

Shimane Atomic Information

# アトムの広場

しまね原子力広報 2007.10

No. 75



環境放射線調査結果等のお知らせ

.....  
平成19年4月から6月まで  
原子力発電所による環境  
への影響はありませんでした。

**特集** 島根原子力発電所の  
耐震安全性評価について

原子力関連施設見学会  
参加者募集

 島根県

自然と遊ぼう！  
ネイチャークラフト  
里山のおや木の実で  
クラフト人形を作ろう。

## 特集 島根原子力発電所の耐震安全性評価について

原子力発電所の耐震設計審査指針については、平成18年9月に改訂が行われ、国から各電力会社に稼動中または建設中の発電所について、新指針に照らした耐震安全性の評価を行い、報告するよう指示が出されました。

中国電力では、島根原子力発電所の耐震安全性評価実施計画を作り、ボーリング調査(※1)などの地質調査を行っていました。

平成19年7月16日に新潟県中越沖地震が発生したことから、経済産業大臣から各電力会社に、

◎新潟県中越沖地震から得られるデータなどについて耐震安全性の評価に適切に反映すること

◎原子力発電所の耐震安全性評価実施計画を見直すことという指示が出され、見直しについて中国電力から報告が出されました。

### ●島根原子力発電所 耐震安全性評価実施計画 (見直し後)

項 目	時 期
地 質 調 査 終 了	平成20年 6月
1号機主要機器耐震安全性評価の中間報告	平成20年 3月
1・2号機の耐震安全性評価結果報告	平成20年12月
3号機の耐震安全性評価結果報告	平成21年12月



島根原子力発電所敷地内でのボーリング調査

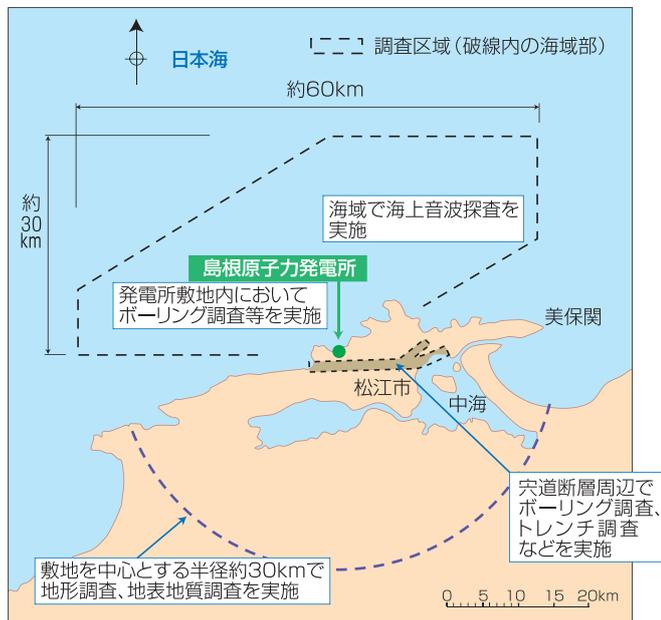
報告では調査データの精度をあげるため、陸についてはトレンチ調査(※2)などを、海については海上音波探査(※3)を追加で行うことになり、地質調査の期間を約1年間延長するよう見直されました。

※1 ボーリング調査…地表から地下に筒状の穴を掘り、地層を採取して地下の状態を調査する方法。

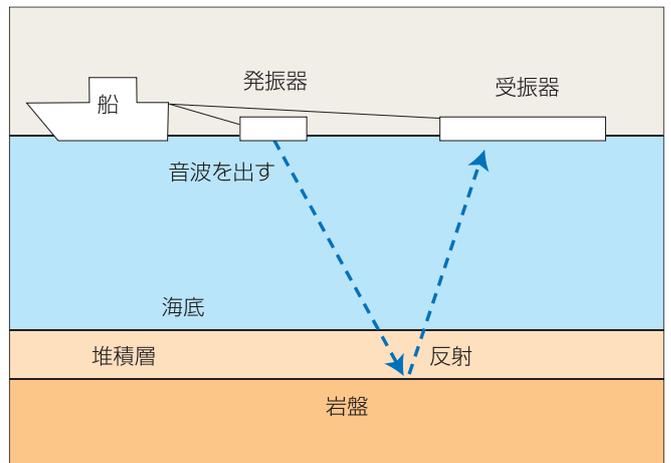
※2 トレンチ調査…活断層の過去の活動を詳しく知るために、断層線(面)を横切る方向に細長い溝を掘り、地層を露出させて行われる調査。

