

アトムのお ひろば

しまね原子力広報 2011.3

❁ 島根県

おしゃれリメイク

カラフル
ころころパック

島根原子力発電所周辺
環境放射線調査結果

平成22年10月から12月まで
異常は認められませんでした。

島根原子力発電所の
保守管理の不備について

平成23年度 第1回
原子力関連施設
見学会参加者募集



教えて！原子力発電豆知識

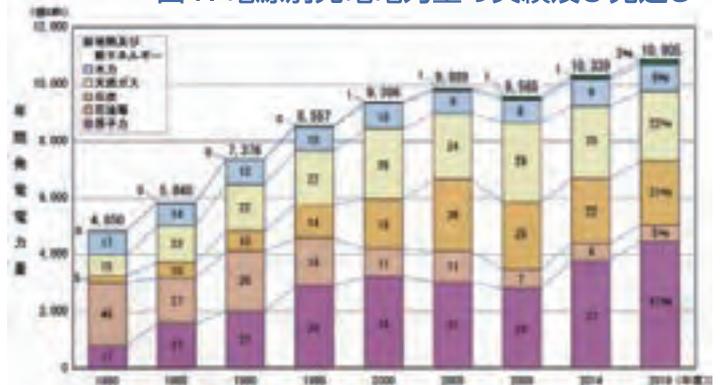
原子力発電の年間発電量はどのくらい？

私たちの生活は、テレビ、エアコンや照明器具など電気で動く製品で満ちあふれています。

それらを動かす電気は発電所で作られて、私たちのもとへ届けられています。1年間で作られる電気は、年々増加しており、水力で約1割、火力で約6割、原子力で約3割の電気を作っています。

(注) 石油等にはLPG、その他ガス及び瀝青質混合物を含む四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある
発電電力量は10電力会社の合計値(受電を含む)
グラフ内の数値は構成比(%)

図1. 電源別発電電力量の実績及び見通し



出典:「原子力・エネルギー」図面集2011

火力発電と原子力発電を比べてみる

生産電力量の多い火力発電と原子力発電は、大きな共通点があります。それは、水を蒸気に変えて、その蒸気でタービンを回し発電を行うということです。一方で、使用している燃料などに違いがあります。

