



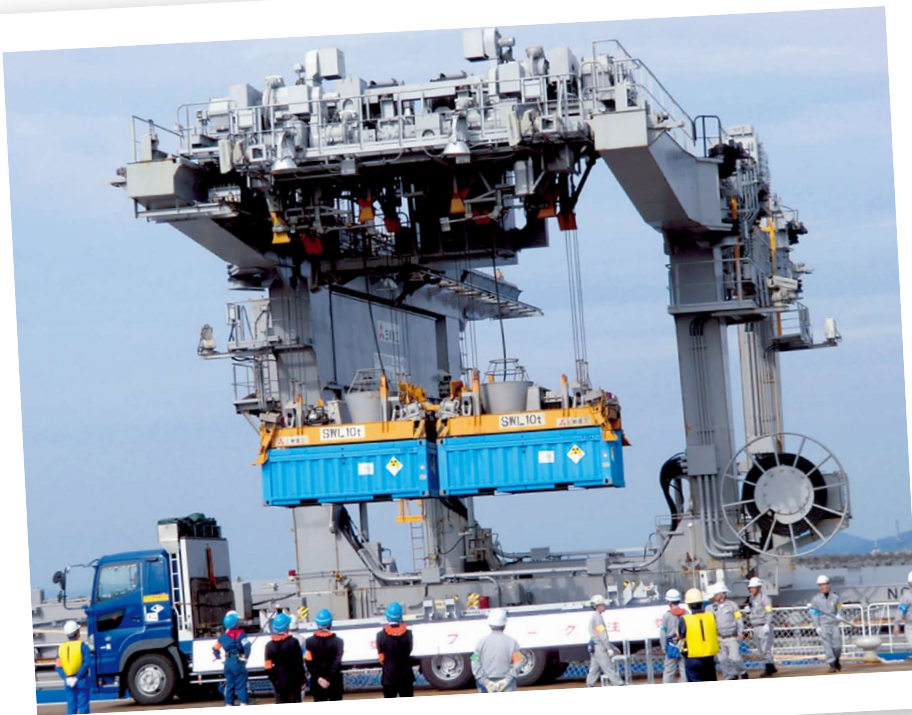
原子力広報

# 薩摩川内

NO.28 = 2012/1 =

## CONTENTS<sup>+</sup>

- P2~5** 九州電力株川内原子力発電所1・2号機  
安全性に関する総合評価  
(ストレステスト)  
1次評価結果の国への報告について
- P6** 低レベル放射性廃棄物の搬出について
- P7** 平成22年度  
電源立地地域対策交付金  
による事業紹介
- P8・9** 環境放射線調査結果  
(平成23年4月~6月)
- P10** ・安定ヨウ素剤の配備  
について  
・川内原子力発電所の  
運転状況等



低レベル放射性廃棄物 搬出

**Memo:** 11月8日(火),九州電力株は川内原子力発電所の低レベル放射性廃棄物を,今回初めて青森県六ヶ所村にある日本原燃株低レベル放射性廃棄物埋設センターへ搬出しました。

※詳しくは本紙6ページをご覧ください。



川内保健センター

## お／知／ら／せ

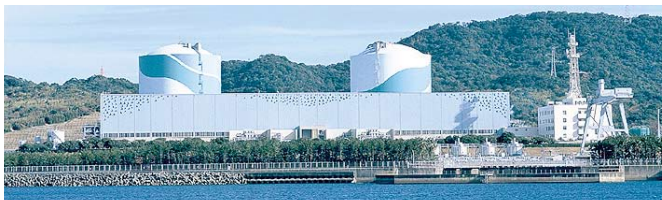
安定ヨウ素剤の配備について

※詳しくは本紙10ページをご覧ください。



薩摩川内  
エネルギー

(薩摩川内市ブランドロゴマーク)



●東京電力株福島第一原発事故後の主な経過と市の対応状況

8月26日	九州電力株が川内1号機についてストレステスト（1次評価）を開始
9月10日	九州電力株川内2号機タービン建屋火災で2名負傷
9月12日	市は川内2号機タービン建屋での火災を受け、九州電力株に対し再度安全確保等を要請
9月26日	消防職員による東日本大震災に関する現地視察・調査（岩手県、宮城県など）9/26～28
10月7日	九州電力株が川内2号機についてストレステスト（1次評価）を開始
11月8日	市役所職員による東日本大震災に関する現地視察・調査（福島県大熊町、南相馬市など）11/8～9
11月8日	九州電力株川内原子力発電所の低レベル放射性廃棄物を青森県六ヶ所村の日本原燃株へ搬出
11月16日	市役所職員による東日本大震災に関する現地視察・調査（宮城県女川町、石巻市など）11/16～17
11月21日	第3回市原子力安全対策連絡協議会を開催
12月13日	原子力安全・保安院が川内原子力発電所耐震安全性評価の再点検の確認結果について妥当と判断
12月14日	九州電力株が川内1・2号機のストレステスト評価結果（1次評価）を国へ提出

