

浜岡原子力発電所  
周辺環境放射能調査結果

第 192 号

調査期間 令和 3 年 10 月～12 月

令和 4 年 2 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 3 年度第 3 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

I	調査結果のまとめ	1
II	調査概要	3
III	調査結果	
1	空間放射線量率	6
2	環境試料中の放射能	8
(1)	大気中浮遊塵の全 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能	8
(2)	核種分析	10
3	排水の全計数率	14
4	その他	
(1)	補足参考測定	15
(2)	バックグラウンド測定	17
	資料編	18

# I 調査結果のまとめ

令和3年度第3四半期（令和3年10月～12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）

12月に白砂、上ノ原、佐倉三区、平場、白羽小学校、地頭方小学校、草笛及び新神子で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が、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 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能（5地点）

全ての地点で集塵中の全 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能比と集塵中の全 $\beta$ 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）

##### ① $\gamma$ 線放出核種（33地点）

3地点でセシウム137が平常の変動幅の上限を超過した。

##### ② ストロンチウム90（7地点）

全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

### (3) 排水の全計数率

12月に4号機放水口モニタ及び5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。また、12月に4号機放水口モニタで平常の変動幅の下限を下回ったときがあった。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<sup>※</sup>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。

環境試料中の放射能については、一部の地点において人工放射性核種を検出し、平常の変動幅を上回ったが、測定等に異常はなく、測定値の経年変化の状況等から、東京電力(株)福島第一原子力発電所の事故（以下「東電事故」という。）や過去に行われた核爆発実験等による影響と考えられる。

※ 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（ $\gamma$ 線放出核種 14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 ( $\gamma$ 線放出核種 1 地点)

## II 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3年10月～12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
    - ① 補足参考測定
    - ② 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1～7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2年3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 <sup>1)</sup>	14	令和3年10月～12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	10～12月 <sup>1)</sup>	5	10, 11, 12月 <sup>2)</sup>		
陸水（上水）			2	10月	1	10月
土壌			4	12月		
農畜産物	玄米		2	10月	2	10月
	白菜		3	12月		
	白ねぎ <sup>3)</sup>		-	-		
	みかん		1	11月		
	原乳		2	10月	1	10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) 12月に採取予定であったが、収穫時期がずれたため未採取となった。

**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	11月			
海産生物	しらす	1	10月	1	10月
	あじ	1	11月		
	かさご	1	11月	1	11月
	いせえび	1	10月	1	10月

**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 <sup>1)</sup>	4	令和3年10月～12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	令和3年10月～12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 <sup>1)</sup>	1	10, 11, 12月		
指標生物（松葉）	3	12月		
大気中水分			4	10, 11, 12月
海水	10	11月		

注1) 試料は、1か月ごとに採取した。

**表7 バックグラウンド測定**

測定対象	γ線放出核種	
	地点数	測定時期
玄米	1	10月
レタス <sup>1)</sup>	—	—

注1) 12月採取予定であったが、採取協力者の都合で未採取となった。

※ 表中の  部分は、計画していない測定であることを示す。



### Ⅲ 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  $\gamma$  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、12 月に白砂、上ノ原、佐倉三区、平場、白羽小学校、地頭方小学校、草笛及び新神子で 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Ⅱ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】

白砂、上ノ原、佐倉三区、平場、白羽小学校、地頭方小学校、草笛及び新神子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は異常はなく、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、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)	40	37	<u>88</u> <sup>1)</sup>	36～81
中 町 (御前崎市)	57	53	87	50～88
桜ヶ池公民館 (御前崎市)	47	44	85	43～88
上ノ原 (御前崎市)	47	44	<u>108</u>	43～87
佐倉三区 (御前崎市)	40	37	<u>86</u>	36～79
平 場 (御前崎市)	39	37	<u>106</u>	36～76
白羽小学校 (御前崎市)	43	40	<u>93</u>	38～84
地頭方小学校 (牧之原市)	43	40	<u>92</u>	39～77
旧監視センター (御前崎市)	42	39	74	38～77
草 笛 (御前崎市)	41	39	<u>79</u>	38～77
新神子 (御前崎市)	41	39	<u>113</u>	32～76
浜岡北小学校 (御前崎市)	43	41	68	39～92
大東支所 (掛川市)	42	40	66	38～81
菊川市水道事務所 (菊川市)	48	46	72	44～84

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。

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）	40	37	<u>83</u> <sup>1)</sup>	36～80
中町（御前崎市）	57	53	84	50～87
桜ヶ池公民館（御前崎市）	47	45	82	44～86
上ノ原（御前崎市）	47	45	<u>105</u>	43～84
佐倉三区（御前崎市）	40	38	<u>83</u>	37～78
平場（御前崎市）	39	37	<u>103</u>	36～73
白羽小学校（御前崎市）	43	40	<u>90</u>	39～78
地頭方小学校（牧之原市）	43	41	<u>90</u>	40～74
旧監視センター（御前崎市）	42	40	70	39～76
草笛（御前崎市）	41	39	<u>77</u>	38～76
新神子（御前崎市）	41	39	<u>107</u>	32～73
浜岡北小学校（御前崎市）	43	42	67	40～87
大東支所（掛川市）	42	40	63	38～80
菊川市水道事務所（菊川市）	48	46	69	44～83

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。

## 2 環境試料中の放射能

大気中浮遊塵の全 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能及び農畜産物等の核種分析（ $\gamma$ 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 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 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 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能比と集塵中の全 $\beta$ 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。

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

測定地点名	集塵中の全 $\alpha$ 放射能・ 全 $\beta$ 放射能比（ $\beta/\alpha$ ）		集塵中の全 $\beta$ 放射能 (Bq/m <sup>3</sup> )	
	平均値	最大値	最小値	最大値
白砂（御前崎市）	3.4	4.3	* <sup>1)</sup>	10
平常の変動幅	～4.4		*～12	
中町（御前崎市）	2.7	3.2	*	10
平常の変動幅	～9.8		*～12	
平場（御前崎市）	3.7	4.4	*	7.9
平常の変動幅	～4.6		*～11	
白羽小学校（御前崎市）	2.6	3.2	*	6.0
平常の変動幅	～5.4		*～11	
地頭方小学校（牧之原市）	2.6	3.2	*	7.2
平常の変動幅	～4.1		*～11	

注1) 「\*」は、「検出限界未満」を示す。

(参考) 集塵終了6時間後の全 $\beta$ 放射能

単位: Bq/m<sup>3</sup>

測定地点名	最小値	最大値	平常の変動幅
白 砂 (御前崎市)	* <sup>1)</sup>	0.23	* ~ 0.38
中 町 (御前崎市)	*	0.20	* ~ 0.25
平 場 (御前崎市)	*	0.16	* ~ 0.22
白羽小学校 (御前崎市)	*	0.080	* ~ 0.25
地頭方小学校 (牧之原市)	*	0.26	* ~ 0.29

注1) 「\*」は、「検出限界未満」を示す。

## (2) 核種分析

### ア 機器分析（ $\gamma$ 線放出核種）

#### 【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 33 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  $\gamma$  線放出核種の測定結果を表 11-1～11-2 に示す。

測定の結果、以下の試料でセシウム 137 が平常の変動幅を上回った。（資料編 III 参照）

① 陸上試料（3/19 地点）

土壌（1/4 地点）、白菜（1/3 地点）、みかん（1/1 地点）

② 海洋試料（0/14 地点）

該当試料なし。

#### 【評 価】

3 試料 3 地点で平常の変動幅を上回ったが、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。

試料の前処理や測定等に異常はなく、測定値の経年変化の状況等から、平常の変動幅を上回った原因は、過去の核爆発実験等の影響に東電事故の影響が加わったことによるものと考えられる。

表 11-1  $\gamma$ 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	$^{60}\text{Co}$ : * <sup>1)</sup>	*	*	mBq/m <sup>3</sup>	
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 7.78		
		$^{137}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 8.21		
		その他 <sup>2)</sup> : *	*	*		
陸水（上水）	2	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	mBq/L	
		$^{131}\text{I}$ <sup>3)</sup> : *		*		
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	*		
		$^{137}\text{Cs}$ : *	*	*		
土 壤	4	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 乾土	
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 21.6		
		$^{137}\text{Cs}$ : 0.8 ~ <u>11.9</u> <sup>4)</sup>	1.7 ~ 8.9	1.3 ~ 28.4		
		その他 : *	*	*		
農 畜 産 物	玄 米	2	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 生
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.076	
			$^{137}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.079	
			その他 : *	*	*	
	白 菜	3	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.036	
			$^{137}\text{Cs}$ : * ~ <u>0.025</u>	*	* ~ 0.055	
			その他 : *	*	*	
	白ねぎ <sup>3)</sup>	未採取 <sup>5)</sup>	$^{60}\text{Co}$ : —		*	
			$^{134}\text{Cs}$ : —		* —	
			$^{137}\text{Cs}$ : —		* ~ 0.012	
			その他 : —		*	
	みかん	1	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.96	
$^{137}\text{Cs}$ : 0.015 ~ <u>0.017</u>			* ~ 0.016	0.0088 ~ 1.14		
その他 : *			*	*		
原 乳	2	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 生	
		$^{131}\text{I}$ : *	*	* ~ 0.14	Bq/L	
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.43	Bq/kg 生	
		$^{137}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.45		
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) 陸水（上水）のヨウ素 131 及び白ねぎは、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 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。

注 5) 12 月に採取予定であったが、収穫時期がずれたため未採取となった。

表 11-2  $\gamma$ 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 <sup>1)</sup> (御前崎港)	1	<sup>60</sup> Co : * <sup>2)</sup>	*	*	Bq/kg 乾土			
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~1.6				
		<sup>137</sup> Cs : 1.3~1.4	*~2.7	1.3~3.1				
		その他 <sup>3)</sup> : *	*	*				
海底土 (御前崎港以外)	9	<sup>60</sup> Co : *	*	*	Bq/kg 乾土			
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.47				
		<sup>137</sup> Cs : *~0.82	*~1.2	*~1.4				
		その他 : *	*	*				
海 産 生 物	しらす	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*	Bq/kg 生		
			<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.21			
			<sup>137</sup> Cs : 0.034~0.041	*~0.071	*~0.21			
			その他 : *	*	*			
	あじ	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		Bq/kg 生	
			<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.21			
			<sup>137</sup> Cs : 0.082~0.12	0.11~0.18	0.098~0.39			
			その他 : *	*	*			
	かさご	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*			Bq/kg 生
			<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.25			
			<sup>137</sup> Cs : 0.082~0.083	0.072~0.14	0.084~0.36			
			その他 : *	*	*			
いせえび	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*	Bq/kg 生			
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.49				
		<sup>137</sup> Cs : *~0.047	0.060~0.087	0.059~0.65				
		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、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。

## 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 7 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） <sup>1)</sup>	1	0.53～0.63		0.20～0.71	mBq/L
玄米	2	* <sup>2)</sup>	*	*	Bq/kg 生
原乳	1	*	*～0.022	*～0.018	
しらす	1	*	*	*	
かさご	1	*	*	*	
いせえび	1	*	*	*	

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 27～令和元年度に全国で測定された値：\*～2.6mBq/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 2021/10/01））

注 2) 「\*」は、「検出されず」を示す。



### 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、12月に4号機放水口モニタ及び5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IV参照)。

また、12月に4号機放水口モニタで平常の変動幅の下限を下回ったときがあったが、自然変動が原因と考えられる(資料編V参照)。

それ以外の値は平常の変動幅の範囲内であった。

#### 【評価】

4号機放水口モニタ及び5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は異常はなく、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	6.8	5.8	29	5.4~32
3号機放水口モニタ	7.6	6.8	11	6.2~16
4号機放水口モニタ	7.9	<u>6.8</u> <sup>1)</sup>	<u>12</u> <sup>2)</sup>	7.0~10
5号機放水口モニタ	6.0	5.0	<u>43</u>	4.8~17

注1)     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2)     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)	0.15	0.14～0.15
門屋石田 (御前崎市)	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)	0.14～0.15	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)	0.15	0.13～0.15
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	0.15～0.16
東小学校 (菊川市)	0.14	0.14～0.15

## イ 環境試料中の放射能

### ① 機器分析（ $\gamma$ 線放出核種）

#### 【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 14 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  $\gamma$  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  $\gamma$ 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	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	$\text{Bq}/\text{m}^2$
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~617	
		$^{137}\text{Cs}$ : * ~0.062	* ~0.12	* ~611	
		その他 <sup>2)</sup> : *	*	*	
指標生物 (松葉)	3	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	$\text{Bq}/\text{kg}$ 生
		$^{131}\text{I}$ : *	*	*	
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~41.1	
		$^{137}\text{Cs}$ : 0.062 ~ 0.21	* ~0.22	0.029 ~ 44.3	
		その他 : *	*	*	
海水	10	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	$\text{mBq}/\text{L}$
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~4.5	
		$^{137}\text{Cs}$ : * ~2.5	* ~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。

### ② 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 <sup>1)</sup>	* ~1.4	* ~2.0	* ~1.4	$\text{Bq}/\text{L}$
	空気 <sup>2)</sup>	* ~0.0069	* ~0.017	* ~0.019	$\text{Bq}/\text{m}^3$

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) 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（ $\gamma$ 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  $\gamma$  線放出核種の測定結果を表 17 に示す。

測定の結果、平常の変動幅の範囲内であった。

表 17  $\gamma$  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
玄米	1	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 生
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.076	
		$^{137}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.079	
		その他 <sup>2)</sup> : *	*	*	
レタス <sup>3)</sup>	未採取 <sup>4)</sup>	$^{60}\text{Co}$ : —			Bq/kg 生
		$^{134}\text{Cs}$ : —			
		$^{137}\text{Cs}$ : —			
		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) レタスは令和 3 年度から測定を開始するため、変動幅を設定していない。

注 4) 12 月採取予定であったが、採取協力者の都合で未採取となった。

# 資 料 編

I	測定データ資料	19
1	空間放射線量率	19
	(1) 月間測定値	19
	(2) 1 か月間平均値の推移	20
	(3) 線量率（10 分間平均値）と降雨量の時系列グラフ	22
	(4) 線量率（1 時間平均値）と降雨量の時系列グラフ	26
2	環境試料中の放射能	30
	(1) 大気浮遊塵の全 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能	30
	(2) 核種分析	32
	ア 機器分析（ $\gamma$ 線放出核種）	32
	イ 放射性ストロンチウム分析（ストロンチウム 90）	37
3	排水の全計数率	38
	(1) 月間測定値	39
	(2) 全計数率と降雨量の時系列グラフ	39
4	補足参考測定	40
5	バックグラウンド測定	44
	付表 測定器の種類	45
II	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㈱浜岡原子力発電所）	46
III	平常の変動幅の上限逸脱に係る原因調査報告（環境試料中の放射能） （静岡県環境放射線監視センター及び中部電力㈱浜岡原子力発電所）	50
IV	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㈱浜岡原子力発電所）	56
V	平常の変動幅の下限逸脱に係る原因調査報告（排水の全計数率） （中部電力㈱浜岡原子力発電所）	58
VI	令和 3 年度第 4 四半期浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定結果速報 （静岡県環境放射線監視センター及び中部電力㈱浜岡原子力発電所）	60
VII	令和 3 年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画	63
VIII	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	71
IX	令和 3 年度の平常の変動幅	89
X	浜岡原子力発電所の運転状況等（中部電力株式会社）	95
XI	浜岡原子力発電所内モニタ測定結果（中部電力株式会社）	97

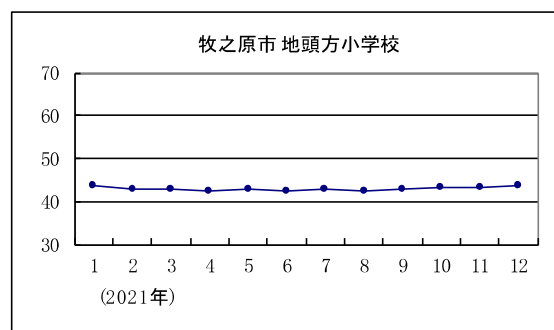
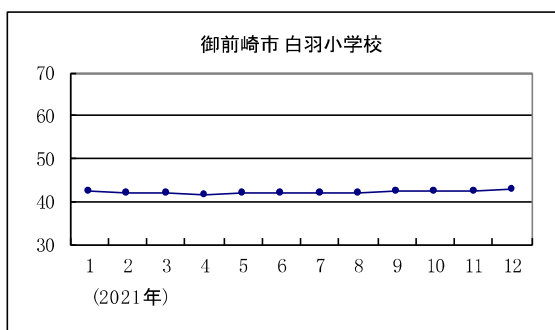
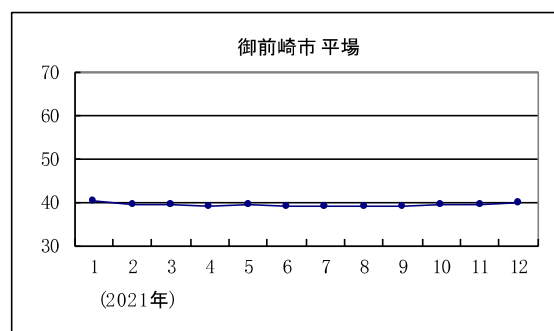
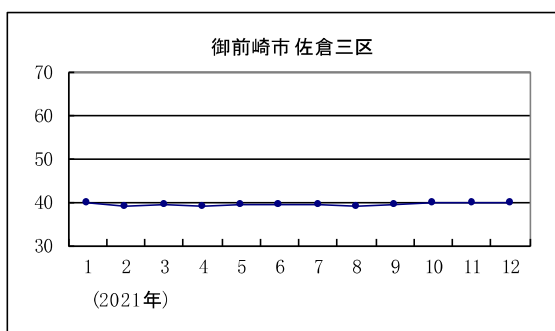
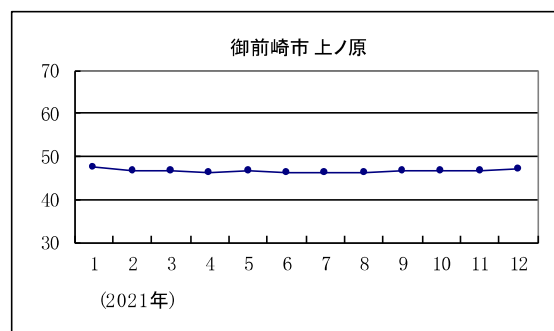
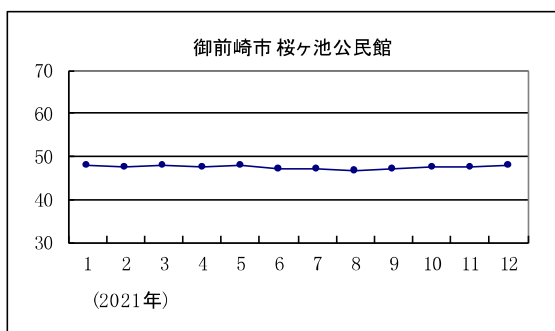
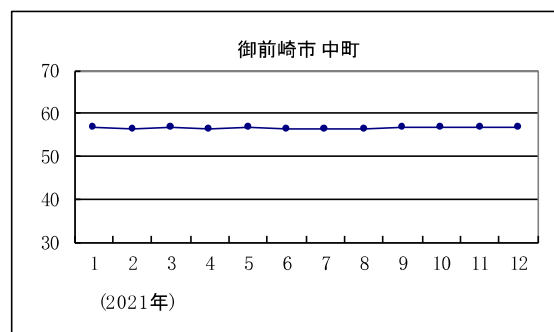
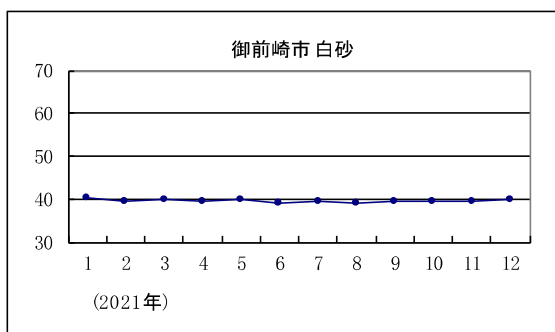
I 測定データ資料  
 1 空間放射線量率  
 (1) 月間測定値

