

原子力広報 薩摩川内

No.57
2019.3
GENSHIRYOKU KOUHOU
SATSUMASENDAI



Memo 2/9 平成30年度鹿児島県原子力防災訓練

2月9日(土)に、九州電力(株)川内原子力発電所での事故を想定した平成30年度鹿児島県原子力防災訓練を実施しました。
※ 詳しくは本紙2~4ページをご覧ください。

CONTENTS⁺

- ✦ 平成30年度鹿児島県原子力防災訓練を実施しましたP2~4
- ✦ 放射線講座~その1~P5
- ✦ 環境放射線調査結果(平成30年7月~9月)P6・7
- ✦ ・市民団体見学会参加団体募集について
・川内原子力発電所の運転状況等P8

お知らせ 川内原子力発電所等 市民団体見学会

川内原子力発電所等を見学される市民団体を募集します。
◎詳しくは本紙8ページをご覧ください。





平成30年度 鹿児島県原子力防災訓練を実施しました

平成31年2月9日(土)に、鹿児島県および関係市町の主催による、平成30年度鹿児島県原子力防災訓練を実施しました。

県、市町のほか、防災関係機関をはじめ、多くの市民の皆さまにご参加いただき、210機関、約5,000人参加での訓練となりました。

住民の避難や一時移転の訓練をはじめ、市災害対策本部の設置・運営訓練や消防・自衛隊など実働機関との連携訓練など、16種目の訓練を実施しました。

訓練は、地震発生による川内原子力発電所の事故を想定して行い、関係機関との連携を確認しながら、事故が進展し放射性物質が放出されたときの対応などについての訓練も行いました。

本市においては、「PAZ圏内※1の要配慮者避難訓練」、「PAZ圏内及びUPZ圏内※2の住民避難訓練」のほか、「家屋損壊等による避難所での屋内退避訓練」や「保育園児の避難訓練と情報伝達訓練」、「消防局の無人航空機による情報収集・映像伝送訓練」などを実施しました。

市としては、訓練で明らかとなった課題などを踏まえて、更なる原子力災害対策の強化を図ってまいります。

※1 PAZ圏内：原子力発電所を中心としておおむね半径5km以内の区域(本市は、滄浪、寄田、水引、峰山地区)

※2 UPZ圏内：原子力発電所を中心としてPAZ圏内を除くおおむね半径～30kmの区域

訓練の目的

福島第一原子力発電所事故を教訓に見直された国の原子力災害対策指針等を踏まえ、県、薩摩川内市及び関係周辺市町で策定や修正を行った地域防災計画原子力災害対策編に基づき、住民の協力を得て、国、事業者等と連携して総合的な訓練を実施し、原子力防災対策に係る関係機関相互の連携強化や地域住民の防災意識の向上を図る。

また、訓練での課題を踏まえて、避難計画の見直しを行うなど、原子力災害対策の更なる強化を図る。

訓練の想定

- 薩摩半島西方沖を震源とする震度7の地震が発生し、定格熱出力一定運転中の九州電力(株)川内原子力発電所1号機及び2号機の原子炉が自動停止するとともに、外部電源が喪失する。
- 1号機については、地震と同時に1次冷却材系統からの漏えいが発生する。その後、1次冷却材系統からの漏えい量が増加し、非常用炉心冷却装置が作動するものの、一部装置の故障により、施設敷地緊急事態となる。
- 続いて、非常用電源設備が故障し全交流動力電源が喪失することにより、非常用炉心冷却装置によるすべての注水が不能となるため全面緊急事態となり、その後、炉心損傷に至る。
- なお、2号機については、非常用電源設備から交流動力電源を供給し、原子炉の冷却が継続される。
- 事故の進展に応じ、県、薩摩川内市、関係周辺市町及び関係機関は国と共同して、地域防災計画に基づく諸対策を実施する。

