

THERMAL HYDRAULICS

研究室紹介

川崎重工業（株） プラント・環境・鉄構カンパニー パワープラントビジネスセンター
開発部 原子力エネルギーシステムグループ

前川 勇

川崎重工業の原子力部門は、エネルギー関連プラント、機器の開発、設計、製造を担当するパワープラントビジネスセンターに所属し、主に設計・製造を担当する原子力部と研究開発を担当する開発部からなっている。東京は地下鉄東西線東陽町から歩いて5分、比較的交通の便の良い都心に設計ビルがある。

筆者の所属する開発部は、高速増殖炉、高温ガス炉の炉心燃料、冷却系、核燃料リサイクル分野における乾式再処理や雑固体処理などのシステム・機器開発を担当している。ここでは、これらのシステム・機器の開発過程で実施している伝熱流動実験および解析例を紹介する。

(1) 雑固体廃棄物溶融処理システムの開発

軽水炉プラント等から発生する低レベル雑固体は、溶融することで減容しドラム缶に詰めて貯蔵される。溶融方式としてはプラズマ方式と高周波誘導加熱方式が代表的である。図 1 は誘導加熱方式の実規模実証試験装置である。伝熱流動の観点からのポイントは、るつぼ内溶融金属上の雑固体無機物を均一かつ短時間に全て溶融スラグ化させるように熱設計を考えることにある。このため、多次元解析によって雑固体の伝導のみならず、対流、放射の効果を把握し、装置高効率化の改良策などの立案に活用し、実験による実証を行っている。

(2) 使用済燃料横型サイロ貯蔵システムの開発

横型サイロ貯蔵方式は、米国で開発された軽水炉の使用済み燃料乾式貯蔵システムで米国では多数の使用済み燃料が本方式によって貯蔵されている。システムの特徴は自然通風によって使用済み燃料を冷却すること、各燃料はモジュール化されたコンクリートサイロに貯蔵することにある。この特徴のため数基ずつ段階的に設置が可能であり、需要に対してフレキシビリティが高く、貯蔵コストに関して

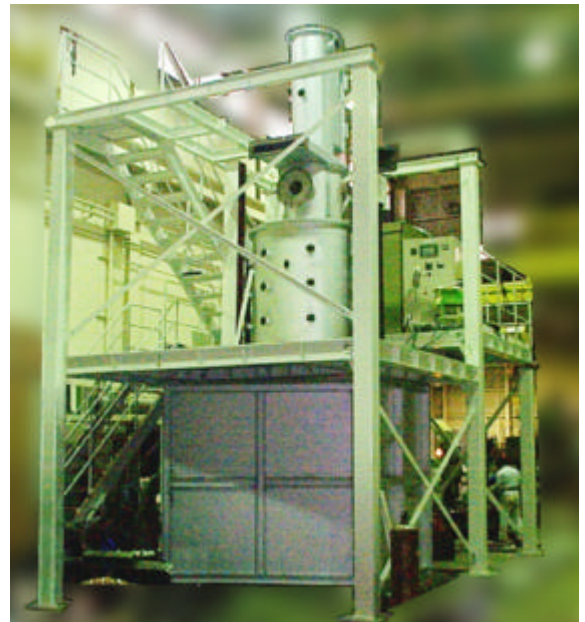


図 1 高周波誘導加熱雑固体廃棄物処理システム装置

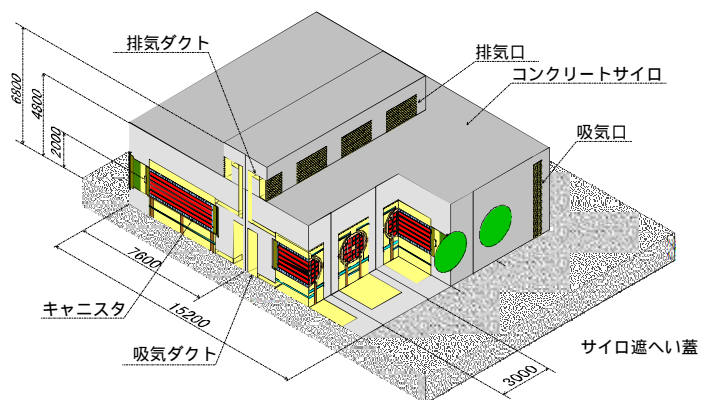


図 2 横型サイロ方式使用済燃料貯蔵施設の鳥瞰図

優れたシステムであることが明らかになっている。研究開発としては、今後の燃料がさらに高燃焼度化し除熱要求が厳しくなることが予測されるため、除熱能力の高度化とシステムの簡素化による建設費のさらなる低減を追求している。図 2 は、本システムの一例で、図 3 のようにコンクリートモジュール内の使用済み燃料の自然通風除熱評価を、レイノルズ応力モデルを用いた多次元解析で実施し、設計の妥当性を確認している。

