

(参考) 平成26年4月10日農林水産省 説明資料

平成25年8月に発生した 免震重要棟前ダストモニタ上昇について

H26.4.10

東京電力株式会社



東京電力

技術的検討の流れ

1. 事象の整理

- 警報発報の状況とダストサンプリング結果
- 連続ダストモニタのトレンド
- 連続ダストモニタ警報発生日直近の天候
- 当時の3号機オペフロの作業内容
- 環境影響評価

2. 再発防止対策

- 飛散防止剤散布範囲の見直し
- 連続ダストモニタによるダスト監視強化
- 監視強化後のデータについて

3. 1号機への展開

1.1 警報発報の状況とダストサンプリング結果

■H25年8月12日 12時33分頃

- 1F免震重要棟前の連続ダストモニタで、「放射能高高」警報が発生。
- 免震棟前ダストサンプリング結果

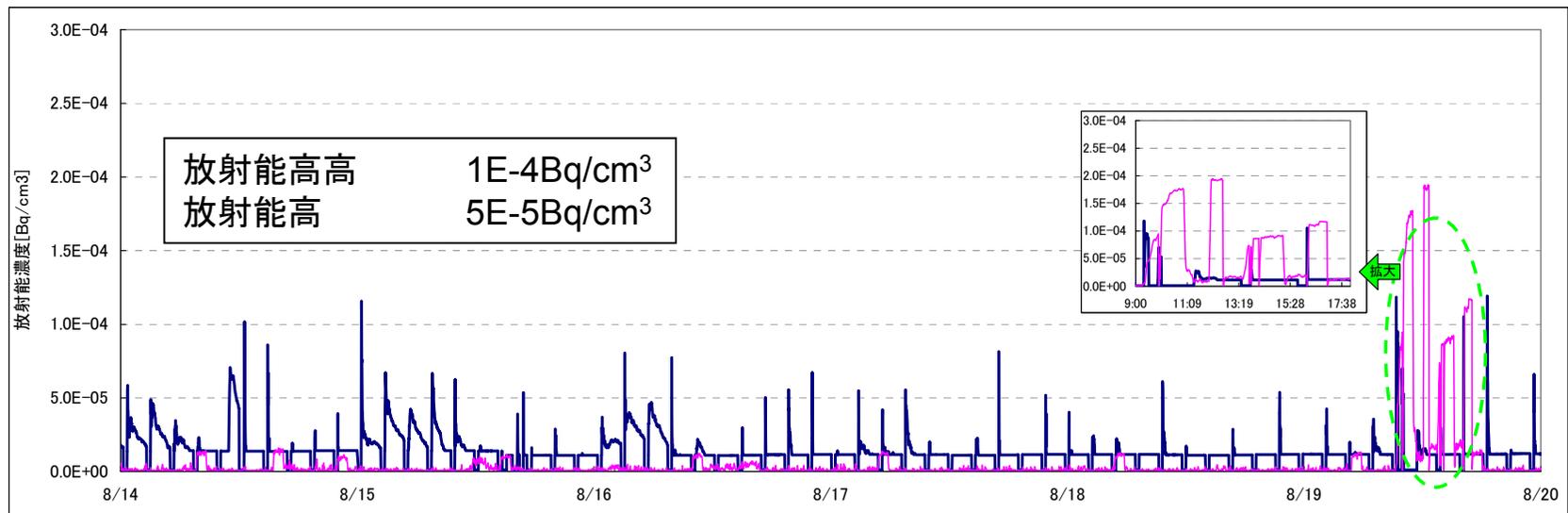
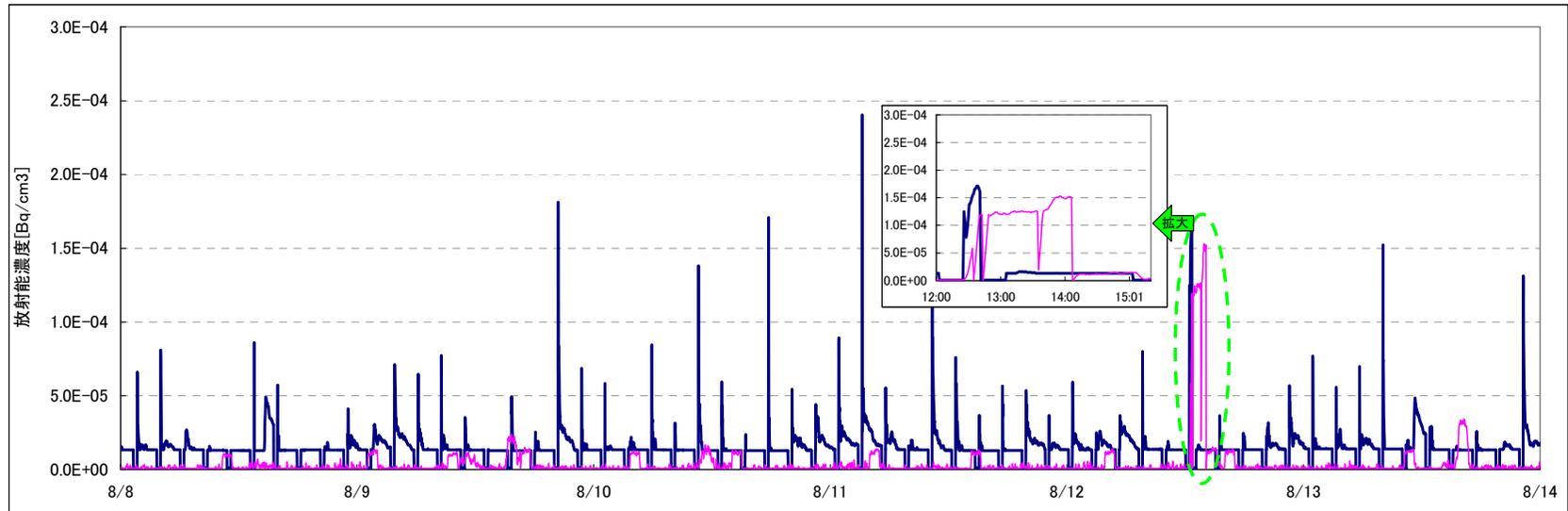
	Cs-134	Cs-137
13時05分～25分頃	$6.1 \times 10^{-7} \text{ Bq/cm}^3$	$1.3 \times 10^{-6} \text{ Bq/cm}^3$
14時10分～30分頃	$7.3 \times 10^{-7} \text{ Bq/cm}^3$	$1.5 \times 10^{-6} \text{ Bq/cm}^3$

