

平成21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22年2月

東京電力株式会社

目 次

監視調査結果の概要	1
監視調査の実施機関	2
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
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	10
参考	11
海水放射能モニタによる測定	11
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 /
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21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21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。

監視調査結果の概要

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、32～42nGy/h、1時間値の最高値の範囲は、75～95nGy/h、10分値の最高値の範囲は、78～99nGy/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、0.12～0.18mGy/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、0.027Bq/m³であった。

(2) 核種分析結果

ア 機器分析による核種分析結果

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、大根、松葉及び海水の試料から検出され、その最高値は、陸土 6.0Bq/kg乾、米 0.012Bq/kg生、キャベツ 0.033Bq/kg生、大根 0.016Bq/kg生、松葉 0.14Bq/kg生及び海水 0.0022Bq/ であった。

最近5年間の測定結果の最高値は、それぞれ陸土 7.7Bq/kg乾、米 0.014Bq/kg生、キャベツ 0.052Bq/kg生、大根 0.082Bq/kg生、松葉 0.52Bq/kg生及び海水 0.0035Bq/ である。

イ 放射化学分析による核種分析結果

(ア) トリチウム

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、全て検出下限値未満であった。

(イ) ストロンチウム

陸土、米、大根、牛乳、海水及びホンダワラ類についてストロンチウム(Sr-90)を分析した結果、陸土、大根、海水及びホンダワラ類の試料から同核種が検出され、その最高値は、陸土 0.21Bq/kg乾、大根 0.028Bq/kg生、海水 0.0021Bq/ 及びホンダワラ類 0.058Bq/kg生であった。

