

## 令和 2 年度 JENDL 委員会本委員会議事録

日 時：令和 3 年 3 月 9 日（火）13：30~17：35

場 所：オンライン

出席者：中島健（委員長、京大）、千葉豪（北大）、千葉敏（東工大）、北田孝典（阪大）、渡辺幸信（九大）、堀順一（京大）、日野哲士（日立）、左藤大介（三菱重工）、吉岡研一（東芝 ESS）、山野直樹（RADONet）、佐藤聡（量研）、渡嘉敷幹郎（原燃工）、辻本和文、深堀智生、原田秀郎、奥村啓介、岩本修、横山賢治、飯村秀紀、西尾勝久、木村敦、湊太志（以上、原子力機構）、岩本信之（幹事、事務局）

配付資料：

1. ENSDF グループ 令和 2 年度活動報告と令和 3 年度の計画
2. 核データ測定戦略検討 WG 令和 2 年度活動報告及び令和 3 年度活動計画
3. 放射化断面積評価 WG 令和 2 年度活動報告及び令和 3 年度活動計画
4. 共分散データ活用促進 WG 令和 2 年度活動報告
5. リアクター積分テスト WG 令和 2 年度活動報告と令和 3 年度活動計画
6. Shielding 積分テスト WG 活動報告
7. 核種生成量及び崩壊熱評価 WG 2020 年度活動報告と 2021 年度活動計画について
8. 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
9. 国際戦略 WG 令和 2 年度活動報告及び令和 3 年度活動計画
10. 委員の就退任
11. 日本原子力学会核データ部会 2020 年度核データ部会の活動報告
12. 日本原子力学会「シグマ」調査専門委員会 2020 年度活動報告
13. JENDL 開発状況
14. 核データ研究会での JENDL 委員会の活動報告の実施についての提案
15. WG 会合での配布資料の JENDL 委員会内限定公開に関する意見聴取について

A-0. 令和 2 年度 JENDL 委員会委員名簿

A-1. JENDL 委員会の設置について

議 事：

### 1 新任委員紹介

事務局より新任の堀委員、佐藤委員が紹介された。

### 2 挨拶

中島委員長、辻本委員（原子力基礎工学研究センター長代理）より挨拶があった。

### 3 令和 2 年度活動報告及び令和 3 年度活動計画

#### 3.1 核データ専門部会

原田専門部会長より、各 WG の紹介があった。

##### [1] ENSDF グループ

資料 1 に基づき、飯村リーダーが WG の活動及び計画を報告した。評価済み核構造データファイル (ENSDF) の評価について、査読を受けた質量数 A=126 の論文を修正しており、今年度中に NNDC に送付する予定であることが報告された。A=120, 124 の評価活動を開始したとの説明があった。核構造・崩壊に関する実験データ (XUNDL) の編集作業は行われなかったことが報告された。核図表についてはクラウドファンディングを行い、支援金で日本語版核図表を作成し、出資者や茨城県、福島県の高校等に配布していることが説明された。

令和 3 年度は、引き続き A=120,124 の評価を進めることが説明された。また、今後の ENSDF の評価活動について、後継者がいなければ、評価者ネットワークから撤退する可能性のあることが説明された。XUNDL の編集は担当がいなくなったため、日本として分担を止めることが報告された。核図表については、教育的普及活動を継続するとともに、次回の改訂に向けて文献収集を開始するとの説明があった。

質疑では、核図表以外の今後の活動継続について懸念が示された。日本において評価者を育成するプログラムはないかとの質問に対して、IAEA が主催するプログラムがあるが、IAEA への旅費や滞在費は自己負担する必要があるとの回答があった。また、ENSDF の評価と関係する研究者へ連絡を取ることが提案された。

##### [2] 核データ測定戦略検討 WG

資料 2 に基づき、西尾リーダーが WG の活動及び計画を報告した。WG 会合では、各委員から核データ測定への取り組みについて報告があったことが説明された。優先核データリストへ提案された内容について関係する実験施設での測定可能性を検討するとともに、OECD/NEA が管理する HPRL のサブリストへの掲載を目指すことが報告された。また、令和 3 年度より片淵委員がリーダーになることが報告された。

