

しまねのコト、原子力のコト

アトムひろば

しまね原子力広報 SHIMANE ATOMIC INFORMATION

NO.

117

2018.3

NEWS

- **特集** 島根原発で発生したトラブルへの対応について
- [住民の方から質問の多い事柄に関して] Q&A形式で解説します。

島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果

平成29年10月から12月まで

島根原子力発電所による影響は認められませんでした。

平成30年度 第1回
原子力関連施設見学会 参加者募集

表紙写真：残したい島根の原風景シリーズ[No.04]：西ノ島の国賀海岸(隠岐諸島)

TOPICS

上空300mから
放射性物質の
分布を「測る」!

体験!VR

島根県原子力環境センター
の施設を360°見よう!

※スマートフォン、タブレット
端末でご覧ください。





島根原発で発生したトラブルへの対応について

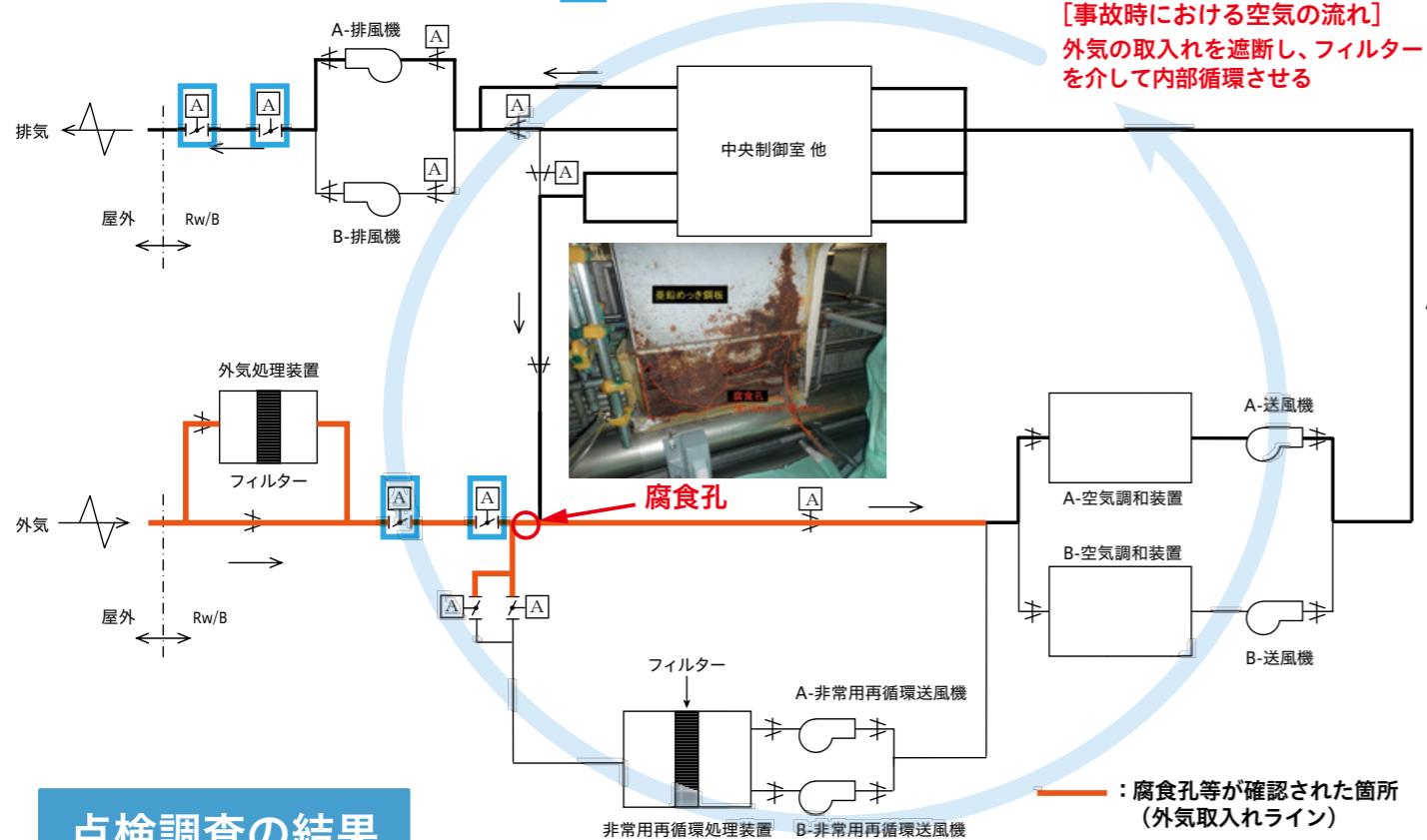
島根原発2号機 中央制御室空調換気系ダクト腐食事象