※3 海上音波探査…船から海底に向けて音波を出し、海底からの反射波の記録を解析することにより海底の地質構造を調査する方法。

### ●調査の概要



### ●海上音波探査のしくみ



**島根県では、今後の中国電力の対応や国による監督の状況を注視し、適切に対応していきます。**

## 柏崎刈羽原子力発電所の観測データを使った 島根原子力発電所の設備への影響の概略検討結果

耐震安全性評価とは別に、中国電力は、柏崎刈羽原子力発電所が受けた地震動を島根原子力発電所が受けた場合、安全上重要な機能を有する設備の安全機能が保たれるかどうかについて検討しました。

**検討対象の設備** 原子炉建物、原子炉压力容器、原子炉格納容器、制御棒（挿入性）、主蒸気系配管など

検討の結果、一部で柏崎刈羽原子力発電所の地震動が島根原子力発電所の検討用地震動を超えるものがありましたが、設備の持つ余裕におさまるもので、島根原子力発電所1・2号機の安全上重要な機能を有する主要な施設の安全機能は確保されると評価されています。

### 新潟県中越沖地震に伴う主な対応

- 平成19年7月16日 新潟県中越沖地震発生
- 7月19日 島根県知事から経済産業大臣に「原子力発電所の耐震安全性の確保について」要望書を提出
- 7月20日 中国電力が、「火災及び放射能漏れが発生した場合の島根原子力発電所における連絡体制等の状況」について県に報告
- 7月26日 中国電力が、自衛消防体制の強化ならびに事故報告体制の改善計画を県に報告
- 8月20日 中国電力が、耐震安全性評価実施計画書の見直しを県に報告
- 8月22日 県担当職員が柏崎刈羽原子力発電所被災状況を視察
- 8月23日 島根原子力発電所自衛消防隊が消防訓練を実施（動力消防ポンプ及び屋外消火栓による放水訓練）
- 8月29日 県・松江市合同で、消防体制の強化・事故報告体制の改善計画に対する立入調査を実施



島根原子力発電所自衛消防隊  
消防訓練（8月23日）

## 島根原子力保安検査官事務所のご紹介

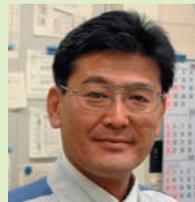
島根県では、島根県立図書館南側に島根県原子力防災センター（通称：オフサイトセンター）を設置しています。

オフサイトセンターの2階には、国（経済産業省 原子力安全・保安院）の島根原子力保安検査官事務所が入居しており、4名の職員（原子力保安検査官・原子力防災専門官）で原子力発電所の安全管理や防災対策に万全を期しています。



島根県原子力防災センター

※島根県原子力防災センターは、原子力関連施設見学会で見学できます。



### ごあいさつ

経済産業省 原子力安全・保安院  
島根原子力保安検査官事務所長

青木 宏

今年7月に島根原子力保安検査官事務所に着任いたしました青木と申します。よろしくお願いたします。福岡県からの単身赴任で島根勤務は初めてですが、ずっと以前に島根原子力発電所2号機の公開ヒアリングの際に、福岡通商産業局（当時）から十数人で開催のお手伝いに来たことがあります。雪が降り始めたかと思ったらあっという間に一面が雪景色に変わり、九州との気候の違いに驚いたのをよく覚えています。

