その他資料No.2－1

# 緊急事態が発生した場合への平常時からの備えのための調査計画（令和４～令和８年度）

令和４年３月

（令和５年４月一部改訂）

新　　潟　　県

# 目　　次

１　概　　要 ･･････････････････････････････････････････････ 1

２　調査項目、地点及び頻度 ･･････････････････････････････････ 2

３　測定装置及び測定方法 ･･････････････････････････････････････11

４　表示単位及び測定値の取扱い方法 ･･････････････････････････････13

「原子力発電所周辺環境放射線監視調査基本計画」に基づく令和 4 年度から 8 年度までの、緊急事態が発生した場合への平常時からの備えのための調査計画は、次のとおりである。

# 1　概　　要

## (1) 空間放射線の測定

緊急事態が発生した場合の備えに資するため、平常時における原子力施設周辺の空間放射線量率の測定を実施する。

### ア　空間放射線量率の連続測定

空間放射線量率の測定地点は、監視調査を実施している柏崎刈羽原子力発電所周辺おおむね 10km 圏に設置したモニタリングポスト 11 局と、おおむね 10～30km 圏に設置したモニタリングポスト 17 局の計 28 箇所とする（図－1（p.7）参照）。

## (2) 環境試料中の放射性物質の濃度の測定

緊急事態が発生した場合の備えに資するため、平常時における環境試料中の放射性物質の濃度の測定を行う。（図－2（p.8）～図－4（p.10）参照）

なお、調査の一部は監視調査で実施しているものと同一地点で実施する。

測定方法は、原則として放射能測定法シリーズに準拠する。

### ア　核種分析（機器分析）

陸上試料（陸水 9 地点、土壌 24 地点）の計 33 地点について 5 年間で調査を実施する。

うち、陸水 1 地点及び土壌 3 地点は毎年度実施し、監視調査を兼ねるものとする。

### イ　核種分析（ストロンチウム 90 の放射化学分析）

陸上試料（陸水 9 地点、土壌 24 地点）の計 33 地点について 5 年間で調査を実施する。

うち、陸水 1 地点は毎年度実施し、監視調査を兼ねるものとする。

### ウ　核種分析（トリチウムの放射化学分析）

陸上試料（陸水 9 地点）及び海洋試料（海水 5 地点）の計 14 地点について 5 年間で調査を実施する。

陸水 1 地点及び海水は毎年度実施し、監視調査を兼ねるものとする。

### エ　核種分析（プルトニウムの放射化学分析）

陸上試料（土壌 24 地点）の調査を実施する。

調査は 5 年間※で実施することとする。

※　プルトニウムの測定は令和 4 年度から 8 年度の間の 1 回限りとする。

## 2　調査項目、地点及び頻度

### (1) 空間放射線の測定

測定地点は、次表及び監視調査を実施している柏崎刈羽原子力発電所周辺おおむね 10km 圏に設置したモニタリングポスト 11 局（p.5 表 1）とする。

#### ○ 空間放射線量率

| | 測定地点 | | 測定頻度 | 検出器地上高 | 備考 |
|---|---|---|---|---|---|
| モニタリングポスト（おおむね 10～30km 圏） | ① | 鯨波局（柏崎市鯨波 2-4-50） | 連続 | 1.5 m | 電離箱検出器により測定 |
| | ② | 新道局（柏崎市新道 3388） | | 1.5 m | |
| | ③ | 加納局（柏崎市加納 2564-1） | | 4.7 m | |
| | ④ | 北条局（柏崎市北条 1996） | | 4.7 m | |
| | ⑤ | 千谷沢局（長岡市大字千谷沢 397-4） | | 4.7 m | |
| | ⑥ | 越路局（長岡市飯塚県道柏崎越路線） | | 4.7 m | |
| | ⑦ | 関原局（長岡市関原町 1-2247-2） | | 4.7 m | |
| | ⑧ | 宮本局（長岡市宮本町県道長岡西山線） | | 4.7 m | |
| | ⑨ | 出雲崎大門局（三島郡出雲崎町大門 71） | | 1.5 m | |
| | ⑩ | 柿崎局（上越市柿崎区柿崎 7075） | | 1.5 m | |
| | ⑪ | 岡野町局（柏崎市高柳町岡野町 1849-1） | | 4.7 m | |
| | ⑫ | 川西局（十日町市赤谷癸 500） | | 4.7 m | |
| | ⑬ | 小千谷局（小千谷市平沢 2） | | 4.7 m | |
| | ⑭ | 妙見局（長岡市妙見町県道小千谷長岡線） | | 4.7 m | |
| | ⑮ | 見附市街局（見附市学校町 2-7-13） | | 1.5 m | |
| | ⑯ | 分水局（燕市分水新町 2-5-1） | | 1.5 m | |
| | ⑰ | 寺泊局（長岡市寺泊藪田 6789-4） | | 1.5 m | |

