

令和元年度

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2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
事象報告		
事象報告 1	令和元年度第 3 四半期の空間放射線量率の測定結果について	37
事象報告 2	令和元年度第 3 四半期の浮遊じんの全ベータ放射能の測定結果について	41
事象報告 3	令和元年度第 3 四半期の飲料水の核種分析結果について	43
事象報告 4	令和元年度第 3 四半期のキャベツの核種分析結果について	45

## 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「令和元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、令和元年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。

測定結果は、対照期間として次表の3期間の測定値の範囲と比較して、3つに区分（計数誤差を加味）した。

ただし、空間放射線の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：平成28年度以降（平成28～30年度）</li> <li>・事故前：福島第一原子力発電所事故前の5カ年（平成17～21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>

※福島第一原子力発電所事故の影響を除くため、平成22～27年度は対照期間から除外。

## I 監視調査結果の概要

令和元年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及びp37事象報告参照〉

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、33～40nGy/h、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、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、94～110nGy/h、10分値の最高値の範囲は、100～119nGy/h、対照期間（事故前）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であり、各地点の測定結果は、1時間値、10分値ともに対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。

(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、0.12～0.14mGy/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、0.12～0.14mGy/91日、対照期間（事故前）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 及び p41 事象報告参照〉

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、2.4Bq/m<sup>3</sup>、平均値は、0.92Bq/m<sup>3</sup>であり、各地点の測定結果は、MP-1を除き、対照期間の測定値の範囲内であった。MP-1については、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。

また、集じん終了5時間後の測定結果について、最高値は、0.11Bq/m<sup>3</sup>、平均値は、0.020Bq/m<sup>3</sup>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 及び p43 事象報告参照〉

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、陸水（飲料水）、土壌（陸土）、農産物（精米、キャベツ、大根）及び指標生物（松葉）から検出されたが、陸水（飲料水）及び農産物（キャベツ）を除き、検出された値は、対照期間の測定値の範囲内であった。