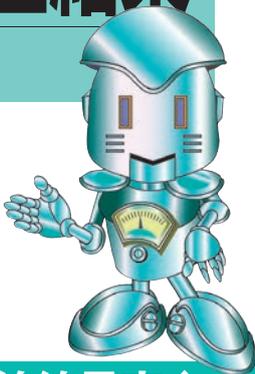
島根原子力保安検査官事務所では、毎日、発電所の巡視や運転状況の確認を行ったり、安全上重要な機器の定期試験に立ち会ったりして発電所の健全性を常に監視しています。事業者に対する保安検査を年4回実施するなど、発電所トラブルの未然防止に努めています。また、絶対にあってはならない原子力災害ではありませんが、万が一に備えての防災対策も万全です。

島根には、美しい海や情緒あふれる町並み、美味しい海や山の幸といった魅力が一杯です。それに島根の方は皆さん優しくて親切な人ばかりです。そのような環境の中で多くの方々が原子力発電所に対する不安を感じることなく安心して生活ができるよう、事務所の職員が一丸となって日々努力を重ねて参る所存でございますので、どうか今後ともこれまで以上によろしくお願い申し上げます。

# 島根原子力発電所周辺の 環境放射線調査結果

平成19年4月～6月分

今期の調査結果を検討・評価したところ、**島根原子力発電所の運転による影響は認められませんでした。**



休みなく24時間連続監視

## 島根県環境放射線情報システム

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カ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。



モニタリングステーション・ポスト

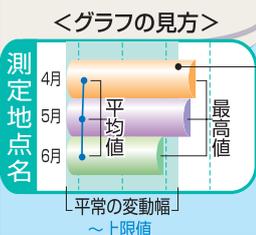
2分毎に観測データを送信



島根県原子力環境センター

## 空間放射線線量率

「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13年4月～同15年3月までの全データを統計処理した範囲



▽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。

▽放射線量の異常値の基準は？

- 安全協定通報基準値 220ナングレイ/時 (nGy/h)

この値を超えると、ただちに県の担当者へ連絡が入り、上昇した原因を調査します。場合によっては対策会議を設置します。この値は平均値の概ね5倍ですが、人体へ影響を与えるレベルよりはるかに低い数値です。

- 国が定めた通報基準値 5000ナングレイ/時 (nGy/h)

▽グレイとは？

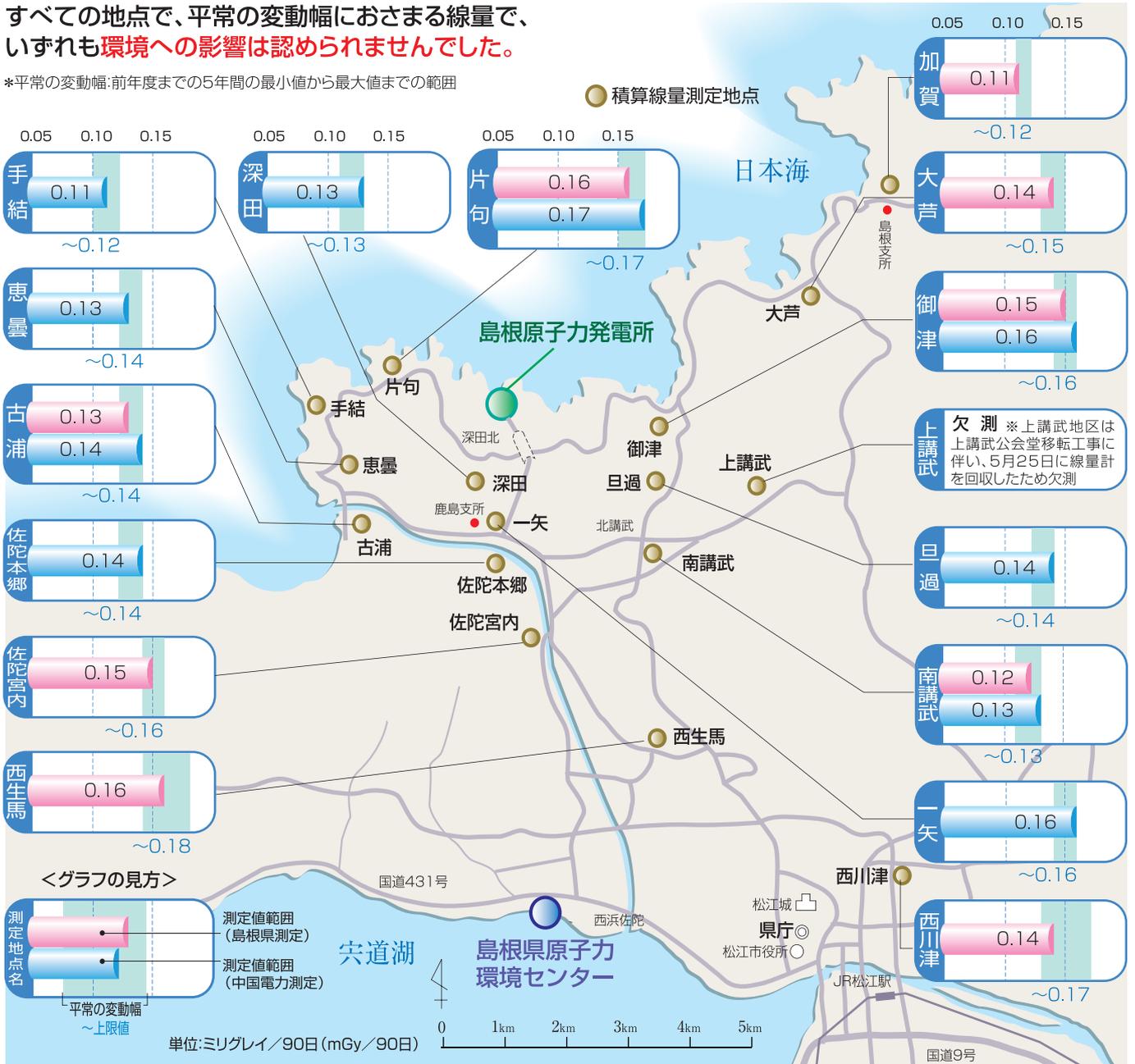
空間放射線量を表す単位で、イギリスの物理学者の名前にちなんでいます。環境中の放射線量を表す場合は「nGy (ナングレイ)」などを用います。