平成28年12月、島根原発2号機において、中央制御室空調換気系統のダクトに腐食孔(約100cm×約30cm)が確認され、中国電力はこの系統に求められる機能を満足できていないと判断し、国の原子力規制委員会(以下、「規制委」という)へ法令にもとづくトラブル発生 の報告をするとともに、島根県などの関係自治体へ安全協定で定める異常時連絡を行いました。

その後、中国電力は腐食発生の原因調査結果や再発防止対策等について規制委の確認を受け、平成30年1月31日にその内容が規制委により了承されました。

この事象に関する中国電力の調査結果や今後の対策、および県や国の対応についてご紹介します。

島根2号機 中央制御室空調換気系系統図 □: 事故時に閉



点検調査の結果

中国電力が行った点検調査の結果、最初に見つかった約100cm×約30cmの腐食孔に加え、外気を取り込む範囲(外気取入れライン)のダクトに以下の腐食孔等が見つかりました。

ダクト据付状態での外観点検

6箇所18個の腐食孔、腐食3箇所、ダクト補強材をとめるリベットが抜けたことによる開口部1箇所

ダクト取外し後の外観確認

12箇所46個の腐食孔
(ダクト取外し時に錆が剥がれたことで貫通孔となったものと推定)

原因調査の結果(腐食発生 の推定原因)

外気中の水分や海塩粒子

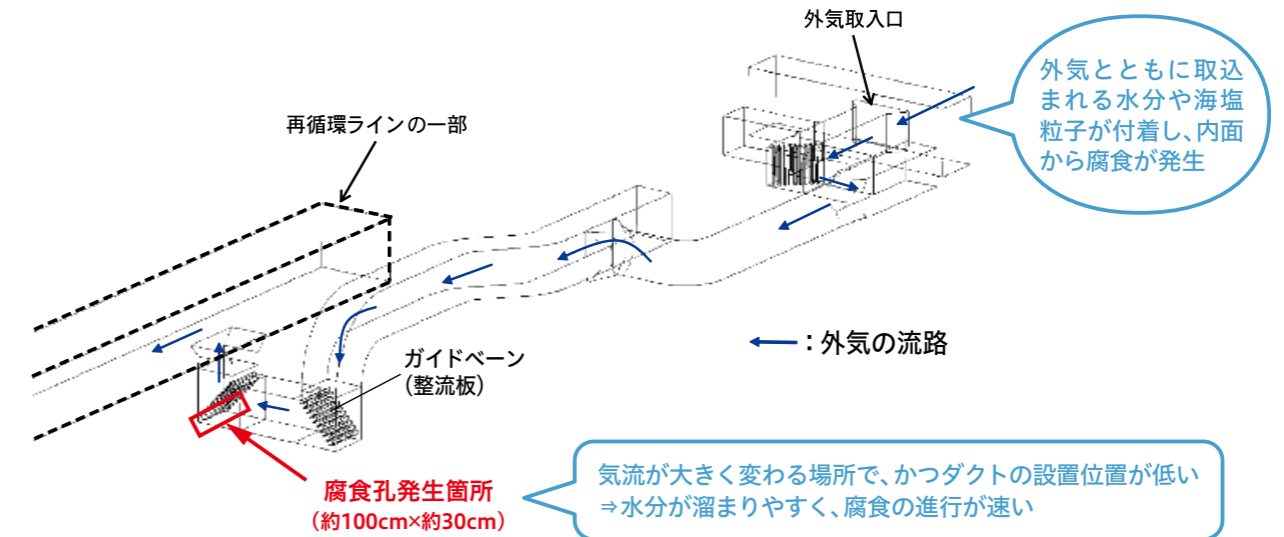
ダクト内面に発生した結露およびダクト内に外気とともに取込まれた水分や海塩粒子がダクト内面に付着し、腐食を発生させた

