

原子力発第04197号
平成16年11月8日

愛媛県知事
加戸守行 殿

四国電力株式会社
取締役社長 大西 淳

伊方発電所第1, 2号機 海水取水ポンプの不具合
に係る報告書の提出について

平成16年9月1日に発生しました伊方発電所 第1, 2号機海水取水ポンプ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、2 号機
海水取水ポンプの不具合について

平成 1 6 年 1 1 月

四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第1、2号機 海水取水ポンプの不具合について

2. 事象発生の日時

平成16年9月1日 13時25分頃(確認)

3. 事象発生の設備

海水取水ポンプB号機

4. 事象発生時の運転状況

通常運転中(1号機:出力571MW, 2号機:出力560MW)

5. 事象の概要

伊方発電所第1, 2号機(定格電気出力566MW)は、通常運転中のところ、海水淡水化装置B号機の点検終了に伴う試運転のため海水取水ポンプB号機(以下、当該ポンプと言う)を起動したところ、過負荷を示す信号が発信したことから、当該ポンプを隔離後、ハンドターニングを実施した結果、13時25分頃、ポンプ軸が回転しないことが判明した。

その後、当該ポンプの分解点検を実施した結果、ポンプ本体に異常は認められないものの、軸受部に海生生物が付着していたため、軸受部の摩擦力が増加し、回転しなくなっていたことが判明した。

このため、ポンプ部の分解点検、組み立て及び試運転を行い、9月16日11時15分、正常に動作することを確認し、正常状態に復帰した。

なお、本事象によるプラントの運転への影響及び周辺環境への放射能の影響はなかった。

(添付資料 - 1)

6. 事象の時系列

9月1日

12時55分 当該ポンプ 起動

12時56分 当該ポンプ トリップ

「コントロールセンターB負荷トリップ」警報発信(温度継電器動作)

13時25分 当該ポンプがハンドターニングできないことを確認

9月6日

当該ポンプの分解点検を開始

9月16日

11時15分 分解点検終了、試運転良好、正常状態復帰

7. 調査結果

(1) 機器の調査

a. 各部の点検調査

当該ポンプを起動した際、ポンプの過負荷を示す温度継電器が動作したことから、その要因について調査した。

(a) ポンプ本体

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、回転軸が回らないことを確認した。

その後、ポンプと電動機のカップリングを切り離し、個別にハンドターニングを実施した結果、電動機側には異常はなく、ポンプ側の回転軸が回らないことを確認した。

このため、ポンプ部を分解したところ、上部ケーシング用軸受と軸スリーブとの隙間に、海生生物（小さなフジツボやその死骸等）が付着していた。

(添付資料 - 2)

(b) 電動機

外観目視点検を実施した結果、異常は認められなかった。

また、電動機コイルが断線していないことを確認するため、絶縁抵抗および巻き線抵抗を測定した結果、絶縁抵抗は15MΩ以上（判定値：1MΩ以上）、巻き線抵抗値は0.02～0.03Ω（判定値：無限大でないこと）であり、異常は認められなかった。

(c) 温度継電器

温度継電器の動作試験を実施した結果、作動時間は40.49秒（判定値26～62秒）であり、異常は認められなかった。

(2) 保守状況の調査

過去の点検記録を調査した結果、当該ポンプは、平成15年5月に分解点検を実施しているが、上部ケーシング用軸受と軸スリーブとの隙間に、今回のような海生生物の付着は確認されていない。

(3) 運転状況の調査

a. 当該ポンプの運転状況

当該ポンプは、平成15年5月の分解点検以降、平成15年6月2日から平成15年12月22日まで海水淡水化装置の運転に合わせて起動・運転・停止を行っていたが、異常は認められなかった。

なお、平成16年1月から事象発生までの約8ヶ月間、当該ポンプは停止していた。

b . 海水取水ポンプの運用

海水取水ポンプは海水淡水化装置の運転に合わせて運転され、従来、海水淡水化装置 2 基運転時には海水取水ポンプも 2 台運転としていたが、平成 16 年 1 月以降、省エネルギーの観点から、海水温度が低く海水淡水化装置の効率が
高い時期は、海水淡水化装置 2 基運転時にも海水取水ポンプを 1 台運転とする
運用に変更した。