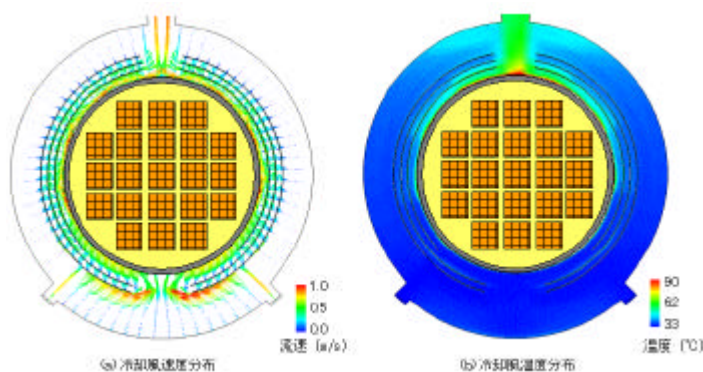


図 3 低レイノルズ応力方程式モデルによるサイロ内乱流熱流動解析

熱流動部会主催、講習会（演習形式）のご案内 「第 2 回格子ガス法ならびに格子ボルツマン法による流体解析入門」

近年、流れを数値的に解く手法の一つとして、格子ガスオートマトン法及び格子ボルツマン法が用いられるようになってきています。これらの手法は、仮想的な粒子の動きを、統計力学的手法を用いて数値処理することによって流れを再現する方法で、今後、原子力を始めとする様々な分野においてみられる複雑流れの数値解析などに対して、極めて有効なツールとなる可能性があります。しかしながら、その手法の内容や実際の使用方法などについては、まだ一般に広く知られていないため、現在のところその応用例は限られています。昨年に続いて 2 回目となる本講習会は、これら両手法に関して平易に解説するほか、パーソナルコンピュータを使った簡単な流体解析演習を合わせて行うことにより、広く原子力を始めとする関連分野への両手法の普及・応用の促進を目的として開催いたします。

主催：日本原子力学会熱流動部会

協賛：日本機械学会、日本混相流学会、日本伝熱学会

開催日：平成 13 年 11 月 9 日（金）9：30 - 17：20

会場：工学院大学 新宿キャンパス
情報科学研究教育センター 演習室
東京都新宿区西新宿 1-24-2
TEL：03-3340-0134

定員：40 名

参加費：（参加者にはテキスト 1 冊と CD-ROM 1 枚を配布いたします。）

会員：1 万円（協賛学協会会員を含む）

非会員：1 万 5 千円

テキスト・CD-ROM のみ：5 千円

申し込み方法：ファックスまたは電子メールにて、「格子ガス格子ボルツマン法講習会」と題記し、加盟学協会、勤務先（院生、学生の場合は学校名、学部名、学年）、連絡先を明記して申し込み下さい。請求書が必要な方は、その旨明記して下さい。折返し、参加番号をご

連絡いたしますので、参加費を、この参加番号を明記の上、下記の郵便口座もしくは銀行口座に参加費をお振込みください（例：流体太郎 NO.12）。尚、テキスト・CD-ROM のみ希望の方は、「格子ガス格子ボルツマン法講習会テキスト」と題記して、同様に申し込み下さい。

申し込みならびに問合せ先：

〒305-8569 茨城県つくば市小野川 16-1

独立行政法人 産業技術総合研究所

環境管理研究部門

高田尚樹

TEL：0298-61-8232、FAX：0298-61-8722

E-mail：naoki-takada@aist.go.jp

振込み先：

・郵便振替口座：口座番号：10690 - 34014601

名義：格子ガス格子ボルツマン法

講習会運営委員会 阿部豊

・銀行振替口座：常陽銀行 竹園支店 普通預金口座

店番号：186

口座番号：1114788

名義：格子ガス格子ボルツマン法

講習会運営委員会 阿部豊

申し込み・振込み締切り：平成 13 年 10 月 31 日（水）

（なるべく早めにお問い合わせ致します。）

プログラム（敬称略）：

1. 格子ガス法・格子ボルツマン法の概要
9:30-9:45 阿部豊（筑波大学）
2. 格子ガスオートマトン法の基礎理論
9:50-10:20 大川富雄（大阪大学）、
海老原健一（日本原子力研究所）
3. 格子ガスオートマトン法の拡張モデルと解析
10:30-11:00
- 3.1 二成分モデル 渡辺正（日本原子力研究所）
- 3.2 3次元モデル 海老原健一（原研）

