

浜岡原子力発電所 周辺環境放射能調査結果

第 180 号

調査期間 平成 30 年 10 月～平成 30 年 12 月

平成 31 年 3 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、平成30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	2
III	調査結果	
1	空間放射線量	4
(1)	線量率	4
ア	短期評価 (1 時間平均値)	4
イ	長期評価 (3 ヶ月間平均値)	5
(2)	積算線量	6
2	環境試料中の放射能	8
(1)	全アルファ・全ベータ放射能	8
(2)	核種分析	9
ア	機器分析 (ガンマ線放出核種)	9
イ	放射化学分析 (ストロンチウム-90)	12
ウ	トリチウム分析	13
	参考資料	14

I 調査結果のまとめ

平成30年度第3四半期（平成30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 空間放射線量の測定結果

(1) 線量率 (14 地点)

ア 短期評価 (1 時間平均値)

全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

イ 長期評価 (3 ヶ月間平均値)

全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

(2) 積算線量 (57 地点)

2 地点で平常の変動幅の上限を超過したが、それ以外の地点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の測定結果

(1) 浮遊塵の全アルファ・全ベータ放射能 (5 地点)

全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

(2) 核種分析

ア セシウム-137

① 陸上試料 (23 地点)

2 地点で平常の変動幅の上限を超過した。

② 海洋試料 (28 地点)

2 地点で平常の変動幅の上限を超過した。

イ ストロンチウム-90 (6 地点)

全ての地点で「検出されず」であった。

ウ トリチウム

① 大気中水分 (4 地点)

全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

② 陸水及び海水 (6 地点)

全ての地点で平常の変動幅の範囲内であった。

3 評価

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^{※1}の上限を超過したが、浜岡原子力発電所内モニタの測定結果や測定系等の異常の有無、対照地点の測定結果などから総合的に判断し、浜岡原子力発電所の影響ではなく、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評価した。

4 参考

東電事故等により放出された人工放射性核種の影響について、第1四半期から第3四半期までの測定結果から平成30年度の外部被ばく及び内部被ばくによる実効線量を推定した。その結果、公衆の年線量限度 1mSv よりも十分低く、健康への影響は心配ないレベルであった。^{※2}

※1 東電事故前の過去10年間（測定期間が10年に満たない場合にあつては、測定開始から東電事故が発生するまでの間）の最小値と最大値の範囲としている。詳細については、平成30年度環境放射能調査結果の評価方法に記載している。

※2 実効線量の推定結果は参考資料Ⅱに示した。

Ⅱ 調査概要

1 目的

浜岡原子力発電所周辺の環境放射線及び環境放射能を調査する目的は、環境における原子力発電所に起因する放射性物質又は放射線による周辺住民等の線量が、年線量限度の 1mSv を十分に下回っていることを確認するとともに、万が一、原子力災害対策特別措置法に基づく異常事態等が発生した場合であっても、速やかに対応できるようモニタリング体制を整備しておくことにある。この目的は、具体的に次の4項目に要約される。

- (1) 周辺住民等の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) 原子力発電所からの予期しない放射性物質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) 異常事態等が発生した場合、平常時モニタリングを強化するとともに、緊急時モニタリングを迅速に開始できるよう体制を整備すること。

2 測定機関

- (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 調査期間

平成 30 年 10 月～平成 30 年 12 月

4 調査内容

(1) 調査項目

ア 空間放射線量の測定

- ① 空間ガンマ線測定装置による線量率
- ② 蛍光ガラス線量計による積算線量

イ 環境試料中の放射能測定

- ① 全アルファ・全ベータ放射能測定
- ② 核種分析

(2) 調査の実施状況

調査対象ごとの調査の実施状況を表 1～3 に示す。

5 測定法

静岡県環境放射能測定技術会が定めた「環境放射能測定法」(平成 30 年 2 月改訂)による。

6 評価方法

静岡県環境放射能測定技術会が定めた「平成 30 年度環境放射能調査結果の評価方法 (平成 30 年 6 月)」による。

表1 空間放射線量

調査対象	地点数	調査期間
線量率	14	平成30年10月～平成30年12月
積算線量	57	

表2 環境試料中の放射能（陸上試料）

調査対象	全アルファ・全ベータ 放射能測定		核種分析						
			ガンマ線放出核種		ストロンチウム-90		トリチウム		
	地点数	調査時期	地点数	調査時期	地点数	調査時期	地点数	調査時期	
浮遊塵 ^{1), 2)}	5	10～12月 (連続測定)	5	10, 11, 12月	—	—	—	—	
大気中水分 ²⁾	—	—	—	—	—	—	4	10, 11, 12月	
降下物 ²⁾	—	—	1	10, 11, 12月	—	—	—	—	
土壌	—	—	3	10月	—	—	—	—	
陸水	上水	—	—	2	12月	—	—	1	12月
	井水	—	—	1	12月	—	—	—	—
農畜産物	玄米	—	—	2	10月	2	10月	—	—
	白菜	—	—	3	12月	—	—	—	—
	みかん	—	—	1 ³⁾	11月	—	—	—	—
	原乳	—	—	2	10月	1	10月	—	—
指標生物	松葉	—	—	3	12月	—	—	—	—

注1) 浮遊塵の全アルファ・全ベータ放射能測定は、集塵中及び集塵終了6時間後に測定を行った。

注2) 浮遊塵（核種分析）、大気中水分及び降下物は1カ月ごとに採取した。

注3) 計画では2地点だが、1地点（御前崎市上ノ原）は、平成30年10月1日に県内を通過した台風24号の影響で不作となり、未採取となった。参考に、近隣の御前崎市雨垂で測定を実施した。

表3 環境試料中の放射能（海洋試料）

調査対象	核種分析						
	ガンマ線放出核種		ストロンチウム-90		トリチウム		
	地点数	調査時期	地点数	調査時期	地点数	調査時期	
海水	10	11月	—	—	5	11月	
海底土	10	11月	—	—	—	—	
海産生物	しらす	1	11月	1	11月	—	—
	あじ	1	11月	—	—	—	—
	かさご	1	12月	1	12月	—	—
	いせえび	1	10月	1	10月	—	—
特定試料	海岸砂	4	10月	—	—	—	—

Ⅲ 調査結果

1 空間放射線量

空間ガンマ線測定装置による線量率及び蛍光ガラス線量計による積算線量の測定結果を評価した。

(1) 線量率

ア 短期評価 (1 時間平均値)

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺に設置した 14 箇所のモニタリングステーションにおける測定結果を表 4 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 4 線量率 (短期評価) の測定結果

単位：nGy/h

測定地点名	測定値		平常の変動幅	震災後の変動幅
	最小値	最大値		
御前崎市 白砂	38	59	36～95	36～89
中町	53	73	47～94	52～103 ¹⁾
桜ヶ池公民館	46	69	40～97	45～104 ¹⁾
上ノ原	45	69	40～98	44～102 ¹⁾
佐倉三区	38	61	37～91	37～96 ¹⁾
平場	37	59	36～96	36～88
白羽小学校	41	67	40～94	43～92
牧之原市 地頭方小学校	41	62	37～90	41～100 ¹⁾
御前崎市 旧監視センター	40	58	39～95	39～86
草笛	42	63	40～97	40～104(96) ²⁾
新神子	38	60	38～105	38～94
浜岡北小学校	41	64	40～94	40～99 ¹⁾
掛川市 大東支所	39	61	38～93	39～94 ¹⁾
菊川市 水道事務所	46	68	44～95	44～106 ¹⁾

注 1) 上限値は東電事故の影響ではなく、自然変動によるものと評価している。(調査結果書第 164 号)

注 2) ()内は、X 線を用いた非破壊検査が実施された時間帯 (平成 27 年 2 月 18 日 11 時～17 時、2 月 19 日 9 時～12 時、3 月 23 日 13 時～18 時、3 月 24 日 8 時～18 時) の値を除いた場合の測定値である。

イ 長期評価（3ヶ月間平均値）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺に設置した14箇所のモニタリングステーションにおける測定結果を表5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5 線量率（長期評価）の測定結果

単位：nGy/h

地 点 名	測 定 値 ¹⁾					平成30年度 平常の変動幅 (震災後の 変動幅)
	29年度		30年度			
	10～12月	1～3月	4～6月	7～9月	10～12月	
御前崎市 白砂	40	40	40	39	40	39～43 (40～46)
中町	56	56	57	56	57	51～57 (55～57)
桜ヶ池公民館	48	48	48	47	48	42～49 (47～50)
上ノ原	47	47	47	46	47	42～48 (46～49)
佐倉三区	40(40) ²⁾	40	40(40) ³⁾	39	40	39～41 (39～42)
平場	39	39	39	38	39	38～44 (38～45)
白羽小学校 ⁴⁾	-	42 ⁵⁾	43	43	43	43～48 (46～49)
牧之原市 地頭方小学校	44	44	43(43) ⁶⁾	43	43	39～44 (43～46)
御前崎市 旧監視センター	42	42	42	41	42	41～50 (41～48)
草笛	44	44	43	43	44	41～52 (41～50)
新神子	42	42	41	<u>40</u>	41	41～50 (41～49)
浜岡北小学校	44	44	43	43	43	43～49 (43～46)
掛川市 大東支所	42	42	41	41	42	41～47 (41～47)
菊川市 水道事務所	48	48	48	47	48	47～53 (47～51)

注1) 下線は平常の変動幅を外れた値であることを示す。

注2) ()内は、測定装置の一過性の不具合により線量率が低下した時期(平成29年12月6日6時24分～7時28分)の値を除いた場合の測定値である。

注3) ()内は測定装置の故障により線量率が低下した時期(4月9日8時48分～8時52分、9時52分～15時38分)の値を除いた場合の測定値である。また、測定装置の故障により、4月10日15時38分～4月26日16時48分の間、測定値は欠測となっている。

注4) 平成29年5月22日～平成30年3月26日の間、測定局舎移設工事のため欠測となっている。移設工事期間中は可搬型モニタリングポストにより代替測定を実施した。

注5) 測定期間(3月26日～3月31日)が短いため参考値とし、評価対象からは除外している。

注6) ()内は測定装置の不具合により線量率が低下した時期(5月24日4時36分～9時24分)の値を除いた場合の測定値である。また、測定装置の不具合により、5月24日9時24分～16時46分の間、測定値は欠測となっている。

(2) 積算線量

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 57 地点と対照地点の 4 地点における積算線量の測定結果を表 6 に示す。

測定の結果、中西及び芹沢の 2 地点で平常の変動幅の上限を超過した。それ以外の地点は、平常の変動幅の範囲内であった。

【評価結果】

他の測定や浜岡原子力発電所内モニタに異常はなく、芹沢については、周辺環境の変化や測定系等に異常は認められないことから、平常の変動幅の上限を超過した原因は自然変動によるものと考えられる。

また、中西が平常の変動幅の上限を超過した原因は、積算線量計の設置状況の変化*又は自然変動と考えられる。

※ 積算線量計の回収時に、積算線量計と電柱とを結ぶ固定治具が何らかの原因で変形し、積算線量計が電柱に約 10cm 接近していたことが判明した。

表6 積算線量の測定結果

単位:mGy

ポイント番号	測定地点	測定値 ^{2) 3)}		平常の変動幅	震災後の変動幅	ポイント番号	測定地点	測定値 ^{2) 3)}		平常の変動幅	震災後の変動幅
	地点名 ¹⁾	(90日換算値)					地点名 ¹⁾	(90日換算値)			
1	御前崎市 西上ノ原	0.14		0.12~0.14	0.13~0.14	45	御前崎市 平 場	0.14		0.12~0.15	0.14~0.15
2	上ノ原岩根	0.15		0.14~0.16	0.14~0.16	46	海 山*	0.15	0.14	0.13~0.15	0.14~0.15
3	玄 保	0.14		0.13~0.14	0.13~0.15	47	本町公民館*	0.14	0.14	0.12~0.15	0.13~0.15
4	洗 井	0.13		0.12~0.13	0.13~0.14	48	有ヶ谷	0.15		0.13~0.15	0.14~0.15
17	上比木	0.16		0.14~0.16	0.15~0.16	49	朝比奈原公民館*	0.14	0.14	0.12~0.14	0.13~0.15
18	三 間	0.15		0.13~0.15	0.14~0.15	5	借 宿*	0.14	0.14	0.13~0.14	0.13~0.15
19	名 波*	0.15	0.15	0.14~0.16	0.15~0.16	6	中 西	0.15		0.13~0.14	0.13~0.15
21	宮 内	0.15		0.14~0.15	0.14~0.16	7	白羽小学校	0.15		0.13~0.15	0.13~0.15
22	中 田	0.17		0.15~0.17	0.15~0.17	8	薄原前*	0.14	0.14	0.13~0.14	0.14~0.15
23	旧朝比奈小学校*	0.15	0.15	0.14~0.15	0.14~0.16	9	広 沢	0.13		0.12~0.13	0.12~0.14
24	下朝比奈	0.15		0.13~0.15	0.13~0.15	10	芹 沢	0.15		0.13~0.14	0.13~0.15
25	木ヶ谷	0.14		0.13~0.15	0.13~0.15	11	西 山*	0.15	0.15	0.13~0.15	0.14~0.16
26	蒲 池	0.14		0.13~0.14	0.13~0.14	12	遠 代	0.13		0.12~0.14	0.12~0.14
27	塩原新田	0.15		0.13~0.15	0.14~0.16	13	牧之原市 堀野新田*	0.13	0.13	0.12~0.13	0.12~0.14
28	合戸東前	0.15		0.14~0.15	0.14~0.15	14	地頭方天白	0.13		0.12~0.14	0.12~0.14
29	七ツ山	0.14		0.13~0.14	0.13~0.15	15	地頭方小学校*	0.14	0.15	0.13~0.15	0.14~0.16
30	落 合	0.14		0.13~0.15	0.13~0.16	16	旧地頭方中学校	0.15		0.14~0.15	0.14~0.16
31	八千代	0.14		0.13~0.14	0.13~0.15	20	笠 名	0.15		0.14~0.16	0.14~0.16
32	し尿処理場	0.14		0.13~0.15	0.13~0.15	50	菅山保育園	0.14		0.13~0.15	0.13~0.16
33	西佐倉	0.15		0.13~0.15	0.14~0.15	51	鬼女新田公民館*	0.14	0.14	0.12~0.14	0.13~0.15
34	桜ヶ池*	0.14	0.14	0.12~0.14	0.13~0.15	52	相良庁舎*	0.14	0.14	0.13~0.15	0.13~0.15
35	中 町*	0.16	0.16	0.14~0.16	0.14~0.17	53	掛川市 千浜小学校*	0.15	0.15	0.14~0.15	0.15~0.16
36	桜ヶ池公民館	0.15		0.13~0.15	0.14~0.15	54	大東支所	0.15		0.13~0.15	0.14~0.15
58	第6分団*	0.15	0.15	0.14~0.15	0.14~0.16	55	菊川市 南山駐在所*	0.14	0.14	0.13~0.14	0.13~0.15
38	上ノ原	0.14		0.12~0.14	0.12~0.14	56	水道事務所	0.15		0.13~0.15	0.14~0.15
39	上ノ原平場前	0.15		0.13~0.15	0.13~0.15	57	東小学校	0.14		0.13~0.15	0.14~0.15
40	合戸西前	0.13		0.12~0.15	0.13~0.14	対照地点	下田市 中*	0.13	0.13	0.12~0.13	0.12~0.14
41	合戸池田	0.14		0.13~0.15	0.14~0.15		沼津市 高島本町*	0.12	0.12	0.11~0.12	0.11~0.13
42	門屋石田*	0.15	0.15	0.13~0.15	0.15~0.16		静岡市 北安東*	0.16	0.16	0.15~0.17	0.15~0.17
43	中 尾	0.17		0.15~0.18	0.16~0.18		浜松市 下池川町*	0.12	0.12	0.12~0.13	0.12~0.13
44	白 砂	0.13		0.12~0.18	0.13~0.14						

注1) 「*」が付記された地点は、県及び中電の両機関が測定を実施し、それ以外の地点は中電が測定を実施した。

注2) 県及び中電の両機関が測定した地点は、左欄に県、右欄に中電の測定値を記載した。

注3) 下線は平常の変動幅を外れた値であることを示す。

2 環境試料中の放射能

全アルファ・全ベータ放射能及び核種分析の測定結果を評価した。

なお、測定結果に記載の「検出されず」と「検出限界未満」については、解説資料において詳細を説明している。

(1) 全アルファ・全ベータ放射能

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺の14箇所のモニタリングステーションのうち、5箇所に設置したダストモニタによる測定結果を表7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7 全アルファ・全ベータ放射能（浮遊塵）の測定結果

① 集塵中の全アルファ・全ベータ放射能比

単位：－

地 点 名	測 定 値		平常の変動幅	震災後の変動幅
	最小値	最大値		
御前崎市 白 砂	* ¹⁾	4.0	*～9.2	*～17
中 町	*	3.4	*～9.1	*～7.5
平 場	*	3.7	*～7.3	*～21
白羽小学校	*	3.4	*～5.6	*～6.8
牧之原市 地頭方小学校	*	3.6	*～7.2	*～7.3

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を示す。

② 集塵中の全ベータ放射能

単位：Bq/m³

地 点 名	測 定 値		平常の変動幅	震災後の変動幅
	最小値	最大値		
御前崎市 白 砂	* ¹⁾	8.5	*～22	*～19
中 町	*	8.7	*～20	*～12
平 場	*	7.6	*～16	*～16
白羽小学校	*	6.6	*～16	*～7.9
牧之原市 地頭方小学校	*	7.1	*～18	*～8.7

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を示す。

③ 集塵終了6時間後の全ベータ放射能

単位：Bq/m³

地 点 名	測 定 値		平常の変動幅	震災後の変動幅
	最小値	最大値		
御前崎市 白 砂	* ¹⁾	0.19	*～0.40	*～5.6
中 町	*	0.16	*～0.37	*～3.9
平 場	*	0.12	*～0.28	*～0.77
白羽小学校	*	0.082	*～0.15	*～3.9
牧之原市 地頭方小学校	*	0.22	*～0.27	*～4.2

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を示す。

(2) 核種分析

ア 機器分析（ガンマ線放出核種）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 51 地点及び松葉の対照 1 地点について、機器分析による測定結果を表 8-1～8-2 に示す。

測定の結果、以下の試料でセシウム-137 が平常の変動幅の上限を超過した。

- ① 陸上試料 (2/23 地点)
浮遊塵 (1/5 地点)、みかん (1/1 地点)
- ② 海洋試料 (2/28 地点)
海水 (1/10)、しらす (1/1 地点)

【評価結果】

浜岡原子力発電所内モニタの測定結果や前処理、測定などに異常は認められないことから、平常の変動幅の上限を超過した原因は、セシウム-137 について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8-1 機器分析（ガンマ線放出核種）の測定結果

試料名	地点数	測定値 ¹⁾	平常の変動幅	震災後の変動幅	単位
浮遊塵	5	¹³⁴ Cs : *	*	* ~7.78	mBq/m ³
		¹³⁷ Cs : * ~0.0092	*	* ~8.21	
		その他 ³⁾ : *	*	*	
降下物	1	¹³⁴ Cs : *	*	* ~617	Bq/m ²
		¹³⁷ Cs : * ~0.12	* ~0.12	* ~611	
		その他 : *	*	*	
陸水 上水	2	¹³⁴ Cs : *	*	*	mBq/L
		¹³⁷ Cs : *	*	*	
		その他 : *	*	*	
陸水 井水	1	¹³⁴ Cs : *	*	*	mBq/L
		¹³⁷ Cs : *	*	*	
		その他 : *	*	*	
土壌	3	¹³⁴ Cs : *	*	* ~21.6	Bq/kg 乾土
		¹³⁷ Cs : 4.6~9.8	1.7~10.0	3.8~28.4	
		その他 : *	*	*	
農畜 産物 玄米	2	¹³⁴ Cs : *	*	* ~0.076	Bq/kg 生
		¹³⁷ Cs : *	*	* ~0.079	
		その他 : *	*	*	
農畜 産物 白菜	3	¹³⁴ Cs : *	*	* ~0.036	Bq/kg 生
		¹³⁷ Cs : *	* ~0.024	* ~0.055	
		その他 : *	*	*	
農畜 産物 みかん ⁴⁾	1	¹³⁴ Cs : *	*	* ~0.96	Bq/kg 生
		¹³⁷ Cs : 0.021~0.030	* ~0.019	0.012~1.14	
		その他 : *	*	*	
農畜 産物 原乳	2	¹³⁴ Cs : *	*	* ~0.43	Bq/L Bq/kg 生
		¹³⁷ Cs : * ~0.018	* ~0.029	* ~0.45	
		¹³¹ I : *	*	* ~0.14	
指標 生物 松葉	3	¹³⁴ Cs : *	*	* ~41.1	Bq/kg 生
		¹³⁷ Cs : 0.063~0.127	* ~0.22	0.064~44.3	
		¹³¹ I : *	*	*	
指標 生物 松葉 (対照地点)	1	¹³⁴ Cs : *	*	* ~60.9	Bq/kg 生
		¹³⁷ Cs : 0.066~0.076	* ~0.10	* ~69.4	
		¹³¹ I : *	*	*	
		その他 : *	*	*	

注1) 下線は平常の変動幅を外れた値であることを示す。

注2) 「*」は「ND：検出されず」を示す。

注3) その他は、ヨウ素-131、セシウム-134、セシウム-137及びカリウム-40以外の対象核種で、詳細は環境放射能測定法に記載している。

注4) 計画では2地点だが、1地点（御前崎市上ノ原）は、平成30年10月1日に県内を通過した台風24号の影響で不作となり、未採取となった。参考に、近隣の御前崎市雨垂で測定を実施した。（26ページ参照）

表 8-2 機器分析（ガンマ線放出核種）の測定結果

試料名	地点数	測定値 ¹⁾	平常の変動幅	震災後の変動幅	単位
海 水	10	¹³⁴ Cs : * ²⁾	*	*~4.5	mBq/L
		¹³⁷ Cs : *~4.9	*~4.1	*~6.1	
		その他 ³⁾ : *	*	*	
海底土	9	¹³⁴ Cs : *	*	*~0.47	Bq/kg 乾土
		¹³⁷ Cs : *	*~1.2	*~1.4	
		その他 : *	*	*	
海底土 ⁴⁾	1	¹³⁴ Cs : *	*	*~1.6	Bq/kg 乾土
		¹³⁷ Cs : 1.8~2.6	*~2.7	1.3~3.1	
		その他 : *	*	*	
海産生物	しらす	¹³⁴ Cs : *	*	*~0.21	Bq/kg 生
		¹³⁷ Cs : 0.052~0.076	*~0.071	*~0.21	
		その他 : *	*	*	
	あじ	¹³⁴ Cs : *	*	*~0.21	
		¹³⁷ Cs : 0.13~0.14	0.10~0.23	0.11~0.39	
		その他 : *	*	*	
	かさご	¹³⁴ Cs : *	*	*~0.25	
		¹³⁷ Cs : 0.11~0.12	0.072~0.14	0.13~0.36	
		その他 : *	*	*	
	いせえび	¹³⁴ Cs : *	*	*~0.49	
		¹³⁷ Cs : 0.077~0.079	0.047~0.098	0.070~0.65	
		その他 : *	*	*	
特定試料 海岸砂	4	¹³⁴ Cs : *	*	*	Bq/kg 乾土
		¹³⁷ Cs : *	*	*~0.94	
		その他 : *	*	*	

注 1) 下線は平常の変動幅を外れた値であることを示す。

注 2) 「*」は「ND：検出されず」を示す。

注 3) その他は、ヨウ素-131、セシウム-134、セシウム-137 及びカリウム-40 以外の対象核種で、詳細は環境放射能測定法に記載している。

注 4) 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。

イ 放射化学分析（ストロンチウム-90）

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 6 地点について、放射化学分析による測定結果を表 9 に示す。

測定の結果、全ての地点で「検出されず」であった。

表 9 放射化学分析（ストロンチウム-90）の測定結果

単位：Bq/kg 生

試料名	地点数	測定値	平常の変動幅	震災後の変動幅	
農畜産物	玄米	2	* ¹⁾	*	*
	原乳	1	*	*～0.022	*～0.018
海産生物	しらす	1	*	*	*
	かさご	1	*	*	*
	いせえび	1	*	*	*

注1) 「*」は「ND:検出されず」を示す。

ウ トリチウム分析

① 大気中水分

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 4 地点及び対照 1 地点について、トリチウム分析による測定結果を表 1 0 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 1 0 大気中水分トリチウムの測定結果 単位：捕集水は Bq/L、空気は Bq/m³

地 点 名	地点数	試料名	測 定 値	平常の変動幅	震災後の変動幅
浜岡原子力 発電所周辺	4	捕集水 ¹⁾	* ²⁾ ~0.78	*~2.1	*~1.4
		空 気 ³⁾	*~0.011	*~0.017	*~0.019
静岡市 ⁴⁾	1	捕集水	0.33~0.50	*~1.6	*~2.0
		空 気	0.00074~0.0021	*~0.011	*~0.028