単位：nGy/h

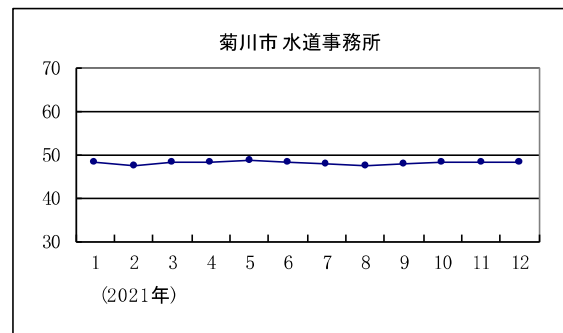
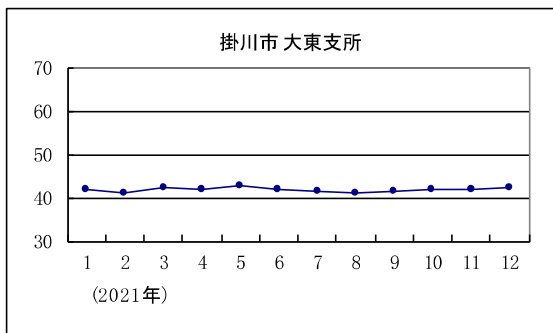
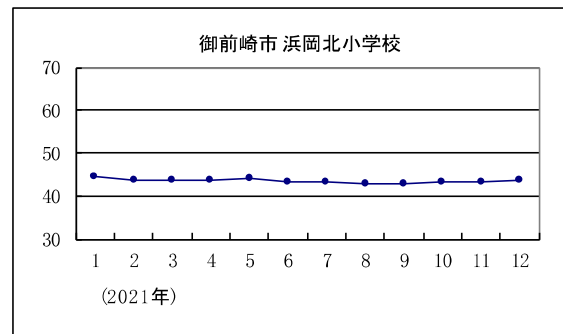
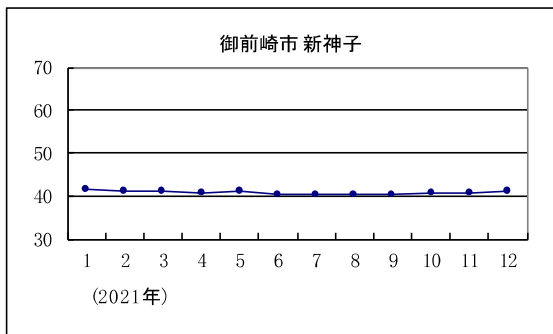
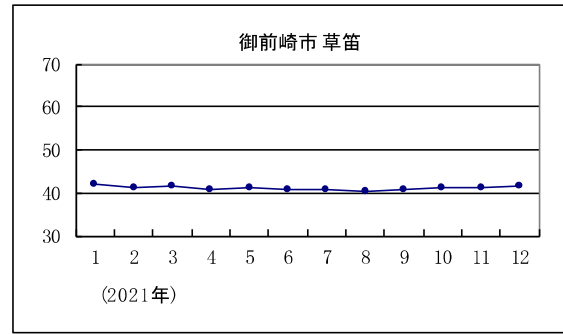
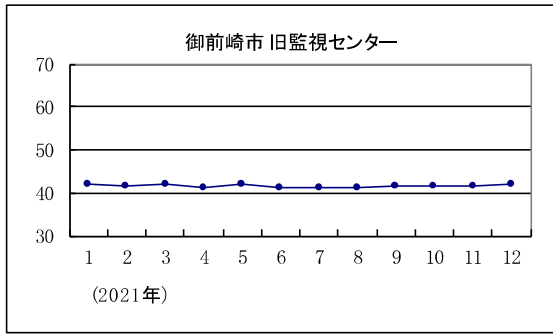
測定地点名	月	平均値	10 分間平均値		1 時間平均値	
			最小値	最大値	最小値	最大値
白 砂 (御前崎市)	10 月	40	37	59	37	57
	11 月	40	38	58	38	55
	12 月	40	38	88	38	83
中 町 (御前崎市)	10 月	57	53	69	53	67
	11 月	57	54	69	54	68
	12 月	57	54	87	54	84
桜ヶ池公民館 (御前崎市)	10 月	47	44	65	45	63
	11 月	47	45	61	46	60
	12 月	48	46	85	46	82
上ノ原 (御前崎市)	10 月	47	44	77	45	75
	11 月	47	45	62	45	60
	12 月	47	45	108	45	105
佐倉三区 (御前崎市)	10 月	40	37	66	38	63
	11 月	40	38	56	38	54
	12 月	40	38	86	38	83
平 場 (御前崎市)	10 月	39	37	68	37	66
	11 月	39	38	54	38	53
	12 月	40	37	106	38	103
白羽小学校 (御前崎市)	10 月	43	40	71	40	70
	11 月	42	40	55	41	52
	12 月	43	41	93	41	90
地頭方小学校 (牧之原市)	10 月	43	41	69	41	67
	11 月	43	40	59	42	58
	12 月	44	41	92	41	90
旧監視センター (御前崎市)	10 月	42	39	53	40	51
	11 月	42	40	55	40	53
	12 月	42	40	74	40	70
草 笛 (御前崎市)	10 月	41	39	59	39	58
	11 月	41	39	55	40	53
	12 月	41	40	79	40	77
新神子 (御前崎市)	10 月	41	39	72	39	68
	11 月	41	39	55	39	55
	12 月	41	39	113	40	107
浜岡北小学校 (御前崎市)	10 月	43	41	57	42	56
	11 月	43	41	62	42	60
	12 月	44	41	68	42	67
大東支所 (掛川市)	10 月	42	40	55	40	53
	11 月	42	40	58	40	57
	12 月	42	40	66	41	63
菊川市 水道事務所 (菊川市)	10 月	48	46	72	46	67
	11 月	48	46	64	47	63
	12 月	48	46	71	47	69

## (2) 1か月間平均値の推移

単位 nGy/h



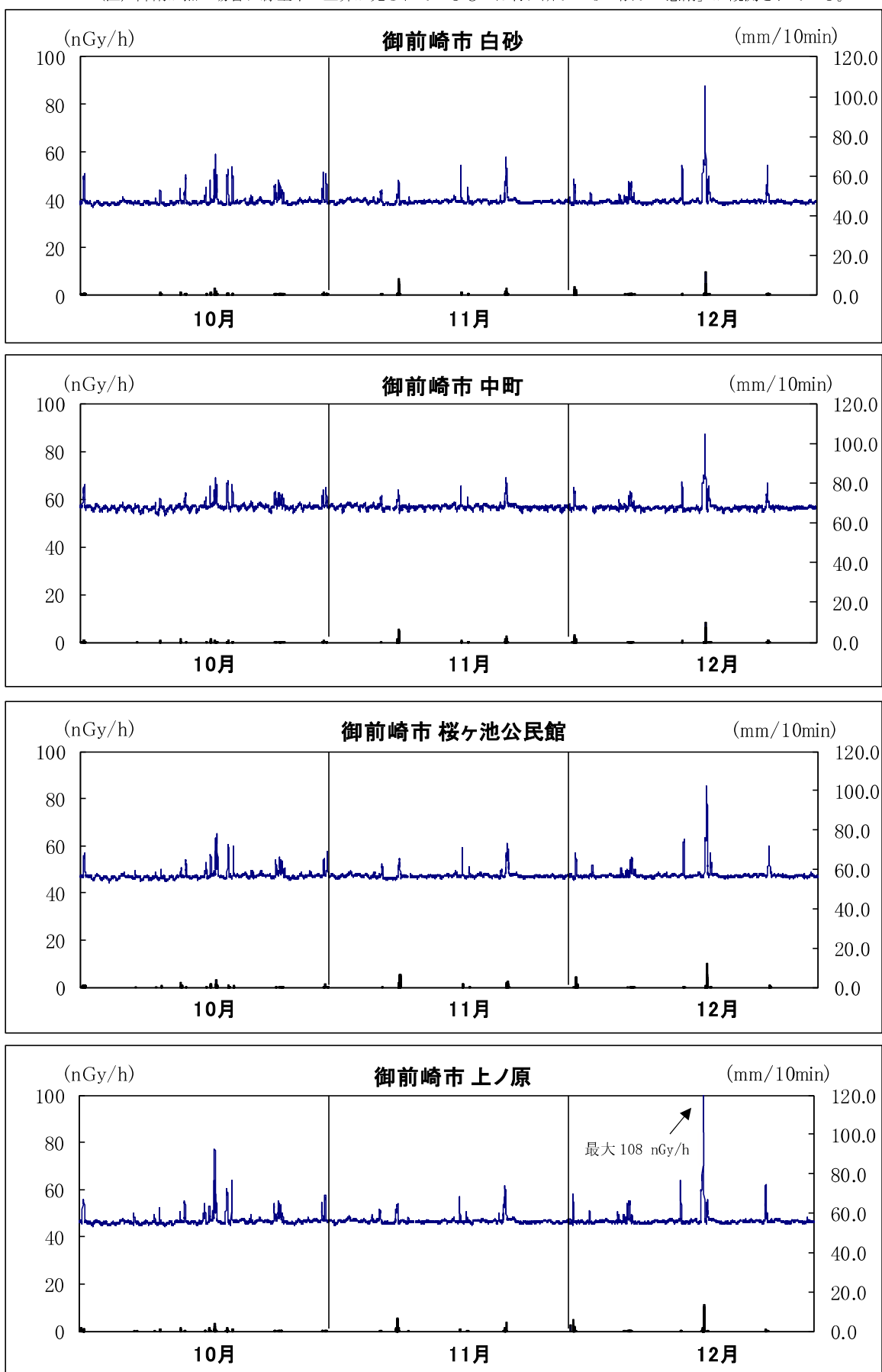
単位：nGy/h



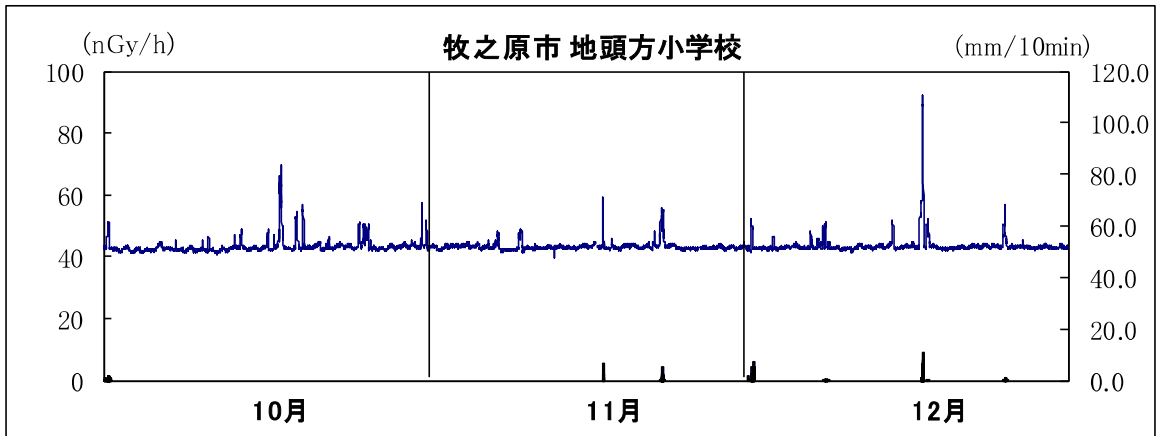
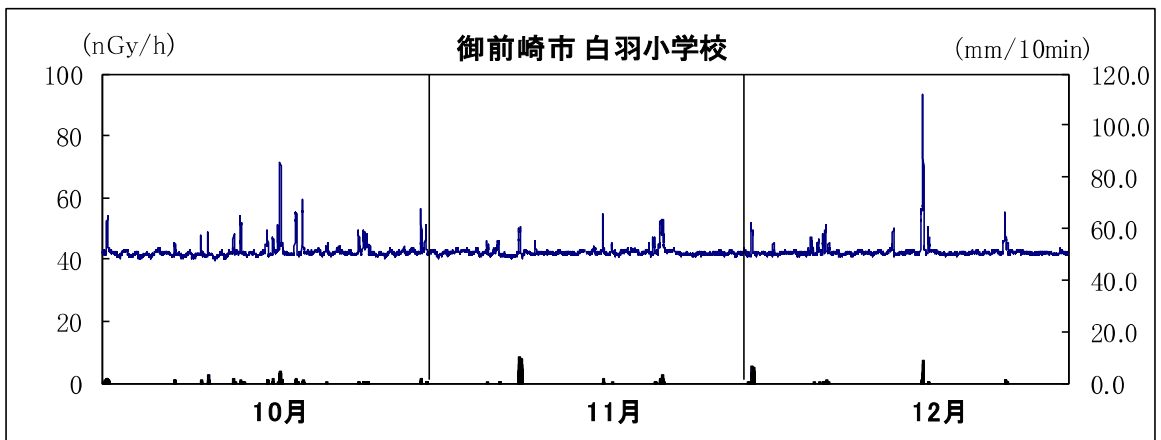
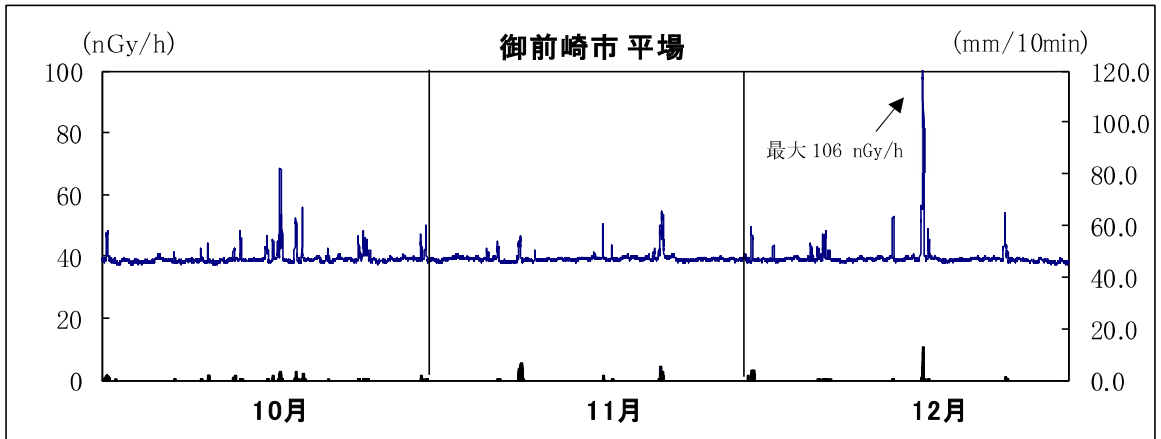
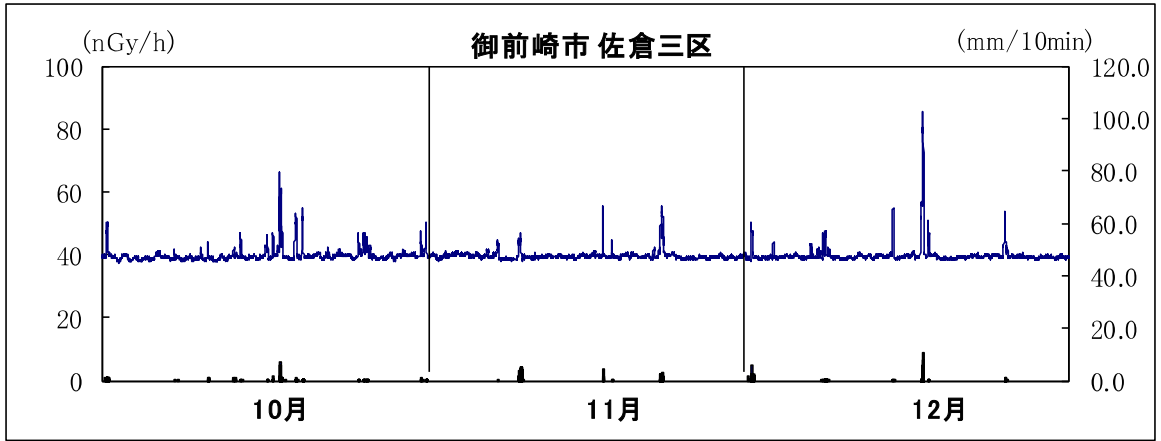


### (3) 線量率（10 分間平均値）と降雨量の時系列グラフ

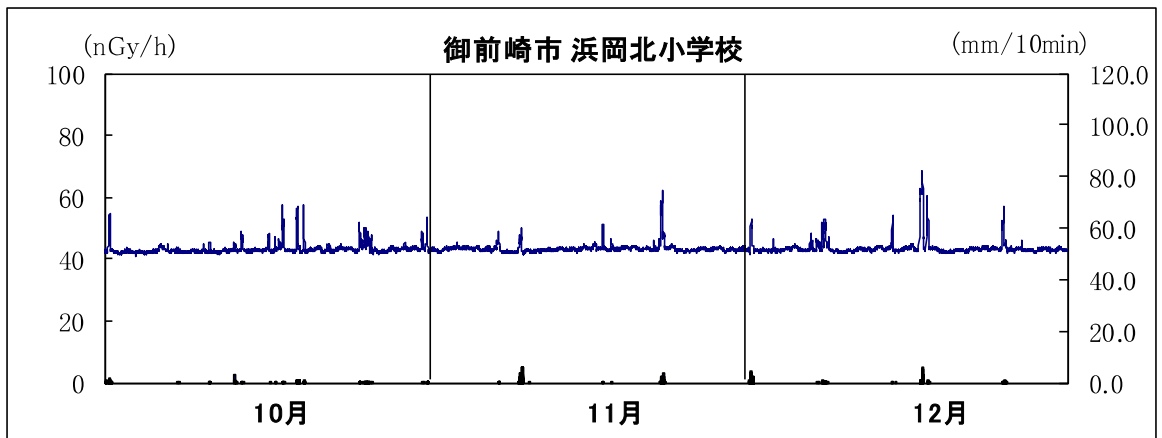
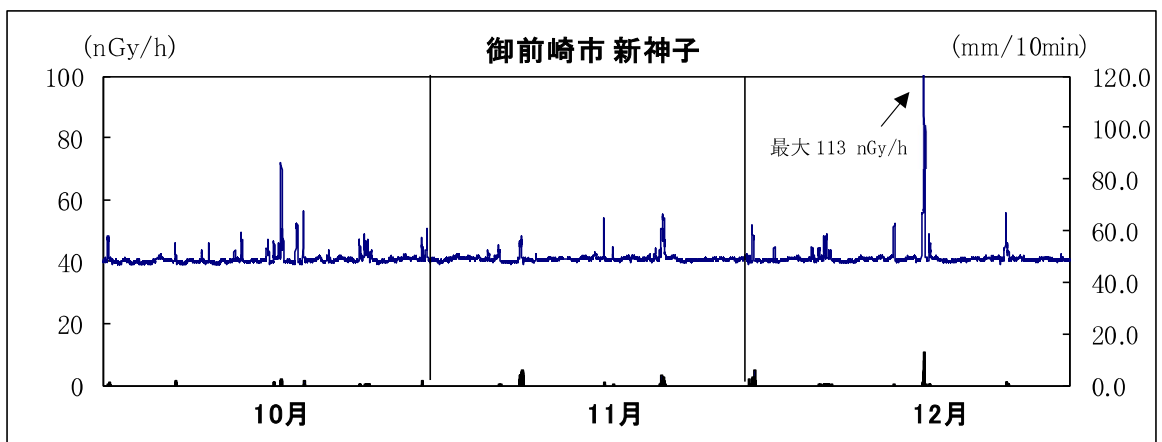
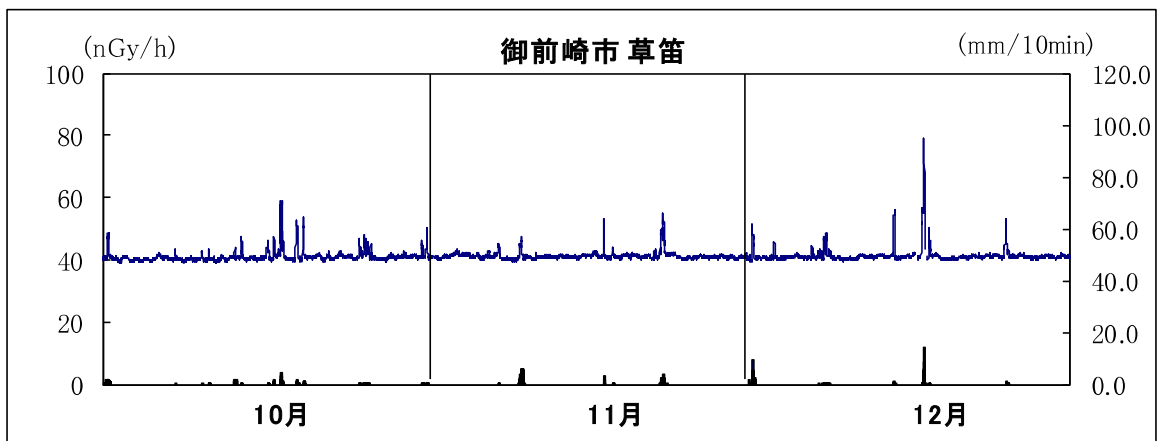
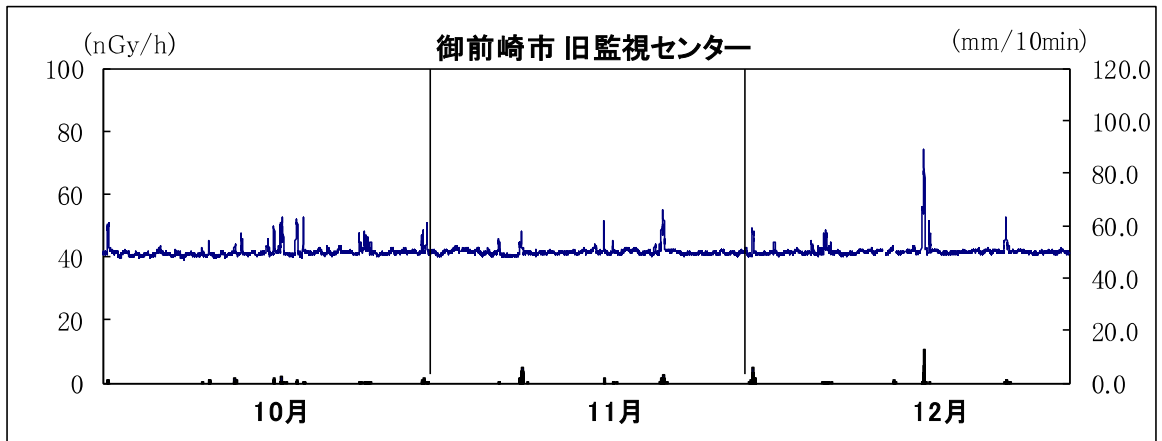
(注) 降雨が無い場合に線量率の上昇が見られているものは特に断りのない限り「感雨」が観測されている。



