

平成19年1月30日  
原子力安全対策課  
(18-86)  
<16時記者発表>

## 高浜発電所1号機の定期検査状況について (原子炉補助建屋内(管理区域内)での水漏れの原因と対策)

このことについて、関西電力株式会社から下記のとおり連絡を受けた。

### 記

高浜発電所1号機(加圧水型軽水炉;定格電気出力82.6万kW)は、第24回定期検査中(平成18年11月22日開始)のところ、平成19年1月14日14時頃、原子炉補助建屋内で、充てん/高圧注入ポンプ入口連絡弁取替工事の耐圧漏えい試験終了後の復旧作業として、試験のため流量計部に設置した閉止フランジの取り外し作業を行っていたところ、当該部より漏えいが発生した。

漏えいした水は、床面の排水目皿を通じて廃液ホールドアップタンクに全て回収され、環境への放射能の影響はなかった。

廃液ホールドアップタンクの水位上昇から漏えい量は約370リットルと評価され、放射能量は試験に使用した水(燃料取替用水タンクの水)の放射能濃度(18.6Bq/cc)から約 $6.9 \times 10^6$ Bqと推定された。また、この漏えいにより協力会社作業員4名に水がかかったが、測定の結果、身体に放射能の汚染はなかった。

[平成19年1月15日 記者発表済み]

作業状況を確認したところ、当初の作業計画では、耐圧漏えい試験を実施した系統の水抜き完了後、閉止フランジを取り外し流量計を復旧する計画であったが、水抜き操作中に、当該工事を担当する原子炉保修課が、系統の水抜き操作など運転を担当する発電室の確認を得ずに、フランジの取り外し作業を実施していたことが判明した。

この結果、水抜き操作として実施した弁開放に伴い、系統内に残留していた圧力が開放されることにより、系統内の水が押し出され、取り外し作業中のフランジから漏えいしたものと推定された。

このため、今回の作業状況について関係者から聞き取り調査を実施するなど、詳細な原因調査を実施した。

## 1 調査結果

### (1) 作業に当たっての基本ルール

- 作業の実施に当たっては、漏えい防止や作業安全の観点で、作業範囲を使用している系統から分離して水が抜けた状態とし、作業が可能な系統状態にする必要がある。このため、作業担当課は隔離明細書（弁の開閉操作など作業する系統の機器の状態を管理するための計画書）を作成し、作業が可能な系統状態か発電室の承認を得ることになっている。
- また、発電室は隔離明細書に基づき弁操作等を実施するが、作業担当課は、作業に着手する前に、作業が可能な系統状態になったことを発電室に確認することになっている。

### (2) 今回の作業状況の調査

#### ①作業計画段階

- 原子炉保修課の作業責任者 A（当該工事の主担当）は、定期検査開始前の平成18年10月に、系統水抜き完了後の1月15日に、閉止フランジを取り外す予定であることを注記した隔離明細書を作成し、発電室の承認を得ていた。
- その後、定期検査中の1月12日の段階で、15日の作業負担を軽減するため、耐圧漏えい試験終了後の14日午後に、閉止フランジの取り外しを前倒しして実施する計画に変更することとし、その旨を14日の作業責任者 B に引き継いだ。
- その際、計画変更について発電室の承認が必要なことが引き継がれず、発電室に対して計画変更の手続きが実施されなかった。
- また、当該閉止フランジは、系統を構成する機器でありながら、仮設機器であるため、隔離明細書の中で管理する対象機器として記載するルールとなっておらず、発電室が確実に管理できる状態になっていなかった。

#### ②作業着手段階

- 14日午前、予定どおり耐圧漏えい試験が終了したため、作業責任者 B は、発電室に水抜き操作の実施を依頼するとともに、同日午後より閉止フランジの取り外し作業を実施することとした。
- 作業着手に当たり、作業が可能な系統状態になったことを発電室に確認しなければならないが、作業責任者 B は、14日に前倒しして閉止フランジの取り外し作業を実施することについて、既に発電室の承認が得られていると思いこんでいたことや、閉止フランジ部については試験範囲の最上部にあることから、水抜き作業開始後直ぐに作業が可能になると独自に判断したため、発電室に確認せずに協力会社に作業着手を指示していた。

