

原子力発第05206号
平成17年12月 9日

愛媛県知事
加戸守行 殿

四国電力株式会社
取締役社長 常盤 百樹

伊方発電所第1号機 安全補機開閉器室空調ファンの異音
他2件に係る報告書の提出について

平成17年10月20日に発生しました伊方発電所第1号機 安全補機開閉器室空調ファンの異音、ならびに平成16年12月24日に発生しました伊方発電所第2号機 復水器への海水漏えい、および平成17年8月26日に発生しました伊方発電所第3号機 セメント固化装置脱水機の不具合につきまして、その後の調査結果がまとまりましたので、安全協定第11条第2項に基づき、別添のとおり報告いたします。

今後とも伊方発電所の安全・安定運転に取り組んでまいりますので、ご指導賜りますようお願い申し上げます。

以 上

伊方発電所第1号機

安全補機開閉器室空調ファンの異音について

平成17年12月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第1号機 安全補機開閉器室空調ファンの異音について

2. 事象発生の日時

平成17年10月20日 15時30分頃(確認)

3. 事象発生の設備

放射線管理設備 安全補機開閉器室空調ファン1B

4. 事象発生時の運転状況

1号機通常運転中(電気出力564MW)

5. 事象発生の状況

伊方発電所第1号機(定格電気出力566MW)は、通常運転中のところ、10月20日15時30分頃、安全補機開閉器室空調ファン*1Bの軸受部から異音がしていることを保修員が確認した。

このため、予備の空調ファンに切り替え、当該空調ファンを停止した。

その後、当該軸受部を分解点検した結果、反プーリ側軸受の外輪に割れが認められたため、当該軸受を取り替え、試運転を行い、運転状態に異常のないことを確認し、10月25日11時50分通常状態に復旧した。

なお、本事象による周辺環境への放射能の影響はなかった。

(添付資料-1)

*安全補機開閉器室空調ファン

事故発生時にプラントを安全に停止させるための機器への電源スイッチや、変圧器を設置している部屋の換気・空調を行う装置。当該空調ファンはA, B2台設置しており、通常は1台で運転している。

6. 事象の時系列

10月20日

15時30分頃 安全補機開閉器室空調ファン1B軸受部の異音を確認
15時39分 予備の空調ファンに切り替え実施

10月21日 当該空調ファンの軸受を分解点検実施

10月24日

10時04分 当該空調ファンの試運転開始

10月25日

11時50分 運転状態に異常のないことを確認し、通常状態に復旧

7. 調査結果

(1) 現地調査

a. 各部の点検調査

安全補機開閉器室空調ファン1Bの軸受部から異音が発生していたことから、異音発生の原因調査を実施した。

(a) 電動機との接続状態

電動機とファンの接続状態を確認したが、Vベルトの張り具合や、芯ずれに異常は認められなかった。

(b) ファン本体

電動機とつながった状態でハンドターニングを実施した結果、反プーリ側軸受部から「ゴトゴト」と異音は認められた。

なお、軸受取付状態、ファンケーシング、吸込口、羽根車、主軸を目視点検した結果、異常は認められなかった。

以上のことから、安全補機開閉器室空調ファン1Bの異音は、ファンの反プーリ側軸受の異常によるものと判断した。

b. 当該軸受の調査

異常の認められた当該軸受（玉軸受）について更に詳細な調査を実施した。

・外観目視点検

当該軸受を取り外し、目視点検した結果、軸受外輪外面の周方向に沿って約220mmの割れが発生していることが認められた。

また、当該軸受を分解した結果、外輪内面（ボール軌道面）に長さ約32mm、幅約7mmのむしれ傷（以下フレーキングと言う）が認められた。軸受外輪外周の周方向の割れと外輪内面のフレーキング発生部分が合致していることから、割れは、外輪のフレーキング発生部分が起点となったものと推定される。（添付資料 - 2）