- 1ナングレイ=1000分の1マイクログレイ=100万分の1ミリグレイ=10億分の1グレイ

## ◆空間放射線積算線量◆

すべての地点で、平常の変動幅におさまる線量で、  
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



### 空間放射線積算線量の測り方

「放射線積算線量」とは、各測定地点で3カ月にわたって測定された放射線の合計量をいいます。各地点に設置してある収納箱に熱ルミネセンス線量計を入れておき、3カ月後に取り出して合計量を測定します。単位はミリグレイ/90日 (mGy/90日) で表しています (前ページ「グレイとは?」を参照)。



### ◆島根原子力発電所の運転状況

<平成19年7月~9月>

	1号機 (46万kw)	2号機 (82万kw)
7月	原子炉定格熱出力一定運転	第14回定期検査中 ◎原子炉起動 7月20日 ◎試運転開始 7月22日 ◎発電開始 7月22日
8月	原子炉定格熱出力一定運転 ◎制御棒パターン変更 ※ 8月21日	◎検査終了 8月10日 原子炉定格熱出力一定運転
9月	原子炉定格熱出力一定運転	原子炉定格熱出力一定運転

※制御棒の位置を調整するため、一時的に出力を降下させます。

## ◆環境試料中の放射能◆

### ●ガンマ線スペクトロメトリーによる分析結果

(平成19年4月～6月分)

試料区分	測定結果	平常の変動幅(137Cs)
浮遊塵	ND(検出下限値未満)	ND
水道原水	ND	ND～3.7
キャベツ	137CsがND～0.01ベクレル/kg(生)	ND～0.06
茶	137Csが0.03～0.06ベクレル/kg(生)	ND～0.10
牛乳	ND	ND

\*「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。  
 \*「ND」は検出下限値未満を示しています。  
 \*137Cs: セシウム137 131I: ヨウ素131  
 \*γ線スペクトロメトリー対象核種～牛乳: 131I, その他の試料: 54Mn, 59Fe, 58Co, 60Co, 137Cs  
 \*単位: 浮遊塵μBq/m<sup>3</sup>, 牛乳・水道原水mBq/l, 陸土(濃度)Bq/kg(風乾物), 陸土(面密度)kBq/m<sup>2</sup>, 植物・農産物・海産物Bq/kg(生)

