

令和4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1四半期（4月～6月）

令和4年8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 4 年度第 1 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	37
事象報告 2	令和 4 年度第 1 四半期の陸土の核種分析結果 (ストロンチウム 90) について	41
事象報告 3	令和 4 年度第 1 四半期の牛乳の核種分析結果 (ストロンチウム 90) について	43
事象報告 4	令和 4 年度第 1 四半期のマダイの核種分析結果 (ストロンチウム 90) 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 ³
ベクレル毎リットル	Bq/L
ベクレル毎キログラム乾	Bq/kg 乾
ベクレル毎キログラム生	Bq/kg 生

東京電力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4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4年4月から6月までの第1四半期における監視調査結果をとりまとめたので報告する。

令和4年度の測定結果は、対照期間として次表の2期間の測定値の範囲と比較して、3つに区分した。ただし、空間放射線については、事前調査期間は対照期間に含めず、対照期間の測定値との比較にあたっては、計数誤差を考慮せず、〔超える〕又は〔範囲内〕に区分した。

対照期間	<ul style="list-style-type: none"> ・直近：直近5カ年（平成29～令和3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

I 監視調査結果の概要

令和4年4月から6月までの第1四半期に実施した柏崎刈羽原子力発電所周辺の環境放射線監視調査結果の概要は以下のとおりである。

1 空間放射線

(1) 空間放射線量率〈詳細は p8 参照〉

9地点のモニタリングポストにおける測定結果について、平均値の範囲は、32～39nGy/h、1時間値の最高値の範囲は、57～64nGy/h、10分値の最高値の範囲は、64～73nGy/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、79～87nGy/h、10分値の最高値の範囲は、81～89nGy/hであり、各地点の測定結果は、対照期間の測定値の範囲内であった。

(2) 積算線量〈詳細は p9 参照〉

18地点における測定結果について、測定値の範囲は、0.11～0.13mGy/91日であった。

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

2 環境試料中の放射能

(1) 浮遊じんの全ベータ放射能〈詳細は p10 及び p37～40 事象報告 1 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、 $3.8\text{Bq}/\text{m}^3$ 、平均値は、 $1.0\text{Bq}/\text{m}^3$ であり、各地点の測定結果は、対照期間の測定値の範囲内であった。

また、集じん終了 5 時間後の測定結果について、最高値は、 $0.20\text{Bq}/\text{m}^3$ 、平均値は、 $0.036\text{Bq}/\text{m}^3$ であり、各地点の測定結果は、MP-5 及び MP-8 を除き、対照期間の測定値の範囲内であった。

MP-5 及び MP-8 については、対照期間（直近）の測定値の範囲を超えた。

(2) 核種分析結果（機器分析）〈詳細は p11 参照〉

浮遊じん、陸水（飲料水）、土壌（陸土）、畜産物（牛乳）、指標生物（松葉）、海水、海底土、海産物（マダイ、ヒラメ、ワカメ）及び指標生物（ホンダワラ類）の試料について測定を行った。

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

(3) 核種分析結果（ストロンチウム 90 の放射化学分析）〈詳細は p12 及び p41～46 事象報告 2～4 参照〉

土壌（陸土）、畜産物（牛乳）、海産物（マダイ）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、各試料から同核種が検出され、土壌（陸土）、畜産物（牛乳）及び海産物（マダイ）については対照期間の測定値の範囲を超え、指標生物（ホンダワラ類）については対照期間の測定値の範囲内であった。

(4) 核種分析結果（トリチウムの放射化学分析）〈詳細は p12 参照〉

陸水（飲料水）及び海水の試料について、トリチウムの測定を行った。

その結果、同核種は検出下限値未満であった。

II 監視調査の実施機関

東京電力ホールディングス株式会社 柏崎刈羽原子力発電所

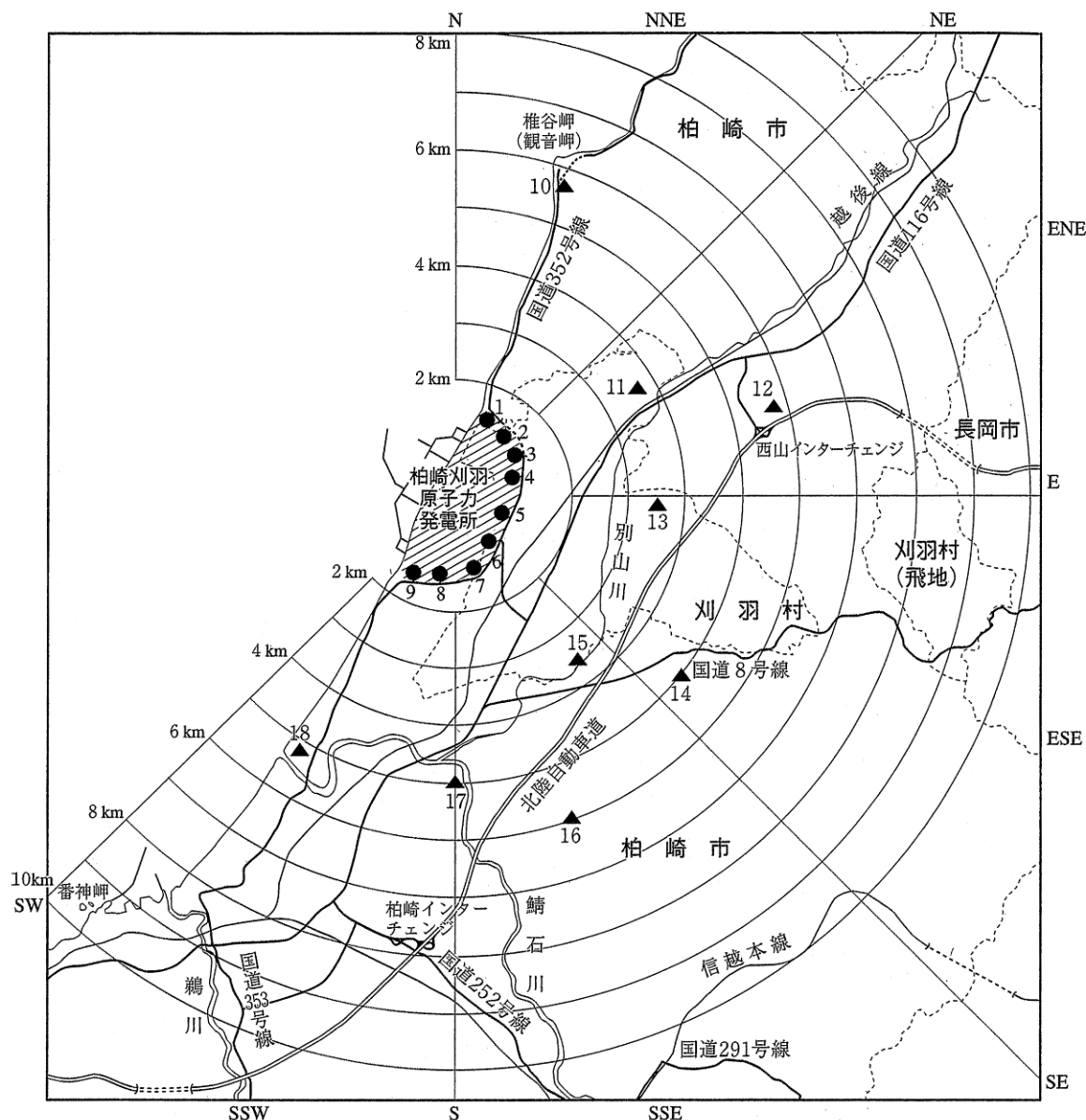
III 監視調査の内容

1 監視調査項目

- (1) 空間放射線
 - ア 空間放射線量率
 - イ 積算線量
- (2) 環境試料中の放射能
 - ア 浮遊じんの全ベータ放射能
 - イ 浮遊じん、陸水（飲料水）、土壌（陸土）、畜産物（牛乳）、指標生物（松葉）、海水、海底土、海産物（マダイ、ヒラメ、ワカメ）及び指標生物（ホンダワラ類）の核種分析

