議事資料 No. 1

平成 28 年度

柏崎刈羽原子力発電所周辺
環境放射線監視調査年度計画
（案）

平成 28 年 3 月

新　　潟　　県

新潟県が実施する東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所周辺の環境放射線監視調査は、東京電力株式会社柏崎刈羽原子力発電所周辺地域の安全確保に関する協定書（昭和 58 年 10 月 28 日締結）（以下「安全協定」という。）第 6 条の規定により、「原子力発電所周辺環境監視調査基本計画」を定め、毎年度「原子力発電所周辺環境監視調査年度計画（以下「年度計画」という。）」を策定し、実施することとしている。

平成 28 年度の年度計画は、県が安全協定第 7 条の規定により第 64 回評価会議（平成 28 年 3 月　日開催）における協議を経て策定したものである。

目　　次

1　概　　要 …… 1

2　調査項目、地点及び頻度 …… 3

3　測定装置及び測定方法 …… 13

4　表示単位及び測定値の取扱い方法 …… 18

5　分析精度管理の実施 …… 19

6　線量の推定・評価及び関連情報の収集 …… 20

別　　表 …… 21

「原子力発電所周辺環境放射線監視調査基本計画」に基づく平成 28 年度の年度計画は、次のとおりである。

1　概　　要

(1) 空間放射線の測定

発電所に起因する外部被ばくによる線量の推定・評価に資するため、監視調査地域内及び対照地点において、空間放射線量率及び積算線量の測定を実施する。測定対象放射線は、ガンマ線とする。

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、モニタリングポスト（11 局）とし、環境放射線監視テレメータシステム（以下「テレメータシステム」という。）により連続して測定する（図－1（p.11）参照）。

測定方法は、原則として文部科学省放射能測定法シリーズに準拠する。

イ　積算線量の測定

積算線量の測定地点は、モニタリングポスト（11 局）並びに監視調査地域内及び対照地点のモニタリングポイント（16 局）とし、積算期間は、原則として 3 か月間とする（図－1（p.11）参照）。

測定方法は、原則として文部科学省放射能測定法シリーズに準拠する。

(2) 環境試料中の放射能の測定

発電所から放出されるおそれのある放射性物質の分布及び蓄積状況を把握するため、監視調査地域内及び対照地点において、環境試料（陸上試料については大気、浮遊じん、降下物、陸水、土壌、農畜産物及び指標生物とし、海洋試料については海水、海底土、海産物及び指標生物）を採取し、試料中の放射能を測定する（図－2（p.12）参照）。

測定方法は、原則として文部科学省放射能測定法シリーズに準拠する。

ア　テレメータシステムによる測定

柏崎市街局、刈羽局及び西山局に設置したヨウ素モニタにより大気中放射性ヨウ素を、ダストモニタにより浮遊じん中の全ベータ及び全アルファ放射能を連続で測定する。

イ　核種分析（機器分析）

陸上試料（浮遊じん（36 試料（以下同））、降下物（24）、陸水（14）、土壌（6）、農畜産物（17）及び指標生物（4））及び海洋試料（海水（10）、海底土（10）、海産物（6）及び指標生物（12））計 139 試料の放射能をゲルマニウムガンマ線分光分析装置による機器分析により測定する。一部試料（43）については、生試料測定により放射性ヨウ素を測定する。

ウ　核種分析（ストロンチウム 90 の放射化学分析）

陸上試料（農畜産物（9））及び海洋試料（海産物（1）及び指標生物（4））計 14 試料のストロンチウム 90 を放射化学分析により測定する。

エ　核種分析（トリチウムの放射化学分析）

陸上試料（大気（48)、陸水（14)）及び海洋試料（海水（10)）計 72 試料のトリチウムを放射化学分析により測定する。

オ　核種分析（プルトニウムの放射化学分析）

陸上試料（浮遊じん（2)、降下物（2)）及び海洋試料（海底土（4)）計 8 試料のプルトニウムを放射化学分析により測定する。

(3) 気象要素の観測

放射線監視調査結果の解釈及び評価に際し重要な要素である気象情報を収集するため、モニタリングポスト（11 局）において気象要素をテレメータシステムにより連続して観測する（図－1 参照)。

観測項目は、風向、風速、日射量、放射収支量、気温、湿度、降水量、感雨、積雪量、雷とし、風速、日射量及び放射収支量から大気安定度を 10 種類に分類する。

観測方法等は、原則として気象業務法に準拠する。

(4) 補助調査

緊急時モニタリングの臨時調査地点における平常時の空間放射線レベルを把握するため、補助調査としてモニタリング車及び可搬型モニタリングポストによる測定を実施する。

ア　モニタリング車による測定

モニタリング車により空間放射線を年 4 回（四半期毎）測定する。

測定対象放射線は、ガンマ線とし、定点測定として北園町局他 10 局のモニタリングポイント近傍において空間放射線量率を測定する（図－ 1 参照)。定点間の移動時に走行測定を実施する。

