

原子力発第 03026 号
平成 15 年 5 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 2 号機加圧器補助スプレイライン逆止弁の不具合
他 1 件にかかる報告書の提出について

平成 15 年 3 月に発生しました伊方発電所第 2 号機加圧器補助スプレイライン逆止弁の不具合他 1 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。

なお、平成 15 年 3 月 27 日に発生しました伊方発電所第 3 号機復水脱塩装置再生用水ポンプ出口配管からの漏えいにつきましては、現在、原因調査等を行っており、結果がまとまりましたら報告いたします。

以 上

伊方発電所第2号機

原子炉補機冷却水系統逃がし弁動作に伴う

純水の漏えいについて

平成15年5月
四国電力株式会社

1. 件名

伊方発電所第2号機
原子炉補機冷却水系統逃がし弁動作に伴う純水の漏えいについて

2. 事象発生の日時

平成15年3月18日 11時00分頃（発見）

3. 事象発生の設備

原子炉補機冷却水系統 逃がし弁

4. 事象発生時の運転状況

第16回定期検査中

5. 事象の概要

伊方発電所第2号機は、第16回定期検査中のところ、平成15年3月18日11時00分頃、作業員が原子炉格納容器内の床面に溜まり水（約2リットル）を発見した。

調査の結果、溜まり水は、原子炉補機冷却水系統の加圧防止のために設置している逃がし弁のうち、1次冷却材ポンプ軸受冷却ライン及び1次冷却材ポンプ電動機冷却ラインに設置している3台の逃がし弁が動作し、冷却水（純水）が床面に飛散したものであった。

また、逃がし弁は、当該ラインの格納容器入口隔離弁を開操作した際、当該ラインに一時的な圧力変動が生じたことにより、設定どおりに動作したものと推定された。

このため、逃がし弁が動作した際、冷却水が飛散することの無いよう、逃がし弁出口側に飛散防止措置を講じ、3月19日10時15分、通常状態に復旧した。

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。

6. 事象の時系列

3月18日

11時00分頃 作業員が、原子炉格納容器4階の床面に溜まり水があることを発見

11時10分頃 現地調査開始

運転員が、原子炉補機冷却水系統の逃がし弁3台の出口側に溜まり水があること及び逃がし弁からの漏えいは既に停止していることを確認

16時00分頃 逃がし弁の点検開始

19時00分頃 逃がし弁の点検終了

3月19日

10時15分頃 水張り後の漏えい確認終了、通常状態に復旧

7. 調査結果

(1) プラント運転状況

a. 運転操作内容

逃がし弁が動作した1次冷却材ポンプ軸受冷却ライン及び1次冷却材ポンプ電動機冷却ラインについての事象発生までの運転操作内容は以下のとおりであった。

(a) 1次冷却材ポンプの点検終了(3月初旬)以降、当該ラインは格納容器入口隔離弁を閉止し、通水を停止していた。

(b) 事象発生日に実施予定であった原子炉格納容器隔離弁機能検査の社内検査(以下、「隔離弁機能検査」という)においては、当該ラインの格納容器入口隔離弁を一旦「開」とする必要があることから、事象発生前日、当該ラインの出口手動弁を閉止した。

(c) 事象発生日、10時40分頃、隔離弁機能検査の準備のため、中央制御室の操作スイッチにより、1次冷却材ポンプ軸受冷却ライン及び1次冷却材ポンプ電動機冷却ラインの格納容器入口隔離弁の開操作を行った。

なお、以上の運転操作は、内容、手順とも、これまで毎定期検査時実施しているものと同様の運転操作であった。

また、原子炉格納容器内のその他の原子炉補機冷却水系統各ラインについても、事象発生日、当該ラインと同様に格納容器入口隔離弁の開操作を行った。

(添付資料 - 1)

b. 運転状況

事象発生前後における原子炉補機冷却水系統の運転状況は以下のとおりであった。

(a) 原子炉補機冷却水ポンプ、同冷却器の運転パラメータ及び冷却水の流量、温度に異常は認められなかった。

(b) 動作した逃がし弁の設定圧力が0.98MPaであるのに対し、原子炉補機冷却水系統供給母管の圧力は約0.82MPaであった。

(2) 逃がし弁の調査

a. 動作した逃がし弁の点検調査

動作した逃がし弁3台を取り外し、実動作による設定値確認及び漏えい試験を実施した結果、何れも設定値、漏えい等の異常は認められなかった。

(添付資料 - 2)