火力発電は

- 化石燃料(石油や石炭など)を燃やした熱で蒸気を作っています。

原子力発電は

- ウランの核分裂*による熱で蒸気を作っています。

*ウランにはいくつか種類があり、核分裂を起こしやすいウラン-235と核分裂を起こしにくいウラン-238が原子力発電で使われています(図3)。

ウラン-235は天然のウランには0.7%しか含まれないため、濃度を3~5%まで上げて燃料として使用しています。

図2. 火力発電と原子力発電の違い

出典:「原子力・エネルギー」図面集2011

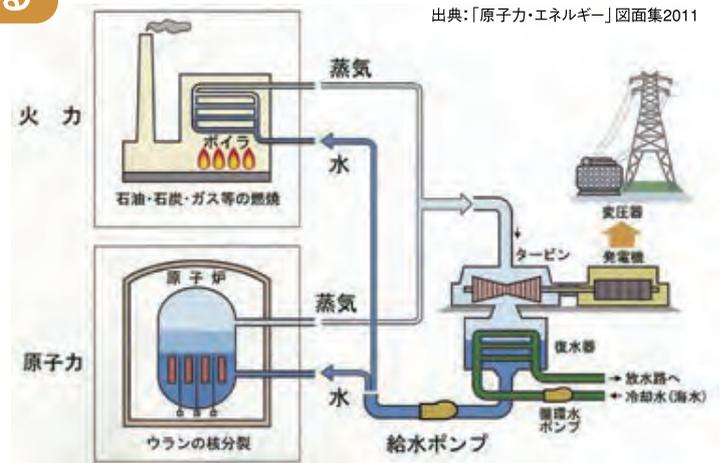


図3. ウラン燃料

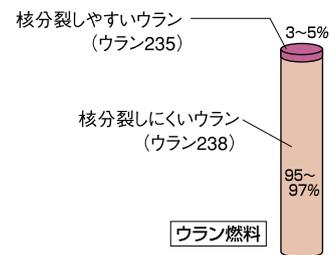
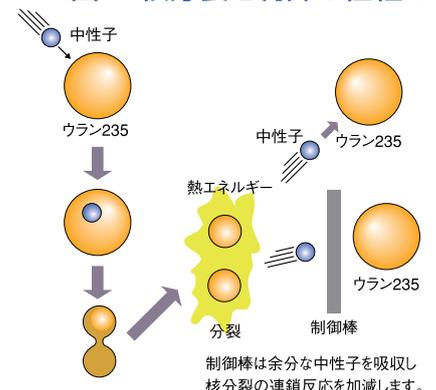


図4. 核分裂と制御の仕組み



核分裂とは？

原子力発電の燃料であるウラン-235が中性子を吸収すると、ほとんどのウラン-235は中性子を2~3個放出して分裂します。また、この時に大きな熱エネルギーが発生します。これらの反応をまとめて、核分裂と言います(図4)。

1グラムのウラン-235が核分裂をしたときに発生するエネルギーは、石炭ならば約3トン分、石油ならば約2,000リットル分に相当します。

原子力発電では、中性子の数を調整することにより、核分裂を制御しています。

島根原子力発電所の保守管理の不備について

国の特別な保安検査の結果報告—2月10日—

1月17日から2月4日まで国（原子力安全・保安院）が行った4回目の特別な保安検査の結果、1号機の運転再開について、安全上の問題はないと原子力安全・保安院の黒木審議官から知事へ伝えられました。

黒木審議官から説明を受ける溝口知事



第6回 立入調査の概要—2月15日実施—

1号機の点検時期を超過していた機器（349機器）全てが、定められた点検内容に沿って点検されていたことを工事記録等により確認しました。

また、保守管理の不備に係る再発防止対策の有効性評価についても検証及び改善を図りながら実施されていること等を確認しました。

◎立入調査後の講評

- ・今後も、再発防止対策にかかる取り組みを着実かつ継続的に実施していただきたい
- ・住民の原子力発電に対する理解、信頼を一層深めるため、地域と共生していく取り組みを強化し、発電所の安全性・信頼性を更に向上させる取り組みなどについて、積極的かつわかりやすく住民に説明していただきたい



立入調査の様子

第66回 島根県原子力発電所周辺環境安全対策協議会の開催

今回開催した協議会では、各議題について、島根県、中国電力、国（原子力安全・保安院）から報告し、島根原子力発電所における保守管理の不備事案や3号機の建設工程の延長などについて、委員の方からご意見をいただきました。

●安全対策協議会の概要

日時：平成23年3月1日（火）15:00～17:00

会場：ホテル白鳥 鳳凰の間

- 議題：①島根原子力発電所周辺環境放射線等測定結果について
 ②島根原子力発電所1,2号機の運転状況等について
 ③島根原子力発電所3号機の建設状況・試運転計画について
 ④島根原子力発電所における保守管理の不備等について 他

当日の議事録や配付資料は、原子力安全対策室のホームページに掲載していきます



協議会の様子

その他の事項

◎島根原子力発電所の安全対策等に関する意見交換会の開催

3月5日に島根県職員会館（松江市内中原町）で、第2回目の意見交換会を開催しました。

当日の議事録や配付資料は、原子力安全対策室のホームページに掲載していきます

島根原子力発電所周辺 環境放射線等調査結果 平成22年 10月～12月

島根県では、地域住民の皆様の安全確保及び環境の保全を図るため、環境放射線等の調査を行っています。

今期の調査結果を検討・評価したところ、**異常は認められませんでした。**

■ 雨や雪が降ると、なぜ空間放射線量が増える？

大気中に漂っている天然放射性物質が雨などと一緒に地上に降ってくるからです。ただし、時間とともに消えていき、しばらくすると元の値に戻ります。

島根県環境放射線情報システム

24時間連続監視

島根県では、発電所から放出される放射性物質の影響を監視するため、発電所周辺の11ヵ所にモニタリングステーション・モニタリングポストを設置しています。各測定地点で観測された2分毎の最新データを専用回線で送り、島根県原子力環境センターで24時間休みなく集中監視をしています。情報は、ホームページでリアルタイムに県民の皆さんに公開しています。



