
取替炉心の安全性確認への適用希望コードについて

2020年3月12日

日本原子力発電株式会社

東海第二発電所における取替炉心の安全性の解析コードについて

- 東海第二発電所の9×9燃料採用時の設置変更許可申請書において使用している許認可コードはTGBLA04/PANAC08である。
- その後、2004年9月に取替炉心設計に使用するTGBLA/PANACのバージョンアップ (TGBLA06/PANAC11) について、旧原子力安全・保安院にご説明し、取替炉心設計への使用について認められている。
- 今後は、計算モデルの信頼性向上を目的にGNF-J社が改良を加えた最新コードであるLANCR01/AETNA01^{[1], [2]}を取替炉心設計に適用したい。
(同コードは別プラントの申請中許認可^[3]に適用)
- 新規に確認するスクラム反応度解析については、東海第二の9×9燃料採用時の許認可コード(STARPATH-OD^[4])を適用する。
- 安定性解析には東海第二の9×9燃料採用時の許認可コード(ODYSY05^[5])を適用する。

[1] 「炉心核熱水力特性解析システム システム全般」(株式会社 グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン、GLR-005改訂1、平成28年11月)

[2] 「BWR炉心設計コードによる取替炉心設計技術」(日本原子力発電株式会社、電気評論第562号、2011年6月)

[3] 「島根原子力発電所発電用原子炉設置変更許可申請書(3号発電用原子炉施設の変更)」(中国電力株式会社、平成30年8月10日)

[4] 「沸騰水型原子力発電所 スクラム反応度曲線について」(株式会社 東芝、TLR-025改訂1、平成10年1月)

[5] 「沸騰水型原子力発電所 安定性解析手法について」(株式会社 東芝、TLR-010改訂3、平成10年1月)

許認可コードと適用希望コードについて

- 取替炉心設計への適用を希望する解析コード(LANCR01/AETNA01)は許認可コード及び旧原子力安全・保安院に使用が認められた解析コードと基礎式は同一であるが、離散化誤差低減等の改良が加えられている。

		許認可コード (TGBLA04/PANAC08)	現在使用コード (TGBLA06/PANAC11)	適用希望コード (LANCR01/AETNA01)
格子計算	核データライブラリ	ENDF/B-IV, V		ENDF/B-VII
	取扱い核種	重核25核種、FP55核種		重核38核種、FP138核種
	スペクトル計算	98群 衝突確率 (ピンセル)		190群 衝突確率 (集合体模擬体系)
	2次元中性子束分布 計算	3群 拡散計算		35群 輸送計算
	空間メッシュ数	変更なし		
炉心計算	3次元中性子束分布 計算	修正1群 拡散計算		3群 拡散計算
	ノード内分布	折れ線近似(高速群) 経験的ミスマッチ補正(熱群)	折れ線近似(高速群) 解析的展開(熱群)	解析的多項式
	空間メッシュ数	変更なし		
	熱水力モデル (相関式)	相関式 含め 変更なし (混合流ドリフトフラックス(Dix-Findleyなど))		