

平成23年度

柏崎刈羽原子力発電所周辺
環境放射線監視調査結果

第4四半期（1月～3月）

平成24年6月

東京電力株式会社

目 次

I	監視調査結果の概要	1
II	監視調査の実施機関	2
III	監視調査の内容	2
1	監視調査項目	2
2	監視調査地点	3
(1)	空間放射線調査地点	3
(2)	環境試料採取地点	4
3	測定方法及び測定装置	5
4	表示単位及び測定値の取扱い方法	6
IV	監視調査結果	7
1	空間放射線	7
(1)	空間線量率	7
(2)	積算線量	8
2	環境試料中の放射能	9
(1)	浮遊じんの全ベータ放射能	9
(2)	核種分析結果(機器分析)	10
(3)	核種分析結果(ストロンチウム-90の放射化学分析)	11
(4)	核種分析結果(トリチウムの放射化学分析)	11
V	参考	12
	海水放射能モニタによる測定	12
添付資料		
付表1	空間線量率の月別測定結果	15
付表2	積算線量の測定結果	21
付表3	浮遊じんの月別全ベータ放射能測定結果	22
付表4	環境試料の核種分析結果	24
付表5	海水放射能モニタの月別測定結果	29

単位の略字

単 位	単 位 の 略 字
ナノグレイ毎時	nGy/h
ミリグレイ毎91日	mGy/91日
ベクレル毎立方メートル	Bq/m ³
ベクレル毎リットル	Bq/l
ベクレル毎キログラム乾	Bq/kg乾
ベクレル毎キログラム生	Bq/kg生

東京電力株式会社は、柏崎刈羽原子力発電所周辺の環境放射線監視調査を「平成23年度柏崎刈羽原子力発電所周辺環境放射線監視調査年度計画」に基づき実施しているが、平成24年1月から3月までの第4四半期における監視調査結果をとりまとめたので報告する。

なお、本監視調査結果は、技術連絡会議で技術的検討を行い評価会議に諮るものである。

I 監視調査結果の概要

平成24年1月から3月までの第4四半期に実施した柏崎刈羽原子力発電所周辺の環境放射線監視調査結果の概要は以下のとおりである。

平成23年3月11日に発生した福島第一原子力発電所事故由来と推定される人工放射性核種が松葉より検出された。

1 空間放射線

(1) 空間線量率

9地点のモニタリングポストにおける測定結果について、平均値の範囲は、23～34nGy/h、1時間値の最高値の範囲は、84～103nGy/h、10分値の最高値の範囲は、90～106nGy/hであった。

最近5年間の同一四半期における1時間値の最高値の範囲は、102～118nGy/h、10分値の最高値の範囲は、110～125nGy/hである。なお、最高値は、すべて降水に伴い出現した。

また、全地点において1時間値及び10分値の最低値が最近5年間の同一四半期の最低値を下回ったが、積雪が多かったことによる影響と推定した。（詳細はp7(1)空間線量率及び巻末事象報告参照）

(2) 積算線量

18地点における測定結果について、測定値の範囲は、0.09～0.13mGy/91日であった。

最近5年間の同一四半期における最高値の範囲は、0.11～0.14mGy/91日である。

また、全地点のうち12地点において最低値が最近5年間の同一四半期の最低値を下回ったが、積雪が多かったことによる影響と推定した。（詳細はp8(2)積算線量及び巻末事象報告参照）

2 環境試料中の放射能

(1) 浮遊じんの全ベータ放射能

3地点のモニタリングポストにおいて6時間集じんの測定を実施した。

集じん終了5時間後の測定結果について、最高値は、0.051Bq/m³、平均値は、0.0064Bq/m³であった。

最近4年間の同一四半期における最高値は、0.11Bq/m³である。

(2) 核種分析結果（機器分析）

浮遊じん、飲料水、牛乳、松葉、海水及びホンダワラ類を分析した結果、従来から検出されている人工放射性核種のセシウム-137(Cs-137)が牛乳及び海水の試料から検出された。

また、福島第一原子力発電所事故由来と推定される人工放射性核種が以下の試料から検出された。

・松葉 セシウム-134(Cs-134)、セシウム-137(Cs-137)

（詳細は、p10(2)核種分析結果（機器分析）及び巻末事象報告参照）

(3) 核種分析結果（トリチウムの放射化学分析）

飲料水及び海水についてトリチウム(H-3)を分析した結果、飲料水の試料から同核種が検出され、その最高値は、0.41Bq/lであった。最近5年間の測定結果の最高値は、1.2Bq/lである。

II 監視調査の実施機関

東京電力株式会社 柏崎刈羽原子力発電所

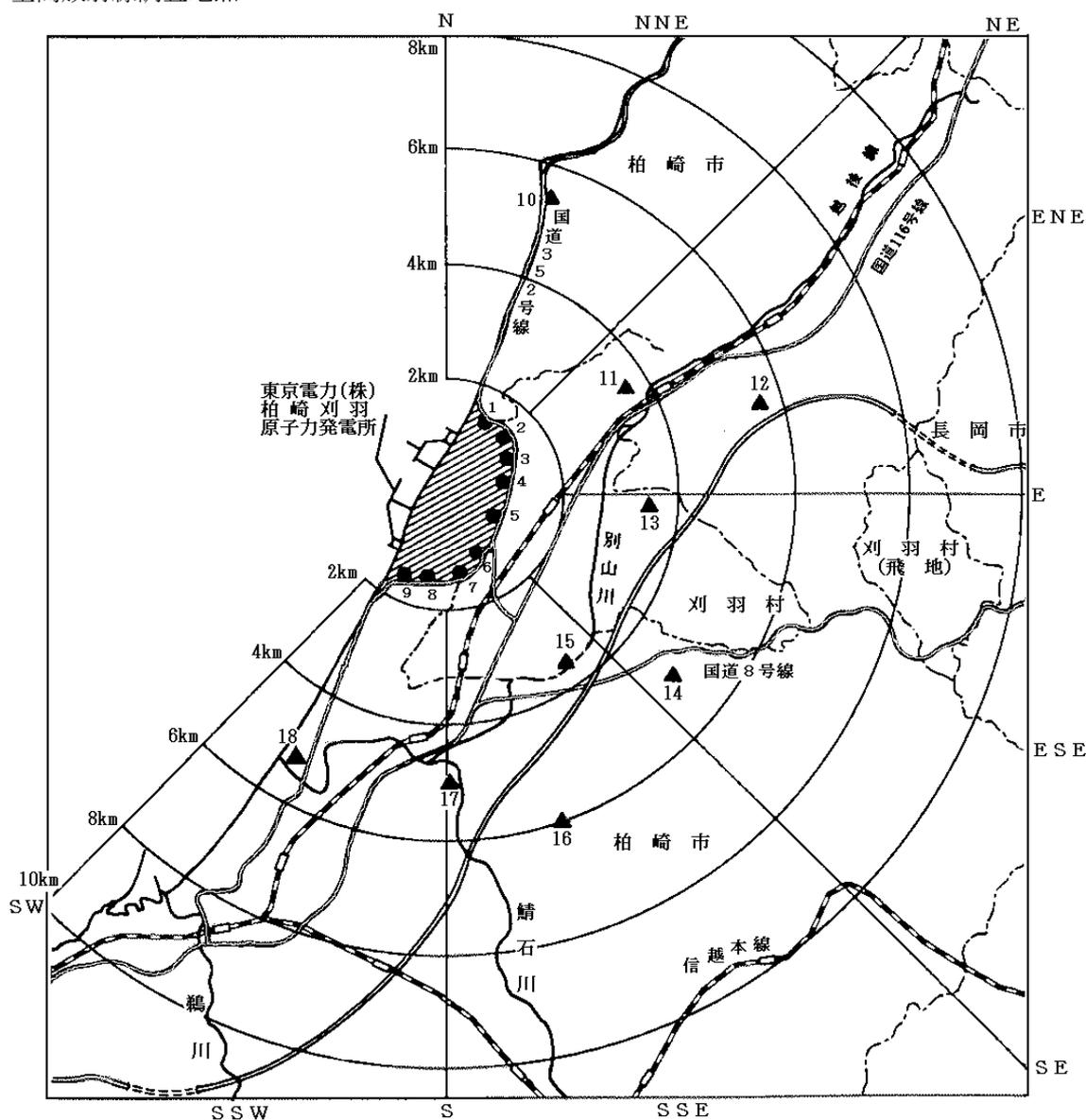
III 監視調査の内容

1 監視調査項目

- (1) 空間放射線
 - ア 空間線量率
 - イ 積算線量
- (2) 環境試料中の放射能
 - ア 浮遊じんの全ベータ放射能
 - イ 浮遊じん、陸水、畜産物（牛乳）、指標生物（松葉）、海水、指標生物（ホンダワラ類）の核種分析

2 監視調査地点

(1) 空間放射線調査地点

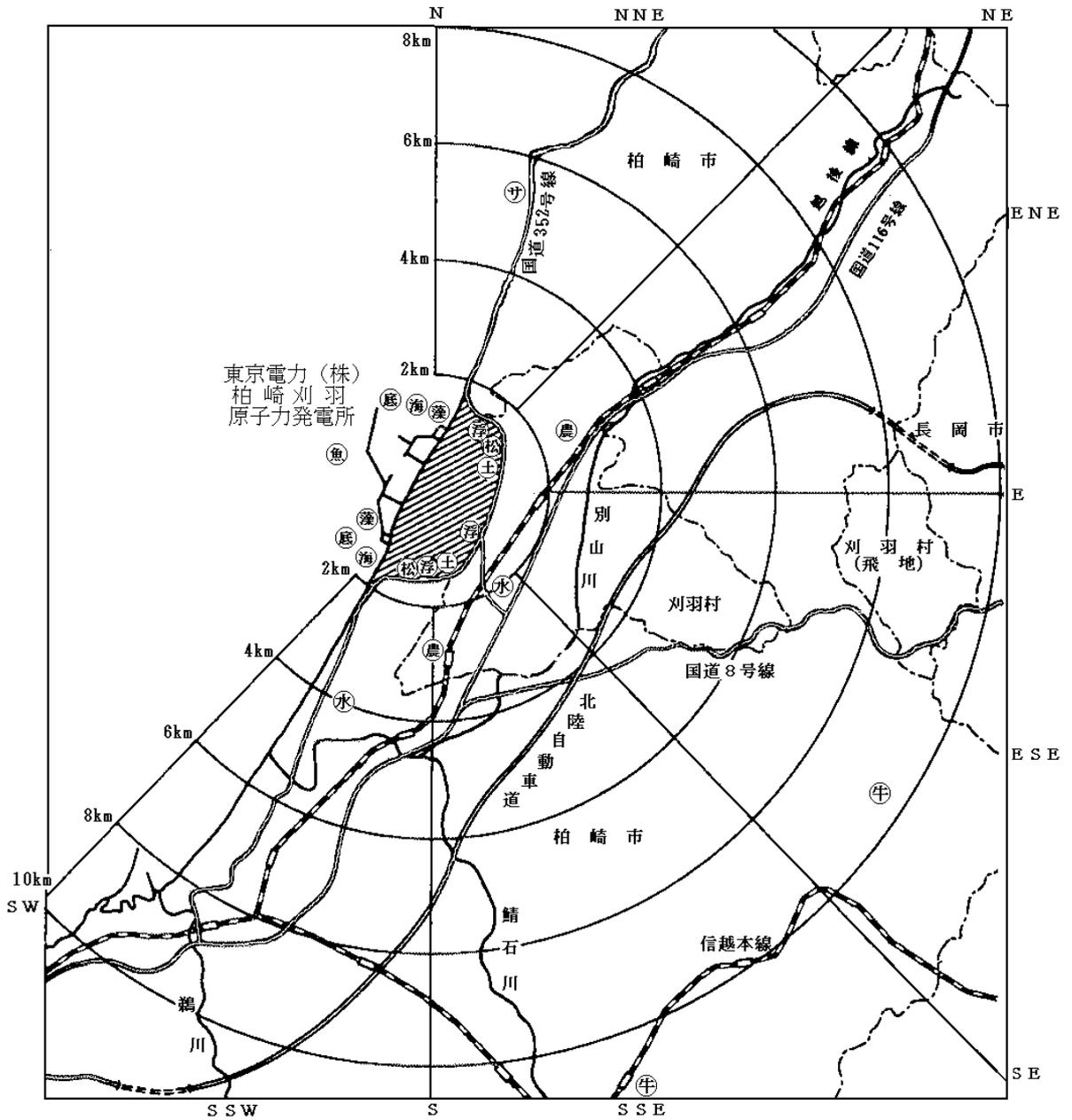


No.	調査地点	方位	距離(km)	No.	調査地点	方位	距離(km)
1	● MP-1	NNE	1.5	10	▲ 柏崎市椎谷	NNE	5.3
2	● MP-2	N E	1.5	11	▲ 刈羽村滝谷	N E	3.4
3	● MP-3	ENE	1.3	12	▲ 柏崎市西山町坂田	ENE	5.6
4	● MP-4	E	1.1	13	▲ 刈羽村井岡	E	3.5
5	● MP-5	ESE	0.9	14	▲ 柏崎市曾地	S E	5.0
6	● MP-6	S E	1.2	15	▲ 刈羽村大沼	S E	3.8
7	● MP-7	SSE	1.4	16	▲ 柏崎市与三	SSE	6.0
8	● MP-8	S	1.5	17	▲ 柏崎市上原	S	4.9
9	● MP-9	SSW	1.6	18	▲ 柏崎市松波	SSW	5.6

● モニタリングポスト及び蛍光ガラス線量計ポスト

▲ 蛍光ガラス線量計ポスト

(2) 環境試料採取地点



記号	環境試料名	採取地点	記号	環境試料名	採取地点
④	浮遊じん	MP-1, MP-5, MP-8	⑤	海水	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑥	飲料水	刈羽村 刈羽 柏崎市 荒浜	⑦	海底土	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑧	陸土	MP-2 付近 MP-8 付近	⑨	魚類	発電所前面海域
⑩	農産物	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	⑪	サザエ	柏崎市 椎谷岬 (観音岬)
⑫	牛乳	柏崎市 東長鳥 柏崎市 北条	⑬	ワカメ, ホンダワラ類	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑭	松葉	発電所 北側 発電所 南側			

