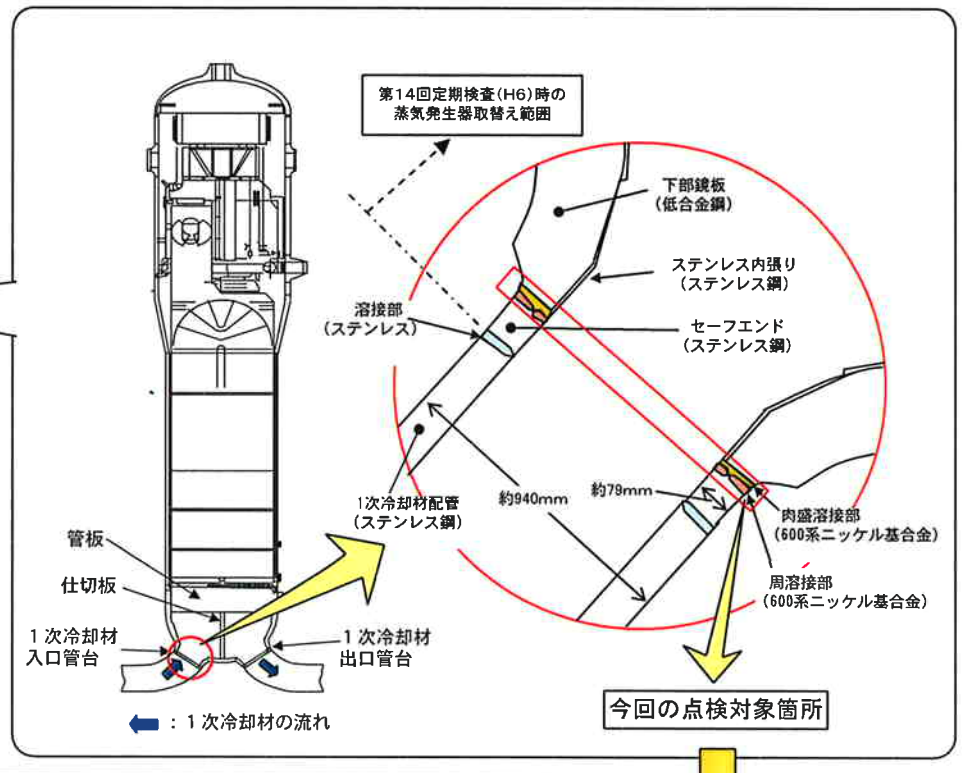
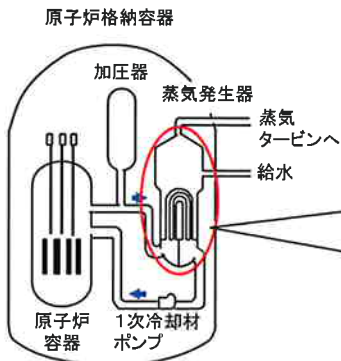


高浜発電所2号機の定期検査状況について (蒸気発生器入口管台溶接部での傷の原因と対策)

添付図4-1

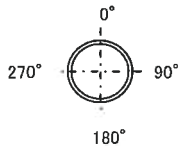
発生箇所

系統概略図

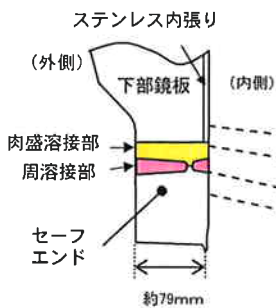


蒸気発生器入口管台 点検状況

蒸気発生器側から見た図
(天を0°とする)



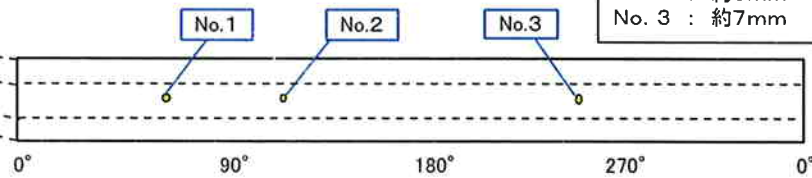
断面図



ECT結果 (有意な指示箇所)

