

原子力広報 薩摩川内

No.66
2021.6
GENSHIRYOKU KOUHOU
SATSUMASENDAI



Memo 原子力防災引き渡し訓練の様子

市内の各学校で、それぞれの日程で原子力防災引き渡し訓練が実施されています。

CONTENTS

- ✦ 新たな基準地震動策定についてP2・3
- ✦ 迂回道路建設工事についてP4
- ✦ 令和3年度調査計画についてP5
- ✦ 環境放射線調査結果（令和2年10月～12月）P6・7
 - ・放射線講座～その10～
 - ・川内原子力発電所の運転状況等についてP8

お知らせ 川内原子力発電所等 夏休み親子見学会及びグループ見学会について

・例年実施している夏休み親子見学会及びグループ見学会は、新型コロナウイルス感染症予防・拡大防止のため、今年度は実施いたしません。ただし、今後の動向次第では、別の時期での開催も検討していきます。ご了承ください。



川内原子力発電所における 新たな基準地震動策定について

原子力発電所における地震動評価の概要

「基準地震動」は、原子力発電所の耐震設計を行う際に用いる地震による揺れの大きさを指します。

川内原子力発電所の耐震評価に用いる基準地震動は、発電所周辺の活断層調査結果を基に発電所毎に策定する「震源を特定して策定する地震動」と、活断層調査を実施しても震源と活断層の関連付けが困難な過去の地震の観測記録を基に策定する「震源を特定せず策定する地震動」により策定されています。

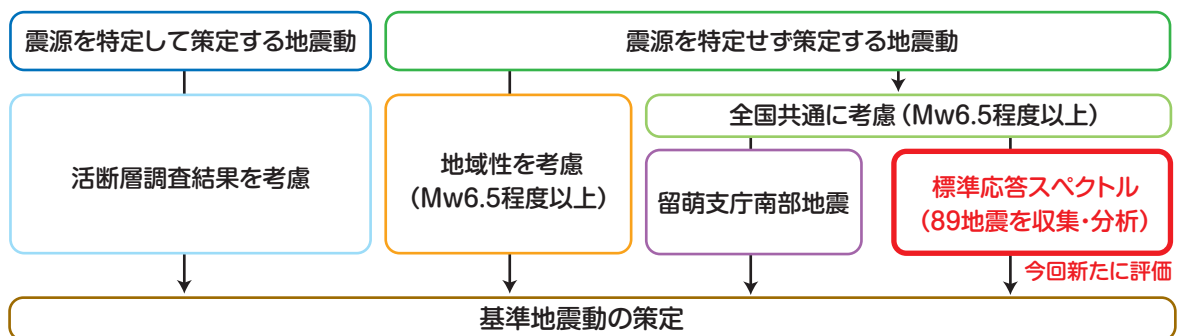
このうち、「震源を特定せず策定する地震動」は、地震の規模に応じて「地域性を考慮すべき地震動」と「全国共通に考慮すべき地震動」について策定が求められていましたが、「地域性を考慮すべき地震動」については該当がなく、「全国共通に考慮すべき地震動」について、国が示す留萌支庁南部地震のデータを基に策定されています。

(※活断層の評価に関しては、原子力広報No38(平成26年6月発行分)、No46(平成28年7月発行分)にも掲載しています。)

令和3年4月21日の第5回原子力規制委員会において、この「震源を特定せず策定する地震動」に係る新規制基準の改正が行われました。

これにより、これまで留萌支庁南部地震を基に策定していた地震動に加え、過去に発生した89地震の観測記録を収集・分析し策定された「標準応答スペクトル^{※1}」を用い、川内原子力発電所の地盤特性を考慮した地震動の評価が求められています。

