

平成16年1月23日  
原子力安全対策課  
(15-111)  
<14時記者発表>

## 高浜発電所3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)

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3号機(加圧水型軽水炉; 定格電気出力87.0万kW)は、平成15年12月18日から第15回定期検査を実施しているが、蒸気発生器伝熱管の全数(既施栓管を除き3基で10,097本)について、検出精度および深さ測定精度を向上させたマルチコイル型渦流探傷検査(ECT)を行った結果、311本の伝熱管のUベント部において、判定基準\*1をわずかに超える有意な信号指示が認められた。

有意な信号指示は、伝熱管外表面の減肉指示で、平成3年まで旧振止め金具\*2が取り付けられていた位置に確認されており、新しい振止め金具が取り付けられている位置や、これまでに応力腐食割れが確認されている高温側管板拡管部等には確認されていない。

念のため、伝熱管の抜管調査(1本)を行い、信号指示は外表面の減肉であること、および減肉部に光沢が認められず摩耗の進展性のないことを確認した。

今定期検査で有意な信号指示が認められた原因は、これまで実施していた通常ECTでは、判定基準内としていたものが、今回から導入した検出精度および深さ測定精度を向上させたマルチコイル型ECTでは、判定基準をわずかに超える有意な信号指示として検出されたものと推定される。

対策として、信号指示が認められた伝熱管311本については、閉止栓(機械式栓)を施工し、使用しない予定である。

\*1) 判定基準  
伝熱管肉厚の20%減肉以上の信号指示

\* 2) 旧振止め金具位置での伝熱管の減肉

第4回(H1)と5回(H3)定期検査での渦流探傷検査において、伝熱管外表面の減肉指示が確認され、合計25本の伝熱管を施栓し、使用しないこととした。調査の結果、製作時から取り付けられている振止め金具(旧振止め金具)と伝熱管との間に隙間があったことから、外表面を流れる流体の力により伝熱管が振動し、旧振止め金具と接触・摩耗し、減肉したものと推定された。このため、第5回定期検査において、製作時から取り付けられていた旧振止め金具を取り外し、別の位置に材質や構造等を改良した新しい振止め金具を取り付けた。

(経済産業省による I N E S の暫定評価尺度)