- | | |
|---|--------------------------------------|
| 4. 格子ボルツマン法の基礎理論
11:10-11:40 瀬田剛(富山大学) | 7. 格子ボルツマン法による流体解析演習
15:10-17:10 |
| 5. 格子ボルツマン法の流体モデルと解析例
11:50-12:20 高田尚樹(産業技術総合研究所)
新村裕昭(東京大学)、瀬田剛(富山大) | 7.1 任意境界形状に対する非圧縮性流れの計算
新村裕昭(東京大) |
| 6. 格子ガス法による流体解析演習
13:30-14:55 松隈洋介(九州大学) | 7.2 多相流モデルによる相分離の計算
新村裕昭(東京大) |
| 6.1 FHPモデルによる非圧縮性流れの計算 | 7.3 LESモデルによる乱流の計算
高田尚樹(産総研) |
| 6.2 ILGモデルによる相分離の計算 | 8. まとめ 17:10-17:20 阿部豊(筑波大) |

日本原子力学会熱流動部会主催秋期セミナー 「熱流動部会 DR フォーラム」実施報告

日本原子力学会熱流動部会においては、北海道大学で開催された原子力学会秋の大会に連動させ、学会の日程終了後の平成13年9月21日(金)から22日(土)にかけて、北海道洞爺湖温泉ホテルトーヤサンシャインを会場として、秋期セミナー「熱流動部会 DR フォーラム」を実施いたしました。

本セミナーは、本年から開始することになった熱流動部会主催の新しい企画行事です。博士取得後数年の若手の方々を講師に招いてご講演いただき、これからの将来を担ってゆく若い方々を熱流動部会会員各位へご紹介するとともに、今後の活動への激励とを兼ねて、学位論文の内容をご講演いただく、という趣旨にて開催することとなったものです。

第1回目の開催でしたが、表1にご覧いただけるように23名という多数のご参加をいただくことができました。9月21日(金)、北海道大での原子力学会終了後、会場の高等教育機能開発総合センター玄関前に集合、ホテルの無料送迎バスにて洞爺湖のホテルへ移動いたしました。23名の参加人数は、ホテルの無料送迎バスが利用できるぎりぎりの人数でした。その日は、洞爺湖温泉で疲れを癒すとともに、全員浴衣着用の懇親会で懇親を深め、次の日に行われる講演会に備えました。

9月22日(土)は、講演と質疑を合わせて1件40分のご講演が、7件行われました。以下に示すプログラムのよう、朝8時30分より、30分の昼食をはさんで、飛行機の出発時間に間に合うぎりぎりの時間まで、大変熱心に講演と質疑が行われました。講演は、写真1と写真2にご覧いただけるように掛け軸のかかった純和室の大広間を会場として行われました。出席者された方々からは、今後このような形式の講演会に参加することは二度とないのではないか、という大変得がたい貴重な経験である、と好感していただけました。

ご講演の内容に関しては、さすがに学位論文をとりたての生きの良い発表であるだけでなく、カオス現象に関する複雑現象の解析研究(松山敬介氏)から大規模核熱カップリング解析に関する研究(堀田亮年氏)、超臨界圧炉に関する設計(中塚亨氏)や安全解析(木藤和明氏)などの実用的な研究、受動的安全性を強調した将来型軽水炉

に関する研究(伊藤高啓氏)、さらにはサブクール沸騰限界熱流束の機構論的モデリング(劉維氏)や金属多孔質体を応用した高出力密度・高熱負荷除去システムに関する研究(江原真司氏)など熱流動に関係する幅広い分野における、最新でレベルの高い研究成果が披露され、講演者を激励するというよりも、聴講した参加者にとってむしろ大変勉強になった有意義なセミナーであったと思います。

講演終了後は、写真3にご覧いただけるような、有珠山噴火口付近の熱流動現象を視察いたしました。写真4は、その折に有珠山噴火口近くの立ち入り禁止区域ぎりぎりまで迫って撮影した参加者全員の集合写真です。

本企画は、角山茂章熱流動部会長直々のお声がかかりにより、奈良林直総務委員長ならびに阿部豊企画委員長が企画・予算・講師依頼等を担当し、北海道大学の杉山憲一郎先生と杉山研究室の全面的なご協力を得て、盛況裏に終了することができました。講師の方々をご推薦いただきました各大学の先生方、ご参加頂きました講師各位を快く送り出して頂きました関係各機関の関係者の方々、現地での各種準備作業等にご協力いただきました北海道大学の杉山研究室各位、ならびに原子力学会の関係各位に、本紙面をお借りして深くお礼申し上げますとともに、ご講演いただきました講師各位の今後の益々のご活躍を祈念し本稿を終わらせて頂きます。

(文責 阿部豊企画委員長)

表1 参加者リスト

1. 東芝 角山 茂章
2. 東芝 奈良林 直
3. 東芝 伊藤 高啓(発表者)
4. 三菱重工 田中 豊
5. 三菱重工 野田 貴史
6. 三菱重工 宇野 佳和
7. 三菱重工 松山 敬介(発表者)
8. 日立 木藤 和明(発表者)
9. 東電ソフトウェア 堀田 亮年(発表者)
10. 電源開発 渡邊 裕
11. 海上技術安全研究所 綾 威雄