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「ND：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。

注4) 対照地点であり、測定は県が実施した。

② 陸水及び海水

【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 6 地点の陸水及び海水について、トリチウム分析による測定結果を表 1 1 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 1 1 トリチウムの測定結果 単位：Bq/L

試 料 名		地点数	測 定 値	平常の変動幅	震災後の変動幅
陸 水	上 水	1	*~0.51	*~0.91	*~0.82
海 水		5	*	*~0.88	*~0.81

注1) 「*」は「ND：検出されず」を示す。

参 考 資 料

I	測定データ資料	15
1	空間放射線量	15
(1)	線量率	15
(2)	モニタリングステーションの線量率(1ヶ月平均値)の推移	16
(3)	線量率と降雨量の時系列グラフ	18
(4)	積算線量	22
2	環境試料中の放射能	23
(1)	全アルファ・全ベータ放射能	23
(2)	核種分析	24
ア	機器分析(ガンマ線放出核種)	24
イ	放射化学分析(ストロンチウム-90)	30
ウ	トリチウム分析	31
	付表-1 測定器	
	付表-2 日本における環境試料中のカリウム-40	
II	東京電力(株)福島第一原子力発電所事故及び核爆発実験等の影響について	33
III	平常の変動幅の上限超過(積算線量)に係る原因調査 (中部電力(株)浜岡原子力発電所)	36
IV	平成30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(株)浜岡原子力発電所)	40
V	平成30年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画	43
VI	平成30年度環境放射能調査結果の評価方法	56
VII	浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画改訂方針	70
VIII	浜岡原子力発電所の運転状況等(中部電力株式会社)	88
IX	浜岡原子力発電所内モニタ測定結果(中部電力株式会社)	90

I 測定データ資料

1 空間放射線量

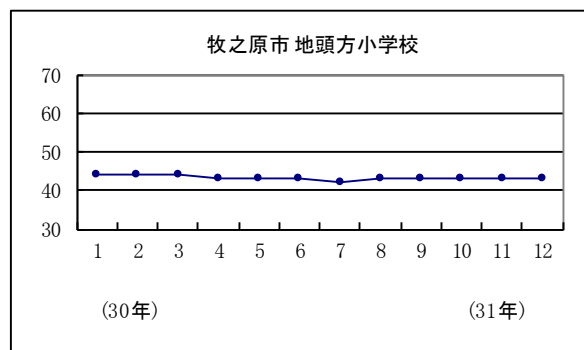
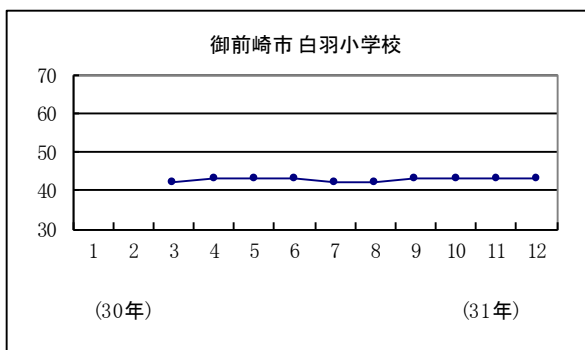
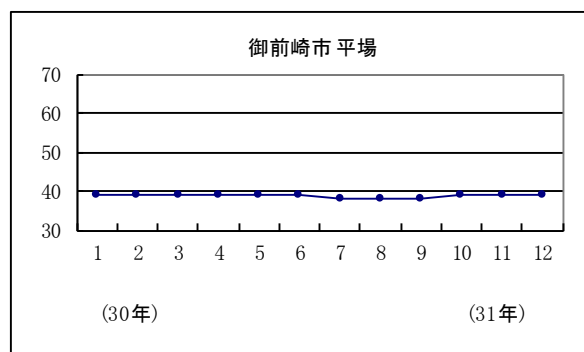
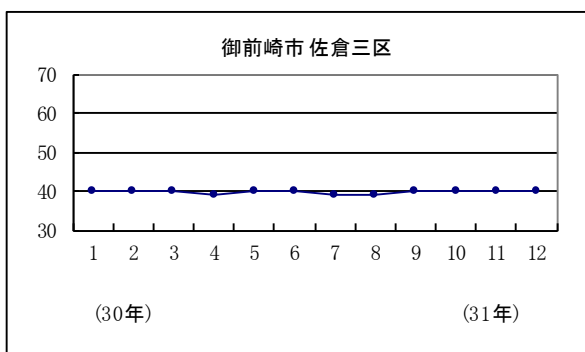
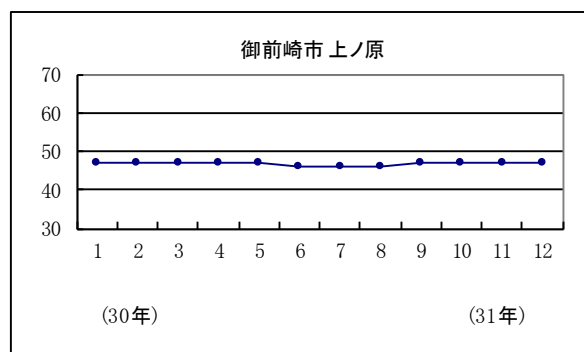
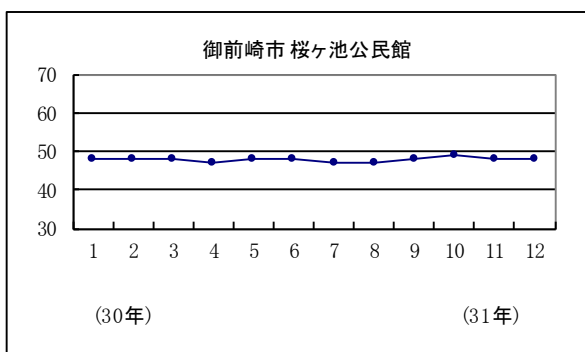
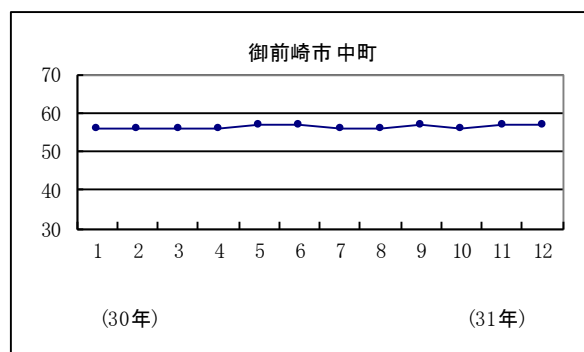
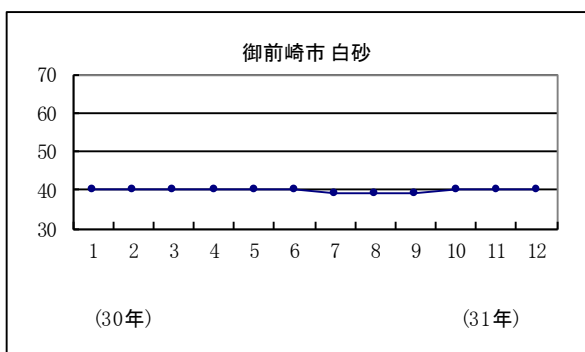
(1) 線量率

単位：nGy/h

測定地点名	月	短期評価		長期評価
		最小値	最大値	3ヶ月平均値
御前崎市 白砂	10月	38	59	40
	11月	38	51	
	12月	38	56	
中町	10月	54	73	57
	11月	53	66	
	12月	54	70	
桜ヶ池公民館	10月	46	69	48
	11月	47	60	
	12月	47	64	
上ノ原	10月	45	69	47
	11月	45	60	
	12月	45	64	
佐倉三区	10月	38	61	40
	11月	39	53	
	12月	38	57	
平場	10月	37	59	39
	11月	37	51	
	12月	37	55	
白羽小学校	10月	41	67	43
	11月	42	56	
	12月	41	60	
牧之原市 地頭方小学校	10月	41	62	43
	11月	42	54	
	12月	41	57	
御前崎市 旧監視センター	10月	40	58	42
	11月	40	51	
	12月	40	55	
草笛	10月	42	63	44
	11月	42	55	
	12月	42	59	
新神子	10月	38	60	41
	11月	39	52	
	12月	39	57	
浜岡北小学校	10月	41	64	43
	11月	41	56	
	12月	42	61	
掛川市 大東支所	10月	39	61	42
	11月	40	50	
	12月	40	57	
菊川市 小笠支所	10月	46	68	48
	11月	46	57	
	12月	46	63	

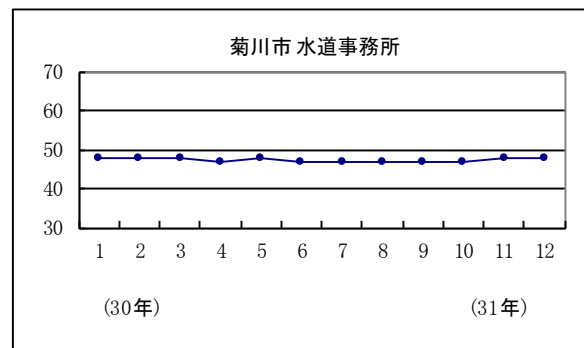
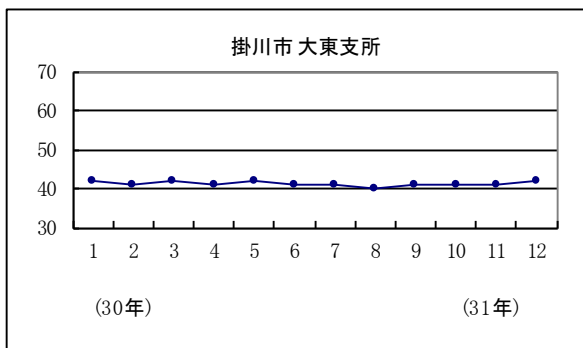
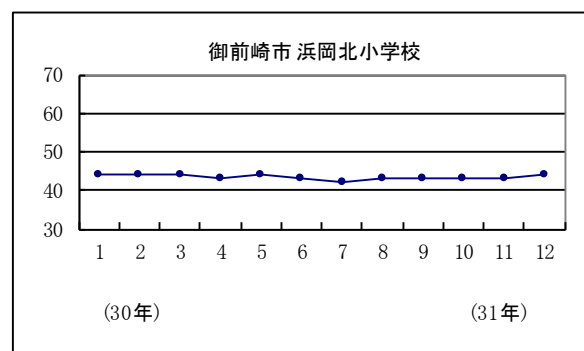
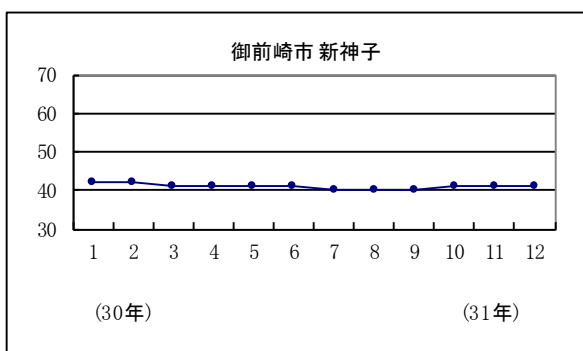
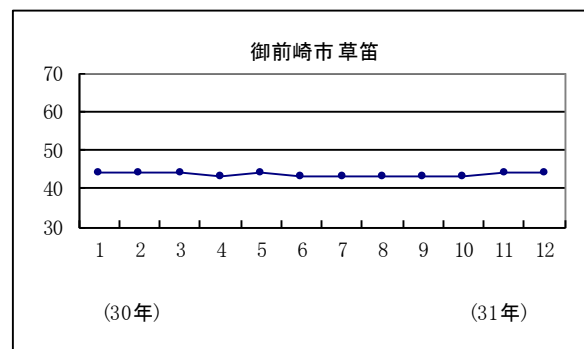
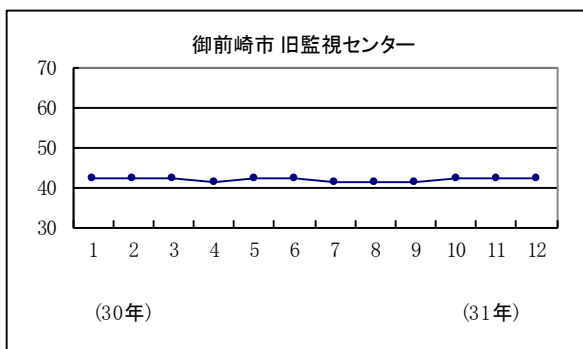
(2) モニタリングステーションの線量率 (1ヶ月平均値) の推移

単位 nGy/h



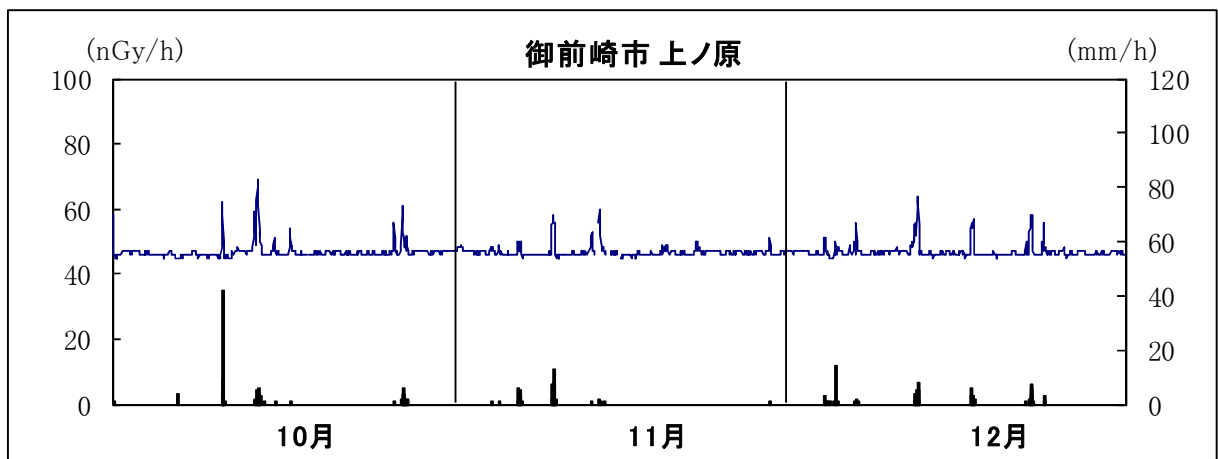
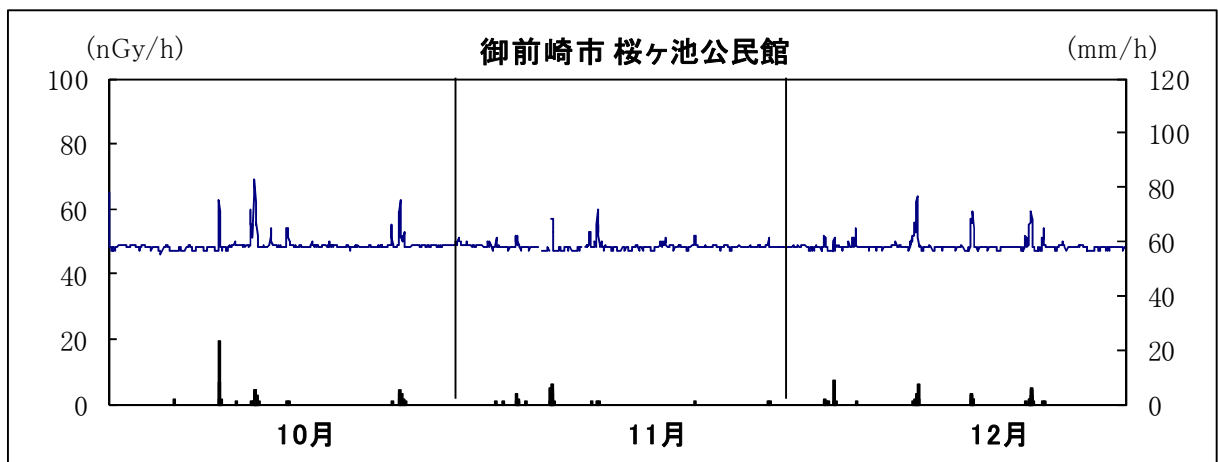
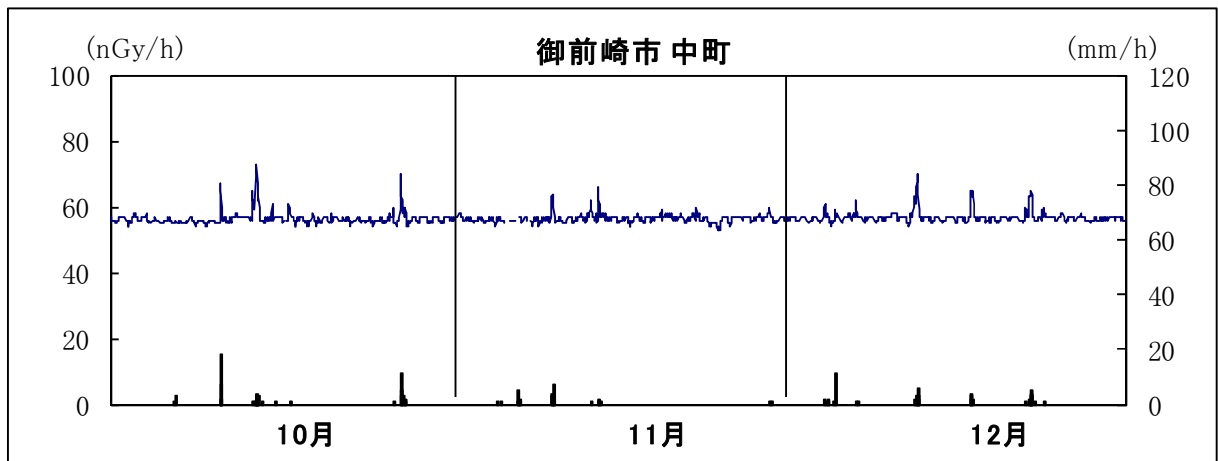
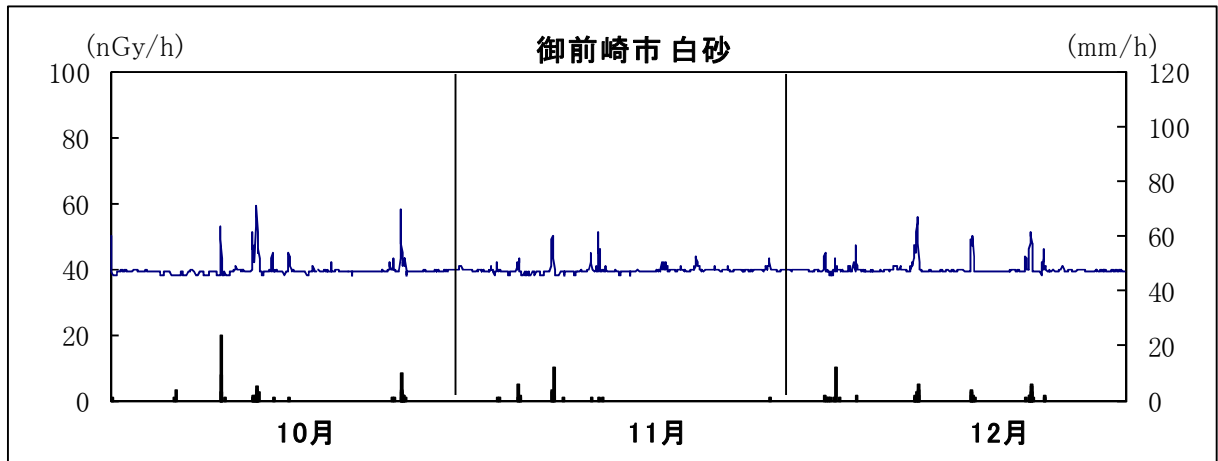
注) 白羽小学校は平成 29 年 5 月 22 日～平成 30 年 3 月 26 日の間、測定局舎移設工事のため、欠測となっている。移設工事期間中は可搬型モニタリングポストにより代替測定を実施した。

単位：nGy/h

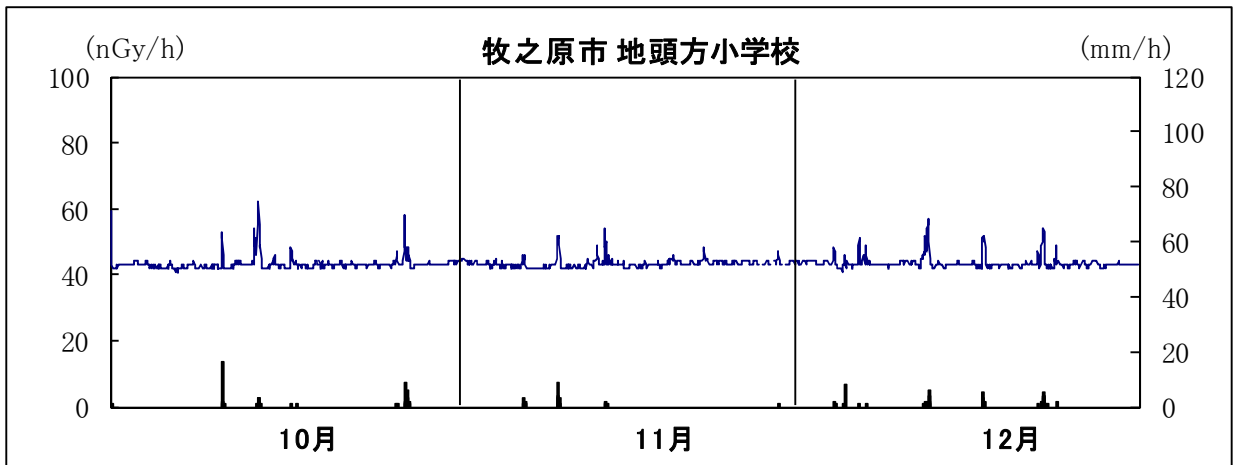
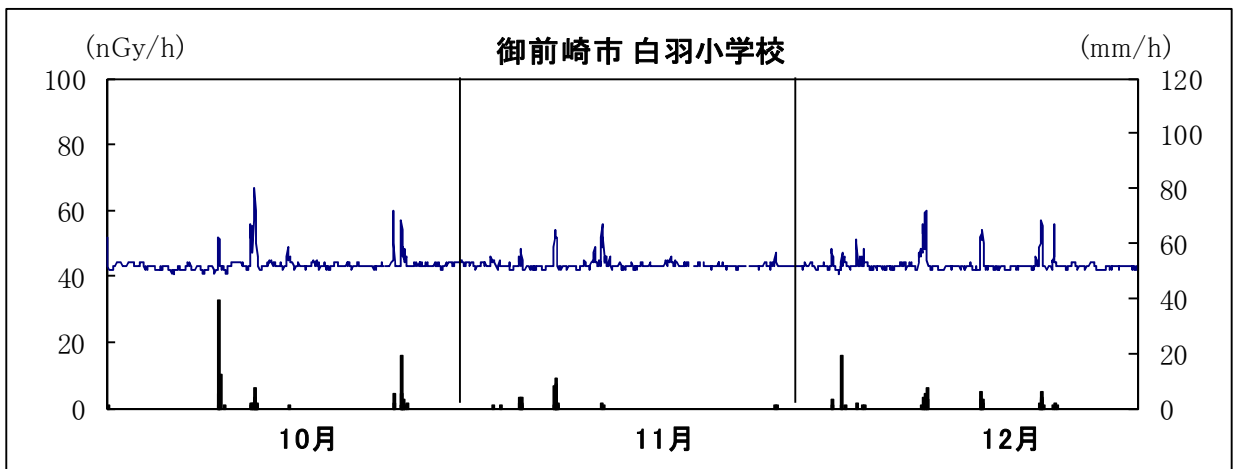
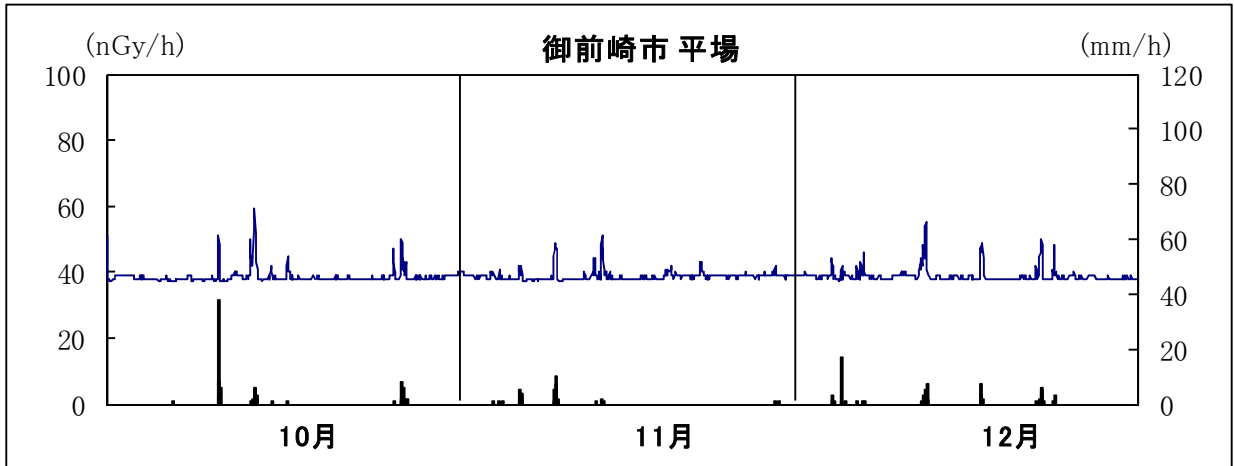
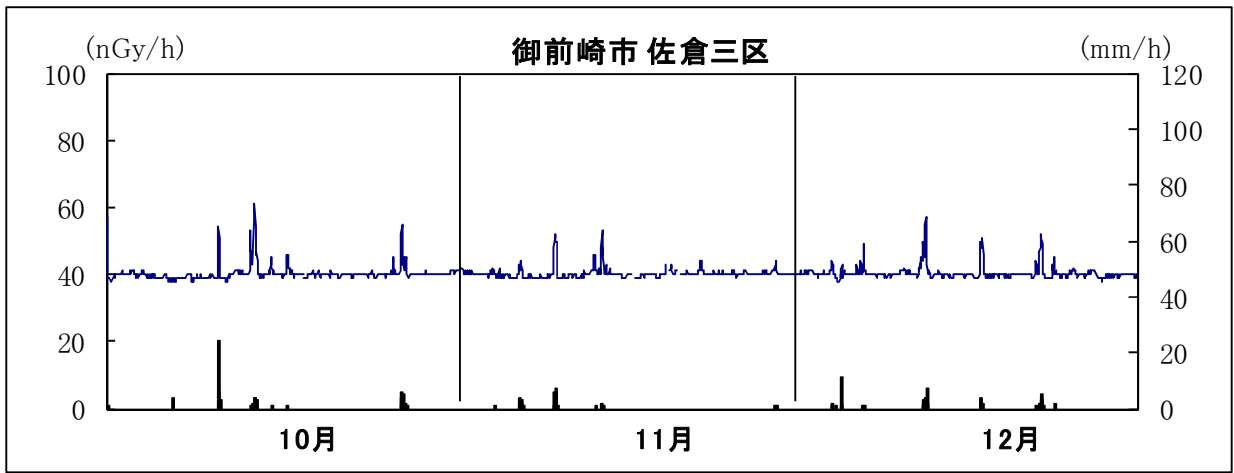


