



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.60 April 2010

目 次

1. 第 88 期部門長あいさつ
2. TED Plaza
 - 二輪車空冷エンジン開発における熱流体解析
高橋 易資（本田技術研究所），後閑祥次（本田技術研究所）
 - 加熱多孔板周りの流れ
石間 経章（群馬大学）
3. 委員会活動報告
4. 行事案内
 - 部門企画行事案内
 - 部門関連行事案内
 - 国際会議案内
5. 第 87 期部門長・退任のご挨拶
6. その他
 - TED Plaza html 版での動画採用について
 - 編集後記

第 88 期部門長あいさつ



第 88 期熱工学部門長

慶応義塾大学 理工学部 システムデザイン工学科
教授 菱田 公一
hishida@sd.keio.ac.jp

2010年4月より第88期熱工学部門長を仰せつかりました。これまでの熱工学部門の実績を踏まえ、本年度もより一層の進展を目指して努めて参りたいと考えておりますので、皆様にはご協力のほど、何卒宜しくお願い申し上げます。

さて、本年度の熱工学部門を運営するにあたり、まず一つのキーワードとして“原点回帰”という言葉掲げたいと考えております。皆様もご存じのように、熱工学部門は熱力学・伝熱学、燃焼学、熱物性といった学問分野を基盤に、昨今では低炭素化社会の実現に向けての環境対策からナノ・マイクロ分野における熱現象の解明や応用という様に、多岐に渡る横断的・融合的な分野へと進展しています。私たちのような熱工学に携わる者としましては、こういった新たな次世代技術への発展は非常に重要であり大歓迎であることは間違いありませんが、一方で、目新しさのある華やかな部分のみに集中・偏向し過ぎると、重要な現象や発見をつい見落としてしまうこともしばしば起こり得えます。ここで再度、目を向けてもらいたいのが基盤技術としての熱工学です。貧困な土壌からは良質な果実・作物は育たないように、良質な熱工学の基盤・根幹が存在しなければ、先進的な熱技術の発展も有り得ません。新規な領域へとステップアップする時ほど、足元の土台となる基礎的な知識・技術をもう一度見直し、しっかりとした基盤を整える必要がある、つまり“原点回帰”の心意気が大切であると考えます。本年度はこの“原点回帰”というキーワードを念頭に、将来の熱工学の発展へと繋げていければと考えております。

次に本年度のもう一つの大きなテーマとして、“連携の強化”という言葉挙げたいと考えています。昨今、特に欧米などでは、国境を越えた国策としての大きなプロジェクトが多数進行しつつあります。グローバル化という時代の流れから当然のことではありますが、一方、日本に目を向けてみると、国際的な共同研究等の数は増えつつあるものの、まだまだ欧米諸国に比べると劣る部分もあり、それは熱工学の分野においても同様であると言えるでしょう。幸いなことに、日本の周辺には昨今の発展が目覚ましい中国をはじめとするアジア諸国、さらにはアメリカ・オーストラリアといった先進各国が存在し、いずれの国々も国際的な協調関係の構築に意欲的に取り組んでいます。そこで、熱工学部門としましても、国際会議などの企画・運営を積極的に行い、各国の研究者・技術者間にて親密な交流が行えるような機会を提供してゆければと考えています。また、海外との連携に加え、国内の連携も大変重要です。先にも述べましたように、近年の欧米各国では、政府が先導するような巨大なプロジェクトが熱工学の分野においても盛んに実施され、その成果は目覚ましいものがあります。一概に、大きなプロジェクトであれば質の高い研究や技術開発が行えるというわけでもありませんが、やはり豊富な資金や多くの人材が揃えば多様性・発展性の点から有利であることは確かです。低炭素社会実現に向けての方策を考えるならば、そこには熱工学分野をはじめとする多種多様な分野、また、産学官を含む多くの組織が複雑に関係しています。そして、その実現のためには、各関係者が自身のフィールドを生かしながら互いに協力し合い最終的に一つの目標へ向かっていく、つまり各関係者の横断的な“協調と共存”による取り組みが非常に大切であると考えています。熱工学部門では、こういった連携・プロジェクト化が実施されやすい環境の整備のために、各学会や企業、公的機関等との関係強化にも力を入れてゆければと考えております。

以上のことを念頭に、本年度の熱工学部門では、第8回日米熱工学合同会議（2011年3月、ハワイ）、湘南セミナー等の部門講習会、熱工学コンファレンス、年次大会などの開催や、伝熱学会との合同編集による英文誌「Journal of Thermal Science and Technology」及び和文機関誌「日本機械学会論文集」のさらなる知名度の向上など、各種活動を精力的に実施してゆきたいと考えております。会員の皆様には、是非とも積極的な御協力と御支援を頂き、熱工学部門のさらなる発展にお力添え頂ければ幸いです。

TED Plaza

二輪車空冷エンジン開発における熱流体解析



高橋 易資

株式会社本田技術研究所
 二輪 R&D センター 技術開発室 第二ブロック
yasushi.takahashi@mail.a.rd.honda.co.jp



後閑 祥次

株式会社本田技術研究所
 二輪 R&D センター 技術開発室 第一ブロック
yoshitsugu.gokan@mail.a.rd.honda.co.jp

1. はじめに

二輪車には移動手段としての実用車のほか、趣味として楽しむ大型二輪車がある。大型二輪車には高速走行のみならず、トルク感溢れる加速性能、意のままに操る楽しさ、風格あるデザインなど、ライダーに訴える魅力が宿望されている。エンジンの冷却方式は出力性能の追求、トータルでの軽量化や排気ガス規制への対応を経て、近年では水冷方式が主流となった。しかし二輪車では空冷エンジンにしか出せない魅力もあり、潜在的な顧客ニーズは強い。

空冷エンジンの課題は熱負荷のみならず、エンジン温度制御の難しさ、レイアウト自由度の制限など多々ある。これらは主に熱に関わる問題であり、開発の初期段階では解析が困難なことから経験や勘が頼りとなり、細部仕様もほぼ決まる最終段階で対策を迫られることも多い。その苦労ゆえ開発に二の足を踏む人もおり、大型空冷エンジンの商品企画には確度の高い見通しが求められる。人とは違う趣ある二輪車を求める声も多いが、趣味性が高まるほど一機種あたりの販売台数も多くは望めず、開発コストを抑制したビジネスモデルが求められる。魅力ある空冷エンジン、更には二輪車を如何に開発するか、その解決へ向け CFD (Computational Fluid Dynamics) の活用が図られている。

2. 開発支援システム

空冷エンジンである以上走行風が主役であるが、エンジン前方にはフロントタイヤやヘッドライトを始め多くの部品があり、エンジン上部や後方はハーネスや部品が密集し形状は複雑である。更に走行風が直接当たるエンジン前方は高レイノルズ (Re) 数領域であり、一方流れが停滞するエンジン背面は低 Re 数領域である。開発段階ではこの複雑な形状を忠実に、しかも試作に先行して解析することが求められる。そこで CFD 計算手法として、境界適合格子法ではなく、直線直交格子法を用いたパーシャルセル法⁽¹⁾ の活躍の場となる。

(1) パーシャルセル法

パーシャルセル法はメッシュ生成工数の削減と共に、比較的少ないメッシュ数で複雑な形状を扱うことを目的として開発されたものであり、計算機能力の乏しい時代から吸気ポート形状の開発ツール⁽²⁾として、またマフラー⁽³⁾や水冷エンジンのウォータージャケット内流れなど部品単位の解析に寄与した。

直線直交格子で複雑形状を扱う場合、形状精度は近似レベル(図1⁽⁴⁾)によって大きく異なる。最も単純なのは階段近似(図1(a))であり、体積占有率等を用いたもの(図1(b))やカットセル法(図1(c))が知られている。理想としてはセル内部の形状にも追従するもの(図1(d))であり、パーシャルセル法は少しでもその理想に近づくよう工夫した。

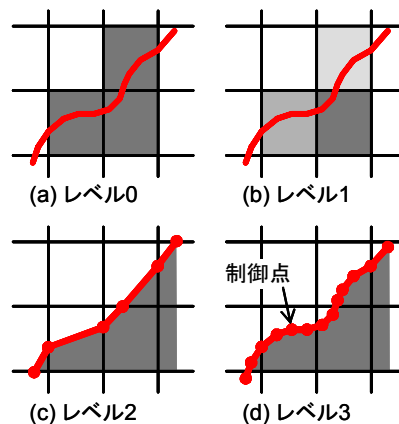


Fig.1 直線直交格子法の近似レベルによる分類

パーシャルセル法で苦心した点は壁近傍の乱流モデルであり、 y^+ (壁座標)が小さく壁関数適用が困難なセルの扱いであった。そこには低 Re 数型 $k-\epsilon$ モデルに自動的に切り替わり、しかも壁関数適用の隣接セルと折り合いの良い壁近傍乱流モデル⁽⁵⁾が必要である。結果として層流域から高 Re 数域まで幅広い Re 範囲に適用可能なCFDコードとなり、これは空冷エンジンの解析に有用であった。

(2) 熱伝達率の可視化

CFD計算を行うと圧力と流速ベクトルが求まる。これから流線の可視化など流れを理解する上での情報は多々得られ、その分かり易さは風洞テストに優るものがある。これだけでもCFDの有用性は高い。しかしエンジン開発で欲しいものは最終的にエンジン本体の温度予測であり、圧力と流速からでは推測の域に過ぎない。エンジン本体を含め固相液相で熱の連成計算を行えば全てが求まる。しかし設計の際の机上検討で用いる簡便さを保持するのは難しい。

冷却性能を判断するのに、エンジン表面の熱伝達率分布が分れば好都合である。熱伝達率はニュートンの冷却法則により熱流束と温度差の比例係数として定義されるが、液相の種類・形状・流れの状態などにより複雑に変化する。そのため実験では平均値で扱われることが多い。流れの状態とは壁近傍の流速や乱流の状態であり、それはCFDで求まる。そこでカルマンのアナロジーにてCFD結果から熱伝達率を算出⁽⁶⁾した。エンジン表面の熱伝達率分布の可視化は実験ではまず得られないことからCFDならではの効能であり、CFDの有用性を高める。熱伝達率が求まると燃焼の発熱など幾つかの仮定を要すが、熱伝導の式を解いてエンジン本体の温度分布が予測可能となる。

