

MP7近傍連続ダストモニタ警報発生確認遅れに伴う 通報遅れについて

2016年2月25日
東京電力株式会社



東京電力

1. 時系列

1号機原子炉建屋カバー解体作業管理として、モニタリングポスト(MP)近傍に連続ダストモニタを設置している。

H28年1月13日12時39分にMP-7近傍の連続ダストモニタの高警報が発生したが、警報確認が遅れたため、通報連絡に遅れを生じることとなった。

<時系列>

12:39 MP-7近傍 連続ダストモニタ警報発生を当直員が確認したが保安班へ報告されなかった。(機器点検により発生した警報と誤認した)

13:00 当直長が、警報を再確認

13:10 当直員から保安班メンバーに警報発生を報告。保安班メンバーから報告を受けた保安班長は、環境モニタリングGMに連絡。

13:30頃 保安班長は情報班長に本事象が、通報対象であることを確認。

13:50 保安班長より、MP-7近傍 連続ダストモニタ警報発生の発話実施。

14:33 情報班より、通報実施。

<その他>

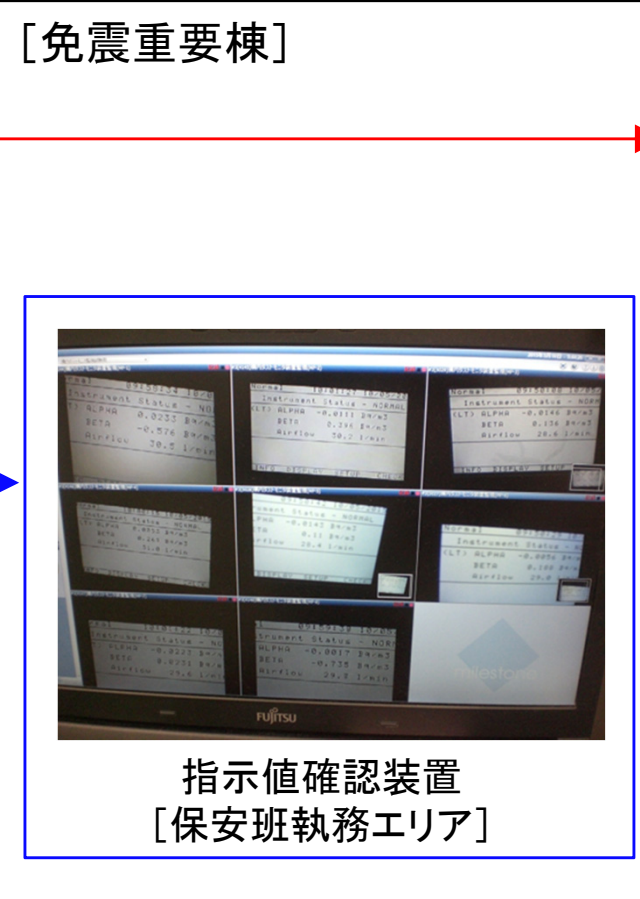
保安班にて、当該モニタのデータを24時間監視しており、12時40分頃MP-7近傍連続ダストモニタの指示値上昇を確認したが、警報レベルを超えていることに気づかなかった。

2. 連続ダストモニタの監視状況



(警報信号)

(モニタ画像)



3. 連続ダストモニタ監視の役割

○警報監視(当直側)の役割

集中監視室内に設置されている、連続ダストモニタの警報が発生した場合は速やかに保安班に連絡する。

○指示値監視(保安班側)の役割

保安班執務エリアに設置されている、連続ダストモニタ指示値確認装置にて、指示値の監視を行っており、指示値上昇時には、異常の有無を調査する。

4. 通報遅れに至った問題点及び原因(1/2)

当該連続ダストモニタの警報発生時の対応状況について、監視に係わった関係者に聞き取り等を行い、事実関係を整理し、警報確認遅れ(それに伴う通報遅れ)に至った問題点を洗い出した。

○警報監視(当直側)の問題点

<問題点①>

- ・当日は、連続ダストモニタの点検作業に伴い、頻繁に警報が出ていたため、点検作業による警報では無いと認識するまでに時間を要した。

<原因①>

- ・連続ダストモニタ点検の実施にあたって、当直長の作業許可を必要としていなかったため、作業の開始・終了に関する体系的な情報共有がされていなかった。
(連続ダストモニタの点検は11時10分に終了し、当直長は設備管理箇所から口頭でその報告を受けていた)

