

# 燃料計量専門部会燃料計量W.G.

## 昭和51年度第3回会合議事録

日 時 昭和51年10月15日(木) 13:30~17:30  
場 所 原研東京本部 第31会議室  
出席者 梅沢(原研), 岡野(京大炉), 加藤(名大), 喜多尾(放医研), 田村(原研), 夏目(原研), 西村(原研), 橋爪(理研), 平田(原研), 久武(東工大), 更田(原研), 村田(NAIG), 吉沢(広大), 山田(早大)

### 検討資料

1. INDC (1977)へのSGレポート関係
  - i) これまでの経過(更田)
  - ii) Safeguards Techniques に関する Comments (岡下ほか)
  - iii) Methods of Uranium and Plutonium determination in the nuclear fuel cycle (ESARDA レポート, 平田)
  - iv) Automated and partly automated destructive methods of determining Uranium and Plutonium (ESARDA レポート, 平田)
  - v) WRENDA-75 のまとめ(更田, 田村)
  - vi) Accountancy について(平田)
2. NSDD 関係
  - i) Summary report (H. Lemmel)
  - ii) NSDDメモ NS-1A/1 (N. E. Holden)

### 議 事

1. 前回議事録の確認
2. 報告事項
3. 委託調査(吉沢, 田村)

「核燃料計量用核データ( $\gamma$ 線の強度標準)に関する文献調査に関して, 広島大学へ委託することが決定し事務手続が進行している。調査内容についてつきの変更が行われた。

i)  $\gamma$ 線強度標準の対象核種として

$^{24}\text{Na}$ ,  $^{57}\text{Co}$ ,  $^{85}\text{Sr}$ ,  $^{88}\text{Y}$ ,  $^{108\text{m}}\text{Ag}$ ,  $^{139}\text{Ce}$ ,  $^{144}\text{Ce}$ ,  $^{207}\text{Bi}$  (8核種)

ii) 最新のデータを用い、全核種についての重要な崩壊データに関するチャートを作成する。仮題 (Handy Nuclear Chart)

$\gamma$ 線強度標準およびチャートについて調査の進捗状況が報告された。

#### 4. INDC (1977年) 会合への Safeguards レポート

INDC (1977年) 会合への Safeguards レポート (前回議事録4) に関連して更田, 平田両委員を中心として検討がすすめられている。更田, 梅沢, 平田, 田村委員から検討資料 1. i) ~ vi) により報告があり, 今後の作業方針, 日程について検討を行った。

i) これまでの経過 (報告, 更田)

9月6日の原研での検討 (夏目, 更田, 平田, 岡下, 梅沢, 緒川, 西村秀夫, 田村) ではレポートの骨子として, つぎの点を考慮する必要があることが指摘された。

a. Requirements: 核物質の流れの中でどのような測定が必要で, 核データとどのように関連するか? 岡下, 松浦, 緒川, 西村で資料を作成する。

b. Requests: どのような核データの要求が出されているか? 更田, 田村で WRENDA-76 から用途, 核データ別の一覧表を作成する。

c. Status: a. b. で選び出された核データの現状?

d. 外国での Safeguards Techniques の開発状況を調査する。

10月12日の検討会では上記の a, b の項目について, 資料 (当会合の検討資料 i, ii, V, VI) が準備された。検討の結果さらに ESARDA 資料 (当会合の検討資料 iii), iv) を追加した方がよいとの結論を得た。

外国への問合わせについては, アンケートの項目をきめて, 早期に行う必要がある。

ii) Requirements (岡下氏の Comments および関連する討論)

岡下氏の Comments (検討資料 ii) では, 核物質の流れにおいて, 新燃料と照射済燃料, 破壊法と非破壊法など燃料の計量方法別に, どのような核データがいかなる精度で必要であるかが必ずしも明らかではない。このような review は何人かの人が行っているが, 多分に主観的である。下記の参考文献がある。

- ① C. Weitkamp: Importance of FPND for Safeguards Techniques, IAEA-169 review 6
- ② W. J. Maeck: FPND requirements for determination of nuclear fuel burnup, IAEA-169 review 5
- ③ ESARDA  
Method of Uranium and Plutonium determination in the nuclear fuel Cycle
- ④ ESARDA  
Automated and partly automated destructive method of determining Uranium and Plutonium
- ⑤ R. Dierckx, Importance of Transactinium  
Nuclear data (TND) for fuel Analysis 1975  
IAEA Advisory group meeting on Transactinium nuclear data review A8