■H25年8月19日 10時04分頃

- 1F免震重要棟前の連続ダストモニタで、「放射能高高」警報が発生。
- 免震棟前ダストサンプリング結果

	Cs-134	Cs-137
9時50分～10時10分頃	$2.6 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$	$5.8 \times 10^{-4} \text{ Bq/cm}^3$
11時10分～11時30分頃	$1.2 \times 10^{-5} \text{ Bq/cm}^3$	$3.0 \times 10^{-5} \text{ Bq/cm}^3$

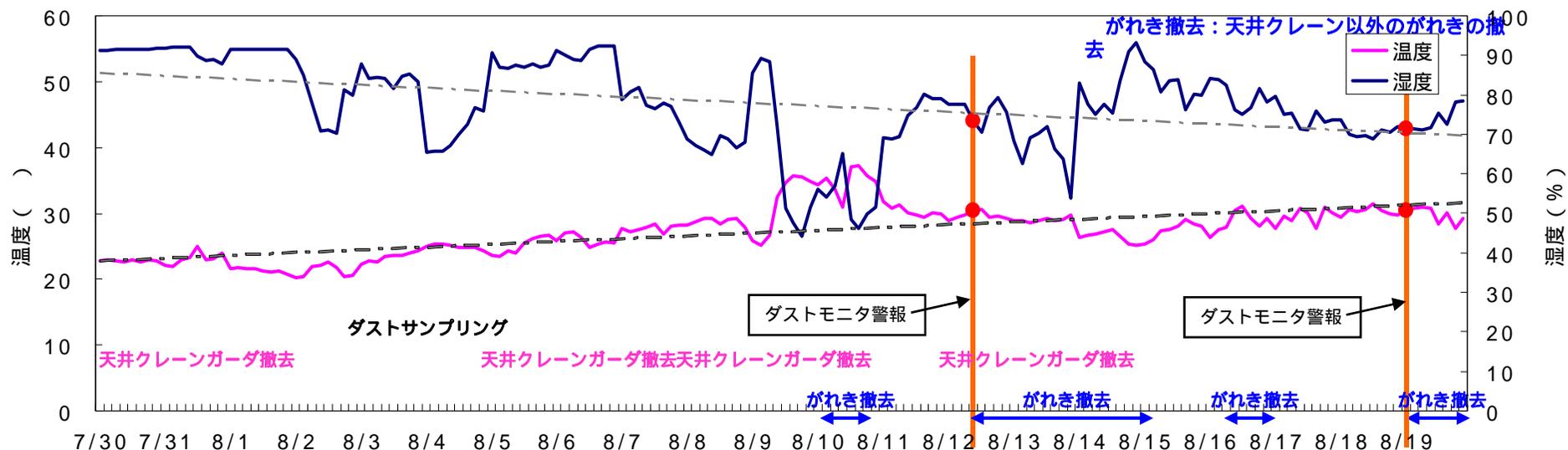
1.2 連続ダストモニタのトレンド



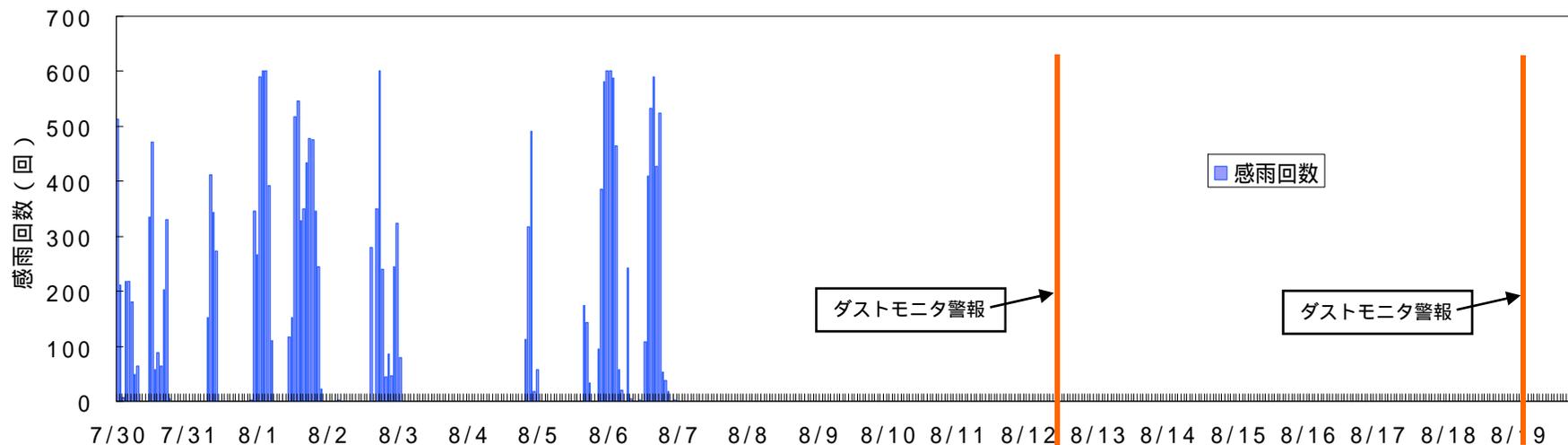
警報発報以前に上昇傾向はない

1.3 連続ダストモニタ警報発生日直近の天候

7/30～8/19における温度、湿度の推移



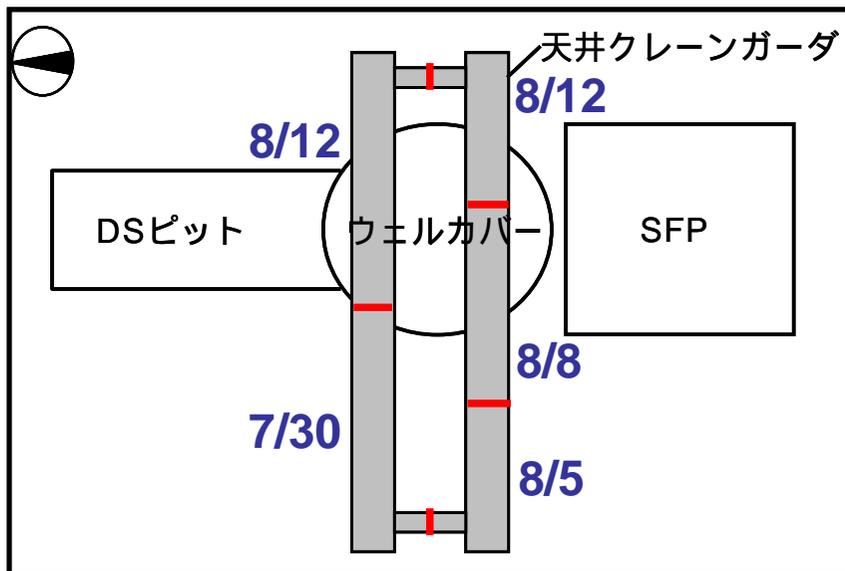
7/30～8/19における感雨回数の推移



警報発報以前に降雨あり 飛散しにくい環境

1.4 当時の3号機オペフロ上の作業内容

天井クレーンガーダ撤去実績

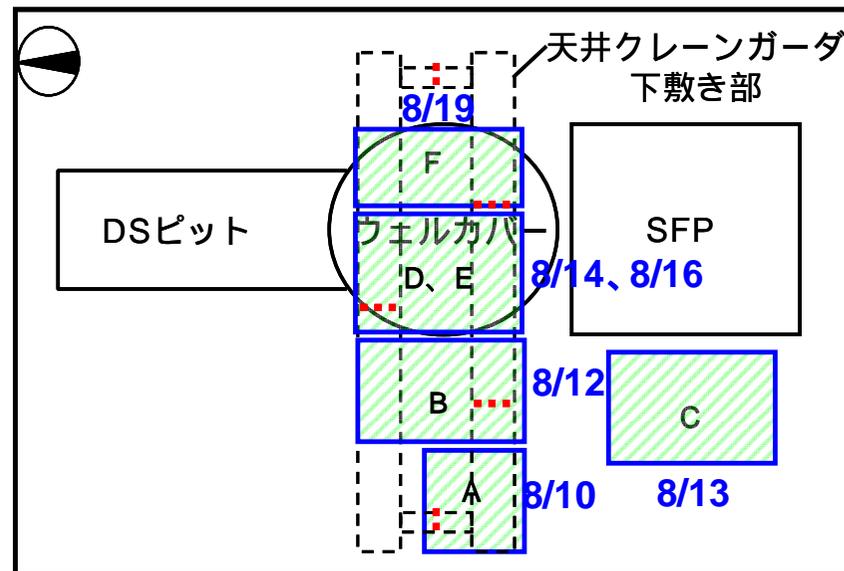


— 天井クレーンガーダ切断位置

【天井クレーンガーダ撤去実績】

