

1号機原子炉建屋北側ガレキ撤去工事

2018年2月8日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

- 福島第一原子力発電所1号機の原子炉建屋において、オペレーティングフロアのガレキ撤去に向け、2015年7月28日から建屋カバーの屋根パネル取り外しに着手しました。
- 2017年12月19日に防風フェンスの設置を完了しました。
- 2018年1月22日からオペレーティングフロアのガレキ撤去を開始しました。なお、ガレキ撤去は、2021年度に完了予定です。



屋根パネル1枚目取外し
(2015年7月28日撮影)



防風フェンス設置状況
(2017年12月19日撮影)



ガレキ撤去開始
(2018年1月22日撮影)

1号機建屋カバー解体工事の作業状況写真

建屋カバー解体の流れ

■ 建屋カバー解体工事は、下記フローに沿って実施した。

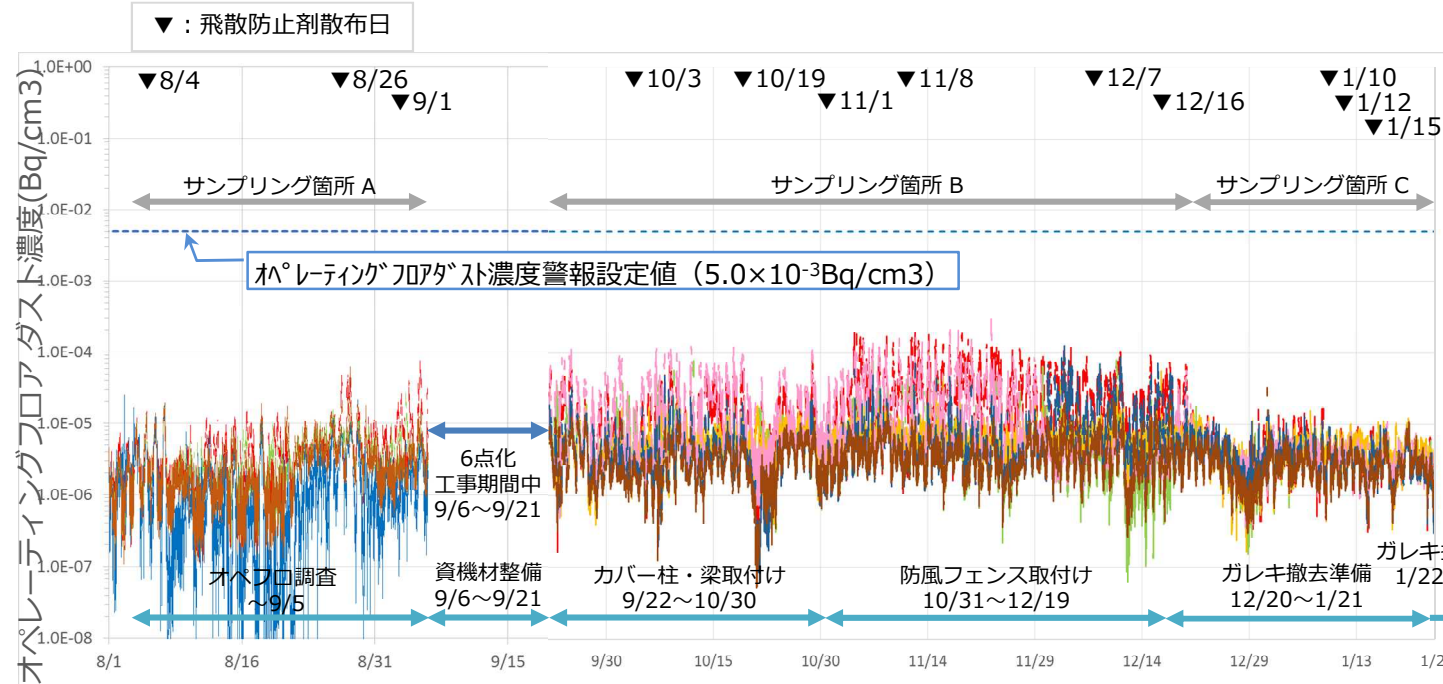


➡ ガレキ撤去へ
2018年1月22日着手

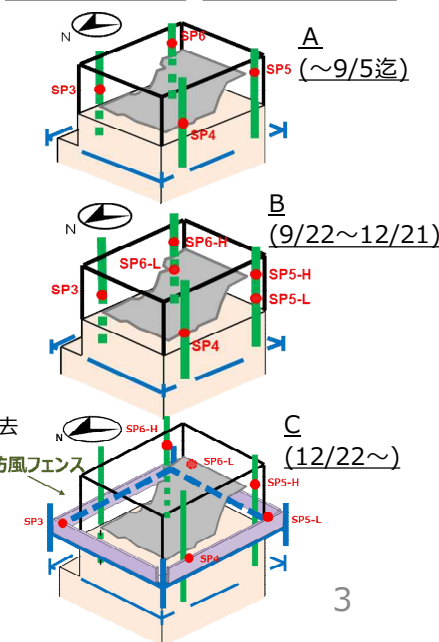
オペレーティングフロアの空气中的放射性物質濃度

