

JENDL 委員会・炉定数専門部会「核データ処理プログラム WG」議事録（案）

日時：2017年10月13日（金）13:30-17:15

場所：日本原子力研究開発機構 東京事務所 第一会議室（富国生命ビル 20階）

参加者：千葉（北海道大学）、渡嘉敷（原燃工）、森本（日立 GE ニュークリアエナジー）、山路（三菱重工）、木村（東芝）、須山（原子力機構、リーダー）、今野（原子力機構）、多田（原子力機構）、奥村（原子力機構）、岩本（原子力機構）、黒田（テプコシステムズ、オブザーバー）、大堀（四電エンジニアリング、講師）、渡辺（原燃工、講師）

議事概要

議事録確認

- 前回会合の議事録は、すでにメーリングリストで配布され、2016年度のJENDL委員会でも報告されていたため、そのまま承認された。

FRENDYの開発状況

- FRENDYの開発状況の報告が多田委員から行われた。非分離共鳴の確率テーブルの作成手法（確率テーブル作成機能の実装とその検証、NJOYにおける非分離共鳴取扱モジュールであるPURRとUNRESRによる処理結果の違いについての考察）、ドジメトリファイルからのACEファイルの作成機能、ライブラリの積分テスト、FRENDYの並列化対応、に関する報告が行われた。
- 2017年秋の日本原子力学会における確率テーブル作成に関する発表には間違いがあった事が報告された（NJOYとFRENDYで計算された確率テーブルに大きな差があり、NJOYとFRENDYで作成したACEファイルを用いたMCNP計算で、中速炉の実効増倍率の差が大きいと学会で報告したが、これはFRENDYのバグにより生じていたことが判明。FRENDYのバグ修正後、中速炉の実効増倍率の差は非常に小さくなった）。
- 非分離共鳴領域にある断面積作成のエネルギー点を乱数で決めているが、なぜ固定ではないのかという質問があり、その効果を確認する事となった。
- ラダー数はいくつが良いのかの目安についての質問があったが、100ぐらいで計算結果のばらつきが落ちついてくるとの返答があった。
- 非分離共鳴の効果が大きな積分パラメータはそんなに多くは無いのではないかというコメントがあった。
- KERMAのPURRでの扱いについての質問があった。PURRではKERMAの確率テーブルは作成していない旨の回答があった。

- UNRESR は NJOY では使用を推奨しないと宣言している。UNRESR の処理時間は PURR よりもかなり短い、NJOY で推奨しないとされている機能を FRENDY に実装する優先度は低いとのコメントがあった。
- FRENDY での処理の再現性について、異なるマシン間での計算結果の再現性を確保するようにすべきであるとのコメントがあった。
- ACE ファイル作成の基本機能が実装されたが、核発熱計算で考慮すべき KERMA など、炉物理計算以外の部分（例えば PHITS ライブラリ作成）で実装や改良を行わなければならない機能があるとの指摘があった。
- 全核種核データ処理の計算時間は許容範囲であり、並列化よりは GROUPEPR や KERMA 対応など、優先度の高いものから作業をしてほしいとのコメントがあった。
- 積分実験データを使ったライブラリの評価は ICSBEP に内蔵されたデータを使って行っているが、サンプル入力として与えられているデータの正しさは保証されておらず、NEA/NSC/WPEC において、ICSBEP の入力データの見直しを行う活動が立ち上がりつつあることが報告された。
- FRENDY の処理結果は、20MeV 以下の中性子入射反応のみ示しているが、高エネルギーデータや、陽子入射データも処理可能であるとの報告があった。

各機関における核データ処理の現状

- 大堀講師から四電及び四電エンジニアリングにおける核データ処理方法と、FRENDY についての疑問に関する発表があった。四電及び四電エンジニアリングが開発している SHIKOKU2 コードで使用する断面積ライブラリは NJOY と自社開発したプログラムを組み合わせて処理をしている。発表では、処理で使用する NJOY のモジュールや、縮約スペクトルの選択などの報告と質疑応答があった。FRENDY への要望は、PENDF や GENDF のフォーマットが NJOY で処理した時と変わらない事があげられ、多田委員からそれらの変更は無いことが確認された。
- 渡辺講師から、原子燃料工業の開発した BWR 燃料集合体コード改良 NEUPHYS 用断面積ライブラリの作成状況が発表された。現在は JENDL-3.2 を使用しているが、JENDL-4.0 に対応する作業を行っている。ライブラリ作成には NJOY を使用し、高速・熱外群 68 群、熱群 30 群のライブラリを作成する。発表ではライブラリ作成の具体的方法についての質疑応答があった。FRENDY への要望には共鳴領域の熱振動による上方散乱の考慮が上げられた。

今後の FRENDY の整備計画について

- 多田委員より、FRENDY の入力データの概要が説明された。NJOY と完全互換な入力データと FRENDY 独自の入力データがある事が報告された。

その他

- **FRENDY** の今後については、現在 **ACE** ファイル作成機能をまとめたマニュアル第一版を作成中であることが報告された。またその後、**GROUPR** 機能の作成に進む。
- 千葉委員より **LANL** は **NJOY** をオープンソース化することを考えているとの報告があった。また関連して多田委員より、**IRSN** で核データ処理プログラムを開発していた **Wim Haeck** 氏が **LANL** に転籍したこと、また **NJOY21** の開発では **LANL** は **MIT** と組むことを考えているといった事も報告された。これに関して、**FRENDY** 開発体制をさらに強化しなければならないのではないかとの意見が出た。リーダーの須山からは、機構内では核データ処理プログラム開発のためのタスクフォースを作って、必要な助言がいつでも出せるようになっている。本来は、複数の人間でコーディング出来れば良いが、多田委員と同じレベルの知見とプログラム能力を有する人を探すのは大変である。まずは、**FRENDY** のパワーユーザーを養成し、その中でプログラムの修正が出来る人材を発掘すべきであるとの返答があった。
- 日程は未定であるが、来年早い段階で須山 **WG** リーダーが原子力機構から転出するため、**WG** リーダーを変更する必要があることが報告された。須山 **WG** リーダーからは渡嘉敷委員を推薦したいとの発言があり、全員の合意を得て次回から渡嘉敷委員が **WG** リーダーを務めることとされた。

以上