4. 通報遅れに至った問題点及び原因(2/2)

○指示値確認(保安班側)の問題点

<問題点②>

- ・12時40分頃MP-7近傍連続ダストモニタの指示値上昇を確認したが、その値が警報レベルを超えていることを認識しなかった。

<原因②>

- ・指示値確認装置は、警報の発生を確認できる装置ではなかった。
- ・指示値上昇について、設備管理箇所を確認した際に、数値のみのやり取りが行われ、設備管理箇所はダスト濃度の値をサンプリング流量の値と誤ってしまった。
- ・保安班メンバーは、設備管理箇所が回答したサンプリング流量の通常値をダスト濃度の警報値と誤って認識してしまった。
- ・背景的な要因として、警報発生時の対応手順の周知や教育が運用開始時に1回行われたのみであったことから、ダスト濃度監視に関する理解が十分でなかった。

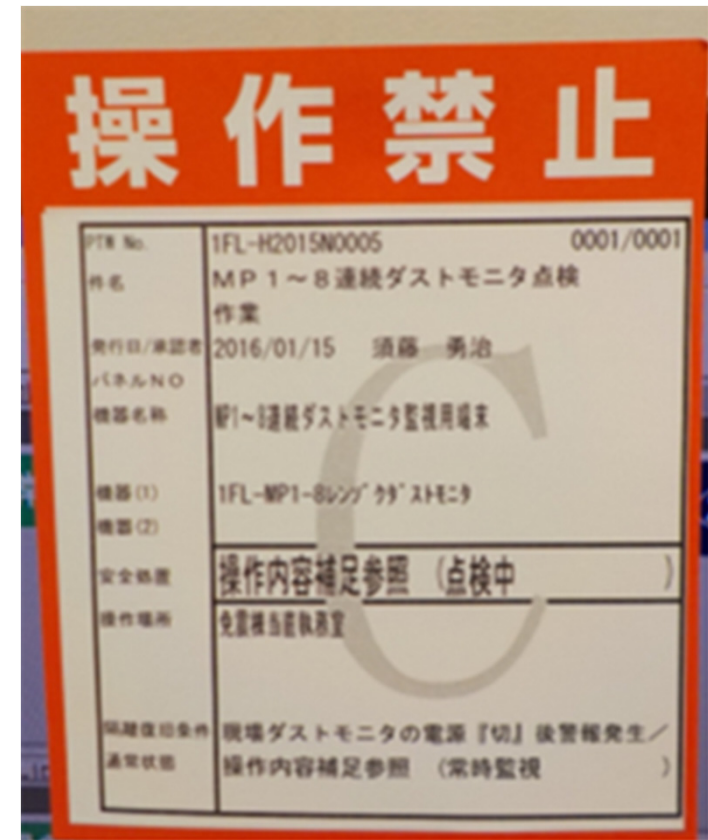
5. 再発防止対策

■ 原因と再発防止対策

原因①・②を踏まえて、以下の再発防止対策を実施する。

原因	再発防止対策
<p>①</p>	<p>【対策1】 PTW管理による点検状況の管理面強化 (実施済)</p> <p>①連続ダストモニタ点検(警報発生作業)時, 設備管理箇所から当直長へPTW申請する事で, 当直内での情報共有が図れる</p> <p>②連続ダストモニタ点検中の警報盤への表示(操作禁止タグ)取付けを行う事で作業による警報か否が認識できる。</p> <p>PTW: 作業許可書</p>
<p>②</p>	<p>【対策2】 連続ダストモニタ指示値確認装置に警報値を掲示し, 誤認防止を図る (実施済)</p> <hr/> <p>【対策3】 連続ダストモニタ等の監視に関する保安班への再教育の実施</p> <p>①警報発生時の対応手順の再教育 (実施済)</p> <p>②各手順書を三次文書として策定 (実施中) (文書管理マニュアルに基づく, 定期見直しの実施)</p>

参考1:【対策1】実施状況(警報盤)

