

浜岡原子力発電所
周辺環境放射能調査結果

第 199 号

調査期間 令和 5 年 7 月～令和 5 年 9 月

令和 5 年 11 月

静岡県環境放射能測定技術会

はじめに

静岡県においては、浜岡原子力発電所の安全確保等に関する協定に基づき、静岡県環境放射能測定技術会が「浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画」を策定し、昭和47年度から浜岡原子力発電所周辺の環境放射能調査を実施している。

この調査結果は、令和5年度第2四半期に各測定機関が実施した測定結果について、静岡県環境放射能測定技術会が検討、評価した結果を取りまとめたものである。

目 次

第1	調査結果のまとめ	1
第2	調査概要	3
第3	調査結果	
1	空間放射線量率	6
2	環境試料中の放射能	9
(1)	大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能	9
(2)	核種分析	11
3	排水の全計数率	15
4	その他	
(1)	補足参考測定	16
(2)	バックグラウンド測定	19
資料編		21

第 1 調査結果のまとめ

令和 5 年度第 2 四半期（令和 5 年 7 月～9 月）の調査では、浜岡原子力発電所からの環境への影響は認められなかった。

1 測定結果（概要）

(1) 空間放射線量率（14 地点）

7 月に大東支所及び菊川市水道事務所で 10 分間平均値及び 1 時間平均値が平常の変動幅の上限を上回ったときがあった。それ以外は平常の変動幅の範囲内であった。

(2) 環境試料中の放射能

ア 大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能（5 地点）

全ての地点で集塵中の全 α 放射能・全 β 放射能比と集塵中の全 β 放射能が同時に平常の変動幅を上回ることはなかった。

イ 核種分析（陸上及び海洋試料）

(7) γ 線放出核種（28 地点）

全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

(4) ストロンチウム 90（4 地点）

平常の変動幅の上限を上回る測定はなかった。

(3) 排水の全計数率

7 月に 1, 2 号機放水口モニタ及び 3 号機放水口モニタで平常の変動幅の上限を上回ったときがあったが、それ以外の測定は平常の変動幅の範囲内であった。

2 評価

平常の変動幅の上限を超過した測定があったが、浜岡原子力発電所内モニタ^{*}に異常はないことから、浜岡原子力発電所からの影響ではない。

空間放射線量率及び排水の全計数率については、いずれも降雨の影響によるものと考えられる。

※ 発電所内のエリアモニタリング設備（格納容器雰囲気モニタ及び燃料交換エリア換気モニタ）、モニタリングポスト等をいう。

3 その他

(1) 補足参考測定

ア 空間放射線量（積算線量 12 地点）

イ 環境試料中の放射能（ γ 線放出核種 13 地点及びトリチウム 4 地点）

(2) バックグラウンド測定

環境試料中の放射能（ γ 線放出核種 1 地点、ストロンチウム 90 1 地点、トリ

チウム 2地点及びプルトニウム 1地点)

第2 調査概要

1 目的

浜岡原子力発電所周辺の環境放射能測定の目的は、次に掲げるとおりである。

これらの目的の下で測定を実施し、得られた結果に対し、検討及び評価を行うことを調査という。

- (1) 周辺住民等の被ばく線量を推定し評価すること。
- (2) 環境における放射性物質の蓄積状況を把握すること。
- (3) 浜岡原子力発電所からの予期しない放射性物質又は放射線の放出を早期に検出し、周辺環境への影響を評価すること。
- (4) 緊急事態が発生した場合に、緊急事態におけるモニタリングへの移行に迅速に対応できるよう、平常時から緊急事態を見据えた環境放射線モニタリングの実施体制を備えておくこと。(バックグラウンド測定)
- (5) (1)から(4)までの目的を達成する上で参考となるもの、発電所からの影響を判断する上で参考となるもの、環境中の経時変化を把握する上で有効なもの又は測定技術の維持が必要と考えられるものについては、平常時から測定を行い、その結果を把握しておくこと。(補足参考測定)

2 測定実施機関

- (1) 静岡県環境放射線監視センター
- (2) 中部電力株式会社浜岡原子力発電所

3 実施期間

令和5年7月～令和5年9月

4 実施内容

次に掲げる測定を実施し、その結果から必要な検討及び評価を行った。

- (1) 測定項目
 - ア 空間放射線量率
 - イ 環境試料中の放射能
 - ウ 排水の全計数率
 - エ その他
 - (ア) 補足参考測定
 - (イ) バックグラウンド測定

※ エの測定については、評価は行わない。

- (2) 測定の実施状況
測定対象ごとの実施状況を表1～表7に示す。

5 測定法及び評価方法

静岡県環境放射能測定技術会が定めた「浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定に係る測定法及び評価方法」（令和5年2月作成）による。

表1 空間放射線量率

測定対象	地点数	測定時期
線量率 ¹⁾	14	7月～9月

注1) テレメータシステムにより10分間平均値及び1時間平均値を取得した。

表2 環境試料中の放射能（陸上試料）

測定対象	全 α 放射能・ 全 β 放射能		核種分析			
	地点数	測定時期	γ 線放出核種		ストロンチウム90	
			地点数	測定時期	地点数	測定時期
大気中浮遊塵	5	7月～9月 ¹⁾	5	7月～9月 ²⁾		
陸水（上水）			2	7月	1	7月
土壌			4	9月		
農畜産物	玄米		1 ³⁾	9月	1	9月
	すいか		1 ⁴⁾	7月		
	かんしょ		1	9月		
	原乳		2	7月	1	7月

注1) ダストモニタによる連続測定で、テレメータシステムにより1時間平均値を取得した。

注2) ダストモニタのろ紙を1か月ごとに回収し測定した。

注3) 10月に採取の計画だったが、採取協力者の都合により収穫時期が早まり、9月の採取となった。

注4) 2地点で採取の計画だったが、うち1地点は生育不良により未採取となった。

表3 環境試料中の放射能（海洋試料）

測定対象	核種分析				
	γ 線放出核種		ストロンチウム90		
	地点数	測定時期	地点数	測定時期	
海底土	10	8月			
海産生物	しらす	1	8月	1	8月
	さざえ ¹⁾	—	—	—	—
	かき	1	7月		

注1) 7月に採取の計画だったが、不漁により未採取となった。

表4 排水の全計数率

測定対象	地点数	測定時期
排水の全計数率 ¹⁾	4	7月～9月

注1) 中部電力が放水口モニタにより測定を行った。

表5 補足参考測定（積算線量）

測定対象	地点数	測定時期
積算線量	12	7月～9月

表6 補足参考測定（核種分析）

測定対象	核種分析			
	γ線放出核種		トリチウム	
	地点数	測定時期	地点数	測定時期
降下物 ¹⁾	1	7月～9月		
指標生物（松葉）	2 ²⁾	9月		
大気中水分			4	7月～9月
海水	10	8月		

注1) 試料は、1か月ごとに採取した。

注2) 3地点のうち1地点（御前崎市池新田）において、松の高木化により、令和4年度第2四半期以降の採取を休止している（浜岡原子力発電所周辺環境放射能調査結果第197号資料編7参照）。

表7 バックグラウンド測定

測定対象	核種分析							
	γ線放出核種		ストロンチウム90		トリチウム		プルトニウム	
	地点数	測定時期	地点数	測定時期	地点数	測定時期	地点数	測定時期
土壌	1	7月	1	7月			1	7月
海水					2	8月		

※ 表中の 部分は、計画していない測定であることを示す。

第3 調査結果

1 空間放射線量率

NaI シンチレーション検出器による γ 線の線量率の調査結果を次に示す。

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺に設置した14か所のモニタリングステーションにおける測定結果を表8及び表9に示す。

測定の結果、7月に大東支所及び菊川市水道事務所で10分間平均値及び1時間平均値が平常の変動幅の上限を上回ったときがあった(資料編2参照)。

また、9月に上ノ原で平常の変動幅の下限を下回ったため調査したところ、測定装置に故障が発生したと判明したため、代替測定を行った(資料編3参照)。

それ以外の測定は、平常の変動幅の範囲内であった。

【評価】

大東支所及び菊川市水道事務所で平常の変動幅の上限を上回ったときがあったが、浜岡原子力発電所内モニタに異常はなく、浜岡原子力発電所からの影響ではない。原因は、降雨による自然変動(自然放射性核種の変動)と考えられる。

表8 線量率（10分間平均値）の測定結果

単位：nGy/h

測定地点名	平均値	最小値	最大値	平常の変動幅
白砂 (御前崎市)	42	39	85	36～88
中町 (御前崎市)	55 ¹⁾	51 ¹⁾	79 ¹⁾	50～88
桜ヶ池公民館 (御前崎市)	46	44	74	43～103
上ノ原 (御前崎市)	45	<u>26</u> ²⁾ (43) ³⁾	83	43～108
佐倉三区 (御前崎市)	38	37	73	36～88
平場 (御前崎市)	41	39	82	36～106
白羽小学校 (御前崎市)	41	39	66	38～93
地頭方小学校 (牧之原市)	43	41	66	39～92
旧監視センター (御前崎市)	44	42	72	39～85
草笛 (御前崎市)	44	43	76	38～96
新神子 (御前崎市)	44	41	80	32～113
浜岡北小学校 (御前崎市)	43	40	80	39～88
大東支所 (掛川市)	41	40	<u>91</u> ⁴⁾	38～81
菊川市水道事務所 (菊川市)	48	46	<u>93</u>	44～84

注1) 7月4日に発生した落雷による伝送装置等不具合の復旧対応によりデータ収集ができなかった期間（断続的であるが、7月12日14時20分～7月20日14時50分）を除いた値である（資料編4参照）。

注2) 線は、平常の変動幅の下限を逸脱した値であることを示す。

注3) ()内は、測定装置の故障の影響と考えられる期間（9月21日9時00分～9月30日24時00分）の値を除いた場合の測定値である（資料編3参照）。

注4) 線は、平常の変動幅の上限を逸脱した値であることを示す。

表9 線量率（1時間平均値）の測定結果

単位：nGy/h

測定地点名	平均値	最小値	最大値	平常の変動幅
白砂 (御前崎市)	42	40	78	36～83
中町 (御前崎市)	55 ¹⁾	52 ¹⁾	76 ¹⁾	50～87
桜ヶ池公民館 (御前崎市)	46	45	71	44～95
上ノ原 (御前崎市)	45	<u>32</u> ²⁾ (44) ³⁾	77	43～105
佐倉三区 (御前崎市)	38	37	68	37～83
平場 (御前崎市)	41	39	76	36～103
白羽小学校 (御前崎市)	41	40	65	39～90
地頭方小学校 (牧之原市)	43	41	64	40～90
旧監視センター (御前崎市)	44	43	69	40～81
草笛 (御前崎市)	44	43	71	38～84
新神子 (御前崎市)	44	42	74	32～107
浜岡北小学校 (御前崎市)	43	40	76	40～87
大東支所 (掛川市)	41	40	<u>83</u> ⁴⁾	38～80
菊川市水道事務所 (菊川市)	48	46	<u>87</u>	44～83

注1) 7月4日に発生した落雷による伝送装置等不具合の復旧対応によりデータ収集ができなかった期間（断続的であるが、7月12日15時～7月20日15時）を除いた値である（資料編4参照）。

注2) 線は、平常の変動幅の下限を逸脱した値であることを示す。

注3) ()内は、測定装置の故障の影響と考えられる期間（9月21日10時～9月30日24時）の値を除いた場合の測定値である（資料編3参照）。

注4) 線は、平常の変動幅の上限を逸脱した値であることを示す。

2 環境試料中の放射能

大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能及び農畜産物等の核種分析（ γ 線放出核種及びストロンチウム90）の調査結果を次に示す。

(1) 大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺の14か所のモニタリングステーションのうち、5か所に設置したダストモニタによる測定結果を表10に示す。

測定の結果、全ての地点で集塵中の全 α 放射能・全 β 放射能比と集塵中の全 β 放射能が同時に平常の変動幅を上回ることにはなかった。

なお、7月に中町で落雷の影響と推定されるテレメータシステムの通信機器の故障及び測定機器の伝送装置の異常が発生したため、遠隔データ収集ができない期間があったが、現地の測定装置本体に保存されたデータから当該期間に平常の変動幅の上限超過が無かったことを確認している（資料編4参照）。

また、7月及び8月に平場で集塵中の全 α 放射能・全 β 放射能比が平常の変動幅の上限を上回ったときがあったが、自然変動（自然放射性核種の変動）と考えられる。

表10 大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能（1時間平均値）の測定結果

測定地点名	集塵中の全 α 放射能・ 全 β 放射能比（ β/α ）		集塵中の全 β 放射能（Bq/m ³ ）	
	平均値	最大値	最小値	最大値
白砂（御前崎市）	3.0	3.8	* ¹⁾	7.1
平常の変動幅	～4.7		*～13	
中町（御前崎市）	2.5 ²⁾	3.8 ²⁾	* ²⁾	6.2 ²⁾
平常の変動幅	～9.8		*～11	
平場（御前崎市）	3.8	<u>5.1</u> ³⁾	*	6.8
平常の変動幅	～4.6		*～12	
白羽小学校（御前崎市）	2.4	3.0	*	8.2
平常の変動幅	～5.4		*～11	
地頭方小学校（牧之原市）	2.4	3.1	*	7.3
平常の変動幅	～4.1		*～11	

注1) 「*」は、「検出限界未満」を示す。

注2) 7月4日に発生した落雷による伝送装置等不具合の復旧対応によりデータ収集ができなかった期間（7月4日17時～7月13日12時）を除いた参考値である（資料編4参照）。

注3) 線は、平常の変動幅の上限を逸脱した値であることを示す。

(参考) 集塵終了6時間後の全β放射能

単位：Bq/m³

測定地点名	最小値	最大値	平常の変動幅
白 砂 (御前崎市)	* ¹⁾	0.26	*～0.30
中 町 (御前崎市)	* ²⁾	0.18 ²⁾	*～0.25
平 場 (御前崎市)	*	0.18	*～0.19
白羽小学校 (御前崎市)	*	0.11	*～0.14
地頭方小学校 (牧之原市)	*	0.17	*～0.33

注1) 「*」は、「検出限界未満」を示す。

注2) 7月4日に発生した落雷による伝送装置等不具合の復旧対応によりデータ収集ができなかった期間（一部断続的であるが、7月4日18時～7月13日18時）を除いた参考値である（資料編4参照）。

(2) 核種分析

ア 機器分析（ γ 線放出核種）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 28 地点の陸上試料及び海洋試料について、ゲルマニウム半導体検出器を用いた機器分析による γ 線放出核種の測定結果を表 11-1～11-2 に示す。

測定の結果、全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

なお、7月に中町で落雷の影響と推定されるテレメータシステムの通信機器の故障及び測定機器の伝送装置の異常が発生したため、大気中浮遊塵に係る積算流量の遠隔収集ができない事態が発生したが、人工放射性核種の検出が無く、当該期間に平常の変動幅の上限超過が無かったことを確認している（資料編5参照）。

表 11-1 γ 線放出核種の測定結果（陸上試料）

試料名	地点数	測定値	平常の変動幅	震災後の変動幅	単位	
大気中浮遊塵	5 ¹⁾	⁶⁰ Co : * ²⁾	*	*	mBq/m ³	
		¹³⁴ Cs : *	*	*~7.78		
		¹³⁷ Cs : *	*	*~8.21		
		その他 ³⁾ : *	*	*		
陸水（上水）	2	⁶⁰ Co : *	*	*	mBq/L	
		¹³¹ I ⁴⁾ : *		*		
		¹³⁴ Cs : *	*	*		
		¹³⁷ Cs : *	*	*		
		その他 : *	*	*		
土 壤	4	⁶⁰ Co : *	*	*	Bq/kg 乾土	
		¹³⁴ Cs : *	*	*~21.6		
		¹³⁷ Cs : 1.1~8.3	1.7~8.9	*~28.4		
		その他 : *	*	*		
農畜産物	玄 米 ⁵⁾	1	⁶⁰ Co : *	*	*	Bq/kg 生
			¹³⁴ Cs : *	*	*~0.076	
			¹³⁷ Cs : *	*	*~0.079	
			その他 : *	*	*	
	すいか ⁶⁾	1	⁶⁰ Co : *	*	*	
			¹³⁴ Cs : *	*	*~0.19	
			¹³⁷ Cs : *~0.0078	*~0.015	*~0.190	
			その他 : *	*	*	
	かんしょ	1	⁶⁰ Co : *	*	*	
			¹³⁴ Cs : *	*	*~0.13	
			¹³⁷ Cs : 0.019~0.027	*~0.058	0.026~0.241	
			その他 : *	*	*	
原 乳	2	⁶⁰ Co : *	*	*	Bq/kg 生	
		¹³¹ I : *	*	*~0.14	Bq/L	
		¹³⁴ Cs : *	*	*~0.43	Bq/kg 生	
		¹³⁷ Cs : *	*	*~0.45		
		その他 : *	*	*		

注1) 落雷の影響により積算流量のデータを遠隔収集できない地点（中町：7月4日～7月13日）があったため、当該地点の7月分データは参考値とするが、人工放射性核種は検出されなかった（資料編5参照）。

注2) 「*」は、「検出されず」を示す。

注3) 「その他」は、コバルト60、ヨウ素131、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注4) 陸水（上水）のヨウ素131は、令和2年度から測定を開始したため、平常の変動幅を設定していない。

注5) 10月に採取の計画だったが、採取協力者の都合により収穫時期が早まり、9月の採取となった。

注6) 7月に2地点で採取の計画だったが、うち1地点は生育不良により未採取となった。

表 11-2 γ 線放出核種の測定結果（海洋試料）

試料名	地点数	測定値	平常の変動幅	震災後の変動幅	単位
海底土 ¹⁾ (御前崎港)	1	⁶⁰ Co : * ²⁾	*	*	Bq/kg 乾土
		¹³⁴ Cs : *	*	* ~1.6	
		¹³⁷ Cs : 1.7~2.1	* ~2.7	1.1~3.1	
		その他 ³⁾ : *	*	*	
海底土 (御前崎港以外)	9	⁶⁰ Co : *	*	*	
		¹³⁴ Cs : *	*	* ~0.47	
		¹³⁷ Cs : *	* ~1.2	* ~1.4	
		その他 : *	*	*	
海 産 生 物	しらす	1	⁶⁰ Co : *	*	*
			¹³⁴ Cs : *	*	* ~0.21
			¹³⁷ Cs : *	* ~0.071	* ~0.21
			その他 : *	*	*
	さざえ	未採取 ⁴⁾	⁶⁰ Co : —	*	*
			¹³⁴ Cs : —	*	* ~0.11
			¹³⁷ Cs : —	*	* ~0.17
			その他 : —	*	*
	かき	1	⁶⁰ Co : *	*	*
			¹³⁴ Cs : *	*	* ~0.15
			¹³⁷ Cs : *	*	* ~0.15
			その他 : *	*	*

注 1) 採取場所は御前崎港（内海）であり、他の採取地点（外海）と環境が異なるため、平常の変動幅を区別して定めている。

注 2) 「*」は、「検出されず」を示す。

注 3) 「その他」は、コバルト 60、セシウム 134 及びセシウム 137 以外の人工放射性核種を示す。

注 4) 7月に採取の計画だったが、不漁により未採取となった。

イ 放射性ストロンチウム分析（ストロンチウム 90）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 4 地点の陸上試料及び海洋試料について、放射性ストロンチウム分析によるストロンチウム 90 の測定結果を表 12 に示す。

測定の結果、陸水（上水）以外の地点は平常の変動幅の範囲内であった。陸水（上水）についても、特異な値ではなかった。

表 12 ストロンチウム 90 の測定結果

試料名	地点数	測定値	平常の変動幅	震災後の変動幅	単位
陸水（上水） ¹⁾	1	* ²⁾ ～0.22		*～0.82	mBq/L
玄米	1 ³⁾	*	*	*	Bq/kg 生
原乳	1	0.014～0.017	*～0.022	*～0.021	
しらす	1	*	*	*	
さざえ	未採取 ⁴⁾	—	*	*	

注 1) 陸水（上水）は、令和 2 年度から測定を開始したため、平常の変動幅を設定していない。

【参考】

平成 29～令和 3 年度に全国で測定された値：*～1.8mBq/L（原子力規制庁，環境放射線データベース，<https://www.kankyo-hoshano.go.jp/data/database/>，（参照 2023/08/01））

注 2) 「*」は、「検出されず」を示す。

注 3) 10 月に採取の計画だったが、採取協力者の都合により 9 月の採取となった。

注 4) 7 月に採取の計画だったが、不漁により未採取となった。

3 排水の全計数率

浜岡原子力発電所内の放水口モニタによる排水の全計数率の調査結果を次に示す。

【測定結果】

浜岡原子力発電所内4地点の排水の全計数率の測定結果を表13に示す。

測定の結果、7月の降雨時に1, 2号機放水口モニタ及び3号機放水口モニタで平常の変動幅の上限を上回ったときがあった(資料編6参照)。

それ以外の測定は、平常の変動幅の範囲内であった。

【評価】

1, 2号機放水口モニタ及び3号機放水口モニタで平常の変動幅の上限を上回ったときがあったが、浜岡原子力発電所内エリアモニタリング設備に異常はなく、発電所外への放出管理も適正であり、浜岡原子力発電所からの影響ではない。

原因は、雨水に含まれる自然放射性核種が放水路に流入したことによるものと考えられる。

表13 排水の全計数率(10分間平均値)の測定結果

単位: cps

測定地点名	平均値	最小値	最大値	平常の変動幅
1, 2号機放水口モニタ	6.2	5.5	<u>61</u> ¹⁾	5.4~36
3号機放水口モニタ	7.8	6.2	<u>17</u>	6.1~15
4号機放水口モニタ	7.6	7.0	10	6.7~13
5号機放水口モニタ	5.4	5.0	39	4.8~43

注1) 線は、平常の変動幅の上限を逸脱した値であることを示す。

4 その他

(1) 補足参考測定

補足参考測定として行った空間放射線量（積算線量）及び環境試料中の放射能の測定結果を次に示す。

ア 積算線量

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 12 地点の積算線量の測定結果を表 14 に示す。

測定の結果、全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

表 14 積算線量の測定結果

単位：mGy

測定地点名	測定値 (90日換算値)	平常の変動幅
芹 沢 (御前崎市)	0.14	0.14～0.15
西 山 (御前崎市)	0.14～0.15	0.14～0.15
上比木 (御前崎市)	0.15～0.16	0.15～0.16
合戸東前 (御前崎市)	0.14～0.15	0.14～0.15
門屋石田 (御前崎市)	0.14～0.15	0.14～0.15
中 尾 (御前崎市)	0.17	0.17～0.17
朝比奈原公民館 (御前崎市)	0.14	0.14～0.15
旧地頭方中学校 (牧之原市)	0.15	0.15～0.15
菅山保育園 (牧之原市)	0.14～0.15	0.14～0.15
鬼女新田公民館 (牧之原市)	0.14	0.14～0.15
千浜小学校 (掛川市)	0.15～0.16	0.15～0.16
東小学校 (菊川市)	0.14～0.15	0.14～0.15

イ 環境試料中の放射能

(7) 機器分析（ γ 線放出核種）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 13 地点の陸上試料及び海洋試料について、ゲルマニウム半導体検出器を用いた機器分析による γ 線放出核種の測定結果を表 15 に示す。

測定の結果、全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

表 15 γ 線放出核種の測定結果

試料名	地点数	測定値	平常の変動幅	震災後の変動幅	単位
降下物	1	^{60}Co : * ¹⁾	*	*	Bq/m ²
		^{134}Cs : *	*	* ~617	
		^{137}Cs : *	* ~0.12	* ~611	
		その他 ²⁾ : *	*	*	
指標生物 (松葉)	2 ³⁾	^{60}Co : *	*	*	Bq/kg 生
		^{131}I : *	*	*	
		^{134}Cs : *	*	* ~41.1	
		^{137}Cs : 0.027~0.054	* ~0.22	0.029~44.3	
		その他 : *	*	*	
海水	10	^{60}Co : *	*	*	mBq/L
		^{134}Cs : *	*	* ~4.5	
		^{137}Cs : * ~3.0	* ~4.0	* ~6.1	
		その他 : *	*	*	

注 1) 「*」は、「検出されず」を示す。

注 2) 「その他」は、コバルト 60、ヨウ素 131、セシウム 134 及びセシウム 137 以外の人工放射性核種を示す。

注 3) 3 地点のうち 1 地点（御前崎市池新田）において、松の高木化により、令和 4 年度第 2 四半期以降の採取を休止している（浜岡原子力発電所周辺環境放射能調査結果第 197 号資料編 7 参照）。

(イ) トリチウム分析

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺4地点について、トリチウム分析の測定結果を表16に示す。

測定の結果、全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

表 16 トリチウムの測定結果

試料名		地点数	測定値	平常の変動幅	震災後の変動幅	単位
大気中水分	捕集水 ¹⁾	4	* ²⁾ ～0.62	*～2.0	*～1.4	Bq/L
	空気 ³⁾		*～0.012	*～0.017	*～0.019	Bq/m ³

注1) 大気中の水分に含まれるトリチウムの測定結果である。

注2) 「*」は、「検出されず」を示す。

注3) 空気中トリチウム濃度は、捕集水中トリチウム濃度から求めたものである。

(2) バックグラウンド測定

バックグラウンド測定として行った環境試料中の放射能の測定結果を次に示す。

ア 機器分析（ γ 線放出核種）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 1 地点の陸上試料について、ゲルマニウム半導体検出器を用いた機器分析による γ 線放出核種の測定結果を表 17 に示す。

表 17 γ 線放出核種の測定結果

試料名	地点数	測定値	単位
土 壤	1	^{60}Co : * ¹⁾	Bq/kg 乾土
		^{134}Cs : *	
		^{137}Cs : *	
		その他 ²⁾ : *	

注 1) 「*」は、「検出されず」を示す。

注 2) 「その他」は、コバルト 60、セシウム 134 及びセシウム 137 以外の人工放射性核種を示す。

イ 放射性ストロンチウム分析（ストロンチウム 90）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 1 地点の土壌について、ストロンチウム分析によるストロンチウム 90 の測定結果を表 18 に示す。