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。

試料区分	測定結果	平常の変動幅(137Cs)
かさご	137Csが0.11ベクレル/kg(生)	0.09～0.18
わかめ	ND	ND

### ●トリチウム測定結果(平成19年4月、5月)

試料区分	測定結果	平常の変動幅
海水(表層水)	ND	ND～1.2
陸水(池水)	0.50～0.54ベクレル/l(生)	ND～0.74
陸水(水道原水)	0.44～0.56ベクレル/l(生)	ND～0.84

\*単位: Bq/l  
 ●ストロンチウム90の測定結果(平成19年4月～6月)は、分析に時間がかかるため、次号で報告します。

## ◆温排水調査結果◆

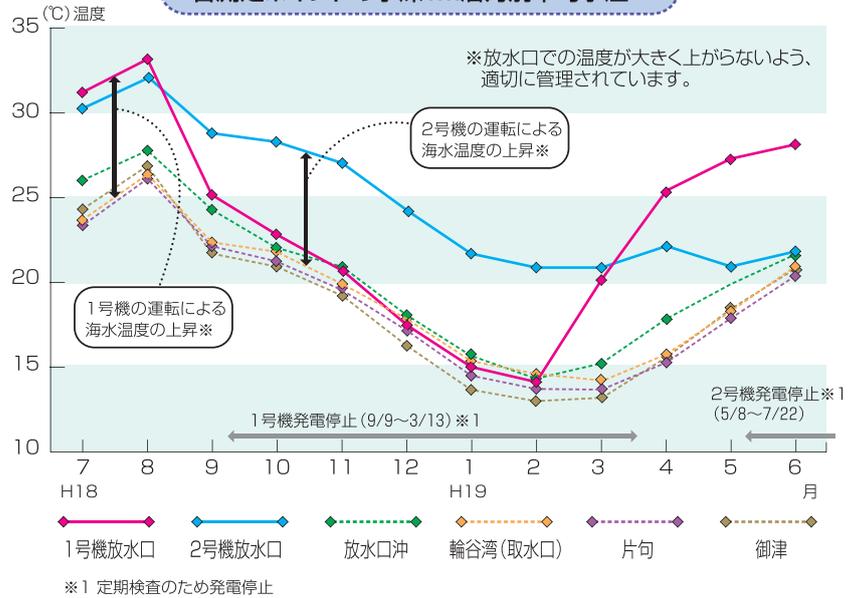
(平成19年4月～6月分)

### ■温排水とは?

原子力発電所では冷却用に海水を利用しており、取水した冷却水は温められて再び海に排出します。これを「温排水」といいます。島根県と中国電力は、島根原子力発電所から放出される温排水の影響を調べるため、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。

今期の調査結果を検討評価したところ、異常はありませんでした。

### 各測定ポイントの水深1m層月別平均水温



### 【沿岸定点の水温】

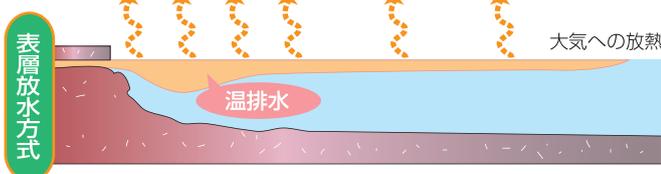
過去10年間の同じ月の最高値を超えた水温が観測されたのは、4月の1号機放水口沖のみでした。

### 【水温の分布状況】

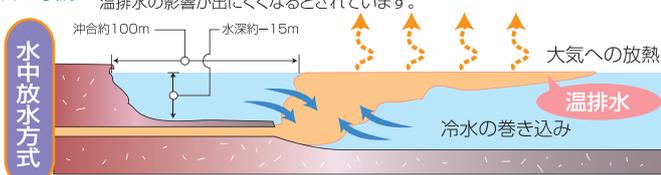
(0m層における基準水温との温度差)

