

令和3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）

令和4年2月

東京電力ホールディングス株式会社



# 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
(1)	空間放射線	7
(2)	環境試料中の放射能	7
IV	監視調査結果	8
1	空間放射線	8
(1)	空間放射線量率	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	空間放射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 <sup>3</sup>
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

東京電力ホールディングス株式会社は、柏崎刈羽原子力発電所周辺の環境放射線監視調査を「令和3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、令和3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。

令和3年度の測定結果は、対照期間として次表の2期間の測定値の範囲と比較して、3つに区分した。ただし、空間放射線については、事前調査期間は対照期間に含めず、対照期間の測定値との比較にあたっては、計数誤差を考慮せず、〔超える〕又は〔範囲内〕に区分した。

対照期間	<ul style="list-style-type: none"> <li>・直近：直近5カ年（平成28～令和2年度）</li> <li>・事前：事前調査期間（調査開始～昭和59年12月）</li> </ul>
区分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・超える：測定結果の計数誤差を加味しても対照期間の測定値の上限値を超える場合</li> <li>・同程度：測定結果が対照期間の測定値の上限値を超えるが、計数誤差を加味すると対照期間の測定値の上限値と同程度となる場合</li> <li>・範囲内：測定結果が対照期間の測定値の上限値を超えない場合</li> </ul>

## I 監視調査結果の概要

令和3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。

### 1 空間放射線

#### (1) 空間放射線量率〈詳細は p8 参照〉

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、34～40nGy/h、1時間値の最高値の範囲は、81～96nGy/h、10分値の最高値の範囲は、85～120nGy/hであり、最高値は、すべて降雨に伴い出現した。

なお、対照期間（直近）の同一四半期における1時間値の最高値の範囲は、103～125nGy/h、10分値の最高値の範囲は、107～133nGy/hであり、各地点の測定結果は、対照期間の測定値の範囲内であった。

#### (2) 積算線量〈詳細は p9 参照〉

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。

なお、対照期間（直近）の同一四半期における最高値の範囲は、0.11～0.14mGy/91日であり、各地点の測定結果は、対照期間の測定値の範囲内であった。

## 2 環境試料中の放射能

### (1) 浮遊じんの全ベータ放射能〈詳細は p10 参照〉

3 地点において 6 時間集じんの測定を行った。

集じん終了直後の測定結果について、最高値は、 $2.6\text{Bq/m}^3$ 、平均値は、 $0.83\text{Bq/m}^3$  であり、各地点の測定結果は、対照期間の測定値の範囲内であった。

また、集じん終了 5 時間後の測定結果について、最高値は、 $0.11\text{Bq/m}^3$ 、平均値は、 $0.034\text{Bq/m}^3$  であり、各地点の測定結果は、対照期間の測定値の範囲内であった。

### (2) 核種分析結果（機器分析）〈詳細は p11 参照〉

浮遊じん、陸水（飲料水）、土壌（陸土）、農産物（精米、キャベツ、大根）、畜産物（牛乳）、指標生物（松葉）、海水、海底土及び指標生物（ホンダワラ類）の試料について測定を行った。

その結果、従来から検出されているセシウム 137 が、土壌（陸土）、農産物（精米、キャベツ、大根）、指標生物（松葉）及び海水から検出されたが、検出された値は、対照期間の測定値の範囲内であった。

