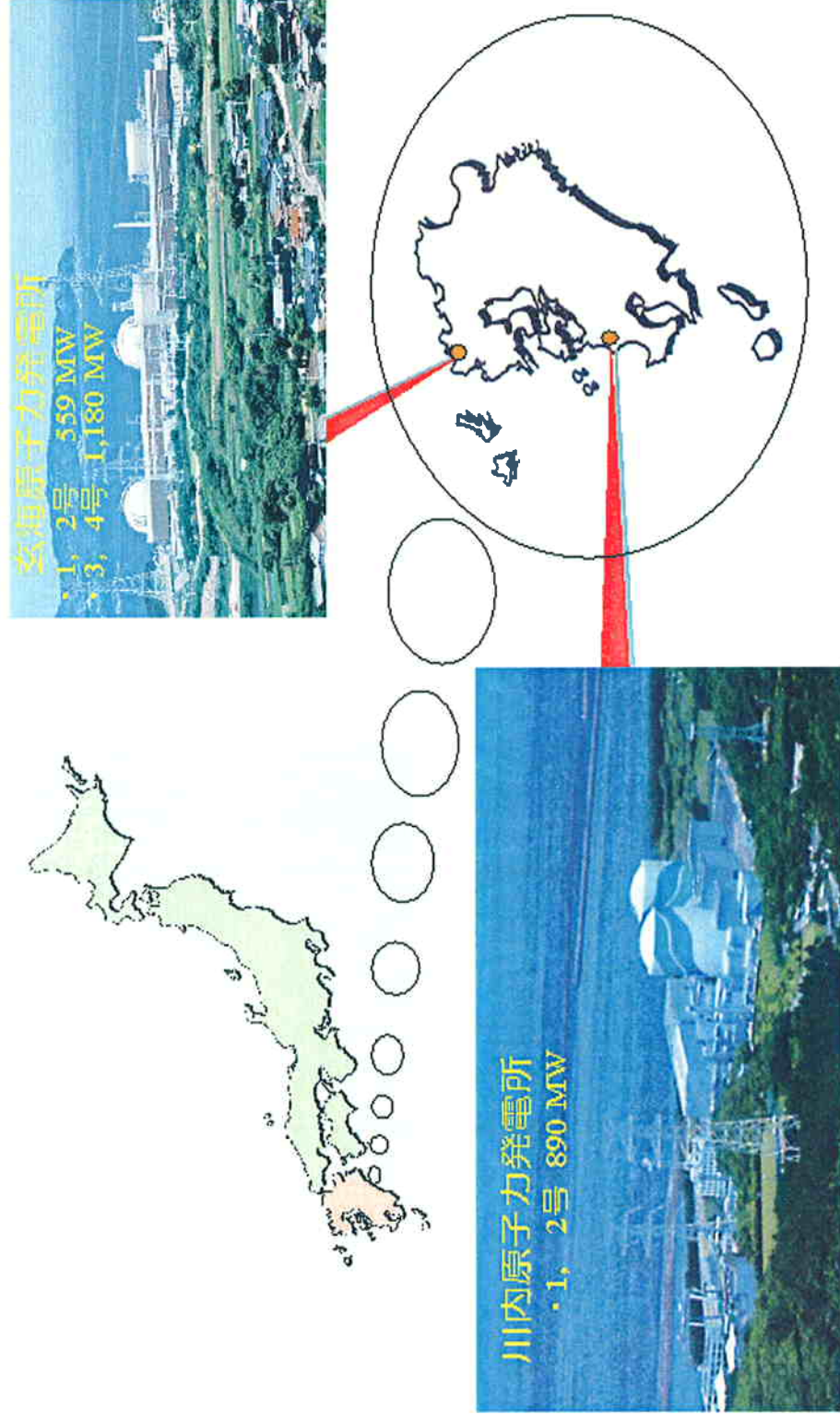


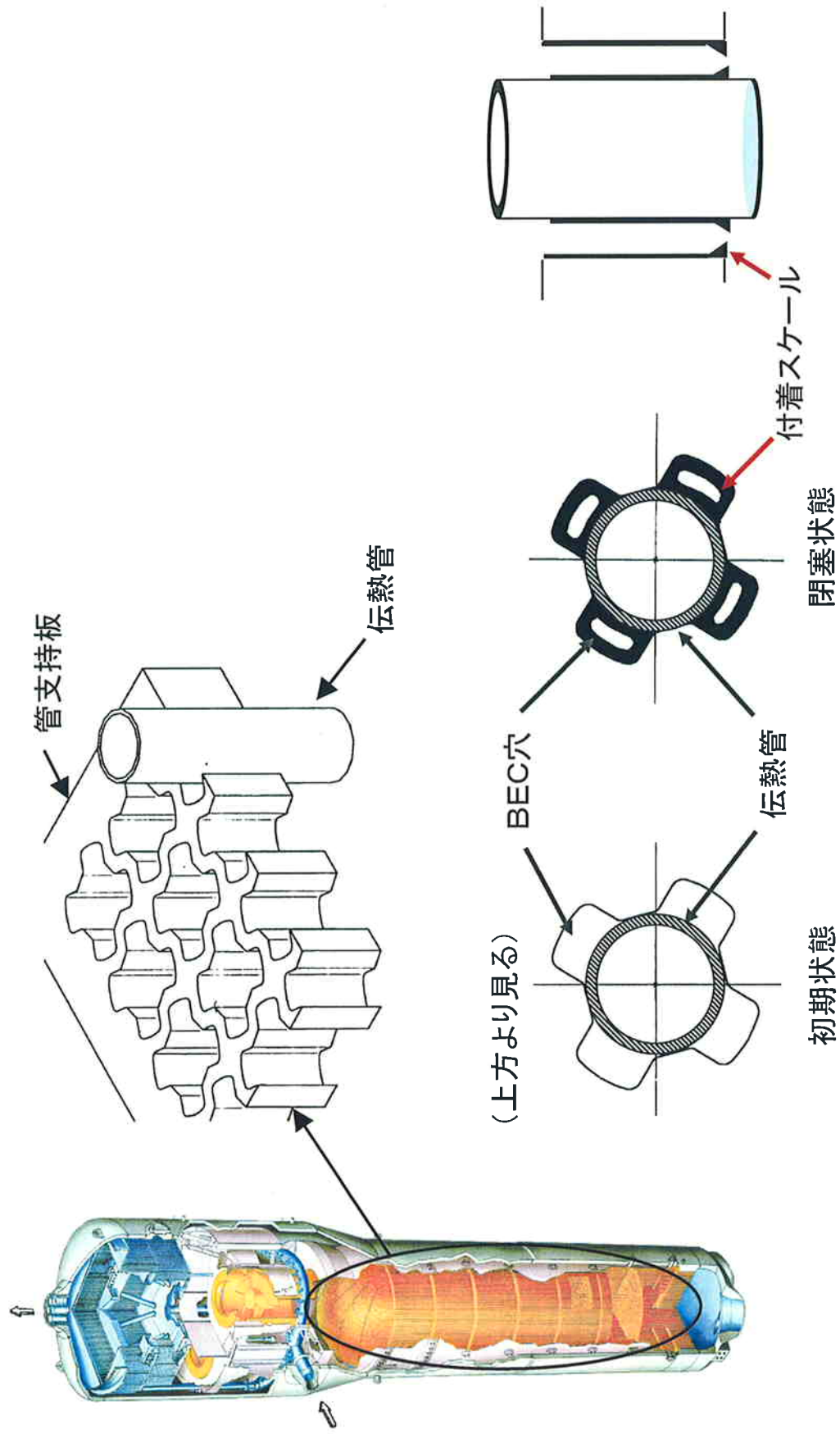
# 川内原子力発電所における SG2次側洗浄(ASCA)について

九州電力株式会社

図1. 当社の原子力発電所



図一2 蒸気発生器構造図



# ASCA洗淨による効果

- ASCAはSG伝熱管2次側の表面スケールを、希薄キレート剤(EDTA)を用いて空隙化・脆弱化させ、伝熱面積が増えることにより、伝熱性能が回復する。
- BEC穴閉塞解消が期待できる。
- スケール中の銅を溶解除去する。

ASCA: Advanced Scale Conditioning Agent

EDTA(エチレンジアミン四酢酸): 弱酸性の薬液(キレート剤)

