



THERMAL ENGINEERING

TED Newsletter on the WEB

日本機械学会熱工学部門ニュースレター
TED Newsletter No.40 July 2003

目 次

[\[English version is here\]](#)

1. 第 81 期部門長からのメッセージ
工藤 一彦 (北海道大学)
2. TED Plaza
“Microchannels and Minichannels
– The Next Frontier of Heat Transfer Research”
Satish G. Kandlikar (Rochester Institute of Technology, USA)
3. 国際会議報告
The 6th ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference (AJTEC-2003)
西尾 茂文 (東京大学)
4. 第 5 回国際沸騰会議参加して
門出 政則 (佐賀大学)
5. 研究分科会・研究会・懇話会
6. 部門企画行事 (年次大会・国際会議) 案内
7. 国際会議案内
8. 部門 81 期委員会 (委員長 / 幹事)
9. その他
 - ニュースレターの発行形態について
(E-mail アドレス登録依頼)
 - 編集後記
 - 第 81 期ニュースレター委員会委員

第 81 期部門長からのメッセージ



工藤 一彦

第 81 期熱工学部門長

北海道大学 教授
大学院工学研究科

kudok@eng.hokudai.ac.jp

このたび第 81 期部門長を仰せつかりました。部門の運営委員，各種委員会委員，総務委員会委員の皆様のご協力を得て，1 年間，熱工学部門の運営にあたらせていただきたいと考えております。皆様にはお力添えの程よろしくお願ひ申し上げます。

部門の使命は第一義的には，部門登録者へのポテンシャルアップの場の提供，および各種学術的サービスの提供であると考えます。この結果として，学術の発展，新産業分野の展開・等々の果実がもたらされるわけですが，このために部門が行うべき，あるいは行ってきた活動としては，

- (1) ニュースレター・ホームページによる事務的情報，学術・工学的情報のタイムリーな提供，
- (2) 講演会（年次大会における熱工学関連セッション，熱工学コンファレンス（昨年までの熱工学講演会が装いを変えました），トピカルなシンポジウム等）の開催による発表の場の提供，情報交換・情報収集・出会いの場の提供，
- (3) 部門賞の贈呈，
- (4) 講習会，研究会の開催によるポテンシャルアップの場の提供，および学術・工学の発展の場の提供，
- (5) 出版活動によるポテンシャルアップの助力，

があります。これらはそれぞれのご担当の委員会の委員の皆様のご努力でこれまで成果をあげてまいりましたが，時代の変化にともない，それぞれの運営方針・方法について考えていく必要がでてきております。これに関し，米国機械学会熱工学部門の現状が参考になりそうなので，以下に少し書かせていただきます。この 3 月に日米の機械学会熱工学部門の共催（今回は日本側が幹事学会）でハワイで開催された第 6 回日米熱工学会議の席で，次回の会議の開催形態に関する打ち合わせがありました。ここで米国側の委員から，次回の日米熱工学会議を，米国機械学会が毎年開催している夏季伝熱講演会に併催することを提案されました。1 つの理由は，熱工学関連の会議が最近多すぎて，日米会議への米国側の出席者数があまり見込めないのではないかと，とのことでしたが，その裏には，伝熱関連の講演会への出席者数の激減があるようです。夏季伝熱講演会は，以前は National Heat Transfer Conference と呼ばれ，ASME と AIChE の共催で毎年 1000 名近くの参加者を集めて開催されていたものが，最近では ASME の単独開催となり，参加者も 300 名程度になっているとのこと。これは，米国の伝熱関係の研究者の多くが，IT，ナノ，バイオといった，国が力を入れ，かつ金まわりの良い新分野に移行し，またその講演発表の場をこれら新分野関連の講演会に移行させたため，伝熱関連の講演会の出席者が激減しているということのようです。ただ，熱工学部門の登録者数自体はほとんど変わっていないとのことでした。つまり，熱工学部門に登録はしているが，伝熱関連の講演会には出席しないというわけです。

我が部門が取り扱う領域も，伝熱，燃焼，熱物性，エネルギー等の分野を基盤とし，近年はライフサイエンス，IT，環境・エネルギー，ナノテク・材料等の新分野への展開が図られてきているので，上記のような米国機械学会熱工学部門の苦悩を他人事として傍観しているわけにはいきません。日本では現在までのところ，新分野に移行あるいは研究領域を拡張した研究者は，新分野プロパーの講演会に出席するのみならず，熱工学の研究分野の拡大・発展ととらえ，熱工学関連の講演会の中に関連セッションを作って発表していただいております。熱工学関連の講演会の出席者数の激減といった事態にはなっておりません。しかしこれは，米国流のラジカルな（ある意味合理的な）やりかたと，日本流のソフトな（ある意味あいまいな）やりかたの違いが出ているだけであって，本質は深いところで静かに進行しているのではないかと危惧します。ただ織物の横糸に相当する各種新分野における果実も，それぞれの学問的基盤，方法論に相当する縦糸は，熱工学のような基盤的・学術オリエントな分野に根ざしており，またその相互の絡み合いによってお互いの発展と，新しい領域の展開に結びついてゆ

くことを考えると、我々の取るべき方向が見えてくると考えます。すなわち、熱工学を基盤としてこれら新分野に伸びていった研究者の離脱による空洞化防止という後ろ向きの対策ではなく、これらの研究者、およびこれらの新分野に参入を考えている技術者・研究者に相互の情報交換、刺激のための魅力的な場を提供することで、その支援をし、結果として我々の部門活動の活性化が図られるという方向です。新分野を熱工学の新しい領域として、部門活動に包含してゆく方向を模索し、実現させてゆくことが今の熱工学部門に課せられた大きな課題であると考えます。このためには、財政的なバックアップが欠かせませんが、部門の会計は、昨年度までは毎年黒字が積み上がる傾向にありましたが、機械学会全体の会員数減少等の影響を受けた会計方式の変更に伴い、部門交付金の削減と本部納付金の増加の影響で、本年度からは単年度均衡の状態にあり、新たな展開をはかるためには各事業で利益を上げていく必要があります。しかし、当面はこれまでの諸先輩のご尽力によりある程度の繰越金がある状態にあり、いろいろ大胆な企画や新規事業の実施も可能であります。ただその実現には、皆様の積極的なご提言と参画が不可欠であり、よろしくご協力のほどをお願い申し上げます。

本年度は、8月6-8日の徳島における年次大会での熱工学関連セッション、11月14,15日の金沢における熱工学コンファレンスおよびその前日の午後に開催の熱工学の新領域に関するセミナー、12月1-3日に土浦とつくばで開催のマイクロエンジニアリングに関する国際シンポジウムが計画されております。特に上記セミナーは、環境・エネルギー、バイオ、マイクロ・ナノの技術領域への導入を意図して企画されました。また上記シンポジウムは、バイオ、マイクロ、ナノテクノロジーの最新技術に関するキーノート、講演、情報交換が予定されております。積極的なご参加を期待いたしております。

本年度はこのほか、皆様の座右の書としてご活用いただいております伝熱工学資料に関し、前回の改訂(改訂第4版:1986.10)より17年が経過しましたので、そろそろ見直すべき時期かと考え、その委員会を立ち上げることを計画しております。