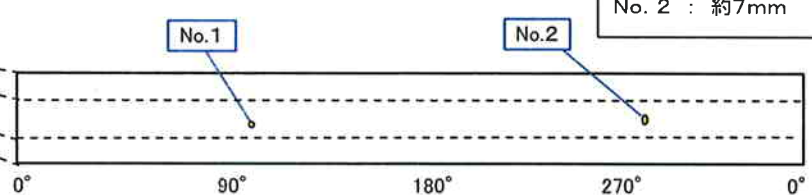
深さは超音波探傷検査による評価

A-蒸気発生器



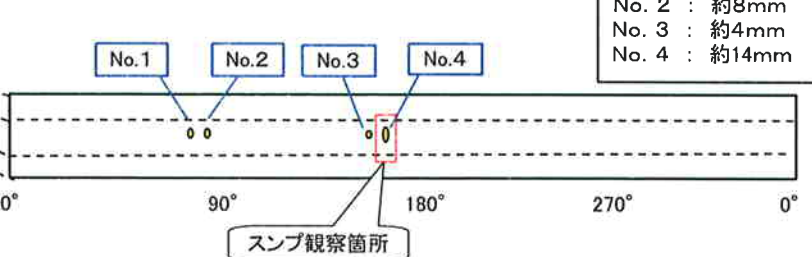
No.	長さ	深さ
No. 1	約6mm	検出できず
No. 2	約6mm	検出できず
No. 3	約7mm	検出できず

B-蒸気発生器



No.	長さ	深さ
No. 1	約5mm	検出できず
No. 2	約7mm	約6mm

C-蒸気発生器



No.	長さ	深さ
No. 1	約9mm	約6mm
No. 2	約8mm	検出できず
No. 3	約4mm	検出できず
No. 4	約14mm	約8mm

(工事計画認可申請書記載値: 75mm)

C-SG入口管台溶接部 No4の観察結果(最も傷が長く、深かった箇所)

- 傷は、長さ約3~5mmの複数の割れが軸方向に断続的に集まったもので、全体の長さは約11mmであり、デンドライト境界に沿った割れであった。
- この割れは、これまでの国内外の600系ニッケル基合金溶接部で確認されている1次冷却材環境下における応力腐食割れと同様の様相であった。

型取観察

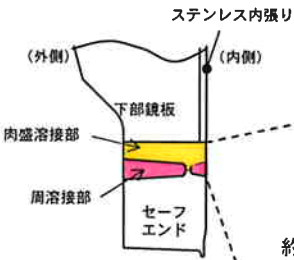


- 機械加工の跡が認められた。
- 製造時のパフ施工による明確な施工跡については認められなかった。

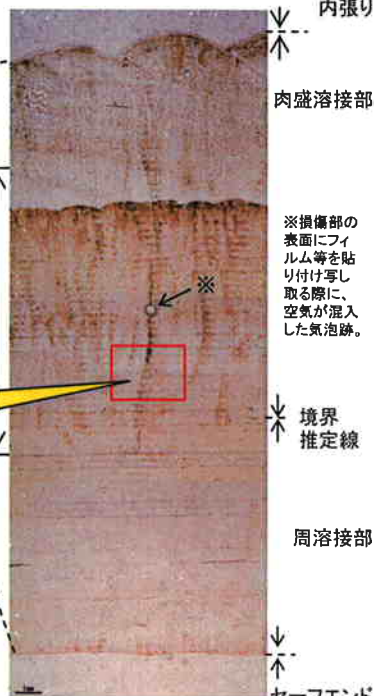
[参考]美浜発電所2号機の
スンプ観察結果



断面図



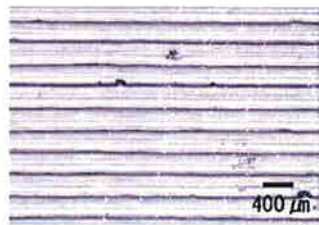
スンプ観察結果



約11mm

機械加工

美浜発電所2号機における
機械加工跡の再現試験



- 実機の当該部を型取りしたものと同様の機械加工跡が確認された。
- 再現試験の残留応力測定結果から、周方向に大きな引張残留応力が発生することが確認された。

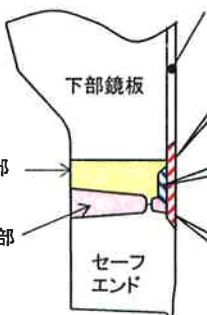
推定原因

- 環境: 高温の1次冷却材水質環境
- 材料: 応力腐食割れの感受性がある600系ニッケル基合金
- 応力: 溶接および機械加工による引張残留応力

↓

三因子が重畳し、1次冷却材環境下における応力腐食割れが発生したものと推定

対策



- 全周にわたり、傷を含む当該部を切削。
- 傷が残存した場合、部分的に切削。
- 浸透探傷試験(PT)により傷が除去されたことを確認する。
- 600系ニッケル基合金で肉盛補修溶接を実施。
- 全周を耐食性に優れた690系ニッケル基合金で肉盛溶接を実施。
- 念のため、パフ施工を行い残留応力の低減を図る。