b . その他の逃がし弁の調査

当該ラインと同様に、同日、格納容器入口隔離弁の開操作を行ったラインに設置している原子炉補機冷却水系統の逃がし弁全 9 台について調査を行った結果、何れの逃がし弁も動作した形跡は認められなかった。

c . これまでの運転状況

逃がし弁は、運転中、他系統からの高圧流体の漏れこみや、締め切り状態での温度変化に伴う体積膨張等により配管内圧が異常に上昇した際に動作して配管の損傷を防止するために設置しているが、これまでプラント運転中、これらの原因により動作した事例は無い。

しかしながら、定期検査期間中の機能検査実施に伴う隔離弁の開閉操作時等においては、配管内に残存する空気の影響により一時的な圧力変動が生じ、逃がし弁が動作することがあり、過去に動作した実績のある 6 台については、動作した際に冷却水が飛散しないよう、従来より逃がし弁出口に飛散防止措置を講じていた。

8 . 推定原因

隔離弁機能検査の準備作業として、原子炉補機冷却水系統 1 次冷却材ポンプ軸受冷却ライン及び 1 次冷却材ポンプ電動機冷却ラインの格納容器入口隔離弁を開した際、当該隔離弁前後の圧力差及び当該ライン配管内に残存する空気の影響により一時的な圧力変動が生じたため、設定どおりに当該ラインの逃がし弁が動作したものと推定される。

9 . 対 策

原子炉格納容器内に設置している原子炉補機冷却水系統の逃がし弁のうち、動作設定圧が今回動作した逃がし弁と同等であり、検査に伴う隔離弁の開閉等に伴う一時的な圧力変動により動作する可能性がある逃がし弁全数（10 台）について、定期検査期間中、逃がし弁が動作した際に冷却水が飛散しないよう出口側に飛散防止措置を実施した。（添付資料 - 3）