測定方法は、文部科学省放射能測定法シリーズを参考とする。

空間放射線量率の定点測定時には、風向、風速を車載の風向風速計により測定し、降雨雪の有無、積雪の有無を目視観察する。

イ　可搬型モニタリングポストによる測定

可搬型モニタリングポストにより空間放射線を年 2 回測定する。

測定対象放射線は、ガンマ線とし、三和町局他 5 地点のモニタリングポイント近傍等において空間放射線量率を測定する（図－ 1 参照)。

測定方法は、文部科学省放射能測定法シリーズを参考とする。

(5) その他

監視調査の施設及び設置場所を別表（p. 21）に示した。

2　調査項目、地点及び頻度

(1)　空間放射線の測定

ア　空間放射線量率

測定地点		測定頻度	備考
モニタリングポスト	① 柏崎市街局（柏崎市） ② 荒浜局（〃） ③ 下高町局（刈羽村） ④ 刈羽局（〃） ⑤ 勝山局（〃） ⑥ 宮川局（柏崎市） ⑦ 西山局（〃） ⑧ 赤田町方局（刈羽村） ⑨ 土合局（柏崎市） ⑩ 発電所南局（〃） ⑪ 発電所北局（刈羽村）	連続（テレメータシステム）	モニタリングステーション モニタリングステーション モニタリングステーション

イ　積算線量

測定地点		測定頻度	備考
モニタリングポスト	① 柏崎市街局（柏崎市） ② 荒浜局（〃） ③ 下高町局（刈羽村） ④ 刈羽局（〃） ⑤ 勝山局（〃） ⑥ 宮川局（柏崎市） ⑦ 西山局（〃） ⑧ 赤田町方局（刈羽村） ⑨ 土合局（柏崎市） ⑩ 発電所南局（〃） ⑪ 発電所北局（刈羽村）	年4回 4～6月 7～9月 10～12月 1～3月 （3か月積算）	モニタリングステーション モニタリングステーション モニタリングステーション
モニタリングポイント	⑫ 北園町局（柏崎市） ⑬ 大湊局（〃） ⑭ 三和町局（〃） ⑮ 下大新田局（〃） ⑯ 長嶺局（〃） ⑰ 安田局（〃） ⑱ 中田局（〃） ⑲ 吉井局（〃） ⑳ 北野局（〃） ㉑ 別山局（〃） ㉒ 広田局（〃）		監視調査地点 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃
	㉓ 大積局（長岡市） ㉔ 長岡市街局（〃） ㉕ 出雲崎局（出雲崎町） ㉖ 小国局（長岡市） ㉗ 高柳局（柏崎市）		対照地点 〃 〃 〃 〃

(2) 環境試料中の放射能測定

ア テレメータシステムによる測定

試料名		採取地点	測定頻度	採取月	備考
陸上試料	大気	① 柏崎市鏡町（柏崎市街局） ② 刈羽村刈羽（刈羽局） ③ 柏崎市西山町池浦（西山局）	年4回	5、8、11、2月	放射性ヨウ素を監視
	浮遊じん	① 柏崎市鏡町（柏崎市街局） ② 刈羽村刈羽（刈羽局） ③ 柏崎市西山町池浦（西山局）	連続		全ベータ放射能（1ステップ送り位置）及び全ベータ/全アルファ放射能比（集じん位置）を監視

イ 核種分析（機器分析）

試料名			採取地点	測定頻度	採取月	備考
陸上試料	浮遊じん（月間）		① 柏崎市鏡町（柏崎市街局） ② 刈羽村刈羽（刈羽局） ③ 柏崎市西山町池浦（西山局）	年12回	毎月	
	降下物（月間雨水・ちり）		① 柏崎市鏡町（柏崎市街局） ② 刈羽村刈羽（刈羽局）	年12回	毎月	
	陸水	飲料水	① 柏崎市新赤坂町（赤坂山浄水場） ② 刈羽村油田（油田浄水場）	年4回	6、9、12、3月	放射性ヨウ素分析を含む
		原水（地下水）	① 柏崎市西山町大字別山（砂田浄水場）			
		河川水（表層水）	① 柏崎市原町（鯖石川）	年2回	6、12月	
	土壌	陸土（0～5cm深）	① 柏崎市荒浜 ② 刈羽村高町 ③ 〃 勝山	年2回	7、11月	

試料名			採取地点	測定頻度	採取月	備考
陸上試料	農産物	米（精米）	①柏崎市西中通地区 ②刈羽村割町新田 ③柏崎市西山町新保	年1回	収穫期	放射性ヨウ素分析を含む
		キャベツ	①刈羽村高町 ②〃勝山			
		大根 葉部	①刈羽村高町			
		大根 根部	②〃勝山			
	畜産物	牛乳（原乳）	①柏崎市西長鳥A ②〃西長鳥B	年4回	4、7、10、1月	放射性ヨウ素分析を含む
	指標生物	松葉（2年葉）	①柏崎市荒浜 ②〃大湊	年2回	7、11月	放射性ヨウ素分析を含む
海洋試料	海水（表層水）		①前面海域No.1 ②〃No.2 ③椎谷沖No.3 ④放水口（南）付近 ⑤放水口（北）付近	年2回	5、10月	放射性ヨウ素分析を含む
	海底土（表層土）		①前面海域No.1 ②〃No.2 ③椎谷沖No.3 ④放水口（南）付近 ⑤放水口（北）付近	年2回	5、10月	
	海産物	マガレイ ヒラメ マダイ サザエ	①周辺海域	年1回	漁期	
		ワカメ	①柏崎市椎谷岬（観音岬）			
		モズク類	①柏崎市椎谷周辺			
	指標生物	ホンダワラ類	①柏崎市番神岬 ②〃椎谷岬（観音岬）	年4回	5、10、12、3月	
			③放水口（南）付近 ④放水口（北）付近	年2回	5、10月	

