

福島第一原子力発電所
1号機原子炉建屋カバーの解体に向けた
飛散防止剤散布と調査について

2014年10月31日

東京電力株式会社

福島第一廃炉推進カンパニー

福島第一原子力発電所



東京電力

1. 飛散防止剤散布と調査のスケジュールについて

■以下手順で飛散防止剤の散布と調査を実施します。

- 建屋カバーの屋根パネルに孔をあけ、飛散防止剤を散布します。
- 屋根パネルを2枚取り外した後、一定期間ダスト状況を傾向監視した後、オペレーティングフロアのガレキ状況調査やダスト濃度調査等を行います。
- 取り外した屋根パネルは、12月初旬までに一旦、屋根に戻します。

スケジュール

| | 2014年度 | | | | | | | | | | | | | 2015年度 | | 2016年度 | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------------|----|----|----|------------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|---------------|---------------------|----|-------------|--------------|----|----|----|-------------|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| | 9月 | | | | 10月 | | | | 11月 | | | | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 上期 | 下期 | 上期 | 下期 | | | | | | | | |
| | 1W | 2W | 3W | 4W | 1W | 2W | 3W | 4W | 1W | 2W | 3W | 4W | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 建屋カバー解体に向けた 飛散防止剤散布と調査 | ダストモニタ手配・設置(9/5設置完了) | | | | ① 屋根貫通飛散防止剤散布(10/22開始) | | | | ② 屋根パネル1枚目取外し | | | | ③ 屋根パネル2枚目取外し | | | | ④ ダスト傾向監視・調査 | | | | ⑤ 屋根パネル2枚戻し | | | | 調査結果の分析・評価、ガレキ撤去計画の策定等 | | | |
| 建屋カバー解体 | | | | | | | | | | | | | | 建屋カバー解体・ガレキ撤去用構台設置等 | | | | | | | | | | | | | | |
| ガレキ撤去 | | | | | | | | | | | | | | | | ガレキ撤去等(検討中) | | | | | | | | | | | | |
| 凍土遮水壁構築 | 凍土遮水壁構築(1号機北側) | | | | | | | | | | | | | 凍結開始 | | | | | | | | | | | | | | |

