

BWR 炉心核熱水力特性解析コードシステム

CASMO5/SIMULATE5 の適格性評価

(2) 燃料集合体核特性計算コード CASMO5 の適格性評価

Verification and Validation of BWR Core Analysis Code CASMO5/SIMULATE5

(2)Verification and Validation of CASMO5

*黒田祐輔¹, 阿萬剛史¹, 吉井貴¹, 山内景介², 工藤義朗², 山田大智²

¹テプシス, ²東電 HD

次期 BWR 炉心核熱水力解析コードシステム CASMO5/SIMULATE5 の適格性評価を行い、燃料集合体核特性計算コード CASMO5 が取替炉心の安全性確認に用いるコードに要求される予測性能を有することを確認した。

キーワード : V&V, CASMO5, SIMULATE5, 取替炉心

1. 緒言

取替炉心の安全性確認に用いる次期 BWR 炉心核熱水力解析コードシステムとして、米国 Studsvik Scandpower 社が開発した CASMO5/SIMULATE5 を採用した。日本電気協会より発刊予定の“取替炉心の安全性の確認に用いる解析コードの適格性評価規程”（案）の規定に従って、このうち CASMO5^[1]の適格性評価を行った。

2. CASMO5 の適格性評価

2-1. MVP 解析結果との評価

コード検証の一環として、無限増倍率、核分裂率分布及び各種反応度について、CASMO5 による解析結果と連続エネルギーモンテカルロ計算コード MVP^[2]及び MVP-BURN による解析結果とを比較した。比較は CASMO5/SIMULATE5 の適用範囲を網羅するよう様々な条件について実施し、両者の差は要求された予測性能に対して影響を与えない範囲であることを確認した。

9×9 燃料の無限増倍率の例を図 1 に示す。

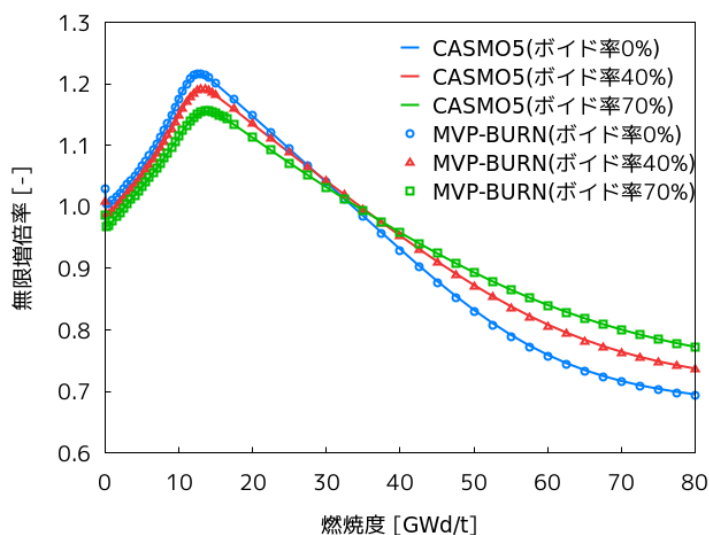


図 1 無限増倍率の比較

2-2. 臨界試験測定結果との比較

妥当性確認の一環として、実効増倍率、核分裂率分布及び各種反応度について、国内外で実施された臨界試験の測定結果と CASMO5 の解析結果とを比較し、両者の差は要求された予測性能に対して影響を与えない範囲であることを確認した。

3. 結論

CASMO5 が取替炉心の安全性確認に用いる燃料集合体核特性計算コードとして必要な予測性能を有することを確認した。

参考文献

[1] J. Rhodes, K. Smith, D. Lee, “CASMO-5 Development and Applications”, PHYSOR 2006

[2] Y. Nagaya, K. Okumura, T. Sakurai, T. Mori, "MVP/GMVP Version 3: General Purpose Monte Carlo Codes for Neutron and Photon Transport Calculations Based on Continuous Energy and Multigroup Methods", JAEA-Data/Code 2016-018 (2017).

*Yusuke Kuroda¹, Tsuyoshi Ama¹, Takashi Yoshii¹, Keisuke Yamauchi², Yoshiro Kudo², Daichi Yamada²

¹TEPSYS, ²TEPCO HD.