日本機械学会誌　第 113 巻　第 1090 号付録　平成 22 年 8 月

JSME TOKAI BRANCH NEWSLETTER

日本機械学会東海支部ニュースレター　No. 20

東海支部の皆さんへ

第 59 期支部長からのご挨拶

支部長
名古屋大学大学院
教授
石　田　幸　男

昭和 50 年名古屋大学大学院工学研究科博士課程機械工学専攻修了（工学博士），名古屋大学助手，講師，助教授を経て平成 6 年より教授，また平成 19 年より名古屋大学留学生センター長

このたび支部長を仰せつかりました名古屋大学の石田でございます．伝統ある，また日本の機械製造業の中心であります東海支部の支部長を命ぜられ，大変光栄に思うと共に，大きな責任を感じております．

さて，東海支部は 1952 年に設立され，来年 2011 年は創立 60 周年にあたります．この間，支部は順調に育ち，現在約 5 千人の会員を擁し，支部講演会，講習会，見学会などの行事を通じて地域産業の発展に大いに貢献してきました．歴代支部長，幹事を始め，皆様のご尽力に，深く感謝申し上げる次第です．

ふりかえってみますと，私が育った昭和 30 年代から 40 年代は，日本が希望にあふれ，輝いていた時代のように思います．東名高速道路の建設，新幹線の開通，東京オリンピックや大阪万博の開催など，新しい時代の到来を示す出来事が次々と起き，科学技術の発展が便利で豊かな生活をもたらすことを体験してきました．この発展は，いち早く戦後の復興を成し，アジアでは例外的に安定した政治体制の下で，エコノミックアニマルともよばれた勤勉さをもって成し遂げられたものです．

しかし現在，急速に進むグローバル化の中で，日本の行く先に暗い影がみえています．産業界ではコスト削減をもとめて生産拠点が海外へ移り，国内産業の空洞化によって雇用が減少しています．また，アジア各国の科学技術が発展し，戦後の日本の一人勝ちの時代は去りつつあります．一方，教育の現場からみると，子供の理科離れと，ゆとり教育のもとでの学力低下が起きています．さらに気になることは，日本人学生に，海外の学生にみられる強烈な上昇志向が無くなっていることです．ある報告によると，ハーバード大学で学ぶ留学生を送り出しているトップ 10 の国の中で，この 10 年の間に，日本だけが減少しています．たとえば，中国は 227 から 463，韓国は 183 から 315 と倍増しているのに対し，日本は 151 から 101 と減少しています．歴史をみると，すべての国家は，誕生－成長－発展－成熟－衰退というひとつのサイクルを辿っていますが，いま，日本がその最後の段階にさしかかっているのではないかと心配になります．

グローバルな競争に勝ち抜き，物心両面で豊かな生活を築くためには，科学技術で他国をリードすることと，それを可能とする人材の育成が必要です．そのためには，産業界と教育界が一体となる学会の果たすべき役割が非常に大きいと信じます．インターネットが発達した今，部屋にいてありとあらゆる情報が手に入るようになりました．しかし，いま必要としているのは，たくさんの情報とたくさんの知識をもっている研究者や技術者ではなく，ゼロから物を作り出すことができる創造力のある人材です．そして，その人材は，人と人とが直接向かい合い，徹底的に議論を行うこと，先輩や仲間の後ろ姿から，研究に対する考え方や取り組み方を学ぶことによって育ちます．ここにローカルな活動の重要性があります．この観点から，会員同士が親しく交流できる支部活動は，人間性を介して切磋琢磨するために好都合であります．

東海支部でも，この目的を達成できるよう全力を尽くしたいと思いますので，皆様のご支援をお願いする次第であります．

第 59 期総会・講演会

2010 年 3 月 9 日～10 日　会場名城大学天白キャンパス

木村英紀先生による特別講演の風景

新世代電気自動車の開発と将来展望

三菱自動車工業㈱ 開発本部
EV･パワートレインシステム技術部　担当部長
吉　田　裕　明

本稿は，2009 年 12 月 4 日の第 28 回イーブニングセミナーにおける講演の内容を記事に編集したものです．

1. はじめに

電気自動車は 100 年前にガソリン車に先立って実用化されたが，航続距離，電池寿命などの課題から，これまで本格的に普及しなかった．このような中，2009 年 6 月，新世代電気自動車 i-MiEV が三菱自動車の水島製作所で産声を上げた．

どのようにしてこの i-MiEV が誕生したのか，その背景と今後の普及拡大や将来の展望について述べる．

2. 自動車と環境・エネルギー問題

近年，大気汚染に加え，地球温暖化やエネルギー消費量の急増が深刻化している．

地球温暖化現象は世界各地で確認され，年々状況は悪化している．原因は大気中の CO_2 濃度の増加であり，温暖化が進むと砂漠化による CO_2 吸収量の減少と永久凍土からのメタンガスの放出で，温暖化を止められないサイクルに入ってしまう．

化石燃料からの CO_2 排出量[1]（図 1）をみると，1970 年頃より石油からの CO_2 排出量が大きく増加し，これに伴い大気中の CO_2 濃度も急激に増加している． CO_2 排出量の中で，運輸部門の占める割合は約 2 割，そのうち自動車交通が占める割合は約 9 割であり，燃費のより一層の向上とエネルギー源の多様化が急務と考えられる（図 2）．

地球温暖化の進行に歯止めを掛けるために，また石油の需給バランス確保のために，エネルギー源の石油依存度を下げ，低炭素のエネルギーで走る次世代自動車が求められている．

