

1号機 原子炉建屋ガレキ撤去のうち 使用済燃料プールの保護等の計画について

2018/11/29

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

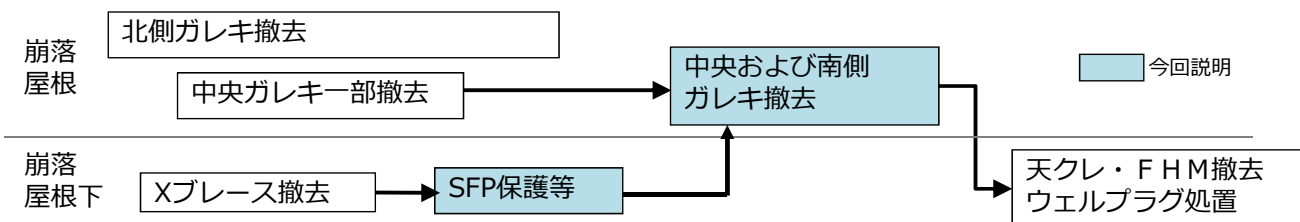
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

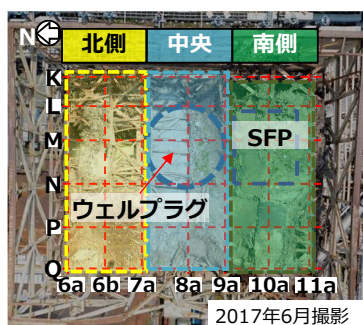
はじめに

TEPCO

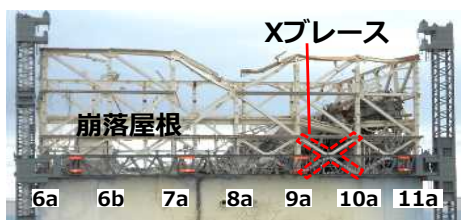
- 原子炉建屋オペレーティングフロア（以下、オペフロ）のガレキ撤去のステップを以下に示す。
（以降、天井クレーンを天クレ、使用済燃料プールをSFP、燃料取扱機をFHMと表記）
- 北側ガレキ撤去は2018年1月22日より、Xブレース撤去は2018年9月19日より開始。
- 今回、Xブレース撤去後に実施予定の「SFP保護等の一部の作業計画」「中央および南側ガレキ撤去の一部の作業計画」が取り纏まったことから、次頁より説明する。なお、SFP保護等は、南側ガレキ撤去の際に、ガレキ等がSFP内へ落下してSFP及びSFP内に保管する燃料の損傷防止・影響緩和を目的に実施するものである。



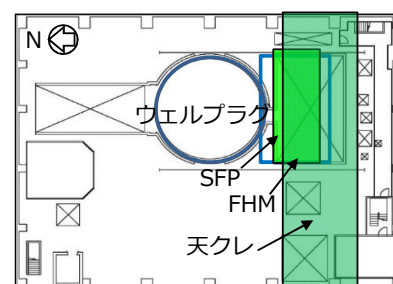
ガレキ撤去のステップ



オペフロ平面



オペフロ外周鉄骨（西面）

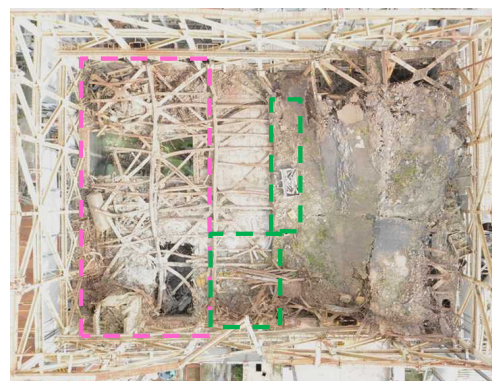
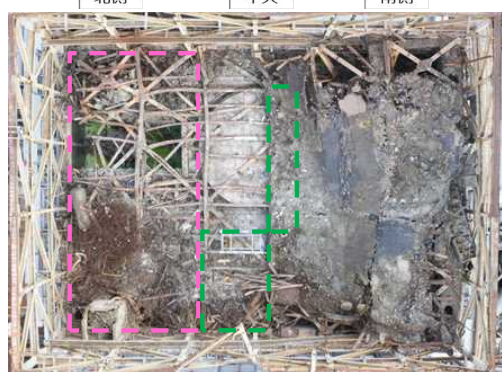
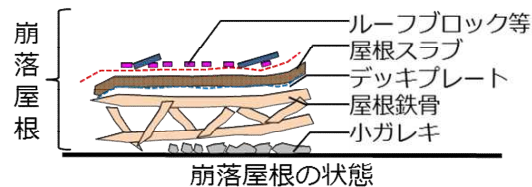
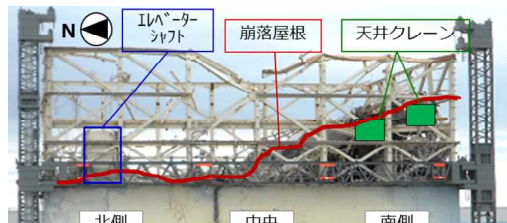


