

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3四半期（10月～12月）

平成24年2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	3
III	監視調査の内容	3
1	監視調査項目	3
2	監視調査地点	4
(1)	空間放射線調査地点	4
(2)	環境試料採取地点	5
3	測定方法及び測定装置	6
4	表示単位及び測定値の取扱い方法	7
IV	監視調査結果	8
1	空間放射線	8
(1)	空間線量率	8
(2)	積算線量	9
2	環境試料中の放射能	10
(1)	浮遊じんの全ベータ放射能	10
(2)	核種分析結果(機器分析)	11
(3)	核種分析結果(ストロンチウム-90の放射化学分析)	12
(4)	核種分析結果(トリチウムの放射化学分析)	12
V	参考	13
	海水放射能モニタによる測定	13
添付資料		
付表 1	空間線量率の月別測定結果	17
付表 2	積算線量の測定結果	23
付表 3	浮遊じんの月別全ベータ放射能測定結果	24
付表 4	環境試料の核種分析結果	26
付表 5	海水放射能モニタの月別測定結果	31

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23年10月から12月までの第3四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23年10月から12月までの第3四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セシウム-134(Cs-134)とといった近年検出されていない人工放射性核種が浮遊じん及び松葉より検出された。

検出された人工放射性核種は、昭和61年に発生したチェルノブイル原子力発電所事故時に検出された測定値よりも低く、浮遊じんの測定結果は、平成23年4月をピークに徐々に低下する傾向が見られる。

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、33～41nGy/h、1時間値の最高値の範囲は、91～104nGy/h、10分値の最高値の範囲は、97～108nGy/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、128～154nGy/h、10分値の最高値の範囲は、131～161nGy/hである。

なお、最高値は、すべて降水に伴い出現した。

(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、0.11～0.14mGy/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、0.12～0.14mGy/91日である。

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、0.13Bq/m³、平均値は、0.026Bq/m³であった。

最近3年間の同一四半期における最高値は、0.15Bq/m³である。

(2) 核種分析結果（機器分析）

浮遊じん、飲料水、陸土、米、キャベツ、大根、牛乳、松葉、海水、海底土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)が陸土、米、キャベツ、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。

- ・浮遊じん セシウム-134(Cs-134)、セシウム-137(Cs-137)
- ・松葉 セシウム-134(Cs-134)、セシウム-137(Cs-137)

（詳細は、p11(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（ストロンチウム-90の放射化学分析）

米、大根及び海水についてストロンチウム-90（Sr-90）を分析した結果、米、大根及び海水の試料から同核種が検出され、その最高値は、米 0.022Bq/kg生、大根 0.028Bq/kg生及び海水 0.0012Bq/lであった。

最近2年間の測定結果の最高値は、それぞれ米 検出下限値未満、大根 0.028 Bq/kg生 及び海水 0.0021Bq/lである。

(4) 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、0.44Bq/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

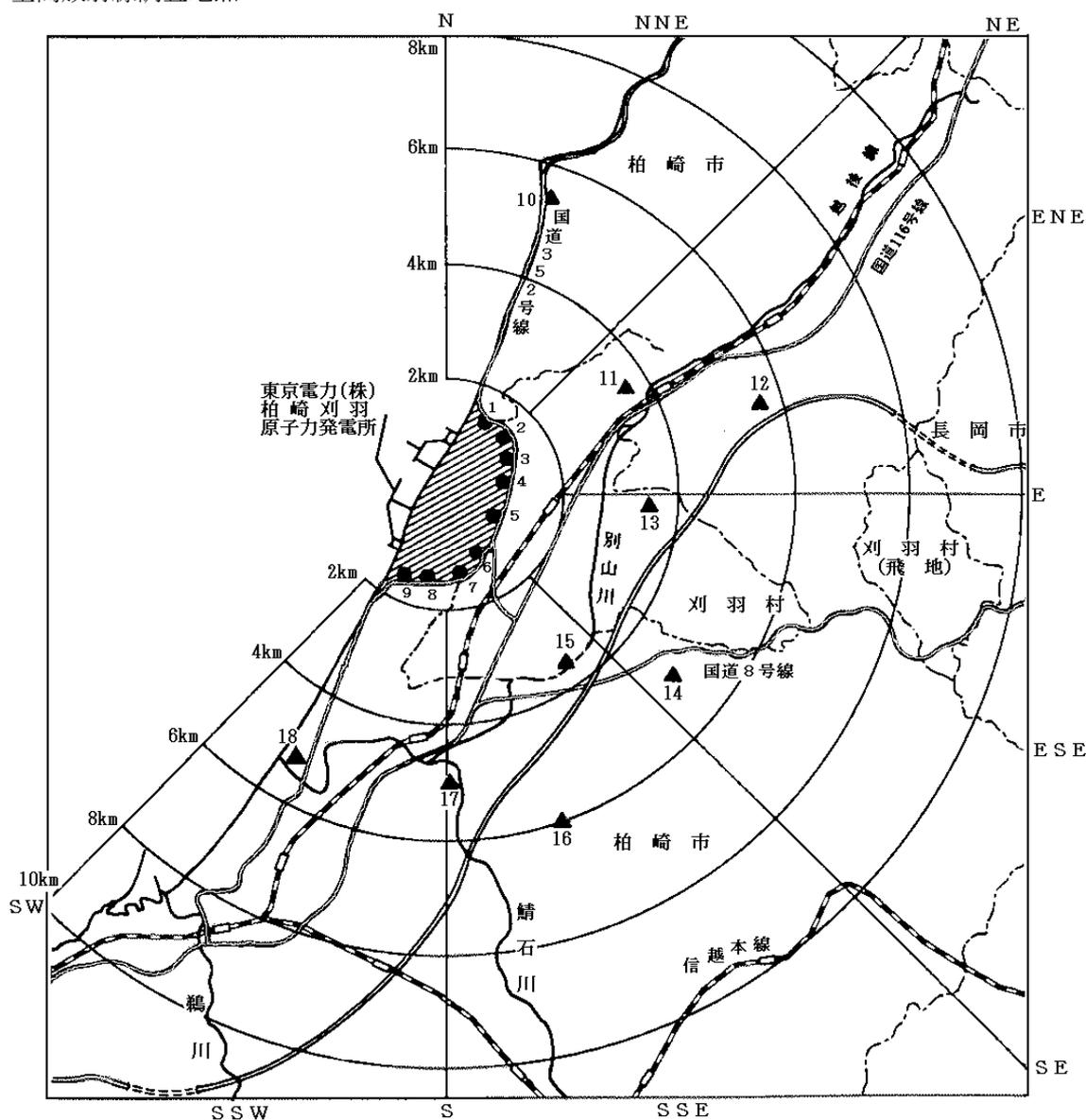
III 監視調査の内容

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、土壌、農産物（米、キャベツ、大根）、畜産物（牛乳）、指標生物（松葉）、海水、海底土、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