- さらに、閉止フランジ取り外しに当たり、本来、発電室にしか操作ができないベント弁について、現場の状況や隔離明細書を十分確認しないままに、作業責任者Bは協力会社に操作を指示していた。

## 2 推定原因

原子炉保修課において、発電室の承認が得られていない状態で、水抜き操作中に閉止フランジの取り外し作業を行ったため、水抜き操作として実施した弁開放に伴い、系統内に残留していた圧力が開放され、系統内の水が押し出されて、取り外し作業中のフランジから漏えいしたものと推定された。

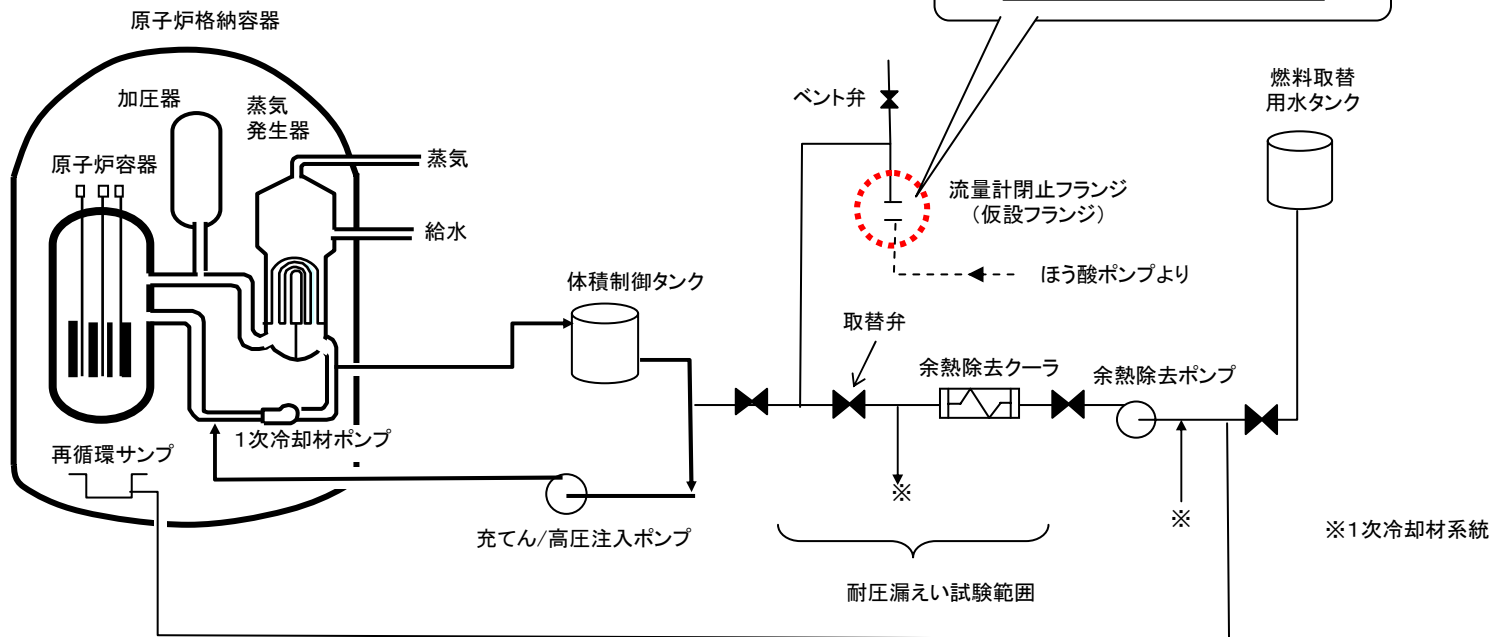
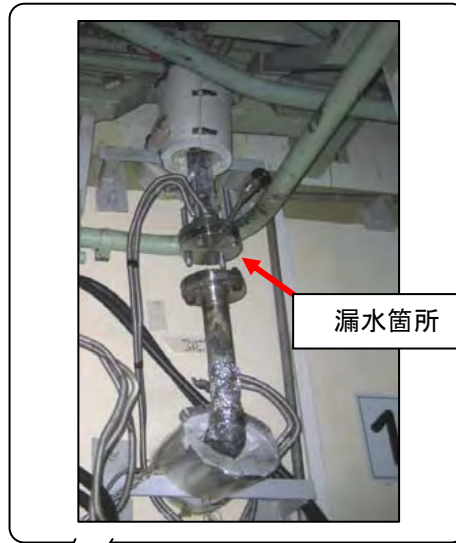
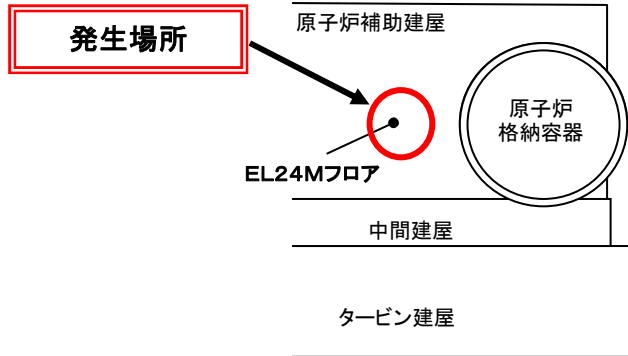
## 3 対策