- 7/30: 天井クレーンガーダ①撤去
- 8/ 5: 天井クレーンガーダ②撤去
- 8/ 8: 天井クレーンガーダ④撤去
- 8/12: 天井クレーンガーダ③⑤撤去

オペフロ上がれき撤去実績



瓦礫集積もしくは撤去範囲

【オペフロがれき撤去実績】

- 8/10: がれき集積・撤去A
- 8/12: がれき集積・撤去B
- 8/13: がれき集積・撤去C
- 8/14: がれき集積・撤去D
- 8/16: がれき集積・撤去E
- 8/19: がれき集積・撤去F

7/30以降天井クレーンガーダの撤去を開始

はじめて外気にさらされた箇所が増 飛散リスク大

1.5 南相馬市における環境影響評価（推定方法）

- 平成25年8月19日の事象に伴い**環境モニタリングデータが変動**（ダストデータ及び線量率データ）
- その測定結果をもとに**南相馬市付近の沈着濃度を推定**

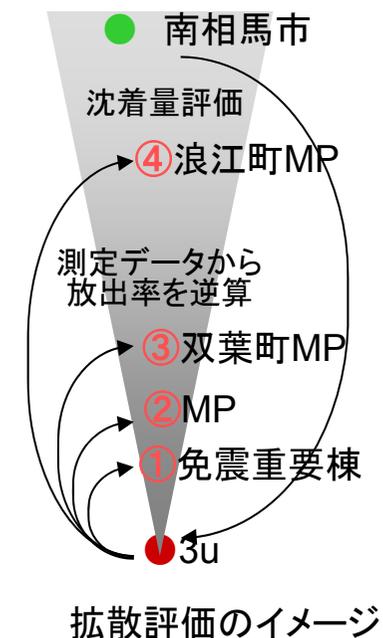
評価プロセスは以下の通り

- ① 下記の環境モニタリングデータの変動を再現する3号機からの放出率を推定
 - 福島第一原子力発電所構内免震重要棟前ダストデータ
 - 福島第一原子力発電所MP2
 - 双葉町郡山MP
 - 浪江町役場MP
- ② 実測の気象データをもとに上記の放出率から拡散評価
- ③ 南相馬市付近の**Cs-134.137の沈着濃度を推定**

1.5 南相馬市における環境影響評価(推定結果)