天クレ、FHM配置

【作業の進捗状況】北側ガレキ撤去、中央ガレキ一部撤去

- 原子炉建屋の屋根（以下、崩落屋根）は、水素爆発によりオペフロに落下した。北側は、大半がオペフロ床上に、南側は、天井クレーンの上に落下。崩落屋根は、つながった状態で、北側から南側に向かって隆起している。

- 「北側ガレキ撤去」は、「ルーフブロック等、屋根スラブ、デッキプレート」の撤去が、ほぼ完了した状況。今後、屋根鉄骨の切断・撤去を進めていく。
- 「中央ガレキ一部撤去」は、ルーフブロック等の吸引作業を実施中

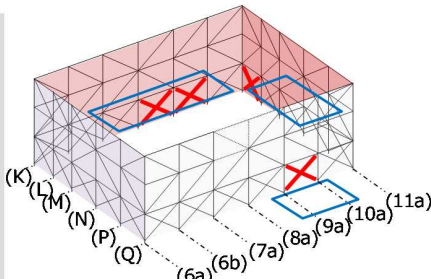
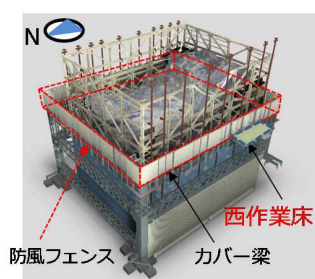


2017年11月撮影（北側ガレキ撤去開始 2018年1月～）

2018年9月撮影

【作業の進捗状況】Xブレース撤去

- Xブレース撤去は、SFP周辺にアクセスするルート確保のため、建屋カバースタイル梁に設置した東西南の作業床に撤去装置を設置し、東面2箇所・西面1箇所・南面1箇所、計4箇所で実施する計画。
- 2018年9月19日にXブレース撤去に着手し、9月25日に西面、11月21日に南面の撤去を完了した。今後、東面のXブレース撤去作業に進んでいく予定。（2018年12月に全4箇所の撤去完了予定）



