用済みセシウム吸着塔一時保管施設⇒増設ALPS）
- ②準備作業（作業用ハウス設置等）
- ③HICの蓋開放
- ④SEDS取付け
- ⑤SEDSによるスラリー移送
- ⑥SEDS取外し・ふき取り作業
- ⑦HICの蓋閉止
- ⑧HIC移動（増設ALPS⇒使用済みセシウム吸着塔一時保管施設）

赤字は、HIC蓋部が開放された状態で行う作業

※高線量HICでは、被ばく低減、ダスト舞上がり防止のため低線量HICで実施した液位確認等の移替え作業以外の作業は行わない。

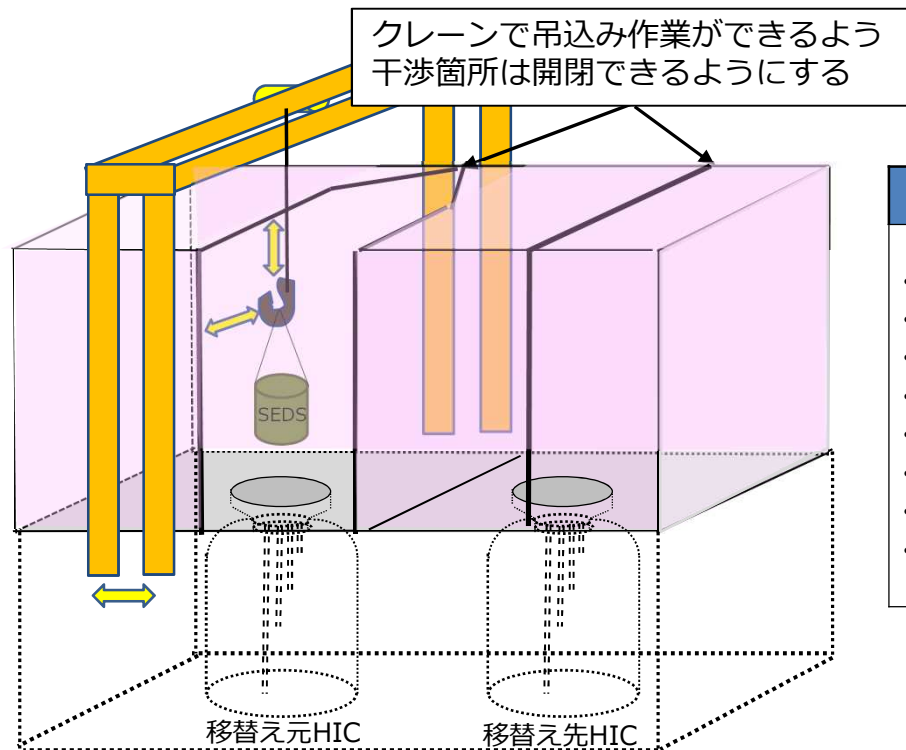
2.3 高線量HIC移替え作業に向けた安全対策

➤ダスト対策

- HIC内部からのダストの舞上りを抑制するため、HICの蓋開放後は開口部を遮蔽板で閉止
- 万一のダストが舞い上がり場合に備え、局所排風機を開口部近傍とハウス内作業エリアに設置
- HICの蓋を開放して行う作業は、作業用ハウス内で実施

➤被ばく対策

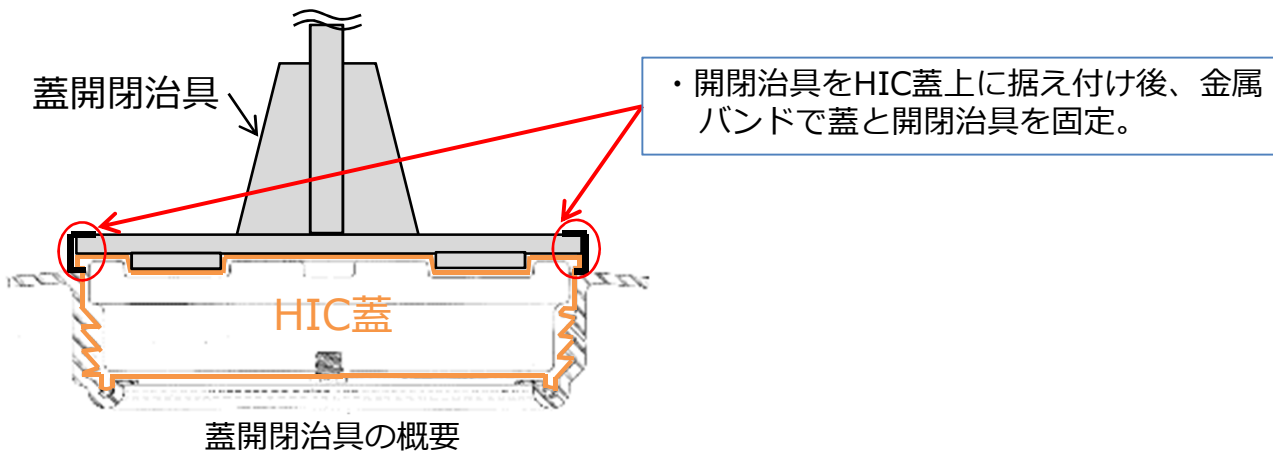
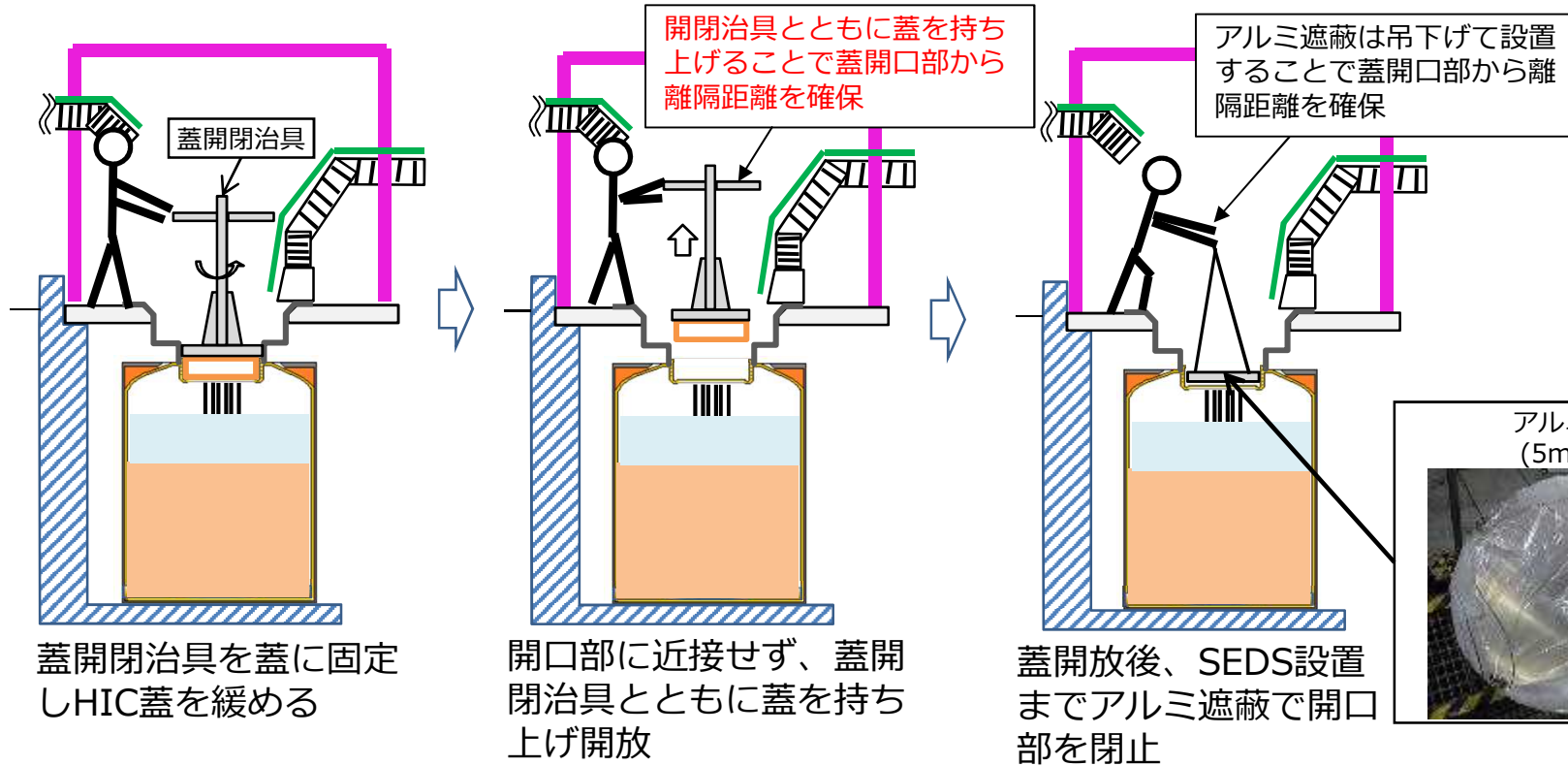
- HICの蓋開放後は開口部を遮蔽板で閉止
- HICの蓋を開放時では、遠隔治具を用い開口部から離隔距離を確保し、β線遮蔽スーツ、アクリルフェイスシールドといったβ線に対する装備を装着して作業を実施



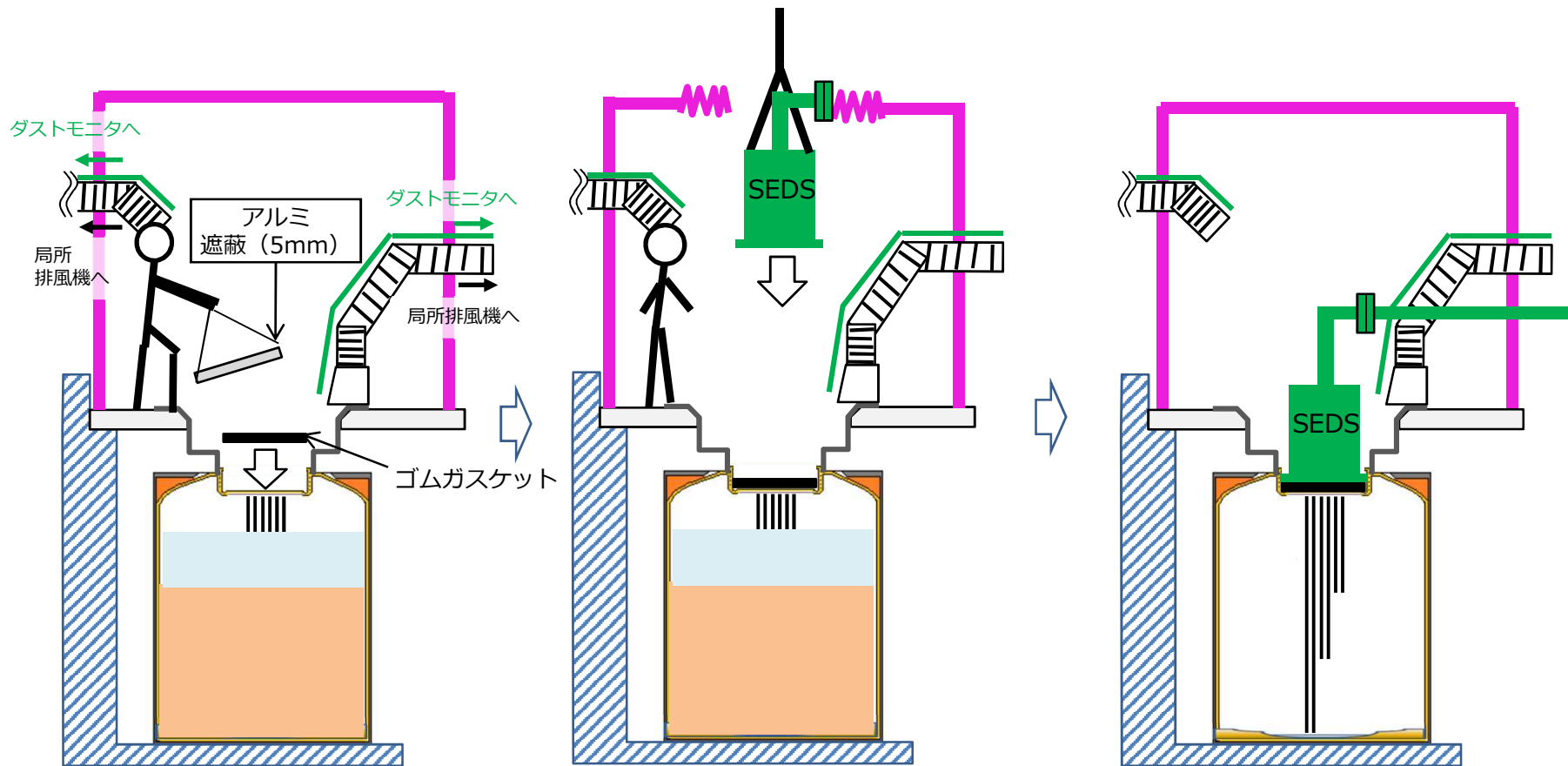
HIC近接作業時用装備

- | | |
|-----------------|----------------|
| • 電動ファン式全面マスク | • リングバッチ |
| • カバーオール | • アノラック上下 |
| • ゴム手袋（三重） | • β線遮蔽手袋 |
| • 長靴 | • β線遮蔽スーツ |
| • APD（胸部） | • オフラインAPD(胸部) |
| • ガラスバッジ（胸部） | （遮蔽スーツ着用者のみ） |
| • 頭用ガラスバッジ（水晶体） | • アクリルフェイスシールド |
| • 足用バッジ（末端部） | （1cm厚） |

➤ HIC蓋開放時の作業手順（閉止時は逆の手順にて閉止）



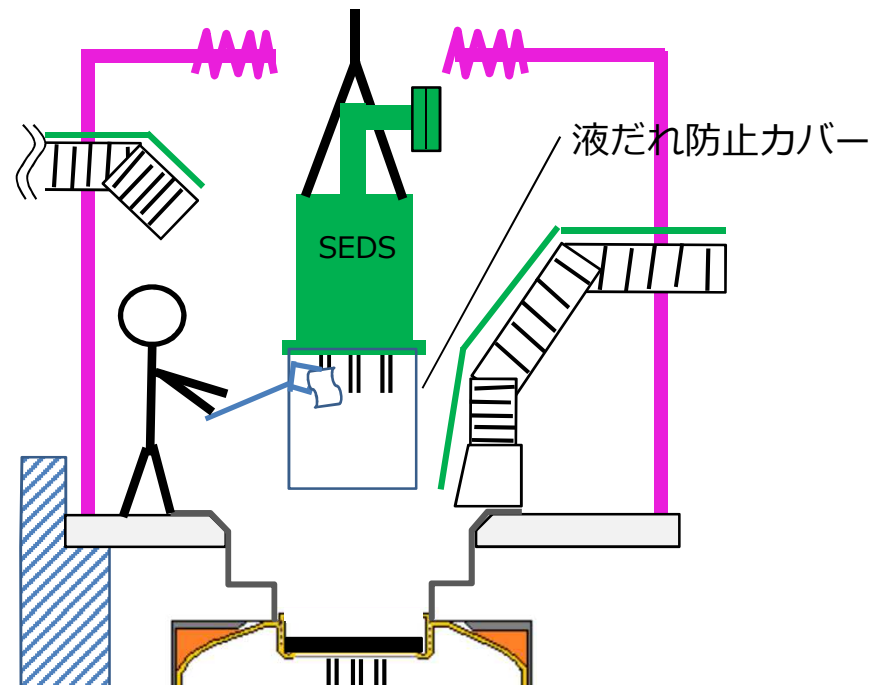
2.5 SEDS取付け作業の手順



アルミ遮蔽をゴム板（SEDS
設置時の緩衝材）に交換

SEDS吊込み時の位置決
め・配管接続を実施

SEDSにてスラリーの移送を実施

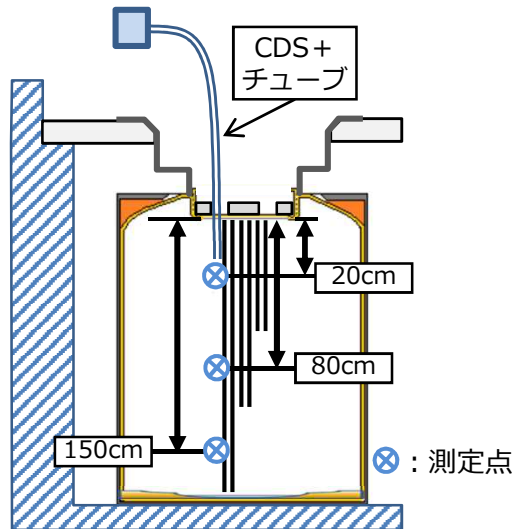


- SEDSから離隔距離を確保したうえで治具を用いて、液だれ防止カバーの隙間からSEDS底部をふき取る

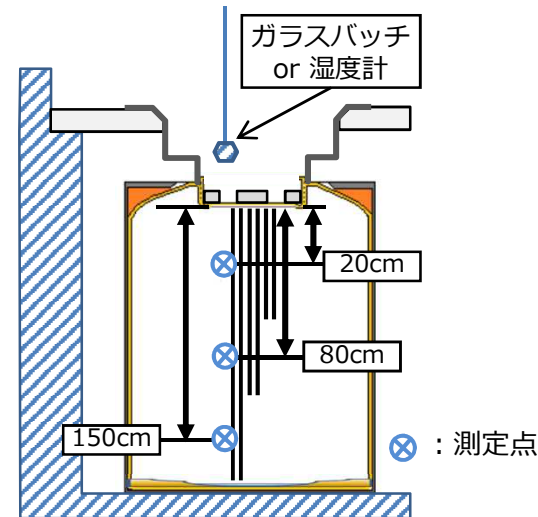
2.7 高線量HIC移替え時のダスト評価

- 低線量HIC 1 基目の移替え時の実績ではダスト濃度上昇は確認されなかったことから、HIC 内部において以下の追加調査を実施。高線量HICのダスト上昇時のリスクを評価

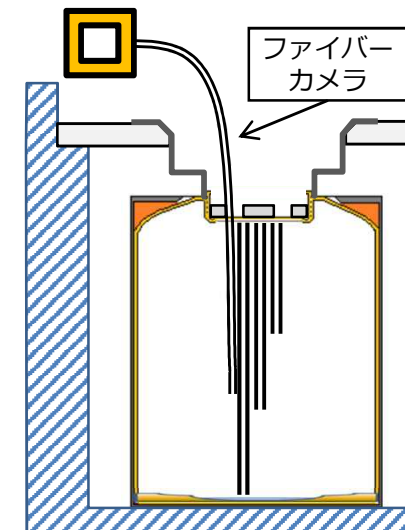
追加調査項目	目的	調査方法
HIC内部のダスト測定	HIC内部の高さ方向複数点でダストを採取・分析し、ダストに含まれる核種および濃度を確認。	コードレスダストサンプラー(CDS)の吸気口にチューブを取付け、移替え元HIC内の底部、中部、開口部近傍のダストを採取。
HIC内部の線量当量率測定	HIC内部の高さ方向複数点で線量を測定することで、底部に残存したスラリーから生じる放射線量を把握し、ダスト濃度との関係を確認。	ガラスバッジをHIC内に一定時間挿入し、ガラスバッジの被ばく線量を評価することで、HIC内の底部、中部、開口部近傍の線量を測定。
HIC内部の湿度測定	HIC内部の湿度より、HIC内部が乾燥してダストが発生しやすい状況か否かを調査。	HICの内部に湿度計を挿入して、湿度を確認。
HIC内部の確認	映像からスラリーの固化有無や含水の状況、HIC内壁面への付着状況等を確認し、ダスト濃度への影響を調査。	移替え元HICの内部にファイバーカメラを挿入して、HIC内壁面および底部のスラリー残存状況を確認。



HIC内部のダスト
測定イメージ



HIC内部の線量当量率・湿度
測定イメージ



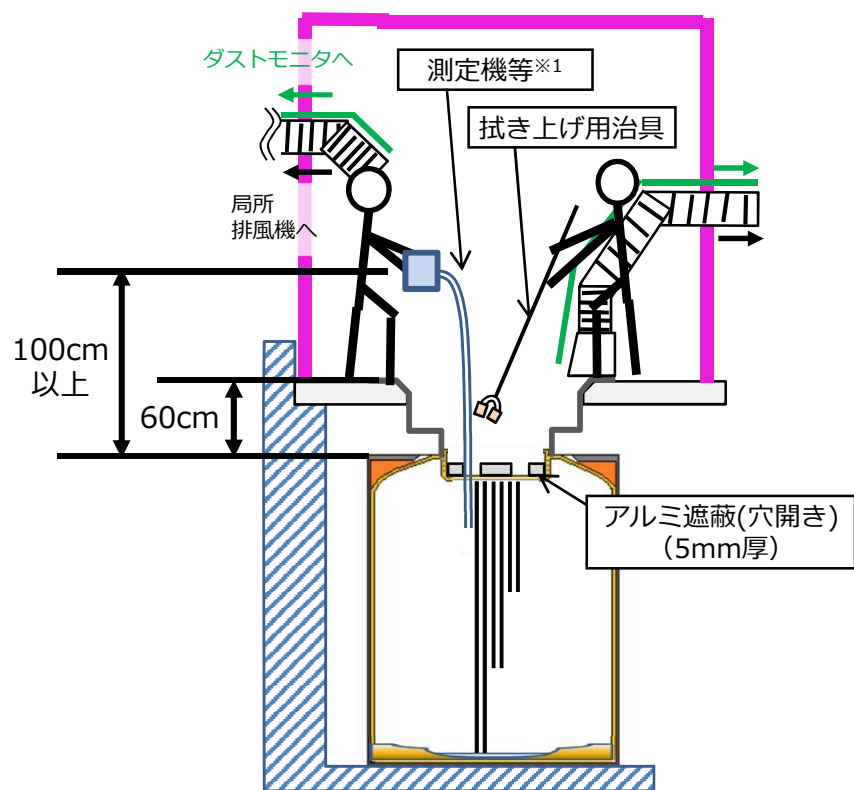
HIC内部の確認
イメージ

補足 1
低線量HIC1基目内部の追加調査
作業概要

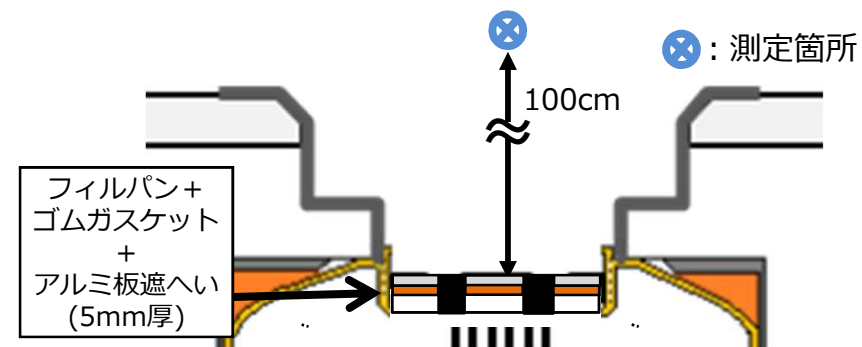
1.1 低線量HIC1基目内部の追加調査時の安全対策

➤ 安全対策

- 低線量HIC1基目内部の追加調査は、**作業用ハウス内で実施**
- HIC蓋開口部に近接する蓋開閉作業では、作業手順を見直し開口部から離隔距離を確保
- 測定機等を用いた作業は、線量当量率が低いことを確認済みであるHIC蓋開口部から100cm程度の位置で実施