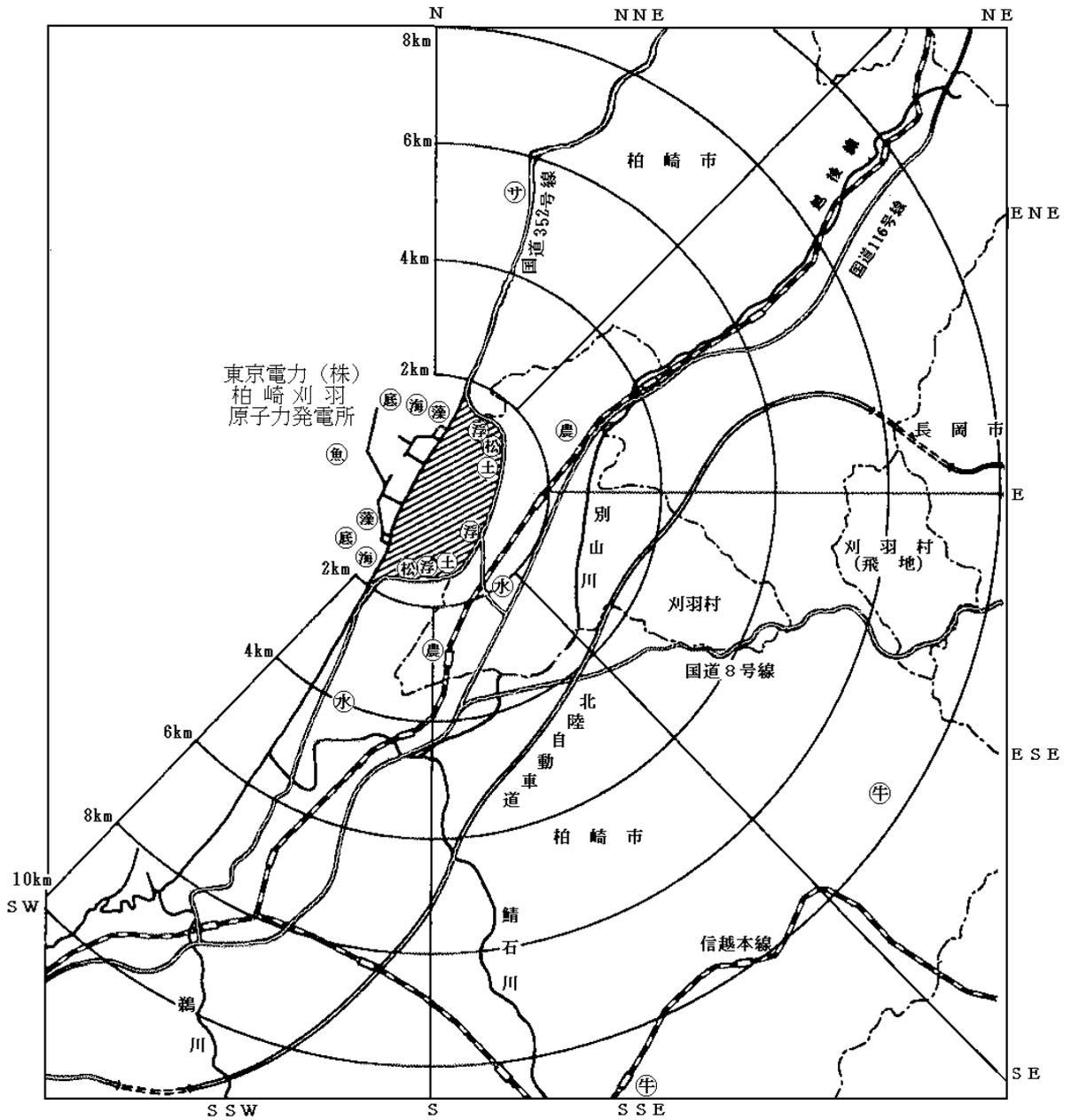


No.	調査地点	方位	距離(km)	No.	調査地点	方位	距離(km)
1	● MP-1	NNE	1.5	10	▲ 柏崎市椎谷	NNE	5.3
2	● MP-2	N E	1.5	11	▲ 刈羽村滝谷	N E	3.4
3	● MP-3	E NE	1.3	12	▲ 柏崎市西山町坂田	E NE	5.6
4	● MP-4	E	1.1	13	▲ 刈羽村井岡	E	3.5
5	● MP-5	E SE	0.9	14	▲ 柏崎市曾地	S E	5.0
6	● MP-6	S E	1.2	15	▲ 刈羽村大沼	S E	3.8
7	● MP-7	S SE	1.4	16	▲ 柏崎市与三	S SE	6.0
8	● MP-8	S	1.5	17	▲ 柏崎市上原	S	4.9
9	● MP-9	S SW	1.6	18	▲ 柏崎市松波	S SW	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	・空気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μSv/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。
	陸水	Bq/l	
	土壌	Bq/kg乾	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×ΔN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。
	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3四半期の測定結果				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3四半期 (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	2,203	40	33 ~104	33 ~107	33 ~149	33 ~161	16 ~ 141
MP-2	2,205	33	25 ~ 91	25 ~ 97	23 ~140	23 ~154	6 ~ 130
MP-3	2,206	36	26 ~ 98	25 ~101	23 ~140	23 ~150	5 ~ 147
MP-4	2,206	37	28 ~ 95	27 ~101	25 ~139	24 ~144	5 ~ 146
MP-5	2,205	41	31 ~ 97	31 ~104	27 ~150	26 ~153	5 ~ 160
MP-6	2,206	37	27 ~ 92	27 ~ 98	23 ~154	22 ~159	5 ~ 174
MP-7	2,202	35	27 ~ 95	27 ~101	24 ~128	23 ~131	5 ~ 151
MP-8	2,203	35	26 ~ 99	26 ~104	24 ~134	24 ~138	5 ~ 143
MP-9	2,185	34	29 ~100	28 ~108	28 ~143	27 ~148	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3四半期の測定結果 (積算開始：平成23. 9. 15 積算終了：平成23. 12. 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3四半期 (18~22年度)	事前調査期間 (57.4 ~ 59.12)
1	MP-1	0.12	0.13	0.12~0.16
2	MP-2	0.12	0.12	0.09~0.17
3	MP-3	0.12	0.12~0.13	0.09~0.15
4	MP-4	0.12	0.12~0.13	0.08~0.15
5	MP-5	0.13	0.13~0.14	0.09~0.15
6	MP-6	0.12	0.12~0.13	0.09~0.15
7	MP-7	0.11	0.12	0.09~0.14
8	MP-8	0.11	0.12	0.10~0.14
9	MP-9	0.11	0.11~0.12	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	0.13	0.13~0.14	0.10~0.16
12	柏崎市西山町坂田	0.13	0.13~0.14	0.09~0.16
13	刈羽村 井岡	0.12	0.12~0.13	0.09~0.15
14	柏崎市 曾地	0.14	0.14	0.09~0.17
15	刈羽村 大沼	0.12	0.12~0.13	0.10~0.15
16	柏崎市 与三	0.13	0.13~0.14	0.10~0.15
17	柏崎市 上原	0.13	0.13~0.14	0.10~0.16
18	柏崎市 松波	0.12	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3四半期の測定結果				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3四半期 (20~22年度)
MP-1	362	72.0	1.1	0.16 ~ 3.0	0.061 ~ 3.6
MP-5	364	72.2	1.1	0.11 ~ 3.0	0.060 ~ 3.1
MP-8	363	73.0	1.0	0.12 ~ 3.0	0.055 ~ 3.1
全地点	計1,089	72.4	1.1	0.11 ~ 3.0	0.055 ~ 3.6

(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3四半期の測定結果				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3四半期 (20~22年度)
MP-1	362	72.0	0.022	* ~ 0.094	* ~ 0.14
MP-5	364	72.2	0.031	* ~ 0.13	* ~ 0.14
MP-8	363	73.0	0.024	* ~ 0.10	* ~ 0.15
全地点	計1,089	72.4	0.026	* ~ 0.13	* ~ 0.15

(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3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	平成23年度 第1・2四半期 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 * ~ 0.000026	Cs-134 * ~ 0.00062	* ~ 0.0000093	*
			Cs-137 * ~ 0.000028	Cs-137 * ~ 0.00058	* ~ 0.0000069	* ~ 0.00011
			Nb-95 *	Nb-95 * ~ 0.0000086	*	* ~ 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 2.6 ~ 5.0	Cs-137 1.4 ~ 4.6	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 * ~ 0.016	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 0.84 ~ 1.2	Cs-134 1.3 ~ 2.8	*	*
			Cs-137 1.1 ~ 1.6	Cs-137 1.5 ~ 2.8	* ~ 0.37	0.18 ~ 6.7
海水 (表層水)		Bq/ℓ	Cs-137 0.0018 ~ 0.0019	Cs-137 0.0021 ~ 0.0030	* ~ 0.0040	0.0037
海底土 (表層土)		Bq/kg乾	Cs-137 *	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 * Ag-110m 0.24	* ~ 0.058	0.093
	ワカメ (葉茎)	Bq/kg生		Cs-137 *	*	0.078
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 浮遊じんの平成23年度第3四半期におけるCs-134及びCs-137の最高値(Cs-134:0.000026 Bq/m³, Cs-137: 0.000028 Bq/m³)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。

(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3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	平成23年度 第1・2四半期 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)		Sr-90 *	* ~ 0.21	—
農産物	米 (精米)	Sr-90 0.022		*	—
	大根 (根部)	Sr-90 0.028		0.028	—
畜産物	牛乳 (原乳)		Sr-90 *	* ~ 0.022	—
海水 (表層水)		Sr-90 0.0012		0.0021	—
海産物	サザエ (可食部)		Sr-90 *	0.015 ~ 0.023	—
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)		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3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	平成23年度 第1・2四半期 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	H-3 * ~ 0.44	H-3 * ~ 0.60	* ~ 1.2	1.6 ~ 4.4
海水 (表層水)		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 陸水の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3四半期の測定結果		
		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	2,186	444	383 ~ 2,752
	2号機放水口	2,194	441	377 ~ 2,377
	3号機放水口	2,196	453	372 ~ 3,899
	4号機放水口	2,198	444	370 ~ 3,577
放水口 (北)	5号機放水口	2,197	513	397 ~ 3,844
	6号機放水口	2,193	461	378 ~ 1,888
	7号機放水口	2,191	463	355 ~ 2,867