### ●島根原子力発電所1号機と2号機の放水方式

#### ★1号機



#### ★2号機



水温の分布状況は下の図のとおりでした。



※詳しくは「島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果」(平成19年度・第1四半期)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。

# もっとくわしくプルサーマル

## 第4回

前号に引き続いてプルサーマルの安全性について、県の検討内容をもとに少し詳しく解説します。

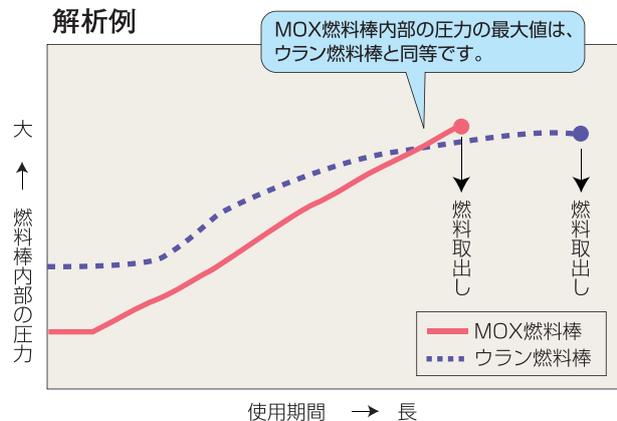
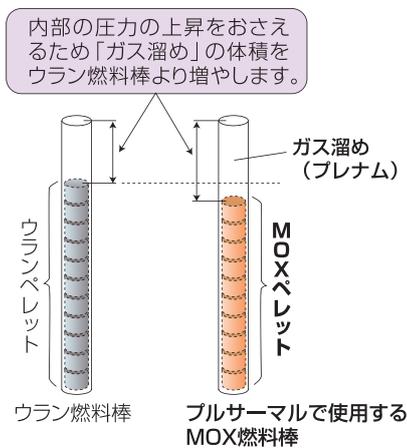
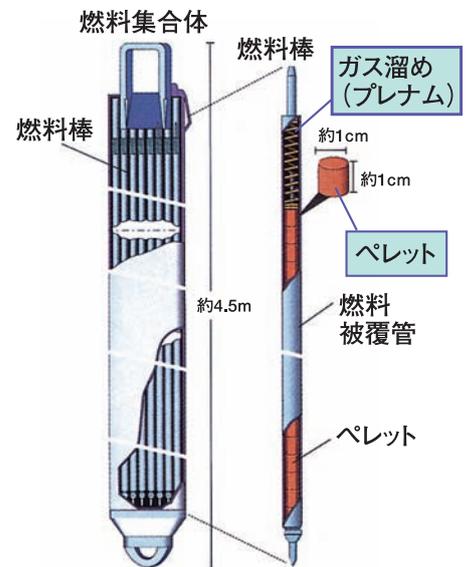
### 燃料棒内部の圧力の上昇について

プルサーマルで使用するMOX燃料では、従来のウラン燃料に比べ、ガスが多く発生し、燃料棒内部の圧力が高くなることにより、燃料が破損しやすくなるのではないかとされています。

ペレット(=燃料を焼き固めたもの)の内部では、ウランやプルトニウムが核分裂することで、キセノンやクリプトンといったガス(核分裂生成ガス=FPガスといいます。)が発生します。FPガスの大部分はペレットの内部にたまりませんが、一部は燃料棒内に放出され、放出されたガスはガス溜め(=プレナム)にたまります。

MOX燃料では、従来のウラン燃料に比べて、FPガスの放出が多くなる傾向があります。

そこで、MOX燃料では、従来のウラン燃料よりも燃料棒内のガス溜めの体積を多くした設計にすることで、燃料を取り出す時の燃料棒内部の圧力はウラン燃料と同等になり、燃料棒の健全性は確保されます。



### 【かんたん用語解説&基礎知識】

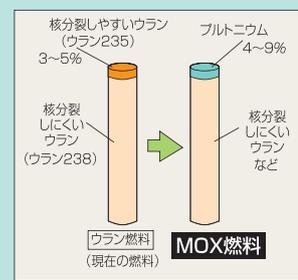
#### ◎プルサーマルとは?

