



日本原子力学会・炉物理連絡会

炉物理連絡会ニュース (No. 4)

1985年10月25日発行

目 次

1. サンタフェにおける核データ国際会議の印象	1
2. 第2回「原子力ソフトウェア開発研究会」開催される	2
3. 「Workshop on Subcriticality Reactivity Measurements」に出席して	3
4. 「固有安全炉」短期研究会の開催	3
5. 「1985年核データ研究会」の開催	5
6. 「Topical Meeting on Advances in Fuel Management」の開催	7
7. 「炉物理連絡会」総会議事要旨	8

1. サンタフェにおける核データ国際会議の印象

標記の国際会議が1985年5月13日(月)～17日(金)まで、米国ニューメキシコ州サンタフェ市で開催された。参加者は32ヵ国346名に及び、日本からの参加者も23名、発表論文数は28件(うち招待1件、口頭4件、ポスター23件)を数えた。今回はアジア諸国からの参加者増加の傾向が見られ、特に中国での核データ活動は実験、理論、評価ともに大きな進展を見せていることが感じられた。会議の内容は、基礎から応用まで幅広く核データ活動全般に及び、会議のトピックスとして取上げられた核融合炉開発関連や、アクチノイドの核分裂断面積測定関連等に多くの発表がなされた。しかし反面、米国での原子力開発研究費削減の影響からか、基礎的、

理論的な側面のみを重視した論文もまた増加しているとの印象を受けた。最近の核データ活動の動向として、 ${}^7\text{Li}(n, n't)\alpha$ 断面積の精度向上、崩壊熱計算の不一致の解決が計られ、また、核融合の積分データ解析などに大きな進歩がみられる一方で、未解決の問題として10 MeV以上の中性子のKERMA (Kinetic Energy Release in Material) Factor (エネルギー保存)の問題や、核分裂核の共鳴領域の断面積の精度向上の要求などが指摘された。

次回の核データ国際会議は1988年日本での開催が予定されており、この分野における日本での発展が大いに期待されている。

(原研・水本元治)

2. 第2回「原子力ソフトウェア開発研究会」開催される

標記の研究会が去る9月18日、19日の2日間、原研東海研で開催された。本研究会は、原子力の種類の分野で進められているソフトウェア開発をさらに活性化し、かつ研究者の知見を広める機会をつくるために横断的な研究会が有用であるとの趣旨に従って、「炉物理研究委員会」と「原子力コード研究委員会」の共催によって、昨年に引き続き開催された。

今回の研究会では、原子炉のリスク評価上重要な炉心崩壊過程の安全解析を中心に、原子炉冷却材の熱流動現象のソフト化に関する発表4件、ごく近い将来の新型炉として注目をあびている高転換加圧水炉の炉物理と熱的問題点に関する発表2件、計算技術に関連してモンテカルロ・コードの高速化、ベクトル化数値計算技法、図形表示システム等の発表4件であった。特に熱流動問題に関しては、長年アルゴンヌ研究所で二相流のモデル化・定式化について研究を進め大きな成果を収めている石井護博士の招待講演もあり、出席者は約113名と盛況であり、密度の濃い討議が行われ成功裡に終わった。

松浦炉物理研究委員会委員長の挨拶で開会し、引き続き東芝・香川氏による炉心伝熱流動研究とソフトウェア、原研・田辺氏による軽水炉炉心損傷事故時の熱流動解析、動燃・近藤氏によるSIMMERコードと高速炉事故解析の講演が行われた。

ソフトウェア開発の観点から、これらの講演の共通点としていえることは、現象モデル化にはいまだ多くの実験式等が含まれており、その適用には限界があることである。したがって、現象理解の基礎実験に基づいた、実現に近いモデル作成とこれらを実証する試験が不可欠であることが強調された。しかしSIMMERコードで扱う炉心崩壊過程については大規模な確証試験は不可能であり、主要な分離効果実験を組み合わせるにより、検証の努力が進められている。

