

平成29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

平成30年9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	監視調査実施機関	4
III	監視調査方法	4
1	監視調査項目、監視調査地点及び頻度	4
2	環境試料中の放射能測定試料数	8
3	測定装置及び測定方法	9
4	表示単位及び測定値の取扱い方法	11
IV	監視調査結果	12
1	空間放射線	12
(1)	空間放射線量率	12
(2)	積算線量	18
2	環境試料中の放射能	22
(1)	浮遊じんの全ベータ放射能	22
(2)	核種分析結果（機器分析）	24
(3)	核種分析結果（ストロンチウム 90 の放射化学分析）	24
(4)	核種分析結果（トリチウムの放射化学分析）	24
V	参 考	27
	海水放射能モニタによる測定	27

参 考 資 料

図 1 柏崎刈羽原子力発電所の運転保守状況	31
表 1 放射性物質の放出状況	35
表 2 放射性物質の放出による推定実効線量	36
表 3 風向、風速、大気安定度月別記録	36
表 4 気温、降雨雪量、最大積雪深月別記録	37
表 5 気象要素の観測時間	38
図 2 風 配 図	38

添 付 資 料

付表 1 空間放射線量率の月別測定結果	41
付表 2 積算線量の測定結果	44
付表 3 浮遊じんの月別全ベータ放射能測定結果	45
付表 4 環境試料の核種分析結果	47
付表 5 環境試料の核種濃度検出下限値	52
付表 6 海水放射能モニタの月別測定結果	53

事 象 報 告

事象報告 1 空間放射線量率の測定結果について	59
事象報告 2 積算線量の測定結果について	62
事象報告 3 浮遊じんの全ベータ放射能の測定結果について	64
事象報告 4 米の核種分析結果について	66
事象報告 5 キャベツの核種分析結果について	68
事象報告 6 大根の核種分析結果について	71
事象報告 7 牛乳の核種分析結果について	73
事象報告 8 松葉の核種分析結果について	75
事象報告 9 マダイの核種分析結果について	77
事象報告 10 ヒラメの核種分析結果について	80
事象報告 11 ホンダワラ類の核種分析結果について	84
事象報告 12 陸土の核種分析結果（ストロンチウム 90）について	86
事象報告 13 牛乳の核種分析結果（ストロンチウム 90）について	88
事象報告 14 ホンダワラ類の核種分析結果（ストロンチウム 90）について	90
（参 考） 環境試料中の人工放射性核種濃度の経年変化	92

I 監視調査結果の概要

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の平成29年度運転状況は、以下のとおりであった。

- 1号機は、平成23年8月6日から第16回施設定期検査を実施中である。
- 2号機は、平成19年2月19日から第12回施設定期検査を実施中である。
- 3号機は、平成19年9月19日から第10回施設定期検査を実施中である。
- 4号機は、平成20年2月11日から第10回施設定期検査を実施中である。
- 5号機は、平成24年1月25日から第13回施設定期検査を実施中である。
- 6号機は、平成24年3月26日から第10回施設定期検査を実施中である。
- 7号機は、平成23年8月23日から第10回施設定期検査を実施中である。

平成29年度に当社が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29年度の測定結果は、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">・直近：平成28年度以降（平成28年度）・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）・事前：事前調査期間（調査開始～昭和59年12月）
区分	<ul style="list-style-type: none">・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・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・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

※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。

1 空間放射線

(1) 空間放射線量率 <詳細は p12 及び p59 事象報告 1 参照>

発電所敷地境界付近にほぼ等間隔に9基設置したモニタリングポスト(NaI(Tl)シンチレーション検出器)により連続測定を行った。

各測定地点の年間最高値は、1時間値で94～110nGy/h、10分値で97～119nGy/hであり、1時間値のMP

－3、MP－6及び10分値のMP－2、MP－3、MP－5、MP－6において、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた原因については、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。

(2) 積算線量（詳細はp18及びp62事象報告2参照）

発電所敷地境界のモニタリングポストに併設した9か所及び発電所周辺の9か所に蛍光ガラス線量計を設置し、3か月積算線量の測定を行った。

各測定地点の年間積算線量(365日間換算)は、0.46～0.55mGyであり、MP－1及び柏崎市椎谷において、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた原因については、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。

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p22及びp64事象報告3参照）

MP－1、MP－5及びMP－8において大気中のじん埃をろ紙に6時間集じんし、集じん終了直後及び5時間後、ZnS(Ag)+プラスチックシンチレーション検出器で測定した。

各測定地点の浮遊じんの全ベータ放射能は、集じん終了直後の測定値の最高値が4.0Bq/m³であり、MP－1及びMP－8において、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた原因については、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。

また、各測定地点の集じん終了5時間後の測定値の最高値が0.15Bq/m³であり、各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p24及びp66～p84事象報告4～11参照）

採取した全試料について、ゲルマニウム半導体検出装置により測定を行った。

その結果、土壌(陸土)、農産物(米、キャベツ、大根)、畜産物(牛乳)、指標生物(松葉)、海水、海産物(マダイ、ヒラメ)及び指標生物(ホンダワラ類)の試料より従来から検出されているセシウム137が検出された。

このうち、①対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた試料は、農産物(米、大根)、畜産物(牛乳)、指標生物(松葉)及び海産物(マダイ)、②対照期間(事故前)の測定値の範囲を超えた試料は、海産物(ヒラメ)、③対照期間（直近及び事故前）の測定値の範囲を超えた試料は、指標生物(ホンダワラ類)、④対照期間（直近、事故前及び事前）の測定値の範囲を超えた試料は、農産物(キャベツ)である。

いずれも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。

(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p24及びp86～p90事象報告12～14参照）

土壌(陸土)、農産物(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)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、土壌(陸土)、畜産物(牛乳)、海水及び指標生物(ホンダワラ類)の試料から同核種が検出され

た。

このうち、①対照期間(直近)の測定値の範囲を超えた試料は、土壌(陸土)及び指標生物(ホンダワラ類)、②対照期間(直近及び事故前)の測定値の範囲を超えた試料は、畜産物(牛乳)である。

いずれも検出されたストロンチウム 90 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。

なお、ストロンチウム 90 は、平成 21 年度から測定を開始した。

(4) 核種分析結果(トリチウムの放射化学分析) <詳細は p24 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、陸水(飲料水)の試料から同核種が検出されたが、検出された値は、各対照期間の測定値の範囲内であった

Ⅱ 監視調査実施機関

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 監視調査方法

1 監視調査項目、監視調査地点及び頻度

監視調査項目、監視調査地点及び頻度は、表1、図1-(1)、(2)のとおりである。

表1 監視調査項目、監視調査地点及び頻度

(1) 空間放射線の調査地点及び頻度

調査項目	調査地点	測定機器	頻度	備考
空間放射線量率	MP-1 ～ MP-9	モニタリングポスト	連続 測定	
積算線量	MP-1 ～ MP-9 柏崎市 椎谷 刈羽村 滝谷 柏崎市西山町坂田 刈羽村 井岡 柏崎市 曾地 刈羽村 大沼 柏崎市 与三 柏崎市 上原 柏崎市 松波	蛍光ガラス線量計	年 4 回	4～6月、7～9月、 10～12月、1～3月の 3か月積算線量

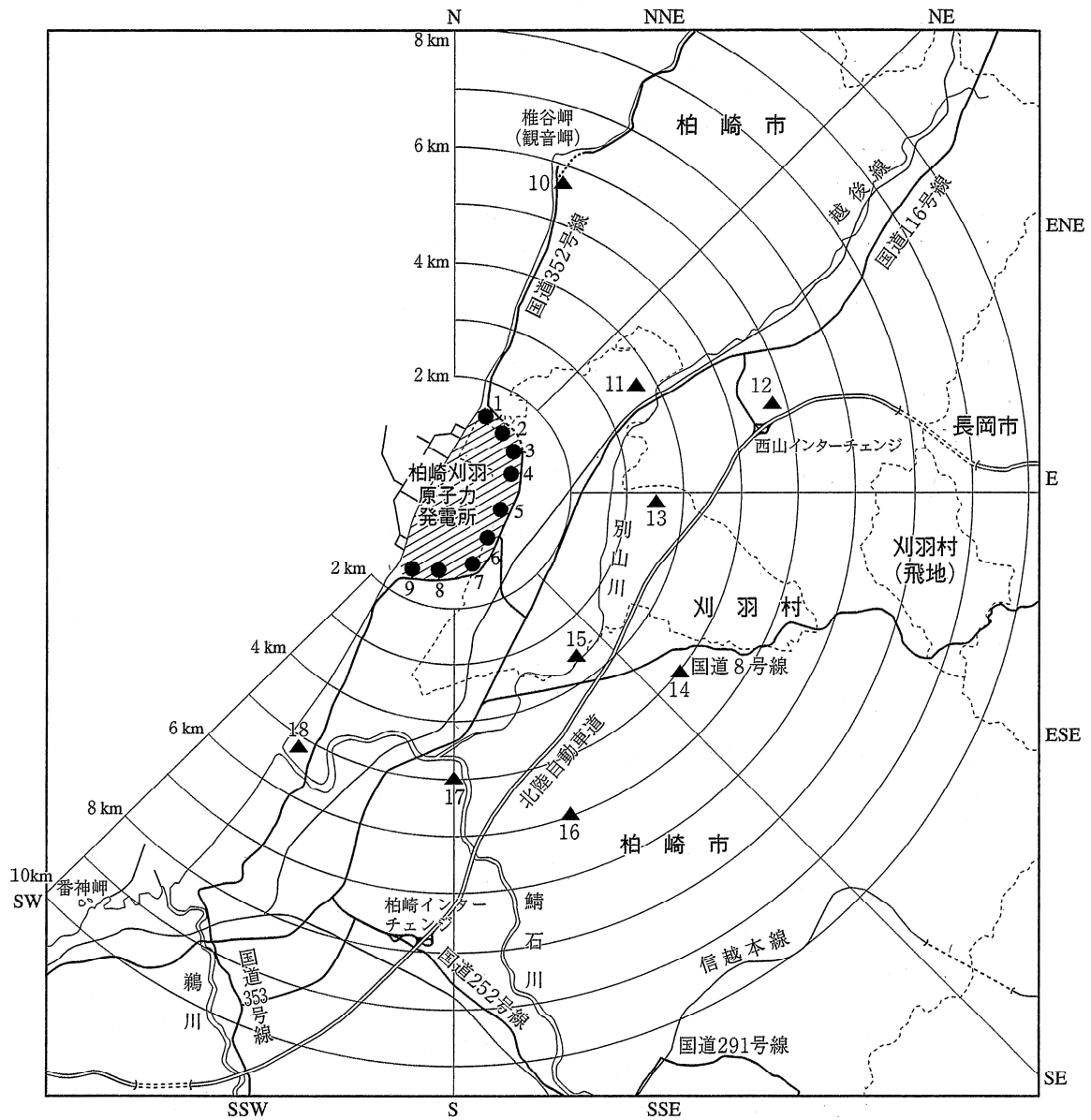
(2) 環境試料の採取地点、頻度及び採取月

試料名		採取地点	頻度	採取月	備考	
陸上試料	浮遊じん	6時間集じん	MP-1	連続	毎月	
		1か月間集じんろ紙	MP-5 MP-8	年12回	毎月	
	陸水	飲料水	刈羽村 刈羽 柏崎市 荒浜	年4回	4、7、10、2月	
	土壌	陸土	敷地内(MP-2付近) 敷地内(MP-8付近)	年2回	5、11月	0~5cm
	農産物	米 (精米)	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	年1回	10月	
		キャベツ	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	年1回	11月	
		大根 (根部)	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	年1回	11月	
畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市 東長鳥 柏崎市 北条	年4回	5、8、11、2月		
指標生物	松葉 (2年葉)	敷地内(発電所北側) 敷地内(発電所南側)	年4回	5、8、11、3月		
海洋試料	海水		放水口(南)付近 放水口(北)付近	年4回	5、7、10、2月	表層水
	海底土		放水口(南)付近 放水口(北)付近	年2回	5、10月	表層土
	海産物	マダイ	発電所前面海域	年1回/種	5月	
		ヒラメ			5月	
		サザエ	柏崎市 椎谷岬 (観音岬)	年1回	8月	
		ワカメ	放水口(南)付近 放水口(北)付近	年1回	5月	
	指標生物	ホンダワラ類	放水口(南)付近 放水口(北)付近	年4回	5、9、11、2月	

(注) 核種分析で対象とした核種は、Mn-54、Co-58、Co-60、I-131 (キャベツ、牛乳、ワカメ、ホンダワラ類のみ)、Cs-134、Cs-137、H-3 (飲料水、海水のみ) 及びSr-90 (陸土、米、大根、牛乳、海水、サザエ、ホンダワラ類のみ) である。

なお、参考値として、天然放射性核種のBe-7及びK-40を報告した。

図1- (1) 空間放射線調査地点

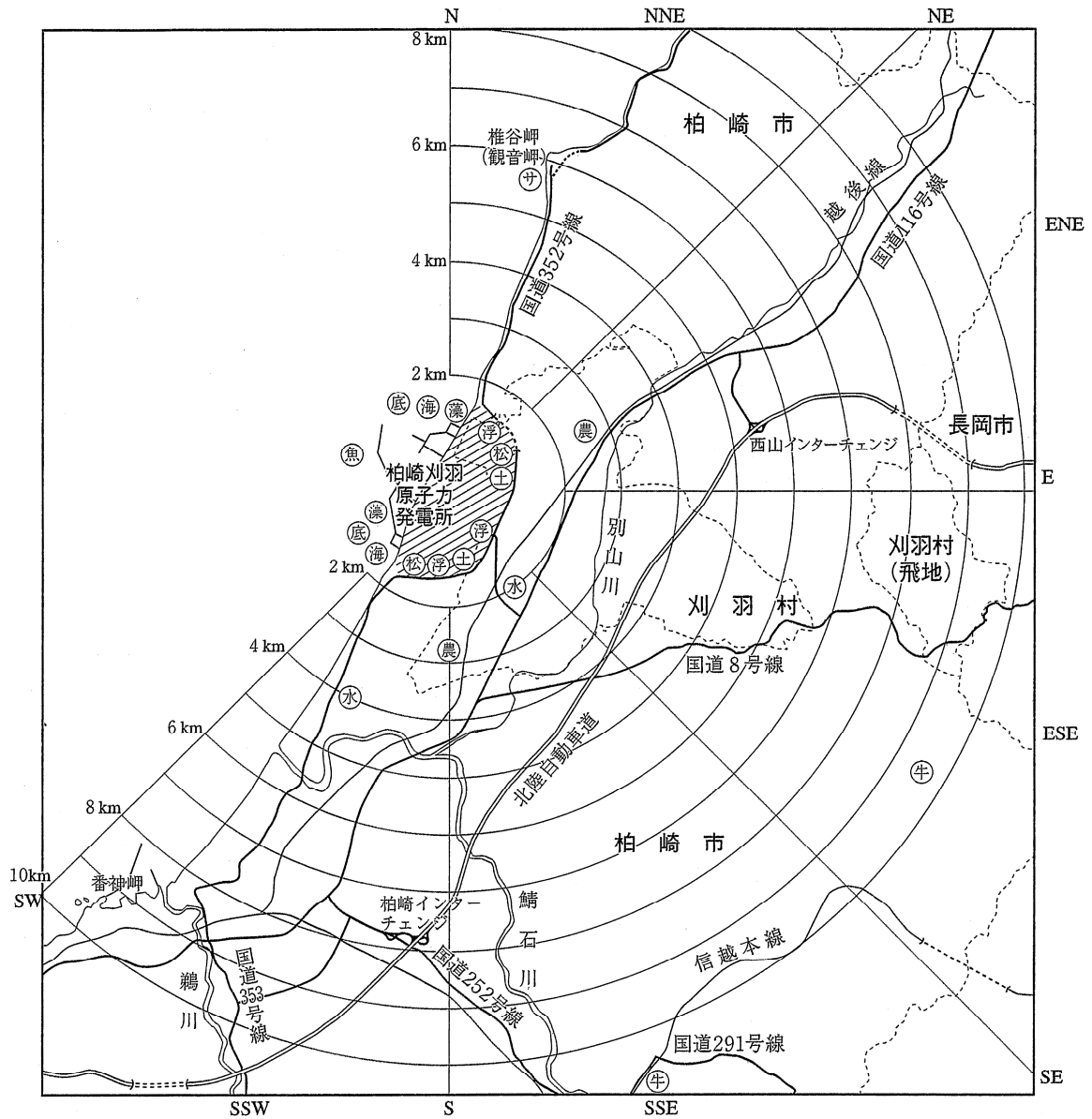


No.	調査地点	方位	距離(km)	No.	調査地点	方位	距離(km)
1	● MP-1	NNE	1.5	10	▲ 柏崎市椎谷	NNE	5.3
2	● MP-2	N E	1.5	11	▲ 刈羽村滝谷	N E	3.4
3	● MP-3	E NE	1.3	12	▲ 柏崎市西山町坂田	E NE	5.6
4	● MP-4	E	1.1	13	▲ 刈羽村井岡	E	3.5
5	● MP-5	E SE	0.9	14	▲ 柏崎市曾地	S E	5.0
6	● MP-6	S E	1.2	15	▲ 刈羽村大沼	S E	3.8
7	● MP-7	S SE	1.4	16	▲ 柏崎市与三	S SE	6.0
8	● MP-8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

図1-(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 柏崎市 北条	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			

2 環境試料中の放射能測定試料数

環境試料中の放射能測定試料数は、表2のとおりである。

表2 環境試料中の放射能測定試料数

試料名		試料数	核種分析			
			機器分析	トリチウム	ストロンチウム90	
陸上試料	浮遊じん		36	36	—	—
	陸水	飲料水	8	8	8	—
	土壌	陸土	4	4	—	1
	農産物	米(精米)	2	2	—	1
		キャベツ	2	2	—	—
		大根(根部)	2	2	—	1
	畜産物	牛乳(原乳)	7	7	—	1
	指標生物	松葉(2年葉)	8	8	—	—
海洋試料	海水		8	8	8	1
	海底土		4	4	—	—
	海産物	マダイ	1	1	—	—
		ヒラメ	1	1	—	—
		サザエ	1	1	—	1
		ワカメ	2	2	—	—
	指標生物	ホンダワラ類	8	8	—	1
計		94	94	16	7	

(注) 牛乳の柏崎市北条の平成29年度第4四半期分については、生産者廃業のため採取できなかった。

3 測定装置及び測定方法

測定装置及び測定方法は、表3のとおりである。

表3 測定装置及び測定方法

(1) 空間放射線

項目	測定装置	測定方法
空間放射線量率	モニタリングポスト ・ 2" φ×2" NaI(Tl) シンチレーション検出器 エネルギー補償方式 温度補償方式 検出器加温装置付	測定法：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)に準拠 測定位置：地上1.5m 校正線源：Cs-137
積算線量	蛍光ガラス線量計 ・ 素子主成分 銀活性リン 酸塩 蛍光ガラス線量計リーダ	測定法：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 1地点につき3素子 積算期間：3か月 線量計収納箱：(材質)塩化ビニル 測定位置：地上1.5m 校正線源：Cs-137

(2) 環境試料中の放射能

項目	測定装置	測定方法
全ベータ放射能 (浮遊じん)	空気中放射性塵埃測定装置 ・ ZnS(Ag)+プラスチックシン チレーション検出器 (50mm φ) (50mm鉛遮蔽体付)	測定法：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 集じん時間：6時間集じん(原則として連続) 集じん終了直後に10分間、及び 5時間後に10分間測定 集じん方式：間欠移動式 ろ紙：HE-40T、長尺 吸引流量：約200NL/分 空気吸引口：地上約2m 校正線源：Cl-36

項 目	測 定 装 置	測 定 方 法
核 種 分 析 (機器分析)	Ge 半導体検出装置 ・ 高純度 Ge 半導体検出器 相対効率 約 35% 分解能 約 1.9keV ・ 多重波高分析器 ・ データ処理装置 ・ 遮蔽体	測 定 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)に準拠 文部科学省編「ゲルマニウム半導体 検出器等を用いる機器分析のための 試料の前処理法」(昭和57年)に 準拠 文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」 (平成8年改訂)に準拠 測定試料形態: 浮遊じん 灰化物(450℃灰化) 1か月分の集じんろ紙をまとめ たもの 陸 水 蒸発残留物 土 壤 乾燥細土 農 産 物 灰化物(450℃灰化) 畜 産 物 " 指標生物(松葉) " 海 水 リンモリブデン酸アン モニウム-二酸化マンガ ン共沈法による沈殿物 海 底 土 乾燥細土 海 産 物 灰化物(450℃灰化) 指標生物(ホダガリ類) " ただし、I-131については、畜産物 は化学的に分離し、その他の対象試料 は乾燥試料で測定 測 定 容 器 : U-8 容器 測 定 時 間 : 80,000 秒
核 種 分 析 (ストロンチウム 90)	低バックグラウンド自動測 定装置	測 定 法 : 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 測定試料皿: 25 mm φ ステンレススチール皿 測 定 時 間 : 60 分
核 種 分 析 (トリチウム)	低バックグラウンド液体シ ンチレーション検出装置	測 定 法 : 文部科学省編「トリチウム分析法」 (平成14年改訂)に準拠 測 定 容 器 : 100mL テフロンバイアル 測 定 時 間 : 500 分

4 表示単位及び測定値の取扱い方法

表示単位及び測定値の取扱い方法は、表4のとおりである。

表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。 なお、照射線量率単位(R)から空気吸収線量率単位(Gy)への換算係数は、 8.76×10^{-3} (Gy/R)を用いた。
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。 なお、照射線量率単位(R)から空気吸収線量率単位(Gy)への換算係数は、 8.76×10^{-3} (Gy/R)を用いた。

(2) 環境試料中の放射能

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

IV 監視調査結果

1 空間放射線

(1) 空間放射線量率

発電所敷地境界付近にはほぼ等間隔に9基設置したモニタリングポスト（NaI(Tl)シンチレーション検出器）により連続測定を行った。これらの測定結果は表5のとおりであり、月間平均値及び月間変動幅（1時間値の最高値、最低値）を図2に示す。また、降水や積雪との関係を図3(1)～(3)に示す。

各測定地点の年間平均値は、30～38nGy/h、1時間値の最高値は、94～110nGy/h、1時間値の最低値は、9～16nGy/h、10分値の最高値は、97～119nGy/h、10分値の最低値は、9～16nGy/hであり、1時間値のMP-3、MP-6及び10分値のMP-2、MP-3、MP-5、MP-6において、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた原因については、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。（p59 事象報告1参照）

なお、各測定地点の年間最高値は、いずれも降雨雪時に出現したものである。

また、最低値は積雪時に出現しているが、これは大地からの放射線が積雪により抑えられ減少したためである。

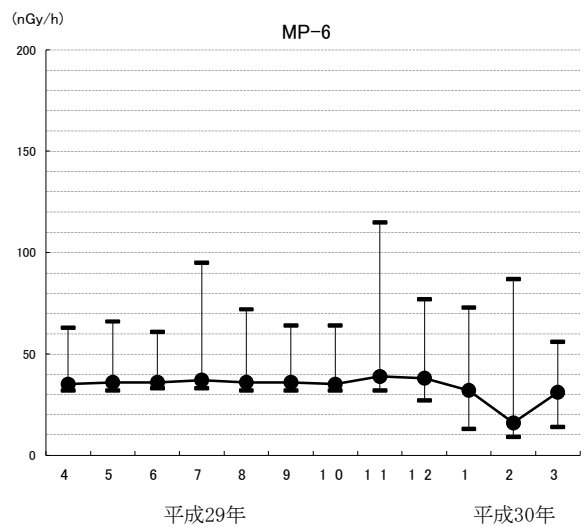
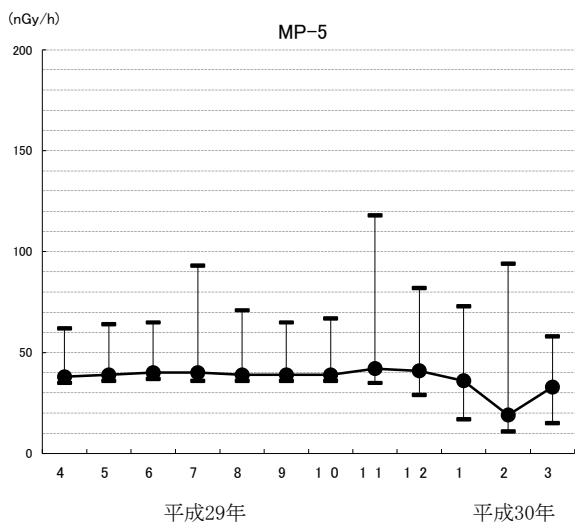
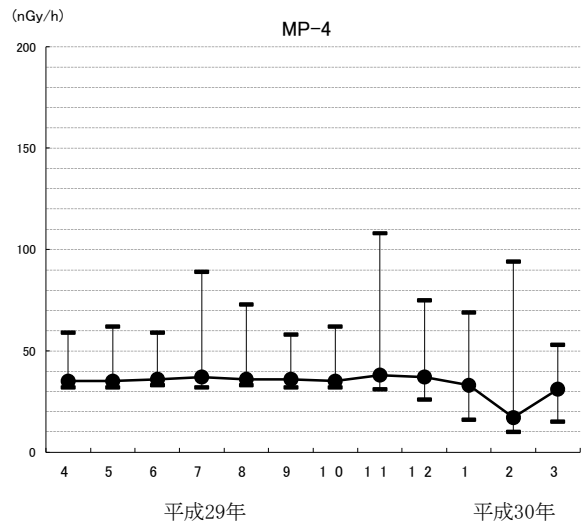
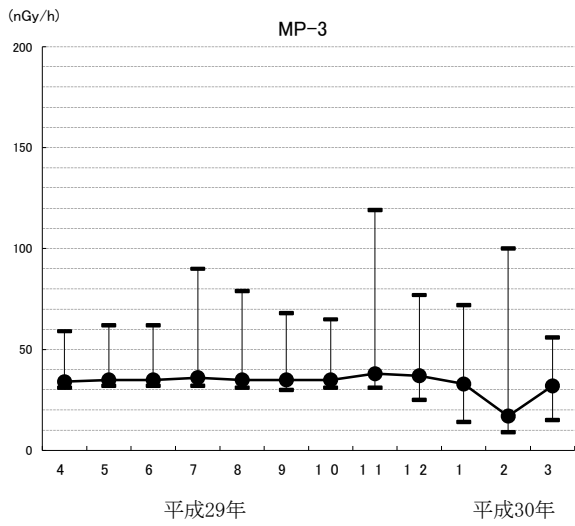
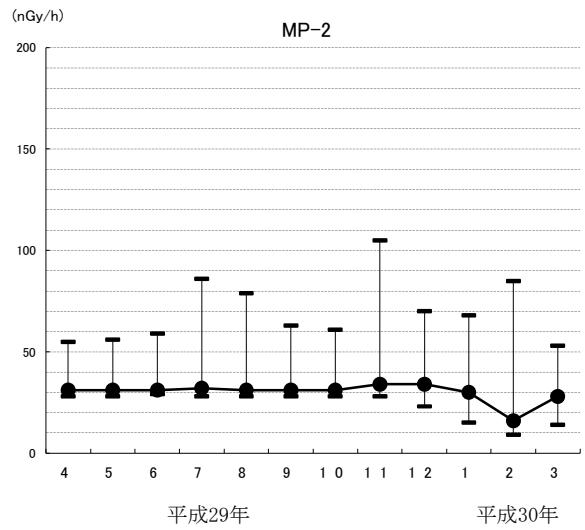
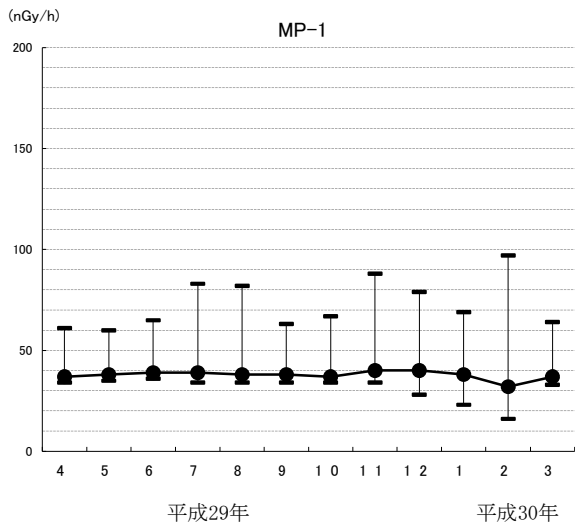
表5 空間放射線量率の測定結果

