

ソフトムの広場

No. 90

しまね原子力広報 2011.6

島根県

島根原子力発電所周辺
環境放射線調査結果

平成23年1月から3月まで
異常は認められませんでした。

島根県原子力発電所
1,2号機の緊急津波対策

教えて！ 放射能

「放射線・放射能」基礎知識

平成23年度 第2・3回
原子力関連施設
見学会参加者募集

表紙イラスト／積算線量計の設置
P3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.1]

最近、テレビや新聞でよく見かける放射線・放射能という言葉。

専門用語が多くて難しい。よくわからないけど、なんだか怖い。そう思ったことはありませんか？

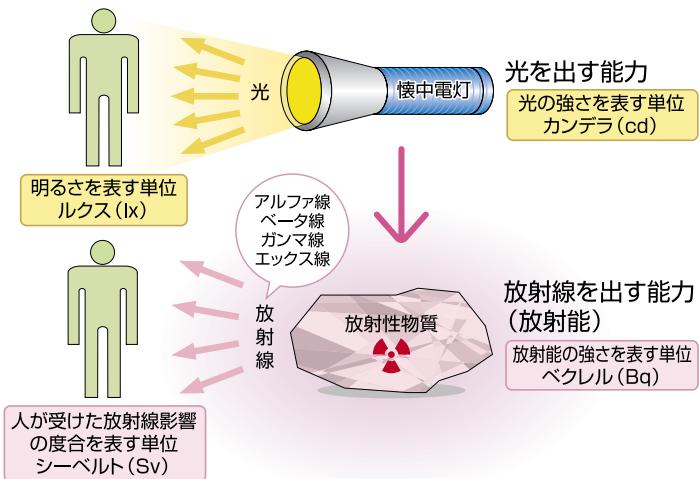
このコーナーでは、放射線・放射能の基本的なところからお話しします。

放射線、放射能の違いって？

右の図をご覧ください。「放射線」は光と同じように、その発生源から放出されて空間を移動している、エネルギーそのものとすることをいいます。

よく似た言葉で「放射能」というものがありますが、これは放射線を出す能力のことを指します。

そして、放射能を持つ物質を「放射性物質」といいます。懐中電灯に例えてみると、光を出す能力が強ければ強いほど、放出された光を人は明るく（まぶしく）感じます。同じように、放射性物質の放射線を出す能力（放射能）が強ければ強いほど、放出された放射線によって人が受ける影響も大きなものになるのです。



ベクレル、シーベルトって？

先ほどの図にも出てきていましたが、ここでは少し詳しくお話しします。

ベクレル(Bq)とは、放射能の強さを表す単位ですが、具体的には1秒間に原子が何個壊変するかを表しています。壊変とは、原子が壊れて別の物質に変わることで、この時に放射線が放出されます。整理してみると、ある放射性物質の「ベクレルの値が大きい」ならば、「1秒間でたくさん壊変する」 = 「放射線をたくさん放出する」 = 「放射能が強い」、ということになるのです。

シーベルト(Sv)とは、放射線によって人体への影響がどれだけあるのかを示す単位です。放射線は種類や強さが様々で、それによって受ける影響が異なるため、それらを重み付けして集計し、影響の度合いを推定するために用います。

また、グレイ(Gy)という単位もあって、これは単純に「ある地点における放射線の量」を表す時に使います。グレイの値を元にシーベルトの値を算出しますが、緊急時においては $1\text{Gy}=1\text{Sv}$ と読み替えて問題ないとされています。

★実際にニュースなどで使われる時は…

ベクレル/kg

1キログラムあたりに、どれだけの強さの放射能を持つかを表します。

マイクロシーベルト/年

1年間で人体が受けける影響の大きさを表します。

ナノグレイ/時

ある地点において、1時間でどれだけの放射線が飛び交っているかを表します。

*4ページの「空間放射線線量率」では、ナノグレイが使われています。

★マイクロシーベルトの「マイクロ」、ナノグレイの「ナノ」ってどれくらい小さいの？

1メートル(m)

1ミリメートル(mm)

1マイクロメートル(μm)

1ナノメートル(nm)

1シーベルト(Sv)

1ミリシーベルト(mSv)

1マイクロシーベルト(μSv)

1ナノシーベルト(nSv)

1グレイ(Gy)

1ミリグレイ(mGy)

1マイクログレイ(μGy)

1ナノグレイ(nGy)