ダクトの構造

腐食孔が確認された箇所は水分が溜まりやすい構造であり、かつガイドベーン(整流板)が設置されているため他のダクトより水分が付着しやすく、腐食の進行が速かった

保守点検の計画

ダクト内面からの腐食進行を考慮した点検の計画になっていなかったため、腐食孔に至る前にダクトの劣化を検知できなかった



推定原因を踏まえた再発防止対策

1 保守点検計画の見直し

- ◆ダクト内面側からの腐食進行を考慮し、内面および外面の点検実施頻度を見直し
- ◆外気取入れラインの全ての範囲の内面を点検できるよう、点検口を追加配置

内面点検: 3サイクル*に1回
(外気取入れ口と外気処理装置入口ダクトのみ)

外面点検: 10サイクルに1回(全ライン)

*サイクル: 13ヵ月(通常の運転期間)ごとに行われる施設定期検査の周期を1サイクルという。

見直し

内面点検: 1サイクルに1回(外気取入れライン)
(上記範囲以外は、念のため6サイクルに1回実施)

外面点検: 6サイクルに1回(全ライン)

2 外気による影響低減のための運用見直し

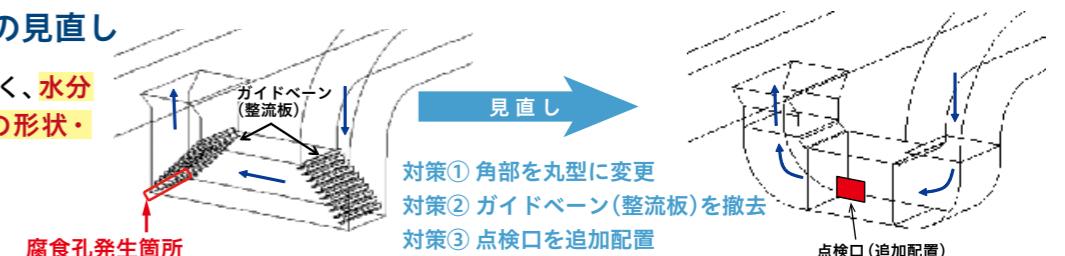
外気から取り込まれる水分および海塩粒子の低減を図るため、これまで「荒天時のみ使用」としていた外気処理装置を「常時運用」に見直し

3 ダクト仕様の見直し

外気取入れラインのダクトを、より腐食を検知しやすい材質(亜鉛めっき鋼、炭素鋼)へ見直し

4 ダクト形状・構造の見直し

湿潤状態が維持されやすく、水分が溜まりやすいダクトの形状・構造を見直し



ダクト腐食事象に関する県の対応

この事象に関し、県と松江市は合同で、適時立入調査を実施しています。
 島根2号機では今後も再発防止対策が実施されていきますので、県は引き続き、対策の実施状況等を確認し、中国電力の対応状況に応じて聴き取りや立入調査等の対応を行います。