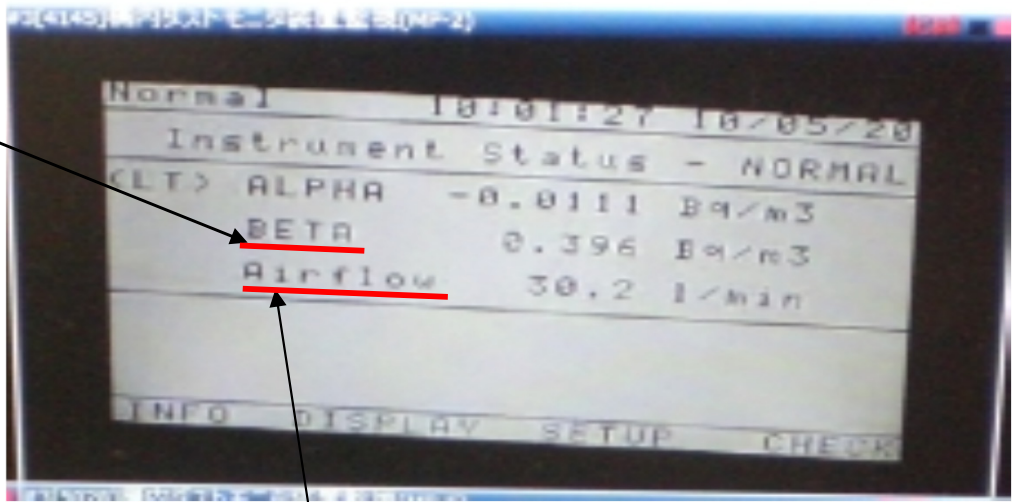


警報盤：集中監視室に配置

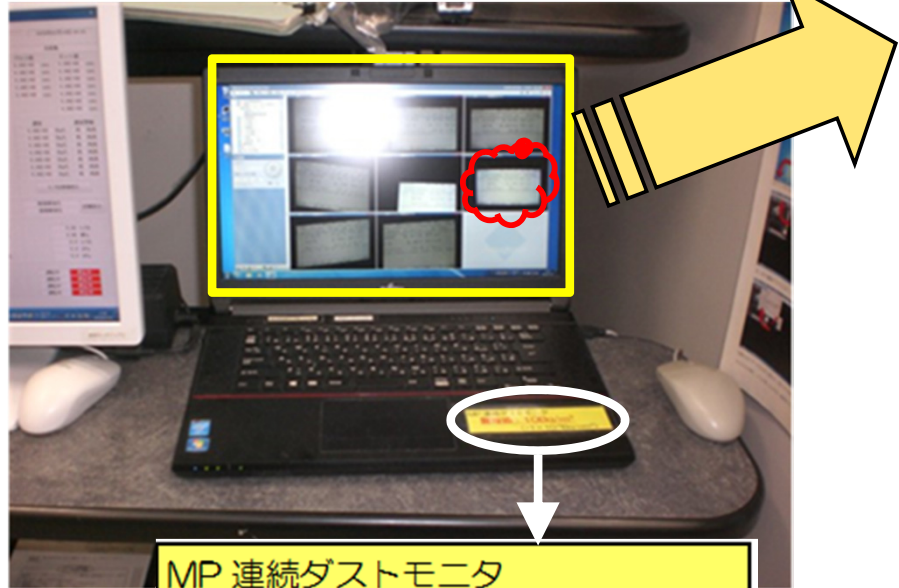
参考2:【対策2】実施状況(指示値確認装置)

(例) MP 7 近傍連続ダストモニタ

ベータ線放射能濃度 (Bq/m³)



サンプリング流量 (L/min)



MP 連続ダストモニタ
警報値: 10Bq/m³
(=1×10⁻⁵Bq/cm³)

