

アトムの広場

No.93

しまね原子力広報 2012.3

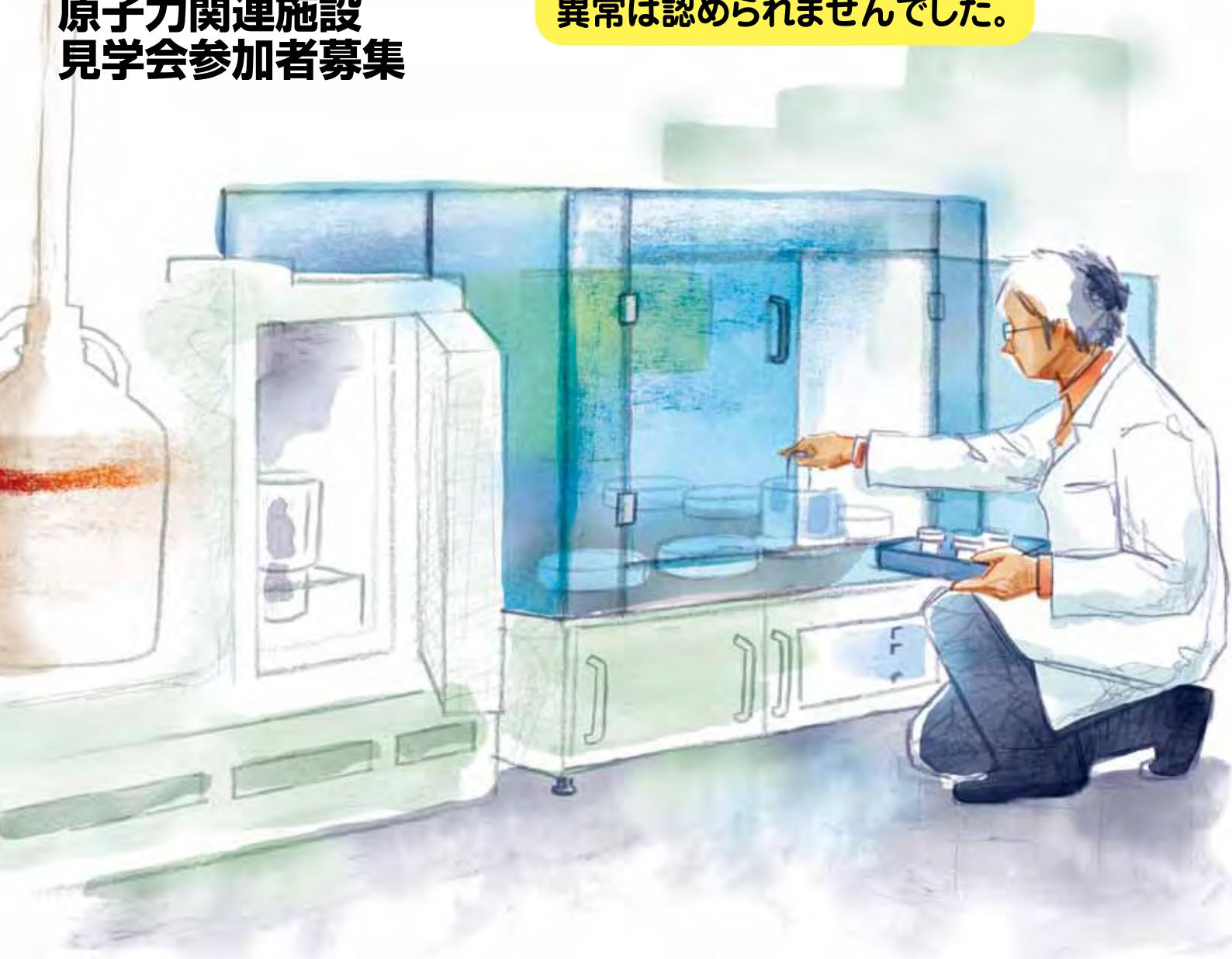
島根県

平成23年度島根県
原子力防災訓練の様子

平成24年度 第1回
原子力関連施設
見学会参加者募集

島根原子力発電所周辺
環境放射線調査結果

平成23年10月から12月まで
異常は認められませんでした。



教えて！ 放射能

「放射線・放射能」基礎知識 [4]

