

平成 30 年 7 月 12 日
日本原子力発電（株）

東海第二発電所 劣化状況評価書（低サイクル疲労）
原子炉再循環ノズルクラッド部の健全性について

原子炉再循環ノズルは、母材部（低合金鋼）の腐食保護のため表面にステンレスクラッドが施工されており、当該クラッド部の健全性について整理する。

1. 前提条件

設計・建設規格（PVB-3420）により、クラッド部は強度部材として考慮しないこととされている。なお、先行PWRプラントでは、実施基準に基づきクラッドにより接液しない部位は環境疲労評価を除外しているが、原子炉压力容器の下鏡はクラッドが施工されている部位ではあるが保守的に疲労評価を実施している。

2. 健全性について

疲労評価結果は、最も過渡条件の厳しい給水ノズルの PLM 評価結果においても、許容値 1 を下回ることが確認されていることから、原子炉再循環ノズルも問題ないと判断できる。

なお、材料変形の追従性の観点から 302（℃）における弾性係数を比較すると、クラッド部（ステンレス鋼）で 1.76×10^5 (MPa) ，母材部（低合金鋼）で 1.75×10^5 (MPa) と同等である。また、繰返しピーク応力については低合金鋼よりもステンレス鋼の方が高い値となっており、疲労によりクラッド部に先に亀裂が生じるとは考え難い。

3. 試験について

クラッド部に生じた亀裂が起点となって母材部に影響が出た場合であっても、供用期間中検査にて試験程度 7 年で 100% の超音波探傷試験を実施しており、検知可能であると考ええる。なお、これまで有意な欠陥は検出されていない。

4. まとめ

以上により、原子炉再循環ノズルクラッド部の健全性は確保されていると考ええる。

以上