

島根原子力発電所2号機 中央制御室空調換気系ダクト腐食に係る 原因調査結果および再発防止対策について

島根原子力発電所2号機の中央制御室空調換気系ダクト腐食につきましては、地域の皆さまにご心配をおかけすることとなり、心からお詫び申し上げます。

当社はこれまで、腐食に係る原因調査結果および再発防止対策を取りまとめ、原子力規制委員会へ報告していましたが、このたび、報告内容について原子力規制委員会の確認を受け、了承されましたので、概要についてお知らせします。

当社は、このたび策定した再発防止対策を着実に実施するとともに、引き続き、原子力発電所の安全性向上に努めてまいります。

《説明会開催のご案内》

中央制御室空調換気系ダクトの腐食および新規規制基準への適合性審査の状況等について、下記のとおり説明会を開催しますのでご案内します。

日時 平成30年2月28日(水)
19:00~20:30 (開場18:30)

会場 くにびきメッセ
小ホール(定員300名)
島根県松江市学園南1丁目2-1



日時 平成30年3月1日(木)
19:00~20:30 (開場18:30)

会場 境港シンフォニーガーデン(境港市文化ホール)
(定員300名)
鳥取県境港市中野町2050



※事前のお申し込みは不要です。※定員を超えた場合は入場をご遠慮いただくことがありますので、ご了承ください。
※説明会は報道機関への公開を予定しています。

【説明者】中国電力株式会社 取締役常務執行役員 島根原子力本部長 岩崎 昭正 他

【説明内容】 1. 島根原子力発電所2号機 中央制御室空調換気系ダクトの腐食
2. 島根原子力発電所2号機 新規規制基準への適合性審査の状況 など

発行・お問い合わせ先

中国電力株式会社 島根原子力本部 広報部

〒690-0324 島根県松江市鹿島町片匂654-1

☎ 0120-209-050 月曜日～金曜日(祝日は除く)9時～17時

これまでの経緯

- 平成28年12月 8日 ・中央制御室空調換気系ダクトの寸法測定のために保温材の取外し作業を行っていたところ、当該系統のダクトに腐食孔(約100cm×約30cm)を確認
 ・この系統に要求される必要な機能^{※1}を満足していないと判断^{※2}し、原子力規制委員会へ報告するとともに関係自治体へ連絡

※1 事故発生時には事故が収束するまでの間、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に、外気の取入れを遮断し、空気フィルタを介して内部循環させる機能

※2 確認された腐食孔が大きいこと、および当該系統の運転を停止したため、当該系統が必要な機能・性能を有していることを確認できない状態にあったことから、安全を確保するために必要な機能を満足していないものと判断

- 12月16日 ・原子力規制委員会へ「発電用原子炉施設故障等報告書」(中間)を提出

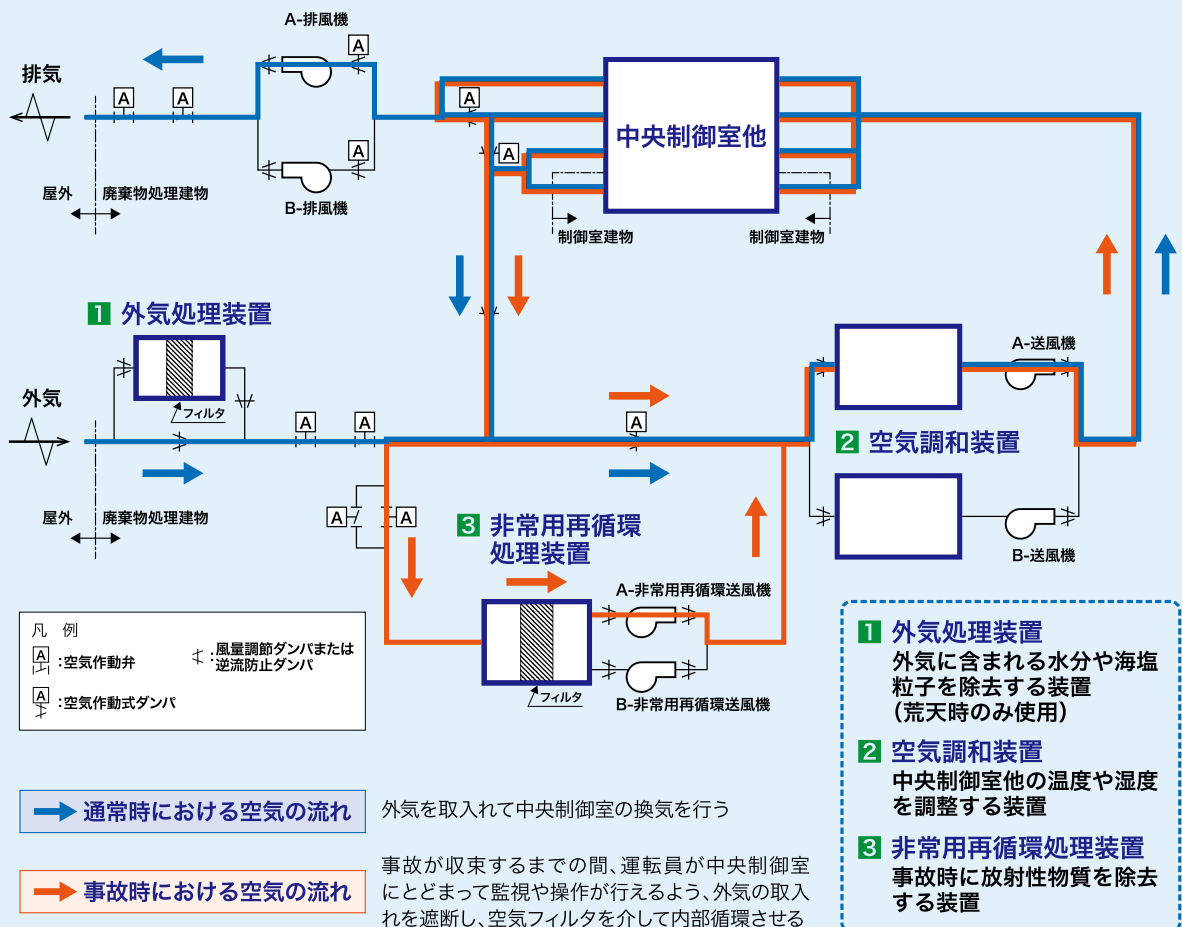
- 平成29年 3月 9日 ・腐食に係る原因調査結果および再発防止対策を取りまとめ、原子力規制委員会へ「発電用原子炉施設故障等報告書」を提出