表 18 ストロンチウム 90 の測定結果

試料名	地点数	測定値	単位
土 壤	1	* ¹⁾	Bq/kg 乾土

注 1) 「*」は、「検出されず」を示す。

ウ トリチウム分析

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 2 地点の海水について、トリチウム分析の測定結果を表 19 に示す。

表 19 トリチウムの測定結果

試料名	地点数	測定値	単位
海水	2	* ¹⁾	Bq/L

注 1) 「*」は、「検出されず」を示す。

エ プルトニウム分析（プルトニウム 238，プルトニウム 239+240）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 1 地点の土壌について、プルトニウム分析の測定結果を表 20 に示す。

表 20 プルトニウムの測定結果

試料名	地点数	測定値	単位
土壌	1	Pu-238 * ¹⁾	Bq/kg 乾土
		Pu-239+240 *	

注 1) 「*」は、「検出されず」を示す。

資 料 編

1	測定データ資料	22
	(1) 空間放射線量率	22
	ア 月間測定値	22
	イ 1か月間平均値の推移	23
	ウ 線量率(10分間平均値)と降雨量の時系列グラフ	25
	エ 線量率(1時間平均値)と降雨量の時系列グラフ	29
	(2) 環境試料中の放射能	33
	ア 大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能	33
	イ 核種分析	35
	(ア) 機器分析(γ 線放出核種)	35
	(イ) 放射性ストロンチウム分析(ストロンチウム90)	40
	(3) 排水の全計数率	41
	ア 月間測定値	41
	イ 全計数率と降雨量の時系列グラフ	42
	(4) 補足参考測定	43
	(5) バックグラウンド測定	47
	付表 測定器の種類	49
2	平常の変動幅の上限逸脱に係る原因調査報告(空間放射線量率) (静岡県環境放射線監視センター及び中部電力(株)浜岡原子力発電所)	50
3	平常の変動幅の下限逸脱に係る原因調査報告(空間放射線量率) (中部電力(株)浜岡原子力発電所)	53
4	落雷に起因するとみられるデータ収集不良について(空間放射線量率 及び全 α ・全 β 放射能) (静岡県環境放射線監視センター及び中部電力(株)浜岡原子力発電所)	55
5	中町における大気中浮遊塵の測定結果の取扱いに係る報告 (中部電力(株)浜岡原子力発電所)	57
6	平常の変動幅の上限逸脱に係る原因調査報告(排水の全計数率) (中部電力(株)浜岡原子力発電所)	59
7	令和5年度第3四半期浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定結果速報 (中部電力(株)浜岡原子力発電所)	62
8	令和5年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画	66
9	浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定に係る測定法及び評価方法	74
10	令和5年度の平常の変動幅	92
11	浜岡原子力発電所の運転状況等(中部電力株式会社)	98
12	浜岡原子力発電所内モニタ測定結果(中部電力株式会社)	100

1 測定データ資料
 (1) 空間放射線量率
 ア 月間測定値

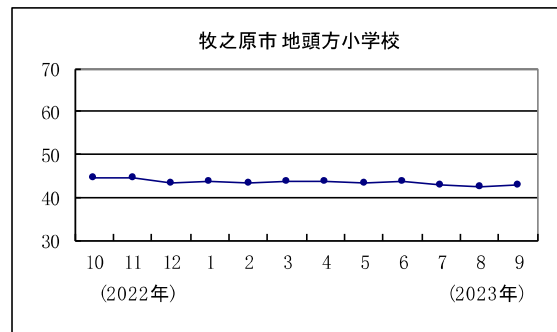
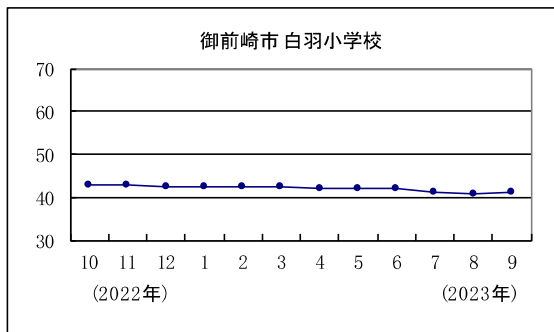
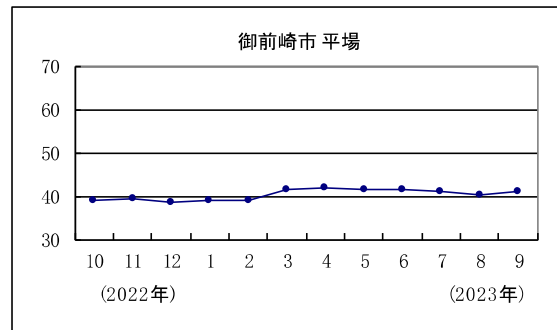
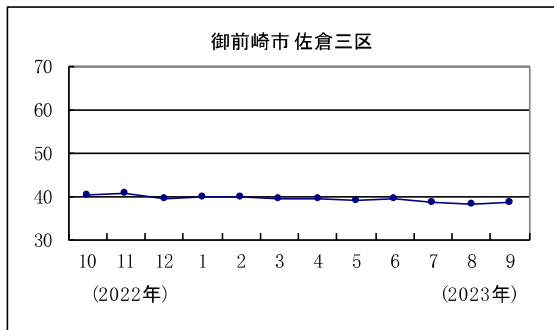
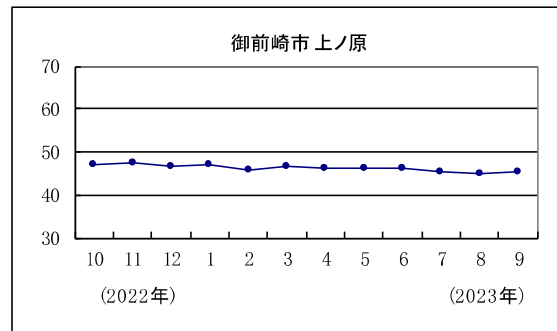
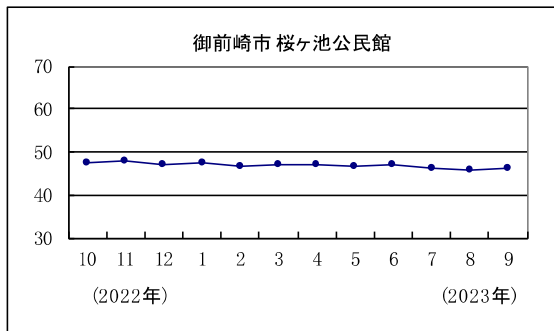
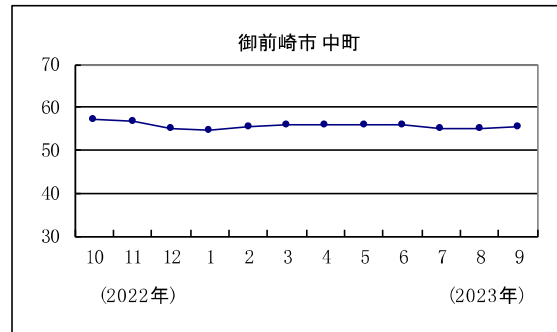
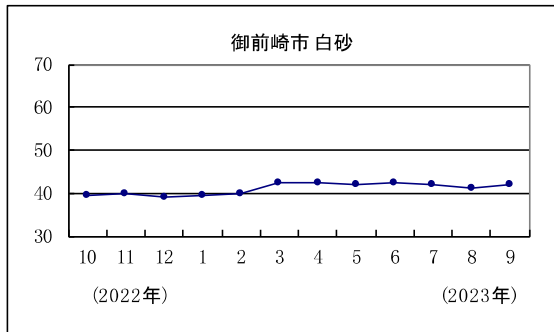
単位：nGy/h

測定地点名	月	平均値	10 分間平均値		1 時間平均値	
			最小値	最大値	最小値	最大値
白 砂 (御前崎市)	7 月	42	39	85	40	78
	8 月	41	39	50	40	50
	9 月	42	40	77	40	75
中 町 (御前崎市)	7 月	55	51	79	52	76
	8 月	55	52	64	52	62
	9 月	55	52	78	52	76
桜ヶ池公民館 (御前崎市)	7 月	46	45	74	45	70
	8 月	46	44	54	45	53
	9 月	46	44	73	45	71
上ノ原 (御前崎市)	7 月	45	44	83	44	77
	8 月	45	43	55	44	54
	9 月	45	26(43) ¹⁾	71(55)	32(44)	68(53)
佐倉三区 (御前崎市)	7 月	38	37	73	37	68
	8 月	38	37	47	37	46
	9 月	38	37	68	37	66
平 場 (御前崎市)	7 月	41	39	82	39	76
	8 月	40	39	51	39	49
	9 月	41	39	71	39	69
白羽小学校 (御前崎市)	7 月	41	39	66	40	61
	8 月	41	39	48	40	48
	9 月	41	39	66	40	65
地頭方小学校 (牧之原市)	7 月	43	41	66	42	63
	8 月	42	41	48	41	48
	9 月	43	41	66	41	64
旧監視センター (御前崎市)	7 月	44	42	72	43	69
	8 月	43	42	52	43	51
	9 月	44	42	71	43	68
草 笛 (御前崎市)	7 月	44	43	76	43	71
	8 月	44	43	53	43	52
	9 月	45	43	73	43	71
新神子 (御前崎市)	7 月	44	42	80	42	74
	8 月	43	41	54	42	52
	9 月	44	42	75	42	72
浜岡北小学校 (御前崎市)	7 月	43	41	80	41	76
	8 月	42	40	51	40	50
	9 月	43	41	77	41	75
大東支所 (掛川市)	7 月	42	40	91	40	83
	8 月	41	40	49	40	48
	9 月	42	40	72	40	70
菊川市 水道事務所 (菊川市)	7 月	48	46	93	47	87
	8 月	48	46	56	46	55
	9 月	48	46	78	46	77

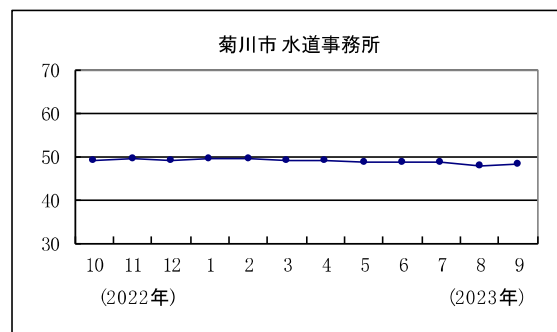
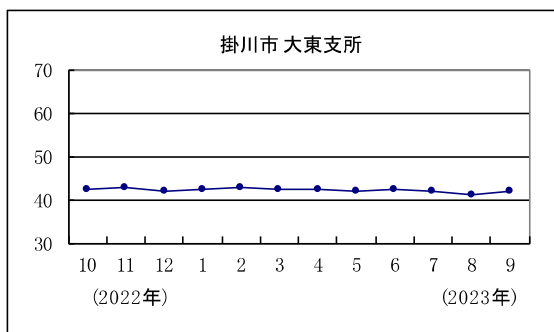
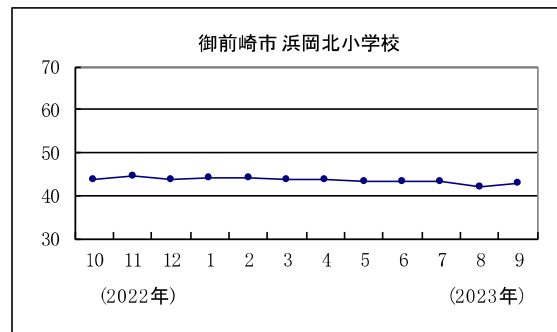
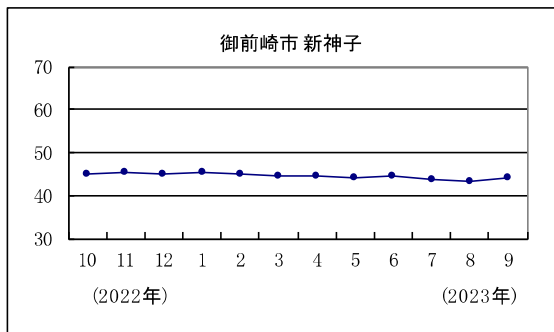
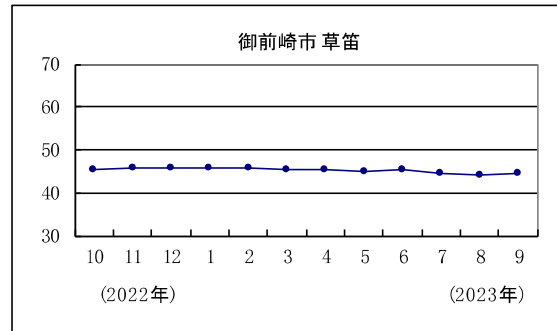
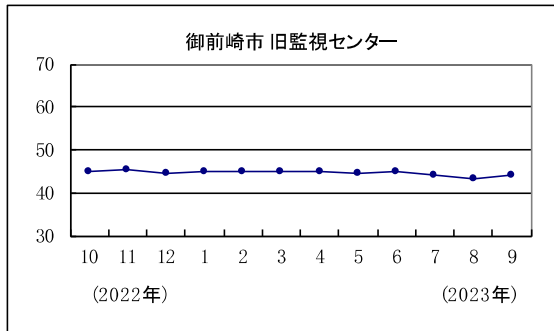
注1) ()内は、測定装置の故障の影響と考えられる期間（10分間平均値：9月21日9時00分～9月30日24時00分、1時間平均値：9月21日10時～9月30日24時）の値を除いた場合の測定値である。

イ 1か月間平均値の推移

単位 nGy/h

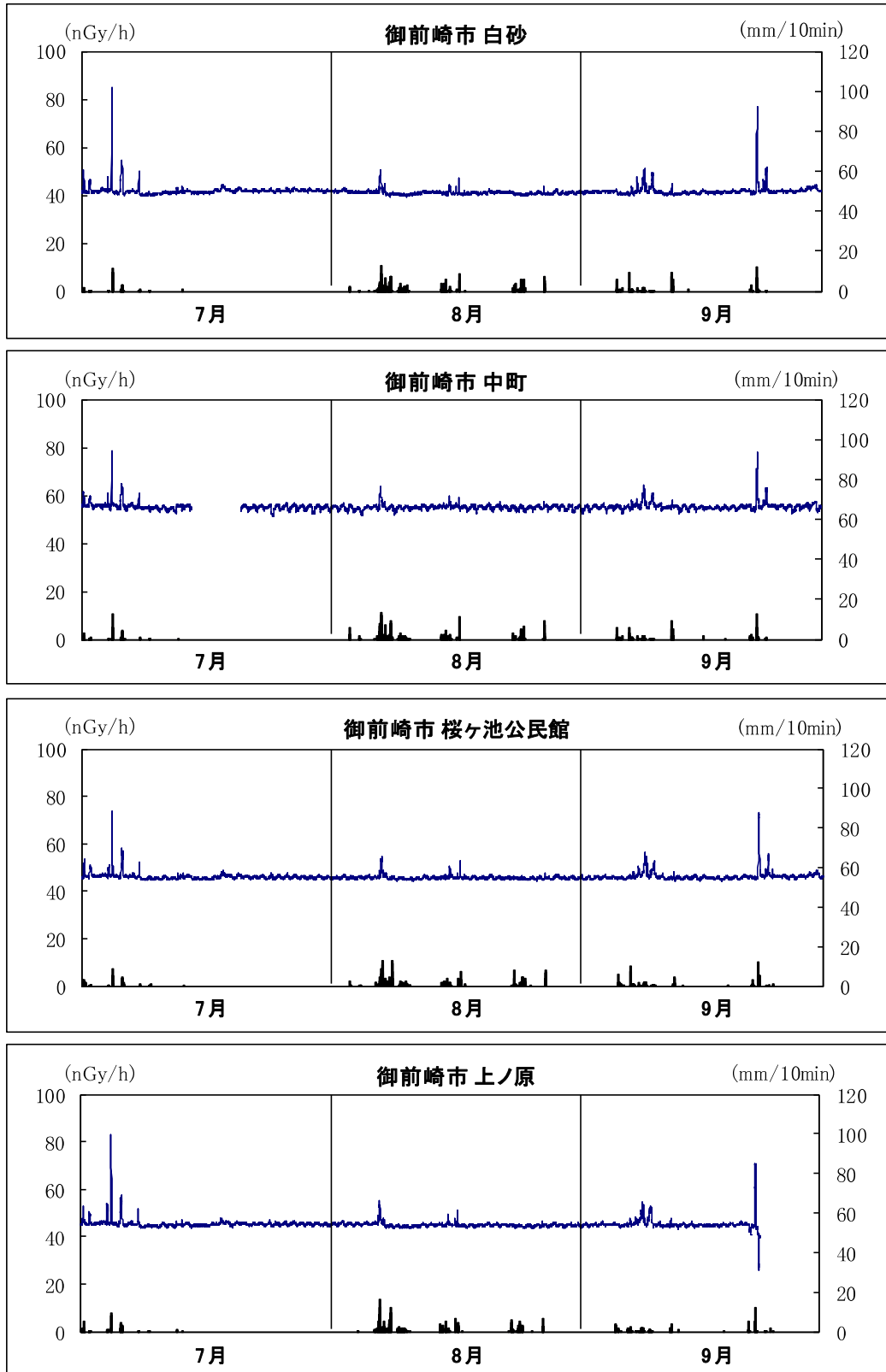


単位：nGy/h



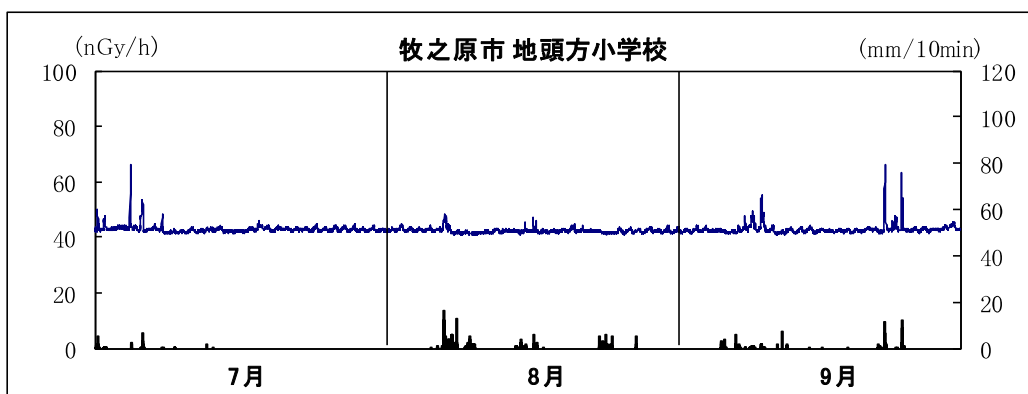
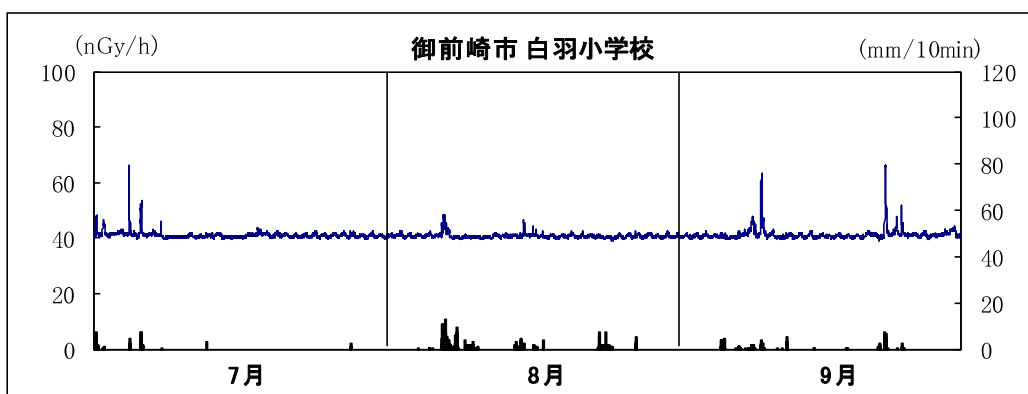
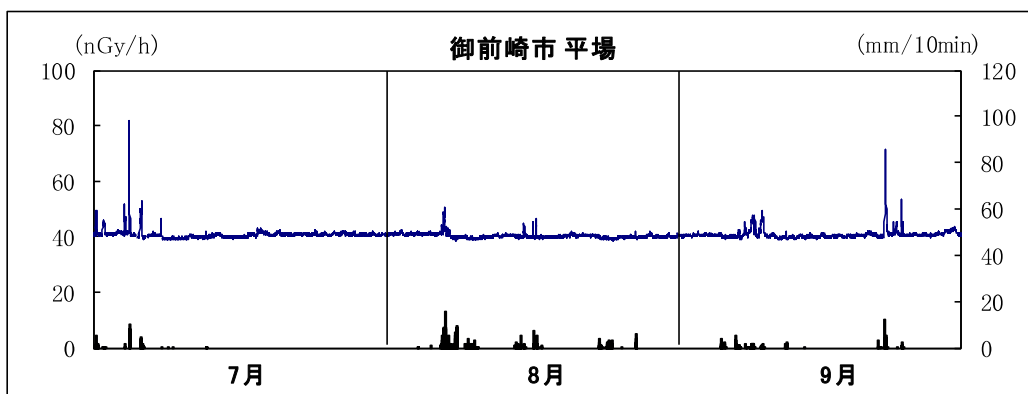
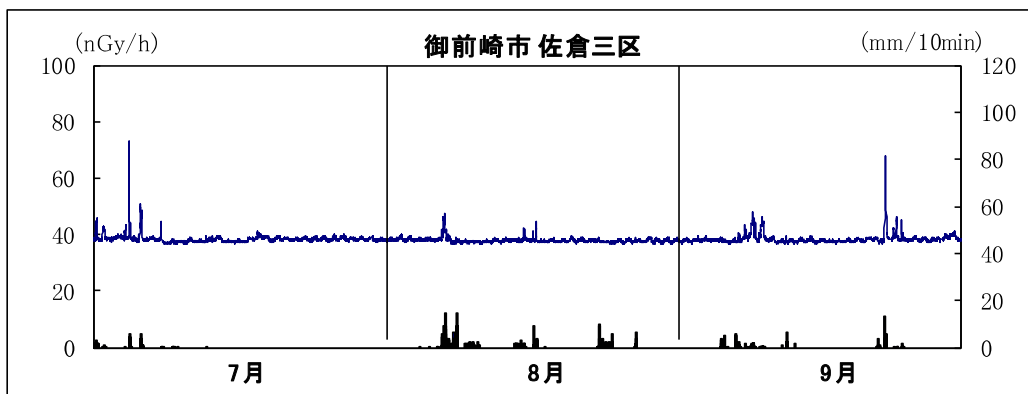
ウ 線量率（10 分間平均値）と降雨量の時系列グラフ

(注) 降雨が無い場合に線量率の上昇が見られているものは特に断りのない限り「感雨」が観測されている。

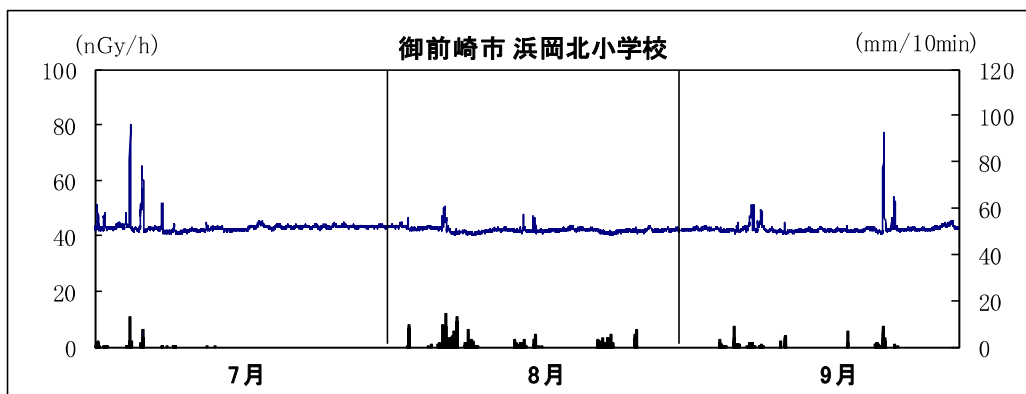
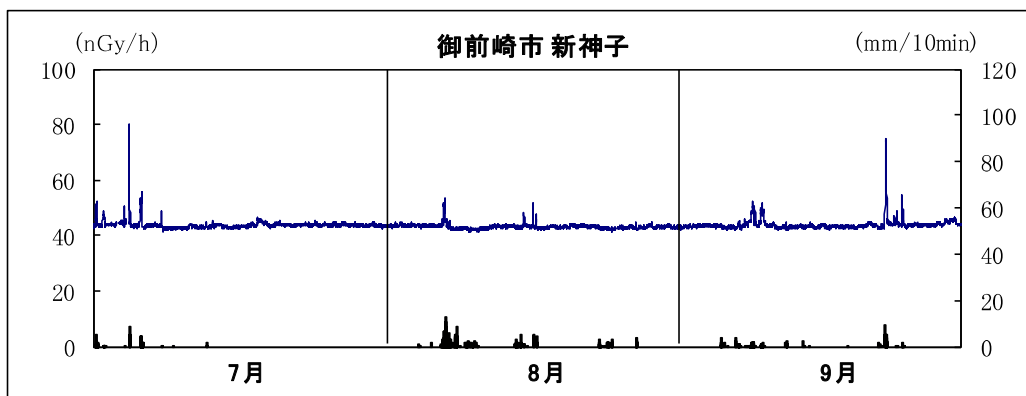
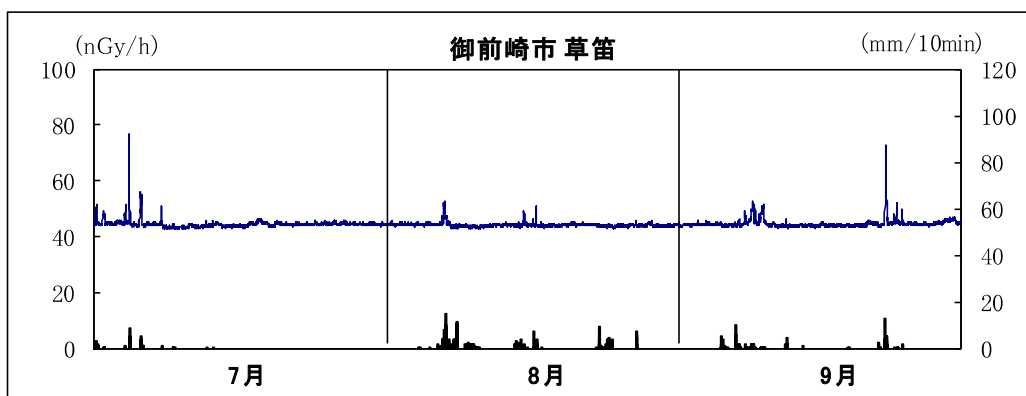
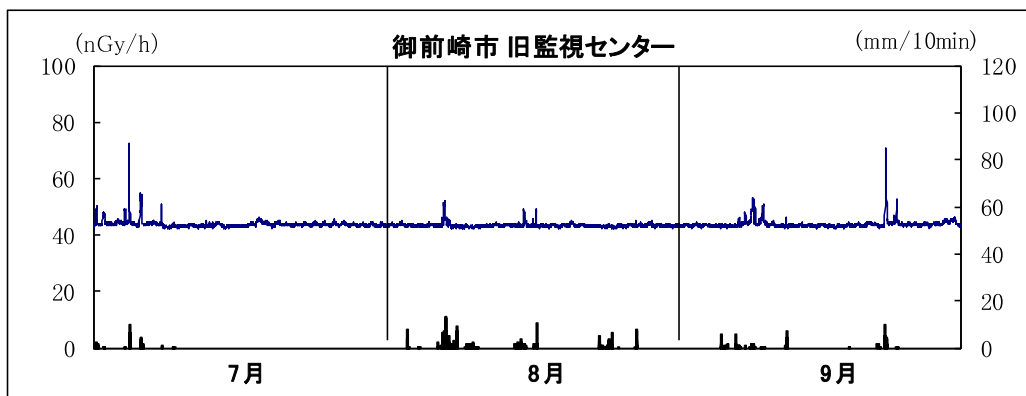