■推定結果

ケース	放出率評価に使用した箇所とデータ	推定放出率 (Bq/h) Cs134+137
①	免震重要棟前ダスト濃度 Cs134:2.6E-4Bq/cm ³ Cs137:5.8E-4Bq/cm ³	2.8×10^{11}
②	モニタリングポスト2(MP2) (北北西2.0km) おおよそ0.05 μSv/hの上昇	1.6×10^{12}
③	双葉町郡山MP(北北西2.8km) 最大0.105 μSv/h上昇※ 発電所より一番近傍のMP	3.4×10^{12}
④	浪江町役場MP(北北西8.3km) 最大0.011 μSv/h上昇※ 発電所より一番遠方のMP	3.1×10^{12}



実測の線量率を再現するように一定の放出率を仮定しているため、実測の最大線量率の時刻と評価の最大線量率の時刻は一致しない。

- | | |
|---------|--|
| ■ 評価方法 | ①から④のダストデータ及び空間線量率を再現するように3号機を放出源仮定し、放出率を推定し、南相馬市(南相馬市市役所付近)の沈着濃度を推定 |
| ■ 放出開始 | 9:20~13:20(一定の放出率を仮定) |
| ■ 放出箇所 | 3号機オペフロ(当時の作業調査より、可能性がある作業件名から) |
| ■ 気象データ | 毎正時の露場の実測データ |

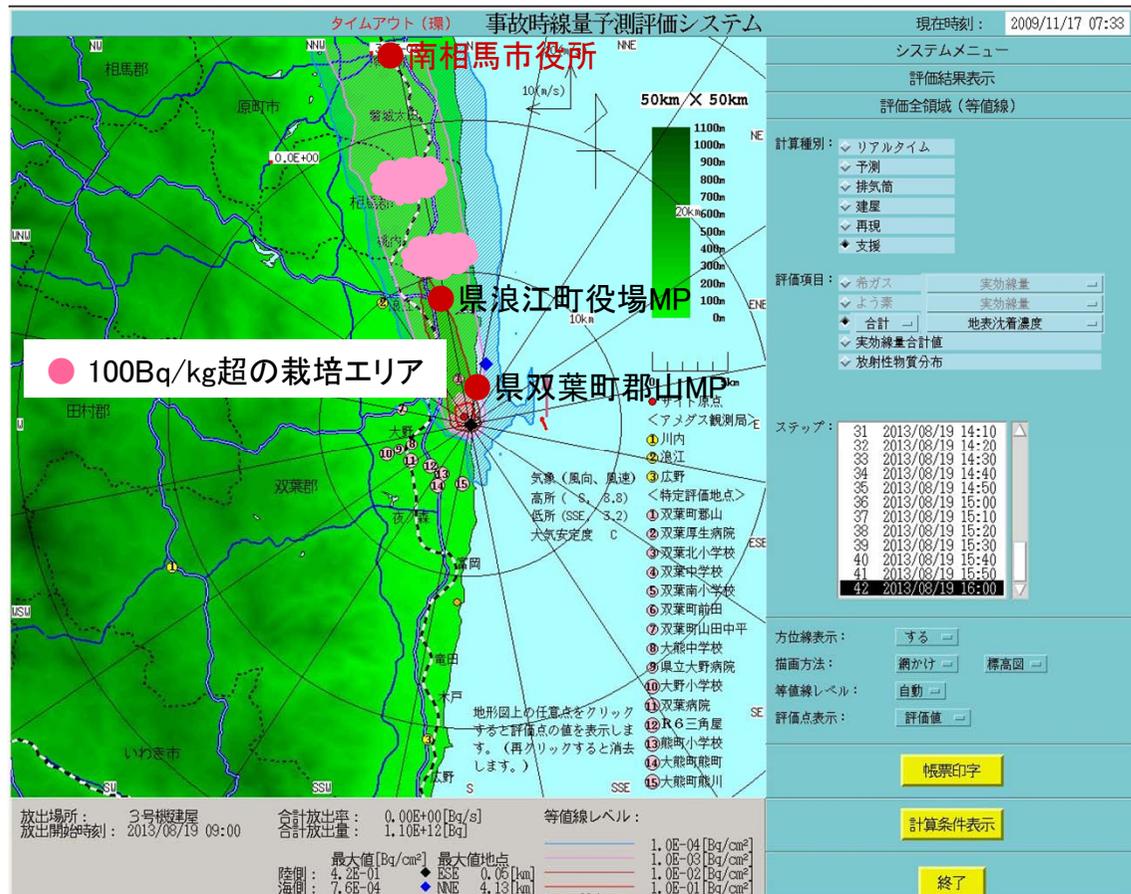
1.5 南相馬市における環境影響評価

■沈着濃度評価結果

- 推測される放出率は、 $10^{11} \sim 10^{12}$ オーダーBq/hと推定
- 南相馬市役所における沈着濃度は、**約0.04Bq/cm²程度**と推定
- 米の出荷制限がされた地域は、当時の発電所の風下方向であった

