

平成23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書

平成23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23年度の年度計画は、平成23年3月11日に発生した東日本大震災のため、安全協定第7条の規定に基づく評価会議の開催が困難となったことから、評価会議委員による書面表決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	12
4	表示単位及び測定値の取扱い方法	17
5	分析精度管理の実施	18
6	線量の推定・評価及び関連情報の収集	19
	別 表	20

「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23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.10)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ずる。

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.10)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ずる。

(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.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ずる。

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し、測定結果は、テレメータシステムにより放射線監視センターへ伝送する。

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ずる。

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

イ 積算線量

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

(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 (蛇口水)	①柏崎市中央町 (柏崎市役所) ②刈羽村割町新田 (刈羽村役場) ③柏崎市西山町池浦 (柏崎市西山町事務所)	年4回	6、9、12、3月	放射性ヨウ素分析を含む
	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	①刈羽村高町 ②〃勝山			
	畜産物	牛乳 (原乳)	①柏崎市安田 ②〃西長島	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	海層水 (表層)		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)		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	
試 料	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)			
	指標生物	ホンダワラ類	①柏崎市番神岬 ②〃椎谷岬 (観音岬) ③放水口(南)付近 ④放水口(北)付近	年4回 年2回	5、10、12、3月 5、10月	

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柏崎市安田	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

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新潟市西区曾和 (放射線監視センター新潟分室)	年12回	毎月	対照地点
		①柏崎市中央町 (柏崎市役所) ②刈羽村割町新田 (刈羽村役場) ③柏崎市西山町池浦 (柏崎市西山町事務所)			
	陸水	飲料水 (蛇口水) 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	海層水 (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	

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）機器分析で対象とする核種は、 ^{54}Mn 、 ^{58}Co 、 ^{60}Co 、 ^{131}I 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{144}Ce 、 ^7Be 、 ^{40}K とするが、これ以外であっても有意に検出された人工放射性核種については測定するものとする。

（注2）年度内において採取できない場合は欠測とする。

（注3）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。

（注4）牛乳のうち柏崎市西長鳥は、生産者の廃業により、平成22年度10月から隣地の生産者へ変更した。

○ 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				
			^{137}Cs 等		放射性ヨウ素	^{90}Sr	^3H	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（蛇口水）	12	12	-	12	-	12	-
		河川水（表層水）	2	2	-	2	-	2	-
	土壌	陸土（0～5cm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 量 積 雪 量	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柏崎市街局 (柏崎市) ②刈 羽 局 (刈羽村)		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
雷	①刈 羽 局 (刈羽村)		