このため、平成 16 年 1 月から事象発生までの約 8 ヶ月間、当該ポンプは運
転されなかった。

なお、運用変更以前においては、停止期間が 2 ヶ月程度あったが、今回のよ
うな事象は発生していない。

8 . 推定原因

海水取水ポンプ B を長期間停止していたことから、上部ケーシング用軸受と軸
スリーブとの隙間に海生生物が付着し、軸受部の摩擦力が増加したため、当該ポ
ンプの回転軸が回らなくなって、過負荷を示す信号が発信したものと推定される。

9 . 対 策

- (1) 当該ポンプの分解点検を実施し、付着している海生生物を取り除いた後、健
全性を確認して復旧した。
- (2) 海水取水ポンプ 1 台運転中は、1 ヶ月に 1 回ポンプの運転号機の切り替えを
行うよう内規を変更した。

また、海水淡水化装置が 1 ヶ月以上停止する場合は、海水取水ポンプを 1 ヶ
月に 1 回運転するよう内規を変更した。

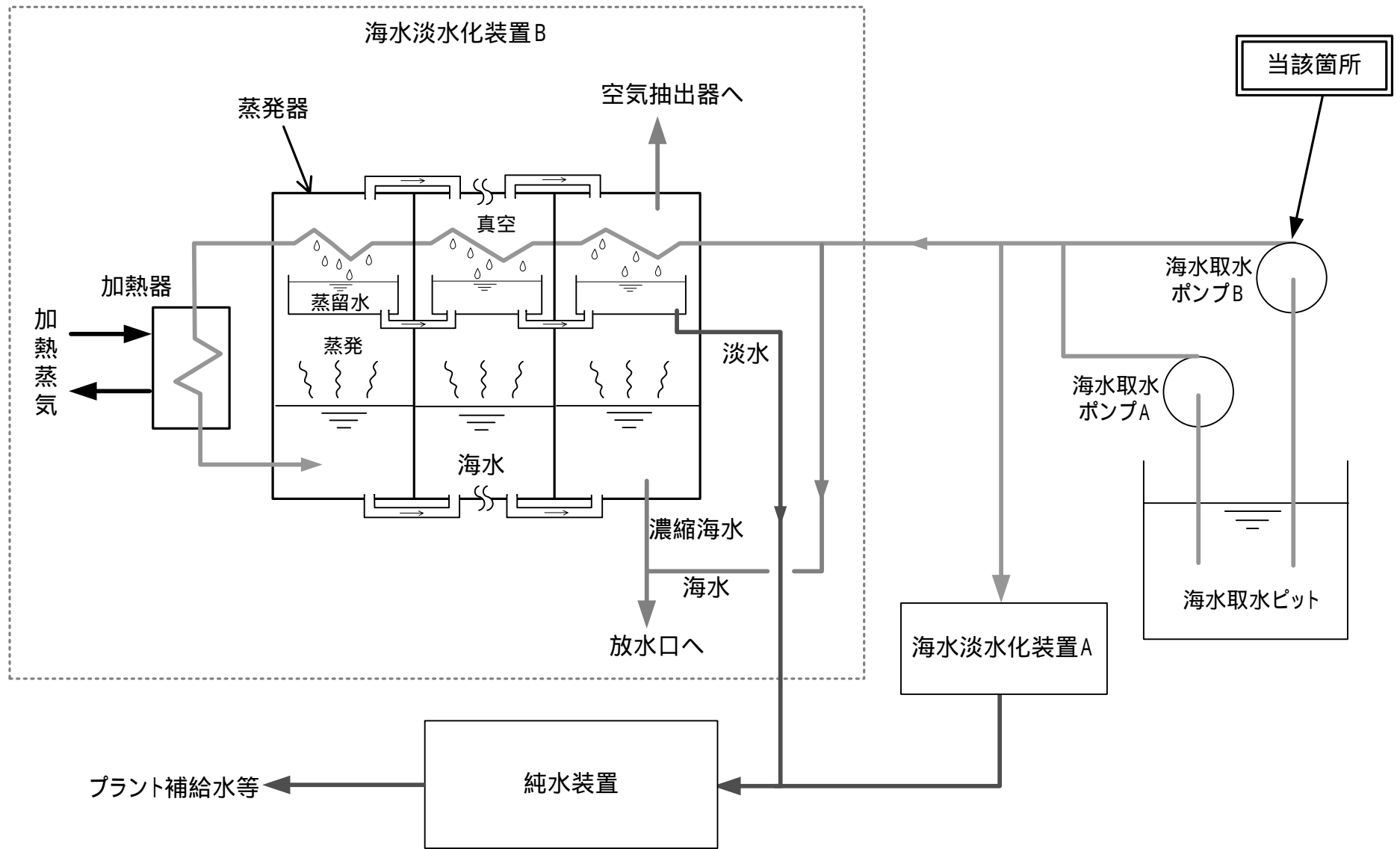
以 上

添 付 資 料

添付資料 - 1 伊方 1・2号機 海水淡水化装置概略系統図

添付資料 - 2 海水取水ポンプB分解後の状況

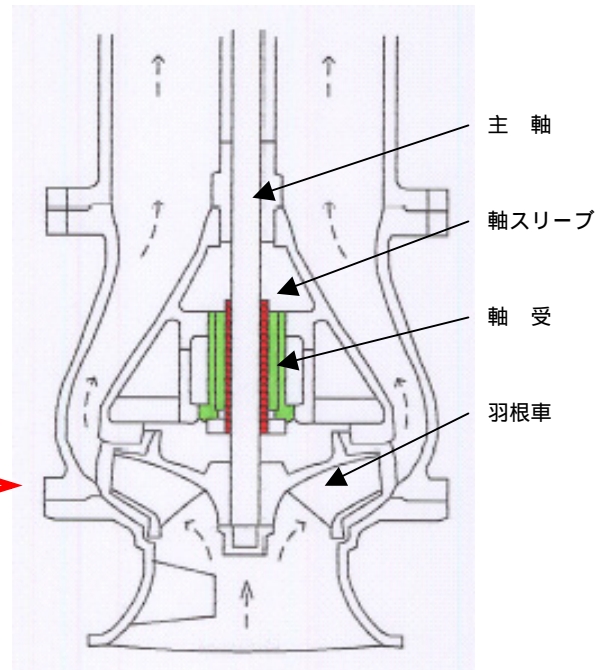
伊方1・2号機 海水淡水化装置概略系統図



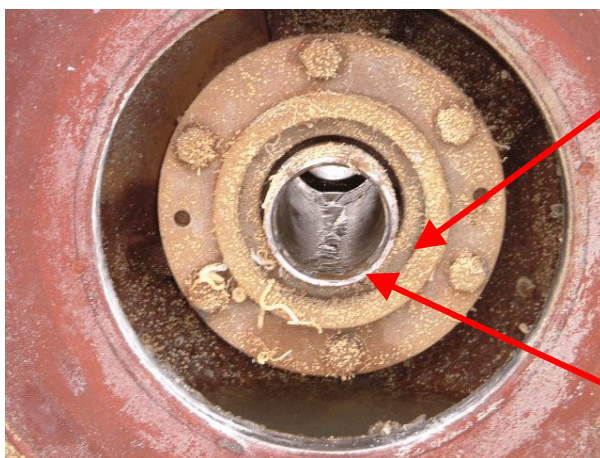
海水取水ポンプB分解点検の状況



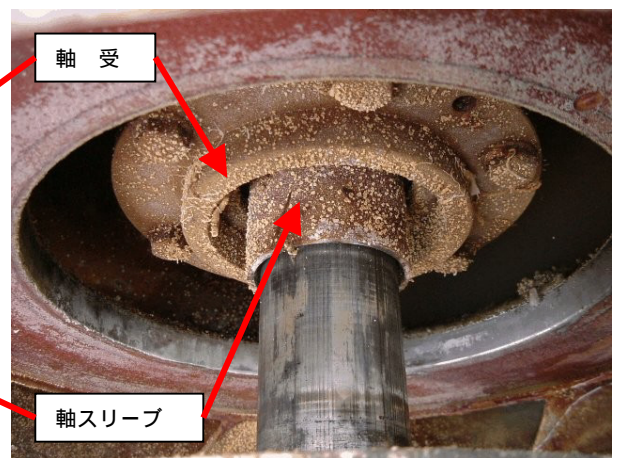
ポンプ本体の吊り上げ状態



ポンプ構造図



羽根車及び主軸を抜いた状態



羽根車を抜いた状態