指示値確認装置: 保安班執務エリアに配置

連続ダストモニタの警報発生について

2016年1月25日
東京電力株式会社

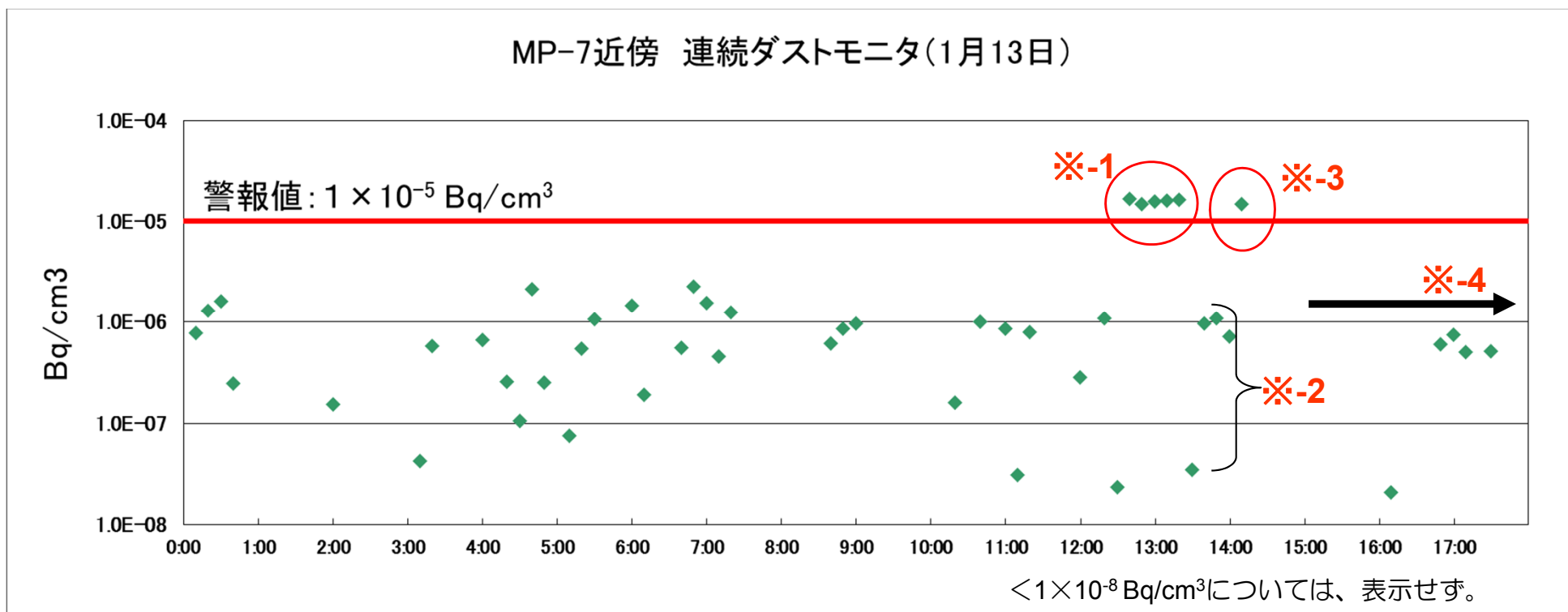
1. 連続ダストモニタの警報発生状況

- 1月13日12時39分頃、福島第一原子力発電所のモニタリングポストNo7付近に設置している連続ダストモニタの放射能濃度が上昇したことを示す「高警報」(警報設定値： $1.0 \times 10^{-5} \text{Bq/cm}^3$)が発生。
- 14時06分現在、当該ダストモニタの「高警報」については復帰しており、ダスト放射能濃度の指示値は平常値($1.0 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$ 程度)に戻った。
- また、当該モニタ以外の発電所構内ダストモニタ、及びモニタリングポストの指示値に有意な変動はなかった。
- 警報発生時のフィルターを核種分析(γ 核種)した結果、有意なCsが検出された。
 - ✓ Cs-134： $2.0 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$
 - ✓ Cs-137： $8.9 \times 10^{-6} \text{Bq/cm}^3$
- 12時40分現在の風向および風速は以下の通り。
 - ✓ 風向：南南東 風速：4.3m/s

2. 敷地境界付近の連続ダストモニタ配置箇所



3. 敷地境界付近MP7近傍連続ダストモニタ濃度推移



※-1 Cs核種捕集による警報発生

※-2 モニタの計算プログラムより、1時間前の値をBGとして差し引く為、指示値が低下

※-3 現場モニタの警報をリセット。このリセット操作により、計算プログラムもリセットされる為、測定開始1時間まではBGが差し引かれない濃度が表示される。今回の場合、まだ濾紙は切り取っていない為、濃度上昇時と同等の値が表示されており、事象の継続は無いと判断できる。