なお、陸水（飲料水）については対照期間（事前）の測定値の範囲を、農産物（キャベツ）については対照期間（事故前）の測定値の範囲を超えた。

(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、測定中である。

(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

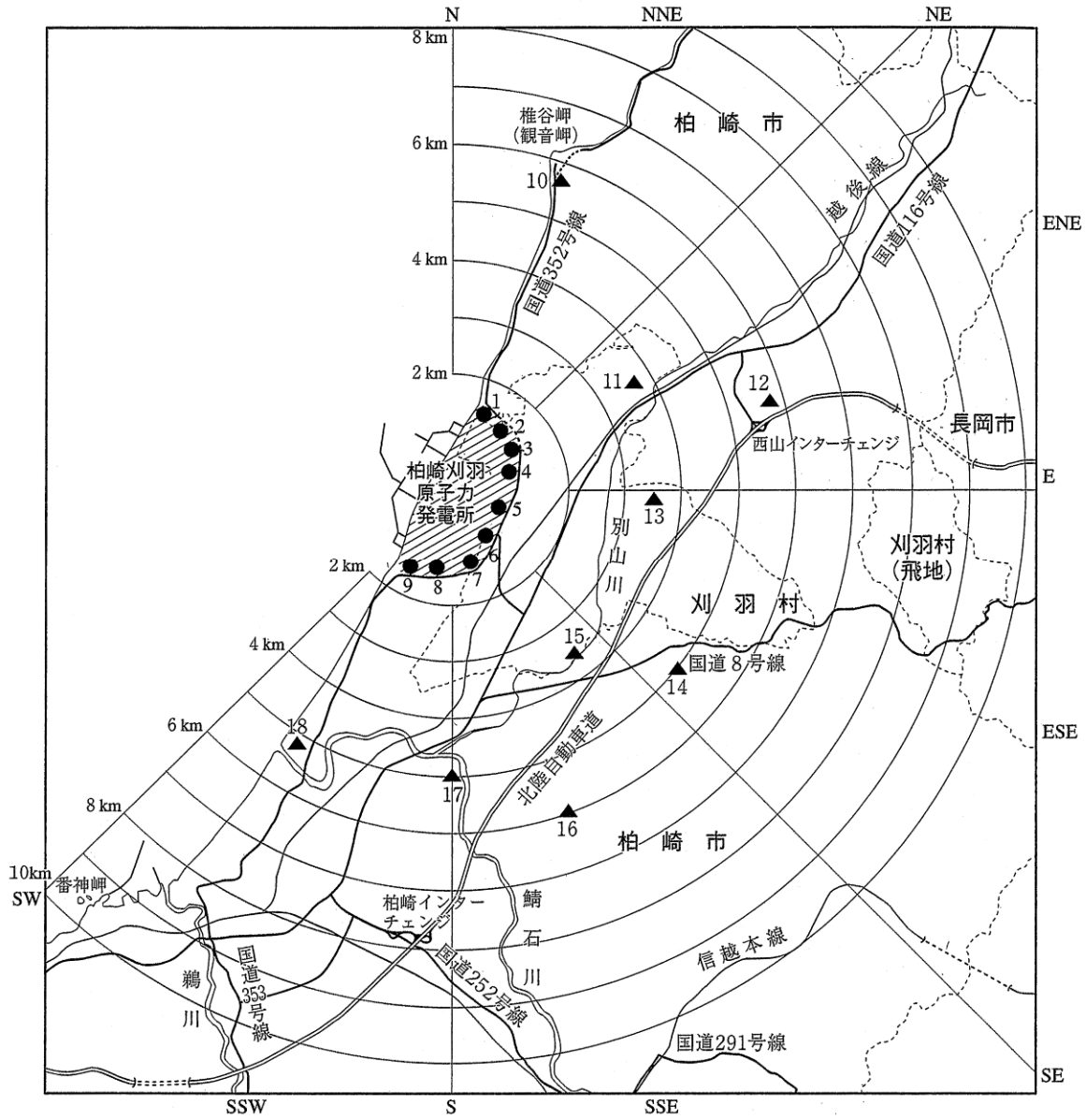
## III 監視調査の内容

### 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



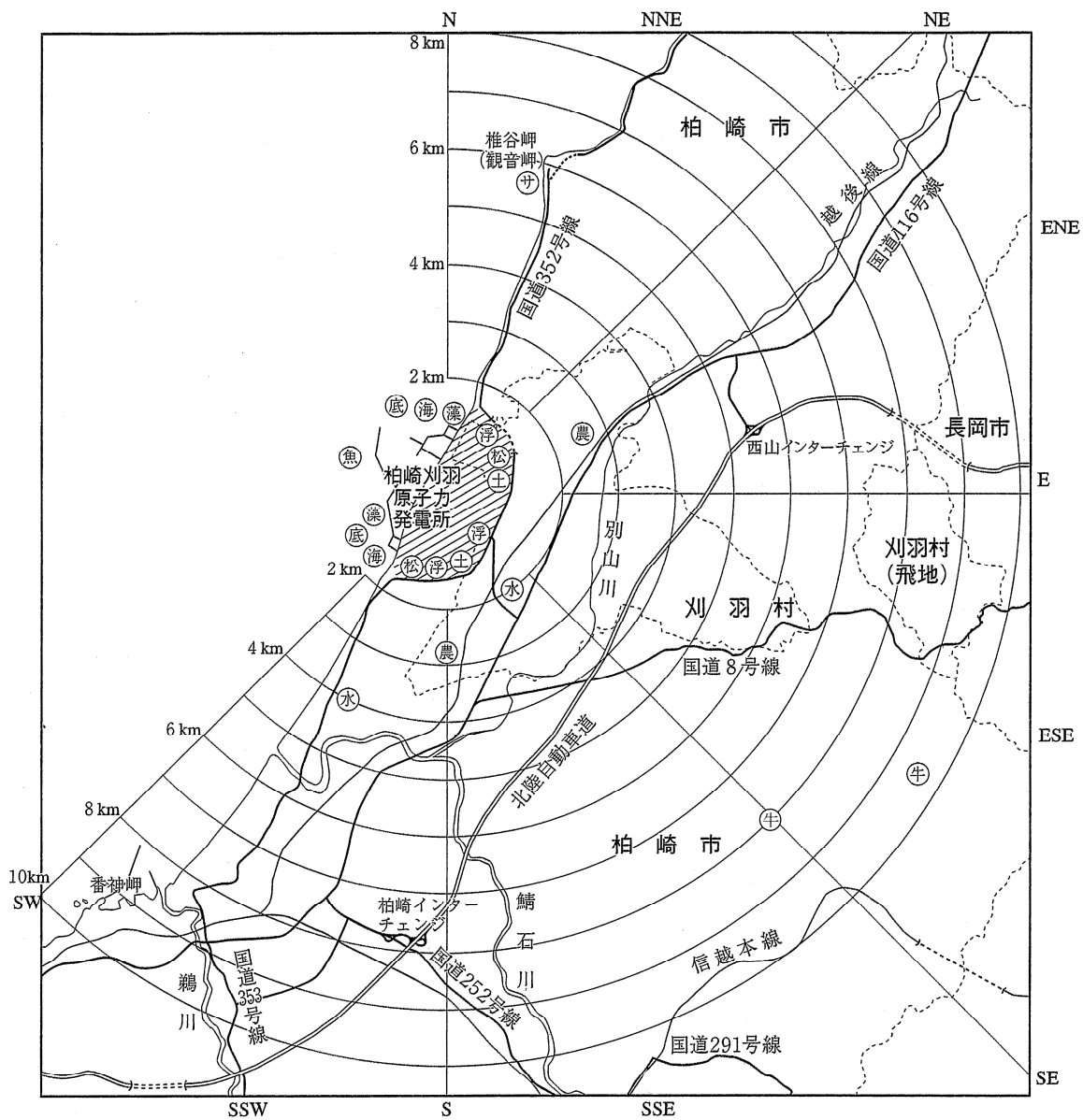
No.	調査地点	方位	距離(km)	No.	調査地点	方位	距離(km)
1	● MP-1	NNE	1.5	10	▲ 柏崎市椎谷	NNE	5.3
2	● MP-2	N E	1.5	11	▲ 刈羽村滝谷	N E	3.4
3	● MP-3	E NE	1.3	12	▲ 柏崎市西山町坂田	E NE	5.6
4	● MP-4	E	1.1	13	▲ 刈羽村井岡	E	3.5
5	● MP-5	E SE	0.9	14	▲ 柏崎市曾地	S E	5.0
6	● MP-6	S E	1.2	15	▲ 刈羽村大沼	S E	3.8
7	● MP-7	S SE	1.4	16	▲ 柏崎市与三	S SE	6.0
8	● MP-8	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
①浮	浮遊じん	MP-1、MP-5、MP-8	①海	海水	放水口(南)付近 放水口(北)付近
①水	飲料水	刈羽村 刈羽 柏崎市 荒浜	①底	海底土	放水口(南)付近 放水口(北)付近
①土	陸土	MP-2 付近 MP-8 付近	①魚	魚類	発電所前面海域
①農	農産物	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	①サ	サザエ	柏崎市 椎谷岬 (観音岬)
①牛	牛乳	柏崎市 東長鳥 柏崎市 西長鳥	①藻	ワカメ、 ホンダワラ類	放水口(南)付近 放水口(北)付近
①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>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装置</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</li> <li>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、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、 $\Delta N$ 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 壤	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	令和元年度第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 > 平成28年度 以降の 第3四半期 (H28～H30年度)		< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前の 第3四半期 (H17～H21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	1時間値	10分値	1時間値	10分値
MP-1	2,208	39	35～105	34～110	28～96	28～106	29～149	28～161	16～141	
MP-2	2,208	33	29～103	28～107	23～98	23～105	17～140	16～154	6～130	
MP-3	2,208	37	31～114	31～120	26～110	25～119	14～140	13～150	5～147	
MP-4	2,208	37	31～113	31～120	26～99	26～108	16～139	15～144	5～146	
MP-5	2,208	40	35～118	34～126	29～107	29～118	18～150	18～153	5～160	
MP-6	2,184	38	32～125	31～133	27～105	27～115	16～154	16～159	5～174	
MP-7	2,185	36	30～119	30～127	26～100	25～108	18～128	18～131	5～151	
MP-8	2,183	35	30～112	30～118	26～95	26～102	20～134	19～138	5～143	
MP-9	2,188	34	29～115	29～120	25～94	24～100	23～143	22～148	7～140	
全地点	計 19,780	37	29～125	28～133	23～110	23～119	14～154	13～161	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	令和元年度第3四半期の測定結果 (積算開始：R1. 9. 12 積算終了：R1. 12. 12 積算期間：91日間)	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)			
		< 直近 > 平成28年度以降の 第3四半期 (H28～H30年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前の 第3四半期 (H17～H21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	0.13	0.12～0.13	0.13	0.12～0.16
	MP-2	0.12	0.12	0.12	0.09～0.17
	MP-3	0.12	0.12～0.13	0.12～0.13	0.09～0.15
	MP-4	0.12	0.12	0.12～0.13	0.08～0.15
	MP-5	0.13	0.13	0.13～0.15	0.09～0.15
	MP-6	0.12	0.12	0.12～0.18	0.09～0.15
	MP-7	0.12	0.12	0.12～0.15	0.09～0.14
	MP-8	0.12	0.12	0.12～0.13	0.10～0.14
	MP-9	0.12	0.11～0.12	0.11～0.12	0.10～0.14
	平均値	0.12	—	—	—
最高値	0.13	0.13	0.18	0.17	
最低値	0.12	0.11	0.11	0.08	
発電所周辺	柏崎市 椎谷	0.14	0.13～0.14	0.13～0.14	0.14～0.17
	刈羽村 滝谷	0.13	0.13	0.13～0.14	0.10～0.16
	柏崎市西山町坂田	0.14	0.13～0.14	0.13～0.14	0.09～0.16
	刈羽村 井岡	0.13	0.13	0.12～0.13	0.09～0.15
	柏崎市 曾地	0.14	0.14	0.14	0.09～0.17
	刈羽村 大沼	0.13	0.12～0.13	0.12～0.13	0.10～0.15
	柏崎市 与三	0.13	0.13	0.13～0.14	0.10～0.15
	柏崎市 上原	0.13	0.13	0.13～0.14	0.10～0.16
	柏崎市 松波	0.12	0.12	0.12	0.10～0.15
	平均値	0.13	—	—	—
最高値	0.14	0.14	0.14	0.17	
最低値	0.12	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	令和元年度第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 > 平成28年度以降の 第3四半期 (H28～H30年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前の 第3四半期 (H20～H21年度)
MP-1	350	74.0	0.91	0.20 ～ 2.4	0.085～2.3	0.061 ～ 3.2
MP-5	352	74.9	0.88	0.092 ～ 2.2	0.078～2.7	0.060 ～ 2.9
MP-8	350	73.4	0.98	0.10 ～ 2.4	0.084～2.5	0.055 ～ 3.0
全地点	計1,052	74.1	0.92	0.092 ～ 2.4	0.078～2.7	0.055 ～ 3.2

(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	令和元年度第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 > 平成28年度以降の 第3四半期 (H28～H30年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前の 第3四半期 (H20～H21年度)
MP-1	350	74.0	0.018	* ～ 0.082	* ～ 0.10	* ～ 0.14
MP-5	352	74.9	0.023	* ～ 0.11	* ～ 0.11	* ～ 0.14
MP-8	350	73.4	0.019	* ～ 0.099	* ～ 0.11	* ～ 0.15
全地点	計1,052	74.1	0.020	* ～ 0.11	* ～ 0.11	* ～ 0.15

(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	令和元年度 第3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	令和元年度 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 > 平成 28 年度 以降 (H28~H30年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前 (H17~H21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 *~0.0013	Cs-137 *	*~0.0013	* ~0.0015	*
土壌	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾	Cs-137 1.1~2.4	Cs-137 1.4~2.1	1.1~3.3	2.2~7.7	0.85~29
農産物	米 (精米)	Bq/kg生	Cs-137 *~0.013	/	*~0.014	*~0.014	0.041~0.15
	キャベツ (葉茎)		Cs-137 0.032~0.083	/	*~0.27	*~0.044	0.022~0.12
	大根 (根部)		Cs-137 *~0.017	/	*~0.072	*~0.082	*~0.26
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/L	Cs-137 *	Cs-137 *	*~0.019	*~0.022	0.030~0.25
指標生物	松葉 (2年葉)	Bq/kg生	Cs-137 0.041~0.11	Cs-137 0.043~0.16	*~0.24	0.032~0.37	0.18~6.7
海水	(表層水)	Bq/L	Cs-137 *	Cs-137 *~0.0034	*~0.0027	*~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 0.10	0.12~0.14	0.085~0.16	0.21~0.24
	ヒラメ (可食部)		/	Cs-137 0.15	0.21	0.11~0.16	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	令和元年度 第3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	令和元年度 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 > 平成 28 年度 以降 (H28~H30 年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前 (H21 年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12 まで)
陸水	飲料水	Bq/L	測定中				
土壌	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾		*	*~0.20	0.21	
農産物	米 (精米)	Bq/kg生	測定中		*	*	
	キャベツ (葉茎)		測定中				
	大根 (根部)		測定中		*~0.018	0.028	
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/L		*	*~0.021	*	
海水 (表層水)		Bq/L	測定中		0.00092~ 0.0011	0.0021	
海産物	マダイ (可食部)	Bq/kg生		*			
	サザエ (可食部)			*	*~0.018	0.023	
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)	Bq/kg生		0.033	0.035~ 0.053	0.058	

(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	令和元年度 第3四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	令和元年度 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 > 平成 28 年度 以降 (H28~H30 年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前 (H17~H21 年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12 まで)
陸水	飲料水	Bq/L	*	*~0.49	*~0.75	*~1.2	1.6~4.4
海水 (表層水)		Bq/L	*	*	*	*~0.82	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		令和元年度第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	2,206	464	382 ~ 2,599
	2号機放水口	2,207	467	387 ~ 2,162
	3号機放水口	2,207	456	376 ~ 2,443
	4号機放水口	2,207	464	386 ~ 2,283
放水口 (北)	5号機放水口	2,206	472	374 ~ 3,578
	6号機放水口	2,206	453	371 ~ 2,556
	7号機放水口	2,206	456	375 ~ 2,695