基準改正後の基準地震動策定の流れ



川内原子力発電所における新たに策定した地震動

九州電力(株)が、「標準応答スペクトル」を用いて新たに策定した地震動は、鉛直方向において、現行の基準地震動(Ss-1及びSs-2)を上回ることが確認されました。

地震動の最大加速度

地震動		最大加速度(ガル) ^{※2}	
		水平方向	鉛直方向
震源を特定して策定する地震動	基準地震動 Ss-1	540	324
震源を特定せず策定する地震動	基準地震動 Ss-2 (留萌支庁南部地震)	<u>620</u>	320
	基準地震動 Ss-3 〔標準応答スペクトルを用いた地震動〕	546	<u>402</u>

 : 今回新たにSs-3を追加
下線部 : Ss-1～Ss-3の最大値

原子力規制委員会は、新規規制基準の許可を受けている原子力施設について、「原子力事業者は、改正後の解釈施行後9カ月以内に、標準応答スペクトルによる評価を行うという方針及び当該方針に基づいて行った評価結果を記載した許可の申請を行うこと」としており、設置変更許可の経過措置期間は、3年以内と定められています。

このため、九州電力(株)は、令和3年4月26日に原子力規制委員会へ、新たに策定した地震動を基準地震動Ss-3とする原子炉設置変更許可申請を行い、現在、審査を受けているところです。

【用語説明】

- ※1 標準応答スペクトルとは、原子力規制委員会の「震源を特定せず策定する地震動に関する検討チーム」の検討結果において「震源を特定せず策定する地震動(全国共通)」として取りまとめられたものです。
- ※2 ガルとは、地震による地盤や建物などの揺れの強さを表す加速度の単位です。

迂回道路建設工事について

九州電力株は、川内河口大橋付近を起点とし、みやま池付近を終点とする川内原子力発電所の敷地から離れた場所に迂回道路の建設をしています。

迂回路道路建設の目的

- (1) 発電所周辺の地域住民の交通安全の確保と原子力発電所の運用性向上
 - ・発電所周辺の交通安全に寄与し、また万が一の災害時には円滑な事故収束作業が可能となる。
 - ・現在の県道43号を災害時に資機材や防災車両等の受入れエリアとして活用できる。
- (2) 原子力発電所の防護対策の強化
 - ・発電所に容易に近づけないようにできる。
- (3) 避難道路の充実
 - ・発電所に近づかずに避難することが可能となり、複数の住民避難ルートが確保できる。

