

第12節 原子力発電所の安全の確保

本県では、川内原子力発電所1号機が昭和59年から、2号機が昭和60年から出力89万kWで営業運転を開始しました。原子力発電所は、国が電気事業法や原子炉等規制法等に基づき安全規制を行っていますが、県としても川内原子力発電所周辺地域の環境放射線の監視を基本として、安全協定を締結し、その厳正な運用を図るなど各種の安全対策を積極的に講じています。

1 原子力安全対策の推進

(1) 安全協定の運用等

川内原子力発電所周辺地域の住民の安全の確保及び環境の保全を図るため、昭和57年に県、薩摩川内市、九州電力㈱の三者で締結された安全協定は、各種の報告や連絡、事前協議等について規定しています。

平成24年度は、発電所の運転状況等に関し、安全協定に基づく61件の連絡や事前協議を受けており、安全協定の厳正な運用を通じて発電所の状況把握と安全対策に万全を期しています。

なお、平成24年12月27日に鹿児島市、出水市、日置市、始良市、さつま町、長島町、九州電力(株)の七者で川内原子力発電所に係る原子力防災に関する協定を、平成25年3月26日にいちき串木野市、阿久根市、九州電力(株)の三者で住民の安全確保に関する協定をそれぞれ締結しています。

また、県では、広報紙「原子力だよりかごしま」を年4回発行し、環境放射線の測定結果等の各種の調査結果や発電所の運転状況等について公表するとともに、環境放射線監視センターの2階の原子力情報展示ルームにおいて、放射線や県の原子力安全対策に関する情報提供を図っています。

(2) 原子力安全対策連絡協議会の開催

原子力安全対策連絡協議会は、関係する自治体や団体と原子力安全対策について協議するとともに、連絡調整を行うために設置しています。

平成24年度は協議会を4回開催し、環境放射線の調査計画及び結果、温排水の調査計画及び結果、川内原子力発電所の運転状況等について協議しました。

(3) 川内原子力発電所地震観測システム等の運用

川内原子力発電所地震観測システムは、県の空間放射線測定局や発電所内に地震計5基を設置し、地震が発生した場合、県庁、環境放射線監視センター及び薩摩川内市役所や県のホームページで発電所の震度情報を直ちに県民に提供することとしています。

また、緊急時において関係機関と迅速に緊密な連絡を行えるよう、通信機器や設備の維持・管理を行っています。

2 環境放射線の監視

(1) 環境放射線の監視体制

① 調査の目的

川内原子力発電所に起因する放射線による公衆の受ける線量が線量限度（年間1ミリシーベルト）を十分下回っていることを確認し、発電所周辺地域の住民の安全確保及び環境の保全を図ることを目的としています。

② 監視体制

川内原子力発電所に係る環境放射線の調査は、発電所の稼働前の昭和56年から「操業前調査」として、1号機の試運転開始の昭和58年からは「監視調査」として行っており、九州電力(株)は発電所敷地近傍において、県はその周辺地域に重点を置いて実施しています。

なお、調査結果は、学識経験者により構成されている「鹿児島県環境放射線モニタリング技術委員会」の指導・助言を得て詳細な検討評価を行い、3か月毎に公表しています。

③ 調査の概要

調査には、空間放射線量の測定と環境試料の放射能分析があります。(図3-50)

ア 空間放射線量

発電所の周辺に線量率を測定するためのモニタリングポストやモニタリングステーション(28局)を、放水口に計数率を測定するための放水口ポスト(1局)を設置し、24時間連続で測定しています。これらの測定データは、発電所排気筒モニタ等の測定データとともに、テレメータシステムにより2分間隔で環境放射線監視センターに伝送され、常時監視しています。

また、これらの測定データを迅速に県民に提供するために、薩摩川内市を始めとする関係市役所に大型モニタを設置して表示しているほか、ホームページにより、リアルタイムで公表しています。

(ホームページアドレス <http://www.env.pref.kagoshima.jp/houshasen/>)

