

[異常時通報連絡の公表文（様式2）]

伊方発電所から通報連絡のあった異常に係る原因と対策の報告について（平成13年9月分）

13. 11. 12  
環境政策課  
(内線2443)

1 四国電力(株)から、伊方発電所で平成13年9月に発生した設備異常について、原因と対策の報告がありましたので、お知らせします。

[報告書の概要]

県の公表区分	異常事項	発生年月日	推定原因等	対策
C	原水タンク配管 空気抜き弁からの 水道水の漏えい (1,2号機共用)	13. 9.12	当該弁の弁箱とふたを接続するボルト2本が長年の使用により疲労破壊したことから、弁箱とふたの間に隙間が発生し、水が漏えいした。	○当該弁を新品に取替え、復旧済。 ○屋外配管に設置されている他の自動空気抜き弁について外観目視点検を行い、異常のないことを確認した。 ○今後、上記空気抜き弁数台の分解点検を実施し、その結果を踏まえ点検計画を策定する。
A※	余熱除去系配管の 欠陥指示 (2号機)	13. 9.27	伊方1号機充填配管からの漏えいの水平展開として、定期検査で確認された7箇所の欠陥指示については、 ・塩化ビニルテープの付着跡が確認されたこと ・表面ミクロ観察により塩化物応力腐食割れの特徴である枝分かれした粒内割れが確認されたこと ・塩化物応力腐食割れの可能性のある温度区分に該当すること から、1号機充填配管の漏えいと同様、配管に貼り付けられた塩化ビニルテープによる塩化物応力腐食割れと推定される。	○手入れ後の配管厚さが、実際使用厚さ未満の5箇所は配管を取替え、実際使用厚さ以上の2箇所は手入れした後継続使用する。 ○1号機の充填配管漏えいを踏まえた対策を、次のとおり再度徹底する。 ・今回の2号機の事例を示したワンポイントレッスンを追加作成し、関係者全員に、テープによる塩化物応力腐食割れの可能性を再教育する。 ・ステンレス表面にテープ等付着物を発見した場合には、確実に連絡するよう再徹底する。また、確実に取り外す。 ・塩化物応力腐食割れに関する研究を引き続き実施する。 ○海塩粒子、副資材等に対する対策についても確実に実施する。
C	海水ポンプ潤滑 水流量の低下 (3号機)	13. 9.29	弁体とピンの間への微小な異物の挟まりなど、弁体の偶発的な作動不調により、弁体が中間開度で保持され	○当該弁を分解、手入れし、復旧済。 ○次回定期検査で当該弁を新品に取り替える。

			<p>たため、潤滑水流量が低下したものと推定される。</p>	<p>○海水ポンプ潤滑水系統の逆止弁の取替周期を6定検に1回から2定検に1回に変更する。</p>
--	--	--	--------------------------------	--

※ 9月27日に通報連絡のあった余熱除去系配管の欠陥指示については、国における法律又は通達に基づく報告対象の判断に時間を要したためA区分として公表したが、その後、国への報告対象事象に該当しないことを確認している。

- 2 県としては、伊方発電所に職員を派遣し、余熱除去系配管取替部等の耐圧検査結果の確認など、四国電力の対策が確実に実施されていることを確認しています。
- 3 なお、9月8日に異常通報連絡のあった中性子測定装置案内管の傷については、四国電力が詳細な調査等を実施中であるため、同社から報告があった時点で公表します。

原運発

第2881号

平成13

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 大西

淳

伊方発電所第1, 2号機原水タンク出口配管空気抜き弁からの漏水  
他2件にかかる報告書の提出について

平成13年9月12日に発生しました伊方発電所第1, 2号機原水タンク出口配管空気抜き弁からの漏水他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10条第4項及び第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3号機

海水ポンプ3 C軸受潤滑水流量の低下について

平成13年11月

四国電力株式会社

## 1. 件名

伊方発電所第3号機 海水ポンプ3C軸受潤滑水流量の低下について

## 2. 事象発生の日時

平成13年9月29日 0時28分（警報発信）

## 3. 事象発生の設備

原子炉冷却系統設備 海水ポンプ3C

## 4. 事象発生前の運転状況

定格出力（890MW）運転中

## 5. 事象の概要

伊方発電所第3号機は、定格出力（890MW）にて運転中のところ、平成13年9月29日0時28分、中央制御室に「海水ポンプ潤滑水流量低（詳細：海水ポンプC軸受潤滑水流量低）」警報が発信した。

