

第8回 ASTM-Euratom シンポジウムに出席して

(京都大学原子炉実験所) 小林 捷平

第8回 ASTM-Euratom シンポジウムが去る8月29日から9月3日にわたり、米国 Colorado 州 Vail にて開催され、日本から筆者の他、木村(京大工)、岩崎(東北大工)、豊川(名大工)、山本(住友特殊金属)、常田(日機装(株))の5氏が参加された。このシンポジウムは、放射線計測手法と標準化、データベース、原子炉材料照射損傷評価などに関わる研究成果、科学技術の発表、交換の場として設けられたもので、1975年に第1回目が Petten にて開かれて以来、ほぼ3年毎に開かれてきており、先回は1990年8月にフランスの Strasbourg にて開催されている*/。

Vail は、Denver の西、約100マイルに位置し、ロッキー山脈の中にあつて、標高が9000フィート(2700m)にも及ぶ高原リゾート地である。夏の避暑に、冬のスキーに、とても優れた設備、施設を備えた最適地と言える。Vail 町のいたるところには、お花畑があつて、街並みの風景にはヨーロッパを思わせるものが感じられた。また、町の中心地には、気軽に乗れる無料バスが10分毎に巡回していたのには感心した。

シンポジウムの概要

今回のシンポジウムは、ASTM側が担当ということで、Dr. Harry Farrar IV がChairman となつて、先の Strasbourg 以来、シンポジウム組織委員会の下に計画が練られ、開催に向けての彼の尽力に依るところは極めて大きいと言える。初日の Opening Session では、先ず、Dr. Farrar IV の挨拶に始まり、続いて Euratom プログラム委員会側から Dr. R. Dierckx の挨拶が述べられた後、Keynote Session として、3件の招待講演があつた。当シンポジウムのスケジュールを表1に示す。今回発表が予定された論文は Oral Sessions A~G (表2) に対して 39件、ポスター発表 82件であつた。数件の追加発表があつたものの、口頭発表で3件、ポスターで15件くらいの withdrawn があつた。当シンポジウムの出席参加者数は約130名と云うことであつたが、ロシアからの参加者は2名に止まり、中国からの参加者がなかつたことは大変残念である。

日本からは、Oral Session G (Nuclear Data) において、「JENDL Dosimetry File」

* 小林、岩崎：日本原子力学会誌、Vol. 32、No. 12 (1990) 1209.

岩崎：本誌、No. 37 (1990) 15.

の紹介発表が行われた他、ポスター発表において6件の発表があり、前回のシンポジウムよりは発表数が2件上回ったとは言え、依然、日本側からの寄与としては淋しい感じがした。大学関係を中心に、基礎的研究に関する発表があっても、メーカサイドの研究発表、原子炉圧力容器サーベイランス関連の現場に即した発表がもっとあってもよいように思われた。ポスター Session を重視し、「十分研究討論の場を持てるように」との主催者側の考えにより、口頭発表会場は1つに限定された。また、当シンポジウムでは、毎回そうであるが、やや専門的な観点から全員が何れかのワークショップに参加し、研究討論ができるよう企画されているのが特徴的である。今回はワークショップが3回（表3）持たれ、更に3つの小グループに分かれた。その成果は、最終日のConcluding Session において各ワークショップの座長より数分のサマリー報告がなされた。

まず、Keynote Session の講演では、米国 Nuclear Plant の今後の問題、並びにエネルギー源の多様化から天然ガス利用が注目されていること、今後の米国 Nuclear Plant 計画とエネルギー需要・供給のバランス予測、ALWRs の Safe-efficient Operation、設計上の Improvement & Standardization、YUCCA Mt. サイトなどを利用した Waste Management の問題などについて紹介された。また、圧力容器損傷評価に対しては、各種レギュラーガイドに沿った見直しと共に、Probabilistic Risk Analysis、Embrittlement & Annealing Recovery Tests など、各種評価に当たって求められるデータの Grade up の必要性が述べられた。