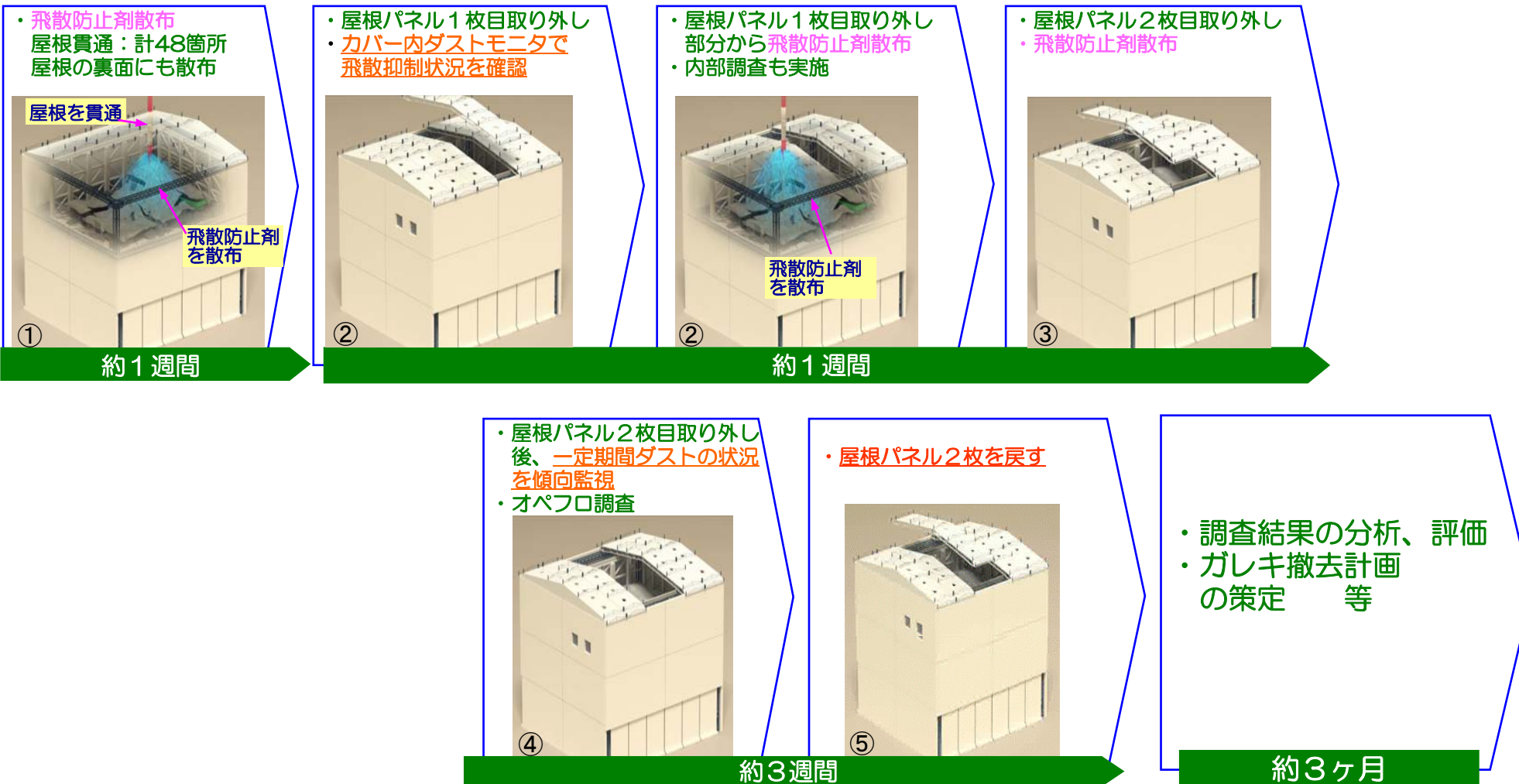
※他工事との工程調整、現場進捗、飛散抑制対策の強化等により解体工程が変更になる場合がある。