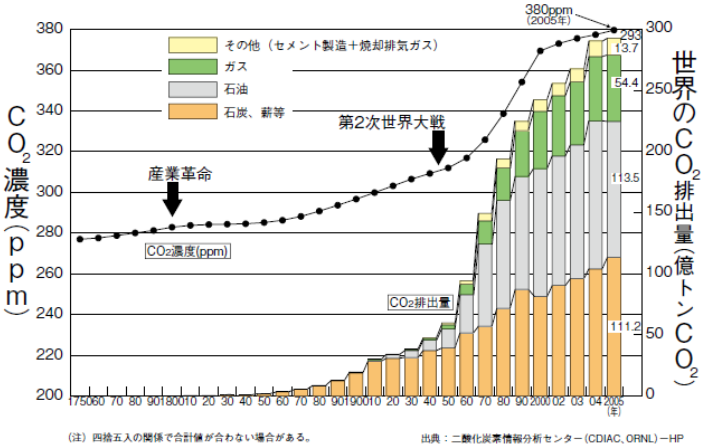


図 1　世界の CO_2 排出量

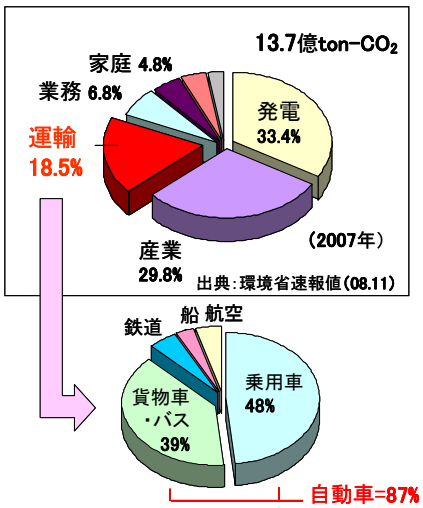


図 2　CO_2 の排出内訳

3. 新世代電気自動車 i-MiEV

電気自動車用の電池は 1990 年代の中頃までは鉛電池であった．鉛電池は厳しい自動車環境に耐えるタフな電池であるが，電気自動車の駆動用電池としては，蓄積できる電気エネルギー量が少なすぎた．たとえば 160km の航続距離を得るには，車体重量の半分近くを電池とする必要があり，荷室や居住空間も制限され電池運搬車に近い状況にあった．その後，ニッケル水素電池を経て電気自動車用に高出力，高エネルギーのリチウムイオン電池が開発され，i-MiEV では，電池重量を車体重量の 20%以下とすることができた（図 3）．

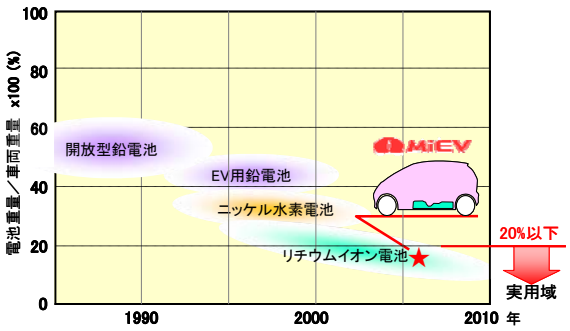


図 3　電池搭載量

次世代の自動車には，ハイブリッド車や燃料電池車などがあるが，中でも電気自動車は，最も CO_2 の排出量が少ないことが判っている．走行中の CO_2 排出がなく，JHFC セミナー[2]にて発表（図 4）されているように，発電所の CO_2 排出量を考慮した比較（いわゆる Well to Wheel の比較）においても，ガソリン車に比べておよそ 70%減らすことができる．

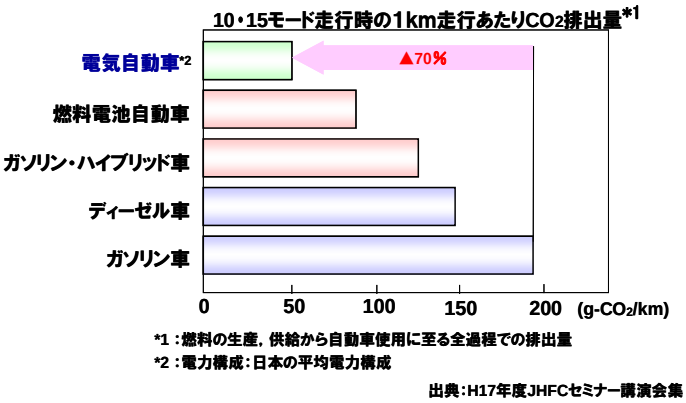


図 4　次世代自動車の CO_2 排出量

これは日本の平均的な電力構成を前提にしているが，電力構成が変わればその効果は大きく影響される．たとえば水力発電の多いカナダや原子力発電の多いフランスでは CO_2 の排出量は少なくなり，石炭や石油発電の多い新興国などでは多くなってしまう（図 5）．日本は，電力構成上，世界平均よりも CO_2 排出量を削減できる国である．

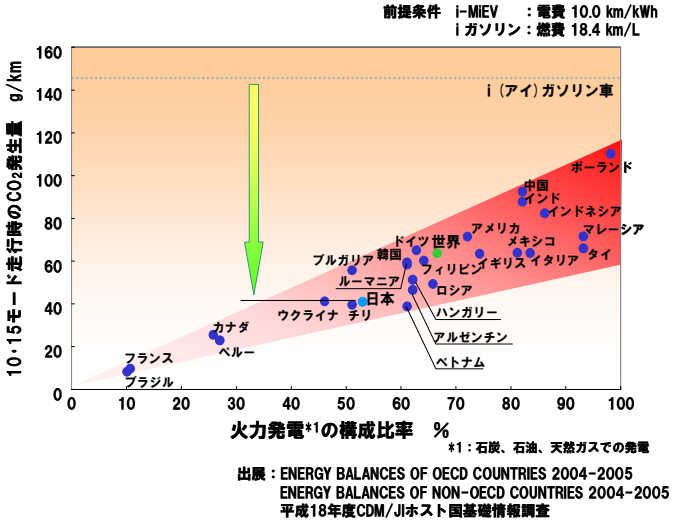


図 5　国別 CO_2 排出量

i-MiEV では，床下に大型のリチウムイオン電池パックやモーター，インバーターなどを搭載することができたため，乗員は大人４名，トランクスペースや車体前後の衝突安全構造もベース車のガソリン車と同じレベルを実現することができた（図 6）．

図 6　i-MiEV のパッケージング

モーターは小型高効率の永久磁石式同期モーターを採用した．モータートルクは軽乗用車のガソリンターボ車の約２倍で，低回転から最大トルクが出るため，優れた加速性を発揮することができた（図 7）．

	i-MiEV	ガソリン車
最高出力	47kW	47kW
最大トルク	180Nm	94Nm
最高回転数	8500rpm	7500rpm
種類	永久磁石式同期型	ターボ付き

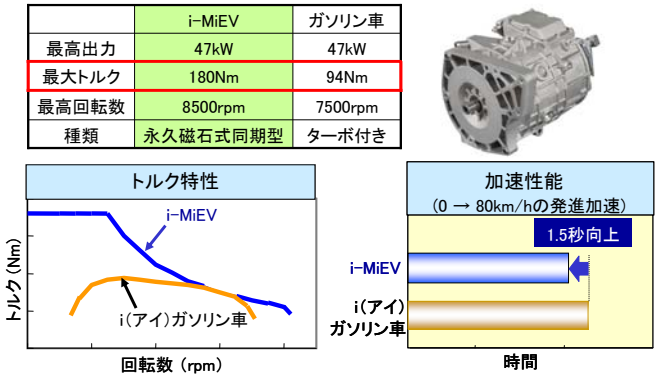


図 7　モーター性能

i-MiEV に搭載したバッテリーパックは，動力源となるリチウムイオンバッテリー（88 セル），各バッテリー間を電気的につなぐバスバー，パック外への高電圧供給・遮断を行うコンタクタ，漏電を検知する漏電センサ，電流を測定する電流センサ，車両を整備する際に高電圧を遮断するメンテナンスプラグなどから構成される．また，バッテリーパックは急速充電時に冷却風を取り込むため，取り込み口と排気ファンを備えた構造となっている．電池の登載容量は 16kWh であり，i-MiEV に 160km（10・15 モード）の航続距離をもたらすことができる．（図 8）