※上線は線量率, 下線は降雨量

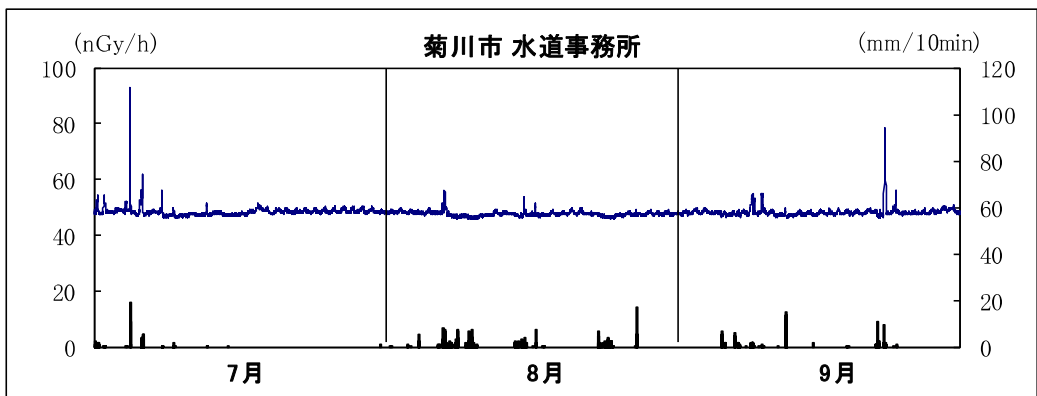
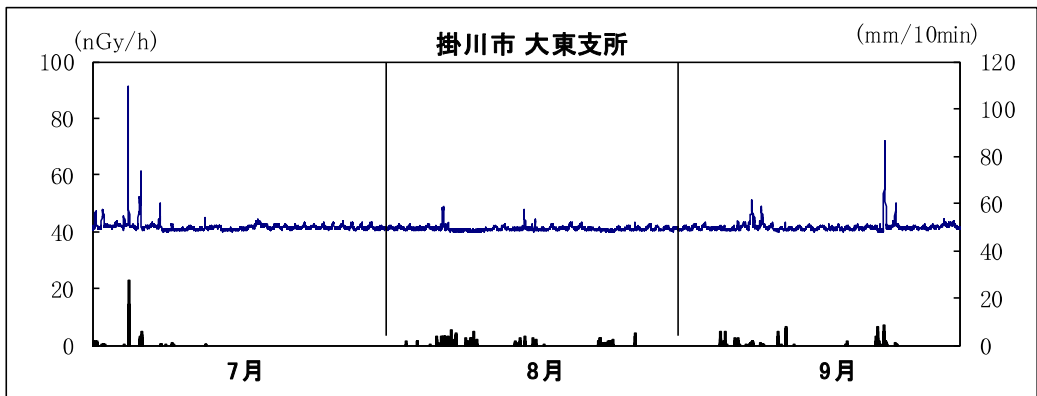
※ 中町では落雷の影響により7月14日から20日までの間に欠測となっている(資料編4参照)。上ノ原では9月21日から機器の故障の影響と考えられる下限逸脱が観測されており、機器の修繕により9月22日から30日までの間に欠測が生じた(資料編3参照)。



※上線は線量率, 下線は降雨量



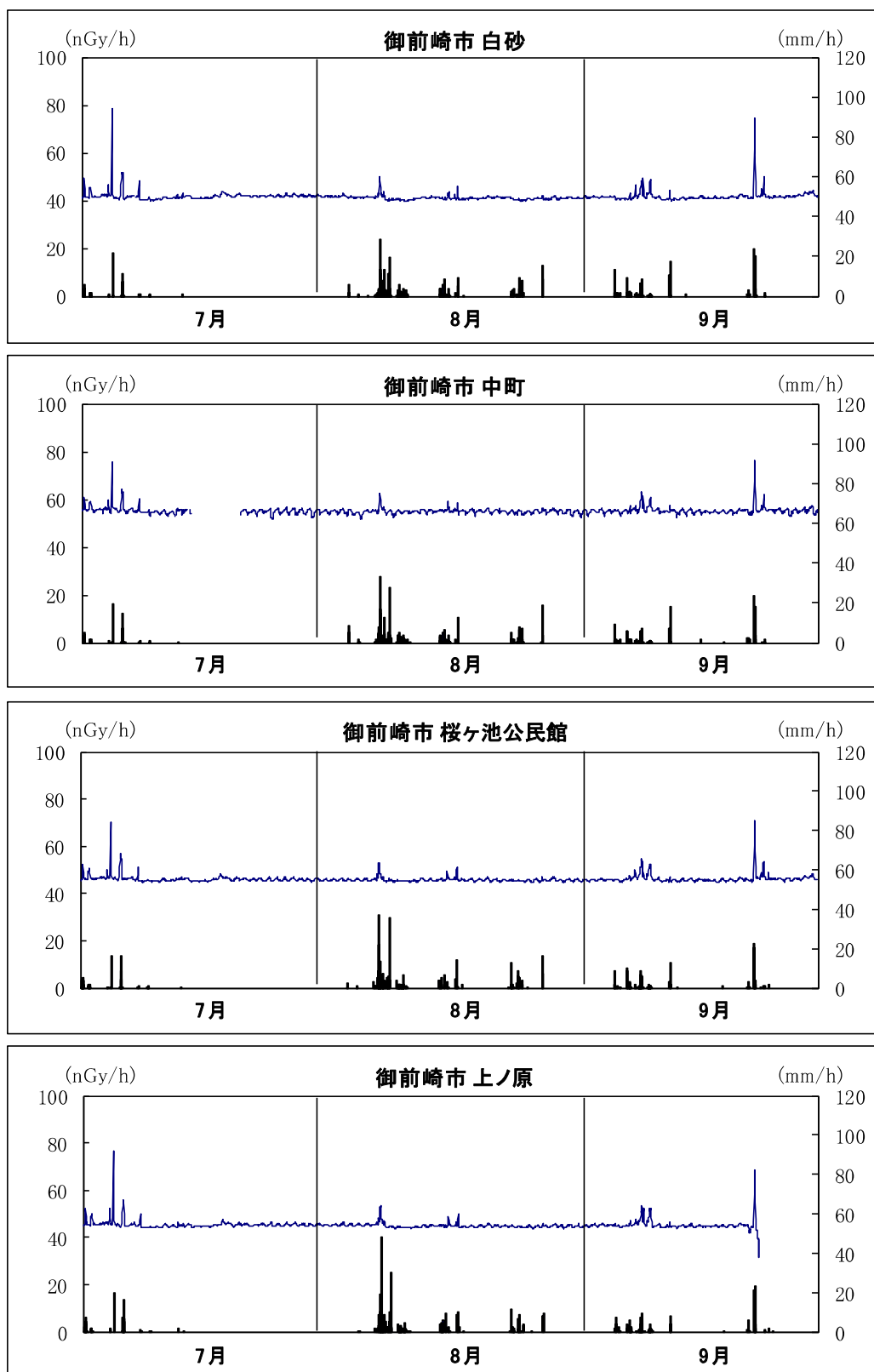
※上線は線量率, 下線は降雨量



※上線は線量率, 下線は降雨量

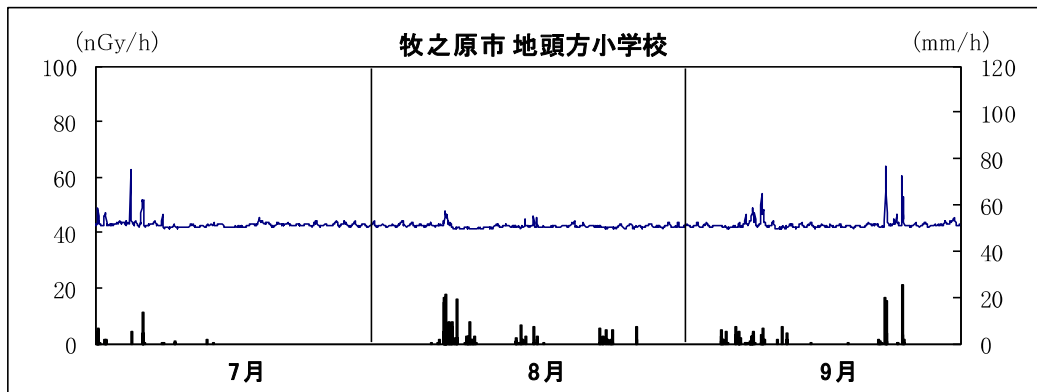
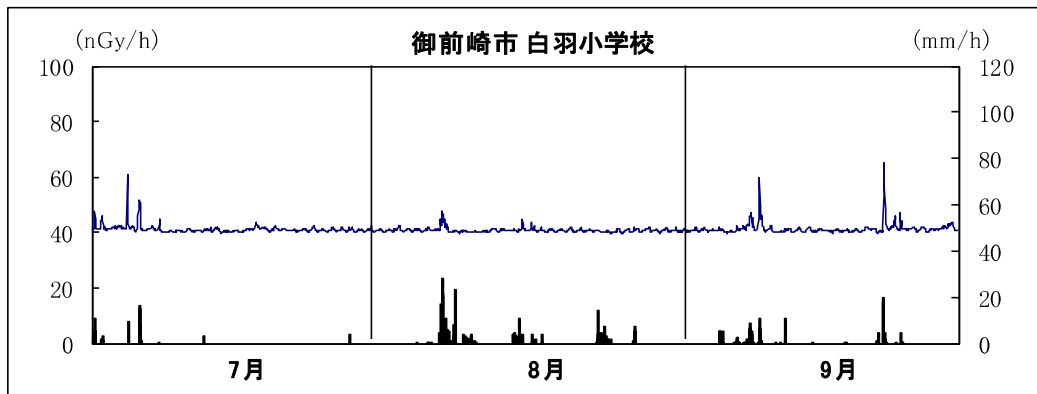
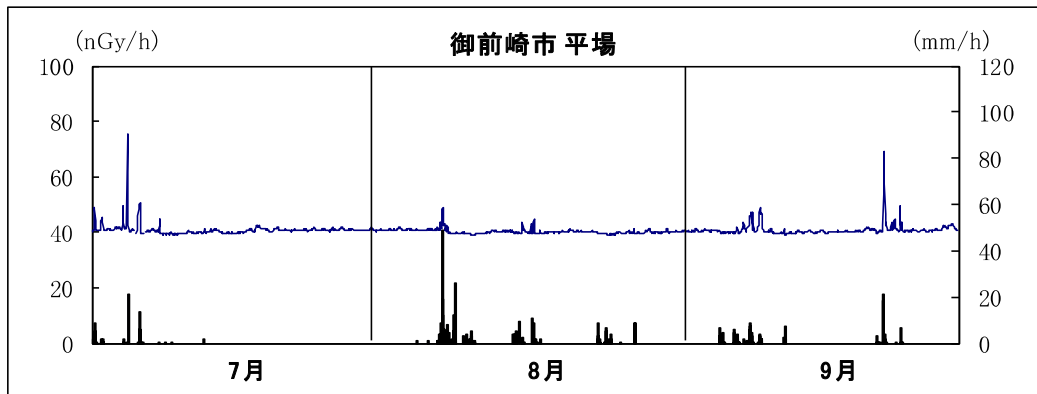
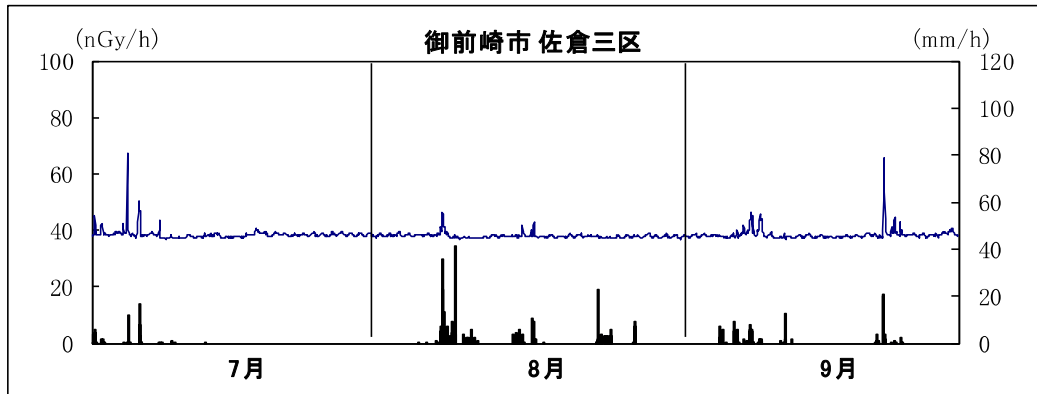
エ 線量率（1時間平均値）と降雨量の時系列グラフ

(注) 降雨が無い場合に線量率の上昇が見られているものは特に断りのない限り「感雨」が観測されている。

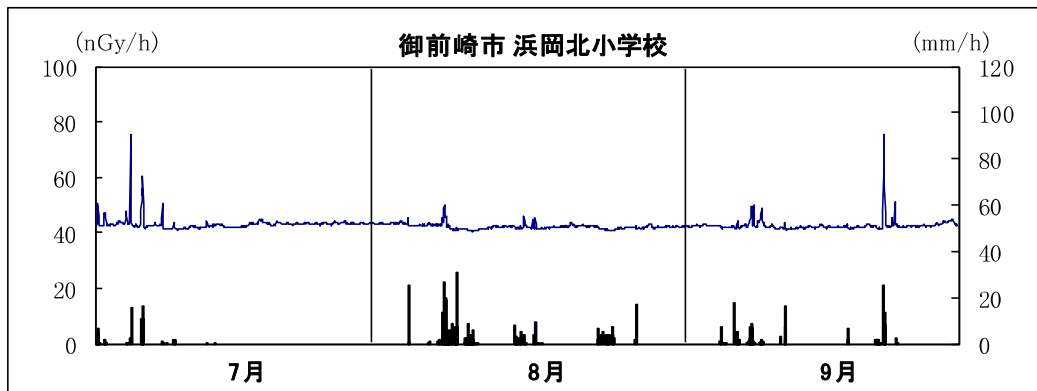
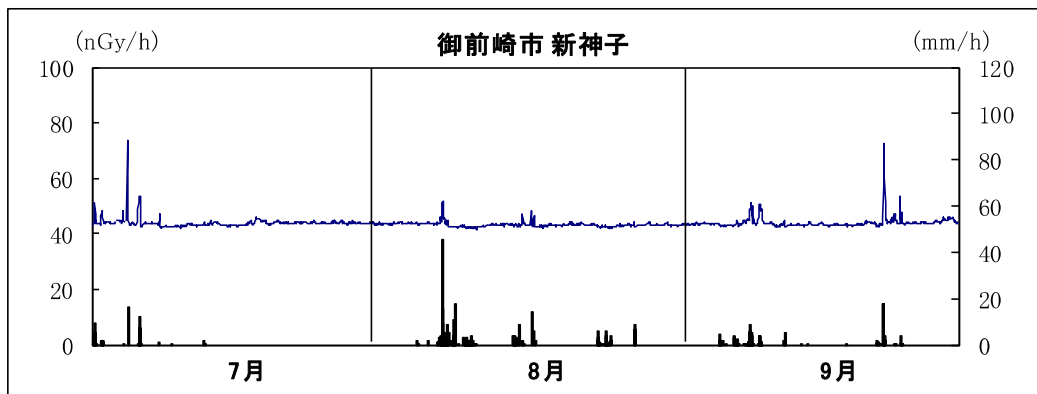
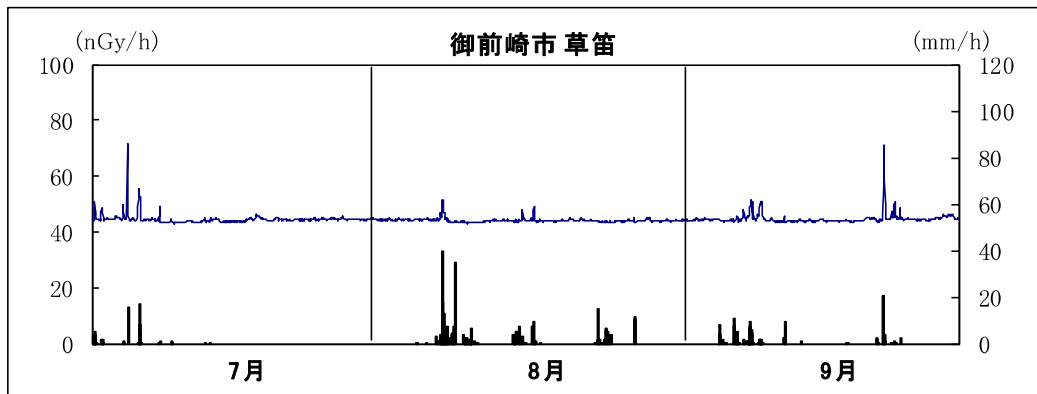
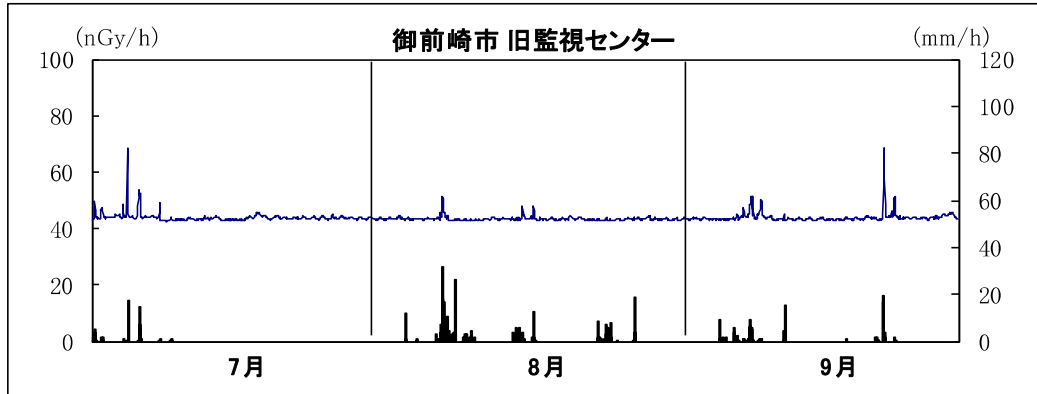


※上線は線量率, 下線は降雨量

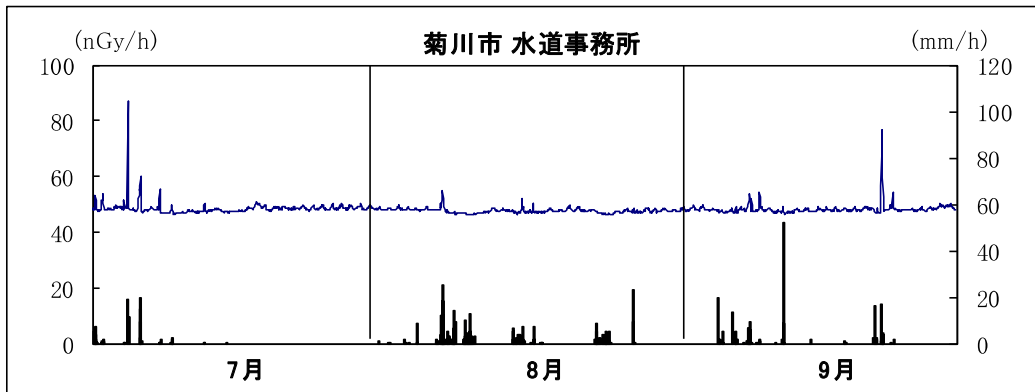
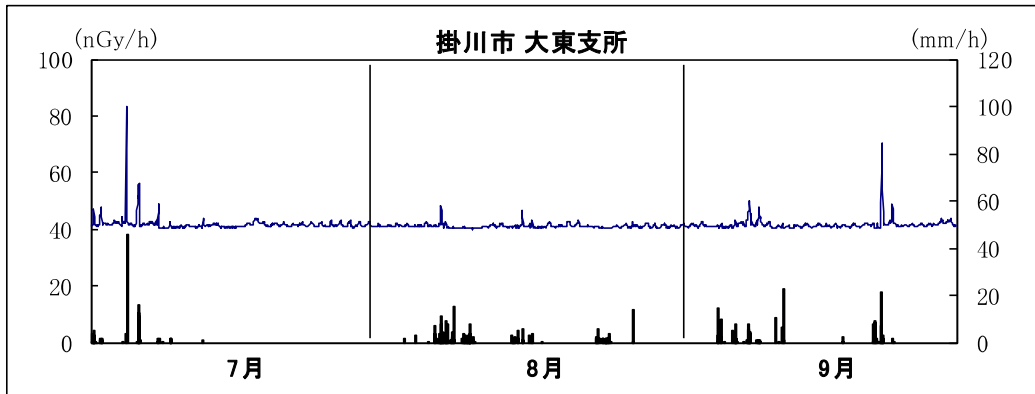
※ 中町では落雷の影響により7月14日から20日までの間に欠測となっている（資料編4参照）。
上ノ原では9月21日から機器の故障の影響と考えられる下限逸脱が観測されており、機器の修繕により9月22日から30日までの間に欠測が生じた（資料編3参照）。



※上線は線量率, 下線は降雨量



※上線は線量率, 下線は降雨量



※上線は線量率, 下線は降雨量

(2) 環境試料中の放射能

ア 大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能

(7) 集塵中全 α 放射能・全 β 放射能比

単位：－

測定地点名	月	平均値	最大値	測定地点名	月	平均値	最大値
白砂 (御前崎市)	7月	3.1	3.8	白羽小学校 (御前崎市)	7月	2.6	2.9
	8月	2.9	3.4		8月	2.5	3.0
	9月	2.9	3.4		9月	2.3	2.7
中町 (御前崎市)	7月	2.6 ¹⁾	3.0 ¹⁾	地頭方小学校 (牧之原市)	7月	2.6	3.1
	8月	2.6	3.8		8月	2.5	3.1
	9月	2.3	2.8		9月	2.2	2.9
平場 (御前崎市)	7月	4.0	5.1				
	8月	3.8	4.8				
	9月	3.5	4.1				

注1) 7月4日に発生した落雷による伝送装置等不具合の復旧対応によりデータ収集ができなかった期間（7月4日17時～7月13日12時）を除いた参考値である（資料編4参照）。

(1) 集塵中の全 β 放射能

単位：Bq/m³

測定地点名	月	最小値	最大値	測定地点名	月	最小値	最大値
白砂 (御前崎市)	7月	* ¹⁾	7.1	白羽小学校 (御前崎市)	7月	*	8.2
	8月	*	5.1		8月	*	3.8
	9月	*	5.5		9月	*	5.5
検出限界値		0.052～0.31 ²⁾		検出限界値		0.052～0.31	
中町 (御前崎市)	7月	* ³⁾	6.2 ³⁾	地頭方小学校 (牧之原市)	7月	*	7.3
	8月	*	4.9		8月	*	4.0
	9月	*	4.9		9月	*	5.1
検出限界値		0.051～0.31		検出限界値		0.051～0.31	
平場 (御前崎市)	7月	*	6.8				
	8月	*	4.3				
	9月	*	5.6				
検出限界値		0.053～0.32					

注1) 「*」は、「検出限界未満」を示す。

注2) 算出に用いる積算流量が、測定時間（1～6時間）ごとに変化するため、検出限界値には幅がある。

注3) 7月4日に発生した落雷による伝送装置等不具合の復旧対応によりデータ収集ができなかった期間（7月4日17時～7月13日12時）を除いた参考値である（資料編4参照）。

(ウ) (参考) 集塵終了6時間後の全β放射能

単位：Bq/m³

測定地点名	月	最小値	最大値
白砂 (御前崎市)	7月	* ¹⁾	0.26
	8月	*	0.12
	9月	*	0.23
	検出限界値		0.024
中町 (御前崎市)	7月	* ²⁾	0.18 ²⁾
	8月	*	0.10
	9月	*	0.16
	検出限界値		0.026
平場 (御前崎市)	7月	*	0.18
	8月	*	0.097
	9月	*	0.10
	検出限界値		0.026

測定地点名	月	最小値	最大値
白羽小学校 (御前崎市)	7月	*	0.11
	8月	*	0.073
	9月	*	0.072
	検出限界値		0.025
地頭方小学校 (牧之原市)	7月	*	0.17
	8月	*	0.13
	9月	*	0.11
	検出限界値		0.025