2分毎に観測データを送信



モニタリングステーション(ポスト)

島根県原子力環境センター

空間放射線線量率 - 測定地点での空間放射線の量 -

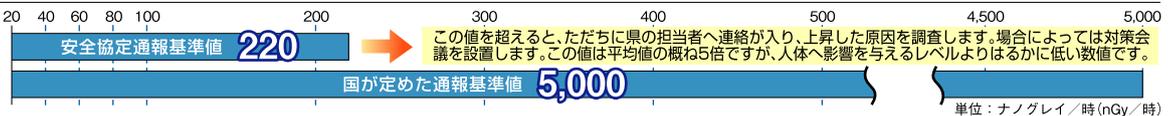
単位：ナノグレイ/時(nGy/時)
20 40 60 80 100 120

「平常の変動幅」を超える線量率が測定されましたが、いずれも降水等による線量率の増加によるもので、**環境への影響は認められませんでした。**

○平常の変動幅：平成17年4月～同22年3月までの全データを統計処理した範囲



放射線量率の異常値の基準は？

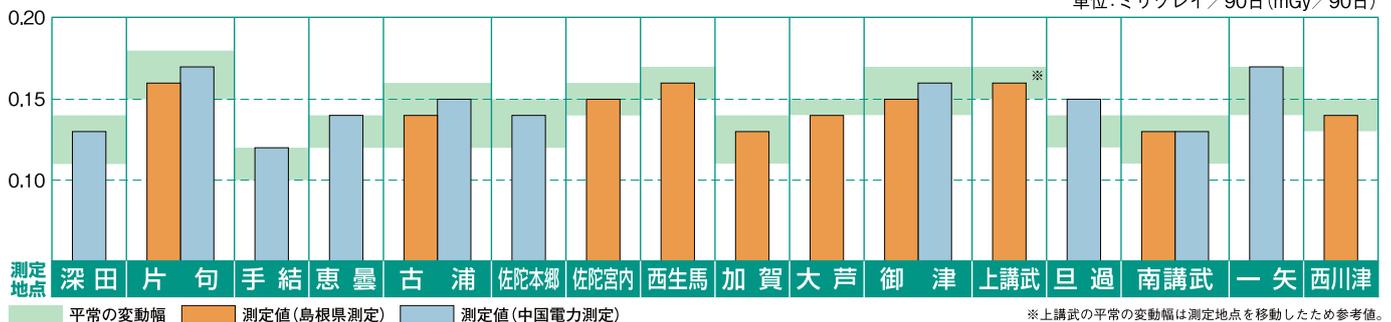


空間放射線積算線量 - 各測定地点で3ヵ月にわたって測定された放射線の合計量 - (平成22年10月～12月分)

いくつかの地点において、平常の変動幅をわずかに超える線量が測定されましたが、その他の地点については、平常の変動幅におさまる線量でした。いずれも**環境への影響は認められませんでした。**

○平常の変動幅：前年度までの5年間の最小値から最大値までの範囲

単位：ミリグレイ/90日(mGy/90日)



環境試料中の放射能

— 農畜産物、海産生物、土壌、水、塵などに含まれる放射性物質の種類と量を測定しています —

一部の試料から過去の大気圏内核実験などによるものと思われる微量の放射能を検出しましたが、島根原子力発電所の影響は認められませんでした。

●ストロンチウム90測定結果(平成22年7月)

試料区分	測定結果	平常の変動幅(⁹⁰ Sr)
さざえ	ND(検出下限値未満)	ND

※⁹⁰Sr:ストロンチウム90 ※単位:ベクレル/kg(生)
 ※ストロンチウム90の分析・評価には時間を要するため、1期ずらして報告しています。

●ガンマ線スペクトロメトリーによる分析結果(平成22年10月~12月)

試料区分	測定結果	平常の変動幅(¹³⁷ Cs)
浮遊塵	ND(検出下限値未満)	ND
ほうれん草	ND	ND~0.09
精米	ND	ND~0.01
原乳	ND	ND(¹³¹ I)
さざえ	ND	ND~0.13
海水	¹³⁷ Csが1.1~2.0ベクレル/l	ND~3.6

