

令和2年11月25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

## 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）

### （要旨）

令和2年度第3四半期に実施した環境試料中の放射能の測定において、原乳が平常の変動幅の上限を超過したため、その原因について調査した。

調査の結果、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㈱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（表中の括弧内の数値は検出下限値を表す）

表1 原乳

単位：Bq/kg 生（<sup>131</sup>I は Bq/L）

採取地点	採取日	測定機関	<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>40</sup> K(参考)
掛川市 下土方	10/12	監視 センター	* <sup>1)</sup> (0.019)	* (0.090)	* (0.013)	0.011±0.003 (0.010)	44.4±0.4 (1.1)
		中部 電力㈱	* (0.019)	* (0.088)	* (0.014)	* (0.015)	47.5±0.3 (1.0)
菊川市 嶺田	10/8	監視 センター	* (0.019)	* (0.086)	* (0.014)	* (0.013)	44.5±0.3 (1.0)
		中部 電力㈱	* (0.019)	* (0.073)	* (0.014)	* (0.014)	45.6±0.4 (1.1)
平常の変動幅			*	*	*	*	自然放射 性核種
震災後の変動幅			*	*～0.14	*～0.43	*～0.45	

注1) 「\*」は「検出されず」を示す。

#### 2 原因調査

浜岡原子力発電所周辺環境放射線測定に係る測定法及び評価方法に基づき、上限超過事象に影響を与えられとされる下記の項目について調査を行った。

- (1) 発電所内の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
- (2) 発電所内に異常等が認められない場合
  - ・測定器及び関連機器の健全性
  - ・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）

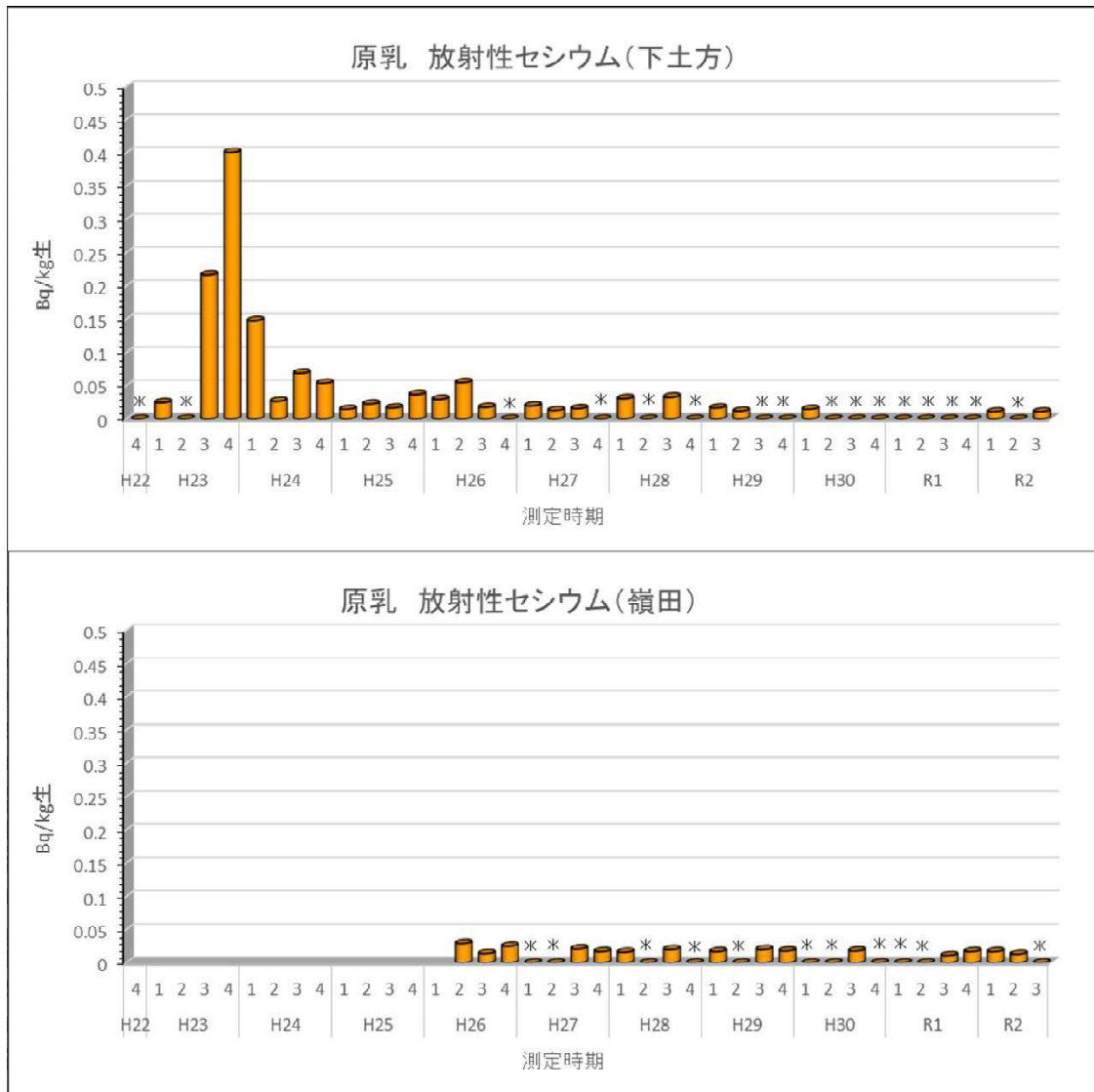
- ・測定方法等の変更や測定器の更新による影響
- ・測定地点周辺の環境の変化
- ・核爆発実験等による影響
- ・他の原子力施設からの影響
- ・発電所に由来しない放射性物質の持込、流入、接近等
- ・測定結果の経時的変化及び他の測定や他地点（試料）の測定結果
- ・検出された核種以外の人工放射性核種の検出状況