(3) 線量率と降雨量の時系列グラフ

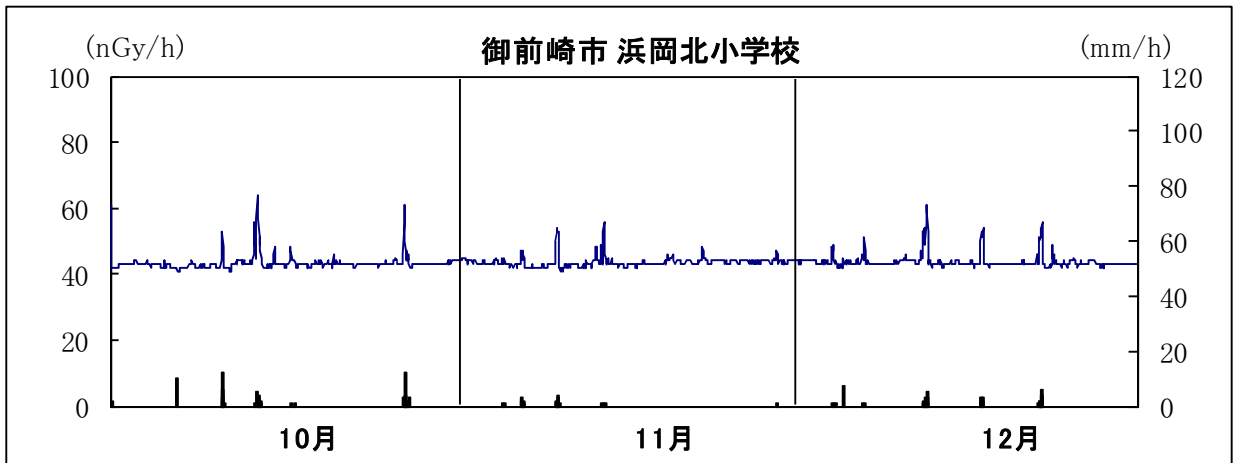
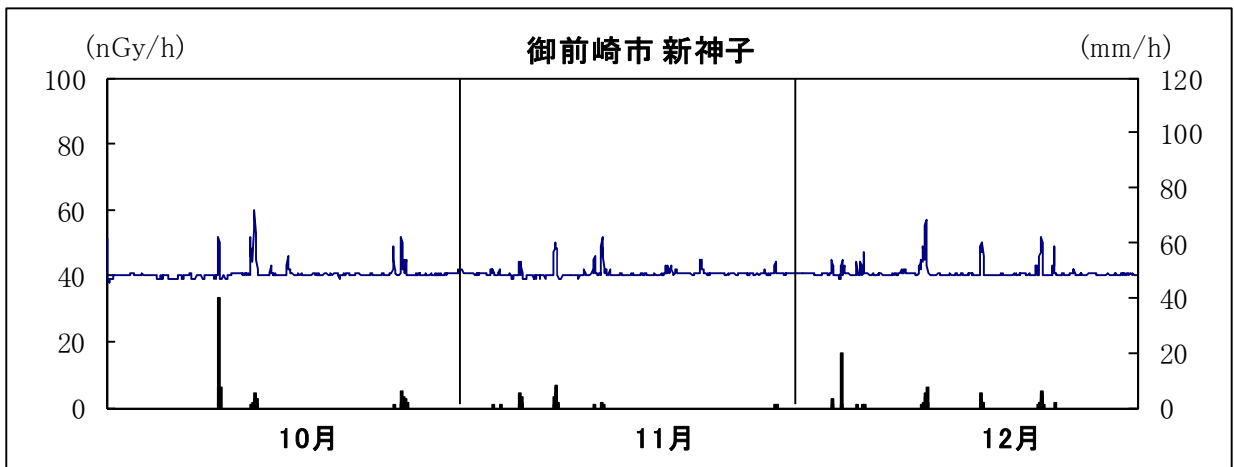
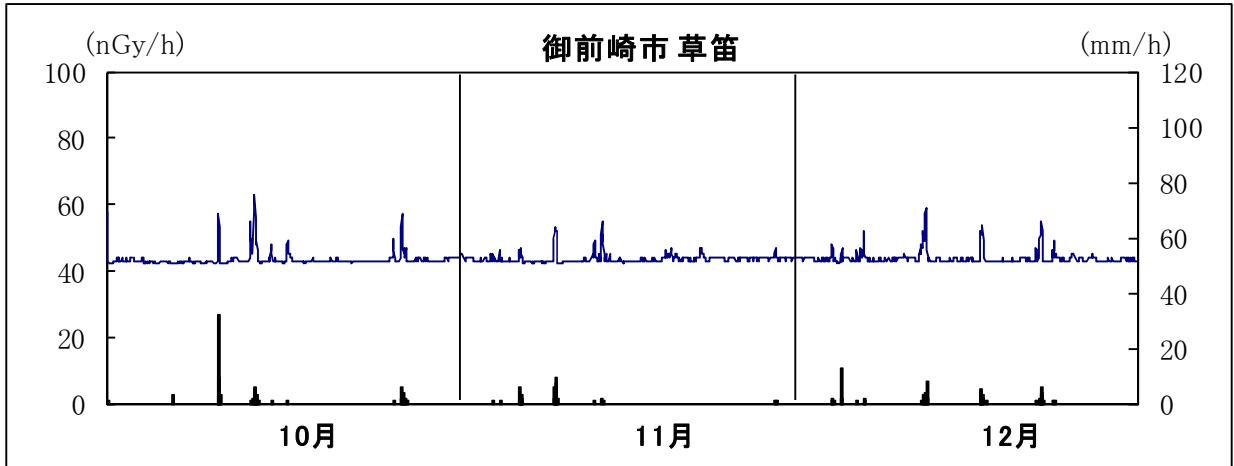
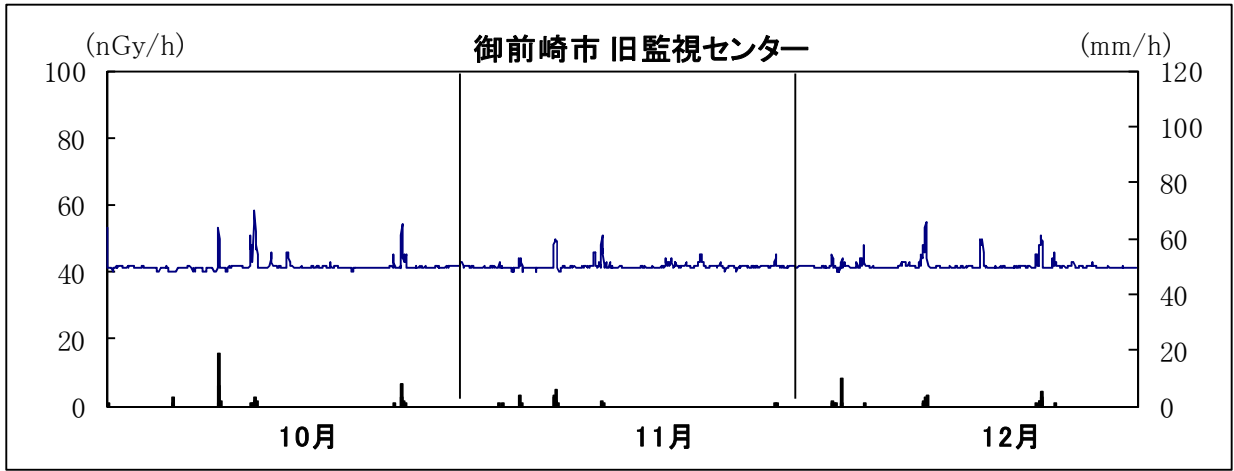
(注) 降雨が無い場合に線量率の上昇が見られているものは特に断りのない限り「感雨」が観測されている。



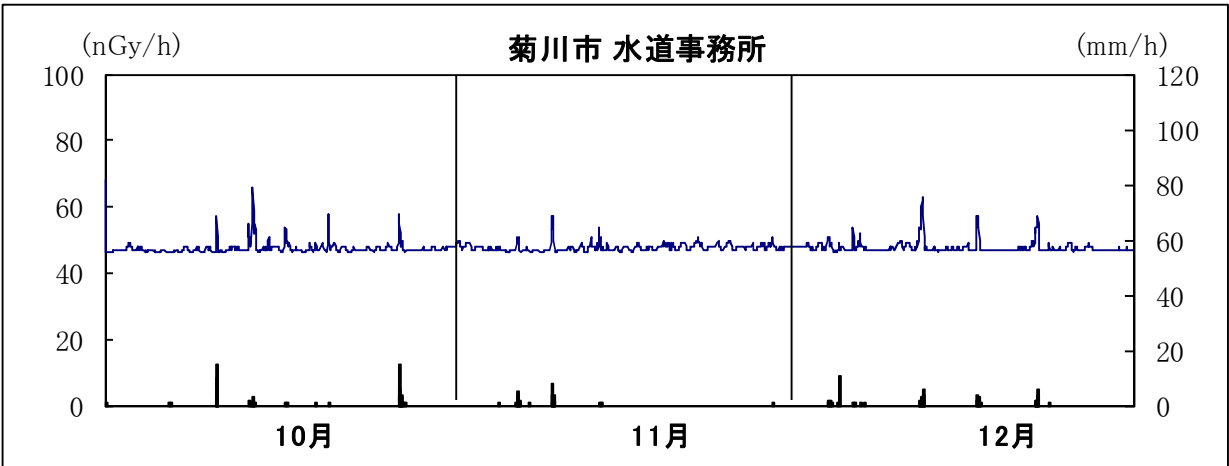
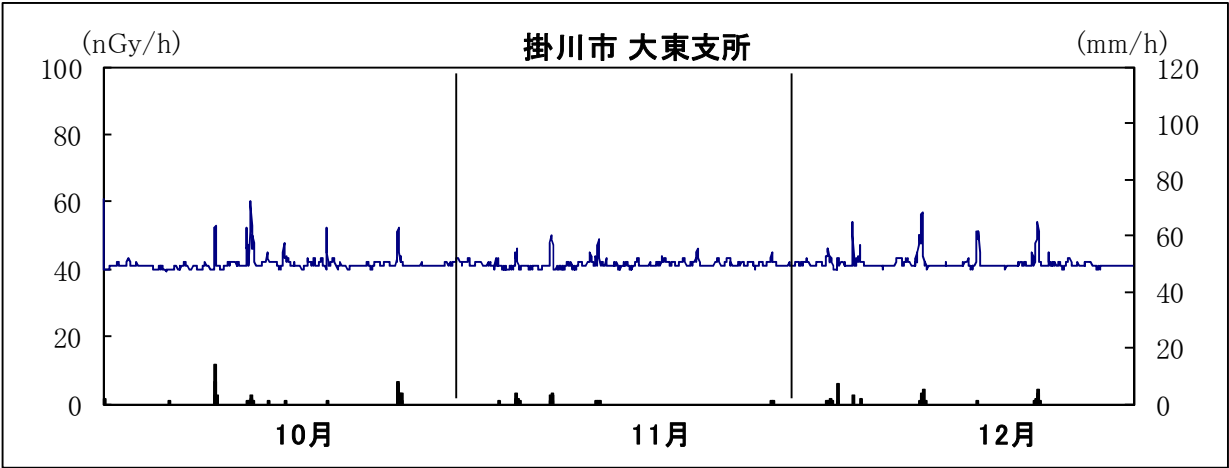
※上線は線量率, 下線は降雨量



※上線は線量率, 下線は降雨量



※上線は線量率, 下線は降雨量



(4) 積算線量 測定期間：平成30年9月13日～12月18日（97日積算）

単位：mGy

ポイント番号	測定地点		測定値		ポイント番号	測定地点		測定値	
	地点名	県	中電	地点名		県	中電		
1	御前崎市		0.15	45	御前崎市		0.15		
2			0.17	46			0.16	0.15	
3			0.15	47			0.15	0.15	
4			0.14	48				0.16	
17			0.17	49			0.15	0.15	
18			0.16	5			0.15	0.15	
19		0.16	0.16	6				0.16	
21			0.16	7				0.16	
22			0.18	8			0.16	0.16	
23		0.16	0.16	9				0.14	
24			0.16	10				0.16	
25			0.15	11			0.16	0.16	
26			0.15	12				0.14	
27			0.16	13	牧之原市		0.14	0.14	
28			0.16	14				0.14	
29			0.15	15			0.15	0.16	
30			0.15	16				0.16	
31			0.15	20				0.16	
32			0.15	50				0.16	
33			0.16	51			0.15	0.15	
34		0.15	0.15	52			0.16	0.15	
35		0.17	0.18	53	掛川市		0.16	0.16	
36			0.16	54				0.16	
58		0.16	0.17	55	菊川市		0.15	0.15	
38			0.15	56				0.16	
39			0.16	57				0.15	
40			0.15	対照地点	下田市		0.14	0.14	
41			0.16		沼津市		0.13	0.13	
42		0.16	0.16		静岡市		0.17	0.18	
43			0.18		浜松市		0.13	0.13	
44			0.14						

2 環境試料中の放射能

(1) 全アルファ・全ベータ放射能（浮遊塵）

① 集塵中全アルファ・全ベータ放射能比

単位：－

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白砂	10月	* ¹⁾	3.9
	11月	*	4.0
	12月	2.9	4.0
御前崎市 中町	10月	*	3.4
	11月	*	3.3
	12月	2.3	3.1
御前崎市 平場	10月	*	3.7
	11月	*	3.6
	12月	2.5	3.5

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白羽小学校	10月	*	3.2
	11月	*	3.3
	12月	2.4	3.4
牧之原市 地頭方小学校	10月	*	3.3
	11月	*	3.6
	12月	2.5	3.6

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を表す。

② 集塵中の全ベータ放射能

単位：Bq/m³

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白砂	10月	* ¹⁾	8.5
	11月	*	8.5
	12月	0.25	8.2
御前崎市 中町	10月	*	8.4
	11月	*	8.7
	12月	0.58	8.7
御前崎市 平場	10月	*	5.7
	11月	*	6.7
	12月	0.24	7.6

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白羽小学校	10月	*	5.6
	11月	*	5.8
	12月	0.22	6.6
牧之原市 地頭方小学校	10月	*	5.3
	11月	*	7.0
	12月	0.21	7.1

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を表す。

③ 集塵終了6時間後の全ベータ放射能

単位：Bq/m³

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白砂	10月	* ¹⁾	0.14
	11月	*	0.19
	12月	*	0.14
御前崎市 中町	10月	*	0.14
	11月	*	0.16
	12月	*	0.16
御前崎市 平場	10月	*	0.12
	11月	*	0.12
	12月	*	0.090

測定地点名	月	測定値	
		最小値	最大値
御前崎市 白羽小学校	10月	*	0.062
	11月	*	0.082
	12月	*	0.052
牧之原市 地頭方小学校	10月	*	0.19
	11月	*	0.22
	12月	*	0.084

注1) 「*」は、「LTD：検出限界未満」を表す。

(2) 核種分析

ア 機器分析 (ガンマ線放出核種)

① 浮遊塵

単位：mBq/m³

採取地点名	採取期間	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
御前崎市 白砂	30年10月2日～30年10月31日	* ¹⁾	*	*	*	*	*	0.0092	*
	30年11月1日～30年12月2日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年12月3日～31年1月3日	*	*	*	*	*	*	*	*
御前崎市 中町	30年10月2日～30年10月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年11月1日～30年12月2日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年12月3日～31年1月3日	*	*	*	*	*	*	*	*
御前崎市 平場	30年10月2日～30年10月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年11月1日～30年12月2日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年12月3日～31年1月3日	*	*	*	*	*	*	*	*
御前崎市 白羽小学校	30年10月2日～30年10月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年11月1日～30年12月2日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年12月3日～31年1月3日	*	*	*	*	*	*	*	*
牧之原市 地頭方小学校	30年10月2日～30年10月31日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年11月1日～30年12月2日	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年12月3日～31年1月3日	*	*	*	*	*	*	*	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

② 降下物

単位：Bq/m²

採取地点名	採取期間	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
御前崎市 池新田	30年10月1日 ～30年10月31日	県	* ¹⁾	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年11月1日 ～30年12月2日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
	30年12月3日 ～31年1月3日	県	*	*	*	*	*	*	0.084	*
		中電	*	*	*	*	*	*	0.12	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

③ 陸 水

単位：mBq/L

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	^{54}Mn	^{59}Fe	^{60}Co	^{95}Zr	^{95}Nb	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	$^{40}\text{K}^{1)}$
上	御前崎市 市役所 (大井川広域水道)	30年12月5日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	*	*	42
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*	*
水	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)	30年12月5日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	26
井水	御前崎市 塩原新田	30年12月5日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	109

注1) ^{40}K は、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

④ 土 壌

単位：Bq/kg 乾土

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	^{54}Mn	^{59}Fe	^{60}Co	^{95}Zr	^{95}Nb	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	$^{40}\text{K}^{1)}$
土 壌	御前崎市 下朝比奈	30年10月11日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	9.8	*	610
			中電	*	*	*	*	*	*	9.6	*	560
	御前崎市 新神子	30年10月11日	県	*	*	*	*	*	*	4.6	*	562
			中電	*	*	*	*	*	*	4.6	*	517
	牧之原市 笠 名	30年10月16日	県	*	*	*	*	*	*	8.8	*	680
			中電	*	*	*	*	*	*	9.2	*	670

注1) ^{40}K は、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑤ 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	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	¹³¹ I	⁴⁰ K ¹⁾
玄米	御前崎市 下朝比奈	30年10月11日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	*	*	-	74.7
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*		*
白米	御前崎市 雨垂	30年12月10日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	-	64.4
			県	*	*	*	*	*	*	*	*		*
白菜	御前崎市 上ノ原	30年12月10日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	-	61.7
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*		*
みかん	御前崎市 上ノ原 ⁴⁾	未採取	県	—	—	—	—	—	—	—	—	-	—
			中電	—	—	—	—	—	—	—	—		—
みかん	(参考) 御前崎市 雨垂 ⁴⁾	30年12月17日	県	*	*	*	*	*	*	0.012	*	-	48.6
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*		*
みかん	牧之原市 堀野新田	30年11月22日	県	*	*	*	*	*	*	0.021	*	-	42.7
			中電	*	*	*	*	*	*	*	0.030		*
原乳	菊川市 嶺田	30年10月11日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	* ³⁾	47.0
			中電	*	*	*	*	*	*	*	0.018	*	*
原乳	掛川市 下土方	30年10月10日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	*	45.3
			中電	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

注3) 原乳の¹³¹Iの単位は、Bq/Lである。

注4) 平成30年10月1日に県内を通過した台風24号の影響で不作となり、未採取となった。参考に、近隣の御前崎市雨垂で測定を実施した。

⑥ 指標生物

単位：Bq/kg 生

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	¹³¹ I	⁴⁰ K ¹⁾
松葉	御前崎市 池新田	30年12月5日	中電	* ²⁾	*	*	*	*	*	0.127	*	*	61.6
			県	*	*	*	*	*	*	0.088	*	*	75.9
松葉	御前崎市 平場前	30年12月5日	中電	*	*	*	*	*	*	0.082	*	*	73.9
			中電	*	*	*	*	*	*	0.063	*	*	82.5
松葉	御前崎市 白砂	30年12月5日	中電	*	*	*	*	*	*	0.076	*	*	86.4
			中電	*	*	*	*	*	*	0.066	*	*	85.0

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑦ 海水

単位：mBq/L

採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce
菊川河口	30年11月6日	県	* ¹⁾	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
高松沖	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
尾高漁場	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	3.8	*
中根礁	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*
御前崎港	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
浅根漁場	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*
1,2号機 放水口付近	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	4.9	*
取水口付近	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*
3号機及び4号機 放水口付近	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*
5号機放水口付近	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑧ 海底土

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	⁴⁰ K ¹⁾
菊川河口	30年11月6日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	*	*	670
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	660
高松沖	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	567
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	640
尾高漁場	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	730
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	680
中根礁	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	514
御前崎港	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	2.6	*	740
		中電	*	*	*	*	*	*	1.8	*	700
浅根漁場	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	710
1,2号機 放水口付近	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	579
取水口付近	30年11月6日	中電	*	*	*	*	*	*	*	*	630
3号機及び4号機 放水口付近	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	590
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	613
5号機放水口付近	30年11月6日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	660
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	512

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑨ 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	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁶⁰ Co	⁹⁵ Zr	⁹⁵ Nb	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁴⁴ Ce	⁴⁰ K ¹⁾
しらす	御前崎 港沖	30年11月12日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	0.052	*	76.9
			中電	*	*	*	*	*	*	0.076	*	88.8
あじ	地頭方沖	30年11月21日	県	*	*	*	*	*	*	0.13	*	151.5
			中電	*	*	*	*	*	*	0.14	*	148.5
かさご	御前崎港	30年12月18日	県	*	*	*	*	*	*	0.12	*	123.8
			中電	*	*	*	*	*	*	0.11	*	107.6
いせえび	御前崎港内	30年10月31日	県	*	*	*	*	*	*	0.077	*	150
			中電	*	*	*	*	*	*	0.079	*	148

注1) ⁴⁰Kは、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

⑩ 特定試料（海岸砂）

単位：Bq/kg 乾土

採取地点名	採取年月日	測定機関	^{54}Mn	^{59}Fe	^{60}Co	^{95}Zr	^{95}Nb	^{134}Cs	^{137}Cs	^{144}Ce	$^{40}\text{K}^{1)}$
1, 2号機 放水口付近	30年10月22日	県	* ²⁾	*	*	*	*	*	*	*	424
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	407
3号機放水口付近	30年10月22日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	283
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	291
4号機放水口付近	30年10月22日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	266
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	283
5号機放水口付近	30年10月22日	県	*	*	*	*	*	*	*	*	254
		中電	*	*	*	*	*	*	*	*	264

注1) ^{40}K は、自然放射性核種である。

注2) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

イ 放射化学分析（ストロンチウム-90）

① 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	平成 30 年 10 月 11 日	県	* ¹⁾
			中電	*
	牧之原市 地頭方	平成 30 年 10 月 16 日	中電	*
原 乳	菊川市 嶺田	平成 30 年 10 月 11 日	県	*
			中電	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