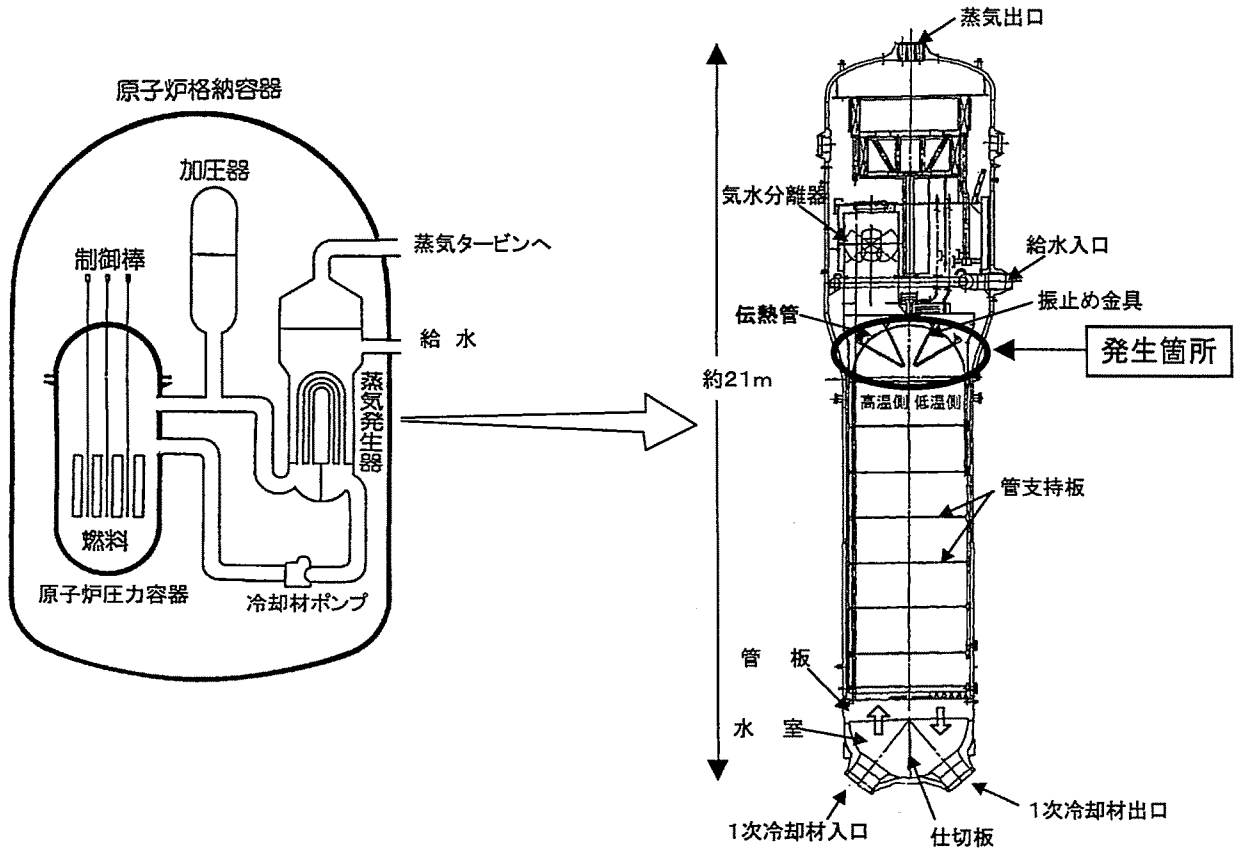
基準 1	基準 2	基準 3	評価レベル
—	—	0—	0—

高浜 3 号機 蒸気発生器伝熱管の施栓履歴

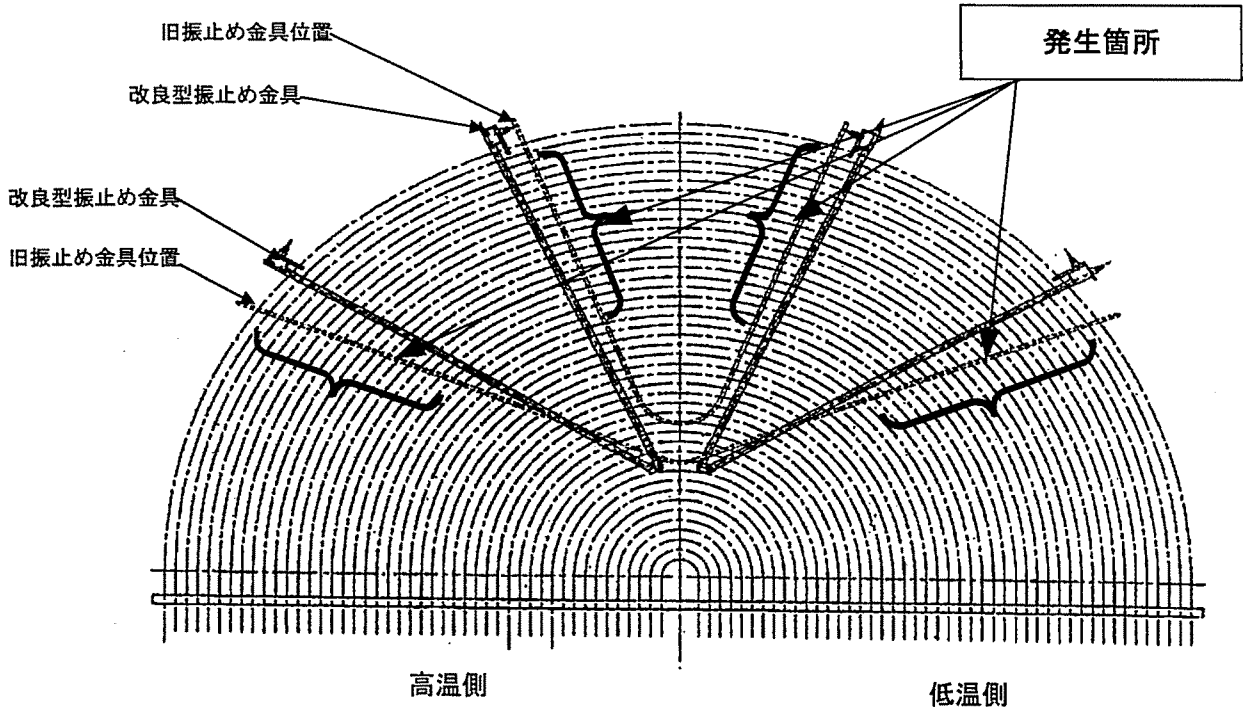
	A-SG	B-SG	C-SG	合計	施栓理由
伝熱管の設備本数	3,382	3,382	3,382	10,146	—————
使用開始前	0	0	1	1	製作時の傷
第4回定期検査 (H元.10~H2.1)	7	12	4	23	振止め金具部の摩耗 減肉
第5回定期検査 (H3.2~H3.5)	1	1	0	2	振止め金具部の摩耗 減肉
第9回定期検査 (H8.3~H8.6)	0	1	1	2	健全管の抜管調査
第12回定期検査 (H12.2~H12.4)	1	3	0	4	高温側管板拡管部の 応力腐食割れ
第13回定期検査 (H13.6~H13.8)	5	7	5	17	高温側管板拡管部の 応力腐食割れ
第15回定期検査 (H15.12~)	94	110	107	311	振止め金具部の摩耗 減肉
累積施栓本数 (施栓率)	108 (3.2%)	134 (4.0%)	118 (3.5%)	360 (3.5%)	—————