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

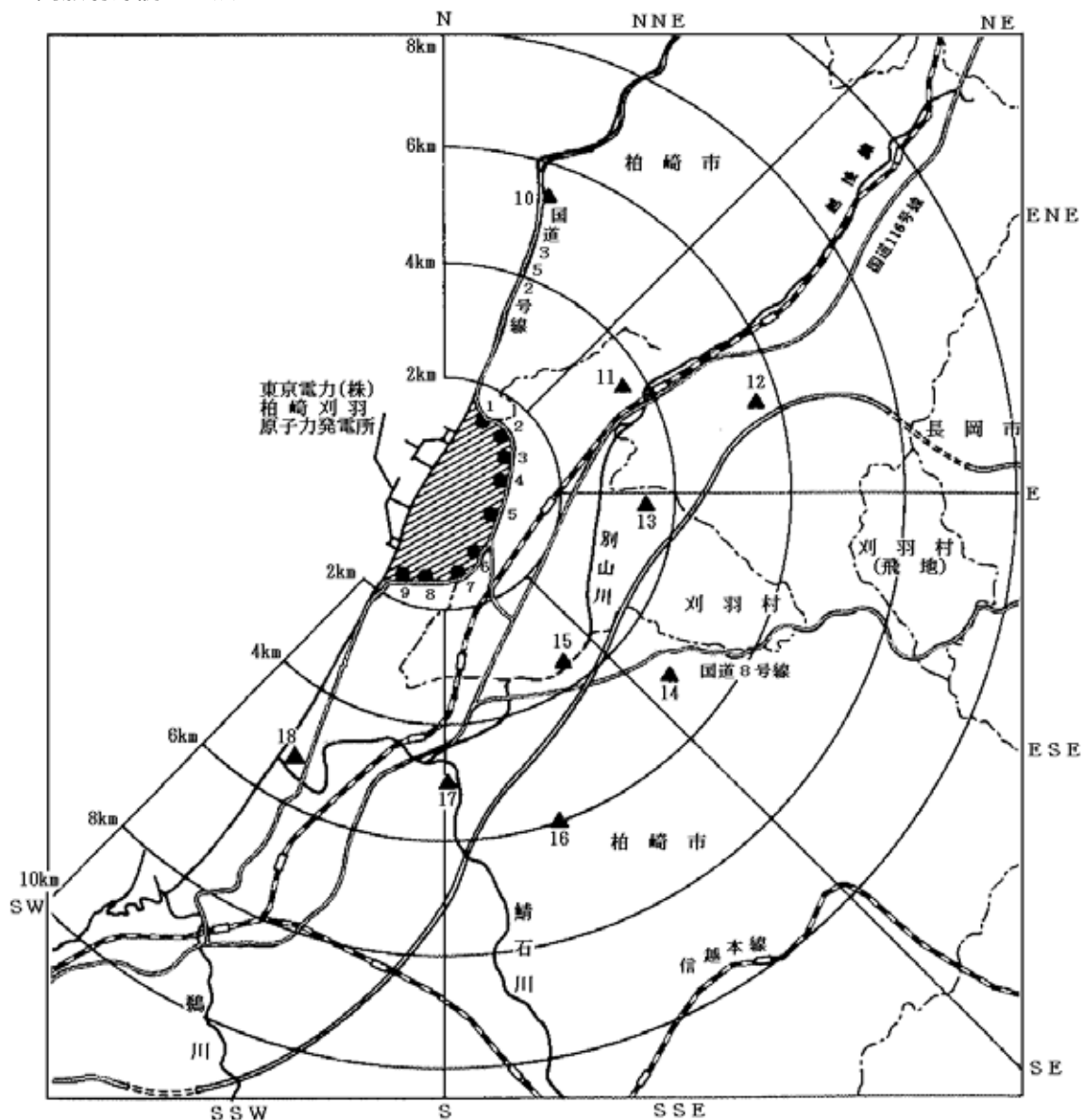
監視調査の内容

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

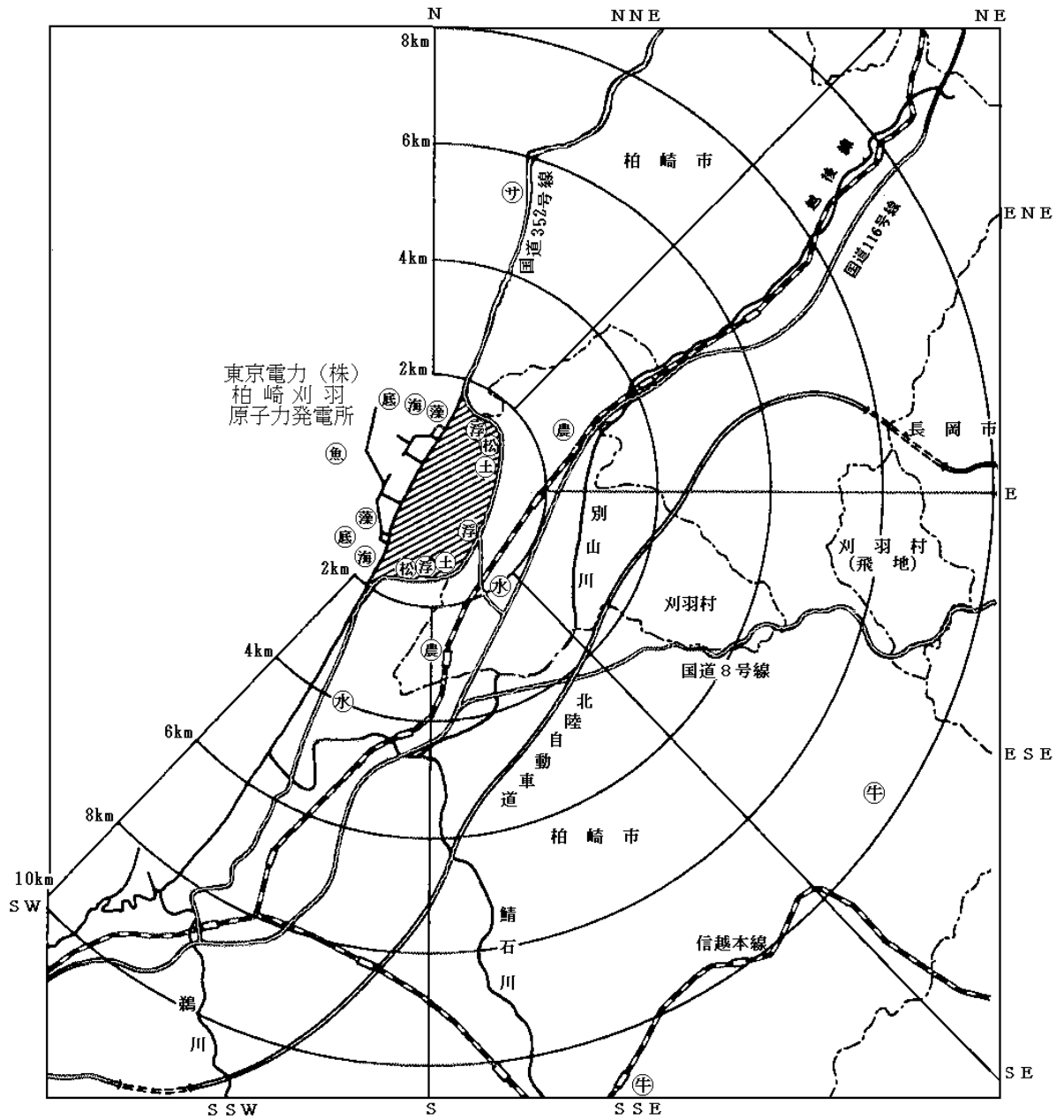
(1) 空間放射線調査地点



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	NE	1.5	11	刈羽村滝谷	NE	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	SE	5.0
6	MP - 6	SE	1.2	15	刈羽村大沼	SE	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
浮	浮遊じん	MP-1, MP-5, MP-8	海	海水	放水口(南)付近 放水口(北)付近
水	飲料水	刈羽村 刈羽浜 柏崎市 荒浜	底	海底土	放水口(南)付近 放水口(北)付近
土	陸土	MP-2 付近 MP-8 付近	魚	魚類	発電所前面海域
農	農産物	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	サ	サザエ	柏崎市 椎谷岬 (観音岬)
牛	牛乳	柏崎市 東長鳥 柏崎市 北条	藻	ワカメ, ホンダワラ類	放水口(南)付近 放水口(北)付近
松	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 × 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
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 ・ 低バックグランド液体シンチレーション検出装置 ・ 低バックグランド自動測定装置

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。

(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	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/	
	土壌	Bq/kg乾	検出下限値は、次のとおりである。
	農産物	Bq/kg生	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。
	畜産物	Bq/	
	指標生物(松葉)	Bq/kg生	
	海水	Bq/	イ トリチウム及びストロンチウム-90の検出下限値は、 $3 \times N$ としてある。 ただし、Nは、放射能の計数誤差である。
	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	ウ 検出下限値未満の測定値は、「*」で表してある。	

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21年度第3四半期の測定結果				過去の測定結果(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 (16~20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	2,195	40	35 ~ 95	35 ~ 99	29 ~ 149	28 ~ 161	16 ~ 141
MP - 2	2,197	32	23 ~ 79	23 ~ 84	17 ~ 140	16 ~ 154	6 ~ 130
MP - 3	2,201	36	23 ~ 91	23 ~ 96	14 ~ 140	13 ~ 150	5 ~ 147
MP - 4	2,197	37	25 ~ 82	24 ~ 87	16 ~ 139	15 ~ 144	5 ~ 146
MP - 5	2,201	42	27 ~ 92	26 ~ 99	18 ~ 150	18 ~ 153	5 ~ 160
MP - 6	2,202	37	23 ~ 86	22 ~ 91	16 ~ 154	16 ~ 159	5 ~ 174
MP - 7	2,205	35	24 ~ 75	23 ~ 78	18 ~ 128	18 ~ 131	5 ~ 151
MP - 8	2,201	35	24 ~ 83	24 ~ 89	20 ~ 134	19 ~ 138	5 ~ 143
MP - 9	2,204	34	28 ~ 81	27 ~ 86	23 ~ 143	22 ~ 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21年度第3四半期の測定結果 (積算開始：平成21.9.10) (積算終了：平成21.12.16) (積算期間：97日間)	過去の測定結果(測定値の範囲)	
			最近の第3四半期(16~20年度)	事前調査期間(57.4~59.12)
1	MP - 1	0.13	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	0.13~0.15	0.09~0.15
6	MP - 6	0.12	0.12~0.18	0.09~0.15
7	MP - 7	0.12	0.12~0.15	0.09~0.14
8	MP - 8	0.12	0.12~0.13	0.10~0.14
9	MP - 9	0.11	0.11~0.13	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	0.13	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年度までの過去の測定結果は、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21年度第3四半期の測定結果			
	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
MP - 1	357	72.1	1.1	0.061 ~ 3.2
MP - 5	365	71.4	1.0	0.060 ~ 2.9
MP - 8	366	71.6	1.1	0.055 ~ 3.0
全地点	計1,088	71.7	1.1	0.055 ~ 3.2

(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21年度第3四半期の測定結果			
	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
MP - 1	357	72.1	0.024	* ~ 0.12
MP - 5	365	71.4	0.029	* ~ 0.13
MP - 8	366	71.6	0.027	* ~ 0.12
全地点	計1,088	71.7	0.027	* ~ 0.13

(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

試料名		単位	平成21年度 第3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	平成21年度 第1・2四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	過去の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)	
					最近の期間 (16~20年度)	事前調査期間 (59年12月まで)
浮遊じん		Bq/m ³	Cs-137 *	Cs-137 *	*	* ~ 0.00011
陸水	飲料水	Bq/	Cs-137 *	Cs-137 *	* ~ 0.0015	*
			H-3 *	H-3 0.48 ~ 0.67	* ~ 1.2	1.6 ~ 4.4
土壌	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾	Cs-137 2.5 ~ 6.0	Cs-137 4.3 ~ 4.6	2.2 ~ 7.7	0.85 ~ 29
			Sr-90 0.21			
農産物	米 (精米)	Bq/kg生	Cs-137 * ~ 0.012		* ~ 0.014	0.041 ~ 0.15
	キャベツ (葉茎)		Cs-137 0.028 ~ 0.033		* ~ 0.052	0.022 ~ 0.12
	大根 (根部)		Cs-137 * ~ 0.016		* ~ 0.082	* ~ 0.26
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/	Cs-137 *	Cs-137 *	* ~ 0.022	0.030 ~ 0.25
			Sr-90 *			
指標生物	松葉(2年葉) 発電所北側, 同南側	Bq/kg生	Cs-137 0.034 ~ 0.14	Cs-137 0.032 ~ 0.20	0.040 ~ 0.52	
海水 (表層水)		Bq/	Cs-137 * ~ 0.0022	Cs-137 * ~ 0.0040	* ~ 0.0035	0.0037
			H-3 *	H-3 * ~ 0.66	* ~ 0.82	1.4 ~ 2.9
			Sr-90 0.0021			
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	0.085 ~ 0.16	0.21 ~ 0.24
	ヒラメ (可食部)			Cs-137 0.11	0.12 ~ 0.17	0.24 ~ 0.28
	サザエ (可食部)			Cs-137 *	*	0.093
	ワカメ (葉茎)			Sr-90 0.023		
指標生物	わかり類 (葉茎)	Bq/kg生	Cs-137 *	Cs-137 *	* ~ 0.12	* ~ 0.16
			Sr-90 0.058			