（注）1　年度内において採取できない場合は欠測とする。
2　年度内において採取地点に変更が生じた場合は、新地点へ読替えるものとする。
3　報告する核種は以下のとおりとする。
人工放射性核種；環境放射線モニタリング指針にあるMn-54、Co-58、Co-60、I-131、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
4　陸水（飲料水）は浄水場から採取する上水のことを指し、陸水（原水(地下水)）は浄水場から採取する地下水のことを指す。

ウ　核種分析（ストロンチウム 90 の放射化学分析）

試料名			採取地点	測定頻度	採取月	備考
陸上試料	農産物	米（精米）	① 柏崎市西中通地区 ② 刈羽村割町新田 ③ 柏崎市西山町新保	年 1 回	収穫期	
		大根（根部）	① 刈羽村高町 ② 〃 勝山			
	畜産物	牛乳（原乳）	① 柏崎市西長鳥 B	年 4 回	4、7、10、1 月	
海洋試料	海産物	サザエ	① 周辺海域	年 1 回	漁期	
	指標生物	ホンダワラ類	① 放水口（南）付近 ② 放水口（北）付近	年 2 回	5、10 月	

（注）1　年度内において採取できない場合は欠測とする。
　　2　年度内において採取地点に変更が生じた場合は、新地点へ読替えるものとする。

エ　核種分析（トリチウムの放射化学分析）

試料名			採取地点	測定頻度	採取月	備考
陸上試料	大気（大気中水分）		①刈羽村下高町（下高町局） ②刈羽村刈羽（刈羽局） ③刈羽村赤田町方（赤田町方局） ④新潟市西区曽和（放射線監視センター新潟分室）	年12回	毎月	対照地点
	陸水	飲料水	①柏崎市新赤坂町（赤坂山浄水場） ②刈羽村油田（油田浄水場）	年4回	6、9、12、3月	
		原水（地下水）	①柏崎市西山町大字別山（砂田浄水場）			
		河川水（表層水）	①柏崎市原町（鯖石川）	年2回	6、12月	
海洋試料	海水（表層水）		①前面海域 No.1 ②〃 No.2 ③椎谷沖 No.3 ④放水口（南）付近 ⑤放水口（北）付近	年2回	5、10月	

（注）1　年度内において採取できない場合は欠測とする。
2　年度内において採取地点に変更が生じた場合は、新地点へ読替えるものとする。
3　陸水（飲料水）は浄水場から採取する上水のことを指し、陸水（原水(地下水)）は浄水場から採取する地下水のことを指す。

オ　核種分析（プルトニウムの放射化学分析）

試料名		採取地点	測定頻度	採取月	備考
陸上試料	浮遊じん（月間）	①刈羽村刈羽（刈羽局）	年2回	7、1月	
	降下物（月間雨水・ちり）	①刈羽村刈羽（刈羽局）			
海洋試料	海底土（表層土）	①放水口（南）付近 ②放水口（北）付近		5、10月	

（注）1　年度内において採取できない場合は欠測とする。
2　年度内において採取地点に変更が生じた場合は、新地点へ読替えるものとする。

○ **環境試料中の放射能測定試料数**

試料名			採取試料数	核種分析					
				機器分析			放射化学分析		
				Cs-137 等		放射性ヨウ素	Sr-90	H-3	Pu
			担当	放射線監視センター	新潟分室	放射線監視センター	新潟分室		
陸上試料	浮遊じん（月間）		36	−	36	−	−	−	2
	大気（大気中水分）		48	−	−	−	−	48	−
	降下物（月間雨水・ちり）		24	24	−	−	−	−	2
	陸水	飲料水・原水	12	12	−	12	−	12	−
		河川水	2	2	−	2	−	2	−
	土壌	陸土（0〜5㎝深）	6	6	−	−	−	−	−
	農産物	米（精米）	3	−	3	3	3	−	−
		キャベツ	2	−	2	2	−	−	−
		大根（葉・根）	4	−	4	2	2	−	−
	畜産物	牛乳（原乳）	8	−	8	8	4	−	−
	指標生物	松葉（2年葉）	4	−	4	4	−	−	−
海洋試料	海水（表層水）		10	10	−	10	−	10	−
	海底土（表層土）		10	10	−	−	−	−	4
	海産物	マガレイ	1	−	1	−	−	−	−
		ヒラメ	1	−	1	−	−	−	−
		マダイ	1	−	1	−	−	−	−
		サザエ	1	−	1	−	1	−	−
		ワカメ	1	−	1	−	−	−	−
		モズク類	1	−	1	−	−	−	−
	指標生物	ホンダワラ類	12	−	12	−	4	−	−
計			187	64	75	43	14	72	8