※「平常の変動幅」は前年度までの過去10年間の最小値から最大値までの範囲です。
 ※¹³⁷Cs:セシウム137、¹³¹I:ヨウ素131
 ※ガンマ線スペクトロメトリー対象核種~原乳:¹³¹I、その他の試料:⁵⁴Mn、⁵⁹Fe、⁵⁸Co、⁶⁰Co、¹³⁷Cs (一部試料については¹³¹I)
 ※単位:浮遊塵μベクレル/m³、原乳・海水 mベクレル/l、農産物・海産生物 ベクレル/kg(生)

温排水調査結果

(平成22年10月~12月分)

今期の調査結果を検討・評価したところ、異常は認められませんでした。

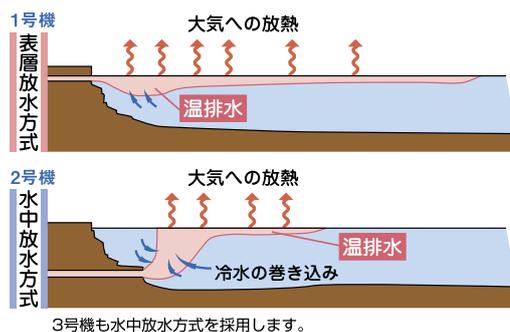
島根県では、島根原子力発電所から放出される温排水の環境への影響を調査するため、発電所周辺の海域で水温分布等の調査を実施しています。

温排水の放水方式

3号機増設に伴い、平成18年5月に2号機の放水口が移設されています。

移設に伴い、放水方式も従来の表層放水から水中放水方式(水深-15m)に変更され、放水地点も沿岸から約100m沖合いの地点に変更されています。

※水中放水方式は、表層放水方式と比べて平面的な拡がりは狭くなり、温排水の影響が出にくくなるとされています。



温排水とは?

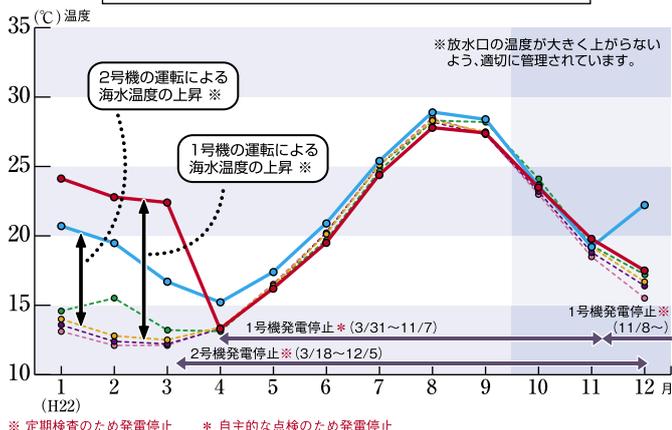
原子力発電所では、原子炉で熱せられた水が蒸気になってタービンを回し、電気を起こします。タービンを回し終わった蒸気を冷却して水に戻すために海水が使われています。冷却用の海水は、約6~10℃上昇し、海へ放出されますので、一般に「温排水」と呼ばれています。

沿岸定点の水温

10月の片旬で、過去10年間の同じ月の最高値を超えた水温が観測されました。1・2号機ともに停止中であり、発電所の影響ではありません。

- 取水口(輪谷湾)
- 1号機放水口
- 2号機放水口
- 1号機放水口沖
- 御津
- 片旬

各測定ポイントの水深1m層 月別平均水温



水温の分布状況

(0m層における基準水温との温度差)

基準水温より0.5℃以上高かった地点はありませんでした。



号機	発電出力(万kW)	放水量(mi/s)
1号機: 定期検査中	0	1
2号機: 定期検査中	0	60

※詳細な調査結果については、「島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果(平成22年度・第3四半期)」を県立図書館等に配布しますので、そちらをご覧ください。また、県原子力安全対策室ホームページでも公開します。