主な訓練の内容

災害対策本部設置・運営訓練



平成30年4月に運用を開始した市総合防災センターに災害対策本部を設置し、会議の運営、各種対策の検討・実施などを行いました。

オフサイトセンター、市オフサイトセンター調整本部設置・運営訓練



オフサイトセンター※1の立ち上げ、市オフサイトセンター調整本部の設置・運営等の訓練を行いました。

PAZ圏内住民避難訓練



発電所から概ね5km圏内の住民を対象として、30km圏外の避難所（鹿児島市）へ避難する訓練を行いました。

UPZ圏内住民一時移転訓練（隈之城地区、永利地区）



発電所から概ね5～30km圏内の住民を対象として、30km圏外の避難所（鹿児島市）へ一時移転する訓練を行いました。

要配慮者の避難訓練（福祉施設等）



PAZ圏内の保育施設や社会福祉施設等の要配慮者が、30km圏外の避難所に避難する訓練を行いました。今年度は初めて、保育園児の避難訓練を水引保育園で実施しました。

甑島住民の島外避難訓練（里、上甑地区）



里、上甑（一部）地区の住民が、海上自衛隊の輸送艇で本土に避難する訓練を行いました。また、航空自衛隊ヘリコプターによる傷病者搬送訓練も実施しました。

避難所での屋内退避訓練（隈之城、永利、倉野、山田地区）



地震により家屋が損壊等したとして、最寄りの指定避難所で、屋内退避する訓練を行いました。併せて、専門家による原子力防災研修会を実施しました。

避難住民の残留者確認訓練



避難や一時移転の対象地域において、逃げ遅れた市民がいないか確認するため、実働機関（消防、警察、自衛隊）が連携して残留者確認訓練を実施しました。

避難退域時検査訓練



避難退域時検査場所※2（鹿児島市松元町）において、避難車両や避難者の汚染検査、汚染者を想定した除染などの訓練を行いました。

原子力災害医療措置訓練



被ばく傷病者を想定し、消防局と医療機関が連携した、被ばく傷病者搬送訓練や、除染などの医療措置訓練を行い、被ばく傷病者対応の手順などを確認しました。

※1 オフサイトセンター：原子力災害が発生した場合、緊急事態応急対策や原子力災害事後対策の拠点となる施設

※2 避難退域時検査場所：避難や一時移転される方の汚染状況を確認することを目的として設置される検査場所

～PAZ圏内の避難～



避難先

- 滄浪地区：県総合体育センター武道館
(自家用車避難者は向田公園でバスに乗り換え)
- 寄田地区：県文化センター(宝山ホール)
- 水引地区：県立図書館
- 峰山地区：鹿児島盲学校
(自家用車避難者は向田公園でバスに乗り換え)



～UPZ圏内の避難～



避難先

- 隈之城地区：真砂福祉館(鹿児島市)
- 永利地区：和田福祉館(鹿児島市)



～避難退域時検査訓練～

発電所から放射性物質が放出された後に避難または一時移転を指示された住民を対象に、原子力発電所から30km付近に避難退域時検査場所を開設し、避難車両や避難住民の汚染状況の確認を行いました。

今年度の訓練では、隈之城地区、永利地区の住民を対象とし、鹿児島市松元町に避難退域時検査場所を設け、汚染検査や簡易除染訓練を実施しました。

また、検査場所では、安定ヨウ素剤の緊急配布訓練も実施しました。



放射線・放射能・放射性物質とは

- 電球 = 光を出す能力を持つ

ルーメン (lm)
もしくは ワット (W)
▶ 電球の明るさの単位



光



ルクス (lx)
▶ 明るさの単位

- 放射性物質 = 放射線を出す能力 (放射能) を持つ

ベクレル (Bq)
▶ 放射能の単位



放射線

換算係数



シーベルト (Sv)
▶ 人が受ける放射線被ばく線量の単位

放射線、放射能、放射性物質について整理してみます。

どこの家にもある電球は光 (明かり) を出す能力があります。電球の明るさは「ルーメン」や「ワット」という単位で表されています。その光を人は受け取り、明るさとして感じます。そのときの単位が「ルクス」です。