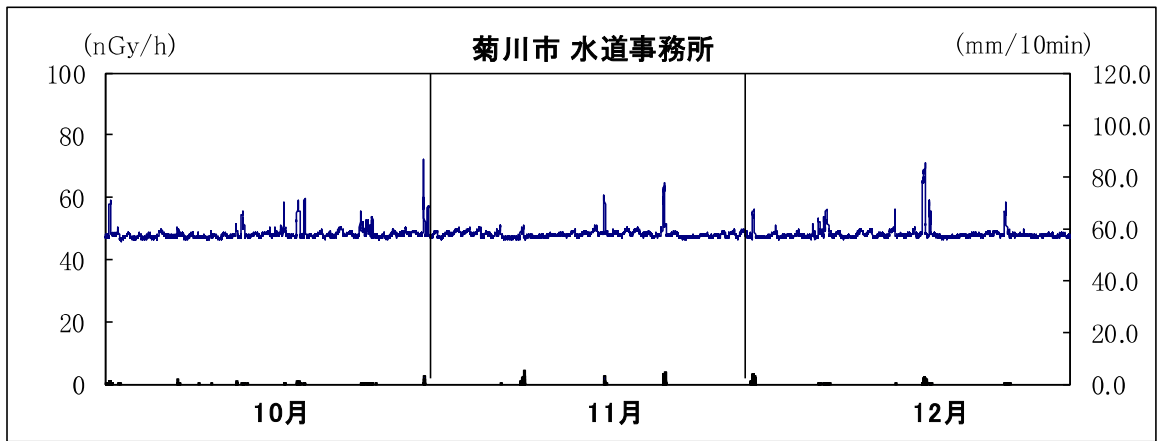
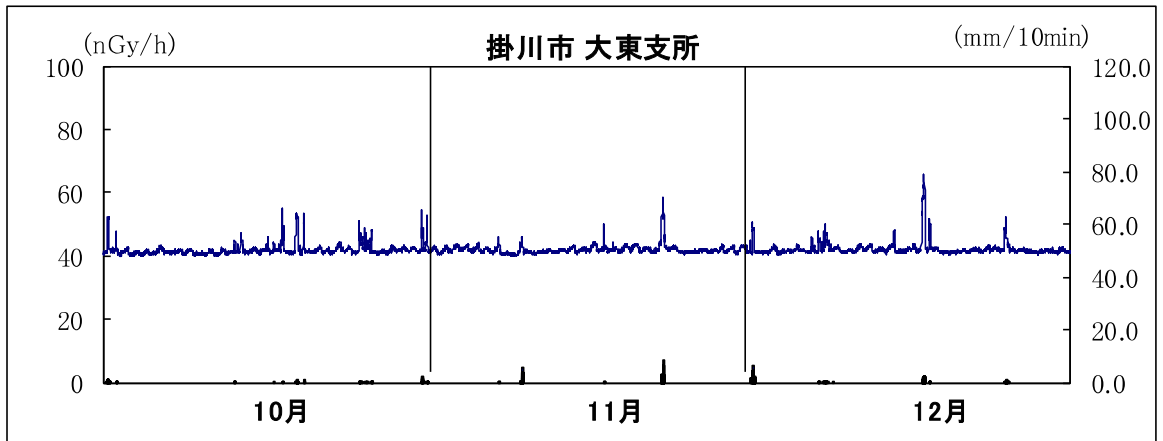
※上線は線量率，下線は降雨量



※上線は線量率，下線は降雨量



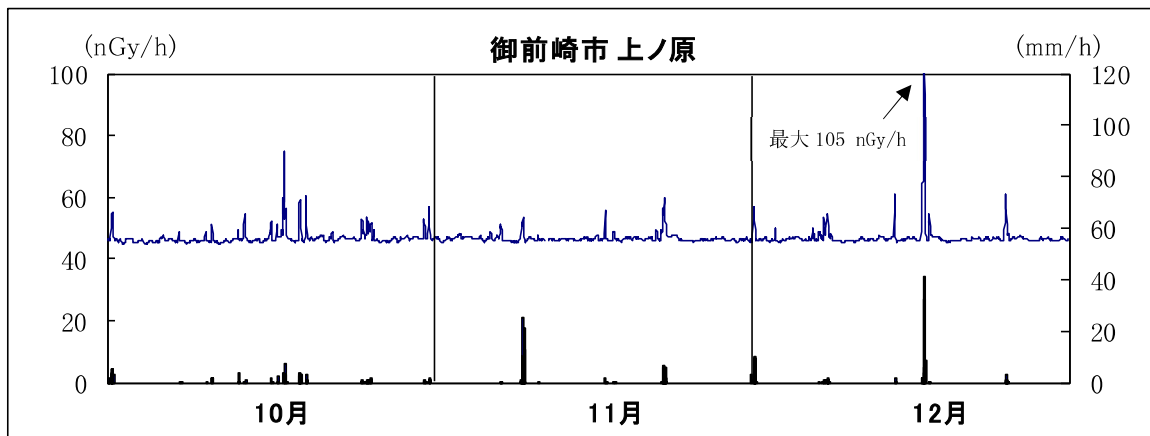
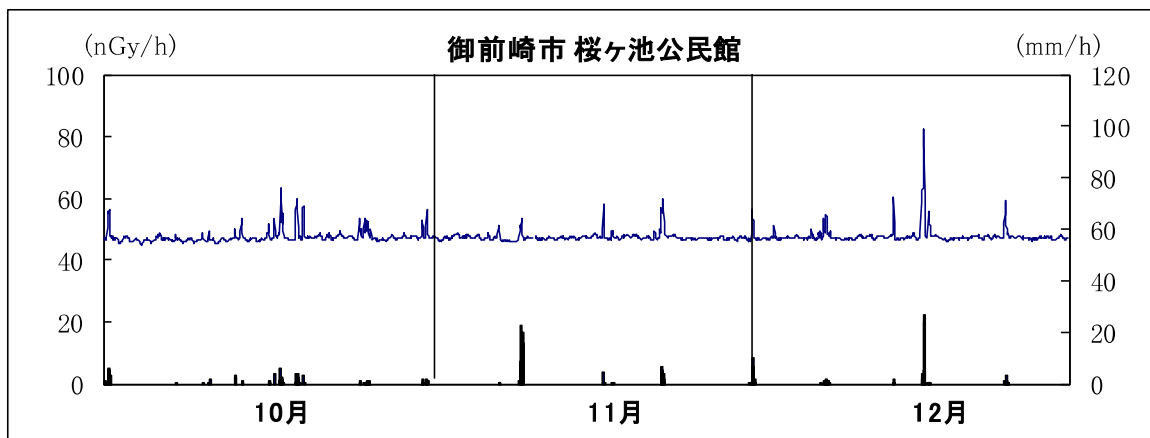
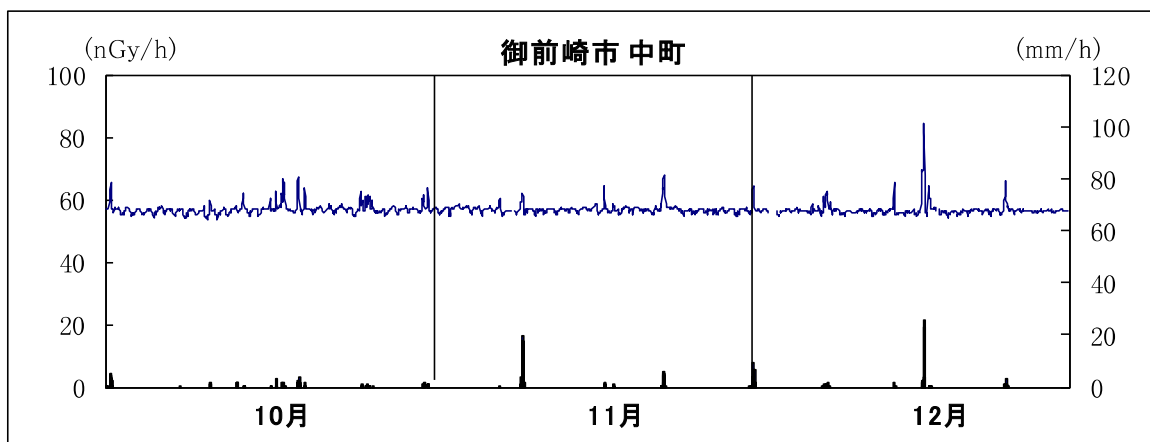
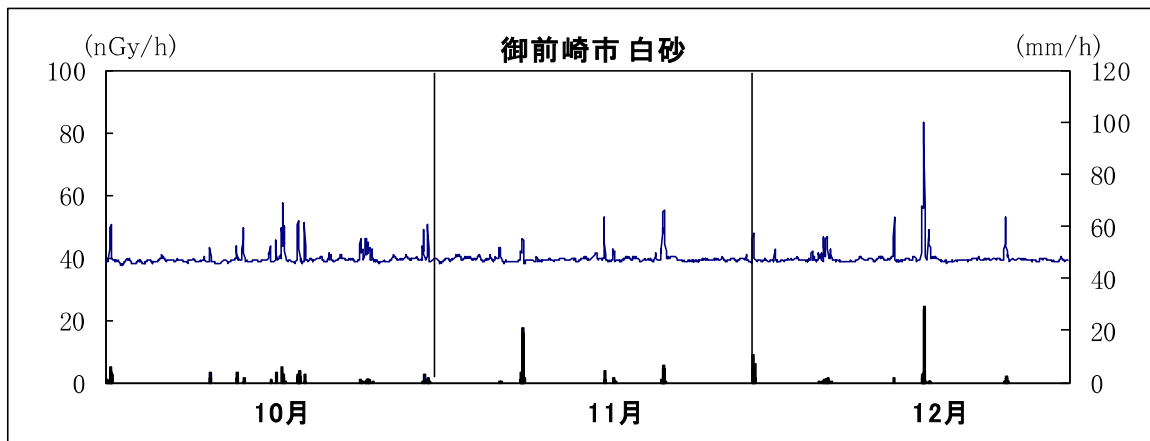
※上線は線量率，下線は降雨量



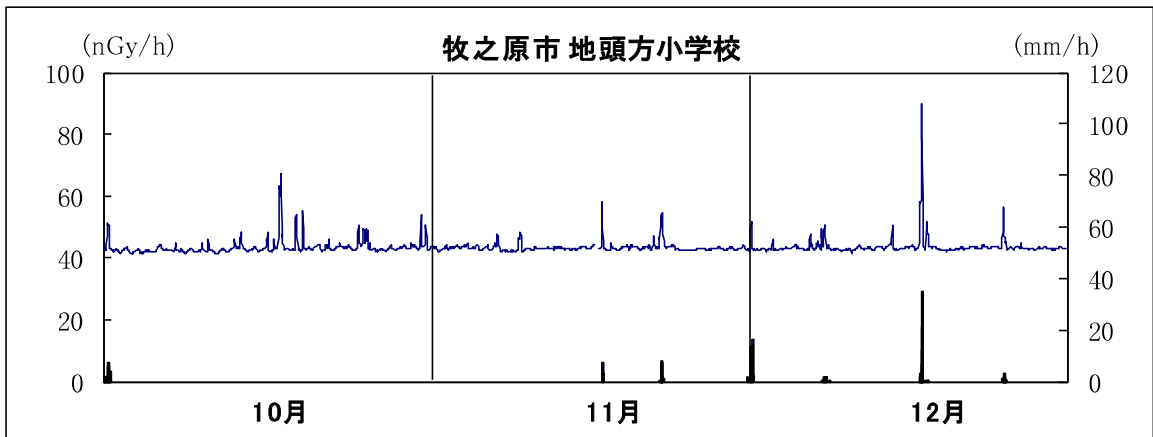
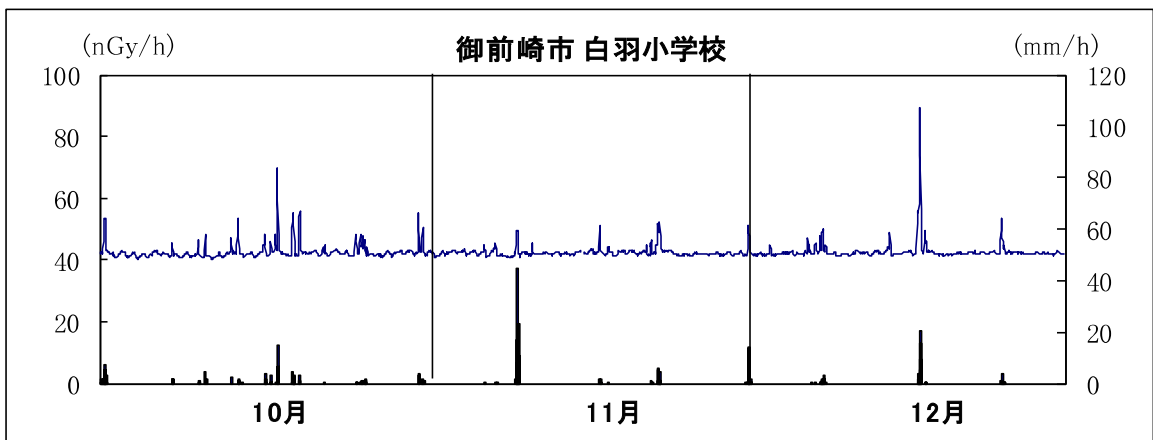
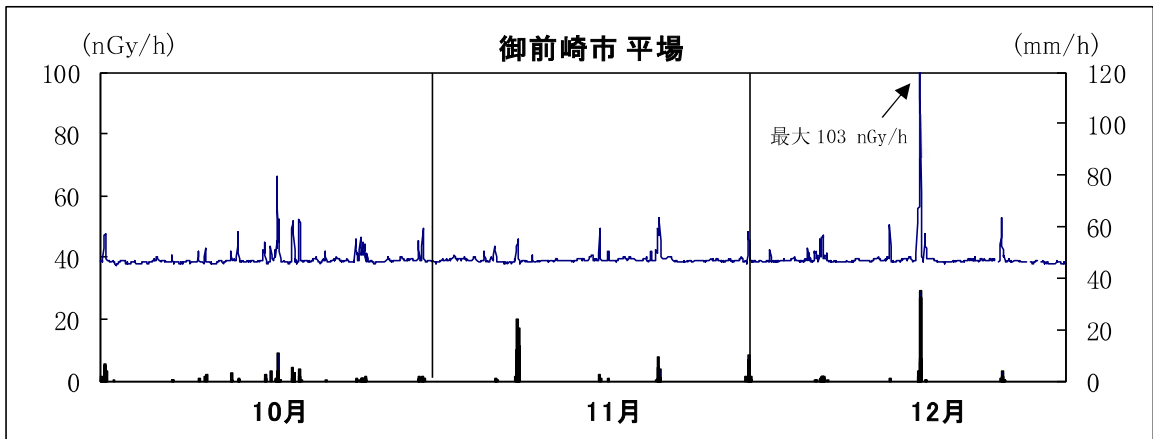
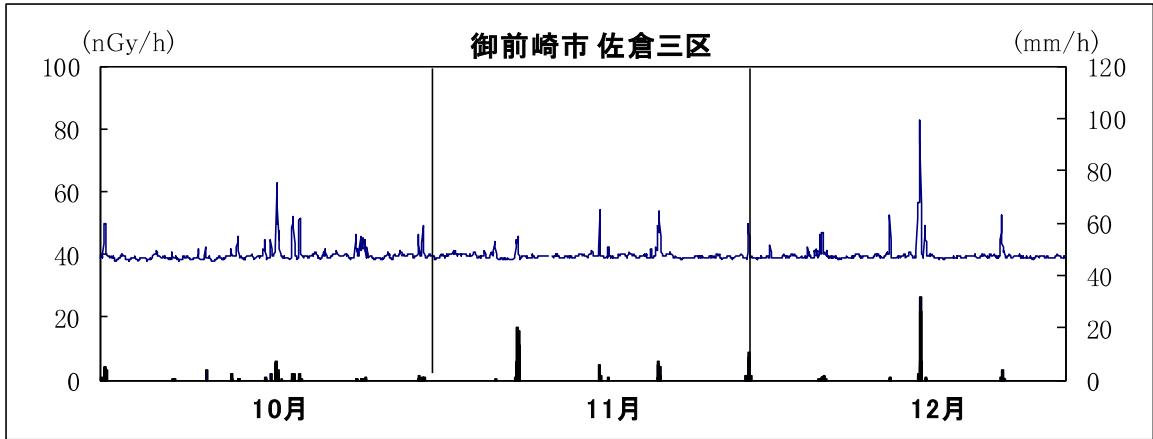
※上線は線量率，下線は降雨量