平成22年度 島根県原子力防災訓練を実施しました

平成23年1月19日(水)に島根県、松江市など75機関、約6,700名の方が参加し訓練を実施しました。島根県では、万が一の原子力災害に備えて、防災業務関係者の対応力向上と、関係機関の協力体制の強化を図るとともに、住民・学校等の参加により避難対応力の向上及び原子力防災に対する理解の向上を図ることを目的に毎年、原子力防災訓練を実施しています。

今年度は訓練項目ごとにトラブル事象を想定しさまざまな訓練を実施しました。

初動対応訓練(緊急時通信連絡訓練)

県庁において、トラブル発生通報から災害対策本部会議開催までの初動対応を確認する訓練を実施しました。

訓練当日の実際の気象条件に基づき避難実施準等の対応を検討しました。



緊急被ばく医療活動訓練

発電所内で放射性物質による汚染の恐れがある負傷者が発生したとの想定で、発電所、消防、医療機関が連携して救急車で負傷者を搬送する訓練を実施しました。



住民・学校等の避難措置等訓練(参加人数:約200名)

鹿島・島根・城西地区の住民と鹿島中学校の生徒を対象とした避難訓練を実施しました。

各地区の集会所や学校から、警察車両の先導によりバスで避難しました。避難所には救護所が設置され、放射性物質による汚染がないか調べるスクリーニングを行い、その後、防災学習も実施しました。



緊急時モニタリング訓練

発電所から環境中に放出された放射性物質の影響を評価し、住民避難等の対策を決定するため、発電所周辺地域の大气や水、原乳などの環境試料の放射線の量を測定する訓練を実施しました。

訓練当日の実際の気象条件を基に、可搬型モニタリングポスト（持ち運び可能で自動的に放射線の量を測ることができる測定器）の配備地点を決定しました。



モニタリングポストの配備地点検討の様子



採取した試料の放射線の量を測定している様子

島根原子力発電所3号機の建設工工程の変更について

本年12月の営業運転開始を予定し、建設工事が進められていた島根原子力発電所3号機ですが、昨年11月から行っていた制御棒駆動機構の据付調整で、一部に不具合が見つかったことから、建設工工程が変更されました。

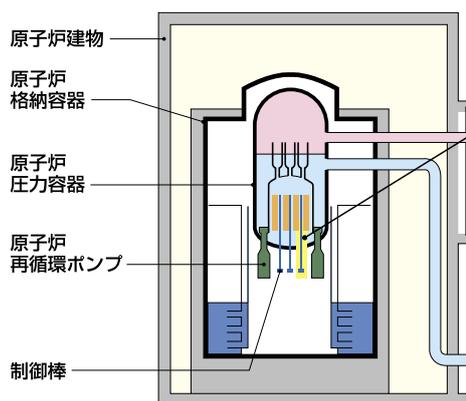
変更後の計画では、営業運転開始が平成24年3月と発表されています。

制御棒駆動機構に見つかった不具合と対応

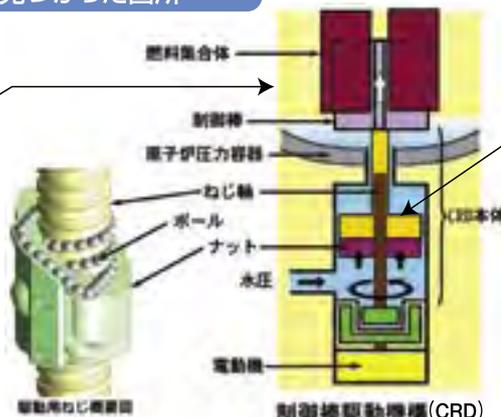
制御棒駆動機構本体の中に異物(0.4~6mm)が混入し、通常時に制御棒を上下に動かすためのねじ軸の回転を、一時的に阻害していると推定。

中国電力は、原因の特定のため、全ての制御棒駆動機構を分解点検し、清掃および手入れを行ったうえで、再据付することとしています。

今回不具合が見つかった箇所



3号機の概略図



異物混入箇所：ねじ軸とナットの間

通常時はナットごと上下に作動。
緊急停止時には、水圧によりここより上の部分が瞬時に挿入される。(今回の不具合は影響しない。)

