

\*今年度から「原子力広報」は「広報薩摩川内」で掲載します。

# 原子力 広報

No.50

【問合せ】＝本庁原子力安全対策室  
原子力安全対策グループ 画(23)5111(内線4632)

## 川内原子力発電所見学会

## 参加者・参加団体募集

市では、原子力発電所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、川内原子力発電所などの見学会を次のとおり開催します。ぜひ参加ください。  
\*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。

### ●夏休み親子見学会

【時】 8月4日(金) 10時～16時

【集合場所】 川内文化ホール前および樋脇・入来・東郷・祁答院の各支所(見学先までは、貸し切りバスを使用)

\*集合場所までは各自で集合してください。

【見学先】 川内原子力発電所および鶴田ダム(状況により見学先が変更になる場合もあります)

【対象】 川内・樋脇・入来・東郷・祁答院地域の小・中学生とその保護者

【定員】 80人

\*定員になり次第、締切

【参加料】 無料(食食は準備します)

【申込締切】 7月21日(金)

【申込方法】 直接、電話

【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4632)



### ●グループ見学会

【時】 夏休み期間中

\*施設の都合により、見学できない日があります。

【集合場所】 串木野新港待合所(見学先までは、貸し切りバスを使用)

\*集合場所までは各自で集合してください。

【見学先】 川内原子力発電所ほか

【対象】 里・上甕・下甕・鹿島地域の小・中学生を主とした団体とその引率者

【参加料】 無料(交通費のうち、往復の船賃は市で負担します)

【申込締切】 希望日の20日前

【申込方法】 直接、電話

【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4632)

\*見学会終了後にアンケートへの協力をお願いします。

## 市民団体見学会を開催しました

本年1月17日(火)に上甕地区コミュニティ協議会を対象とした川内原子力発電所等見学会を開催しました。15人が参加し、川内原子力発電所展示館と川内原子力発電所構内などを見学。

展示館では、川内原子力発電所の概要と安全対策についてビデオ鑑賞した後、発電所の実物大の模型などを見ながら、発電の仕組み、放射線に関することなどを学びました。

また、発電所構内をバスで巡り、安全対策のための資機材が配備してある緊急用保管エリアや海水ポンプエリアの津波対策の状況などを確認しました。

その後、「川内クリーンセンター」や「消防局防災研修センター」の見学も行いました。



## 「参加者の声」

- 各種安全対策が講じられていることは分かったが、日常の職務でマニュアル通りの業務遂行をしていたらいい。
- 福島で発生した現象への対策は行われているように思われたが、「想定外」の言葉が出ないようにしてもらいたい。
- 今までは、本当に大丈夫だろうかかと不安だったが、見学会に参加して少し安心した。
- 風力・太陽光の他に、次世代エネルギーの開発を早く考えていただきたい。
- 今後もさらなる安全対策に力を入れていただきたい。



## 川内原子力発電所運転状況など

川内原子力発電所の運転状況は、次のとおりです。  
\*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)

	平成28年			平成29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			1/6 通常運転復帰		
	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			3/24 通常運転復帰		
	通常運転			定期検査		

### ●低レベル放射性廃棄物(気体)1・2号機合計

平成28年4月1日～平成29年3月31日

放出量

$3.1 \times 10^8$ ベクレル

年間放出管理目標値(参考)

$1.7 \times 10^{15}$ 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29年3月分

発電電力量の合計

約13.9億kWh

設備利用率

104.8%

\*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29年3月31日現在

貯蔵量

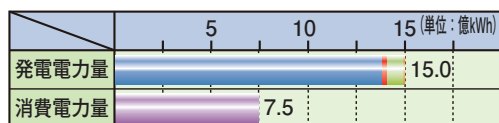
24,822本

貯蔵率

67.1%

\*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29年3月分)

