

使用済燃料プール対策 スケジュール

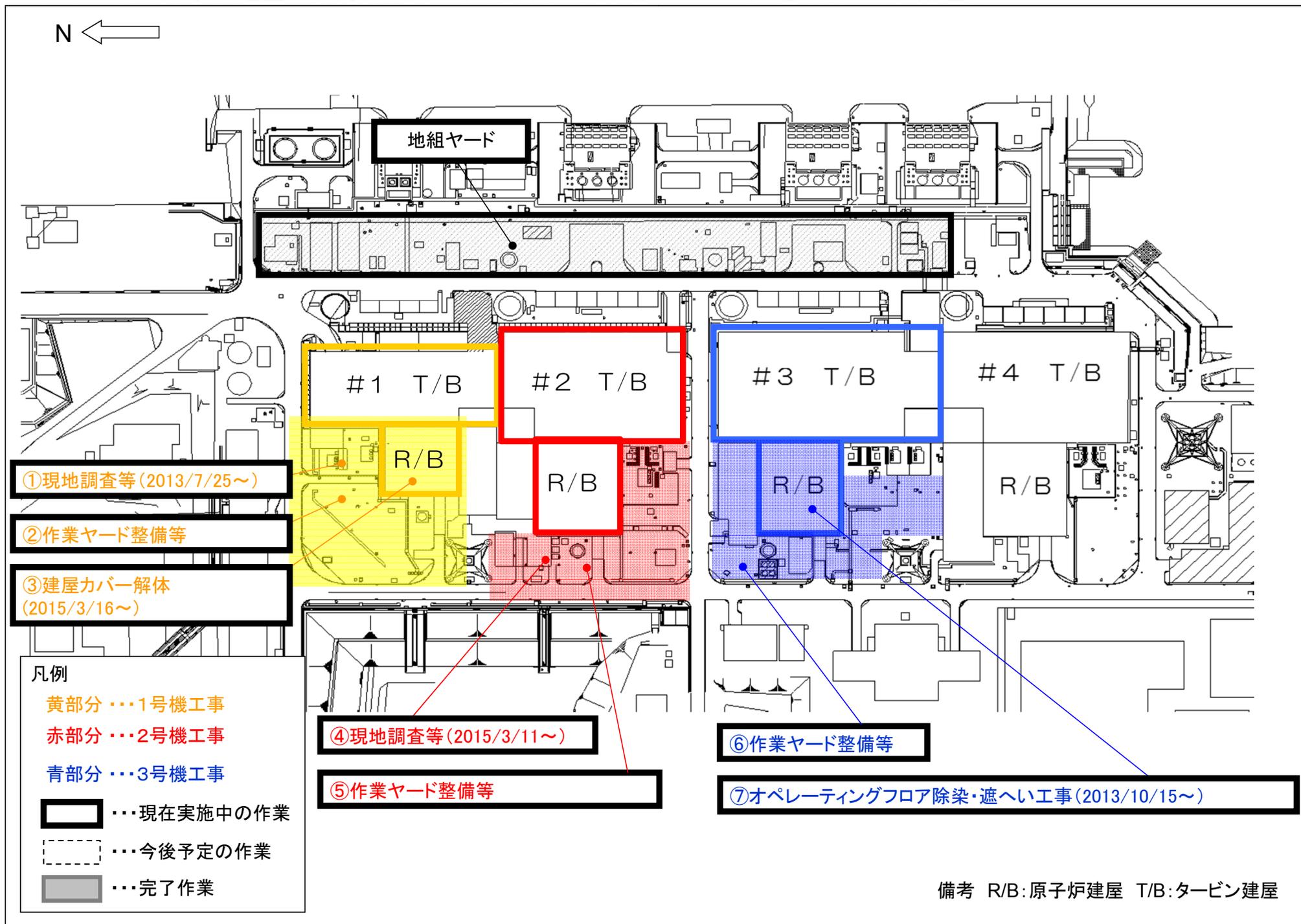
分野名	括り	作業内容	これまで1ヶ月の動きと今後1ヶ月の予定	5月		6月				7月			8月			9月	備考
				22	29	5	12	19	26	3	10	下	上	中	下		
カバ	燃料取り出し用カバーの 詳細設計の検討 原子炉建屋上部の 瓦礫の撤去 燃料取り出し用カバーの 設置工事	1号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・原子炉建屋カバー解体 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・作業ヤード整備 ・原子炉建屋カバー解体	検討・設計 基本設計 ガレキ状況調査結果等の分析・評価、ガレキ撤去計画の継続検討 ①現地調査等 ('13/7/25~)	現場作業 ②作業ヤード整備等 ③原子炉建屋カバー解体('15/3/16~) 散水設備設置(散水ノズルまでの配管設置等) 散水設備設置(試運転調整(噴霧試験等含む)) 小ガレキ吸引	壁パネル取り外し前飛散防止剤散布 壁パネル取り外し	【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択: '14/10 →プール燃料取り出しに特化したプランを選択 ・原子炉建屋カバー解体再開: '15/3/16 ・屋根パネル外し: '15/7/28~'10/5完了 ・支障鉄骨等撤去: '15/11/9~'16/2/3完了 ・散水設備設置: '16/2/4~ ・小ガレキ吸引: '16/5/30~ ・壁パネル取り外し前飛散防止剤散布: '16/7/下 ・壁パネル取り外し: '16/9/上 【クレーン不具合対応状況】 ・交換ジブ手配中(#2) ・オイルクーラー交換中(#1) ※○番号は、別紙配置図と対応										
		2号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・ヤード整備等 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討 ・現地調査等 ・ヤード整備等	検討・設計 基本検討 ④現地調査等	現場作業 ⑤作業ヤード整備等 周辺建屋解体、路盤整備(地表面の汚染低減を含む)等		【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択: 2017年度まで継続検討 ・ヤード整備工事の着手: '15/3/11~ ※○番号は、別紙配置図と対応 【規制庁関連】 ・西側外壁開口設置 実施計画変更認可申請(2016/6/7)										
		3号機	(実績) ・作業ヤード整備 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事 (予定) ・作業ヤード整備 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事	検討・設計 (3号燃料取り出し用カバー) 詳細設計、関係箇所調整 (3号瓦礫撤去) ⑥作業ヤード整備等	現場作業 ⑦オペレーティングフロア除染・遮へい工事('13/10/15~) 除染工事 除染後の線量測定・評価 遮へい工事		【主要工程】 ○除染・遮へい: ・オペレーティングフロア大型がれき撤去完了: '13/10/11 ・オペレーティングフロア除染・遮へい準備工事: '13/7/9~'13/12/24 ・オペレーティングフロア除染・遮へい工事: '13/10/15~ ・A工区遮へい体設置(第1期): '16/4/12~'16/4/22										
燃料取扱設備	クレーン/燃料取扱機の 設計・製作 プール内瓦礫の撤去、 燃料調査等	1号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	検討・設計 基本検討	現場作業		【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択: 2014年10月 →プール燃料取り出しに特化したプランを選択 ・飛散抑制対策(散水設備等)、ガレキ撤去計画継続検討										
		2号機	(実績) ・燃料取り出し方法の基本検討 (予定) ・燃料取り出し方法の基本検討	検討・設計 基本検討	現場作業		【主要工程】 ・燃料取り出し計画の選択: 2017年度まで継続検討										
		3号機	(実績) ・クレーン/燃料取扱機の設計検討 (予定) ・クレーン/燃料取扱機の設計検討	検討・設計 クレーン/燃料取扱機の設計検討	現場作業		【規制庁関連】 ・クレーン・燃料取扱機ほか 実施計画変更認可申請(2014/6/25) 実施計画変更認可申請の一部補正(2015/4/28) 実施計画変更認可申請の一部補正(2015/10/8)										

使用済燃料プール対策 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	5月		6月				7月			8月		9月	備考	
				22	29	5	12	19	26	3	10	下	上	中			
キャスク製造	キャスク	構内用輸送容器の製造	(実績) ・構内用輸送容器製造中 (予定) ・構内用輸送容器製造中	調達・移送	構内用輸送容器の製造 (2017年下期頃完成予定)												
			輸送貯蔵兼用キャスク・乾式貯蔵キャスクの製造	(実績) ・乾式キャスク製造中 (予定) ・乾式キャスク製造中	調達・移送	29基目	工場での製造工程調整 (2017年1月頃完成予定)										
	30基目	(2017年2月頃完成予定)															
	31基目	(2017年3月頃完成予定)															
	32基目	(2017年4月頃完成予定)															
	33基目	工場での製造工程調整 (2017年6月頃完成予定)															
	34基目	(2017年7月頃完成予定)															
	35基目	(2017年7月頃完成予定)															
	36基目	工場での製造工程調整 (2017年9月頃完成予定)															
	37基目	(2017年11月頃完成予定)															
共用プール	共用プール	共用プール燃料取り出し 既設乾式貯蔵キャスク点検	(実績) (予定)	検討・設計													
			現場作業														
仮キャスク	仮キャスク	乾式キャスク仮保管設備の設置	(実績) (予定)	検討・設計													
			現場作業														
研究開発	研究開発	使用済燃料プールから取り出した 燃料集合体の長期健全性評価	(実績) ・燃料集合体の長期健全性評価技術開発 (予定) ・燃料集合体の長期健全性評価技術開発	検討・設計	【燃料集合体の長期健全性評価技術開発】 (湿式保管評価)												
			照射材材料調査														
			(乾式保管評価) 乾式保管時の燃料健全性確認試験														
			未照射材/照射材試験片加工														
現場作業	燃料部材輸送準備及び輸送 (実績反映)																

28基目までは使用済燃料乾式キャスク仮保管設備に設置済み

1, 2, 3号機 原子炉建屋上部瓦礫撤去工事 燃料取り出し用カバー工事 他 作業エリア配置図



2016年6月13日
平成28年度第2回
福島県原子力発電所の廃炉に関する安全監視協議会資料

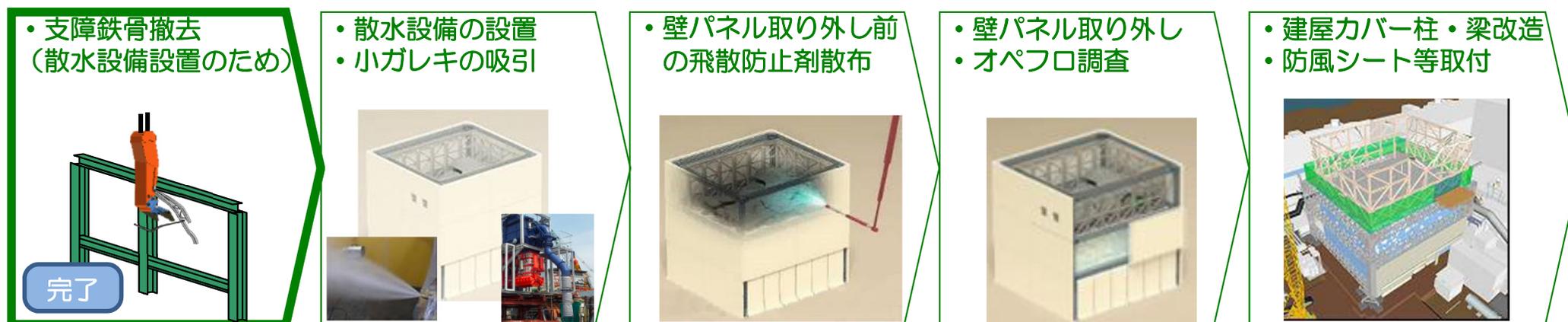
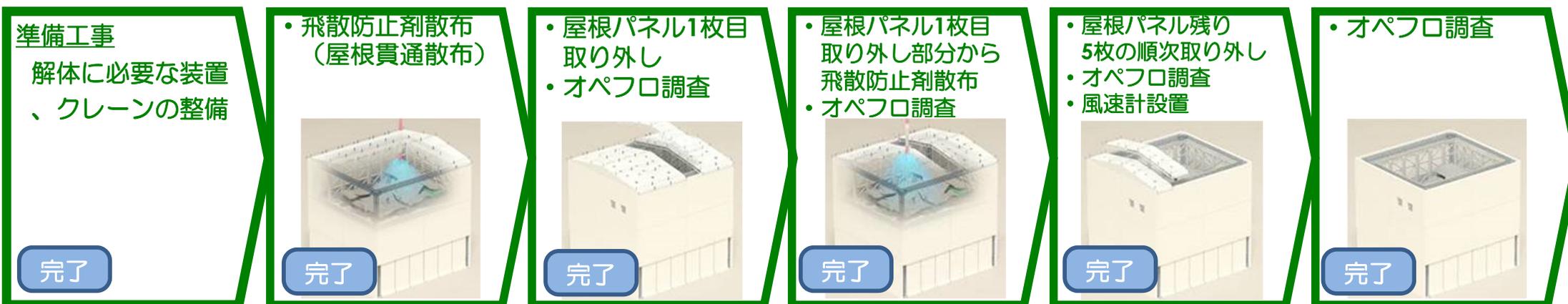
福島第一原子力発電所1号機 建屋カバー解体工事（壁パネル取り外し）の実施について

2016年6月30日
東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

- 建屋カバー解体・ガレキ撤去の計画については、第29回廃炉安全監視協議会（2015年2月17日）で説明を行った後、2015年7月より屋根パネル取り外しを開始し、同年10月、全6枚の屋根パネル取り外しを完了
- 屋根パネル取り外し開始以降の「空气中的放射性物質濃度（以下、ダスト濃度）」は、**飛散防止剤の効果等**により、屋根パネル取り外し前と同等であった
- 飛散防止剤の効果によりダスト飛散は十分抑制できると考えているが、万一のダスト飛散に備え、現在、**重層的な対策のひとつである散水設備**を設置中
- 散水設備設置と並行して、壁パネル取り外し前に、オペレーティングフロア（以下、オペフロ）に崩落した原子炉建屋の屋根（以下、崩落屋根）上の**小ガレキ吸引**を実施中
- 散水設備の運用開始後、**屋根パネルの解体**を進め、予め**飛散防止剤散布**後、2016年9月頃から**壁パネル取り外し**に着手

