

# JSME TOKAI BRANCH NEWSLETTER



日本機械学会東海支部ニュースレター No.15  
日本機械学会東海学生会ニュースレター No.11合併号

## 東海支部の皆さんへ



### 第54期支部長からのご挨拶

支部長  
アイシン精機株式会社  
専務取締役

中村 俊一

1971年日本大学生産工学部機械工学科修了。アイシン精機株式会社入社。1999年取締役就任。

本年度第54期の東海支部長を仰せつかりました。山下副支部長・長谷川庶務幹事をはじめ、幹事の皆さまのお力と、会員のご理解・ご協力により会員の皆さまに満足いただける支部活動を目指したいと思っております。よろしくお願い申し上げます。

日本機械学会は工学系として、日本を代表する学術団体であります。21世紀になって「規制緩和」「大学の法人化」をはじめ、日本社会は制度・構造が内外から大きく変わり、グローバル化の渦中にあります。

東海支部総会で特別講演していただきました第82期機械学会会長の長島先生のお話は「テクノダイバーシティの行方」と題され、その要旨は、①「機械設計技術は製鉄所のような巨大な重工業プラントからIT、ナノテクノロジーなど最先端産業技術を支えている基盤技術である。」②「我々、機械工学に取組む技術者として、より広い視点・発想で技術の本質の探求が重要。」の内容であったと思います。これからは産業構造が大きく変わりますが、産業の根底を支える機械工学の果たす役割はますます重要になってきます。

東海支部活動は、年々、役員、幹事の皆さまの積極的なご努力により、若者会員、企業会員、地域社会へのサービスの充実が図られてきました。今年も役員、幹事の工夫を反映し、活動を進めてまいります。

21世紀になって最初の「2005年国際博覧会(愛知万博)」が「自然の叡知」をテーマに開催されております。本年度は、新しい視点での発想に役立てていただくことを期待し、万博会場の新エネルギーシステムの「見学会」を

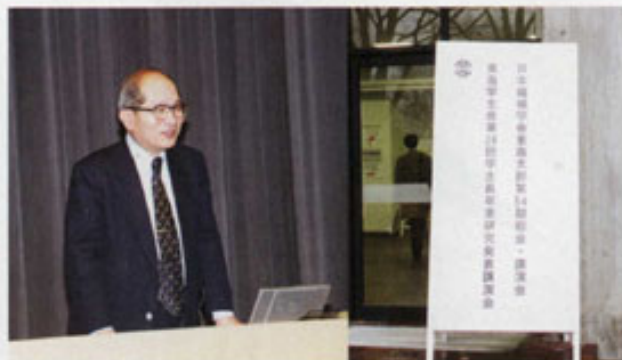
実施しました。また「高校生、一般市民へのサービス向上の行事」として愛知万博関連展示会「メカワールドからくりからロボットへ」に参画し、機械学会の活動と社会生活の中での機械技術の役割を来場者に身近に感じていただき大好評でした。

日本の産業と経済には「高度なものづくり」がこれからも重要な基盤となります。今年も「高校生のためのハイテクイベント」を企画しています。次世代を担う高校生諸君に「ものづくり」に関する工学・技術の面白さを企業の専門家による講演と大学のユニークな研究実演を通して体感していただきます。

新企画の「座談会」は、今日、注目を浴びている技術について、技術トップレベルの方の技術知見と若手会員の発想を直接討論いただきます。お互いに刺激し合い、新たな発想につなげていただき、技術の伝承と有用な技術の具体化につながることを期待しております。また大好評の「科学英語の書き方とプレゼンテーション」講習会は更に工夫して計画しております。

また「イーブニングセミナー」は地方会員へのサービス向上として、浜松で開催を検討しております。静岡県会員の皆さま、多数の参加をお願い致します。

最後に「会員の皆さまへのサービスの一層の充実・向上」を目指し、幹事一同知恵を絞って参ります。支部会員の皆さまに是非とも支部ホームページを活用していただき、活動の活性化のため、ご意見をお寄せください。



第54期総会・特別講演(講師:長島 昭氏)





CFD (Computer Fluid Dynamics)  
の最前線

名古屋大学工学研究科  
航空宇宙工学専攻  
教授

中村 佳朗

1. はじめに

平成16年度からCOE「計算科学フロンティア」(リーダー：名古屋大学大学院工学研究科 金田行雄教授)がスタートし、航空宇宙工学分野としては、航空機・宇宙機関係の流れの解析と応用が求められている。数値流体力学(以降CFD)は、理論解析が行き詰った1970年代初頭より急速に発展した。当時は、亜音速流と超音速流が混在する遷音速流問題に焦点が当てられ、その後、粘性流のナビエ・ストークス方程式(以降NS方程式)の数値解が発展した。初期にはCFDは賛否両論あったが、その後、急速にコンピュータ時代に突入し、今ではCFDは流体解析で必要不可欠なツールとなり、日本のCFDレベルは現在かなり高い。

1980年代に入ると、日本でもスーパーコンピュータが開発・導入され、名古屋大学でも2005年4月よりFujitsu HPC2500に更新され、演算処理性能は13Tflopsである。また企業でも開発期間短縮のためにCFDが積極的に活用され、また、最近のパソコンの低価格化と高性能化で、CFDが一層普及している。

2. CFDの有用性

CFDはどんな流れにも適用でき、風洞など高価な実験装置が無くとも流れ場を手軽に見る事が出来る。また、パソコンが得意な若い人達にとってCFDは創造的教材である。しかし、CFDはまだ改良の余地は多々ある。

2.1 空力干渉

航空機・宇宙機のような高速流では、衝撃波・境界層干渉と衝撃波・衝撃波干渉が問題となる。TSTO(2段式再使用宇宙輸送機)の親機と子機で圧力や空力加熱率が局所的に上昇する。秒速10km程度での大気圏への再突時には、化学反応と内部エネルギーの非平衡が発生し実験も計算も複雑で、物理モデルが急務である。

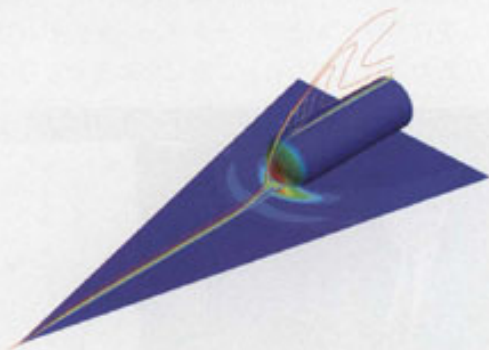


Fig.1: TSTOの空力干渉

2.2 流れの制御

実験結果と比較して検証する一方で、実際の現象を実験できない、あるいは実験が高価な場合などがある。例

えば、MEMSなど小さなデバイスで流れを制御する方法はこれから航空機への応用が考えられ、デルタ翼前縁にタブを付け、取り付け位置のローリングモーメントへの影響を調べている<sup>1)</sup>。