また、部門と部門登録者との間の唯一の直接のコミュニケーションの場でありますホームページとニュースレターに関しましては、昨年来その改良・強化を検討してまいりましたが、本年度は両者の委員会(電子情報委員会、ニュースレター委員会)に、委員会間で緊密な連携をとり、皆様にアクセスして読もうという気になっていただけるホームページとニュースレター、アクセスし読んで役に立つホームページとニュースレター、を目指して検討を進めていただいております。改善方向あるいは掲載内容に関する積極的なご意見を賜れば幸いに存じます。

TED Plaza

Microchannels and Minichannels – The Next Frontier of Heat Transfer Research



Satish G. Kandlikar

James E. Gleason Professor of Mechanical Engineering
Rochester Institute of Technology
Rochester, NY, USA
sgkeme@rit.edu

1. INTRODUCTION

The interest in microchannels and minichannels has increased dramatically since the turn of the century. A recent conference sponsored by the ASME, First International Conference on Microchannels and Minichannels, held in Rochester, NY, USA during April 2003 attracted 121 technical papers emerging from 18 countries. Over 180 participants attended the conference. The topics covered heat transfer, fluid flow, microfluidics and biofluidics. With the success of this conference in mind, a follow up conference is planned next year. The **Second International Conference on Microchannels and Minichannels** is again co-sponsored by the **ASME and RIT**, and is being held in Rochester during **June 17-19, 2004**. Further details on the conference are available on the ASME website at www.asme.org/events/micromini/. We expect a record turnout for this event, and would encourage everyone to consider participating in it as an author or an attendee.

2. MICROCHANNEL CLASSIFICATION

The question of classifying the channels inevitably comes up, with many conflicting views on this topic. It should be remembered that the significance of any classification based on the channel dimension is subjective, and is invariably affected by the type of fluid (liquid or gas), operating conditions (temperature and pressure), the type of flow (single phase, boiling or condensation), and the length to diameter ratio. Nevertheless, a simple classification scheme serves as a preliminary guide to relate the channels with the physical world.

In single-phase gas flow, the rarefaction and compressibility effects become important. As the channel dimension approaches the mean free path, the Knudsen number ($Kn = \text{mean free path}/\text{channel hydraulic diameter}$) serves as a guide to the rarefaction effects. The rarefaction effects become important as Kn becomes larger. For $Kn < 0.001$, continuum assumptions are valid, the region between $0.001 < Kn \leq 0.1$ can be analyzed by slip flow models with a finite velocity at the wall. The region between $0.001 < Kn \leq 0.1$ is called transitional region in which the flow can be modeled using stastical models such as Boltzmann equations. Finally, for $0.1 < Kn$, the flow is called free molecular in which molecular forces and motion need to be considered. Based on this analysis, Kandlikar and Grande (2003) proposed the following classification scheme:

Conventiannel Channels:	$D_h > 3 \text{ mm}$
Minichannels:	$3 \text{ mm} \geq D_h > 200 \mu\text{m}$
Microchannels:	$200 \mu\text{m} \geq D_h > 10 \mu\text{m}$
Transitional Channels:	$10 \mu\text{m} \geq D_h > 0.1 \mu\text{m}$
Transitional Microchannels:	$10 \mu\text{m} \geq D_h > 1 \mu\text{m}$
Transitional Nanochannels:	$1 \mu\text{m} \geq D_h > 0.1 \mu\text{m}$
Molecular Nanochannels:	$D_h \leq 0.1 \mu\text{m}$

Although the above classification is based on air at atmospheric conditions, it serves as a guide for other fluids as well. In two-phase applications, as the channel size approaches $200 \mu\text{m}$, changes in heat transfer and flow characteristics are seen for water (Steinke and Kandlikar, 2003a). For liquids, the continuum assumptions are still valid; the above classification scheme merely serves as a guide to identify the physical size of the channel hydraulic diameter employed.

As the channel hydraulic diameter becomes smaller, the ratio of the heat transfer surface area to the cross-sectional area available for flow increases in inverse proportion. As the flow velocities are smaller in these channels, laminar flow is generally observed in microchannels. The heat transfer coefficient in single phase then increases inversely with channel diameter as Nusselt number is constant for laminar flow.

Minichannels are being increasingly employed in compact heat exchangers for use in automotive and other applications. The channel sizes on the order of 1-mm are being applied in evaporators, condensers, and single-phase heat exchangers. Microchannels on the other hand are being used for specialized applications, such as microprocessor chip or electronics cooling, fuel cell passages, advanced heat exchange applications in space, and biological applications. One major factor that needs to be carefully considered is the cleanliness requirements with such small passages. In-line filters to remove micron-sized particles and gas bubbles are needed to avoid blockages these passages. A sample of microchannels fabricated in copper and silicon is shown in Fig. 1 (Kandlikar and Grande, 2003).

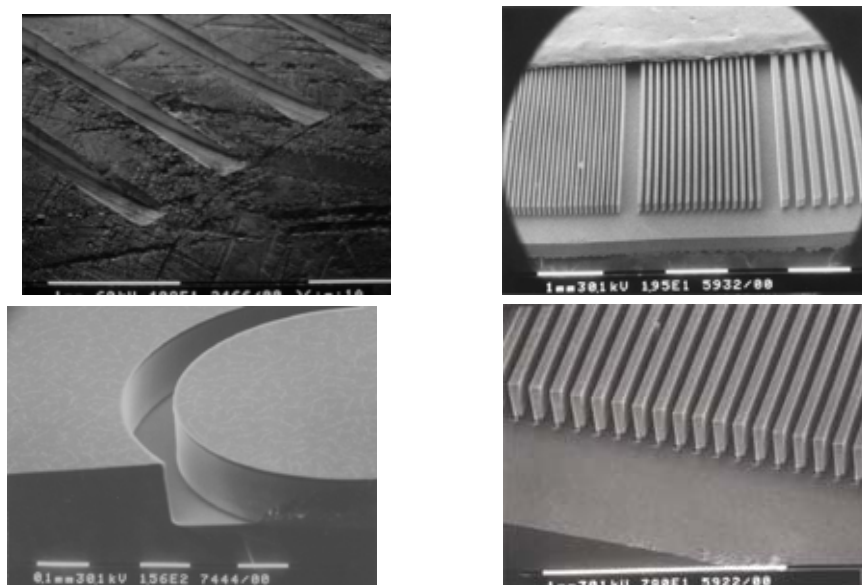


Figure 1 Samples of Microchannels fabricated in Copper (top left) and silicon (remaining three insets).

3. SCALING LAWS FOR FLOW BOILING IN MICROCHANNELS

Flow boiling in microchannels is of particular interest in dissipating high heat fluxes from electronics equipment. Cooling with flow boiling in microchannels fabricated directly on the chip provides an efficient way for heat removal.