図-3 ASCA洗浄時の概略工程

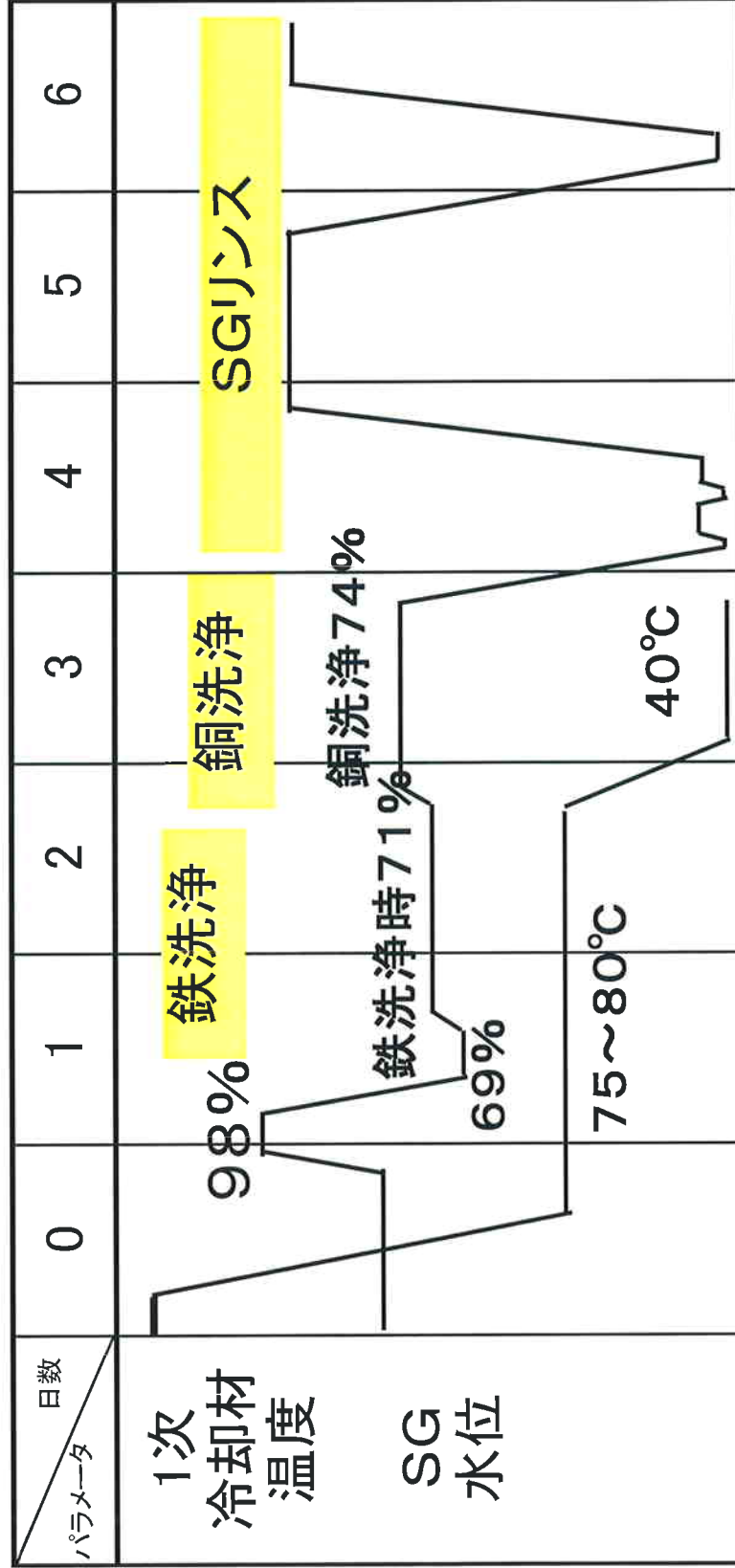