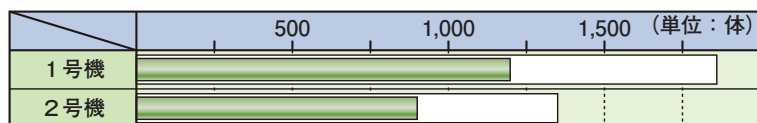


[発電電力量内訳] (単位: 億kWh)

原子力 13.8 地熱・風力 0.3  
火力 0.8 水力 0.1

\*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29年3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	
1号機	1,868体	1,160体	16体	1,176体 63.0%
2号機	1,356体	833体	29体	862体 63.6%

# Q&A

## その1 地震、繰り返す揺れでも大丈夫？



**Q** 熊本地震のような大きな地震が繰り返し発生しても、川内原子力発電所は大丈夫ですか？

**A** 熊本地震では、<sup>ふたがわ ひなぐ</sup>布田川・日奈久断層帯で断層の部分的な破壊が時間をおいて繰り返し起こりました。このような断層の部分的な破壊が繰り返し起こることで余震などが発生します。

この布田川・日奈久断層帯だけでなく、川内原子力発電所を含む発電所周辺の活断層の全てにおいて、個々の断層全体が一度に破壊する最大級の地震を想定した場合でも安全性が損なわれることはないとの評価を得ています。

\*活断層の評価に関しては、原子力広報No.38(平成26年6月発行分)、No.46(平成28年7月発行分)にも掲載しています。

また、実際には、断層の部分的破壊による地震が繰り返すことはあっても、断層全体が一度に破壊するような最大級の地震が繰り返す可能性は低いと考えられます。

さらに、川内原子力発電所の安全上重要とされる建物や機器は、大きな地震が繰り返す起こってもその機能が損なわれる恐れがないことが確認されています。



**〔平成28年熊本地震〕**  
4月14日発生：M6.5  
4月16日発生：M7.3  
いずれも断層の一部が破壊

**〔九州電力(株)の想定〕**  
布田川・日奈久断層帯の全体  
が一度に破壊：M8.1

**一口メモ**  
M=マグニチュード  
マグニチュードは、地震そのものの大きさ(規模)を表すものさしです。

教えて!

# 川内原子力発電所のこと



**Q** では、川内原子力発電所で現在想定している最大級の地震(基準地震動Ss : 620ガル)が繰り返し発生した場合も安心なのでしょうか?

**A** まずは、おさらいしましょう。ガルは、地震動の大きさを「加速度」で表したものです。地震が起こると、地震の揺れによって建物や人に加速度が働きます。

例えば、自動車が発進するとき、ある速度に達するまでの時間が短いほど大きな加速度が加わるのと同じイメージです。

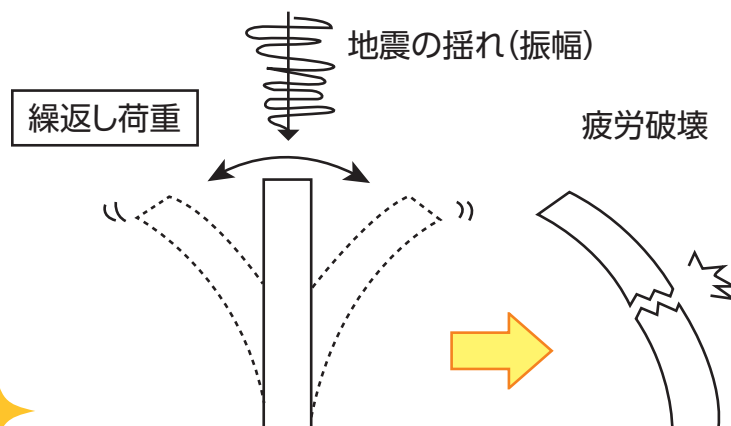
建物・構築物の耐震性については、鉄筋コンクリートがどの程度のひずみの大きさの変形を、何回繰り返すと鉄筋が破断して大きな損傷に至るのかの実験を行っています。その結果から、最も厳しい部位の耐震壁の場合、大きな損傷に至るまでの繰り返し回数は数千回程度となることが分かっています。