表紙イラスト／放射性物質の種類を突きとめる
P8の「知ってる？測ってる！」のコーナーで解説しています

教えて！放射能

「放射線・放射能」
基礎知識 [vol.4]

今回は、県の行う「環境試料中の放射能」の調査(アトムの広場にも毎回結果を掲載しています)について、島根県における過去のセシウム-137の検出結果がどのように変化してきたかも含めお話しします。

これまでのテーマ [vol.1 : 単位について、vol.2 : 被ばくとセシウム・ヨウ素について、vol.3 : 環境放射線調査結果の読み方について]



「環境試料中の放射能」の調査って？

私たちの身の回り(一般環境中)にあるものを採取し(採取したもの)を試料といいます。それらに含まれている放射性物質の種類と量を把握する調査です。

※具体的な調査方法については前号(アトムの広場No.92)と今号(アトムの広場No.93)の「知ってる？測ってる！」でお知らせしています。



松葉の採取



いろいろな試料があるのはなぜ？

一般環境中に放射性物質が放出された場合、これによる被ばくについては環境中からの外部被ばくの他に、体内に取り込むことによる内部被ばくも考慮する必要があります。放射性物質が体内に取り込まれる経路はいろいろ考えられるため、直接体に取り込む環境試料だけでなく、放射性物質が移行していく経路上のポイントとなるものについても調べます。県では、毎年立てる測定計画に基づき島根原子力発電所周辺を中心に21種類の試料を定期的に調査していますが、それぞれに選んでいる理由があり、例えば次のようなものがあります。

植物(松葉)



松葉は常緑樹であるため年間を通して採取できるほか、吸着性が強く放射性物質を取り込みやすいため、主として地上への降下量を調査するのに適しています。

牛乳(原乳)



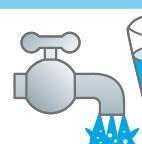
牛が食べる牧草が放射性物質を含んでいた場合、その牛の原乳では放射性物質が高濃縮され、検出感度があがるため、調査対象に適しています。

海産生物(カサゴ)



カサゴは回遊性がなく、活動範囲が適当な広さであることから発電所周辺の魚類が含む放射性物質量を把握するのに適しています。

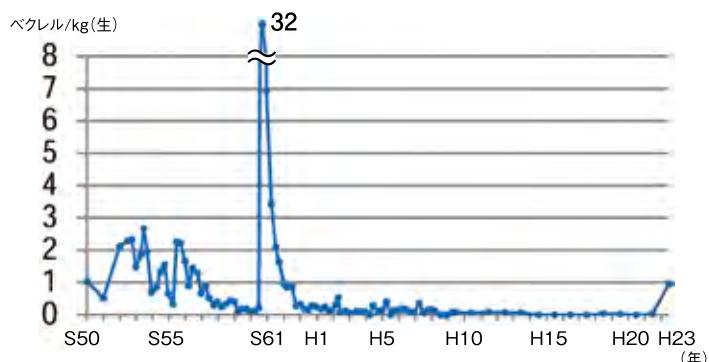
陸水(水道原水、池水)



水道原水：人が直接摂取するため内部被ばくによる影響を推定する上で重要な試料です。
池水：降ったものがたまる池水をとることで、放射性降下物による二次汚染を把握することができます。

過去の調査を振り返ると

それでは、実際に島根県で測定された結果を見てみましょう。右のグラフはこれまでに松葉から検出されたセシウム-137の値を示しています。最近だと、平成23年の4月に0.97ベクレル/kg(生)の検出があり、福島第一原発事故の影響と推定されています。一方、昭和57年頃まではそれを上回る数値が頻繁に出ています。この時期には各国で行われていた大気圏内核実験の影響が強く残っており、核実験でできたセシウム-137が海を越えて飛来していたことが見て取れます。昭和61年には、その頃と比べても格段に高い32ベクレル/kg(生)が検出されています。 Chernobyl事故があったこの年には、島根県だけでなく日本