さらに、モニタリングポイント(47地点)を設置し3か月間の積算線量を測定するとともに、移動測定車(モニタリングカー)による定期的な測定(29地点)を実施しています。

イ 環境試料の放射能

発電所の周辺において、陸上では穀類、野菜などの農産物や牛乳等を、海域では魚介類や海藻類などの海産物等を定期的に採取し、放射性物質の測定を行っています。

(2) 川内原子力発電所周辺環境放射線調査結果

平成24年度における調査結果は、空間放射線量、環境試料の放射能とも、これまでの調査結果と比較して同程度のレベルであり、川内原子力発電所に起因する異常は認められていません。

① 本調査

ア 空間放射線量

(ア) 3か月間(91日換算)積算線量の測定は47地点で実施し、その結果は0.10~0.14ミリグレイ(前年度まで0.09~0.17ミリグレイ)でした。

(イ) シンチレーション検出器による線量率の連続測定は12地点で実施し、月平均値は25~45ナノグレイ/時(前年度まで25~48ナノグレイ/時)でした。(表3-108)

表3-108 空間放射線量調査結果(本調査)

| 測定項目 | | 平成24年度の測定結果 | 前年度までの測定結果 | 測定地点数 |
|-----------------|--|---------------|---------------|-------|
| 3か月間(91日換算)積算線量 | モニタリングポイント | 0.10~0.14 mGy | 0.09~0.17 mGy | 47 |
| 線量率 | モニタリングステーション モニタリングポスト (シンチレーション検出器) | 25~45 nGy/h | 25~48 nGy/h | 12 |

イ 環境試料の放射能

放射性核種分析は、海洋試料40試料、陸上試料115試料、合計155試料を、Cs-137、Co-60、Sr-90、I-131等について実施しました。

調査結果では、Cs-137、Sr-90が一部の試料で検出されましたが、Co-60、I-131は調査した全ての試料で検出されませんでした。検出されたCs-137、Sr-90は、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。（表3-109）

