

平成22年5月20日  
原子力安全対策課  
(22-23)  
<16時記者発表>

## 高浜発電所4号機の定期検査状況について

(発電機水素ガス冷却器の冷却水入口弁フランジ部からの漏れによる発電停止の原因と対策)

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4号機（加圧水型軽水炉：定格電気出力87.0万kW）は、第19回定期検査の最終段階として、平成22年5月10日に発電を開始し、電気出力75%にて調整運転中の5月12日、運転員が発電機冷却用水素ガスの冷却器（全4台）の1台で、冷却水入口弁フランジ部から水漏れ（3滴/秒）を確認した。このため、当該冷却器の出入口弁を閉止し漏れは停止した。

漏れ箇所の点検・補修を行うため、5月12日16時から出力降下を開始し、21時に発電を停止した。

なお、今回の事象による環境への放射能の影響はない。

[平成22年5月12日 記者発表済]

## 1 調査結果

### (1) フランジの点検結果

冷却器の冷却水出入口弁のフランジ部は、配管の上部と下部とのフランジ間に弁本体・パッキンを入れ、ボルトで締め付けている。

今回漏れが認められたNo. 2冷却器の入口弁フランジ部について分解点検した結果、漏れが認められた上部フランジのボルト穴部で、パッキンのシート面を貫通する割れが確認された。

当該フランジ部のボルトを取り外す際に締め付け力を測定した結果、シート面での漏れ止めに必要な締め付け力は確保されていたが、漏れが認められたボルト穴での締め付け力は、他のものより小さかった。

パッキンの仕様は、当該部の使用環境（圧力約0.7MPa、温度約29度）に適合しており、パッキン納入時やフランジ部への取り付け前の外観検査記録で傷等の異常は認められていなかった。

### (2) 当該弁に係る作業実績の調査結果

当該部は、今定期検査において、他の冷却水出入口弁（7箇所）とともに

に分解点検が実施された。この分解点検時における当該弁（フランジ部）の取付け作業状況について、作業員への聞き取りを行った。その結果、

- ・ 上部フランジを吊り上げて弁を入れる隙間を確保する
- ・ 下部フランジ面にシール材を塗ったパッキンを取り付ける
- ・ 弁を下部フランジにのせる
- ・ パッキン（シール材塗布）を取り付けた上部フランジを吊り降ろす
- ・ その際、ボルト穴とパッキン穴との位置調整を行うため、棒状の工具をボルト穴に差し込み、パッキンを押し込む等の作業を行っていた。

現場で、これらの作業状況を再現した結果、上部フランジを吊り降ろした際に、パッキンが滑って、上部フランジのボルト穴とパッキン穴に芯ずれ（約4mm）が生じた。また、ボルト穴に工具を差し込みパッキン穴の芯ずれ位置調整を行うと、工具がパッキンに直接あたり、接触部分に長さ数mm程度の傷をつけることがわかった。

この状態で、配管内に実機と同じ圧力をかけると、ボルトの締め付け力が小さい箇所に傷が生じていた場合、傷が押し広げられ、配管内面から外面まで貫通することが確認された。

なお、損傷したパッキンの他のボルト穴でも、工具による傷・変形が認められていた。

## 2 推定原因

今定期検査において、当該フランジ部の分解点検作業を行った際、上部フランジ穴とパッキン穴との芯ずれが生じた状態で、ボルト穴に棒状の工具を差し込み位置調整を行った。この作業でパッキンに小さな傷が生じ、当該ボルト部での締め付け力が小さかったこともあり、この傷が運転時の冷却水圧力により押し広げられ貫通し、冷却水が漏れたものと推定された。

## 3 対策

- (1) 当該フランジのパッキンを新しいものに取り替える。
- (2) 弁の取付け作業にあたっては、事前にボルト穴にガイド棒を取り付け、フランジ穴とパッキン穴に芯ずれが生じないようにする。

今定期検査において、当該部と同様の取付け作業を行った他の冷却水出入口弁（7箇所）についても、パッキンの取り替えを行う。この取り替えにあたっては、冷却水系統全体を停止する必要があることから、5月20日19時頃に原子炉を停止する。

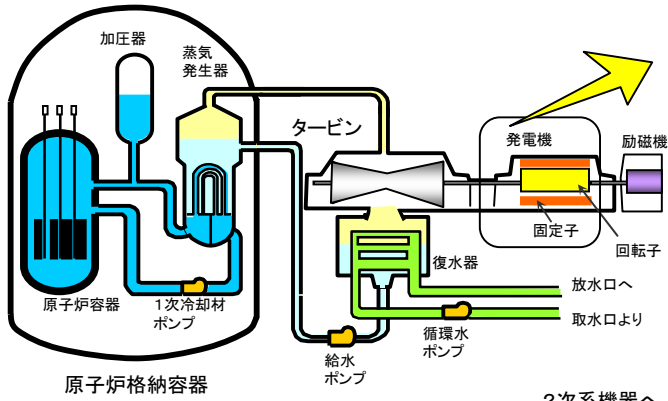
これらパッキンの取替え作業を行った後、冷却水系統の健全性を確認し、平成22年5月下旬頃に原子炉を起動し、調整運転を再開する予定である。