(3) 形状モデリング

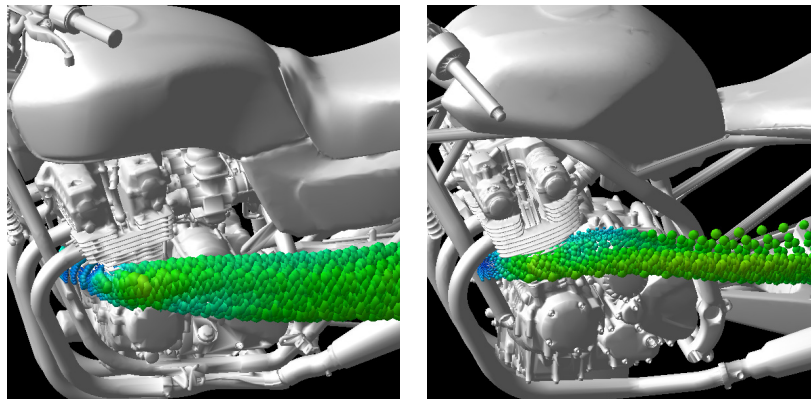
二輪車開発にCFDを活用する際最も課題が多いのは、計算に供する3次元形状データの作成である。パーシャルセル法ではメッシュ生成のための形状簡略化を要しないことから、解析向けの形状モデリングではなく、エンジン設計視点の形状モデリングを行う。これにより形状簡略化に伴う人為的な精度低下を回避する。またエンジン開発には試行錯誤のため形状修正を多々要すが、これら作業に3D-CAD操作に優れたメンバーの協力を得る体制を構築し、当初目標とした開発効率の向上を果した。

3. 空冷エンジン開発事例

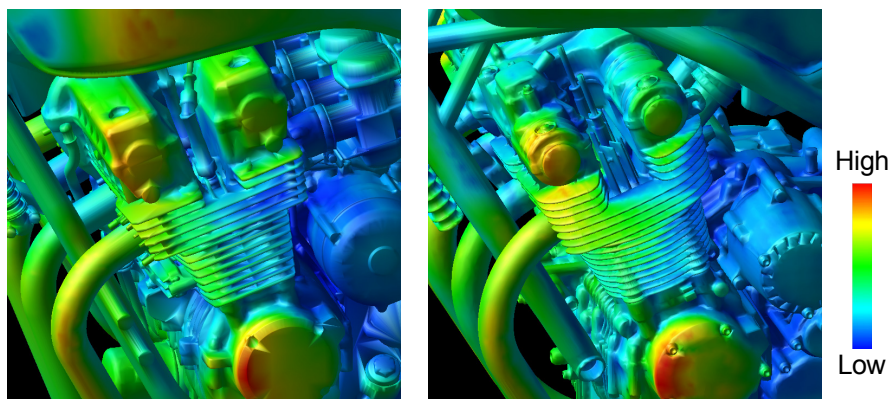
大型空冷エンジンには高い冷却性能が求められる。そこで設計検討事例から、冷却フィン形状の適正化と強制油冷システムについて紹介する。

(1) 冷却フィン形状

図 2⁽⁷⁾ と図 3 は冷却フィン形状の検討を行ったものである。フィン形状は冷却性能のみならず、大型二輪車の風格や印象を決定付けるスタイリングデザインの主要素である。扱い易く加速フィーリングの優れたトルク性能とスポーツタイプに相応しい高速性能を生み出す排気量、軽快な操作性を得るためのコンパクトかつ軽量、それと同時に、空冷エンジンならではの存在感とシンプルさ美しさが求められる。



(a) 角形冷却フィン形状 (b) 丸形冷却フィン形状
Fig.2 冷却フィン周りの流れ (パーティクルトレース法)



(a) 角形冷却フィン形状 (b) 丸形冷却フィン形状
Fig.3 冷却フィン周りの熱伝達率分布

最初に既存モデル⁽⁸⁾ を用いて走行風の挙動解析を行った。(図 2(a)) この車は角形を基調としたデザインであり、冷却フィンへの走行風の当りを見ると剥離が大きく、フィンとフィンの中の奥まで風が入っている状況は見受けられない。熱伝達率(図 3(a)) も高いのはエンジン前方角周辺だけであり、側面で急に下がることから剥離の影響が伺える。エンジン後方は流れが停滞しているため当然ながら低い。

フィンを効率よく働かせるにはフィン根元まで風が入り込み、シリンダにまとわりつく流れが望ましい。そこでフィン形状や長さの検討を行った。エンジン前方は風が直接当るので長くても根元まで風が入り、フィン表面積も広く取れる。しかしエンジン背面はフィン間に風が入り難いので長いと先端しか冷えず、逆に短い方が好ましい。そこで前後のフィン長を変えることとした。しかし前後のフィン長が大きく異なると見た目のバランスが崩れる。そこでフィン形状を丸形とし、連続的にフィン長を変化させることとした。更にヘッドボルトやリブ位置の見直しにより、図 2(b)の様に剥離が抑えられ、シリンダにまとわりつく流れとなった。この結果、図 3(b)に示す様に熱伝達率の向上を成した。

(2) 強制油冷システム

空冷エンジンで最も熱負荷が厳しいのは、点火プラグ周りと2つの排気ポートに挟まれた箇所である。図3を見ても点火プラグ周りの熱伝達率は低い。ここを空気で冷やすには、バルブ挟み角の拡大、導風経路の設置、エンジン前傾などが考えられる。バルブ挟み角は燃焼室形状と共に決まるが、排気ガス規制への対応や質感を損う不整燃焼を抑えるため、コンパクトな燃焼室が好ましい。またバルブ挟み角はシリンダヘッドの大きさ感を左右し、スタイリングデザインからの注文も多い。大排気量車ほど部品の実装密度は高く、有効な導風経路の設置も難しい。ましてやエンジン搭載角度の変更は車体の基本諸元に影響を及ぼす。

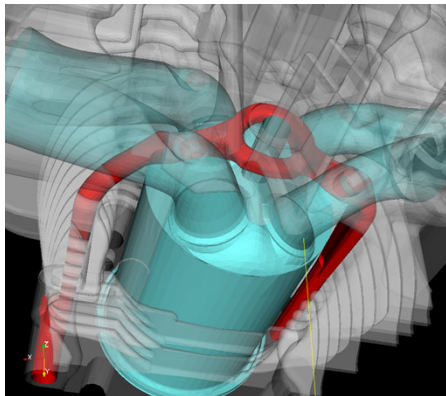


Fig.4 オイル通路形状

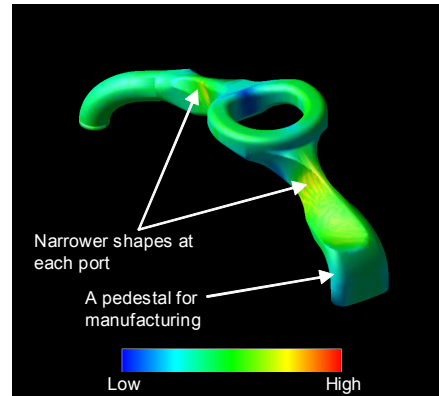
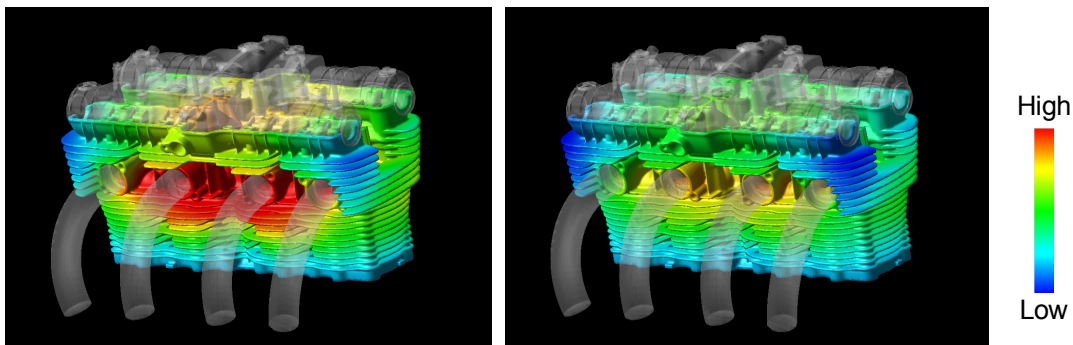


Fig.5 オイル通路の熱伝達率

そこでシリンダヘッド内に冷却用のオイル通路を設け、点火プラグ周りと排気ポート間を冷やすこととした。そのレイアウトを図4^⑨に示す。油冷システムは冷却に使用できる油量に限られることから、熱負荷の厳しい箇所だけを冷却しそれ以外での受熱を極力抑えることにより、潤滑機能やオイル劣化に影響を及ぼす油温上昇過多を回避することが必要である。そこでオイル通路表面積の適正化やオイル流量の設定には、熱伝達率解析(図5^⑨)やシリンダヘッド・ブロックの温度分布予測(図6^⑨)を用いた。



(a) 空冷のみ (油冷無し) (b) 油冷あり

Fig.6 シリンダヘッド・ブロックの温度分布予測

油冷無し(図6(a))の場合は内側(#2, #3)の気筒の排気ポート周りを中心に壁温が高い。それが油冷(図6(b))により大幅に低減する。更に各気筒への冷却油量を調整することにより、内側と外側の気筒の間にある温度差の解消も可能であることが分った。なお試作車による実走行テストの結果(図7^⑨)では、点火プラグ取付座面の温度(T_{plug})は、同一IMEP(Indicated Mean Effective Pressure)条件で既存量産エンジンと比較して、油冷無しの状態では空冷エンジンレベルであったのが、油冷を行うと水冷エンジン並みとなった。

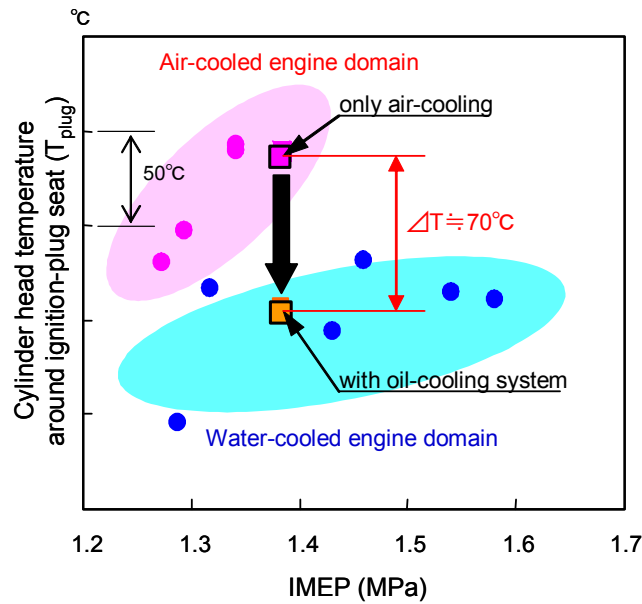


Fig.7 実走行テストによる油冷の効果

4. おわりに

日本で市販車として本格的スポーツタイプが誕生して 50 年, 二輪車空冷エンジンの更なる進化を計った. ここに記したのは量産モデル⁽¹⁰⁾ 前の研究段階であるが, 研究段階だからこそ熱流体解析を駆使し, 空冷エンジンの新たな可能性や方向性を探ることが出来た.