Fig.1: タブ位置とデルタ翼前縁剥離渦の生成関係

3. 計算法の進歩

流体計算では、その簡単さと計算速度の速さから差分法が主流である。不安定性と精度との戦いである対流項の離散化では、不安定性除去のため人工粘性、上流差分、TVD、リミターを用いる。

複雑形状物体が苦手な構造格子使用の差分法は、1970年代半ばに一般座標保存NS方程式が導出された。また、微分方程式をセル内で空間積分して、セル境界での流束の出入りでセル内の諸量を決定する有限体積法が開発され、有限要素法のような非構造格子が使用可能である。

3.1 低速流計算法

低速流(非圧縮性流)計算では、密度を一定と仮定し、連続の式に時間項が入らないため、圧力に対するポアソン方程式を別途解く必要がある。この方程式に連続の式を課すというMAC法の使用が基本であるが、圧縮性流と同様に解く擬似圧縮性法も便利である。

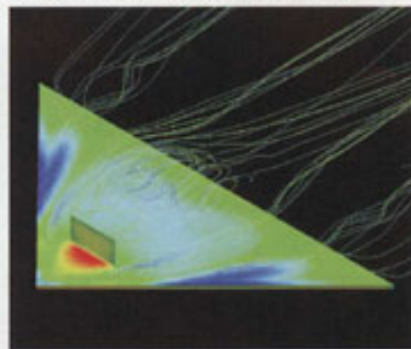


Fig.2: 擬似圧縮性法によるスポイラー周りの流れ

高精度計算用のスペクトル法は、境界の無い場合にはフーリエ級数を、ある場合にはチェビシェフ級数を使うが、級数項の増加とともに指数関数的に精度が上昇し、単純な形状周りの流れに対しては精度の良い解が得られ、乱流計算に使用されている。

3.2 高速流計算法

1970年代に陽解法のMacCormack法や陰解法のBeam-Warming法が出現し、一方、セル界面での数値流束には、リーマン問題を厳密に解くGodunov法や、近似的に解くRow法、さらにAUSM法などがある。また、高精度セル界面で状態量計算には、MUSCL法、ENO法、WENO法などがあり、空間2次精度以上が使われる。収束加速のために時間刻みを大きくできる陰解法を使用するが、構造格子では行列の反転を必要としないYoon-JamesonのLU-SGS法があり、非構造格子にも拡張され



ている<sup>2)</sup>。

### 3.3 非定常流計算

今後は非定常流の計算が重要で、効率の良い長時間計算が必要となる。陽陰ハイブリッド法は一つの候補で、衝撃波管内を境界層の影響を受けて衝撃波が伝播する問題のように、計算領域に種々のセルサイズが存在する場合、各セルで時間刻みの何割かは陽解法で、残りを陰解法で解き、陽解法の時間刻みの制限や陰解法の解の鈍りを緩和できる<sup>3)</sup>。

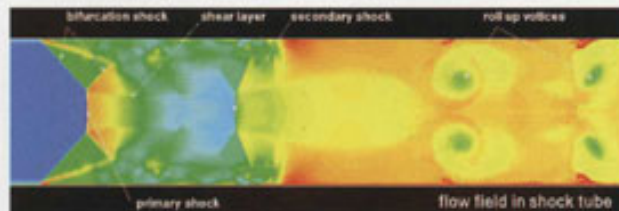


Fig.3: 陽陰ハイブリッド法計算 (衝撃波が管端に反射した後の衝撃波管内の流れパターン: 右端が管端)

### 3.4 乱流

レイノルズ数が増大すると流れは乱流に遷移するが、乱流計算は簡単ではない。乱流になると航空機の摩擦抵抗が増大する。翼表面上での流れを出来るだけ層流に保つような圧力分布を設定し、逆問題で翼型形状を決定する航空機設計法が開発されている。



Fig.4: 小スケール乱流 (金田行雄教授COE説明図)

乱流では乱流渦の大きさのスケールが幅広く分布し、これらを解像するには膨大な格子点が必要となる。今や大計算は1億点の時代であり、計算格子を増やすと自由度が増大し、細かい現象がどんどん現れる。ただ、時間刻みも小さくなり、コストも増大する。この流れを現実的な格子点数で計算するには乱流モデルが必要で、低レベルから高レベルまで提案され、1方程式モデルのSpalart-Allmarasモデルや、2方程式モデルが普及している。非定常乱流では、空間フィルターを利用するLESが活用されている。

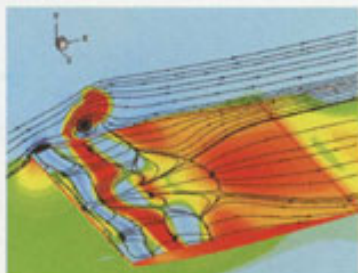


Fig.5: DESによる翼面上の剥離流れ

高迎角では物体背面で流れが大剥離する。翼の揚力係数の迎角による変化は、迎角が小さいときには実験と良い一致を示すが、迎角が増大し失速に近づくと、3次元性や非定常性などで実験と計算で大きなずれが生じる。剥離流解析の新しい乱流モデルがDES (RANSとLESのハイブリッド) である。

### 3.5 解像度

解像度を上げるには格子点数を増やす必要があるが、デカルト座標計算では、物体表面を取り扱うカットセルのためにプログラムが複雑となるが、解像度を上げる非等方解適合格子を使えば、効率良く解像度を向上でき<sup>4)</sup>、さらに、移動物体周りの流れも扱うことができる。



Fig.6: デカルト座標格子計算での衝撃波干渉 (チャンネル内2物体が逆方向に超音速移動)

## 4. 他分野とのカップリング

### 4.1 空力音

空力騒音は環境問題と関連して近年研究が活発化している。特に、音の発生源、発生メカニズムなど、音源が渦か、境界層か、せん断層か、乱流か、衝撃波か、これらの干渉かを具体的に明らかにしようとしている。

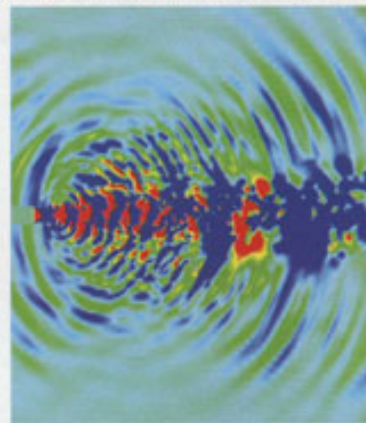


Fig.7: 高速ジェットからの音発生 (圧力分布)



Fig.8: ステップからの渦と音 (速度発散)