12. 日本原子力研究所 高田 昌二
13. 日本原子力研究所 中塚 亨(発表者)
14. 核燃料サイクル 木村 暢之
15. 工学院大学 小泉 安郎
16. 工学院大学 大竹浩靖
17. 北海道大学 杉山憲一郎
18. 北海道大学 青木 弘臣(学生)
19. 北海道大学 木村 伊市(学生)
20. 九州大学 江原 真司(発表者)
21. 佐賀大学 劉 維(発表者)
22. 筑波大学 成合 英樹
23. 筑波大学 阿部 豊

表2 プログラム〔9月22日(土)〕

- | | | |
|-------|-------|--|
| 8:30 | 8:40 | 角山部会長 挨拶 |
| 8:40 | 9:20 | 松山 敬介 (三菱重工)
「多液面区分振動系におけるカオス現象」 |
| 9:20 | 10:00 | 木藤 和明 (日立)
「超臨界圧軽水冷却炉の安全解析」 |
| 10:00 | 10:40 | 中塚 亨 (日本原子力研究所)
「超臨界圧軽水冷却炉の制御と起動」 |
| 10:40 | 11:20 | 堀田 亮年
(東電ソフトウェア株式会社)
「大規模核熱カップリング解析は単なるパッチワークか？そこには新たな可能性があるのか？」 |
| 11:20 | 12:00 | 劉 維 (佐賀大学)
「管内強制流動サブクール沸騰限界熱流束の機構論的モデリング」 |
| 12:00 | 12:30 | (昼 食) |
| 12:30 | 13:10 | 江原 真司 (九州大学)
「高出力密度・高熱負荷除去システムへの金属多孔質体の応用」 |
| 13:10 | 13:50 | 伊藤 高啓 (東芝)
「受動的安全性を強調した将来型軽水炉の熱流動現象に関する研究」 |
| 14:00 | 15:00 | 有珠山噴火口付近の熱流動現象現地調査 |
| 15:00 | 16:30 | 千歳空港着 |

写真1 講演発表の様子(1)



写真2 講演発表の様子(2)



写真3 有珠山噴火口付近の熱流動現象



写真4 Dr フォーラム参加者集合写真



日本原子力学会熱流動部会企画セッション「地球環境と熱流動」報告

第3日、9月21日 9:30-12:00、A会場にて開催された熱流動部会企画セッションは熱流動部会長の東芝 角山茂章技監が座長をされ、以下の4件の講演があった。聴講者からは原子力とは別の観点で地球環境を考えることができたという好評であった。

(1)「気象と気候の予測モデル」(RIST)山岸米二郎

気象は多様な空間スケールの現象の階層性とスケール間相互作用が特徴である。気象の対象空間はおよそ100km上空までであるが、主要な現象の鉛直スケールは10km程度(対流圏)である。地表面との間で運動量、熱エネルギー、物質の交換があるので、大気モデルは陸面水収支モデル、海洋モデル、海氷モデル等と切り離しては扱えない。現状は計算機能力の制限から30~50km(気象予測)、200~300km(気候予測)の解像度で、運動方程式の鉛直成分を診断式で近似した静力学近似モデルを用いている。このモデルは音波が存在しないので重力波を陰解法で扱うセミインプリスト法でCFL条件を緩和する。エネルギーなどの保存性が保証されないので長時間積分を必要とする気候予測モデルへはまだ応用されていない。大規模並列計算機により気象/気候のシミュレーションは一歩進んだ。一方たとえば大気、海洋、陸面、海氷、植生モデルを結合するカップラーの機能、スペクトルモデルでの格子・波数間変換時のデータ転送、領域間の動的バランス等並列環境での特有な対応も必要である等の解説があった。

(2)「地球環境シミュレータとCIP法」(東工大)矢部 孝

計算格子がわずかに3つで1波長の波の伝播を正確に捕らえられるCIP法が誕生した。固体・液体・気体という全く異なる物性を持つ媒質を統一的に解くことができ、物質界面を拡散なく捕えることができる、音速などの特性速度の異なる様々な現象を同じ時間スケールで記述できる等の特徴がある。最近、保存を保証する新バージョンが完成し、地球環境シミュレータとしての重要な課題が解決された。こうした発展の歴史の概観と、普賢岳の火砕流や風波の相互作用などの様々な事例を交えて地球環境シミュレーションの可能性が示された。

(3)「CO₂ハイドレートと海洋隔離」(海技研)綾 威雄

産業革命以来増え続けている人為起源のCO₂排出が主因とされる「地球の温暖化傾向」を緩和させる方法の提案が相次いでいる。CO₂量が極めて膨大であるため、火力発電所等の集中発生源からCO₂を分離・回収し、大気の約430倍の分子数を有する広大な海洋へ隔離する方法が、有力な工学的対策として注目を浴びようになった。CO₂は4.5MPa以上の高圧、8.7℃以下の低温(北太平洋では600m以深、北大西洋では900m以深)では、海