表3-109 環境試料の放射能（総括表）

（平成24年4月～平成25年3月）

| 試料名 | 核種名 | 単位 | 核種分析 | | | | | | | |
|---------|-------|---------|------------|---------|------------|-----------|------------|----------|-----------|--------|
| | | | 平成24年度調査結果 | | 過去5年度の調査結果 | | 前年度までの調査結果 | | | |
| | | | 試料数 | 測定値 | 試料数 | 測定値 | 試料数 | 測定値 | | |
| 海洋産生物 | 魚類 | Cs-137 | Bq/kg生 | 9 | ND~0.10 | 45 | ND~0.12 | 297 | ND~0.53 | |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 9 | ND | 45 | ND | 297 | ND | |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 7 | ND | 35 | ND | 239 | ND~0.58 | |
| | | I-131 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 54 | ND | |
| | 軟体類 | Cs-137 | Bq/kg生 | 8 | ND | 40 | ND~0.03 | 301 | ND~0.28 | |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 8 | ND | 40 | ND | 301 | ND | |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 90 | ND~0.77 | |
| | | I-131 | Bq/kg生 | 1 | ND | 5 | ND | 38 | ND | |
| | 藻類 | Cs-137 | Bq/kg生 | 3 | ND~0.04 | 17 | ND~0.06 | 167 | ND~0.23 | |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 3 | ND | 17 | ND | 167 | ND | |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 2 | ND | 16 | ND~0.06 | 127 | ND~0.38 | |
| | | I-131 | Bq/kg生 | 3 | ND | 17 | ND | 167 | ND | |
| | 海洋試料 | 海水 放水口側 | Cs-137 | mBq/L | 6 | ND~1.4 | 30 | ND~2.3 | 188 | ND~13 |
| | | | Co-60 | mBq/L | 6 | ND | 30 | ND | 188 | ND |
| | | | Sr-90 | mBq/L | 2 | 0.82, 1.3 | 10 | 0.72~1.7 | 64 | ND~10 |
| | | | I-131 | mBq/L | 6 | ND | 30 | ND | 188 | ND |
| 海水 取水口側 | | Cs-137 | mBq/L | 6 | ND~2.1 | 30 | ND~2.1 | 188 | ND~9.6 | |
| | | Co-60 | mBq/L | 6 | ND | 30 | ND | 188 | ND | |
| | | Sr-90 | mBq/L | 2 | 1.1, 1.5 | 10 | 0.99~1.7 | 64 | ND~7.8 | |
| | | I-131 | mBq/L | 6 | ND | 30 | ND | 188 | ND | |
| 海底 | | 放水口側 | Cs-137 | Bq/kg乾土 | 4 | ND | 20 | ND | 126 | ND~1.5 |
| | | | Co-60 | Bq/kg乾土 | 4 | ND | 20 | ND | 126 | ND |
| | | | Sr-90 | Bq/kg乾土 | 2 | ND | 10 | ND | 64 | ND |
| 土 | | 取水口側 | Cs-137 | Bq/kg乾土 | 4 | ND~1.5 | 20 | ND~1.4 | 126 | ND~3.4 |
| | Co-60 | | Bq/kg乾土 | 4 | ND | 20 | ND | 126 | ND | |
| | Sr-90 | | Bq/kg乾土 | 2 | ND | 10 | ND | 64 | ND~1.2 | |
| 陸上試料 | 穀類（米） | Cs-137 | Bq/kg生 | 4 | ND~0.59 | 20 | ND~0.46 | 129 | ND~2.5 | |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 4 | ND | 20 | ND | 129 | ND | |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND~0.03 | 67 | ND~0.16 | |
| | | I-131 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 64 | ND | |
| | 葉菜類 | Cs-137 | Bq/kg生 | 4 | ND~0.05 | 19 | ND | 129 | ND~0.52 | |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 4 | ND | 19 | ND | 129 | ND | |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 2 | 0.03, 0.16 | 9 | 0.02~0.13 | 67 | 0.02~0.95 | |
| | | I-131 | Bq/kg生 | 4 | ND | 19 | ND | 126 | ND | |
| | 根菜類 | Cs-137 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 62 | ND~0.12 | |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 62 | ND | |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | - | - | - | - | 1 | 0.07 | |
| | 豆類 | Cs-137 | Bq/kg生 | 1 | ND | 5 | ND | 30 | ND~0.20 | |
| Co-60 | | Bq/kg生 | 1 | ND | 5 | ND | 30 | ND | | |
| I-131 | | Bq/kg生 | 1 | ND | 5 | ND | 30 | ND | | |