各地で高い数値が検出されました。

それ以外の時期にもわずかに検出があるのは、半減期が長い(約30年)セシウム-137がわずかに大気中に残っていて、それが雨などと一緒に落ちてくることによるものです。

TOPICS

トピックス

2号機の定期検査開始

島根原子力発電所2号機は、平成24年1月27日1時に発電を停止し、第17回定期検査が開始されました。中国電力は、"ストレステスト"への対応のため今回の定期検査の終了時期は未定と発表しています。

島根県は、定期検査の作業状況を確認するため、2月2日に原子炉からの燃料取り出しの様子を視察しました。

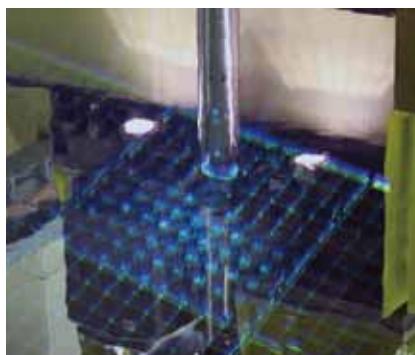
島根原子力発電所2号機 第17回定期検査工程表

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
▼発電停止 原子炉圧力容器蓋取り外し <small>1月27日、運転上の制限を満足しない場合における立入調査を実施</small> 全燃料取り出し <small>2月2日、燃料取出の様子を確認</small> 原子炉圧力容器水抜き 原子炉再循環系配管他化学除染 原子炉再循環系配管他高周波加熱処理工事*等					検査終了時期 未定	

*配管の応力腐食割れ(ひび)の発生を予防するための対策工事の一つ。



燃料取り出し視察の様子



取り出した燃料を燃料プールのラックへ入れる様子

※運転上の制限を満足しない場合における立入調査

1月27日、中国電力から、原子炉の起動時及び停止時の中性子の量を計測する検出器4つうち3つが動作不能となった(運転上の制限を満足しなくなった)との連絡がありました。

島根県は、事象の推移を確認するため、松江市とともに直ちに立入調査を行い、あらかじめ定められているこうした場合にとるべき措置が確実に実行されていること、原子炉が安定した停止状態にあることなどを確認しました。

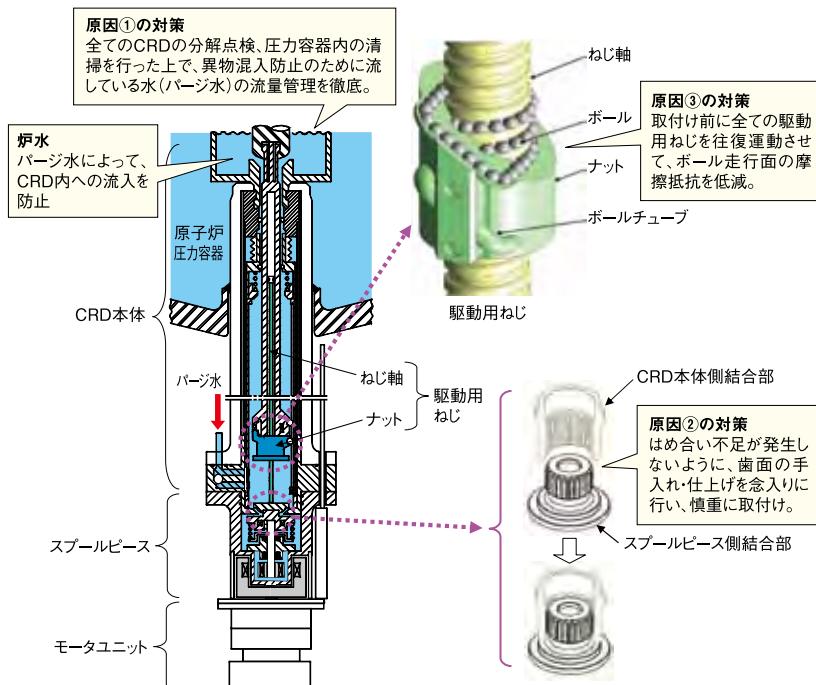
(詳細は島根県原子力安全対策課ホームページ
<http://www.pref.shimane.lg.jp/genan/>に掲載)