令和 3 年度は、実験での連携や施設について議論を行うとともに、優先核データについても議論を進めていく予定であることが説明された。

質疑では、KUR が 2026 年 5 月を目途に停止することと関連して、もんじゅの跡地利用についてサイトを活用した人材育成のできる研究施設 (試験研究炉) を作る予定があり、今年度から 3 年間、京大で利用ニーズの調査を取りまとめていることが紹介された。優先核データリストについてリクエストがあったかとの質問に対して、公式にはないとの回答があった。また、これまではユーザーからのリクエストを集める方針であ

ったが、実験者が必要な核データを挙げていくことも必要ではないかとの議論があり、今後は実験者もリクエストを出していく方針であることが説明された。

### [3] 放射化断面積評価 WG

資料 3 に基づき、岩本（信）リーダーが WG の活動及び計画を報告した。WG 会合では、廃止措置等に係る放射化計算、多群ライブラリの作成、クリアランス対象核種の生成断面積測定報告、JENDL-5 の構造材核種に対する評価進捗、放射能インベントリ評価の実例紹介等 7 件の報告があり、特に JAEA の埋設事業センターにおいて立教大炉をモデル炉とした放射能評価手法の検討、及び放射化放射能計算結果を検証するためのベンチマーク問題の設定に対する検討結果について議論されたことが報告された。

令和 3 年度も引き続き、立教大炉に対する放射化放射能計算、原子力発電所の放射化放射能評価ベンチマーク問題の設定、構造材核種に対する断面積・共分散評価、廃止措置等に係る情報の共有等を行うことが説明された。

質疑では、JENDL/AD-2017 ベースの ORIGEN 用ライブラリを公開する予定があるかとの質問に対して、来年度公開予定であるとの回答があった。これに付随して、ORIGEN-S 用のライブラリも作成されているとのコメントがあった。また、ORIGEN 用ライブラリの公開について、SCALE6.2 の利用許諾違反になってはいないかとの懸念が示され、利用許諾について確認するとの回答があった。

遮蔽解析手法に対する V&V のためのガイドライン作成に関する説明において、ガイドラインに対応するとはどうすることかとの質問があり、データコードが検証され、妥当性確認のための文献があることとの回答があった。また、廃止措置申請書や保安規定の中で品質管理プログラムを作成することが要請されており、プログラムに沿った方法で品質管理を行うことが必要であるとのコメントがあった。

### [4] 共分散データ活用促進 WG

資料 4 に基づき、千葉（豪）リーダーが WG の活動を報告した。今年度は WG 会合を開催せずに報告書の作成を行っており、現在、JAEA の公開報告書への投稿に向けた編集作業を行っているとの説明があった。3 年間の活動により所期の目的を達成したと判断し、今年度で WG を解散することが報告された。

質疑では、報告書はガイドブックやテキスト的なものとなり共分散データの活用が促進されるものかとの質問に対して、核データにどのような共分散が与えられるべきか、ユーザーがどのように共分散を利用したらよいかということが書かれており、間接的に共分散データの活用促進につながるものとなっているとの回答があった。

## 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。

### [1] リアクター積分テスト WG

資料 5 に基づき、岩本（修）リーダーが WG の活動及び計画を報告した。WG 会合では、ベンチマーク関係データ集の整備や次期 JENDL の核データ評価、核データ処理、ベンチマーク等、原子炉核特性に係るテストを中心に活動したことが説明された。

令和 3 年度は、JENDL-5 の開発版についてベンチマークテストを行い、結果をフィードバックしていく予定である。また、ベンチマークテストのデータ集整備を継続することが説明された。

質疑では、軽水の熱中性子散乱則を置き換えた結果、軽水減速ウラン体系において  $k_{\text{eff}}$  が増加したとあったがどの程度かとの質問があり、増加の程度が大きかったため、ウラン以外の核データを見直して精度を上げていくとの回答があった。