② 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	御前崎港沖	平成 30 年 11 月 12 日	県	* ¹⁾
			中電	*
かさご	御前崎港	平成 30 年 12 月 18 日	県	*
			中電	*
いせえび	御前崎港	平成 30 年 10 月 31 日	県	*
			中電	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

ウ トリチウム分析

① 大気中水分

採取地点名	採取期間	測定値(Bq/m ³) (大気中トリチウム濃度)	測定値(Bq/L) (捕集水中トリチウム濃度)
御前崎市 白砂	30年10月2日～30年10月31日	0.0044	0.37
	30年11月1日～30年12月2日	0.0031	0.45
	30年12月3日～31年1月3日	* ¹⁾	*
御前崎市 中町	30年10月2日～30年10月31日	*	*
	30年11月1日～30年12月2日	0.0055	0.78
	30年12月3日～31年1月3日	*	*
御前崎市 平場	30年10月2日～30年10月31日	0.011	0.49
	30年11月1日～30年12月2日	0.0036	0.51
	30年12月3日～31年1月3日	0.00089	0.37
御前崎市 上ノ原	30年10月2日～30年10月31日	0.0079	0.73
	30年11月1日～30年12月2日	*	*
	30年12月3日～31年1月3日	*	*
静岡市 北安東 (対照地点)	30年10月2日～30年10月31日	0.0021	0.41
	30年11月1日～30年12月2日	0.0018	0.50
	30年12月3日～31年1月3日	0.00074	0.33

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

② 陸水

単位：Bq/L

試料名	採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
上水	御前崎市 市役所 (大井川広域水道)	30年12月5日	県	* ¹⁾
			中電	0.51

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

③ 海水

単位：Bq/L

採取地点名	採取年月日	測定機関	測定値
浅根漁場	30年11月6日	中電	* ¹⁾
1,2号機 放水口付近	30年11月6日	中電	*
取水口付近	30年11月6日	中電	*
3号機及び4号機 放水口付近	30年11月6日	県	*
		中電	*
5号機放水口付近	30年11月6日	県	*
		中電	*

注1) 「*」は、「ND：検出されず」を表す。

付表－1 測定器

測定項目		測定機関	測定器	校正年月
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)	30年6～9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	30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	30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 FGD201	30年2月
環境試料中の放射能	全アルファ・全ベータ放射能比	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	30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	30年12月
	ガンマ線放出核種	県	波高分析装置 (検出器/波高分析器) キャンベラ製 GC4519/キャンベラ製 Lynx ユリシス製 GCW3523/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 DSA-1000 キャンベラ製 GC4018/キャンベラ製 DSA-1000	30年9, 12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	30年11, 12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 日立アロカメディカル(株)製 LBC-4312	30年7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	30年6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	30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	30年6月

付表－2 日本における環境試料中のカリウム-40 のレベル

試料名	レベル	単位
陸水	15～140	mBq/L
陸土	96～1300	Bq/kg 土
キャベツ	44～85	Bq/kg 生
大根	59～130	Bq/kg 生
茶葉	130～160	Bq/kg 生
牛乳	44～63	Bq/L
松葉	44～93	Bq/kg 生
海底土	110～1200	Bq/kg 乾土
むらさきいがい	41～78	Bq/kg 生
わかめ	110～270	Bq/kg 生

出展：日本分析センター広報 (No. 15 1988. 6)

(昭和 57～59 年度放射能分析確認調査データより)

II 東京電力(株)福島第一原子力発電所事故及び核爆発実験等の影響について

平成 30 年度第 3 四半期の浜岡原子力発電所周辺環境放射能調査では、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が、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故等の影響が確認されたため、「平成 30 年度環境放射能調査結果の評価方法」等に準じて、下記のとおり外部被ばくによる実効線量及び内部被ばくによる預託実効線量を推定し、影響を評価した。

記

1 外部被ばくによる実効線量

従来から、積算線量の平常の変動幅の上限超過量を人工放射線寄与分と見なし、実効線量を推定することとしている。

積算線量の測定結果は、第 1、第 2 及び第 3 四半期のいずれも最大で 0.01mGy/90 日の超過があった。

超過した原因は自然変動と考えられるが、従来どおりの方法で安全側に評価することとする。また、第 4 四半期は第 3 四半期の状況が継続するものと仮定する。

その結果、平成 30 年度の実効線量は、約 0.03mSv/年（建屋による線量の低減を考慮した場合*は約 0.02mSv/年）であった。

※ 1 日のうちの 8 時間を屋外（低減係数 1）で、16 時間を平屋又は 2 階建ての木造家屋（低減係数 0.4）で過ごした場合を仮定し、より現実的な実効線量を推定した。

2 内部被ばくによる預託実効線量

第 3 四半期までに採取した試料の放射能が、それ以降年度末まで継続するものとし、内部被ばくによる預託実効線量が最大となるよう試料を選定した。

預託実効線量の計算に用いた試料の測定値を表 1 に示し、試料ごとの線量推定値を表 2 に示した。

その結果、平成 30 年 4 月を起点とした 1 年間の預託実効線量は約 0.00021mSv/年であった。

なお、東電事故以前との比較のために、図 1 に 1976～2018 年度の年間線量の時系列変化を示した。

3 線量の推定及び影響の評価

平成 30 年度の外部被ばくによる実効線量及び内部被ばくによる預託実効線量について、第 3 四半期までの測定結果から推定したところ、約 0.03mSv/年（建屋による線量の低減を考慮した場合は約 0.02mSv/年）であり、公衆の年線量限度 1mSv 又は自然放射線による線量（日本平均）2.1mSv と比較して十分に低いレベルであり、健康への影響は心配ないレベルである。

表1 線量評価の対象とした試料と測定値

試料名	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁹⁰ Sr	単位	備考
浮遊塵	* ¹⁾	*	— ²⁾	—	mBq/m ³	平場 MS H30年4月
	*	*	—	—	〃	中町 MS H30年5月
	*	0.01	—	—	〃	中町 MS H30年6月
	*	*	—	—	〃	中町 MS H30年7月
	*	*	—	—	〃	中町 MS H30年8月
	*	*	—	—	〃	中町 MS H30年9月
	*	0.0092	—	—	〃	白砂 MS H30年10月
	*	*	—	—	〃	白砂 MS H30年11月
	*	*	—	—	〃	白砂 MS H30年12月
茶葉	*	0.16	—	0.16	Bq/kg 生	御前崎市法ノ沢 H30年5月
かんしょ	*	0.080	—	—	〃	御前崎市新神子 H30年9月
原乳	*	0.015	* ³⁾	*	〃	掛川市下土方 H30年4月
	*	*	*	0.017	〃	菊川市嶺田 H30年7月
	*	0.018	*	0.017	〃	菊川市嶺田 H30年10月
あじ	*	0.18	—	—	〃	地頭方港 H30年6月
	*	*	—	—	〃	地頭方沖 H30年11月
いせえび	*	0.079	—	*	〃	御前崎港内 H30年10月

注1) 「*」は、「ND: 検出されず」を表す。

注2) 「—」は測定対象外核種を示す。

注3) 原乳のヨウ素-131の単位はBq/Lである。

表2 大気吸引及び食物摂取による年間線量推定値

(単位: mSv/年)

試料名	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁹⁰ Sr	吸引量又は摂取量 ¹⁾
浮遊塵	* ²⁾	0.0000005	— ³⁾	—	22.2m ³ /日
茶葉	*	0.000008	—	0.000016	10g/日 ⁴⁾
かんしょ	*	0.000038	—	—	100g/日
原乳	*	0.000012	*	0.000026	0.2L/日 ⁵⁾
あじ	*	0.00010	—	—	200g/日
いせえび	*	0.0000075	—	*	20g/日

注1) 吸引量又は摂取量は、成人が摂取する量とし、旧原子力安全委員会の「環境放射線モニタリング指針」(平成20年3月)などから引用した。

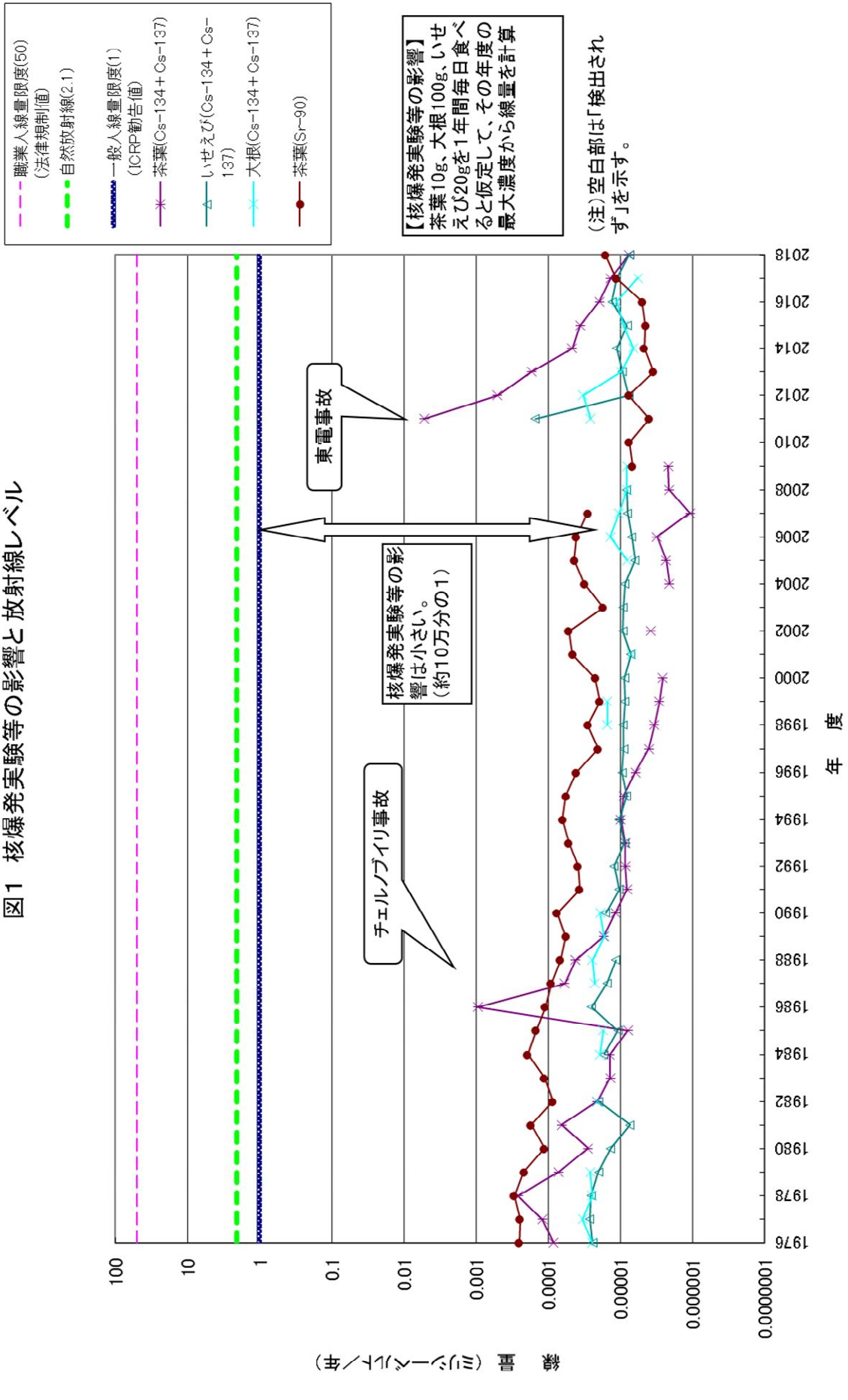
注2) 「*」は、検出されなかったため、評価の算定から除外した。

注3) 「—」は、測定対象外の核種であるため、評価の算定から除外した。

注4) 製茶の摂取量を1日2gとし、製茶1gあたりに使用する生葉を5gとしたため、生葉換算で1日あたり10gとした。また、お湯による放射性物質の抽出率は100%と仮定した。なお、製茶の摂取量は、総務省「家計調査年報(H21年度)」から、静岡市の1世帯あたりの購入数量を、世帯人数で割って求めた。

注5) 原乳中の放射性セシウム及び放射性ストロンチウムによる預託実効線量を求めるために、摂取量0.2L/日を0.2kg/日として用いた。

図1 核爆発実験等の影響と放射線レベル



Ⅲ 平常の変動幅の上限超過（積算線量）に係る原因調査

平成 30 年度第 3 四半期分（10～12 月）の積算線量の測定結果において、57 地点中、「中西」及び「芹沢」の 2 地点で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として、芹沢については、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではなく、自然変動（自然放射性核種の変動）によるものとする。また、中西については、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではなく、積算線量計の設置状況の変化又は自然変動（自然放射性核種の変動）と考える。

1 測定結果

表 1 及び図 1 に示す地点において、平常の変動幅の上限を超過した。（上限を超過した測定値は下線にて示した。）

表 1 積算線量の平常の変動幅の上限超過状況

単位：mGy

期間	ポイント番号	測定地点名	測定機関	測定値 (90 日換算値)	平常の変動幅 (90 日換算値)
平成 30 年第 3 四半期※ ¹	6	中西	中部電力(株)	<u>0.15</u> [0.146]	0.13 ～ 0.14
	10	芹沢	中部電力(株)	<u>0.15</u> [0.146]	0.13 ～ 0.14

※¹ 測定期間：平成 30 年 9 月 13 日～平成 30 年 12 月 18 日（97 日間）

2 調査結果

(1) 自然放射性核種の影響

以下の調査をした結果、平常の変動幅の上限を超過した原因は、積算線量計の設置状況の変化又は自然変動（自然放射性核種の変動）の影響の可能性が考えられる。

① 積算線量の推移

当該 2 地点と、近傍の測定地点「白羽小学校」の積算線量の推移を図 2 に示す。推移を確認した結果、いずれの地点も特異な傾向は認められず、上限を超過した 2 地点にあっては、東電事故以降、上限値付近で推移している状況であった。

② 周辺環境の変化

蛍光ガラス線量計の交換時の確認では、芹沢及び中西については周辺環境に変化は認められなかった。中西については、図 3 に示す通り、固定治具の変形が確認され、R P L D 素子の位置が変形前と比較して約 10cm 電柱に近い位置になっていた。変形した時期は、前回交換日の平成 30 年 9 月 13 日から今回交換日の 12 月 19 日の間と推定されるが、変形した原因は不明である。本影響について、中西の電柱の R P L D 素子の設置高さで、N a I (T 1) シンチレーション式サーベイメータで空間線量率を測定した結果、電柱からの距離の違いに

よって有意な差は表れなかった。しかし、設置状況が変化したことによる長期的な影響については否定できない。

なお、変形した固定治具は、平成31年1月25日に監視センターの立ち会いのもと治具の取替を実施した。

(2) 人工放射性核種の影響

浜岡原子力発電所内の放出監視モニタ等の測定結果から、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の放出は確認されていない。当該2地点に近い白羽小学校モニタリングステーションで測定した浮遊塵の全アルファ・全ベータ放射能比の結果でも、特異な変動はなく、浮遊塵中のガンマ線放出核種測定の結果でも、人工放射性物質は検出されていない。

このことから、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではないと考える。

(3) 測定系の健全性

① 測定器の健全性

蛍光ガラス線量計読取装置及び蛍光ガラス線量計について、平成30年2月及び平成29年11月にそれぞれ定期点検を実施し、異常がないことを確認しているとともに、線量の読取前後には目視による外観確認を行い、異常がないことを確認している。

② 両測定機関の蛍光ガラス線量計読取装置の差異

積算線量は、平成28年より開始した静岡県による計画外測定において、中部電力(株)と監視センターが同一の蛍光ガラス線量計を測定するクロスチェック測定を57地点中8地点において実施している。その結果から、両測定機関の測定結果に有意な差は見られなかった(−4～4%程度)。

以上のことから、測定系の健全性は確保できていると考える。

(4) 測定処理の適切性

測定結果の算出については、入念に再チェックを行い、測定結果に問題がないことを確認した。このことから、測定処理は適切であったと考える。

3 評価結果

平常の変動幅の上限を超過した原因として、芹沢については、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではなく、自然変動(自然放射性核種の変動)によるものとする。また、中西については、浜岡原子力発電所からの人工放射性核種の影響ではなく、積算線量計の設置状況の変化又は自然変動(自然放射性核種の変動)と考える。

以上

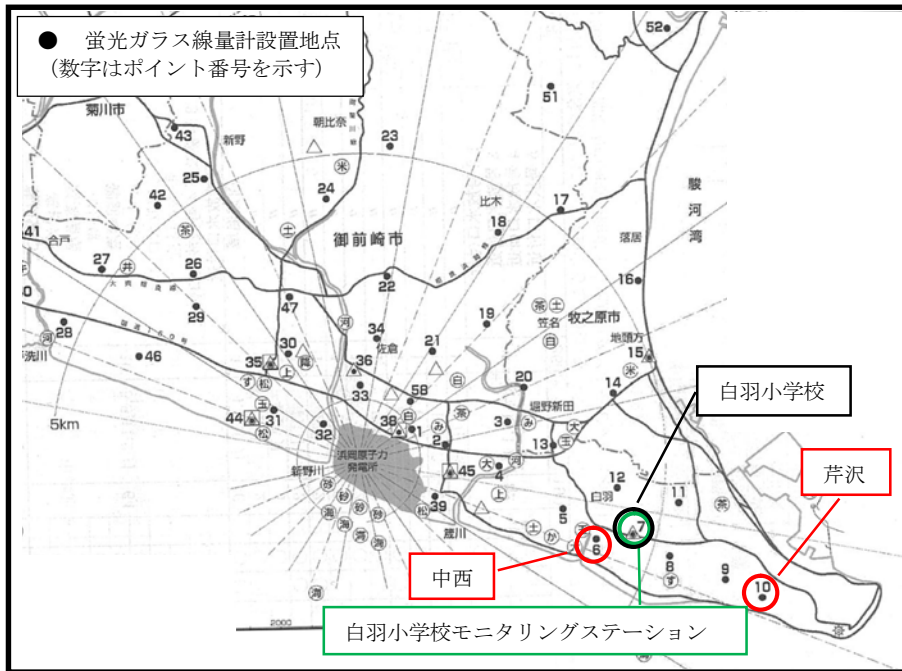
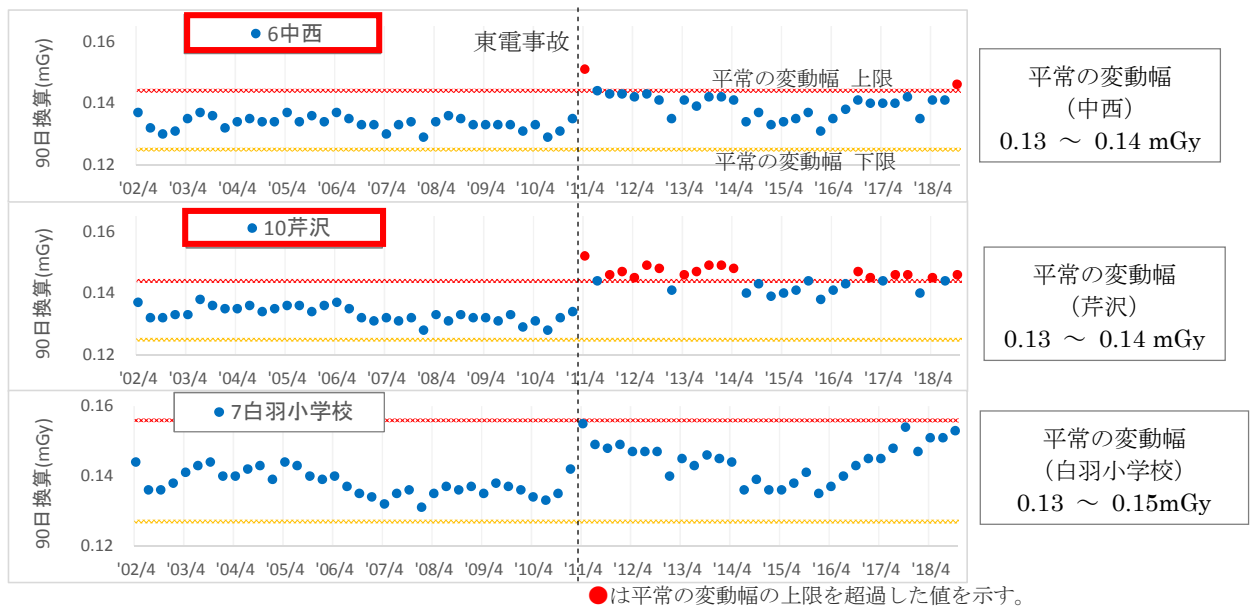


図1 蛍光ガラス線量計の設置地点



●は平常の変動幅の上限を超過した値を示す。

図2 積算線量の推移



図3 中西のモニタリングポイントの蛍光ガラス線量計固定治具の取替前後の写真

IV 平成 30 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

発電所周辺の環境放射能調査において、平成 30 年度第 4 四半期に平常の変動幅の上限を超過した測定について報告する。

調査の結果、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㈱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された。

記

1 測定結果

平常の変動幅は、特に断りのない限り、平成 13 年度から平成 22 年度に発生した東北地方太平洋沖地震（以下「震災」という）の前までの測定値の最小～最大の幅を示し、震災後の変動幅は、震災から平成 30 年 3 月 31 日までの測定値の最小～最大の幅を示す。なお、表中の括弧内の数値は検出下限値を示す。

(1) 土壌（御前崎市：1/10 採取、牧之原市：1/8 採取、0～5cm）

表 1

単位：Bq/kg 乾土

採取地点	測定機関	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
御前崎市 下朝比奈	監視センター	検出されず (0.91)	10.3±0.5 (1.5)	590±10 (33)
	中部電力㈱	検出されず (0.39)	9.5±0.4 (1.2)	550±10 (30)
御前崎市 新神子	監視センター	検出されず (1.5)	4.0±0.5 (1.4)	520±10 (44)
	中部電力㈱	検出されず (0.64)	4.4±0.3 (0.93)	518±9 (28)
牧之原市 笠名	監視センター	検出されず (0.84)	8.8±0.4 (1.2)	680±10 (35)
	中部電力㈱	0.46±0.15 (0.44)	8.5±0.4 (1.3)	680±10 (36)
平常の変動幅		検出されず	1.7～10.0	(自然放射性核種)
震災後の変動幅		検出されず～ 21.6	3.8～28.4	

(注)表 1 に記載の核種以外の対象核種については、全て「検出されず」であった。

(2) はまぐり（発電所周辺海域、1/25 採取）

表 2

単位：Bq/kg 生

採取場所	測定機関	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
相良海岸	監視センター	検出されず (0.033)	0.020 ± 0.006 (0.020)	45.7 ± 0.6 (1.9)
	中部電力(株)	検出されず (0.032)	検出されず (0.032)	57.1 ± 0.7 (2.0)
平常の変動幅		検出されず	検出されず	(自然放射性核種)
震災後の変動幅		検出されず～ 0.031	検出されず～ 0.070	

2 原因調査

平成 30 年度環境放射能調査結果の評価方法に基づき、上限超過事象に影響を与えると考えられる以下の項目について調査を行った。

- (1) 測定系及びデータ伝送・処理系の健全性
- (2) 降雨等による自然放射線の変化による影響
- (3) 前処理・測定の妥当性
- (4) 核爆発実験等の影響
- (5) 統計に基づく変動の検討
- (6) その他

3 原因の推定

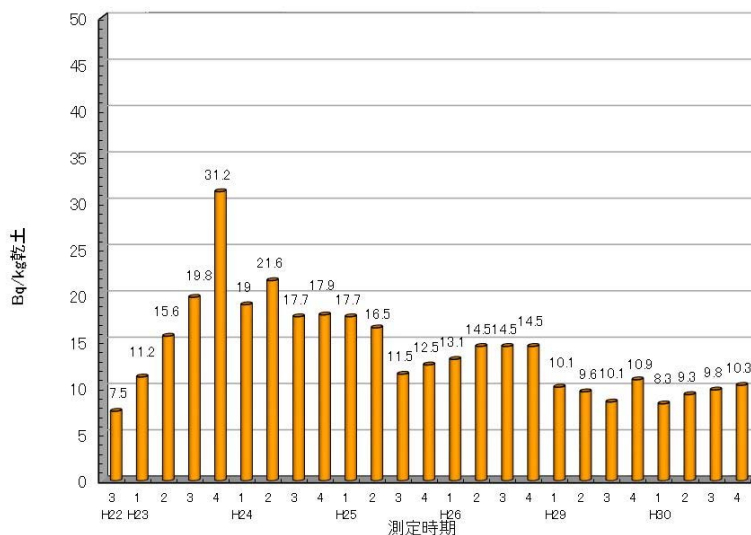
浜岡原子力発電所は、平成 23 年 5 月から運転停止中であること、また、排気筒や放水口モニタ等の測定値にも変化が見られないことから、浜岡原子力発電所からの影響ではないと考えられる。原因を調査した結果、前処理等に問題は認められず、過去の核爆発実験等の影響に東京電力(株)福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の影響が加わったものと考えられる。