注1) 「*」は、「検出限界未満」を示す。

注2) 7月4日に発生した落雷による伝送装置等不具合の復旧対応によりデータ収集ができなかった期間（一部断続的であるが、7月4日18時～7月13日18時）を除いた参考値である（資料編4参照）。

イ 核種分析

(7) 機器分析 (γ線放出核種)

a 大気中浮遊塵

単位：mBq/m³

採取地点名	採取期間	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾	⁷ Be ²⁾
御前崎市 白砂	R5年7月3日 ～R5年7月31日	* ³⁾ (0.0099) ⁴⁾	*	*	*	2.87 (0.23)
	R5年8月1日 ～R5年8月31日	*	*	*	*	1.84 (0.18)
	R5年9月1日 ～R5年10月1日	*	*	*	*	3.33 (0.23)
御前崎市 中町	R5年7月3日 ～R5年7月31日	* ⁵⁾ (0.013) ⁵⁾	* ⁵⁾ (0.012) ⁵⁾	* ⁵⁾ (0.012) ⁵⁾	* ⁵⁾	3.64 ⁵⁾ (0.26) ⁵⁾
	R5年8月1日 ～R5年8月31日	*	*	*	*	1.43 (0.14)
	R5年9月1日 ～R5年10月1日	*	*	*	*	2.66 (0.18)
御前崎市 平場	R5年7月3日 ～R5年7月31日	*	*	*	*	3.05 (0.23)
	R5年8月1日 ～R5年8月31日	*	*	*	*	1.90 (0.20)
	R5年9月1日 ～R5年10月1日	*	*	*	*	3.47 (0.25)
御前崎市 白羽小学校	R5年7月3日 ～R5年7月31日	*	*	*	*	2.48 (0.19)
	R5年8月1日 ～R5年8月31日	*	*	*	*	1.43 (0.16)
	R5年9月1日 ～R5年10月1日	*	*	*	*	2.71 (0.20)
牧之原市 地頭方小学校	R5年7月3日 ～R5年7月31日	*	*	*	*	2.40 (0.21)
	R5年8月1日 ～R5年8月31日	*	*	*	*	1.50 (0.14)
	R5年9月1日 ～R5年10月1日	*	*	*	*	2.78 (0.20)

注1) 「その他」は、コバルト60、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) ベリリウム7は、自然放射性核種である。

注3) 「*」は、「検出されず」を示す。

注4) ()内は、検出下限値を示す。

注5) 7月の中町の測定値は、落雷等の影響により積算流量のデータを遠隔収集できない期間(7月4日～7月13日)があったため、参考値とする(資料編5参照)。

b 陸 水

単位：mBq/L

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾	⁴⁰ K ²⁾
上 水	御前崎市 市役所 (大井川広域水道)	R5年 7月 4日	県	* ³⁾ (1.3) ⁴⁾	*	*	*	*	25 (15)
			中電	*	*	*	*	*	31 (17)
	御前崎市 新神子 (県営榎南水道及び 大井川広域水道混合水)	R5年 7月 4日	県	*	*	*	*	*	26 (16)
			中電	*	*	*	*	*	20 (18)

注1) 「その他」は、コバルト60、ヨウ素131、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) カリウム40は、自然放射性核種である。

注3) 「*」は、「検出されず」を示す。

注4) ()内は、検出下限値を示す。

c 土 壤

単位：Bq/kg 乾土

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾	⁴⁰ K ²⁾
土 壤	御前崎市 下朝比奈	R5年 9月 4日	県	* ³⁾ (0.75) ⁴⁾	*	4.2 (0.89)	*	550 (30)
			中電	*	*	5.9 (1.1)	*	570 (32)
	御前崎市 新神子	R5年 9月 4日	県	*	*	3.0 (0.72)	*	496 (28)
			中電	*	*	3.1 (0.89)	*	520 (29)
	御前崎市 比 木	R5年 9月 4日	県	*	*	1.3 (0.64)	*	640 (34)
			中電	*	*	1.1 (1.0)	*	660 (38)
	牧之原市 笠 名	R5年 9月 29日	県	*	*	7.1 (1.1)	*	660 (33)
			中電	*	*	8.3 (1.5)	*	670 (40)

注1) 「その他」は、コバルト60、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) カリウム40は、自然放射性核種である。

注3) 「*」は、「検出されず」を示す。

注4) ()内は、検出下限値を示す。

d 農畜産物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾	⁴⁰ K ²⁾
玄 ³⁾ 米	牧之原市 笠名	R5年9月3日	県	* ⁴⁾ (0.031) ⁵⁾		*	*	*	71.3 (1.7)
			中電	* (0.031)		*	*	*	72.6 (1.7)
すいか	御前崎市 八千代	未採取 ⁶⁾	県	—		—	—	—	—
			中電	—		—	—	—	—
	御前崎市 中原	R5年7月4日	県	* (0.016)		*	0.0078 (0.0072)	*	39.4 (0.90)
			中電	* (0.018)		*	*	*	45.1 (1.0)
かんしょ	御前崎市 新神子	R5年9月26日	県	* (0.019)		*	0.019 (0.012)	*	49.1 (1.1)
			中電	* (0.019)		*	0.027 (0.015)	*	58.0 (1.1)
原乳	掛川市 下土方	R5年7月28日	県	* (0.018)	* ⁷⁾ (0.090)	*	*	*	44.3 (0.99)
			中電	* (0.016)	* (0.090)	*	*	*	45.3 (0.91)
	菊川市 嶺田	R5年7月4日	県	* (0.018)	* (0.098)	*	*	*	45.8 (1.0)
			中電	* (0.020)	* (0.097)	*	*	*	44.8 (1.0)

注1) 「その他」は、コバルト60、ヨウ素131、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) カリウム40は、自然放射性核種である。

注3) 10月に採取の計画だったが、採取協力者の都合により収穫時期が早まり、9月の採取となった。

注4) 「*」は、「検出されず」を示す。

注5) ()内は、検出下限値を示す。

注6) 7月に採取の計画だったが、生育不良により未採取となった。

注7) 原乳のヨウ素131の単位は、Bq/Lである。

● 海底土

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾	⁴⁰ K ²⁾
菊川河口	R5年8月25日	県	* ³⁾ (0.74) ⁴⁾	*	*	*	650 (32)
		中電	*	*	*	*	710 (32)
高松沖	R5年8月25日	県	*	*	*	*	630 (32)
		中電	*	*	*	*	700 (31)
尾高漁場	R5年8月25日	県	*	*	*	*	590 (31)
		中電	*	*	*	*	630 (31)
中根礁	R5年8月25日	県	*	*	*	*	534 (29)
		中電	*	*	*	*	578 (28)
御前崎港	R5年8月25日	県	*	*	1.7 (0.62)	*	690 (33)
		中電	*	*	2.1 (1.0)	*	740 (37)
浅根漁場	R5年8月25日	県	*	*	*	*	620 (32)
		中電	*	*	*	*	660 (31)
1,2号機 放水口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*	610 (31)
		中電	*	*	*	*	660 (30)
取水口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*	610 (32)
		中電	*	*	*	*	670 (32)
3号機及び 4号機 放水口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*	548 (29)
		中電	*	*	*	*	590 (30)
5号機放水 口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*	509 (28)
		中電	*	*	*	*	570 (29)

注1) 「その他」は、コバルト60、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) カリウム40は、自然放射性核種である。

注3) 「*」は、「検出されず」を示す。

注4) ()内は、検出下限値を示す。

f 海産生物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	その他 ¹⁾	^{40}K ²⁾
しらす	御前崎港	R5年 8月 28日	県	* ³⁾ (0.026) ⁴⁾	*	*	*	46.1 (1.4)
			中電	* (0.029)	*	*	*	47.9 (1.5)
さざえ	未採取 ⁵⁾	—	県	—	—	—	—	—
			中電	—	—	—	—	—
かき	尾高	R5年 7月 25日	県	* (0.059)	*	*	*	56.9 (2.6)
			中電	* (0.055)	*	*	*	53.8 (2.4)

注1) 「その他」は、コバルト 60、セシウム 134 及びセシウム 137 以外の人工放射性核種を示す。

注2) カリウム 40 は、自然放射性核種である。

注3) 「*」は、「検出されず」を示す。

注4) () 内は、検出下限値を示す。

注5) 7月に採取の計画だったが、不漁により未採取となった。

(イ) 放射性ストロンチウム分析 (ストロンチウム 90)

a 陸水 (上水)

単位：mBq/L

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
陸水 (上水)	御前崎市 新神子	R5年 7月 4日	県	0.22 (0.17) ¹⁾
			中電	* ²⁾ (0.20)

注1) ()内は、検出下限値を示す。

注2) 「*」は、「検出されず」を示す。

b 農畜産物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
玄米 ¹⁾	御前崎市 笠名	R5年 9月 3日	県	* ²⁾ (0.014) ³⁾
			中電	* (0.022)
原乳	菊川市 嶺田	R5年 7月 4日	県	0.014 (0.0084)
			中電	0.017 (0.014)

注1) 10月に採取の計画だったが、採取協力者の都合により収穫時期が早まり、9月の採取となった。

注2) 「*」は、「検出されず」を示す。

注3) ()内は、検出下限値を示す。

c 海産生物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
しらす	御前崎港	R5年 8月 28日	県	* ¹⁾ (0.018) ²⁾
			中電	* (0.036)
さざえ	未採取 ³⁾	—	県	—
			中電	—

注1) 「*」は、「検出されず」を示す。

注2) ()内は、検出下限値を示す。

注3) 7月に採取の計画だったが、不漁により未採取となった。

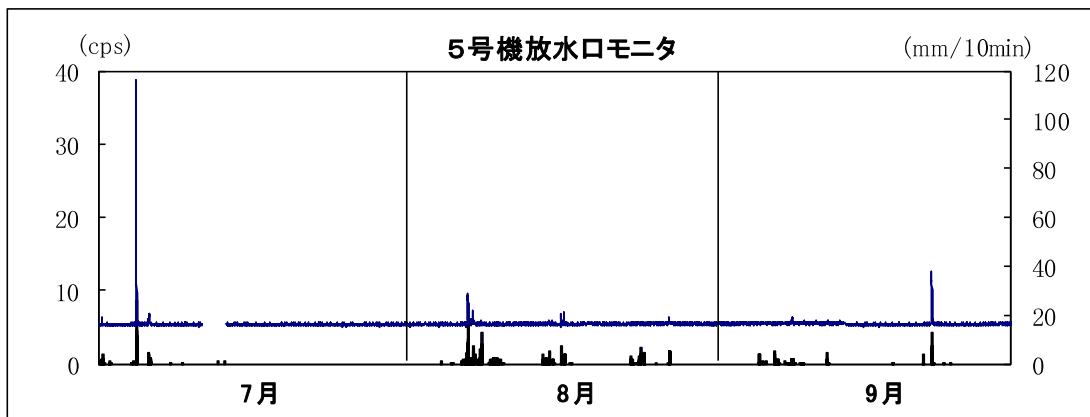
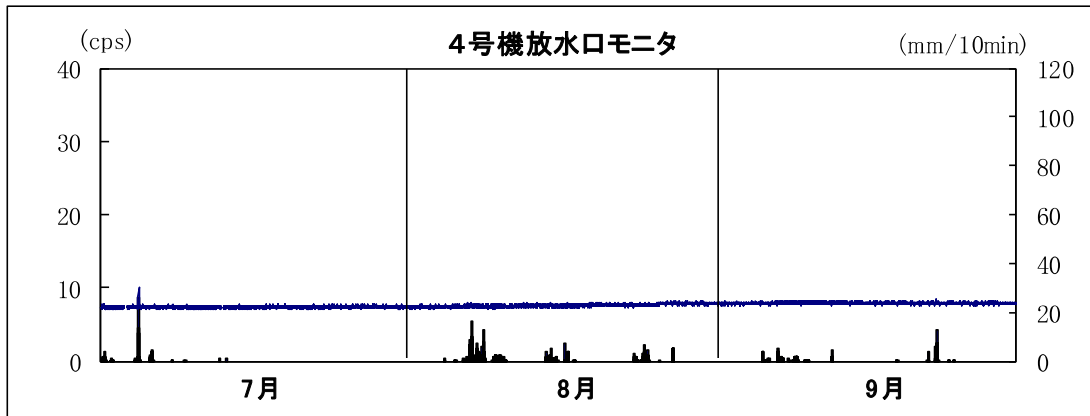
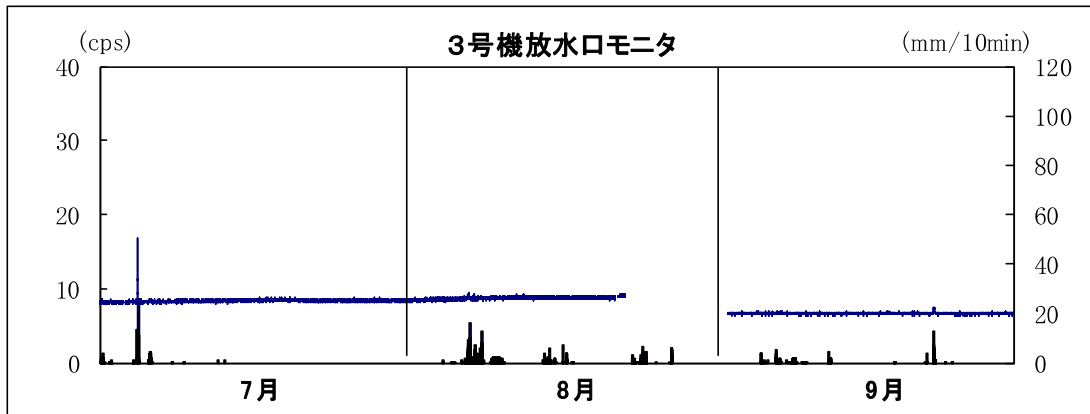
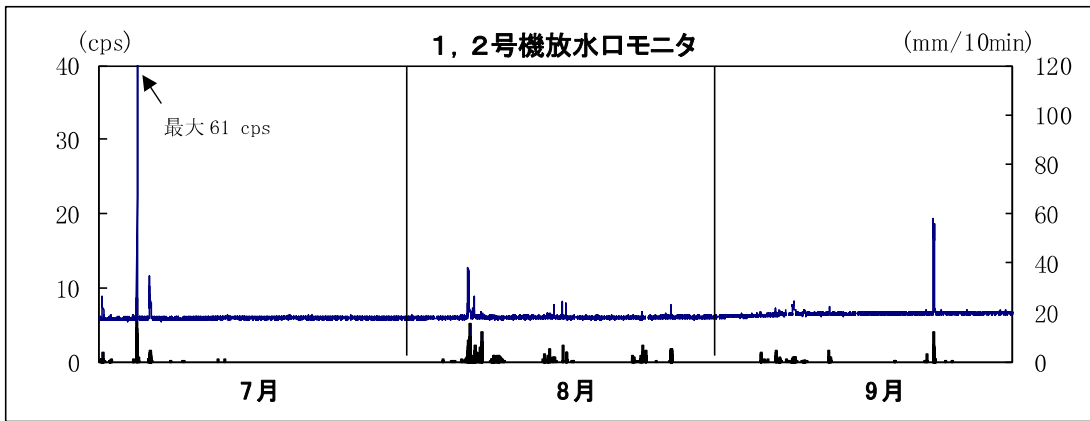
(3) 排水の全計数率

ア 月間測定値

単位：cps

測定地点名	月	平均値	最小値	最大値
1, 2号機放水口モニタ	7月	6.0	5.5	61
	8月	6.1	5.7	13
	9月	6.6	6.0	19
3号機放水口モニタ	7月	8.3	7.8	17
	8月	8.7	8.0	9.4
	9月	6.6	6.2	7.4
4号機放水口モニタ	7月	7.4	7.0	10
	8月	7.6	7.1	8.2
	9月	7.9	7.5	8.3
5号機放水口モニタ	7月	5.4	5.1	39
	8月	5.4	5.0	9.7
	9月	5.5	5.0	13

イ 全計数率と降雨量の時系列グラフ



※上線は計数率, 下線は降雨量

(4) 補足参考測定

ア 積算線量

測定期間：令和5年6月14日～9月13日（92日積算）

単位：mGy

測定地点名	測定値	
	県	中部電力
芹 沢 (御前崎市)	0.14	0.15
西 山 (御前崎市)	0.14	0.15
上比木 (御前崎市)	0.15	0.16
合戸東前 (御前崎市)	0.15	0.15
門屋石田 (御前崎市)	0.15	0.15
中 尾 (御前崎市)	0.17	0.17
朝比奈原公民館 (御前崎市)	0.14	0.15
旧地頭方中学校 (牧之原市)	0.15	0.15
菅山保育園 (牧之原市)	0.15	0.15
鬼女新田公民館 (牧之原市)	0.14	0.14
千浜小学校 (掛川市)	0.15	0.16
東小学校 (菊川市)	0.14	0.15

イ 環境試料中の放射能
(7) 機器分析 (γ線放出核種)

a 降下物

単位：Bq/m²

採取地点名	採取期間	測定機関	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾	⁷ Be ²⁾
御前崎市 池新田	R5年7月3日 ～R5年7月31日	県	* ³⁾ (0.051) ⁴⁾	*	*	*	35.1 (1.7)
		中電	*	*	*	*	35.5 (1.6)
	R5年8月1日 ～R5年8月31日	県	*	*	*	*	139 (3.6)
		中電	*	*	*	*	136 (3.2)
	R5年9月1日 ～R5年10月1日	県	*	*	*	*	68.2 (2.5)
		中電	*	*	*	*	78.8 (2.4)

注1) 「その他」は、コバルト60、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) ベリリウム7は、自然放射性核種である。

注3) 「*」は、「検出されず」を示す。

注4) ()内は、検出下限値を示す。

b 指標生物 (松葉)

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾	⁴⁰ K ²⁾
松 葉	御前崎市 池新田	休止 ³⁾	県	—	—	—	—	—	—
			中電	—	—	—	—	—	—
	御前崎市 平場前	R5年9月4日	県	* ⁴⁾ (0.032) ⁵⁾	*	*	0.042 (0.017)	*	68.2 (1.8)
			中電	*	*	*	0.054 (0.031)	*	70.5 (1.9)
	御前崎市 白砂	R5年9月4日	県	*	*	*	0.027 (0.027)	*	73.1 (2.0)
			中電	*	*	*	0.051 (0.024)	*	78.0 (1.8)

注1) 「その他」は、コバルト60、ヨウ素131、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) カリウム40は、自然放射性核種である。

注3) 松の高木化により、令和4年度第2四半期以降の採取を休止している (浜岡原子力発電所周辺環境放射能調査結果第197号資料編7参照)。

注4) 「*」は、「検出されず」を示す。

注5) ()内は、検出下限値を示す。

c 海水

単位：mBq/L

採取地点名	採取年月日	測定機関	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	その他 ¹⁾
菊川河口	R5年8月25日	県	* ²⁾ (3.1) ³⁾	*	*	*
		中電	*	*	*	*
高松沖	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
尾高漁場	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	3.0 (2.4)	*
中根礁	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
御前崎港	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	2.8 (2.3)	*
浅根漁場	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
1,2号機 放水口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
取水口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
3号機及び4号機 放水口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
5号機放水口付近	R5年8月25日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*

注1) 「その他」は、コバルト60、セシウム134及びセシウム137以外の人工放射性核種を示す。

注2) 「*」は、「検出されず」を示す。

注3) ()内は、検出下限値を示す。

(イ) トリチウム分析

大気中水分

採取地点名	採取期間	測定値 (Bq/L) (捕集水中トリチウム濃度)	測定値 (Bq/m ³) (大気中トリチウム濃度)
御前崎市 白砂	R5年 7月 3日～R5年 7月 31日	0.62 (0.35) ¹⁾	0.012 (0.0066)
	R5年 8月 1日～R5年 8月 31日	* ²⁾ (0.33)	* (0.0062)
	R5年 9月 1日～R5年 10月 1日	0.37 (0.34)	0.0069 (0.0063)
御前崎市 中町	R5年 7月 3日～R5年 7月 31日	* (0.48)	* (0.0040)
	R5年 8月 1日～R5年 8月 31日	* (0.50)	* (0.0054)
	R5年 9月 1日～R5年 10月 1日	* (0.51)	* (0.0045)
御前崎市 平場	R5年 7月 3日～R5年 7月 31日	0.47 (0.35)	0.0096 (0.0071)
	R5年 8月 1日～R5年 8月 31日	* (0.33)	* (0.0076)
	R5年 9月 1日～R5年 10月 1日	0.36 (0.34)	0.0076 (0.0071)
御前崎市 上ノ原	R5年 7月 3日～R5年 7月 31日	* (0.49)	* (0.0068)
	R5年 8月 1日～R5年 8月 31日	* (0.50)	* (0.0067)
	R5年 9月 1日～R5年 10月 1日	* (0.51)	* (0.0066)

注1) ()内は、検出下限値を示す。

注2) 「*」は、「検出されず」を示す。

(5) バックグラウンド測定
ア 機器分析（ γ 線放出核種）

土 壤

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	^{60}Co	^{134}Cs	^{137}Cs	その他 ¹⁾	^{40}K ²⁾
牧之原市 大 沢	R5 年 7 月 5 日	県	* ³⁾ (0.77) ⁴⁾	*	*	*	527 (29)
		中電	*	*	*	*	560 (30)

注1) 「その他」は、コバルト 60、セシウム 134 及びセシウム 137 以外の人工放射性核種を示す。

注2) カリウム 40 は、自然放射性核種である。

注3) 「*」は、「検出されず」を示す。

注4) () 内は、検出下限値を示す。

イ 放射性ストロンチウム分析（ストロンチウム 90）

土 壤

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
牧之原市 大 沢	R5 年 7 月 5 日	県	* ¹⁾ (0.14) ²⁾
		中電	* (0.18)

注1) 「*」は、「検出されず」を示す。

注2) () 内は、検出下限値を示す。

ウ トリチウム分析

海 水

単位：Bq/L

採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
1, 2号機放水口付近	R5 年 8 月 25 日	県	* ¹⁾ (0.33) ²⁾
		中電	* (0.49)
取水口付近	R5 年 8 月 25 日	県	* (0.33)
		中電	* (0.49)

注1) 「*」は、「検出されず」を示す。

注2) () 内は、検出下限値を示す。

エ プルトニウム分析（プルトニウム 238、プルトニウム 239+240）

土 壤

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	核種	測定機関	測定値
牧之原市 大 沢	R5 年 7 月 5 日	Pu-238	県	* ¹⁾ (0.0031) ²⁾
			中電	* (0.0046)
		Pu-239+240	県	* (0.0049)
			中電	* (0.0060)

注1) 「*」は、「検出されず」を示す。

注2) () 内は、検出下限値を示す。

付表 測定器の種類

測定項目		測定機関	測定器	直近点検年月
空間放射線量	線量率	県	NaI(Tl)型空間ガンマ線測定装置 ：日立アロカメディカル(株)製 エネルギー特性補償型(6局) ：日本レイテック(株)製 エネルギー特性補償型(2局)	R5年6月～ R5年7月
		中電	NaI(Tl)型空間ガンマ線測定装置 ：日本レイテック(株)製 エネルギー特性補償型	R5年5月～ R5年6月
	積算線量	県	蛍光ガラス線量計素子：AGC テクノグラス(株)製 SC-1 蛍光ガラス線量計読取装置：AGC テクノグラス(株)製 FGD251	R5年8月
		中電	蛍光ガラス線量計素子：AGC テクノグラス(株)製 SC-1 蛍光ガラス線量計読取装置：AGC テクノグラス(株)製 FGD-201	R5年2月
環境試料中の放射能	全α放射能・ 全β放射能	県	ZnS(Ag)+プラスチックシンチレータ型アルファ線・ベータ線 同時測定装置：応用光研工業(株)製 S-2868SIZ	R5年8月
		中電	ZnS(Ag)+プラスチックシンチレータ型アルファ線・ベータ線 同時測定装置：日立アロカメディカル(株)製 ADC-2121	R5年5月～ R5年6月
	γ線 放出核種	県	波高分析装置(検出器/波高分析器) ：キャンベラ製 GC4018/キャンベラ製 Lynx ：キャンベラ製 GC4519/キャンベラ製 Lynx ：キャンベラ製 GC4019/キャンベラ製 Lynx ：キャンベラ製 GX4018/キャンベラ製 Lynx ：キャンベラ製 GC4018/キャンベラ製 DSA-1000	R5年10月
		中電	波高分析装置(検出器/波高分析器) ：セイコーEG&G GEM-40-83/セイコーEG&G MCA-7600 ：セイコーEG&G GEM-40-S/セイコーEG&G MCA-7600	R5年3月
	ストロンチウム90	県	低バックグラウンドガスフロー測定装置 ：(株)日立製作所製 LBC-4611 ：キャンベラ製 LB4200(委託先設備)	R5年2月 R5年4月
		中電	低バックグラウンドガスフロー測定装置 ：日立アロカメディカル(株)製 LBC-4302B	R4年11月
	トリチウム	県	低バックグラウンド液体シンチレーション測定装置 ：(株)日立製作所製 LSC-LB8	R5年2月
		中電	低バックグラウンド液体シンチレーション測定装置 ：日立アロカメディカル(株)製 LSC-LB5	R5年6月
	プルトニウム	県	シリコン半導体検出器 ：キャンベラ製 Alpha Analyst(委託先設備)	R5年4月
		中電	シリコン半導体検出器 ：ORTEC 製 BU-020-450-AS(委託先設備)	R5年7月
	排水の全計数率	中電	1,2号機放水口モニタ(検出器)：富士電機株式会社製 NDS3ABB2-AYYY-S 3号機放水口モニタ(検出器)：東芝エネルギーシステムズ(株)製 HNB712 4号機放水口モニタ(検出器)：東芝エネルギーシステムズ(株)製 HNB712 5号機放水口モニタ(検出器)：東芝エネルギーシステムズ(株)製 HNB712	R4年12月 R4年9月 R5年2月 R5年9月

2 平常の変動幅の上限逸脱に係る原因調査報告（空間放射線量率）

（要旨）

令和5年7月4日、菊川市水道事務所及び掛川市役所大東支所モニタリングステーション（以下「MS」という。）の空間放射線量率（10分間平均値及び1時間平均値）の値が、一時的に平常の変動幅の上限を超過した。