（注）テレメータシステムにより測定する試料は除く。

(3) 気象要素の観測

項目	観測地点		観測頻度	備考
風向 風速 降水量 感雨 積雪量	モニタリングポスト	① 柏崎市街局（柏崎市） ② 荒浜局（〃） ③ 下高町局（刈羽村） ④ 刈羽局（〃） ⑤ 勝山局（〃） ⑥ 宮川局（柏崎市） ⑦ 西山局（〃） ⑧ 赤田町方局（刈羽村） ⑨ 土合局（柏崎市） ⑩ 発電所南局（〃） ⑪ 発電所北局（刈羽村）	連続（テレメータシステム）	モニタリングステーション モニタリングステーション モニタリングステーション
日射量 放射収支量 気温 湿度 大気安定度[1)]		① 柏崎市街局（柏崎市） ② 刈羽局（刈羽村）		モニタリングステーション モニタリングステーション
雷[2)]		① 発電所北局（刈羽村）		

（注）1　大気安定度は風速、日射量及び放射収支量から 10 種類に分類

2　雷の観測地点を刈羽局から発電所北局へ変更

(4) 空間放射線量率の補助調査

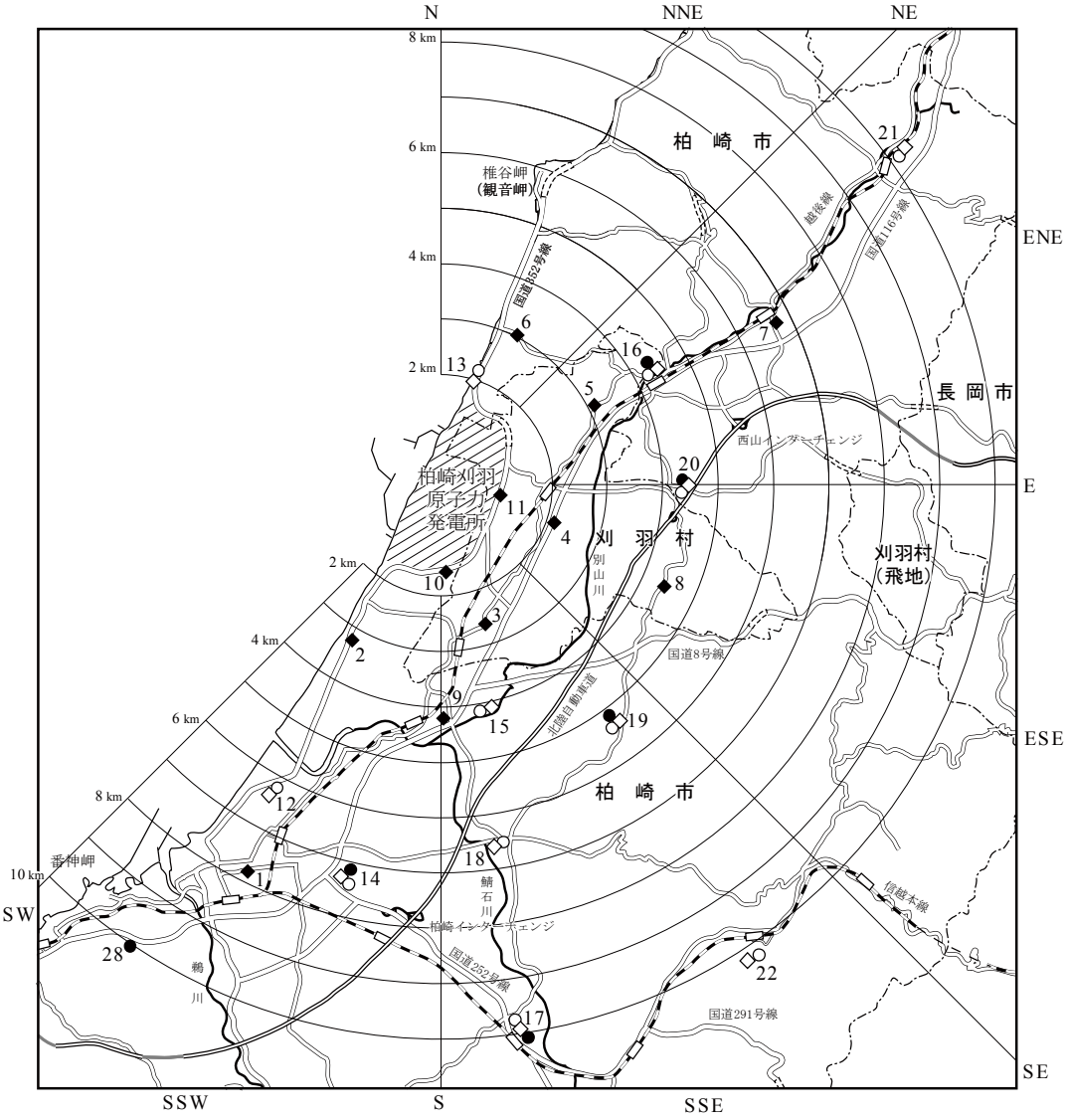
ア モニタリング車による測定

測定地点			測定頻度	備考
定点測定	モニタリングポイント近傍	① 北園町局（柏崎市） ② 三和町局（〃） ③ 中田局（〃） ④ 吉井局（〃） ⑤ 北野局（〃） ⑥ 長嶺局（〃） ⑦ 広田局（〃） ⑧ 安田局（〃） ⑨ 下大新田局（〃） ⑩ 大湊局（〃） ⑪ 別山局（〃）	年4回（四半期毎）	気象観測（風向、風速、降雨雪有無、積雪有無）を含む
走行測定	原則として、定点測定地点①～⑥、⑦～⑪を結ぶ2ルート	（柏崎市・刈羽村）		

イ 可搬型モニタリングポストによる測定

測定地点		測定頻度	備考
モニタリングポイント	① 三和町局（柏崎市） ② 長嶺局（〃） ③ 安田局（〃） ④ 吉井局（〃） ⑤ 北野局（〃）	年2回	
その他	⑥ 赤坂山浄水場（柏崎市）		