※-4 濾紙切り取り後の、新濾紙での測定指示値

4. 状況調査と推定原因

【状況調査】

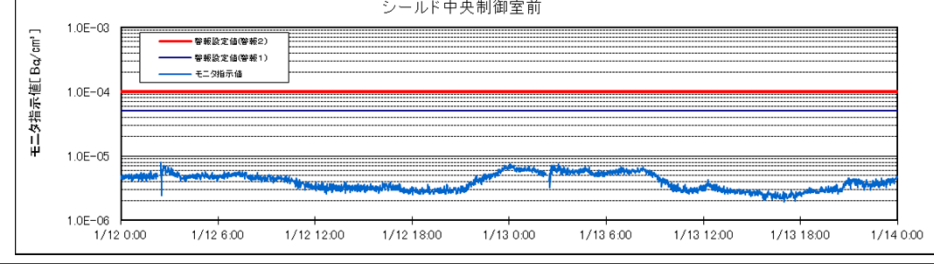
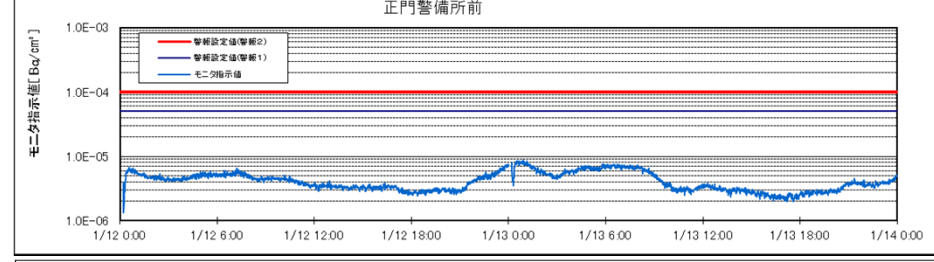
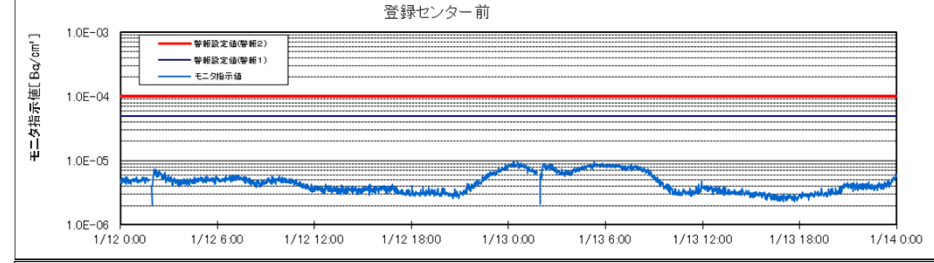
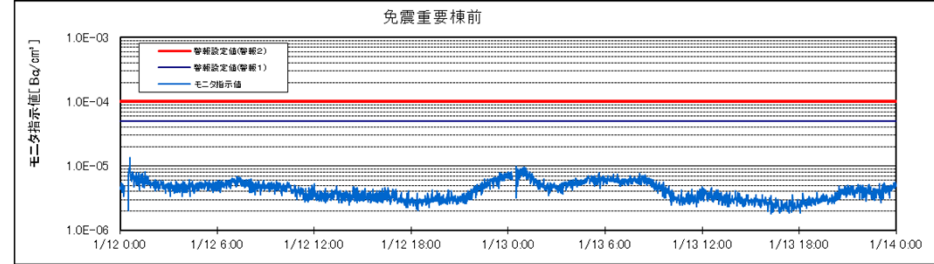
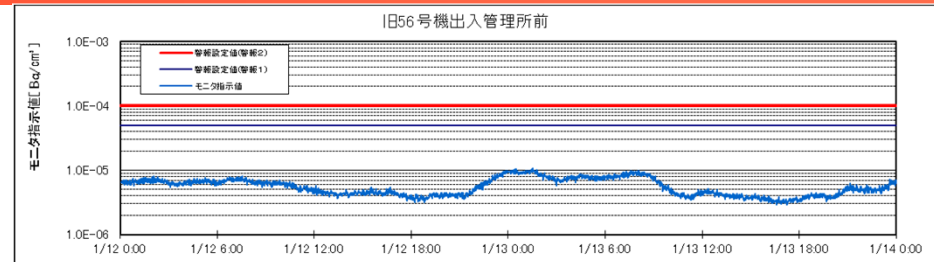
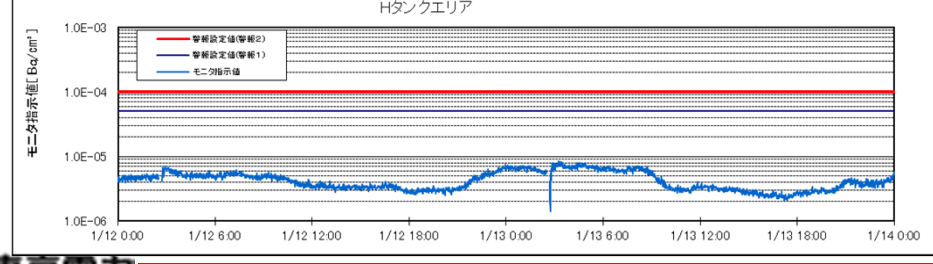
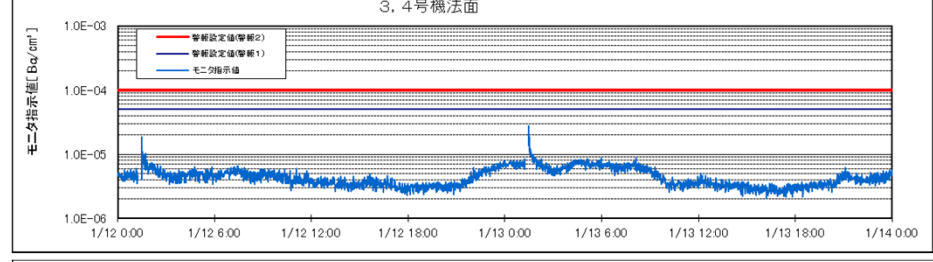
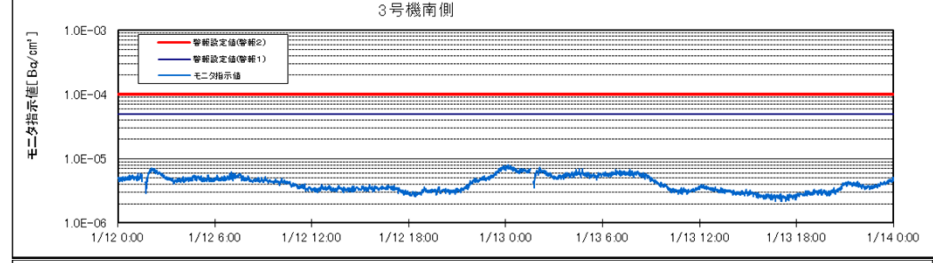
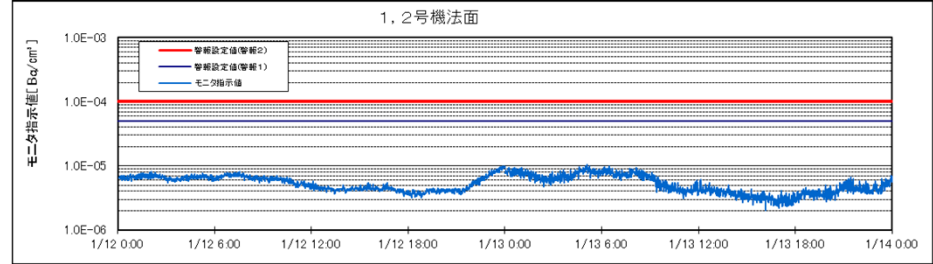