道路仕様

- ・全長：約3.1km
- ・車道：片側1車線（幅3.0m）
- ・歩道：全線片側設置（幅2.5m）

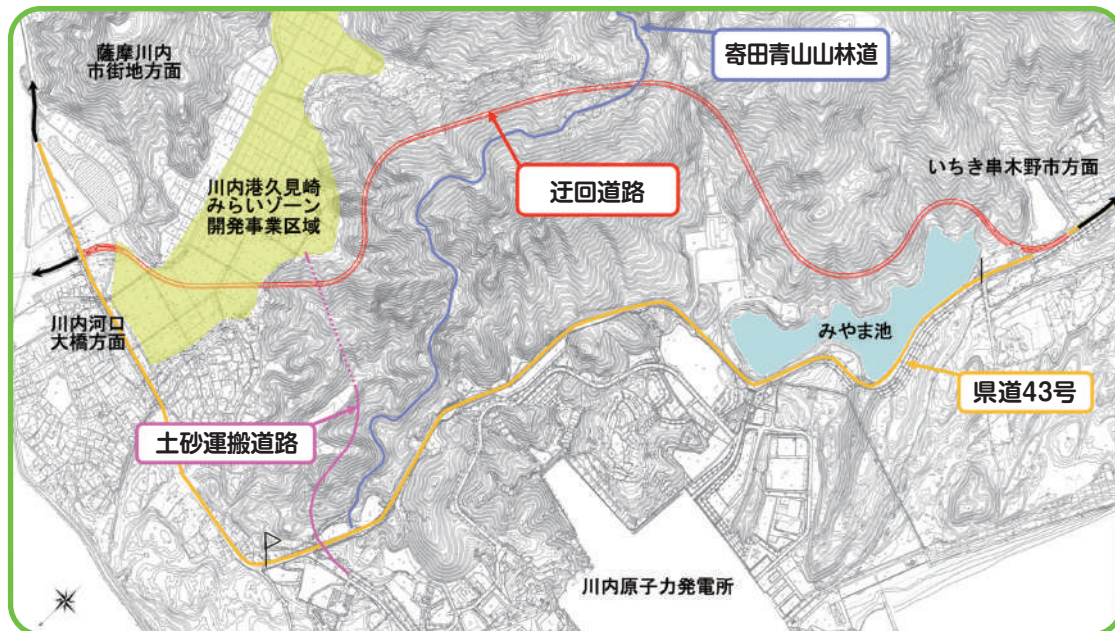


軟弱地盤対策状況



道路本線部施工状況

迂回道路全体図



工事期間

- ・令和2年10月31日着工 ～ 令和4年度末（令和5年度使用開始予定）

環境放射線調査

温排水影響調査

令和3年度調査計画

鹿児島県及び九州電力㈱は、原子力発電所周辺の環境放射線調査と温排水影響調査を実施しており、令和3年度の調査計画について策定しました。

環境放射線 調査計画	区分	測定地点数			測定回数 (年当たり)	備考
		県	九電	合計		
		積算線量	24	25	49	4
空間放射線量▶	線量率	1	2	3	連続測定	モニタリングステーションで測定
		66	4	70	連続測定	モニタリングポストで測定
		—	25	25	定期測定	サーベイポイントで毎月測定
▼環境試料の放射能分析	計数率	—	1	1	連続測定	放水口ポストで測定

区分	県		九州電力		
	種類	測定回数	種類	測定回数	
海洋試料	海産生物	魚類 <small>しらす(ちりめん) きびなご えそ、かわはぎ</small>	4	しらす(ちりめん) たい、ひらめ	5
		軟体類 棘皮類 <small>こういか、 けんさきいか、 むらさきいんこ</small>	4	こういか、 なまこ	4
		藻類 <small>わかめ すじあおのり</small>	2	まふのり	1
	海水	放水口側 取水口側	4	放水口側 取水口側	8
	海底土	放水口側 取水口側	4	放水口側 取水口側	4
陸上試料	植物	穀類 米	2	米	2
		葉菜類 白菜	1	ほうれんそう	3
		根菜類 <small>らっきょう 大根</small>	2	—	—
		豆類 そらまめ	1	—	—
		いも類 <small>甘しょ ばれいしょ</small>	2	甘しょ	1
		工芸作物類 茶	1	茶	1
		果樹 <small>ぼんかん、 みかん</small>	2	—	—
		その他 牧草、松葉	3	松葉	2
	畜産物	牛乳	4	牛乳	4
	陸水	水道原水	8	水道原水 河川水、池水	12
陸土	表層土	4	表層土	8	
浮遊じん	ちり	40	ちり	8	
落下物	雨水、ちり	12	雨水、ちり	12	



温排水影響調査計画						
調査項目	調査内容	調査箇所等	計画			
			年間調査回数	春	夏	秋
1 水温・塩分	(1)水平分布	13定線	2回	○	○	○
	(2)鉛直分布(水温のみ)	10定点	2回	○	○	○
2 流況	(1)25時間調査	4定点,1層	2回	○	○	○
	(2)15日間調査	1定点,2層	2回	○	○	○
3 海生生物	(1)海藻類 定線調査 定点調査	2定線 2定点	1回	○		
	(2)潮間帯生物(動物) 定線調査	2定線	1回	○		
4 主要魚類及び漁業実態	(1)イワシ類(シラス) バッチ網	バッチ網船 1統	周年	○	○	○
	(2)マタイ・チタイ ごち網	ごち網船 2隻	4~12月	○	○	○