※1 HIC内部の調査に用いるCDS、ガラスバッチ、湿度計、ファイバークメラ



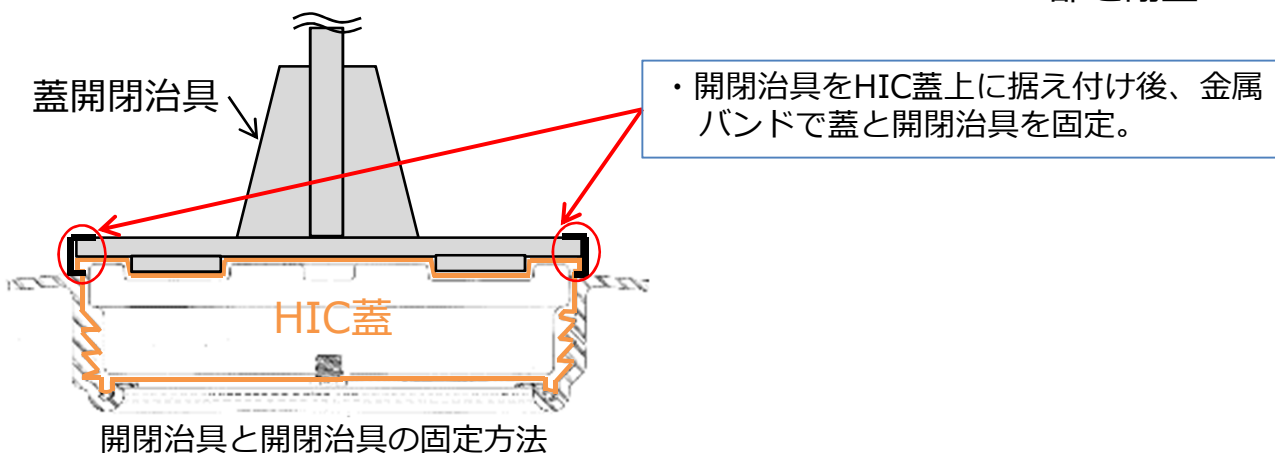
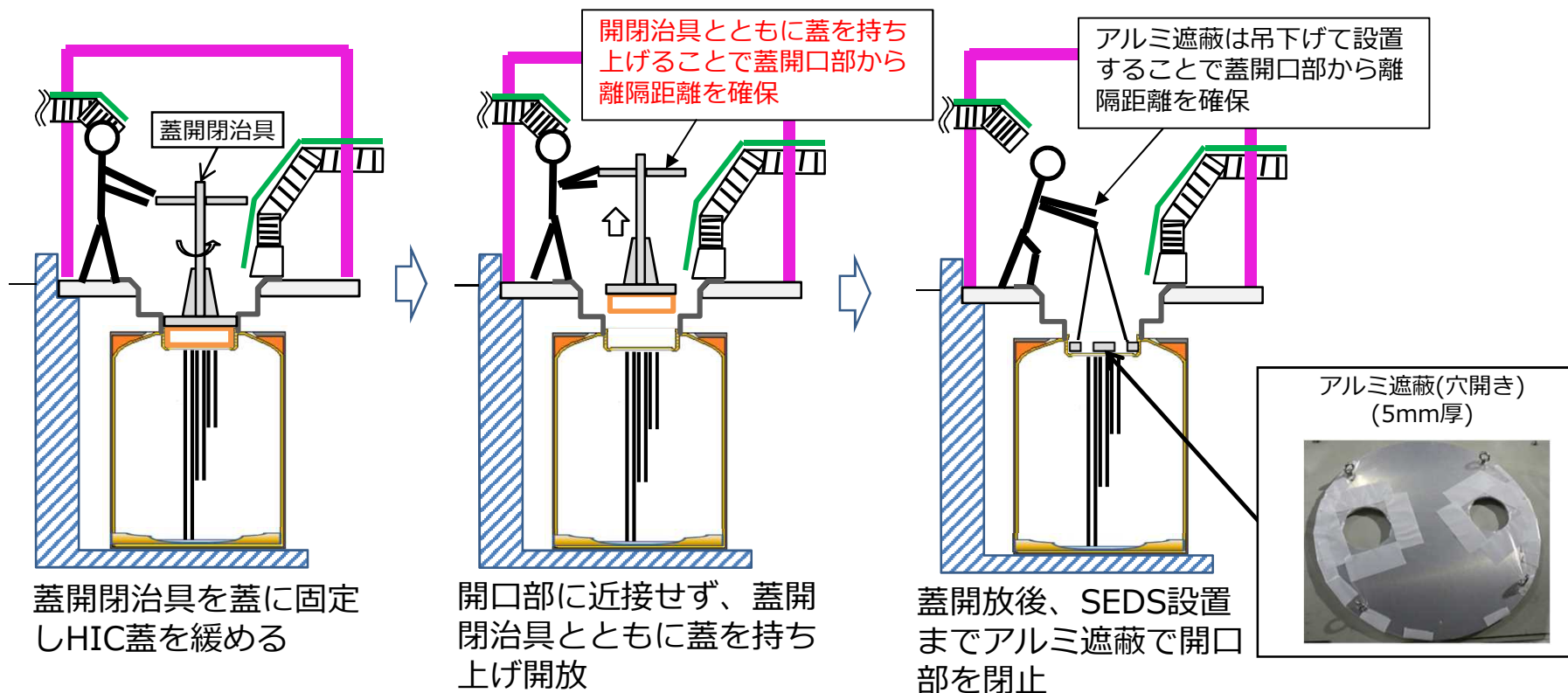
測定箇所	測定箇所詳細	1cm線量当量率 (mSv/h)	70μm線量当量率 (mSv/h)
フィルパン遮蔽上部	上方100cmの高さで測定	0.005	0.014

スラリー移替え後の移替え元HICのフィルパン上線量当量率測定結果

HIC近接作業時用装備	
<ul style="list-style-type: none"> • 電動ファン式全面マスク • カバーオール • ゴム手袋 (三重) • 長靴 • APD (胸部) • ガラスバッチ (胸部) • 頭用ガラスバッチ (水晶体) • 足用バッチ (末端部) • リングバッチ 	<ul style="list-style-type: none"> • アノラック上下 • β線遮蔽手袋 • β線遮蔽スーツ • 可搬型アルミ製衝立遮蔽 (5mm厚) • オフラインAPD(胸部) (遮蔽スーツ着用者のみ)

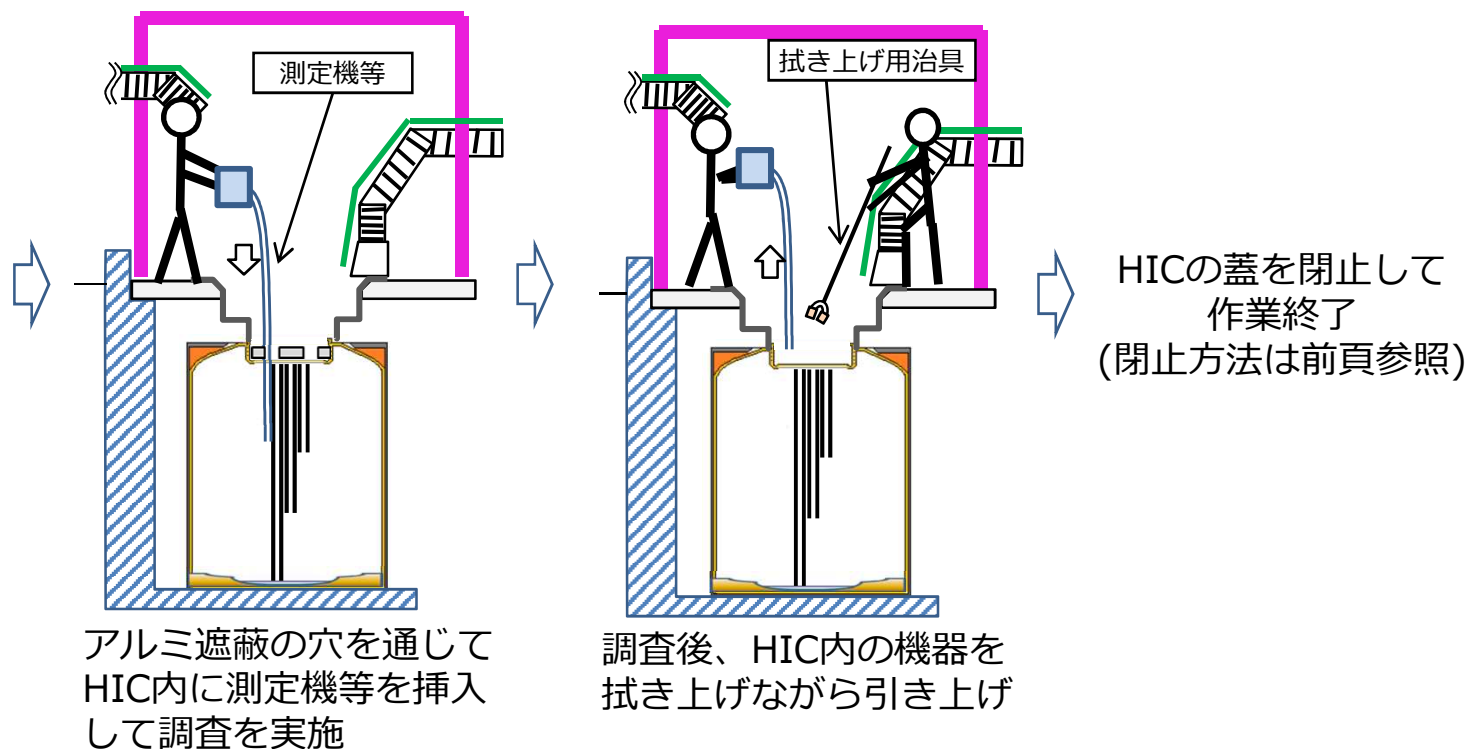
1.2 低線量HIC1基目内部の追加調査時の作業手順(1/2)

➤ HIC蓋開放時の作業手順（閉止時は逆の手順にて閉止）



1.2 低線量HIC1基目内部の追加調査時の作業手順(2/2)

➤ HIC内部調査時の作業手順

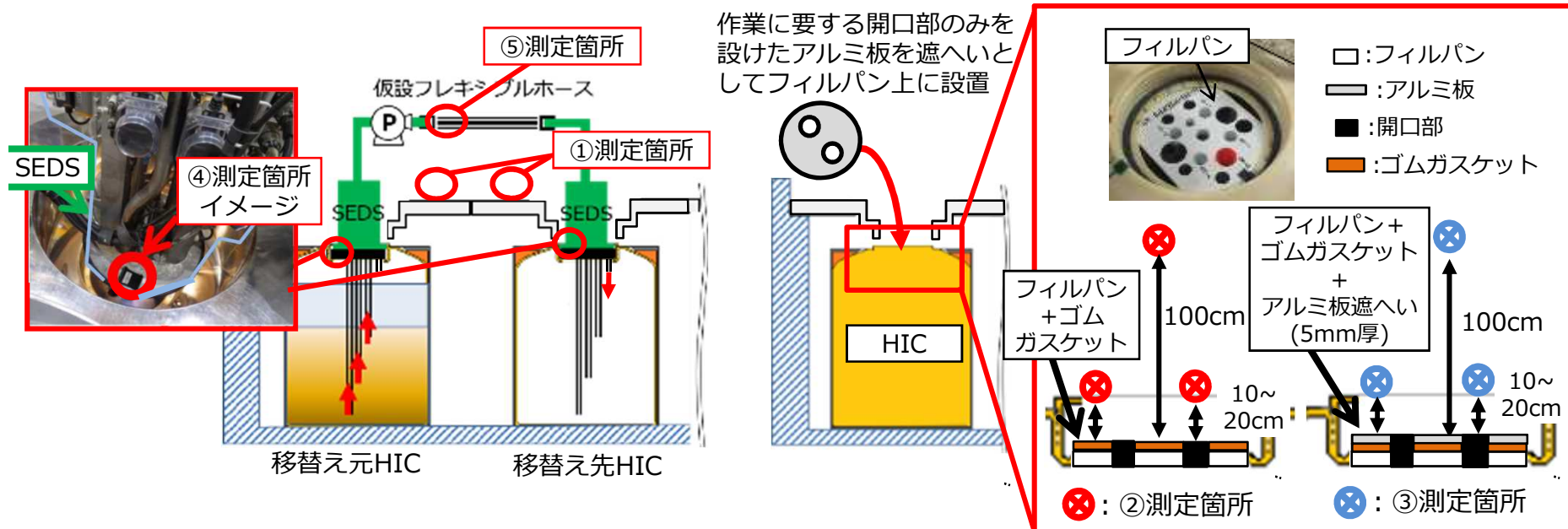


参考

3. 作業時の線量当量率測定データ(1/3)

➤ 作業において、以下の箇所で線量当量率を測定

測定箇所	測定機器	測定のタイミング
①HIC開口部近傍	電離箱 サーベイ メータ (ICW, ICWBH, ICWBL)	SEDS接続後 移送開始前
②フィルパン上部		上澄み水、スラリー移送中
③フィルパン遮蔽上部		HIC上蓋開放後
④SEDS上表面		HIC上蓋開放後
⑤仮設フレキシブル ホース表面		移送開始前
		上澄み水、スラリー移送中
		SEDS接続後 移送開始前
		上澄み水、スラリー移送中



3. 作業時の線量当量率測定データ(2/3)

測定箇所	測定箇所詳細	測定のタイミング	測定日	スラリー移替え元HIC		スラリー移替え先HIC		測定機器
				1cm線量当量率 (mSv/h)	70μm線量当量率 (mSv/h)	1cm線量当量率 (mSv/h)	70μm線量当量率 (mSv/h)	
①HIC開口部近傍	SEDS近傍で測定	SEDS接続後 移送開始前	8/24	0.005	0.005	0.002	0.06	
	SEDS近傍で測定	スラリー移送中(上部)	8/24	0.003	0.004	0.003	0.065	
	SEDS近傍で測定	SEDS接続後 移送開始前	9/15	0.007	0.009	0.004	0.005	
	SEDS近傍で測定	スラリー移送中(中部)	9/15	0.009	0.009	0.004	0.004	
	SEDS近傍で測定	スラリー移送中(底部)	9/15	0.01	0.011	0.004	0.004	
	SEDS近傍で測定	スラリー移送後	9/15	0.009	0.009	0.004	0.004	
②フィルパン上部 ^{※1}	穴部の上方10~20cmの高さで測定	HIC上蓋開放後 移送開始前	8/19	0.002	0.055	—	—	電離箱 サーベイメータ (ICW, ICWBL)
	上方10~20cmの高さで測定		8/19	0.002	0.11	—	—	
	上方約100cmの高さで測定		8/19	0.003	0.011	—	—	
	穴部の上方10~20cmの高さで測定	SEDS取外後 移送終了後	9/28	0.007	0.3	0.002	0.11	
	上方10~20cmの高さで測定		9/28	0.006	0.3	0.002	0.1	
	上方約100cmの高さで測定		9/28	0.007	0.04	0.002	0.01	
③フィルパン遮蔽上部 ^{※2}	穴部の上方10~20cmの高さで測定	HIC上蓋開放後 移送開始前	8/19	0.002	0.015	—	—	
	上方10~20cmの高さで測定		8/19	0.002	0.065	—	—	
	上方約100cmの高さで測定		8/19	0.003	0.006	—	—	
	穴部の上方10~20cmの高さで測定	SEDS取外後 移送終了後	9/28	0.005	0.08	0.002	0.013	
	上方10~20cmの高さで測定		9/28	0.006	0.04	0.002	0.009	
	上方約100cmの高さで測定		9/28	0.005	0.014	0.002	0.004	

移送終了後
線量上昇を確認

※1 今回、移替え対象となったHICではフィルパン上にゴムガasketが設置されていたため、ゴムガasket上を測定

※2 ゴムガasket上にアルミ遮蔽を設置して測定

3. 作業時の線量当量率測定データ(3/3)

測定箇所	測定のタイミング	測定日	スラリー移替え元HIC		スラリー移替え先HIC		測定機器
			1cm線量当量率 (mSv/h)	70μm線量当量率 (mSv/h)	1cm線量当量率 (mSv/h)	70μm線量当量率 (mSv/h)	
④SEDS 上表面	移送開始前	8/24	0.005	0.005	0.003	0.065	電離箱 サーベイメータ (ICW, ICWBL)
	スラリー移送中(上部)	8/24	0.005	0.005	0.002	0.017	
	SEDS接続後 移送開始前	9/15	0.004	0.004	0.002	0.06	
	スラリー移送中(中部)	9/15	0.005	0.005	0.002	0.06	
	スラリー移送中(底部)	9/15	0.004	0.004	0.002	0.065	
	スラリー移送後	9/15	0.005	0.006	0.002	0.06	

測定箇所	測定のタイミング	測定日	1cm線量当量率 (mSv/h)	70μm線量当量率 (mSv/h)	測定機器
⑤仮設フ レキシブル ホース 表面	移送開始前	8/24	0.004	0.006	電離箱 サーベイメータ (ICW, ICWBL)
	スラリー移送中(上部)	8/24	0.002	0.005	
	移送開始前	9/15	0.002	0.004	
	スラリー移送中(中部)	9/15	0.002	0.012	
	スラリー移送中(底部)	9/15	0.002	0.015	
	スラリー移送後	9/15	0.003	0.011	
	スラリー移送後(配管内エアブロー後)	9/15	0.002	0.01	

- 低線量HICの移替えであったため、有意な線量上昇は確認されなかった。
- スラリー移替え元のHICフィルパン上部において、移替えに伴い上澄み水がなくなることで、線量上昇が確認された。

4. 作業時の被ばく線量

■ 各作業における作業者の人工数と個人最大被ばく線量

日付	作業エリア		作業内容	人・mSv	人工	個人最大被ばく線量 ^{※1} (mSv)	
						γ線	β線
8月5日	保管施設		移替え対象HIC輸送	0	6	0.09	0.0
	HIC開口部近傍 (HIC開放時ダスト飛散防止のための区画・養生内)		・準備作業 ・HIC,エリア養生 ・HIC蓋開放	0.14	3		
	作業エリア内(HIC開口部近傍除く)		・HIC蓋取付 ・片づけ	0.38	12		
8月19日	作業エリア内		準備作業	0.13	17	0.05	0.0
	HIC開口部近傍 (HIC開放時ダスト飛散防止のための区画・養生内)		・HIC蓋開放 ・スラリー液位確認 ・SEDS取付	0.05	8		
	作業エリア内(HIC開口部近傍除く)		・片づけ	0.28	14		
8月24日	作業エリア内 (SEDS取付済みのため、HIC開口部無し)		準備作業	0.09	12	0.02	0.0
			・スラリー移送中(上部) ・作業中断	0.11	13		
9月15日	作業エリア内 (SEDS取付済みのため、HIC開口部無し)		・スラリー移送中(中部) ・スラリー移送中(底部)	0.1	12	0.01	0.0
9月28日	HIC開口部近傍 (HIC開放時ダスト飛散防止のための区画・養生内)	移替え先HIC	・SEDS取外 ・HIC蓋取付 ・片づけ	0.16	8	0.1	0.0
		移替え元HIC		0.17	8		
	作業エリア内(HIC開口部近傍除く)	移替え先HIC		0.1	12		
		移替え元HIC		0.14	12		

➡ APD警報設定値 (γ線 : 0.8mSv、β線 : 5mSv) よりも低い被ばく線量で作業を実施

■ 作業者の等価線量 (8月分) の最大値^{※2}
 等価線量 水晶体 : 0.2 mSv, 皮膚 : 0.3 mSv

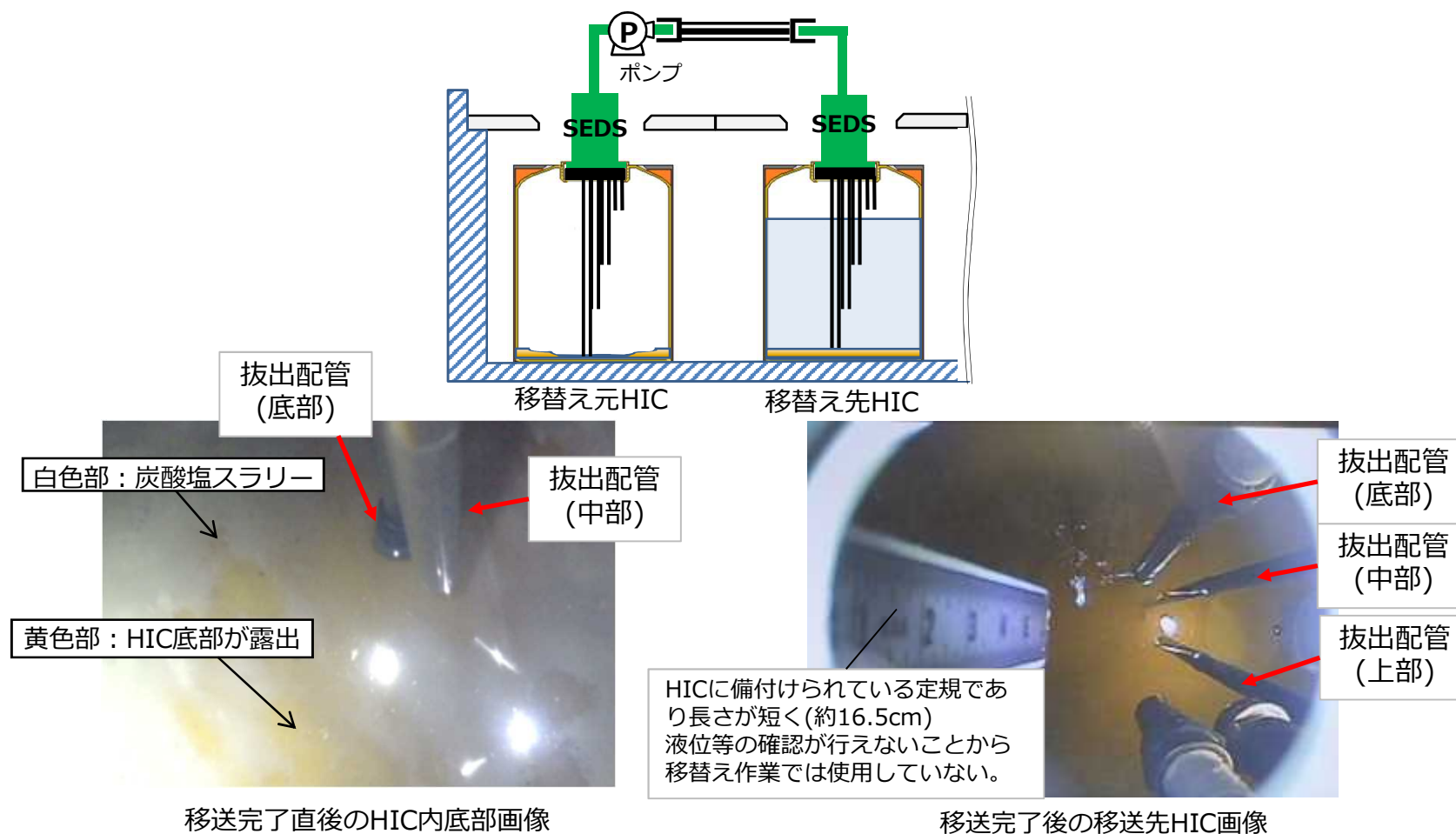
※1 APD値

※2 HIC開口部作業実績の多い8月分作業の被ばく評価値、
 また別作業に従事した際の被ばくも含む

5. 移送前後のHIC内スラリーの状態

- 移替え元HICは、移送前のスラリー液位確認において治具挿入時の視認性※1・抵抗の変化からスラリーの堆積厚さは10cm程度
- 移替え元HICはSEDSによる移送完了後にHIC底部が視認できたこと、移替え先HICは配管底部がスラリーによる濁りで視認できないことから移替え先HICへのスラリーの移送は行えている
- 一方で移替え元HICの底部にはスラリーが残っている部分も確認。SEDS備付けのカメラでの内部観察では底部に残った残スラリーの堆積厚さや底部外周部の状況は確認できていない

※1 治具先端がスラリーより視認できなくなった高さから推定



2年前のH I C排気フィルタの損傷対応への対策（案） （今後の取り組みについて）

2021年11月8日

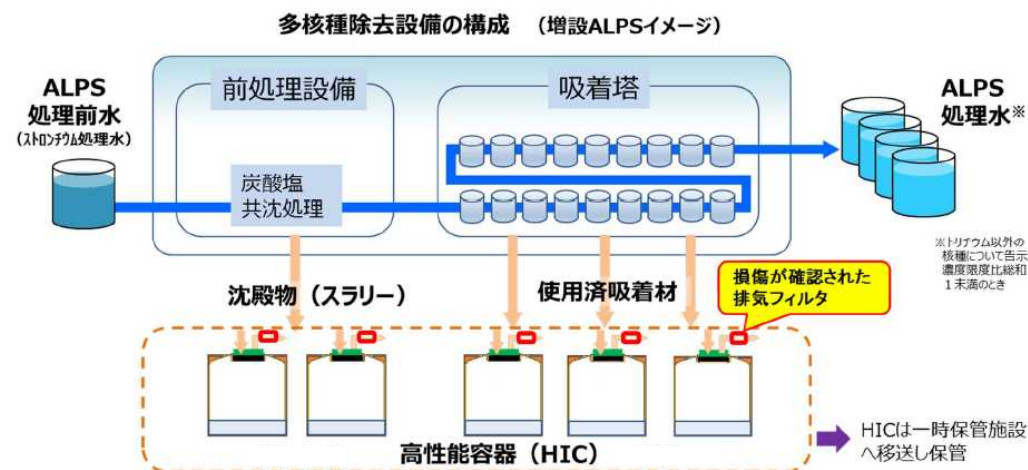
TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. HIC排気フィルタ（2年前の件）の原因と対策（1/3）

■ 2年前の排気フィルタ交換工事の概要

- 排気ラインに結露が発生していたことから、汚れ等により排気フィルタが閉塞し、機能喪失していると疑い、排気フィルタ全数（25個）交換を計画した（工事期間：2019年7月～10月）。
- 排気フィルタ全数が交換され、交換後の状態「良」として、交換を完了した。フィルタ交換の際に機能喪失が疑われた排気フィルタは全数（25個）損傷していたことが確認された。



■ 排気フィルタ損傷への対応（報告や判断等）

- 当社担当者は、協力企業より排気フィルタ損傷の報告を受けていたが、
 - 作業員の被ばくや身体汚染等の異常が認められなかったこと
 - 計画通り交換作業を終え、排気フィルタを新品に交換したこと

