

## JENDL 委員会 Shielding 積分テスト WG 平成 27 年度第 1 回会合議事録案

1. 日時 : 平成 27 年 11 月 30 日 (月) 13:30~16:30
2. 場所 : 日本原子力研究開発機構 東京事務所 第 2 会議室
3. 出席者 : (9 名 : 敬称略、順不同)  
小田野 (海技研)、黒澤 (東芝)、佐々木、福地 (以上、三菱 FBR システムズ)、  
岩本、佐藤、前田、今野 (以上 JAEA)、権 (JAEA、講師)
4. 配布資料  
SI-27-1 議事次第  
SI-27-2 前回議事録  
SI-27-3 ORNL Iron と Stainless Steel の計算結果  
SI-27-4 (WINFRITH-ASPIS) 平板上のウランコンバータを線源とした時の鉄体系中  
の反応率、中性子スペクトル  
SI-27-5 積分ベンチマーク問題結果紹介 (ANISN)  
SI-27-6 報告書案 (FNS 鉄実験)  
SI-27-7 報告書案 (WINFRITH-ASPIS 鉄実験)  
SI-27-8 JAEA/FNS の DT 中性子を用いたタングステンの新たな積分実験  
SI-27-9 JAEA/FNS の DT 中性子を用いたバナジウム合金の新たな積分実験  
SI-27-10 核データベンチマーク実験解析での弾性散乱、捕獲反応核データ修正の  
ための簡便な方法  
SI-27-11 JAEA/FNS における新銅積分実験に基づいた銅核データに関する検討
5. 議事
  - 1) 佐々木委員が、前回会合の発表資料 SI-26-13 の改訂版である資料「SI-27-3 ORNL Iron と Stainless Steel の計算結果」をもとに進捗を報告。変更点は、ステンレス鋼の実験でこれまで解析に用いていたステンレス鋼 46.56 cm (18.33 in.) の 3 インチ、6 インチのボナーボールのレスポンス関数が 3.00 インチ、6.00 インチのレスポンス関数 (従来は 3.09 インチ、5.88 インチのレスポンス関数を使用) であることに気づき、レスポンス関数を変えたことで、計算と実験の比 (C/E 値) が改善された。ステンレス鋼 46.56 cm (18.33 in.) の 3.09 インチと 5.88 インチのレスポンス関数は JENDL-3.3 までのベンチマーク解析でも使用していたので、過去の計算結果を見る場合、注意する必要がある。
  - 2) 前田委員が、昨年度の発表資料 SI-26-4 の改訂版である資料「SI-27-4 (WINFRITH-ASPIS) 平板上のウランコンバータを線源とした時の鉄体系中の反応率、中性子スペクトル」をもとに、JENDL-4.0、JENDL-3.3、ENDF/B-VII.1 を用

いた WINFRITH-ASPIS の鉄実験の MCNP、DORT 計算結果を報告。JENDL-3.3、ENDF/B-VII.1 の MATXS ファイルは JENDL-4.0 の MATXS ファイルと同じ 199 群のものを独自に作成して使用。MCNP の weight window はマニュアルで設定。JAERI-M 7843 に記載されている実験誤差と SINBAD に登録されている実験誤差に違いがあるため、後日、欠席された植木委員に問い合わせることにした。MCNP と DORT 計算を比較すると MCNP が硬いスペクトルになっていた。また、JENDL-3.3 と JENDL-4.0 の違いとして、10keV 以下で JENDL-4.0 を用いた計算値は JENDL-3.3 を用いた計算値よりも小さくなった。これは JENDL-4.0 で Fe57 の第 1 励起非弾性散乱断面積が大きく変わったことによると思われる。DORT 計算を行う意義について質問があり、MCNP 計算のクロスチェックの意味で Shielding 積分テスト WG では以前から行っている旨の回答があった。また、ベンチマーク実験の解析に分散低減を使っても問題ないのかとの質問もあり、適切に分散低減を使っていれば問題ないとの回答があった。

