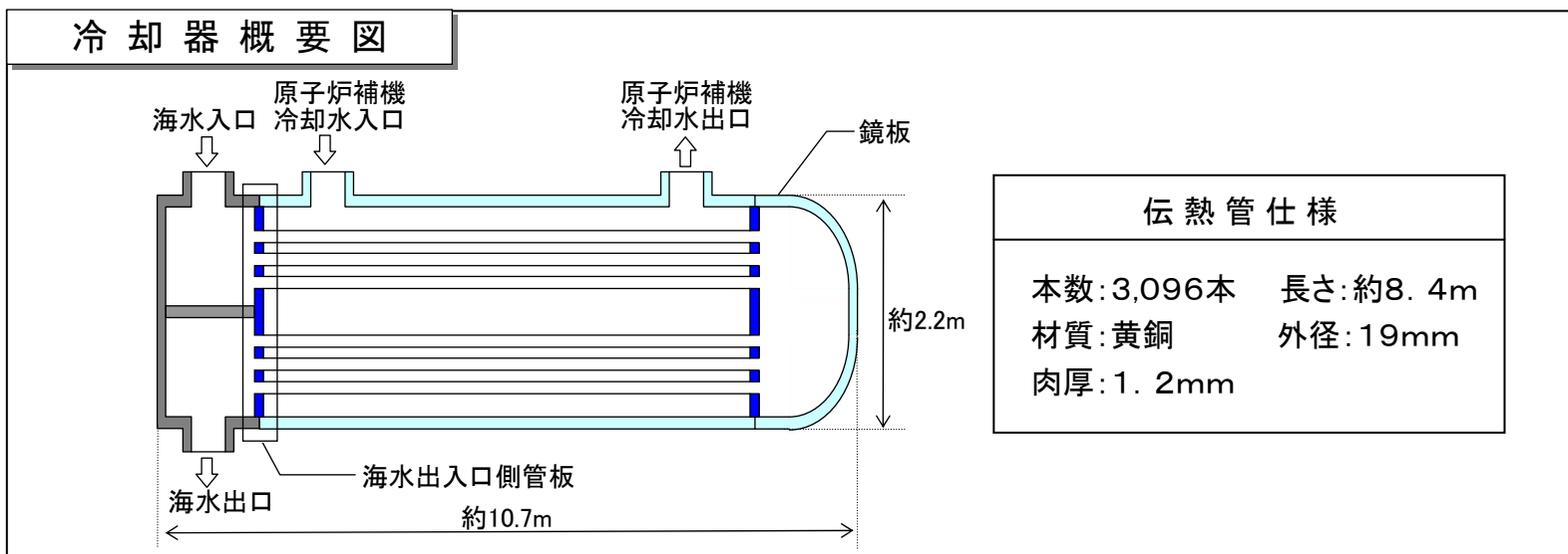
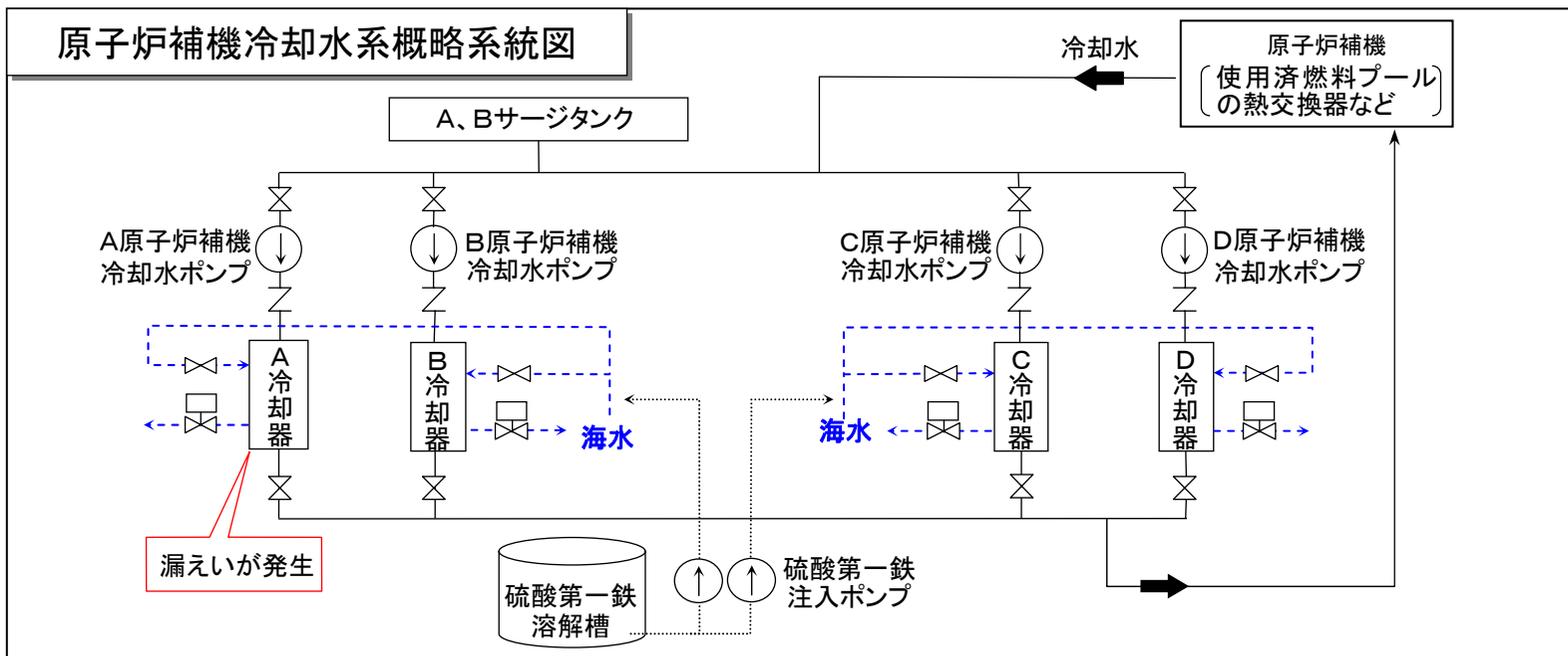


