

### 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 2 四半期分（7～9 月）の積算線量の測定結果において、57 地点中、「朝比奈原公民館」及び「千浜小学校」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）の影響によるものと推定した。

#### 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<br>(90 日換算値)      | 平常の変動幅<br>(90 日換算値) |
|---------------------------------|--------|-------------|---------|-----------------------|---------------------|
| 平成 30 年第<br>2 四半期 <sup>*1</sup> | 49     | 朝比奈原<br>公民館 | 中部電力(株) | <u>0.15</u> [ 0.145 ] | 0.12 ～ 0.14         |
|                                 |        |             | 監視センター  | 0.14 [ 0.142 ]        |                     |
|                                 | 53     | 千浜小学校       | 中部電力(株) | <u>0.16</u> [ 0.156 ] | 0.14 ～ 0.15         |
|                                 |        |             | 監視センター  | 0.15 [ 0.153 ]        |                     |

※ 1 測定期間：平成 30 年 6 月 20 日～平成 30 年 9 月 12 日（85 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、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「鬼女新田公民館」及び「合戸池田」の測定地点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、当該 2 地点の周辺環境に変化は認められなかった。

##### (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 地点に近い中町モニタリングステーションで測定したダストの全アルファ・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)の影響によるものと推定した。

以上

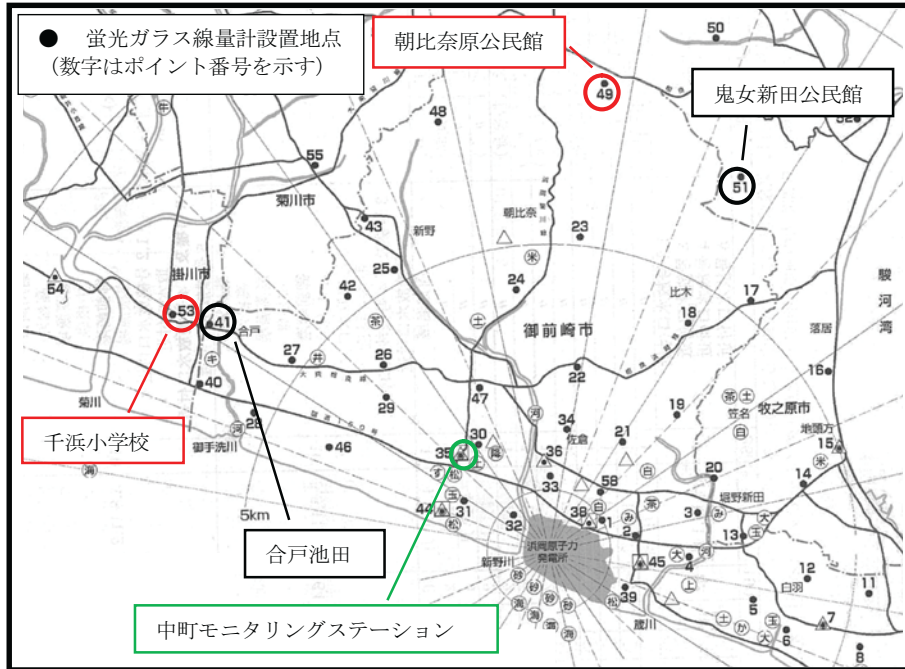


図1 蛍光ガラス線量計の設置地点

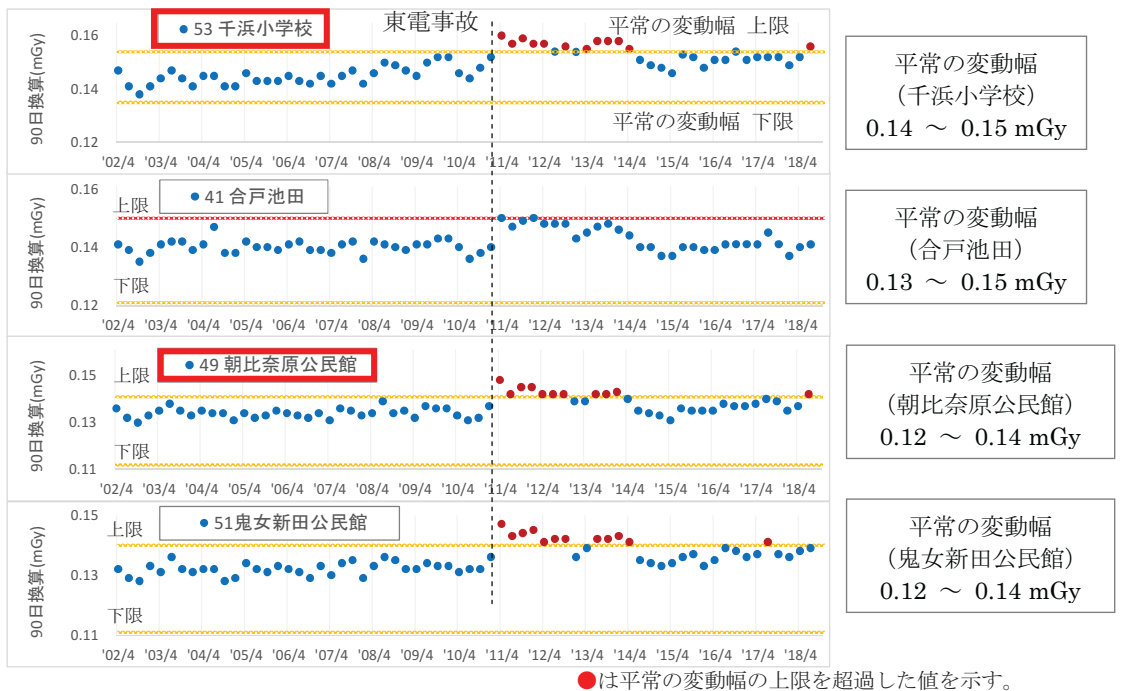


図2 積算線量の推移

## IV 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<br>(連続測定) | NaI(Tl)型<br>空間ガンマ線測定<br>装置による線量率<br>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 <sup>1)</sup> | 御前崎市         | (1) 西上ノ原     | (2) 上ノ原岩根    | (3) 玄保    | 44           | 4～6月<br>7～9月<br>10～12月<br>1～3月         | 蛍光ガラス線量計<br>による3ヶ月の積算線量測定 | ( )内は<br>ポイント<br>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   | (15) 地頭方小学校  | 8         |              |  |                           |                     |
|                    | (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 <sup>2)</sup> | 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 <sup>3)</sup>      | 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<br>白砂平場中町<br>白羽小学校   | 5  | 通年<br>(連続測定)            | 60        | ○       |      |        | ○    |         |         |   |
|            | 牧之原市<br>地頭方小学校            |  |                         |           | ○       |      |        |      | ○       |         |   |
|            | 御前崎市<br>白砂平場中町<br>白羽小学校   |  |                         |           | ○       |      |        | ○    |         | ○       |   |
|            | 牧之原市<br>地頭方小学校            |  |                         |           | ○       |      |        |      |         | ○       |   |
| 大気中水分      | 御前崎市<br>白砂平場中町<br>上ノ原     | 4  | 毎月                      | 48        |         |      | ○      | ○    |         |         |   |
|            | 静岡市<br>北安東(対照地点)          |  |                         |           |         |      | ○      | ○    |         | ○       |   |
| 降下物(雨水・ちり) | 御前崎市<br>池新田 <sup>1)</sup> | 1  | 毎月                      | 24        | ○       |      |        | ○    | ○       |         |   |
| 陸水         | 上水                        | 御前崎市<br>市役所(大井川広域水道)<br>新神子(県営榛南水道及び大井川<br>広域水道の混合水) | 2                       | 6,9,12,3月 | 12      | ○    |        | ○    | ○       |         |   |
|            | 井水                        | 御前崎市<br>塩原新田   | 1                       |           | 4       | ○    |        |      |         | ○       |   |
|            | 河川水                       | 御前崎市<br>合戸(御手洗川)<br>大兼(新野川)<br>洗井(箆川)                | 3                       | 9,3月      | 8       | ○    |        |      | ○       | ○       |   |
| 土壌         | 御前崎市<br>下朝比奈<br>新神子       | 3  | 4,7,10,1月               | 24        | ○       |      |        | ○    | ○       |         |   |
|            | 牧之原市<br>笠名                |  |                         |           | ○       |      |        |      | ○       | ○       |   |