(4) 空間放射線量率の補助調査

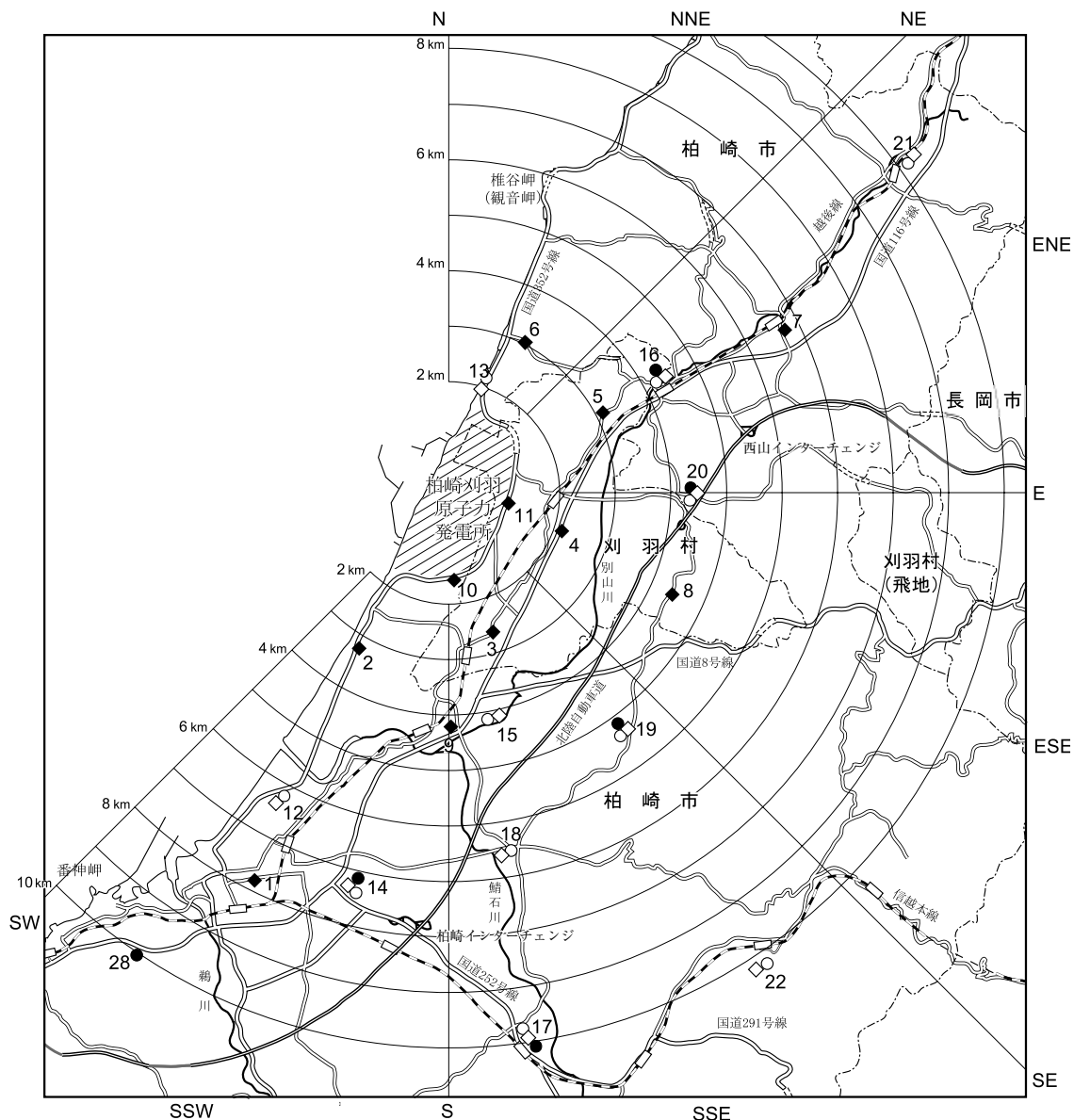
ア モニタリング車による測定

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	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
	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（ 〃 ）		
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		