#### (4) 線量率（1時間平均値）と降雨量の時系列グラフ

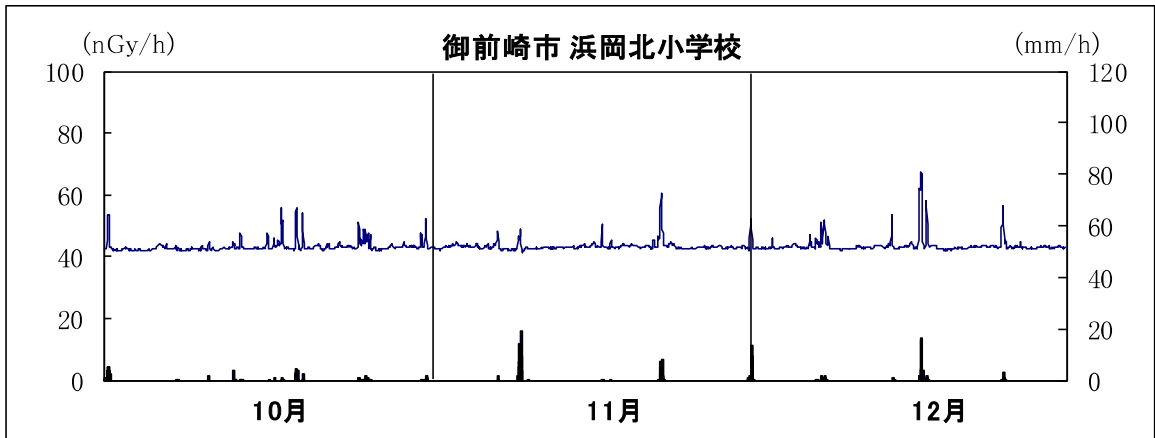
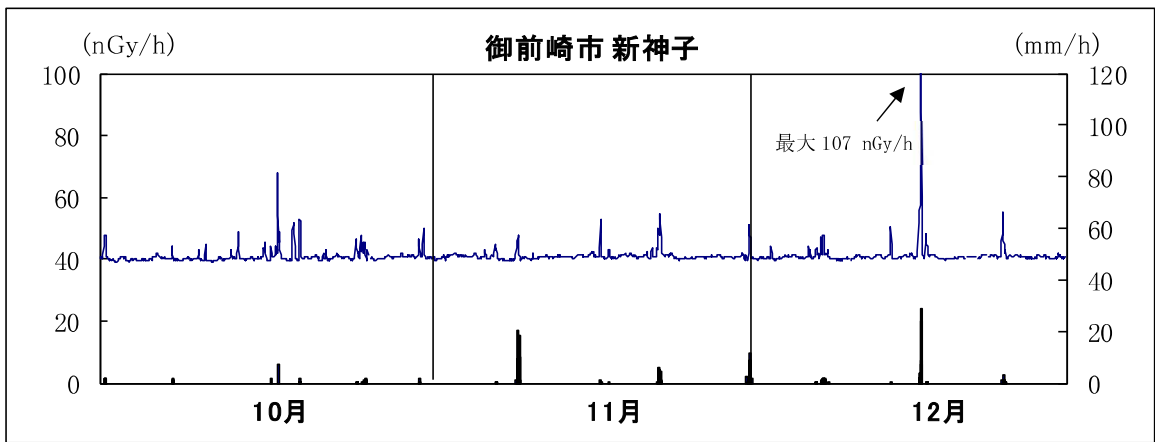
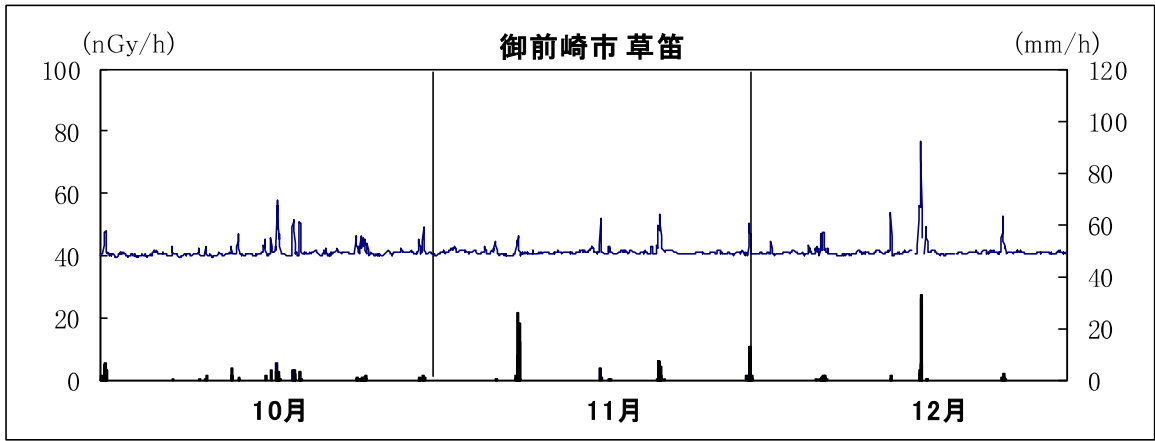
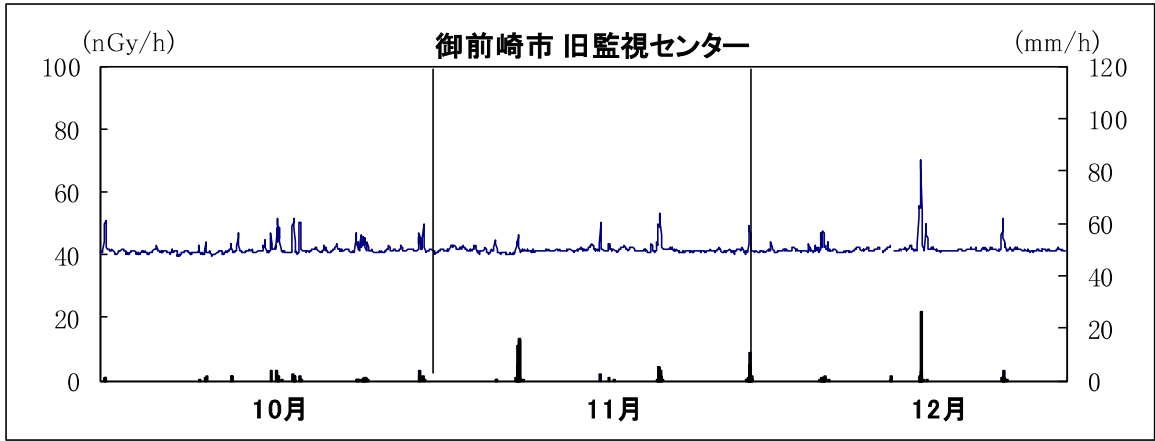
(注) 降雨が無い場合に線量率の上昇が見られているものは特に断りのない限り「感雨」が観測されている。



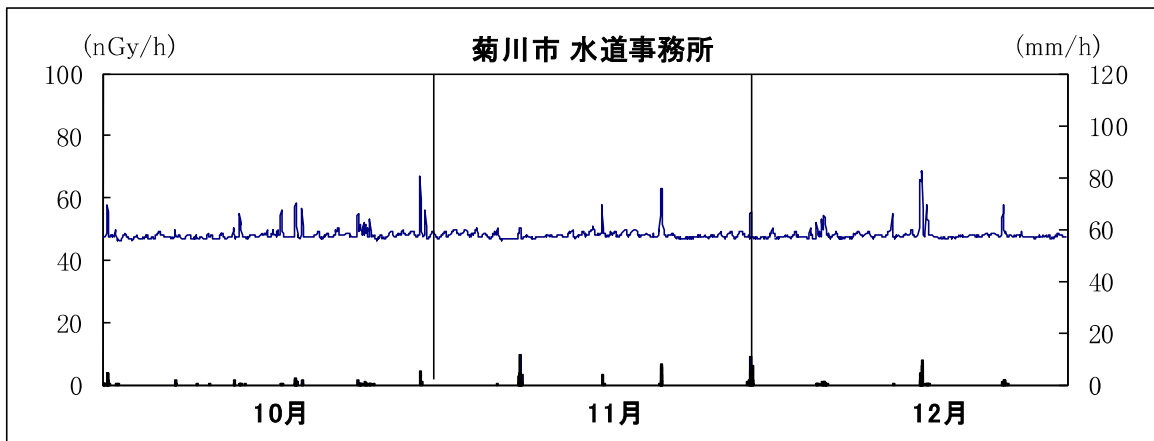
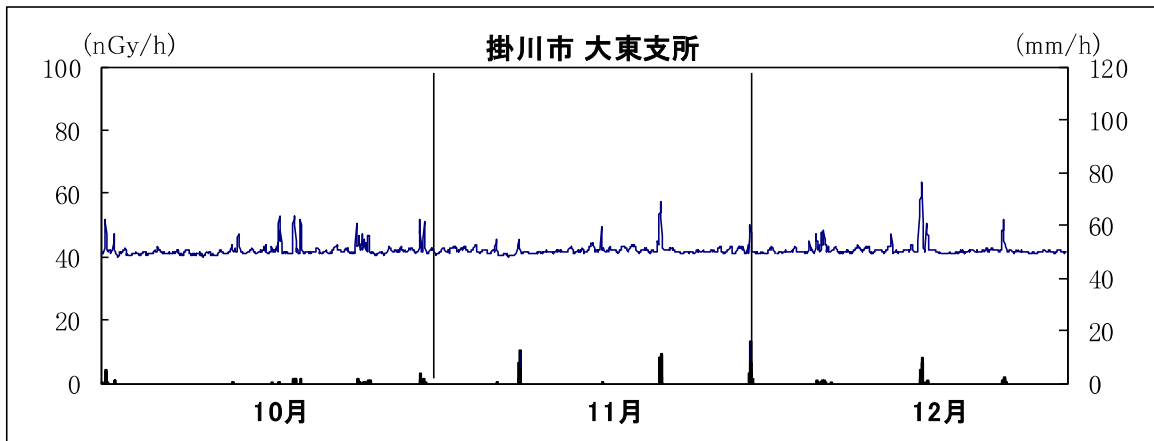
※上線は線量率，下線は降雨量



※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

### (1) 大気中浮遊塵の全 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能

#### ① 集塵中全 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能比

単位：－

測定地点名	月	平均値	最大値
白砂 (御前崎市)	10月	3.4	4.0
	11月	3.4	4.3
	12月	3.4	3.8
中町 (御前崎市)	10月	2.7	3.1
	11月	2.7	3.2
	12月	2.6	3.1
平場 (御前崎市)	10月	3.7	4.4
	11月	3.7	4.3
	12月	3.7	4.2

測定地点名	月	平均値	最大値
白羽小学校 (御前崎市)	10月	2.6	3.2
	11月	2.6	3.1
	12月	2.6	3.0
地頭方小学校 (牧之原市)	10月	2.7	3.2
	11月	2.6	3.2
	12月	2.6	3.2

#### ② 集塵中の全 $\beta$ 放射能

単位：Bq/m<sup>3</sup>

測定地点名	月	最小値	最大値
白砂 (御前崎市)	10月	0.22	9.3
	11月	* <sup>1)</sup>	10
	12月	0.16	10
検出限界値 <sup>2)</sup>		0.049～0.30	
中町 (御前崎市)	10月	*	9.2
	11月	*	10
	12月	0.15	8.7
検出限界値		0.049～0.29	
平場 (御前崎市)	10月	0.20	6.5
	11月	*	7.9
	12月	0.18	7.6
検出限界値		0.053～0.32	

測定地点名	月	最小値	最大値
白羽小学校 (御前崎市)	10月	0.19	4.4
	11月	*	6.0
	12月	0.16	5.6
検出限界値		0.047～0.28	
地頭方小学校 (牧之原市)	10月	0.20	4.7
	11月	*	6.8
	12月	0.16	7.2
検出限界値		0.049～0.30	

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。

③ (参考) 集塵終了6時間後の全β放射能

単位: Bq/m<sup>3</sup>

測定地点名	月	最小値	最大値
白砂 (御前崎市)	10月	* <sup>1)</sup>	0.14
	11月	*	0.23
	12月	*	0.19
	検出限界値		0.026
中町 (御前崎市)	10月	*	0.14
	11月	*	0.20
	12月	*	0.15
	検出限界値		0.027
平場 (御前崎市)	10月	*	0.11
	11月	*	0.16
	12月	*	0.12
	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)	10月	*	0.077
	11月	*	0.080
	12月	*	0.051
	検出限界値		0.025
地頭方小学校 (牧之原市)	10月	*	0.15
	11月	*	0.26
	12月	*	0.21
	検出限界値		0.025

注1) 「\*」は、「検出限界未満」を示す。

## (2) 核種分析

### ア 機器分析（ $\gamma$ 線放出核種）

#### ① 大気中浮遊塵

単位：mBq/m<sup>3</sup>

採取地点名	採取期間	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>7</sup> Be <sup>2)</sup>
御前崎市 白砂	R3年10月1日 ～R3年10月31日	* <sup>3)</sup> (0.0084) <sup>4)</sup>	*	*	*	4.79 (0.28)
	R3年11月1日 ～R3年11月30日	*	*	*	*	6.0 (0.31)
	R3年12月1日 ～R4年1月3日	*	*	*	*	5.28 (0.29)
御前崎市 中町	R3年10月1日 ～R3年10月31日	*	*	*	*	3.82 (0.23)
	R3年11月1日 ～R3年11月30日	*	*	*	*	5.06 (0.26)
	R3年12月1日 ～R4年1月3日	*	*	*	*	4.40 (0.22)
御前崎市 平場	R3年10月1日 ～R3年10月31日	*	*	*	*	4.30 (0.27)
	R3年11月1日 ～R3年11月30日	*	*	*	*	5.7 (0.32)
	R3年12月1日 ～R4年1月3日	*	*	*	*	5.42 (0.28)
御前崎市 白羽小学校	R3年10月1日 ～R3年10月31日	*	*	*	*	3.60 (0.20)
	R3年11月1日 ～R3年11月30日	*	*	*	*	4.98 (0.26)
	R3年12月1日 ～R4年1月3日	*	*	*	*	4.34 (0.21)
牧之原市 地頭方小学校	R3年10月1日 ～R3年10月31日	*	*	*	*	3.46 (0.20)
	R3年11月1日 ～R3年11月30日	*	*	*	*	5.1 (0.30)
	R3年12月1日 ～R4年1月3日	*	*	*	*	4.47 (0.24)

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。

## ② 陸 水

単位：mBq/L

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>40</sup> K <sup>2)</sup>
上 水	御前崎市 市役所 (大井川広域水道)	R3年10月11日	県	* <sup>3)</sup> (1.4) <sup>4)</sup>	*	*	*	*	32 (16)
			中電	*	*	*	*	*	25 (17)
	御前崎市 新神子 (県営榛南水道及び大井 川広域水道混合水)	R3年10月11日	県	*	*	*	*	*	24 (20)
			中電	*	*	*	*	*	23 (20)

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。

## ③ 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	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>40</sup> K <sup>2)</sup>
土 壤	御前崎市 下朝比奈	R3年12月6日	県	* <sup>3)</sup> (0.77) <sup>4)</sup>	*	7.8 (1.1)	*	550 (30)
			中電	*	*	5.4 (1.1)	*	550 (31)
	御前崎市 新神子	R3年12月6日	県	*	*	2.9 (0.84)	*	504 (30)
			中電	*	*	2.8 (0.82)	*	506 (26)
	御前崎市 比 木	R3年12月6日	県	*	*	0.8 (0.77)	*	680 (34)
			中電	*	*	1.7 (1.1)	*	670 (39)
	牧之原市 笠 名	R3年12月9日	県	*	*	9.9 (1.2)	*	640 (33)
			中電	*	*	11.9 (1.6)	*	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。

④ 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	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>40</sup> K <sup>2)</sup>
玄米	御前崎市 下朝比奈	R3年10月11日	県	* <sup>3)</sup> (0.032) <sup>4)</sup>		*	*	*	70.3 (1.8)
			中電	*		*	*	*	69.8 (1.7)
	牧之原市 笠名	R3年10月12日	県	*		*	*	*	69.3 (1.8)
			中電	*		*	*	*	69.9 (1.7)
白菜	御前崎市 雨垂	R3年12月22日	県	*		*	*	*	67.7 (1.1)
			中電	*		*	*	*	84.3 (1.2)
	御前崎市 上ノ原	R3年12月22日	県	*		*	0.017 (0.013)	*	76.1 (1.0)
			中電	*		*	0.025 (0.013)	*	79.0 (1.1)
	牧之原市 笠名	R3年12月9日	県	*		*	*	*	66.9 (1.1)
			中電	*		*	*	*	72.2 (0.95)
白ねぎ	御前崎市 合戸	未採取 <sup>5)</sup>	県	—		—	—	—	—
			中電	—		—	—	—	—
みかん	牧之原市 堀野新田	R3年11月10日	県	*		*	0.015 (0.0059)	*	32.3 (0.59)
			中電	*		*	0.017 (0.0087)	*	36.4 (0.62)
原乳	掛川市 下土方	R3年10月12日	県	*	* <sup>6)</sup> (0.090)	*	*	*	44.0 (0.99)
			中電	*	*	*	*	*	44.8 (0.94)
	菊川市 嶺田	R3年10月5日	県	*	*	*	*	*	45.9 (0.98)
			中電	*	*	*	*	*	47.5 (1.1)

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。

注5) 12月に採取予定であったが、収穫時期がずれたため未採取となった。

注6) 原乳のヨウ素 131 の単位は、Bq/L である。

⑤ 海底土

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>40</sup> K <sup>2)</sup>
菊川河口	R3年11月5日	県	* <sup>3)</sup> (0.70) <sup>4)</sup>	*	*	*	630 (31)
		中電	*	*	*	*	640 (29)
高松沖	R3年11月5日	県	*	*	*	*	570 (31)
		中電	*	*	*	*	620 (30)
尾高漁場	R3年11月5日	県	*	*	0.82 (0.71)	*	620 (32)
		中電	*	*	*	*	650 (31)
中根礁	R3年11月5日	県	*	*	*	*	570 (30)
		中電	*	*	*	*	556 (26)
御前崎港	R3年11月5日	県	*	*	1.4 (0.68)	*	710 (35)
		中電	*	*	1.3 (0.90)	*	730 (36)
浅根漁場	R3年11月5日	県	*	*	*	*	640 (32)
		中電	*	*	*	*	670 (32)
1,2号機 放水口付近	R3年11月5日	県	*	*	*	*	570 (30)
		中電	*	*	*	*	593 (27)
取水口付近	R3年11月5日	県	*	*	*	*	590 (31)
		中電	*	*	*	*	642 (28)
3号機及び4号機 放水口付近	R3年11月5日	県	*	*	*	*	560 (31)
		中電	*	*	*	*	609 (28)
5号機放水口付近	R3年11月5日	県	*	*	*	*	600 (30)
		中電	*	*	*	*	625 (28)

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。

⑥ 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	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>40</sup> K <sup>2)</sup>
しらす	地頭方 港沖	R3年10月27日	県	* <sup>3)</sup> (0.033) <sup>4)</sup>	*	0.034 (0.019)	*	56.5 (1.8)
			中電	*	*	0.041 (0.029)	*	89.1 (2.0)
あじ	地頭方沖	R3年11月26日	県	*	*	0.082 (0.028)	*	147.8 (2.8)
			中電	*	*	0.12 (0.042)	*	147 (2.9)
かまぼこ	御前崎港	R3年11月26日	県	*	*	0.082 (0.026)	*	126.8 (2.4)
			中電	*	*	0.083 (0.039)	*	114.4 (2.5)
いせえび	御前崎 港沖	R3年10月28日	県	*	*	* (0.049)	*	148 (3.4)
			中電	*	*	0.047 (0.044)	*	145 (3.4)

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。

## イ 放射性ストロンチウム分析（ストロンチウム 90）

### ① 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）	御前崎市役所	R3年10月11日	県	0.63 (0.23) <sup>1)</sup>
			中電	0.53 (0.25)

注1) ( ) 内は、検出下限値を示す。

### ② 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	御前崎市 下朝比奈	R3年10月11日	県	* <sup>1)</sup> (0.014) <sup>2)</sup>
			中電	* (0.026)
	牧之原市 笠名	R3年10月12日	県	* (0.016)
			中電	* (0.024)
原乳	菊川市 嶺田	R3年10月5日	県	* (0.0087)
			中電	* (0.012)

注1) 「\*」は、「検出されず」を示す。

注2) ( ) 内は、検出下限値を示す。

### ③ 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	地頭方港沖	R3年10月27日	県	* <sup>1)</sup> (0.014) <sup>2)</sup>
			中電	* (0.041)
かさご	御前崎港	R3年11月26日	県	* (0.013)
			中電	* (0.038)
いせえび	御前崎港	R3年10月28日	県	* (0.016)
			中電	* (0.030)

