

敷地境界連続ダストモニタ警報発生に伴う 原因と対策について

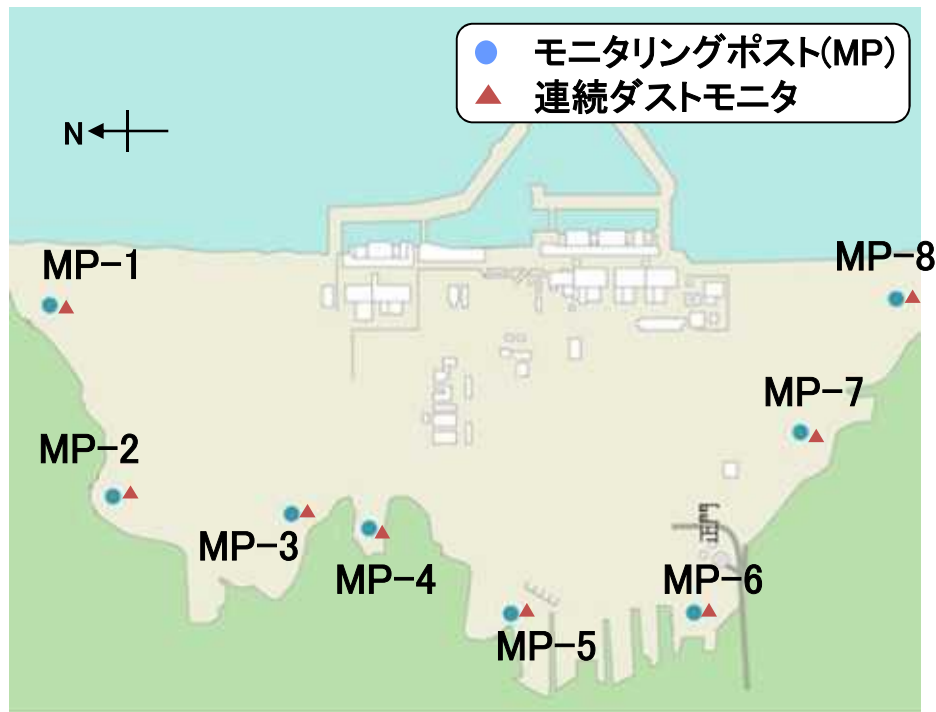
2016年12月 7日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. 敷地境界連続ダストモニタの設置経緯

- 3号機原子炉建屋オペフロ作業時のダスト飛散事象に鑑み、ダスト濃度をリアルタイムで監視することを目的に、1号機カバー解体作業に合わせて設置（2014年9月に5台導入し、2015年5月に3台追加設置）
- 天然核種の影響をリアルタイムで除外できる本機を選定（事故前にMP3・MP8近傍に設置されていたダストモニタは、天然核種の影響を除外するため、6時間集塵後6時間放置した後に測定）
- 連続ダストモニタの設置場所



連続ダストモニタ



2. 敷地境界付近連続ダストモニタ「高」警報発生事象の概要

	発生日時	発生場所	事象	備考
①	2016年1月13日 12時39分頃	MP7近傍	人工核種であるセシウムを検出	人工核種検知
②	2016年6月1日 7時54分頃 11時30分頃	MP2近傍	人工核種等が検出されないにもかかわらず、指示値上昇が続いた	電源ノイズ
③	2016年7月3日 7時7分頃	MP8近傍	人工核種は検出されないが、天然核種であるビスマスを検出	天然核種検知
④	2016年8月2日 13時30分頃 17時08分頃 20時09分頃	MP7近傍	有意な核種は検出されないが、指示値上昇を数回繰り返した	検出器コネクタ部への結露
⑤	2016年8月22日 3時44分頃	MP8近傍	有意な核種が検出されなかった	検出器コネクタ部への結露
⑥	2016年8月25日 12時48分頃	MP8近傍	有意な核種が検出されなかった	検出器コネクタ部への結露
⑦	2016年11月7日 19時39分頃	MP3近傍	人工核種は検出されないが、天然核種であるビスマスを検出	天然核種検知