原子力発電所の使用済燃料から再処理して取り出したプルトニウムを、軽水炉(=現在の原子力発電所)でMOX燃料として再利用することです。

$$\text{プルトニウム} + \text{軽水炉 (サーマルリアクター)} = \text{プルサーマル}$$

#### ◎MOX燃料とは?

プルトニウムとウランを酸化物の形で混合したウラン・プルトニウム混合酸化物(Mixed Oxide)燃料のことです。



(出典:資源エネルギー庁 原子力2007)

島根原子力発電所2号機で計画されているプルサーマルについては、現在、国による安全審査を受けており、厳正にチェックされます。

プルサーマルに関するパンフレットをご希望の方は、原子力安全対策室までご連絡ください。

※前号(74号)の図「MOX燃料集合体の炉内配置(島根2号機的设计例)」の凡例で、MOX燃料集合体(223体/560体)としておりましたが、正しくは(228体/560体)でした。訂正いたします。

平成19年度  
第6回

# 原子力関連施設見学会 参加者募集

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、住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19年11月27日(火) 9:00~16:00**

募集人数 50名  
参加費 無料(昼食付き)  
応募先 島根県消防防災課 原子力安全対策室  
見学会係

\*このページ下段の住所・電話番号等をご参照ください。

応募方法 ハガキ・電話・FAX・Eメールで受け付けます。  
参加ご希望の方は、全員の住所・氏名(ふりがな)電話番号をご記入の上、ご応募ください。

\*小学生以下は保護者または学校教員同伴をお願いします。  
\*応募内容の個人情報は、見学会の目的以外に使用することはありません。

募集締切 11月16日(金)

\*応募者多数の場合は  
先着順となります。  
お早めにご応募ください。



3号機建設現場

## 【見学先及び行程】

8:45~9:00 ◆受付/島根県原子力防災センター

(松江市内中原町)  
(島根県庁西方向で県立武道館近く、島根県立図書館南側)  
\*公共交通機関をご利用ください。

9:00~10:05 島根県原子力防災センター

- 島根県の原子力安全対策について説明
- 質疑応答
- 施設内見学

貸切バスで移動

10:20~12:00 島根県原子力環境センター(松江市西浜佐陀町)

- 原子力環境センター紹介ビデオ観賞
- 施設見学、放射線測定体験
- 質疑応答

《昼食・休憩》\*昼食は県で準備します。(無料)  
貸切バスで移動

13:00~15:40 島根原子力発電所(松江市鹿島町片匂)

- 概要説明
- 原子力発電所構内見学(バス車内から)  
3号機建設現場も含まれます。
- 原子力運転訓練シミュレータ見学
- 質疑応答

貸切バスで移動

16:00 ◆島根県庁(島根県立武道館前) 解散



**◎頭部パーツ** いろいろな太さの木を輪切りにして頭や顔のパーツを作ります。

**◎カゴ** 細めのツルで作った木の実を入れる簡単なカゴ。

**◎関節** 関節の部分は接着せずに、キリで穴を開け、竹ひごやつまようじを差し込んでパーツ同士をつなげば、ポーズを変えることができます。多少、きつめにするのがポイントです。

木の表面の皮を小刀やカッターではぎとります。

木の又の一本をノコギリで切り落として作ります。

手のひら 枝を輪切りにして、小刀やノミを使って割ります。

腕 木の又の一本をノコギリで切り落として作ります。

竹ひご

アクセントにドングリの頭の部分をボタンに見立てて。

木工ボンド

キリ  
ノコギリ  
絵の具  
小刀

※使用する工作道具の中には、刃物も含まれますので、安全な場所で、正しい使い方をして、工作を楽しんで下さい。

「アトムの広場」に関するご意見・ご感想等がありましたらお寄せください。

しまね原子力広報

# アトムの広場

No.75  
2007年  
10月発行

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](mailto:gen-an@pref.shimane.lg.jp)



\*平成19年度広報・安全対策等交付金事業により作成しました。この印刷物は環境保護のため大豆インキを使用しております。