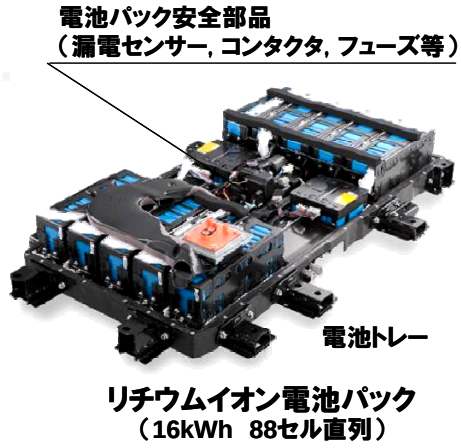
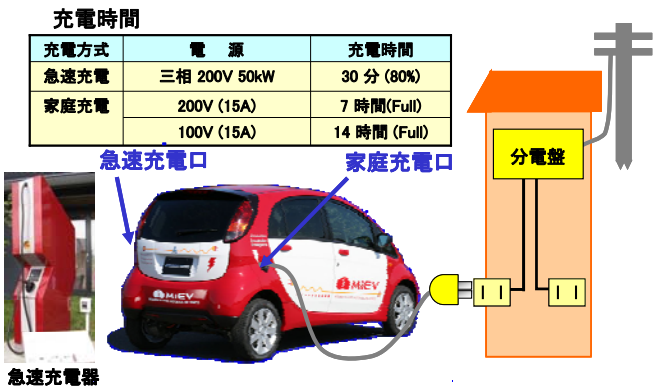


図 8　搭載電池

i-MiEV の充電システムは2種類有り，一つは車両に搭載された充電器を使用する方法（普通充電）と，もう一つは据え置き型の急速充電器を使用する方法（急速充電）である．普通充電は通常の家庭用コンセントから充電が可能で取り扱いも容易だが充電時間が長い．急速充電は短時間で充電が可能で，インフラを使用して充電を行なう．（図9）

充電時間は，200V 充電については 7 時間（満充電），100V 充電では 14 時間（満充電），急速充電では 30 分（80%充電）となっている．



充電方式	電　源	充電時間
急速充電	三相 200V 50kW	30 分 (80%)
家庭充電	200V (15A)	7 時間(Full)
	100V (15A)	14 時間 (Full)

図9　充電システム

4. 電気自動車の普及に向けて

電気自動車が普及することで私たちの身の周りで何が変わるのであろうか？

１つは，情報通信の利用拡大である．充電設備を整えたショッピングセンターでは，充電をしながら電力線通信(Power Line Communication)などを利用して，その店の買い物情報を入手することが可能となるであろう．

また電気自動車への充電は各家庭で日常的に行われるため，太陽電池パネルと電気自動車用の充電設備を住宅に組み合わせた電気自動車対応住宅が現れる．より経済的にいわゆるエネルギーの自給自足のような提案もされている．近々，充電ビジネスも生まれるであろう．

３つ目は電気自動車に搭載された大容量バッテリーと太陽光発電，風力発電など再生可能根ネルギーにより，余剰電力を電気自動車に蓄えて，家庭用電力を賄い天災などの非常時にも非常用電源となるスマートグリッド（次世代送電網）が登場する．

さらに将来の自動車社会では，クルマがマイルームとなり，オーディオ，パソコン環境，ナビ・情報通信，空調などの部屋との共用化が予想される．そこから生まれてくるのは，屋内空間と車両空間のシームレス化であり，さらに車両形態の変化であると思われる．

このように電気自動車の普及がもたらす社会や生活形態への影響は，大きなインパクトとなる．（図10）

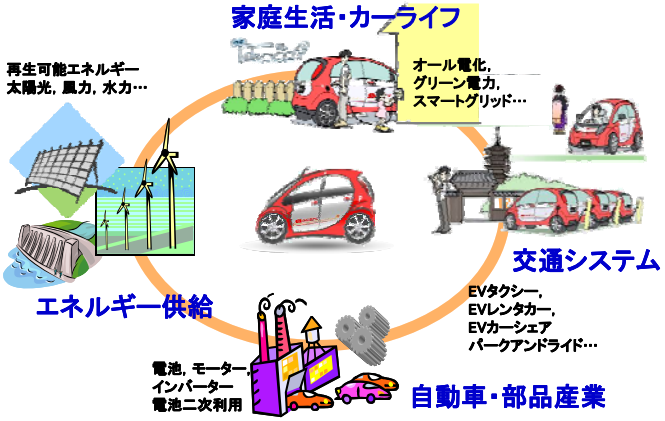


図10　電気自動車の普及で変わる社会

5. おわりに

いま地球は，産業革命以来200年間の化石エネルギーの使用で温暖化とエネルギー問題の悲鳴を上げている．このまま進めば後戻りの出来ない状態になってしまう．電気自動車の早急な普及による脱石油化と共に大容量の電池を生かした自然エネルギーの有効利用が必要である．

i-MiEV は電気自動車の普及期として，ガソリン車の延長線上に誕生したが，将来に秘められた可能性は大きい．

参考文献

(1) 電気自動車連合会：原子力・エネルギー図面集，2009 年
(2) JHFC 総合効率検討特別委員会（(財) 日本自動車研究所：「JHFC 総合効率検討結果」報告書，2006 年 3 月

東海支部シニア会の活動報告

シニア会会長
斎 藤 昭 則

昨年度(2009 年度)発行の支部ニュースレターNo. 19 ですでにお伝えしましたように，日本機械学会本部からの要請を受けまして，2009 年 7 月にシニア会を設立しました．この目的は会員シニア層が企業などからの退職をきっかけにして退会されることに対し，シニア層の皆様が持っておられる経験を活かしつつ，社会とのつながりを持ち続けていただくための基盤づくりを行うことと考えています．

シニア会会員資格を再掲いたしますが，東海支部シニア会員とは，60 才以上の日本機械学会東海支部会員で，シニア会への登録をされた方です．また，55 才以上 60 才未満の会員でシニア会への登録をご希望の方は，シニア会運営委員会に諮りまして会員登録を行うこととしております．なお，会費は日本機械学会員として年間お支払いいただいています学会費以外は不要です．ただし，行事ごとに実費をいただくことがありますので，参加申込みの際にご確認くだ

さい.

まだ生まれたばかりの組織であり，どのように運営していくのか手探りの段階ですが，シニア会会員の相互交流を図るとともに，支部の活動に協力し，支部発展に寄与して行きたいと思っています. なお，シニア会行事などのご連絡は，迅速性と経費節減のために，東海支部事務局からのｅメール配信を主な手段といたします. シニア会への登録の際には，是非，ｅメールアドレスをご登録ください.