注：高警報値は、 $1.0E-5\text{Bq}/\text{cm}^3$

3. 調査結果及び対策の実施状況

原因	調査結果	対策	備考
電源ノイズ (MP2)	調査の結果、当該機器は0.2kVのパルスでも誤計数を発生させる事が判明したが、ノイズの発生源の特定には至らなかった	<ul style="list-style-type: none"> ノイズ抑制機器を設置 水平展開として、今後他のモニタにも設置していく 	9/9 設置済 (MP2) (添付資料-1)
検出器コネクタ部への結露	<ul style="list-style-type: none"> 検出器のコネクタ部に湿分が付着すると誤計数が生じる事が判明(模擬試験にて) また、実機試験にておいても誤計数を確認した 	<ul style="list-style-type: none"> MP局舎内温度の上昇(22℃→26℃) サンプリングホース及び検出器に保温対策を実施 検出器カバーねじ込み部へシリコン剤を塗布 	8/12~8/29 (全局舎実施済) 8/5・6,8/23~24 (全局舎実施済) 8/26実施済
天然核種検知	<ul style="list-style-type: none"> 敷地境界各所における天然核種の濃度に差異は見られない しかしながら測定値のバラつきによる演算処理時の補正不足が考えられる モニタへの雰囲気線量率の影響を調査中 	<ul style="list-style-type: none"> 測定時間の最適化を検討(バラツキ抑制) 調査結果を踏まえ、検出器等への遮蔽の設置を検討 	(添付資料-2)
構外ダスト検知 (人工核種)	発電所構外の砂塵の舞い上がり	MP7周辺フェーシング (念の為MP8周辺の整備と飛散防止剤の散布も実施)	9/7~9/28実施済 (添付資料-3) 9/7~9/28実施済 (参考資料)

4. 原因調査及び対策実施スケジュール

原因	調査・対策	H28					H29		
		8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
電源ノイズ	ノイズ抑制機器設置 (MP2近傍)		■						
	ノイズ影響調査	■	■	MP2状況確認					
	対策（水平展開）				■	■			
検出部コネクタ部 への結露	室内温度調整	■							
	吸引ホース及び検出部の 保温対策	■							
	検出器内部への湿分浸入 防止	■							
	設置場所の温度、湿度調 査、対策		■						
天然核種検知	測定時間の最適化		■	■	■	■			
	天然核種濃度調査		■	■					
	雰囲気線量と影響調査、 対策		■	■	■	■	■	■	■
構外ダスト検知 (Cs等)	飛散抑制対策(MP7近傍 フェーシング等)		■						

上記対策以外に、さらなる信頼性確保の為の検討を進めていく。

電源ノイズについて (MP2)

○ノイズ抑制機器 (UPS) を設置。(9/9)