- オペレーティングフロアに設置した連続ダストモニタで測定した、2017年8月1日～2018年1月23日の「空气中的放射性物質濃度」を以下のグラフに示す。
- 空气中的放射性物質濃度は、オペレーティングフロアダスト濃度警報設定値※ ($5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$) に対し低い値で推移
- なお、オペレーティングフロアのサンプリングポイントの変更は、以下の通り。
 - 2017年9月5日まで4点で監視。(右図 A)
 - ダスト監視体制の強化の観点から2017年9月22日より4点から6点に変更し監視。(右図 B)
 - 防風フェンス設置完了に伴い、2017年12月22日より下段のサンプリングポイントを防風フェンス上端(オペフロ面から約4m上)に移設し監視。(右図 C)

※ 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

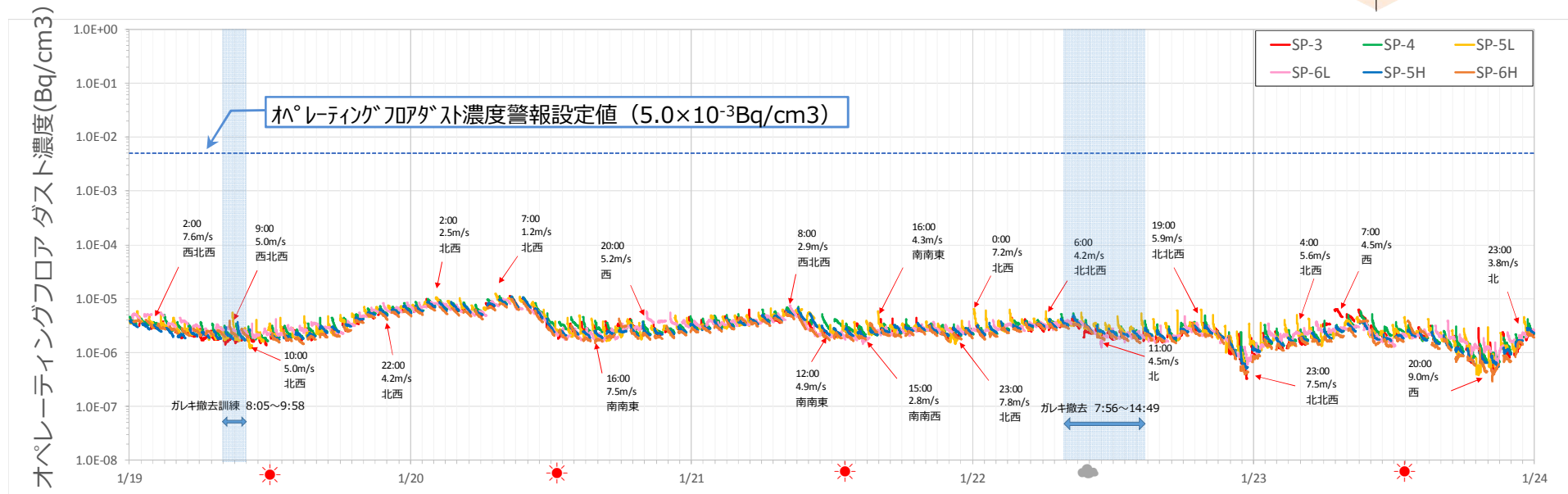
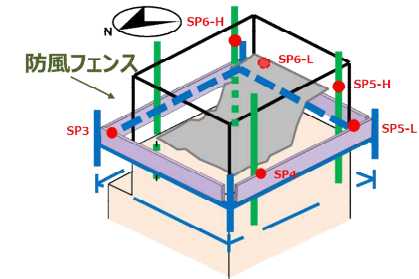