注1) 「\*」は、「検出されず」を示す。

注2) ( ) 内は、検出下限値を示す。



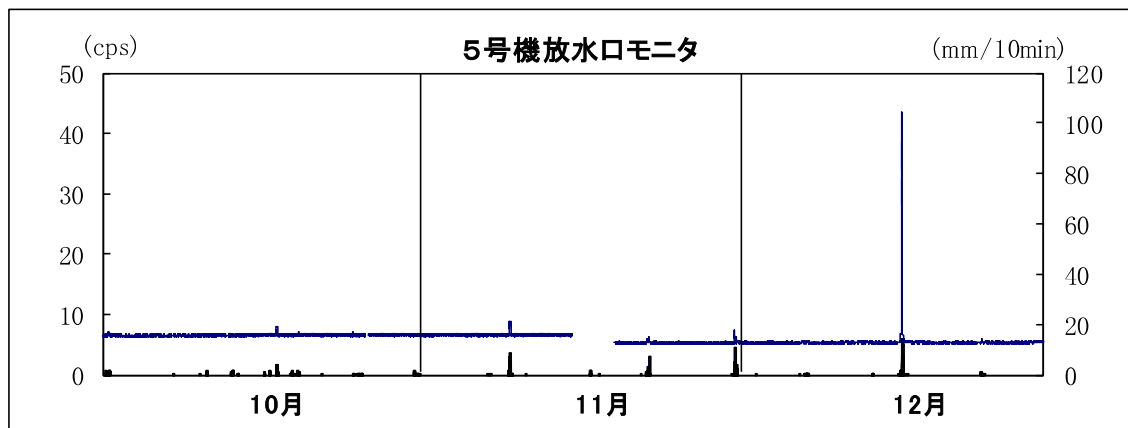
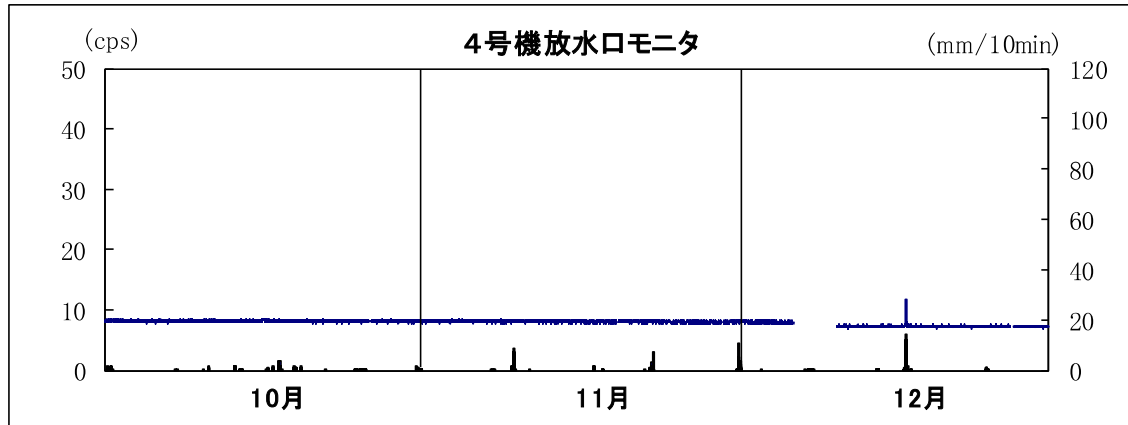
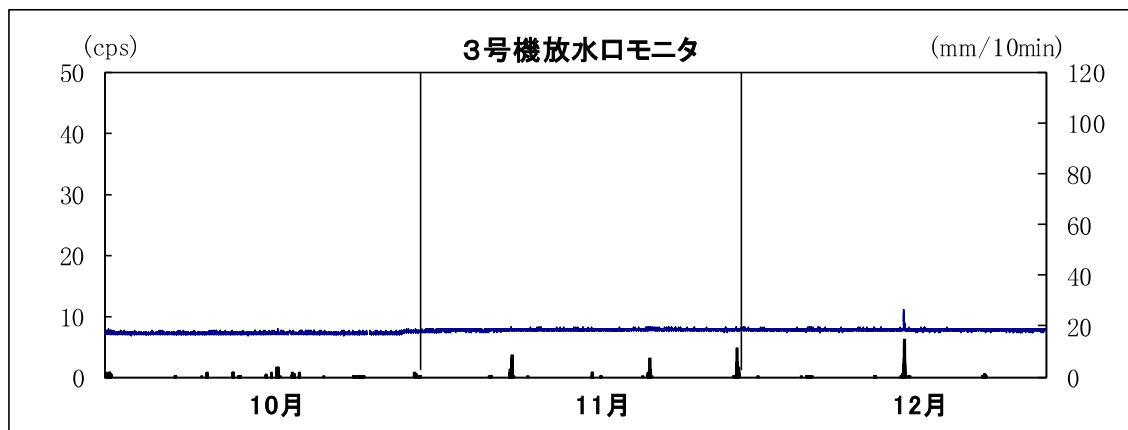
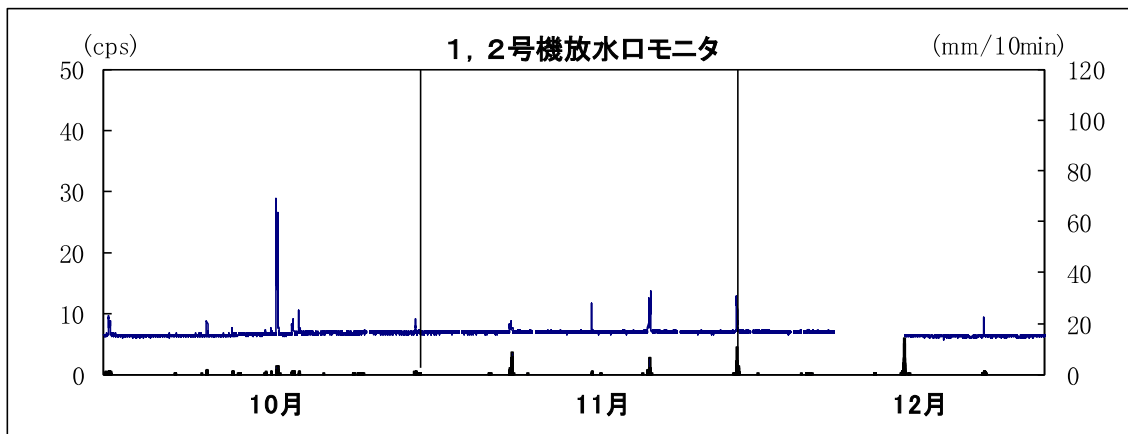
### 3 排水の全計数率

#### (1) 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	10月	6.7	6.0	29
	11月	7.0	6.6	14
	12月	6.6	5.8	13
3号機放水口モニタ	10月	7.2	6.8	7.9
	11月	7.7	7.3	8.2
	12月	7.7	7.3	11
4号機放水口モニタ	10月	8.1	7.7	8.5
	11月	8.0	7.6	8.5
	12月	7.4	6.8	12
5号機放水口モニタ	10月	6.6	6.1	8.1
	11月	6.0	5.0	8.8
	12月	5.4	5.0	43

## (2) 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

##### (1) 積算線量

測定期間：令和3年9月16日～12月15日（91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）	0.15	0.15
西山（御前崎市）	0.15	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	0.18
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）	0.15	0.14
千浜小学校（掛川市）	0.16	0.16
東小学校（菊川市）	0.15	0.15

## (2) 環境試料中の放射能

### ア 機器分析（ $\gamma$ 線放出核種）

#### ① 降下物

単位：Bq/m<sup>2</sup>

採取地点名	採取期間	測定機関	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>7</sup> Be <sup>2)</sup>
御前崎市 池新田	R3年10月1日 ～R3年10月31日	県	* <sup>3)</sup> (0.053) <sup>4)</sup>	*	*	*	101.1 (2.8)
		中電	*	*	*	*	117.8 (2.8)
	R3年11月1日 ～R3年11月30日	県	*	*	*	*	84.3 (2.7)
		中電	*	*	*	*	99.0 (2.6)
	R3年12月1日 ～R4年1月3日	県	*	*	0.055 (0.039)	*	79.3 (2.7)
		中電	*	*	0.062 (0.047)	*	81.0 (2.6)

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。

#### ② 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	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>	<sup>40</sup> K <sup>2)</sup>
松 葉	御前崎市 池新田	R3年12月13日	県	* <sup>3)</sup> (0.041) <sup>4)</sup>	*	*	0.21 (0.035)	*	77.5 (2.1)
			中電	*	*	*	0.18 (0.032)	*	74.3 (1.7)
	御前崎市 平場前	R3年12月13日	県	*	*	*	0.077 (0.023)	*	72.2 (1.9)
			中電	*	*	*	0.062 (0.033)	*	75.3 (2.0)
	御前崎市 白砂	R3年12月13日	県	*	*	*	0.063 (0.025)	*	91.0 (2.2)
			中電	*	*	*	0.068 (0.029)	*	90.3 (2.0)

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。

③ 海水

単位：mBq/L

採取地点名	採取年月日	測定機関	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	その他 <sup>1)</sup>
菊川河口	R3年11月5日	県	* <sup>2)</sup> (3.3) <sup>3)</sup>	*	*	*
		中電	*	*	*	*
高松沖	R3年11月5日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
尾高漁場	R3年11月5日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
中根礁	R3年11月5日	県	*	*	2.0 (1.7)	*
		中電	*	*	2.5 (2.4)	*
御前崎港	R3年11月5日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
浅根漁場	R3年11月5日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
1,2号機 放水口付近	R3年11月5日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
取水口付近	R3年11月5日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
3号機及び4号機 放水口付近	R3年11月5日	県	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*
5号機放水口付近	R3年11月5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 <sup>3</sup> ) (大気中トリチウム濃度)
御前崎市 白砂	R3年10月1日～R3年10月31日	0.39 (0.37) <sup>1)</sup>	0.0051 (0.0049)
	R3年11月1日～R3年11月30日	0.60 (0.38)	0.0049 (0.0031)
	R3年12月1日～R4年1月3日	1.4 (0.34)	0.0052 (0.0012)
御前崎市 中町	R3年10月1日～R3年10月31日	0.59 (0.44)	0.0057 (0.0043)
	R3年11月1日～R3年11月30日	* <sup>2)</sup> (0.50)	* (0.0028)
	R3年12月1日～R4年1月3日	0.79 (0.50)	0.0028 (0.0018)
御前崎市 平場	R3年10月1日～R3年10月31日	0.41 (0.37)	0.0028 (0.0025)
	R3年11月1日～R3年11月30日	* (0.37)	* (0.0019)
	R3年12月1日～R4年1月3日	1.0 (0.33)	0.0047 (0.0015)
御前崎市 上ノ原	R3年10月1日～R3年10月31日	0.59 (0.44)	0.0069 (0.0051)
	R3年11月1日～R3年11月30日	0.71 (0.51)	0.0051 (0.0036)
	R3年12月1日～R4年1月3日	0.86 (0.50)	0.0042 (0.0024)

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

### (1) 機器分析（ $\gamma$ 線放出核種）

#### 玄米

単位：Bq/kg 生

採取地点名	採取年月日	測定機関	$^{60}\text{Co}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	その他 <sup>1)</sup>	$^{40}\text{K}$ <sup>2)</sup>
掛川市 千浜	R3年10月21日	県	* <sup>3)</sup> (0.052) <sup>4)</sup>	*	*	*	69.9 (2.5)
		中電	*	*	*	*	64.6 (2.3)

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。

#### レタス

単位：Bq/kg 生

採取地点名	採取年月日	測定機関	$^{60}\text{Co}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	その他 <sup>1)</sup>	$^{40}\text{K}$ <sup>2)</sup>
菊川市 嶺田	未採取 <sup>1)</sup>	県	-	-	-	-	-
		中電	-	-	-	-	-

注1) 12月採取の予定であったが、採取協力者の都合で未採取となった。

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 (5局は方向特定可能型)	R3年12月～ R4年1月
		中電	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	R3年11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	R3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	R3年2月
環境試料中の放射能	全 $\alpha$ 放射能・ 全 $\beta$ 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	R3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	R3年11月
	$\gamma$ 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	R3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	R3年4,6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)	R3年3月 R3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	R3年12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 ：日立アロカメディカル(株)製 LSC-LB5	R3年7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	R3年12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	R3年1月 H30年11月 R3年2月 R1年9月



## II 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）

令和3年12月17日の空間放射線量率の測定結果において、白砂他7地点のモニタリングステーション（以下「MS」という。）で一時的に平常の変動幅の上限を逸脱した。

調査の結果、原因はいずれも浜岡原子力発電所の影響ではなく、降雨による自然放射線核種の変動であると推定した。

### 1 測定結果

表1及び表2のとおり、各MSで測定した空間放射線量率が10分間平均値及び1時間平均値の平常の変動幅の上限を逸脱した。

表1 空間放射線量率（10分間平均値）

測定地点(MS)	上限逸脱時刻 (12月17日)	線量率 (nGy/h)	平常の変動幅 (nGy/h)
白砂	6:30～7:10	82～88	36～81
上ノ原	5:50～7:40	88～108	43～87
佐倉三区	6:10、6:30～7:10	80～86	36～79
平場	5:40～8:00	78～106	36～76
白羽小学校	6:00～6:50	86～93	38～84
地頭方小学校	6:00～7:40	79～92	39～77
草笛	6:40～6:50	78～79	38～77
新神子	5:30～8:00	77～113	32～76

表2 空間放射線量率（1時間平均値）

測定地点(MS)	上限逸脱時刻 (12月17日)	線量率 (nGy/h)	平常の変動幅 (nGy/h)
白砂	7:00	83	36～80
上ノ原	7:00～8:00	94～105	43～84
佐倉三区	7:00	83	37～78
平場	6:00～8:00	78～103	36～73
白羽小学校	7:00	90	39～78
地頭方小学校	7:00～8:00	80～90	40～74
草笛	7:00	77	38～76
新神子	6:00～8:00	81～107	32～73

## 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及び発電所外への放出状況  
テレメータシステムで収集している発電所内モニタリングポストにおける当該時間帯の線量率を確認したところ、自然放射線による変動範囲を逸脱する数値が計測された(表3)。中部電力によると、上限逸脱の原因については大雨による自然変動とのことであった。  
また、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)には異常は認められず、発電所外への放出管理も適切に行われていた。

表3 発電所内モニタリングポストにおける空間放射線量率(10分間平均値)

測定地点	上限逸脱時刻 (12月17日)	線量率 (nGy/h)	自然放射線による 変動範囲(nGy/h)
PT1	6:20~7:50	74~81	34~71
PT2	6:20~8:00	67~78	30~66
PT3	6:20~8:00	71~83	32~69
PT4	6:10~8:10	70~89	31~68
PT5	6:10~8:20	67~89	33~65
PT6	6:00~8:20	67~90	32~66
PT7	6:00~8:20	71~98	35~68

- (2) 自然放射性核種の変動  
当該時間帯において、発電所周辺の各MSでは最大で1時間あたり40mm前後の降雨が計測され、降雨に伴い線量率が上昇していることを確認した(図1)。また、スペクトル解析を行ったところ、自然放射性核種であるウラン系列(U系列)の線量率が上昇していることを確認した(図2)。
- (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。
- (4) 測定器等の健全性  
当該事象発生直後の現場点検等において、測定器等に異常がないことを確認した。また、当該日時の現地の記録計の指示値とテレメータシステムで収集したデータとの間に相違がないことを確認した。

## 3 結論

令和3年12月17日に白砂他7地点のMSにおいて、空間放射線量率が平常の変動幅の上限を超過した原因は、降雨により地表付近の自然放射性核種の濃度が高くなり、空間放射線量が増加したためと推定した。

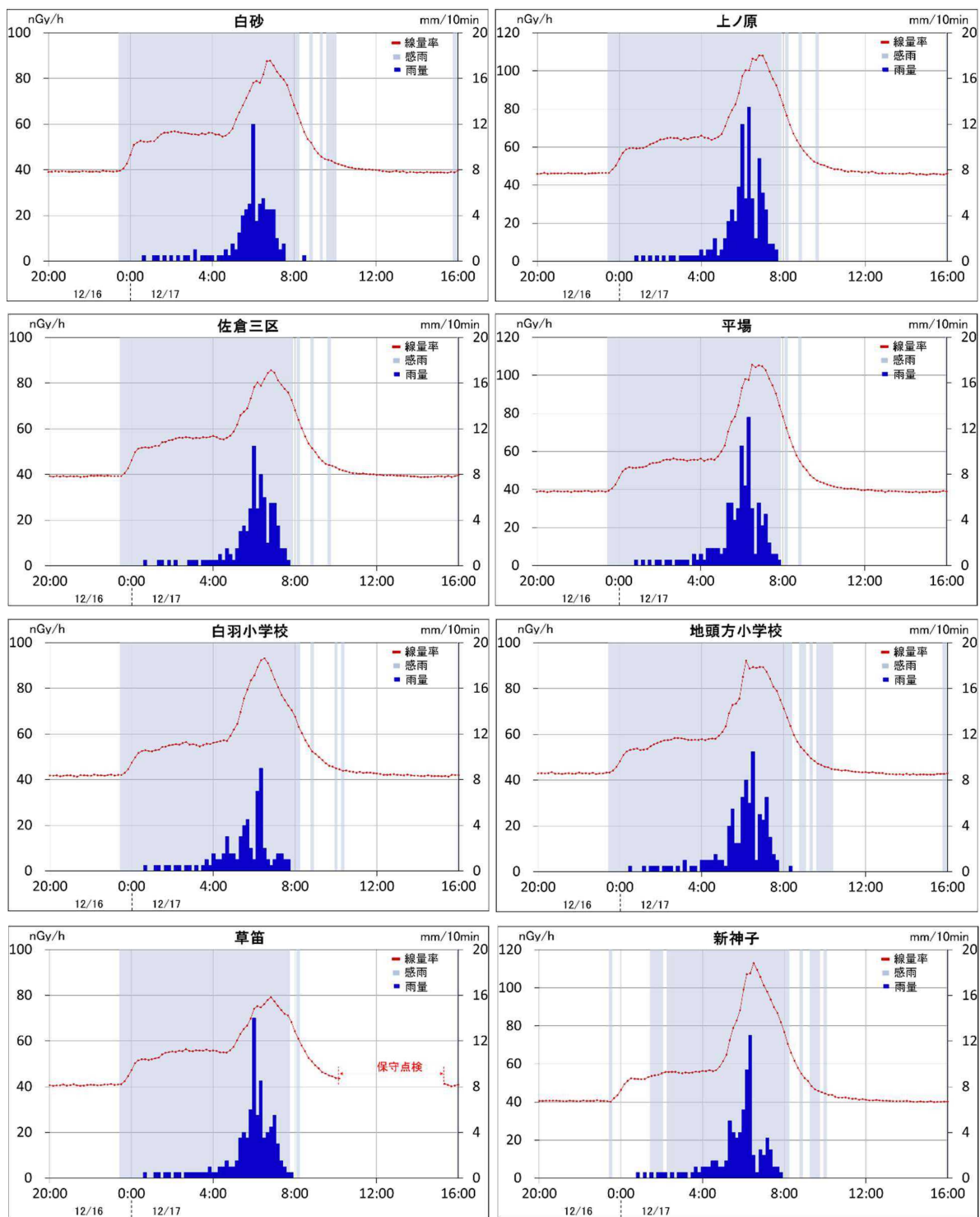


図1 線量率の時系列変化 (10分値)  
(左軸：線量率、右軸：雨量)

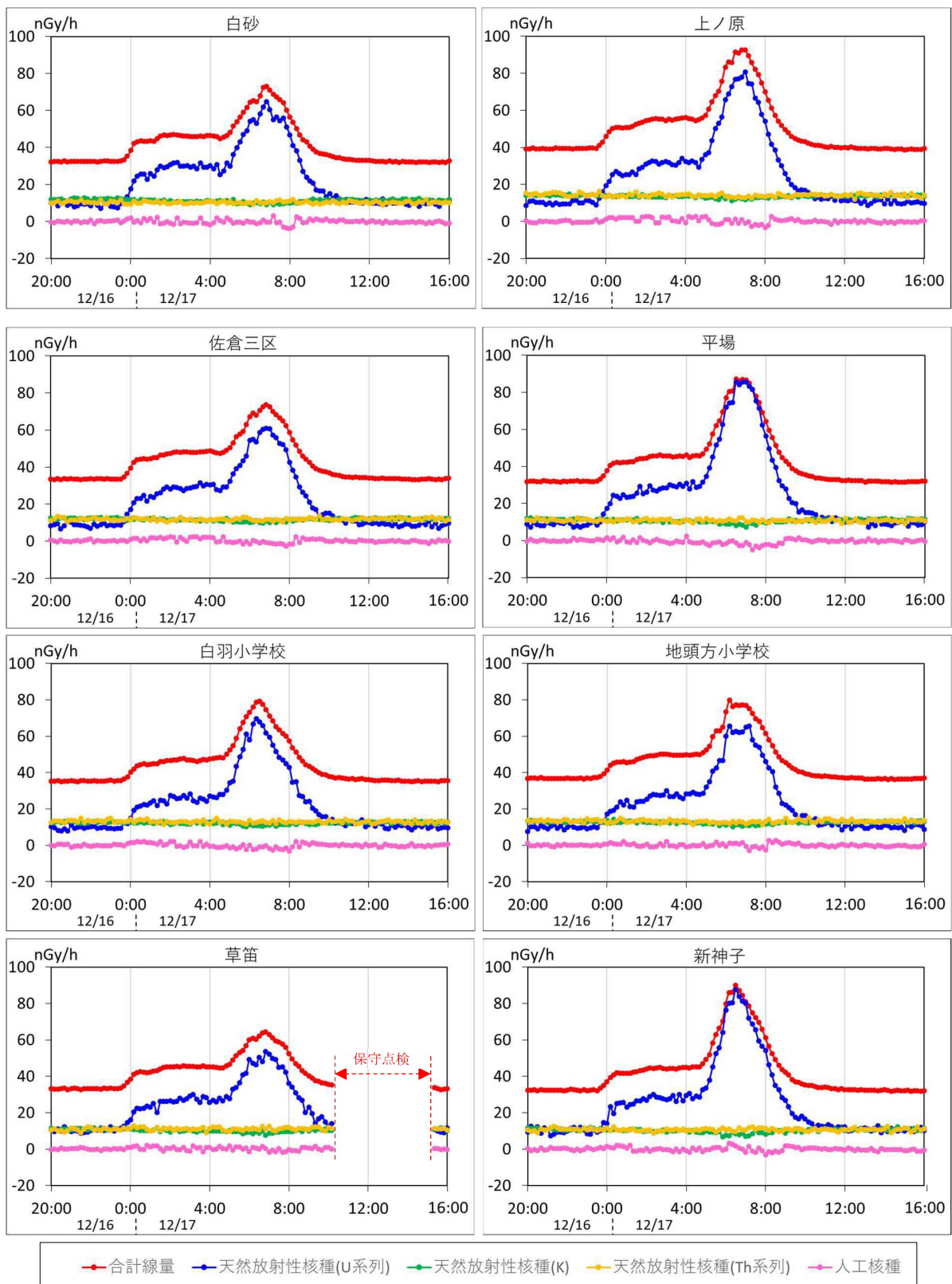


図2 スペクトル解析結果

### Ⅲ 平常の変動幅の上限逸脱に係る原因調査報告（環境試料中の放射能）

令和3年度第3四半期分の発電所周辺の環境放射能調査において、「土壌」、「白菜」、「みかん」の3試料でセシウム137が平常の変動幅の上限を超過した。

調査の結果、平常の変動幅の上限を超過した原因はいずれも浜岡原子力発電所の影響ではなく、過去の核爆発実験等の影響に東京電力(株)福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の影響が加わったものと推定した。