(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
	MP-2	23. 4	31	61(64)	29(28)	43	21
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
MP-3		23. 4	34	67(70)	32(31)	46	22
	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

(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
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
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

(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
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
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

(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23年10月1日～平成23年12月31日）

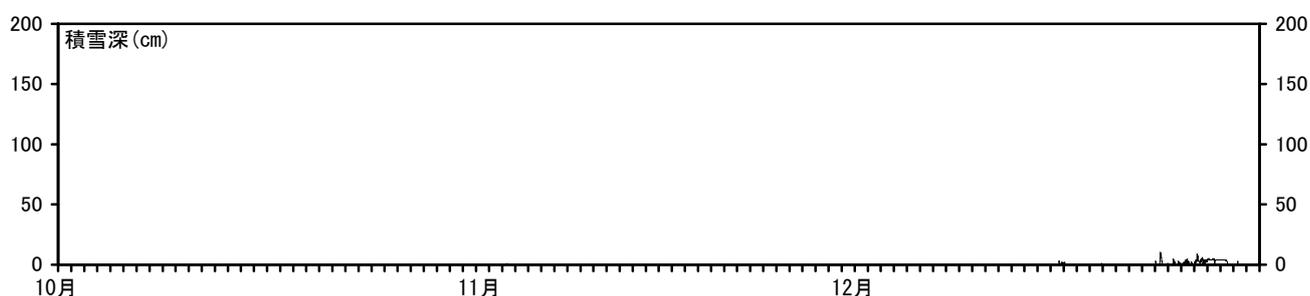
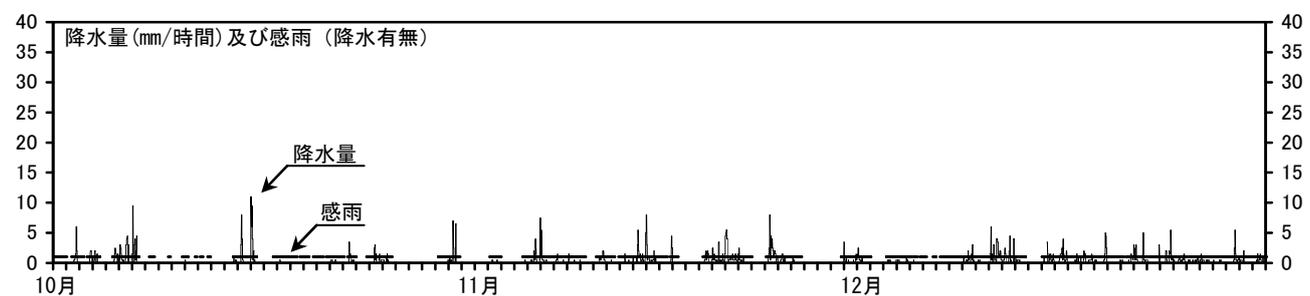
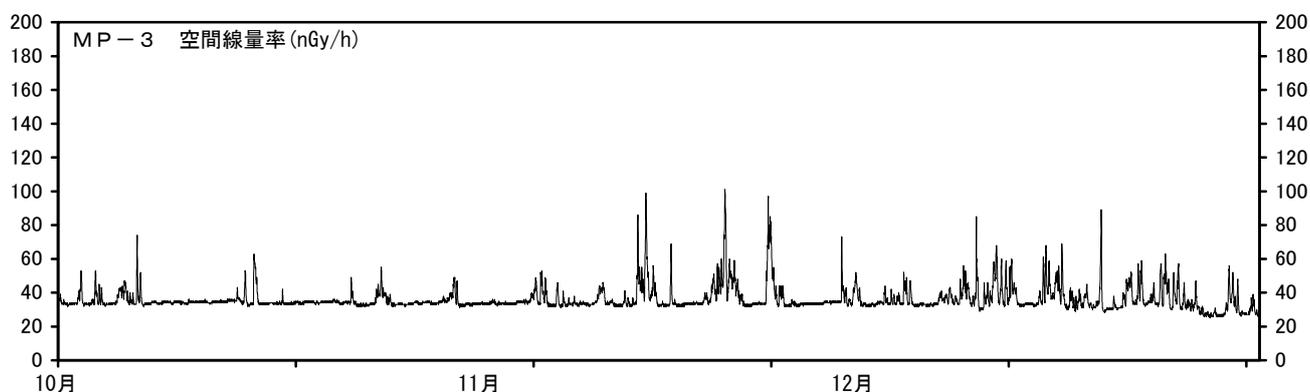
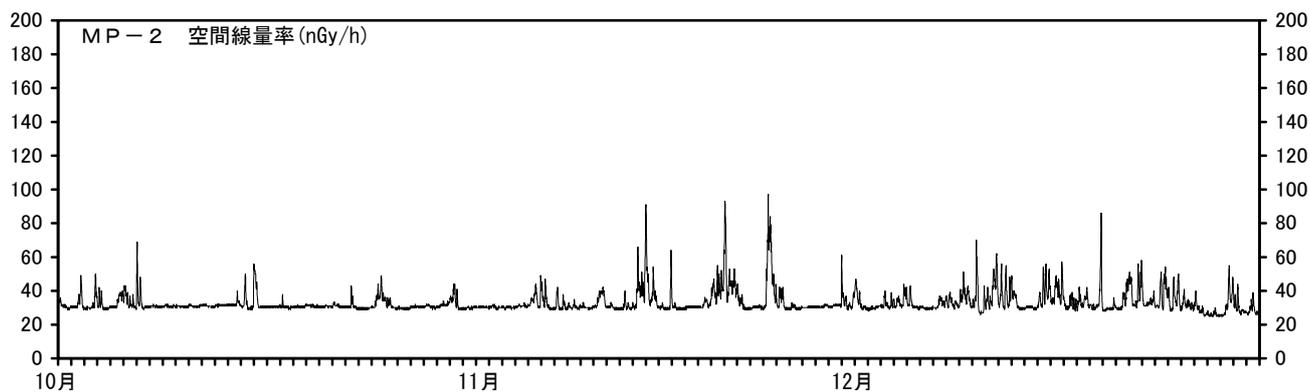
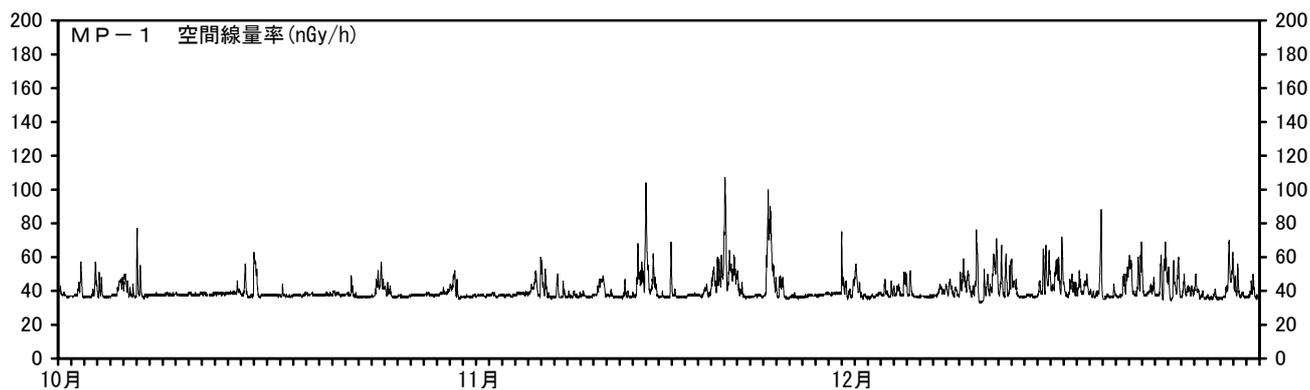