- 11月27日 ・3月9日に報告書を提出した以降に行われた原子力規制庁との面談における指摘事項を踏まえ、原子力規制委員会へ報告書に係る補正書を提出(原因調査データの追加や再発防止対策の具体化など)

- 平成30年 1月31日 ・報告書の内容について、原子力規制委員会にて了承

中央制御室空調換気系とは

発電所の運転・監視を行う中央制御室他へ給排気を行い、温度・湿度を調整する系統です。



点検調査結果

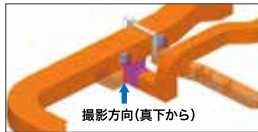
ダクトの外面および内面の外観観察の結果、腐食孔(約100cm×約30cm)に加え、外気取入れライン※のうち「外気取入れ口から再循環ライン合流部まで」の範囲のダクトに、以下の腐食孔や腐食(以下、腐食孔等)を確認しました。

※外気取入れ口から空調装置入口までの範囲

腐食孔
約100cm×約30cm



(亜鉛めっき鋼板)



撮影方向(真下から)

ダクト腐食箇所周辺概要図

腐食孔等の状況(一例)



約2.5cm

(ステンレス鋼板)

角ダクト



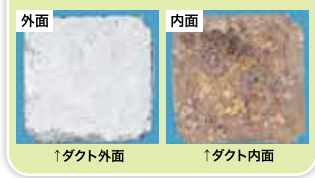
(ステンレス鋼板)

丸ダクト



約1.5cm

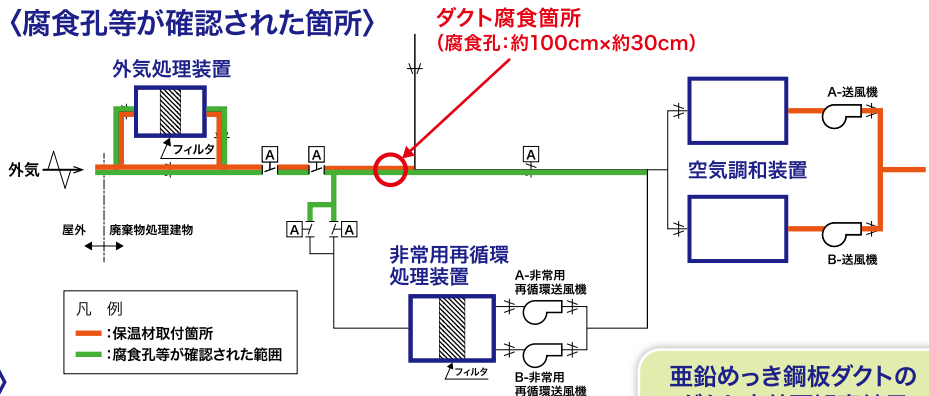
亜鉛めっき鋼板ダクトのダクト内外面観察結果



ダクト内面側に、より広い範囲で腐食を確認した。

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、ダクトと補強材をつなぐ部品が外れたことによる開口部1箇所等
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により貫通孔となったものと推定)

腐食孔等が確認された箇所



推定原因

腐食の発生原因

○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、ダクト内の構造物や気流の方向が変わる箇所のダクト内面に多く付着し、腐食を発生させたものと推定しました。(ダクト内面側を起点とした腐食の発生・進行により腐食孔に至ったものと推定)