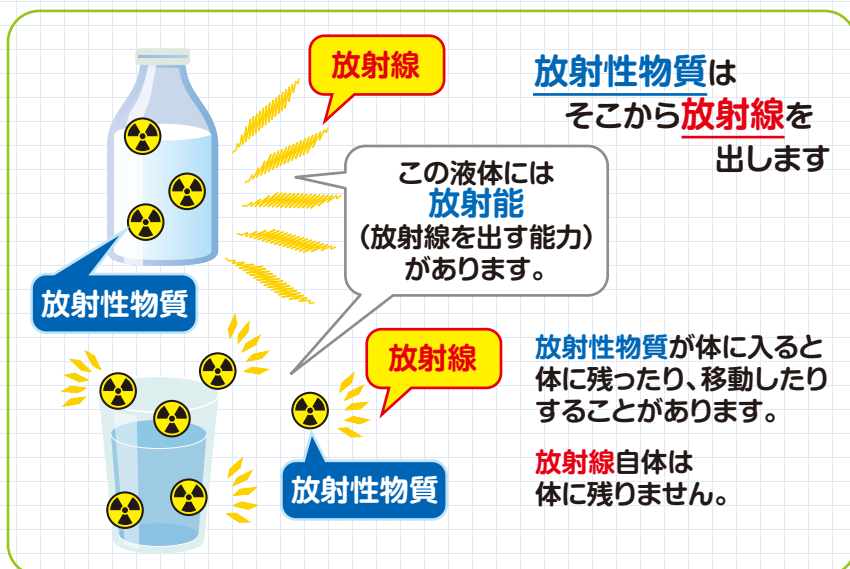
よく耳にするベクレルとシーベルトという放射線に関する単位もこの関係に似ています。例えば、岩石等が放射線を出すとき、この岩石を「放射性物質」といいます。

放射性物質は放射線を出しますが、その能力を「放射能」といいます。「この岩石は放射能を持っている」、「この岩石は放射線を出す」という表現を用います。この岩石の持っている放射線を出す能力の大きさを「ベクレル (Bq)」という単位で表します。

その受けた放射線で、どれ位の影響を受けるかを知る際に必要な放射線被ばく線量の単位として、「シーベルト (Sv)」が使われます。「Bq」から「Sv」を求めるためには特有の換算係数があります。

放射能 (ベクレルで表した数値) が大きいほど、放射性物質からたくさんの放射線が出ていることを意味しますが、被ばく量 (シーベルトで表した数値) は放射性物質と被ばくする人の距離によっても変わります。放射線の強さは、放射線を出しているものから近ければ強く、遠ければ弱くなります。明るい電球であっても、離れたところでは暗いのと同じです。

放射線と放射性物質の違い



放射性物質とは放射線を出す物質のことです。例えば、「この水は放射性物質を含んでいる」といいます。放射能という言葉は、放射性物質と同じ意味に使われることもありますが、自然科学分野では放射線を出す能力の意味に使います。

密封された容器に放射性物質を含んだ水が入っていた場合、容器から放射線は出てきませんが、放射性物質は出てきません。もしふたのない状態で放射性物質の入った水が置かれていたら、こぼれる等して放射性物質が広がっていく可能性があります。

体内に入った放射性物質は、一定期間体内に残り臓器間を移動したりすることがありますが、体外へ排出されたり放射線を出して放射能を失うものもあります。また放射線によって細胞がうけた影響の一部は残ることがありますが、放射線自体は体に残ることはありません。

平成30年
7月～9月

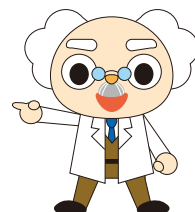
川内原子力発電所周辺 環境放射線調査結果

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】◆7月～9月（月平均値）

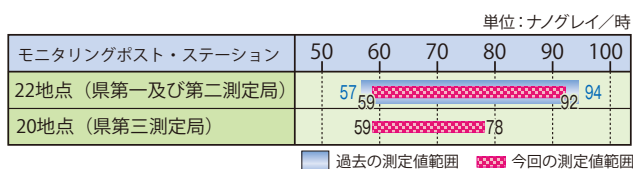
・シンチレーション検出器（38地点）

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。



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

●空間放射線量測定地点(73局)