3号機制御棒駆動機構の動作不良について

平成22年11月に3号機で確認された制御棒駆動機構(CRD)の動作不良について、平成24年2月2日、中国電力は、原因は次の3点とする調査結果を発表しました。

- ①駆動用ねじへの異物のかみ込み
- ②CRD結合部のはめ合い不足
- ③ねじ軸ボール走行面の初期表面状態による摩擦抵抗の増大

中国電力は、これらの原因のそれぞれに対策を講じて据付けを行ったところ、同様の動作不良は発生しないことを確認したとしていますが、県としては、この調査結果について国が厳格に確認することを求めており、そうした状況を含め動作不良が改善されているかどうか引き続き確認していきます。



CRD概要図

島根原子力発電所周辺 環境放射線等調査結果 10月～12月 平成23年

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行っています。

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。



送観測データを
2分毎に
データを

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。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18年4月～同23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?



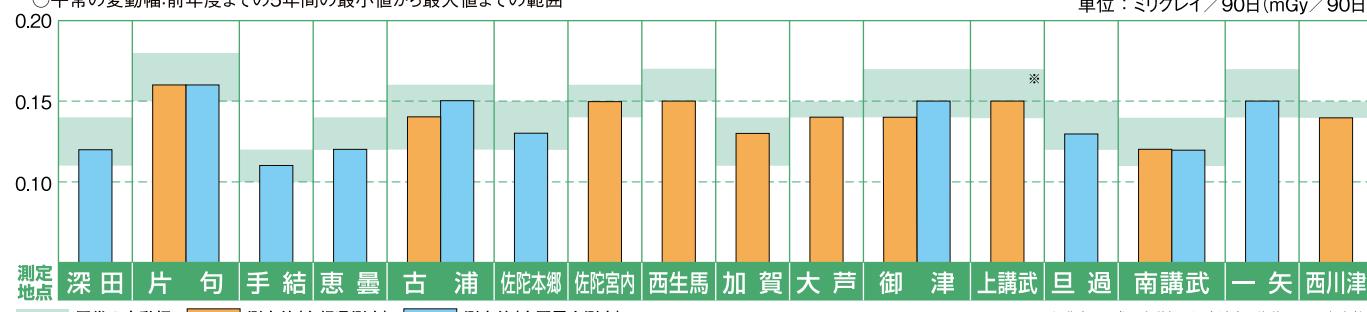
単位：ナノグレイ／時(nGy／時)

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 - (平成23年10月～12月分)

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

単位：ミリグレイ／90日(mGy／90日)



※上講武の平常の変動幅は測定地点を移動したため参考値。

単位について

グレイ……ある地点における放射線の量を表す単位

シーベルト……放射線による人体への影響の程度を示すための単位(緊急時においては1グレイ=1シーベルトと換算される)

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-

● ガンマ線スペクトロメーターによる分析結果(平成23年10月~12月採取分)

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
水道原水	ND	ND
松葉	0.31~0.49(¹³⁷ Cs)	ND~0.04
大根	ND	ND~0.06
ほうれん草	ND	ND~0.03
精米	0.01(¹³⁷ Cs)	ND
原乳	ND	ND(¹³¹ I)

一部の試料から福島第一原発事故や過去の大気圏内核実験によるものと思われる微量の放射性物質を検出しましたが、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(¹³⁷ Cs)
さざえ	ND	ND~0.06
あらめ	0.08(¹³⁷ Cs)	ND~0.12

※ND:検出下限値未満

※「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ーター対象核種へ原乳: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 マイクロペクレル/m³、原乳・水道原水 ミリペクレル/ℓ、農産物・海産生物 ペクレル/kg(生)

●参考 食品中の放射性セシウムの基準値※(平成24年4月より適用)

食品群	基準値	食品群	基準値	単位:ペクレル/kg
一般食品	100	乳児用食品	50	※食品衛生法の規定により、食品に含有されるものであってはならないとされる値
牛乳	50	飲料水	10	