- (注) 1 測定結果は、検出された人工放射性核種の測定値の範囲。
また、機器分析法では、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 H-3及びSr-90は、放射化学分析法
- 3 *は検出下限値未満
- 4 放射能濃度の有効数字は2桁
- 5 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。
- 6 Sr-90は、平成21年度より分析を開始した。
- 7 海水中H-3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/)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。

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。

なお、1号機および5号機の放水路には、降水を含む一般排水が多量に流れ込むことにより、当該号機の海水放射能モニタは他号機に比べ高い値が観測されやすくなっていたため、1号機および5号機の放水路に流入していた一般排水路をそれぞれの放水路から分離し、直接放水口（南・北）へ放流するルートに変更しました。（7月完了）

（単位：c p m）

調査地点		平成21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	2,195	461	390 ~ 2,026
	2号機放水口	2,193	456	387 ~ 1,838
	3号機放水口	2,190	477	395 ~ 2,040
	4号機放水口	2,193	464	389 ~ 1,857
放水口 (北)	5号機放水口	2,194	430	367 ~ 1,428
	6号機放水口	2,196	418	354 ~ 1,061
	7号機放水口	2,196	434	368 ~ 1,100

(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 × 3 NaI(T) 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	平均値 + 3 を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP - 1	21. 4	38	68(69)	35(34)	47	14	0
	5	39	65(66)	36(36)	48	18	0
	6	40	67(69)	37(36)	49	11	0
	7	39	69(71)	35(34)	54	19	0
	8	38	64(66)	35(35)	47	13	0
	9	39	73(75)	36(36)	48	17	0
	10	38	54(57)	35(35)	44	16	0
	11	39	84(87)	35(35)	57	17	0
	12	42	95(99)	35(35)	66	11	0
MP - 2	21. 4	31	62(63)	28(28)	40	15	0
	5	31	57(58)	29(29)	40	20	0
	6	32	60(63)	29(29)	41	10	0
	7	32	63(66)	29(28)	47	20	0
	8	31	57(59)	28(28)	40	13	0
	9	32	62(63)	29(29)	41	17	0
	10	31	47(50)	29(28)	37	13	0
	11	32	70(74)	28(27)	47	17	0
	12	33	79(84)	23(23)	54	6	0
MP - 3	21. 4	35	65(66)	32(32)	44	19	0
	5	36	65(67)	33(33)	45	19	0
	6	36	65(69)	34(33)	45	10	0
	7	36	68(70)	32(32)	51	22	0
	8	35	62(63)	33(32)	44	16	0
	9	36	69(70)	33(33)	45	17	0
	10	35	53(54)	33(32)	41	18	0
	11	37	84(85)	32(32)	55	18	0
	12	36	91(96)	23(23)	60	7	0

(注) 1 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 + 3	平均値 + 3 を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP - 4	21. 4	36	65(66)	33(33)	45	18	0
	5	37	64(66)	35(34)	46	16	0
	6	37	65(69)	35(34)	46	9	0
	7	37	68(71)	34(33)	52	21	0
	8	36	62(65)	34(33)	45	14	0
	9	37	75(79)	34(34)	46	15	0
	10	36	53(55)	33(33)	42	12	0
	11	37	80(81)	33(33)	55	18	0
	12	37	82(87)	25(24)	58	11	0
	MP - 5	21. 4	41	70(71)	38(38)	50	18
5		41	69(71)	39(39)	50	19	0
6		42	69(73)	39(39)	51	10	0
7		41	72(75)	38(38)	56	21	0
8		41	67(68)	38(38)	50	13	0
9		41	79(81)	39(39)	50	19	0
10		41	58(61)	38(38)	47	10	0
11		42	82(85)	38(38)	60	17	0
12		42	92(99)	27(26)	66	7	0
MP - 6		21. 4	36	66(68)	33(33)	45	18
	5	37	65(67)	35(34)	46	16	0
	6	37	66(69)	35(34)	46	9	0
	7	37	68(72)	34(33)	52	22	0
	8	36	62(64)	34(33)	45	13	0
	9	37	71(75)	34(33)	46	17	0
	10	36	53(56)	34(33)	42	12	0
	11	38	74(80)	34(33)	53	19	0
	12	38	86(91)	23(22)	62	9	0

(注) 1 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 + 3	平均値 + 3 を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP - 7	21. 4	34	55(57)	31(31)	43	17	0
	5	35	64(65)	33(32)	44	16	0
	6	35	64(67)	33(32)	44	10	0
	7	35	65(71)	31(31)	50	20	0
	8	34	57(59)	31(31)	43	12	0
	9	35	66(72)	32(32)	44	19	0
	10	34	50(53)	32(31)	40	14	0
	11	36	75(78)	32(31)	54	19	0
	12	35	71(74)	24(23)	53	18	0
MP - 8	21. 4	34	64(66)	31(31)	43	16	0
	5	34	64(65)	32(32)	43	19	0
	6	35	64(67)	33(32)	44	10	0
	7	35	66(70)	31(31)	50	21	0
	8	34	62(64)	31(31)	43	13	0
	9	34	66(72)	32(32)	43	18	0
	10	34	53(56)	31(31)	40	12	0
	11	35	75(77)	32(31)	53	15	0
	12	36	83(89)	24(24)	57	12	0
MP - 9	21. 4	32	62(66)	29(29)	41	18	0
	5	33	62(64)	31(30)	42	17	0
	6	33	63(67)	30(30)	42	11	0
	7	33	66(69)	29(29)	48	22	0
	8	32	59(61)	29(29)	41	14	0
	9	32	65(72)	30(30)	41	18	0
	10	32	48(51)	30(29)	38	14	0
	11	34	75(77)	30(29)	52	13	0
	12	36	81(86)	28(27)	57	9	0

(注) 1 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21年10月1日 ~ 平成21年12月31日)

