

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、海産物、指標生物：灰化物(20g灰程度) 但し、原乳、松葉、大根(薬部)及びわかめ中のヨウ素は生試料(2Lマリネリ容器) U-8 容器 マリネリビンカー(1-131測定用) 20,000秒(1-131測定用) 50,000秒(1-131測定用試料以外) 年1回以上実施	

② 核種分析

ア γ線放出核種

項目	内 容	備 考
対象核種	γ線放出核種	
測定方法	ゲルマニウム半導体検出器による機器分析 放射能測定システム「ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線スペクトロメトリー」に準拠	
前処理方法	放射能測定システム「ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法」に準拠 詳細については、「2 試料の採取・前処理方法」参照	
測定器	ゲルマニウム半導体検出器	
測定試料形態	①浮遊塵：灰化物(集塵ろ紙1か月分) ②降下物：蒸発残渣物(1か月分) ③陸 水：蒸発残渣物(20L分)(⑦を除く。) ④海 水：二酸化マンガン法による沈殿物(10L分) ⑤土壌、海底土：乾燥細土(容器高さ5cm分) ⑥農畜産物、海産物、指標生物：灰化物(20~40g灰程度)(⑦を除く。) ⑦陸水、大根(薬部)、原乳、蒸類及び松葉中のI-131並びに「緊急事態が生じた場合への平常時から準備」を目的とした測定試料については直接法(2Lマリネリ容器) U-8 容器 マリネリ容器(直接法) 20,000秒(1-131測定用) 50,000秒(直接法以外) 80,000秒(1-131以外の直接法)	

【報告対象核種】

対象核種	半減期	主な着目エネルギー (keV)	生成反応	備 考
<sup>60</sup> Co(コバルト60)	5.2719年	1332.470	放射化生成物	
<sup>131</sup> I(ヨウ素131)	8.040日	364.480	核分裂生成物	
<sup>134</sup> Cs(セシウム134)	2.062年	604.66	放射化生成物	
<sup>137</sup> Cs(セシウム137)	30.174年	661.638	核分裂生成物	
<sup>7</sup> Be(ベリリウム7)	53.29日	477.593	自然放射性核種	
<sup>90</sup> K(カリウム40)	12.77億年	1460.75	自然放射性核種	

(注) 上記以外の人工放射性核種が検出された場合には報告対象となる。

【その他着目すべき核種】

対象核種	半減期	主な着目エネルギー (keV)	生成反応	備考
<sup>51</sup> Cr(クロム51)	27.701 日	320.0761	放射化生成物	
<sup>53</sup> Mn(マンガン54)	312.20 日	834.827	放射化生成物	
<sup>58</sup> Co(コバルト58)	70.78 日	810.755	放射化生成物	
<sup>59</sup> Fe(鉄59)	44.56 日	1099.224	放射化生成物	
<sup>133</sup> I(ヨウ素133)	20.8 時間	529.872	核分裂生成物	

(注) 上記の核種は、中部電力における放出管理上の対象核種である。

現 行

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	

改 正 後

イ ストロンチウム90

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

ウ トリチウム

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

**エ プルトニウム 238 及びプルトニウム 239+240**

項目	内 容	備 考
対象核種	$^{238}\text{Pu}$ (半減期: 87.7 年) $^{239}\text{Pu}$ (半減期: 2.411 万年) + $^{240}\text{Pu}$ (半減期: 6.563 年)	$^{239}\text{Pu}$ + $^{240}\text{Pu}$ は同核種の和を求める方法である。
測定方法	プルトニウム分析 放射能測定法シリーズ「プルトニウム分析法」に準拠	
測定器	シリコン半導体検出器	
前処理方法	陰イオン交換法 詳細については、「2 試料の採取・前処理方法」参照	
測定容器	ステンレス銅板	
試料形態	電着物	
測定時間	24 時間	

**(3) 排水の全計数率**

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

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

(1) の各測定方法の中で記載)

