

1 環境モニタリングの概要

女川原子力発電所環境放射能測定基本計画及び同実施計画に基づき、令和5年度に実施した環境モニタリングの概要は、以下のとおりである。

(1) 調査実施期間

令和5年4月から令和6年3月まで

(2) 調査担当機関

| | 調査担当機関 |
|---------|-------------|
| 宮城県 | 環境放射線監視センター |
| 東北電力(株) | 女川原子力発電所 |

(3) 調査項目

東北電力(株)女川原子力発電所から周辺地域への予期しない放射性物質の放出を監視するため、周辺11か所に設置したモニタリングステーションで空間ガンマ線量率を、また同発電所放水口付近3か所に設置した放水口モニターで海水(放水)中の全ガンマ線計数率を、それぞれ連続で測定した。

また、周辺地域における放射性降下物の状況のほか、人工放射性核種の放射能濃度の推移を把握し、同発電所の運転に伴う環境への放射能の影響の有無を評価するため、各種環境試料について核種分析を行った。

なお、評価にあたっては、原則として原子力発電所から周辺環境へ放出されるおそれのある核種のうち女川原子力発電所環境放射能測定基本計画における環境放射能評価方法において規定する人工放射性核種(以下「対象核種」という。)を対象として行う。

表-1に令和5年度の調査実績を示す。

表-1 令和5年度調査実績*

| 調 査 象 | 検出器及び試料名 | | 宮城県 | | 東北電力 | | 合 計 | | |
|----------------------|------------------|----------------------|------|--------------------|------|--------------------|-----|--------------------|-----|
| | | | 地点数 | 測定頻度 または 試料数 | 地点数 | 測定頻度 または 試料数 | 地点数 | 測定頻度 または 試料数 | |
| 空 間 ガンマ 線 | 線 量 | モニタリング ステーション(MS) | Na I | 7 | 連続 | 4 | 連続 | 11 | 連続 |
| | | 電離箱 | 7 | 連続 | 4 | 連続 | 11 | 連続 | |
| | 率 | 広域 MS | 電離箱 | 10 | 連続 | / | / | 10 | 連続 |
| | | 移動観測車 | Na I | 24 | 4回 | 17 | 4回 | 41 | 各4回 |
| | 積算線量 | RPLD*2 | 19 | 4回 | 13 | 4回 | 32 | 各4回 | |
| 海水(放水)中の全ガン マ線計数率 | | Na I | / | / | 3 | 連続 | 3 | 連続 | |
| 降 下 物 | | 月 間 | 2 | 24 | 2 | 24 | 4 | 48 | |
| | | 四半期間 | 3 | 12 | 2 | 8 | 5 | 20 | |
| 環 境 放 射 能 | 陸 上 試 料 | 農 産 物 | | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 | 8 |
| | | 陸 水 | | 2 | 4 | 1 | 4 | 3 | 8 |
| | | 陸 土 | | 2 | 2 | 1 | 1 | 3 | 3 |
| | | 浮遊じん | | 2 | 24 | 4 | 32 | 6 | 56 |
| | | 指標植物 | | 2 | 2 | 4 | 9 | 6 | 11 |
| | 海 洋 試 料 | 魚介類 | | 8 | 8 | 4 | 6 | 12 | 14 |
| | | 海 藻 | | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 海水(共沈法) | | 3 | 5 | 2 | 8 | 5 | 13 |
| | | 海水(迅速法)*3 | | (1) | 6 | (1) | 6 | (2) | 12 |
| | | 海 底 土 | | 3 | 5 | 2 | 8 | 5 | 13 |
| 指標海産物(灰化法) | | 7 | 13*4 | 7 | 13*5 | 14 | 26 | | |
| 指標海産物(迅速法)*3 | | (6) | 11*4 | (6) | 11*5 | (12) | 22 | | |
| 降下物及び環境試料数合計 | | | 39 | 123 | 32 | 135 | 71 | 258 | |

*1 対照地点を含む。

*2 RPLDは蛍光ガラス線量計のことをいう。

*3 共沈法または灰化法に合わせて実施している場合の地点数はカッコ書きとし、合計に含めない。

*4 第3四半期のアラメ1試料については、生育が確認できず、採取ができなかったため欠測となった。

*5 第4四半期のエゾノネジモク1試料については、波が高い日が続き、採取ができなかったため欠測となった。

2 環境モニタリングの結果

令和5年度の環境モニタリングの結果、周辺11か所に設置したモニタリングステーションの空間ガンマ線量率及び発電所放水口付近3か所に設置した放水口モニターの海水（放水）中の全ガンマ線計数率において、異常な値は観測されなかった。

女川原子力発電所周辺地域における降下物及び環境試料からは、対象核種のうちCs（セシウム）-134、Cs-137、Sr（ストロンチウム）-90及びH-3（トリチウム）が検出されたが、他の対象核種については検出されなかった。

以上の環境モニタリングの結果並びに女川原子力発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況から判断して、女川原子力発電所に起因する環境への影響は認められず、検出された人工放射性核種は東京電力(株)福島第一原子力発電所事故（以下「福島第一原発事故」という。）と過去の核実験の影響と考えられた。

（1）原子力発電所からの予期しない放出の監視

イ モニタリングステーションにおけるNaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率

原子力発電所からの予期せぬ放射性物質の放出を監視するため、周辺11か所のモニタリングステーションで、NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率を連続で測定した。その結果を表-2に示す。

現在推移している線量率には、福島第一原発事故により地表面等に沈着した人工放射性核種の影響が認められる。また、一時的な線量率の上昇が観測されているが、これは主に降水による天然放射性核種の降下の影響と考えられ、女川原子力発電所に起因する異常な線量率の上昇は認められなかった。

ロ 海水（放水）中の全ガンマ線計数率

放水口付近の3か所の放水口モニターで海水（放水）中の全ガンマ線計数率を連続で測定した。その結果を表-3に示す。

海水（放水）中の全ガンマ線計数率の変動は降水及び海象条件他の要因による天然放射性核種の濃度の変動によるものであり、女川原子力発電所に起因する異常な計数率の上昇は認められなかった。

表-2 (1) NaI(Tl)検出器による空間ガンマ線量率測定結果

単位：nGy/h

| 調査機関 | 局名 | 項目 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 令和5年度 測定値 | R3~R4年度 測定値(参考)* |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------------|---------------------|
| | | | 女川 | 平均値 | 29.1 | 29.4 | 29.4 | 29.7 | 28.9 | 30.0 | 29.7 | 30.1 | 30.0 | 30.0 | 30.0 | 29.7 |
| | 標準偏差 | 2.1 | 2.9 | 2.6 | 2.8 | 1.0 | 2.8 | 2.1 | 2.1 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 3.4 | 2.7 | 2.6 | 2.3 |
| | 最大値 | 45.1 | 48.8 | 46.5 | 57.6 | 34.2 | 55.2 | 63.2 | 53.3 | 53.4 | 53.4 | 53.8 | 53.7 | 46.5 | 63.2 | 72.9 |
| | 最小値 | 27.4 | 27.1 | 27.1 | 27.0 | 27.1 | 27.4 | 27.8 | 27.7 | 27.3 | 27.3 | 27.0 | 27.1 | 27.2 | 27.0 | 26.7 |
| 飯子浜 | 平均値 | 42.4 | 42.9 | 42.6 | 42.7 | 42.9 | 43.6 | 43.6 | 43.3 | 43.3 | 43.3 | 43.2 | 43.1 | 43.0 | 43.0 | 42.7 |
| | 標準偏差 | 2.0 | 3.0 | 2.3 | 2.6 | 0.8 | 2.7 | 1.4 | 1.4 | 2.1 | 3.0 | 3.0 | 3.2 | 2.5 | 2.5 | 2.1 |
| | 最大値 | 56.4 | 64.5 | 60.3 | 67.0 | 47.6 | 74.8 | 56.4 | 66.8 | 67.8 | 66.8 | 66.6 | 66.0 | 59.4 | 74.8 | 81.0 |
| | 最小値 | 40.6 | 40.4 | 40.1 | 40.3 | 41.4 | 40.9 | 41.6 | 41.7 | 41.0 | 41.0 | 38.8 | 40.5 | 40.4 | 38.8 | 40.0 |
| 小屋取 | 平均値 | 48.4 | 48.8 | 48.3 | 48.1 | 48.4 | 49.0 | 48.6 | 48.6 | 49.2 | 48.8 | 49.1 | 48.9 | 48.6 | 48.7 | 48.8 |
| | 標準偏差 | 2.1 | 3.1 | 2.2 | 2.7 | 0.8 | 2.8 | 1.6 | 1.6 | 2.1 | 2.8 | 3.2 | 3.3 | 2.5 | 2.5 | 2.3 |
| | 最大値 | 63.5 | 69.1 | 64.6 | 73.4 | 53.9 | 81.4 | 63.2 | 72.0 | 72.0 | 70.5 | 72.7 | 70.9 | 64.6 | 81.4 | 91.7 |
| | 最小値 | 45.7 | 45.4 | 45.5 | 45.0 | 46.6 | 45.7 | 46.0 | 46.4 | 46.4 | 46.2 | 45.1 | 45.9 | 46.1 | 45.0 | 44.4 |
| 寄磯 | 平均値 | 35.9 | 36.3 | 36.0 | 36.2 | 35.6 | 36.5 | 36.6 | 36.6 | 36.9 | 36.7 | 36.6 | 36.4 | 36.3 | 36.3 | 36.6 |
| | 標準偏差 | 1.6 | 2.9 | 2.3 | 2.3 | 0.6 | 2.4 | 1.4 | 1.4 | 1.8 | 2.7 | 2.4 | 2.7 | 2.0 | 2.2 | 2.0 |
| | 最大値 | 46.2 | 56.3 | 53.9 | 55.8 | 41.1 | 60.9 | 49.3 | 58.1 | 57.9 | 57.9 | 59.0 | 56.2 | 47.7 | 60.9 | 84.6 |
| | 最小値 | 34.0 | 34.1 | 34.0 | 34.0 | 34.1 | 34.3 | 34.7 | 34.9 | 34.2 | 34.2 | 33.9 | 34.2 | 34.2 | 33.9 | 33.6 |
| 鮫浦 | 平均値 | 50.3 | 51.0 | 50.9 | 51.2 | 52.0 | 52.5 | 51.6 | 51.6 | 51.6 | 51.4 | 51.0 | 51.0 | 51.0 | 51.3 | 50.7 |
| | 標準偏差 | 2.0 | 3.1 | 2.6 | 2.8 | 0.7 | 2.9 | 1.5 | 1.5 | 2.2 | 2.9 | 3.2 | 3.4 | 2.5 | 2.6 | 2.3 |
| | 最大値 | 64.8 | 71.9 | 69.3 | 75.7 | 55.9 | 87.5 | 64.5 | 77.5 | 73.8 | 73.8 | 77.8 | 76.8 | 65.9 | 87.5 | 86.7 |
| | 最小値 | 48.2 | 48.2 | 48.0 | 48.2 | 50.1 | 49.5 | 49.6 | 49.6 | 49.1 | 49.1 | 45.9 | 47.5 | 48.8 | 45.9 | 44.8 |
| 谷川 | 平均値 | 48.7 | 48.8 | 48.6 | 48.7 | 49.4 | 50.2 | 49.8 | 49.8 | 50.2 | 49.8 | 49.6 | 49.3 | 49.0 | 49.3 | 49.0 |
| | 標準偏差 | 2.0 | 2.9 | 2.7 | 2.8 | 0.9 | 2.9 | 1.4 | 1.4 | 2.1 | 2.9 | 3.3 | 3.4 | 2.8 | 2.7 | 2.2 |
| | 最大値 | 63.0 | 68.8 | 70.7 | 78.9 | 53.9 | 81.3 | 64.4 | 74.7 | 74.7 | 74.1 | 73.7 | 73.7 | 66.1 | 81.3 | 88.9 |
| | 最小値 | 46.5 | 46.0 | 45.8 | 45.6 | 47.5 | 47.1 | 47.6 | 48.0 | 48.0 | 47.2 | 44.9 | 46.1 | 46.6 | 44.9 | 45.3 |
| 萩浜 | 平均値 | 55.2 | 55.4 | 55.1 | 56.0 | 56.4 | 57.2 | 56.8 | 56.8 | 57.3 | 56.5 | 56.5 | 56.2 | 55.9 | 56.2 | 55.1 |
| | 標準偏差 | 1.8 | 2.8 | 2.4 | 2.7 | 0.6 | 2.7 | 1.3 | 1.3 | 2.0 | 2.1 | 3.2 | 3.3 | 2.5 | 2.5 | 2.1 |
| | 最大値 | 66.3 | 74.0 | 72.4 | 80.5 | 59.9 | 89.2 | 70.4 | 83.5 | 83.5 | 73.3 | 81.8 | 80.8 | 72.8 | 89.2 | 96.0 |
| | 最小値 | 53.3 | 52.8 | 52.4 | 53.1 | 54.7 | 54.4 | 54.6 | 55.0 | 55.0 | 54.3 | 51.8 | 53.1 | 53.5 | 51.8 | 51.8 |

