

2021年4月5日
京大 KUCA ヒアリング資料

京都大学臨界実験装置 (KUCA)
設置変更承認申請について

京都大学複合原子力科学研究所

添付書類 10 の過渡解析について

1) 「運転時の異常な過渡変化」の「原子炉起動時における制御棒の異常な引抜き」および「出力運転中の制御棒の異常な引抜き」の解析

- ・現在の解析は核的制限値が最も厳しくなる炉心（最大過剰反応度、最小全制御棒価値、最大反応度を持つ制御棒の反応度が最大）において、最大の反応度印加率（ $0.02\%dk/k/s$ ）で反応度を連続的に加えることを想定して解析を行っている。これが出力の最大値がもっとも大きくなるシナリオである。
- ・2020年11月11日のヒアリングにおいて、これ以外に「過剰反応度が非常に小さい（ほとんどゼロ）炉心において制御棒をごく僅か引き抜くことにより正の反応度をステップ状に加える。ここで加える反応度はスクラムまでの積算出力が1ヶ月の積算出力の最大値（100Wh）となるような値であるとする」というシナリオを加えることを提案した。

2) 添付 10 で取り上げる代表炉心

- ・現在は添付 8 で取り上げたほとんど全ての代表炉心について添付 10 でも解析を行っているが、1 ケースのみ（例えば起動時の反応度印加）は全ての炉心の解析を行い、その中の結果が厳しくなる（燃料温度が最大になる）炉心を選定し、その炉心について他の解析で行うことを考えている。

3) 照射物の反応度について

- ・現在の申請書では照射物の反応度として絶対値で $0.5\%dk/k$ 以下としている。
- ・この制限値を以下のように変更することを考えている。

照射物が落下したときに正の反応度が加わる可能性がある場合(カドミウムなど)

「照射物を取り付ける前の状態（照射物を取り除いた状態）での炉心の過剰反応度を固体減速炉心では $0.35\%dk/k$ 以下、軽水減速炉心では $0.5\%dk/k$ 以下に制限する」

ここで照射物の反応度の制限値は記載してはいないが、臨界状態で照射物を使用するとすれば照射物の反応度の絶対値は固体減速炉心では $0.35\%dk/k$ 以下、軽水減速炉心では $0.5\%dk/k$ 以下となる。実際には出力を上昇させるだけの過剰反応度は必要なので照射物の反応度の値の絶対値はもう少し小さく

「グレーのマスクング範囲は不開示情報」

せざるを得ない。

照射物が落下したときに負の反応度が加わる可能性がある場合(ウラン箔など)

「照射物を取り付けた状態での炉心の過剰反応度を固体減速炉心では
0.35%dk/k 以下、軽水減速炉心では 0.5%dk/k 以下に制限する」

通常運転時の過剰反応度に関する制限と同じ。

(以上)