### (3) 核種分析結果（ストロンチウム 90 の放射化学分析）〈詳細は p12 参照〉

陸水（飲料水）、農産物（精米、キャベツ、大根）及び海水の試料について、ストロンチウム 90 の測定を行った。

その結果、陸水（飲料水）、農産物（キャベツ）及び海水から同核種が検出されたが、検出された値は、対照期間の測定値の範囲内であった。

### (4) 核種分析結果（トリチウムの放射化学分析）〈詳細は p12 参照〉

陸水（飲料水）及び海水の試料について、トリチウムの測定を行った。

その結果、同核種は検出下限値未満であった。

## II 監視調査の実施機関

東京電力ホールディングス株式会社 柏崎刈羽原子力発電所

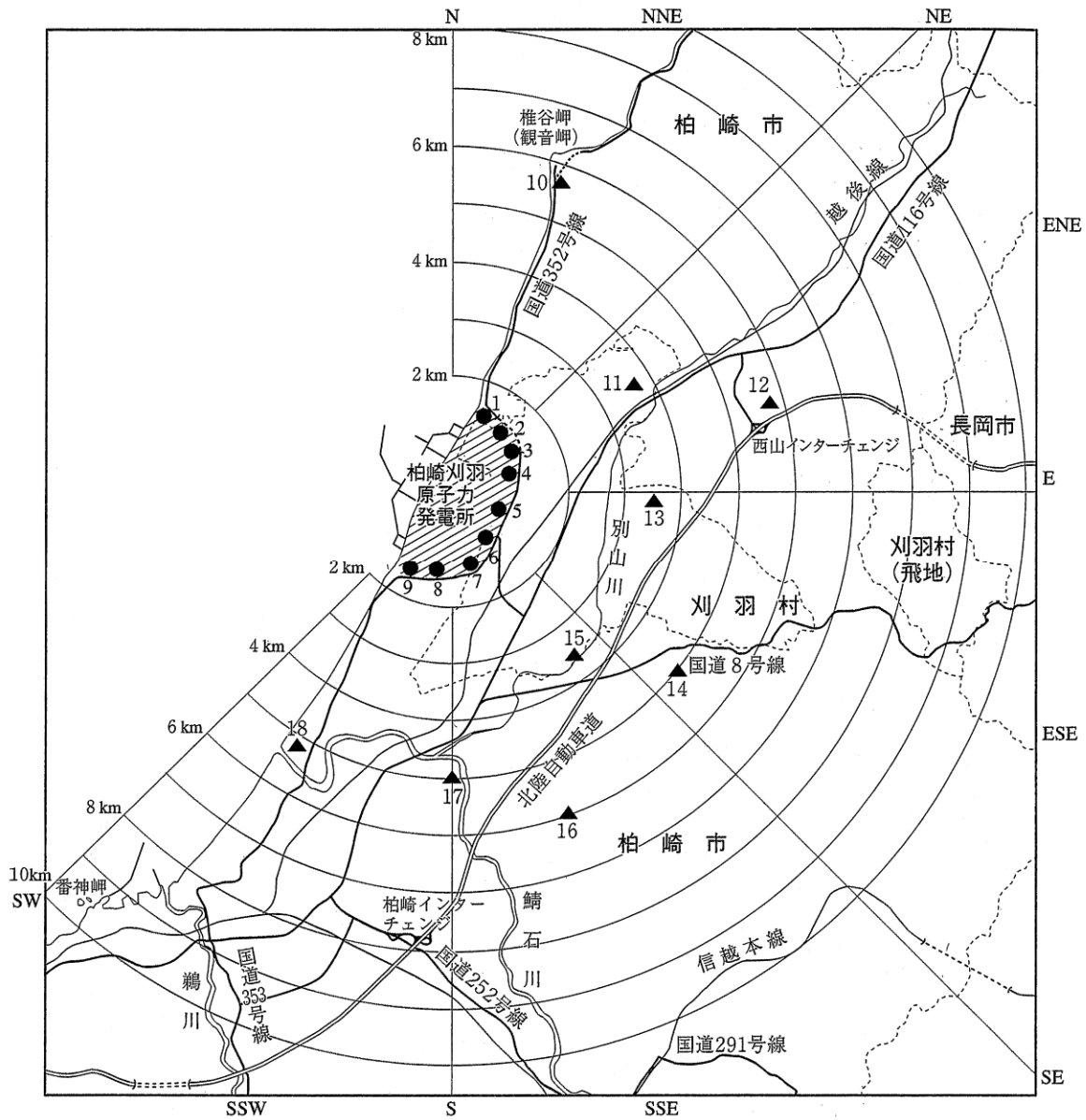
## III 監視調査の内容

### 1 監視調査項目

- (1) 空間放射線
  - ア 空間放射線量率
  - 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(飲料水)、土壌(陸土)、農産物(精米、キャベツ、大根)、畜産物(牛乳)、指標生物(松葉)、海水、海底土及び指標生物(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



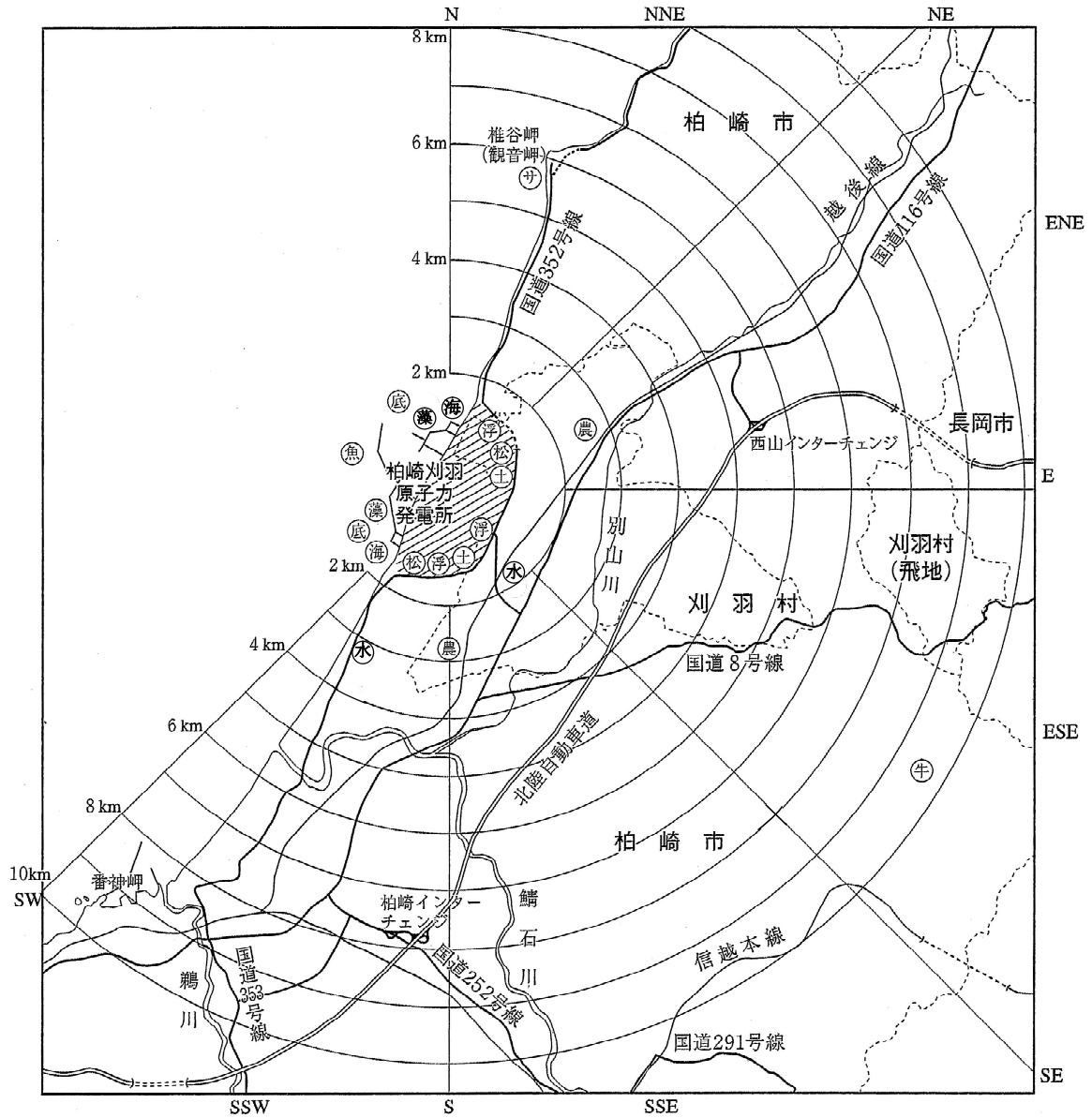
No.	調査地点	方位	距離 (km)	No.	調査地点	方位	距離 (km)
1	● MP-1	NNE	1.5	10	▲ 柏崎市椎谷	NNE	5.3
2	● MP-2	N E	1.5	11	▲ 刈羽村滝谷	N E	3.4
3	● MP-3	ENE	1.3	12	▲ 柏崎市西山町坂田	ENE	5.6
4	● MP-4	E	1.1	13	▲ 刈羽村井岡	E	3.5
5	● MP-5	ESE	0.9	14	▲ 柏崎市曾地	S E	5.0
6	● MP-6	S E	1.2	15	▲ 刈羽村上高町	S E	3.8
7	● MP-7	SSE	1.4	16	▲ 柏崎市与三	SSE	6.0
8	● MP-8	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
①	浮遊じん	MP-1、MP-5、MP-8	②	海水	放水口(南)付近 放水口(北)付近
③	飲料水	刈羽村 刈羽 柏崎市 荒浜	④	海底土	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑤	陸土	MP-2 付近 MP-8 付近	⑥	魚類	発電所前面海域
⑦	農産物	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	⑧	サザエ	柏崎市 椎谷岬 (観音岬)
⑨	牛乳	柏崎市 東長鳥	⑩	ワカメ、 ホンダワラ類	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑪	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	空間放射線量率	<ul style="list-style-type: none"> <li>原子力規制庁編「連続モニタによる環境γ線測定法」(平成29年改訂)に準拠</li> <li>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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2" φ×2" NaI (Tl) シンチレーション検出器</li> </ul>
	積算線量	<ul style="list-style-type: none"> <li>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)に準拠</li> <li>3か月積算の繰り返しによる年間連続測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>蛍光ガラス線量計</li> <li>素子主成分：銀活性リン酸塩</li> <li>蛍光ガラス線量計リーダ</li> </ul>
環境試料中の放射能	全ベータ放射能	<ul style="list-style-type: none"> <li>文部科学省編「全ベータ放射能測定法」(昭和51年改訂)に準拠</li> <li>環境放射線監視テレメータシステムでの年間連続測定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空气中放射性塵埃測定装置(浮遊じん)間欠移動ろ紙式</li> </ul>
	核種分析	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器分析法</li> <li>原子力規制庁編「ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー」(令和2年改訂)に準拠</li> <li>トリチウム</li> <li>文部科学省編「トリチウム分析法」(平成14年改訂)に準拠</li> <li>ストロンチウム90</li> <li>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)に準拠</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ゲルマニウム半導体検出器を用いたγ線スペクトロメータ</li> <li>高純度ゲルマニウム半導体検出器</li> <li>低バックグラウンド液体シンチレーション検出装置</li> <li>低バックグラウンド自動測定装置</li> </ul>