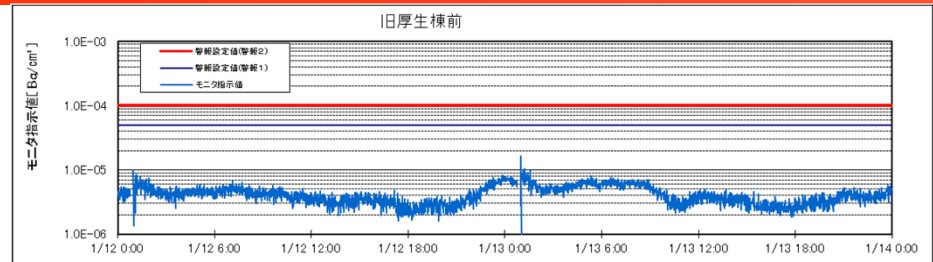
- 当該ダストモニタが高警報を発生した時間帯にダストが上昇する作業の有無について調査を実施。
→ 発電所構内において、ダストを上昇させる作業は無かった。
- 当該ダストモニタが高警報を発生した時間帯にモニタリングポストNo7近傍を通過した車両(ダンプカー3台)の汚染調査を実施。
→ スクリーニング基準値(13,000cpm)未満であること確認した。
- モニタリングポストNo7付近の路面の砂塵(土埃)を分析。
→ Cs-134及びCs-137が検出された「以下参照」。(それ以外の核種は検出限界値未満)
《分析結果》
 - ✓ MP7近傍道路路面砂塵(土埃)
Cs-134: 4.7×10^5 Bq/kg Cs-137: 2.1×10^6 Bq/kg
 - ✓ MP7近傍道路法面土砂
Cs-134: 1.9×10^4 Bq/kg Cs-137: 8.9×10^4 Bq/kg