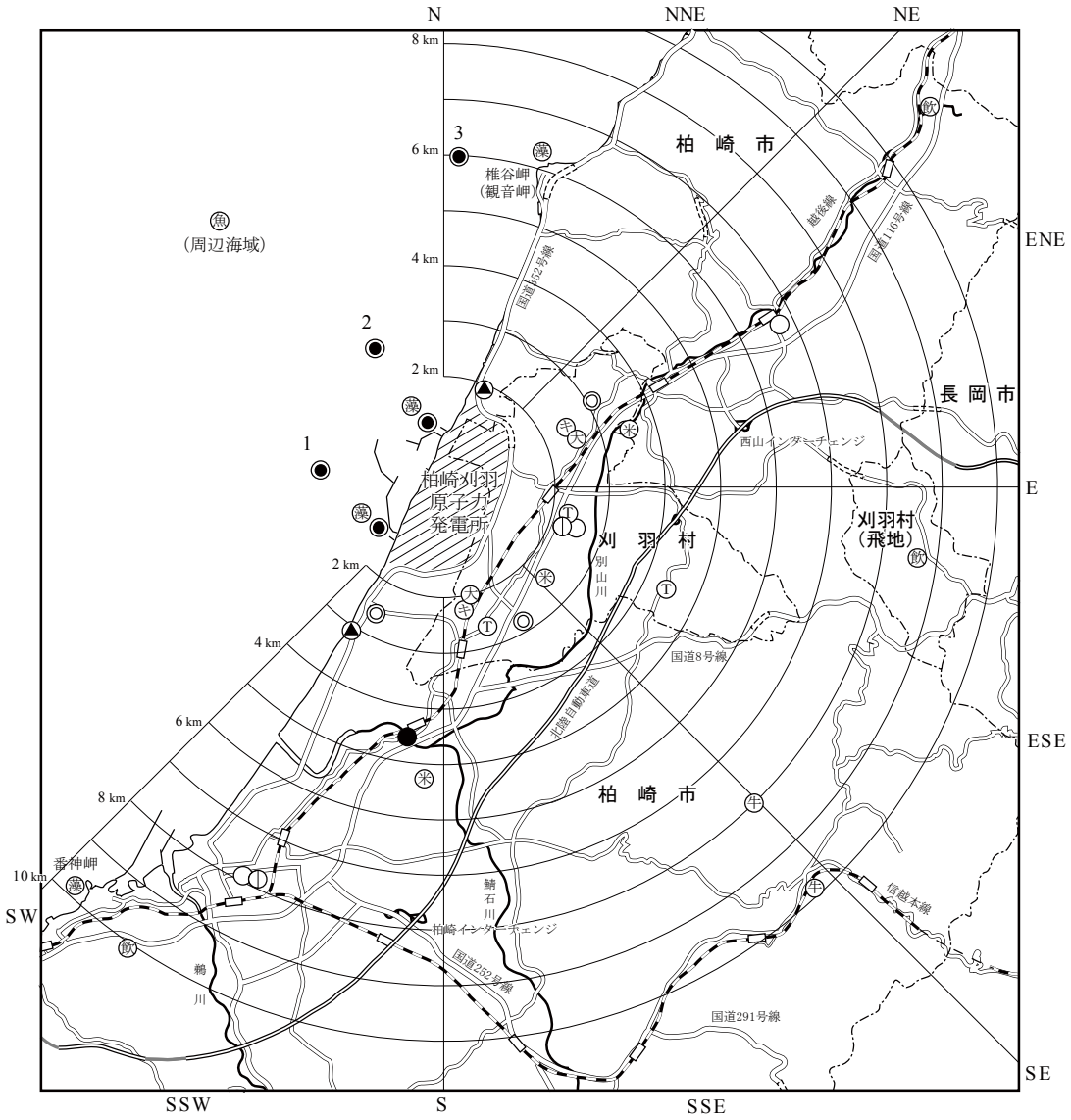
図－1　空間放射線監視地点



No	モニタリングポスト等	方 位	距離(km)	No	モニタリングポイント等	方 位	距離(km)
1	◆ 柏崎市街局	SSW	7.8	12	○◇ 北園町局	SSW	6.3
2	◆ 荒浜局	SSW	3.4	13	○◇ 大湊局	NNE	2.0
3	◆ 下高町局	SSE	2.5	14	●○◇ 三和町局	SSW	7.3
4	◆ 刈羽局	ESE	2.1	15	○◇ 下大新田局	S	4.1
5	◆ 勝山局	ENE	3.1	16	●○◇ 長嶺局	ENE	4.4
6	◆ 宮川局	NNE	3.1	17	●○◇ 安田局	S	9.9
7	◆ 西山局	ENE	6.7	18	○◇ 中田局	S	6.5
8	◆ 赤田町方局	ESE	4.3	19	●○◇ 吉井局	SE	5.3
9	◆ 土合局	S	4.2	20	●○◇ 北野局	E	4.4
10	◆ 発電所南局	S	1.6	21	○◇ 別山局	NE	10.4
11	◆ 発電所北局	E	1.1	22	○◇ 広田局	SE	10.2
◆：モニタリングポスト及びモニタリングポイント ◇：モニタリングポイント ○：モニタリング車による定点測定対象地点 ●：可搬型モニタリングポストによる測定地点				23	対照地点 ◇ 大積局	E	11.5
				24	対照地点 ◇ 長岡市街局	E	23.9
				25	対照地点 ◇ 出雲崎局	NE	14.8
				26	対照地点 ◇ 小国局	SE	17.0
				27	対照地点 ◇ 高柳局	S	23.3
				28	● 赤坂山浄水場	SSW	10.1

（注）監視調査地域内の測定地点のみ図示

図－2　環境試料採取地点



記　号	環境試料名	採取地点数	記　号	環境試料名	採取地点数
○	空気中放射性ヨウ素・浮遊じん	3	㊽	キャベツ	2
Ⓣ	大気（大気中水分）	4	㊾	大根	2
◑	降下物	2	㊿	牛乳	2
㊻	飲料水・原水	3	▲	松葉	2
●	河川水	1	◉	海水及び海底土	5
◎	陸土	3	㊹	魚貝類	4 種類
