

## 部門長就任の挨拶 - 2004年度機素潤滑設計部門が目指すもの -

部門長 堀江 三喜男 (東京工業大学精密工学研究所)



2004年4月より機素潤滑設計部門長となりました堀江であります。機素潤滑設計部門が今年度目指すものは二つ、一つは部門国際化、もう一つは第1位部門登録者数の2倍化であります。前者に関しては、すでに動いており、来年

2005年6月23-24日の予定にて、例年は国内で行っていた部門講演会を、「冬のソナタ」の影響で日本人の心に「憧れ」の気持ちを抱かせた韓国のソウルにおいて実現します。要は大韓機械学会(生産設計部門)と日本機械学会(機素潤滑設計部門)とが手を組んで、国際会議(兼第5回機素潤滑設計部門講演会)を実施します。これは岩手大学・岩淵 明前部門長とともに計画し、東北大学・井上克己副部門長、名古屋大学・梅原徳次実行委員長、さらに日本工業大学・中里裕一部門幹事とともに、着々と実のある内容へと進んでおります。

第1回から第4回までの部門講演会の礎のもと、第5回は世界へ雄飛したく思います。多くの方々の参加を期待し、韓国、そして世界の方々と有意義な情報交換を行うとともに、韓国「冬ソナ」の地を共にめぐりましょう。

後者の部門登録者数(現在、第1位1261名、第2位1068名、第3位836名)の2倍化は、要は現在、機素潤滑設計部門に登録第1位にしている方々が、今年度、新しい日本機械学会員を一人増加させ、かつ、登録部門を機素潤滑設計部門第1位(か第2位)としていただく運動であります。今年の4月に岩手県盛岡市にて実施された第4回部門講演会の特別講演において堀江が述べた内容の一つであり、ぜひ、本文(ニュースレター)を読まれた方は、2005年3月末までに、新会員、最低1人(登録順位第1位)を入会させていただけたなら、部門長としてこれほどの喜びはありません。

現在、そして将来に向けて、ぜひ、機素潤滑設計部門に「愛」を注いでいただけたならと思っております。

## 部門推薦フェロー会員ご紹介(81期)



兼田 慎宏  
九州工業大学工学部機械知能工学科



遠山 茂樹  
東京農工大学大学院共生科学技術研究部

日本機械学会では、会員の地位向上を図り、国際活動の更なる円滑化と同時に、本会の一層の活性化を目的として、機械工学・機械技術と社会および本会の発展に顕著な貢献が認められる会員に日本機械学会フェローの称号を授与しております。

機素潤滑設計部門においては、部門推薦により、78期8名、79期6名、80期1名の方々がフェローとして認定されております。本81期は新たに、九州工業大学工学部機械知能工学科教授の兼田慎宏氏と東京農工大学大学院共生科学技術研究部教授の遠山茂樹氏が推薦・認定されました。

兼田氏は弾性流体潤滑、密封装置、転がり接触疲労などの研究において国際的に高い評価を得ていらっしゃいます。本学会においては、現在、論文集出版部会Journal編集委員会の委員をお務めです。

遠山氏は多自由度超音波モータと動力学シミュレーションの研究において顕著な業績を挙げていらっしゃいます。本学会においては、部門制以前の委員会当時の幹事から、最近ではヒトメカ研究会の主査まで、要職を歴任されました。

# 基礎研究をいかに実用製品に結び付けたか( Part 16 )

## 題目 「油膜付き水滴加工液」

名古屋工業大学大学院 産業戦略工学専攻 中村 隆



1.はじめに  
「油の膜が表面に付いた水滴!？」  
大気汚染で黒くなった雨のようで、あまり近づきたくない物に思えますが、これがなかなかの優れたもので、環境対応の加工液として使われ始めました。なぜこのようなものを思いついたかですが、1995年、

