

部門長就任にあたって

部門長 吉本 成香 (東京理科大学)



この度、北條春夫前部門長の後を継ぎ、第 87 期の機素潤滑設計部門部門長を務めさせて頂くことになりました。綿貫啓一副部門長、佐々木信也幹事を始め、運営委員や各技術企画委員会の役員の皆様と力を合わせて、部門の発展と会員の皆様へのサービス向上に精一杯努力してまいりたいと思います。

昨年の 9 月に生じたリーマンショック以来、日本経済はなかなか立ち直りの兆候を示せずにおりましたが、ようやくこのところ、産業分野によっては、底打ち感が出てきたようにも思います。しかし多くの製造業においては、まだまだ厳しい状況が続いており、予断を許さない状況にあると思います。このような経済状況の中、企業会員の皆様方に学会活動に参加して頂くことは大変なことと思いますが、宜しくご協力頂ければと存じます。

さて本部門は、ME1 (機械要素 1)、ME2 (トライボロジー、機械要素 2)、MD (機械設計)、AS (アクチュエータシステム) の 4 つの技術企画委員会から成り立っていることは、会員の皆様はご存知のことと思います。これらの技術分野は、多くの機械製品の設計、製造に関係し機械工学の根幹をなすものであり、今後、新しい機械製品を創造し

ていく上で、益々その重要性を増していくものと思います。したがって本部門としましては、これらの技術分野における新しい潮流や技術動向などの情報をタイムリーに講習会等を開催することにより、会員の皆様に提供していくが重要と考えております。また各技術分野の入門的・基礎的な講習会を企画することによって、企業における新人教育に利用できるようにすることも本部門の重要な役割とっております。このような活動は、これまでも行って参りましたが、会員へのサービスをさらに向上させるべく、技術企画委員会を中心となり工夫して参りたいと思っております。

次に本部門では、韓国機械学会の関連部門と共催で「日韓生産機素潤滑設計に関する国際会議 ICMDT」を、隔年で、交互の国で開催しております。2009 年は、韓国済州島でこの国際会議が行われることになっておりますが、日韓両国から約 300 件という多数の論文が投稿されております。この国際会議は、今年で 3 回目となりますが、本部門の主要な活動として定着しつつあります。今後、この会議を中心に両国間の協力が一層進展し、この会議から新しい技術潮流が生み出されていくことを期待しております。

最後に、会員皆様の一層のご協力とご支援をお願い申し上げ、就任の挨拶としたいと存じます。

基礎研究をいかに実用製品に結び付けたか (Part 21)

題目「クローズドループ方式によるシェービングカッタ研削システム」

マツダ株式会社 パワートレイン技術開発部 西野 隆之



1. はじめに

歯車の歯面仕上げ法として、シェービング加工は広く普及している。シェービングは、図1に示すように歯面にセレーションと呼ばれる溝を設けたカッタを歯車とかみあわせて回転させ、セレーションによってあたかも髭剃りのように歯面の凹凸を除去して滑らかに仕上げる加工法である。この際にカッタの歯面をミクロン単位で任意形状に仕上げておき、これを歯車の歯面に転写して歯面修整を行う。歯面修整とは歯車が幾何学的に正しくかみあうための理論歯面に対して、ミクロン単位の形状修整を行うことである。

研究のきっかけは、歯車騒音の低減である。自動車用歯車の騒音低減に対する要求は非常に厳しく、これに対処するために歯面修整の研究を行ってきた。その結果、騒音を下げるには、図2に示す3次元歯面修整が必要であるとの結論に至った。これを正確に造り込むために開発したのがクローズドループ方式によるシェービングカッタ研削システムである。

2. 取り組みの経過

従来のシェービングカッタ研削の問題点として、研削盤の自由度が低く3次元歯面修整が困難であったこと及び技能者の経験と熟練に依存していたことなどが上げられる。これらを解決するために、図3に示すシステムを開発した。このシステムは負荷時歯当り解析システム、Topoステーション、カッタ研削盤および3次元測定機で構成される。

このシステムの概要を述べる。負荷時歯当り解析システムでは、最適な歯面修整形状を解析し、Topoステーションへ送る。Topoステーションでは、歯車とカッタのかみあい解析を行い、カッタの目標歯面を決定する。さらに、カッタの目標歯面形状と砥石輪郭との干渉解析を行い、砥石の制御経路を決定する。カッタ研削には歯面修整自由度の高いCNC歯車研削盤を採用した。この研削盤は制御経路上の各位置において砥石を軸方向に出入りさせて歯面修整を行う。研削後のカッタ歯面形状は3次元測定機で測定するが、確実にセレーションの山の上にプローブを接触させる測定方法を開発した。測定結果はTopoステーションに転送し、目標歯面と研削結果の差を定量比較して合否の判定を行う。誤差が許容できない場合には砥石の制御データを自動補正し、再研削する。カッタ研削後はシェービング試加工を行う。試加工後の歯車の歯面形状を3次元測定機で測定し、Topoステーションにて狙い歯面と比較する。誤差が許容できない場合には、カッタの目標歯面を自動補正し、一連の作業