- 作業着手前に系統状態を発電室に確認することや、計画の変更について発電室の承認を得ること、弁等の操作については発電室以外は原則実施できないことなど、基本ルールの遵守や基本動作の徹底について、全所員に文書で周知した。また、原子炉保修課をはじめとする作業担当課全員を対象に再教育を速やかに実施する。
- 閉止フランジなどの仮設機器について、隔離明細書の中で発電室の管理対象の機器であることを明確にし、発電室の許可を得ずに閉止フランジの取り付け・取り外し作業ができないよう社内ルールを変更する。
- 発電室と原子炉保修課等の作業担当課との間や、課内での連絡・調整が確実に実施されるよう、業務の手続きや連携の在り方を検討し、社内ルールに反映する。

問い合わせ先(担当：嶋崎)  
内線2352・直通0776(20)0314

# 高浜発電所1号機 原子炉補助建屋(管理区域)での水漏れの原因と対策

## 発生状況



# 調査結果

## [漏えい経路]

- ← (赤点線) : 1回目 約 90リットル
- ← (青点線) : 2回目 約280リットル

原子炉補助建屋

EL24mフロア

EL17mフロア

EL9.7mフロア

## [系統内圧力]

- (赤線) : 耐圧漏えい試験時 約2.1MPa → 終了後 0MPa
- (青線) : 耐圧漏えい試験時 約6.2MPa → 終了後 約0.2MPa
- (青線) : 燃料取替用水タンクの水頭圧がかかった範囲

①

【作業責任者B】  
近設弁(ブロー弁・ベント弁)を開放し、当該フランジの取り外しを指示

「閉」→「開」  
13:10頃  
ベント弁

漏えい箇所  
流量計閉止フランジ(仮設)

「閉」→「開」 13:10頃  
ブロー弁(仮設)

ほう酸ポンプより

排水  
目皿

②

【発電室】  
・隔離復旧に伴い弁開放  
(余熱除去クーラ内の圧力により、系統内の水が当該フランジ部へ押し流され、約90リットルの水が漏えい)

取替弁

「閉」→「開」  
14:00頃  
余熱除去クーラ

原子炉補助建屋  
サンパへ

原子炉補助建屋  
サンパへ

余熱除去ポンプ

「閉」→「開」  
14:10頃

ドレン回収ポンプ  
燃料取替  
用水タンクへ

③

【発電室】  
・隔離復旧を進め弁開放  
(余熱除去ポンプ入口ラインの圧力により、系統内の水が当該フランジ部へ押し流され、約280リットルの水が漏えい)

タンクへの流入量から漏えい量を約370リットルと推定

廃液ホルド  
アップタンク

燃料取替  
用水タンク

水位88.8%  
(EL34.5m)

