

京都大学複合原子力科学研究所 設置変更承認申請
ピーキング係数の妥当性について

■申請書におけるピーキング係数の概要

ピーキング係数は、事故時における炉心の最高温度を評価する際に重要なパラメータの一つである。

京都大学の評価は、炉心内の出力分布が基本モードのコサイン分布であることを前提として、外挿距離を考慮しない($\delta=0\text{cm}$)ことで、保守性を持たせている。炉心全体の中性子束分布の計算には、燃料体と減速材(あるいはポリエチレン)を混合した均質モデルを用い、計算コードは制御棒価値の評価と同様に拡散計算コードを用いている。

■原子力規制庁による解析結果

ピーキング係数については、一部の炉心に対してモンテカルロコードによる詳細計算を行ったところ、スペクトルが硬い炉心(LL1(40cm))において反射体に近い燃料の出力寄与が炉心中心の出力寄与を上回る結果が得られた。

このため、京都大学の評価したピーキング係数の評価法について、その保守性を改めて確認する必要がある。(図1~3)

0.86	0.90	1.03	1.08	1.03	0.89	0.86
0.89	0.85	0.98	1.02	0.98	0.85	0.90
1.03	0.98	1.13	1.18	1.13	0.98	1.03
1.08	1.02	1.18	1.24	1.18	1.02	1.08
1.03	0.98	1.13	1.18	1.13	0.98	1.03
0.90	0.85	0.98	1.02	0.98	0.85	0.89
0.86	0.90	1.03	1.08	1.04	0.90	0.86

図1 低濃縮固体炉心の径方向核分裂反応率分布

1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31	32	33	34	35
36	37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48	49

図2 解析の対象とした固体減速炉心

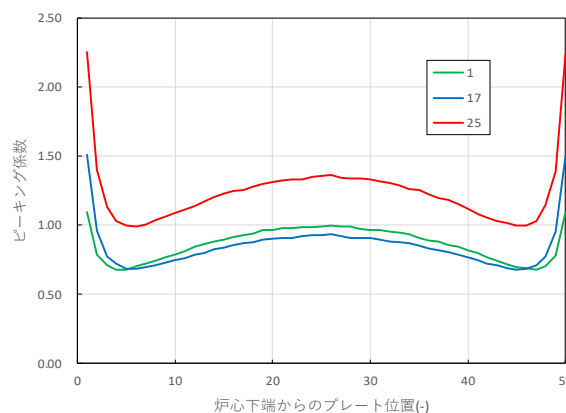


図3 軸方向核分裂反応率分布