【平成28年12月8日 立入調査(第1回)】

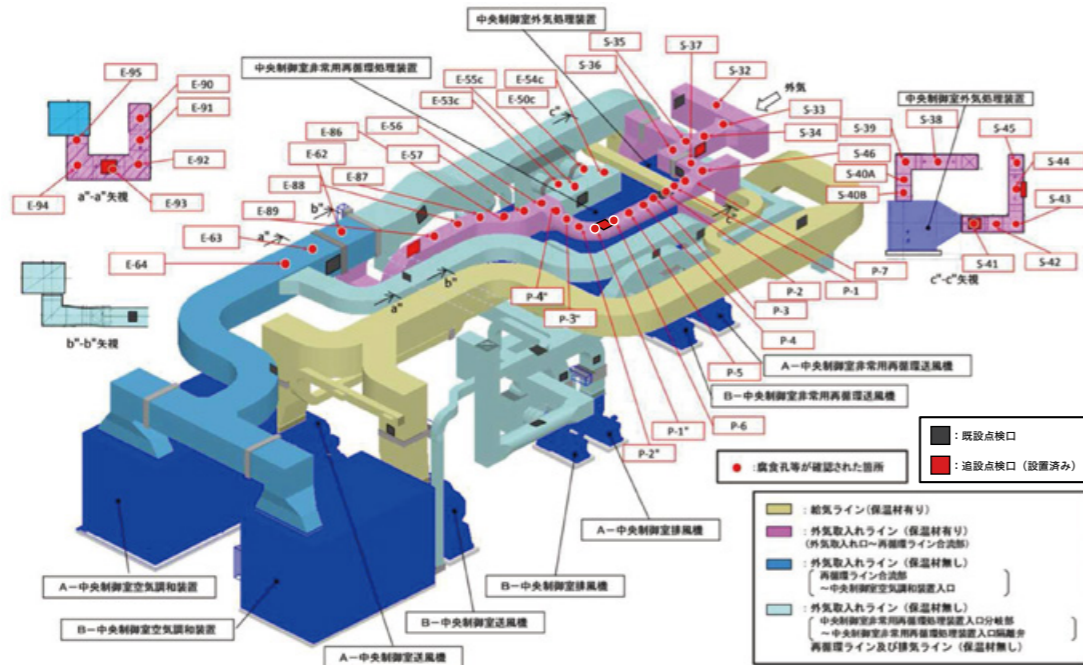
腐食孔が発見された現場状況等の現地調査を行うとともに、環境への影響がないことを確認

【平成28年12月28日 立入調査(第2回)】

類似箇所点検の結果、腐食部の状況(現場確認を含む)、応急措置の準備状況等について現地調査

【平成30年2月13日 立入調査(第3回)】

中国電力の報告内容が規制委に妥当と評価されたことを踏まえ、報告された点検調査の状況や原因調査結果及び今後行う再発防止対策の内容等について現地調査



中国電力(株)の点検調査により確認された腐食孔の位置(ダクトピース18箇所)



ダクトの腐食状況を確認する県と市の職員(第2回立入調査)



中国電力の報告内容を確認する県と市の職員(第3回立入調査)

規制委の対応

この事象については、中国電力が行った原因調査や再発防止対策の内容等について、規制委が確認や指導を行い、今年1月の会合において中国電力の報告内容を妥当なものとして評価しました。

この腐食孔はプラントの運転停止中に発見されたものですが、規制委は仮に運転中に事故が発生した場合に、腐食孔が及ぼす影響など、安全性に対する潜在的な影響についても評価をしています。

中国電力の再発防止対策の実施状況については、今後規制委が行う通常の保安検査においても引き続き確認されます。

また、島根原発で発見されたこの事象を契機として、規制委は中央制御室空調換気系ダクト等の点検調査を全国の原子力事業者に指示しており、中国電力の報告内容や全国の調査結果を踏まえて、今後ダクトの検査での確認方法等について、検討することとしています。