これに対して、1回の最大級の地震における大きな揺れの繰り返し回数は数十回程度であり、十分な余裕があるといえます。

機器・配管の耐震性は、最大級の地震による力に加え、運転中に発生する温度や圧力の変化に伴う力が繰り返し働くことにより強度が低下する現象、いわゆる疲労破壊に至る可能性があります。川内原子力発電所については、この金属材料の疲労評価を行い、大きな地震の繰り返しにより設備の健全性が損なわれることはありません。



## 地震などの揺れに対する疲労破壊のイメージ図



繰り返しの地震に対しても、大丈夫なことが分かりました。今後、台風・大雨などの自然災害や火事などに対する備えについても、いろいろ質問していきます。

# 設置変更許可申請について

## なる安全性・信頼性への取り組み～

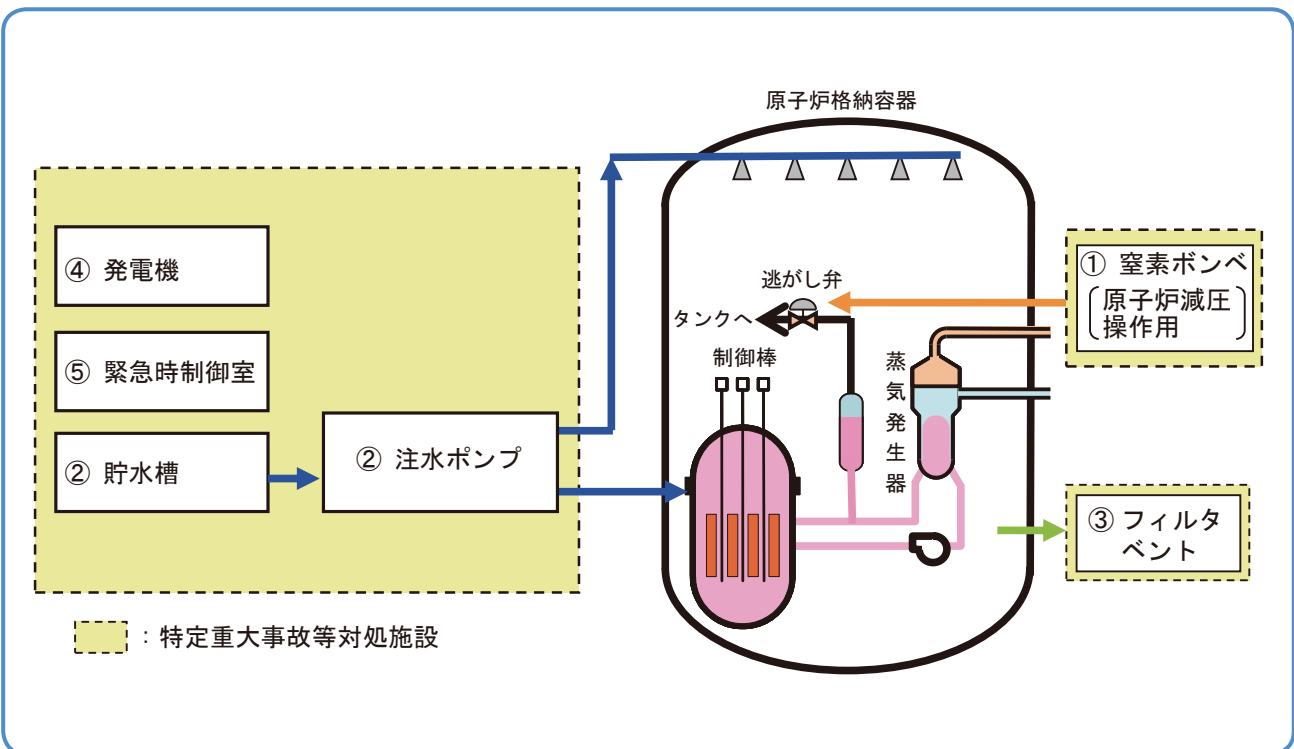
川内原子力発電所では、新規規制基準対応および自主的な安全性向上への取り組みとして、平成27年12月17日に原子力規制委員会に対して申請した「特定重大事故等対処施設の設置」について、本年4月5日に許可されました。

