

アトムの しまね原子力広報 2009.6 島根県 広場

しまね原子力広報 2009.6

島根県

島根原子力発電所周辺
環境放射線調査結果

平成21年1月から3月まで
異常は認められませんでした。

原子力関連施設見学会参加者募集
島根原子力発電所1号機のトラブルについて
平成21年度第3回



島根原子力発電所1号機でのトラブルについて

平成21年3月26日、島根原子力発電所1号機で、運転中に定期試験（原子炉保護系ハーフスクランム試験）を実施していたところ、制御棒1本が全挿入となり、発電機出力が46万9千キロワットから46万4千キロワットまで低下しました。

その後、1号機は安定に運転を継続し、トラブルの原因となった端子箱を新型に取り替え後、4月13日に当該制御棒を引き抜き、元の状態に復帰しました。

このトラブルによる外部への放射性物質の影響はありませんでした。

制御棒の役割と緊急停止の仕組み

制御棒って何？

原子力発電では、中性子がウランにぶつかっておこる核分裂のエネルギーを利用して発電を行っています。

従って、原子炉内の中性子の数が増減すれば核分裂の量（原子炉の出力）は増減します。

制御棒は、中性子を吸収しやすい素材でできており、この制御棒を出し入れすることにより、原子炉内の中性子の数を調節し、原子炉の出力を制御しています。

制御棒は、1号機で97本あり、今回はそのうちの1本が誤って挿入されました。

非常時には・・

原子炉を緊急に止める必要が生じたときには、自動的に全ての制御棒が緊急挿入される仕組みになっています。

制御棒は1本毎に、緊急挿入のため装置が設置されており、その装置に付随する2つの電磁弁が両方開くと、制御棒が緊急挿入されます。（1つのみ開いても挿入しません）

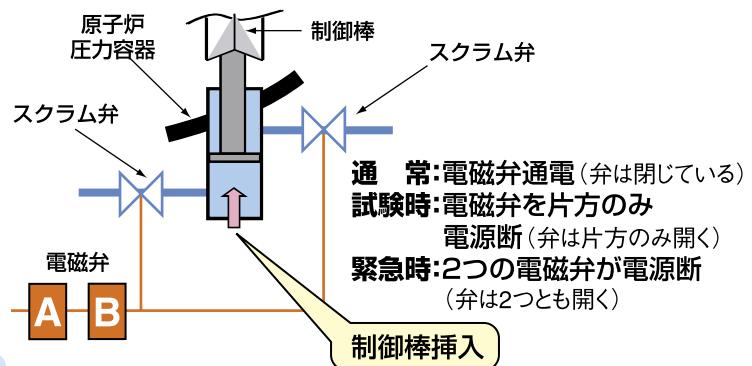
この電磁弁は通常時には、「通電」状態（=弁は閉じている）となっていますが、緊急時には自動的に「電源断」（=弁が開く）となります。

原因は？

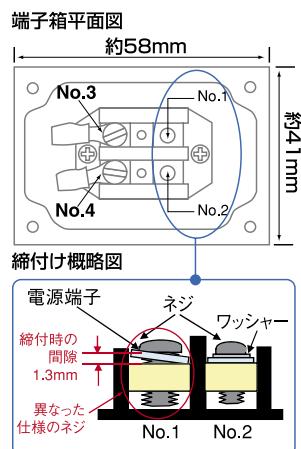
2つのうち1つの電磁弁が電源端子の接触不良で「電源断」状態になっていたことが原因でした。（電源端子の固定に異なった仕様のネジが使われており、締め付け不良となっていました）

この状態で、もう1つの電磁弁を定期試験で「電源断」状態にしたため、**2つの電磁弁が電源断となり誤って当該制御棒が1本緊急挿入しました。**

【緊急時挿入の仕組み】



【電磁弁端子箱状況図】



今後の対策は？

- 接触不良防止の観点から、操作性のよい端子箱に交換するとともに、作業手順書が見直されました。
- 電磁弁の通電状態を正確に把握するため、従来の温度表示レベルを用いた簡易な温度確認方法から、温度計を用いた測定に変更されました。
- 仕様の異なるネジが使われていたことについては、今後その根本原因を分析して再発防止の徹底が図られる予定です。