2010 年度は下記の方針を掲げ，これらの方針に基づき，表に示しました行事を計画しています. それぞれが近づきました時期に, ｅメールと東海支部ホームページでお知らせいたしますので，奮ってご参加いただきますようお願い申し上げます.

【2010 年度方針】

1. 交流会と見学会を企画し，シニア会員相互の交流を図る.
2. 支部で企画する「機械の日」関連の小･中学生対象の行事に協力する.
3. 中小企業への技術協力のあり方を検討する.
   ① 日本機械学会本部との連携.
   ② 愛知県中小企業団体中央会，岐阜県商工会議所，三重県商工会議所などとの連携を図り，東海地区の企業担当者の交流会参加を促す.

実施時期	行事名称	募集人数
2010 年 5 月	交流会	50 名程度
8 月	「機械の日」支部行事の協力	5 名程度
11 月	見学会	30 名程度
2011 年 2 月	通常総会・懇親会	40 名程度

小・中学生のためのハイテクイベント

「環境にやさしいスターリングエンジンの原理と特長」と工作，大学・高専実験出前工房

アイシン精機㈱
常務役員
中 村 隆 次

三重大学大学院
教授
前 田 太 佳 夫

本企画は,「機械の日・機械週間」キャンペーンとして位置づけ,2009 年 8 月 6 日（木）13 時 30 分～16 時 30 分に名古屋市西区則武にあるトヨタテクノミュージアム産業技術記念館大ホールにて,愛知県教育委員会,名古屋市教育委員会,中日新聞社の後援により行われました.当日は,小･中学生86名,加えて53名の保護者の参加があり,会場は満員盛況となる活気ある雰囲気でした.湯川晃宏支部長の挨拶に始まり,アイシン精機㈱先行技術開発部主査の山口和明氏による「環境にやさしいスターリングエンジンの原理と特長」と題する講演があり,古くて新しいスターリングエンジンの原理と特長がわかりやすく解説されました.

講演会

引き続き,その原理を実際に体験するために,刈谷少年発明クラブのスタッフや 2009 年 7 月に設立された東海支部シニア会のスタッフの方々による製作指導でフリーピストン型のスターリングエンジンの組み立て工作を行いました. 完成後は,エンジンを作動させ,中には長い時間ピストンが作動する作品もある一方で,なかなか動かず最後まであきらめず工作に励む子供さんなど,その出来栄えに一喜一憂するものづくりとなりました.

スターリングエンジンの製作

大学・高専実験工房では,愛知工科大学,岐阜大学,中部大学,豊田工業高等専門学校,名古屋大学,沼津工業高等専門学校の６校に協力を頂くことで,小・中学生に機械工学の面白さをアピールできる動きのあるロボットや機械の基礎原理が理解できる実験など各校が工夫を凝らし紹介し,参加者からも好評でした.昨年に引き続き今回も「機械の日・機械週間」のキャンペーン企画として,「機械の日」ロゴ入りＴシャツを参加者に配布しました.Ｔシャツは学会の役員ばかりではなく,講演者,工作指導員,大学・高専の学生にも着衣をお願いし,日本機械学会のＰＲ活動も行いました.最後に,ご協力いただきました関係者各位に感謝申しあげます.

大学・高専実験出前工房

近隣の企業紹介

㈱小林機械製作所は四日市市八王子町にあり, 専用工作機械と金型の製造販売をしている中小企業です. 当社が製作する工作機械の中で, 特に工具研削盤を得意としています. 今回はプリント基板用穴あけドリル(図 1)の製造設備であるPCB ドリル複合研削盤について紹介します.

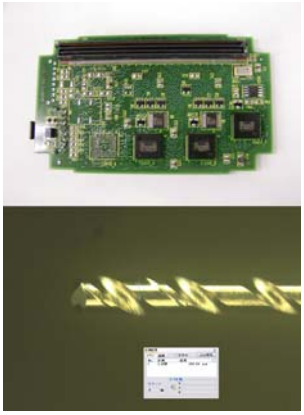


図 1 プリント基板(Printed Circuit Board)と PCB ドリル

1983 年に工具メーカーの協力を得て, 世界で初めて複合研削盤を開発しました. 当時のドリル径は 1mm 程度で, 加工能力も 90 秒/本でした. 現在のドリル径は 0. 1mm 前後, 加工能力は 18 秒/本, 加工精度は数μm 以内です(図 2).

図 2 PCB ドリル(刃径 0.15mm)と 0.5mm のシャープペンシル芯の寸法比較

図 3 に 2003 年に新たに開発した研削盤の概観と内部の様子を示します. 写真中央の円テーブル上に 5 個の主軸, その周りに"供給排出部", "ねじれ溝研削部", "刃先 2 番及び 3 番研削部", "外周ねじれ逃げ研削部", "外径のヌスミ研削部"が配置されています. PCB ドリルの刃部材質は超々微粒の超硬合金であるため, 研削砥石にはダイヤモンドを使用します. 円テーブルが 1 回転するとドリルが完成します. 全工程同時に行い, 加工能力は各工程の最長時間で制限されます.

図 3 PCB ドリル複合研削盤の概観と内部の様子

数値制御軸数は 13 軸, 各研削砥石部は高さを低くして熱変形や振動の低減を図る構造となっています. 極めて小さな切削工具の研削ポイントは, 一度クランプしたら完成するまで放さないことです. 放してしまうと, 各研削工程で精密な位置合わせが必要になり, 精度維持が非常に難しくなります. このようにノウ・ハウ的な難しさがある半面, 今後さらに小径化・高速化が進む方向にあります. このため, ハード面やソフト面の要求に応える独自技術の開発に努め, 東海地方のものづくりのお役にたっていければと思っています.

(文責 ㈱小林機械製作所 川瀬 恵嗣)

日本機械学会東海支部賞　贈賞報告とお知らせ

第 58 期選考委員会委員長
静岡大学
教授

中 山 顕

日本機械学会創立 100 周年を記念して 1997 年に設けられた日本機械学会東海支部賞も今期で 13 回目となります. 東海支部地区における学術・技術の振興, 特に産・官・学の共同研究や地域に密着した技術・研究活動を奨励することを目的とし, 今まで, 多くの, 機械工学と機械工業の発展に寄与した顕著な功績または業績を対象とし, 表彰してまいりました.

今期も例年どおり, 東海支部賞規程に従い, 功績賞, 貢献賞, 研究賞, 奨励賞, 技術賞, 発明賞, プロジェクト賞, アントレプレナー賞の 8 つを表彰対象とし, 日本機械学会誌 8 月号「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にも応募要領を掲載させていただきました. 多数の応募をいただけるよう, 支部商議員の皆様にも推薦を依頼し, さらに東海地区の中小企業の方々からも積極的に応募いただけるよう, 2007 度から 2009 年度の過去 3 年間に経済産業省から「元気なモノ作り中小企業 300 社」に選ばれた東海地区の 91 社に応募案内を送付させていただきました. 今年度は 3 種類の賞に 7 件の応募をいただきました.