表3-109 環境試料の放射能（総括表）

（平成24年4月～平成25年3月）

| 試料名 | 核種名 | 単位 | 核種分析 | | | | | | |
|-------|---------|-----------------------|------------|---------|------------|----------|------------|----------|-----------|
| | | | 平成24年度調査結果 | | 過去5年度の調査結果 | | 前年度までの調査結果 | | |
| | | | 試料数 | 測定値 | 試料数 | 測定値 | 試料数 | 測定値 | |
| 陸上物 | いも類 | Cs-137 | Bq/kg生 | 3 | ND~0.04 | 15 | ND~0.08 | 98 | ND~0.37 |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 3 | ND | 15 | ND | 98 | ND |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 2 | 0.03, 0.15 | 10 | 0.03~0.22 | 68 | 0.03~0.94 |
| | 工芸作物（茶） | Cs-137 | Bq/kg生 | 2 | 0.10, 0.39 | 10 | ND~0.37 | 65 | ND~3.4 |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 65 | ND |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 2 | 0.12, 0.31 | 10 | 0.10~0.67 | 65 | 0.10~4.2 |
| | 果樹（みかん） | I-131 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 65 | ND~53 |
| | | Cs-137 | Bq/kg生 | 2 | ND, 0.02 | 10 | ND~0.02 | 62 | ND~0.19 |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 62 | ND |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 1 | 0.05 | 5 | 0.03~0.06 | 32 | 0.02~0.73 |
| | 牧草 | I-131 | Bq/kg生 | 2 | ND | 10 | ND | 62 | ND |
| | | Cs-137 | Bq/kg生 | 1 | ND | 5 | ND~0.12 | 31 | ND~0.52 |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 1 | ND | 5 | ND | 31 | ND |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | - | - | - | - | 1 | 0.66 |
| | 松葉 | I-131 | Bq/kg生 | 1 | ND | 5 | ND | 31 | ND |
| | | Cs-137 | Bq/kg生 | 8 | ND~0.21 | 40 | ND~0.21 | 251 | ND~2.1 |
| | | Co-60 | Bq/kg生 | 8 | ND | 40 | ND | 251 | ND |
| | | Sr-90 | Bq/kg生 | 2 | 0.14, 3.0 | 10 | 0.18~2.3 | 66 | 0.16~24 |
| | 畜産物（牛乳） | I-131 | Bq/kg生 | 8 | ND | 40 | ND | 251 | ND~0.79 |
| | | Cs-137 | Bq/L | 8 | ND~0.021 | 40 | ND~0.025 | 248 | ND~0.31 |
| Co-60 | | Bq/L | 8 | ND | 40 | ND | 248 | ND | |
| Sr-90 | | Bq/L | 2 | ND | 10 | ND~0.024 | 67 | ND~0.082 | |
| 陸水 | I-131 | Bq/L | 8 | ND | 40 | ND | 248 | ND~3.4 | |
| | Cs-137 | mBq/L | 20 | ND | 100 | ND | 603 | ND~16 | |
| | Co-60 | mBq/L | 20 | ND | 100 | ND | 603 | ND | |
| | Sr-90 | mBq/L | 6 | ND~0.94 | 30 | ND~1.1 | 187 | ND~11 | |
| 陸土 | I-131 | mBq/L | 20 | ND | 100 | ND | 597 | ND | |
| | Cs-137 | Bq/kg乾土 | 12 | ND~11 | 60 | ND~13 | 383 | ND~110 | |
| | Co-60 | Bq/kg乾土 | 12 | ND | 60 | ND | 383 | ND | |
| 浮遊じん | Sr-90 | Bq/kg乾土 | 4 | ND~0.8 | 20 | ND~0.9 | 138 | ND~13 | |
| | Cs-137 | mBq/m ³ | 24 | ND | 120 | ND~0.19 | 595 | ND~1.9 | |
| 降下物 | Co-60 | mBq/m ³ | 24 | ND | 120 | ND | 595 | ND | |
| | Cs-137 | MBq/Km ² 月 | 24 | ND | 120 | ND~1.4 | 620 | ND~9.8 | |
| | Co-60 | MBq/Km ² 月 | 24 | ND | 120 | ND | 620 | ND | |

※ ND：検出されず

② 補助的調査

ア 空間放射線量

(7) 電離箱検出器による線量率の連続測定は22地点で実施し、全ての地点において、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。

(イ) 放水口ポストにおける計数率の月平均値は、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。

(ウ) シンチレーション検出器（モニタリングカー）による線量率の定期測定は29地点で実施し、全ての地点において、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。

（表3-110）

表3-110 空間放射線量調査結果（補助的調査）

| 測定項目 | | 平成24年度の 測定結果 | 前年度までの 測定結果 | 測定地 点数 |
|-------------------|---|-----------------|----------------|-----------|
| 線量率 ^{※1} | モニタリングステーション モニタリングポスト (電離箱検出器) ^{※2} | 57～93 nGy/h | 57～94 nGy/h | 22 |
| 計数率 ^{※1} | 放水口ポスト | 470～490 cpm | 450～580 cpm | 1 |
| 線量率 | サーベイルイント (シンチレーション検出器) (モニタリングカー) | 25～53 nGy/h | 23～61 nGy/h | 29 |

