

第12節 原子力発電所周辺の安全の確保と環境の保全

川内原子力発電所は、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。原子力発電所については、国が原子炉等規制法等に基づき安全規制を行っており、県としては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、電力事業者等と安全協定を締結し、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(株)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29年度は、発電所の運転状況等に関し、安全協定に基づく50件の連絡や2件の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3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しています。

(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29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、県は原子力発電所から概ね30kmの圏内及び甬島の全域にお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3-47)

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ステーションやモニタリングポスト(106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等により2分間隔で環境放射線監視センター及び県庁に伝送され、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(49地点)を設置し3か月間の積算線量を測定するとともに、サーベイポイント(25地点)において定期的な線量率測定を実施しています。

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29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 空間放射線量

ア モニタリングステーション、モニタリングポストにおける線量率の連続測定

(ア) シンチレーション検出器による線量率の連続測定は38地点で実施しました。県第1測定局及び九州電力測定局計13地点の結果は、月平均値が21~46nGy/h(前年度まで21~48nGy/h)でした。県第4測定局25地点の結果は、月平均値が25~60nGy/h(前年度まで23~60nGy/h)でした。(表3-105)

(イ) 電離箱検出器による線量率の連続測定は42地点で実施しました。県第1及び第2測定局計22地点の結果は、月平均値が58~92nGy/h(前年度まで57~94nGy/h)でした。県第3測定局20地点の結果は、月平均値が57~79nGy/h(前年度まで58~80nGy/h)でした。(表3-105)

イ 放水口ポストにおける計数率の連続測定

放水口ポストにおける計数率は、月平均値が490~570cpm(前回まで450~580cpm)でした。(表3-105)

ウ サーベイポイントにおける線量率の定期測定

シンチレーション検出器による線量率の定期測定は25地点で実施し、その結果は23～47nGy/h（前年度まで23～51nGy/h）でした。（表3-105）

エ モニタリングポイントにおける3か月（91日換算）積算線量測定

3か月間（91日換算）積算線量の測定は49地点で実施し、その結果は0.09～0.14mGy（前年度まで0.09～0.17mGy）でした。（表3-105）

表3-105 空間放射線量調査結果

測定項目			平成29年度の測定結果	前年度までの測定結果	測定地点数
連続測定	シンチレーション検出器	県第1測定局及び九州電力測定局	21～46 nGy/h	21～48 nGy/h	13
		県第4測定局	25～60 nGy/h	23～60 nGy/h	25
	電離箱検出器※	県第1測定局及び県第2測定局	58～92 nGy/h	57～94 nGy/h	22
		県第3測定局	57～79 nGy/h	58～80 nGy/h	20
	計数率	放水口ポスト	490～570 cpm	450～580 cpm	1
定期測定	シンチレーション検出器	サーベイポイント	23～47 nGy/h	23～51 nGy/h	25
積算線量	3か月間(91日換算)積算線量 (蛍光ガラス線量計)	モニタリングポイント	0.09～0.14 mGy	0.09～0.17 mGy	49

※ 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。

② 環境試料の放射能

ア 放射性核種分析は、海洋試料38試料、陸上試料135試料、合計173試料を、Cs-137、Co-60、Sr-90、I-131等について実施しました。（表3-106）

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。

イ 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、その結果はND~0.4Bq/L（前年度までND~6.9Bq/L）でした。