イ 可搬型モニタリングポストによる測定

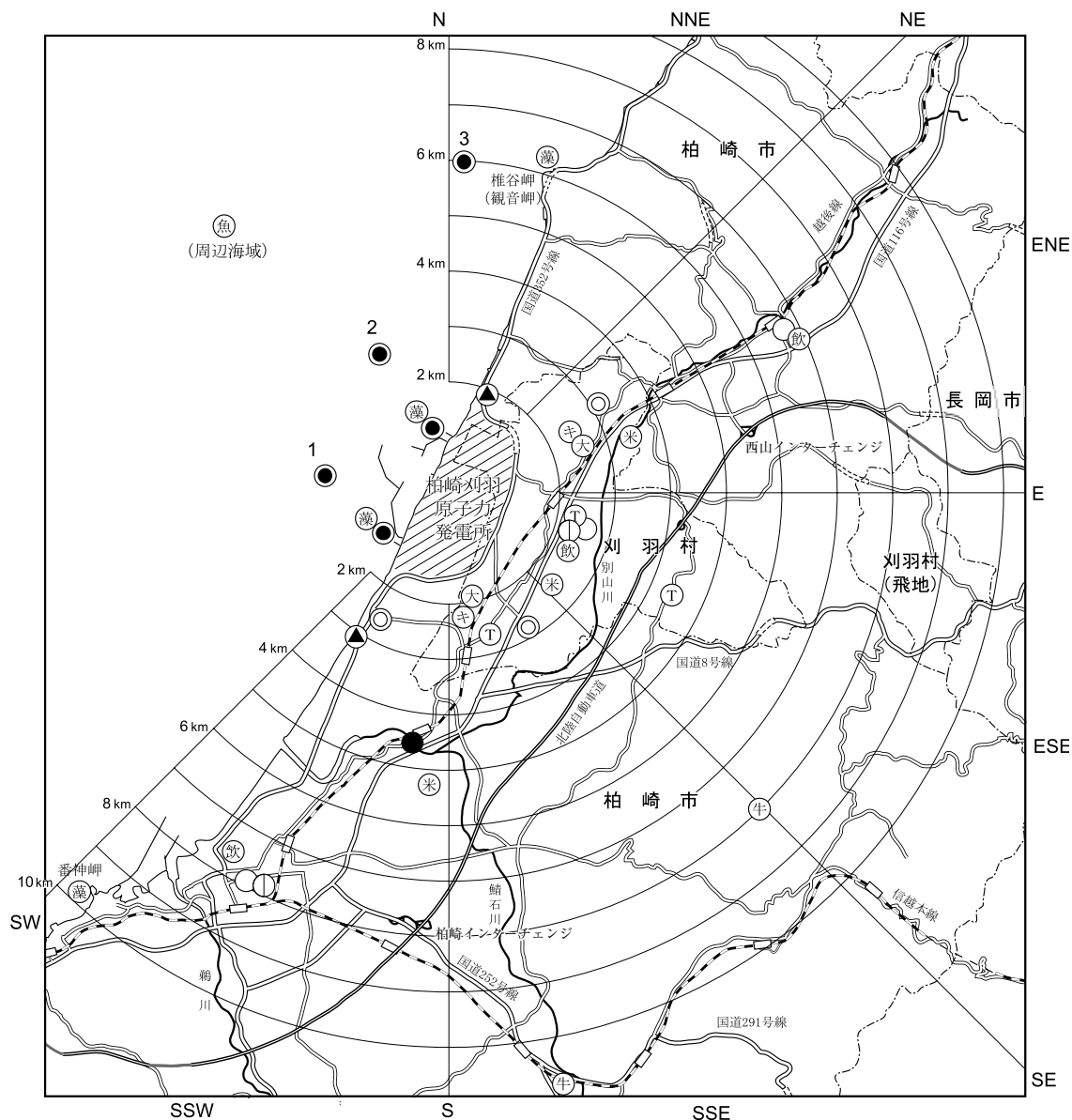
測 定 地 点		測定頻度	備 考
モニタリングポイント	①三和町局（柏崎市） ②長嶺局（ 〃 ） ③安田局（ 〃 ） ④吉井局（ 〃 ） ⑤北野局（ 〃 ）	年 2 回	
そ の 他	⑥赤坂山浄水場（柏崎市）		

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			23	◇大積局	E	11.5
	◇：モニタリングポイント			24	◇長岡市街局	E	23.9
	○：モニタリング車による定点測定地点			25	◇出雲崎局	NE	14.8
	●：可搬型モニタリングポストによる測定地点			26	◇小国局	SE	17.0
				27	◇高柳局	S	23.3
				28	●赤坂山浄水場	SSW	10.1

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	Ⓚ	キャベツ	2
㊦	大気	4	㊦	大根	2
⊖	降下物	2	Ⓜ	牛乳	2
㊤	飲料水	3	▲	松葉	2
●	河川水	1	●	海水及び海底土	5
◎	陸土	3	魚	魚貝類	4種類
米	精米	3	藻	海藻	3種類

(注) 牛乳のうち柏崎市西長鳥は、生産者の廃業により、平成22年度10月から隣地の生産者へ変更した。

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
<ul style="list-style-type: none"> ○ 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) 14ℓ 球形 検出器加温装置付 	<p>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</p> <p>測定位置：地上1.5m</p> <p>校正線源：¹³⁷Cs 及び ²²⁶Ra</p>

(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
<ul style="list-style-type: none"> ○ 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ー 	<p>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</p> <p>測定位置：1地点につき3素子</p> <p>積算期間：3か月</p> <p>線量計収納箱：(材質)塩化ビニル</p> <p>測定位置：地上1.5m (監視調査地域内の地点) 地上1.0m (対照地点)</p> <p>校正線源：¹³⁷Cs</p>