#### 記

#### 1 測定結果

対象となった試料のγ線核種分析結果を表1～3に示す。（上限を超過した測定値は下線で示した。）なお、表中の括弧内の数値は検出下限値を示す。

表1 土壌

単位：Bq/kg 乾土

採取地点	採取日	測定機関	<sup>60</sup> Co	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K(参考)
御前崎市 下朝比奈	12/6	監視 センター	* <sup>1)</sup> (0.77)	* (0.69)	7.8±0.4 (1.1)	550±10 (30)
		中部 電力(株)	* (0.83)	* (0.69)	5.4±0.4 (1.1)	550±10 (31)
御前崎市 新神子	12/6	監視 センター	* (0.71)	* (0.71)	2.9±0.3 (0.84)	504±10 (30)
		中部 電力(株)	* (0.58)	* (0.59)	2.8±0.3 (0.82)	506±9 (26)
御前崎市 比木	12/6	監視 センター	* (0.78)	* (0.74)	0.8±0.3 (0.77)	680±10 (34)
		中部 電力(株)	* (1.1)	* (0.94)	1.7±0.4 (1.1)	670±10 (39)
牧之原市 笠名	12/9	監視 センター	* (0.80)	* (0.76)	<u>9.9±0.4</u> (1.2)	640±10 (33)
		中部 電力(株)	* (1.1)	* (1.1)	<u>11.9±0.5</u> (1.6)	670±10 (40)
平常の変動幅			* (0.77)	* (0.69)	1.7～8.9	自然放射性核種
震災後の変動幅			* (0.83)	*～21.6	1.3～28.4	

注1) \*印は「検出されず」を示す。

表2 白菜

単位：Bq/kg 生

採取地点	採取日	測定機関	$^{60}\text{Co}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$ (参考)
御前崎市 雨垂	12/22	監視 センター	* <sup>1)</sup> (0.018)	* (0.013)	* (0.013)	67.7±0.4 (1.1)
		中部 電力(株)	* (0.021)	* (0.014)	* (0.016)	84.3±0.4 (1.2)
御前崎市 上ノ原	12/22	監視 センター	* (0.017)	* (0.011)	<u>0.017</u> ±0.004 (0.013)	76.1±0.3 (1.0)
		中部 電力(株)	* (0.020)	* (0.013)	<u>0.025</u> ±0.004 (0.013)	79.0±0.4 (1.1)
牧之原市 笠名	12/9	監視 センター	* (0.018)	* (0.013)	* (0.012)	66.9±0.4 (1.1)
		中部 電力(株)	* (0.017)	* (0.011)	* (0.011)	72.2±0.3 (0.95)
平常の変動幅			*	*	*	自然放射性 核種
震災後の変動幅			*	*～0.036	*～0.055	

注1) \*印は「検出されず」を示す。

表3 みかん

単位：Bq/kg 生

採取地点	採取日	測定機関	$^{60}\text{Co}$	$^{134}\text{Cs}$	$^{137}\text{Cs}$	$^{40}\text{K}$ (参考)
牧之原市 堀野新田	11/10	監視 センター	* <sup>1)</sup> (0.010)	* (0.0070)	0.015±0.002 (0.0059)	32.3±0.2 (0.59)
		中部 電力(株)	* (0.011)	* (0.0080)	<u>0.017</u> ±0.003 (0.0087)	36.4±0.2 (0.62)
平常の変動幅			*	*	*～0.016	自然放射性核 種
震災後の変動幅			*	*～0.96	0.0088～1.14	

注1) \*印は「検出されず」を示す。

## 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値及び発電所外への放出の状況  
 発電所内のエリアモニタリング設備等に異常は認められず、発電所外への放出管理も適切に行われていることを確認した。このことから、発電所からの影響ではないと考えられる。

(2) 測定方法等の妥当性

静岡県及び中部電力の両測定機関において、試料の採取方法、前処理方法及び測定の手順に問題はなかったことを確認した。

### (3) 測定結果の経時的変化

測定結果の経時的変化を図 1～3 に示した。今回上限を超過した環境試料中の放射性セシウム濃度は東電事故発生直後に上昇したが、年々減少しており、今回の結果は特異的なものではないことを確認した。

## 3 評価結果

調査の結果、今回の上限超過の原因は浜岡原子力発電所からの影響ではなく、過去の核爆発実験等の影響に東京電力(株)福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の影響が加わったものと考えられる。

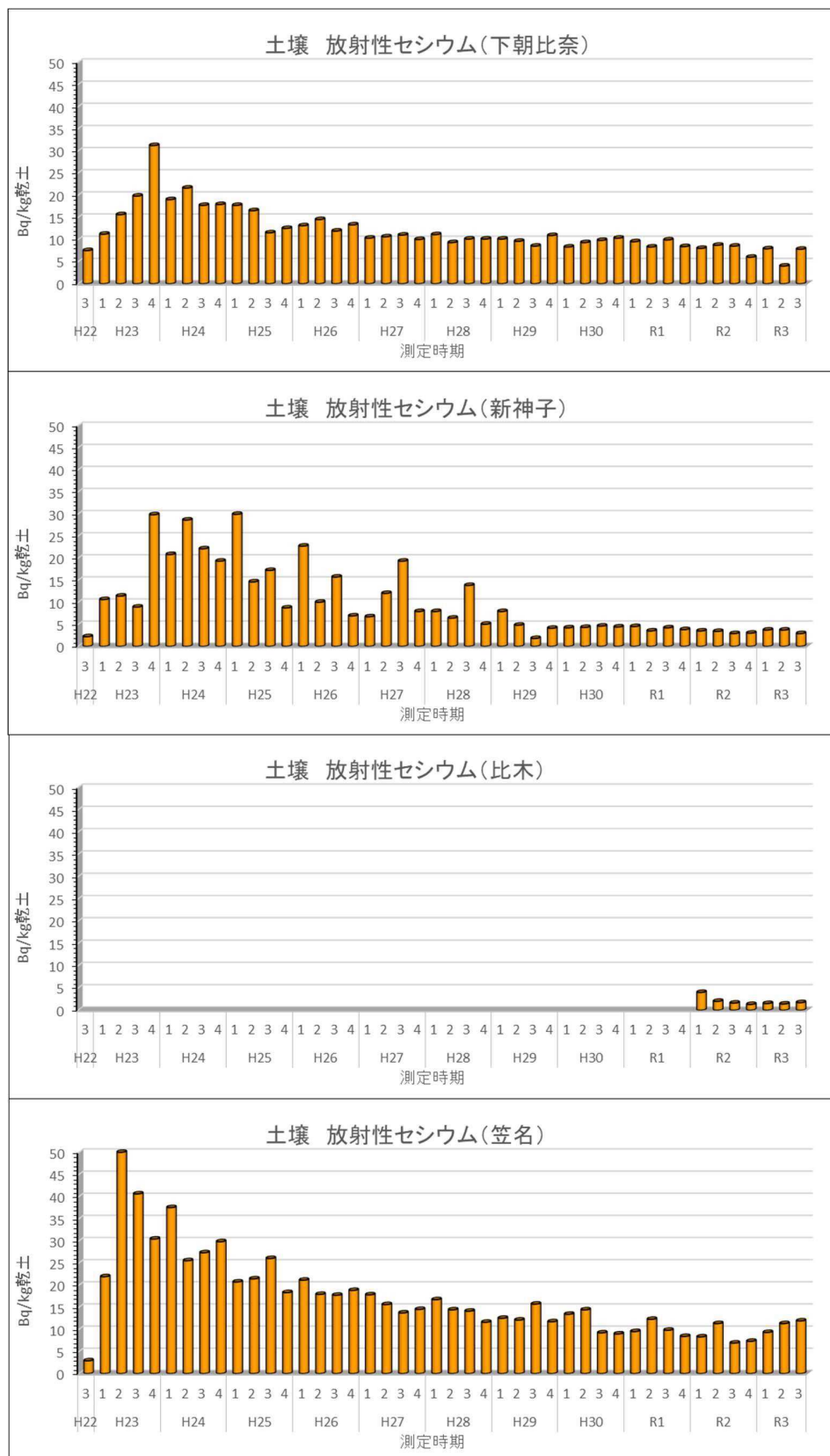
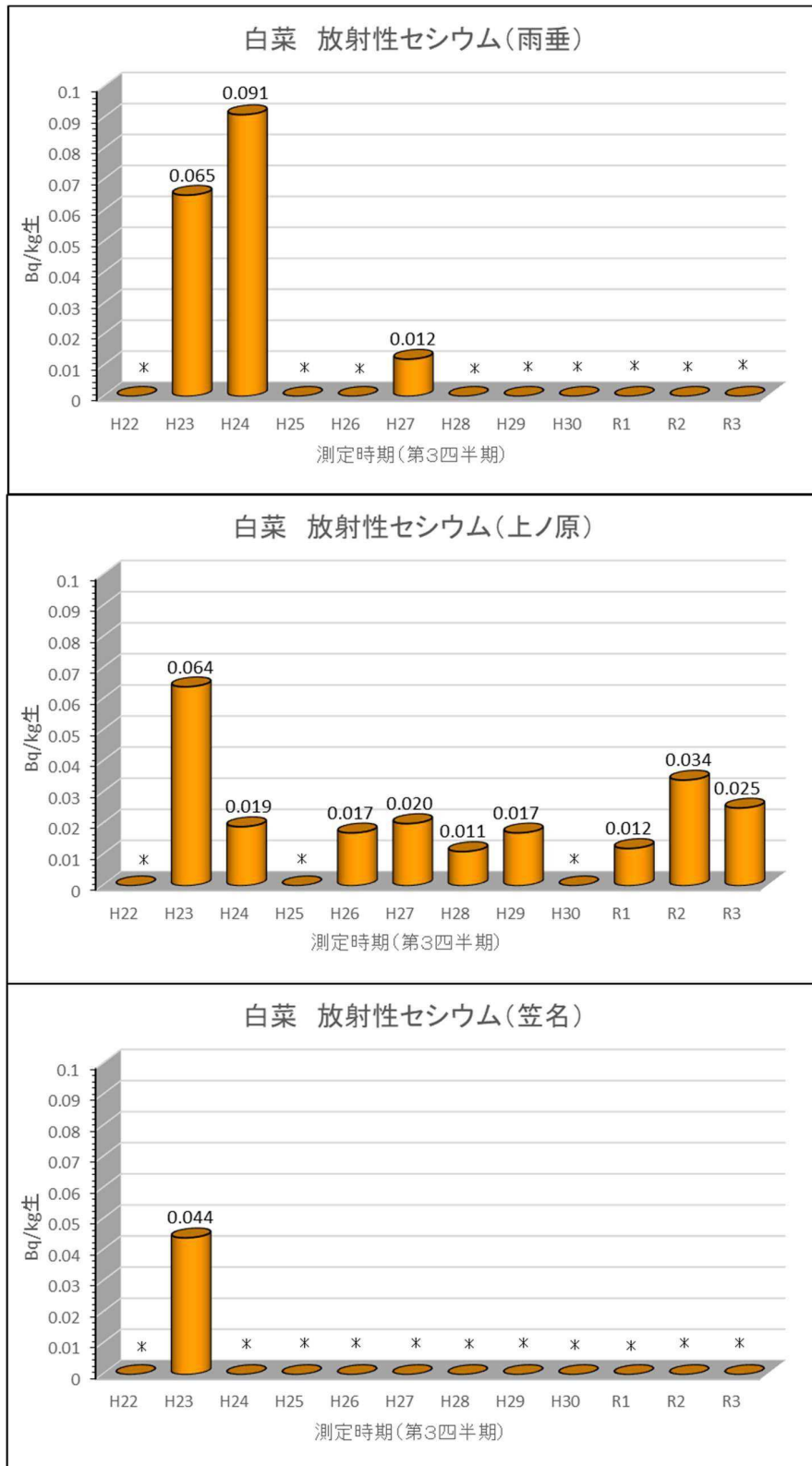


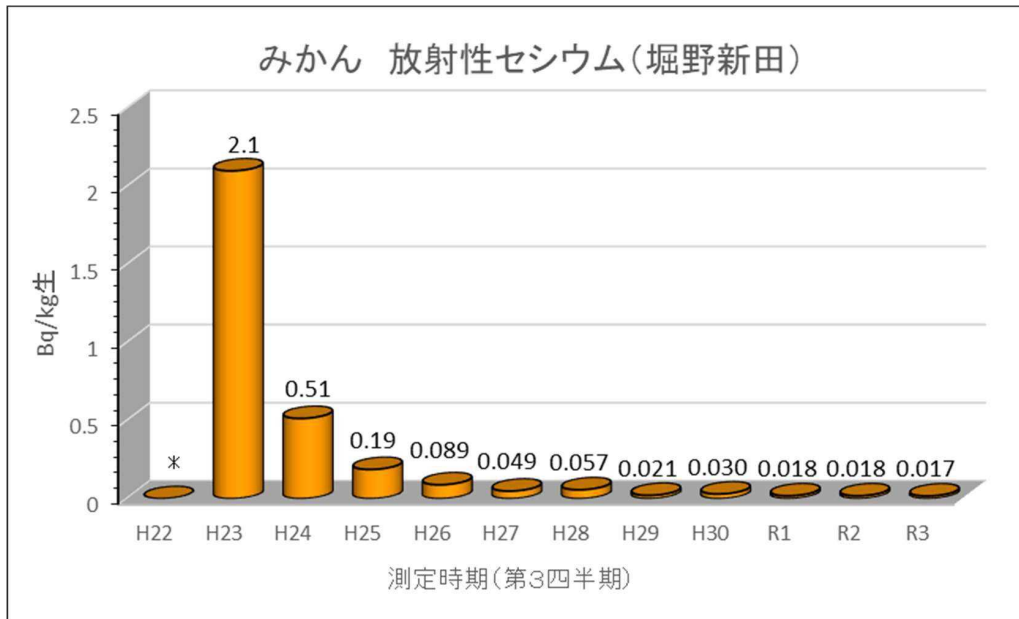
図1 土壤中の放射性セシウム濃度(Cs-134とCs-137の合計量)の経時的変化  
注) 比木は令和2年度から採取地点となった。





\*印は「検出されず」を示す。

図2 白菜中の放射性セシウム濃度(Cs-134とCs-137の合計量)の経時的変化



\*印は「検出されず」を示す。

図3 みかん中の放射性セシウム濃度(Cs-134 と Cs-137 の合計量)の経時的変化

#### IV 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3年12月17日に4号機および5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

4号機および5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。なお、1, 2号機放水口モニタにおいても、同様の事象が令和3年7月に発生している。（令和3年度第3回技術会報告済み）

表1 排水中の全計数率

単位（cps）

測定地点	日時	測定値（最大値）	平常の変動幅
4号機放水口モニタ	12月17日 6時50分～8時10分	12(11.7)	7.0～10
5号機放水口モニタ	12月17日 6時00分～7時50分	43(43.4)	4.8～17

##### 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変動

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。事象発生時刻頃、1時間に47mm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、4号機および5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られる。

###### (2) 廃液の放出状況

事象発生時刻において、廃液は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

4号機および5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。

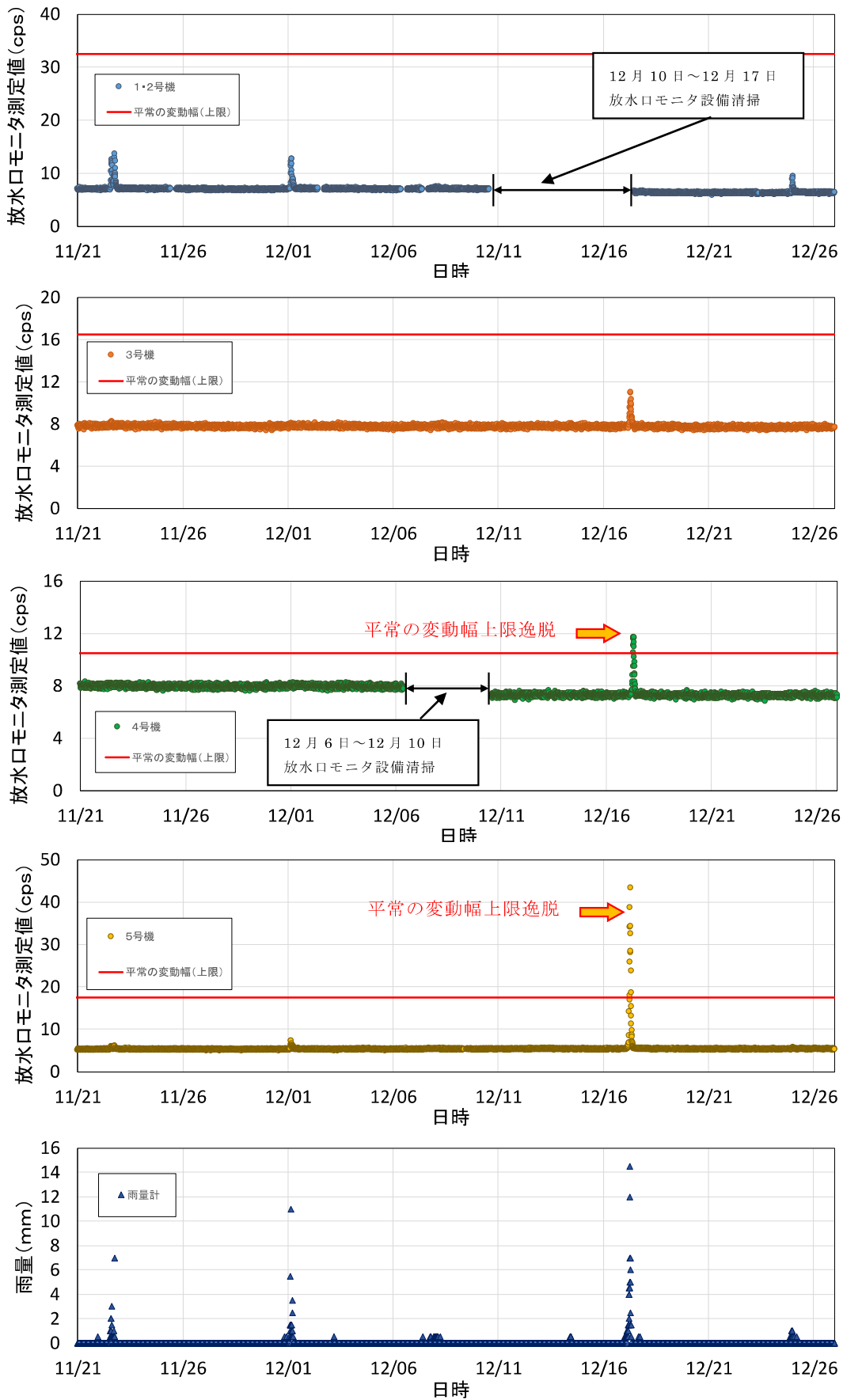


図1 各号機の放水口モニタの測定値および雨量の推移

以上

## V 平常の変動幅の下限逸脱に係る原因調査報告（排水中の全計数率）

令和3年12月11日から令和3年12月30日にかけて、4号機放水口モニタ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、放水口モニタ設備の清掃（砂の除去）による測定値の低下と推定した。

### 1 測定結果

4号機放水口モニタの平常の変動幅の下限を下回った事象を表1に示す。なお、3号機放水口モニタにおいても、同様の事象が令和2年11月および令和3年2月に発生している。（令和2年度第4回技術会および令和3年度第1回技術会報告済み）

測定地点	日時	測定値	平常の変動幅
4号機放水口モニタ	12月11日 16時00分	<u>6.9(6.90)</u>	7.0 ~ 10
	12月20日 4時40分	<u>6.9(6.93)</u>	
	12月23日 13時30分	<u>6.8(6.83)</u>	
	12月30日 11時40分	<u>6.9(6.90)</u>	