2 監視調査地点

(1) 空間放射線調査地点

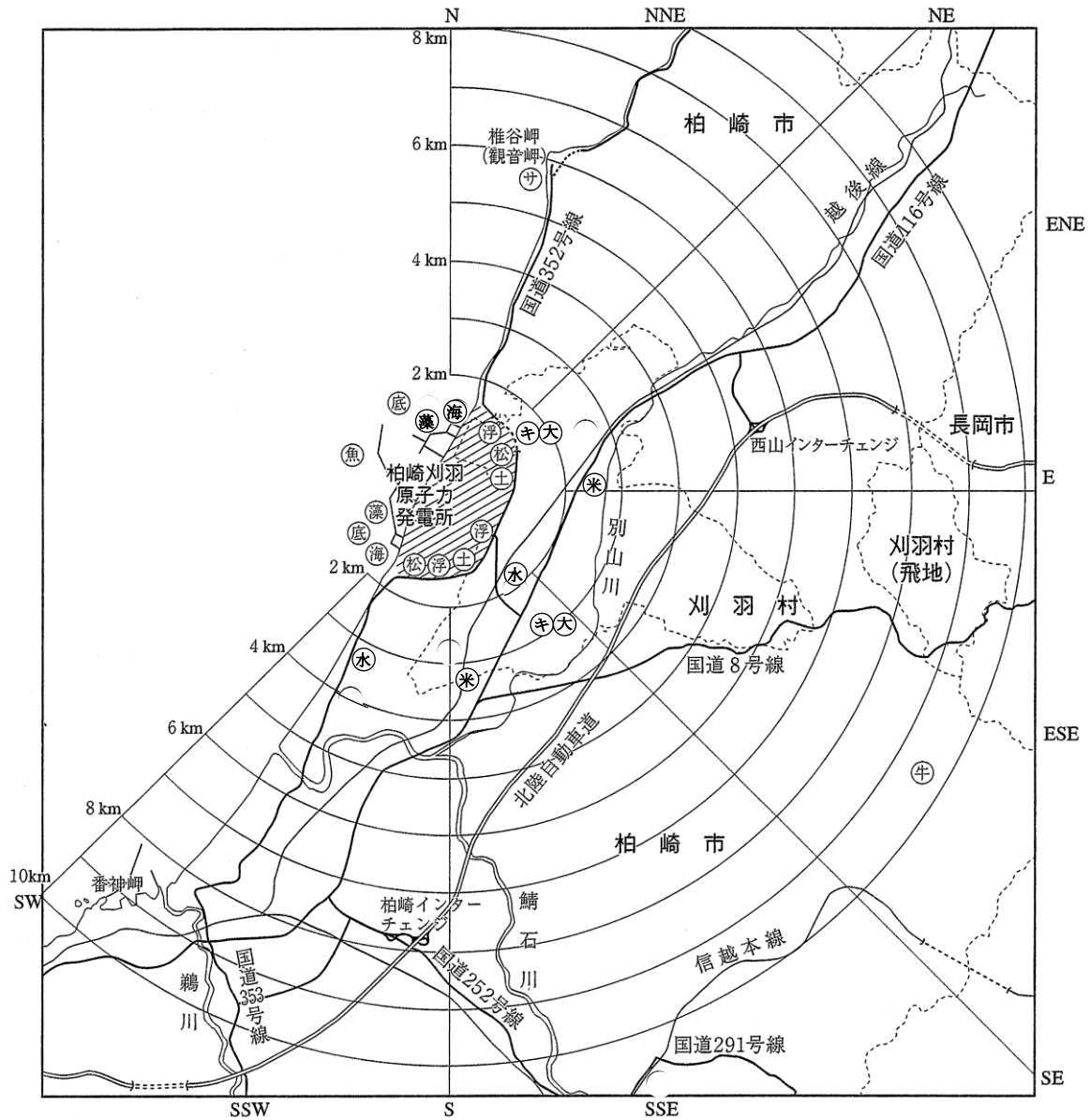


No.	調査地点	方位	距離 (km)	No.	調査地点	方位	距離 (km)
1	● MP-1	NNE	1.5	10	▲ 柏崎市椎谷	NNE	5.3
2	● MP-2	N E	1.5	11	▲ 刈羽村滝谷	N E	3.4
3	● MP-3	ENE	1.3	12	▲ 柏崎市西山町坂田	ENE	5.6
4	● MP-4	E	1.1	13	▲ 刈羽村井岡	E	3.5
5	● MP-5	ESE	0.9	14	▲ 柏崎市曾地	S E	5.0
6	● MP-6	S E	1.2	15	▲ 刈羽村上高町	S E	3.8
7	● MP-7	SSE	1.4	16	▲ 柏崎市与三	SSE	6.0
8	● MP-8	S	1.5	17	▲ 柏崎市上原	S	4.9
9	● MP-9	SSW	1.6	18	▲ 柏崎市松波	SSW	5.6

● : モニタリングポスト及び蛍光ガラス線量計ポスト

▲ : 蛍光ガラス線量計ポスト

(2) 環境試料採取地点



記号	環境試料名	採取地点	記号	環境試料名	採取地点
①	浮遊じん	MP-1、MP-5、MP-8	②	松葉	発電所北側 発電所南側
③	飲料水	刈羽村 刈羽 柏崎市 荒浜	④	海水	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑤	陸土	MP-2 付近 MP-8 付近	⑥	海底土	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑦	精米	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	⑧	魚類	発電所前面海域
⑨	キャベツ	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	⑩	サザエ	柏崎市 椎谷岬 (観音岬)
⑪	大根	刈羽村 勝山 刈羽村 高町	⑫	ワカメ、 ホンダワラ類	放水口(南)付近 放水口(北)付近
⑬	牛乳	柏崎市 東長島			

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"> 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 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 	<ul style="list-style-type: none"> 2" ϕ × 2" NaI (Tl) シンチレーション検出器
	積算線量	<ul style="list-style-type: none"> 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 3か月積算の繰り返しによる年間連続測定 	<ul style="list-style-type: none"> 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
環境試料中の放射能	全ベータ放射能	<ul style="list-style-type: none"> 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 環境放射線監視テレメータシステムでの年間連続測定 	<ul style="list-style-type: none"> 空气中放射性塵埃測定装置(浮遊じん)間欠移動ろ紙式
	核種分析	<ul style="list-style-type: none"> 機器分析法 原子力規制庁編「ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー」(令和2年改訂)に準拠 トリチウム 文部科学省編「トリチウム分析法」(平成14年改訂)に準拠 ストロンチウム90 文部科学省編「放射性ストロンチウム分析法」(平成15年改訂)に準拠 	<ul style="list-style-type: none"> ゲルマニウム半導体検出器を用いたγ線スペクトロメータ 高純度ゲルマニウム半導体検出器 低バックグラウンド液体シンチレーション検出装置 低バックグラウンド自動測定装置

4 表示単位及び測定値の取扱い方法

(1) 空間放射線

項目	表示単位	測定値の取扱い方法
空間放射線量率	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 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、Cooperの方法により $3 \times \Delta N$ としてある。 ただし、 ΔN は、放射能の計数誤差である。 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

(単位：nGy/h)