を繰り返す。最終的に歯車の狙い歯面が得られると、その時のカッタの目標歯面をデータベースに蓄積する。次回からは、データベースを再利用し、またその適用結果を吟味し、必要であればデータベースを改定するという学習機能も持たせた。

一番悩まされたのは、歯面に付着した微細な塵やほこりである。数ミクロンの大きさであっても、これを自動フィードバックしてしまうのは不都合である。そこで、測定値から異常値を取り除き、測定値を再構成するという処理方法を開発した。

このシステムを導入した結果、次の成果が得られた。

- (1)従来の方式に比べてシェービングされた歯車の精度ばらつきは30～50%改善された。
- (2)最適な歯面修整が容易になり、歯車騒音の低減のみならず歯車強度の向上にも貢献している。

3. おわりに

採用が増加しているギヤホーニングや歯研に対しても同様のシステムの開発を進める所存である。

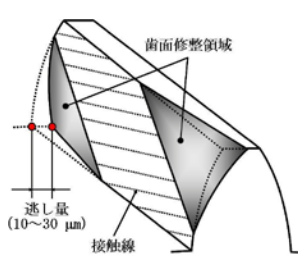


図1 シェービング加工

図2 3次元歯面修正の例

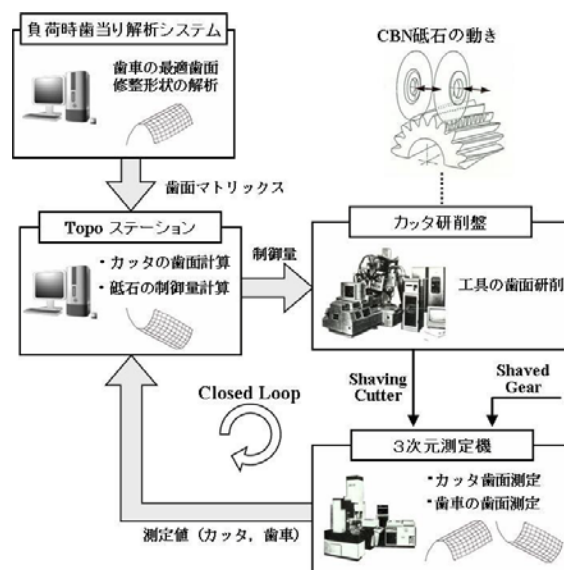


図3 シェービングカッタ研削システム

基礎研究をいかに実用製品に結び付けたか (Part 21)

題目「静電浮上回転ジャイロ」

東北大学 江刺正喜



1. はじめに

カメラの手振れ防止のような運動制御,あるいは航行制御にはジャイロと呼ばれる角速度センサが用いられている。古くから航行制御に使われているジャイロコンパスと同じ原理の,高速回転体を持つ高性能なジャイロを MEMS

(Micro Electro Mechanical Systems)技術で実現した。ロータは,高速デジタル制御技術を用いることで,真空中で静電力により浮上させ高速回転する。このため,小形でも光ファイバジャイロに相当する精度を有し,回転軸に直交する2軸の回転と3方向の加速度を同時に検出することができる。これは㈱トキメックが東北大学に来て開発したもので,現在MESAG100という商品名で市販されている。

2. ディスク型静電浮上回転ジャイロ

従来の回転ジャイロで精度に影響していた機械的摩擦力を除去する方式として,1952年にイリノイ大学のA.Nordsieck教授は,高压電界によって真空中で浮上させる静電浮上回転ジャイロを考案した。これは精度が $0.0001^{\circ}/h$ で原子力潜水艦の慣性誘導に用いられてきた。

一方1970年代後半からMEMS技術を用いた加速度センサが,自動車のエアバックにおける衝突検出のために開発されてきた。神戸製鋼から共同研究のために来ていた研究員が,3方向の加速度を測るため錘の位置を電極との静電容量で検出し,電極に電圧をかけて静電引力で加速度による慣性力を打ち消して錘を同じ位置に保ち,その時の電圧から3方向の加速度センサを検出する「3軸静電サーボ加速度センサ」を開発し,1994年のIEEE MEMSに発表した。これに関連して神戸製鋼と共願申請した特許は,同社が審査請求をしない方針をとったため,これをトキメックに移譲して特許化した。