### 2 原因調査

#### (1) 事象発生前の作業の影響

放水口モニタに係る設備の概要を図1に示す。また、4号機放水口モニタの事象発生前後の測定値の推移を図2に示す。4号機放水口モニタでは、事象発生前（令和3年12月6日～12月10日）に放水口モニタ設備（サンプリング配管および水サンプラ）の定期清掃（1回／半年）を実施している。清掃作業に伴い水サンプラ内に堆積した砂が除去され、測定値が低下したと考えられる。なお、図3に示すように、昨年度の同時期に行われた清掃後においても、2か月程度の間下限値付近の値を推移していた。

#### (2) 測定装置の健全性

当該放水口モニタの現場確認で、測定装置に異状がないことを確認した。

### 3 まとめ

4号機放水口モニタにおいて平常の変動幅の下限を下回った原因は、放水口モニタ設備の清掃（砂の除去）による測定値の低下と推定した。

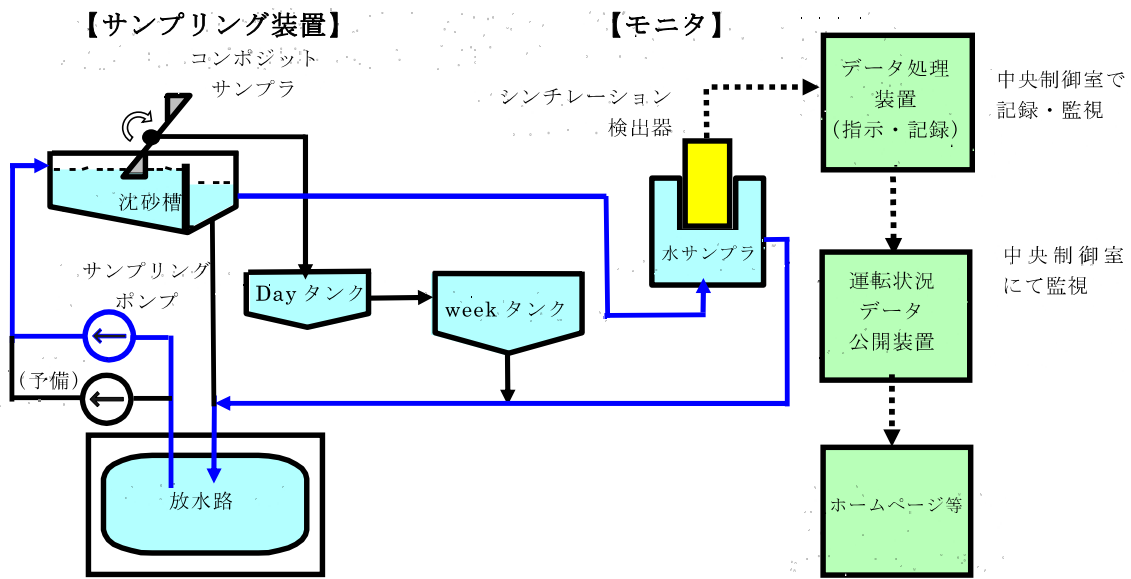


図1 放水口モニタに係る設備の概要

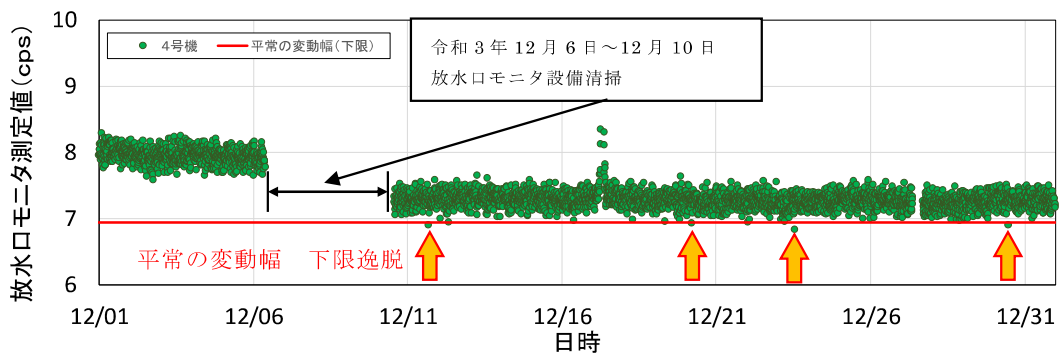


図2 4号機放水口モニタの測定値の推移 (令和3年度)

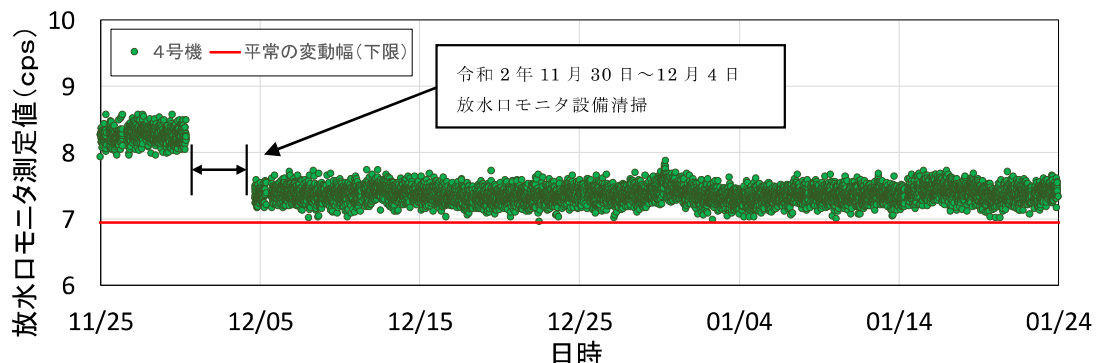


図3 4号機放水口モニタの測定値の推移 (令和2年度)

以上

令和4年2月14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

## VI 令和3年度第4四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3年度第4四半期中の測定において、平常の変動幅を逸脱した測定があったので下記のとおり報告する。

### 記

#### 1 対象項目

##### (1) 平常の変動幅の下限逸脱

- ・ 排水の全計数率

#### 2 原因調査結果

添付1のとおり。

令和 4 年 2 月 1 4 日  
 中 部 電 力 株 式 会 社  
 浜 岡 原 子 力 発 電 所

### 平常の変動幅の下限逸脱に係る原因調査報告（排水中の全計数率）

令和 4 年 1 月 1 日から令和 4 年 2 月 7 日にかけて、4 号機放水口モニタにおいて測定値が平常の変動幅の下限を下回ったため、これらの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、放水口モニタ設備の清掃（砂の除去）による測定値の低下と推定した。

#### 1 測定結果

4 号機放水口モニタの平常の変動幅の下限を下回った事象を表 1 に示す。なお、3 号機放水口モニタにおいても、同様の事象が令和 2 年 11 月および令和 3 年 2 月に発生している。（令和 2 年度第 4 回技術会および令和 3 年度第 1 回技術会報告済み）

表 1 排水中の全計数率

単位（cps）

測定地点	日時	測定値	平常の変動幅
4 号機放水口モニタ	1 月 1 日 21 時 10 分	6.9(6.90)	7.0 ~ 10
	1 月 2 日 6 時 50 分	6.9(6.93)	
	1 月 3 日 9 時 00 分	6.9(6.94)	
	1 月 8 日 15 時 50 分	6.9(6.91)	
	1 月 15 日 15 時 30 分	6.9(6.89)	
	1 月 16 日 4 時 30 分	6.9(6.91)	
	1 月 22 日 11 時 50 分	6.9(6.89)	
	1 月 23 日 5 時 30 分	6.9(6.94)	
	2 月 7 日 22 時 50 分	6.9(6.90)	

#### 2 原因調査

##### (1) 事象発生前の作業の影響

放水口モニタに係る設備の概要を図 1 に示す。また、4 号機放水口モニタの事象発生前後の測定値の推移を図 2 に示す。4 号機放水口モニタでは、事象発生前（令和 3 年 12 月 6 日～12 月 10 日）に放水口モニタ設備（サンプリング配管および水サンプラ）の定期清掃（1 回／半年）を実施している。清掃作業に伴い水サンプラ内に堆積した砂が除去され、測定値が低下したと考えられる。なお、図 3 に示すように、昨年度の同時期に行われた清掃後においても、2 か月程度の間下限値付近の値を推移していた。

##### (2) 測定装置の健全性

当該放水口モニタの現場確認で、異状がないことを確認した。



### 3 まとめ

4号機放水口モニタにおいて平常の変動幅の下限を下回った原因は、放水口モニタ設備の清掃（砂の除去）による測定値の低下と推定した。

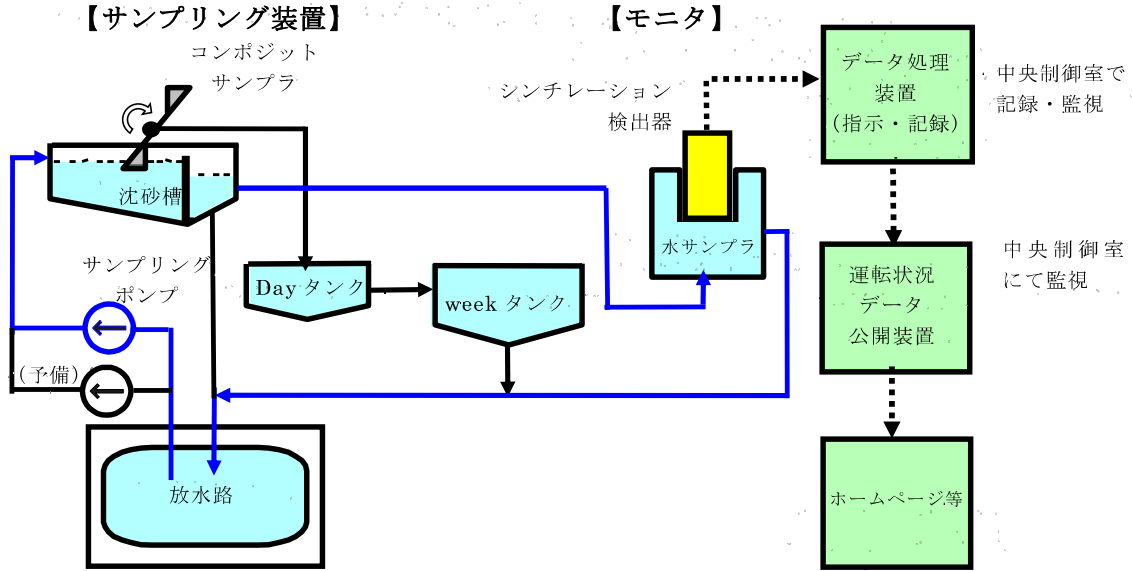


図1 放水口モニタに係る設備の概要

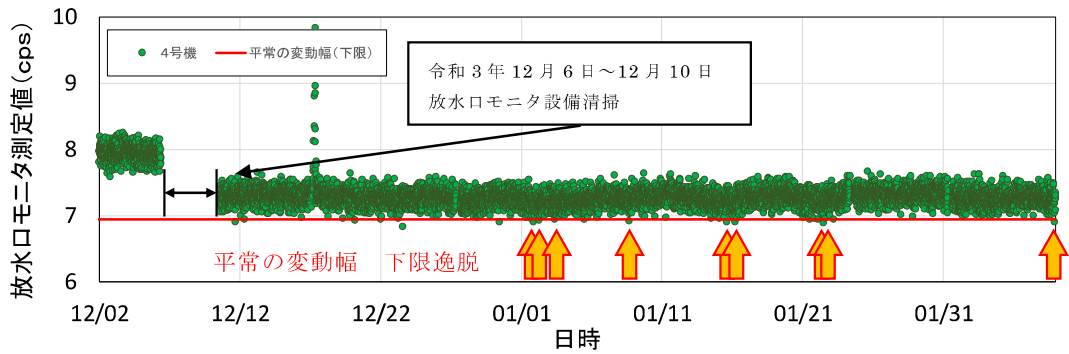


図2 4号機放水口モニタの測定値の推移（令和3年度）

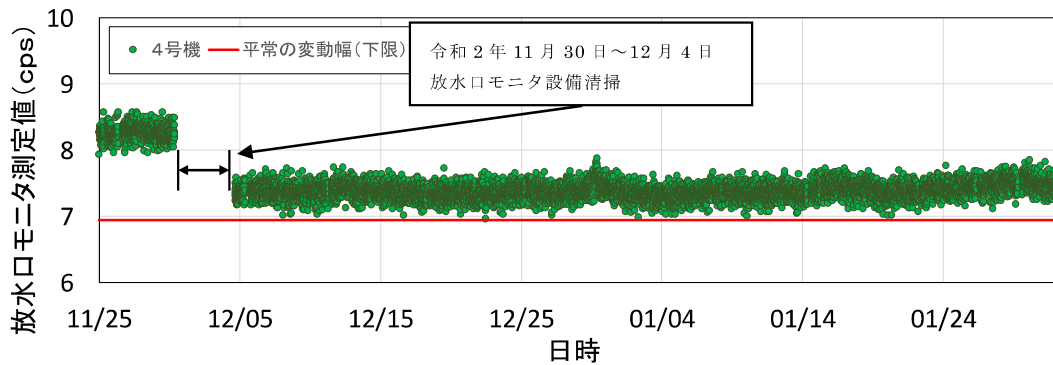


図3 4号機放水口モニタの測定値の推移（令和2年度）

以上

## Ⅶ 令和3年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画

令和3年3月5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3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 <sup>1)</sup>	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 <sup>2)</sup>	大気中浮遊塵 陸水 農畜産物 海産生物 土壌 海底土	γ線放出核種 <sup>3)</sup> γ線放出核種 <sup>3)4)</sup> Sr-90 γ線放出核種 <sup>3)1)</sup> Sr-90 γ線放出核種 <sup>3)</sup>	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射線ストロンチウム分析 ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射線ストロンチウム分析 ゲルマニウム半導体検出器による機器分析	
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 <sup>2)</sup>	γ線放出核種 <sup>3)</sup>	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析		
	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 <sup>1)</sup>	NaIシンチレーション検出器等による連続測定	
④ 緊急事態が発生した場合の平常時からの備え	環境試料中の放射能の測定 <sup>2)</sup>	α線及びβ線 集塵中の全α・全β放射能比(1時間平均値) <sup>1)</sup> 集塵中の全β放射能(1時間平均値) <sup>1)</sup> 集塵終了6時間後の全β放射能(1時間平均値) <sup>1)5)</sup>	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	放水口モニタによる連続測定	
④ 緊急事態が発生した場合の平常時からの備え	環境試料中の放射能の測定 <sup>2)</sup>	農畜産物 海産生物 陸水	γ線放出核種 <sup>3)</sup> H-3 Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 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 放射線ストロンチウム分析	
		土壌	γ線放出核種 <sup>3)</sup> 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 放射線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 <sup>2)</sup>	降下物		
		指標生物(松葉)	γ線放出核種 <sup>3)</sup>	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 <sup>3)4)</sup>	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析
		大気中水分	γ線放出核種 <sup>3)</sup>	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析
			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。

- ・ 測定のために適したものか。
- ・ 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3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	中部電力			
	桜ヶ池公民館				
	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					
	旧地頭方中学校					
牧之原市	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 <sup>注)</sup>			24	注) 2地点を交互に年2回			
		御前崎市	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	掛川市	掛川市	(1地点)	県	1	7月	2	2			2	6	※2 5年に1回 (Puは最初の1回のみ。)	
				(1地点)											
				(1地点)											
				(1地点)											
				(1地点)											
				(1地点)											
農畜産物	玄米	御前崎市	下朝比奈	県	2	10月	4	4			8	穀類			
		御前崎市	笠名										中部電力		
	玄米	掛川市	掛川市	千浜	県	1	10月	2				2	穀類 ※2 5年に1回		
				(1地点)											
				(1地点)											
				(1地点)											
	すいか	御前崎市	御前崎市	八千代	県	2	7月	4				4	うり類		
				御前崎市										中原	中部電力
	キャベツ	御前崎市	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			
			御前崎市										上ノ原	中部電力	
	レタス	菊川市	菊川市	嶺田	県	1	12月	2				2	葉菜類 ※2 5年に1回		
				(1地点)											
				(1地点)											
	たまねぎ	御前崎市	御前崎市	池新田	県	3	5月	6				6	鱈菜類		
				御前崎市										白浜	中部電力
				御前崎市										堀野新田	中部電力
	白ねぎ	御前崎市	御前崎市	合戸	県	1	12月	2				2			
かんしょ	御前崎市	御前崎市	新神子	県	1	9月	2				2	いも類			
大根	御前崎市	御前崎市	洗井	県	3	1月	6	6			12	根菜類			
			御前崎市										白浜	中部電力	
みかん	御前崎市	御前崎市	堀野新田	県	1	11月	2				2	かんきつ類			
			御前崎市										堀野新田	中部電力	
茶葉	御前崎市	御前崎市	法ノ沢	県	5	4月	10				16				
			新野										2		
			新谷										2		
			御前崎市										笠名	2	
茶葉	御前崎市	御前崎市	(1地点)	県	-	(R4)						※2 5年に1回			
			(1地点)												
			(1地点)												
原乳	掛川市	掛川市	下土方	県	2	4, 7, 10, 1月	16				24				
			掛川市										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			
指標生物	松葉	御前崎市	池新田	県	3	6, 9, 12, 3月	24				24	※3			
			御前崎市										平場前	中部電力	
			御前崎市										白砂	県	
大気	大気中水分	御前崎市	白砂	県	4	毎月					48	※3			
			御前崎市										平場	県	
			御前崎市										中町	中部電力	
			御前崎市										上ノ原	中部電力	
合計							222	36	48	2	308				

※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

は令和4~7年度実施予定分

(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								
海産生物	しらす ひらめ あじ かさご さざえ はまぐり かき いせえび たこ なまこ わかめ	周辺海域	県 中部電力	1	4, 8, 10月	6	6		12	魚類
					1月	2		2		
					4, 11月	4		4		
					11月	2	2	4		
					1月	2	2		4	貝類
					1月	2		2		
					7月	2		2		
					10月	2	2	4	甲殻類	
					5月	2		2	頭足類	
					1月	2		2	棘皮類	
					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
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										
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)								
		(取水口付近)								
		(3号機及び4号機放水口付近)	県 中部電力	10	(R6)				※2 5年に1回	
		(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

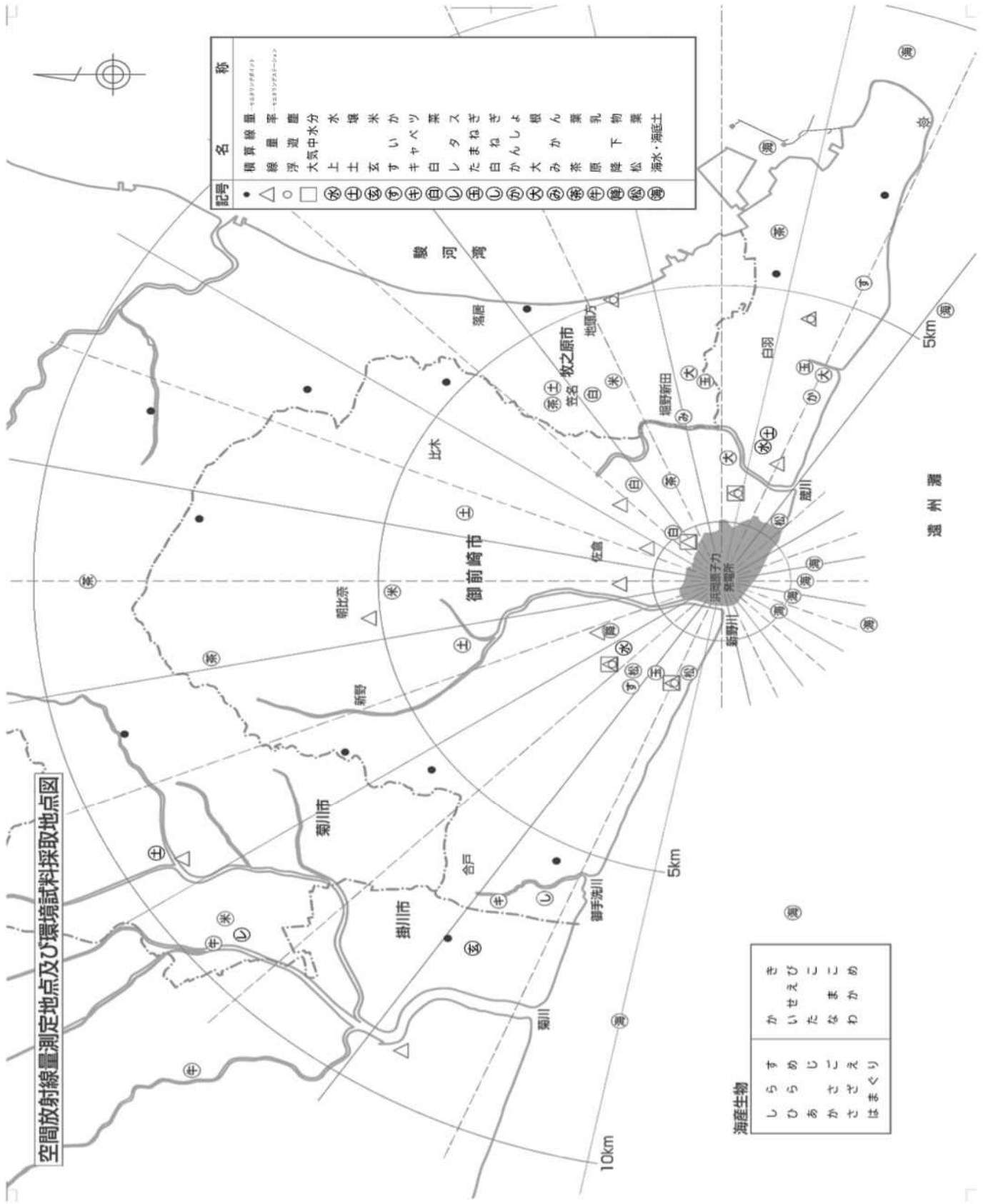
※3 「1 目的」の(5)による補足参考測定

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				



空間放射線量測定地点及び環境試料採取地点図



記号	名	称
●	積算線量	積算線量
○	線量	線量
△	浮遊塵	浮遊塵
□	大気中水分	大気中水分
水	水	水
土	土	土
多	多	多
す	す	す
牛	牛	牛
白	白	白
し	し	し
玉	玉	玉
し	し	し
か	か	か
大	大	大
み	み	み
茶	茶	茶
牛	牛	牛
降	降	降
松	松	松
海	海	海
水	水	水
湖	湖	湖
士	士	士

