

平成 27 年度原子炉压力容器及び炉内構造物の照射影響評価手法の高度化； (1) 資源エネルギー庁プロジェクトの概要

FY2015 investigation for improvement of evaluation methods of irradiation effects on reactor pressure vessel and core internals; (1) Overview of METI's project

*新井 拓¹, 野本 明義¹, 宮原 勇一¹

¹電力中央研究所

平成 27 年度から開始した資源エネルギー庁の公募事業「発電用原子炉等安全対策高度化技術基盤整備事業 原子炉压力容器及び炉内構造物の照射影響評価手法の高度化」について、その概要を紹介する。

キーワード：原子炉压力容器、炉内構造物、照射影響、板厚方向減衰、ミニチュア C(T)試験、照射ステンレス鋼

1. 緒言

(一財)電力中央研究所は、原子炉压力容器の照射脆化評価手法と監視試験の高度化、炉内構造物に対する中性子照射影響評価の高度化を図ることを目的とした研究を平成 27 年度から 4 か年の計画で開始した。

2. 実施内容

2-1. 原子炉压力容器の照射脆化評価（板厚方向減衰効果）

原子炉压力容器板厚方向の中性子照射量の減衰と初期靱性の分布の相乗効果の解明に基づく現行評価手法の裕度の明確化を目的に、米国の廃炉 PWR の原子炉压力容器等^[1]のマイクロ組織や硬さ分布に関する知見の取得、これらの知見と板厚方向減衰モデルや破壊靱性試験結果等の比較・検討を行う。

2-2. 監視試験法の高度化（ミニチュア C(T)マスターカーブ試験法）

照射脆化監視試験法の高度化の手法として期待されているミニチュア C(T)マスターカーブ破壊靱性試験法の中性子照射材への適用性の明確化を目的に、実機相当の中性子照射材に対する同試験と評価を行う。

2-3. 炉内構造物（ステンレス鋼）に対する照射影響評価

ステンレス鋼のマイクロ組織に及ぼす照射影響の解明とモデル化、マイクロ組織と機械的性質の相関モデルの作成を目的に、中性子照射されたステンレス鋼に対するアトムプローブ分析および透過型電子顕微鏡観察とマイクロ組織変化や相関モデルの作成を行う。

3. 平成 27 年度実施内容

平成 27 年度は各実施項目について、研究に着手すると共に次年度以降の研究計画を固めた。各項目の実施内容については、後続の講演で報告する^{[2]~[4]}。

参考文献

[1] T. M. Rosseel, M. A. Sokolov, Proc. of the ASME 2015 PVP Conference, ASME PVP2015-45237, ASME, Boston, 2015.

[2] 西田他、平成 27 年度原子炉压力容器及び炉内構造物の照射影響評価手法の高度化；(2) 中性子照射された压力容器鋼 JRQ のマイクロ組織および硬さの板厚方向分布、日本原子力学会 2016 年秋の大会、日本原子力学会、2016 年

[3] 山本他、平成 27 年度原子炉压力容器及び炉内構造物の照射影響評価手法の高度化；(3) 中性子照射された压力容器鋼 JRQ に対する Mini-C(T)試験片による破壊靱性評価、日本原子力学会 2016 年秋の大会、日本原子力学会、2016 年

[4] 宮原他、平成 27 年度原子炉压力容器及び炉内構造物の照射影響評価手法の高度化；(4) 中性子照射を受けた 304L ステンレス鋼の照射に伴うマイクロ組織変化の評価、日本原子力学会 2016 年秋の大会、日本原子力学会、2016 年

* Taku Arai¹, Akiyoshi Nomoto¹ and Yuichi Miyahara¹

¹Central Research Institute of Electric Power Industry