簡易放射線測定器の配備

放射線にはおおよそ視覚など五感で感じる事ができない、分かりにくいものです。

島根県では、万が一の原子力災害に備えて、モニタリングポストの整備や放射線測定器の配備を進めているところです。

併せて、住民の皆さんに放射線への理解を深めていただくことを目的として、松江市、出雲市、安来市、雲南市の交流センターなど地域活動の拠点となる施設に簡易放射線測定器などの配備を行い、普段から放射線が測定できる環境づくりに努めています。



簡易放射線測定器



可搬型モニタリングポスト

住民の方から質問の多い事柄に関して

Q. & A. 形式で解説します。

今回は、原発にある中央制御室の空調換気系統についてです。

Q. 中央制御室の空調換気系統が必要な機能を満足できなくなると、原発にはどんな影響があるの？

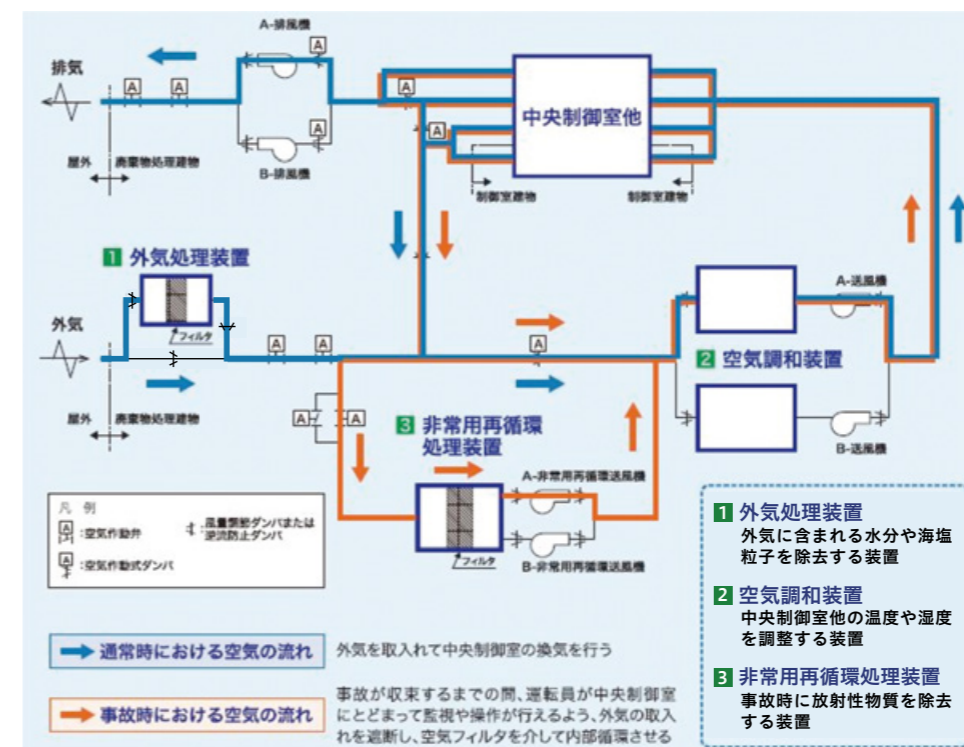
A. 運転中の事故時に、中央制御室にいる運転員の被ばくリスクが増加し、とどまって作業することが困難になります。

中央制御室の空調換気系統は、発電所の運転・監視を行う中央制御室等への排気を行い、温度・湿度を調整する系統です。

この系統は、通常時は外気を取入れて換気を行います。事故が発生し、放射性物質が放出されるなど周辺環境が悪化した場合にも、運転員が中央制御室にとどまって監視や操作が行えるよう、

外気を取入れを遮断して建屋内の空気を内部循環させる機能があります。

運転中の事故時にこの系統が正しく機能しないと、事故により屋外に放出された放射性物質が中央制御室に混入し、居住性を確保できなくなる恐れがあります。



(中国電力提供資料を県で一部加工)