図2 MP-4～6の空間線量率（低線量率）
 （測定期間：平成23年10月1日～平成23年12月31日）

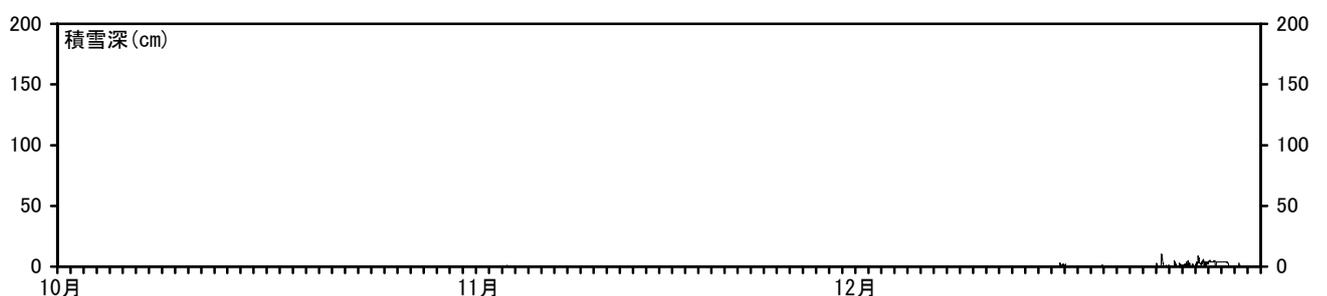
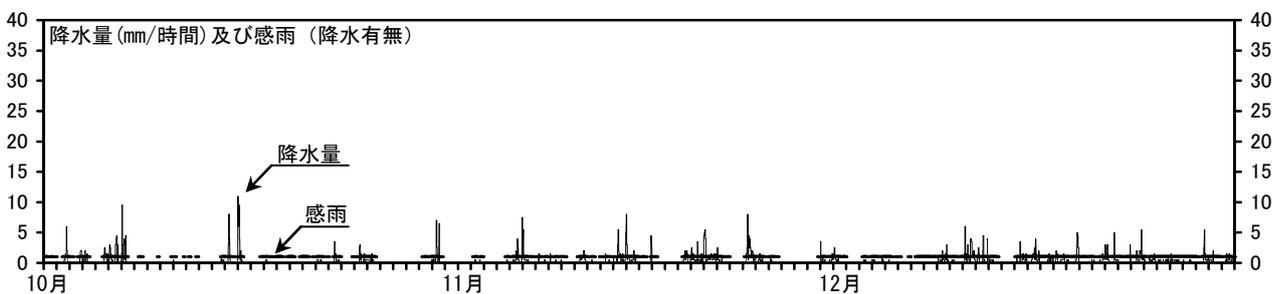
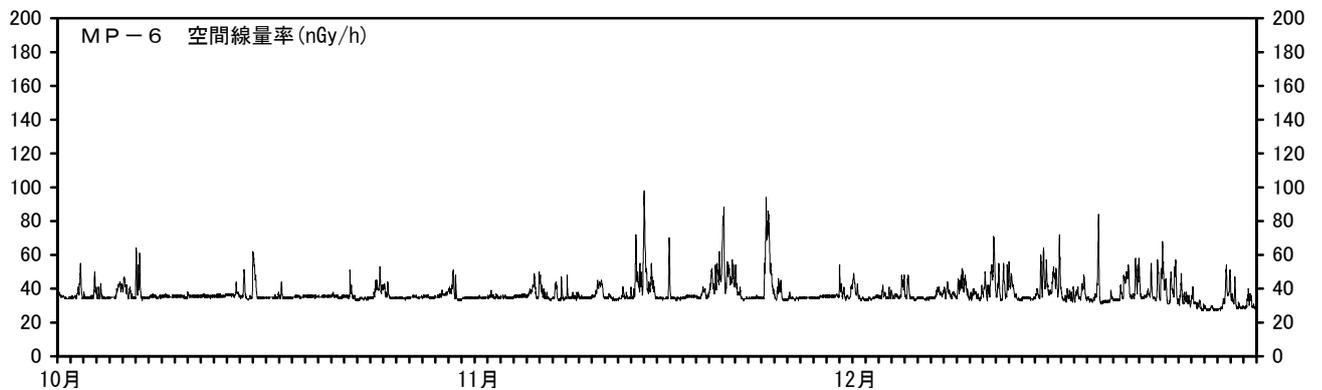
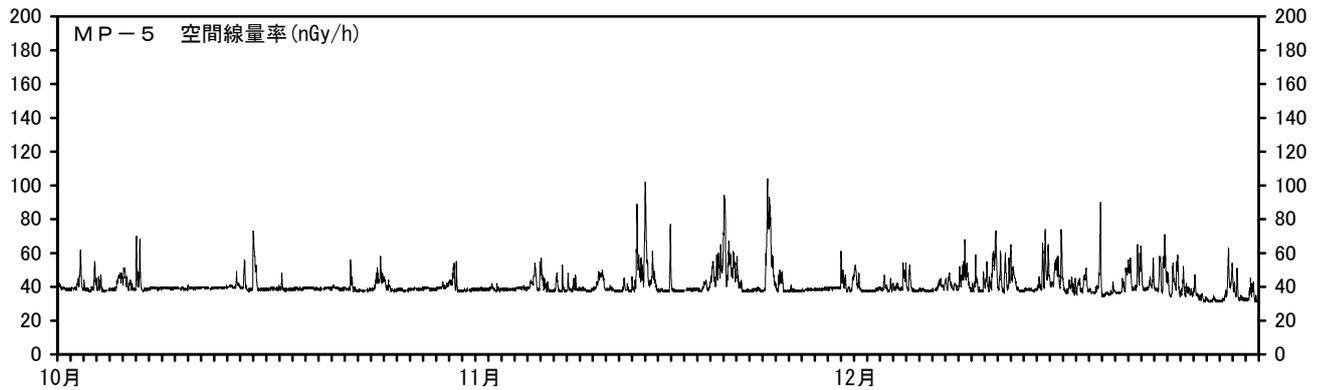
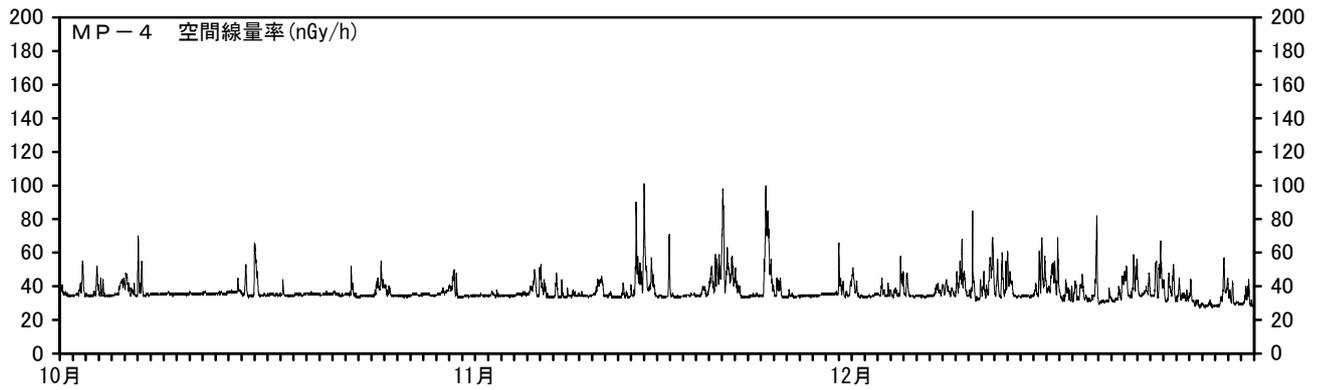
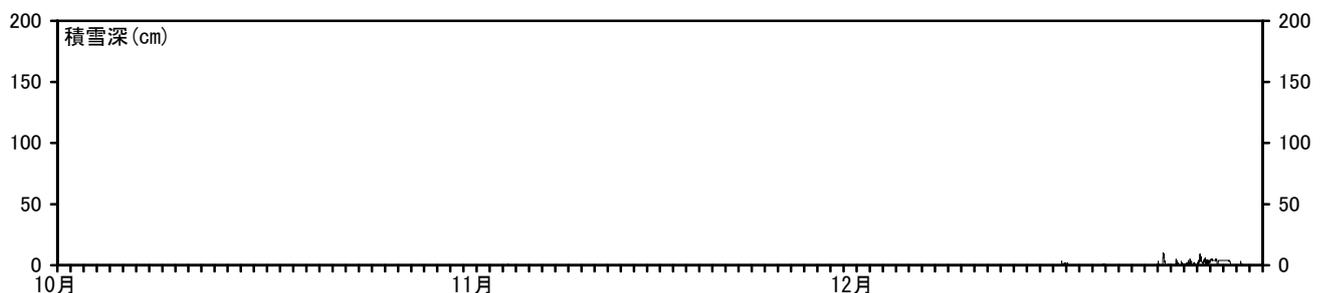
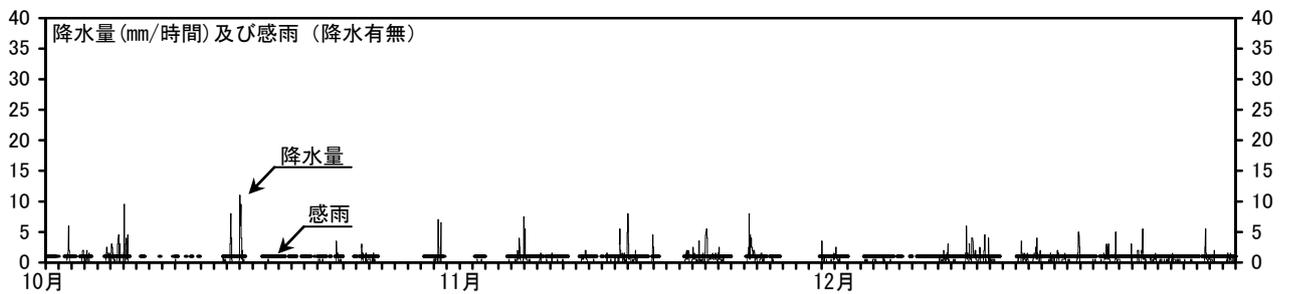
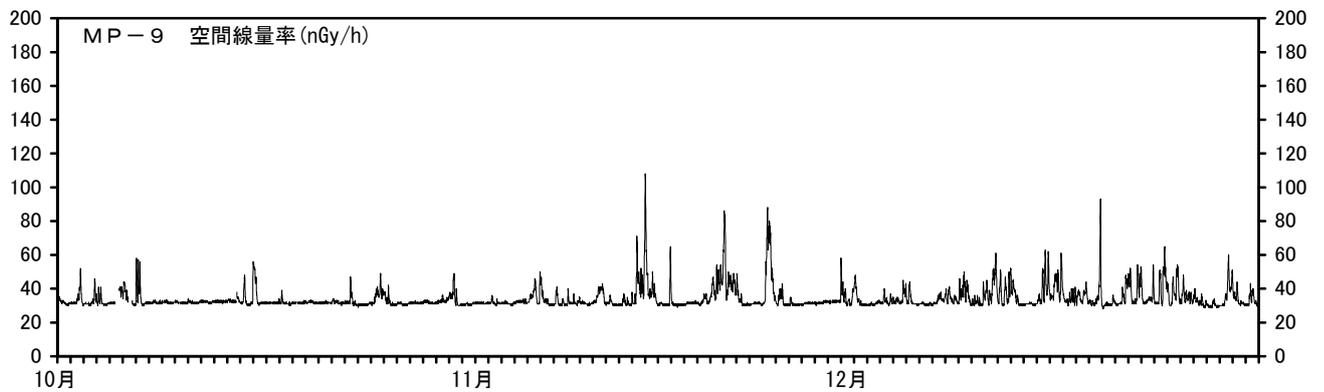
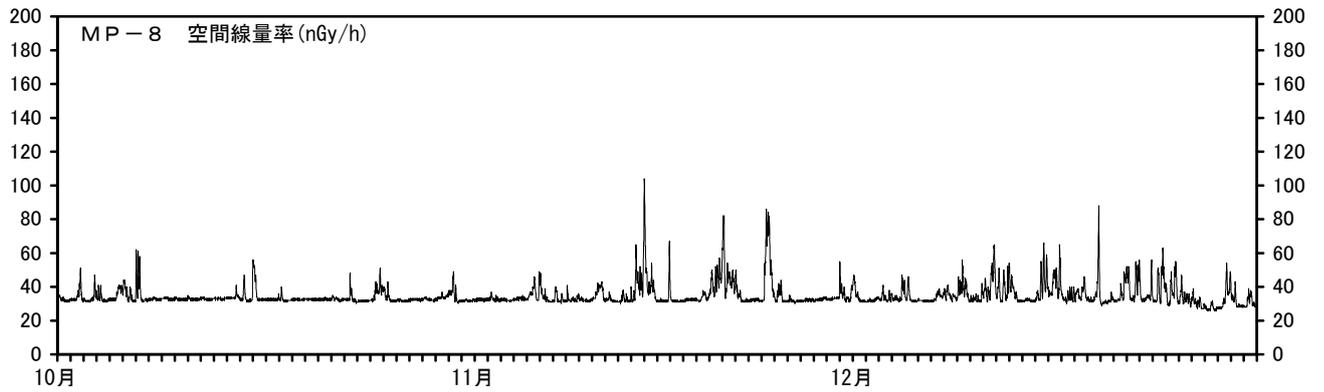
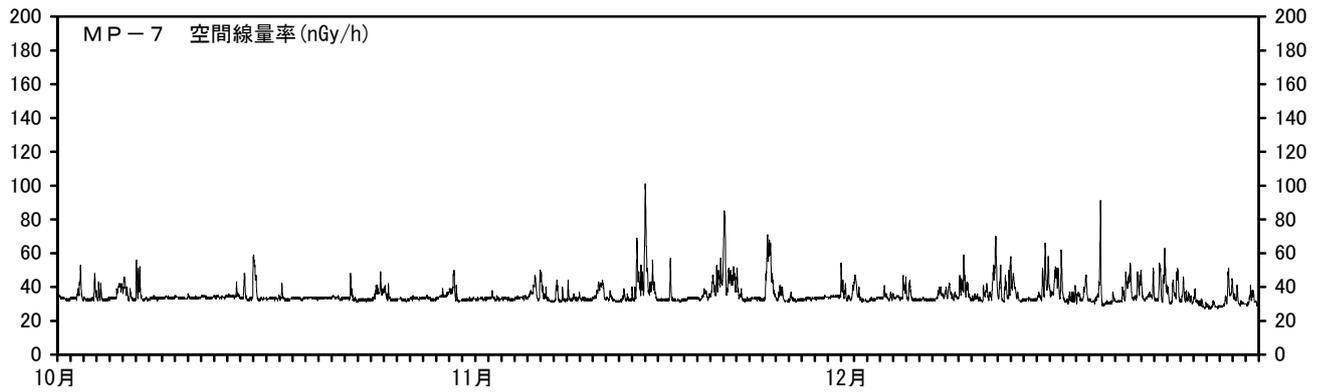