このため、運転中の海水ポンプ3Cを待機中の3Dに切替えを行い、原子炉冷却系統設備の海水系統の運転には支障がなかった。

そして、海水ポンプ3Cの軸受潤滑水系統を調査した結果、下流側逆止弁（以下、当該逆止弁という）が通常全開状態であるべきところ中間開度の状態となり、潤滑水が流れにくい状態になっていることが確認された。

当該逆止弁を分解し、清掃・手入れを行った後、通水状態の確認を行い、同日10時45分、正常状態に復旧した。

なお、本事象による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

機	9月29日	0時28分	「海水ポンプ潤滑水流量低下（詳細：海水ポンプC号軸受潤滑水流量低）」警報発信
		0時49分	海水ポンプ3D起動
		0時51分	海水ポンプ3C停止
		4時24分	海水ポンプ3C系統隔離完了
		4時24分	軸受潤滑水配管点検開始
		10時00分	軸受潤滑水配管点検終了
			海水ポンプ3C系統復旧開始
		10時40分	海水ポンプ3C起動
		10時43分	海水ポンプ3D停止
		10時45分	海水ポンプ3C正常状態復旧

## 7. 調査結果

海水ポンプ3Cの軸受潤滑水流量が低下した原因について以下の調査を実施した。

（添付資料－2）

### （1）配管内部調査

ストレーナ出口から海水ポンプ入口までの軸受潤滑水配管の内面について、ファイバースコープ及び目視により点検を実施した結果、詰まり等の異常は認められなかった。

## (2) 流量計調査

### a. 入出力特性試験

ストレーナ出口弁を閉止し潤滑水の供給を停止したところ、流量指示は約

1.  $8\text{ m}^3/\text{h}$  から  $0\text{ m}^3/\text{h}$  に変化した。

また、現地計器盤内の変換器にて流量検出器からの信号線を取り外し、模擬入力（計測範囲  $0\sim 3\text{ m}^3/\text{h}$  相当）を加えたところ、流量指示は正常であった。

### b. 検出器内部確認

流量検出器の流路部内面をファイバースコープにより点検を実施した結果、電極部やライニングに汚れ等の異常は認められなかった。

## (3) オリフィス調査

オリフィスを取り外し目視点検した結果、詰まりや損傷等の異常は認められなかった。

## (4) ストレーナ調査

ストレーナを開放点検した結果、詰まりや損傷等の異常は認められなかった。

## (5) 逆止弁調査

### a. 上流側逆止弁調査

上流側逆止弁の外観を点検した結果、特に問題となる損傷は認められなかった。

また、ファイバースコープにより内部を点検した結果、特に問題となる汚れや損傷及び異物の混入等は認められず、弁体が容易に可動し、滑らかに開閉することが確認された。

### b. 当該逆止弁調査

#### (a) 外観点検

当該逆止弁の外観を点検した結果、特に問題となる損傷は認められなかった。

#### (b) 内部目視点検

フランジを切り離し、当該逆止弁を配管から取り外して、フランジ面側から内部の目視点検を実施したところ、弁体が中間開度で固着していた。そこで、出口フランジ側から閉方向に弁体を指先で押して固着状況の確認を行ったところ、わずかな力で閉止し、その後はスムーズに開閉できることを確認した。

(添付資料-

## 3)

### (c) 分解点検

当該逆止弁について分解点検を実施した結果、弁体とピンの摺動部のわずかな隙間に汚れ等の付着はあったものの、弁体、弁座、弁箱には、特に問題となるような汚れや損傷及び異物の混入等は認められなかった。

(d) 保守状況

当該逆止弁を含む海水ポンプ潤滑水系統の逆止弁は、6 定期検査毎に取り替えることとしている。当該逆止弁については第 1 回定期検査（平成 8 年 1 月）時に取替えを実施している。

8. 推定原因

海水ポンプ 3 C の軸受潤滑水系統の脈動等の要因で、潤滑水流量が一時的に低下した際、当該逆止弁の弁体が中間開度となり、その開度で弁体の偶発的な作動不調により保持された状態となったため、潤滑水流量が低下する事象に至ったものと推定される。

なお、偶発的な作動不調の一因として、ストレーナを通過した微小な異物等が経年的に弁体とピンの摺動部のわずかな隙間に挟まったことなどが考えられる。

9. 対 策

(1) 当該逆止弁を分解し、清掃・手入れにより弁体が滑らかに開閉することを確認する

とともに、配管内部に異物がないことを確認して軸受潤滑水系統を復旧した。

(2) 次回定期検査で当該逆止弁を新品に取り替えるとともに、海水ポンプ潤滑水系統の

逆止弁の取替え周期を 1 回 / 6 定期検査から 1 回 / 2 定期検査に変更する。

以 上