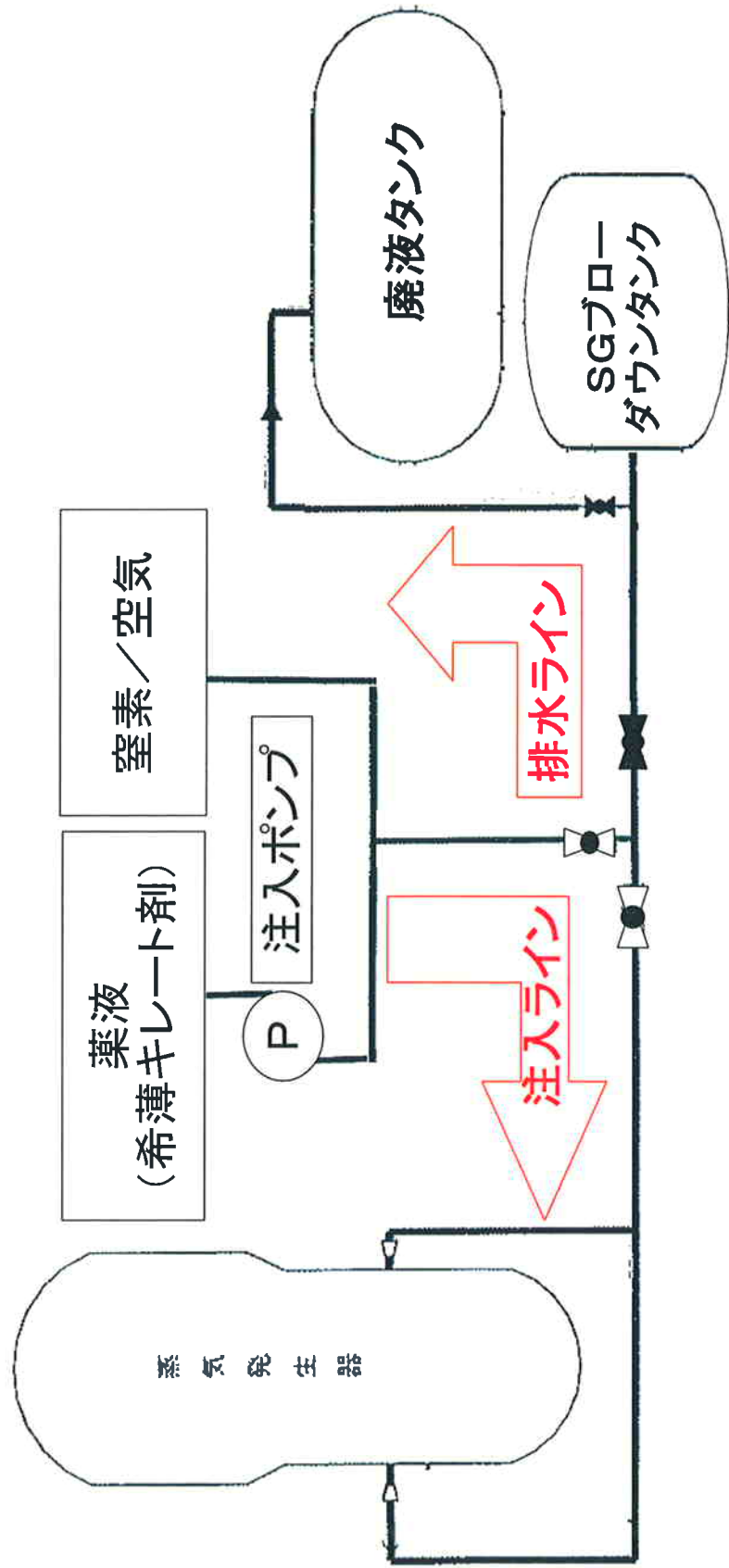