#### 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
空間放射線量率	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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup>	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、Cooperの方法により $3 \times \Delta N$ としてある。 ただし、 $\Delta N$ は、放射能の計数誤差である。 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、 $\Delta N$ 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) 空間放射線量率

(単位：nGy/h)

測定地点	令和3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		< 直近 > 直近5カ年の 第3四半期 (H28～R2年度)		< 事前 > 事前調査期間 (S57.4～S59.12)
			1時間値	10分値	1時間値	10分値	
MP-1	1,958	39	34～88	34～94	28～105	28～110	16～141
MP-2	1,895	34	26～83	25～87	22～103	22～107	6～130
MP-3	2,012	37	28～86	27～91	24～114	23～120	5～147
MP-4	2,030	37	29～81	28～85	25～113	25～120	5～146
MP-5	2,033	40	30～89	30～102	27～118	27～126	5～160
MP-6	1,877	38	27～96	27～120	24～125	24～133	5～174
MP-7	1,681	36	27～83	26～87	24～119	24～127	5～151
MP-8	1,532	36	27～85	26～88	24～112	24～118	5～143
MP-9	1,682	34	26～84	26～90	25～115	24～120	7～140
全地点	計 16,700	37	26～96	25～120	22～125	22～133	5～174

(注) 平均値及び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)

測定地点	令和3年度第3四半期の測定結果 (積算開始：R3. 9. 16 積算終了：R3. 12. 16 積算期間：91日間)	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)		
		< 直近 > 直近5カ年の 第3四半期 (H28～R2年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S57. 4～S59. 12)	
発電所敷地境界付近	MP-1	0.12	0.12～0.13	0.12～0.16
	MP-2	0.12	0.12	0.09～0.17
	MP-3	0.12	0.12～0.13	0.09～0.15
	MP-4	0.12	0.12	0.08～0.15
	MP-5	0.13	0.13	0.09～0.15
	MP-6	0.12	0.12	0.09～0.15
	MP-7	0.12	0.12	0.09～0.14
	MP-8	0.12	0.12	0.10～0.14
	MP-9	0.11	0.11～0.12	0.10～0.14
	平均値	0.12	—	—
最高値	0.13	0.13	0.17	
最低値	0.11	0.11	0.08	
発電所周辺	柏崎市 椎谷	0.13	0.13～0.14	0.14～0.17
	刈羽村 滝谷	0.13	0.13	0.10～0.16
	柏崎市西山町坂田	0.13	0.13～0.14	0.09～0.16
	刈羽村 井岡	0.13	0.13	0.09～0.15
	柏崎市 曾地	0.14	0.14	0.09～0.17
	刈羽村 上高町	0.12	0.12～0.13	0.10～0.15
	柏崎市 与三	0.13	0.13	0.10～0.15
	柏崎市 上原	0.13	0.13	0.10～0.16
	柏崎市 松波	0.12	0.12	0.10～0.15
	平均値	0.13	—	—
最高値	0.14	0.14	0.17	
最低値	0.12	0.12	0.09	

(注) 1 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。

2 平成29年度第1四半期から、測定に用いる蛍光ガラス線量計を更新した。

## 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/m<sup>3</sup>)

測定地点	令和3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 <sup>3</sup> /回)	平均値	測定値の範囲	< 直近 > 直近5カ年の 第3四半期 (H28～R2年度)
MP-1	293	74.9	0.79	0.15 ~ 2.2	0.085 ~ 2.6
MP-5	329	76.2	0.79	0.12 ~ 2.2	0.070 ~ 2.7
MP-8	340	76.1	0.90	0.11 ~ 2.6	0.084 ~ 2.7
全地点	計962	75.7	0.83	0.11 ~ 2.6	0.070 ~ 2.7

(注) 1 測定時間は、すべて10分間である。

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/m<sup>3</sup>)

測定地点	令和3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 <sup>3</sup> /回)	平均値	測定値の範囲	< 直近 > 直近5カ年の 第3四半期 (H28～R2年度)
MP-1	293	74.9	0.033	0.016 ~ 0.099	* ~ 0.11
MP-5	329	76.2	0.035	0.014 ~ 0.10	* ~ 0.11
MP-8	340	76.1	0.034	0.014 ~ 0.11	* ~ 0.13
全地点	計962	75.7	0.034	0.014 ~ 0.11	* ~ 0.13

(注) 1 測定時間は、すべて10分間である。

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 \*は検出下限値未満を示す。

(2) 核種分析結果 (機器分析)

試料名	単位	令和3年度 第3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	令和3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)		
				<直近> 直近5カ年 (H28~R2年度)	<事前> 事前調査期間 (S59.12まで)	
浮遊じん	Bq/m <sup>3</sup>	Cs-137 *	Cs-137 *	*	* ~0.00011	
陸水 飲料水	Bq/L	Cs-137 *	Cs-137 *	* ~0.0013	*	
土壌 陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾	Cs-137 1.7~2.6	Cs-137 1.9~2.1	1.1~3.3	0.85~29	
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 * ~0.023	/	* ~0.27	0.022~0.12
	大根 (根部)		Cs-137 0.019~0.025	/	* ~0.072	* ~0.26
畜産物 牛乳 (原乳)	Bq/L	Cs-137 *	Cs-137 *	* ~0.019	0.030~0.25	
指標 生物	松葉 (2年葉)	Bq/kg生	Cs-137 0.052~0.092	Cs-137 0.038~0.095	* ~0.24	0.18~6.7
海水 (表層水)	Bq/L	Cs-137 0.0019~0.0024	Cs-137 * ~0.0032	* ~0.0034	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 0.12	0.10~0.14	0.21~0.24
	ヒラメ (可食部)		/	Cs-137 0.16	0.15~0.21	0.24~0.28
	サザエ (可食部)		/	Cs-137 *	*	0.093
	ワカメ (葉茎)		/	Cs-137 *	*	0.078
指標 生物	ホンダワラ 類(葉茎)	Bq/kg生	Cs-137 *	Cs-137 *	* ~0.095	* ~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 の放射能濃度を記した。  
 2 \*は検出下限値未満を示す。  
 3 放射能濃度の有効数字は2桁である。