ケース	沈着濃度 (Bq/cm ²)
	南相馬市役所
①	約0.003
②	約0.02
③	約0.04
④	約0.03

沈着濃度評価



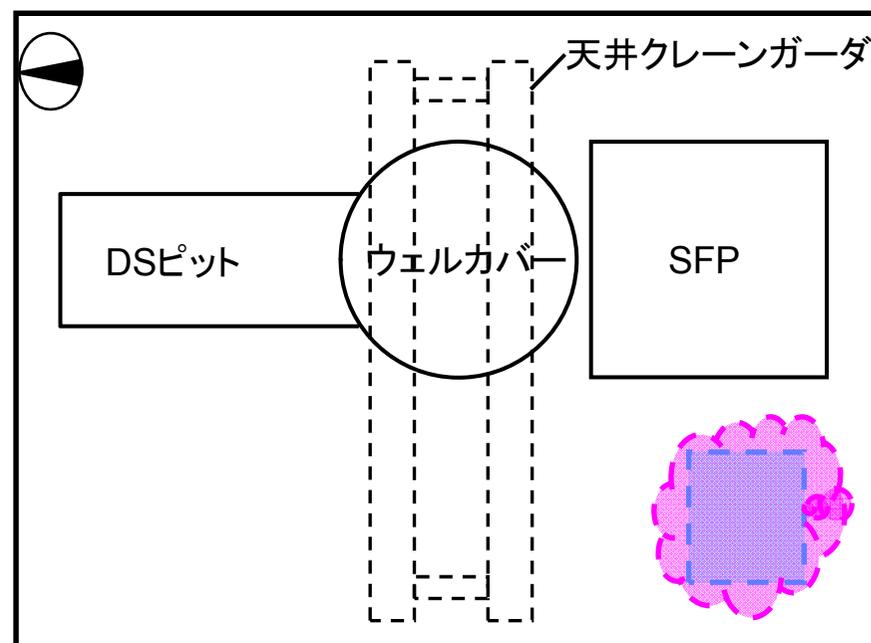
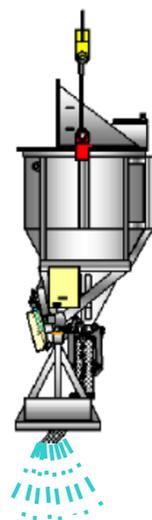
2.1 飛散防止剤散布範囲の見直し(1/2)

【従前の対応】

原子炉建屋上部のがれき撤去作業の際には、ダストの発生を抑制するため、飛散防止剤を
がれき撤去の進捗に応じて新たながれきの撤去範囲へ撤去前に散布していた。

■飛散防止剤散布概要

無線重機にて飛散防止剤を散布範囲にシャワー状で散布。



原子炉建屋5階 平面イメージ

 : 新たながれきの撤去範囲  : 飛散防止剤散布範囲

2.1 飛散防止剤散布範囲の見直し(2/2)