<A 凡例>		<B・C 凡例>	
Red line	SP3	Red line	SP3
Green line	SP4	Green line	SP4
Blue line	SP5	Yellow line	SP5-L
Orange line	SP6	Pink line	SP6-L
		Dark blue line	SP5-H
		Light orange line	SP6-H



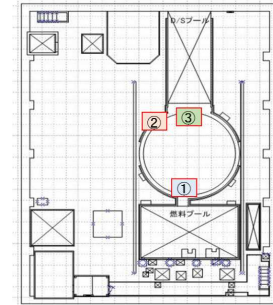
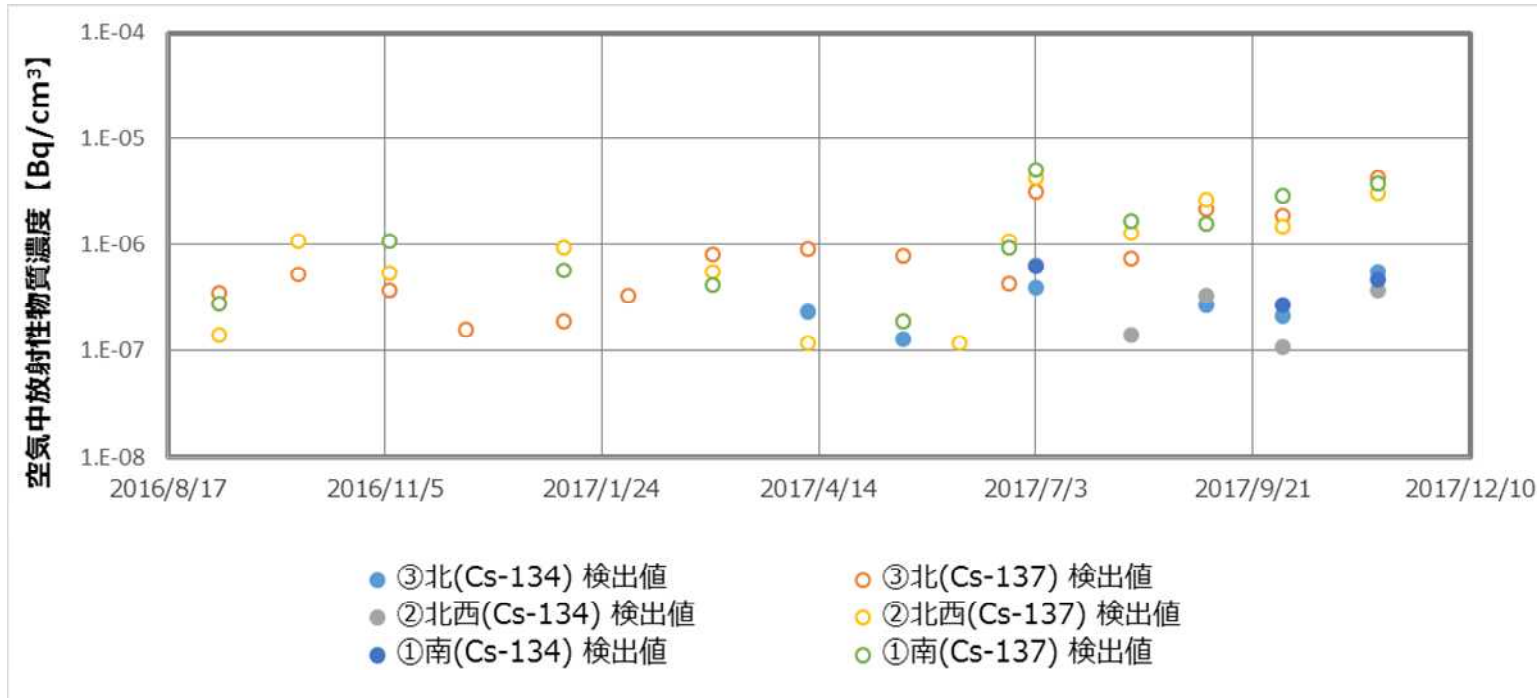
ガレキ撤去作業開始前後のオペレーティングフロアの空气中的放射性物質濃度 **TEPCO**

- 2018年1月22日よりガレキ撤去に着手。
- オペレーティングフロアのダスト濃度に有意な変化はなく、オペレーティングフロアダスト濃度警報設定値※ ($5.0 \times 10^{-3} \text{Bq/cm}^3$) に対し低い値で推移
- 今後も連続ダストモニタによる空气中的放射性物質濃度の傾向監視を継続する。