選考にあたっては, 支部賞選考委員会規程に従い, 副支部長を委員長とし, 支部会員の中から高い見識と優れた判断力を持つ 5 名の方々に選考委員を委嘱いたしました. 選考委員の構成は, 産業界から 3 名と大学から 3 名の合計 6 名の委員となりました. 3 回の選考委員会を開催し, 書類審査および技術賞についてはヒアリングも実施し, 慎重かつ厳正に審査し, 受賞候補を 5 件選考いたしました. この選考結果を支部長に上申し, 支部幹事会にて 5 件の受賞が承認・決定されました.

受賞者には, 2010 年 3 月 9 日に名城大学で開催された第 59 期支部総会で, 湯川晃宏支部長より賞状と盾が贈呈されました. 受賞者各位のご業績, ご努力に深く敬意を表します.

最後に, ご応募, ご推薦いただいた方々, ならびに選考委員の方々に, この場を借りて心より御礼申し上げます.

■ 研究賞（1 件）

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.

・単一粒子偏平挙動解析による溶射プロセスの制御化
　福本 昌宏（豊橋技術科学大学）

■ 技術賞（3 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.

・ペルチェクーラーの小型化、高効率化に関する開発研究
　安藤 健志（日東工業㈱）
　伊東 佳信（日東工業㈱）

・安全で環境負荷を激減した冷間鍛造用高効率型潤滑剤装置の開発
　鬼頭 佑治（協和工業㈱）
　久野 高嗣（協和工業㈱）

・ロボットベンダーによるパイプ曲げ加工技術
　與語 照明（㈱オプトン）
　安藤 和洋（㈱オプトン）
　田中 雅彦（㈱オプトン）
　伊藤 裕規（㈱オプトン）

■ 貢献賞（1 件）

支部の活動や発展, もしくは事業や行事に顕著に貢献した個人や組織に授与.

・東海支部シニア会の設立
　斎藤 昭則（㈱豊田中央研究所）
　田中 皓一（中部大学）
　平子　廉　（三菱自動車工業㈱）

(2011 年度東海支部賞　募集)

今年度も東海支部賞の募集を致します. 募集要領の詳細については, 日本機械学会誌 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をご覧願います. 自薦, 他薦を問わず, 多数の応募をお願いします. 特に, 若手研究者・技術者, 東海地区の中小企業の方々からの応募をお願いします.

第 59 期総会での贈賞風景

年間活動報告　第 58 期（2009 年度）

開　催　日	行　事　内　容	
2009年3月 17日(火)～18日(水) 17日(火) 17日(火)～18日(水) 17日(火) 17日(火) 16日(月)	第58期総会・講演会 総会 学術講演 特別講演 懇親会 第40回学生員卒業研究発表講演会	会場：岐阜大学工学部A棟 参加者： 49 名(委任状 90 名) 講演数： 214 件 参加者： 398 名 「航空機用材料およびプロセスの特徴と最新動向」 講師：川崎重工業株式会社 航空宇宙カンパニー技術本部研究部 上級専門職 中山 良博 会場：岐阜大学工学部A棟 100番教室 参加者： 64 名 会場：岐阜大学生協第二食堂喫茶グリル 参加者： 47 名 講演数： 150 件 参加者： 280 名
5月29日(金)	第143回見学会	「自動車の燃費改善に対する駆動系の取り組み」とアイシン・エィ・ダブリュ㈱田原工場見学 講演 1 件　アイシン・エィ・ダブリュ㈱　第２技術部　主席研究員　服部 雅士 参加者： 53 名
7月24日(金)	第109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： 97 名
8月　6日(木)	小・中学生のためのハイテクイベント	「環境にやさしいスターリングエンジンの原理と特徴」の講演と工作　大学・高専実験出前工房 会場：産業技術記念館　参加者： 86 名
9月11日(金)	第144回見学会	「豊田自動織機の技術系社員教育について」と㈱豊田自動織機　ラーニングセンター見学 講演 1 件　㈱豊田自動織機 技術技能ラーニングセンター長　執行役員　野崎 晃平 参加者： 64 名
10月28日(水)	第110回講習会	科学英語によるプレゼンテーションの実践 会場：名古屋大学野依記念学術交流館カンファレンスホール　参加者： 69 名
11月25日(水)	第5回座談会	「輸送機器の軽量化技術」　基調講演 1 件　話題提供 3 件 会場：名古屋大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー ベンチャーホール　参加者： 66 名
12月 4日(金)	第28回イーブニングセミナー	「次世代電気自動車の開発と将来展望」　講演 1 件 会場：名古屋大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー ベンチャーホール　参加者： 48 名
1月22日(金)	第111回講習会	「プロフェッショナルな技術者になろう！」　講演 4 件 会場：名古屋工業大学講堂会議室　参加者： 66 名

その他，共催 5 件，協賛 32 件

年間活動計画　第 59 期　（2010 年度）

開　催　日	行　事　内　容	
2010年3月 9日(火)～10日(水) 9日(火) 9日(火)～10日(水) 9日(火) 9日(火) 8日(月)	第59期総会・講演会 総会 学術講演 特別講演 懇親会 第41回学生員卒業研究発表講演会	会場：名城大学天白キャンパス共通講義棟北 参加者： 40 名（委任状 71 名） 講演数： 222 件　参加者： 401 名 「横幹科学技術：ものつくりからコトつくりへの橋わたし」 講師：理化学研究所BSI-トヨタ連携センター長 横断型基幹科学技術研究団体連合会長 木村 英紀 会場：名城大学天白キャンパス共通講義棟北　参加者： 66 名 会場：タワー75内レセプションホール　参加者： 58 名 講演数： 151 件　参加者： 304 名
6月18日(金)	第145回見学会	「H-ⅡBプロジェクトの紹介」と三菱重工業㈱名古屋航空宇宙システム製作所飛島工場(ロケット組み立て)見学 講演 1 件　三菱重工業㈱ 名古屋航空宇宙システム製作所 宇宙機器技術部 主席技師 田村 篤俊　参加者： 39 名
7月 6日(火)	第112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： 103 名
8月 6日(金)	小・中学生のためのハイテクイベント	「紀元前のカーナビ<指南車>その仕組みと働き」の講演と工作　大学・高専実験出前工房 会場：産業技術記念館
9月21日(火)	第146回見学会	「世界に通用する「ものづくり」を目指して」と㈱浅沼技研見学 講演 1 件　㈱浅沼技研　代表取締役社長　浅沼 進
10月29日(金)	第113回講習会	「科学英語によるプレゼンテーションの実践」　講演 3 件 会場：名古屋工業大学講堂会議室
11月24日(水)	第6回座談会	「和の科学・技術・技能から学ぶ」 会場：名城大学　名駅サテライト多目的室
12月10日(金)	第29回イーブニングセミナー	「最新リスクマネジメント　～品質管理から環境まで～」 会場：名古屋大学ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー ベンチャーホール