問い合わせ先(担当:小西)  
内線2354・直通0776(20)0314

# 高浜3号機 蒸気発生器伝熱管減肉発生箇所

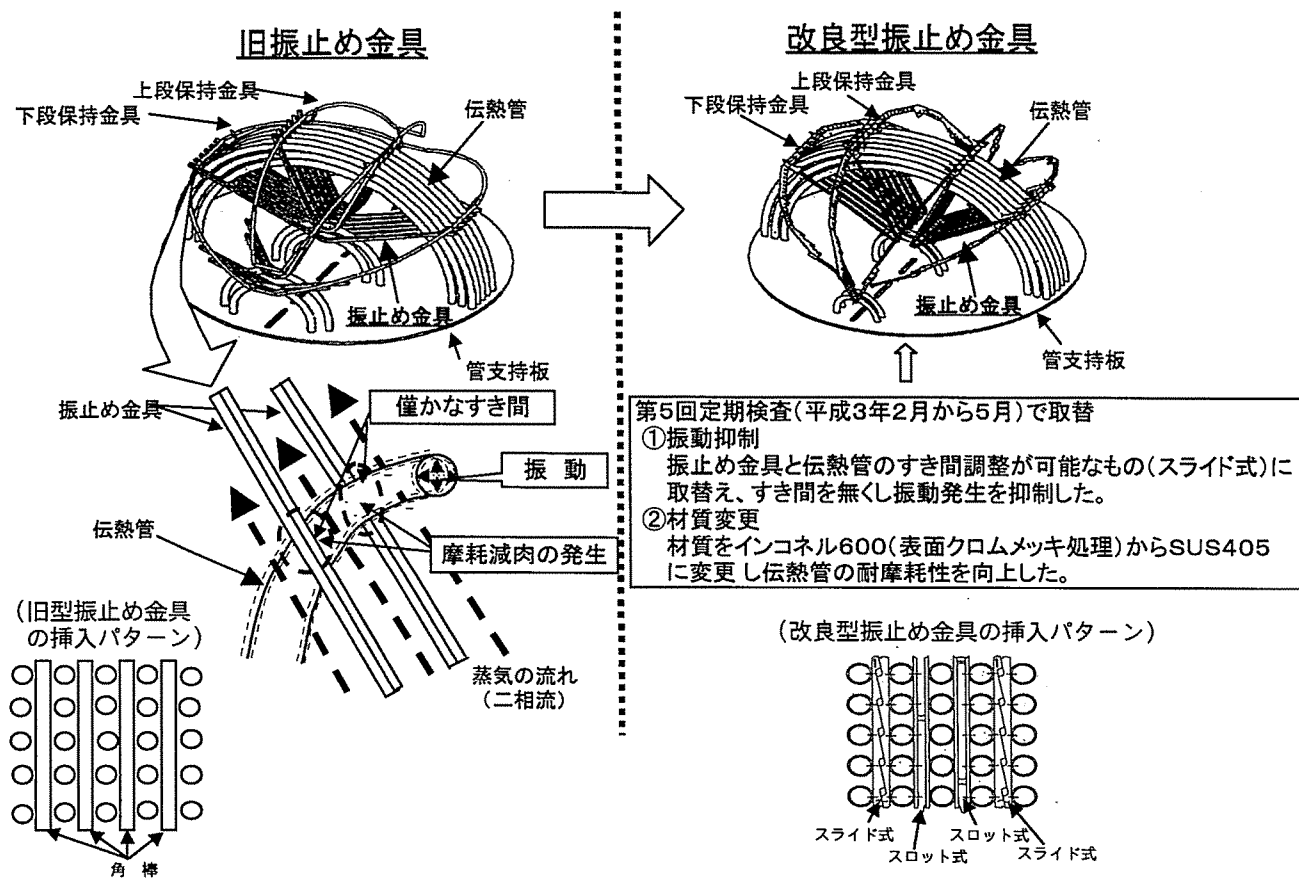


## ECT信号指示発生箇所



伝熱管外径 : 約22.2mm
" 厚さ : 約1.3mm
" 材質 : インコネルTT600 (特殊熱処理材)

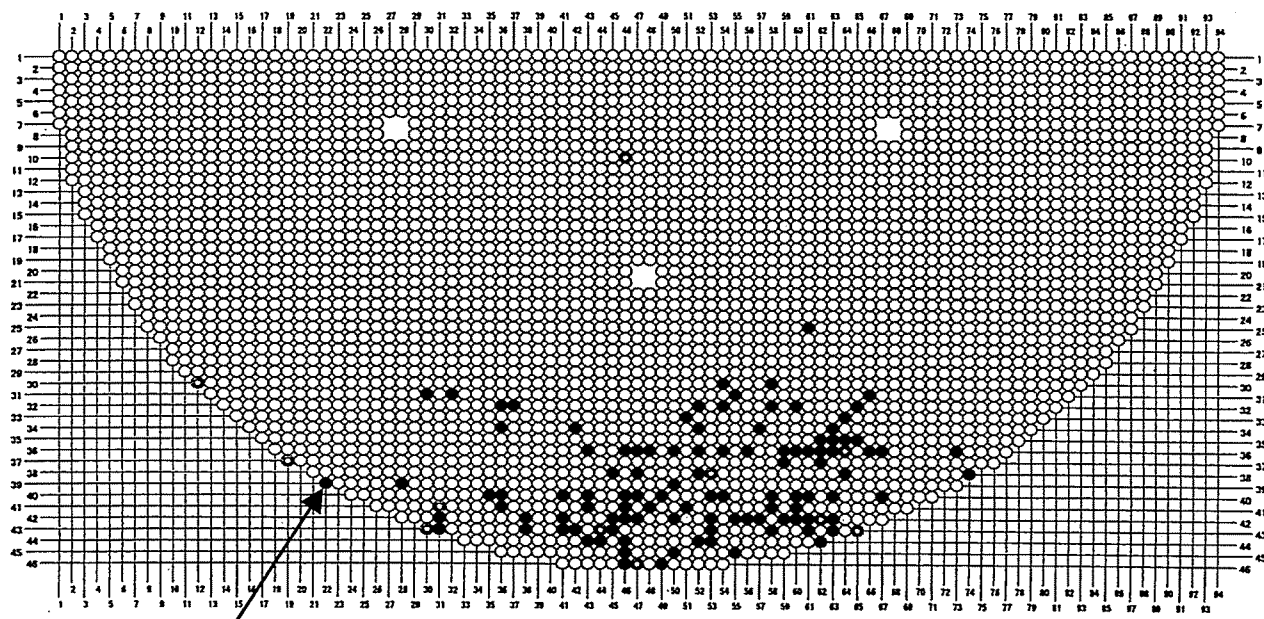
## 振止め金具の取付状況



## ECT信号指示位置図(例)

C—蒸気発生器ECT信号指示管位置図(高温側を上部から見た図)  
(A・B—蒸気発生器についてもほぼ同様の位置で信号指示管が認められた)