問い合わせ先(担当：神戸) 内線2354・直通0776(20)0314
--

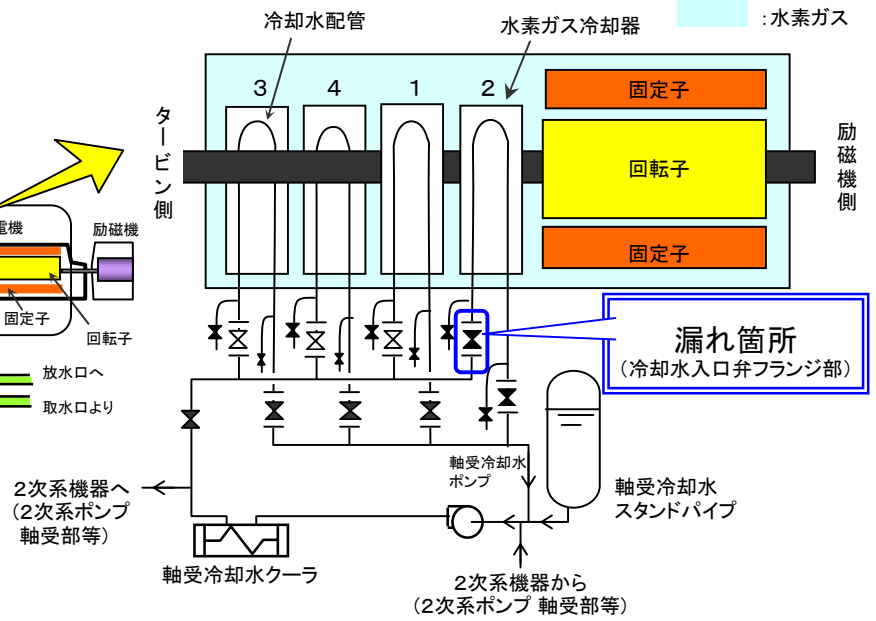
# 高浜発電所4号機の発電停止について (発電機水素ガス冷却器の冷却水入口弁フランジ部からの漏れの原因と対策)

## 系統概要図

調整運転中  
[電気出力 約75%]



