

原子力発第04063号
平成16年6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号機海水淡水化装置A号機の不具合
に係る報告書の提出について

平成16年4月15日に発生しました伊方発電所第1, 2号機海水淡水化装置A号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, 2号機

海水淡水化装置A号機の不具合について

平成16年6月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第1, 2号機
海水淡水化装置A号機の不具合について

2. 事象発生の日時

平成16年 4月15日(木) 23時01分頃(手動停止)

3. 事象発生の設備

海水淡水化装置A号機

4. 事象発生前の運転状況

通常運転中(1号機:出力582MW, 2号機:出力581MW)

5. 事象の概要

伊方発電所第1, 2号機は、通常運転中のところ、4月15日23時01分頃、中央制御室において2台ある海水淡水化装置の1台(A号機)の淡水製造効率が低下したことを確認したため、海水淡水化装置A号機を手動停止した。

調査の結果、蒸発器(最終27段)の胴下部に穴(約10mm×20mm)がおり、当該箇所から空気を吸い込んだため、蒸発器の器内真空度が低下し淡水製造効率が低下したものと判明した。(添付資料-1)

このため、貫通穴部について外面より当て板溶接補修するとともに内面よりシール溶接補修を実施した。

また、蒸発器の内部点検を行い、減肉が確認された箇所については肉盛り溶接補修を実施し、貫通穴部も含めて内面ライニング塗装を行った。

その後、海水淡水化装置A号機の試運転を行い、運転状態に異常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、及び周辺環境への放射能の影響はなかった。

6. 時系列

4月15日

23時01分頃 海水淡水化装置A号機の淡水製造効率が低下したため手動停止

4月16日

1時00分頃 蒸発器(最終27段)の胴下部に約10mm×20mmの穴がおりていることを確認

- 1 3時30分頃 蒸発器の点検、貫通穴部他の補修作業を開始
4月27日
1 2時00分頃 蒸発器の点検、貫通穴部他の補修作業を終了
4月28日
1 1時47分頃 海水淡水化装置A号機試運転開始
1 4時00分頃 海水淡水化装置A号機試運転終了、通常状態に復旧(運転継続)

7. 海水淡水化装置A号機蒸発器の調査結果

当該蒸発器に貫通穴を生じた原因について以下の調査を実施した。

(1) 事象発生までの状況

- ・4月13日～15日の間、海水淡水化装置A号機の淡水製造効率および蒸発器の器内真空度に若干の低下が認められたが、運転データは安定しており運転に支障はなく、また現地調査の結果からも異常は認められなかったため、通常運転を継続した。

(2) 貫通穴部およびその周辺の状況

- ・蒸発器(最終27段)胴下部の貫通穴(発見時確認寸法:約10mm×20mm)を手入れした結果、開口寸法は約15mm×30mmであった。(添付資料-1)
- ・貫通穴部周辺の肉厚測定を実施した結果、胴必要肉厚7mmに対して最小2mmの箇所が認められた。(添付資料-2)
- ・貫通穴のあいた部分は受衝板支持板取り付け部近傍であった。(添付資料-3)

(3) 蒸発器の状況

- ・貫通穴を生じた蒸発器(25～27段)胴の代表箇所(全72ポイント)について肉厚測定を実施した結果、全箇所必要肉厚以上あり、全体的な減肉は生じていないことを確認した。
- ・蒸発器(25～27段)内部の目視点検を実施した結果、最終段である27段内面のライニング塗装に部分的な浮き上がりが生じており、局所的に胴が減肉していた。(減肉箇所:8箇所)また、減肉箇所のほとんどは受衝板支持板取り付け部近傍であった。
なお、25段および26段の蒸発器内面には異常は認められなかった。(添付資料-3)

(4) 前回定期点検の点検状況

- ・蒸発器最終27段胴の代表箇所(全13ポイント)について肉厚測定を実施していたが、著しい減肉等の異常は認められていなかった。
なお、代表箇所は経年変化の傾向を把握するため毎定検同じ箇所を測定しているが(定点測定)、今回貫通穴を生じた箇所は代表箇所から離れており、減肉の有無は確認できていなかった。

- ・前回定期点検（平成15年7月～平成15年9月）の記録を確認した結果、蒸発器内面にライニング塗装の不具合箇所が認められたため、ライニング補修塗装（今回貫通穴が生じた箇所を含む）を実施していたが、受衝板支持板取り付け部は狭隘になっているため施工性が悪くライニング塗装端部に密着不良を生じた可能性がある。

8. 推定原因

受衝板支持板取り付け部などライニング塗装の施工性の悪い部位でライニング塗装端部に密着不良が生じ、そこから濃縮・加熱された海水が浸入し、胴板の腐食・減肉が起こり貫通穴を生じたものと推定される。