(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) 空气中放射性ヨウ素

測定装置	測定方法
<p>○ヨウ素モニタ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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30mm 相当 	<p>測定法：360keV±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</p> <p>捕集時間：24時間（原則として）</p> <p>計測時間：捕集終了後、測定位置で10分間計測を継続</p> <p>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で除去）</p> <p>捕集材：50mmφTEDA 添着活性炭カートリッジ</p> <p>吸引流量：約50 l/分</p> <p>吸引口高さ：地上約2 m</p> <p>校正線源：模擬ヨウ素 (¹³³Ba + ¹³⁷Cs)</p>

(イ) 浮遊じん

測定装置	測定方法
<p>○ダストモニタ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検出器 ZnS (Ag) 及び プラスチックシンチレーション検出器 50mmφ (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15mm 相当 1ステップ送り位置：鉛30mm相当 	<p>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</p> <p>集じん時間：6時間（原則として、連続実施）</p> <p>計測時間：①集じん位置で10分間計測を継続 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</p> <p>集じん方式：間欠集じん方式</p> <p>ろ紙：HE-40T、長尺</p> <p>吸引流量：約200 l/分</p> <p>吸引口高さ：地上約2 m</p> <p>校正線源：³⁶Cl (全ベータ用)、²⁴¹Am (全アルファ用)</p>

イ 核種分析（機器分析）

測 定 装 置	測 定 方 法
<p>○ゲルマニウムガンマ線分光分析装置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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1.9keV ・多重波高分析器 ・遮蔽体 鉛110mm カドミウム 2 mm 無酸素銅10mm アクリル 5 mm 	<p>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）に準拠 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）に準拠 文部科学省編「放射性ヨウ素分析法」（平成8年改訂）に準拠</p> <p>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）</p> <p>陸 水：蒸発残留物 土 壤：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。</p> <p>測 定 容 器：U-8容器又はマリネリビーカ（放射性ヨウ素の測定）</p> <p>測 定 時 間：80,000秒または20,000秒（放射性ヨウ素の測定）</p>

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
<ul style="list-style-type: none"> ○低バックグラウンド自動測定装置 ・検出器 <li style="padding-left: 20px;">2πガスフロー式GM管(窓なし) 	<p>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</p> <p>測定試料皿：25mmφステンレススチール皿</p> <p>測定時間：90分</p>

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
<ul style="list-style-type: none"> ○低バックグラウンド液体シンチレーションカウンタ 	<p>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</p> <p>測定容器：100ml テフロンバイアル</p> <p>測定時間：500分</p>

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
<ul style="list-style-type: none"> ○アルファ線エネルギー分光分析装置 ・検出器 <li style="padding-left: 20px;">シリコン半導体検出器 <li style="padding-left: 40px;">有効面積450mm² ・多重波高分析器 	<p>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</p> <p>(注) ²³⁹Puと²⁴⁰Puはそれぞれの放出するα線のエネルギーが近接しているため、α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。</p> <p>測定電着板：25mmφステンレススチール製</p> <p>測定時間：300,000秒（約83時間）</p>

(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－コンスタント熱電対方式
放 射 収 支 量	放 射 収 支 計	銅－コンスタント熱電対方式
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	温度補償式超音波反射方式又はレーザー反射方式
雷	感 雷 計	針端コロナ電流方式

(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2.5m 計測時間：定点：5分間測定、走行：連続測定 校正線源： ¹³⁷ Cs
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1.0m 計測時間：10分間測定を3日間程度連続 校正線源： ²²⁶ Ra 又は ¹³⁷ Cs

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	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>なお、現 JIS (JIS Z 4511) に適合した測定装置への更新に伴い、平成23年度より照射線量率(単位：R)から空気吸収線量率(単位：Gy)への換算係数8.7×10^{-3} (Gy/R) を 8.76×10^{-3} へ変更する。</p>
積算線量	mGy	<p>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。</p> <p>なお、空間放射線量率に合わせ、照射線量率(単位：R)から空気吸収線量率(単位：Gy)への換算係数を 8.76×10^{-3} とする。</p>