### [2] Shielding 積分テスト WG

資料 6 に基づき、佐藤リーダーが WG の活動及び計画を報告した。WG 会合では、「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」の作成が進められており、本マニュアルは来年度の完成を予定しているとの説明があった。JENDL-5 については、JENDL-5 $\alpha$ 4 の説明、及び FNS や OKTAVIAN でのベンチマーク実験データに対する解析結果の報告があったことが説明された。

令和 3 年度は、JENDL-5 $\beta$ 版のベンチマークテストを行うとともに、「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」を公刊する予定であることが説明された。

質疑では、実践マニュアルにはコードのマニュアルに書かれていないことが記載されているのかとの質問に対して、コード利用における注意点等をまとめているとの回答があった。また、本 WG は技術継承を大きなターゲットとしており、これまでに行ってきたベンチマークの経験をマニュアルに反映したいとの説明があった。

### [3] 核種生成量及び崩壊熱評価 WG

資料 7 に基づき、湊リーダーが WG の活動及び計画を報告した。WG 会合では、JENDL/FPY-2011、JENDL/FPD-2011、JENDL/DDF-2015 の評価済データで問題が指摘されたことが報告され、これらの問題点は JENDL-5 のデータでは修正される予定であることが説明された。

令和 3 年度は、JENDL-5 の崩壊・収率データの開発や核分裂共分散の利用促進等を継続するとともに、評価済みデータの更新による実社会への影響を分かり易くするための活動を行う予定であることが説明された。

質疑では、崩壊・収率データの積分チェックや線量評価は CLADS (JAEA) が行うのかとの質問に対して、核データ研究グループと CLADS との話し合いで CLADS が

対応することになったとの回答があった。

#### [4] 核データ処理プログラム WG

資料 8 に基づき、渡嘉敷リーダーが WG の活動及び計画を報告した。WG 会合では、核データ処理コード **FRENDY** の開発や各機関における核データ処理の現状、**FRENDY** の今後の整備計画について議論されたことが報告された。

令和 3 年度は、中性子入射多群ライブラリ作成機能を備えた **FRENDY** 第 2 版の整備を継続する予定であることが説明された。

質疑では、**FRENDY** は **NJOY** の代替となることに拘らず、**FRENDY** 独自の機能を持つ方が良いのではないかと、また、**JENDL** は共分散を重視することとし、核データ自体による積分テスト競争を止めて、例えば **ACE** ファイルによるデータ同化でパフォーマンスを出すとともに **FRENDY/MG** でパフォーマンスの高い多群断面積をユーザーに提供するといった方向性も検討してはどうかとのコメントがあった。**FRENDY**、**NJOY99**、**NJOY2016** で処理した多群断面積の間に有意な差があったかとの質問に対して、細かいところに違いがあったが、特に非分離共鳴領域の取扱い方の違いで差が生じていたと回答があった。

### 3.3 国際戦略専門部会

岩本（修）専門部会長より、WG の紹介があった。

#### [1] 国際戦略 WG

資料 9 に基づき、木村リーダーが WG の活動及び計画を報告した。WG 会合では、**NEA** の核データに関する活動状況、**IAEA** の核データセクションの活動、**JEFF** 及び **JENDL** のベンチマークについて意見交換を行ったことが報告された。また、配布数の多いプログラム（**SCALE** や **MCNP** 等）に **JENDL** を同梱できないかとの意見が出たことが紹介された。

令和 3 年度は、WG 会合を開催し、国際機関等での活動状況や他の核データライブラリの現状等を大学・各メーカーと共有する。また、**JENDL** の今後の国際展開に対する戦略を議論することが説明された。今年度の会合では、**JEFF** 及び **JENDL** のベンチマークについて意見交換を行ったことから、**ENDF/B** の担当者にも参加してもらい意見交換を行うことを検討しているとのコメントがあった。

質疑では、オンライン会議ができるようになったので、国内居住者のみならず、非居住者の方にも参加してもらおうと良いのではないかと意見があったのに対して、非居住者の参加がある場合には発表内容が輸出管理の対象となる可能性があるため、検討して進めるとの回答があった。また、ライブラリの国際的な標準化について情報収集する必要があるとのコメントがあった。