予算・決算（単位：円）

科　　目	第59期予算額	第58期決算額
Ⅰ．一般正味財産増減の部		
(1) 経常収益		
①．支部事業収入	3,400,000	3,203,300
総会付帯行事収入	100,000	88,000
講演会収入	1,400,000	1,398,000
講習会収入	1,440,000	1,244,800
座談会収入	380,000	410,500
見学会収入	20,000	14,000
ｲｰﾌﾞﾆﾝｸﾞｾﾐﾅｰ収入	60,000	48,000
②．雑収入	50,000	155,784
利子収入	20,000	23,544
その他雑収入	30,000	132,240
③．交付金収入	9,100,000	9,749,000
交付金収入	7,432,000	7,996,000
学生会交付金収入	873,000	863,000
ﾒｶﾗｲﾌの世界展	315,000	490,000
機械工学資金助成金	480,000	400,000
④．繰入額等	2,300,000	2,300,000
各種積立金等繰戻し	2,300,000	2,300,000
経常収益合計	14,850,000	15,408,084
(2) 経常費用		
①．事業費	7,278,000	8,077,727
総会付帯行事費	200,000	147,970
講演会費	1,400,000	1,566,721
講習会費	1,400,000	977,359
座談会費	300,000	262,896
見学会費	100,000	73,131
ｲｰﾌﾞﾆﾝｸﾞｾﾐﾅｰ費	100,000	64,505
学生対象事業費	1,500,000	1,855,872
表彰費　(支部賞等)	200,000	238,668
ニュース発行費	100,000	786,285
ﾒｶﾗｲﾌの世界展費	315,000	490,000
学生会補助	1,423,000	1,413,000
シニア会等委員会費	180,000	201,000
機械の日記念事業費	30,000	320
共催・協賛費	30,000	0
②．管理費	6,070,000	5,769,113
人件費	2,700,000	2,753,440
交通･通信費	100,000	68,818
印刷・消耗品費	650,000	557,317
総会費	150,000	129,950
幹事会費	1,000,000	986,540
商議員会費	500,000	474,850
学生会議費	200,000	198,850
備品・什器費	150,000	5,840
サーバー管理費	270,000	249,480
雑費	350,000	344,028
③．繰出額	1,500,000	1,500,000
積立金繰入	1,500,000	1,500,000
経常費用合計	14,848,000	15,346,840
当期経常増減額	2,000	61,244
一般正味財産期首残高	2,432,715	2,363,987
一般正味財産期末残高	2,434,715	2,425,231
Ⅱ．指定正味財産増減の部		
①．当期指定正味財産増減	0	0
当期指定正味財産増減額	0	0
指定正味財産期首残高	0	0
指定正味財産期末残高	0	0
Ⅲ．正味財産期末残高	2,434,715	2,425,231

59期東海支部役員（*幹事）

石田　幸男	名古屋大学	支部長
神尾　哲樹	アイシン精機㈱	副支部長 支部賞選考委員長
飯田　和正	三菱自動車工業㈱	会計監査 第145回見学会 第147回見学会
成瀬　一郎*	名古屋大学	庶務幹事 第29回ｲｰﾌﾞﾆﾝｸﾞｾﾐﾅｰ
都竹　広幸*	ヤマハ発動機㈱	会計幹事 第146回見学会
高橋　　裕*	三重大学	会員担当幹事 ニュースレターNo.20
石丸　和博*	岐阜工業高等専門学校	学生会担当幹事
大岩　孝彰*	静岡大学	表彰担当幹事 第146回見学会
安達　充兼*	三菱重工業㈱	第145回見学会 60周年記念行事
稲垣　光夫*	㈱日本自動車部品 総合研究所	第112回講習会 第113回講習会 第115回講習会
加藤　　章*	中部大学	第147回見学会 60周年記念行事
兼松　　渉*	産業技術総合研究所	第112回講習会 第113回講習会 第115回講習会
小池　　誠*	㈱豊田中央研究所	機械の日･機械週間 シニア会
柴田　隆行*	豊橋技術科学大学	第60期総会･講演会
野崎　晃平*	㈱豊田自動織機	小･中学生のための ハイテクイベント
浜本　　徹*	ﾄﾖﾀ自動車㈱	第114回講習会
平野　元久*	岐阜大学	第6回座談会
光行　恵司*	㈱デンソー	第6回座談会
森西　洋平*	名古屋工業大学	小･中学生のための ハイテクイベント
楊　剣鳴*	名城大学	第114回講習会

● 編集後記

東海支部ニュースレターNo.20 をお届けします.激動の時代というフレーズは今昔を問わずに常に使われてきましたが,政治や経済のみならず東海地区の製造業においてもこの1年間に超激震が走りました.確実に時代の流れは指数関数的に速くなるのに対して,人間はせいぜいリニアであり,追い付いていけないのはあたりまえです.目新しい技術がどんどん提唱される中で,10 年後に闊歩しているのは数えるほどです.一方,長年培ってきた技能が一度失われると永遠に消滅します.このような硬軟をうまく取り混ぜながら切り抜けていくのが人の知恵であり,学生員,若手技術者,ベテラン技術者そしてシニア会のメンバーにいたる幅広い年代層の奮闘ぶりを感じさせてくれる編集作業でした.　(Y.T.)

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　機械工学教室内
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　石　田　幸　男
●編　　集　幹　事　高　橋　　裕
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.

JSME
TOKAI STUDENT BRANCH NEWSLETTER
日本機械学会東海学生会ニュースレター　No. 16

東海学生会会員にひとこと!!

岐阜工業高等専門学校　教授
石丸　和博

日本機械学会東海学生会学生員の皆さん，今期東海学生会担当幹事を務めさせていただきます．今期一年間よろしくお願いいたします．機械工学は産業の根幹をなす分野であり，常に発展し続けています．学生員の皆さんに，少しでも最新技術を学べる場・そして成長してもらえる場を提供するお手伝いができればと考えています．

東海学生会では，東海地区の学生員の皆さんに向けて，様々な行事を計画・実施しています．見学会，講演会などの行事では，最先端の研究，技術に間近に触れることができます．卒業研究発表講演会では，自ら一所懸命打つ込んできた研究を，学外の多くの人に聞いてもらうことができます。（極めて優れた発表に対しては栄誉ある Best Presentation Award が授与されます.）これらの情報は逐次提供していきますので、御期待下さい。(詳細は東海学生会のホームページ(http://tokai.jsme.or.jp/tsb/)に掲載される予定です。時々チェックして下さい.）そして，こんなメリットいっぱいの機械学会学生員になっていない友人がいたら，是非誘ってあげてください．