空冷エンジンの魅力を改めて問うてみると, その一つは造り手の心に描いた思いが乗り手に伝わることもかもしれない. 技術が技術の世界に留まることなく人の感性に触れ共感呼び起こしてこそ, 趣向の域に属する商品を支える技術になり得る. エンジン・車体技術のみならず解析技術にもその意気を込め, 一層の展開を計りたい.

参考文献

1. Yasushi Takahashi, Kazuto Fukuzawa, Isao Fujii, "Numerical simulation of flow in intake ports and cylinder of multi-valve S.I. engine using PCC method", *Proceedings of International Symposium on COMODIA 94* (1994), pp.529-534.
2. 高橋易資, 村上泰男:CFD を用いた吸気ポート設計支援ツールの構築, *Honda R&D Technical Review*, Vol.15 No.1 (2003), pp.103-108.
3. Yasushi Takahashi, Mutsuo Nakajima, "Development of a CFD system using PCC method and its application to an exhaust muffler design for motorcycles", *Proceedings of Small Engine Technology Conference*, SAE paper No. 1999-01-3306 (1999), pp.427-433.
4. 小林敏雄編:数値流体力学ハンドブック, 丸善出版, (2003), pp.543.
5. 高橋易資, 野村友和, 石間経章, 小保方富夫:直線直交格子を用いたパーシャルセル法による筒内定常流の計算と PIV 計測による検証, *日本機械学会論文集*, 71-706, B(2005-6), pp.1694-1701.
6. 高橋易資, 稲吉真, 後閑祥次, 石間経章, 小保方富夫:カルマンのアナログによる局所熱伝達率の数値予測と二輪車用空冷エンジンへの応用, *日本機械学会論文集 特集号「乱流研究の最前線」*, 72-724, B(2006-12), pp.2886-2893.
(再録英文: Yasushi Takahashi, Yoshitsugu Gokan, Makoto Inayoshi, Tsuneaki Ishima, Tomio Obokata, "Numerical prediction of heat transfer coefficient by Karman's analogy and an application for air-cooled motorcycle engines", *Journal of Fluid Science and Technology*, Vol.2, No.3 Special Issue on Advanced Turbulence Research (2007), pp.570-581. http://www.jstage.jst.go.jp/article/jfst/2/3/570/_pdf-char/ja/)
7. 高橋易資, 後閑祥次:二輪車用空冷エンジンの冷却風流れのCFD解析, *Honda R&D Technical Review*, Vol.18 No.2 (2006), pp.140-147.
8. <http://www.honda.co.jp/motor-lineup/cb750/>
9. 後閑祥次, 高橋易資, 稲吉真:強制油冷システムを用いた二輪車用空冷エンジンの熱マネジメント, *Honda R&D Technical Review*, Vol.19 No.1 (2007), pp.65-72.
10. <http://www.honda.co.jp/motorshow/2009/CB1100/>, <http://www.honda.co.jp/CB1100/>

TED Plaza

加熱多孔板周りの流れ



石間 経章

群馬大学大学院工学研究科
機械システム工学専攻 エネルギー第四研究室
ishima@gunma-u.ac.jp

1. はじめに

昨今のハイブリッドカーの隆盛を見聞きすると、「エンジン」という言葉自体が時代遅れの感が漂ってくるが、よくよく考えるとハイブリッドとはエンジンとモータの両方を使うという意味で、エンジンがない車のことではない。エンジンがない車は燃料電池自動車、電気自動車であるが、現在のエンジン付きの車とハイブリッドカーに取って代わるまでには今しばらく時間が必要であると思われる。また、ハイブリッドカーは20年後（2030年）においても普及率は20%程度にとどまるとの専門家の予想もある。したがって、エンジンは今後もしばらく活躍してもらう必要があると個人的には考えている。ただし、技術の進歩を伴うことは必須であり、クリーンな排ガスを得ることは重要な技術要素となる。クリーンな排ガスを求めるためには、まず燃焼効率の高効率化が考えられ、希薄燃焼や筒内直接噴射方式などの採用が考えられる。さらに、有害排出ガス低減のための排ガス再循環などの技術もあげられるが、後処理技術の更新も重要となる。

二輪車においても、例外ではなく排ガス規制は年々厳しくなっている。二輪車の触媒の搭載スペースは限られており、コストダウンとレアメタルの使用量低減のために小型かつ高効率のものが求められている。触媒反応の高効率化には、接触面積の増大や乱流促進が必要であり、ハニカム構造のものやパンチングメタルを筒状にしたものが用いられている。著者らは乱流促進の実験的研究を行うに当たり、パンチングメタルの孔径、配置、板厚を参考にしながら多孔板の実験を行うこととした。研究は、当初多孔板上の流動特性評価を行い[1]、その後板を加熱することにより、加熱多孔板での乱流特性を調べることを計画した。本稿では、これらの研究で得られた実験的知見を紹介する。

多孔板は、その他にも熱交換機器や化学プラントの高効率化のために利用されることが多い。これは、平板の表面粗さを変更する目的もあり、通常の平板の境界層の発達とは大きく異なる。ただし、表面粗さを定量的に評価しながらの実験は困難であるために、孔径や配置の変更が容易な多孔板を用いた研究は利用価値が高いと考えている。また、基礎的な伝熱現象のデータ蓄積としても重要であると考えている。当研究室では、一貫してレーザを利用した計測と可視化を行っている。計測機器としては、点計測で高時間分解能計測が可能なレーザドップラ流速計（LDA）および面計測が可能な粒子画像流速計（PIV）を用いた。異なる計測機器で同じ流れを評価することは、計測機器間での特性の違いを評価することが可能になり、両者の利点を生かしながらの評価が可能となる。さらに、最終的には数値シミュレーションの検証用データとなりうるようなデータの蓄積を行っている。本稿では、これらの計測機器によって得られた、孔の影響と加熱の影響を紹介する。

さて、話が脱線する。正直なところ、私は「穴」と「孔」の区別が付いていない。研究室の中国人留学生に聞いたところ、穴は貫通しておらず、孔は貫通しているものという印象のようである。日本の辞書を引くと、どうも穴は両者を包括しているようであるが、孔は貫通しているもの

で間違いないようである。その点、後述するが今回紹介するデータは「穴」ではないかと思うが、私の不勉強からくるものであるので、お許し願いたい。

2. 実験装置および方法

2-1 実験流路および多孔板

実験装置概要を図1に示す。実験流路は垂直に設置し、流れと垂直方向の浮力の影響を排除することとした。風洞は吸い込み式の風洞で、流れは鉛直上方向とし、流路の入口にはノズル、整流格子を入れて初期乱れを少なくする設計としている。テストセクションの断面は172mmの正方断面とし、長さは1200mmとした。テストセクションの中心軸に合わせて多孔板を設置した。境界層厚さを考えた場合、テストセクションは十分な大きさであり、流れへの壁の影響は考慮しない。

多孔板は図2に示すように、厚さ10mm、長さ840mmとし、先端は12.3度のナイフエッジ形状とした。多孔板は、直径20mmの孔を板先端から260mmの位置を第一列として、千鳥状に配列した。座標は図2に示すように、多孔板先端の中央を原点とし、流れ方向をx軸、多孔板の幅方向をy、両者に垂直な方向をz軸とした。加熱には、1枚のシリコンラバーヒータを板裏面に貼りつけることを行った。そのため、加熱、非加熱の条件で孔は貫通していない。

実験では主流速度を4.5m/sに設定した。このとき、初期乱れ強さは1.5%であった。加熱条件では、板表面が90℃(363K)となるように設置した。加熱条件では、十分に時間が経過したのちに計測を行った。

2-2 計測装置

計測には、高時間分解能の時系列データが取得可能な2次元レーザードップラ流速計(2D-LDA)および粒子画像流速計(PIV)を用いた。2D-LDAは2Wのアルゴンレーザー(NEC:GLS2162)、送光系、受光系および信号処理器(DANTEC:BSA 57N10)で構成され、前方散乱方式とした。測定位置はx=260,564mmであり、z方向(板面から垂直に離れる方向)は0.25mm間隔とした。x=260mmは第一番目の孔の上、x=564mmは17列目の孔の上の位置となる。

PIVは、ダブルパルスNd:YAGレーザー(Newwabe Research:PIV SOLO-III)、CCDカメラ(Kodak:Megaplus ES-1.0)、PIV処理器(DANTEC:Flowmap 2000)で構成される。使用したCCDカメラは1008×1018ピクセルであり、実際の測定領域は38mm×38mmとした。LDA計測と比較するために、PIVの測定領域の中心をx=260,564mmに一致させた。PIVで取得した画像は32×32ピクセルの検査領域に分割され、それぞれの検査領域で相互相関によりベクトルを求めた。この設定では、実際の検査領域は1.2mm四方となる。

LDAおよびPIVの両計測器において、流れに追従するトレーサ粒子が必要となる。本稿では、スモークジェネレータ(SAFEX)からのオイルスモーク(公称平均粒径2μm)を用いた。

3. 実験結果および考察

3-1 平均流速分布

図3にx=260,564mmの平均流速のz方向分布を示す。図には、多孔板、通常の平板(孔なし)における、非加熱、加熱条件での結果を示す。実験結果は、すべて主流速 U_{max} にて無次元化してある。図中の黒い実線はKlebanoff[2]の結果である。図3(a)のx=260mmにおける結果では、ほぼすべての条件での実験結果およびKlebanoffの結果が一致している。多孔板におけるこの計測位置は、第一列の孔の上方であり、孔の影響はほとんどないことが分かる。板のごく近傍(z<4mm)においては、加熱条件の平均流速が大きい。図3(b)のx=564mmでは、多孔板における平均流速が小さくなっていることが分かる。

図4に、無次元距離 η を使ってまとめた多孔板における平均流速分布を示す。無次元距離 η は次の式で定義される。

$$\eta = z \sqrt{\frac{U_{max}}{\nu x}}$$

ここで、zは板表面からの距離、xは板先端からの距離、 ν は動粘度、 U_{max} は主流速度である。孔の影響は下流で大きく、平均流速が小さくなることが分かる。加熱条件では、平板のごく近傍で平均速度が大きくなり、境界層外縁では平均速度が小さくなることが分かる。