石井氏の招待講演では一連の二相流モデルのレビ

ューのあと今後の重要課題がいくつか示されたが、そのうち重要なものとしては、より一般的に適用可能なモデル開発を行うべきである。このためには実験のスケール効果に注目し、蓄積したデータ・ベースの活用を図り、さらにモデル評価のためのソフト開発の重要性が指摘された。

2日目は、原研・石黒氏によるHCPWRの炉物理的問題点として、共鳴領域の実効断面積計算法や転換比向上の試み等について発表された。ここでは解法の問題というよりは、核データの精度向上等が基本的な問題点といえる。次いでMAPI・秋山氏によるHCPWRの熱的問題点としては稠密格子におけるDNB特性には不明確さがあつた新たな実験の必要性、ソフト開発としては炉心形状に適合した計算コードの開発が指摘された。

計算技術に関するものとしては、原研・浅井氏からモンテカルロ・コード高速計算の問題点としてベクトル処理、パラレル処理、ベクトル・パラレル処理の3つの立場からの検討結果が示され、ベクトル・パラレル併用プロセッサ・システムが最有力候補のひとつであることが示された。富士通・徳永氏からはベクトル化数値計算技法としてベクトル計算機向きの数値解法やプログラミングについて示され、広く利用されることを強調した。

最後の2つの発表は図形処理に関するものであり、原研・大久保氏によるプラント状態表示用図形編集システムGRASYSの開発とMRI・三輪氏によるビジュアル・シミュレーション技術の原子力分野への応用の発表があつた。GRASYSでは作図指示データと呼ばれる言語形式で図形を記述することにより容易にプラント配置図等が描けることが示された。最後の三輪氏の発表では、安全解析結果等の膨大なデータをマクロ的挙動として把握するには、ラスタ方式によるカラー表現、しかもアニメーションが有効であることが、実例を挙げて示された。最近の図形処理技術には目をみはるものがあり、今後デー

タ処理の重要な分野になるものと思われる。

佐野川原子力コード委員会委員長の挨拶で閉会した。

本研究会の詳細なプロシーディングは JEAR I-M レポートとして後日公開の予定である。

(原研・秋元正幸)

3. 「Workshop on Subcriticality Reactivity Measurements」に出席して

このWorkshop は、当ニュースNo.3でも予告したが、スポンサーは米国DOEのOffice of Nuclear Safetyであり、ORNLのNuclear Criticality Technology and Safety Project を介して後援したものである。ニューメキシコ大学が host となり、Los Alamos National Laboratory の協力のもとに、米国のアルバカーキ市において、1985年8月26日から29日にわたって開催された。出席者は69名、うち米国64、英国2、日本2、スウェーデン1であった。その中には、Sjöstrand, G. R. Keepin, N. Corngold, A. F. Henry, G. E. Hansen, J. T. Tormas, J. T. Mihalcz, F. C. Difilippo など、炉物理関係者にとって懐かしい顔も見えた。内容の概略は以下の通り。

第1日 登録と reception

第2日 開会式の後、各発表。中性子源増倍法、逆動特性方程式、パルス中性子法に関するもので合計6つ。

第3日 雑音法に関する8発表で、内訳は Rossi- α 法、Feynman- α 法、パルス間隔分布の処理法、Mihalcz 法、およびMihalcz 法

の時間領域版である。

第4日 午前はパネル討論会。前半のテーマが「モニタとしての各測定法の実用性」であり、後半のテーマが「今後どの方向に我々は進むべきか」であった。

午後はサンディア国立研究所見学。

DOEとしては、今後このようなWorkshopの内容を参考に2、3のモニタ法候補を選定し、臨界警報システムの改善に役立てたい意向のようである。今回のプログラムを見ても雑音法が有力視されていることがわかる。事実Mihalcz 氏の発表はかなり評判がよかった。また、パルス中性子法によって $k \approx 0.5$ までを測定したという日本からの発表は好評であった。一方、プルトニウムの自発核分裂が大きく影響しているような系に対する大きな負の反応度決定は、出席者共通の課題のようである。モンテカルロ法に対する慎重論も上記討論会で開かれた。

