

原子力発第07165号  
平成19年11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3号機 タービン建屋前でのヒドラジンの漏えい  
他2件に係る報告書の提出について

平成19年9月13日に発生しました伊方発電所第3号機 タービン建屋前でのヒドラジンの漏えい他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。

以 上

伊方発電所第 1 号機

非常用ディーゼル発電機 1 B

清水加熱器補助蒸気配管からの漏えいについて

平成 1 9 年 1 1 月  
四国電力株式会社

## 1. 件名

伊方発電所第1号機 非常用ディーゼル発電機1B 清水加熱器補助蒸気配管からの漏えいについて

## 2. 事象発生の日時

平成19年 8月17日 22時00分頃(確認)

## 3. 事象発生の設備

非常用ディーゼル発電設備 補助蒸気系統

## 4. 事象発生時の運転状況

通常運転中(発電機出力569MW)

## 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、8月17日22時00分頃、非常用ディーゼル発電機を暖機するための清水加熱器に蒸気を供給している補助蒸気配管から僅かな蒸気が漏えいしていることを、保修員が確認した。

漏えいは、当該配管上流側の弁を閉止して漏えいは停止した。

補助蒸気を停止した場合でも、シリンダ冷却水温度が30℃を下回らなかったため、機関の急速起動は可能であり、非常用ディーゼル発電機の運転に問題はなかった。

調査の結果、配管に貫通穴(約1mm×約1mm)が確認されたことから、補修材による応急処置を実施し、翌日10時32分に漏えいのないことを確認し、復旧した。その後、当該配管を新品の配管に取り替え、8月30日10時00分に漏えいのないことを確認し、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および周辺環境への放射能の影響はなかった。  
(添付資料-1, 2)

## 6. 事象の時系列

8月17日

22時00分頃 非常用ディーゼル発電機1B 清水加熱器補助蒸気配管から僅かな蒸気が漏れていることを保修員が確認

22時05分 当該系統の補助蒸気隔離により、漏えい停止

8月18日

1時10分 当該部の補修材による応急処置実施

9時01分 当該系統の補助蒸気通気開始

10時32分 当該部からの漏えいのないことを確認

8月30日

10時00分 当該配管を新品の配管に取り替え、漏えいのないことを確認

## 7. 調査結果

### (1) 配管調査

#### a. 外面調査

当該配管（清水加熱器に溶接されている短管）の外面を観察した結果、当該配管は炭素鋼配管であり温度計ウエル座溶接部近傍で直径約1.5mmの穴があいていることを確認した。

なお、付属の温度計ウエルは減肉もなく健全であった。

（添付資料 - 3）

#### b. 内面調査

当該配管を半分に切断して内面を観察した結果、フランジ部から清水加熱器との溶接部分までエロージョン<sup>\*1</sup>による減肉が認められ、特に貫通穴があいていた温度計ウエル近傍部分に流れ模様状の顕著な減肉が認められた。

（添付資料 - 3, 4）

#### \* 1 エロージョン

液滴の衝突等の物理的な力が局部的に繰り返し作用することによって、材料表面が変形・脱落し、徐々に減肉を生じる現象。

### (2) 点検・点検・点検調査

a. 清水加熱器は4定検に1回の周期で開放点検を実施しているが、当該配管は取り外す必要がないため、点検の対象とはしていなかった。

1号機23回定検（平成18年2月～4月）に行った当該配管フランジガスケットの取り替え作業において、配管の内面に減肉傾向が見られたため、肉厚を測定した結果、新品の配管肉厚4.5mmに対して、A号機の最小肉厚が約3.2mm（減肉量約1.3mm）、B号機の最小肉厚が約2.7mm（減肉量約1.8mm）であった。これら減肉量およびこれまで約30年の運転履歴、運転状況等を考慮し、早急な取替は必要ないと判断し、清水加熱器の開放点検時に当該配管を取り替える計画としていた。

A号機については1号機24回定検（平成19年4月～6月）で同材質の炭素鋼配管に取り替えた。

B号機については1号機25回定検で取り替える計画としていた。

b. 2号機の清水加熱器についても、同様な減肉傾向が見られたため取り替える計画としていた。

c. 3号機の清水加熱器については、電気ヒータ加温方式であるため当該配管と同様な補助蒸気配管はなく、同様な事象は発生しない。

### ( 3 ) 運転状況調査

当該配管は非常用ディーゼル発電機を暖機するための清水加熱器に補助蒸気を供給する配管であり、蒸気量調整弁を介してプラント通常運転時には常時蒸気を供給している。

### 8 . 推定原因

本事象は機関運転中の蒸気停止時に発生するドレンや、蒸気通気中の清水加熱器入口水平配管部で発生するドレンが蒸気と共に、フランジ部、温度計ウエル部に流入し経年的に浸食、減肉したことが原因と推定される。

### 9 . 対 策

( 1 ) 当該配管を新品の配管に取り替えた。

( 2 ) 2号機の清水加熱器については、当該配管と同じ箇所を次回定検で取り替える。

( 3 ) 1 , 2号機の清水加熱器については、点検周期 ( 1 回 / 4 定検 ) に合わせて当該配管内面の点検および肉厚測定を実施するよう作業要領書に追記し、経年監視を行う。