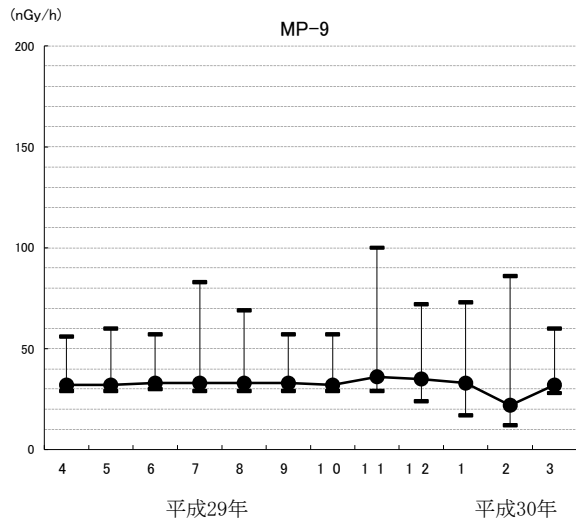
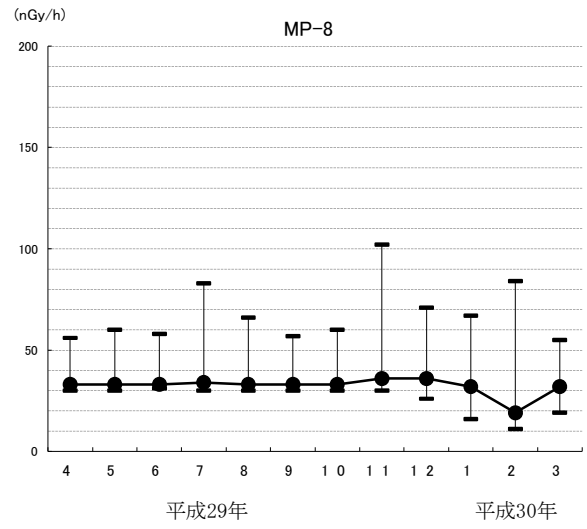
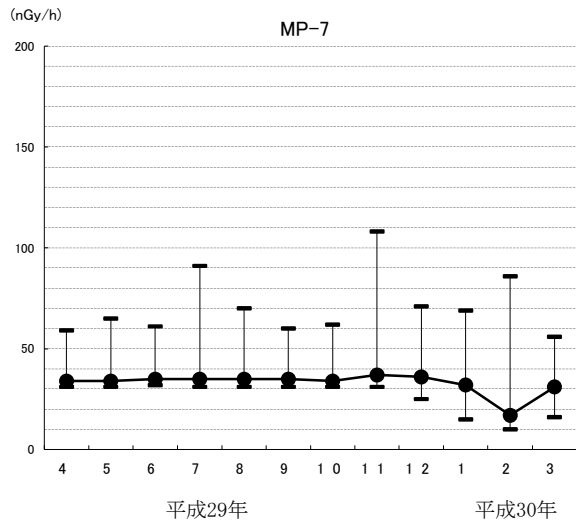
（単位：nGy/h）

測定地点	平成29年度の測定結果				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 (H28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 (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	
MP-1	8,731	38	16～96	16～97	23～98	23～106	20～149	20～161	16～141
MP-2	8,736	30	9～98	9～105	18～101	18～103	12～140	11～154	6～130
MP-3	8,732	34	9～110	9～119	19～108	19～113	10～140	10～150	5～147
MP-4	8,725	34	10～99	10～108	21～102	20～112	11～139	11～144	5～146
MP-5	8,732	37	11～107	11～118	23～108	23～115	14～150	13～153	5～160
MP-6	8,731	34	9～105	9～115	20～102	20～110	12～154	11～159	5～174
MP-7	8,736	33	10～100	10～108	20～100	19～110	13～128	12～131	5～151
MP-8	8,740	32	11～95	11～102	20～97	20～107	14～134	14～138	5～143
MP-9	8,735	32	12～94	12～100	20～97	20～106	17～143	17～148	7～140
全地点	計78,598	34	9～110	9～119	18～108	18～115	10～154	10～161	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。

図2 空間放射線量率の月間平均値及び月間変動幅
 (測定期間：平成29年4月1日～平成30年3月31日)





凡 例

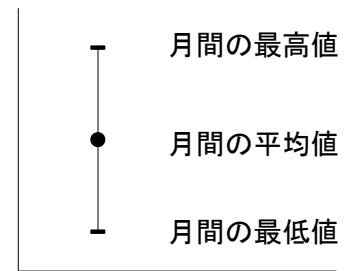


図3 (1) MP-1~3の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係
 (測定期間:平成29年4月1日~平成30年3月31日)

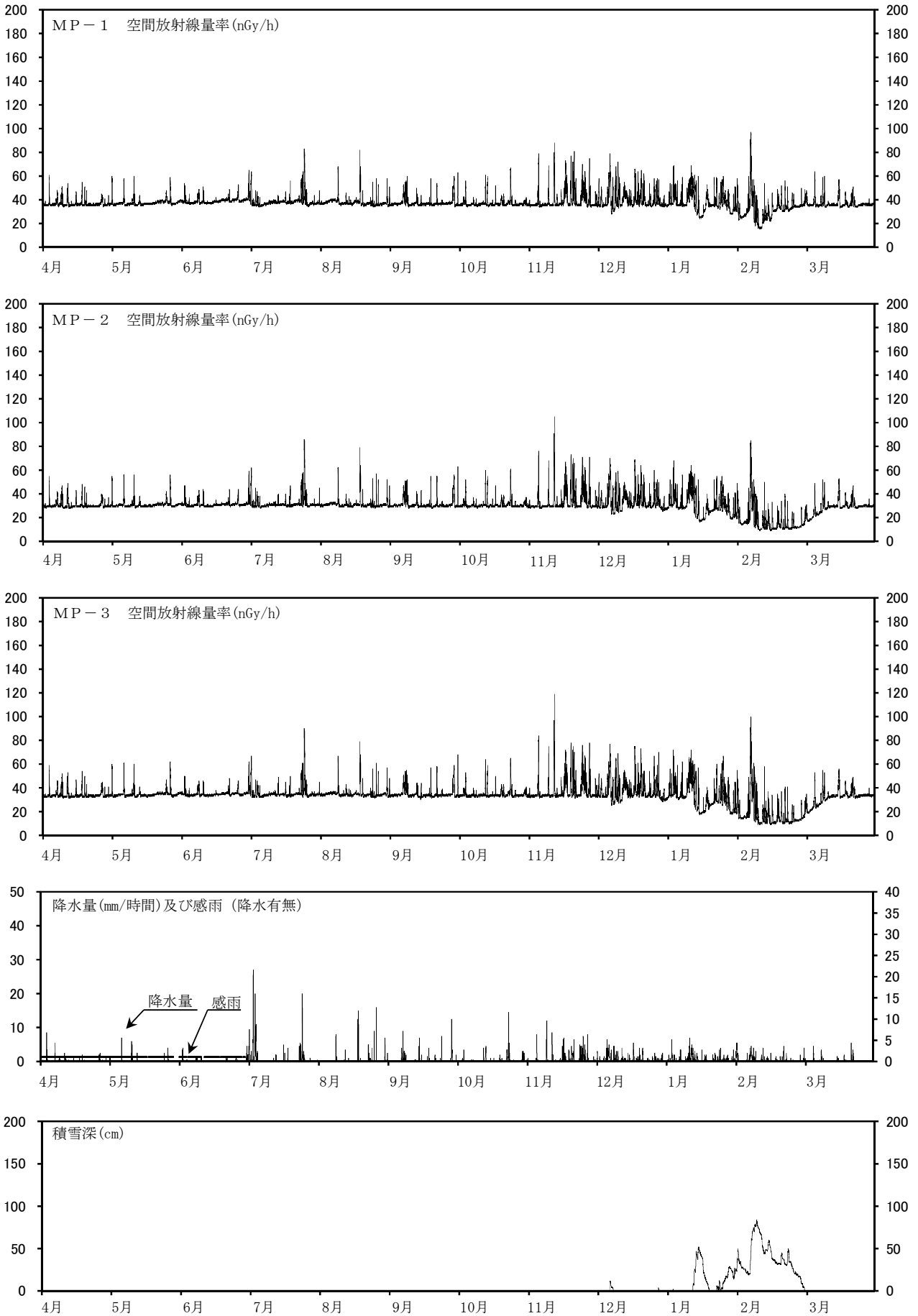


図3 (2) MP-4~6の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係
 (測定期間：平成29年4月1日～平成30年3月31日)

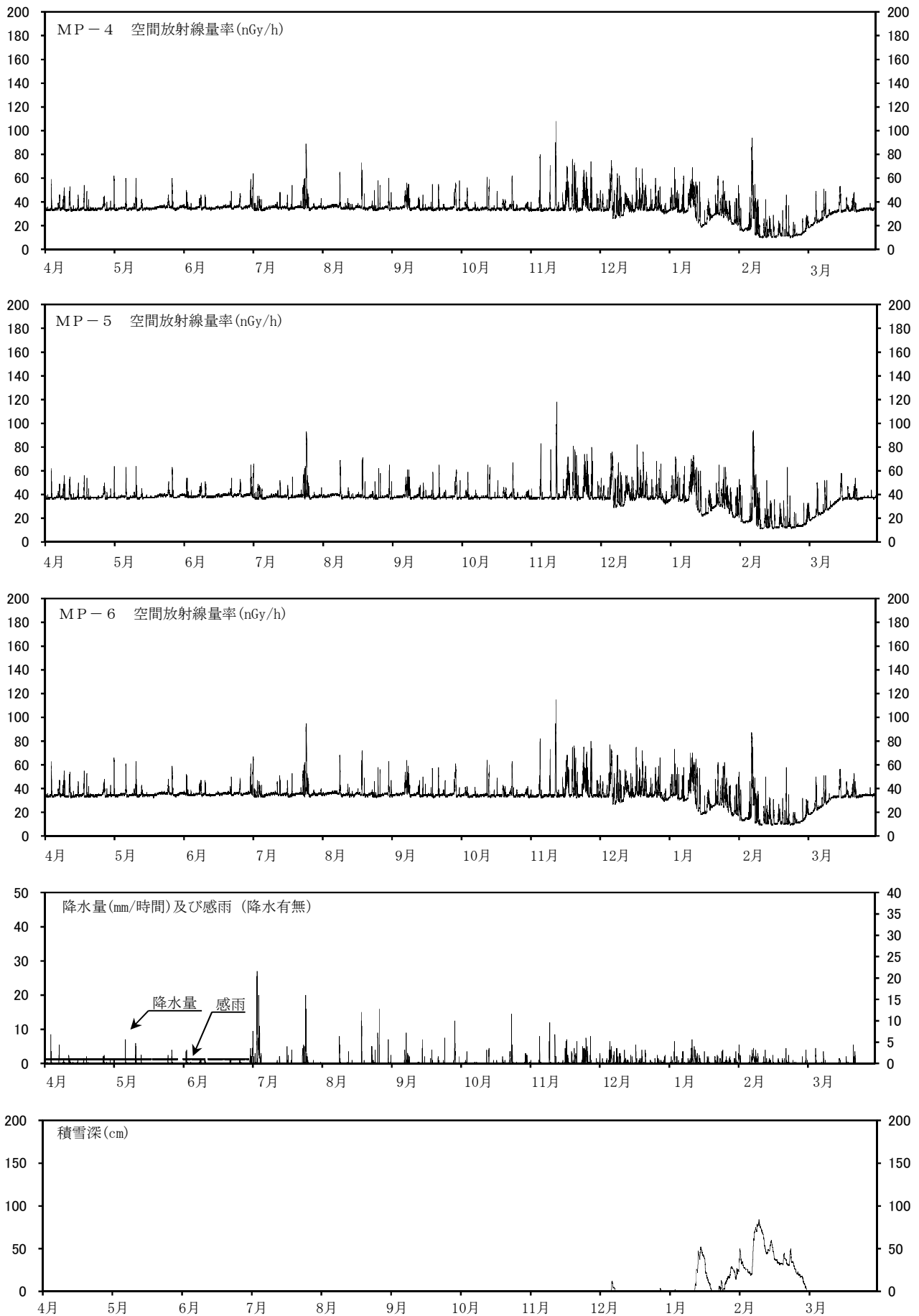
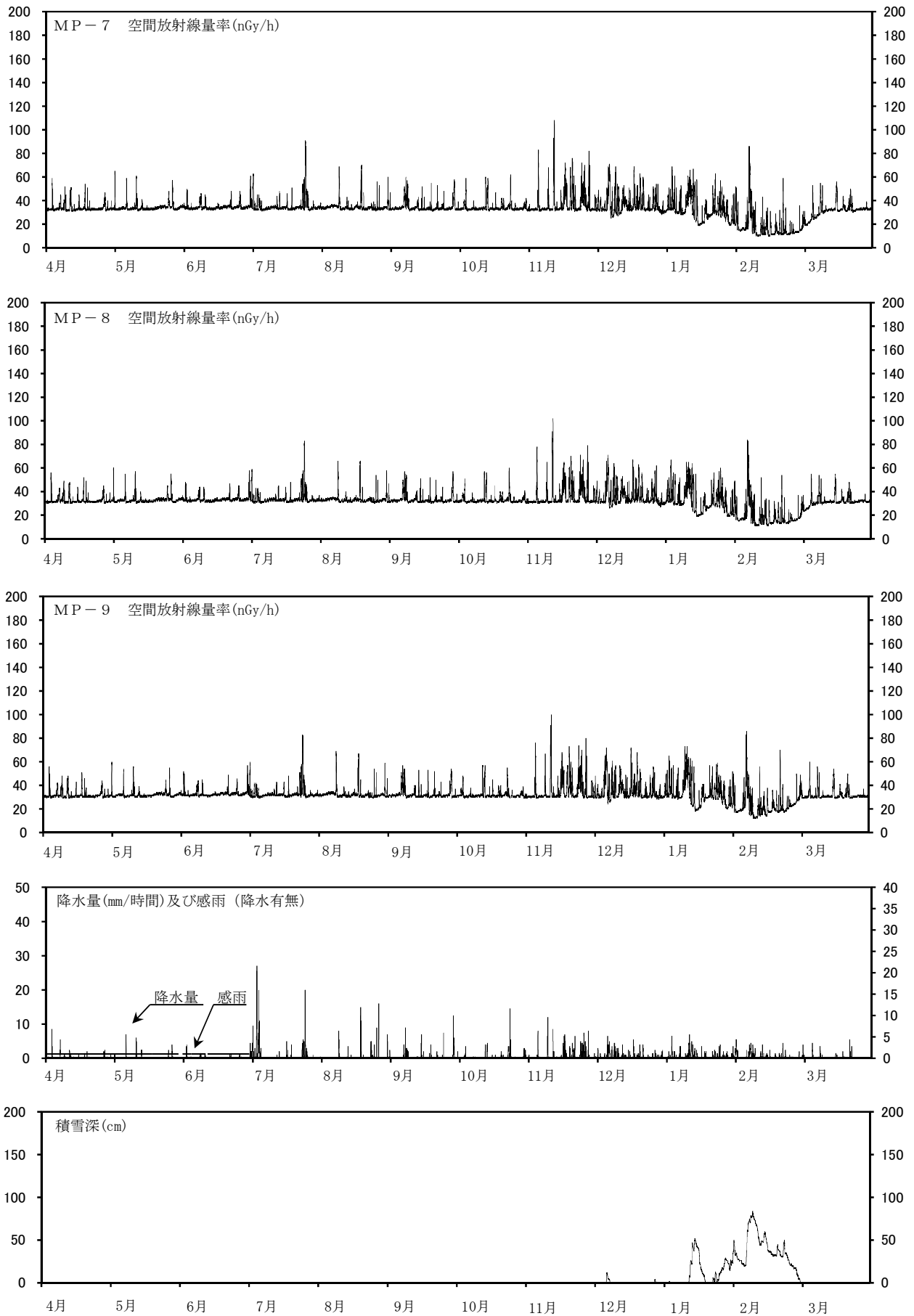


図3 (3) MP-7~9の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係
 (測定期間:平成29年4月1日~平成30年3月31日)



(2) 積算線量

発電所敷地境界のモニタリングポストに併設した9か所及び発電所周辺の9か所に蛍光ガラス線量計を設置し、3か月積算線量を測定した。これらの測定結果は、表6のとおりであり、積算線量の推移を図4に示す。

年間積算線量(365日間換算)の最高値は、柏崎市椎谷の0.55mGyで、最低値は、MP-9の0.46mGyであり、MP-1及び柏崎市椎谷において、対照期間(直近)の測定値の範囲を超えた。対照期間(直近)の測定値の範囲を超えた原因については、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。(p62 事象報告2 参照)

各四半期の3か月積算線量(91日間換算)の最高値は、柏崎市曾地の0.15mGyで、最低値は、MP-2、MP-4、MP-6、MP-7及びMP-8の0.10mGyであった。

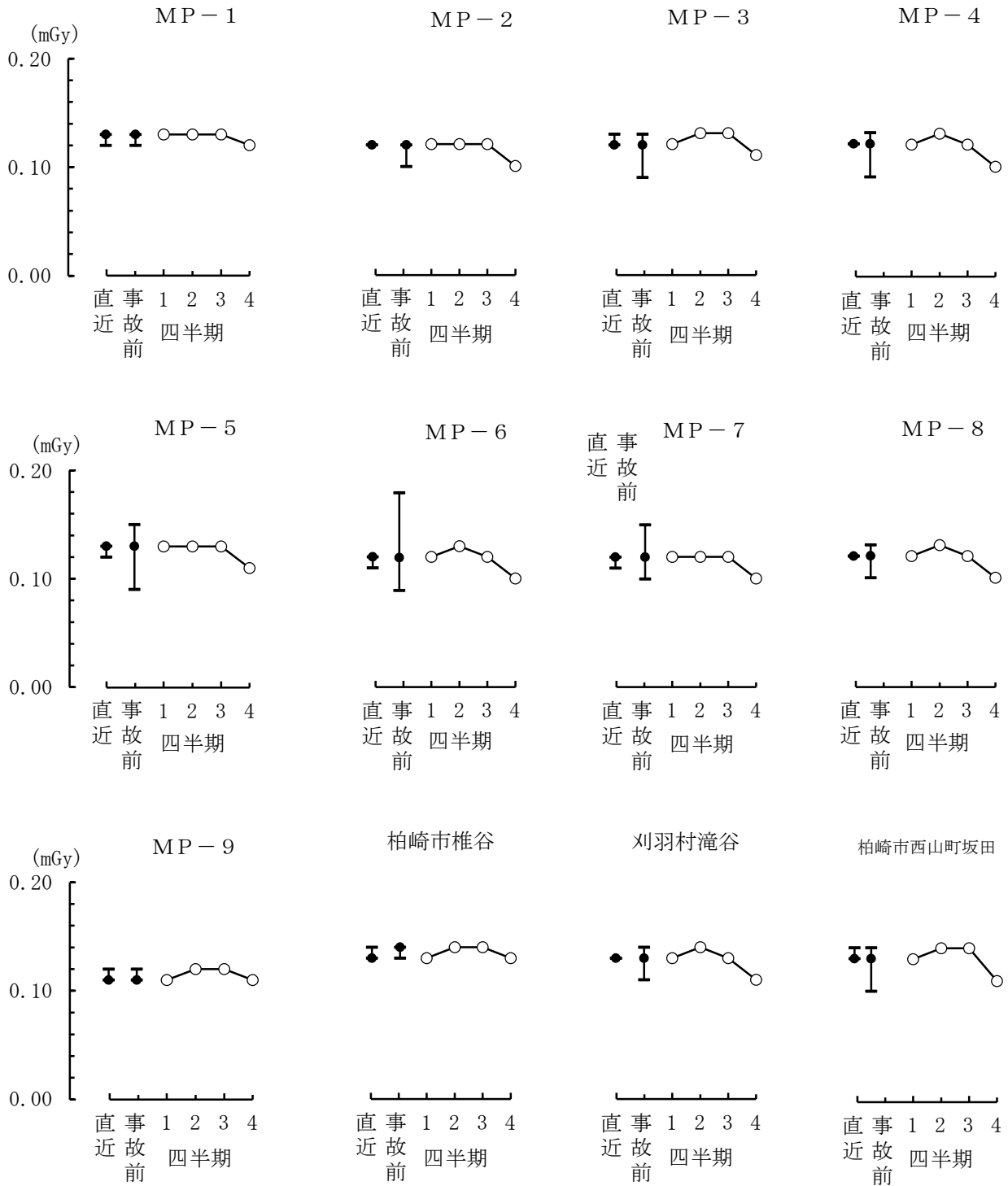
表6 積算線量の測定結果

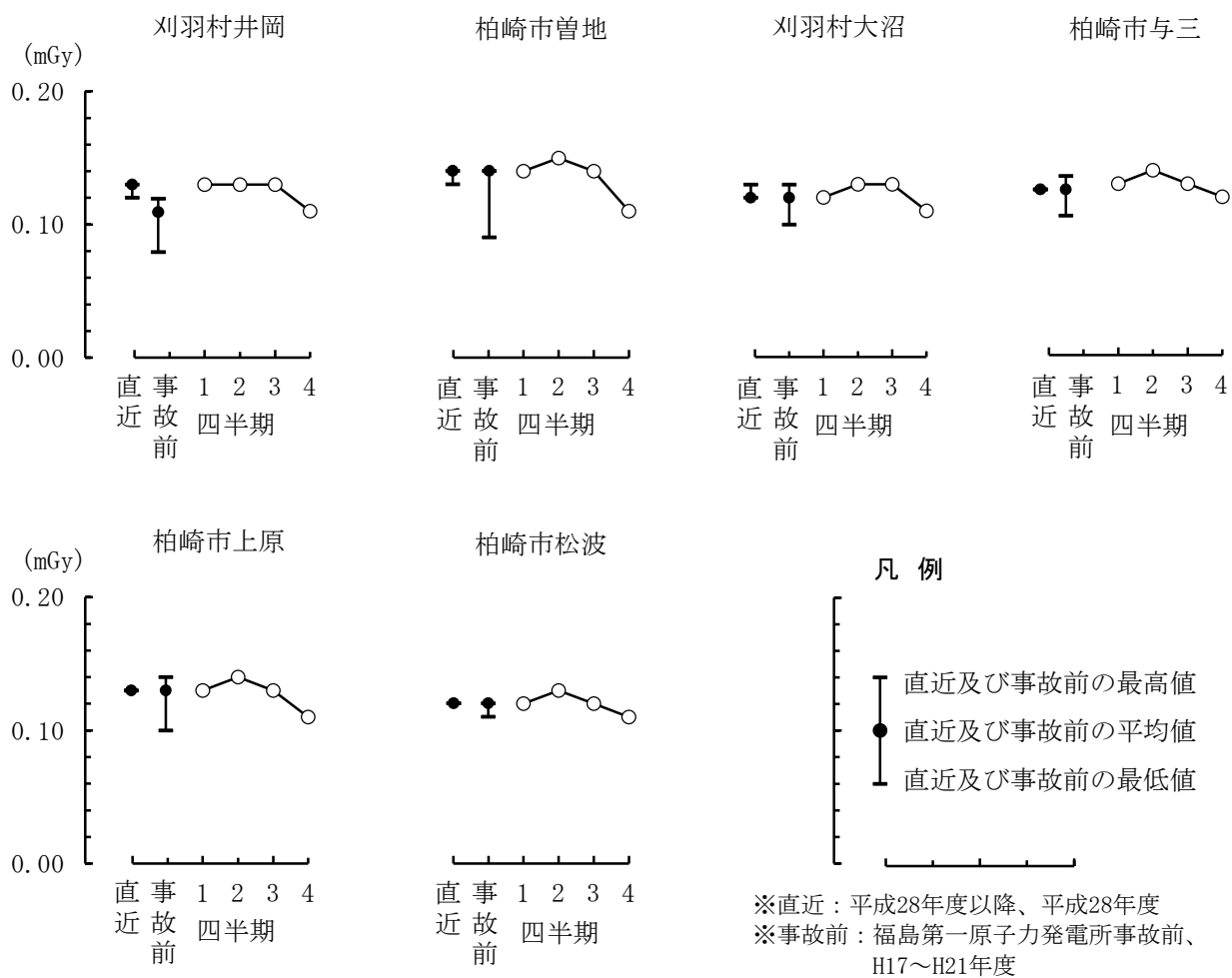
測定地点	年間積算線量			四半期積算線量							
	平成29年度の測定結果	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)		平成29年度の測定結果				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)			
		<直近> 平成28年度 以降 (H28年度)	<事故前> 福島第一原子力 発電所事故前 (H17~H21年度)	第1 四半期	第2 四半期	第3 四半期	第4 四半期	<直近> 平成28年度 以降 (H28年度)	<事故前> 福島第一原子力 発電所事故前 (H17~H21年度)	<事前> 事前調査期間 (S57.4 ~S59.12)	
発電所敷地境界付近	MP-1	0.51	0.50	0.50~0.52	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12~0.13	0.12~0.13	0.12~0.16
	MP-2	0.47	0.47	0.45~0.48	0.12	0.12	0.12	0.10	0.12	0.10~0.12	0.09~0.17
	MP-3	0.49	0.49	0.46~0.50	0.12	0.13	0.13	0.11	0.12~0.13	0.09~0.13	0.09~0.15
	MP-4	0.47	0.49	0.45~0.49	0.12	0.13	0.12	0.10	0.12	0.09~0.13	0.08~0.15
	MP-5	0.50	0.51	0.50~0.53	0.13	0.13	0.13	0.11	0.12~0.13	0.09~0.15	0.09~0.15
	MP-6	0.48	0.48	0.47~0.51	0.12	0.13	0.12	0.10	0.11~0.12	0.09~0.18	0.09~0.15
	MP-7	0.47	0.47	0.46~0.48	0.12	0.12	0.12	0.10	0.11~0.12	0.10~0.15	0.09~0.14
	MP-8	0.47	0.47	0.46~0.48	0.12	0.13	0.12	0.10	0.12	0.10~0.13	0.10~0.14
	MP-9	0.46	0.47	0.44~0.46	0.11	0.12	0.12	0.11	0.11~0.12	0.11~0.12	0.10~0.14
	平均値	0.48	0.48	—	0.12	0.13	0.12	0.11	—	—	—
	最高値	0.51	0.51	0.53	0.13	0.13	0.13	0.12	0.13	0.18	0.17
最低値	0.46	0.47	0.44	0.11	0.12	0.12	0.10	0.11	0.09	0.08	
発電所周辺	柏崎市椎谷	0.55	0.53	0.54~0.55	0.13	0.14	0.14	0.13	0.13~0.14	0.13~0.14	0.14~0.17
	刈羽村滝谷	0.51	0.52	0.50~0.54	0.13	0.14	0.13	0.11	0.13	0.11~0.14	0.10~0.16
	柏崎市西山町坂田	0.53	0.53	0.50~0.55	0.13	0.14	0.14	0.11	0.13~0.14	0.10~0.14	0.09~0.16
	刈羽村井岡	0.49	0.50	0.46~0.50	0.13	0.13	0.13	0.11	0.12~0.13	0.09~0.13	0.09~0.15
	柏崎市曾地	0.54	0.55	0.51~0.57	0.14	0.15	0.14	0.11	0.13~0.14	0.09~0.14	0.09~0.17
	刈羽村大沼	0.48	0.49	0.46~0.49	0.12	0.13	0.13	0.11	0.12~0.13	0.10~0.13	0.10~0.15
	柏崎市与三	0.52	0.52	0.50~0.53	0.13	0.14	0.13	0.12	0.13	0.11~0.14	0.10~0.15
	柏崎市上原	0.51	0.52	0.49~0.53	0.13	0.14	0.13	0.11	0.13	0.10~0.14	0.10~0.16
	柏崎市松波	0.48	0.48	0.47~0.49	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12	0.11~0.12	0.10~0.15
	平均値	0.51	0.52	—	0.13	0.14	0.13	0.11	—	—	—
	最高値	0.55	0.55	0.57	0.14	0.15	0.14	0.13	0.14	0.14	0.17
最低値	0.48	0.48	0.46	0.12	0.13	0.12	0.11	0.12	0.09	0.09	