在外研究員としてドイツ・アーヘン工科大学に滞在していた時、MQL (Minimal Quantity Lubrication) 加工を見学したのがきっかけでした。極微量の生分解性油剤と冷風を組み合わせる精力的な実験が行われていました。しかし担当の研究者は浮かない顔で、どうもアルミ合金の重切削になると焼きつきが避けられないようでした。Prof. F. Klockelにも、「少しいいから水をつかっては?」と言ったのですが、聞き入れてもらえず、それならばと帰国後実験を始めました。試行錯誤(これで2年を費やす)の後、たどり着いたのが図1に示す「油膜付き水滴加工液」でした。油剤はMQLと同じ極微量のエステル油で、「べたつき」を気にしないならばスパーマーケットの天ぷら油(主になたね油)で十分な性能を発揮します。逆に、鉱油ベースの切削油剤では水滴の表面に油膜を形成せず、効果的ではありません。

### 2. 実用化のためのノズルと供給装置

初期の実験ではペットボトルに入れた油剤と水をマシニングセンターの天井に置きヘッドで供給、ノズルも霧吹き原理で油膜形成が不安定なものでした。油剤種、エア供給量など、基礎的なデータを積み重ね、実用化を大同メタル工業(株)丹羽小三郎氏に相談しました。原理を説明し、必要な条件を提示して出来上がってきたものは、私から見れば少し大げさなものでしたが、生産現場で使うには信頼性が重要なのでしょう。

### 3. 油膜付き水滴加工液の切削性能

アルミニウム合金のエンドミル・ピックフィード加工を行い、加工液による切削力の差を比較しました。加工の様子と実験条件を図2に、実験結果を図3に示します。

従来型のエマルジョン加工液と比べ、植物油系の油剤(10mL/h)を水滴(1000mL/h)の表面に付けたOoW(油膜付き水滴加工液の略称: Oil on Water)は同等かそれより小さい加工力となっている。これに対して、供給条件、ノズルも同じにして油剤を鉱油系の切削油とした場合は加工力が大きく、実際には切りくずが仕上げ面に溶着して焼き付き状態です。油滴と水滴が別々に供給され、体積が100倍の水が支配的となっているのでしょう。現に同量の水だけをミスト供給した場合も

同じ結果となります。一方、精製なたね油のみをミスト供給した場合(通常のMQL加工と同等)は、水のみほどではないものの加工力が大きくなりました。本実験は比較的軽切削の加工条件となっているため白煙をあげていて、アーヘン工科大学で見たのと同じように、冷却不足に陥っていると思われる。極圧剤などの添加剤が配合されていない(にくいこともあるし、本来の趣旨に反する)生分解性の油では、高温での潤滑性が期待できません。逆に水が共存すると200以下程度に保たれるため、OoWで良い結果が得られたのでしょう。

### 4. おわりに

OoWは水滴径を比較的大きくしているため付着性が良く、不要なオイルミスト発生が抑えられます。他分野への応用も検討しています。

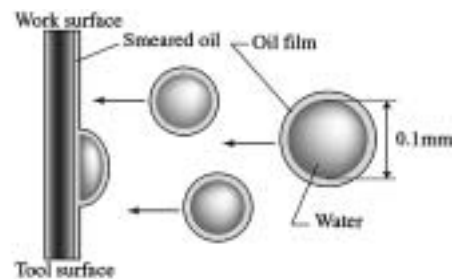


図1 油膜付き水滴加工液の概念図

被加工材: A6063S  
工具: 12超硬  
切削方向: Up cutting  
半径切込: 6 mm  
軸方向切込: 9 mm  
切削速度: 203 m/min  
送り速度: 0.095 mm/rev