（注１）　検出器地上高が異なる場合、地上からの影響が異なる。

（注２）　令和５年 2～3 月、NaI(Tl)シンチレーション検出器を廃止

## (2) 環境試料中の放射能測定

地点及び頻度等は、次表及び監視調査で実施している内容の一部（p.5 表 2）とする。

### ○ 核種分析

| 試料名 | | 採取地点 | 測定項目 | 測定頻度 | 採取月 | 実施年度 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 |
| 陸上試料 | 陸水（飲料水） | ①柏崎市鯨波（川内浄水場）<br>②上越市柿崎区（柿崎川浄水場）<br>③小千谷市小千谷（小千谷浄水場）<br>④長岡市妙見（妙見浄水場）<br>⑤見附市青木町（青木浄水場）<br>⑥長岡市与板（与板浄水場）<br>⑦長岡市寺泊（寺泊浄水場）<br>⑧燕市笈ヶ島（分水浄水場） | 機器分析<br>ストロンチウム90の放射化学分析<br>トリチウムの放射化学分析 | 1回/5年 | 7～9月 | ○<br>○ | ○<br>○ | ○<br>○ | ○ | ○ |

| 試料名 | | 採取地点 | 測定項目 | 測定頻度 | 採取月 | 実施年度 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 |
| 陸上試料 | 土壌（陸土） | ①　柏崎市荒浜※ | ストロンチウム90の放射化学分析 | 1回/5年 | 6～12月 | ○ | | | | |
| | | ②　刈羽村高町※ | | | | | ○ | | | |
| | | ③　刈羽村勝山※ | プルトニウムの放射化学分析 | | | | | ○ | | |
| | | ④　刈羽村赤田町方 | 機器分析 | | | ○ | | | | |
| | | ⑤　柏崎市西山町 | | | | ○ | | | | |
| | | ⑥　柏崎市鯨波 | | | | ○ | | | | |
| | | ⑦　柏崎市新道 | | | | ○ | | | | |
| | | ⑧　柏崎市加納 | | | | | ○ | | | |
| | | ⑨　柏崎市北条 | | | | | ○ | | | |
| | | ⑩　柏崎市大字東長鳥 | | | | | ○ | | | |
| | | ⑪　長岡市不動沢 | ストロンチウム90の放射化学分析 | | | | ○ | | | |
| | | ⑫　長岡市青葉台 | | | | | | ○ | | |
| | | ⑬　長岡市鳥越 | | | | | | ○ | | |
| | | ⑭　出雲崎町大門 | プルトニウムの放射化学分析 | | | | | ○ | | |
| | | ⑮　上越市柿崎区 | | | | | | ○ | | |
| | | ⑯　上越市吉川区 | | | | | | | ○ | |
| | | ⑰　柏崎市高柳 | | | | | | | ○ | |
| | | ⑱　十日町市上野 | | | | | | | ○ | |
| | | ⑲　小千谷市字西吉谷 | | | | | | | ○ | |
| | | ⑳　小千谷市大字小栗山 | | | | | | | ○ | |
| | | ㉑　長岡市沖田 | | | | | | | | ○ |
| | | ㉒　長岡市花井町 | | | | | | | | ○ |
| | | ㉓　見附市細越 | | | | | | | | ○ |
| | | ㉔　長岡市寺泊 | | | | | | | | ○ |

※　監視調査と同地点

（注）　報告する核種は以下のとおりとする。

人工放射性核種：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）に準じMn-54、Co-58、Co-60、Cs-134及びCs-137。その他、有意に検出された核種