- (注) 1 四半期積算線量は、実測値の91日換算値であり、単位は mGy/91日である。また、年間積算線量は、小数第3位まで求めた各四半期の実測積算線量の和の365日換算値であり、単位は mGy/365日である。
- 2 柏崎市松波については、平成15年度第1四半期から測定場所を約12m移動した。
- 3 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。
- 4 柏崎市椎谷については、平成20年度第2四半期から測定場所を約200m移動した。
- 5 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。

図4 積算線量の推移

(測定期間：平成29年4月～平成30年3月)





2 環境試料中の放射能

(1) 浮遊じんの全ベータ放射能

MP-1、MP-5及びMP-8において大気中のじん埃をろ紙に6時間集じんし、集じん終了直後及び5時間後、ZnS(Ag)+プラスチックシンチレーション検出器により測定を行った。これらの測定結果は、表7のとおりであり、月平均値及び月間変動幅を図5に示す。

各測定地点の集じん終了直後の測定値の年間平均値は、0.96~0.97Bq/m³、年間最高値は、3.7~4.0Bq/m³であり、MP-1及びMP-8において、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた原因については、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。（p64 事象報告3参照）

また、各測定地点の集じん終了5時間後の測定値の年間平均値は、0.019~0.025Bq/m³、年間最高値は、0.14~0.15Bq/m³であり、各対照期間の測定値の範囲内であった。

表7 浮遊じんの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	平成29年度の測定結果				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	<直近> 平成28年度 以降 (H28年度)	<事故前> 福島第一原子力 発電所事故前 (H19~H21年度)
MP-1	1,422	74.4	0.96	0.058 ~ 4.0	0.052 ~ 3.5	0.031 ~ 4.5
MP-5	1,406	75.7	0.96	0.075 ~ 3.7	0.047 ~ 3.7	0.036 ~ 4.4
MP-8	1,427	74.0	0.97	0.072 ~ 3.7	0.013 ~ 3.5	0.035 ~ 4.4
全地点	4,255	74.7	0.96	0.058 ~ 4.0	0.013 ~ 3.7	0.031 ~ 4.5

(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29年度の測定結果				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	<直近> 平成28年度 以降 (H28年度)	<事故前> 福島第一原子力 発電所事故前 (H19~H21年度)
MP-1	1,422	74.4	0.020	* ~ 0.14	* ~ 0.15	* ~ 0.17
MP-5	1,406	75.7	0.025	* ~ 0.15	* ~ 0.17	* ~ 0.20
MP-8	1,427	74.0	0.019	* ~ 0.15	* ~ 0.17	* ~ 0.20
全地点	4,255	74.7	0.021	* ~ 0.15	* ~ 0.17	* ~ 0.20

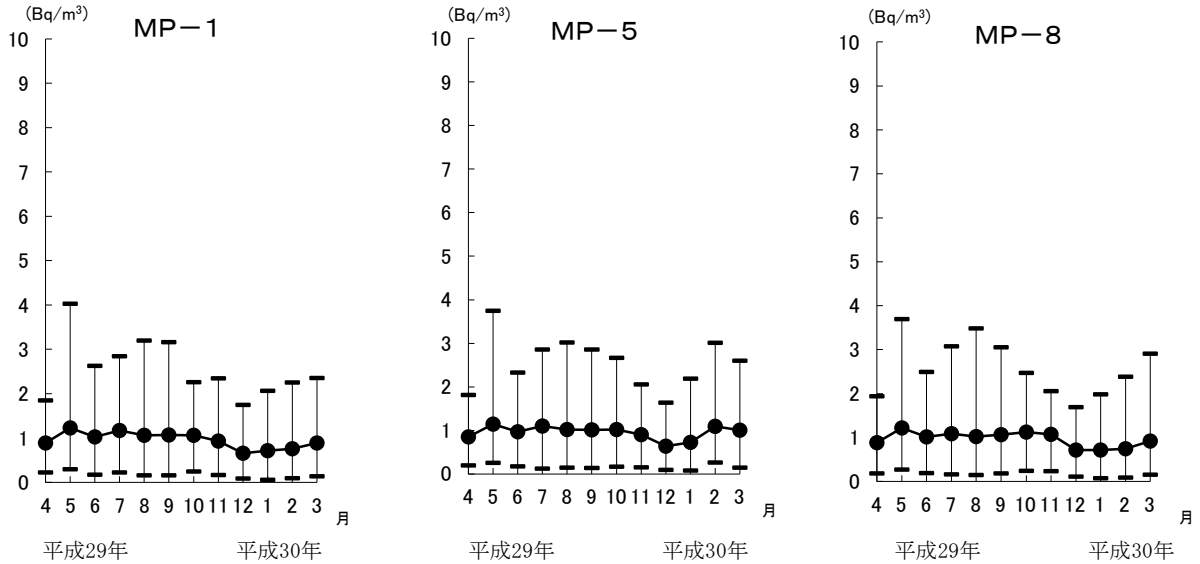
(注) 1 *は検出下限値未滿を示す。

2 平成19年度第4四半期に装置の更新を行い、24時間集じんから6時間集じんに変更した。

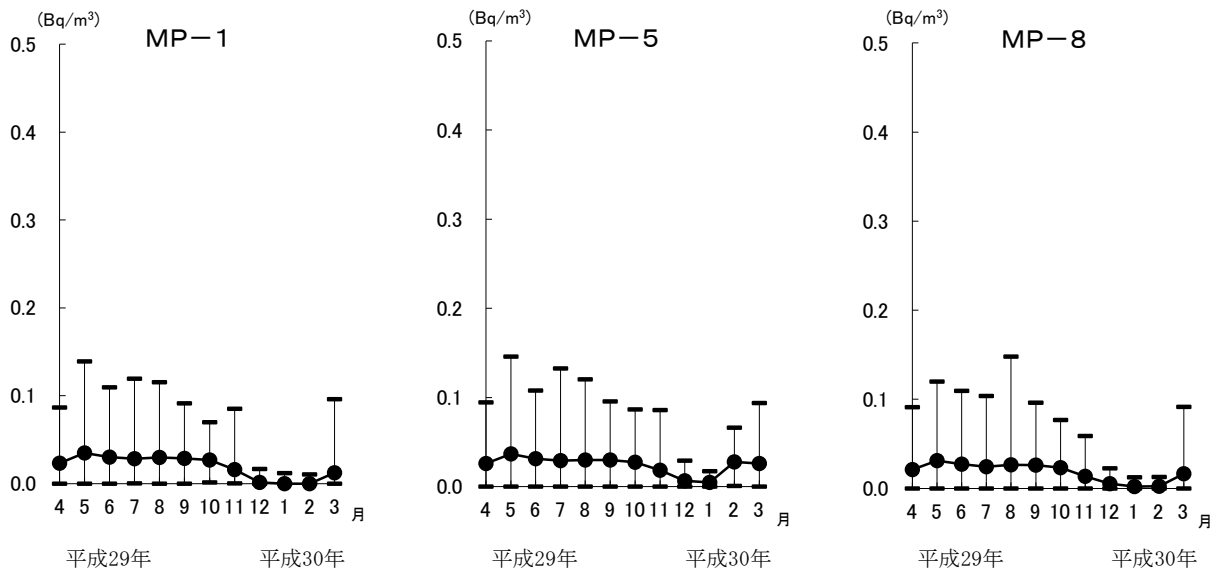
図5 浮遊じん全ベータ放射能濃度の月平均値及び月間変動幅

ア 6時間集じんの放射能濃度

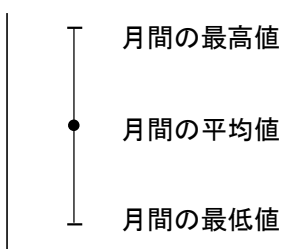
(ア) 集じん終了直後の放射能濃度



(イ) 集じん終了5時間後の放射能濃度



凡 例



(2) 核種分析結果（機器分析）

採取した全試料について、ゲルマニウム半導体検出装置により測定を行った。

これらの測定結果は、表 8 (1) のとおりであり、土壌(陸土)、農産物(米、キャベツ、大根)、畜産物(牛乳)、指標生物(松葉)、海水、海産物(マダイ、ヒラメ)及び指標生物(ホンダワラ類)の試料より従来から検出されているセシウム 137 が検出された。

セシウム 137 の最高値は、土壌(陸土)3.0Bq/kg 乾、農産物(米)0.013Bq/kg 生、農産物(キャベツ)0.27Bq/kg 生、農産物(大根)0.072Bq/kg 生、畜産物(牛乳)0.017Bq/L、指標生物(松葉)0.24Bq/kg 生、海水 0.0024Bq/L、海産物(マダイ)0.14Bq/kg 生、海産物(ヒラメ)0.21Bq/kg 生、指標生物(ホンダワラ類)0.095Bq/kg 生であり、①対照期間(直近)の測定値の範囲を超えた試料は、農産物(米、大根)、畜産物(牛乳)、指標生物(松葉)及び海産物(マダイ)、②対照期間(事故前)の測定値の範囲を超えた試料は、海産物(ヒラメ)、③対照期間(直近及び事故前)の測定値の範囲を超えた試料は、指標生物(ホンダワラ類)、④対照期間(直近、事故前及び事前)の測定値の範囲を超えた試料は、農産物(キャベツ)である。

いずれも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。(p66～p84 事象報告 4～11 参照)

(3) 核種分析結果（ストロンチウム 90 の放射化学分析）

土壌(陸土)、農産物(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)の試料についてストロンチウム 90 の測定を行った。

これらの結果は、表 8 (2) のとおりであり、土壌(陸土)、畜産物(牛乳)、海水及び指標生物(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、土壌(陸土)0.20Bq/kg 乾、畜産物(牛乳)0.021Bq/L、海水 0.00092Bq/L 及び指標生物(ホンダワラ類)0.048Bq/kg 生であり、①対照期間(直近)の測定値の範囲を超えた試料は、土壌(陸土)及び指標生物(ホンダワラ類)、②対照期間(直近及び事故前)の測定値の範囲を超えた試料は、畜産物(牛乳)である。

いずれも検出されたストロンチウム 90 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。(p86～p90 事象報告 12～14 参照)

なお、ストロンチウム 90 は、平成 21 年度から測定を開始した。

(4) 核種分析結果（トリチウムの放射化学分析）

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。

これらの結果は、表 8 (3) のとおりであり、陸水(飲料水)の試料から同核種が検出され、その最高値は 0.48Bq/L であったが、各対照期間の測定値の範囲内であった。

表 8 (1) 環境試料の核種分析結果 (機器分析)

試料名	単位	平成 29 年度の 測定結果 〔 検出された人工 放射性核種の 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 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 (月間)	Bq/m ³	Cs-137 *	*	*	* ~ 0.00011, 57 年 4 月~
陸水 飲料水	Bq/L	Cs-137 *	*	* ~ 0.0015	*, 56 年 6 月~
土壌 陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾	Cs-137 1.9 ~ 3.0	2.1 ~ 3.2	2.2 ~ 7.7	0.85 ~ 29, 56 年 6 月~
農産物	米 (精米)	Cs-137 * ~ 0.013	*	* ~ 0.014	0.041 ~ 0.15, 56 年 10 月~
	キャベツ (葉茎)	Cs-137 * ~ 0.27	* ~ 0.15	* ~ 0.044	0.022 ~ 0.12, 59 年 11 月~
	大根 (根部)	Cs-137 * ~ 0.072	* ~ 0.062	* ~ 0.082	* ~ 0.26, 56 年 10 月~
畜産物 牛乳 (原乳)	Bq/L	Cs-137 * ~ 0.017	*	* ~ 0.022	0.030 ~ 0.25, 56 年 6 月~
指生物 松葉 (2年葉)	Bq/kg生	Cs-137 0.037 ~ 0.24	0.033 ~ 0.21	0.032 ~ 0.37	0.18 ~ 6.7, 56 年 6 月~
海水 (表層水)	Bq/L	Cs-137 * ~ 0.0024	* ~ 0.0027	* ~ 0.0040	0.0037, 56 年 6 月~
海底土 (表層土)	Bq/kg乾	Cs-137 *	*	*	*, 56 年 6 月~
海産物	マダイ (可食部)	Cs-137 0.14	0.12	0.085 ~ 0.16	0.21 ~ 0.24, 56 年 10 月~
	ヒラメ (可食部)	Cs-137 0.21	0.18 ^{注5}	0.11 ~ 0.16	0.24 ~ 0.28, 58 年 8 月~
	サザエ (可食部)	Cs-137 *	*	*	0.093, 59 年 9 月~
	ワカメ (葉茎)	Cs-137 *	*	*	0.078, 59 年 6 月~
指生物 ホタテ類 (葉茎)	Bq/kg生	Cs-137 * ~ 0.095	*	*	* ~ 0.16, 56 年 6 月~

- (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。
 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 ヒラメの平成 28 年度以降の測定結果 (H28 年度) については、分析に必要な試料量に達しなかったため、参考値として記載した。
 6 キャベツ及び大根の刈羽村高町については、平成 28 年度から測定場所を約 50m 移動した。
 7 牛乳の柏崎市北条の平成 29 年度第 4 半期分については、生産者廃業のため採取できなかった。

表 8 (2) 環境試料の核種分析結果 (ストロンチウム 90 の放射化学分析)

試料名	単位	平成 29 年度の測定結果 〔検出された人工放射性核種の測定値の範囲〕	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 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)	
土 壤	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾	0.20	*	0.21	
農産物	米 (精 米)	Bq/kg生	*	*	*	
	大根 (根 部)		*	0.018	0.028	
畜産物	牛乳 (原 乳)	Bq/L	0.021	*	*	
海 水 (表層水)		Bq/L	0.00092	0.0011	0.0021	
海産物	サザエ (可食部)	Bq/kg生	*	*	0.023	
指 標 生 物	ホドガワ類 (葉 茎)	Bq/kg生	0.048	0.035	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 Sr-90 は、平成 21 年度より測定を開始した。

表 8 (3) 環境試料の核種分析結果 (トリチウムの放射化学分析)

試料名	単位	平成 29 年度の測定結果 〔検出された人工放射性核種の測定値の範囲〕	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 年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前 (H17~21 年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12 まで)	
陸 水	飲料水	Bq/L	* ~ 0.48	* ~ 0.55	* ~ 1.2	1.6 ~ 4.4, 58 年 5 月 ~
海 水 (表層水)		Bq/L	*	*	* ~ 0.82	1.4 ~ 2.9, 58 年 5 月 ~

- (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		平成 29 年度の測定結果		
		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	8,740	463	379 ~ 2,456
	2 号機放水口	8,739	467	364 ~ 3,063
	3 号機放水口	8,740	469	374 ~ 3,655
	4 号機放水口	8,743	452	350 ~ 3,261
放 水 口 (北)	5 号機放水口	8,744	476	389 ~ 3,222
	6 号機放水口	8,749	458	386 ~ 2,801
	7 号機放水口	8,747	454	384 ~ 2,711

(2) 調査地点及び測定装置

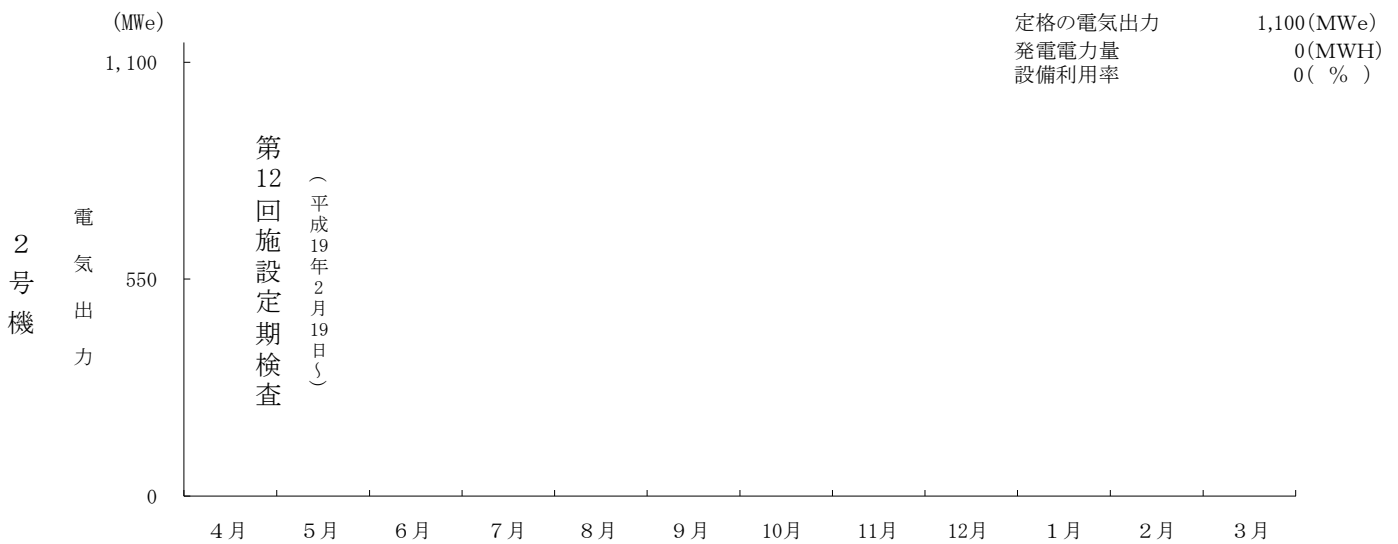
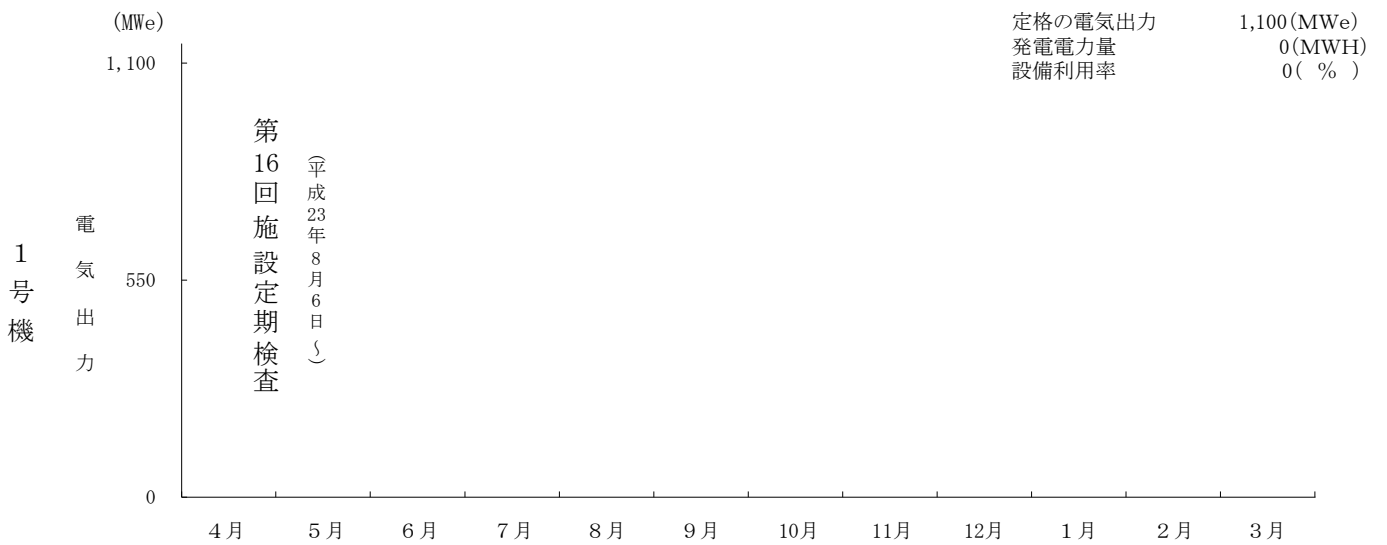
調査項目	調査地点	測定装置	頻度
海水	放水口 (南) (1~4号機) 放水口 (北) (5~7号機)	3" φ × 3" NaI (Tl) シンチレーション検出器	連続

(補足)

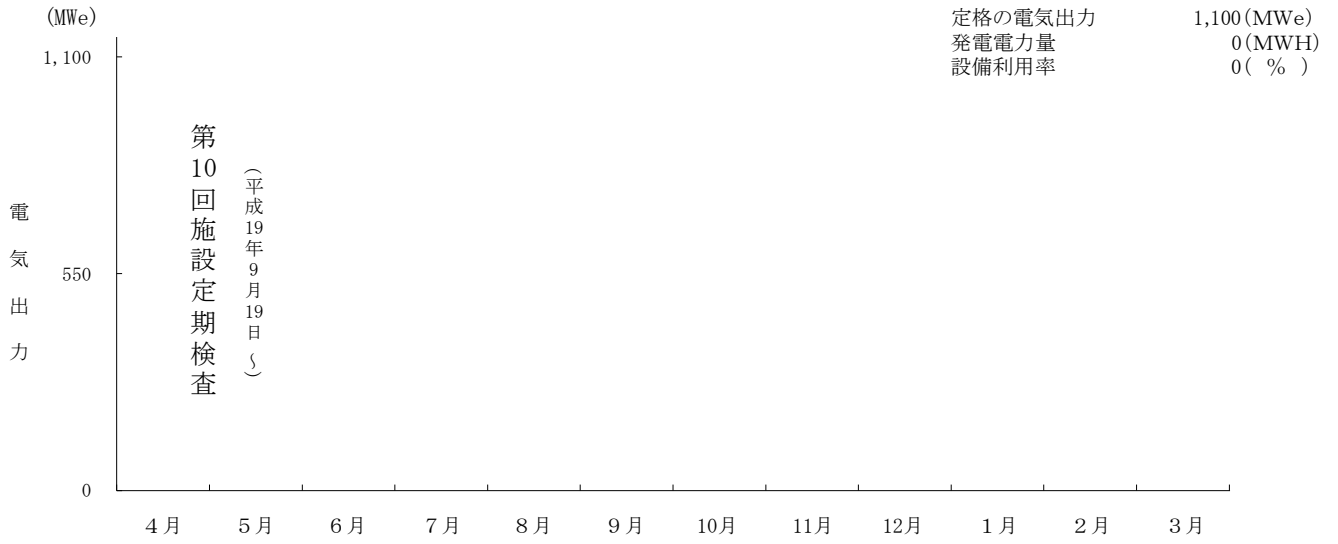
海水放射能モニタの単位「cpm」とは、海水放射能モニタが1分間に検出した放射線の数(カウント毎分)のことを言います。