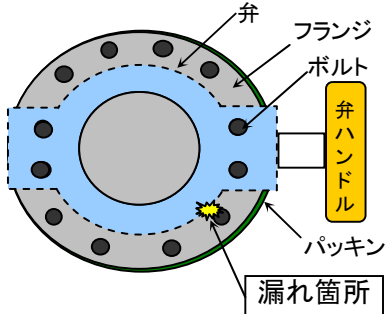
## 水素ガス冷却器冷却水系統概要図



## 水が漏れた弁フランジ部の拡大図

### 弁フランジ部の概要図

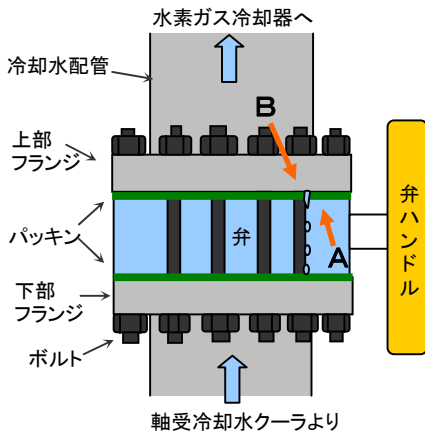
#### フランジ、弁、パッキンを上から見た図



### 漏水箇所の写真 (概要図A方向矢視)



#### フランジ、弁、パッキンを側面から見た図



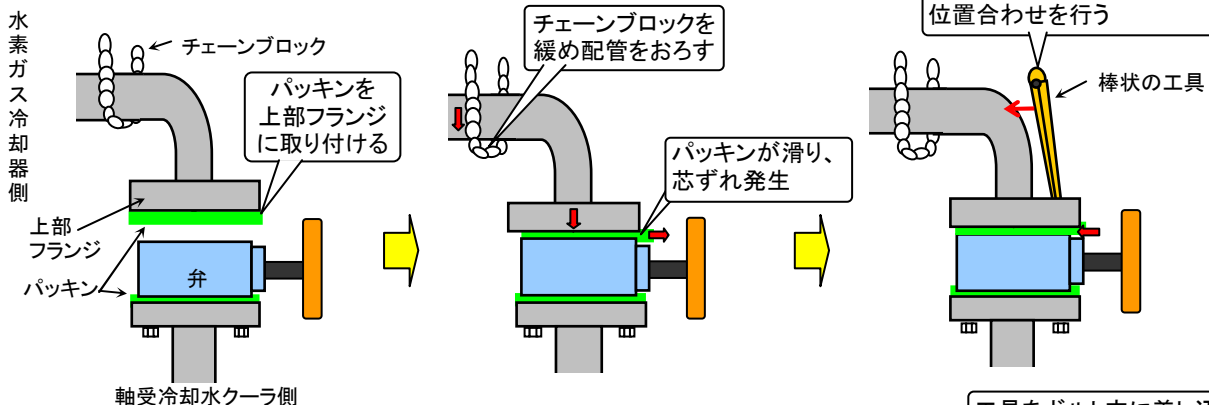
### 上部フランジ取り外し後の写真 (概要図B方向矢視)



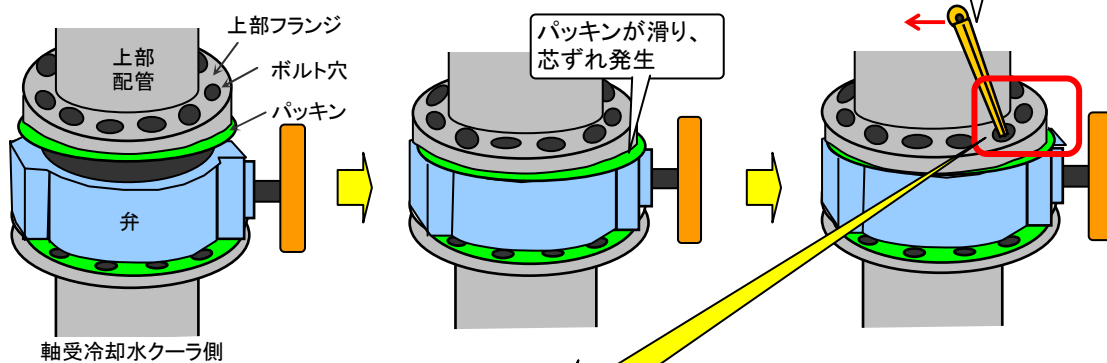
➡ : 冷却水の流れ (冷却水温度: 約29°C、供給圧力: 約0.7MPa)

今回の作業の流れ

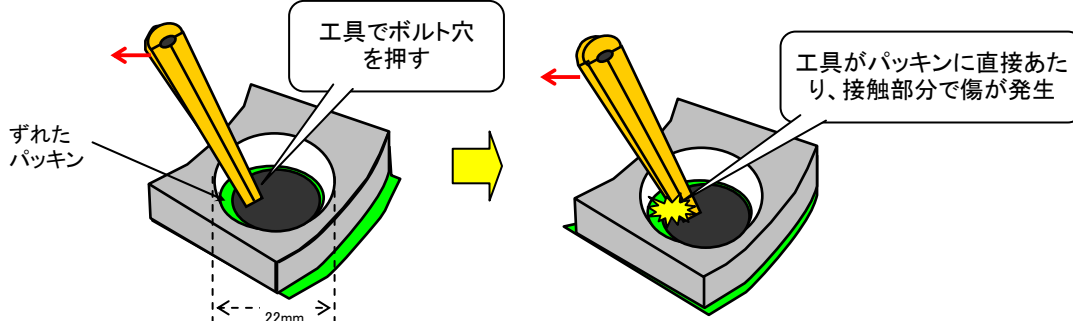
今回の作業の側面図



フランジ部拡大図

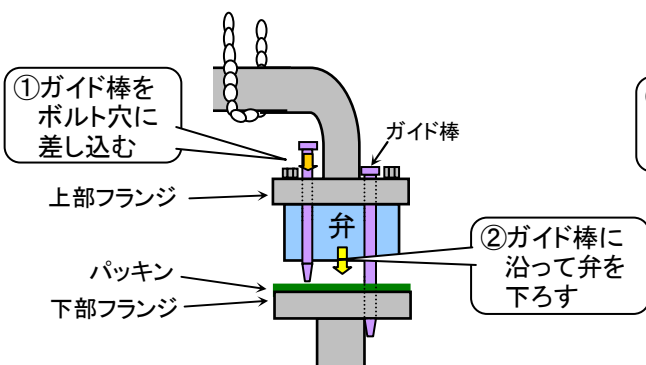


ボルト穴拡大図



施工方法(対策後)

下部フランジへのパッキン取り付け時



上部フランジへのパッキン取り付け時