2. 飛散防止剤散布と調査の手順について

■ 調査結果に基づき建屋カバー解体時の飛散抑制対策の有効性を確認するとともに、散水設備やガレキ撤去方法等、ガレキ撤去計画の策定を進めます。

飛散防止剤の散布と調査のステップ

※ オペフロ: 建物最上階にある作業フロア



3. 屋根パネルワイヤー取外し手順について

屋根パネルワイヤー取外し手順

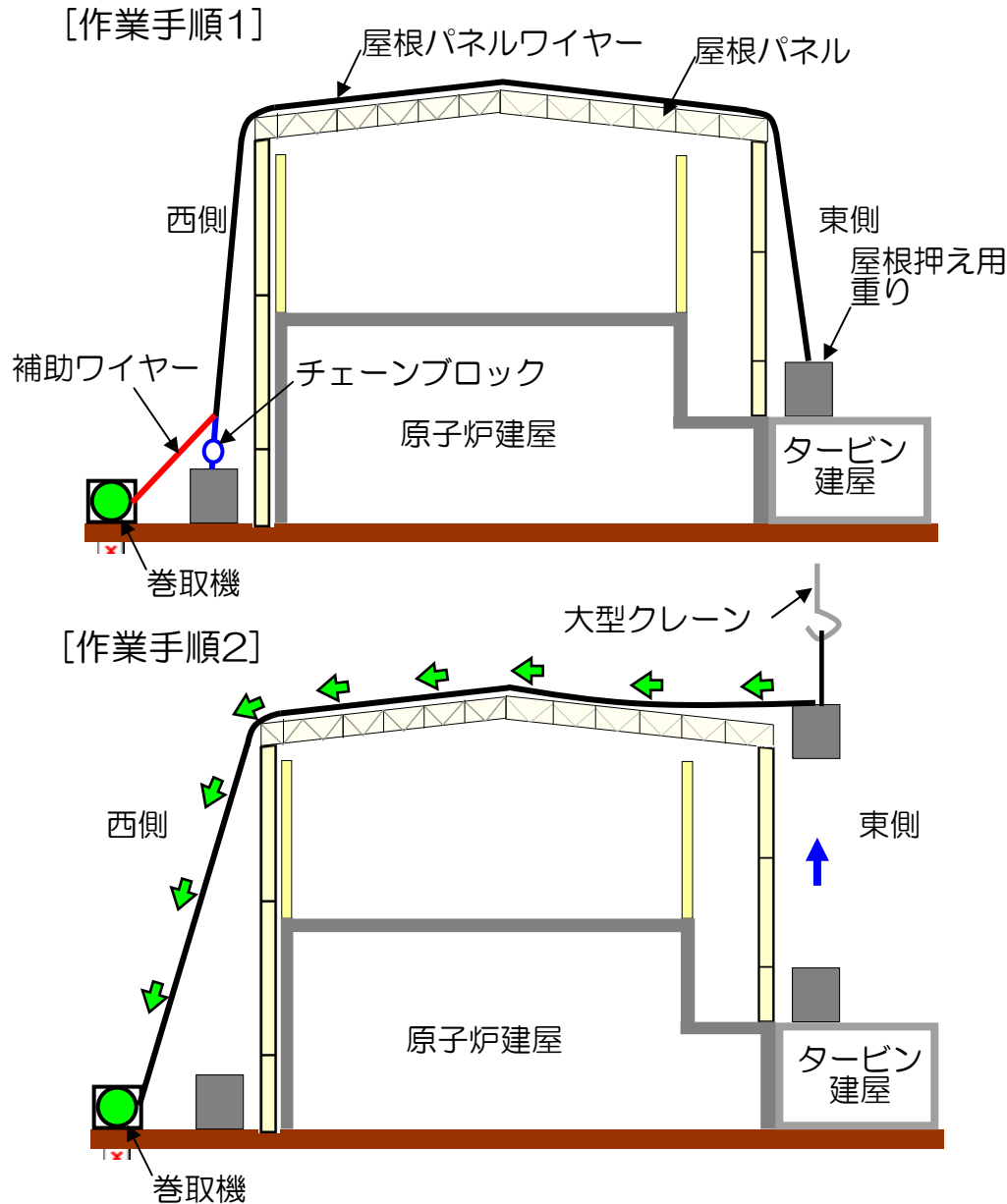
作業内容

作業時間（6:00～15:00）において、以下の主な作業手順通り屋根パネルワイヤーの取外しを実施。

■ 屋根パネルワイヤー取外し手順

[作業手順1]
屋根パネルワイヤーへ補助ワイヤーを取付け、チェーンブロックを外し屋根パネルワイヤーの張力を緩める

[作業手順2]
大型クレーンにて建屋東側の屋根押え用重りを吊上げ、ワイヤー巻取機でワイヤーの巻取り

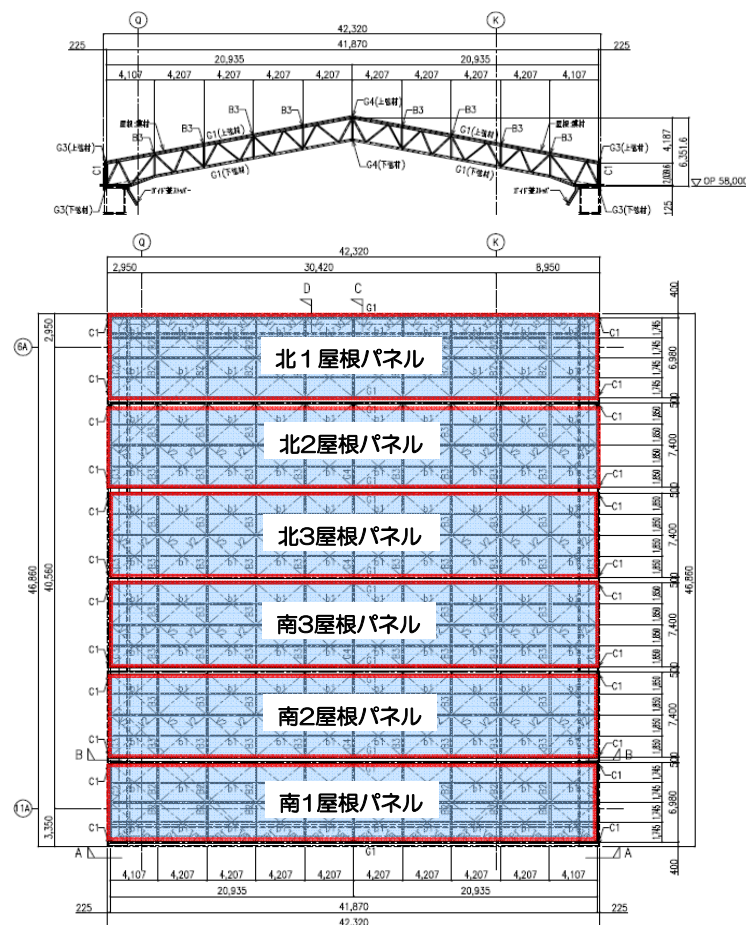


4. 屋根パネル・吊り治具の概要について

屋根パネルの概要

屋根パネルは鉄骨造のフレームに膜材（塩化樹脂ビニールコーティングポリエステル繊維織物）が張られており、6つのユニットで構成されている。

屋根部材のユニット図



吊り治具の概要

屋根パネル専用の解体用治具にて、各部材にあらかじめ取り付けられたフックを遠隔操作にて把持し、屋根パネルを吊り上げる。