※1 月平均値

※2 3 MeV以上の高エネルギー成分(主として宇宙線)の寄与を含む。

イ 環境試料の放射能

(ア) 大気中放射性ダストの測定は7地点で実施しましたが、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。

(イ) 大気中放射性ヨウ素の測定は7地点で実施しましたが、これまでと同様全ての地点で検出されませんでした。

(ウ) トリチウムについては、海水8試料、陸水18試料について実施しましたが、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。(表3-111)

表3-111 環境試料の放射能分析結果（補助的調査）

| 測定項目 | 平成24年度の 測定結果 | 前年度までの 測定結果 | 測定 地点数 |
|-----------|---------------------------|-------------------------|-----------|
| 大気中放射性ダスト | 0.8～4.7 Bq/m ³ | ND～26 Bq/m ³ | 7 |
| 大気中放射性ヨウ素 | ND | ND | 7 |
| トリチウム | ND～0.4 Bq/l | ND～6.9 Bq/l | 8 |

※ ND：検出されず

ウ 海側における空間放射線量の測定

(ア) 3か月間(91日換算)積算線量は防波堤の3地点で実施し、全ての地点において、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。

(イ) 防波堤における線量率の定期測定は3地点で実施し、全ての地点において、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。

(ウ) 防波堤における線量率の連続測定は1地点で実施し、全ての地点において、これまでの調査結果と同程度のレベルでした。(表3-112)