水と反応してクラスレート・ハイドレートと呼ばれる包接化合物となることから、その物性値の解明がCO₂海洋隔離を評価する上で不可欠な要素と考えられる。97年に京都で開かれた「気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)」の結果を受け、98年6月19日に決定された温暖化対策推進大綱には、CO₂海洋隔離が今後推進すべき革新的技術の一つとしてあげられるに至った。海技研では、高圧実験装置を用い、ハイドレート膜で覆われたCO₂液泡の溶解速度、ハイドレート共存溶解度、ハイドレート膜強度などのデータを取得してきた。メタンハイドレート層にCO₂を入れるとメタンとCO₂が入れ替わる。CO₂の分離回収から海洋隔離までに要するコストは、発電コストの20%程度でまかなえると考えられている。しかし、COP3遵守には高々排出CO₂の数%分を処理すればよく、平均すると発電コストの1%以下となり、容認できるとの提案であった。

(4)「メタンハイドレート資源と研究開発課題」(産総研)成田英夫

わが国周辺海域には、大量の天然ガスがメタンハイドレートとして海底堆積層に賦存することが明らかになりつつあり、その量は、わが国の天然ガス消費量の約100倍と推定されている。メタンハイドレート層の存在可能域の推定と、最近の深海掘削調査(ODP)や基礎試錐によって得られた実データと推定値とが必ずしも一致せず、探査技術の更なる革新が求められている。メタンハイドレート層からの天然ガス生産は、堆積層自体の変化を伴うものである。このため、まず資源であるハイドレートを含む堆積層の態様、開生産時の動特性と堆積層に対する影響を明らかにする必要がある。併行して、資源量及び集積状況の把握、生産手法の検討をもとにフィールド試験を行い、経済性評価を含む全体の開生産概念設計に至るものと考えられる。これらの開発課題を果たすため、坑井観測、測定・解析、コアサンプルの取得・解析等の経費と時間を費やすが確実である現場的アプローチと、模擬試験による堆積層の態様や動特性に関する理解と現場採取データを一般化し検証するためのシミュレータ開発を含む実験室的アプローチが密接な連携のもと実施される必要がある。現在、国際共同研究コンソーシアムが設立され2016年までの3フェーズに亘る計画が立てられている。資源が乏しい日本にとって、このメタンハイドレートを安全かつ確実に開発する技術を確立しておく必要があると述べられた。

(担当企画委員:東芝・奈良林直)