9. 対策

(1) 貫通穴部を外側より当て板（炭素鋼）溶接補修し、さらに内面よりシール溶接補修を実施した。

また、蒸発器（最終27段）内面の減肉箇所（8箇所）について肉盛り溶接補修を行い、貫通穴部を含む補修箇所の内面ライニング塗装を実施した。

(2) ライニング塗装作業時には、下地処理状況を十分確認し、特に施工性の悪い部分の密着性に十分注意して施工するよう作業要領書を改訂する。

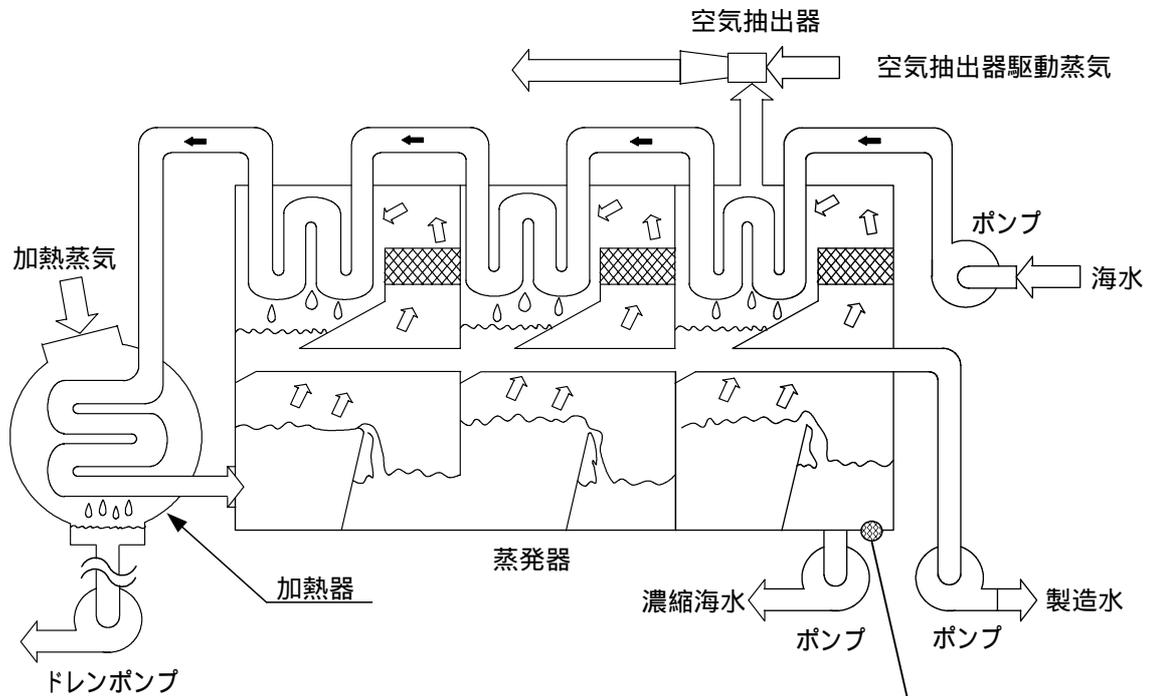
(3) 受衝板支持板取り付け部近傍（12ポイント）を、定期点検毎に肉厚測定を実施する代表箇所に追加し、経年変化傾向を把握するとともに、著しい減肉が認められた箇所については予防保全として肉盛り溶接等の補修を実施するよう作業要領書を改訂する。

以 上

添 付 資 料

- 添付資料 - 1 海水淡水化装置概略系統図および貫通穴部補修状況
- 添付資料 - 2 海水淡水化装置 A 号機 蒸発器胴貫通穴部周辺肉厚測定結果
- 添付資料 - 3 海水淡水化装置 A 号機 蒸発器（2 7 段）内面減肉箇所図
および補修状況

海水淡水化装置概略系統図および貫通穴部補修状況



外面



内面



貫通穴部補修状況

(外面：当て板溶接補修)
(内面：シーリング溶接補修)