ENO法計算コードによる高速ジェット計算<sup>5)</sup>では、ジェットせん断層から生じる離散渦や、離散渦と衝撃波などの複雑流れとの干渉から圧力波が発生し周囲に伝播する。同じ計算コード (空間6次精度、時間4次精度) を使って、前向きステップ周りの剥離せん断層から発生する音を解析すると、実験データと比較的良好一致する。ちなみに、流体からの音発生問題では、高次精度で、関数の微分値を陰的に計算するコンパクトスキームがよく



用いられている。

音圧が流れの圧力に比べて $10^{-3} \sim 10^{-8}$ 倍小さいので、流れ場中の音波を精度良く計算するのに、音波に対するリーマン問題の変分的手法で、 $\Delta t$ 秒後の音波のセルの境界での値を精度良く決定できる手法がある<sup>6)</sup>。

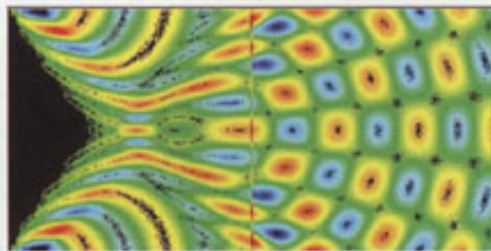


Fig.9: 音波変分リーマン解法 (チャンネル内の上下2箇所から発生音波と衝撃波との干渉)

#### 4.2 オーバプレッシャー

打ち上げ時にロケットエンジンノズルから噴出されたブルームが地面に到達し、そこから大きな圧力波が発生し、ロケット本体あるいは人工衛星など搭載物が圧力波で破壊される可能性がある。この現象は、オイラー方程式と線形化オイラー方程式 (LEE) を併用して計算できる。

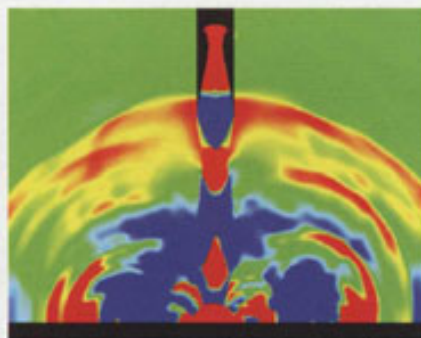


Fig.10: オーバプレッシャーの計算

#### 4.3 構造問題との連成

構造との連成問題では、流体が物体を動かし、物体が流体に力を及ぼす。パネルフラッター問題では、動圧が上昇するとフラッターが生じ、そのパターンは、亜音速では ( $M=0.95$ ) では平板は振動しないである変形状態に落ち着き (divergence), 超音速 ( $M=1.2$ ) では1次モードでリミットサイクル振動する。

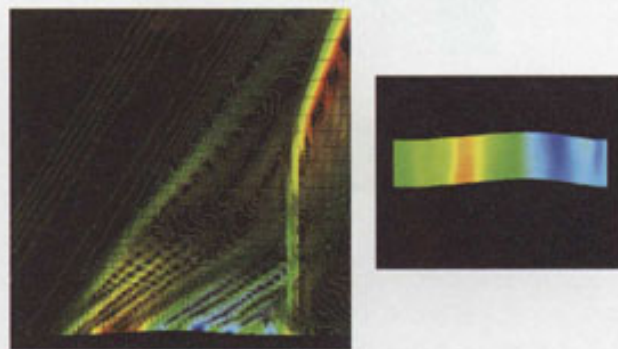


Fig.11: パネルフラッターの数値解析 ( $M=1.2$ )

#### 4.4 流れと粒子

固気混層流として、壁面上に分布した粒子群が衝撃波通過後上昇する問題は、最近実験に近い結果が得られるようになった。粒子同士の衝突が上昇の主要因である。

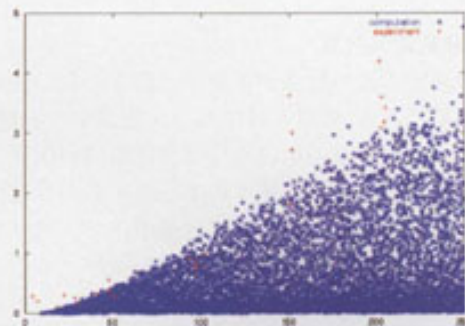


Fig.12: 壁面上の粒子の上昇 (衝撃波が右から左に通過後: 粒子直径0.1mm)

#### 4.5 運動する物体

これからは、物体の運動も流れと一緒に解析される。

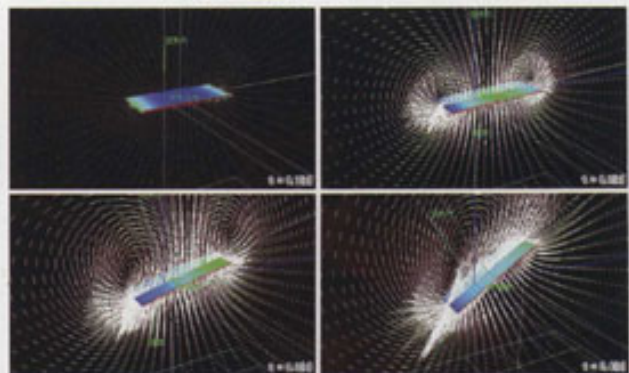


Fig.13: 重力と空気力での落下運動

#### 5. まとめ

アニメーションで流れを見せるとほとんどの人は感激する。NS方程式はこれからいろいろな世界を見せてくれそうで、コンピュータとともにCFDは益々発展する。

#### 参考文献

- 1) T. Kaiden and Y. Nakamura: Numerical Analysis of Aerodynamic Control of Delta Wing by Microflap, J. of Aircraft, 41, 3, 2004, 556-559.
- 2) I.Men'shov and Y.Nakamura: Implementation of the LU-SGS Method for an Arbitrary Finite Volume Discretization, 第9回数値流体力学シンポジウム, 1995, pp. 123-124.
- 3) 金子宗嗣, メンショフ・イゴール, 中村佳朗: 衝撃波音における反射衝撃波と固体壁との干渉, 日本航空宇宙学会論文集, 52, 603, 2004, 153-159.
- 4) P.R.Lahur and Y.Nakamura, Anisotropic Cartesian Grid Adaptation, Trans. Japan Soc. Aero. And Space Sci., 44, 143, 2001, pp. 29-38.
- 5) Y.Nakamura and T.Furukawa, Numerical Simulation of Sound Emission from Supersonic Jet, Computational Fluid Dynamics for the 21st Century, Springer-Verlag, 2001, pp. 350-365.
- 6) I.Men'shov and Y.Nakamura: Implementation of the Variational Riemann Problem Solution for Calculating Propagation of Sound Waves in Nonuniform Flow Fields, J. Comput. Physics, 182, 2002, pp. 118-148.