㊺	精米	3	㊸	藻類	3 種類

3　測定装置及び測定方法

(1)　空間放射線

ア　空間放射線量率

測　定　装　置	測　定　方　法
○ NaI (Tl) シンチレーション検出器 2″ φ×2″ 円柱形 エネルギー補償方式 温度補償方式 検出器加温装置付 ○ 電離箱検出器（注） アルミニウム製 窒素及びアルゴン加圧型(4 気圧) 14 ℓ 球形 検出器加温装置付	測 定 法：文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」（平成 8 年改訂）に準拠 テレメータシステムによる連続測定 測定位置：地上 1.5 m 校正線源：Cs-137 及び Ra-226

（注）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。

イ　積算線量

測　定　装　置	測　定　方　法
○ 蛍光ガラス線量計 素子主成分：銀活性リン酸塩 ○ 蛍光ガラス線量計リーダ	測 定 法：文部科学省編「蛍光ガラス線量計を用いた環境γ線量測定法」（平成 14 年制定）に準拠 測定本数：1 地点につき 3 素子 積算期間：3 か月 線量計収納箱：（材質）塩化ビニル 測定位置：地上 1.5 m（監視調査地域内の地点） 地上 1.0 m（対照地点） 校正線源：Cs-137

(2) 環境試料中の放射能

ア テレメータシステムによる連続測定

(ア) 空気中放射性ヨウ素

測定装置	測定方法
○ ヨウ素モニタ ・検出器 NaI(Tl) シンチレーション検出器 2″ φ×2″ 円柱形 ・遮蔽体 鉛 30 mm 相当	測定法：360 keV±10%の範囲内のエネルギーを有するガンマ線を計測 テレメータシステムによる測定 捕集時間：24 時間（原則として） 計測時間：捕集終了後、測定位置で 10 分間計測を継続 捕集方式：気体状のヨウ素を捕集（粒子状物質はプレフィルターで除去） 捕集材：50 mmφTEDA 添着活性炭カートリッジ 吸引流量：約 50 ℓ/分 吸引口高さ：地上約 2 m 校正線源：模擬ヨウ素（Ba-133＋Cs-137）