令和2年
10月~12月

川内原子力発電所周辺 環境放射線調査結果

1. 空間線量率

●空間放射線量率

川内原子力発電所を中心に設置してあるモニタリングポストおよびモニタリングステーション73局で、空気中および大気中のガンマ線の線量率（1時間当たりの放射線量）を連続測定しています。測定は、低線量率を測定するシンチレーション検出器と、高線量まで測定できる電離箱検出器によって行っています。

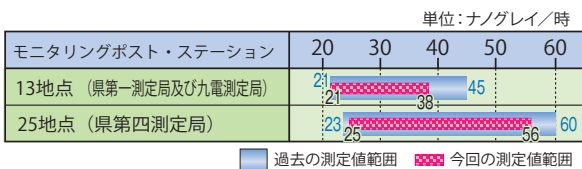
測定値のほとんどは、自然界の放射線によるものです。



【調査結果】◆10月~12月（月平均値）

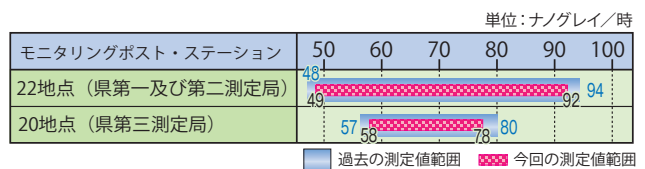
・シンチレーション検出器（38地点）

県第一測定局および九電測定局計13地点の結果は、これまでの範囲内でした。また、平成25年度から測定を開始した県の第四測定局25地点の結果についても、先の13地点と同程度のレベルでした。



・電離箱検出器（42地点）

県第一および第二測定局計22地点の結果は、これまでの範囲内でした。また、平成25年度から測定を開始した県の第三測定局20地点の結果についても、先の22地点と同程度のレベルでした。



* 1mGy（ミリグレイ）=1,000μGy（マイクログレイ）=1,000,000nGy（ナノグレイ）

●空間放射線量測定地点(73局)