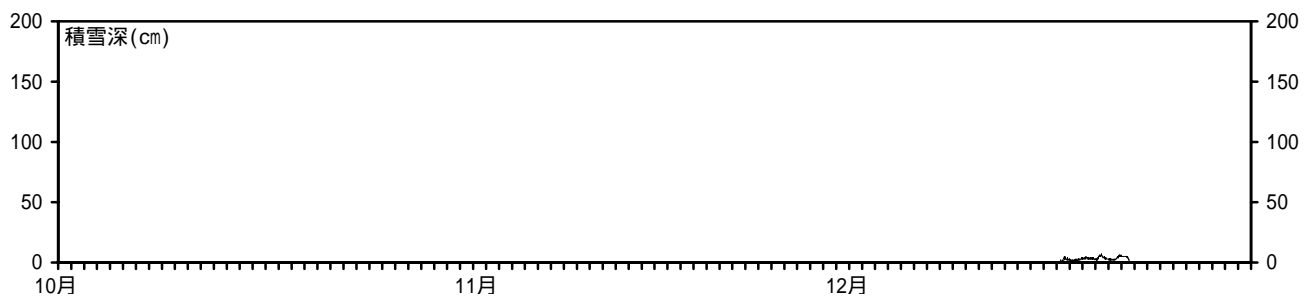
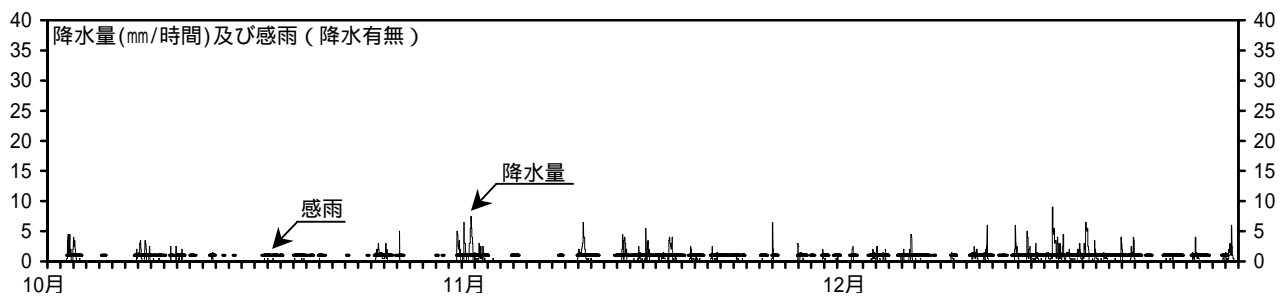
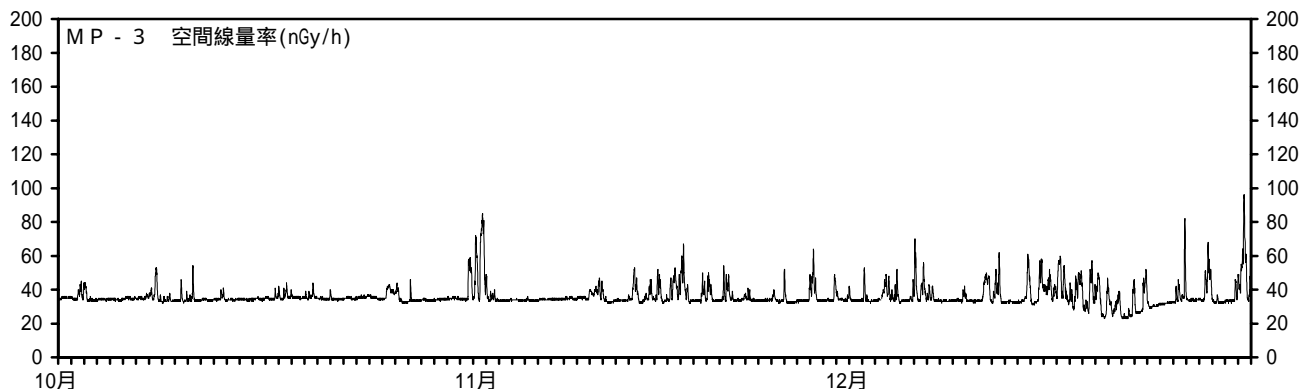
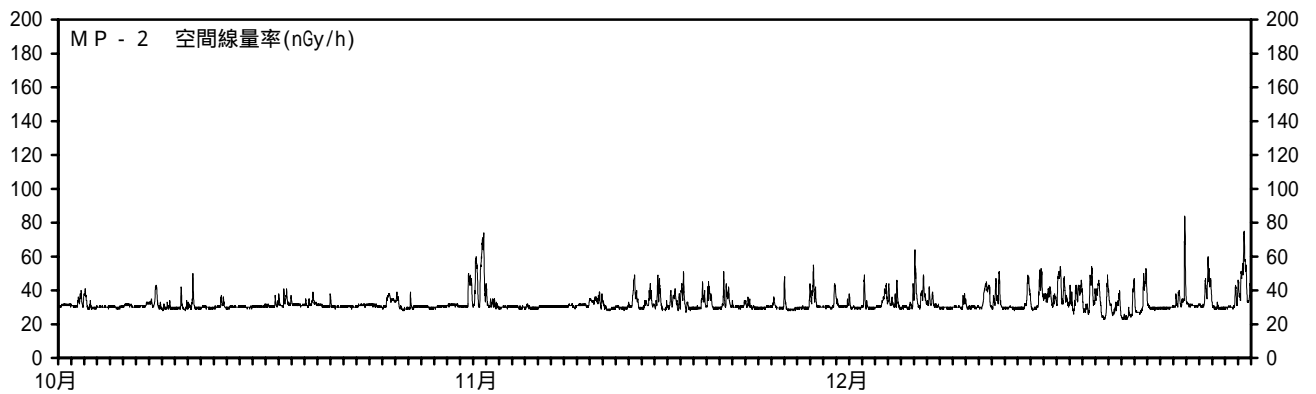
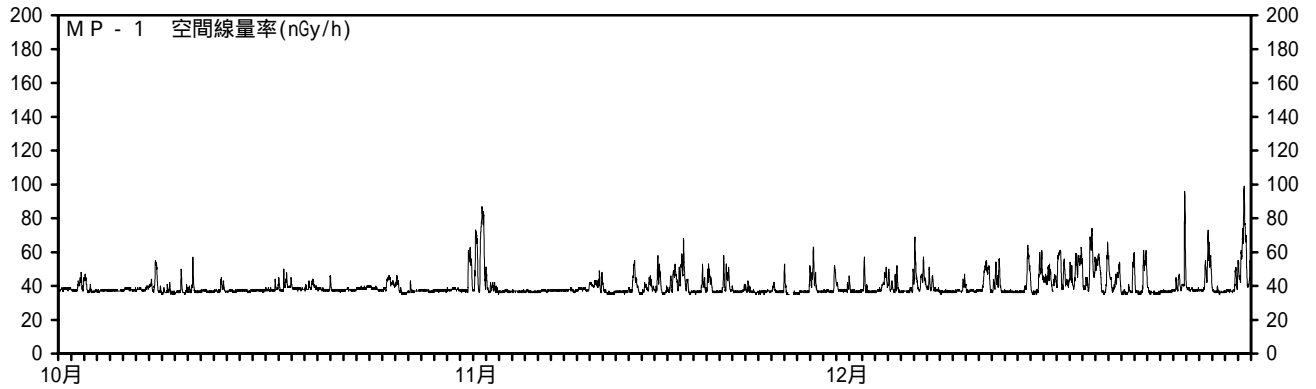