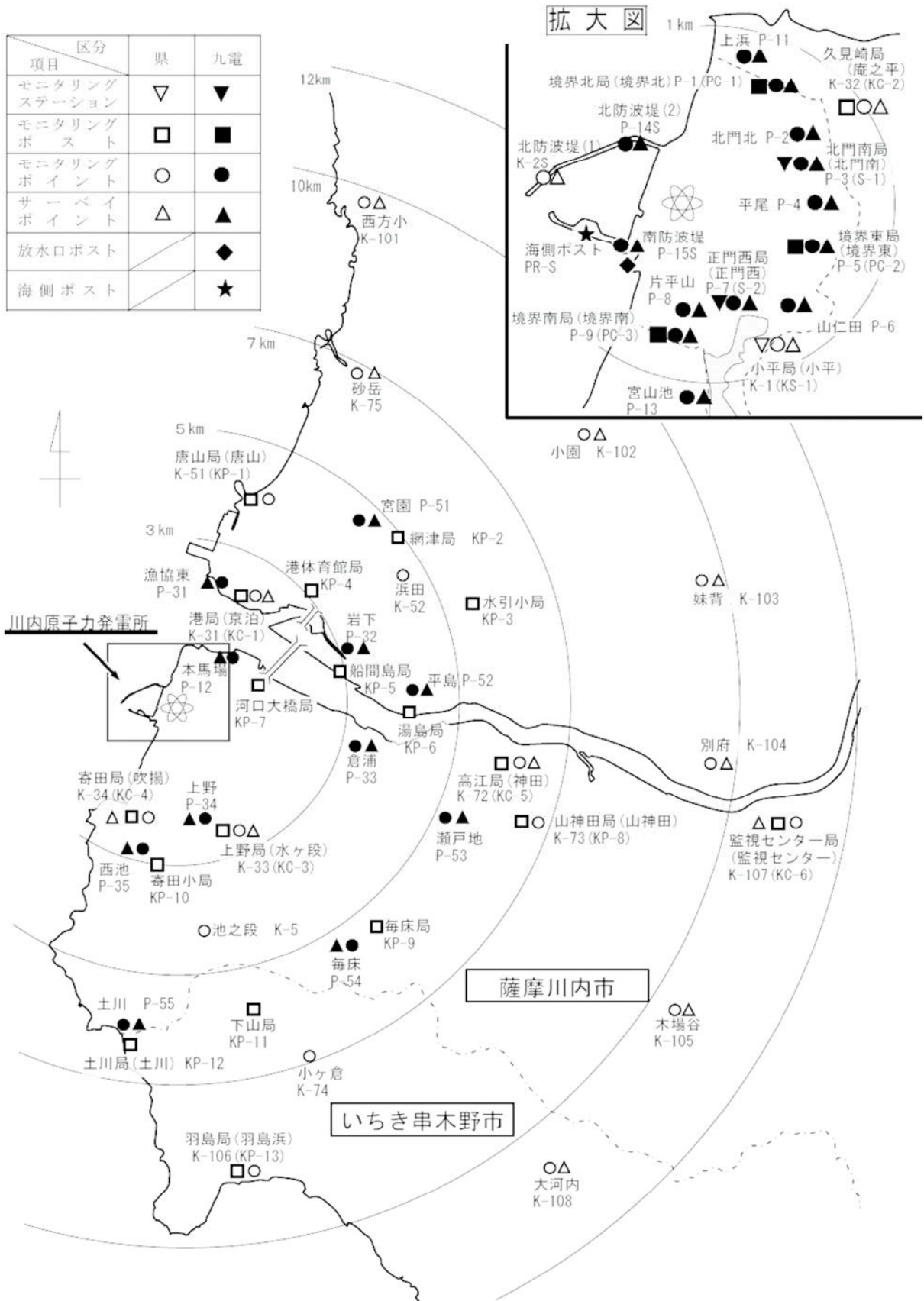
表3-112 海側における空間放射線量調査結果（補助的調査）

| 測定項目 | | 平成24年度の 測定結果 | 前年度までの 測定結果 | 測定 地点数 |
|---------------------|--------------------------|-----------------|----------------|-----------|
| 3か月間(91日換算) 積算線量 | 防波堤 | 0.11～0.12 mGy | 0.10～0.14 mGy | 3 |
| 線量率 | 防波堤における定期調査 | 32～45 nGy/h | 30～50 nGy/h | 3 |
| | 防波堤における連続調査 [※] | 21～24 nGy/h | 21～25 nGy/h | 1 |