The small passages play a direct role in the flow characteristics with bubble nucleating on the wall. Kandlikar (2003) identified three major forces during flow boiling in microchannels. These are surface tension, inertia and the force due to momentum change arising from the evaporation of liquid into vapor in the contact line region. The last force, called as the evaporation momentum force, causes the liquid-vapor interface to move into the liquid and was shown to be responsible for the CHF in pool boiling (Kandlikar, 2001). The ratio of these forces, taken two at a time, yield the following four non-dimensional numbers are:

The ratio of the evaporation momentum force to the inertia forces, denoted by \mathbf{K}_1 :

$$\mathbf{K}_1 = \left(\frac{q}{G h_{fg}} \right)^2 \frac{\rho_L}{\rho_G} \quad (1)$$

The ratio of the evaporation momentum force to the surface tension force, denoted by \mathbf{K}_2 :

$$\mathbf{K}_2 = \left(\frac{q}{h_{fg}} \right)^2 \frac{D}{\rho_G \sigma} \quad (2)$$

Weber number, \mathbf{We} , representing the ratio of the inertia force to the surface tension force:

$$\mathbf{We} = \frac{L G^2}{\rho \sigma} \quad (3)$$

and finally, Capillary number, which is the ratio of the viscous force to the surface tension force:

$$\mathbf{Ca} = \frac{\mu V}{\sigma} \quad (4)$$

\mathbf{We} and \mathbf{Ca} play an important role in adiabatic two-phase flow and flow condensation in microchannels. The non-dimensional numbers \mathbf{K}_1 and \mathbf{K}_2 are important additional groups during flow boiling in microchannels. The force experienced by the rapid evaporation at liquid-vapor-solid contact line plays a critical role in the two-phase flow structure and heat transfer mechanism during flow boiling.

4. FLOW BOILING HEAT TRANSFER

A number of studies are available that have measured the single-phase and two-phase heat transfer coefficients with water and refrigerant flows. In single-phase flows, the conventional equations for heat transfer and pressure drop have been found to apply, especially for liquid flow, since there are no rarefaction or compressibility effects.

In the case of flow boiling, explosive growth of bubbles, and slug flow have been observed to be most prevalent. A schematic of the test setup used by Steinke and Kandlikar (2003a) is shown in Fig. 2. Details of the high-speed video imaging and heat transfer experiments are given in their paper.



Figure 2 Flow visualization test section used by Kandlikar and Steinke (2003a) during flow boiling of water in 200 micron square microchannels.

As the flow channel dimension becomes smaller, the flow characteristics changes in two ways:

- All liquid flow Reynolds number becomes small and flow becomes laminar
- The heat transfer mechanism becomes dominated by nucleate boiling mode

As the laminar flow feature is incorporated in the predictive equation, such as Kandlikar (1990) flow boiling correlation, the flow boiling data in microchannels can be well predicted. Figure 3 shows a comparison of the modified correlations by Kandlikar and Steinke (2003b) and Kandlikar and Balasubramanian (2003) with the experimental data by Yen et al. (2002) data in the laminar region for R-134a.

A mechanistic description of the flow boiling phenomena was given by Kandlikar (2003). The absence of the nucleating cavities, subsequent liquid superheat buildup, and explosive growth of a nucleating bubble are some of the features highlighted in his model.

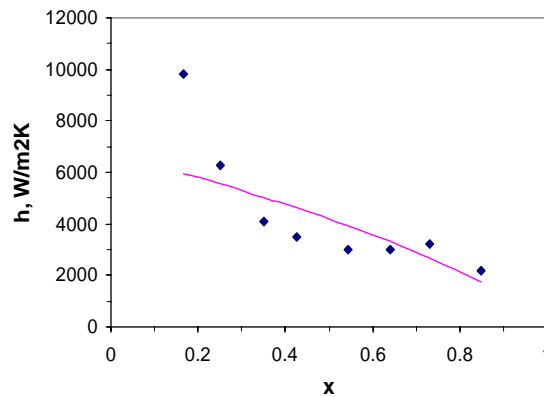


Figure 3 Comparison of the Kandlikar and Steinke (2003b) and Kandlikar and Balasubramanian (2003) correlation with Yen et al. (2002) data in the laminar region, R-134a, $D_h = 190 \mu\text{m}$, $Re_{LO} = 73$, $G=171 \text{ kg/m}^2\text{s}$, $q = 6.91 \text{ kW/m}^2$.

5. FUTURE RESEARCH NEEDS

Microchannels have been shown to provide high heat transfer coefficients that are necessary in meeting the challenges in high heat flux cooling applications. Although basic feasibility has been demonstrated by a number of experimental studies worldwide, the next challenge is to develop a system that is mechanically sound. In addition, operating concerns such as pressure oscillations and instabilities, flow maldistribution, critical heat flux limits in flow boiling, and cost-effective manufacturing need to be considered. Finally, the importance of obtaining local heat transfer and CHF data is emphasized to facilitate in the development in accurate predictive and design methodologies.

REFERENCES

- Kandlikar, S.G., 2001, "A Theoretical Model To Predict Pool Boiling CHF Incorporating Effects Of Contact Angle And Orientation," *ASME Journal of Heat Transfer*, Vol. 123, 2001, pp. 1071-1079.
- Kandlikar, S.G., 2003 "Heat Transfer Mechanisms During Flow Boiling In Microchannels." *First International Conference on Microchannels and Minichannels April 24-25, 2003, Rochester, New York, USA ICMM2003-1005*, Editor S.G. Kandlikar, ASME, pp. 33-46, 2003.
- Kandlikar, S.G. and Balasubramanian, P., 2003 "Extending the Applicability Of the Flow Boiling Correlation To Low Reynolds Number flows In Microchannels." *First International Conference on Microchannels and Minichannels April 24-25, 2003, Rochester, New York, USA ICMM2003-1074*, S.G. Editor S.G. Kandlikar, ASME, pp. 603-608, 2003.
- Kandlikar, S.G., and Grande, W.J., 2003, "[Evolution of Microchannel Flow Passages – Thermohydraulic Performance and Fabrication Technology](#)," *Heat Transfer Engineering*, Vol. 25, No. 1, Jan. 2003.
- Steinke, M.E., and Kandlikar, S.G. 2003a, "Flow Boiling And Pressure Drop In Parallel Flow Microchannels." Source *First International Conference on Microchannels and Minichannels April 24-25, 2003, Rochester, New York, USA ICMM2003-1070*, S.G. Kandlikar, Editor ASME Publication, pp. 567-580, 2003
- Kandlikar, S.G., and Steinke, M.E., 2003b, "Predicting Heat Transfer During Flow Boiling in Minichannels and Microchannels," *ASHRAE Transactions*, Vol. 109, Part 1, pp. 667-674, 2003.
- Yen, T-H, Kasagi, N., and Suzuki, Y., 2002, "Forced Convective Boiling Heat Transfer at Low Mass and Heat Fluxes," *Proceedings of the International Symposium on Compact Heat Exchangers*, Grenoble, August 24, pp. 190-195, Edizioni ETS.