トキメックは1995年から共同研究員を派遣し,静電浮上回転ジャイロの研究を開始した。なお同社は回転ジャイロのトップメーカーであり高性能ジャイロの製品群を有している。研究室では静電サーボ以外に,静電位置検出によるスラスト型静電アクチュエータや,シリコンウェハに孔の空いたガラスを接合し,内部にゲッターを入れて真空封止する技術を持っていたので,これらを組み合わせて図1のようなディスク型静電浮上回転ジャイロを開発し,1996年の

電気学会センサシンポジウムにその基本概念を,1999年には浮上回転や角速度センサ応用の成果をTransducers'99で発表した。これは径10mmのシリコン円板が $5\mu m$ 程の間隔で浮上し,2万rpmで回転するものであった。

3. リング型静電浮上回転ジャイロ

急速に進化するマイクロエレクトロニクスが摩擦・磨耗を浮上という形で解決できるが,それを可能にするにはLSIの電圧レベルで動かせる必要がある。図1のディスク型では横方向の駆動にスラスト型静電駆動を用いたため電圧が高く,これをギャップ変化型にするため,図2のようにシリコンリングが上下や側面の電極で制御されて浮上回転するリング型を開発した。これは直径1.5mmのロータが7.4万rpmで回転する。この成果は2003年に発表した(文献),これは2005年第27回応用物理学会論文賞JJAP論文賞を受けた。

村越尊雄氏や中村茂氏などトキメックの多くの人たちの努力が実り,これを搭載した慣性計測システムMESAG100(Micro Electrostatically Suspended Accelerometer Gyro)が製品化され,試用期間を経て2007年から市販されるようになった。

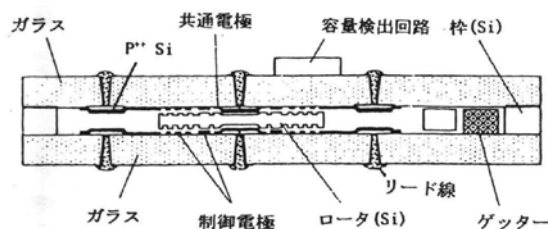


図1. ディスク型静電浮上回転ジャイロ

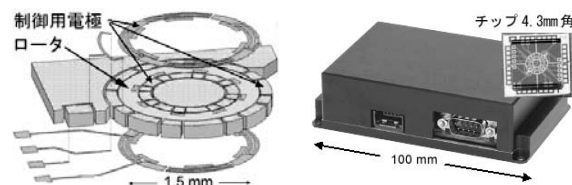


図2. リング型静電浮上回転ジャイロとそれをを用いた慣性計測システムMESAG100

文献) T. Murakoshi, Y. Endo, S. Nakamura and M. Esashi: Jpn. J. Appl. Phys., 42 (Part1), 2468 (2003)

部門賞贈賞のご報告

表彰式は去る6月25、26日に韓国済州島で開催された第9回部門講演会において盛大に執り行われました。受賞者の方々には心よりお祝い申し上げます。

部門賞受賞者のご紹介



功績賞 鈴木 康一 (岡山大学)

贈賞理由

長年にわたり、アクチュエータとそのメカトロニクス応用に関する研究を進めてきた。特に、柔軟な空圧アクチュエータやマイクロロボット用アクチュエータに関して顕著な研究成果を挙げ、この分野の発展に大きく貢献してきた。これらの成果は、日本機械学会賞(論文)(2000年)、日本ロボット学会技術賞(1992年)、同論文賞(2000年)という形でも認められている。また、「マイクロロボットのためのアクチュエータ技術」(1998年、コロナ社、4名共著)、「ロボット機構学」(2004年、コロナ社、単著)ほか、多くの書籍出版を通し、アクチュエータおよびロボット機構に関する社会への情報発信および教育にも多大な貢献をした。

受賞にあたって

このたび、機素潤滑設計部門功績賞を頂き、大変光栄に感じております。部門運営にご支援、ご尽力頂いている皆様にご場をお借りして改めてお礼申し上げます。

ちょうど一週間前、韓国済州島でのICMDT2009講演会の懇親会で、吉本部門長より賞を頂きました。本部門の主要行事の一つであるICMDTが第3回を迎え大きく国際的に展開している席上での受賞はさらに嬉しいものでした。

機械要素(含、機構、アクチュエータ)、潤滑、設計は、全ての「動く機械」を支える基盤技術です。ロボット、マイクロマシン、宇宙機器、ナノミニチュレーション、等々といった新しい機械システムも、それを実現するブレイクスルーは機素潤滑設計が握っている、といっても過言ではありません。その重要性が社会にさらに認識され、本分野

がますます発展してゆくことを祈ってやみません。部門内の研究者交流や融合研究活動がなお一層推進され、本部門がますます発展するよう期待しています。



功績賞 北條 春夫 (東京工業大学)