建屋カバー解体工事の流れ

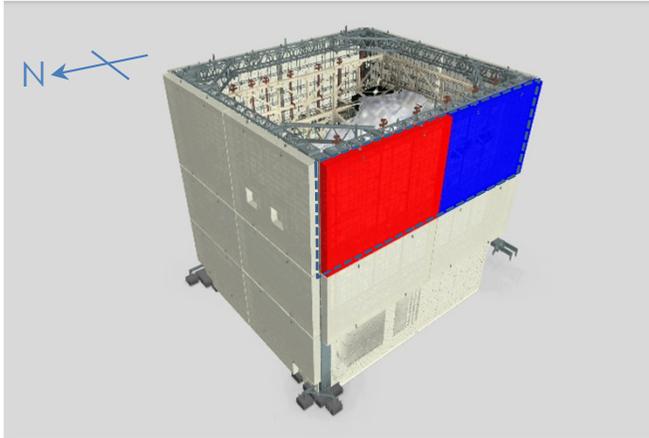


現在実施中

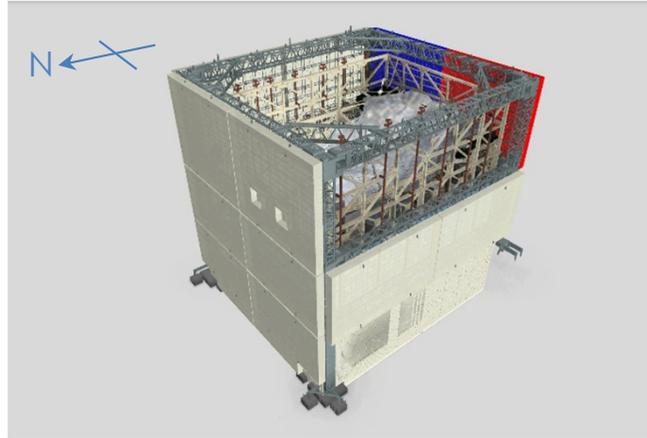
※ 建屋カバー解体期間中、定期的に飛散防止剤を散布（1回/月）する

壁パネル取り外し手順

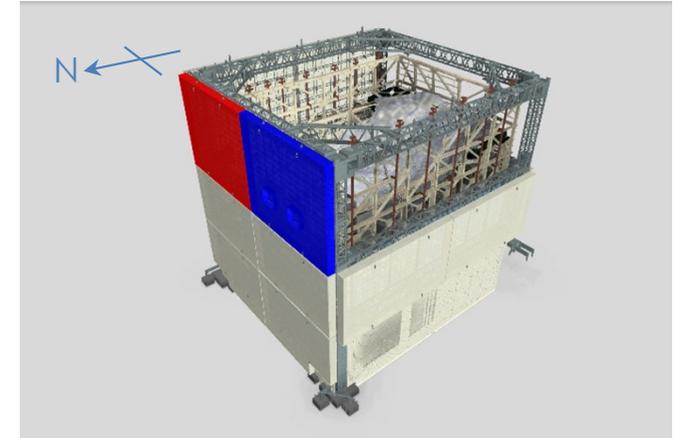
- 壁パネル取り外し期間は、約3ヶ月を予定
- 取り外すパネル枚数は全18枚 [最大サイズ 23m×17m、最大重量 約20t]



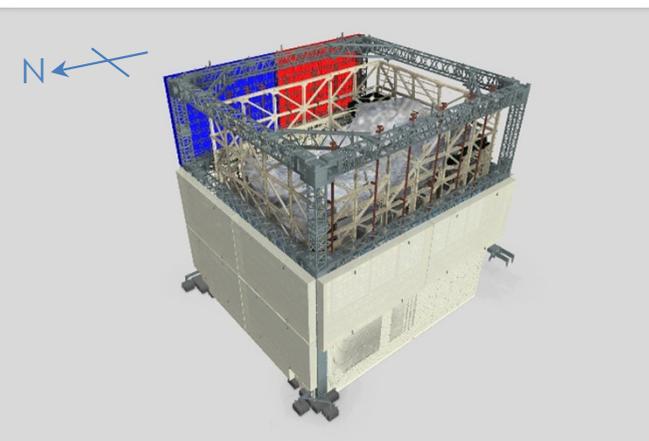
①西面（上段） 2枚



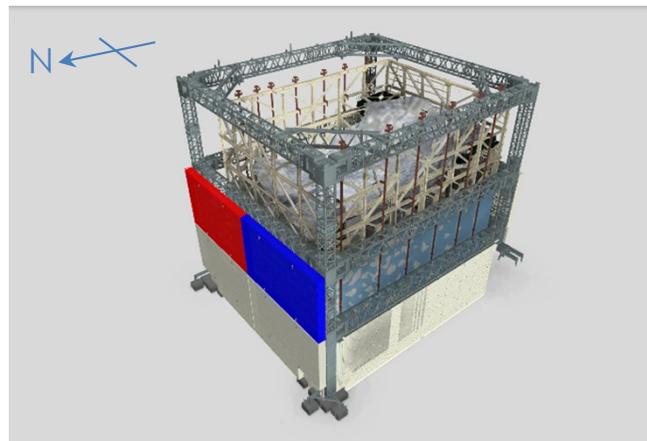
②南面（上段） 2枚



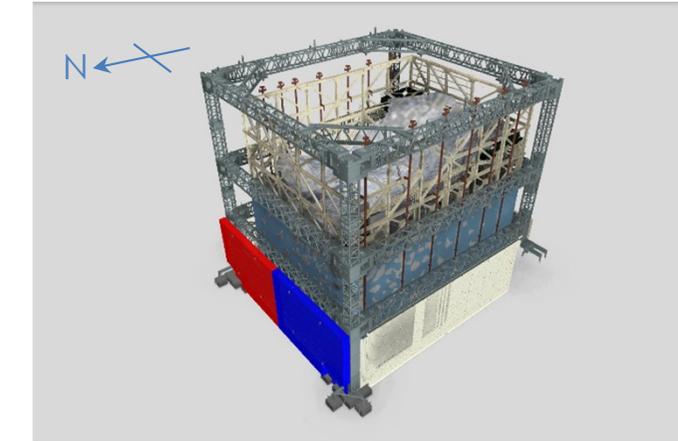
③北面（上段） 2枚



④東面（上段） 2枚



⑤東・西・南・北面（中段） 8枚



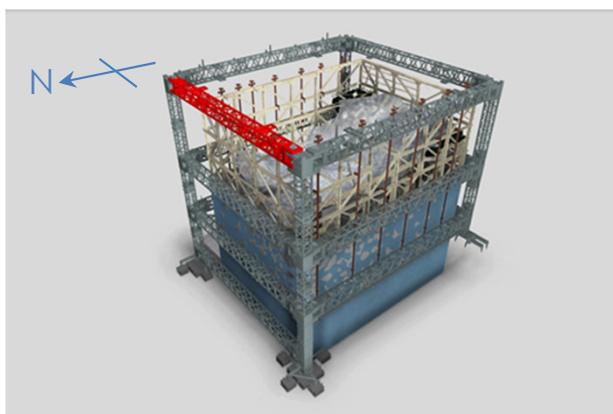
⑥北面（下段） 2枚

※今後の施工計画検討の中で、壁パネル取り外しの手順・期間が変更になる場合がある

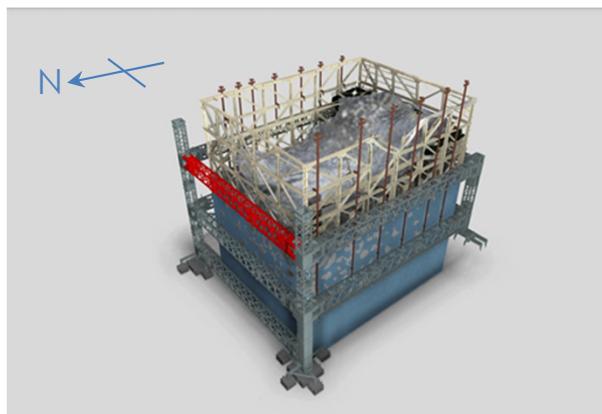
建屋カバー柱・梁改造、防風シート等取付手順

- 壁パネル取り外し後、建屋カバーの柱・梁を取り外し、取り外した柱・梁の改造※をした上、建屋カバー中段梁に防風シート等を取付。

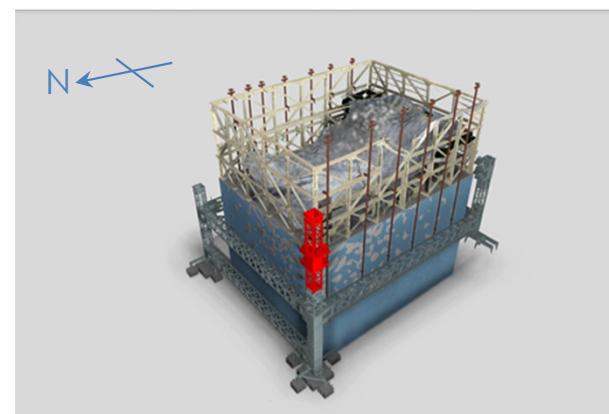
※現状、建屋カバーの中段梁は、オペフロ床面から3m程度高く、ガレキ撤去作業に支障をきたすため、一度取り外し、オペフロレベル付近まで中段梁を下げる改造をする。その際に、防風シート等を中段梁に取付。



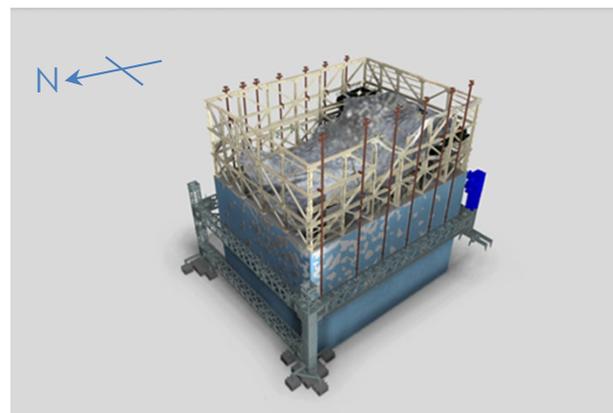
①上段梁取り外し



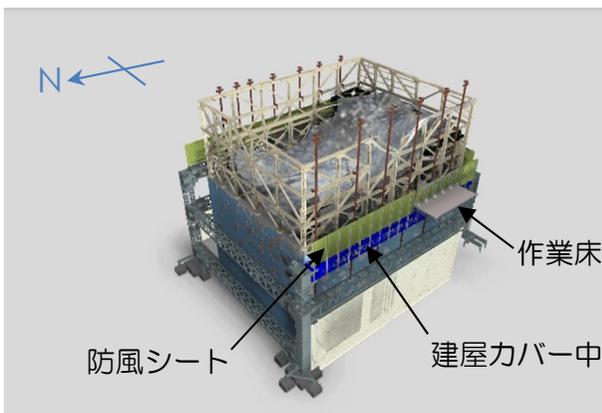
②中段梁取り外し



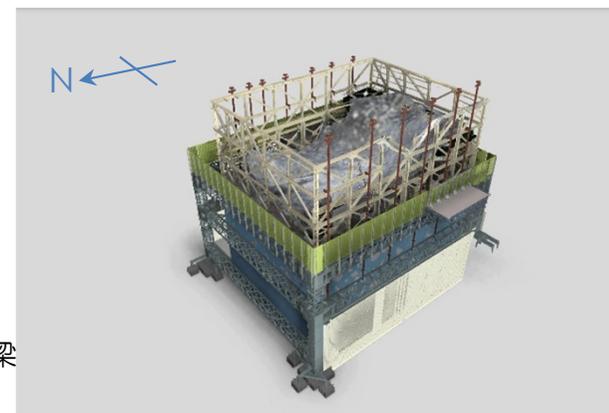
③柱取り外し



④柱設置（改造後）



⑤中段梁設置（改造後）・防風シート等取付

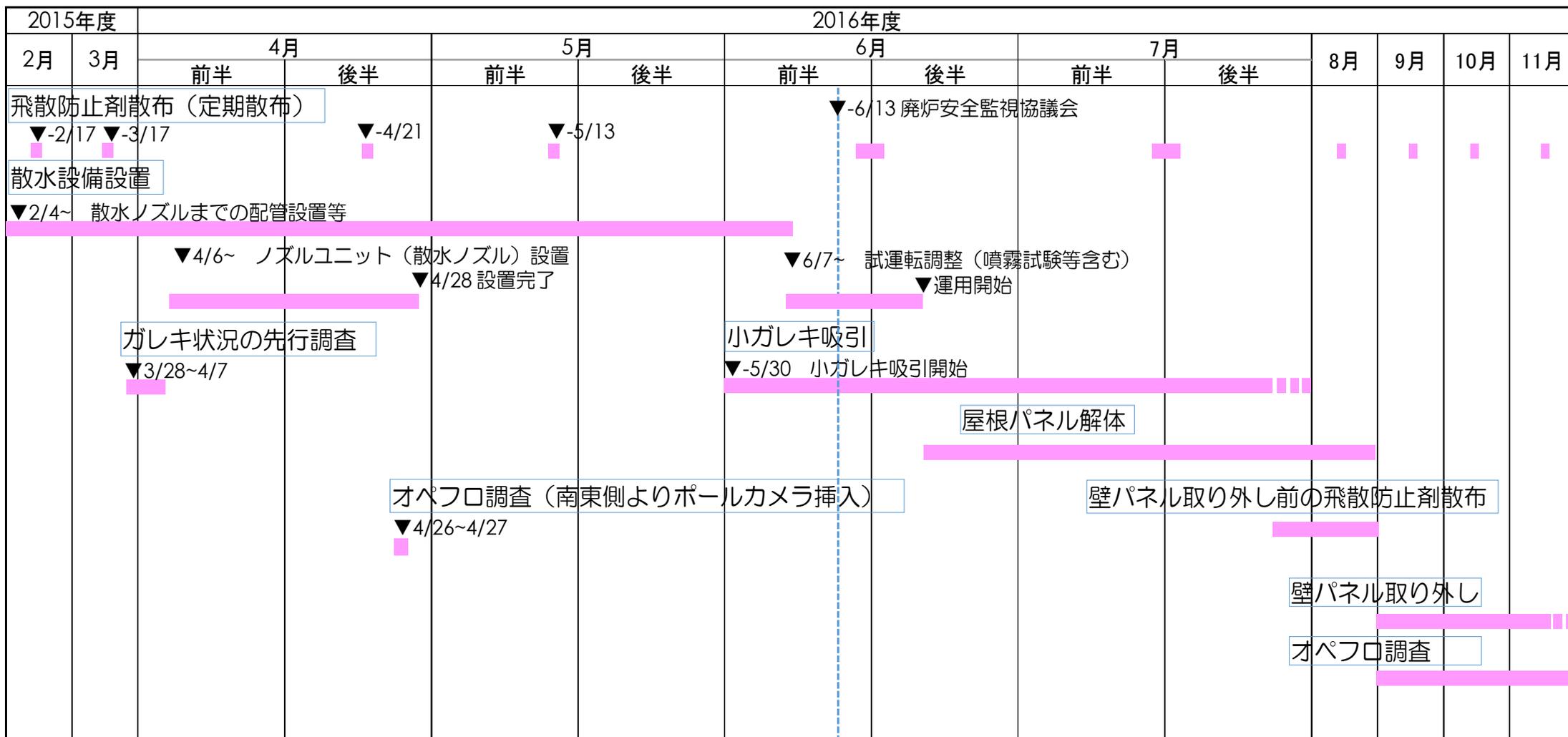


⑥柱・梁改造、防風シート等取付完了

※今後の施工計画検討の中で、防風シート設置の手順が変更になる場合がある

至近の建屋カバー解体スケジュール

■ 2016年9月頃から壁パネル取り外しに着手



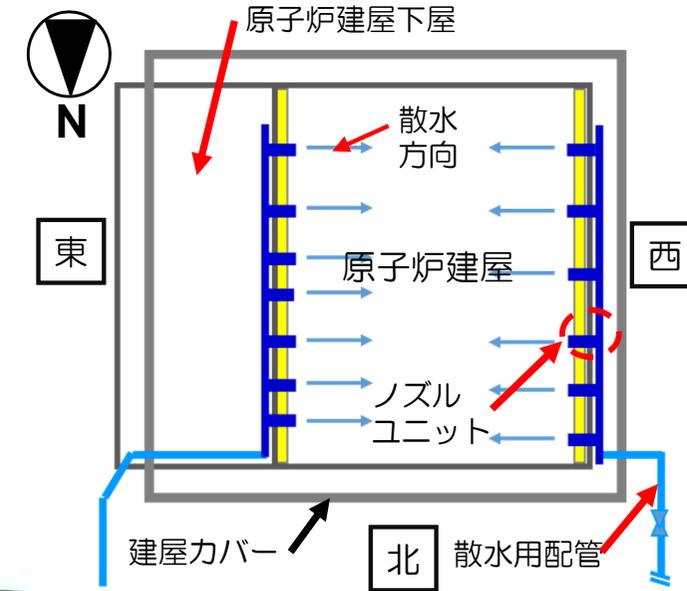
※他工事との工程調整、現場進捗、飛散抑制対策の強化等により工程が変更になる場合がある

