

## 令和5年度 JENDL 委員会本委員会議事録

日時：令和5年3月13日（月）13:30~17:30

場所：オンライン（Zoom）

出席者：中島健（委員長、京大）、渡辺幸信、湊太志（九大）、北田孝典（阪大）、片渕竜也（東工大）、千葉豪（北大）、日野哲士（日立）、左藤大介（MHI）、吉岡研一（東芝 ESS）、渡嘉敷幹郎（原燃工）、佐藤聡（QST）、深堀智生、原田秀郎、奥村啓介、須山賢也、横山賢治、岩本修、岩本信之、西尾勝久（JAEA）、木村敦（幹事、事務局）

配布資料：

- 資料1 JENDL 委員会 核データ専門部会 核データ測定戦略検討 WG 令和5年度活動報告及び令和6年度活動計画
- 資料2 JENDL 委員会 核データ専門部会 放射化断面積評価 WG 令和5年度活動報告及び令和6年度活動計画
- 資料3 令和5年度活動報告及び令和6年度活動計画（リアクターテスト WG）
- 資料4 JENDL 委員会 Shielding 積分テスト WG 令和5年度活動報告及び令和6年度活動計画
- 資料5 核種生成量崩壊熱 WG 令和5年度活動内容と令和6年度の活動計画
- 資料6 JENDL 委員会・炉定数専門部会「核データ処理プログラム WG」今年度活動報告及び次年度計画
- 資料7 令和5年度 JENDL 委員会報告 JENDL 委員会 国際戦略専門部会 国際戦略 WG
- 資料8 2023年度核データ部会の活動報告
- 資料9 2023年度活動報告書 「シグマ」調査専門委員会
- 資料10 JENDL の開発状況

### 【議事】

#### 1. 確認事項

事務局より、出席者と議事次第の確認があった。

#### 2. 挨拶

中島委員長、岩本（修）委員より挨拶があった。

### 3. 令和4年度活動報告及び令和5年度活動計画

#### 3-1 核データ専門部会

##### 3-1-1 核データ測定戦略検討 WG

資料1を用いて、片渕リーダーがWGの本年度活動及び次年度計画を報告した。

今年度はシグマ調査専門委員会の核データ要求リストに掲載されているリクエストに関する調査、実験施設の計画について議論を行った。リクエストに関する調査に関しては、原子炉ニュートリノのスペクトルの測定、ミューオンに関する核データ測定の現状、塩化物溶融塩炉に関する核データ、熱中性子散乱則の測定・評価などについて測定の現状とその可能性の議論を行った。実験施設の計画についてはJ-PARC陽子ビーム施設計画の現状、JAEAタンデム加速器更新計画の現状について議論を行ったとのことである。また、令和6年度の活動については、核データのニーズを掘り起こし、優先核データリストの拡充を図っていくとのことである。

参加委員からはJ-PARC陽子ビーム施設計画での材料照射について質問があり、加速器ではあるが長期間の照射を予定しているとのことであった。また、施設整備に関して予算確保のために皆様のご協力をお願いしたいとのことであった。

##### 3-1-2 放射化断面積評価 WG

資料2を用いて岩本(信)リーダーよりWGの今年度活動及び次年度計画を報告があった。同WG会合での特記すべき報告事項として以下の2件とのことである。

###### ①埋設事業センターにおける放射能評価計算の取組み

埋設事業センターでは立教大研究炉を対象とした放射能評価計算に係るライブラリやコードの検討がおこなわれており、本年度はORIGENコードとORIGEN-Sコードによる計算が実施された。両コードの結果は概ね一致するが、共鳴の影響を受けて生成される核種の放射能は両コードで差異が大きくなる傾向が見られた。

###### ②JENDL-5から作成したORIGEN用崩壊ライブラリと核分裂収率ライブラリ

JENDL-5の崩壊データ及び核分裂収率サブライブラリからORIGEN用の崩壊及び核分裂収率ライブラリを作成したことが報告された。ORIGENでは一核種につき準安定状態が一つに限られるため、半減期の長い方を選択し、この変更と整合するようにJENDL-5から作成したORIGEN用の放射化断面積も修正したとのことである。

令和6年度の活動としては立教大炉に対するJENDL-5を使用した放射化放射能計算等を実施する予定である。

質疑では立教大研究炉でのORIGENとORIGEN-Sを用いた計算結果の違いが共鳴の自己吸収の影響とするのならば無限希釈で計算してよいのかとの質問があり、放射化は微量不純物の影響が大きく無限希釈で計算して問題はなく、差は縮約した断面積を作成する際に発生していると考えられるとのことである。また、令和6年度の活動

