

# アトミの広場

しまね原子力広報 2008.1

No. 76

環境放射線調査結果等のお知らせ

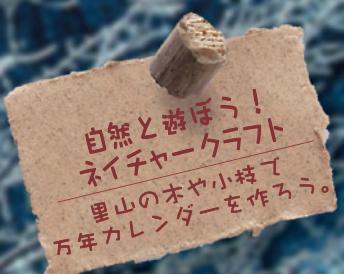
平成19年7月から9月まで  
原子力発電所による環境  
への影響はありませんでした。



原子力関連施設見学会 参加者募集

特集 島根県国民保護共同訓練

島根県



# 特集 島根県国民保護共同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、毎年、原子力防災訓練を行っています。今年度の訓練は、平成19年11月2日に国民保護訓練として、79機関、約1,200名の参加により実施しました。

訓練は、中国電力島根原子力発電所が国籍不明のテログループによる攻撃を受け、多数の死傷者が発生し、また、原子炉の停止操作中に2号機で故障が生じたことにより、放射性物質が放出したとの想定で実施しました。

## ●初動対応訓練、緊急対処事態対策本部設置運営訓練

島根原子力発電所がテロ攻撃を受けた場合の関係機関への通信連絡や、島根県及び松江市対策本部の設置・運営訓練を行いました。

## ●オフサイトセンター設置運営訓練

各機関が島根県原子力防災センターに要員を派遣、必要な情報を共有し、応急措置を検討・実施する訓練を行いました。



## ●救急搬送訓練

原子力発電所で発生した負傷者を県の防災ヘリコプター「はくちょう」などで救急搬送する訓練を行いました。



## ●住民等避難訓練

鹿島地区・古江地区・島根地区の住民のみなさん、佐太小学校・島根小学校の児童のみなさんの参加により、テロ攻撃に伴う避難訓練と原子力災害に伴う避難訓練をそれぞれ行いました。

また、避難所では、防災学習を行いました。



避難所（市玉湯体育館）でのスクリーニング※

※放射性物質による汚染の有無を調べます。

## ◆◆◆◆「国民保護」とは?◆◆◆◆

「国民保護」は、武力攻撃や大規模テロなどが発生した場合に、国・県・市町村等が協力して住民のみなさんを守るためのしくみです。

島根県では、国民保護法に基づき、「島根県国民保護計画」を作成し、有事の際に住民のみなさんを円滑に保護するよう備えています。

## ●緊急時モニタリング訓練

原子力災害が発生した際に、測定体制を強化し、放射線や放射性物質の影響を把握する訓練を行いました。



可搬型モニタリングポストの設置※

※緊急時には持ち運びできる放射線測定機を追加で設置します。

## 島根原子力発電所1号機でのトラブルについて（燃料取替装置燃料つかみ部の変形）

平成19年11月17日に、1号機定期検査の準備のため、燃料取替装置の動作確認を行っていたところ、原子炉側と燃料プール側との間を移動させる際に燃料取替装置の燃料をつかむ部分が燃料プールの手すりに接触し、シャフトが変形しました。

## 発生の原因

- 作業者が装置を移動させる際に手すりなど周辺の状況確認を怠っていたこと。
- 工事要領書に手すりの確認手順が明記されていなかったこと。など

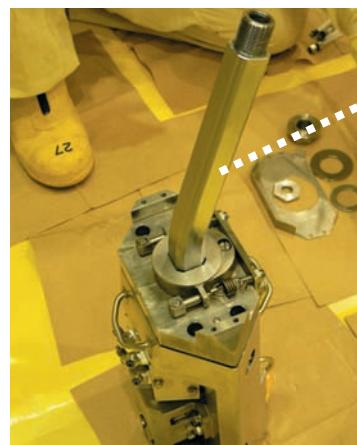
## 今後の対策

- 専任の監視人を配置し、確認が行われます。
- 燃料プールの手すりの手前で燃料取替装置が、一旦、自動停止するようプログラムを変更し、手すりなどの有無について確認されます。など



燃料取替装置  
(本体)