3 測定方法及び測定装置

監視調査項目		測定方法	測定装置
空間放射線	空間線量率	文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」(平成8年改訂)に準じた環境放射線監視テレメータシステムでの1時間計測繰り返しによる年間連続測定	・2"φ×2" NaI(Tl) シンチレーション検出器使用
	積算線量	文部科学省編「蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線量測定法」(平成14年制定)に準じた3か月積算の繰り返しによる年間連続測定	・蛍光ガラス線量計 素子：銀活性リン酸塩ガラス リーダー
環境試料中の放射能	全ベータ放射能	文部科学省編「全ベータ放射能測定法」(昭和51年改訂)に準じた。 ・環境放射線監視テレメータシステムでの年間連続測定	・空气中放射性塵埃測定装置(浮遊じん)間欠移動ろ紙式
	核種分析	・機器分析法 文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」(平成4年改訂)に準じた。 ・トリチウム 文部科学省編「トリチウム分析法」(平成14年改訂)に準じた。 ・ストロンチウム-90 文部科学省編「放射性ストロンチウム分析法」(平成15年改訂)に準じた。	・ゲルマニウム半導体検出装置 高純度ゲルマニウム半導体検出器使用 ・低バックグラウンド液体シンチレーション検出装置 ・低バックグラウンド自動測定装置

4 表示単位及び測定値の取扱い方法

(1) 空間放射線

項目	表示単位	測定値の取扱い方法
空間線量率	nGy/h	表示の数値は、10分値及び1時間値である。表示は整数とし、小数第1位を四捨五入してある。 10分値は、10分間の計測値からの1時間換算値である。 1時間値は、正時から次の正時までの1時間の積算値である。
積算線量	mGy	3か月積算値は91日に、年間積算値は365日に換算してある。表示は小数第2位までとし、小数第3位を四捨五入してある。

※ 空間線量率の測定値 (nGy/h) に 0.8×0.001 をかけると $\mu\text{Sv/h}$ (マイクロシーベルト毎時) となる。
積算線量の測定値 (mGy) に 0.8 をかけると mSv (ミリシーベルト) となる。

(2) 環境試料中の放射能

区分	試料名	表示単位	測定値の取扱い方法
全ベータ放射能	浮遊じん	Bq/m ³	表示は原則として有効数字2桁とし、3桁目を四捨五入してある。
核種分析	浮遊じん	Bq/m ³	①表示は原則として有効数字2桁とし、3桁目を四捨五入してある。 ②検出下限値は、次のとおりである。 ア 機器分析による検出下限値は、文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」(平成4年改訂)によるものである。 イ トリチウム及びストロンチウム-90の検出下限値は、 $3 \times \Delta N$ としてある。 ただし、 ΔN は、放射能の計数誤差である。 ウ 検出下限値未満の測定値は、「*」で表してある。
	陸水	Bq/l	
	土壌	Bq/kg乾	
	農産物	Bq/kg生	
	畜産物	Bq/l	
	指標生物(松葉)	Bq/kg生	
	海水	Bq/l	
	海底土	Bq/kg乾	
	海産物	Bq/kg生	
指標生物(ホンダワラ類)	Bq/kg生		

IV 監視調査結果

1 空間放射線

(1) 空間線量率

(単位：nGy/h)

測定地点	平成23年度第4四半期の測定結果				対照期間の測定結果(測定値の範囲)		
	測定時間 (時間)	平均値	測定値の範囲		最近の 第4四半期 (18~22年度)		事前調査期間 (57.4~59.12)
			1時間値	10分値	1時間値	10分値	
MP-1	2,184	34	15 ~ 95	15 ~ 97	20 ~112	20 ~122	16 ~ 141
MP-2	2,184	25	11 ~ 84	10 ~ 90	13 ~102	13 ~110	6 ~ 130
MP-3	2,184	23	8 ~ 99	8 ~102	12 ~118	12 ~125	5 ~ 147
MP-4	2,184	23	9 ~103	9 ~106	12 ~113	12 ~119	5 ~ 146
MP-5	2,184	25	10 ~ 96	10 ~ 99	15 ~116	14 ~120	5 ~ 160
MP-6	2,184	24	9 ~ 92	9 ~ 95	13 ~110	12 ~113	5 ~ 174
MP-7	2,181	25	10 ~ 90	10 ~ 94	13 ~107	13 ~113	5 ~ 151
MP-8	2,176	24	10 ~ 85	10 ~ 91	14 ~108	14 ~112	5 ~ 143
MP-9	2,178	28	13 ~ 94	13 ~ 99	17 ~112	17 ~117	7 ~ 140

(注) 事前調査期間の測定結果は、1時間値である。

(2) 積算線量

(単位：mGy/91日)

No.	測定地点	平成23年度第4四半期の測定結果 (積算開始：平成23.12.15 積算終了：平成24.3.15 積算期間：91日間)	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)	
			最近の第4四半期 (18~22年度)	事前調査期間 (57.4 ~ 59.12)
1	MP-1	0.11	0.12~0.13	0.12~0.16
2	MP-2	0.10	0.10~0.12	0.09~0.17
3	MP-3	0.10	0.10~0.12	0.09~0.15
4	MP-4	0.09	0.10~0.12	0.08~0.15
5	MP-5	0.10	0.11~0.13	0.09~0.15
6	MP-6	0.09	0.10~0.12	0.09~0.15
7	MP-7	0.09	0.10~0.12	0.09~0.14
8	MP-8	0.10	0.10~0.12	0.10~0.14
9	MP-9	0.11	0.11	0.10~0.14
10	柏崎市 椎谷	0.13	0.13~0.14	0.14~0.17
11	刈羽村 滝谷	0.10	0.11~0.13	0.10~0.16
12	柏崎市西山町坂田	0.10	0.11~0.13	0.09~0.16
13	刈羽村 井岡	0.09	0.11~0.12	0.09~0.15
14	柏崎市 曾地	0.10	0.11~0.14	0.09~0.17
15	刈羽村 大沼	0.10	0.11~0.12	0.10~0.15
16	柏崎市 与三	0.10	0.11~0.13	0.10~0.15
17	柏崎市 上原	0.10	0.11~0.13	0.10~0.16
18	柏崎市 松波	0.11	0.11~0.12	0.10~0.15

- (注) 1 柏崎市松波地点については、平成15年度第1四半期から測定場所を約12m移動した。
 2 平成15年度までの対照期間の測定結果は、熱蛍光線量計 (TLD) による値である。
 3 柏崎市椎谷地点については、平成20年度第2四半期から測定場所を約200m移動した。

2 環境試料中の放射能

(1) 浮遊じんの全ベータ放射能

ア 6時間集じんの測定結果

(ア) 集じん終了直後の測定結果

(単位：Bq/m³)

測定地点	平成23年度第4四半期の測定結果				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)
	集じん回数 (回)	平均空気吸引量 (m ³ /回)	平均値	測定値の範囲	最近の 第4四半期 (19~22年度)
MP-1	343	73.0	0.88	0.20 ~ 2.2	0.031 ~ 3.2
MP-5	351	72.9	0.87	0.17 ~ 2.3	0.033 ~ 3.4
MP-8	346	73.6	0.84	0.15 ~ 2.3	0.028 ~ 3.2
全地点	計1,040	73.2	0.86	0.15 ~ 2.3	0.028 ~ 3.4

(注) 1 測定時間は、すべて10分間。

2 平成20年2月より測定方法を変更し、測定を開始した。

(イ) 集じん終了5時間後の測定結果

(単位：Bq/m³)

測定地点	平成23年度第4四半期の測定結果				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)
	集じん回数 (回)	平均空気吸引量 (m ³ /回)	平均値	測定値の範囲	最近の 第4四半期 (19~22年度)
MP-1	343	73.0	0.0067	* ~ 0.038	* ~ 0.099
MP-5	351	72.9	0.0070	* ~ 0.051	* ~ 0.11
MP-8	346	73.6	0.0054	* ~ 0.036	* ~ 0.094
全地点	計1,040	73.2	0.0064	* ~ 0.051	* ~ 0.11

(注) 1 測定時間は、すべて10分間。

2 平成20年2月より測定方法を変更し、測定を開始した。

3 *は検出下限値未満

(2) 核種分析結果 (機器分析)

試料名	単位	平成23年度 第4四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	平成23年度 第1～3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	対照期間の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)		
				最近の期間 (18～22年度)	事前調査期間 (59年12月まで)	
浮遊じん	Bq/m ³	Cs-134 *	Cs-134 * ~ 0.00062	* ~ 0.000093	*	
		Cs-137 *	Cs-137 * ~ 0.00058	* ~ 0.000069	* ~ 0.00011	
		Nb-95 *	Nb-95 * ~ 0.000086	*	* ~ 0.000019	
		Te-129m *	Te-129m * ~ 0.00018	*	*	
陸水	飲料水	Bq/ℓ	Cs-137 *	Cs-137 *	* ~ 0.0015	*
土壌	陸土 (0～5cm)	Bq/kg乾	/	Cs-137 1.4 ~ 5.0	2.2 ~ 6.9	0.85 ~ 29
農産物	米 (精米)	Bq/kg生	/	Cs-137 0.014 ~ 0.018	* ~ 0.014	0.041 ~ 0.15
	キャベツ (葉茎)		Cs-137 * ~ 0.035	* ~ 0.039	0.022 ~ 0.12	
	大根 (根部)		Cs-137 *	* ~ 0.045	* ~ 0.26	
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/ℓ	Cs-134 *	Cs-134 * ~ 0.025	*	*
			Cs-137 * ~ 0.018	Cs-137 * ~ 0.025	* ~ 0.022	0.030 ~ 0.25
指標生物	松葉(2年葉)	Bq/kg生	Co-60 *	Co-60 * ~ 0.11	*	*
			Cs-134 0.50 ~ 0.52	Cs-134 0.84 ~ 2.8	*	*
			Cs-137 0.74 ~ 0.79	Cs-137 1.1 ~ 2.8	* ~ 0.37	0.18 ~ 6.7
海水 (表層水)		Bq/ℓ	Cs-137 * ~ 0.0030	Cs-137 0.0018 ~ 0.0030	* ~ 0.0040	0.0037
海底土 (表層土)		Bq/kg乾	/	Cs-137 *	*	*
海産物	マダイ (可食部)	Bq/kg生	/	Cs-137 0.11	0.080 ~ 0.11	0.21 ~ 0.24
	ヒラメ (可食部)		Cs-137 0.18	0.11 ~ 0.16	0.24 ~ 0.28	
	サザエ (可食部)	Bq/kg生	/	Cs-137 *	* ~ 0.058	0.093
	ワカメ (葉茎)	Bq/kg生	/	Ag-110m 0.24	*	*
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)	Bq/kg生	I-131 *	I-131 * ~ 0.23	*	*
			Cs-134 *	Cs-134 * ~ 0.24	*	*
			Cs-137 *	Cs-137 * ~ 0.26	* ~ 0.11	* ~ 0.16

- (注) 1 人工放射性核種が検出されない試料についてはCs-137を記した。
 2 *は検出下限値未満
 3 放射能濃度の有効数字は2桁
 4 松葉については、平成21年度より採取地点を拡大し、従来のMP-2付近及び発電所北側を発電所北側に、従来のMP-8付近及び発電所南側を発電所南側にそれぞれ変更した。
 5 ワカメの放水口(北)付近については、生育不良のため採取できなかった。

(3) 核種分析結果（ストロンチウム-90の放射化学分析）

試料名		単位	平成23年度 第4四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	平成23年度 第1～3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	対照期間の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)	
					最近の期間 (21, 22年度)	事前調査期間 (59年12月まで)
土壌	陸土 (0～5cm)	Bq/kg乾	/	Sr-90 *	* ~ 0.21	—
農産物	米 (精米)	Bq/kg生	/	Sr-90 0.022	*	—
	大根 (根部)	Bq/kg生	/	Sr-90 0.028	0.028	—
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/l	/	Sr-90 *	* ~ 0.022	—
海水 (表層水)		Bq/l	/	Sr-90 0.0012	0.0021	—
海産物	サザエ (可食部)	Bq/kg生	/	Sr-90 *	0.015 ~ 0.023	—
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)	Bq/kg生	/	Sr-90 0.044	0.057 ~ 0.058	—

- (注) 1 *は検出下限値未満
 2 放射能濃度の有効数字は2桁
 3 Sr-90は、平成21年度より測定を開始した。

(4) 核種分析結果（トリチウムの放射化学分析）

試料名		単位	平成23年度 第4四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	平成23年度 第1～3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	対照期間の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)	
					最近の期間 (18～22年度)	事前調査期間 (59年12月まで)
陸水	飲料水	Bq/l	H-3 * ~ 0.41	H-3 * ~ 0.60	* ~ 1.2	1.6 ~ 4.4
海水 (表層水)		Bq/l	H-3 *	H-3 *	* ~ 0.82	1.4 ~ 2.9

- (注) 1 *は検出下限値未満
 2 放射能濃度の有効数字は2桁
 3 最近の期間における測定値の範囲について、平成20年度第4四半期の測定値
 (3.5Bq/l)は、液体廃棄物の計画放出の影響を受けていると考えられることから除外した。

V 参 考

海水放射能モニタによる測定

(1) 測定結果

海水放射能モニタの測定値は、降水等に含まれる自然放射性核種の影響を受けて上昇しますが、その影響は各放水路に流れ込む降水の量と放流される冷却水量との比率により異なります。冷却水量は各号機の運転状況により変動するため、各号機で検出されるレベルが異なることとなります。

(単位：c p m)

調査地点		平成23年度 第4四半期の測定結果		
		測定時間 (時間)	平均値	測定値の範囲 (10分値)
放水口 (南)	1号機放水口	2,184	466	401 ~ 1,757
	2号機放水口	2,184	482	399 ~ 1,989
	3号機放水口	2,184	496	405 ~ 2,258
	4号機放水口	2,184	492	395 ~ 3,109
放水口 (北)	5号機放水口	2,183	536	377 ~ 2,691
	6号機放水口	2,184	581	402 ~ 2,273
	7号機放水口	2,184	456	374 ~ 1,144

(2) 調査地点及び測定装置

調査項目	調査地点	測定装置	頻度
海水	放水口(南)(1~4号機) 放水口(北)(5~7号機)	3"φ×3" NaI(Tl) シンチレーション検出器	連続

添 付 資 料

付表 1 空間線量率の月別測定結果

(単位：nGy/h)