原因調査の結果、人工放射性核種の影響ではなく、降雨による自然変動（自然放射線の変動）と推定するに至った。

1 測定結果

表1、表2及び図1のとおり、令和5年7月4日に菊川市水道事務所及び掛川市役所大東支所MSで測定した空間放射線量率（10分間平均値及び1時間平均値）が、平常の変動幅の上限を超過した。

2 原因調査

(1) 発電所内エリアモニタリング設備等の異常の有無

発電所敷地境界モニタリングポスト及び排気筒モニタの当該時間帯の空間放射線量率及び計数率を確認したところ、平常の変動幅を超過する数値は計測されなかった。放水口モニタの当該時間帯の計数率を確認したところ、1、2号機放水口モニタ及び3号機放水口モニタで、平常の変動幅を超過する数値が計測された。放水口モニタの上限超過の原因は大雨による自然変動であった。

なお、その他エリアモニタリング設備（格納容器雰囲気モニタ、燃料交換エリア換気モニタ等）に異常はなかった。

(2) 自然放射性核種の変動

当該MSは、同時時間帯に降雨が計測され、そのことによる影響で空間放射線量率が上昇したと考えられる時系列変化を示していた（図1）。

また、線量率トレンドグラフを確認したところ、自然放射性核種（U系列）の値が上昇していた（図2）。

よって、今回の空間放射線量率上昇は降雨による影響と推定された。

(3) 周辺環境の変化

現地の周辺環境を監視カメラの映像により確認したところ、降雨以外に空間放射線量率の上昇に寄与するような環境の変化は認められなかった。

3 結論

令和5年7月4日に菊川市水道事務所及び掛川市役所大東支所MSの空間放射線量率における平常の変動幅の上限を超過した原因は、降雨による自然変動（自然放射線の変動）によるものと推定された。

表 1 空間放射線量率（10 分間平均値）

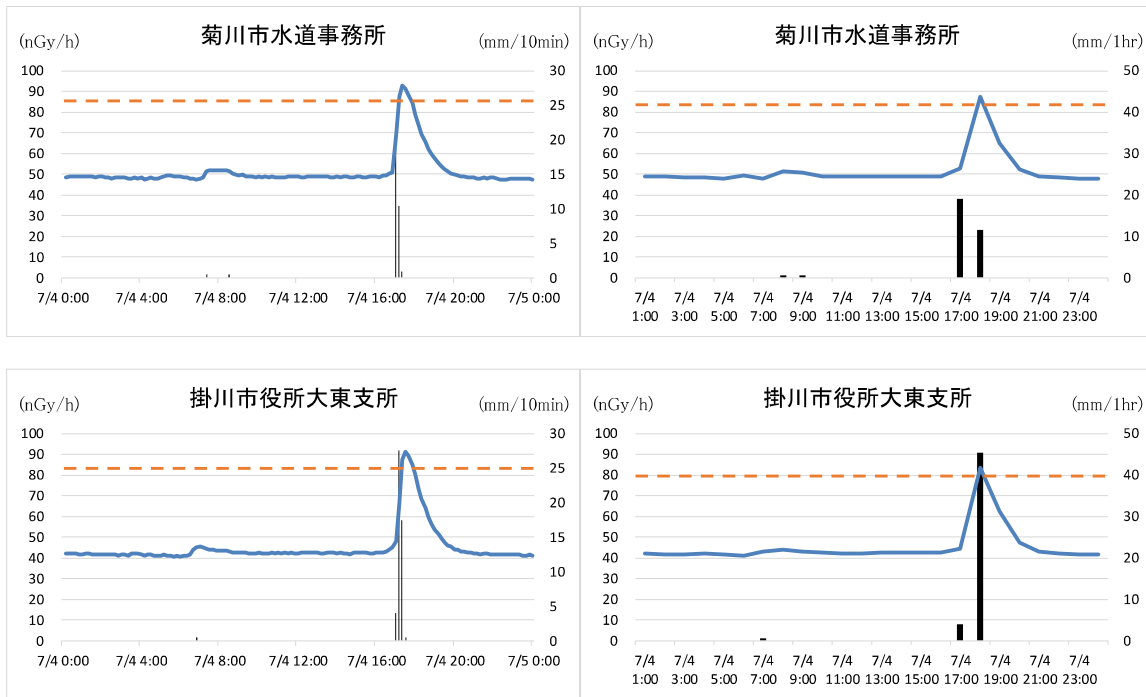
単位：nGy/h

測定地点	日時	測定値	平常の変動幅
菊川市水道事務所	7/4 17:10～17:50	85～93	44～84
掛川市役所大東支所	7/4 17:20～17:50	85～91	38～81

表 2 空間放射線量率（1 時間平均値）

単位：nGy/h

測定地点	日時	測定値	平常の変動幅
菊川市水道事務所	7/4 18:00	87	44～83
掛川市役所大東支所	7/4 18:00	83	38～80



【10分間平均値】

【1時間平均値】

実線グラフ：線量率
棒グラフ：雨量
点線：平常の変動幅の上限値

図 1 空間放射線量率及び雨量の時系列変化

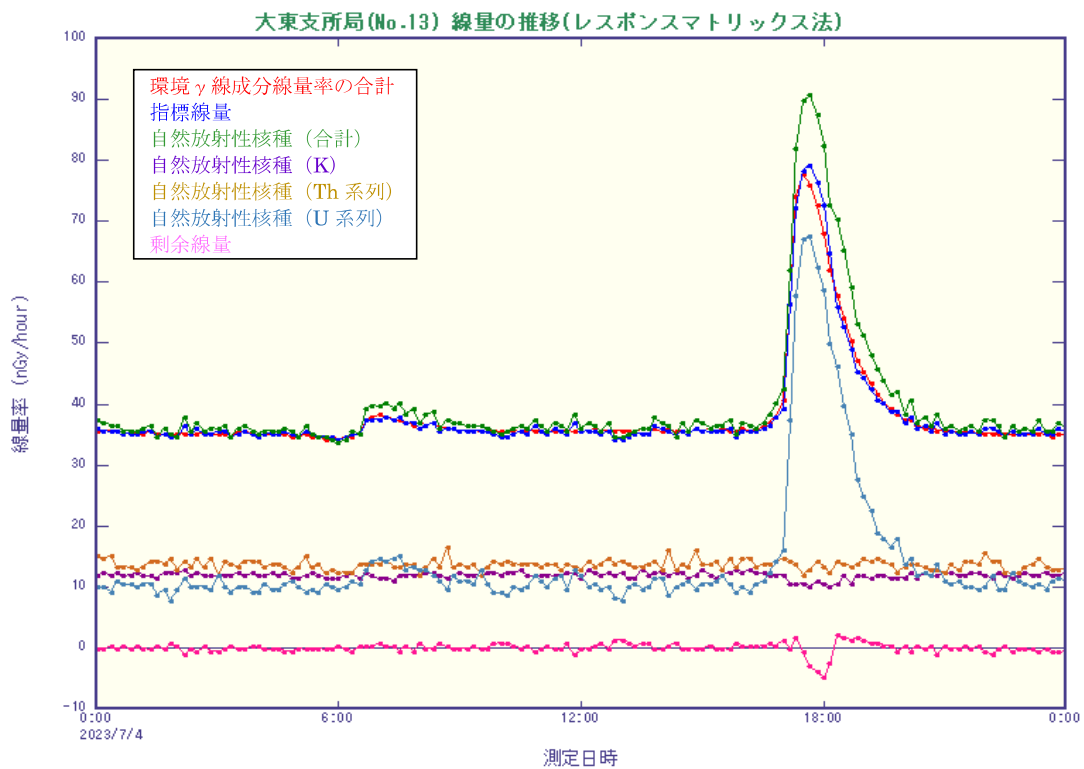
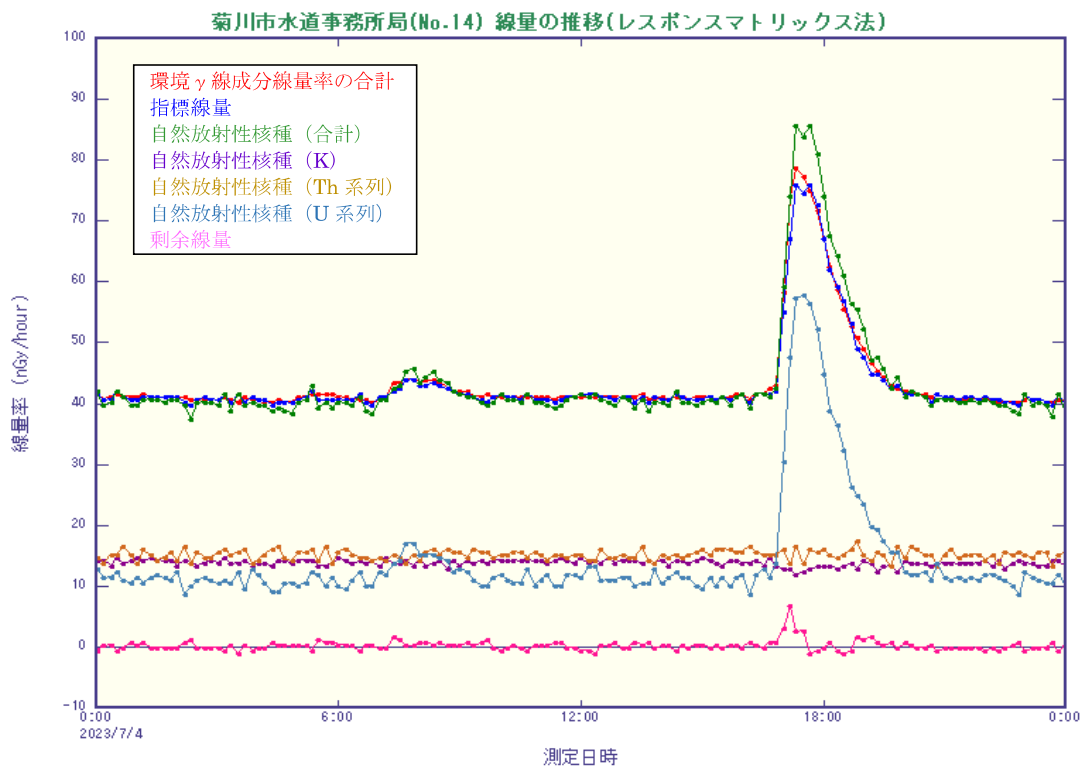


図2 線量率トレンドグラフ

3 平常の変動幅の下限逸脱に係る原因調査報告（空間放射線量率）

令和5年9月21日にモニタリングステーション上ノ原局（以下「上ノ原 MS」という）において測定値が平常の変動幅の下限を下回ったため、原因について調査した。

調査の結果、平常の変動幅の下限を下回った原因は、測定装置の故障によるものと推定した。

1 測定結果

表1及び図1に上ノ原 MS の空間放射線量率を示す。当日は44～46 nGy/h 付近の値を推移した後、9時に線量率が低下し、平常の変動幅の下限値を逸脱した。その後も同事象が継続し、線量率は平常の変動幅の下限値付近で推移している。

同様に、表2のとおり、1時間平均値についても平常の変動幅の下限値を下回った。

表1 空間放射線量率（10分値） 単位（nGy/h）

測定地点	日時	測定最小値	平常の変動幅
上ノ原	9月21日 9時00分～10時00分 11時00分～11時20分 14時30分～15時50分	26(25.8)	43～108
	9月22日 10時00分～（現在調整中）		

表2 空間放射線量率（1時間値） 単位（nGy/h）

測定地点	日時	測定最小値	平常の変動幅
上ノ原	9月21日 10時00分、15時00分	32(31.7)	43～105
	9月22日 11時00分～（現在調整中）		

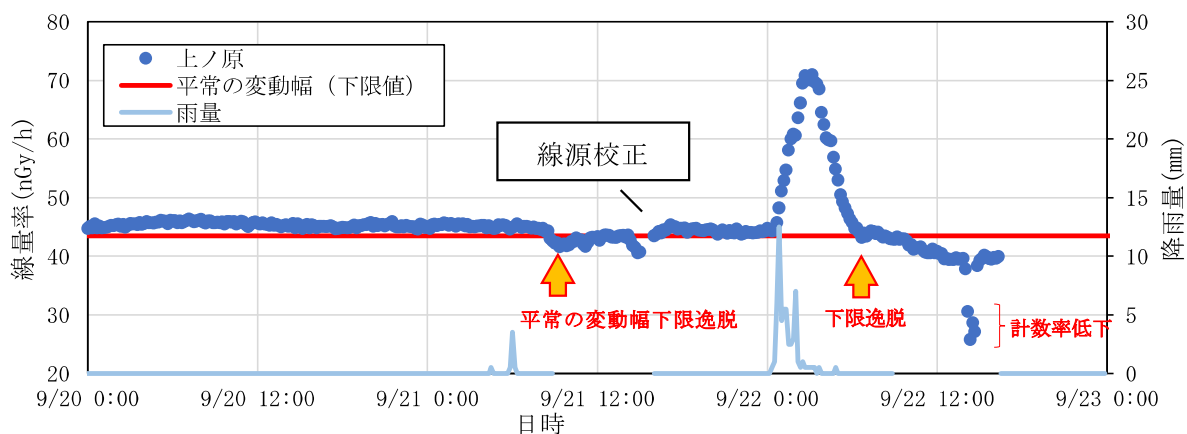


図1 上ノ原 MS の空間放射線量率の推移（10分値）

2 原因調査

(1) 降雨等の気象要因による自然放射性核種の影響

上ノ原 MS の事象発生前後の測定値および雨量の推移を図 1 に示す。事象発生前には降雨等の気象要因に変化はなかった。なお、事象発生後に降雨があり、一時的に線量率が上昇している。

(2) 測定器及び関連機器の健全性

事象発生後に測定装置の現場確認をしたところ、放射線のスペクトル（放射線のエネルギー分布）が全体的に低エネルギー側にシフトしていた。これにより、測定装置にカット¹されるエネルギー領域が増え、線量率が低下したものと推定する。スペクトルが低エネルギー側にシフトした要因としては、事象発生前後で検出器の印加電圧が上昇しており、印加電圧の変動によりスペクトルが低エネルギー側にシフトしたと考える（9月20日（事象前）：501.9 V、9月22日（事象後）：518.8 V）。

9月21日に線源校正により、低エネルギー側にシフトしていたスペクトルを調整して、線量率は事象発生前の測定値に復旧した。しかし、9月22日に同事象が再発し、さらに線量率が一時的に大きく低下した（図1、計数率低下）ため、測定を停止した。これより、測定装置の故障の影響により、線量率が低下したと推定する。詳細な故障原因については現在調査中である。

3 対応

上ノ原 MS の測定装置について、修理を実施する。空間放射線量率が欠測している期間については、局舎の敷地内に、可搬型モニタリングポスト（以下「可搬型 MP」という）を設置し、連続測定を行った。代替測定結果（前日分の最大値および最小値）は、当社ホームページでお知らせした。

4 代替測定結果

可搬型 MP による、欠測期間における代替測定結果を図 2 に示す。測定結果について有意な変動はなかった。

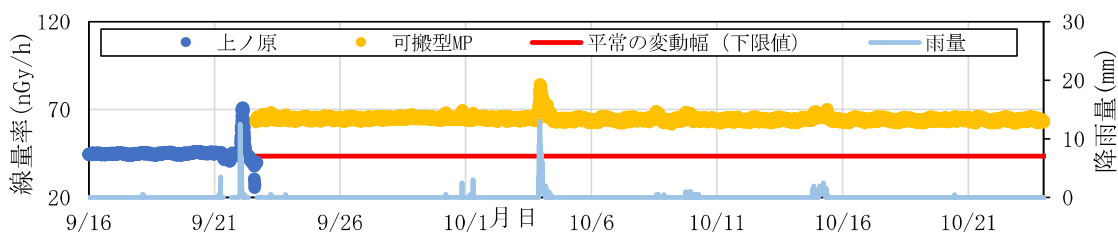


図 2 代替測定による測定値の推移（10分値）

5 まとめ

上ノ原 MS において空間放射線量率が平常の変動幅の下限を下回った原因は、測定装置の故障によるものと推定した。今後測定装置の修理を実施する。また、欠測期間については代替測定を実施した。

以上

¹ X線領域の影響を遮断するために、線量率測定は 50 keV 以下の領域をカットしている。スペクトルのずれにより、50 keV 以上の領域もカットされてしまったと推定する。

4 落雷に起因するとみられるデータ収集不良について（空間放射線量率及び全 α ・全 β 放射能）

（要旨）

令和5年7月4日、中町モニタリングステーション（以下「MS」という。）の空間放射線量率及びダストモニタの値が静岡県放射線監視テレメータシステム（以下「テレメータシステム」という。）に伝送されず、値をリアルタイムで確認することができない状態となった。

原因調査の結果、落雷によるテレメータシステムの通信機器の故障及び測定機器の伝送装置の異常によるものと推定された。

1 伝送不良期間

本事象に伴う空間放射線量率及びダストモニタのデータ収集不良期間を表1に示す。

2 原因調査及び対応

(1) テレメータシステム

7月5日に中町MSのテレメータシステム子局装置等を確認したところ、通信機器（ルータ及びPoEハブ）が故障していることが判明した（図1）。7月10日に通信機器の交換による修繕及び時刻同期設定を実施したところ、空間放射線量率のデータ収集の再開が確認されたが、ダストモニタの値は収集できなかった。そのため、7月12日に子局装置及び分配器を確認したが、異常は確認されなかった。

(2) 測定装置

7月13日にダストモニタを確認したところ、装置は稼働していたが、テレメータシステム子局装置にデータを伝送するためのパルス信号が出力されていないことが判明した。ダストモニタを再起動したところ、パルス信号が出力され、テレメータシステムでデータ収集が再開したことを確認した。

空間放射線量率は7月10日のテレメータシステムの修繕によりデータ収集が再開したが、7月13日12時半ごろから断続的に伝送不良となった。線量率計を確認したところ、伝送装置間の時刻同期にずれが生じていたことが原因であると判明した。7月20日に伝送装置の調整を行い、時刻同期のずれを解消したところ、データ収集が再開した。

(3) データ収集不良期間における測定結果

テレメータシステムでのデータ収集不良期間においても、空間線量率及び大気中浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能の測定は継続されており、現地の測定機器のデータを回収し確認したところ、測定値は平常の変動幅の範囲内であった。

(4) データ収集不良発生時の気象情報

本事象が発生した7月4日は、積乱雲の発達により県内全域に雷注意報が発表さ

れており、17 時前後に局舎周辺で大雨及び落雷が観測されていた。

3 結論

令和 5 年 7 月 4 日に中町 MS の空間放射線量率及びダストモニタのデータ収集不良が発生した原因は、落雷による雷サージによりテレメータシステムの通信機器の故障及び測定機器の伝送装置の異常が発生したためと推定された。

表 1 伝送不良期間

測定項目	データ収集不良期間（調査のための欠測も含む）
空間放射線量率	7/4 16:56～7/10 14:40 ¹⁾ 7/10 16:10～7/10 16:36 ²⁾ 7/10 16:54～7/10 18:22 ²⁾ 7/12 14:12～7/12 15:32 ³⁾ 7/13 12:28～断続的に発生～7/20 14:52 ⁴⁾
大気中浮遊塵の 全α放射能・全β放射能	7/4 16:56～7/13 10:46 ^{1), 3), 5)}

- 1) 7/10 テレメータシステム通信機器修繕を実施。
- 2) 7/10 テレメータシステムのルータの時刻同期設定を遠隔で実施。
- 3) 7/12 テレメータシステム子局装置及び分配器の調査を実施。
- 4) 7/14～7/20 線量率計の調査、調整を実施。
- 5) 7/13 ダストモニタの再起動を実施。

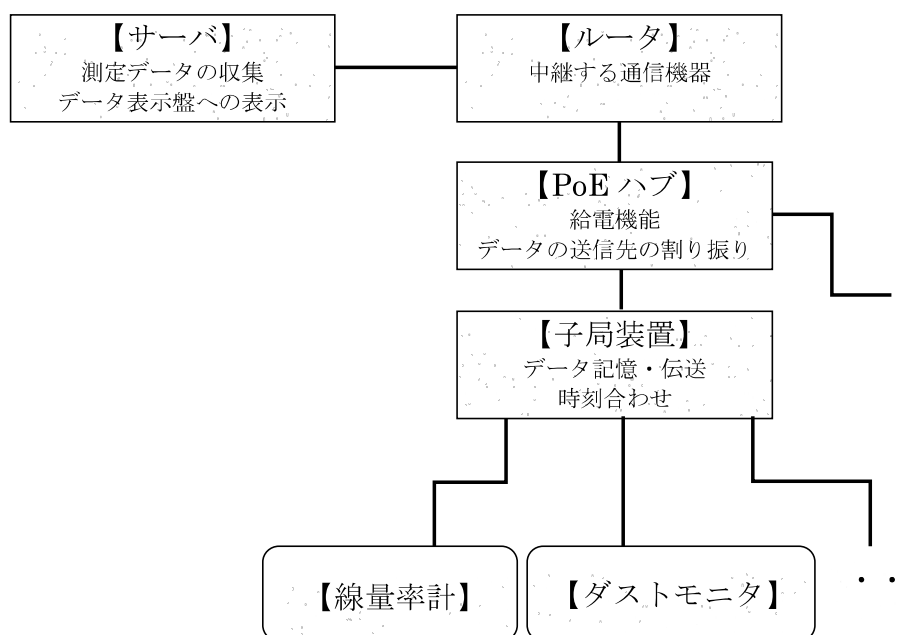


図 1 テレメータシステム機能構成図（中町MS）

5 中町における大気中浮遊塵の測定結果の取扱いに係る報告

令和5年7月の中町の大気中浮遊塵の測定において、令和5年7月4日の落雷に起因するとみられる不具合（添付2参照）により、ダストモニタは連続して稼働していたものの、大気中浮遊塵の集塵量のデータが収集されず、技術会で定める測定法の供試量を満足できなかった。このため、7月の大気中浮遊塵の測定結果を参考値扱いとする。

1 事象

大気中浮遊塵は長尺型のろ紙により集塵し、ろ紙を灰化してγ線放出核種を測定している（図1参照）。測定結果は大気中浮遊塵の集塵量あたりの放射能として評価しており、ろ紙への集塵量は静岡県放射線監視テレメータシステムを介して収集されている。7月4日から、落雷に起因するとみられる不具合により、ダストモニタからのパルス信号が出力されておらず、集塵量のデータが収集されなかった。7月13日にダストモニタを再起動したところ集塵量のデータ収集が再開された。ダストモニタからのパルス信号が出力されなかった原因は特定できなかった。

2 評価

データが収集できていた期間の集塵量は約 $2.8 \times 10^3 \text{ m}^3$ であり、供試量（ $4.0 \times 10^3 \text{ m}^3$ ）を満足しなかった。7月4日から7月13日まで集塵量のデータ収集はできていないが、ダストモニタは連続して稼働し、大気中浮遊塵の集塵を行っているため、データ収集可能期間のみの集塵量を用いて評価した。評価結果を表1に示す。供試量は見かけ上測定目標値を満足していない状態にあるため、測定値は参考値とする。なお、当該ろ紙のγ線放出核種の測定では、人工放射性核種の検出はなかった。

表1 大気中浮遊塵の測定結果 単位 (mBq/m³)

採取地点	採取期間	⁶⁰ Co	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	供試量
御前崎市 中町	令和5年7月3日 ～令和5年7月31日	* ¹⁾ (0.013) ²⁾	* (0.012)	* (0.012)	約 $2.8 \times 10^3 \text{ m}^3$
	測定目標値 ³⁾	0.02	0.02	0.02	$4.0 \times 10^3 \text{ m}^3$

注1) 「*」は、「検出されず」を示す。

注2) ()内は、検出下限値を示す。

注3) 測定に最低限必要な検出下限値

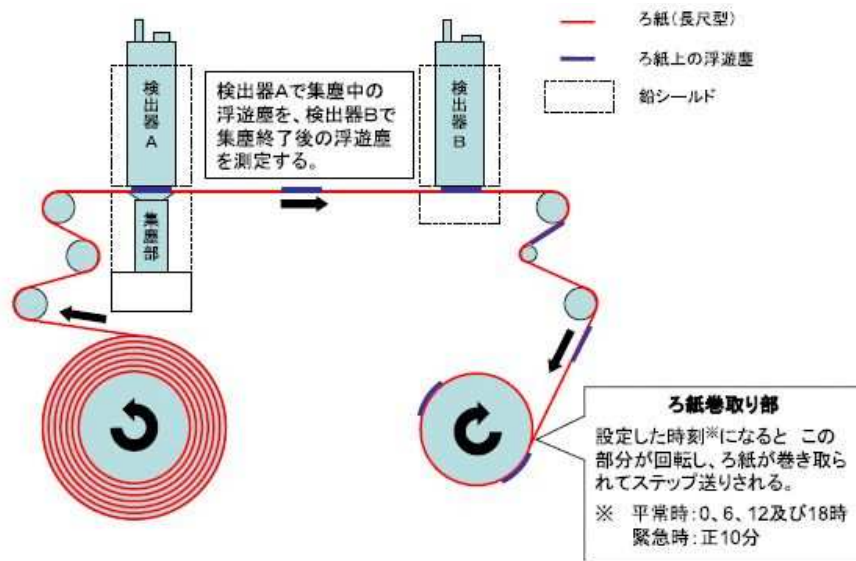


図1 ダストモニタの内部機構

以上

6 平常の変動幅の上限逸脱に係る原因調査報告（排水中の全計数率）

令和5年7月4日に1, 2号機放水口モニタおよび3号機放水口モニタにおいて測定値が平常の変動幅の上限を上回ったため、原因について調査した。

調査の結果、平常の変動幅の上限を上回った原因は、大雨の影響によるものと推定した。

1 測定結果

1, 2号機放水口モニタおよび3号機放水口モニタの平常の変動幅の上限を上回った事象を表1に示す。

測定地点	日時	測定最大値	平常の変動幅
1, 2号機放水口モニタ	7月4日 17時40分～18時00分	<u>61(60.8)</u>	5.4 ～ 36
3号機放水口モニタ	7月4日 17時40分	<u>17(16.9)</u>	6.1 ～ 15