から排気フィルタ損傷に関して特別管理職（GM）に報告しなかった（問題点①）。また、不適合定義の解釈の不明瞭さ（問題点②）も相俟って、不適合として扱う認識がなかった。

- 一方、GMは、排気フィルタ交換工事に当たって、通常や想定と異なる状態がなかったか、確認が不十分だった（問題点①）。

■ 通常や想定と異なる状態を報告する仕組み

機能喪失前の異常（兆候段階の状況）など不適合未満の事象を扱うコンディションレポート（CR）の仕組みが運用開始（2019年10月）されたが、排気フィルタ交換時期に前後し、十分に浸透していなかった（問題点③）。

排気フィルタ損傷情報は、担当G一般職に留まり、GMや広報を含めた所内で共有されなかった。その結果、原因究明、改善処置がとられなかった。

1. HIC排気フィルタ（2年前の件）の原因と対策 (2/3)

問題点①：通常や想定と異なる状態を一般職が特別管理職（GM）に報告する意識・仕組み、同時に、それらをGMも自ら確認する意識・仕組みに問題があった。

現況と
今後の改善

- 現在、CR起票が推奨され、CR起票されると、対応箇所GMは情報を受領し把握する。
- 今後、情報把握強化の観点から、CR起票時に対応箇所GMがスポット的に確認だけでなく、起票されたCRを、GMが定期的に、内容や進捗状況を確認するプロセスとする。

問題点②：不適合起票に際し、誤判断（損傷によって排気フィルタ機能が失われていたが、被ばく等、結果として異常が認められなかったので不適合でないとして解釈）する余地があった。

現況と
今後の改善

- 放射性物質の閉じ込め機能が設備、機器の損傷等により喪失した場合は、消耗品の交換であっても不適合を起票する旨、社内文書で明確にした。
- 今後、明確化した解釈を周知・徹底していく。

報告プロセス見直しによる安全管理強化

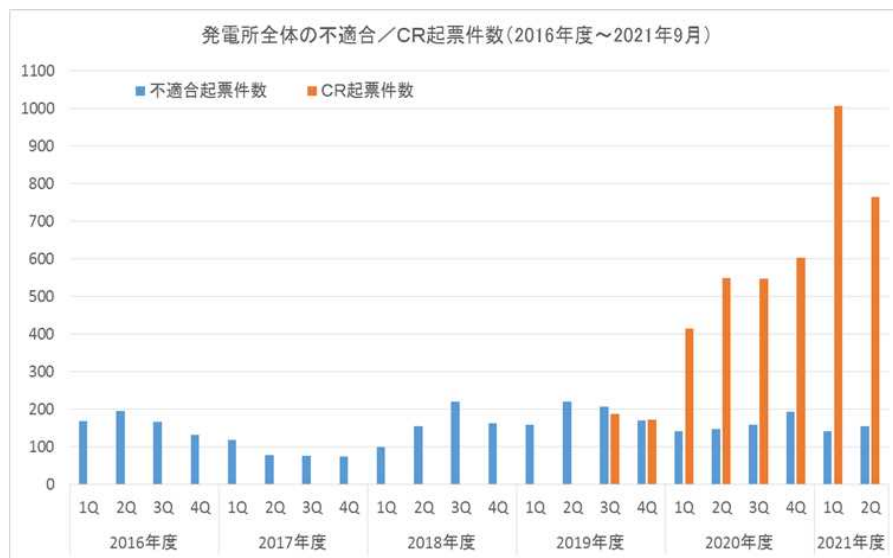
1. HIC排気フィルタ（2年前の件）の原因と対策 (3/3)

問題点③：CR運用※（2019年10月運用開始）が、排気フィルタ交換の当時、浸透していなかった。

現況と
今後の改善

- 現在、CRを運用中で、起票数も500件／四半期程度（不適合起票数の3～4倍程度）となっている。ただし、改善が主目的で、通常や想定と異なる状態を報告する仕組みとしては強化の余地がある。
- 今後、通常や想定と異なる状態の情報共有を主目的に追加し、通常や想定と異なる状態を確認した際のCR起票を徹底する。

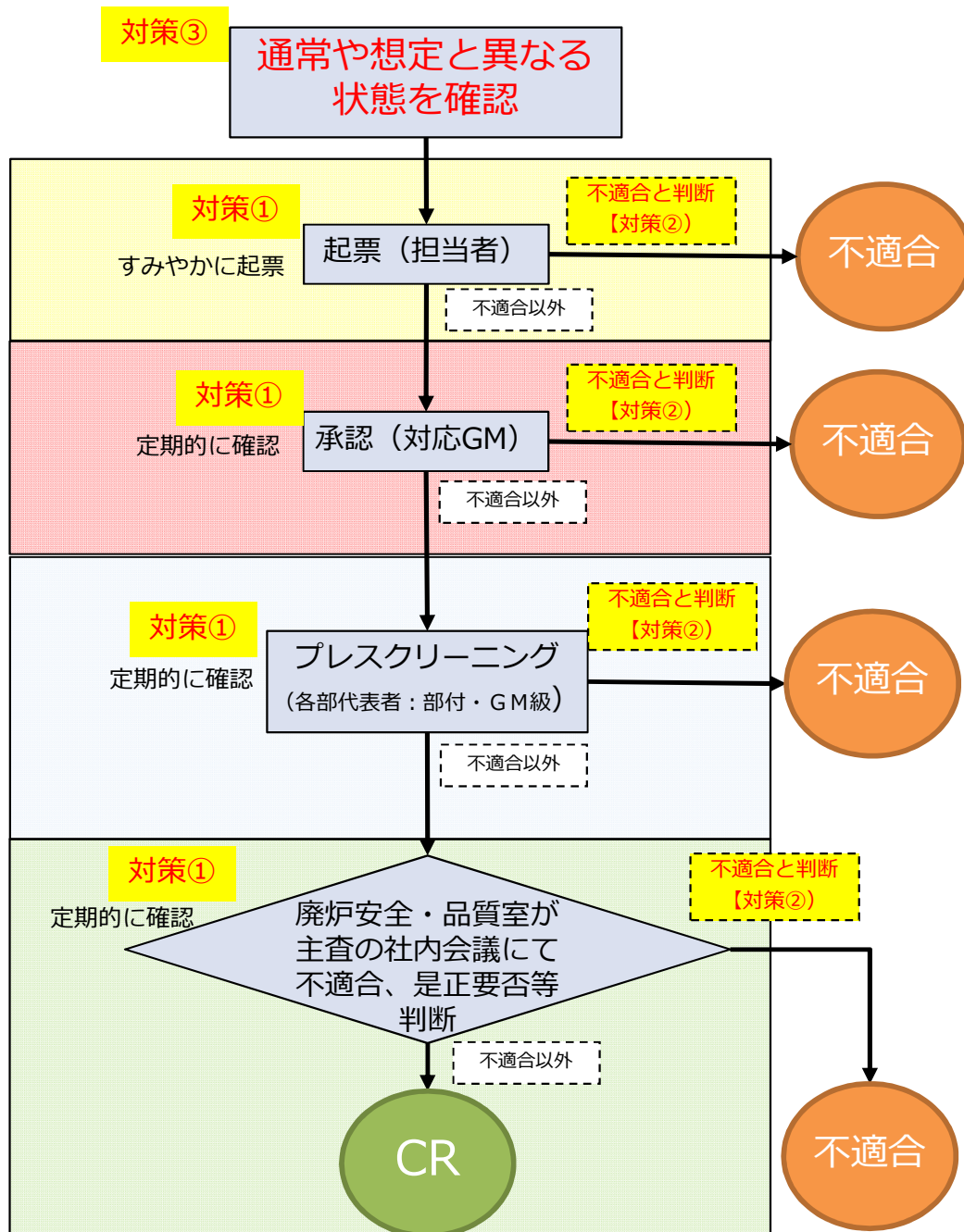
報告プロセス見直しによる
安全管理強化



※ 起票されたCRは社内会議体（廃炉安全品質室主査）で第三者的視点も交え、不適合か否か、是正処置要否等が審議される。不適合と判断されたものは不適合プロセス（公表含む）にて処理される。

なお、排気フィルタ損傷の再発を防止するため、設計や保全方式等を再検証し、設備改造、保全方式や運用の見直しを行う。

2. 具体的な取り組み（対策①・②・③）



対策① 異常情報把握の強化

確実な情報把握の仕組み／定期的に情報を確認する（協力企業からの情報も把握）



上記を支える基本プロセス

- 【起票者】起票は発見後すみやかに起票
- 【GM】起票された内容について定期的に確認
- 【部長】GMの取り組み状況を部内会議等にて定期的に確認
- 【各部代表者】スクリーニングにて定期的に確認
- 【社内会議】会議体で定期的に確認

対策② 不適合定義の解釈の明確化

社内ガイドを見直し

1.1 原子力発電所内で発生した不適合

- 管理対象区域（周辺防護区域）内の設備、機器で発生した不適合
放射性物質の閉じ込め機能を有する設備、機器が損傷した場合においては、結果として、被ばく、汚染等の放射線管理上の影響が認められなかったとしても、不適合として取り扱う（設備、機器には消耗品を含む）

対策③ CR起票の周知・徹底

通常や想定と異なる状態はCRを起票する！という意識を啓発

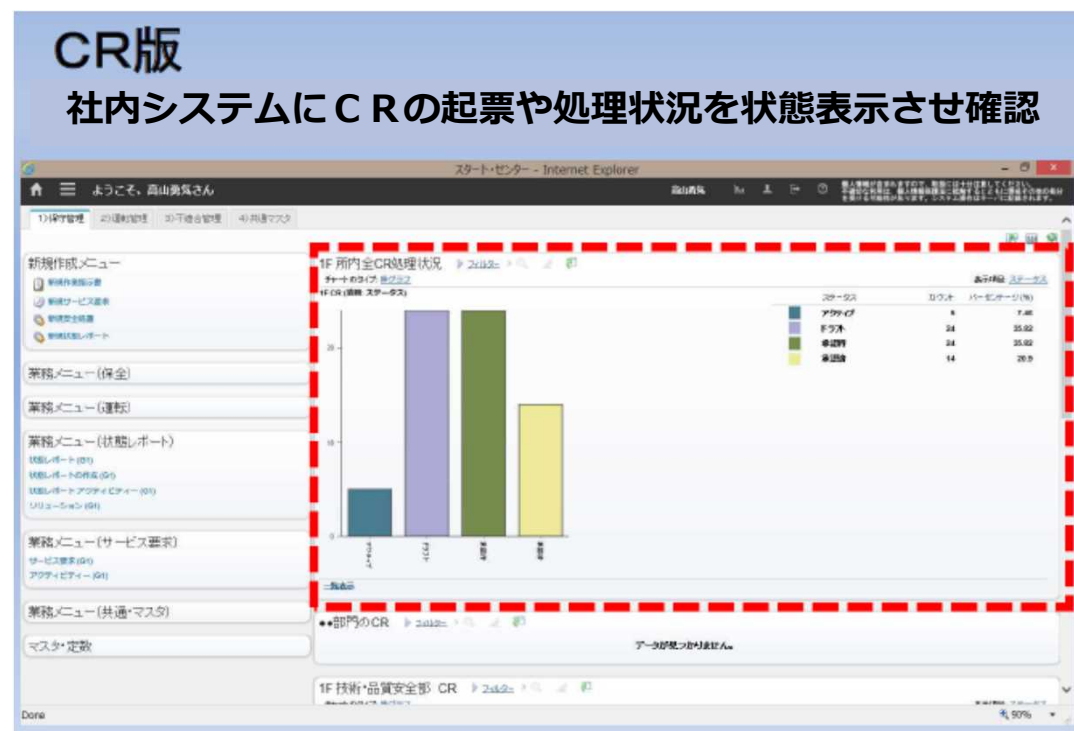
- 業務依頼文書により各グループへ周知
- 新事務本館センターホール大型ディスプレイへの掲示
- ナイスキャッチ賞を設け、CR起票を褒め、推進する活動

対策①：C R起票時に対応箇所GMがスポット的に確認するだけでなく、起票されたC Rを、GMが、内容や進捗状況を確認する



業務依頼文書にて各グループに依頼済み。各部長・GMへの説明を実施中。

- C R起票時およびC Rの対応状況についてGMは、社内システムにて確認。
(確認を効率的に行えるように社内システムにC R処理状況を表示)
- 部長は、部内の会議等を通じてGMの取り組み状況を確認。



対策②：放射性物質の閉じ込め機能が設備、機器の損傷等により喪失した場合は、消耗品の交換であっても不適合を起票する旨、社内文書で明確にし、周知・徹底する。



社内ガイドに、以下の内容を明記済み。

また、業務依頼文書にて各グループに周知済み。対策①の説明会等を用い、繰り返し周知していくことで、徹底していく。

1.1 原子力発電所内で発生した不適合

- (1)管理対象区域（周辺防護区域）内の設備、機器で発生した不適合
放射性物質の閉じ込め機能を有する設備、機器が損傷した場合には、結果として、被ばく、汚染等の放射線管理上の影響が認められなかったとしても、不適合として取り扱う（設備、機器には消耗品を含む）

対策③：通常や想定と異なる状態の情報共有を主目的に追加し、通常や想定と異なる状態を確認した際のCR起票を徹底する。



- 業務依頼文書にて各グループに依頼済み。継続的に啓発を進めていく（以下、例）

CRを積極的に起票しよう

2021年8月に発生したH I C排気フィルタ破損事象について、過去にも同様の事象が発生しその際は不適合起票がなされておらず、改善活動が図られていなかった。



通常とは異なる状態（状況）が認められた場合はCRを起票する

- ・ 定例的な作業等であっても、想定と異なる状態が認められたらまず起票！
※保守・点検・交換など
- ・ 工事報告書の要望事項／推奨事項など改善のネタとなる情報も起票！
- ・ 多重化している設備で片系喪失が発生したらまず起票！
- ・ 不適合や通常とは異なる状態（状況）かどうかの判断に迷うならまず起票！
- ・ 協力企業に出された外部指摘（行政からの是正勧告）の報告を受けたら起票！

とにかく起票しよう！起票しないと始まらない！
然るべき関係者（上位職者やPIM／PICoピア会議）にて判断します。

福島第一原子力発電所における保全の取り組みについて (案)

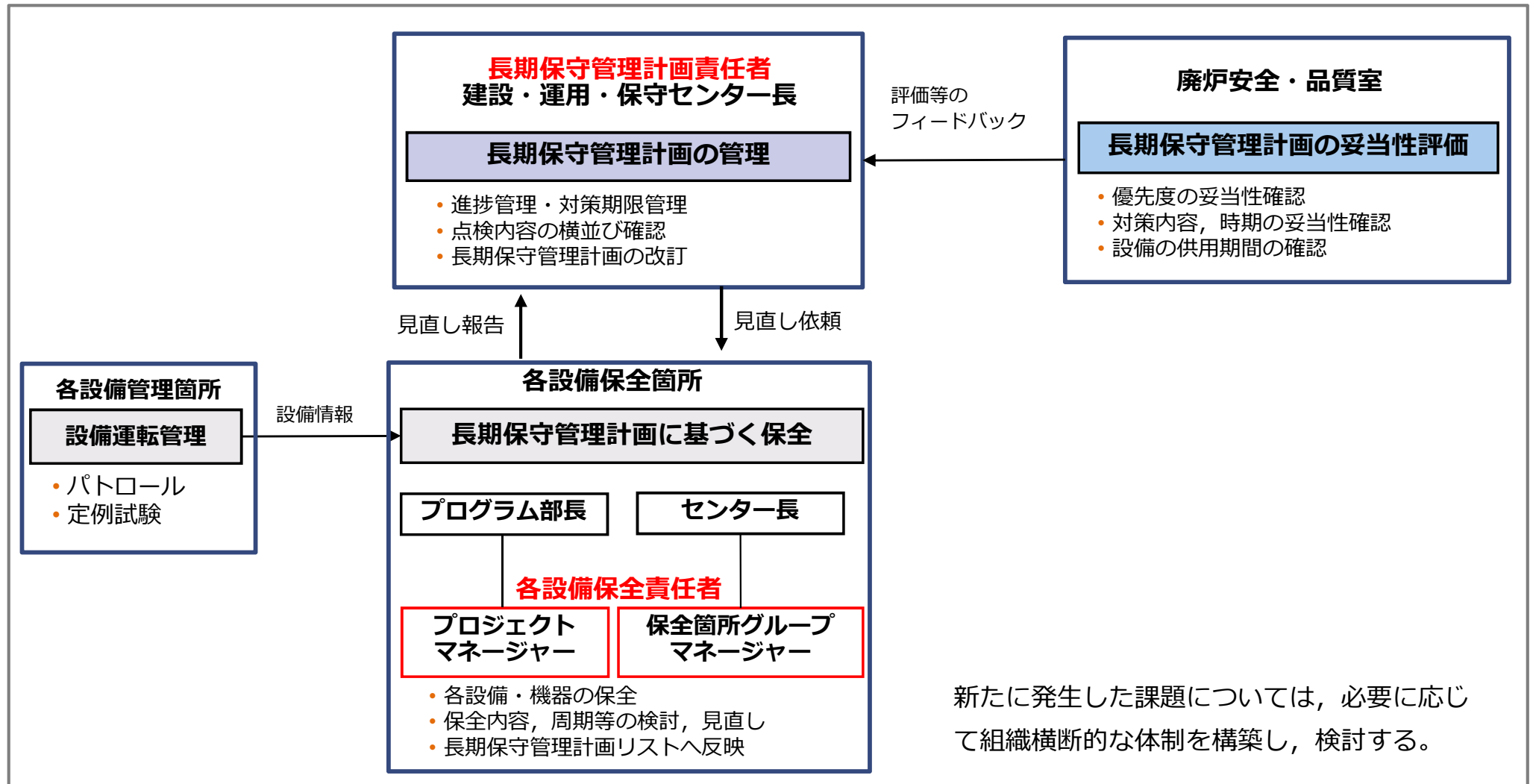
2021年11月8日

TEPCO

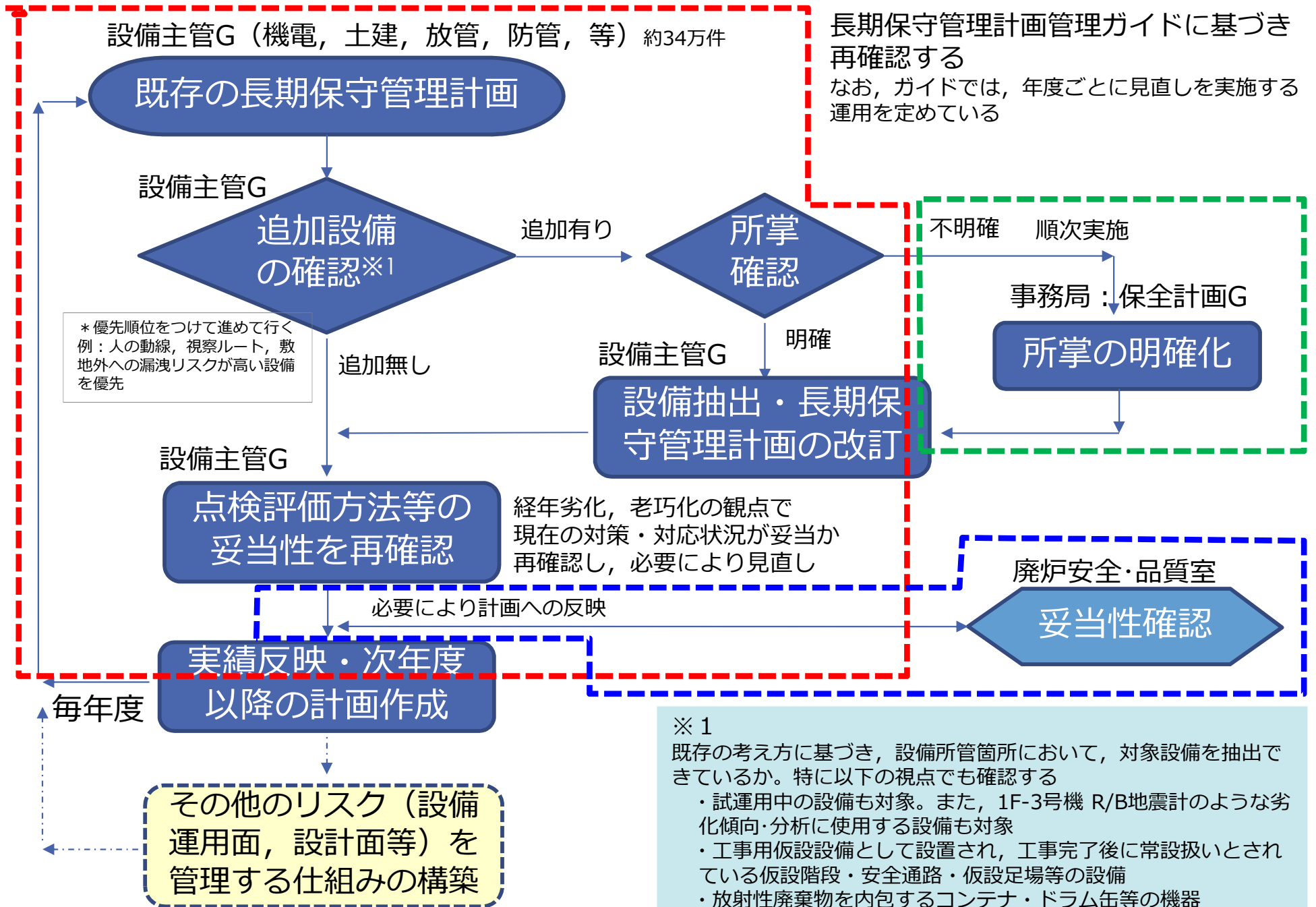
東京電力ホールディングス株式会社

1. 長期保守管理計画の運用体制

福島第一原子力発電所においては、長期保守管理計画に基づき、設備の保全に取り組んでいる。



2. 長期保守管理計画のPDCAフロー



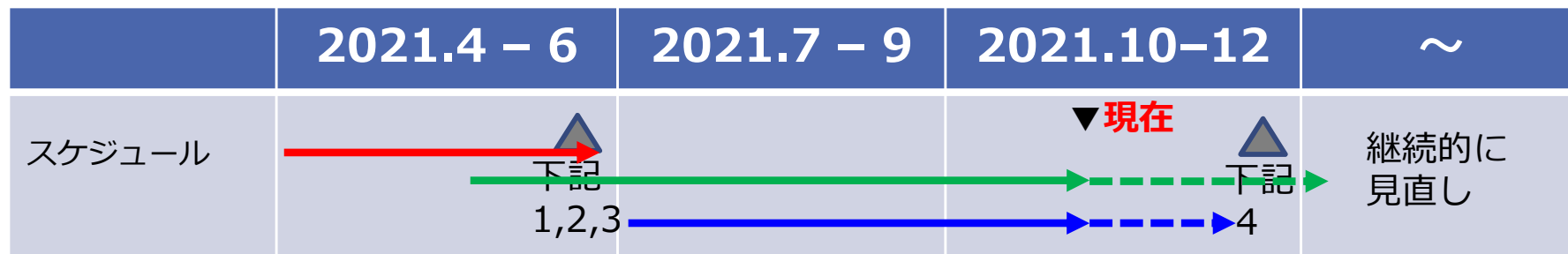
3. 長期保守管理計画のP D C Aの実施状況

「長期保守管理計画運用ガイド」に基づく定期見直しを実施し、現在は横串部門による妥当性を実施中

見直し内容

- ① 2020年度の新設設備や撤去設備の反映
- ② 既抽出設備・機器に対する保全方式の再確認（必要により見直し）
- ③ 長期的に使用する試運用中機器や仮設設備の追加

①②及び③の主要設備・機器については、2021年6月末までに完了済
③の仮設設備については、確認対象が不特定多数の為、確認できたものから順次管理対象としていく。人が常時アクセスする箇所を優先的に確認・追加
また、今後も継続して管理できる仕組みを策定中



色分けは前スライドの枠線の色と同じ項目の進捗を指す

1. 長期保守管理計画のリストに追加設備の確認（抽出漏れ確認含む）が無い確認する
2. リスト記載設備に対し、優先度を定め、対策内容が取られているか、または、対策が計画されているか確認する
3. 点検評価方法を再確認する
4. 長期保守管理計画の内容について、第三者部門（廃炉安全・品質室）による妥当性確認を実施する

4. 長期保守管理計画に基づく見直し内容（代表例）

① 2020年度の新設設備・機器の追加

1～4号機出入管理所関連設備、増設雑固体焼却設備、雨水移送配管、サブドレン除鉄装置、排水路調査用サンプリング装置、等

② 保全方式の見直し

劣化の状況や故障実績等を踏まえ、長期使用の際のリスク回避策として事後保全(BDM)から予防保全(TBM)への見直しを実施

- 既設ALPS等の一部で、系統重要度による保全方式設定や冗長性の考え方を
見直し、停止リスクの大きいものはBDMからTBMへ
また、過去の不具合等の知見を踏まえ、TBMの周期も見直し
- 放射性物質を内包する屋外の瓦礫類収納容器は、今回実施した外観点検の結果や、実施中の内容物の確認結果等を踏まえ、具体的な点検計画を定める

