

炉定数専門部会SWGリーダー会合議事録

日時： 平成元年1月11日（水） 13:30～16:10
場所： 原研東海研研究2棟221会議室
出席者： 竹田（阪大）、井口（中沢代、東大）、川合（NAIG）、
菊池、前川、高野、中川、長谷川（原研）

配布資料

- R-1: 炉定数専門部会リーダー会合 資料（長谷川）
- R-2: 炉定数専門部会委員リスト （長谷川）
- R-3: シグマ委員会63年度旅費使用予定（12月以降）
- R-4: FBR積分テストSWG活動経過報告（竹田）
- R-5: FBR積分テストSWG研究計画案（竹田）
- R-6: JENDL-3T/Rev.1の熱中性子炉及び高速炉ベンチマーク・テスト（高野）
- R-7: Shielding 積分テストサブWG第2回会合議事録（川合）
- R-8: Shielding 積分テストサブWG第3回会合議事録（川合）
- R-9: Fusion Neutronics 積分テストSWG（前川）
- R-10: JENDL-3の核融合炉関連核データ積分テストのための群定数ファイルの作成仕様書（前川）
- R-11: Status of Neutron Evaluation for ENDF/B-VI（前川）
- R-12: ドシメトリーSWG議事録（井口）

議題

1. 事務連絡事項
2. 各SWG本年度経過報告及び次年度計画
3. その他

議事

1. 事務的事項及びJENDL-3関連の核データセンターからの要請事項
部会長からの次年度計画についての大枠についての説明が資料R-1～R-3に基づいてあった。

概要

1. 事務連絡事項
 - ・ 委員発令用名簿提出のための現状委員の確認と来年度の委員の確認
提出1月末：
確認して変更があったら部会長まで。
 - ・ 外注計算予定
専門部会として外注するべき仕事がある場合には、部会長経由でセンターへ提出。
 - ・ 概算要求への対応
1990年予算への対応：各SWGで検討してもらう。

- ・旅費使用の件
旅費使用予定表(R-3)参照,少しは使える。Priority の高いものから SWG 会合を開催のこと。
専門部会全体会合を2月末から3月上旬に開催予定。
来年度の旅費使用予定については前もって知らせて欲しい。

2. JENDL-3の公開について

- ・センター側意向
3月末をめどに公開したい。また3月末で一応File化も終了の予定。
現在問題となっているFBRベンチマーク・テストについても3月末決着をつけたい。
- ・外部環境
5月にJEF/JENDL/ENDFの3者会合が予定されているので、それまでにFILEの特性をFIXして公開の意向を示す必要がある。それを考えるとFBRの専門家会合は遅くとも4月中に行う必要がある。
公開は専門家会合の後がよい。
- ・PNC-原電によるアジャストメント作業の開始も考えられ、JENDL-3の利用を推進していく必要がある。そのための宣伝も必要である。特にJENDL-3が使われなくなるとシグマの活動も不可能になることを認識して置く必要がある。

3. 次年度作業について

- ・JENDL-3公開に伴い、公開に関係した積分テスト作業はひとまず終了。
- ・しかし完全に終了してはいないために現SWGの体制は残す。
- ・ベンチマーク・テストの結果はそれぞれのSWGでレポートとしてまとめる。その集大成をJAERI-Reportとしてもよい。
- ・今後の専門部会のあり方、SWGのあり方を検討して欲しい。
特に平成2年以降の計画について。

4. 学会誌特集記事

- ・'89年11月号をめどにJENDL-3の特集記事が学会で予定されている。
評価と積分テストで刷り上がり20ページである。9月までに纏める必要がある。

2. FBR積分テストSWG活動経過並びに次年度計画

標記について配布資料R-4,5によりSWGリーダー竹田氏より説明があった。

- ・JENDL-3T(R0)のベンチマーク・テスト及びその感度解析を行い、その結果を水戸会議で報告した。
特に感度係数としてU-238非弾性散乱断面積の各レベル毎の寄与を考えた。