(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	令和3年度 第3四半期の 測定結果 (測定値の範囲)	令和3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)	
					<直近> 直近5カ年 (H28~R2年度)	<事前> 事前調査期間 (S59.12まで)
陸水	飲料水	Bq/L	0.0016		0.0016 ~ 0.0018	
土壌	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾		*	* ~ 0.20	
農産物	米 (精米)	Bq/kg生	*		* ~ 0.023	
	キャベツ (葉茎)		0.021		* ~ 0.025	
	大根 (根部)		*		* ~ 0.018	
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/L		*	* ~ 0.021	
海水 (表層水)		Bq/L	0.0010		0.00092 ~ 0.0012	
海産物	マダイ (可食部)	Bq/kg生		*	*	
	サザエ (可食部)			*	* ~ 0.018	
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)	Bq/kg生		0.044	0.032 ~ 0.053	

(注) 1 \*は検出下限値未満を示す。

2 放射能濃度の有効数字は2桁である。

3 土壌（陸土）、農産物（精米、大根）、畜産物（牛乳）、海水、海産物（サザエ）及び指標生物（ホンダワラ類）については平成21年度より、陸水（飲料水）、農産物（キャベツ）及び海産物（マダイ）については令和元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	令和3年度 第3四半期の 測定結果 (測定値の範囲)	令和3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)	
					<直近> 直近5カ年 (H28~R2年度)	<事前> 事前調査期間 (S59.12まで)
陸水	飲料水	Bq/L	*	*	* ~ 0.75	1.6 ~ 4.4
海水 (表層水)		Bq/L	*	*	* ~ 0.45	1.4 ~ 2.9

(注) 1 \*は検出下限値未満を示す。

2 放射能濃度の有効数字は2桁である。

3 海水の対照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、放射性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、降水等に含まれる天然放射性核種の影響を受けて上昇しますが、その影響は各放水口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：cpm)

調査地点		令和3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	2,208	453	373 ~ 4,259
	2号機放水口	2,208	481	388 ~ 5,206
	3号機放水口	2,205	454	358 ~ 4,576
	4号機放水口	2,208	485	392 ~ 4,752
放水口 (北)	5号機放水口	2,203	484	372 ~ 4,235
	6号機放水口	2,208	444	367 ~ 3,025
	7号機放水口	2,208	446	371 ~ 2,612

#### (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

#### (補足)

海水放射能モニタの単位「cpm」とは、海水放射能モニタが1分間に検出した放射線の数(カウント毎分)のことを言います。



# 添 付 資 料



付表 1 空間放射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 $\sigma$	平均値 + 3 $\sigma$ を超えた回数	
						降雨雪	その 他
MP - 1	3. 4	37	50( 51)	34( 34)	46	5	0
	5	37	60( 64)	34( 34)	46	21	0
	6	38	63( 64)	35( 34)	47	18	2
	7	38	63( 65)	34( 34)	50	12	0
	8	39	68( 68)	35( 35)	48	13	1
	9	38	73( 81)	35( 34)	50	25	0
	10	38	75( 78)	34( 34)	50	21	0
	11	38	77( 81)	34( 34)	53	22	0
	12	42	88( 94)	34( 34)	66	11	0
	MP - 2	3. 4	31	51( 52)	29( 28)	40	17
5		31	57( 61)	28( 28)	43	16	0
6		32	62( 63)	29( 28)	44	12	2
7		32	61( 65)	28( 28)	44	14	0
8		32	60( 60)	29( 28)	41	18	1
9		32	67( 75)	29( 29)	47	22	0
10		32	69( 72)	29( 28)	47	18	0
11		35	75( 87)	29( 28)	56	7	0
12		35	83( 87)	26( 25)	65	17	0
MP - 3		3. 4	35	56( 59)	32( 32)	44	15
	5	35	60( 64)	32( 31)	47	16	1
	6	35	66( 67)	33( 32)	47	14	2
	7	35	66( 70)	32( 32)	47	15	1
	8	36	63( 64)	33( 32)	45	19	1
	9	36	70( 75)	32( 32)	48	23	0
	10	36	69( 74)	32( 32)	51	17	0
	11	37	80( 91)	32( 32)	58	12	0
	12	38	86( 91)	28( 27)	65	18	0

(注) 1  $\sigma$  は、標準偏差を示す。

2 ( ) 内の数値は 10 分間値である。

3 平均値 + 3  $\sigma$  を超えた回数のうち、MP - 1、2、3 の令和 3 年 6 月のその他 2 回、8 月のその他 1 回、MP - 3 の 5 月及び 7 月のその他 1 回については、降雨によるものである。

(単位：nGy/h)

測定地点	年 月	平均値	最高値	最低値	平均値 + 3 $\sigma$	平均値 + 3 $\sigma$ を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP-4	3. 4	35	51( 52)	32( 32)	44	7	0
	5	35	58( 62)	32( 31)	47	12	1
	6	35	64( 64)	33( 32)	47	16	2
	7	35	63( 66)	32( 31)	47	15	1
	8	36	62( 63)	33( 32)	45	17	1
	9	36	66( 70)	33( 32)	48	24	0
	10	35	66( 70)	32( 32)	47	25	0
	11	36	72( 79)	32( 32)	54	16	0
	12	38	81( 85)	29( 28)	68	6	0
MP-5	3. 4	38	59( 61)	35( 35)	47	17	0
	5	38	62( 64)	35( 35)	50	13	1
	6	39	68( 68)	36( 35)	51	15	2
	7	39	68( 73)	35( 34)	51	13	1
	8	39	67( 69)	36( 35)	48	18	1
	9	39	69( 72)	36( 35)	51	26	0
	10	39	70( 74)	36( 35)	54	16	0
	11	40	85(102)	36( 35)	61	13	0
	12	41	89( 93)	30( 30)	68	16	0
MP-6	3. 4	36	57( 59)	33( 33)	45	17	0
	5	36	60( 62)	33( 32)	48	14	0
	6	36	67( 67)	33( 33)	48	18	2
	7	36	70( 77)	33( 32)	48	17	1
	8	37	66( 68)	34( 33)	49	12	1
	9	37	69( 74)	33( 33)	52	18	0
	10	37	68( 72)	33( 33)	52	16	0
	11	39	96(120)	33( 32)	63	7	0
	12	39	90( 95)	27( 27)	69	22	0

(注) 1  $\sigma$  は、標準偏差を示す。

2 ( ) 内の数値は10分間値である。

3 平均値+3 $\sigma$ を超えた回数のうち、MP-4、5、6の令和3年6月のその他2回、7月、8月のその他1回及びMP-4、5の5月のその他1回については、降雨によるものである。