天然放射性核種：Be-7及びK-40

## ＜参考＞調査項目、地点及び頻度（監視調査との重複地点）

### 表１ 空間放射線量率

| 測定地点 | | 測定頻度 | 検出器地上高 | 備考 |
|---|---|---|---|---|
| モニタリングポスト（おおむね10km圏） | ① 柏崎市街局 （柏崎市鏡町11-9） | 連続 | 1.5 m | NaI(Tl)シンチレーション検出器及びシリコン半導体検出器により測定 |
| | ② 荒浜局 （柏崎市荒浜1丁目字防風浜2046-156） | | 1.5 m | |
| | ③ 下高町局 （刈羽村下高町字北向406-5） | | 1.5 m | |
| | ④ 刈羽局 （刈羽村刈羽字桜田152-3） | | 1.5 m | |
| | ⑤ 勝山局 （刈羽村滝谷字霞が入1242-1） | | 1.5 m | |
| | ⑥ 宮川局 （柏崎市宮川字虎新田2607-3） | | 1.5 m | |
| | ⑦ 西山局 （柏崎市西山町池浦字縄手下858-3） | | 1.5 m | |
| | ⑧ 赤田町方局 （刈羽村赤田町方字墓崎543） | | 1.5 m | |
| | ⑨ 土合局 （柏崎市土合806） | | 1.5 m | |
