

シグマ研究委員会炉定数専門部会
1977年度 第2回会合議事録

日 時 1977年11月15日 13:30~17:30
場 所 東京本部第11会議室
出席者 桂木、石黒、小山、菊池、長谷川、飯島(吉田代理)(原研)、
松延(住友原子力)、飯島、亀井(NAIG)、宝珠山(MAPI)、
伊藤(船研)、佐々木(研)(FEO)、大竹(PNC)

配布資料

- (1) JAERI-Fast Set 型炉定数概念の再検討 …… 石黒幸雄
- (2) 遮蔽群定数の問題点 …… 小山謹二
- (3) Required Target Accuracies …… V.Herrnberger

議題

1. 各ワーキンググループの作業経過報告

A. F P 炉定数 W . G .

- 9月にオランダの Petten で開催された IAEA FP ND Meeting
へ、JENDLのFPデータを使用した積分実験解析を送った。
- この会議の情報により、STEKとCFRMFの積分実験の結果が入手で
きそうである。しかし、具体的な作業はman powerとの兼ね合いもあり、
目下検討中である。

B. JENDL 積分評価 W . G .

- 核設計研究室で作成されたJAERI-Fast setと同型のf-tableを
組み込み、炉定数を公開した。
- 国際ベンチマーク炉心に対しては、Doppler効果とsample worthの絶
対値の比較を除いて作業は終了した。
- 動燃のサポートの下で、詳細な解析を行なう事になり、現在仕様をつめ
ている。

- 詳細解析の為の予備テストとしてセル計算法，群縮約の効果，自己遮蔽因子の内挿法等を原研，MAPI，NAIGが独自の方法で行ない，相互比較をする事となり，現在実行中である。

C. 遮蔽定数W.G.

- 中性子100群， γ 線20群の定数を作成公開した。
- 2次 γ 線生成コードLAPHANGASは所長予備金で整備した。
- 2次 γ 線index fileはコードと現時点のデータ収集を終了し，レポートを作成中である。今後のデータの追加をどうするかは今後の課題である。

2. JAERI-Fast Set 型炉定数概念の再検討

○資料(1)に基づき石黒氏より説明があった。主な問題点として：

- mutual shielding 効果の必要性の少ない事
- removal cross section の取扱いに問題がある事
- flux weight group constants の adjoint spectrum の再現性の悪い事
- reactivity worth の計算に bilinear weight が必要か？
- 低エネルギー領域のスペクトルの再現を向上する必要性等が指摘された。

○主な議論

- 炉型依存性はどこまで炉定数概念として許されるか。
- inelastic matrix の size の制限は正当か。
- mutual shielding は当初原研の主張するほど大きくない。

3. 遮蔽定数の問題点

資料(2)，(3)に基づき小山氏から説明があった。

○主な問題点

- 群構造
- 角度依存性について P_L 展開でnegative fluxが出る。
- streaming の取扱いが常に必要である。
- 減衰が大きいので，途中のわずかの誤差により，結果には桁違いの誤差が生じる。

○主な議論

- P_L 展開をしないで angular flux をとるべき。
- 現状では炉物理で行なっているような断面積の adjust が遮蔽において可能かどうか。
- r transport で source の与え方に問題がある。
- 遮蔽定数の問題点がやっと分って来たと言える。
- target accuracy は全く満されていない。

○さらに関連して最近の日本の遮蔽計算と定数に関連した動きについて以下の説明がされた。

- 遮蔽計算では、2次元、3次元体系における deep penetration が主題で、また streaming も常に問題となる。
- 遮蔽計算では、炉心計算で用いられる計算手法をそのまま適用する事ができないが、また一方独自の計算方法が確立されているとは言い難い。
- 計算手法の適用：限界・問題点を把握し、遮蔽郡定数の問題を検討するため、以下の体制がとられている。
- 今年度発足した原子力学会の遮蔽設計専門委員会において、まず遮蔽計算コードの計算精度評価の為の benchmark 問題の収集と分類を行なう。
- 炉物理委員会遮蔽専門部会では、この中から適当な問題（今年度は4ケース）を選定し、輸送コード、モンテカルロコードを用いて実際の計算を行う。この際に使用される群定数は共通とする。
- Σ 委員会で作成された遮蔽定数は、これに使用される。
- 遮蔽定数評価のためのベンチマークテストを炉定数委員会に要求しても、その方法論が確立されていない現状ではかなり困難であるし、人員も不足である。
- 遮蔽定数についても、sensitivity analysis や adjustment が国際的に問題となっているが、炉定数で成功した方法が遮蔽にすぐ用いられるか否かの検討から始める必要がある。日本では、この問題にどのようにアプローチするのか、その場の設定から始めなければならないであろう。