について、JRR-4 等 JAEA 内の廃止措置との情報共有について提案があり、積極的に関与していくとのことであった。

### 3-2 炉定数専門部会

奥村専門部会長より、各 WG の紹介があった。

#### 3-2-1 リアクター積分テスト WG

資料 3 を用いて岩本修リーダーより核データの評価情報、JENDL-5 の積分テスト等について報告があった。核データの評価情報については、JENDL-5 のフォローアップを進めるとともに、次期 JENDL へ向けて中性子断面積データ (Ra, Yb, Lu, Mo, Mg 同位体) 及び結晶性物質の熱中性子散乱則 (TSL) の評価を進めているとのことである。また、JENDL-5 の積分テストについては TSL の改訂により軽水体系における実効増倍率の温度依存性の問題や TCA 臨界試験での水位に対する依存性が改善したとのことであった。

参加委員からは誤差や共分散がユーザーから容易に見えるようになるとありがたいとの提案があり、そのように進めたいとの返答があった。また、WG として報告書のようなものを作成するののかとの質問があり、今のところ考えていないが WG 内で議論を行いたいとのことであった。

#### 3-2-2 Shielding 積分テスト WG

資料 4 を用いて佐藤聡リーダーより報告があった。

同 WG では、JENDL-5 を使ったベンチマークテストを進めており、JAEA/FNS ベリリウム積分実験や QST/TIARA および JAEA/FNS での鉄実験を使ったベンチマークテストの結果などが報告された。また、JENDL-5 を使った積分テストのレポート作成を進めており、現在のところベンチマークテストは概ね終了しており、今後、原稿作成を加速するとのことであった。

令和 6 年度については未実施だったベンチマークテストの継続、JENDL-5 のベンチマークテストレポートの作成、「遮蔽、核融合分野における放射線輸送計算実践マニュアル」の公刊を目指すとのことである。

委員からは各ベンチマークテストの結果についての質問があるとともに、WG の経験の継承を目指し「遮蔽、核融合分野における放射線輸送計算実践マニュアル」の作成を進めてほしいとの指摘があった。

#### 3-2-3 核種生成量及び崩壊熱評価 WG

資料 5 を用いて湊リーダーより報告があった。

同 WG では、U-235 および Pu-239 の熱中性子核分裂による核分裂収率計算、ミューオン核データ整備に向けた過去の研究成果の調査と理論モデルの整備、ミューオン

核データ研究で培った理論手法を光核反応研究へ応用するための調査、過去に WG で出された課題の未達リストの作成を実施した。令和 6 年度には U-233 の核分裂収率の計算、ORIGEN ライブラリにおける燃料燃焼終了直後の崩壊熱の調査を行う予定である。

参加委員からは、理論研究の詳細についての議論があるとともに、今年度作成した未達リストのフォローアップを求めるコメントがあった。

#### 3-2-4 核データ処理プログラム WG

資料 6 を用いて渡嘉敷リーダーより FRENDY の開発状況及び今後の整備計画、JENDL-5 AMPX 連続エネルギーライブラリ作成の現状、熱中性子散乱の上限エネルギー設定に関する検討などについて報告があった。FRENDY の開発状況では今年度リリースされた Ver. 2.02 及び 2.03 の改訂内容について議論が行われたとのことである。整備計画については当初計画より遅れているが 2024 年度に HEATR 相当機能整備を達成する予定とのことである。各機関での処理の現状については JENDL-5 AMPX 連続エネルギーライブラリ作成については現在熱中性子散乱データ処理の処理に取り組んでいるとのことである。

参加委員からは熱中性子散乱の上限エネルギー設定に関する検討についてどのエネルギーまで効くのかとの質問があり、水は 10eV までで充分であるがガス炉などでは 20eV 程度まで影響が出るとのことであり、次の学会で報告されるとのことであった。

### 3-3 国際戦略専門部会

#### 3-3-1 国際戦略 WG

資料 7 を用いて須山リーダーより報告があった。オンラインでの WG を実施し、例年通り OECD/NEA/NSC/WPEC 及び NEA/DB の活動を日本代表委員である WG メンバーから報告してもらい、国際機関の動向の情報を共有した。また、大塚オブザーバー (IAEA) から NDS の活動状況の報告があった。これを受けて、WG では EXFOR に関するワークショップを実施することで合意した。ワークショップは核データ研究会の前日 11 月 13 日 (水) に京都大学複合原子力科学研究所にて開催するとのことである。