島根原子力発電所周辺 環境放射線等調査結果 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。

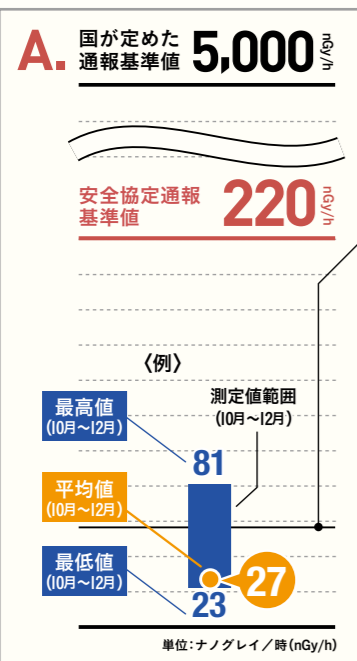
今期の調査結果を検討・評価したところ、**島根原子力発電所による影響は認められませんでした。**

01 空間放射線量率 平成29年10月～12月

原子力発電所周辺の空間放射線量率を連続監視する装置で計測し、放射性物質が周辺環境に影響を与えていないかどうかを確認しています。

「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、**島根原子力発電所による影響は認められませんでした。**

Q. 放射線量率の通報の基準は？

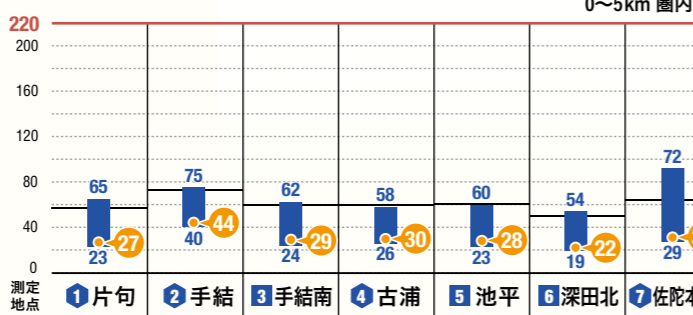


安全協定通報基準値 (220nGy/h) を超えると、ただちに県は、上昇した原因を調査します。この値は平均値の概ね5倍ですが、人体へ影響を与えるレベルよりはるかに低い数値です。

平常の変動幅(上限値)

前年度までの2年間以上(5年間を上限とする)の全データを統計処理した範囲

単位: ナノグレイ/時 (nGy/h)



※3ヶ月間の測定値における最高値と最低値を表記しています。 ※平均値(10～12月)は各月の平均値を平均したものです。 ※測量地点の番号と名称は上記MAPと連動しています。