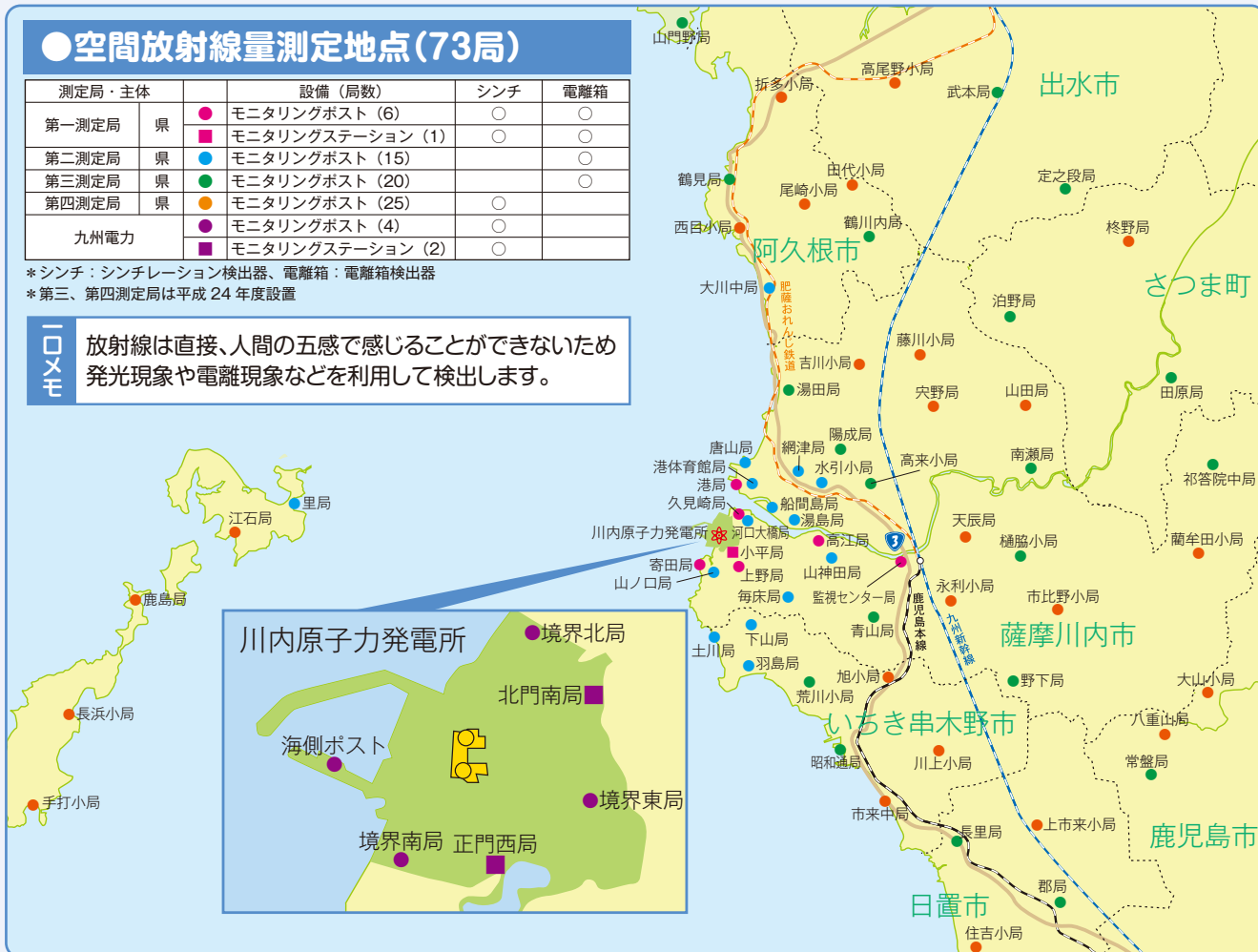
測定局・主体	設備(局数)	シンチ	電離箱
第一測定局 県	● モニタリングポスト (6)	○	○
	■ モニタリングステーション (1)	○	○
第二測定局 県	● モニタリングポスト (15)	○	○
第三測定局 県	● モニタリングポスト (20)	○	○
第四測定局 県	● モニタリングポスト (25)	○	○
九州電力	● モニタリングポスト (4)	○	○
	■ モニタリングステーション (2)	○	○

