

第2回共分散利用WG会合議事録

日 時：平成23年12月26日（月） 13:30～17:00

場 所：東北大学東京分室 会議室

出席者：岩崎智彦（東北大）、山野直樹（福井大）、北田孝典（大阪大）、松本英樹（三菱重工）、池田一三（MFBR）、馬野琢也（東芝）、丸山博見（日立GE）、平野 豪（テプシス）、安藤良平、酒井友宏（以上、JNES）、今野 力、杉野和輝、石川 眞、辻本和文、岩本 修、岩本信之、大泉昭人、横山賢治（以上、原子力機構）

配付資料：

1. 第1回共分散利用WG会合議事録
2. 第2回JENDL委員会・共分散利用WG
3. 軽水炉の感度解析（北田委員）
4. UAMベンチマーク問題の解析（酒井委員）
5. CBG軽水炉感度解析システムの紹介及びMARBLE上での整備について（大泉氏）
6. 「軽水炉からの共分散ニーズ」について（松本委員）
7. 共分散の比較－JENDL-4.0 vs. COMMARA-2.0－（石川委員）

議事：

1) 前回議事録の確認

本会合の冒頭に配付資料1に基づき前回議事録の確認を行った。核融合炉関連の感度解析ツールの現状に関する表記を微修正することを条件に承認された。

2) 軽水炉での感度解析（北田委員）

配付資料3に基づき、北田委員より軽水炉を対象とした感度解析について、非均質性、上方散乱、共鳴、核種間干渉の取り扱い等の観点から解析結果とともに報告された。軽水炉の感度解析では、非均質の取り扱いを正確に扱えることが重要であるため、輸送理論の利用が望ましいこと、上方散乱の取り扱いが必須でスペクトル変化に敏感であるため100 eV以下のエネルギー領域で詳細なエネルギー群構造が必要なことなどが指摘された。

質疑応答では、SCALE(TSUNAMI)コードと阪大の結果に差がある理由や、実機体系では出力運転情報が変化することに対応しなければならないこと、熱群のエネルギー群構造の詳細度等について議論された。また、SAINTコードに対して3x3体系での計算機能の追加やライブラリの追加等の要望も挙げられた。

3) UAM ベンチマーク問題の解析 (酒井委員)

配付資料 4 に基づき、酒井委員より OECD/NEA 主催のベンチマーク (Benchmark for Uncertainty Analysis in Modeling (UAM) for Design, Operation and Safety Analysis of LWRs) の紹介及び JNES による解析結果の報告が行われた。なお、この不確かさ解析では特異値分解法を用いたモンテカルロサンプリング手法が用いられている。また、この報告に関連して、軽水炉燃料で重要な Gd と制御棒材料の Ag-In-Cd に対する共分散データを JENDL-4.0 に追加して欲しいとの要望が挙げられた。

質疑応答では、整備すべき共分散データの核種の優先順位、UAM ベンチマークの用途、サンプリング手法の原理、製造公差の相関 (例えば重量管理された燃料ペレットの密度と直径の相関) 等について議論が行われた。

4) CBG 軽水炉感度システムの MARBLE 上での整備

配布資料 5 に基づき、大泉氏より CBG コードの燃焼感度解析機能の概要と当該機能で得られた計算結果に対する考察が紹介された。また、年度内にこの燃焼感度解析機能を MARBLE システム上で整備して提供する予定であることが報告された。

質疑応答では、感度係数の大小が決定するメカニズムの詳細、核分裂収率の誤差、ホウ素濃度や冷却期間・出力規格化等の計算条件に関する議論が行われた。

5) 軽水炉からの共分散ニーズ

配付資料 6 に基づき、松本委員より商用軽水炉周辺分野で共分散データを活用する観点からの検討結果が報告された。炉心設計分野では種々のフィードバック効果を考慮した上で断面積誤差の伝播を切り分けて正確に評価することは困難であることが指摘される一方で、臨界安全設計分野、特に燃焼度クレジット効果の誤差の定量評価で有効活用できる可能性があることが指摘された。また、共分散データが必要となる FP 核種のリストが示された。

質疑応答では、共分散データが必要な FP 核種の優先順位、炉心設計分野での共分散利用の必要性等が議論された。

6) OECD/NEA の SG33 会合報告

配付資料 7 に基づき、石川委員より OECD/NEA/WPEC の Sub Group (SG) 33 「炉定数調整」会合 (2011 年 12 月 1~2 日) で扱われた JENDL-4.0 と COMMARA-2.0 の比較についての報告がなされた。なお、COMMARA-2.0 は米国の国立研究所連合 (BNL、LANL 等) が DOC/AFCI の資金で ENDF/B-VII.1 の共分散のベースとすることを目的に開発した共分散データである。この比較では SG33 で、整備された炉定数調整計算のベンチマーク問題に共分散データを適用しており、今後、本 WG 活動のひとつとして、共分散の説明性・妥当性に関して微分データ側との対話を行いたいとの提案がなされた。

質疑応答では、共分散データの発展と収斂性（値、考え方、技術レベル）、炉定数調整法で得られた炉定数セットの外挿性能、外挿性能のブラインドテストによる確認、COMMARA-2.0 のフォーマット形式等について議論が行われた。

7) 次回会合について

次回会合は来年度の 2012 年 7 月頃を開催することとなった。次回会合のテーマの候補としては、核融合分野における感度解析の現状、共分散データ評価対象の優先順位リスト、SG33 の次回会合（2012 年 5 月開催予定）に関する報告、MARBLE の整備状況等が考えられる。

以 上