敦賀発電所2号機
原子炉補機冷却水冷却器からの漏えい

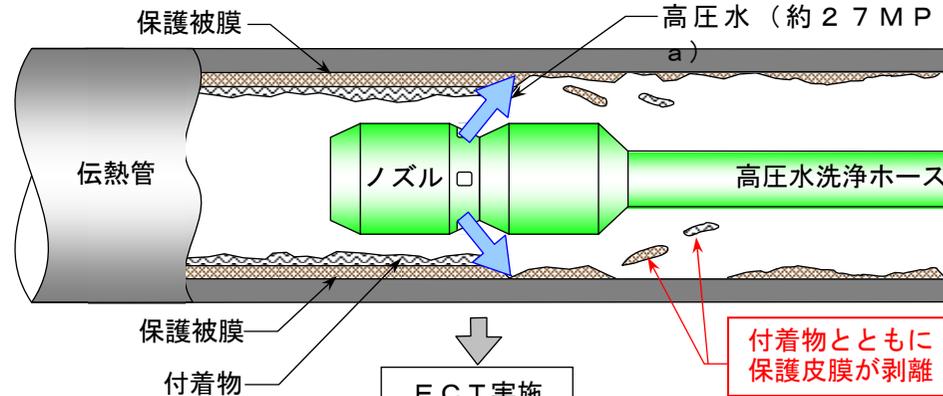
平成18年12月22日
日本原子力発電株式会社

平成18年7月13日から第15回定期検査の調整運転中のところ、原子炉補機冷却水系統の冷却器(全4台)のうち、A冷却器で冷却水が海水側に漏れていることが確認されたため、当該冷却器を隔離し、海水が流れる伝熱管の漏えい調査を実施したところ、7本で漏えいを確認しました。このため、10月5日に原子炉を停止し、詳細点検や補修作業を行うこととしました。