| 農畜産物       | 穀類                        | 玄米   | 御前崎市<br>牧之原市            | 2         | 10月     | 3    | ○      | ○    |         | ○       | ○ |
|            |                           | 御前崎市<br>地頭方  | ○                       | ○         |         |      |        | ○    | ○       |         |   |
|            | 果菜類                       | すいか  | 御前崎市<br>八千代<br>中原       | 2         | 7月      | 3    | ○      |      |         | ○       | ○ |
|            |                           | キャベツ   | 御前崎市<br>合戸              | 1         | 2月      | 2    | ○      | ○    |         | ○       | ○ |
|            | 葉菜類                       | 白菜   | 御前崎市<br>雨垂<br>上ノ原       | 3         | 12月     | 4    | ○      |      |         | ○       | ○ |
|            |                           |  | 牧之原市<br>笠名              |           |         |      | ○      |      |         |         |   |
|            |                           | たまねぎ   | 御前崎市<br>池新田<br>白浜       | 3         | 5月      | 5    | ○      |      |         | ○       | ○ |
|            | 牧之原市<br>堀野新田              | 1月   | ○                       |           |         |      |        |      | ○       | ○       |   |
|            | 根菜類                       | かんしょ   | 御前崎市<br>新神子             | 1         | 9月      | 2    | ○      |      |         | ○       | ○ |
|            |                           | 大根 <sup>2)</sup>                                     | 御前崎市<br>洗井<br>白浜        | 3         | 1月      | 5    | ○      | ○    |         | ○       | ○ |
|            | 御前崎市<br>堀野新田              | ○  | ○                       |           |         |      |        |      |         | ○       | ○ |
|            | みかん                       |  | 御前崎市<br>牧之原市            | 2         | 11月     | 4    | ○      |      |         | ○       | ○ |
|            | 茶                         | 茶葉   | 御前崎市<br>法ノ沢<br>門屋<br>新谷 | 5         | 4月      | 8    | ○      | ○    |         | ○       | ○ |
| 牧之原市<br>笠名 |                           |  | ○                       |           |         |      | ○      |      |         | ○       | ○ |
| 菊川市<br>川上  |                           |  | ○                       |           |         |      | ○      |      |         |         | ○ |
| 牛乳         | 原乳                        | 菊川市<br>嶺田  | 2                       | 4,7,10,1月 | 16      | ○    | ○      |      | ○       | ○       |   |
| 掛川市<br>下土方 | ○                         |  |                         |           |         |      |        |      | ○       | ○       |   |
| 指標生物       | 松葉                        | 御前崎市<br>池新田<br>平場前<br>白砂                             | 3                       | 6,9,12,3月 | 16      | ○    |        |      | ○       | ○       |   |
|            |                           | 浜松市<br>田尻(対照地点) <sup>4)</sup>                        |                         |           |         | ○    |        |      |         |         | ○ |
| 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 <sup>1)</sup> | 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 |      |         |
| 海水（表層水）  | 菊川河口 <sup>2)</sup><br>高松沖<br>尾高漁場<br>中根礁<br>御前崎港<br>浅根漁場<br>1,2号機放水口付近<br>取水口付近<br>3号機及び4号機放水口付近<br>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<br>高松沖<br>尾高漁場<br>中根礁<br>御前崎港<br>浅根漁場<br>1,2号機放水口付近<br>取水口付近<br>3号機及び4号機放水口付近<br>5号機放水口付近               | 10  | 5,8,11,2月          | 64    | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
| 海産生物     | 魚類   | 1   | 4,8,10月            | 6     | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          | 貝類   | 1   | 1月                 | 2     | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          | 甲殻類  | 1   | 10月                | 2     | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
|          |  |     |                    |       | ○       | ○    | ○      | ○    | ○       |