③ 試運用中の機器や仮設設備の追加

3号機R/B地震計、設備近傍の歩廊、機器収納用コンテナ・小屋、等
なお、長期に使用している仮設機器については、現場ウォークダウンや各Grからの情報を踏まえ、管理箇所を明確にし、継続的に管理できる仕組みを構築中

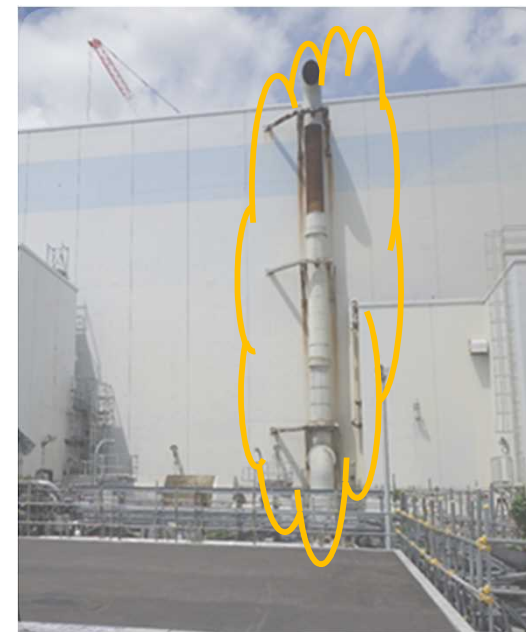


5. 長期保守管理計画に基づく実績（代表例）

撤去予定

（1）1～4号機 既設D／G用排気管の撤去

昨年度の長期保守管理計画制定時には、排気管の劣化を把握していた為、応急措置として立入禁止区画を実施。恒久対策として、今年度未完了目途で撤去工事を実施中。



（2）瓦礫等収納容器の管理

一時保管エリアに保管しているコンテナの外観目視点検を2021年7月末に完了済み。今後、8月及び9月に仮設養生シートを実施したコンテナ及びノッチタンクについては、2022年3月を目途に本設シート養生を実施する。また、当該コンテナ類は、長期保守管理計画の中でエリア管理としていたが、今後は個体管理に変更し、定期的な点検を実施していく。なお、内容物が把握できていないコンテナの内容物確認は8月3日から開始済。

2028年度までには、屋外保管を解消する計画で進めている。

長期保守管理計画の取り組みに加え，系統のリスク（トラブル時の影響が大きいもの）を考慮して，設備の信頼性向上対策にも取り組んでいる。以下，代表例を示す。

(1) 既設ALPS（多核種除去設備）

- a. 不具合の多い箇所を取替，リスクが顕在化している設備の更新
供給タンク，耐圧ホース（鋼管化） 【2021年度～2024年度】
- b. 主要機器・部品の予備品確保（停止期間短縮のため）
クロスフローフィルタ（CFF） 【2021年以降継続調達】

(2) 増設ALPS

CFFの予備品取得 【2021年以降継続調達】

(3) 既設RO（淡水化装置）

処理水補給ライン新設 【2022年度予定】

(4) SARRY（第二セシウム吸着装置）

バルブラック更新 【2021年度～2022年度】

(5) PCVガス管理システム

1, 3号機用電動機更新 【2023年～2024年】

(6) 分析装置関連

今後の廃炉作業における分析対象試料増加を想定し，予備品取得（α自動測定装置）や機器の点検頻度見直しを検討中

(7) 放射線モニタ関連

海水放射線モニタ，PSFモニタ(簡易放射線検知器)については1系統であるため，設備更新や2系統化の検討を開始。早期に対応すべく取り組み中

7. 仮設歩廊や安全通路など

各設備主管グループに対し，工事完了後も継続して使用する歩廊・足場・設備保護用機器について，長期保守管理計画へ適切に反映されているか継続確認中。今後の管理手法として，マップシステムでの「見える化」も検討中。

また，現場に管理不十分な物品が残存していることに対してエリア管理の強化をすべく，「マイエリアグループ・エリアキーパー」の実行にあたって，協力企業と一体となったエリア管理の取り組みを試運用中

・ 道路から設備にアクセスする歩廊



※管理箇所の現場表示が無い
ため，管理者の有無が不明確。

今後，明確化させ，管理された状態にしていく。

人身災害リスクの観点で長期保守管理計画の対象となる

・ 配管に沿って設置された足場



・ 設備の保護用



8. H I C排気フィルタの損傷を踏まえたルールの見直し

- ◆ 排気フィルタ損傷が確認された増設ALPSのSEDS（スラリー移送装置）の保全方式については、ALPSの運転に影響する系統では無く、単一故障においても設備の運転に影響が無いとして、保全方式は事後保全（BDM）を選択していた。
- ◆ 損傷のあった排気フィルタは、SEDSの付属機器であったため、一括でBDMとしていた。



【問題点】 機器の一部に、劣化モードや機能が異なっているなど別の点検計画で管理すべき機器が含まれていても、これらを分けて管理する明確なルールが無かった。



【今後の対応】

① 以下の2項目をルール化することを検討する

- 点検計画の作成にあたっては、一つの対象機器に、劣化モードやその機器に要求される機能、および点検周期が異なる機器や部品が含まれる場合、一括りとせず、個々に分けて点検計画を策定すること
- BDMを選択した場合、当該機器の故障が原子力安全※に影響を与えるものではないこと。ただし、TBMやCBMが困難でBDMと判断した場合は、故障の検知性や検知後の対応策を事前に検討すること ※「自身や仲間の安全」に放射線リスクを考慮した「公衆・環境の安全」を指す

② 上記に合わせ、現在の長期保守管理計画において放射性物質を内包する設備・機器がBDMとして設定され、その管理及び対応が明確になっていないものを見直す

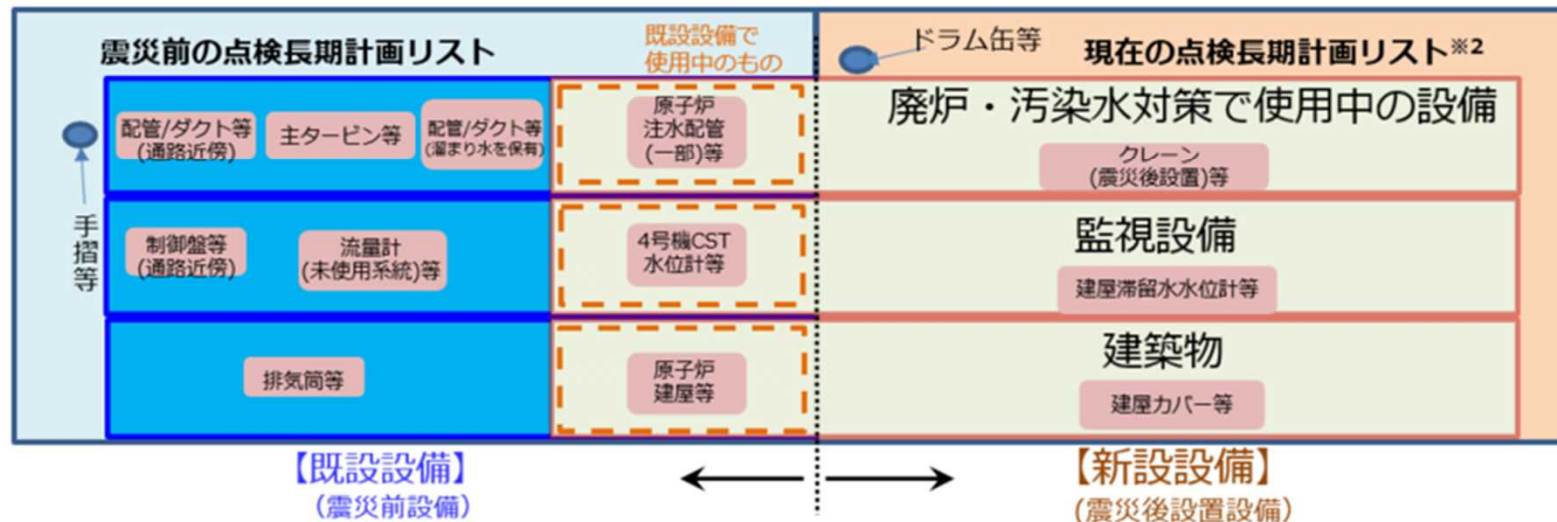
1. 経緯

- 廃炉・汚染水対策で使用中の設備については、マニュアルに基づき保全重要度を設定し、点検長期計画を策定して点検・手入れを実施
- 震災前から設置している既設設備は、震災前の点検長期計画にてリスト化されているものの、現状の点検長期計画に適切に反映出来ていないところがあり、管理状態が十分とは言えない
- さらに、2019年1月、3/4号機排気筒からの足場材落下事象のような、点検長期計画未反映箇所において経年劣化によるリスクが顕在化



震災後の環境変化を踏まえ、廃炉・汚染水対策を進める上で特に注視すべきリスクを抽出し、該当する設備（機器）に対して、経年劣化モードに応じた対応が必要
⇒ 長期保守管理計画を策定し、今後、同計画に基づき対応を実施していく

構内の全設備、機器^{※1}



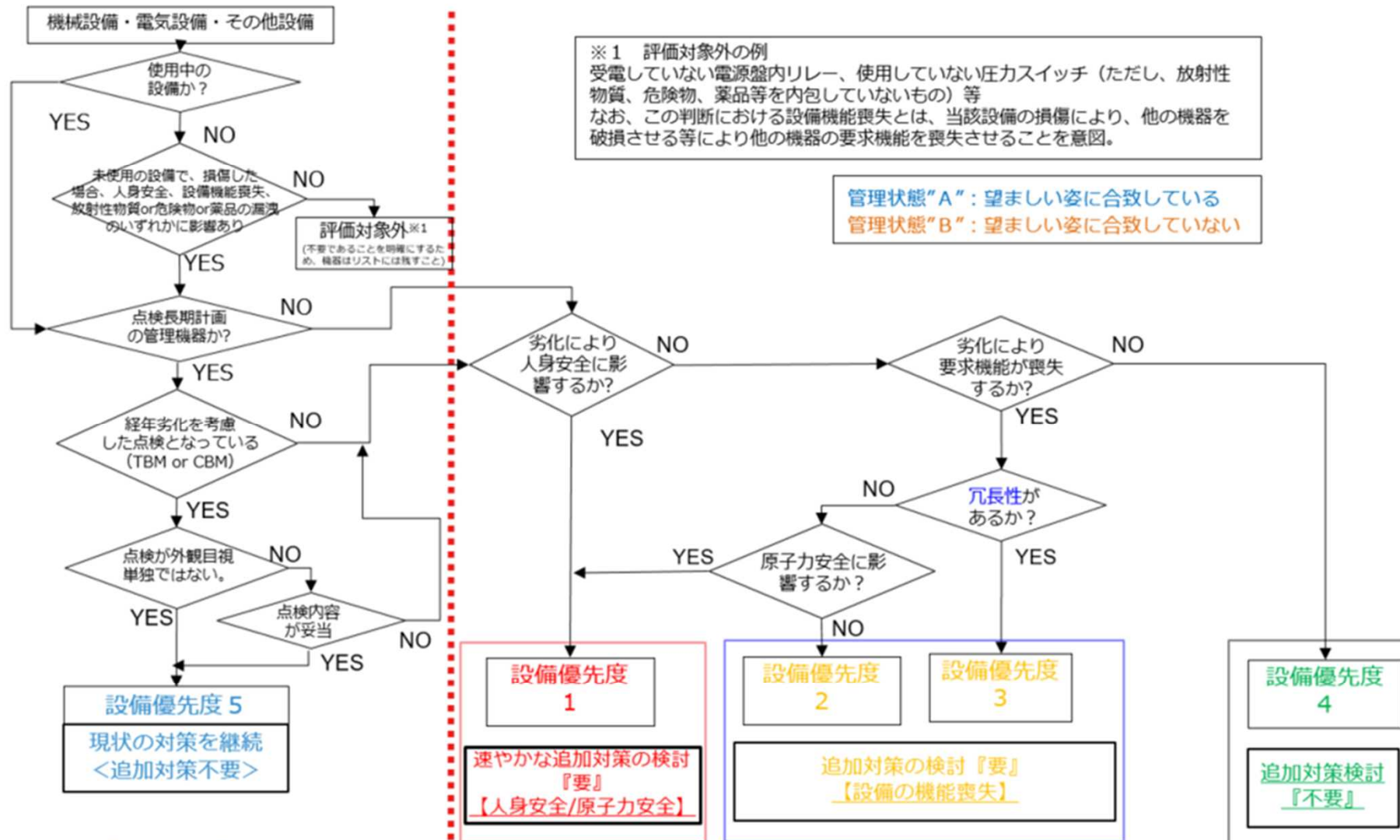
※1 設備保全箇所が判明している約34万件から作業を開始

※2 汚染水を取扱う設備及び放射性ダストを監視する設備については、工事用機材として一時的に使用するものを除き仮設備も管理対象

【参考】長期保守管理計画について (2/3)

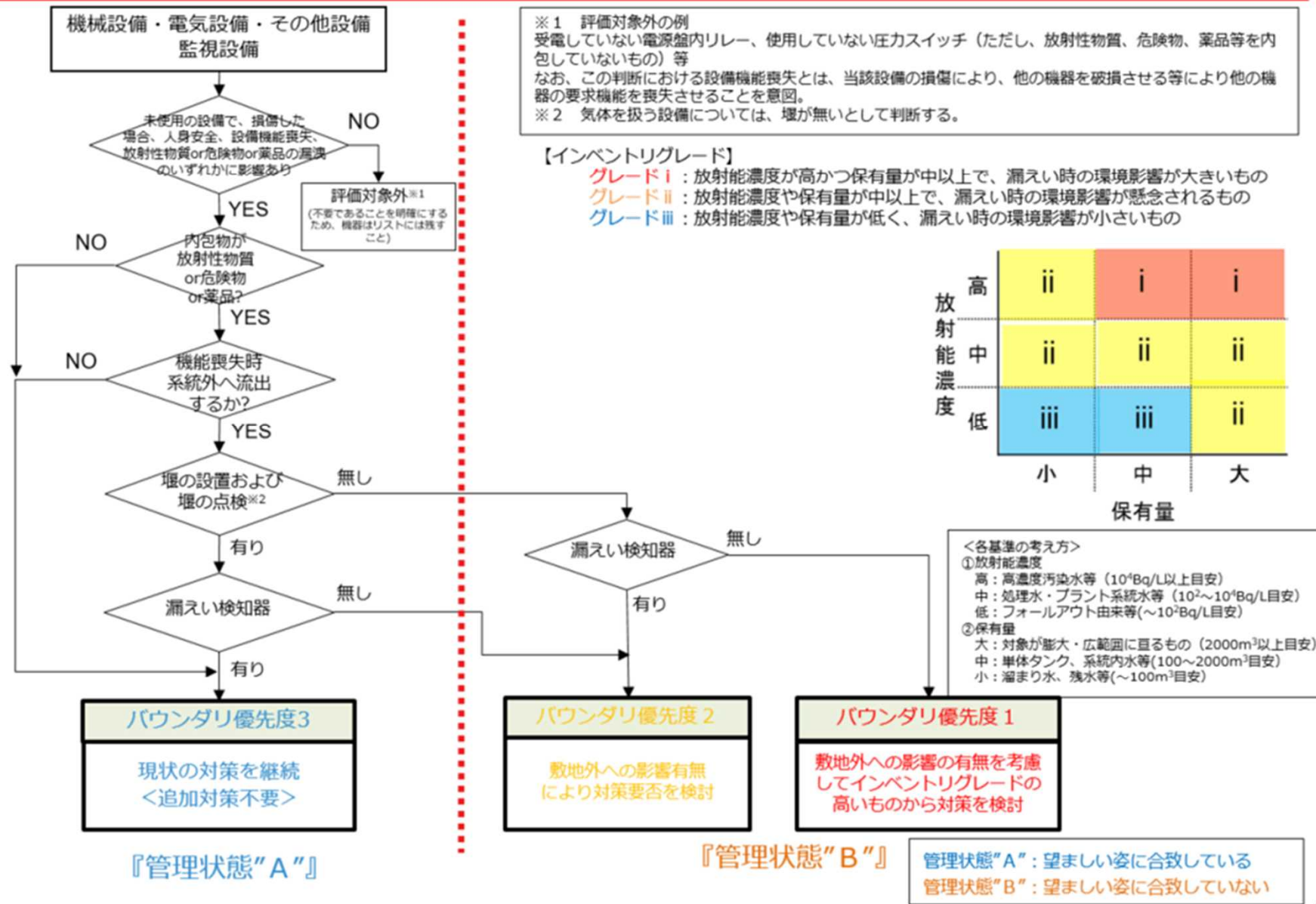
7-1. 機械設備・電気設備・その他設備の判断フロー（具体的なイメージ）

特定原子力施設監視・評価検討会
(第80回) 資料2 再掲



5-1. バウンダリ機能の判断フロー (具体的なイメージ) 【参考】

特定原子力施設監視・評価検討会
(第80回) 資料2 再掲



廃スラッジ回収施設に係る確認事項（案）

令和3年11月8日
原子力規制庁

1. 概要・経緯

震災後、滞留水の処理により発生していた廃スラッジは、現在、プロセス主建屋の造粒固化体貯槽(D)に一時的に保管されている。

東京電力ホールディングス株式会社（以下「東京電力」という。）は、検討用津波への対応として、廃スラッジの造粒固化体貯槽(D)からの抜き出し・遠心分離機による脱水・専用の保管容器への充填を行った上で、当該保管容器を高台に設置された使用済セシウム吸着塔一時保管施設(第四施設)で保管することを計画している。

2019年12月24日付けで、廃スラッジ回収施設の設置に係る実施計画の変更認可申請があったが、その後の面談等において、抜き出し装置・保管容器の設計の見直しが必要となり、廃スラッジの抜き出し運転の開始時期が、2021年度から2023年度に変更になるとの説明があった。

2. 今後の確認事項

廃スラッジ回収施設の設計等を進めるに当たって、直近の特定原子力施設監視・評価検討会等で議論した以下の3点については、少なくとも規制側と東京電力との間で認識に差がないか確認することとしたい。今後、想定されるリスク、供用期間、設計に要する期間等を考慮して設計の方針に対して判断が必要な場合には、監視・検討会において議論することとする。

- 同施設は、当初申請ではダストが発生することを想定した設計となっておらず、また脱水後の保管容器については長期間の保管に耐え得るものとするとしながら耐用年数の評価をしていないところ、スラリー安定化処理設備と同様に高放射能（Sr-90の総量 1×10^{16} Bq）の脱水物を生成し、専用の保管容器に充填するための施設であることから、核燃料施設等に要求される閉じ込め機能の確保や保管容器の耐用年数に関する評価等が必要である。主な要求事項は具体的に以下のとおり。
 - 廃スラッジ（Sr-90等がTBqオーダー）を非密封で取り扱う区域（鉄セル等）を設定していること。当該区域について、常時負圧の維持機能・浄化機能を備えていること。
 - 脱水物を充填する保管容器について、長期的な安定保管に向け、十分な遮蔽・閉じ込め機能を有するものであることに加え、耐用年数を評価していること。
- HICフィルタ破損事案を踏まえた今後の取組みを、同施設の設計・運用において

も十分に反映する必要がある。具体的には以下のとおり。

- 当該施設においてダスト対策として HEPA フィルタが設置される場合、HIC における設置環境に類似した空気中に水分が多い環境に設置されると想定されるため、破損事案を踏まえた設計・運用にすること。
- 本年 9 月 8 日の原子力規制委員会で示した「東京電力福島第一原子力発電所の耐震設計における地震動とその適用の考え方」を踏まえた地震動の設定や対策が必要である。当該施設に対して特に留意すべき事項は以下の通り。
 - 地震による機能喪失時の公衆被ばく影響評価においては、直接線・スカイライン線による影響、ダストの気中移行による影響について評価すること。
 - 地震動の設定や必要な対策の検討に当たっては、当該施設が多核種除去設備等で処理する前の放出による外部への影響が大きい液体放射性物質を内包すること、当該施設の供用期間が 6 ヶ月間であること等を考慮すること。

なお、同施設の具体的な設計等の妥当性については、今後の審査において確認する。

以上

廃スラッジ回収施設の設置の検討状況について（案）

2021年11月8日

TEPCO

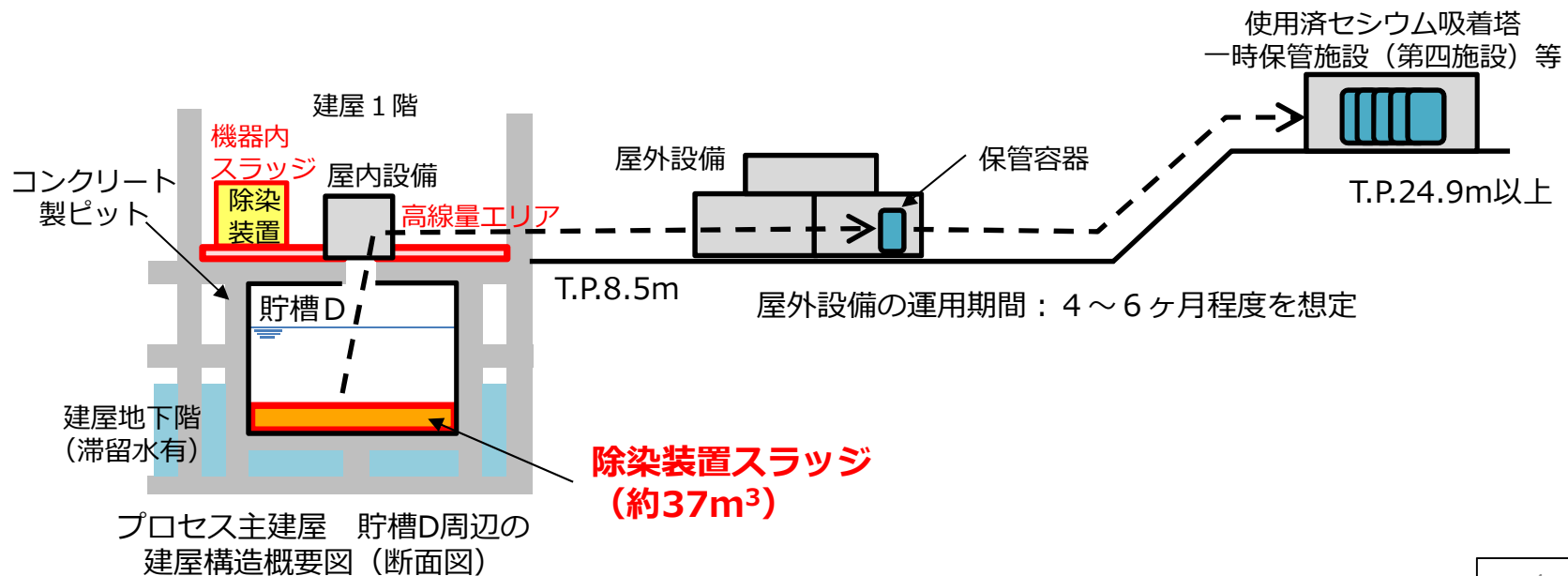
東京電力ホールディングス株式会社

■ 設備設置の目的

- プロセス主建屋内の貯槽Dに保管中の除染装置スラッジについては、系外漏えい防止のため、3.11津波対策として、建屋出入口、管路貫通孔の閉塞対策を実施しているが、3.11津波を超える津波(検討用津波(T.P.24.9m以上))の影響や貯槽クラック等による外部への漏出リスクがあるため、早急な対策が必要である。
- 上記の対策として、除染装置スラッジを保管容器に充填し、高台エリア(33.5m盤)で安定保管することを目的とする。