Session A - Standards and Regulations :

まず、A1ではW.N. McElroyより、ASTM Standard Technology Training Workshop について、ASTM Committee E10 Meetings と AEA-UK の Radiation Damage Correlation Methodology Workshops が共同して進めているLWRサーベイランス標準化に関するレビューが報告された。これに関連し、ASTM Standards Technology Trainingとして、1993年1月に「原子炉圧力容器材料のサーベイランス・アセスメント・ワークショップ」がサン・アントニオで開かれたこと、1994年1月には「原子炉周辺プラント更新のワークショップ」がサンフランシスコで開かれることの紹介と、参加への呼びかけがなされた。A4では、CSFRでのVVER-440炉でのサーベイランス試験、輸送計算とベンチマーク実験値との比較結果の紹介、A5では、スペインにおける圧力容器サーベイランス、Life Extension 及び Embrittlement Research プログラムの紹介があった。

Session B - Reactor Vessel Dosimetry and Analysis :

B1では、in-vessel と ex-vessel でのサーベイランス実験を通じて、計算値との比較結果が紹介された。特に、計算上の誤差と実験に伴う誤差要因の紹介、データの改善

により Confidence が上がり Uncertainties が小さくなることが述べられた。B 2 では、MCBEND で Fe、Ni、Cu、Ti、U-238、Np-237 を使ったサーベイランス・ドシメトリーの報告があり、輸送計算との比較結果の紹介があった。B 4 は、Internal & External 圧力容器ドシメトリーとして、Np-237、Ni、Fe、Cu を使った実験と計算結果との比較が示されたが、Capsule 域では計算値が過小評価され、Cavity 域では過大評価となったこと、B 5 では、Benchmark Field、Deep Penetration 実験の結果、鉄の共鳴域がドシメトリーと DPA Cross Section にも影響することが報告された。B 6 では、Nuclear Plant KWO における Nb、Fe によるドシメトリー測定と DOT による計算結果の比較報告があった。

Session C - Embrittlement Evaluation :

C 1 では、異なる中性子スペクトル場においてフルーエンスと温度をパラメータとして圧力容器材料の照射テストを行うと共に、Damage/Activation 比、DPA 量、遷移温度シフトの関係などを求めた発表があった。C 2 はロシアからの発表として、材料照射研究用の KORPUS facility における特性と、ベンチマーク実験、スペクトル・インデックス、中性子スペクトルの紹介が行われた。C 3 では、圧力容器の Life-Time Extension と License Renewal のためのサーベイランス・プログラム、ドシメトリーと DPA の連がり的重要性であることが述べられた。C 4 は、中性子スペクトルとドシメトリーの関係、サーベイランス・メトロロジー法とデータ・アジャストメントについて紹介があり、ドシメトリー反応データの違いが実験結果に与える影響について述べられた。C 5 では、圧力容器の照射損傷を評価するための解析コードとそのデータベースの開発、準備状況が紹介されたが、データベースの不備から各種実験結果との間に差異が見られることが報告された。

Session D - Dosimetry Techniques :

まず、ニオブ箔や線を使って $^{93}\text{Nb}(n, n')^{93\text{m}}\text{Nb}$ 反応による中性子フルーエンスを測定し、照射後、溶解して $1\ \mu\text{g}$ 以下のニオブから液体シンチレーション検出器を用いて Nb-93m を測定する方法と、その較正法、バックグラウンドとなる不純物スペクトルの影響などが紹介された。D 2 は、鉄、ニッケル線を用いて中性子フルーエンス測定を行ったこと、Magnetic Properties の変化は微視的な物質構造の変化に影響を与えることが紹介された。D 3 は Super-heat により Bubbles ができることを利用して、線量とバブルの大きさ、液量と液面の変化、などの関係をドシメトリーに応用する手法が紹介された。D 4 では、サーベイランス試験における温度測定の方法が紹介された。標準となる指標は E185-61T、ASTM E 1214 に従ったもので、カプセル中に種々異なる合金金属片を挿入

