

2024年度  
JENDL委員会 炉定数専門部会 核種生成量崩壊熱WG会合  
議事録

2025年3月17日(月)

13:00-15:00

Zoom オンライン会合

出席者（敬称略・順不同）

委員：親松和浩（愛知淑徳大）、三輪周平（原子力エンジニアリング）、渡嘉敷幹郎（日立）、光安岳（日立）、松井祐介（TEPSYS）、佐藤駿介（電中研）、山路和也（三菱重）、湊太志（WGリーダー、九州大）、小野道隆（GNF）、松村太伊知（JAEA）、渡邊友章（JAEA）

オブザーバー：名内泰志（電中研）、山本健土（原燃工）、桑垣一紀（JAEA）、和田 怜志（ESS）、多田健一（炉定数専門部会部会長、JAEA）

資料

1. 議事次第.docx
2. 2023年度 JENDL 本委員会議事録.pdf
3. 2023年度核種生成量崩壊熱 WG 会合議事録.pdf
4. 核分裂収率評価.pptx
5. JENDL-5 崩壊データの修正版(upd-15)について
6. 渡邊\_核種生成 WG\_20250317.pdf
7. これまでに議論された課題（継続資料）

議題

1. 事務的連絡

湊 WG リーダーより、今年度の WG 会合の開催が遅くなってしまったことについて説明がなされた。委員の変更については、次年度から渡嘉敷委員が退任することが報告された。

2. 昨年度の議事録の確認

昨年度の核種生成量・崩壊熱 WG の議事録の確認が行われた。

3. 議題報告

3.1 核分裂収率評価

湊 WG リーダーから、これまで行ってきた U-235 と Pu-239 の熱中性子核分裂収率

評価の結果について報告が行われた。新しく作成された核分裂収率データは、崩壊熱や遅発中性子だけではなく、初期核分裂質量分布、核分裂片の全運動エネルギーなどを再現し、独立核分裂収率との相関を議論できようになったことが紹介された。また、新しい核分裂収率データの誤差についても議論が行われた。データは既に ENDF-6 フォーマットに変換され、リクエストがあれば共有に応じることが伝えられた。質疑時間では、新核分裂収率データの誤差を JENDL-5 なみに小さくしていくのか質問があった。これについては、新核分裂収率データは JENDL-5 とは異なる実験データを評価に採用しており、必ずしも JENDL-5 と同じレベルの誤差にする必要はないと考えていると回答がなされた。

### 3.2 JENDL-5 崩壊データの修正版(upd-15)について (湊 GL)

湊 WG リーダーより、JENDL-5 崩壊データで 2024 年度に報告された修正について紹介が行われた。修正内容は、ENDF-6 フォーマット内で高い励起エネルギー状態にある原子核から放出される電子対生成の確率に相当する RIS の部分である。電子対生成は、原子核の励起エネルギーが電子の質量エネルギーの 2 倍以上ないと発生しない。しかし、ENSDF 処理コードである RADLST にバグが存在し、原子核の励起エネルギーが電子の質量エネルギーの 2 倍以下でも RIS が有限の値を持っていたことが紹介された。同じ問題は、過去の JENDL の崩壊データでも見つかった。原子核の励起エネルギーが電子対生成に必要なエネルギーより低い場合 RIS=0 とした修正崩壊データを、upd-15 として公開したことが報告された。

### 3.3 燃焼計算コード SWAT-X の開発について (渡邊委員)

渡邊委員より、現在開発中の燃焼計算コードシステム SWAT-X についての紹介が行われた。SWAT-X は最新の核データへの対応や様々な解析需要に対応できる汎用的な計算コードを目指して開発が進められており、既に ORIGEN2 用核データ(ORLIB)と最新の燃焼計算数値解法 CRAM を利用した燃焼計算(CRAMO コード)とモンテカルロ中性子輸送計算コード MVP を組み合わせた燃焼計算機能が整備されている。現在は任意の核データを利用可能にするための ENDF-6 フォーマット核データに基づく燃焼チェーン作成機能等の開発を進めている。また、出力機能として現在は核種重量(個数密度)と放射能のみであるが、まずは ORIGEN2 相当の出力ができるように近く着手をする予定である。任意の核データへの対応機能及び出力機能の整備を行ったうえで、来年度～再来年度中の公開を目指している。

質疑応答では、燃焼チェーン作成機能について、半減期の下限値の設定機能(下限値以下の核種をチェーンから落とす機能)を実装した理由について質問され、主に計算メモリ量の削減のためとの回答がなされた。これについて、単に核種をチェーンから落とすと崩壊熱計算に影響が大きい可能性がある点が指摘された。また他の委員より、燃焼チェーン作成機能を利用した際の具体的なチェーンのサイズ・長さがどの程度になるか

質問があり、核種数は与える評価済み核データに依存し、JENDL-5では数千核種(崩壊データ)になるが、機械的に処理するため、どのようにチェーンが繋がっているかなどの詳細は未確認である旨回答された。さらに他の委員から、MVP以外のコードとの連携・展開について質問がなされ、国内コードを中心に決定論的手法など様々な用途に対応できるようなコード連携を検討していく旨回答された。続けて、ユーザーの独自のコードと連携可能かとの質問がなされ、SWAT-XがPythonで書かれていることから比較的実装は容易と考えられ、そのようなオプション機能を導入することも検討していきたいとの回答がなされた。

#### 4. 委員内での議論

湊WGリーダーより、KTUY質量公式の最新版の開発が進行中であることが伝えられた。松村委員より、燃料デブリの取り扱いのために光誘起核分裂収率のデータが必要であることが伝えられた。廃炉措置に関連して、できるだけ早く対応を検討することが必要であると考えられる。渡邊委員より、OECD/NEAの臨界安全分野(WPNCS)のサブワーキンググループ活動において、使用済み燃料の核種生成量の不確かさ評価や崩壊熱計算に関するベンチマークを行っていることが報告され、参加者を募集している旨の情報共有がなされた。山路委員からは、JAEAの今野氏が準備したSCALEライブラリを用いた研究成果について、将来的に報告する予定があることが伝えられた。

#### 5. その他

JENDL本委員会が2025年3月3日に既に開催済みであることが報告された。

以上