ぶつかった  
手すりの  
あつた部分



変形した  
シャフト

島根県では、今回のトラブルについて、立入調査を行うなどの対応をとっています。

## ドイツ・ベルギー・スウェーデンの原子力事情（島根県 地域振興部 土地資源対策課 瀧恵美）

原子力発電所等が立地している全国14道県では、海外における原子力政策や原子力防災対策などについて、共同で定期的に実地調査を行っています。

今回調査に参加しましたので、その概要についてMOX（モックス）燃料使用を中心にご紹介します。



### ベルギー

ベルギーでは、1995年から2基の商業炉でMOX燃料が装荷されています。2基を運転するエレクトラベル社にて調査したMOX燃料使用の概要は下記のようなものでした。

- 初期段階にフランスで再処理したプルトニウムはMOX燃料サイクルとして利用している。
- MOX燃料の使用は技術的に熟しており安全である。
- 発電所の運転と安全に対する影響は全く無視できる。
- 発電所のプラント設計を変更せずに使用できる。
- ウラン燃料に変えてMOX燃料を装荷しても、使用時の違いは全くない。ただし、MOX新燃料受入時の（燃料取扱）安全ガイドを作成した。



ベルギーの  
ドール原子力発電所



### ドイツ

ドイツでは1966年からMOX燃料の使用が開始され、これまで16基のプラントで装荷されています。現在では使用済燃料の再処理は禁止されていますが、禁止前の再処理によって得られたプルトニウムはMOX燃料として使用することが法律で義務づけられており、2013年頃までに使い切る見通しです。

ドイツでは原子力発電の是非は議論されていますが、プルトニウム利用についてはそれほど関心が高くないとのことでした。

MOX燃料使用の利点としては、ウラン燃料と同等の技術的安全性が確保され、ウランの利用効率が10～20%高まるなど、プルトニウムの廃棄物量が40%に軽減できること等があげられるが、一方燃料価格が高いこと、使用済燃料の長期間の冷却が必要なこと、核物質防護を厳重に実施しなければならないこと等がデメリットと考えられていました。



### スウェーデン

スウェーデンでは、使用済燃料について現在は直接処分することとしていますが、以前に再処理をイギリスに委託していた時期があり、これらの燃料について2002年にプルサーマルが認可されています。それについて国民からの反応は認可当時に若干あったものの、現在は特にないことでした。

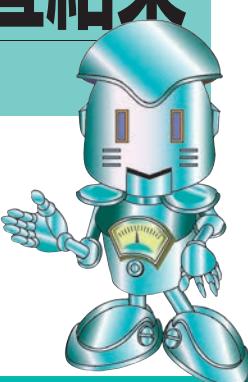
スウェーデンでは国が原子力施設の許認可事務の権限を持っていますが、地元自治体の同意がなければ実施できないことを強く認識していること、方針として情報を包み隠さず公開すること、係わる人すべてに説明を尽くすこと、を明確にしていることが印象的でした。

島根原子力発電所周辺の

# 環境放射線調査結果

平成19年7月～9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。



## ◆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ナノグレイ/時(nGy/h)

この値を超えると、ただちに県の担当者へ連絡があり、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ナノグレイ/時(nGy/h)