しておき、それらが溶融する温度（266～327℃）によって測定するものである。D 5 は、CBNM における、リチウムからウランまで、合金試料も含めた沢山のドシメトリ-反応による炉内中性子束測定の状況が紹介され、特に、不純物については競合反応を避けるために注意が払われたことが述べられた。

Session E - Calculational Techniques and Benchmarks :

E 1 において、TORT コードの紹介があった。これは大きなコンクリート製建造物の遮蔽用に作られた 3 次元 R-Z 中性子-光子輸送計算コードで、広島、長崎での原爆、HFIR のドシメトリ-計算にも使用された。E 2 では、Peelle's パズルの紹介と LEPRICON データの解析に Covariance Matrices を Combine した取扱い法について説明がなされた。E 3 は、中性子照射損傷評価において、実験的に求めた 40～50 群の応答関数と数学的手法の導入により損傷スペクトルを求めた結果が紹介された。E 4 においては、BR-1 を使って、ex-vessel ドシメトリ-を目的とし、コンクリート壁の存在効果を放射化箱を使って実験的に求め、DOT(S8) コードによる計算と比較した結果が報告された。E 5 では、標準的な中性子場として、MDRF を使いダブル F C、Fe、Ti、Co、Ni 放射化による実験を行い、2 次元 DORT 輸送計算コードによる結果と比較された。E 6 では、もともと臨界事故解析用に設けられた SILENE を Radiation Reference Source として利用した研究の紹介が行われた。炉の回りにセットした鉛、鉄、ポリエチレン遮蔽材に対し、箱法、比例計数管などの方法により、 γ/n 線量比の測定が行われた。

Session F - Reactor Field Characterization :

まず、スポレーション中性子源 SINQ について紹介があった。最大熱中性子束は $0.6 \sim 2 \times 10^{14}$ n/cm²/s、ターゲットは鉛が主で、減速材に重水が使われている。F 2 では、ANS 計画の進捗状況が紹介された。これは在来炉より中性子束が 1 桁高く ($\phi f = 2 \times 10^{19}$ n/m²/s、 $\phi th = 4 \times 10^{19}$ n/m²/s)、RI 製造、材料照射設備として as good as、better than HFIR となることが紹介された。F 3 では、照射場のスペクトルの違いが原因となって、中性子フル-エンスの違いを生じることに留意し、照射損傷についての実験と計算の比較結果について発表があった。F 4 においては、カナダの MAPLE-X10 炉において進められているドシメトリ-研究の状況と 3 次元 DOT、モンテカルロ計算の結果が紹介された。F 5 は、HFR-Petten で行われている炉内及びカドミウム制御棒近辺における高速、熱中性子束分布測定の結果報告があった。F 6 では、WSMR は主として高速中性子による電子部品などの照射用設備として使われているが、その特性として中性子束、スペクトルなどが放射化法に依って求められたことが報告された。

Session G - Nuclear Data :

まず、G 1 では、遮蔽計算用に、また、原子炉ドシメトリー用に、従来から使用されていた BUGLE & SAILOR ライブラリーを ENDF/B-VI、新しい断面積の評価結果や新しいフォーマットのもとに更新された結果が紹介された。G 2 では、61核種のドシメトリー反応を収納した JENDL Dosimetry File の紹介と、これを用いた積分テストの結果が示された。幾つかの反応の内、計算値/実験値の一致がよくないものについて再評価を行った結果も紹介された。なお、Covariance Matrices は IRDF-85 より借用したものとなっているため、今後は JENDL-3 として一貫したものを作成していく必要がある。G 3 は、各種のドシメトリー・ライブラリー ENDF/B-VI、GLUCS、IRDF-90、JENDL などについてエネルギー依存データ及び積分テストデータの相互比較を行いそれぞれのライブラリー、断面積が持つ問題点についての評価結果が紹介された。G 4 では、KOEBERG 炉において、Cu、Ni、Fe、Np-237、U-238 ドシメトリー反応による実験を行い、IRDF-90 の積分的評価を行った結果について発表があった。G 5 は、LAMPF での照射による放射化実験の結果と、高エネルギー反応断面積を用いた計算結果との比較が示された。20 MeV 以上では ALICE コードで、200 MeV 以上では半実験式による断面積が適用された。G 6 では、現在、世界中では四百数十の原子力発電炉と三百数十の研究炉が稼動しているが、これらの 70%以上は既に建造されて 20年以上にもなるため、やがて訪れる廃炉作業での問題が報告された。特に、材料の放射化と言う観点から一番問題となるのは Co-60 であり、次は、Eu、Fe、Cs などの半減期の長いもの等となる。これらの放射化、被曝予測に当たっては、廃炉のための核データの整備とベンチマーク実験・計算が重要であることが述べられた。

