

平成14年 1 月30日
原子力安全対策課
(1 3 - 8 1)
<14時記者発表>

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)

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；定格出力87.0万kW）は、平成 1 4 年 1 月 4 日から第 1 3 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10,100本）について渦流探傷検査（ECT）を行った結果、A-蒸気発生器の伝熱管 1 本の高温側管板拡管部において有意な欠陥信号が認められた。（表－1）

このため、欠陥信号が認められた伝熱管 1 本については、閉止栓（機械式栓）を施工し、使用しないこととする。

この事象による環境への放射能の影響はない。

原因については、高浜 3, 4 号機での過去の調査結果から、蒸気発生器製作時に伝熱管を管板部で拡管する際、伝熱管内面で局所的に大きな引張応力が残留し、これと運転時の内圧とが相まって、伝熱管内面で応力腐食割れが発生したものと推定される。

なお、今定期検査において、応力腐食割れの予防保全対策として、伝熱管内面での引張残留応力の低減を図るため、伝熱管全数（既施栓管を除く）について高温側管板拡管部の内面にショットピーニング*を施工する。

*伝熱管内面に高速でビーズ（直径約0.2mmの金属微粒子）を打ちつける工法。打ちつけられるビーズにより伝熱管内面の表層は押し延ばされて変形しようとするが、ビーズの影響を受けない表層よりも下の部分が、その変形を抑えるため、結果として表層には圧縮側の応力が残る。

（経済産業省による I N E S の暫定評価尺度）

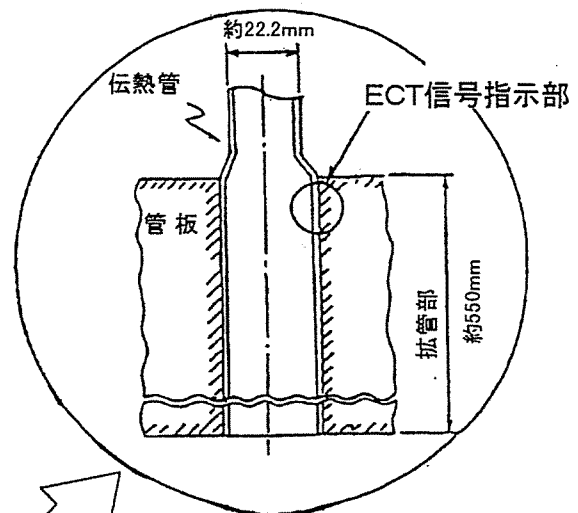
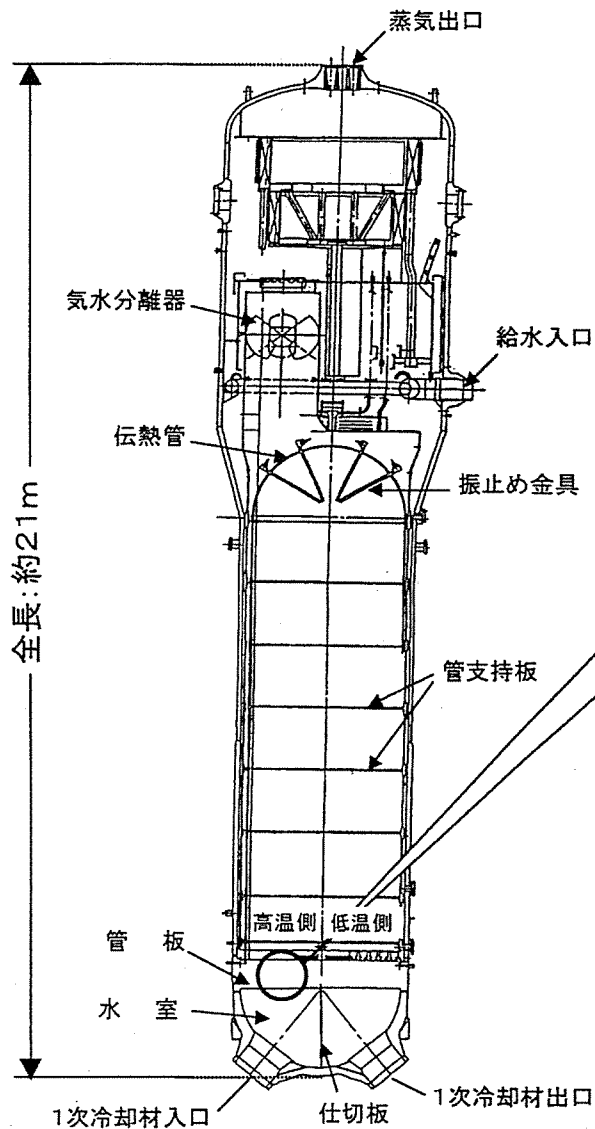
基準 1	基準 2	基準 3	評価レベル
－	－	0－	0－

表－１．高浜４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	_____
第４回定期検査 (H2.2～H2.5)	7	9	5	21	振止め金具部の摩耗 減肉
第９回定期検査 (H8.9～H8.11)	10	0	0	10	管支持板洗浄装置の 接触痕（予防保全）
第11回定期検査 (H11.4～H11.7)	0	0	4	4	高温側管板拡張部の 応力腐食割れ
第12回定期検査 (H12.9～H12.11)	4	1	6	11	高温側管板拡張部の 応力腐食割れ
第13回定期検査 (今回施栓予定)	1	0	0	1	高温側管板拡張部の 応力腐食割れ
累積施栓本数 (施栓率)	22 (0.7%)	10 (0.3%)	15 (0.4%)	47 (0.5%)	_____