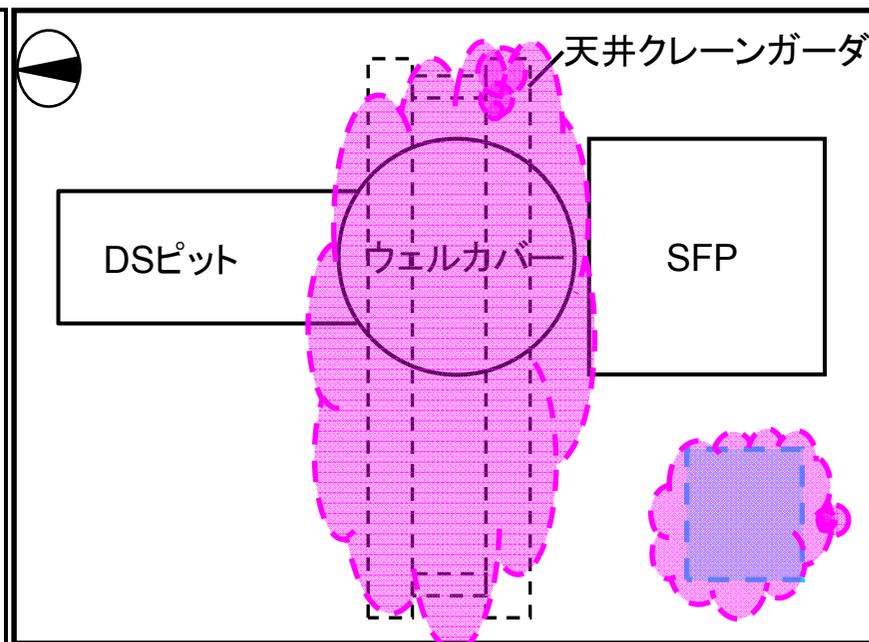
【8月以降の対応】

天井クレーンガーダの下敷きとなっていた範囲及びがれき撤去範囲へ飛散防止剤を当日の作業開始前ならびに作業終了毎に散布する。

【想定原因】

風雨の影響を受けず天井クレーンガーダ下敷きになり堆積していたダストが外気にさらされることにより飛散。

- 7月までの外気にさらされていた状況でのがれき撤去作業では、警報は発生なし。
- 7月30日、天井クレーンガーダの下敷きとなっていたがれきは、撤去作業進捗にともない、はじめて外気にさらされた。7月は湿潤な気候であったが、8月上旬から晴天が連続し、がれきは乾燥しやすい状態となっていた。



