JENDL 委員会 Shielding 積分テスト WG 令和5年度第1回会合議事録

1. 日時：令和6年1月29日（月） 14：00～16：00

2. 場所：オンライン会合（Zoom）

3. 出席者：（11名：敬称略、順不同）

山野（NPO 放射線線量解析ネットワーク）、吉岡（東芝エネルギーシステムズ）、北
菌（日立GE ニュークリア・エナジー）、福地（三菱重工）、大西（海上・港湾・航
空技術研究所）、佐藤、権（以上 QST）、前田、今野、岩本（以上 JAEA）

オブザーバー：佐々木（JAEA）

4. 配布資料

SI-R5-1-1 議事次第

SI-R5-1-2 R4 年度 Shielding 積分テスト WG 第2回会合議事録

SI-R5-1-3 令和4年度活動報告及び令和5年度活動計画

SI-R5-1-4 JENDL5 積分テスト進捗

SI-R5-1-5 JENDL-5_report (Na_JASPER 実験)

SI-R5-1-6 FNS Be 積分実験解析

SI-R5-1-7 JENDL-4.0/HE の ACE ファイル改定

SI-R5-1-8 JENDL-5 ACE ファイル

5. 議事

- 1) 佐藤 WG リーダーから「SI-R5-1-1 議事次第」を用いて本日の議事次第及び各自の自己紹介。委員名簿に載っている今野委員の所属を「炉物理・熱流動研究 Gr」に修正。
- 2) 佐藤 WG リーダーから「SI-R5-1-4 JENDL5 積分テスト進捗」を用いて JENDL-5 積分テスト進捗の確認が行われた。山野委員から原稿は作成済みで今回の WG にて報告予定とのこと。他の章については、解析はほぼ実施済みだが、原稿がまだ集まっていない状況である。大西委員から、KfK、IPPE、NIST の実験解析について、MCNP のみ実施するのか、或いは ANISN 等のコードの実験解析も実施して、比較を示した方が良いのかとの質問があり、今野委員から JENDL-5 の多群ライブラリがまだ公開されていないため、JENDL-5 積分テストの報告書に間に合う場合は ANISN コードでの実験解析もお願いしたいとの回答があった。今野委員から荷電粒子の章で追加実験解析を権委員に依頼する提案があり、佐藤 WG リーダーが了解した。
- 3) 山野委員から「SI-R5-1-5 JENDL-5_report (Na_JASPER 実験)」を用いて JAEA レポートの原稿確認及び進捗報告が行われた。章と番号等はまだ確定していない

ようなので「3. XX」のような記載にしている。JENDL-5 の遮蔽ベンチマークテストに関する JNST 論文の英文、参考文献、図表等を修正した形になっている。JNST 論文との大きな違いは、Bonner ball のレスポンスファンクションを表として追加したこと。JNST 論文同様、 ^{23}Na の非弾性散乱、弾性散乱の角度分布（特に前方の評価値が異なる）を示し JENDL-4.0 と JENDL-5 の差の原因も示してある。JNST 論文と多く被るので引用の許諾等の対応が必要と思われる。今野委員から本文の表現を変えないと著作権でトラブルになるかもしれないとの懸念が示された。岩本委員から Taylor & Francis (JNST 論文の出版社) のクリアランスセンターの判断によるが、プラスアルファになる情報がなければ表現を変えた方が安全、他の章の内容を考慮しながら、レポート全体を俯瞰して、一つのセクションとして許される範囲をクリアにした方が良いとのコメントがあった。そこで、今野委員が文章を修正し、山野委員が最終確認をすることになった。福地委員から MCNP の線源の設定について質問があった。山野委員から TSR-2 の形状で中性子が Na に入射するモデルとなっており、円錐形上の線源スペクトルを生成する MCNP 用のソースルーチン使用している。そのため、線源ルーチンの変更ができる MCNP4.3C を使用しているとの回答があった。佐藤 WG リーダーから、Bonner ball のサイズによる C/E の相違は何を意味するのかとの質問があり、山野委員から Bonner ball は低エネルギー中性子検出器をポリエチレンで囲んだもので、Bonner ball のサイズによりポリエチレンの厚さが変わり、ポリエチレンが厚くなるにつれて測定する入射中性子のエネルギーが低くなるので、Bonner ball のサイズにより中性子のレスポンス関数が変わるとの回答があった。

- 4) 権委員が「SI-R5-1-6 FNS Be 積分実験解析」を用いて FNS ベリリウム積分実験の解析で新たに見つかったベリリウム核データの問題と要望について報告した。350keV 以上の中性子に感度のある $^{115}\text{In}(n, n')^{115\text{m}}\text{In}$ 反応の反応率に対して、JENDL-5 を用いた計算値が JEFF-3.3 を用いた計算値より実験値を 15% 過大評価した原因を詳細に調べ、 $(n, 2n)$ 反応の 2 次中性子スペクトルの差が原因であることを特定し、JENDL-5 の $mt=16$ の 2 次中性子スペクトルの見直しを要望した。岩本委員から今後見直すとのコメントがあった。山野委員から $^{115}\text{In}(n, n')^{115\text{m}}\text{In}$ 反応の閾値は 340keV なので、核データ間の中性子スペクトルを比較する際、1 ~ 2 MeV 範囲のエネルギーのスペクトルの相違が分かるような図で確認した方が良いとのコメントがあった。権委員、今野委員からその領域でも確認はしているものの、過大評価の原因は 2 次中性子スペクトルの影響であることが特定されたので、追加の検討は不要と考えているとの説明があった。また、ベリリウムの熱中性子散乱則が微結晶粒径で変わる効果（消衰効果）を考慮した解析に対する結果報告で、山野委員及び佐藤 WG リーダーから他の物質の熱中性子散乱則データでも消衰効果があるのではないかとの質問があり、権委員・今野委員から他の物質についてはデータがないのでわからないとの回答があった。また、山野委員から FNS で使用されたベリリウムの微結晶粒径は X 線回析解析等で測定でき

るのではないかとこの質問があり、権委員・今野委員から測定できる業者が見つかったので、来年度測定予定との回答があった。

- 5) 今野委員から「SI-R5-1-6 JENDL-4.0/HE の ACE ファイル改定」を用いて 2017 年に作成された ACE ファイルにいくつかの不具合（発熱数、損傷エネルギー生成断面積、核分裂断面積、2 次中世し多重度等）が見つかったため 2021 年に再作成したことの報告があった。岩本委員より中性子の Multiplicity が非常に大きくなる問題は CCONE が原因であることを認識していること、JENDL-5 の多くのデータでは直されているものの、光核反応ファイル（例えば、JENDL-PD2016 mt=456）には残っているデータがあるかもしれないとのコメントがあり、現在、新しい CCONE を作っているところなのでそこで対応できるようにしたいと補足された。佐藤 WG リーダーから segmentation fault が以前の ACE ファイルで起こっていない理由について質問があり、今野委員から以前の ACE ファイルを公開する予定はないので原因は調べなかったとの回答があった。

6. その他

- R5 年度積分テスト第 2 回会合は 2/26 に開催する予定である。
- 今回時間が足りなく発表できなかった案件（SI-R5-1-8 JENDL-5 ACE ファイル）を含め、追加の発表案件については、佐藤 WG リーダーに連絡すること。

以上