| 頭足類      | 1  | 6月  | 2                  | ○     | ○       | ○    | ○      | ○    |         |
|          |  |     |                    | ○     | ○       | ○    | ○      | ○    |         |
| 棘皮類      | 1  | 1月  | 2                  | ○     | ○       | ○    | ○      | ○    |         |
|          |  |     |                    | ○     | ○       | ○    | ○      | ○    |         |
| 藻類       | 1  | 2月  | 2                  | ○     | ○       | ○    | ○      | ○    |         |
|          |  |     |                    | ○     | ○       | ○    | ○      | ○    |         |
| 特定試料     | 海岸砂  | 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<br>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) <sup>1)</sup> 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 <sup>2)</sup>  |                                |
| 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 <sup>1)</sup>            |    |
| 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<br>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)<br>全β放射能濃度：Bq/m <sup>3</sup>   |    |
| 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<br/>時刻<i>i</i>における放射能濃度をN<sub>Ri</sub>とすると</p> $N_{Ri} = \frac{(\text{積算計数(count)} - \text{BG計数(count)}) \div \text{計数時間(sec)} \times 2}{\text{積算流量(m}^3) \times \text{機器効率(count/(Bq \cdot \text{sec}))} \times \text{捕集効率(\%)/100}}$ <p>ここで、時刻<i>i</i>の全α放射能をN<sub>Rαi</sub>、全β放射能をN<sub>Rβi</sub>とすると、全α全β放射能比N<sub>i</sub>は</p> $N_i = \frac{N_{R\beta i}}{N_{R\alpha i}}$ <p>となり、N<sub>Rβi</sub>及びN<sub>i</sub>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<br/>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<sub>Si</sub>とすると</p> $N_{Si} = \frac{(\text{積算計数(count)} - \text{BG計数(count)}) \div \text{計数時間(sec)}}{\text{積算流量(m}^3) \times \text{機器効率(count/(Bq \cdot \text{sec}))} \times \text{捕集効率(\%)/100}}$ <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 <sup>1)</sup>  |    |
| 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（ $\gamma$ 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<br>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)<br>②降下物：蒸発残渣物(1ヶ月分)<br>③陸水：蒸発残渣物(30L分)<br>④海水：二酸化マンガン法による沈殿物(10L分)<br>⑤土壌、海底土、海岸砂：乾燥細土(容器高さ5cm分)<br>⑥農畜産物、海産生物、指標生物：灰化物(20g灰程度)<br>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<br>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)<br>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 $2\pi$ ガスフロー計数装置          |    |
| 前処理方法 | イオン交換法<br>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<br>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) $\gamma$ 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 |
|------------------------------|---------|-----------|---------|---------|----|
| $^{54}\text{Mn}$ (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<br>核分裂生成物<br>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 <sup>注3)</sup> |                  |
|------------|---|------------------------------------|-------------------|------------------|
| 大気中浮遊塵     | 長尺ろ紙 (HE-40T) に捕集し、灰化                     | mBq/m <sup>3</sup>                 |                   |                  |
| 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 <sup>3</sup> (大気)<br>Bq/L(水分) | <sup>3</sup> 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 <sup>2</sup>                  |                   |                  |
| 陸水(上水、井水)  | 加熱し、蒸発濃縮                                  | mBq/L                              |                   |                  |
|            | 蒸留  | Bq/L                               | <sup>3</sup> 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                                     | Bq/kg 生                            |                   |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> Sr  |                  |
