

原子力発第02105号  
平成14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 大西 淳

伊方発電所第3号機発電機水素ガス圧力検出回路の不具合  
他2件にかかる報告書の提出について

平成14年10月18日に発生しました伊方発電所第3号機発電機水素ガス圧力検出回路の不具合他2件につきまして、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。

なお、平成14年10月1日に発生しました伊方発電所第2号機タービン油冷却器冷却水系統手動弁の不具合につきましては、第16回定期検査において調査を実施することとしており、結果がまとまりましたら報告いたします。

以 上

伊方発電所第1号機  
グラウンド蒸気排風機の自動停止について

平成14年12月  
四国電力株式会社

## 1. 件名

伊方発電所第1号機 グランド蒸気排風機の自動停止について

## 2. 事象発生の日時

平成14年10月29日 10時53分

## 3. 事象発生の設備

蒸気タービン設備 グランド蒸気排風機

## 4. 事象発生時の運転状況

通常運転中(出力572MW)

## 5. 事象の概要

伊方発電所第1号機は、通常運転中のところ、平成14年10月29日10時53分、グランド蒸気排風機の定期切替に伴い、グランド蒸気排風機1Bを起動したところ、当該排風機の異常を示す信号が発信し、当該排風機が自動停止した。

このため、運転中であったグランド蒸気排風機1Aの運転を継続した。

調査の結果、当該排風機のケーシング内(吸込側)に溜まり水が認められたこと及び当該排風機にその他の異常は認められなかったことから、排風機の起動に伴い溜まり水を吸込み、電動機の負荷が上昇したため保護装置が作動して自動停止したものと推定した。

このため、溜まり水を抜き取った後、当該排風機を運転して異常の無いことを確認し、10月30日15時10分通常状態に復旧した。

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

10月29日

10時53分 グランド蒸気排風機1B起動、自動停止(警報発信)  
11時30分 電動機、電源設備点検開始  
12時45分 点検終了  
12時55分 電動機単体試運転開始  
13時28分 試運転終了  
13時40分 グランド蒸気排風機1B点検開始  
16時32分 点検終了  
18時23分 グランド蒸気復水器1B起動(確認運転)  
18時43分 グランド蒸気復水器1B停止

10月30日

13時35分 グランド蒸気排風機1B起動(試運転)  
13時38分 グランド蒸気排風機1A停止  
15時10分 グランド蒸気排風機1B試運転終了

## 7. 調査結果

### (1) 現地調査

#### a. 排風機本体の点検調査

排風機各部の目視点検及び隙間確認を行った結果、構成部品の損傷や回転部の接触等の異常は認められなかったが、ケーシング内（吸込側）に溜まり水（約11リットル）が認められた。

#### b. 電動機の点検調査

電動機の巻線抵抗及び絶縁抵抗を測定した結果、何れも管理値を満足しており、また、排風機と切り離しての単体試運転においても異常は認められなかった。

#### c. 電源設備（コントロールセンタユニット）

過負荷検知回路の動作確認試験を行った結果、異常は認められなかった。

#### d. 確認運転

各部に異常が認められなかったことから、溜まり水を除去した後、電動機と排風機を結合し確認運転を実施した結果、異常は認められなかった。

以上のことから、当該排風機が自動停止した原因は、排風機の起動に伴い、溜まり水を吸込み、電動機の負荷が上昇したため保護装置が作動したことによるものと推定した。

### (2) 溜まり水が滞留していた原因の調査

#### a. 構造調査

グラウンド蒸気排風機は、タービン軸封部に供給しているグラウンド蒸気の排気中の非凝縮性ガス（空気）を排出するため、グラウンド蒸気復水器の気相部からガスを排出するよう配置しており、当該排風機入口の空気は水蒸気を多く含んでいる。

このため、待機側排風機（停止中）の吸込側配管部では、水蒸気が外気により冷却され、配管内で凝縮するが、凝縮水は、吸込側配管の配置及び排風機ケーシングの形状から、排風機ケーシング内の吸込側に流入し溜まり水となる。

なお、ケーシング排気側の下部には、ドレン用の配管が設置されているが、今回溜まり水の認められた吸込側には、設置されていなかった。

## b . 同型機についての調査

当該排風機と同型の 1 号機グランド蒸気排風機 1 A 及び 2 号機と同排風機 2 A、2 B について以下の調査を実施した。

### ( a ) 内部確認

各々についてケーシングの内部確認を行ったところ、1 B 号機と同様にケーシング吸込側に溜まり水跡または溜まり水が確認された。

### ( b ) 配管配置についての調査

排風機吸込側の配管配置について調査したところ、1 A 及び 2 A、2 B では、グランド蒸気復水器からグランド蒸気排風機に至る吸込側配管長は 1 ~ 2 m であるのに対し、当該排風機は約 6.5 m と長かった。