| | ⑩ 発電所南局 （柏崎市荒浜4丁目字船尻砂山1756-4） | | 1.5 m | |
| | ⑪ 発電所北局 （刈羽村刈羽字宝2976-4） | | 1.5 m | |

### 表２ 核種分析

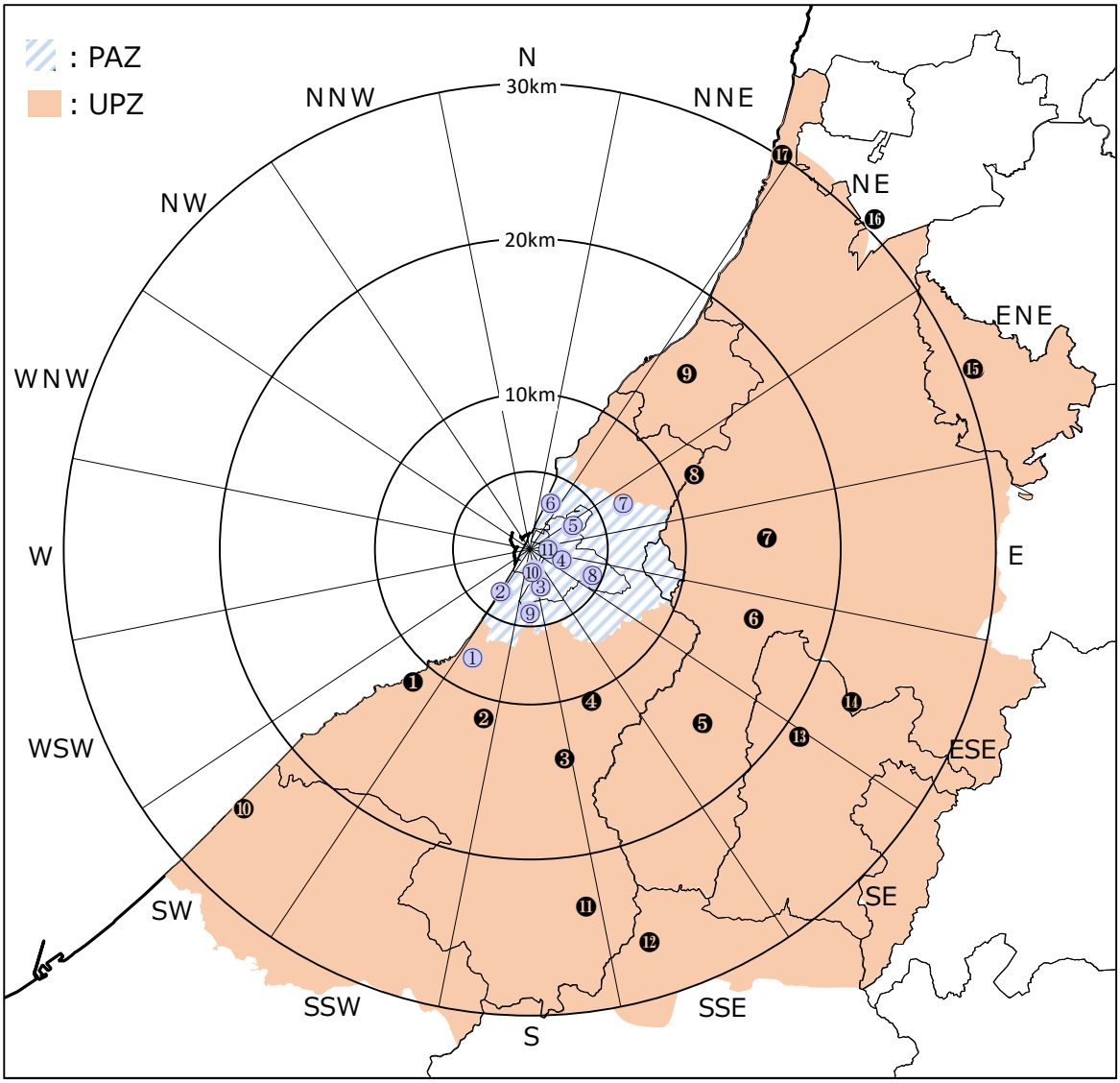
| 試料名 | | 採取地点 | 測定項目 | 測定頻度 | 採取月 |
|---|---|---|---|---|---|
| 陸上試料 | 陸水（飲料水） | ① 柏崎市新赤坂町（赤坂山浄水場） | 機器分析<br>ストロンチウム90の放射化学分析<br>トリチウムの放射化学分析 | 年4回 | 6、9、12、3月 |
| | 土壌（陸土） | ① 柏崎市荒浜 | 機器分析 | 年2回 | 7、11月 |
| | | ② 刈羽村高町 | | | |
| | | ③ 刈羽村勝山 | | | |
| 海洋試料 | 海水（表層水） | ① 前面海域No.1 | トリチウムの放射化学分析 | 年2回 | 5、10月 |
| | | ② 前面海域No.2 | | | |
| | | ③ 椎谷沖No.3 | | | |
| | | ④ 放水口（南）付近 | | | |
| | | ⑤ 放水口（北）付近 | | | |