#### (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	31. 4	37	54( 55)	34( 33)	46	19	0
	元. 5	37	55( 56)	35( 34)	43	22	0
	6	39	81( 81)	35( 34)	57	17	0
	7	37	75( 77)	35( 34)	46	18	0
	8	39	73( 82)	35( 35)	51	16	0
	9	38	50( 53)	35( 35)	41	14	0
	10	38	60( 63)	35( 34)	47	15	0
	11	39	77( 80)	35( 34)	60	22	0
	12	40	105(110)	35( 35)	58	15	0
	MP-2	31. 4	31	49( 51)	28( 28)	40	23
元. 5		31	51( 53)	29( 28)	40	14	0
6		32	80( 82)	29( 28)	50	23	0
7		31	68( 71)	29( 28)	40	22	0
8		32	70( 77)	29( 29)	44	18	0
9		31	45( 48)	29( 29)	34	12	0
10		31	56( 58)	29( 28)	40	24	0
11		34	92( 97)	29( 28)	58	24	0
12		34	103(107)	29( 28)	58	10	0
MP-3		31. 4	34	53( 55)	32( 31)	43	26
	元. 5	35	57( 58)	32( 32)	44	12	0
	6	36	84( 86)	32( 32)	54	21	0
	7	35	67( 70)	32( 32)	44	20	0
	8	36	70( 72)	33( 32)	48	19	0
	9	35	48( 52)	33( 32)	38	16	0
	10	35	60( 63)	32( 31)	44	26	0
	11	37	97(103)	32( 32)	64	18	0
	12	38	114(120)	31( 31)	62	13	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。

(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	31. 4	35	52( 54)	32( 32)	44	23	0
	元. 5	35	53( 55)	33( 32)	41	20	0
	6	36	80( 81)	32( 32)	54	19	0
	7	35	65( 69)	32( 32)	44	20	0
	8	36	72( 79)	33( 32)	48	18	0
	9	35	47( 51)	33( 33)	38	12	0
	10	35	58( 60)	32( 32)	44	21	0
	11	37	91( 96)	33( 32)	61	19	0
	12	38	113(120)	31( 31)	62	10	0
	MP-5	31. 4	38	57( 58)	35( 35)	47	25
元. 5		39	58( 59)	36( 36)	45	20	0
6		40	84( 85)	36( 35)	58	20	0
7		38	73( 75)	36( 35)	47	21	0
8		40	77( 84)	37( 36)	52	16	0
9		39	50( 52)	37( 36)	42	12	0
10		39	61( 63)	36( 35)	48	21	0
11		41	100(106)	36( 36)	65	19	0
12		41	118(126)	35( 34)	65	14	0
MP-6		31. 4	36	56( 57)	33( 32)	45	26
	元. 5	36	57( 59)	33( 33)	45	12	0
	6	37	87( 89)	33( 33)	55	20	0
	7	36	70( 73)	33( 33)	45	22	0
	8	37	82( 88)	34( 33)	52	14	0
	9	36	49( 51)	34( 33)	39	15	0
	10	36	58( 60)	33( 33)	45	25	0
	11	38	97(102)	33( 32)	65	17	0
	12	39	125(133)	32( 31)	66	12	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。

(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-7	31. 4	34	52( 54)	31( 30)	43	24	0
	元. 5	34	57( 59)	31( 31)	43	14	0
	6	35	85( 87)	31( 31)	53	21	0
	7	34	71( 74)	31( 31)	43	22	0
	8	35	72( 76)	32( 32)	47	20	0
	9	34	47( 49)	32( 32)	37	19	0
	10	34	56( 59)	31( 31)	43	22	0
	11	36	91( 97)	31( 31)	60	21	0
	12	37	119(127)	30( 30)	61	11	0
	MP-8	31. 4	33	50( 52)	30( 29)	42	24
元. 5		33	54( 55)	30( 30)	39	20	0
6		34	79( 81)	30( 30)	52	20	0
7		33	68( 70)	31( 30)	42	20	0
8		34	67( 71)	31( 31)	46	14	0
9		33	47( 50)	31( 31)	36	18	0
10		33	53( 55)	30( 30)	42	21	0
11		35	90( 94)	31( 30)	59	15	0
12		36	112(118)	31( 30)	57	11	0
MP-9		31. 4	32	49( 51)	29( 28)	41	27
	元. 5	32	54( 55)	29( 29)	38	22	0
	6	33	80( 82)	29( 29)	51	20	0
	7	32	66( 68)	29( 29)	41	19	0
	8	33	68( 74)	30( 29)	45	16	0
	9	32	49( 53)	30( 29)	38	9	0
	10	32	54( 56)	29( 29)	41	23	0
	11	34	92( 97)	30( 29)	58	20	0
	12	35	115(120)	30( 29)	59	9	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。

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：令和元年10月1日～令和元年12月31日)

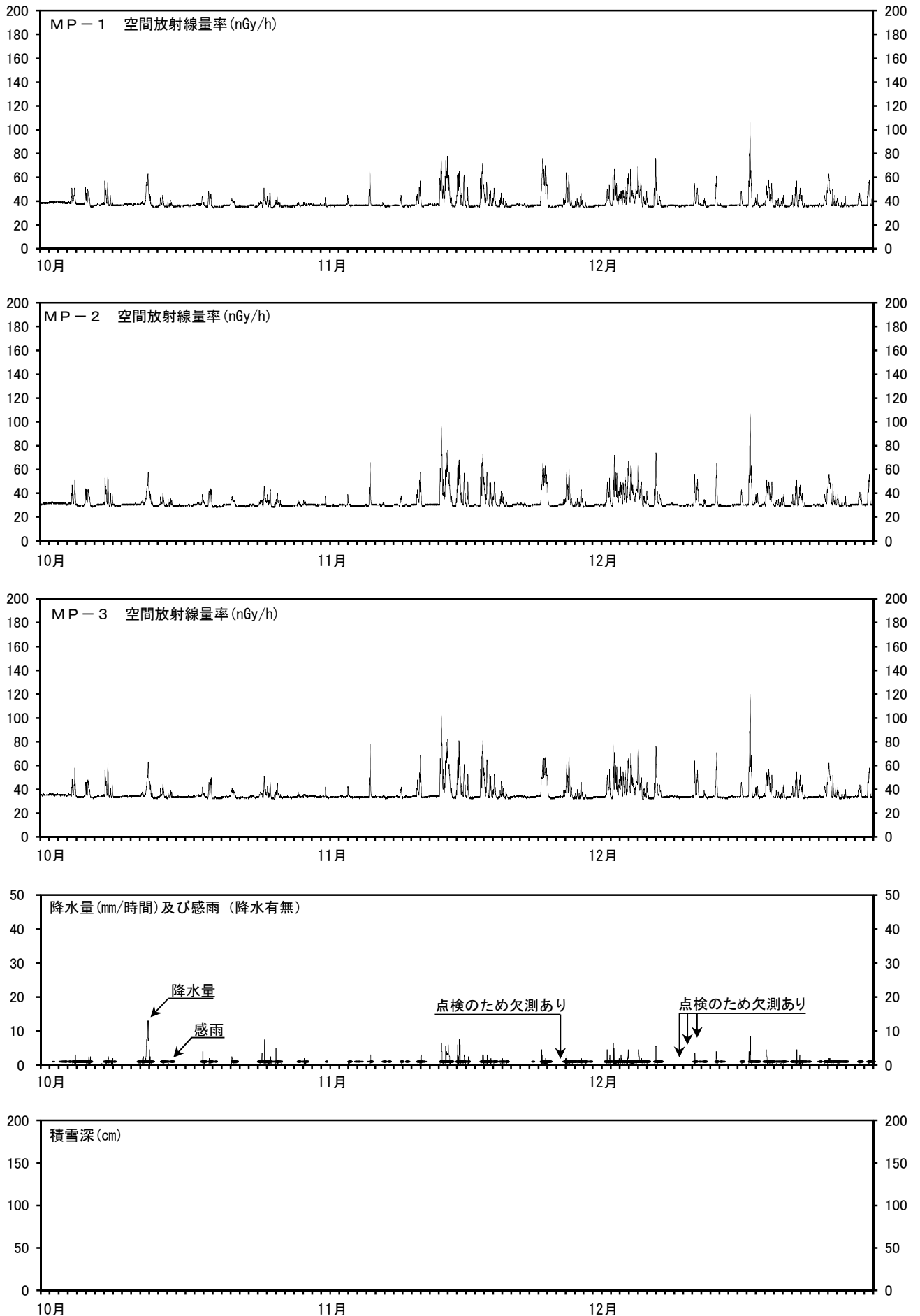




図2 MP-4～6の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係  
 (測定期間：令和元年10月1日～令和元年12月31日)