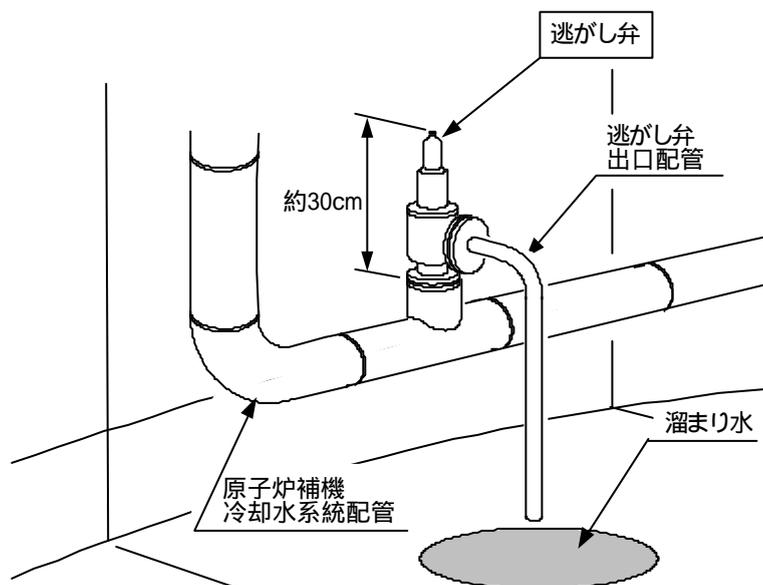
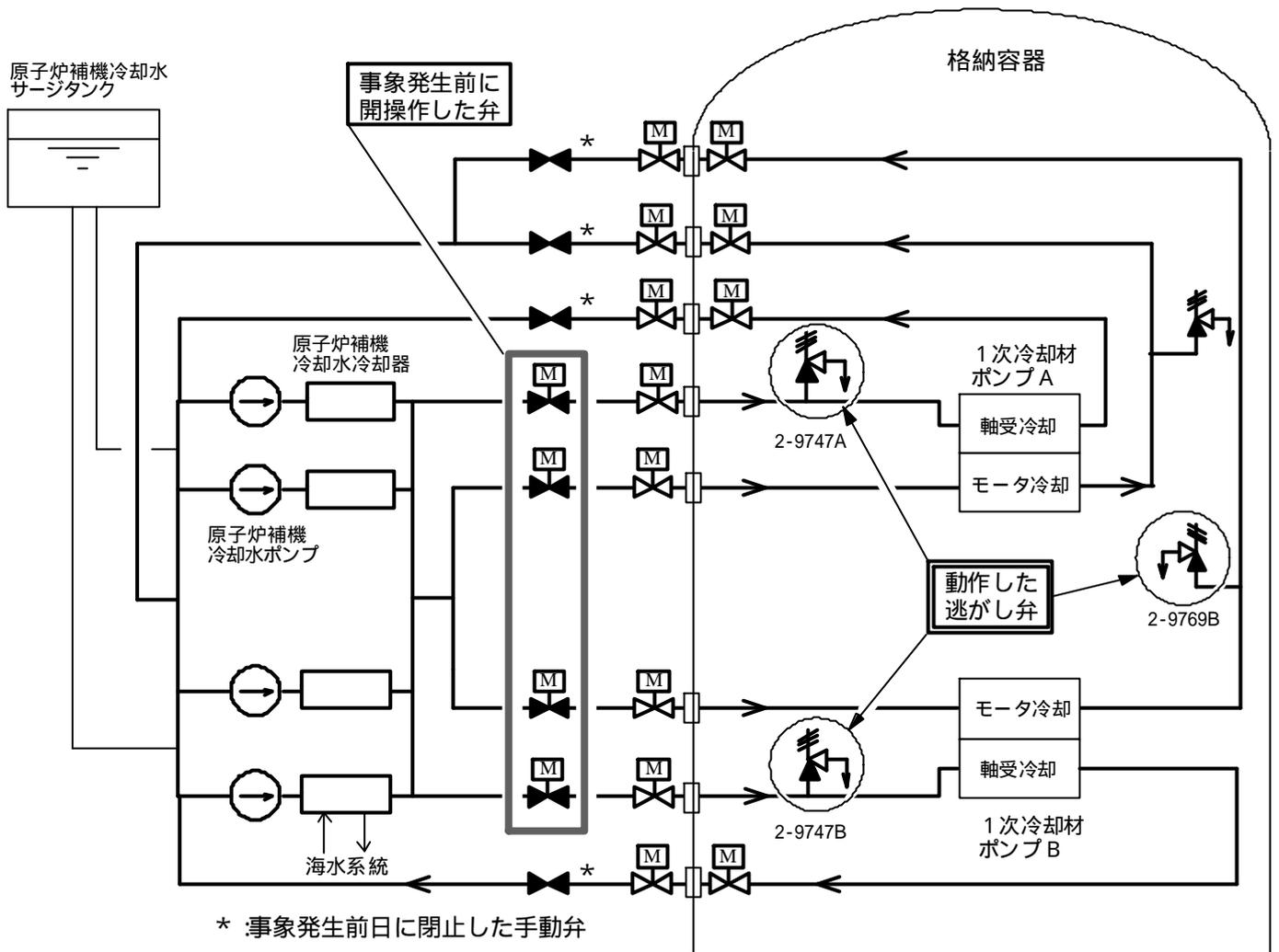
また、1 号機、3 号機についても定期検査期間中、同様の措置を講ずることとした。

以 上

添 付 資 料

- 添付資料 - 1 伊方発電所第2号機 原子炉補機冷却水系統概略図
- 添付資料 - 2 逃がし弁の設定値確認及び漏えい試験結果
- 添付資料 - 3 原子炉格納容器内原子炉補機冷却水系統逃がし弁の
飛散防止措置実施状況

伊方発電所第2号機 原子炉補機冷却水系統概略図



漏えい状況概略図 (2-9769B)

逃がし弁の設定値確認及び漏えい試験結果

1. 設定値確認試験（吹き出し試験）

弁番号	設定圧力 [MPa]	実動作圧力 [MPa]	検査結果
2 - 9747A	0.98	0.98	良
2 - 9747B	0.98	0.98	良
2 - 9769B	0.98	0.98	良

