

[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5月分）

13. 7. 10  
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5月に発生した5件の設備の異常に係る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
B	格納容器内で補機冷却水漏れ (3号機)	13. 5. 3	仮設ホース接続器具（カブラ）の接続が確実に実施されておらず、接続状態の確認も不十分であったため、水張り時の水圧でカブラが外れ、補機冷却水（放射能を含まない系統水）が約1.2 m <sup>3</sup> 格納容器内に漏れたが、すべて格納容器サンプ等に回収された。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・カブラ接続時の具体的な確認方法、水抜き・水張り作業前にカブラ接続状態を再確認することを周知するとともに、作業要領書に具体的に追記済。</li> <li>・作業床等の設置により作業性を改善する。</li> </ul>
B	中性子束分布検出器の挿入不良 (1号機)	13. 5. 21	炉内核計装案内管内に炭酸アンモニウム結晶が生成したため、案内管1本に検出器の挿入不良が発生した。残りの案内管の測定により必要なデータ採取は完了済。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・約400時間真空引きを行い、当該案内管に正常挿入を確認済。</li> <li>・前回発生時の対策として、定期検査後の早い時期の真空引きを実施することとしていたが、今後は毎回(毎月)の測定前に、真空引きを実施する。</li> </ul>
A※	1次冷却水サンプリングシステム手動弁からの漏えい (3号機)	13. 5. 23	弁分解点検時に、ガスケットのシール性能が低下したもので、その要因としては、フランジ上部を先行して締め付けたことによる片締めが考えられる。また、漏えい量は、最大2.5 cc、放射能量は5,000ベクレルと推定されるが、全て拭き取り回収された。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガスケットをシール性に優れたグラフォイル製に取替え、復旧済。</li> <li>・同型弁のフランジ締め付け時には、面間寸法の測定、記録を実施するよう作業要領書に明記済。</li> <li>・高温・高圧系統について、個別検討のうえ、グラフォイル製への移行を推進。</li> </ul>
C	タービン動主給水ポンプ排気弁の閉止不良 (3号機)	13. 5. 24	排気弁の開閉を制御するリミットスイッチの設定不良のため、運転に伴い弁シート面に隙間が生じ、主給水ポンプ排気弁の閉止不良となった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・リミットスイッチを調整し、復旧済。</li> <li>・定期検査毎に、全閉時の弁シート面に隙間がないこと</li> </ul>

				を確認するよう作業要領書に明記済。
C	湿分離加熱器加熱蒸気配管からの漏えい (3号機)	13. 5.29	過去の定期検査でのガスケット取替時に、フランジ面間寸法が計算値より広い状態から締付を開始したため、ガスケット圧縮量が不足し、運転に伴い漏えいした。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ガスケットをシール性に優れたグラフォイル製に取替え、復旧済。</li> <li>・ガスケット圧縮前に、フランジ面間寸法を確認するよう作業要領書に明記済。</li> <li>・高温・高圧系統について、個別検討のうえ、グラフォイル製への移行を推進。</li> </ul>

※国への法律又は通達に基づく報告対象事象の有無の確認に時間を要したため、A区分として公表したが、その後報告対象にならないことを確認した。

2 県としては、伊方発電所に職員を派遣し、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。

原運発 第2813号  
平成13年7月6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号機定期検査作業中における水漏れ他4件  
にかかる報告書の提出について

平成13年5月3日に発生しました伊方発電所第3号機定期検査作業中における水漏れ他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1号機

## 炉内核計装装置の検出器挿入不良について

平成13年7月

四国電力株式会社

---

1. 件名

伊方発電所第1号機 炉内核計装装置の検出器挿入不良について

2. 事象発生の日時

平成13年 5月21日(月) 10時42分

3. 事象発生の装置

炉内核計装装置

4. 事象発生前の運転状況

定格出力運転中

5. 事象発生時の状況

伊方発電所第1号機(定格出力566MW)は定格出力で運転中、平成13年5月21日9時27分より、炉内核計装装置盤の自動操作にて原子炉内に中性子束検出器を挿入し出力分布測定を行っていたが、36箇所ある測定箇所の内21箇所の測定を