温排水調査結果 (平成23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。

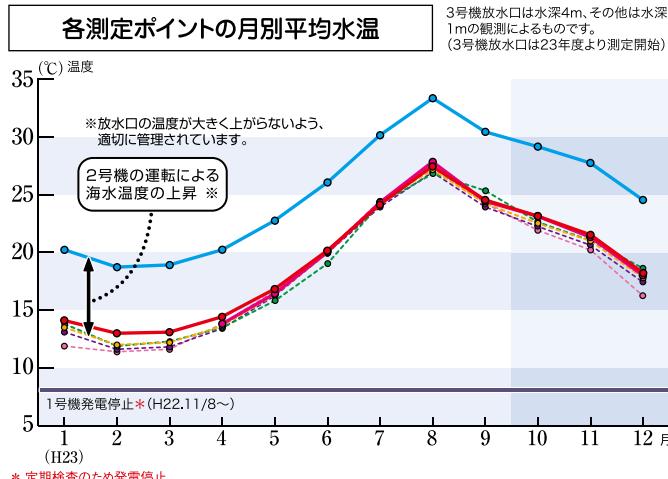
島根県では、島根原子力発電所から放出される温排水の環境への影響を調査するため、発電所周辺の海域で水温分布等の調査を実施しています。

※詳細な調査結果は冊子『島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果(平成23年度・第3四半期)』にとりまとめ、県立図書館等に配布するほか、ホームページでも公開します。

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
- 2号機放水口
- 3号機放水口
- 1号機放水口沖
- 御津
- 片句

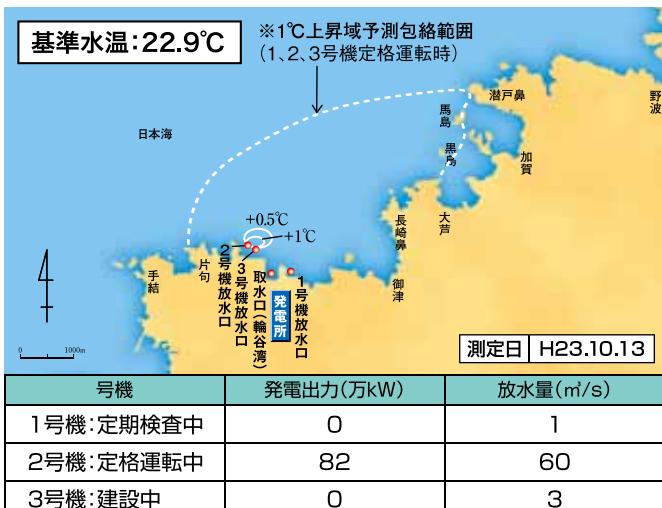


水温の分布状況

(0m層における基準水温との温度差)

水温の分布状況は下図のとおりです。

※基準水温よりも+0.5~+1.0°Cの水温分布領域については、いずれも2号機放水口の直近冲合であることから、放流水による昇温の影響を受けたものと考えられます。



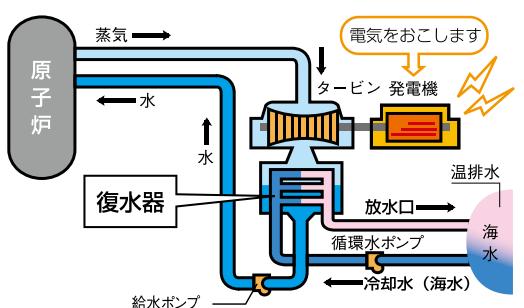
※基準水温とは:温排水の影響がないと考えられる測定ポイント5地点の平均水温を言います。

●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は、右図のように復水器に送られ、その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、復水器を通るときに約6~10°C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。

海水は復水器の中を流れるだけなので、温度は上がりますが、放射性物質を含んだ水とは混ざりません。



平成23年度島根県原子力防災訓練を実施しました

平成23年度の原子力防災訓練は平成24年2月16日に実施し、30機関274施設、約2,300名が参加しました。

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の向上と、関係機関の連携の強化を図るため毎年原子力防災訓練を実施しています。