(イ) 浮遊じん

測定装置	測定方法
○ ダストモニタ ・検出器 ZnS(Ag)及び プラスチックシンチレーション検出器 50 mmφ （集じん位置及び 1 ステップ送り位置に各 1 台設置） ・遮蔽体 集じん位置：鉛 15 mm 相当 1 ステップ送り位置：鉛 30 mm 相当	測定法：文部科学省編「全ベータ放射能測定法」（昭和 51 年改訂）に準拠 全ベータ放射能及び全アルファ放射能を測定 テレメータシステムによる連続測定 6 時間（原則として、連続実施） 集じん時間：①集じん位置で 10 分間計測を継続 計測時間：②集じん終了後、1 ステップ送り位置で 10 分間計測を継続 集じん方式：間欠集じん方式 ろ紙：HE-40T、長尺 吸引流量：約 200 ℓ/分 吸引口高さ：地上約 2 m 校正線源：Cl-36（全ベータ用）、Am-241（全アルファ用）

イ　核種分析（機器分析）

測　定　装　置	測　　定　　方　　法
○ ゲルマニウムガンマ線分光分析装置 ・検出器 ゲルマニウム半導体検出器 相対効率約 40％ 分解能約 1.9 keV ・多重波高分析器 ・遮蔽体 鉛 110 mm カドミウム 2 mm 無酸素銅 10 mm アクリル 5 mm	測　定　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）、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）及び文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」（平成 8 年改訂）に準拠 測定試料形態：　降 下 物：蒸発残留物 浮遊じん：灰化物 （1 か月分のろ紙の集積） 陸　　水：蒸発残留物 土　　壌：乾燥細土 農 産 物：灰化物 畜 産 物：灰化物 指標生物（松葉）：灰化物 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 海 底 土：乾燥細土 海 産 物：灰化物 指標生物（ホンダワラ類）：灰化物 なお、放射性ヨウ素の測定では、生試料とする。 測 定 容 器：U−8 容器又は 2ℓマリネリビーカ（放射性ヨウ素の測定） 測 定 時 間：80,000 秒又は 20,000 秒（放射性ヨウ素の測定）

ウ　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 ・検出器 2πガスフロー式 GM 管（窓なし）	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 測定試料皿：25 mmφステンレススチール皿 測 定 時 間：90 分

エ　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 測 定 容 器：100 mℓ テフロンバイアル 測 定 時 間：500 分

オ　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 ・検出器 シリコン半導体検出器 有効面積 450 mm^2 ・多重波高分析器	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 (注) Pu- 239 と Pu- 240 はそれぞれの放出する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。 測定電着板：25 mmφステンレススチール製 測 定 時 間：300,000 秒（約 83 時間）

(3)　気象要素の測定

項　　目	観 測 装 置	測　　定　　方　　式
風　　向	風 向 風 速 計	尾翼-制御シンクロ方式又は尾翼-光エンコーダ方式
風　　速		プロペラ － 光パルス方式
日　射　量	日　　射　　計	銅 － コンスタンタン熱電対方式
放射収支量	放 射 収 支 計	銅 － コンスタンタン熱電対方式
気　　温	温　　度　　計	白金測温抵抗体方式
湿　　度	湿　　度　　計	毛髪 － 差動トランス方式
降　水　量	雨　雪　量　計	温水加温漏斗 － 転倒升方式
感　　雨	感　　雨　　計	電極面短絡電流方式
積　雪　量	積　雪　深　計	レーザー反射方式
雷	感　　雷　　計	電界・磁界・光信号検知方式

(4) 空間放射線量率の補助的調査

ア モニタリング車

項　目	測 定 装 置	測 定 方 法
空間放射線量率	○ 空間放射線量率測定器 ・検出器 NaI(Tl) シンチレーション検出器 2″ φ×2″ 円柱形	測定法：文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」（平成 8 年改訂）を参考 測定位置：地上約 2.5 m 計測時間：定点：5 分間測定、走行：連続測定 校正線源：Cs-137
風向・風速	風向風速計	超音波方式

イ 可搬型モニタリングポスト

項　目	測 定 装 置	測 定 方 法
空間放射線量率	○ 空間放射線量率測定器 ・検出器 NaI(Tl) シンチレーション検出器 2″ φ×2″ 円柱形 又はシリコン半導体検出器	測定法：文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」（平成 8 年改訂）を参考 測定位置：地上約 1.0 m 計測時間：10 分間測定を 3 日間程度連続 校正線源：Ra-226 又は Cs-137

（注）測定法について：モニタリング車及び可搬型モニタリングポストは、文部科学省編「連続モニタによる環境γ線測定法」に準じた測定を行っている。同測定法は、固定式の測定器について定めたものであるため、「参考」と表記している。