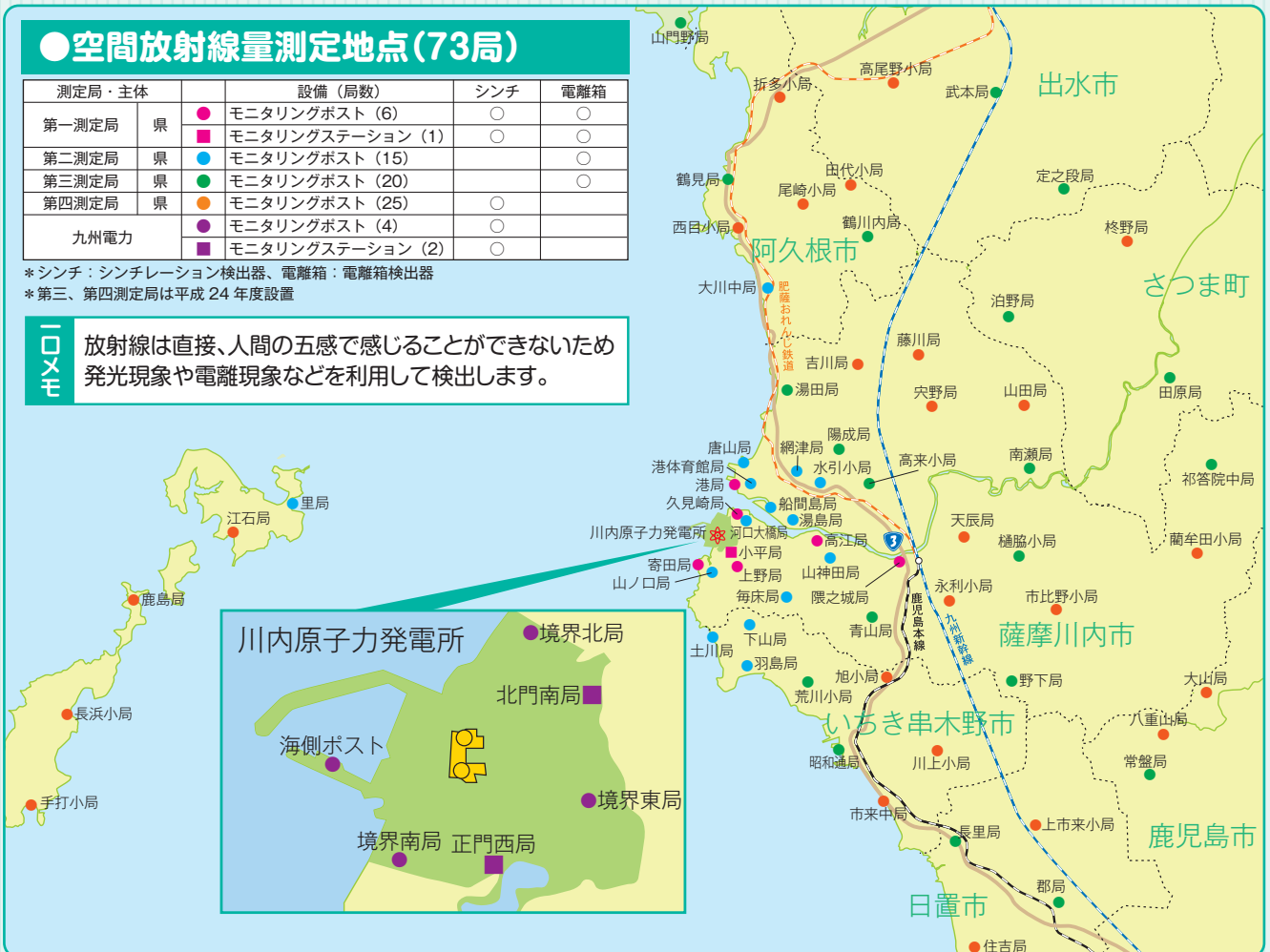
測定局・主体	設備（局数）	シンチ	電離箱
第一測定局 県	● モニタリングポスト（6）	○	○
	■ モニタリングステーション（1）	○	○
第二測定局 県	■ モニタリングポスト（15）	○	○
第三測定局 県	● モニタリングポスト（20）	○	○
第四測定局 県	● モニタリングポスト（25）	○	○
九州電力	● モニタリングポスト（4）	○	○
	■ モニタリングステーション（2）	○	○

*シンチ：シンチレーション検出器、電離箱：電離箱検出器

*第三、第四測定局は平成24年度設置

一口メモ

放射線は直接、人間の五感で感じる事ができないため
発光現象や電離現象などを利用して検出します。



この調査は、鹿児島県と九州電力株が、川内原子力発電所周辺の環境の保全と住民の健康を守るため、環境における原子力発電所に起因する放射線による公衆の線量が、年線量限度（1ミリシーベルト／年）を十分下回っていることを確認するために実施しているものです。調査結果は、学識経験者で構成される「鹿児島県環境放射線モニタリング技術委員会」の指導・助言を得て検討・評価を行い、3カ月ごとに公表されています。

●調査結果：「空間放射線量および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、異常は認められていない。」という結果でした。

