

## (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 54 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（10/34 地点）

土壌（1/4 地点）、キャベツ（1/1 地点）、白菜（1/3 地点）、たまねぎ（1/3 地点）、みかん（1/1 地点）、茶葉（3/4 地点）、原乳（2/2 地点）

#### ② 海洋試料（1/20 地点）

ひらめ（1/1 地点）

#### 【評価】

8 試料 11 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	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	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		
		$^{137}\text{Cs}$ : <u>1.3~11.3</u> <sup>4)</sup>	1.7~8.9	3.3~28.4		
		その他 : *	*	*		
農畜産物	玄 米	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 生	
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~0.076		
		$^{137}\text{Cs}$ : *	*	* ~0.079		
		その他 : *	*	*		
	すいか	2	$^{60}\text{Co}$ : *	*		*
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*		* ~0.19
			$^{137}\text{Cs}$ : * ~0.013	* ~0.015		* ~0.190
	キャベツ	1	$^{60}\text{Co}$ : *	*		*
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*		* ~0.056
			$^{137}\text{Cs}$ : <u>0.020~0.024</u>	*		* ~0.065
			その他 : *	*		*
	白 菜	3	$^{60}\text{Co}$ : *	*		*
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*		* ~0.036
			$^{137}\text{Cs}$ : * ~ <u>0.034</u>	*		* ~0.055
	たまねぎ	3	$^{60}\text{Co}$ : *	*		*
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*		* ~0.032
			$^{137}\text{Cs}$ : * ~ <u>0.010</u>	*		* ~0.049
			その他 : *	*		*
	白ねぎ <sup>3)</sup>	1	$^{60}\text{Co}$ : *			
			$^{134}\text{Cs}$ : *			
			$^{137}\text{Cs}$ : * ~0.012			
			その他 : *			
	かんしょ	1	$^{60}\text{Co}$ : *	*		*
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*		* ~0.13
			$^{137}\text{Cs}$ : 0.044~0.045	* ~0.058		0.039~0.241
			その他 : *	*		*
	大根	3	$^{60}\text{Co}$ : *	*		*
			$^{131}\text{I}$ <sup>3)</sup> : *	*		*
$^{134}\text{Cs}$ : *			*	* ~0.021		
$^{137}\text{Cs}$ : * ~0.022			* ~0.029	* ~0.051		
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、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。

表 11-2  $\gamma$ 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	
農畜産物	みかん	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 生	
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 0.96		
		$^{137}\text{Cs}$ : <u>0.018</u> <sup>2)</sup>	* ~ 0.016	0.0088 ~ 1.14		
		その他 <sup>3)</sup> : *	*	*		
	茶葉	4 <sup>4)</sup>	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	
			$^{134}\text{Cs}$ : *	*	* ~ 44.6	
			$^{137}\text{Cs}$ : * ~ <u>0.101</u>	* ~ 0.066	0.069 ~ 45.5	
			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
			$^{137}\text{Cs}$ : * ~ <u>0.017</u>	*	* ~ 0.45	
その他 : *			*	*		

注 1) 「\*」は、「検出されず」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。

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

注 4) 計画では 5 地点だが、このうちの 1 地点（御前崎市法ノ沢）は、採取協力者が廃業したため欠測となった。

表 11-3  $\gamma$ 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 : *	*	*	Bq/kg 乾土	
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~1.6		
		<sup>137</sup> Cs : 1.7~2.1	*~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 : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.47		
		<sup>137</sup> Cs : *~0.72	*~1.2	*~1.4		
		その他 : *	*	*		
海産生物	しらす	<sup>60</sup> Co : *	*	*	Bq/kg 生	
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.21		
		<sup>137</sup> Cs : 0.025~0.054	*~0.071	*~0.21		
		その他 : *	*	*		
	ひらめ	1	<sup>60</sup> Co : *	*		*
			<sup>134</sup> Cs : *	*		*~0.44
			<sup>137</sup> Cs : 0.137~0.14 <sup>4)</sup>	0.10~0.13		0.15~0.68
			その他 : *	*		*
	あじ	1	<sup>60</sup> Co : *	*		*
			<sup>134</sup> Cs : *	*		*~0.21
			<sup>137</sup> Cs : 0.098~0.16	0.11~0.18		0.11~0.39
			その他 : *	*		*
かさご	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.25		
		<sup>137</sup> Cs : 0.093~0.109	0.072~0.14	0.084~0.36		
		その他 : *	*	*		
さざえ	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.11		
		<sup>137</sup> Cs : *	*	*~0.17		
		その他 : *	*	*		
はまぐり	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.031		
		<sup>137</sup> Cs : *	*	*~0.070		
		その他 : *	*	*		
かき	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.15		
		<sup>137</sup> Cs : *	*	*~0.15		
		その他 : *	*	*		
いせえび	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*~0.49		
		<sup>137</sup> Cs : 0.059~0.068	0.060~0.087	0.063~0.65		
		その他 : *	*	*		
たこ <sup>5)</sup>	1 (欠測)	<sup>60</sup> Co : —	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : —	*	*~0.11		
		<sup>137</sup> Cs : —	*	*~0.14		
		その他 : —	*	*		
なまこ	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*		
		<sup>137</sup> Cs : *	*	*		
		その他 : *	*	*		
わかめ	1	<sup>60</sup> Co : *	*	*		
		<sup>131</sup> I : *	*	*		
		<sup>134</sup> Cs : *	*	*		
		<sup>137</sup> Cs : *	*	*~0.045		
		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。

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) 5 月に採取の予定だったが、不漁により欠測となった。

