

付表－1 測定器

| 測定項目      |                | 測定機関 | 測定器（直近の設置又は更新年度）   | 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<br>日立アロカメディカル(株)製エネルギー特性補償型<br>(5局は方向特定可能型)   | 30年6～7月及び<br>31年1～3月 |
|           |                | 中電   | NaI(Tl)型空間ガンマ線測定装置<br>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<br>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<br>蛍光ガラス線量計読取装置：AGC テクノグラス(株)製 FGD201   | 31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月及び31年2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）<br>キャンベラ製 GC4519／キャンベラ製 Lynx<br>ユリスシ製 GCW3523／キャンベラ製 Lynx<br>キャンベラ製 GC4019／キャンベラ製 Lynx<br>キャンベラ製 GX4018／キャンベラ製 DSA-1000<br>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）<br>セイコーEG&G GEM-40-83／セイコーEG&G MCA-7600<br>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<br>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<br>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<br>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<br>日立アロカメディカル(株)製 LSC-LB5  | 31年2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みなし、実効線量を推定することとしている。

積算線量の測定値が平常の変動幅の上限を超過したのは第 1 四半期、第 2 四半期及び第 3 四半期であり、その超過線量はいずれも 0.01mGy/90 日であった。この結果から平成 30 年度の年実効線量を推定すると、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

預託実効線量が最大となるよう試料を選定するとともに、年に複数回採取した試料については、試料採取月（第 1 回目の採取が 4 月でない場合は 4 月）から次の採取の前月までの間、その放射能が変わらないと仮定した。

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 0.00025mSv/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測定結果から推定したところ、約 0.03mSv/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  | <sup>134</sup> Cs | <sup>137</sup> Cs | <sup>131</sup> I | <sup>90</sup> Sr | 単位                 | 備考             |
|------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|----------------|
| 浮遊塵  | * <sup>1)</sup>   | *                 | — <sup>2)</sup>  | —                | mBq/m <sup>3</sup> | 4月             |
|      | *                 | *                 | —                | —                | 〃                  | 5月             |
|      | *                 | 0.010             | —                | —                | 〃                  | 6月(中町MS)       |
|      | *                 | *                 | —                | —                | 〃                  | 7月             |
|      | *                 | *                 | —                | —                | 〃                  | 8月             |
|      | *                 | *                 | —                | —                | 〃                  | 9月             |
|      | *                 | 0.0092            | —                | —                | 〃                  | 10月(白砂MS)      |
|      | *                 | *                 | —                | —                | 〃                  | 11月            |
|      | *                 | *                 | —                | —                | 〃                  | 12月            |
|      | *                 | 0.0083            | —                | —                | 〃                  | 2月(平場MS)       |
|      | *                 | *                 | —                | —                | 〃                  | 3月             |
| 茶葉   | *                 | 0.16              | —                | 0.16             | Bq/kg 生            | 御前崎市法ノ沢 H30年4月 |
| かんしょ | *                 | 0.080             | —                | —                | 〃                  | 御前崎市新神子 H29年9月 |
| 原乳   | *                 | 0.015             | * <sup>3)</sup>  | *                | 〃                  | 菊川市嶺田 H30年4月   |
|      | *                 | *                 | *                | *                | 〃                  | 菊川市嶺田 H30年7月   |
|      | *                 | 0.018             | *                | *                | 〃                  | 菊川市嶺田 H30年10月  |
|      | *                 | *                 | *                | 0.016            | 〃                  | 菊川市嶺田 H30年1月   |
| ひらめ  | *                 | 0.17              | —                | —                | 〃                  | 地頭方沖 H31年2月    |
| いせえび | *                 | 0.079             | —                | *                | 〃                  | 御前崎港内 H30年10月  |
| わかめ  | *                 | 0.043             | *                | *                | 〃                  | 御前崎港 H31年2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  | <sup>134</sup> Cs | <sup>137</sup> Cs | <sup>131</sup> I | <sup>90</sup> Sr | 吸引量又は摂取量 <sup>1)</sup> |
|------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------------|
| 浮遊塵  | * <sup>2)</sup>   | 0.0000071         | — <sup>3)</sup>  | —                | 22.2m <sup>3</sup> /日  |
| 茶葉   | *                 | 0.0000076         | —                | 0.000016         | 10g/日 <sup>4)</sup>    |
| かんしょ | *                 | 0.000038          | —                | —                | 100g/日                 |
| 原乳   | *                 | 0.0000079         | *                | 0.0000081        | 0.2L/日 <sup>5)</sup>   |
| ひらめ  | *                 | 0.00016           | —                | —                | 200g/日                 |
| いせえび | *                 | 0.0000075         | —                | *                | 20g/日                  |
| わかめ  | *                 | 0.0000082         | *                | *                | 40g/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。

