

原子力広報 薩摩川内

No.45
2016.3

GENSHIRYOKU KOUHOU
SATSUMASENDAI



Memo 12/20 平成27年度原子力防災訓練

12月20日(日)に、九州電力(株)川内原子力発電所での事故を想定した原子力防災訓練が実施されました。

※ 詳しくは本紙2～4ページをご覧ください。

CONTENTS⁺

- ✦ 平成27年度原子力防災訓練を実施しました ……P2～4
- ✦ 環境放射線調査結果(平成27年7月～9月) ……P6・7
- ✦ 放射線講座～その3～ ……P5
- ✦ 川内原子力発電所等市民団体見学会について…P8
- ✦ 川内原子力発電所の運転状況等

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27年度 原子力防災訓練を実施しました

平成27年12月20日（日）に、鹿児島県・本市及び関係市町主催の原子力防災訓練を実施しました。

県、市、九州電力(株)など約150機関、また多くの市民の方の参加も含め、約3,600人の参加をいただき、災害対策本部設置・運営訓練や避難誘導訓練など16種目の訓練に取り組みました。

訓練では、関係機関との連携を確認し、事故が進展し、放射性物質が放出された以降の対応について訓練を実施しました。

本市においては、「災害対策本部設置・運営訓練」のほか、「PAZ圏内の要配慮者避難訓練」、「PAZ圏内*、UPZ圏内*の住民避難訓練」等を実施し、また特別に「甕島住民の輸送実施訓練」も実施しました。

市としましては、今回実施した訓練結果を各機関としっかり検証し、防災対策の実効性が高まるよう、引き続き取り組んでいきたいと考えています。

※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（滄浪、寄田、水引、峰山地区）

※UPZ 圏内：原子力発電所を中心としておおむね半径 5～30km 以内の区域



訓練の目的

福島第一原子力発電所事故の教訓を踏まえ、鹿児島県、薩摩川内市及び関係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、事業者等と共同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、原子力災害対策の更なる強化を図ることを目的としました。

訓練の想定

川内原子力発電所 1、2号機において、定格熱出力一定運転中、薩摩半島西方沖を震源とする震度 6 強の地震が発生し、1、2号機原子炉が自動停止するとともに外部電源が喪失する。

2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 次冷却材の漏えい量が増加し、施設敷地緊急事態となる。続いて、非常用電源が故障し全交流動力電源が喪失することにより全面緊急事態となるとともに、非常用炉心冷却設備による注水不能となり炉心溶融に至る。

主な訓練の内容

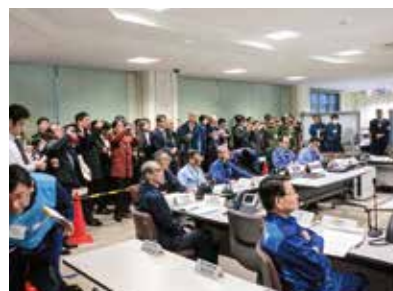
災害対策本部等設置・運営訓練

災害対策本部の設置、会議の運営、各種対策の検討などを行いました。



オフサイトセンター参集、運営訓練

オフサイトセンターの立ち上げ、運営等の訓練を行いました。



避難訓練（滄浪、寄田、水引、峰山地区）

PAZ圏内の市民を対象に、30km圏外への避難訓練を実施しました。



避難訓練（要配慮者の避難）

PAZ圏内の要配慮者の避難訓練を行いました。



避難訓練（高来、城上、陽成地区）

UPZ圏内の対象地区の市民の30km圏外への避難訓練を実施しました。



避難訓練（里、上甌地区）

里、上甌（一部）地区の市民を下甌島を本土と想定し、避難訓練を行いました。



住民等に対する広報訓練

広報車・消防団、防災行政無線、FMさつませんだいなどを使用し、避難に関する情報等を広報する訓練を行いました。



避難所等設置訓練

関係機関と連携し、避難所を開設する訓練を行いました。



避難退域時検査 緊急被ばく医療措置訓練

避難者を搬送した車両や避難者の汚染の確認、除染訓練及び緊急被ばく医療措置訓練を行いました。



自衛隊緊急派遣訓練

航空自衛隊ヘリコプターによる急病者の搬送などを行いました。



～PAZ圏内の避難～



滄浪地区：県総合体育センター
武道館
(市役所駐車場中継)