## ○ 環境試料中の放射能測定試料数

| 試料名 | | | 年度ごとの採取試料数 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | R4 | R5 | R6 | R7 | R8 |
| 陸上試料 | 陸水 | 飲料水 | 6(2) | 6(2) | 6(2) | 5(1) | 5(1) |
| | 土壌 | 陸土(0～5cm深) | 10(5) | 10(5) | 10(5) | 11(5) | 10(4) |
| 海洋試料 | 海水（表層水） | | 10(0) | 10(0) | 10(0) | 10(0) | 10(0) |
| 小計 | | | 26(7) | 26(7) | 26(7) | 26(6) | 25(5) |
| 合計 | | | 129(32) | | | | |

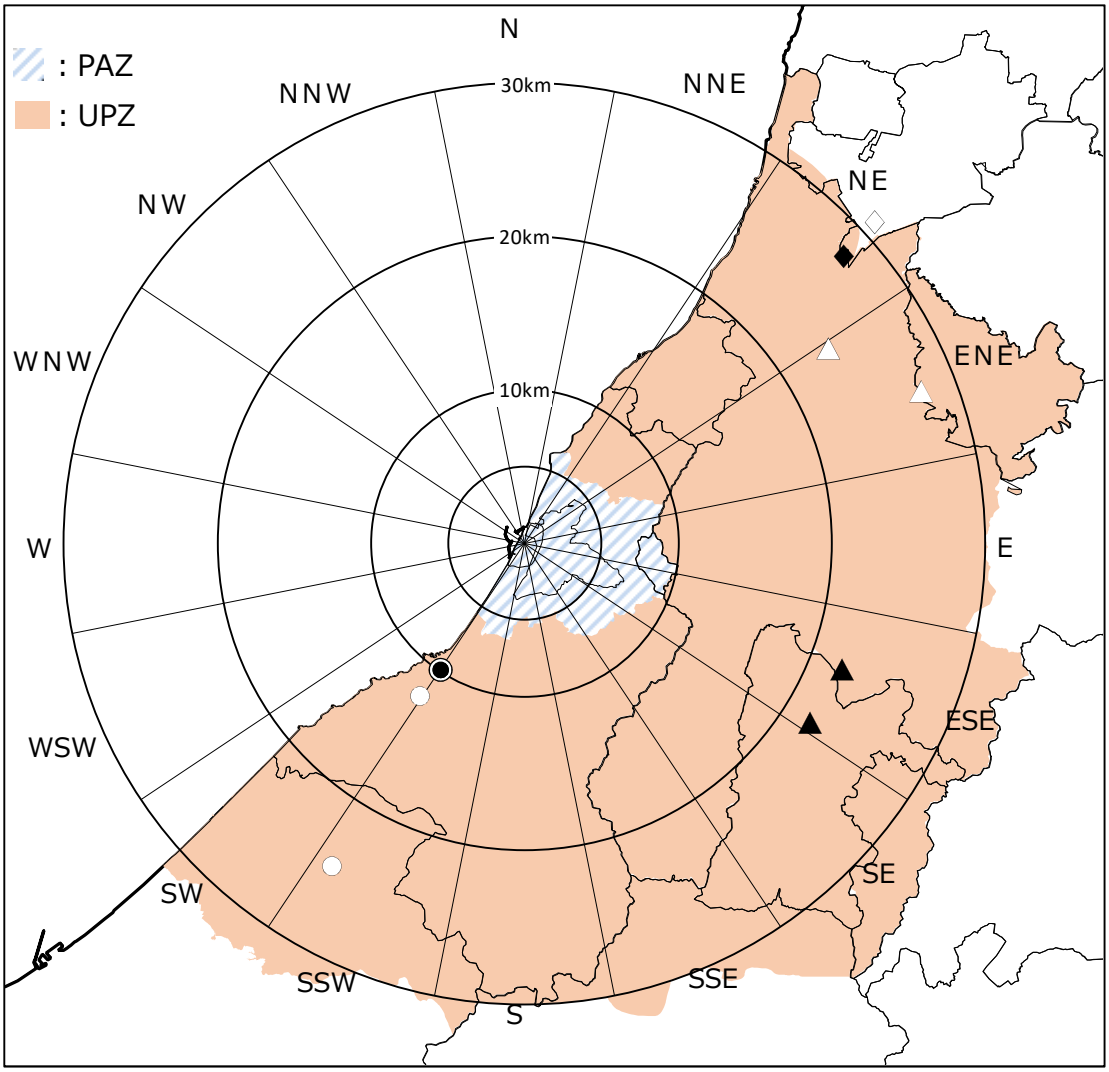
※　（　）内は監視調査の重複分を除いた数

図－1　空間放射線測定地点



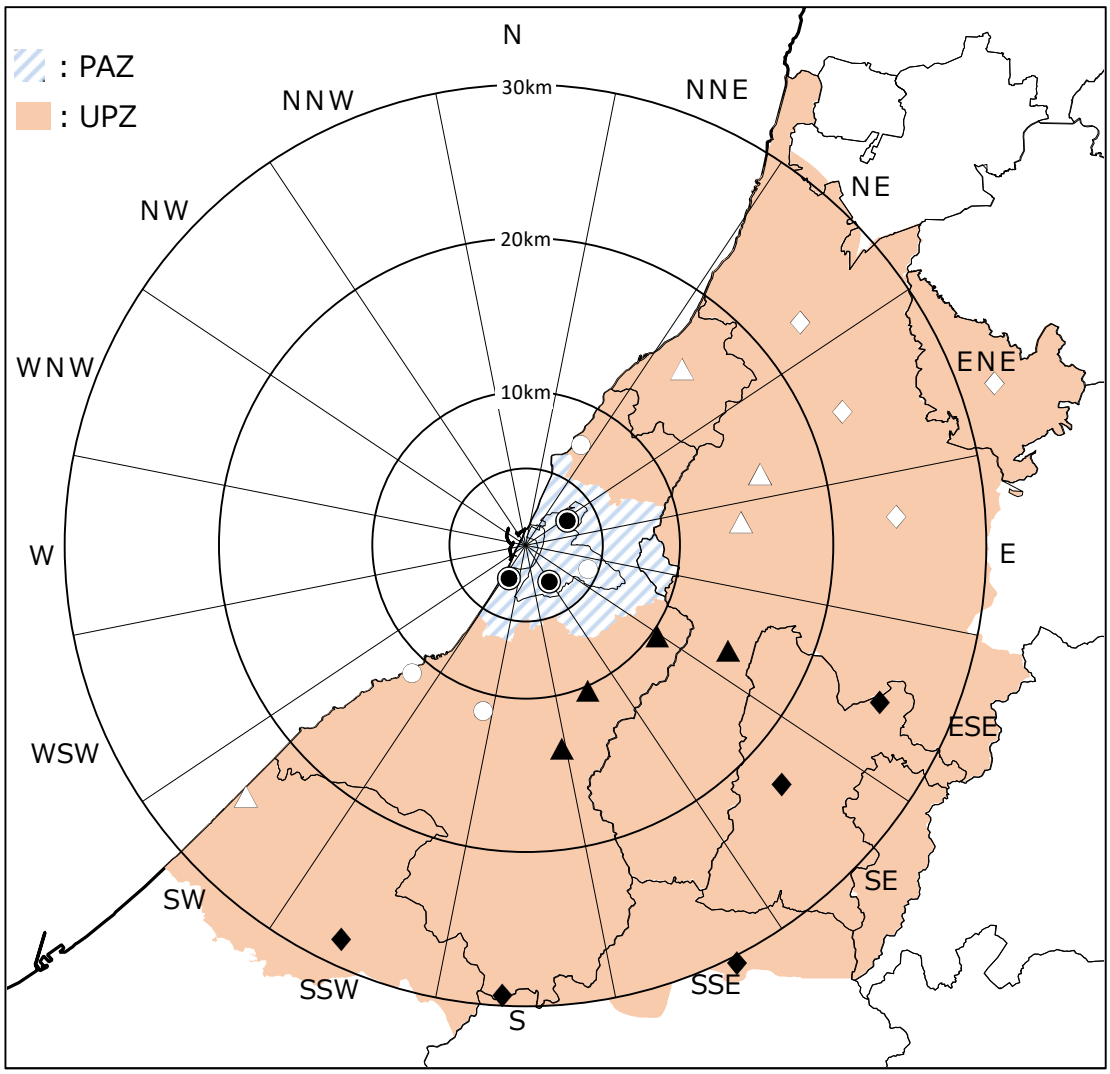

| No | モニタリングポスト（おおむね10km圏） | 設置場所 | No | モニタリングポスト（おおむね10～30km圏） | 設置場所 |