環境試料中の放射性セシウム※濃度の時系列変化

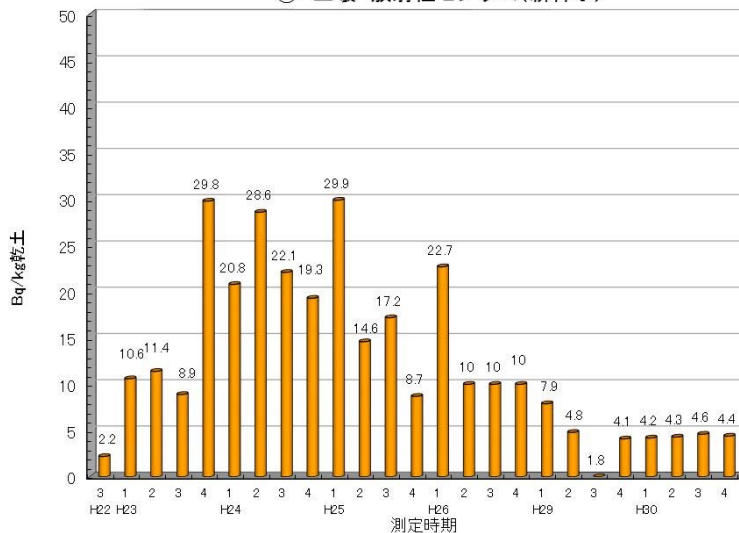
※Cs-134 と Cs-137 の合計量

土壌(平常の変動幅: 1.7~10.0)

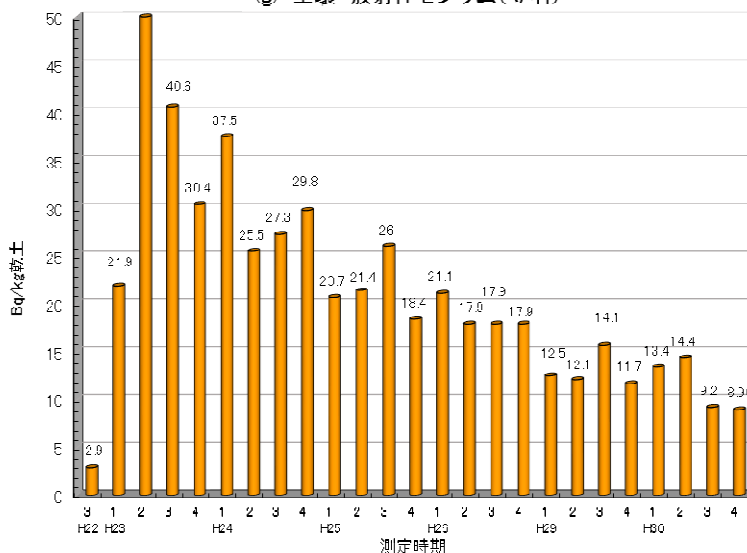
① 土壌 放射性セシウム(下朝比奈)



② 土壌 放射性セシウム(新神子)



③ 土壌 放射性セシウム(等名)



V 平成 30 年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画

I 基本的な考え方

1 目的

本測定計画の目的は、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、環境における原子力発電所に起因する放射性物質又は放射線による周辺住民等の線量が、1年間の線量限度を十分に下回っていることを確認し、その結果を周辺住民等に提供することである。また、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があった場合に適切に対応することが可能となることも重要である。さらに、異常事態（原子力災害対策特別措置法（以下「原災法」という。）第10条第1項前段に基づく通報後をいう。）又は緊急事態（原災法第15条第2項に基づく公示後をいう。）が発生した場合に、速やかに対応できるモニタリング体制を整備することにある。具体的には以下のとおりである。

- (1) 周辺住民等の線量の推定及び評価
- (2) 環境における放射性物質の蓄積状況の把握
- (3) 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
- (4) 異常事態又は緊急事態が発生した場合における、環境放射線モニタリングの実施体制の整備

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 測定項目と対象

原子力発電所に起因する外部被ばくによる線量の推定、評価をするための空間放射線量の測定と、移行経路に沿って人の被ばくに関する環境試料、あるいは人の被ばくに直接関係がなくても放射性物質の分布や蓄積状況の把握に役立つ環境試料中の放射線の測定を行う。

(1) 空間放射線量

- ① 線量率
- ② 積算線量

(2) 環境試料中の放射能

環境試料については、生産量や漁獲量から地域の代表性があるか、継続的に採取が可能であるか、また地域の要望があるかなどを総合的に考慮して決定する。

4 測定方法

測定方法は、静岡県環境放射能測定技術会が、国の放射能測定法に準じて別に定める。

(1) 空間放射線量

ガンマ線を測定対象とする。

① 線量率

NaI(Tl)シンチレーション検出器により、連続測定を行う。なお、エネルギー特性を補償したものとする。

また、測定データについては、静岡県がテレメータシステムにより2分毎に収集し、評価は1時間平均値（短期評価）及び3ヶ月間平均値（長期評価）で行う。

② 積算線量

蛍光ガラス線量計により、3ヶ月間毎に測定を行う。

(2) 環境試料中の放射能

環境試料の種類ごとに、全アルファ放射能と全ベータ放射能の同時測定又は核種分析を行う。

なお、核種分析のうち、放射化学分析法及びトリチウム分析法については一部の試料について行う。

① 測定方法

表1に測定方法を示す。

表1 環境試料中の放射能の測定方法

測定対象	測定方法	
大気中浮遊塵（連続）	全アルファ・全ベータ同時測定法	
大気中浮遊塵（月毎）	核種分析	機器分析法
大気中水分		トリチウム分析法
降下物		機器分析法
陸水		機器分析法／トリチウム分析法
土壌		機器分析法
農畜産物		機器分析法／放射化学分析法
指標生物（松葉）		機器分析法
海水		機器分析法／トリチウム分析法
海底土		機器分析法
海産生物		機器分析法／放射化学分析法
特定試料（海岸砂）		機器分析法

注1) 全アルファ・全ベータ同時測定法：ZnS(Ag)検出器及びプラスチックシンチレータ検出器を用いたダストモニタによる全アルファ放射能及び全ベータ放射能の同時測定。測定データについては、静岡県がテレメータシステムにより2分毎に収集し、評価は1時間平均値で行う。

2) 機器分析法：ゲルマニウム半導体ガンマ線スペクトロメータによる機器分析

3) トリチウム分析法：液体シンチレーション測定装置による測定

4) 放射化学分析法：放射化学分析によりSr-90を単離後、低バックグラウンド測定装置による測定

② 機器分析法の対象核種

表 2 に機器分析法の対象核種（ガンマ線放出核種）を示す。

表 2 機器分析法の対象核種

区 分	核 種	備 考
核分裂生成物	Zr-95	I-131 は、松葉、藻類、原乳及び大根の葉部のみ対象
	Nb-95	
	I-131	
	Cs-137	
	Ce-144	
放射化生成物	Mn-54	
	Fe-59	
	Co-60	
	Cs-134	
自然放射性核種	K-40	評価の対象としない。

5 報告

測定者は、それぞれの測定結果を四半期ごとにとりまとめ技術会に報告する。

6 その他

採取困難により平成 10 年度から調査を中止したあられめ、ほんだわら及びあわび並びに平成 24 年度から調査を中止した松葉（沼津市一本松）については、採取が可能になった時点で、再開について検討する。

II 平成 30 年度実施計画

平成 30 年度の実施計画を別表に示す。

III 評価

測定結果の評価は、静岡県環境放射能測定技術会が別に定める評価方法で同技術会が行う。

平成30年度実施計画

1 空間放射線量

調査対象	測定地点			地点数	調査期間	測定方法	備考	
	市名	地点名	測定機関					
線量率	御前崎市	白砂	県	11	通年 (連続測定)	NaI(Tl)型 空間ガンマ線測定 装置による線量率 測定		
		中町	中部電力(株)					
		桜ヶ池公民館	中部電力(株)					
		上ノ原	中部電力(株)					
		佐倉三区	中部電力(株)					
		平場	県					
		白羽小学校	中部電力(株)					
		旧監視センター	県					
		草笛	県					
		浜岡北小学校	県					
新神子	県							
牧之原市	地頭方小学校	中部電力(株)	1					
掛川市	大東支所	県	1					
菊川市	水道事務所	県	1					
	小計			14				
積算線量 ¹⁾	御前崎市	(1) 西上ノ原	(2) 上ノ原岩根	(3) 玄保	44	4～6月 7～9月 10～12月 1～3月	蛍光ガラス線量計による3ヶ月の積算線量測定	()内は ポイント 番号
		(4) 洗井	(17) 上比木	(18) 三間				
		(19) 名波	(21) 宮内	(22) 中田				
		(23) 旧朝比奈小学校	(24) 下朝比奈	(25) 木ヶ谷				
		(26) 蒲池	(27) 塩原新田	(28) 合戸東前				
		(29) 七ツ山	(30) 落合	(31) 八千代				
		(32) し尿処理場	(33) 西佐倉	(34) 桜ヶ池				
		(35) 中町	(36) 桜ヶ池公民館	(58) 第6分団				
		(38) 上ノ原	(39) 上ノ原平場前	(40) 合戸西前				
		(41) 合戸池田	(42) 門屋石田	(43) 中尾				
		(44) 白砂	(45) 平場	(46) 海山				
		(47) 本町公民館	(48) 有ヶ谷	(49) 朝比奈原公民館				
		(5) 借宿	(6) 中西	(7) 白羽小学校				
		(8) 薄原前	(9) 広沢	(10) 芹沢				
		(11) 西山	(12) 遠代					
		牧之原市	(13) 堀野新田	(14) 地頭方天白				
(16) 旧地頭方中学校	(20) 笠名		(50) 菅山保育園					
(51) 鬼女新田公民館	(52) 相良庁舎							
掛川市	(53) 千浜小学校	(54) 大東支所		2				
菊川市	(55) 南山駐在所	(56) 水道事務所	(57) 東小学校		3			
対照地点 ²⁾	下田市 中 沼津市高島本町 静岡市北安東			4				
	浜松市下池川町							
	小計			57				
合計				71				

注1) 太字ゴシック体は県及び中部電力(株)の両者が測定する地点(ダブルチェックポイント)を示す。明朝体は、中部電力(株)が測定する地点を示す。

注2) 地点数及び合計試料数は、対照地点を除外している。

2 環境試料中の放射能（陸上試料）

調査対象	採取地点	地点数	調査時期 ³⁾	合計測定数	測定方法			測定機関		
					全α全β放射能	核種分析		県	中部電力(株)	
						機器分析	放射化学分析			トリチウム分析
大気中浮遊塵	御前崎市 白砂平場中町 白羽小学校	5	通年 (連続測定)	60	○			○		
	牧之原市 地頭方小学校				○				○	
	御前崎市 白砂平場中町 白羽小学校					○			○	
	牧之原市 地頭方小学校					○			○	
大気中水分	御前崎市 白砂平場中町 上ノ原	4	毎月	48			○	○		
	静岡市 北安東(対照地点)						○	○		
降下物(雨水・ちり)	御前崎市 池新田 ¹⁾	1	毎月	24	○			○	○	
陸水	上水	御前崎市 市役所(大井川広域水道) 新神子(県営榛南水道及び大井川 広域水道の混合水)	2	6,9,12,3月	12	○		○	○	
	井水	御前崎市 塩原新田	1		4	○			○	
	河川水	御前崎市 合戸(御手洗川) 大兼(新野川) 洗井(箆川)	3	9,3月	8	○		○	○	
土壌		御前崎市 下朝比奈 新神子	3	4,7,10,1月	24	○		○	○	
		牧之原市 笠名				○		○	○	
農畜産物	穀類	玄米	御前崎市 池新田	2	10月	3	○	○	○	○
			牧之原市 地頭方				○	○	○	○
	果菜類	すいか	御前崎市 八千代 中原	2	7月	3	○		○	○
		キャベツ	御前崎市 合戸	1	2月	2	○	○	○	○
	葉菜類	白菜	御前崎市 雨垂 上ノ原	3	12月	4	○		○	○
			牧之原市 笠名				○		○	○
		たまねぎ	御前崎市 池新田 白浜	3	5月	5	○		○	○
	牧之原市 堀野新田	1月	○				○	○		
	根菜類	かんしょ	御前崎市 新神子	1	9月	2	○		○	○
		大根 ²⁾	御前崎市 洗井 白浜 堀野新田	3	1月	5	○	○	○	○
		牧之原市 堀野新田	○				○	○	○	
	みかん		御前崎市 法ノ沢	2	11月	4	○		○	○
			牧之原市 堀野新田				○		○	○
茶	茶葉	御前崎市 門屋 新谷	5	4月	8	○	○	○	○	
		牧之原市 笠名				○	○	○	○	
		菊川市 川上				○	○	○	○	
牛乳	原乳	御前崎市 嶺田	2	4,7,10,1月	16	○	○	○	○	
	掛川市 下土方	○					○	○		
指標生物	松葉	御前崎市 池新田 平場前 白砂	3	6,9,12,3月	16	○		○	○	
		浜松市 田尻(対照地点) ⁴⁾				○		○	○	
合計	18種類	46		248						

注1) 太字ゴシック体は県及び中部電力の両者が測定する地点(ダブルチェックポイント)を示す。

注2) 大根のヨウ素-131は葉部を測定。

注3) 農畜産物の採取月は、収穫状況等により変動することがある。

注4) 地点数及び合計試料数は、対照地点を除外している。

3 環境試料中の放射能（海洋試料）

調査対象	採取地点	地点数	調査時期 ¹⁾	合計測定数	測定方法			測定機関			
					全α全β放射能	核種分析		県	中部電力(株)		
						機器分析	放射化学分析			トリチウム分析	
海水（表層水）	菊川河口²⁾ 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	10	5,8,11,2月	64	○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
海底土（表層土）	菊川河口 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	10	5,8,11,2月	64	○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
					○	○	○	○	○		
海産生物	魚類	しらす(全身)	周辺海域	1	4,8,10月	6	○	○	○	○	
				1	1月	2	○	○	○	○	
				1	4,11月	4	○	○	○	○	
				1	11月	2	○	○	○	○	
	貝類	さざえ(むき身)	"	"	1	1月	2	○	○	○	○
					1	1月	2	○	○	○	○
					1	7月	2	○	○	○	○
					1	7月	2	○	○	○	○
	甲殻類	いせえび(可食部)	"	"	1	10月	2	○	○	○	○
					1	6月	2	○	○	○	○
棘皮類	なまこ(")	"	"	1	1月	2	○	○	○	○	
藻類	わかめ(全体)	"	"	1	2月	2	○	○	○	○	
特定試料	海岸砂		1,2号放水口付近 3号放水口付近 4号放水口付近 5号放水口付近	4	4,7,10,1月	32	○	○	○	○	
合計	15種類	36		190							

注1) 海岸砂以外の採取月は、気象状況等により変動することがある。

注2) 太字ゴシック体は県及び中部電力の両者が測定する地点（ダブルチェックポイント）を示す。

環境放射能測定法

1 測定器及び測定方法

(1) 空間放射線

① 線量率

項目	内容	備考
測定方法	原子力規制庁編「連続モニタによる環境ガンマ線測定法（平成29年度改訂）」に準拠 連続測定（1時間値）	
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）	
測定エネルギー範囲	50keV～3MeV	
単位	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の出力パルスに対し、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) ¹⁾ とする。	テレメータシステムへパルスを出力する方式の場合に設定される。
テレメータへの送信間隔	2分毎 ²⁾	
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
測定高さ	地上 約3メートル	
保守点検	年間2回以上実施	

注1) 日立アロカメディカル㈱製に限る。

注2) 各モニタリングステーションには、静岡県がテレメータシステムを設置し、収集したデータを中部電力㈱浜岡原子力発電所に送信している。

② 積算線量

項目	内容	備考
測定方法	文部科学省編「蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線測定法（平成14年度改訂）」に準拠	
測定器	蛍光ガラス線量計（RPLD）	
単位	mGy/積算期間	
素子数	測定機関毎に1地点あたり5素子配置	
素子の更新頻度	5年に1度	
収納箱	塩化ビニル製（内容器：ポリウレタン製）	
積算期間	約3ヶ月	
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 ¹⁾	
保守点検	年間1回以上実施	

注1) 新規に設置または移設する場合の高さは地上3mとする。

(2) 環境試料中の放射能

① 全α・全β放射能

項目	内容	備考
測定方法	文部科学省編「全β放射能測定法」(昭和51年改訂)を参考に、浮遊塵のリアルタイム全α・全β放射能比の測定、リアルタイム全β放射能濃度及び集塵終了6時間後の全β放射能濃度測定	
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	
単位	全α・全β放射能比：無次元(なし) 全β放射能濃度：Bq/m ³	
集塵時間	平常時6時間(緊急時10分間)	
集塵方法	平面集塵(ろ紙間欠自動移動方式)	
使用ろ紙	HE-40T(ロール状)	
大気吸引量	約100L/min	
監視方法	<p>(1)全α・全β放射能比及びリアルタイム全β放射能濃度 時刻<i>i</i>における放射能濃度をN_{Ri}とすると</p> $N_{Ri} = \frac{(\text{積算計数(count)} - \text{BG計数(count)}) \div \text{計数時間(sec)} \times 2}{\text{積算流量(m}^3\text{)} \times \text{機器効率(count/(Bq} \cdot \text{sec)}) \times \text{捕集効率(\%)/100}}$ <p>ここで、時刻<i>i</i>の全α放射能をN_{Rαi}、全β放射能をN_{Rβi}とすると、全α全β放射能比N_iは</p> $N_i = \frac{N_{R\beta i}}{N_{R\alpha i}}$ <p>となり、N_{Rβi}及びN_iの値を監視する</p> <p>(2)集塵終了6時間後の全β放射能濃度 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> $N_{Si} = \frac{(\text{積算計数(count)} - \text{BG計数(count)}) \div \text{計数時間(sec)}}{\text{積算流量(m}^3\text{)} \times \text{機器効率(count/(Bq} \cdot \text{sec)}) \times \text{捕集効率(\%)/100}}$ <p>となり、この値を監視する。</p>	
テレメータへの送信間隔	2分毎 ¹⁾	
保守点検	年2回以上実施	

注1) 各モニタリングステーションには、静岡県がテレメータシステムを設置し、収集したデータを中部電力(株)浜岡原子力発電所に送信している。

② 核種分析

ア 機器分析（ γ 線放出核種）

項目	内容	備考
測定方法	文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」(平成4年改訂)に準拠	
前処理方法	文部科学省編「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」(昭和57年)に準拠 詳細については、「3 試料の採取・前処理方法」参照	
測定器	Ge 半導体検出器	
測定試料形態	①浮遊塵：灰化物(集塵ろ紙1ヶ月分)	
	②降下物：蒸発残渣物(1ヶ月分)	
	③陸水：蒸発残渣物(30L分)	
	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、海岸砂：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(20g灰程度) 但し、原乳、松葉、大根(葉部)及びわかめ中のヨウ素は生試料(2Lマリネリ容器)	
測定容器	U-8 容器 マリネリビーカー(I-131測定用)	
測定時間	20,000秒(I-131測定用) 50,000秒(I-131測定用試料以外)	
保守点検	年1回以上実施	

イ 放射化学分析（ストロンチウム-90）

項目	内容	備考
測定方法	文部科学省編「放射性ストロンチウム分析法」(平成15年改訂)に準拠	
測定器	低バックグラウンド 2π 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、「3 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	
保守点検	年1回以上実施	

ウ トリチウム分析

項目	内容	備考
測定方法	文部科学省編「トリチウム分析法」(平成14年改訂)に準拠	
測定器	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、「3 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	
保守点検	年1回以上実施	

2 環境試料中放射能測定対象核種

(1) γ 線放出核種

対象核種	半減期	主な着目エネルギー		生成反応	備考
^{54}Mn (マンガン-54)	312.5 日	834.827		放射化生成物	
^{59}Fe (鉄-59)	44.6 日	1099.224		〃	
^{60}Co (コバルト-60)	5.271 年	1173.21	1332.47	〃	
^{95}Zr (ジルコニウム-95)	64.0 日	724.184		核分裂生成物	
^{95}Nb (ニオブ-95)	35.0 日	765.786		〃	
^{131}I (ヨウ素-131)	8.04 日	364.48		〃	
^{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)	30.0 年	661.638		核分裂生成物	
^{144}Ce (セリウム-144)	284.3 日	133.544		〃	
^{40}K (カリウム-40)	12.8 億年	1460.75		自然放射性核種	

注) 対象核種ではない人工放射性核種についても可能な限り測定する。

(2) β 線放出核種

対象核種	半減期	生成反応	備考
^{90}Sr (ストロンチウム-90)	29.12 年	核分裂生成物	
^3H (トリチウム)	12.3 年	自然生成物 核分裂生成物 放射化生成物など	

3 試料の採取・前処理方法

試料	採取・前処理方法等	単位	備考 ^{注3)}
大気中浮遊塵	長尺ろ紙 (HE-40T) に捕集し、灰化	mBq/m ³	
大気中水分	シリカゲルに1ヶ月分採取し、加熱し採取後、蒸留	Bq/m ³ (大気) Bq/L(水分)	³ H
降下物(雨水・ちり)	大型水盤で1ヶ月分採取し、加熱し、蒸発濃縮	Bq/m ²	
陸水(上水、井水)	加熱し、蒸発濃縮	mBq/L	
	蒸留	Bq/L	³ H
陸水(河川水)	ろ過後加熱し、蒸発濃縮	mBq/L	
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	
玄 米	全量を灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 ^{注1)} (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 ^{注1)} (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		
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、生測定		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 ^{注1)} (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 ^{注1)} (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
原 乳	マリネリ容器に入れる。	Bq/L	¹³¹ I
	全量を乾燥・灰化		
	灰化物から放射化学的に単離 ^{注1)} (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
松 葉	茎、枝等を除いた葉部を生測定		¹³¹ I
	茎、枝等を除いた葉部を乾燥・灰化		
海 水	表面海水を採取後、化学的に共沈 ^{注2)} (二酸化マンガン法)	mBq/L	
	蒸留	Bq/L	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 ^{注1)} (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 ^{注1)} (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
さざえ	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 ^{注1)} (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		
むらさきいがい	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 ^{注1)} (イオン交換法)		⁹⁰ 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、生測定		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 ^{注1)} (イオン交換法)		⁹⁰ Sr
海岸砂	採土器を用いて表層土を採取し、乾燥後、ふるい分け	Bq/kg 乾土	

注1) 測定法には、「発煙硝酸法」及び「イオン交換法」がある。

注2) 測定法には、「二酸化マンガン法」、「水酸化物-硫化物法」及び「フェロシアン化ニッケル法」がある。

注3) 特に断りのないものについては、γ線放出核種を対象としている。

環境放射能測定法改訂履歴

昭和47年10月策定

昭和57年11月改訂

平成元年 8月改訂

平成8年 2月改訂

平成10年 2月改訂

平成14年 2月改訂

平成16年 2月改訂

平成18年 2月改訂

平成21年 2月改訂

平成22年 2月改訂

平成23年 2月改訂

平成23年 6月改訂

平成23年 9月改訂

平成23年11月改訂

平成24年 2月改訂

平成25年 2月改訂

平成25年 9月改訂

VI 平成30年度環境放射能調査結果の評価方法

1 主旨

静岡県環境放射能測定技術会では、原子力安全委員会（平成24年9月に廃止）が策定した「環境放射線モニタリング指針（平成20年3月）」（以下「指針」という。）を参考に、浜岡原子力発電所周辺環境放射能調査結果を正しく評価するために、評価方法を定める。

2 評価方法

(1) 測定値の取扱い

ア 測定値の変動と平常の変動幅

評価を行う測定値を表1に示す。

空間放射線量及び環境試料中の放射能の測定結果は、①試料の採取方法・前処理方法、測定器の性能、測定方法等の測定条件の変化、②降雨・降雪、逆転層の出現等の気象要因及び地理・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原子力発電所の運転状況の変化等により変動を示すのが普通である。

これらの要因のうち、核爆発実験等の影響は別として、測定条件等が良く管理されており、かつ原子力発電所が平常運転をしている限り、測定値はある幅の中に納まるはずであり、これを「平常の変動幅」という。

このため、測定値が平常の変動幅に納まっているかどうかを判断する。

イ 平常の変動幅の設定方法

- 平成23年3月11日14時46分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。）により、環境中に放射性物質が放出されたことから、当該事故の影響を受けていない時期（事故以前の10年間）の測定値により平常の変動幅を設定する。
- 当技術会では、空間放射線量及び環境試料中の放射能の測定値は、統計処理した結果が正規分布ではないと判断している。このため、東電事故が発生した平成22年度以前の10年間の測定値の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。
 - ・ 東電事故から前年度までの測定値のうち、自然変動により前年度の平常の変動幅の下限を下回ったものは、効率的な評価を実施するため、平常の変動幅に組み入れることとする。
 - ・ 測定環境の変化等（周辺環境の変化、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。
- 次の場合（以下「測定開始」という。）は、データの蓄積が10年に満たないことから、調査を開始してから東電事故発生前までの測定値の最小値と最大値の範囲を平常の変動幅とする。