Closing Session/Summary :

最後に、各ワークショップについて 5分ずつのサマリー・トークが行われ、Dr. Farrar IV の感謝の言葉で締めくくられた。

次回の(第9回 ASTM-Euratom)シンポジウム開催は、Euratom 側が担当すると言うことで Dr. Dierckx の「1996年、プラハで会いましょう」の言葉を最後に閉会となった。

おわりに

本報告では、口頭発表を中心に、その概要を紹介するに止めたが、ポスターSessions A、Bのプログラムおよび、番号の前に◎マークを付した論文は、筆者の手元に写しがありますので、ご関心をお持ちの方はご連絡戴ければ、手持ちの資料をお送りいたします。

なお、本シンポジウムのポスター発表において LANSCE による $^{237}\text{Np}(n, f)$ 反応断面

積の測定発表があった。Dr. Carlson 等は、KULS のエネルギー分解能 (40%) に従って Broadening を行い、我々の測定結果と比較していたが、図 1 に見られるように、互いに大変よい一致を示したことに、我々としても満足であった。

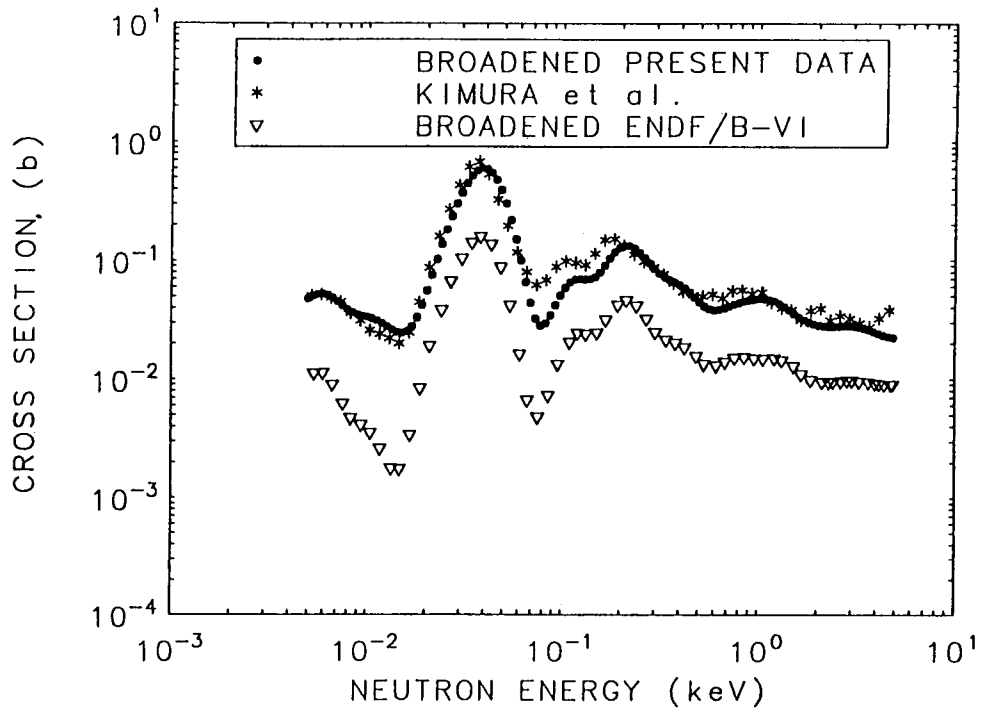


図 1 $^{237}\text{Np}(n, f)$ 反応断面積測定と比較
 ● は Carlson 等の結果、* は京大炉での測定値。

表1 シンポジウムのスケジュール表

	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
8:00	Registration				
	Opening	Oral Session C	Oral Session E	Oral Session F	Oral Session G
9:00	Keynote Session				
10:00					
		Oral Session D	Workshops II	Poster Session B	Closing Session
11:00	Oral Session A				
12:00					
	Lunch	Lunch		Lunch	
1:00					
	Poster Session A	Poster Session A (cont.)		Poster Session B (cont.)	
2:00					
	Oral Session B	Workshops I	Symposium Outing	Workshops III	
3:00					
4:00					
	Program Committee Meetings	Open		Program Committee Meeting	
5:00					
6:00		Symposium Dinner			
7:00					

表2 口頭発表のプログラム

MONDAY, AUGUST 30

8:00 - 8:30 Registration

8:30 - 9:00 Welcome/Opening - Chairmen: Harry Farrar IV, General Chairman; and R. Dierckx, Euratom Programme Chairman

9:00 - 10:30 Keynote Session - Chairmen: E. P. Lippincott, Westinghouse; and P. D'hondt, SCK/CEN

K1 Nuclear Power in an Age of Uncertainty - A. David Rossin, Rossin & Associates, Los Altos Hills, CA

