

[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(カプラ)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プラが外れ、補機冷却水(放射能を含まない系統水)が約1.2m ³ 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"> ・カプラ接続時の具体的な確認方法、水抜き・水張り作業前にカプ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。 ・作業床等の設置により作業性を改善する。
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"> ・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。 ・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。
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	弁解体点検時に、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2.5cc、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"> ・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。 ・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。 ・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。
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"> ・リミットスイッチを調整し、復旧済。 ・定期検査毎に、全閉時の弁シート面に隙間がないこと

				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"> ・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。 ・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。 ・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。

※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3号機

定期検査作業中における水漏れについて

平成13年7月

四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第3号機 定期検査作業中における水漏れについて

2. 事象発生の日時

平成13年5月3日 10時43分頃（発見）

3. 事象発生の設備

原子炉補機冷却水系統

4. 事象発生時の運転状況

第5回定期検査中（平成13年4月2日 開始）

5. 事象発生状況

伊方発電所第3号機（定格出力890MW）は、第5回定期検査中のところ、平成13年5月3日10時43分頃原子炉格納容器内において、原子炉補機冷却水系統の水張り作業中に、当該系統のベント弁（3V-CC-1809C）に取り付けていた仮設ホースの接続部（以下カプラという）が外れ、水が漏れいしているのを作業員が発見した。

漏れい量は、約1.2m³と推定され、作業員および設備の一部に被水したが、漏れいした水には放射性物質は含まれておらず、汚染はなかった。また、被水した設備について点検した結果、異常のないことを確認した。

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、2、3、4）

6. 事象発生の時系列

- | | |
|------|---|
| 4月2日 | 原子炉補機冷却水系統の水抜きのため、ベント弁（3V-CC-1809C）に仮設ホースを取付 |
| 4月5日 | 原子炉補機冷却水系統の水抜き実施のため、ベント弁（3V-CC-1809C）を開し、当該ホースを空気吸い込み用に使用
（その後、通水はしておらず当該ホースは、5月3日まで当該弁に取り付けた状態） |
| 5月3日 | 10時18分 供給側隔離弁（3V-CC-401）を少開し、原子炉補機冷却水系統の水張り開始 |
| | 10時43分 作業員が原子炉格納容器内（EL24m、ELは床面高さを示す）で当該ホースのカプラが外れ漏水しているのを発見 |
| | 10時45分 供給側隔離弁閉止 |
| | 10時57分 ベント弁（3V-CC-1809C）を閉止し、漏れいは停止 |
| | 11時20分 漏れい水のサンプリングの結果、放射性物質は検出されなかったことを確認 |
| | 12時30分 漏れい水拭き取り終了 |
| | 16時40分 ベント弁（3V-CC-1809C）用仮設ホースおよびカプラを新品に交換 |
| | 18時08分 1次系で使用中のカプラ全数についての取り付け状態確認終了 |
| | 20時30分 原子炉補機冷却水系統の水張り再開 |
| | 20時35分 当該ホースに通水し異常のないことを確認 |
| 5月4日 | 被水した設備の機能に異常のないことを確認 |

7. 推定漏れい水量および漏れい放射エネルギー

ベント弁（3V-CC-1809C）から漏れいした水は、大半が原子炉格納容器内EL24m床面およびEL17m床面の目皿を経由して格納容器サンプへ流入し回収され、一部EL24mおよびEL17mの床面に残った漏れい水は、紙ウエ

スで拭き取ることにより、漏えい水全量を回収した。

漏えいした水量は、格納容器サンプへの流入量、格納容器サンプから廃液貯蔵タンク3 Bへの移送量および床面を拭き取った紙ウエスへの吸着分から約1.2 m³と推定された。

なお、漏えい水をサンプリングした結果、放射性物質は検出されなかった。

(添付資料-

5)

8. 調査結果

ベント弁(3V-CC-1809C)用仮設ホースのカプラが外れ、漏えいが発生したことから、当該カプラの外れる要因について、以下の調査を実施した。

(1) カプラの異常に関する調査

a. カプラの外観目視点検を行った結果、カプラの変形、腐食、摩耗、破損は認められなかった。

b. カプラの接続、切離しを数回行い動作確認をした結果、スプリングの復帰状態は良好であり、またボールの動きもスムーズであることから、異常は認められなかった。

(添付資料-

6)

(2) カプラの接続不良に関する調査

a. 作業記録によると、当該カプラの接続は4月2日に実施していた。

b. 作業員は、過去同作業を1号機第18回定期検査時(平成11年度)より行っており、経験上の問題はなかった。

c. カプラ接続作業後の確認方法について作業員に聞き取り調査を行った結果、作業員は、カプラ接続後のスリーブ位置およびホースを引っ張って接続確認を実施していた。

d. カプラの取付場所は、高所かつ狭隘部であり作業性の悪い状態でカプラを接続する必要があったため、スリーブ位置の確認を容易にできる状況ではなかった。

e. カプラ接続不良でも、ホースをまっすぐに引っ張らなければ抜けにくいことがあることを確認した。

f. 4月5日に当該系統の水抜きの際には、運転員が当該箇所のホース取付状況を約

5m下の床から目視確認したが、確実に取り付けられているかどうかの確認はしていなかった。

g. 5月3日の水張りにあたっては、4月2日以降当該カプラを接続状態としていた

ことから現場確認はしていなかった。

(3) カプラ内への過加圧に関する調査

- a. カプラの仕様について調査した結果、設計圧力 1.47MPa ($15\text{kg}/\text{cm}^2$) に対し、カプラ取付部にかかる圧力は、約 0.59MPa (約 $6\text{kg}/\text{cm}^2$) であることから設計上問題ない。

9. 推定原因

ベント弁(3V-CC-1809C)用仮設ホースのカプラが確実に接続できておらず、接続状態の確認も不十分であったことから、系統への水張りの際、ホース内に流入した水の圧力によりカプラが外れ、水漏れに至ったものと推定される。

カプラの接続および接続状態の確認が確実にできなかったのは、当該カプラ接続時の作業性が悪かったことによるものと考えられる。

10. 対策

- (1) カプラ取付時の注意事項として、下記内容を発電課員および関係作業員に周知した。
- ・カプラ取付時、確実に接続されていることを確認する。
 - ・水抜きおよび水張り作業に先立ちカプラの接続状態を再度確認する。
 - ・接続状態の確認は、スリーブが接続時の正規の位置にあることを目視で確認するとともに手で引っ張ることにより確実に接続されていることを確認する。
- (2) 上記内容を作業要領書等に追記した。
- (3) 次回定期検査時に当該箇所へ作業床の設置を行うとともに、類似箇所3カ所についてもカプラ接続時の作業性改善を図る。(添付資料-7)
- (4) 漏えいの発生したカプラおよび仮設ホースについては、念のため新品と取替えた。
- (5) 5月3日の時点で取付けていた1次系のカプラ全数について、念のため取付け状態を確認し正常であることを確認した。

以 上