* 参考値は令和3年度及び令和4年度の2年間の10分値に基づく統計値である。

令和5年度

表一2 (2) NaI (Tl) 検出器による空間ガンマ線量率測定結果

単位：nGy/h

| 調査機関 | 局名 | 項目 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 令和5年度測定値 | R3~R4年度測定値* (参考) | |
|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------|------------------|-------|
| 東北電力 | 塚 浜 | 平均値 | 48.4 | 48.8 | 48.5 | 48.6 | 48.7 | 49.4 | 49.3 | 49.9 | 49.5 | 49.2 | 49.0 | 48.1 | 49.0 | 49.0 | |
| | | 標準偏差 | 2.3 | 3.4 | 2.8 | 3.1 | 0.7 | 3.3 | 1.7 | 2.4 | 3.2 | 3.1 | 3.5 | 2.7 | 2.8 | 2.5 | |
| | | 最大値 | 64.2 | 72.6 | 68.6 | 77.9 | 54.5 | 87.4 | 66.1 | 77.3 | 76.3 | 75.6 | 74.0 | 74.0 | 66.9 | 87.4 | 97.5 |
| | | 最小値 | 46.5 | 46.0 | 45.7 | 45.6 | 46.7 | 46.4 | 47.3 | 47.9 | 47.0 | 44.6 | 46.2 | 44.6 | 45.5 | 44.6 | 45.7 |
| 寺 間 | 寺 間 | 平均値 | 39.2 | 39.3 | 39.1 | 39.1 | 38.7 | 39.1 | 38.6 | 39.2 | 39.1 | 39.1 | 38.9 | 38.6 | 38.6 | 39.0 | 39.5 |
| | | 標準偏差 | 1.9 | 2.9 | 2.6 | 2.7 | 0.5 | 2.7 | 1.4 | 2.2 | 3.0 | 3.4 | 3.4 | 3.4 | 2.4 | 2.6 | 2.4 |
| | | 最大値 | 52.6 | 59.7 | 63.0 | 63.4 | 41.1 | 67.4 | 49.4 | 65.3 | 61.8 | 81.1 | 63.8 | 63.8 | 53.2 | 81.1 | 109.6 |
| | | 最小値 | 37.5 | 37.0 | 36.8 | 36.6 | 37.3 | 36.7 | 36.7 | 37.4 | 37.0 | 36.0 | 35.7 | 35.7 | 36.1 | 35.7 | 36.7 |
| 江 島 | 江 島 | 平均値 | 33.3 | 33.3 | 32.9 | 32.9 | 32.3 | 33.3 | 33.7 | 34.2 | 34.0 | 34.0 | 34.0 | 34.0 | 33.8 | 33.3 | 33.3 |
| | | 標準偏差 | 1.9 | 3.1 | 2.4 | 2.8 | 0.5 | 2.6 | 1.7 | 2.2 | 3.0 | 2.7 | 2.7 | 3.5 | 3.0 | 2.6 | 2.1 |
| | | 最大値 | 43.8 | 53.3 | 53.0 | 65.4 | 35.9 | 63.2 | 51.2 | 57.7 | 60.3 | 62.3 | 62.3 | 58.6 | 53.7 | 65.4 | 68.4 |
| | | 最小値 | 31.8 | 31.0 | 30.7 | 30.6 | 31.0 | 31.1 | 32.0 | 32.2 | 31.8 | 31.7 | 31.7 | 31.3 | 31.4 | 30.6 | 30.6 |
| 前 網 | 前 網 | 平均値 | 55.0 | 54.9 | 54.5 | 54.5 | 54.9 | 55.4 | 55.3 | 55.9 | 55.8 | 55.7 | 55.6 | 54.7 | 55.2 | 55.3 | 55.3 |
| | | 標準偏差 | 1.8 | 2.4 | 2.3 | 2.4 | 0.7 | 2.7 | 1.3 | 1.8 | 2.7 | 2.8 | 3.0 | 3.0 | 2.3 | 2.3 | 2.1 |
| | | 最大値 | 68.0 | 72.0 | 70.7 | 74.9 | 58.6 | 87.0 | 66.0 | 77.5 | 77.4 | 82.1 | 76.2 | 76.2 | 67.6 | 87.0 | 103.1 |
| | | 最小値 | 52.8 | 52.3 | 51.8 | 51.9 | 53.0 | 52.7 | 53.2 | 53.8 | 53.5 | 51.3 | 52.5 | 51.1 | 51.1 | 51.1 | 51.8 |

* 参考値は令和3年度及び令和4年度の2年間の10分値に基づく統計値である。

令和5年度

表-3 海水（放水）中の全ガンマ線計数率測定結果

単位：c p m

| 調査機関 | 局名 | 項目 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 令和5年度測定値 | R3~R4年度測定値* (参考) | |
|------------|---------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|------------------|-----|
| 東北電力 | 1号機放水口モニター(A) | 平均 | 342 | 305 | 313 | 289 | 299 | 313 | 297 | 293 | 276 | 272 | 276 | 283 | 297 | 297 | |
| | | 標準偏差 | 64 | 17 | 15 | 12 | 17 | 16 | 17 | 11 | 13 | 18 | 9 | 8 | 9 | 30 | 42 |
| | | 最大 | 498 | 377 | 386 | 373 | 361 | 383 | 356 | 334 | 317 | 334 | 317 | 315 | 319 | 498 | 871 |
| | | 最小 | 261 | 264 | 278 | 257 | 264 | 272 | 270 | 246 | 249 | 246 | 249 | 247 | 248 | 246 | 238 |
| | 1号機放水口モニター(B) | 平均 | 319 | 284 | 293 | 269 | 277 | 293 | 280 | 280 | 275 | 274 | 259 | 253 | 261 | 278 | 279 |
| | | 標準偏差 | 60 | 16 | 15 | 11 | 16 | 16 | 16 | 11 | 13 | 14 | 8 | 7 | 7 | 27 | 42 |
| | | 最大 | 486 | 347 | 366 | 350 | 337 | 343 | 337 | 344 | 344 | 345 | 284 | 296 | 293 | 486 | 855 |
| | | 最小 | 240 | 246 | 258 | 234 | 248 | 252 | 253 | 248 | 248 | 243 | 232 | 230 | 236 | 230 | 224 |
| | 2号機放水口モニター | 平均 | 410 | 408 | 408 | 408 | 411 | 408 | 408 | 419 | 413 | 412 | 416 | 413 | 416 | 412 | 419 |
| | | 標準偏差 | 7 | 7 | 7 | 8 | 7 | 7 | 7 | 9 | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 8 | 10 |
| | | 最大 | 436 | 432 | 435 | 435 | 434 | 433 | 454 | 454 | 444 | 435 | 442 | 442 | 445 | 454 | 460 |
| | | 最小 | 384 | 383 | 382 | 365 | 386 | 381 | 390 | 390 | 382 | 390 | 390 | 387 | 390 | 365 | 379 |
| 3号機放水口モニター | 平均 | 467 | 466 | 466 | 463 | 464 | 461 | 469 | 469 | 470 | 470 | 471 | 469 | 475 | 468 | 469 | |
| | 標準偏差 | 9 | 8 | 8 | 9 | 7 | 8 | 8 | 9 | 8 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | |
| | 最大 | 501 | 495 | 501 | 493 | 490 | 492 | 523 | 523 | 502 | 504 | 497 | 495 | 510 | 523 | 509 | |
| | 最小 | 435 | 443 | 440 | 429 | 433 | 432 | 441 | 441 | 441 | 439 | 440 | 436 | 445 | 429 | 430 | |

* 令和3年度及び令和4年度の2年間の10分値に基づく統計値である。

(2) 周辺環境の保全の確認

空間ガンマ線量率等のレベル並びに放射性核種の濃度及び分布について調査した結果、女川原子力発電所の影響は認められなかった。

イ 電離箱検出器による空間ガンマ線量率

図-1に、モニタリングステーションにおける電離箱検出器による空間ガンマ線量率の測定結果を示す。福島第一原発事故前から測定している局においては、寄磯局を除き同事故前の測定値の範囲内であった。寄磯局においては、最小値が同事故前の範囲を下回った。

ロ 放射性物質の降下量

表-4-1及び表-4-2に、降下物中の対象核種のうち、Mn(マンガン)-54、Co(コバルト)-58、Fe(鉄)-59、Co-60、Cs-134、Cs-137について分析した結果を示す。なお、本期間における欠測はなかった。

分析の結果、Cs-137が検出されたが、これまでの推移や他の対象核種が検出されていないこと、女川原子力発電所の運転状況等から、福島第一原発事故の影響によるものと考えられる。

図-2に昭和61年度以降のCs-137に係る月間降下量及び図-5に福島第一原発事故後のCs-137に係る四半期間降下量について、それぞれの推移を示す。

ハ 環境試料の放射性核種濃度

人工放射性核種の分布状況や推移等を把握するため、降下物以外の種々の環境試料についても核種分析を実施した。なお、生育が確認できず、採取ができなかったため欠測となった対照海域のアラメ1試料及び波の高い日が続く、採取ができなかったため欠測となった周辺海域のエゾノネジモク1試料を除き、本期間における欠測はなかった。

表-4-3に迅速法による海水、アラメ及びエゾノネジモク中のI(ヨウ素)-131の分析結果を示す。対照海域のアラメ1試料及びエゾノネジモク1試料を除きI-131は検出されなかった。

表-5に環境試料の核種分析結果の概要を示す。また、図-3及び図-4には、昭和56年度からの、図-6から図-28には、福島第一原発事故後の各種環境試料中における人工放射性核種濃度の推移を示す。

対象核種については、精米、大根(葉)、ヨモギ、松葉、アイナメ、マガキ、キタムラサキウニ、海水、海底土、アラメ及びムラサキイガイの試料からCs-137

が検出された。これらのうち、精米、大根（葉）、松葉、アイナメ、マガキ、キタムラサキウニ、海水、アラメ及びムラサキイガイについては、同事故前における測定値の範囲内であった。ヨモギ及び海底土については、同事故前における測定値の範囲を超過していたが、これまでの推移から同事故の影響によるものと考えられる。

陸土の試料からは、Cs-134及びCs-137が検出され、Cs-137については同事故前における測定値の範囲を超過していたが、これまでの推移やCs-134とCs-137の放射能比等から、その原因は同事故の影響によるものと考えられる。

また、Sr-90については、陸土、ヨモギ、松葉及びエゾノネジモクの試料から検出されたが、ヨモギについては、同事故前における測定値の範囲内であり、これまでの推移から同事故と過去の核実験の影響によるものと考えられる。陸土及び松葉については、同事故前における測定値の範囲を下回った。また、令和元年度から測定を開始したエゾノネジモクについては、これまでの測定値の範囲内であった。

H-3については、陸水の試料から検出されたが、同事故前における測定値の範囲内であった。

これら以外の対象核種については、いずれの試料からも検出されなかった。

ニ 蛍光ガラス線量計による空間ガンマ線積算線量

周辺環境における空間ガンマ線の積算線量を把握するため、蛍光ガラス線量計（RPLD）による測定を実施した。

その結果を表－6に示す。年間積算値は、福島第一原発事故前の測定値の範囲内であった。

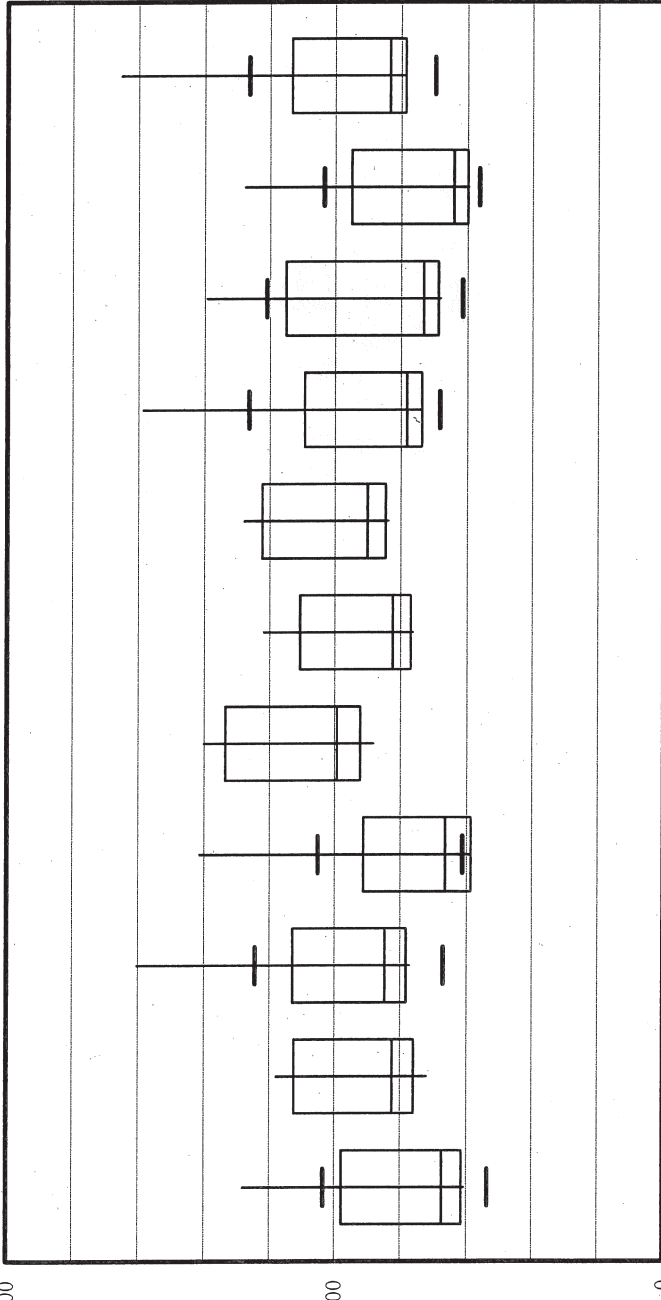
ホ 移動観測車による空間ガンマ線量率

モニタリングステーションが設置されていない地点における空間ガンマ線量率を把握するため、NaI(Tl)検出器を搭載した移動観測車による測定を実施した。

その結果を表－7に示す。四半期毎の測定値の最大値は、福島第一原発事故前における測定値の範囲を超過していたが、これまでの推移等から、その原因は同事故の影響によるものと考えられた。