測定地点	年月	平均値	最高値	最低値	平均値 + 3 σ	平均値 + 3 σ を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP-1	23. 4	38	71(73)	36(35)	50	18	0
	5	38	58(60)	36(35)	47	17	0
	6	39	55(58)	35(35)	45	19	0
	7	40	64(80)	36(35)	49	18	0
	8	40	66(72)	36(36)	49	20	0
	9	40	77(81)	36(36)	52	12	0
	10	39	65(77)	36(35)	48	24	0
	11	41	104(107)	36(35)	65	16	0
	12	42	79(88)	33(33)	63	9	0
	24. 1	37	95(97)	19(19)	67	16	0
	2	25	74(77)	15(15)	49	16	0
	3	38	70(72)	24(24)	56	10	0
MP-2	23. 4	31	61(64)	29(28)	43	21	0
	5	31	51(54)	29(28)	37	32	0
	6	31	49(51)	29(28)	37	19	0
	7	32	58(68)	29(28)	41	19	0
	8	32	51(55)	29(29)	41	17	0
	9	32	67(70)	29(29)	41	27	0
	10	32	58(69)	29(29)	41	22	0
	11	34	91(97)	29(29)	58	17	0
	12	34	75(86)	25(25)	52	9	0
	24. 1	29	84(90)	16(16)	56	14	0
	2	18	62(66)	11(10)	39	19	0
	3	28	61(62)	14(13)	49	6	0
MP-3	23. 4	34	67(70)	32(31)	46	22	0
	5	34	56(58)	32(31)	43	21	0
	6	35	55(58)	32(31)	41	20	0
	7	35	61(70)	32(32)	44	23	0
	8	35	54(56)	32(31)	44	20	0
	9	36	60(65)	32(32)	48	10	0
	10	35	62(74)	32(31)	47	16	0
	11	37	98(101)	32(31)	61	18	0
	12	36	77(89)	26(25)	57	10	0
	24. 1	28	99(102)	14(13)	61	17	0
	2	16	76(81)	8(8)	46	14	0
	3	24	62(63)	10(10)	51	8	0

(注) 1 σ は、標準偏差

2 () 内の数値は10分間値

(単位：nGy/h)

測定地点	年月	平均値	最高値	最低値	平均値 + 3σ	平均値 + 3σ を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP-4	23. 4	35	64(67)	32(32)	47	18	0
	5	35	55(58)	33(32)	44	14	0
	6	35	56(58)	32(32)	41	22	0
	7	36	61(69)	33(33)	45	18	0
	8	36	55(57)	34(33)	42	22	0
	9	37	61(64)	34(33)	46	26	0
	10	36	64(70)	33(33)	45	24	0
	11	38	95(101)	33(33)	62	17	0
	12	37	74(85)	28(27)	58	8	0
	24. 1	29	103(106)	14(13)	62	17	0
	2	16	72(75)	9(9)	43	16	0
	3	24	60(61)	11(11)	48	8	0
MP-5	23. 4	40	70(73)	38(37)	52	20	0
	5	40	63(65)	38(37)	49	19	0
	6	40	59(61)	38(37)	46	23	0
	7	41	68(74)	38(37)	50	18	0
	8	41	63(65)	38(37)	50	19	0
	9	41	64(69)	38(36)	50	27	0
	10	40	69(73)	37(37)	49	24	0
	11	42	97(104)	37(37)	66	17	0
	12	41	80(90)	31(31)	62	9	0
	24. 1	31	96(99)	16(15)	64	16	0
	2	18	73(77)	10(10)	45	16	0
	3	25	59(61)	12(12)	52	8	0
MP-6	23. 4	36	64(67)	33(32)	48	16	0
	5	36	58(60)	33(33)	42	27	0
	6	36	53(54)	33(33)	42	20	0
	7	36	61(69)	34(33)	45	18	0
	8	37	58(60)	34(33)	46	12	0
	9	37	57(61)	34(33)	46	21	0
	10	36	61(64)	33(33)	45	23	0
	11	38	92(98)	33(33)	62	16	0
	12	37	76(84)	27(27)	55	13	0
	24. 1	29	92(95)	14(14)	59	16	0
	2	16	62(64)	9(9)	40	16	0
	3	25	60(61)	11(11)	52	6	0

(注) 1 σは、標準偏差

2 () 内の数値は10分間値

(単位：nGy/h)

測定地点	年月	平均値	最高値	最低値	平均値 + 3σ	平均値 + 3σ を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP-7	23. 4	33	63(66)	30(30)	42	25	0
	5	33	51(51)	31(30)	39	30	0
	6	34	49(50)	31(30)	40	18	0
	7	34	63(67)	31(31)	43	19	0
	8	35	60(62)	32(31)	44	15	0
	9	35	56(61)	32(31)	44	19	0
	10	34	58(59)	31(31)	43	23	0
	11	36	95(101)	31(31)	57	18	0
	12	35	80(91)	27(27)	53	10	0
	24. 1	29	90(94)	15(14)	62	15	0
	2	17	58(60)	10(10)	41	17	0
	3	27	64(66)	12(12)	51	3	0
MP-8	23. 4	33	62(65)	31(30)	45	17	0
	5	33	56(59)	31(30)	42	16	0
	6	33	49(51)	31(30)	39	25	0
	7	34	65(73)	31(30)	43	17	0
	8	34	60(62)	31(31)	43	18	0
	9	34	54(60)	31(31)	43	25	0
	10	34	56(62)	31(30)	43	20	0
	11	35	99(104)	31(30)	59	17	0
	12	35	80(88)	26(26)	53	14	0
	24. 1	29	85(91)	15(15)	59	15	0
	2	17	63(65)	10(10)	41	15	0
	3	26	61(63)	12(12)	50	5	0
MP-9	23. 4	32	62(64)	30(29)	44	17	0
	5	32	53(55)	30(29)	41	16	0
	6	32	49(50)	29(29)	38	26	0
	7	33	65(72)	30(29)	45	14	0
	8	34	60(62)	30(30)	43	15	0
	9	33	58(62)	30(30)	42	27	0
	10	33	55(58)	30(29)	42	24	0
	11	34	100(108)	30(29)	58	18	0
	12	35	84(93)	29(28)	53	9	0
	24. 1	31	94(99)	17(16)	61	16	0
	2	21	62(64)	13(13)	42	19	0
	3	31	62(64)	18(17)	49	11	0

(注) 1 σは、標準偏差

2 () 内の数値は10分間値

図1 MP-1～3の空間線量率（低線量率）
 （測定期間：平成24年1月1日～平成24年3月31日）

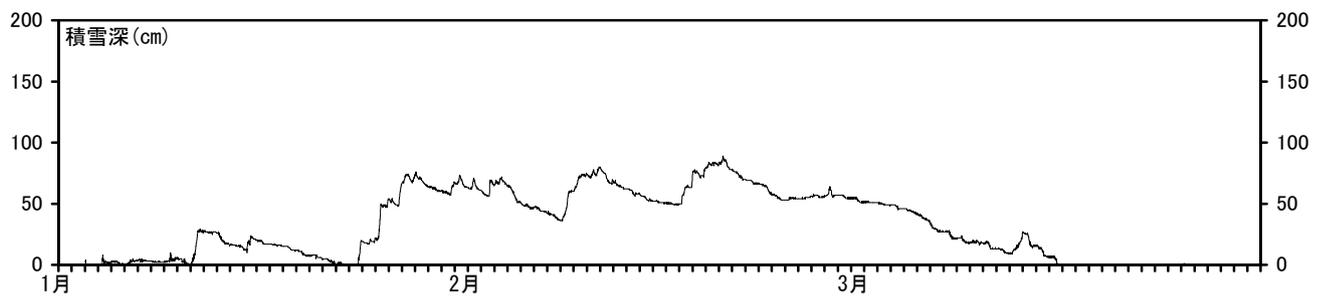
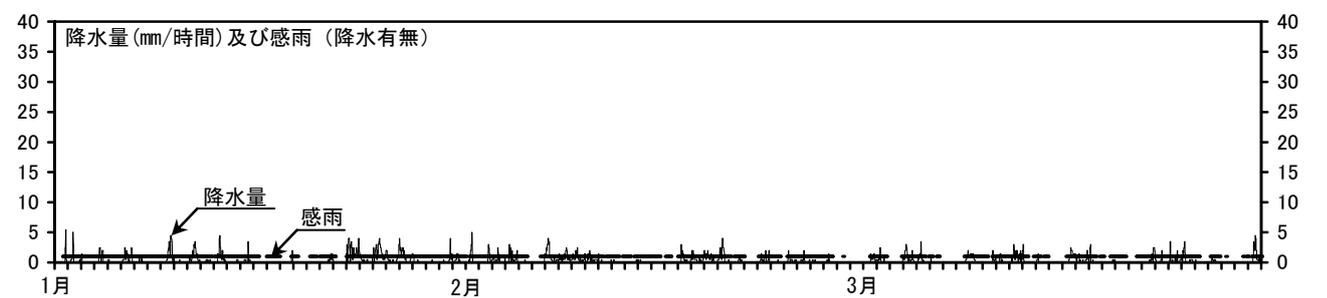
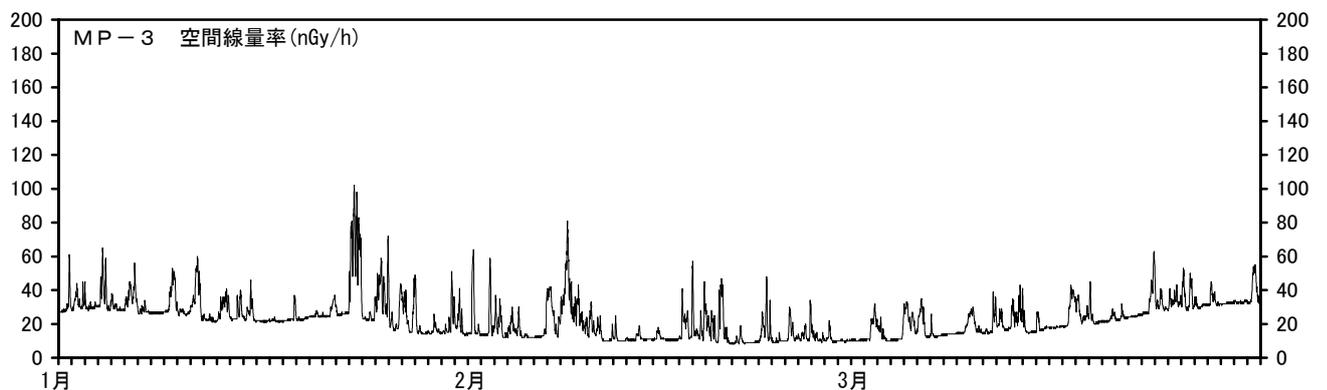
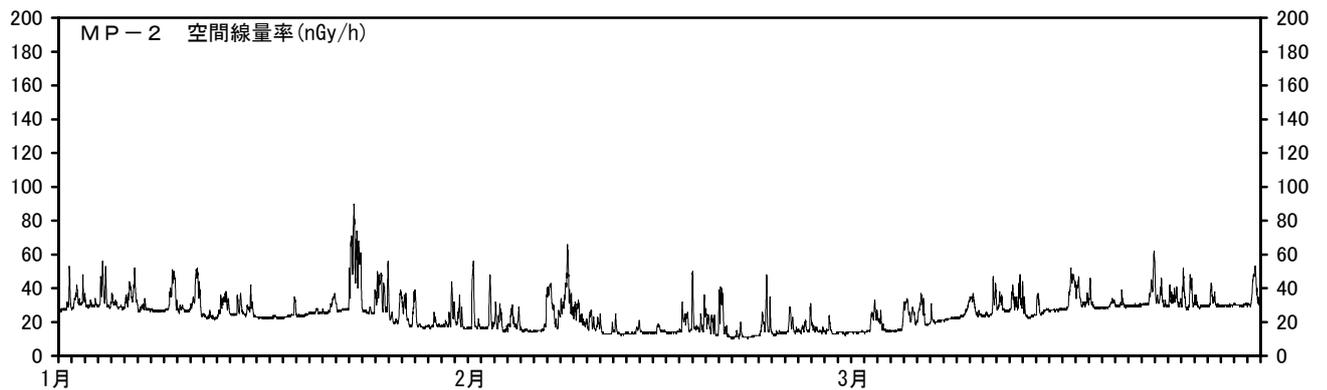
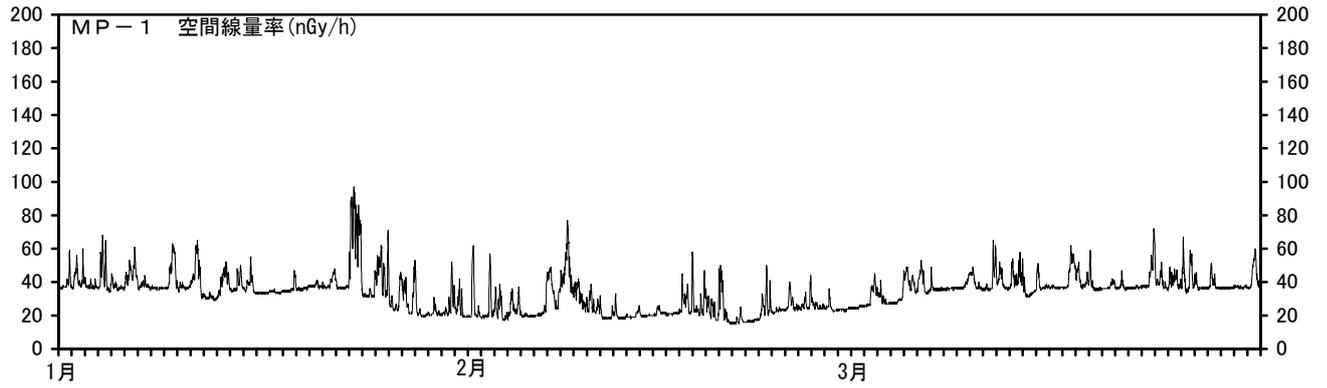