JENDL-3T(Rev.0) 1988.Mar ベンチマーク・テスト結果

- Pu-U系のKeffでの SYSTEMATICな差：2% 改悪
 - Threshold reactionに関連した中心反応率比のC/Eがすべて10%程高くなる。改悪(1.03==>1.11)
 - C28/F49, C28/F25が5%程高くなる。(0.99==>1.03) 改悪
 - Na-void反応度係数大きく改善された。(1.3 ==>0.97)
 - Doppler反応度係数改善された。(0.88 ==>0.95)
 - 反応率分布のC/E値の空間依存性は改善される方向。(従って制御棒価値のC/E値の空間依存性も改善の方向にある。30%=>16%)
 - U-235 ν dataの問題
 - Madland-Nixの χ の妥当性の問題
 - Pu-239 1Kev付近の断面積のKeffの感度がかなり高い。
- ベンチマーク・テストからの結果をfeed backしたJENDL-3TR1に対するベンチマーク・テストとそれのアジャストメント (ZPPR-9,100,13A) を行いその結果を1988年度の核データ研究会で発表した。

JENDL-3TR1 1988.Sept ベンチマーク・テスト結果

- Pu-U系のKeffでの SYSTEMATICな差：改善(2% ==> 0.3%)
 - Threshold reactionに関連した中心反応率比のC/Eがすべて10%程高くなる。Pu-240については不変
 - C28/F49, C28/F25が5%程高くなる。多少改善
 - Na-void反応度係数さらに改善された。(0.97==>1.01)
 - Doppler反応度係数は不変。
 - 反応率分布のC/E値の空間依存性は改善される方向。(従って制御棒価値のC/E値の空間依存性も改善の方向にある。16% ==> 6%)
- 3次元拡散に基づくC/E値によるアジャストメント結果
- U-238捕獲断面積の変化が大きかった。数~10%下げる方向
 - Pu-239捕獲断面積の変化も大きかった。数%上げる方向
(共分散データがかなり大きな値が評価者により与えられている)
 - U-238非弾性散乱断面積は1 MeV以上の全群(全レベルで)で大きくする方向。
 - 拡散係数も多少動いている。
- 作業は現在進行中。

- Madland-Nixの χ の妥当性の問題
- U-238 非弾性散乱断面積の問題

・ U-238 捕獲断面積の問題

これらについて詳しくさらに検討する。

実際の変更可能な断面積及びエネルギー領域を指定してそれらしい断面積の誤差を中川氏にassignしてもらってさらに何ケースかアジャストメントを行ってみる。

- ・ JENDL-2のアジャストメントからのrecommended valuesとJENDL-3TR1との比較を行い、アジャストメントの妥当性の検討を現在行っている。

Pu-239 fission の傾向は似ている。

U-238 Capture の傾向は異なる。

参考

		JENDL-2	JENDL-3T	JENDL-3TR1
燃料による	Keff difference (Pu-U)	-0.5 %	-2.1 %	0.3 %
C28/F49	C/E	0.987	1.029	1.005
C28/F25	C/E	0.958	1.007	0.997
F40/F25	C/E	1.069	1.120	1.129

成果

1. T.Takeda, M.Takamoto, H.Takano and A.Hasegawa:
'Sensitivity Analysis of JENDL-3T,' Proc. Int. Conf on Nuclear Data for Science and Technology, 1988, Mito, pp 525-528
2. T.Takeda et al.: 'Prediction Uncertainty Evaluation Methods of Core Performance Parameters in Large LMFBRs,' Proc. 1988 International Reactor Physics Conf., Jackson Hole, Wyoming, Sep. 18-22, 1988.
3. T.Takeda, M.Takamoto, H.Takano, K.Kaneko and A.Hasegawa :
'Thermal and Fast Reactor Benchmark Test of JENDL-3T,' ibid.
4. T.Takeda et al.: 'Adjustment of JENDL-2 Cross Section and Prediction Accuracy of FBR Core Parameters using JUPITOR Integral Data,' NEACRP Specialisats' Meeting on "Application of Critical Experiments and Operating Data to Core Design Via Formal Methods of Cross Section Data Adjustment," Sep 23-24, 1988, Jackson Hole.
5. 高元 政典、竹田 敏一
群定数調整法のJENDL-3Tへの適用
1988年核データ研究会 3.2, 東海(1988)
6. A.Hasegawa :