- 万一のダスト飛散に備え、重層的な対策のひとつである**散水設備を設置**
- 壁パネル取り外し前に、崩落屋根上のルーフブロック等の**小ガレキを吸引**
- 崩落屋根下のガレキにも飛散防止剤が行き届くよう、ガレキの側面四方向からも**飛散防止剤を散布**
 - 飛散防止剤散布にあたっては、壁貫通型散布装置に加え、壁パネルの内側に、新たに開発した、支障物を避け散布できる垂直型散布装置を挿入し、崩落屋根下にある空間全体のガレキに対して散布する計画
 - 飛散防止剤は、平均風速25m/s、瞬間風速50m/sの強風下であっても、飛散抑制効果を発揮することを確認済み
- 屋根パネル解体後も継続して実施している飛散抑制対策
 - 定期的に飛散防止剤の散布を実施（1回/月）
 - ダスト濃度は、作業中だけでなく、夜間・休日も24時間体制で監視

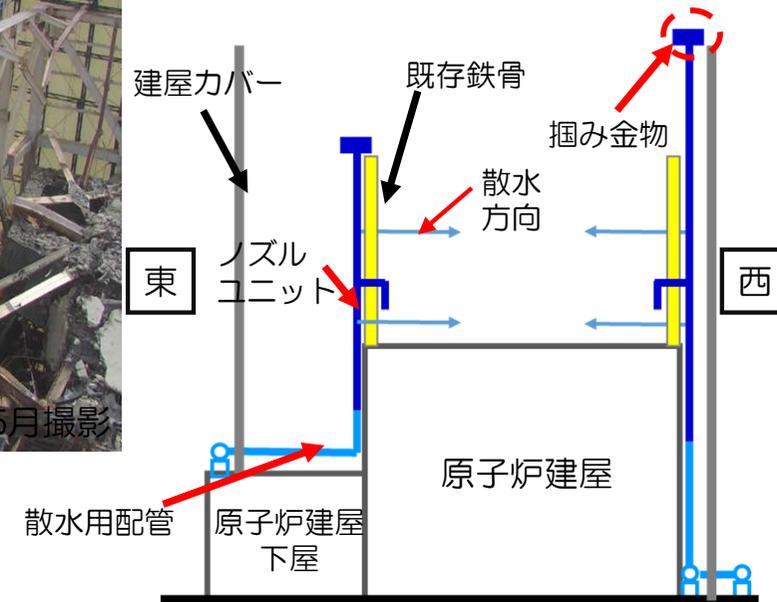
散水設備の概要

- 原子炉建屋の既存鉄骨上に、鉄骨製のユニット（以下、ノズルユニット）を引っ掛けて設置。散水ノズルを1本あたり、2～3箇所程度組み込む
- ノズルユニットの本数は13箇所（東面7箇所、西面6箇所）
- 散水ノズルは2種類（散水量：約15ℓ/min、約22ℓ/min）※

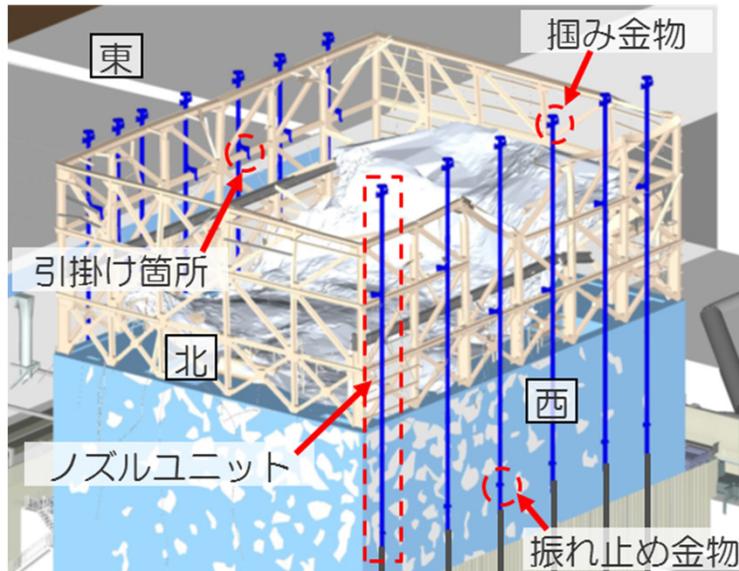
※崩落屋根下は、空間が広いため、崩落屋根上より散水量を増量



散水設備平面イメージ



散水設備断面イメージ



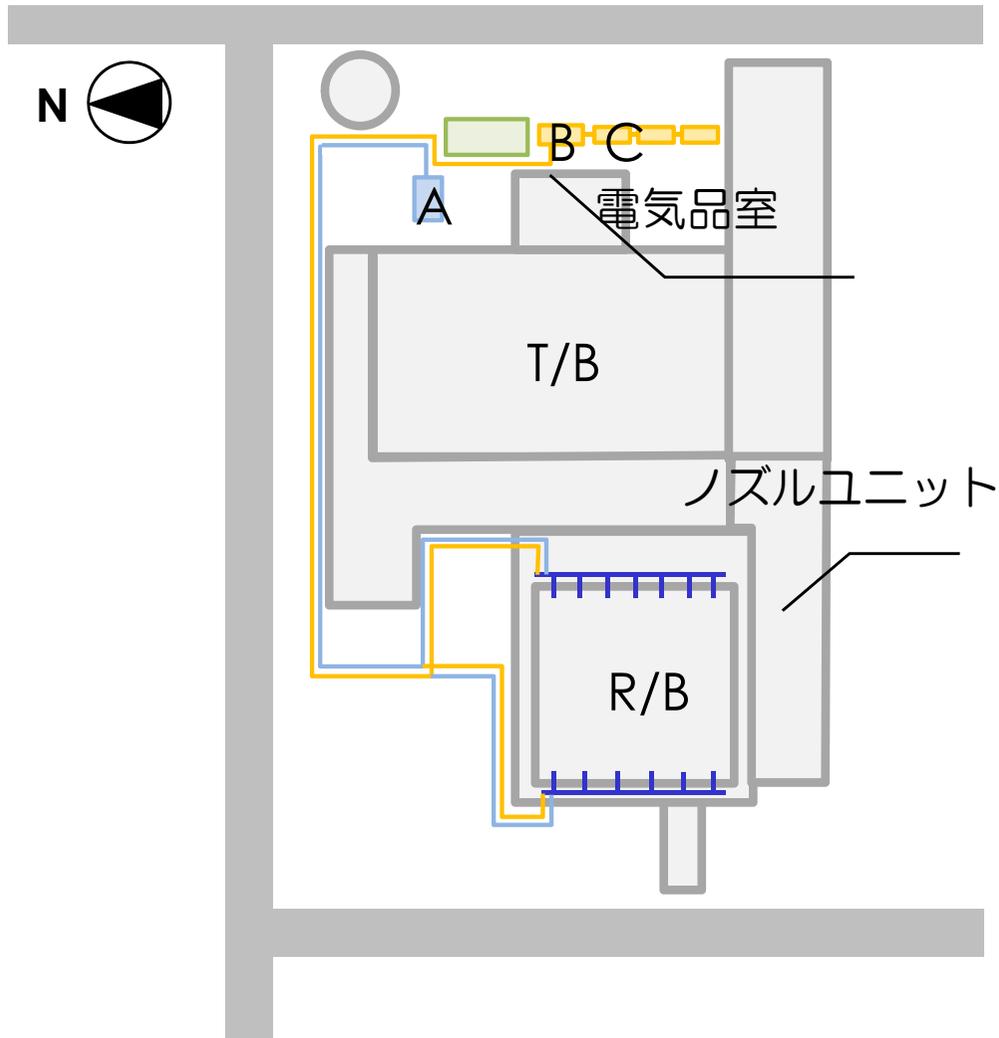
散水設備イメージ（鳥瞰図）



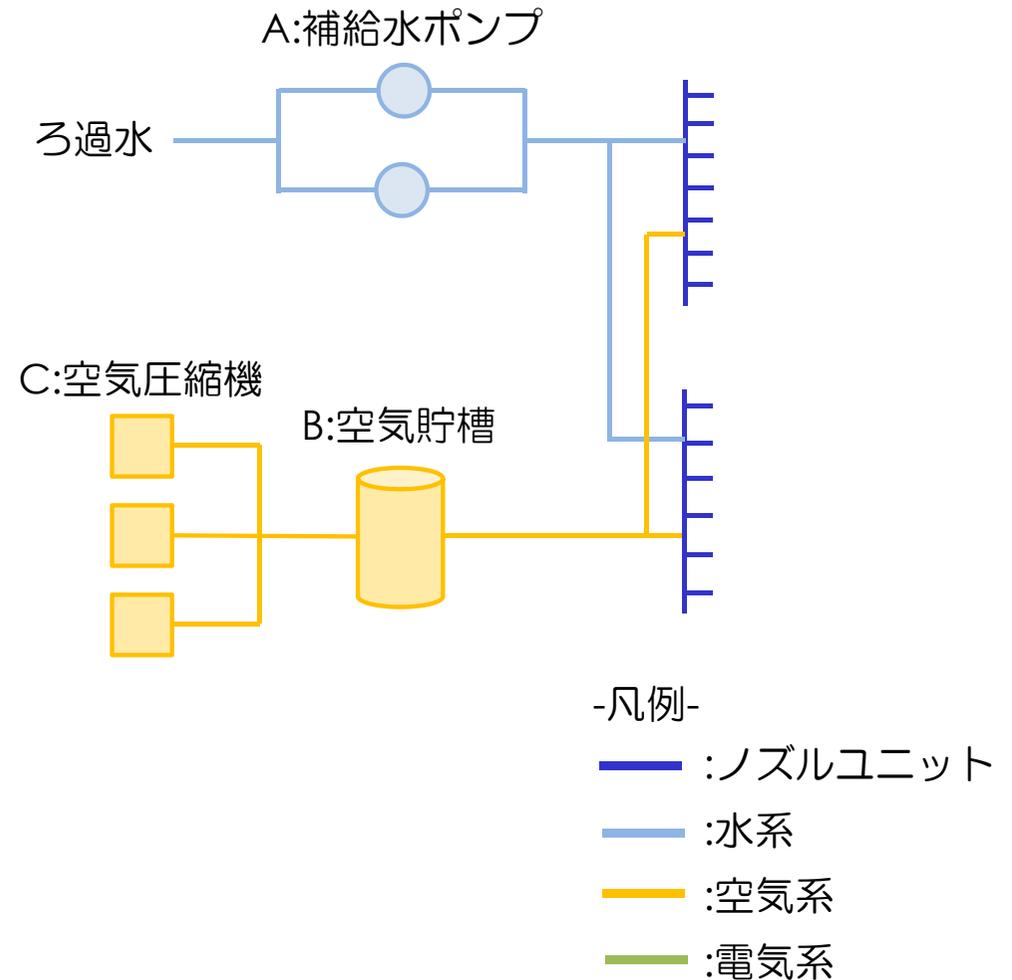
ノズルユニット設置状況

散水設備の全体概要

- 散水に用いる水・空気・電気系は多重化
- ノズルユニットは予備品を配備



散水設備全体配置イメージ



散水設備システムイメージ

散水設備の運用

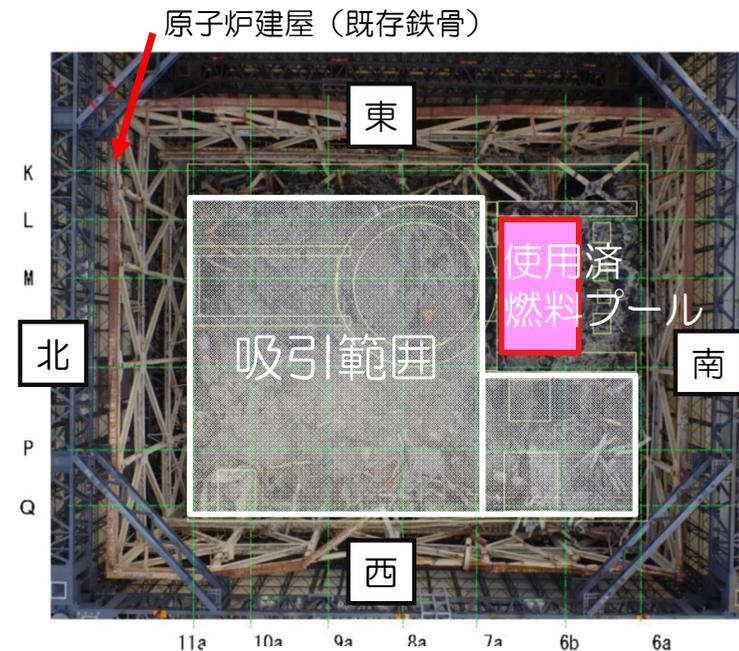
■ 「予防散水」と「緊急散水」の2種類で運用する

散水の種類	実施 タイミング	実施までの時間		実施方法
		作業時	休工時	
予防散水	強風が予想される場合 (平均風速25.0m/s以上)	5分程度	5分程度	<ul style="list-style-type: none"> 免震棟もしくは現場に設置してある操作盤にてボタン操作により散水を開始
緊急散水	各種ダストモニタ 警報発報時	5分程度	5分程度	<ul style="list-style-type: none"> 免震棟若しくは現場に設置してある操作盤にてボタン操作により散水を開始 ダスト濃度が作業管理値以下になるまで継続する 緊急散水実施後は速やかに飛散防止剤散布を行う

小ガレキ吸引

- 崩落屋根上のルーフブロック等の小ガレキを壁パネル取り外し前に吸引※し、ダスト飛散リスクを低減
※使用済燃料プール上部を除く
- ダスト濃度は、オペフロ上のダストモニタ等で常時監視
- 各種ダストモニタ警報発報時、散水設備を用いた緊急散水を実施
- なお、「ガレキ状況の先行調査※」で、調査範囲の小ガレキ吸引を行ったが、その間、ダストモニタ・モニタリングポストに有意な変動はなかった

(※2016年3月27日～4月7日)