海産生物	
し	き
ら	せ
ら	え
ひ	び
あ	こ
か	こ
さ	め
さ	ま
ま	か
く	わ
り	え
	り

## Ⅷ 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2年3月19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	$\gamma$ (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 $\gamma$ 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 <sup>4</sup> 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	$\gamma$ (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 $\gamma$ 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 $\mu$ 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 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能

項目	内容	備考
測定対象	$\alpha$ 線及び $\beta$ 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 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能比、集塵中の全 $\beta$ 放射能及び集塵終了6時間後の全 $\beta$ 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	$\alpha$ 線：ZnS(Ag)シンチレーション検出器 $\beta$ 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<math>\alpha</math>・全<math>\beta</math>放射能比及び全<math>\beta</math>放射能 時刻<i>i</i>における放射能濃度を<math>N_{Ri}</math>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<math>\alpha</math>放射能を<math>N_{R\alpha i}</math>、全<math>\beta</math>放射能を<math>N_{R\beta i}</math>とすると、全<math>\alpha</math>全<math>\beta</math>放射能比<math>N_i</math>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<math>\beta</math>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<math>\beta</math>放射能濃度を<math>N_{Si}</math>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 $\gamma$ 線放出核種

項目	内容	備考
対象核種	$\gamma$ 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：二酸化マンガン法による沈殿物(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
$^{60}\text{Co}$ (コバルト60)	5.2719年	1332.470	放射化生成物	
$^{131}\text{I}$ (ヨウ素131)	8.040日	364.480	核分裂生成物	
$^{134}\text{Cs}$ (セシウム134)	2.062年	604.66	放射化生成物	
$^{137}\text{Cs}$ (セシウム137)	30.174年	661.638	核分裂生成物	
$^7\text{Be}$ (ベリリウム7)	53.29日	477.593	自然放射性核種	
$^{40}\text{K}$ (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
$^{51}\text{Cr}$ (クロム 51)	27.701 日	320.0761	放射化生成物	
$^{54}\text{Mn}$ (マンガン 54)	312.20 日	834.827	放射化生成物	
$^{58}\text{Co}$ (コバルト 58)	70.78 日	810.755	放射化生成物	
$^{59}\text{Fe}$ (鉄 59)	44.56 日	1099.224	放射化生成物	
$^{133}\text{I}$ (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	$^{90}\text{Sr}$ (半減期: 28.74 年) $^{90}\text{Y}$ (半減期: 64.1 時間)	$^{90}\text{Sr}$ の娘核種である $^{90}\text{Y}$ 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 $\pi$ 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	$^3\text{H}$ (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	$^{238}\text{Pu}$ (半減期: 87.7 年) $^{239}\text{Pu}$ (半減期: 2.411 万年) + $^{240}\text{Pu}$ (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	$\gamma$ (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 <sup>1)</sup>
大気中浮遊塵	長尺ろ紙 (HE-40T) に捕集し、灰化	mBq/m <sup>3</sup>	
陸水(上水)	マリネリ容器に入れ直接測定	Bq/L	<sup>131</sup> 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	<sup>90</sup> Sr
	蒸留	Bq/L	<sup>3</sup> 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	<sup>90</sup> 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	<sup>238</sup> Pu、 <sup>239+240</sup> 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)		<sup>90</sup> 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)		<sup>90</sup> 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		
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		<sup>131</sup> 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)		<sup>90</sup> 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)		<sup>90</sup> Sr
原 乳	マリネリ容器に入れ直接測定	Bq/L	<sup>131</sup> 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	<sup>90</sup> 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 <sup>2</sup>	
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		<sup>131</sup> 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 <sup>3</sup> (大気) Bq/L(水分)	<sup>3</sup> 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)		<sup>90</sup> 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)		<sup>90</sup> 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)		<sup>90</sup> 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)		<sup>90</sup> Sr
たこ	洗浄後、可食部 (頭部、内臓、目、口を除く) 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		<sup>131</sup> 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)		<sup>90</sup> 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	<sup>3</sup> H
その他 <sup>2)</sup>	(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 <sup>3</sup> (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 <sup>3</sup>		※ 測定値は標準偏差の有効数字1桁目までを記載する。(測定値が3桁以上となることもある。)
	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 <sup>2</sup>		
	指標生物 (松葉)	γ線放出核種	Bq/kg 生		
	大気中水分	H-3	Bq/m <sup>3</sup> (大気中) Bq/L(捕集水中)		
	排水の全計数率の測定	排水	γ線	cps	

### 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  $\sigma$ 」と表記される測定については、測定値  $X_A$  が  $3\sigma$  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 <sup>3</sup>	4×10 <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	
						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 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup>	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 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup>	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って、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ったと評価した場合（影響があっ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っ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<sup>\*</sup>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。<sup>\*</sup>

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 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能比と集塵中の全 $\beta$ 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 $\beta$ 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<sup>1)</sup>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 $\mu\text{Sv}$ \*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 $\mu\text{Sv}$ とされている。

## Ⅸ 令和3年度の平常の変動幅

### 1 空間放射線

#### 1-1 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	～	81	36	～	80
	中町	50	～	88	50	～	87
	桜ヶ池公民館 <sup>1)</sup>	43	～	88	44	～	86
	上ノ原	43	～	87	43	～	84
	佐倉三区 <sup>2)</sup>	36	～	79	37	～	78
	平場	36	～	76	36	～	73
	白羽小学校	38	～	84	39	～	78
牧之原市	地頭方小学校 <sup>3)</sup>	39	～	77	40	～	74
御前崎市	旧監視センター	38	～	77	39	～	76
	草笛 <sup>4)</sup>	38	～	77	38	～	76
	新神子	32	～	76	32	～	73
	浜岡北小学校	39	～	92	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) 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2) 測定装置の不具合が生じたため平成29年12月6日7時ごろ、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3) 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4) X線照射が行われた平成28年5月6日～11日(8日は除く)、8月24日～25日、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)

## 1-2 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
	中尾	0.17	～	0.17
	朝比奈原公民館	0.14	～	0.15
牧之原市	旧地頭方中学校	0.15	～	0.15
	菅山保育園	0.13	～	0.15
	鬼女新田公民館	0.14	～	0.15
掛川市	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

### 2-1 大気中浮遊塵の全 $\alpha$ 放射能・全 $\beta$ 放射能

測定地点名	平常の変動幅			
	集塵中の全 $\alpha$ ・全 $\beta$ 放射能比	集塵中の全 $\beta$ 放射能(Bq/m <sup>3</sup> )	集塵終了6時間後の全 $\beta$ 放射能(Bq/m <sup>3</sup> )	
御前崎市	白砂	～4.4	* <sup>1)</sup> ～12	*～0.38
	中町	～9.8	*～12	*～0.25
	平場	～4.6	*～11	*～0.22
	白羽小学校	～5.4	*～11	*～0.25
牧之原市	地頭方小学校	～4.1	*～11	*～0.29

注1) 「\*」は、「検出限界未満」を示す。

2-2 核種分析

① 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」<sup>1)</sup>）

分類	試料名	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	単位
大気	大気中 浮遊塵	* <sup>2)</sup>	/	*	*	mBq/m <sup>3</sup>
		*		* ~ 7.78	* ~ 8.21	
陸水	上水 <sup>3)4)</sup>	*	—	*	*	mBq/L
		*	*	*	*	
土壌	土壌 <sup>5)</sup>	*	/	*	1.7 ~ 8.9	Bq/kg 乾土
		*		* ~ 21.6	1.3 ~ 28.4	
農畜産物	玄米 <sup>6)</sup>	*	/	*	*	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 <sup>7)</sup>	—		—	—	
		—		—	—	
	たまねぎ	*		*	*	
		*		* ~ 0.032	* ~ 0.049	
	白ねぎ <sup>8)</sup>	—		—	—	
		*		*	* ~ 0.012	
かんしょ	*	*	* ~ 0.058			
	*	* ~ 0.13	0.039 ~ 0.241			
大根 <sup>9)</sup>	*	*	* ~ 0.029			
	*	* ~ 0.021	* ~ 0.051			
みかん <sup>10)</sup>	*	*	* ~ 0.016			
	*	* ~ 0.96	0.0088 ~ 1.14			
茶葉 <sup>11)</sup>	*	*	* ~ 0.066			
	*	* ~ 44.6	* ~ 45.5			
原乳 <sup>12)</sup>	*	*	*			
	*	* ~ 0.14	* ~ 0.45			
雨水 ちり	降下物	*	/	*	* ~ 0.12	Bq/m <sup>2</sup>
		*		* ~ 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<sup>131</sup>I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2年度に測定を計画し、令和3年度から測定を開始するため、過去の測定値が無く、変動幅を設定していない。

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。

②  $\gamma$ 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」<sup>1)</sup>）

分類	試料名	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	単 位	
海底土	海底土 <sup>3)</sup>	* <sup>2)</sup>	/	*	* ~ 2.7	Bq/kg 乾土	
		*		* ~ 1.6	1.3 ~ 3.1		
	海底土 <sup>4)</sup>	*		* ~ 0.47	* ~ 1.2		
		*		* ~ 1.4	* ~ 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	0.137 ~ 0.68	
	あじ	*			*	0.11 ~ 0.18	
		*			* ~ 0.21	0.098 ~ 0.39	
	かさご	*			*	0.072 ~ 0.14	
		*			* ~ 0.25	0.084 ~ 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	0.059 ~ 0.65				
たこ	*	*	*				
	*	* ~ 0.11	* ~ 0.14				
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。

③ 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」<sup>1)</sup>)

分類	試料名	<sup>90</sup> Sr	単位
陸水	上水 <sup>2)</sup>	—	mBq/L
		0.20 ~ 0.71	
土壌	土壌 <sup>2)</sup>	—	Bq/kg 乾土
		検出されず ~ 0.22	
農畜産物	玄米	検出されず	Bq/kg 生
		検出されず	
	キャベツ	検出されず	
		検出されず ~ 0.0092	
	大根 <sup>3)</sup>	検出されず ~ 0.037	
		検出されず ~ 0.036	
茶葉	検出されず ~ 0.40		
	検出されず ~ 0.16		
原乳 <sup>4)</sup>	検出されず ~ 0.022		
	検出されず ~ 0.018		
海洋生物	しらす	検出されず	
		検出されず	
	かさご	検出されず	
		検出されず	
	さざえ	検出されず	
		検出されず	
	いせえび	検出されず	
		検出されず	
	わかめ	検出されず	
		検出されず	

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) 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4) 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。



④ トリチウム (上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」<sup>1)</sup>)

分類	試料名	<sup>3</sup> H	単位
大気	捕集水中水分	検出されず ～ 2.0	Bq/L
		検出されず ～ 1.4	
	大気中水分	検出されず ～ 0.017	Bq/m <sup>3</sup>
		検出されず ～ 0.019	
陸水	上水 <sup>2)</sup>	検出されず ～ 0.91	Bq/L
		検出されず ～ 0.82	
海水	海水 <sup>3)</sup>	検出されず ～ 0.88	
		検出されず ～ 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) 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3) 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。

⑤ プルトニウム (上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」<sup>1)</sup>)

分類	試料名	<sup>238</sup> Pu	<sup>239+240</sup> Pu	単位
土壌	土壌 <sup>2)</sup>	—	—	Bq/kg 乾土
		検出されず	検出されず	

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。

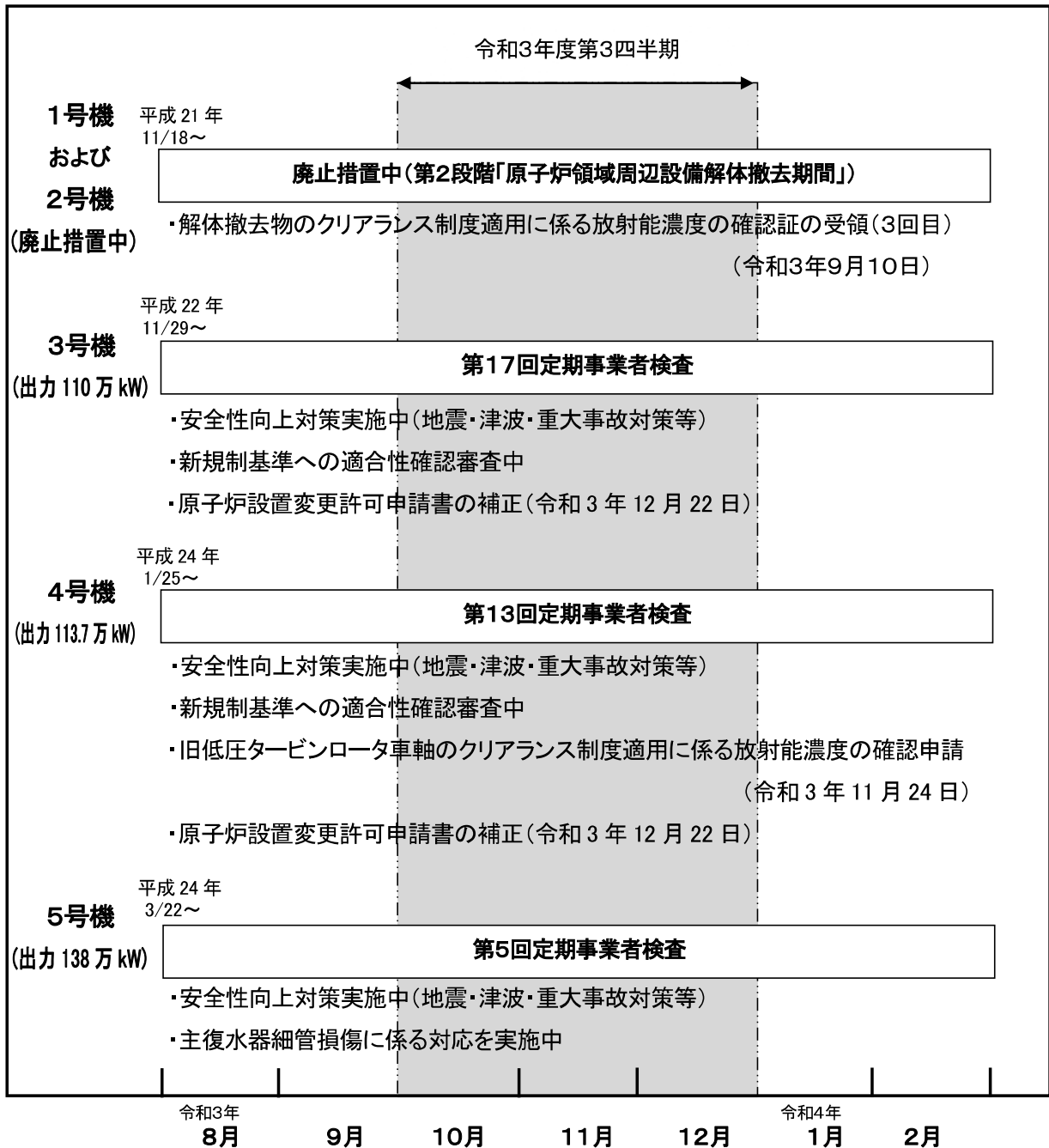
3 排水の全計数率

試料名	平常の変動幅	単位
1・2号機放水口モニタ	5.4 ～ 32	cps
3号機放水口モニタ	6.2 ～ 16	
4号機放水口モニタ	7.0 ～ 10	
5号機放水口モニタ	4.8 ～ 17	

## X 浜岡原子力発電所の運転状況等

今期（令和3年10月～12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, 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3年10月～12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	$1.5 \times 10^{10}$ ※2

表2 放射性液体廃棄物

単位：Bq

項 目	今期の放出量（令和3年10月～12月）
全核種（トリチウム除く）	検出限界未満 ※1
トリチウム	$1.4 \times 10^8$ ※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、 $1 \times 10^{-4} \text{mSv}$ 以下であり、年実効線量限度<sup>1</sup>  $1 \text{mSv}$ の1万分の1以下となる。

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

<sup>1</sup> 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  $1 \text{mSv}$  と定めている。

<sup>2</sup> 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。

## XI 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3年10月～12月)	自然放射線による変動範囲 <sup>※1</sup>
No. 1	35 ～ 81 <sup>※2</sup>	34 ～ 71
		34 ～ 81 <sup>※2</sup>
No. 2	31 ～ 78 <sup>※2</sup>	30 ～ 66
		30 ～ 78 <sup>※2</sup>
No. 3	34 ～ 83 <sup>※2</sup>	32 ～ 69
		32 ～ 83 <sup>※2</sup>
No. 4	33 ～ 89 <sup>※2</sup>	31 ～ 68
		31 ～ 89 <sup>※2</sup>
No. 5	34 ～ 89 <sup>※2</sup>	33 ～ 65
		33 ～ 89 <sup>※2</sup>
No. 6	33 ～ 90 <sup>※2</sup>	32 ～ 66
		32 ～ 90 <sup>※2</sup>
No. 7	36 ～ 98 <sup>※2</sup>	35 ～ 68
		35 ～ 98 <sup>※2</sup>

※1：平成28年4月～令和3年3月の測定値の最小値、最大値を示す。

※2：令和3年12月17日に大雨の影響により一時的に「自然放射線による変動範囲」の上限を上回った。この事象を踏まえ、「自然放射線による変動範囲」の上限値について、令和4年1月19日に見直した。

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3年10月～12月)		自然放射線による変動範囲 <sup>※3</sup>	
1号機排気口	0.70 <sup>※4</sup>	～	1.7	0.79 ～ 4.0
				0.70 <sup>※4</sup> ～ 4.0
2号機排気口	0.72	～	1.9	0.76 ～ 3.5
				0.68 <sup>※5</sup> ～ 3.5
3号機排気筒	2.3	～	2.9	2.3 ～ 3.1
4号機排気筒	2.4	～	3.0	2.4 ～ 3.1
5号機排気筒	4.0	～	4.8	4.0 ～ 5.0

※3：平成28年4月～令和3年3月の測定値の最小値、最大値を示す。ただし、1号機および2号機排気口モニタについて、運用開始以降の実績値として平成30年2月～令和3年3月の測定値の最小値、最大値を示す。

※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」の下限値について、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3年5月19日, 21日, 6月9日, 16日	令和3年6月24日	0.79cps→0.75cps
令和3年6月28日, 30日, 7月1～5日, 7日	令和3年7月7日	0.75cps→0.72cps
令和3年12月9日	令和3年12月17日	0.72cps→0.70cps

※5：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」の下限値について、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3年4月28日, 5月12日	令和3年5月21日	0.76cps→0.74cps
令和3年5月21日	令和3年6月24日	0.74cps→0.73cps
令和3年6月23日	令和3年7月7日	0.73cps→0.70cps
令和3年8月12日, 18日	令和3年8月19日	0.70cps→0.68cps

浜岡原子力発電所  
周辺環境放射能調査結果

第192号

調査期間：令和3年10月～12月

令和4年2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