※ここに掲載以前の市の対応状況については前号（No.27）をご参照ください。

九州電力株川内原子力発電所1・2号機  
**安全性に関する総合評価（ストレステスト）**  
**1次評価結果の国への報告について**

平成23年12月14日（水）、九州電力株は、国の指示に基づき、川内原子力発電所1号機と2号機の安全性に関する総合評価（ストレステスト）の1次評価について、その結果を取りまとめ、経済産業省原子力安全・保安院へ報告しました。

このストレステストは、東京電力株福島第一原子力発電所事故を踏まえて、昨年7月22日に国から各電気事業者等に対して指示が出されました。

これを受けて、九州電力株では、定期検査で停止中の川内原子力発電所1号機のストレステストを同年8月26日から、同発電所2号機を同年10月7日から開始しました。

今後、この評価結果について原子力安全・保安院や原子力安全委員会が1次評価の妥当性を確認します。これらの結果を地元で説明するとともに、内閣総理大臣ら4閣僚が運転の可否について判断されます。

●総合評価（ストレステスト）とは

ストレステストとは、原子力発電所が想定を超える地震や津波に襲われた場合を想定し、その大きさを徐々に大きくしていった時に、安全上重要な施設や機器などが、どの程度まで耐えられるのかを調べた上で発電所として総合的に安全裕度を評価するものです。

また、緊急安全対策を含む燃料の重大な損傷を防止するための対策の有効性も評価します。

評価には、1次評価と2次評価があり、1次評価は定期検査で止まっている発電所の運転再開の可否を、2次評価は運転中の発電所も含め全ての発電所の運転継続の判断のために実施するものです。

※ストレステストの概要については前号（No.27）で説明



ストレステストの結果を国へ報告した原子力発電所は、左図の54基中7基だよ。（12月21日現在）



## ●評価手順の概要について(例:地震の場合)

### ① 起回事象の特定

想定を超えて地震レベルを上げ、損傷する機器に起因して燃料損傷に至る可能性のある事象を特定

### ② 緩和機能の抽出

起回事象が燃料損傷に進展しないように収束させるシナリオ(イベントツリー)から必要な緩和機能を抽出

### ③ 緩和機能の耐震評価

緩和機能を構成する個別機器の耐震裕度を算出

### ④ クリフエッジの特定

燃料損傷に進展しないよう収束させるシナリオが成立しなくなる地震レベル(クリフエッジ)を特定し、緊急安全対策実施前後を比較

## ●ストレステスト1次評価項目(6項目)について



基準を超えても、ある程度の裕度をもってプラントの安全性は確保されているのか。また燃料の損傷を防ぐための手段等が機能して、プラントの安全性は確保されるのかを調べるよ。



### ① 地震

想定を超えて、どの程度の揺れまで燃料損傷せず耐えられるか

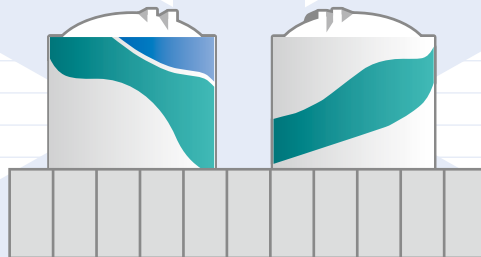


### ② 津波

想定を超えて、どの程度の高さまで燃料損傷せず耐えられるか

### ⑥ その他 シビアアクシデント・マネジメント

これまでに事業者が整備してきたシビアアクシデント・マネジメント策について多重防護の観点から、その効果を明示



### ⑤ 最終的な熱の逃し場の喪失

燃料から除熱するための海水を取水できない場合に外部からの支援なしでどの程度の時間まで、燃料損傷せず耐えられるか

### ③ 地震と津波の重畳

想定を超える地震と津波の同時発生にどの程度まで燃料損傷せず耐えられるか

### ④ 全交流電源喪失

発電所が完全に停電した場合に、外部からの支援なしでどの程度の時間まで、燃料損傷せず耐えられるか



## 「シビアアクシデント・マネジメント」ってなに?

シビアアクシデント(原子力発電所の安全設計において想定している事象を大幅を超えるものであって、原子炉の燃料が重大な損傷を受けるような大事故のこと)への拡大防止及びその影響緩和のため、消火ポンプを使用した格納容器への注水など、原子炉、格納容器の健全性を維持する機能を向上させるための運用・設備両面の措置です。