国際会議報告

The 6th ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference (AJTEC-2003)



西尾 茂文

AJTEC 組織委員長 (JSME)

東京大学 教授

生産技術研究所

情報システム大部門

nisios@iis.u-tokyo.ac.jp

米国機械学会 ASME および日本機械学会 JSME は、熱工学を対象とした合同会議を 4 年ごとに継続的に開催してきた。この合同会議は、ハワイ州ホノルル(1983 および 1987 年)、ネバダ州リノ(1991 年)、ハワイ州マウイ島(1995 年)、カリフォルニア州サンディエゴ(1999 年)にて過去 5 回開催されてきた。成功裏に開催が継続されてきたこの日米熱工学合同会議 (ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference) の略称として今回から AJTEC を使用しているが、第 6 回目に当たる AJTEC-2003 を、2003 年 3 月 16 日から 20 日にかけてハワイ州ハワイ島にて開催した。会議の co-chair は、UCLA の Adrienne Lavine 教授と私(東京大学生産技術研究所)とが務めた。

さて、21 世紀は“統合と連携”の標語に象徴されると思われる。新世紀では、熱工学に関わる研究者・技術者は、熱・エネルギーシステムにおける基本現象に関する理解を深化させる努力を続けるとともに、熱工学を他の学理系をも含む、より複雑なシステムにおけるそれへと育成・統合し、扱える時空間スケールも超高速から長期間現象まで、ナノから地球規模空間スケールまでと拡張する努力を行うべきであろう。これらは、我々が新しい技術に挑戦し、意識的に他学理系の人々と連携すること以外では達成されないと思われる。

そこで、熱工学領域における新しい考え方の交換や最新の研究成果の発表の機会を設けるため、AJTEC-2003 では、熱工学に関する以下の基本および応用トピックスを主領域とすることとした。

- 話題領域における熱工学： ナノ/マイクロスケール・システムにおける熱工学、バイオテクノロジーにおける熱・物質輸送、電子機器および情報工学における熱工学、新エネルギー・システムにおける熱工学、環境工学・環境技術における熱的課題、素材製造・加工・リサイクルに関わる熱工学
- 機械およびエネルギーシステムにおける熱工学： エネルギーシステムと機器、燃焼システム、極低温における熱工学、宇宙工学に関わる熱工学、熱交換装置と熱デバイス
- 基礎熱工学： 熱力学と熱物性、熱伝導、熱放射、対流熱物質伝達、乱流現象、多相システムにおける熱伝達と輸送現象、火災と燃焼現象、測定・診断実験技術の進展、熱システムにおける数値解析と逆算法解析・設計

会議を通じて、以下の 8 件の keynote papers と 376 件の一般論文(米国：118 件、日本：189 件、その他：69 件)が報告された。

- J.R. Howell (The Use of Inverse Methods for the Design and Control of Radiant Sources)
- P. Ayyaswamy (Three-dimensional Bone-like Tissue Generation in Rotating-wall Bioreactors)
- F. Issacci (Thermal Management and Transport Phenomena in Fuel Cell Systems - Practical Issues)
- A. Majumdar (Nanoscale Heat and Mass Transfer Issues in Energy Conversion and Biotechnology)
- S. Hirasawa (Knowledge Database of Thermal Control in Manufacturing (Including Micro-Manufacturing))
- M. Katsuki (Recent Advances in Combustion Technology for Heating Processes)
- M. Akai (Towards a Deep Reduction of GHG Emissions beyond Kyoto Target)

過去 5 回の AJTEC の lead society は全て ASME が担当してきたが、AJTEC-2003 では初めて JSME が lead society を務めた。当初は会期の問題やロゴマークの使用問題など ASME との交渉課題を解決するための努力が必要であったが、組織委員会メンバー、特に佐藤勲教授(代表幹事、東京工業大学)、井上剛良教授(会場受付統括、東京工業大学)、吉田英生教授(発表会場統括、京都大学)の協力により lead society としての役割を十分に果たすことができたことと判断している。参加登録者は、総数 385 であ

り，米国より 112，日本より 229，他国より 44 名であった。AJTEC-2003 は，熱工学において“統合と連携”の新しい時代の幕を開くことができたと判断しているとともに，この AJTEC が今後とも継続的に開催されることを望みたい。

第 5 回国際沸騰会議に参加して



門出 政則

佐賀大学 教授
 理工学部
 機械システム工学科
monde@me.saga-u.ac.jp

沸騰現象に関連する研究内容のみが発表される国際会議で，限られた分野について集中的に議論することを目的とした会議である。この会議は，3 年ごとに開催され，今回で 5 回目である。第 1 回目は，America, Santa Barbara，それ以降，Canada, Banff，Germany, Irsee, America, Arasuka，そして今回の Jamaica, Montego Bay となっている。小生は，2 回目からの参加で，4 回連続参加となる。会議は，これまでその都度主テーマを定め，

- 2 回目は，Flow convective boiling
- 3 回目は，Pool boiling
- 4 回目は，Phenomena & Emerging application

となっていたが，今回は，中心的なテーマを定めない会議となった。

この会議は，参加者数がいつも 100 名以内と限定され，3 食昼寝付き，正しくは，夜寝付きで，参加者全員が寝食を共にしながら朝早くから参加するという事になっている。従って，寝るまで，議論を続けることも可能だし，講演後は，参加者同士一緒にスポーツを楽しんだり，あるいは飲みながら親好 (Banquet 後の写真) を交わす時間も十分取られている。日本からの参加者 (Banquet での写真貼付) は，今回，藤田先生 (九大)，庄司先生 (東大)，高田先生 (九大)，丹下君 (庄司研，M2) と門出 (佐賀大) の 5 名と，5 回の開催中最も少ない参加者であった。ともあれ，この会議の特徴は，at home

であるということである。会議は，1 セッションのみで，全員参加が前提となっている。また，1 セッションだけの会議だから，全講演を最初から最後まで一緒に討論できるのが特徴である。従って，会議日程も発表論文数 57 編に対して正味 4 日と長く設定されており，時間的にも贅沢な会議となっている。

この会議の参加者は，76 名で，発表論文数は 57 編で，その内訳は表 1 となっている。アメリカ以外からの参加者では，ドイツからの参加者が最も多かった。

本会議の中心テーマは設定されていなかったが，最も多かった関連研究は，表面の性状が沸騰熱伝達に及ぼす影響や遷移沸騰に関連した基礎研究，その次が，マイクロチャネル内の沸騰熱伝達に関する研究が多かった。応用関連の研究，対流沸騰や限界熱流束に関する研究が，これまでの会議と比較して極端に少なかった。

会議の中で約 1/3 程度を占めた表面性状や遷移沸騰に関する基礎研究は，その大部分がドイツからの参加者によって発表された。集中豪雨的な研究発表が彼らによってなされ

表 1 国別参加者と講演論文数

国名	参加者数	Keynote 講演	普通講演
アメリカ	36	4	18
ドイツ	13	3	8
英国	5	1	4
日本	5	2	2
スウェーデン	3	0	2
韓国	2	1	1
スイス	2	1	1
ポーランド	2	0	2
イタリア	1	0	1
カナダ	1	0	1
スペイン	1	0	0
チェコ	1	0	1
ナイジェリア	1	0	0
ブラジル	1	0	1
インド	1	0	1
オランダ	1	0	2
計	76	12	45

* 中国，台湾から 2 名の参加登録と論文発表が予定されていたが，欠席であった。

* 日本からの Keynote 講演は，庄司と門出

た理由は、ドイツの学振（正式名：Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG）の援助で5年間行われた研究が昨年終了し、その成果の公表であったということに因る。一連の研究は、まるで科研費の成果発表という感じであった。Auracher 教授、Gorenflo 教授や Stephan 教授（Stephan 教授の子息）のグループの研究内容は、いろいろな国際会議でその成果の一部はすでに小出しにされていた内容であったので、それほど新鮮味はなかった。しかし、その組織的な研究プロジェクトと成果には、少なからず感心させられた。また、アメリカをはじめ、日本でも基礎研究に対する援助が少なくなり、応用研究にばかり目を向けがちの昨今からすると、基礎研究に対して、まだ多くの研究予算が認められているドイツに対して科学に対する寛容さを感じた。