3-2 変動流速分布

図5に変動流速分布を示す。図5では図4で示した無次元距離 η を使用した。すべての分布において、 $\eta=2$ 付近で極大値となる。上流の結果は、非加熱状態においても平板結果よりも大きい結果となっているが分布形状は平板の結果と同様である。第一列の孔の上では、孔は平均流速には影響が小さいものの孔を出入りする空気のために乱れは大きくなる。加熱条件では、乱れが小さくなるが、空気温度が上昇することで、整流効果が得られたものと考えられる。

下流での結果は、非加熱条件で板近傍の乱れ分布が平板の結果と同様となっているが、板から少し離れたところで乱れが増えることが示された。これは、孔が乱流を促進することを表している。加熱条件での下流の結果は、非加熱条件および平板の結果よりも板近傍で乱れが小さくなっていることが分かる。これは、浮力の影響により流れが整流されたものと考えられる。

3-3 PIVによる乱れ評価

図6にPIV計測結果から算出した乱れを等高線分布にして示す。図6は平板、多孔板における加熱および非加熱条件での板垂直方向の結果(w'_{rms})である。図中、孔は $x=260\text{ mm}$ を中心として、 250 mm から 270 mm の領域にある。板近傍での乱れが多孔板および平板ともに大きくなっているがこれは境界層の発達に伴う乱れの増加である。多孔板では、孔中心以降で乱れが急激に増加することが分かる。これは、孔後半で一度流入した空気が流出した結果であると考えられる。加熱条件では、乱れが全体的に小さくなることが分かる。上述したように、浮力により整流効果が得られたためと思われる。

図7に下流域での乱れ結果を示す。平板では $z<16\text{ mm}$ 付近まで、多孔板では $z<18\text{ mm}$ 付近まで乱れが大きな領域があり、多孔板での境界層が大きくなっていることが分かる。平板と多孔板を比較すると多孔板の乱れが大きい。乱れの大きい領域は孔の位置($554\text{ mm}<x<574\text{ mm}$)とは無関係であり、孔の影響は上流から徐々に大きくなることが分かる。

4. さいごに

加熱多孔板流れをレーザドップラ流速計(LDA)と粒子画像流速計(PIV)を用いて計測することで、孔の影響を議論するとともに、加熱による流動特性の違いを議論することができた。現在、加熱方法の変更や温度分布などを計測しており、より詳細な議論を行う予定である。

参考文献

1. 野村友和, 高橋易資, 石間経章, 小保方富夫, ダクト内におかれた多孔板上流れのLDA計測と数値解析, 日本機械学会論文集(B編), 70-691, (2004), 693-700.
2. H. Schlichting, Boundary-Layer Theory, (1979).