図-4 ASCA系統構成



# ASCA洗浄要領

## ○ ASCA洗浄条件

項目	鉄洗浄	銅洗浄
EDTA濃度	目標1.0%	目標0.21% (銅含有量の2倍)
その他添加薬品	N <sub>2</sub> H <sub>4</sub> 1000ppm	NH <sub>3</sub> HCO <sub>3</sub> 300ppm
洗浄温度	75±5°Cの上限付近	65°C以下(40°C以上目標)
SG水位	WR71±0.5%	WR74±0.5%
洗浄時間	約24時間	約24時間
pH	9.0~9.2(9.0目標)	9.5以上(10.0目標)
洗浄時SG器内雰囲気	還元性雰囲気	酸化性雰囲気
	N <sub>2</sub> によるバブリング	Airによるバブリング

図-5 ASCA洗浄廃液


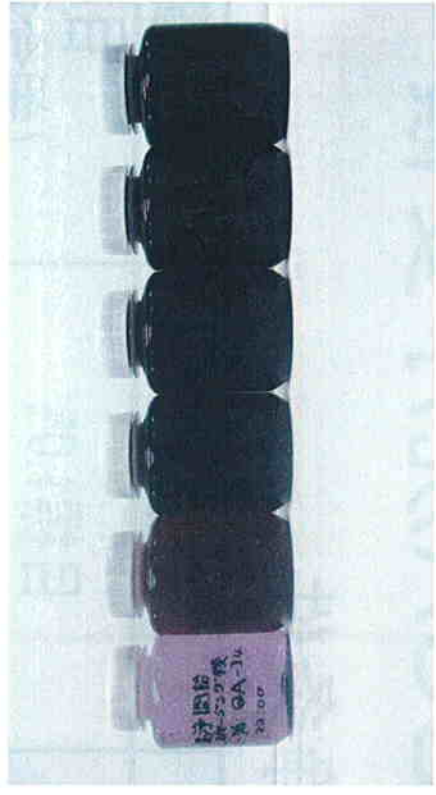
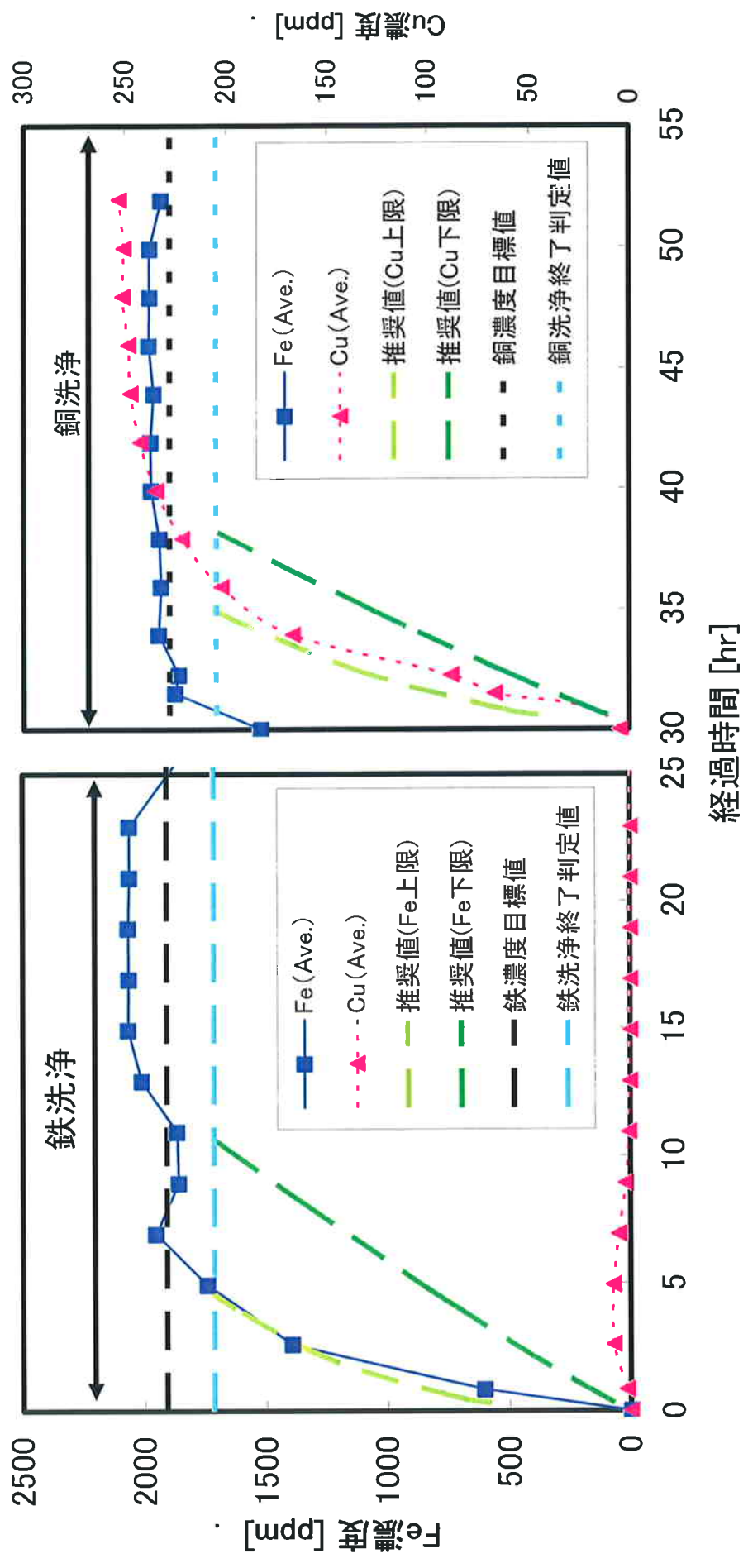
洗浄開始	⇒	⇒	⇒	⇒	洗浄終了
<p data-bbox="411 1482 705 1547">鉄洗浄廃液</p> 					
<p data-bbox="944 1482 1238 1547">銅洗浄廃液</p> 					