贈賞理由

機素潤滑設計部門の運営委員を長年務め、部門の発展のために尽力している。第74期、75期には部門運営委員会幹事、第83期に機械要素1技術企画委員会委員長、第85期、86期には機素潤滑設計部門の副部門長、部門長をそれぞれ歴任し、部門の活性化・発展に多大な貢献を行っている。この間、2006年には第6回部門講演会の実行委員長、伝動装置に関するMPT国際会議の実行委員なども務めている。

また、長年にわたり歯車装置に関する調査研究分科会(RC)の運営委員そして主査を務め、企業との共同研究にも大いに貢献している。自身の研究においては、歯車を中心にその騒音の可視化と発生メカニズムの解明、はずば歯車の振動解析と振動診断などに関して活発に研究活動を行い、日本機械学会論文集等に多くの論文を発表して機械工学・工業の発展にも大きく寄与した。

受賞にあたって

今般部門賞を頂戴したこと、大変光栄に思います。かつて機素潤滑委員会が発展的に部門化した当時の諸先輩のご努力は一方ならぬものであったことを思えば、どれほどの貢献ができたか、いささか気恥ずかしいところです。

おかげさまで知らぬ間に年月だけは経た結果、機械要素1技術企画委員会を中心として、いろいろな仕事をお手伝いさせていただくことができましたが、それも周囲のご支援あつてのことと感謝しております。そもそもこの部門は機械技術の基盤をなす要素技術を中心に構成されており、実学に大きな貢献ができる分野をカバーしています。

今日にも増して企業など現場の世界と密接に連携しながら、この部門がさらに活気をもって活動できるよう、今後とも微力ながらお手伝いできればと思っています。



業績賞 服部 仁志 (東芝(株))

贈賞理由

1981年に東芝に入社して以来、トライボロジーの研究に従事され、人工衛星や原子力発電所から家電製品まで、多様な機械装置における摩擦や潤滑の問題に取り組まれてきました。今回の受賞対象になったCTスキャン装置用の流体潤滑軸受の開発・実用化におかれましては、潤滑剤の液体金属ガリウムの濡れ性を確保する表面処理、動圧ハイブリット軸受構造などを開発されました。その結果、24G以上の遠心加速度に耐えることが可能になり、従来の2倍の10,800rpmの高速回転、被爆量の半減、高精細な画像取得を実現したCTスキャン装置が実用化しました。この業績により、2007年度日本機械学会賞技術、2007年度日本トライボ

ロジー学会技術賞を受賞されています。

また、当部門では、2002、2003年度(第80、81期)に、部門賞・学会賞推薦委員会委員長を務め、部門への貢献も十分に認められる。

受賞にあたって

駆け出しの20代、論文発表、学会の委員会活動などで社外に名の売れた職場の先輩方はあこがれてました。自分もと頑張ってきたつもりでしたが、それから20年以上が経過した今、業績賞をいただけるとは、当時を思えば夢のようでもあります。本賞は同じ専門家集団から認めていただいたわけですから、それだけに重みがあり、大変光栄に感じております。企業の研究者として、大学の研究成果をいかに製品開発に適用できるかも使命の一つと考えてきました。

このことが少しでも実現したとすれば、部門の運営・企画に参加し、多くの大学の先生方、企業の研究者と広くお付き合いさせていただけたからこそと考えています。我々製造業がさらに発展していくには、ますます産官学の連携が大切になってきます。そのなかで、技術動向などの情報交換、研究開発に対する議論の場として部門は重要な位置にあります。今後も忌憚のないご意見、ご指導をいただきますよう、よろしくお願い申し上げます。

部門一般表彰・若手優秀講演フェロー賞のご報告

当部門では、部門講演会と年次大会における当部門企画のセッション(他部門とのジョイントセッションを含む)において、優れた講演発表を部門一般表彰(優秀・奨励講演)ならびに若手優秀講演フェロー賞として表彰しております。

優秀講演は、全ての講演を対象とし、プレゼンテーション内容のみならず、研究レベルなども併せて審査し、優秀な講演を選出して表彰状と副賞を贈呈するものです。奨励講演は、若手(満36才未満)の優秀なプレゼンテーションに対し、今後の研究開発を奨励する意味を込めて表彰状と副賞を贈呈するものです。若手優秀講演フェロー賞は、学会がそのフェロー寄付金に基づき、優れた講演を行った学生員および准員を若手優秀講演として顕彰し、賞状と盾を授与するものです。

優秀・奨励講演ならびに若手優秀講演フェロー賞は、各セッションの座長などが推薦した候補を部門賞・学会賞推薦委員会(若手優秀講演フェロー賞に関しては選考委員会が設けられることもある)における審査・審議を経たのち、運営委員会において決定されます。表彰式は部門講演会および年次大会のいずれについても次年度の部門講演会にて実施しております。