屋根パネル吊り状況（モックアップ時）



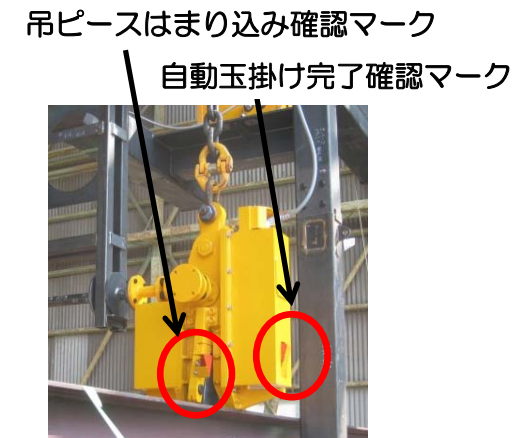
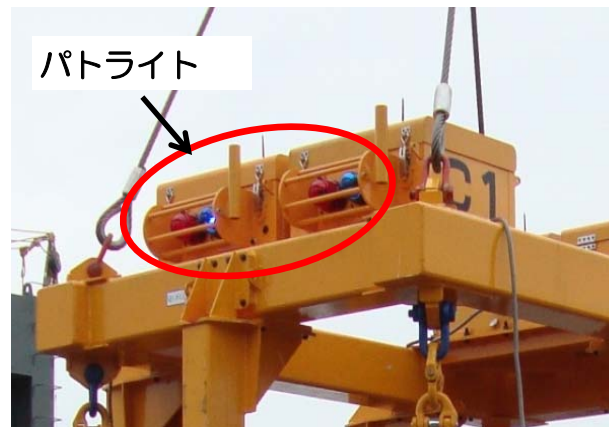
5. 落下防止対策について

吊り荷の落下防止対策

吊り荷の落下防止対策を以下に示す。

| 時期 | 対策 | 確認事項 |
|-----|---|--|
| 作業前 | 自動玉掛け玉外し装置・ワイヤー・チェーンの確認等 | ・ 始業前点検にて、異常がないことを確認 |
| | クレーン作業半径内の人払い | ・ 立入禁止措置を行い、吊荷の下に人がいないことを確認 |
| 作業中 | 専用吊治具の使用 | ・ 各部材専用の吊治具を使用する |
| | 自動玉掛け玉外し機の つりピンロック状態の確認 ※自動玉掛け機が吊荷を確実に掴んだ確認を含む | ・ パトライトと手元無線操作機ランプによるピン状態の確認 (赤：ロック 青：解放) ・ クランプの吊ピースはまり込み確認マークが飛び出していることを監視カメラで確認 |
| | 無線操作機の誤操作防止 | ・ 無線操作機を専用ボックスに入れ、接触による誤操作を防止(※1) |
| | 安定状況の確認 | ・ 部材を吊り上げた直後のバランスを目視及び監視カメラで確認 |

