

2022年2月4日

JENDL 委員会 国際戦略専門部会
国際戦略 WG 議事録

日時:

2022年1月26日 13:30-17:30

場所:

zoom にて開催

参加者:

長野浩明(原燃工)、小原 徹(東工大)、北田孝典(阪大)、千葉 敏(東工大)、左藤大介(三菱重工)、日野哲士(日立製作所)、吉岡研一(東芝エネルギーシステムズ)、山崎正俊(スタズビック・ジャパン)、岩本 修(原子力機構)、木村 敦(原子力機構)、原田秀郎(原子力機構)、津田修一(原子力機構)、鈴木喜雄(原子力機構)、須山賢也(主査、原子力機構)

オブザーバー参加:

奥村 森(IAEA)、大塚直彦(IAEA)、多田健一(原子力機構)、渡邊友章(原子力機構)

(順不同、敬称略)

会議資料:

- OECD/NEA/Data Bank Computer Program Service(CPS)の活動状況
- WPEC の活動状況
- NEA における核データに関する活動状況 —WPEC 各サブグループ活動の現状—
- トピックス:CASMO5 による JENDL-5 のベンチマーク
- IAEA – Nuclear Data Section Activities 2021 2021 年 IAEA 核データセクションの活動

これら発表で使用した資料は会議参加者に共有することとされた。

議事内容:

1. NEA データバンクのコンピュータプログラム及び核データサービスの状況に関する報告

鈴木委員から以下の報告があった。発表と質疑の概要は以下の通り。

- 2021年10月にNEAで組織改編がありデータバンク事務局は原子力科学課と統合された。データバンク運営委員会のビューロー(副議長)に、アルゼンチンとフィンランドの委員が就任した。現在のビューロー国は、ベルギー(議長)、フランス、日本、ロシア、アルゼンチン、フィンランドである。
- 2021年には日本からは91のコードや積分実験データに対するリクエストがあったこと、日本からのコードの登録は1(NEAプロジェクトBSAF-2のパッケージ)、日本産コードに対するリクエストは32あったことが報告された。PHITSなどへのリクエストが主なもの。
- 2020年より導入されたシングルユーザーライセンス(SUL)は順調に運用されている。欧州の大学所属のデータバンク委員から、大学生がコードを入手する場合手続きが煩雑であるというコメントが前回のデータバンク運営委員会で報告されたが、我が国からはそういった声はあがっていない。本会議の委員に聞いたがそういったコメントはなかった。無料で入手できるようになったことがメリットとして挙げられた。ただし、講義で使用する際にまとめて申請が出来るなどの工夫の余地はあるかもしれない、との意見があった。
- 2021年にはオープンサイエンスに関するワークショップが開催された。データへのアクセスの改善、積分データ評価とのリンクを作ることの必要性、原子炉シミュレーションとの連携の強化、と言う3つの提言が出された。レポートは2021年中に公開予定である。
- NSG(原子力供給国グループ)のガイドラインが改定され、計算コードもその制限をうけるようになったとの報告があった。NSG加盟の我が国がコードを受け取る場合には影響はないが、NSG非加盟で二国間あるいは多国間協定に加盟していない国へのコード配布には影響が出る可能性があるため、今後の我が国開発のコード登録と配布において新たな制限となることも想定される。
- 核データサービスにおいては、JANISの最新版Version 4.1が2020年9月に公開されている。
- JEFF調整グループのmandateが延長された(このmandate期限は2024年12月31日)。JEFF-4のリリースは予定通り2024年である。この目標は以前から変わらないとのこと。
- GitLabを使った核データ評価サイクルの自動化は継続して推進中である。今年度はセキュリティの強化を実施した。