来年度予定

JENDL-3断面積の原子炉炉心核特性の計算値に対する影響をJENDL-2断面積と比較検討しJENDL-3のデータの特性を明らかにする。

特に断面積サイドに立ったアジャストメントによるJENDL-3へのFeed Backを行う。感度解析では輸送断面積に対する感度、並びに χ に対する感度を重点に行う。アジャストメントでは対象炉心を広げ、重核のみならず構造材核種も対象核データとする。

3. LWR積分テストSWG活動経過並びに次年度計画

標記について配布資料R-6によりSWGリーダー高野氏より説明があった。

- JENDL-3T(R0)のベンチマーク・テストを行い、その結果を水戸会議で報告した。

JENDL-3T(Rev.0) 1988.Mar ベンチマーク・テスト結果

- 熱中性子炉についてはそれほどの問題点は指摘されなかった。
積分実験に対する予測特性はJENDL-2よりはJENDL-3Tにかなりの改善が見られた。

- ベンチマーク・テストからの結果をfeed backしたJENDL-3TR1に対するベンチマーク・テストを行った。その結果は原子力学会89年年会で発表する予定。

JENDL-3TR1 1988.Sept ベンチマーク・テスト結果

- U-炉心: H/U-235比の小さいところで、Keffが低くなりすぎる(2%程)傾向がある。
- Pu-炉心: H/Pu-239比が大きくなるにつれてKeffの過小評価傾向が見られる(JENDL-2でも同様)。
- HCL炉心: Void Fraction毎のKeffの実験値再現性はJENDL-3のほうがよい。

成果

1. H.Takano and K.Kaneko:

'Thermal and Fast Reactor Benchmark Test of JENDL-3',
Int. Conf. on Nucl. Data for Science and Technology, 1988,
Mito, pp 521-524

2. 高野 秀機、金子 邦男、齊藤 純、中川 庸雄
JENDL-3T/Rev.1のベンチマーク・テスト(1) -高速炉-
1989年原子力学会年会
3. 高野 秀機、秋江 拓志、金子 邦男、中川 庸雄
JENDL-3T/Rev.1のベンチマーク・テスト(2) -熱中性子炉と
高転換軽水炉-
1989年原子力学会年会

来年度予定

- ・残されている問題点をつめると共に、 K_{eff} の減速材/燃料比依存性についての原因を検討する。
- ・臨界安全の解析で K_{eff} が2倍位の差が出るものがあるのでそれについて検討する。
- ・高速炉心については、阪大の結果と差があるものがあるので、セルモデルの差についての検討を行う。
- ・原研でもアジャストメントを行ってみたい。

4. SHIELDING積分テストSWG活動経過並びに次年度計画 標記について配布資料R-7,8によりSWGリーダー¹¹¹〇合氏より説明があった。

- ・JENDL-3T(RO)のベンチマーク・テストを行い、その結果のうちから特にNa, Feの結果を水戸会議で報告した。

JENDL-3T(Rev.0) 1988.Mar ベンチマーク・テスト結果

- ・NaについてはJENDL-3Tの積分実験に対する予測特性がJENDL-2やENDF/B-4よりかなり良い事が明らかになった。
 - ・FeについてはMeV rangeでの全断面積(Broomstick 実験解析に基づく)の問題、非弾性散乱断面積の過大評価(ASPIS, KFK, 京大炉実験解析)等明らかになった。
 - ・O, N, Na, Fe, SUSのMeV領域での全断面積の問題点が明らかになった。
-
- ・ベンチマーク・テストからの結果をfeed backしたJENDL-3TR1に対するベンチマーク・テストは現在行っている。前回からかなり修正のあった核種のみ

についてベンチマーク・テストをやり直すという体制でおこなっている。即ちJENDL-3Tで指摘のあった鉄体系、Be, 酸素を中心とするが、更にEURACOSのFe, Na深層透過実験解析、Illinois大学でのNb体系での実験が加わった。黒鉛については、Profioの実験解析からは、低中エネルギーでのデータが不足のためJASPER実験解析で補う予定である。現在群定数ライブラリーの作成中である（外注計算により実施中）。