図2 MP-4～6の空間線量率（低線量率）
 （測定期間：平成24年1月1日～平成24年3月31日）

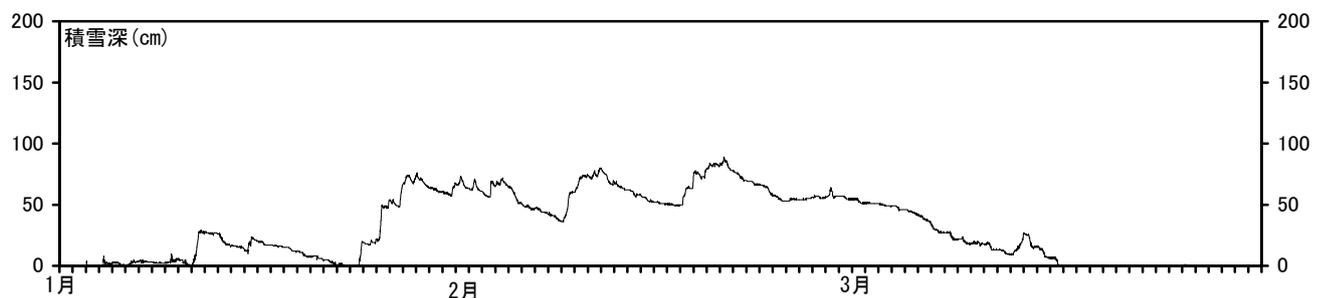
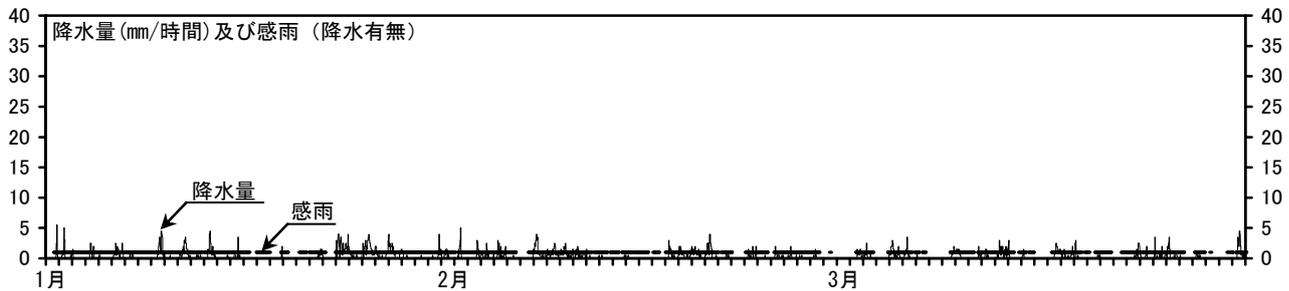
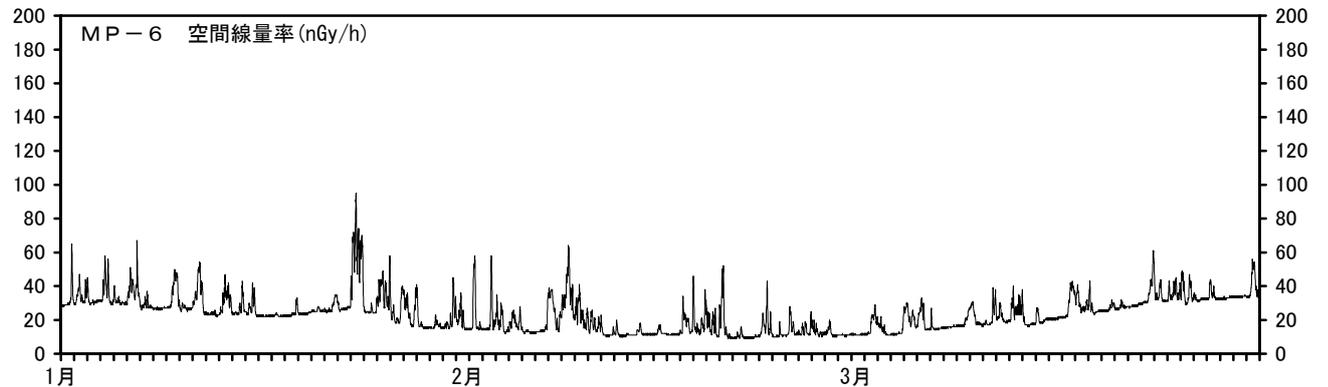
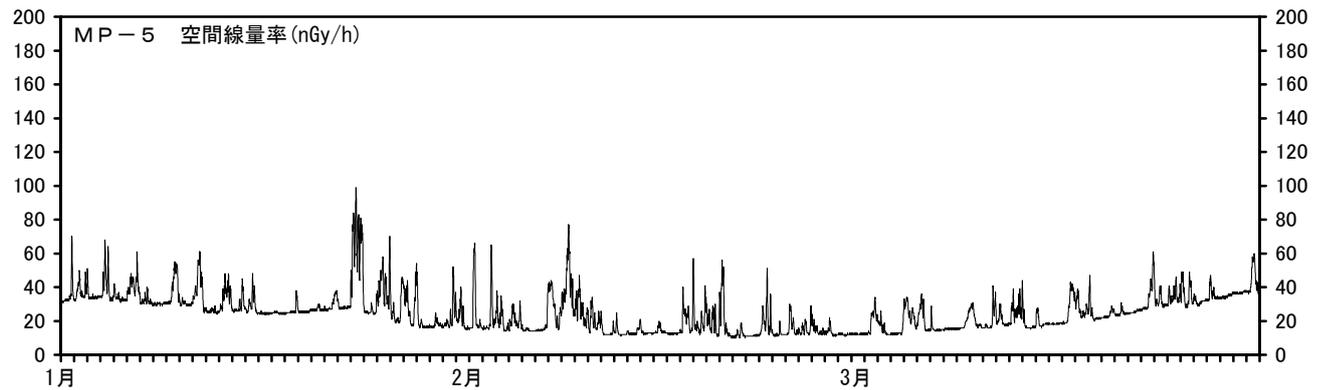
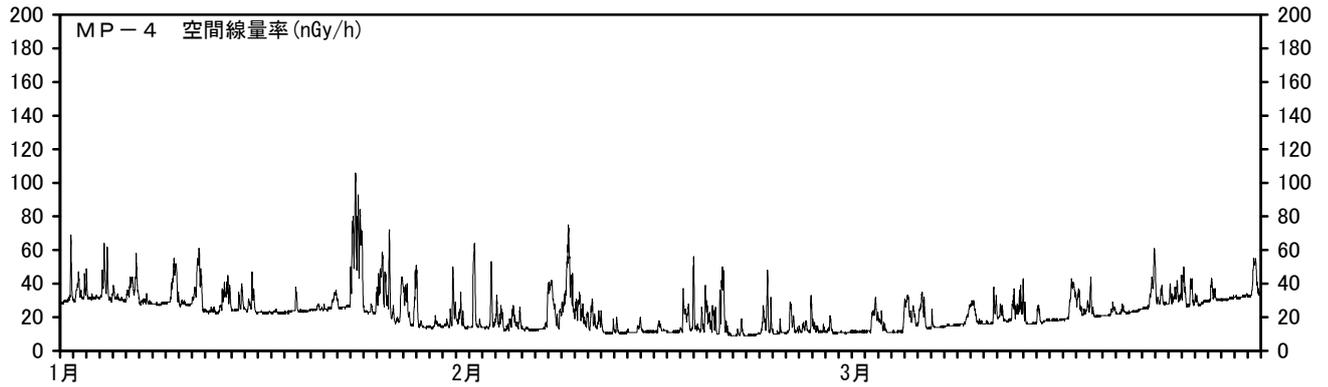
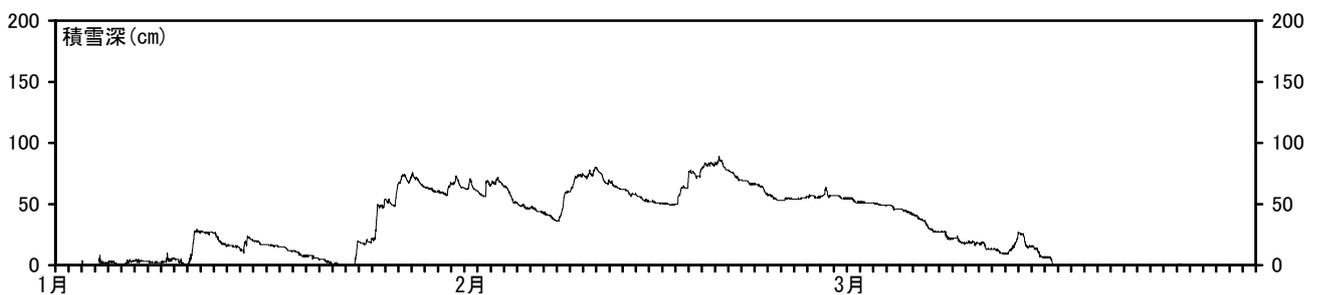
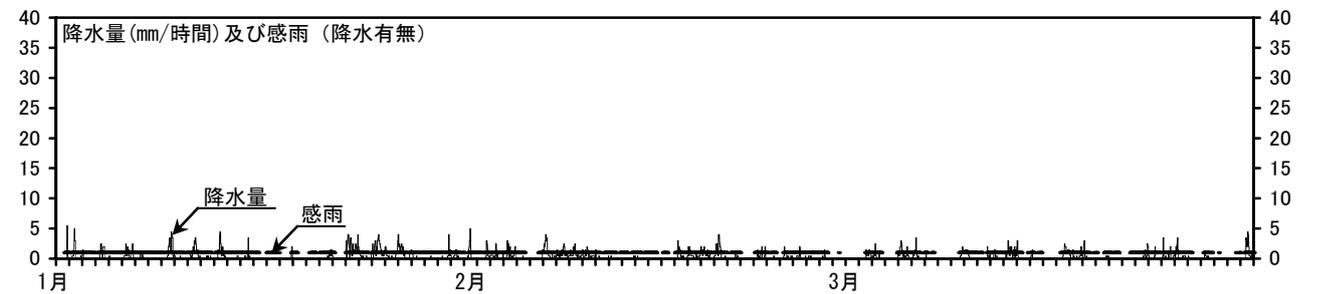
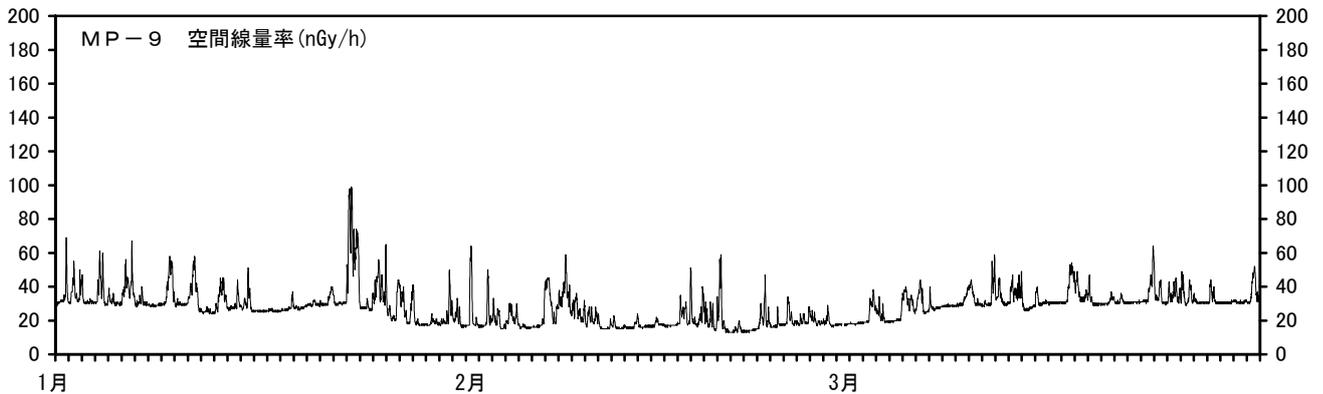
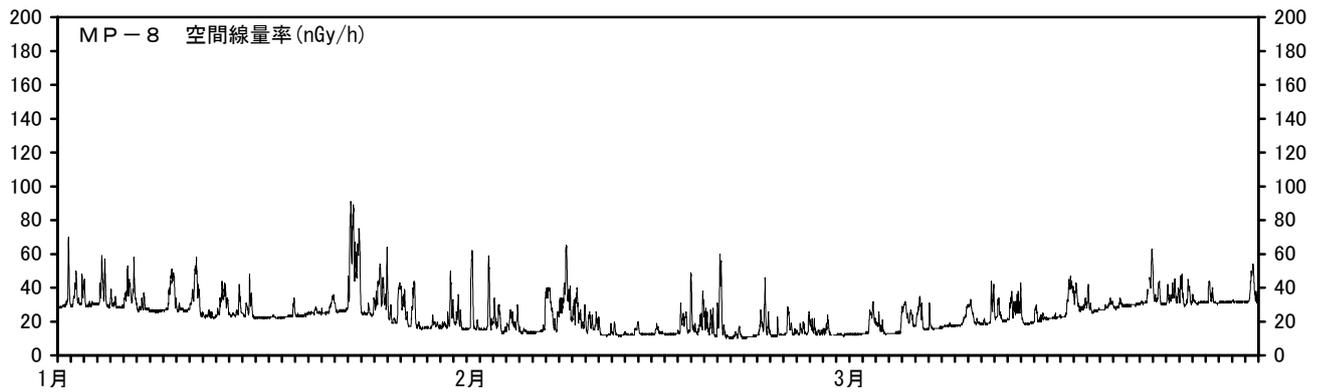
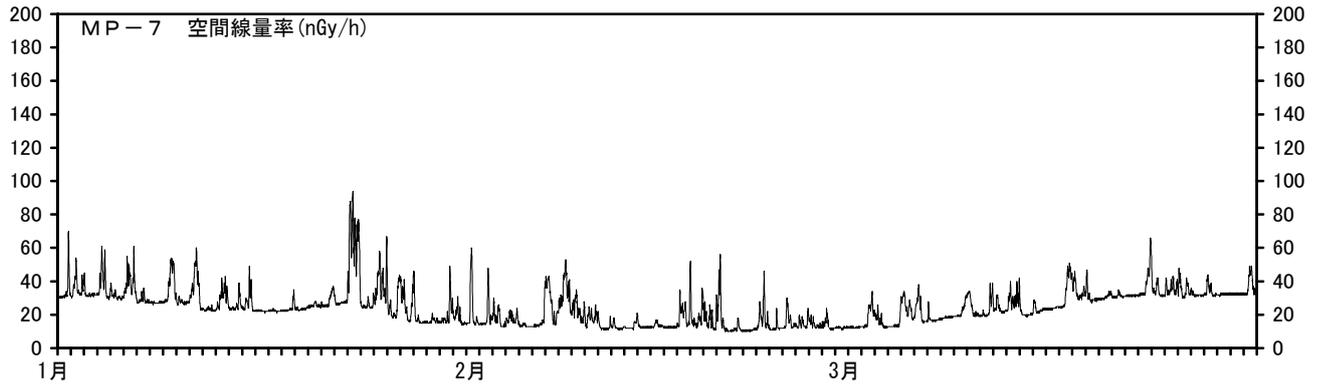