測定地点	令和4年度第1四半期の測定結果				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)		
	測定時間 (時間)	平均値	測定値の範囲		< 直近 > 直近5カ年の 第1四半期 (H29～R3年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S57.4～S59.12)	
			1時間値	10分値			
MP-1	2,175	38	35～63	34～70	34～81	33～82	16～141
MP-2	2,174	32	29～59	28～66	28～80	27～82	6～130
MP-3	2,179	35	32～64	32～73	31～84	31～86	5～147
MP-4	2,176	35	33～59	32～66	32～80	31～81	5～146
MP-5	2,173	39	36～63	35～69	35～84	35～85	5～160
MP-6	2,177	36	33～61	32～69	33～87	32～89	5～174
MP-7	2,180	34	31～58	30～67	30～85	30～87	5～151
MP-8	2,168	33	30～57	30～64	30～79	29～81	5～143
MP-9	2,167	32	29～58	28～65	29～80	28～82	7～140
全地点	計 19,569	35	29～64	28～73	28～87	27～89	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4年度第1四半期の測定結果 (積算開始：R4. 3. 17 積算終了：R4. 6. 16 積算期間：91日間)	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)		
		< 直近 > 直近5カ年の 第1四半期 (H29～R3年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S57. 4～S59. 12)	
発電所敷地境界付近	MP-1	0.12	0.12～0.13	0.12～0.16
	MP-2	0.11	0.11～0.12	0.09～0.17
	MP-3	0.12	0.12	0.09～0.15
	MP-4	0.12	0.12	0.08～0.15
	MP-5	0.12	0.12～0.13	0.09～0.15
	MP-6	0.12	0.12	0.09～0.15
	MP-7	0.11	0.11～0.12	0.09～0.14
	MP-8	0.11	0.11～0.12	0.10～0.14
	MP-9	0.11	0.11	0.10～0.14
	平均値	0.12	—	—
最高値	0.12	0.13	0.17	
最低値	0.11	0.11	0.08	
発電所周辺	柏崎市 椎谷	0.13	0.13～0.14	0.14～0.17
	刈羽村 滝谷	0.13	0.13	0.10～0.16
	柏崎市西山町坂田	0.13	0.13	0.09～0.16
	刈羽村 井岡	0.12	0.12～0.13	0.09～0.15
	柏崎市 曾地	0.13	0.13～0.14	0.09～0.17
	刈羽村 上高町	0.12	0.12	0.10～0.15
	柏崎市 与三	0.13	0.13	0.10～0.15
	柏崎市 上原	0.12	0.12～0.13	0.10～0.16
	柏崎市 松波	0.12	0.12	0.10～0.15
	平均値	0.13	—	—
最高値	0.13	0.14	0.17	
最低値	0.12	0.12	0.09	

(注) 1 平成15年度までの対照期間の測定結果は、熱蛍光線量計 (TLD) による値である。

2 平成29年度第1四半期から、測定に用いる蛍光ガラス線量計を更新した。

2 環境試料中の放射能

(1) 浮遊じんの全ベータ放射能

ア 6時間集じんの測定結果

(ア) 集じん終了直後の測定結果

(単位：Bq/m³)

測定地点	令和4年度第1四半期の測定結果				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)
	集じん回数 (回)	平均 空気吸引量 (m ³ /回)	平均値	測定値の範囲	< 直近 > 直近5カ年の 第1四半期 (H29～R3年度)
MP-1	359	71.0	1.0	0.11 ~ 3.6	0.059 ~ 4.6
MP-5	359	71.2	0.98	0.088 ~ 3.5	0.027 ~ 4.0
MP-8	355	71.3	1.1	0.093 ~ 3.8	0.069 ~ 4.1
全地点	計1,073	71.2	1.0	0.088 ~ 3.8	0.027 ~ 4.6

(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/m³)

測定地点	令和4年度第1四半期の測定結果				対照期間の測定結果 (測定値の範囲)
	集じん回数 (回)	平均 空気吸引量 (m ³ /回)	平均値	測定値の範囲	< 直近 > 直近5カ年の 第1四半期 (H29～R3年度)
MP-1	359	71.0	0.033	* ~ 0.15	* ~ 0.15
MP-5	359	71.2	0.040	* ~ 0.20	* ~ 0.15
MP-8	355	71.3	0.035	* ~ 0.20	* ~ 0.15
全地点	計1,073	71.2	0.036	* ~ 0.20	* ~ 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4年度 第1四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	対照期間の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)		
			<直近> 直近5カ年 (H29~R3年度)	<事前> 事前調査期間 (S59.12まで)	
浮遊じん	Bq/m ³	Cs-137 *	*	* ~ 0.00011	
陸水 飲料水	Bq/L	Cs-137 *	* ~ 0.0013	*	
土壌	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾 Cs-137 1.4 ~ 2.4	1.1 ~ 3.3	0.85 ~ 29	
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/L Cs-137 *	* ~ 0.019	0.030 ~ 0.25	
指標 生物	松葉 (2年葉)	Bq/kg生 Cs-137 0.025 ~ 0.093	* ~ 0.24	0.18 ~ 6.7	
海水 (表層水)	Bq/L	Cs-137 0.0019 ~ 0.0021	* ~ 0.0034	0.0037	
海底土 (表層土)	Bq/kg乾	Cs-137 *	*	*	
海産物	マダイ (可食部)	Bq/kg生	Cs-137 0.11	0.10 ~ 0.14	0.21 ~ 0.24
	ヒラメ (可食部)		Cs-137 0.14	0.15 ~ 0.21	0.24 ~ 0.28
	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 *	* ~ 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4年度 第1四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	対照期間の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)	
				<直近> 直近5カ年 (H29~R3年度)	<事前> 事前調査期間 (S59.12まで)
土壌	陸土 (0~5cm)	Bq/kg乾	0.28	* ~ 0.20	
畜産物	牛乳 (原乳)	Bq/L	0.035	* ~ 0.021	
海産物	マダイ (可食部)	Bq/kg生	0.022	*	
指標生物	ホンダワラ類 (葉茎)	Bq/kg生	0.047	0.032 ~ 0.053	

- (注) 1 *は検出下限値未満を示す。
 2 放射能濃度の有効数字は2桁である。
 3 Sr-90は、平成21年度より土壌（陸土）、畜産物（牛乳）及び指標生物（ホンダワラ類）について測定を開始し、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4年度 第1四半期 の測定結果 (測定値の範囲)	対照期間の測定結果 (当該核種の測定値の範囲)	
				<直近> 直近5カ年 (H29~R3年度)	<事前> 事前調査期間 (S59.12まで)
陸水	飲料水	Bq/L	*	* ~ 0.75	1.6 ~ 4.4
海水 (表層水)		Bq/L	*	* ~ 0.45	1.4 ~ 2.9

- (注) 1 *は検出下限値未満を示す。
 2 放射能濃度の有効数字は2桁である。

V 参 考

海水放射能モニタによる測定

(1) 測定結果

海水放射能モニタの測定値は、降水等に含まれる天然放射性核種の影響を受けて上昇しますが、その影響は各放水口に流れ込む降水の量と放流される冷却水量との比率により異なります。冷却水量は各号機の運転状況により変動するため、各号機で検出されるレベルが異なることとなります。

(単位：cpm)

調査地点		令和4年度第1四半期の測定結果		
		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	2,179	432	380 ~ 2,156
	2号機放水口	2,183	455	399 ~ 2,124
	3号機放水口	2,183	425	369 ~ 1,413
	4号機放水口	2,183	448	395 ~ 1,497
放水口 (北)	5号機放水口	2,178	467	405 ~ 2,462
	6号機放水口	2,178	427	373 ~ 1,445
	7号機放水口 ^注	2,175	434	381 ~ 1,726

(注) 電気ノイズが原因と思われる海水放射能モニタ指示値の一時的な上昇事象に伴い発生した異常な測定値は除外した。

(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 σ	平均値 + 3 σ を超えた回数	
						降雨雪	その 他
MP-1	4. 4	38	60(64)	35(34)	47	29	0
	5	38	55(57)	35(34)	47	11	0
	6	38	63(70)	35(35)	44	19	0
MP-2	4. 4	32	59(63)	29(28)	44	17	0
	5	31	53(57)	29(29)	40	16	0
	6	31	59(66)	29(29)	40	12	0
MP-3	4. 4	35	62(69)	32(32)	47	23	0
	5	35	56(61)	32(32)	44	14	0
	6	35	64(73)	33(32)	44	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 + 3σ	平均値 + 3σ を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP-4	4. 4	35	58(65)	33(32)	47	16	0
	5	35	55(59)	33(32)	44	14	0
	6	35	59(66)	33(32)	44	11	0
MP-5	4. 4	39	62(69)	36(35)	51	14	0
	5	39	59(63)	36(35)	48	13	0
	6	39	63(68)	36(36)	48	11	0
MP-6	4. 4	36	61(69)	33(32)	48	21	0
	5	36	58(62)	33(33)	45	14	0
	6	36	61(69)	34(33)	45	11	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 σ	平均値 + 3 σ を超えた回数	
						降雨雪	その他
MP-7	4. 4	34	58(67)	31(30)	46	16	0
	5	34	54(57)	31(31)	43	13	0
	6	34	57(64)	31(31)	43	11	0
MP-8	4. 4	33	57(64)	30(30)	45	15	0
	5	33	51(55)	31(30)	42	12	0
	6	33	54(62)	31(30)	42	11	0
MP-9	4. 4	32	56(65)	29(28)	44	14	0
	5	32	50(52)	29(28)	41	14	0
	6	32	58(64)	29(29)	41	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。