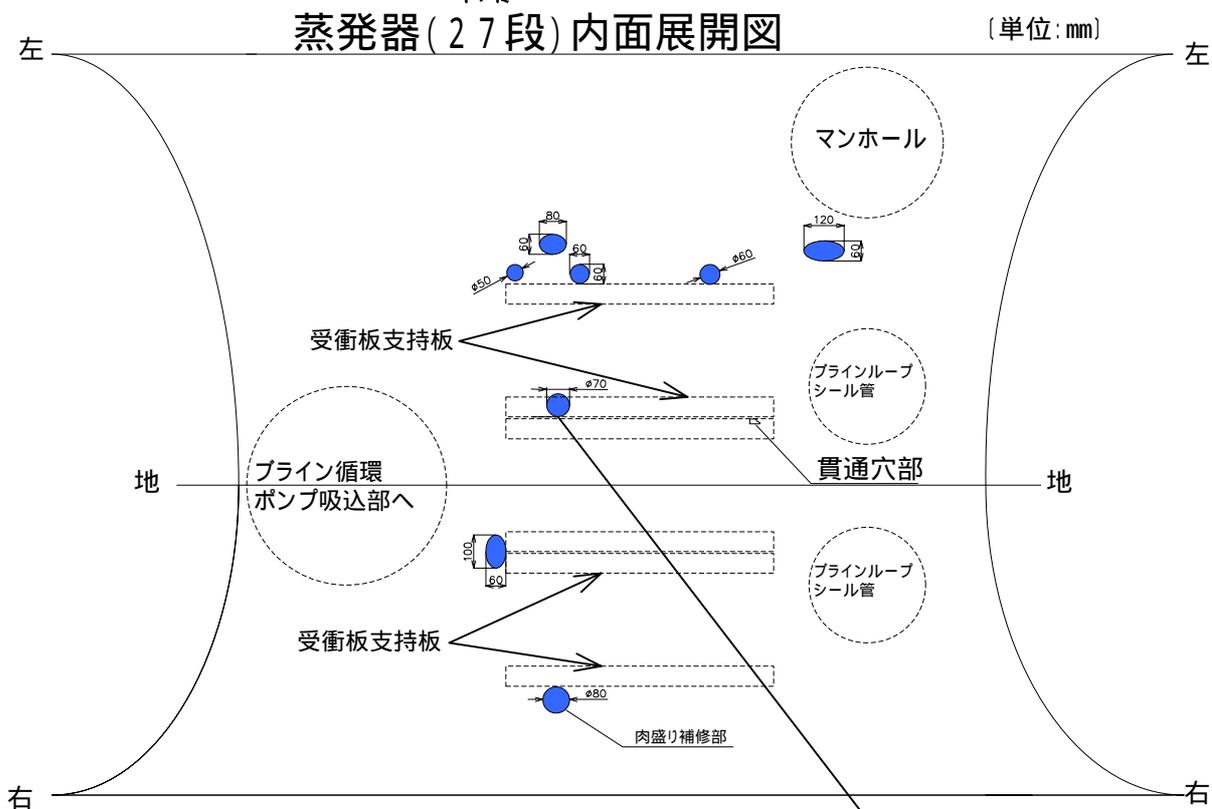
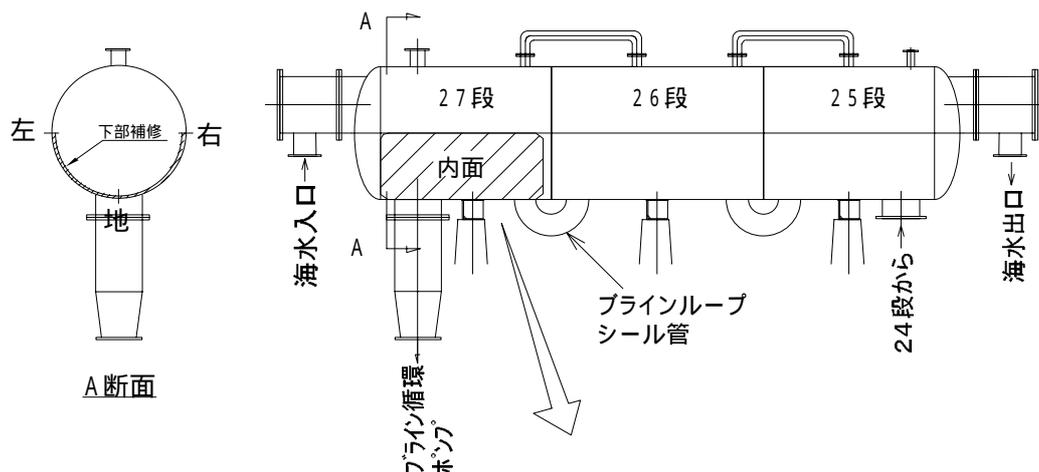


貫通穴部 (約 15 mm × 30 mm)
(蒸発器胴下部外面：手入れ後)



貫通穴部 (約 10 mm × 20 mm)
(蒸発器胴下部外面：手入れ前)

海水淡水化装置A号機 蒸発器(27段)内面減肉箇所図および補修状況



減肉箇所 (肉盛り溶接補修後)



減肉箇所 (補修前)