東面 Xブレース撤去範囲

1号機原子炉建屋の外観イメージ



2018年9月19日撮影

西面Xブレース切断



2018年9月25日撮影

西面Xブレース撤去後



2018年10月19日撮影

南面Xブレース切断

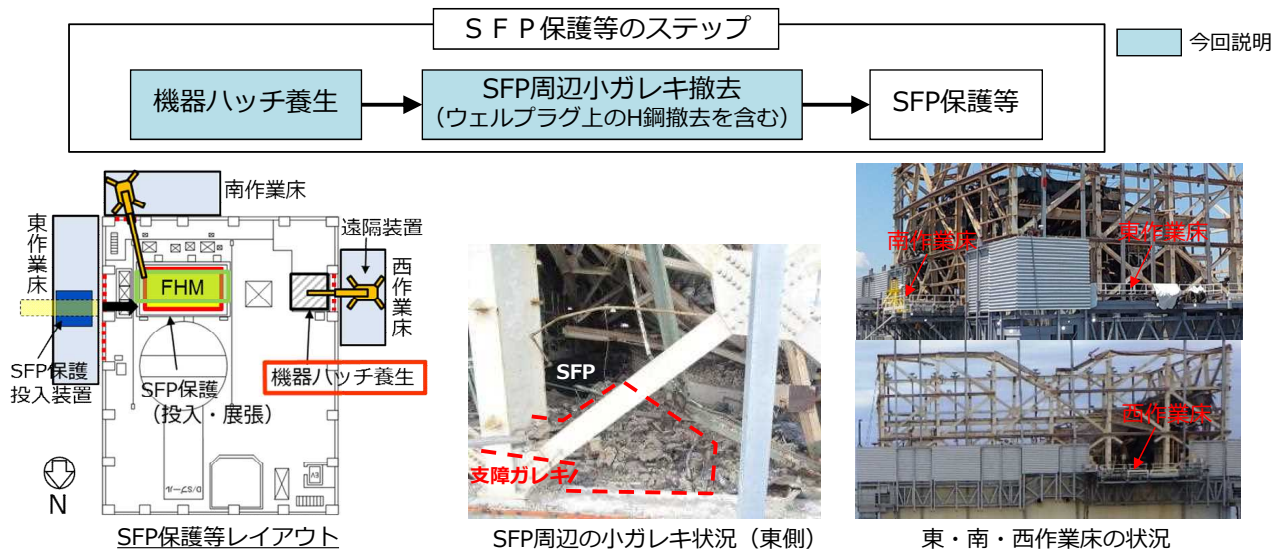


2018年11月21日撮影

南面Xブレース撤去後

SFP保護等の実施に向けて以下の作業を実施する計画。

- 「機器ハッチ養生」は、Xブレース撤去後に、西作業床からSFP周辺へのアクセスルートの確保、また、中央および南側ガレキ撤去時に、小ガレキがオペフロから原子炉建屋1階に落下するのを防止するために実施する。
- 「SFP周辺小ガレキ撤去」は、SFP保護等を実施するため、作業に支障となる崩落屋根下の小ガレキを撤去する。



本作業期間中、「各作業床廻りの防風フェンス」「外周鉄骨に取り付けている散水ノズルユニット」が装置類に干渉するため、一時的に取外し、作業完了後復旧する。

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

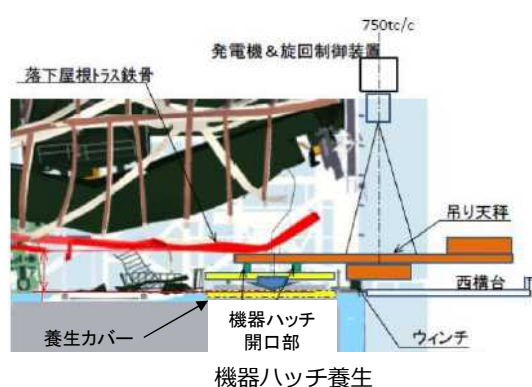
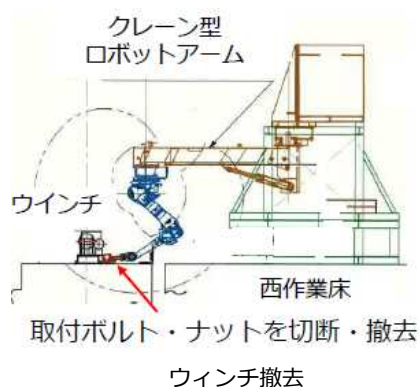
4

機器ハッチ養生の作業概要

- 作業支障となるウインチ及びヒンジについて、西作業床にクレーン型ロボットアームを設置して、ボルト・ナットを切断し、大型クレーンで吊り上げて撤去する。
- 大型クレーンで吊り下げた一体型の養生カバーを機器ハッチ開口部（4.9m×5.2m）に設置する。



機器ハッチの状況（西作業床より）

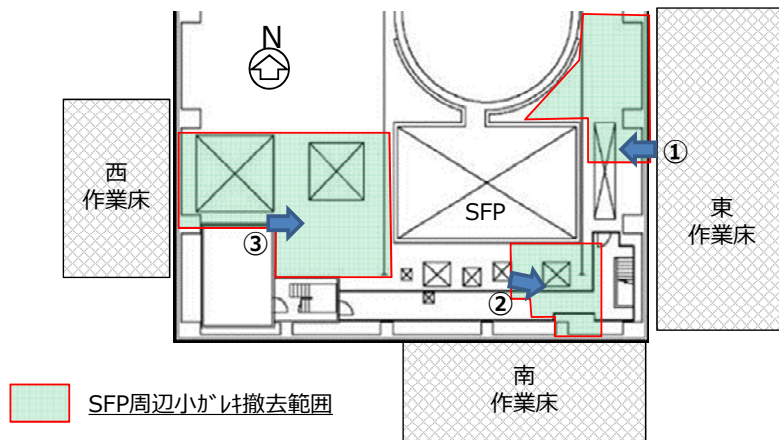


©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

5

- 遠隔操作重機を各作業床からオペフロ上にアクセスさせて、SFP保護等の作業に支障となるSFP周辺床面上の小ガレキを撤去する。
- 作業時は、局所散水装置を用いて作業エリアを湿潤状態に保ちながら小ガレキ撤去を行う。