写真1 Banquet 後の歓談

マイクロチャネル内の沸騰熱伝達については、「草木も靡く」と言った趨勢からなのか、あるいはミクロ的な興味からなのかは別にして、かなり多くの研究発表がなされた。ミクロの成果を蒸発機器（マクロなもの）にまで如何にして繋げていくのだろうかと思いつつながら研究発表を聞いていた。

伝熱促進に関する発表は、従来程度の発表数であったが、限界熱流束や混合媒体の沸騰熱伝達についての発表数は、これまでの会議と比較して非常に少なかった。

ところで、限界熱流束については、いろいろな沸騰系に対してその整理式が提案されており、巨視的な意味で満足できるレベルに達している。また、限界熱流束に及ぼす巨視的な物理量もかなり正確に把握されており、その結果として限界熱流束の改善に生かされている。ただ、その機構の解明と理解となると、いまだ現象の複雑さから満足できる状況にない。また、遷移沸騰については、遷移沸騰曲線はその過程が定常であれば、ヒステリシスが起きないこと、更にその熱流束が、伝熱面上の濡れ面と乾き面の空間的割合で決定されることが Auracher 教授らの研究で実証されたようである。では、核沸騰と膜沸騰の間の過程が非定常的に進行したときにもヒステリシス現象は、起きないのだろうか？ここでは、固体と液体或いは蒸気との連成問題となっている筈だから、ヒステリシス現象が現れるだろう。従来の沸騰の研究では、定常状態での値に注目していたけれども、非定常的に起こる現象についてもっと取り組む必要があると最近感じている。

非定常現象に関連して、再冠水や焼き入れなど高温面の非定常冷却現象については、現象自身の複雑さや測定の困難さからまだ未解明の沸騰問題が多く残されたままになっていると思う。今後の沸騰現象に関連した研究として、非定常問題や連成問題に取り組む必要があるだろう。

沸騰を利用する研究は、科学技術の進展に伴う高度のニーズと連携しながら自ずと進展するであろうが、基礎研究となると、新たなパラダイムを設定する時期であるかもと感じている。

研究分科会・研究会・懇話会

【部門研究分科会・部門研究会】

なし

【部門協議会直属分科会】

- P-SCC5「マイクロエンジニアリング・ナノエンジニアリングの将来動向に関する調査研究分科会」

設置部門：熱工学部門

協同部門：流体工学部門，材料力学部門，バイオエンジニアリング部門

設置期間：2003年4月～2004年9月

主 査：矢部 彰（産業技術総合研究所）Tel：029-861-7015，E-mail：yabe-akira@aist.go.jp

- P-SCC1「量子・分子熱流体工学に関する調査研究分科会」

設置部門：流体工学部門

協同部門：熱工学部門，計算力学部門，宇宙工学部門

設置期間：2002年4月～2004年3月

主 査：新美 智秀（名古屋大学） Tel：052-789-2791，E-mail：niimi@mech.nagoya-u.ac.jp

【RC 分科会】

- RC195 「強干渉流の現象解明とその応用に関する調査研究分科会」
設置期間：2002年4月～2004年3月
主 査：小濱 泰昭（東北大学）
連 絡 先：小濱 泰昭（東北大学）
kohama@ifs.tohoku.ac.jp
- RC196 「資源環境問題に調和した熱・エネルギーシステムとその基盤技術に関する調査研究分科会」
設置期間：2002年4月～2004年3月
主 査：藤井 照重（神戸大学）
連 絡 先：齋川 路之（(財)電力中央研究所）
saikawa@criepi.denken.or.jp
- RC197 「エンジンの燃焼モデリングに関する調査研究分科会（フェーズ2）」
設置期間：2002年4月～2004年3月
主 査：神本 武征（東海大学）
連 絡 先：小酒 英範（東京工業大学）
hkosaka@ctrl.titech.ac.jp
- RC198 「軽水型原子力発電所保全研究分科会（フェーズ3）」
設置期間：2002年4月～2004年3月
主 査：宮 健三（慶応大学）
連 絡 先：設楽 親（東京電力(株)）
shitara.c@tepcoco.jp
- RC199 「非定常・不安定流動の系統的モデル化と対策研究分科会」
設置期間：2002年4月～2004年3月
主 査：速水 洋（九州大学）
連 絡 先：田中 和博（九州工業大学）
kazuhiro@mse.kyutech.ac.jp
- RC201 「レーザ診断と数値解析による燃焼改善の国際協力研究分科会」
設置期間：2002年4月～2004年3月
主 査：小保方 富夫（群馬大学）
連 絡 先：小保方 富夫（群馬大学）
tobo@me.gunma-u.ac.jp
津江 光洋（東京大学）
tsuem@hongo.ecc.u-tokyo.ac.jp
- RC203 「微粒化におけるデータベースに関する調査研究分科会」
設置期間：2002年6月～2004年5月
主 査：後藤 新一（(独)産業技術総合研究所）
連 絡 先：後藤 新一（(独)産業技術総合研究所）
goto.s@aist.go.jp
- RC207 「ディーゼル機関のゼロミッション化と抵燃費化のための燃焼物理と燃料化学に関する研究分科会」
設置期間：2003年4月～2005年3月
主 査：新井 雅隆（群馬大学）
連 絡 先：新井 雅隆（群馬大学）
arai@me.gunma-u.ac.jp

- RC210 「多様化する燃料と次世代動力システムの最適化に関する研究分科会」
設置期間：2003年6月～2005年5月
主 査：後藤 新一（(独)産業技術総合研究所）
連 絡 先：小熊 光晴（(独)産業技術総合研究所）
mitsu.oguma@aist.go.jp

【2003年度 支部懇話会】

- 北海道支部 -
- 「流体工学懇話会」
主 査：藤川 重雄（北海道大学）
fujikawa@eng.hokudai.ac.jp
幹 事：富田 幸雄（北海道大学）
tomita@hak.hokkyodai.ac.jp
- 「宇宙工学懇話会」
主 査：工藤 勲（北海道大学）
ikudo@eng.hokudai.ac.jp
幹 事：永田 晴紀（北海道大学）
nagata@eng.hokudai.ac.jp
- 「北海道エンジン技術研究会」
主 査：近久 武美（北海道大学）
takemi@eng.hokudai.ac.jp
幹 事：金子 友海（北海道自動車短期大学）
kaneko@haec.ac.jp
- 関西支部 -
- 「燃焼懇話会」
連 絡 先：毛笠 明志（大阪ガス(株)）
akegasa@osakagas.co.jp
- 「内燃機関懇話会」
連 絡 先：角田 敏一（大阪府立大学）
kadota@energy.osakafu-u.ac.jp
- 「機械技術フィロソフィ懇話会」
連 絡 先：古寺 雅晴（日立造船(株)）
furutera@hitachizosen.co.jp
- 「流体工学懇話会」
連 絡 先：加藤 健司（大阪市立大学）
kato@mech.eng.osaka-cu.ac.jp
- 「リスクマネージメントに関する研究懇話会」
連 絡 先：小澤 守（関西大学）
ozawa@ipcku.kansai-u.ac.jp
- 「省エネ新工ネ技術促進懇話会」
連 絡 先：久角 喜徳（大阪ガス(株)）
yoshinori-hisazumi@osakagas.co.jp
- 「気液二相流技術調査検討懇話会」
連 絡 先：竹中 信幸（神戸大学）
takenaka@mech.kobe-u.ac.jp