### 「燃料電池でクルマが変わる」 とハイテク実験工房

名城大学  
理工学部機械システム工学科  
井村 隆

昨年引続き、第2回の本企画が2004年8月24日(火)午後1時から、昨年と同会場の産業技術記念館で開催された。本企画は、昨年度から始まり、若者に機械工学に対する関心をもってもらい、将来機械技術者を思考してもらうのが目的で始まった企画です。

当日は、トヨタ自動車株式会社FC開発本部FC技術部主査 河津成之氏の講演「燃料電池でクルマが変わる」のテーマで講演を聞き、トヨタが開発した実車(写真1)を会場に展示していただいた。講演終了後、二班に別れ各大学、高専の出前工房と産業技術記念・燃料電池自動車の見学を行った。高校生および引率教員の参加数は126名



(写真1) 燃料電池自動車



(写真2) 燃料電池車の見学風景



(写真3) 講演風景

と当初予定していた100名を上回る盛況であった。出前工房では、昨年度は8大学であったが、本年度は5大学、1高専の計6ブースで開催した。

出展各大学・高専名と内容は、豊橋技術科学大学(静電気を利用した油の浄化、電気力による流体の流れ、油圧式ピストンエンジン、流体運動解明のためのアプローチ)、名古屋工業大学(ものづくりの粋、手造りフォーミラカーに触れよう)、三重大学[視覚知能移動ロボット、宝石(新材料)製作における浮遊炉利用、FRP切削加工の微視的観察、循環型水素発電機システムにおける水素生成・貯蔵技術]、愛知工業大学(インテリジェント材料による次世代製品の開発、身体にやさしいインテリジェント材料、排ガスのない車、モーターなしで動くロボット)、豊田工業大学[片持はりの原理と先端の応用例(原始間力顕微鏡)]、鈴鹿工業高等専門学校(ヒトの能力に迫るロボットの開発実験応力ひずみ解析を体験)と多彩なテーマで参加者に大いに関心を集めた。



(写真4) 出前工房

## 新 技 術



### ディーゼル微粒子処理の現状 と今後の動向

名古屋大学大学院工学研究科  
機械理工学専攻助教授  
山本 和 弘


ディーゼル車はエネルギー効率がよく、その普及が期待されているが、ガソリン車に比べ多くの有害成分が排出される。特に、すすなどの粒子状物質(PM)は発がん性やアレルギー反応があり、その対策が急務である。近年、フィルター(Diesel Particulate Filter, DPF)を用いて、PMを除去する技術が開発された。排気ガスを通して内部にPMを吸着・除去させる仕組みであるが、PMが堆積すると目詰まりを起してエンジン排圧が増加し、燃費の悪化や車両にダメージを与える可能性もあるので、その使用には限界がある。フィルターを定期的に交換するか、内部に付着したPMを加熱・燃焼させて除去するフィルターの再生過程が必要である。ただし、PMの燃焼により過度の発熱が起こると、フィルターの内部構造が局所的に破壊される恐れがある。しかしながら、どの程度の流れがあり、どの部分にPMが吸着するか、などフィルター内部の詳細な情報は皆無である。特に、再生過程における熱放出速度を実験により求めることは不可能である。

PMを効率的に捕集・除去し、また適切な再生過程を行うためには、数値解析により現象を模擬することが望ましい。しかし、フィルターの内部構造は微細で非常に複雑であるため、従来の手法により現象を解析することは容易ではない。そこで我々の研究を簡単に紹介する。我々は格子ボルツマン法(LBM)に着目している。LBMでは、流体を有限個の速度を持つ多数の仮想粒子の集合体で近似し、各粒子の衝突と並進とを粒子の速度分布関数を用いて計算することにより流れを求める。境界条件の記述が容易であり、複雑な境界面を持つ多孔体の流れに有効である。これまでに、すすが吸着して流れが変化する様子を可視化した。また、実際の多孔体の内部構造をCT(トモグラフィー法)で求め、すすの燃焼反応を考慮してフィルターの再生過程を検討した。

このようにフィルターの特性を事前に予測することにより、DPFの内部構造の最適化やシステム開発を効率よく行うことが可能となる。将来的な技術として、酸化触媒等を用いて常時PMを処理する技術が現在検討されている。この連続再生式DPFは、フィルターを交換する必要がないため非常に有望である。ディーゼル車に使われる燃料は安価な軽油であるので低コストであり、またCO<sub>2</sub>排出の抑制が期待できる。ディーゼル車の利用は望ましく、排ガスの浄化技術が今後普及の鍵となる。



# JSME TOKAI STUDENT BRANCH NEWSLETTER

 日本機械学会東海学生会ニュースレター No.11

## 東海学生会会員へひとこと!!



沼津工業高等専門学校 教授  
柳田 武彦

東海学生会会員の皆様へ一言ご挨拶を申し上げます。  
技術者の国際化を前提としたJABEEをはじめとする高等教育の改革、技術士資格の改革、などが進められております。これからの技術者はこうした高まる期待に対応していかなければなりません。

機械技術者は幅広い基礎知識を必要としますが、古典的な機械技術の分野だけでなく、最近では電気・電子、コンピュータなど、必要な知識の幅が広がっています。企業などで仕事をするようになると専門領域が細分化される場合がありますが、広い基礎知識を持っていないければ機械技術者として十分に活躍することは難しいと思われます。機械学会は機械工学全般を対象としており、幅広い技術者の集まりです。将来機械技術者を目指す学生にとっては、広い視野を持つためにも適した学会であり、いろいろな分野の講演会、講習会なども開催されています。積極的に参加していただきたいと思います。

学生会では学生が各大学・高専の運営委員となり、学生向けの行事を企画・実施しております。機械学会や学生会への要望、また新しい企画などについては、各校の運営委員に相談していただければと思います。

機械学会東海支部では、今年の11月30日までに初めて入会される方を対象として、入会后1年の間に東海支部が主催する行事の1つに無料で参加できる特典があります。この機会にまわりの学生にも入会を呼びかけていただければと思います。

最後に、平成17年度の学生会顧問の先生方および運営委員の方々にはお世話になりますが、東海学生会を一層盛り上げていくためにご協力をお願いいたします。

## 東海学生会委員長挨拶



沼津工業高等専門学校 専攻科1年  
田村 大輔

日本機械学会東海支部学生会は愛知、岐阜、三重、静岡の4県の大学、工業高等専門学校17校で構成されており、学生による学生のためのさまざまな活動を行っています。本年度の委員長校は沼津高専であり、幹事校は愛知工業大学、岐阜大学、静岡大学、鈴鹿高専および大同工業大学です。