遠隔操作重機一覧

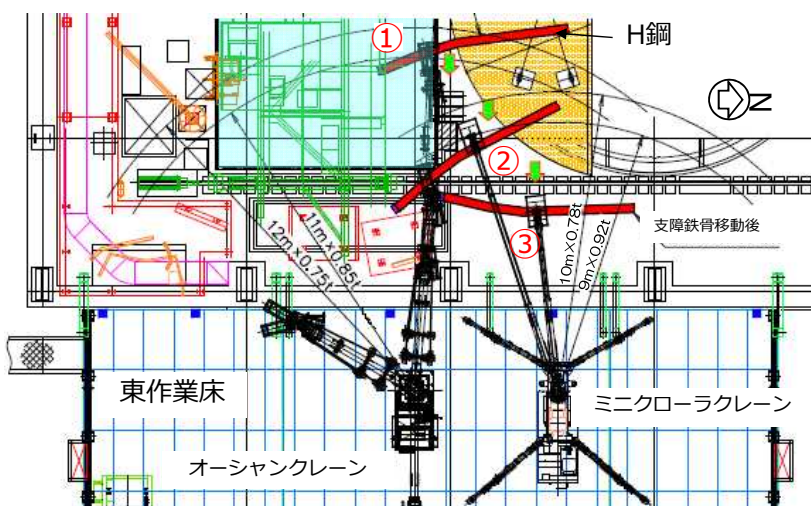
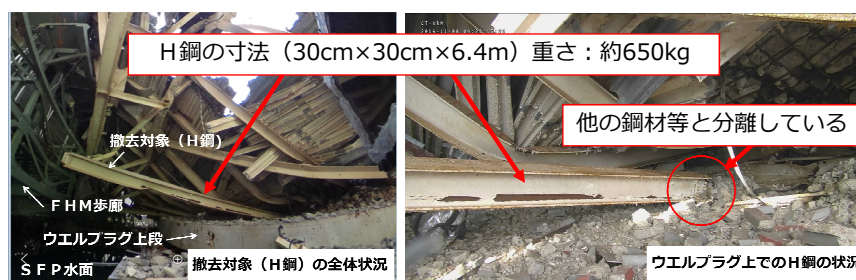
©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

6

SFP周辺小ガレキ撤去のうちウェルプラグ上のH鋼撤去の作業概要

- ウェルプラグ上にH鋼が落下しており、東作業床上に2種類のクレーンを設置し撤去を行う。
- オークレーンでH鋼を①から②の位置へ引き出した後、ミニクレーンで②から③移動する。