部門企画行事案内

(部門企画以外の国際会議については、[国際会議案内](#)をご覧ください。)

- 2003年 -

[日本機械学会 2003 年度年次大会](#)

(熱工学部門企画オーガナイズドセッション)

委員長：森岡 斎 (徳島大学)

開催日：2003年8月5日(火)～8日(金)

会場：[徳島大学](#)

ウェブサイト：<http://www.jsme.or.jp/2003am/>

[熱工学コンファレンス 2003](#)

<地球を救う熱工学技術>

委員長：瀧本 昭 (金沢大学)

開催日：2003年11月15日(土), 16日(日)

会場：[金沢大学](#)

ウェブサイト：<http://thermo.hm.t.kanazawa-u.ac.jp/>

[熱工学の新領域に関するセミナー](#)

委員長：井上 剛良 (東京工業大学)

開催日：2003年11月14日(金)

(熱工学コンファレンス前日)

会場：[石川厚生年金会館](#)

ウェブサイト：

<http://thermo.hm.t.kanazawa-u.ac.jp/preconf.html>

[International Symposium on Micro-Mechanical Engineering - Heat Transfer, Fluid Dynamics, Reliability and Mechatronics -](#)

(マイクロエンジニアリングに関する国際シンポジウム - 熱流体, 信頼性, メカトロニクス -)

委員長：平澤 茂樹 ((株)日立製作所)

開催日：2003年12月1日(月)～3日(水)

会場：[日立製作所機械研究所](#) (土浦市)

[12月1日, 2日]

[産業技術総合研究所](#) (つくば市)

[12月3日]

ウェブサイト：<http://www.jsme.or.jp/ted/ISMME.html>

- 2004年 -

日本機械学会 2004 年度年次大会

(熱工学部門企画オーガナイズドセッション)

委員長：池川 昌弘 (北海道大学)

開催日：2004年9月6日(月)～8日(水)

会場：[北海道大学](#)

国際会議案内

[2003], [2004], [2005], [2006]

- 2003年 -

[21st IIR International Congress of Refrigeration](#)

開催日：2003年8月17日(日)～22日(金)

開催地：Washington, USA

[International Symposium on Transient Convective Heat and Mass Transfer in Single and Two-Phase Flows](#)

開催日：2003年8月17日(日)～22日(金)

開催地：Cesme, TURKEY

[7th Triennial International Symposium on Fluid Control, Measurement and Visualization](#)

開催日：2003年8月24日(日)～28日(木)

開催地：Sorrento, ITALY

[Microgravity Transport Process in Fluid, Thermal, Biological and Material Sciences Conference](#)

開催日：2003年9月14日(日)～19日(金)

開催地：Davos, SWITZERLAND

[International Conference on Global Environment and Advanced Nuclear Power Plants](#)

開催日：2003年9月15日(月)～19日(金)

開催地：Kyoto, JAPAN

[International Conference on Supercomputing in Nuclear Applications](#)

開催日：2003年9月22日(月)～24日(水)

開催地：Paris, FRANCE

[4th International Conference on Compact Heat Exchangers and Enhancement Technology for the Process Industries](#)

開催日：2003年9月29日(月)～10月3日(金)

開催地：Fodele Beach Hotel, Crete Island, GREECE

[NURETH-10, 10th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics](#)

開催日：2003年10月5日(日)～9日(木)

開催地：Seoul, S. KOREA

[4th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer](#)

開催日：2003年10月12日(日)～17日(金)

開催地：Antalya, TURKEY

[International Gas Turbine Congress 2003](#)

開催日：2003年11月2日(日)～7日(金)

開催地：Tokyo, JAPAN

[2nd International Conference on Computational Methods in Multiphase Flow](#)

開催日：2003年11月3日(月)～5日(水)

開催地：Santa Fe, New Mexico, USA

[3rd International Symposium on Heat Transfer Enhancement and Energy Conservation](#)

開催日：2003年11月8日(土)～11日(火)

開催地：Guangzhou, CHINA

[International Conference on Power Engineering - 03 \(ICOPE-03\)](#)

開催日：2003年11月9日(日)～13日(木)
開催地：Kobe, JAPAN

[2003 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition - IMECE](#)

開催日：2003年11月16日(日)～21日(金)
開催地：Washington, USA

[AIChE 2003 Annual Meeting](#)

開催日：2003年11月16日(日)～21日(金)
開催地：San Francisco, USA

[2003 International Conference on Energy and Environment](#)

開催日：2003年12月11日(木)～13日(土)
開催地：Shanghai, CHINA

- 2004年 -

[The First International Symposium on Micro & Nano Technology \(ISMNT-1\)](#)

開催日：2004年3月14日(日)～17日(水)
開催地：Honolulu, Hawaii, USA
講演申込期限：2003年7月31日

[4th European Thermal Science Conference EURO THERM & Heat Exchange Engineering Exhibition](#)

開催日：2004年3月29日(月)～31日(水)
開催地：Birmingham, UK

[International Symposium on Advances in Computational Heat Transfer](#)

開催日：2004年4月19日(月)～24日(土)
開催地：Kikenes and Bergen (Cruise ship), NORWAY
講演申込期限：2003年10月1日

[The 11th International Conference on Fluidization: Present and Future for Fluidization Engineering](#)

開催日：2004年5月9日(日)～13日(水)
開催地：Ischia (Bay of Naples), ITALY

[15th International Symposium on Transport Phenomena \(ISTP-15\)](#)

開催日：2004年5月9日(日)～15日(水)
開催地：Bangkok, THAILAND

[ICMF-2004, International Conference on Multiphase Flow](#)

開催日：2004年5月31日(月)～6月3日(木)
開催地：Yokohama, JAPAN
講演申込期限：2003年9月1日

[International Conference on Thermal Engineering Theory and Applications](#)

開催日：2004年5月31日(月)～6月4日(金)
開催地：Beirut, LEBANON
講演申込期限：2003年9月1日

[ITherm 2004: Ninth Intersociety Conference on Thermal and Thermo Mechanical Phenomena in Electronic Systems](#)

開催日：2004年6月1日(火)～4日(金)
開催地：Las Vegas, Nevada, USA
講演申込期限：2003年8月15日

[2004 ASME Summer Annual Meeting](#)

開催日：2004年6月13日(日)～17日(木)
開催地：未定, USA

[Second International Conference on Fuel Cell Science, Engineering and Technology](#)

開催日：2004年6月14日(月)～16日(水)
開催地：Rochester, NY, USA
講演申込期限：2003年11月24日

[Second International Conference on Microchannels and Minichannels](#)

開催日：2004年6月17日(木)～19日(土)
開催地：Rochester, NY, USA
講演申込期限：2003年12月1日

[Fourth International Symposium on Radiative Transfer](#)