### △グレイとは?

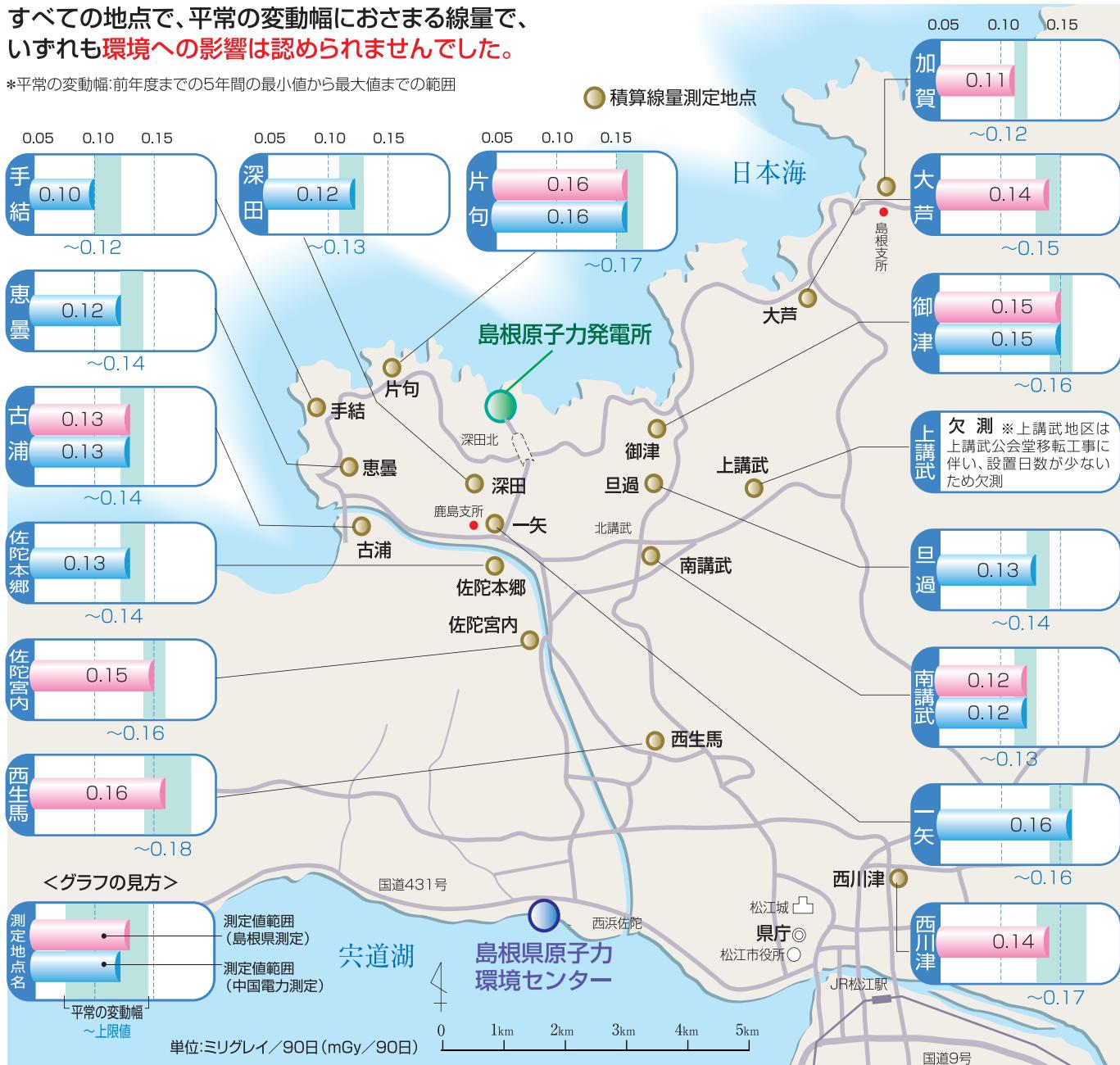
空間放射線量を表す単位で、イギリスの物理学者の名前にちなんでいます。環境中の放射線量を表す場合は「nGy(ナノグレイ)」などを用います。

●1ナノグレイ=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、  
いす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ヶ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ヶ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)。



熱ルミネセンス線量計

### ◆島根原子力発電所の運転状況

<平成19年10月～12月>

	1号機 (46万kw)	2号機 (82万kw)
10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
11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
12月	第27回定期検査 (12月5日～) ○発電停止 12月5日 ○原子炉停止 12月6日	原子炉定格熱出力一定運転

## ◆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7月～9月分)

試料区分	測定結果	平常の変動幅( <sup>137</sup> Cs)
浮遊塵	ND(検出下限値未満)	ND
原乳	ND	ND
さざえ	ND	ND～0.13
あらめ	<sup>137</sup> CsがND～0.08ベクレル/kg(生)	ND～0.16
ほんだわら類	<sup>137</sup> CsがND～0.07ベクレル/kg(生)	ND～0.08

\*「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。

\*<sup>137</sup>Cs : セシウム137    <sup>131</sup>I : ヨウ素131

\*γ線スペクトロメトリー対象核種～牛乳：<sup>131</sup>I、その他の試料：<sup>54</sup>Mn、<sup>59</sup>Fe、<sup>60</sup>Co、<sup>80</sup>Co、<sup>137</sup>Cs

\*単位：浮遊塵μBq/m<sup>3</sup>、牛乳・水道原水・海水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。

### ●ストロンチウム90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( <sup>90</sup> Sr)
松葉	10ベクレル/kg(生)	0.98～7.2
茶葉	1.5ベクレル/kg(生)	0.75～1.9
海水	1.9ミリベクレル/l(生)	ND～2.5
さざえ	ND	ND～0.02
わかめ	0.08ベクレル/kg(生)	ND～0.06