- ・ 最近新たに測定を始めたもの
 - ・ 最近測定法を変更したもの
 - ・ 最近測定項目を変更したもの
- 空間放射線量（線量率及び積算線量）及び全アルファ・全ベータ放射能については、場所毎に自然変動の状況が大きく異なることから、測定地点毎に平常の変動幅を定める。
- 環境試料中の放射能（全アルファ・全ベータ放射能を除く。）については、採取地点毎でなく、試料の種類毎に統一した平常の変動幅を定めることとする。ただし、御前崎港とその他の地点における海底土のように、放射性物質の蓄積状況が異なると思われる場合は、統一したものとせず、別に定めることとする。
- 対照地点の試料については、浜岡原子力発電所周辺で採取した試料との比較を前提としているため、別に平常の変動幅を定めることとする。
- ウ 平常の変動幅の算出期間
- ① 空間放射線量（線量率）
- (ア) データの蓄積が過去10年分あるモニタリングステーション（12局）
- a 短期評価
平成13年4月1日1時から平成23年3月11日14時まで
- b 長期評価
平成13年度第1四半期から平成22年度第3四半期まで
- (イ) データの蓄積が過去10年分に満たないモニタリングステーション（2局）
- a 短期評価
「測定開始」の翌日1時から平成23年3月11日14時まで
- b 長期評価
「測定開始」の次の四半期から平成22年度第3四半期まで
- ② 空間放射線量（積算線量）
- (ア) 平成21年度以前に新設又は移設したモニタリングポイント
「測定開始」から平成22年度第3四半期まで
- (イ) 平成22年度以降に新設又は移設したモニタリングポイント
他地点の測定結果を参考に、測定結果に大きな変動がないことを確認する。
- ③ 全アルファ・全ベータ放射能
平成14年4月1日1時から平成23年3月11日14時まで
- ④ 環境試料中の放射能（③を除く。）
- (ア) データの蓄積が過去10年分ある環境試料
平成13年4月1日から平成23年3月11日まで（試料の採取時期）
- (イ) データの蓄積が過去10年分に満たない環境試料
「測定開始」後から平成23年3月11日まで（試料の採取時期）

表1 評価する測定値

測定項目		備考	
空間放射線量	線量率（短期評価）	モニタリングステーション毎の1時間の平均値	
	線量率（長期評価）	モニタリングステーション毎の3ヵ月平均値	
	積算線量	モニタリングポイント毎の90日換算値	
環境試料中の放射能	全アルファ・全ベータ放射能	集塵中 全アルファ・全ベータ放射能比	モニタリングステーション毎の1時間の平均値
		集塵中 全ベータ放射能	
		集塵終了6時間後の 全ベータ放射能	
	機器分析		試料毎の測定値
	放射化学分析		同上
	トリチウム分析		同上

(2) 評価方法

ア 平常の変動幅の上限を超過した場合の対応

測定値が平常の変動幅の上限を超過した場合、以下の項目など放射線や放射能の測定値に影響を与えると考えられることがらについて調査を行い、原因を明らかにするとともに、浜岡原子力発電所からの寄与の有無の判断及びその環境への影響の評価を行う。ただし、全アルファ・全ベータ放射能比が平常の変動幅の上限を超過した場合においては、全アルファ放射能及び全ベータ放射能の測定値を確認し、その結果、全アルファ放射能の低下が原因であることが特定されたときには、調査結果書に当該全アルファ・全ベータ放射能比、全アルファ放射能及び全ベータ放射能の測定値とともに全アルファ放射能の低下が原因である旨を明記するものとする。

① 空間放射線量の測定値

- (ア) 測定系及びデータ伝送系処理系の健全性
- (イ) 降雨等による自然放射線の変化による影響
- (ウ) 地形、地質等の周辺環境条件の変化
- (エ) 核爆発実験等の影響
- (オ) 統計に基づく変動の検討

② 全アルファ・全ベータ放射能の測定値

- (ア) 測定系及びデータ伝送系処理系の健全性
- (イ) 当該時刻にダストモニタの検出部にセットされていたろ紙の核種分析
(必要に応じGe半導体検出器を用いた波高分析を実施)
- (ウ) 降雨等による自然放射能の変化による影響
- (エ) 前処理、測定の妥当性
- (オ) 核爆発実験等の影響
- (カ) 統計に基づく変動の検討

③ 環境試料中の放射能の測定値 (②を除く。)

- (ア) 試料採取、前処理、分析、測定 of 妥当性
- (イ) 核爆発実験等の影響

イ 平常の変動幅の下限を下回った場合の対応

測定値が平常の変動幅の下限を下回った場合、以下の項目など放射線や放射能の測定値に影響を与えると考えられることがらについて調査を行う。

① 空間放射線量の測定値

測定系及びデータ伝送系処理系の健全性

② 全アルファ・全ベータの放射能の測定値

測定系及びデータ伝送系処理系の健全性

③ 環境試料中の放射能の測定値 (②を除く。)

試料採取、前処理、分析、測定 of 妥当性

ウ 蓄積状況の把握

浜岡原子力発電所からの影響がある場合、蓄積状況の把握を、土壌及び海底土の核種分析結果について行う。

エ 線量の推定評価

原則的に、1年度の調査結果を評価するとき、1年間の外部被ばくによる実効線量と1年間の飲食物等の摂取からの内部被ばくによる預託実効線量に分けて算定し、その結果を総合して行う。

(3) 線量の推定評価方法

ア 外部被ばくによる実効線量

積算線量の測定結果から、指針に示されている方法で求める。

$$\text{実効線量 (mSv)} = \text{積算線量 (mGy)} \times 0.8$$

イ 飲食物等の摂取からの内部被ばくによる預託実効線量

経口摂取又は呼吸による預託実効線量は、実効線量係数を用いて次式で行う。表2及び表3の値は、指針に示されている値である。

$$\text{預託実効線量 (mSv)} = \text{実効線量係数表の値 (mSv/Bq)}$$

$$\times \text{年間の核種摂取量 (Bq)} \times \text{その他の補正}$$

$$\text{年間の核種摂取量 (Bq)} = \text{放射性核種濃度} \times \text{年間の摂取量}$$

表2 実効線量係数の例示

単位 mSv/Bq

核種	経口摂取	吸入摂取
^3H	4.2×10^{-8}	2.6×10^{-7}
^{90}Sr	2.8×10^{-5}	1.6×10^{-4}
^{131}I	1.6×10^{-5} ¹⁾	1.5×10^{-5} ¹⁾
^{134}Cs	1.9×10^{-5}	2.0×10^{-5}
^{137}Cs	1.3×10^{-5}	3.9×10^{-5}

注1) 幼児及び乳児については、表3の値に読み替える。

表3 ^{131}I の幼児及び乳児における実効線量係数

単位 mSv/Bq

核種	経口摂取		吸入摂取	
	幼児	乳児	幼児	乳児
^{131}I	7.5×10^{-5}	1.4×10^{-4}	6.9×10^{-5}	1.3×10^{-4}

(4) 測定値の数値の表示方法

表4 数値の表示方法

測定項目		表示方法	単位	
空間放射線量	線量率	整数（小数第1位四捨五入）	nGy/h	
	積算線量	小数第2位（小数第3位四捨五入）	mGy/日数	
環境試料中の放射能	全アルファ全ベータ放射能	集塵中全アルファ・全ベータ放射能比	—	
		集塵中全ベータ放射能	原則として有効数字2桁 （3桁目四捨五入）	Bq/m ³
		集塵終了6時間後の全ベータ放射能		Bq/m ³
	機器分析	農畜海産生物	同上	Bq/kg 生
		浮遊塵		mBq/m ³
		陸水・海水		mBq/L
		海底土、土壌		Bq/kg 乾土
		降下物		Bq/m ²
	放射化学分析	農畜海産生物	同上	Bq/kg 生
	トリチウム分析	陸水・海水	同上	Bq/L
		大気中水分		Bq/m ³

(5) 環境放射能調査結果の表現方法

ア 放射能が検出された試料数の表現方法

「一部」 0 % < 試料数 ≤ 50 %

「多く」 50 % < 試料数 < 75 %

「大半」 75 % ≤ 試料数 < 100 %

「全て」 試料数 = 100 %

イ 両測定機関の測定データの取扱い

1つの試料に対して、県と中部電力の2つの測定データが生じる場合において放射能が検出された試料数を数える時、それぞれを別のデータとして扱う。

3 平成30年度の平常の変動幅

平成30年度の評価に用いる平常の変動幅を別表1から別表6に示す。なお、表中には参考に東電事故以降、平成29年度までの間の最小値と最大値の幅を「震災後の変動幅」として併記した。

4 評価方法の見直し

本評価方法は、平常の変動幅を決める測定値の変更等や東電事故の影響の状況等を踏まえ、毎年度見直しすることとする。

別表1 空間放射線量（線量率）（上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」⁷⁾

単位：nGy/h

測定地点名	短期評価 ¹⁾²⁾	長期評価 ¹⁾
御前崎市 白砂	36 ～ 95	39 ～ 43
	36 ～ 89	40 ～ 46
中町 ³⁾	47 ～ 94	51 ～ 57
	52 ～ 103	55 ～ 57
桜ヶ池公民館	40 ～ 97	42 ～ 49
	45 ～ 104	47 ～ 50
上ノ原	40 ～ 98	42 ～ 48
	44 ～ 102	46 ～ 49
佐倉三区 ⁴⁾⁸⁾	37 ～ 91	39 ～ 41
	37 ～ 96	39 ～ 42
平場	36 ～ 96	38 ～ 44
	36 ～ 88	38 ～ 45
白羽小学校	40 ～ 94	43 ～ 48
	43 ～ 92	46 ～ 49
牧之原市 地頭方小学校	37 ～ 90	39 ～ 44
	41 ～ 100	43 ～ 46
御前崎市 旧監視センター	39 ～ 95	41 ～ 50
	39 ～ 86	41 ～ 48
草笛 ⁶⁾⁸⁾	40 ～ 97	41 ～ 52
	40 ～ 96	41 ～ 50
新神子	38 ～ 105	41 ～ 50
	38 ～ 94	41 ～ 49
浜岡北小学校	40 ～ 94	43 ～ 49
	40 ～ 99	43 ～ 46
掛川市 大東支所	38 ～ 93	41 ～ 47
	39 ～ 94	41 ～ 47
菊川市 水道事務所 ⁵⁾⁶⁾	44 ～ 95	47 ～ 53
	44 ～ 106	47 ～ 51

注1) 線量率換算定数(cpm/(nGy/h))の変更（平成25年10月1日付け）に伴い、変動幅の設定に用いる過去の測定値を変更後の線量率換算定数で補正し求めた値により変動幅を設定した。

注2) 平成23年3月11日15時以降に平常の変動幅の下限値を下回った測定値があり、原因調査の結果、自然変動と判断したため、平常の変動幅設定のための対象データに組み入れた。

注3) 中町は平成14年4月1日から測定を開始した。

注4) 佐倉三区は平成19年4月1日から測定を開始した。

注5) 菊川市水道事務所は平成19年12月に周辺環境の変化により測定値が変化（低下）した。このため、平常の変動幅の算出期間のうち、周辺環境が変化する前については、測定値から変

化量 3.7nGy/h を減じ、対象データとした。

注6) 平成30年度の平常の変動幅を定めるにあたり、以下の測定値は除外した。

測定地点	測定日時	測定値 (nGy/h)	除外理由
菊川市水道事務所 (旧小笠支所)	H14. 12. 10 17:00	87.3 (1時間値)	浜岡原子力発電所の影響や自然放射線の変動によるものではなく、人為的な要因又は測定装置の一過性の異常である可能性が高いと評価した。
	H14. 12. 13 9:00	203.9 (1時間値)	
草笛	H15. 11. 19 10:00	147.1 (1時間値)	浜岡原子力発電所の影響や自然放射線の変動によるものではなく、近隣工場内で行っていたX線の非破壊検査によるものであると評価した。
	H19. 3. 28 11:00~17:00	95.4~152.3 (1時間値)	
	H19. 3. 29 9:00~12:00	91.8~143.1 (1時間値)	
	H19. 4. 10 16:00	134 (1時間値)	
	H21. 12. 15 9:00~10:00	83.1~233.9 (1時間値)	
	H21. 12. 15 13:00~ 12.16 2:00	79.1~118.8 (1時間値)	
	H21. 12. 16 9:00~12:00	104.1~235.4 (1時間値)	
	H21. 12. 16 14:00~22:00	94.2~125.9 (1時間値)	

注7) 「震災後の変動幅」は、短期評価については平成23年3月11日15時以降の最小値と最大値の幅とし、長期評価については平成22年度第4四半期以降の最小値と最大値の幅とした。

注8) 平成30年度の震災後の変動幅を定めるにあたり、以下の測定値は除外した。

測定地点	測定日時	測定値 (nGy/h)	除外理由
草笛	H27. 2. 18 14:00	104.0 (1時間値)	浜岡原子力発電所の影響や自然放射線の変動によるものではなく、近隣工場内で行っていたX線の非破壊検査によるものであると評価した。
佐倉三区	H29. 12. 6 7:00	16.9 (1時間値)	浜岡原子力発電所の影響や自然放射線の変動によるものではなく、測定装置の一過性の不具合であると評価した。

別表2 空間線量（積算線量）

単位：mGy/90日

ポイント No.	地 点 名	平常の 変動幅	震災後の 変動幅 ⁸⁾	ポイント No.	地 点 名	平常の 変動幅	震災後の 変動幅 ⁸⁾
1	御前崎市 西上ノ原	0.12~0.14	0.13~0.14	45	御前崎市 平 場	0.12~0.15	0.14~0.15
2	上ノ原岩根	0.14~0.16	0.14~0.16	46	海 山	0.13~0.15	0.14~0.15
3	玄 保	0.13~0.14	0.13~0.15	47	本町公民館	0.12~0.15	0.13~0.15
4	洗 井	0.12~0.13	0.13~0.14	48	有ヶ谷	0.13~0.15	0.14~0.15
17	上比木	0.14~0.16	0.15~0.16	49	朝比奈原公民館	0.12~0.14	0.13~0.15
18	三 間	0.13~0.15	0.14~0.15	5	借 宿	0.13~0.14	0.13~0.15
19	名 波	0.14~0.16	0.15~0.16	6	中 西	0.13~0.14	0.13~0.15
21	宮 内 ¹⁾	0.14~0.15	0.14~0.16	7	白羽小学校 ⁶⁾	0.13~0.15	0.13~0.15
22	中 田	0.15~0.17	0.15~0.17	8	薄原前	0.13~0.14	0.14~0.15
23	旧朝比奈小学校	0.14~0.15	0.14~0.16	9	広 沢	0.12~0.13	0.12~0.14
24	下朝比奈	0.13~0.15	0.13~0.15	10	芹 沢	0.13~0.14	0.13~0.15
25	木ヶ谷	0.13~0.15	0.13~0.15	11	西 山	0.13~0.15	0.14~0.16
26	蒲 池	0.13~0.14	0.13~0.14	12	遠 代	0.12~0.14	0.12~0.14
27	塩原新田	0.13~0.15	0.14~0.16	13	牧之原市 堀野新田	0.12~0.13	0.12~0.14
28	合戸東前	0.14~0.15	0.14~0.15	14	地頭方天白	0.12~0.14	0.12~0.14
29	七ツ山	0.13~0.14	0.13~0.15	15	地頭方小学校	0.13~0.15	0.14~0.16
30	落 合	0.13~0.15	0.13~0.16	16	旧地頭方中学校	0.14~0.15	0.14~0.16
31	八千代	0.13~0.14	0.13~0.15	20	笠 名	0.14~0.16	0.14~0.16
32	し尿処理場	0.13~0.15	0.13~0.15	50	菅山保育園	0.13~0.15	0.13~0.16
33	西佐倉	0.13~0.15	0.14~0.15	51	鬼女新田公民館	0.12~0.14	0.13~0.15
34	桜ヶ池 ²⁾	0.12~0.14	0.13~0.15	52	相良庁舎	0.13~0.15	0.13~0.15
35	中町 ³⁾	0.14~0.16	0.14~0.17	53	掛川市 千浜小学校 ⁷⁾	0.14~0.15	0.15~0.16
36	桜ヶ池公民館	0.13~0.15	0.14~0.15	54	大東支所	0.13~0.15	0.14~0.15
58	第6分団 ⁴⁾	0.14~0.15	0.14~0.16	55	菊川市 南山崎支所	0.13~0.14	0.13~0.15
38	上ノ原	0.12~0.14	0.12~0.14	56	水道事務所	0.13~0.15	0.14~0.15
39	上ノ原平場前	0.13~0.15	0.13~0.15	57	東小学校	0.13~0.15	0.14~0.15
40	合戸西前	0.12~0.15	0.13~0.14	対 照 地 点	下田市 中	0.12~0.13	0.12~0.14
41	合戸池田	0.13~0.15	0.14~0.15		沼津市 高島本町	0.11~0.12	0.11~0.13
42	門屋石田	0.13~0.15	0.15~0.16		静岡市 北安東	0.15~0.17	0.15~0.17
43	中 尾	0.15~0.18	0.16~0.18		浜松市 下池川町	0.12~0.13	0.12~0.13
44	白 砂 ⁵⁾	0.12~0.18	0.13~0.14				

注1) 宮内は、道路拡幅工事に干渉するため、平成29年度第3四半期の測定から、積算線量計を東へ約2m、北へ約5mの新規電柱に移設したが、平常の変動幅及び震災後の変動幅については移設前の測定値により作成している。

注2) 桜ヶ池は、平成17年6月20日に蛍光ガラス線量計を設置している電柱が気柱からコンクリート柱に変更されたため、平常の変動幅は、平成17年度第2四半期から平成22年度第3四半期までの最小値と最大値の範囲である。

注3) 中町は、平成14年4月から測定を開始したため、平常の変動幅は平成14年度第1四半期から平成22年度第3四半期までの最小値と最大値の範囲である。

注4) 第6分団は、道路拡幅工事に伴い、佐倉公民館を廃止して新たに平成19年3月28日から測定を開始したため、平常の変動幅は平成19年度第1四半期から平成22年度第3四半期までの最小値と最大値の範囲である。

注5) 白砂は、平成22年11月2日に河川管理道路整備工事に伴う配電用電柱の移設に伴い、積算線量計を約7m南東側の新規配電用電柱に移設したため、他地点の平常の変動幅の最小値から最大値を設定した。

- 注6) 白羽小学校は、家庭医療センター建築に伴い、平成29年度第1四半期の測定から、積算線量計を約1m南東側の新規電柱に移設したが、平常の変動幅及び震災後の変動幅については移設前の測定値により作成している。
- 注7) 千浜小学校は、平成19年1月4日に道路拡幅工事に伴う配電用電柱の移設に伴い、積算線量計を約8 m北側の新規配電用電柱に移設したため、平常の変動幅は平成19年度第1四半期から平成22年度第3四半期までの最小値と最大値の範囲である。
- 注8) 「震災後の変動幅」は、平成22年度第4四半期以降の最小値と最大値の幅とした。

別表3 浮遊塵中放射能（上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」⁴⁾）

単位：Bq/m³¹⁾

測定地点名 ²⁾	集塵中 全アルファ・全ベータ 放射能比	集塵中 全ベータ放射能濃度	集塵終了6時間後 全ベータ放射能濃度
	平常の変動幅	平常の変動幅	平常の変動幅
	震災後の変動幅	震災後の変動幅	震災後の変動幅
御前崎市 白砂	LTD ³⁾ ～ 9.2	LTD ～ 22	LTD ～ 0.40
	LTD ～ 17	LTD ～ 19	LTD ～ 5.6
中町	LTD ～ 9.1	LTD ～ 20	LTD ～ 0.37
	LTD ～ 7.5	LTD ～ 12	LTD ～ 3.9
平場	LTD ～ 7.3	LTD ～ 16	LTD ～ 0.28
	LTD ～ 21	LTD ～ 16	LTD ～ 0.77
白羽小学校	LTD ～ 5.6	LTD ～ 16	LTD ～ 0.15
	LTD ～ 6.8	LTD ～ 7.9	LTD ～ 3.9
牧之原市 地頭方小学校	LTD ～ 7.2	LTD ～ 18	LTD ～ 0.27
	LTD ～ 7.3	LTD ～ 8.7	LTD ～ 4.2

- 注1) 集塵中全アルファ・全ベータ放射能比の単位は「無次元」である。
- 注2) いずれの測定地点も平成14年4月1日から測定を開始した。
- 注3) LTDは「検出限界未満」を示す。なお、LTDの値は測定器の持つバックグラウンド値の変動や、機器効率、流量などによって大きく変動するため、唯一の値には定まらない。
- 注4) 「震災後の変動幅」は、平成23年3月11日15時以降の最小値と最大値の幅とした。

別表4 核種分析（機器分析）（上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」⁹⁾）

試料名		⁵⁴ Mn, ⁵⁹ Fe, ⁶⁰ Co, ⁹⁵ Zr, ⁹⁵ Nb, ¹⁴⁴ Ce	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	単位
浮遊塵 ¹⁾		* ²⁾ *	* * ~ 7.78	* * ~ 8.21		mBq/m ³
降下物		* *	* * ~ 617	* * ~ 611		Bq/m ²
陸水	上水	* *	* *	* *		mBq/L
	井水	* *	* *	* *		
	河川水 ³⁾	* *	* * ~ 2.3	* * ~ 2.8		
土壌 ⁴⁾		* *	* * ~ 21.6	1.7 ~ 10.0 3.8 ~ 28.4		Bq/kg 乾土
農畜産物	玄米	* *	* * ~ 0.07	* * ~ 0.079		Bq/kg 生
	すいか ³⁾	* *	* * ~ 0.19	* * ~ 0.190		
	キャベツ	* *	* * ~ 0.05	* * ~ 0.065		
	白菜 ³⁾	* *	* * ~ 0.03	* * ~ 0.024 * ~ 0.055		
	玉ねぎ ³⁾	* *	* * ~ 0.03	* * ~ 0.049		
	かんしょ	* *	* * ~ 0.13	* 0.039 ~ 0.241		
	大根 ⁵⁾	* *	* * ~ 0.02	* * ~ 0.029 * ~ 0.051	* *	
	みかん	* *	* * ~ 0.96	* 0.012 ~ 1.14		
	茶葉 ⁶⁾	* *	* * ~ 44.6	* 0.102 ~ 45.5		
	原乳 ⁷⁾	* *	* * ~ 0.43	* * ~ 0.029 * ~ 0.45	* * ~ 0.14	
指標生物	松葉	* *	* * ~ 41.1	* 0.064 ~ 44.3	* *	
	松葉 ⁸⁾ (対照地点)	* *	* * ~ 60.9	* * ~ 69.4	* *	

注1) 平成14年度から測定を開始した。

注2) *印は、「検出されず」を示す。

注3) 河川水、すいか、白菜及び玉ねぎは平成16年度から測定を開始した。

注4) 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5) 平常の変動幅は、御前崎市白浜及び牧之原市堀野新田（平成13～22年度）、御前崎市上ノ原（平成13～21年度）、並びに、御前崎市洗井（平成16～22年度）の測定値から定めた。

注6) 平常の変動幅は、御前崎市法ノ沢、新谷及び牧之原市笠名（平成13～22年度）、御前崎市門屋（平成16～22年度）、菊川市高橋（平成13～17年度）、並びに、菊川市川上原（平成18～22年度）の測定値から定めた。

注7) 平常の変動幅は、御前崎市三間（平成13～14年度第3四半期）、御前崎市名波（平成14年度第4四半期～20年度）、宮木ヶ谷（平成21～22年度）、及び、掛川市下土方（平成16～22年度）の測定値から定めた。