参 考 资 料

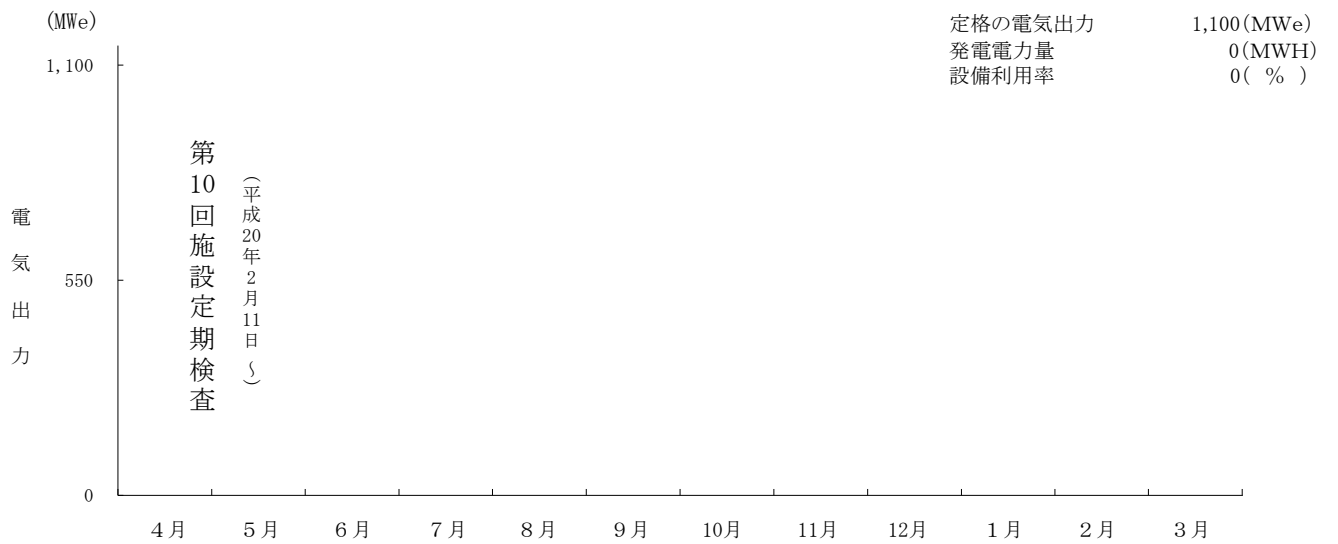
図1 柏崎刈羽原子力発電所の運転保守状況(平成 29 年度)



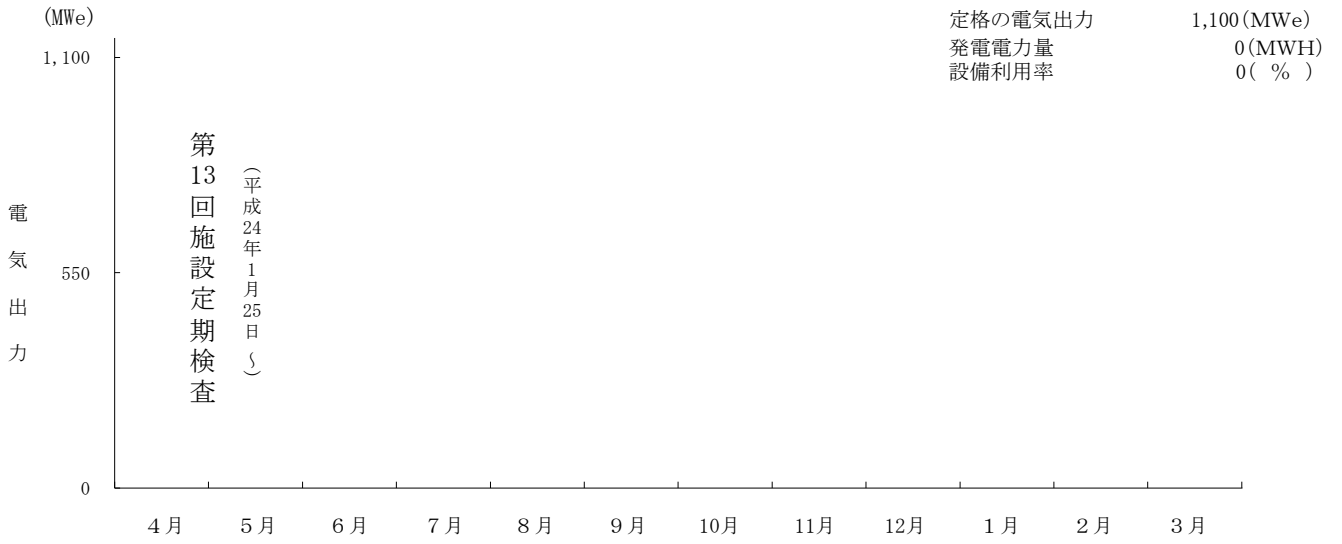
3号機



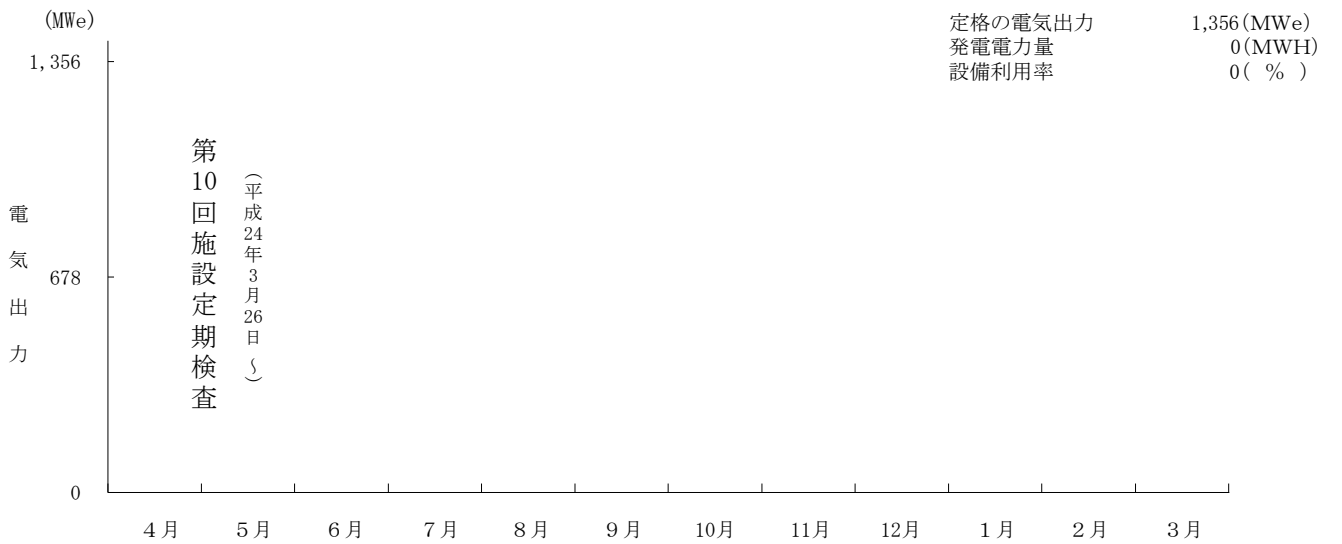
4号機



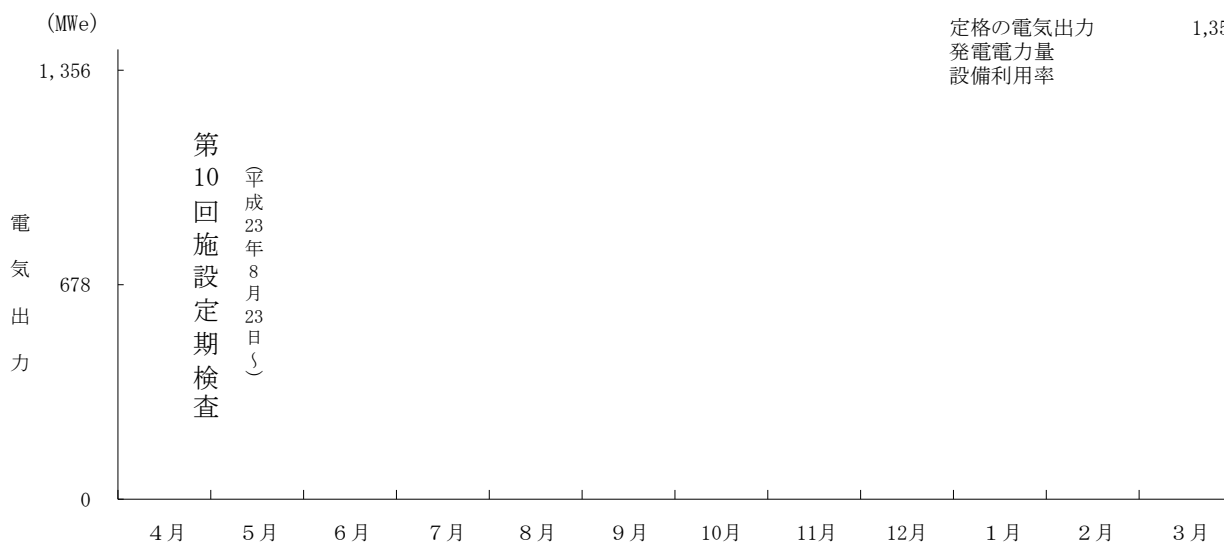
5号機



6号機



7号機



定格の電気出力	1,356(MWe)
発電電力量	0(MWH)
設備利用率	0(%)

表 1 放射性物質の放出状況（平成 29 年度）

1. 放射性気体廃棄物の放出量

（単位：Bq）

		全希ガス	I-131	全粒子状物質	H-3	備考
原子炉施設合計		*	*	*	5.7×10^{11}	放射性気体廃棄物の放出放射能 (Bq) は、排気中の放射性物質の濃度 (Bq/cm ³) に排気量 (cm ³) を乗じて求めている。 なお、放出放射能濃度が検出下限値未満の場合は*と表示した。 検出下限値は以下のとおり。 全希ガス： 2×10^{-2} (Bq/cm ³) 以下 I-131： 7×10^{-9} (Bq/cm ³) 以下 全粒子状物質： 4×10^{-9} (Bq/cm ³) 以下 (Co-60 で代表した) H-3： 4×10^{-5} (Bq/cm ³) 以下 また、原子炉施設合計値は、端数処理のため、排気筒別内訳の合計値と一致しない場合がある。
排気筒別内訳	1号機排気筒	*	*	*	5.1×10^{10}	
	2号機排気筒	*	*	*	2.8×10^{10}	
	3号機排気筒	*	*	*	5.2×10^{10}	
	4号機排気筒	*	*	*	6.9×10^{10}	
	5号機排気筒	*	*	*	1.6×10^{11}	
	6号機排気筒	*	*	*	1.3×10^{11}	
	7号機排気筒	*	*	*	8.2×10^{10}	
その他排気筒	焼却炉建屋排気筒（荒浜側）	異常なし※1	*	*	*	
	焼却炉建屋排気筒（大湊側）	異常なし※1	*	*	2.4×10^9	
	固体廃棄物処理建屋排気口	※2	※3	*	※3	
年間放出管理目標値		6.7×10^{15}	2.3×10^{11}			

※1 通常レベルから変動していないことを確認して「異常なし」としている。
 ※2 全希ガスは廃棄物中に含まれないため管理対象外としている。
 ※3 I-131 及び H-3 の発生量は無視できる程度と評価できることから管理対象外としている。

2. 放射性液体廃棄物の放出量

（単位：Bq）

		全核種 (H-3 を除く)	核種別					I-131
			Cr-51	Mn-54	Fe-59	Co-58	Co-60	
原子炉施設合計		*	*	*	*	*	*	*
排水口別内訳	1号機排水口	*	*	*	*	*	*	*
	2号機排水口	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
	3号機排水口	*	*	*	*	*	*	*
	4号機排水口	*	*	*	*	*	*	*
	5号機排水口	*	*	*	*	*	*	*
	6号機排水口	*	*	*	*	*	*	*
	7号機排水口	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
年間放出管理目標値		2.5×10^{11}						

（続き）

		核種別			H-3	備考
		Cs-134	Cs-137	その他		
原子炉施設合計		*	*	*	4.2×10^9	放射性液体廃棄物の放出放射能 (Bq) は、排水中の放射性物質の濃度 (Bq/cm ³) に排水量 (cm ³) を乗じて求めている。 なお、放出放射能濃度が検出下限値未満の場合は*と表示した。 検出下限値は以下のとおり。 放射性液体廃棄物 (H-3 を除く)： 2×10^{-2} (Bq/cm ³) 以下 (Co-60 で代表した) H-3： 2×10^{-1} (Bq/cm ³) 以下 また、原子炉施設合計値は、端数処理のため、排水口別内訳の合計値と一致しない場合がある。
排水口別内訳	1号機排水口	*	*	*	4.2×10^9	
	2号機排水口	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	
	3号機排水口	*	*	*	1.4×10^7	
	4号機排水口	*	*	*	*	
	5号機排水口	*	*	*	*	
	6号機排水口	*	*	*	*	
7号機排水口	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし		
年間放出管理目標値					※	

※ 設置許可申請書において、周辺公衆の線量評価上 2.5×10^{13} Bq を用いている。

表2 放射性物質の放出による推定実効線量

(単位：mSv/年)

	実効線量
気体状放射性物質	—
液体状放射性物質	0.0000
合計	0.0000

(注) 放射性物質の放出による推定実効線量は、「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」により算出した。なお、気体状放射性物質の実効線量については、指針で対象となっている全希ガス及びヨウ素(I-131及びI-133)の値から算出されるが、全て検出下限値未満であるため「—」とした。

<参考>

平成29年度において、柏崎刈羽原子力発電所は全号機停止中であり、放射性気体廃棄物の放出量のうち、検出された放射性物質はトリチウム(H-3)のみであった。

指針では、放射性気体廃棄物のトリチウムは実効線量の評価の対象となっていないが、それによる実効線量を評価したところ、0.0000 mSv/年であった。

表3 風向、風速、大気安定度月別記録

測定項目 測定月	標高 160m			標高 85m			大気安定度 (最多)
	風向 (最多)	風速 (m/s)		風向 (最多)	風速 (m/s)		
		最高値	平均値		最高値	平均値	
平成29年 4月	SSE	23.9	5.7	SE	21.6	5.1	D
5月	W	19.3	4.4	SE	15.1	3.7	D
6月	N	18.6	4.6	WNW	17.5	4.1	D
7月	W	16.9	4.4	WSW	15.1	3.5	D
8月	N	18.0	4.4	SE	16.2	3.9	D
9月	SE	23.2	5.1	SE	20.2	4.6	D
10月	SE	21.3	5.1	SE	26.5	5.0	D
11月	SSE	22.5	7.3	SE	22.3	7.1	D
12月	NW	23.9	9.9	NW	23.6	9.5	D
平成30年 1月	NW	26.8	10.5	NW	28.4	10.2	D
2月	NW	24.5	8.9	NW	23.4	8.3	D
3月	SSE	22.2	5.8	SE	25.5	5.2	D

(注) 大気安定度は、風速(標高20m)、日射量及び放射収支量から分類した。

表4 気温、降雨雪量、最大積雪深月別記録

測定項目 測定月	気 温 (°C)			降雨雪量 (mm) (積算値)	最 大 積雪深 (cm)
	最 高 値	最 低 値	平 均 値		
平成29年 4月	23.4	0.0	10.7	85.5	—
5月	26.7	5.5	16.3	63.5	—
6月	25.9	9.2	18.5	46.5	—
7月	32.7	17.2	25.4	399.0	—
8月	38.4	17.3	26.0	176.0	—
9月	29.2	10.6	21.1	167.0	—
10月	24.8	6.4	15.9	197.5	—
11月	19.9	0.0	9.3	364.5	0
12月	13.9	0.2	4.7	301.0	12
平成30年 1月	11.4	-4.1	2.7	398.0	52
2月	11.2	-2.6	2.4	190.5	84
3月	20.9	-1.9	7.2	94.5	4

表5 気象要素の観測時間

(観測期間：平成29年4月1日～平成30年3月31日)

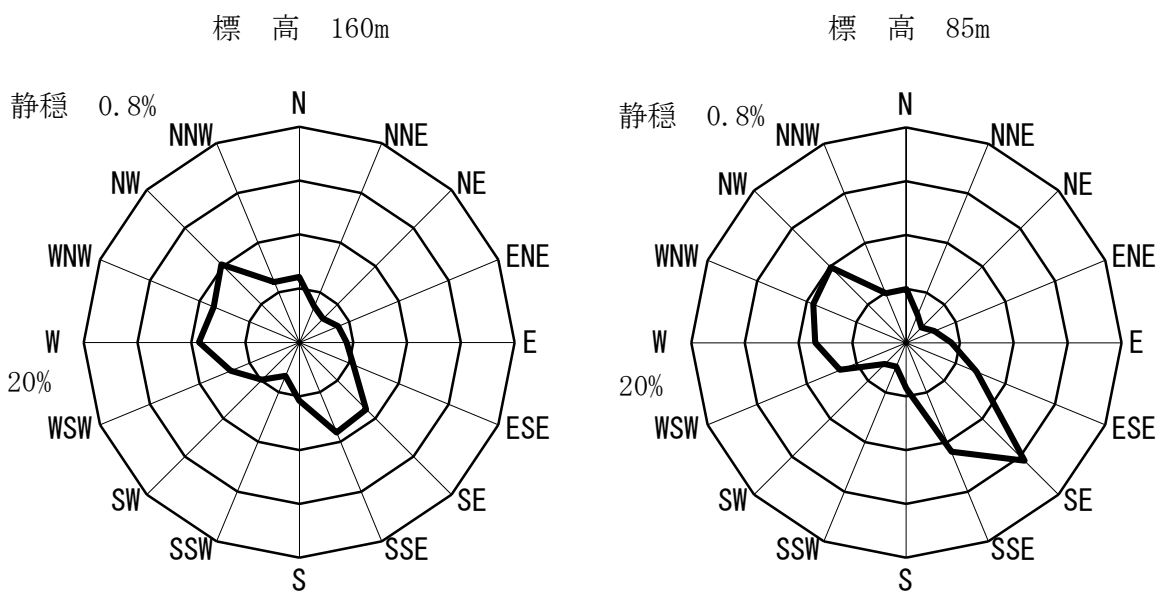
(単位：時間)

標高	気象要素	風向	風速	大気安定度
160m		8,574	8,574	8,666
85m		8,666	8,666	

(注) 大気安定度は、標高20mにおける観測時間である。

図2 風配図

(観測期間：平成29年4月1日～平成30年3月31日)



(注) 静穏とは、0.5m/s未満の風速のときである。

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 σ	平均値 + 3 σ を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP-1	29. 4	37	59(61)	35(34)	46	15	0
	5	38	58(60)	35(35)	47	11	3
	6	39	63(65)	36(36)	45	23	0
	7	39	76(83)	35(34)	54	17	0
	8	38	74(82)	35(34)	50	19	0
	9	38	59(63)	35(34)	50	19	0
	10	37	66(67)	35(34)	49	18	0
	11	40	83(88)	34(34)	64	21	1
	12	40	75(79)	28(28)	61	15	0
	30. 1	38	67(69)	24(23)	62	3	0
	2	32	96(97)	16(16)	59	13	0
	3	37	63(64)	34(33)	49	17	0
MP-2	29. 4	31	53(55)	28(28)	40	16	0
	5	31	56(56)	29(28)	40	13	3
	6	31	57(59)	29(29)	37	30	1
	7	32	78(86)	29(28)	47	21	0
	8	31	71(79)	29(28)	43	22	0
	9	31	56(63)	28(28)	43	25	0
	10	31	59(61)	28(28)	43	19	0
	11	34	98(105)	28(28)	61	18	1
	12	34	68(70)	23(23)	58	12	0
	30. 1	30	63(68)	15(15)	57	3	0
	2	16	84(85)	9(9)	46	16	0
	3	28	52(53)	14(14)	43	16	0
MP-3	29. 4	34	58(59)	32(31)	43	20	0
	5	35	61(62)	32(32)	44	13	3
	6	35	60(62)	33(32)	41	22	0
	7	36	83(90)	32(32)	51	19	0
	8	35	72(79)	32(31)	47	21	0
	9	35	59(68)	31(30)	47	23	0
	10	35	64(65)	32(31)	47	18	0
	11	38	110(119)	32(31)	68	17	1
	12	37	74(77)	26(25)	61	17	0
	30. 1	33	71(72)	14(14)	66	1	0
	2	17	97(100)	9(9)	53	17	0
	3	32	55(56)	16(15)	50	9	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 MP-1、2、3の平均値+3 σ を超えた回数のうち、平成29年5月のその他3回、平成29年11月のその他1回及びMP-2の6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-4	29. 4	35	57(59)	33(32)	44	17	0
	5	35	59(62)	33(32)	44	13	3
	6	36	58(59)	34(33)	42	17	0
	7	37	82(89)	33(32)	52	14	0
	8	36	68(73)	33(33)	48	19	0
	9	36	55(58)	33(32)	48	19	0
	10	35	61(62)	33(32)	44	21	0
	11	38	99(108)	32(31)	65	18	1
	12	37	72(75)	26(26)	58	20	0
	30. 1	33	66(69)	16(16)	60	3	0
	2	17	90(94)	10(10)	47	17	0
	3	31	53(53)	15(15)	49	7	0
MP-5	29. 4	38	61(62)	36(35)	47	18	0
	5	39	62(64)	36(36)	48	13	3
	6	40	63(65)	37(37)	46	17	0
	7	40	88(93)	36(36)	55	14	0
	8	39	70(71)	36(36)	51	17	0
	9	39	61(65)	36(36)	51	22	0
	10	39	65(67)	36(36)	51	18	0
	11	42	107(118)	36(35)	69	19	2
	12	41	80(82)	29(29)	65	14	0
	30. 1	36	72(73)	17(17)	66	3	0
	2	19	92(94)	11(11)	52	18	0
	3	33	57(58)	16(15)	57	0	0
MP-6	29. 4	35	60(63)	33(32)	44	24	0
	5	36	62(66)	33(32)	45	14	3
	6	36	59(61)	34(33)	42	23	0
	7	37	89(95)	33(33)	55	12	0
	8	36	70(72)	33(32)	48	17	0
	9	36	61(64)	33(32)	48	22	0
	10	35	61(64)	33(32)	47	16	0
	11	39	105(115)	32(32)	69	13	2
	12	38	74(77)	27(27)	62	17	0
	30. 1	32	67(73)	14(13)	65	3	0
	2	16	86(87)	9(9)	46	18	0
	3	31	55(56)	15(14)	52	5	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 MP-4、5、6の平均値+3σを超えた回数のうち、平成29年5月のその他3回、平成29年11月のMP-4のその他1回及びMP-5、6のその他2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	29. 4	34	57(59)	31(31)	43	19	0
	5	34	61(65)	32(31)	43	13	3
	6	35	59(61)	32(32)	41	21	0
	7	35	87(91)	32(31)	50	21	0
	8	35	69(70)	32(31)	47	15	0
	9	35	59(60)	32(31)	47	21	0
	10	34	60(62)	32(31)	46	20	0
	11	37	100(108)	31(31)	64	20	2
	12	36	69(71)	26(25)	60	16	0
	30. 1	32	65(69)	15(15)	59	6	0
	2	17	84(86)	10(10)	47	16	0
	3	31	55(56)	16(16)	49	11	0
MP-8	29. 4	33	54(56)	30(30)	42	16	0
	5	33	57(60)	31(30)	42	13	3
	6	33	56(58)	31(31)	39	22	0
	7	34	81(83)	31(30)	49	18	0
	8	33	66(66)	31(30)	45	15	0
	9	33	56(57)	31(30)	45	20	0
	10	33	58(60)	30(30)	42	21	0
	11	36	95(102)	30(30)	63	13	1
	12	36	67(71)	26(26)	57	20	0
	30. 1	32	62(67)	16(16)	59	6	0
	2	19	81(84)	11(11)	46	15	0
	3	32	54(55)	19(19)	44	21	0
MP-9	29. 4	32	54(56)	29(29)	41	18	0
	5	32	58(60)	30(29)	41	13	3
	6	33	55(57)	31(30)	39	20	0
	7	33	81(83)	30(29)	48	21	0
	8	33	66(69)	30(29)	45	15	0
	9	33	56(57)	30(29)	45	23	0
	10	32	55(57)	29(29)	41	23	0
	11	36	94(100)	29(29)	63	12	2
	12	35	71(72)	25(24)	59	13	0
	30. 1	33	70(73)	17(17)	63	7	0
	2	22	84(86)	12(12)	49	16	0
	3	32	57(60)	28(28)	44	23	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 MP-7、8、9の平均値+3σを超えた回数のうち、平成29年5月のその他3回、平成29年11月のMP-7、9のその他2回及びMP-8のその他1回については、降雨によるものである。

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)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.51(0.51)
2	MP-2	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.47(0.46)
3	MP-3	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.11 (0.11)	0.49(0.48)
4	MP-4	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.47(0.47)
5	MP-5	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.11 (0.11)	0.50(0.50)
6	MP-6	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.48(0.48)
7	MP-7	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.47(0.46)
8	MP-8	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.10 (0.10)	0.47(0.47)
9	MP-9	0.11 (0.11)	0.12 (0.12)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)	0.46(0.46)
10	柏崎市 椎谷	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)	0.55(0.54)
11	刈羽村 滝谷	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)	0.11 (0.11)	0.51(0.51)
12	柏崎市西山町坂田	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.14 (0.14)	0.11 (0.11)	0.53(0.52)
13	刈羽村 井岡	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.11 (0.11)	0.49(0.49)
14	柏崎市 曾地	0.14 (0.14)	0.15 (0.15)	0.14 (0.14)	0.11 (0.11)	0.54(0.54)
15	刈羽村 大沼	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.13 (0.13)	0.11 (0.11)	0.48(0.48)
16	柏崎市 与三	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.52(0.52)
17	柏崎市 上原	0.13 (0.13)	0.14 (0.14)	0.13 (0.13)	0.11 (0.11)	0.51(0.51)
18	柏崎市 松波	0.12 (0.12)	0.13 (0.13)	0.12 (0.12)	0.11 (0.11)	0.48(0.48)
積算開始年月日		29. 3.23	29. 6.22	29. 9.21	29.12.21	29. 3.23
積算終了年月日		29. 6.22	29. 9.21	29.12.21	30. 3.22	30. 3.22
積算期間		91日間	91日間	91日間	91日間	364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。