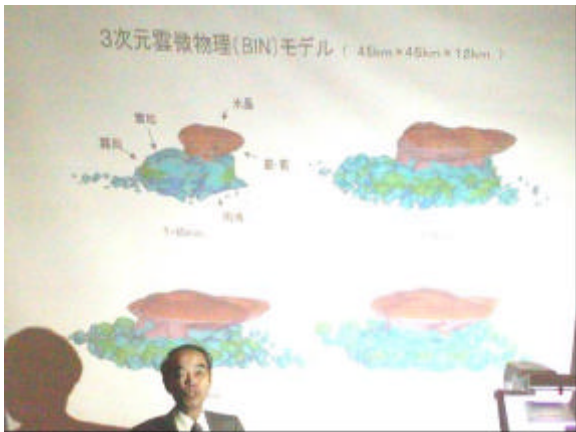


写真1 (RIST)山岸米二郎氏

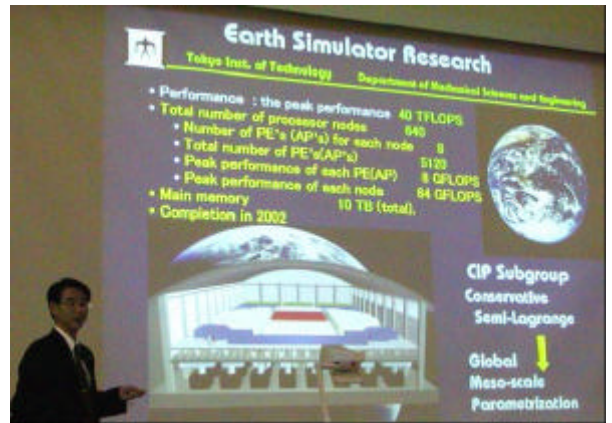


写真2 (東工大)矢部 孝先生

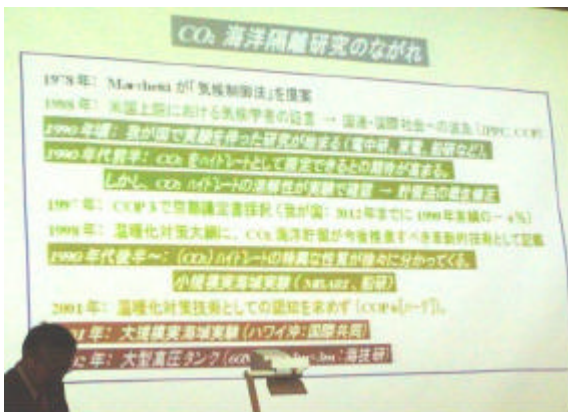


写真3 (海技研)綾 威雄氏

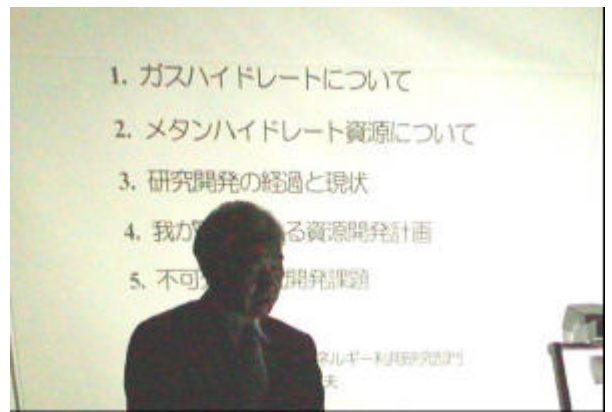


写真4 (産総研)成田英夫氏



写真5 熱心に聴き入る聴衆 (前列中央は講師の山岸米二郎氏、3列目が成合先生)

原子力学会熱流動部会会員総会

第17回会員総会議事録

1. 日時： 2001年9月21日 12:15-13:15
 2. 場所： 北海道大学 J会場
(日本原子力学会 2001年秋の大会会場)
出席者： 角山部会長他、22名
 3. 配布資料
 - 1) 議事次第、第18回運営委員会議事録
 - 2) 広報委員会活動報告
 - 3) 研究委員会報告
 - 4) 国際委員会報告
 - 5) 企画委員会活動報告
 - 6) 出版編集委員会活動報告
 - 7) 熱流動部会13年度中間収支報告
 - 8) 多次元二相流構成方程式に関する評価調査
専門委員会活動概要
 - 9) ニノ方副部会長よりのメッセージ
 4. 議題
 - 4.1 角山部会長よりの挨拶
若手会員の増強と、国際会議に力を入れていきたい。このことから、Drフォーラムが行なわれる。また、NTHASの予定(2002年10月頃予定)が報告された。
 - 4.2 運営委員会(奈良林総務委員長)
運営委員会議事録(資料1)に関連して、新しい企画への取り組みについて紹介があった。主なものは下記の通り。
 - a. 秋の原子力学会部会企画セッション
総合講演「地球環境と熱流動」(9/21、A会場)を企画し、4件の講演が好評であった。
 - b. 総務委員会
部会会員を増強する工夫をする必要があり、各機関窓口となる連絡委員を総務委員とし、部会会員の増強を図っていくことが紹介された。委員候補を近日中にe-mailにて打診する。
 - c. Drフォーラムの企画を行なった。
若手の方々の先進的な研究に関する研究会を行なう。
 - d. 国際会議の長期計画の紹介があった。
 - e. 入会キャンペーン(8000人のうち5000人部会へ未加入)
部会活動活発化するためのパンフレット、講習会PRなどを積極的に実施していくことが紹介された。
- 予算について下記の通り報告があった。
- ・長期計画予算に関して紹介(変更なし)
 - ・経常予算について
 - ・ニュースレター、名簿などを紙ではなくデジタル情報として考えることにし、その結果として浮く30万円を

将来性を鑑み Drフォーラムに充てたい。との報告があり、承認された。

4.2 広報委員会(田中広報委員長、奈良林総務委員長代読/資料2)

ニュースレターを予定通り発行している。今年度からWebのみの発行とした。(メール不明の方は、別途送付)

4.3 研究委員会(小泉研究委員長/資料3)

研究専門委員会は現在2件(1件本年度終了予定) 熱流動部会調査委員会は1件今年度中に数件立ち上げる予定である。なお、新委員会の候補テーマは5件程度ある。

4.4 国際委員会(山口国際委員長/資料4)

国際会議リストを作成しニュースレターに掲載。関連国際会議は以下の通り。

NURETH(2003 韓国)、NUTHOS(2004 日本)、
NTHAS(2002 韓国)、JSME/ASME-FED(2003Hawaii)、
APS/GENES(2003 日本)

原子力学会春/秋の大会の国際化について検討を実施している。学会WGへは山口委員長が部会代表で出席する。ICONEへも同様の対応をしてはとの意見があり、国際委員会で検討する事になった。

4.5 企画委員会(阿部企画委員長/資料5)

今期の活動報告があった。

- ・並列計算機利用講習会(終了)
- ・Drフォーラム(明日)
- ・予算について、報告があり承認された。
- ・格子ガス法ならびに格子ボルツマン法による流体解析入門PCを使った講習会を11/9に予定。

4.6 出版委員会(越塚出版委員/資料6)