寄田地区：県立図書館

水引地区：県立図書館

峰山地区：開陽高等学校



～UPZ圏内の避難～



～甌島住民の輸送実施訓練～

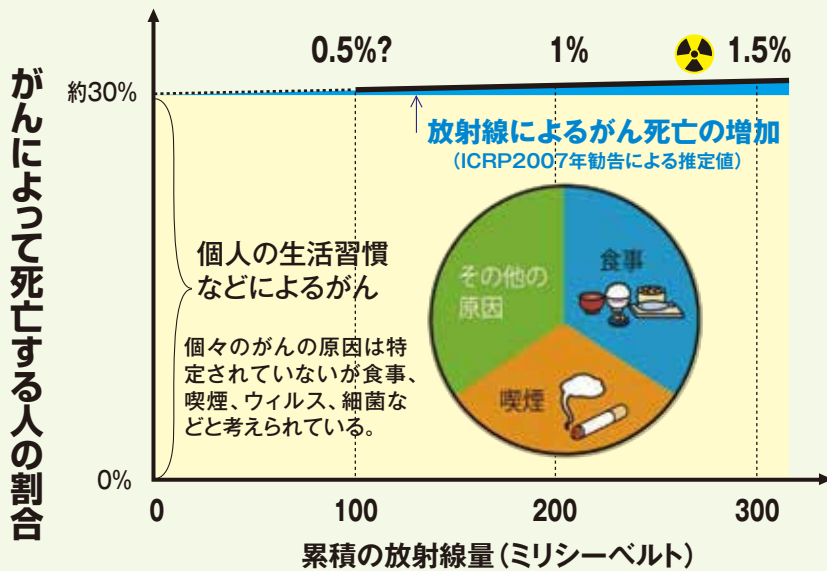


低線量率被ばくによるがん死亡リスク、 全身被ばくと局所被ばくについて

出典「放射線の基礎知識と健康影響」環境省・放医研より

リスク

低線量率被ばくによるがん死亡リスク



国際放射線防護委員会では、大人も子供も含めた集団では、100ミリシーベルト当たり0.5%がん死亡の確率が増加するとして、防護を考慮しています。これは原爆被爆者のデータをもとに、低線量率被ばくによるリスクを推定した値です。

現在、日本人の死因の1位はがんで、大体30%の方ががんで亡くなっています。つまり1000人の集団がいれば、このうち300人はがんで亡くなっています。これに放射線によるがんでの死亡確率を試みに試算して加算すると、全員が100ミリシーベルトを受けた1000人の集団では、生涯で305人ががんで死亡すると推定できます。

しかし実際には、1000人中300人と

言うベースラインも年や地域によって変動しますし*、今のところ病理診断のような方法でがんの原因が放射線だったかどうかを確認することができません。そのため、この100ミリシーベルト以下の増加分、つまり最大で1000人中5人と言う増加分について実際に検出することは大変難しいと考えられています。

*平成22年度の年齢調整死亡率を県別で比較すると、人口10万人対比で248.8人(長野県女性)から662.4人(青森県男性)とばらつきがみられますが、そのうちがんが死因である割合を調べると、これも29.0%(沖縄男性)から36.1%(京都女性)とばらつきがみられます。

確定的影響

全身被ばくと局所被ばく



原子力安全委員会 健康管理検討委員会報告 平成12年、他より改変

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。こうした症状は、放射線の感受性の高い臓器ほど、少しの線量で症状が生じます。

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、1000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、こうした症状は自然に治癒します。

一方、2000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きることがあります。

局所被ばくの場合、当然被ばくした部分の臓器に障害が現れます。

平成27年
7月~9月

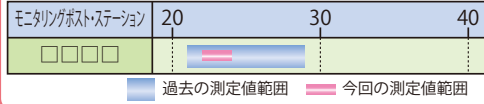
川内原子力発電所周辺 環境放射線調査結果

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及びモニタリングステーション73局で、空気中及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。

グラフの見方



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）

県第一測定局及び九電測定局計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）

県第一及び第二測定局計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

| モニタリングポスト・ステーション | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
|---------------------|----|----|----|----|----|
| 13地点（県第一測定局及び九電測定局） | 21 | 22 | 45 | 48 | |
| 25地点（県第四測定局） | 26 | | | 53 | |

単位：ナノグレイ/時

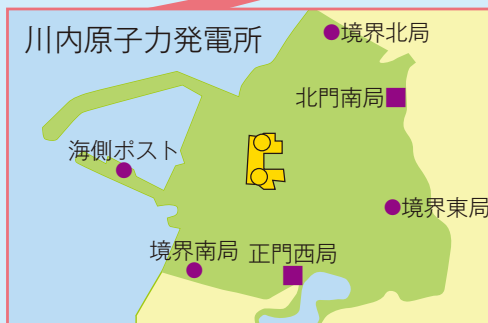
| モニタリングポスト・ステーション | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|------------------|----|----|----|----|----|-----|
| 22地点（県第一及び第二測定局） | 57 | 59 | 92 | 94 | | |
| 20地点（県第三測定局） | 59 | | 78 | | | |

※ 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） | ○ | ○ |
| | ■ 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起因の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か月ごとに公表されています。

●調査結果：「空間放射線量及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：空間放射線量及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)