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4年4月1日～令和4年6月30日)

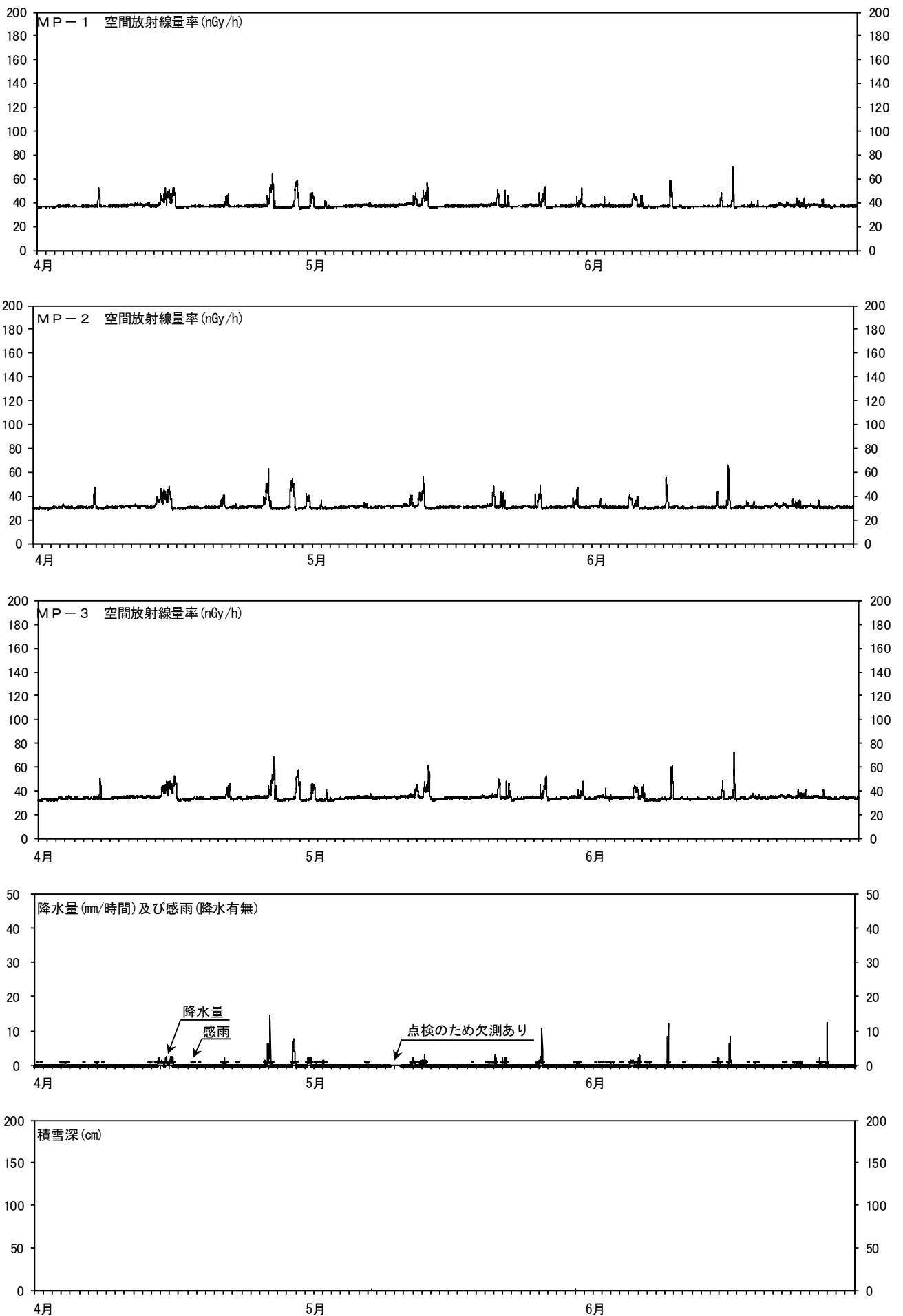


図2 MP-4～6の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係
 (測定期間：令和4年4月1日～令和4年6月30日)

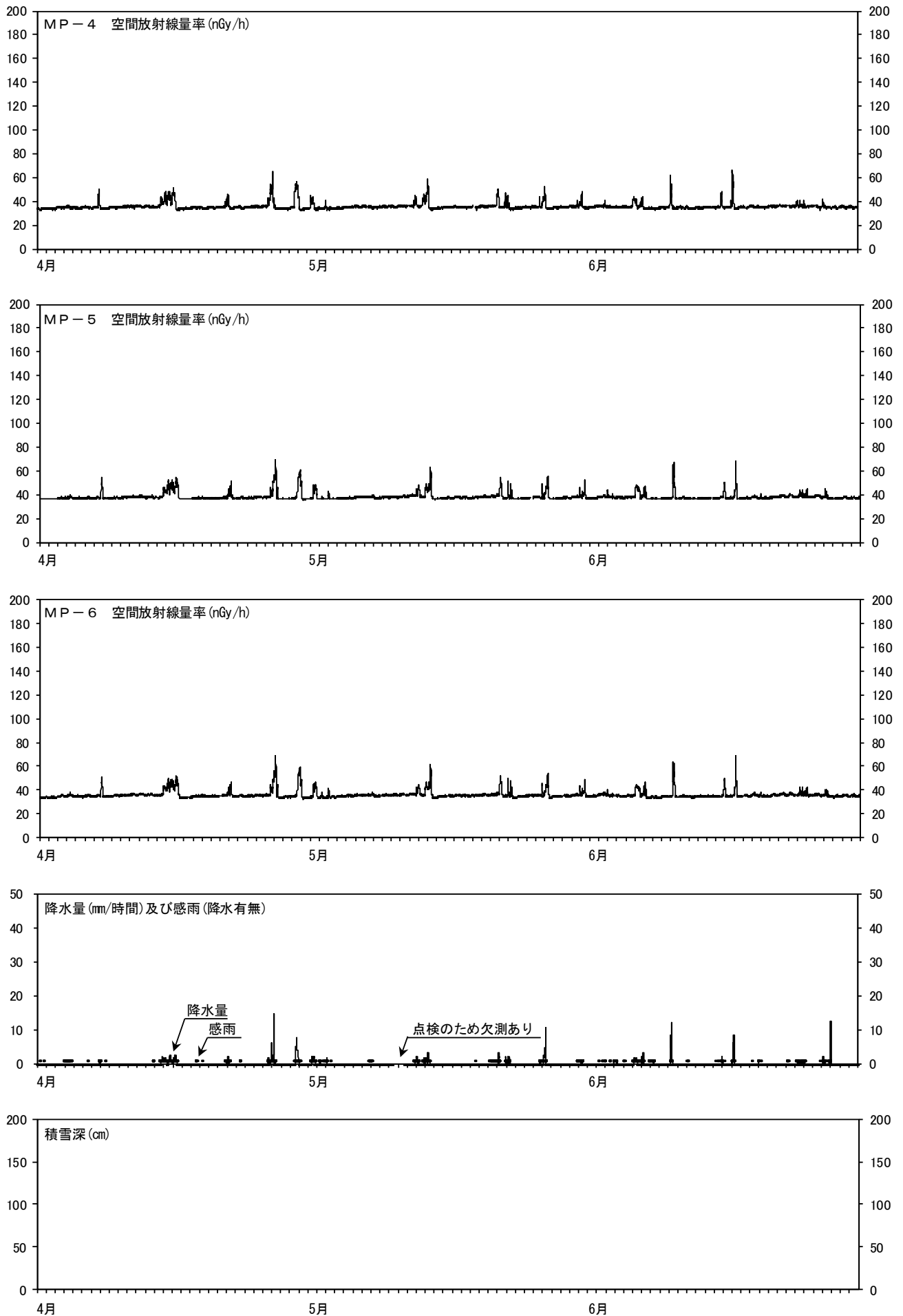
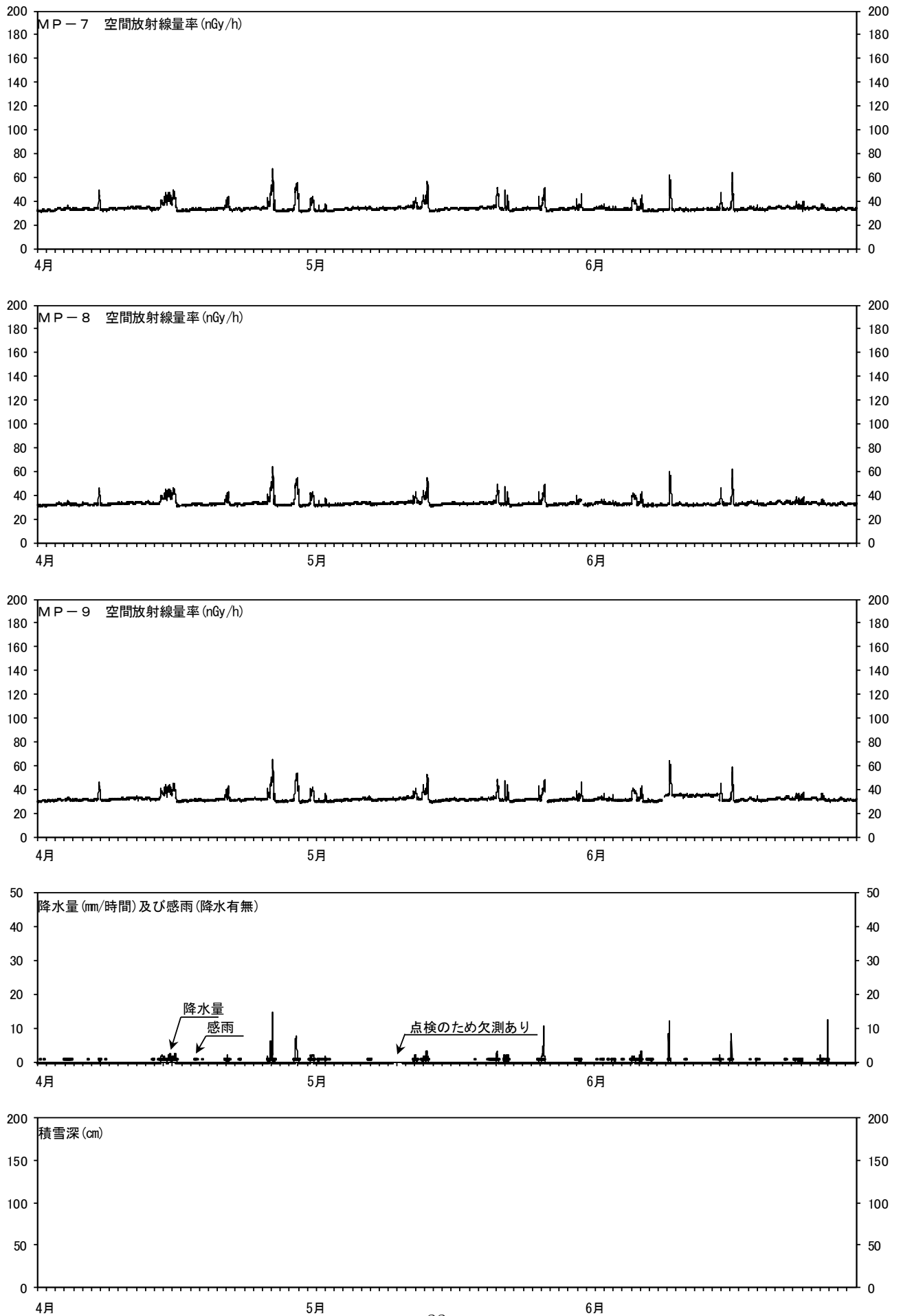