図2 MP - 4 ~ 6 の空間線量率（低線量率）
 （測定期間：平成21年10月1日～平成21年12月31日）

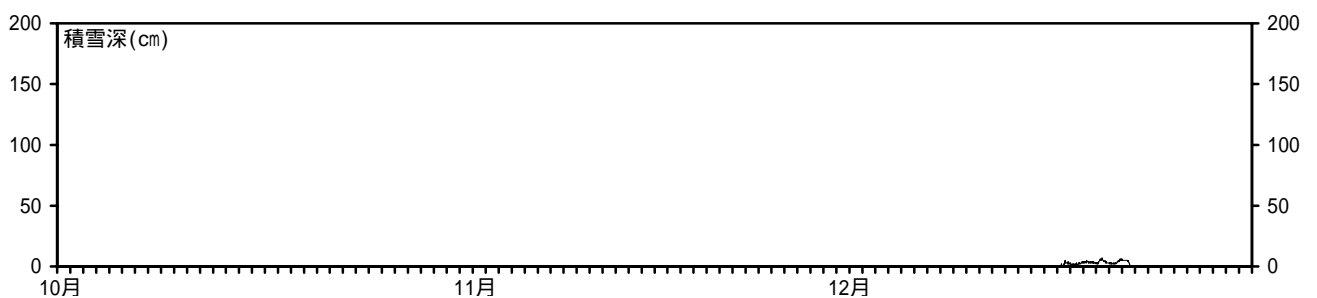
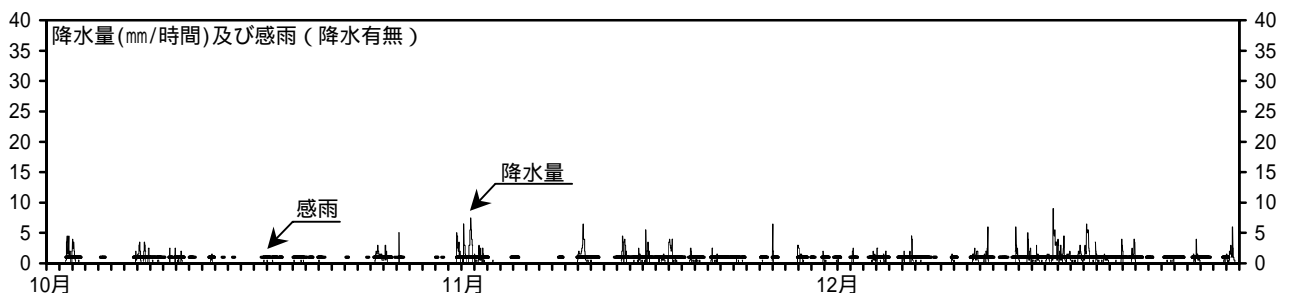
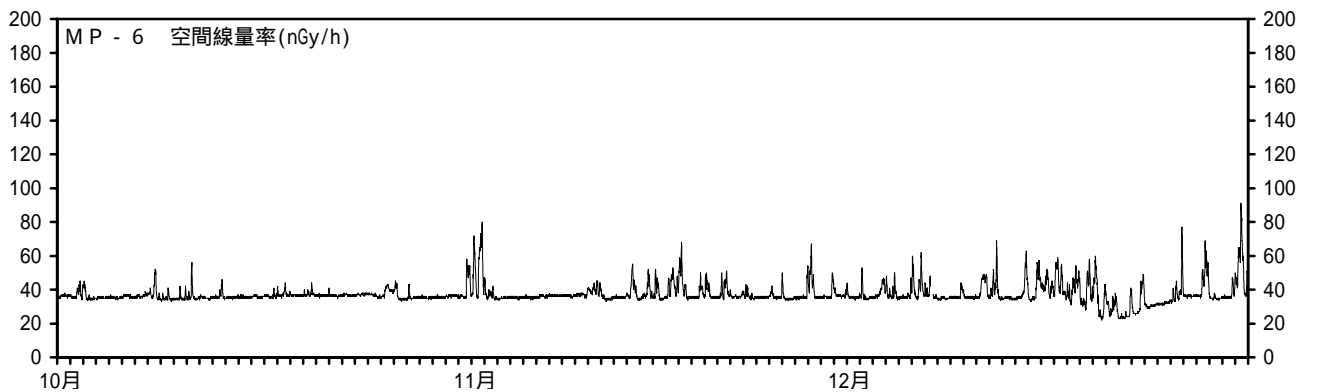
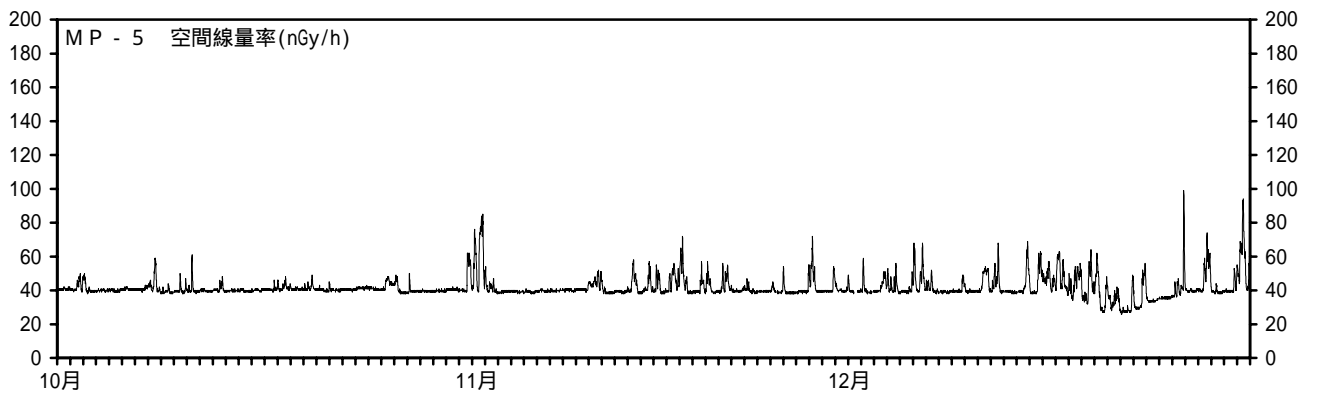