K2 Next Generation Reactors in the National Energy Strategy - David J. McGoff, US Department of Energy, Washington, D.C.

© K3 Impact of USNRC Reactor Vessel Embrittlement Research on Regulation of Nuclear Power Plants - C. Z. Serpan, US Nuclear Regulatory Commission, Washington, D.C.

10:45 - 12:30 Oral Session A Standards and Regulations - Chairmen: W. L. Server, ATI Consulting; and F. Hegedüs, Paul Scherrer Institut

© A1 ASTM Surveillance Standards: Selected Physics-Dosimetry-Metallurgy Issues - W.N. McElroy, Consultants & Technology Services, Richland, WA; R.J. McElroy, AEA Reactor Services, Harwell, U.K.; and R. Gold, Metrology Control Corporation, Richland, WA

A2 Pressure Vessel Neutron Dosimetry and Appropriate Russian Regulatory Body Activities - G. I. Borodkin, O. M. Kovalevich, S. S. Lomakin, Scientific and Engineering Nuclear Safety Center of Russian Nuclear Regulatory Body, Moscow, Russia

A3 USNRC Plans for Evaluating and Improving RPV Integrity and Irradiation Embrittlement Rules & Regulatory Guides - A.L. Hiser Jr., US Nuclear Regulatory Commission, Washington, D.C.

© A4 VVER-440 Reactor Vessel Exposure Monitoring in CSRF - B. Osmera and C. Svoboda, Nuclear Research Institute, CSFR; M. Holman and J. Hogel, Skoda, Plzen, CSFR

© A5 Overview of the Activities in Spain on Irradiation Embrittlement of RPV Steel - J. Bros, A. Ballesteros, TECNATOM, S. A., Madrid, Spain

3:15 - 5:30 Oral Session B Reactor Vessel Dosimetry and Analysis - Chairmen: F.B.K. Kam, ORNL; and B. Osmera, Nuclear Research Institute

© B1 Assessment of Uncertainty in Reactor Vessel Fluence Determination - E.P. Lippincott, Westinghouse Electric Corp., Pittsburgh, PA