【推定原因】

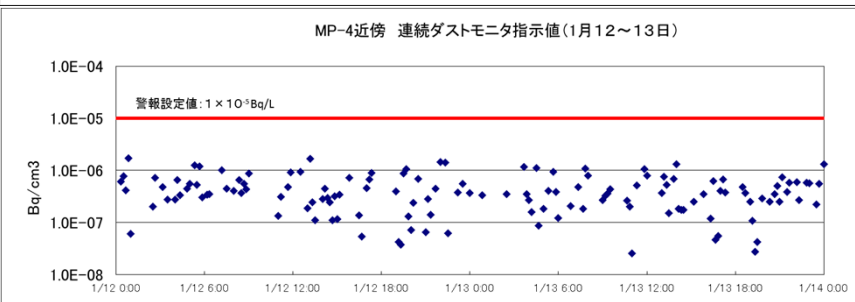
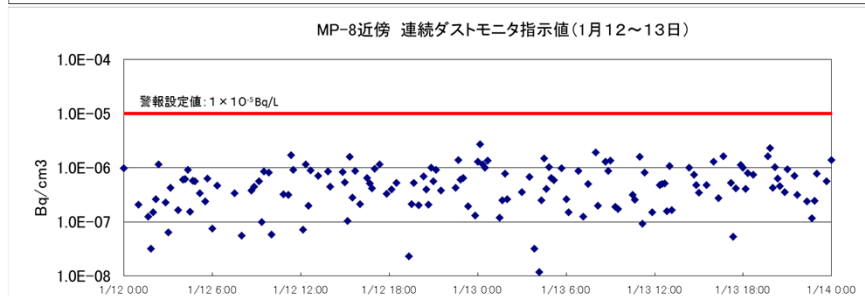
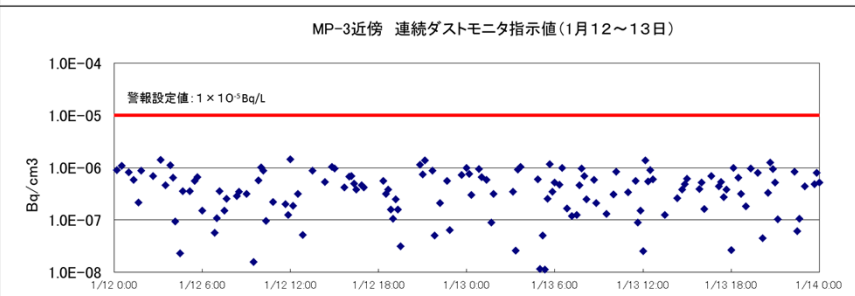
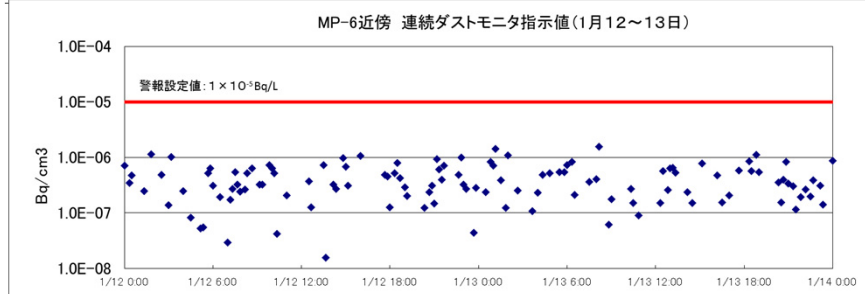
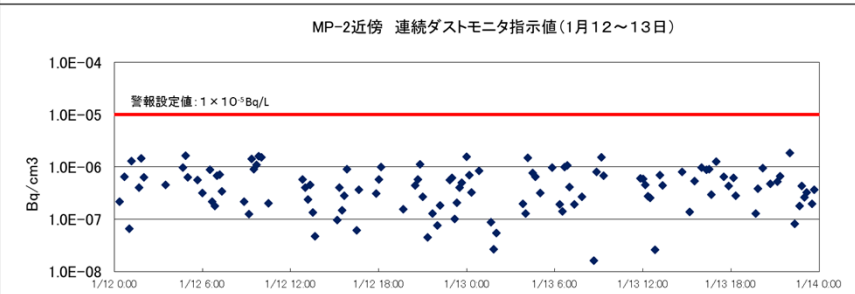
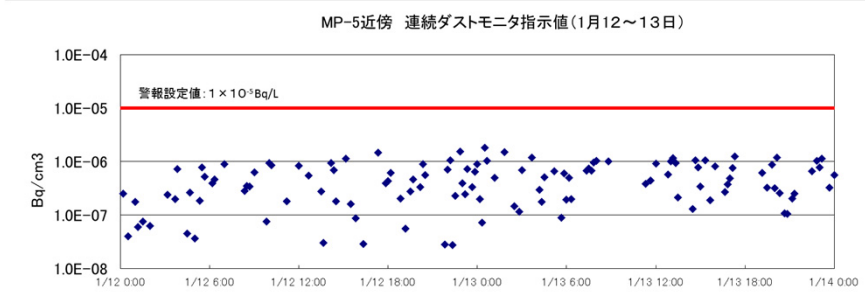
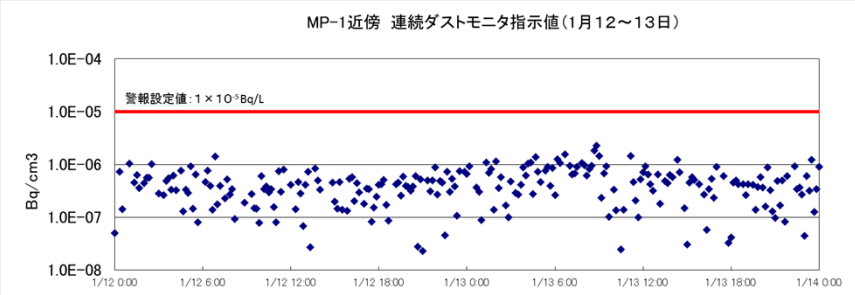
上記の調査結果から、当該ダストモニタ「高警報」が発生した原因は、発電所構内の作業に伴うものではなく、発電所構外(南側)道路をダンプが通過した際に砂塵が舞い上がり、MP7近傍のダストモニタが検知したものと推定。