nGy/h
200

凡例



線
量
率

女川 飯子浜 小屋取 寄磯 鮫浦 谷川 荻浜 塚浜 寺間 江島 前網 局名

図-1 電離箱検出器による空間ガンマ線量率測定結果

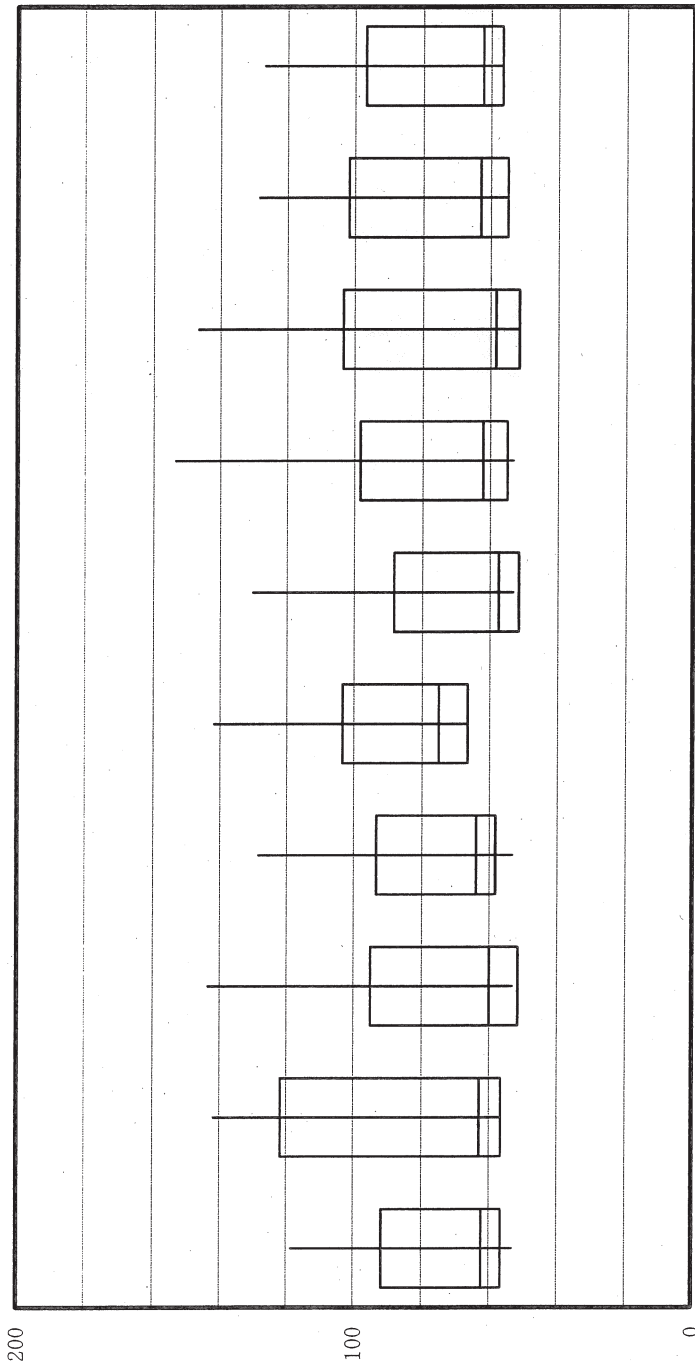
(注1) 過去の最大・最小値は、小屋取については昭和57年度から、女川、寄磯局については昭和58年度から、塚浜、寺間、江島、前網局については昭和59年度からの測定に基づく値である。

(注2) 震災の影響により全局測定を停止したが、女川、寄磯及び前網局は平成23年4月に、小屋取、塚浜局は同年5月に、寺間局は同年6月に、江島局は同年9月に復旧した。

(注3) 飯子浜、鮫浦、谷川及び荻浜（旧小積）局については、震災後、移転再建し、平成31年4月から測定を開始した。

令和5年度

nGy/h



凡例

- ← 過去(平成25年度以降)の最大値
- ← 今年度の最大値
- ← 今年度の平均値
- ← 今年度の最小値
- ← 過去(平成25年度以降)の最小値

(参考) 広域モニタリングステーション*における電離箱検出器による空間ガンマ線量率測定結果

* 原子力規制委員会「原子力災害対策指針」に示された「緊急防護措置を準備する区域 (UPZ)」内で県が平成25年度から運用を開始したモニタリングステーションをいう。

令和5年度

表-4-1 月間降下物（雨水・ちり）中の放射性核種分析結果*1

| 核種 | 令和5年度測定値*2 | | 前年度までの測定値*3,4 | | | 単位 |
|--------|------------|----------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|-------------------|
| | | | (上段)平成2年度～平成23年2月 (下段)平成28年度～令和4年度 | | (参考) 福島第一原発事故 後5年間の最大値*5 | |
| | 試料数 | 最小値～最大値 | 試料数 | 最小値～最大値 | | |
| Mn-54 | 36 | N D | 749 | N D | N D | Bq/m ² |
| Co-58 | | N D | | N D | | |
| Fe-59 | | N D | N D | N D | | |
| Co-60 | | N D | 252 | N D | N D | |
| Cs-134 | | N D | N D | N D | 9329 | |
| Cs-137 | | N D～0.43 | N D～0.57 | N D～0.14 | 9248 | |
| | | | N D～6.93 | N D～6.93 | | |

*1 NDは検出下限値未満であることを示す。

*2 女川町浦宿浜（女川オフサイトセンター）、小屋取及び牡鹿ゲートにおける測定値を示し、対照地点（仙台市宮城野区幸町（環境放射線監視センター））の測定値を除く。

*3 女川町浦宿浜（女川宿舎及び女川オフサイトセンター）、旧原子力センター（女川）、小屋取及び牡鹿ゲートにおける測定値の範囲を示し、対照地点（保健環境センター、旧原子力センター（仙台）及び仙台市宮城野区幸町（環境放射線監視センター））の測定値を除く。

*4 測定値の範囲は福島第一原発事故の前後に分けて示し、同事故後は同事故の影響による高い測定値を除外した平成28年度以降における測定値の範囲を示す。

*5 平成23年3月～平成27年度における最大値を示す。

表-4-2 四半期間降下物（雨水・ちり）中の放射性核種分析結果*1

| 核種 | 令和5年度測定値*2 | | 前年度までの測定値*3,4 | | | 単位 |
|--------|------------|----------|---|----------|--------------------------------|-------------------|
| | | | (上段)平成11年度～平成22年12月 (下段)平成28年度～令和4年度 | | (参考) 福島第一原発事故 後5年間の最大値*5 | |
| | 試料数 | 最小値～最大値 | 試料数 | 最小値～最大値 | | |
| Mn-54 | 20 | N D | 231 | N D | N D | Bq/m ² |
| Co-58 | | N D | | N D | | |
| Fe-59 | | N D | N D | N D | | |
| Co-60 | | N D | 140 | N D | N D | |
| Cs-134 | | N D | N D | N D | 8615 | |
| Cs-137 | | N D～1.32 | N D～3.3 | N D～0.20 | 8438 | |
| | | | N D～21.5 | N D～21.5 | | |

*1 NDは検出下限値未満であることを示す。

*2 飯子浜、鮫浦、谷川浜、塚浜及び付替県道における測定値を示す。

*3 飯子浜、鮫浦、谷川浜、尾浦、渡波、大原、塚浜及び付替県道における測定値を示す。

*4 測定値の範囲は福島第一原発事故の前後に分けて示し、同事故後は同事故の影響による高い測定値を除外した平成28年度以降における測定値の範囲を示す。

*5 平成23年1月～平成27年度における最大値を示す。

表-4-3 迅速法による海水、アラメ及びエゾノネジモク中のI-131分析結果*1

| 試料名 | 採取海域 | 令和5年度 測定値 | | 前年度までの測定値*2 | | | 単位 |
|-------------|-------|--------------|---------|---------------------------------------|----------|--------------------------------|---------|
| | | | | (上段)平成18年度～平成22年度 (下段)平成28年度～令和4年度 | | (参考) 福島第一原発事故 後5年間の最大値*3 | |
| | | 試料数 | 最小値～最大値 | 試料数 | 最小値～最大値 | | |
| 海水 | 放水口付近 | 12 | N D | 31 | N D | N D | mBq/L |
| | | | | 84 | N D | | |
| アラメ | 放水口付近 | 2 | N D | 52 | N D～0.30 | N D | Bq/kg 生 |
| | | | | 16 | N D | | |
| | 前面海域 | 2 | N D | 24 | N D～0.13 | 1.34 | |
| | | | | 16 | N D～0.10 | | |
| 周辺海域 | 2 | N D | 20 | N D～0.13 | 0.11 | | |
| | | | 13 | N D～0.11 | | | |
| 対照海域 | 5*4 | N D～0.34 | 62 | N D～0.47 | 0.41 | | |
| | | | 48 | N D～1.14 | | | |
| エゾノ ネジモク | 放水口付近 | 2 | N D | — | — | — | Bq/kg 生 |
| | | | | 8 | N D | | |
| | 前面海域 | 2 | N D | — | — | — | |
| | | | | 8 | N D | | |
| 周辺海域 | 1*5 | N D | — | — | — | | |
| | | | 8 | N D～0.17 | | | |
| 対照海域 | 6 | N D～0.21 | — | — | — | | |
| | | | 20 | N D～0.23 | | | |

*1 NDは検出下限値未満であることを示す。

*2 海水については平成20年度以降の測定値の範囲を、アラメについては平成18年7月以降の測定値の範囲を、エゾノネジモクについては令和元年度以降の測定値の範囲を、福島第一原発事故の前後に分けて示し、同事故後は同事故の影響による高い測定値を除外した平成28年度以降における測定値の範囲を示す。

*3 平成23年度～平成27年度における最大値を示す。

*4 生育が確認できず採取ができなかったため1試料欠測となった。

*5 波の高い日が続き採取ができなかったため1試料欠測となった。

表-5 環境試料の核種分析結果*1

| 対象物 | 試料名 | 核種 | 令和5年度測定値 | | | 前年度までの測定値*2 | | | 単位 | | |
|----------|---------------|--------|----------|-------|-------|-------------|---------------------------------------|----------------|-------------------|------------------------------------|--------|
| | | | 試料数 | 最小値 | ～ | 最大値 | (上段)平成22年度～平成22年度 (下段)平成28年度～令和4年度 | | | (参考) 福島第一原発 事故後5年間 の最大値*3 | |
| | | | | | | | 最小値 | ～ | | | 最大値 |
| 農産物 | 精米 | Sr-90 | 2 | N D | | N D | ～ | 0.0089 *4 | N D | Bq/kg生 | |
| | | Cs-137 | 2 | N D | ～ | 0.016 | N D | ～ | 0.035 *4 0.112 | | 0.214 |
| | 大葉 | Cs-137 | 3 | N D | ～ | 0.046 | N D | ～ | 0.085 0.165 | 1.11 | Bq/kg生 |
| | | 根 | Cs-137 | 3 | N D | | N D | ～ | 0.015 0.019 | 0.588 | Bq/kg生 |
| 陸水 | 水道原水 (飲料水) | H-3 | 6 | N D | ～ | 310 | N D | ～ | 3200 450 | 610 | mBq/L |
| | | Cs-137 | 8 | N D | | N D | ～ | 8.5 | 282 | | |
| 陸土 | 未耕土 | Sr-90 | 1 | 1.2 | | 1.3 | ～ | 1.6 *5 1.0 | 2.6 | Bq/kg乾土 | |
| | | Cs-134 | 2 | N D | ～ | 3.1 | N D | ～ | 30.1 *5 | | 125 |
| | | Cs-137 | 2 | 27.2 | ～ | 191 | N D | ～ | 13.1 *5 23.5 | | 310 |
| 浮遊じん | 浮遊じん | Cs-137 | 56 | N D | | N D | ～ | 0.015 | 23.70 | mBq/m ³ | |
| 指標植物 | ヨモギ | Sr-90 | 2 | 0.12 | ～ | 0.36 | 0.065 | ～ | 1.00 0.088 | 0.54 | Bq/kg生 |
| | | Cs-137 | 2 | 0.34 | ～ | 0.44 | N D | ～ | 0.17 2.64 | 40.1 | |
| | 松葉 | Sr-90 | 1 | 0.71 | | 0.86 | ～ | 1.83 1.28 | 2.10 | Bq/kg生 | |
| | | Cs-137 | 8 | 0.180 | ～ | 0.39 | N D | ～ | 0.74 2.33 | | 1476 |
| 魚介類 | アイナメ | Sr-90 | 2 | N D | | N D | ～ | 0.011 | N D | Bq/kg生 | |
| | | Cs-137 | 3 | 0.11 | ～ | 0.16 | 0.062 | ～ | 0.21 0.21 | | 10.16 |
| | マガキ | Sr-90 | 2 | N D | | N D | ～ | N D | 0.034 | Bq/kg生 | |
| | | Cs-137 | 5 | N D | ～ | 0.034 | N D | ～ | 0.058 0.10 | | 1.13 |
| | マボヤ | Sr-90 | 2 | N D | | N D | ～ | N D | N D | Bq/kg生 | |
| | | Cs-137 | 3 | N D | | N D | ～ | 0.054 0.53 | 0.74 | | |
| | エゾアワビ | Cs-137 | 1 | N D | | N D | ～ | 0.053 0.082 | 0.22 | Bq/kg生 | |
| キタムラサキウニ | Cs-137 | 1 | 0.044 | | N D | ～ | 0.063 *6 0.035 | 1.66 | Bq/kg生 | | |
| 海藻 | ワカメ | Sr-90 | 2 | N D | | N D | ～ | 0.081 0.062 | 0.056 | Bq/kg生 | |
| | | Cs-137 | 4 | N D | | N D | ～ | 0.080 0.15 | 2.39 | | |
| 海水 | 表層水 | H-3 | 6 | N D | | N D | ～ | 670 N D | N D | mBq/L | |
| | | Sr-90 | 1 | N D | | N D | ～ | 2.9 2.8 | 3.6 | | |
| | | Cs-137 | 12 | N D | ～ | 2.6 | N D | ～ | 4.1 4.2 | | 98 |
| 海底土 | 表層土 (砂) | Sr-90 | 1 | N D | | N D | ～ | N D | N D | Bq/kg乾土 | |
| | | Cs-137 | 12 | N D | ～ | 13.6 | N D | ～ | 2.6 47.2 | | 299 |
| 指標海産物 | アラメ | Sr-90 | 2 | N D | | N D | ～ | 0.073 0.046 | 0.042 | Bq/kg生 | |
| | | Cs-137 | 6 | N D | ～ | 0.073 | N D | ～ | 0.16 0.16 | | 12.76 |
| | エゾノ ネジモク | Sr-90 | 2 | N D | ～ | 0.043 | N D | ～ | 0.061 *8 | — | Bq/kg生 |
| | | Cs-137 | 5*7 | N D | | N D | ～ | 0.13 *8 | — | | |
| | ムラサキ イガイ | Sr-90 | 1 | N D | | N D | ～ | N D | N D | Bq/kg生 | |
| Cs-137 | | 4 | N D | ～ | 0.080 | N D | ～ | 0.096 0.122 | 0.54 | | |