| すいか        | 可食部を乾燥・灰化                                 |                                    |                   |                  |
| キャベツ       | 洗浄後、可食部を乾燥・灰化                             |                                    |                   |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> Sr  |                  |
| 白 菜        | 洗浄後、可食部を乾燥・灰化                             |                                    |                   |                  |
| たまねぎ       | 洗浄後、可食部を乾燥・灰化                             |                                    |                   |                  |
| 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                                   |                                    | <sup>131</sup> I  |                  |
| 大根(根部)     | 洗浄後、細根を取り除き、乾燥・灰化                         |                                    |                   |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> Sr  |                  |
| みかん        | 可食部(皮を除く)を乾燥・灰化                           |                                    |                   |                  |
| 茶 葉        | 茎、枝等を除いた葉部を乾燥・灰化                          |                                    |                   |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> Sr  |                  |
| 原 乳        | マリネリ容器に入れる。                               |                                    | Bq/L              | <sup>131</sup> I |
|            | 全量を乾燥・灰化                                  |                                    | Bq/kg 生           |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     | <sup>90</sup> Sr                   |                   |                  |
| 松 葉        | 茎、枝等を除いた葉部を生測定                            | <sup>131</sup> 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 <sup>注2)</sup> (二酸化マンガン法) | mBq/L                              |                   |                  |
|            | 蒸留  | Bq/L                               | <sup>3</sup> H    |                  |
| 海 底 土      | 表層土を採土器を用いて採取し、乾燥後、ふるい分け                  | Bq/kg 乾土                           |                   |                  |
| しらす        | 洗浄後、乾燥・灰化                                 | Bq/kg 生                            |                   |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> Sr  |                  |
| ひらめ        | 洗浄後、可食部(肉部)を乾燥・灰化                         |                                    |                   |                  |
| あじ         | 洗浄後、可食部(肉部)を乾燥・灰化                         |                                    |                   |                  |
| かさご        | 洗浄後、可食部(肉部)を乾燥・灰化                         |                                    |                   |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> 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 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> Sr  |                  |
| はまぐり       | 可食部(体液も含む)を乾燥・灰化                          |                                    |                   |                  |
| 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 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     |                                    | <sup>90</sup> Sr  |                  |
| たこ         | 洗浄後、可食部(頭部、内臓、目、口を除く)を乾燥・灰化               |                                    |                   |                  |
| なまこ        | 洗浄後、可食部(内臓を除く)を乾燥・灰化                      |                                    |                   |                  |
| わかめ        | 洗浄後、茎を除き、生測定                              |                                    | <sup>131</sup> I  |                  |
|            | 洗浄後、茎を除き、乾燥・灰化                            |                                    |                   |                  |
|            | 灰化物から放射化学的に単離 <sup>注1)</sup> (イオン交換法)     | <sup>90</sup> 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。