1000倍

1000倍

1000倍

計算してみると、 $1\mu\text{Sv}$ は 1Sv の100万分の1、 1nGy は 1Gy の10億分の1の大きさということです。

たった1文字でずいぶんと大きさが違うんですね。これからは、ぜひ単位の頭文字にも注意して見て下さい。

福島第一原子力発電所事故を受けての県の主な対応

福島県における防災業務の活動を支援するため、放射線測定器、マスク、防護服等の資機材を発送。
(3月15日、3月19日)

福島県内で放射線等の測定を行うモニタリング要員として職員を派遣。(4月18日～5月15日)

5月18日、経済産業省原子力安全・保安院の黒木審議官が来県。中国電力(株)島根原子力発電所の緊急安全対策に対する国の評価などについて、溝口知事に説明。



3月12日、福島事故由来の放射性物質による環境影響の有無を確認するため、県内の放射線等測定体制の強化を開始(6月10日現在、継続中)
※内容についての詳細は5ページ下をご覧ください。

5月24日、原子力防災連絡会議の第1回会合を開催。島根県が主催し、鳥取県及び島根原子力発電所から30km圏にかかる両県8市町の防災担当者が参加。



◆連絡会議の設置目的

原子力防災対策の暫定的見直しの方向について、

- 1 基礎データの収集を行う
- 2 問題点の整理を行う
- 3 情報交換等を行う

第1回会議では、地区人口をはじめとする基礎的な調査から作業を進めること、課題等を検討するための作業部会を設置することが決定されました。

知ってる？測ってる！

表紙解説

積算線量計と収納箱

今回は「積算線量計」についてのお話です。普段あまり耳にしない言葉ですね。

島根県では、原子力発電所からの放射線影響を監視するため、空間放射線量の測定を行っていますが、この一環として蛍光ガラス線量計を16地点に設置し、空間放射線積算線量の調査を行っています。

積算線量とは、各測定地点で3ヶ月間に受けた放射線の合計量のことです。各地点にある収納箱の中に、蛍光ガラ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。

ある種のガラスに放射線を照射したのち紫外線を当てると発光する性質があり、ガラス線量計はこの性質を利用した小さな器具です。ガ



蛍光ガラス線量計(左)とTLD素子



測定期の収納箱

ラス線量計は熱ルミネッセンス線量計(Thermoluminescence Dosimeter、TLD)と比べて線量情報の消失が少なく、また、何度も繰り返し読み取ることが出来るため、測定の精度を上げ、より安定した測定値を得る事が出来ます。島根県では従来のTLDに替えて本年度からガラス線量計を使用しています。また、収納箱に設置するときには、ガラス線量計を3個入れた袋を、温度や湿気の影響を避けるため密閉して設置しています。色々工夫をしているんですね。



蛍光ガラス線量計を入れた袋。
大きさは手のひらサイズ

島根原子力発電所周辺環境放射線等調査結果

平成23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に、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
信
2分毎に
データを

