

原子力発第07104号
平成19年 8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 高圧注入ライン流量記録計電源線の損傷
他4件に係る報告書の提出について

平成19年6月5日に発生しました伊方発電所第1号機 高圧注入ライン流量記録計電源線の損傷 他4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2号機
除塵装置洗浄用海水配管からの
海水の漏れについて

平成19年 8月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第2号機
除塵装置洗浄用海水配管からの海水の漏れについて

2. 事象発生の日時

平成19年6月29日 10時08分頃

3. 事象発生の設備

除塵装置2B1 洗浄用海水配管

4. 事象発生時の運転状況

通常運転中 (電気出力571 MW)

5. 事象発生の状況

伊方発電所第2号機(定格電気出力566 MW)は通常運転中のところ、6月29日10時08分頃、復水器冷却用海水取り込み口にある除塵装置*1 2B1の洗浄用海水配管*2 から、海水が漏れていることを運転員が発見したため、洗浄用海水ポンプ2B、除塵装置2B1を停止し当該配管からの漏えいは停止したことを確認した。

調査の結果、当該配管溶接部に貫通穴(約7 mm × 約5 mm)が認められたため、当該配管を新品に取替えて、7月5日漏えいのないことを確認した。

なお、本事象によるプラント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)

* 1 除塵装置

取水ピット内の海水中のゴミなどの異物を取り除く設備で4基設置されており、通常は1回/1日の頻度で運転している。

* 2 洗浄用海水配管

除塵装置の網枠についたゴミなどを取り除くために洗浄用海水ポンプから除塵装置へ海水を導く配管

6. 事象の時系列

6月29日

9時35分 除塵装置運転

10時08分 運転員が除塵装置2B1 洗浄用海水配管より漏えいがあることを発見

10時31分 洗浄用海水ポンプ2B、除塵装置2B1停止
(漏えい停止を確認)

17時59分 補修材による補修を行い、通水確認

7月 3日

14時04分 当該配管取替え作業開始

7月 5日

10時00分 当該配管取替えを終了し、漏えいのないことを確認

7. 原因調査結果

漏えいの原因究明のため、以下の調査を実施した。

(1) 配管外面調査

当該洗浄水配管の外観目視点検を実施した結果、配管溶接部に約 7mm × 約 5mm の貫通穴が認められた。

(添付資料 - 2)

(2) 配管内面調査

a. 手入れ前

配管内表面の外観目視点検を実施した結果、配管内面は全面に茶褐色の錆が発生しており、配管下部には水の溜まり跡が認められた。また、貫通穴は水の溜まり跡の範囲であった。

(添付資料 - 3)

b. 手入れ後

配管内表面の錆を除去し外観目視点検を実施した結果、全面にわたり減肉が見られ特に漏えい箇所近傍に著しい減肉が認められた。また、錆の除去に伴って、フランジ(除塵装置取付側)溶接部近傍に新たに約 16mm × 約 2mm の貫通穴が認められた。

(添付資料 - 3、4)

(3) 運転状況の調査

運転状況を調査した結果、特に異常な圧力、温度での運転は実施していなかった。

(4) 点検・保守状況

a. 当該配管の工事記録等を調査した結果、建設時(昭和 54 年)に炭素鋼配管(アルマ加工^{*3})であったが、除塵装置ハウジング取替時(平成 9 年 10 月)に入口配管についてはメーカー標準仕様である炭素鋼配管に取替えを実施していた。入口配管については通常運転時間が短く(約 1 時間/日)、流体が海水であり異常時に迅速に対応可能な箇所であることから標準仕様の炭素鋼配管で施工した。その後、約 10 年経過したことから更に、耐食性に優れた内面ポリエチレン粉体ライニング配管^{*4}へ取替を次回 2 - 20 定検(平成 20 年)で計画をしていた。

b. 除塵装置 2 A 1、2 A 2 入口配管についても除塵装置ハウジング取替時(平成 11 年 1 月)に炭素鋼配管に取替えを実施しており、平成 18 年に内面ポリエチレン配管へ取替を実施していた。