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 時間値とするものとする。表示は整数とし、小数第 1 位を四捨五入するものとする。 10 分値は、10 分間の計測値からの 1 時間換算値とする。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。 なお、照射線量率単位(R)から空気吸収線量率単位(Gy)への変換係数は 8.76×10^{-3}（JIS　Z 4511）とする。
積算線量	mGy	3 か月積算値は 91 日に、年間積算値は 365 日に換算するものとする。表示は小数第 2 位までとし、小数第 3 位を四捨五入するものとする。 なお、照射線量率単位(R)から空気吸収線量率単位(Gy)への変換係数は 8.76×10^{-3}（JIS　Z 4511）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
テレメータシステムによる測定	空気中放射性ヨウ素	Bq/m^3	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ものとする。
	浮遊じん	Bq/m^3	
核種分析	浮遊じん	Bq/m^3	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ものとする。 ② 検出下限値は、次のとおりとする。 ア　機器分析法による検出下限値は、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）に準拠する。 イ　放射化学分析法による検出下限値は、3 × ΔN とする。 ただし、ΔN は、放射能の計数誤差とする。 ウ　検出下限値未満の測定値は、「＊」で表すものとする。
	大気	Bq/m^3	
	降下物	Bq/m^2	
	陸水	Bq/ℓ	
	土壌	Bq/kg 乾	
	農産物	Bq/kg 生	
	畜産物（牛乳）	Bq/ℓ	
	指標生物（松葉）	Bq/kg 生	
	海水	Bq/ℓ	
	海底土	Bq/kg 乾	
	海産物	Bq/kg 生	
	指標生物（ホンダワラ類）	Bq/kg 生	

5　分析精度管理の実施

環境放射線監視に関する分析精度を維持するため、精度管理を行う。

(1) 分析専門機関とのクロスチェックを実施する。

(2) 放射線監視センター及び新潟分室の機器分析における分析精度を確認するため、標準試料及び環境試料のうち下表に示す試料数についてクロスチェックを実施する。

試料区分	区分			分析試料数		クロスチェック	
	分析区分 / 試料名			核種分析	放射性ヨウ素分析	核種分析	放射性ヨウ素分析
標準試料	寒天			5	－	5	－
	模擬土壌			1	－	1	－
	模擬海水			1	－	1	－
	農畜水産物			1	－	1	－
	模擬牛乳			－	1	－	1
環境試料	陸上試料	浮遊じん（月間）		36	－	1	－
		降下物（月間雨水・ちり）		24	－	1	－
		陸水	飲料水・原水	12	12	－	－
			河川水	2	2	－	－
		土壌	陸土(0～5㎝深)	6	－	1	－
		農産物	米（精米）	3	3	－	－
			キャベツ	2	2	1	－
			大根（葉部）	2	2	－	－
			大根（根部）	2	－	－	－
		畜産物	牛乳（原乳）	8	8	1	－
		指標生物	松葉	4	4	－	－
	海洋試料	海水（表層水）		10	10	1	－
		海底土（表層土）		10	－	1	－
		海産物	マガレイ等	6	－	1	－
		指標生物	ホンダワラ類	12	－	1	－
計				147	44	17	1

（注）分析試料数は放射線監視センター及び新潟分室の合計。

6　線量の推定・評価及び関連情報の収集

環境放射線監視調査結果に基づき、柏崎刈羽原子力発電所に由来する人工放射線または人工放射能について被ばく線量の推定・評価を行う。

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は、原則として「環境放射線モニタリング指針」(平成 22 年 4 月一部改訂　原子力安全委員会)に基づき算出する。

また、推定・評価のために必要な以下の情報を関係機関より入手する。

情　　報	入　手　先　等
放出源情報（液体及び気体廃棄物）	東京電力株式会社
農畜産物の生産量及び出荷量	農林水産統計（北陸農政局）等
水産物の漁獲量（柏崎港、出雲崎港）	柏崎刈羽原子力発電所温排水等漁業調査結果等
人口分布	国勢調査結果又は住民基本台帳
食品等の 1 日の摂取量	国民健康・栄養調査、県民健康・栄養実態調査等
その他必要と認められるもの	所管する機関等

別 表

監視調査の施設			設置場所
新潟県放射線監視センター			柏崎市三和町5-48
新潟県放射線監視センター新潟分室			新潟市西区曽和314-1
モニタリングポスト	柏崎市街局		柏崎市鏡町11-9
	荒浜局		〃 荒浜1丁目字防風浜2046-156
	下高町局		刈羽村大字下高町字北向406-5
	刈羽局		〃 大字刈羽字桜田152-3
	勝山局		〃 大字滝谷字葭が入1242-1
	宮川局		柏崎市大字宮川字寅新田2607-3
	西山局		〃 西山町池浦字縄手下858-3
	赤田町方局		刈羽村大字赤田町方字墓崎543
	土合局		柏崎市大字土合806
	発電所南局		〃 荒浜４丁目字船尻砂山1756-4
	発電所北局		刈羽村大字刈羽字宝2976-4
モニタリングポイント	監視調査地域	北園町局	柏崎市北園町10-20
		大湊局	国道352号線柏崎市大湊地先
		三和町局	柏崎市三和町5-55
		下大新田局	〃 大字下大新田字浦畑393-8
		長嶺局	〃 西山町長嶺1718
		安田局	〃 大字安田字油田3088-7
		中田局	〃 大字中田字原川原1787-1-3
		吉井局	〃 大字吉井字水上49-3
		北野局	〃 西山町北野1314
		別山局	〃 西山町別山1589-2
		広田局	〃 大字東条字朴ノ木田617-2
	対照地点	大積局	長岡市大積町1-1021
		長岡市街局	〃 沖田2丁目173-2
		出雲崎局	出雲崎町大字川西140
		小国局	長岡市小国町法坂793
		高柳局	柏崎市高柳町岡野町695-1