

## 高浜発電所4号機の定期検査状況について (蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査結果に関する点検状況)

2020年11月25日

関西電力株式会社

高浜発電所4号機(加圧水型軽水炉 定格電気出力87万キロワット、定格熱出力266万キロワット)は、2020年10月7日から第23回定期検査を実施しており、蒸気発生器(SG)の健全性を確認する観点から、3台あるSGの伝熱管全数<sup>※1</sup>について応力腐食割れ<sup>※2</sup>等を検出するために、定期検査ごとに行っている渦流探傷検査(ECT)<sup>※3</sup>を実施しました。

その結果、A-SGの伝熱管1本、C-SGの伝熱管3本について、管支持板<sup>※4</sup>部付近に外面(2次側)からの減肉とみられる有意な信号指示が認められました。

今後、有意な信号指示があった伝熱管の外観等を確認するため、小型カメラによる調査等を実施する予定です。

なお、本件による環境への放射能の影響はありません。

[2020年11月20日お知らせ済み]

- ※1 過去に有意な信号指示が認められ、施栓した管等を除きA-SGで3,244本、B-SGで3,247本、C-SGで3,256本、合計9,747本。
- ※2 環境、応力、材料の3要因によって発生する割れ。
- ※3 高周波電流を流したコイルを、伝熱管に接近させることで対象物に渦電流を発生させ、対象物のきず等により生じた渦電流の変化を電気信号として取り出すことできず等を検出する検査であり、伝熱管の内面(1次側)より、伝熱管の内面(1次側)と外面(2次側)の両方を検査している。
- ※4 伝熱管を支持する部品。

### 1. 調査状況

有意な信号指示があった4本の伝熱管の外観等を確認するため、小型カメラを用いてA、C-SG内部(2次側)の調査を行いました。

また、高浜発電所4号機の前回定期検査および高浜発電所3号機の現在の定期検査において、SG伝熱管外面に減肉が発生した事象を踏まえ、SGブローダウン系統(SG内の水の排水系統)に取り付けた仮設フィルタを取り外し、異物の有無の確認を行いました。

**(1) 有意な信号指示があった伝熱管の外観調査等****(A-SG)**

- ・有意な信号指示があった1本の伝熱管の減肉箇所に付着物を確認しました。
- ・また、伝熱管に幅1mm以下、周方向に約4mmのきずがあり、きずの位置は、ECTおよび外観確認の結果から、第3管支持板下端から約8mm下であることを確認しました。
- ・付着物を回収した結果、その大きさは、幅約15mm、長さ約9mmでした。

**(C-SG)**

- ・有意な信号指示があった3本の伝熱管には、幅約1mmもしくは1mm以下、周方向に約2mmから7mmのきずを確認しました。このうち、1本の伝熱管において、伝熱管と管支持板の間に付着物が挟まっていることを確認しました。今後、この付着物の回収を行う予定です。
- ・また、きずの位置は、ECTおよび外観確認の結果から、1本が第3管支持板下端付近、2本が第3管支持板下端から約1mmから3mm下であることを確認しました。

これら4本の伝熱管の一部には、減肉箇所に光沢のある金属面が認められていることや、きずの形状や過去の類似事例の調査結果等から摩耗減肉の可能性が高いことを確認しました。

**(2) SGブローダウン系統に取り付けた仮設フィルタの点検**

SGブローダウン系統のSGブローダウンタンク出口側の配管および復水器水室ブロー配管に設置していた仮設フィルタを取り外し、異物の有無を確認した結果、スラッジ\*<sup>5</sup>等が回収されましたが、伝熱管を傷つけるような異物は確認できませんでした。

※5 2次系配管に含まれる鉄の微粒子が固まってできた鉄酸化物。

**2. 今後の予定**

A-SGおよびC-SGで確認された付着物については、今後、工場において化学成分分析、外観観察等の詳細調査を実施する予定です。また、SG器内およびSGブローダウン系統の配管内等に異物が残存していないか確認するため、引き続き、小型カメラ等による調査を行う予定です。

以 上

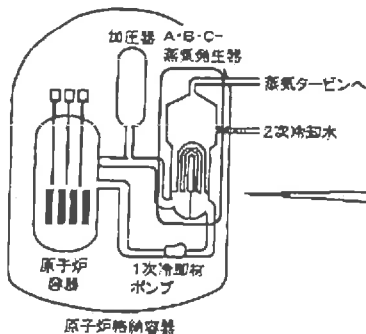
添付資料：高浜発電所4号機の定期検査状況について

(蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査結果に関する点検状況)

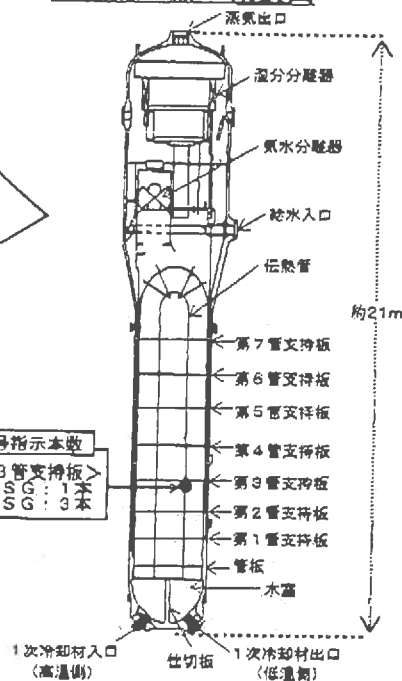
# 高浜発電所4号機の定期検査状況について (蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査結果に関する点検状況)