* 3 アルマ加工(溶融アルミニウムめっき)

溶融アルミニウムに浸漬させ鋼材表面にアルミニウム皮膜を施す加工であり耐食性がある。

* 4 内面ポリエチレン粉体ライニング配管

加熱した鋼管内面にポリエチレン粉体を熱融着させ、約 1mm のライニング皮膜を形成した配管で、特に内部からの腐食に強く耐食性に優れている。

(5) 類似箇所の調査

- a . 1号機除塵装置洗浄用海水配管のうち、入口配管については平成 16 年に内面ポリエチレン粉体ライニング配管に取替えを実施していた。また、入口配管以外の配管は建設時以来、取替えは実施していない。
- b . 3号機除塵装置(取水ピット、海水ピット)の洗浄用海水配管については建設時(平成 4 年)より全て内面ポリエチレン粉体ライニング配管が設置されている。

8 . 推定原因

当該配管は炭素鋼であり、除塵装置の停止時に、配管水平部下面に海水の溜まりがあり、その溜まり水により除々に腐食が進行し貫通に至ったものと推定される。

9 . 対 策

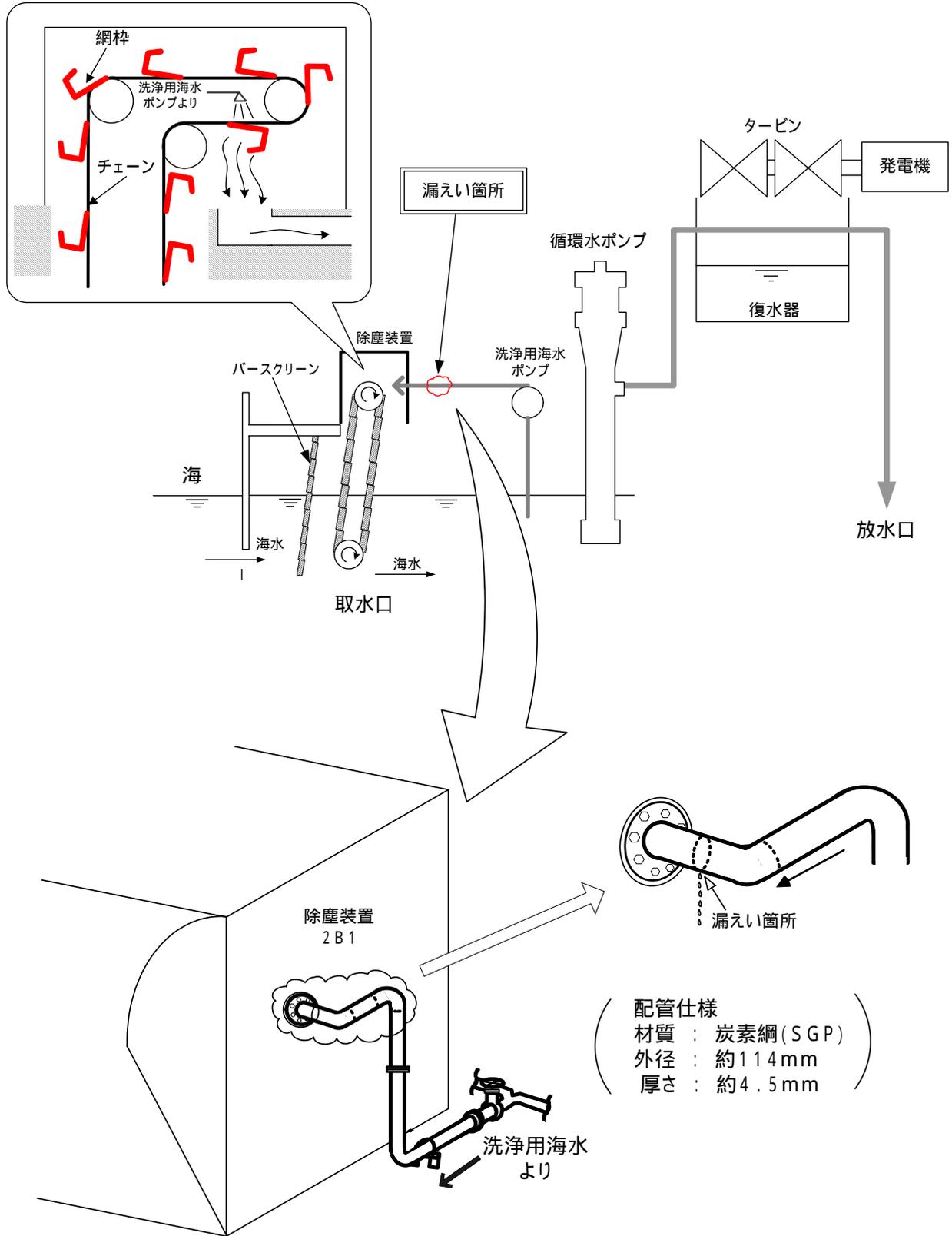
- (1) 当該配管を耐食性に優れた内面ポリエチレン粉体ライニング配管に取替えを実施した。
- (2) 当該配管と同仕様(炭素鋼)である除塵装置 2 B 2 洗浄用海水配管について内面ポリエチレン粉体ライニング配管に取替えを実施した。
- (3) 1 , 2号機の洗浄用海水ポンプ出口から除塵装置までの配管のうち、建設時から取替えを実施していない配管(アルマ加工)についても念のため、計画的に内面ポリエチレン粉体ライニング配管へ取替える。なお、炭素鋼配管で海水が溜まりやすい構造の配管については、腐食の進行が早くなる旨を関係箇所に周知する。