# ●ストレステスト1次評価結果概要について

項目	クリフエッジ 評価の指標	燃料	クリフエッジ(下段:対象となる設備)			
			緊急安全対策前		緊急安全対策後	
			1号機	2号機	1号機	2号機
地震 (津波との重畳も同じ)	地震による機器の損傷により、燃料の冷却手段が確保できなくなる地震動と基準地震動※(540gal)との比較	原子炉	約1.68倍 (約907gal) 高圧しゃ断器	約1.75倍 (約945gal) 海水ポンプ	約1.86倍 (約1,004gal) 低圧しゃ断器	約1.89倍 (約1,020gal) 低圧しゃ断器
		使用済燃料ピット	約1.68倍 (約907gal) 高圧しゃ断器	約1.75倍 (約945gal) 海水ポンプ	約2.00倍(約1,080gal) 使用済燃料ピット	
津波 (地震との重畳も同じ)	燃料の冷却手段が確保できなくなる津波高さ(想定津波高さ:3.7m)	原子炉	6.13m 海水ポンプ		15.0m タービン動補助給水ポンプ	
		使用済燃料ピット	13.3m 燃料取替用水ポンプ		27.0m 仮設ポンプ等の資器材保管高さ	
全交流電源喪失	外部からの支援がない条件で燃料の冷却手段が確保できなくなるまでの時間	原子炉	約5時間後 蓄電池の枯渇		約104日後 高圧発電機車等の燃料枯渇	
最終ヒートシンク喪失 (最終的な熱の逃し場の喪失)		使用済燃料ピット	約1.8日後 2次系純水タンクの枯渇		約104日後 仮設ポンプ用発電機の燃料枯渇	
		原子炉	約1.8日後 2次系純水タンクの枯渇		約939日後 仮設ポンプ用発電機の燃料枯渇	
その他 シビアアクシデント マネジメント	これまでに整備した防護措置が、燃料の重大な損傷及び放射性物質の大規模な放出を防止する措置として多重防護の観点から有効に整備されていることなどを確認。					

※基準地震動とは、原子力発電所周辺で起こると想定される最も大きな地震による揺れの大きさです。  
 なお、gal(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。[参考:平成9年5月の鹿児島県北西部地震、中郷町472gal(震度6弱)]

## ●福島第一原子力発電所での事故概要

- ・地震発生に伴い原子炉自動停止
- ・鉄塔倒壊などにより外部電源が喪失したものの、非常用ディーゼル発電機が正常に機能し原子炉を冷却



## ●川内1・2号機における安全性の確認・評価結果

- ・緊急安全対策を講じる以前においても、ある程度想定を超える地震に対して従来の冷却設備により、燃料を冷却することが可能
- ・さらに想定を超える地震に対しても、仮設ポンプ・高圧発電機車を配備した緊急安全対策により、確実に燃料を冷却することが可能



- ・想定を超える津波により非常用発電機などが被水



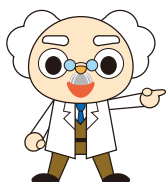
- ・想定を超える津波高さにおいても、仮設ポンプ・高圧発電機車の配備、扉の水密性向上などの緊急安全対策により、確実に燃料を冷却することが可能



- ・全交流電源喪失、最終ヒートシンク喪失が発生
- ・その備えが不十分であったことから事故が進展・拡大し燃料損傷に至った



- ・全交流電源喪失、最終ヒートシンク喪失に対しても、緊急安全対策による電源確保および水源確保により、外部からの支援を期待するのに十分な時間が確保でき、クリフエッジを回避することが可能



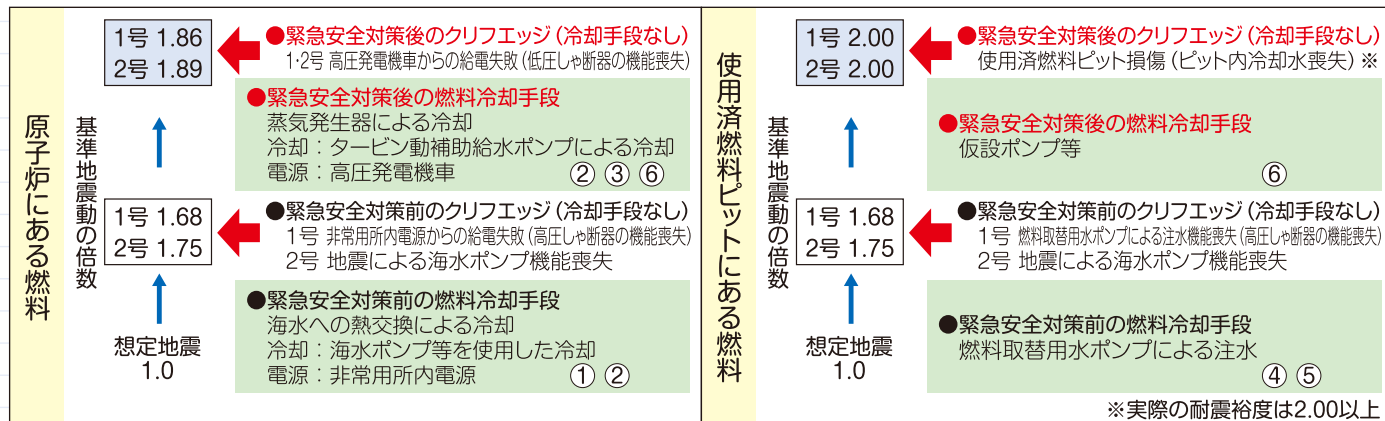
## 「クリフエッジ」ってなに?