以上の詳細は、できれば学会和文誌の「談話室」に投稿したいと考えている。

(名大・仁科浩二郎)

4. 「固有安全炉」短期研究会の開催

昭和60年11月7日(木)、8日(金)の2日間、標記の研究会が、茨城県東海村の東大原子力工学研究施設で開催される。TMI-2事故に鑑み、未永く原子力が世界的に広範囲に利用されるためには、極めて安全性の高い原子炉を設計することが、経済的にも有利であろうとする考え方が世界的に注目を浴び、具体的な計画が進められている。代表的なも

のは、PIUS、モジュラー-HTGR、モジュラー高速炉である。また、我国で検討されているものにISERがある。

同研究会では、固有安全炉の問題点と開発方式について検討する。プログラム(案)は次頁の通りである。関心をお持ちの方は、下記(0292-82-1611、内線227)へご連絡下さい。(東大・若林宏明)

固有安全炉 短期研究会 プログラム (案)

主催 : 東大工学部附属原子力工学研究施設

日時 : 昭和 60年 11月 7日 [木]、8日 [金], A. M. 9:00-P. M. 5:30

場所 : 茨城県那珂郡東海村白方2-22 [原研 北隣] 東大施設 集会室

11 月 7日

10:00-10:10	開会の辞	東大	若林	宏明
10:10-10:50	固有安全炉(第2世代炉)の意義	富士電機	武谷	清昭
10:50-11:30	Potential Attractiveness of Modular Reactors	電中研	山地	憲治
11:40-12:20	固有安全軽水炉成立条件	東芝	佐藤	崇
13:20-14:00	日本に於ける将来炉型戦略と固有安全炉 (BWR 固有安全性向上方式)	日立	杉崎	利彦
14:00-14:40	(PWR 固有安全性向上方式)	三菱原子力	準田	公彦
14:50-15:30	モジュラーHTGRの問題点	原電	林	喬雄
15:30-16:10	原子炉の経済性と固有安全炉	東電	尾本	彰
16:20-17:00	多目的高温ガス炉研究開発の概況 Small Intrinsically Safe Reactor	原研	田中	利幸
17:00-17:30	Implications	東大	若林	宏明
18:00-20:00	懇親会 [於 弥生宿舍食堂]			

11月 8日

9:00-9:30	Strategies for Development of Intrinsically Safe and Economical Reactors	東大	若林	宏明
9:30-10:00	鋼製圧力容器ISERの問題点と対策	石播	小田	順朗
10:00-10:30	バージマウントISERの問題点と対策	日立造船	桑原	信一
10:40-11:10	ISERライザーの断熱性能と構造設計	日本鋼管	山中	和夫
11:10-11:40	冷却材循環系について	日立	桜井三紀夫	
11:40-12:10	Thermal Hydraulics of Density Lock	東芝	稲井	信彦
13:10-13:40	ISER加圧器設計	三菱重工	緒方	善樹
13:40-14:10	ISER:放射能対策	日揮	菅原	一郎
14:10-14:40	ISER 核設計	原子力エンジン ニアリング	山野	直樹
14:40-15:10	ISERプラント動特性	原研	朝日	義郎
15:30-17:00	原子炉固有安全性向上及び固有安全炉全般討論			全参加者

[各講演には、5-10分の質疑時間を含む。]

本件問い合わせ先 : 東大工学部原子力工学研究施設 若林 宏明 助教授

[0292-82-1611/227]

5. 「1985年核データ研究会」の開催

「シグマ研究委員会」主催の標記研究会が1985年11月12日(火)～14日(木)の3日間、原研東海ABC会議室で開催される。この研究会は1978年以来毎年開かれており、トピックスとして国内の核データ活動の中から、測定、評価、核データの応用等に関する発表が行われている。本年は中国を初

めアジア地域諸国からの参加が予定されており、国際的な情報交換の場としての役割を果たすことも期待されている。またポスターセッションは「中性子断面積測定施設」というテーマのもとにとり行われる。
(原研・水本元治)