*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こと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）

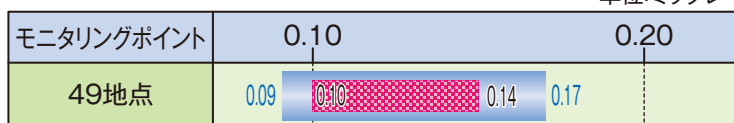
空气中及び大地からのガンマ線が、3カ月間にどのくらいあるかを測定しています。

*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】◆7月～9月

今回の範囲：「0.10～0.14」ミリグレイ
過去の範囲：「0.09～0.17」ミリグレイ



【補足説明】

49地点で調査しています。

過去の測定値範囲 今回の測定値範囲

*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】◆7月～9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
畜産物 (牛乳)	Cs-137	Bq/ℓ	ND,0.041	ND		0.31				
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		ND	ND	0.082					
	I-131		ND	ND			3.4			
陸水	Cs-137	mBq/ℓ	ND	ND				16		
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		—	ND			11			
	I-131		ND	ND						
陸土	Cs-137	Bq/kg乾土	1.7,3.5	ND					110	
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		ND	ND			13			

過去の測定値範囲 今回の測定値範囲

*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。

川内原子力発電所等見学会

参加団体募集

市では、原子力発電およびエネルギーに関する知識を深めてもらうことを目的に、川内原子力発電所を見学される市民団体を募集しています。私たちの生活に切っても切れないエネルギーと安全性の問題。身近で切実な問題を考える一つのきっかけとして、ぜひご応募ください。
*この事業は、国からの広報・調査等交付金を利用しています。

【募集団体】 1団体10人以上

40人以内

*参加者は、全員、市内に住所を有する方に限り、18歳未満は保護者同伴

【見学日程】 希望日等をお聞きしたうえで、九州電力株式会社等と調整のうえ決定させていただきます。

【見学先】 川内原子力発電所 (久見崎町) ほか

【参加料】 無料

*集合場所までは各自で、見学先までは、貸し切りバスを使用

【申込期間】 平成31年4月1日から平成32年1月31日まで

【申込方法】 直接、電話

*申込受付は、月曜日～金曜日(祝日は除く) 8時30分～17時15分まで
【当日必要なもの】 大人は顔写真付きの身分証明書(マイナンバーカード・住民基本台帳カード・運転免許証・パスポートのいずれか)、小・中学生は、マイナンバーカードまたは保険証

【申込・問合せ】

本庁原子力安全対策室
原子力安全対策G
(内線46332)



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。

川内原子力発電所運転状況等

●発電所の運転状況(1・2号機)

	平成30年					
	7月	8月	9月	10月	11月	12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 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

平成30年4月1日～平成30年12月31日

放出量

1.1×10⁹ベクレル

年間放出管理目標値(参考)

1.7×10¹⁵ベクレル

*目標値内であり、適切に管理されています。

●発電電力量(1・2号機合計) 平成30年12月分

発電電力量の合計

約14.1億 kWh

設備利用率

106.7%

*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

平成30年12月31日現在

貯蔵量

26,111本

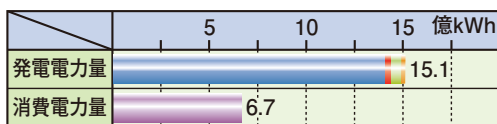
貯蔵率

70.6%

*1本当たり200Lドラム缶相当 *貯蔵容量 約37,000本



●県内の発電電力量と消費電力量(平成30年12月分)



(発電電力量内訳)

(単位: 億kWh)

原子力 14.1 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。

●使用済燃料の貯蔵状況(平成30年12月31日現在)

	貯蔵容量	貯蔵量			貯蔵率
		使用済燃料	再使用燃料	計	
1号機	1,868体	1,213体	7体	1,220体	65.3%
2号機	1,356体	892体	22体	914体	67.4%



【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。