図3 MP-7～9の空間線量率（低線量率）
 （測定期間：平成24年1月1日～平成24年3月31日）



付表2 積算線量の測定結果

No.	測定地点	3か月積算線量 (mGy/91日)				年間積算線量 (mGy/365日)
		第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	
1	MP-1	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)	0.49 (0.49)
2	MP-2	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.45 (0.45)
3	MP-3	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.47 (0.47)
4	MP-4	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.09 (0.09)	0.46 (0.46)
5	MP-5	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.10 (0.10)	0.49 (0.49)
6	MP-6	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.09 (0.09)	0.45 (0.45)
7	MP-7	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)	0.09 (0.09)	0.44 (0.44)
8	MP-8	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)	0.10 (0.10)	0.45 (0.45)
9	MP-9	0.11 (0.12)	0.11 (0.11)	0.11 (0.11)	0.11 (0.11)	0.45 (0.45)
10	柏崎市 椎谷	0.13 (0.14)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.54 (0.54)
11	刈羽村 滝谷	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.10 (0.10)	0.49 (0.49)
12	柏崎市西山町坂田	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.10 (0.10)	0.50 (0.50)
13	刈羽村 井岡	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.09 (0.09)	0.46 (0.46)
14	柏崎市 曾地	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)	0.10 (0.10)	0.51 (0.51)
15	刈羽村 大沼	0.12 (0.13)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.47 (0.47)
16	柏崎市 与三	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.10 (0.10)	0.49 (0.49)
17	柏崎市 上原	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.10 (0.10)	0.49 (0.49)
18	柏崎市 松波	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)	0.46 (0.46)
積算開始年月日		平成 23. 3. 16	平成 23. 6. 16	平成 23. 9. 15	平成 23. 12. 15	平成 23. 3. 16
積算終了年月日		~23. 6. 16	~23. 9. 15	~23. 12. 15	~24. 3. 15	~24. 3. 15
積算期間		92日間	91日間	91日間	91日間	365日間

(注) 1 3か月積算線量の()内の数値は、実測値であり、3か月積算線量は、小数第3位まで求めた実測値の91日換算値

2 年間積算線量の()内の数値は、小数第3位まで求めた各四半期の実測値の和であり、年間積算線量は、その365日換算値

付表3 浮遊じんの月別全ベータ放射能測定結果

ア 6時間集じんの測定結果

(ア) 集じん終了直後の測定結果

(単位：Bq/m³)

測定地点	年 月	集じん回数 (回)	平均空気吸引量 (m ³ /回)	平均値	最高値	最低値
MP-1	平成 23. 4	120	70.7	0.93	2.5	0.15
	5	124	70.5	1.0	2.4	0.17
	6	119	71.5	1.2	3.1	0.25
	7	124	71.6	1.2	2.9	0.096
	8	124	71.5	1.4	3.8	0.29
	9	119	71.7	1.3	3.6	0.080
	10	121	71.8	1.2	2.5	0.26
	11	117	71.9	1.2	3.0	0.26
	12	124	72.3	0.81	2.2	0.16
	平成 24. 1	124	72.4	0.79	1.9	0.20
	2	98	72.9	0.88	2.2	0.29
	3	121	73.7	0.97	2.2	0.25
MP-5	平成 23. 4	120	71.4	0.90	2.7	0.13
	5	124	71.7	0.97	2.4	0.12
	6	119	72.4	1.2	3.0	0.17
	7	124	72.1	1.1	3.0	0.094
	8	124	71.7	1.3	3.7	0.25
	9	119	70.7	1.2	3.4	0.063
	10	122	71.9	1.2	2.6	0.25
	11	118	72.2	1.2	3.0	0.25
	12	124	72.4	0.83	2.2	0.11
	平成 24. 1	124	72.3	0.81	2.1	0.17
	2	106	72.4	0.86	2.3	0.24
	3	121	73.9	0.93	2.0	0.24
MP-8	平成 23. 4	120	72.0	0.88	2.7	0.11
	5	124	72.1	0.94	2.3	0.11
	6	115	72.4	1.1	2.9	0.19
	7	124	72.2	1.1	3.2	0.10
	8	124	72.4	1.3	3.3	0.26
	9	119	72.3	1.2	3.9	0.066
	10	122	72.3	1.2	2.6	0.24
	11	117	72.9	1.1	3.0	0.26
	12	124	73.8	0.79	2.2	0.12
	平成 24. 1	124	73.9	0.77	2.0	0.15
	2	101	73.1	0.83	2.3	0.22
	3	121	73.7	0.93	1.9	0.25

(注) 測定時間は、すべて10分間

(イ) 集じん終了5時間後の測定結果

(単位：Bq/m³)

測定地点	年 月	集じん回数 (回)	平均 空気吸引量 (m ³ /回)	平均値	最高値	最低値
MP-1	平成 23. 4	120	70.7	0.028	0.094	0.0015
	5	124	70.5	0.030	0.12	0.0013
	6	119	71.5	0.030	0.11	0.0025
	7	124	71.6	0.035	0.13	0.0035
	8	124	71.5	0.041	0.17	0.0056
	9	119	71.7	0.045	0.16	*
	10	121	71.8	0.033	0.093	0.0018
	11	117	71.9	0.025	0.094	0.00046
	12	124	72.3	0.0092	0.056	*
	平成 24. 1	124	72.4	0.0061	0.028	0.00011
	2	98	72.9	0.0047	0.013	*
	3	121	73.7	0.0088	0.038	*
MP-5	平成 23. 4	120	71.4	0.037	0.14	0.00053
	5	124	71.7	0.041	0.18	0.00090
	6	119	72.4	0.044	0.15	0.0025
	7	124	72.1	0.046	0.21	0.0033
	8	124	71.7	0.052	0.21	0.0027
	9	119	70.7	0.054	0.21	0.0012
	10	122	71.9	0.046	0.13	0.0020
	11	118	72.2	0.035	0.11	0.0013
	12	124	72.4	0.012	0.062	*
	平成 24. 1	124	72.3	0.0062	0.024	*
	2	106	72.4	0.0046	0.016	*
	3	121	73.9	0.0098	0.051	*
MP-8	平成 23. 4	120	72.0	0.029	0.13	*
	5	124	72.1	0.031	0.13	0.00076
	6	115	72.4	0.031	0.12	0.0013
	7	124	72.2	0.038	0.18	0.0024
	8	124	72.4	0.044	0.16	0.0035
	9	119	72.3	0.051	0.22	0.00086
	10	122	72.3	0.036	0.10	0.0023
	11	117	72.9	0.027	0.080	0.00059
	12	124	73.8	0.0091	0.044	*
	平成 24. 1	124	73.9	0.0050	0.021	*
	2	101	73.1	0.0038	0.011	*
	3	121	73.7	0.0070	0.036	*

(注) 1 測定時間は、すべて10分間

2 *は検出下限値未満

付表4 環境試料の核種分析結果

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種										自然放射性核種		放射化学分析		備考
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Ce-144	Nb-95	Ag-110m	Te-129m	Be-7	K-40	Sr-90	H-3	
浮遊じん	MP-1	23. 4. 30	Bq/m ³	*	*	*	/	5.7×10 ⁻⁴	5.4×10 ⁻⁴	*	8.6×10 ⁻⁶	*	*	0.0045	/	/	/	
		5. 31		*	*	*	/	2.4×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	*	*	*	*	0.0048	/	/	/	
		6. 30		*	*	*	/	3.4×10 ⁻⁵	3.6×10 ⁻⁵	*	*	*	*	0.0027	/	/	/	
		7. 31		*	*	*	/	1.4×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	*	*	*	*	0.0018	/	/	/	
		8. 31		*	*	*	/	*	6.6×10 ⁻⁶	*	*	*	*	0.0022	/	/	/	
		9. 30		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0037	/	/	/	
		10. 31		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0048	/	/	/	
		11. 30		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0045	/	/	/	
		12. 31		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0033	/	/	/	
		24. 1. 31		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0031	/	/	/	
	2. 29	*		*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0040	/	/	/		
	3. 31	*		*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0039	/	/	/		
	23. 4. 30	MP-5		*	*	*	/	6.1×10 ⁻⁴	5.7×10 ⁻⁴	*	*	*	*	0.0048	/	/	/	
	5. 31			*	*	*	/	2.4×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	*	8.3×10 ⁻⁶	*	*	0.0049	/	/	/	
	6. 30			*	*	*	/	3.3×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	*	*	*	*	0.0026	/	/	/	
	7. 31			*	*	*	/	4.3×10 ⁻⁶	7.7×10 ⁻⁶	*	*	*	*	0.0017	/	/	/	
	8. 31			*	*	*	/	4.6×10 ⁻⁶	4.3×10 ⁻⁶	*	*	*	*	0.0021	/	/	/	
	9. 30			*	*	*	/	*	4.2×10 ⁻⁶	*	*	*	*	0.0034	/	/	/	
	10. 31			*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0049	/	/	/	
	11. 30			*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0046	/	/	/	
12. 31	*		*	*	/	*	3.2×10 ⁻⁶	*	*	*	*	0.0033	/	/	/			
24. 1. 31	*		*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0032	/	/	/			
2. 29	*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0039	/	/	/				
3. 31	*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0039	/	/	/				

(注) 1 Be-7、K-40 は「参考値」
 2 放射能濃度の有効数字は2桁
 3 *は検出下限値未満

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種										自然放射性核種		放射化学分析		備考
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Ce-144	Nb-95	Ag-110m	Te-129m	Be-7	K-40	Sr-90	H-3	
浮遊じん	MP-8	23. 4. 30	Bq/m ³	*	*	*	/	6.2×10 ⁻⁴	5.8×10 ⁻⁴	*	6.8×10 ⁻⁶	*	1.8×10 ⁻⁴	0.0045	/	/	/	
		5. 31		*	*	*	/	2.3×10 ⁻⁴	2.3×10 ⁻⁴	*	*	*	*	0.0047	/	/	/	
		6. 30		*	*	*	/	3.5×10 ⁻⁵	3.4×10 ⁻⁵	*	*	*	*	0.0027	/	/	/	
		7. 31		*	*	*	/	8.3×10 ⁻⁶	8.0×10 ⁻⁶	*	*	*	*	0.0018	/	/	/	
		8. 31		*	*	*	/	*	5.3×10 ⁻⁶	*	*	*	*	0.0022	/	/	/	
		9. 30		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0038	/	/	/	
		10. 31		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0049	/	/	/	
		11. 30		*	*	*	/	2.6×10 ⁻⁵	2.8×10 ⁻⁵	*	*	*	*	0.0043	/	/	/	
		12. 31		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0031	/	/	/	
		24. 1. 31		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0032	/	/	/	
		2. 29		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0037	/	/	/	
		3. 31		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.0039	/	/	/	
陸水	刈羽村 刈羽	23. 4. 1	Bq/l	*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.097	/	0.60	pH(7.04)	
		23. 7. 1		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.095	/	*	pH(6.79)	
		23.10. 3		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.11	/	0.44	pH(6.80)	
		24. 2. 3		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	0.088	/	*	pH(6.88)	
	柏崎市 荒浜	23. 4. 1		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*	0.031	/	0.54	pH(6.91)
		23. 7. 1		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*	0.042	/	*	pH(6.86)
		23.10. 3		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*	0.036	/	*	pH(6.87)
		24. 2. 3		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*	0.035	/	0.41	pH(7.00)
土壌	MP-2 付近	23. 5. 16	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	4.6	*	*	*	*	11	370	*	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色
		23.11.10		*	*	*	/	*	5.0	*	*	*	*	6.9	340	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色	
	MP-8 付近	23. 5. 16		*	*	*	/	*	1.4	*	*	*	*	11	400	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色	
		23.11.10		*	*	*	/	*	2.6	*	*	*	*	4.7	420	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色	

(注) 1 Be-7、K-40 は「参考値」
 2 放射能濃度の有効数字は2桁
 3 *は検出下限値未満

4 浮遊じん (MP-8) の11月30日採取分のCs-134及びCs-137は、採取時におけるサンプリング装置に残留した放射性物質からのクロスコンタミネーションによるものと推定した。

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種										自然放射性核種		放射化学分析		備考		
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Ce-144	Nb-95	Ag-110m	Te-129m	Be-7	K-40	Sr-90	H-3			
農産物	米 (精米)	刈羽村 勝山	23.10.5	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.014	*	*	*	*	*	26	0.022	/	品種:コシヒカリ	
		刈羽村 高町	23.10.5		*	*	*	/	*	0.018	*	*	*	*	*	*	19	/	品種:コシヒカリ	
	キャベツ (葉茎)	刈羽村 勝山	23.11.1		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	0.18	52	/	品種:金力	
		刈羽村 高町	23.12.19		*	*	*	*	*	0.035	*	*	*	*	*	4.6	110	/	品種:赤彦	
	大根 (根部)	刈羽村 勝山	23.11.21		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*	0.37	66	0.028	/	品種:新貴聖
		刈羽村 高町	23.11.21		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	*	0.62	60	/	品種:不明	
畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市東長島	23.5.12	Bq/l	*	*	*	*	*	0.025	*	*	*	*	*	49	*	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:37頭	
			23.8.9		*	*	*	*	*	0.015	*	*	*	*	*	49	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:37頭		
			23.11.8		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	47	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:40頭		
			24.2.2		*	*	*	*	*	0.018	*	*	*	*	*	48	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:34頭		
		柏崎市北条	23.5.12		*	*	*	*	*	0.025	0.021	*	*	*	*	*	45	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:23頭	
			23.8.9		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	44	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:20頭		
			23.11.8		*	*	*	*	*	0.016	*	*	*	*	*	45	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:17頭		
			24.2.2		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	46	/	品種:2609仔種、搾乳牛数:19頭		
指標生物	松葉 (2年葉)	発電所北側	23.5.18	Bq/kg生	*	*	*	/	2.8	2.8	*	*	*	*	36	61	/	品種:クロマツ		
			23.8.16		*	*	*	/	1.7	1.8	*	*	*	*	43	61	/	品種:クロマツ		
			23.11.2		*	*	*	/	1.2	1.6	*	*	*	*	56	70	/	品種:クロマツ		
			24.3.21		*	*	*	/	0.52	0.74	*	*	*	*	34	61	/	品種:クロマツ		
		発電所南側	23.5.18		*	*	*	/	2.2	2.3	*	*	*	*	39	59	/	品種:クロマツ		
			23.8.16		*	*	0.11	/	1.3	1.5	*	*	*	*	50	57	/	品種:クロマツ		
			23.11.2		*	*	*	/	0.84	1.1	*	*	*	*	54	71	/	品種:クロマツ		
			24.3.21		*	*	*	/	0.50	0.79	*	*	*	*	30	60	/	品種:クロマツ		