## 4 来年度の組織について

### 4.1 委員の就退任

資料 10 に基づき、事務局より山野委員と原田核データ専門部会長の退任が報告された。また、委員として WG リーダーと他 1 名が推薦され、了承された。今後事務局より委員就任を要請することが説明された。核データ専門部会長の後任は、核データ専門部会に所属する委員の中から千葉敏委員が推薦され、了承された。

## 5 日本原子力学会関係報告

### 5.1 核データ部会

資料 11 に基づき、渡辺委員が今年度の活動を報告した。2019 年度から第 10 期の運営で活動していることが説明された。また、日本原子力学会の年会・大会における企画セッション等の開催状況、核データ研究会の開催、核データニュースの発行、部会賞、フェロー推薦等について説明があった。

### 5.2 「シグマ」調査専門委員会

資料 12 に基づき、深堀委員が今年度の活動を報告した。核データ研究活動に係る情報の調査、核データの要求リストサイト、人材育成、ロードマップの作成、成果の公表等の活動を行ったことが報告された。また、要求リストサイト、人材育成、ロードマップの作成に対する課題への今後の対応が説明された。

質疑では、入門者レベルの教科書の執筆進捗について質問があり、読者の興味を惹くような内容とするために、執筆者の選定を行っているとの回答があった。炉物理部会のホームページには、2 種類の教科書が掲載されているとのコメントがあった。核データの要求リストについて、積分実験を受け付けたらどうかとの提案に対して、積分実験はユーザーニーズに依存するので、JENDL のベンチマークに必要な積分実験データということであれば受け付けられるとの回答があった。

## 6 その他

### 6.1 JENDL 開発状況

資料 13 に基づき、岩本（修）委員が JENDL-5 の開発状況と来年度の開発計画を説明した。また、重陽子加速器中性子源の開発への貢献を目的とした JENDL 重陽子核反応データファイル 2020 (JENDL/DEU-2020) を令和 3 年 2 月に公開したことが報告された。

質疑では、JENDL-5 の論文作成について、ベンチマークの論文も出す予定があるかどうかの質問に対して、JENDL-4.0 と同様に評価とベンチマークの両方の論文を投稿する予定であるとの回答があった。論文とは別に JENDL-5 の全体像が分かるようなレポ

ートを作成する予定であることが説明された。

## 6.2 核データ研究会での JENDL 委員会の活動報告の実施についての提案

資料 14 に基づき、岩本（修）委員より JENDL 委員会の活動を核データ研究者に周知し、意見を募る場として、核データ研究会を利用することが提案された。研究会では、一つのセッションに 2～3 件程度の WG 活動報告を行い、数年ですべての活動報告を終えるようにするとの説明があった。

質疑では、WG には数年で解散するものもあるので、ポスターセッションに毎年発表する等、発表の仕方を考えてみてはどうかとの提案に対して、発表を専門部会長にアレンジしてもらう等の考え方が示された。本提案は了承され、具体的な発表の仕方等は専門部会長や事務局、WG リーダーで検討して進めたいとのコメントがあった。

## 6.3 WG 会合での配布資料の JENDL 委員会内限定公開に関する意見聴取について

資料 15 に基づき、事務局より WG 会合での配布資料を JENDL 委員会内限定で公開することについて各 WG へ意見聴取を行った結果が報告された。本意見聴取の背景に、WG の活動が公開されている議事録だけでは分かりづらいという意見があったことが説明され、WG 活動が見えることで WG への参加を促進するメリットもあることが説明された。

質疑では、輸出管理の問題があるため、非居住者への公開には注意してもらいたいとのコメントがあった。また、もし非居住者がいる場合には事務局が公開について配慮することになった。配布資料の JENDL 委員会内限定公開に対する本提案は了承され、事務局で公開方法を検討することになった。

## 7. 閉会挨拶

中島委員長より来年度に JENDL-5 が公開となり、委員会の活動は次期中長期計画に沿って進めることになるとの挨拶があった。委員より次期中長期計画における JENDL の考え方について説明が求められ、岩本（修）委員より JENDL の開発計画はまだ固まっていないので、方針が決まったら報告するとの回答があった。山野委員より退任の挨拶があった。

以上