開催日：2004年6月20日(日)～25日(金)
開催地：Istanbul, TURKEY
講演申込期限：2003年12月15日 (Full papers)
2004年3月31日 (Posters)

[Second International Symposium on Micro/Nano- scale Energy Conversion and Transport](#)

開催日：2004年7月11日(日)～17日(土)
開催地：Seoul, S. KOREA
講演申込期限：2003年10月

[12th International Symposium on Applications of Laser Techniques to Fluid Mechanics](#)

開催日：2004年7月12日(月)～15日(木)
開催地：Lisbon, PORTUGAL
講演申込期限：2003年12月15日

[30th International Symposium on Combustion](#)

開催日：2004年7月25日(日)～30日(金)
開催地：Chicago, USA
講演申込期限：2003年12月1日

[The 7th Asian Thermophysical Properties Conference](#)

開催日：2004年8月23日(月)～28日(土)
開催地：Hefei & Huangshan, Anhui, CHINA
講演申込期限：2003年11月30日

[World Renewable Energy Congress VIII & Expo](#)

開催日：2004年8月28日(土)～9月3日(金)
開催地：Denver, Colorado, USA
講演申込期限：2003年11月30日

[6th Gustav Lorentzen Natural Working Fluids Conference - Current Applications and Opportunities](#)

開催日：2004年8月29日(日)～9月1日(水)
開催地：Glasgow, UK
講演申込期限：2004年2月1日

[3rd International Symposium on Two-Phase Flow Modeling and Experimentation](#)

開催日：2004年9月22日(水)～24日(金)
開催地：Pisa, ITALY
講演申込期限：2003年10月24日

[6th International Topical Meeting on Nuclear Reactor Thermal Hydraulics, Operations and Safety](#)

開催日：2004年10月4日(月)～8日(金)
開催地：Nara, JAPAN
講演申込期限：2003年9月1日

[Transport Phenomena in Micro and Nanodevices](#)

開催日：2004年10月17日(日)～21日(木)
開催地：Kona, Hawaii, USA

[AIChE 2004 Annual Meeting](#)

開催日：2004年11月7日(日)～12日(金)
開催地：Austin, Texas, USA

[2004 ASME International Mechanical Engineering Congress and Exposition - IMECE](#)

開催日：2004年11月14日(日)～19日(金)
開催地：Anaheim, CA, USA

- 2005年 -

[ExHFT-6, 6th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics](#)

開催日：2005年4月17日(日)～21日(木)
開催地：Matsushima, JAPAN

[Heat and Mass Transfer in Spray Systems](#)

開催日：2005年6月5日(日)～10日(金)
開催地：TURKEY (organized by [ICMHT](#))

[Wavelet Transform and Its Applications in Transport Phenomena](#)

開催日：2005年10月
開催地：TURKEY (organized by [ICMHT](#))

- 2006年 -

[Heat and Mass Transfer in Biotechnology](#)

開催日：2006年6月
開催地：TURKEY (organized by [ICMHT](#))

[13th International Heat Transfer Conference](#)

開催日：2006年8月13日(日)～18日(金)
開催地：Sydney, AUSTRALIA

[World Renewable Energy Congress \(WREC-2006\)](#)

開催日：2006年8月26日(土)～9月1日(金)
開催地：Yokohama, JAPAN

部門第81期委員会(委員長/幹事)

- 熱工学部門運営委員会 -

部門長：

工藤 一彦 北海道大学大学院工学研究科
機械科学専攻 教授
kudok@eng.hokudai.ac.jp

副部門長：

牧野 俊郎 京都大学大学院工学研究科
機械物理工学専攻 教授
a50141@sakura.kudpc.kyoto-u.ac.jp

幹事：

丸山 茂夫 東京大学大学院工学研究科
機械工学専攻 助教授
maruyama@photon.t.u-tokyo.ac.jp

運営委員：

池川 昌弘 北海道大学大学院工学研究科
機械科学専攻 教授
ikegawa@eng.hokudai.ac.jp

円山 重直 東北大学流体科学研究所
極限流研究部門 教授
maruyama@ifs.tohoku.ac.jp

青木 和夫 長岡技術科学大学工学部
機械系 教授
aoki@mech.nagaokaut.ac.jp

中山 顕 静岡大学工学部
機械工学科 教授
tmanaka@ipc.shizuoka.ac.jp

大原 敏夫 (株)デンソー
冷暖房開発3部主幹
ohara@relg.denso.co.jp

桧和田 宗彦 岐阜大学工学部
機械システム工学科 教授
hiwada@cc.gifu-u.ac.jp

辻 俊博 名古屋工業大学大学院工学研究科
都市循環システム工学専攻しくみ領域
教授 tsuji@megw.mech.nitech.ac.jp

久角 喜徳 大阪ガス(株)エネルギー技術研究所
シニアエンジニア

yoshinori-hisazumi@osakagas.co.jp
(株)神戸製鋼所技術開発本部
機械研究所流熱技術研究室室長
t-miyake@rd.kcrl.kobelco.co.jp