小ガレキ吸引範囲



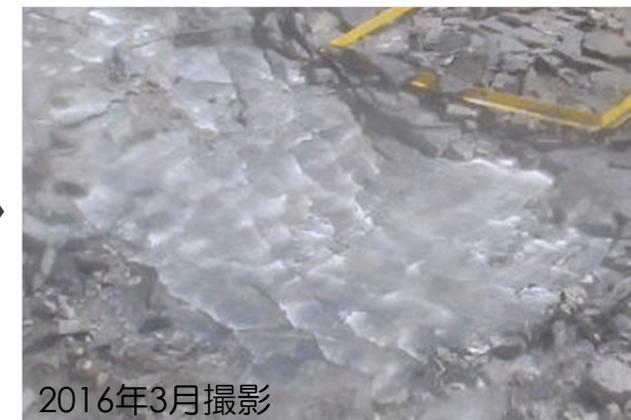
2016年3月撮影

小ガレキ吸引装置



2016年3月撮影

小ガレキ吸引前



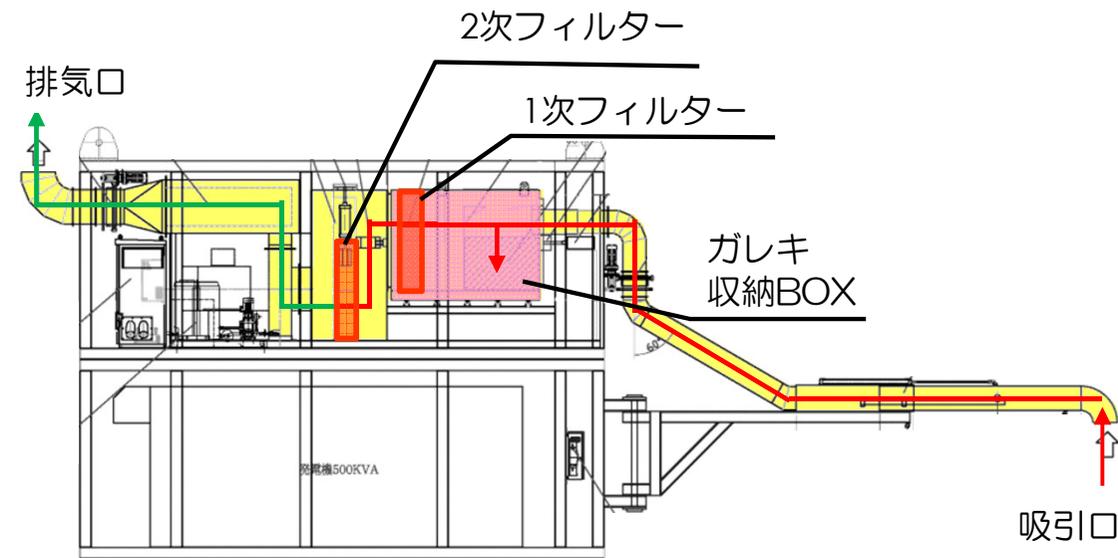
2016年3月撮影

小ガレキ吸引後

小ガレキ吸引装置（1号機）の概要

■ 主な仕様

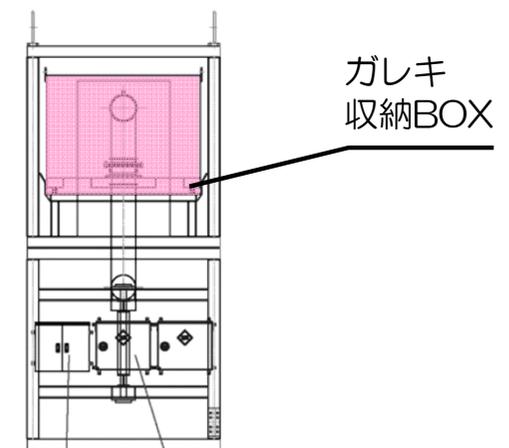
- 寸法：長さ13m×幅2.5m×高さ5.5m
- 重量：約22t
- 吸引能力(小ガレキ1個あたり)
吸引可能サイズ 約25cm
吸引可能重量 約20kg
※主要な吸引対象物：ルーフブロック
(20cm×40cm×厚3cm 3.5kg)



吸引の仕組み

■ ダスト対策

- 吸引空気は二重のフィルターを通して後部排気口から排気
- 小ガレキはガレキ収納BOXに回収し、収納BOXごと交換し構内に保管



保管方法

小ガレキ吸引装置（2号機）の概要

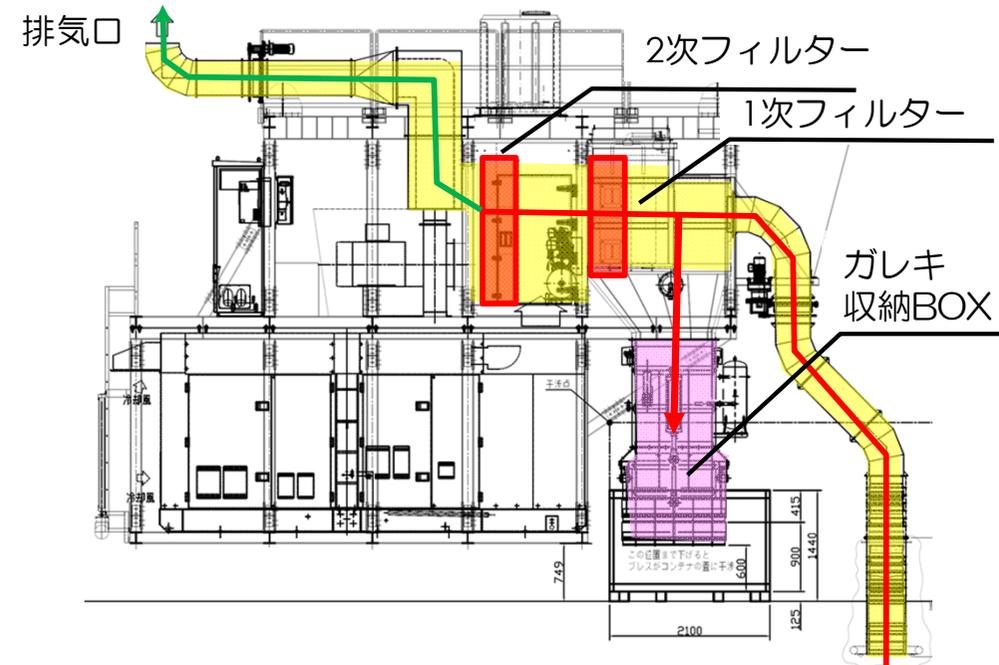
■ 主な仕様

- 寸法：長さ10m×幅2.9m×高さ6.6m
- 重量：約35t
- 吸引能力(小ガレキ1個あたり)
吸引可能サイズ 約30cm
吸引可能重量 約40kg

※主要な吸引対象物：ルーフブロック
(20cm×40cm×厚3cm 3.5kg)

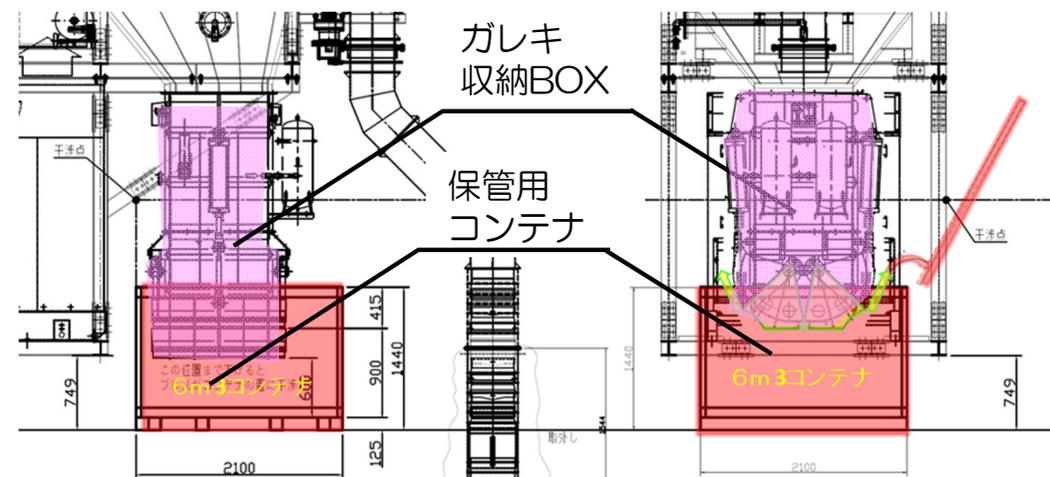
■ ダスト対策

- 吸引空気は二重のフィルターを通して後部排気口から排気
- 小ガレキは装置下部のガレキ収納BOXに一旦回収し、その内部で散水湿潤させ、保管用コンテナに移して、構内に保管



吸引の仕組み

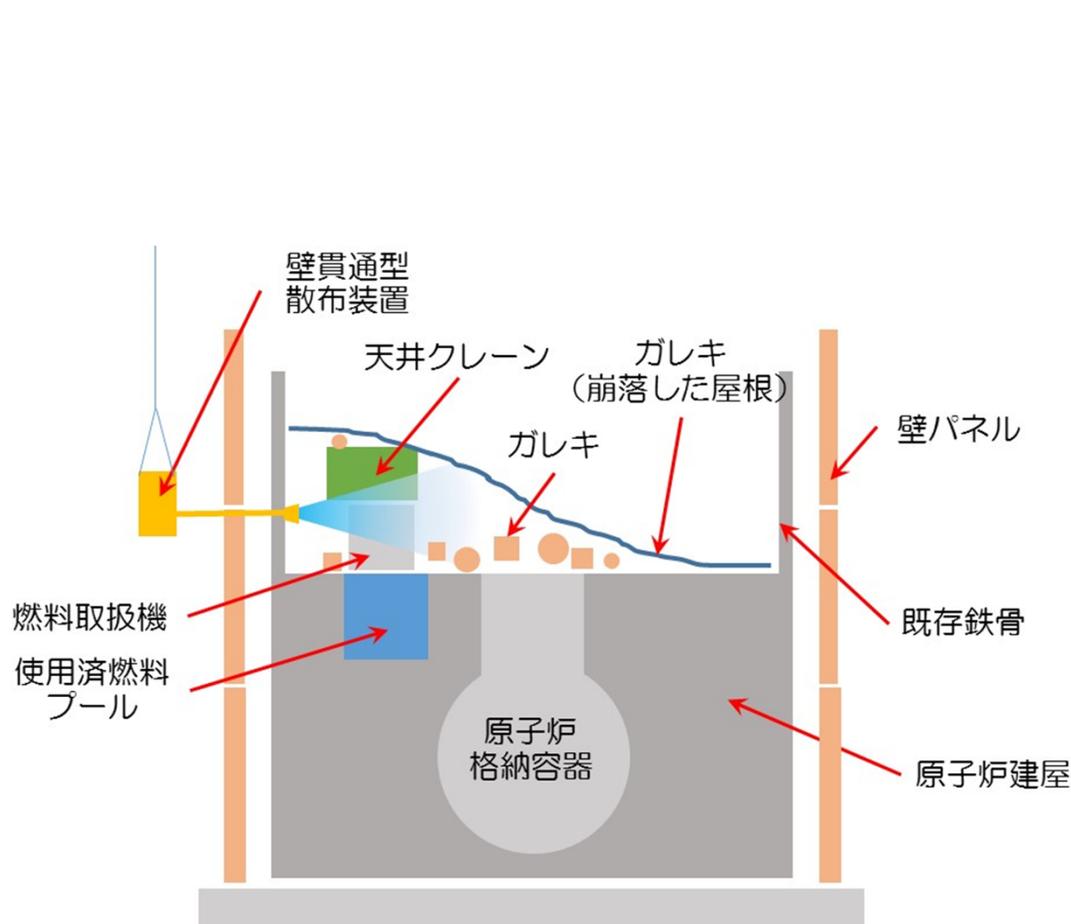
吸引口



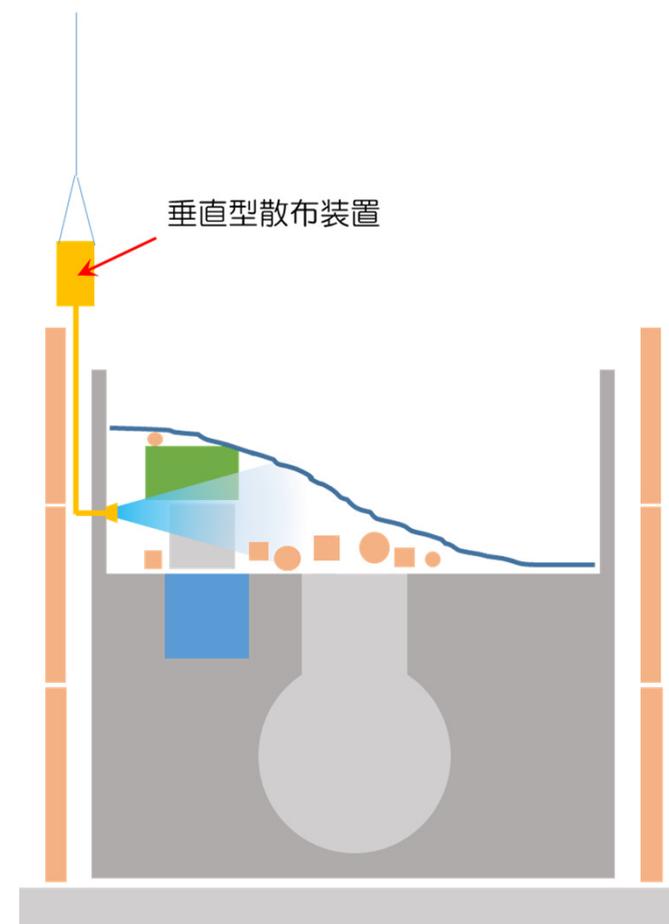
保管方法

壁パネル取り外し前の飛散防止剤散布方法

- 崩落屋根上面からの散布に加え、崩落屋根下のガレキに対して、壁パネル取り外し前に側面から飛散防止剤を散布する
- 飛散防止剤の散布は、壁貫通型散布装置に加え、支障物を避け散布できる垂直型散布装置を新たに開発して散布する



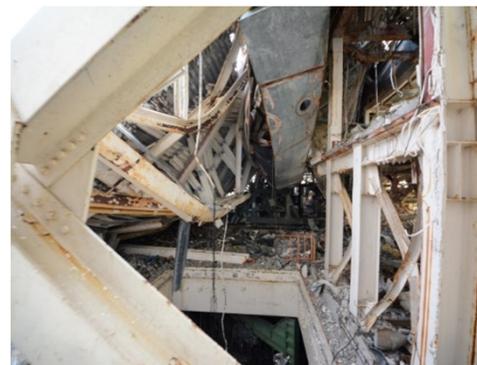
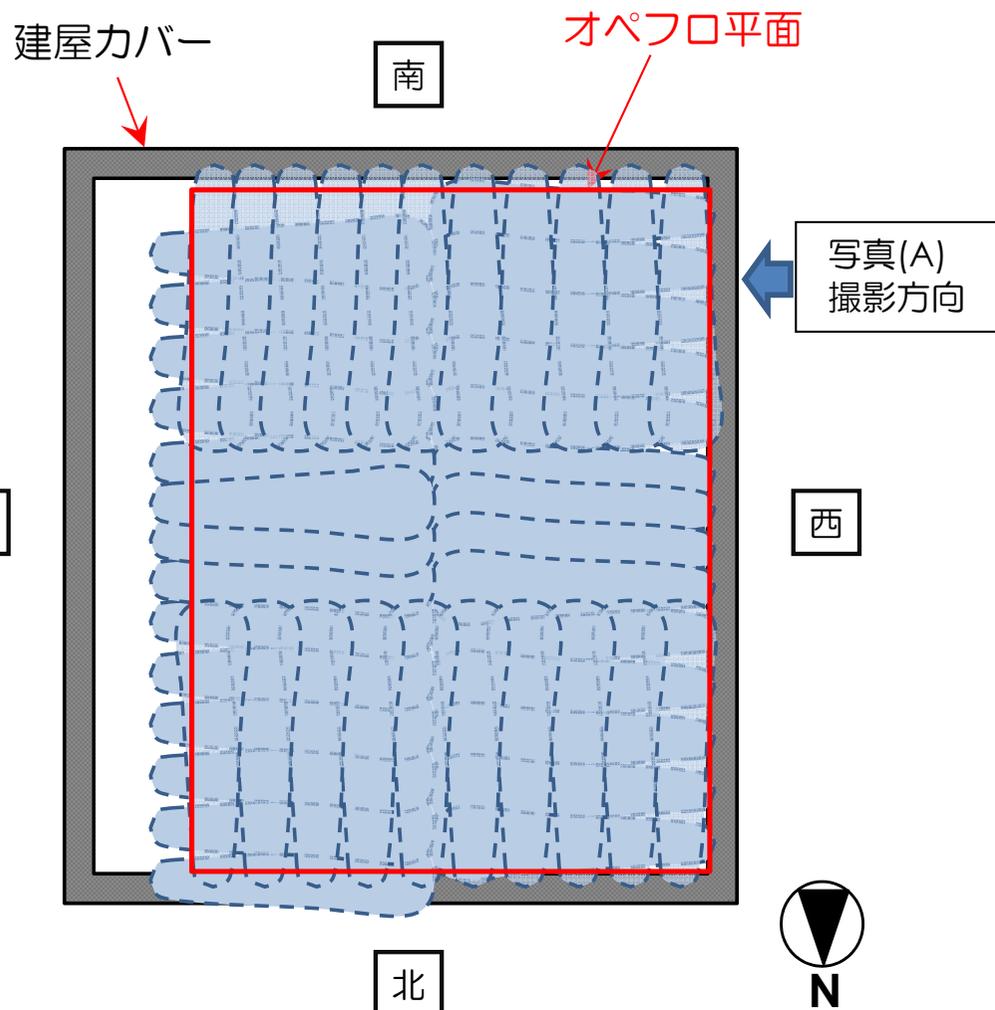
壁貫通型飛散防止剤散布