オークレーン外観



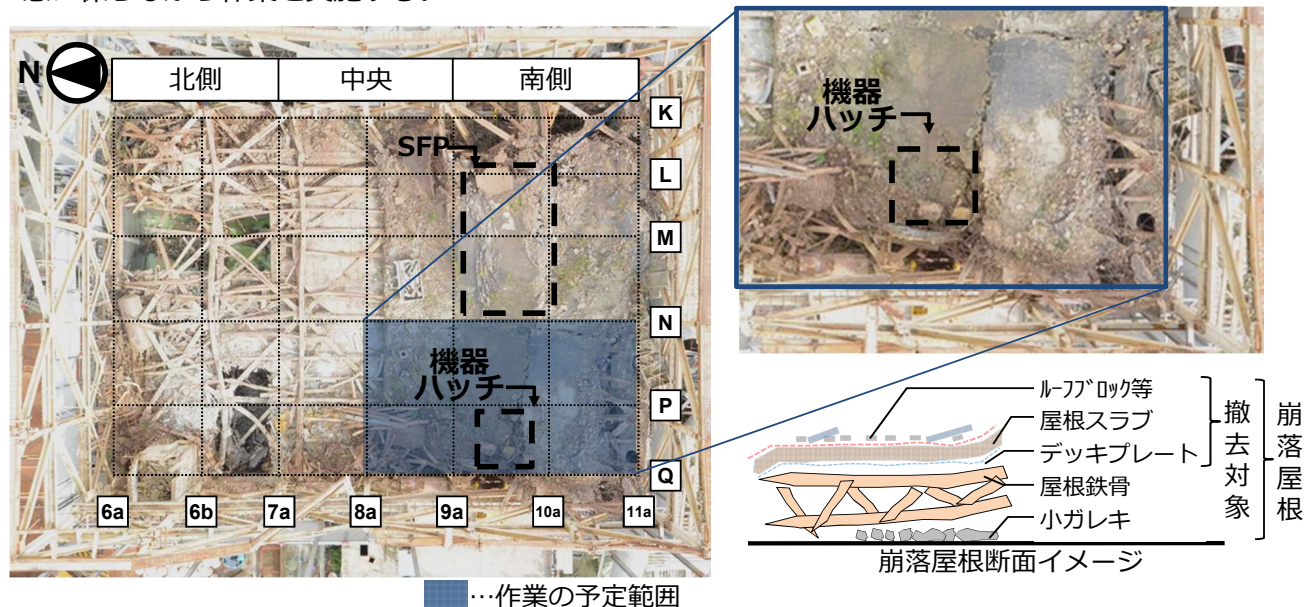
ミニクレーン外観

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

7

- 下図の範囲の「ルーフブロック等～デッキプレート」を撤去する計画。
- 撤去は、北側と同様、大型クレーンに吊り下げた吸引装置、ペンチ等を用いて行う。なお、本作業は、小ガレキがオペフロから原子炉建屋1階に落下するのを防止するため、機器ハッチ閉塞後に実施する計画。
- また、本範囲の崩落屋根は、南側に向かって隆起していることから、作業時に小ガレキがオペフロに落下することによるダスト飛散を抑制するため、作業時は、作業エリア下のオペフロ面を湿潤状態に保ちながら作業を実施する。



©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

8

ダスト飛散抑制対策（SFP周辺 小ガレキ撤去作業時）

【飛散防止剤】

- 作業前は、飛散防止剤の定期散布により、ダストが固着されている状態である。また、作業で新たに露出した作業範囲に対し、飛散防止剤を散布することで、オペフロ面は常にダストが固着されている状態にする

【撤去工法】

- ガレキ撤去は、ダスト発生を抑えることに配慮し、吸引、すくい、剥離、切断、把持で行う
- 作業時（吸引作業除く）は、局所散水装置を用いて作業エリアを湿潤状態に保ちながら小ガレキ撤去を行う。

撤去対象	SFP周辺小ガレキ（床面）				
	コンクリート片・金属ガラ等			ケーブル類・手摺等	
主な撤去機器	吸引装置（置型）	バケット	スクレーパー	カッター	グラップル
撤去方法	吸引	すくい	剥離	切断	把持
外観写真					

©Tokyo Electric Power Company Holdings, Inc. All Rights Reserved.

無断複製・転載禁止 東京電力ホールディングス株式会社

9

【飛散防止剤】

- 作業前は、飛散防止剤の定期散布により、ダストが固着されている状態である。また、作業で新たに露出した作業範囲に対し、飛散防止剤を散布することで、オペフロ面は常にダストが固着されている状態にする

【撤去工法】

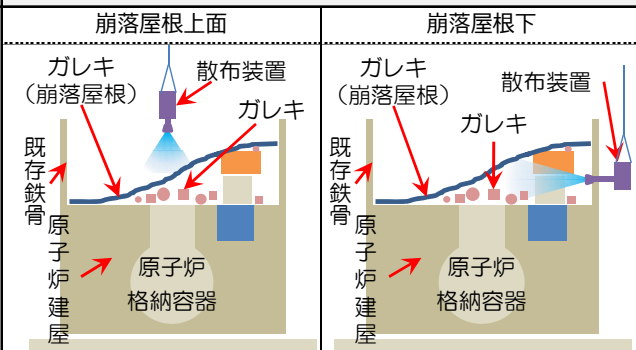
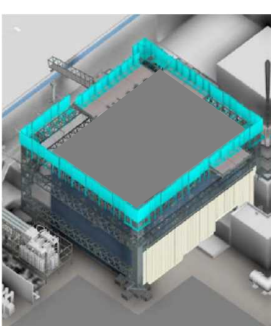
- ガレキ撤去は、ダスト発生を抑えることに配慮し、吸引、把持で行う
- 作業時（吸引作業除く）は、局所散水装置を用いて作業エリアを湿潤状態に保ちながらガレキ撤去を行う。