*1 Cs-134 (検出された試料のみ)、Cs-137、Sr-90及びH-3の測定値を示し、対照地点で採取された試料並びに迅速法による海水、アラメ及びエゾノネジモクの測定値を除く。なお、NDは検出下限値未満であることを示す。

*2 測定値の範囲は福島第一原発事故の前後に分けて示し、同事事故後は同事事故の影響による高い測定値を除外した平成28年度以降における測定値の範囲を示す。

*3 平成23年度～平成27年度における測定値の最大値を示す。

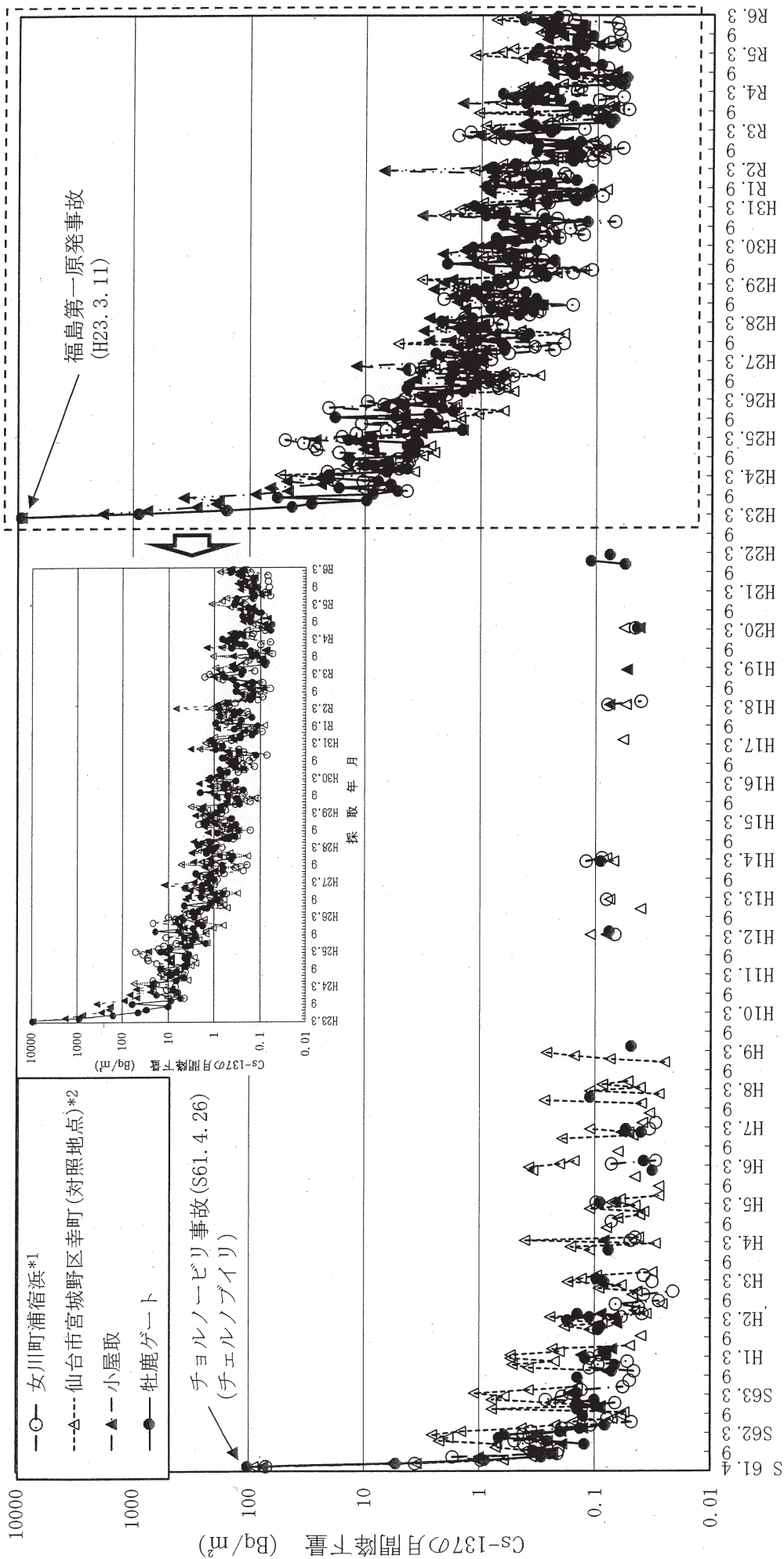
*4 平成11年度の測定基本計画変更によって測定地点が谷川浜のみとされたため、精米の平成22年度～平成22年度については谷川浜における測定値の範囲を示す。

*5 平成21年度の測定実施計画変更によって測定地点が変更されたため、平成21年度～平成22年度における測定値の範囲を示す。

*6 平成11年度の測定基本計画変更によって追加された試料であるため、平成11年度～平成22年度における測定値の範囲を示す。

*7 波の高い日が続く採取ができなかったため1試料欠測となった。

*8 令和元年度の測定基本計画変更によって追加された試料であるため、令和元年度以降における測定値の範囲を示す。



採取年月

図-2 Cs-137の月間降下量の推移

*1 平成23年8月10日以降、採取地点を女川町女川浜の旧原子力センターから同町浦宿浜の女川宿舎に変更している。
また、令和3年4月1日以降、採取場所を女川町浦宿浜地内の女川宿舎から女川オファサイトセンターに変更している。

*2 平成24年8月30日以降、採取地点を仙台市宮城野区幸町の保健環境センターから仙台市宮城野区安養寺の原子力センターに、平成27年3月30日以降、同区幸町の環境放射線監視センターに変更している。なお、平成9年4月1日以降、仙台市宮城野区幸町の保健環境センターにおける採取場所を建物屋上から前庭地上へ変更した。