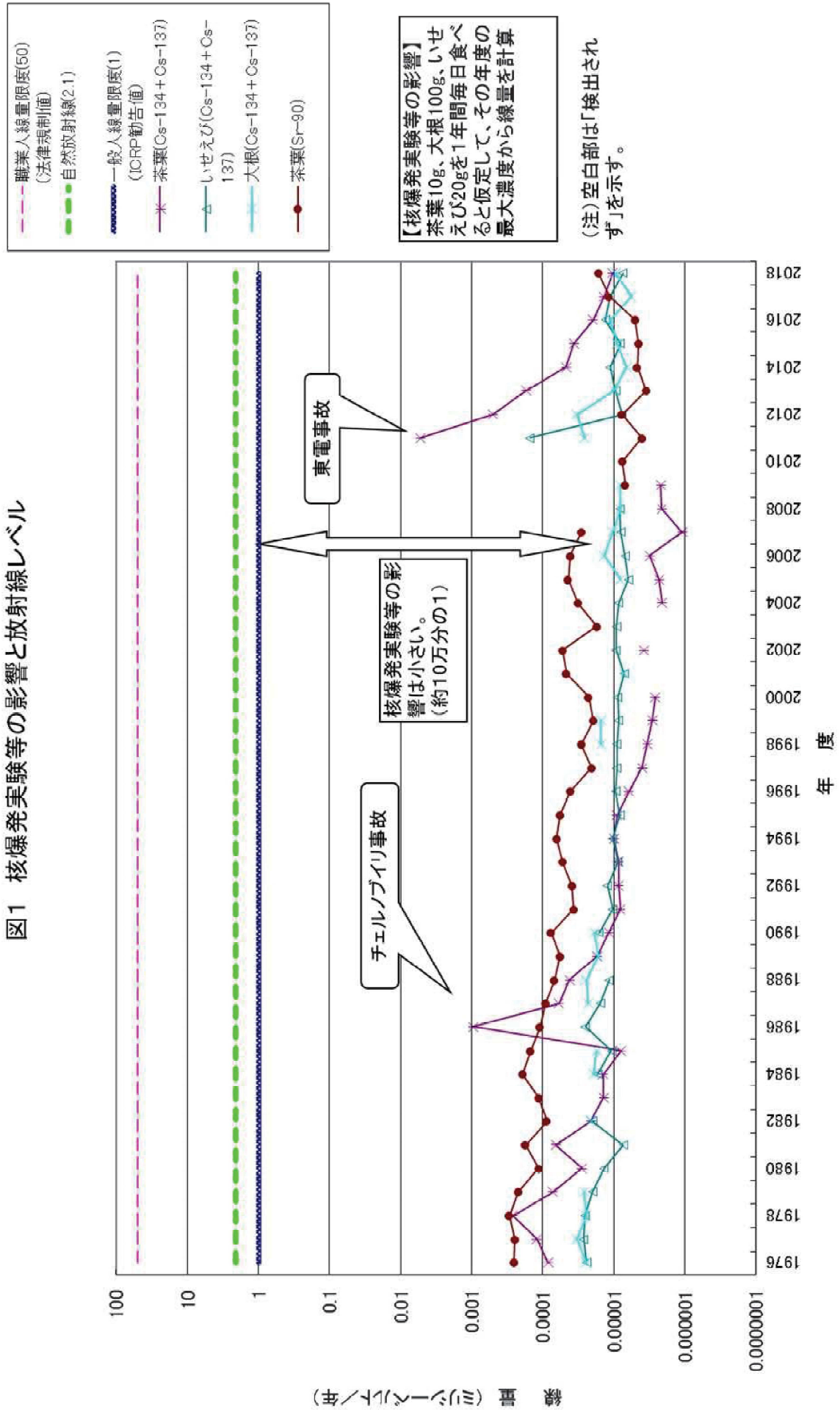
注2) 「\*」は、検出されなかったため、評価の算定から除外した。

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年度の積算線量の測定結果において、浜岡原子力発電所周辺57地点中のうち、5地点で平常の変動幅を超過した。

上限超過した地点は、第1四半期分（4月～6月）では「薄原前」、「芹沢」及び「朝比奈原公民館」の3地点で、第2四半期分（7～9月）では「朝比奈原公民館」及び「千浜小学校」の2地点で、第3四半期分（10～12月）では「中西」及び「芹沢」の2地点であった。なお、第4四半期は超過はなかった。

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。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年度<br>第1四半期<br>※1 | 8      | すずきはらまえ<br>薄原前 | 中部電力(株) | <u>0.15</u> [ 0.145 ] | 0.13 ～ 0.14        |
|                       |        |                | 監視センター  | 0.14 [ 0.143 ]        |                    |
|                       | 10     | 芹沢             | 中部電力(株) | <u>0.15</u> [ 0.145 ] | 0.13 ～ 0.14        |
|                       | 49     | 朝比奈原<br>公民館    | 中部電力(株) | 0.14 [ 0.140 ]        |                    |
|                       |        |                | 監視センター  | <u>0.15</u> [ 0.145 ] | 0.12 ～ 0.14        |
| 平成30年度<br>第2四半期<br>※2 | 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 ]        |                    |
| 平成30年度<br>第3四半期<br>※3 | 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 ] |                    |

※1 測定期間：平成30年3月14日～平成30年6月19日（98日間）

※2 測定期間：平成30年6月20日～平成30年9月12日（85日間）

※3 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、自然変動（自然放射性核種の変動）又は積算線量計の設置状況の変化の影響の可能性が考えられる。

#### ① 積算線量の推移

上限超過した「薄原前」、「芹沢」、「朝比奈原公民館」、「千浜小学校」及び「中西」の測定地点と、近傍の「広沢」、「鬼女新田公民館」、「合戸池田」及び「白羽小学校」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5地点にあつては、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5地点の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、RPLD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RPLD素子の設置高さで、NaI(Tl)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。また、地頭方小学校モニタリングステーション(第1四半期分)、中町モニタリングステーション(第2四半期分)、白羽小学校モニタリングステーション(第3四半期分)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、静岡県環境放射線監視センター及び中部電力(株)がそれぞれ年1回定期点検を実施し、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。その結果より、測定値の差異(測定機関による偏り)を確認したが、両測定機関による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。