(※1) ピンに吊荷の荷重が作用している状態では、ピンの引抜力が摩擦力より小さい為、誤操作をしてもピンは抜けない



6. 屋根パネル取外し手順について

屋根パネル吊り状況(モックアップ時)



作業内容

作業時間(6:00~15:00)において、以下の主な作業手順通り、南3屋根パネルの取外しを実施。

■屋根パネル取外し手順

[作業手順1]

屋根パネル吊り架台を大型クレーンへ玉掛け

[作業手順2]

大型クレーンによる屋根パネル架台の吊上げ、南3屋根パネルまで誘導

[作業手順3]

屋根パネル吊り架台をIS※にて誘導し屋根パネルに玉掛け

[作業手順4]

大型クレーンにて屋根パネル吊り下ろし

[作業手順5]

屋根置き架台へ屋根パネルの仮置き

※各部材と冶具の距離を測定するシステム

7. 作業環境調査について

作業環境調査（予定）

○ガレキ調査

目的：ガレキ撤去時の撤去用機械や使用済燃料プール養生方法の検討のため
方法：カメラによる撮影、線量・ダスト測定

○鉄骨調査

目的：散水設備の設置を想定している既存鉄骨設置箇所の確認
方法：カメラによる撮影

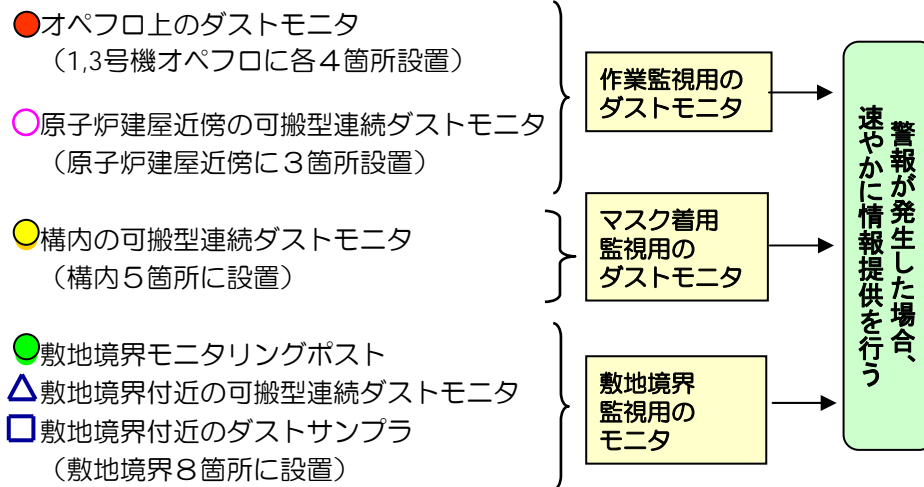
○ダストサンプリング

目的：放出量評価のため
方法：ダスト測定

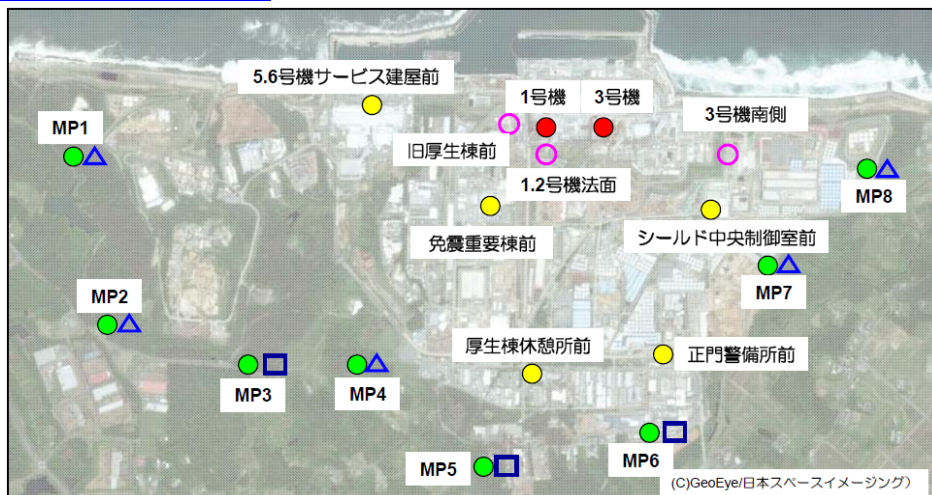
8. 放射性物質濃度の監視体制について

- 3号機の作業でダストが飛散した状況をふまえ、オペフロ上および原子炉建屋近傍での放射性物質濃度の監視体制を強化しています。