今後、詳細な設計などに関する工事計画認可などの審査を経て、整備が進められます。

### 特定重大事故等対処施設の設置

新規規制基準において、原子炉補助建屋などへの故意による大型航空機の衝突、その他のテロリズムにより、原子炉を冷却する機能が喪失し、炉心が著しく破損した場合に備えて、原子炉格納容器の破損を防止するための機能を有する施設の設置が要求されているため、特定重大事故等対処施設を設置します。

### 特定重大事故等対処施設の概要図



# 川内原子力発電所の原子炉

## ～川内原子力発電所1・2号機のさら

### ■ 特定重大事故等対処施設の主な要求内容および設置する設備

	主な要求内容	設置する設備(各号機に設置)
特定重大事故等 対処施設	原子炉冷却材圧力バウンダリ*の減圧操作機能を有すること  *原子炉冷却材圧力バウンダリとは、原子炉圧力容器、原子炉冷却材系の配管、隔離弁などからなり、これが破壊されると原子炉冷却材の喪失事故となる範囲の設備のことです。	原子炉冷却材圧力バウンダリの減圧操作をするための設備 ①窒素ポンペ(原子炉減圧操作)を設置
	原子炉内の熔融炉心の冷却機能、原子炉格納容器下部に落下した熔融炉心の冷却機能および原子炉格納容器内の冷却・減圧・放射性物質低減機能を有すること	原子炉内の冷却および原子炉格納容器内の冷却をするための設備 ②注水ポンプ、貯水槽などを設置
	原子炉格納容器の過圧破損防止機能を有すること	原子炉格納容器の過圧破損を防止するための設備 ③フィルタベントを設置
	電源設備の設置	特定重大事故等対処施設の機器へ電力を供給するための専用の電源設備 ④発電機などを設置
	特定重大事故等対処施設の機能を制御する緊急時制御室の設置	特定重大事故等対処施設として設置した機器を制御(操作・監視)するための設備 ⑤緊急時制御室を設置 (1・2号機共用)

### 特定重大事故等対処施設の経過措置

新規基準へ適合するための発電用原子炉本体施設などの工事計画認可を川内原子力発電所1号機については平成27年3月18日、2号機については平成27年5月22日に受けています。