2 原因調査

(1) 降雨等の気象要因による自然放射性核種の影響

各放水口モニタの事象発生前後の測定値および雨量の推移を図1に示す。また、放水口モニタに係る設備の概要を図2に示す。事象発生時刻頃、1時間に54mmの雨が降っており、発電所敷地内の雨水が、一般排水柵を通じて放水路に流入した。排水に雨水が流入すると、雨水に含まれる自然放射性核種の影響で放水口モニタの測定値が上昇する。このため、1, 2号機放水口モニタおよび3号機放水口モニタの測定値は、上限値を一時的に逸脱したものと考える。

(2) 発電所建屋内で発生した排水^{*}の放出状況

事象発生時刻において、発電所建屋内で発生した排水を放出していないことを確認した。

(3) 測定装置の健全性

当該放水口モニタの現場確認で、測定装置に異常がないことを確認した。

3 まとめ

1, 2号機放水口モニタおよび3号機放水口モニタにおいて測定値が平常の変動幅の上限を上回った原因は、大雨の影響によるものと推定した。

^{*} 発電所建屋内で発生した排水は、放射性物質処理装置でろ過・脱塩などによる処理をした後タンクに貯め、放射性物質濃度を測定し、安全を確認してから冷却用海水とともに海へ放出している。

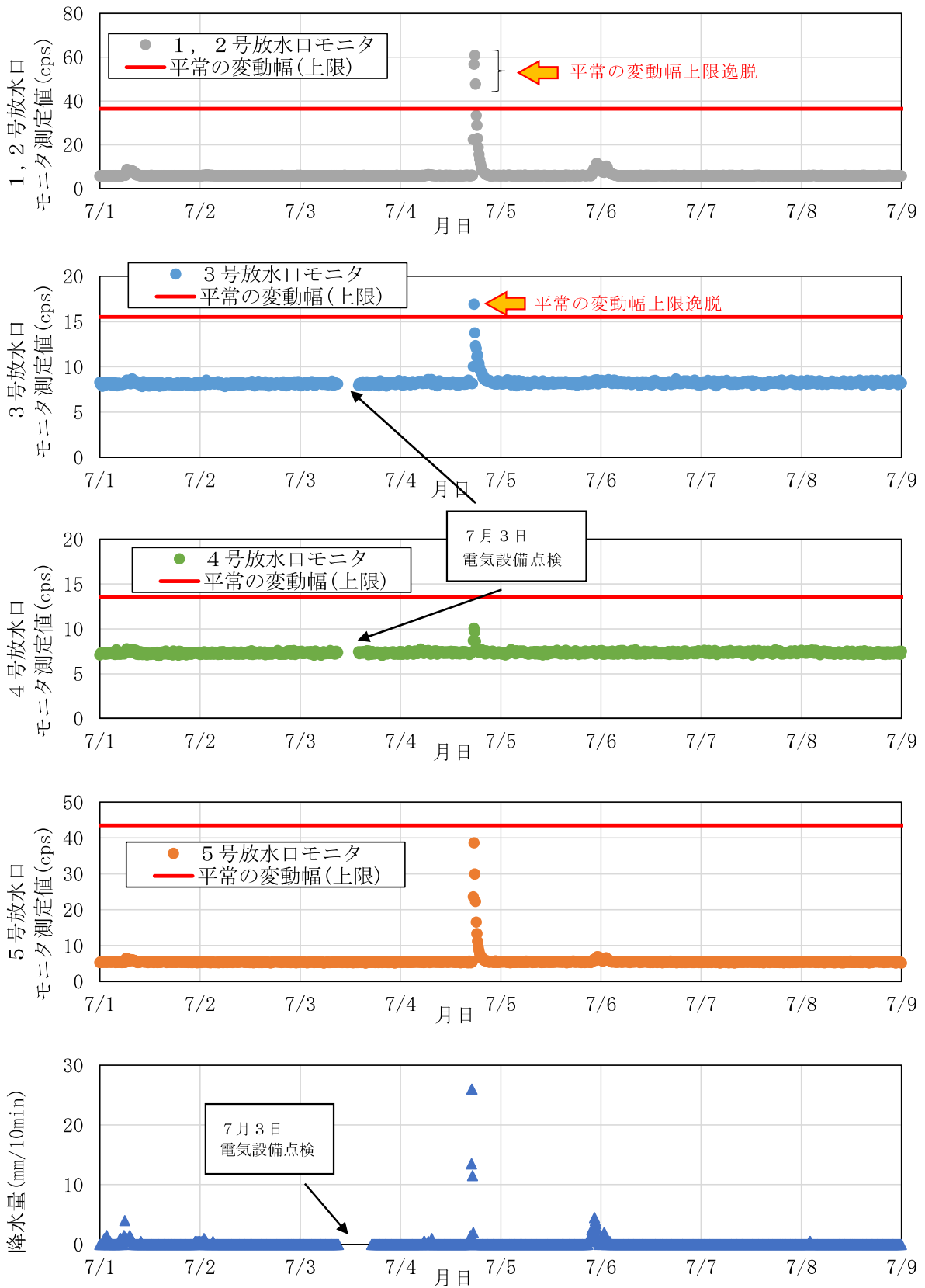


図1 各号機の放水口モニタの測定値および雨量の推移 (10分値)

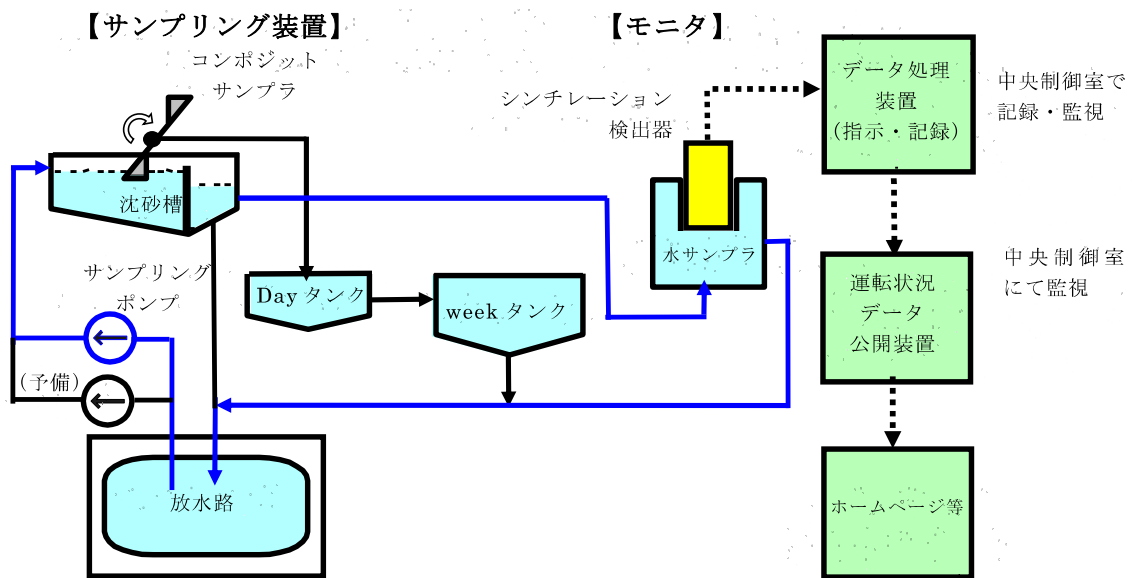


図2 放水口モニタに係る設備の概要

以上

令和 5 年 11 月 13 日
静岡県環境放射線監視センター
中部電力株式会社浜岡原子力発電所

7 令和 5 年度第 3 四半期浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定結果速報

令和 5 年度第 3 四半期中の測定において、平常の変動幅の上限を逸脱した事例があったので下記のとおり報告する。

- 1 平常の変動幅の上限逸脱事例
 - (1) 排水の全計数率（添付 1）

令和 5 年 11 月 13 日
中部電力株式会社
浜岡原子力発電所

平常の変動幅の上限逸脱に係る原因調査報告（排水中の全計数率）

令和 5 年 10 月 3 日に 1, 2 号機放水口モニタにおいて測定値が平常の変動幅の上限を上回ったため、原因について調査した。

調査の結果、平常の変動幅の上限を上回った原因は、大雨の影響によるものと推定した。

1 測定結果

1, 2 号機放水口モニタの平常の変動幅の上限を上回った事象を表 1 に示す。

表 1 排水中の全計数率 単位 (cps)

測定地点	日時	測定最大値	平常の変動幅
1, 2 号機放水口 モニタ	10 月 3 日 22 時 40 分～22 時 50 分 23 時 20 分～ 10 月 4 日 0 時 00 分	<u>52(51.5)</u>	5.4 ～ 36

2 原因調査

(1) 降雨等の気象要因による自然放射性核種の影響

各放水口モニタの事象発生前後の測定値および雨量の推移を図 1 に示す。また、放水口モニタに係る設備の概要を図 2 に示す。事象発生時刻頃、1 時間に 39.5mm の雨が降っており、発電所敷地内の雨水が、一般排水桝を通じて放水路に流入した。排水に雨水が流入すると、雨水に含まれる自然放射性核種の影響で放水口モニタの測定値が上昇する。このため、1, 2 号機放水口モニタの測定値は、上限値を一時的に逸脱したものと考える。

(2) 発電所建屋内で発生した排水*の放出状況

事象発生時刻において、発電所建屋内で発生した排水を放出していないことを確認した。

(3) 測定装置の健全性

当該放水口モニタの現場確認で、測定装置に異常がないことを確認した。

3 まとめ

1, 2 号機放水口モニタにおいて測定値が平常の変動幅の上限を上回った原因は、大雨の影響によるものと推定した。

* 発電所建屋内で発生した排水は、放射性物質処理装置でろ過・脱塩などによる処理をした後タンクに貯め、放射性物質濃度を測定し、安全を確認してから冷却用海水とともに海へ放出している。

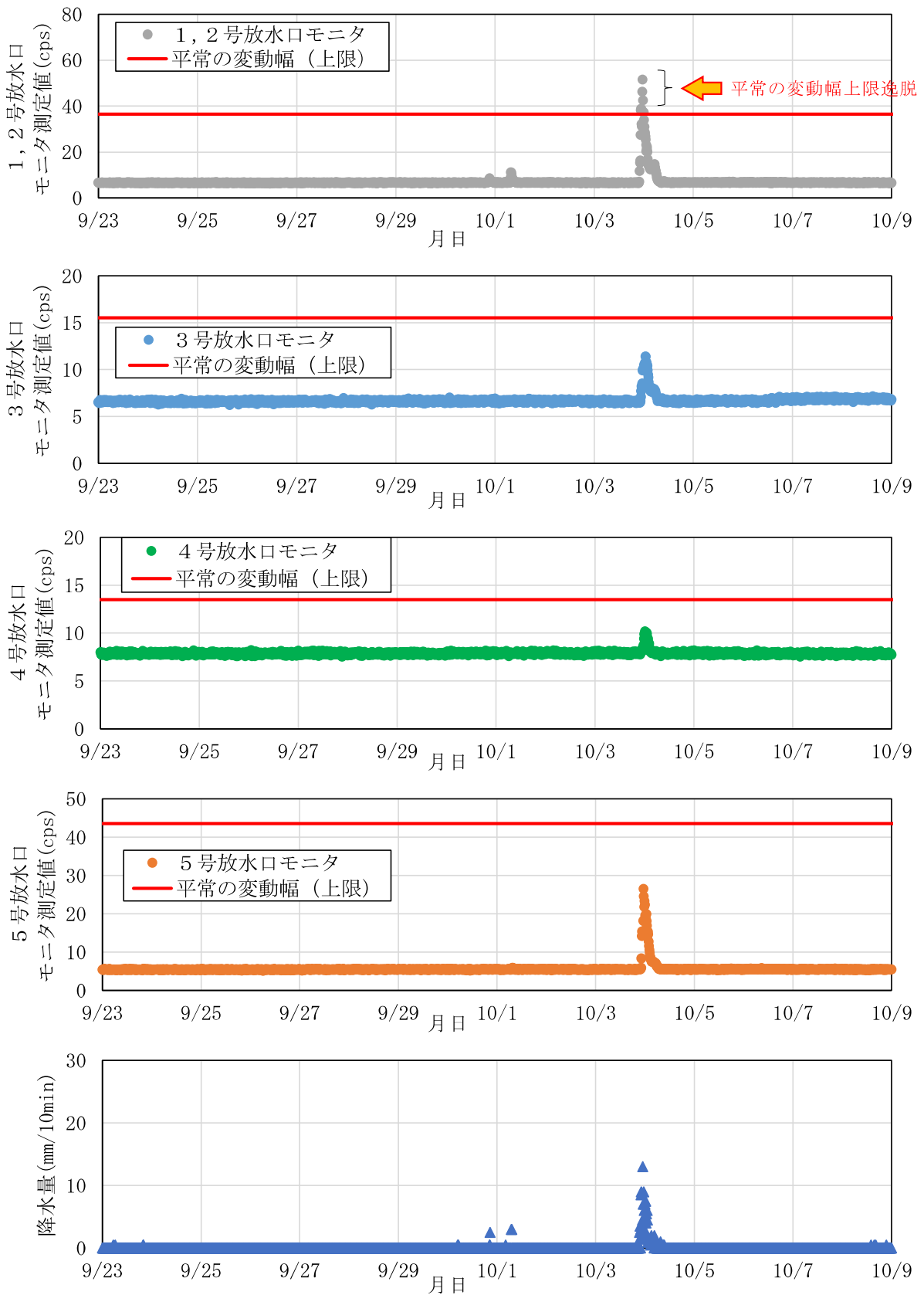


図1 各号機の放水口モニタの測定値および雨量の推移 (10分値)

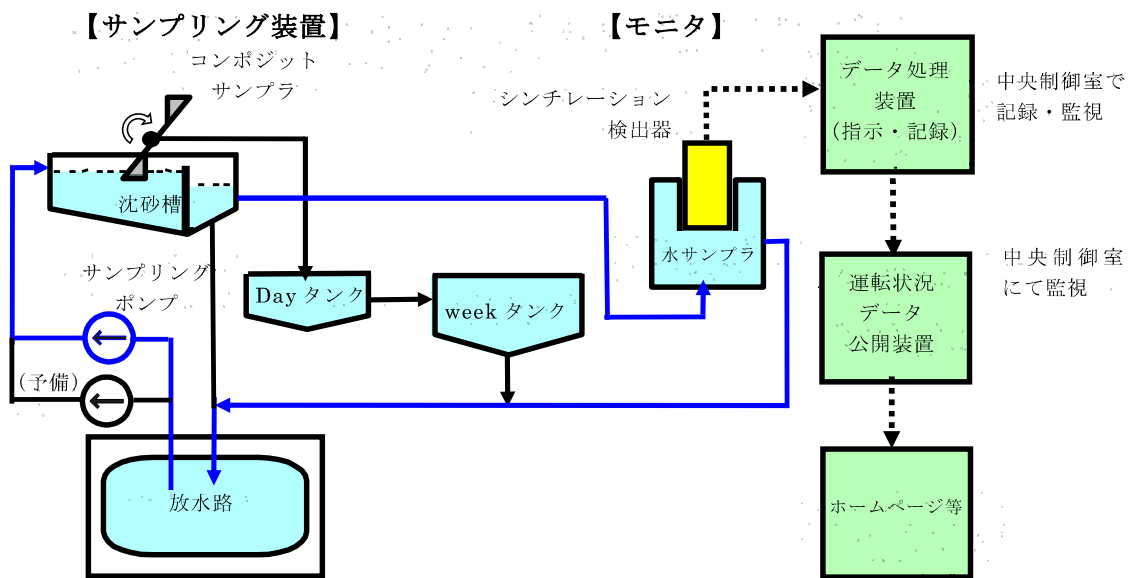


図2 放水口モニタに係る設備の概要

以上

8 令和5年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画

令和5年2月28日
静岡県環境放射能測定技術会

浜岡原子力発電所の安全確保等に関する協定書第4条第1項の測定計画を次のとおり定める。

1 目的

浜岡原子力発電所周辺の環境放射能の測定は、次に掲げる目的の下、実施するものとする。

(1) 周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価

浜岡原子力発電所の周辺住民等の健康と安全を守るため、平常時から、環境における浜岡原子力発電所起因の放射性物質又は放射線による周辺住民等の被ばく線量を推定し、評価する。

(2) 環境における放射性物質の蓄積状況の把握

浜岡原子力発電所からの影響の評価に資するため、平常時から、浜岡原子力発電所の運転により放出された放射性物質の環境における蓄積状況を把握する。

(3) 浜岡原子力発電所からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価

浜岡原子力発電所から敷地外への予期しない放射性物質又は放射線の放出を検出することにより、浜岡原子力発電所の異常の早期発見に資する。

また、浜岡原子力発電所から予期しない放射性物質又は放射線の放出があった場合に、その影響を的確かつ迅速に評価するため、平常時モニタリングの結果を把握しておく。

(4) 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え

緊急事態が発生した場合に、緊急事態におけるモニタリングへの移行に迅速に対応できるよう、平常時から緊急事態を見据えた環境放射線モニタリングの実施体制を備えておく。

(5) 補足参考測定

(1)から(4)までの目的を達成する上で参考となるもの、浜岡原子力発電所からの影響を判断する上で参考となるもの、環境中の経時変化を把握する上で有効なもの又は測定技術の維持が必要と考えられるものについては、平常時から測定を行い、その結果を把握しておく。

2 対象範囲

測定を行う範囲は、陸上については浜岡原子力発電所を中心とした概ね半径10kmの地域とし、海上については浜岡原子力発電所の前面海域で概ね半径10kmの海域とする。

3 実施機関

測定は次に掲げる機関が行うものとし、御前崎市、牧之原市、掛川市及び菊川市は試料採取等において協力する。

- (1) 静岡県環境放射線監視センター
- (2) 中部電力株式会社浜岡原子力発電所

4 実施内容

1の目的ごとに実施する内容は、別記1に掲げるとおりとする。

5 測定方法等

測定方法等は、原子力規制庁が作成する「放射能測定法シリーズ」等を参考に別に定めるものとする。

6 実施計画

令和5年度の実施計画は、別記2に掲げるとおりとする。

7 測定結果の報告

技術会は、原則として四半期ごとに、各実施機関から測定結果の報告を受けることとする。

8 測定結果の評価

技術会は、実施機関から報告を受けた測定結果について、別に定める方法により評価を行うものとする。

9 調査結果のまとめ

技術会は、測定結果及び評価結果をとりまとめ、調査結果書を作成する。

別記1 目的ごとの実施項目等

目的	実施項目		測定対象	測定方法	備考
① 周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価	空間放射線量率の測定		γ線 1時間平均値 ¹⁾	NaI シンチレーション検出器等による連続測定	
	環境試料中の放射能の測定 ²⁾	大気中浮遊塵	γ線放出核種 ³⁾	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析	ダストモニタ採取試料
		陸水	γ線放出核種 ³⁾⁴⁾ Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射性ストロンチウム分析	
		農畜産物 海産生物	γ線放出核種 ³⁾⁴⁾ Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射性ストロンチウム分析	
② 環境における放射性物質の蓄積状況の把握	環境試料中の放射能の測定 ²⁾	土壌	γ線放出核種 ³⁾	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析	
		海底土			
③ 原子炉施設からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出及び周辺環境への影響評価	空間放射線量率の測定		γ線 10分間平均値 ¹⁾	NaI シンチレーション検出器等による連続測定	
	環境試料中の放射能の測定	大気中浮遊塵	α線及びβ線 集塵中の全α・全β放射能比(1時間平均値) ¹⁾ 集塵中の全β放射能(1時間平均値) ¹⁾ 集塵終了6時間後の全β放射能(1時間平均値) ^{1) 5)}	ダストモニタによる連続測定	
	排水の全計数率の測定	排水	γ線 10分間平均値	放水ロモニタによる連続測定	
④ 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え	環境試料中の放射能の測定 ²⁾	農畜産物 海産生物	γ線放出核種 ³⁾	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析	
		陸水	γ線放出核種 ³⁾ H-3 Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 トリチウム分析 放射性ストロンチウム分析	
		土壌	γ線放出核種 ³⁾ Sr-90 Pu-238, Pu-239+240	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射性ストロンチウム分析 プルトニウム分析	
		海水	H-3	トリチウム分析	

⑤ 補足参考測定	積算線量の測定		γ線 3か月間積算値	蛍光ガラス線量計による積算線量測定	
	環境試料中の放射能の測定 ²⁾	降下物	γ線放出核種 ³⁾	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析	
		指標生物(松葉)	γ線放出核種 ³⁾⁴⁾	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析	
		海水	γ線放出核種 ³⁾	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析	
		大気中水分	H-3	トリチウム分析	

注1) テレメータシステムによる演算値とする。

注2) 試料及び採取地点の選定にあたり、次の点を考慮する。

- ・ 測定の目的に適したものか。
- ・ 毎年実施するものについては、継続的に採取が可能であるか。
- ・ 農畜産物及び海産生物については、生産量や漁獲量から地域の代表性があるか。
- ・ 採取計画全体における採取時期等のバランスがとれているか。
- ・ 地域の要望があるか。

注3) Co-60、Cs-134、Cs-137、その他検出された人工放射性核種を報告対象とする。また、測定の参考とするため、K-40、Be-7などの自然放射性核種についても、試料の種類に応じ報告対象に加えるが、評価の対象とはしない。

注4) 陸水、大根の葉部、原乳、藻類及び松葉については、I-131を報告対象に加える。

注5) 集塵終了6時間後の全β放射能については、集塵中の全α・全β放射能比及び集塵中の全β放射能の測定結果を評価する場合の参考とする。

令和5年度実施計画

1 空間放射線量

(1) 空間放射線量率

地点名		測定機関	地点数	測定期間	備考
市名	モニタリングステーション名				
御前崎市	白砂	県	14	通年 (連続測定)	
	中町				
	桜ヶ池公民館	中部電力			
	上ノ原				
	佐倉三区				
	平場	県			
	白羽小学校	中部電力			
	旧監視センター	県			
	草笛				
	浜岡北小学校				
新神子					
牧之原市	地頭方小学校	中部電力			
掛川市	大東支所	県			
菊川市	菊川市水道事務所				

(2) 積算線量

地点名		測定機関	地点数	測定期間	年測定数	備考
市名	名称					
御前崎市	芹沢	県 中部電力	12	4～6月 7～9月 10～12月 1～3月	96	※1
	西山					
	上比木					
	合戸東前					
	門屋石田					
	中尾					
	朝比奈原公民館					
牧之原市	旧地頭方中学校					
	菅山保育園					
	鬼女新田公民館					
掛川市	千浜小学校					
菊川市	東小学校					

※1 「1 目的」の(5)による補足参考測定

2 環境試料中の放射能

(1) 陸上試料

分類	試料名	地点名		測定機関	地点数	測定時期	年測定数 ※1					備考			
		市名	地名・名称				γ	Sr-90	H-3	Pu	計				
大気	大気中浮遊塵	御前崎市	白砂	県	5	通年 (連続測定)						全α・全β放射能			
			中町	中部電力											
			平場	県											
			白羽小学校	中部電力											
大気	大気中浮遊塵	御前崎市	白砂	県	5	毎月	60				60	ろ紙を回収し測定			
			中町	中部電力											
			平場	県											
			白羽小学校	中部電力											
陸水	上水	御前崎市	市役所	県	2	4, 7, 10, 1月	16	8 ^{※1)}			24	注) 2地点を交互に年2回			
			新神子										中部電力		
陸水	上水	御前崎市	(市役所)	県	2	(R6)						※2 5年に1回			
			(新神子)										中部電力		
土壌	土壌	御前崎市	下朝比奈	県	4	6, 9, 12, 3月	32					32			
			新神子										中部電力		
			比木										県		
			牧之原市										笠名	中部電力	
土壌	土壌	御前崎市	(1地点)	県	1	7月 (R5)	2	2			2	6	※2 5年に1回 (Puは最初の1回のみ。)		
			大沢											中部電力	
			掛川市											(1地点)	県
			菊川市											(1地点)	県
農畜産物	玄米	御前崎市	下朝比奈	県	2	10月	4	4			8	穀類			
			牧之原市										笠名	中部電力	
	玄米	掛川市	(1地点)	県	1	10月	2				2	穀類 ※2 5年に1回			
			中										中部電力		
			(1地点)										県		
			菊川市										(1地点)	県	
	すいか	御前崎市	八千代	県	2	7月	4					4	うり類		
			中原											中部電力	
	キャベツ	御前崎市	合戸	県	1	2月	2	2				4	葉菜類		
	白菜	御前崎市	雨垂	県	3	12月	6					6	葉菜類		
			上ノ原											中部電力	
	レタス	御前崎市	(1地点)	県	1	(R8)							葉菜類 ※2 5年に1回		
			(1地点)											県	
	たまねぎ	御前崎市	池新田	県	3	5月	6					6	鱈菜類		
			白浜											中部電力	
	白ねぎ	御前崎市	堀野新田	県	1	12月	2					2			
			合戸											中部電力	
	かんしょ	御前崎市	新神子	県	1	9月	2					2	いも類		
	大根	御前崎市	洗井	県	3	1月	6	6				12	根菜類		
			白浜											中部電力	
みかん	御前崎市	堀野新田	県	1	11月	2					2	かんきつ類			
		堀野新田											中部電力		
茶葉	御前崎市	朝比奈	県	5	4月	10					16				
		新野											中部電力		
		新谷											県		
		牧之原市											笠名	中部電力	
茶葉	御前崎市	川上	県	1	(R9)						2	※2 5年に1回			
		(1地点)											県		
原乳	掛川市	下土方	県	2	4, 7, 10, 1月	16					24				
		嶺田											中部電力		
雨水・ちり	降下物	御前崎市	池新田	県	1	毎月	24				24	※3			
			池新田										中部電力		
指標生物	松葉	御前崎市	池新田	県	3	6, 9, 12, 3月	24				24	※3			
			平場前										中部電力		
			白砂										県		
大気	大気中水分	御前崎市	白砂	県	4	毎月					48	※3			
			平場										県		
			中町										中部電力		
			上ノ原										中部電力		
合計							224	36	48	2	310	は令和6~9年度実施予定分			