(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	3. 4	34	54( 56)	31( 31)	43	12	0
	5	34	58( 60)	31( 30)	46	12	0
	6	34	64( 64)	32( 31)	46	18	2
	7	34	69( 77)	31( 30)	46	17	1
	8	35	66( 66)	32( 31)	47	13	1
	9	35	68( 72)	31( 31)	50	17	0
	10	35	67( 73)	31( 31)	50	17	0
	11	39	80( 83)	31( 31)	66	5	0
	12	37	83( 87)	27( 26)	64	22	0
MP-8	3. 4	33	56( 58)	30( 30)	42	12	0
	5	33	55( 57)	30( 30)	45	10	0
	6	33	59( 60)	31( 30)	45	16	2
	7	33	68( 72)	30( 30)	45	17	1
	8	33	64( 65)	31( 30)	42	24	1
	9	33	64( 68)	30( 30)	45	28	0
	10	34	65( 73)	30( 30)	49	13	0
	11	39	75( 82)	31( 30)	66	5	0
	12	37	85( 88)	27( 26)	64	17	0
MP-9	3. 4	32	56( 58)	29( 28)	41	8	0
	5	32	55( 59)	29( 28)	44	13	0
	6	32	61( 62)	29( 29)	44	17	2
	7	32	66( 69)	28( 28)	44	17	1
	8	33	67( 69)	30( 29)	45	12	1
	9	32	65( 69)	29( 29)	47	22	0
	10	32	65( 73)	29( 28)	47	18	0
	11	38	77( 89)	29( 29)	68	4	0
	12	36	84( 90)	26( 26)	66	16	0

(注) 1 σは、標準偏差を示す。

2 ( )内の数値は10分間値である。

3 平均値+3σを超えた回数のうち、MP-7、8、9の令和3年6月のその他2回、7月及び8月のその他1回については、降雨によるものである。

図1 MP-1～3の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係  
 (測定期間：令和3年10月1日～令和3年12月31日)

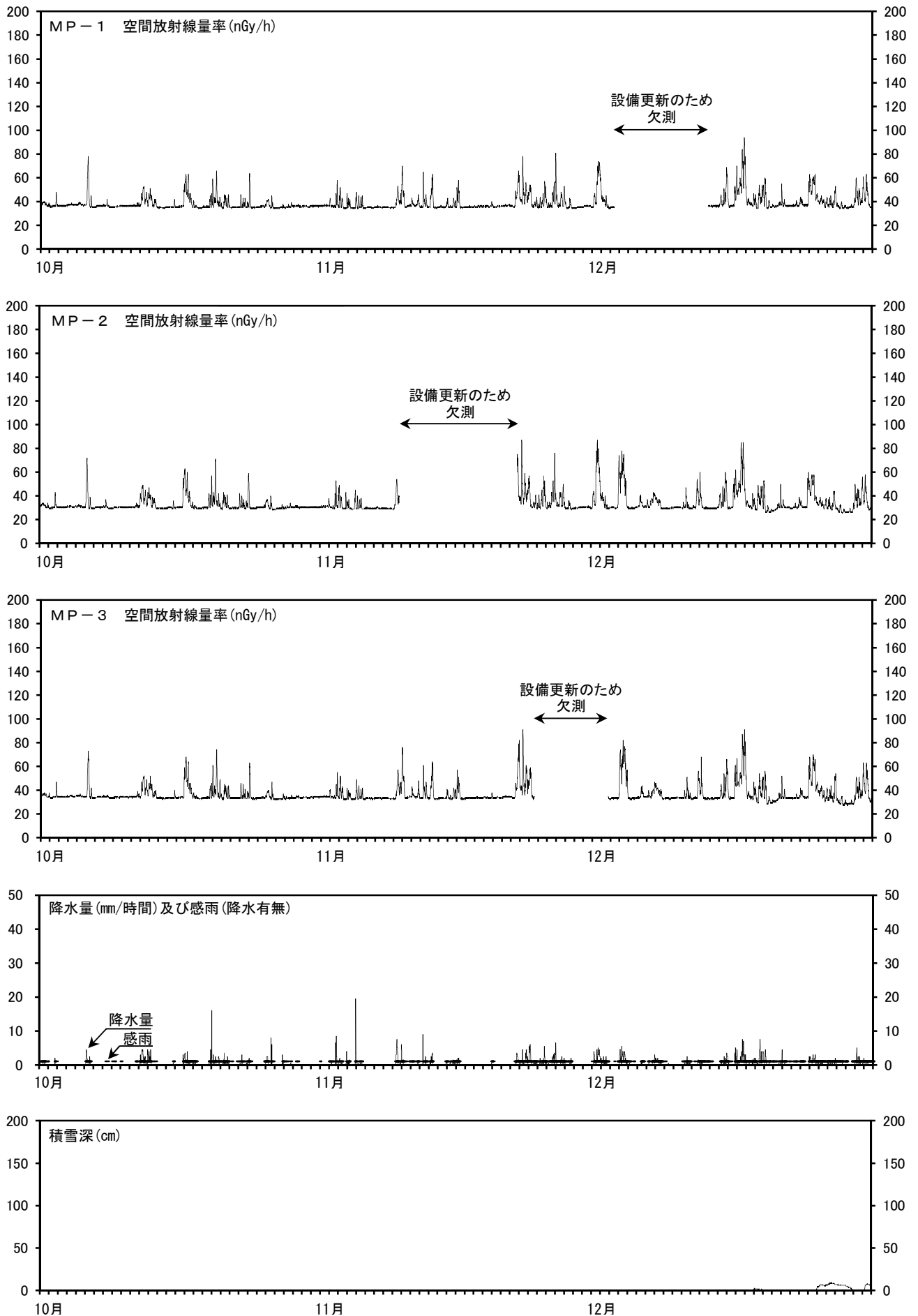




図2 MP-4～6の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係  
 (測定期間：令和3年10月1日～令和3年12月31日)