## 発生箇所

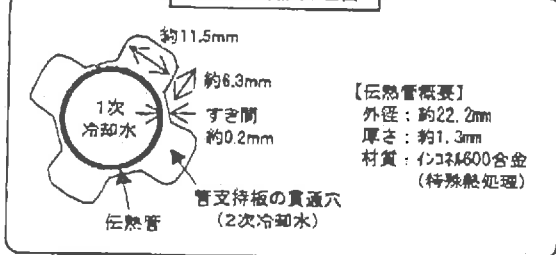
### 系統概要図



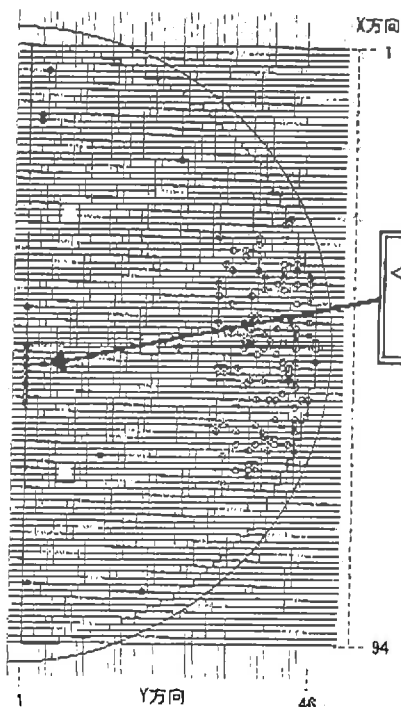
### 蒸気発生器の概要図



### 伝熱管の拡大平面図



## A-蒸気発生器上部から見た 伝熱管位置を示す図

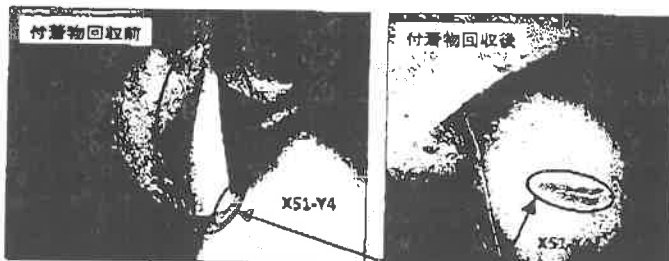


<第3管支持板>  
有意な信号  
指示管  
(X51-Y4)

- : 有意な信号指示管 (1本)
- : 既検箇所(外面減肉) (1本)
- : 既検箇所(弧管部応力腐食割れ) (6本)
- : 既検箇所(弧管部応力腐食割れ以外) (129本)

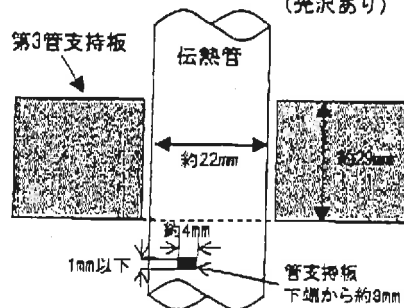
## 小型カメラで確認したきずの状況

### 第3管支持板 (X51-Y4)

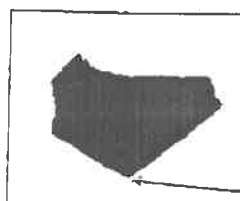


付着物

きず (光沢あり)



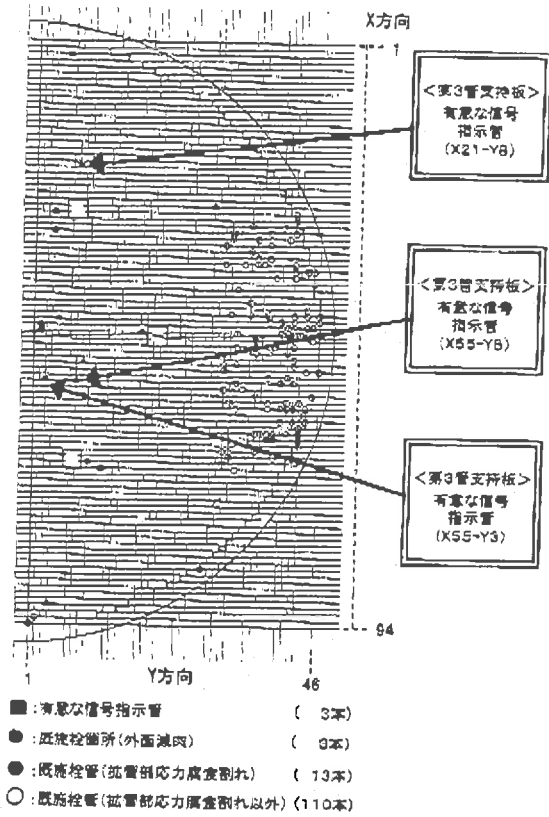
## 回収した付着物の状況



【寸法】  
幅: 約15mm 長さ: 約9mm  
【色】  
黒色

伝熱管との接触箇所

### C-蒸気発生器上部から見た 伝熱管位置を示す図



### 小型カメラで確認した C-蒸気発生器伝熱管のきずの状況