このことから、吸込側配管内における凝縮水量は、当該排風機が最も多くなるものと推定される。

なお、3 号機のグランド蒸気排風機については、ケーシングの吸込側、排気側各々にドレン用の配管が設置されており、凝縮水が滞留しない構造となっている。

### ( 3 ) 保修復歴の調査

当該排風機については、振動に対する信頼性向上の観点から、1 号機第 1 2 回定期検査時（平成 4 年 4 月）に型式及び配置の変更を行った。

また、当該排風機については、4 定期検査毎に分解点検を実施することとしており、至近では 1 号機第 1 8 回定期検査時（平成 1 1 年 6 月）に分解点検を行い異常のないことを確認している。

## 8 . 推定原因

グランド蒸気排風機 1 B 停止中に、同排風機の吸込側配管内において、水蒸気が外気により冷却され生じた凝縮水がケーシング内吸込側に滞留していた状態で、定期切替にてグランド蒸気排風機 1 B を起動したため、羽根車が溜まり水を吸込み、電動機の負荷が上昇し、保護装置が作動して、自動停止に至ったものと推定される。

## 9 . 対 策

( 1 ) ケーシング内の溜まり水を除去した後、試運転を行い、運転状態に異常のないことを確認した。

( 2 ) 当該排風機及び同型の 1、2 号機グランド蒸気排風機について、ケーシング内に凝縮水が滞留しないよう次回定期検査時にケーシング吸込側にドレン用の配管を設置する。

( 添付資料 - 2 )