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日換算値である。

付表3 浮遊じんの月別全ベータ放射能測定結果

(1) 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	29. 4	120	72.2	0.89	1.8	0.23
	5	119	72.4	1.2	4.0	0.30
	6	116	74.7	1.0	2.6	0.17
	7	122	75.2	1.2	2.8	0.22
	8	124	75.0	1.1	3.2	0.16
	9	120	75.7	1.1	3.2	0.16
	10	122	76.3	1.1	2.3	0.25
	11	120	75.9	0.93	2.3	0.17
	12	109	75.8	0.66	1.7	0.085
	30. 1	114	73.4	0.71	2.1	0.058
	2	112	73.4	0.76	2.2	0.092
	3	124	72.4	0.89	2.4	0.14
MP-5	29. 4	120	75.3	0.85	1.8	0.19
	5	122	75.6	1.1	3.7	0.25
	6	118	75.9	0.97	2.3	0.17
	7	120	76.4	1.1	2.9	0.12
	8	124	76.3	1.0	3.0	0.15
	9	120	76.7	1.0	2.9	0.13
	10	122	77.0	1.0	2.7	0.17
	11	120	76.8	0.90	2.1	0.15
	12	108	75.5	0.64	1.6	0.093
	30. 1	124	74.2	0.72	2.2	0.075
	2	110	76.1	1.1	3.0	0.26
	3	98	72.0	1.0	2.6	0.14
MP-8	29. 4	120	73.1	0.88	1.9	0.19
	5	124	72.9	1.2	3.7	0.27
	6	120	73.6	1.0	2.5	0.19
	7	120	74.0	1.1	3.1	0.16
	8	124	74.1	1.0	3.5	0.15
	9	120	74.2	1.1	3.1	0.18
	10	122	75.0	1.1	2.5	0.24
	11	120	75.2	1.1	2.1	0.23
	12	102	75.0	0.71	1.7	0.11
	30. 1	124	74.7	0.72	2.0	0.072
	2	110	74.8	0.75	2.4	0.091
	3	121	72.0	0.92	2.9	0.16

(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/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	29. 4	120	72.2	0.023	0.087	*
	5	119	72.4	0.035	0.14	*
	6	116	74.7	0.030	0.11	*
	7	122	75.2	0.028	0.12	0.00035
	8	124	75.0	0.030	0.12	*
	9	120	75.7	0.029	0.091	*
	10	122	76.3	0.027	0.070	0.0014
	11	120	75.9	0.016	0.085	0.00043
	12	109	75.8	0.0013	0.017	*
	30. 1	114	73.4	*	0.012	*
	2	112	73.4	*	0.010	*
	3	124	72.4	0.012	0.096	*
MP-5	29. 4	120	75.3	0.026	0.094	*
	5	122	75.6	0.037	0.15	*
	6	118	75.9	0.031	0.11	*
	7	120	76.4	0.029	0.13	*
	8	124	76.3	0.030	0.12	*
	9	120	76.7	0.030	0.095	*
	10	122	77.0	0.027	0.087	*
	11	120	76.8	0.018	0.086	*
	12	108	75.5	0.0065	0.029	*
	30. 1	124	74.2	0.0046	0.017	*
	2	110	76.1	0.028	0.066	0.00069
	3	98	72.0	0.026	0.094	*
MP-8	29. 4	120	73.1	0.021	0.091	*
	5	124	72.9	0.031	0.12	*
	6	120	73.6	0.027	0.11	*
	7	120	74.0	0.024	0.10	*
	8	124	74.1	0.027	0.15	*
	9	120	74.2	0.026	0.096	*
	10	122	75.0	0.023	0.077	*
	11	120	75.2	0.014	0.059	*
	12	102	75.0	0.0051	0.023	*
	30. 1	124	74.7	0.0022	0.013	*
	2	110	74.8	0.0025	0.013	*
	3	121	72.0	0.017	0.092	*

- (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	29. 4.30	Bq/m ³	*	*	*	/	*	*	0.0047	/	/	/	
		5.31		*	*	*	/	*	*	0.0048	/	/	/	
		6.30		*	*	*	/	*	*	0.0029	/	/	/	
		7.31		*	*	*	/	*	*	0.0030	/	/	/	
		8.31		*	*	*	/	*	*	0.0026	/	/	/	
		9.30		*	*	*	/	*	*	0.0050	/	/	/	
		10.31		*	*	*	/	*	*	0.0043	/	/	/	
		11.30		*	*	*	/	*	*	0.0047	/	/	/	
		12.31		*	*	*	/	*	*	0.0033	/	/	/	
		30. 1.31		*	*	*	/	*	*	0.0035	/	/	/	
	2.28	*		*	*	/	*	*	0.0045	/	/	/		
	3.31	*		*	*	/	*	*	0.0059	/	/	/		
	MP-5	29. 4.30		*	*	*	/	*	*	0.0045	/	/	/	
		5.31		*	*	*	/	*	*	0.0045	/	/	/	
		6.30		*	*	*	/	*	*	0.0027	/	/	/	
		7.31		*	*	*	/	*	*	0.0029	/	/	/	
		8.31		*	*	*	/	*	*	0.0024	/	/	/	
		9.30		*	*	*	/	*	*	0.0046	/	/	/	
		10.31		*	*	*	/	*	*	0.0040	/	/	/	
		11.30		*	*	*	/	*	*	0.0043	/	/	/	
12.31		*	*	*	/	*	*	0.0030	/	/	/			
30. 1.31		*	*	*	/	*	*	0.0030	/	/	/			
2.28	*	*	*	/	*	*	0.0030	/	/	/				
3.31	*	*	*	/	*	*	0.0054	/	/	/				

- (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	29. 4. 30	Bq/m ³	*	*	*	/	*	*	0.0043	/	/	/		
		5. 31		*	*	*	/	*	*	0.0043	/	/	/		
		6. 30		*	*	*	/	*	*	0.0027	/	/	/		
		7. 31		*	*	*	/	*	*	0.0028	/	/	/		
		8. 31		*	*	*	/	*	*	0.0023	/	/	/		
		9. 30		*	*	*	/	*	*	0.0045	/	/	/		
		10. 31		*	*	*	/	*	*	0.0038	/	/	/		
		11. 30		*	*	*	/	*	*	0.0040	/	/	/		
		12. 31		*	*	*	/	*	*	0.0030	/	/	/		
		30. 1. 31		*	*	*	/	*	*	0.0031	/	/	/		
		2. 28		*	*	*	/	*	*	0.0041	/	/	/		
		3. 31		*	*	*	/	*	*	0.0054	/	/	/		
陸水	刈羽村 刈羽	29. 4. 5	Bq/L	*	*	*	/	*	*	*	0.047	/	*	pH(7.04)	
		29. 7. 4		*	*	*	/	*	*	*	0.045	/	*	pH(7.27)	
		29. 10. 3		*	*	*	/	*	*	*	0.028	/	*	pH(7.30)	
		30. 2. 1		*	*	*	/	*	*	*	0.042	/	*	pH(7.24)	
	柏崎市 荒浜	29. 4. 5		*	*	*	/	*	*	*	0.033	/	0.48	/	pH(7.05)
		29. 7. 4		*	*	*	/	*	*	*	0.036	/	*	/	pH(7.39)
		29. 10. 3		*	*	*	/	*	*	0.027	0.028	/	*	/	pH(7.25)
		30. 2. 1		*	*	*	/	*	*	*	0.039	/	0.42	/	pH(7.18)
土壌	陸土 (0~5cm)	MP-2 付近	Bq/kg乾	29. 5. 10	*	*	*	/	*	3.0	8.0	360	0.20	/	地目: 裸地、性状: 砂質、色: 褐色
		29. 11. 1		*	*	*	/	*	2.9	6.4	380	/	/	地目: 裸地、性状: 砂質、色: 褐色	
	MP-8 付近	29. 5. 10		*	*	*	/	*	2.5	10	430	/	/	地目: 裸地、性状: 砂質、色: 褐色	
	29. 11. 1	*		*	*	/	*	1.9	*	410	/	/	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	29.10.10	Bq/kg生	*	*	*	/	*	*	*	26	*	/	品種：コシヒカリ
		刈羽村 高町	29.10.10		*	*	*	/	*	0.013	0.083	21	/	/	品種：コシヒカリ
	キャベツ (葉茎)	刈羽村 勝山	29.11.14		*	*	*	*	*	*	0.27	69	/	/	品種：金力
		刈羽村 高町	29.11.27		*	*	*	*	*	0.27	0.12	64	/	/	品種：弥彦
	大根 (根部)	刈羽村 勝山	29.11.6		*	*	*	/	*	*	0.23	77	*	/	品種：新貴聖
		刈羽村 高町	29.11.6		*	*	*	/	*	0.072	0.35	64	/	/	品種：あおくび総太り
畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市東長島	29.5.9	Bq/L	*	*	*	*	*	0.014	*	50	0.021	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：33頭
			29.8.8		*	*	*	*	*	*	*	49	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：34頭	
			29.11.8		*	*	*	*	*	0.017	*	50	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：33頭	
			30.2.28		*	*	*	*	*	*	*	47	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：33頭	
		柏崎市北条	29.5.9		*	*	*	*	*	*	*	49	/	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：13頭
			29.8.8		*	*	*	*	*	*	*	49	/	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：11頭
			29.11.8		*	*	*	*	*	*	*	46	/	/	品種：ホルスタイン種、 搾乳牛数：12頭
			—		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
指標生物	松葉 (2年葉)	発電所北側	29.5.2	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.037	39	72	/	/	品種：クロマツ
			29.9.13		*	*	*	/	*	0.065	38	69	/	/	品種：クロマツ
			29.11.9		*	*	*	/	*	0.066	50	78	/	/	品種：クロマツ
			30.3.27		*	*	*	/	*	0.067	32	68	/	/	品種：クロマツ
		発電所南側	29.5.2		*	*	*	/	*	0.23	49	61	/	/	品種：クロマツ
			29.9.13		*	*	*	/	*	0.087	40	62	/	/	品種：クロマツ
			29.11.9		*	*	*	/	*	0.20	59	68	/	/	品種：クロマツ
			30.3.27		*	*	*	/	*	0.24	46	65	/	/	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。
4 牛乳の柏崎市北条の平成29年度第4四半期分については、生産者廃業のため採取できなかった。

試料名	採取地点	採取年月日	単位	人工放射性核種						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	29. 5. 22	Bq/L	*	*	*	/	*	0.0024	*	/	/	*	pH : 8.11、塩分量 : 32.0	
		29. 7. 10		*	*	*	/	*	0.0021	*	/	/	*	pH : 8.02、塩分量 : 33.0	
		29.10.17		*	*	*	/	*	0.0020	*	/	0.00092	*	pH : 8.11、塩分量 : 33.4	
		30. 2. 26		*	*	*	/	*	*	*	/	/	*	pH : 8.21、塩分量 : 33.1	
	放水口 (北)付近	29. 5. 22		*	*	*	/	*	0.0020	*	/	/	*	pH : 8.08、塩分量 : 32.4	
		29. 7. 10		*	*	*	/	*	*	*	/	/	*	pH : 8.09、塩分量 : 32.5	
		29.10.17		*	*	*	/	*	0.0018	*	/	/	*	pH : 8.14、塩分量 : 33.2	
		30. 2. 26		*	*	*	/	*	0.0022	*	/	/	*	pH : 8.09、塩分量 : 32.8	
海底土 (表層土)	放水口 (南)付近	29. 5. 23	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	*	*	400	/	/	水深:約12m、 試料の状況:砂質	
		29.10. 2		*	*	*	/	*	*	*	370	/	/	水深:約12m、 試料の状況:砂質	
	放水口 (北)付近	29. 5. 23		*	*	*	/	*	*	11	500	/	/	水深:約10m、 試料の状況:砂質	
		29.10. 2		*	*	*	/	*	*	16	520	/	/	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	29. 5. 24	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.14	*	150	/	/	発電所沖合 : 約 4km
	ヒラメ (可食部)	発電所 前面海域	29. 5. 18		*	*	*	/	*	0.21	*	140	/	/	発電所沖合 : 約 4km
	サザエ (可食部)	柏崎市椎谷岬 (観音岬)	29. 8. 3		*	*	*	/	*	*	8.5	65	*	/	
	ワカメ (葉 茎)	放水口 (南)付近	29. 5. 23		*	*	*	*	*	*	1.4	170	/	/	
		放水口 (北)付近	29. 5. 23		*	*	*	*	*	*	1.2	170	/	/	

(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	Bq/kg生	29. 5. 23	*	*	*	*	*	*	7.3	350	0.048		品種：イソモク
				29. 9. 4	*	*	*	*	*	*	11	320			品種：イソモク
				29. 11. 13	*	*	*	*	*	*	3.0	350			品種：ヨレモク
				30. 3. 15	*	*	*	*	*	*	7.9	270			品種：イソモク
		放水口 (北)付近		29. 5. 23	*	*	*	*	*	*	5.4	400			品種：イソモク
				29. 9. 4	*	*	*	*	*	*	3.7	410			品種：イソモク
				29. 11. 13	*	*	*	*	*	0.095	3.3	350			品種：ヨレモク
				30. 3. 15	*	*	*	*	*	*	8.6	290			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 環境試料の核種濃度検出下限値

試料名		単位	Mn-54	Co-58	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137	Sr-90	H-3
浮遊じん（月間）		Bq/m ³	2.6×10^{-6}	2.9×10^{-6}	3.2×10^{-6}	/	3.4×10^{-6}	2.8×10^{-6}	/	/
陸水	飲料水	Bq/L	1.3×10^{-3}	2.5×10^{-3}	1.4×10^{-3}	/	1.6×10^{-3}	1.2×10^{-3}	/	4.1×10^{-1}
土壌	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾	6.6×10^{-1}	5.7×10^{-1}	6.4×10^{-1}	/	8.2×10^{-1}	5.9×10^{-1}	1.9×10^{-1}	/
農産物	米 (精米)	Bq/kg生	9.5×10^{-3}	1.0×10^{-2}	1.4×10^{-2}	/	1.2×10^{-2}	9.7×10^{-3}	2.1×10^{-2}	/
	キャベツ (葉茎)		1.6×10^{-2}	1.8×10^{-2}	2.2×10^{-2}	8.7×10^{-2}	2.0×10^{-2}	1.5×10^{-2}	/	/
	大根 (根部)		1.7×10^{-2}	1.8×10^{-2}	2.3×10^{-2}	/	2.1×10^{-2}	1.6×10^{-2}	1.6×10^{-2}	/
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/L	1.5×10^{-2}	1.8×10^{-2}	1.9×10^{-2}	1.5×10^{-2}	1.8×10^{-2}	1.4×10^{-2}	1.8×10^{-2}	/
指標生物	松葉 (2年葉)	Bq/kg生	2.9×10^{-2}	3.1×10^{-2}	3.5×10^{-2}	/	3.7×10^{-2}	2.6×10^{-2}	/	/
海水（表層水）		Bq/L	1.6×10^{-3}	1.8×10^{-3}	1.8×10^{-3}	/	1.9×10^{-3}	1.6×10^{-3}	6.1×10^{-4}	4.0×10^{-1}
海底土（表層土）		Bq/kg乾	7.8×10^{-1}	7.1×10^{-1}	7.5×10^{-1}	/	1.1	7.4×10^{-1}	/	/
海産物	マダイ (可食部)	Bq/kg生	3.2×10^{-2}	3.8×10^{-2}	4.7×10^{-2}	/	4.0×10^{-2}	3.0×10^{-2}	/	/
	ヒラメ (可食部)		3.6×10^{-2}	4.2×10^{-2}	4.2×10^{-2}	/	4.4×10^{-2}	3.0×10^{-2}	/	/
	サザエ (可食部)		4.7×10^{-2}	4.8×10^{-2}	5.4×10^{-2}	/	6.2×10^{-2}	4.5×10^{-2}	2.1×10^{-2}	/
	ワカメ (葉茎)		5.9×10^{-2}	6.4×10^{-2}	7.3×10^{-2}	8.6×10^{-2}	7.8×10^{-2}	5.2×10^{-2}	/	/
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)	Bq/kg生	1.1×10^{-1}	1.1×10^{-1}	1.2×10^{-1}	1.6×10^{-1}	1.3×10^{-1}	8.7×10^{-2}	2.4×10^{-2}	/

(注) 検出下限値は、試料量やバックグラウンド計数率等の違いにより測定毎に異なるため、平成29年度の代表的な数値を掲げた。

付表6 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	29. 4	720	449	402	1,039
	5	740	450	413	642
	6	720	443	405	519
	7	728	433	379	1,445
	8	744	426	390	568
	9	720	427	398	649
	10	744	441	397	2,456
	11	720	494	401	2,185
	12	744	500	409	2,004
	30. 1	744	507	403	1,935
	2	672	489	408	2,245
	3	744	500	415	1,896
放水口(南) 2号機放水口	29. 4	716	442	390	1,256
	5	740	441	398	620
	6	717	433	396	551
	7	734	428	364	1,722
	8	744	421	388	835
	9	720	422	387	1,022
	10	744	436	383	2,243
	11	720	501	389	2,563
	12	744	508	398	1,805
	30. 1	744	536	406	2,519
	2	672	520	416	3,063
	3	744	519	429	2,788
放水口(南) 3号機放水口	29. 4	720	442	392	1,753
	5	740	436	393	610
	6	707	435	398	869
	7	741	433	374	1,920
	8	744	413	375	734
	9	720	418	386	1,827
	10	744	431	379	1,749
	11	720	507	385	2,963
	12	744	520	403	1,979
	30. 1	744	563	411	3,655
	2	672	531	412	2,427
	3	744	506	417	2,098

(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	29. 4	720	429	378	1,851
	5	740	425	391	651
	6	720	422	383	790
	7	731	415	350	1,750
	8	744	409	372	836
	9	720	411	378	1,917
	10	744	421	377	1,492
	11	720	489	370	3,191
	12	744	496	382	1,886
	30. 1	744	531	392	3,261
	2	672	498	389	2,106
	3	744	476	397	1,685
	放水口(北) 5号機放水口	29. 4	720	454	394
5		740	456	415	992
6		720	444	402	646
7		732	442	395	1,939
8		744	434	396	1,828
9		720	436	389	1,882
10		744	448	390	2,373
11		720	541	391	3,222
12		744	527	397	2,317
30. 1		744	527	403	2,358
2		672	498	409	2,145
3		744	508	413	2,036
放水口(北) 6号機放水口		29. 4	720	448	392
	5	740	447	404	695
	6	720	439	400	752
	7	742	430	393	813
	8	739	426	392	1,042
	9	720	429	394	1,190
	10	744	441	386	2,801
	11	720	495	389	2,787
	12	744	484	398	1,718
	30. 1	744	496	400	1,907
	2	672	477	408	1,325
	3	744	488	414	1,751

(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	29. 4	720	448	390	1,007
	5	740	446	401	692
	6	720	436	396	810
	7	741	424	386	1,128
	8	738	422	384	1,416
	9	720	424	391	1,131
	10	744	436	386	2,711
	11	720	472	389	2,433
	12	744	482	391	1,667
	30. 1	744	500	399	1,926
	2	672	479	400	1,208
	3	744	482	404	2,091

事 象 報 告

事象報告 1 空間放射線量率の測定結果について

平成 29 年 11 月 11 日に測定した空間放射線量率のうち、MP-3、6 の 1 時間値及び MP-2、3、5、6 の 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

平成 29 年 11 月 11 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 10 分値の推移を図 1、当該時刻の排気筒モニタの推移を図 2、モニタリングポストのスペクトルデータを図 3 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 (平成 29 年 11 月 11 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 (H28 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 (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	1 時間値	10 分値	1 時間値	10 分値	
MP-2	—	—	15 時 30 分	105	18~101	18~103	12~140	11~154	6~130
MP-3	16 時	110	15 時 40 分	119	19~108	19~113	10~140	10~150	5~147
MP-5	—	—	15 時 40 分	118	23~108	23~115	14~150	13~153	5~160
MP-6	16 時	105	15 時 40 分	115	20~102	20~110	12~154	11~159	5~174

(注) 事前調査期間の測定結果は、1 時間値である。

図 1 空間放射線量率の推移

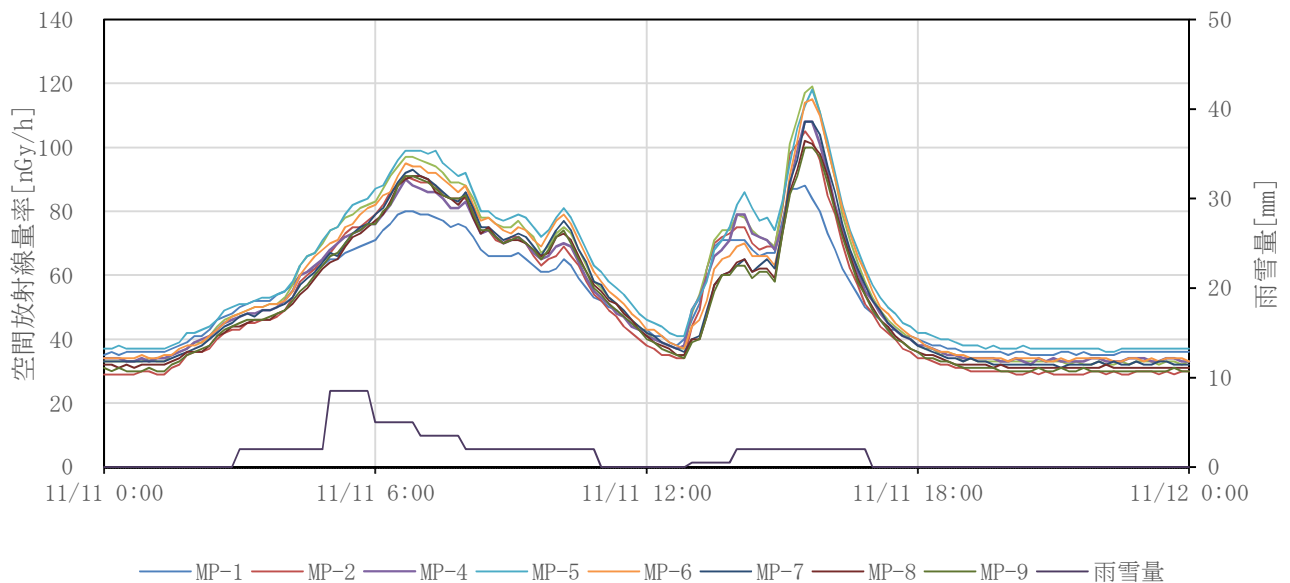


図2 排気筒モニタの推移

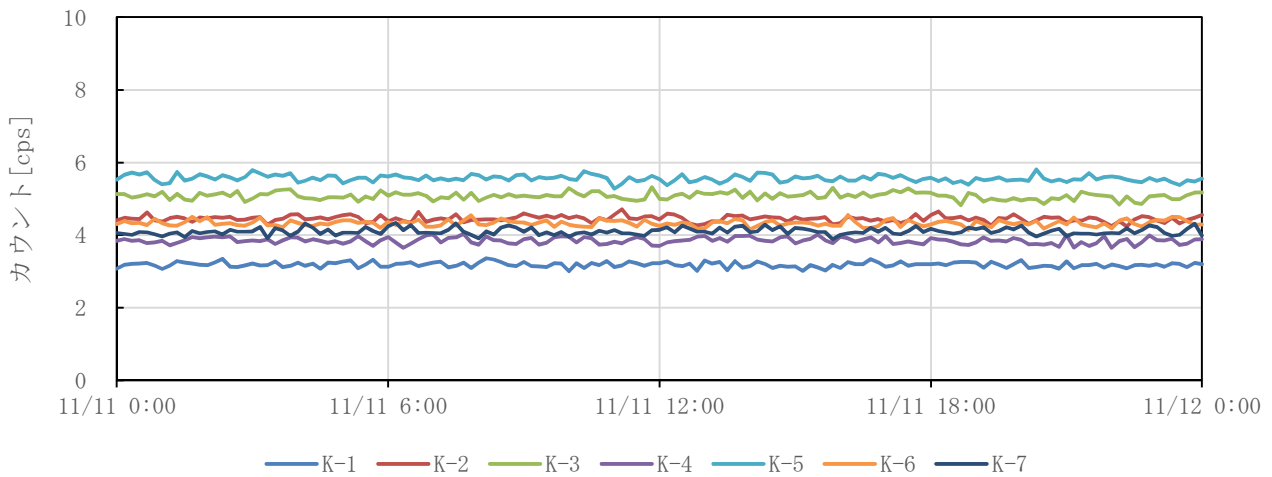
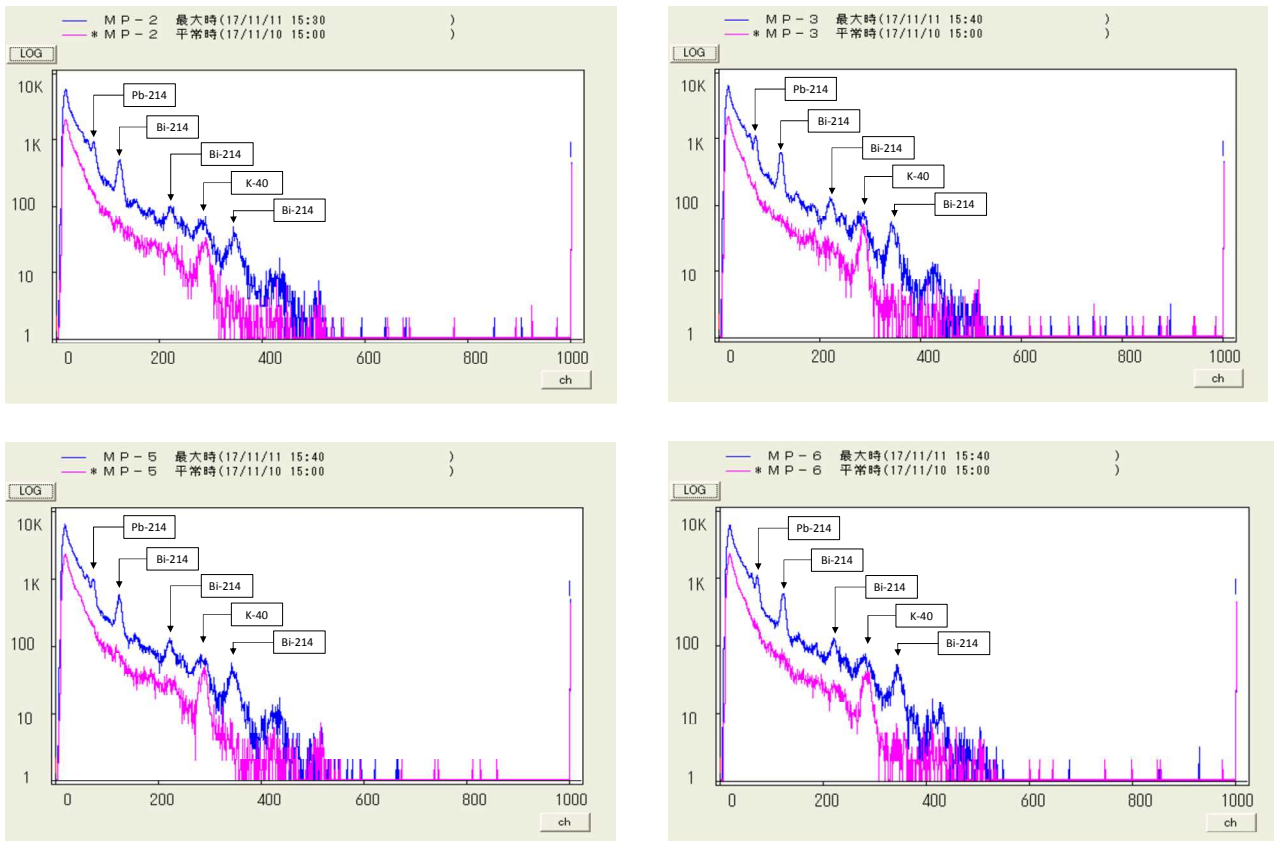