2 環境試料中放射能測定対象核種

(1)  $\gamma$ 線放出核種

対象核種	半減期	主な着目エネルギー (keV)	生成反応	備 考
$^{54}\text{Mn}$ (マンガン-54)	312.5 日	834.827	放射化生成物	
$^{59}\text{Fe}$ (鉄-59)	44.6 日	1099.224	"	
$^{60}\text{Co}$ (コバルト-60)	5.271 年	1173.21   1332.47	"	
$^{95}\text{Zr}$ (ジルコニウム-95)	64.0 日	724.184	核分裂生成物	
$^{95}\text{Nb}$ (ニオブ-95)	35.0 日	765.786	"	
$^{131}\text{I}$ (ヨウ素-131)	8.04 日	364.48	"	
$^{134}\text{Cs}$ (セシウム-134)	2.062 年	604.66	放射化生成物	
$^{137}\text{Cs}$ (セシウム-137)	30.0 年	661.638	核分裂生成物	
$^{144}\text{Ce}$ (セリウム-144)	284.3 日	133.544	"	
$^{40}\text{K}$ (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)  $\beta$ 線放出核種

対象核種	半減期	生成反応	備 考
$^{90}\text{Sr}$ (ストロンチウム-90)	29.12 年	核分裂生成物	
$^3\text{H}$ (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 測定値の表示方法

実施項目	測定対象	単 位	表示方法
空間放射線量の測定	γ線	mGy/h	整数 (0.小数第1位四捨五入)
	γ線	mGy (90日換算値)	小数第2位 (0.小数第3位四捨五入)
積算線量の測定	α線、β線	無次元(集塵中の全α・全β放射能比) Bq/m <sup>3</sup> (集塵中の全β放射能及び集塵終了α時間後の全β放射能) mSv	有効数字2桁 (3桁目四捨五入)
	γ線放出核種		原則として有効数字2桁 (3桁目四捨五入)
環境試料中の放射線の測定	大気中浮遊塵		
	農産物	Bq/kg 生	
	海産物	Bq/kg 乾土	
	陸水	Bq/L (γ線放出核種、Sr-90) Bq/L (I-131)	
	土壌	Bq/kg 乾土 Sr-90 Pu-238 Pu-239/240	
	海底土	Bq/kg 乾土	
	降下物	Bq/m <sup>2</sup>	
	指標生物(松葉)	Bq/kg 生	
	大気中水分	Bq/m <sup>3</sup> (大気中) Bq/L(揮発水中)	
	排水の放射線量の測定	γ線	CPS

4 測定結果の表記方法

- (1) 「検出されず」と「検出限界未満」  
 ア 「検出されず」  
 「測定値  $X_0$  ± 標準偏差  $\sigma$ 」と表記される測定については、測定値  $X_0$  が  $3\sigma$  未満 ( $X_0 < 3\sigma$ ) の場合、「検出されず」と表記する。  
 イ 「検出限界未満」  
 ダストモニタによる全α放射能及び全β放射能の測定については、測定値  $X_0$  が  $3\sqrt{2}\sigma_0$  未満 ( $X_0 < 3\sqrt{2}\sigma_0$ ) の場合、「検出限界未満」と表記する。  
 (2) 各機関の測定結果の取扱  
 1つの測定(採取)地点に対し、県と中部電力が同じ測定を行う場合においては、両者の測定結果を採用することとし、「A～B」(2者の測定値がAとBでA < Bの場合)と表記する。

**5. 測定目標値**

測定目標値とは、平常時モニタリングの目的を表現するため、現在のモニタリングの技術的水準を踏まえ、最低限測定することが必要な検出下限値をいう。  
測定及び試料ごとの測定目標値を以下に示す。

- (1) 周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価  
ア ガルマ・ニュートロン半導体検出器による機器分析

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

イ 放射性ストロンチウム分析

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



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

試 料	測定目標値		単 位	供試量
	Cs-137			
土壌・海底土	3		Bq/kg 乾土	100g 乾土 50,000 秒

(3) 緊急事態が発生した場合への平常時からの備え  
 ア ガルマニウム半導体検出器による機器分析

試 料	測定目標値		単 位	供試量
	Co-60	Cs-137		
農産物・海産生物 (直接法)	0.2	0.4	Bq/kg 生	2×10 <sup>2</sup> cm <sup>2</sup> 相当 80,000 秒
原料 (直接法)	0.2	0.4	Bq/L	2L 80,000 秒
陸水 (直接法)	80	80	mBq/L	2L 80,000 秒
土壌	3	3	Bq/kg 乾土	100g 乾土 50,000 秒