ICMDT2009での部門表彰風景

■2008年度 部門講演会(2008.4 倉敷アイビースクエア) 【優秀講演】

- ① 昆 陽 雅 司(東北大学 大学院) 単一の揺動振動機構を用いた能動索状体の駆動法
- ② 松 村 茂 樹(東京工業大学) 大振幅時でも等時性のある遠心振子式動吸振器の歯車装置への適用

[奨励講演]

①古川 朗 洋 (榊青山製作所) ねじ谷底の残留応力と疲労強度の関係 – 第 1 報, X 線による転造丸溝の残留応力測定 –

②豊田 希 (横浜国立大学 大学院) カムレスエンジン用電子油圧動弁アクチュエータの研究

[若手優秀講演フェロー賞]

①安藤 和 彰 (鳥取大学 大学院) 浸炭焼入れはすば歯車の曲げ疲労強度・き裂伝ば

■2008 年度年次大会 (2008. 8 横浜国立大学)

[優秀講演]

①金 俊 完 (東京工業大学) MEMS 技術による ECF ジェットアクチュエータ

②本田 知 己 (福井大学) 潤滑油の劣化診断法

[奨励講演]

①中野 美 紀 ((独) 産業技術総合研究所) Si 表面における微小形状の摩擦特性への影響

②甲野藤 淳 (東京農工大学 大学院) 犬の鼻を模倣した能動ステレオ嗅覚センシングシステム

[若手優秀講演フェロー賞]

①岩崎 友 貴 (横浜国立大学 大学院) 回転・直動 2 自由度モータ用回転角度・直動位置同時検出センサの開発

第 3 回日韓機素潤滑設計生産国際会議 ICMDT2009 (第 9 回機素潤滑設計部門講演会) 報告(1)

名城大学 宇佐美 初彦

第 3 回日韓機械学会機素潤滑設計部門国際会議 (International Conference on Machine Design and Tribology, ICMDT 2009, 兼 第 9 回機素潤滑設計部門講演会) が 2009 年 6 月 25-26 日に大韓民国 (韓国) 済州島のラマダホテルで開催された。この企画は 2 年毎に部門講演会を国際会議として日本と韓国の間で開催するもので、第 1 回はソウル大学 (韓国)、第 2 回は北海道大学で開催された。今回は約 250 件の講演申込があり、参加者は 300 名を超え一部をポスターセッションにせざるを得ないほど盛況であった。セッションは生産技術、機械要素、機械設計、トライボロジー、メカトロニクスの計 5 分野に分割され実施され活発な討論が展開された。

懇親会も同ホテルで開催され、Chairman の Sung Lim Ko 氏によるスピーチでは、現在、フィギュアスケート世界選手権で鎬を削る Kim Yu-Na 選手と浅田真央選手を例として、日韓が互いに友好関係を保ちつつ切磋琢磨していく重要性が強調された。また、韓国側および日本側の部門表彰が挙行され、韓国の伝統的な舞踊も披露されるなど多いに盛り上がった。このように過去の 2 回に勝るとも劣らない会議であったが、これは北條前部門長、吉本部門長ならびに綿貫実行委員長をはじめとする実行委員の尽力と韓国側の実行委員が総合して協力した結果であった。

第 4 回の ICMDT は日本側が中心となり、2011 年に開催される。現状で開催地は未定であるが、韓国側からは、ソウル仁川空港から直行便があり、有力な企業に近く見学が可能であり、さらに近隣にはゴルフ場がある場所での開催



会場全景と懇親会アトラクション

が要望された。現在、候補地について検討中であるが、本企画を継続していくことによって当部門の更なる国際化が期待される。また、2010 年の部門講演会は、4 月 19、20 日に新潟県月岡温泉ホテル華鳳で開催されることが決定しており、多くの参加を期待します。

第3回日韓機素潤滑設計生産国際会議 ICMDT2009 (第9回機素潤滑設計部門講演会) 報告(2)

東京理科大学 工学研究科機械工学専攻 修士2年 天野 一貴

去る平成21年6月25, 26日に韓国済州島にて第3回日韓機素潤滑設計生産国際会議(ICMDT2009)が行われました。ICMDTは今回で3回目であり、会場となったラマダプラザ済州ホテルは海に面していて、すばらしい景色が私たちを迎えてくれました。

初日は午前9時のオープニングセレモニーを皮切りに、熱のこもった発表が各会場で行われました。私自身はというと夕方過ぎからの口頭発表でしたが、初の学会発表であり、加えて英語での発表ということもありましたので、朝から緊張の連続でした。夜からは関係者が一堂に会するバンケットがありました。緊張状態からやっと開放された私にとって、おいしい食事とたくさんの研究者の方々とのお話は大変有意義なものとなりました。また、