図3 スペクトルデータ



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）

(2) 測定の状況

測定装置に異常は確認されていない。

(3) 気象

ア. 降雨雪等の影響

空間放射線量率の上昇がみられた11月11日の3時頃～11時頃及び13時頃～17時頃までの間、いずれも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

落雷又は雲間雷により空間放射線量率の測定値に影響を及ぼすことがあるが、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3参照)

(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。

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、5、8で実施)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。

(5) 外部要因

ア. 周辺環境の変化

平成29年度において、全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の近傍で非破壊検査等の実施は確認されなかった。

(6) その他

MP-2、3、5、6における空間放射線量率は、対照期間(事故前及び事前)の測定値の範囲内であった。

3 推定原因

調査結果より、MP-3、6の1時間値及びMP-2、3、5、6の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 積算線量の測定結果について

平成 29 年度に測定した積算線量のうち、MP-1 及び柏崎市椎谷において、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

平成 29 年度の積算線量の測定結果を表 1 に示す。また、同地点の平成 17 年度以降の年間積算線量の推移を図 1 に、四半期積算線量の推移を図 2 に示す。

表 1 積算線量の測定結果

測定地点	年間積算線量			四半期積算線量						
	平成 29 年度の測定結果	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)		平成 29 年度の測定結果				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)		
		< 直近 > 平成 28 年度 以降 (H28 年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前 (H17~H21 年度)	第 1 四半期	第 2 四半期	第 3 四半期	第 4 四半期	< 直近 > 平成 28 年度 以降 (H28 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 (S57.4 ~S59.12)
MP-1	0.51	0.50	0.50~0.52	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12~0.13	0.12~0.13	0.12~0.16
柏崎市椎谷	0.55	0.53	0.54~0.55	0.13	0.14	0.14	0.13	0.13~0.14	0.13~0.14	0.14~0.17

(注) 四半期積算線量は、実測値の91日換算値であり、単位はmGy/91日である。また、年間積算線量は、小数第3位まで求めた各四半期の実測積算線量の和の365日換算値であり、単位はmGy/365日である。

図 1 年間積算線量の推移

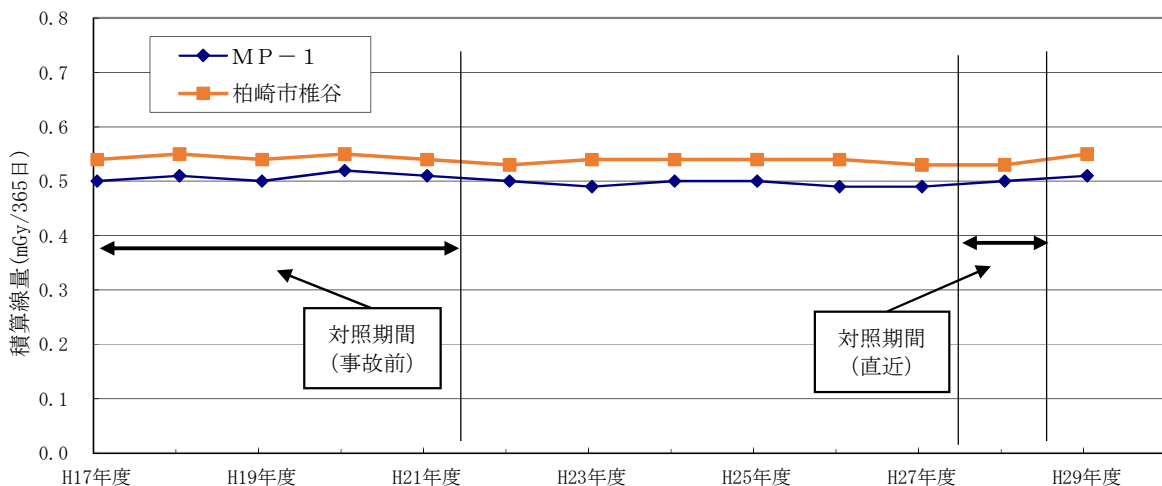
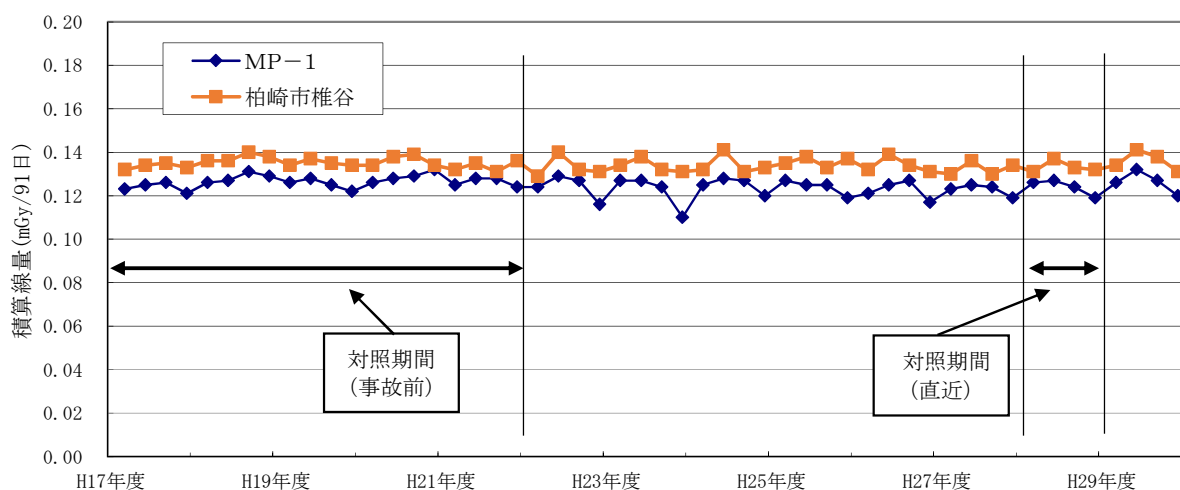


図2 四半期積算線量の推移



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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(2) 測定の状況

測定装置に異常は確認されていない。

(3) 外部要因

積算線量測定地点の周囲の状況に変化は見られなかった。

(4) その他

MP-1 及び柏崎市椎谷における年間積算線量は、対照期間（事故前）の測定値の範囲内であった。また、四半期積算線量は、対照期間（直近、事故前及び事前）の測定値の範囲内であった。

3 推定原因

調査結果より、MP-1 及び柏崎市椎谷における積算線量が対照期間（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 浮遊じんの全ベータ放射能の測定結果について

平成29年5月31日のダストモニタ（MP-1、8）における集じん終了直後の全ベータ放射能（以下、 β 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

平成29年5月31日の集じん終了直後の β 濃度および α/β 比の測定結果を表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	平成29年度の測定結果		対照期間の測定結果 (測定値の範囲)	
		β 濃度 (Bq/m ³)	α/β 比	< 直近 > 平成28年度 以降 (H28年度)	< 事故前 > 福島第一原子力 発電所事故前 (H19~H21年度)
平成29年 5月31日 (0時00分 ~6時00分)	MP-1	4.0	2.4	0.052 ~ 3.5	0.031 ~ 4.5
	MP-8	3.7	2.5	0.013 ~ 3.5	0.035 ~ 4.4

(注) α/β 比とは、 β 濃度/ α 濃度を示す。

図1 ダストモニタ測定値の推移

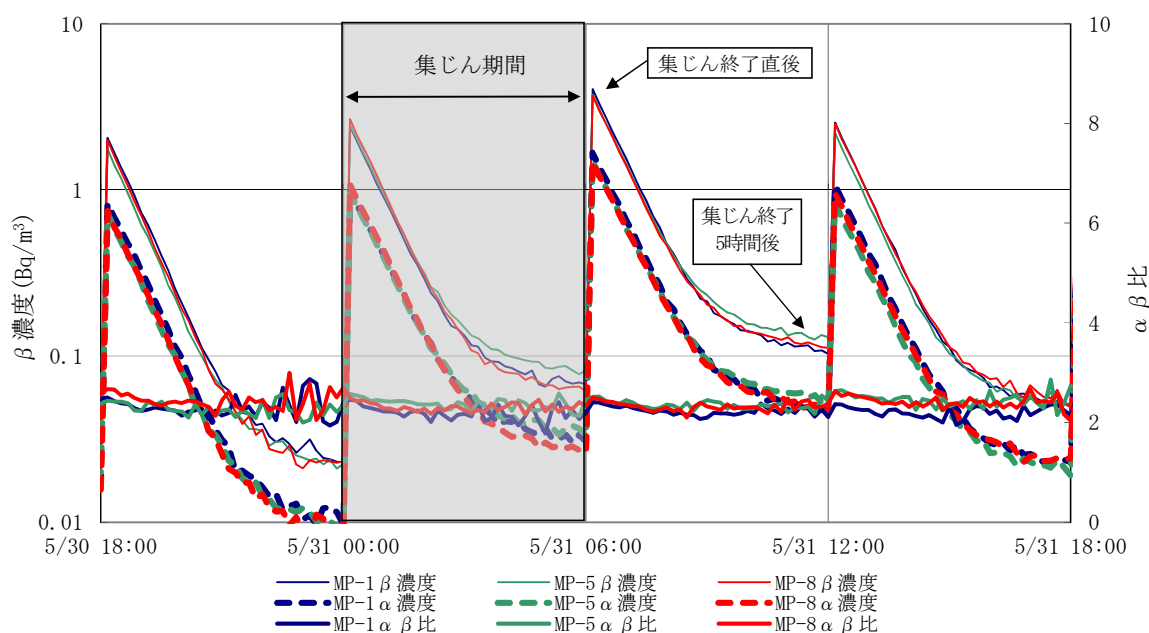
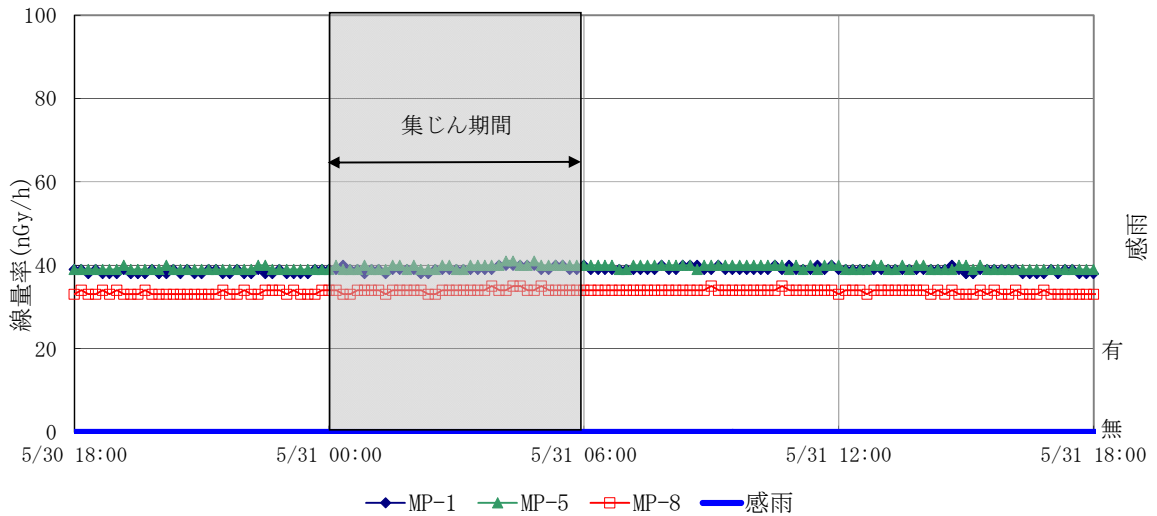


図2 空間放射線量率の推移



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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

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) 測定の状況

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の分析結果（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

ダストモニタ（MP-1、8）における β 濃度は、対照期間（事故前）の測定値の範囲内であった。

3 推定原因

調査結果より、ダストモニタ（MP-1、8）における集じん終了直後の β 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 4 米の核種分析結果について

平成 29 年 10 月に刈羽村高町で採取した米から人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、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

平成 29 年 10 月に採取した米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 米の核種分析結果

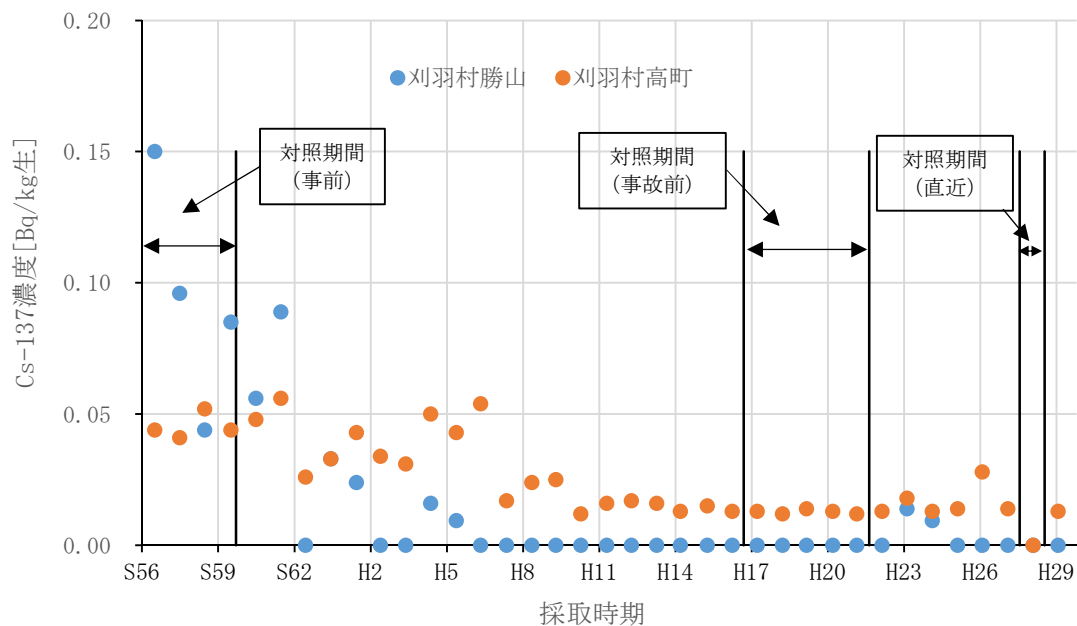
(単位 : Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 (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 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 (H59.12 まで)
刈羽村高町	H29.10.10	Cs-137 0.013(±0.003) ^{※1}	* 検出下限値:0.0093	* ~ 0.014	0.041 ~ 0.15

(注) *は検出下限値未満を示す。

※1 () 内は計数誤差を示す。

図 1 米のセシウム 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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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（事故前及び事前）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5 キャベツの核種分析結果について

平成29年11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（直近、事故前及び事前）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

平成29年11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

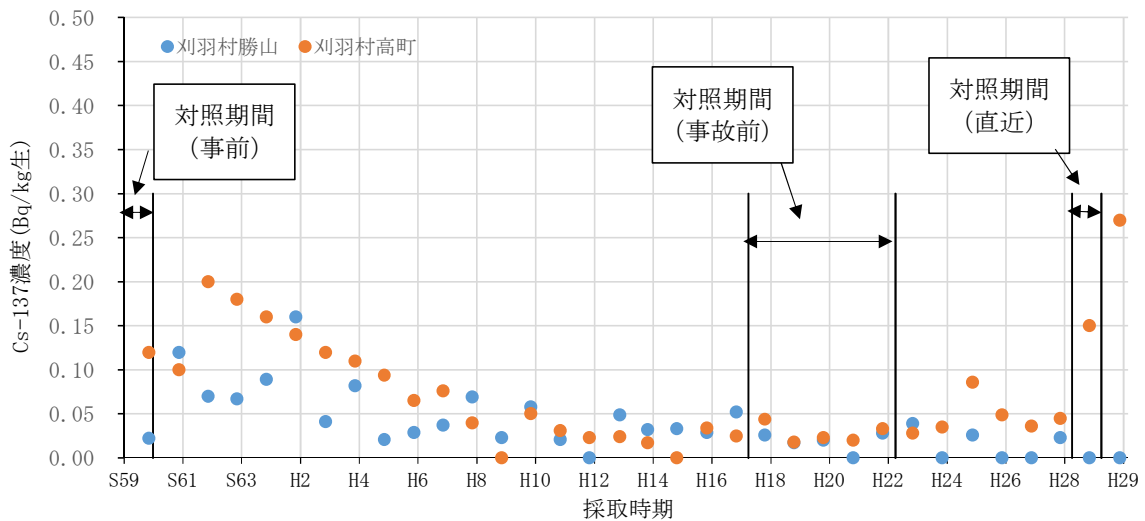
(単位: Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	平成29年度の測定結果 (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)			参考 チェルノブイリ原子力発電所事故時の測定値(S61年度)
			<直近> 平成28年度以降 (H28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	H29.11.27	Cs-137 0.27(±0.01) ^{※1}	* ~ 0.15	* ~ 0.044	0.022 ~ 0.12	0.070 ~ 0.20

(注) *は検出下限値未滿を示す。

※1 ()内は計数誤差を示す。

図1 キャベツのセシウム137濃度の推移



キャベツ採取地点の土壌の核種分析結果を表2に示す。なお、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)

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) ^{※2}	2.3(±0.2) ^{※2}
現採取地点(H28年度)	8.4(±0.3) ^{※2}	7.7(±0.3) ^{※2}
同上(H29年度)	6.8(±0.3) ^{※2}	6.5(±0.3) ^{※2}

※2 ()内は計数誤差を示す。



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)



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

平成29年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

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、同地点の土壌中のセシウム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（事故前及び事前）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が、対照期間（事故前及び事前）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であり、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた原因は、採取地点が同じ畑内ではあるが、平成28年度から約7～8m西へ移動したことによるサンプリング誤差（ばらつき）が挙げられる。いずれも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。

【参考】 土壌からキャベツへの放射性セシウム移行係数

平成 29 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[※]は、表 3，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)	移行係数
H27 年度	0.045(±0.005) ^{※3}	2.3(±0.2) ^{※3}	0.020
H28 年度	0.15(±0.01) ^{※3}	8.4(±0.3) ^{※3}	0.018
H29 年度	0.27(±0.01) ^{※3}	6.8(±0.3) ^{※3}	0.040

※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

事象報告 6 大根の核種分析結果について

平成 29 年 11 月に刈羽村高町で採取した大根から人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、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

平成 29 年 11 月に採取した大根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 大根の核種分析結果

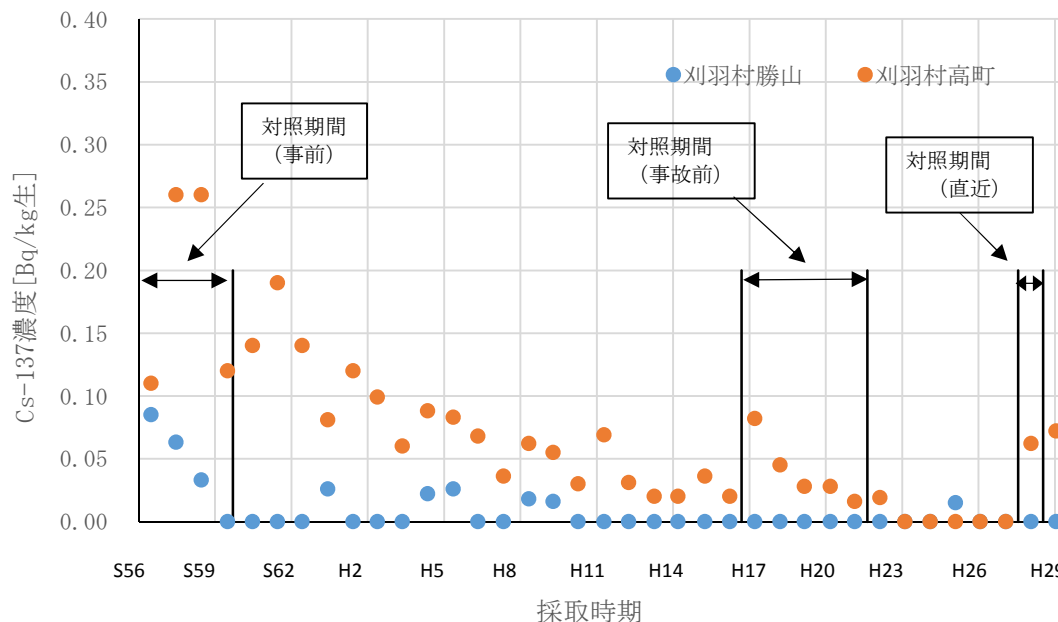
(単位 : Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 (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 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 (H59.12 まで)
刈羽村高町	H29.11.6	Cs-137 0.072(±0.006) ^{※1}	* ~ 0.062	* ~ 0.082	* ~ 0.26

(注) *は検出下限値未満を示す。

※1 () 内は計数誤差を示す。

図 1 大根のセシウム 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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

今回検出された値は、対照期間（事故前及び事前）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、当発電所による影響ではなく、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 7 牛乳の核種分析結果について

平成 29 年 5 月と 11 月に柏崎市東長鳥で採取した牛乳から人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、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

平成 29 年 5 月と 11 月に採取した牛乳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 牛乳の核種分析結果

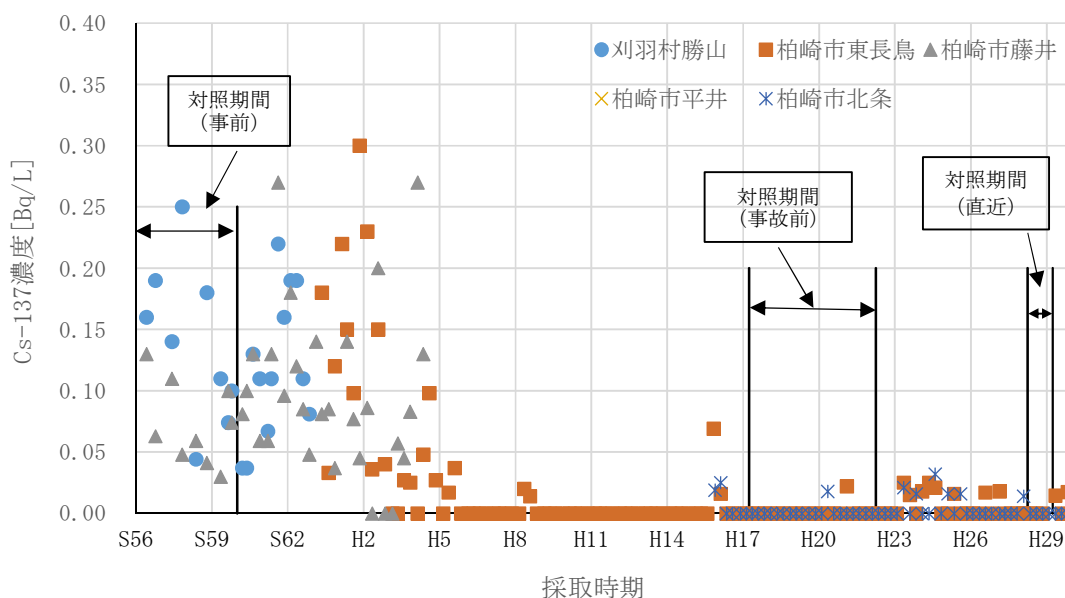
(単位: Bq/L)

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 (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 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 (H59.12 まで)
柏崎市東長鳥	H29. 5. 9	Cs-137 0.014(±0.005) ^{※1}	* 検出下限値:0.014	* ~ 0.022	0.030 ~ 0.25
	H29. 11. 8	Cs-137 0.017(±0.005) ^{※1}			

(注) *は検出下限値未滿を示す。

※1 () 内は計数誤差を示す。

図 1 牛乳のセシウム 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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

今回検出された値は、対照期間（事故前及び事前）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、当発電所による影響ではなく、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 8 松葉の核種分析結果について

平成 29 年 5 月及び平成 30 年 3 月に発電所 南側で採取した松葉から人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、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

平成 29 年 5 月及び平成 30 年 3 月に採取した松葉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。

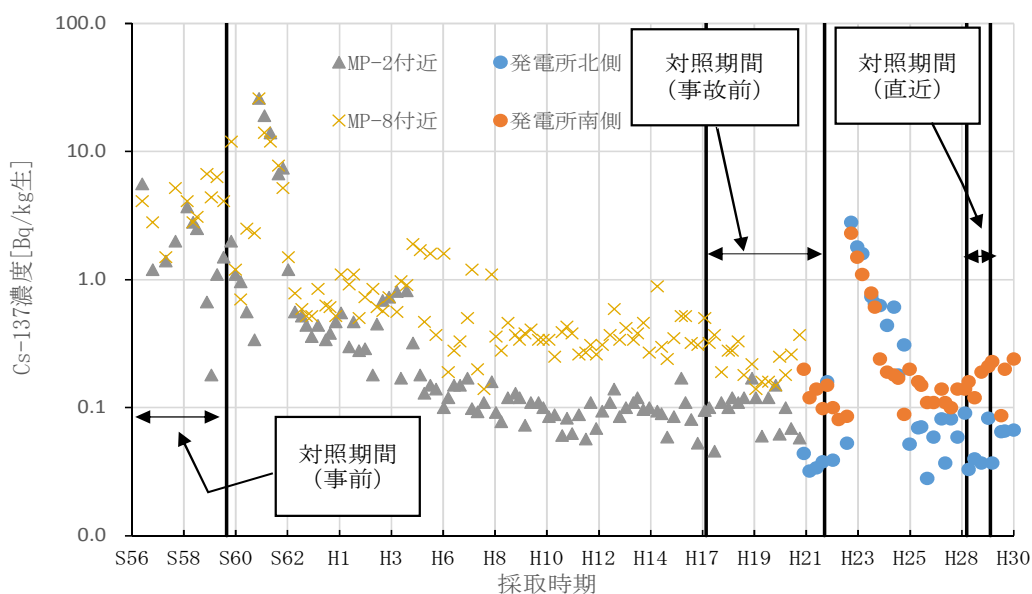
表 1 松葉の核種分析結果

(単位: Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 (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 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)
発電所 南側	H29.5.2	Cs-137 0.23(±0.01)*1	0.033~0.21	0.032 ~ 0.37	0.18 ~ 6.7
	H30.3.27	Cs-137 0.24(±0.01)*1			