クリフエッジとは、地震や津波の度合いを大きくしていった時に、ある大きさを境に事象の進展が大きく変わる時点のことです。

# ●ストレステスト1次評価結果詳細について(地震の場合)

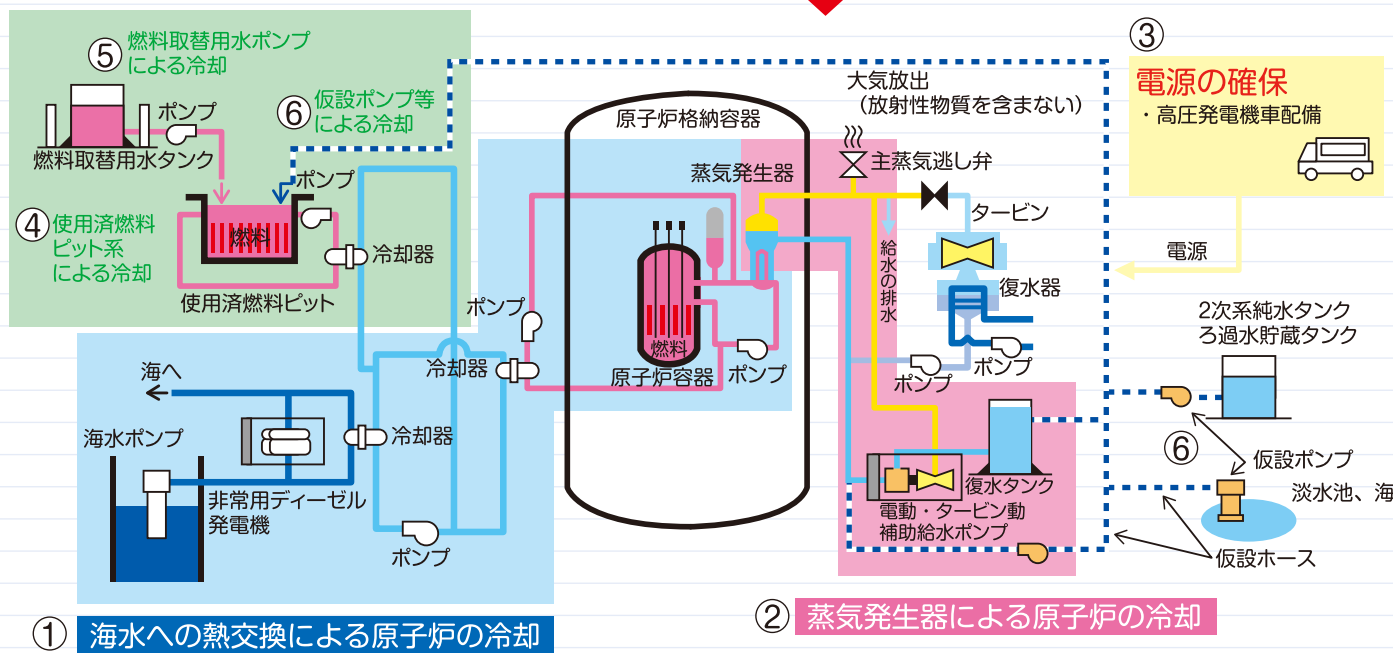
原子炉と使用済燃料ピットにある燃料のそれぞれに対し、想定を超えて地震レベルを徐々に上げていき、燃料の冷却ができなくなる時点(クリフエッジ)を特定します。