### 3 原因の推定

調査の結果、発電所内のエリアモニタリング設備等の測定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おり、発電所からの影響ではない。

試料の採取方法や前処理方法等に問題はなかった。測定結果の経時的変化から、原乳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（図1参照）。また、他の試料も含め、セシウム137以外のγ線人工放射性核種は検出されていない。

以上により、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㈱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。



\*印は「検出されず」を示す。

図1 原乳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) 嶺田は平成26年度第2四半期から採取地点となった。

## VI 令和2年度浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画

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2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	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	ダストモニタ採取試料
		陸水	γ線放出核種 <sup>3)1)</sup> Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射性ストロンチウム分析	
		農畜産物 海産生物	γ線放出核種 <sup>3)4)</sup> Sr-90	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射性ストロンチウム分析	
② 環境における放射性物質の蓄積状況の把握	環境試料中の放射能の測定 <sup>2)</sup>	土壌	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	
		海底土			
	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	
		環境試料中の放射能の測定	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	
③ 原子炉施設からの予期しない放射性物質又は放射線放出の早期検出及び周辺環境への影響評価	排水の全計数率の測定	γ線 10分間平均値	放水ロモニタによる連続測定		
	環境試料中の放射能の測定 <sup>2)</sup>	農畜産物 海産生物	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	
		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 トリチウム分析 放射性ストロンチウム分析	
		土壌	γ線放出核種 <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 放射性ストロンチウム分析 プルトニウム分析	
④ 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え	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。

- ・ 測定の目的に適したもののか。
- ・ 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、評価の対象とはしない。

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

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

## 令和2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					
牧之原市	旧地頭方中学校					
菅山保育園						
鬼女新田公民館						
掛川市	千浜小学校					
菊川市	東小学校					