※1 () 内は計数誤差を示す。

図 1 松葉のセシウム 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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

今回検出された値は、対照期間（事故前及び事前）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、当発電所による影響ではなく、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 9 マダイの核種分析結果について

平成 29 年 5 月に採取したマダイから人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、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

平成 29 年 5 月に採取したマダイの核種分析結果を表 1 に示す。また、昭和 57 年度以降のセシウム 137 濃度の推移を図 1 に示す。

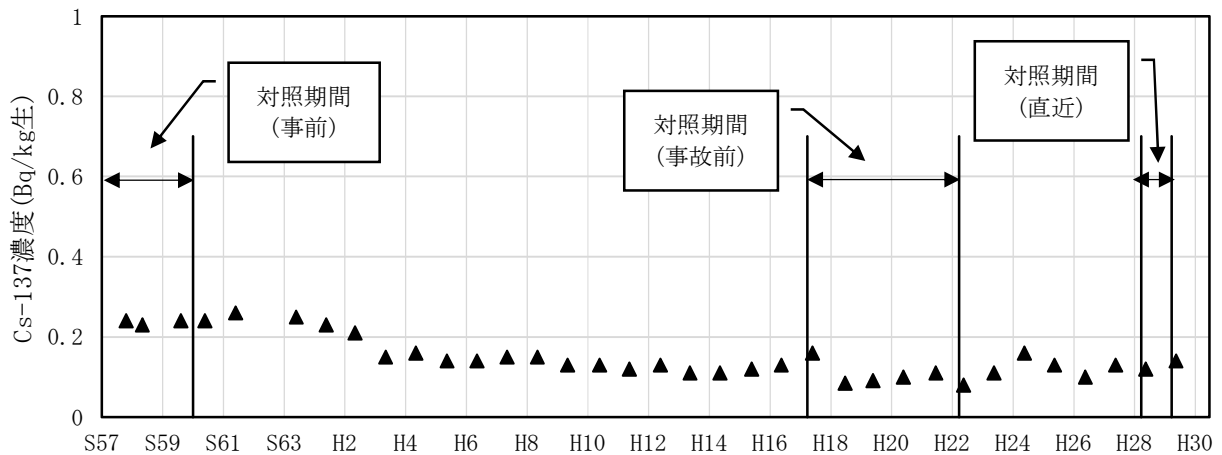
表 1 マダイの核種分析結果

(単位：Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 (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 (H28 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)
発電所 前面海域	H29.5.24	Cs-137 0.14(±0.01) ^{※1}	0.12	0.085~ 0.16	0.21~ 0.24

※1 () 内は計数誤差を示す。

図 1 マダイのセシウム 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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

今回採取したマダイの平均全長は、例年の平均全長に比べやや大きかった。（表 2、図 3、図 4 参照）

図 2 に示すように、マダイの平均全長が大きい方がセシウム 137 濃度が高い傾向も見られることから、今回採取したマダイの平均全長が対照期間（直近）に比べ大きめであったことが、セシウム 137 濃度が高くなった要因の一つと考えられる。

表 2 各年度のマダイのセシウム 137 濃度と平均全長及び平均体重

年度	セシウム 137 濃度 (Bq/kg 生)	平均全長と 標準偏差 (cm)	平均体重と 標準偏差 (g)
H25 年度	0.13(±0.01) ^{※2}	22.6±2.1	182.4±45.2
H26 年度	0.10(±0.01) ^{※2}	19.8±6.8	173.1±214.7
H27 年度	0.13(±0.01) ^{※2}	24.5±5.3	248.1±162.1
H28 年度	0.12(±0.01) ^{※2}	14.1±3.3	55.3± 43.7
H29 年度	0.14(±0.01) ^{※2}	30.7±5.9	472.6±225.2

※2 () 内は計数誤差を示す。

図 2 マダイの平均全長とセシウム 137 濃度の相関図 (H25 年度～H29 年度)

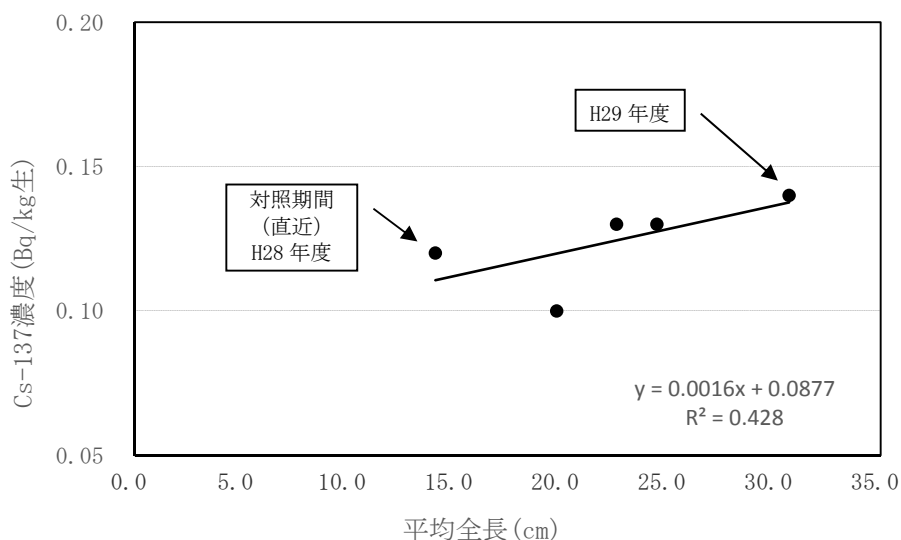


図3 マダいの平均全長とセシウム濃度の推移グラフ

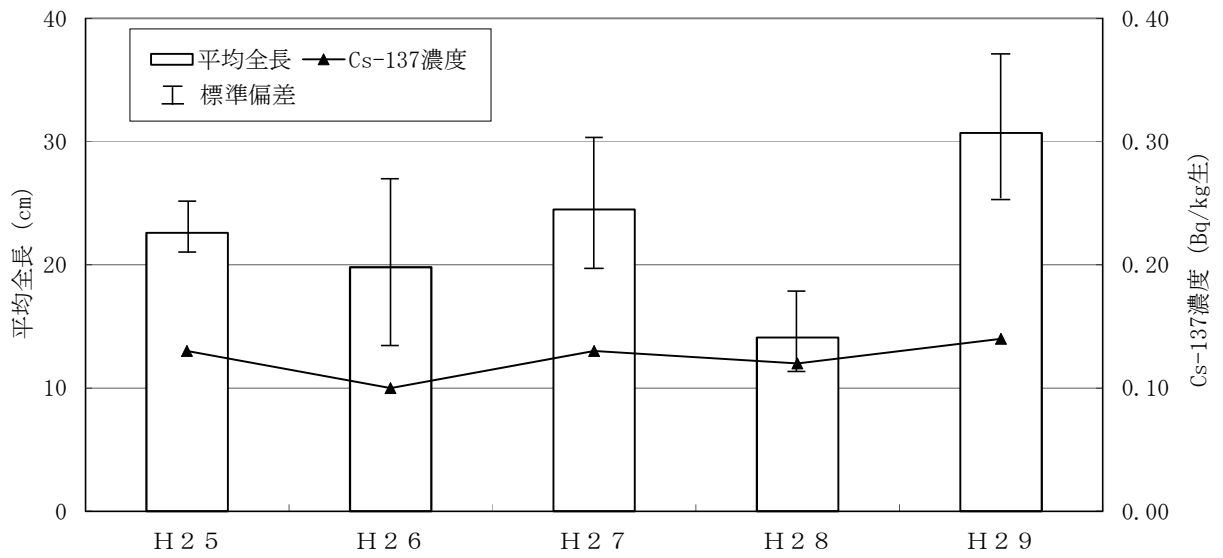
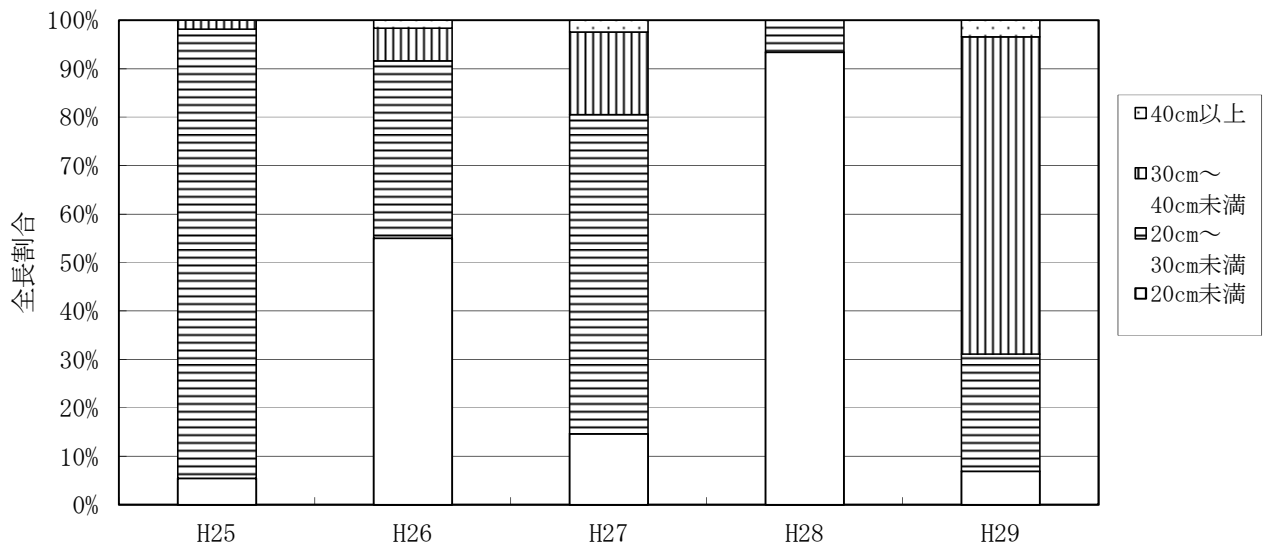


図4 試料に用いたマダいの全長割合



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 10 ヒラメの核種分析結果について

平成 29 年 5 月に採取したヒラメ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

平成 29 年 5 月に採取したヒラメの核種分析結果を表 1 に示す。また、昭和 57 年度以降のセシウム 137 濃度の推移を図 1 に示す。

表 1 ヒラメの核種分析結果

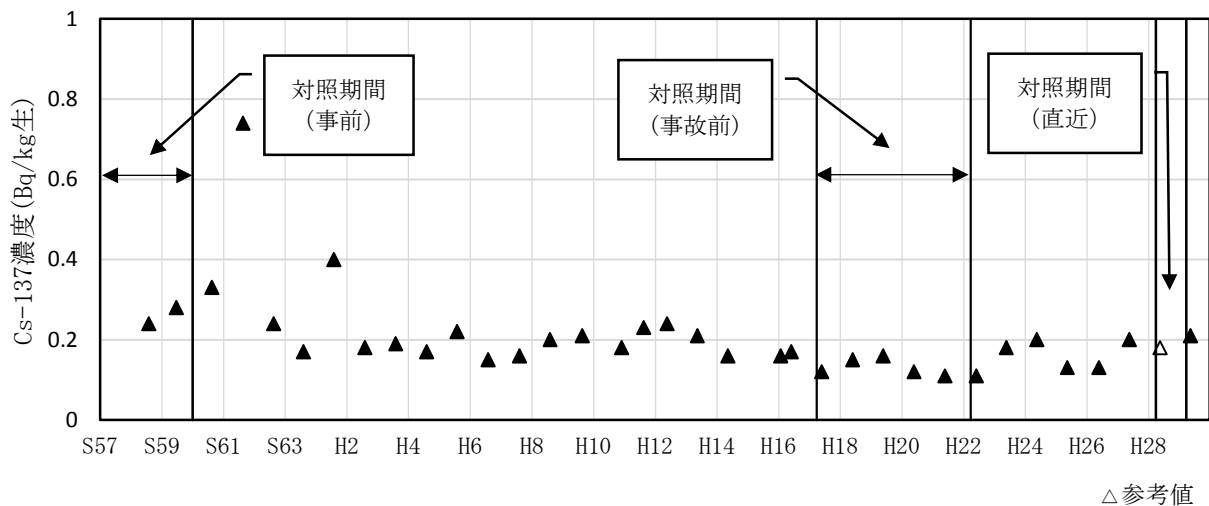
(単位：Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 (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 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)
発電所 前面海域	H29.5.18	Cs-137 0.21(±0.01) ^{※1}	0.18 注	0.11～0.16	0.24～0.28

(注) ヒラメの平成 28 年度以降の測定結果 (H28 年度) については、分析に必要な試料量に達しなかったため、参考値として記載した。

※1 ()内は、計数誤差を示す。

図 1 ヒラメのセシウム 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) 当発電所の影響

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

今回採取したヒラメの平均全長は、例年の平均全長に比べやや大きかった。（表 2、図 3、図 4 参照）

図 2 に示すように、ヒラメの平均全長が大きい方がセシウム 137 濃度が高い傾向も見られることから、今回採取したヒラメの平均全長が対照期間（事故前）に比べ大きめであったことが、セシウム 137 濃度が高くなった要因の一つと考えられる。

表 2 各年度のヒラメのセシウム 137 濃度と平均全長及び平均体重

年度	セシウム 137 濃度 (Bq/kg 生)	平均全長と 標準偏差 (cm)	平均体重と 標準偏差 (g)
H17 年度	0.12(±0.01) ^{※3}	34.0±3.5	411.0±128.9
H18 年度	0.15(±0.01) ^{※3}	38.8±7.8	662.8±442.3
H19 年度	0.16(±0.01) ^{※3}	41.8±7.3	787.6±459.4
H20 年度	0.12(±0.01) ^{※3}	38.4±8.2	603.6±464.8
H21 年度	0.11(±0.01) ^{※3}	38.8±4.9	567.1±193.8
H22 年度	0.11(±0.01) ^{※3}	40.0±5.8	681.7±350.2
H23 年度	0.18(±0.01) ^{※3}	56.7±13.7	2382.2±1572.1
H24 年度	0.20(±0.01) ^{※3}	40.6±2.0	677.9±113.1
H25 年度	0.13(±0.01) ^{※3}	37.0±3.7	544.6±151.3
H26 年度	0.13(±0.01) ^{※3}	38.7±2.6	601.0±125.2
H27 年度	0.20(±0.01) ^{※3}	47.5±3.3	1265.4±405.6
H28 年度	0.18(±0.01) ^{※3}	47.8±2.4	1026.8±169.4
H29 年度	0.21(±0.01) ^{※3}	47.6±7.1	1094.0±526.0

(注) ヒラメの平成 28 年度の測定結果については、分析に必要な試料量に達しなかったため、参考値として記載した。

※3 () 内は計数誤差を示す。

図2 ヒラメの平均全長とセシウム 137 濃度の相関図 (H17 年度～H29 年度)

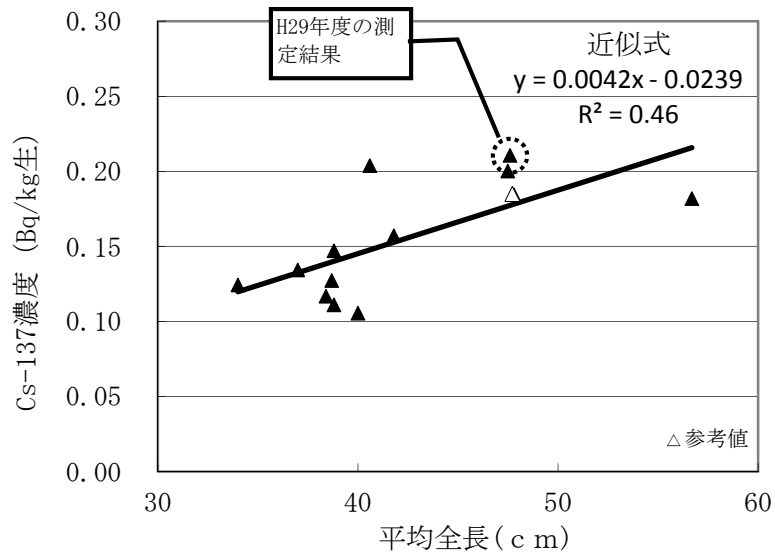


図3 ヒラメの平均全長とセシウム 137 濃度の推移グラフ

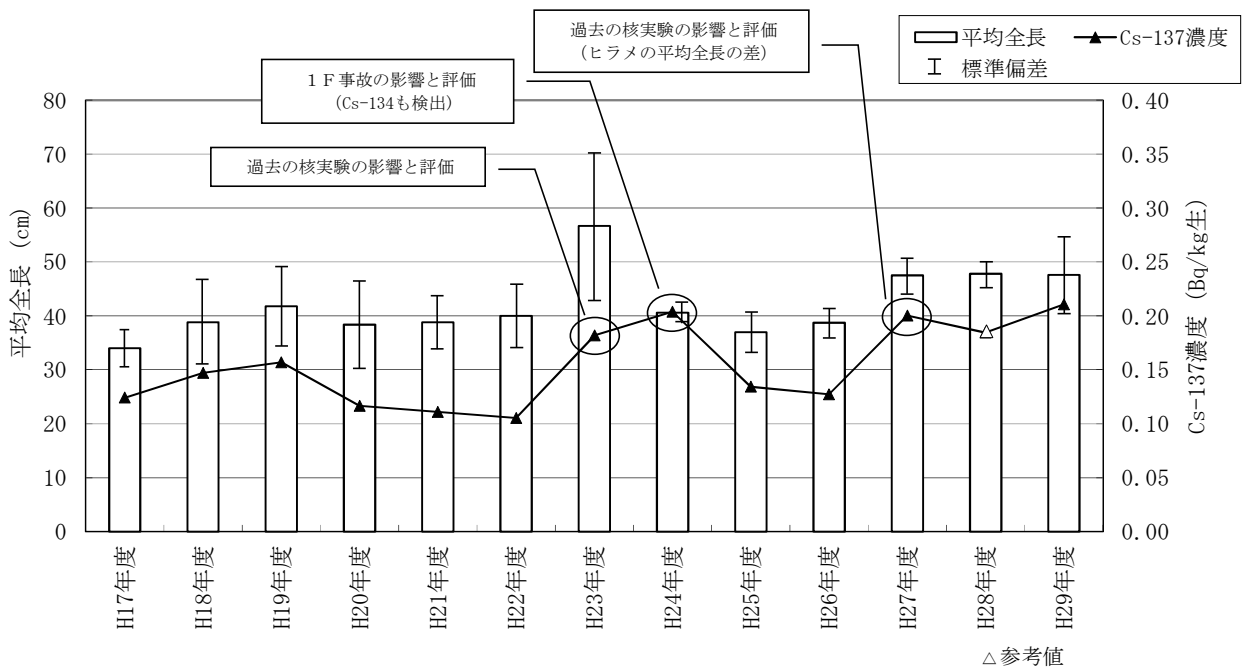
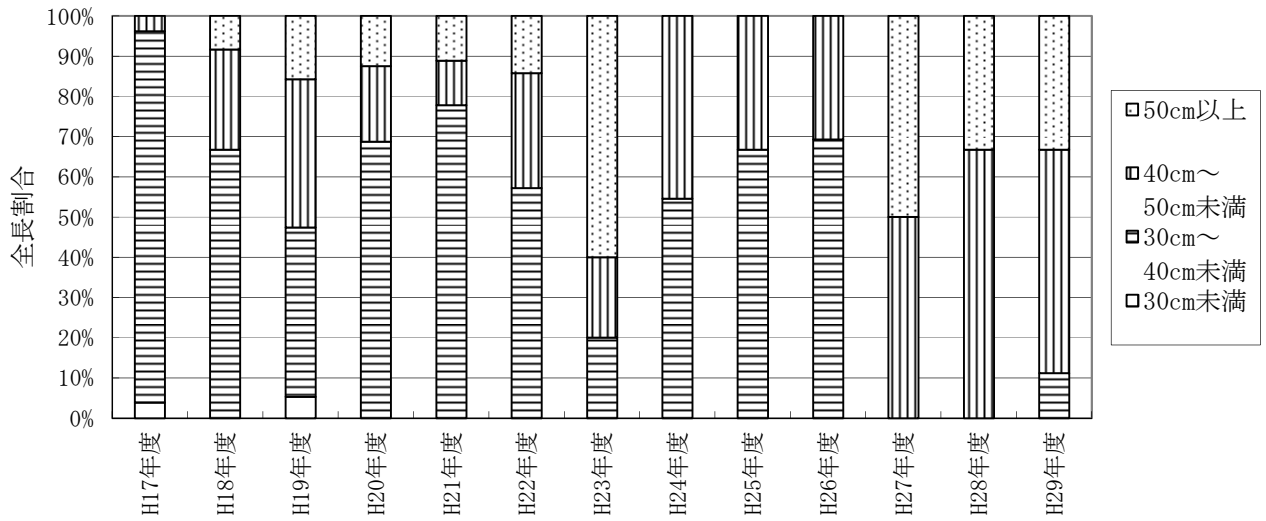


図4 試料に用いたヒラメの全長割合



(注) ヒラメの平成 28 年度の測定結果については、分析に必要な試料量に達しなかったため、参考値として記載した。

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。

以 上

事象報告 11 ホンダワラ類の核種分析結果について

平成 29 年 11 月に放水口（北）付近で採取したホンダワラ類から人工放射性核種のセシウム 137 が検出され、対照期間（直近及び事故前）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

平成 29 年 11 月に採取したホンダワラ類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 ホンダワラ類の核種分析結果

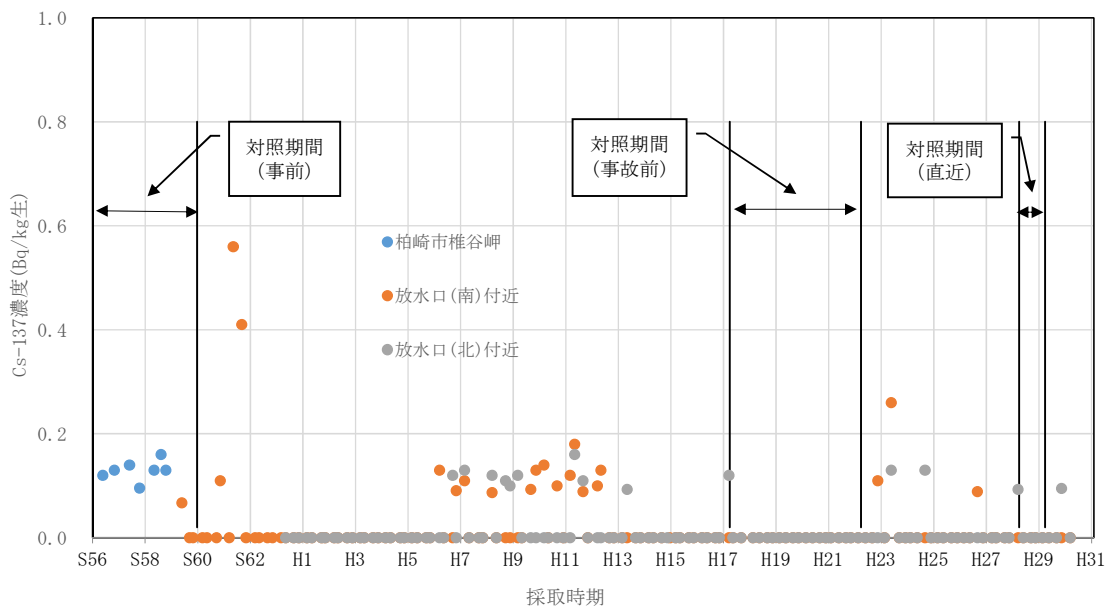
(単位: Bq/kg 生)

採取地点	採取年月日	平成 29 年度 第 3 四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	対照期間の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)		
			< 直近 > 平成 28 年度 以降 (H28 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)
放水口（北）付近	H29.11.13	Cs-137 0.095(±0.031)*1	* 検出下限値:0.093	*	* ~ 0.16

(注) *は検出下限値未満を示す。

※1 () 内は計数誤差を示す。

図 1 ホンダワラ類のセシウム 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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

ホンダワラ類のセシウム 137 は、福島第一原子力発電所事故が発生する前の平成 22 年 11 月 17 日に採取した試料からも検出 (0.11Bq/kg 生) されており、今回の値はその測定値の範囲内にある。

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 12 陸土の核種分析結果（ストロンチウム 90）について

平成 29 年 5 月に MP-2 付近で採取した陸土から人工放射性核種のストロンチウム 90 が検出され、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

平成 29 年 5 月に採取した陸土の核種分析結果（ストロンチウム 90）を表 1 に示す。また、平成 21 年度以降のストロンチウム 90 濃度の推移を図 1 に示す。

表 1 陸土の核種分析結果（ストロンチウム 90）

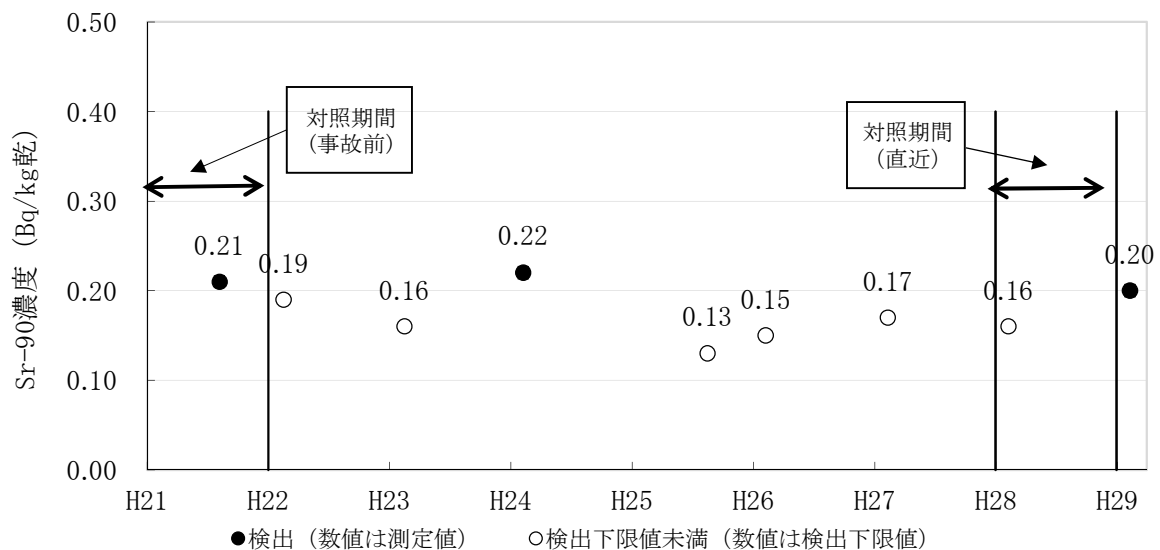
（単位：Bq/kg 乾）

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 （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 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）
MP-2 付近	H29.5.10	0.20(±0.06) ^{※1}	* 検出下限値:0.16	0.21	