終了し、次の測定箇所に検出器が自動挿入されたところ、10時42分、1箇所（J-3）で「検出器駆動スリップ」表示灯が点灯し検出器挿入が自動停止した。

炉内核計装置盤からの手動操作にて当該箇所（J-3）への検出器挿入を繰り返し試みたが、挿入できなかった。

その後、J-3を除く測定箇所（35箇所）について出力分布測定を行い、評価に必要なデータの採取を終了した。

なお、本事象による環境への放射能の影響はなかった。

（添付資料-1）

## 6. 時系列

平成13年 5月21日

- 9:27 出力分布測定開始
- 10:42 測定箇所J-3について、自動操作にて検出器を挿入中「検出器駆動スリップ」表示灯が点灯し、検出器挿入が自動停止
- 10:55～11:23  
手動操作にてJ-3への挿入（20回）を試みるが、いずれも「検出器駆動スリップ」表示灯が点灯し検出器挿入が停止
- 11:23 残りの測定箇所について、自動操作にて検出器を挿入し、出力分布測定を再開
- 12:41 出力分布測定終了

## 7. 調査結果

### （1）炉内核計装置盤における調査

測定箇所J-3において、検出器スリップ事象の再現性を確認するため、C駆動装置にて20回の手動操作による検出器挿入を試みた結果、いずれも「検出器駆動スリップ」表示灯が点灯し、20回とも同じ位置（検出器駆動装置から約3.2m）で検出器挿入が停止した。

### （2）検出器挿入不良対策の評価

#### a. 前回の経緯

平成13年3月9日に発生した検出器挿入不良時は、炭酸水素アンモニウムを昇華させるため、3月9日から3月19日にかけて約230時間真空引きを実施し、炭酸ガス置換作業を行っている。

その後、3月21日に挿入不良が発生した2箇所（E-6、J-3）について、手動操作による検出器挿入確認を実施し、正常に挿入されることを確認している。

#### b. 前回の対策内容

前回は、これまでの知見や運転経験から、

- ・検出器の挿入不良は、炭酸水素アンモニウムの生成によるものである
- ・炭酸水素アンモニウムは、空気の混入により生成するが、出力分布測定による検出器の挿入に伴って空気が混入する可能性がある

- ・定検後のプラント起動時に5回の出力分布測定を実施するため、プラント起動時が最も空気を混入させる可能性がある

ことから、検出器挿入不良発生の低減策として、定期検査後の100%出力運転となった早い時期に炉内核計装案内管の真空引きを実施することとした。

#### c. 今回の調査

- ・前回の真空引き作業中（3月9日～3月19日）の真空度の記録を確認した結果、約 $-0.1000 \sim -0.1013$  MPa（約750～760 mmHg）で特に問題はなかった。
- ・また、その時の手順書を確認した結果、手順に問題は認められなかった。
- ・前回と同様に炉内計装案内管の真空引きを実施した後、検出器の挿入確認を実施した結果、検出器が正常に挿入されることを確認した。

以上のことから、今回の事象について、以下の通り評価した。

今回の原因については、前回の検出器詰まりによる挿入不良発生後の真空引き作業に問題が認められなく、その後の検出器挿入確認においても検出器が正常に挿入できたことから、これまでの知見から得られている炭酸水素アンモニウム結晶の付着によるものと考えられる。

前回の対策は、プラント起動時の短期間に出力分布測定を頻繁に実施するため、これに伴い空気を混入させやすいことから、定期検査後の100%出力運転となった早い時期に炉内計装案内管の真空引きを実施することとした。

また、真空引き後の検出器挿入確認において、検出器が正常に挿入されたため、真空引き対策の効果は認められるが、約2ヶ月後に事象が再発したことから、真空引き頻度の見直しを実施する。

#### 8. 推定原因

原子炉の運転に伴い、炉内核計装案内管内に炭酸水素アンモニウム結晶が生成し、案内管内部に付着したため、検出器の詰まりによる挿入不良が発生したものと推定される。（添付資料-2）

#### 9. 対策

(1) 炉内核計装案内管内の炭酸水素アンモニウムを昇華させるため、案内管全数に対して、真空引きを5月21日17時05分から6月7日9時30分の間、約400時間実施後、炭酸ガス置換作業を実施した。（添付資料-3）

その後、6月8日に今回挿入不良が発生した1箇所（J-3）について、手動操作にて検出器の挿入確認を実施し、正常に挿入されることを確認した。

(2) 今後、当面の間、伊方1号機については、定期的な出力分布測定前に炉内核計装案内管内部の真空引きを実施する。

以 上