

シグマ委員会会合から

以下に示すのは、シグマ委員会会合の議事録です。メーリングリスト JNDCmail でも議事録が配布されます。また、核データセンターの WWW から、シグマ委員会の会合予定や議事録を見ることができます。

本委員会

2002年7月18日(木) 13:30~17:30 霞山会館「さくら」 出席者 25名

配付資料

1. 平成 13 年度シグマ特別専門委員会・シグマ研究委員会本委員会議事録(案)
2. 原子力の基礎をささえる核データの最新版 JENDL-3.3 を公開
3. シグマ委員会 運営委員会議事概要
4. 原子力学会 2002 年秋の大会 核データ・炉物理特別会合プログラム
5. 核データ部会の主な活動(2001 年 7 月~2002 年 6 月)
6. 委員の交代
7. 国内研究機関の核データ活動(大学関係)
8. JCPRG 2001 年度活動報告
- 8'. 英語版グラフ読み取り数値化システム(SyGRD)の開発とインストール及びユーザーズ・マニュアル
9. 原研における核データ測定
10. サイクル機構における核データ研究活動
11. JENDL-3.3 の積分テスト
12. 天体核データ評価ワーキンググループの設置について
13. 核データ専門部会の平成 13 年度活動報告と 14 年度の予定
14. 炉定数専門部会の平成 13 年度活動報告と 14 年度計画
15. 核燃料サイクル専門部会平成 13 年度活動報告及び平成 14 年度計画
16. 常置グループ活動報告
17. 第 7 回原子力二法人統合準備会議資料第 2 号 基本報告骨子案
18. 日本原子力研究所における原子力基盤研究(核データ・炉物理)の継承発展のための要望
19. 科学と技術のための核データ国際会議 ND2001 開催結果について
20. 2002 年核データ研究会プログラム(案)
21. 核データ関連国際情勢

主査及び委員長挨拶

シグマ特別専門委員会の吉田主査及びシグマ研究委員会の落合委員長より開会の挨拶があった。

議事

1. 報告事項
 - 1.1 JENDL-3.3 の公開
長谷川氏より JENDL-3.3 が公開された旨、配付資料 2 で報告された。
 - 1.2 運営委員会報告
昨年の本委員会後に開催された運営委員会について議事概要を配付資料 3 に基づき、片倉氏が報告した。
 - 1.3 原子力学会関係
 - (1) 核データ・炉物理特別会合
中川氏が配付資料 4 に基づき、原子力学会 2002 年秋の大会の「核データ・炉物理特別会合」のテーマについて報告した。
 - (2) 核データ部会
小林氏が配付資料 5 に基づき、原子力学会「核データ部会」の活動について報告した。
 - 1.4 その他
特になし。
2. シグマ委員会人事
 - 2.1 委員の交代
中川氏が本委員の交代について配付資料 6 で報告した。また、新規委員の関村氏、平山氏より挨拶があった。
 - 2.2 主査改選
主査の改選が行なわれ、委員の互選により井頭氏が主査に選任された。
3. 国内研究機関の核データ活動
 - 3.1 大学関係
井頭氏が、配付資料 7 に基づき、大学関係での核データ活動について報告した。資料は、核データ国際会議、原子力学会等への投稿論文をまとめたものである。
 - 3.2 日本荷電粒子核反応データグループ
加藤氏が、配付資料 8 に基づき、荷電粒子核反応データグループの活動について報告した。NRDF のデータ入力についてウェブエディター(HENDEL)が完成し、ブラウザを通じてデー

タを簡便に採録できる環境が出来た。

3.3 原研

中川氏が、池田氏に代わり配付資料 9 で原研の核データ測定について報告した。FNS、FCA 等で積分実験、微分実験等が行なわれている。これらの測定は、主に、核融合炉、加速器駆動炉、核変換等への応用等を目的に行なっている。

3.4 サイクル機構

石川氏が、配付資料 10 でサイクル機構の核データ活動について報告した。LLFP の断面積測定、大学への委託での MA、FP 断面積の測定、「常陽」に関する炉心特性、崩壊熱測定等の他、炉定数の作成を行なっている。

3.5 その他

特になし。

4. 特別講演

4.1 JENDL-3.3 の積分テスト

高野氏が本年 5 月に公開された JENDL-3.3 の積分テストの結果について講演した。JENDL-3.3 は、JENDL-3.2 で問題のあった中濃縮ウラン燃料熱中性子炉心や U-233 小型高速炉心の実効増倍率の過大評価の改善等が図られ ENDF/B-VI.5 や JEF-2.2 よりも核特性の予測精度が良くなっている。ただ、Am-241 等の断面積評価の高精度化が望まれている。

4.2 天体核物理と核データ(天体核データ評価 WG 設置について)

千葉氏が、新しく設置する天体核データ評価 WG の背景、目的、目指すところ等について講演した。元素合成に必要な核データの評価、整備により超新星爆発のシミュレーション full reaction network を計算するための中性子捕獲断面積を整備する。