今年度は福島での原子力災害を踏まえ、島根県と松江市のほか、鳥取県及び発電所から30km圏内の周辺市も新たに加わり、初動活動を中心とした訓練を共同で行いました。

●初動対応研修

原子力防災訓練に先立ち、初めて参加する機関を対象に原子力防災の基礎や初動活動についての初動対応研修を1月25日に実施しました。



●初動対応訓練（連絡員会議）

関係市及び鳥取県から島根県庁へ派遣された連絡員に情報を提供し、各機関と情報共有するための会議を開催しました。

会議後、連絡員は衛星携帯電話などを利用し所属機関へ連絡しました。



●災害対策本部会議運営訓練

原子力災害発生のおそれが生じた場合（事業者から原子力災害対策特別措置法第10条に定める通報を受けた場合など）には、県は知事、各市は市長を本部長とする災害対策本部を設置し、オフサイトセンターなどと連携を図り、住民広報などを実施します。

また、島根県知事と鳥取県知事がテレビ会議で情報交換しました。



災害対策本部会議



テレビ会議の様子

●緊急被ばく医療活動訓練

発電所建物内(管理区域)で発生した放射性物質による汚染等のある負傷者に対し、除染及び応急処置をして、救急車で搬送する訓練を実施しました。



●緊急物資輸送訓練

海上自衛隊第23航空隊のヘリによる緊急物資輸送訓練を実施しました。



●オフサイトセンター設置運営訓練

オフサイトセンター設置運営訓練では、原子力災害対策特別措置法に定める緊急事態応急対策拠点施設(オフサイトセンター)において初動活動訓練を実施しました。

今年度は新たに、自治体からは鳥取県及び発電所から30km圏内の周辺市が、国からは法務省の機関などが加わり、会議で各機関の対応状況等について情報共有を行うなどの活動を行いました。



●緊急時モニタリング訓練

緊急時モニタリングの手順確認を目的に訓練を行いました。放射性物質の放出後の状況を想定し、防護服を着用した状態で、含有される放射性物質の種類と量を測定するための土壤を採取する訓練等を行いました。

また、発電所から概ね10km～30kmの範囲を関係市の職員や県の保健所職員が公用車で移動し、サーベイメーターにより空間線量等の測定を行いました。



サーベイメーターによる測定の様子



測定用の土壤を採取する様子

平成24年度 第1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24年 5月15日(火) 9:15~15:45

●応募先

島根県 総務部 原子力安全対策課 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24年4月13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。

※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

●受付:島根県原子力防災センター 9:00~ 9:15
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)

- ◆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)

- ◆原子力環境センター紹介
- ◆実習と講義
- ◆施設見学



●島根原子力発電所(松江市鹿島町片句)

- ◆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。



*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。



放射性物質の種類を突きとめる

前回は、環境試料として採取した大根を灰にして容器に詰めるところまでをご紹介しました。今回はその続きです。

用意した測定試料は、表紙イラストのGe(ゲルマニウム)半導体検出器を使ってどのような放射性物質がどれだけ含まれているかを調べます。右の試料台には測定試料を置くための白いトレーが設置されています。トレーに置かれた測定試料は、プログラムに従い、順番に左の厚い鉛の容器に囲まれた検出装置

の方に送られて、自動的に測定が行われます。

Ge半導体検出器は、国内に多く設置されているNaI(ヨウ化ナトリウム)検出器よりも非常に高感度、高精度な測定器で、長時間かけて測定することで、ごく微量の放射性物質まで調べることができます。

島根県では、このように環境中の放射性物質を調査し、島根原子力発電所の運転が環境に影響を与えていないか、厳しく監視しています。



ゲルマニウム半導体検出器



検出器にセットされた測定試料

しまね原子力広報

アトムの広場 No.93

「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下さい。

編集・発行

※島根県 総務部 原子力安全対策課

〒690-8501 島根県松江市殿町1番地
TEL(0852)22-5278 FAX(0852)22-5930
URL <http://www.pref.shimane.lg.jp/genan/>
E-mail gen-an@pref.shimane.lg.jp



2012年3月発行

※平成23年度広報・安全等対策交付金事業により作成しました。

この印刷物は環境に優しい
ペジタルインキを使用しています。