- ・学会誌改革が進んでいる。
- ・和文論文集を創刊する。
- ・学会誌は情報記事とし、モニター制度などを実施する。
- ・欧文誌は質、量の拡大を図る事を実施している。
- ・特集号として、国際会議のselected paperを欧文誌に掲載する事ができるようになった。熱流動部会としても対応する方針である旨報告があった。
- ・出版企画を募集している。

4.7 総務委員会(奈良林総務委員長/資料7)

本年度の予算および中間収支報告に関して報告があり、承認された。

4.8 多次元二相流委員会の活動について(資料8)

報告があり、併せて、予算について承認された。

4.9 副部会長挨拶(代読奈良林委員長)

ニノ方部会長よりのメッセージ(資料9)が紹介された。

国際会議カレンダー (H13.10.25 現在)

Call for Papers は、e-mail, Home Page で必要な情報を入手して下さい。

なお、 1) 熱流動部会ホームページ (<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/aesj/division/thd/>) もご利用下さい。

2) Abstract 締め切り後のものは、日付を掲載しておりません。

2001 年

- 11/11-15 ANS Winter Mtg., Reno, USA, Abstract: Jun. 26, 2001, Contact: <http://www.ans.org/meetings/>
- 11/11-16 ASME Int. Mech. Engng. Congress and Expo., New York, New York, Abstract: Feb. 1, 2001, Contact: <http://www.asme.org/conf/congress01/index.htm>
- New 12/3-5 SSS2001: Scalable Solver Software Multiscale Coupling and Computational Earth Science, Tokyo, Japan, Contact: <http://www.tokyo.rist.or.jp/sss2001/>
- 12/4-6 The 8th International Symposium on Flow Modeling and Turbulence Measurements (FMTM2001), Tokyo, Japan, Contact: <http://fmtm2001.dcc.co.jp/>
- 12/31-1/2 BSME-ASME International Conference on Thermal Engineering, Dhaka, BANGLADESH, Contact: Prof. A.K.M. Sadrul Islam, Fax: +880 2 861 3046; E-mail: sadrul@me.buet.edu

2002 年

- 1/3-5 16th National Heat and Mass Transfer Conf. and 5th ISHMT/ASME Heat and Mass Transfer Conf., CALCUTTA, India, Contact: http://education.vsnl.com/announcement_nhmtc/
- 3/10-14 AIChE 2002 Spring National Meeting, Hilton New Orleans, New Orleans, Louisiana, Contact: <http://www.aiche.org/conferences/spring/>
- 4/1-5 The 2002 Int. Forum on Nuclear Reactor, Las Vegas, USA, Full Paper: Nov. 15, 2001, Contact: <http://www.icone-conf.org/2002>
- 4/8-10 1st Int. Conf. on Heat Transfer, Fluid Mechanics & Thermodynamics, Skukuza Restcamp, Kruger National Park, South Africa Contact: <http://www.walthers.co.za/conference/hefat/>
- 4/14-18 10th Int. Conf. on Nuclear Engineering, Arlington, USA, Contact: <http://www.asme.org/icone10>
- 4/22-24 Advanced Computational Methods in Heat Transfer, Halkidiki, Greece, Abstract (300Wds): ASAP, Final paper: Dec. 4, 2001 Contact: <http://www.wessex.ac.uk/conferences/2002/ht02/index.html>
- 5/12-17 VIM-01: Int. Symp. on Visualization and Imaging in Transport Phenomena, Antalya, Turkey (postponed) Contact: <http://ichmt.me.metu.edu.tr/upcoming-meetings/Vim-01/announce.html>
- 5/15-17 Fourth International Conference on Advances in Fluid Mechanics, Ghent, Belgium, Abstract: ASAP, Final paper: Dec. 18, 2001 Contact: <http://www.wessex.ac.uk/conferences/2002/afm02/index.html>
- 5/27-20 The Ninth Asian Congress of Fluid Mechanics, Isfahan University of Technology, Isfahan, Iran, Contact: <http://conferences.iut.ac.ir/acfm9/>
- 6/9-13 ANS Annual Mtg., Hollywood, USA, Contact: <http://www.ans.org/meetings/>
- New 6/24-27 8th Joint AIAA/ASME Thermophysics and Heat Transfer Conference, St. Louis, Missouri.
- New 6/23-26 International Joint Power Generation Conference, Phoenix, Arizona, USA, Abstract: Nov. 16.