モニタリングポスト等配備図 (イメージ図) 凡例

- 積算線量率のみの測定地点 [積算線量計]
- 線量率のみの測定地点 [モニタリングポスト]
- ◆ 線量率・積算線量率の測定地点



稼働状況 平成29年12月末時点

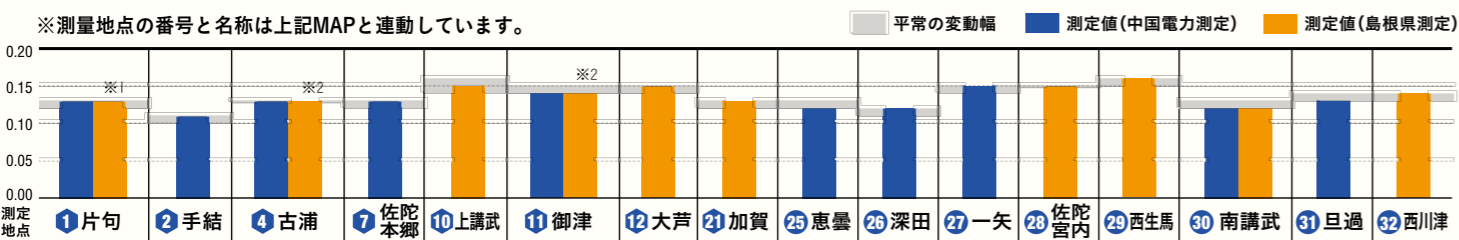
- 1号機 廃止措置中
- 2号機 定期検査中
- 3号機 建設中

02 空間放射線積算線量 平成29年10月～12月

各測定地点で3ヶ月にわたって測定した放射線の合計です。

すべての地点で、平常の変動幅におさまる線量で、**島根原子力発電所による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(100万ナノグレイ)/90日 ※1 片句地点は平成25年度に局舎更新に伴って測定地点を変更したため「平常の変動幅」は未設定。参考として平成26～28年度の変動幅を記載。
※2 古浦地点、御津地点は平成26年度に局舎更新に伴って測定地点を変更したため「平常の変動幅」は未設定。参考として平成27～28年度の変動幅を記載。

03 環境試料中の放射線 平成29年10月～12月

農畜産物、海産物、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。

平常の変動幅内または一般の環境で認められる程度の値であり、**島根原子力発電所による影響は認められませんでした。**

●ガンマ線スペクトロメトリーによる分析結果

平成29年10月～12月採取分

試料区分	単位	測定結果	平常の変動幅 (^{137}Cs)
浮遊塵	$\mu\text{Bq}/\text{m}^3$	ND	ND
池水	mBq/ℓ	ND	—
水道原水	mBq/ℓ	ND	ND
松葉	$\text{Bq}/\text{kg}(\text{生})$	0.03	0.04～0.07
大根	$\text{Bq}/\text{kg}(\text{生})$	ND	ND～0.06
ほうれん草	$\text{Bq}/\text{kg}(\text{生})$	ND	ND～0.03

※ND: 検出下限値未満
※「平常の変動幅」は平成17年～22年度及び平成25～28年度の10年間の最小値から最大値までの範囲です。
※池水の「平常の変動幅」は未設定です。

試料区分	単位	測定結果	平常の変動幅 (^{137}Cs)
精米	$\text{Bq}/\text{kg}(\text{生})$	ND	ND
原乳	mBq/ℓ	ND	ND (^{131}I)
海水	mBq/ℓ	1.8	ND～2.8
さざえ	$\text{Bq}/\text{kg}(\text{生})$	ND	ND～0.04
あらめ	$\text{Bq}/\text{kg}(\text{生})$	ND	ND～0.10

※松葉の「平常の変動幅」は平成27～28年度の値です。
※ ^{137}Cs : セシウム137、 ^{131}I : ヨウ素131
※ガンマ線スペクトロメトリー対象核種→原乳、 ^{131}I
その他の試料: ^{54}Mn 、 ^{59}Fe 、 ^{60}Co 、 ^{134}Cs (一部試料については ^{131}I)

●トリチウム分析結果

平成29年10月～12月採取分

試料区分	単位	測定結果	平常の変動幅
大気水	Bq/ℓ	0.55	—
海水	mBq/m^3	3.5	—
海水(表層水)	Bq/ℓ	ND	ND～0.78
降水(表層水)	Bq/ℓ	0.32	—

※「平常の変動幅」は前年度までの10年間の最小値から最大値までの範囲です。
※大気水、降水の「平常の変動幅」は未設定です。

04 温排水調査結果 平成29年10月～12月

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、**異常は認められませんでした。**

期間中、1～3号機とも原子炉の稼働に伴う温排水の放出はありませんが、発電所周辺の海域における水温分布等の調査は引き続き実施しています。

空間放射線量率測定(常時) | モニタリングポスト 2分毎の観測データを送信 | 島根県原子力環境センター 24時間連続監視

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。

お知らせ

INFO

平成30年度 第1回

参加無料 昼食付き

参加者募集

お試しLVR
できます



360°バーチャル体験で島根県原子力環境センターの施設を見てみよう！

※スマートフォン、タブレット端末でご覧ください。



原子力関連施設見学会

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や防災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。