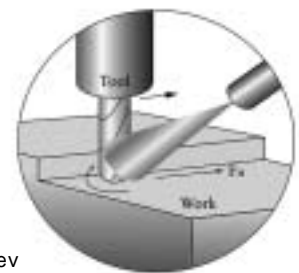


図2 加工条件と加工の様子

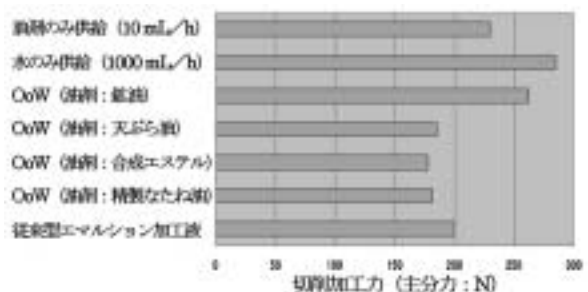


図3 加工力の測定結果(加工液による比較)

## 基礎研究をいかに実用製品に結びつけたか (Part 17)

### 題目 「コンケープコニカルギヤの船舶用トランスミッションへの応用」

山形大学工学部 機械システム工学科 小松原 英範



#### 1. 開発の背景

船舶用トランスミッションは、一般的にマリンギアと呼ばれている(図1,2)。このマリンギアにおいては、従来コニカルギヤが用いられてきた。これらの歯車は、交差軸歯車としてだけでなく食違い軸歯車として使用される(図

3)。この場合、一对のコニカルギヤの歯面間の接触は理論的に点接触であり、歯面間において線接触する平歯車やかさ歯車に比べて歯面強度が低いという弱点があった。そのため、これまでの製作過程では、現場技術者の経験と勘に依存した試行歯切りを繰り返し、歯当たりを確保していた。

しかし近年、減速機業界の競争も益々激しくなりマリンギアの高容量化、コンパクト化および低コスト化の要求が増している。これらの要求に応えるためには、試行歯切りを繰り返すことなく、歯当たり幅が広くて良質なコニカルギヤを安定的に製作することが必要であった。この課題を克服したのがコンケープコニカルギヤであった。



図1 船舶用トランスミッション(マリンギア)



図2 マリンギアのカットモデル

#### 2. 取り組みの経過と商品展開

コンケープコニカルギヤの基本歯面は、山形大学の三留によってすでに考案されていた。しかし具体的な製作法は提示されていなかった。そのため、コンケープコニカルギヤを製作するためには、歯車の創成法を開発する必要があった。このために、ラック形回転工具を用いた新しい歯面創成法を開発した。そして、ナイルスタイプの研削法を土台とした新しい研削法を開発した。またライスハウエルタイプの研削盤による研削法を開発した(図4)。さらに、一对のコンケープコニカルギヤの許容法線荷重に基づく設計システムを確立した。この結果、歯面強度の高いマリンギア用コンケープコニカルギヤの設計・製作法が確立し、マリンギアの高容量化が可能となった。

この新しいコンケープコニカルギヤを用いたマリンギアは、現在295kW(2100min<sup>-1</sup>)~2858kW(2100min<sup>-1</sup>)まで22タイプ製作展開されている。また、これらのマリンギアは従来機種と比較して約25%程度負荷容量が向上している。

#### 3. 今後の課題

減速機業界の競争も益々激しくなりマリンギアの低振動化および低騒音化に対する要求が増している。その要求にこたえるため、コンケープコニカルギヤの振動特性を解明し、低騒音化の指針を探ることが必要である。

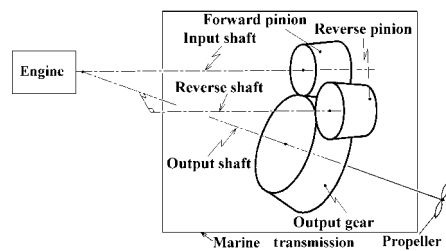


図3 マリンギアの歯車構成



図4 研削中のコンケープコニカルギヤ

## 触って、知る

名古屋大学 大学院情報科学研究科 大岡 昌博



視・聴・触・味・嗅の五感のうち、触覚はタフな感覚で事故や病気で一部を失うことがあっても一度に全部失うことはめったにない。それだけ生きる上で重要な感覚であるともいえる。