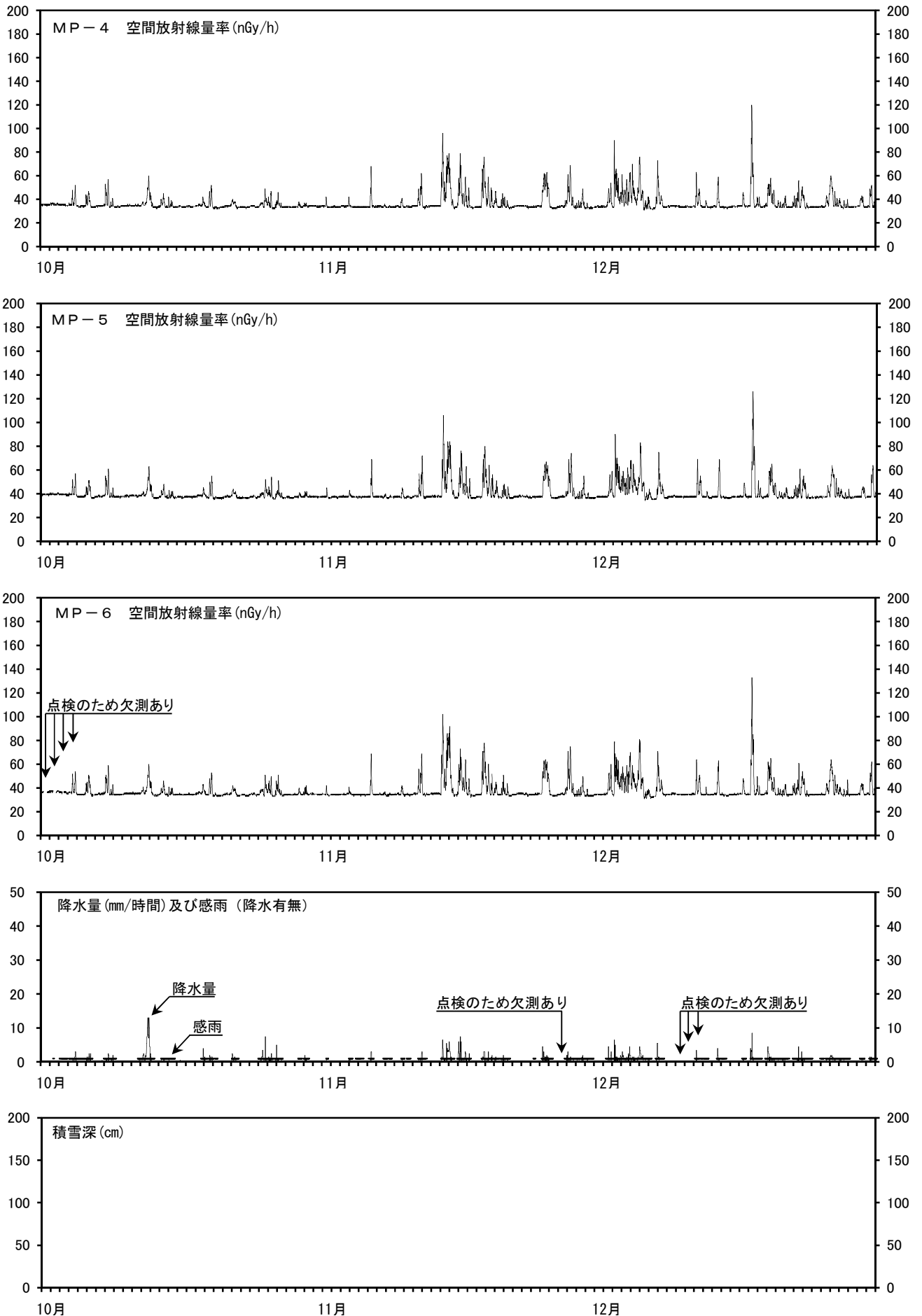
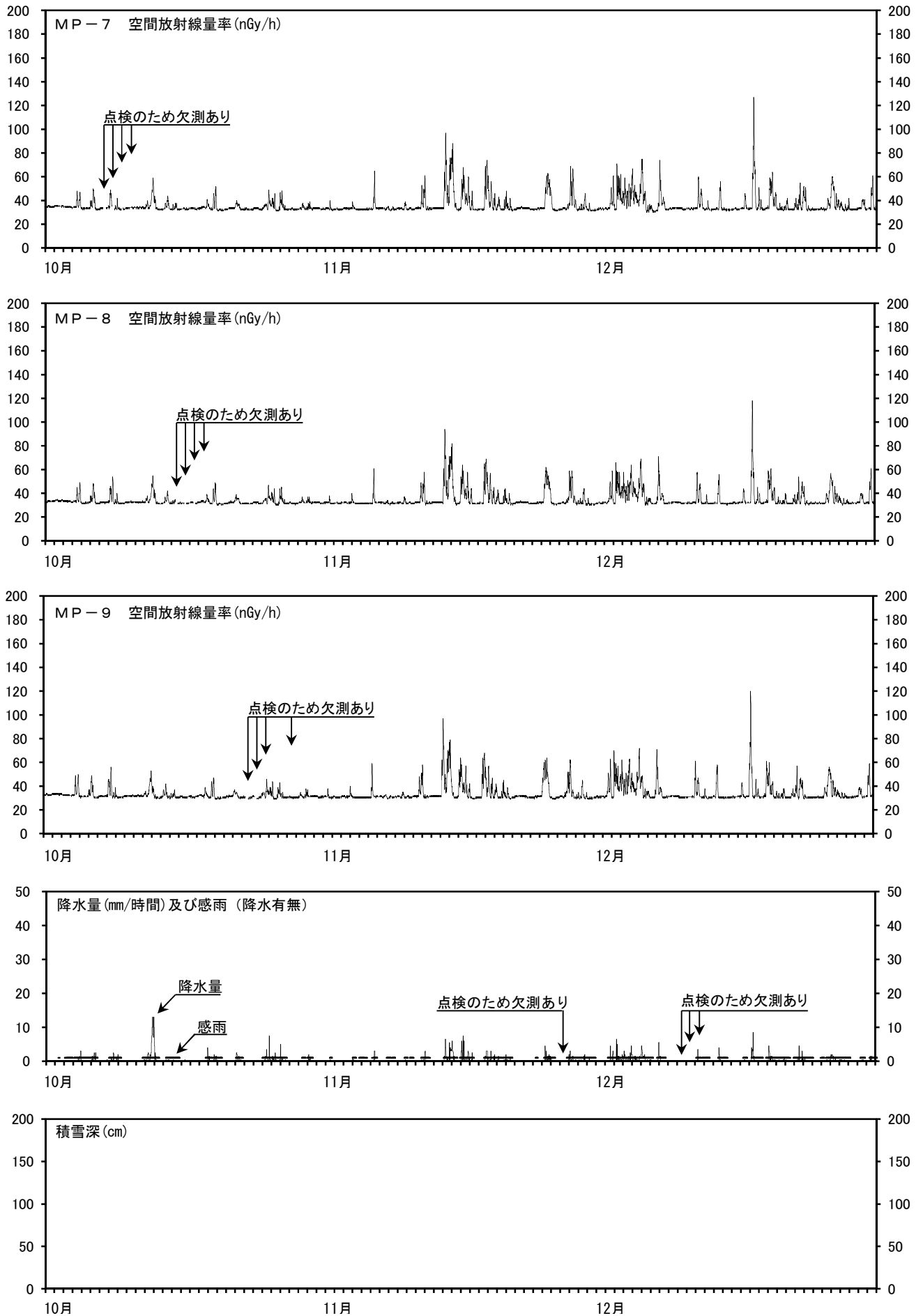


図3 MP-7～9の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係  
 (測定期間：令和元年10月1日～令和元年12月31日)



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	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
2	MP-2	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
3	MP-3	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)		
4	MP-4	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	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)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)		
7	MP-7	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
8	MP-8	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
9	MP-9	0.11 (0.11)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)		
10	柏崎市 椎谷	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)		
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)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)		
13	刈羽村 井岡	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
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 (0.12)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)		
16	柏崎市 与三	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)		
17	柏崎市 上原	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)		
18	柏崎市 松波	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)		
	積算開始年月日 積算終了年月日 積算期間	31. 3.14 元. 6.13 91日間	元. 6.13 元. 9.12 91日間	元. 9.12 元.12.12 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	31. 4	120	74.2	0.77	2.4	0.097
	元. 5	124	73.8	1.0	2.8	0.13
	6	118	74.6	1.1	3.0	0.065
	7	122	74.9	1.1	2.8	0.19
	8	124	74.5	1.2	3.7	0.15
	9	117	75.4	1.2	3.1	0.19
	10	122	74.4	0.92	2.3	0.20
	11	118	74.2	0.89	2.1	0.22
	12	110	73.4	0.91	2.4	0.23
MP-5	31. 4	120	73.0	0.72	2.4	0.11
	元. 5	124	73.0	0.92	2.5	0.11
	6	120	70.7	0.67	2.1	0.027
	7	120	74.3	1.0	3.0	0.16
	8	124	74.5	1.2	3.3	0.17
	9	120	75.5	1.3	3.4	0.22
	10	124	75.4	0.91	2.2	0.092
	11	118	74.3	0.86	2.1	0.11
	12	110	74.9	0.87	1.8	0.26
MP-8	31. 4	120	74.0	0.76	2.7	0.10
	元. 5	124	73.8	1.0	3.1	0.12
	6	120	73.8	1.0	2.9	0.069
	7	120	73.1	1.1	3.2	0.28
	8	124	72.6	1.2	3.5	0.20
	9	120	73.5	1.3	3.7	0.25
	10	122	73.5	0.98	2.4	0.10
	11	120	73.6	0.92	2.4	0.12
	12	108	73.0	1.1	2.2	0.31

(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	31. 4	120	74.2	0.022	0.084	*
	元. 5	124	73.8	0.032	0.12	0.0013
	6	118	74.6	0.024	0.099	*
	7	122	74.9	0.025	0.077	*
	8	124	74.5	0.035	0.17	*
	9	117	75.4	0.037	0.11	*
	10	122	74.4	0.024	0.082	*
	11	118	74.2	0.018	0.060	*
	12	110	73.4	0.012	0.058	*
MP-5	31. 4	120	73.0	0.025	0.10	*
	元. 5	124	73.0	0.036	0.13	0.0023
	6	120	70.7	0.020	0.080	*
	7	120	74.3	0.027	0.094	0.00043
	8	124	74.5	0.040	0.18	0.0010
	9	120	75.5	0.048	0.14	*
	10	124	75.4	0.030	0.11	*
	11	118	74.3	0.022	0.075	0.0013
	12	110	74.9	0.015	0.049	*
MP-8	31. 4	120	74.0	0.021	0.087	*
	元. 5	124	73.8	0.032	0.13	0.00043
	6	120	73.8	0.024	0.098	*
	7	120	73.1	0.025	0.087	*
	8	124	72.6	0.035	0.15	*
	9	120	73.5	0.043	0.14	*
	10	122	73.5	0.026	0.099	*
	11	120	73.6	0.017	0.056	*
	12	108	73.0	0.014	0.046	*