県の対応は

島根県では、今回のトラブルについて中国電力から報告を受けるとともに、立入調査を実施するなどの対応をとっています。



島根原子力発電所1号機の第28回定期検査が始まりました

島根原子力発電所1号機では、5月7日から定期検査が行われています。原子力発電所は約1年に1回、定期的に原子炉の運転を停止し、法令に基づき国による検査を受けています。今回の定期検査は通常の検査及び工事に加え耐震裕度向上工事が含まれ、11月下旬までの予定で実施されます。

今回の主な工事

燃料取替工事

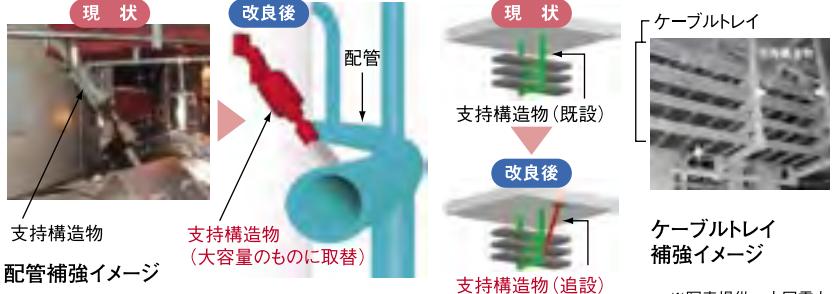
今回は原子炉内の全燃料400体のうち、約80体が新燃料に取り替えられます。

5月11日～17日にかけて原子炉から全ての燃料を取り出す作業が行われました。



燃料取出作業の状況

原子炉内部



※写真提供 中国電力

耐震裕度向上工事

中国電力は耐震設計審査指針の改訂を踏まえ、平成19年度から自主的に耐震裕度向上工事を実施しています。

今回は配管（主蒸気系、原子炉再循環系等）及びケーブルトレイ等について支持構造物の補強が行われます。

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あり、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。



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

朝倉博文

本年4月から島根原子力保安検査官事務所で勤務しています朝倉と申します。

四国は香川県高松市の出身で、当地松江市には生まれて初めて来ました。着任早々、北朝鮮からの飛翔体騒動があり、引越もそこそこで、転勤気分も吹き飛びました。

私自身の印象では、ここ島根県は山陰地方ということで雪が非常に多い反面、日本海で採れる魚介類（特にかに）が安くて美味しいと聞いています。今から非常に楽しみにしているところです。

さて、当事務所では現在4名の職員が常駐し、日々、島根原子力発電所の安全確保および万一に備えた原子力防災業務などを行っています。

具体的な業務は、発電所内のパトロールなど、発電所の運転状況を常に監視するほか、年4回の保安検査により、発電所の事故・トラブルの未然防止に努めています。また、原子力防災業務については、万一の原子力災害時に迅速に対応できるよう、平時からオフサイトセンターの機器・設備の点検や、県・市および関係機関との合同の防災訓練などを実施しています。このように、当事務所においては、原子力発電所の安全はもとより、県民の皆様に安心して生活していただけるよう所員一同、日々努力をしているところで、今後とも引き続きよろしくお願いします。

島根原子力発電所の運転状況

[平成21年3月～
平成21年5月]

3月
4月
5月

1号機 (46万kw)

原子炉定格熱出力一定運転

・3/16、4/20は、制御棒パターン変更[※]に伴い出力低下
・3/26～4/13は、制御棒誤挿入に伴い出力低下

2号機 (82万kw)

第15回定期検査

(平成20年9月7日発電停止)
(平成21年3月24日発電開始)
(平成21年4月17日検査終了)

第28回定期検査

(平成21年5月7日発電停止)

原子炉定格熱出力一定運転

※ 原子炉の中にある制御棒の位置を変更するために、一時的に出力を低下させます。

島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果

平成21年
1月～3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。**

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。



送信 2分毎に
観測データを

島根県原子力環境センター

■ 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。

■ 放射線量の単位は？

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。

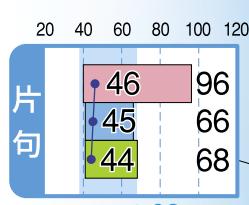
●1ナノグレイ=1000分の1マイクログレイ=100万分の1ミリグレイ=10億分の1グレイ