(参考) ウェルプラグ上の放射性物質濃度測定結果

- ウェルプラグ上部にてダストサンプラーで採取し、核種分析を行った測定結果※は、粒子状Csが $10^{-6}\text{Bq}/\text{cm}^3$ 付近で推移している。



ダスト採取箇所

(参考) 放射性物質の監視体制 (構内配置)

- 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。



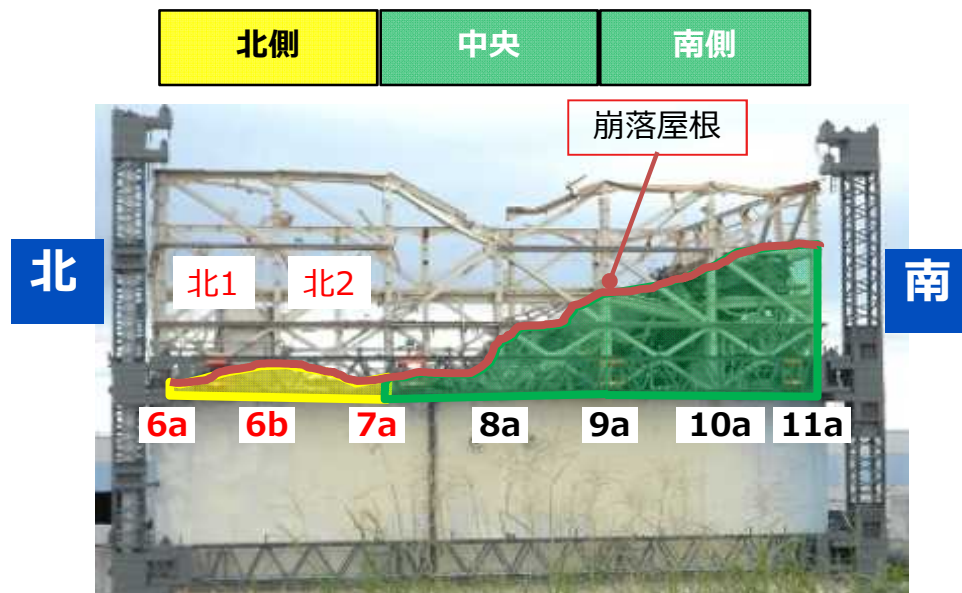
- オペフロ上のダストモニタで監視
- 構内ダストモニタで監視
- △ モニタリングポスト近傍ダストモニタで監視
- 敷地境界モニタリングポストで監視

1号機 ガレキ撤去計画について

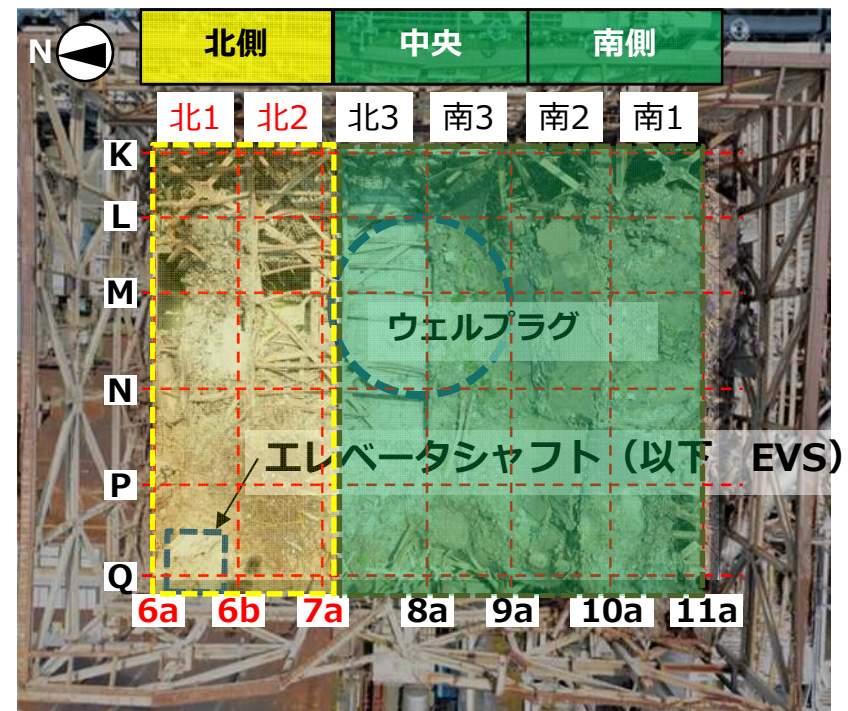
2017年9月28日 廃炉・汚染水対策チーム会合 公表資料（一部加筆修正）

1. ガレキ撤去計画の概要

- 原子炉建屋の屋根は、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
- ガレキ撤去は崩落屋根の調査が完了した北側（北1、北2）から撤去を進めていく
- 中央および南側の崩落屋根、既存天井クレーン等の撤去については、継続して調査を進め、施工計画を策定次第、別途お知らせする