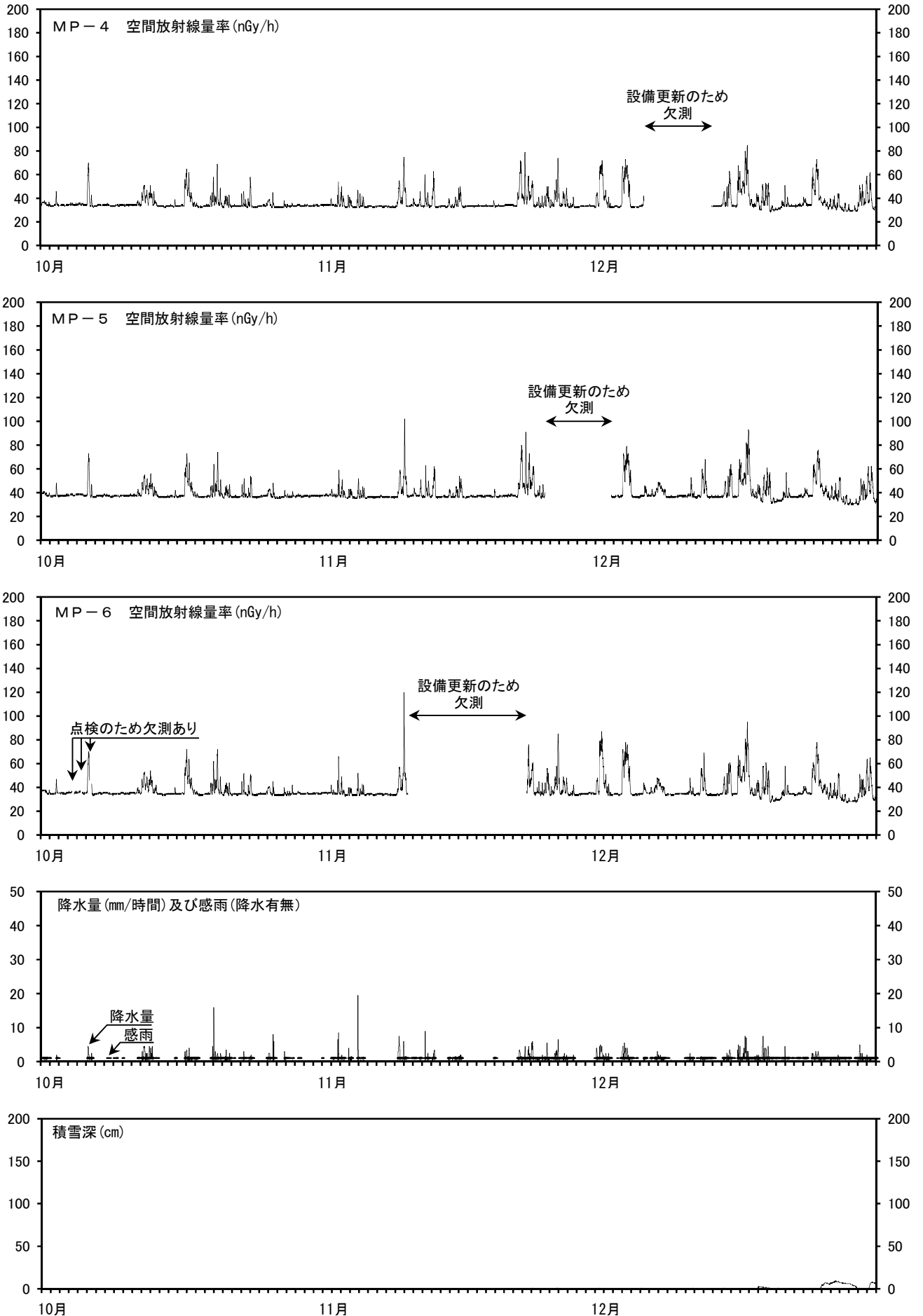
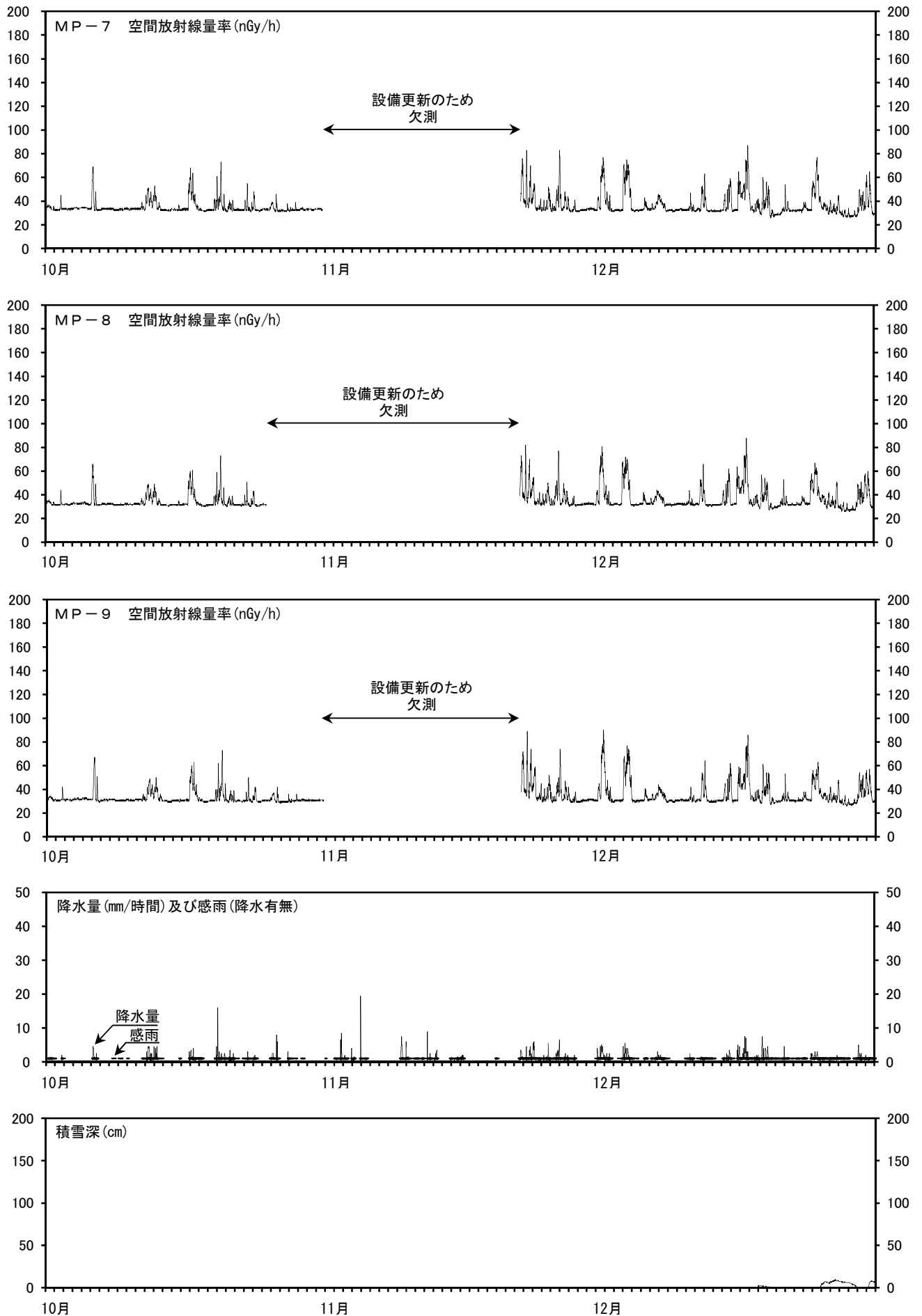


図3 MP-7～9の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係  
 (測定期間：令和3年10月1日～令和3年12月31日)