図3 MP-7～9の空間線量率（低線量率）
 （測定期間：平成23年10月1日～平成23年12月31日）



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)		
2	MP-2	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
3	MP-3	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
4	MP-4	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
5	MP-5	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
6	MP-6	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
7	MP-7	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)		
8	MP-8	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)		
9	MP-9	0.11 (0.12)	0.11 (0.11)	0.11 (0.11)		
10	柏崎市 椎谷	0.13 (0.14)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)		
11	刈羽村 滝谷	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
12	柏崎市西山町坂田	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
13	刈羽村 井岡	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
14	柏崎市 曾地	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)		
15	刈羽村 大沼	0.12 (0.13)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)		
16	柏崎市 与三	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
17	柏崎市 上原	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
18	柏崎市 松波	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
	積算開始年月日	平成23. 3. 16	平成23. 6. 16	平成23. 9. 15		
	積算終了年月日	~23. 6. 16	~23. 9. 15	~23. 12. 15		
	積算期間	92日間	91日間	91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	
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	
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	

(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	*
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	*
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	*

(注) 1 測定時間は、すべて10分間

2 *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	/	/	/		
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)	
	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)		
土壌	MP-2 付近	23. 5. 16	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	4.6	*	*	*	*	11	370	*	/	地目: 雑地、性状: 砂質、色: 褐色	
		23. 11. 10		*	*	*	/	*	5.0	*	*	*	*	6.9	340	/	地目: 雑地、性状: 砂質、色: 褐色		
	MP-8 付近	23. 5. 16		*	*	*	/	*	1.4	*	*	*	*	11	400	/	地目: 雑地、性状: 砂質、色: 褐色		
		23. 11. 10		*	*	*	/	*	2.6	*	*	*	*	4.7	420	/	地目: 雑地、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：新典型
		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：2009仔種、 搾乳牛数：37頭
			23.8.9		*	*	*	*	*	0.015	*	*	*	*	*	49	/	品種：2009仔種、 搾乳牛数：37頭	
			23.11.8		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	47	/	品種：2009仔種、 搾乳牛数：40頭	
		柏崎市北条	23.5.12		*	*	*	*	0.025	0.021	*	*	*	*	*	45	/	/	品種：2009仔種、 搾乳牛数：23頭
			23.8.9		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	44	/	/	品種：2009仔種、 搾乳牛数：20頭
			23.11.8		*	*	*	*	*	0.016	*	*	*	*	*	45	/	/	品種：2009仔種、 搾乳牛数：17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	
		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	

- (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		
	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		
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4 km	
	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4 km	
	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

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	23. 5. 23	Bq/kg生	*	*	*	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		
		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	