撤去対象	崩落屋根		
	ルーフブロック等	屋根スラブ	デッキプレート、鉄筋
主な撤去機器	吸引装置		ペンチ
撤去方法	吸引		把持
外観写真			

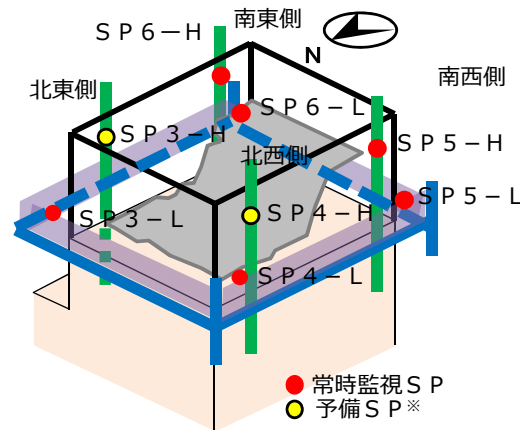
ガレキ撤去時のダスト飛散抑制対策（予防・緊急）

- 崩落屋根上、下のガレキに対し、月1回の頻度で飛散防止剤を散布（定期散布）し、ダストを固着し、飛散を抑制する。
- ダスト飛散リスクのさらなる低減のため、防風フェンスを設置済み。
- 万一、警報が発報した場合には、緊急散水を行う。

さらなるダスト飛散リスク低減に向けた対策の立案は、今後も継続して行っていく

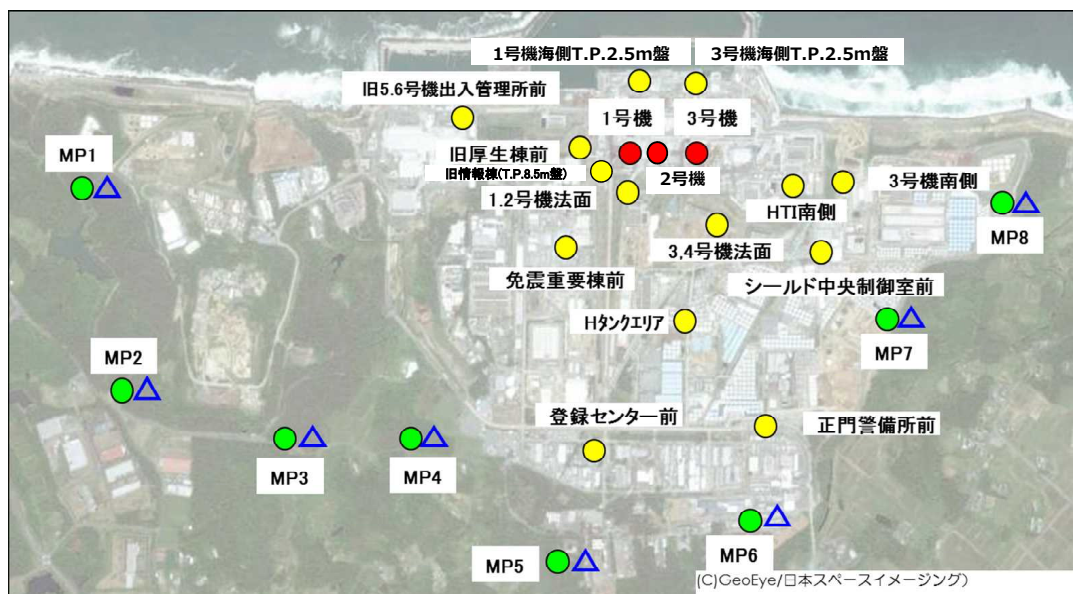
目的	ダストの飛散抑制		風の流入抑制	ダスト飛散の抑制
方法	飛散防止剤散布		防風フェンス	緊急散水
頻度	1回/月		—	警報発報時
イメージ				 2016年6月撮影

- 1号機原子炉建屋のオペフロのダスト濃度は、サンプリングポイント 6点で監視をしている。
- 2018年1月22日の北側ガレキ撤去に着手以降、オペフロのダスト濃度に有意な変化はなく、オペフロダスト濃度警報設定値（ $5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ ）に対し低い値で推移している。
- 今後も連続ダストモニタによる空気中の放射性物質濃度の傾向監視を継続する。