図3 MP-7～9の空間放射線量率と降水量及び積雪深との関係
 (測定期間：令和4年4月1日～令和4年6月30日)



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				
1	MP-1	0.12 (0.12)				
2	MP-2	0.11 (0.11)				
3	MP-3	0.12 (0.12)				
4	MP-4	0.12 (0.12)				
5	MP-5	0.12 (0.12)				
6	MP-6	0.12 (0.12)				
7	MP-7	0.11 (0.11)				
8	MP-8	0.11 (0.11)				
9	MP-9	0.11 (0.11)				
10	柏崎市 椎谷	0.13 (0.13)				
11	刈羽村 滝谷	0.13 (0.13)				
12	柏崎市西山町坂田	0.13 (0.13)				
13	刈羽村 井岡	0.12 (0.12)				
14	柏崎市 曾地	0.13 (0.13)				
15	刈羽村 上高町	0.12 (0.12)				
16	柏崎市 与三	0.13 (0.13)				
17	柏崎市 上原	0.12 (0.12)				
18	柏崎市 松波	0.12 (0.12)				
積算開始年月日		4. 3.17				
積算終了年月日		4. 6.16				
積算期間		91日間				

(注) 3か月積算線量の()内の数値は、実測値であり、3か月積算線量は、小数第3位まで求めた実測値の91日換算値である。

付表3 浮遊じんの月別全ベータ放射能測定結果

ア 6時間集じんの測定結果

(ア) 集じん終了直後の測定結果

(単位：Bq/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	4. 4	120	72.1	1.1	3.6	0.33
	5	119	71.4	1.1	2.7	0.29
	6	120	69.6	0.91	3.5	0.11
MP-5	4. 4	120	71.5	1.0	3.5	0.27
	5	119	71.4	1.1	2.4	0.24
	6	120	70.8	0.84	3.3	0.088
MP-8	4. 4	120	71.6	1.1	3.8	0.28
	5	119	71.2	1.2	2.8	0.26
	6	116	70.9	0.89	3.6	0.093

(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	4. 4	120	72.1	0.037	0.15	*
	5	119	71.4	0.036	0.12	*
	6	120	69.6	0.026	0.11	*
MP-5	4. 4	120	71.5	0.045	0.20	*
	5	119	71.4	0.044	0.13	0.0012
	6	120	70.8	0.030	0.12	0.000042
MP-8	4. 4	120	71.6	0.040	0.20	0.00049
	5	119	71.2	0.038	0.12	0.0016
	6	116	70.9	0.026	0.10	*

(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	4. 4. 30	Bq/m ³	*	*	*	/	*	*	0.0053	/	/	/			
		5. 31		*	*	*	/	*	*	0.0054	/	/	/			
		6. 30		*	*	*	/	*	*	0.0023	/	/	/			
	MP-5	4. 4. 30		*	*	*	/	*	*	0.0051	/	/	/			
		5. 31		*	*	*	/	*	*	0.0052	/	/	/			
		6. 30		*	*	*	/	*	*	0.0019	/	/	/			

(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	4. 4. 30	Bq/m ³	*	*	*	/	*	*	0.0052	/	/	/		
		5. 31		*	*	*	/	*	*	0.0055	/	/	/		
		6. 30		*	*	*	/	*	*	0.0023	/	/	/		
陸水	刈羽村 刈羽	4. 4. 7	Bq/L	*	*	*	/	*	*	*	0.033	/	*	pH : 6.70	
	柏崎市 荒浜	4. 4. 7		*	*	*	/	*	*	*	0.025	/	*	pH : 6.60	
土壌	陸土 (0~5cm)	MP-2 付近	4. 5. 12	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	2.4	9.6	360	0.28	/	地目: 裸地、性状: 砂質、色: 褐色
	MP-8 付近	4. 5. 12	*		*	*	/	*	1.4	6.9	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	Bq/kg生											
		刈羽村 高町												
	キャベツ (葉茎)	刈羽村 勝山												
		刈羽村 高町												
	大根 (根部)	刈羽村 勝山												
		刈羽村 高町												
畜産物	牛乳 (原乳)	柏崎市東長島	4. 5. 11	*	*	*	*	*	*	*	50	0.035	/	品種:ホルスタイン種、 搾乳牛数:37頭
指標生物	松葉 (2年葉)	発電所 北側	4. 5. 2	*	*	*	/	*	0.025	59	66	/	/	品種:クロマツ
		発電所 南側	4. 5. 2	*	*	*	/	*	0.093	55	60	/	/	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	4. 5. 9	Bq/L	*	*	*	/	*	0.0021	*	/	/	*	pH : 7.91、塩分量 : 28.3	
	放水口 (北)付近	4. 5. 9		*	*	*	/	*	0.0019	*	/	/	*		pH : 8.08、塩分量 : 29.5
海底土 (表層土)	放水口 (南)付近	4. 5. 18	Bq/kg乾	*	*	*	/	*	*	*	400	/	/	水深:12.1m、 試料の状況:砂質	
	放水口 (北)付近	4. 5. 18		*	*	*	/	*	*	17	450	/	/	水深:9.5m、 試料の状況:砂質	
海産物	マダイ (可食部)	発電所 前面海域	4. 5. 26	Bq/kg生	*	*	*	/	*	0.11	*	150	0.022	/	発電所沖合 : 約4km
	ヒラメ (可食部)	発電所 前面海域	4. 5. 26		*	*	*	/	*	0.14	*	140	/	/	
	サザエ (可食部)	柏崎市椎谷岬 (観音岬)													
	ワカメ (葉 茎)	放水口 (南)付近	4. 5. 18		*	*	*	*	*	*	2.1	260	/	/	
		放水口 (北)付近	4. 5. 18		*	*	*	*	*	*	0.94	260	/	/	