- 3) 黒澤委員から、資料「SI-27-5 積分ベンチマーク問題結果紹介 (ANISN)」をもとに、IPPE での鉛実験の ANISN 解析結果の報告があった。1 MeV 以下で JENDL-4.0 の計算と JENDL-3.3 の計算に大きな差があり、これは(n, 2n)断面積が変わったことによると思われる。ENDF/B-VI から作られた BUGLE-96 を用いた計算も行われたが、最新の ENDF/B-VII.1 の計算を行えるように、今野委員が ENDF/B-VII.1 の MATXS ファイルを NJOY で作成し、黒澤委員に提供することにした。今後、大西委員の MCNP 計算結果とまとめてレポートを作成する。
- 4) 今野委員が、JAEA のレポート形式にした資料「SI-27-5 報告書案 (FNS 鉄実験)」をもとに、雛形的な案を紹介。レポートの執筆が遅れているので、年度末を目標にドラフト作成に努力する旨の報告があった。前田委員から、「SI-27-6 報告書案 (WINFRITH-ASPIS 鉄実験)」の説明があった。英文化が遅れているが、年度内のドラフト完成を目指す予定。独自に処理した NJOY の入力条件についても記載することになった。佐々木委員から、口頭で、資料「SI-27-3 ORNL Iron と Stainless Steel の計算結果」を簡略化した英文レポートを作成する旨の発言があった。本 WG を年度内にもう一度開催し、それまでに他の委員の分担分も含めて、レポートドラフトを作成することにした。
- 5) 佐藤委員が、資料「SI-27-8 JAEA/FNS の DT 中性子を用いたタングステンの新たな積分実験」、「SI-27-9 JAEA/FNS の DT 中性子を用いたバナジウム合金の新たな積分実験」をもとに、20 年前に原子力機構 FNS で行ったタングステン、バナジウム実験での計算値と実験値の不一致の原因を調べるために行った新たなタングステン、バナジウム合金実験を紹介。バックグラウンド中性子を低減させるために、今回、タングステン体系、バナジウム合金体系の周りを、FNS でのベンチマーク実験で核データの精度が良いことが確認されていて、低エネルギー中性子をよく吸収する酸化リチウムで囲んだ体系を用いた。バックグラウンド中性子の影響が無くなった結果、計算値と実験値の一致は良くなり、JENDL-4.0 のタン

グステンデータ、バナジウムデータに問題がないことがわかった。今後、JENDL-3.3 を用いた計算も行っていただき、レポートには 20 年前の実験ではなく、本実験を入れることにした。

- 6) 今野委員が、資料「SI-27-10 核データベンチマーク実験解析での弾性散乱、捕獲反応核データ修正のための簡便な方法」をもとに、弾性散乱、捕獲反応核データを修正しやすくするために、共鳴パラメータから断面積データを NJOY の RECONR モジュールで作成し、それをオリジナルの核データで置き換える方法を説明。本手法は、原子力機構 FNS で近年行われた銅、モリブデン、鉛実験で威力を発揮しており、その一例を権講師に紹介していただいた。
- 7) 権講師が、資料「SI-27-11 JAEA/FNS における新銅積分実験に基づいた銅核データに関する検討」をもとに、前回の会合で報告された原子力機構 FNS での新たな銅核データベンチマーク実験の詳細解析について紹介。低エネルギー中性子に関する実験データを計算が大幅に過小評価する原因として、1MeV 以下の捕獲反応、弾性散乱断面積に着目され、それらを 10%程度変えることにより、計算と実験の一致が大幅に改善されることが示された。捕獲反応、弾性散乱断面積に対してそれぞれの効果はどのくらいかとの質問があり、今後、計算することにした。また、しきい反応の反応率の実験値に対する計算値の比で見られた核データ間での系統的な差の原因についても検討され、非弾性散乱、(n, np)反応に原因があることが指摘された。本実験についても、今後、JENDL-3.3 を用いた計算も行っていただき、レポートには 20 年前の実験ではなく、本実験を入れることにした。

## 6. その他

今野委員から、原子力機構 FNS が本年度で停止する旨のアナウンスがあった。また、今年度もう一度会合を持つ方向で事務局と調整する。

以 上