また，学生会の活動は，他校の学生の方との交流を深める場にもなっています。将来，学生員だった時の仲間関係が，仕事の上でも大きく役に立つかもしれません。仲間関係を大きく育てて，優秀な技術者，研究者として活躍されることを期待しております．

最後になりますが，学生会行事につきましては，学生運営委員，各校の顧問の先生方のご尽力を仰ぎますが，ご協力を賜りますよう，よろしくお願い申し上げます．

東海学生会委員長挨拶

岐阜工業高等専門学校　専攻科２年
原　宏徳

平成 22 年度の日本機械学会東海学生会の委員長を務めさせて頂くことになりました．一年間よろしくお願い致します．

日本機械学会東海学生会は愛知，岐阜，三重，静岡の４県の大学・工業高専 17 校で構成されており，年間を通して様々な活動を行っています．本年度の委員長校は岐阜工業高等専門学校であり，幹事校は愛知工業大学，岐阜大学，鈴鹿工業高等専門学校，名古屋大学，沼津工業高等専門学校となっております．

学生会では，卒業研究発表講演会，企業見学会や，学生同士の親睦を深めるためのソフトボール大会などの活動を学生主体として行っています．本年度は，昨年度までの学生研修会に代わり，年次大会における学生交流会が企画されております．この交流会では，学生同士が広く交流できるだけでなく，若手技術者から直接話しを聞くことができ，機械技術者の世界を知る絶好の機会だと考えております．

今年一年の活動を通して，学生会をより一層活発なものにするために努力してまいりますので，それぞれの企画への学生員の方の積極的な参加と協力をよろしくお願い致します．

最後に，東海学生会の運営にあたり，ご指導，ご協力いただいております東海支部の先生方，担当幹事，担当商議員の先生方に厚くお礼申し上げますとともに，今後ともご指導賜りますようよろしくお願い致します．

第 41 回学生員卒業研究発表講演会

―Best Presentation Award―

平成 21 年度の第 41 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.

- 内村　将大　氏　（名城大学）
- 長坂　泰治　氏　（豊田工業高等専門学校）
- 西村　祐紀　氏　（名城大学）

平成 21 年度受賞者

名城大学　内村将大

東海学生会第 41 回卒業研究発表講演会において，Best Presentation Award を受賞できたことを大変光栄に思います．私は，Best Presentation Award にノミネートされたことを知らされ，その場に相応しい発表ができる様努力することを決心しました．それからは，自分で発表練習するのはもちろんの事，発表内容を相手に伝えられるように，同輩や先輩方，さらには指導教員の來海先生に発表を聞いて頂き，発表を完成させました．講演会当日には，努力の甲斐もあり，あまり緊張することもなく，一年間やってきた研究を発表することができました．

平成 21 年度受賞者

豊田工業高等専門学校　長坂泰治

私は学生生活最後の発表として，研究発表公演会へ参加し，Best Presentation Award へノミネートされることが決定しました．他に選出された方に劣らない発表ができるか不安はありましたが，精一杯に全てを出し切ろうと決心しました．

発表当日は非常に緊張しましたが，自分がやってきた研究や発表の経験を自信として，堂々とした態度で発表を行うことができました．

このような賞をいただけたのは，支えていただいた皆様がいたからこそのものであると思っています．この場をお借りして，厚く御礼申し上げます．

平成 21 年度受賞者

名城大学　西村祐紀

この度は，Best Presentation Award を受賞することができ，大変光栄に思います．

当初は，「より良い発表がしたい！」という気持ちばかりが先走り，納得できる発表資料が作成できないでいました．しかし，当研究室の大島准教授から多くのアドバイスを頂いたことで，納得できる資料を作成し発表に臨むことができました．

最後になりましたが，ご指導ご鞭撻賜りました大島准教授，学生員卒業研究発表講演会を主催してくださいました日本機会学会東海学生会の皆様に，深く感謝するとともに厚く御礼申し上げます．

（左から，湯川前東海支部長，受賞者 西村君・内村君・長坂君，熊谷前学生会担当幹事）

第 47 回全国学生研修会

豊田工業大学　大学院工学研究科　宇都宮　仁

平成 21 年 8 月 5 日～8 月 7 日の 3 日間，関東支部学生会の主催により，第 47 回全国学生研修会が開催されました．東海支部からは，静岡大学，豊田工業大学，三重大学の 3 校から計 7 名が参加しました．

見学は航空･宇宙，原子力，ロボットといった分野を中心に行われました．一日目は日本航空の機体整備工場と東京国際空港 D 滑走路工事現場，二日目は大強度陽子加速器施設 J-PARC と日立 GE ニュークリア・エナジー㈱，三日目は JAXA 筑波宇宙センターとサイバーダインスタジオを見学しました．高度な技術に触れたり，技術の歴史を感じたりすることができ，大変興味深く，楽しい見学会でした．

見学会の他に，委員長校会も開催されました．各支部学生会の委員長が集まり，それぞれの活動状況などの情報交換や，学生会の活動をより良いものにするための意見交換を行いました．また，懇親会や食事の時間，移動のバス内では，全国各地から集まった機械関連分野を学んでいる学生やその指導に当たっておられる先生方とお話しすることができ，その中から学ぶことも多々ありました．ここで得た繋がりを今後も大切にしていきたいと思います．

今回で全国学生研修会は最後になりました．この研修会に参加し，有意義な時間を過ごすことができたと感じており，大変残念に思っています．2010 年度からは機械学会の年次大会において学生交流会が企画されています．形は変わりますが，今後も学生間の親睦を深めることが

（東海学生会からの参加者）

できればと思っています．最後になりましたが，このような貴重な機会を設けてくださった機械学会の方々，企画・運営して頂いた関東支部の方々に厚く御礼申し上げます．

東海学生見学会

平成 21 年度静岡地区見学会

静岡理工科大学大学院　システム工学専攻　榊原　直樹

平成 22 年 1 月 15 日（金），NTN 株式会社磐田製作所で工場見学をさせていただきました．NTN はベアリングや自動車のジョイント等の製造を行っている企業です．

まず始めに会社の概要などからお話いただき，そのあとでベアリングの種類とその製造を行っている工場に関して教えていただきました．一言でベアリングといってもその種類によって製造工程などはまったく異なるらしく，工場自体が別になっているとのことです．そしていよいよ工場の見学です．工場内は機械の音が大きく，説明の声が届きにくいということで全員にマイクからの音声を無線で聞くことのできるイヤホンが配られました．工場への移動はバスを使った移動となり，こういうところからも敷地の広さが伺えました．