(注) 1 測定時間は、すべて10分間である。

2 \*は検出下限値未満を示す。

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						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-1	31. 4. 30	Bq/m <sup>3</sup>	*	*	*	/	*	*	0.0055	/	/	/		
		元. 5. 31		*	*	*	/	*	*	0.0061	/	/	/		
		6. 30		*	*	*	/	*	*	0.0030	/	/	/		
		7. 31		*	*	*	/	*	*	0.0019	/	/	/		
		8. 31		*	*	*	/	*	*	0.0023	/	/	/		
		9. 30		*	*	*	/	*	*	0.0042	/	/	/		
		10. 31		*	*	*	/	*	*	0.0050	/	/	/		
		11. 30		*	*	*	/	*	*	0.0051	/	/	/		
		12. 31		*	*	*	/	*	*	0.0038	/	/	/		

(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	
浮遊じん	MP-8	31. 4. 30	Bq/m <sup>3</sup>	*	*	*	/	*	*	0.0052	/	/	/	
		元. 5. 31		*	*	*	/	*	*	0.0057	/	/	/	
		6. 30		*	*	*	/	*	*	0.0029	/	/	/	
		7. 31		*	*	*	/	*	*	0.0018	/	/	/	
		8. 31		*	*	*	/	*	*	0.0022	/	/	/	
		9. 30		*	*	*	/	*	*	0.0040	/	/	/	
		10. 31		*	*	*	/	*	*	0.0047	/	/	/	
		11. 30		*	*	*	/	*	*	0.0048	/	/	/	
		12. 31		*	*	*	/	*	*	0.0039	/	/	/	
陸水	刈羽村 刈羽	31. 4. 3	Bq/L	*	*	*	/	*	*	*	0.034	/	0.49	pH : 7.28
		元. 7. 1		*	*	*	/	*	*	*	0.039	/	*	pH : 7.24
		10. 1		*	*	*	/	*	*	*	0.054	/	*	pH : 7.14
	柏崎市 荒浜	31. 4. 3		*	*	*	/	*	*	*	0.028	/	0.46	pH : 7.33
		元. 7. 1		*	*	*	/	*	*	*	0.029	/	*	pH : 7.33
		10. 1		*	*	*	/	*	0.0013	*	0.047	/	*	pH : 7.17
土壌	MP-2 付近	元. 5. 15	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	2.1	8.9	380	*	/	地目: 裸地、性状: 砂質、色: 褐色
		11. 15		*	*	*	/	*	2.4	*	360	/	地目: 裸地、性状: 砂質、色: 褐色	
	MP-8 付近	元. 5. 15		*	*	*	/	*	1.4	10	410	/	地目: 裸地、性状: 砂質、色: 褐色	
		11. 15		*	*	*	/	*	1.1	5.7	430	/	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	元. 10. 17	Bq/kg生	*	*	*	/	*	*	*	25	/	品種：コシヒカリBL
		刈羽村 高町	元. 10. 17		*	*	*	/	*	0.013	*	20	/	品種：コシヒカリBL
	キャベツ (葉茎)	刈羽村 勝山	元. 11. 14		*	*	*	*	*	0.032	0.17	65	/	品種：金力、弥彦
		刈羽村 高町	元. 12. 3		*	*	*	*	*	0.083	0.23	81	/	品種：弥彦
	大根 (根部)	刈羽村 勝山	元. 11. 13		*	*	*	/	*	*	0.47	69	/	品種：新貴聖
		刈羽村 高町	元. 11. 13		*	*	*	/	*	0.017	0.38	63	/	品種：青首総太り
畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市東長島	元. 5. 8	Bq/L	*	*	*	*	*	*	*	49	*	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：37頭
			8. 7		*	*	*	*	*	*	49	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：34頭	
			11. 12		*	*	*	*	*	*	52	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：36頭	
		柏崎市西長島	元. 5. 8		*	*	*	*	*	*	*	49	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：28頭
			8. 7		*	*	*	*	*	*	*	50	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：30頭
			11. 12		*	*	*	*	*	*	*	51	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：28頭
指標生物	松葉 (2年葉)	発電所 北側	元. 5. 9	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.11	48	63	/	品種：クロマツ
			8. 19		*	*	*	/	*	0.043	41	68	/	品種：クロマツ
			11. 11		*	*	*	/	*	0.041	53	74	/	品種：クロマツ
		発電所 南側	元. 5. 9		*	*	*	/	*	0.16	69	66	/	品種：クロマツ
			8. 19		*	*	*	/	*	0.11	49	55	/	品種：クロマツ
			11. 11		*	*	*	/	*	0.11	56	68	/	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	元. 5.13	Bq/L	*	*	*	/	*	0.0034	*	/	/	*	pH: 8.01、塩分量: 32.6	
		7.10		*	*	*	/	*	0.0020	*	/	/	*	pH: 8.14、塩分量: 32.8	
		10.23		*	*	*	/	*	*	*	/	/	*	pH: 8.14、塩分量: 32.9	
	放水口 (北)付近	元. 5.13		*	*	*	/	*	*	*	/	/	/	*	pH: 8.03、塩分量: 32.6
		7.10		*	*	*	/	*	0.0024	*	/	/	/	*	pH: 8.13、塩分量: 32.6
		10.23		*	*	*	/	*	*	*	/	/	/	*	pH: 8.13、塩分量: 32.3
海底土 (表層土)	放水口 (南)付近	元. 5.30	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	*	8.6	270	/	/	水深: 11.3m、 試料の状況: 砂質	
		10.3		*	*	*	/	*	*	8.0	330	/	/	水深: 12.1m、 試料の状況: 砂質	
	放水口 (北)付近	元. 5.30		*	*	*	/	*	*	9.1	500	/	/	水深: 9.2m、 試料の状況: 砂質	
		10.3		*	*	*	/	*	*	8.1	460	/	/	水深: 9.7m、 試料の状況: 砂質	
海産物	マダイ (可食部)	発電所 前面海域	元. 6.10	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.10	*	150	*	/	発電所沖合: 約4km
	ヒラメ (可食部)	発電所 前面海域	元. 6.10		*	*	*	/	*	0.15	*	140	/	/	発電所沖合: 約4km
	サザエ (可食部)	柏崎市椎谷岬 (観音岬)	元. 8.6		*	*	*	/	*	*	12	86	*	/	
	ワカメ (葉 茎)	放水口 (南)付近	元. 5.30		*	*	*	*	*	*	1.7	200	/	/	
		放水口 (北)付近	元. 5.30		*	*	*	*	*	*	1.6	240	/	/	

- (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	元. 5. 30	Bq/kg生	*	*	*	*	*	*	4.7	370	0.033	/	品種：イソモク
			9. 4		*	*	*	*	*	*	11	370	/	品種：イソモク	
			11. 27		*	*	*	*	*	*	11	320	/	品種：イソモク	
		放水口 (北)付近	元. 5. 30		*	*	*	*	*	*	9.9	350	/	品種：イソモク	
			9. 4		*	*	*	*	*	*	6.9	350	/	品種：ヨレモク	
			11. 27		*	*	*	*	*	*	6.5	400	/	品種：ヤツマタモク	

- (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	31. 4	720	450	403	763
	元. 5	744	440	401	530
	6	720	437	394	572
	7	743	430	392	1,121
	8	744	428	393	1,446
	9	720	427	394	481
	10	744	438	382	1,903
	11	718	461	386	1,877
	12	744	492	394	2,599
放水口(南) 2号機放水口	31. 4	720	466	420	890
	元. 5	744	446	411	618
	6	720	441	396	597
	7	741	430	395	1,180
	8	744	428	392	1,507
	9	717	427	389	661
	10	744	438	387	1,593
	11	719	469	394	1,729
	12	744	494	397	2,162
放水口(南) 3号機放水口	31. 4	720	457	415	934
	元. 5	744	438	404	716
	6	720	439	401	685
	7	741	425	395	929
	8	733	423	389	1,129
	9	706	425	387	509
	10	744	420	376	1,380
	11	719	464	376	2,013
	12	744	483	384	2,443

(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	31. 4	720	439	398	958
	元. 5	744	426	388	762
	6	720	427	379	879
	7	742	422	390	880
	8	744	425	387	2,546
	9	719	423	381	588
	10	744	433	386	1,327
	11	719	471	392	1,869
	12	744	488	395	2,283
放水口(北) 5号機放水口	31. 4	720	452	394	1,295
	元. 5	744	431	390	1,017
	6	720	442	382	1,483
	7	743	422	380	1,512
	8	744	431	381	3,844
	9	720	414	382	779
	10	744	437	374	2,201
	11	718	481	377	3,578
	12	744	500	383	3,338
放水口(北) 6号機放水口	31. 4	720	437	389	850
	元. 5	744	426	388	616
	6	720	428	385	827
	7	743	417	383	1,225
	8	744	417	381	1,303
	9	720	412	379	630
	10	744	429	371	2,358
	11	718	456	379	2,281
	12	744	475	380	2,556

(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	31. 4	720	450	399	1,153
	元. 5	744	432	391	584
	6	720	430	390	931
	7	743	419	383	1,164
	8	744	419	378	1,326
	9	720	415	382	652
	10	744	434	375	2,695
	11	718	457	380	2,309
	12	744	478	384	2,510



# 事 象 報 告





## 事象報告 1 令和元年度第 3 四半期の空間放射線量率の測定結果について

令和元年 12 月 18 日に測定した空間放射線量率については、全 9 地点において 1 時間値及び 10 分値が対照期間（直近）の測定値の範囲を超えたため、以下のとおり調査を行った。