## ●地震の評価結果

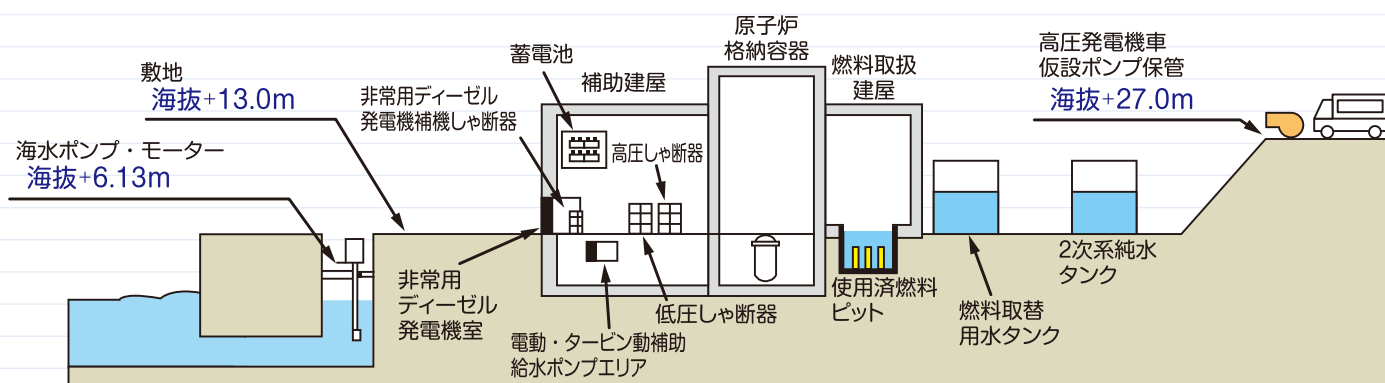


## ●緊急安全対策後の燃料冷却手段(概念系統図)

### 使用済燃料ピットの冷却



# ●原子力発電所建屋・機器等の設置高さ(イメージ)



# 川内原子力発電所 低レベル放射性廃棄物の搬出について

川内原子力発電所からの低レベル放射性廃棄物の搬出は、今回が初めてとなります。作業は、固体廃棄物貯蔵庫（川内原子力発電所構内）に保管しているドラム缶19,820本（9月末）のうち、320本（200ℓ／本）を専用の輸送船に積み込みました。輸送船に積み込む前に、県と市で放射線量の測定を行い、環境への影響はなく、安全であることを確認しました。11月8日に川内原子力発電所を出港した低レベル放射性廃棄物は、同月17日に青森県六ヶ所村にある日本原燃㈱に到着しました。



固体廃棄物貯蔵庫での保管状況  
※19,820本（9月末）



県・市による輸送前線量測定



輸送船「青栄丸」  
（青森県まで海上輸送）



輸送容器船積  
（発電所構内の専用港）

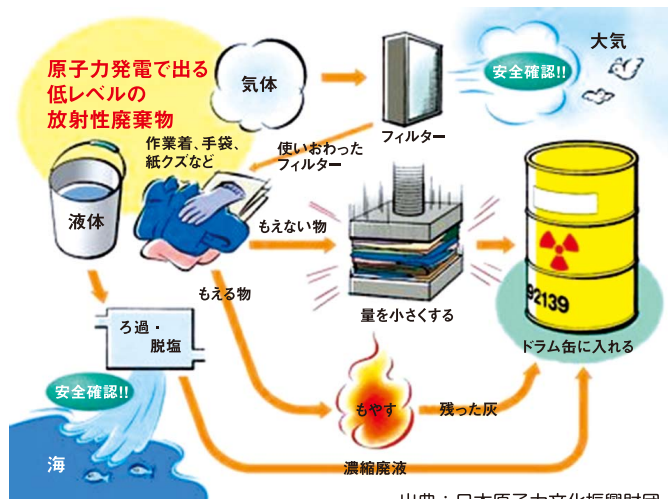


## 「低レベル放射性廃棄物」ってなに？

原子力発電所や再処理工場などから、放射性物質を含んだ廃棄物が発生します。これを「放射性廃棄物」といいます。

放射性廃棄物は、「高レベル放射性廃棄物」と「低レベル放射性廃棄物」に大きく分かります。低レベル放射性廃棄物は、さらに放射性廃棄物の種類や濃度、発生場所によって分類されます。

低レベル放射性廃棄物は、原子力発電所の運転、点検に伴い発生するもので、作業服、軍手、靴下、洗濯水、検査時に交換した機器（フィルターなど）があり、これらを、発電所内で焼却や圧縮をして容積を減らし、セメントやアスファルトで固めたものをドラム缶に密閉して保管した上、青森県六ヶ所村にある日本原燃㈱低レベル放射性廃棄物埋設センターに運び、埋設処分されます。