原子炉建屋5階 平面イメージ

 : がれきの撤去範囲  : 飛散防止剤散布範囲

2.2 連続ダストモニタによるダスト監視強化

構内に設置した連続ダストモニタ(●)による監視に加えて、①及び②による監視を強化

★①原子炉建屋上部におけるがれき撤去作業中のダストを連続監視

→警報発生時には、飛散防止剤の散布状況を確認し、法面の連続ダストモニタ値を確認

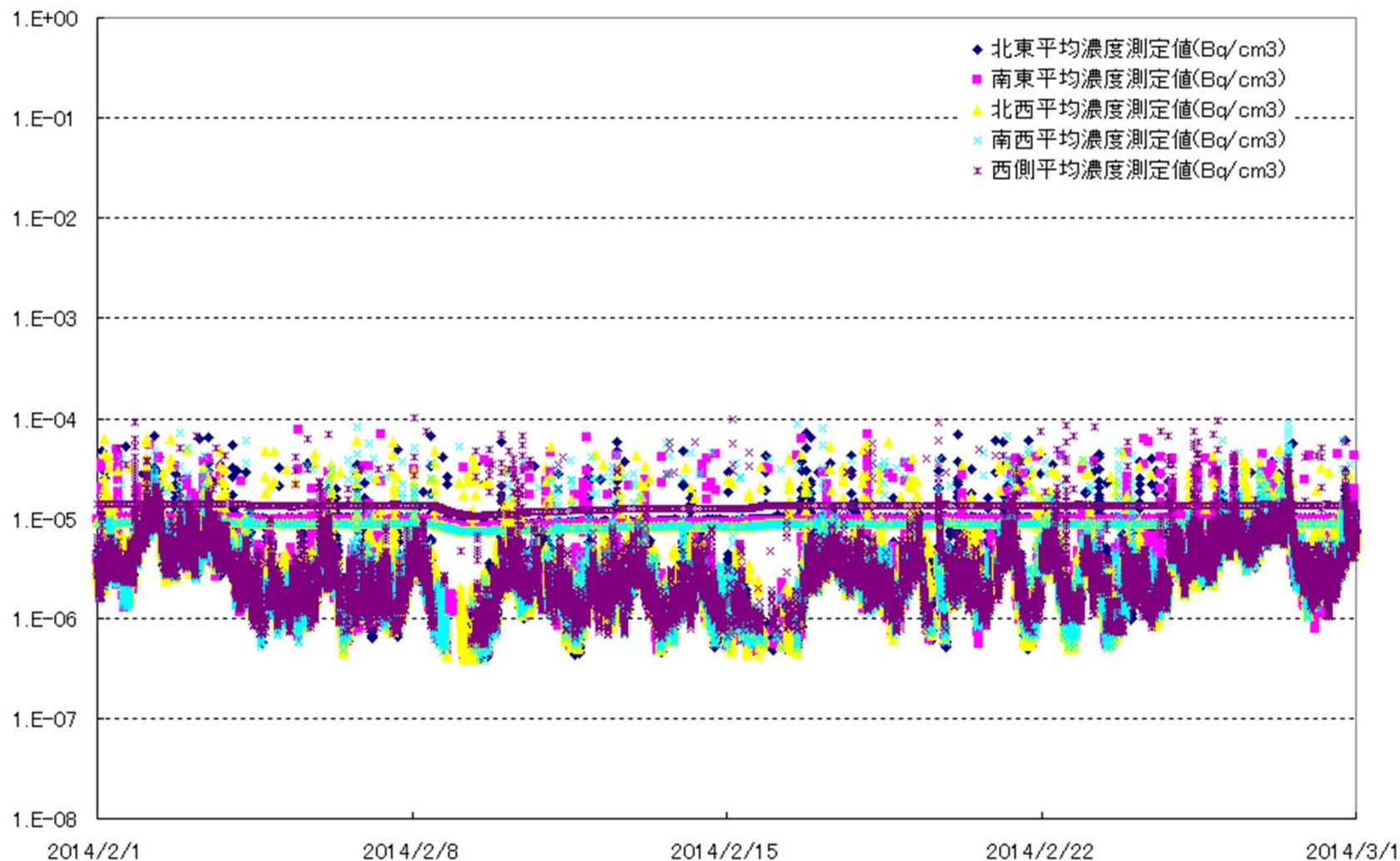
★②3号機原子炉建屋近傍の法面上に連続ダストモニタを設置し、早期のダスト上昇を検知