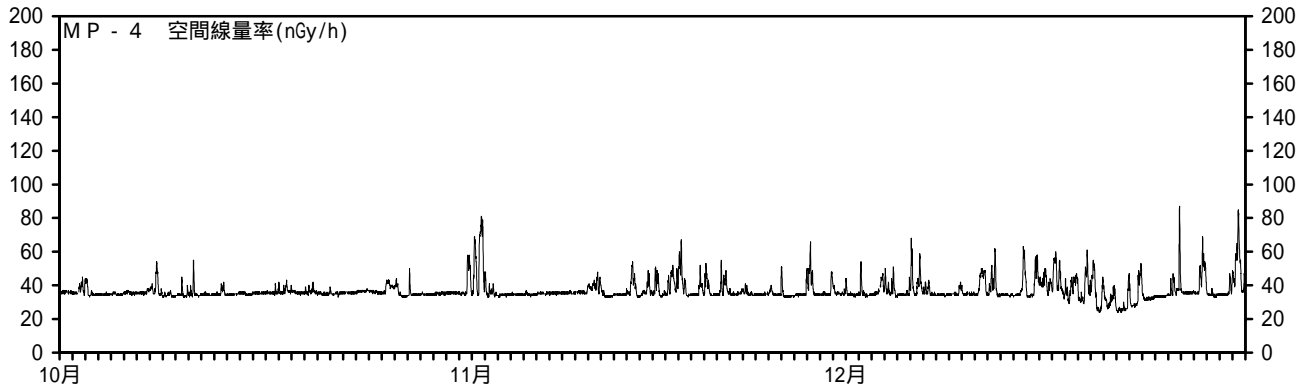
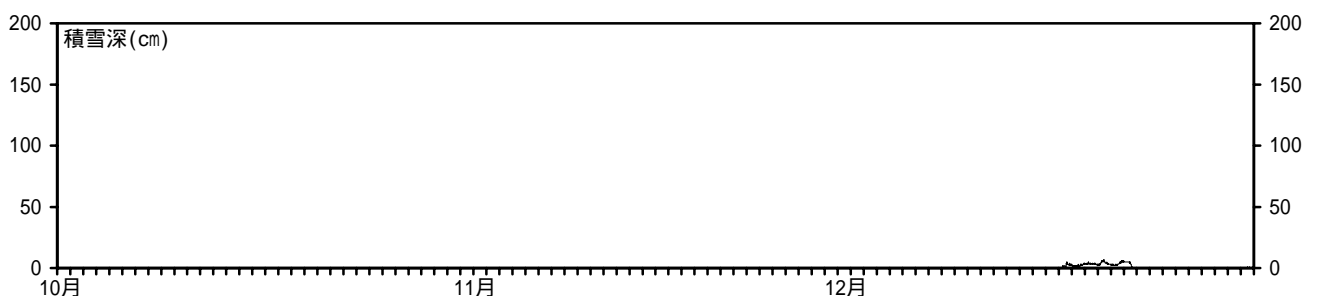
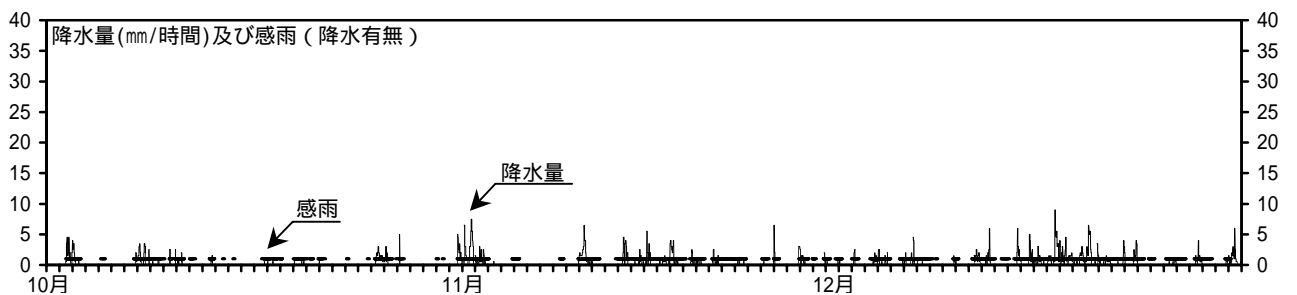
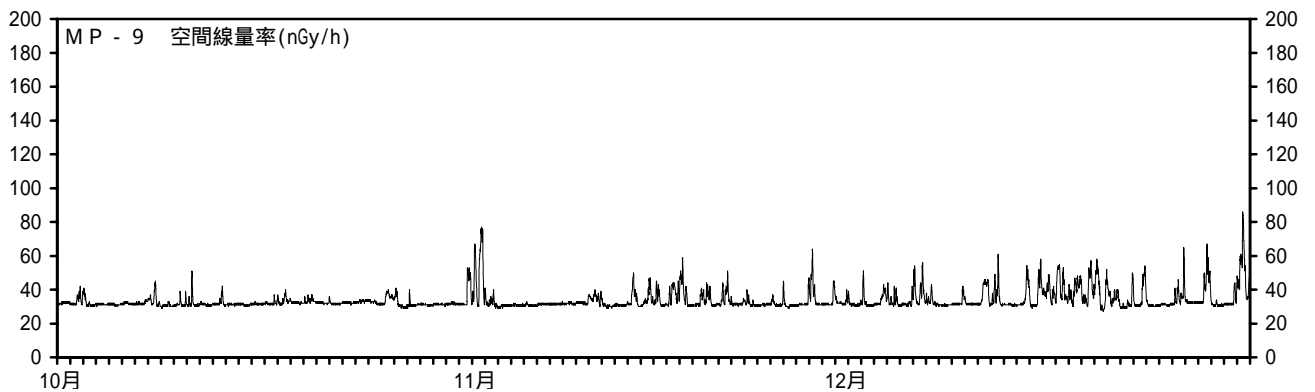
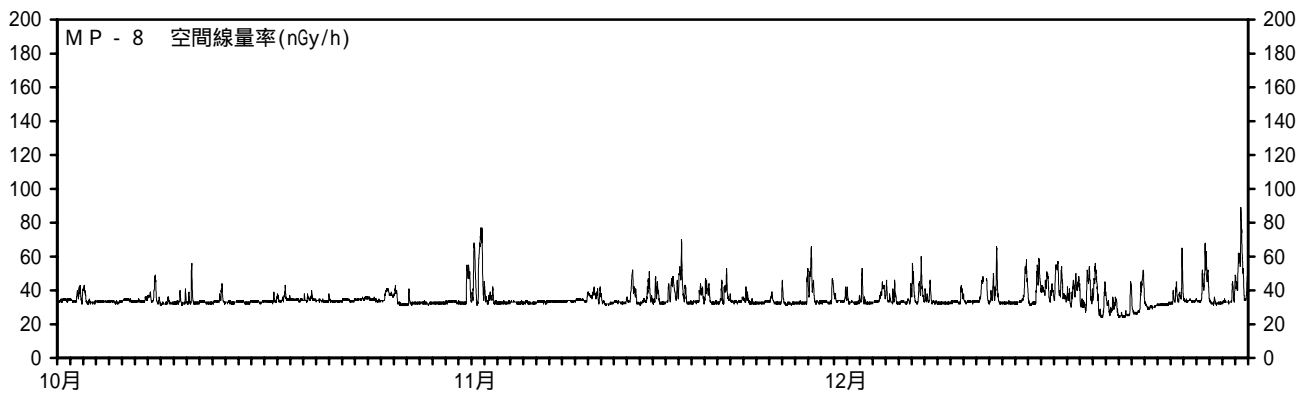
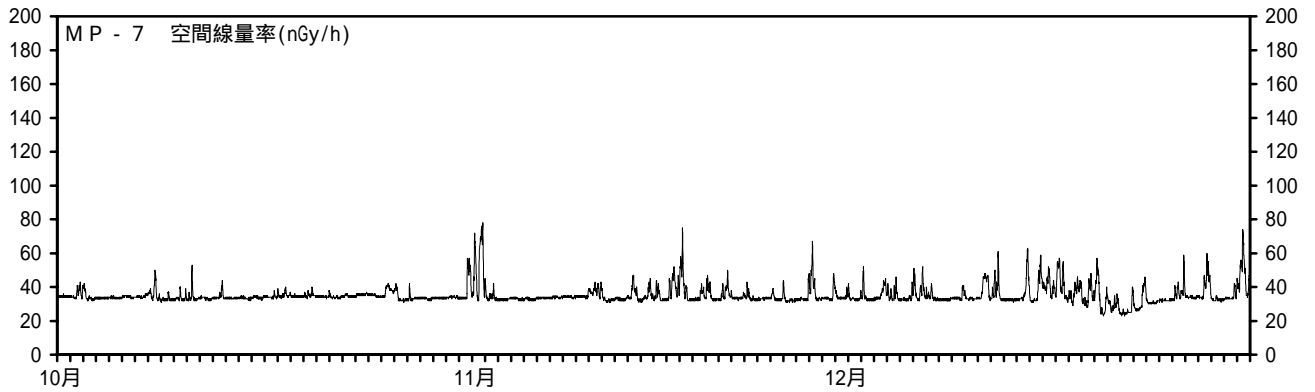