出典：日本原子力文化振興財団

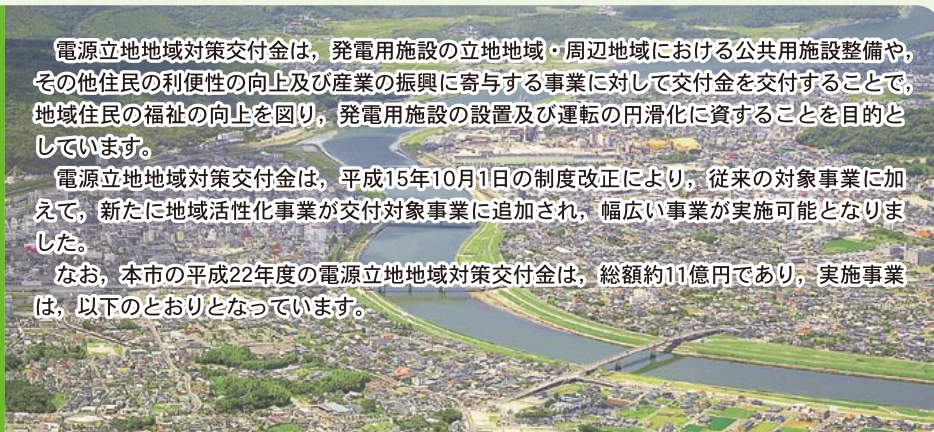


# 平成22年度 電源立地地域 対策交付金に よる事業紹介

電源立地地域対策交付金は、発電用施設の立地地域・周辺地域における公共用施設整備や、その他住民の利便性の向上及び産業の振興に寄与する事業に対して交付金を交付することで、地域住民の福祉の向上を図り、発電用施設の設置及び運転の円滑化に資することを目的としています。

電源立地地域対策交付金は、平成15年10月1日の制度改正により、従来の対象事業に加えて、新たに地域活性化事業が交付対象事業に追加され、幅広い事業が実施可能となりました。

なお、本市の平成22年度の電源立地地域対策交付金は、総額約11億円であり、実施事業は、以下のとおりとなっています。



## 平成22年度 電源立地地域対策交付金事業一覧

### 教育用コンピュータ整備事業

市内9小学校のコンピュータ整備  
・事業費／49,350千円  
・交付金充当額／41,800千円



### 久見崎公園整備事業

休憩所、ベンチ設置等の公園整備  
・事業費／8,500千円  
・交付金充当額／8,000千円



### 湛水防除施設維持管理事業

老朽化に伴う永田及び田海排水機場の改修工事  
・事業費／17,430千円  
・交付金充当額／16,000千円

### 簡易水道遠方監視制御設備整備事業

丸山浄水場で遠方監視を行うための遠方監視制御設備の整備工事  
・事業費／23,310千円  
・交付金充当額／20,000千円

### 学校教育施設等管理運営事業(小中学校)

市内の28小学校及び9中学校の管理(学校主事の配置)  
・事業費／144,292千円  
・交付金充当額／136,000千円

### 消防資機材整備事業

老朽化に伴う泡原液搬送車の更新整備  
・事業費／34,708千円  
・交付金充当額／28,000千円



### 放課後児童クラブ整備事業

亀山児童クラブ新築工事補助及び外柵設置工事  
・事業費／6,476千円  
・交付金充当額／4,700千円



### 学校教育施設等管理運営事業(幼稚園)

市内の12幼稚園の管理(幼稚園教諭の配置)  
・事業費／160,268千円  
・交付金充当額／120,422千円

### 亀山地区コミュニティセンター新築事業

亀山地区コミュニティセンターの新築工事  
・事業費／114,008千円  
・交付金充当額／100,000千円



### 訪問歯科診療機器導入事業

訪問歯科診療機器の整備  
・事業費／2,289千円  
・交付金充当額／1,800千円



### 地区コミュニティセンターコンピュータ整備事業

市内48地区コミュニティセンターのパソコン更新整備  
・事業費／6,032千円  
・交付金充当額／6,000千円

### 地区コミュニティ協議会活動支援事業

市内の48地区コミュニティ協議会の活動支援事業(コミュニティ主事の配置)  
・事業費／57,053千円  
・交付金充当額／55,000千円

### 消防施設管理運営事業

市内3消防署等の管理(消防吏員の配置)  
・事業費／612,769千円  
・交付金充当額／503,080千円

### 通学路防犯灯設置事業

通学路の防犯灯設置(100基)  
・事業費／5,975千円  
・交付金充当額／4,400千円



### 電源立地校区振興事業

【市道高江・畷田線】道路改良舗装工事(延長=280.0m, 幅員=6.0m)  
・事業費／39,557千円  
・交付金充当額／25,400千円

【市道前田・小田線】道路改良舗装工事(延長=130.0m, 幅員=4.0m)  
・事業費／21,252千円  
・交付金充当額／17,500千円

【(仮称)久見崎周回線】測量調査設計業務委託及び地質調査  
・事業費／6,462千円  
・交付金充当額／4,900千円



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起因の放射線による公衆の線量が、年線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」に公表されています。