一方、触覚を搭載したロボットの実現例は数少ない。現在、手や指の一部、あるいは足の裏に装着したものがほとんどである。ヒューマノイドロボットの研究が進むにつれて、全身に触覚を備えたロボットの研究も重視されると思われる。

私たちの研究グループでは、ヒトの触覚に学び、それを触覚センサやディスプレイに応用する研究を進めている。ヒトの触覚の研究については、被験者に害を与える心配のない心理物理実験を主に採用して触覚の特性を調べている。心理物理実験とは、制御可能な物理刺激を被験者に与えて、彼らの回答を分析することによって感覚の絶対閾（感度に相当）や弁別閾（分解能に相当）を調べるものである。これまでに、粗さや膜厚の感知に関するメカニズムの解明を行ってきた。

触覚センサについての研究は、ゴムとアクリル板の接触によって生じる光の分布を計測する原理を好んで採用してきた。これは、ゴムシートに種々のテクスチャ形状を施せばセンサの特

性を様々に変更できるからであり、画像計測を基本とするためにノイズに悩まされないからである。特に後者は重要であり、較正のために使用した力覚センサのほうが大きいノイズで力覚センサのほうを較正している感すらあったことを思い出す。最近開発中の多本指ハンド用の三軸触覚センサを図1に示す。

触覚ディスプレイに関する研究については、後から参入した我々は追いつくのに四苦八苦しているのが現状である。8×8の触覚呈示ピンを1mm間隔で配列したものを開発した。その呈示部分を図2に示す。これでやっと他研究室と肩を並べるところまで漕ぎ着けたと思っている。

触覚は、地味なテーマであるが、ロボット関係者から注目されることも多く、しかも変形・接触問題も考慮の対象にあり、「こする」という触運動からトライボロジとも関連がある。ここに機械学会の当部門に属する意義がある。今後とも、部門で色々刺激を受けて、それを糧に研究を進めて行きたい。



図1

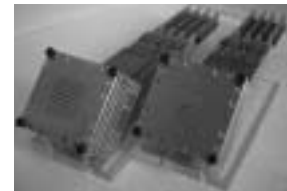


図2

## シャフトドライブCVTの開発

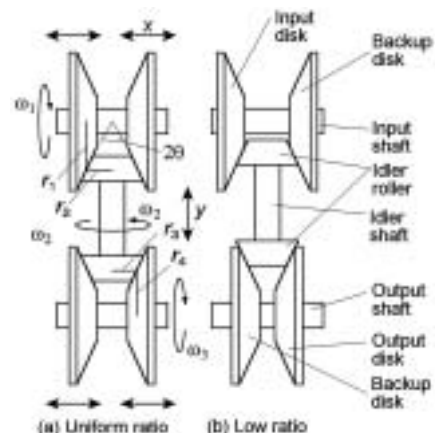
東北大学 大学院工学研究科 山中 将



トラクションドライブは、歯車による動力伝達機構に比べて、振動や騒音が少なく、無段変速機（CVT）を構成できる等の利点がある。当研究室では、従来かさ歯車を用いて行われていた交差軸間の動力伝達を円すいローラを用いたトラクションドライブで行う方法を開発した。10:1程度の固

定比減速機的设计も可能であるが、適するアプリケーションが見つからなかった。トラクションドライブといえば、やはりCVTである。何とかCVTへと発展できないかと考え、図に示すような機構を考案した。自動車用に広く普及しているVプーリと金属ベルト方式のCVTのベルトを両端に円すいローラの付いた中間軸に置き換えた構成である。中間軸に推力カムを適用することにより、負荷トルクに応じた押付力を与えることができる。変速動作は入出力ディスクと中間軸をそれぞれ軸方向に移動させ、入出力ディスクと中間ローラ間の接触部における回転半径を変化させることにより行う。ベルトの代わりに剛なローラとディスクを用いてトラクションドライブによる動力伝達を行うため、高出力化を期待している。動作確認のために試作機を製作して、伝達効率を測定したところ約80%であった、