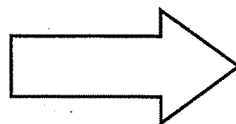
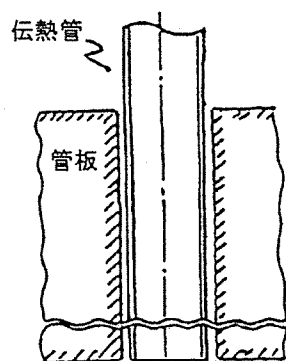
高浜4号機 蒸気発生器伝熱管損傷発生箇所概要図

ECT信号指示部拡大図

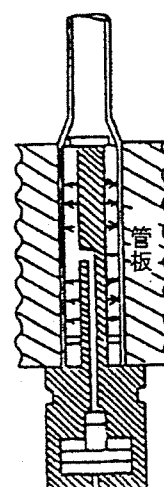


伝熱管外径 : 約22.2 mm
 // 厚さ : 約1.3 mm
 // 材質 : インコネルTT600
 (特殊熱処理材)

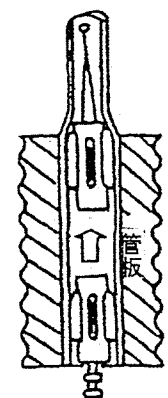
管板拡管概念図



液圧拡管



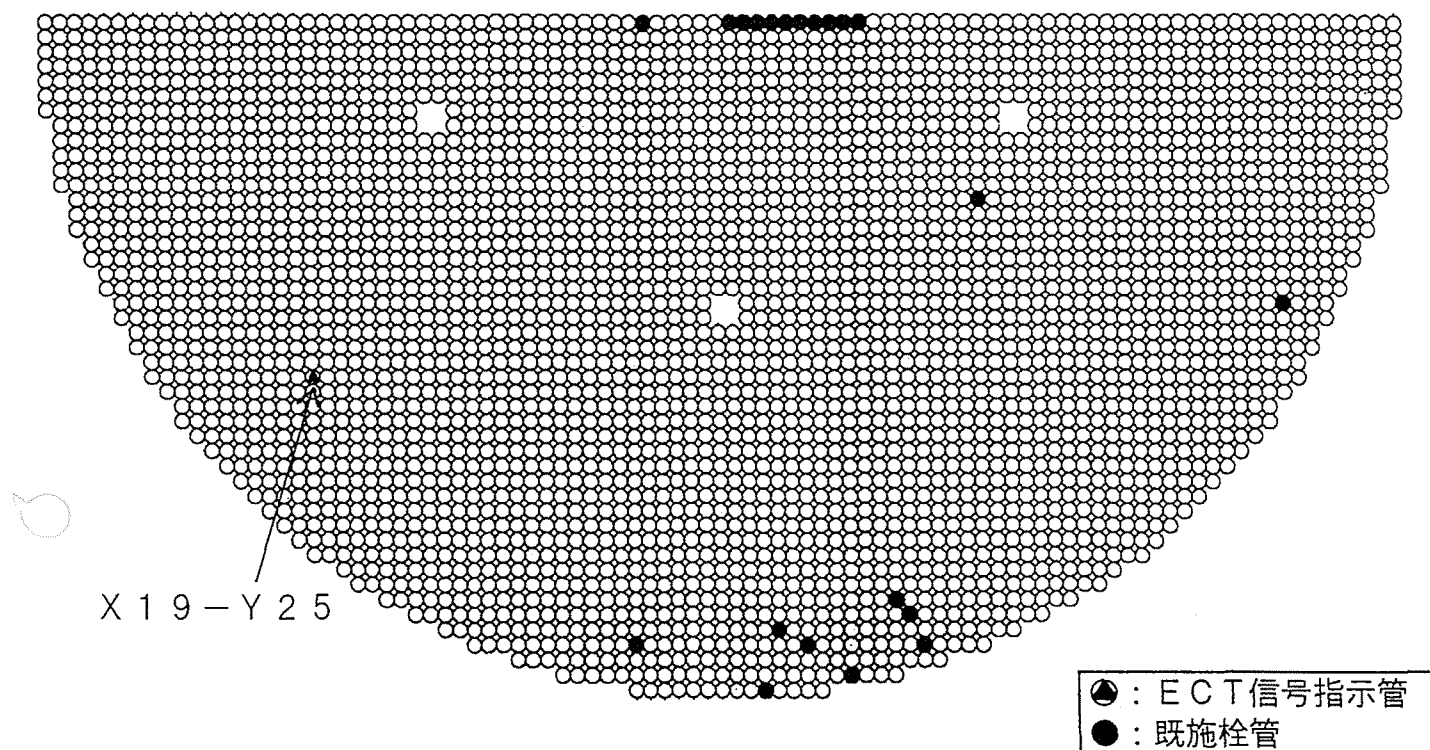
ローラ拡管



(1~22ステップ)

ECT信号指示管位置図

[A - 蒸気発生器高温側]



伝熱管施栓方法

機械式栓 (メカニカルプラグ)