以 上

## 添 付 資 料

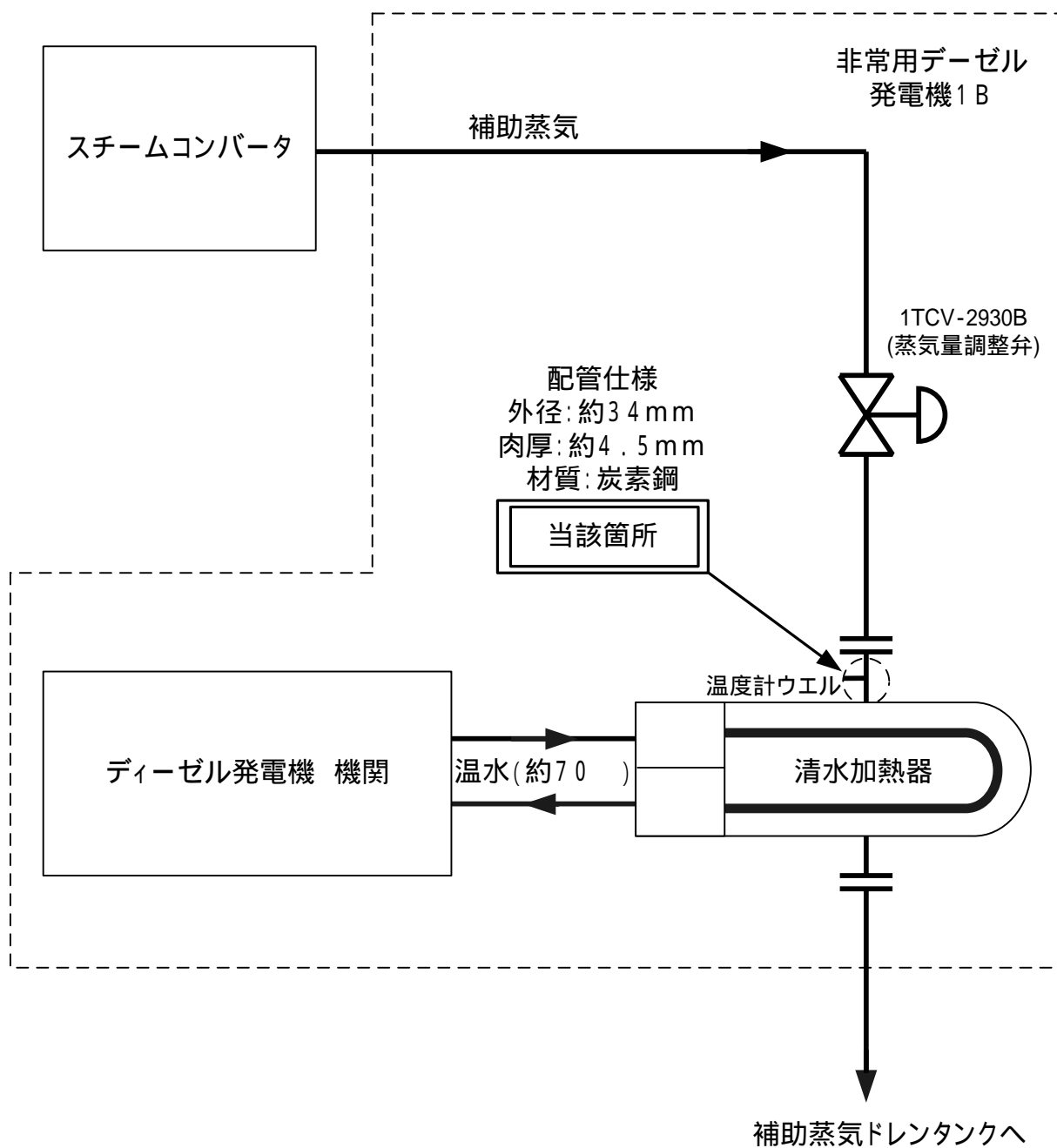
添付資料 - 1 伊方1号機非常用ディーゼル発電機補助蒸気系統概略系統図

添付資料 - 2 非常用ディーゼル発電機補助蒸気配管状況図

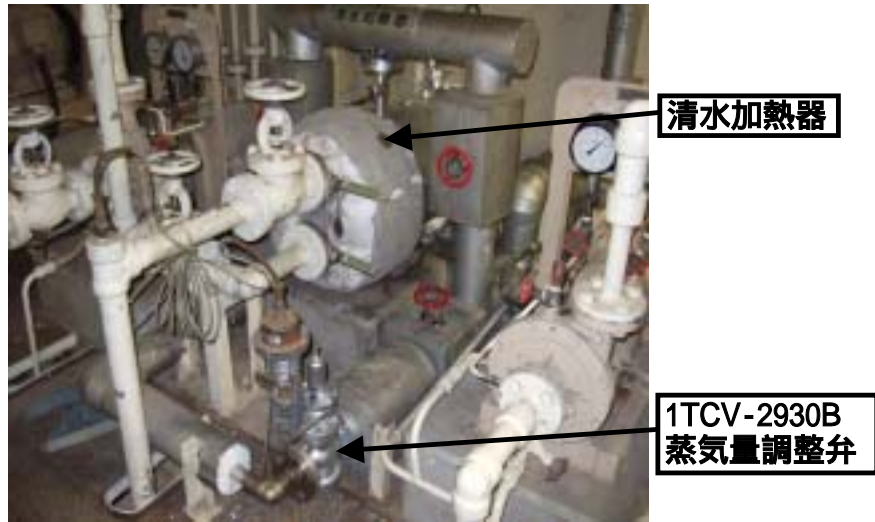
添付資料 - 3 非常用ディーゼル発電機補助蒸気配管外面、内面調査結果

添付資料 - 4 非常用ディーゼル発電機補助蒸気配管断面調査結果

### 伊方1号機 非常用ディーゼル発電機補助蒸気系統概略系統図



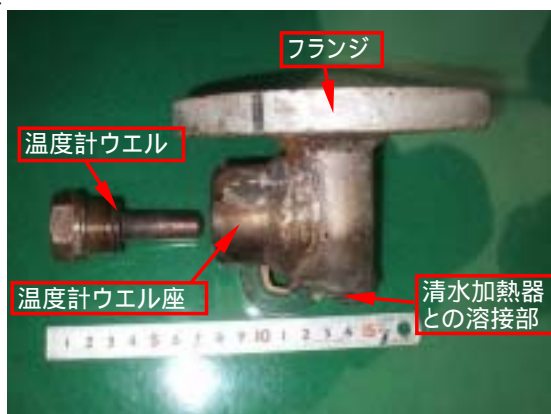