イ 放射性ストロンチウム分析

試 料	測定目標値		単 位	供試量
	Sr-90			
陸水	0.4	mBq/L	100L 80 分	
土壌	0.4	Bq/kg 乾土	100g 乾土 80 分	

ウ トリチウム分析

試 料	測定目標値		単 位	供試量
	H-3			
陸水・海水	1	Bq/L	50mL 10分×20回×3サイクル	

エ プルトニウム分析

試 料	測定目標値		単 位	供試量
	Pu-238	Pu-239+240		
土壌	0.01	0.01	Bq/kg 乾土	測定時間 50g 乾土 24時間

(4) 補足参考測定

ア ガルママニウム半導体検出器による機器分析

試 料	測 定 目 標 値			単 位	供 試 量 測 定 時 間
	Co-60	I-131	Cs-137		
降下物	0.8	0.8	0.8	Bq/m <sup>2</sup>	1か月分 50,000秒
松葉	0.2	0.2	0.4	Bq/kg生	灰40g相当 50,000秒
松葉(直接法)	0.8	0.8	0.8	Bq/kg生	2×10 <sup>3</sup> cm <sup>3</sup> 相当 20,000秒
海水	8	8	8	mBq/L	10L 50,000秒

イ トリチウム分析

試 料	測 定 目 標 値	単 位	供 試 量 測 定 時 間
	I-3		
大気中水分 (捕集水)	1	Bq/L	50mL 10分×20回×3サイクル
大気中水分 (空気)	0.05	Bq/m <sup>3</sup>	50mL 10分×20回×3サイクル

6 測定等の委託

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

Ⅶ 資料(7)

評価方法新旧対照表

現 行	改 正 後
<p>令和元年度環境放射能調査結果の評価方法</p> <p>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。</p> <p>2 評価方法            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。</p>	<p>浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定に係る測定法及び評価方法（案）            令和2年3月19日            静岡県環境放射能測定技術会</p> <p>浜岡原子力発電所周辺環境放射能測定計画に基づき実施する測定について、測定法及び測定結果の評価方法を次のとおり定める。</p> <p>第1 測定法            （省略）</p> <p>第2 評価方法</p> <p>1 測定値の変動と平常の変動幅            測定値は、主に以下の原因により変動が起こりうる。            (1) 試料の採取及び処理方法、測定器の性能、測定方法等の測定条件の変化            (2) 降雨、降雪、雷、積雪等の気象要因並びに地理及び地形上の要因等の自然条件の変化            (3) 核爆発実験等の影響            (4) 医療及び産業用の放射性同位元素等の影響            (5) 原子力施設の運転状況等の変化</p> <p>一方、原子力発電所の通常運転時又は運転停止時であって、測定条件等が適切に管理されている場合においては、(3)及び(4)の原因による測定値の変動を除き、測定値の変動がある一定の幅の中に収まると考えられる。この幅を「平常の変動幅」という。            平常の変動幅は、別記1に記載の方法により設定し、年度ごとに見直すこととする。</p>