◎ 既施検管指示管  
● 指示管



抜管調査管

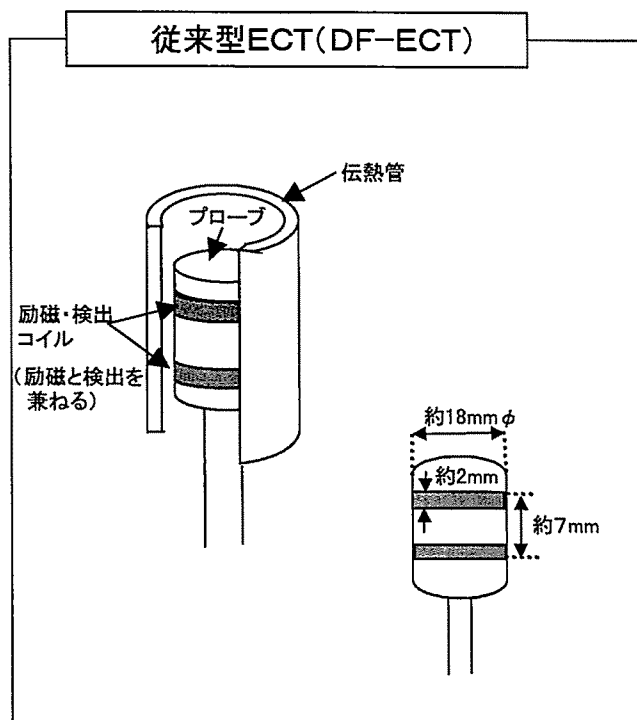
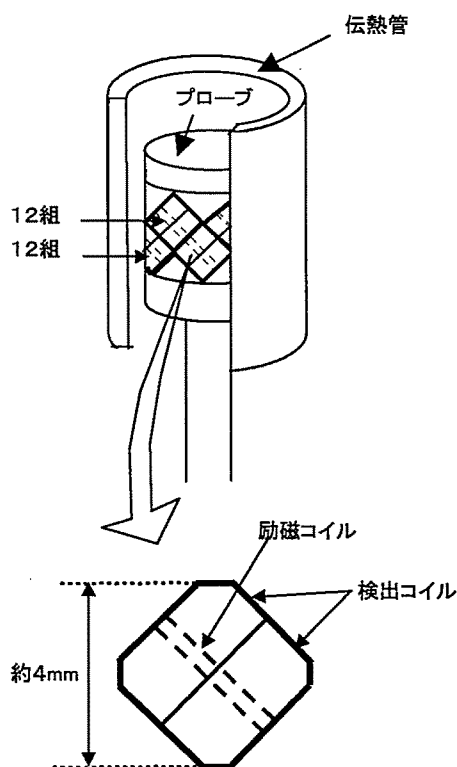
蒸気発生器伝熱管体積検査における渦流探傷検査(ECT)装置の概要

概 要

これまで、渦流探傷検査(ECT)技術の向上に努めてきた結果、検出性能が向上したマルチコイル型ECT(インテリジェントECT)が開発され、実機への適用が可能となりましたので、高浜3,4号機へ適用することとしました。

\*平成3年2月に発生した美浜2号機蒸気発生器伝熱管損傷を契機に国のプロジェクトとして検査技術の高度化に取り組み、長年の研究開発を経て実用性を確認し導入したものです。

「マルチコイル型(インテリジェント)ECT」



特 徴

- マルチコイル型(インテリジェント)ECT
1. 検出コイル数が24組(12組×2段)で伝熱管全周をカバーする。
  2. コイル1組の大きさがDF-ECTにくらべ小さくなっており、局所に検出できる。
  3. 1組のコイルは斜めに配置、渦電流の変化を検出する。
  4. 周、軸方向のきずに対し精度良く検出できる。

- 従来型ECT(DF-ECT)
1. 検出コイルの数が、1組で伝熱管全周をカバーする。
  2. コイル1組で伝熱管全周を検出している。
  3. 1組のコイルは、軸方向に配置され、渦電流の変化を検出する。
  4. 軸方向のきずに対し精度良く検出できるが、周方向のきず検出性は、マルチコイル型(インテリジェント)ECTの方が優れている。