- (注) 1 Be-7、K-40は「参考値」
2 放射能濃度の有効数字は2桁
3 *は検出下限値未満

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種										自然放射性核種		放射化学分析		備考	
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Ce-144	Nb-95	Ag-110m	Te-129m	Be-7	K-40	Sr-90	H-3		
海水 (表層水)	放水口 (南)付近	23. 5. 16	Bq/ℓ	*	*	*	/	*	0.0021	*	*	*	*	*	/	/	*	pH: 8.03、 塩分量: 32.6	
		23. 7. 6		*	*	*	/	*	0.0023	*	*	*	*	/	/	*	pH: 8.16、 塩分量: 32.2		
		23.10.12		*	*	*	/	*	0.0019	*	*	*	*	/	0.0012	*	pH: 8.20、 塩分量: 32.0		
		24. 2. 13		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	/	/	*	pH: 8.11、 塩分量: 32.0		
	放水口 (北)付近	23. 5. 16		*	*	*	/	*	0.0022	*	*	*	*	*	/	/	*	pH: 8.04、 塩分量: 32.5	
		23. 7. 6		*	*	*	/	*	0.0030	*	*	*	*	*	/	/	*	pH: 8.16、 塩分量: 31.9	
		23.10.12		*	*	*	/	*	0.0018	*	*	*	*	*	/	/	*	pH: 8.24、 塩分量: 32.0	
		24. 2. 13		*	*	*	/	*	0.0030	*	*	*	*	*	/	/	*	pH: 8.12、 塩分量: 33.3	
海底土 (表層土)	放水口 (南)付近	23. 5. 23	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	260	/	/	水深:約12m、 試料の状況:砂質		
		23.10.12		*	*	*	/	*	*	*	*	*	7.8	330	/	/	水深:約12m、 試料の状況:砂質		
	放水口 (北)付近	23. 5. 23		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	18	410	/	/	水深:約10m、 試料の状況:砂質	
		23.10.12		*	*	*	/	*	*	*	*	*	*	7.2	380	/	/	水深:約10m、 試料の状況:砂質	
海産物	マダイ (可食部)	発電所 前面海域	23. 5. 26	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.11	*	*	*	*	140	/	/	発電所沖合: 約4km	
	ヒラメ (可食部)	発電所 前面海域	23. 5. 26		*	*	*	/	*	0.18	*	*	*	*	130	/	/	発電所沖合: 約4km	
	サザエ (可食部)	柏崎市椎谷岬 (観音岬)	23. 8. 10		*	*	*	/	*	*	*	*	0.24	*	5.1	69	*	/	
	ワカメ (葉茎)	放水口 (南)付近	23. 5. 23		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	170	/	/	
		放水口 (北)付近	—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

- (注) 1 Be-7、K-40は「参考値」
 2 放射能濃度の有効数字は2桁
 3 *は検出下限値未満
 4 ワカメの放水口(北)付近については、生育不良のため採取できなかった。

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種										自然放射性核種		放射化学分析		備考	
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Ce-144	Nb-95	Ag-110m	Te-129m	Be-7	K-40	Sr-90	H-3		
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)	放水口 (南)付近	Bq/kg生	23. 5. 23	*	*	*	0.23	0.24	0.26	*	*	*	*	6.9	360	0.044	/	品種： イソモク
				23. 9. 13	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.9	370	/	品種：ヤツ マタモク
				23. 12. 7	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.8	340	/	品種： ヨレモク
				24. 2. 14	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	12	300	/	品種： ヨレモク
	放水口 (北)付近	23. 5. 23		*	*	*	0.18	*	0.13	*	*	*	*	*	5.2	390	/	品種： イソモク	
		23. 9. 13		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	6.8	300	/	品種： イソモク	
		23. 12. 7		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	3.0	360	/	品種： ヨレモク	
		24. 2. 14		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	10	340	/	品種： ヨレモク	

- (注) 1 Be-7、K-40 は「参考値」
2 放射能濃度の有効数字は2桁
3 *は検出下限値未満

付表5 海水放射能モニタの月別測定結果

(単位：cpm)

調査地点	年 月	測定時間 (時間)	平均値	最低値	最高値
放水口(南) 1号機放水口	23. 4	720	486	423	1,060
	5	744	474	419	1,477
	6	703	469	417	1,000
	7	744	474	414	4,916
	8	744	438	408	510
	9	720	440	409	660
	10	722	432	392	1,025
	11	720	453	383	2,752
	12	744	447	386	1,226
	24. 1	744	470	406	1,757
	2	696	465	402	852
	3	744	464	401	1,156
	放水口(南) 2号機放水口	23. 4	720	455	403
5		744	439	395	792
6		709	433	386	678
7		744	435	387	1,547
8		744	421	390	517
9		720	424	389	702
10		730	421	380	1,126
11		720	443	377	2,377
12		744	457	386	1,274
24. 1		744	483	404	1,989
2		696	485	399	1,101
3		744	479	406	1,363
放水口(南) 3号機放水口		23. 4	720	467	411
	5	744	447	397	888
	6	708	444	393	793
	7	744	453	398	2,216
	8	744	425	386	662
	9	720	427	392	743
	10	742	427	384	1,349
	11	710	467	372	3,899
	12	744	467	388	1,549
	24. 1	744	495	405	2,258
	2	696	507	409	1,446
	3	744	488	407	1,584

(単位：cpm)

調査地点	年 月	測定時間 (時間)	平均値	最低値	最高値
放水口(南) 4号機放水口	23. 4	720	454	402	929
	5	744	442	396	761
	6	710	432	390	663
	7	744	434	393	1,598
	8	744	421	388	1,059
	9	720	424	388	767
	10	742	422	382	1,209
	11	712	458	370	3,577
	12	744	453	383	1,348
	24. 1	744	504	402	3,109
	2	696	496	395	1,685
	3	744	475	397	1,512
	放水口(北) 5号機放水口	23. 4	720	470	410
5		744	461	414	1,198
6		699	451	397	1,401
7		744	456	395	4,079
8		744	441	394	1,464
9		720	473	401	3,109
10		743	467	397	3,013
11		718	518	398	3,844
12		736	555	403	1,909
24. 1		744	568	423	2,691
2		696	582	463	1,303
3		743	461	377	1,021
放水口(北) 6号機放水口		23. 4	720	457	405
	5	744	454	417	877
	6	698	436	394	762
	7	744	423	378	1,903
	8	744	424	386	1,004
	9	720	445	389	1,537
	10	743	432	381	1,888
	11	714	457	378	1,700
	12	736	495	388	1,382
	24. 1	744	538	402	2,038
	2	696	615	423	2,273
	3	744	590	434	1,716

(単位：cpm)

調査地点	年 月	測定時間 (時間)	平均 値	最低 値	最高 値
放水口(北) 7号機放水口	23. 4	720	531	468	1,220
	5	744	523	470	1,260
	6	704	499	449	998
	7	744	490	429	3,209
	8	744	480	433	1,412
	9	720	560	481	2,150
	10	729	554	362	2,867
	11	718	406	355	1,230
	12	744	428	361	913
	24. 1	744	445	374	1,144
	2	696	468	379	996
	3	744	454	384	847

事 象 報 告

平成23年度第4四半期の空間線量率の測定結果について

平成24年6月8日
東京電力株式会社

1. 概要

平成23年度第4四半期における空間線量率の測定値(10分値及び時間値)の最低値が、下表の通りモニタリングポスト全9地点において過去5年間の測定値の範囲を下回った。

調査の結果、今期間は過去5年間に比べて積雪量が多く、また下図の通り最大積雪深が観測された直後に過去5年の範囲を下回る空間線量率の最低値が出現していることから、今期間において空間線量率の値が低かった要因は、積雪により大地からの放射線が遮蔽されたことによるものと推定した。

表 平成23年度及び過去5年の空間線量率の測定値(最低値)と最大積雪深 (単位：nGy/h)

	測定地点	過去の第4四半期					H23年度の 第4四半期
		H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	
最低値 (時間 値)	MP-1	32	26	25	20	24	15
	MP-2	24	20	21	17	13	11
	MP-3	24	20	21	17	12	8
	MP-4	25	20	23	17	12	9
	MP-5	29	23	27	20	15	10
	MP-6	26	22	24	17	13	9
	MP-7	26	21	24	17	13	10
	MP-8	26	22	25	18	14	10
	MP-9	26	23	24	17	18	13
最低値 (10分 値)	MP-1	31	26	25	20	23	15
	MP-2	23	19	21	16	13	10
	MP-3	24	19	20	16	12	8
	MP-4	24	20	23	17	12	9
	MP-5	29	23	27	19	14	10
	MP-6	25	21	24	17	12	9
	MP-7	25	21	23	17	13	10
	MP-8	25	21	24	17	14	10
	MP-9	25	22	23	17	18	13

最大積雪深(cm) (気象観測所)	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
	14	35	18	87	51	89

■部分は、過去5年を下回った値

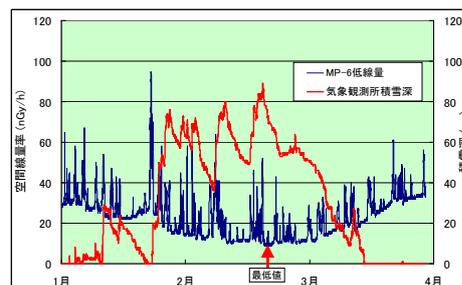
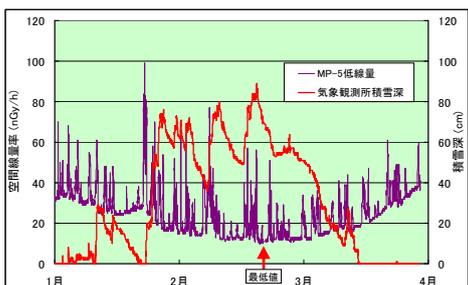
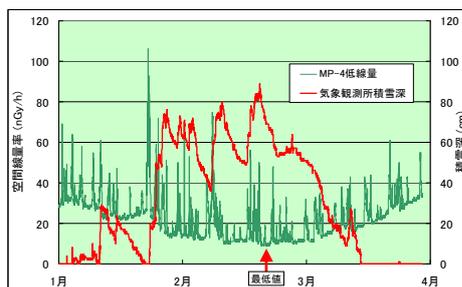
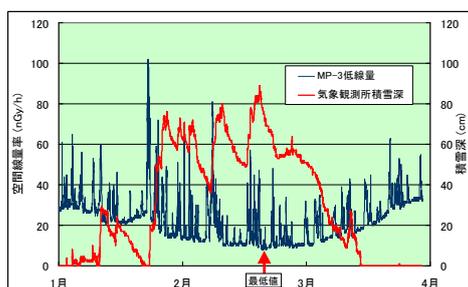


図 空間線量率と積雪深の推移(平成23年度第4四半期)

平成23年度第4四半期の積算線量の測定結果について

平成24年6月8日
東京電力株式会社

1. 概要

平成23年度第4四半期における積算線量の測定値(91日換算値)が、下表の通り18測定地点中12地点において過去5年間の測定値の範囲を下回った。

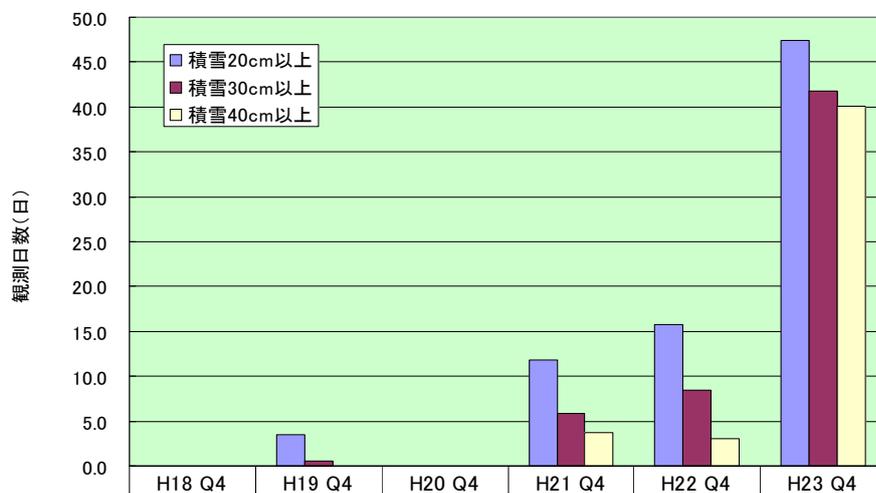
調査の結果、今期間は過去5年間に比べて積雪量が多く、また下図の通り積雪が多い期間が長く続いていたことから、今期間において積算線量の値が低かった要因は、積雪により大地からの放射線が遮蔽される時間が過去に比べ長かったことによるものと推定した。

表 平成23年度及び過去5年の測定値と最大積雪深 (単位：mGy/91日)

測定地点	過去の第4四半期					H23年度の 第4四半期
	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	
MP-1	0.13	0.12	0.13	0.12	0.12	0.11
MP-2	0.12	0.11	0.12	0.12	0.10	0.10
MP-3	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.10
MP-4	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.09
MP-5	0.13	0.12	0.13	0.12	0.11	0.10
MP-6	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.09
MP-7	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.09
MP-8	0.12	0.11	0.12	0.11	0.10	0.10
MP-9	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
柏崎市椎谷	0.14	0.13	0.13	0.14	0.13	0.13
刈羽村滝谷	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10
柏崎市西山町坂田	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10
刈羽村井岡	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.09
柏崎市曾地	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10
刈羽村大沼	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.10
柏崎市与三	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10
柏崎市上原	0.13	0.13	0.13	0.12	0.11	0.10
柏崎市松波	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11

最大積雪深(cm) (気象観測所)	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
	14	35	18	87	51	89

部は、過去5年を下回った値



※気象観測所10分値のデータから集計

図 20cm以上の積雪深の観測日数(平成18年度～平成23年度 各第4四半期比較)

平成 23 年度第 4 四半期の松葉の核種分析結果について

平成 24 年 6 月 8 日
東京電力株式会社

平成 24 年 3 月に採取した松葉試料において、発電所南側、北側でセシウム-134 (Cs-134) 及びセシウム-137 (Cs-137) が第 1～第 3 四半期に引き続き検出されたが、測定値は福島第一原子力発電所事故（以下、1F 事故）以降、減少傾向を示している。

その状況について、以下のとおり報告する。

1. 測定状況

平成 24 年 3 月採取分松葉の核種分析結果を表 1 に、平成 18 年度以降の推移を図 1 に示す。

表 1 平成 24 年 3 月採取分松葉の核種分析結果

単位：Bq/kg 生

採取地点	採取年月日	核種名	平成 23 年度の測定値		対照期間の測定結果		参考 チェルノブイリ発電所事故時の測定値(S61)
			第 4 四半期の測定結果 (検出下限値)	第 1～第 3 四半期の測定結果	最近の期間 (18～22 年度)	事前調査期間 (59 年 12 月まで)	
発電所北側	H24. 3. 21	Cs-134	0.52 (0.040)	1.2～2.8	*	*	2.3 ～ 13 ^{※2}
		Cs-137	0.74 (0.028)	1.6～2.8	* ～ 0.37 ^{※1}	0.18～6.7 ^{※2}	6.7 ～ 26 ^{※2}
発電所南側	H24. 3. 21	Cs-134	0.50 (0.043)	0.84～2.2	*	*	2.3 ～ 13 ^{※2}
		Cs-137	0.79 (0.029)	1.1～2.3	* ～ 0.37 ^{※1}	0.18～6.7 ^{※2}	6.7 ～ 26 ^{※2}

