

島根原子力発電所2号炉 審査資料	
資料番号	PLM-05-3
提出年月日	平成31年 2月 5日

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項の回答 (低サイクル疲労)

平成31年 2月 5日

中国電力株式会社

本資料のうち、枠囲みの内容は機密
に係る事項のため公開できません。

Energia

島根原子力発電所2号炉 審査会合における指摘事項の回答一覧表

No.	指摘事項	回答
15-6 低サイクル疲労 (平成30年12月19日 第15回審査会合)	熱交換器の性能を踏まえて, 出口温度の 設定について整理して説明すること。	P2~P5

1. 高サイクル熱疲労評価の概要

島根2号炉の残留熱除去系熱交換器(以下「熱交換器」という)出口配管とバイパス配管合流部における高サイクル熱疲労評価で用いた残留熱除去系への入口温度は、下表に示すように、停止時の最も高温の状態として、停止時冷却モードによる運転開始時の設計最高温度の原子炉温度を想定し、原子炉停止4時間後の燃料崩壊熱と原子炉潜熱を原子炉冷却材温度変化率の最大値で冷却することを想定して求めた。

評価条件とその根拠

	評価条件	根 拠
停止時冷却モードによる運転開始時の原子炉温度	182°C	停止時冷却モードが運転開始可能となる原子炉圧力での飽和温度
原子炉冷却材温度変化率	55°C/h	保安規定で定める原子炉冷却材温度変化率:55°C/h以下

評価の結果、当該合流部の高温側(バイパス配管)が182°C、低温側(熱交換器出口配管)が126°Cとなった。

⇒同じ方法で評価を行っている島根1号炉との比較を次ページ以降に示す。

2. 島根2号炉と島根1号炉の比較(1/3)

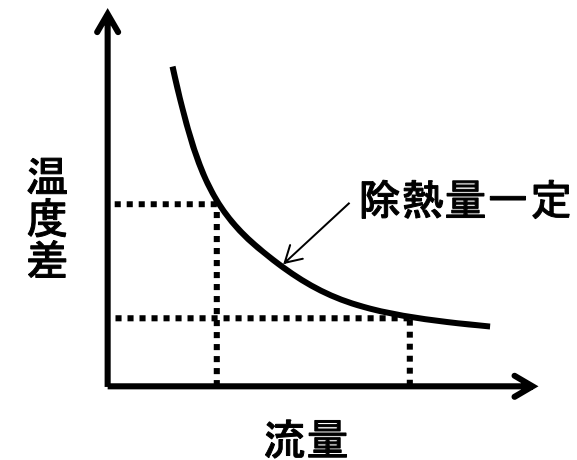
	島根2号炉	島根1号炉	備考
定格電気出力	約82万kW	約46万kW	
定格熱出力	約244万kW	約138万kW	
熱交換器1基 当たりの除熱量	$26.4 \times 10^6 \text{kcal/h}$	$15.5 \times 10^6 \text{kcal/h}$	原子炉停止4時間後の崩壊熱量, 原子炉冷却材温度変化率 55°C/h の場合
残留熱除去系の 系統流量	$1,200 \times 10^3 \text{ kg/h}$	$782 \times 10^3 \text{ kg/h}$	
バイパス流量 (系統流量に対する割合)	<input type="text"/> kg/h (約 <input type="text"/> %)	<input type="text"/> kg/h (約 <input type="text"/> %)	
熱交換器側流量 (系統流量に対する割合)	<input type="text"/> kg/h (約 <input type="text"/> %)	<input type="text"/> kg/h (約 <input type="text"/> %)	
熱交換器入口温度	182°C	160°C	
熱交換器出口温度	126°C	58°C	
熱交換器の炉水の 通水仕様	管側通水	胴側通水	

2. 島根2号炉と島根1号炉の比較(2/3)

島根2号炉の熱交換器は、島根1号炉と比較して以下が異なる。

- ・島根2号炉では熱交換器の管側に炉水、胴側に冷却水が流れており、管側に冷却水、胴側に炉水が流れる島根1号炉の熱交換器と比較して、期待する性能を得るために必要な被冷却側流体である炉水の流量は増加する傾向がある。
- ・島根2号炉の熱交換器入口温度は 182°C と島根1号炉の 160°C と比較して高くなっている。

一般的に熱交換器での除熱量は、熱交換器出入口での被冷却側流体の温度差と流量の積により表される。除熱量が同じ場合は、被冷却側流体の流量が増加すると、熱交換器出入口の温度差は小さくなり、出口温度は入口温度に近づくため、出口温度が高くなる傾向を示す。



除熱量と温度差と流量の関係

2. 島根2号炉と島根1号炉の比較(3/3)

以上より、島根2号炉では熱交換器の流量が比較的多く、熱交換器出入口の温度差が小さいため、熱交換器出口温度は、島根1号炉の58℃と比較した場合、島根2号炉は126℃と高くなっていると考えられる。

島根2号炉と島根1号炉の評価概略図を以下に示す。