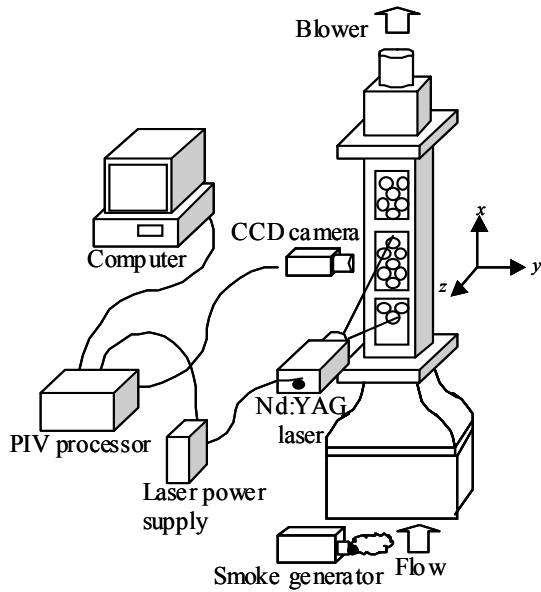


Fig. 1 Experimental setup

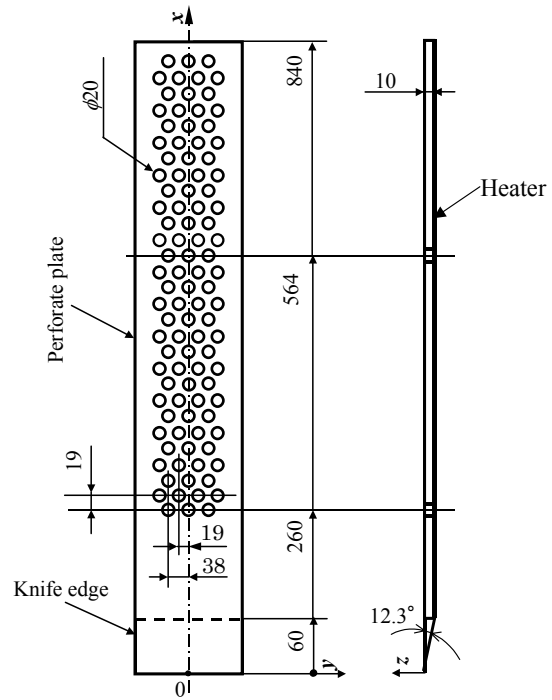


Fig. 2 Multi-holed plate

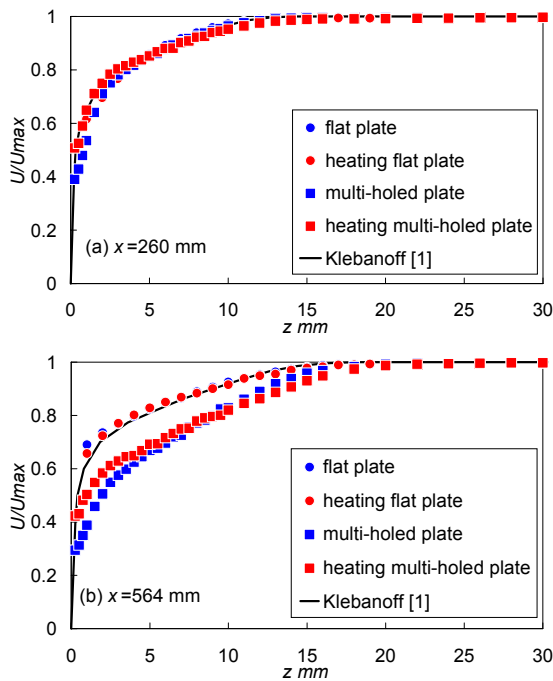


Fig. 3 Mean velocity distributions

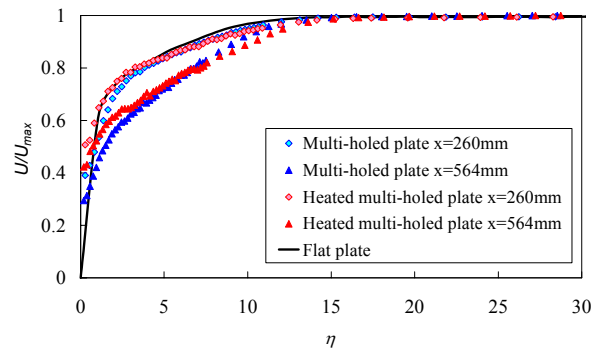


Fig. 4 mean velocity distributions with non-dimensional distance η

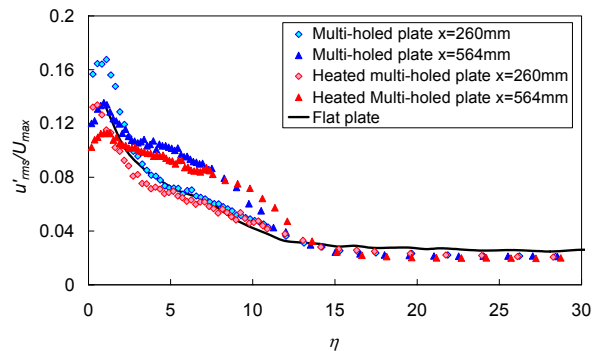


Fig. 5 Non-dimensional fluctuation velocity distributions

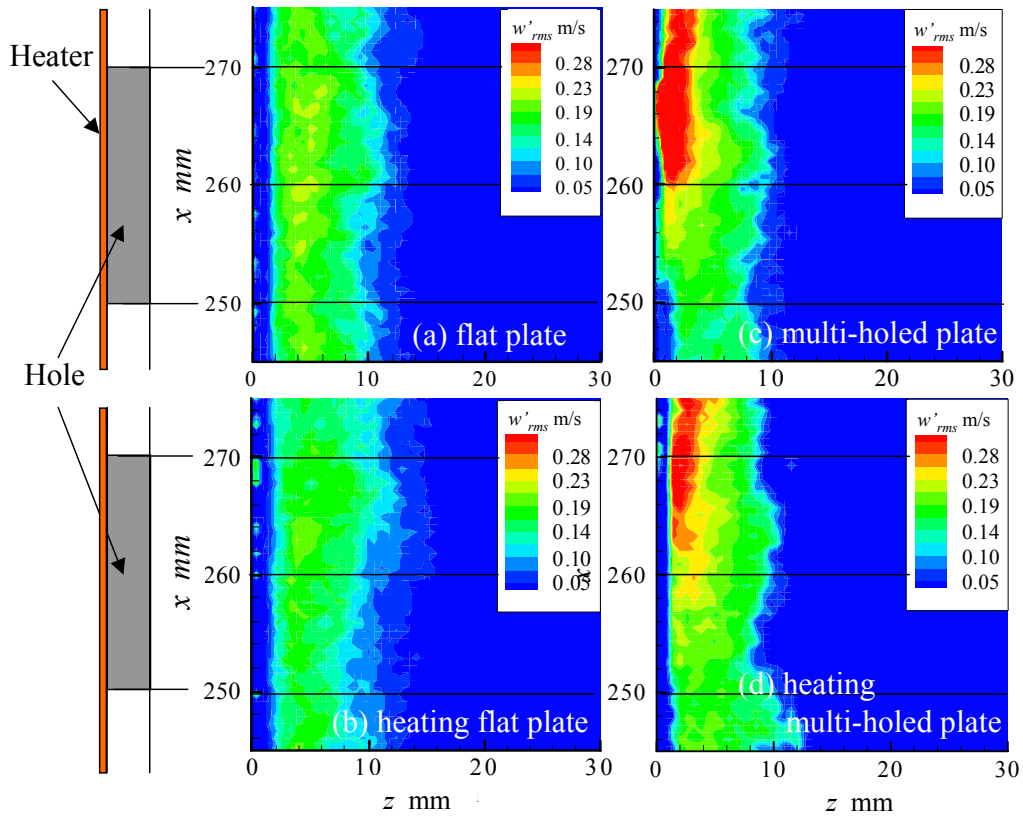


Fig. 6 Contour map of fluctuation velocity at $x = 260$ mm

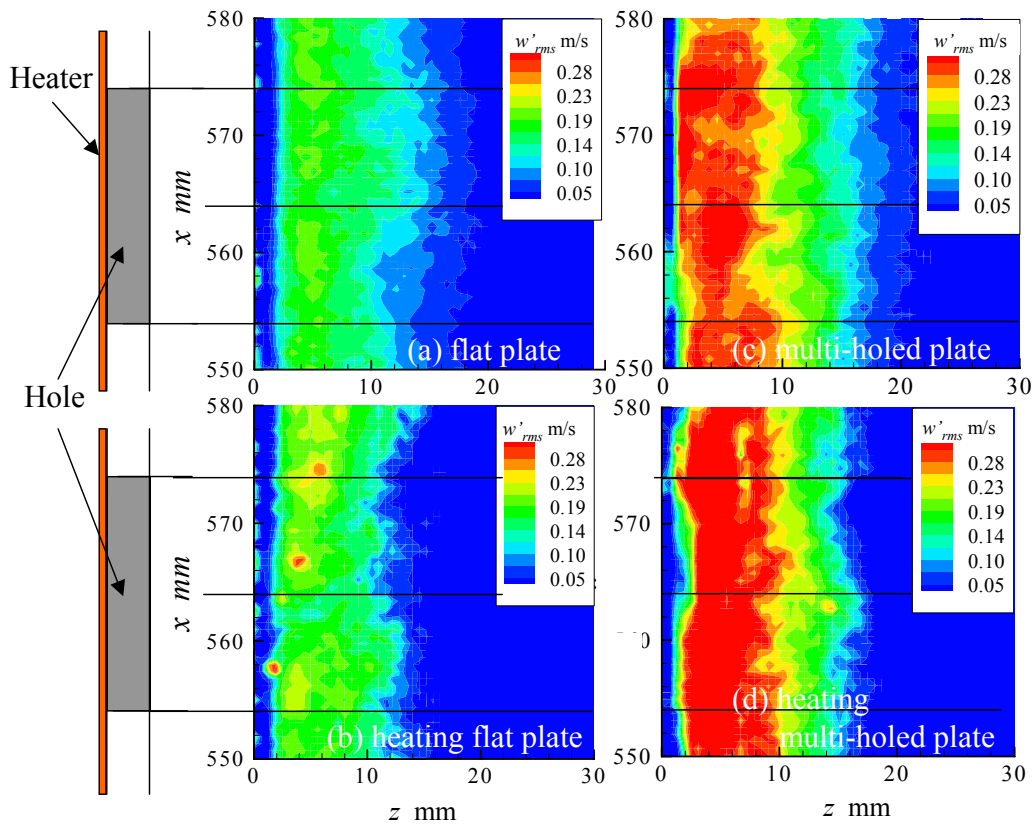


Fig. 7 Contour map of fluctuation velocity at $x = 564$ mm

委員会活動報告

■ 広報委員会

平成 22 年 3 月 5 日

1. 委員会構成

委員長：二宮 尚 (宇都宮大学)	幹事：川口 達也 (東京工業大学)
委員：元佑 昌廣 (東京理科大学)	菊川 豪太 (東北大学)
横森 剛 (慶應義塾大学)	後藤田 浩 (立命館大学)
高藤 圭一郎 (西日本工業大学)	長山 暁子 (九州工業大学)

2. 委員会開催

年度当初に広報委員会専用メーリングリストの委員名簿を更新し、連絡方法を確立した。平成 21 年 6 月 20 日に東京工業大学大岡山キャンパス石川台 1 号館学科会議室にて第 1 回の広報委員会を開催し、活動計画 (ニュースレター各号の掲載内容の概略)・スケジュール・役割分担・ホームページ改訂案などを決定した。また、以降はメール審議にて意思決定することとした。

3. 活動報告

3. 1 ニュースレター発行

部門ニュースレターの No.58 (8 月号) 及び No.59 (12 月号) の執筆が完了し、既に HP に掲載中である。No.60 (4 月号) については原稿収集中である。

NL (No.58)

1. TED Plaza

『マイクロ・ナノスケール熱流体工学の実験／解析的アプローチ』

1. ナノスケールの空間に閉じ込められた液体の移動現象と化学反応
— ナノフルイディクス(Nanofluidics)
大宮司 啓文 (東京大学)
2. マイクロ熱流動現象のレーザ複合計測
一柳 満久 (東京大学)

2. 行事予定案内

- ・ 部門企画行事
- ・ 部門関連行事
- ・ 国際会議

3. 第 87 期部門組織

4. その他

編集後記

NL (No.59)

1. TED Plaza

『燃焼科学の新展開』

1. シャボン玉を用いた火災消火の研究
鳥飼 宏之 (弘前大学)
2. 非線形時系列解析による燃焼ダイナミックスの解明とその工学的応用
後藤田 浩 (立命館大学), 宮野 尚哉 (立命館大学),
立花 繁 (宇宙航空研究開発機構)

2. 2009 年度年次大会熱工学部門報告

3. 熱工学コンファレンス 2009 開催報告

4. 第二回湘南ワークショップ報告
5. 部門賞・一般表彰贈呈式
6. 行事案内
 - ・部門企画行事
 - ・部門関連行事
 - ・国際会議
7. その他
編集後記

NL (No.60)

1. TED プラザ
「熱流体解析の製品への応用」
 1. 二輪車空冷エンジン開発における熱流体解析
高橋 易資 (本田技術研究所)、後閑祥次 (本田技術研究所)
 2. 加熱多孔板周りの流れ
石間 経章 (群馬大学)
2. 各種委員会活動報告
3. 各種委員会活動報告
4. 行事案内
 - ・部門企画行事
 - ・部門関連行事
 - ・国際会議
5. その他
TED Plaza html 版での動画採用について
編集後記

3. 2 部門専用のレンタルサーバーの更新

昨年度に続き,部門独自ドメイン(ted-jsme.jp)による独自メーリングリスト(ted-ml@ted-jsme.jp)の継続のため,プロバイダ(さくらインターネット)の契約を更新した。

3. 3 部門独自のメーリングリストの運用

約 2800 名のデータをベースにしたメーリングリスト(ted-ml@ted-jsme.jp)の運用を継続した。エラーメールの処理を暫時継続的に行っている。

以上

■部門賞委員会

平成 22 年 3 月 11 日

構成員：菱田公一（委員長）、吉田英生、宮内敏雄、白樫了（幹事）

1. 委員会の開催

第 1 回会議 日時：平成 21 年 5 月 28 日（木）
会場：東京大学生産技術研究所 An 棟 An405(小会議室 1)
議事：委員会の年間予定・推薦手続きの確認

第 2 回会議 日時：平成 21 年 7 月 13 日（月）13:00～14:00
会場：東京大学本郷キャンパス 工学部 2 号館 7 階会議室(73C2 号室)

議事：フェロー候補者の選考。4名を選出し、その後2名を学会本部へ推薦した。

第3回会議 日時：平成21年10月16日(金)13:10～14:00

会場：東京大学本郷キャンパス 工学部2号館 3階 309会議室

議事：部門賞・部門一般表彰候補者の選考

第4回会議 日時：平成22年1月21日(木) 13:15～14:00

会場：東京大学生産技術研究所 (An棟405室)

議事：部門賞・部門表彰候補者の決定

2. フェロー候補者の推薦

- (1) 前期(86期)の候補者を踏まえて、委員長と幹事は38名(86期は37名,85期は37名,84期は42名)の候補者をリストアップし、候補者のリスト(各候補者の経歴と活動内容<賞、学会・部門役職経歴など>および推薦理由)を作成(6月末から7月上旬)。
- (2) 幹事は、委員長名で、そのリストを(幹事を除く)3名の部門賞委員会委員に送り、委員には、“そのリストからあるいはリスト外から委員推薦の候補者を加えて、4名を選び、幹事あてに投票するように”要請。
- (3) 幹事は、投票結果を集計し、得票の多い方から4名を第0次候補者(部門賞委員会案)として、第2回部門賞委員会に諮り、部門賞委員会で決定した後、第2回総務委員会に諮る(7月13日)。
- (4) 委員長は、部門長名で、総務委員会で同意が得られた第0次候補者に、部門推薦の候補者になるように依頼(候補者に推薦書を書いていただく)(8月上旬)。
- (5) 委員長は、辞退者を考慮して、部門長名で、学会に、部門推薦候補者2名を推薦。推薦書を取り纏めて学会に送付(9月末)。

* 上記(2),(3)で4という数字は次の経緯による。これまで、82期では12名、83期では13名の推薦を行ったが、84期に「候補者に若い人が多くなっており、学会への貢献ポイントが足りず、フェローになれないケースが出ているので、候補者の数を絞って推薦することとなり、84期は8名を推薦した。85期は「フェロー受賞者が全体で50名となる見込みなので各部門からの推薦を若干名とする」事となり最終的には4名を推薦した。86期以降は、85期に引き続き「各部門からの推薦を若干名とする」方針が続いているため、87期は最終的に2名を推薦した。

3. 部門賞、部門一般表彰(貢献表彰)候補者の推薦

- (1) 運営委員会構成員に候補者募集のメール送付、学会ホームページに候補者募集の掲示(〆切2009年10月6日(火))。
- (2) 第3回部門賞委員会で候補者の策定
- (3) 第4回部門賞委員会で部門推薦の候補者を決定。第4回総務委員会(1月21日)に附議・承認
- (4) 候補者に受諾の意思確認(部門賞委員会委員長により主に電話で)
- (5) 幹事は、候補者に推薦書の確認およびHP用写真の送付を依頼
- (6) 運営委員会に、代行運営委員会(メール審議)として附議・承認。学会理事会に報告と同時にHP公表、2010年10月の熱工学コンファレンス(長岡)で贈賞の予定

4. 部門一般表彰(講演論文表彰)候補者の推薦

- (1) 年次大会(岩手大学)および熱工学コンファレンス(山口大)の委員会に推薦を依頼
- (2) 第4回部門賞委員会において、推薦のあった講演論文表彰候補(年次大会から0件、熱工学コンファレンスから1件)を審議・承認
- (3) 候補者に受諾の意思確認
- (4) 幹事は、候補者に推薦書の確認を依頼

(5) 運営委員会に、代行運営委員会（メール審議）として附議・承認。学会理事会に報告と同時に HP 公表、2010 年 10 月の熱工学コンファレンス（長岡）で贈賞の予定