学生会の活動内容は、毎年3月に行われる卒業研究発表講演会をはじめ、最新の技術を知ることができる講演会や現場に行き技術に触れることができる企業見学会、他の会員校との親睦を深めるためのソフトボール大会などを開催しております。これらの活動の立案や実施・運営は学生が主体となって行われ、そのため運営委員一人一人の自発的で積極的な行動が必要であり、かつ重要となってきます。これらの学生会の活動に参加することは、幅広い専門知識を身につけるだけでなく、学生同士がお互いコミュニケーションをとることとなり、より豊かな人間性を磨くことができると考えています。

これからの社会の担い手であるエンジニアとして、どんな逆境にも立ち向かっていくチャレンジ精神を持ち、自分自身の可能性をより広めるための機会の一つと考えて、学生会運営委員全員の力を合わせて、東海学生会を盛り上げていきましょう。

最後に、日頃から学生会の活動に対しましてご指導・ご協力をいただいております東海支部ならびに顧問の先生方に厚く感謝いたしますとともに、今後ともご指導とご支援を賜りますようよろしくお願い申し上げます。



## 第36回学生員卒業研究発表講演会

### — Best Presentation Award —

平成16年度の第36回学生員卒業研究発表講演会におけるBest Presentation Awardの受賞者は次の3名の方です。

- 加藤 泰志氏 (名城大学)
- 松尾 昌氏 (静岡大学)
- 澤登 正嗣氏 (名古屋工業大学)

平成16年度受賞者

名城大学 加藤 泰志

はじめに、東海学生会卒業研究発表会Best Presentation Awardに選んでいただいたことを大変嬉しく思うとともに、審査していただいた先生方、発表会を主宰した学生会の役員の方に厚く恩礼申し上げます。

私の所属している名城大学のアブラハ研究室では常日頃から研究会やラボラトリーセミナー等があり、学生同士で研究に対する意見および情報交換のためにプレゼンテーションをしておりました。しかしながら、大勢の先生方の前で発表する機会というものはあまりないため、ひとつの大きな経験、自分自身への勉強のために参加してみようと思いました。

しかしながら、東海学生会卒業研究発表会が近づくにつれ私の心境は変化していきました。私は一人の学生として、指導教官のアブラハ先生をはじめ諸先生方、先輩、学部の友人など様々な方たちからご尽力いただきました。そのため、私はその方たちに少しでも恩返しができるように、自分自身の学業の集大成として、東海学生会卒業研究発表会を迎えたいと思うようになりました。私は、せめて悔いを残さない、悔いを探しても見つからないくらい全力を出し切りたいと思い東海学生会卒業研究発表会に臨むにあたり、「悔やめないようにする」ことを私自身1つの目標にしました。

発表日当日は晴天にも恵まれ、「自分もこのまま晴天のまま終わりたいな」などと少し緊張が和らぎすぎていたことを今でも思い出します。今でも不思議に思いますが、その日は非常にリラックスしており、早く自分の番になり、大勢の人に今の自分を見てもらいたい、という気持ちが強かったことを覚えています。本番では適度の緊張を持ち、しっかりと自分のプレゼンをすることができました。受賞の連絡を受けた際、同じ研究室の友人たちと大声で万歳三唱をし、受賞電話をしてくださった学生会委員長の古謝さんが私の3メートル後ろにいた事すら気づきませんでした。その後、学内に戻り改めて諸先生方に報告すると共に、抱き合って喜びました。

この第36回東海学生会卒業研究発表会を終えて、私は一人の学生、一人の人間として非常に多くのことを学び進歩することができた実感しています。その意味では私はBest Presentation Awardは単なる学業における発表の場だけではなく、学生生活の発表の場でもありPresentationのPはProgress, PersonのPでもあると思います。そのように私の中では様々な意味を持つB.P.Aですが、このようなすばらしい賞を受賞できたのは、アブラハ先生、小林先生、福田先生をはじめとする諸先生方や吉川さん、倉本君、平田君をはじめとするたくさんの

研究室の方々の激励や応援のおかげです。心より感謝申し上げます。本当にありがとうございました。

## 第42回全国学生研修会

三重大学 古謝 貴志

8月18日～20日の3日間、東海支部学生会主催で全国研修会が開催されました。1日目は愛知県の三菱重工業飛鳥工場を見学後、三重県の湯ノ山ロッジにて委員長校会を開催し、2日目は三重県のSHARP亀山工場と久居榑原風力発電施設を見学、最終日は三重県伊勢市にて伊勢神宮を参拝しました。

1日目の三菱重工業飛鳥工場では飛行機やロケットの製造現場を見学させていただきました。ジェット機やプロペラ機の翼や胴体のそれぞれ一部分の製造がなされており、翼部分の製造において、両翼を別々に製造するだけではなく、両翼をまとめて1枚で製造する事もあり、作業の高速化、少廃材化を目指しているように見受けられました。

三菱重工業を見学した後、三重県湯ノ山にある湯ノ山ロッジへと移動し、委員長校会を開催しました。委員長校会では各支部の昨年度の行事報告ならびに今年度の行事報告および行事予定報告を行いました。他の支部での活動を知ることで、おのおのがこれからの学生会活動における改善点を知ることができ、今後の活動に活かすことが出来ると感じました。

2日目のSHARP亀山工場では大型液晶テレビの製造過程の一部を見学させていただきました。最先端の技術を守ることの大切さを痛感するとともに、日本の企業の技術力の高さを実感しました。例えば、技術の流出を防ぐため、特許の申請すら行なわないという徹底ぶりであり、社員であっても容易に他の部署へは移動できないそうです。

研修会最終日である3日目は伊勢市へと移動し、伊勢神宮の参拝を行い、その近くにあり、古き町並みを残したおはらい町の散策を行いました。



各日とも万金とはいえない天候の中で行われたにもかかわらず、皆様の協力の元スケジュール通り問題なく行事を進めることができたこととともに、勉強の場、交流の場としても大変有意義な研修会となりました。ご協力いただいた参加者の方々に感謝するとともにこのような機会を設けていただいた機械学会の方々、ならびに担当の先生方に深く感謝いたします。

## 第35回東海・関西合同見学会

豊田高専 加藤 邦彦

9月26日～27日に第35回東海・関西合同見学会が行われました。今回の見学会は東海支部が企画し、本田技研工業株式会社鈴鹿製作所と国際レーシングコースである鈴鹿サーキットを見学しました。

1日目は本田技研工業株式会社鈴鹿製作所の見学を行いました。本田技研工業は、自動車、バイクなど様々な製品を作っており、なにしろ、HONDAの名前は世界的にも有名です。鈴鹿製作所ではシビック、フィット、ライフなど15車種を製作しています。今回は3本あるラインの中の1本を見学させていただきました。

工場では一つのラインで何種類もの車が作られており、受注に応じて車種別の生産量を変えることができるということに驚きました。工場内にはあらゆる部分に生産量を増加させるための工夫がしてありました。例えばライン上の車は製造工程により車体の高さが変わるなど作業をしやすいようになっていました。これらの工夫は実際に工場で働いている方々からの意見であり、誰でも気軽に生産方法に関する意見を出すことが出来るシステムがあるということです。誰もが簡単に意見を出すことが出来るこのシステムには、感服しました。この見学では学校での勉強と、実際の現場での生産との違いをととも感じました。