5. シグマ委員会平成 13 年度活動報告と 14 年度計画

5.1 核データ専門部会

井頭氏が配付資料 13 により核データ専門部会の 8 つの WG 活動について報告した。

- (1) 高エネルギー核データ評価 WG
- (2) 評価計算支援システム WG
- (3) 荷電粒子核データ WG
- (4) 遅発中性子 WG
- (5) 中重核評価 WG
- (6) 重核評価 WG
- (7) FP 核データ評価 WG
- (8) 天体核データ評価 WG

荷電粒子核データ WG、遅発中性子 WG、中重核評価 WG 及び重核評価 WG については WG のミッションが終了したため 13 年度をもって終了した。FP 核データ評価 WG 及び天体核データ評価 WG

は 14 年度に新設されたものである。

5.2 炉定数専門部会

山野氏が配付資料 14 により炉定数専門部会の 4 つの WG 活動について報告した。

- (1) リアクター積分テスト WG
- (2) Shielding 積分テスト WG
- (3) 標準炉定数検討 WG
- (4) 中高エネルギー核データ積分テスト WG

JENDL-3.3 のベンチマーク解析、JENDL-3.2 の標準炉定数ライブラリー JSSTDL-300 の報告書作成、高エネルギーファイルのベンチマーク解析の準備等を行なっている。なお、リアクター積分テスト WG のリーダーが高野氏から森氏に交代した。

5.3 核燃料サイクル専門部会

片倉氏が配付資料 15 により核燃料サイクル専門部会の 3 つの WG 活動について報告した。

- (1) 崩壊熱評価 WG
- (2) 核種生成量評価 WG
- (3) 核分裂生成物収率評価 WG

なお、崩壊熱評価 WG では原子力学会の標準委員会の「原子炉崩壊熱」や「MOX 燃料の崩壊熱」の基準作成に出来るだけ協力する事に行っているが、積極的にできる事を提案していった方が良いとのコメントが出された。

5.4 常置グループ

中川氏が配付資料 16 により 6 つの常置グループについて報告した。

- (1) ENSDF グループ
- (2) JENDL 編集グループ
- (3) CINDA グループ
- (4) 医学用原子分子・原子核データグループ
- (5) 核データニュース編集委員会
- (6) HPRL グループ

ENSDF グループが実施していた NSR (核科学文献) ファイルのための国内の文献情報収集作業は 13 年度から中止している。また、HPRL グループは WPEC での HPRL 活動が中止されるため今後日本のリクエスト・リストを纏める事を検討して行く。

6. 二法人統合について

6.1 統合準備の状況

落合委員長が現在検討されている原研、サイクル機構二法人の統合準備について統合準備会議の議論を配付資料 17 により紹介し、説明した。

6.2 文部科学省への要望書について

落合委員長が統合後の核データ研究の継承について文部科学省への要望書について配付資料 18 で説明した。

議論の結果、配付資料では、原研の研究委員会及び原子力学会の特別専門委員会の連名になって

いるが、原研の研究委員会名のみで、要望を出す事とした。

7. 核データ国際会議 ND2001 の報告

長谷川氏が配付資料 19 で昨年 10 月につくば市で実施した核データ国際会議 ND2001 について報告した。参加者は、国外 40 カ国 4 国際機関からの 207 名を含め、375 名であった。現在プロシーディングの印刷中である。

8. 2002 年核データ研究会

大澤氏が本年度の核データ研究会について配付資料 20 で説明した。本年は 11 月 21、22 日の両日に開催する予定である。JENDL-3.3 が公開したので JENDL-3.3 の話題を中心にプログラムを作成した。核データライブラリーに対する産業界からの要望等もプログラムに組んである。

9. その他

9.1 核データ関連国際情勢

長谷川氏が配付資料 21 で IAEA の INDC 及び NRDC 会合、NEA の WPEC 会合について報告した。INDC 会合では EXFOR 協力の強化策、核データ技術移転とトレーニング等について勧告を出している。NRDC 会合では CINDA、EXFOR の現状と今後について話し合われた。WPEC では U-238 の熱領域での捕獲断面積の検討グループ(サブグループ)が立ち上げられ日本も参加する事となった。

9.2 その他

特になし。

運営委員会

2002 年 6 月 13 日(金) 13:30~17:30

住友原子力工業(株)会議室

出席者 14 名

配付資料

1. シグマ委員会平成 13 年度第 3 回運営委員会議事録(案)
2. リアクター積分テスト WG 活動報告
3. Shielding 積分テスト WG 平成 13 年度活動報告及び平成 14 年度計画(案)
4. 標準炉定数検討 WG 活動報告
5. 中高エネルギー核データ積分テスト WG 平成 13 年度活動報告及び平成 14 年度活動計画(案)
6. 崩壊熱評価ワーキンググループ平成 13 年度成果と平成 14 年度計画
7. 核種生成量評価 WG の平成 13 年度活動報告と 14 年度計画
8. 核分裂生成物収率データ評価 WG の平成 13 年度活動報告及び平成 14 年度活動計画
9. ENSDF グループ活動報告
10. 新ワーキンググループの設置について(提案)
11. 2002 年核データ研究会の開催について