- (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	放水口 (南)付近	4. 5. 18	Bq/kg生	*	*	*	*	*	*	0.93	330	0.047	/	品種：アカモク	
	放水口 (北)付近	4. 5. 18		*	*	*	*	*	*	2.1	330	/	/	品種：アカモク	

- (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	4. 4	720	455	398	2,156
	5	744	423	380	666
	6	715	418	382	1,289
放水口(南) 2号機放水口	4. 4	720	486	424	2,124
	5	744	443	399	954
	6	719	437	401	1,746
放水口(南) 3号機放水口	4. 4	720	447	389	1,413
	5	744	418	369	969
	6	719	409	376	911

(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	4. 4	720	466	410	1,408
	5	744	439	395	974
	6	719	438	400	1,497
放水口(北) 5号機放水口	4. 4	720	493	424	2,462
	5	744	454	408	939
	6	714	454	405	2,046
放水口(北) 6号機放水口	4. 4	720	446	390	1,445
	5	744	419	373	1,186
	6	714	416	376	1,268

(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	4. 4	720	455	397	1,726
	5	744	426	381	696
	6 ^注	711	420	384	1,289

(注) 電気ノイズが原因と思われる海水放射能モニタ指示値の一時的な上昇事象に伴い発生した異常な測定値は除外した*。

※除外した年月日と測定時間

- ・令和4年6月28日：1時間
- ・令和4年6月29日：2時間

事 象 報 告

事象報告 1 令和4年度第1四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4年4月12日のダストモニタ（MP-5及びMP-8）及び4月13日のダストモニタ（MP-5）における集じん終了5時間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

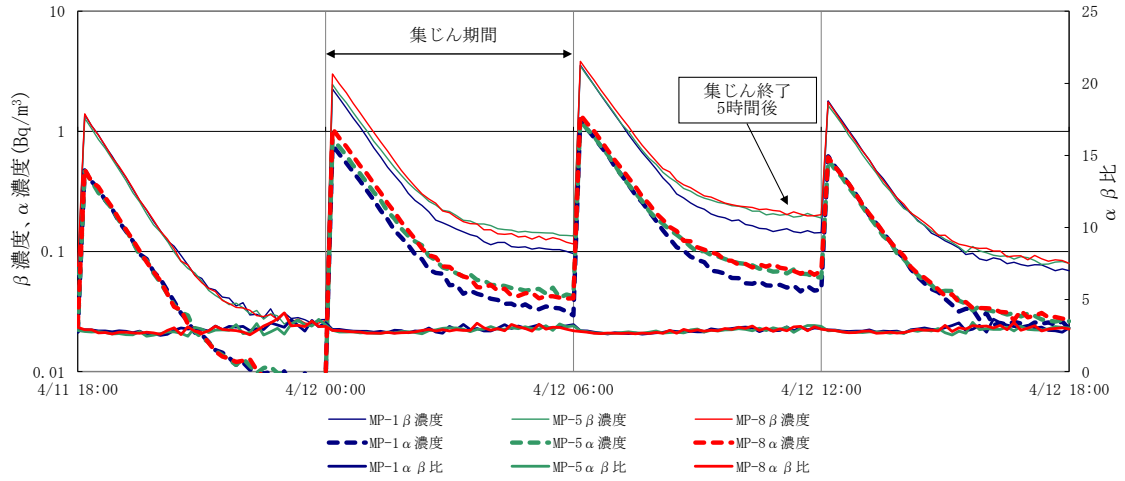
集じん終了5時間後の β 濃度の測定結果を表1に示す。また、その前後のダストモニタ測定値の推移を図1及び図4に、同時刻の空間放射線量率の推移を図2及び図5に、排気筒モニタ指示値の推移を図3及び図6に示す。

表1 集じん終了5時間後の測定結果

対象年月日 (集じん期間)	測定地点	集じん終了5時間後の β 濃度 (Bq/m ³)	対照期間の測定結果 (測定値の範囲)
			<直近> 直近5カ年の第1四半期 (H29~R3年度)
令和4年4月12日 (0時00分~6時00分)	MP-1	0.15	* ~ 0.15
	MP-5	0.20	* ~ 0.15
	MP-8	0.20	* ~ 0.15
令和4年4月13日 (0時00分~6時00分)	MP-1	0.14	* ~ 0.15
	MP-5	0.16	* ~ 0.15
	MP-8	0.15	* ~ 0.15

(注1) *は検出下限値未満を示す。

(注2) 超過した対照期間は網掛けとした。



(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 (2022年4月11日~4月12日)

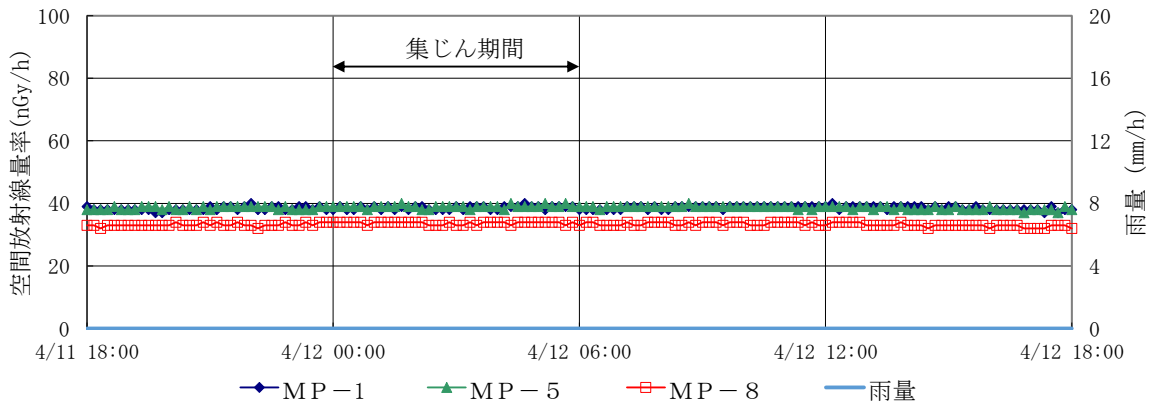


図2 空間放射線量率の推移 (2022年4月11日~4月12日)