### 1 測定状況

令和元年 12 月 18 日の空間放射線量率の測定結果を表 1 に示す。また、空間放射線量率の 10 分値の推移を図 1 に示す。

表 1 空間放射線量率の測定結果

(単位：nGy/h)

測定地点	1 時間値及び 10 分値の最大値 (令和元年 12 月 18 日)				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)				
					< 直 近 > 平成 28 年度 以 降 の 第 3 四 半 期 (H28～H30 年度)		< 事 故 前 > 福島第一原子力 発電所事故前の 第 3 四 半 期 (H17～H21 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	1 時間値	10 分値	
	出現時刻	測定値	出現時刻	測定値					
MP-1	10 時	105	9 時 20 分	110	28～96	28～106	29～149	28～161	16～141
MP-2	10 時	103	9 時 20 分	107	23～98	23～105	17～140	16～154	6～130
MP-3	10 時	114	9 時 20 分	120	26～110	25～119	14～140	13～150	5～147
MP-4	10 時	113	9 時 20 分	120	26～99	26～108	16～139	15～144	5～146
MP-5	10 時	118	9 時 20 分	126	29～107	29～118	18～150	18～153	5～160
MP-6	10 時	125	9 時 20 分	133	27～105	27～115	16～154	16～159	5～174
MP-7	10 時	119	9 時 20 分	127	26～100	25～108	18～128	18～131	5～151
MP-8	10 時	112	9 時 20 分	118	26～95	26～102	20～134	19～138	5～143
MP-9	10 時	115	9 時 20 分	120	25～94	24～100	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。

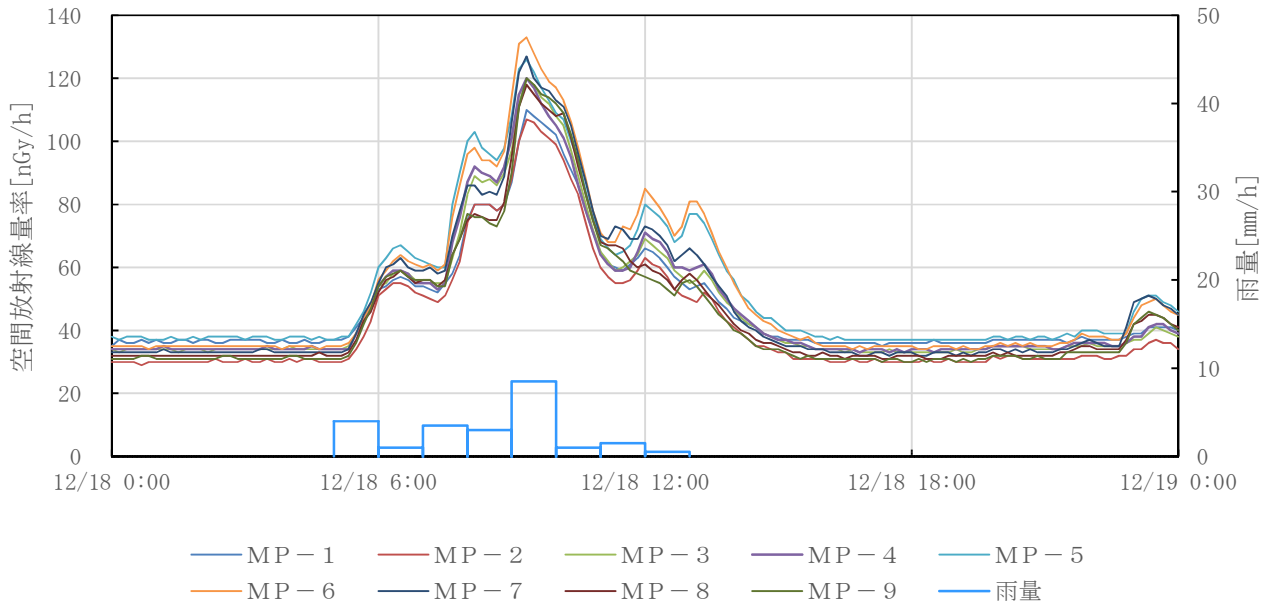


図1 空間放射線量率（10分値）の推移

## 2 調査結果

当発電所による影響の有無について、調査した結果を以下に示す。

### (1) 当発電所の状況

当該時刻における各号機の排気筒モニタの指示値に変動は見られなかった。(図2参照)

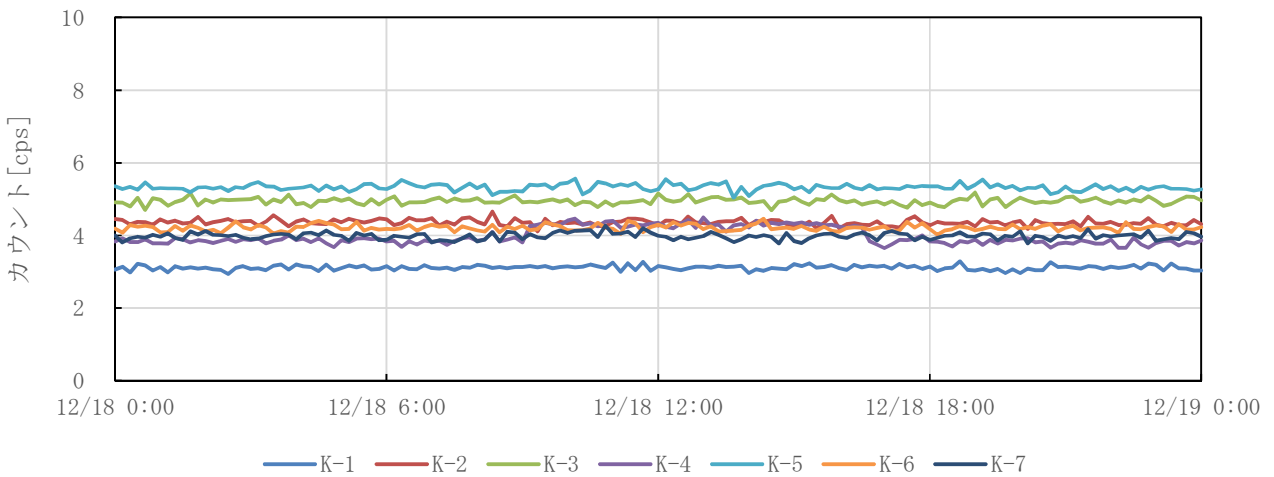


図2 排気筒モニタ指示値の推移

### (2) 測定状況

測定装置に異常は確認されていない。

(3) 気象

ア. 降雨等の影響

空間放射線量率の上昇が見られた12月18日の5時頃～13時頃までの間、降雨が確認されており、降雨とともに全モニタリングポストの指示値が上昇している。(図1参照)

イ. 雷の状況

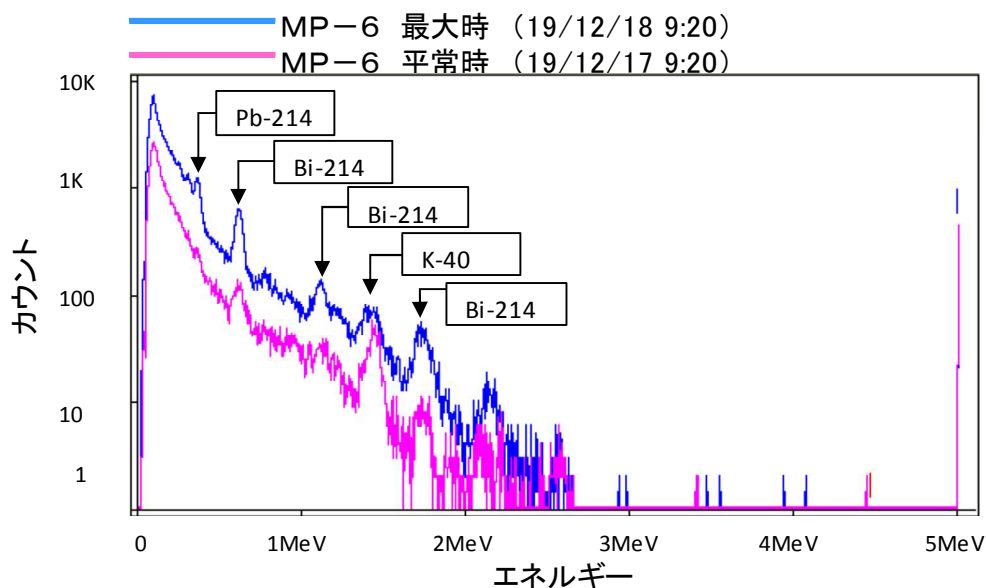
当該時刻において、発電所付近に落雷又は雷雲は発生していない。(図3参照)

また、スペクトルデータを解析した結果、高エネルギー側の成分は見られないことから、雷の影響ではないと考えられる。(図4参照)



図3 雷情報 (2019年12月18日9時20分)

(出典元：東京電力HD株式会社)



※スペクトルデータは、MP-1～9のうち最高値が発生したMP-6を代表として表記した。

図4 スペクトルデータ

(4) 人工放射性核種の確認

ア. モニタリングポストのスペクトル解析

スペクトルデータを解析した結果、天然放射性核種の Pb-214、Bi-214 及び K-40 のピークが顕著に見られたが、人工放射性核種のピークは見られなかった。(図 4 参照)