- (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
放水口(南) 2号機放水口	23. 4	720	455	403	905
	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
放水口(南) 3号機放水口	23. 4	720	467	411	988
	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

(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
放水口(北) 5号機放水口	23. 4	720	470	410	1,075
	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
放水口(北) 6号機放水口	23. 4	720	457	405	909
	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

(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

事 象 報 告

平成 23 年度第 3 四半期の浮遊じん核種分析結果について

平成 24 年 2 月 17 日
東京電力株式会社

福島第一原子力発電所事故後の浮遊じん測定結果について、事故後の平成 23 年 4 月をピークとし徐々に低下傾向を示していたが、平成 23 年 11 月の測定結果において、MP-8 地点のみセシウム-134 (Cs-134) 及びセシウム-137 (Cs-137) が有意に検出され、また、12 月の測定結果において MP-5 地点のみセシウム-137 (Cs-137) が検出された状況が観測された。

平成 23 年 11 月および 12 月の空气中放射性塵埃測定装置による測定データに異常値は観測されておらず、また、期間中の柏崎刈羽原子力発電所からの放射性気体廃棄物の放出はなく、プラント状態にも異常はなかったことから、柏崎刈羽原子力発電所に起因したものではないと推定した。

また、後述する原因調査の結果から、平成 23 年 12 月に検出したセシウム-137 (Cs-137) については、福島第一原子力発電所の事故由来のものが検出されたものであり、11 月に検出したセシウム-134 (Cs-134) 及びセシウム-137 (Cs-137) は、ろ紙回収時のクロスコンタミネーションであり、福島第一原子力発電所の事故により当所でも観測された当時のものが測定装置内に残留したものと推定した。

以下にその原因調査を行った結果について報告する。

1. 測定状況

表 1 平成 23 年第 3 四半期の浮遊じん測定結果

採取地点	採取年月	核種分析結果 (検出された人口放射性核種)		
		Cs-134 (Bq/m ³)	Cs-137 (Bq/m ³)	Cs-134/Cs-137
MP-1	平成 23 年 10 月	ND (3.8E-06)	ND (2.9E-06)	—
	11 月	ND (4.2E-06)	ND (3.5E-06)	—
	12 月	ND (3.3E-06)	ND (2.5E-06)	—
MP-5	平成 23 年 10 月	ND (4.0E-06)	ND (2.8E-06)	—
	11 月	ND (4.3E-06)	ND (2.7E-06)	—
	12 月	ND (4.0E-06)	3.2E-06 ± 1.1E-06	—
MP-8	平成 23 年 10 月	ND (3.1E-06)	ND (2.9E-06)	—
	11 月	2.6E-05 ± 1.7E-06	2.8E-05 ± 1.5E-06	0.93
	12 月	ND (3.6E-06)	ND (2.7E-06)	—

平成 23 年 3 月以降の浮遊じん中セシウム-134 (Cs-134) 及びセシウム-137 (Cs-137) の推移を図 1 及び図 2 に示す。

図1 浮遊じん中セシウム-134(Cs-134)の推移

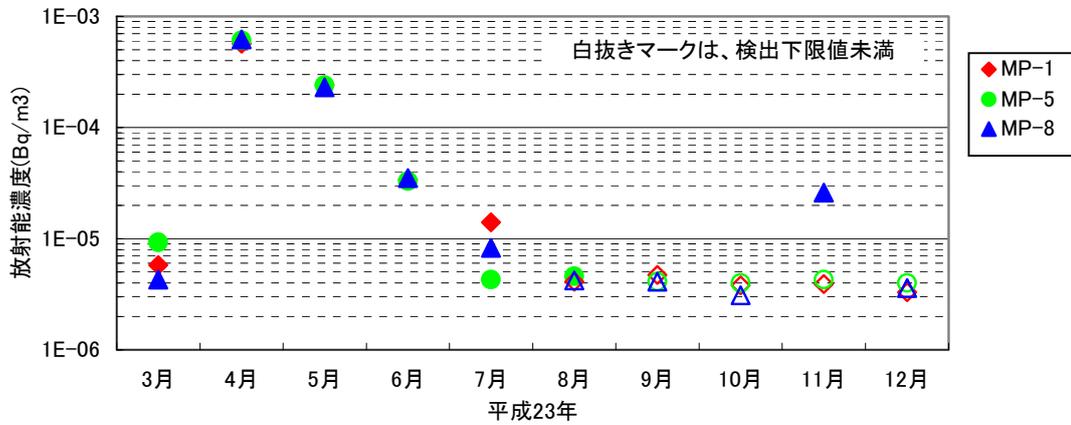
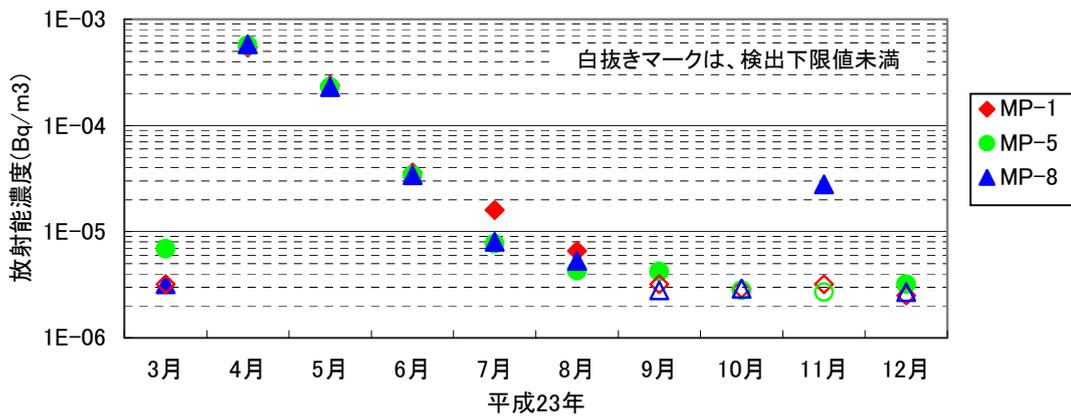


図2 浮遊じん中セシウム-137(Cs-137)の推移



2. 調査項目、調査結果

(1) 空气中放射性塵埃測定装置による測定状況

巻末図3～図8に示すとおり、平成23年11月及び12月期間中のMP-5地点、MP-8地点における α 濃度、 β 濃度に異常値は見られなかった。

(2) 発電所からの放出状況

平成23年11月及び12月期間中の放射性気体廃棄物の放出はなく、プラント状態にも異常はなかった。

(3) 11月分試料の状況調査

a. 計測器等によるクロスコンタミネーションの可能性

当該測定試料のU8容器の養生袋及びGe半導体検出器を取替え、再測定した結果においても同一核種が検出されたことから、養生袋及びGe半導体検出器によるクロスコンタミネーションの可能性はないことを確認した。

表2 再測定結果 (Bq/m³)

	Cs-134	Cs-137	Cs-134/Cs-137
初期測定値 (Ge1 系)	2.6E-05±1.7E-06	2.8E-05±1.5E-06	0.93
再測定値 (Ge2 系)	2.3E-05±1.8E-06	3.5E-05±1.6E-06	0.65

b. 前処理～測定工程におけるクロスコンタミネーションの可能性

前処理 (H23.12.1～12.7)、測定 (H23.12.9～12.10) 工程において、クロスコンタミネーションの可能性のある環境管理棟内での並行作業が行われていないことを確認した。

c. 採取時におけるクロスコンタミネーションの可能性

1 F 事故以降にろ紙に集じんされ一部剥離した粉末が回収ろ紙に付着したケースが想定されたことから、3箇所空气中放射性塵埃測定装置内の測定テーブルについて、粘着テープによる拭き取り採取を行い核種分析したところ、MP-1、MP-5及びMP-8よりセシウム-137 (Cs-137) が検出され、MP-8よりセシウム-134 (Cs-134) が検出された。

なお、装置内の測定テーブル上において、黒色の微粒子状の粉末を目視で確認することができた。

表3 空气中放射性塵埃測定装置内の汚染検査結果 (単位: ピーク面積カウント)

装置地点	Cs-134	Cs-137	Cs-134/Cs-137
MP-1	ND (45.9)	53.1±17.0	—
MP-5	ND (40.6)	71.7±15.1	—
MP-8	61.6±13.5	60.3±14.6	1.02

※1 定量分析はできないため、ピーク面積カウントで表記した。

※2 ()内は、検出限界カウント

(4) 12月分試料の状況調査

表4 12月分試料の測定結果

採取地点	Cs-134		Cs-137	
	放射能濃度 Bq/m ³	ピークの 有無	放射能濃度 Bq/m ³	ピークの 有無
MP-1	ND (3.3E-06)	無	ND (2.5E-06)	有
MP-5	ND (4.0E-06)	無	3.2E-06±1.1E-06	有
MP-8	ND (3.6E-06)	無	ND (2.7E-06)	無