12. シグマ特別専門委員会・シグマ研究委員会本委員会議題案

13. 次期 JENDL 検討委員会

14. INDC(国際核データ委員会)第 24 回会合報告

15. NRDC(核反応データセンターネットワーク)2002 年センター長会合報告

16. 原子力学会 2002 年秋の大会核データ・炉物理特別会合プログラム

議事

I. 議事録確認

1. 前回運営委員会の議事録確認

配付資料 1 の平成 13 年度第 3 回運営委員会の議事録について確認が行われ、了承された。

II. 審議事項

1. 炉定数専門部会 13 年度活動報告と 14 年度予定(1) リアクター積分テスト WG

配付資料 2 に基づき、森グループリーダーが説明した。13 年度には JENDL-3.3 のベンチマーク計算を、熱中性子炉、小型高速炉、大型高速炉について実施し、ENDF/B-VI.5 や JEF-2.2 と比べ良好な結果を得た。また、SUS 反射体を持つ高速炉心解析、MISTRAL 実験解析、JENDL-3.3 を用いた PWR 燃焼計算を実施した。14 年度はリーダーが高野氏から森氏に交代した。JENDL-3.3 に基づく、各種ライブラリーを公開する。また、最終版 JENDL-3.3 を用いて各種ベンチマークテスト、感度解析等を実施する。

質疑応答は以下の通り。

Q. PWR のベンチマークテストはどこが実施したのか?

A. メーカーが独自に実施した。良好な結果が得られている。

Q. MISTRAL の解析で実効増倍率の過大評価の原因は分かっているのか?

A. ENDF でも JEF でも過大となる。MISTRAL のデータは全部公開になっているわけではないので良く分からないところもある。

Q. ^{241}Am の熱中性子捕獲断面積データは、2 種類あるというが、JENDL はどの辺にあるのか?

A. 約 600 b と約 800 b の 2 つに分けられる。800 b は高すぎると思われる。JENDL は 600 b の方に近い。

C. 14 年度の作業として、高速炉の感度解析もやりたい。

(2) Shielding 積分テスト WG

配付資料 3 に基づき、山野グループリーダーが説明した。13 年度には Al、Si 等の中重核についてテストした。テスト結果は核データ国際会議(ND2001)で報告した。平成 14 年度には、Cr、Na 等の JENDL-3.3 公開版によるベンチマーク解析結果を再確認し、ベンチマーク結果をまとめた報告書を作成する。また、原子力学会の標準委員会における遮蔽群定数ライブラリーの標準化に對

しての具体的協力方法を検討する。

質疑応答は以下の通り。

Q. JENDL-3.3 のベンチマークテストには、何のコードを使うのか？

A. MCNP 等を使う予定である。なお、ベンチマーク結果を WWW に載せて欲しいとの要望があるので、結果をまとめた文書を中川氏へ渡した。

(3) 標準炉定数検討 WG

配付資料 4 に基づき、瑞慶覧グループリーダーが説明した。13 年度は、遮蔽用標準ライブラリー JSSTDL-300 の公開レポートの原稿を作成した。また、今後の標準炉定数ライブラリーの検討のため、各種のライブラリー作成計画を調査した。原子力学会標準委員会との関係について議論したが、まだ、対応の仕方については結論が出ていない。14 年度は将来の炉定数ライブラリーや、原子力学会標準委員会への対応を検討する。

質疑応答は以下の通り。

Q. MCNP 用のライブラリー作成は核データセンターの担当になっているがこれで良いのか？

A. 核データセンターで作成する。

C. 学会の標準化については前向きに検討して欲しい。

(4) 中高エネルギー核データ積分テスト WG

配付資料 5 に基づき、山野グループリーダーが説明した。13 年度は、核データの定数処理及び輸送計算に用いる NJOY99 及び MCNPX の整備を行い、断面積処理上の問題点を抽出した。14 年度には今後ファイル化される JENDL-HE を処理して MCNPX 用ライブラリーを作成し、ベンチマーク解析を実施する。また、陽子入射データについて NJOY の断面積処理法の検討、MCNPX の適用性を検討するとともに、MVP、ANISN 等の輸送計算コードに対する適用について検討する。

質疑応答は以下の通り。

Q. JENDL-HE のβ版とは何か？

A. テスト用に Fe と Cr のデータを格納したファイルである。

2. 核燃料サイクル専門部会 13 年度活動報告と 14 年度予定

(1) 崩壊熱評価 WG

配付資料 6 に基づき、吉田グループリーダーが説明した。13 年度には JENDL FP 崩壊データファイルに関する崩壊熱やスペクトル計算を実施し、各種測定値や ANS-5.1 スタンドアードとの比較等を行った。また、アクチニド崩壊熱へのデータニーズを調査するとともに今後の活動について検討した。ヨーロッパのグループによる FP のベータ強度関数の測定計画に関し、測定核種の選定に協力した。14 年度には、崩壊データファイルを基に FPGS や ORIGEN2 用のライブラリーを作成するとともに、アクチニド崩壊熱のための基礎データの収集・整理に着手する。また、ヨーロッパのベータ