※1 「1 目的」の(5)による補足参考測定



2 環境試料中の放射能  
(1) 陸上試料

分類	試料名	地点名		測定機関	地点数	測定時期	年測定数 ※1					備考	
		市名	地名・名称				γ	Sr-90	H-3	Pu	計		
大気	大気中浮遊塵	御前崎市	白砂	県	5	通年 (連続測定)						全α・全β放射能	
			中町	中部電力									
			平場	県									
			白羽小学校	中部電力									
大気	大気中浮遊塵	御前崎市	白砂	県	5	毎月	60				60	ろ紙を回収し測定	
			中町	中部電力									
			平場	県									
			白羽小学校	中部電力									
陸水	上水	御前崎市	市役所	県	2	4, 7, 10, 1月	16	8 <sup>注)</sup>			24	注) 2地点を交互に年2回	
			新神子										中部電力
	上水	御前崎市	(中役所)	県	1	(RB)						※2 5年に1回	
			(新神子)										中部電力
土壌	土壌	御前崎市	下朝比奈	県	4	6, 9, 12, 3月	32				32		
			新神子										中部電力
	土壌	御前崎市	比木	県	1	7月	2	2		2	6	※2 5年に1回 (Puは最初の1回のみ。)	
			菅山小学校 (1地点)										中部電力
土壌	御前崎市	掛川市 (1地点)	県	1	(RB)								
		菊川市 (1地点)											中部電力
土壌	御前崎市	菊川市 (1地点)	県	1	(RB)								
		菊川市 (1地点)											中部電力
農畜産物	玄米	御前崎市	下朝比奈	県	2	10月	4	4			8	穀類	
			牧之原市 笠名										中部電力
	玄米	御前崎市	掛川市 (1地点)	県	1	(RB)						穀類	
			掛川市 (1地点)										中部電力
	玄米	御前崎市	菊川市 嶺田	県	1	10月	2				2	※2 5年に1回	
			菊川市 (1地点)										中部電力
	玄米	御前崎市	菊川市 (1地点)	県	1	(RB)							
			菊川市 (1地点)										
	すいか	御前崎市	八千代	県	2	7月	4					4	うり類
			中原										
	キャベツ	御前崎市	合戸	県	1	2月	2	2				4	葉菜類
			雨垂										
	白菜	御前崎市	上ノ原	県	3	12月	6					6	葉菜類
			牧之原市 笠名										
	レタス	御前崎市	(1地点)	県	1	(RB)							葉菜類
			菊川市 (1地点)										
レタス	御前崎市	(1地点)	県	1	(RB)							※2 5年に1回	
		菊川市 (1地点)											中部電力
たまねぎ	御前崎市	池新田	県	3	5月	6					6	鱈菜類	
		白浜											中部電力
たまねぎ	御前崎市	堀野新田	県	1	12月	2					2		
		牧之原市											中部電力
白ねぎ	御前崎市	合戸	県	1	9月	2					2	いも類	
		新神子											中部電力
かんしょ	御前崎市	洗井	県	3	1月	6	6				12	根菜類	
		御前崎市											中部電力
大根	御前崎市	白浜	県	1	11月	2					2	かんきつ類	
		牧之原市											中部電力
みかん	御前崎市	堀野新田	県	1	4月	10	2				16		
		牧之原市											中部電力
茶葉	御前崎市	法ノ沢	県	5	2								
		新野											中部電力
茶葉	御前崎市	新谷	県	1	(RB)							※2 5年に1回	
		新谷											中部電力
茶葉	御前崎市	笠名	県	1	(RB)								
		笠名											中部電力
茶葉	御前崎市	川上	県	1	(RB)								
		川上											中部電力
茶葉	御前崎市	(1地点)	県	1	(RB)								
		(1地点)											中部電力
茶葉	御前崎市	(1地点)	県	1	(RB)								
		(1地点)											中部電力
原乳	御前崎市	下土方	県	2	4, 7, 10, 1月	16	8				24		
		掛川市											中部電力
原乳	御前崎市	嶺田	県	1	毎月	24					24	※3	
		池新田											中部電力
雨水・ちり	降下物	御前崎市	池新田	県	3	6, 9, 12, 3月	24				24	※3	
			平場前										中部電力
指標生物	松葉	御前崎市	白砂	県	4	毎月			48		48	※3	
			白砂										中部電力
大気	大気中水分	御前崎市	平場	県	1	(RB)							
			中町										中部電力
大気	大気中水分	御前崎市	上ノ原	県	1	(RB)							
			上ノ原										中部電力
合計							220	36	48	2	306		

※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3~6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																		
					海水	海水 (表層水)	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	県 中部電力	10	5, 8, 11, 2月	80			80	※3											
																取水口付近										
																3号機及び4号機放水口付近										
																5号機放水口付近										
																海水	海水 (表層水)	菊川河口 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)	県 中部電力	10	8月			4	4	※2 5年に1回
																					(R3)					
																					(R4)					
																					(R5)					
(R6)																										
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				