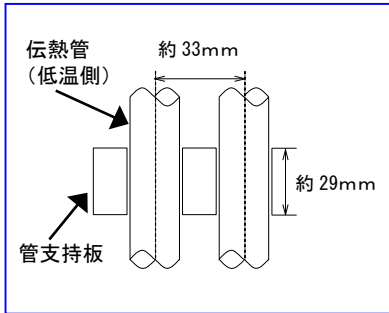


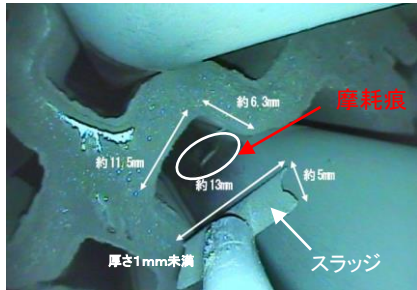
発生箇所

微小な外面減肉信号の確認

減肉信号確認箇所拡大断面図

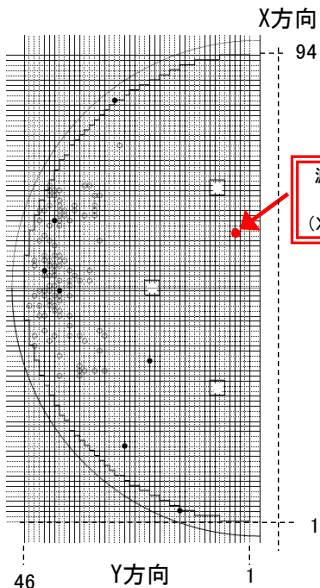


減肉信号確認箇所の写真



スラッジは、厚さ1mm未満の脆いものであり、伝熱管に減肉を生じさせることは考えられない。

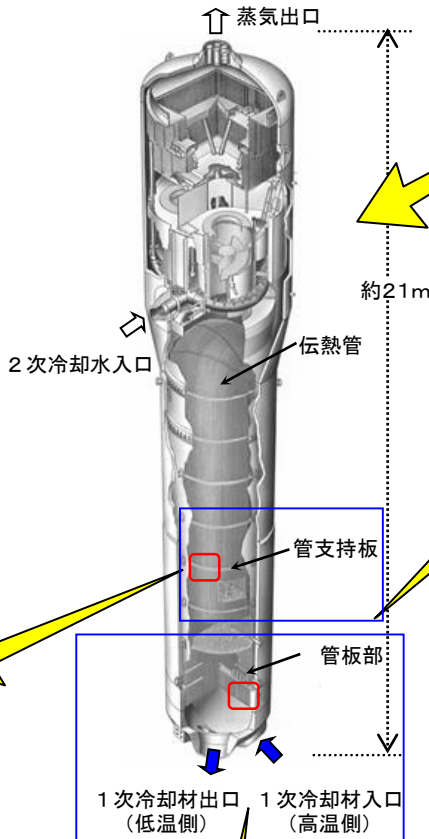
A-蒸気発生器(低温側)上部より見た伝熱管位置を示す図



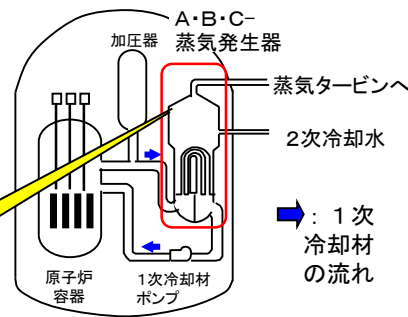
減肉信号指示管 (X59-Y4)

- : 今回微小減肉指示が認められた位置 (1本)
- : 既施栓管(高温側管板部の応力腐食割れ) (7本)
- : 既施栓管(高温側管板部の応力腐食割れ以外) (102本)