以 上

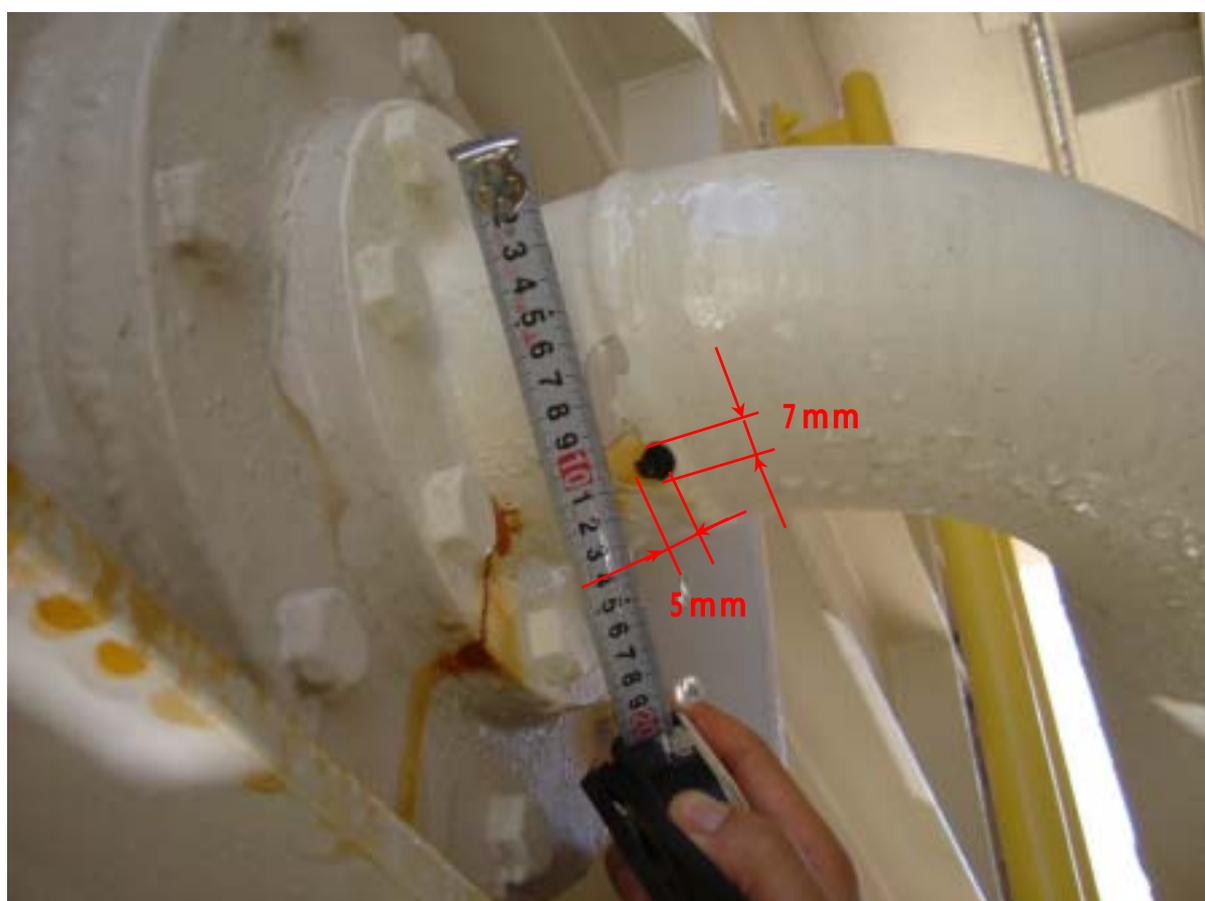
添 付 資 料

- 添付資料 - 1 除塵装置廻り概略図
- 添付資料 - 2 洗浄用海水配管外面状況
- 添付資料 - 3 洗浄用海水配管内面状況
- 添付資料 - 4 フランジ溶接部近傍線状貫通穴状況