中部 主敬 大阪府立大学大学院工学研究科
機械系専攻 教授
nakabe@energy.osakafu-u.ac.jp

石山 拓二 京都大学大学院エネルギー科学研究所
エネルギー変換科学専攻 教授
ishiyama@energy.kyoto-u.ac.jp

千田 二郎 同志社大学工学部
機械システム工学科 教授
jsenda@mail.doshisha.ac.jp

清田 正徳 徳島大学工学部
機械工学科 助教授
kiyota@me.tokushima-u.ac.jp

新屋 謙治 三菱重工業(株)広島研究所
機械プラント研究推進室 主席研究員
kenji_atarashiya@mhi.co.jp

金丸 邦康 長崎大学工学部
機械システム工学科 教授
kkane@net.nagasaki-u.ac.jp

富村 寿夫 九州大学先端物質化学研究所
融合材料部門 助教授
tomi@msv.cm.kyushu-u.ac.jp

高松 洋 九州大学先端物質化学研究所
助教授
takamatu@cm.kyushu-u.ac.jp

鈴木 康一 東京理科大学理工学部
機械工学科 助教授
suzuki@rs.noda.tus.ac.jp

一宮 浩市 山梨大学大学院医学工学総合研究部
工学領域機械システム工学専攻 教授
ichimiya@ccn.yamanashi.ac.jp

佐藤 勲 東京工業大学大学院理工学研究科
機械制御システム専攻 教授
satohi@mep.titech.ac.jp

松本 壮平 産業技術総合研究所
機械システム研究部門 主任研究員
sohei.matsumoto@aist.go.jp

阿部 豊 筑波大学機能工学系
助教授
abe@kz.tsukuba.ac.jp

三矢 輝章 日立プリンティングソリューションズ(株)
開発センタ第1研究部 主任研究員
teruaki-mitsuya@hitachi-ps.co.jp

村田 章 東京農工大学工学部
機械システム工学科 助教授
murata@mmlab.mech.tuat.ac.jp

山田 幸生 電気通信大学電気通信学部
知能機械工学科 教授
yamada@net.ymdlab.mce.uec.ac.jp

宗像 鉄雄 産業技術総合研究所工ネルギー利用研
究部門 熱・物質移動制御研究グルー
プ グループ長
t.munakata@aist.go.jp

宇高 義郎 横浜国立大学大学院工学研究院
システムの創生部門 教授
utaka@ynu.ac.jp

平沢 茂樹 (株)日立製作所機械研究所
第1部 主管研究員
hira@merl.hitachi.co.jp

矢野 歳和 石川島播磨重工業(株)技術開発本部
技術企画部 部長代理
toshikazu_yano@ihi.co.jp

坪田 祐二 東京電力(株)技術開発研究所
商品開発第1グループ 主席研究員
tsubota.yuji@tepcoco.jp

- 熱工学部門各種委員会委員長 & 幹事 -

総務委員会：
委員長： 工藤 一彦
北海道大学大学院工学研究科
機械科学専攻 教授
kudok@eng.hokudai.ac.jp

幹事： 井上 剛良
東京工業大学理工学研究科
機械物理学専攻 教授
inoue@mes.titech.ac.jp

年次大会委員会：
委員長： 池川 昌弘
北海道大学大学院工学研究科
機械科学専攻 教授
ikegawa@eng.hokudai.ac.jp

幹事： 山田 雅彦
北海道大学大学院工学研究科
機械科学専攻 助教授
myamada@eng.hokudai.ac.jp

熱工学コンファレンス委員会：
委員長： 太田 照和
東北大学大学院工学研究科
機械知能工学専攻 教授
ota@cc.mech.tohoku.ac.jp

幹事： 小林 秀昭
東北大学流体科学研究所
流体融合研究センター 教授
kobayashi@ifs.tohoku.ac.jp

学会賞委員会：
委員長： 増岡 隆士
九州大学工学研究院
機械科学部門 教授
masuoka@mech.kyushu-u.ac.jp

幹事： 高松 洋
九州大学先端物質化学研究所 助教授
takamatu@cm.kyushu-u.ac.jp

講習会委員会：
委員長： 吉田 英生
京都大学大学院工学研究科
機械工学専攻 教授
yoshida@mech.kyoto-u.ac.jp

幹事： 岩井 裕
京都大学大学院工学研究科
機械工学専攻 講師
iwai@mech.kyoto-u.ac.jp

産官学連携国際シンポジウム：
委員長： 平沢 茂樹
(株)日立製作所機械研究所
第1部 主管研究員
hira@merl.hitachi.co.jp

幹事： 矢部 彰
産業技術総合研究所マイクロ・ナノ機
能広域発現研究センター センター長
yabe-akira@aist.go.jp

部門賞委員会：
委員長： 牧野 俊郎
京都大学大学院工学研究科
機械物理学専攻 教授
a50141@sakura.kudpc.kyoto-u.ac.jp

幹事： 丸山 茂夫
東京大学大学院工学系研究科
機械工学専攻 助教授
maruyama@photon.t.u-tokyo.ac.jp

年鑑委員会：
委員長： 中部 主敬
大阪府立大学大学院工学研究科
機械系専攻 教授
nakabe@energy.osakafu-u.ac.jp

幹事： 吉田 敬介
九州大学大学院工学研究院
機械科学部門 助教授
keisuke@mech.kyushu-u.ac.jp

出版委員会：
委員長： 高田 保之
九州大学大学院工学研究院
機械科学部門 教授
takata@mech.kyushu-u.ac.jp

幹事： 小川 邦康
慶應義塾大学理工学部
機械工学科 専任講師
ogawa@mech.keio.ac.jp

A-J 合同講演会委員会：

委員長： 岡崎 健
東京工業大学大学院理工学研究科
機械制御システム専攻 教授
okazakik@mech.titech.ac.jp
幹 事： 花村 克悟
東京工業大学炭素循環エネルギー研究
センター 教授
hanamura@mech.titech.ac.jp

K-J 合同会議委員会：

委員長： 稲葉 英男
岡山大学工学部
機械工学科 教授
inaba@mech.okayama-u.ac.jp

広報（総括）委員会：

委員長： 牧野 俊郎
京都大学大学院工学研究科
機械物理工学専攻 教授
a50141@sakura.kudpc.kyoto-u.ac.jp

ニュースレター委員会：

委員長： 小澤 守
関西大学工学部
機械システム工学科 教授
ozawa@ipcku.kansai-u.ac.jp

幹 事： 浅野 等
神戸大学工学部
機械工学科 助教授
asano@mech.kobe-u.ac.jp

電子情報委員会：

委員長： 山田 雅彦
北海道大学大学院工学研究科
機械科学専攻 助教授
myamada@eng.hokudai.ac.jp

幹 事： 小林健一
明治大学工学部
機械工学科 専任講師
ken@isc.meiji.ac.jp

Journal 委員会：

委員長： 円山 重直
東北大学流体科学研究所
極限流研究部門 教授
maruyama@ifs.tohoku.ac.jp

幹 事： 小原 拓
東北大学流体科学研究所
ミクロ熱流動研究部門 助教授
ohara@ifs.tohoku.ac.jp

機械学会事務局熱工学部門担当：

長野奈穂美 Tel：03-5360-3505
Fax：03-5360-3508
nagano@jsme.or.jp

その他

➤ ニュースレターの発行形態について

2003年度、熱工学部門ニュースレターはホームページ掲載の形で発行いたします。会員各位のご理解とご協力をお願い致します。学会にE-mailアドレスを登録しておられる熱工学部門登録会員の方には、ニュースレター発行時にE-mailでご案内いたします。E-mailアドレスを未登録の方は、以下の要領で是非ご登録下さい。

【登録方法】 日本機械学会 medatach@jsme.or.jp宛

Subject：E-mail アドレス登録願い

会員番号・会員氏名・E-mail アドレス をご連絡願います。

ニュースレター委員会 委員長 小澤 守

➤ 編集後記

IT, ナノ, バイオ技術への期待や地球温暖化対応をにらんだ新エネルギー技術開発の世界的な隆盛, また国内的にも国立大学の独立行政法人化や, 花盛りである産官学連携の動きなど, 我々熱工学に携わる研究者, 技術者の周りにも変革の嵐が吹き荒れる今日この頃です。

そんな中でニュースレターが果たすべき役割は, 部門長工藤先生も記されているとおり, 情報のタイムリーな提供にあるわけですが, これをコミュニケーションの場として活用して行くには, まずは部門登録者の方々に読んでいただかねばなりません。

そこで, 今期のニュースレターでは, 読みたくなる紙面作りとして TEDプラザ を新設します。このTEDプラザでは, 学会誌には掲載されない新鮮情報, 視点を変えた特集, あまり気づかなかった なんてだろう記事など掲載し, ともしれば学会から離れがちな企業の方々のハートもつかんで行きたいと考えています。ということで, 今期のTEDニュースレターに乞うご期待下さい。

(ニュースレター委員)

➤ 第81期ニュースレター委員会

委員長：小澤 守（関西大学） ozawa@ipcku.kansai-u.ac.jp
幹 事：浅野 等（神戸大学） asano@mech.kobe-u.ac.jp
委 員：安田 俊彦（日立造船株） yasuda_to@hitachizosen.co.jp
蛭子 毅（ダイキン工業株） takeshi.ebisu@daikin.co.jp
芝原 正彦（大阪大学） siba@mech.eng.osaka-u.ac.jp