強度関数の測定計画に出来るだけ関与し、理論計算の妥当性をチェックして行く。さらに、原子力学会標準委員会発電炉専門部会の新規標準（原子炉崩壊熱及び MOX 燃料に使用するアクチニド崩壊熱）作成に協力する。

質疑応答は以下の通り。

C. 学会の標準化については、積極的に参加するよう部会に入って議論に加わった方が良い。

Q. アクチニド崩壊熱に関する活動は、収集して整理するだけか？誤差等の評価は行わないのか？

A. アクチニドの崩壊データは、誤差も含め一応あると認識している。

(2) 核種生成量評価 WG

配付資料 7 に基づき、奥村専門委員が内藤グループリーダーの代わりに説明した。13 年度は SWAT による PWR 燃焼計算から核種生成量に対する核データ依存性（JENDL-3.2、JEF-2.2 及び ENDF/B-VI による違い）を検討した。また、ORIGEN コードによる予測精度評価、要求精度の調査、スペクトルインデックスによる補正の検討等を行った。14 年度は、JENDL-3.3 に基づく、ORIGEN 用のライブラリーを作成する。また、軽水炉照射後試験の解析、高速炉における生成量の評価等を進める。

質疑応答は以下の通り。

C. JENDL-3.3 による ORIGEN 用のライブラリーは高速炉用も平行して作って欲しい。

Q. 14 年度計画の高速炉での生成量評価に JENDL-3.3 が入っていないのはなぜか？

A. 予定を作成した当時は JENDL-3.3 がまだ公開されていなかったために入れていなかった。JENDL-3.3 が公開されたので、当然入れるべきである。

Q. JEFF-3 はいつでるのか？

A. もうでているが、まだ、問題がありそうだ。

(3) 核分裂生成物収率評価 WG

配付資料 8 に基づき、片倉グループリーダーが報告した。13 年度には 5 Gaussian ベースのシステムティックスを検討し、入射エネルギー 100 MeV 程度まで適用可能な新しいパラメータの目処をつけた。また、高エネルギー領域の核分裂に対して QMD+SDM モデルの検討を行い、モデルで使用する準位パラメータのシステムティックスを求めた。14 年度はこのシステムティックスを用いて、IAEA の CRP におけるベンチマーク計算を実施する。また適用範囲の検討を行う。

3. 常置グループ

(1) ENSDF グループ

配付資料 9 に基づき、喜多尾グループリーダーが説明した。13 年度には A=120、126、128 の改訂が終了し、BNL へ送付した。A=128 は Nuclear Data Sheets に掲載された。14 年度も日本の分担

範囲の質量数について引き続き改訂作業を実施する。また、ユーザー向けのデータの編集としてマイナーアクチニドの γ 線表をまとめるとともに、WWW用核図表のデータを更新する。

質疑応答は以下の通り。

Q. 日本の分担の12質量は多いか？米国では9割以上を担当しておりロードが多すぎるとの不满がある。

A. 日本の分担をこれ以上増やすことは出来ない。世界中どこも同じだが人材がいない。

4. 天体核物理のための新WG

配付資料10に基づき、千葉専門委員が新しいWGとして「天体核データ評価ワーキンググループ」の設置について提案した。

議論の結果、新ワーキンググループの設置は承認された。なお、以下のコメントが出された。

C. 実際に元素合成のネットワーク計算を実施している若い人をワーキンググループに入れるよう考えた方がよい。

5. 2002年核データ研究会

配付資料11に基づき、千葉専門委員が説明した。昨年はND2001があったため研究会は実施しなかったが、本年は11月21日、22日に予定している。JENDL-3.3が公開されたので、その作成・検証結果と今後の課題を中心に開催する。旅費は厳しくなっており、審査の上支給することになる。なお、論文締め切りは6月26日で実行委員会を6月28日に予定している。

6. シグマ委員会委員について

長谷川委員がシグマ委員会委員の見直しについて説明した。委員会委員を削減する必要があり、やむなく定年制を設けさせてもらった。この結果、本委員、WGメンバーから6名抜けることとなった。宜しく願いたい。但し、会合への参加は可能である。

7. 本委員会について

配付資料12に基づき、中川幹事が説明した。本委員会を7月に予定している。日程、特別講演の演題について議論して欲しい。

日程については、7月18日(木)を第1候補とし、7月19日(金)を第2候補として調整することとなった。演題については、

- (1) 天体物理と核データについて(千葉氏)
- (2) JENDL-3.3のベンチマークのまとめ(高野氏または森氏)

の2件に決定した。

8. 次期JENDL検討委員会について

配付資料13に基づき、長谷川委員が説明した。次期JENDLのために検討委員会を設けて検討してもらいたい。グループリーダーとして柴田氏に願いたい。メンバーについては事後承認でお

願いたい。

議論の結果、来年3月までのアドホック委員会として、「次期JENDL検討小委員会」を設置し、検討してもらうこととなった。

III. 報告事項

1. 国際協力関係

配付資料14、15に基づき、長谷川委員が国際核データ委員会、核反応データセンターネットワークセンター長会合について報告した。国際核データ委員会では、今後のIAEAの核データセクションのあるべき方向について議論した。核反応データセンターネットワークセンター長会合では、各地域センター間で格差の大きいデータコンパイルションの活性化策が話し合われ新たな協力の枠組みが決められた。