垂直型飛散防止剤散布

壁パネル取り外し前の崩落屋根下への飛散防止剤散布位置

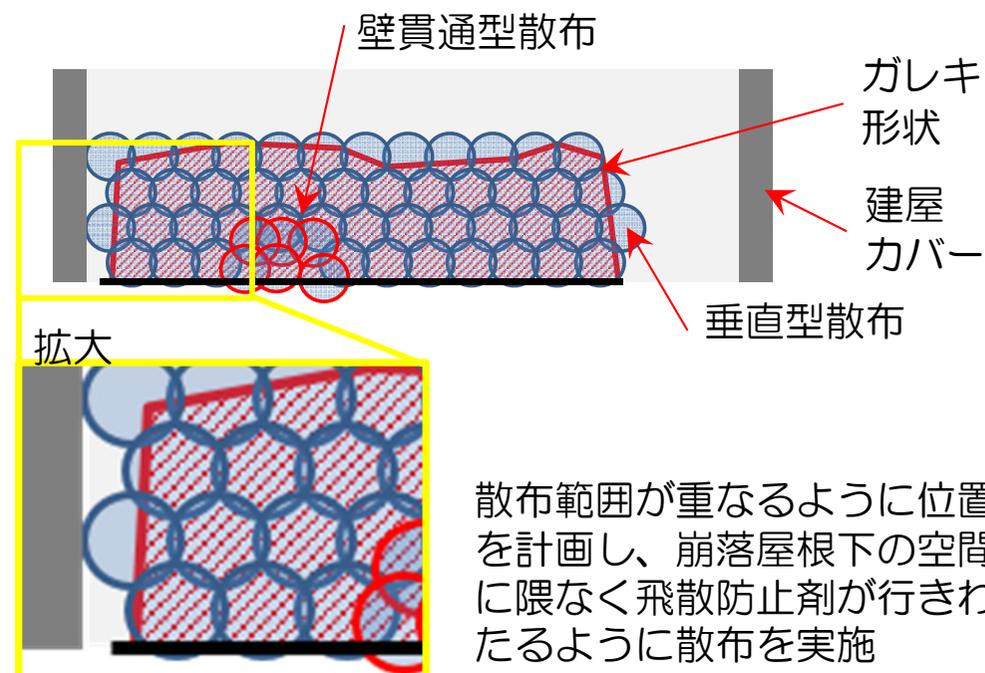
- 飛散防止剤散布範囲を重複させ隈なく散布を実施



2015年10月頃撮影

崩落屋根下は隙間があり、大きな空間となっているところもある

ガレキ状況写真 (A)



飛散防止剤散布-立面イメージ (南面)

飛散防止剤散布-崩落屋根下散布平面イメージ

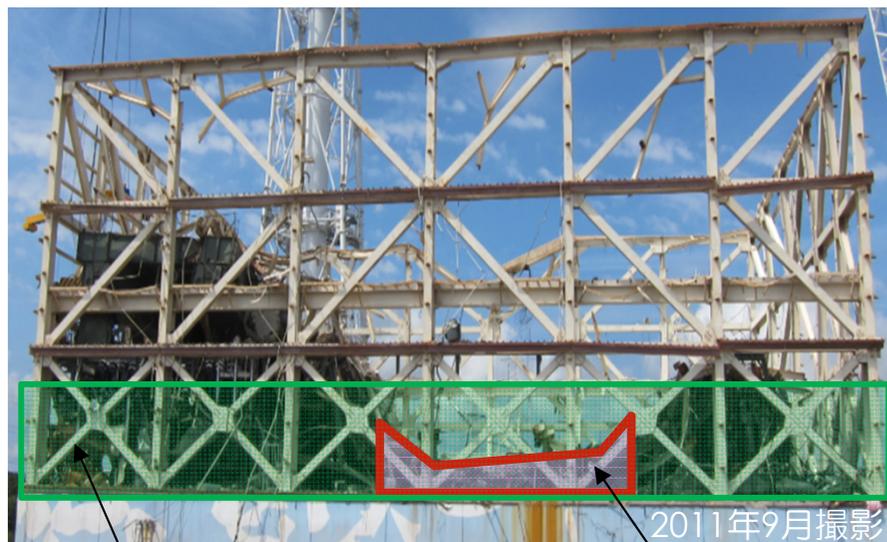
散布範囲が重なるように位置を計画し、崩落屋根下の空間に隈なく飛散防止剤が行きわたるように散布を実施

■ 目的

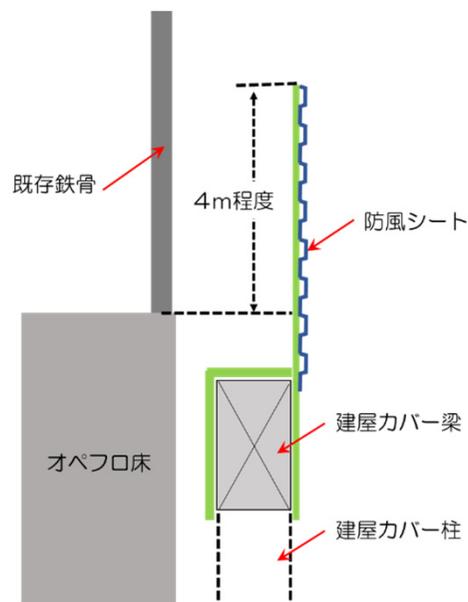
- 2015年7月～12月のガレキ状況調査において「2,3号機と同様に、原子炉ウェル付近の線量が高いこと」「崩落屋根下の単位質量あたりの放射能 [Bg/g] は、崩落屋根上より1桁～2桁程度高いこと」を確認した
- 飛散防止剤の効果によりダスト飛散を抑制できると考えているが、ガレキ撤去前に、重層的な対策として防風シートを設置し、原子炉ウェル近傍の空間へ吹き込む風の流入量を低減することで、ダスト飛散リスクを低減する

■ 概要

- 原子炉建屋オペフロレベル付近の建屋カバー中段梁に、ルーフデッキ等の板材を、4m程度の高さで取付



防風シート 原子炉建屋東側写真 ウェル近傍の空間 2011年9月撮影



防風シート設置概要



防風シート設置イメージ

建屋カバー解体・ガレキ撤去作業時の放射性物質の飛散監視体制 **TEPCO**

【作業共通】

- 放射性物質濃度は、作業中だけでなく、夜間・休日も24時間体制で監視
- 壁パネルを取外すなど状態が変わる際に風向きを考慮し、構内海側においてもダストサンプリングを実施



- オペレーティングフロア上のダストモニタで監視
- 構内ダストモニタで監視
- △ 敷地境界ダストモニタで監視
- 敷地境界モニタリングポストで監視

建屋カバー解体・ガレキ撤去作業時における警報発報時の対応

【作業共通】

	構内		敷地境界	
	オペフロ上 ダストモニタ (赤)	構内ダストモニタ (黄)	敷地境界付近 ダストモニタ (青三角)	モニタリングポスト (緑)
警報設定値	$5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$	$1.0 \times 10^{-4} \text{Bq/cm}^3$	$1.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$	バックグラウンド + $2\mu\text{Sv/h}$ 以上の変動
警報設定の考え方	周辺監視区域境界の告示濃度*の 1/2に相当する レベルを超え ない値	放射線業務従事者の 告示濃度の1/20	周辺監視区域境界の 告示濃 度*の1/2	再臨界監視が出来る値に設定
警報発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	—
25条通報	○	○	○	○
一斉メール	— (作業日報に記載)	○	○	○
その他の設定値 (兆候把握)	$1.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ (作業時にモタで 確認する管理値)	$5.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$	—	($0.02\mu\text{Sv/h}$ を超える 変動が発生)
発報後の対応 (飛散抑制対応)	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	作業中断、 緊急散水・飛散防止剤散布	—	ダストモニタの 指示等確認
25条通報	○	○	—	○ (確認の結果、異常な放出が認 められた場合)
一斉メール	— (作業日報に記載)	— (2系統故障の場合○)	—	○

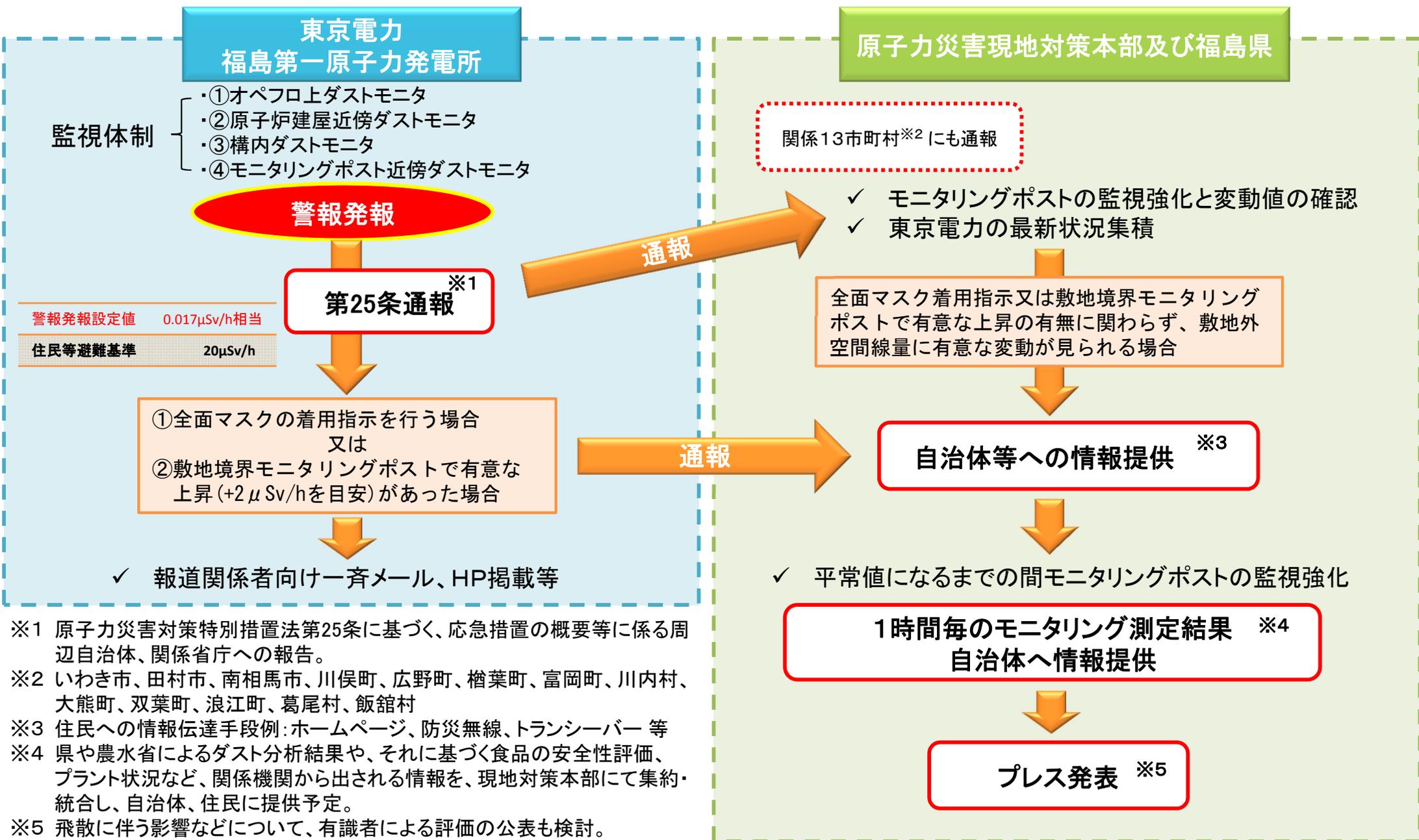
※周辺監視区域境界の告示濃度は3ヶ月間の平均濃度

○P27配置図の各測定点と上記表の各モニタについては、同色で表記。

[参考]

運用変更後における1号機建屋カバー解体作業時の情報提供体制

建屋カバー解体作業等においてダストが飛散する事態が発生した場合、国の原子力災害現地対策本部を起点として速やかに県や各市町村等に対して情報提供を行う。



※1 原子力災害対策特別措置法第25条に基づく、応急措置の概要等に係る周辺自治体、関係省庁への報告。

※2 いわき市、田村市、南相馬市、川俣町、広野町、楡葉町、富岡町、川内村、大熊町、双葉町、浪江町、葛尾村、飯館村

※3 住民への情報伝達手段例：ホームページ、防災無線、トランシーバー等

※4 県や農水省によるダスト分析結果や、それに基づく食品の安全性評価、プラント状況など、関係機関から出される情報を、現地対策本部にて集約・統合し、自治体、住民に提供予定。

※5 飛散に伴う影響などについて、有識者による評価の公表も検討。

- 屋根パネルの解体にあたり、以下に留意し作業を進める
 - 飛散抑制対策
あらかじめ飛散防止剤を散布し、ダストを固着させた状態で解体を進める
 - モニタリング計画
構内ダストモニタおよび敷地境界ダストモニタで放射性物質濃度を監視するとともに、作業中は風向きを考慮し、作業エリアの放射性物質濃度を測定する
 - 廃棄物の保管方法
線量に応じ、発電所構内の適切な場所に保管する

[参考]強風時における飛散防止剤の効果の確認試験結果

■ 風速50mの状況下でも飛散抑制効果を発揮することを確認しており、結果は以下のとおり

- 飛散防止剤を散布した模擬ダストに平均的な風、瞬間的な風を模擬し送風し、ダスト飛散が抑制されることを確認した

- 試験条件

- 模擬ダスト：ルーフブロック粉体
5g（中心粒径46 μ m）
- 風速：平均風速15-20-25m/s
瞬間風速30-40-50m/s
- 飛散防止剤散布量：7.5mg
標準散布量（1.5L/m²）相当
- 飛散防止剤の乾燥：自然乾燥