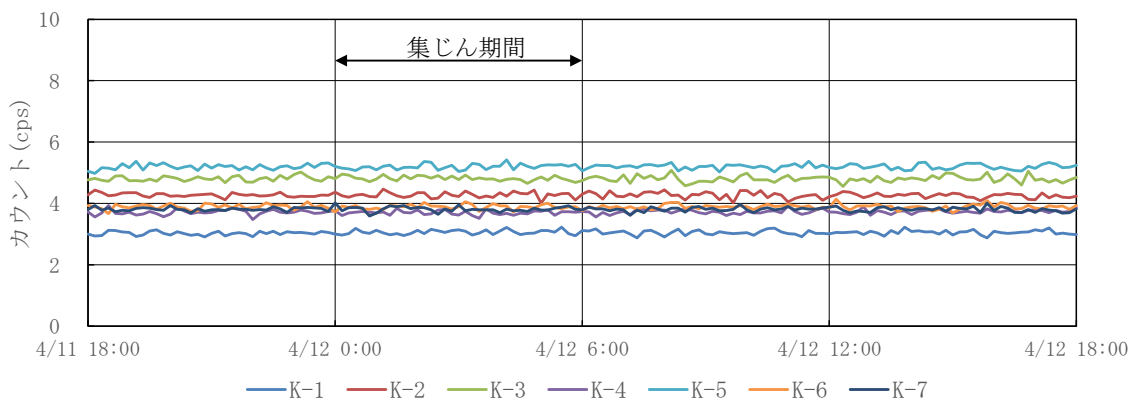


図3 排気筒モニタ指示値の推移 (2022年4月11日~4月12日)

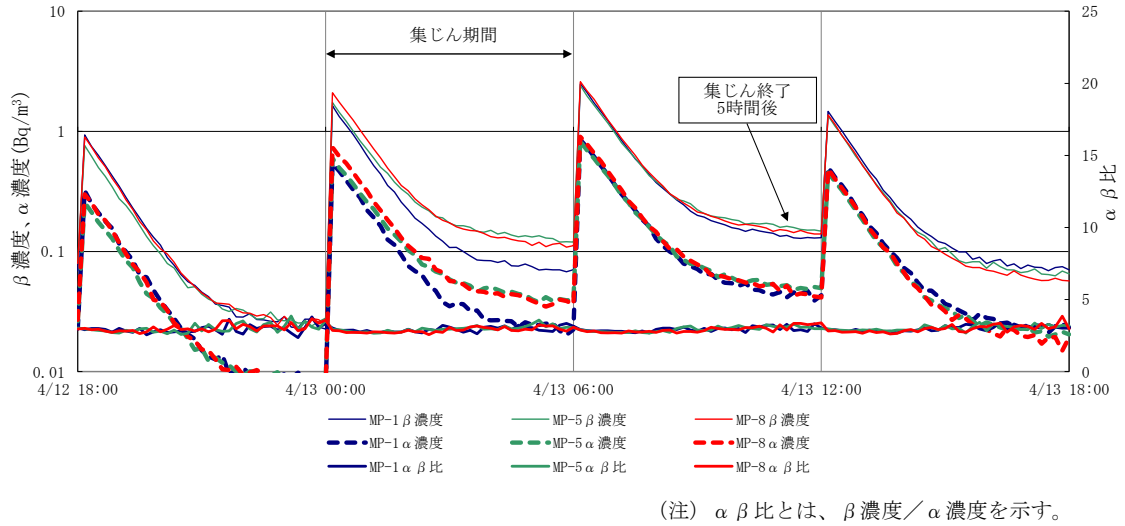


図4 ダストモニタ測定値の推移 (2022年4月12日~4月13日)

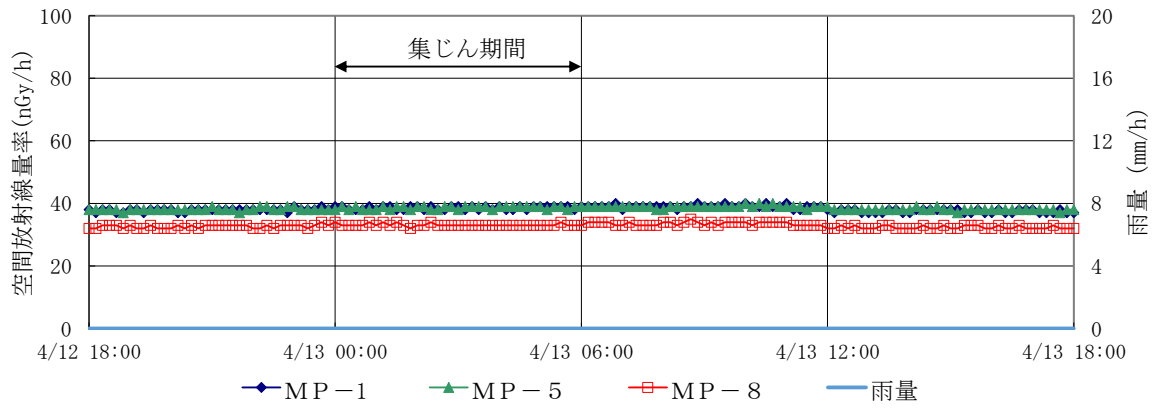


図5 空間放射線量率の推移 (2022年4月12日~4月13日)

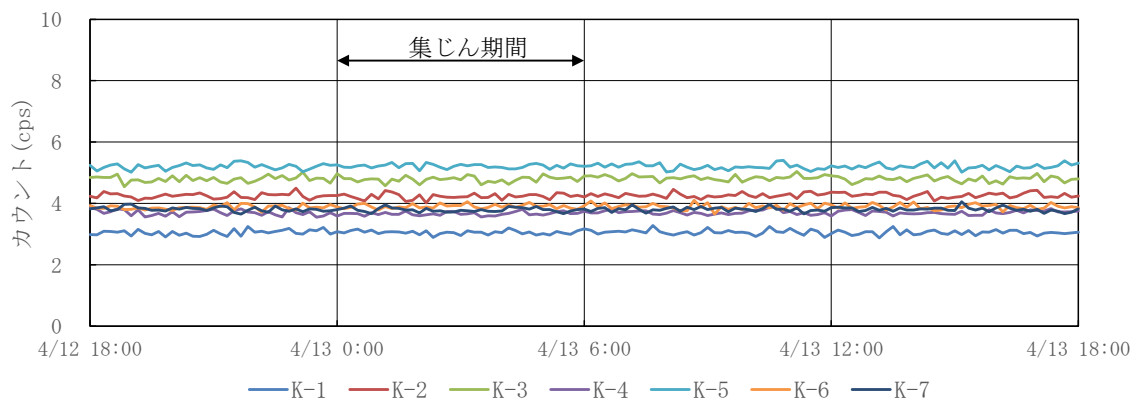


図6 排気筒モニタ指示値の推移 (2022年4月12日~4月13日)

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4年度第1四半期において、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及び排気筒モニタの指示値に有意な変動はなかった。（図2、図3、図5及び図6参照）

(2) 測定状況

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 α β 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 α β 比

対象年月日 (集じん期間)	測定地点	集じん終了直後の α β 比	直近5カ年の 第1四半期の範囲 (H29～R3年度)
令和4年4月12日 (0時00分～6時00分)	MP-5	3.1	2.4～3.9
	MP-8	2.8	2.4～3.9
令和4年4月13日 (0時00分～6時00分)	MP-5	3.1	2.4～3.9

3 推定原因

調査結果より、令和4年度第1四半期における 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 2 令和4年度第1四半期の陸土の核種分析結果（ストロンチウム90）について

令和4年5月に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

令和4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濃度の推移を図に示す。

表 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	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 > 直近5カ年 (H29～R3年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12まで)
敷地内 (MP-2付近)	令和4年5月12日	0.28(±0.075) ^{※1}	* ~ 0.20	