注) *は検出下限値未満

※1 最近の期間の採取地点：MP-2, 8 付近を含む

※2 旧採取地点：MP-2, 8 付近

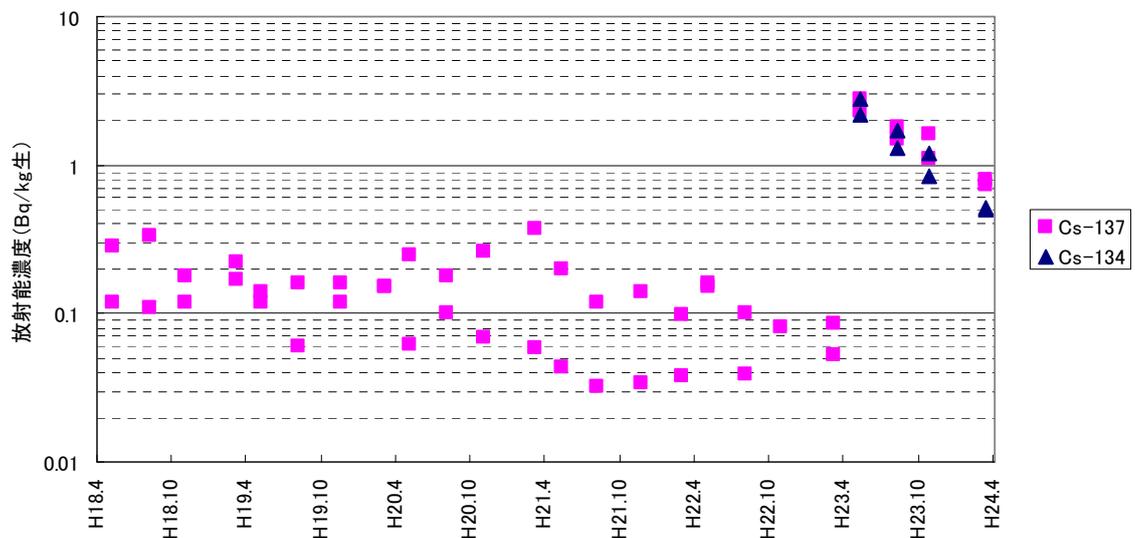


図 1 松葉中セシウム-134 及びセシウム-137 の推移（平成 18 年度以降）

表2 松葉中セシウム-134/セシウム-137放射能比

採取地点	採取日	Cs-134 (Bq/kg)	Cs-137 (Bq/kg)	Cs-134/Cs-137 放射能比	(参考)1F事故直後を1とした Cs-134/Cs-137比 [※] (計算値)
発電所北側	H23.5.18	2.8	2.8	1.00	0.94
発電所南側	H23.5.18	2.2	2.3	0.96	
発電所北側	H23.8.16	1.7	1.8	0.94	0.87
発電所南側	H23.8.16	1.3	1.5	0.87	
発電所北側	H23.11.2	1.2	1.6	0.75	0.81
発電所南側	H23.11.2	0.84	1.1	0.76	
発電所北側	H24.3.21	0.52	0.74	0.70	0.72
発電所南側	H24.3.21	0.50	0.79	0.63	

※ 1F事故発生日(H23年3月11日)から採取日までの経過日数分の半減期による減衰を考慮し、1F事故直後を1とした場合のCs-134/Cs-137放射能比

2. 調査結果

(1) 柏崎刈羽原子力発電所の運転状況

- ・ 柏崎刈羽原子力発電所全号機の運転・作業状況については、異常は確認されなかった。
- ・ 平成 23 年度第 4 四半期において、気体廃棄物・液体廃棄物における人工放射性物質の放出(H-3を除く)はなかった。

(2) セシウム-134(Cs-134)及びセシウム-137(Cs-137)の検出状況

- ・ セシウム-134(Cs-134)、セシウム-137(Cs-137)については、1F事故後に各機関で実施されている環境モニタリングにおいても検出されている放射性物質であり、第1～第3四半期に引き続き検出されたものであるが、その測定値は図1に示すとおり、第1四半期の最大値に比べ1/5～1/3程度に減少している。
- ・ 採取地点の2地点とも同様な傾向を示している。
- ・ 表2に示すとおり、セシウム-134(Cs-134)とセシウム-137(Cs-137)の放射能比率は、0.63～0.70となっており、1F事故直後を1とした半減期から求めた放射能比率0.72とほぼ一致する。

3. 推定原因

セシウム-134(Cs-134)及びセシウム-137(Cs-137)については、当社福島第一原子力発電所の事故に由来するもの及び過去の核実験等に由来するものと推定した。

以上

1. 概要

平成 24 年 1 月 13 日、3 月 25 日、3 月 26 日に MP (低線量・高線量) の測定値が上昇し、MP (高線量) の高警報及び高高警報が発生した。調査の結果、いずれも雷による影響と推定した。

(1) 1 月 13 日

a. 警報発生状況

H24. 1. 13	高線量 (IC)								
	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	MP8	MP9
9:27:00									
9:27:30				高	高高	高高	高高	高高	高高
9:28:00				復旧	復旧	復旧	復旧	高	高
9:28:30								復旧	復旧
9:29:00									

警報設定値

- ・高線量 高 : 1,000nGy/h
- ・高線量 高高 : 5,000nGy/h
- ・低線量 高 : 130nGy/h
- ・低線量 高高 : 430nGy/h

※表中の「高」または「高高」は、その警報が発生した時刻を、「復旧」は警報が解除された時刻を示す。

b. 測定状況

警報が発生した際の測定状況を以下に示す。

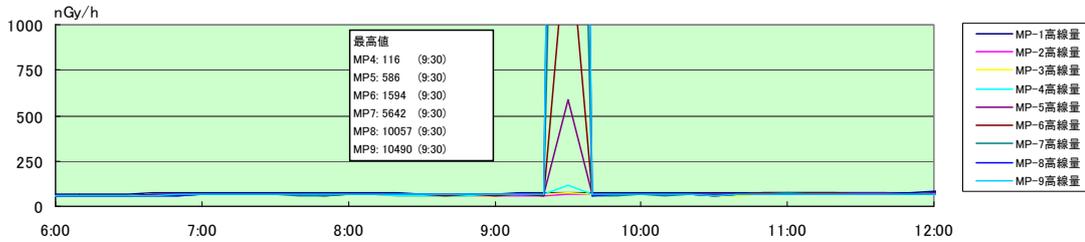


図-1-1 モニタリングポスト(高線量)における10分値の推移

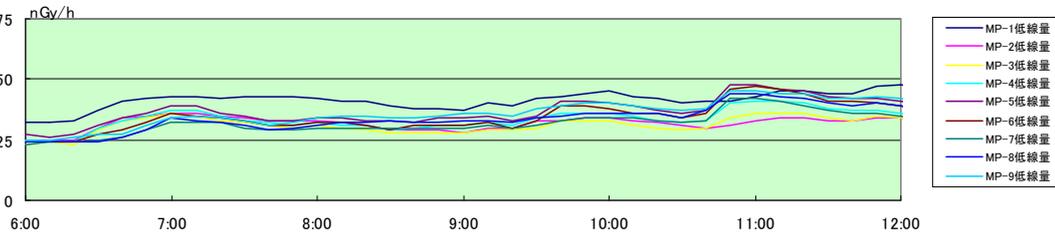


図-1-2 モニタリングポスト(低線量)における10分値の推移

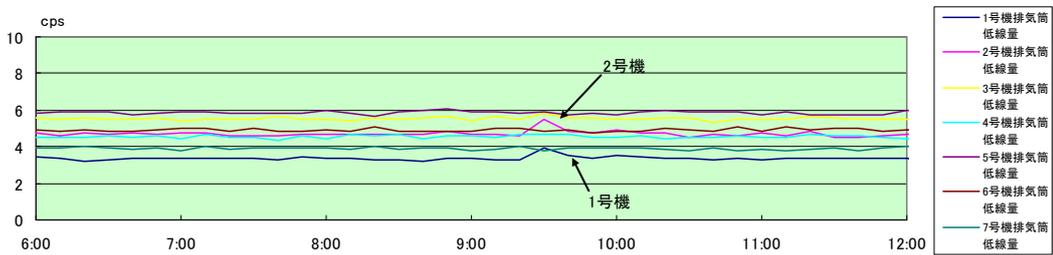


図-1-3 排気筒モニタ(SCIN)における10分値の推移

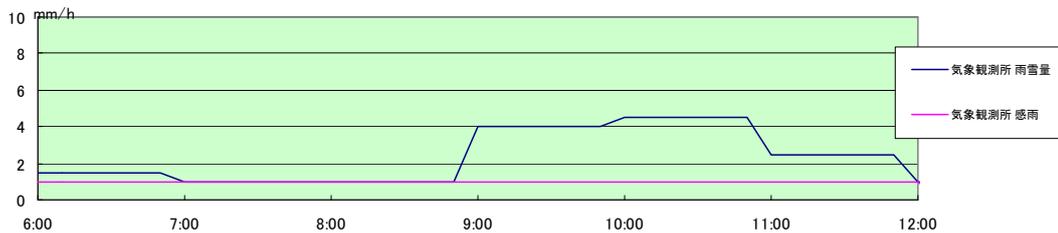
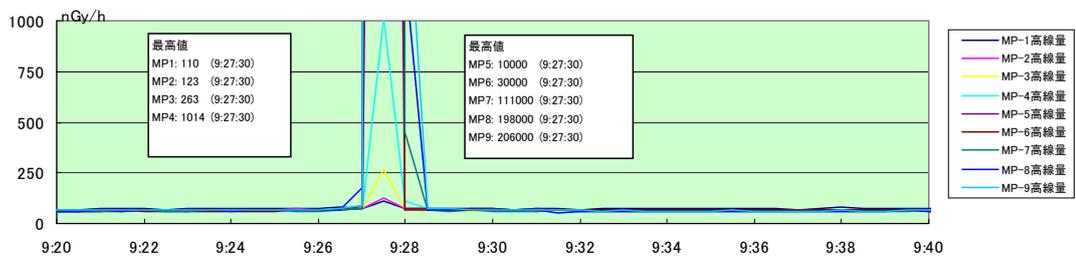
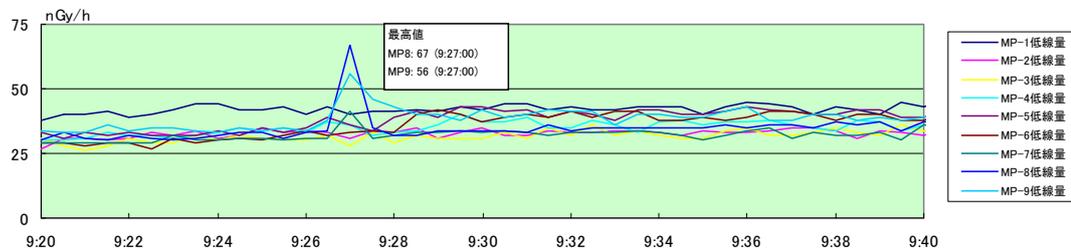


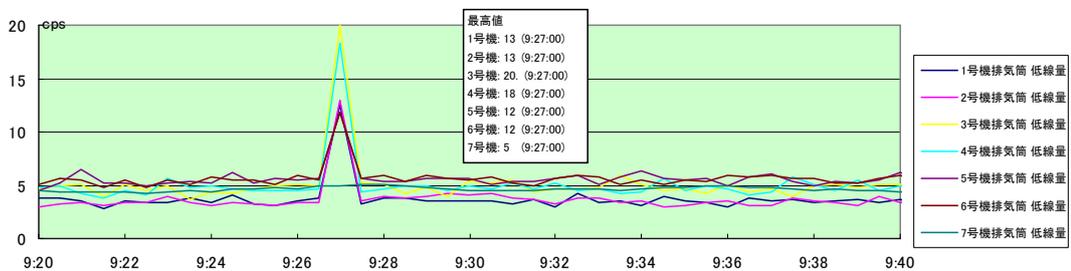
図-1-4 降雨の状況



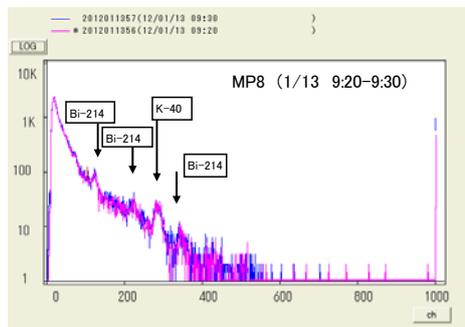
図一-5 モニタリングポスト(高線量)における30秒値の推移



図一-6 モニタリングポスト(低線量)における30秒値の推移



図一-7 排気筒モニタ(低線量)における30秒値の推移



図一-8 MP-8のスペクトルデータ



図一-9 当日の雷雲の状況(1/13 9:24)

c. 調査結果

- ・ 図一-1-7の通り、モニタリングポスト(低線量・高線量)の指示値が上昇した同時刻において、1～6号機排気筒モニタのデータ(30秒値)に同様な指示値の上昇が確認された。
- ・ 図一-1-5、図一-1-6の通り、モニタリングポスト(高線量)については全局において、モニタリングポスト(低線量)については、MP-7、8、9において、同一時刻に指示値の上昇が確認された。
- ・ 図一-1-4及び図一-1-9の通り、気象状況は9時から10時の間に4.0mmの降雨を記録しており、雷雲が発生していたことを確認した。
- ・ モニタリングポスト(低線量)の指示値の上昇が確認されたMP-8についてスペクトル解析を行ったが、図一-1-8の通り、検出されたエネルギーピークは全て天然核種のものであることを確認した。

(2) 3月25日

a. 警報発生状況

H24. 3. 25	高線量 (IC)								
	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	MP8	MP9
14:41:30									
14:42:00	高高	高高	高高	高高	高高	高高	高	高高	高高
14:42:30	復旧	復旧	復旧	復旧	復旧	復旧	復旧	復旧	復旧
14:43:00									