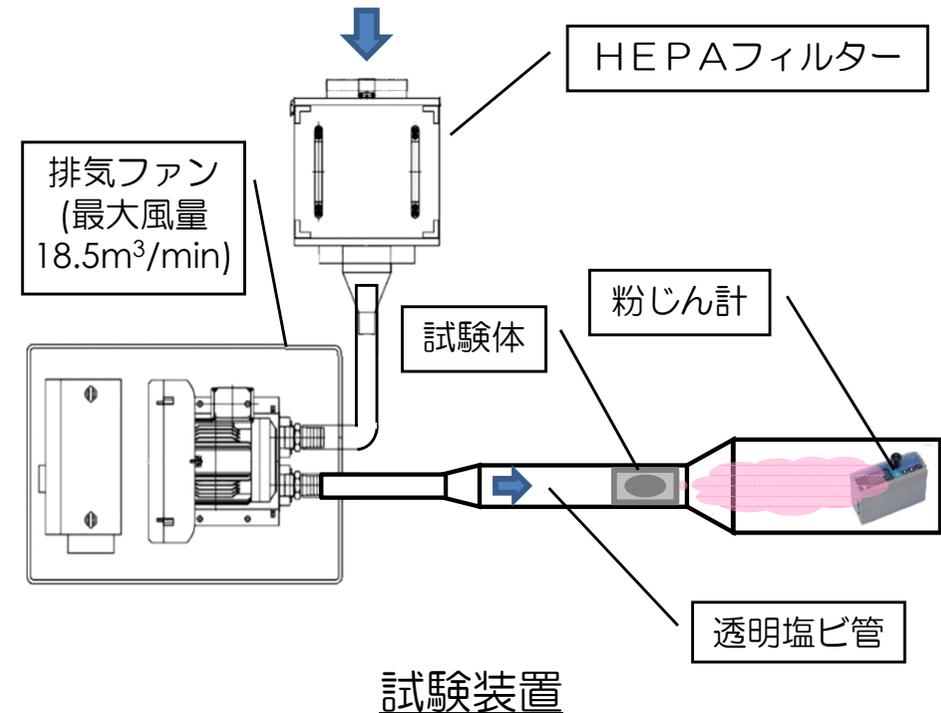
- 試験結果

飛散防止剤は平均風速25.0m/s、瞬間風速50.0m/sまで飛散抑制効果があることを確認した

※2

	平均風速 (m/s)			瞬間風速 (m/s)		
	15	20	25	30	40	50
飛散率 ※1	0.16%	0.06%	0.00%	0.00%	0.00%	0.04%

本実験で検出したダストは、周辺環境等のダストを検出したものと想定される



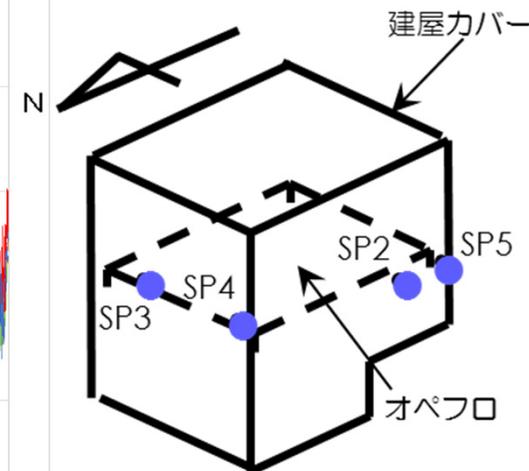
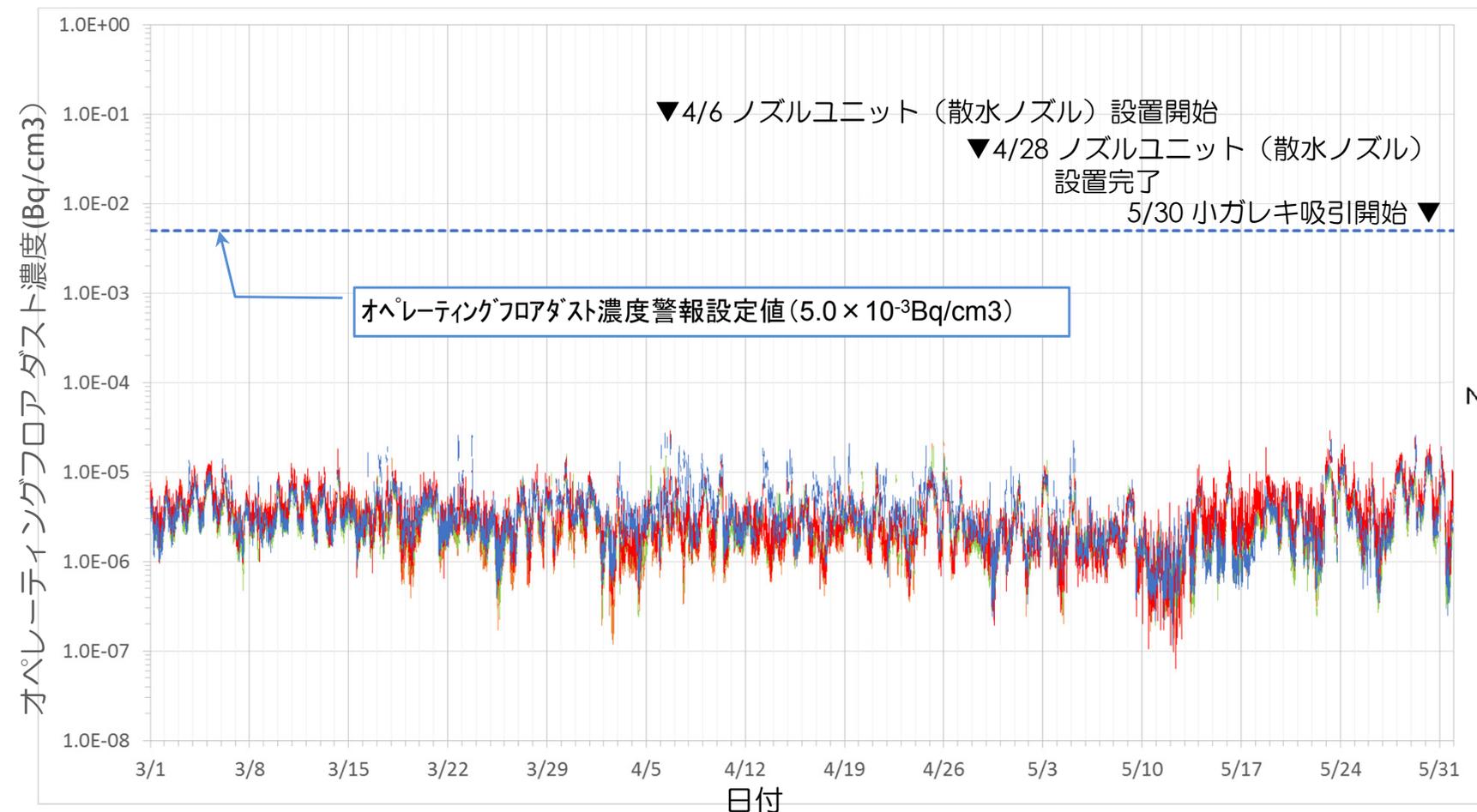
$$\text{※1 飛散率 (\%)} = \frac{\text{飛散防止剤散布時の飛散量}}{\text{飛散防止剤未散布時の飛散量}}$$

[参考] オペレーティングフロアの空气中的放射性物質濃度



- オペレーティングフロアの各測定箇所における、2016年3月1日～2016年5月31日までの「空气中的放射性物質濃度」を以下のグラフに示す
- 各作業における空气中的放射性物質濃度
 - オペレーティングフロアダスト濃度警報設定値※ ($5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$) に比べ低い値で推移した

※ 敷地境界モニタリングポスト近傍のダストモニタ警報値より設定した公衆被ばくに影響を与えないように設定した値

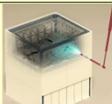
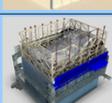


● ダストサンプリング箇所

[参考] 建屋カバー解体・ガレキ撤去時の飛散抑制対策一覧

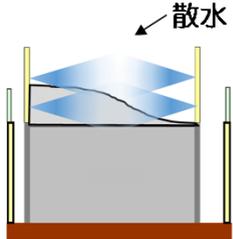
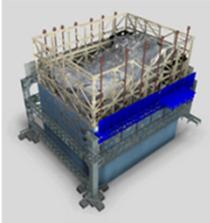
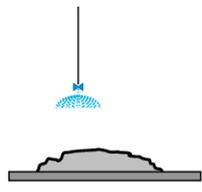
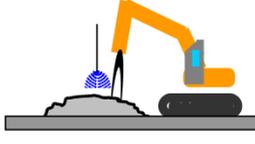
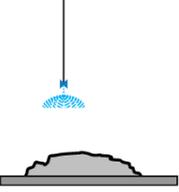


■ 作業の状態と作業毎の飛散抑制対策は以下の通り

	状態		ダストの飛散要因	飛散抑制対策			さらなる飛散抑制対策（重層的）			対策見直し時の対応		
	工程	散水設備		壁パネル	飛散防止剤		ガレキ撤去時	緊急時	強風予想時	防風シート	屋根パネルの構内保管	
					定期散布	作業時散布						
①屋根パネルが無い状態	 屋根パネル取り外し	なし	あり	風	1回/月 (上面から)	-	-	-	-	-	あり*	
	 支障鉄骨撤去			・支障鉄骨撤去 ・風								・作業前 ・作業後
	  散水設備設置・小ガレキ吸引			・作業前								飛散防止剤の緊急散布 又は 飛散防止剤散布装置による緊急散水
②壁パネルが外れていく状態	 壁パネル取り外し前の飛散防止剤散布	あり	なし	風	1回/月 (上面および側面から)	-	-	-	-	-	なし	
	 壁パネル取り外し  防風シート設置			・作業前								緊急散水 (散水設備による)
③屋根・壁パネルが無い状態	 ガレキ撤去			・ガレキ撤去 ・風		・作業後	・作業中の局所散水				あり	

[参考] ガレキ撤去時のダスト飛散抑制対策 基本方針

- ガレキ撤去時のダスト飛散抑制対策は、散水しながら慎重に実施することを基本とし、重層的な対策として散水設備、防風シートを事前に準備
- ガレキ撤去計画は、施工計画等の検討を引き続き進め、内容が纏まり次第報告を行う

対策種別	ダスト飛散抑制の重層的対策		ダスト飛散抑制の基本対策			
作業工程	作業前準備		ガレキ解体	ガレキの集積移動	作業仕舞	
飛散抑制対策	散水設備	防風シート	飛散防止剤散布	局所散水	ガレキ吸引他	飛散防止剤散布
時期	強風予報時 警報発報時	常時	定期（1回/月）	作業中	作業中	作業終了後
作業イメージ						
1号機での対応方針	<ul style="list-style-type: none"> ・ダスト飛散は、飛散防止剤の効果によりダスト飛散を抑制できると考えるが、万一に備えて散水設備を設置する 	<ul style="list-style-type: none"> ・ダスト飛散は、飛散防止剤の効果によりダスト飛散を抑制できると考えるが、万一に備えて原子炉ウエル近傍の空間へ吹き込む風の流入量を低減し、ダスト飛散リスクを低減する防風シートを設置 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的（1回/月）にオペフロ全面に散布する 	<ul style="list-style-type: none"> ・散水しながら慎重に撤去を行う ・また、ガレキの汚染状況を事前に把握するとともに、ガレキ撤去工法の選定にあたっては、モックアップを行い、ダスト発生量の少ない工法を選定する 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎したガレキは吸引もしくはペンチでつまんで慎重に撤去を行う 	<ul style="list-style-type: none"> ・新たに発生したダストを固着し、飛散抑制するため、飛散防止剤を散布
3号機の状況 (2013.8.19の事象発生時)	<ul style="list-style-type: none"> ・設置なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・設置なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・なし 	<ul style="list-style-type: none"> ・破碎したガレキをバケットで掻き集め集積するため、ダストが舞い上がりやすかった 	<ul style="list-style-type: none"> ・なし

〔参考〕 福島第一原子力発電所 1号機
オペフロ南東側他の調査結果について

TEPCO

1. 調査目的

■ 調査目的

<ガレキ状況先行調査>

- ガレキ撤去計画の策定に向け、崩落屋根下の状況を把握する必要があるが、北側は崩落屋根下とオペレーティングフロア間にポールカメラを挿入できるスペースがほとんどないため、状況が確認できていない
- 崩落屋根下のガレキ状況調査のために準備した、調査手法・調査装置が適用できるか実機で確認する
- 本試験結果に基づき、今後の崩落屋根下のガレキ調査計画を立案する

<オペフロ南東部調査>

- 使用済燃料プール(SFP)養生方法を検討するため、これまで建屋東側からポールカメラを挿入し、天井クレーンや燃料交換機(FHM)の状況等を確認してきた。今回は前回調査(2015年7月~12月)で東面南側端部にもポールを挿入できる空間を確認したことから、建屋カバーの壁パネル解体前に当該部の調査を行う
- また、南西側は建屋カバーと既存原子炉建屋との間隙が狭く、ポールカメラ(長さ約6.5m/幅約1.5m)を吊り下ろせない(図1参照)ことから、壁パネル取り外し後にオペフロ南西部調査(図2参照)を計画する

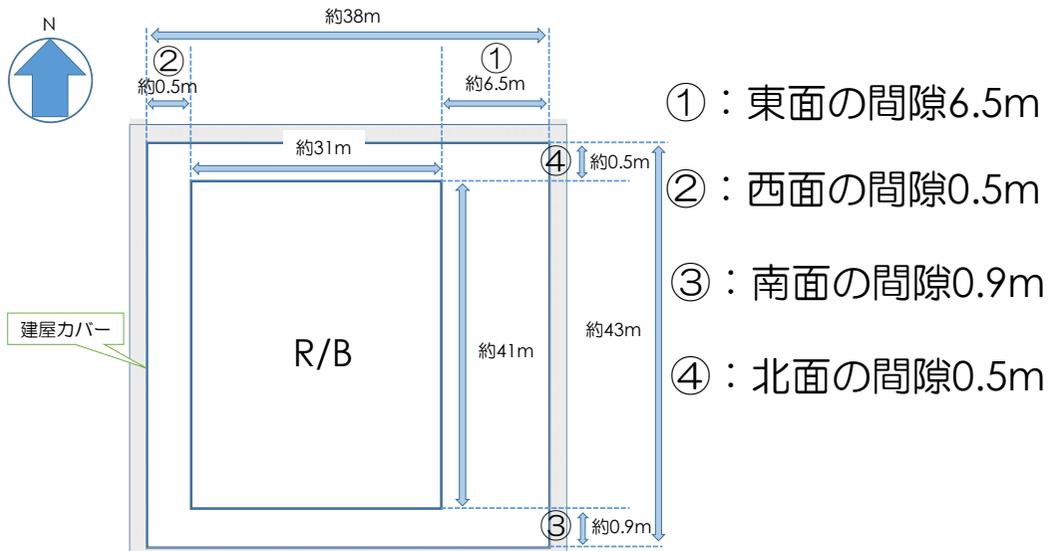


図1 建屋カバーと既存原子炉建屋の間隙

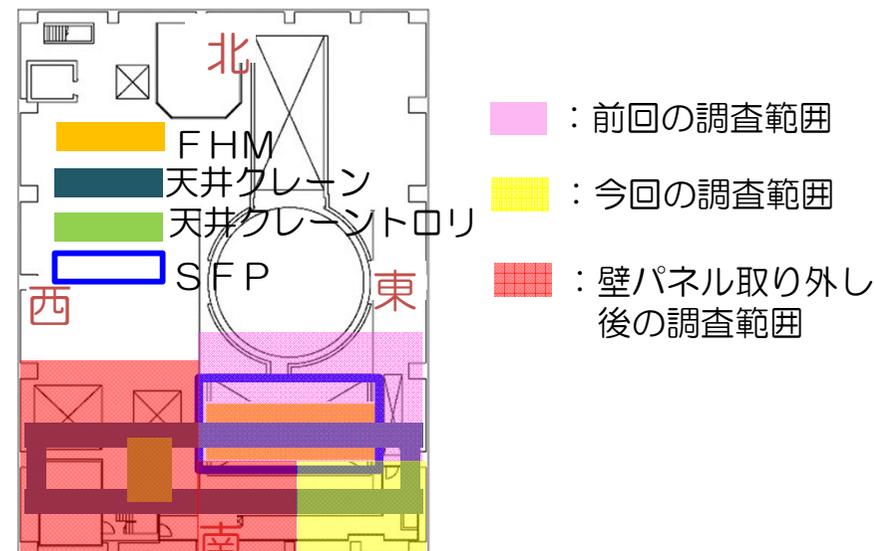
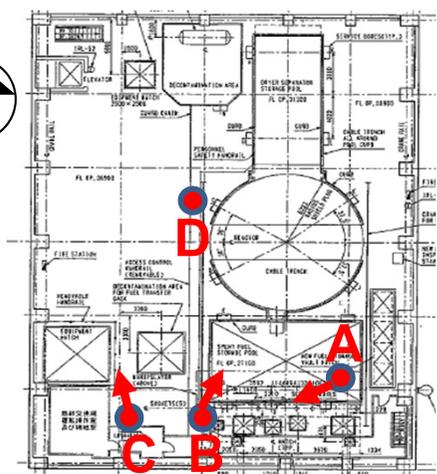