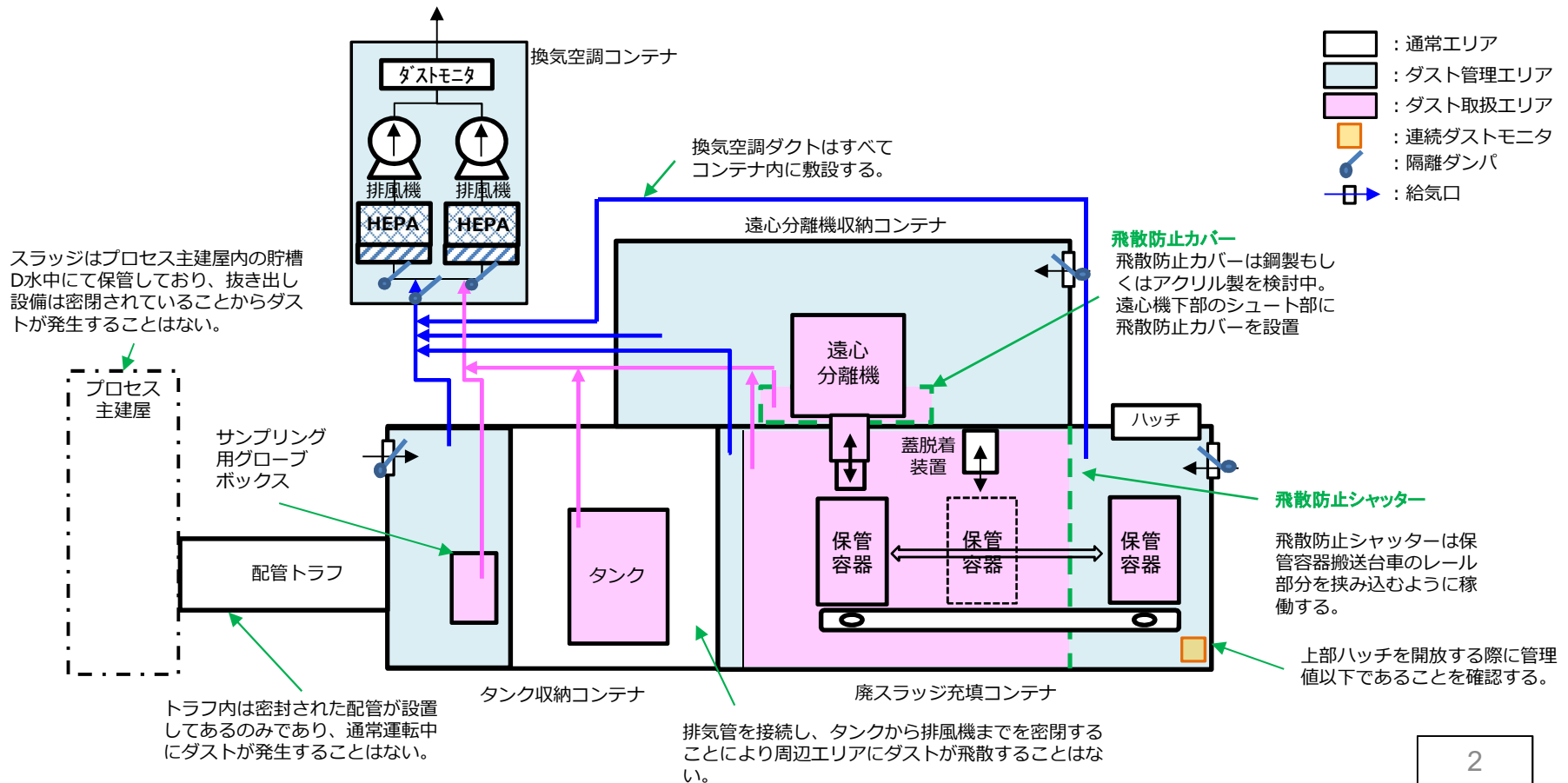
■ 現在の設計状況

- 基本設計は完了しており現在詳細設計中であるが、スラリー安定化処理設備の審査状況及び昨今の地震状況を踏まえた設計見直しを実施中。

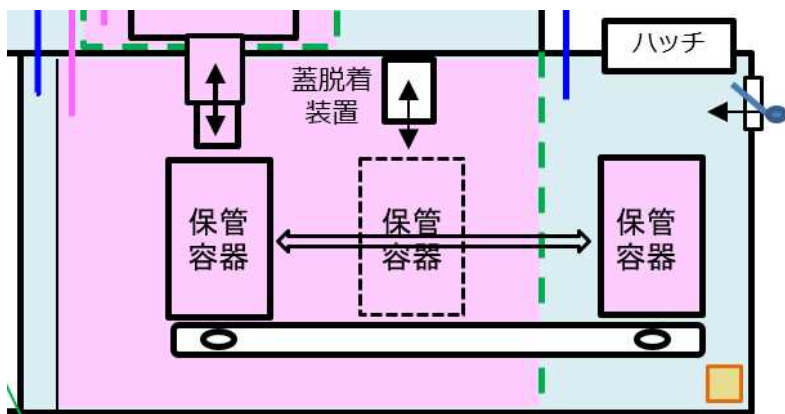


廃スラッジ抜き出し設備のダスト対策方針について

- 各コンテナは負圧管理を実施しダストの発生が懸念されるコンテナ内はエリアを分割しダスト取扱エリアはダスト管理エリアよりも負圧となるように管理を行う。
- 排風機は100%×2台を設置し、2系統から受電できるようにする。万が一の空調全停止時に備えて各コンテナの給排気口には隔離ダンパを設置し、外気と隔離できるようにする。
- 外気へと開放されるハッチ室には連続ダストモニタを設置しハッチの開放前には適切な値であることを確認する運用とする。



【参考】保管容器周りの飛散防止案について

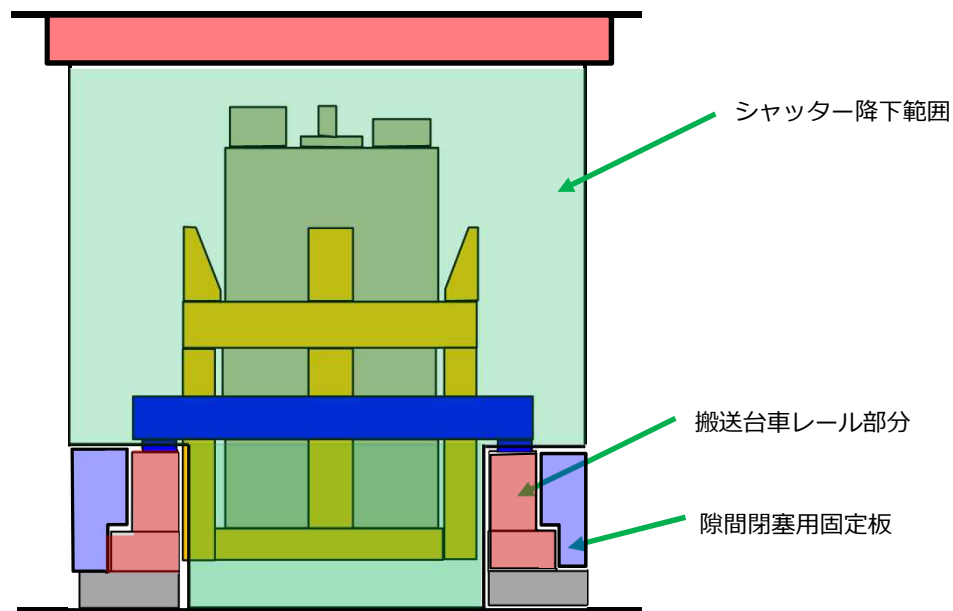
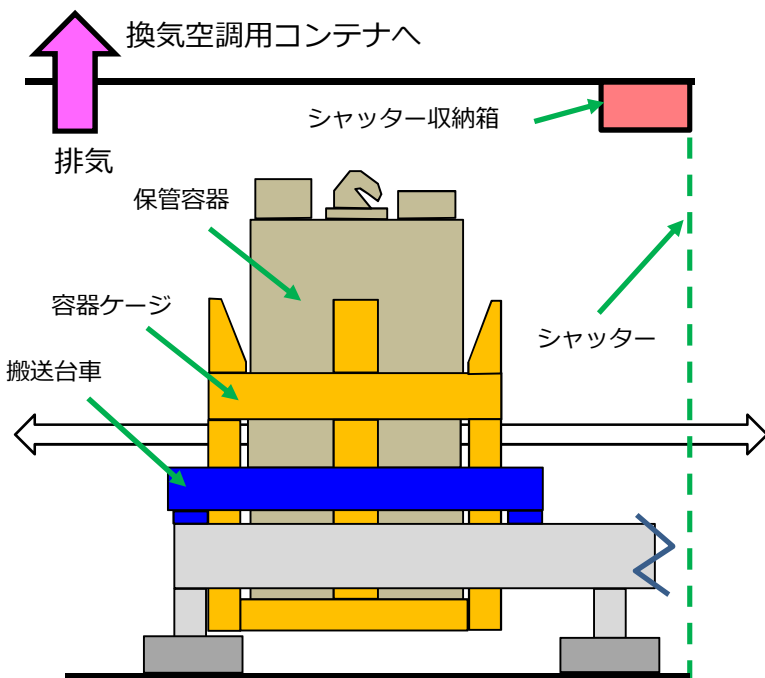


飛散防止シャッター

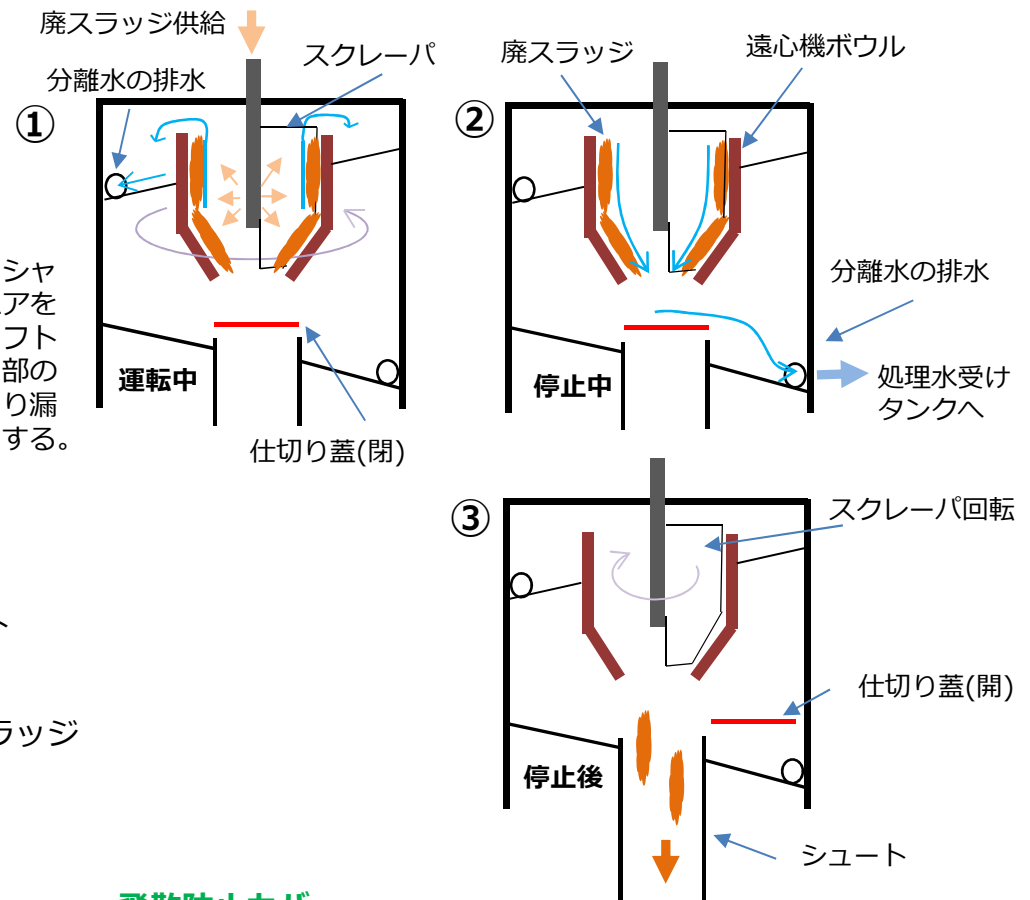
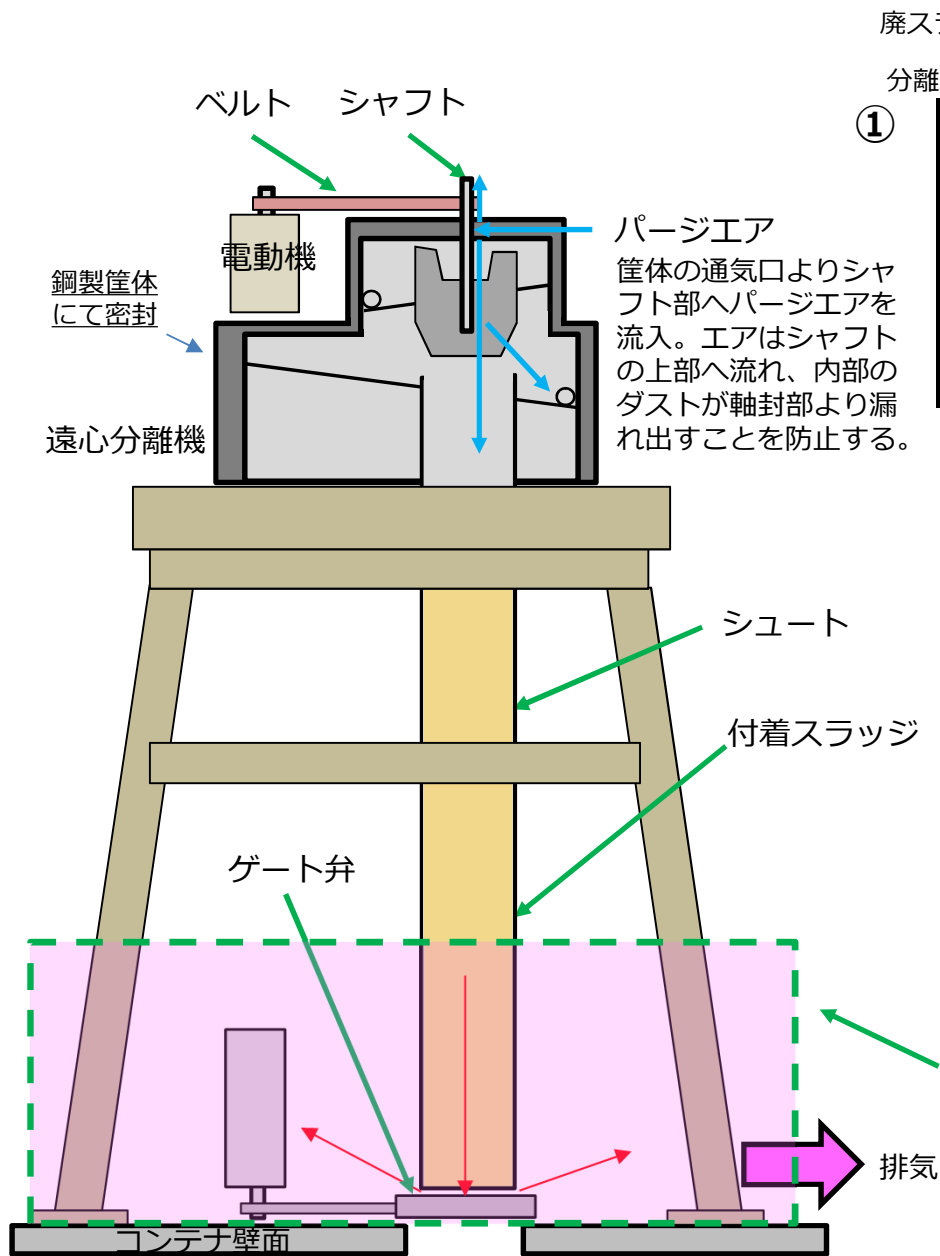
コンテナ上部に巻き取り式の鋼製シャッターを設置する計画。

搬送コンテナにはレールが敷設されているためそれらを避けるように加工したシャッターを上部より下降させる。

また、レールとの隙間を可能な限りなくすために閉塞板等を設置する。



【参考】遠心分離機周りの飛散防止案及び内部構造について



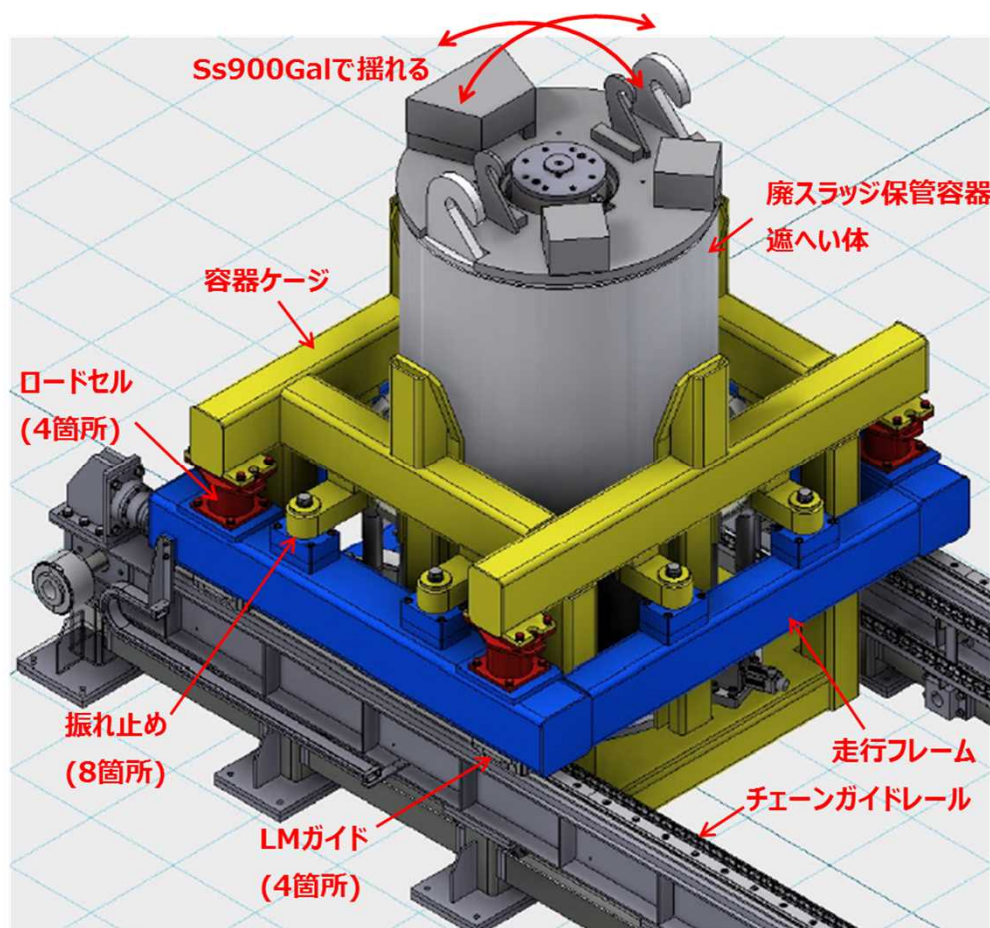
飛散防止カバー

遠心機本体は鋼製筐体により密封しており、遠心機軸封部にはパージエアを供給しており内部のダストが漏洩することは無い。そのためダストの発生が懸念される箇所は落下時にシュート部分に付着した乾燥スラッジ分であり、これらはシュート端より浮遊する可能性がある。

そのため、鋼製もしくはアクリルカバーにて遠心機全体もしくは遠心機下部を覆う計画。

- 2021年7月7日の原子力規制委員会において、原子力規制庁より耐震設計の考え方が示されたことを踏まえ、廃スラッジ回収施設の耐震設計への反映対応を検討している。
- 現状廃スラッジ回収施設は耐震Bクラスにて設計を進めているため、Ss900Gal地震時には遮へい機能等の機能喪失が発生するが、公衆への放射線影響について以下に示す条件で敷地境界線量評価を行い、機能喪失時の敷地境界線量の上昇が5mSv/年以下となることを確認する予定。
 - 処理設備を内包するコンテナ（ユニット）の遮へい機能及び閉じ込め機能が全て喪失する。
 - 廃スラッジ保管容器の放射エネルギーが廃スラッジ回収施設全体の放射エネルギーの約90%を占める見通しのため、廃スラッジ保管容器がSs900Gal地震時でも転倒せず、内包する脱水後の廃スラッジの敷地内への漏えいが発生しない設計とする。
 - 遠心分離機処理水受けタンクの全容量及び廃スラッジ一時貯留タンクのLレベル以下の容量の廃スラッジが全て敷地内に漏えいする（配管内の廃スラッジは処理工程後洗浄されるため考慮しない）。
- 現状の概略評価では、廃スラッジ保管容器から廃スラッジの敷地内への漏えいがないと仮定すると、機能喪失時の敷地境界線量の上昇が1mSv/年未満となる見通しであり、また供用期間が短期であることから耐震Bクラスと分類される。

- 以下にテナ内で廃スラッジ保管容器をハンドリングする廃スラッジ保管容器搬送設備の概要図を示す（現在設計中にて構造見直しの可能性あり）。耐震Bクラスで設計中ではあるが、Ss900Gal地震時に廃スラッジ保管容器が転倒しないことを確認する予定である。



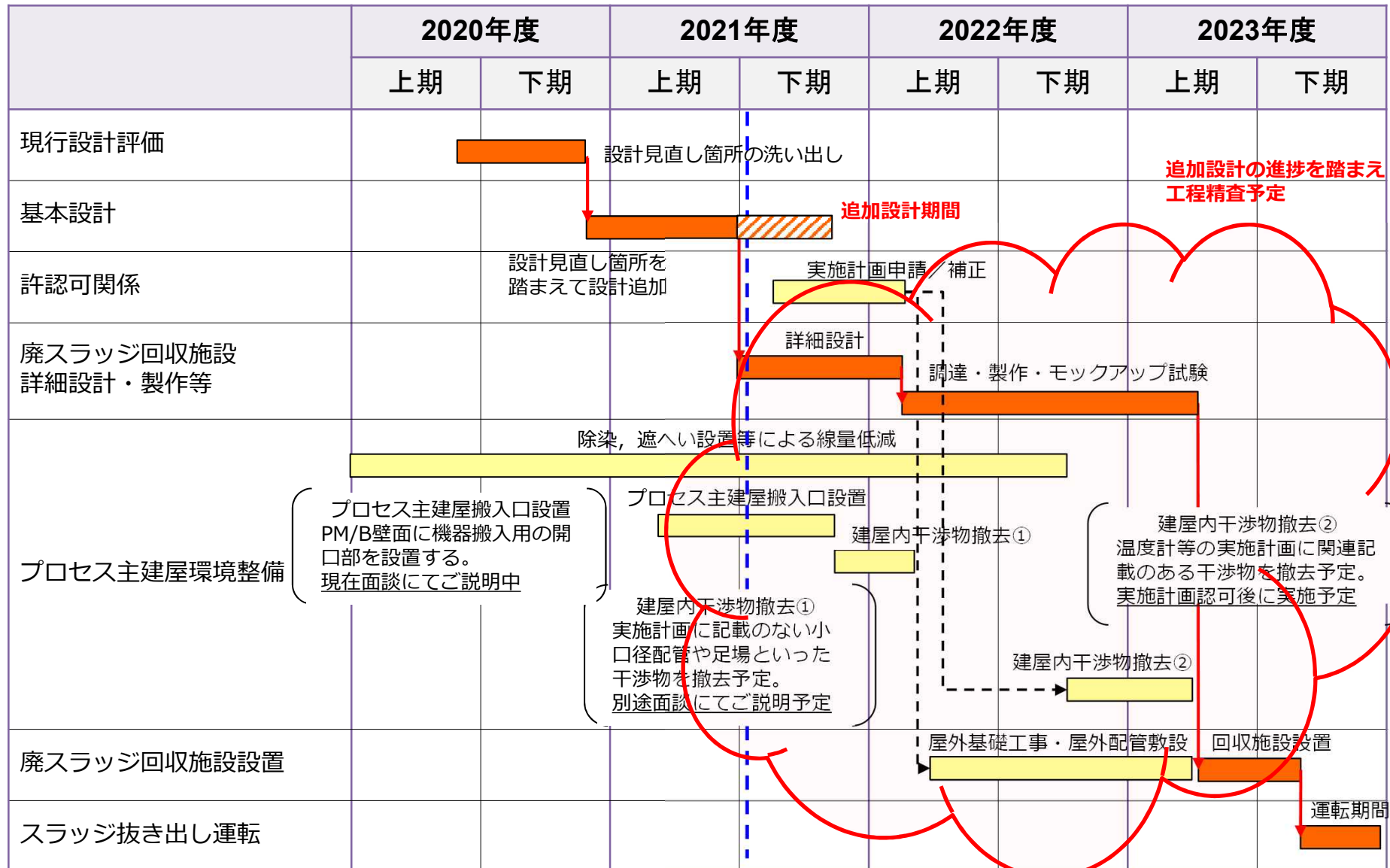
以下評価部位に転倒モーメントによる地震荷重がかかって仮に変形が生じたとしても、構造強度上廃スラッジ保管容器が転倒することはないことを示す予定。

- 本体：転倒
- チェーンガイドレール固定ボルト：引張、せん断
- LMガイド把持部：変形
- 振れ止めピン：せん断

廃スラッジ保管容器搬送装置 概要図

- 機能喪失時の敷地境界線量の再評価を実施するためには、Ss900Gal地震時の廃スラッジ保管容器の転倒評価を行うための床応答スペクトルを作成する必要があるため、5ヶ月程度を要すると見込んでいる。
- このため、今後、申請予定の補正申請では、耐震Bクラスでの各機器の耐震評価結果を提示する。
- その後、2022年3月末頃に廃スラッジ保管容器の転倒評価並びに事故時の敷地境界線量評価を提示し、耐震Bクラスの裏付をしたいと考える。