参加委員からはワークショップ開催に対する JAEA 内での手続きを確認するようコメントがあり事務局側で確認する事となった。また、EXFOR のワークショップ開催に関して EXFOR のフォーマットを人が読みやすい形や機械学習に適した形にするよう議論を進めてはとの提案があった。

## 4. 来年度組織

事務局より来年度の体制について報告があった。委員長は中島現委員長に引き続き

ご継続頂くことで合意した。また、奥村委員が本年度で退任され、後任に JAEA の多田氏が就任するとの報告があった。その他の委員の退任や新任委員の推薦については事務局から別途案内する予定である。

## 5. 日本原子力学会関係報告

### 5-1 核データ部会

資料 8 を用いて片渕部会長より今年度の活動報告があった。日本原子力学会の年会・大会における部会全体会議・企画セッション (3 回) の開催、核データ+PHITS 研究会 (東海村産業・情報プラザ「アイヴィル(iVil)」、108 名参加、ポスター賞 3 件) の開催、核データニュース (No.135-137) の発行、部会賞 (学術賞 1 件、奨励賞 1 件) の授与について説明があった。また、参考情報として部会員数が 216 名と報告された。

参加委員からは部会の会員数について質問があり、大体定常に達しているが新規の会員を獲得すべく努力したいとのコメントがあった。

### 5-2 「シグマ」調査専門委員会

資料 9 により、西尾主査から今年度の活動と以降の計画が報告された。今年度は前期から継続となっている核データに対する要求リストサイト、教科書作成、「核データロードマップ報告書」の見直しの他に、ミューオン核データ、医療用同位体、核分裂収率ライブラリ評価手法の高度化と自動化、原子炉規制と核データライブラリをテーマにワークショップを開き議論を行った。今後具体的な提案書を作成することも目標に 9 月の学会で企画セッションを開催するとともに令和 6 年度末を目標に提言書を取りまとめる予定である。

参加委員からはロードマップの公開について質問があり、JAEA レポートとして近日公開の予定であると報告された。

## 6. その他

### 6-1 JENDL の開発状況

資料 10 により、岩本(修)委員が JENDL-5 公開後のフォローアップ等の JENDL 関連の開発状況について報告した。公開済みのデータにエラーが見つかった場合は、改訂したファイルを upd-1, upd-2 等として公開している (現在 upd-13 まで公開)。応用ライブラリについては、ACE-J50 の修正版が JAEA 炉物理・熱流動研究グループウェブページより公開済みであり、MATXS-J50 は 2024 年度に公開予定との報告がなされた。今後の JENDL 開発の計画については共分散データ付与核種の大幅な拡大を図るべく CCONE コードの改良が進められている。また、古い計画データの改訂や荷電粒子データの充実、熱中性子散乱則の改訂を進めている。また、次期 JENDL は原子力機構

の中長期計画が終了する 2028 年度中に公開する予定だが、ND2028 との関係で 2027 年度の公開についても検討を行っている。

また、横山委員から高速炉のベンチマークに関連し、JENDL-5 に基づく高速炉用炉定数セット UFLIB.J50 の整備を進めており、2024 年度公開を目指しているともコメントがあった。

参加委員からは Gd 同位体断面積の見直しについて質問があり、国際ベンチマークなどの結果を見て改訂すべきかどうかを考えたいとのことである。次期 JENDL のバージョンについて質問があり、確定ではないが JENDL-5.1 となる可能性が高いとの回答であった。

#### 6-2 今後の委員会のあり方について

今後の委員会のあり方について議論を行った。参加委員からは各 WG への若手の参加を積極的に進めていくべきだとの意見が上がるとともに、予算や人材などのリソースが減少していくなかで、JAEA として 10 年後の基礎基盤データとして何が必要かの議論を進めてほしいとの意見があった。

WG 間の横串を通す意味から、本委員会のメンバーが WG のオブザーバーとして参加できるようにしてはどうかとの意見があり、事務局から WG の開催の案内を本委員会のメンバーに対しても流すこととした。参加を希望する場合は WG のリーダーに連絡を取り、WG のリーダーが参加の可否を判断することとした。

複数の委員からより議論を深めるために面着での開催を希望する意見が上がった。今後、JENDL 委員会や JENDL そのものをどのようにしていくかについて、4 月以降の早い段階で一度会議を開いて議論を行う事となった。

#### 7. 閉会挨拶

中島委員長、事務局より閉会の挨拶があった。

以上