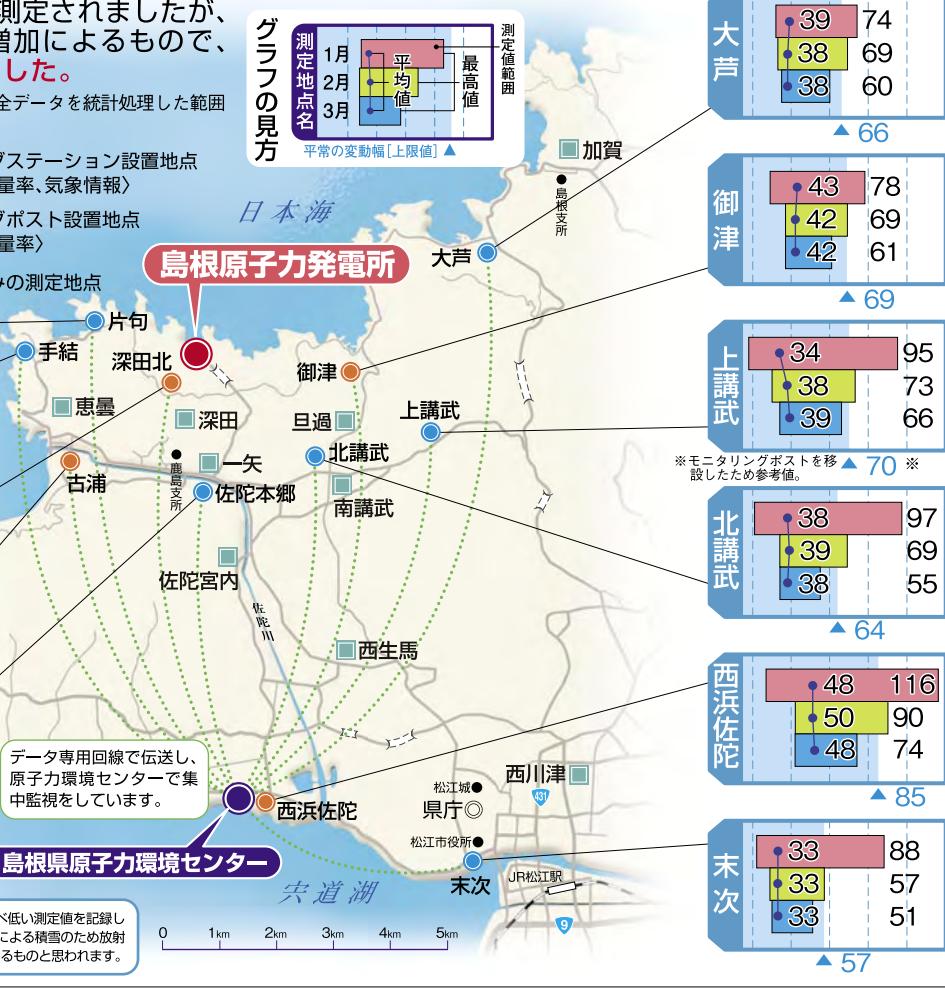
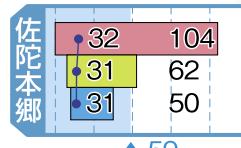
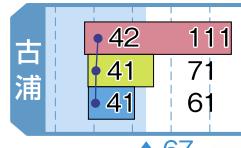
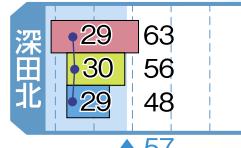
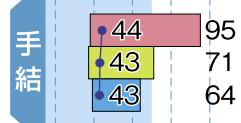


島根県原子力環境センター

空間放射線線量率 - 測定地点での空間放射線の量 -

「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17年4月～同22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？

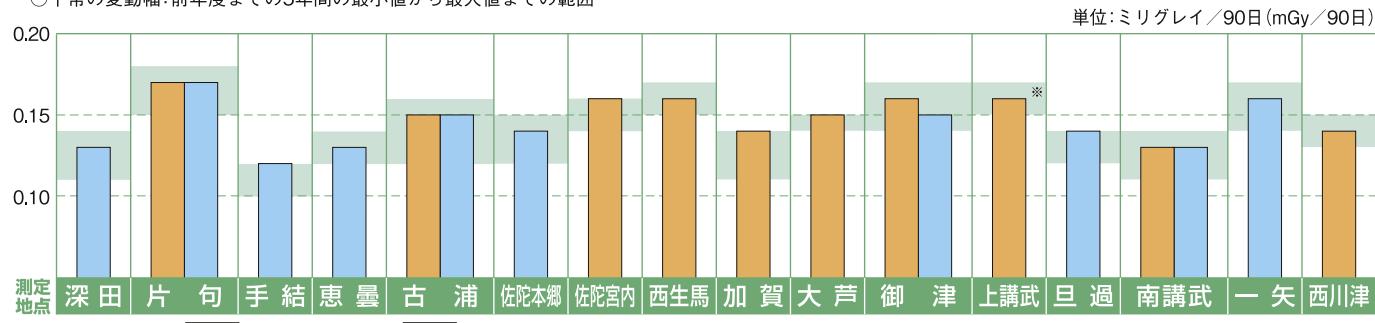


単位：ナノグレイ／時(nGy／時)

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1月～3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。

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-

一部の試料から福島第一原発事故や過去の大気圈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。

●ストロンチウム90測定結果(平成22年12月～23年3月採取分)

試料区分	測定結果	平常の変動幅(⁹⁰ Sr)
ほうれん草	0.08ベクレル/kg(生)	0.09～0.30
わかめ	ND(検出下限値未満)	ND～0.09

*⁹⁰Sr:ストロンチウム90 *単位:ベクレル/kg(生)

*ストロンチウム90の分析・評価には時間を要するため、1期ずらして報告することがあります。

温排水調査結果 (平成23年1月～3月分)