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

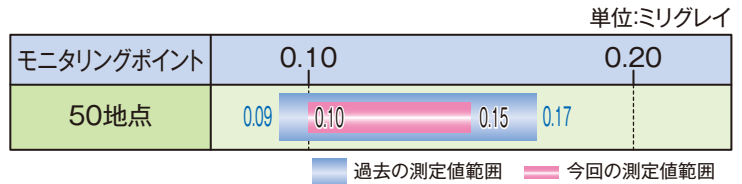
※測定施設：モニタリングポイント

【調査結果】◆7月～9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】

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。

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】◆7月～9月

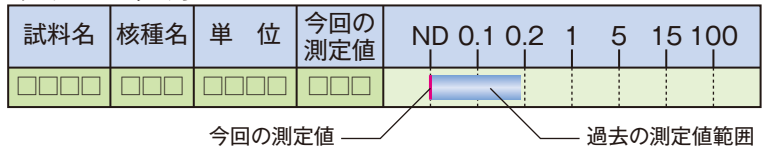
セシウム-137、ストロンチウム-90が一部の試料で検出されましたが、これまでの調査結果と同程度のレベルであり、異常は認められませんでした。

【補足説明】

今回は、海洋試料8試料、陸上試料29試料の計37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。

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 | 0.012, 0.031 | ND | 0.31 | | | | | |
| | Co-60 | | ND | | | | | | | |
| | Sr-90 | | ND | 0.082 | | | | | | |
| | I-131 | | ND | | | 3, 4 | | | | |
| 陸水 | Cs-137 | mBq/ℓ | ND | ND | | | | | 16 | |
| | Co-60 | | ND | | | | | | | |
| | Sr-90 | | — | ND | | | | 11 | | |
| | I-131 | | ND | ND | | | | | | |
| 陸土 | Cs-137 | Bq/kg乾土 | 1.1, 3.4 | ND | | | | | | 110 |
| | Co-60 | | ND | | | | | | | |
| | Sr-90 | | ND | | | | | | | 13 |

※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」等より

- 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線の強度又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市民団体見学会

参加団体募集

市では、原子力発電所等を実際に見学していただき、原子力発電及びエネルギーに関する知識を深めていただくことを目的に川内原子力発電所及びエネルギー関連施設を見学される市民団体を募集します。



- 募集団体：5団体
※1団体15名以上40名以内とします。
※参加者は、全員、市内に住所を有する方とします。
- 見学日程：見学日及び行程は、九州電力株式会社等と調整の上、決定させていただきます。
- 参加料：無料
※集合場所から見学先までは、市で貸切バスを用意しますが、集合場所までは各自でお集まりください。
- 募集・申込期間：平成28年4月1日～平成29年1月31日
- 申込方法：代表者の方が電話でお申し込みください。
※申込受付：月曜日から金曜日（祝日は除く）8時30分から17時15分まで
※申込受付後、参加者の名簿を提出していただきます。
- 申込・問合せ：本庁 原子力安全対策室 電話23-5111（内線4632）
- 当日必要なもの：大人→顔写真付きの身分証明書（運転免許証・住民基本台帳カード・パスポート・マイナンバーカードのいずれか）
子供→保険証・マイナンバーカードのいずれか



※川内原子力発電所のみ視察を希望される場合は、九州電力（株）川内原子力総合事務所（電話 20-4076）にお申し込みください。

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）

| | | 平成27年 | | | | | |
|-----|------------|-----------------|----|----|-----|-------------|------|
| | | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
| 1号機 | 出力89万千瓦ワット | 営業運転開始/昭和59年7月 | | | | | |
| | 定期検査中 | 9/10通常運転復帰 | | | | | 通常運転 |
| 2号機 | 出力89万千瓦ワット | 営業運転開始/昭和60年11月 | | | | 11/17通常運転復帰 | |
| | 定期検査中 | | | | | | 通常運転 |

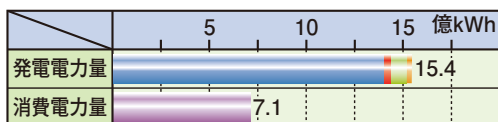
●低レベル放射性廃棄物（気体）1・2号機合計

平成27年4月1日～平成27年12月31日現在

| | |
|---------|---------------------------|
| 放出量 | 年間放出管理目標値（参考） |
| 検出限界値以下 | 1.7×10 ¹⁵ ベクレル |

※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（12月分）



〔発電電力量内訳〕 (単位：億kWh)

| | |
|----------|-----------|
| 原子力 14.0 | 地熱・風力 0.3 |
| 火力 0.9 | 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）12月分

| | |
|------------|--------|
| 発電電力量の合計 | 設備利用率 |
| 約14.0億 kWh | 105.4% |

*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、設備利用率は100%を超えることがあります。

●低レベル放射性廃棄物（固体）1・2号機合計

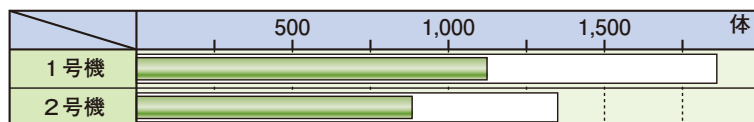
平成27年12月31日現在

| | |
|----------------------|-------|
| 貯蔵量 | 貯蔵率 |
| 23,538本 [※] | 63.6% |

※200リットルドラム缶相当

※貯蔵容量 約37,000本

●使用済燃料の貯蔵状況（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 | 1,111体 | 17体 | 1,128体 | 60.4% |
| 2号機 | 1,356体 | 772体 | 46体 | 818体 | 60.3% |



【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