現 行	改 正 後
<p>イ 平常の変動幅の設定方法</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 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㈱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。</li> <li>▶ 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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> <li>・ 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。</li> </ul> </li> <li>▶ 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。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最近新たに測定を始めたもの</li> <li>・ 最近測定法を変更したもの</li> <li>・ 最近測定項目を変更したもの</li> </ul> </li> <li>▶ 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。</li> <li>▶ 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。</li> </ul>	<p><b>別記 1 平常の変動幅の設定方法</b></p> <p><b>1 共通事項</b></p> <p>測定値は、統計処理した結果が正規分布ではないことから、過去の一定期間における最小値と最大値の範囲を平常の変動幅とする。</p> <p>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。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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。</li> <li>・ 測定環境の変化等（測定地点周辺の環境の変化、測定器の更新等）に伴い、測定値に有意な変化が生じた場合には、必要に応じて変化前の測定値を合理的な方法により補正して求めた値を対象データとする。</li> </ul> <p>なお、全ての測定対象について平常の変動幅を設定するが、過去の測定が規定した期間に満たない場合は「過去の値」と表記することとする。</p> <p><b>2 空間放射線量、大気中浮遊塵の放射能（連続測定）及び放水口モニタ</b></p> <p>空間放射線量、大気中浮遊塵の放射能（連続測定）及び放水口モニタに係る平常の変動幅を設定するための対象期間は、過去 5 年間とする。</p> <p>なお、測定地点ごとに自然放射性核種の変動状況が異なることから、測定地点ごとに平常の変動幅を設定することとする。</p> <p><b>3 環境試料中の放射能（大気中浮遊塵の放射能（連続測定）を除く。）</b></p> <p>平成 23 年 3 月 11 日に発生した東北地方太平洋沖地震を起因とする東京電力㈱福島第一原子力発電所事故（以下「東電事故」という。）では、環境中に放射性物質が多量に放出され、本技術会の対象地域もその影響を受けることとなった。</p> <p>空間放射線量とは異なり、環境試料中の放射能の測定結果は、現在も東電事故の影響が残存していることを示唆するものとなっている。</p> <p>このことから、環境試料中の放射能（大気中浮遊塵の放射能（連続測定）を除く。）については、東電事故以前の測定値を基に、試料の種類ごとに平常の変動幅を設定することとし、その対象期間を東電事故以前の 5 年間とする。</p> <p>なお、試料の種類が同一であっても、性状等が明らかに異なる場合は、それらを分けて設定することとする。</p> <p>また、東電事故以降の測定値の最小値と最大値の範囲を「震災後の変動幅」とし、平常の変動幅を上回った場合に実施する原因調査の参考とする。</p>

ウ 平常の変動幅の算出期間

① 空間放射線量 (線量率)  
 (7) 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

(4) 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)  
 (7) 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  
 (4) 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。)  
 (7) 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)  
 (4) 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	モニタリングステーション毎の 1 時間の平均値
線量率 (短期評価)	モニタリングステーション毎の 3 カ月平均値
線量率 (長期評価)	モニタリングポイント毎の 90 日換算値
積算線量	
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
	集塵終了 6 時間後の全ベータ放射能
環境試料中の放射能	モニタリングステーション毎の 1 時間の平均値
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