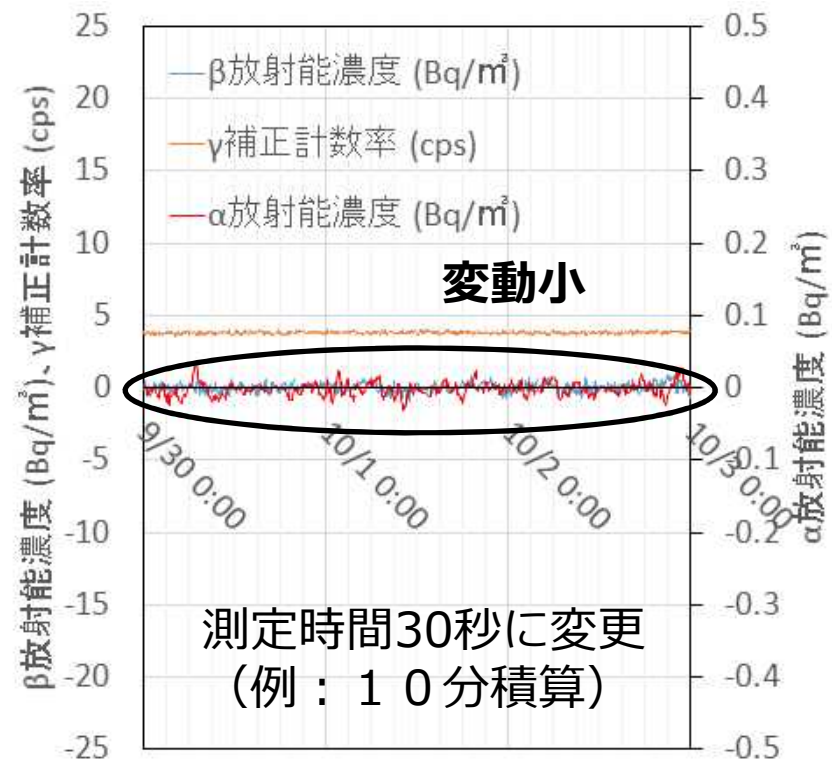
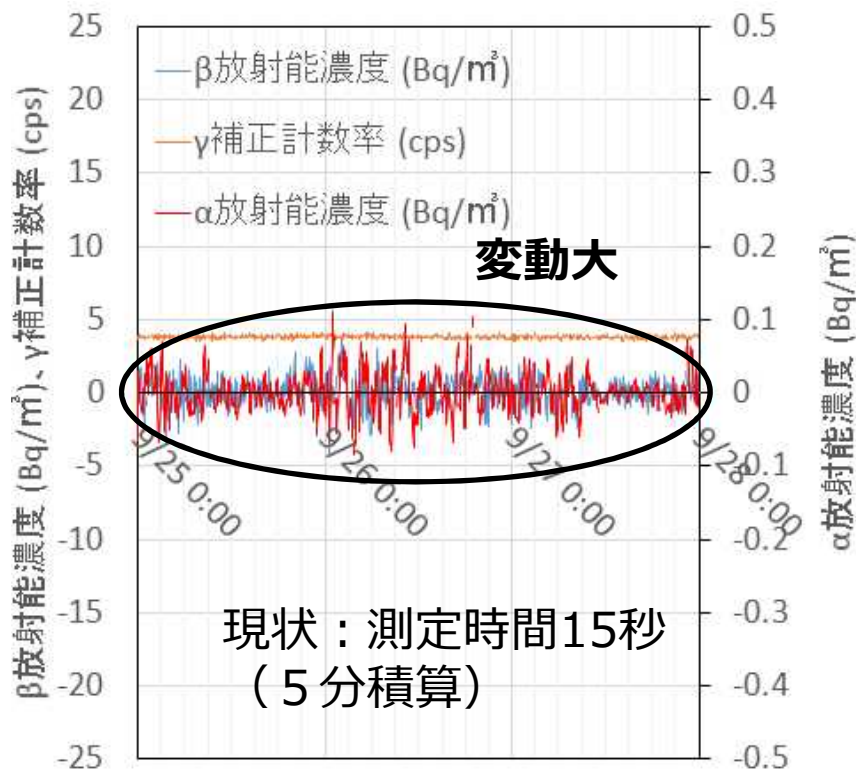
当該モニタは、低電圧でも誤計数を発生させる事を確認したが、発生元については事象発生後、ノイズらしき誤計数を発生させていない為、特定には至らなかった。

尚、本対策は水平展開の為、他連続ダストモニタにも設置予定。

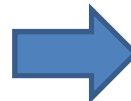


予備機にて測定時間を変更し、測定値の変動状況を調査した結果、測定時間が長い方が短半減期の天然核種によるバラツキが抑制された。

これにより、長半減期の人工核種（主にCs）の影響がより精度よく検知できると考えられる。



現状、15秒測定で5分積算値を濃度換算に使用



30秒測定で5～10分積算値をそれぞれ濃度換算に使用し、最適な測定時間を確認する。

人工核種飛散防止対策（MP7）

- ・ 9月7日～28日にMP7周辺のフェーシングを実施。

工事实施前



MP7局舎

工事实施後



MP7局舎



道路の西側路肩部分



MP7局舎