なお、当該道路の砂塵(土埃)の除去等について、今後検討し対策を実施する。

参考：構内連続ダストモニタ指示値



参考:MP近傍連続ダストモニタ推移グラフ

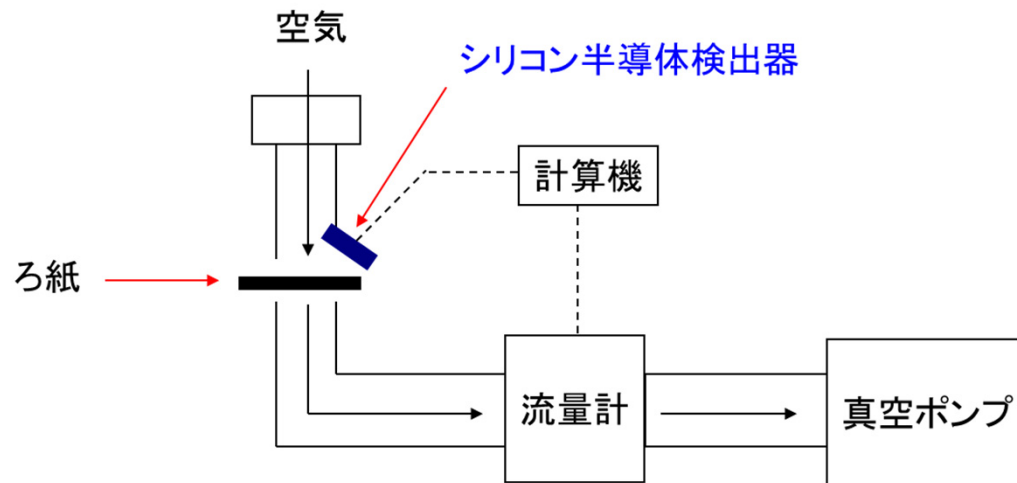


(参考)敷地境界のダストモニタについて

■敷地境界ダストモニタ

- 検出器 : 半導体検出器
- BGLレベル : 1×10^{-6} [Bq/cm³]オーダー
- 警報設定値 : (高警報) 1×10^{-5} [Bq/cm³]
- 測定原理
 - ・真空ポンプで吸引した空気中のダストをろ紙で集塵する。
 - ・集塵しているろ紙を、シリコン半導体検出器にて放射エネルギーを測定する。
 - ・流量計で測定した空気流量で放射エネルギーを割って、濃度を算出する。

■測定原理の概要図



■外観