別記 3 評価対象項目

次の測定以外の実施項目を 3 の評価の対象とする。

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

現 行	改 正 後
<p>(2) 評価方法</p> <p>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。</p> <p>① 空間放射線量の測定値</p> <p>(7) 測定系及びデータ伝送系処理系の健全性</p> <p>(4) 降雨等による自然放射線の変化による影響</p> <p>(9) 地形、地質等の周辺環境条件の変化</p> <p>(5) 核爆発実験等の影響</p> <p>(4) 統計に基づく変動の検討</p> <p>② 全アルファ・全ベータ放射能の測定値</p> <p>(7) 測定系及びデータ伝送系処理系の健全性</p> <p>(4) 当該時刻にダストモニタの検出部にセットされたいろ紙の核種分析(必要に応じGe半導体検出器を用いた波高分析を実施)</p> <p>(9) 降雨等による自然放射能の変化による影響</p> <p>(5) 前処理、測定の妥当性</p> <p>(4) 核爆発実験等の影響</p> <p>(4) 統計に基づく変動の検討</p> <p>③ 環境試料中の放射能の測定値(②を除く。)</p> <p>(7) 試料採取、前処理、分析、測定の妥当性</p> <p>(4) 核爆発実験等の影響</p> <p>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について調査を行う。</p> <p>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</p> <p>② 全アルファ・全ベータ放射能の測定値 測定系及びデータ伝送系処理系の健全性</p> <p>③ 環境試料中の放射能の測定値(②を除く。)</p> <p>試料採取、前処理、分析、測定の妥当性</p> <p>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。</p>	<p>2 原因調査等</p> <p>測定実施機関は、測定値が平常の変動幅内に収まっているかどうかを確認し、平常の変動幅を逸脱した場合は、別記2に記載の方法により原因調査等を行うものとする。</p> <p>技術会は、測定実施機関が行った原因調査等の報告を受け、それが妥当であるかを確認する。</p> <p><b>別記2 平常の変動幅を逸脱した場合の原因調査等の方法</b></p> <p>1 平常の変動幅の上限を上回った場合の対応</p> <p>(1) 大気中浮遊塵の放射能(連続測定)以外 測定値が平常の変動幅の上限を上回った場合、測定実施機関は次の手順で調査を行い、その原因を特定する。ただし、評価の対象としない測定については、ウの調査のみを実施する。</p> <p>ア 発電所内の情報を収集するとともに、エリアモニタリング設備等*の異常値及び発電所外への放出(管理放出を含む。)の状況を調査する。</p> <p>※ エリアモニタリング設備等とは、発電所内の格納容器雰囲気モニタ、燃料交換エリア換気モニタ、モニタリングポスト等をいう。</p> <p>イ アの調査の結果、発電所内に異常等が認められた場合、空間放射線量率等の監視の強化並びに環境試料の採取及び測定を拡充する。</p> <p>また、技術会は臨時会等を開催し、対応を協議する。</p> <p>※ モニタリングステーションのデータ確認を頻繁に行うことやダストモニタのろ紙送り間隔を短縮することに加え、可搬型モニタリングポスト等を設置することにより、空間放射線量率等の分布及び経時の変化を把握する。また、発電所の状況や時期に応じ、適当な環境試料を選定し、採取及び測定数を増やす。</p> <p>ウ アの調査の結果、発電所内に異常等が認められない場合は、次に掲げる事項の中から必要な調査を実施する。</p> <p>① 降雨等の気象要因による自然放射性核種の変動</p> <p>② 測定器及び関連機器の健全性</p> <p>③ 試料の採取方法及び前処理方法の妥当性(手順違い、他の試料等の混入等)</p> <p>④ 測定方法等の変更や測定器の更新による影響</p> <p>⑤ 測定地点周辺の環境の変化</p> <p>⑥ 核爆発実験等による影響</p> <p>⑦ 非破壊検査等の放射線を利用した事業活動</p> <p>⑧ 周辺での医療用放射線源の使用や放射性医薬品を投与された患者の接近</p> <p>⑨ 他の原子力施設からの影響</p> <p>⑩ 発電所に由来しない放射性物質の持込、流入、接近等</p> <p>⑪ 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</p> <p>⑫ 検出された核種以外の人工放射性核種の検出状況</p> <p>⑬ その他</p>

現 行	改 正 後
	<p><u>エ</u> <u>ウ</u>の調査により原因を特定できない場合は、発電所からの影響があった可能性を否定できないと考え、その当否について技術会に諮るものとする。</p> <p>(2) <u>大気中浮遊塵の放射能（連続測定）</u>  <u>集塵中の全α・全β放射能比と集塵中の全β放射能の両方の測定結果が同時に平常の変動幅を上回った場合、測定実施機関は(1)と同様の手順で調査を行い、その原因を特定する。</u>  <u>このとき、集塵終了6時間後の全β放射能の測定結果も参考にする。</u></p> <p><b>2 平常の変動幅の下限を下回った場合の対応</b></p> <p>(1) <u>空間放射線量率及び排水の全計数率</u>  <u>測定値が平常の変動幅の下限を下回った場合、測定実施機関は次に掲げる事項の中から必要な調査を行い、その原因を特定する。</u></p> <p>① <u>降雨等の気象要因による自然放射性核種の変動</u>  ② <u>測定器及び関連機器の健全性</u>  ③ <u>測定方法等の変更や測定器の更新による影響</u>  ④ <u>測定地点周辺の環境の変化</u>  ⑤ <u>車両等の遮蔽物の存在</u>  ⑥ <u>その他</u></p> <p>(2) (1)の測定以外  <u>測定値が平常の変動幅の下限を下回った場合、測定実施機関は相互に妥当性を確認し、妥当性に疑いがあると認められる場合においては、その原因を特定する。</u></p> <p><b>3 測定結果の評価</b></p> <p><u>測定値が平常の変動幅の上限を超過した場合、浜岡原子力発電所からの環境への影響の有無を評価する。</u>  <u>評価の対象とする測定は、別記3に掲げるとおりとする。</u></p>