図3 MP - 7 ~ 9 の空間線量率 (低線量率)
 (測定期間：平成21年10月1日～平成21年12月31日)



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 (0.12)	0.13 (0.14)		
2	MP - 2	0.12 (0.12)	0.12 (0.11)	0.12 (0.12)		
3	MP - 3	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.13)		
4	MP - 4	0.12 (0.12)	0.12 (0.11)	0.12 (0.13)		
5	MP - 5	0.13 (0.13)	0.13 (0.12)	0.13 (0.14)		
6	MP - 6	0.12 (0.12)	0.12 (0.11)	0.12 (0.13)		
7	MP - 7	0.12 (0.12)	0.12 (0.11)	0.12 (0.12)		
8	MP - 8	0.12 (0.12)	0.12 (0.11)	0.12 (0.12)		
9	MP - 9	0.11 (0.11)	0.11 (0.11)	0.11 (0.12)		
10	柏崎市 椎谷	0.13 (0.13)	0.14 (0.13)	0.13 (0.14)		
11	刈羽村 滝谷	0.13 (0.13)	0.13 (0.12)	0.13 (0.14)		
12	柏崎市西山町坂田	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.14)		
13	刈羽村 井岡	0.13 (0.13)	0.13 (0.12)	0.13 (0.13)		
14	柏崎市 曾地	0.14 (0.14)	0.14 (0.13)	0.14 (0.15)		
15	刈羽村 大沼	0.12 (0.12)	0.12 (0.11)	0.12 (0.13)		
16	柏崎市 与三	0.13 (0.13)	0.13 (0.12)	0.13 (0.14)		
17	柏崎市 上原	0.13 (0.13)	0.13 (0.12)	0.13 (0.14)		
18	柏崎市 松波	0.12 (0.12)	0.12 (0.11)	0.12 (0.13)		
	積算開始年月日	平成 21. 3.18	平成 21. 6.17	平成 21. 9.10		
	積算終了年月日	~21. 6.17	~21. 9.10	~21.12.16		
	積算期間	91日間	85日間	97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 21. 4	118	70.3	1.2	3.6	0.12
	5	120	70.1	1.2	3.4	0.20
	6	118	70.5	1.5	3.7	0.22
	7	124	71.7	1.1	3.2	0.31
	8	124	71.8	1.3	3.8	0.24
	9	120	72.0	1.5	4.5	0.26
	10	124	72.0	1.3	3.2	0.18
	11	117	72.3	1.1	3.0	0.15
	12	116	72.0	0.95	2.6	0.061
MP - 5	平成 21. 4	120	71.3	1.0	3.0	0.11
	5	121	71.2	1.1	3.2	0.14
	6	118	71.1	1.4	3.3	0.21
	7	124	71.0	0.96	2.9	0.29
	8	124	69.6	1.1	3.1	0.22
	9	120	69.0	1.3	4.4	0.17
	10	124	71.4	1.2	2.9	0.15
	11	120	71.5	0.98	2.7	0.12
	12	121	71.2	0.89	2.6	0.060
MP - 8	平成 21. 4	120	71.5	1.1	3.5	0.12
	5	121	71.2	1.2	3.6	0.17
	6	118	70.7	1.4	3.7	0.24
	7	124	71.0	1.0	3.1	0.31
	8	124	70.9	1.3	3.8	0.24
	9	120	71.0	1.5	4.4	0.22
	10	124	71.0	1.3	3.0	0.13
	11	120	72.1	1.1	3.0	0.17
	12	122	71.8	0.94	2.7	0.055

(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 21. 4	118	70.3	0.039	0.17	*
	5	120	70.1	0.041	0.17	0.00084
	6	118	70.5	0.045	0.13	0.00019
	7	124	71.7	0.020	0.086	0.00054
	8	124	71.8	0.036	0.17	0.00045
	9	120	72.0	0.045	0.15	0.00018
	10	124	72.0	0.036	0.12	0.0013
	11	117	72.3	0.022	0.091	0.0014
	12	116	72.0	0.012	0.050	*
MP - 5	平成 21. 4	120	71.3	0.041	0.20	*
	5	121	71.2	0.050	0.18	0.00099
	6	118	71.1	0.050	0.15	0.0020
	7	124	71.0	0.024	0.10	*
	8	124	69.6	0.037	0.15	0.00066
	9	120	69.0	0.048	0.17	0.00012
	10	124	71.4	0.045	0.13	0.00021
	11	120	71.5	0.028	0.11	0.00047
	12	121	71.2	0.014	0.060	*
MP - 8	平成 21. 4	120	71.5	0.041	0.20	0.0013
	5	121	71.2	0.047	0.18	0.0014
	6	118	70.7	0.048	0.16	0.0024
	7	124	71.0	0.023	0.094	0.0018
	8	124	70.9	0.041	0.17	0.0014
	9	120	71.0	0.051	0.18	0.0029
	10	124	71.0	0.042	0.12	0.0018
	11	120	72.1	0.026	0.11	0.0026
	12	122	71.8	0.013	0.064	*

(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	Be-7	K-40	Sr-90		H-3	
浮遊じん	MP - 1	21. 4.30	Bq/m ³	*	*	*	/	*	*	*	0.0053	/	/	/		
		5.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0050	/	/	/		
		6.30		*	*	*	/	*	*	*	0.0044	/	/	/		
		7.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0023	/	/	/		
		8.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0029	/	/	/		
		9.30		*	*	*	/	*	*	*	0.0046	/	/	/		
		10.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0051	/	/	/		
		11.30		*	*	*	/	*	*	*	0.0052	/	/	/		
		12.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0044	/	/	/		

- (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	Be-7	K-40	Sr-90	H-3	
浮遊じん	MP - 8	21. 4.30	Bq/m ³	*	*	*	/	*	*	*	0.0055	/	/	/	
		5.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0053	/	/	/	
		6.30		*	*	*	/	*	*	*	0.0045	/	/	/	
		7.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0023	/	/	/	
		8.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0029	/	/	/	
		9.30		*	*	*	/	*	*	*	0.0049	/	/	/	
		10.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0051	/	/	/	
		11.30		*	*	*	/	*	*	*	0.0052	/	/	/	
		12.31		*	*	*	/	*	*	*	0.0042	/	/	/	
陸水	刈羽村 刈羽	21. 4. 2	Bq/	*	*	*	/	*	*	*	*	0.074	/	0.64	pH(6.98)
		21. 7. 3		*	*	*	/	*	*	*	*	0.094	/	0.67	pH(6.91)
		21.10. 2		*	*	*	/	*	*	*	*	0.093	/	*	pH(6.81)
	柏崎市 荒浜	21. 4. 2		*	*	*	/	*	*	*	*	0.032	/	0.60	pH(7.11)
		21. 7. 3		*	*	*	/	*	*	*	*	0.064	/	0.48	pH(7.15)
		21.10. 2		*	*	*	/	*	*	*	*	0.042	/	*	pH(6.70)
土壌 (0~5cm)	MP - 2 付近	21. 5. 8	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	4.6	*	6.7	360	/	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色
		21.11. 5		*	*	*	/	*	6.0	*	*	360	0.21	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色
	MP - 8 付近	21. 5. 8		*	*	*	/	*	4.3	*	6.5	440	/	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色
		21.11. 5		*	*	*	/	*	2.5	*	7.1	410	/	/	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