注8) 平成13～17年度までは、文部科学省から委託を受けた環境放射能水準調査の結果を反映させた。

注9) 「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。

別表4 核種分析（機器分析）（上段「平常の変動幅」、下段「震災後の変動幅」⁷⁾）

試料名	⁵⁴ Mn, ⁵⁹ Fe, ⁶⁰ Co, ⁹⁵ Zr, ⁹⁵ Nb, ¹⁴⁴ Ce	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	単位
海水 ¹⁾	* ²⁾	*	* ~ 4.1		mBq/L
	*	* ~ 4.5	* ~ 6.1		
海底土 ³⁾	*	*	* ~ 1.2		Bq/kg 乾土
	*	* ~ 0.47	* ~ 1.4		
海底土 ⁴⁾	*	*	* ~ 2.7		Bq/kg 生
	*	* ~ 1.6	1.3 ~ 3.1		
しらす	*	*	* ~ 0.071		
	*	* ~ 0.21	* ~ 0.21		
ひらめ	*	*	0.10 ~ 0.13		
	*	* ~ 0.44	0.15 ~ 0.68		
あじ ⁵⁾	*	*	0.10 ~ 0.23		
	*	* ~ 0.21	0.11 ~ 0.39		
かさご	*	*	0.072 ~ 0.14		
	*	* ~ 0.25	0.13 ~ 0.36		
さざえ	*	*	*		
	*	* ~ 0.11	* ~ 0.17		
はまぐり ⁵⁾	*	*	*		
	*	* ~ 0.031	* ~ 0.070		
むらさき いがい	*	*	*		
	*	* ~ 0.35	* ~ 0.46		
かき ⁵⁾	*	*	* ~ 0.034		
	*	* ~ 0.15	* ~ 0.15		
いせえび	*	*	0.047 ~ 0.098		
	*	* ~ 0.49	0.070 ~ 0.65		
たこ	*	*	*		
	*	* ~ 0.11	* ~ 0.14		
なまこ	*	*	*		
	*	*	*		
わかめ	*	*	*		
	*	*	* ~ 0.045		
海岸砂 ⁶⁾	*	*	*	Bq/kg 乾土	
	*	*	* ~ 0.94		

注1) 平常の変動幅は、浅根漁場、1, 2号機放水口付近、取水口付近及び3号機及び4号機放水口付近（平成13～22年度）、5号放水口付近（平成15～22年度）、並びに、菊川河口、高松沖、尾高漁場、中根礁及び御前崎港（平成16～22年度）の測定値から定めた。

注2) *印は、「検出されず」を示す。

注3) 御前崎港以外の採取地点の変動幅であり、平常の変動幅は、浅根漁場、1, 2号機放水口付近、取水口付近及び3号機及び4号機放水口付近（平成13～22年度）、5号放水口付近（平成15～22年度）、並びに、菊川河口、高松沖、尾高漁場及び中根礁（平成16～22年度）の測定値から定めた。

注4) 御前崎港の変動幅であり、平常の変動幅は、御前崎港（平成16～22年度）の測定値から定めた。

注5) あじ、はまぐり及びかきは平成16年度から測定を開始した。

注6) 平常の変動幅は、1, 2号機放水口付近、3号機放水口付近及び4号機放水口付近（平成13～22年度）、並びに、5号機放水口付近（平成15～22年度）の測定値から定めた。

注7) 「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。

別表5 核種分析（放射化学分析：Sr-90）

試料名		平常の変動幅	単位
		震災後の変動幅 ³⁾	
農畜産物	玄米	検出されず ----- 検出されず	Bq/kg 生
	キャベツ	検出されず ～ 0.012 ----- 検出されず ～ 0.0092	
		大根 ¹⁾	
	茶葉		
		原乳 ²⁾	
海産生物	しらす		
	かさご	検出されず ----- 検出されず	
		さざえ	
	いせえび		
		わかめ	

注1) 平常の変動幅は、御前崎市白浜及び牧之原市堀野新田（平成13～22年度）、並びに、御前崎市上ノ原（平成13～21年度）の測定値から定めた。

注2) 平常の変動幅は、御前崎市三間（平成13～14年度第3四半期）、御前崎市名波（平成14年度第4四半期～20年度）、及び、宮木ヶ谷（平成21～22年度）の測定値から定めた。

注3) 「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。

別表6 核種分析（トリチウム分析）

試料名		平常の変動幅	単位
		震災後の変動幅 ²⁾	
大気中水分		検出されず ～ 0.017 ----- 検出されず ～ 0.019	Bq/m ³
		検出されず ～ 0.011 ----- 検出されず ～ 0.028	
捕集水中水分		検出されず ～ 2.1 ----- 検出されず ～ 1.4	Bq/L
		検出されず ～ 1.6 ----- 検出されず ～ 2.0	
捕集水中水分 (対照地点)		検出されず ～ 1.6 ----- 検出されず ～ 2.0	
		検出されず ～ 2.0 ----- 検出されず ～ 0.91	
陸水	上水	検出されず ～ 0.91 ----- 検出されず ～ 0.82	
		海水 ¹⁾	

注1) 平常の変動幅は、浅根漁場、1,2号機放水口付近、取水口付近及び3号機及び4号機放水口付近（平成13～22年度）、並びに、5号機放水口付近（平成15～22年度）の測定値から定めた。

注2) 「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。

VII 浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画改訂方針

平成 31 年 3 月 13 日
静岡県環境放射能測定技術会

平成 30 年 4 月に原子力規制庁が策定した「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）」（以下「指針補足参考資料」という。）を参考に、過去の実績及び経験や浜岡原子力発電所周辺地域における事情等を考慮し、下記の方針により、平成 32 年度以降に実施する環境放射能測定の計画を改訂することとする。（2 の (6) に記載しているものを除く。）

1 モニタリングの目的

現計画は旧原子力安全委員会が策定した「環境放射線モニタリング指針」（以下「旧指針」という。）を参考に作成してきたもので、モニタリングの目的についても当該指針の記載内容を引用してきた。

指針補足参考資料に記載されたモニタリングの目的は、次に掲げるとおりである。これらは旧指針を踏襲したものであることから、これに倣うこととし、表 1 のとおり、各目的に対し実施範囲と必要となる測定を明確化した。

【目的】

- ① 周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価
- ② 環境における放射性物質の蓄積状況の把握
- 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
- ④ 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え

2 測定項目ごとの方針

下記のとおり測定項目ごとの方針を示すこととする。
現計画と改訂方針の比較は表 2 のとおり。

(1) 空間放射線量率の測定【目的①③④】

指針補足参考資料では、施設から予期しない放射性物質又は放射線の放出の早

期検出を目的に5 km圏内で空間放射線量率の測定を求めている。

また、施設寄与による周辺住民等の外部被ばく線量の推定及び評価を目的に10km圏内での測定を求めている。

現在、空間放射線量率の測定のため、5 km圏内 11 箇所、5～10km圏内 3 箇所にモニタリングステーションが配置され、テレメータシステムにより連続でデータを収集している。

5 km圏内のモニタリングステーションは、各方位ほぼ均一に位置している。また、5～10km圏内は陸域となっている区域を広くカバーするとともに、掛川市及び菊川市内の2箇所については、緊急時における防護措置実施の判断に活用する役割を持つ。

これら 14 箇所のモニタリングステーションは、前述の目的を達成する上で必要であること、加えて、4市安全協定上、平常時から発電所周辺の各自治体における環境の安全を確認する上でも不可欠であることから、引き続き現在の測定を継続していくものとする。

なお、測定結果の評価については、現在、1時間平均値及び3ヶ月間平均値で行っているが、今後は前述の2つの目的それぞれに対応するため、10分間平均値と1時間平均値を採用し、3ヶ月間平均値は廃止することとする。

(2) 積算線量の測定

指針補足参考資料では、施設周辺住民等の外部被ばく線量の推定及び評価には、空間放射線量率の測定結果を用いるとされ、積算線量については、最低限実施が必要な測定には挙げられていない。

これまで、施設周辺住民等の外部被ばく線量の推定及び評価を行う際、積算線量の測定結果を用いてきたが、今後は短期的な影響でも評価可能なよう、空間放射線量率により施設影響があった期間を対象に算出するものとする。

積算線量の測定については、商用電源が不要である上、施設影響が中長期にわたる場合に参考になるものと考えられるが、モニタリングステーションよりも非常に多くの数(57地点)を実施しているため、地点数や配置の考えを整理した上で再計画することとする。(補足参考測定) なお、このことに関わらず、今後も他の立地道府県の動向などを踏まえつつ、継続的実施の可否について適時判断を行うものとする。

(3) 環境試料中の放射性物質の濃度の測定

ア 大気浮遊じん【目的①③④】

指針補足参考資料では、施設から予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出を目的に5 km圏内で大気中放射性物質濃度の測定を求めている。

また、施設寄与による周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価を目的に10km圏内での測定を求めている。この10km圏内での測定では、施設寄与があったと判断した場合、放射性ヨウ素を連続採取可能なヨウ素サンプラの設置も求めている。

現在、モニタリングステーション5箇所にダストモニタを設置し、大気浮遊じん（全 α ・全 β 放射能）を連続で測定するとともに、集塵したろ紙を回収し、 γ 線放出核種を測定している。

しかし、現行の連続測定法では、ラドン・トロンの崩壊生成物の影響を除去できていないため、放射性物質放出の早期検出が困難な場合がある。

このため、今後、機器更新等の機会をとらえ、人工放射性核種の影響を適切に判断可能な測定法を導入することとする。併せて、ダストモニタの設置地点（現在は卓越風（西風）の風下側3箇所、風上側2箇所に設置している。）やヨウ素サンプラの新規導入についても検討する。

なお、大気浮遊じんの測定は、指針補足参考資料の記載に合わせ、「大気中の放射性物質の濃度の測定」という項目立てとする。

イ 陸水（飲用）【目的④】

指針補足参考資料では、緊急事態への備えを目的に、陸水（飲用）中の放射性物質濃度（ γ 線放出核種、Sr-90及びH3）の測定を求めている。

現計画では、御前崎市内で上水、河川水及び井水の採取を行っているが、飲用でないものが含まれていることや緊急時モニタリングの測定候補地点（UPZ内等の水道施設）が含まれていないことから、これを見直すこととする。併せて、現在実施していないSr-90については、新たに測定体制を構築し、準備が整い次第、計画していくこととする。

ウ 土壌【目的②④】

指針補足参考資料では、放射性物質の蓄積状況の把握と緊急事態への備えを目的に、土壌中の放射性物質濃度（ γ 線放出核種、Sr-90、Pr-238及びPr-239+240）*の測定を求めている。

現計画では、御前崎市及び牧之原市内の3地点で土壌を採取しているが、いずれも農地であることや緊急時モニタリングの測定候補地点（空間放射線量率測定地点等）が含まれていないことから、これを見直すこととする。併せて、現在実施していない Sr-90、Pr-238 及び Pr-239+240 については、新たに測定体制を構築し、準備が整い次第、計画していくこととする。

なお、緊急事態への備えを目的とした測定の頻度は、5年程度の周期を基本に、測定能力を勘案し決定することとする。（Pr-238 及び Pr-239+240 については、最初の1回のみとする。）

※ 放射性物質の蓄積状況の把握を目的とした測定については、 γ 線放出核種のみ。

エ 農畜産物・海産生物【目的①④】

指針補足参考資料では、施設周辺住民等の内部被ばく線量の推定及び評価のため、環境試料中の放射性物質濃度の測定を行うこととされており、対象試料として、食品摂取モデルとされている5つのカテゴリー（葉菜、牛乳、魚、無脊椎動物及び海藻類）のほか、穀類、陸水等を挙げている。

本県は、地域を代表する生産物が多種多様にあるという特徴から、生産高又は漁獲高のほか、地域の要望等を考慮するとともに、年間を通じ環境の安全を確認するため、時期的な偏りがないよう試料採取を計画してきた。このことは、地域とも合意の上、実施してきたものである。

東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故（以下「東電事故」という。）では、健康への影響は心配ないレベルであったものの、放射性物質の広がりや県内広範囲に及び、通常では見られない測定値が観測されるなど、生産者や住民等への不安が大きく広がった。このため、安全を広報する上では、被ばく線量の推定及び評価が不可欠であった。

農産物等はその種類によって採取時期が異なるため、本県では事故による環境への影響を経時的に適切に評価する上で、上記のカテゴリーに該当するものだけでなく、時期に応じ評価可能なものを選定し、個別又は総合的に線量を推定し、住民等に対し安全情報を提供してきた。（参考1、2）

このように、緊急事態等に備え、年間を通じ、周辺環境への影響を評価可能なよう準備しておくことが必要であり、それが可能な現計画の継続を基本とし、必要に応じて現在の生産状況等を考慮の上、計画することとする。

オ 海底土【目的②④】・海水【目的④】

指針補足参考資料では、放射性物質の蓄積状況の把握を目的に、海底土中の放射性物質濃度（ γ 線放出核種）の測定を求めている。また、緊急事態への備

えを目的に、海水中の放射性物質濃度（H3）の測定を求めている。

現計画では、施設前面海域内 10 地点において海底土（γ線放出核種）及び海水（γ線放出核種及び H3）の測定を実施している。測定地点は、放水口や河川、漁場等の位置のほか、土性、海岸線の形状なども考慮し設定したものであり、東電事故では、地点間で放射性物質の蓄積傾向や経年変化に違いが見られた。このことから、上記の目的を達成する上で現計画を継続することが妥当であると考えられる。

なお、指針補足参考資料では、海水中のγ線放出核種の測定については、最低限実施が必要なものとしていないが、放出された放射性物質の海産生物への影響度を判断する上で参考になるものと考えられる。また、海水の前処理法は、他の試料とは異なる技能や設備が必要であり、技術水準を維持するため、現計画の測定を継続することとする。

カ 海岸砂

海岸砂の放射能測定については、昭和 56 年に敦賀発電所（福井県）の一般排水路において高濃度の Cs-60 が検出されたことを契機に、本県においては同年から放水口付近の海岸砂を採取し測定を行うこととしたものである。

海岸砂については、平常時モニタリングの目的のいずれにも該当しない上、今後、(4)に記載のとおり、排水を直接監視できる放水口モニタの測定を計画に組み入れるため、海岸砂の測定については廃止する。

(4) 排水中の放射性物質の濃度の測定【目的③④】

指針補足参考資料では、施設から予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期検出を目的に、新たに排水中の放射性物質濃度の測定が求められることとなった。

現在、施設敷地内には放水口モニタが設置されており、当該データについては、県のテレメータシステムで収集していることや本技術会において中部電力から報告を受けているところである。このような体制は、平成 16 年度から開始されたものであるが、当該データは他の測定の評価を行うための補助的なものとされ、技術会が取りまとめる調査結果書では参考として掲載してきた。

今後は、指針補足参考資料に従い、平常時モニタリングの実施事項として位置づけ、本技術会の測定計画に組み入れることとする。

(5) 補足参考測定

指針補足参考資料では、最低限実施が必要な測定には挙げられていないが、現に測定を行っており、平常時モニタリングの目的を達成する上で参考となるものや施設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として、次に掲げるものについては、測定を継続することとする。

なお、測定結果は他の測定を評価する際の参考として取扱うこととする。

【補足参考測定】

- 積算線量（再掲）
- 大気中水分／トリチウム
- 降下物／ γ 線放出核種
- 指標生物（松葉）／ γ 線放出核種
- 海水／ γ 線放出核種（再掲）

(6) 対照地点

現計画では、対照地点として施設の影響が想定されない地点においても比較対照を行うための測定を行っている。

4に記載のとおり、今後施設影響の判断には施設内のエリアモニタリング設備等の測定結果などを用いることとするため、対照地点については廃止する。

なお、対照地点の廃止は、下記のとおり測定計画全体の改正に先行し実施することとする。

（注）県は国から委託された環境放射能水準調査事業により 30km以遠の測定を実施している。

【対照地点】

- 平成 31 年 3 月以降の測定を廃止

大気中水分／トリチウム（静岡市 月 1 回）

※ 設置場所（静岡県環境衛生科学研究所）の移転計画による。

- 平成 31 年度以降の測定を廃止

積算線量（下田市、沼津市、静岡市及び浜松市 年 4 回）

松葉／ γ 線放出核種（浜松市 年 4 回）

3 測定法

測定計画の改正により、新たに追加となる項目等の測定法については、本技術会で決定する。

また、大気中及び環境試料中の放射性物質の濃度の測定については、測定目標値を設定することとする。

※ 「測定目標値」とは、現在のモニタリングの技術的水準を踏まえ、平常時モニタリングの目的を実現するため最低限測定することが必要とされる検出下限値のことをいう。

4 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には、事業者から施設情報を収集するとともに、施設内のエリアモニタリング設備等の測定結果や施設以外の要因（自然放射性核種の変動等）を確認することにより、施設寄与の有無を調査する。調査の結果、施設寄与があったと判断した場合（施設寄与の可能性を否定できないと判断した場合を含む。）には、測定結果から施設寄与分の被ばく線量を推定し、評価を行うこととする。

被ばく線量の評価については、公衆の被ばく線量限度である年 1mSv を十分に下回っていることを確認するため、年 $50\mu\text{Sv}$ ^{*}をその判断指標とし、推定した被ばく線量と比較対照を行うこととする。

なお、評価の手順等については、測定計画の改正に合わせ、具体的に定めるものとする。

※ 「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」（昭和 50 年 5 月 13 日原子力委員会決定）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。

5 異常事態における対応

常時監視している空間放射線量率等の測定値が上昇し、事業者から施設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おいて異常を検知した場合、その他これらに類する事象が発生した場合には、その原因を調査するとともに、測定・監視の強化・拡充、必要に応じ、周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価を行うこととする。

なお、上記の事象が発生した場合の対応等について、測定計画の改正に合わせ、具体的に定めるものとする。

6 その他

測定を適切に実施する上で必要な事項であって、本書に記載がないものについては、必要に応じ、測定機関（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）から説明を受けるものとする。

表1 目的ごとの実施範囲・実施項目

目的	実施範囲	実施項目	測定対象	測定法	
① 周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価	10km圏内	空間放射線量率の測定	γ線放出核種	NaIシンチレーション検出器等による連続測定	
		大気中の放射性物質の濃度の測定	大気浮遊じん等	γ線放出核種 ゲルマニウム半導体検出器 (ダストモニタ及びヨウ素サンプラによる採取)	
		環境試料中の放射性物質の濃度の測定	農畜産物 海産生物	γ線放出核種 Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器 放射性ストロンチウム分析法
			陸水	γ線放出核種 Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器 放射性ストロンチウム分析法
② 環境における放射性物質の蓄積状況の把握	10km圏内	環境試料中の放射性物質の濃度の測定	土壌	γ線放出核種 ゲルマニウム半導体検出器	
			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	5m圏内	空間放射線量率の測定	γ線放出核種	NaIシンチレーション検出器等による連続測定	
		大気中の放射性物質の濃度の測定	大気浮遊じん	発電用原子炉施設起因の人工放射性核種 ダストモニタによる連続測定 (ラドン・トロン崩壊生成物の影響を除去)	
		排水中の放射性物質の濃度の測定	排水	γ線放出核種 放水口モニタによる連続測定 (全計数率)	
④ 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え	30km圏内	空間放射線量率の測定	γ線放出核種	NaIシンチレーション検出器等による連続測定	
		環境試料中の放射性物質の濃度の測定	土壌	γ線放出核種 Sr-90 Pr 238, Pr 239+240	ゲルマニウム半導体検出器 放射性ストロンチウム分析法 プルトニウム分析法
			陸水	γ線放出核種 H3 Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器 トリチウム分析法 放射性ストロンチウム分析法
			海水	H3	トリチウム分析法
			農畜産物 海産生物	γ線放出核種	ゲルマニウム半導体検出器
⑤ 補足参考測定	10km圏内 (30km圏内)	積算線量の測定	γ線放出核種	RFDによる積算線量測定法	
		環境試料中の放射性物質の濃度の測定	海水	γ線放出核種	ゲルマニウム半導体検出器
			降下物	γ線放出核種	ゲルマニウム半導体検出器
			指標生物(松葉)	γ線放出核種	ゲルマニウム半導体検出器
		大気中の放射性物質の濃度の測定	大気中水分	H3	トリチウム分析法

※ _____部は変更箇所

表2 実施項目の比較(10km圏内)

現測定計画		改正計画
1 空間放射線量の測定	(1) 空間放射線量率	1 空間放射線量率の測定
	(2) 積算線量	
2 環境試料中の放射能の測定	<ul style="list-style-type: none"> ○ 陸水(γ 線放出核種・H-3) ○ 土壌、海底土(γ 線放出核種) ○ 農畜産物・海産生物 ○ 海水(H-3・γ 線放出核種) 	2 環境試料中の放射性物質の濃度の測定 <ul style="list-style-type: none"> ○ 陸水(γ 線放出核種・H-3・Sr-90) ○ 土壌、海底土(γ 線放出核種・Sr-90・Pu) ○ 農畜産物・海産生物 ○ 海水(H-3)
	○ 大気浮遊じん	3 大気中の放射性物質の濃度の測定
○ 特定試料(海岸砂)	● 廃止	4 排水中の放射性物質の濃度の測定(新規)
○ 大気中水分、降下物		5 補足参考測定
○ 指標生物(松葉)		

(添付資料)測定計画改正のポイント(10km圏内)

(添付資料)測定計画改正のポイント(10km圏内)

測定項目	現行		改正案		改正点・今後の対応
	測定対象	測定対象	測定対象	目的	
空間放射線量の測定					
線量率	1時間平均値 <u>3ヶ月間平均値</u>	<u>10分間平均値</u> 1時間平均値		①③④	10分間平均値を採用し、3ヶ月間平均値は廃止する。
積算線量	3ヶ月	3ヶ月		⑤	補足参考測定とする。 対照地点は平成31年度から廃止する。 それ以外の地点は、今後配置等の考えを整理し再計画する。
環境試料中の放射性物質の濃度の測定					
大気浮遊じん	<u>全α・全β (連続)</u>	<u>人工放射性核種 (連続)</u>		③④	人工放射性核種を測定対象とする。 ダストモニタの改修又は更新が必要なため、それまでは現在の機器で測定を継続する。 また、ヨウ素サンプラを新規に導入する必要がある。 項目を「大気中の放射性物質の濃度」の測定とする。
降下物	γ線放出核種 (1ヶ月) γ線放出核種	γ線放出核種 (1ヶ月) γ線放出核種		①④ ⑤	補足参考測定とする。
陸水	γ線放出核種, H-3	γ線放出核種, H-3, <u>Sr-90</u>		①④	Sr-90の測定が追加となるため、測定体制の整備が必要である。 測定地点は緊急時モニタリングとの整合を図ることが必要である。
土壌	γ線放出核種	γ線放出核種, <u>Sr-90, Pu</u>		②④	Sr-90とPuの測定が追加となるため、測定体制の整備が必要である。 測定地点は緊急時モニタリングとの整合を図ることが必要である。
農畜産物・海産生物	γ線放出核種, Sr-90	γ線放出核種, Sr-90		①④	現計画の継続を基本とする。
指標生物 (松葉)	γ線放出核種	γ線放出核種		⑤	補足参考測定とする。 対照地点 (浜松) は平成31年度から廃止する。
海水	γ線放出核種, H-3	γ線放出核種, H-3		⑤/④	γ線放出核種は補足参考測定とする。
海底土	γ線放出核種	γ線放出核種		②④	
特定試料 (海岸砂)	<u>γ線放出核種</u>	—		—	放水口モニタの連続監視により代替可能なため廃止する。
大気中水分	H3	H3		⑤	補足参考測定とする。 対照地点 (静岡) は平成31年3月から廃止する。(同舎移転のため。)
排水中の放射性物質の濃度の測定					
排水	—	<u>γ線全計数率 (連続)</u>		③④	放水口モニタの測定を計画に組み入れる。
目的	① 周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価 ② 環境における放射性物質の蓄積状況の把握 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 ④ 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え ⑤ 補足参考測定				

(参考 1)

平成 23 年度第 2 回技術会資料

平成 23 年 9 月 1 4 日
静岡県環境放射能測定技術会事務局

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の影響 (速報)

発電所周辺の環境放射能調査において、第 1 四半期以降に平常の変動幅の上限を超過した環境試料について報告する。

調査の結果、いずれも浜岡原子力発電所の影響ではなく、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と推定された。また、実効線量評価を実施した結果、健康への影響を心配するレベルではなかった。

記

1 測定結果

以下に、平成 23 年 7 月以降に採取した試料の測定結果を示す。

平常の変動幅は、特に断りのない限り、過去 10 年の最小値と最大値の幅、震災後の変動幅は、平成 23 年 3 月 11 日から 6 月 30 日までの値を示す。

(1) 原乳 (7/4 採取)

表 1 単位: Bq/L (¹³¹I)、Bq/kg 生 (それ以外)

採取地点	測定機関	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁴⁰ K
御前崎市	監視センター	0.271±0.010	0.29±0.01	検出されず	46.6±0.4
宮木ヶ谷	中部電力(株)	0.28±0.01	0.29±0.01	〃	44.3±0.4
掛川市	監視センター	検出されず	検出されず	〃	46.4±0.4
下土方	中部電力(株)	検出されず	検出されず	〃	47.0±0.4
平常の変動幅* (震災後の変動幅)		検出されず (検出されず~0.43)	検出されず~0.55 (検出されず~0.45)	検出されず (検出されず~0.22)	(自然放射性物質)

※ 全国の自治体の H12~H21 年度の最小値~最大値の範囲である。

(2) 降下物 (採取期間: 7/1~7/31、御前崎市内)