(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	<p>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。</p> <p>② 検出下限値は、次のとおりとする。</p> <p>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)によるものとする。</p> <p>イ 放射化学分析法による検出下限値は、$3 \times \Delta N$ とする。ただし、ΔN は、放射能の計数誤差とする。</p> <p>ウ 検出下限値未満の測定値は、「*」で表すものとする。</p>
	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		
	試料名	分析区分	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 壤		1	—	1	—	
	模 擬 海 水		1	—	1	—	
	海 産 生 物		1	—	1	—	
	模 擬 牛 乳		—	1	—	1	
環境試料	浮 遊 じ ん (月間)		36	—	1	—	
		降下物 (月間雨水・ちり)	24	—	1	—	
	陸 水	飲 料 水	12	12	—	—	
		河 川 水	2	2	—	—	
	土 壤	陸土(0~5cm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20年3月 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（新潟農政事務所）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		新潟市西区曾和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	〃 大字滝谷字葎が入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	〃 大字中田字関野2295-1
		吉井局	〃 大字吉井字西草薙1651-1
		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	〃 四郎丸町沖田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

(資料)

原子力発電所周辺環境放射線 監視調査基本計画

昭和 58 年 9 月制定
昭和 61 年 3 月改正
平成 元年 11 月改正
平成 9 年 4 月改正
平成 13 年 3 月改正
平成 14 年 3 月改正
平成 16 年 3 月改正
平成 17 年 5 月改正
平成 20 年 3 月改正

新 潟 県

目 次

第 1	基本計画策定の趣旨	1
第 2	基本方針	2
1	目 的	2
2	原子力事業者の調査との調整	2
3	監視調査の範囲	2
4	監視体制の整備	2
第 3	監視調査業務	3
1	空間放射線の測定	3
2	環境試料中の放射能の測定	3
3	気象要素の観測	3
4	補助調査の実施	3
5	モニタリングの強化	3
6	線量の推定・評価及び関連情報の収集	4
第 4	監視体制	5
1	調査実施機関	5
2	技術連絡機関	5
3	総合評価機関	5
第 5	年度計画及び監視調査結果の取扱い	6
1	年度計画	6
2	監視調査結果	6

第1 基本計画策定の趣旨

昭和44年に、東京電力株式会社による柏崎刈羽原子力発電所（以下「原子力発電所」という。）設置計画が公表された。

新潟県は、昭和44年11月原子力行政において県の果たす役割を決定し、昭和45年度から柏崎刈羽地域の自然、その他の放射能の調査に着手した。

その後、原子力発電所1号機の運転開始が昭和60年10月と確定したことを受け、昭和58年10月から本格的な事前監視調査を行うこととし、昭和55年度からテレメータシステムによる環境放射線の常時監視施設等の整備を行った。

新潟県原子力発電所周辺環境放射線監視基本計画（以下「基本計画」という。）は、計画的に監視調査を行うために、昭和58年9月に初めて定められたものであるが、同年10月28日に新潟県、柏崎市、刈羽村及び東京電力株式会社との間で「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（以下「安全協定」という。）」が締結されたことから、同協定第6条が、柏崎刈羽原子力発電所（以下「原子力発電所」という。）周辺の環境放射線監視調査を計画的に実施するための根拠となったものである。

また、この基本計画は、「環境放射線モニタリングに関する指針（昭和55年6月原子力安全委員会）（以下「モニタリング指針」という。）」を基本として策定したものであり、監視調査は、この基本計画に基づき毎年度「原子力発電所周辺環境放射線監視調査年度計画（以下「年度計画」という。）」を策定して実施することとしている。

第2 基本方針

1 目的

新潟県における原子力発電所周辺の環境放射線監視調査は、原子力発電所が法令に基づく線量限度の遵守はもとより「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に関する指針（昭和50年5月13日原子力委員会）」に定める線量目標値を維持しながら操業されているかを監視するため、原子力発電所周辺住民等の線量の推定・評価、原子力発電所周辺の生活環境における放射性物質の蓄積状況の把握、原子力発電所からの予期しない放射性物質又は放射線の放出の早期発見及び周辺環境への影響の評価に資するとともにモニタリングを強化するか否かの判断に資することを目的とする。