2. 核データ・炉物理特別会合

配付資料16に基づき、中川幹事が報告した。9月15日に4件2時間枠で予定している。

3. 核データ部会関連

吉田主査が日韓ジョイントセッションについて報告した。核データ関連では、吉田氏と李氏が参加した。秋にはPHYSORがあるためジョイントセッションは設けない予定である。

IV. その他

1. 確認事項

(1) 宿題事項の確認

特になし

(2) 次回日程とオブザーバー

10月21日の週を予定しておき、9月になってから委員の都合を聞き決定する。

次期JENDL検討小委員会

2002年10月30日(水) 13:30~17:10

住友原子力工業(株)会議室

出席者 12名

配付資料

- J4-10 加速器を用いた中性子捕捉療法照射システムに於ける核データの取り扱い(古林)
- J4-11 小型陽子加速器による病院併設型BNCT照射システム(古林)
- J4-12 JENDL-4に対する核融合分野からの要望(西谷)
- J4-13 高エネルギー加速器遮蔽に於ける核データライブラリーの必要性について(中島宏)
- J4-14 JENDL-4に対する臨界安全からの要望(中島健)

議事

1. 前回議事録確認

前回議事録を無修正で承認した。

2. 加速器を用いた BNCT 照射システムにおける核データニーズ

古林氏が加速器を用いた BNCT 照射システムの観点から、必要核データについて報告した。(配付資料 J4-10、J4-11) 中性子源としての ${}^7\text{Li}(p,n)$ 反応(閾値: 1.881MeV)の閾エネルギー付近の断面積・角度分布データ及び被曝の観点から ${}^7\text{Li}(p,n\gamma)$ 、 ${}^7\text{Li}(p,p\gamma)$ 断面積の評価が必要となる。

3. 核融合分野からの JENDL-4 に対する要望

西谷氏から配付資料 J4-12 に基づき、具体的な要望が提出された。以下にそれを掲げる。

- * 中性子増倍材(n,2n)データの精度向上 (Be, Zr, Pb)
- * ガンマ線生成データの充実。Zr, V の(n, γ)データ。Sn 同位体へのガンマ線データの付与。
- * OKTAVIAN、FNS 積分実験解析から要再検討データ。Li, C, F, Al, Si, V, Ti, Fe, Co, Ni, Zr, Mo, Nb, W。
- * KERMA の計算のため、軽核からの荷電粒子スペクトル (PKA を含めて) が必要。
- * 荷電粒子 (p, d, t, ${}^3\text{He}$, ${}^4\text{He}$) 入射反応断面積及び放出粒子スペクトル。プラズマ診断 (例えば、 ${}^9\text{Be}(p,\alpha)$)、低放射化材料中でのシーケンシャル反応評価 (例えば、 ${}^{48}\text{Ti}(p,n)$)、プラズマに面する材料の不純物保持量評価 ((p,x)、(d,x)、(α ,x) 反応) 等のため。
- * IFMIF 用の核データ: 中性子入射反応では、最大エネルギーを 60MeV に拡大する必要がある。40MeV 以下の重水素入射反応データは、ターゲットからの中性子生成評価、構造材の放射化評価に必要となる。
- * 核データの不確かさが核融合炉の設計、安全性評価に与える影響を明らかにする上で、誤差データが必要である。

4. 核変換からの JENDL-4 に対する要望

辻本氏が ADS による未臨界炉における核データの問題点について報告した。燃焼反応度変化を精度良く予測するために、マイナーアクチニド(MA)核種データの精度向上が望まれる。現時点では、 UO_2 燃料からの MA を装荷した初期炉心の中性子実効増倍率は、ライブラリー間で 1%、MOX 燃料の場合は 2~3%程度ばらついている。MA の断面積、 ν 及び核分裂収率データの精度向上が望まれる。また、誤差データも重要である。

5. 高エネルギー核データの重要性

主に加速器遮蔽の観点から纏められた中島(宏)氏の資料(J4-13)を柴田委員が代読した。散乱断面積、核種生成及び放射化断面積、核分裂断面積について核種毎のニーズ及び優先順位が与えられている。中島氏は、これらのデータは、汎用ライブラリーよりは特殊目的ファイルとして扱った方

が良いのではとコメントしている。

6. 臨界安全から JENDL-4 に対する要望

中島(健)氏からの電子メール(J4-14)を柴田委員が代読した。以下のような要望があった。

- * 一般論として、 ${}^{235,238}\text{U}$ 、 ${}^{238,239,240,241,242}\text{Pu}$ 断面積の精度維持・向上を希望する。
- * MA、特に、 ${}^{241}\text{Am}$ 、 ${}^{242,244}\text{Cm}$ の吸収断面積の精度向上を希望する。
- * PIE 解析結果から、 ${}^{147,149,152}\text{Sm}$ 、 ${}^{155}\text{Gd}$ データの精度が不十分である。 ${}^{150}\text{Sm}$ 、 ${}^{143,145}\text{Nd}$ 、 ${}^{133}\text{Cs}$ 、 ${}^{153}\text{Eu}$ 、 ${}^{103}\text{Rh}$ 、 ${}^{99}\text{Tc}$ 、 ${}^{95}\text{Mo}$ も含めて、吸収断面積の精度向上を期待する。
- * 鋼材、コンクリートの構成元素データの精度維持・向上を希望する。
- * 有機溶媒中の水素の散乱則データが望まれる。