空間放射線線量率 - 測定地点での空間放射線の量 -

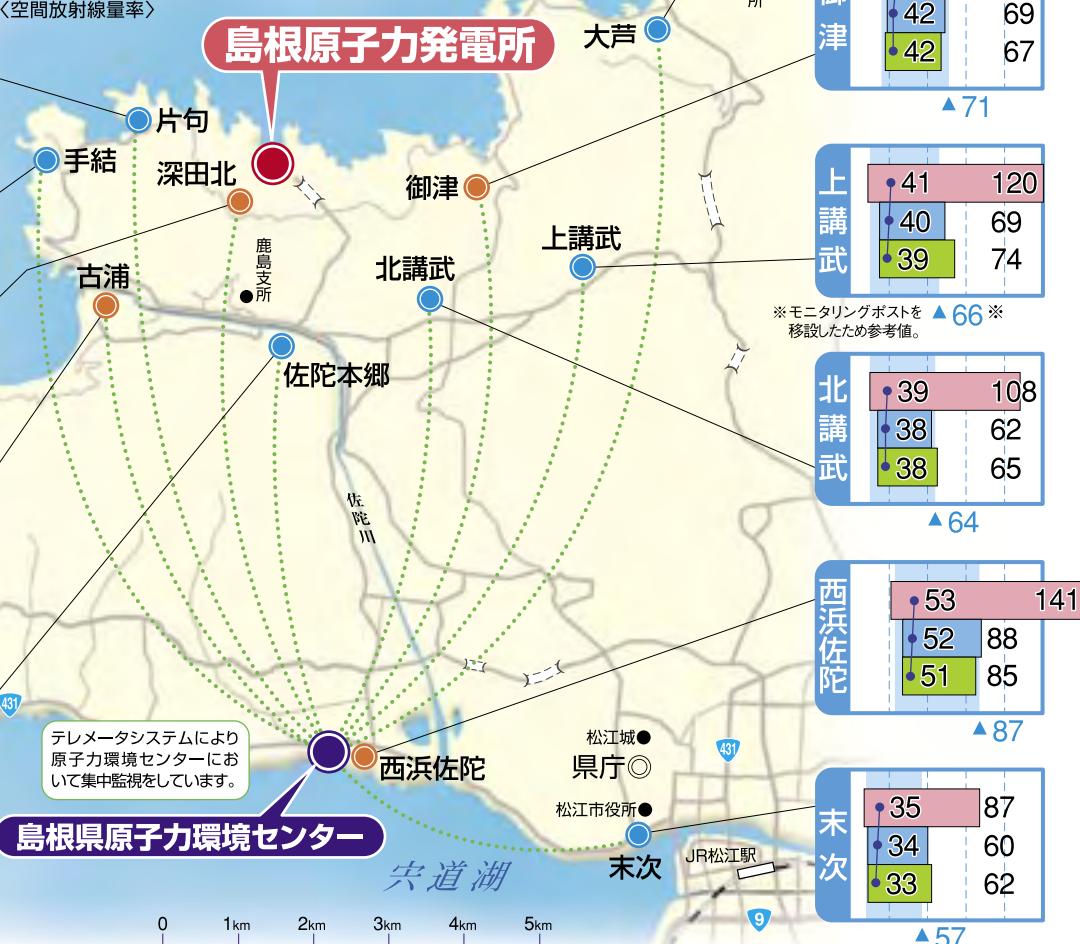
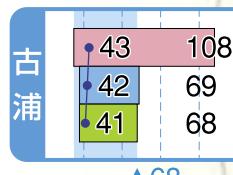
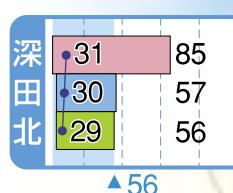
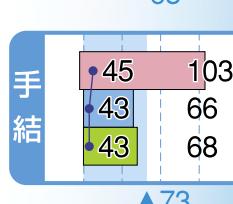
単位：ナノグレイ／時(nGy／時)
20 40 60 80 100 120

「平常の変動幅」を超える線量率が測定されましたか、
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



- モニタリングステーション設置地点
(空間放射線量率、気象情報)
- モニタリングポスト設置地点
(空間放射線量率)



放射線量率の異常値の基準は？

20 40 60 80 100 200

安全協定通報基準値 220

300 400 500 4,500 5,000

国が定めた通報基準値 5,000

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。

単位：ナノグレイ／時(nGy／時)