- モニタリングポスト（※1）もしくはダストモニタ（※2）で警報が発生した場合は、直ちに作業を中断し、全面マスクの着用や飛散防止剤の散布などの対応を行うとともに、自治体への通報連絡やマスコミへの公表を行います。

■各ダストモニタ、モニタリングポストの監視体制の位置づけを示します。



敷地内の監視体制



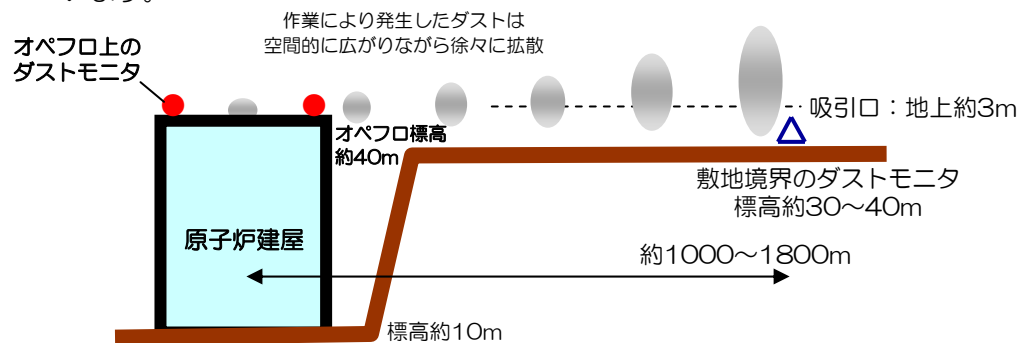
■敷地内の監視体制は、昨年の3号機でのダスト飛散以降強化しています。

| 敷地内監視体制 | 3号機 事象発生前 | 3号機 対策後 | 1号機 (今回) |
|-----------------------------|--------------|------------|--------------------------|
| オペフロ上 ダストモニタ | なし | 3箇所 | 8箇所※ (1,3号機合計) |
| 建屋近傍 ダストモニタ | なし | 1箇所 | 3箇所 |
| 構内(マスク着用監視用) ダストモニタ | 4箇所 | 4箇所 | 5箇所 (全面マスク不要エリア拡大に伴い) |
| 敷地境界付近 モニタリングポスト | 8箇所 | 8箇所 | 8箇所 |
| 敷地境界付近 ダストモニタ(一部ダストサンプラ) | なし | なし | 8箇所 |

※建屋カバー解体に伴う、測定点の移設・追設期間を除く

敷地境界付近の連続ダストモニタによる監視について

- オペフロの高さは標高約40mであり、一方、敷地境界の標高は20~40mあるため、万一、ダストがオペフロ上から飛散した場合、敷地境界でダストの検知は可能と考えています。
- また、原子炉内の温度は約40℃であるため、吹き上げ高さは小さいと考えています。