蒸気発生器の概要図



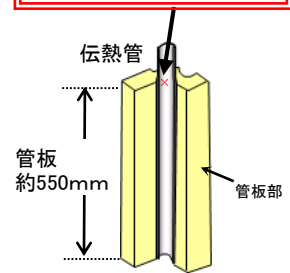
系統概要図



有意な信号指示

管板部拡大図

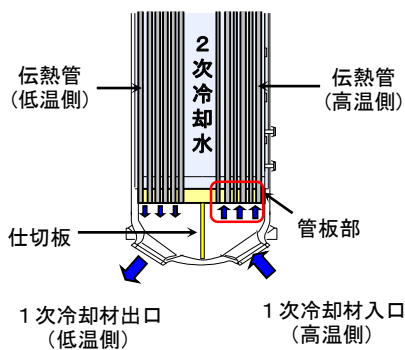
信号指示箇所\*



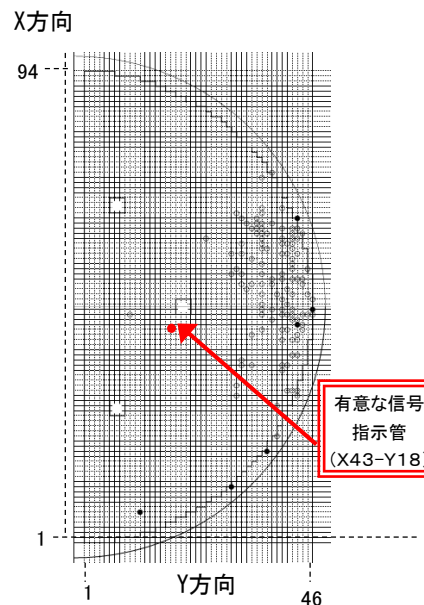
伝熱管外径 : 約22.2mm  
 " 厚さ : 約1.3mm  
 " 材質 : インコネルTT600(特殊熱処理)

\* 従来から応力腐食割れが確認されている部位

蒸気発生器下部の断面図



C-蒸気発生器(高温側)上部より見た伝熱管位置を示す図



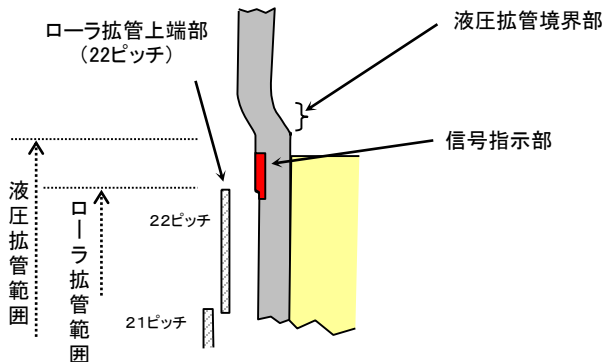
有意な信号指示管 (X43-Y18)

- : 有意な信号指示管 (1本)
- : 既施栓管(高温側管板部の応力腐食割れ) (6本)
- : 既施栓管(高温側管板部の応力腐食割れ以外) (113本)

図-4 蒸気発生器伝熱管の渦流探傷検査結果(2/2)

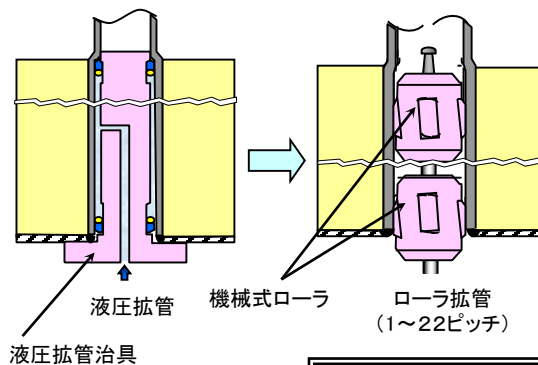
C-SG伝熱管における有意な信号指示

信号指示の位置(ローラ拡管部イメージ)