## イ 放射性ストロンチウム分析（ストロンチウム 90）

### 【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 17 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>	2	0.20～0.71			mBq/L
玄米	2	* <sup>2)</sup>	*	*	Bq/kg 生
キャベツ	1	*	*	*～0.0092	
大根	3	*～0.012	*～0.037	*～0.036	
茶葉	3	*～0.035	*～0.40	*～0.16	
原乳	1	*～0.016	*～0.022	*～0.020	
しらす	1	*	*	*	
かさご	1	*	*	*	
さざえ	1	*	*	*	
いせえび	1	*	*	*	
わかめ	1	*	*	*	

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

#### 【参考】

平成 26～30 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://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search\\_top](https://search.kankyo-hoshano.go.jp/servlet/search_top)、（参照 2021/03/01））

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、11 月に 5 号機放水口モニタで、2 月に 3 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、放水口モニタ設備の清掃（砂の除去）による自然放射性核種の除去が原因と考えられる（資料編 V 参照）。それ以外の測定は、平常の変動幅の範囲内であった。

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	6.4	5.4	32	5.4～44
3号機放水口モニタ	7.1	<u>6.2</u> <sup>1)</sup>	12	6.3～16
4号機放水口モニタ	7.7	7.0	9.1	7.0～10
5号機放水口モニタ	5.5	<u>4.8</u>	12	4.9～17

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。

#### 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
	4～6月	7～9月	10～12月	1～3月	
芹 沢 (御前崎市)	0.14	0.14	0.14～0.15	0.14～0.15	0.14～0.15
西 山 (御前崎市)	0.15	0.15	0.15	0.14	0.14～0.15
上引木 (御前崎市)	0.15～0.16	0.15	0.15	0.15	0.15～0.16
合戸東前 (御前崎市)	0.15	0.14～0.15	0.15	0.14～0.15	0.14～0.15
門屋石田 (御前崎市)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14～0.15
中 尾 (御前崎市)	0.17	0.17	0.17	0.17	0.16～0.17
朝比奈原公民館 (御前崎市)	0.14～0.15	0.14	0.14～0.15	0.14	0.13～0.15
旧地頭方中学校 (牧之原市)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.14～0.15
菅山保育園 (牧之原市)	0.15	0.15	0.15	0.14～0.15	0.13～0.15
鬼女新田公民館 (牧之原市)	0.14	0.14	0.14～0.15	0.14	0.13～0.15
千浜小学校 (掛川市)	0.16	0.16	0.15～0.16	0.15	0.15～0.16
東小学校 (菊川市)	0.14	0.14	0.14～0.15	0.14～0.15	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	$^{60}\text{Co}$ : * <sup>1)</sup>	*	*	Bq/m <sup>2</sup>
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	*~617	
		$^{137}\text{Cs}$ : *~0.082	*~0.12	*~611	
		その他 <sup>2)</sup> : *	*	*	
指標生物 (松葉)	3	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 生
		$^{131}\text{I}$ : *	*	*	
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	*~41.1	
		$^{137}\text{Cs}$ : 0.050~0.14	*~0.22	0.029~44.3	
その他 :	*	*	*		
海 水	10	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	mBq/L
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	*~4.5	
		$^{137}\text{Cs}$ : *~3.7	*~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。

8 月の測定（地点：御前崎市白砂）において、捕集カラムの破損があり、試料を採取することができなかつたため、欠測となった（資料編 VI 参照）。

それ以外は、全て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>	* <sup>3)</sup> ~1.1	*~2.0	*~1.4	Bq/L
	空 気 <sup>2)</sup>	*~0.010	*~0.017	*~0.019	Bq/m <sup>3</sup>

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。

注 3) 「\*」は、「検出されず」を示す。

## (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 2 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、いずれも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
土 壤	1	$^{60}\text{Co}$ : * <sup>1)</sup>	*	*	Bq/kg 乾土
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	*~21.6	
		$^{137}\text{Cs}$ : 5.3~6.6	1.7~8.9	3.3~28.4	
		その他 <sup>2)</sup> : *	*	*	
玄 米	1	$^{60}\text{Co}$ : *	*	*	Bq/kg 生
		$^{134}\text{Cs}$ : *	*	*~0.076	
		$^{137}\text{Cs}$ : *	*	*~0.079	
		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。

### イ 放射線ストロンチウム分析（ストロンチウム 90）

#### 【測定結果】

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

表 18 ストロンチウムの測定結果

試料名	地点数	測定値	単位
土 壤 <sup>1)</sup>	1	* <sup>2)</sup> ~0.22	Bq/kg 乾土

注 1) 土壌は、令和 2 年度から測定を開始したため、変動幅を設定していない。

注 2) 「\*」は、「検出されず」を示す。

## ウ トリチウム分析

### 【測定結果】

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

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 19 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
海水	2	* <sup>1)</sup> ~0.47	*~0.88	*~0.81	Bq/L

注 1) 「\*」は、「検出されず」を示す。

## エ プルトニウム分析（プルトニウム 238，プルトニウム 239+240）

### 【測定結果】

浜岡原子力発電所周辺 1 地点の土壌について、プルトニウム分析によるプルトニウム 238 及びプルトニウム 239+240 の測定結果を表 20 に示す。

測定の結果、「検出されず」であった。

**表 20 プルトニウムの測定結果**

試料名	地点数	測定値	単位
土壌 <sup>1)</sup>	1	Pu-238 * <sup>2)</sup>	Bq/kg 乾土
		Pu-239+240 *	

注 1) 土壌は、令和 2 年度から測定を開始したため、平常の変動幅等を設定していない。

注 2) 「\*」は、「検出されず」を示す。