岡下氏の Comments と参照文献に関連してつぎの討論があった。

上記の参照論文①, ②は FPND に関連するものだけである。ESARDA の Documents ③, ④は破壊検査法に関する Summary として非常にまとまりがよい。非破壊検査に関して、この種のまとめはなされていない。燃料の形態や、測定条件の多様性から、まとめは困難で長期的な取組みが必要である。今回のレポートでは、少くとも、このような仕事の重要性を指摘する必要がある。NAIG の松田、村田両氏が非破壊検査機器のまとめを行っているので、期待される。新しい測定法の開発については梅沢氏らの isotope correlation technique, Keepin らの Dynamic material accounting system (Dymac) などが知られているが、アンケートによりさらに新しい情報が集まる可能性がある。

### iii) Requests (報告, 更田, 田村)

WRENDA-75 に含まれた Safeguards Techniques 関係の核データについて核データの種類, 核種, priority application などを一覧表にまとめた。日本の要求については WRENDA-75 以降の改訂をとり入れている。WRENDA-76 が配布される時

期も近いので、それが間に合う場合にはそちらをベースにすることがよいと思われる。  
一覧表として、用途別、国別、Priority 別 などのものもあるとよい。

#### IV) Status

WRENDA-75 の一覧表に関連して各種データについて、データの現状を review することが必要であろう。

日本については当 W. G でのスクリーニングの経過がほぼ利用できそうであるが、他国のものについては新たに検討する必要がある。これについて当 W. G で担当することとし、各項目毎の分担はこれまでの分担に準ずる。

- |                                  |             |
|----------------------------------|-------------|
| 1) Total gamma yield             | 吉沢, 加藤, 喜多尾 |
| 2) Half life                     | 橋爪          |
| 3) Decay heat                    | 梅沢          |
| 4) Neutron Capture Cross section | 岡野, 西村      |
| 5) (n, 2n) reaction              | (未定)        |
| 6) ( $\alpha$ , n) reaction      | 岡野          |
| 7) Neutron fission cross section | 西村          |
| 8) Neutron Capture Gamma-ray     | (未定)        |

#### Spectrum

- |   |    |
|---|----|
| 9) Delayed neutron yield                | 村田 |
| 10) $\gamma$ -ray spectrum from fission | 吉沢 |
| 11) Photo reaction                      | 田村 |
| 12) Fission product mass yield          | 村田 |

#### Spectrum

個々の核種についての現状よりも、全般的なまとめがよいと思われるので、作業内容を明確にした執筆依頼を改めて各担当者へ送付することになった。また個人からのレポートの期限として2月中旬とし、2月17日(木)に当W, G会合を開催し検討する予定となった。

#### IV) Accountancy に関して (報告および Comments, 平田)

検討資料 I.VI) は 1975 年 IAEA 主催の Safeguarding nuclear materials

Symposiumでの IAEA の Safeguards division の R. Rometsch らのレポートからの抜すいで、accuracy についての基準はきまっていることを述べている。しかしながら、実際の Safeguarding において、これを裏づけるための技術が確立されていない点に問題がある。このようなギャップは一挙に埋めることはできないので、どういった研究や開発が必要であるかを設定することが必要で Safeguards と核データ両方の関係者を一しょに集めた Speacialist's meeting などの企画を提案することも考えてよい。

#### V) アンケート

外国へのアンケートに関して問合わせ先として

- ① ESARDA
- ② US Keepin, BNL...
- ③ USSR および東欧

などが考えられる。とくに U S S R には早めに通知することが重要である。

#### 5. 質量連鎖の評価

NSDD会合の結果として、質量連鎖の評価に日本が参加することの可能性を検討してきたが、可能であるとの見通しがでてきたので、下記により評価体制の整備を進めることとなった。

- ① 分担質量の範囲  $A=101\sim 111$ ,  $10\sim 12$ 質量/4年
- ② 体制  $\beta r$  Spectroscopy と reaction spectroscopy, Theory などの研究者 10名+ $\alpha$ でW.G.を構成し 2.5 mass/year を目標に 0.15 man $\cdot$ year/year を一人当りの分担を考える。計算機と必要な経費などの支援を考える。

質量連鎖評価に参加を表明あるいは推せんされた人 : 久武, 吉沢, 山田, 中嶋, 橋爪, 天道, 神戸, 喜多尾, 松本, 田村

- ③ 上記の方針を固めた上で国際的な質量連鎖ネットワークへ通知する。

質量連鎖評価W. G. の作業の進め方について、下記のコメントがあった。

- ① 質量連鎖評価をできるだけ効率的に早期にスタートさせるため、ORNLでの評価方法を調べる必要がある。
- ② 評価のスケジュールを守ることがやりやすくするための方式を検討すること。例、委託契約……

6. 次回会合

日時 昭和52年2月17日(予定) 13:30~17:30

場所 東京本部

- 議題
1. INDC(1977年)会合 Safeguards レポート
  2. その他