（注）*は検出下限値未満を示す。

※1（ ）内は、計数誤差を示す。

図 1 陸土のストロンチウム 90 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

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

ア. 今回検出された値は、対照期間（事故前）の測定値の範囲内である。

イ. 陸土の核種分析（機器分析）におけるセシウム 137 に有意な変化は認められず、また、その他の人工放射性核種も検出されていない。

3 推定原因

調査結果より、今回検出されたストロンチウム 90 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 13 牛乳の核種分析結果（ストロンチウム 90）について

平成 29 年 5 月に柏崎市東長島で採取した牛乳から人工放射性核種のストロンチウム 90 が検出され、対照期間（直近及び事故前）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

平成 29 年 5 月に採取した牛乳の核種分析結果（ストロンチウム 90）を表 1 に示す。また、平成 21 年度以降のストロンチウム 90 濃度の推移を図 1 に示す。

表 1 牛乳の核種分析結果（ストロンチウム 90）

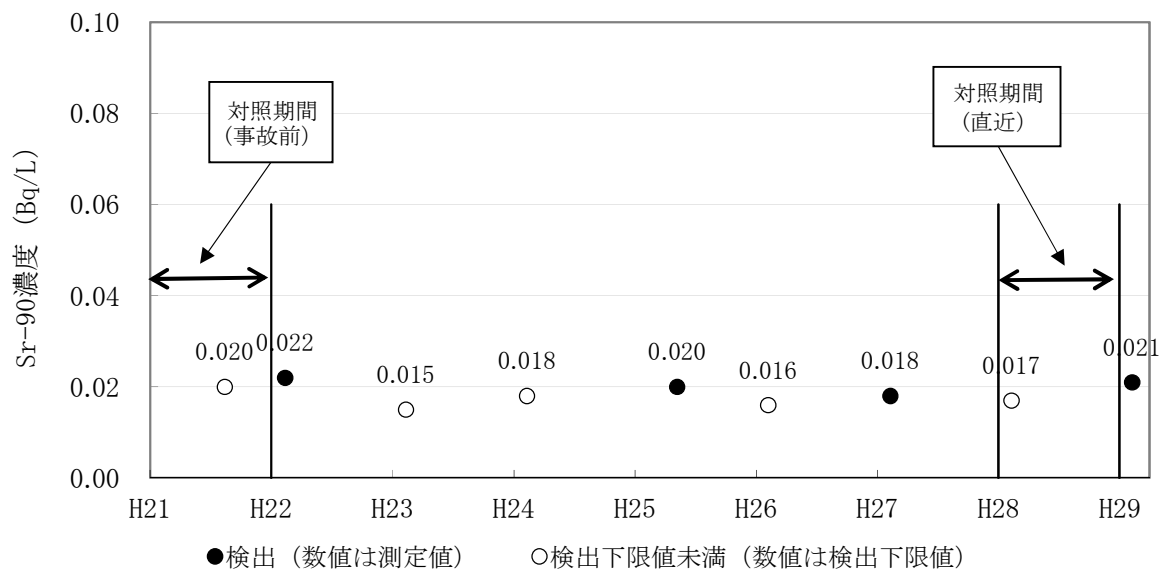
（単位：Bq/L）

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 （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 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)
柏崎市 東長島	H29.5.9	0.021(±0.006) ^{※1}	* 検出下限値:0.017	*	

（注）*は検出下限値未満を示す。

※1（ ）内は、計数誤差を示す。

図 1 牛乳のストロンチウム 90 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) 発電所の状況

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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

ア. 牛乳中のストロンチウム 90 は、福島第一原子力発電所事故が発生する前の平成 22 年 5 月に検出 (0.022Bq/L) されており、今回の値はその測定値の範囲内にある。

イ. 牛乳の核種分析（機器分析）におけるセシウム 137 に有意な変化は認められず、また、その他の人工放射性核種も検出されていない。

3 推定原因

調査結果より、今回検出されたストロンチウム 90 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 14 ホンダワラ類の核種分析結果（ストロンチウム 90）について

平成 29 年 5 月に放水口（南）付近で採取したホンダワラ類から人工放射性核種のストロンチウム 90 が検出され、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えたため、以下の通り調査を行った。

1 測定状況

平成 29 年 5 月に採取したホンダワラ類の核種分析結果（ストロンチウム 90）を表 1 に示す。また、平成 21 年度以降のストロンチウム 90 濃度の推移を図 1 に示す。

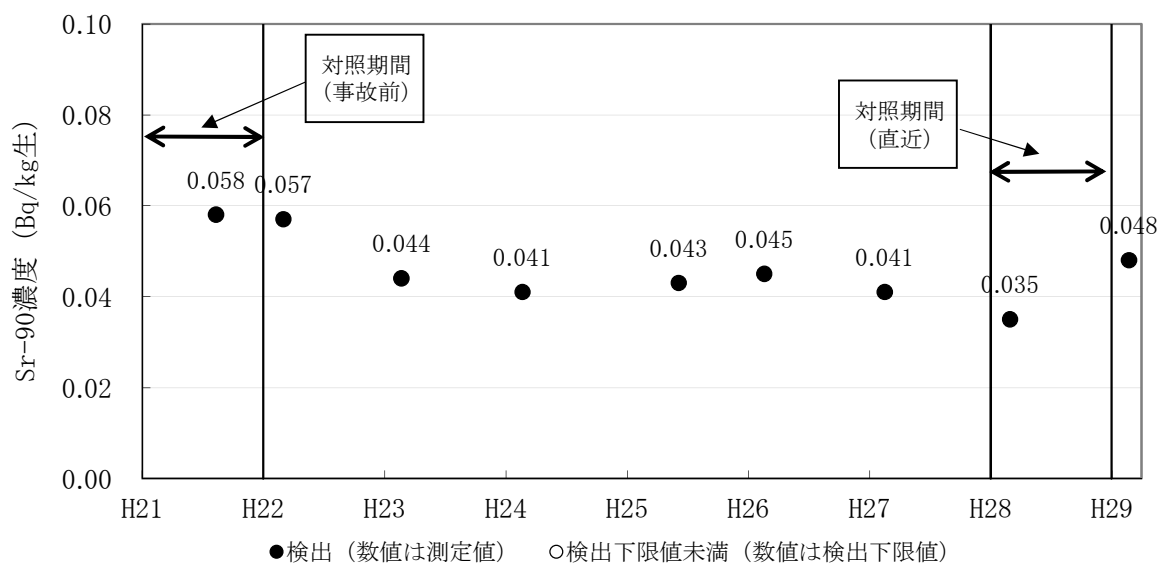
表 1 ホンダワラ類の核種分析結果（ストロンチウム 90）

（単位：Bq/kg 生）

採取地点	採取年月日	平成 29 年度の測定結果 （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 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)
放水口（南）付近	H29.5.23	0.048(±0.008) ^{※1}	0.035	0.058	

※1 () 内は、計数誤差を示す。

図 1 ホンダワラ類のストロンチウム 90 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) 発電所の状況

平成 29 年度において、当発電所からの放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物における人工放射性核種（トリチウムを除く）の放射能濃度は検出下限値未満であった。

(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. 今回検出された値は、対照期間（事故前）の測定値の範囲内である。
- イ. ホンダワラ類の核種分析（機器分析）におけるセシウム 137 に有意な変化は認められず、また、その他の人工放射性核種も検出されていない。

3 推定原因

調査結果より、今回検出されたストロンチウム 90 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

(参考) 環境試料中の人工放射性核種濃度の経年変化

発電所周辺の環境放射線監視調査を開始した昭和56年度以降、過去に行われた大気中核実験の影響によって各種環境試料中から検出された人工放射性核種のセシウム137(Cs-137)濃度の推移は、昭和61年度に発生したチェルノブイリ原子力発電所事故直後に一時的な上昇が見られたものの、その後緩やかな低下傾向が見られていたが、平成23年3月11日に発生した福島第一原子力発電所の事故によって一部の環境試料で上昇が見られた。

環境試料毎のセシウム137濃度の推移(図1~図12)と平成29年度における人工放射性核種の検出状況の概要は以下のとおりである。なお、グラフ中のプロットがない期間については、同核種が検出されていないことを示す。

1. セシウム137濃度の推移と検出状況の概要

(1) 浮遊じん(機器分析)

セシウム137濃度の推移を図1に示す。平成29年度にセシウム137は検出されず、その他の人工放射性核種も検出されなかった。

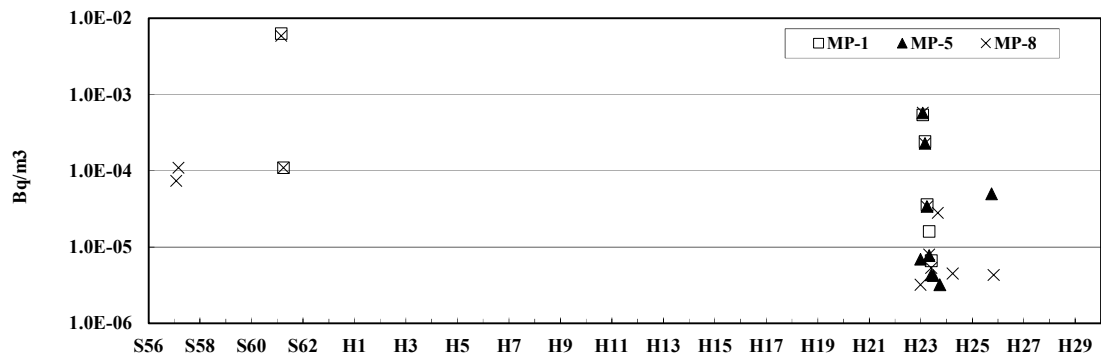


図1 浮遊じん中のCs-137濃度の推移

(2) 飲料水(機器分析)

セシウム137濃度の推移を図2に示す。平成29年度にセシウム137は検出されず、その他の人工放射性核種も検出されなかった。

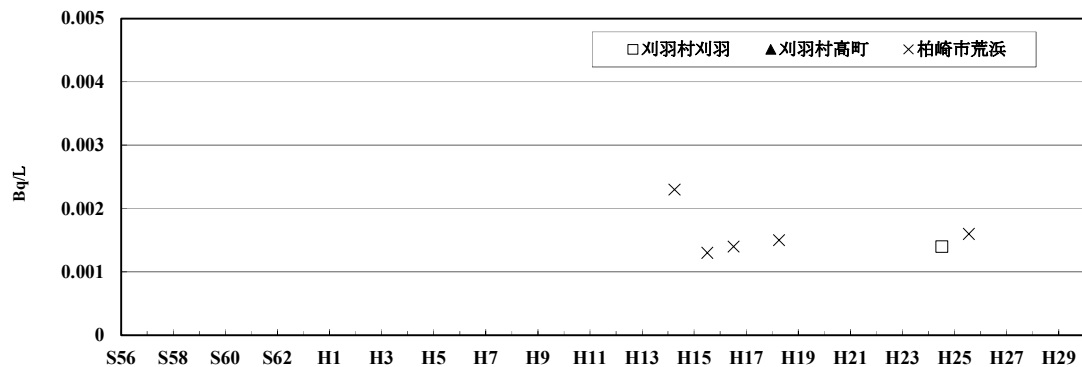


図2 飲料水中のCs-137濃度の推移

(3) 土壌(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 3 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、各対照期間の測定値の範囲内であった。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

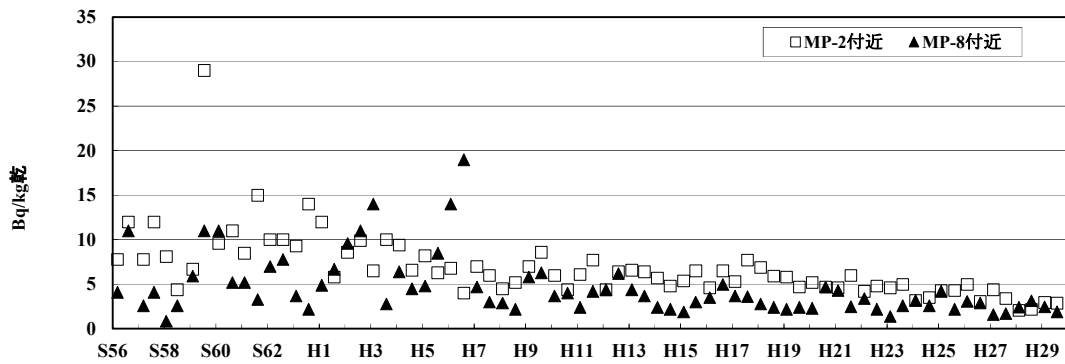


図3 土壌中のCs-137濃度の推移

(4) 精米(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 4 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、対照期間(直近)の測定値の範囲を超えたが、過去に行われた核実験等によるものと推定した。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

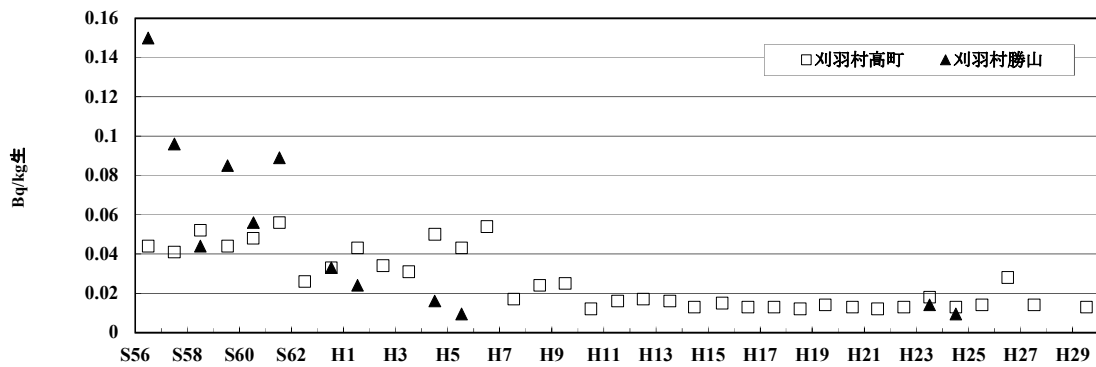


図4 精米中のCs-137濃度の推移

(5) キャベツ(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 5 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、各対照期間の測定値の範囲を超えたが、過去に行われた核実験等によるものと推定した。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

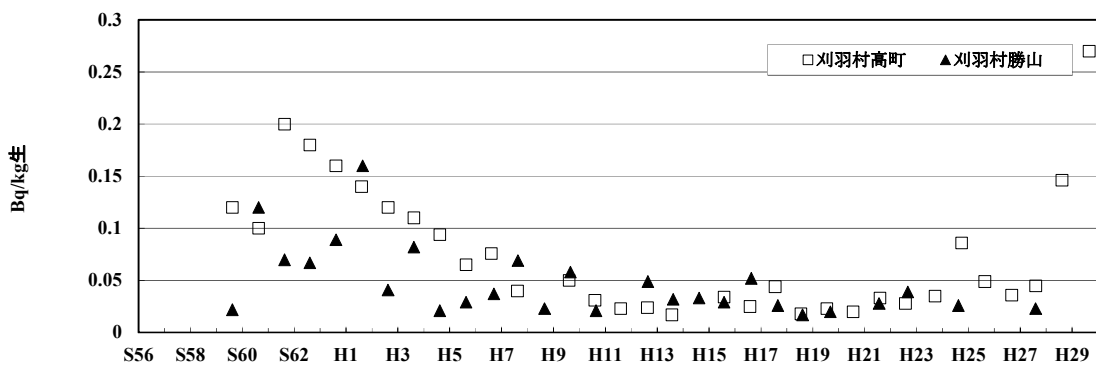


図5 キャベツ中のCs-137濃度の推移

(6)大根(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 6 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、対照期間(直近)の測定値の範囲を超えたが、過去に行われた核実験等によるものと推定した。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

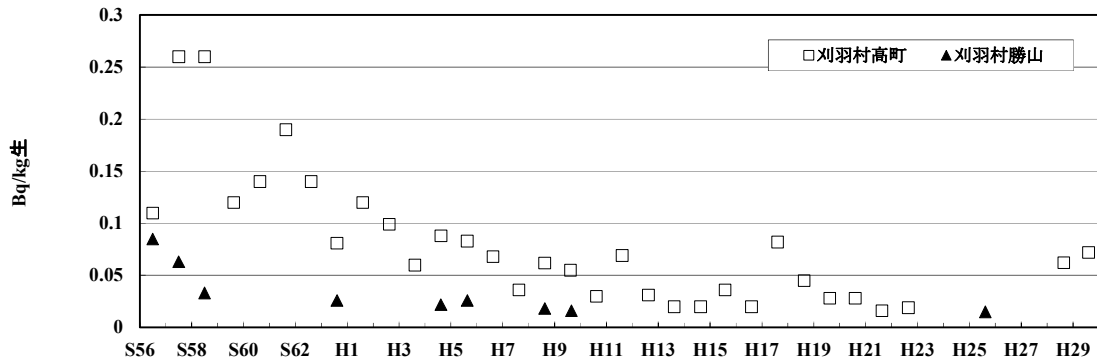


図6 大根中のCs-137濃度の推移

(7)牛乳(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 7 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、対照期間(直近)の測定値の範囲を超えたが、過去に行われた核実験等によるものと推定した。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

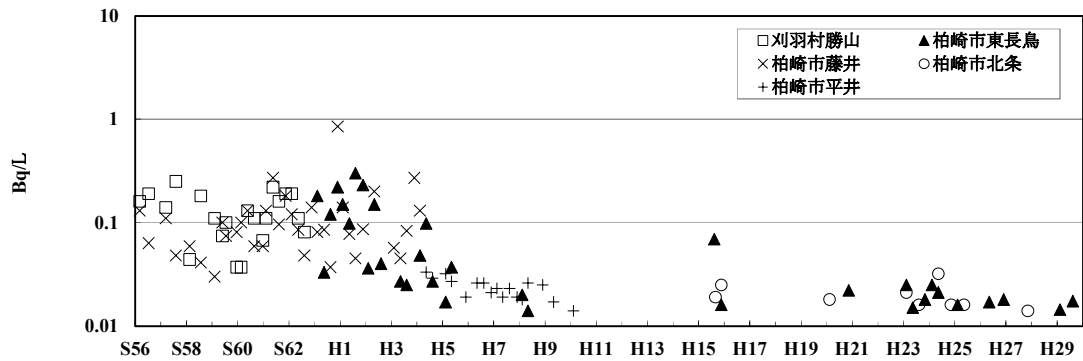


図7 牛乳中のCs-137濃度の推移

(8)松葉(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 8 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、対照期間(直近)の測定値の範囲を超えたが、過去に行われた核実験等によるものと推定した。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

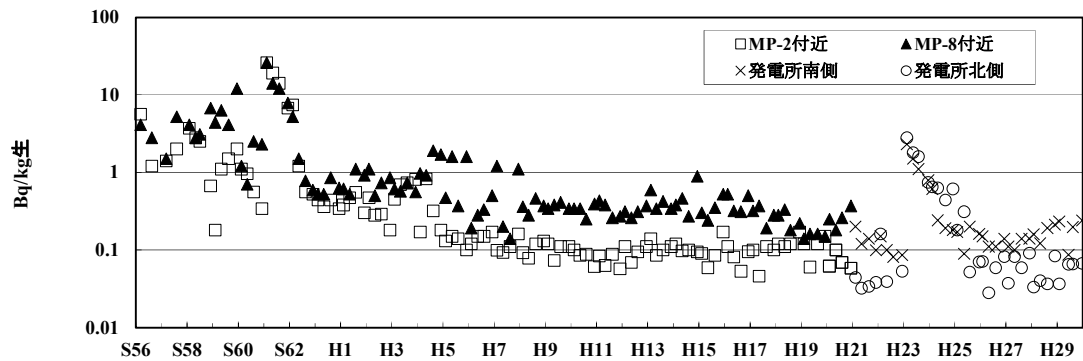


図8 松葉中のCs-137濃度の推移

(9) 海水(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 9 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、各対照期間の測定値の範囲内であった。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

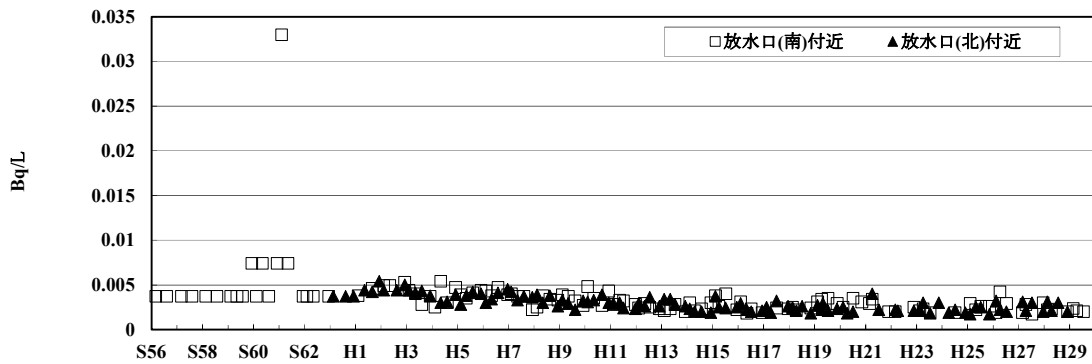


図9 海水中のCs-137濃度の推移

(10) 海底土(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 10 に示す。平成 29 年度にセシウム 137 は検出されず、その他の人工放射性核種も検出されなかった。

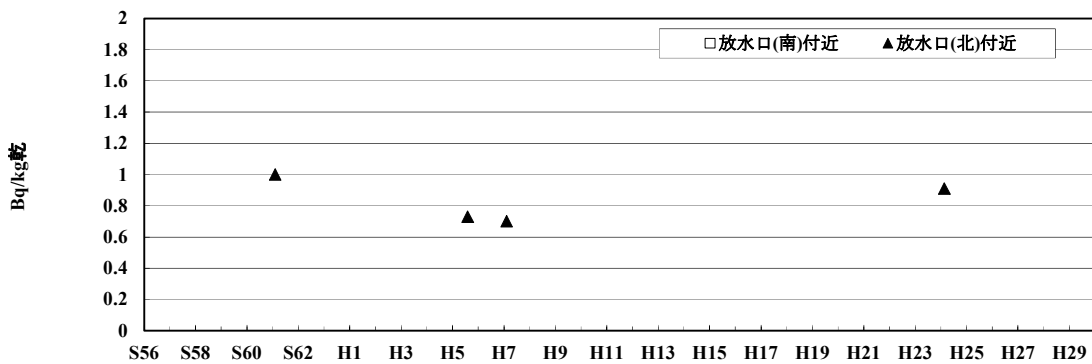


図10 海底土中のCs-137濃度の推移

(11) 海産物(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 11 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、マダイについては対照期間(直近)の測定値の範囲を、ヒラメについては対照期間(事故前)の測定値の範囲を超えたが、過去に行われた核実験等によるものと推定した。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

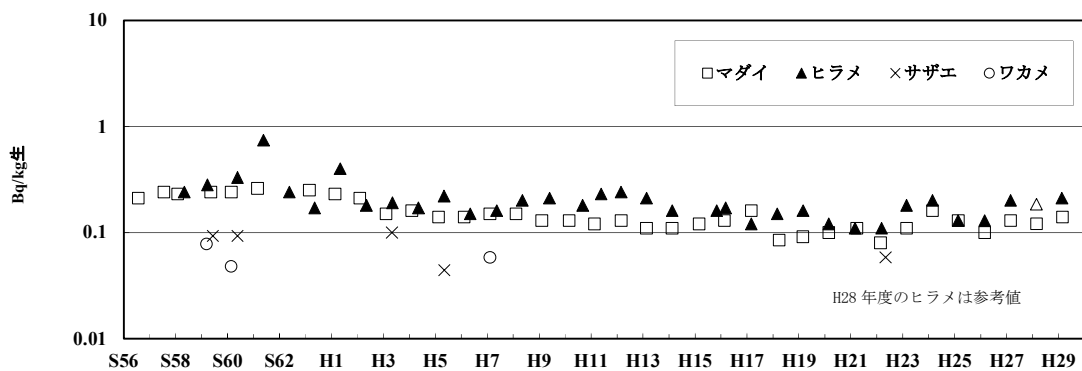


図11 海産物中のCs-137濃度の推移

(12)ホンダワラ類(機器分析)

セシウム 137 濃度の推移を図 1 2 に示す。平成 29 年度に検出されたセシウム 137 は、対照期間(直近及び事故前)の測定値の範囲を超えたが、過去に行われた核実験等によるものと推定した。その他の人工放射性核種は検出されなかった。

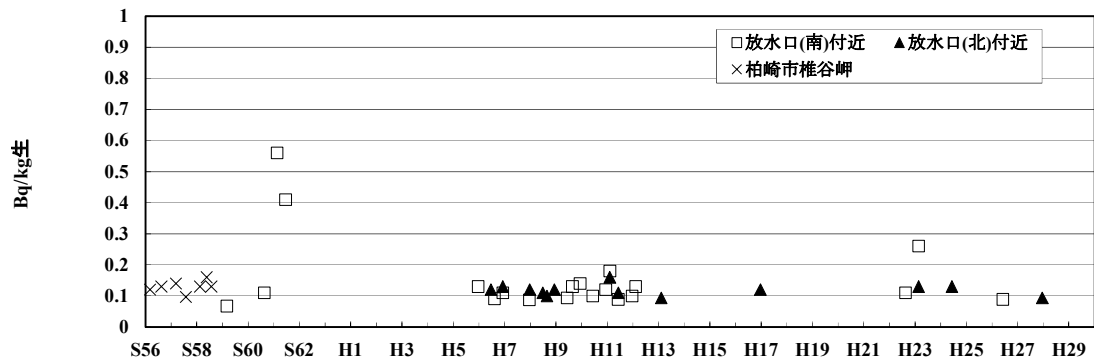


図12 ホンダワラ類中のCs-137濃度の推移