最初に見せてもらった工場はボールベアリングを製造している工場でした．入ってすぐのところに加工の工程を説明するパネルとその実物が展示してあり，まずそこで大体の加工の流れを説明してもらいました．それから，順を追って機械と加工されていく様子を見学しました．工場内は機械が必要最低限の間隔をおいて設置されており，その間を一列になって進みました．機械の駆動音や，金属同士を打ち付けるような音，コンプレッサーなどの音で声がほとんど聞こえず，イヤホンが配られた理由がわかりました．また床が油でとても滑りやすかったのですが，これでかなり改善されたのだと聞き驚きました．加工工程においては，ボールベアリングに使われているボールがすべて同じ大きさではなく，基準のボールが存在し，その大きさからμ単位で±1，±2，±3 と大きさが違うボールが用意されている．機械自身がベアリングの寸法を計測し，そのボールの中からそのベアリングに合うボールを選択しているそうです．

次に案内していただいたのがニードルベアリング工場でした．ニードルベアリングとはニードルローラベアリングのことで，ボールベアリングとの違いはボールではなく円筒状のローラを用いていることです．小型で負荷容量が大きい．慣性力が小さい．剛性が大きいといった特徴を持っています．こちらの工場はボールベアリング工場よりも通路が広く，材料運搬用のロボットが走っていたりしていました．

最後に見学した場所は等速ジョイント工場でした．車のタイヤ回りの機構で，工場入口に実際の部品を用いた模型が置いてあり実際の動作を間近で見ることができました．こちらの工場で驚いたことは，この工場で用いられている工作機械が NTN 自身で開発したものだということでした．

最後に不良品がほとんど出ないことや，工場の自動化がどんなに進んでも工具の取替えや検査，加工前後の搬送など随所に人の手が必要となることなど，そのほかにも社会に出た時にも参考にできそうな話を幾つかしていただき，今回の工場見学は終了となりました．貴重な体験の場を設けてくれた教授の方々と NTN 株式会社磐田製作所様に感謝申し上げます．ありがとうございました．

（見学会の一場面）

第 39 回畠山杯争奪ソフトボール大会

岐阜大学大学院工学研究科　中野　慎也

平成 21 年 11 月 7 日(土)、第 39 回畠山杯争奪ソフトボール大会が岐阜大学のグラウンドで開催されました。大会当日はすがすがしい青空に恵まれ、熱戦が繰り広げられました。すべての選手が力を出し切る試合を行い、本年度優勝は名古屋工業大学、準優勝は岐阜大学という結果になりました。優勝した名古屋工業大学は強打者ぞろいの攻撃的なチームで、ピッチャーの速球にも驚かされました。また、決勝で惜しくも名古屋工業大学に敗れた岐阜大学はエースピッチャーを欠く厳しい戦いでしたが、随所にファインプレーが見られました。試合後はお互いの健闘を称えあい意気投合し、フットサルも行いました。

今年度は、残念ながら参加チームが少なくなってしまいましたが、そのおかげで大学間の交流が深まったと感じました。大会の運営にご協力いただいた多くの皆様、また選手として参加いただいた皆様のおかげで今年度も無事に大会を終えることができました。改めて謝意を表します。次回は今回以上に盛り上がるソフトボール大会になる事を願っています。

（ソフトボール大会に参加した皆さん）

日本機械学会東海学生会　平成 22 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 22 日(土)	平成 22 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	岐阜高専	GUC 岐阜駅サテライト教室
6 月 12 日(土) 下旬	第 1 回顧問会 第 177 回講演会	岐阜高専 豊田工業大学	名古屋大
7 月　上旬 中旬	第 178 回講演会 第 2 回幹事校会(E-mail 会議)	名古屋大 岐阜高専	
8 月　上旬 9 月 7 日(火)	Newsletter 発刊(東海支部ニュースと合冊) 2010 年度年次大会第 1 回学生交流会	岐阜高専 岐阜高専	
10 月　上旬 上旬 上旬 下旬	東海学生見学会 第 179 回講演会 第 3 回幹事校会(E-mail 会議) 第 180 回講演会	大同大学 愛知工科大 岐阜高専 岐阜高専	
11 月　上旬 中旬 下旬 下旬	第 40 回畠山杯争奪ソフトボール大会 第 181 回講演会 東海学生見学会 第 2 回顧問会	愛知工業大 鈴鹿高専 三重大 岐阜高専	名古屋大
12 月　上旬	第 182 回講演会	静岡大	
平成 23 年 1 月　上旬	平成 22 年度第 4 回幹事校会・第 2 回学生会員校運営委員総会および懇親会	岐阜高専	
3 月 13 日(日)	第 42 回卒業研究発表講演会	実行委員会	豊橋技科大

機械工学振興事業　（メカライフの世界展）

前・後期	実施校	テーマ（開催時期）
前期 1	三重大	機械工学が作り出す世界　(7 月 28 日（水))
前期 2	岐阜高専	こんなところに機械工学　(9 月 4 日（土))
後期 1	豊橋技科大	全日本学生フォーミュラー大会参戦！～学生による熱き挑戦～（10 月）
後期 2	豊田高専	教育・研究設備の展示，自作ロボットおよびスターリングエンジンの公開・展示（10 月 2 日（土），3 日（日))
後期 3	愛知工科大	飛行機の飛ぶわけを知ろう（10 月 17 日（日))
後期 4	愛知工業大	学生フォーミュラーカーと形状記憶合金熱エンジンの展示と実演　(10 月)
後期 5	鈴鹿高専	環境について考える創造工学展　(10 月)
後期 6	中部大学	つかみはＯＫ！ロボット展　(10 月 30 日（土），10 月 31 日（日))
後期 7	沼津高専	コンピュータを組み込んだ機械　(11 月 6 日（土）,7 日（日))

東海学生会運営委員・顧問 名簿

会員校	運営委員	顧問
愛知工科大	野田 直樹	椎名 保顕
愛知工業大	加藤 雅大，三井 健人	戸伏 壽昭
岐阜高専	原 宏徳，松井 康剛	小栗 久和
岐阜大	大野 皓平，山田 省吾	檜和田宗彦
静岡大	成田康一郎，山下 翔平	吉田 始
静岡理工科大	坂本 浩章	野崎 孝志
鈴鹿高専	北口 恵太，紀平 裕太	打田 正樹
大同大	秦 陽介，清水 勇樹	小林 正典
中部大	長縄 和樹	吉田 靖夫
豊田高専	西田 健悟，藤井 啓輔	林　伸和

会員校	運営委員	顧問
豊田工大	福田 直也，柴田 祐介	川西 道裕
豊橋技科大	狭場悠太郎，重弘 高志	感本 広文
名古屋工大	西浦 孝幸，川合 靖仁	渡辺 義見
名古屋大	古藤 久貴，渡邊 早智	巨 陽
沼津高専	鈴木 貴弘，渡邊 良介	小林 隆志
三重大	山口 貴嗣，吉村 幸治	川上 博士
名城大	北林 哲弥，井上 勝允	Abraha Petros
学生会担当幹事	石丸　和博（岐阜工業高等専門学校）	
学生会担当商議員	末次　正寛（鈴鹿工業高等専門学校）	
東海支部事務局	小松　真奈美	