5. 若手優秀講演フェロー賞候補者の推薦

- (1) 年次大会（岩手大学）および熱工学コンファレンス（山口大）の委員会に推薦を依頼
- (2) 第 4 回部門賞委員会において、推薦のあった若手優秀講演フェロー賞候補者（年次大会委員会から 2 件，熱工学コンファレンスから 3 件）を審議・承認。推薦書を学会へ送付

6. 部門賞・部門一般表彰・フェロー賞

[部門賞]

永年功績賞	増岡 隆士 氏
	前田 昌信 氏
国際功績賞	Ping Cheng 氏
研究功績賞	岡崎 健 氏
	西尾 茂文 氏
業績賞	高田 保之 氏

[部門一般表彰]

貢献表彰	富村 寿夫氏
	鹿園 直毅氏

[講演論文表彰]（1 件）

- ・ Mehdi Jangi (Ghent Univ.)，大上泰寛（東北大），小林秀昭（東北大）
「高圧下変動速度場における液滴燃焼速度定数増大のメカニズムについて」

[若手優秀講演フェロー賞]（5 件）（○印が登壇者）

- ・ 野村信福（愛媛大），○影浦正直（愛媛大），豊田洋通，（愛媛大），向笠忍（愛媛大）
「高周波液中プラズマの放電特性」
- ・ ○押部洋（東北大），中村寿（東北大），手塚卓也（東北大），長谷川進（東北大），丸田薫（東北大）
「温度分布制御型マイクロフローリアクタにおける DME の多段酸化反応」
- ・ ○阿部広（慶応大），長町隆介（慶応大），田口良広（慶応大），長坂雄次（慶応大）
「レーザー誘起表面波法を用いた粘性率測定マイクロチップの開発（第三報 液面センサー間距離制御機構を用いた揮発性溶液の測定）」
- ・ 堀部明彦（岡山大），春木直人（岡山大），○市川和希（岡山大）
「潜熱マイクロカプセルスラリーの曲管内熱伝達に及ぼす諸因子の効果」
- ・ ○西田拓弥（佐賀大），光武雄一（佐賀大），門出政則（佐賀大），栗原成計（JAEA）
「高温面上液の液滴衝突時の急速蒸気生成過程」

以上

■年次大会委員会

平成 22 年 3 月 3 日

委員長 辻 俊博
幹事 飯田 雄章

1) 2010 年度年次大会（9 月 5 日～9 日，名古屋工業大学）のオーガナイズドセッションテーマ

募集 [2009年8月21日(金)締切り] に対して、4件の企画があり、内1件を熱工学部門が幹事担当する。

- ・ 電子情報機器、電子デバイスの強度・信頼性評価と熱制御
○熱工学，計算力学，材料力学
石塚 勝(富山県立大学)，三浦 英生(東北大学)，池田 徹(京都大学)，于 強(横浜国立大学)
- ・ バイオ熱・物質移動
○バイオエンジニアリング，流体力学，熱工学
多田 茂 (防衛大学)，玉川 雅章 (九州工業大学)，白樫 了 (東京大学)
- ・ マイクロ・ナノスケールの熱流体现象
○流体力学，熱工学，計算力学
新美 智秀 (名古屋大学)，渡辺 崇 (名古屋大学)，小原 拓 (東北大学)，米村 茂 (東北大学)，山口 浩樹 (名古屋大学)
- ・ 燃料電池
○動力エネルギーシステム，熱工学，流体力学，材料力学
鹿園 直毅 (東京大学)，近久 武美 (北海道大学)，大島 伸行 (北海道大学)，花村 克悟 (東京工業大学)，橋田 俊之 (東京工業大学)

○は幹事部門

2) 特別行事企画 [2009年12月18日(金)締切り] に対して、2件の申込み

1. ワークショップ 「沸騰伝熱について徹底討論」9月6日(月)

企画者 小泉安郎 (信州大)

Maryland 大の Kim 教授の特別講演と日本人講演者による3, 4件の発表

2 部門同好会 会場校近くのビアガーデン (名古屋ビール園浩養園) にて9月6日(月)に開催

企画者 辻 俊博 (名工大)

昨年同様に他部門と共同開催

3) 部門全体プログラム案提出 [2010年4月7日(水)締切り]

以上

■日米合同会議委員会

委員長： 菱田 公一 (慶應義塾大学)

幹 事： 佐藤 勲 (東京工業大学)

1. 第8回日米合同熱工学会議 (8th ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference: AJTEC2011) について、以下の各項目が決定している。

- ・ 会期：2011年3月13日(日)～17日(木)
- ・ 会場：米国ハワイ州ホノルル市 Waikiki Beach Marriot Resort & Spa
- ・ AICHE が参加団体として加わることとなった。
- ・ 投稿論文の受付・査読システム：ASME WebToolBox を使用する。
- ・ プロシーディングスの発行形態：CD-ROM プロシーディングスを ASME Publishing Service に委託して発行する。

- 発表論文の著作権の扱い：ASME に移譲するが、JSME 英文ジャーナルへの投稿が可能となるよう申し合わせを締結する。
 - 詳細な収支予算の確定：参加費\$550（会員、事前）、\$100（学生、プロシーディングス・バンケット参加を含まず）とする。一般参加者 400 名が採算分岐点。
 - ホテル関係エージェントとして WCI を選定し、日本機械学会より、WCI 経由でデポジットを納入済み。
 - 会議運営エージェントとして、Univ. Florida Conference Department を選定した。
 - 会議運営方法について ASME と MOU を取り交わした。
2. JSME 側実行委員会（セッションオーガナイザ兼任）については、別添の通り決定。まもなく、委嘱を行う予定。
3. キーノート講演者については、候補者の講演内容を調整の結果、別添の通り、JSME 3 件、ASME 4 件、AIChE 1 件の 8 件（2 件×4 日間）を予定することとなった。まもなく JSME 側のキーノート講演者の委嘱を行う予定。
4. 会議参加登録用のホームページを Univ. Florida Conference Department のもとに開設 (<http://conferences.dce.ufl.edu/ASME-JSME/reg.aspx>) し、本会ホームページからリンクした。
5. アブストラクト・論文投稿用のホームページを ASME 会議ページのもとに開設 (<https://www.asmeconferences.org/AJTEC2011/>) した。まもなく投稿受付を開始する。
6. 想定されている会議関連スケジュールは以下の通りである（以前提示した予定通り）。
- 査読用アブストラクト締め切り 2010 年 5 月末
 - アブストラクト受理通知 2010 年 6 月末
 - 査読用フルペーパー締め切り 2010 年 7 月末
 - 査読結果通知 2010 年 10 月末
 - 最終原稿提出締め切り 2010 年 11 月末
 - 会議レートでのホテル予約締め切り 2010 年 12 月末
 - 会議参加事前登録締め切り 2011 年 1 月 15 日
 - 会議 2011 年 3 月 13-17 日

以上

■日韓熱流体工学会議委員会

代表者名：富田栄二

(1) 実施計画概要

会議名：第 8 回日韓熱流体工学会議

The 8th KSME-JSME Thermal and Fluids Engineering Conference

開催日程：2012 年 3 月頃

開催場所：Inchon の近くの Songdo に決定。

(2) 熱工学部門委員会

委員長：富田栄二（岡山大学）

委員：堀部明彦（岡山大学）

幹事：田部 豊（北海道大学）

白樫 了（東京大学）

委員：石塚 勝（富山県立大学）

宮崎康次（九州工業大学）

(3) 流体工学部門委員会

委員長：梶島岳夫（大阪大学） 幹事：渡邊 聡（九州大学）

(4) 開催日程

韓国側から2案（いずれも日曜日から水曜日）が提出されており、現在、日本側で調整中。
今のところ、1案が有望。

1. 2012年3月18～21日
2. 2012年3月11～14日

(5) 韓国側のヘッド

Prof. Nae-Hyun Kim (University of Incheon)

今後の予定

- OS希望の日本側取りまとめ
- OSオーガナイザの選定
- 論文集め
- プログラム編集
- 参加者集め など

以上

■講習会委員会

1. 委員会委員

委員長 松村幸彦 広島大学 大学院工学研究科
幹事 井上修平 広島大学 大学院工学研究科

2. 今期の活動報告

(1) 部門講習会の開催は今年の7月5日～9日、12日～16日の連続する2日間または9月13～17日、27日～30日の連続する2日間を予定。以下の原案で調整中。

<初日>

(午前)

- 9:45-10:45 「全体を見渡す話」 吉田先生（京大）
11:00-12:30 「伝導伝熱の基礎」 大河先生（東工大）
(午後)
13:30-15:00 「対流伝熱の基礎」 北村先生（豊橋技科大）
15:15-16:45 「沸騰伝熱の基礎」 師岡様（東芝）

<2日目>

(午前)

- 9:45-11:15 「熱放射の基礎」 花村先生（東工大）
11:30-12:30 「温度測定」 長坂先生（慶應）
(午後)
13:30-15:00 「熱交換」 石塚先生（富山県立大）
15:15-16:15 「伝熱工学資料の付属ソフト（PCを用いた演習）」 佐藤先生（東工大）

(2) 以下の熱工学コンファレンスの前日に、セミナー「化学反応と熱利用技術」を予定。ケミカルヒートポンプ、燃焼素反応解析、ケミカル蓄熱などをテーマに検討中。

熱工学コンファレンス 2010

開催日: 2010年10月30日(土)~31日(日)

場 所: 長岡技術科学大学

実行委員長: 青木 和夫(長岡技科大)

3. 当面の検討課題

企業側が当委員会に求めているのは、熱工学の基礎を新入社員や新規配属メンバーに学ばせる機会と考えられる。この意味で、「伝熱工学資料を用いた伝熱計算の仕方」講習会は定番として、毎年、決まった時期に開催するようにするのがよいのではないか。講習会をお願いする先生方にも、その方が準備がしやすくなる利点もある。

以上

■JTST(Journal of Thermal Science and Technology)委員会

代表者名: 佐藤 勲 (東工大)

1. 掲載状況 (2010/3/11 現在)

Vol. 1、No. 1 (pp. 1~41): 4件

Vol. 1、No. 2 (pp. 42~148): 9件

Vol. 2、No. 1 (pp. 1~133): 12件

Vol. 2、No. 2 (pp. 134~300): 15件

Vol. 3、No. 1 (pp. 1~166): 16件

(2007日米熱工学会議特別号: Guest Editor=花村克悟(東工大))