7. その他

次回会合まで各分野からの要望の聞き取りをおこない、その後、2回の会合で本小委員会での議論を纏める。

次回会合

日時: 2002年12月19日(木) 13:30~17:00

場所: 住友原子力工業会議室

トピックス(予定)

天体核データ(原研 千葉氏)

PKA、損傷データ(東大 関村氏)

原子力ダウンストリーム(田原委員があたる)

放射性医薬品製造(医学用WGで推薦して頂く)

2002年12月19日(木) 13:30~17:20

住友原子力工業(株)会議室

出席者 11名

配付資料

J4-15 バックエンドからの次期 JENDL-4 への要望(坂下)

J4-16 放射性医薬品利用の観点から(尾川)

J4-17 天体核データ評価ワーキンググループのスコープ(千葉)

J4-18 JENDL-4 評価体制に対するコメント(河野)

議事

1. 前回議事録確認

前回議事録を無修正で承認した。

2. バックエンドからの要望

坂下氏が、バックエンドの観点から以下のような核データに対する一般的な要望を説明した。(配付資料 J4-15)

- * 材料開発、燃焼度クレジット等の設計高度化に対応できるように、ライブラリー収納核種数はなるべく多くしてほしい。

- * 天然元素データを収納してほしい。(炉定数のレベルであればよい。)
- * ORIGEN 用ライブラリーの精度向上。
- * 燃焼度クレジット導入の観点から、FP 及びアクチノイド核種データの精度向上。
- * キャスクの遮蔽設計からは、使用済 MOX 燃料での 2 次ガンマ線生成量評価の精度向上を期待する。(UO₂ 燃料に比べ、中性子強度が 1 桁上昇。)

3. 放射性医薬品利用の観点からの要望

尾川氏が核医学診療に於ける放射性医薬品利用について報告した。(配付資料 J4-16)核医学では、現在、15 核種が放射性医薬品として使われている。必要な崩壊データは、殆どそろっているが、Sm-153、Re-186 等のデータが必要とされている。

4. 天体核データ評価

千葉氏がシグマ委員会に於ける天体核データ評価計画を配付資料 J4-17 に基づき報告した。r-プロセス・ネットワーク計算を行うために 3000 核種以上の核データが必要となる。不安定核の中性子反応データは JENDL-4 の FP データとしても使える可能性がある。

5. JENDL-4 評価体制について

河野氏が以下のような JENDL-4 の評価体制に関するコメントを発表した。

- * 新たに行う評価作業は基本的に核データセンターが行い、他の研究機関・企業への委託、外注を減らす。
- * 諸外国のプロジェクトとの連携を強化する。JEFF、ENDF との連携を進めるが、これは統一ライブラリーの作成を意味しない。
- * すぐに成果が期待できるものとしては、FP 核データ、天体核データ、MA 核データが挙げられる。
- * JENDL-4 作成においては、常に核データセンターがイニシアティブをとる。

6. 損傷用核データ

深堀氏が、12 月 11 日サイクル機構大洗工学センターで開催された材料損傷に関する研究会で出された核データへの要求について報告した。

- * ガス生成ライブラリーが必要である。
- * DPA 断面積を計算するために、荷電粒子スペクトル (PKA を含めて) をライブラリーに含めてほしい。
- * ⁵⁹Ni 及び Dy のデータが必要である。

7. その他

これまでの各分野からの JENDL-4 に対する要望を考慮して、今後、2 回の会合で JENDL-4 のスコープ、開発体制を議論する。

次回会合

日時：2003 年 1 月 30 日 (木) 13:30 ~ 17:00
場所：住友原子力工業会議室

核データ専門部会

高エネルギー核データ評価WG

高エネルギーファイル作成 SWG

2002 年 7 月 30 日 (金) 13:30 ~ 17:00

住友原子力工業 (株) 会議室

出席者 11 名

配布資料：

- ・高エネルギーファイル作成 SWG 平成 14 年度第 1 回会合議事録 (案)
- ・HE-F-02-07 炭素、シリコン、マグネシウムの評価進捗状況(X) (渡辺)
- ・HE-F-02-08 ¹⁴N, ¹⁶O 評価の現状 (村田)
- ・HE-F-02-09 クロム同位体の評価作業について (13) (小迫)
- ・HE-F-02-10 Cu-63, 65 評価の現状 (山野)
- ・HE-F-02-11 Cl, Ga, As の評価(3) (渡部)
- ・HE-F-02-12 タングステン、ニオブ、ジルコニウムの進捗状況 (執行)
- ・HE-F-02-13 JENDL High Energy File ファイル化の現状 (深堀)
- ・HE-F-02-14 高エネルギー関連ファイル微分レビューマニュアル (案) (深堀)