○腐食孔(約100cm×約30cm)が確認された箇所は、ガイドベン※1が設置されており、ダクトルートの形状がローポイント※2であったため、湿潤状態が長く維持されていたと考えられ、他のダクトに比べて腐食速度が速い状況であったものと推定しました。

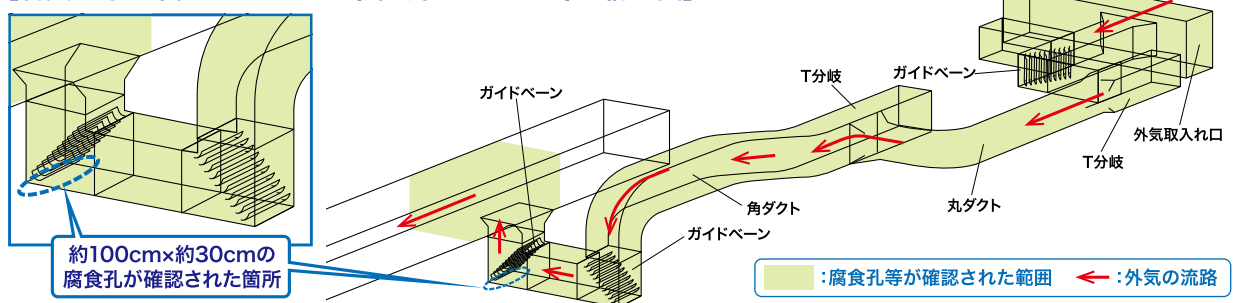
※1 気流の向きが大きく変わる箇所に設置している、気流をスムーズにするための整流板

※2 ダクトの設置場所が低い位置(近傍に設置している架台との干渉回避のため)

保守点検の計画

○ダクト内面から腐食が進行する可能性があることを考慮した点検の計画になっていなかったため、腐食孔に至る前に劣化状況を把握することができなかったものと推定しました。

腐食孔等が確認されたダクト(外気取入れライン)の構造図



再発防止対策

推定原因をふまえ、①保守点検の見直し、②運用の見直し、③ダクト仕様の見直し、④ダクト形状・構造の見直しの4つの再発防止対策を実施します。

①保守点検の見直し

- ダクト内面側から腐食が進行することを考慮し、ダクト内面および外面の外観点検の実施頻度を見直します。
- 外気取入れラインに点検口を追加設置し、既設点検口と合わせて、外気取入れラインについては全ての箇所ダクトの内面点検が実施できるようにします。

	[従来の点検頻度]	[見直し後の点検頻度]
内面点検	3サイクルに1回(外気取入れ部※1)	1サイクルに1回(外気取入れライン) 6サイクルに1回(外気取入れライン以外※2)
外面点検	10サイクルに1回(全ライン)	6サイクルに1回(全ライン)

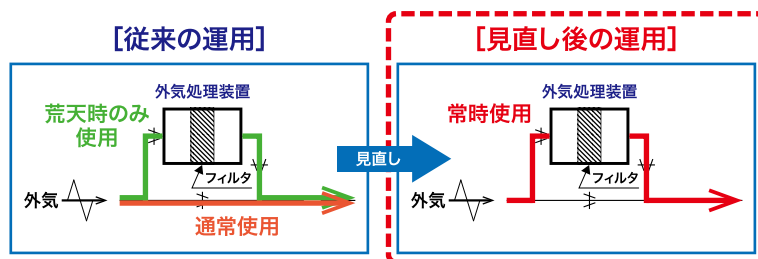
サイクル: 運転期間13か月ごとに行われる施設定期検査までを1サイクルという

※1 外気取入れ口と外気処理装置入口ダクト

※2 外気取入れライン以外のダクトは、腐食は確認されていないことから、念のため、点検口から確認できる範囲を確認

②運用の見直し

- 外気から取込まれる水分および海塩粒子の低減を図るため、外気処理装置の使用を「荒天時のみ使用」から「常時使用」に見直します。



③ダクト仕様の見直し

- 耐食性および劣化状況の早期把握の観点から、外気取入れラインのステンレス鋼板ダクトを炭素鋼(塗装あり)※や亜鉛めっき鋼板へ変更します。

※炭素鋼板ダクトの表面に腐食を防止するための塗装を施したものの、塗装が劣化しても、補修塗装により健全性を維持できる。

【材質の主な特性】 耐食性 …………… 亜鉛めっき鋼板 < 炭素鋼(塗装あり) < ステンレス鋼板
腐食の検知性 …………… ステンレス鋼板 < 亜鉛めっき鋼板、炭素鋼(塗装あり)

④ダクト形状・構造の見直し

- 腐食孔が確認されたローポイントでは、ガイドベーンを設けない構造に変更し、ダクト形状も丸エルボ※に変更することで、水分が溜まりにくい形状・構造に見直します。

※ダクト内の気流をスムーズにするために湾曲させたダクト