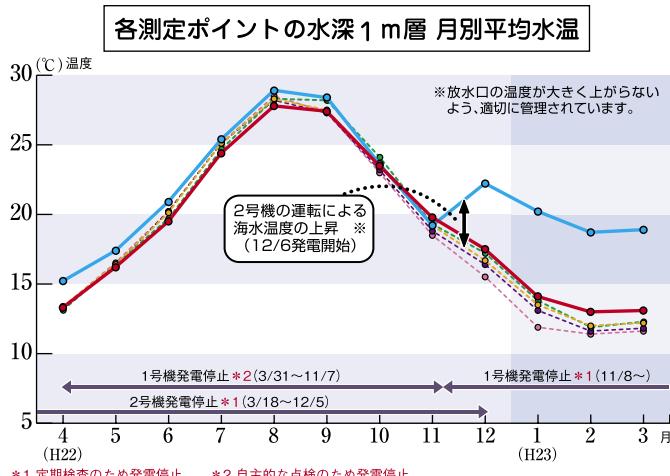
島根県では、島根原子力発電所から放出される温排水の環境への影響を調査するため、発電所周辺の海域で水温分布等の調査を実施しています。

※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22年度・第4四半期)』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

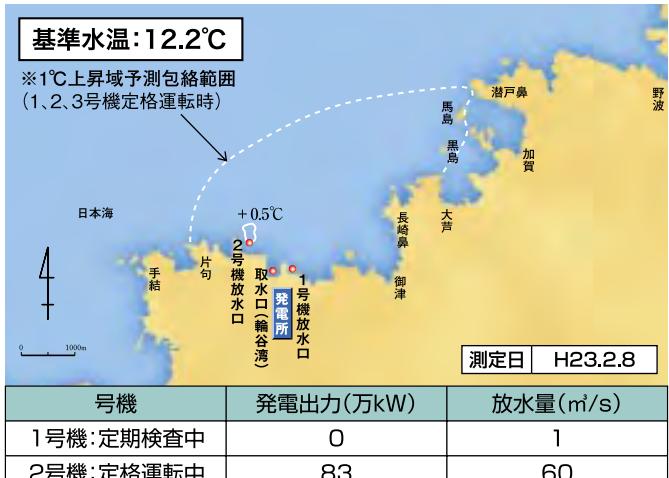
過去10年間の同じ月の最高値を超えた水温が観測された定点は、ありませんでした。

- 取水口(輪谷湾)
- 1号機放水口
- 2号機放水口
- 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。

環境放射線等の監視強化結果について

県では、福島原子力発電所での事故を受け、3月12日から順次以下の項目を新たに追加し、監視体制を強化しました。

	測定地点	測定頻度	6月10日までの測定結果
空間放射線	益田市、隱岐の島町	1時間値	事故の影響は認められません
環境試料（大気中のうち 大気中ヨウ素） 降水	松江市、益田市	毎日(24時間採取し測定)	ごく微量の、放射性のヨウ素、セシウム、テルルの検出がありました(※)
地表面の放射能濃度	松江市	毎日(1時間連続測定を24回)	事故の影響は認められません