- 北側ガレキ撤去範囲（今回）
- 中央・南側ガレキ撤去（今後計画）



2017年6月撮影

2. 北側ガレキ撤去手順（北側ガレキ撤去手順の概要）

- 崩落屋根は、ルーフブロック、崩落屋根スラブ、崩落屋根鉄骨等が重なっており（図1）、上から順番に撤去する（作業ステップP9~11）
- 崩落屋根の撤去は、大型クレーンに吊り下げた吸引装置、ペンチ、ニブラ、カッター（図2）を用いて遠隔操作により実施する（図3）

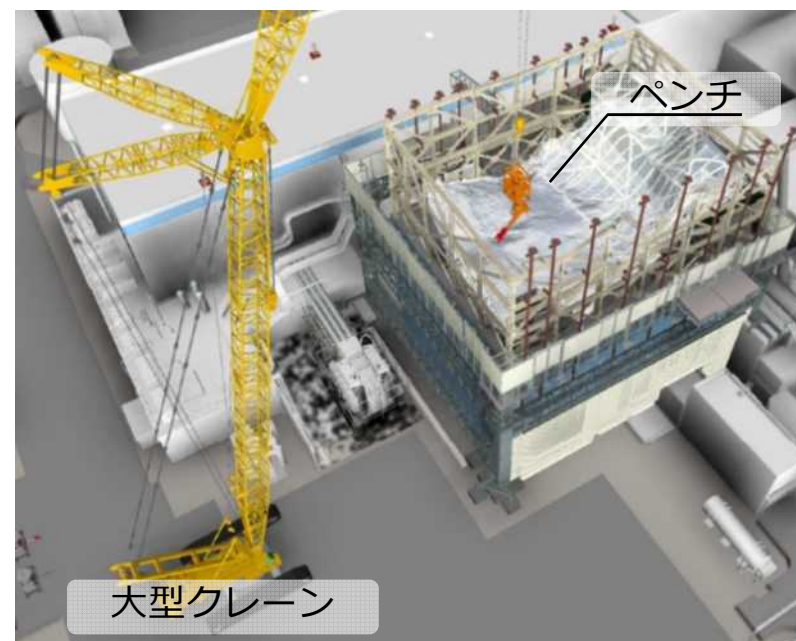
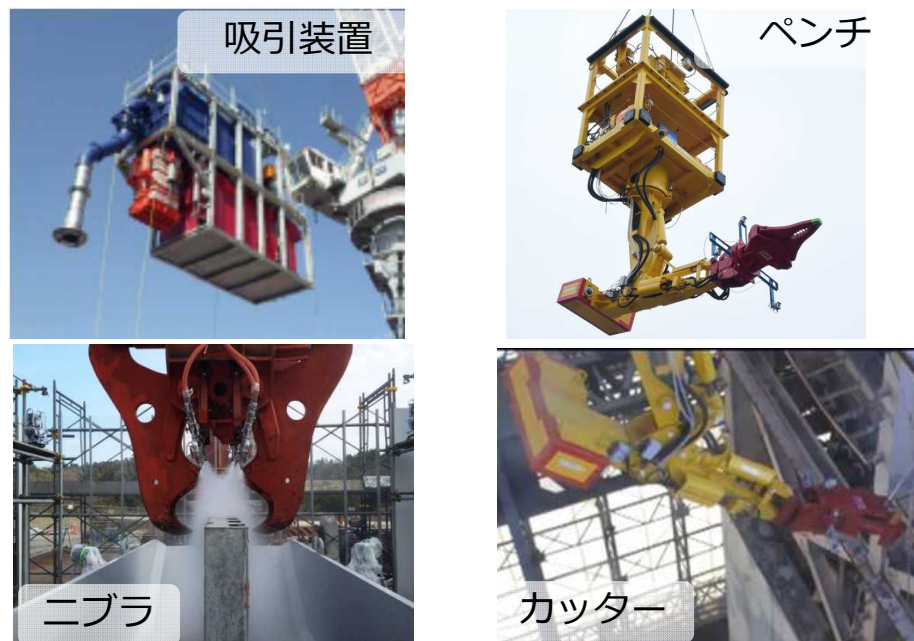
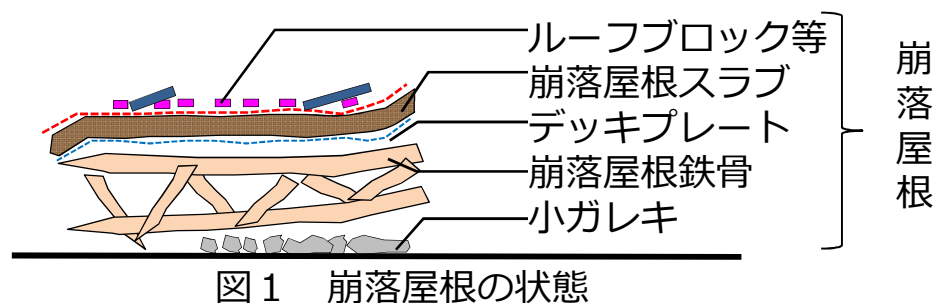
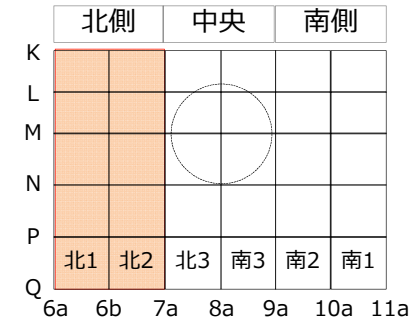