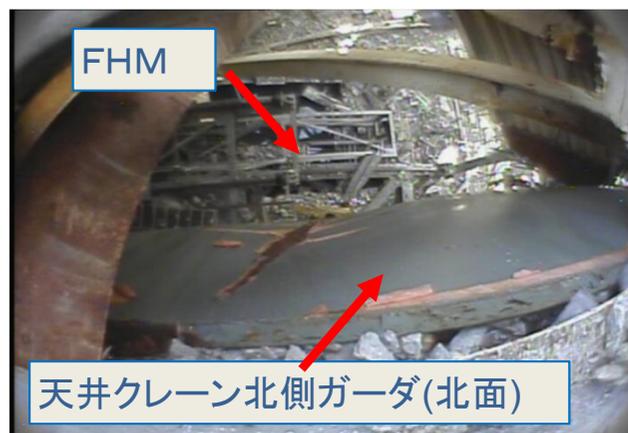
図2 ポールカメラ調査範囲

2. ガレキ状況先行調査結果

- 3/28～4/7にかけ、ガレキ状況先行調査を実施
- 崩落屋根スラブの隙間に能動スコープを挿入し、南側のガレキ状況を確認した(A～C部)
- また、オペフロ北側の崩落スラブコンクリートをコア抜きし、能動スコープカメラを挿入し、今後の本格調査への適用性を確認した(D部)



能動スコープカメラ



A部 オペフロ南東上部ガレキ状況



B部 オペフロ南西上部ガレキ状況



C部 オペフロ南西下部ガレキ状況



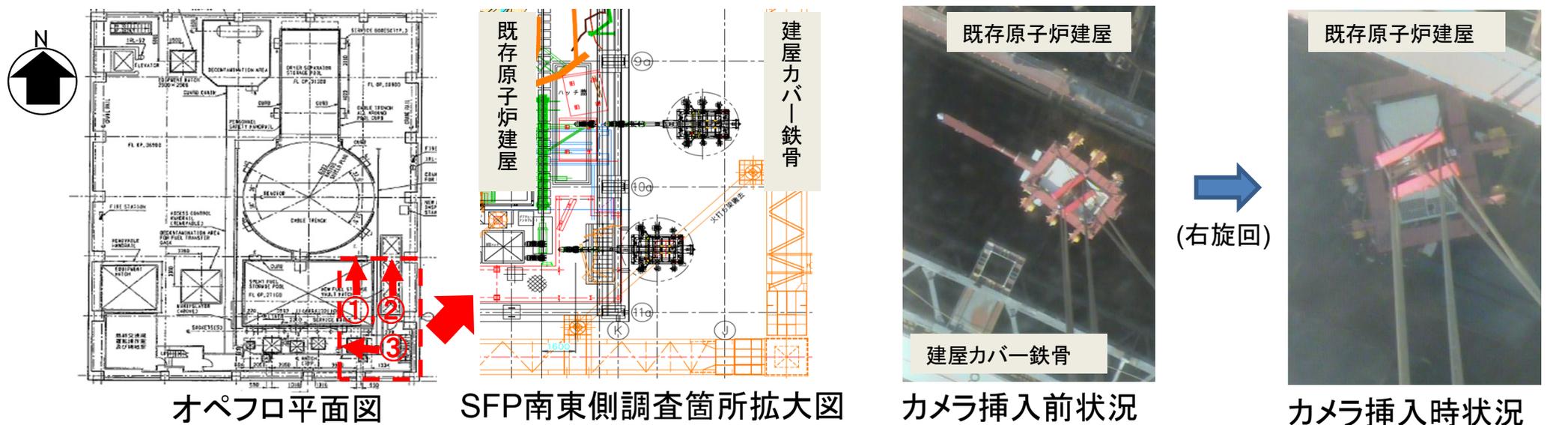
D部 オペフロ北側コア抜き状況



D部 オペフロ北側コア抜き部(内部)

3. オペフロ南東部調査結果

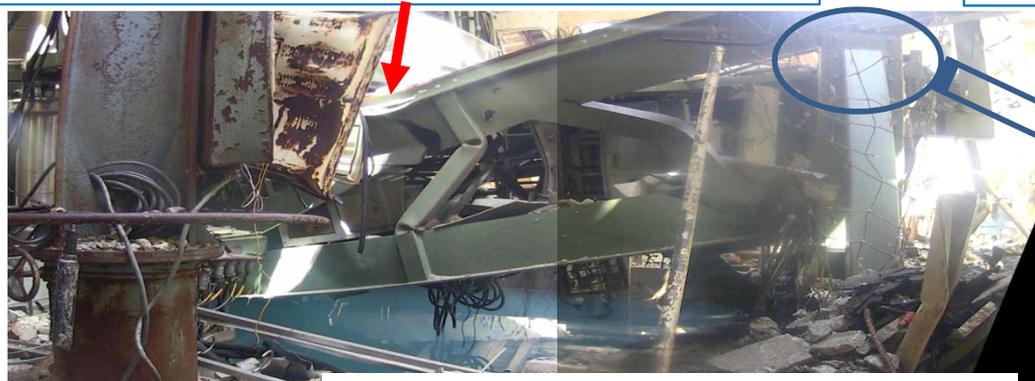
- 4/26、4/27にかけ、SFP南側およびSFP南東側へポールカメラを挿入しガレキ状況調査を実施
- 何れの状況も、直ちにSFP並びにSFP冷却系統に影響を与える状況にはないことを確認



FHM北側面と同様に中央部に向かって変形を確認

ブリッジとの結合部に開口を確認

SFPオーバーフロー水を確認



① FHM南東部



② FHM南東上部



③ 南東側スキマサージタンク

2号機原子炉建屋西側外壁の開口設置計画について

2016年6月30日
東京電力ホールディングス株式会社

TEPCO

2号機原子炉建屋西側外壁の開口設置について

■目的

原子炉建屋の使用済燃料プール内の燃料取り出しに要する燃料取り出しカバー（又はコンテナ）および燃料取扱設備を設置するために、原子炉建屋上部を解体する計画である。

原子炉建屋上部解体に先立ち、オペレーティングフロア（5階）内で準備作業として片付け、清掃及び使用済燃料プールへの養生設置を行う計画であり、原子炉建屋の西側外壁の5階部分に前室を備えた作業用搬出入用開口を設置する。

※本計画について、2016年6月7日に実施計画の変更認可申請を提出済み

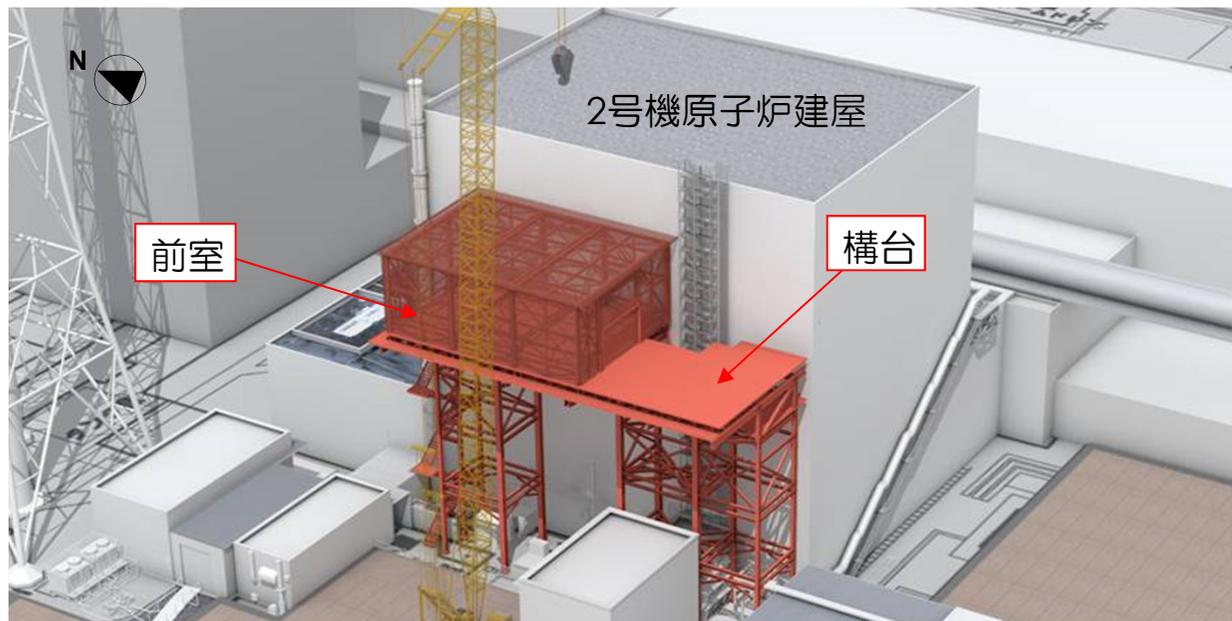
■概要

- (1)位 置：原子炉建屋の西側外壁
- (2)高 さ：原子炉建屋の5階
- (3)大きさ：高さ約7m 幅約5m

2号機原子炉建屋西側外壁の開口設置について

■ 開口作業および運用等

- 原子炉建屋外壁開口は、構台および前室（外壁・屋根は折板）を設置した後に前室内で開口作業を実施する
- 前室の外部（四隅）にはダストモニタを設置し、放射性物質の監視を実施する
- 前室外部および原子炉建屋外壁開口部にシャッターを設置し、開口設置後は同時開閉しない運用とする
- 開口を考慮した原子炉建屋の耐震評価を行い、耐震安全性を確保していることを確認した



原子炉建屋西側の構台イメージ

福島第一原子力発電所1号機 750トンクローラクレーン1号機の不具合について

東京電力ホールディングス株式会社

2016.06.30

TEPCO

1.発生内容および時系列

■ 発生内容

1号機原子炉建屋カバー解体工事において、原子炉建屋北西ヤードで揚重作業を終えた750トンクローラクレーン1号機（以下750tC/C）のアンカー取りを行おうと旋回したところ、ブームの旋回体から作動油（約1L）が漏えいしているのを作業員が発見した。

■ 時系列

平成28年6月20日（月）

13:55 揚重作業を終え、750tC/Cのアンカー取りを開始

14:00 旋回体下部からの油漏れを発見、エンジン停止により漏えいは停止
同時に油回収作業開始

14:24 双葉消防本部に連絡

14:45 残油の抜き取り完了

14:47 双葉消防本部到着

15:20 双葉消防本部より危険物の漏えい事象との判断

■ 油漏れの発生原因

平成28年6月21日（火）クレーン詳細点検を実施し、オイルクーラーの経年劣化による漏えいであることを確認した。



作動油漏えい状況

2.原因と対応

■ 対象の機器について

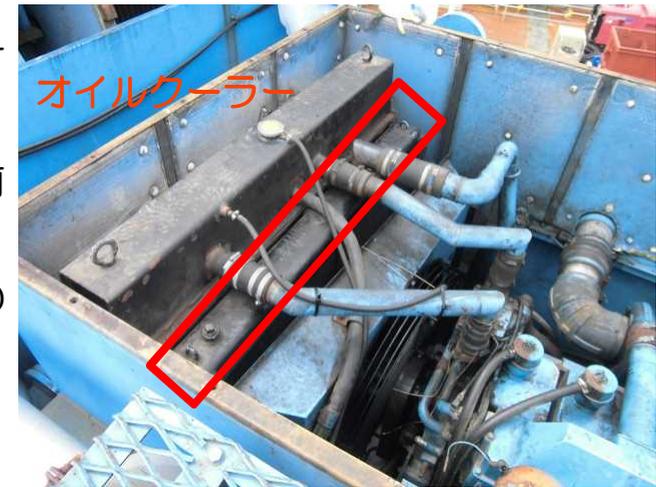
- ✓ オイルクーラーは作動油が循環する細管に空気を送り冷却する仕組み
- ✓ エンジン周辺の機器と共に年次点検の対象となっており、前回点検時には問題は発見されなかった
- ✓ 日常点検で滲みを確認したため、詳細調査の準備及び部品の調達を行っていたところであった

■ 対応

- ✓ 日常点検結果に基づき調達を行っていた部品と交換する
※交換作業は7月2日に完了予定。
(雨天により予定が変更となる場合があります。)

■ 水平展開と今後の対応方針

- ✓ 1F構内で使用している他の大型クレーンについて、同箇所周辺の点検を検討中
- ✓ トラブルを発生させない、若しくは、生じたトラブルの工程影響の極小化を目指し現在進めている、点検頻度・精度の向上と点検結果に基づいた予備品・調達品の準備、ヤードを確保し十分な修理・オーバーホールの実施を図っていく



エンジン廻り状況

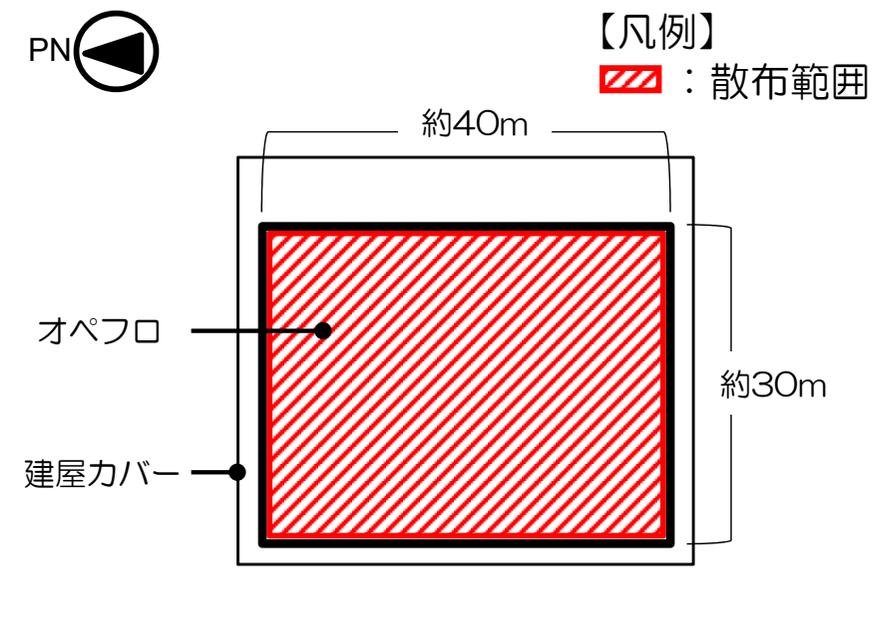
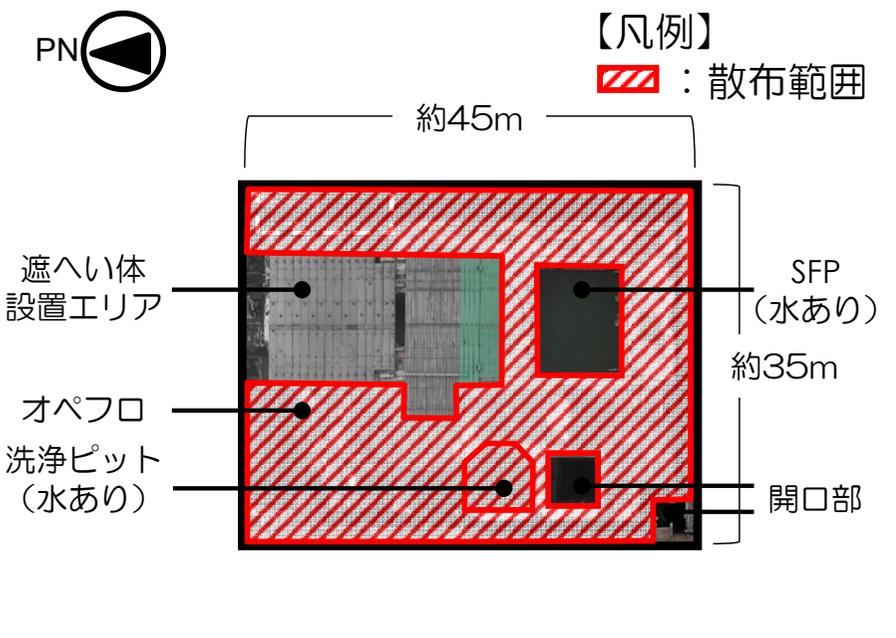