※健康に影響のない数値です。

島根県原子力安全対策室のホームページ(<http://www.pref.shimane.lg.jp/genan/>)にて、最新の測定結果を公開しています。

島根原子力発電所1,2号機の緊急津波対策

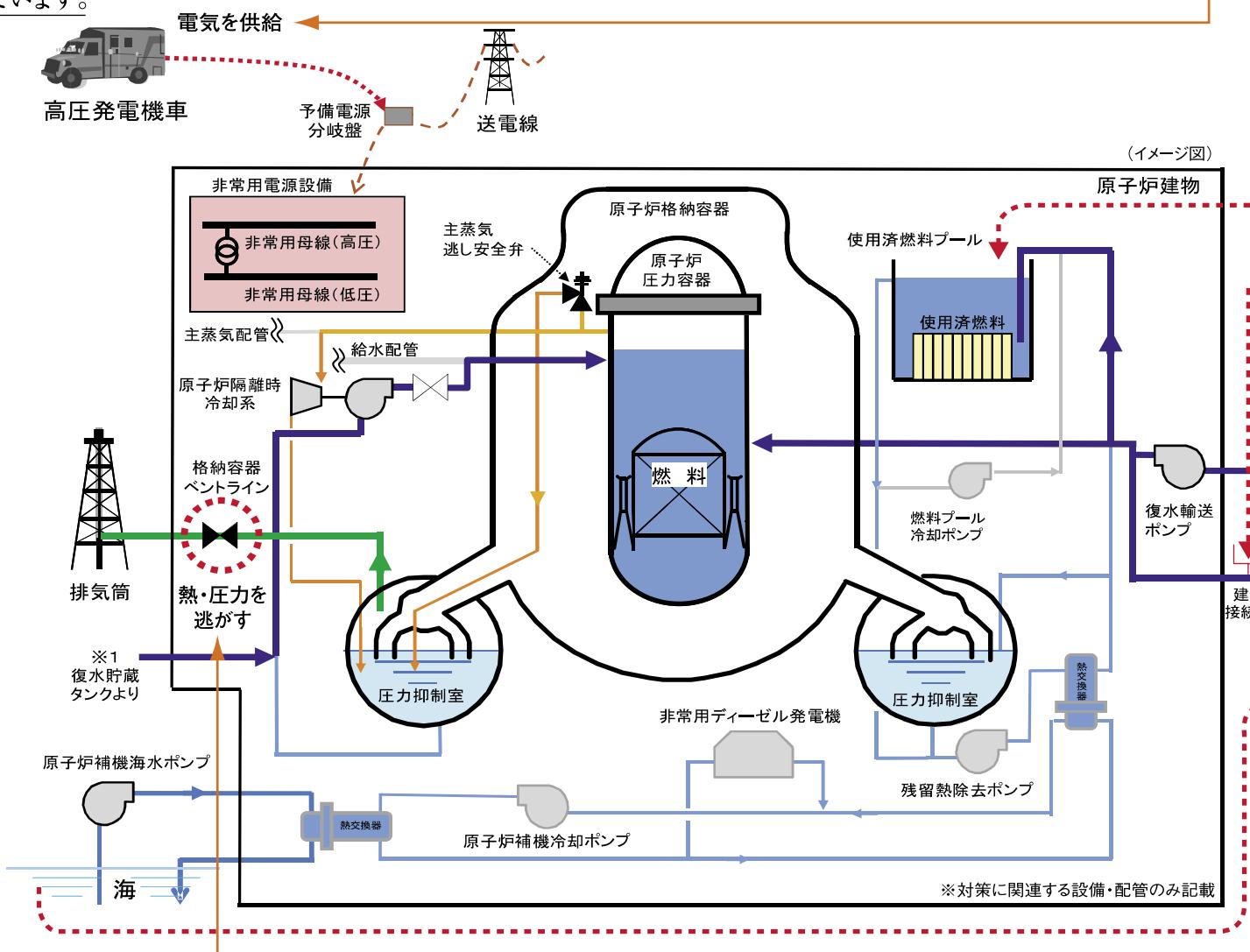
平成23年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震とその後の大津波により、福島第一原子力発電所では

I 1台の非常用ディーゼル発電機を除いて全ての交流電源(外部電源、非常用ディーゼル発電機の機能)が失われました。

II 原子炉及び燃料プールを冷やす(注水により水位を維持し、たまたま熱を外部に逃がす)ことができなくなりました。

その結果、一般環境中に大量の放射性物質が放出される大きな原子力災害が発生し、現在に至っています。

島根原子力発電所では、仮に同じような津波に襲われても今回のような原子力災害につながる事がないよう、現在明らかになっているこれら2つの問題への緊急の対策がとられています。また、島根県はその実施状況を隨時確認しています。



IIへの対策②—ベント用資材の配備 (対策の概要)

格納容器内の圧力が過度に高まつたり、原子炉への注水前に炉の圧力を下げる必要が生じたときには、蒸気を大気中に逃がす作業(ベント)が確実に行われなければなりません。

ベントで蒸気(熱、圧力)を逃がしてやることで、格納容器の「閉じこめる」機能が大きく損なわれることを防ぐことができます。

ベント時に開く必要のある弁には圧縮空気(コンプレッサーで製造)で作動する弁がありますが、今回、この圧縮空気の代わりとして、電源の不要な窒素ガスボンベが近くに配備され、いざという時の作業の確実性が向上しました。



4月21日、ベントを確実に行うために配備された窒素ガスボンベを県担当者らが確認しているところ。

Iへの対策ー高圧発電機車2台を配備 (対策の概要)