\*<sup>90</sup>Sr : ストロンチウム90

★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。

## ◆温排水調査結果◆

(平成19年7月～9月分)

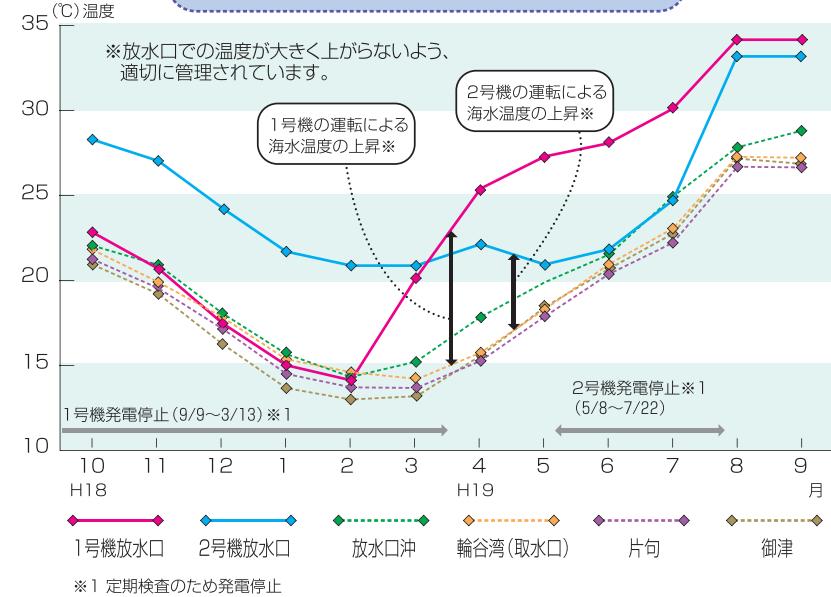
### ■温排水とは？

原子力発電所では冷却用に海水を利用しておらず、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に、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】

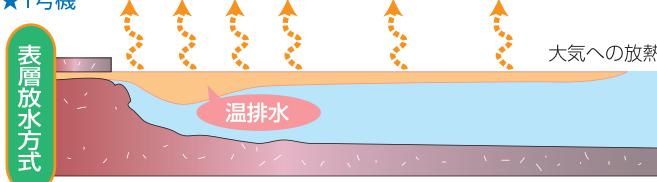
過去10年間の同じ月の最高値を超えた水温が観測されたのは、8月の1号機放水口、9月の放水口沖(1号)、1号機放水口でした。

## 【水温の分布状況】

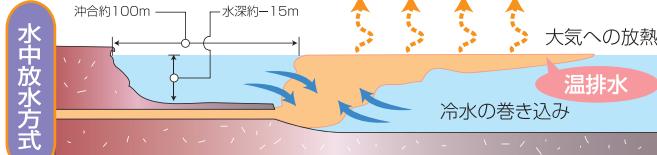
(0m層における基準水温との温度差)

### ●島根原子力発電所1号機と2号機の放水方式

#### ★1号機



\*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。



水温の分布状況は下の図のとおりでした。

基準水温:27.6°C

<平成19年9月11日測定>

\*基準水温:温排水の影響がないと考えられる測定ポイント5地点の平均水温



※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2四半期)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5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。

## 万が一、事故が発生した時の影響について

プルサーマルで使用するMOX燃料では、プルトニウムという物質を使用します。プルトニウムはウランに比べ毒性が強く、万が一事故が発生した時には人体への影響が大きくなるのではないかということがいわれます。