食事会の合間には韓国の伝統舞踊のショーもあり、こちらにも存分に堪能できました。

二日目も様々な研究発表を聞くことができました。その中でも、ポスターセッションはこちらの質問に対して研究者がマンツーマンで答えてくれるので、じっくり拝見することができて非常に良かったです。しかし、それと同時にしっかりした英語力を身に付けなくてはと痛感させられました。

今回は英語に苦労したりと大変でしたが、様々な研究発表を聞くことができたり、異国の地の独特な空気感に触れることができ、非常に良い2日間となりました。この体験を生かし、更なる研究の飛躍を目指していきたいと思えます。

講習会開催報告

No. 08-76 講習会「一若手機械設計技術者のために一新しいメカニズム創出に役立つ機構学基礎講座」

東芝 宮川豊美 (機械設計技術企画委員会委員長)
山形大学 南後 淳 (機械設計技術企画委員会副委員長)

平成20年10月30日, 31日の二日間にわたって、東京工業大学大岡山キャンパス石川台3号館304号工学系会議室において表記の講習会を開催しました。

運動系の基本設計に必要な、機械の仕組みと運動に関する基礎的な知識の利用と、新たな観点からの機構学の再認識を目的とした企画です。参加者の理解を深める手助けに例題を各プログラムで準備しました。テキストには「J-SMEテキストシリーズ 機構学(機械の仕組みと運動)」を使用し、講師は執筆担当者が務めました。各講師担当者からは適用例を示しながらの解説で、「機構学の概要、機械設計と機構学」、「機構の構造の解析と総合」と題して、山形大学・渡辺克巳教授からは、窓の開閉機構や昆虫型ロボットを使用した解説で参加者の関心を集めました。また、引き続き、「平面機構の運動学」、「平面リンク機構の運動解析と総合」と題して、東京工業大学・武田行生准教授から、身近な機構も例題に含めて、

計算のみならず作図で解析する手法が紹介されました。

二日目には、「平面カム機構」と題して、西岡機構研究所・西岡雅夫氏による、市販の表計算解析ソフトでの簡単に設計できる実演が好評でした。また、静岡大学・大岩孝彰教授からは「摩擦伝達機構」、「歯車機構」について、模型を使用しながら実際の運動のわかりやすい解説がありました。また、初日に引き続き、東京工業大学・武田行生准教授から「平面機構の力学解析」と題して、力の作用線の位置から駆動トルクを作図で求める手法など設計にすぐに応用可能な興味深いものでした。

参加者46名のうち、学生8名を除くほとんどが企業での若手技術者であり、このテーマへの関心の高さが伺えます。

質問コーナーでは、上記講演に対して活発に質問が行われ、演習の解説に時間の不足する状況でした。また、講習会の内容についてアンケートを実施し、その集計結

果は次回講習会に反映させる予定です。

平成21年以降も、若手設計技術者を対象とした講習会を実施していきます。今回参加いただいた方々に感謝

申し上げますとともに、今後も是非、参加をお待ちしておりますので、引き続きよろしくお願いたします。

No. No. 08-104 講習会 「転がり軸受の最新技術動向」

名城大学 宇佐美 初彦 (トライボロジー・機械要素第2技術企画委員長)

平成20年12月12日(金)に東京理科大学神楽坂キャンパス 森戸記念館において、表記の講習会を開催した。本講習会では、トライボロジーに関する諸問題の中でも転がり軸受に絞った内容とした。講演題目は以下のとおりであり、技術動向から長寿命化、潤滑、理論解析といった基礎的内容から自動車部品、小型モータ等の応用事例に至る広範囲な内容を網羅した。

- (1)「転がり軸受の技術動向」東京理科大学 野口 昭治氏
- (2)「転がり軸受の長寿命化技術」日本精工 植田 徹氏
- (3)「転がり軸受の潤滑技術」ジェイテクト 吉崎 浩二氏
- (4)「転がり軸受特性の理論解析技術」日本精工 谷口 雅人氏
- (5)「自動車用転がり軸受の技術動向(1):地球に貢献する小型軽量・高機能化への挑戦」 NTN 亀高 晃司氏
- (6)「自動車用転がり軸受の技術動向(2):トランスミッション

の進化を支える最先端省エネ軸受」ジェイテクト 耕田 寛一氏

- (7)「小型モータ用転がり軸受の技術動向」NTN 諸岡 淳氏
- 昨年下半年からの不況にもからわず、参加者は前年度に比して34名と若干増加した。その多くが企業の実務関係者であり(学生は6名)、全講演終了後の総合討論では活発な議論が展開され、本講習会の趣旨を理解いただいていると強く感じた。企業における開発・問題例を紹介する内容の講演会では、ノウハウ流出を避けるために講演を辞退される企業が多い中、ご講演いただいた講師ならびに所属企業にこの場を借りて謝意を表したい。

次年度以降も実務的な内容を紹介する講習会を予定している。トライボロジーに関する関心事項、内容のリクエスト等がございましたら、当技術企画委員会までご一報いただきたく存じます。