信号指示位置は22ピッチローラ拡管上部部であった

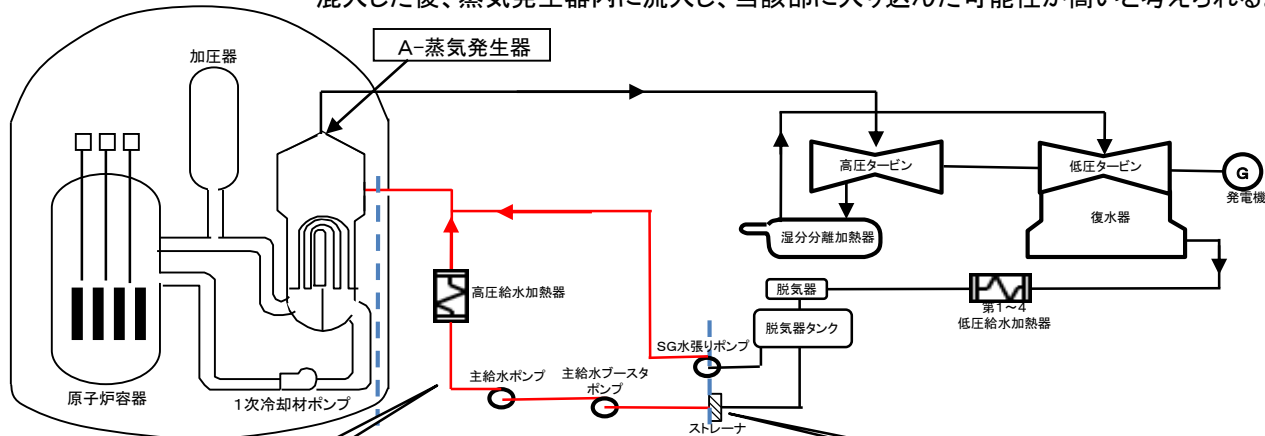
蒸気発生器製造時の管板部の伝熱管拡管方法



管板部でローラ拡管する際、伝熱管内面で局部的に引張り残留応力が発生

A-SG伝熱管における微小な外面減肉信号の確認

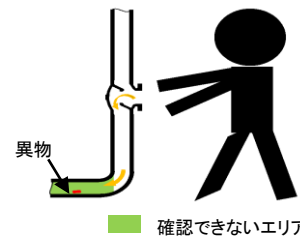
伝熱管に外面減肉を生じさせた異物は、前回の定期検査(第22回)の作業で2次系に混入した後、蒸気発生器内に流入し、当該部に入り込んだ可能性が高いと考えられる。



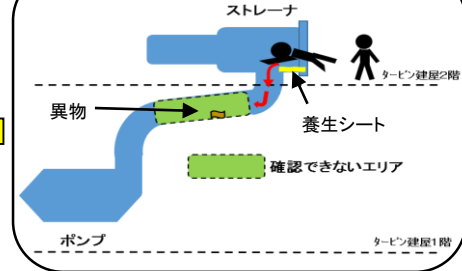
異物が混入した範囲(推定)

ストレーナ開放点検イメージ図

弁(垂直)分解点検イメージ図



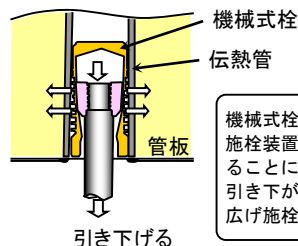
作業時に、使用する機材や作業員の衣服等に付着した異物が垂直方向の配管内に落ちると、作業後の異物確認時に目視が困難な場合がある



対策

- (1) 当該伝熱管それぞれを使用しないこととし、閉止栓(機械式栓)を施工した。
- (2) 弁やストレーナの分解点検時に使用する機材や内部に立ち入る作業員の衣服等に異物の付着がないことを確認することについて作業手順書に追記して、異物混入防止の更なる徹底を図った。

<施栓方法>



機械式栓を伝熱管に挿入し、施栓装置の先端部を引き下げることにより、中子も同時に引き下がり、機械式栓を押し広げ施栓する

引き下げる