Vol. 3、No. 2 (pp. 167~380): 17件

Vol. 3、No. 3 (pp. 381~551): 15件

Vol. 4、No. 1 (pp. 1~201): 17件

Vol. 4、No. 2 (pp. 202~323): 11件

Vol. 4、No. 3 (pp. 202~436): 14件

(第7回日韓熱流体工学会議特別号: Guest Editor=近久武美(北大))

Vol. 4、No. 4 (pp. 437~517): 8件

(第2回国際伝熱フォーラム特別号: Guest Editor=中別府 修(明治大))

Vol. 5、No. 1 (pp. 1~): 4件(収集中)

2. 編修委員会

Editor-in-Chief: 佐藤 勲 (東工大)

Editors: 小原 拓^o* (東北大学)、奥山邦人 (横浜国立大学)、門脇 敏 (長岡技術科学大学)、小林秀昭 (東北大学)、富田栄二 (岡山大学)、中部主敬 (京都大学)
(五十音順)

o熱工学部門ジャーナル委員会の幹事

*日本伝熱学会推薦の編修委員

Editor の交代： 年次計画に従い、第 88 期（2010 年度）当初に以下の交代を行う。
任期満了による退任：小原 拓（東北大学）、小林秀昭（東北大学）
新任：宮良明男*（佐賀大）、中別府修*（明治大）、長谷川達也（名大）、廣田
真史（三重大）

*日本伝熱学会推薦の編修委員

3. その他

・インパクトファクターの付与

JTST 誌がトムソンロイター社のインパクトファクター対象論文誌に登録された。数値はまだ提示されていない。

以上

■年鑑委員会最終報告

委員長 川口靖夫（東京理科大学）

幹事 小熊光晴（産総研）

1. 編集基本方針の概要

- A. 機械工学および機械工業の進歩発展を紹介することを主眼とし、原則として 2009 年(1 月～12 月)中におけるトレンドあるいはトピックスについて記述する。ただし、割当ページが少ないので、すべての項目を網羅する必要はなく、毎年項目を変えるなどの工夫をする。
- B. 国内事情ばかりでなく、国外の機械工学および工業の進歩大勢をも適宜記述する。
- C. その内容は専門外会員が容易に理解かつ利用できるように、またすう勢が把握できるように記述し、専門家だけに役立つような資料の単なる列挙にならないようにする。
- D. 引用文献は必要最低限度とし、論文表題も記入する。
- E. 執筆者は極力少人数で担当する。

2. 年鑑発行までのスケジュール

2009 年の作業（実施済み）

- ・ 6 月 1 日 熱工学部門第 1 回運営委員会で活動計画を審議
- ・ 6 月 執筆者および年鑑委員会メンバーの確定
- ・ 8 月 11 日 編修理事から部門長(年鑑委員会)に目次案と執筆者の推薦依頼あり
- ・ 9 月 25 日 年鑑委員会から編修理事(本会事務局)に目次案と執筆者を報告
- ・ 11 月 8 日 熱工学部門第 2 回運営委員会で活動状況を報告
- ・ 11 月 27 日 機械学会事務局より各執筆者等へ掲載見本を添えて執筆依頼

2010 年の作業（以下は予定）

- ・ 3 月 31 日 原稿締切：各執筆者等から機械学会事務局(会誌編修部会担当)へ原稿提出
- ・ 4 月 学会事務局(会誌編修部会担当)において全ての原稿がそろいしだい章ごとに原稿(字句、書式、文献等々を調整)をまとめる。
- ・ 5 月 章の推定ページを添えて年鑑委員会に査読依頼
- ・ 6 月 印刷所へ入稿各執筆代表者からの査読結果に基づき、本会事務局で原稿整理を開始
- ・ 7 月 著者校正
- ・ 8 月 5 日 学会誌 8 月号「機械工学年鑑」特集号の発行

3. 熱工学部門年鑑の内容と執筆者（表1のとおり）

表1 熱工学部門年鑑（2010年8月発行）の項目（内容）と執筆担当者

項目	節	項目（内容）	執筆担当者	ページ
伝熱および熱力学	8.1.1	概説	東工大 花村克悟	0.7
	8.1.2	熱力学・熱物性	京都大 若林英信	0.7
	8.1.3	伝熱	名工大 田川正人	0.7
	8.1.4	熱交換器	神戸大 浅野 等	0.7
燃焼および燃焼技術	8.2.1	燃焼	産総研 壹岐典彦	1.0
	8.2.2	燃焼技術・燃料	滋賀県大 山根浩二	1.0

4. 年鑑記事に関する検討委員会

論点：年鑑記事の位置づけ、年鑑の存続／廃止、編集方針の持続／変更

委員：(名工大)田川正人、(東工大)井上剛良、(千葉大)中込秀樹、(九大)高松洋、(東北大)小原拓、(理科大)川口靖夫

年度末までにメールにて審議、答申の予定

以上

■ 出版委員会

委員長 西村伸也（大阪市立大学）
幹事 山田 昇（長岡技術科学大学）

○ 委員会委員

86期より留任

浅野等，佐藤春樹，白樫了，西村伸也，宮崎康次

新任

上野一郎，君島真仁，齋藤潔，鈴木洋，高松洋，永井二郎，山田昇

○ 活動報告

- 委員の日程調整がつかなかったことから委員会は開催しなかった。
- 「温暖化と熱機器性能に関する出版」，「会員への出版希望アンケート」に関して，メール審議

本年度中にアンケート実施予定。

- 出版予定物の確認

JSME テキストシリーズ 演習 熱工学

(3月出版予定が年後半にずれ込む見通し)

計測の不確かさ (改訂)

(ASME の 2005 年版に代えて 2010 年版 (出版予定) を翻訳出版の予定)

参考資料

- 活動計画 (申請時)

- ・企画がスタートしている出版物について、執筆/校正、出版作業の状況を確認する。
 - －「計測の不確かさ(改訂)」など。
- ・新しい企画の検討。
 - －画像集やモノグラフなど実用的な出版の企画。
 - －温暖化に対する熱工学の関わりや将来展望などに関する入門書の企画検討。
 - －熱工学部門内の研究会や部門会員に対する、「このような内容の本を出版したい」、「このような内容の本が読みたい」といったアンケート調査の実施。
- ・委員会のあり方、組織作りの検討。
- ・その他

以上

■熱工学コンファレンス委員会

委員長 青木 和夫(長岡技術科学大学)
幹事 赤堀 匡俊(長岡技術科学大学)

日 時	内 容
平成 21 年 4 月 30 日(木)	第 1 回実行委員会開催 議 題：2010 熱工学コンファレンス(長岡)に関して 開催日時 2010 年 10 月 30 日(土), 31(日) 開催場所 長岡技術科学大学 【委員会内容】 <ul style="list-style-type: none"> ・コンファレンス内容の確認 ・実行委員の役割と作業項目(総務, 会計, 会場, 原稿・プログラム, HP の整備, 懇親会など) 確認
平成 21 年 10 月 26 日(月)	第 2 回実行委員会開催 【委員会内容】 <ul style="list-style-type: none"> ・実行委員の役割分担・内容の確認 ・新潟県コンベンション開催費補助金申請の検討 ・今年度(山口)のコンファレンス開催状況の把握
平成 22 年 1 月 26 日(火)	第 3 回実行委員会開催 【委員会内容】 <ul style="list-style-type: none"> ・会告内容の検討(講演申込, 原稿提出期限の決定) ・オーガナイズドセッションおよび特別講演会の検討 ・ホームページの立ち上げの検討 ・新潟県コンベンション開催費補助金申請の再検討
以下、今後の予定 平成 22 年 3 月	<ul style="list-style-type: none"> ・最終事業項目の確認, OS の検討, プログラム素案 ・2010 熱工学コンファレンス(長岡)開催に向けてのタイムスケジュールの最終確認

以上

■学会賞委員会

平成 22 年 3 月 18 日

- 6 月 26 日 学会賞委員会委員の選出および依頼の完了。
- 7 月 6 日 平成 21 年度学会賞募集要項が学会 HP に掲載される
- 7 月 14 日 部門運営委員会委員，学会賞委員会を含む部門所属委員会委員長・幹事に学会賞（論文賞・奨励賞）推薦候補の推薦を依頼した（締切日 8 月 11 日）。
- 7 月 27 日 推薦締切日。
- 8 月 1 日 推薦についてまとめた結果，学会賞（論文）候補 14 件，学会賞（技術）候補 1 件，奨励賞（研究）3 名，教育賞 1 件の推薦を頂いた。推薦頂いた全ての候補に対して，審査関連資料をまとめ，学会賞委員会委員全員へ 2 次審査を依頼した。全ての資料は電子メールにて送付した。尚，2 次審査は別紙の方法によった。（締切日 8 月 17 日）
- 8 月 28 日 学会賞委員会委員全員による二次審査の結果を集計し，その結果に基づき，委員長と幹事で学会賞（論文）推薦候補 5 件，学会賞（技術）推薦候補 1 件，および奨励賞（研究）推薦候補 4 名を選出し部門長への報告案とした。同案を学会賞委員会委員全員に報告してメールにて確認を依頼し，意見のある場合は申し出て頂くよう依頼した。（締切日 8 月 31 日）
- 9 月 3 日 確認・審議の結果，学会賞（論文）推薦候補 5 件，学会賞（技術）推薦候補 1 件，および奨励賞（研究）推薦候補 2 名を選出し。決定した推薦候補者の推薦書類の作成を各賞の候補者にメールにて依頼した。（締切日 9 月 5 日）
- 9 月 7 日 学会賞委員会の活動状況および論文賞・奨励賞推薦候補者決定に至るまでの経緯について部門長にご説明し，部門長の承認を頂いた。推薦書は部門長の押印の後，日本機会学会表彰部会へ提出した。その他関連資料は郵送にて学会賞委員会幹事より直接日本機会学会表彰部会へ送付した。

（注）本年度の学会賞委員会の活動は，推薦候補者数が例年よりも多かったため，第 2 次審査以降のスケジュールが非常に厳しくなってしまった。

特に推薦書には部門長の印が必要であるが，その時間を十分に取ることができず，ご迷惑をおかけした。

以上

別紙

第 87 期（平成 21 年度）日本機械学会 熱工学部門 学会賞委員会 <2 次審査方法>

- (1) 審査項目
- ①独創性
 - ②学問的又は技術的な発展性
 - ③機械工学または広く産業社会への貢献度・有用性
 - ④信頼性
 - ⑤論文としての完成度