工場見学後は、宿泊先である鈴鹿サーキットホテルに行き、夜までは自由行動となりました。鈴鹿サーキットホテルには立派なロッジや有料の温泉などがあり、とてもすばらしい施設でした。夜には懇親会が行われ、いろいろな学校の学生と話をする機会を得ました。

2日目には、鈴鹿サーキットの国際レーシングコースを見学したり、HONDAの二足歩行ロボットASIMOを見たりなど、各自自由に鈴鹿サーキットを見学しました。

今回の見学会では、普段、会うことの少ない他校の学生と交流を深めることができよかったと思います。しかし、もっと多くの学生が参加すれば、よりよい見学会になったと思いました。実際の生産の現場を見ることは

とてもいい経験になると思うので、学生のみなさんは積極的に参加してみてもいいかがですか？



## 第34回畠山杯争奪ソフトボール大会

中部大学 船谷 里恵

当初の開催予定日11月14日が天候不良により2週間後に延期されたが、これによる参加辞退校もなく、大会当日は天候にも恵まれ、多くの参加を得て無事本大会を終了できたことを感謝いたします。また、ほとんどの参加校が教員を交えての参加であったため、学生同士はもちろんのこと、学生と教員間など幅広い交流の機会を持つことができたことは非常に良かったと思います。また、試合中に1名のけが人（中部大学生）がでたため、加入していた本大会の保険を適用しました。今後も不測の事態に備えて保険の加入は必要と考えます。（参加校9校、参加者121名）

〔試合結果〕 優勝 名城大学  
準優勝 中部大学  
3位 三重大学、岐阜大学



大会優勝校 名城大学のメンバー



## 日本機械学会東海学生会 平成17年度事業計画・日程

開催月日	行事・企画等名	担当校	開催場所
5月14日(土)	平成17年度第1回幹事校会・学生会員校運営委員総会および懇親会	沼津高専	大同工大
6月11日(土) 下旬	第1回顧問会 第147回講演会	沼津高専 大同工大	
7月上旬 16日(土)	第148回講演会 第2回幹事校会 (E-mail会議)	静岡大 沼津高専	
8月上旬 下旬	第43回全国学生研修会 (北海道学生会担当) Newsletter発刊 (東海支部ニュースと合冊) 第36回東海・関西合同見学会および懇親会 (関西学生会担当)	沼津高専 幹事校 三重大	
10月上旬 下旬	東海学生会見学会 (1) 第149回講演会 8日(土) 第3回幹事校会 (E-mail会議) 第150回講演会	岐阜大 豊田高専 沼津高専 岐阜高専	
11月上旬 中旬 下旬 26日(土)	第34回高山杯争奪ソフトボール大会 (予備日28日) 第151回講演会 東海学生会見学会 (2) 第2回顧問会	愛知工業大 三重大 愛知工科大 沼津高専	
12月上旬	第152回講演会	名古屋大	
平成18年 1月28日(土)	平成17年度第4回幹事校会・学生会員校運営委員総会および懇親会	沼津高専	
3月9日(木)	第37回卒業研究発表講演会	実行委員会	愛知工業大

## メカライフの世界展への参加

前・後期	実施校	テーマ (開催時期)
前期-1	大同工業大学	おもしろロボット展 (5/28, 29)
前期-2	三重大	三重大工学部機械工学科における最新の研究 (8/8)
前期-3	岐阜工業高等専門学校	「こんなところに機械工学」 (9/4)
後期-1	豊田工業高等専門学校	手作りエコカーの展示・実演 (10/8, 9)
後期-2	鈴鹿工業高等専門学校	独創的なモノをゼロから作る (10/22, 23)
後期-3	沼津工業高等専門学校	ホバークラフトを作ろう、運転しよう (10/29, 30)
後期-4	中部大学	触って遊べるロボット展 (11/3, 6)

## 東海学生会運営委員・顧問名簿

会員校	運営委員	顧問	会員校	運営委員	顧問
愛知工科大	福森 聡哲, 井田 雄也	井上 久弘	豊田工大	表 征史, 石川 大悟	上野 明
愛知工大	中村 知貴, 住広 泰治	岩永 弘之	豊橋技科大	鈴木 賢太, 宮内 祥徳	関東 康祐
岐阜高専	長屋 宏, 棚橋 義夫	加藤 浩三	名古屋工大	中島 明, 牧 正幸	中村 隆
岐阜大	深尾 幸男, 本田 真浩	今尾 茂樹	名古屋大	月山 陽介, 山下 雄司	梅原 徳次
静岡大	川嶋 一誠, 三浦 恭平	三澤 正吉	沼津高専	田村 大輔, 勝俣 悠樹	大賀 喬一
静岡理工科大	伊部 公紀, 池谷 貴雄	佐野 勝志	三重大	有賀 絃真, 藤岡 秀康	前田太佳夫
鈴鹿高専	高木 達朗, 出口 健悟	仲野 雄一	名城大	大西 亮, 齊藤 哲	宇佐美 勝
大同工大	天野 良紀, 高橋 浩介	尾形 和哉	学生会担当幹事	柳田 武彦 (沼津高専)	
中部大	板垣 辰昌, 神谷 佳裕	水谷 秀行	学生会担当商議員	長谷 隆 (静岡大学)	
豊田高専	加藤 邦彦, 岸本 和也	洞口 巖	東海支部事務局	小松真奈美 (名古屋大)	





第53期選考委員会委員長

第53期選考委員会委員長  
三菱重工機械技術本部 技師長  
佐近 淑郎

東海支部賞は1997年に設けられて以来、今期（2004年度）で8回目となりました。本年度も例年通り、機械学会誌8月号の「支部だより」にて公募するとともに東海支部ホームページ（<http://www.jsme.or.jp/tk/>）にも応募要領を掲載しました。今年度は4種類の賞に合わせて13件の応募を頂きました。

支部賞選考の支部規定に従って、副支部長を委員長とする支部賞選考委員会を発足させて選考を行いました。選考委員は支部会員から極力広範囲の技術分野となるよう、委員長が人選して委嘱しました。最終的に、大学関係者3名、企業・公的研究機関関係者3名の6名で委員会を構成しました。

選考に当たっては、選考委員全員で全応募案件について書類審査を行った後、選考委員会にて協議し、奨励賞、研究賞、功績賞の受賞者を決定すると共に、技術賞についてはヒアリング審査対象案件を絞り込みました。その後、技術賞のヒアリング審査を選考委員全員で各案件個別に実施し、選考委員会にて討議を尽くした後、最終案を決定しました。これを支部長に上申、幹事会で承認され、受賞者が決定しました。