|---|---|---|---|---|---|
| ① | 柏崎市街局 | 柏崎市 | ❶ | 鯨波局 | 柏崎市 |
| ② | 荒浜局 | 柏崎市 | ❷ | 新道局 | 柏崎市 |
| ③ | 下高町局 | 刈羽村 | ❸ | 加納局 | 柏崎市 |
| ④ | 刈羽局 | 刈羽村 | ❹ | 北条局 | 柏崎市 |
| ⑤ | 勝山局 | 刈羽村 | ❺ | 千谷沢局 | 長岡市 |
| ⑥ | 宮川局 | 柏崎市 | ❻ | 越路局 | 長岡市 |
| ⑦ | 西山局 | 柏崎市 | ❼ | 関原局 | 長岡市 |
| ⑧ | 赤田町方局 | 刈羽村 | ❽ | 宮本局 | 長岡市 |
| ⑨ | 土合局 | 柏崎市 | ❾ | 出雲崎大門局 | 出雲崎町 |
| ⑩ | 発電所南局 | 柏崎市 | ❿ | 柿崎局 | 上越市 |
| ⑪ | 発電所北局 | 刈羽村 | ⓫ | 岡野町局 | 柏崎市 |
| | | | ⓬ | 川西局 | 十日町市 |
| | | | ⓭ | 小千谷局 | 小千谷市 |
| | | | ⓮ | 妙見局 | 長岡市 |
| | | | ⓯ | 見附市街局 | 見附市 |
| | | | ⓰ | 分水局 | 燕市 |
| | | | ⓱ | 寺泊局 | 長岡市 |