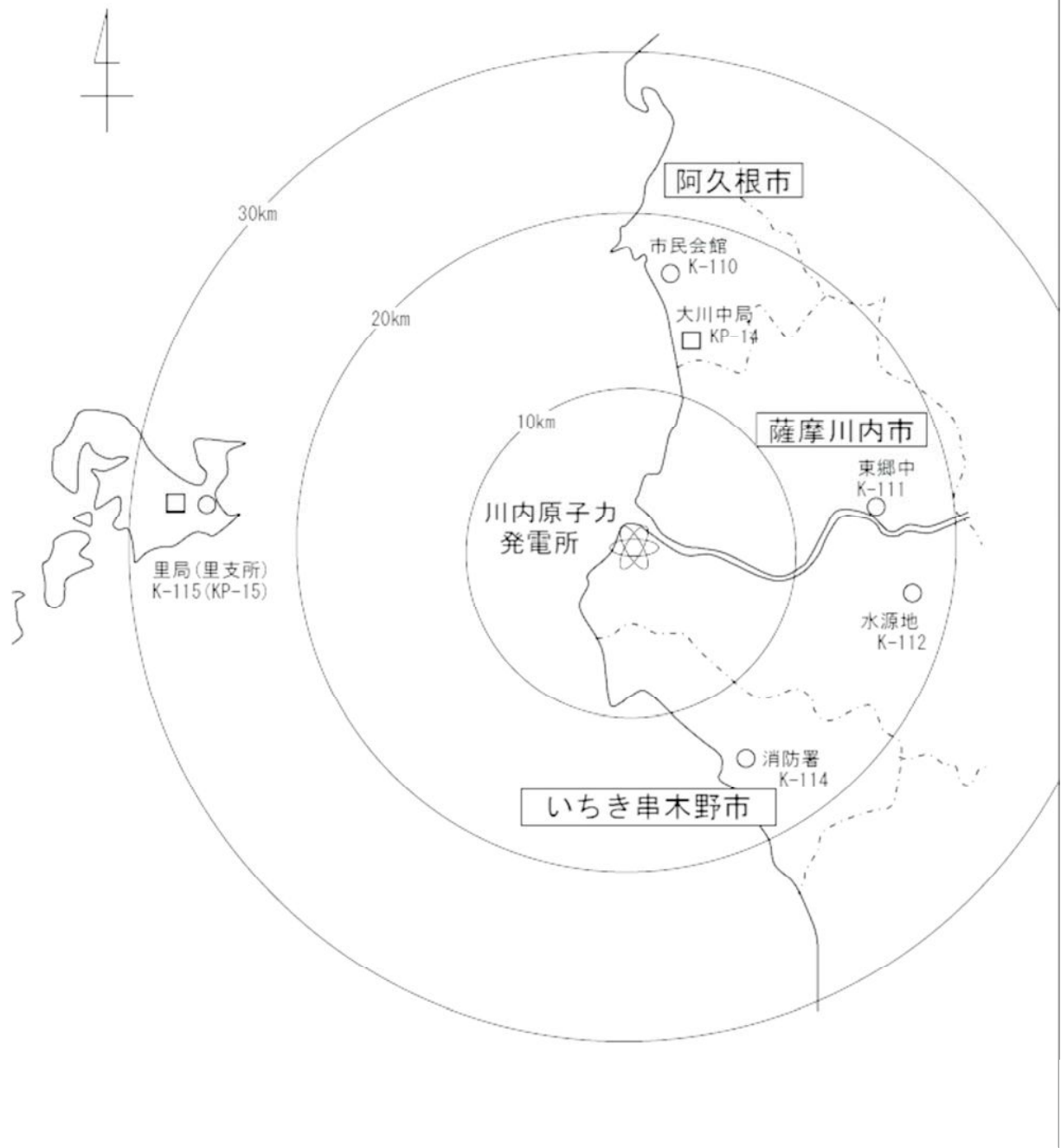
※ 月平均値

図3-50 空間放射線測定地点及び環境試料採取地点

① 空間放射線量測定地点



② 空間放射線量測定地点（前項①以外）

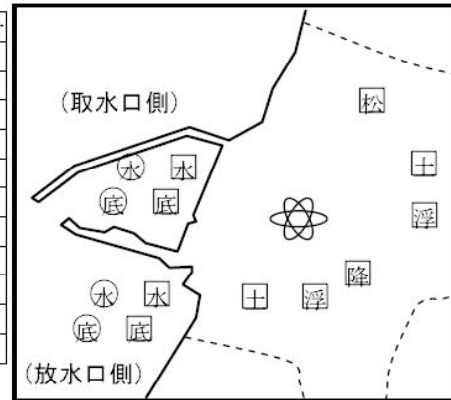


③ 環境試料採取地点 (○：県実施 □九州電力実施)

凡 例

| 試料名 | 記号 | 試料名 | 記号 | 試料名 | 記号 |
|-----------|----|--------|----|------|----|
| しらす(ちりめん) | し | うみとらのお | う | 大根 | 大 |
| きびなご | き | すじあおのり | す | みかん | み |
| えそ | え | 海底土 | 底 | 茶 | 茶 |
| かわはぎ | か | 海水 | 水 | 牧草 | 牧 |
| たこ | た | 米 | 米 | 松葉 | 松 |
| ひらめ | ひ | 甘しょ | 甘 | 牛乳 | 乳 |
| たい | たい | ばれいしょ | ば | 陸水 | 水 |
| いか | い | らつきょう | ら | 陸土 | 土 |
| なまこ | な | そらまめ | そ | 浮遊じん | 浮 |
| むらさきいんこ | む | 白菜 | 白 | 降下物 | 降 |
| わかめ | わ | ほうれんそう | ほ | ぼんかん | ぼ |

(○：県実施, □：九州電力(株)実施)



周辺海域