*評価基準：空間放射線量および環境試料の放射能については「過去の測定値範囲」との比較で行います。

空間放射線量の測定データは、リアルタイムでパソコンや携帯電話から閲覧可能となっています。

環境放射線監視情報ホームページ <http://www.env.pref.kagoshima.jp/houshasen/>

環境放射線監視情報携帯電話用 http://www.env.pref.kagoshima.jp/houshasen/i/data_top.cgi



携帯電話用
二次元
バーコード

2. 空間積算線量

●空間積算線量（91日換算）

空气中及び大地からのガンマ線が、3カ月間にどのくらいあるかを測定しています。

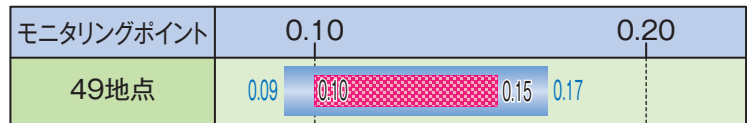
*測定施設：モニタリングポイント

単位:ミリグレイ

【調査結果】◆10月～12月

今回の範囲：「0.10～0.15」ミリグレイ

過去の範囲：「0.09～0.17」ミリグレイ



過去の測定値範囲 現在の測定値範囲

【補足説明】

49地点で調査しています。

*上図は49地点全ての積算線量範囲です。

3. 環境試料の放射能

●環境試料の放射能

海水、牛乳などに含まれているベータ線やガンマ線を放出する放射性物質の濃度を測定しています。

調査結果（一部）

【調査結果】◆10月～12月

セシウム-137、ストロンチウム-90が一部の試料で検出されましたが、これまでの調査結果と同程度のレベルであり、異常は認められませんでした。

試料名	核種名	単位	今回の測定値	ND 0.1 0.2 1 5 15 100							
				過去の測定値範囲	現在の測定値範囲						
畜産物 (牛乳)	Cs-137	Bq/ℓ	ND,0.021	ND	0.31						
	Co-60		ND	ND							
	Sr-90		—	ND	0.082						
	I-131		ND	ND	3.4						
陸水	Cs-137	mBq/ℓ	ND	ND	16						
	Co-60		ND	ND							
	Sr-90		0.93	ND	1.1						
	I-131		ND	ND							
陸土	Cs-137	Bq/kg乾土	ND~8.2	ND	110						
	Co-60		ND	ND							
	Sr-90		—	ND	13						