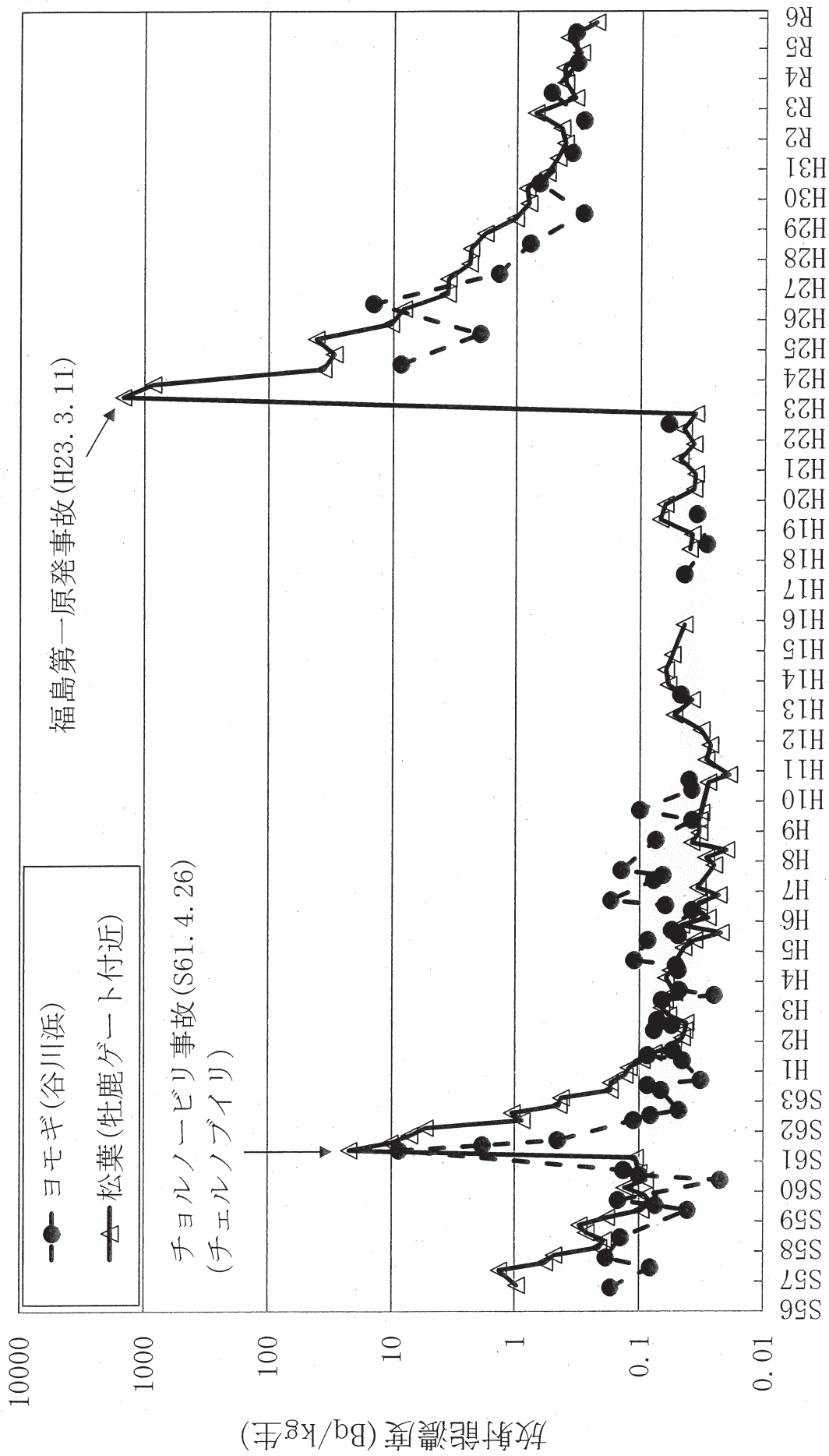


図-3 陸上試料中のCs-137濃度の推移

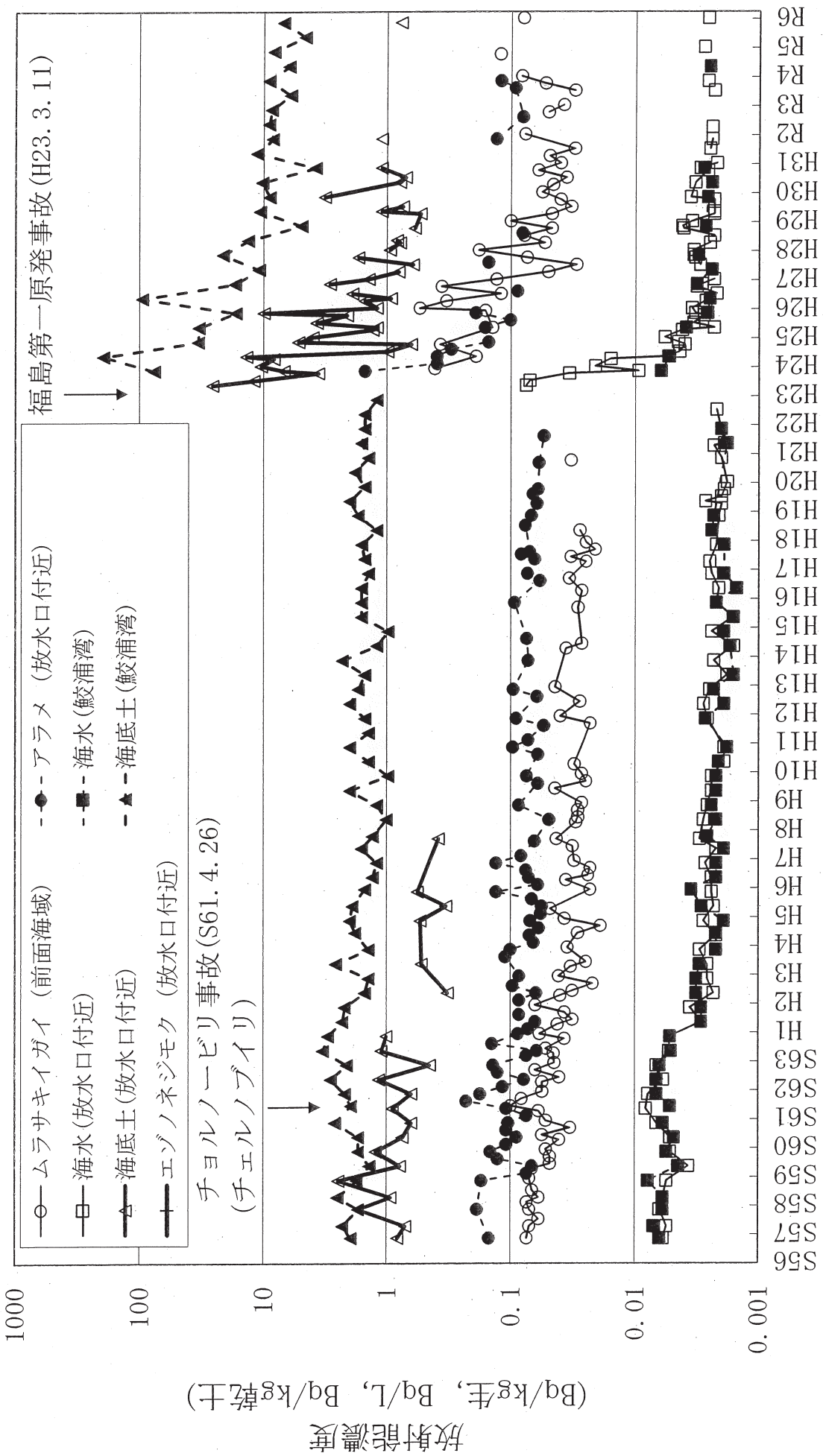


図-4 海洋試料中のCs-137濃度推移

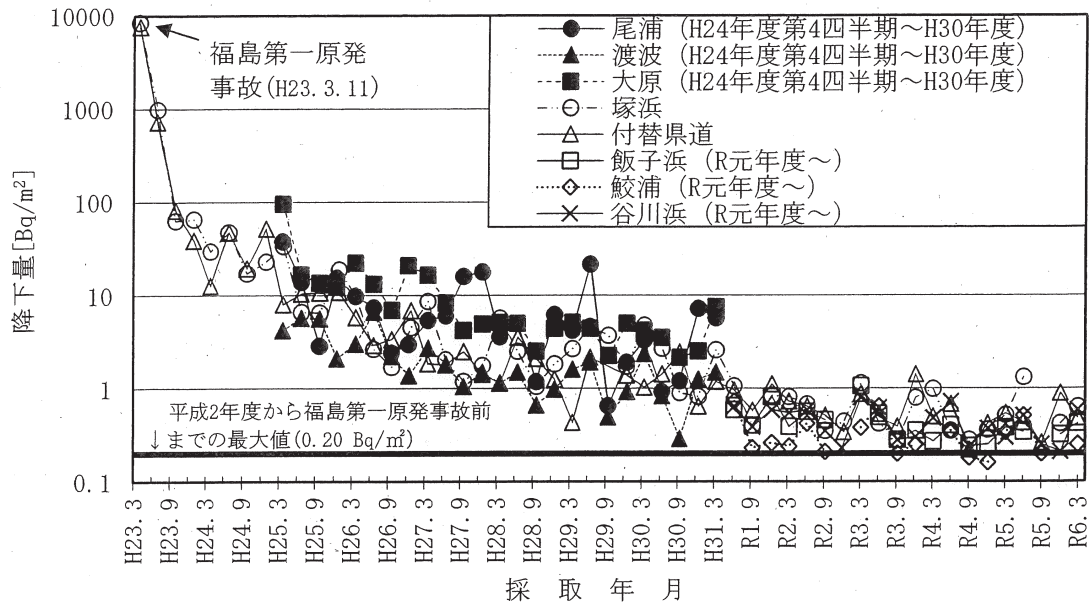


図-5 Cs-137の四半期間降下量の推移

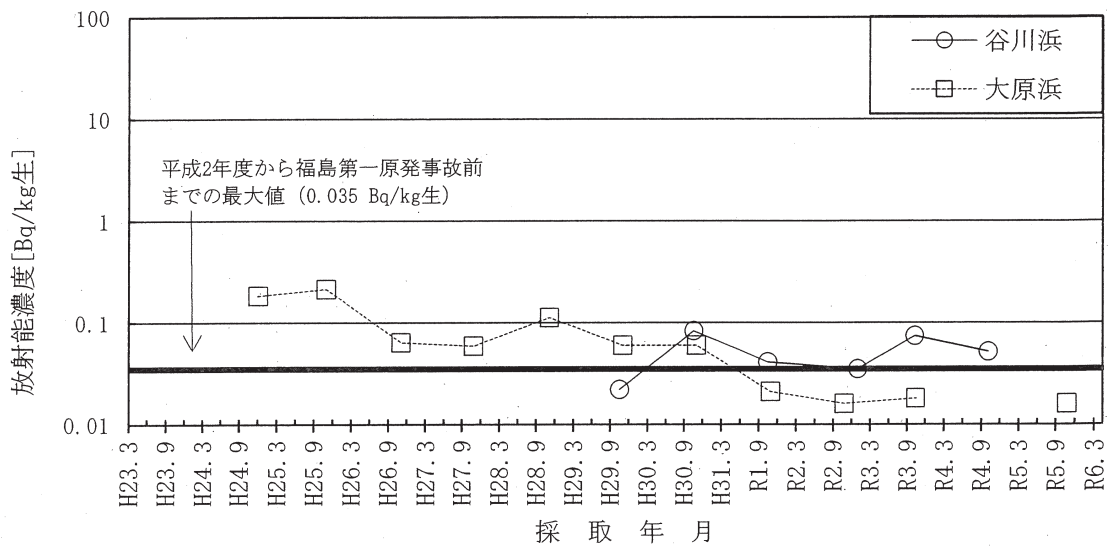


図-6 精米のCs-137濃度の推移

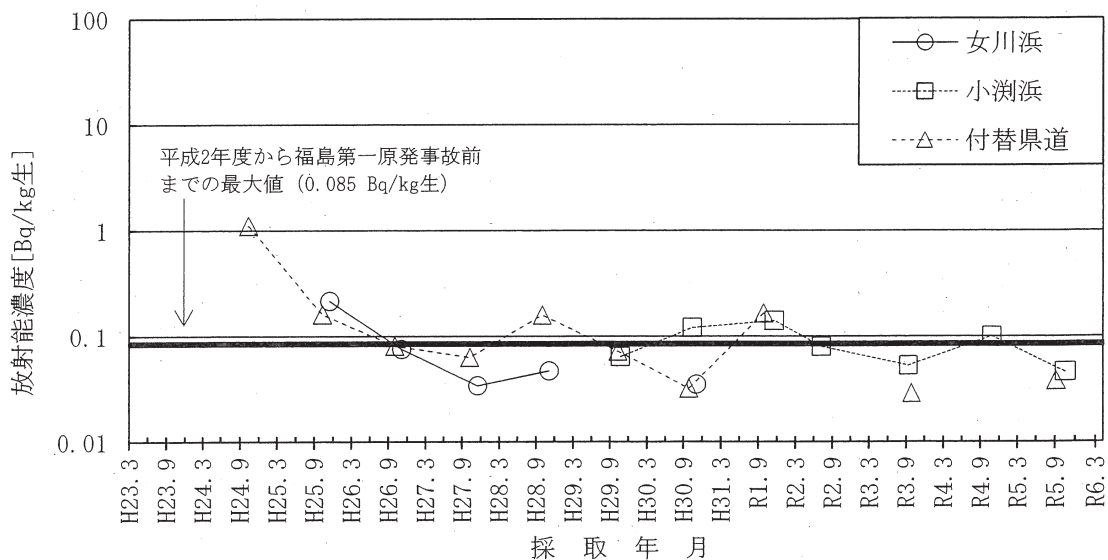


図-7 大根(葉)のCs-137濃度の推移

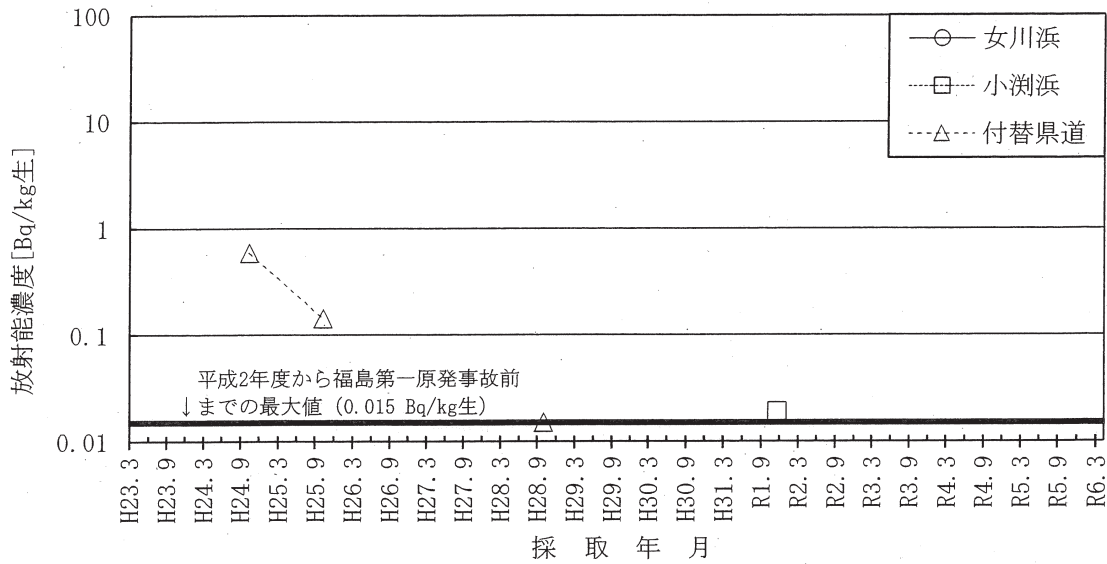


図-8 大根(根)のCs-137濃度の推移

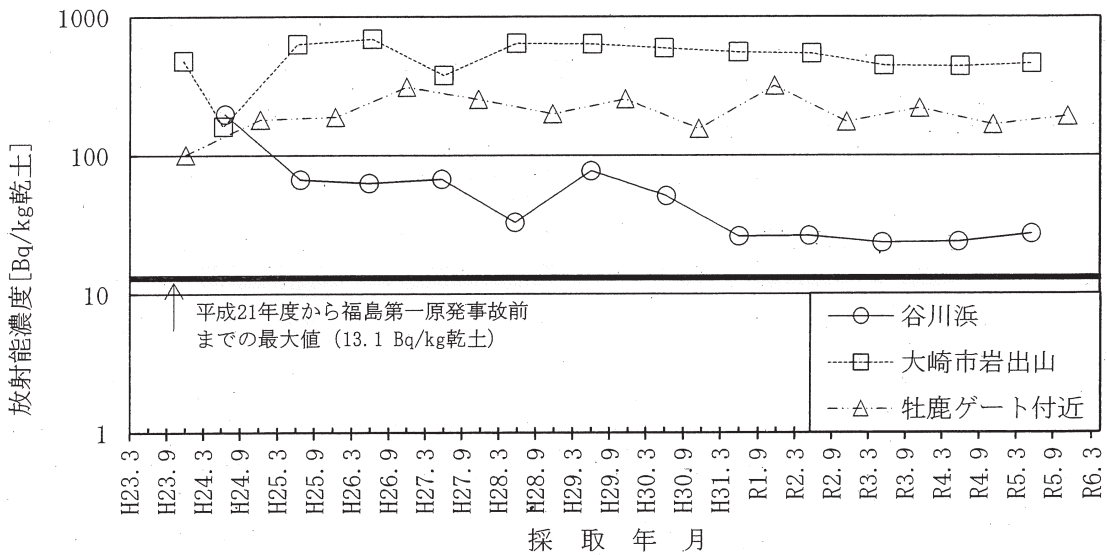


図-9 陸土のCs-137濃度の推移

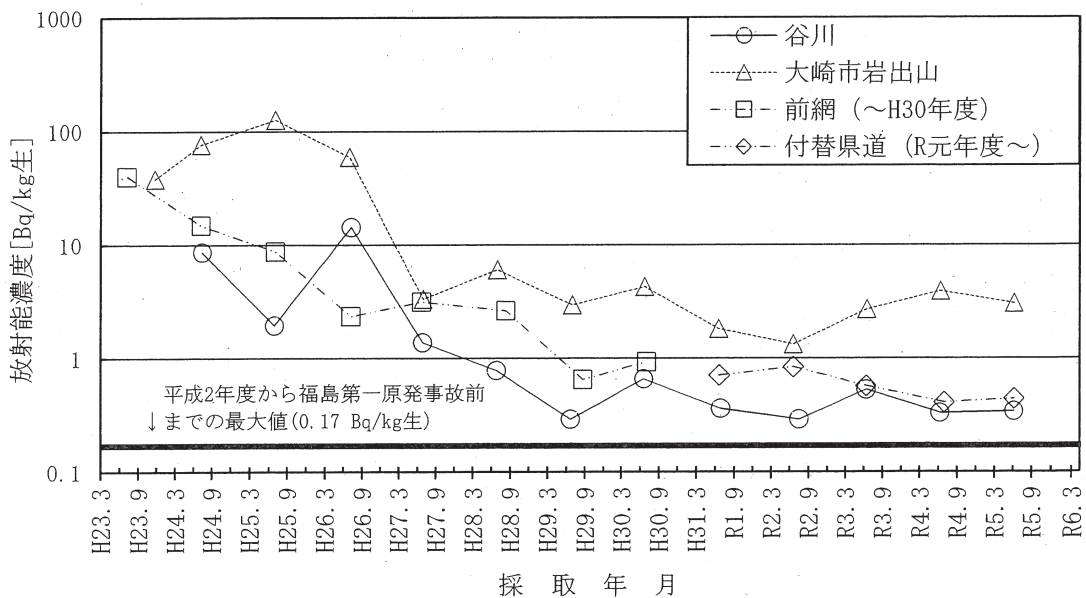


図-10 ヨモギのCs-137濃度の推移

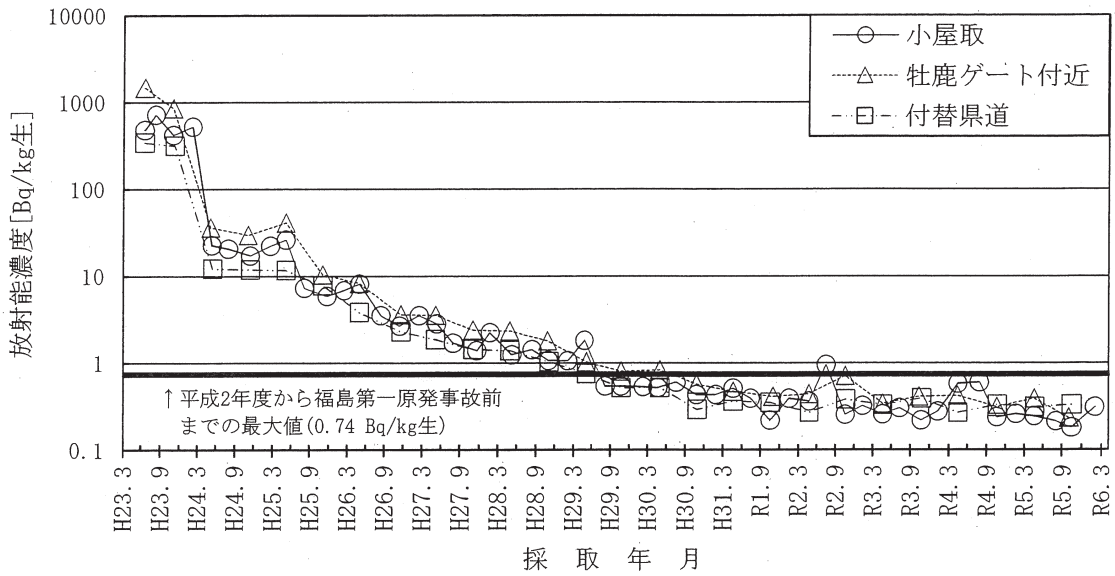


図-1.1 松葉のCs-137濃度の推移

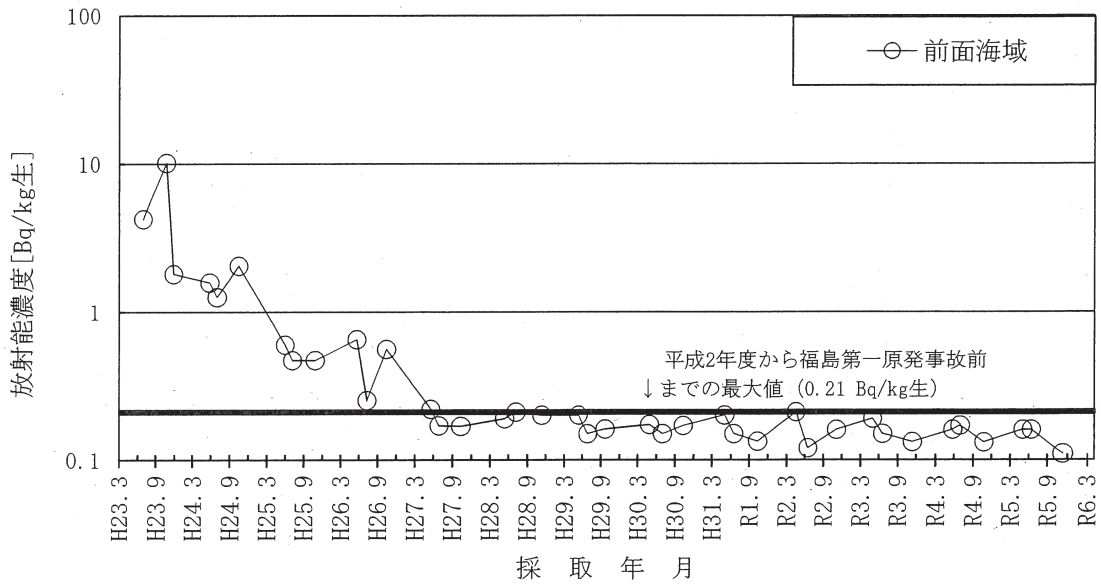


図-1.2 アイナメのCs-137濃度の推移

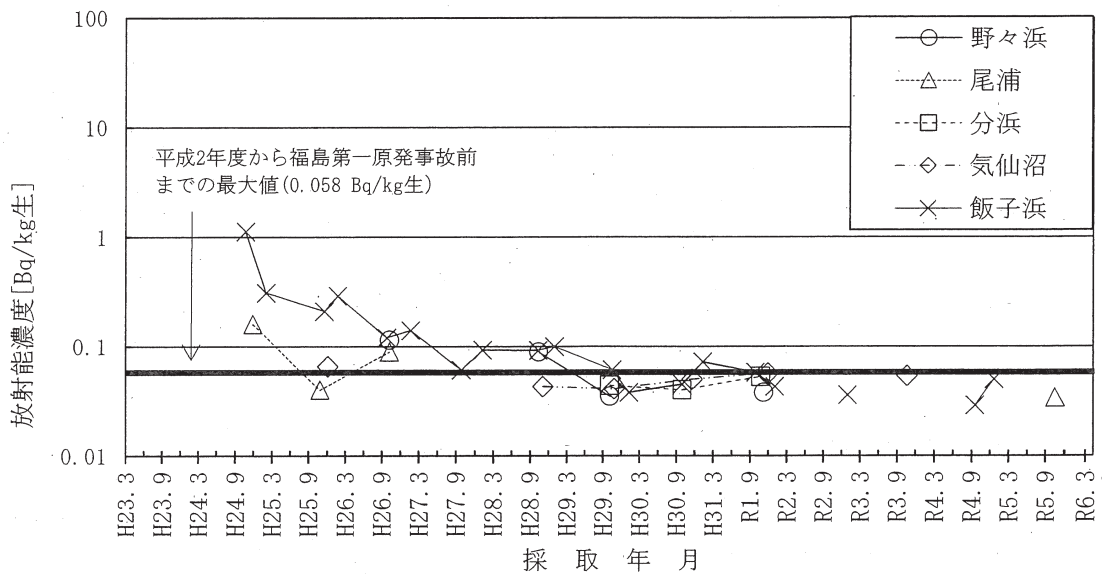


図-1.3 マガキのCs-137濃度の推移

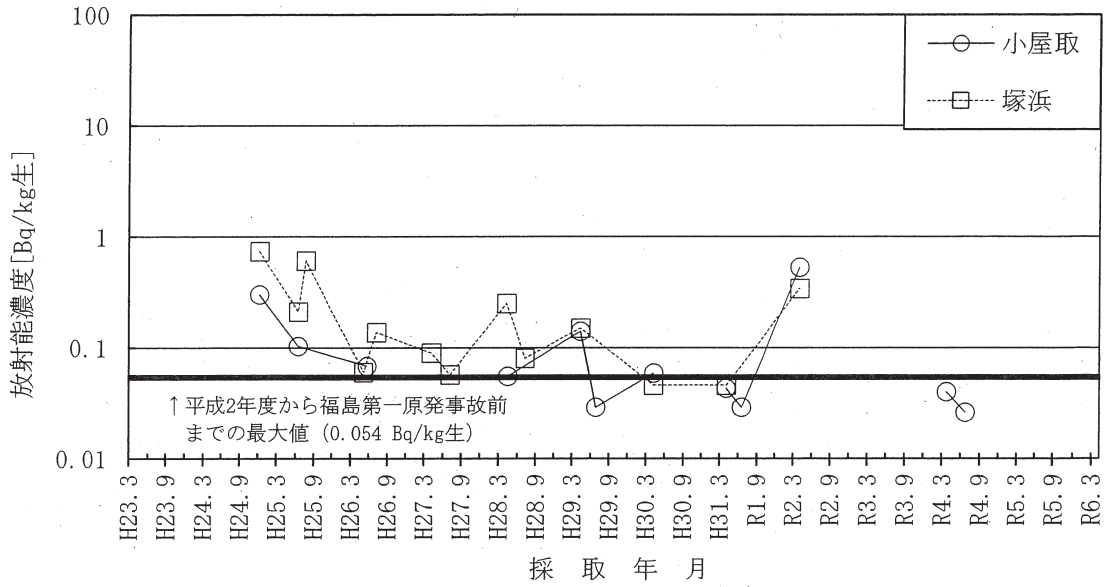