議事：

1. 前回議事録確認
「高エネルギーファイル作成 SWG 平成 14 年度第 1 回会合議事録 (案)」の確認を行い、下記の箇所を修正後、承認された。4.5 節中の表現に対して、
修正前：入射エネルギー 150MeV 以上の γ 線生成断面積計算について、
修正後：入射エネルギー 150MeV 以上の γ 線生成断面積計算 (小迫委員担当) について、

2. 報告事項

深堀委員より、ND2001 のプロシーディングスの印刷・出版状況及び 2002 年の核データ研究会の準備状況について報告があった。

3. 評価の進捗状況

3.1 C, Si, Mg

配布資料 HE-F-02-07 を用いて、渡辺委員より C, Si, Mg の評価の進捗状況が報告された。C-12 については、新たに (p,d) 及び (n,d) 反応の基底状態遷移に対する DWBA 計算を追加し、GNASH 計算を終えた。ファイル化に必要な DDX の CM 系から Lab 系への変換処理では、前平衡成分 (Kalbach 系統式) と平衡成分 (運動源模型) に分けた処理方法を用いることにした。Si と Mg については、修正 OMP を用いて GNASH の再計算を行った。

QMD/GEM 計算結果との接続エネルギーを検討後、ファイル化を終える予定である。

3.2 ^{14}N , ^{16}O

村田委員より、配布資料 HE-F-02-08 を用いて、 ^{14}N と ^{16}O の評価進捗状況が報告された。 150MeV (p, xp) 反応の DDX 実験データと比較した結果、前方角における高エネルギー領域のスペクトル形状に問題があり、DDX 評価値作成にはさらに検討が必要であることが示された。又、今後は、 150MeV 以下の JAM 計算を行い、EXFION 計算と JAM 計算との接続について検討する予定である。

3.3 Cr, Ti, Mn, Ca, K, Zn

配布資料 HE-F-02-09 を用いて、小迫委員より評価進捗状況が報告された。コメント部を除き、担当核種の評価・ファイル化作業がすべて終了した。評価結果の一例として、Cr-52 に対する陽子入射反応の結果が示された。今後は、小田野委員から引き継いだ Co-59 の評価ならびに 20MeV 以下の Zn の仮評価ファイル作成を予定している。さらに、NJOY 等の処理コードに対する現行ファイル形式の適応性を調べる予定である。

3.4 $^{63,65}\text{Cu}$

山野委員より、配布資料 HE-F-02-10 を用いて、担当核種 $^{63,65}\text{Cu}$ の評価進捗状況が報告された。中性子入射に対しては、評価作業をほぼ完了し、核種生成断面積に対する GNASH と JAM 計算結果の接続を個々の同位体について行っている。陽子入射については、DDX や SDX ばかりでなく、TTY 測定値との比較も行った。今後は最適な Kalbach 定数をサーチし、中性子入射と同様に核種生成断面積に対する接続処理を個々に進めていく予定である。

3.5 Cl, Ga, As

渡部委員より、配布資料 HE-F-02-11 を用いて、担当核種 Cl, Ga, As の評価進捗状況が報告された。GNASH 計算で使用する OMP の検討を中性子入射の全断面積と弾性散乱断面積に対して行い、 200MeV 以下の領域で適用可能なグローバルな核子 OMP である Koning の OMP を使用することにした。今後は、この OMP を使った GNASH 計算を行う予定である。

3.6 W, Nb, Zr

執行委員より、配布資料 HE-F-02-12 を用いて、担当核種 W, Nb, Zr の評価進捗状況が報告された。中性子入射中性子生成の評価においては、巨大共鳴 (GDR, GQR, LEOR) を考慮した。 200MeV 以下の領域に対する W 同位体及び Nb のファイル化を終了した。Zr 同位体については評価作業を終え、ファイル化を実施中である。

3.7 その他

深堀委員より、小田野委員及び義澤委員から引

き継いだ核種の評価状況について説明があった。小田野委員担当分の ^{197}Au については、引き継ぎ段階で OMP 決定作業は終わっている。義澤委員担当の Fe 及び Ni については 250MeV までのファイル化が一応完成済みである。F, Na, Ar, V, Y については OMP の決定を終えた段階で、今後 GNASH 計算が必要である。

4. 微分レビューについて

配布資料 HE-F-02-13 を用いて、現在までのファイル化作業の現状報告ならびにレビュー担当者の確認を行った。W 同位体のレビュー担当者を川合委員から日野委員へ変更する提案がなされた。また、微分レビュー方法について、深堀委員より、配布資料 HE-F-02-14 を用いた説明があった。今後は、ファイル化が終了した核種から早急に微分レビュー作業に入る予定である。

次回会合は 10 月 28 日 (月) を予定。

2002 年 10 月 31 日 (木) 13:30 ~ 17:00 住友原子力工業 (株) 会議室 出席者 8 名
--

配布資料 :

