

東海第二発電所 中性子照射脆化を考慮した耐震安全性評価（別紙 2）の構成について

中性子照射脆化評価において、原子炉压力容器の代表を低圧注水ノズルと評価しており、その結果を受けて中性子照射脆化に対する耐震安全性評価の代表を低圧注水ノズルとすることを検討いたします。そのため、別紙 2 の構成を以下のとおりで整理することとしたい。

1. 審査基準における要求事項
2. 炉心領域胴の耐震安全性評価
 - (1) 圧力-温度制限曲線（P-T 線図）の算出根拠
 - (2) 炉心臨界時と耐圧・漏えい試験時の P-T 線図の差異
 - (3) 監視試験結果と炉心領域チャージ No. 毎の構成材による結果の差異
2. 低圧注水ノズルの耐震安全性評価
 - (1) P-T 線図の算出根拠
 - (2) 炉心臨界時と耐圧・漏えい試験時の P-T 線図の差異
3. 炉心領域胴と低圧注水ノズルの代表性について
 - (1) 仮想欠陥の方向及び地震荷重の考慮について（4 ケースの想定）
 - ①炉心領域胴及びノズルコーナ部について、JEAC4206 解説-附属書 A-3220 1. (1)c. 「 K_{IC} 曲線の適用性」に、地震荷重による応力は軸方向応力であり非延性破壊防止評価上支配的な応力（円周方向応力）と応力の方向が異なり、地震荷重の影響は無視できる、旨が規定されている。
 - ②ただし、JEAC4206 F-3000 「平板内の欠陥に対する計算例」には、軸方向応力及び円周方向応力の計算例が規定されており、円筒について適用できることから、炉心領域胴では地震及び仮想欠陥を想定した 4 ケースについて耐震評価を実施している。
 - ③一方、ノズルコーナ部については、JEAC4206 F-4200 「Paris and Sih の計算に基づく解」には円筒胴の周方向応力を用いることが規定されているものの、軸方向応力に関する記載がない。
 - ④そのため、地震を考慮しても炉心領域胴の 4 ケースに比して低圧注水ノズルは 1 ケースとなる。
 - (2) 周方向応力（軸方向欠陥）を考慮した場合の耐震評価の代表性
 - ①低圧注水ノズルの応力計算上、炉心領域胴で想定する外面腐食に加え、内面腐食を考慮する必要があることから、計算上の板厚 T は低圧注水ノズルの方が小さい値となる。
 - ②そのため、低圧注水ノズルの方が炉心領域胴よりも厳しい結果となる。
 - ③したがって、最も厳しい低圧注水ノズルについて $K_{IC}-K_I$ 曲線を算出する必要がある。
4. K_{IC} 下限包絡曲線と K_I 曲線による評価
 - (1) K_{IC} 下限包絡曲線及び K_I 曲線の算出根拠
 - (2) 炉心臨界時と耐圧・漏えい試験時の差異
 - (3) 補正工認における耐圧・漏えい試験時の評価点
5. 審査基準適合性

以上