2. 漏えい試験

弁番号	漏えい検査圧力 (*1)	漏えい量 許容値 [cm ³ /分] (*2)	漏えい量 [cm ³ /分]	検査結果
2 - 9747A	0.88MPa	5.9	0.0	良
2 - 9747B	0.88MPa	5.9	0.0	良
2 - 9769B	0.88MPa	11.8	0.0	良

* 1 : JIS (B8210) 規定を準用し設定圧力の 90%を漏えい検査圧力に設定

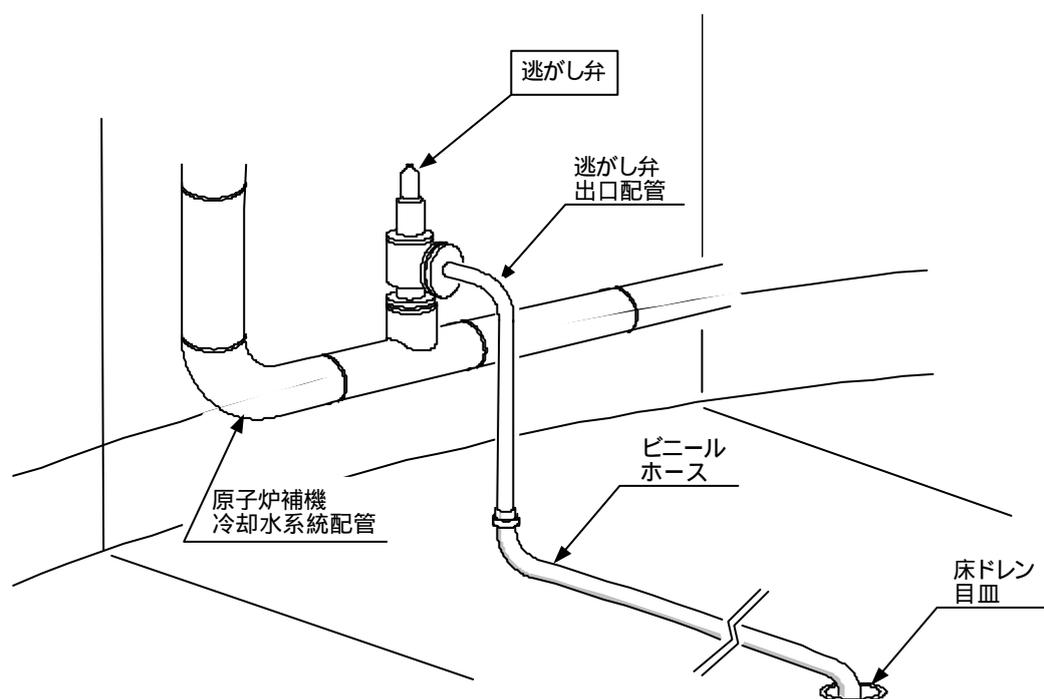
* 2 : JIS (B8210) 規定値を準用

原子炉格納容器内原子炉補機冷却水系統逃がし弁の 飛散防止措置実施状況

1. 対象弁

	弁番号	設置場所	設定値 [MPa]	飛散防止 措置	備 考
1	2-9747A	R C P - 2 A 軸受冷却ライン	0.98	今後実施	今回動作
2	2-9747B	R C P - 2 B 軸受冷却ライン	0.98	今後実施	今回動作
3	2-9769A	R C P - 2 A 電動機冷却ライン	0.98	従来より実施	
4	2-9769B	R C P - 2 B 電動機冷却ライン	0.98	今後実施	今回動作
5	2-9753A	R C P - 2 A サーマルバリア出口	17.2	-	動作する 可能性なし
6	2-9753B	R C P - 2 B サーマルバリア出口	17.2	-	動作する 可能性なし
7	2-9782	C R D M 冷却ユニット入口	0.98	今後実施	
8	2-9740	余剰抽出クーラー出口	0.98	従来より実施	
9	2-9696A	C / V 再循環ユニット A 出口	0.98	従来より実施	
10	2-9696B	C / V 再循環ユニット B 出口	0.98	従来より実施	
11	2-9696C	C / V 再循環ユニット C 出口	0.98	従来より実施	
12	2-9696D	C / V 再循環ユニット D 出口	0.98	従来より実施	

2. 実施状況



実施状況概略図 (2-9769B)