2 原子力事業者の調査との調整

原子力発電所周辺の環境放射線監視調査は、地域全体として整合性がとられている必要があるため、年度計画の策定に当たり、県は原子力事業者と地域の実情を考慮した調整等を行うものとする。

3 監視調査の範囲

(1) 陸 域

陸域における監視調査の範囲は、原則として、原子力発電所周辺の原子力発電所を中心とした概ね半径10キロメートル圏内の居住地域（以下「監視調査地域」という。）とする。

(2) 海 域

海域における監視調査の範囲は、原則として、原子力発電所からの放水による海水温度の上昇分が、おおむねセ氏1度以上になると推定される圏内とする。

4 監視体制の整備

県は、監視調査を実施するために必要な施設等を整備するとともに、監視業務を適切に遂行するために必要な技術水準の確保に努めるものとする。

第3 監視調査業務

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必要に応じ設ける比較対照地点（以下「対照地点」という。）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。

測定項目、測定地点及び測定方法は、年度計画において定めるものとする。

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、環境試料を採取し、試料中の放射能を測定する。

環境試料の種類、採取地点、採取時期、分析方法等は、年度計画において定めるものとする。

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、空間放射線量率とあわせて気象要素を連続して観測する。

観測地点、観測項目及び観測方法は、年度計画において定めるものとする。

4 補助調査の実施

必要により、モニタリング車及び可搬型モニタリングポストによる補助調査を実施する。

補助調査の詳細については、年度計画において定めるものとする。

5 モニタリングの強化

原子力発電所からの予期しない放射性物質又は放射線の放出を検出した場合、原子力発電所に異常事態が発生した場合、大規模自然災害の発生により原子力発電所に影響が考えられる場合等には、原子力発電所周辺地域住民等への情報提供のためモニタリングを強化する。

モニタリング強化の詳細については、別途定めるものとする。

6 線量の推定・評価及び関連情報の収集

毎年度実施する監視調査結果等から原子力発電所周辺住民等の線量を推定・評価してまとめるとともに、これに必要な関連情報を適宜収集する。

推定・評価の方法については、年度計画において定めるものとする。

第4 監視体制

1 調査実施機関

監視調査の実施機関は、新潟県放射線監視センターとし、実施業務は別に定めるものとする。

2 技術連絡機関

県は、県、柏崎市、刈羽村及び東京電力株式会社との間の監視調査の技術連絡等を行うため、安全協定第9条に基づき「新潟県原子力発電所周辺環境放射線測定技術連絡会議（以下「技術連絡会議」という。）」を設置し、その組織及び運営に関し必要な事項は別に定めるものとする。

3 総合評価機関

県は、原子力発電所周辺環境放射線監視調査結果の総合評価等を行うため、安全協定第7条に基づき「新潟県原子力発電所周辺環境監視評価会議（以下「評価会議」という。）」を設置し、その組織及び運営に関し必要な事項は別に定めるものとする。

第5 年度計画及び監視調査結果の取扱い

1 年度計画

県は、年度計画を技術連絡会議で検討したのち、評価会議で協議のうえ策定するものとする。

2 監視調査結果

県が実施する空間放射線量率等の監視調査結果については、原則として常時公開するものとする。また、監視調査結果は、四半期毎及び年度でとりまとめて公表する。

(1) 四半期報告

県は、四半期ごとの監視調査結果を、技術連絡会議で検討したのち、公表するものとする。

(2) 年度報告

県は、毎年度年間の監視調査結果を技術連絡会議で検討したのち、評価会議に諮り、原子力発電所からの影響について総合評価を受けて公表するものとする。

(3) 臨時報告

県は、監視調査結果に特異な状況が認められた場合、安全協定第8条第2項に基づき、速やかに公表するものとする。また、モニタリングを強化した場合の調査結果について速やかに公表するとともに、必要に応じ調査結果を評価会議に諮り、総合評価を受けるものとする。

平成23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書

平成23年3月発行

発行 新 潟 県
新潟市中央区新光町4番地1
電話代 (025) 285 - 5511

印刷 新 高 速 印 刷 株 式 会 社
新潟市中央区南出来島2-1-25
電話代 (025) 285 - 3311