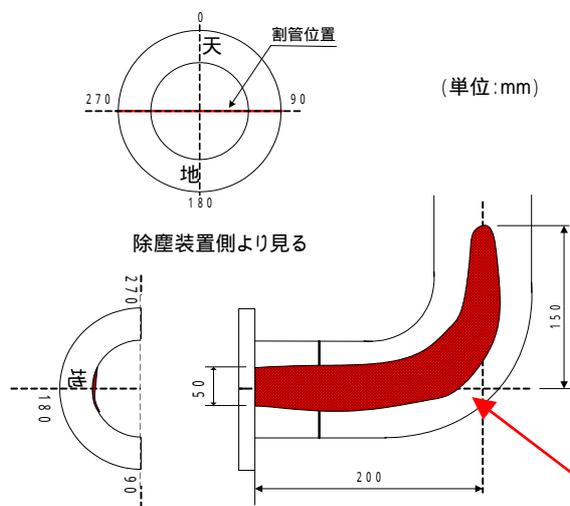
除塵装置廻り概略図



洗浄用海水配管外面状況



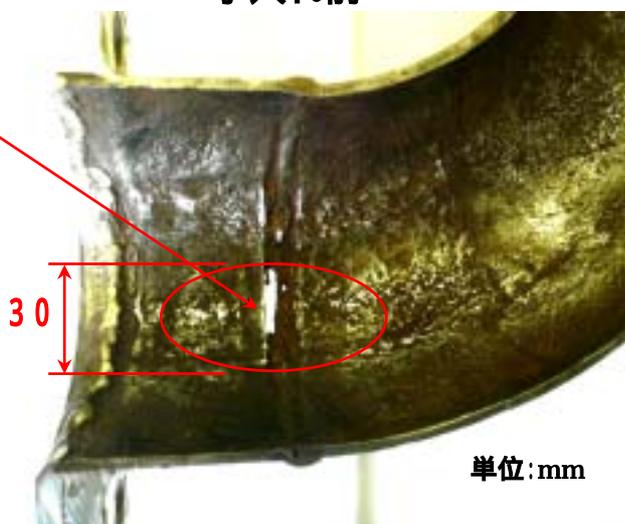
洗浄用海水配管内面状況



水溜まり箇所

手入れ前