図－2　陸水の採取地点



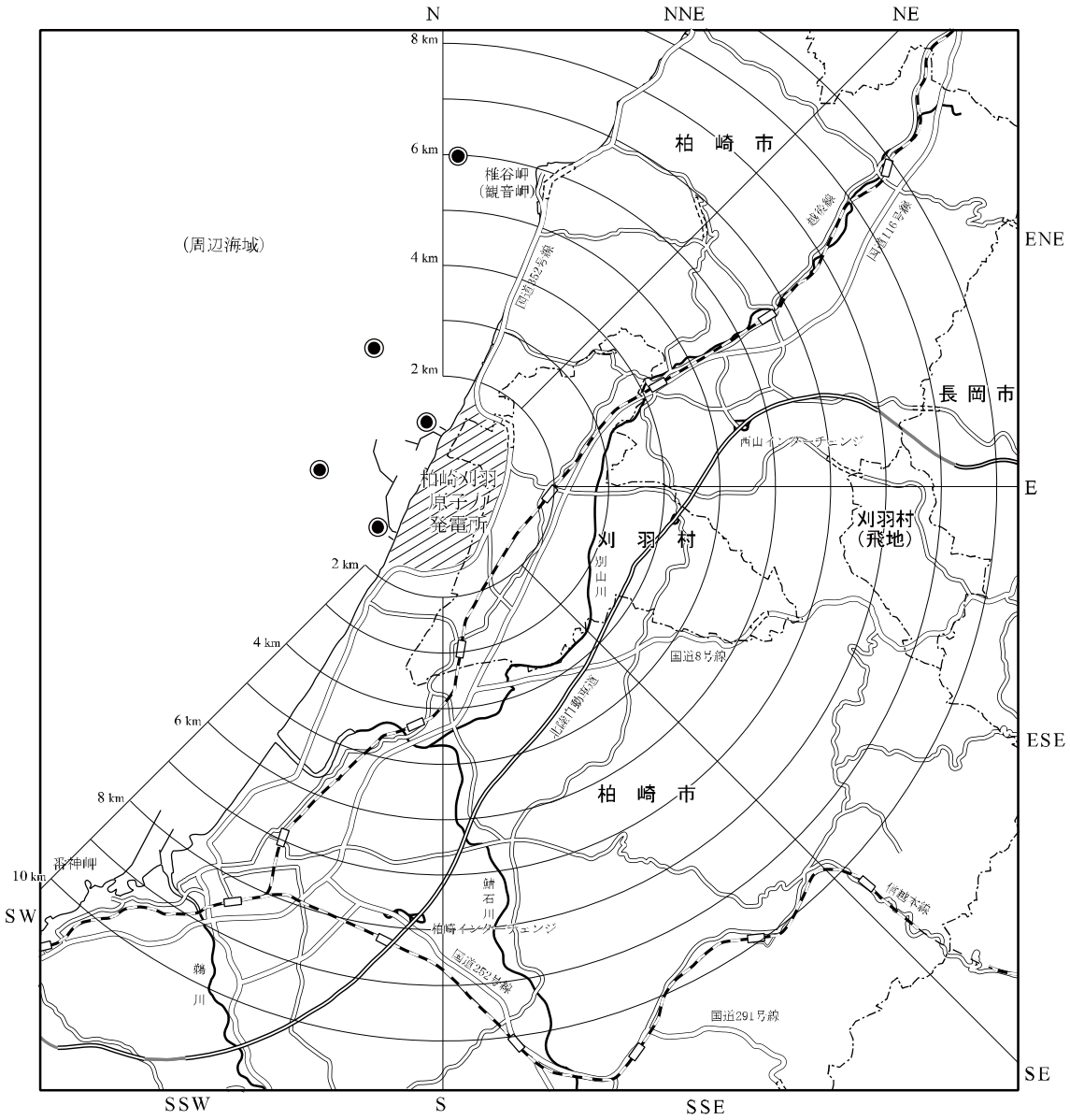

| 記　号 | 採　取　年　度 | 採 取 地 点 数 |
|---|---|---|
| ◉ | 毎年度（監視調査） | 1 |
| ○ | R4 | 2 |
| ▲ | R5 | 2 |
| △ | R6 | 2 |
| ◆ | R7 | 1 |
| ◇ | R8 | 1 |

図－3　　陸土の採取地点




| 記　号 | 採　取　年　度 | 採 取 地 点 数 |
|---|---|---|
| ◉ | 毎年度（監視調査） | 3 |
| ○ | R4 | 4 |
| ▲ | R5 | 4 |
| △ | R6 | 4 |
| ◆ | R7 | 5 |
| ◇ | R8 | 4 |