© B2 Analysis of PWR Pressure Vessel Surveillance Dosimetry with MCBEND - R. de Wouters and D. Laurent, Tractebel Energy Engineering, Brussels, Belgium; P. D'hondt, SCK/CEN, Mol, Belgium

B3 Pressure Vessel Fluence Monitoring at NPP with VVER: Routine Technique and New Approaches - G. I. Borodkin, S. S. Lomakin, N. V. Sycheva, Scientific and Engineering Nuclear Safety Center of Russian Nuclear Regulatory Body, Moscow, Russia

© B4 Special Dosimetry at Saint Laurent BI - A. Bevilacqua and R. Lloret, CEA-DRN, SAPR-Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble, France; J.C. Nimal and S.H. Zengh, CEA-DRN, SERMA-LEPP, Centre d'Etudes de Saclay, France; C. Rieg, EDF-SEPTEN, Division Réacteurs, Lyons, France

B5 Re-Evaluation of the PV Reactor Dosimetry Data at the Hungarian WWER-440 Type NPP - E. M. Zsolnay, Institute of Nuclear Techniques, Technical University of Budapest, Budapest, Hungary

© B6 Reactor Pressure Vessel Fluence Surveillance by Scraping Samples from the Inner Surface of the Thermal Shield in the Nuclear Power Plant Obrigheim in Germany (KW0) Before and After Core Modifications Intended to Reduce RPV Neutron Flux Density - E. Polke, Siemens AG, Erlangen, FRG

TUESDAY, AUGUST 31

8:00 – 10:00 Oral Session C Embrittlement Evaluation – Chairmen: A. Taboada, USNRC; and A. Ballesteros, TECNATOM

- ⊙ C1 **Neutron Spectrum Effect on PV-Steels Embrittlement: Dosimetry and Qualification of Irradiation Locations in OSIRIS and SILOE Reactors—**
A. Alberman, CEA Nuclear Reactors Directorate, CE. Saclay, France; D. Beretz, CEA Nuclear Reactors Directorate, CE. Grenoble, France; L. Bourdet, H. Carcreff and G. Ermont, CEA Nuclear Reactors Directorate, CE. Saclay, France
- C2 **The Irradiation Facility KORPUS for Irradiation of the Reactor Structure Materials—**
V. A. Tsikanov, N. V. Markina, S. M. Zaritskij, Nuclear Reactor Institute Dimitrovgrad, Russian Research Centre Kurchatov Institute, Moscow, Russia
- ⊙ C3 **Reactor Vessel Dosimetry Assessment: Perspectives of the Materials Engineer—**
L.E. Steele, Consultant, Springfield, VA; B.F. Beaudoin, ATI Consulting, San Ramon, CA; E. Biemiller, Yankee Atomic Electric Company, Bolton, MA; W.L. Server, ATI Consulting, San Ramon, CA; R. Van Konyenburg, Lawrence Livermore National Laboratory, Livermore, CA
- ⊙ C4 **Investigations Into the Biases Present In PV Embrittlement Surveillance Data and Into the Uncertainty They Introduce to Trend Curves—**
J. Helm, Columbia University, New York, NY
- ⊙ C5 **Neutron Fluence Determination for Light Water Reactor Pressure Vessels—**
R. Gold, Metrology Control Corporation, Richland, WA

10:15 – 12:00 Oral Session D Dosimetry Techniques – Chairmen: T. Luera, Sandia National Laboratories, and V. Sangiust, Politecnico di Milano

- ⊙ D1 **Neutron Flux Estimations Based on Niobium Impurities in Reactor Pressure Vessel Steel—**
Bruno Baers and Erkki Hasanen, Technical Research Center of Finland, Espoo, Finland

D2 Neutron Dosimetry and Mechanical Properties Changes Monitoring by Magnetic Response of Fe and Ni Wires—

J.F. Stubbins, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL; J.G. Williams, University of Arizona, Tucson, AZ; JW Rogers, Idaho National Engineering Laboratory, Idaho Falls, ID; W.J. Shong and M. Giacobbe, University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL

- ⊙ D3 **Reactor Dosimetry Applications of Superheated Drop (Bubble) Neutron Detectors—**
Francesco d'Errico and Giorgio Curzio, Università degli Studi di Pisa and Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Pisa, Italy; Robert E. Apfel, Yale University, New Haven, CT

D4 The Role and Experience of Thermal Monitors in Reactor Vessel Surveillance Programs—
A.L. Lowe, Jr., B&W Nuclear Service Company, Lynchburg, VA

- ⊙ D5 **Materials Prepared at CBNM for Reactor Dosimetry Applications—**
C. Ingelbrecht, F. Peetermans, S. Palmeri, Commission of the European Communities, Joint Research Centre, Central Bureau for Nuclear Measurements (CBNM), Geel, Belgium

WEDNESDAY, SEPTEMBER 1

8:00 – 10:00 Oral Session E: Computational Techniques and Benchmarks – Chairmen: P. Griffin, Sandia National Laboratories, Albuquerque, NM; and R. Lloret, CEA-DRN

E1 Applications of TORT Three Dimensional Neutron/Photon Transport Calculations—
W.A. Rhoades and R.L. Childs, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN

- ⊙ E2 **LEPRICON and Peelle's Puzzle—**
R. L. Perel, J. J. Wagschal, Y. Yeivin, The Hebrew University of Jerusalem, Israel

E3 Neutron Transmission in Boron Filters—
J.G. Williams, University of Arizona, Tucson, AZ; T.M. Flanders, W.W. Saltee and M.H. Sparks, White Sands Missile Range, WSMR, NM

- ⊙ E4 "CONCRETE BENCHMARK" Experiment -- Ex-Vessel LWR Surveillance Dosimetry—
H. Ait Abderrahim, P. D'hondt, J. Oeyen, SCK/CEN, Mol, Belgium; P. Risch, Ph. Bioux, EDF/DER/PhR, Clamart, France
- ⊙ E5 The Materials Dosimetry Reference Facility (MDRF)—
A.L. Hawari, R. Venkataraman, and R.F. Fleming, University of Michigan, Ann Arbor, MI; J.A. Grundl, C.M. Eisenhauer and E.D. McGarry, National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg, MD
- ⊙ E6 SILENE, A New Radiation Reference Source—
J.P. Rozain and F. Barbry, CEA/IPSN-Centre d'Etudes de Vaiduc, France; R. Medioni, CEA/IPSN-Centre d'Etudes de Nucléaires, France
- ⊙ F5 Neutron Metrology in the Fuel Assemblies of a MTR Reactor—
W. P. Voorbraak, A. Paardekooper, A. N. Polle, W. E. Freudenreich, ECN, Petten, The Netherlands
- F6 Neutron Field Characterization of the WSMR Fast Burst Reactor—
W. W. Sallee, White Sands Missile Range, WSMR, NM

E6 SILENE, A New Radiation Reference Source—
J.P. Rozain and F. Barbry, CEA/IPSN-Centre d'Etudes de Vaiduc, France; R. Medioni, CEA/IPSN-Centre d'Etudes de Nucléaires, France

THURSDAY, SEPTEMBER 2

8:30 – 10:30 Oral Session F Reactor Field Characterization – Chairmen: C. West, ORNL; and B. Glumac, J. Stefan Institute