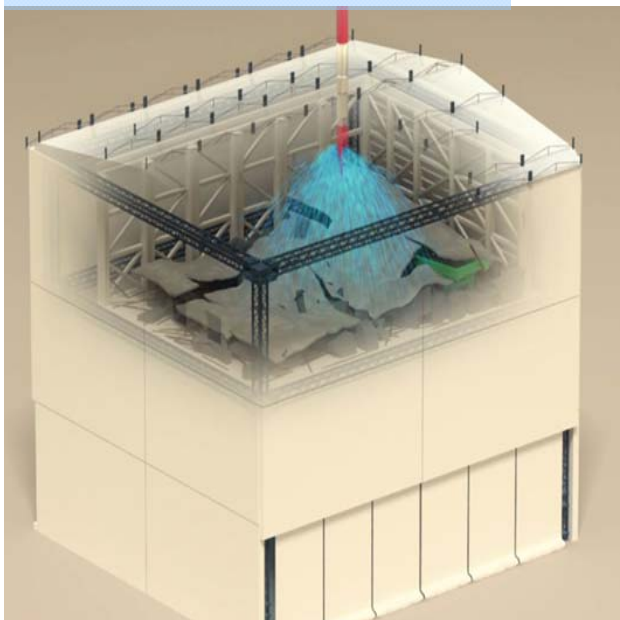


※1:モニタリングポスト
空間中の放射線(Sv/h)を監視する装置。

※2:ダストモニタ
空気中の放射性物質濃度(Bq/cm³)を測定する装置。周囲の空気を吸引口から連続的に採取し、放射性物質をフィルタ上に捕集して測定する。

10. 建屋カバー飛散防止剤貫通散布孔の拡がりについて

飛散防止剤散布イメージ図



発生日時：平成26年10月28日 8時23分頃

発生場所：1号機原子炉建屋カバー屋根パネル

発生警報：なし(モニタリングポスト、ダストモニタに有意な変動なし)

発生状況：屋根パネル貫通部での飛散防止剤散布中に散布装置が風で煽られ、貫通ノズル部が横方向に動き、貫通散布孔が目視で1m×2m程度の三角形状に広がった。

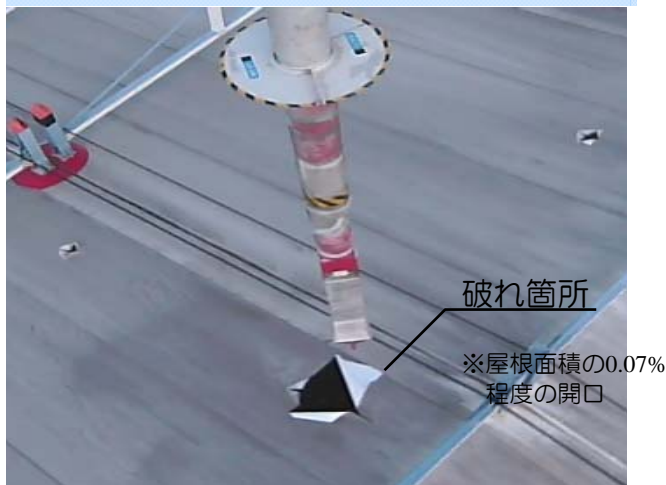
飛散防止剤散布開始時点の風速は2m/s程度。

飛散防止剤散布中に風が強くなってきたことから作業を中断し貫通ノズル部を引き抜いている最中に貫通孔が広がった。

対応：今回、1m²程度の貫通孔拡大で放出量評価に与える影響は少ないことを確認。

広がった貫通孔の対応策については、現在検討中。

開口拡がり状況(南2屋根パネル)



時系列：5:58 実施可否判断〔実施可〕

(天候 晴れ、風向・風速 **南西の風1.0m**)

6:18 飛散防止散布装置玉掛け開始

6:28 飛散防止剤散布開始 **平均風速2~3m/s**

7:26 飛散防止散布機へ飛散防止剤の補充

8:15 飛散防止剤散布開始 **平均風速2m/s**

8:23 突風により散布装置が煽られ、貫通ノズル部が横方向に動き貫通孔が広がった。 **瞬間風速18m/s**

9:20 モニタリングポスト、ダストモニタに有意な変動がないことを確認 (8:20頃から9:20まで)