図-14 マボヤのCs-137濃度の推移

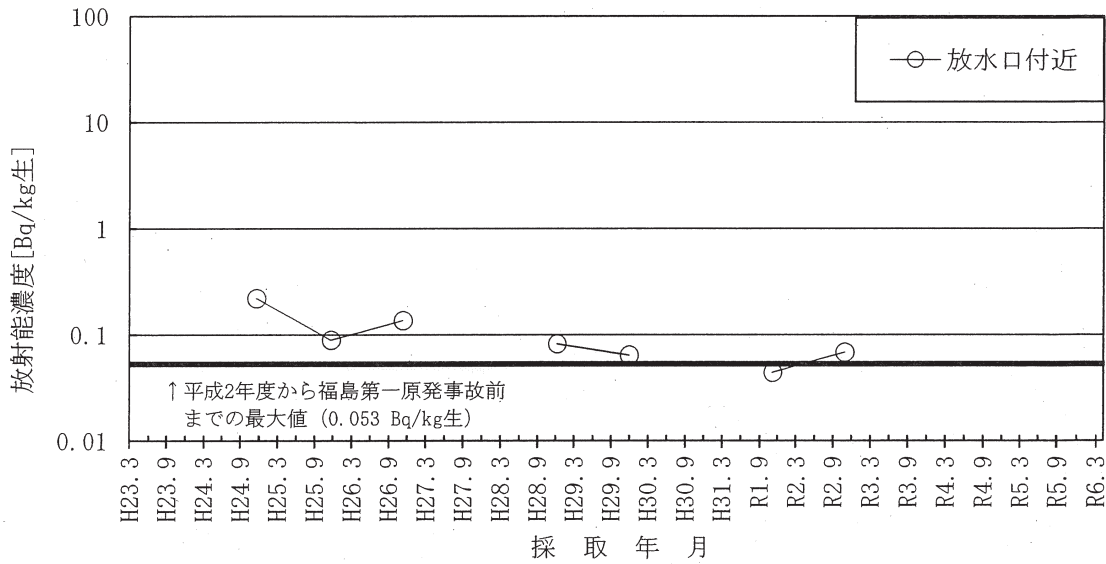


図-15 エゾアワビのCs-137濃度の推移

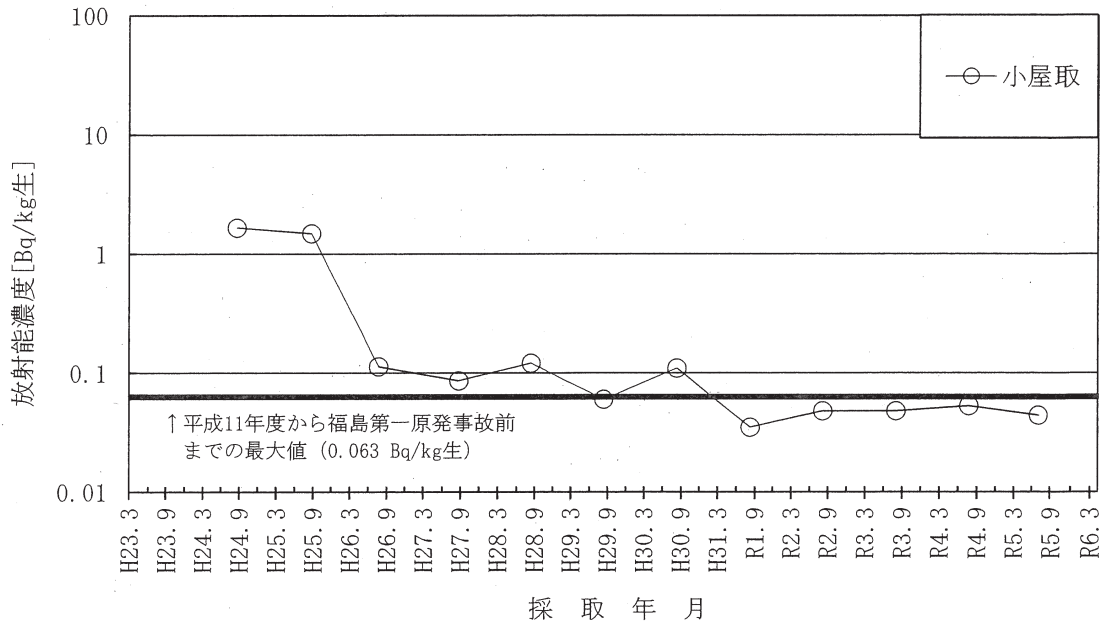


図-16 キタムラサキウニのCs-137濃度の推移

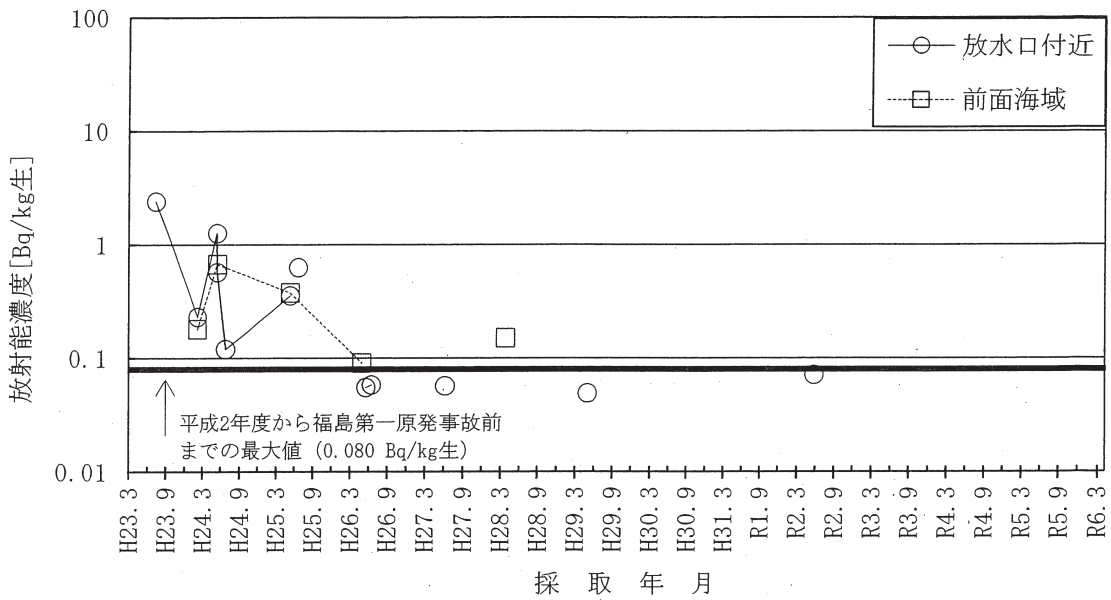


図-17 ワカメのCs-137濃度の推移

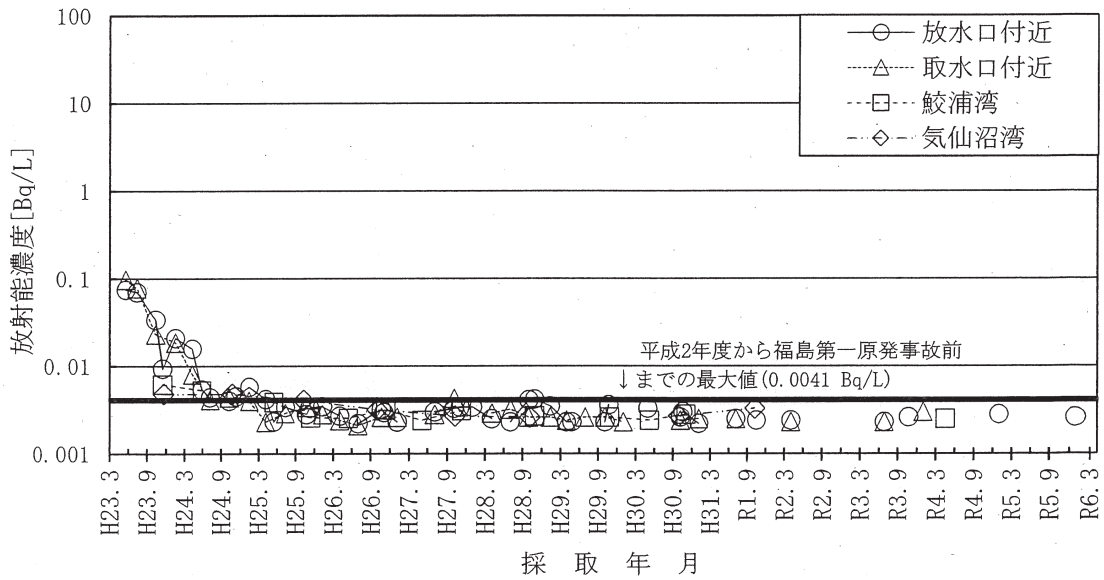


図-18 海水のCs-137濃度の推移

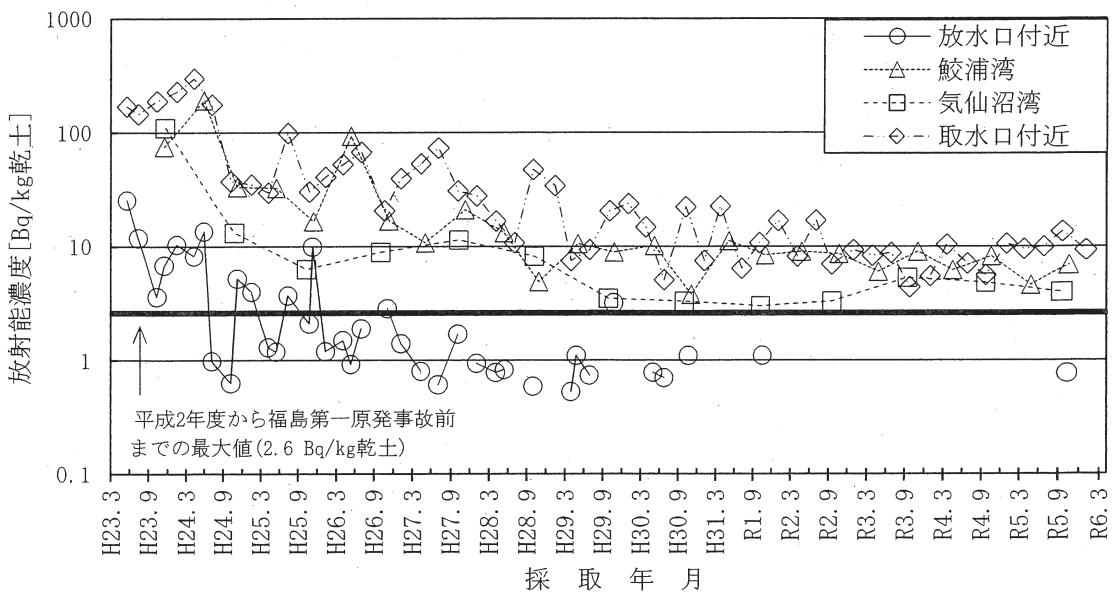


図-19 海底土のCs-137濃度の推移

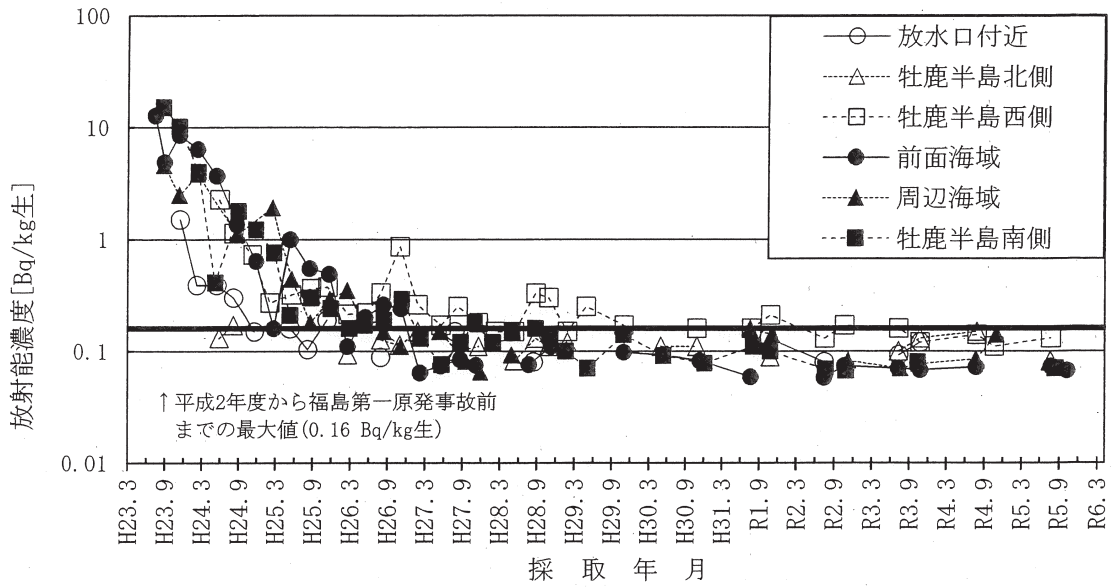


図-20 アラメのCs-137濃度の推移

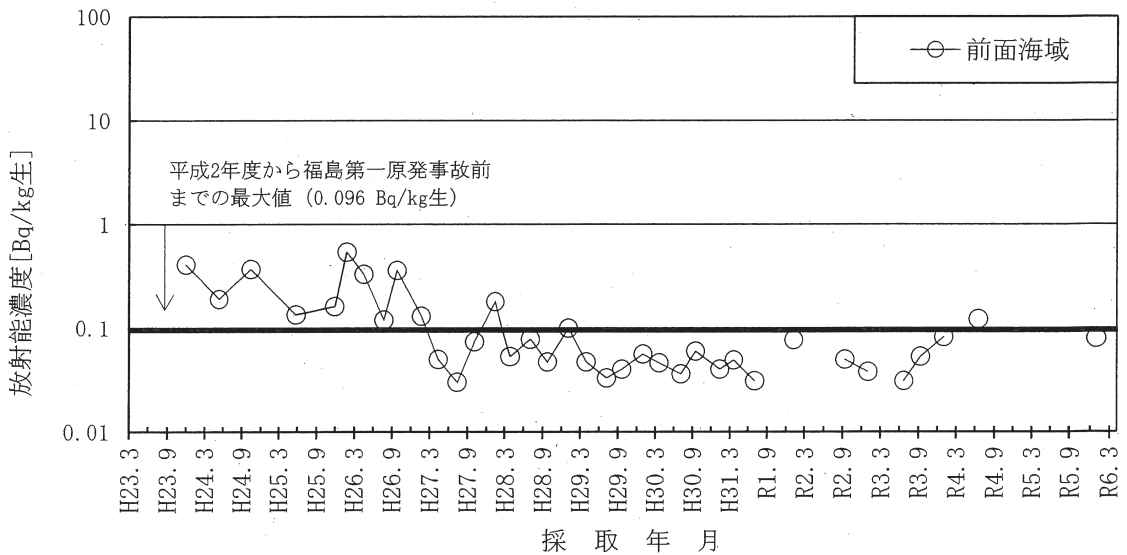


図-21 ムラサキガイのCs-137濃度の推移

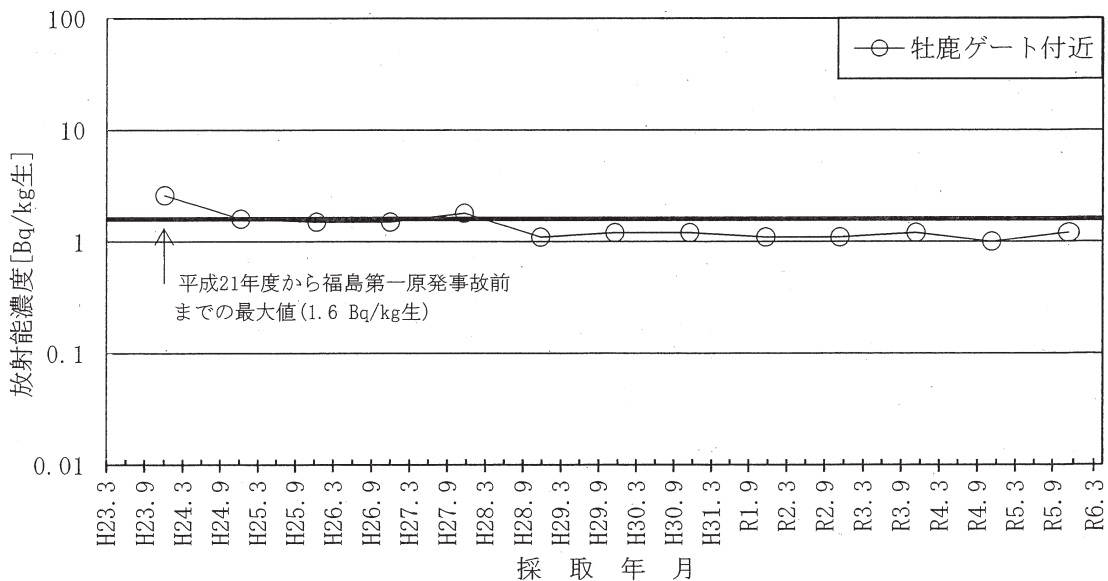


図-22 陸土のSr-90濃度の推移

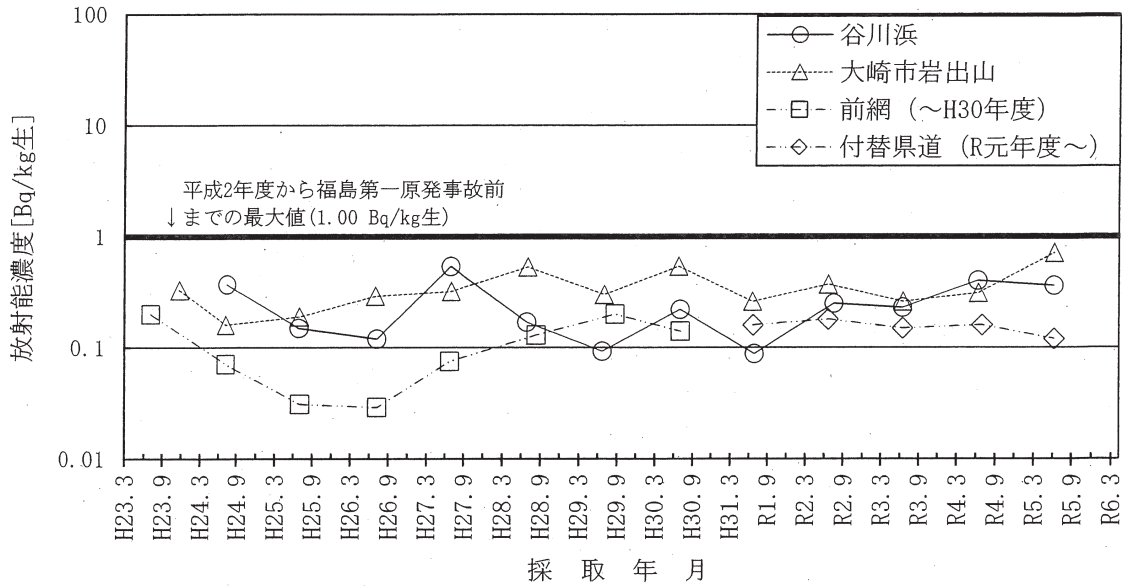


図-23 ヨモギのSr-90濃度の推移

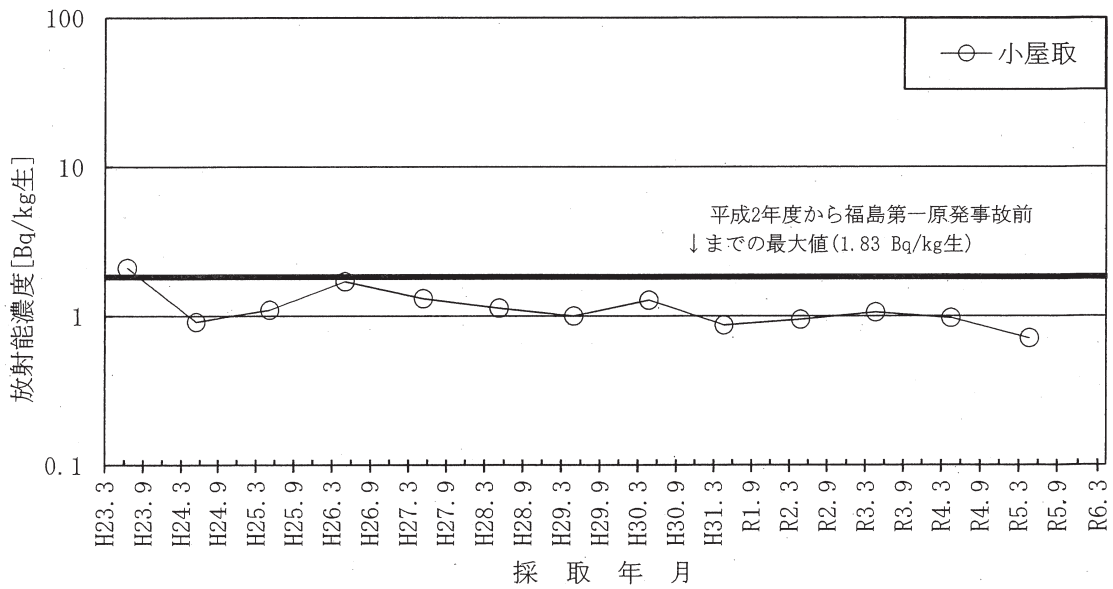


図-24 松葉のSr-90濃度の推移

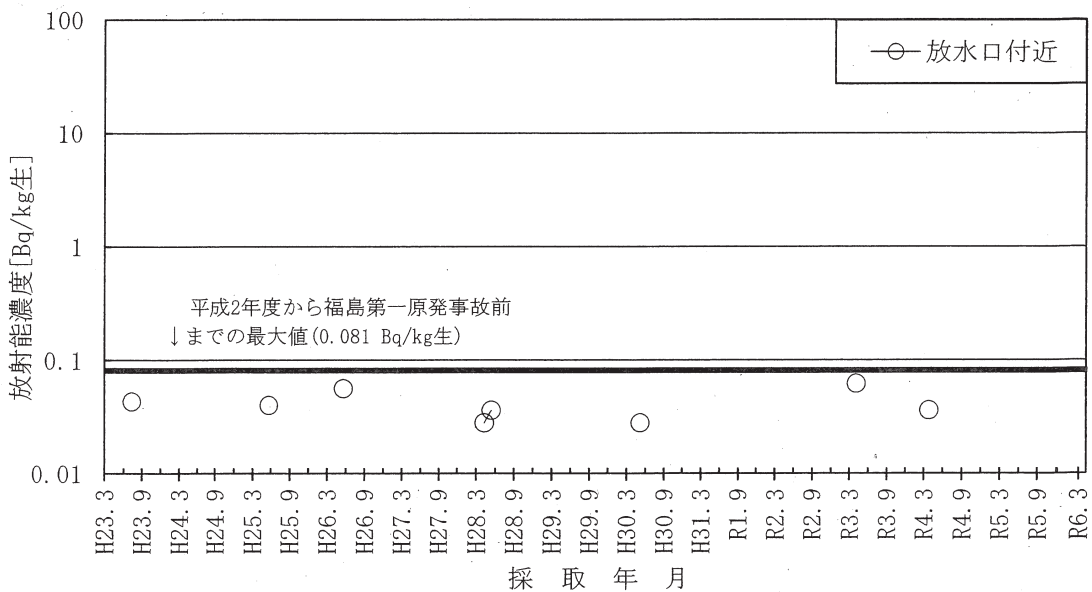


図-25 ワカメのSr-90濃度の推移

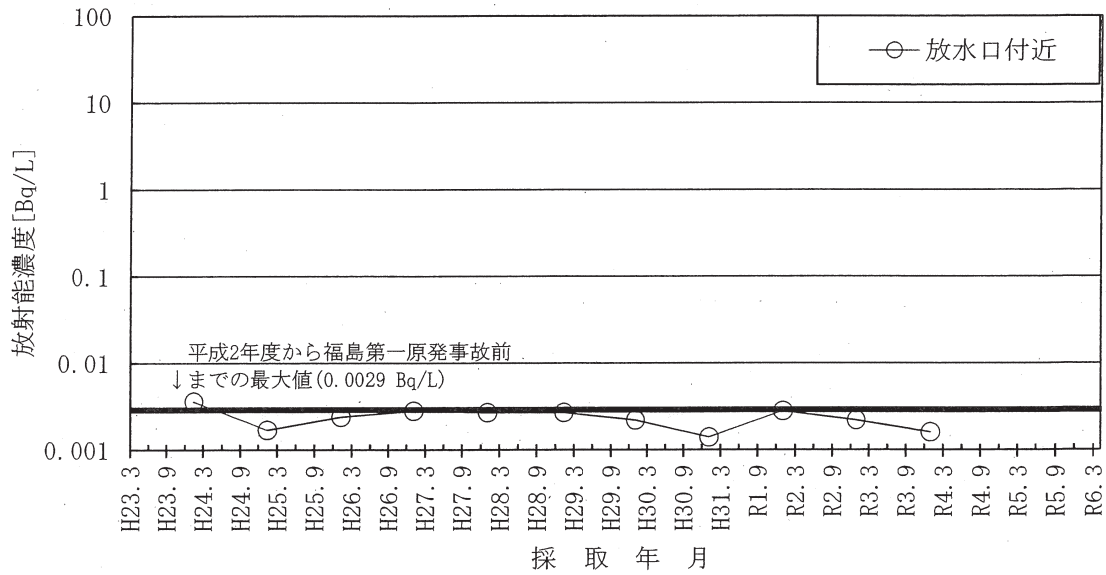