- 開催日時 **平成30年 5月25日(金)**
9:10~16:00 (集合時間 8:50~9:10)
- 応募先 **島根県 原子力安全対策課 見学会担当**
※ページ下の連絡先までご応募ください。
- 応募締切 **平成30年 5月9日(水)必着**
なお、応募締切後、参加決定の文書を郵送します。
- 募集人員 **50名**
- 集合場所 **島根県原子力防災センター(オフサイトセンター)**
島根県立図書館 南側

●注意事項

- ◎参加を希望されるすべての方の住所、氏名(ふりがな)、電話番号、生年月日、当日持参される身分証明書の種類(運転免許証、パスポート、写真付き住民基本台帳カード、マイナンバーカード)が応募に必要です。なお、電話やFAX、メール、ハガキにて応募ができません。
※電話の応募は、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。(集合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、集合場所にお越しの際は、公共交通機関をご利用ください。
- ◎昼食は県で用意し、移動は貸切バスです。
- ◎小学生以下の方は保護者同伴をお願いします。

見学会先

(松江市内中原町)



- 島根県の原子力安全・防災対策について説明
- 緊急事態対応施設等の見学

(松江西市浜佐陀町)



- 原子力環境センター紹介
- 放射線測定体験
- 分析機器など施設見学

(松江市鹿島町片匂)



- 概要説明
- 運転訓練シミュレータ見学
- 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。

※各施設における説明内容等は変更になる場合があります。

TOPICS

ATOMIC TOPICS 全国の原子力関係の気になる話題をご紹介します

上空300mから放射性物質の分布を「測る」!

(2017年12月「未来へげんき」No.47より一部引用)

2011年3月11日以降、環境中に放出された放射性物質の汚染範囲を広範囲に調査するため、放射線検出器を航空機やヘリコプターに搭載し、上空からのモニタリングが実施されてきました。その技術を原子力防災に活かすため、日本原子力研究開発機構は原子力緊急時支援・研修センター(茨城県ひたちなか市)内に有人ヘリコプターによる航

空機モニタリングの専門チームを整備し、福島周辺の空間線量の推移をみると同時に、全国の原子力発電所周辺の天然の放射線量を測る取組みを行っています。

なぜ今、航空機モニタリングが必要なのでしょう。そこには大きく分けて3つの目的があります。

①毎年2ヶ月かけて福島第一

原子力発電所周辺の空間線量の推移をみることによって、事故による影響を継続して監視することができます。

②平常時の全国の原子力発電所周辺の自然放射線量を正確に把握することによって、事故による放射線量の増加の度合いを正確に把握することができます。

③測定に関する経験や機材の配置を適切に検討できる航空機

モニタリング専門のチームを整備することによって、緊急時、迅速にモニタリングデータを提供することができます。非常事態になってから急にできることではないので、常日頃から技術の継承と体制の維持を図っています。

アトムの広場

しまね原子力広報 SHIMANE ATOMIC INFORMATION 2018.3

「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課までお寄せください。

表紙写真 PHOTO GALLERY

残したい島根の原風景

西ノ島の国賀海岸(隠岐諸島)

侵食によって造り出された雄大な海岸の風景は、隠岐を代表する景勝地のひとつです。大陸からの北西季節風と、それによって引き起こされる強い北西の波を受ける国賀海岸は、海食崖、海食洞、アーチ、離れ岩、波食台など、一通りの海岸侵食地形を見ることができます。



編集・発行

島根県 防災部 原子力安全対策課

〒690-8501 島根県松江市殿町1番地
TEL (0852)22-6521 FAX (0852)22-5930
URL <http://www.pref.shimane.lg.jp/genan/>
E-mail gen-an@pref.shimane.lg.jp

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



この印刷物は環境に優しいベジタブルインキを使用しています。