結果と比較して同程度のレベルでした。環境試料の放射能は、一部の試料において福島原子質が検出されていますが、健康に影響のない極めて低いレベルでした。

過去の測定値範囲」との比較で行います。

## 2. 空間積算線量

### ●空間積算線量 (91日換算)

空気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。

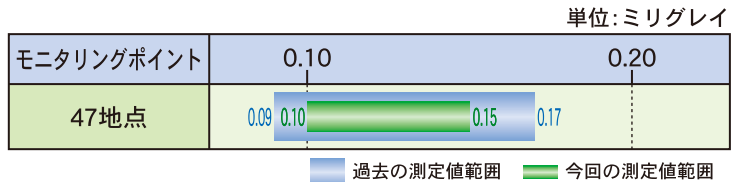
※測定施設：モニタリングポイント

#### 【調査結果】 ※4月～6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

※1ミリグレイ=1000ナノグレイ



#### 【補足説明】

本調査は、47地点で調査しています。

※上図は47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出す放射性物質の濃度を測定しています。

#### 【調査結果】 ※4月～6月

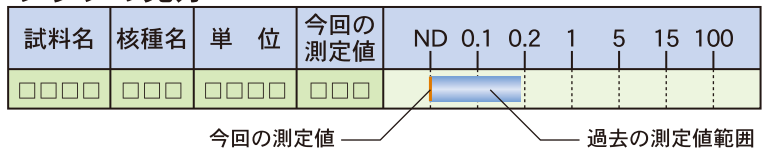
一部の試料で福島原子力発電所事故の影響を受けたと考えられるI-131, Cs-134, Cs-137が検出されましたが、健康に影響のない極めて低いレベルでした。

#### 【補足説明】

本調査は、海洋試料10試料、陸上試料29試料の計39試料を調査しています。

また、環境試料の放射能分析では、人工の放射性物質であり環境における蓄積や被ばくの観点から重要と考えられるセシウム-137, コバルト-60, ストロンチウム-90, ヨウ素-131について測定しています。

### グラフの見方



### 調査結果 (一部)

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, 0.015	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		ND~0.68	ND				1		
	I-131		ND	ND						
陸土	Cs-137	Bq/kg乾土	ND~10	ND					110	
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		0.3~0.8	ND						13

※ — は調査計画により、今回は未実施

### 【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」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。
- 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又は放射性物質の量を1ベクレルといいます。
- ND …検出限界値以下



# 川内原子力発電所周辺 環境放射線調査結果

## 平成23年4月～6月

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  
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  
グ技術委員会」の指導・助言を得て検討評価を行い、3か月ごと

●調査結果:空間放射線量については、これまでの調査  
力発電所事故の影響と考えられる放射性物

※評価基準:空間放射線量及び環境試料の放射能については「過

### 1. 空間線量率

#### ●空間線量率

空气中及び大地からのガンマ線が、1時間あたりどのくらいあるかを測定しています。  
※測定施設:モニタリングポスト、ステーション

#### 【調査結果】※4月～6月

(月平均値結果)

今回の範囲:[26～45]ナノグレイ/時

過去の範囲:[25～48]ナノグレイ/時

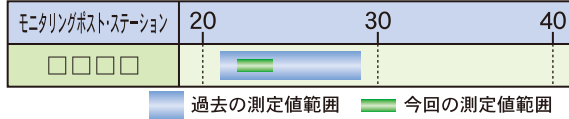
※放射線が物質に当たるとき、その物質に吸収された放射線量を測るものさしが「グレイ」です。

#### 【補足説明】

●モニタリングポスト、ステーションは28局あり、本調査では、12局(右図)を測定しています。また、その他の局は補助的調査で測定しており、モニタリングカーによる測定も定期的に行っています。

●測定値のほとんどは、自然界の放射線によるものです。

#### グラフの見方



#### 調査結果(本調査分)

単位:ナノグレイ/時

モニタリングポスト・ステーション	20	30	40	50
境界北局	28	28	30	36
港局		31	33	35
久見崎局	25	26	28	31
北門南局			37	38
境界東局	29	30	31	36
小平局		30	31	33
正門西局			35	35
上野局		33	35	36
境界南局	27	28	29	34
寄田局	28	28	30	35
高江局		32	33	34
監視センター局			41	41
			44	45
				48