セシウム-137 (Cs-137) が検出されたMP-5以外の地点の測定データを確認したところ、MP-1地点の測定結果では、セシウム-137 (Cs-137) が検出下限値未満であるものの、セシウム-137 (Cs-137) のピーク (661.64keV) が存在していることが確認された。

3. 調査結果まとめ

以上の調査結果より、平成23年11月採取のMP-8から検出されたセシウム-134 (Cs-134) 及びセシウム-137 (Cs-137) は、当該月の大気浮遊じん中の放射能濃度が一時的に増加したのではなく、1 F 事故後にろ紙に集じんされた後一部剥離した粉末が、ろ紙採取時におい

て回収ろ紙に付着した可能性が高いものと推定した。

なお、再発防止策として、平成 23 年 12 月分の浮遊じん採取時より、装置のクロスコンタミネーションの可能性のある装置内測定テーブル上面の清掃（ウエスによる拭き取り）をダストろ紙回収前に実施する運用を開始した。

その結果、平成 23 年 12 月分の浮遊じんの測定結果は、3 箇所とも同一レベル（検出下限値未満または僅かに超える程度）となった。

また、MP-5 から検出されたセシウム-137 (Cs-137) は検出下限値を僅かに超える値であること、複数箇所でセシウム-137 (Cs-137) のピークが存在していることから、クロスコンタミネーションの可能性は低く、1 F 事故由来のものと推定した。

(参考) 装置のクロスコンタミネーションの可能性のあった場所（黄色部）を示す。



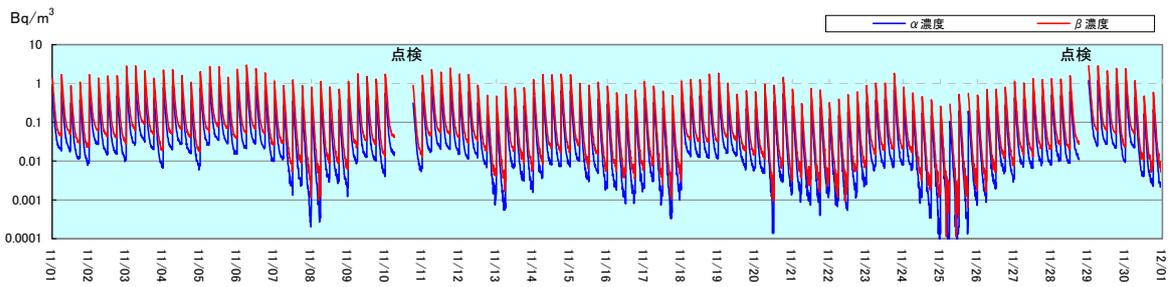


図3 MP-1地点の空气中放射性塵埃測定装置による測定値の推移（平成23年11月）

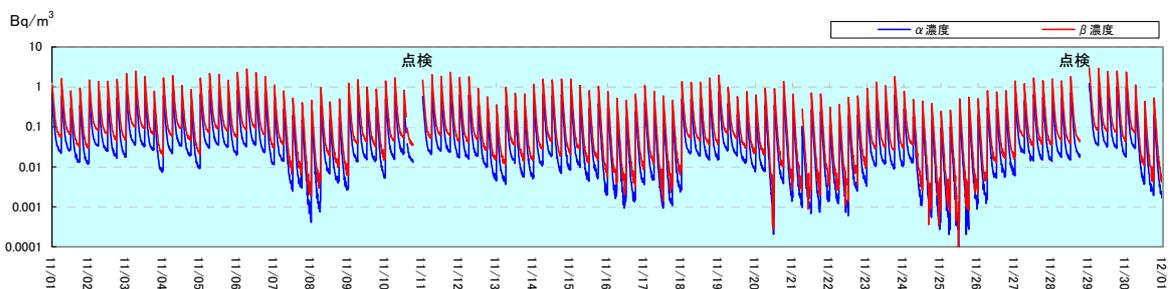


図4 MP-5地点の空气中放射性塵埃測定装置による測定値の推移（平成23年11月）

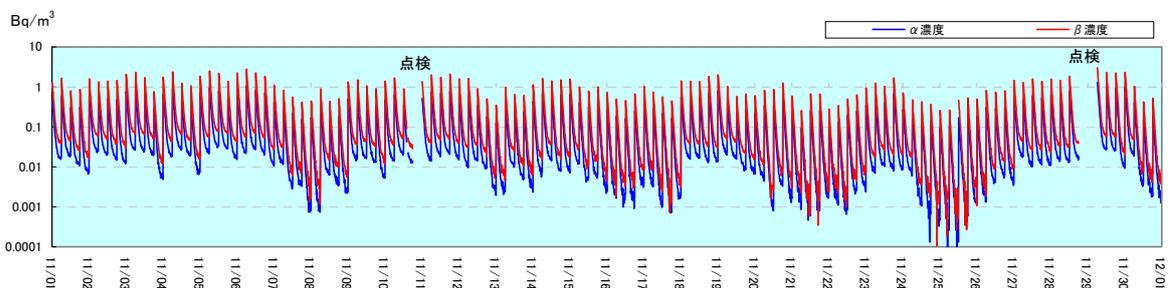


図5 MP-8地点の空气中放射性塵埃測定装置による測定値の推移（平成23年11月）

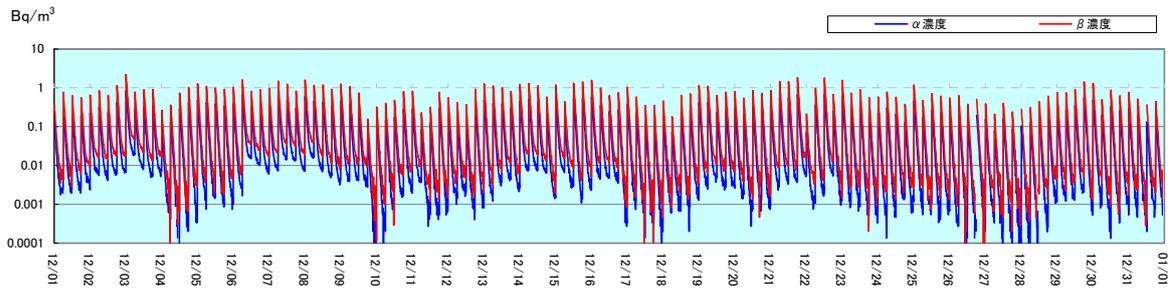


図6 MP-1地点の空气中放射性塵埃測定装置による測定値の推移（平成23年12月）

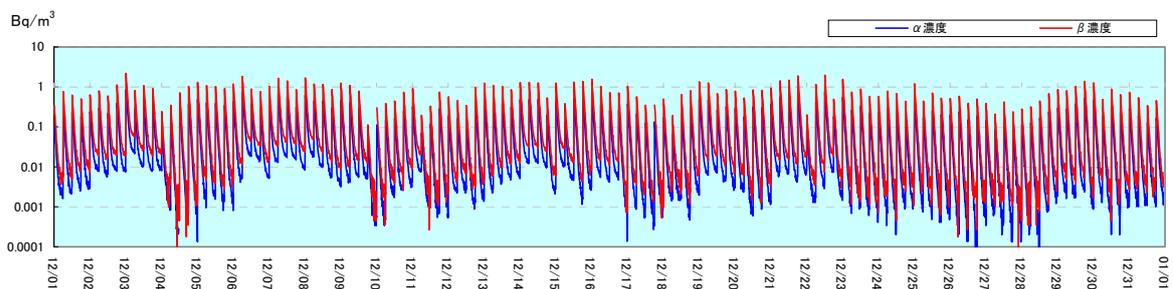


図7 MP-5地点の空气中放射性塵埃測定装置による測定値の推移（平成23年12月）

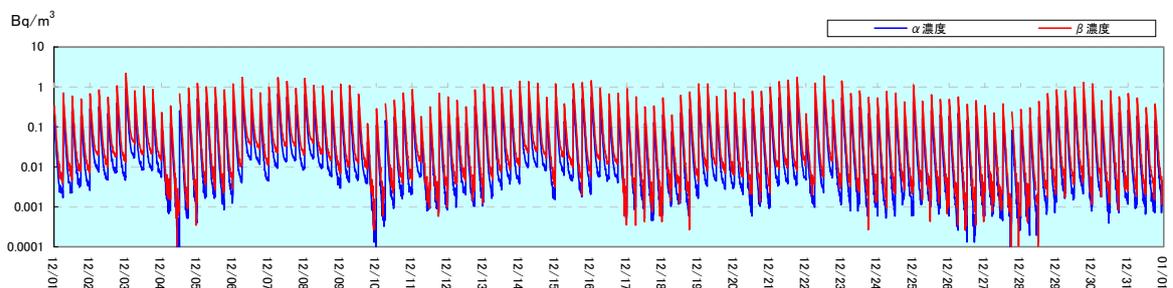


図8 MP-8地点の空气中放射性塵埃測定装置による測定値の推移（平成23年12月）

平成 23 年度の精米中の核種分析結果について

平成 24 年 2 月 17 日
東京電力株式会社

平成 23 年 10 月に採取した精米からセシウム-137(Cs-137)及びストロンチウム-90(Sr-90)が検出され、それぞれ最近の期間の測定値の範囲を僅かに超えたため、以下にその原因調査を行った結果について報告する。