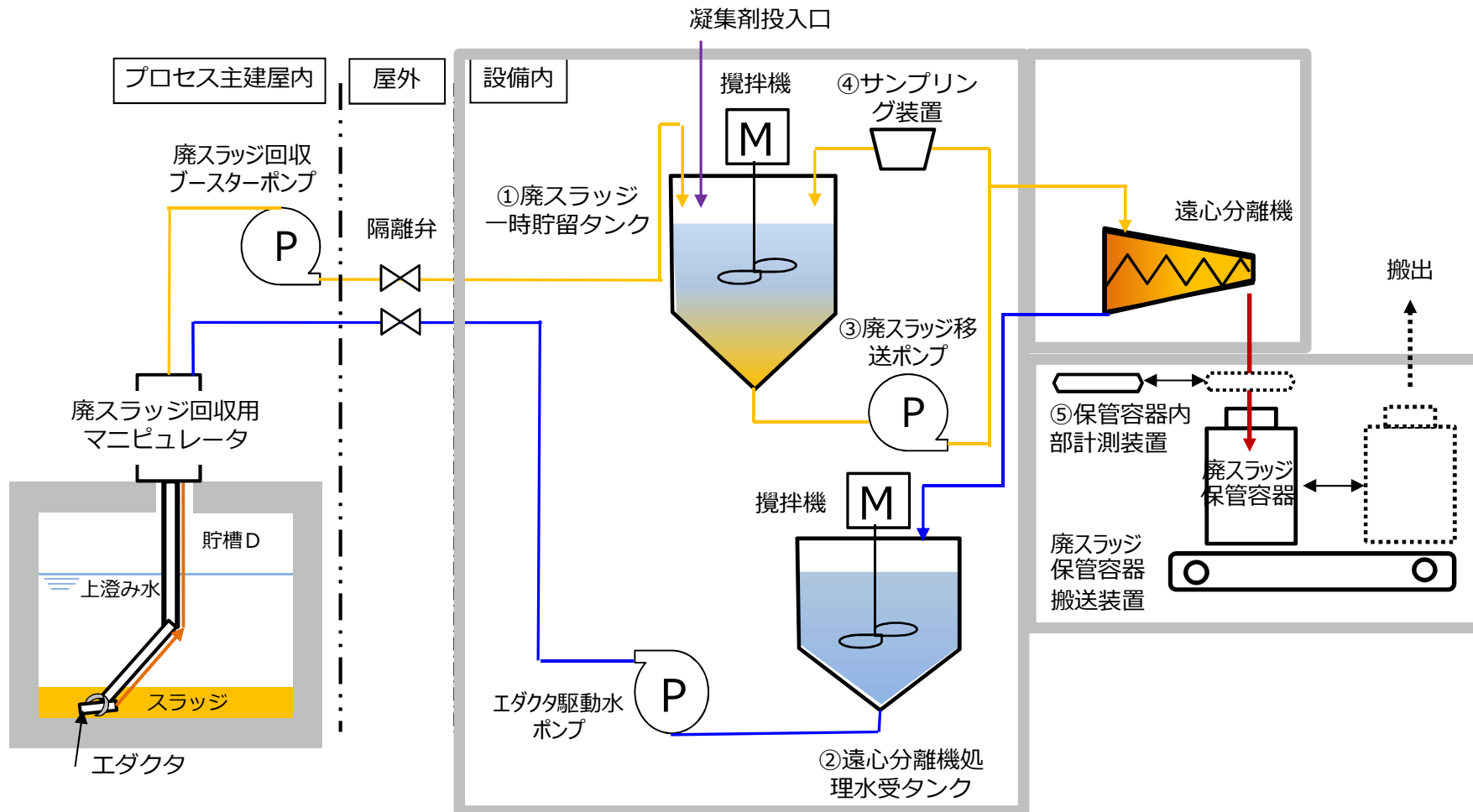
廃スラッジ回収施設全体スケジュール（案）



■ : クリティカル工程

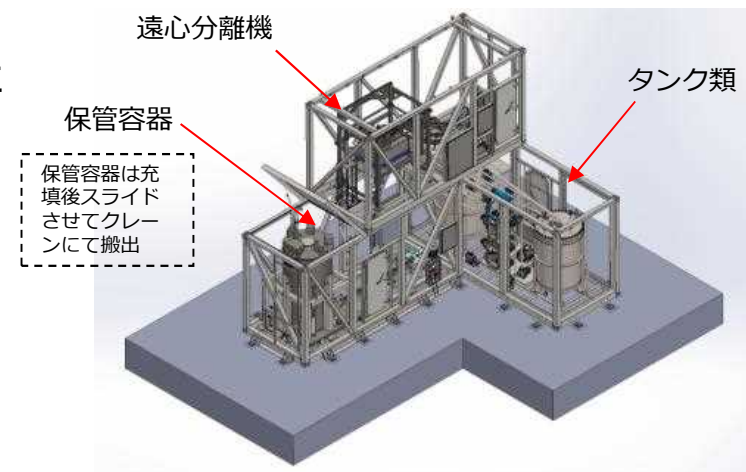
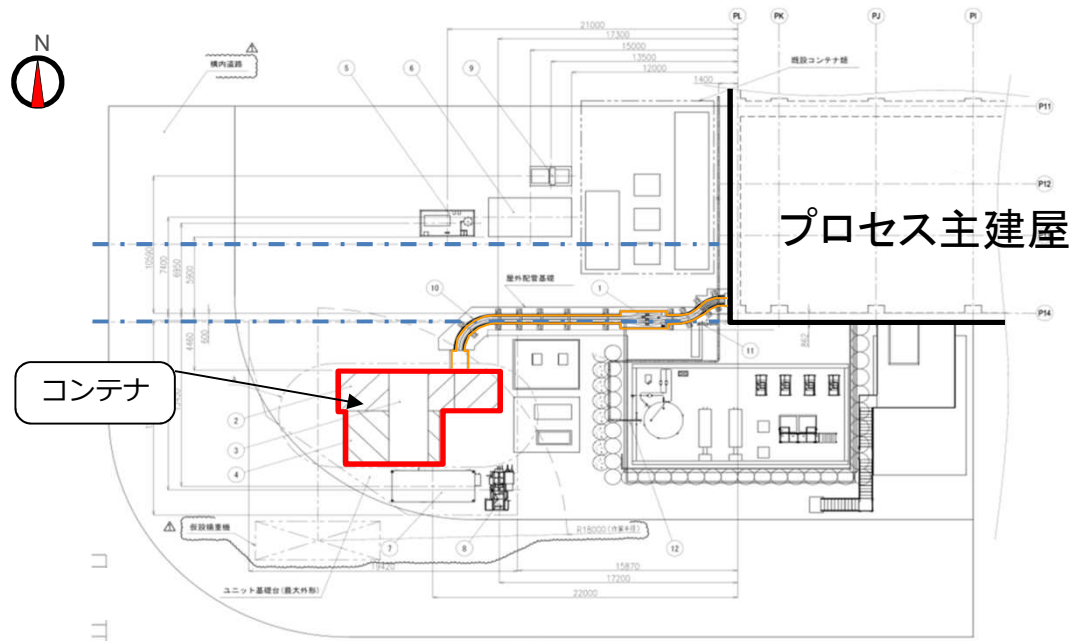
【参考】設備概要

- 廃スラッジ抜き出し設備の主要な系統図を示す。



【参考】設備概要

- 処理設備（屋外設備）はコンテナ構造とし、遠心分離機コンテナ、タンクコンテナ、保管容器コンテナをプロセス主建屋外南西エリアを候補に設置する。



3. 1 Fにおける安全上の観点からの耐震クラス分類と適用する地震動

(1) 耐震クラス分類

現状の1 Fにおいては、通常の実用発電用原子炉の耐震クラス分類ではなく、核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして、設備等の機能喪失による公衆への放射線影響の程度^{※5}により、以下のクラス分類とすることが適当と考える。

加えて、Bクラスについては、1 Fの状況に鑑み、以下に記載する3つの条件のいずれかに該当する設備に対して、B+クラスというより耐震性の高い分類を設けることが適当と考える。

Sクラス : $5\text{mSv} < \text{敷地周辺の公衆被ばく線量}$

B+クラス : $50\mu\text{Sv} < \text{敷地周辺の公衆被ばく線量} \leq 5\text{mSv}$

- ・恒久的に使用する設備
- ・耐震機能喪失時にリスク低減活動や放射線業務従事者の被ばく線量に大きな影響を与える設備
- ・Sクラスの設備に対して波及的影響を与える可能性のある設備^{※6}

Bクラス : $50\mu\text{Sv} < \text{敷地周辺の公衆被ばく線量} \leq 5\text{mSv}$

Cクラス : $\text{敷地周辺の公衆被ばく線量} \leq 50\mu\text{Sv}$

※5 : 耐震クラス分類を行う際の影響評価のうち、液体の放射性物質の放出による影響評価の妥当性を示すことが困難な場合には、影響評価の対象からは除外し、その上で、多核種除去設備等で処理する前の液体等、放出による外部への影響が大きい液体を内包する設備については、機能喪失したとしても海洋に流出するおそれのない設計とすることを求める。また、多核種除去設備等で処理した後の液体等、放出による外部への影響が比較的小さい液体を内包する設備は、上記の設計対応をすることが望ましいが、それが困難な場合には、例えば機能喪失時の仮設ホースによる排水等の機動的対応等の放出時の影響を緩和する措置を求める。

※6 : 事故後当初、Sクラスである原子炉格納容器や使用済燃料プールに波及的影響のある設備はBクラスに適用する地震力に加えてSs600に対する機能維持を求めてきたが、現在の1 Fは通常の実用発電用原子炉施設とは異なり、使用済燃料やデブリ中の放射性核種の崩壊が進み潜在的な放射線リスクが低くなっているため、念頭に置くべき外部への影響の程度を勘案し、燃料取り出し設備等のSクラスの設備に波及的影響のある設備はB+クラスに分類することとする。

3. 1 Fにおける安全上の観点からの耐震クラス分類と適用する地震動

(2) 地震動の適用の考え方

2. の考え方を踏まえ、新規に設置する設備等については、検討用地震動（Ss900）を1 Fにおける新たな基準地震動（Ss）として設定し、1/2Ss（最大加速度450gal（Ss900の1/2）。以下「Sd450」という。）を新たな弾性設計用地震動（Sd）として適用する。その上で、1 Fの状況を勘案し以下を求める。

- 地震力の算定に際しては水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。
- B+クラスには、Bクラスに適用する地震力に加えて、Sd450に対して安全機能が維持されることを求める。
- 既に設置している設備等に対しては、原則として上記と同様の考え方を適用する。ただし、該当する耐震クラスに対応した耐震性を評価した上で追加の対応が必要とされる設備のうち、廃炉作業への影響や対応の実施による被ばくリスク等を勘案し合理的な範囲内で補強等の対応ができないものについては、耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減するための対策を個別に検討する。

【参考】原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方（抜粋）

1Fにおいて今後適用する地震動、耐震クラス及び対象設備の例（現時点の仮定に基づくもの）

別添1-1

1Fにおいて今後、各耐震クラスに適用する地震動の概要を、新規設備の例とともに以下の表に示す。新規設備の耐震クラス分類は今後東京電力が影響評価を行った上で提示すべきものであるが、ここでは現時点の仮定に基づく分類を示す。また、Ss600体系を適用してきた既設設備についても、原則としてSs900体系を適用することとし、詳細については今後検討する。

耐震クラス	今後設置する設備（Ss900体系を適用）*1			これまでに設置した設備（現行Ss600体系*7）	
	適用する静的地震力（変更無し）	適用する動的地震動	新規設備の例（既設の新規改造を含む）	これまで適用してきた動的地震動	既設設備の例
Sクラス	水平 3.0Ci (0.6G) 鉛直 1.0Cv (0.2G)	Ss900機能維持 Sd450弾性範囲	乾式燃料貯蔵設備 デブリ貯蔵設備	Ss600機能維持 Sd300弾性範囲	原子炉建屋 共用燃料貯蔵プール 共用プール使用済燃料ラック 乾式燃料キャスク貯蔵設備
B+クラス*2	水平 1.5Ci (0.3G) 鉛直 —	Sd450機能維持*3 1/2Sd225弾性範囲 (共振時のみ)	大型廃棄物保管庫*4 スラリー安定化処理設備 放射性物質分析・研究施設第2棟 デブリ取り出し設備*5 2号燃料取り出し設備*5 1号大型カバー*5		
Bクラス	水平 1.5Ci (0.3G) 鉛直 —	1/2Sd225弾性範囲 (共振時のみ)	廃スラッジ回収施設*6	1/2Sd150弾性範囲 (共振時のみ)	汚染水処理設備 滞留水移送設備 3号PCV取水設備（B（Ss600機能維持））*8 3号燃料取扱機（B（Ss600機能維持））*8
Cクラス	水平 1.0Ci (0.2G) 鉛直 —				減容処理設備

既設設備も原則として耐震クラスを再分類した上でSs900体系を適用する。詳細については今後検討。

*1 地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせたものとして算定する。

*2 Bクラスに分類されるもののうち、恒久的に使用する設備、耐震機能喪失時にリスク低減活動や放射線業務従事者の被ばく線量に大きな影響を与える設備、もしくはSクラスの設備に対して波及的影響を与える可能性のある設備のいずれかに該当するもの。

*3 Sd450機能維持は、剛領域加速度がBクラス静的加速度より大きい場合、剛な場合も動的加速度を適用する。

*4 分割申請ですでに認可した大型廃棄物保管庫建屋についても、現在申請中の建屋内設備と同様にSs900体系を適用する。

*5 現行では原子炉格納容器や使用済燃料プールに波及的影響のある設備はB（Ss600機能維持）を求めていたが、今後はB+クラスに分類する。

*6 廃スラッジ回収施設は、回収作業を行う比較的短期間に使用する設備であること、及び設備にて同時に扱う廃スラッジ量は少ないためBクラスに分類する。

*7 既に設置している設備等に対しては、原則としてSs900体系を適用する。ただし、該当する耐震クラスに対応した耐震性を評価した上で追加の対応が必要とされる設備のうち、廃炉作業への影響や対応の実施による被ばくリスク等を勘案し合理的な範囲内で補強等の対応ができないものについては、耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減するための対策を個別に検討する。

*8 原子炉格納容器、使用済燃料プールへの波及的影響を考慮しB（Ss600機能維持）としている。

福島第一原子力発電所 中期的リスクの低減目標マップ（2021年3月版）を踏まえた 検討指示事項に対する工程表（案）



2021年11月8日

東京電力ホールディングス株式会社

①：液状の放射性物質

- No.①-1：原子炉建屋内滞留水の半減・処理……………P1,2
（2021年度までにα核種除去方法の確立）
：原子炉建屋内滞留水の全量処理
：ドライアップ完了建屋の残存スラッジ等の処理
（その他のもの）
- No.①-2：原子炉注水停止に向けた取組……………P3
- No.①-3：1・3号機S/C水位低下に向けた取組……………P4
：原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握
（その他のもの）
- No.①-4：プロセス主建屋等ドライアップ……………P5
：プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手
（2021年度までに手法検討）
- No.①-5：タンク内未処理水の処理（2023以降も継続）……………P6
- No.①-6：構内溜まり水等の除去（4号機逆洗弁ピット）……………P7
（その他のもの）
- No.①-7：地下貯水槽の撤去（その他のもの）……………P8

②：使用済燃料

- No.②-1：1号機原子炉建屋カバー設置…………… P9
：1・2号機燃料取り出し
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し
：建物等からのダスト飛散対策
- No.②-2：2号機燃料取り出し遮へい設計等…………… P10
：2号機原子炉建屋オベフロ遮へい・ダスト抑制～2023
：1・2号機燃料取り出し
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し
：建物等からのダスト飛散対策
- No.②-3：5号機燃料取り出し開始…………… P11
：6号機燃料取り出し開始
：全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し
- No.②-4：使用済制御棒の取り出し（その他のもの）…………… P12
- No.②-5：乾式貯蔵キャスク増設開始…………… P13
：乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張

③：固形状の放射性物質

- No.③-1：増設焼却設備運用開始…………… P14
- No.③-2：大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置…………… P15
- No.③-3：ALPSスラリー（HIC）安定化処理設備設置…………… P16
- No.③-4：減容処理設備・廃棄物保管庫（10棟）設置…………… P17
- No.③-5：廃棄物のより安全・安定な状態での管理…………… P18
：瓦礫等の屋外保管の解消
- No.③-6：除染装置スラッジの回収着手…………… P19
- No.③-7：1号機の格納容器内部調査…………… P20
：2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査・
性状把握
：格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握
（その他のもの）
- No.③-8：分析施設本格稼働，分析体制確立…………… P21
：分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置
- No.③-9：燃料デブリ取り出しの安全対策（時期未定）…………… P22
- No.③-10：取り出し燃料デブリの安定な状態での保管…………… P23

④：外部事象等への対応

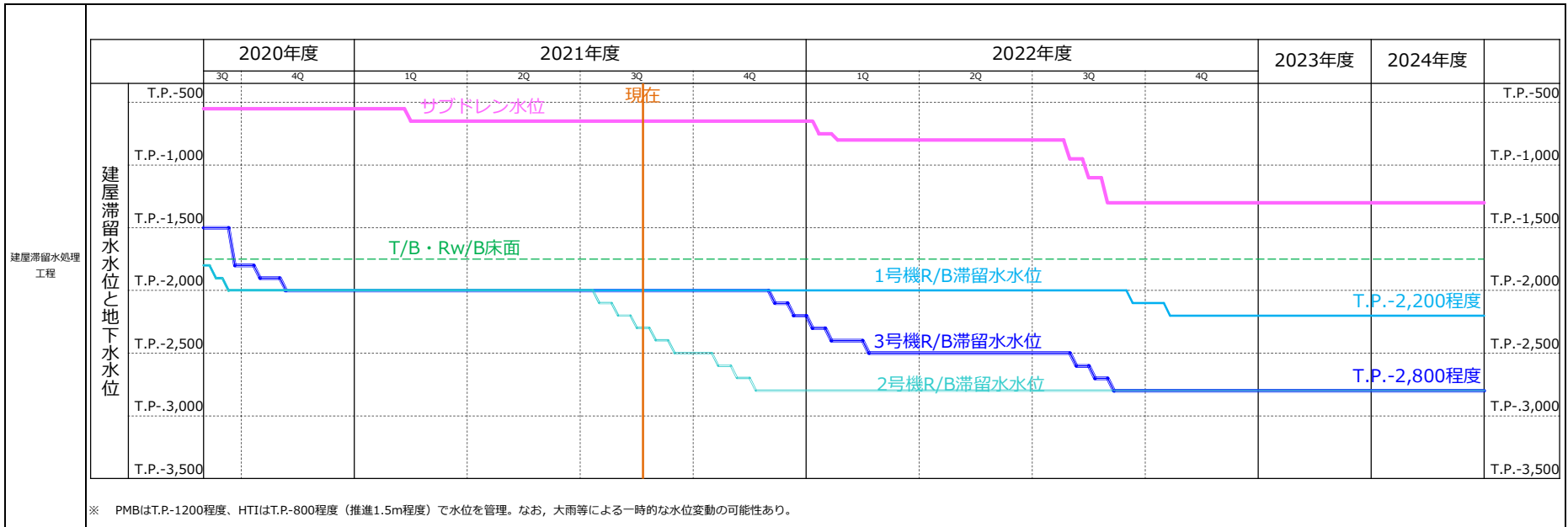
- No.④-1：建屋内雨水流入の抑制…………… P24
（1，2号機廃棄物処理建屋への流入抑制）
（その他のもの）
- No.④-2：建屋開口部閉塞等【津波】…………… P25
- No.④-3：建屋周辺のフェーシング範囲の拡大【雨水】～2023…………… P26
- No.④-4：建物構築物・劣化対策・健全性維持…………… P27
- No.④-5：建屋外壁の止水【地下水】…………… P28
- No.④-6：日本海溝津波防潮堤設置（その他のもの）…………… P29

⑤：廃炉作業を進める上で重要なもの

- No.⑤-1：1，2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去…………… P30
：1，2号機排気筒下部とその周辺の汚染状況調査
（その他のもの）
- No.⑤-2：多核種除去設備処理済水の海洋放出等…………… P31
（時期未定）
- No.⑤-3：原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）…………… P32
（その他のもの）
- No.⑤-4：原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析）…………… P33
（その他のもの）
- No.⑤-5：排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの）…………… P34
- No.⑤-6：建屋周辺瓦礫の撤去（3号機原子炉建屋南側）…………… P35
（その他のもの）
- No.⑤-7：T.P.2.5m盤の環境改善に係る土壌の回収・洗浄、…………… P36
地下水の浄化対策等の検討（その他のもの）
- No.⑤-8：品質管理体制の強化…………… P37
：労働安全衛生環境の継続的改善
：高線量下での被ばく低減
- No.⑤-9：シールドプラグ付近の汚染状態把握…………… P38
：シールドプラグ汚染を考慮した各廃炉作業への影響を検討

No.	分類	項目
①-1	液状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉建屋内滞留水の半減・処理（2021年度までにα核種除去方法の確立） 原子炉建屋内滞留水の全量処理 ドライアップ完了建屋の残存スラッジ等の処理（その他のもの）
現状の取り組み状況		<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 循環注水を行っている1～3号機原子炉建屋、プロセス主建屋、高温焼却炉建屋以外の建屋の最下階の床面露出状態を維持 1～3号機原子炉建屋の水位低下は、R/B下部のα核種を含む高濃度の滞留水を処理することで生じる急激な濃度変化による後段設備への影響等を緩和するため、建屋毎に2週間毎に10cm程度のペースを目安に水位低下を実施中 1～4号機建屋滞留水を一時貯留しているプロセス主建屋、高温焼却炉建屋を代替する建屋滞留水一時貯留タンクを設置し、床面露出をすることを計画中 <p>【α核種除去方法の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> 全α濃度の傾向監視とともに、α核種の性状分析等を進め、並行して、α核種の低減メカニズムの解明を進めている。（比較的高濃度α核種を有する原子炉建屋に対してα核種除去が確立することにより、汚染源を下流設備に拡大させることなく原子炉建屋滞留水の処理が可能となる。） α核種除去設備の設計・検討を実施中。 <p>【床面露出後の残存スラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> 床面露出状態を維持させている建屋について、床上にスラッジ等が残存していることから、処理方法を検討中。
現況の取り組み状況		<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 汚染水発生量を低減すること（2025年内に100m³/日以下とする） 1～3号機原子炉建屋について、2022～2024年度内に滞留水を2020年末の半分程度（約3000m³未満）に低減すること プロセス主建屋、高温焼却炉建屋を代替するタンクを設置すること <p>【α核種除去方法の確立】</p> <ul style="list-style-type: none"> 滞留水中のα核種については、現在までの知見で概ね固形物であることが確認されている（実液を使用したラボの分析で0.1μmのフィルタで9割程度のα核種の除去ができていた）ものの、滞留水中のα核種の粒径分布及びイオン状の存在はまだ不明な部分も多く、現在分析を継続的に進めている状況、汚染源を広げない観点からその性状の把握とともに効率的な滞留水中のα核種の除去方法の検討が必要 <p>【床面露出後のスラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> 床面露出状態を維持させている建屋スラッジ等の処理方法を確立すること
現況の取り組み状況		<p>【滞留水処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> 1～3号機原子炉建屋については、2022～2024年度内に滞留水を2020年末の半分程度（約3000m³未満）に低減する プロセス主建屋、高温焼却炉建屋については、極低い水位を維持しつつ、ゼオライト土嚢等の回収及びα核種拡大防止対策、床面露出用ポンプの設置後、最下階床面を露出する <p>【α核種除去方法の確立】 【原子炉建屋滞留水の可能な限りの移送・処理】</p> <ul style="list-style-type: none"> α核種除去設備設置 <p>【床面露出後のスラッジ等の回収】</p> <ul style="list-style-type: none"> スラッジ等の状況調査、処理方針検討

対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
1～3号機原子炉建屋水位低下	現場作業	原子炉建屋滞留水水位低下（半減に向けた水位低下）	[進捗状況: 4月～11月]												[進捗状況: 12月～3月]			[進捗状況: 4月～6月]		
建屋滞留水一時貯留タンクの設置	設計・検討	建屋滞留水一時貯留タンク設計	[進捗状況: 4月～11月]												[進捗状況: 12月～3月]					
	現場作業	建屋滞留水一時貯留タンク設置	[進捗状況: 4月～11月]												[進捗状況: 12月～3月]			[進捗状況: 4月～6月]		
滞留水中のα核種除去方法の確立	設計・検討	α核種除去設備設計	[進捗状況: 4月～11月]												[進捗状況: 12月～3月]					
	現場作業	α核種除去設備設置	[進捗状況: 4月～11月]												[進捗状況: 12月～3月]			[進捗状況: 4月～6月]		
床面露出後の残存スラッジ等の回収	設計・検討	床面スラッジ等回収装置の検討・設計	[進捗状況: 4月～11月]												[進捗状況: 12月～3月]			[進捗状況: 4月～6月]		
	現場作業	床面スラッジ等回収装置の設置	[進捗状況: 4月～11月]												[進捗状況: 12月～3月]			[進捗状況: 4月～6月]		