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 -

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。

なお、線量の上昇については、加賀地点は周辺の舗装によるもの、その他の地点は雷の影響によるものと考えられます。

※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



環境試料中の放射能

-農畜産物、海産生物、土壤、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20年12月)

試料区分	測定結果	平常の変動幅(⁹⁰ Sr)
ほうれん草	0.12ベクレル/kg(生)	0.10~0.30

※⁹⁰Sr：ストロンチウム90

※～SI・ヘドロニアム90
※ストロンチウム90の分析・評価には時間要するため、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21年1月～3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
原乳	ND	ND(¹³¹ I)
なまこ	ND	ND
さざえ	ND~0.04	ND~0.13
あらめ	ND	ND~0.16
岩のり	ND	ND
ほんだわら類	ND	ND~0.07

※「平當の変動幅」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ます。

※¹³⁷Cs：セシウム137、¹³¹I：ヨウ素131

*CS : センタム137、-T : 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、

※単位：浮遊塵 $\mu\text{ベクレル}/\text{m}^3$ 、原乳 $\text{m}\text{ベクレル}/\ell$ 、植物・農産物・海産生物 ベクレル/(生)

温排水調査結果 (平成21年1月～3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。

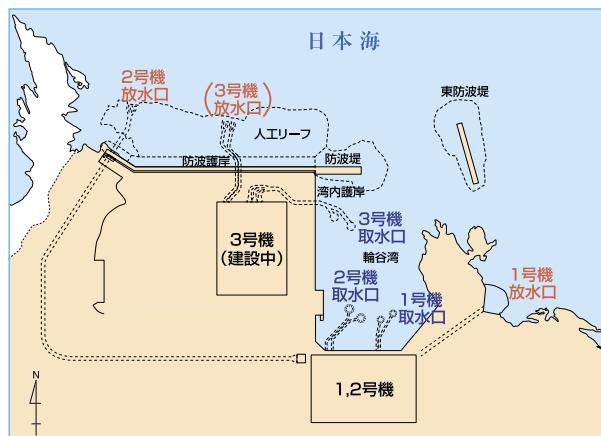
島根県では、島根原子力発電所から放出される温排水の環境への影響を調査するため、発電所周辺の海域で水温分布等の調査を実施しています。

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。

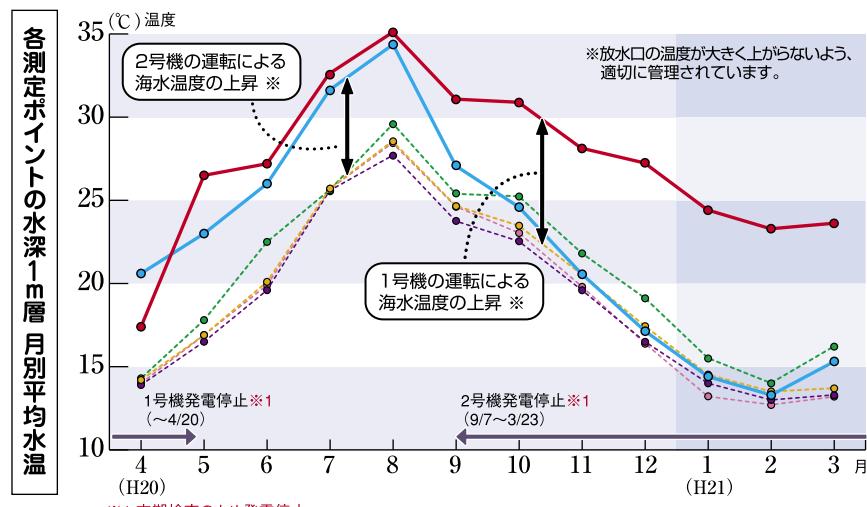
島根原子力発電所の取水口・放水口の位置は右の図のとおりです。



沿岸定点の水温

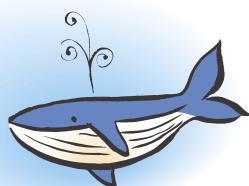
過去10年間の同じ月の最高値を超えた水温が観測された定点は、ありませんでした。

- 取水口(輪谷湾) ● 1号機放水口沖
- 1号機放水口 ○ 御津
- 2号機放水口 ○ 片句



水温の分布状況 (0m層における基準水温との温度差)

水温の分布状況は右の図のとおりでした。



※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20年度・第4四半期)」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。