図3 クレーン吊り遠隔操作のイメージ

3. 北側ガレキ撤去手順

(ルーフブロック等、崩落屋根スラブ、デッキプレート撤去)

- ルーフブロックは、崩落屋根スラブ表面から剥がれ、折り重なった状態(図1)
 - 崩落屋根スラブは、崩落の影響でひび割れた状態
 - ルーフブロックは吸引装置で吸引する。支障物はペンチで撤去する
 - 崩落屋根スラブは、吸引装置で吸引する
 - デッキプレートについても支障物と同様にペンチで撤去する
- 3号機におけるガレキ撤去では、フォークにより一度に大量のガレキを掴んで撤去していたが、1号機においては、ガレキ撤去時のダスト飛散量が少ない、吸引装置、ペンチを使用する
 - なお、オペフロ調査に干渉した小ガレキの撤去も同様な工法で実施し、調査期間中、オペフロ上のダストモニタは、警報設定値に対し、低い値で推移した



ルーフブロックは、崩落屋根スラブ表面から剥がれ折り重なるような状態であるため、その隙間に飛散防止剤は廻りこんでいる

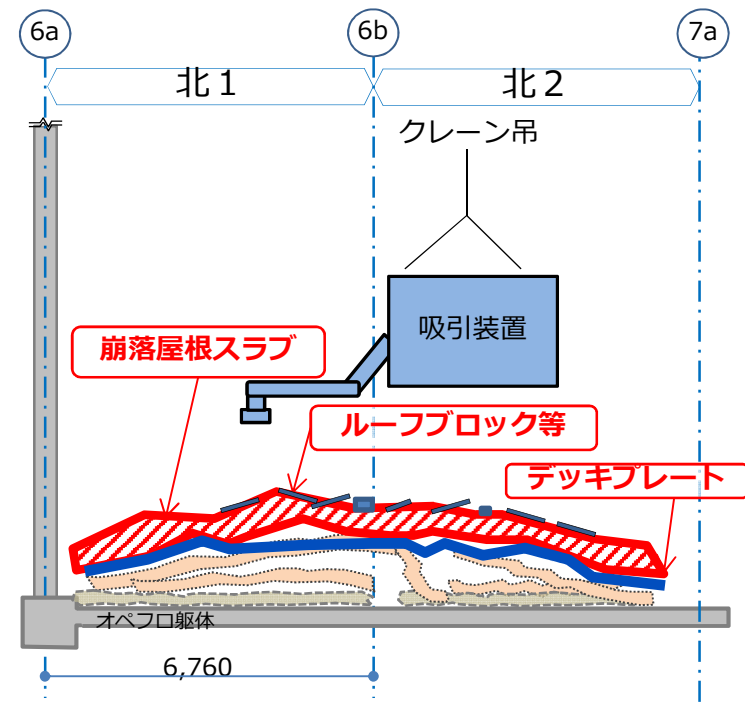
図1 ルーフブロックの状況



フォークによるガレキ撤去 (3号機) の様子

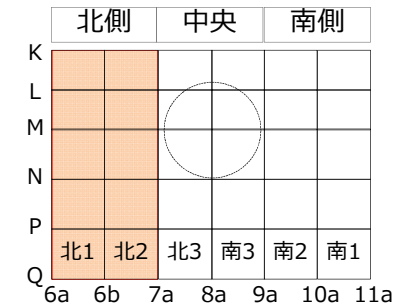


吸引機によるガレキ撤去の様子 (1号機)