図-26 海水のSr-90濃度の推移

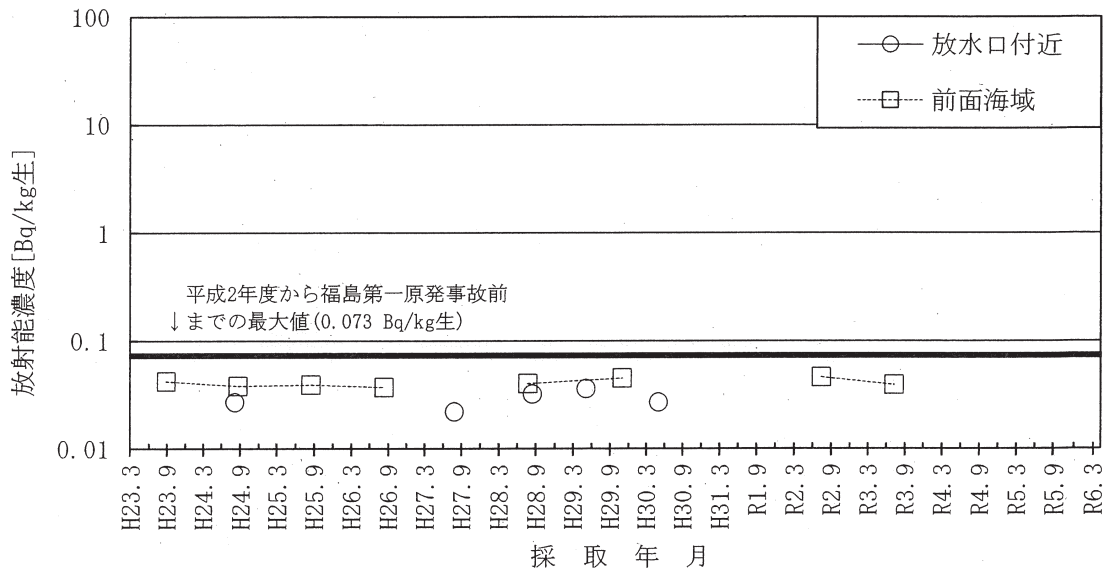


図-27 アラメのSr-90濃度の推移

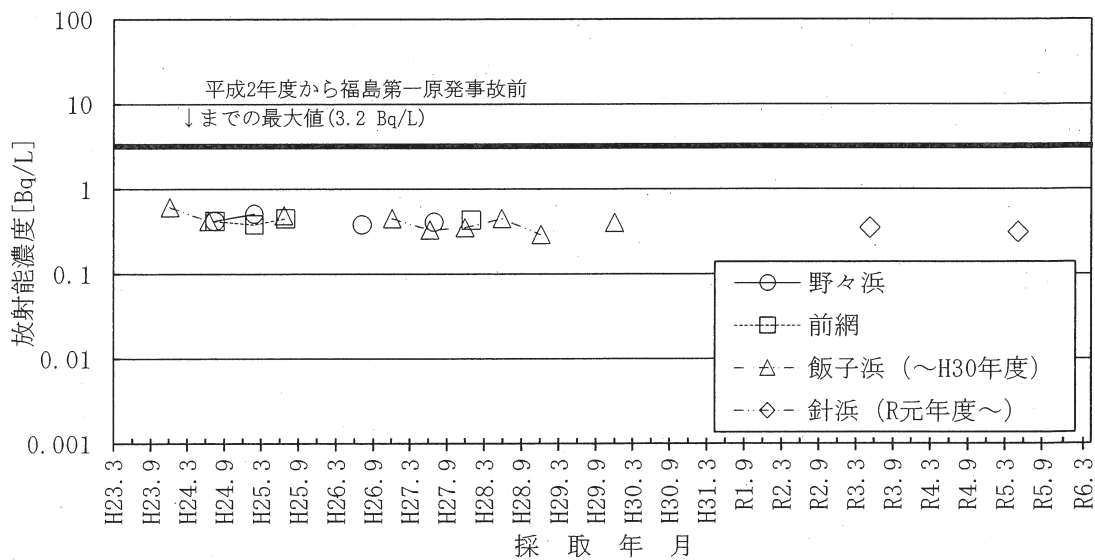


図-28 陸水のH-3濃度の推移

表—6 空間ガンマ線積算線量測定結果

| 調査機関 | 令和5年度測定値 | | | | | 前年度までの年間積算値*1 最小値～最大値(参考) |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|
| | 第1四半期 | 第2四半期 | 第3四半期 | 第4四半期 | 年間積算値 | (上段)S57年度～H21年度 (下段)H22年度～R4年度*2 |
| 宮城県 | 0.11 ～ 0.19 | 0.12 ～ 0.19 | 0.12 ～ 0.20 | 0.12 ～ 0.19 | 0.48 ～ 0.78 | 0.43 ～ 0.78 0.48 ～ 0.85 |
| 東北電力 | 0.13 ～ 0.18 | 0.13 ～ 0.18 | 0.13 ～ 0.18 | 0.13 ～ 0.18 | 0.53 ～ 0.73 | 0.50 ～ 0.85 0.53 ～ 1.31 |
| 単位 | mGy/90日 | | | | mGy/365日 | |

*1 福島第一原発事故の前後に分けて過去の測定値の範囲を表示した。なお、測定地点を移動した大谷川、桃浦及び横浦の移動前データと震災の影響により参考値扱いとしたデータは含まない。

*2 宮城県分の平成22年度～平成23年度は震災の影響により設備や測定機器が流失したため欠測となった。