2. NEA原子力科学委員会(NSC)評価協力ワーキングパーティー(WPEC)の現状

岩本委員からWPECの、木村委員からはWPEC配下の専門家会合(EG)とサブグループ(SG)の活動状況が紹介された。発表と質疑の概要は以下の通り。

- 2021 年は 5 月に WPEC と配下の SG 会合が、12 月には SG の会合が開催され、それぞれの担当者が出席している。
- WPEC 会合では、SG レポートの進捗、実験に関する活動報告、評価プロジェクトの進捗報告、EG、SG の活動状況が報告された。核データ国際会議 ND2022 の準備状況も報告されている。
- トピックスとしては、評価済み核データを収納するファイルのファイル名を統一する提案が IAEA 核データセクションのコニング氏からあった。
- NSC は出版が遅いことが問題になっているため、出版状況も議論となっている。ペンディングになっているもののうち、2 報告書が出版にこぎ着けた(が、まだまだ遅い感はある)。
- EG の中では、EG-B(General Nuclear Database Structure)が GNDS フォーマットのバージョンアップを予定している。
- 核データ評価に使用するための積分実験データ解析用データの品質保証活動(Validation of Nuclear Data Libraries (VaNDaL))に進展があった。日本からは MVP の入力を提供しているが、MCNP とは全く違う入力形式であるため、相互比較に非常に有益であるとの評価を得ているとのこと。
- EXFOR のフォーマットに関する議論には一応の進展があった。論文のもとになったデータや情報までの EXFOR に追加するのは容易ではないが、本 SG の議論の結果を既存の EXFOR に付加するべきであるとの問題提起がなされている。
- WPEC には NSC 配下の他のワーキングパーティーの活動とオーバーラップした活動も多く、それとの関係が問題になるのではないかと若干の懸念はある。

3. CASMO5 による JENDL-5 のベンチマーク

渡邊オブザーバーより、所属する原子力機構臨界安全研究グループで行っている「CASMO5 による JENDL-5 のベンチマーク」の概要が紹介された。TCA での鉄反射体臨界実験、高浜 3 号炉で照射された燃料を対象とした PIE データ解析、NEA/NSC/WPNCS/EGBCUC での BWR 燃料集合体を対象とした燃焼計算と、その結果得られた燃料組成を使用した BWR 燃料集合体に対する MCNP による臨界計算、が解析対象である。質疑の概要は以下の通り。

- ドップラー係数、Cold-Hot swing など、炉心計算に関係したパラメータも比較すべきである。今後の対応に期待したい。
- 商用炉心のデータは使用できないとのことであるが、使用出来る炉心データには MIT のビーズベンチマークがある。
- 得られた結果はスタズビック製品のユーザー会合で発表し、世界の関係者に広く知ってもらうことが JENDL の宣伝にも効果的なのではないか(是非対応したいとの返答があった)。作成

されたライブラリが CASMO5 の付属ライブラリになれば良い。

- JENDL-5 の特徴が見えると面白いが、現時点での結果の方向性は想定できないか？ (ENDF/B-VIII に近いと思われるが、Gd の評価の違いなどが注目点であるとの返答があった)
- 核データに対して、どこまで産業界のニーズを取り入れるかは悩ましいところであるが、産業界としても、そういったバイアスの入っていない (Contamination のない) 物理的に正しいと考えられる値と誤差データがセットになっている事を望みたい。
- 世界標準のシステムに対するライブラリを作るという観点で言えば、SCALE 用ライブラリ作成対象になりうるのではないか。(ライブラリ作成システム AMPEX は公開されているので作る事はできるが、正しい処理がなされているかの確認は難しい、JENDL ベースのライブラリが SCALE の標準ライブラリになるならやってみる価値はあるという返答が原子力機構の委員からあった)

4. IAEA 核データセクションの活動の現状

奥村 森オブザーバーから、IAEA 核データセクションの活動の現状が紹介された。その概要は以下の通りである。

- IAEA 核データセクションでは、退職者や復帰した職員などのスタッフの変更はあったものの、現在、12 名の専門職と 4 名の一般職で構成されている。その他 3 名のコンサルタントと 2 名のインターン (日本人、東工大) がいる。
- コロナウイルスの影響をうけてはいるが、様々な制限をうけつつも、バーチャルまたはハイブリッドで会議を開催するなど、セクションの活動は継続されている。
- β 遅発中性子放出に関するデータベース、Isotope Browser にアクセスするための API、などがリリースされている。
- 核分裂収率に関する CRP も継続。2022 年に第 2 回会合を予定している。
- データの拡充で複雑になった web site の再構築を実施している。
- 日本は IAEA への拠出割合 9.0% であるが、以前と変わらず日本人の専門職スタッフは 15 名と少ない (全体の 1.2%)。
- IAEA は国連組織の中でもジェンダーバランスが取れていない状態にある。地域別に見ると、アジア地域出身スタッフで女性の割合が低いことが顕著である。

5. その他

- JENDL の普及には、CASMO5 や SCALE などの海外で広く使用されているコードに組み込まれることによる「逆輸入」が有効ではないかという示唆があった。

- 国内の産業界においても JENDL が使用されているがなかなか新しい知見がスタンダードになら無いもどかしさがある。以前「トピカルレポート制」が検討されていたが、やはり規制側で率先して新知見が使用されることが JENDL のような基礎的な知見の普及にとって重要ではないかとの意見があった。

以上