油滴下箇所（オイルクーラー）

1、3号機飛散防止剤散布実績及び予定

2016.06.30

1.定期散布

	1号機	3号機
目的	オペレーティングフロア（以下、オペフロ）上へ飛散防止剤を定期的に散布し、ダストの飛散抑制効果を保持させることを目的とする。	
頻度	1回/月	
標準散布量	1.5L/m ² 以上	
濃度	1/10	
散布範囲	 <p>【凡例】 ：散布範囲</p>	 <p>【凡例】 ：散布範囲</p>
散布面積	1,234m ²	845m ²

2.作業時散布

	1号機	3号機
目的	オペフロ上での（建屋カバー解体や除染等）作業に応じて、飛散防止剤を散布し、ダストの飛散を抑制することを目的とする	
標準散布量	1.5L/m ² 以上	
濃度	1/10	
散布対象作業	<ul style="list-style-type: none"> • 屋根パネル外し • 支障鉄骨撤去 • 壁パネル外し 等	<ul style="list-style-type: none"> • 除染 • 遮へい体設置 等

3.定期散布の実績及び予定

	計画（6月）	実績（6月）	計画（7月）
1号機	散布日：6月17日 	散布日：6月17日 	散布日：7月16日
3号機	散布日：6月6日 	散布日：6月6日 	散布日：7月8日

【凡例】 ：計画散布範囲 ：実績散布範囲

平成28年6月30日時点

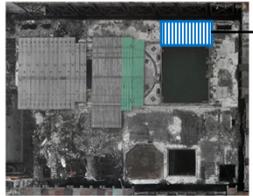
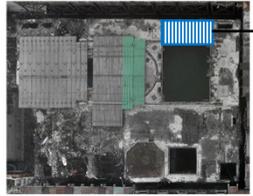
4.作業時散布の実績及び予定（1号機）

								当該週の散布範囲		
5月	日	22 (日)	23 (月)	24 (火)	25 (水)	26 (木)	27 (金)	28 (土)	-	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-		
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-		
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-		
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.53E-4 (最大) ND (最小)	1.02E-4 (最大) ND (最小)	1.32E-4 (最大) ND (最小)	1.14E-4 (最大) ND (最小)	2.59E-4 (最大) ND (最小)	1.83E-4 (最大) ND (最小)	9.08E-5 (最大) ND (最小)		
6月	日	29 (日)	30 (月)	31 (火)	1 (水)	2 (木)	3 (金)	4 (土)	-	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-		
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-		
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-		
		連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.40E-4 (最大) ND (最小)	2.14E-4 (最大) ND (最小)	2.35E-4 (最大) ND (最小)	2.14E-4 (最大) ND (最小)	1.90E-4 (最大) ND (最小)	9.79E-5 (最大) ND (最小)	1.83E-4 (最大) ND (最小)	
	日	5 (日)	6 (月)	7 (火)	8 (水)	9 (木)	10 (金)	11 (土)	-	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-		
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-		
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-		
		連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.38E-4 (最大) ND (最小)	1.45E-4 (最大) ND (最小)	1.28E-4 (最大) ND (最小)	1.19E-4 (最大) ND (最小)	1.26E-4 (最大) ND (最小)	1.16E-4 (最大) ND (最小)	1.24E-4 (最大) ND (最小)	
	日	12 (日)	13 (月)	14 (火)	15 (水)	16 (木)	17 (金)	18 (土)	-	
	散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-		
	散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-		
	平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-		
		連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.10E-4 (最大) ND (最小)	1.71E-4 (最大) ND (最小)	1.50E-4 (最大) ND (最小)	1.36E-4 (最大) ND (最小)	1.24E-4 (最大) ND (最小)	1.47E-4 (最大) ND (最小)	1.50E-4 (最大) ND (最小)	
	日	19 (日)	20 (月)	21 (火)	22 (水)	23 (木)	24 (金)	25 (土)	-	
散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-			
散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-			
平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-			
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.50E-4 (最大) ND (最小)	1.05E-4 (最大) ND (最小)	1.38E-4 (最大) ND (最小)	1.61E-4 (最大) ND (最小)	1.43E-4 (最大) ND (最小)	1.33E-4 (最大) ND (最小)	1.21E-4 (最大) ND (最小)		
日	26 (日)	27 (月)	28 (火)	29 (水)	30 (木)	1 (金)	2 (土)	-		
散布対象作業	-	-	-	-	-	-	-			
散布面積合計 (m2)	-	-	-	-	-	-	-			
平均散布量 (L/m2・回)	-	-	-	-	-	-	-			
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	1.40E-4 (最大) ND (最小)	9.79E-5 (最大) ND (最小)	9.80E-5 (最大) ND (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)	- (最大) - (最小)		

※1 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値、ND=不検出

平成28年6月29日時点

4.作業時散布の実績及び予定（3号機）

		当該週の散布範囲							
5月	日	22(日)	23(月)	24(火)	25(水)	26(木)	27(金)	28(土)	 24日
	散布対象作業	—	—	除染作業	—	—	—	—	
	散布面積合計 (m2)	—	—	100	—	—	—	—	
	平均散布量 (L/m2・回)	—	—	前:2.5 後:2.5	—	—	—	—	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	2.36E-5 (最大) ND※3 (最小)	4.01E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.18E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.45E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.25E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.13E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.52E-5 (最大) ND※3 (最小)	
	日	29(日)	30(月)	31(火)	1(水)	2(木)	3(金)	4(土)	
	散布対象作業	—	—	—	—	—	—	—	
	散布面積合計 (m2)	—	—	—	—	—	—	—	
	平均散布量 (L/m2・回)	—	—	—	—	—	—	—	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	3.87E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.92E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.09E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.00E-5 (最大) ND※3 (最小)	1.93E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.73E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.94E-5 (最大) ND※3 (最小)	
6月	日	5(日)	6(月)	7(火)	8(水)	9(木)	10(金)	11(土)	 9日
	散布対象作業	—	—	—	—	除染作業	—	—	
	散布面積合計 (m2)	—	—	—	—	100	—	—	
	平均散布量 (L/m2・回)	—	—	—	—	前:2.5 後:2.5	—	—	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	3.71E-5 (最大) ND※3 (最小)	1.47E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.82E-5 (最大) ND※3 (最小)	4.42E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.68E-5 (最大) ND※3 (最小)	4.29E-5 (最大) ND※3 (最小)	4.62E-5 (最大) ND※3 (最小)	
	日	12(日)	13(月)	14(火)	15(水)	16(木)	17(金)	18(土)	
	散布対象作業	—	—	—	—	—	—	—	
	散布面積合計 (m2)	—	—	—	—	—	—	—	
	平均散布量 (L/m2・回)	—	—	—	—	—	—	—	
	連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	2.96E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.61E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.53E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.77E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.82E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.45E-5 (最大) ND※3 (最小)	4.10E-5 (最大) ND※3 (最小)	
日	19(日)	20(月)	21(火)	22(水)	23(木)	24(金)	25(土)		
散布対象作業	—	—	—	—	—	—	—		
散布面積合計 (m2)	—	—	—	—	—	—	—		
平均散布量 (L/m2・回)	—	—	—	—	—	—	—		
連続ダストモニタの計測値 (Bq/cm3) ※1	5.60E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.15E-5 (最大) ND※3 (最小)	5.43E-5 (最大) ND※3 (最小)	1.98E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.03E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.20E-5 (最大) ND※3 (最小)	4.50E-5 (最大) ND※3 (最小)		
日	26(日)	27(月)	28(火)	29(水)	30(木)	1(金)	2(土)		
散布対象作業	—	—	—	—	—	—	—		
散布面積合計 (m2)	—	—	—	—	—	—	—		
平均散布量 (L/m2・回)	—	—	—	—	—	—	—		
1	2.85E-5 (最大) ND※3 (最小)	2.37E-5 (最大) ND※3 (最小)	3.58E-5 (最大) ND※3 (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)	(最大) (最小)		

※1 平均散布量は作業前、作業後に分けて記載

※2 表記の連続ダストモニタ計測値は速報値

※3 ND=不検出

平成28年6月29日時点

【1号機原子炉建屋カバー解体工事】

■ 5月26日（木）～6月29日（水）主な作業予定

- ・ 資機材整備
- ・ 飛散防止剤散布
- ・ ダストサンプリング
- ・ 散水設備設置（散水設備配管接続、試運転）
- ・ オペフロ小ガレキ吸引前の支障物撤去
- ・ オペフロ小ガレキ吸引（支障物撤去含む）
- ・ ダストモニタ設置

□ 今月



全景(北西面)
撮影：H28.6.24

□ 作業進捗



小ガレキ吸引状況
撮影：H28.5.30

■ 6月30日（木）～7月27日（水）主な作業予定

- ・ 資機材整備
- ・ 飛散防止剤散布
- ・ ダストサンプリング
- ・ オペフロ小ガレキ吸引（支障物撤去含む）

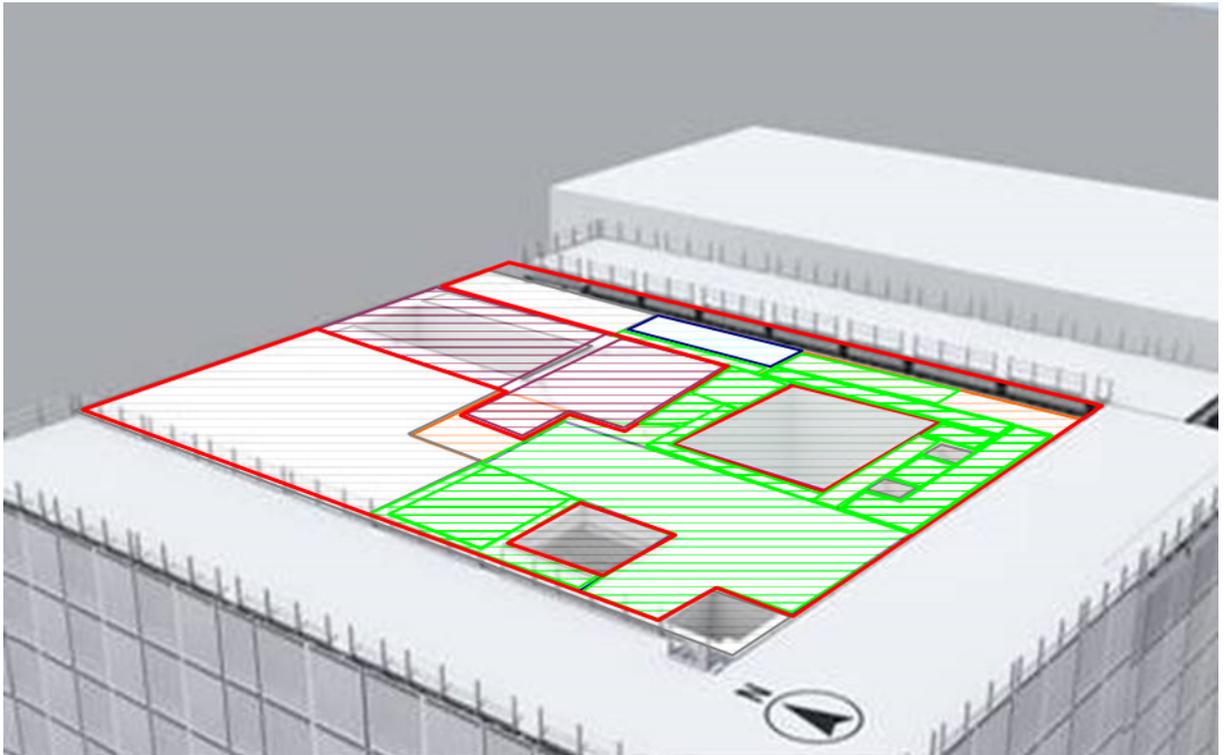
■ 備考

- ・ なし

以 上

【3号機原子炉建屋上部除染・遮へい工事】

- 5月26日（木）～6月29日（水）主な作業実績
- ・ R/B 上部新燃料貯蔵庫グレーチング及びガレキ撤去
 - ・ R w/B 上部ガレキ撤去
 - ・ 飛散防止剤散布
 - ・ 作業ヤード整備
- 作業進捗イメージ図



【凡例】

- 除染対象外 ■ ガレキ集積 ■ ガレキ吸引 ■ 床表層切削 ■ 遮へい材設置
■ SFP内ガレキ撤去 ■ 追加飛散防止剤散布

※除染・遮へい対策手順：ガレキ集積→ガレキ吸引→床表層切削→遮へい材設置

- 6月30日（木）～7月27日（水）主な作業予定
- ・ R/B オペフロ上遮へい体設置
 - ・ R w/B 上部ガレキ撤去
 - ・ R w/B 上部北側構台設置
 - ・ 飛散防止剤散布

■ 備考

- ・ R/B：原子炉建屋
- ・ SFP：使用済燃料貯蔵プール
- ・ 飛散防止剤散布：当該月の作業進捗に合わせた追加散布（作業前、作業後）及び定期散布のエリアのみを記載

以 上

使用済燃料等の保管状況

保管場所	保管体数(体)				取出し率	(参考) H23.3.11時点	備考
	使用済燃料プール		新燃料貯蔵庫	合計			
	新燃料	使用済燃料	新燃料				
1号機	100	292	0	392	0.0%	392	
2号機	28	587	0	615	0.0%	615	
3号機	52	514	0	566	0.0%	566	
4号機	0	0	0	0	100.0%	1,535	
5号機	168	1,374	0	1,542	0.0%	1,542	・H23.3.11時点の体数は炉内含む
6号機	198	1,456	230	1,884	0.0%	1,704	・H23.3.11時点の体数は炉内含む ・使用済燃料プール保管新燃料のうち180体は4号機新燃料
1～6号機	546	4,223	230	4,999	21.3%	6,354	

保管場所	保管体数(体)			保管率	(参考) 保管容量	備考
	新燃料	使用済燃料	合計			
キャスク仮保管設備	0	1,412	1,412	48.2%	2,930	キャスク基数28(容量:50基)
共用プール	24	6,702	6,726	98.9%	6,799	ラック取替工事実施により当初保管容量6,840体から変更

	保管体数(体)		
	新燃料	使用済燃料	合計
福島第一合計	800	12,337	13,137