No.	分類	項目	
①-2	液状の放射性物質	・原子炉注水停止に向けた取組	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>・2019年度の注水停止試験も踏まえ、2020年度の注水停止試験を以下のとおり実施することを計画。</p> <p>1号機：PCV水位が最下端の温度計(T1)を下回るかどうかを確認するために5日間の停止 2020年11月26日～12月1日に注水停止を実施。</p> <p>2号機：温度評価モデルの妥当性を検証するために3日間の停止 2020年8月17日～20日に注水停止を実施し、RPV底部温度は予測と同程度の上昇を確認。</p> <p>3号機：PCV水位がMSラインベローズ配管を下回らないことを確認するために7日間の停止 2021年4月9日～16日に注水停止を実施。</p> <p>・2・3号機の注水量をこれまでの3.0m³/hから低減していく。(STEP1:2.5m³/h、STEP2:1.7m³/h)</p> <p>2号機：2.5m³/hへの低減(STEP1)は、2021年7月14日より試運用を開始、9月9日より本運用に移行。</p> <p>3号機：2.5m³/hへの低減(STEP1)は、2021年8月16日より試運用を開始。10月14日より本運用に移行予定。 1.7m³/hへの低減(STEP2)は、2021年11月10日より試運用を開始予定。</p>		<p>・注水停止に伴う安全機能（冷却、閉じ込め、臨界等）への影響を見極めながら試験する必要がある。</p>	<p>・試験結果を踏まえて今後の注水のあり方を検討する。</p>

工程表

分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月									
運用	原子炉注水の一時的な停止試験	□																				
	原子炉注水量の低減（試運用期間）					STEP1 2号機 (7/14~9/9)		3号機 (8/16~10/14予定)			STEP2 3号機 (11/10~1/6予定)											
	原子炉建屋滞留水水位低下 (半減に向けた水位低下)	→																				

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-3	液状の放射性物質 廃炉作業を進める上で重要なもの	・1・3号機S/C水位低下に向けた取組 ・原子炉建屋内等での汚染水の流れ等の状況把握（その他のもの）
現状の取り組み状況		検討課題
・サブプレッションチェンバ（S/C）の水位計測・制御を行う設備の設置に資する技術（S/C内へアクセスのためのガイドパイプ等）の開発を実施 ・原子炉格納容器（PCV）下部から原子炉建屋への汚染水漏れ箇所等の調査等を実施 【1号機】 ・サンドクッションドレンラインからの流水を確認 ・真空破壊ラインベローズからの漏れを確認 【2号機】 ・原子炉建屋地下階の気中部からの漏れいなし（サブプレッションチェンバ水没部からの漏れいの可能性） 【3号機】 ・原子炉建屋1階主蒸気配管ベローズからの漏れを確認 ・S/C内包水のサンプリング実施(2020年7月～9月)		・3号機については、PCV（S/C含む）内から直接取水ためのガイドパイプ等の技術を用いたS/C水位低下設備の設置については、干渉物撤去も含めた現地施工性、メンテナンス等の現場適用性の課題抽出・整理および成立性確認が必要。 1号機については、既設配管を活用したPCV水位低下の成立性確認が必要。 ・未確認のPCV下部からの漏れい箇所等の調査方法の検討 （2号機サブプレッションチェンバ水没部の漏れい経路の特定等）
		今後の予定
		・調査方法の検討を行う。

分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
1号機PCV 水位低下	成立性検討	[Progress bar from April to November]																	
	線量低減・サンプリング機構設置・採水																		
	取水設備の設計・製作・設置																		
3号機PCV内取 水設備設置	許認可 実施計画																		
	現場作業 取水設備設置																		
3号機S/C水 位低下に向け た設計・検討	PCV水位低下時の安全性確認																		
	3号機 PCV(S/C を含む)内 の水位計 現場適用性の課題抽出・整 理																		
	現場適用の成立性確認																		
	測・制御を 行うシステ ム検討																		
	水位低下設備の設計検討																		
運用	原子炉注水の一時的な停止試験																		
	原子炉建屋滞留水水位低下 (半減に向けた水位低下)																		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-4	液状の放射性物質 固体状の放射性物質	・プロセス主建屋等ドライアップ ・プロセス主建屋等ゼオライト等の回収着手（2021年度までに手法検討）
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> ・プロセス主建屋（PMB）、高温焼却炉建屋（HTI）については、地下階に確認された高線量のゼオライト土壌の対策及びα核種の拡大防止対策を優先的に進める。 ・PMBのゼオライト土壌のサンプリングを実施し、分析を実施 ・現場調査、線量評価実施 ・対策の概念検討（水中回収を主方針として検討中） 		<ul style="list-style-type: none"> ・現場調査において、プロセス主建屋およびHTI建屋ともに水中のゼオライト土壌近傍で数Sv/hの高線量となっており、作業被ばく抑制や、ダスト飛散防止、類似例の多さを考慮し、実現性が高いと考えられる水中回収を実施する方針で検討。 ・技術の信頼性が高いと考えられる水中回収工法であるが、PMB・HTIに特有な状況に留意して工法の検討を進める。
今後の予定		
基本設計を開始し、より具体的な検討に入り、2021年度中に手法を確定する。2023年度内に処理を開始する。		

工程表																					
対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月 <small>現時点</small>	12月	1月	2月	3月							
ゼオライト土壌等の対策	設計・計画	ゼオライト土壌等対策基本設計（手法検討）																			
		ゼオライト土壌等対策詳細設計																			
	許認可	実施計画																			
	現場作業	ゼオライト土壌等対策設備製作・設置																			
		ゼオライト土壌等処理																			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																		
①-5	液状の放射性物質	・タンク内未処理水の処理（2023以降も継続）																		
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																	
<p>【Sr未処理水の処理】</p> <p>・2020年8月8日をもって再利用分の溶接型タンク内のSr処理水の処理を完了（ポンプインターロック値以下の残水約6,500m³は除く）。</p>		—	<p>【Sr未処理水の処理】</p> <p>・今後は日々発生するSr処理水を多核種除去設備にて処理していく。</p> <p>【濃縮廃液の処理】</p> <p>・濃縮廃液貯槽(Dエリア)貯留分：海水成分濃度が高い放射性液体の最適な処理の方法について、国外の知見を踏まえた整理を2021年度も継続実施し、処理方針を決定する計画</p> <p>・濃縮廃液貯槽(H2エリア)貯留分：炭酸塩主体のスラリー状であるため、スラリー安定化処理設備による処理を検討（ALPSスラリーの処理完了後）</p>																	
工程表																				
対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
未処理水の処理	現場作業	濃縮廃液の処理	取り纏まり次第、提示																	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
①-6	液状の放射性物質	構内溜まり水等の除去（4号機逆洗弁ピット）（その他のもの）
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> トレンチは、年1回、溜まり水の点検を実施 1号機海水配管トレンチは、水質の浄化について継続検討中 放水路は、溜まり水の濃度を監視中 1号機逆洗弁ピットは、2020年6月内部充填完了 2号機逆洗弁ピットは、2020年8月内部充填完了 4号機逆洗弁ピットは、2020年11月から内部充填工事に着手し、2021年5月に完了 		検討課題 <ul style="list-style-type: none"> トレンチは、点検箇所の空間線量が高いなどの理由により、アクセスできない箇所がある。
今後の予定 <ul style="list-style-type: none"> トレンチの未点検箇所は、アクセス方法を見直す等により、計画的に点検予定 放水路は、排水ルートの変更と合わせて、対策を検討予定 その他については、溜まり水の濃度などリスクの優先順等の検討結果を踏まえ、順次対策を実施予定 		

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考				
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月 現時点	12月	1月	2月	3月										
全般	現場作業	トレンチ点検	年1回、溜まり水の点検を実施																					
1号機海水配管トレンチ	現場作業	溜まり水の除去・内部充填																						
4号機逆洗弁ピット	現場作業	溜まり水の除去・内部充填																						

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																							
①-7	液状の放射性物質	地下貯水槽の撤去（その他のもの）																							
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定																						
<ul style="list-style-type: none"> ・漏えい後に、地下貯水槽内部の貯水と周辺の汚染土壌を回収した。 ・新たな汚染水の漏えいについては、地下貯水槽内部の水位を低く保っていること及び継続中の地下水モニタリング結果から、可能性は低いと評価している。 ・地下貯水槽内部の残水回収作業は、2018年9月26日に完了 ・解体・撤去の方針について検討中 		<ul style="list-style-type: none"> ・解体・撤去の実施にあたっては、大量の廃棄物が発生することから、廃棄物の減容・保管設備の整備計画と連携し、撤去時期を検討することが必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物設備の計画と連携しながら、撤去の方針およびスケジュール等を検討する。 																						
工程表																									
対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考					
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月								
解体・撤去	設計・検討	撤去・解体工法の概念検討																							

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
②-1	使用済燃料 廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> ・1号機原子炉建屋カバ-設置 ・1・2号機燃料取り出し ・全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し ・建物等からのガスト飛散対策
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・ ずれが確認されたウェルブラグの処置計画の検討 ・ ガスト対策の更なる信頼性向上や雨水の建屋流入抑制の観点等から、「原子炉建屋を覆う大型カバ-を設置し、カバ-内でガレキ撤去を行う」工法を選択。大型カバ-や燃料取扱設備等の設計検討 ・ 大型カバ-内でのガレキ（屋根鉄骨・既設機器含む）撤去計画の検討 ・ 大型カバ-換気設備他、燃料取扱設備の設計 ・ 震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の検討 		(1)大型カバ-内でのガレキ（屋根鉄骨・既設機器含む）撤去計画の検討 (2)ずれが確認されたウェルブラグの処置計画の立案 (3)大型カバ-や燃料取扱設備等の計画の立案 (4)震災前から保管している破損燃料の取り扱い計画の立案 ・ 2023年度頃の大型カバ-設置完了に向けて設計・検討を進めていく。併せて、燃料取扱設備及び震災前から保管している破損燃料の取り扱い等についても検討を進めていく。 ・ ガレキ（屋根鉄骨・既設設備含む）を大型カバ-内で撤去するにあたり、ガレキの詳細な状況を確認するために調査を行い、ガレキ撤去計画の検討を進めていく。

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
大型カバ-設置	許認可	実施計画																		2021年6月24日 実施計画変更認可申請 認可希望時期の見直し
	設計・検討	大型カバ-設置の設計																		
	現場作業	既存建屋カバ-解体 大型カバ-設置																		2020年12月19日より既存建屋カバ-の解体を開始。 2021年6月19日解体完了。 2021年8月28日より大型カバ-準備工事を開始
大型カバ-換気設備他設置	許認可	実施計画																		2021年8月23日 実施計画変更認可申請
	設計・検討	換気設備他設計																		
	現場作業	換気設備他設置																		
ガレキ撤去（カバ-設置後）	設計・検討	ガレキ撤去工事の計画																		適宜、現場調査を実施して設計へ反映
	現場作業	ガレキ撤去																		工法見直しに伴い、大型カバ-設置完了以降に実施する計画
既設天井クレーン・FHM撤去	現場作業	既設天井クレーン・FHM撤去																		工法見直しに伴い、大型カバ-設置完了以降に実施する計画
ウェルブラグ処置	現場作業	ウェルブラグ処置																		工法見直しに伴い、大型カバ-設置完了以降に実施する計画
オベフロ除染・遮へい	現場作業	オベフロ除染・遮へい																		工法見直しに伴い、大型カバ-設置完了以降に実施する計画
燃料取扱設備設置	許認可	実施計画																		設計進捗に伴う申請時期の見直し
	設計・検討	燃料取扱設備の設計																		
	現場作業	燃料取扱設備設置																		
燃料取り出し	設計・検討	破損燃料取り扱いの計画																		
	現場作業	燃料取り出し																		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
②-2	使用済燃料 廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> ・2号機燃料取り出し遮へい設計等 ・2号機原子炉建屋オベフロ遮へい・ダスト抑制～2023 ・1・2号機燃料取り出し ・全号機使用済燃料プールからの燃料取り出し ・建物等からのダスト飛散対策
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> ・オペレーティングフロアの除染・遮へい計画の検討 ・燃料取り出し用構台や燃料取扱設備等の設計 ・2020年12月25日 実施計画変更認可申請 ・オペレーティングフロアの残置物片付け作業完了に伴う、オベフロ調査完了 ・2021年8月19日 オペレーティングフロア内の除染作業開始 		今後の予定 (1)燃料取り出し用構台の計画立案 (2)オペレーティングフロアの除染・遮へいの計画立案 (3)燃料取扱設備等の計画立案 ・中長期ロードマップの目標である2024年度～2026年度からの燃料取り出し開始に向けて設計・検討を進めていく。

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考				
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月										
オベフロ 線量低減	現場作業	干渉物撤去																						既存設備の干渉物撤去予定
		除染・遮へい																						
燃料取り出し 用構台設置	許認可	実施計画																						2020年12月25日 実施計画変更認可申請
	設計・検討	燃料取り出し用構台の設計																						
	現場作業	構台設置ヤード整備 地盤改良準備作業 地盤改良																						
燃料取り出し用構台設置																								
燃料取扱設備 等設置	許認可	実施計画																						2020年12月25日 実施計画変更認可申請
	設計・製作	燃料取扱設備等の設計																						
	現場作業	燃料取扱設備等設置																						
燃料取り出し	現場作業	燃料取り出し																						

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。

No.	分類	項目
②-4	使用済燃料	・使用済制御棒の取り出し（その他のもの）
現状の取り組み状況		今後の予定
・万一のSFP漏えい発生時に備えた注水手段は確立済 ・制御棒等の搬出先候補（サイトバンカ）の調査の実施済 ・2021年7月より3号機 使用済燃料プール内の制御棒等の調査を実施（7/5~10/6） ・2021年10月より3号機 使用済燃料プール内ガレキ撤去を実施（10/7~）		・3号機 使用済燃料プール内のガレキの取り出しを実施する。 ・2022年度に3号機 使用済燃料プール内の制御棒等の取り出しを開始する計画。 ・SFP内の使用済制御棒等は、高汚染・高線量物として保管することになると想定される。このため、安全対策や保管先の確保等の計画が必要になる。 ・一方、取り出し時期は、1F廃炉全体の状況を踏まえた優先度に基づき、決定する必要がある。
検討課題		
・SFP廃止措置の全体方針，計画の策定 ・対象物の取り出し方法，移送方法の検討 ・搬出先の確保 ・保管方法の検討		

工程表																				
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
制御棒等の搬出先確保	現場作業	サイトバンカ調査	[]																	
3号機制御棒等取り出し	現場作業	プール内制御棒等調査				[]														
	現場作業	プール内ガレキ取り出し（準備含む）																		
	現場作業	制御棒等取り出し																		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
②-5	使用済燃料	<ul style="list-style-type: none"> 乾式貯蔵キャスク増設開始 乾式貯蔵キャスク増設エリア拡張
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> 乾式キャスクの製造及び使用前検査実施中 乾式キャスク仮保管設備の増設実現性について検討中 		<ul style="list-style-type: none"> 乾式キャスク仮保管設備の増設の計画立案
今後の予定		
<ul style="list-style-type: none"> 2021年度末頃からの乾式貯蔵キャスクの納入開始を計画 2022年中の乾式キャスク仮保管設備の増設工事の開始を計画 		

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度							2023年度	2024年度以降	備考		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	3Q~4Q					
乾式キャスクの増設、仮保管設備の増設	許認可	実施計画																								2020年4月16日 実施計画変更認可申請 2020年9月29日 実施計画変更認可
乾式キャスク増設	現場作業	乾式キャスクの製造																								
		乾式キャスクの設置 (共用プールからの燃料取り出し)																								
乾式キャスク仮保管設備の増設	設計・検討	乾式キャスク仮保管設備の増設検討及び設計																								
	許認可	実施計画																								
	現場作業	乾式キャスク仮保管設備の増設工事																								

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																	
③-1	固形状の放射性物質	・増設焼却設備運用開始																	
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定							
<ul style="list-style-type: none"> ・2018年4月19日実施計画変更認可 ・摩耗の確認された摺動部の設計見直し完了 ・2021年8月4日 実施計画変更認可申請 ・2021年4月～2021年9月：摺動部の設備設計・製作完了 		ロータリーキルンの摺動部に想定より多い摩耗が確認されたため、摺動部の構造を見直す										<ul style="list-style-type: none"> ・2021年8月～2021年12月：現地工事（既設設備の撤去、新規設備の取付） ・2021年12月～2022年3月：系統試験、コールド試験、ホット試験等 ・2022年3月：設備竣工、運用開始予定 							
工程表																			
分類	内容	2021年度											2022年度			2023年度	2024年度以降	備考	
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
設計・製作	摺動部の設備設計・製作	[Blue bar from April to October]																	
現場作業	摺動部の撤去・取付工事								[Blue bar from August to December]										
許認可	実施計画							[Yellow bar from August to October]											2021年8月4日 摺動部の構造見直しに伴う実施計画変更認可申請 認可希望時期の見直し
運用	系統試験・試運転												[Blue bar from December to March]						ロータリーキルンの摺動部に想定より多い摩耗が確認されたため、摺動部の構造を見直す 2022年3月竣工予定
	本格運用 (焼却処理)																		2022年3月運転開始予定

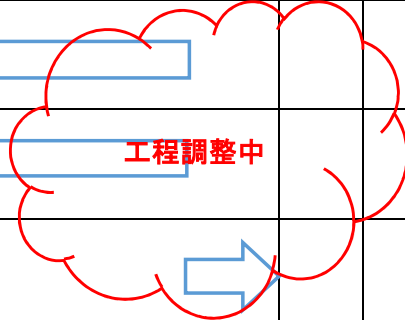
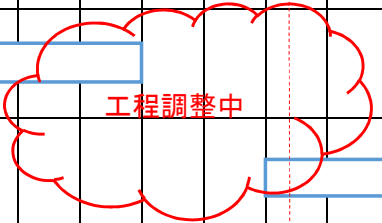
赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																		
③-2	固形状の放射性物質	・大型廃棄物保管庫（Cs吸着材入り吸着塔）設置																		
現状の取り組み状況		検討課題											今後の予定							
<ul style="list-style-type: none"> ・2018年11月30日 実施計画変更認可申請 ・2019年6月3日～2020年5月20日 準備作業（地盤改良等） ・2020年5月27日 実施計画変更認可 ・2020年6月1日～ 建屋設置工事 ・2020年7月22日 実施計画変更認可申請（揚重設備、架台設置） 		-											<ul style="list-style-type: none"> ・2021年度に建屋竣工予定 ・実施計画変更認可及び建屋設置工事工程については、2月13日に発生した地震を踏まえ、設計見直しを検討中。 							
工程表																				
分類	内容	2021年度											2022年度			2023年度	2024年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月							
許認可	実施計画 建屋設置（換気，電気・ 計装含む）																			2018年11月30日 実施計画変更認可申請 2020年5月27日 実施計画変更認可
	実施計画（揚重設備，架 台設置）																			2020年7月22日 実施計画変更認可申請
現場作業	設置工事																			2020年6月1日～ 着工
運用	吸着塔類の移動																			架台設置後に吸着塔移動開始予定

工程調整中

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																							
③-3	固形状の放射性物質	・ALPSスラリー（HIC）安定化処理設備設置																							
現状の取り組み状況		検討課題											今後の予定												
<ul style="list-style-type: none"> ・2017年度に概念設計を実施 ・2018～2020年度に構内での設置可能場所の選定，脱水物を収納する容器の検討を行い，処理設備の基本設計を実施 ・2021年1月7日 実施計画変更認可申請 ・第87,88,91,92回検討会にて，設備の検討状況，及び設置までのスケジュールを提示 		<ul style="list-style-type: none"> ・H I Cからスラリーの抜出，脱水物の充填・搬出，メンテナンス時等，設備運用時の安全性確保，ダスト飛散防止対策，脱水物保管容器の健全性。 											<ul style="list-style-type: none"> ・2021年度より建屋設置工事及び機器製作・設置を開始予定 ・2022年度に運用開始予定 												
工程表																									
分類	内容	2021年度											2022年度			2023年度	2024年度以降	備考							
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月												
設計・検討	配置設計・建屋設計																								
許認可	実施計画																								
製作・現場作業	建屋設置																								
	スラリー安定化処理設備（フィルタープレス機他）製作・設置																								
運用	スラリー安定化処理																								



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-4	固形状の放射性物質	・減容処理設備・廃棄物保管庫（10棟）設置
現状の取り組み状況		今後の予定
【減容処理設備】 ・2019年12月2日 実施計画変更認可申請 ・2021年4月6日 変更認可 【固体廃棄物貯蔵庫第10棟】 ・詳細設計を実施中 ・汚染土一時保管施設と統合し設置する計画へ変更		【減容処理設備】 ・2022年度に竣工予定 【固体廃棄物貯蔵庫第10棟】 ・2022年度に竣工予定の減容処理設備の運用開始に合わせて、運用開始できるよう検討等を進める。 ・建屋は2024年度にかけて順次竣工予定

対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考							
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月													
減容処理設備設置	許認可	実施計画	■																								2019年12月2日 変更認可申請 2021年4月6日 変更認可
	現場作業	設置工事	■																		地盤整地等の準備作業実施中 2022年度竣工予定						
	運用	減容処理																									
固体廃棄物貯蔵庫第10棟設置	設計・検討	設置の検討・計画	■																								
	許認可	実施計画																									設計進捗に伴う申請時期の見直し
	現場作業	設置工事																									設計進捗に伴う工程の見直し 建屋は3工区を順次設置予定
	運用	廃棄物受入																									2022年度に運用開始予定

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

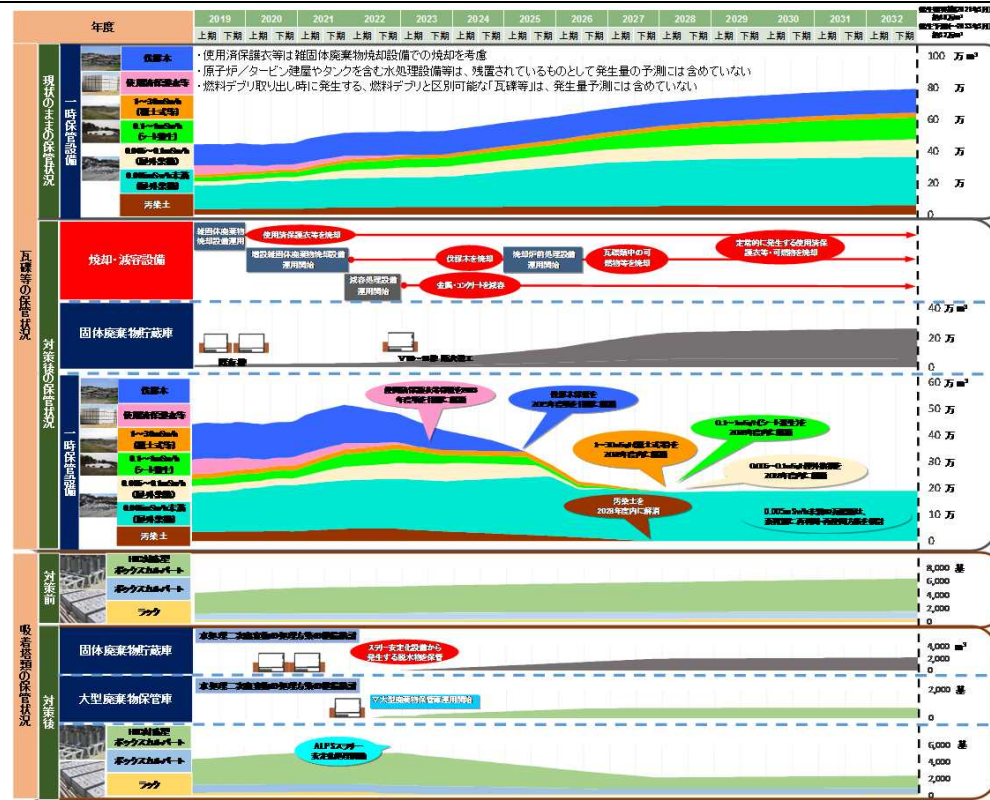
No.	分類	項目
③-5	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物のより安全・安定な状態での管理 ・瓦礫等の屋外保管の解消

現状の取り組み状況	検討課題	今後の予定
<p>・2016年3月「東京電力ホールディングス（株）福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画」の策定（2021年7月 第5回改訂）</p>	-	<p>・当面10年程度に発生する固体廃棄物物量予測を年1回見直し、適宜保管管理計画を更新する。</p>

工程表

保管管理計画に基づき2028年度内までに、水処理二次廃棄物及び再利用・再使用対象を除くすべての固体廃棄物の屋外保管を解消する。

福島第一原子力発電所の固体廃棄物の保管管理計画イメージ



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-6	固形状の放射性物質	・除染装置スラッジの回収着手
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔操作アーム、吸引装置を用いてスラッジを抜き出す方法を検討中 ・遠隔装置、吸引装置をプロセス主建屋に搬入するための仮設構台を設置中（準備作業9/16～） ・プロセス主建屋1階の除染作業を実施中 ・スラッジ抜出しの過程における脱水を計画 （“安定化処理”を別個に計画する必要があるかを今後判断） 		<ul style="list-style-type: none"> ・抜き出し装置を設置するプロセス主建屋1階が高線量であることから除染の検討 ・高線量スラッジを取り扱うことから遮へい、漏えい対策等の安全対策の検討 ・抜き出し時にスラッジをどこまで脱水できるかについて検討 ・スラッジの脱水性の評価と脱水設備の設計具体化
		今後の予定
		<ul style="list-style-type: none"> ・抜き出し装置の更なる具体化、安全対策を含めた詳細設計を実施し、スラッジを高台へ移送開始する。（2023年度 高台への移送を完了予定） ・スラッジ抜出しに関する実施計画変更申請への反映に向けて検討を進める。