表 2 単位: Bq/m²

測定機関	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K	⁷ Be
監視センター	1.93±0.09	2.16±0.09	2.3±0.5	129±2
中部電力(株)	3.0±0.1	3.6±0.1	検出されず	125±2
平常の変動幅 (震災後の変動幅)	検出されず (3.2~617)	検出されず~0.12 (3.4~611)	(自然放射性核種) —	(自然放射性核種) —

(3) 浮遊塵 (採取期間: 7/1~7/31、御前崎市及び牧之原市)

表 3 単位: mBq/m³

採取地点	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	⁴⁰ K
御前崎市 白砂	0.034±0.006	0.037±0.005	2.6±0.1
〃 中町	検出されず	検出されず	2.8±0.2
〃 平場	0.029±0.005	0.020±0.006	3.0±0.1
〃 白羽小学校	0.049±0.013	0.031±0.010	3.4±0.2
牧之原市 地頭方小学校	検出されず	0.033±0.007	2.7±0.2
平常の変動幅* (震災後の変動幅)	検出されず (検出されず~7.78)	検出されず~0.012 (検出されず~8.21)	(自然放射性核種) —

※ 過去 9 年の最小値~最大値の範囲である。

(4) すいか (7/8 採取：御前崎市内)

表 4

単位：Bq/kg 生

採取場所	測定機関	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
御前崎市 八千代	監視センター	0.088 ± 0.005	0.116 ± 0.006	41.9 ± 0.3
	中部電力(株)	0.19 ± 0.01	0.190 ± 0.008	33.5 ± 0.3
御前崎市 中原	監視センター	0.041 ± 0.009	0.067 ± 0.009	53.8 ± 0.6
	中部電力(株)	0.035 ± 0.008	0.052 ± 0.005	46.4 ± 0.3
平常の変動幅 (震災後の変動幅)		検出されず —	検出されず ~ 0.015 —	(自然放射性核種) —

(5) 土壌 (8/9 採取、0~5cm)

表 5

単位：Bq/kg 乾土

採取地点	測定機関	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
御前崎市 下朝比奈	監視センター	2.8 ± 0.3	8.1 ± 0.5	580 ± 10
	中部電力(株)	5.3 ± 0.6	10.3 ± 0.6	540 ± 10
御前崎市 新神子	監視センター	4.3 ± 0.3	6.5 ± 0.4	510 ± 10
	中部電力(株)	4.3 ± 0.4	7.2 ± 0.4	510 ± 10
牧之原市 笠名	監視センター	20.4 ± 0.7	24.5 ± 0.8	690 ± 20
	中部電力(株)	21.6 ± 0.9	28.4 ± 0.8	660 ± 10
平常の変動幅 (震災後の変動幅)		検出されず (1.8~9.2)	$1.7 \sim 10$ (6.3~12.7)	(自然放射性核種) —

(6) むらさきいがい、浜岡原子力発電所周辺海域 (7/4 採取)

表 6

単位：Bq/kg 生

測定機関	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
監視センター	0.35 ± 0.03	0.46 ± 0.04	40 ± 1
中部電力(株)	検出されず	検出されず	38.6 ± 0.7
平常の変動幅 (震災後の変動幅)	検出されず —	検出されず —	(自然放射性核種) —

(7) かき、浜岡原子力発電所周辺海域 (7/12 採取)

表 7

単位：Bq/kg 生

測定機関	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
監視センター	0.15 ± 0.02	0.16 ± 0.02	70 ± 1
中部電力(株)	検出されず	0.064 ± 0.017	67 ± 1
平常の変動幅 (震災後の変動幅)	検出されず —	検出されず ~ 0.034 —	(自然放射性核種) —

(8) 海底土 (8/12 採取)

表 8

単位：Bq/kg 乾土

採取地点	測定機関	^{134}Cs	^{137}Cs	^{40}K
周辺海域 (9か所)	監視センター	検出されず	検出されず	$490 \sim 680$
	中部電力(株)	検出されず	検出されず	$510 \sim 710$
御前崎港	監視センター	1.0 ± 0.2	2.3 ± 0.3	670 ± 10
	中部電力(株)	検出されず	2.4 ± 0.5	730 ± 10
平常の変動幅 (震災後の変動幅)		検出されず (検出されず ~ 1.4)	検出されず ~ 11 (検出されず ~ 3.1)	(自然放射性核種)

※ 御前崎港の平常の変動幅は、全国の自治体の H12~H21 年度の最小値と最大値の範囲である。

<参考>

表9 飲食物摂取制限に関する指標（暫定規制値）抜粋編集

核種	食品衛生法(昭和22年法律第233号)の規定に基づく食品中の放射性物質に関する暫定規制値 (Bq/kg)	
放射性ヨウ素 (代表核種 I-131)	飲料水	300
	牛乳*・乳製品*	
	野菜類(根菜、芋類を除く)、魚介類	2,000
放射性セシウム	飲料水	200
	牛乳、乳製品	
	野菜類、穀類、肉・卵・魚・その他	500

※ 100 Bq/kg を超えるものは、乳児用調製粉乳及び直接飲用に供する乳に使用しないよう指導すること。

2 原因調査

平成23年度環境放射能調査結果の評価方法に基づき、上限超過事象に影響を与えると考えられる項目について調査を行った。

- (1) 測定系およびデータ伝送・処理系の健全性
- (2) 降雨等による自然放射線の変化による影響
- (3) 前処理・測定の妥当性
- (4) 核爆発実験等の影響
- (5) 統計に基づく変動の検討
- (6) その他

3 原因の推定

原因を調査した結果、前処理等に問題は見られず、浜岡原子力発電所の運転状況や排気筒、放水口モニタ等に変化が認められないことから、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考えられる。

4 検出された放射能の影響について

特に断りのない限り、放射性セシウム濃度は、セシウム-134, 137の合計の濃度を指す。

(1) 原乳

放射性セシウム濃度は、**0.57Bq/kg** と飲食物摂取制限の **1/350** 程度で、被ばく線量に換算すると、**0.00066mSv/年**程度と推定され、年線量限度 **1mSv** と比較して十分に低く、健康への影響を心配するレベルではない。

(2) 降下物

降下物中の放射性セシウムの濃度は、3月と比較して **1/100** 未満まで減少しており、ヨウ素などの比較的短い放射性核種は検出されなくなった。

モニタリングステーションに設置した、モニタリングステーションで常時観測した降下物による線量率の増加は、7月末時点で **0.00002mSv/h** 以下に低下しており、3月11日以降の1年間の被ばく量の増加は、**0.031mSv/年**程度*と推定され、年線量限度 **1mSv** と比較して十分に低く、健康への影響を心配するレベルではない。

(3) 浮遊塵

平場モニタリングステーションの値を基に評価したところ、7月の放射性セシウムによる被ばく量は **0.000002mSv** 程度であり、3月11日以降1年間の被ばく量の増加は **0.00053mSv/年**程度*と推定され、年線量限度 **1mSv** と比較して十分に低く、健康への影響を心配するレベルではない。

※ 3月11日以降、4月、5月、6月、7月の実測値と、8月以降は7月の値が継続したと仮定して計算した。

(4) すいか

放射性セシウム濃度は、食物摂取制限に関する暫定規制値の 1/1300 程度であり、被ばく線量に換算すると 0.00028mSv/年程度*と推定され、年線量限度 1mSv と比較して十分に低く、健康への影響を心配するレベルではない。

※ H17 年度、厚労省、国民健康・影響調査の結果(2005 年)を参考とし、摂取量を 126g/日として評価した。

(5) 土壌

放射性セシウム濃度は、最大 50Bq/kg 乾土であり、線量率への寄与は可搬型 Ge 半導体検出器を用いた実測から約 0.03mSv/年と推定され、年線量限度 1mSv と比較して十分に低く、健康への影響を心配するレベルではない。

(6) むらさきいがい

ほとんど食用とされないが、放射性セシウム濃度は、食物摂取制限に関する暫定規制値の 1/600 程度であり、被ばく線量に換算すると 0.000092mSv/年程度と推定され、年線量限度 1mSv と比較して十分に低く、健康への影響を心配するレベルではない。

(7) かき

放射性セシウム濃度は、食物摂取制限に関する暫定規制値の 1/1600 程度であり、被ばく線量に換算すると 0.000036mSv/年程度と推定され、年線量限度 1mSv と比較して十分に低く、健康への影響を心配するレベルではない。

(8) 海底土

1 箇所から事故の影響と思われる放射性セシウムが検出されたが、5月に実施した調査より値は減少している。

II 東京電力(株)福島第一原子力発電所事故及び 核爆発実験等の影響について

平成23年度の浜岡原子力発電所周辺環境放射能調査では、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が、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の影響が確認されたため、「平成23年度環境放射能調査結果の評価方法」等に基づき、下記のとおり外部被ばくによる実効線量及び内部被ばくによる預託実効線量を推定評価した。

記

1 外部被ばくによる実効線量

積算線量について、平常の変動幅の上限を超過した地点の超過分は、第1四半期で0.014mGy/90日、第2四半期で0.0080mGy/90日、第3四半期で0.010mGy/90日、第4四半期で0.011mGy/90日であるため、評価方法に基づき、積算線量に0.8を乗じて平成23年度の年実効線量を算出すると、0.035mSv/年（建屋による線量の低減を考慮した場合^{*}は0.021mSv/年）と推定された。

※1日のうちの8時間を屋外（低減係数1）で、16時間を平屋あるいは2階だての木造家屋（低減係数0.4）で過ごした場合を仮定し、より現実的な実効線量を推定した。

2 内部被ばくによる預託実効線量

評価方法に基づき、平成23年4月を起点とした1年間の預託実効線量の推定に使用した測定値を表1に示し、それらによる線量評価の結果を表2に示した。測定値は対象期間中の最大値を用いた。その結果、約0.009mSv/年となった。ただし、上記の期間内に複数回採取した試料については、試料採取月から次の採取の前月までの間、その状態が続くと仮定した。

なお、東電事故以前の環境放射線レベルの比較のために、図1に年間線量の1976年からの時系列変化を、様々な放射線レベルと共に示した。

3 線量の推定評価

平成23年度における外部被ばくによる実効線量及び内部被ばくによる預託実効線量の合計は、安全側に評価しても約0.044mSv/年（建屋による線量の低減を考慮した場合は0.030mSv/年）であり、公衆の年線量限度（法規制値）1mSv、あるいは自然放射線による線量（世界平均）2.4mSvと比較して十分に低いレベルであり、健康への影響は心配ないレベルであった。

表1 線量評価の対象とした試料

試料名	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁹⁰ Sr	単位	備考
浮遊塵	4.76	4.37	— ¹⁾	—	mBq/m ³	白砂 MS H23年4月
	0.58	0.53	—	—	〃	平場 MS H23年5月
	0.050	0.043	—	—	〃	白砂 MS H23年6月
	0.049	0.031	—	—	〃	白羽小学校 MS H23年7月
	0.085	0.10	—	—	〃	中町 MS H23年8月
	* ²⁾	0.022	—	—	〃	地頭方小学校 MS H23年9月
	*	*	—	—	〃	全5MSで検出されず(H23年10月)
	0.021	0.025	—	—	〃	白砂 MS H23年11月
	0.066	0.101	—	—	〃	白砂 MS H23年12月
	*	*	—	—	〃	全5MSで検出されず(H24年1月)
	*	0.012	—	—	〃	平場 MS H24年2月
*	*	—	—	〃	全5MSで検出されず(H24年3月)	
茶葉	44.6	45.5	—	*	Bq/kg 生	牧之原市笠名
みかん	0.96	1.14	—	—	〃	牧之原市堀野新田
原乳	0.43	0.45	0.14 ³⁾	*	〃	御前崎市宮木ヶ谷 H23年4月
	0.28	0.29	*	0.013	〃	御前崎市宮木ヶ谷 H23年7月
	0.191	0.221	*	*	〃	御前崎市宮木ヶ谷 H23年10月
	0.167	0.234	*	*	〃	掛川市下土方 H24年1月
ひらめ	0.44	0.68	—	—	〃	尾高漁場
いせえび	0.49	0.65	—	*	〃	御前崎周辺海域
わかめ	*	*	*	*	〃	片浜沖

注1) 「—」は測定対象外核種を示す。

注2) 「*」は「検出されず」を示す。

注3) 原乳のヨウ素-131の単位は Bq/L である。

表2 大気及び食物摂取による年間線量評価 (単位：mSv/年)

試料名	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹³¹ I	⁹⁰ Sr	摂取量 ¹⁾
浮遊塵	0.000075	0.00014	— ²⁾	—	22.2m ³ /日
茶葉	0.0031	0.0022	—	* ³⁾	10g/日 ⁴⁾
みかん	0.00067	0.00054	—	—	100g/日
原乳	0.00037	0.00028	0.000041	0.0000067	0.2L/日 ⁵⁾
ひらめ	0.00061	0.00065	—	—	200g/日
いせえび	0.000068	0.000062	—	*	20g/日
わかめ	*	*	*	*	40g/日

注1) 摂取量は、成人が摂取する量とし、「環境放射線モニタリング指針」(原子力安全委員会)などから引用した。

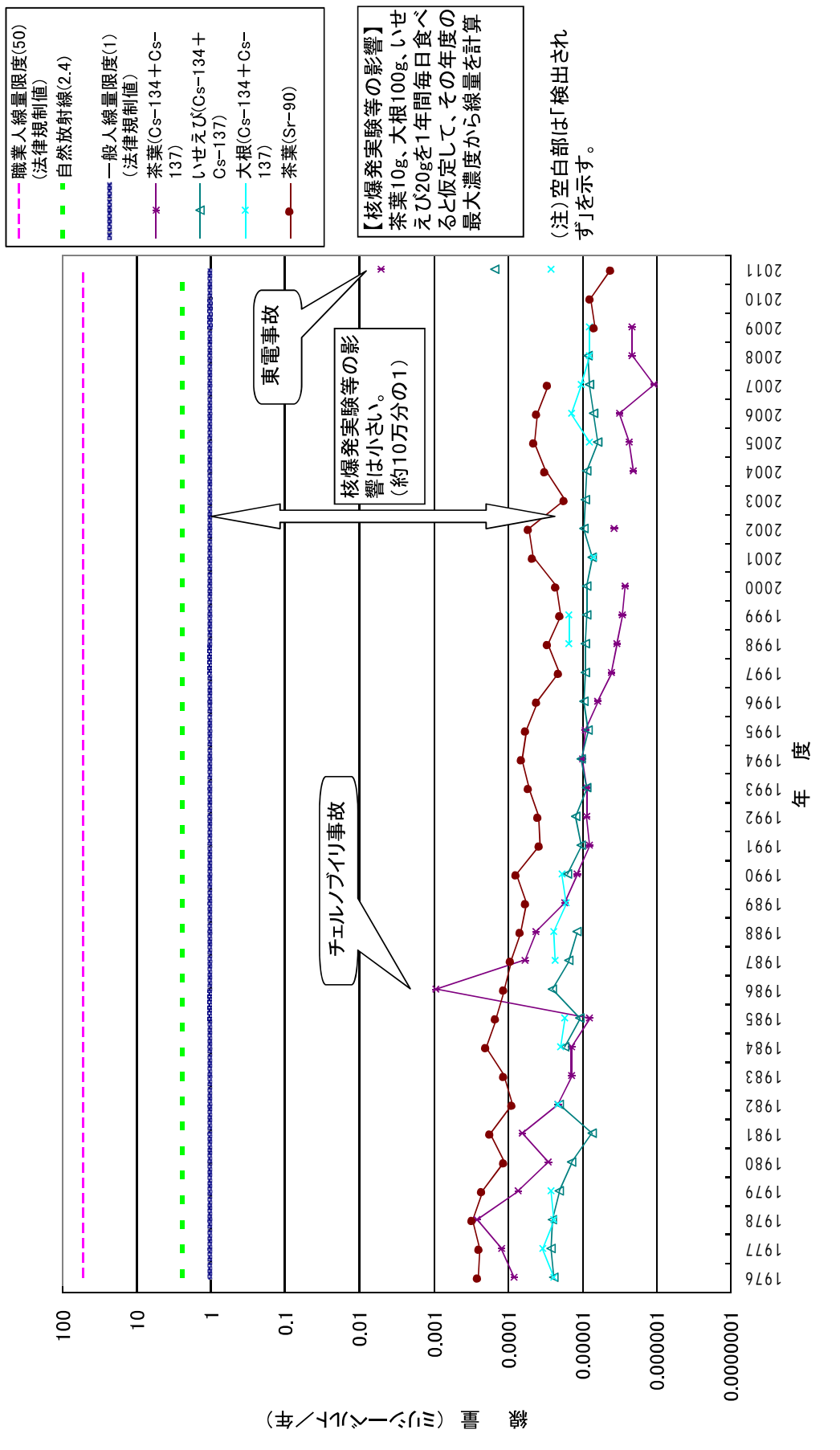
注2) 「—」は測定対象外を示す。

注3) 検出されなかったため、評価の算定から除外した。

注4) 製茶の摂取量を1日2gとし、製茶1gあたりに使用する生葉を5gとしたため、生葉換算で1日あたり10gとした。また、お湯による放射性物質の抽出率は100%と仮定した。なお、製茶の摂取量は、総務省「家計調査年報(H21年度)」から、静岡市の1世帯あたりの購入数量を、世帯人数で割って求めた。

注5) 原乳中の放射性セシウム及び放射性ストロンチウムによる預託実効線量を求めるために、摂取量0.2L/日を0.2kg/日として用いた。

図1 核爆発実験等の影響と放射線レベル

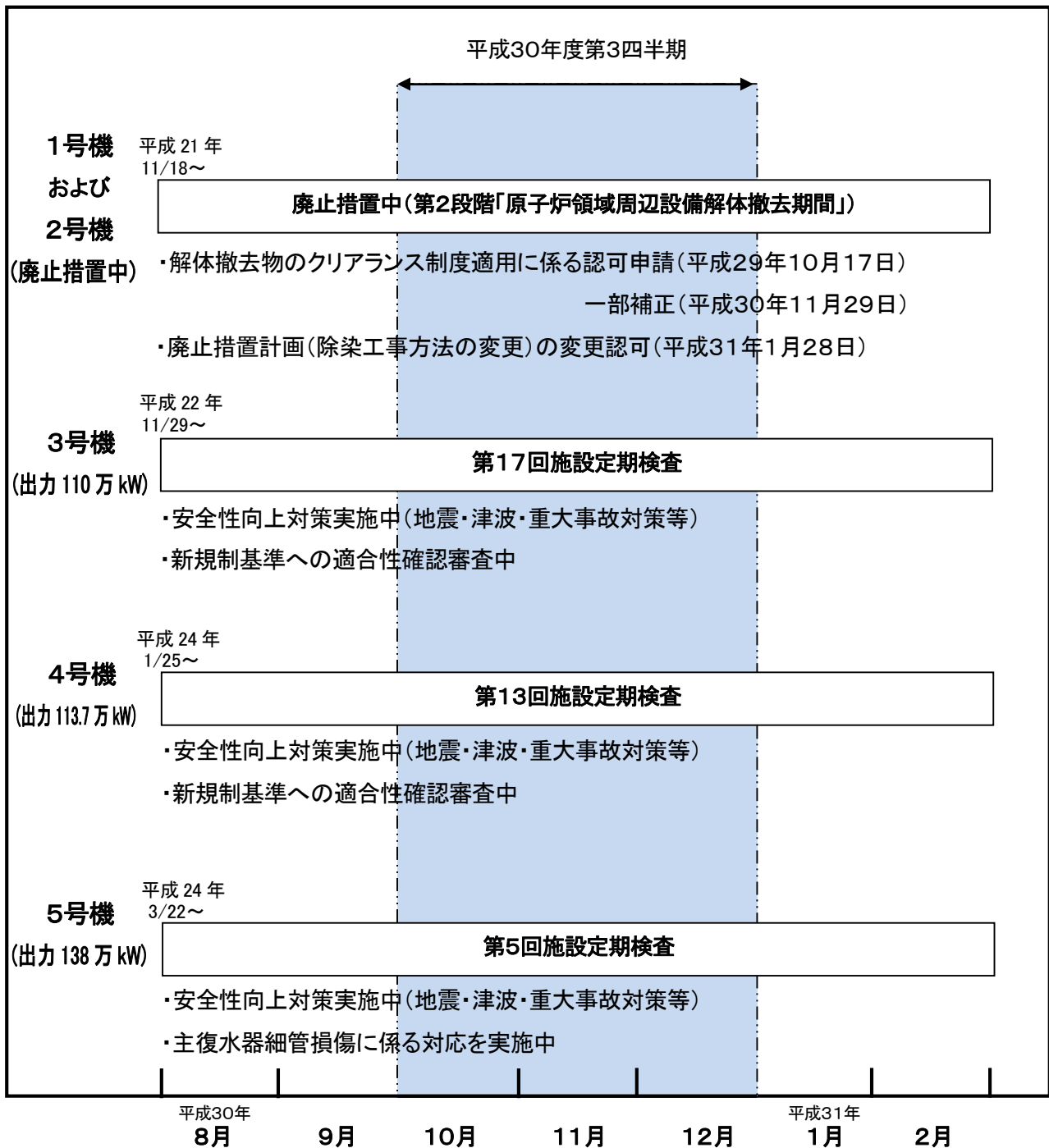


VIII 浜岡原子力発電所の運転状況等

中部電力株式会社

今期（平成30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（平成30年10月～12月）※3
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	2.0×10^{10} ※2

表2 放射性液体廃棄物

単位：Bq

項 目	今期の放出量（平成30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	7.8×10^9 ※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、 $1 \times 10^{-4} \text{mSv}$ 以下であり、年実効線量限度 1mSv の1万分の1以下となる。

※3：平成28年2月3日、廃止措置が第2段階へ移行したことに伴い、1, 2号機の放射性気体廃棄物の管理対象は放射性希ガスおよびよう素-131から粒子状物質となった。

IX 浜岡原子力発電所内モニタ測定結果

中部電力株式会社

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、放水口モニタの測定結果をそれぞれ表1、表2、表3に示す。

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 (平成30年10月～12月)	自然放射線による変動範囲 ^{※1}
No. 1	3.6 ～ 5.8	3.2 ～ 9.7
No. 2	3.1 ～ 5.7	2.9 ～ 10.9
No. 3	3.4 ～ 5.9	3.1 ～ 9.6
No. 4	3.3 ～ 5.3	3.0 ～ 9.5
No. 5	3.5 ～ 5.3	3.3 ～ 9.2
No. 6	3.3 ～ 5.4	3.0 ～ 8.3
No. 7	3.7 ～ 5.8	3.6 ～ 11.2

※1：【下限値】平成13年4月～平成30年12月の測定値の最小値を示す。

【上限値】平成13年4月～平成30年12月の測定値の最大値を示す。ただし、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の影響があった平成23年3月11日14：50～平成25年3月31日の測定値を除く。

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 (平成30年10月～12月)	自然放射線による変動範囲 ^{※2}
1号機排気口 ^{※3}	1.0 ～ 3.4	—
2号機排気口 ^{※3}	0.9 ～ 2.6	—
3号機排気筒	2.3 ～ 2.9	2.3 ～ 3.8
4号機排気筒	2.5 ～ 3.1	2.4 ～ 3.7
5号機排気筒	4.0 ～ 4.9	4.0 ～ 5.2

※2：【下限値】3，4号機について、平成13年4月～平成30年12月の測定値の最小値を示す。

5号機について、試験運転中からの実績値として平成15年12月～平成30年12月の測定値の最小値を示す。

【上限値】3，4号機について、平成13年4月～平成30年12月の測定値の最大値を示す。

5号機について、試験運転中からの実績値として平成15年12月～平成30年12月の測定値の最大値を示す。

ただし、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の影響があった平成23年3月11日14：50～平成25年3月31日の測定値を除く。

※3：1号機排気口モニタおよび2号機排気口モニタはデータ蓄積中のため「自然放射線による変動範囲」を設定していない。

表3 放水口モニタでの計数率

単位：cps

放水口モニタ	今期の測定結果 (平成30年10月～12月)	自然放射線による変動範囲※4
1, 2号機	5.5 ～ 19.7	5.1 ～ 43.6
3号機	6.6 ～ 11.2	6.3 ～ 16.3
4号機	7.1 ～ 9.3	7.0 ～ 11.6
5号機	5.0 ～ 10.0	4.9 ～ 24.8

※4：【下限値】1～4号機について、平成13年4月～平成30年12月の測定値の最小値を示す。

5号機について、試験運転中からの実績値として平成15年12月～平成30年12月の測定値の最小値を示す。

【上限値】1～4号機について、平成13年4月～平成30年12月の測定値の最大値を示す。5号機については、試験運転中からの実績値として平成15年12月～平成30年12月の測定値の最大値を示す。

ただし、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の影響があった平成23年3月11日14:50～平成25年3月31日の測定値および放水口モニタ系統内に多くの砂が持ち込まれ検出器近傍に砂が堆積したことに伴い、砂に含まれる自然放射性核種の影響によって測定値が上昇した3号機放水口の平成25年9月25日10:00～12:10の測定値を除く。