島根県では、原子力発電についての正しい知識と、県が実施している環境放射線モニタリング等の安全対策などについて皆さんに知っていただくため、県民の方を対象とした原子力関連施設見学会を開催します。

●開催日

平成23年5月19日(木) 9:30~15:45

●応募先

島根県 消防防災課 原子力安全対策室 見学会係
ページ下の連絡先までご応募下さい。

●応募締切 平成23年4月21日(木) 必着

●募集人数 50名(応募者多数の場合は先着順となります)

<注意事項>

◎ハガキに、住所、氏名(ふりがな)、電話番号をご記入の上、ご応募下さい。ハガキ1枚で複数の方の応募をされてもかまいません。なお、電話やFAX、メールでも申し込みができます。

※電話の受付は、平日の9時~17時です。また、応募内容の個人情報、見学会の目的以外に使用することはありません。

◎参加費は無料です。(受付場所までの交通費は参加者負担とさせていただきます。)

また、県庁にお越しの際は、公共交通機関をご利用下さい。

◎昼食は県で用意し、移動は貸切バスで行います。

◎小学生以下の方は保護者または学校教員同伴をお願いします。
見学会内容は、お子様むけの内容とはなっておりません。

●見学先及び行程

●受付：島根県原子力防災センター	9:15~ 9:30
島根県庁西方向 徒歩3分、島根県職員会館北側	
●島根県原子力防災センター(松江市内中原町)	9:30~ 10:30
◆島根県の原子力安全・防災対策について説明 ◆施設見学	
●島根県原子力環境センター(松江市西浜佐陀町)	10:50~ 12:00
◆原子力環境センター紹介ビデオ鑑賞 ◆施設見学、放射線測定実習	
(昼食) ※昼食については、こちらで準備します(無料)。	
●島根原子力発電所(松江市鹿島町片岡)	13:00~ 15:20
◆概要説明 ◆運転訓練シミュレータ ◆原子力発電所構内見学(バス車内から) 発電所建物内部には入れません。	
●島根県庁(県立武道館前)	15:45 (解散)

おしゃれリメイク

カラフルころころパックの作り方

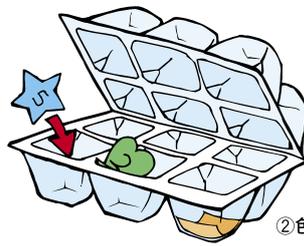
ころころ転がったボールはどこに入るのかな。チョコチョコ、ペタペタ、色づかいが楽しいころころパック。

用意するもの

- ・卵のパック
- ・はさみ
- ・色紙
- ・ビニールテープ
- ・アルミホイル
- ・クレヨン、絵の具など

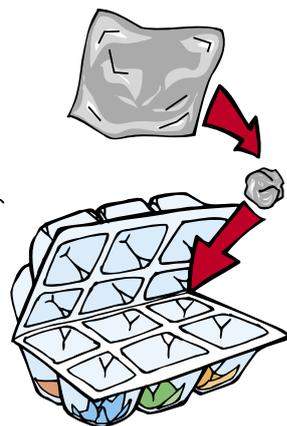


①卵パックの底に合わせて色紙を好きな形に切り、数字やアルファベット、ひらがななどを書く。



②色紙を卵パックの底に貼る。

③アルミホイルを1.5cmくらいに丸めて卵パックの中に入れる。または、紙などを丸めてビニールテープで丸くしてボールにする。



④ビニールテープで止める。



⑤転がして遊びます。さあ、どこに入るかな。

Shimane Atomic Information No. 89

アトム

しまね原子力広報 2011.3

の 広場

「アトムの広場」に関するご意見・ご感想等がありましたら、島根県原子力安全対策室までお寄せ下さい。

編集・発行

❖島根県 消防防災課 原子力安全対策室

〒690-8501 島根県松江市殿町1番地

TEL (0852) 22-5278 FAX (0852) 22-5930

URL <http://www.pref.shimane.lg.jp/genan/>

E-mail gen-an@pref.shimane.lg.jp

2011年3月発行