No. 08-26, No. 08-27 講習会「ブレイクスルーを生み出す次世代アクチュエータ」

東北大学 田所 諭 (アクチュエータシステム技術企画委員会委員長)
産総研 矢野智昭 (アクチュエータシステム技術企画委員会委員)
名古屋大学 大岡昌博 (アクチュエータシステム技術企画委員会委員)

平成20年5月29日にアクトシティ浜松研修交流センター 62 研修交流室 (No.08-26), 続く5月30日に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 (No.08-27) において、講習会「ブレイクスルーを生み出す次世代アクチュエータ」を開催した。

本講習会は、平成16~20年度に採択されている文科省科研費特定領域研究「ブレイクスルーを生み出す次世代アクチュエータ研究」(領域代表:樋口俊郎教授(東大))のメンバーを講師として企画したものであり、「アクチュエータ工学」(養賢堂)をテキストとして用いた。平成17年から年に2カ所ではほぼ同一の内容の講習会を場所を変えて開催し、広い地域でアクチュエータ技術を提供した。

まず、樋口俊郎教授より、総論として、次世代アクチュエータ開発の現状と今後の展望について解説された。続いて各駆動原理のアクチュエータについて、「静電気力と静電アクチュエータ」(樋口俊郎教授)、「機能性流体利用アクチュエータ」

(吉田和弘准教授(東工大))、「球面電磁モータ」(矢野智昭主任研究員(産総研))、「超音波モータ」(前野隆司教授(慶應大))、「弾性表面波モータ」(黒澤実准教授(東工大))、「アクチュエータの先端制御技術」(白石昌武教授,竹内亨助教(茨城大))、「ソフトアクチュエータ」(則次俊郎教授(岡山大))、「マイクロアクチュエータの加工方法」(服部正教授(兵庫県大))、「メカノケミカルアクチュエータ」(田所諭教授(東北大))、「マイクロアクチュエータの応用事例」(鈴森康一教授(岡山大))、「触覚ディスプレイ装置におけるアクチュエータ技術」(大岡昌博准教授(名大))、の11件の講演が行われた。

本講習会の参加者は、No.08-26講習会で13名、No.08-27講習会で19名であり、関心の高さが反映されているものの、参加者が減少傾向にある。平成21年度は内容を刷新して次世代アクチュエータの講習会を開催することを検討している。最後に、本講習会の講師の方々ならびに聴講していただいた方々にお礼申し上げる。

No. 08-70 講習会「歯車技術基礎講座」

日産自動車(株) 森川 邦彦 (機械要素1技術企画委員会 委員長)

2008年11月13日と14日、京都工芸繊維大学において標記講習会を開催した。9月のリーマンショックに端を発した世界的な景気後退が日本にも影響を及ぼし始めた時期で参加者の減少も心配されたが、協賛の歯車工業会殿のご尽力もあって、結果的には98名と定員80名を大幅に超える参加があった。平行軸円筒歯車を主体に幾何学、強度、振動など設計に係わる内容から材料、熱処理、加工法など製造に係わる内容まで歯車の専門図書を理解するための知識の獲得をねらいに基礎的事項をわかりやすく説明した。

1日目には、「動力伝達システムと歯車装置」(京大久保名誉教授)、「歯車の幾何学的理解(1)基礎」(広島大学 永村教授)、「歯車の幾何学的理解(2)実際」(鳥取大学 宮近教授)の講義の後、理解を深めるために「歯車設計演習(1)幾何設計」を実施した。1日目の最後には、ディスカッションタイムが設けられ、講師との質疑応答ならびに受講者間の情報交換が活発に行われた。2日目には、「歯車の力学的理解(1)強度/損傷」(京都工芸繊維大学 森脇教授)の講義の後、「歯車設計演習(2)強度」を実施し、昼食を挿んで、「歯車の力学的理解(2)振動基礎」(東京工業大学 北條教授)、「歯車の加工法と検査」(佐賀大学 吉野教授)、「歯車材料と熱処理法、高強度化法」(広島国際大学 吉田教授)の講義が行われた。

著名な講師陣による歯車技術の基礎に関する講義であつ

たこと、演習を課して理解を深めたことなどたいへん好評であった。ディスカッションタイムには、企画協力のRC230分科会の運営委員も参加し受講者のネットワーク拡大にもつなげた。なお、豊富な内容に対して時間が短いとの意見もあり今後見直していきたい。今後も同時期に場所を変えながら継続的に実施する計画である。

2009年度は、11月19日(木)、20日(金)、東京工業大学 すすかけ台キャンパスにて実施予定です。詳細は学会誌8月号に掲載します。この不況の長いトンネルを抜けた暁に備え、基礎技術を身につけておく良い機会になると思えます。多くの方々の参加をお願いします。