図-6 2号機第17回定検時 ASCA洗浄濃度推移グラフ



表一1 ASCA洗浄における鉄除去量(3SG)

単位: kg as Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

	ASCA洗浄＋ スラッジランジグ (第18回定検)	ASCA洗浄＋ スラッジランジグ (第17回定検)	BEC洗浄＋ スラッジランジグ (第15回定検)
ASCA洗浄時溶解量	約580	約600	—
スラッジランジグ排出量	約160	約140	約214 (BEC洗浄含む)
総量	約740	約740	約214

図-7 2A蒸気発生器広域水位グラフ

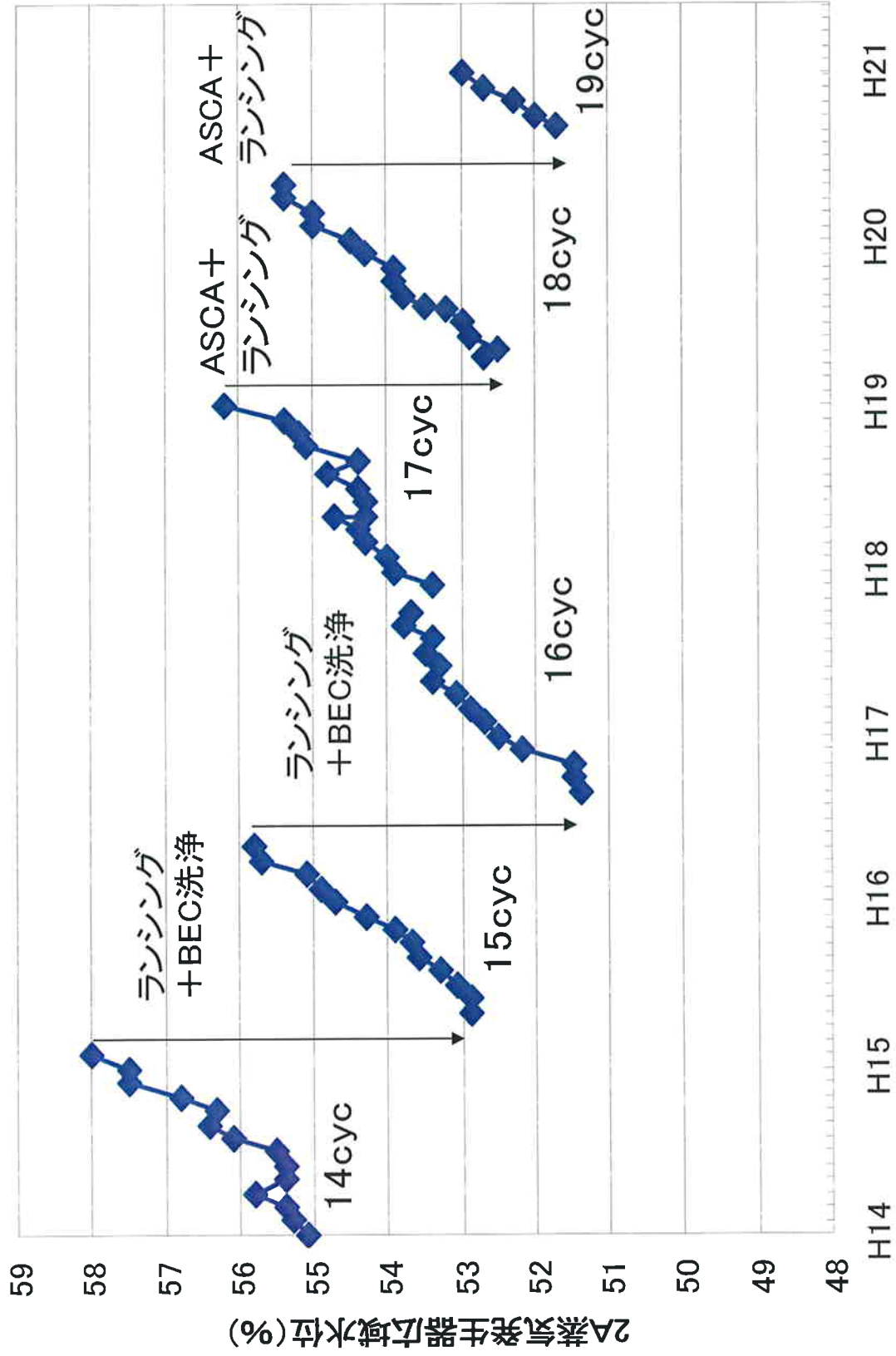