伝熱管減肉発生の推定メカニズム

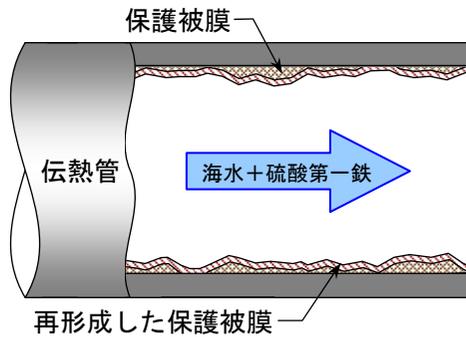
付着物除去のため実施した高圧水洗浄により、伝熱管内面の保護被膜が部分的に剥離。



ECT実施

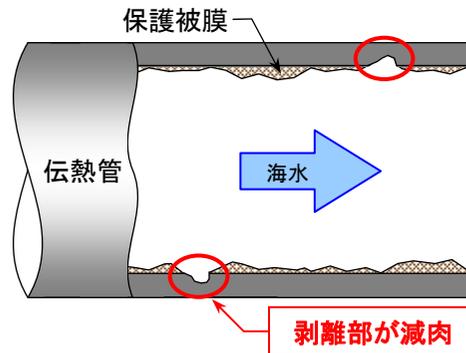
今回

硫酸第一鉄を適切に注入した場合



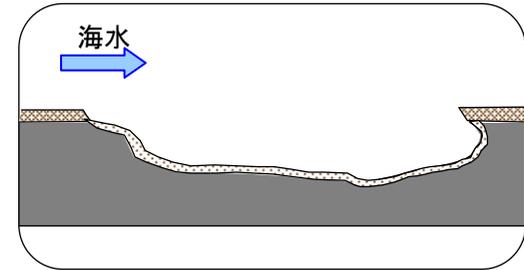
保護被膜が再形成。
⇒減肉せず。

硫酸第一鉄を適切に注入しなかった場合

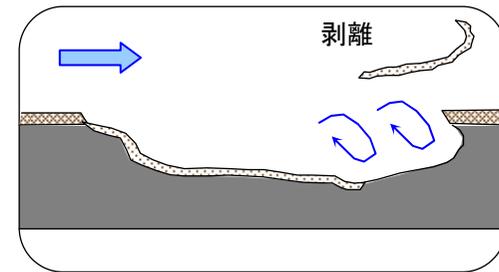


保護被膜が再形成されず。
⇒エロージョン・コロージョンにより減肉。

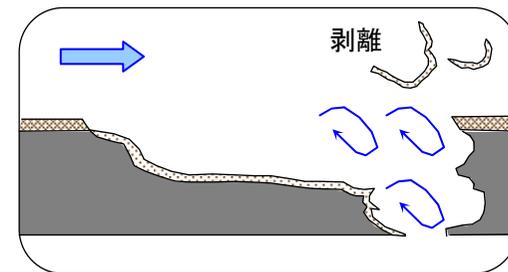
伝熱管貫通までの推定メカニズム



運転初期に深く減肉



保護被膜剥離



減肉が進行・貫通

冷却器伝熱管の点検作業状況と今回の対策(伝熱管取替)

	A冷却器	B冷却器	C冷却器	D冷却器
第11回 定期検査 (H12年)	<div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px; display: inline-block;"> 第11回定期検査以降、ECT実施前に高圧洗浄実施。 </div>			<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">ECT実施</div> ⇒減肉信号なし <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-top: 5px;"> ブラシによる洗浄に加え、高圧水洗浄を採用。(初回につき、高圧洗浄回数が増加) </div>
第12回 定期検査 (H14年)		<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">ECT実施</div> ⇒減肉信号なし		
第13回 定期検査 (H15年)			<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">ECT実施</div> ⇒減肉信号なし	
第14回 定期検査 (H16年)	<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">ECT実施</div> ⇒減肉信号なし <div style="border: 1px solid red; padding: 2px; margin-top: 5px;"> 注入配管詰まりのため、24日間硫酸第一鉄水溶液が注入できず。 </div>			
第15回 定期検査 (H18年)	運転中に冷却水が漏えい。 原子炉停止後の点検にて、7本の漏えいを発見。			<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">ECT実施</div> ⇒施栓基準未満の減肉1,070本
今回の 対策	<<ECT結果>> 40%以上 : 1,514本 30~39%(施栓基準未満): 347本 調査のために抜管 : 4本 既施栓管 : 1本 合計 : 1,866本 <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">1,866本を新品に取替</div>	<<ECT結果>> 40%以上 : 0本 40%未満(施栓基準未満): 3本 調査のために抜管 : 0本 既施栓管 : 0本 合計 : 0本 <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">3本を新品に取替</div>	<<ECT結果>> 40%以上 : 0本 40%未満(施栓基準未満): 9本 調査のために抜管 : 0本 既施栓管 : 0本 合計 : 9本 <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">9本を新品に取替</div>	<<ECT結果>> 40%以上 : 2本 30~39%(施栓基準未満): 174本 調査のために抜管 : 1本 既施栓管 : 0本 合計 : 177本 <div style="text-align: center;">↓</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">177本を新品に取替</div>