受賞者には3月11日の支部総会において加藤支部長より賞状と盾が贈られました。受賞者各位の業績、ご努力に深く敬意を表します。

最後に、ご応募・ご推薦くださいました方々、ならびに選考委員各位にこの場をお借りして厚くお礼申し上げます。今後、さらに多くの応募をいただき東海支部賞の評価が高まることを願っています。

■ 奨励賞（1件）

独創性と発展性に富む論文、または技術を通じて、機械工学および機械工業の発展に貢献が期待できる若い研究者、技術者に授与。

- 人の知覚特性にもとづくマスタースレーブシステムの力覚スケールリング  
山川 聡子（正員、名古屋工業大学つくり領域）

■ 研究賞（1件）

一連の研究業績を通じて、機械工学と機械工業の発展に寄与した個人、もしくは研究グループに授与。

- 流体機械における混相流問題に関する一連の研究

峯村 吉泰（正員、名古屋大学大学院情報科学研究科）

■ 功績賞（1件）

学術、技術、学会活動、国際交流、および教育などにおける業績を通じて、機械工学と機械工業の発展に寄与した個人に授与。

- マイクロナノ領域の機械工学と情報機械技術の発展  
三矢 保永（正員、名古屋大学大学院工学研究科）

■ 技術賞（2件）

機械工学および機械工業、とりわけ地場産業における独創的な技術の開発、あるいは研究に顕著な業績を挙げた個人、もしくは開発研究グループに授与。

- 可変容量コンプレッサ用高強度DLブーリの開発—材料破断式トルクリミッタの開発—  
山田 耕二（正員、㈱デンソー 材料技術部）  
宮川 進（正員、㈱デンソー 材料技術部）  
安形 直人（㈱デンソー 冷暖房開発2部）  
児玉 邦宏（㈱デンソー 材料技術部）  
篠田 貴弘（㈱デンソー 材料技術部）
- 流体動圧軸受ユニットの開発  
古林 卓嗣（正員、NTN㈱ 総合技術研究所）  
川瀬 達夫（正員、NTN㈱ 総合技術研究所）  
岡村 一男（NTN㈱ 流体動圧軸受事業部）  
清水 一人（NTN㈱ 流体動圧軸受事業部）  
逸崎 博紀（日本電産㈱ 中央開発技術研究所）

（2005年度東海支部賞 募集）

今年度も東海支部賞の募集をいたします。募集要項の詳細につきましては機械学会誌8月号に掲載予定の「支部だより」、または支部のホームページ（<http://www.jsme.or.jp/tk/>）をご覧ください。自薦、他薦を問わずに多数の応募を期待しています。



第54期総会での贈賞風景（研究賞、峯村氏）



## 年間活動報告 第53期 (2004年度)

開催日	行 事 内 容	
2004年3月 16日(火)～18日(木) 17日(木) 17日(木), 18日(木) 17日(木)	第53期総会・講演会 総会 学術講演会 特別講演	会場：大同工業大学 委任状：58名 出席：45名 講演数：195件 参加者：360名 「コンビア号事故とニッポンが有人飛行を行うための条件」 大同工業大学学長 澤岡 昭 会場：大同工業大学ゴビーホール 参加者：67名 会場：大同工業大学 参加者：36名 参加者：36名 講演数：145件 参加者：199名
17日(木) 18日(木) 16日(火)	懇親会 ワークショップ(一般) 第35回学生員卒業研究発表会	
5月21日(金)	第133回見学会	トヨタ自動車㈱新型プリウス生産ライン 講演「ハイブリッド車両(プリウス)のパワートレイン技術」パワートレイン本部主担当員 社本純和 参加者：56名
5月21日(金)	講習会No04-35(機素潤滑設計部門と合同企画)	「ナノメカトロニクス最前線」講演6件 会場：名古屋大学シンポジオンホール 参加者：46名
7月7日(木)	第98回講習会	「機械技術者向けの技術英語によるプレゼンテーション能力のレベルアップ(その2)」講演3件 会場：名古屋通信ビル 参加者：89名
8月24日(火)	高校生のためのハイテクイベント	「燃料電池でクルマが変わる」の講演とハイテク実験出前工房 会場：産業技術記念館 参加者：118名
11月10日(木)	第134回見学会	アイシン・エーアイ㈱マニュアルトランスミッション生産ライン 講演1件 「マニュアルトランスミッションの動向と当社の開発」技術企画室室主 福原裕一 参加者：50名
11月16日(火)	東海支部・関西支部合同企画 第37回座談会	「これからの動力源とエネルギー貯蔵」講演7件 会場：名古屋通信ビル 参加者：62名
12月2日(木)	第23回イーブニングセミナー	「CFD(Computer Fluid Dynamics)の最前線」名古屋大学大学院工学研究科教授 中村佳朗 会場：名古屋大学野依記念学術交流館 参加者：55名
2005年 1月14日(金)	第99回講習会	「機械振動・騒音の基礎と応用例(デモ付)」講演6件 会場：名古屋通信ビル 参加者：64名

その他、共催4件、協賛16件、後援1件

## 年間活動計画 第54期 (2005年度)

開催日	行 事 内 容	
2005年3月 10日(木)～11日(金) 10日(木), 11日(金) 11日(金)	第54期総会・講演会 総会 学術講演会 特別講演	会場：中部大学 委任状：78名 出席：65名 講演数：160件 参加者：312名 「テクノダイバーシティの行方ー機械産業と教育」 中部大学特任教授 長島 昭 会場：中部大学 三浦幸平メモリアルホール 参加者：93名 会場：中部大学 参加者：36名 参加者：62名 講演数：150件 参加者：262名
11日(金) 11日(金) 10日(木)	懇親会 ワークショップ 第36回学生員卒業研究発表会	
5月26日(木)	第135回見学会(講演付き)	愛知万国博覧会会場のNEDO新エネルギープラント見学 講演1件「バイオマス熱分解ガスを用いた燃料電池コジェネレーションシステム」トヨタ自動車㈱プラント・エンジニアリング部 浜井満彦 参加者：48名
7月6日(木)	第100回講習会	「科学英語の書き方とプレゼンテーション」講演3件 会場：名古屋大学シンポジオンホール 参加者：112名
8月26日(金)	高校生のためのハイテクイベント	「わかりやすい燃料電池のしくみと応用」の講演と大学・高専実験出前工房 会場：産業技術記念館
11月4日(金)	第136回見学会	日本ガイシ㈱NAS電池製造工程見学 講演1件「NAS電池の開発と実用状況」日本ガイシ㈱NAS事業部 中林 喬 会場：日本ガイシ㈱小牧工場
11月21日(月)	第1回座談会	「モード解析技術とその活用について(デモ付)」講演5件 会場：名古屋大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー3Fベンチャーホール
12月2日(金)	第24回イーブニングセミナー	「楽器に込められた人々の発明・工夫・願いを辿る」浜松市楽器博物館 館長 嶋 和彦 会場：アクトシティ浜松 研修交流センター第62研修交流室
2006年 1月25日(木)	第101回講習会	「安全・安心社会へむけた機械工学の役割(仮称)」講演5件予定 会場：名古屋通信ビル2階ホール
3月 9日(木)～11日(土)	第55期総会・講演会	学術講演(10, 11日), 総会(10日), 懇親会(10日), 第37回学生員卒業研究発表講演会(9日)など 会場：愛知工業大学