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		
1	MP-1	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)		
2	MP-2	0.11 (0.11)	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	0.12 (0.12)	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	0.11 (0.11)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
8	MP-8	0.11 (0.11)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
9	MP-9	0.11 (0.11)	0.11 (0.11)	0.11 (0.11)		
10	柏崎市 椎谷	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	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	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
13	刈羽村 井岡	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
14	柏崎市 曾地	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)		
15	刈羽村 上高町	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	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	0.12 (0.12)	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	3. 3. 18	3. 6. 17	3. 9. 16		
	積算終了年月日	3. 6. 17	3. 9. 16	3. 12. 16		
	積算期間	91日間	91日間	91日間		

(注) 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日換算値である。

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/m<sup>3</sup>)

測定地点	年月	集じん回数 (回)	平均 空気吸引量 (m <sup>3</sup> /回)	平均値	最高値	最低値
MP-1	3. 4	119	73.3	0.76	2.3	0.21
	5	122	73.6	0.78	2.6	0.20
	6	118	74.8	1.1	3.3	0.12
	7	122	74.7	1.1	3.5	0.22
	8	124	74.4	1.1	3.2	0.11
	9	118	74.8	0.89	2.3	0.25
	10	124	75.1	0.87	2.2	0.24
	11	120	74.9	0.79	2.0	0.19
	12	49	74.1	0.61	1.6	0.15
MP-5	3. 4	119	76.2	0.71	1.8	0.19
	5	124	75.5	0.71	2.3	0.18
	6	118	75.2	1.1	3.0	0.12
	7	122	75.8	1.1	2.8	0.21
	8	124	75.6	1.0	2.9	0.094
	9	120	76.1	0.82	2.1	0.20
	10	122	76.3	0.81	2.1	0.24
	11	96	76.2	0.80	1.9	0.17
	12	111	76.1	0.74	2.2	0.12
MP-8	3. 4	119	75.1	0.83	2.2	0.21
	5	124	74.6	0.82	3.0	0.21
	6	118	75.3	1.2	3.3	0.15
	7	122	75.6	1.2	3.2	0.24
	8	124	75.2	1.1	3.5	0.12
	9	117	75.8	0.97	2.3	0.24
	10	104	76.2	0.99	2.6	0.24
	11	119	76.0	0.90	2.3	0.19
	12	117	76.0	0.81	2.5	0.11

(注) 測定時間は、すべて10分間である。

## (イ) 集じん終了5時間後の測定結果

(単位：Bq/m<sup>3</sup>)

測定地点	年月	集じん回数 (回)	平均 空気吸引量 (m <sup>3</sup> /回)	平均値	最高値	最低値
MP-1	3. 4	119	73.3	0.042	0.12	0.017
	5	122	73.6	0.035	0.13	0.015
	6	118	74.8	0.045	0.13	0.017
	7	122	74.7	0.046	0.15	0.016
	8	124	74.4	0.046	0.13	0.015
	9	118	74.8	0.039	0.11	0.017
	10	124	75.1	0.037	0.099	0.016
	11	120	74.9	0.032	0.086	0.016
	12	49	74.1	0.023	0.038	0.016
MP-5	3. 4	119	76.2	0.046	0.14	0.016
	5	124	75.5	0.037	0.14	0.015
	6	118	75.2	0.048	0.14	0.017
	7	122	75.8	0.049	0.15	0.016
	8	124	75.6	0.049	0.16	0.015
	9	120	76.1	0.042	0.11	0.017
	10	122	76.3	0.040	0.10	0.014
	11	96	76.2	0.038	0.088	0.017
	12	111	76.1	0.028	0.062	0.015
MP-8	3. 4	119	75.1	0.046	0.15	0.016
	5	124	74.6	0.035	0.13	0.015
	6	118	75.3	0.048	0.13	0.014
	7	122	75.6	0.048	0.16	0.016
	8	124	75.2	0.048	0.16	0.015
	9	117	75.8	0.042	0.11	0.017
	10	104	76.2	0.042	0.11	0.016
	11	119	76.0	0.034	0.089	0.015
	12	117	76.0	0.026	0.056	0.014

(注) 測定時間は、すべて10分間である。



試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種						天然放射性核種		放射化学分析		備考
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Be-7	K-40	Sr-90	H-3	
浮遊じん	MP-8	3. 4. 30	Bq/m <sup>3</sup>	*	*	*	/	*	*	0.0050	/	/	/	
		5. 31		*	*	*	/	*	*	0.0038	/	/	/	
		6. 30		*	*	*	/	*	*	0.0038	/	/	/	
		7. 31		*	*	*	/	*	*	0.0020	/	/	/	
		8. 31		*	*	*	/	*	*	0.0017	/	/	/	
		9. 30		*	*	*	/	*	*	0.0028	/	/	/	
		10. 31		*	*	*	/	*	*	0.0040	/	/	/	
		11. 30		*	*	*	/	*	*	0.0046	/	/	/	
		12. 31		*	*	*	/	*	*	0.0037	/	/	/	
陸水	刈羽村 刈羽	3. 4. 2	Bq/L	*	*	*	/	*	*	*	0.029	/	*	pH : 7.11
		7. 2		*	*	*	/	*	*	*	0.040	/	*	pH : 6.61
		10. 1		*	*	*	/	*	*	*	0.040	0.0016	*	pH : 6.98
	柏崎市 荒浜	3. 4. 2		*	*	*	/	*	*	*	0.033	/	*	pH : 7.03
		7. 2		*	*	*	/	*	*	*	0.029	/	*	pH : 6.80
		10. 1		*	*	*	/	*	*	*	0.045	/	*	pH : 6.97
土壌	MP-2 付近	3. 5. 7	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	2.1	9.1	350	*	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色
		11.19		*	*	*	/	*	2.6	7.2	350	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色	
	MP-8 付近	3. 5. 7		*	*	*	/	*	1.9	10	410	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色	
		11.19		*	*	*	/	*	1.7	7.1	390	/	地目:裸地、性状:砂質、色:褐色	

- (注) 1 Be-7、K-40 は「参考値」である。  
 2 放射能濃度の有効数字は2桁である。  
 3 \*は検出下限値未満を示す。

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種						天然放射性核種		放射化学分析		備考		
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Be-7	K-40	Sr-90	H-3			
農産物	米 (精米)	刈羽村 勝山	3.10.14	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.012	0.088	28	*	/	品種：コシヒカリBL	
		刈羽村 高町	3.10.14		*	*	*	/	*	*	*	27	/	/	品種：コシヒカリBL	
	キャベツ (葉茎)	刈羽村 勝山	3.11.4		*	*	*	*	*	*	0.21	63	0.021	/	/	品種：金力
		刈羽村 高町	3.11.4		*	*	*	*	*	*	0.023	0.16	63	/	/	品種：弥彦
	大根 (根部)	刈羽村 勝山	3.11.17		*	*	*	/	*	0.019	0.49	56	*	/	/	品種：新貴聖
		刈羽村 高町	3.11.10		*	*	*	/	*	0.025	0.36	63	/	/	/	品種：青首総太り
畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市東長島	3.5.6	Bq/L	*	*	*	*	*	*	*	49	*	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：36頭	
			8.10		*	*	*	*	*	*	*	50	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：40頭		
			11.1		*	*	*	*	*	*	*	49	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：39頭		
指標生物	松葉 (2年葉)	発電所 北側	3.5.12	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.056	49	65	/	/	品種：クロマツ	
			8.16		*	*	*	/	*	0.038	57	68	/	/	品種：クロマツ	
			11.2		*	*	*	/	*	0.052	84	72	/	/	品種：クロマツ	
		発電所 南側	3.5.12		*	*	*	/	*	0.087	49	61	/	/	品種：クロマツ	
			8.16		*	*	*	/	*	0.095	62	58	/	/	品種：クロマツ	
			11.2		*	*	*	/	*	0.092	94	66	/	/	品種：クロマツ	