- ・高エネルギーファイル作成 SWG 平成 14 年度第 2 回会合議事録 (案)
- ・HE-F-02-15 炭素、シリコン、マグネシウムの評価進捗状況 (XI) (渡辺)
- ・HE-F-02-16 ^{14}N , ^{16}O 評価の現状報告 (村田)
- ・HE-F-02-17 クロム同位体の評価作業について (14) (小迫)
- ・HE-F-02-18 重核の評価結果 (深堀)
- ・HE-F-02-19 JENDL High Energy File ファイル化の現状 (深堀)
- ・HE-F-02-20 Cu-63, 65 評価の現状 (山野)

議事 :

1. 前回議事録確認
「高エネルギーファイル作成 SWG 平成 14 年度第 2 回会合議事録 (案)」の確認を行い、承認された。
2. 報告事項
 - 1) 深堀委員から、核データ研究会の準備状況について報告があった。
 - 2) 深堀委員より、ENDF-7 フォーマットへの要望として、本 SWG から、MF=6, MT=2 に対して、ラザフォード散乱断面積比をオプションとして追加する提案をした旨報告があった。
 - 3) 渡辺委員から、来春、佐世保で開催予定の原子力学会春の大会について紹介があった。

3. 評価の進捗状況

3.1 C, Si, Mg

配布資料 HE-F-02-15 を用いて、渡辺委員より C, Si, Mg の評価の進捗状況が報告された。C-12 の核種生成断面積については、JQMD/GEM 計算結果を陽子入射実験データ (1.05GeV と 2.1GeV) に規格化し、GNASH 計算結果と 50 ~ 150MeV 間で接続することで、評価を終えた。評価済みの(p,n) 反応 DDX データを TTY 実験データの解析に適用し、実験値との良い一致が得られた。C-12 については、20MeV 以上の評価結果がファイル化された。今後は C-13 の断面積評価に着手する予定。Si はすでにファイル化を終え、Mg については GNASH 計算の最終チェックを行っており、11 月中にはファイル化終了の予定である。

3.2 ^{14}N , ^{16}O

村田委員より、配布資料 HE-F-02-16 を用いて、 ^{14}N と ^{16}O の評価進捗状況が報告された。(p,xp) 反応 DDX 計算に関して、mEXIFON コードの 2 体力強度パラメータ F0 を調整することで実験値との一致が改善されることが示された。150MeV 以下に対する JAM の追加計算が終了し、今後は、mEXIFON 及び JAM の計算結果と実験データを総合的に判断して、最終的な評価値を確定し、ファイル化を行う予定である。

3.3 Cr, Ti, Mn, Ca, K, Zn, Co, V, Ar

配布資料 HE-F-02-17 を用いて、小迫委員より評価進捗状況が報告された。これまで評価した K, Ca, Ti, Mn, Cr, Zn 同位体に対して、1 部修正した GNASH コードによる再計算を行い、第 3 次評価ファイルを作成中である。追加担当分の Co-59 の評価を終了し、残りの V-51、Ar-36,38,40 の評価を準備中である。又、ファイル化終了核種に対するレビューキット作成作業を 11 月中以降に実施予定である。なお 5 月 31 日に配布した 150MeV 以上のガンマ線生成断面積の修正版を作成し、核データセンターへ送付した旨報告があった。

3.4 $^{63,65}\text{Cu}$

山野委員より、配布資料 HE-F-02-20 を用いて、担当核種 $^{63,65}\text{Cu}$ の評価進捗状況が報告された。80MeV まで拡張した JQMD/GEM 計算を終え、DDX 及び核種生成断面積の GNASH 計算結果との接続 (100MeV ~ 250MeV の範囲) を検討中である。陽子入射については、TTY 測定値との比較を行い、(p,n) 反応 DDX データの調整を行った。今後は、核種生成断面積に対する接続処理を個々に進め、ファイル化を終える予定である。

3.5 重核

深堀委員より、配布資料 HE-F-02-18 を用いて重核 (^{235}U , ^{238}U , ^{239}Pu , ^{240}Pu , ^{242}Pu , ^{237}Np , ^{241}Am) に対する 250MeV までの評価結果が報告された。標準断面積である $^{235}\text{U}(n,f)$ 断面積は、JENDL-3.3 (<20MeV)、IAEA の標準断面積 (20 ~ 90MeV) と FISCAL 計算 (>90MeV) を組み合わせで評価した。GNASH の前平衡 2 粒子放出計算に修正を加えて、DDX 実験データとの一致が改善された。本評価の最終結果は、JAERI-Research として印刷中である。今後は、250MeV 以上の JAM 計算との接続を行い、3GeV までのファイル化を終える予定である。

4. ファイル化の現状のまとめと微分レビューについて

深堀委員より、配布資料 HE-F-02-19 を用いて、ファイル化作業の現状が報告された。250MeV 以下データに対する評価は、63 核種終了し、18 核種が進行中である。その内、ファイル化済みの核種は 51 核種になった。今後は、順次、微分レビューキットを作成し、レビュー作業に入る予定である。優先度 2 及び 3 の核種に対する担当者の割り振りについては、レビュー経験を反映させて次回までに決定することにした。

次回会合は 1 月 31 日 (金) を予定。