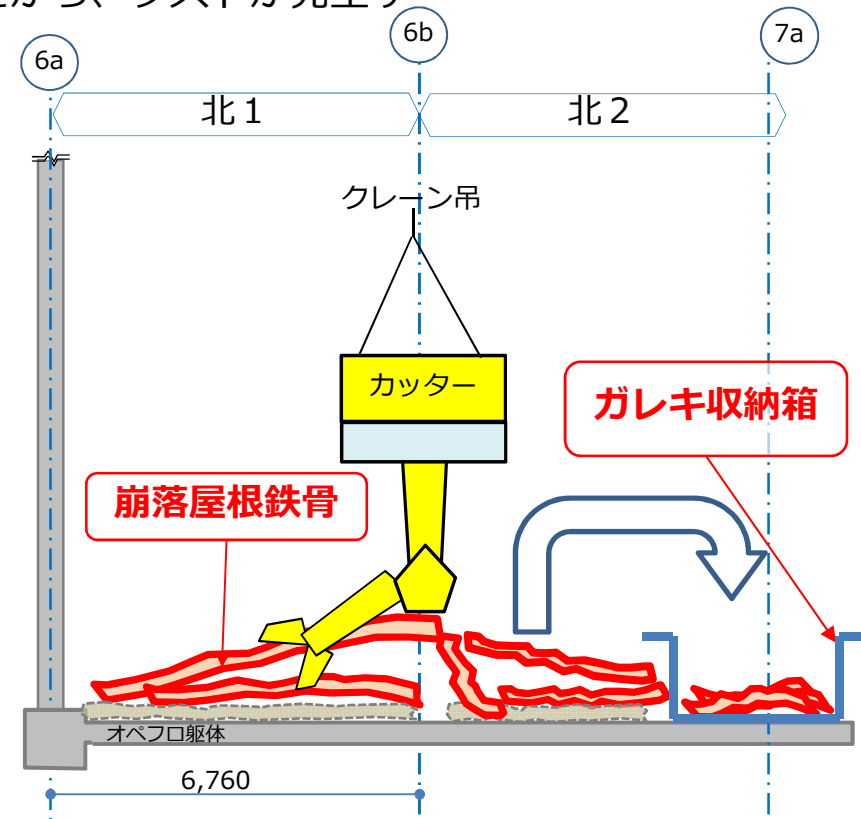


4. 北側ガレキ撤去手順（崩落屋根鉄骨撤去）

- 崩落屋根鉄骨は、崩落屋根スラブに覆われている状態であるため、崩落屋根スラブ撤去後に調査を行う
- 崩落屋根スラブ撤去後の調査により、崩落屋根鉄骨の切断によって南側のガレキに影響を与えないことを確認する。調査結果によっては作業手順の見直しを行う
- 崩落屋根鉄骨は、切断面積が小さいカッターで切断し、オペフロ上のガレキ収納箱で集積した後、地上にてコンテナに積み替え、搬出する
- なお、鉄骨は、内部に汚染が浸透することがないことから、ダストが発生する可能性は小さいと考えている

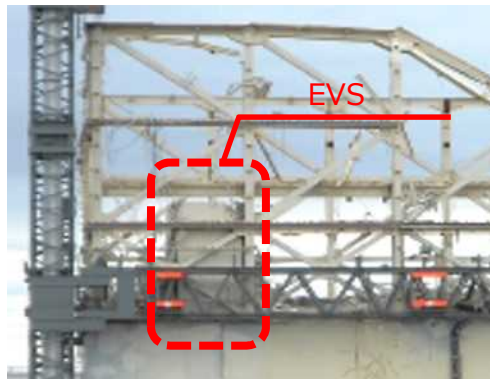


散水設備設置のための支障鉄骨等撤去作業における、カッターによる切断の状況



5. 北側ガレキ撤去手順 (EVS撤去)