イ. 環境試料中の人工放射性核種の検出状況

ダストモニタ (MP-1、MP-5 及び MP-8 で実施) における浮遊じんの核種分析結果 (機器分析) では、人工放射性核種は検出されなかった。

(5) 外部要因

ア. 周辺環境の変化

当該期間において、モニタリングポストの周辺環境に大きな変化がないことを確認している。

イ. 非破壊検査等

当発電所の作業状況から、全モニタリングポスト近傍で非破壊検査等の実施は確認されなかった。

3 推定原因

調査結果より、全 9 地点において 1 時間値及び 10 分値が対照期間 (直近) の測定値の範囲を超えた原因は、当発電所からの影響によるものではなく、降雨とともに大気中の天然放射性核種が地表に降下したためと推定した。

以 上

## 事象報告 2 令和元年度第 3 四半期の浮遊じんの全ベータ放射能の測定結果について

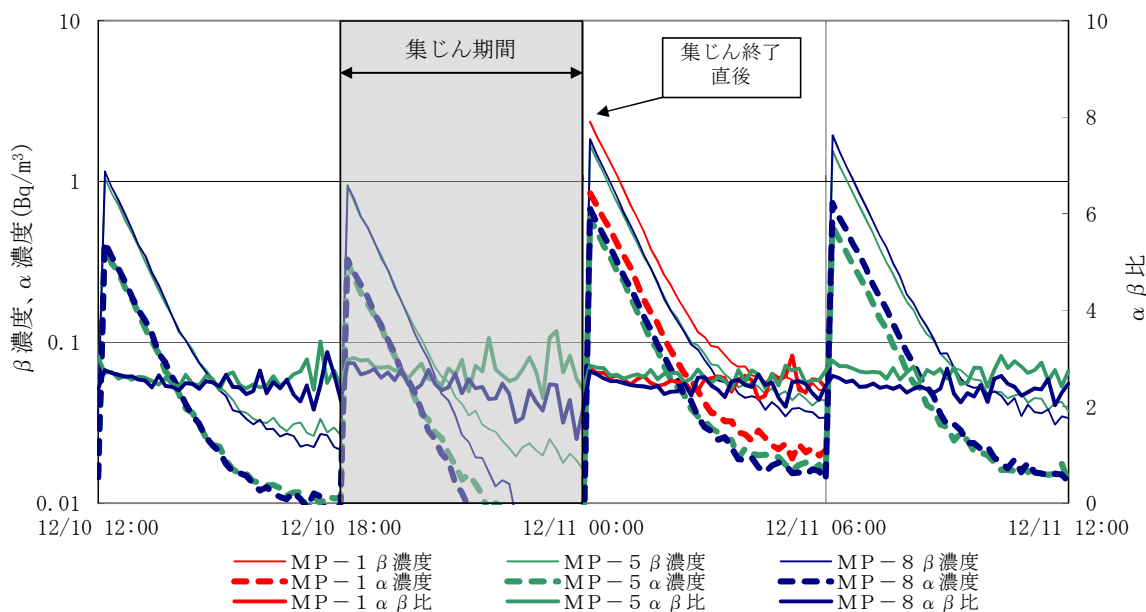
令和元年 12 月 10 日のダストモニタ (MP-1) における集じん終了直後の全ベータ放射能 (以下、 $\beta$  濃度と記す。) が対照期間 (直近) の測定値の範囲を超えたため、以下のとおり調査を行った。

### 1 測定状況

集じん終了直後の  $\beta$  濃度の測定結果を表 1 に示す。また、その前後のダストモニタ測定値の推移を図 1、当該時刻の空間放射線量率の推移を図 2 に示す。

表 1 集じん終了直後の測定結果

対象年月日 (集じん期間)	測定地点	令和元年度 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)	
		$\beta$ 濃度 (Bq/m <sup>3</sup> )	< 直 近 > 平成 28 年度 以 降 の 第 3 四 半 期 (H28~H30 年度)	< 事 故 前 > 福島第一原子力 発電所事故前の 第 3 四 半 期 (H20~H21 年度)
令和元年 12 月 10 日 (18 時 00 分~24 時 00 分)	MP-1	2.4	0.085 ~ 2.3	0.061 ~ 3.2



※ダストモニタ(MP-1)は、12/10及び12/11の6:10~18:00の間、定期点検に伴い停止している。

図 1 ダストモニタ測定値の推移 (令和元年 12 月 10 日)

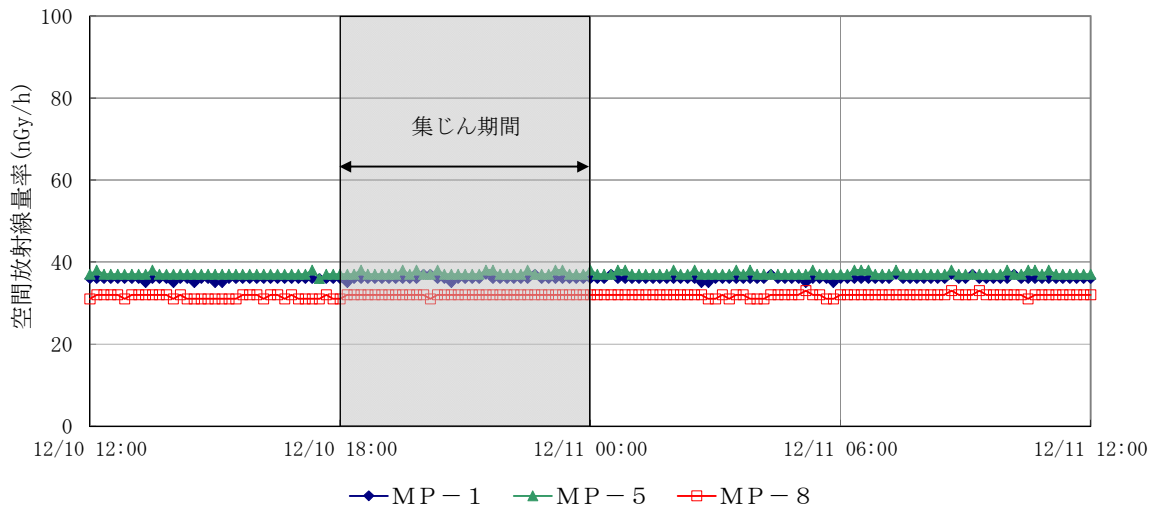


図2 空間放射線量率の推移（令和元年12月10日）

## 2 調査結果

当発電所による影響の有無について、調査した結果を以下に示す。

### (1) 当発電所の状況

令和元年度第3四半期において、当発電所の放射性気体廃棄物から人工放射性核種（トリチウムを除く）は検出されなかった。

また、モニタリングポストにおける空間放射線量率に有意な変動はなかった。（図2参照）

### (2) 測定状況

ダストモニタ（MP-1）は、12月10日及び12月11日に定期点検を行っているが測定装置に異常は確認されていない。

### (3) 人工放射性核種の確認

同地点のダストモニタにおける浮遊じん核種分析結果（機器分析）では、人工放射性核種は検出されなかった。

### (4) その他

表2に示すように、当該集じん期間における集じん終了直後の $\alpha/\beta$ 比は、対照期間（直近）の範囲内であり、有意な変動はなかった。

表2 集じん終了直後の $\alpha/\beta$ 比

対象年月日 (集じん期間)	測定地点	集じん終了直後 $\alpha/\beta$ 比	平成28年度以降の 第3四半期の範囲 (H28~H30年度)
令和元年12月10日 (18時00分~24時00分)	MP-1	2.8	2.3~3.4

(注)  $\alpha/\beta$ 比とは、 $\beta$ 濃度/ $\alpha$ 濃度を示す。

## 3 推定原因

調査結果より、令和元年度第3四半期における $\beta$ 濃度が、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた原因は、当発電所からの影響によるものではなく、自然変動によるものと推定した。

以上

### 事象報告 3 令和元年度第 3 四半期の飲料水の核種分析結果について

令和元年 10 月に柏崎市荒浜で採取した飲料水から人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、対照期間（事前）の測定値の範囲を超えたため、以下のとおり調査を行った。

#### 1 測定状況

令和元年 10 月に採取した飲料水の核種分析結果を表 1 に示す。また、昭和 56 年度以降のセシウム 137 濃度の推移を図 1 に示す。

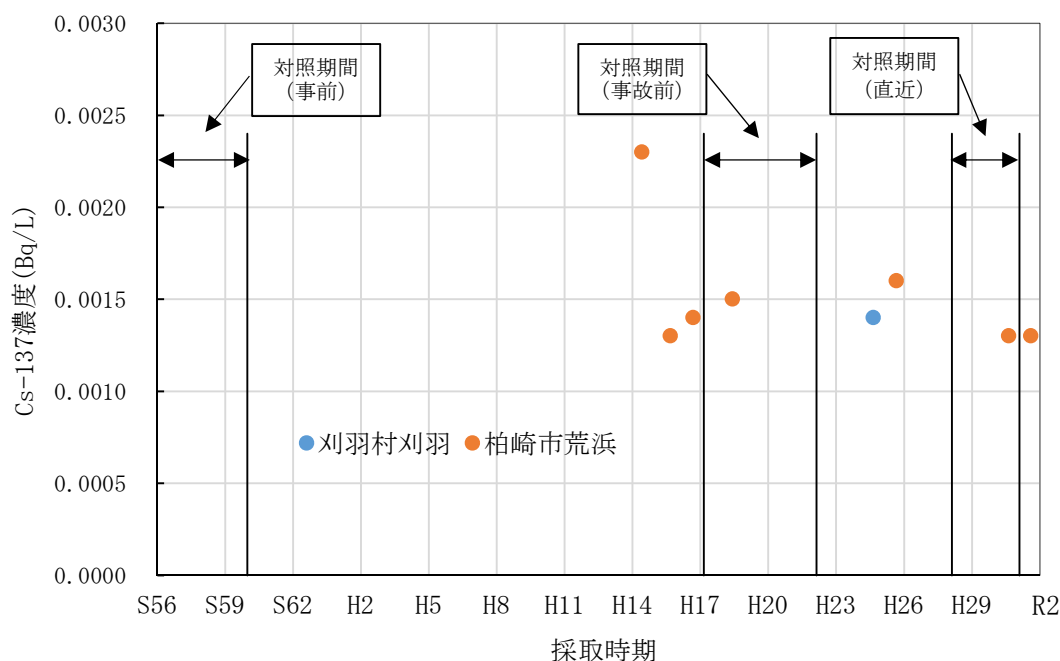
表 1 飲料水の核種分析結果

(単位：Bq/L)