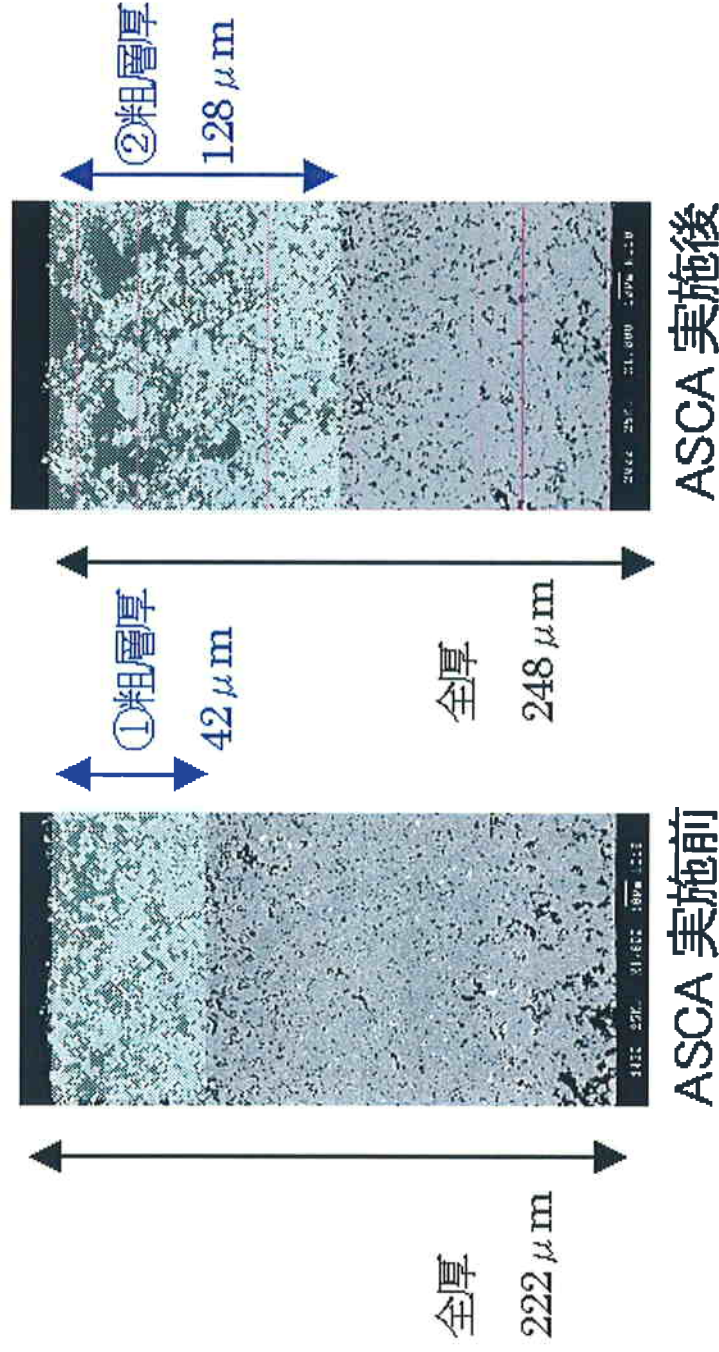


図-8 ASCA適用効果

- ASCA適用後、伝熱管表面スケール性状変化
- ASCA前後で、空隙率15%以上の層と全厚との割合が約2倍に増加した。(18回定検時も、同等の効果あり。)



# おわりに

- (1) 今回適用したASCA洗浄は、BEC穴及び伝熱管スケールの除去に有効であると判断する。なお、BEC穴の閉塞についても、1回のASCA洗浄により約1.5サイクル程度回復できたものと推察される。
- (2) ASCA洗浄結果及び運転中のパラメータを総合的に評価し、次回適用時期について検討を行う。  
また、さらに効果的なASCA洗浄について、検討する必要がある。

ご清聴ありがとうございました。