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	Be-7	K-40	Sr-90		H-3	
農産物	米 (精米)	刈羽村 勝山	21.10.2	Bq/kg生	*	*	*	/	*	*	*	*	24	*	/	品種：コシヒカリ
		刈羽村 高町	21.10.2		*	*	*	/	*	0.012	*	*	22	/	/	品種：コシヒカリ
	キャベツ (葉茎)	刈羽村 勝山	21.10.22		*	*	*	*	*	0.028	*	*	51	/	/	品種：金力
		刈羽村 高町	21.11.4		*	*	*	*	*	0.033	*	0.23	48	/	/	品種：コシノヒカリ
	大根 (根部)	刈羽村 勝山	21.11.19		*	*	*	/	*	*	*	0.30	63	0.028	/	品種：新貴聖
		刈羽村 高町	21.11.16		*	*	*	/	*	0.016	*	0.39	52	/	/	品種：総太り
畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市東長島	21.5.12	Bq/	*	*	*	*	*	*	*	*	51	/	/	品種：赫スタイン種、搾乳牛数：33頭
			21.8.5		*	*	*	*	*	*	*	49	/	/	品種：赫スタイン種、搾乳牛数：37頭	
			21.11.12		*	*	*	*	*	*	*	48	*	/	/	品種：赫スタイン種、搾乳牛数：35頭
		柏崎市北条	21.5.12		*	*	*	*	*	*	*	*	46	/	/	品種：赫スタイン種、搾乳牛数：23頭
			21.8.5		*	*	*	*	*	*	*	*	45	/	/	品種：赫スタイン種、搾乳牛数：20頭
			21.11.12		*	*	*	*	*	*	*	*	45	/	/	品種：赫スタイン種、搾乳牛数：24頭
指標生物	松葉 (2年葉)	発電所 北側	21.5.14	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.044	*	33	65	/	/	品種：クロマツ
			21.8.11		*	*	*	/	*	0.032	*	39	56	/	/	品種：クロマツ
			21.11.24		*	*	*	/	*	0.034	*	62	68	/	/	品種：クロマツ
		発電所 南側	21.5.14		*	*	*	/	*	0.20	*	41	57	/	/	品種：クロマツ
			21.8.11		*	*	*	/	*	0.12	*	42	55	/	/	品種：クロマツ
			21.11.24		*	*	*	/	*	0.14	*	62	77	/	/	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	Be-7	K-40	Sr-90	H-3		
海水 (表層水)	放水口 (南)付近	21. 5.27	Bq/	*	*	*	/	*	0.0029	*	*	/	/	0.49	pH : 8.06、塩分量 : 33.1	
		21. 7. 6		*	*	*	/	*	0.0034	*	*	/	/	*	pH : 8.11、塩分量 : 33.4	
		21.10. 6		*	*	*	/	*	*	*	*	/	0.0021	*	pH : 8.11、塩分量 : 33.2	
	放水口 (北)付近	21. 5.27		*	*	*	/	*	*	*	*	/	/	/	0.66	pH : 8.14、塩分量 : 33.2
		21. 7. 6		*	*	*	/	*	0.0040	*	*	/	/	/	*	pH : 8.07、塩分量 : 34.1
		21.10. 6		*	*	*	/	*	0.0022	*	*	/	/	/	*	pH : 8.18、塩分量 : 33.2
海底土 (表層土)	放水口 (南)付近	21. 5.27	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	*	*	*	410	/	/	水深:約 12m、試料の状況:砂質	
		21.10. 6		*	*	*	/	*	*	*	*	400	/	/	水深:約 12m、試料の状況:砂質	
	放水口 (北)付近	21. 5.27		*	*	*	/	*	*	*	11	410	/	/	水深:約 10m、試料の状況:砂質	
		21.10. 6		*	*	*	/	*	*	*	13	450	/	/	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	21. 6.24	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.11	*	*	150	/	/	発電所沖合 : 約 4 k m
	ヒラメ (可食部)	発電所 前面海域	21. 5.29		*	*	*	/	*	0.11	*	*	130	/	/	発電所沖合 : 約 4 k m
	サザエ (可食部)	柏崎市椎谷岬 (観音岬)	21. 8.10		*	*	*	/	*	*	*	4.7	67	0.023	/	
	ワカメ (葉 茎)	放水口 (南)付近	21. 5.26		*	*	*	*	*	*	*	*	290	/	/	
		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	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	21. 5.26	Bq/kg生	*	*	*	*	*	*	*	6.4	360			品種：イソモク
			21. 9. 2		*	*	*	*	*	*	4.4	350			品種：ヤツマタモク	
			21.11.10		*	*	*	*	*	*	4.1	340	0.058		品種：ヨレモク	
		放水口 (北)付近	21. 5.26		*	*	*	*	*	*	3.4	400			品種：イソモク	
			21. 9. 2		*	*	*	*	*	*	4.0	380			品種：イソモク	
			21.11.10		*	*	*	*	*	*	7.1	350			品種：イソモク	

- (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	21. 4	720	459	411	3,150
	5	744	449	407	7,087
	6	719	453	402	9,606
	7	744	451	382	3,960
	8	744	429	398	887
	9	720	434	398	1,927
	10	734	435	390	951
	11	719	455	400	1,333
	12	742	492	403	2,026
放水口(南) 2号機放水口	21. 4	720	462	414	1,087
	5	744	443	403	667
	6	719	434	393	2,195
	7	744	432	384	949
	8	744	425	391	851
	9	720	426	395	705
	10	742	428	387	1,021
	11	709	458	393	1,436
	12	742	480	394	1,838
放水口(南) 3号機放水口	21. 4	720	451	407	1,034
	5	744	436	399	832
	6	719	432	386	2,621
	7	744	434	380	991
	8	744	426	390	950
	9	720	428	390	1,062
	10	729	431	395	1,140
	11	719	479	403	1,719
	12	742	520	401	2,040

(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	21. 4	720	446	405	1,313
	5	744	434	397	1,277
	6	719	429	389	2,221
	7	744	428	374	913
	8	744	418	387	803
	9	720	419	389	1,349
	10	731	425	391	976
	11	720	466	394	1,721
	12	742	501	389	1,857
放水口(北) 5号機放水口	21. 4	720	442	395	1,317
	5	744	434	392	1,487
	6	719	416	377	2,704
	7	744	432	370	3,217
	8	744	406	368	1,790
	9	720	410	376	1,520
	10	744	413	377	752
	11	709	433	378	1,428
	12	741	446	367	990
放水口(北) 6号機放水口	21. 4	720	422	382	680
	5	744	415	378	611
	6	719	401	366	1,395
	7	744	411	362	1,850
	8	744	391	353	1,250
	9	720	400	368	1,132
	10	744	402	365	598
	11	719	419	366	1,061
	12	733	433	354	906

(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	21. 4	720	436	393	871
	5	744	426	383	882
	6	719	412	377	901
	7	744	417	372	1,071
	8	744	406	370	774
	9	720	411	374	942
	10	744	420	388	571
	11	719	432	379	1,070
	12	733	450	368	1,100