- ・前回のベンチマーク・テストの補足として、従来Sn計算ではORNLのコリメートされたビーム状中性子源に対するFeの透過では、軸上の結果がかなりの過小評価であったが、3次元連続エネルギーモンテカルロコードMCNPを使うことにより、実験との一致を見た。これは核データではなく解析法に問題があったということである。

成果

1. M.Kawai, A.Hasegawa, :
'Shielding Benchmark Test of Iron and Sodium Cross Sections in JENDL-3',
Int. Conf. on Nucl. Data for Science and Technology, 1988,
Mito, pp 509-512
2. 植木 紘太郎、河合 将義
MCNPによるORNL Fe 体系実験解析
'89年原子力学会年会発表予定

来年度予定

- ・JENDL-3TR1のベンチマーク・テストを完了させる。
 - ・2次ガンマ線データについてのベンチマーク・テストを本格的に行う。
 - ・2次ガンマ線データについてはORNLによる断面積データの測定値との比較を原研核データセンターで中国から来ているCai氏にやってもらっていることほぼ終了してかなりの結果が出ていることが報告された。更に他のEXFOR等の実験データとの比較を行ってもらい、JENDL-3TR1の2次ガンマ線データの問題点を明らかにしてもらおう予定であることが長谷川氏から報告があった。いずれにしてもこの作業は、積分測定での検証と言うより微分データのチェックである。JENDL-3TR1データは計算値を多用しているためか、ENDF/B-4よりは良くない結果が多い。
5. Fusion Neutronics積分テストSWG活動経過並びに次年度計画
標記について配布資料R-9,10によりSWGリーダー前川氏より説明があった。またENDF/B-VIについての現状が資料R-11により報告された。

- ・ベンチマーク・テストからの結果をfeed backしたJENDL-3TR1に対するベンチマーク・テストは現在行っている。
現在群定数ライブラリーの作成中である（外注計算により実施中）。
本年2月前後に標準群定数を配布してベンチマーク・テストをボランティア参加者に実施してもらう予定。
1989年7月頃炉物理・シグマ共催の専門家会議でその結果検討を始めデータについての問題点の意見交換をはかる事を考えている。

来年度予定

- ・ JENDL-3TR1のベンチマーク・テストを完了させる。
- ・ 7月頃専門家会合を開く。

要望事項（センターへの）

- ・世界的にみて趨勢はENDF/B-VI FORMATに移行していると考えられるがJENDL-3ではENDF/B-V FORMATそのままだがそれで良いのか。BRONDですらB-VI FORMATを採用している。JENDL-3のB-VI版を出さないのか。
昭和60年度の専門家会議ではFile-6の使用がrecommendされたはずである。
またこれに関連してB-VIのFile-6処理の出来る処理コードがないと遅れを取ることになる。
==> B-VI File-6処理は次年度考えている（長谷川）。

5. Dosimetry積分テストSWG活動経過並びに次年度計画

標記について配布資料R-12によりSWGリーダー中沢氏の代理の井口氏より説明があった。

- ・ JENDL-3ドシメトリーファイルの作成を現在行っている。
- ・ 収容データのチェックのための積分テストを現在続けている。
一部委託作業として進めている。
- ・ 標準場としてFNSも含める事とした。
- ・ Nb-93(n,n')の評価が桜井氏によりなされた。
'88年核データ研究会で発表。

来年度予定

- ・ JENDL-3のDOSIMETRY FILEとして完成させる為の作業を行う。
（誤差のグラフ表示、評価者からのコメント収集、JAERI-M Report作成、宿約群定数作成用コードの準備）

6. その他

現在活動を行っていないが、標準群定数検討SWGについては外部からはかなりの期待があるので、来年度は活動を開始して欲しいとの要望があった。

これに対して、JENDL-3の積分評価も一段落するのでSWG活動を活発化していく（長谷川）との発言があった。

以上