- F1 The Spallation Neutron Source SINQ and Related Dosimetry Problems—
G. Bauer, F. Atchison, A. Janett, Ch. Perret, Paul Scherrer Institut, Villigen, Switzerland
- ⊙ F2 Dosimetry Issues for an Ultra-High-Flux Beam and Multipurpose Research Reactor Design—
C.D. West, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN
- ⊙ F3 Interlaboratory Verification of Neutron Spectra Used for the Testing of Electronic Parts—
J.G. Kelly and P.J. Griffin, Sandia National Laboratories, Albuquerque, NM; D. Raupach and T. Daubenspect, Pennsylvania State University, State College, PA; J. Bennion and P. Sheehan, University of Utah, Salt Lake City, UT; D. Newell, McClellan Air Force Base, Sacramento, CA
- ⊙ F4 Dosimetry Aspects of the New Canadian MAPLE-X10 Reactor—
R.F. Lidstone and G.B. Wilkin, AECL Research, Pinawa, MB, Canada
- ⊙ G1 Generation and Testing on an ENDF/B-VI Multigroup Cross-Section Library for LWR Shielding Applications—
D.T. Ingersoll, J.E. White, R.Q. Wright and R.W. Roussin, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN
- ⊙ G2 JENDL Dosimetry File—
M. Nakazawa, University of Tokyo; K. Kobayashi, Kyoto University, Kyoto, Japan; S. Iwasaki, Tohoku University, Aobaku, Japan; T. Iguchi, University of Tokyo, Tokyo, Japan; K. Sakurai, Y. Ikeda and T. Nakagawa, Japan Atomic Energy Research Institute, Tokai, Japan
- ⊙ G3 Status of Neutron Dosimetry Cross Sections—
P.J. Griffin and J.G. Kelly, Sandia National Laboratories, Albuquerque, NM
- ⊙ G4 KOEBERG Reactor Vessel Fluence Calculations Using PCDC Dosimeter Cross Sections—
C. C. Stoker and F. Reitsma, Atomic Energy Corporation of South Africa Limited, Pretoria, South Africa; G. Lamparelli, Generation Nuclear Services, ESKOM-Megawatt Park, South Africa

FRIDAY, SEPTEMBER 3

8:30 – 10:30 Oral Session G Nuclear Data –
Chairmen: R. Roussin, ORNL; and K. Zolotarev, Institute of Physics and Power Engineering

- © G5 Neutron Cross Sections for the Interpretation of a Spallation Experiment—
P. F. Bortignon, F. Mariani, A. Perini, V. Sangiust, Politecnico di Milano, Milano, Italy
- G6 Results of the IAEA Meeting on Nuclear Data Requirements for Fission Reactor Decommissioning—
N. P. Kocherov, International Atomic Energy Agency, Vienna, Austria
- 10:30 – 10:45 Break
- 10:45 – 12:30 Closing Session/Symposium Summary

表3 ワークショップのプログラム

3:30 – 5:30 Workshop Session 1 (3 Parallel Sessions):

Impact of Changes in Neutron Transport Cross Sections – Chairmen: L. Petrusha, B&W Nuclear Technologies; and E. Polke, Siemens AG

Quality Assurance in Reactor Dosimetry – Chairmen: JW Rogers, Idaho National Engineering Laboratory; and D. Beretz, CEA-Grenoble

Gamma-Ray Dosimetry – Chairmen: S.O. King, B&W Nuclear Technologies; and H. Ait Abderrahim, CEN/SCK

10:15 – 12:15 Workshop Session 2 (3 Parallel Sessions):

LWR Surveillance Dosimetry – Chairmen: S.L. Anderson, Westinghouse; and R. de Wouters, Tractebel Energy Engineering

Exposure Units and Damage Cross Sections – Chairmen: M.P. Manahan, MPM Research & Consulting; and N.P. Kocherov, IAEA

Benchmarks – Chairmen: E.D. McGarry, NIST; and J.J. Wagshal, The Hebrew University of Jerusalem

3:30 – 5:30 Workshop Session 3 (3 Parallel Sessions):

Adjustment Methods, Cross Section Files, and Uncertainties – Chairmen: F.W. Stallmann, ORNL; cochairman to be announced

Dosimetry for Irradiation Facilities at Test and Research Reactors – Chairmen: C.R. Heimbach, Combat Systems Test Activity; and W.P. Voorbraak, ECN-Petten

Radiation Damage Correlations – Chairmen: A.L. Lowe, B&W Nuclear Service Co. ; and A. Alberman, CEA-Saclay