- (注) 1 Be-7、K-40 は「参考値」である。  
 2 放射能濃度の有効数字は2桁である。  
 3 \*は検出下限値未満を示す。



試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種						天然放射性核種		放射化学分析		備考	
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Be-7	K-40	Sr-90	H-3		
海水 (表層水)	放水口 (南)付近	3. 5. 11	Bq/L	*	*	*	/	*	0.0032	*	/	/	*	pH: 8.13、塩分量: 30.9	
		7. 13		*	*	*	/	*	0.0025	*	/	/	*	pH: 7.82、塩分量: 28.6	
		10. 4		*	*	*	/	*	0.0024	*	/	0.0010	*	pH: 8.12、塩分量: 31.3	
	放水口 (北)付近	3. 5. 11		*	*	*	/	*	0.0023	*	/	/	/	*	pH: 8.11、塩分量: 31.4
		7. 13		*	*	*	/	*	*	*	/	/	/	*	pH: 7.98、塩分量: 29.9
		10. 4		*	*	*	/	*	0.0019	*	/	/	/	*	pH: 8.13、塩分量: 31.0
	海底土 (表層土)	放水口 (南)付近		3. 5. 18	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	*	*	500	/	/
10. 7			*	*		*	/	*	*	6.1	470	/	/	水深:11.6m、 試料の状況:砂質	
放水口 (北)付近		3. 5. 18	*	*		*	/	*	*	13	490	/	/	水深:9.2m、 試料の状況:砂質	
		10. 7	*	*		*	/	*	*	13	510	/	/	水深:9.2m、 試料の状況:砂質	
海産物	マダイ (可食部)	発電所 前面海域	3. 5. 31	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.12	*	150	*	/	発電所沖合:約4km
	ヒラメ (可食部)	発電所 前面海域	3. 5. 31		*	*	*	/	*	0.16	*	140	/	/	発電所沖合:約4km
	サザエ (可食部)	柏崎市椎谷岬 (観音岬)	3. 8. 12		*	*	*	/	*	*	8.9	77	*	/	
	ワカメ (葉 茎)	放水口 (南)付近	3. 5. 18		*	*	*	*	*	*	0.67	170	/	/	
		放水口 (北)付近	3. 5. 18		*	*	*	*	*	*	0.74	210	/	/	

- (注) 1 Be-7、K-40は「参考値」である。  
 2 放射能濃度の有効数字は2桁である。  
 3 \*は検出下限値未満を示す。

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種						天然放射性核種		放射化学分析		備考		
				Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	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	3. 5. 18	Bq/kg生	*	*	*	*	*	*	3.4	370	0.044	/	品種：イソモク	
			9. 6		*	*	*	*	*	*	16	330	/	/	品種：ヨレモク	
			11. 16		*	*	*	*	*	*	4.0	350	/	/	品種：ヨレモク	
		放水口 (北)付近	3. 5. 18		*	*	*	*	*	*	0.99	310	/	/	/	品種：アカモク
			9. 6		*	*	*	*	*	*	15	340	/	/	/	品種：ヨレモク
			11. 16		*	*	*	*	*	*	6.1	320	/	/	/	品種：ヨレモク

- (注) 1 Be-7、K-40 は「参考値」である。  
2 放射能濃度の有効数字は2桁である。  
3 \*は検出下限値未満を示す。

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 (10分値)	最高値 (10分値)
放水口(南) 1号機放水口	3. 4	720	442	386	1,917
	5	744	418	368	729
	6	720	420	391	1,001
	7	732	410	366	899
	8	744	403	368	673
	9	720	406	366	913
	10	744	415	378	1,276
	11	720	448	373	4,259
	12	744	496	379	2,570
放水口(南) 2号機放水口	3. 4	720	458	402	2,284
	5	744	435	388	916
	6	720	436	405	1,297
	7	732	426	376	1,247
	8	744	419	376	819
	9	720	421	388	1,007
	10	744	433	388	1,549
	11	720	480	389	5,206
	12	744	531	390	3,228
放水口(南) 3号機放水口	3. 4	720	434	377	2,307
	5	744	411	368	1,010
	6	720	411	377	1,036
	7	735	404	372	1,073
	8	744	397	360	634
	9	720	401	370	697
	10	744	411	368	1,580
	11	717	469	374	4,576
	12	744	481	358	3,225

(単位：cpm)

調査地点	年 月	測定時間 (時間)	平均 値	最低 値 (10 分値)	最高 値 (10 分値)
放水口(南) 4号機放水口	3. 4	720	461	404	2,353
	5	744	438	397	1,050
	6	720	438	406	885
	7	734	431	386	1,350
	8	744	423	384	809
	9	720	426	385	893
	10	744	437	393	1,392
	11	720	487	392	4,752
	12	744	531	396	4,147
放水口(北) 5号機放水口	3. 4	719	453	390	1,728
	5	744	431	379	1,085
	6 <sup>注</sup>	229	431	395	984
	7 <sup>注</sup>	392	412	383	1,000
	8	744	414	373	1,302
	9	716	415	369	1,375
	10	744	431	372	1,995
	11	720	483	376	4,235
	12	739	539	374	4,014
放水口(北) 6号機放水口	3. 4	719	442	385	1,549
	5	744	421	372	653
	6	720	419	386	622
	7	744	411	376	818
	8	730	401	363	812
	9	720	401	369	983
	10	744	413	371	1,301
	11	720	443	368	2,957
	12	744	476	367	3,025

(注) 海水放射能モニタの定期点検において測定器の一部機能が維持基準を満足していなかったことが判明したため、維持基準を満足しなかった以下の期間の測定値は除外した。

除外期間：令和3年6月10日～令和3年7月14日

(単位：cpm)

調査地点	年 月	測定時間 (時間)	平均 値	最低 値 (10 分値)	最高 値 (10 分値)
放水口(北) 7号機放水口	3. 4	719	447	392	1,694
	5	744	422	377	739
	6	720	420	390	839
	7	744	410	376	918
	8	737	404	367	1,009
	9	720	407	373	1,136
	10	744	416	372	1,284
	11	720	443	371	2,612
	12	744	480	374	2,531