図－4　　海水の採取地点（監視調査）




| 記　号 | 採　取　年　度 | 採 取 地 点 数 |
|---|---|---|
| ◉ | 毎年度（監視調査） | 5 |

## 3　測定装置及び測定方法

### (1) 空間放射線

| 測　定　装　置 | | 測　定　方　法 |
|---|---|---|
| モニタリングポスト | ○ NaI(Tl) シンチレーション検出器<br>2″ φ×2″ 円柱形<br>エネルギー補償方式<br>温度補償方式<br>（おおむね ～10 ㎞圏）<br>○ シリコン半導体検出器<br>（おおむね ～10 ㎞圏）<br>○ 電離箱検出器<br>（おおむね 10～30 ㎞圏）<br>アルミニウム製<br>窒素及びアルゴン加圧型（4 気圧）<br>14L 球形<br>検出器加温装置付 | 測 定 法： 原子力規制庁編「連続モニタによる環境γ線測定法」（平成 29 年改訂）に準拠 |

（注１）シリコン半導体検出器及び電離箱検出器は、緊急時に備えて設置しているものである。

（注２）令和 5 年 2～3 月、おおむね 10～30㎞ 圏の NaI(Tl) シンチレーション検出器を廃止

### (2) 環境試料中の放射能

#### ア　核種分析（機器分析）

| 測　定　装　置 | 測　定　方　法 |
|---|---|
| ○ ゲルマニウム半導体検出器を用いたγ線スペクトロメータ | 測　定　法　：原子力規制庁編「ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー」（令和 2 年改訂）及び同「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>測定試料形態：　陸　　水：蒸発残留物<br>土　　壌：乾燥細土<br>海　　水：リンモリブデン酸アンモニウム-二酸化マンガン共沈法による沈殿物<br>測 定 容 器：　U-8 容器<br>測 定 時 間：　80,000 秒以上 |

### イ　核種分析（ストロンチウム 90 の放射化学分析）

| 測　定　装　置 | 測　　定　　方　　法 |
|---|---|
| ○ 低バックグラウンド自動測定装置 | 測　定　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<br>測定試料皿：25 mmφステンレススチール皿<br>測 定 時 間：90 分以上 |

### ウ　核種分析（トリチウムの放射化学分析）

| 測　定　装　置 | 測　　定　　方　　法 |
|---|---|
| ○ 低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ | 測　定　法　：文部科学省編「トリチウム分析法」（平成 14 年改訂）に準拠<br>測 定 容 器：100 mL テフロンバイアル<br>測 定 時 間：500 分以上 |

### エ　核種分析（プルトニウムの放射化学分析）

| 測　定　装　置 | 測　　定　　方　　法 |
|---|---|
| ○ アルファ線エネルギー分光分析装置 | 測　定　法　：文部科学省編「プルトニウム分析法」（平成 2 年改訂）に準拠<br>（注）Pu- 239 と Pu- 240 はそれぞれの放出するアルファ線のエネルギーが近接しているため、アルファ線スペクトロメトリーでは分離できない。したがって両核種の和を求める方法である。<br>測定電着板：25 mmφステンレススチール製<br>測 定 時 間：300,000 秒以上 |

# 4　表示単位及び測定値の取扱い方法

## (1) 空間放射線

| 項　　目 | 表 示 単 位 | 測　定　値　の　取　扱　い　方　法 |
|---|---|---|
| 空 間 放 射 線 量 率 | nGy/h | 表示の数値は、10 分値及び 1 時間値とする。表示は整数とし、小数第 1 位を四捨五入する。<br>10 分値は、10 分間の計測値からの 1 時間換算値とする。<br>1 時間値は、正時から次の正時までの 10 分値の平均値とする。 |

## (2) 環境試料中の放射能

| 区　　分 | 試　料　名 | 表示単位 | 測 定 値 の 取 扱 い 方 法 |
|---|---|---|---|
| 核種分析 | 陸　　水 | Bq/L | ① 表示は、原則として有効数字 2 桁とし、3 桁目を四捨五入する。<br>② 検出下限値は、次のとおりとする。<br>ア　機器分析法における検出下限値は、国の方法（※）にならい Cooper の方法により、放射線計測時の正味の計数値がその計数誤差（計数に係る不確かさ）の 3 倍に等しくなるときの放射能濃度とする。<br>（※）原子力規制庁編「ゲルマニウム半導体検出器によるγ線スペクトロメトリー」（令和２年改訂）<br>イ　放射化学分析法における検出下限値は、放射線計測時の正味の計数値がその計数誤差（計数に係る不確かさ）の 3 倍に等しくなるときの放射能濃度とする。<br>ウ　検出下限値未満の測定値は、「＊」で表す。 |
| | 土　　壌 | Bq/kg 乾 | |
| | 海　　水 | Bq/L | |