ウ ダストモニタによる放射性核種分析は、Cs-137、Co-60、I-131について1時間毎に更新し、その結果はND（前年度までND）でした。

表3-106 環境試料の放射能（総括表）（平成29年4月~平成30年3月）

試料名	核種名	単位	核種分析					
			平成29年度の調査結果		平成24~28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
海洋生物	魚類	Cs-137	8	ND~0.13	43	ND~0.13	340	ND~0.53
		Co-60	8	ND	43	ND	340	ND
		Sr-90	7	ND	34	ND~0.03	273	ND~0.58
		I-131	2	ND	10	ND	64	ND
	軟体類 棘皮類	Cs-137	7	ND~0.04	40	ND~0.04	341	ND~0.28
		Co-60	7	ND	40	ND	341	ND
		Sr-90	2	ND	10	ND	100	ND~0.77
		I-131	1	ND	5	ND	43	ND
	藻類	Cs-137	3	ND~0.06	14	ND~0.07	181	ND~0.23
		Co-60	3	ND	14	ND	181	ND
		Sr-90	2	ND	11	ND~0.04	138	ND~0.38
		I-131	3	ND	14	ND	181	ND
海水	放水口側	Cs-137	6	ND~2.1	30	ND~2.5	218	ND~13
		Co-60	6	ND	30	ND	218	ND
		Sr-90	2	0.84, 0.99	10	ND~1.6	74	ND~10
		I-131	6	ND	30	ND	218	ND
	H-3	4	ND~0.3	20	ND~0.4	127	ND~6.6	
	取水口側	Cs-137	6	ND~2.1	30	ND~2.1	218	ND~9.6
		Co-60	6	ND	30	ND	218	ND
		Sr-90	2	0.81, 1.2	10	0.85~1.5	74	ND~7.8
		I-131	6	ND	30	ND	218	ND
	H-3	4	ND~0.4	20	ND~0.4	127	ND~6.9	
海底土	放水口側	Cs-137	4	ND	20	ND	146	ND~1.5
		Co-60	4	ND	20	ND	146	ND
		Sr-90	2	ND	10	ND	74	ND
	取水口側	Cs-137	4	ND~1.0	20	ND~1.5	146	ND~3.4
		Co-60	4	ND	20	ND	146	ND
		Sr-90	2	ND	10	ND	74	ND~1.2
陸上植物	穀類 (米)	Cs-137	4	ND~0.54	20	ND~0.86	149	ND~2.5
		Co-60	4	ND	20	ND	149	ND
		Sr-90	2	ND	10	ND~0.03	77	ND~0.16
		I-131	2	ND	10	ND	74	ND
	葉菜類	Cs-137	4	ND	18	ND~0.06	147	ND~0.52
		Co-60	4	ND	18	ND	147	ND
		Sr-90	2	0.03, 0.08	10	0.03~0.16	77	0.02~0.95
		I-131	4	ND	18	ND	144	ND
	根菜類	Cs-137	2	ND	10	ND~0.01	72	ND~0.12
		Co-60	2	ND	10	ND	72	ND
		Sr-90	-	-	-	-	1	0.07
	豆類	Cs-137	1	ND	4	ND	34	ND~0.20
Co-60		1	ND	4	ND	34	ND	
I-131		1	ND	4	ND	34	ND	

表3-106 環境試料の放射能（総括表）

（平成29年4月～平成30年3月）

試料名	核種名	単位	核種分析						
			平成29年度の調査結果		平成24～28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 試 料	いも類	Cs-137	Bq/kg生	3	ND～0.08	15	ND～0.04	113	ND～0.37
		Co-60	Bq/kg生	3	ND	15	ND	113	ND
		Sr-90	Bq/kg生	2	0.04, 0.08	10	0.03～0.25	78	0.03～0.94
	工芸作物 (茶)	Cs-137	Bq/kg生	2	0.06, 0.09	10	0.10～0.39	75	ND～3.4
		Co-60		2	ND	10	ND	75	ND
		Sr-90		2	ND, 0.21	10	0.08～0.31	75	0.08～4.2
		I-131		2	ND	10	ND	75	ND～53
	果樹	Cs-137	Bq/kg生	2	ND, 0.01	10	ND～0.02	72	ND～0.19
		Co-60		2	ND	10	ND	72	ND
		Sr-90		1	0.06	5	0.05～0.08	37	0.02～0.73
		I-131		2	ND	10	ND	72	ND
	牧草	Cs-137	Bq/kg生	1	0.09	5	ND～0.16	36	ND～0.52
		Co-60		1	ND	5	ND	36	ND
		Sr-90		—	—	—	—	1	0.66
		I-131		1	ND	5	ND	36	ND
	松葉	Cs-137	Bq/kg生	4	ND～0.10	28	ND～0.21	279	ND～2.1
		Co-60		4	ND	28	ND	279	ND
		Sr-90		2	0.11, 2.5	10	0.07～3.0	76	0.07～24
		I-131		4	ND	28	ND	279	ND～0.79
	畜産物 (牛乳)	Cs-137	Bq/L	8	ND～0.038	40	ND～0.048	288	ND～0.31
Co-60		8		ND	40	ND	288	ND	
Sr-90		2		ND	10	ND	77	ND～0.082	
I-131		8		ND	40	ND	288	ND～3.4	
陸水	Cs-137	mBq/L	20	ND	100	ND	703	ND～16	
	Co-60		20	ND	100	ND	703	ND	
	Sr-90		6	ND～0.97	30	ND～1.1	217	ND～11	
	I-131		20	ND	100	ND	697	ND	
	H-3	Bq/L	18	ND～0.4	90	ND～0.4	570	ND～3.0	
陸土	Cs-137	Bq/kg乾土	12	ND～9.1	60	ND～11	443	ND～110	
	Co-60		12	ND	60	ND	443	ND	
	Sr-90		4	ND～0.7	20	ND～0.9	158	ND～13	
浮遊じん	連続エア サンプラー	Cs-137	mBq/m ³	20	ND	76	ND	536	ND～1.9
		Co-60		20	ND	76	ND	536	ND
	ダストヨウ素 サンプラー	Cs-137	mBq/m ³	28	ND	112	ND	112	ND
Co-60		28		ND	112	ND	112	ND	
降下物	Cs-137	MBq/km ² 月	24	ND	120	ND	740	ND～9.8	
	Co-60		24	ND	120	ND～0.19	740	ND～0.19	

※ ND：検出されず

③ 環境試料採取地点 (○：県実施 □：九州電力実施)

凡 例

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

○：県実施，□：九州電力(株)実施
 (*): 「うみとらのお」は試料量不足のため代替試料として「マフノリ」を採用