## 予算・決算 (単位:円)

収入科目	53期決算額	54期予算額
1. 交付金収入	10,959,000	10,618,000
(1)支部交付金	9,402,000	9,060,000
(2)学生会交付金	1,067,000	1,068,000
(3)メカライフの世界展補助	450,000	450,000
(4)学生会委員会より補助金	40,000	40,000
2. 事業収入	2,960,764	3,610,000
(1)総会付帯行事	115,000	160,000
(2)講演会	977,500	1,000,000
(3)講習会	1,154,679	1,250,000
(4)座談会	517,585	1,000,000
(5)見学会	196,000	200,000
3. その他の収入	24,321	20,100
(1)利子収入	69	100
(2)雑収入	24,252	20,000
4. 特定事業資金積立繰戻	1,000,000	2,500,000
5. 前期繰越金組入	4,650,339	3,569,534
<b>合計</b>	<b>19,594,424</b>	<b>20,317,634</b>
支出科目	53期決算額	54期予算額
1. 事業費	6,920,531	8,250,000
(1)総会付帯行事	228,440	300,000
(2)講演会	1,329,806	1,500,000
(3)講習会	863,407	1,000,000
(4)座談会	727,937	1,000,000
(5)見学会	43,775	100,000
(6)セミナー	61,393	100,000
(7)ニュース発行費	783,654	1,000,000
(8)企画委員会	0	150,000
(9)支部表彰	192,580	300,000
(10)サーバー管理費	1,558,606	300,000
(11)高校生対象事業費	1,130,933	2,500,000
2. 事務費	3,088,325	3,030,000
(1)人件費	2,346,000	2,500,000
(2)旅費・交通費	46,700	50,000
(3)通信・運搬費	21,190	30,000
(4)消耗品	633,345	400,000
(5)雑費	41,090	50,000
3. 会議費	1,760,713	2,100,000
(1)総会	55,500	100,000
(2)幹事会	1,001,268	1,200,000
(3)商議員会	436,466	500,000
(4)学生会会議費	267,479	300,000
4. 学生会事業費	2,129,000	2,133,000
(1)学生会交付金	1,067,000	1,068,000
(2)支部より補助金	400,000	400,000
(3)学生会事務アルバイト費	150,000	150,000
(4)メカライフの世界展	450,000	450,000
(5)学生会委員会より補助金	40,000	40,000
(6)学生会入会金還付	22,000	25,000
5. 予備費	126,321	4,804,634
6. 特定事業資金繰入	2,000,000	0
7. 次期繰越金	3,569,534	0
<b>合計</b>	<b>19,594,424</b>	<b>20,317,634</b>

## 第54期東海支部役員 (\*幹事)

中村 俊一	アイシン精機㈱	支部長
山下新太郎	岐阜大学	副支部長
大塚 春彦	㈱デンソー	支部賞選考委員長
長谷川 豊*	名古屋大学	会計監査
野田 卓*	㈱豊田中央研究所	第100回講習会
阿久根光明*	三菱電機㈱	第102回講習会
柳田 武彦*	沼津工業高等専門学校	庶務幹事
石黒 明二*	トヨタ車体㈱	第24回イーブニングセミナー
井村 隆*	名城大学	会計担当幹事
大塚 美則*	トヨタ自動車㈱	第136回見学会
梶浦 健治*	三菱重工㈱	第135回見学会
兼松 渉*	産業技術総合研究所	学生会担当幹事
神谷 庄司*	名古屋工業大学	第136回見学会
河野 博哉*	㈱豊田自動織機	高校生のためのハイテクイベント
徳田 正孝*	三重大学	第1回座談会
戸伏 壽昭*	愛知工業大学	第137回見学会
中濱 亮治*	三菱自動車工業㈱	第100回講習会
松本 敏郎*	名古屋大学	第102回講習会
三澤 正吉*	静岡大学	第101回講習会
森 謙一郎*	豊橋技術科学大学	高校生のためのハイテクイベント
		第135回見学会
		第55期総会・講演会
		第101回講習会
		ニュースレターNo15
		第1回座談会
		第137回見学会

●東海支部インフォメーションメール配信サービスのご案内  
東海支部では会員各位へのよりきめ細やかな情報の提供を目的として、新たに電子メールによるインフォメーションメール配信サービスを開始いたしました。従来の機械学会インフォメーションメールに比べ、より多くの情報をタイムリーに希望者に配信いたします。また、配信希望登録あるいは削除は会員が自由に行えますので、お気軽にお試し下さい。

配信登録手順は

- 1) 東海支部ホームページ <http://www.jsme.or.jp/tk/> にアクセス
- 2) 「東海支部インフォメーションメール配信サービス」をクリック
- 3) 「初めてのの方はこちらを」をクリックし、ご自分の氏名・メールアドレス・会員番号を登録すると、講習会・見学会など支部関連行事などに関する情報が電子メールで随時配信されます。

〈問い合わせ先〉

日本機械学会東海支部  
〒464-8603 名古屋市千種区不老町 名古屋大学工学部機械教室内  
E-mail: tokaim@nuem.nagoya-u.ac.jp

●編集後記

東海支部ニュースレターNo15をお届け致します。昨年開催されましたイーブニングセミナーの採録、高校生のためのハイテクイベントの報告、また新技術としてディーゼル微粒子処理について名古屋大学から記事をいただきました。忙しい中、執筆をご快諾いただき原稿をお寄せいただきました方々に心よりお礼申し上げます。今年では中部国際空港の開港、愛知万博の開催等、名実ともに東海地区が日本の活力の牽引車であることを実感する年となりました。このエネルギーが早く日本中に広がって行って欲しいと思います。(松本 敏郎)

日本機械学会東海支部

〒464-8603 名古屋市千種区不老町  
名古屋大学 工学部 機械教室内  
TEL/FAX 052-789-4494  
E-mail: tokaim@nuem.nagoya-u.ac.jp  
URL: <http://www.jsme.or.jp/tk/>

●発行責任者 支部長 中村 俊一

●編集幹事 松本 敏郎

東海コラムなどへの会員の方々のご投稿を歓迎いたします。学会へのご参加、ご寄稿、その他のお申し込み、お問い合わせは上記へお願いいたします。