#### ●モニタリングポスト、ステーション測定地点(全28局)

- 県モニタリングポスト
- 県モニタリングステーション
- 九州電力モニタリングポスト
- 九州電力モニタリングステーション



# 安定ヨウ素剤の配備について



安定ヨウ素剤は、放射性ヨウ素を身体の中に取り込んだときの甲状腺被ばくを予防する薬です。放射性ヨウ素が身体に取り込まれる前に、安定ヨウ素剤を飲むことにより、甲状腺への放射線の影響を少なくします。

このため、万一が原子力発電所事故が発生し、放射性ヨウ素が放出された場合に備え、防災対策を重点的に充実すべき地域の範囲（EPZ圏内※）に居住する住民を対象に下記のとおり配備されています。

## 【配備状況】

配備場所		配備量	服用対象
名称	電話番号		
川内保健センター	0996-22-8811	丸薬 45,000丸	7歳～40歳未満
県川薩保健所	0996-23-3165	粉末 300g	0歳～7歳未満
		丸薬 32,000丸	7歳～40歳未満
いちき串木野市役所	0996-32-1111	丸薬 4,000丸	7歳～40歳未満

## 【服用方法】

年齢	服用方法
新生児	内服液 1ml
生後1ヶ月～3歳未満	内服液 2ml
3歳～7歳未満	内服液 3ml
7歳～13歳未満	丸薬 1丸
13歳～40歳未満	丸薬 2丸

※国における安定ヨウ素剤を配備すべき区域などの検討状況を勘案し、今後、配備を見直す必要があることから、配備状況に変更が生じた場合には改めてお知らせします。

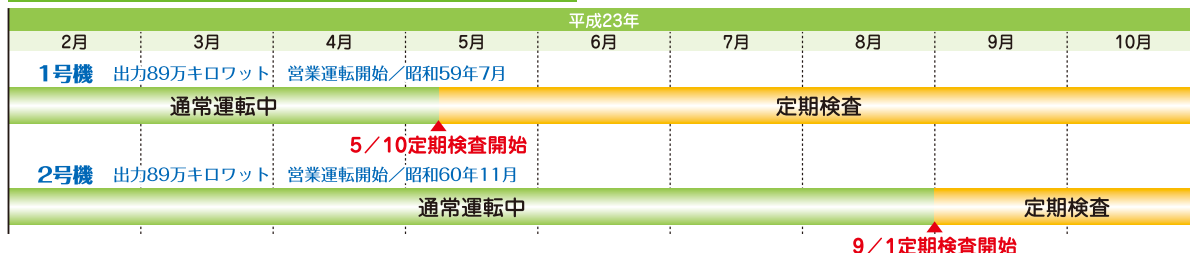
※内服液：粉末にシロップを加えた水溶液（薬剤師による調整要）

※原則として40歳以上の方では放射性ヨウ素による発がんのリスクは増大しないので、服用は40歳未満の方を対象としています。

# 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。

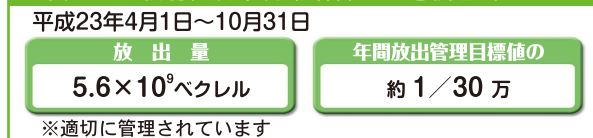
## ●発電所の運転状況(1・2号機合計)



## ●発電電力量(1・2号機合計)10月分



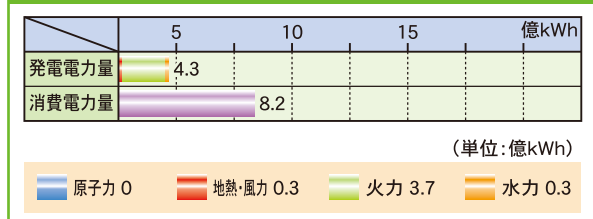
## ●低レベル放射性廃棄物(気体)1・2号機合計



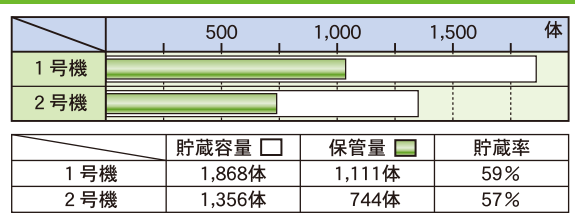
## ●低レベル放射性廃棄物(固体)1・2号機合計



## ●県内の発電電力量と消費電力量(10月分)



## ●使用済燃料の貯蔵状況(10月31日現在)



【編集・発行】 薩摩川内市 企画政策部 原子力対策課  
〒895-8650 薩摩川内市神田町3番22号  
電話 0996-23-5111 FAX 0996-25-1704