JNDC 1985 Seminar on Nuclear Data

Japan Atomic Energy Research Institute
Tokai Establishment, Tokai, Ibaraki-ken
12th - 14th November 1985

Program (Tentative)

(Discussion Time of 10 min. Included in each Lecture)

Tuesday, November 12, 1985

1. Opening Session

Chairman S. IGARASI (JAERI)

- | | |
|-------------|--|
| 13:30-13:40 | 1.1 Opening and Welcome Address (10 min.)
N. Shikazono (JAERI) |
| 13:40-14:20 | 1.2 Nuclear Data Activities in China (40 min.)
Wang Dahai (IAE) |
| 14:20-15:00 | 1.3 Activities of Indonesia (40 min.)
R.S. Lasijo (RCNT) |
| 15:00-15:30 | (Coffee Break) |

2. Activities of JNDC Working Groups

Chairman I. OTAKE (ISL)

- | | |
|-------------|---|
| 15:30-16:10 | 2.1 Nuclear Data Evaluation and Adjustment of Fission Product Neutron Cross Sections (40 min.)
T. Watanabe (KHI) |
| 16:10-16:50 | 2.2 Evaluation of Threshold Reaction Data (40 min.)
T. Sugi (JAERI) |
| 16:50-17:30 | 2.3 Problems of Decay Heat Calculations (40 min.)
J. Katakura (JAERI) |
| 18:00-20:30 | (Reception, Clubhouse "Akogi") |

Wednesday, November 13, 1985

3. Topics

Chairman R. NAKASIMA (Hosei U.)

- 9:00-9:30 3.1 Delayed Neutron Emission Probabilities and Spectra
(30 min.)
K. Okano (KUR)
- 9:30-10:00 3.2 The Sensitivity Theory for Inertial Confinement
Pellet Fusion System (30 min.)
Cai Shaohui (IAE)
- 10:00-10:40 3.3 Sophisticated Nuclear Models Useful for Nuclear Data
Evaluation (40 min.)
T. Terasawa (U. of Tokyo)
- 10:40-11:00 (Coffee Break)
- 11:00-12:00 Poster Session (1)
- 12:00-13:00 (Lunch)

4. Relation between Absolute and Relative Measurements of Nuclear
Data

Chairman I. KIMURA (KUR)

- 13:30-14:10 4.1 Neutron Fluence Standards (40 min.)
T. Michikawa (ETL)
- 14:10-14:40 4.2 Comments on Neutron Energy Determination (30 min.)
M. Nakazawa (U. of Tokyo)
- 14:40-15:40 Poster Session (2)
- 15:40-16:00 (Coffee Break)
- Chairman H. KITAZAWA (TIT)
- 16:00-16:30 4.3 Standard Cross Sections for Neutron Capture
Measurements (30 min.)
M. Mizumoto (JAERI)
- 16:30-17:00 4.4 Difficulties in the Absolute Measurements of Fission
Cross Sections (30 min.)
N. Hirakawa (Tohoku U.)
- 17:00-17:30 4.5 Problems on Gamma-Ray Emission Rate in Cross-Section
Measurements (30 min.)
T. Katoh (Nagoya U.)

Thursday, November 14, 1985

5. Nuclear Data for Fusion Reactors

Chairman K. SUGIYAMA (Tohoku U.)

- 9:30-10:10 5.1 Status of the Nuclear Data for Fusion Reactors
(40 min)
Y. Kanda (Kyushu U.)
- 10:10-10:40 (Coffee Break)
- 10:40-11:20 5.2 Nuclear Data and Integral Neutronics Experiments for
Fusion Reactors (40 min.)
T. Nakamura (JAERI)

- 11:20-12:00 5.3 Survey of the Nuclear Data for Fusion Blanket
Neutronics (40 min.)
A. Takahashi (Osaka U.)
- 12:00-13:00 (Lunch)

6. Problems on Heavy Nuclide Nuclear Data

Chairman H. MATSUNOBU (SAE)