非常用ディーゼル発電機補助蒸気配管状況図





非常用ディーゼル発電機補助蒸気配管外面、内面調査結果

< 外面 >



< 内面 >



蒸気  
流れ  
方向



減肉箇所



貫通穴側

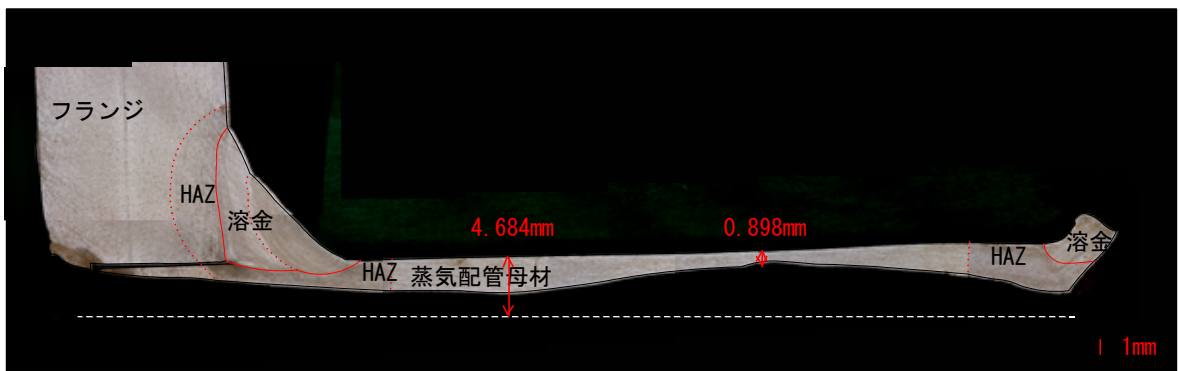


反対側

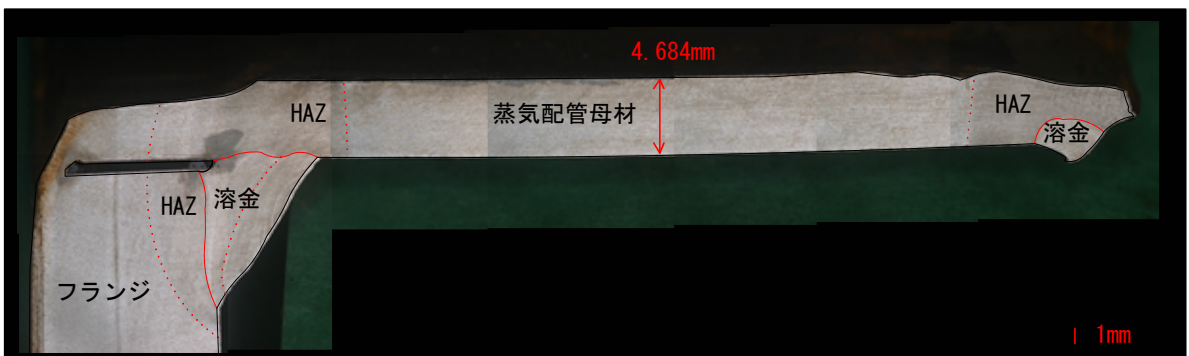
非常用ディーゼル発電機補助蒸気配管断面調査結果



A断面



B断面



HAZ: 溶接熱影響部