→警報発生時には、作業を一旦中断して他の連続ダストモニタ(●)やMP(○)の変動を確認し、風速・風向を考慮することや飛散防止剤追加散布などを行い作業を再開

H25年夏時点の対策



2.3 3uオペフロのダストモニタのトレンド



上図は、3号機オペフロ上のダストモニタのトレンドの一例であり、当期間もガレキ撤去をしているが、夏のような事象(警報が発報)には至っていない。また夏以降～現在に至り、ガレキ撤去を行っているが、夏のような事象には至っていない。

2.4 再発防止対策の効果

■再発防止対策後

- ガレキ撤去によるMPの優位な変動は起きていない。
- 構内ダストモニタやオペフロのダストモニタの警報の発報は起きていない。
 - ⇒8月と同様な事象は起きていない
 - ⇒対策は、有効であったと考えられる

3.1 1号機への展開(飛散抑制対策)

■今後、計画している1号機のカレキ撤去では、更なる対策を講じて万全の体制で臨む予定。

●建屋カバー解体時の飛散抑制対策

	①表面からの飛散		②すき間からの飛散		③解体部材からの飛散
イメージ図					
概要	建屋カバー解体直前に屋根パネルに孔をあけ、上面から飛散防止剤を散布	屋根パネル解体にあわせ、上面から飛散防止剤を散布	壁パネル解体にあわせ、側面から飛散防止剤を散布	崩落した屋根スラブのすき間やコンクリートに孔あけし、上面から飛散防止剤を散布	解体前に飛散防止剤を散布
備考				カバー解体後にガレキ状況調査を行い実施可否を判断する。	放射性物質の付着が殆どないことが確認された場合には散布の必要性を再検討する。

3.1 1号機への展開(飛散抑制対策)

●ガレキ撤去中の飛散抑制対策(案)

	ガレキ撤去作業中		共通対策		
飛散抑制の考え方	湿潤させる	吸引する	風の流入量を抑制する		湿潤させる
イメージ図					
何で	飛散防止剤散布	局所排風機	防風シート	簡易バルーン	緊急散水
いつ	<ul style="list-style-type: none"> • 当日の作業開始前, 後 • 作業直前 • 密着していた箇所が露出されたとき 	<ul style="list-style-type: none"> • ガレキ切断・圧砕作業中 • 密着していた箇所が露出されたとき 	—	—	オペフロ上のダストモニタが上昇傾向若しくは発報した時
どこに	<ul style="list-style-type: none"> • 当日の作業範囲 • ガレキ切断・圧砕箇所 • 露出された箇所 	<ul style="list-style-type: none"> • ガレキ切断・圧砕箇所 • 露出された箇所 	建屋カバー鉄骨梁上に、防風シートを設置	機器ハッチ等のオペフロに通じる開口部	オペフロ
備考		詳細仕様検討中	構台と干渉する範囲除く詳細仕様・範囲・高さ検討中。	建屋カバー解体着手前に設置(4月頃)	工法検討中

3.2 1号機への展開(監視体制)

■建屋カバーの解体着手時の放射性物質濃度の監視体制

- オペフロ上のダストモニタで連続監視
- 構内ダストモニタで連続監視(6箇所) 旧厚生棟前にも設置
- 敷地境界におけるモニタリングポストによる監視(8箇所)