(2) 配点

①から⑤の各審査項目について、それぞれ以下のように採点して下さい、

特に優れている場合： 2点

優れている場合： 1点

普通： 0点

(3) 具体的評価事項

2次審査評価シート内の①独創性，②学問的又は技術的な発展性，③機械工学または広く産業社会への貢献度・有用性の三つの項目に関しては，具体的に評価した点などのコメントを簡単に結構ですからご記入下さい。なお，④信頼性，⑤論文としての完成度に関しては，採点のみで結構です（具体的評価事項の記入は不要）。

(4) 採点方法及び被推薦者提案

皆様からの2次審査の評価結果を集計して，被推薦者候補を委員長と幹事とで提案する。

(5) 被推薦者の承認

メールによる審議で，被推薦者をご承認頂き，最終決定とする。

以上

行事案内

部門企画行事案内

●熱工学コンファレンス 2010

開催日：2010年10月30日(土)～31日(日)

場 所：長岡技術科学大学

講演申込締切：2010年7月2日(金)

●第8回日米熱工学合同会議(The 8th ASME-JSME Thermal Engineering Conference = AJTEC2011)

開催日：2011年3月13日(日)～17日(木)

場 所：Waikiki Beach Marriott Resort & Spa (米国ハワイ州ホノルル市)

発表申込締切：2010年5月31日(月)

原稿締切：2010年7月31日(土)

U R L：<http://www.jsme.or.jp/conference/AJTEC2011/>

部門関連行事案内

●第48回燃焼シンポジウム

開催日：2010年12月1日(水)～3日(金)

場 所：福岡

主 催：日本燃焼学会

発表申込締切：2010年7月16日(金)

原稿締切：2010年9月17日(金)

U R L：<http://www.combustionsociety.jp/sympo48/>

●第31回日本熱物性シンポジウム

開催日：2010年11月17日(水)～19日(金)

場 所：九州大学

主 催：日本熱物性学会

発表申込締切：2010年7月13日(火)

原稿締切：2010年9月14日(火)

U R L：<http://jstp2010.mech.nagasaki-u.ac.jp>

●可視化情報学会全国講演会(霧島2010)

開催日：2010年10月7日(木)～8日(金)

場 所：霧島市国分シビックセンター 鹿児島県

主 催：可視化情報学会

U R L：<http://www.visualization.jp/event/detail/2010kirishima.pdf>

●日本冷凍空調学会年次大会

開催日：2010年9月14日(火)～18日(土)

場 所：金沢大学自然科学本館

主 催：日本冷凍空調学会

U R L：<http://www.jsrae.or.jp/nenjitakai/J/index.html>

●第38 回可視化情報シンポジウム

開催日：2010 年7 月20 日（火）～21 日（水）

場 所：工学院大学（新宿校舎） 東京都

主 催：可視化情報学会

U R L：<http://www.visualization.jp/event/detail/symp2010.html>

●第47 回日本伝熱シンポジウム

開催日：2010 年5 月26 日(水)～28 日(金)

場 所：札幌コンベンションセンター「SORA」

主 催：日本伝熱学会

U R L：<http://hermes-me.eng.hokudai.ac.jp/nhts2010/index.htm>

●第44 回空気調和・冷凍連合講演会

開催日：2010 年4 月21 日(水)～23 日(金)

場 所：東京海洋大学 海洋工学部85周年記念会館

主 催：日本機械学会（幹事学会）,空気調和・衛生工学会,日本冷凍空調学会

U R L：<http://www.env-jsme.com>

国際会議案内

—2011 年—

● The 11th Asian Symposium on Visualization

開催日：2011 年6 月6 日（月）～8 日（水）

開催地：Nigata Covention Center(Toki Messe),Japan

Abstract 期限：2010 年10 月15 日

U R L：<http://tkkankyo.eng.niigata-u.ac.jp/asv2011/home.html>

● The First International Symposium on Thermal and Materials Nanoscience and Nanotechnology

開催日：2011 年5 月29 日（日）～6月3 日（金）

開催地：Antalya, Turkey

原稿締切：2011 年2 月15 日

U R L：<http://www.ichmt.org/tmnn-2011/>

●The 8th ASME-JSME Thermal Engineering Joint Conference=AJTEC2011

開催日：2011 年3 月13 日（日）～17 日（木）

開催地：Waikiki Beach Marriott Resort & Spa（米国ハワイ州ホノルル市）

発表申込締切：2010 年5 月31 日（月）

原稿締切：2010 年7 月31 日（土）

U R L：<http://www.jsme.or.jp/conference/AJTEC2011/>

—2010 年—

●Ninth Asian Thermophysical Properties Conference

開催日：2010 年10 月19 日(火)～10 月22 日(金)

開催地：University of Science and Technology Beijing, Beijing, China

Abstract 期限：2010 年3 月15 日

原稿締切：2010 年6 月1 日

URL：<http://www.ustb.edu.cn/ATPC2010/>

- The 14th International Heat Transfer Conference
開催日 : 2010 年8 月7 日(土)~8 月13 日(金)
開催地 : Washington D.C., USA
URL : <http://www.asmeconferences.org/IHTC14/>

- 21st IUPAC International Conference on Chemical Thermodynamics (ICCT-2010)
開催日 : 2010年8月1日(日)~6日(金)
開催地 : Tsukuba International Congress Center (Epochal Tsukuba), Japan
URL : <http://www.icct2010.org/>

- 33rd International Symposium on Combustion
開催日 : 2010 年8 月1 日(日)~8 月6 日(金)
開催地 : Tsinghua University, Beijing, China
URL : <http://www.combustion2010.org/>

- 8th International ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Measurements
開催日 : 2010 年6 月9 日(水)~6 月11 日(金)
開催地 : Jardins du Pharo, Marseille, France
URL : <http://www.atout-org.com/etmm8/welcome>

- International Conference on Multiphase Flow 2010
開催日 : 2010 年5 月30 日(日)~6 月4 日(金)
開催地 : Marriott Tampa Waterside Hotel & Marina, FL, USA
URL : <http://conferences.dce.ufl.edu/ICMF2010/>

- The 13th International Symposium on Transport Phenomena and Dynamics of Rotating Machinery
開催日 : 2010 年4 月4 日(日)~4 月9 日(金)
開催地 : Moana Surf rider, Waikiki, Honolulu, Hawaii, USA
URL : <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/jetlab/ISROMAC-13/>

第 87 期部門長・退任のご挨拶



第 87 期熱工学部門長

京都大学 大学院工学研究科
航空宇宙工学専攻
教授 吉田 英生
sakura@hideoyoshida.com

本日で部門長を退任いたしますので、一言ご挨拶させていただきます。

もともと1年間でできることは、しれているだろうと自覚はしておりましたが、わずかに実行できたことは、部門長挨拶で申しました「皆様のお声にできるだけ耳を傾けて運営にあたらせていただきます」ということではないかと思っております。お忙しい皆様に、極めて短いとはいえアンケートを4度も実施させていただき、貴重なお声を聴くことができました。それらのお声をただちに部門活動に反映することは難しいですし、私の任期も終了となりましたが、重要なお意見は必ず将来の活動に反映されるものと信じております。なお、第3回のアンケートでご提案しました Spontaneous Grid の受付窓口については、早速、以下に設けさせていただきました。

https://www.t.kyoto-u.ac.jp/survey/ja/ted/spontaneous_grid/

部門への相談窓口としてご活用いただき、対応は総務委員会にご一任いただければ幸いです。

1年前の部門長挨拶で「既に部門活動は十分に活性化している」と申しました。「活性化」の語が繰り返される中、このような発言は少ないように思いますが、これはわれながら当たっていると確信しております。ですから、多くの一見ルーチン的に見える仕事も、実は部門メンバーの皆様とりわけ担当委員の皆様の大変なお努力によって動いています。部門の要としてご尽力いただいた鹿園直毅総務委員会幹事と白樫了運営委員会幹事そして事務局の村山ゆかり様をはじめとして、部門を支えて下さったすべての皆様に深甚なる感謝を申し上げ、退任のご挨拶とさせていただきます。ありがとうございました。

アンケート結果

- [「部門長よりワンポイントアンケート（第1回）」](#)
- [「部門長よりワンポイントアンケート（第2回）」](#)
- [「部門長よりワンポイントアンケート（第3回）」](#)
- [「部門長よりワンポイントアンケート（第4回）」](#)

その他

TED Plaza html 版での動画採用について

通常記事に関連する動画は参考文献先として機械学会外の別記事にリンクし、TED Plaza の記事そのものの動画はありませんでした。

今回は企業で製品開発の際に利用した動画であり、その会社のサイトに公開されていない関係から代わりに Newsletter のダウンロード元である <http://www.jsme.or.jp/ted/NL60/> に SWF 形式の Flash 動画として置かせて頂くことになりました。サーバーの負担を考慮して比較的小さなデータとしましたが、ファイル形式や使い勝手等更に良くするためにご意見を頂ければ幸いです。

広報委員会 (ted-einf@ted-jsme.or.jp)

編集後記

60 号の TED Plaza では私が自動車関連企業出身という関係から、製品開発という観点から 2 つのトピックスについて寄稿して頂きました。1 つ目は今正に商品開発に携わっている企業内研究者として高橋氏と後閑氏の空冷エンジン、もう一つは大学という外からの貢献を計られている群馬大学石間先生の加熱多孔板周り流れの研究です。お忙しい中、執筆を快く引き受け下さった三人の方々にはこの場を借りて御礼申し上げます。また今回発表された大型空冷二輪車が商業的にも成功されることをお祈りいたします。

今現在大学に所属している立場から見させて頂くと、それぞれの所属規模の違いのみならず、研究に関わる全てを自ら意思決定出来るかわりに、学生や研究員等の人材確保から資金調達までも全て自ら行う必要がある大学研究者の立場、研究目的や期間も自らの意思決定が困難なかわりに人材や資金は潤沢に貸与される企業内研究者の立場、この両者の違いを感じざるを得ませんでした。今回の TED の記事も必要な研究機材・人材・資金等そういった技術とは別の観点でご覧頂くのも面白いかと思います。

最後にこのような学会での部門誌での編集に参加する機会を与えてくださった機械学会熱工学部門の皆様と四十路ながら研究者としては未熟な私に助言をして下さった委員長をはじめ広報委員会の方々へこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

(編集担当委員：高藤・長山，文責：高藤)

第 87 期広報委員会

委員長：二宮 尚 (宇都宮大学)
 幹事：川口 達也 (東京工業大学)
 委員：元祐 昌廣 (東京理科大学)
 菊川 豪太 (東北大学)
 横森 剛 (慶應義塾大学)
 後藤田 浩 (立命館大学)
 高藤 圭一郎 (西日本工業大学)
 長山 暁子 (九州工業大学)

©著作権：2010 社団法人 日本機械学会 熱工学部門