※表中の「高」または「高高」は、その警報が発生した時刻を、「復旧」は警報が解除された時刻を示す。

警報設定値	
・高線量 高	: 1,000nGy/h
・高線量 高高	: 5,000nGy/h
・低線量 高	: 130nGy/h
・低線量 高高	: 430nGy/h

b. 測定状況

警報が発生した際の測定状況を以下に示す。

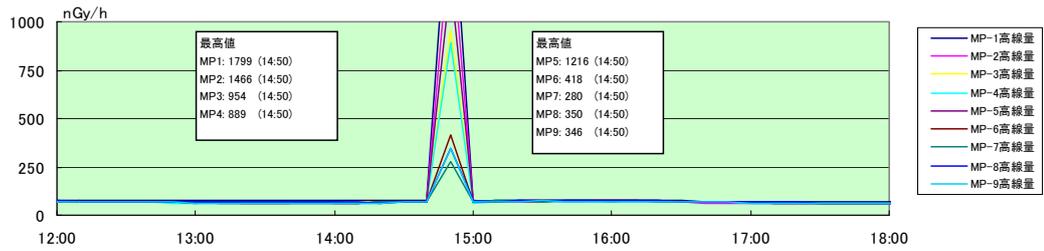


図-2-1 モニタリングポスト(高線量)における10分値の推移

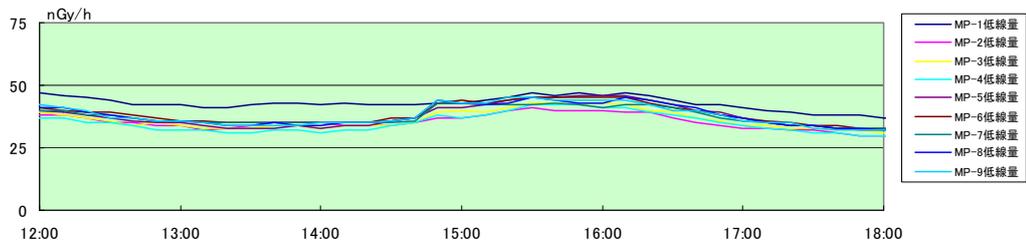


図-2-2 モニタリングポスト(低線量)における10分値の推移

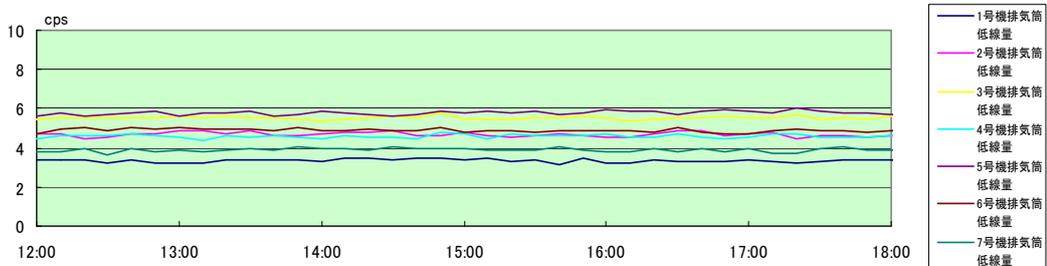


図-2-3 排気筒モニタ(SCIN)における10分値の推移

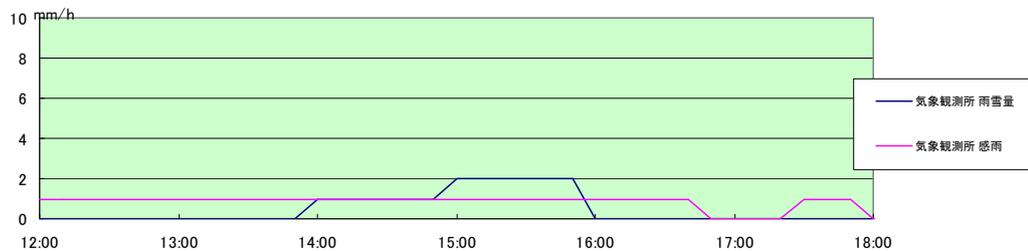


図-2-4 降雨の状況

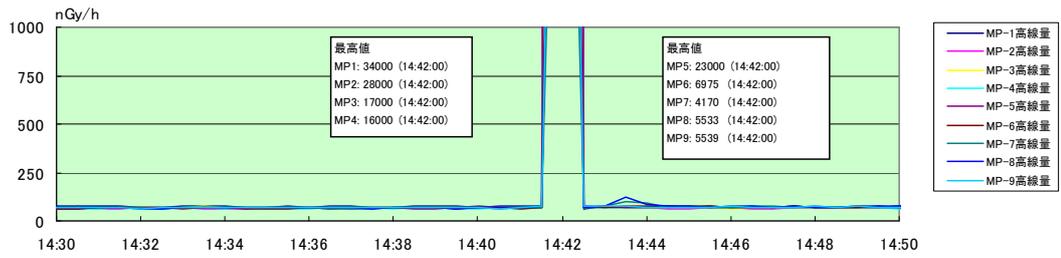


図-2-5 モニタリングポスト(高線量)における30秒値の推移

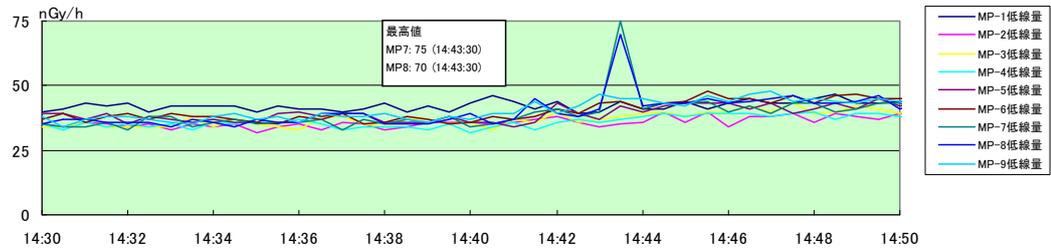


図-2-6 モニタリングポスト(低線量)における30秒値の推移

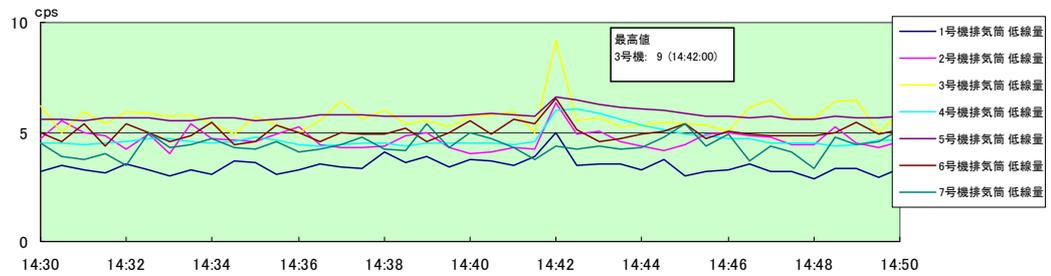


図-2-7 排気筒モニタ(低線量)における30秒値の推移

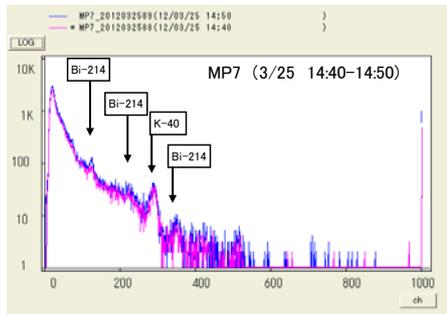


図-2-8 MP-7のスペクトルデータ



図-2-9 当日の雷雲の状況 (3/25 14:42)

c. 調査結果

- ・ 図-2-7の通り、モニタリングポスト(高線量)の指示値が上昇した同時刻において、3号機排気筒モニタのデータ(30秒値)に同様な指示値の上昇が確認された。
- ・ 図-2-5の通り、モニタリングポスト(高線量)については全局において、14時42分00秒に指示値の上昇が見られ、図-2-6の通り、モニタリングポスト(低線量)については、MP-7、8において、14時43分30秒において指示値の上昇が確認された。
- ・ 図-2-4及び図-2-9の通り、気象状況は14時から15時の間に1mmの降雨を記録しており、落雷が発生していたことを確認した。
- ・ モニタリングポスト(低線量)の指示値の上昇が確認されたMP-7についてスペクトル解析を行ったが、図-2-8の通り、検出されたエネルギーピークは全て天然核種のものであることを確認した。

(3) 3月26日

a. 警報発生状況

H24. 3. 26	高線量 (IC)								
	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	MP8	MP9
3:17:00									
3:17:30	高								
3:18:00	復旧								
3:18:30									

※表中の「高」は、その警報が発生した時刻を、「復旧」は警報が解除された時刻を示す。

警報設定値	
・高線量 高	: 1,000nGy/h
・高線量 高高	: 5,000nGy/h
・低線量 高	: 130nGy/h
・低線量 高高	: 430nGy/h

※表中の「高」はその警報が発生・継続している時刻を示す。

b. 測定状況

警報が発生した際の測定状況を以下に示す。

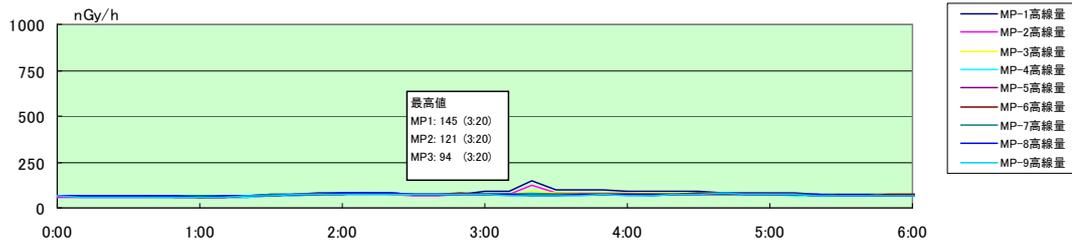


図-3-1 モニタリングポスト(高線量)における10分値の推移

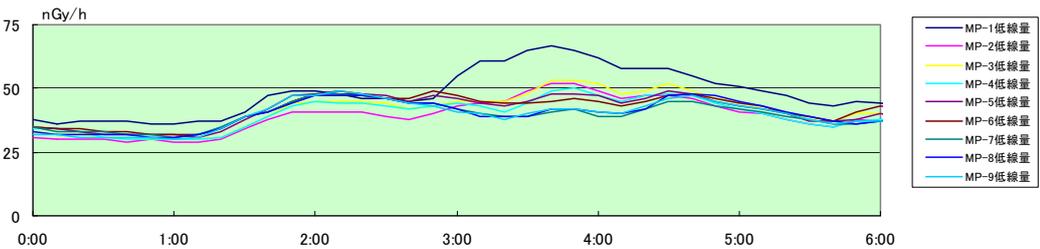


図-3-2 モニタリングポスト(低線量)における10分値の推移

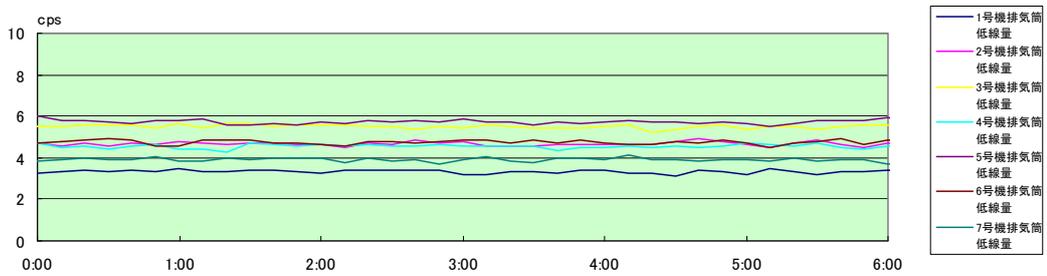


図-3-3 排気筒モニタ(SCIN)における10分値の推移

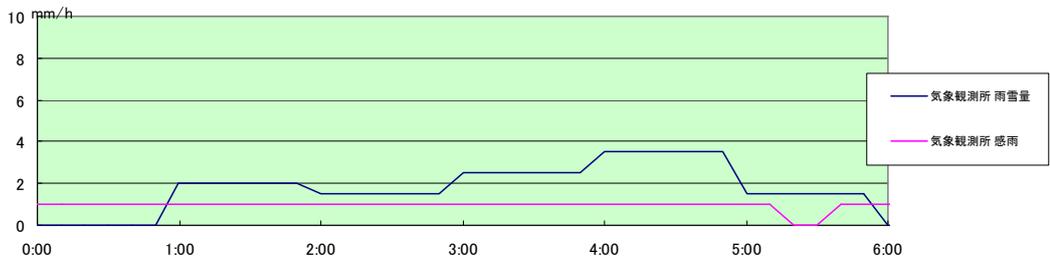


図-3-4 降雨の状況

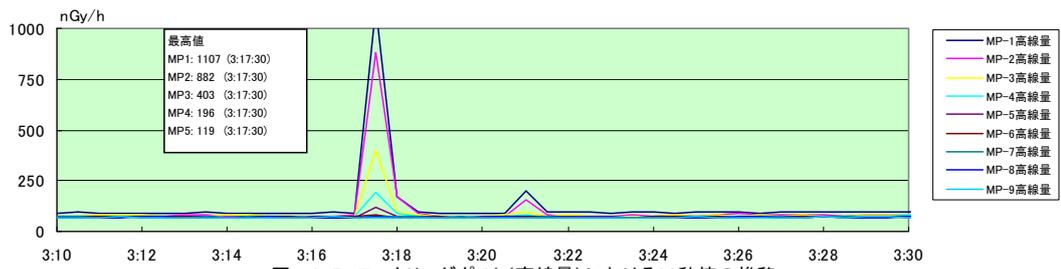


図-3-5 モニタリングポスト(高線量)における30秒値の推移

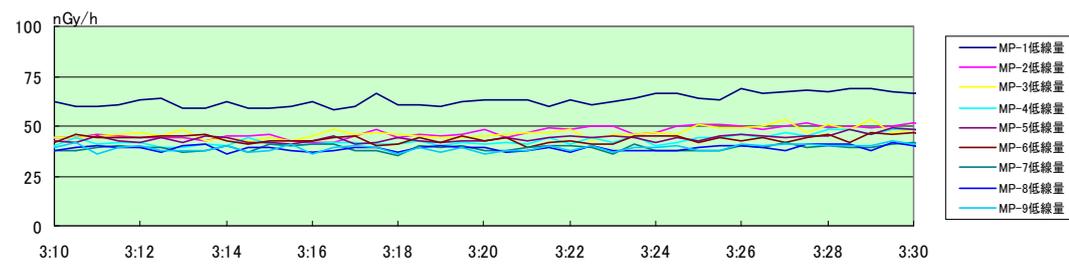


図-3-6 モニタリングポスト(低線量)における30秒値の推移



図-3-7 当日の雷雲の状況 (3/26 3:18)

c. 調査結果

- 図-3-5の通り、モニタリングポスト(高線量)について、MP-1～5において3時17分30秒に指示値の上昇が見られた。
- 図-3-4及び図-3-7の通り、気象状況は3時から4時の間に2.5mmの降雨を記録しており、落雷が発生していたことを確認した。

2. 推定原因

それぞれの調査結果から、モニタリングポスト測定値の上昇に伴う高警報、高高警報の発生の原因は発電所の影響によるものではなく、雷の影響であるものと推定した。

以上