号機	発電出力(万kW)	放水量(m³/s)
1号機:定格運転中	47	22
2号機:定期検査中	0	25

もっとくわしくプルサーマル

第11回

これまでの
県の対応

島根原子力発電所2号機での プルサーマル計画について

中国電力山下社長に回答文書を
渡す溝口知事

島根県

中国電力

国(経済産業省)

原子力安全委員会
原子力委員会プルトニウム混合燃料に
関する懇談会での検討

H17.11～H18.5

専門家からの意見聴取

県の考え方の表明

H18.6.16

H18.10.23

基本了解の回答

事前了解願い
H17.9.12松江市は同日
申請了解の回答

H18.10.23

原子炉設置変更
許可申請

H18.10.25

国への要望

H18.10.25

審査結果の確認

H21.3.24

事前了解の回答

H21.3.24

国への要望

H21.3.24

原子力安全委員会
原子力委員会安全審査
(一次審査)

H18.10～H20.2

質問

H20.2.26

原子炉設置変更
許可

H20.10.28

住民説明会の開催

H21.1.17 松江市内

原子力安全委員会
原子力委員会安全審査
(二次審査)

H20.2～H20.10

答申

原子力安全委員会 H20.10.20
原子力委員会 H20.10.21

回答にあたっては、以下の事項について中国電力及び国(経済産業省)に要望を行っています。

中国電力及び国への要望

1. MOX燃料の取扱いについて

MOX燃料の今後の詳細設計、燃料加工・輸送・装荷・燃焼等の各段階において、安全確保に万全を期すこと。

2. 島根原子力発電所の耐震安全性について

今後、耐震安全性に関し新たな知見が出れば、その知見を反映させて耐震安全性をチェックするなど、適切に対応すること。

3. 原子力発電の安全性に関する広報について

プルサーマルはもとより、耐震安全性など島根原子力発電所の安全性に関する重要な問題について地域住民の理解をさらに深めるため、積極的かつ分かりやすい広報を行うこと。

国に対しては上記3項目に加え、核燃料サイクルについて要望しています。

4. 核燃料サイクルの推進について

使用済MOX燃料の再処理及び高レベル放射性廃棄物最終処分場の問題を解決するなど、核燃料サイクルの早期確立を図ること。

島根原子力発電所2号機でプルサーマルが開始されるまでの間に、計画が先行している他電力などで実際にプルサーマルが開始される見込みです。その間に蓄積される知見もフォローしていくこととしており、今後、耐震安全性も含め、安全性に関する新たな知見が出てくれれば、国や中国電力に対して安全確保のために更に必要な対応を求めていきます。

平成21年度 第3回 原子力関連施設見学会

参加者募集

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21年8月23日(日) 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21年7月31日(金)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。ハガキ一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。

※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。

◎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でお願いします。
見学内容は、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(松江市鹿島町片句) 13:00~ 15:20

◆概要説明

◆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。
3号機建設現場の見学も行います。

◆原子力運転訓練シミュレータ



●島根県庁(県立武道館前) 15:45 (解散)

おしゃれリメイク

涼やかガラスアート の作り方

絵を描いたり、ボタンやリボンをくっつけるだけ
かわいいガラス容器のできあがり。

用意するもの

- ・空きビン
- ・油性マーカー
- ・ポスターカラーペン
- ・マニキュアなど
- ・接着剤
- ・ボタン、リボンなど
- ・除光液

①ビンのラベルをきれいに剥がし、洗ってよく乾かしておく。



②ビンに油性マーカーやポスターカラーペン、マニキュアで好きな絵を描いたり、ボタンやリボンなどを接着剤で貼り付けたりして、アートを楽しみましょう。



※ビンに絵を描くのに失敗したら、油性マーカー、マニキュアは除光液で、ポスターカラーペンは水で洗い流しながらスポンジでこすると落ちます。

※低年齢のお子さまの場合、曲面に絵を描くのは難しいので平面のあるビンなど年齢に応じた素材を準備してあげましょう。

※油性マーカー、マニキュア、除光液を使用する際はよく換気をしましょう。



Shimane Atomic
Information No. 82

アトムの 広場

しまね原子力広報
2009.6

「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。

※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

編集・発行

2009年6月発行



この印刷物は環境に優しい大豆油インクを使用しています。