* フレーキング

玉軸受が荷重を受けて回転しているとき、内輪・外輪のボール軌道面がボールの転がりに伴う疲労によってうろこ状にはがれる現象

(2) 保守状況の調査

当該空調ファンは、6定検毎に分解点検を実施している。

前回の点検は、平成14年10月に実施しており、このとき軸受を取り替え、運転状態に異常は認められなかった。

(3) 運転履歴の調査

過去の運転状況を調査したところ、1カ月毎にA、B交互に切り替えて運転しており、軸受取替後の運転時間は、3年間で約13,000時間程度であった。

8. 推定原因

当該空調ファンの異音の原因は、ファンの反プーリ側軸受外輪が約3年間の運転に伴う疲労により損傷し発生したものと推定される。

なお、軸受の損傷原因については、

- ・事象確認以前の保守運転状況に異常が認められないこと
- ・一般的に軸受の寿命は個体差が大きいこと

から、個体差により通常より早く疲労損傷に至ったものと推定される。

9. 対策

当該ファンの軸受(消耗品)を新品に取り替え、試運転を行い、運転状態に異常のないことを確認した。

なお、安全補機開閉器室空調ファンが故障等により運転できない場合は、従来どおり速やかに予備機に切り替えうえで当該ファンの補修等を行う。