※東作業床上での作業を実施する場合、南東のダストサンプリングポイント（SP6-H）が装置類に干渉するため、一時的に取り外し、作業完了後復旧する。
 なお、取外し期間中は、予備のサンプリングポイント（北東側上段SP）へ切替をし、ダストの6点監視を継続する。

- 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※で免震重要棟にて監視。



- オペフロ上のダストモニタで監視
- 構内ダストモニタで監視
- △ モニタリングポスト近傍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

- 「モニタリングポスト近傍ダストモニタ」の警報値は、周辺監視区域外におけるセシウム134の空気中の濃度※1を1/2にした値に設定。
- 「原子炉建屋オペフロ上」は、モニタリングポスト近傍ダストモニタの設定値を超えない様に値を設定。
- 「構内ダストモニタ」は、放射線防護の観点から放射線作業従事者が呼吸するセシウム134の空気中濃度限度※2の1/20に設定。

	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)	モニタリングポスト近傍ダストモニタ (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(3ヶ月平均) +1 $\mu\text{Sv/h}$ 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※1 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※2の1/20	周辺監視区域境界の告示濃度※1 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	-	○	○	○
その他の設定値 (兆候把握)	$1.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$	$5.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$	-	(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	-	-	-	○

※1：3ヶ月間の平均濃度（セシウム134： $2 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$ ）。線量告示別表第2、第五欄「周辺監視区域外の空気中の濃度限度」
 ※2：3ヶ月間の平均濃度（セシウム134： $2 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$ ）。線量告示別表第2、第四欄「放射線業務従事者の呼吸する空気中の濃度限度」

【参考】ホームページでの公表について

- 1号機原子炉建屋上部のガレキ撤去作業は、建屋カバー解体工事に引き続きホームページ上でライブカメラにより作業の様子を常時配信中。また、週間予定・実績についても公表中。

廃炉プロジェクト

基本姿勢 福島第一原子力発電所について 地震発生と事故 実施作業と計画 廃炉推進カンパニーについて 報道・データ FAQ 私が、お伝えします

廃炉プロジェクト > 実施作業と計画 > 燃料取り出し > 1号機原子炉建屋上部のガレキ撤去作業

1号機原子炉建屋上部のガレキ撤去作業

1号機は使用済燃料プールの中にある燃料取り出しに向けて、2018年1月より原子炉建屋上部にあるオペレーティングフロアのガレキ撤去を行っています。ガレキ撤去作業にあたっては、十分な放射線防護対策と、放射性物質濃度の監視を行いながら、確実に進めています。

○計画の概要はこちらをご覧ください。

なお、1号機の燃料取り出しに関するこれまでの取り組みについては「こちら」をご覧ください。

週間作業予定・実績

9/17 (土)	9/18 (日)	9/19 (月)	9/20 (火)	9/21 (水)	9/22 (木)	9/23 (金)
○ 解体	○ 解体	○ 実機付製造 (オペレーティングフロア)	○ ガレキ撤去 (保持・切断等)	○ ガレキ撤去 (保持・切断等)	○ ガレキ撤去 (保持・切断等)	○ ガレキ撤去 (保持・切断等)

※週間作業予定は作業進捗や天候等により変更となる場合があります

作業実績

2018/9/14更新

実施作業と計画

中核ロードマップ

汚染水対策の主な取り組み

燃料取り出し

1号機原子炉建屋上部のガレキ撤去作業

3号機燃料取り出しに向けた作業

4号機燃料取り出し作業

燃料デブリ取り出し

周辺の放射性物質の分析結果

日々の放射性物質の分析結果

原子炉の安定化

週間作業予定・実績

URL:
<http://www.tepco.co.jp/decommission/progress/removal/unit1/index-j.html>

福島第一ライブカメラ(1号機側)

福島第一原子力発電所1号機側4号機の映像をリアルタイムで配信しています。

4号機側の映像

スマートフォンの場合は、QRコードを読み取ってご覧ください。

Android端末からご覧いただく場合は、HLS対応プレーヤーをインストールしてご覧ください。

福島第一ライブカメラ(1号機)

URL:
<http://www.tepco.co.jp/decommission/progress/about/livecamera/index-j.html>