表—7 移動観測車による空間ガンマ線量率測定結果

| 調査機関 | 令和5年度測定値 | | | | 前年度までの測定値*1 最小値～最大値(参考) |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|
| | 第1四半期 | 第2四半期 | 第3四半期 | 第4四半期 | (上段)S60年度～H22年度 (下段)H23年度～R4年度*2 |
| 宮城県 | R5.5.26 | R5.9.13 | R5.12.11 | R6.3.11 | 20.0 ～ 61.8 |
| | 27.7 ～ 60.5 | 28.9 ～ 62.6 | 28.6 ～ 62.9 | 27.8 ～ 61.1 | 27.5 ～ 133.0 |
| 東北電力 | R5.5.12 | R5.8.4 | R5.11.16 | R6.2.16 | 20.0 ～ 59.2 |
| | 29.5 ～ 51.7 | 30.4 ～ 55.6 | 28.8 ～ 51.4 | 29.4 ～ 52.7 | 28.0 ～ 123.3 |
| 単位 | nGy/h | | | | |

(注) 一部の地点では、震災の影響により、従来の測定地点付近において測定した。

*1 測定地点を固定した昭和60年度からの測定値の範囲を福島第一原発事故の前後に分けて表示した。

*2 宮城県分の平成22年度第4四半期～平成23年度第4四半期は、震災の影響により欠測となった。

(3) 実効線量の評価

女川原子力発電所環境放射能測定基本計画及び同実施計画に基づく環境モニタリングの結果、女川原子力発電所の運転状況及び放射性廃棄物の管理状況から判断して、同発電所に起因する周辺住民の被ばくは認められなかったことから実効線量の推定は省略した。