部門トピックス

第1回東京トライボカップソフトボール大会

東京理科大学 野口昭治 (実行委員長)

2008年11月21日にトライボロジー関連の研究を行っている東京理科大学吉本成香研究室、佐々木信也研究室および野口昭治研究室の3つの研究室でソフトボール大会、題して『第1回東京トライボカップソフトボール大会』を開催しました。3研究室でリーグ戦を行い、野口研究室が全勝で優勝、2位吉本研究室、3位佐々木研究室の成績でした。「理科大トライボカップ」とせず、『東京トライボカップ』を大会名にした理由は、今後参加チームを増やして、学生も含めてトライボロジー関係の研究室交流を広げていく狙いがあります。

試合後は“心の潤滑油”を飲みながらの懇親会も開かれました。2009年に第2回大会を計画しております。理科大ばかりでは東京を冠した意味がありませんので、近隣のトライボロジー関係者の参加をお待ちしております。

吉本部門長の気合いの入った
バッティング



第14回卒業研究コンテスト報告

第14回卒業研究コンテストが2008年度年次大会のオーガナイズドセッションとして、8月4日に横浜国立大学で開催されました。

発表者は17名で、真剣な発表と熱心な質疑応答が行われました。発表内容、プレゼンテーションの工夫、質疑応答等について、間野大樹審査委員長をはじめとする審査員団による厳正な審査の結果、右表のように最優秀表彰および優秀表彰が選出されました。

同日夜、横浜中華街で開催された部門同好会で結果が発表され、対象者に北條部門長から表彰状と副将が贈られました。これを励みにして、大学院、企業において大きく飛躍することを期待いたします。

今年の年次大会(2009年9月13日～16日岩手大学)でも卒業研究コンテストを実施いたします。多くの方々の参加をお待ちしています。

◇最優秀表彰(2名)(敬称略)

氏名(所属)	講演論文題目
上田 逸央 (東海大)	マイクログループによる光学フィルム 搬送特性の改善
南雲 稔也 (東京工大)	歯車のかみあい振動における側帯波の 特徴把握(系がもつ非線形性の影響)

◇優秀表彰(15名)(敬称略)

今村 真子(東京理科大学)	秋吉 修如(山形大学)
宇佐美 恵佑(名古屋大学)	江溯 倫太郎(新潟大学)
瀧本 明(三重大学)	今吉 健(京都工芸繊維 大学)
宮平 裕生(名古屋大学)	
仲村 和聡(名古屋工業大学)	齋藤 諒介(名古屋大学)
井本 琢磨(名古屋工業大学)	木村 徳博(名古屋大学)
藤木 直子(東京理科大学)	河原 真吾(名古屋大学)
大澤 晃寛(名古屋工業大学)	曾根田 敏治(横浜国立 大学)

イベントスケジュール (講習会につきましては予定も含まれております。HPで確認願います。)

日 程	部門関連行事・国際学会等(開催場所)
2009 9/6～10	WTC2009(京都・京都国際会議場)
9/13～16	JSME2009年度年次大会(岩手・岩手大学)
11/19～20	講習会「歯車技術基礎講座」(東京工業大学すずかけ台キャンパス)
10/29～30	講習会「若手機械設計技術者のためにー新しい目何ズム創出に役立つ機構学応用講座ー
11/18	講習会「ブレイクスルーを生み出す次世代アクチュエータ」
12/18	講習会「転がり軸受の最新技術動向」
2010 4/19～20	第10回機素潤滑設計部門講演会(新潟・月岡温泉, ホテル華鳳)

発行 千160-0016 東京都新宿区信濃町35 信濃煉瓦館5階 TEL: 03-5360-3500 発行日 2009年7月25日
 (社)日本機械学会 機素潤滑設計部門 広報委員会 FAX: 03-5360-3508
 委員長: 野口昭治(東京理科大学) 副委員長: 宇佐美初彦(名城大学) 委員: 田中 英一郎(芝浦工業大学)
 橋村 真治(久留米工業高等専門学校) 山本晃生(東京大学) 野木高(JAXA)

<編集後記>

機素潤滑設計部門のニュースレター発行は2006年号以来となりまして、久しぶりの発行となります。その間に政治・経済を含めた日本、世界事情は様変わりしております。特に昨年9月以降の景気後退により、学会の収支も厳しくなっており、企業では当たり前の“選択と集中”を学会でも行う必要が出てきました。ニュースレターに関しましても従来の紙面配布ではなく、HP掲載やメール添付等発行形態を見直す時期にきているのかもしれない。次年度からは部門講演会が開催された翌月の発行を基準として編集作業を進めたいと考えておりますので、記事執筆依頼に対しましては、快くお引き受けいただきたいと存じます。
 (広報委員長 野口 昭治)