工程表																				
対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
除染装置スラッジの移送	設計・検討	詳細設計検討	[Gantt bar from April to October]																設計の進捗を踏まえ、工程精査中	
	許認可	実施計画	[Gantt bar from April to September]																2019年12月24日 実施計画変更認可申請	
	製作 現場作業	除染装置ブラッシング、床面除染、遮へい設置等	[Gantt bar from April to March]												工程調整中					
		抜き出し装置製作・設置	[Gantt bar from October to March]																設計の進捗を踏まえ、工程精査中	
		抜き出し装置運転																[Small box]	設計の進捗を踏まえ、工程精査中	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-7	固形状の放射性物質 廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> 1号機の格納容器内部調査 2号機燃料デブリ試験的取り出し・格納容器内部調査・性状把握 格納容器内及び圧力容器内の直接的な状況把握（その他のもの）
現状の取り組み状況		<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;"> <p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 遠隔調査装置を開発し、PCV内部調査を進めている。至近の調査状況は下記の通り。 【1号機】 走行型調査装置が1階グレーチング上から装置先端部を吊り下ろすことで、ベデスタル外側地下階の映像・線量率を取得（2017年3月） 【2号機】 テレスコピック式調査装置の先端をベデスタル内グレーチング脱落部まで到達させた後に装置先端部を吊り下ろすことで、ベデスタル内の映像・線量率データを取得（2018年1月） 装置先端にフィンガ構造を有した調査装置を用いて、ベデスタル内の堆積物の状態を確認（2019年2月） 【3号機】 水中ROVにてベデスタル内の映像を取得（2017年7月） <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> オペフロ上側からアクセスする「上部穴開け調査工法」、原子炉建屋外側からアクセスする「側面穴開け調査工法」について、アクセス装置の開発、調査方式の開発を実施 </div> <div style="width: 30%;"> <p>検討課題</p> <p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査及び試験的取り出し作業</p> <ul style="list-style-type: none"> 試験的取り出し装置の開発や、広範囲かつ詳細な映像の取得や放射線計測などができる多機能なPCV内部調査装置の開発と、PCV内部調査及び試験的取り出し作業に向けた準備作業 PCV内部調査及び試験的取り出し作業に向けた準備作業における原子炉格納容器ペネトレーション穿孔作業及び干渉物撤去作業に伴う放射性物質・ダストの飛散防止対策の検討・実施 <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> アクセス装置・調査装置の開発、調査の実施に必要な付帯システムの検討等 </div> <div style="width: 30%;"> <p>今後の予定</p> <p>○原子炉格納容器（PCV）内部調査及び試験的取り出し作業</p> <ul style="list-style-type: none"> 開発した取り出し・調査装置によるPCV内部調査及び試験的取り出し作業を計画 <p>○原子炉圧力容器（RPV）内部調査</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査装置、調査システムの開発及び実機での調査方法の検討 </div> </div>

工程表

対策	分類	内容	2021年度											2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
1号機PCV内部調査	現場作業	PCV内部調査に向けた準備工事	[Blue bar from April to November]											[Red circle]					※1
		PCV内部調査	[Blue bar from December to March]											[Red circle]					※1
2号機PCV内部調査及び試験的取り出し作業、性状把握	許認可	2号機PCV内部調査及び試験的取り出し作業	[Blue bar from August to November]											[Red circle]					2018年7月25日 実施計画変更認可申請 2021年2月4日 実施計画変更認可 ※2
	現場作業	PCV内部調査に向けた準備工事	[Blue bar from April to March]											[Blue bar from April to March]					※2
		PCV内部調査及び試験的取り出し作業	[Blue bar from April to March]											[Blue bar from April to March]					※2
		性状把握	[Blue bar from April to March]											[Blue bar from April to March]					※2

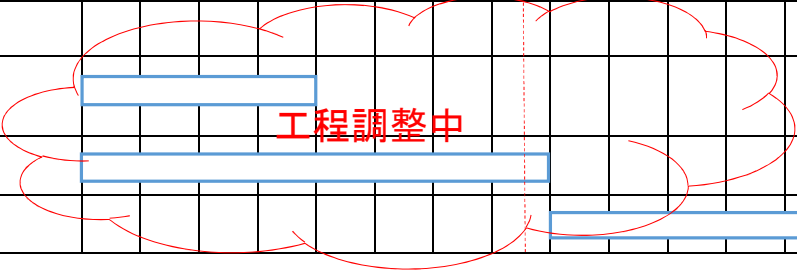
※1：安全最優先で慎重に作業を進めるため、今後のアクセスルート構築時のダスト濃度変化等によっては、時期が前後する可能性がある。

※2：1号機アクセスルート構築時のダスト濃度変化を踏まえて、2号機においてもダスト低減対策を検討中。ダスト低減対策や今後のアクセスルート構築時のダスト濃度変化等によっては、時期が前後する可能性がある。

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
③-8	固形状の放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> 分析施設本格稼働，分析体制確立 分析第2棟等の燃料デブリ分析施設の設置 	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2017年3月7日実施計画変更認可 設置工事を実施中 <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2020年5月20日実施計画変更申請 		<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 換気空調設備の風量不足対応：温度管理の成立性評価 <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 合理的な運用となるよう，既存分析施設での分析経験を第2棟の分析方法等に反映 燃料デブリ分析を安全に実施するための対策及び保安管理 	<p>【放射性物質分析・研究施設（第1棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> 2022年上期頃竣工予定 <p>【放射性物質分析・研究施設（第2棟）】</p> <ul style="list-style-type: none"> JAEA，東電で連携し，合理的な施設運用が可能になるよう，引き続き対応 2021年内に燃料デブリ取り出しが開始された後は，まずは既存分析施設で分析に着手 中長期的な燃料デブリ分析能力の確保の観点から整備する第2棟は，2024年を目途に運用を開始する予定

工程表																			
対策	分類	内容	2021年度											2022年度		2023年度	2024年度以降	備考	
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
放射性物質分析・研究施設（第1棟）	現場作業	設置工事	[Blue bar from April to March]															換気空調設備の風量不足への対応を反映した工程見直し	
	設計・検討	換気空調設備の温度管理の成立性評価（風量不足対応）																	
	許認可	実施計画																	
	運用	瓦礫等・水処理二次廃棄物の分析																	
放射性物質分析・研究施設（第2棟）	設計・検討	詳細設計																	
	許認可	実施計画																	
	現場作業	準備工事																	
		設置工事																	



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
③-9	固形状の放射性物質	・燃料デブリ取り出しの安全対策（時期未定）
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・燃料デブリ取り出しは、RPVベデスタル内のデブリに直線的にアクセス可能なX6ベネからの横アクセスにより、2号機の試験的取り出しから開始し、段階的に規模を拡大していく。 ・段階的な取り出し規模の拡大に向け、取り出し設備等の設計や安全確保の考え方と被ばくの評価を実施中 		検討課題 <ul style="list-style-type: none"> ・段階的な取り出し規模拡大に向けたプロセス検討 ・現行設備での、PCV閉じ込め機能維持評価、冷却維持機能評価、臨界管理評価等の取り出しシステム成立性検討 ・取り出し設備等の設計検証や安全評価 今後の予定 <ul style="list-style-type: none"> ・段階的な取り出し規模の拡大に向けた安全システムの検討

工程表																					
分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月								
設計・検討	設計検討																				
	燃料デブリ取出設備																				
現場作業	燃料デブリ取出設備設置																				

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

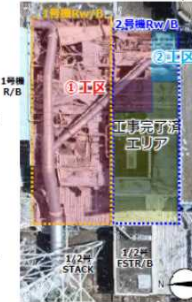
No.	分類	項目
③-10	固形状の放射性物質	・取り出し燃料デブリの安定な状態での保管
現状の取り組み状況		検討課題
<ul style="list-style-type: none"> ・燃料デブリを保管するための施設を準備するまでの短期間、取り出し初期の燃料デブリを安全に保管するための一時的な保管設備を準備することとし、その概念検討を2018年度に実施 ・一時保管設備は、保管方法を乾式と設定し、既設建屋を活用して保管できるよう候補地を選定中 ・2019年度から一時保管設備の基本設計に着手し、設備の具体化を検討中 		<ul style="list-style-type: none"> ・放射性物質の閉じ込め、未臨界等に配慮した取扱いを安全に実施できるための具体的な設備の検討 ・燃料デブリを安全かつ合理的に収納・保管することができる専用の収納缶の検討
今後の予定		
<ul style="list-style-type: none"> ・段階的な取り出し規模の拡大に向けた一時保管設備の検討 		

工程表																		
分類	内容	2021年度											2022年度	2023年度	2024年度以降	備考		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月					3月	
設計・検討	設計検討																	
	燃料デブリ一時保管設備																	
現場作業	燃料デブリ一時保管設備設置																	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目				
④-1	外部事象等への対応	・建屋内雨水流入の抑制（1, 2号機廃棄物処理建屋への流入抑制）（その他のもの）				
現状の取り組み状況		<table border="1"> <thead> <tr> <th>検討課題</th> <th>今後の予定</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> ・既存設備の撤去や配管の閉止方法等について、検討が必要 </td> <td> ・1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策工事は、①②工区分（約1500m²）をSGTS配管の撤去された範囲から、順次実施(9月20日よりガレキ撤去作業に着手) </td> </tr> </tbody> </table>	検討課題	今後の予定	・既存設備の撤去や配管の閉止方法等について、検討が必要	・1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策工事は、①②工区分（約1500m ² ）をSGTS配管の撤去された範囲から、順次実施(9月20日よりガレキ撤去作業に着手)
検討課題	今後の予定					
・既存設備の撤去や配管の閉止方法等について、検討が必要	・1・2号機廃棄物処理建屋雨水対策工事は、①②工区分（約1500m ² ）をSGTS配管の撤去された範囲から、順次実施(9月20日よりガレキ撤去作業に着手)					

工程表																			
対策箇所	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
1・2号機廃棄物処理建屋	現場作業	SGTS配管撤去	1/2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去工程は検討指示事項No.⑤-1を参照																
		瓦礫撤去 B, C工区(1,500m ²)																	
1号機原子炉建屋	現場作業	1号原子炉建屋大型カバー設置	1号機原子炉建屋カバー設置工程は検討指示事項No.②-1を参照																



赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
④ - 2	外部事象等への対応	建屋開口部閉塞等【津波】
現状の取り組み状況		検討課題
<p>・「閉止困難箇所」を含め、全開口箇所について工夫を行い対策を行うことを報告（第65回）、優先順位を踏まえ対策実施区分を見直し（第68回）</p> <p>・【区分⑤】区分④以外の残りの建屋（1~4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋）の開口部を2021年度完了を目標に閉止する。（2021年11月5日現在 24箇所中20箇所の対策が完了）</p>		<p>・【区分⑤】区分④以外の残りの建屋（1~4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋）の開口部を2021年度完了を目標に閉止する。</p>

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
【区分⑤】 1~4号機廃棄物処理建屋、4号機原子炉建屋・タービン建屋	現場作業	開口部閉塞	[Progress bar showing completion up to Nov 2021]																24箇所中20箇所完了 2020年3月16日着手	

開口部閉塞区分

区分	建屋	完了/計画数	2018	2019	2020	2021
①	1・2T/B, HTI, PMB, 共用7°-ル	40/40				
②	3T/B	27/27				
③	2・3R/B (外部床等)	20/20				
④	1~3R/B (扉)	16/16				
⑤	1~4Rw/B, 4R/B, 4T/B	20/24				

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
④-4	外部事象等への対応	・建物構築物・劣化対策・健全性維持	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>・1~4号機原子炉建屋は、損傷状況を考慮した建物モデルを用いた地震応答解析により倒壊に至らないことを確認済</p> <p>・原子炉建屋については、線量環境に応じた調査を実施しており、4号機については定期的に建屋内部に入り目視等で躯体状況を確認している。</p> <p>・1~3号機については、高線量エリアであるため調査範囲が限定されており、建屋内外の画像等から調査出来る範囲の躯体状況を確認している。</p> <p>・耐震安全性評価の保守的な評価モデルに対し、評価結果に変更が生じる事象が無いかを確認していく。</p> <p>・3号機原子炉建屋の地震観測試験を開始（2020年4月） 2020年7月、10月に地震計故障により観測を中断していたが、地震計を復旧して2021年3月より観測を再開。</p> <p>・3号機原子炉建屋内調査を実施（2021年5月）</p>		<p>・高線量エリアにおける無人・省人による調査方法を検討</p> <p>・部材の経年劣化の評価方法の検討</p> <p>・建屋全体の経年変化の傾向を確認するための評価手法の検討（地震計の活用等）</p>	<p>・燃料デブリの取り出し検討状況等を踏まえ、適切な時期に解決できるよう、検討を進める。</p> <p>・3号機での観測結果を踏まえ、1・2号機原子炉建屋にも、経年変化確認用の地震計設置を検討していく。</p> <p>・1号機原子炉建屋の調査を2021年11月~12月にかけて実施予定。</p> <p>・2号機原子炉建屋の調査を2021年10月~11月にかけて実施予定。</p>

工程表

分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月									
作業	原子炉建屋内の有人調査		3号機原子炉建屋							2号機原子炉建屋												
										1号機原子炉建屋												
検討	躯体状況確認・調査方法の検討	[Blue line]												[Blue line]					2022年度までの検討を踏まえ調査・評価を実施予定			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																	
④-5	外部事象等への対応	・建屋外壁の止水【地下水】																	
現状の取り組み状況		検討課題										今後の予定							
・サブドレン及び陸側遮水壁に加えて、建屋屋根の補修・陸側遮水壁内のフェーシングにより雨水・地下水の建屋への流入抑制対策を継続的に実施している。		<ul style="list-style-type: none"> ・汲み上げ井戸，水質，ポンプや冷凍機などの管理が不要な，監視のみとなる止水工法を選定する。 ・実現可能な施工方法の検討 ・被ばく防止手法 										・関係者及び有識者のヒアリング及び検討体制の構築							
工程表																			
対策	分類	内容	2021年度												2022年度		2023年度	2024年度以降	備考
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
取り纏まり次第，提示																			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
⑤-1	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1, 2号機排気筒下部の高線量SGTS配管等の撤去 ・ 1, 2号機排気筒下部とその周辺の汚染状況調査（その他のもの）
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・ 2020年2月12日 1, 2号機排気筒下部周辺のSGTS配管線量測定を実施 ・ 2020年4月～9月 1, 2号機排気筒とSGTS配管接続部の内部調査及びSGTS配管上部の線量測定を実施 ・ 2021年3月12日 実施計画変更申請 ・ 2021年8月26日 実施計画変更申請認可 		<ul style="list-style-type: none"> ・ 現場調査結果を踏まえたSGTS配管撤去工法の検討 ・ SGTS配管の撤去工法の検討を進めていく。

工程表

分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
SGTS配管等の撤去	設計・検討															2020年4月6日より内部調査を開始 汚染分布状況の把握のための追加調査を行い、調査結果を工法検討へ反映する。 2021年6月より、モックアップを開始。 2021年10月29日構外モックアップを終了。			
	許認可															2021年3月12日 実施計画変更認可申請 2021年8月26日 実施計画変更認可			
	現場作業															2021年度までにRw/B上の配管撤去完了予定。 排気筒付根部の配管については、撤去時期も含めて現在検討中。			
排気筒下部の汚染状況調査	現場作業	<p>取り纏まり次第、提示</p>																	

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目
⑤-2	廃炉作業を進める上で重要なもの	・多核種除去設備処理済水の海洋放出等（時期未定）
現状の取り組み状況		今後の予定
<ul style="list-style-type: none"> ・2021年4月13日、「廃炉・汚染水・処理水対策関係閣僚等会議（第5回）」が開催され、多核種除去設備等処理水の処分に関する政府の基本方針が決定。 ・2021年4月16日、多核種除去設備等処理水の処分に関する政府の基本方針を踏まえた当社の対応について公表。 ・2021年7月19日、「ALPS処理水プログラム部新設」の実施計画変更認可申請、8月27日認可 ・8月25日、設備の検討状況を公表 		<ul style="list-style-type: none"> ・設備の検討状況について、地域のみならず、関係する皆さまのご意見を丁寧に伺い、設備の設計や運用等に適宜反映の上、実施計画変更認可申請を行う。

工程表

対策	分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考											
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																	
設備構築	許認可	実施計画																												関係者のご意見を踏まえ、必要に応じ見直す可能性がある	
	現場作業	海上ボーリング調査・準備工事他																													関係者のご意見を踏まえ、必要に応じ見直す可能性がある
	現場作業	設備設置等工事																													関係者のご意見を踏まえ、必要に応じ見直す可能性がある 放出開始：2023年春頃 (政府方針決定から約2年後を目処)

第93回監視評価検討会の工程から変更なし。
現在、関係者、関係団体等への説明をしている段階であり、ご意見を踏まえて速やかに工程の見直しを実施してまいります。

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
⑤-3	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉建屋内等の汚染状況把握（核種分析等）（その他のもの）	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>○1～3号機原子炉建屋1階の線量低減を実施状況と現状の雰囲気線量</p> <p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北西・西エリアは空間線量を60%程度低減（平均約4mSv/h(2014年3月)⇒約1.5mSv/h(2018年12月)) ・南側エリアはAC配管・DHC設備等の高線量機器が主線源 ・北東・北エリアは狭隘かつ重要設備が配置されており線量低減ができていない。 <p>【2号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・空間線量を70%程度低減（平均約15mSv/h(2013年3月)⇒約5mSv/h(2019年12月)) ・高所部構造物・HCU等が主線源 <p>【3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・北西・西エリアは空間線量を70%程度低減（平均約16～25mSv/h(2014年6月)⇒約5mSv/h(2020年5月)) ・電源盤・計装ラック・HCU・機器ハッチレール部等が主線源 ・北・南・北東エリアは依然線量が高い。 ・南西エリアは上部階からの汚染の移行により、十分な線量低減ができていない。 		<p>【1号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・X-6ベネのある南側エリアには、線量寄与が大きい高線量設備（AC配管・DHC設備など）があり、当該設備の除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が必要 <p>【2/3号機】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・依然として線量の高い箇所があることから、線源となっている機器に対する除染工法・撤去工法等の線量低減対策の検討が課題 ・主な残存線源は高所部機器・残存小瓦礫および重要機器(計装ラック)廻り・HCU等 	<ul style="list-style-type: none"> ・各号機における線量低減対策方針を検討（今後計画している試験的取り出し・PCV内部調査等の燃料デブリ取り出し準備に係る機器撤去工事等による線量低減実績反映）

工程表

対象	分類	内容	2021年度												2022年度				2023年度	2024年度以降	備考		
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月					
1号機	現場作業	対策工事	→												→						線量寄与が大きい高線量設備（AC配管・RCW系統（RCW熱交・DHC設備））の対策工事の実施などを検討。2020年7月より線源除去に向けた準備作業を実施中。		
2号機	現場作業	対策工事																			→		2021年11月より大物搬入口2階の遮へい設置、1階西側エリアの機器撤去を実施予定。
3号機	現場作業	対策工事	→												→						原子炉建屋1階の機器撤去、高線量箇所への遮へい体設置工を実施。2019年9月より機器撤去・遮へい設置・線源調査作業を実施。		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																	
⑤-4	廃炉作業を進める上で重要なもの	・原子炉冷却後の冷却水の性状把握（核種分析等）（その他のもの）																	
現状の取り組み状況		検討課題																	
<p>・現在の注水冷却方式を維持し、取り出し規模が拡大される段階で、冷却方式だけではなく、放射性物質の閉じ込め、臨界管理等のシステム検討や、燃料デブリ加工時の冷却方法の検討等、総合的に冷却方式を検討中</p>		<p>・冷却方法の変更に伴うその他の安全機能（閉じ込め、臨界管理等）への影響の検討について、定量的な評価が困難なものがある。</p>																	
今後の予定																			
調査方法の検討を行う。																			
工程表																			
分類	内容	2021年度												2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
1号機PCV水位低下	成立性検討	[Progress bar from April to August]																	
	線量低減・サンプリング機構設置・採水																		
	取水設備の設計・製作・設置																		
3号機S/C水位低下に向けた設計・検討	3号機 PCV(S/Cを含む)内の水位計測・制御を行うシステム検討	PCV水位低下時の安全性確認																	
		現場適用性の課題抽出・整理																	
		現場用応の成立性確認																	
		水位低下設備の設計検討																	
		水位低下設備設置に伴う環境整備																	
運用	原子炉注水の一時的な停止試験																		
	原子炉建屋滞留水水位低下（半減に向けた水位低下）																		

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																						
⑤-5	廃炉作業を進める上で重要なもの	・排水路の水の放射性物質の濃度低下（その他のもの）																						
現状の取り組み状況		検討課題							今後の予定															
<ul style="list-style-type: none"> 排水路及びタービン建屋雨樋への浄化材設置，道路・排水路清掃，各建屋屋根面のガレキ撤去等を実施中 2号機原子炉建屋屋根面の敷砂等撤去完了 1～3号機タービン建屋下屋雨どいの浄化材設置は，2018年9月完了 1,2,4号機タービン建屋上屋雨どいの浄化材設置は，2019年3月完了 		<ul style="list-style-type: none"> 各建屋のガレキ撤去については，使用済燃料取り出し等，他の廃炉作業とヤードが輻輳する。 							<ul style="list-style-type: none"> 降雨時に雨どいの採水分析を行い，浄化材の効果確認を実施予定 各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）の工程については，検討指示事項No.④-1を参照 															
工程表																								
分類	内容	2021年度											2022年度			2023年度	2024年度以降	備考						
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月											
現場作業	道路・排水路の清掃																							
	建屋の雨水対策（ガレキ撤去）	各建屋の雨水対策工事（ガレキ撤去）工程は検討指示事項No.④-1を参照																						

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																
⑤-7	廃炉作業を進める上で重要なもの	・ T.P.2.5m盤の環境改善に係る土壌の回収・洗浄、地下水の浄化対策等の検討（その他のもの）																
現状の取り組み状況		検討課題						今後の予定										
<p>・ 護岸部の地盤改良（水ガラス）及び海側遮水壁により海域への漏えいを防止するとともに、2.5m盤のフェーシングにより雨水の浸透を抑制している。また、ウエルポイントにより地下水をくみ上げ、濃度を監視している。</p>		<p>・ 対策（土壌の回収・洗浄、地下水の浄化）の方針及び廃棄物の処理方法の検討が必要</p>						<p>・ 2019年度に8.5m盤フェーシングが完了したことから、雨水の流入がこれまでよりも減少することが想定される。これにより、地下水の流れに変化が生じる可能性があることから、2020年度は環境変化後のモニタリングを継続する。その後、2020年度のモニタリング結果を踏まえ、汚染範囲の特定と今後の推移予測を行う。</p>										
工程表																		
分類	内容	2021年度											2022年度			2023年度	2024年度以降	備考
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月					
現場作業	モニタリング	[Blue arrow spanning from April to March]											[Blue arrow spanning from April to March]			[Blue arrow pointing right]	2021年度以降もモニタリング継続	
		[Blue arrow spanning from April to March]											[Blue arrow spanning from April to March]					
設計・検討	汚染範囲の特定・今後の予測	[Blue arrow spanning from April to March]											[Blue arrow spanning from April to March]			[Blue arrow pointing right]		
		[Blue arrow spanning from April to March]											[Blue arrow spanning from April to March]					

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目	
⑤-8	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> ・品質管理体制の強化 ・労働安全衛生環境の継続的改善 ・高線量下での被ばく低減 	
現状の取り組み状況		検討課題	今後の予定
<p>継続的な取り組みを実施。</p>			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。

No.	分類	項目																																		
⑤-9	廃炉作業を進める上で重要なもの	<ul style="list-style-type: none"> ・シールドプラグ付近の汚染状態把握 ・シールドプラグ汚染を考慮した各廃炉作業への影響を検討 																																		
現状の取り組み状況		検討課題													今後の予定																					
(2号機) ○オベフロ作業 ・規制庁と協働調査(4月14日~15日、8月26日、9月9日) ○ウェル内調査 ・ウェル内調査を実施(5月20日,24日, 6月23日)		(2号機) ○オベフロ調査 ・オペレーティングフロアの除染・遮へいの計画立案 ○ウェル内調査 ・ウェル内調査で採取したサンプルの分析中 中項目検討													(2号機) ・現場調査結果を踏まえ、調査項目の検討を進めていく。 (1、3号機) 1号機：検討中、3号機：未定																					
工程表																																				
分類	内容	2021年度											2022年度					2023年度	2024年度以降	備考																
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月																							
汚染状態把握 (2号機)	オベフロ調査	□					□	□																								規制庁との協働調査を実施				
	ウェル内調査	□			□																															
	サンプル分析																																			

赤字は前回からの追加・変更箇所を示す。
 青点線の工程は見直し前、黄色線の工程は見直し後の工程を示す。