特定重大事故等対処施設は、本体施設などの工事計画認可から5年後までに設置する必要があります。



平成28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測定しています。

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。

（単位：ナノグレイ/時）



■ 過去の測定値範囲 ■ 今回の測定値範囲

#### ・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。

（単位：ナノグレイ/時）



■ 過去の測定値範囲 ■ 今回の測定値範囲

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

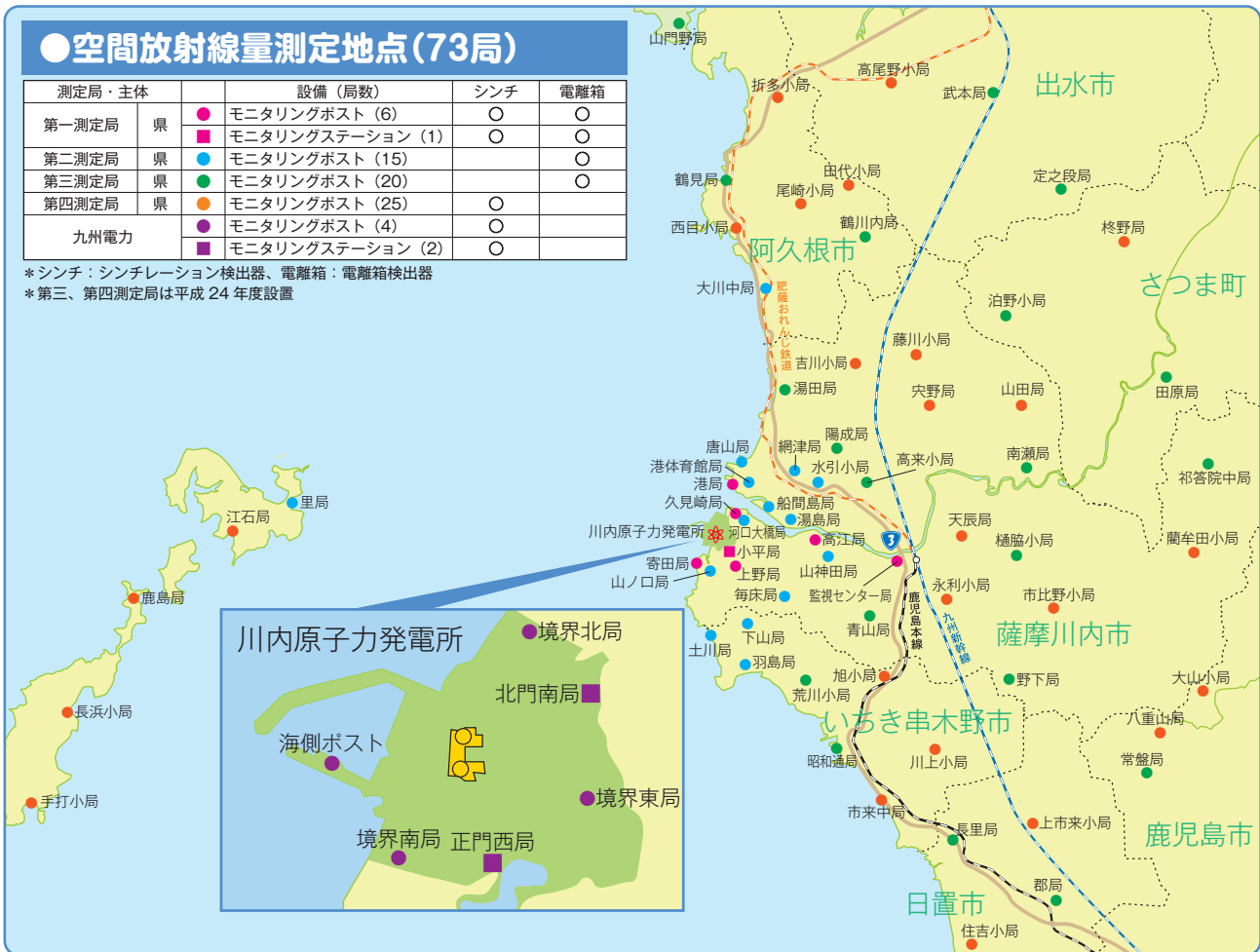


### ●空間放射線量測定地点(73局)

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)	○	
	■ モニタリングステーション(2)	○	
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



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](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)

空気中およ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。

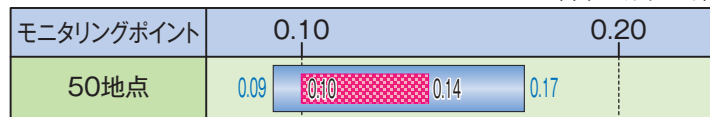
\*測定施設：モニタリングポイント

(単位:ミリグレイ)

#### 【調査結果】◆10月~12月

今回の範囲：「0.10~0.14」ミリグレイ

過去の範囲：「0.09~0.17」ミリグレイ



#### 【補足説明】

50地点で調査しています。

\*上図は50地点全ての積算線量範囲です。

過去の測定値範囲 今回の測定値範囲

## 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
畜産物(牛乳)	Cs-137	Bq/ℓ	ND.0.048	ND						
	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		1.0	ND					1.1	
	I-131		ND	ND						
陸土	Cs-137	Bq/kg乾土	ND~8.0	ND						110
	Co-60		ND	ND						
	Sr-90		—	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

#### 【補足説明】

今回は、海洋試料12試料、陸上試料37試料の計49試料を調査しました。

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。

#### 【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、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。