- 13:00-13:40 6.1 Nuclear Data Evaluation of Heavy Nuclides (40 min.)
T. Nakagawa (JAERI)
- 13:40-14:20 6.2 Integral Test for Heavy Nuclides (40 min.)
T. Nishigori (Osaka U.)
- 14:20-15:00 6.3 Reactor Burnup and Heavy Nuclide Nuclear Data
(40 min.)
T. Yoshida (NAIG)

7. Closing Session

Chairman S. IJIMA (NAIG)

- 15:00-15:20 7.1 Summary Talk (20 min.)
K. Harada (JAERI)

6. 「Topical Meeting on Advances in Fuel Management」の開催

1986年3月2日～5日の3日間、米国North Carolina州のPinehurstにおいて、ANS, CNS, Electric Power Res. Inst. の共催による標記のTopical Meetingが開催される。LWR, HWR, HTGR, LMFBRのほか将来可能性のある原子炉に関して、核燃料管理の面から討論しようとしている。炉物理や経済性に重点が置かれており、新型の燃料や可燃性毒物の設計の発表もあるが、炉心構造物の材料・機械的な面は扱わないとしている。90近くの講演があり、日本からもペブルベッド型HTGRの燃料管理（東工大）とBWRにおける多種類の濃縮度を用いた改良型の初期装荷（東芝）の発表も予定されている。

以下にセッションの題目を示す。

- Innovative Core Loading Strategies
 - Impact of Back End of the Fuel Cycle on Fuel Management Decisions
 - Automated and Interactive Fuel Management Tools
 - Cycle Length and Design Flexibility
 - Applications of Micro and Mini Computers for Fuel Management
 - Advanced Fuel and Burnable Poison Designs
 - Development and Validation of Fuel Management Tools
 - Practical Constraints on Fuel Management
 - Fuel Performance Optimization with On-Line Monitoring Systems
 - Utility Experience in Reload Design and Licensing
- World Perspective on the Nuclear Fuel Cycle
 - Core and Fuel Management for Advanced Reactor Systems

（東工大・関本 博）

7. 「炉物理連絡会」総会議事要旨

日時 昭和60年10月3日(12時～13時)
場所 昭和60年秋の分科会(東北大)B会場
出席者 平川委員長ほか約30名

(1) ニュースの発行について(金子委員)

核データの国際会議、原子力ソフトウェア研究会、臨界安全ワークショップの速報のほか、東大炉で行う超安全原子炉の会議、原研での核データ研究会についての予告を中心として、10月末に発行する予定であるとの報告があり、承認された。

(2) 「炉物理夏期セミナー」について(小川委員)

確率論原子炉のリスク評価を中心として、札幌市真駒内にある北海道青少年会館で7月29日より4日間開催され、参加者は講師10名を含めて参加者は総計72名でかなり盛況であり、民間会社からの参加者が多かったのが今回の特徴であったとの報告があった。

(3) 会報の発行について(成田委員)

原子力ソフトウェア研究会の報告を含めて、会議の概要を中心に、61年2月に発行したい。そのため原稿締切を12月20日としたいとの報告があり承認された。

(4) 61年度世話機関について(平川委員長)

武蔵工大と東工大にお願いできないかとの提案が

あり、東工大・関本氏により、武蔵工大と引き受ける方向で相談しているとの回答があった。

(5) 企画委員会から(神田委員)

最近の状況について、次の事項に関する説明があった。

○学会の研究専門委員会について、設立要望の動向と全体数の制約の兼ね合い。

○「61年年会」時には会場数(京大・宇治)の制約もあり、炉物理・核データ合同会合の開催をどうするか話題になっている。

○学会の発表をスムーズにするための方法(OHPの操作)の提案。

○「原子力総合シンポジウム」のテーマがあれば芳賀企画委員へ連絡してほしい。

○60年から年会・分科会プログラム委員として土橋、関本の両氏が加わっている。

(6) その他

会員を増加させる方策の議論があり、連絡会の名称、入会手続の簡略化について意見が出された。

また、原子力学会「昭和61年年会」は61年3月26日～29日の4日間、京大(宇治キャンパス)で、同「秋の分科会」は10月18日～20日の3日間、九大で開催される。