1. 測定結果

今期測定した精米中のセシウム-137(Cs-137)及びストロンチウム-90(Sr-90)測定結果を下表に、平成 5 年度以降のセシウム-137(Cs-137)濃度の推移を下図に示す。

表 精米中のセシウム-137 及びストロンチウム-90 測定結果

(単位：Bq/kg 生)

核種名	H23 年度第 3 四半期の測定結果 () は検出下限値	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)	
		最近の期間 () は検出下限値	事前調査期間
Cs-137	0.014±0.0033～0.018±0.0031 (0.0087～0.0097)	* ～ 0.014 (0.0091)	0.041～0.15
Sr-90	0.022±0.0060 (0.018)	H21 年度: * (0.017) H22 年度: * (0.013)	データなし

注 1 * : 検出下限値未滿

2 ストロンチウム-90 は、平成 21 年度より測定を開始した。

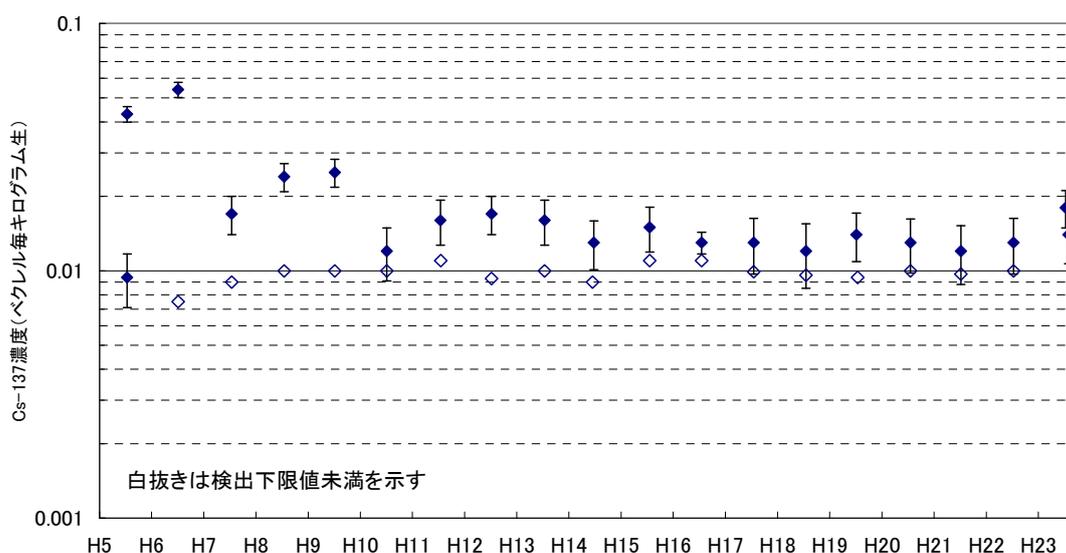


図 精米中のセシウム-137 濃度の推移

2. 調査結果

- (1) 品種、採取場所及び刈取時期は例年と同じであった。(コシヒカリ)
- (2) 採取時期 (H23. 10. 5) は例年とほぼ同じであった。
- (3) 試料採取、前処理、分析および測定装置に異常は確認されていない。
- (4) 当発電所の過去 (運転開始以降) に放出された放射性気体及び液体廃棄物において、セシウム-137 (Cs-137) 及びストロンチウム-90 (Sr-90) は検出されていない。
- (5) セシウム-137 (Cs-137) については、過去においても核実験等に由来するものとして検出されており、測定誤差を含めると範囲内で一致する。また、機器分析において Cs-137 (Cs-137) 以外の人工放射性核種は検出されていない。
- (6) ストロンチウム-90 (Sr-90) については、平成 21 年度以降初めて検出されたが、新潟県の実施した精米の過去 5 年間の測定値の範囲 (検出下限値未満 \sim 0. 017Bq/kg 生) に対して、測定誤差の範囲内であった。

また、全国の精米の過去 5 年間の測定範囲* (検出下限値未満 \sim 0. 023Bq/kg生) の範囲内である。

※ 日本の環境放射能と放射線データベース (日本分析センター) にて公開している「検索期間 : 2006 年度 \sim 2010 年度、食品名 : 穀粒・精白米の全データ 232 件を集計した結果」

3. まとめ

以上のことから、今回検出されたセシウム-137 (Cs-137) 及びストロンチウム-90 (Sr-90) は、過去の大気核実験に由来するものと同じレベルであり、福島第一原子力発電所事故による有意な変化は認められなかった。

以 上

平成 23 年度第 3 四半期の松葉の核種分析結果について

平成 24 年 2 月 17 日
東京電力株式会社

平成 23 年 11 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 四半期および第 2 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所事故（以下、1 F 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 23 年 11 月採取分松葉の核種分析結果を下表に平成 18 年度以降の推移を下図に示す。

表 1 平成 23 年 11 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 3 四半期の放射能濃度 (検出下限値)	第 1・第 2 四半期の放射能濃度	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	H23. 11. 2	Cs-134	1.2 (0.043)	1.7～2.8	*	*	2.3 ～ 13**
		Cs-137	1.6 (0.031)	1.8～2.8	* ～ 0.16	0.18～6.7**	6.7 ～ 26**
発電所南側	H23. 11. 2	Cs-134	0.84 (0.043)	1.3～2.2	*	*	2.3 ～ 13**
		Cs-137	1.1 (0.031)	1.5～2.3	0.081 ～ 0.21	0.18～6.7**	6.7 ～ 26**

注) *は検出下限値未満

※ 旧採取地点：MP-2, 8 付近

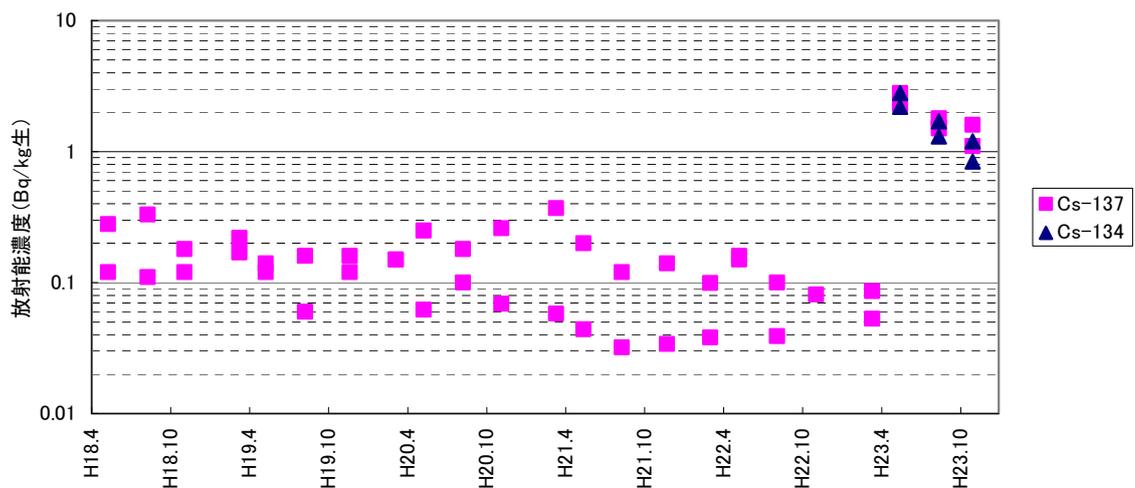


図 松葉中セシウム-134 及びセシウム-137 の推移 (平成 18 年度以降)

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	

※ 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 3 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、福島第一原子力発電所の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1四半期および第2四半期に引き続き検出されたものであるが、その測定値は図に示すとおり、第1四半期の最大値に比べ1/3～1/2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、0.75～0.76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