採取地点	採取年月日	令和元年度第 3 四半期の測定結果	対照期間の測定結果（当該核種の測定値の範囲）		
			< 直近 > 平成 28 年度以降 (H28～H30 年度)	< 事故前 > 福島第一原子力発電所事故前 (H17～H21 年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12 まで)
柏崎市荒浜	R1.10.1	Cs-137 0.0013(±0.0004) <sup>※1</sup>	*～0.0013	*～0.0015	*

(注) \*は検出下限値未満を示す。

※1 ( ) 内は計数誤差を示す。



(注) グラフ中のプロットがない期間においては、当該核種は検出されていない。

図 1 飲料水のセシウム 137 濃度の推移

## 2 調査結果

当発電所による影響の有無について、調査した結果を以下に示す。

### (1) 当発電所の状況

令和元年度第3四半期において、当発電所の放射性気体廃棄物から人工放射性核種（トリチウムを除く）は検出されなかった。

### (2) 測定状況

試料の前処理及び測定装置に異常は確認されていない。

### (3) その他

今回検出された値は、対照期間（直近及び事故前）の測定値の範囲内である。

## 3 推定原因

調査結果より、今回検出されたセシウム 137 は、当発電所からの影響によるものではなく、過去に行われた核実験等の影響によるものと推定した。

以 上



## 事象報告 4 令和元年度第 3 四半期のキャベツの核種分析結果について

令和元年 12 月に刈羽村高町で採取したキャベツから人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、対照期間（事故前）の測定値の範囲を超えたため、以下のとおり調査を行った。

### 1 測定状況

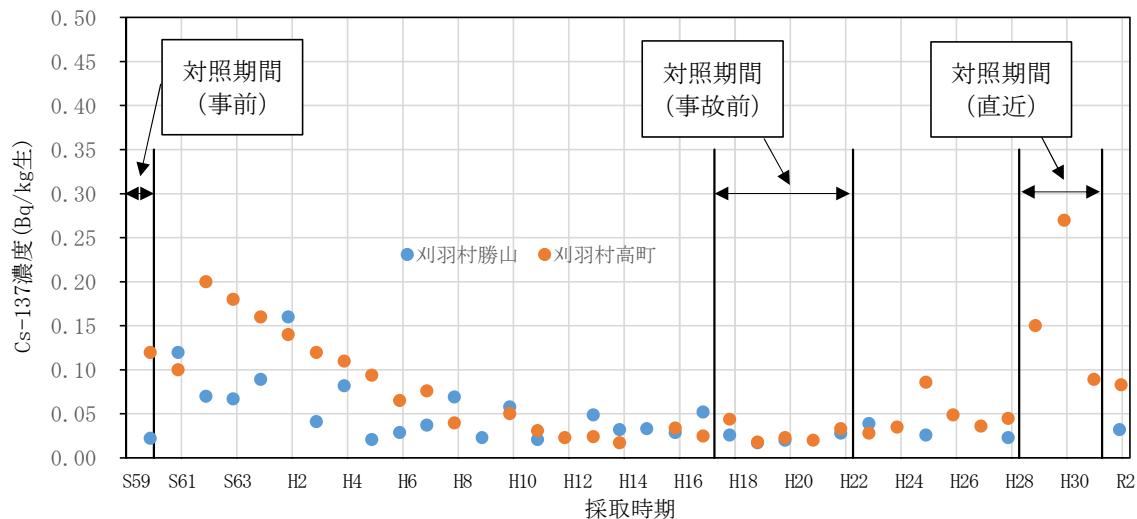
令和元年 12 月に採取したキャベツの核種分析結果を表 1 に示す。また、昭和 59 年度以降のセシウム 137 濃度の推移を図 1 に示す。

表 1 キャベツの核種分析結果

(単位: Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	令和元年度の測定結果	対照期間の測定結果（当該核種の測定値の範囲）			参考
			< 直近 > 平成 28 年度以降 (H28~H30 年度)	< 事故前 > 福島第一原子力発電所事故前 (H17~H21 年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12 まで)	
刈羽村高町	R1.12.3	Cs-137 0.083(±0.006) <sup>※1</sup>	* ~ 0.27	* ~ 0.044	0.022 ~ 0.12	チェルノブイリ原子力発電所事故時の測定値(S61 年度)

(注) \*は検出下限値未満を示す。 ※1 ( ) 内は計数誤差を示す。



(注) グラフ中のプロットがない期間においては、当該核種は検出されていない。

図 1 キャベツのセシウム 137 濃度の推移

### 2 調査結果

当発電所による影響の有無について、調査した結果を以下に示す。

#### (1) 当発電所の状況

令和元年度第 3 四半期において、当発電所の放射性気体廃棄物から人工放射性核種（トリチウムを除く）は検出されなかった。

#### (2) 測定の状況

試料の前処理及び測定装置に異常は確認されていない。

#### (3) その他

ア. キャベツ採取地点は、平成 28 年度から変更になっており、同地点の土壤中のセシウム 137 濃度は、平成 27 年度までの採取地点に比べ約 3 倍高い値であった。

イ. 平成 28 年度から 30 年度に採取したキャベツのセシウム 137 濃度も、対照期間（事故前）における測定値の範囲を超える値であった。

### 3 推定原因

調査結果より、今回検出されたセシウム 137 は、当発電所からの影響によるものではなく、過去に行われた核実験等の影響によるものと推定した。また、対照期間（事故前）の測定値の範囲を超えた原因は、採取地点の変更によるものと推定した。

【参考1】キャベツ採取地点の変更

刈羽村高町におけるキャベツ採取地点は、平成28年度から南南西方向に50mほど離れた場所へ変更になっている。(図2、3参照)

キャベツ採取地点の土壌の核種分析結果を表2に示す。



図3 平成28年度以降のキャベツ採取地点(刈羽村高町)



図2 平成27年度までのキャベツ採取地点(刈羽村高町)



表2 キャベツ採取地点における土壌の核種分析結果(セシウム137)

(単位: Bq/kg 乾土)

刈羽村高町地点	畑(畝)	畑の周囲
旧採取地点(H27年度)	2.3(±0.2) <sup>※2</sup>	2.3(±0.2) <sup>※2</sup>
現採取地点(H28年度)	8.4(±0.3) <sup>※2</sup>	7.7(±0.3) <sup>※2</sup>
(H29年度)	6.8(±0.3) <sup>※2</sup>	6.5(±0.3) <sup>※2</sup>
(H30年度)	7.4(±0.3) <sup>※2</sup>	7.0(±0.3) <sup>※2</sup>
(R1年度)	6.5(±0.3) <sup>※2</sup>	6.7(±0.3) <sup>※2</sup>

※2 ( )内は計数誤差を示す。

## 【参考2】 土壌からキャベツへの放射性セシウム移行係数

令和元年度に採取した刈羽村高町地点における土壌からキャベツへの放射性セシウムの移行係数<sup>※</sup>は、表3及び表4に示すとおり農林水産省の公開しているデータ（「農地土壌中の放射性セシウムの野菜類と果実類への移行について」（平成23年5月27日発行））の範囲内であるため、特異的なものではないと考えられる。

※ 移行係数とは、農地土壌中の放射性セシウム濃度とそこで栽培された農作物中（可食部）の放射性セシウム濃度の比です。  
また、根を通じて土壌から農作物に放射性セシウムが移行する程度は、農作物の生物学的な性質、栽培条件、土壌の性質、気候など、様々な要因の影響を受けることから、移行係数の最小値と最大値が大きく異なると考えられます。

（福島県農林水産部「原子力災害に関する農作物の技術対策Q&A」（平成23年6月7日発行）から引用）

表3 刈羽村高町地点のキャベツにおける放射性セシウム 137 の移行係数

採取時期	キャベツ (単位: Bq/kg 生)	畑(畝) (単位: Bq/kg 乾土)	移行係数
H27年度	0.045(±0.005) <sup>※3</sup>	2.3(±0.2) <sup>※3</sup>	0.020
H28年度	0.15(±0.01) <sup>※3</sup>	8.4(±0.3) <sup>※3</sup>	0.018
H29年度	0.27(±0.01) <sup>※3</sup>	6.8(±0.3) <sup>※3</sup>	0.040
H30年度	0.089(±0.005) <sup>※3</sup>	7.4(±0.3) <sup>※3</sup>	0.012
R1年度	0.083(±0.006) <sup>※3</sup>	6.5(±0.3) <sup>※3</sup>	0.013

※3 ( ) 内は計数誤差を示す。

表4 農地土壌中の放射性セシウムの野菜類及び果実類への移行係数  
(農林水産省の公開データから引用)

農作物名	移行係数	備考
	範囲 (最小値-最大値)	
キャベツ	0.000072-0.076	5論文から得られた58個のデータから算出

以 上