外部電源や非常用ディーゼル発電機が機能喪失した場合でも、原子炉や燃料プールへ注水し、水位維持ができるようにするための最低限の電気が供給できるようになりました。

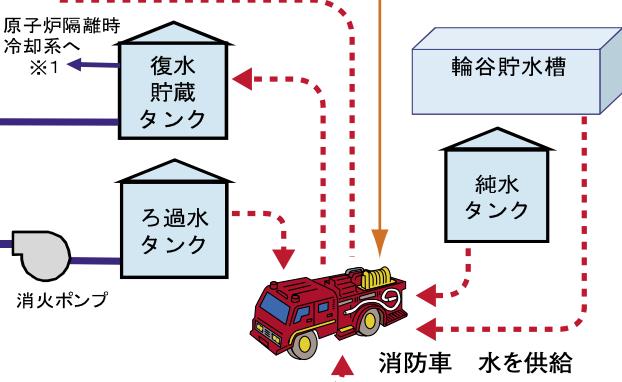
4月7日、津波対策訓練(個別訓練)にて。高圧発電機車に電気を送るケーブルをつなぎこむところ。



IIへの対策①ー複数の代替注水手段の確保 (対策の概要)

原子炉や燃料プールへ注水する手段のバックアップとして、消防車のポンプでも注水できるようにするなど、万一の場合の注水機能が強化されました。

4月21日、津波対策訓練(総合訓練)にて。純水タンクからホースつなぎ込みのため、消防車が配置についたところ。



◇島根県による津波対策の確認(現地確認)の概要

- 3月17日 高圧発電機車が緊急に配備されたこと、非常用ディーゼル発電機が健全な状態にあることを確認。
- 4月7日 津波対策訓練(個別訓練)の状況を視察。
- 4月13日 溝口知事、島根原子力発電所における津波対策の実施状況を視察。
- 4月21日 津波対策訓練(総合訓練)の状況を視察。

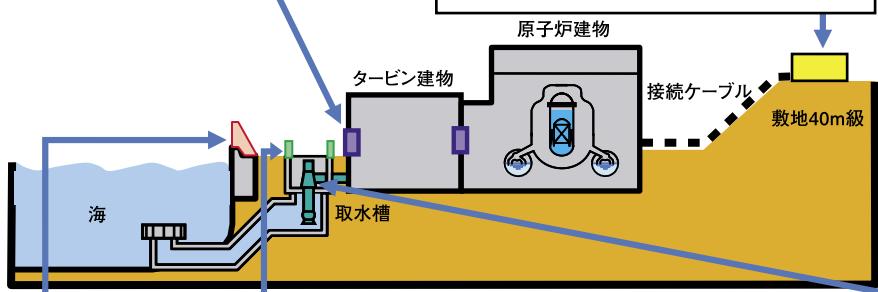


4月13日、2号機燃料プール前で発電所長より津波対策の説明を聞く溝口知事。

実施中、または計画中の津波対策【対策完了時期の目処】

建物内への浸水防止のため水密性の高い扉等への取替【平成24年度内】

非常用ディーゼル発電機のバックアップ
(1万2千kW級 ガスタービン発電機×2台)を高所に設置【年内】



発電所構内全域を囲う海面からの高さ15mの防波壁を設置【平成25年】

海水ポンプエリアの周囲に防水壁を設置【年内】



4月7日、津波対策訓練(個別訓練)にて。海水ポンプの予備モータの積み込みをしているところ。

(イメージ図)

海水系ポンプ予備品
・代替品の確保【年内】

平成23年度 第2・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23年

第2回 8月4日(木)9:30~15:45

第3回 8月28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23年7月21日(木)必着

●募集人数 各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**参加希望日(いずれか一方)**、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1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~ 9:30
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)

- ◆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
ビデオ鑑賞
- ◆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。



H23年度 第1回見学会の様子

前回の見学会では、定員50名に対し100名をこえる応募がありました。当日は、質問が多く飛び交い、原子力発電への関心の高まりが感じられました。

<参加者の声>

- ・原子力環境センターでは、市民のために測定したり、分析したりしている様子がよく分かりました。
- ・福島原発の事故についての中電の感想なりが欲しかった(事故の推移、しくみ等の説明よりも感想を!!)。同業者として、発言しにくいだろうが、見学者はそのことについて、今回は関心が高かったと思う。
- ・見学会を通し、安心した部分と不安になった部分がありました。
- ・質問の時間が短い。

参加者の方から頂いたご意見は、今後の見学会にいかしていきたいと思います。



▲職員の説明を聞く参加者(原子力環境センターにて)

しまね原子力広報

アトムの広場 No.90

「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。

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

2011年6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大豆油インクを使用しています。