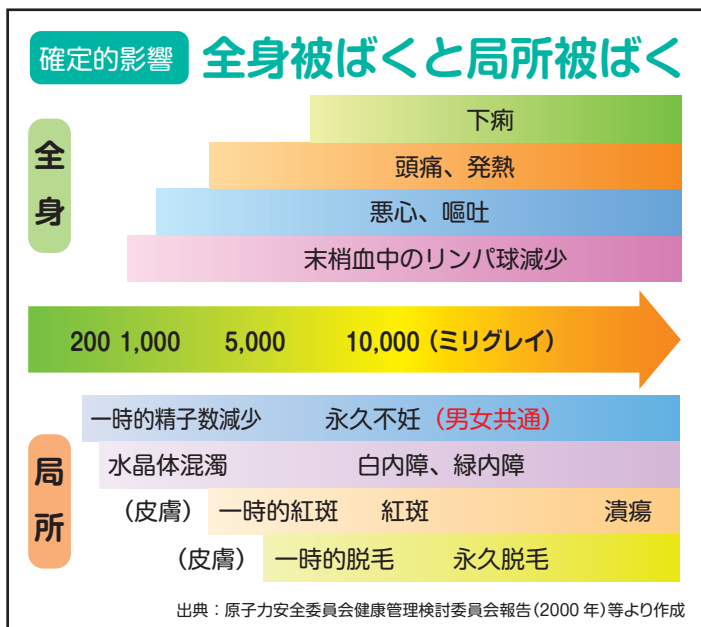
過去の測定値範囲 現在の測定値範囲

*今回の測定値の欄の「—」は調査計画により、今回は未実施
*1Bq(ベクレル)=1000mBq *ND:検出限界値以下

【用語説明】

*鹿児島県「川内原子力発電所周辺環境放射線調査結果報告書」などより

- セシウム-137 (Cs)・・・ウランなどの核分裂で生成する半減期約30年、ベータ線とガンマ線を出す放射性物質です。地上にあるほとんどは過去の原水爆実験で発生したものです。
- コバルト-60 (Co)・・・原子炉の中で安定元素であるコバルト-59に放射線の一種である中性子が吸収されて生成する半減期約5年、ベータ線とガンマ線を出す放射性物質です。
- ストロンチウム-90 (Sr)・・・ウランなどの核分裂で生成する半減期約29年、ベータ線を出す放射性物質です。地上にあるほとんどは過去の原水爆実験で発生したものです。
- ヨウ素-131 (I)・・・ウランなどの核分裂で生成する半減期約8日、ベータ線とガンマ線を出す放射性物質です。
- グレイ (Gy)・・・放射線が物質に当たるとき、その物質に吸収された放射線量を測るものさしが「グレイ」です。
- ベクレル (Bq)・・・1秒間に1個の原子核が崩壊して放射線を出す物質の放射能の強度または放射性物質の量を1ベクレルといいます。



一度に100ミリグレイ程度以上の放射線を受けた場合、細胞死を原因とする人体影響が生じることがあります。こうした影響は、放射線の感受性が高い臓器ほど、少しの線量で生じます。

細胞分裂が盛んな臓器である精巣は、放射線感受性が高く、一時的な精子数の減少は100～150ミリグレイで現れ、一過性の不妊になることがあります。骨髄も感受性が高く、1,000ミリグレイ以下の被ばくでも血中のリンパ球が減少することがあります。しかし、こうした影響は自然に治癒します。

一方、2,000ミリグレイ以上の放射線を一度に受けた場合、治療を要する臨床症状が起こることがあります。

局所被ばくの場合には、被ばくした部分の臓器に障害が現れます。

川内原子力発電所運転状況等

川内原子力発電所の運転状況は、以下に示すとおりです。
*九州電力(株)からの提供資料を基に作成しています。

●発電所の運転状況(1・2号機)

機組	令和2年					
	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1号機	出力89万キロワット 営業運転開始/昭和59年7月					
	定期検査			通常運転		
2号機	出力89万キロワット 営業運転開始/昭和60年11月					
	定期検査			通常運転		

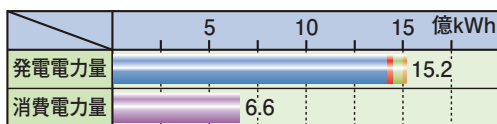
●低レベル放射性廃棄物(気体)1・2号機合計

令和2年4月1日～令和3年3月31日

放出量	年間放出管理目標値(参考)
6.0×10^9 ベクレル	1.7×10^{15} ベクレル

*目標値内であり、適切に管理されています。

●県内の発電電力量と消費電力量(令和3年3月分)



〔発電電力量内訳〕 (単位：億kWh)

原子力 14.2	地熱・風力 0.3
火力 0.5	水力 0.2

*四捨五入の関係上数値が合わない場合があります。

●発電電力量(1・2号機合計) 令和3年3月分

発電電力量の合計	設備利用率
14.2億 kWh	107.6%

*設備利用率：発電電力量÷(認可出力×暦日時間)×100
*定格熱出力一定運転導入(平成14年)により、設備利用率が100%を超えることがあります。この「定格熱出力一定運転」とは、原子炉から発生する熱量(原子炉熱出力)を国から認められた最大値付近で一定に保って運転する方法で、海水温度に応じて電気出力は変化します。

●低レベル放射性廃棄物(固体)1・2号機合計

令和3年3月31日現在

貯蔵量	貯蔵率
27,873本	75.3%

*1本当たり200Lドラム缶相当 *貯蔵容量 約37,000本

●使用済燃料の貯蔵状況(令和3年3月31日現在)

機組	貯蔵容量				貯蔵率
	使用済燃料	再使用燃料	計		
1号機	1,258体	26体	1,284体	68.7%	
2号機	957体	13体	970体	71.5%	



【編集・発行】 薩摩川内市 総務部 防災安全課 原子力安全対策室
〒895-8650 薩摩川内市神田町3番22号
電話 0996-23-5111 FAX 0996-25-1704



中越パルプ工業株式会社川内工場で生産されている環境に優しい国産竹を10%使った紙を使用しています。