以 上

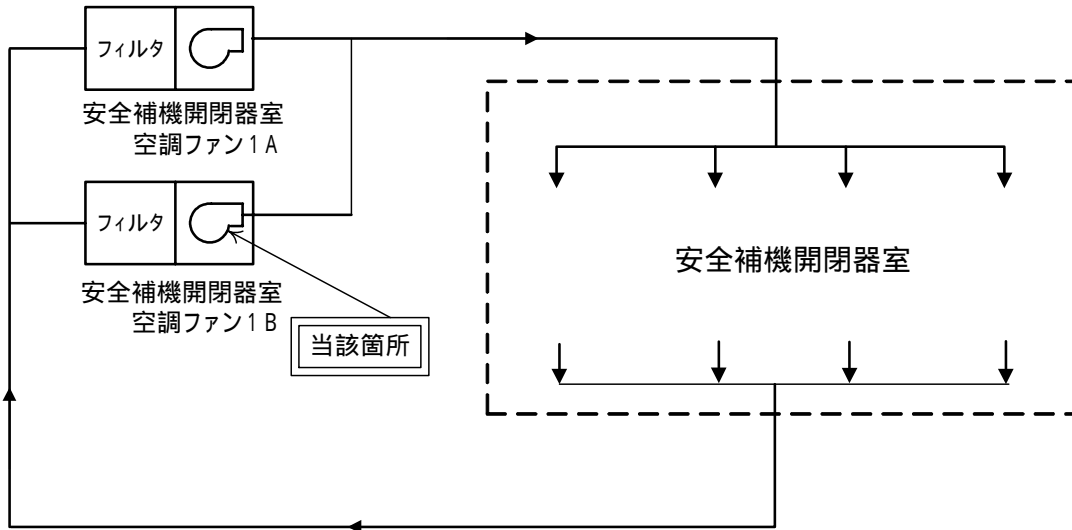
添 付 資 料

添付資料 - 1 伊方 1 号機 安全補機開閉器室空調設備概略図

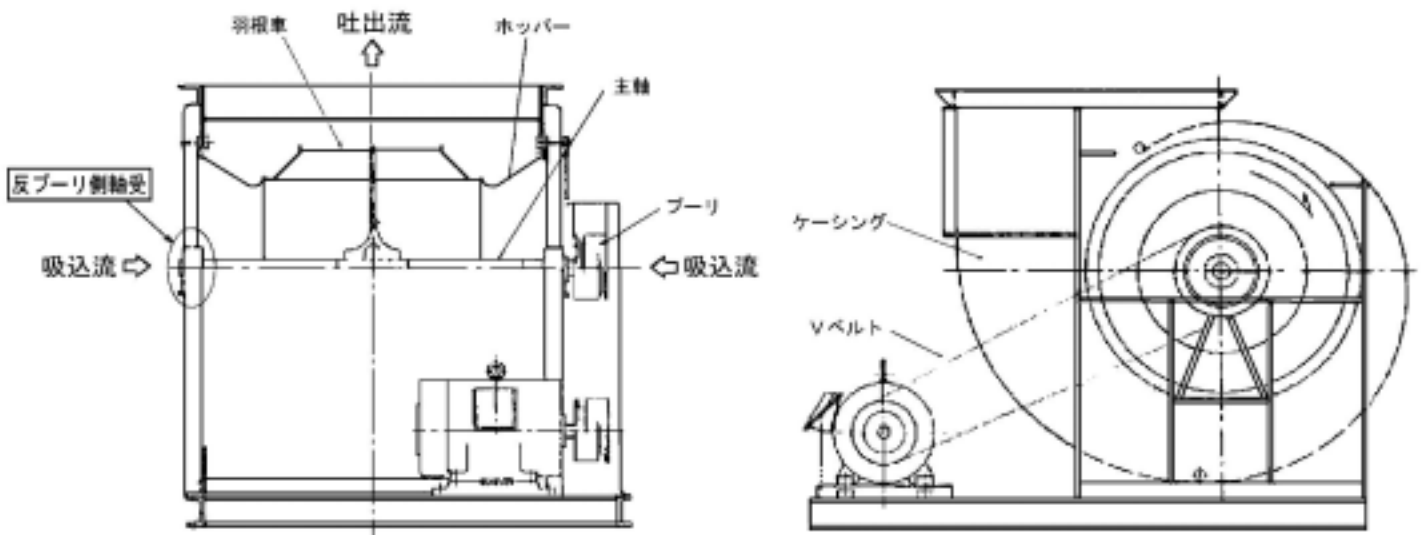
添付資料 - 2 軸受点検記録

伊方1号機 安全補機開閉器室空調設備概略図

1. 系統図

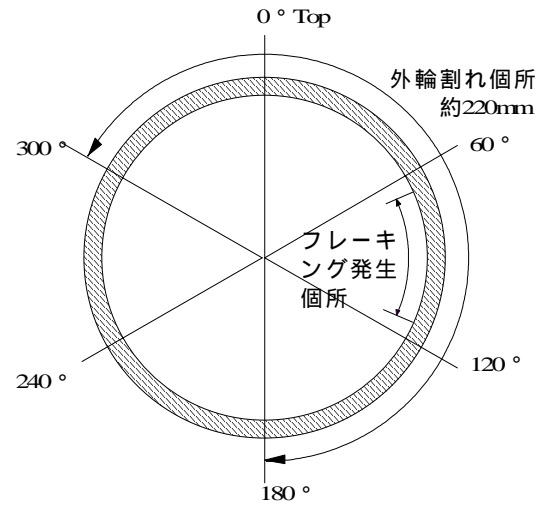
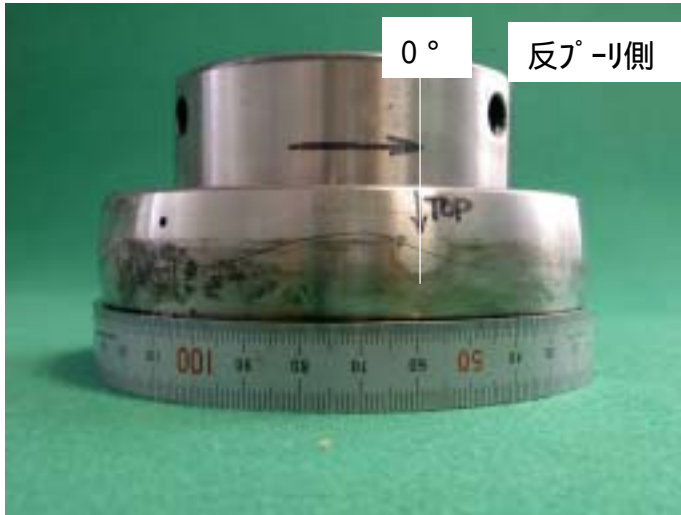


2. ファン構造図

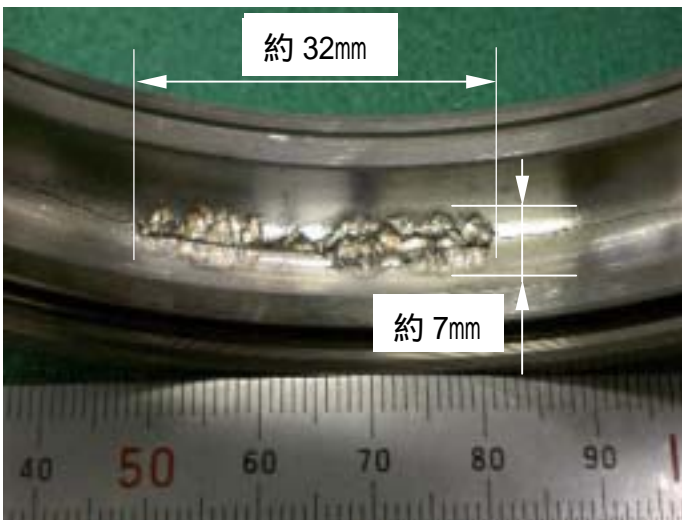


軸受点検記録

1. 外輪外面 (外輪割れ個所)



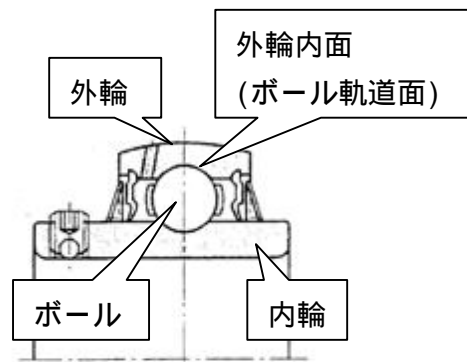
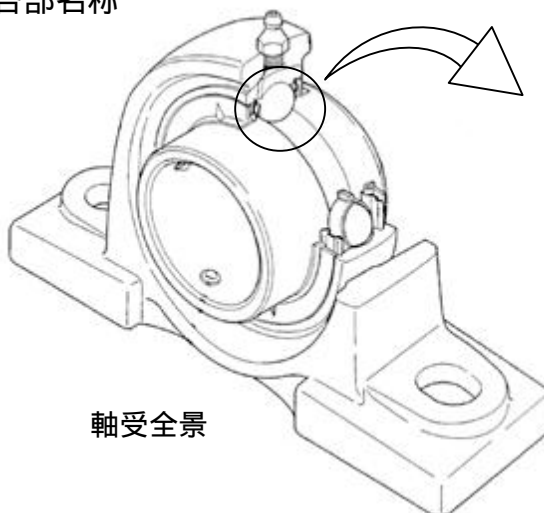
2. 外輪内面 (ボール軌道面 フレイキング発生個所)



軸端側より

(参考)

軸受の各部名称



軸受部分断面