(注1) *は検出下限値未満を示す。

(注2) 超過した対照期間は網掛けとした。

※1 ()内は、計数誤差を示す。

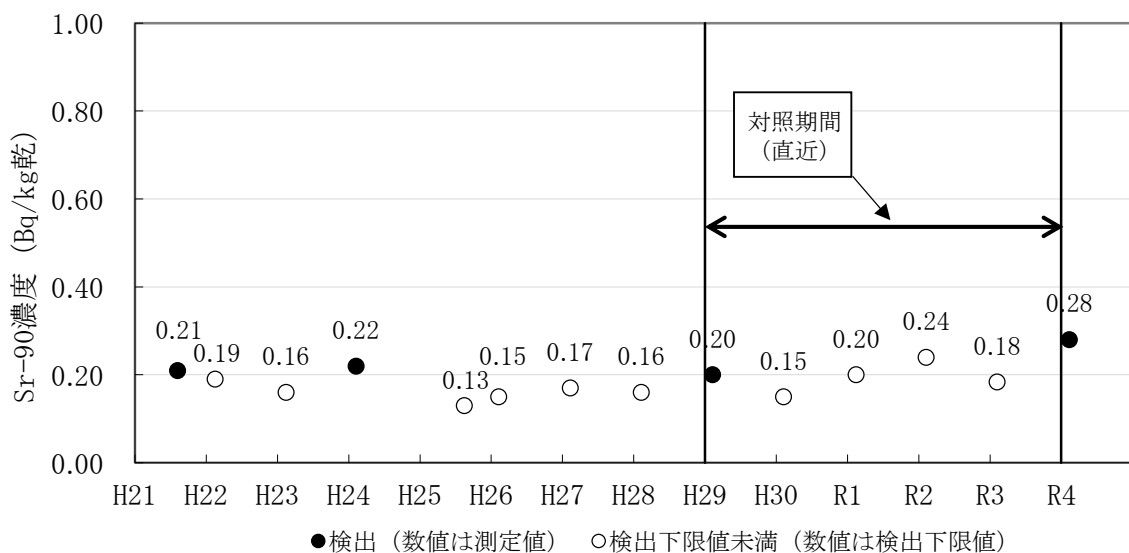


図 陸土のストロンチウム90濃度の推移

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

令和4年度第1四半期において、当発電所の放射性気体廃棄物及び放射性液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

- ア. 陸土のストロンチウム90は平成21年度から測定を開始しているが（年1回測定）、過去に3回検出されたことがある。
- イ. 陸土の同一地点における核種分析（機器分析）において、核実験等の影響と推定される人工放射性核種のセシウム137が毎回検出されているが（年2回測定）、令和4年度第1四半期においては対照期間の測定値の範囲内であった。

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 3 令和4年度第1四半期の牛乳の核種分析結果（ストロンチウム90）について

令和4年5月に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）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4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濃度の推移を図に示す。

表 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	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 > 直近5カ年 (H29~R3年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12まで)
柏崎市 東長島	令和4年5月11日	0.035(±0.008)* ¹	* ~ 0.021	

(注1) *は検出下限値未満を示す。

(注2) 超過した対照期間は網掛けとした。

※1 () 内は、計数誤差を示す。

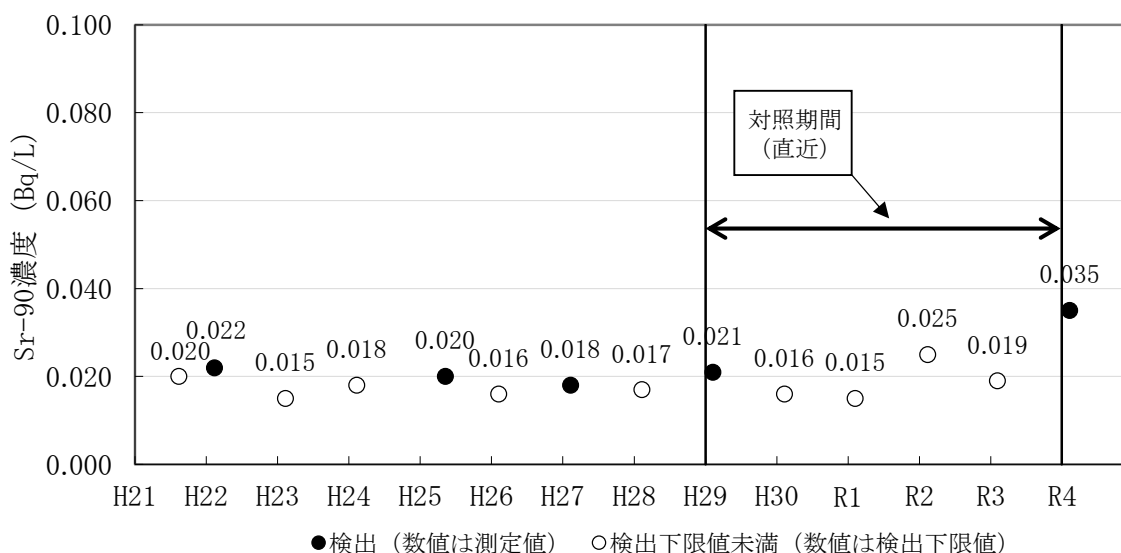


図 牛乳のストロンチウム90濃度の推移

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) 当発電所の状況

令和4年度第1四半期において、当発電所の放射性気体廃棄物及び放射性液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

- ア. 牛乳のストロンチウム 90 は平成 21 年度から測定を開始しているが（年 1 回測定）、過去に 4 回検出されたことがある。
- イ. 牛乳の同一地点における核種分析（機器分析）において、核実験等の影響と推定される人工放射性核種のセシウム 137 が、平成 21 年度以降は 12 回検出されているが（年 4 回測定）、令和 4 年度第 1 四半期においては対照期間の測定値の範囲内であった。

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 4 令和 4 年度第 1 四半期のマダイの核種分析結果（ストロンチウム 90）について

令和 4 年 5 月に採取したマダイ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

令和 4 年 5 月に採取したマダイの核種分析結果（ストロンチウム 90）を表に示す。また、令和元年度以降のストロンチウム 90 濃度の推移を図に示す。

表 マダイの核種分析結果（ストロンチウム 90）

（単位：Bq/kg 生）

採取地点	採取年月日	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 > 直近 5 カ年 (R1~3 年度)	< 事前 > 事前調査期間 (S59.12 まで)
発電所前面海域	令和 4 年 5 月 26 日	0.022 (±0.007)* ¹	*	

(注 1) *は検出下限値未満を示す。

(注 2) 超過した対照期間は網掛けとした。

※1 () 内は、計数誤差を示す。

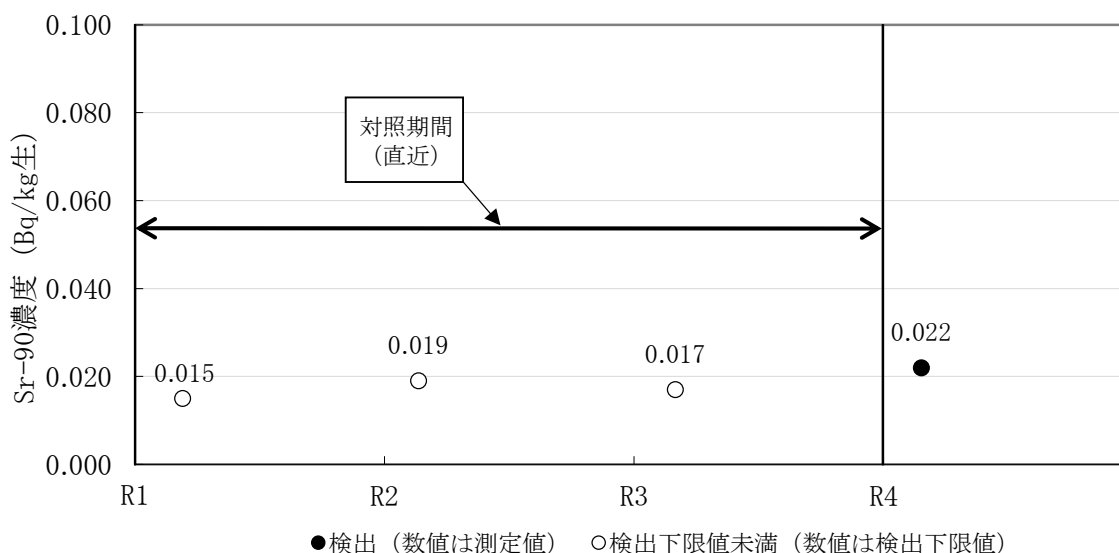


図 マダイのストロンチウム 90 濃度の推移

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

令和4年度第1四半期において、当発電所の放射性気体廃棄物及び放射性液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

ア. マダイのストロンチウム90は令和元年度から測定を開始しており（年1回測定）、過去3回は検出されなかったが、令和4年度第1四半期は検出下限値を若干上回った（検出下限値：0.020Bq/kg生）。

イ. マダイの同一地点における核種分析（機器分析）において、核実験等の影響と推定される人工放射性核種のセシウム137が毎回検出されているが（年1回測定）、令和4年度第1四半期においては対照期間の測定値の範囲内であった。

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