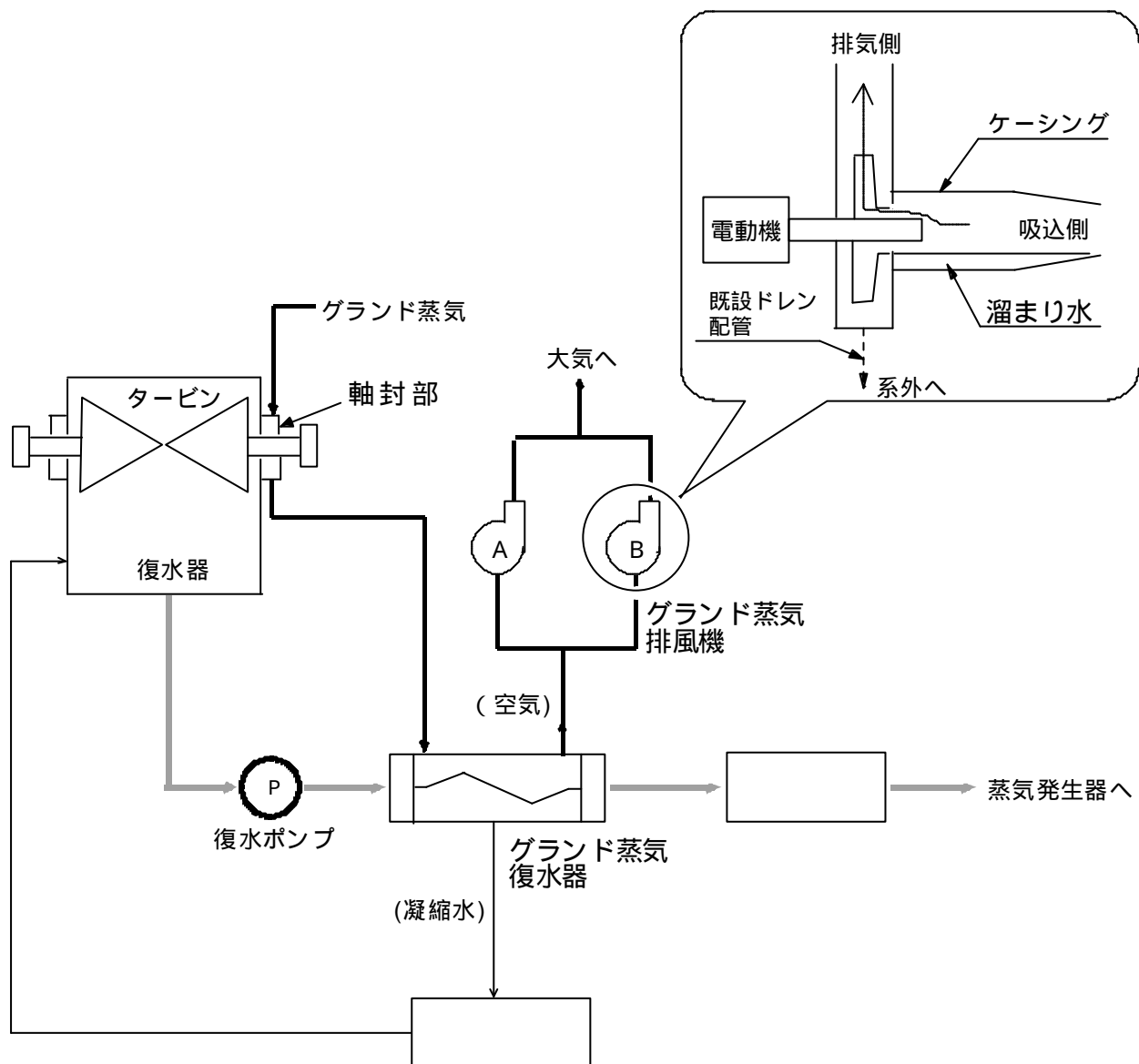
以 上

## 添 付 資 料

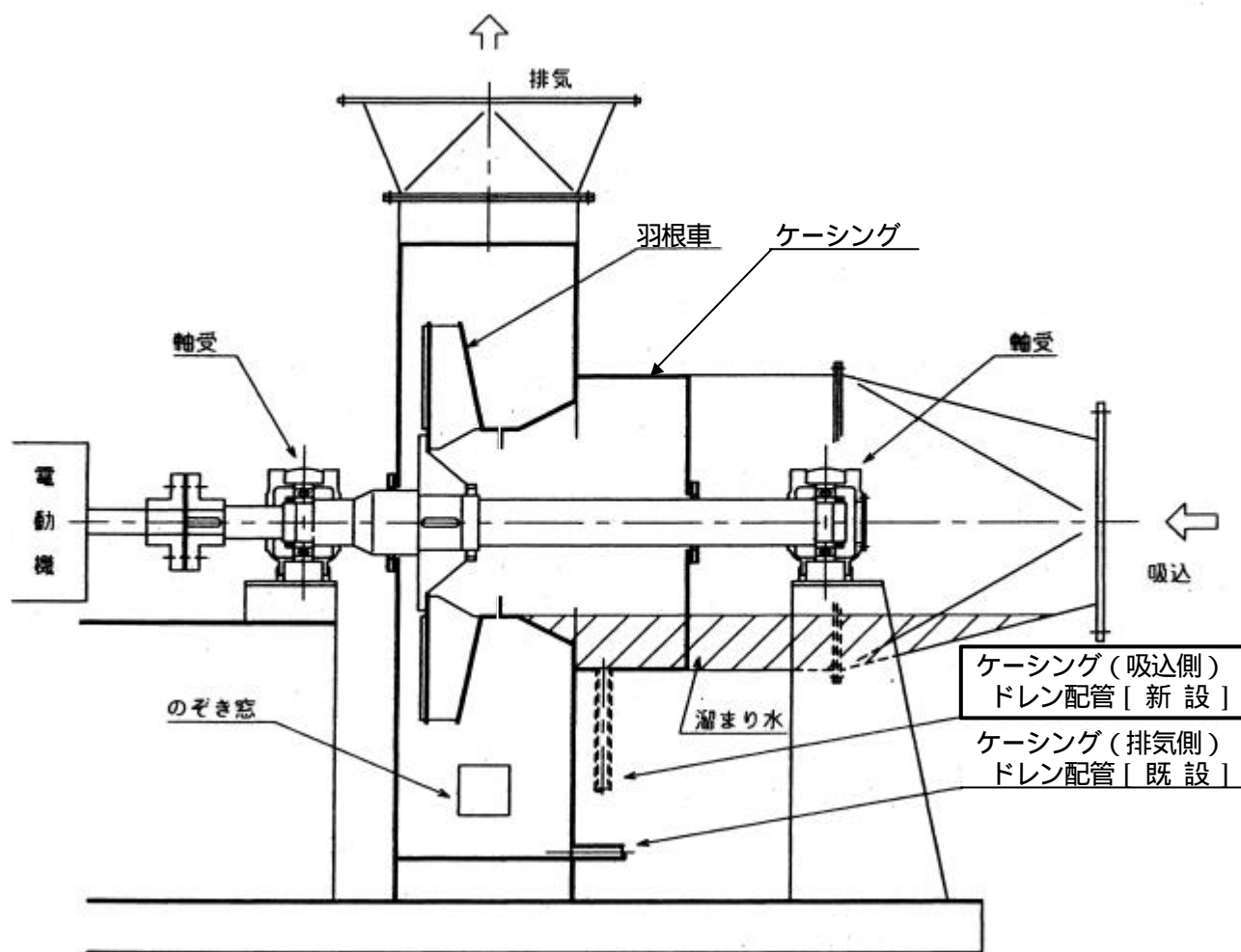
添付資料 - 1 グランド蒸気排風機まわり概略系統図

添付資料 - 2 グランド蒸気排風機構造図

## グランド蒸気排風機まわり概略系統図



# グラント蒸気排風機構造図



## 仕様

風量：40 m<sup>3</sup>/min

出力：15 kW

電圧：440 V