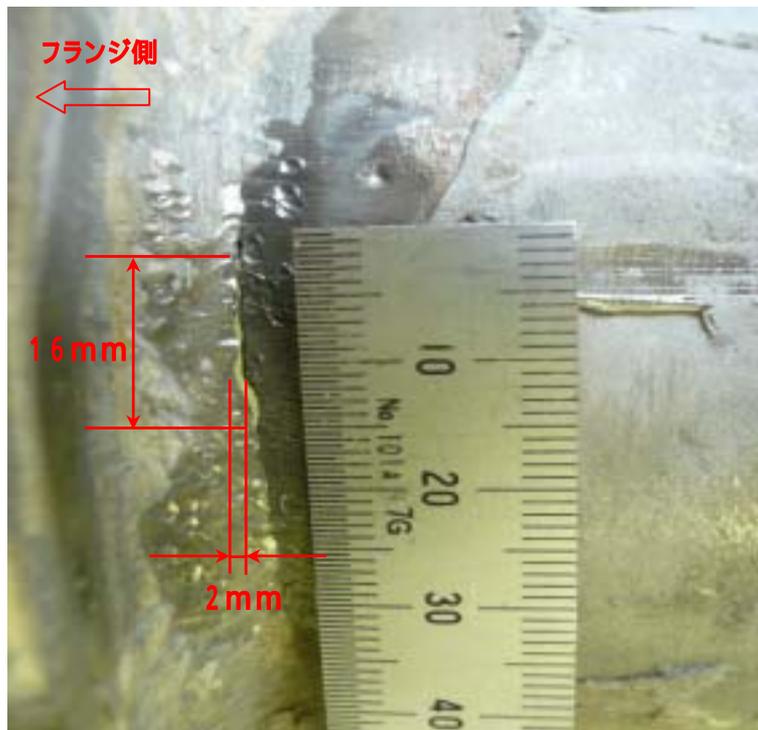
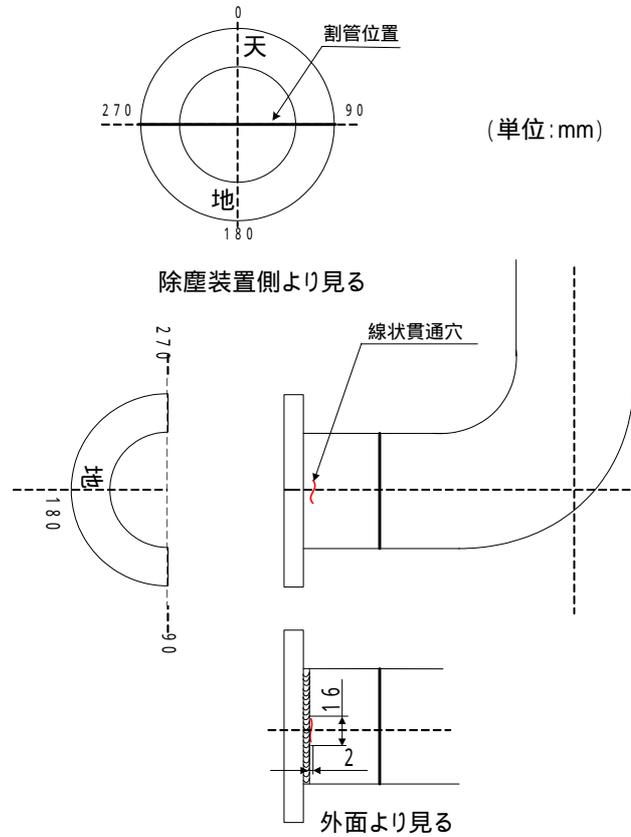
当該貫通箇所



単位:mm

手入れ後

フランジ溶接部近傍線状貫通穴状況



フランジ溶接部近傍