- 2001, Full paper: Feb. 15, 2002, Contact: <http://www.asmeconferences.org/ijpgc02/>
- New 6/24-27 The Third International Conference on Transport Phenomena in Multiphase Systems (HEAT2002), Kielce, Poland, Abstract: Oct. 31, 2001, Full paper: Apr. 1, 2002, Contact: <http://eden.tu.kielce.pl/~heat/>
- 6/26-28 Heat and Mass Transfer in Solid-Liquid Phase Change Processes - EUROTHERM Seminar 69, Bistra, Ljubljana, SLOVENIA, Contact: <http://termserv.casaccia.enea.it/eurotherm/futureseminars.html>
- 7/14-18 13th Int. Sympo. on Transport Phenomena (ISTP'13), Victoria, USA, Abstract: Nov. 1, 2001 (One-page abstract via e-mail)
Contact: <http://www.istp13.uvic.ca/>
- 7/14-18 2002 Fluids Engineering Division Summer Meeting, Montreal, Quebec, Canada, Abstract: Nov. 2, 2001, Full paper: Feb. 22, 2002
Contact: <http://www.asme.org/conf/fed02/>
- New 8/26-29 The 10th International Symposium on Flow Visualization (ISFV-10), Kyoto, Japan, Abstract: Jan. 31, 2002, Full paper: May 31, 2002
Contact: <http://vsj.or.jp/isfv10/>
- 8/18-23 IHTC'12, 12th Int. Heat Transfer Conf., Abstract: May 30, 2001, Grenoble, France, Contact: <http://www.ihct12.ensma.fr/>
- 9/23-25 Seventh International Conference on Applications of High-Performance Computers in Engineering (HPC2002), Bologna, Italy, Abstract (300Wds): Jan. 8, 2002, Final paper: May. 21, 2002
- New 9/18-20 Eighth International Conference on Multiphase Flow in Industrial Plants, Alba, Italy, Abstract (200Wds): Dec. 31, 2001, Final paper: Apr. 30, 2002, E-mail: animp.anna@iol.it
- 11/3-8 AIChE 2002 Annual Meeting), Indianapolis Convention Center, Indianapolis, IN, Contact: <http://www.aiche.org/conferences/>
- 11/17-21 ANS Winter Mtg., Washington, DC, USA, Abstract: Jun. 26, 2001
Contact: <http://www.ans.org/meetings/epr/wm2001/>
- New 11/17-21 The Fifth JSME-KSME Fluids Engineering Conference, Nagoya, Japan, Abstract: Jan. 31, 2002, Full paper: May 31, 2002
Contact: <http://www.flow.human.nagoya-u.ac.jp/FEC5/>
- 11/17-22 Int. Mech. Engng. Congress & Exposition, The Winter Annual Mtg. of ASME (WAM), New Orleans, LA, USA,
Contact: <http://www.asme.org/conf/>

2003 年

- New 3/16-20 The sixth ASME/JSME Thermal Engineering Joint Conference, Hawaii, USA, Abstract (400Wds): Mar. 29, 2002, Full paper: Jun. 14, 2002
Contact: <http://www.jsme.or.jp/ted/AJ2003.html>
- New 5/4-8 5th International Conference on Boiling Heat Transfer, Montego Bay, Jamaica, Abstract (500-1000Wds): Sep. 5, 2002, Full paper: Jan. 31, 2003, Contact: <http://www.doce-conferences.ufl.edu/ICBHT/>
- New 5/26-30 The 7th Asian Symposium on Visualization (7ASV), Singapore, Abstract (500-1000Wds): Sep. 5, 2002, Full paper: Jan. 31, 2003, Contact: <http://www.doce-conferences.ufl.edu/ICBHT/>
- 6/1-5 ANS Annual Mtg., San Diego, USA,
Contact: <http://www.ans.org/meetings/>
- New 6/3-5 The Fourth Symposium on Flow Visualization and Image Processing (PSFVIP4), France, Abstract: Sep. 30, 2002
- 7/8-11 4th ASME/JSME Joint Fluids Engng. Conf. & FED Summer Mtg. and Exposition, Koloa, Kauai, Hawaii, USA
- New 7/21-24 Seventh Triennial International Symposium on Fluid Control, Measurement and Visualization

- (FLUCOME'03), Italy, Abstract: Oct. 1, 2002, Contact: <http://www.flucome.unina.it>
- 9/22-24 International Conference on Supercomputing in Nuclear Applications (SNA 2003), Paris, France
- 11/9-13 ANS Winter Mtg., New Orleans, USA,
Contact: <http://www.ans.org/meetings/>

2004 年

- New 4/25-29 AIChE 2004 Spring National Meeting, Hyatt New Orleans
New Orleans, LA, Contact: <http://www.aiche.org/conferences/spring/>

< 編集後記 >

秋色いよいよ深く、夜長のころとなりました。

夜長に最適なインターネットですが、私の住処でもインターネットに常時接続が可能となりました。そのため、職場よりも自宅の方が高速で快適な環境となりました。これで、自宅ですっかりと過去のニュースレターを読破することができそうです。

ニュースレターに関するご質問、ご意見がありましたら下記までe-mailを頂ければ幸いです。

田中： tanaka@mech.ibaraki.ac.jp

熱流動部会の新しいホームページ

<http://wwwsoc.nacsis.ac.jp/aesj/division/thd/>

ニュースレターのPDFファイルは、上記ホームページより入手可能です。