プルトニウムは主に $\alpha$ (アルファ)線という種類の放射線を出します。 $\alpha$ 線は透過力が弱く、紙一枚でとめることができます。

しかし、プルトニウムを体内に取り込んでしまうと、体内で直接 $\alpha$ 線を出すことから体に悪い影響を与えます。

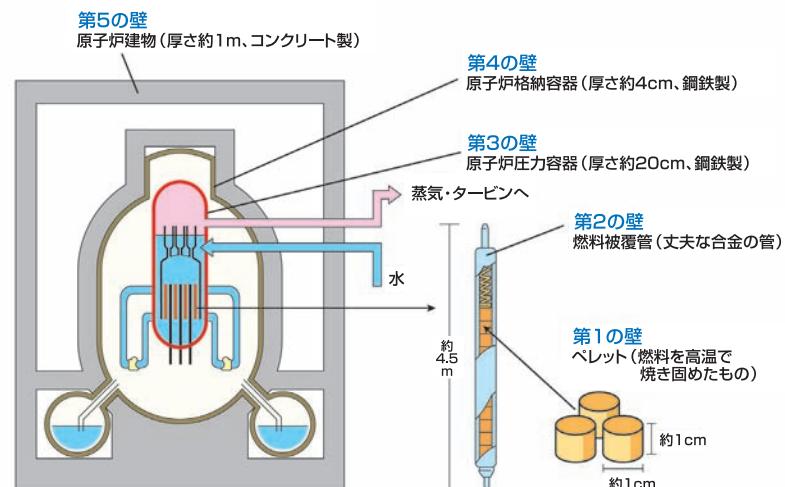
つまり、プルトニウムは微粒子になって肺などに吸入しなければ、人体への影響は大きくありません。

事故が発生した際に原子力発電所から放出されるのは、主に気体状の放射性物質(希ガス、ヨウ素など)です。プルトニウムは沸騰する温度が高く、気体になりにくいため、万が一事故が発生しても、原子力発電所には放射性物質を閉じ込める何重もの壁があり、外部に放出されることはほとんど考えられません。

### ★放射性物質を閉じ込める何重もの壁とは?★

燃料となるプルトニウムとウランは焼き固められ、燃料被覆管に密封しています。

仮に燃料が破損するような場合でも、原子炉圧力容器、原子炉格納容器、原子炉建物により放射性物質を内部に閉じ込めます。



以上のことから、万が一の事故時においても周辺環境への影響はウラン燃料の場合と同等と考えられます。

### 【かんたん用語解説&基礎知識】

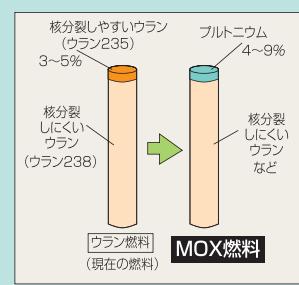
#### ◎プルサーマルとは?

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。

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

#### ◎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。

平成19年度  
第7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20年3月8日(土) 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。

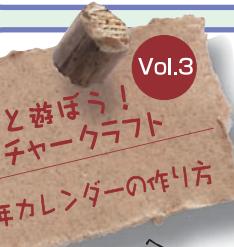
\*小学生以下は保護者または学校教員同伴でお願いします。  
\*応募内容の個人情報は、見学会の目的以外に使用する  
ことはありません。

募集締切 2月28日(木)

\*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



季節によってキャラクター  
を替えて良いでしょう。

木の小枝で  
月数字を作ります。

おもて面

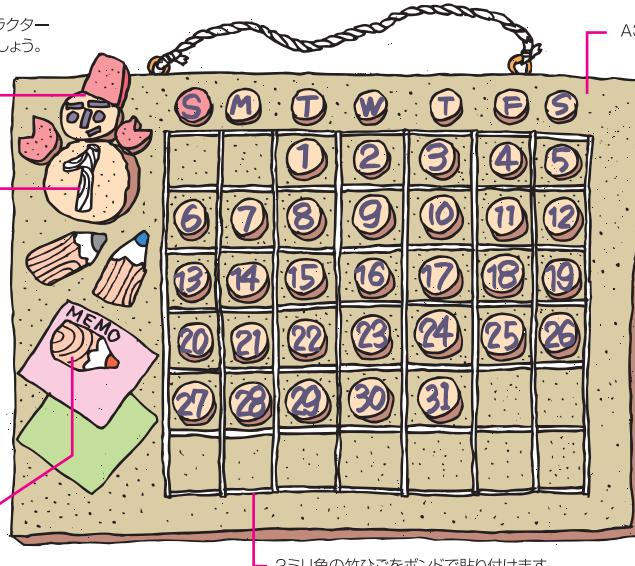
1

うら面

●直径2~3センチの小枝を  
輪切りにし、油性マーカーで  
数字を書きます。

●裏面に押しピンを樹脂系の  
ボンドで接着します。

●鉛筆は、木の枝を削  
って色を塗ります。  
うら面は木を少し削  
って平らにして、押し  
ピンを樹脂系のボン  
ドで接着します。



2ミリ角の竹ひごをボンドで貼り付けます。

A3サイズの市販コルクボード



木工ボンド 樹脂系ボンド

※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  
ください。

「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.76  
2008年  
1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



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。