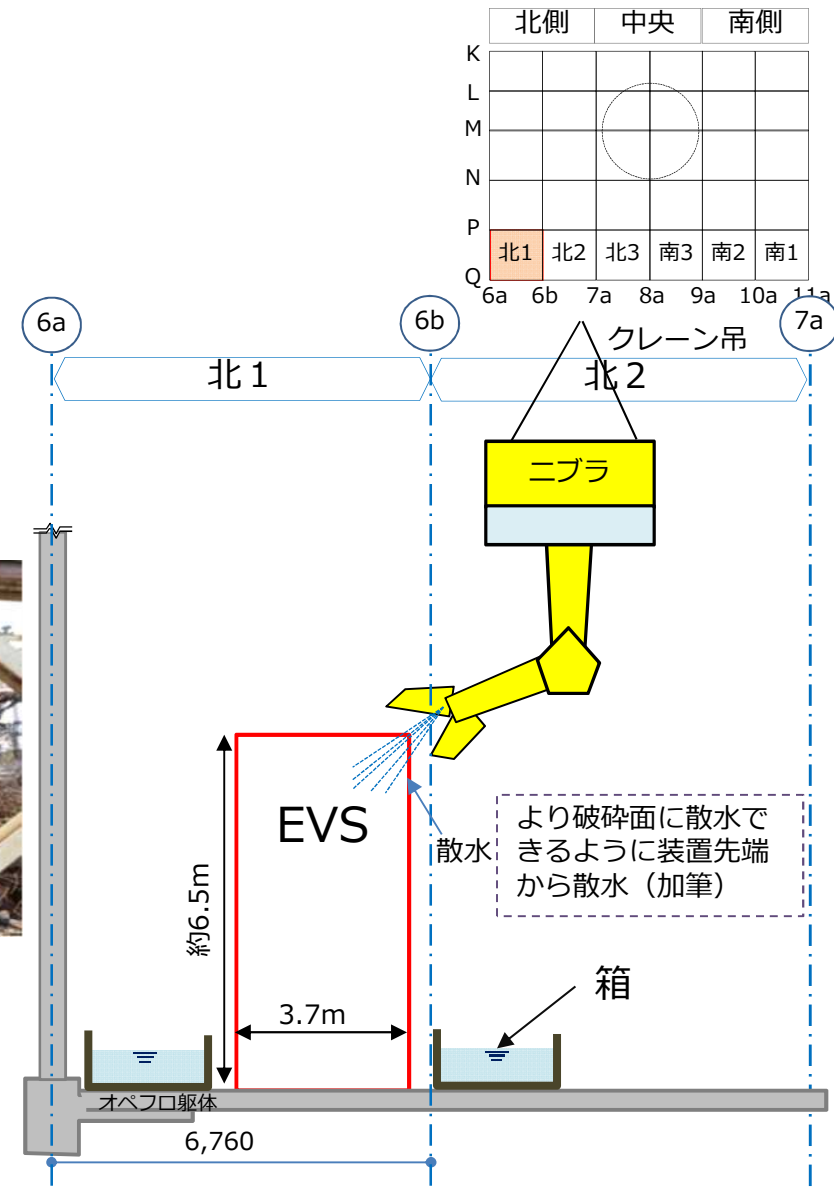
- EVSは鉄筋コンクリート製。壁はひび割れている状態
- 局所的な散水（ニブラ等の装置先端から散水）を行いながら、ニブラやペンチを用い小さく圧砕しながら撤去する
- EVS撤去時には、水を張った箱を設置し、小さく圧砕したコンクリート片のオペフロ上への落下によるダスト飛散を抑制する



EVSの状況



西面の壁状況



6. 北側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する
- 万一、警報が発報した場合には、緊急散水を行う

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				<p>2016年6月撮影</p>

7. 北側ガレキ撤去時のダスト飛散抑制対策【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】

- 崩落屋根撤去は、ダスト発生量の少ない吸引、把持、切断で行う
- EVS圧碎時には、局所的な散水を行う
- 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

撤去対象	崩落屋根			EVS
	ルーフブロック等	崩落屋根スラブ	崩落屋根鉄骨等	
主な撤去機器	吸引装置、ペンチ		カッター、ペンチ	ニブラ
撤去方法	吸引・把持		切断	圧碎
	 <p>吸引装置</p>	 <p>ペンチ</p>	 <p>カッター</p>	 <p>ニブラ</p> <p>EVS</p>