※1 県と中電の測定数の合計

※2 「1 目的」の(4)によるバックグラウンドの把握のみを目的とした測定

※3 「1 目的」の(5)による補足参考測定

(2) 海洋試料

分類	試料名	地点名	測定機関	地点数	測定時期	年測定数 ※1				備考
						γ	Sr-90	H-3	計	
海底土	海底土 (表層土)	菊川河口	県 中部電力	10	5, 8, 11, 2月	80			80	
		高松沖								
		尾高漁場								
		中根礁								
		御前崎港								
		浅根漁場								
		1, 2号機放水口付近								
		取水口付近								
		3号機及び4号機放水口付近								
5号機放水口付近										
海産生物	しらす	周辺海域	県 中部電力	1	4, 8, 10月	6	6		12	魚類
	ひらめ			1	1月	2			2	
	あじ			1	4, 11月	4			4	
	かさご			1	11月	2	2		4	
	さざえ			1	7月	2	2		4	貝類
	はまぐり			1	1月	2			2	
	かき			1	7月	2			2	
	いせえび			1	10月	2	2		4	甲殻類
	あおりいか			1	5月	2			2	頭足類
	なまこ			1	1月	2			2	棘皮類
	わかめ			1	2月	2	2		4	海藻
海水	海水 (表層水)	菊川河口	県 中部電力	10	5, 8, 11, 2月	80			80	※3
		高松沖								
		尾高漁場								
		中根礁								
		御前崎港								
		浅根漁場								
		1, 2号機放水口付近								
		取水口付近								
		3号機及び4号機放水口付近								
5号機放水口付近										
海水	海水 (表層水)	(菊川河口)	県 中部電力	10	(R7)					※2 5年に1回
		(高松沖)								
		(尾高漁場)								
		(中根礁)								
		(御前崎港)								
		(浅根漁場)								
		1, 2号機放水口付近			8月			4	4	
		取水口付近			(R6)					
		(3号機及び4号機放水口付近)								
(5号機放水口付近)										
合計			188	14	4	206				

※1 県と中電の測定数の合計

※2 「1 目的」の(4)によるバックグラウンドの把握のみを目的とした測定

※3 「1 目的」の(5)による補足参考測定

3 排水の全計数率

地点名	測定機関	地点数	測定期間	備考
1, 2号機放水口モニタ	中部電力	4	通年 (連続測定)	
3号機放水口モニタ				
4号機放水口モニタ				
5号機放水口モニタ				

9 浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定に係る測定法及び評価方法

令和5年2月28日
静岡県環境放射能測定技術会

浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画に基づき実施する測定について、測定法及び測定結果の評価方法を次のとおり定める。

第1 測定法

1 測定方法

(1) 空間放射線

① 線量率

項目	内容	備考
測定対象	γ (X) 線 (50keV～3MeV)	
測定方法	NaI シンチレーション検出器等による連続測定放射能測定法シリーズ※「連続モニタによる環境 γ 線測定法」に準拠	2分間平均値、10分間平均値及び1時間平均値をテレメータにより取得する。
測定器	温度補償型 3 インチ×3 インチ NaI(Tl) シンチレーション検出器	
温度管理	24 時間空調 (検出器 25°C±2°C)	
測定範囲	バックグラウンドレベル～10 ⁴ nGy/h	
エネルギー特性補償	G(E) 関数荷重演算方式	
線量率換算定数	テレメータシステムへパルスを出力する方式の場合、出力パルスに対し、通常型検出器にあつては44.0cpm/(nGy/h)、方向特定可能型検出器にあつては40.4cpm/(nGy/h) ※とする。	※ (株)日立製作所製に限る。
テレメータへの送信間隔	2分ごと	
宇宙線成分の取扱い	宇宙線寄与分としての定数加算をしない。	H23 年度から定数加算を廃止
測定高さ	局舎屋根上に検出器を設置する場合は地上約 3メートル、地表面上に検出器を設置する場合は1メートルとする。	
その他	緊急時用及び NaI (Tl) シンチレーション検出器の測定で欠測が生じた場合の代替として、電離箱検出器等を併設する。	

② 積算線量

項目	内容	備考
測定対象	γ (X) 線 (30keV~3MeV)	
測定方法	蛍光ガラス線量計による積算線量測定 放射能測定法シリーズ「蛍光ガラス線量計を用いた環境 γ 線測定法」に準拠	
測定器	蛍光ガラス線量計 (RPLD)	
素子数	測定機関ごとに1地点あたり5素子配置	静岡県と中部電力 (株)浜岡原子力発電 所の素子は、同じ収 納箱に挿入する。
素子の更新頻度	5年	
収納箱	塩化ビニル製 (内容器: ポリウレタン製)	
測定範囲	10 μ Gy~10Gy	
積算期間	約3か月間	
測定結果の検定方法	Grubbsの棄却方法 (原則1回)	
測定高さ	地上 約2.5~3.5メートル	

(2) 環境試料中の放射能

① 全α・全β放射能

項目	内容	備考
測定対象	α線及びβ線	
測定方法	ダストモニタによる連続測定 放射能測定法シリーズ「全ベータ放射能測定法」及び「大気中放射性物質のモニタリングに関する技術参考資料」を参考に、大気中浮遊塵の集塵中の全α・全β放射能比、集塵中の全β放射能及び集塵終了6時間後の全β放射能を測定	2分間平均値、10分間平均値及び1時間平均値をテレメータにより取得する。
測定器	α線：ZnS(Ag)シンチレーション検出器 β線：プラスチックシンチレーション検出器	
集塵時間	6時間	
集塵方法	平面集塵(ろ紙間欠自動移動方式)	
使用する紙	HE-40T(ロール状)	
大気吸引量	約100L/min	
測定値	<p>(1) 集塵中の全α・全β放射能比及び全β放射能 時刻<i>i</i>における放射能濃度をN_{Ri}とすると</p> $N_{Ri} \text{ (Bq/m}^3\text{)} = \frac{(\text{計数率 } Ri \text{ (cps)} - BG \text{ (cps)}) \times 2}{\left(\frac{A1}{100} \times 0.5\right) \times \frac{A2}{100} \times \frac{\text{ダスト流量 } (\ell)}{1000}}$ <p>ここで、時刻<i>i</i>の全α放射能を$N_{R\alpha i}$、全β放射能を$N_{R\beta i}$とすると、全α全β放射能比N_iは</p> $N_i = \frac{N_{R\beta i}}{N_{R\alpha i}} \text{ となる。}$ <p>(2) 集塵終了6時間後の全β放射能 集塵が終了してから6時間経過した後の時刻<i>i</i>における全β放射能濃度をN_{Si}とすると</p> $N_{Si} \text{ (Bq/m}^3\text{)} = \frac{\text{計数率 } Si \text{ (cps)} - BG \text{ (cps)}}{\left(\frac{A1}{100} \times 0.5\right) \times \frac{A2}{100} \times \frac{\text{ダスト流量 } (\ell)}{1000}}$ <p>となる。</p> <p>A1:機器効率 (%) A2:捕集効率 (%) BG:バックグラウンド計数率</p>	
テレメータへの送信間隔	2分ごと	

② 核種分析

ア γ 線放出核種

項目	内容	備考
対象核種	γ 線放出核種	
測定方法	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射能測定法シリーズ「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」に準拠	
前処理方法	放射能測定法シリーズ「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」に準拠 詳細については、「2 試料の採取・前処理方法」参照	
測定器	ゲルマニウム半導体検出器	
測定試料形態	①浮遊塵：灰化物(集塵ろ紙1か月分)	
	②降下物：蒸発残渣物(1か月分)	
	③陸水：蒸発残渣物(20L分)(⑦を除く。)	
	④海水：二酸化マンガ法による沈殿物(10L分)	
	⑤土壌、海底土：乾燥細土(容器高さ5cm分)	
	⑥農畜産物、海産生物、指標生物：灰化物(20~40g灰程度)(⑦を除く。)	
	⑦陸水、大根(葉部)、原乳、藻類及び松葉中のI-131並びに「緊急事態が生じた場合への平常時からの備え」を目的とした測定試料については直接法(2Lマリネリ容器)	
測定容器	U-8容器 マリネリ容器(直接法)	
測定時間	20,000秒(I-131測定用) 50,000秒(直接法以外) 80,000秒(I-131以外の直接法)	

【報告対象核種】

対象核種	半減期	主な着目エネルギー (keV)	生成反応	備考
^{60}Co (コバルト60)	5.2719年	1332.470	放射化生成物	
^{131}I (ヨウ素131)	8.040日	364.480	核分裂生成物	
^{134}Cs (セシウム134)	2.062年	604.66	放射化生成物	
^{137}Cs (セシウム137)	30.174年	661.638	核分裂生成物	
^7Be (ベリリウム7)	53.29日	477.593	自然放射性核種	
^{40}K (カリウム40)	12.77億年	1460.75	自然放射性核種	

(注) 上記以外の人工放射性核種が検出された場合には報告対象となる。

【その他着目すべき核種】

対象核種	半減期	主な着目エネルギー (keV)	生成反応	備考
^{51}Cr (クロム 51)	27.701 日	320.0761	放射化生成物	
^{54}Mn (マンガン 54)	312.20 日	834.827	放射化生成物	
^{58}Co (コバルト 58)	70.78 日	810.755	放射化生成物	
^{59}Fe (鉄 59)	44.56 日	1099.224	放射化生成物	
^{133}I (ヨウ素 133)	20.8 時間	529.872	核分裂生成物	

(注) 上記の核種は、中部電力における放出管理上の対象核種である。

イ ストロンチウム 90

項目	内容	備考
対象核種	^{90}Sr (半減期: 28.74 年) ^{90}Y (半減期: 64.1 時間)	^{90}Sr の娘核種である ^{90}Y を測定
測定方法	放射性ストロンチウム分析 放射能測定法シリーズ「放射性ストロンチウム分析法」 に準拠	
測定器	低バックグラウンド 2 π ガスフロー計数装置	
前処理方法	イオン交換法 詳細については、「2 試料の採取・前処理方法」参照	
測定容器	ステンレススチール皿	
試料形態	放射化学的単離物	
測定時間	80 分	

ウ トリチウム

項目	内容	備考
対象核種	^3H (半減期: 12.33 年)	
測定方法	トリチウム分析 放射能測定法シリーズ「トリチウム分析法」に準拠	
測定器	低バックグラウンド液体シンチレーション計数装置	
前処理方法	蒸留抽出 詳細については、「2 試料の採取・前処理方法」参照	
測定容器	100mL テフロンバイアル	
試料形態	水 (蒸留)	
使用シンチレータ	ウルチマゴールド LLT (試料: シンチレータ=5:5 混合)	採取量不足の場合はこの限りではない。
測定時間	10 分×20 回×3 サイクル	

エ プルトニウム 238 及びプルトニウム 239+240

項目	内容	備考
対象核種	^{238}Pu (半減期: 87.7 年) ^{239}Pu (半減期: 2.411 万年) + ^{240}Pu (半減期: 6,563 年)	$^{239}\text{Pu}+^{240}\text{Pu}$ は両核種の和を求める方法である。
測定方法	プルトニウム分析 放射能測定法シリーズ「プルトニウム分析法」に準拠	
測定器	シリコン半導体検出器	
前処理方法	陰イオン交換法 詳細については、「2 試料の採取・前処理方法」参照	
測定容器	ステンレス鋼板	
試料形態	電着物	
測定時間	24 時間	

(3) 排水の全計数率

項目	内容	備考
測定対象	γ (X) 線	
測定方法	放水口モニタによる連続測定	2分間平均値及び10分間平均値を取得する。
測定器	3インチ×3インチ NaI(Tl) シンチレーション検出器	
測定範囲	バックグラウンドレベル $\sim 3 \times 10^4$ cps	
テレメータへの送信間隔	10分ごと (緊急時は2分ごと)	

※ 「放射能測定法シリーズ」は、文部科学省又は原子力規制庁が作成した環境放射線モニタリングのマニュアルで、放射線・放射能の測定・分析の際の手順を定めたものとして自治体等で用いられている。このほかに、技術情報を広く共有することを目的とした「技術参考資料」が作成されている。

2 試料の採取・前処理方法

試料	採取・前処理方法等	単位	備考 ¹⁾
大気中浮遊塵	長尺ろ紙 (HE-40T) に捕集し、灰化	mBq/m ³	
陸水(上水)	マリネリ容器に入れ直接測定	Bq/L	¹³¹ I
	加熱し、蒸発濃縮	mBq/L	
	蒸発濃縮物から放射化学的に単離 (イオン交換法)	mBq/L	⁹⁰ Sr
	蒸留	Bq/L	³ H
土 壤	表層土を採土器を用いて採取し、乾燥後、ふるい分け	Bq/kg 乾土	
	乾燥細土から放射化学的に単離 (イオン交換法)	Bq/kg 乾土	⁹⁰ Sr
	乾燥細土から放射化学的に単離 (陰イオン交換法) し、電気化学的に分離	Bq/kg 乾土	²³⁸ Pu、 ²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
玄 米	全量を灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
すいか	可食部を乾燥・灰化		
キャベツ	洗浄後、可食部を乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
白 菜	洗浄後、可食部を乾燥・灰化		
たまねぎ	洗浄後、可食部を乾燥・灰化		
白ねぎ	洗浄後、可食部を乾燥・灰化	Bq/kg 生	
かんしょ	洗浄後、可食部 (皮は残す) を乾燥・灰化		
大根(葉部)	洗浄後、マリネリ容器に入れ直接測定		¹³¹ I
大根(根部)	洗浄後、細根を取り除き、乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
みかん	可食部 (皮を除く) を乾燥・灰化		
茶 葉	茎、枝等を除いた葉部を乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
原 乳	マリネリ容器に入れ直接測定	Bq/L	¹³¹ I
	全量を乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)	Bq/kg 生	⁹⁰ Sr
降下物(雨水・ちり)	大型水盤で1か月分採取し、加熱し、蒸発濃縮	Bq/m ²	
松 葉	茎、枝等を除いた葉部をマリネリ容器に入れ直接測定		¹³¹ I
	茎、枝等を除いた葉部を乾燥・灰化	Bq/kg 生	
大気中水分	シリカゲルに1か月分採取し、加熱し採取後、蒸留	Bq/m ³ (大気) Bq/L(水分)	³ H
海 底 土	表層土を採土器を用いて採取し、乾燥後、ふるい分け	Bq/kg 乾土	
しらす	洗浄後、乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
ひらめ	洗浄後、可食部 (肉部) を乾燥・灰化		
あじ	洗浄後、可食部 (肉部) を乾燥・灰化		
かさご	洗浄後、可食部 (肉部) を乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
さぎえ	可食部 (内臓を除き体液は含まない) を乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
はまぐり	可食部 (体液も含む) を乾燥・灰化		
かき	可食部 (体液も含む) を乾燥・灰化		
いせえび	可食部 (肉部) を乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
あおりいか	洗浄後、可食部 (皮、内臓、目、口及び軟甲を除く) を乾燥・灰化		
なまこ	洗浄後、可食部 (内臓を除く) を乾燥・灰化		
わかめ	洗浄後、茎を除き、マリネリ容器に入れ直接測定		¹³¹ I
	洗浄後、茎を除き、乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
海 水	表面海水を採取後、化学的に共沈 (二酸化マンガン法)	mBq/L	
	蒸留	Bq/L	³ H
その他 ²⁾	(洗浄後、可食部等を) マリネリ容器に入れ直接測定	Bq/L Bq/kg 生	

注1) 特に断りのないものについては、ヨウ素131以外のγ線放出核種を対象としている。

注2) 陸水、農畜産物及び海産生物のうち、「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」を目的としたγ線放出核種分析を対象とする。

3 測定値の表示方法

実施項目	測定対象	単位	表示方法	
空間放射線量率の測定	γ線	nGy/h	整数 (小数第1位四捨五入)	
積算線量の測定	γ線	mGy (90日換算値)	小数第2位 (小数第3位四捨五入)	
環境試料中の放射能の測定	大気中浮遊塵	α線、β線	無次元 (集塵中の全α・全β放射能比) Bq/m ³ (集塵中の全β放射能及び集塵終了6時間後の全β放射能)	有効数字2桁 (3桁目四捨五入)
		γ線放出核種	mBq/m ³	
	農畜産物 海産生物	γ線放出核種 Sr-90	Bq/kg 生	
	陸水 海水	γ線放出核種 H-3 Sr-90	mBq/L (γ線放出核種、Sr-90) Bq/L (H-3)	
	土壌	γ線放出核種 Sr-90 Pu-238, Pu-239+240	Bq/kg 乾土	
	海底土	γ線放出核種	Bq/kg 乾土	
	降下物	γ線放出核種	Bq/m ²	
	指標生物 (松葉)	γ線放出核種	Bq/kg 生	
	大気中水分	H-3	Bq/m ³ (大気中) Bq/L (捕集水中)	
排水の全計数率の測定	排水	γ線	cps	有効数字2桁 (3桁目四捨五入)

4 測定結果の表記方法

(1) 「検出されず」と「検出限界未満」

ア 「検出されず」

「測定値 $X_A \pm$ 標準偏差 σ 」と表記される測定については、測定値 X_A が 3σ 未満 ($X_A < 3\sigma$) の場合、「検出されず」と表記する。

イ 「検出限界未満」

ダストモニタによる全α放射能及び全β放射能の測定については、測定値 X_A が $3\sqrt{2}\sigma_b$ 未満 ($X_A < 3\sqrt{2}\sigma_b$) の場合、「検出限界未満」と表記する。

(2) 各機関の測定結果の取扱

1つの測定（採取）地点に対し、県と中部電力が同じ測定を行う場合においては、両者の測定結果を採用することとし、「A～B」（2者の測定値がAとBで $A < B$ の場合）と表記する。

5 測定目標値

測定目標値とは、平常時モニタリングの目的を実現するため、現在のモニタリングの技術的水準を踏まえ、最低限測定することが必要な検出下限値をいう。

測定及び試料ごとの測定目標値を以下に示す。

(1) 周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価

ア ゲルマニウム半導体検出器による機器分析

試料	測定目標値				単位	供試量	
	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137		測定時間	
大気中浮遊塵	0.02	—	0.02	0.02	mBq/m ³	4×10 ³ m ³	
						50,000 秒	
陸水	8	—	8	8	mBq/L	20L	
						50,000 秒	
陸水（直接法）	—	0.2	—	—	Bq/L	2L	
						20,000 秒	
農産物・海産生物	0.2	—	0.2	0.4	Bq/kg 生	灰 40g 相当	
						50,000 秒	
農産物・海産生物 （直接法）	—	0.8	—	—	Bq/kg 生	2×10 ³ cm ³ 相当	
						20,000 秒	
原乳	0.1	—	0.1	0.2	Bq/kg 生	5L	
						50,000 秒	
原乳（直接法）	—	0.2	—	—	Bq/L	2L	
						20,000 秒	

イ 放射性ストロンチウム分析

試料	測定目標値	単位	供試量	
	Sr-90		測定時間	
陸水	0.4	mBq/L	100L	
			80 分	
農産物・海産生物	0.2	Bq/kg 生	灰 10g 相当	
			80 分	
原乳	0.2	Bq/kg 生	灰 10g 相当	
			80 分	

(2) 環境における放射性物質の蓄積状況の把握
 ゲルマニウム半導体検出器による機器分析

試料	測定目標値	単位	供試量
	Cs-137		測定時間
土壌・海底土	3	Bq/kg 乾土	100g 乾土
			50,000 秒

(3) 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え

ア ゲルマニウム半導体検出器による機器分析

試料	測定目標値			単位	供試量
	Co-60	Cs-134	Cs-137		測定時間
農産物・海産生物 (直接法)	0.2	0.2	0.4	Bq/kg 生	2×10 ³ cm ³ 相当
					80,000 秒
原乳 (直接法)	0.2	0.2	0.4	Bq/L	2L
					80,000 秒
陸水 (直接法)	80	80	80	mBq/L	2L
					80,000 秒
土壌	3	3	3	Bq/kg 乾土	100g 乾土
					50,000 秒

イ 放射性ストロンチウム分析

試料	測定目標値	単位	供試量
	Sr-90		測定時間
陸水	0.4	mBq/L	100L
			80 分
土壌	0.4	Bq/kg 乾土	100g 乾土
			80 分

ウ トリチウム分析

試料	測定目標値	単位	供試量
	H-3		測定時間
陸水・海水	1	Bq/L	50mL
			10 分×20 回×3 サイクル

エ プルトニウム分析

試料	測定目標値		単位	供試量
	Pu-238	Pu-239+240		測定時間
土壌	0.04	0.04	Bq/kg 乾土	50g 乾土
				24 時間

(4) 補足参考測定

ア ゲルマニウム半導体検出器による機器分析

試料	測定目標値				単位	供試量
	Co-60	I-131	Cs-134	Cs-137		測定時間
降下物	0.8	—	0.8	0.8	Bq/m ³	1か月分
						50,000秒
松葉	0.2	—	0.2	0.4	Bq/kg 生	灰40g相当
						50,000秒
松葉(直接法)	—	0.8	—	—	Bq/kg 生	2×10 ³ cm ³ 相当
						20,000秒
海水	8	—	8	8	mBq/L	10L
						50,000秒

イ トリチウム分析

試料	測定目標値	単位	供試量
	H-3		測定時間
大気中水分 (捕集水)	1	Bq/L	50mL
			10分×20回×3サイクル
大気中水分 (空気)	0.05	Bq/m ³	50mL
			10分×20回×3サイクル

6 測定等の委託

測定等（試料の前処理を含む。）を委託する場合には、委託先のデータの品質が適切な方法により十分なレベルを確保していることを調査する。

第2 評価方法

1 測定値の変動と平常の変動幅

測定値は、主に以下の原因により変動が起こりうる。

- (1) 試料の採取及び処理方法、測定器の性能、測定方法等の測定条件の変化
- (2) 降雨、降雪、雷、積雪等の気象要因並びに地理及び地形上の要因等の自然条件の変化
- (3) 核爆発実験等の影響
- (4) 医療及び産業用の放射性同位元素等の影響
- (5) 原子力施設の運転状況等の変化

一方、原子力発電所の通常運転時又は運転停止時であつて、測定条件等が適切に管理されている場合においては、(3)及び(4)の原因による測定値の変動を除き、測定値の変動がある一定の幅の中に収まると考えられる。この幅を「平常の変動幅」という。

平常の変動幅は、別記1に記載の方法により設定し、年度ごとに見直すこととする。

2 原因調査等

測定実施機関は、測定値が平常の変動幅内に収まっているかどうかを確認し、平常の変動幅を逸脱した場合は、別記2に記載の方法により原因調査等を行うものとする。

技術会は、測定実施機関が行った原因調査等の報告を受け、それが妥当であるかを確認する。

3 測定結果の評価

測定値が平常の変動幅の上限を超過した場合、原因調査の結果から、浜岡原子力発電所からの環境への影響の有無を評価する。

評価の対象とする測定は、別記3に掲げるとおりとする。

4 被ばく線量の推定及び評価

3の評価の結果、浜岡原子力発電所からの影響があつたと評価した場合（影響があつた可能性を否定できないと評価した場合を含む。）、別記4に記載の方法により、浜岡原子力発電所周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価を行う。

5 異常事態の対応

常時監視している空間放射線量率等の測定値が上昇し、事業者から発電所内で異常等があつた旨の通報を受けた場合や空間放射線量率のスペクトル解析により発

電所からの影響を示唆する測定値を検出した場合、その他これらに類する事象が発生した場合には、空間放射線量率等の監視の強化並びに環境試料の採取及び測定を拡充する。*

また、必要に応じ、浜岡原子力発電所周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価を行う。

※ モニタリングステーションのデータ確認を頻繁に行うことやダストモニタのろ紙送り間隔を短縮することに加え、可搬型モニタリングポスト等を設置することにより、空間放射線量率等の分布及び経時的变化を把握する。また、発電所の状況や時期に応じ、適当な環境試料を選定し、採取及び測定数を増やす。

別記1 平常の変動幅の設定方法

1 共通事項

測定値は、統計処理した結果が正規分布ではないことから、過去の一定期間における最小値と最大値の範囲を平常の変動幅とする。

ただし、平常の変動幅の設定にあたっては、次の点を考慮する。

- ・ 自然条件以外の原因で平常の変動幅を外れた特異的な測定値は対象データから除くこととする。
- ・ 測定環境の変化等（測定地点周辺の環境の変化、測定器の更新等）に伴い、測定値に有意な変化が生じた場合には、必要に応じて変化前の測定値を合理的な方法により補正して求めた値を対象データとする。

なお、全ての測定対象について平常の変動幅を設定するが、過去の測定が規定した期間に満たない場合は「過去の値」と表記することとする。

2 空間放射線量、大気中浮遊塵の放射能（連続測定）及び放水口モニタ

空間放射線量、大気浮遊塵の放射能（連続測定）及び放水口モニタに係る平常の変動幅を設定するための対象期間は、過去5年間とする。

なお、測定地点ごとに自然放射性核種の変動状況が異なることから、測定地点ごとに平常の変動幅を設定することとする。

3 環境試料中の放射能（大気中浮遊塵の放射能（連続測定）を除く。）

平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震を起因とする東京電力(株)福島第一原子力発電所事故（以下「東電事故」という。）では、環境中に放射性物質が多量に放出され、本技術会の対象地域もその影響を受けることとなった。

空間放射線量とは異なり、環境試料中の放射能の測定結果は、現在も東電事故の影響が残存していることを示唆するものとなっている。

このことから、環境試料中の放射能（大気中浮遊塵の放射能（連続測定）を除く。）については、東電事故以前の測定値を基に、試料の種類ごとに平常の変動幅を設定することとし、その対象期間を東電事故以前の5年間とする。

なお、試料の種類が同一であっても、性状等が明らかに異なる場合は、それらを分けて設定することとする。

また、東電事故以降の測定値の最小値と最大値の範囲を「震災後の変動幅」とし、平常の変動幅を上回った場合に実施する原因調査の参考とする。

別記2 平常の変動幅を逸脱した場合の原因調査等の方法

1 平常の変動幅の上限を上回った場合の対応

(1) 大気中浮遊塵の放射能（連続測定）以外

測定値が平常の変動幅の上限を上回った場合、測定実施機関は次の手順で調査を行い、その原因を特定する。ただし、評価の対象としない測定については、ウの調査のみを実施する。

ア 発電所内の情報を収集するとともに、エリアモニタリング設備等[※]の異常値及び発電所外への放出（管理放出を含む。）の状況を調査する。

※ エリアモニタリング設備等とは、発電所内の格納容器雰囲気モニタ、燃料交換エリア換気モニタ、モニタリングポスト等をいう。

イ アの調査の結果、発電所内に異常等が認められた場合、空間放射線量率等の監視の強化並びに環境試料の採取及び測定を拡充する。[※]