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
$^3\text{H}$	$4.2 \times 10^{-8}$	$2.6 \times 10^{-7}$
$^{90}\text{Sr}$	$2.8 \times 10^{-5}$	$1.6 \times 10^{-4}$
$^{131}\text{I}$	$1.6 \times 10^{-5} \text{ 1)}$	$1.5 \times 10^{-5} \text{ 1)}$
$^{134}\text{Cs}$	$1.9 \times 10^{-5}$	$2.0 \times 10^{-5}$
$^{137}\text{Cs}$	$1.3 \times 10^{-5}$	$3.9 \times 10^{-5}$

注1) 幼児及び乳児については、表3の値に読み替える。

4 被ばく線量の推定及び評価

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

別記4 被ばく線量の推定及び評価の方法

1 外部被ばくによる実効線量

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

$$\text{発電所寄与分の外部被ばくによる実効線量 } (\mu\text{Sv})$$

$$= \Sigma (\text{上昇事象中の空間放射線量率} - \text{上昇事象前後の平均空間放射線量率}) (\mu\text{Gy/h}) \times \text{上昇事象中の経過時間 (h)} \times 0.8 (\mu\text{Sv}/\mu\text{Gy})$$

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

2 内部被ばくによる預託実効線量

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

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

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

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

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

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

表 3  $^{131}\text{I}$  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
$^{131}\text{I}$	$7.5 \times 10^{-5}$	$1.4 \times 10^{-4}$	$6.9 \times 10^{-5}$	$1.3 \times 10^{-4}$

3 被ばく線量の年間総合評価

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

発電所周辺住民等の被ばく線量の評価については、公衆の年線量限度である1 mSvを十分に満たしていることを確認することとし、その比較対照を年50  $\mu\text{Sv}$ とする。

※ 「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針」(原子力委員会)において、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。

(測定法に記載)

(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	nGy/h
	積算線量	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	Bq/m <sup>3</sup>
	集塵中全ベータ放射能	Bq/m <sup>3</sup>
	集塵終了6時間後の全ベータ放射能	—
	農畜海産生物	Bq/kg生
	浮遊塵	mBq/m <sup>3</sup>
	陸水・海水	mBq/L
	海底土、土壌	Bq/kg 乾土
	降下物	Bq/m <sup>2</sup>
	放射化学分析	Bq/kg生
トリチウム分析	陸水・海水	Bq/L
	大気中水分	Bq/m <sup>3</sup>

現 行	改 正 後
<p>(5) 環境放射能調査結果の表現方法  <u>ア 放射能が検出された試料数の表現方法</u>  「一部」 0 % &lt; 試料数 ≤ 50 %  「多く」 50 % &lt; 試料数 &lt; 75 %  「大半」 75 % ≤ 試料数 &lt; 100 %  「全て」 試料数 = 100 %</p> <p><u>イ 両測定機関の測定データの取扱い</u>  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。</p> <p>3 令和元年度の平常の変動幅  令和元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30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。</p> <p>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。</p>	<p>(削除)</p> <p>(平常の変動幅については、評価方法から分離する。平常の変動幅は毎年度見直す。)</p> <p>(評価方法は必要の都度見直す。)</p> <p><b>5 異常事態の対応</b></p> <p>常時監視している空間放射線量率等の測定値が上昇し、事業者から発電所内で異常等があった旨の通報を受けた場合や空間放射線量率のスペクトル解析により発電所からの影響を示唆する測定値を検出した場合、その他これらに類する事象が発生した場合には、<u>空間放射線量率等の監視の強化並びに環境試料の採取及び測定を拡充する。</u><sup>※</sup>  また、必要に応じ、<u>浜岡原子力発電所周辺住民等の被ばく線量の推定及び評価を行う。</u></p> <p>※ <u>モニタリングステーションのデータ確認を頻繁に行うことやダストモニタのろ紙送り間隔を短縮することに加え、可搬型モニタリングポスト等を設置することにより、空間放射線量率等の分布及び経時的变化を把握する。また、発電所の状況や時期に応じ、適当な環境試料を選定し、採取及び測定数を増やす。</u></p>