また、技術会は臨時会等を開催し、対応を協議する。

※ モニタリングステーションのデータ確認を頻繁に行うことやダストモニタのろ紙送り間隔を短縮することに加え、可搬型モニタリングポスト等を設置することにより、空間放射線量率等の分布及び経時的变化を把握する。また、発電所の状況や時期に応じ、適当な環境試料を選定し、採取及び測定数を増やす。

ウ アの調査の結果、発電所内に異常等が認められない場合は、次に掲げる事項の中から必要な調査を実施する。

- ① 降雨等の気象要因による自然放射性核種の変動
- ② 測定器及び関連機器の健全性
- ③ 試料の採取方法及び前処理方法の妥当性（手順違い、他の試料等の混入等）
- ④ 測定方法等の変更や測定器の更新による影響
- ⑤ 測定地点周辺の環境の変化
- ⑥ 核爆発実験等による影響
- ⑦ 非破壊検査等の放射線を利用した事業活動
- ⑧ 周辺での医療用放射線源の使用や放射性医薬品を投与された患者の接近
- ⑨ 他の原子力施設からの影響
- ⑩ 発電所に由来しない放射性物質の持込、流入、接近等
- ⑪ 測定結果の経時的变化及び他の測定や他地点（試料）の測定結果
- ⑫ 検出された核種以外の人工放射性核種の検出状況
- ⑬ その他

エ ウの調査により原因を特定できない場合は、発電所からの影響があった可能性を否定できないと考え、その当否について技術会に諮るものとする。

(2) 大気中浮遊塵の放射能（連続測定）

集塵中の全 α ・全 β 放射能比と集塵中の全 β 放射能の両方の測定結果が同時に平常の変動幅を上回った場合、測定実施機関は(1)と同様の手順で調査を行い、その原因を特定する。このとき、集塵終了6時間後の全 β 放射能の測定結果も参考にする。

2 平常の変動幅の下限を下回った場合の対応

(1) 空間放射線量率及び排水の全計数率

測定値が平常の変動幅の下限を下回った場合、測定実施機関は次に掲げる事項の中から必要な調査を行い、その原因を特定する。

- ① 降雨等の気象要因による自然放射性核種の変動
- ② 測定器及び関連機器の健全性
- ③ 測定方法等の変更や測定器の更新による影響
- ④ 測定地点周辺の環境の変化
- ⑤ 車両等の遮蔽物の存在
- ⑥ その他

(2) (1)の測定以外

測定値が平常の変動幅の下限を下回った場合、測定実施機関は相互に妥当性を確認し、妥当性に疑いがあると認められる場合にあっては、その原因を特定する。

別記3 評価対象項目

次の測定以外の実施項目を3の評価の対象とする。

- ・ 「緊急事態が発生した場合への平常時からの備え」のみを目的としたもの。
- ・ 補足参考測定

別記4 被ばく線量の推定及び評価の方法

1 外部被ばくによる実効線量

発電所寄与分の外部被ばくによる実効線量は、空間放射線量率の1時間平均値が平常の変動幅の上限を超過した事象（以下「上昇事象」という。）を対象に、以下の式により算出する。

$$\begin{aligned} & \text{発電所寄与分の外部被ばくによる実効線量} (\mu\text{Sv}) \\ & = \Sigma (\text{上昇事象中の空間放射線量率} - \text{上昇事象前後の平均空間放射線量率}) (\mu\text{Gy/h}) \\ & \quad \times \text{上昇事象中の経過時間} (\text{h}) \times 0.8 (\mu\text{Sv}/\mu\text{Gy}) \end{aligned}$$

また、年間の外部被ばくによる実効線量については、発電所寄与（発電所寄与である可能性を否定できない場合を含む。）が認められた上昇事象に対して算出された外部被ばくによる実効線量を年間分合計する。

2 内部被ばくによる預託実効線量

発電所寄与分の内部被ばくによる預託実効線量は、環境試料¹⁾中の放射能の測定結果から、以下の式により算出する。

$$\begin{aligned} & \text{預託実効線量} (\mu\text{Sv}) \\ & = \text{実効線量係数} (\mu\text{Sv}/\text{Bq})^{2)} \times \text{年間の核種摂取量} (\text{Bq})^{2)} \times \text{市場希釈補正}^{2)} \times \text{調理等による減少補正}^{2)} \end{aligned}$$

また、年間の内部被ばくによる預託実効線量については、発電所寄与が認められた対象試料ごとに、内部被ばくによる預託実効線量を算出し、それらを年間分合計する。

注1) 対象試料は、大気中浮遊塵、葉菜、牛乳、魚、無脊椎動物、海藻類、米、水及び茶とし、それぞれ1種類を選定する。

ただし、採取時期等の都合上、対象試料を採取していない（できない）場合は、それらに類する適当なもので代替することができるものとする。

注2) 「平常時モニタリングについて（原子力災害対策指針補足参考資料）」（原子力規制庁）、その他適当な資料を参照し設定する。

3 被ばく線量の年間総合評価

1及び2で算出した外部被ばくによる実効線量と内部被ばくによる預託実効線量を合計することにより、年間の被ばく線量を推定する。

発電所周辺住民等の被ばく線量の評価については、公衆の年線量限度である1mSvを十分に下回っていることを確認することとし、その比較対照を年50 μSv^* とする。

※ 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」（原子力委員会）において、発電用原子炉施設が通常運転時に環境に放出する放射性物質によって施設周辺の公衆の受ける線量目標値は、実効線量で年間50 μSv とされている。

10 令和5年度の平常の変動幅

1 空間放射線

(1) 線量率

測定地点名	平常の変動幅 (nGy/h)	
	10 分間平均値	1 時間平均値
御前崎市 白砂	36 ~ 88	36 ~ 83
中町 ¹⁾	50 ~ 88	50 ~ 87
桜ヶ池公民館 ²⁾	43 ~ 103	44 ~ 95
上ノ原	43 ~ 108	43 ~ 105
佐倉三区 ³⁾	36 ~ 88	37 ~ 83
平場 ⁴⁾	36 ~ 106	36 ~ 103
白羽小学校	38 ~ 93	39 ~ 90
牧之原市 地頭方小学校 ⁵⁾	39 ~ 92	40 ~ 90
御前崎市 旧監視センター	39 ~ 85	40 ~ 81
草笛 ⁶⁾	38 ~ 96	38 ~ 84
新神子	32 ~ 113	32 ~ 107
浜岡北小学校	39 ~ 88	40 ~ 87
掛川市 大東支所	38 ~ 81	38 ~ 80
菊川市 水道事務所	44 ~ 84	44 ~ 83

注1) 平常の変動幅の下限逸脱の原因となった車両遮蔽の時間と見られる令和4年7月30日8時30分～16時00分の値を除外した。

注2) 検出器の不具合と考えられる令和2年9月1日0時10分～10月5日11時40分の値を除外した。

注3) 測定装置の不具合が生じたため平成30年4月9日11時～15時ごろ及び令和元年11月19日16時30分ごろの値を除外した。

注4) 平常の変動幅の下限逸脱の原因となった車両遮蔽の時間と見られる令和4年6月24日16時40分～16時50分の値を除外した。

注5) 測定装置の不具合が生じたため平成30年5月24日5時～9時ごろの値を除外した。

注6) X線照射が行われた令和2年7月14日9時30分～10時30分及び8月7日14時10分～14時20分の値を除外した。また、令和元年6月に行った測定装置の修繕（検出器の取替え）により、測定値に有意な変化が生じたため、検出器の交換後から一定の割合（（最大又は最小）×（2.5/42.6））を引いた値とした（調査結果書第182号）。

(2) 積算線量

測定地点名		平常の変動幅 (mGy/90 日)		
御前崎市	芹沢	0.14	～	0.15
	西山	0.14	～	0.15
	上比木	0.15	～	0.16
	合戸東前	0.14	～	0.15
	門屋石田	0.14	～	0.15
牧之原市	中尾	0.17	～	0.17
	朝比奈原公民館	0.14	～	0.15
	旧地頭方中学校	0.15	～	0.15
掛川市	菅山保育園	0.14	～	0.15
	鬼女新田公民館	0.14	～	0.15
	千浜小学校	0.15	～	0.16
菊川市	東小学校	0.14	～	0.15

2 環境試料中の放射能

(1) 大気浮遊塵の全 α 放射能・全 β 放射能

測定地点名		平常の変動幅		
		集塵中の 全 α ・全 β 放射能比	集塵中の全 β 放射能(Bq/m ³)	集塵終了6時間後の 全 β 放射能(Bq/m ³)
御前崎市	白砂	～4.7	* ¹⁾ ～13	*～0.30
	中町	～9.8	*～11	*～0.25
	平場	～4.6	*～12	*～0.19
	白羽小学校	～5.4	*～11	*～0.14
牧之原市	地頭方小学校	～4.1	*～11	*～0.33

注1) *印は、「検出限界未満」を示す。

(2) 核種分析

ア γ線放出核種（陸上試料）（上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」¹⁾）

分類	試料名	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	単位
大気	大気中浮遊塵	* ²⁾	/	*	*	mBq/m ³
		*		* ~ 7.78	* ~ 8.21	
陸水	上水 ³⁾⁴⁾	*	—	*	*	mBq/L
		*	*	*	*	
土壌	土壌 ⁵⁾	*	/	*	1.7 ~ 8.9	Bq/kg 乾土
		*		* ~ 21.6	* ~ 28.4	
農畜産物	玄米 ⁶⁾	*	/	*	*	Bq/kg 生
		*		* ~ 0.076	* ~ 0.079	
	すいか	*		*	* ~ 0.015	
		*		* ~ 0.19	* ~ 0.190	
	キャベツ	*		*	*	
		*		* ~ 0.056	* ~ 0.065	
	白菜	*		*	*	
		*		* ~ 0.036	* ~ 0.055	
	レタス ⁷⁾	—		—	—	
		*		*	*	
	たまねぎ	*		*	*	
		*		* ~ 0.032	* ~ 0.049	
	白ねぎ ⁸⁾	—		—	—	
		*		*	* ~ 0.012	
	かんしょ	*		*	* ~ 0.058	
		*		* ~ 0.13	0.026 ~ 0.241	
大根 ⁹⁾	*	*	* ~ 0.029			
	*	*	* ~ 0.021	* ~ 0.051		
みかん ¹⁰⁾	*	—	*	* ~ 0.016		
	*	—	* ~ 0.96	0.0088 ~ 1.14		
茶葉 ¹¹⁾	*	—	*	* ~ 0.066		
	*	—	* ~ 44.6	* ~ 45.5		
原乳 ¹²⁾	*	*	*	*	Bq/kg 生 ¹³¹ IはBq/L	
	*	* ~ 0.14	* ~ 0.43	* ~ 0.45		
雨水 ちり	降下物	*	/	*	* ~ 0.12	Bq/m ²
		*		* ~ 617	* ~ 611	
指標 生物	松葉	*	*	*	* ~ 0.22	Bq/kg 生
		*	*	* ~ 41.1	0.029 ~ 44.3	

注1)「震災後の変動幅」は、平成23年3月12日以降に採取した試料の最大値と最小値の幅とした。

注2) *印は、「検出されず」を示す。

注3) 平常の変動幅は、御前崎市桜ヶ池（浜岡上水道水源地）及び新神子（県営榛南水道及び大井川広域水道の混合水）の測定値から定めた。

注4) 上水の¹³¹Iは令和2年度から測定項目に追加したため、平常の変動幅を設定していない。

注5) 御前崎市新神子の土壌については、平成29年度第3四半期の試料採取時に客土されていることが判ったため、震災後の変動幅を定めるにあたり、当該測定値を除外した。

注6) 変動幅は、御前崎市下朝比奈及び牧之原市地頭方の測定値から定めた。

注7) レタスは令和3年度から測定項目に追加したため、平常の変動幅を設定していない。令和3年度は欠測のため、令和4年度の測定値から過去の値を定めた。

注8) 白ねぎは令和2年度から測定を開始したため、平常の変動幅を設定していない。

注9) 平常の変動幅は、御前崎市白浜及び牧之原市堀野新田、並びに御前崎市上ノ原（平成18～21年度）の測定値から定めた。

注10) 変動幅は、御前崎市上ノ原及び牧之原市堀野新田の測定値から定めた。

注11) 平常の変動幅は、御前崎市法ノ沢、新谷及び門屋、牧之原市笠名、並びに、菊川市川上原の測定値から定めた。

注12) 平常の変動幅は、御前崎市名波（平成18～20年度）及び宮木ヶ谷（平成21～22年度）、並びに、掛川市下土方の測定値から定めた。

イ γ 線放出核種（海洋試料）（上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」¹⁾）

分類	試料名	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	単 位
海底土	海底土 ³⁾	* ²⁾	/	*	* ~ 2.7	Bq/kg 乾土
		*		* ~ 1.6	1.1 ~ 3.1	
	海底土 ⁴⁾	*		*	* ~ 1.2	
		*		* ~ 0.47	* ~ 1.4	
海産生物	しらす	*		*	* ~ 0.071	Bq/kg 生
		*		* ~ 0.21	* ~ 0.21	
	ひらめ	*		*	0.10 ~ 0.13	
		*		* ~ 0.44	0.10 ~ 0.68	
	あじ	*		*	0.11 ~ 0.18	
		*		* ~ 0.21	0.082 ~ 0.39	
	かさご	*		*	0.072 ~ 0.14	
		*		* ~ 0.25	0.082 ~ 0.36	
	さざえ	*	*	*		
		*	* ~ 0.11	* ~ 0.17		
	はまぐり	*	*	*		
		*	* ~ 0.031	* ~ 0.070		
	かき	*	*	*		
		*	* ~ 0.15	* ~ 0.15		
いせえび	*	*	0.060 ~ 0.087			
	*	* ~ 0.49	* ~ 0.65			
あおりいか ⁵⁾	—	—	—			
	—	—	—			
なまこ	*	*	*			
	*	*	*			
わかめ	*	*	*			
	*	*	* ~ 0.045			
海水	海水	*	/	*	* ~ 4.0	mBq/L
		*	*	* ~ 4.5	* ~ 6.1	

注1) 「震災後の変動幅」は、平成23年3月12日以降に採取した試料の最大値と最小値の幅とした。

注2) *印は、「検出されず」を示す。

注3) 御前崎港の変動幅である。

注4) 御前崎港以外の採取地点の変動幅である。

注5) あおりいかは令和5年度から測定を開始したため、平常の変動幅を設定していない。

ウ ストロンチウム 90

(上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」¹⁾)

分類	試料名	⁹⁰ Sr	単位
陸水	上水 ²⁾	—	mBq/L
		* ³⁾ ~ 0.82	
土壌	土壌 ²⁾	—	Bq/kg 乾土
		* ~ 0.32	
農畜産物	玄米	*	Bq/kg 生
		*	
	キャベツ	*	
		* ~ 0.0092	
	大根 ⁴⁾	* ~ 0.037	
		* ~ 0.036	
	茶葉	* ~ 0.40	
		* ~ 0.16	
原乳 ⁵⁾	* ~ 0.022		
	* ~ 0.021		
海洋生物	しらす	*	
		*	
	かさご	*	
		*	
	さざえ	*	
		*	
	いせえび	*	
		*	
	わかめ	*	
		*	

注1) 「震災後の変動幅」は、平成23年3月12日以降に採取した試料の最大値と最小値の幅とした。

注2) 上水及び土壌は、令和2年度から測定項目に追加したため、平常の変動幅を設定していない。

注3) *印は、「検出されず」を示す。

注4) 平常の変動幅は、御前崎市白浜及び牧之原市堀野新田、並びに御前崎市上ノ原（平成18～21年度）の測定値から定めた。

注5) 平常の変動幅は、御前崎市名波（平成18～20年度）及び宮木ヶ谷（平成21～22年度）の測定値から定めた。

エ トリチウム (上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」¹⁾)

分類	試料名	³ H	単位
大気	捕集水中水分	* ²⁾ ~ 2.0	Bq/L
		* ~ 1.4	
	大気中水分	* ~ 0.017	Bq/m ³
		* ~ 0.019	
陸水	上水 ³⁾	* ~ 0.91	Bq/L
		* ~ 0.82	
海水	海水 ⁴⁾	* ~ 0.88	
		* ~ 0.81	

注1) 「震災後の変動幅」は、平成23年3月12日以降に採取した試料の最大値と最小値の幅とした。

注2) *印は、「検出されず」を示す。

注3) 平常の変動幅は、御前崎市桜ヶ池（浜岡上水道）の測定値から定めた。

注4) 平常の変動幅は、浅根漁場、1, 2号機放水口付近、取水口付近、3号機及び4号機放水口付近、並びに5号機放水口付近の測定値から定めた。

オ プルトニウム (上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」¹⁾)

分類	試料名	²³⁸ Pu	²³⁹⁻²⁴⁰ Pu	単位
土壌	土壌 ²⁾	—	—	Bq/kg 乾土
		* ³⁾	* ~ 0.068	

注1) 「震災後の変動幅」は、平成23年3月12日以降に採取した試料の最大値と最小値の幅とした。

注2) 土壌のプルトニウム分析は、令和2年度から測定項目に追加したため、平常の変動幅を設定していない。

注3) *印は、「検出されず」を示す。

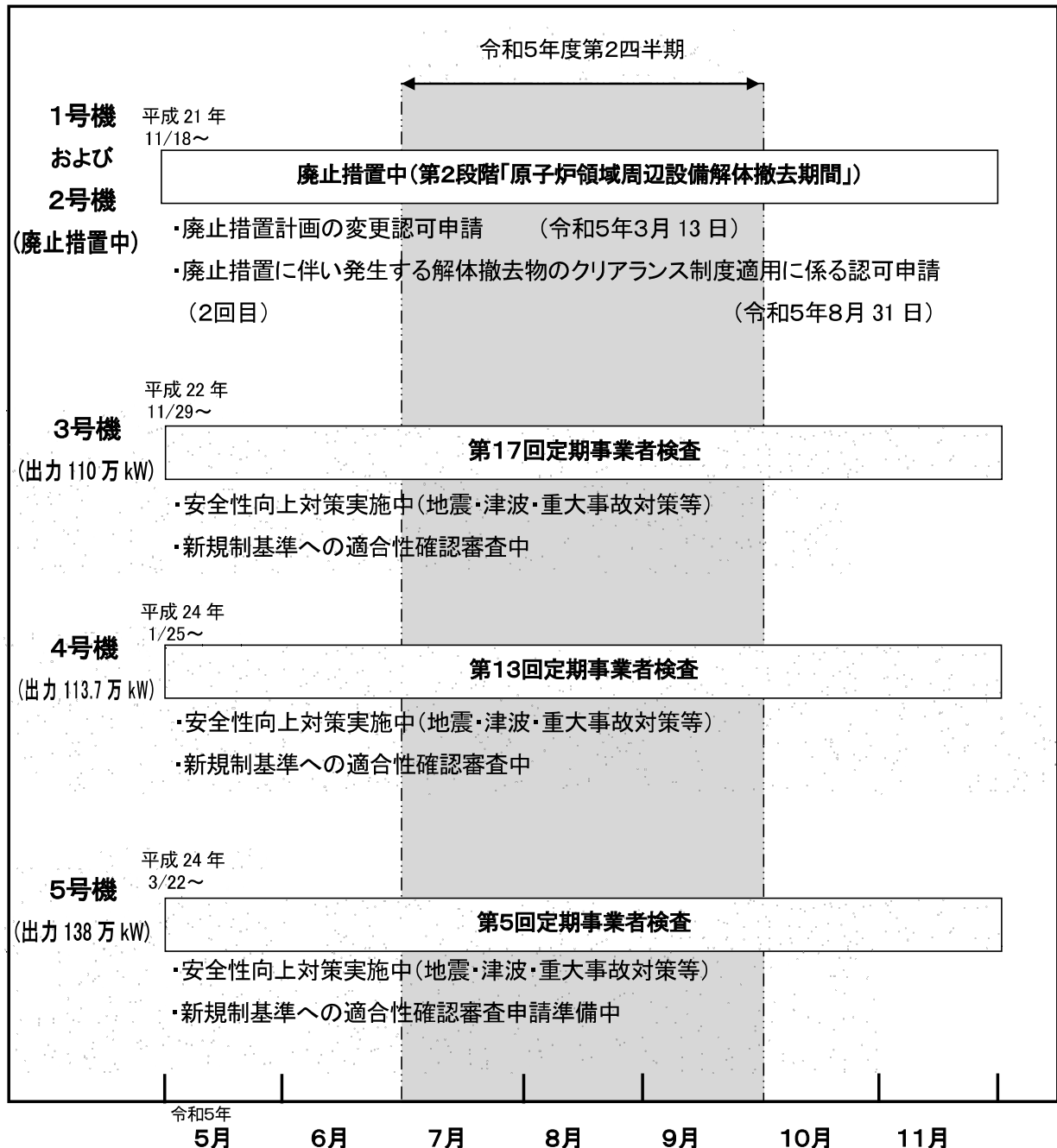
3 排水の全計数率

測定地点名	平常の変動幅	単位
1, 2号機放水口モニタ	5.4 ~ 36	cps
3号機放水口モニタ	6.1 ~ 15	
4号機放水口モニタ	6.7 ~ 13	
5号機放水口モニタ	4.8 ~ 43	

11 浜岡原子力発電所の運転状況等

今期（令和5年7月～9月）の浜岡原子力発電所の運転状況等を以下に示す。

1 浜岡原子力発電所のプラント状況



2 放射性廃棄物の放出管理

浜岡原子力発電所における放射性気体廃棄物および放射性液体廃棄物の放出管理状況を表1、表2に示す。

表1 放射性気体廃棄物

単位：Bq

項目	今期の放出量（令和5年7月～9月）
全希ガス	検出限界未満 ※1
よう素-131	検出限界未満 ※1
全粒子状物質	検出限界未満 ※1
トリチウム	1.5×10^{10} ※2

表2 放射性液体廃棄物

単位：Bq

項目	今期の放出量（令和5年7月～9月）
全核種（トリチウム除く）	検出限界未満 ※1
トリチウム	1.1×10^9 ※2

※1：検出限界は「発電用軽水型原子炉施設における放出放射性物質の測定に関する指針」に定める測定下限濃度以下である。

（放射性気体廃棄物）

- ・全希ガス： $2 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$
- ・よう素-131： $7 \times 10^{-9} \text{Bq/cm}^3$
- ・全粒子状物質： $4 \times 10^{-9} \text{Bq/cm}^3$ （コバルト-60で代表）

（放射性液体廃棄物）

- ・全核種（トリチウム除く）： $2 \times 10^{-2} \text{Bq/cm}^3$ （コバルト-60で代表）

※2：トリチウムは体内に蓄積されにくくエネルギーも低いため人体への影響が極めて小さい。なお、3ヶ月間の放出量から年間の実効線量を評価しても、 $1 \times 10^{-5} \text{mSv}$ 以下であり、年実効線量限度¹ 1mSv の10万分の1以下となる。

参考 公衆の線量目標値²の $50 \mu \text{Sv}/\text{年}$ も下回っている。

¹ 法令に定める一般公衆の線量の基準は、国際放射線防護委員会（ICRP）の勧告に基づき、原子炉施設については周辺監視区域境外の線量限度として、1年間につき実効線量 1mSv と定めている。

² 原子力委員会が定めた「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」における発電用原子炉施設が通常運転時に環境に放出する放射性物質によって施設周辺の公衆の受ける線量目標値は、実効線量で年間 $50 \mu \text{Sv}$ とされている。

12 浜岡原子力発電所内モニタ測定結果

浜岡原子力発電所におけるモニタリングポスト、排気口および排気筒モニタの測定結果をそれぞれ表1、表2に示す。

(放水口モニタの測定結果については、浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定結果参照。)

表1 モニタリングポストでの線量率

単位：nGy/h

モニタリング ポスト	今期の測定結果 (令和5年7月～9月)		自然放射線による変動範囲 ^{※1}	
No. 1	35	～ 63	35	～ 81
No. 2	31	～ 59	30	～ 78
No. 3	33	～ 67	32	～ 83
No. 4	32	～ 68	31	～ 89
No. 5	34	～ 63	33	～ 89
No. 6	32	～ 61	32	～ 90
No. 7	35	～ 67	35	～ 98

※1：平成30年4月～令和5年3月の測定値の最小値、最大値を示す。

表2 排気口および排気筒モニタでの計数率

単位：cps

モニタ	今期の測定結果 (令和5年7月～9月)		自然放射線による変動範囲 ^{※2}	
1号機排気口	0.88	～ 2.4	0.70	～ 4.0
2号機排気口	0.62	～ 1.8	0.68	～ 3.5
			0.62 ^{※3}	～ 3.5
3号機排気筒	2.2	～ 2.7	2.2	～ 2.9
4号機排気筒	2.4	～ 2.9	2.4	～ 3.1
5号機排気筒	3.9	～ 4.7	4.0	～ 5.0
			3.9 ^{※4}	～ 5.0

※2：平成30年4月～令和5年3月の測定値の最小値、最大値を示す。

※3：自然放射線のゆらぎにより一時的に「自然放射線による変動範囲」の下限を下回ったため「自然放射線による変動範囲」の下限值について、以下のとおり見直した。

下限を下回った日	下限値の見直し日	下限値の見直し内容	備考
令和5年8月7日, 8日,9日,10日	令和5年8月10日	0.68cps→0.63cps	8月10日に下限値を0.63cpsに見直したが、有効数字の取扱いが適切でなかったため、10月17日に再度、下限値を0.62cpsに見直した。
	令和5年10月17日	0.63cps→0.62cps	

※4：自然放射線のゆらぎにより一時的に「自然放射線による変動範囲」の下限を下回ったため「自然放射線による変動範囲」の下限值について、以下のとおり見直した。

下限を下回った日	下限値の見直し日	下限値の見直し内容
令和5年7月30日	令和5年8月9日	4.0cps→3.9cps

浜岡原子力発電所
周辺環境放射能調査結果

第199号

調査期間：令和5年7月～令和5年9月

令和5年11月

編集・発行 静岡県環境放射能測定技術会

事務局：静岡県危機管理部原子力安全対策課

住所 静岡市葵区追手町9番6号

TEL (054) 221-2088