特に自動車メーカーの方々からは90%以上ないと実用化の見込みはないとの励ましを頂き、中間軸に対向する位置にバックアップローラを設ける改良を行い90%をクリアする目処があった。動力損失の原因となるスピンの発生が少ないディスク形状を考案したが、面圧が高くなるという問題は未解決である。近い将来、自動車に搭載することを夢見て、現在は理論的な設計手法の確立とコンパクトな変速動作機構の開発を行っている。



シャフトドライブCVTの動作原理

## 部門賞贈賞のご報告

### 審査過程

選考委員会 委員長 堀江 三喜男  
(東京工業大学)

機素潤滑設計部門では部門活動に多大な貢献をされた方々を対象に部門賞(功績賞と業績賞)をお贈りしております。功績賞は学会・産業界への貢献に対して、業績賞は学術研究の発展と先駆的業績に対してお贈りするものです。

昨年度の推薦・応募案件については、部門賞・学会賞推薦委員会による推薦を経たのち、部門選考委員会において検討を重ね、第81期部門運営委員会にて厳正なる審議を行ないました。その結果、功績賞に2名、業績賞に1名の方を選ばせていただきました。

表彰式は去る4月19日に盛岡で開催された第4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 井上 克己  
(東北大学)

#### 贈賞理由

当部門では、第69、70期の広報委員会幹事、第75、76期の機械要素1技術企画委員会委員長をお務めになりました。また、研究協力分科会の幹事、主査として我が国の歯車研究の中心的役割を果たされました。ご自身の研究においては、歯車の新しい強度評価方法や歯形を提案され、歯車研究を通して機械工学の発展に寄与されました。

#### 受賞にあたって

機素潤滑設計部門功績賞をいただき、大変光栄に思っております。学会および部門との関わりは歯車の歯の変形と応力解析に興味を持った学生時代から続いており、現在は部門から推薦いただいた研究協力事業部会の調査研究分科会RC-205の主査を務めています。これは40年ほどの歴史を有する分科会であり、産学連携で歯車伝動技術の進展に寄与してきています。2005年度には部門長を拝命することになっておりますので、今回の受賞を励みにして部門発展に努めたいと考えております。



功績賞 米倉 将隆  
(久留米工業高等専門学校)

#### 贈賞理由

九州地区を中心に活動を続けている当部門所属の「歯車分科会」では、通算6年にわたり幹事をお務めになり、分科会の運営に貢献されました。社会人教育や企業への技術指導にも積極的に取り組み、我が国の機械工学・工業の発展に尽力されました。ご自身の研究においては、超硬ホブ切り技術などの実用化を推進され、産業界からも高い評価を得ていらっしゃいます。受賞にあたって

このたび思いもかけず機素潤滑設計部門功績賞を頂き、大変光栄に思っております。恩師から教わりました現物・観察の後輩に教える責務を負い、ものづくり、特に歯車加工を本質のあるものにすべく今後も頑張っていきます。盛岡での学会に参加し、幅広い分野で若い研究者が多く育っておられるのを実感し今昔の感を憶えました。本部門がさらに発展することを祈念致します。



業績賞 大岡 昌博  
(名古屋大学)

#### 贈賞理由

ロボットのハンドリングの高度化を目的として、光の反射計測を原理とする画期的な三軸触覚センサを開発し、1997年度と2001年度の二度にわたり日本機械学会論文賞を受賞されました。当部門では、機能要素(現アクチュエータシステム)技術企画委員会の幹事、委員長を歴任され、第1回部門講演会の実行委員長をお務めになりました。

#### 受賞にあたって

栄えある業績賞という過分な評価を頂きまして、たいへん光栄に思います。「触覚」に関する研究は、題名の通り私にとって手探りであり、今後もその状態は継続すると思います。15年間でこの領域で研究する方も増え、始めたころと比べると隔世の感があります。しかし、長くやってきたわりには実用化にはまだ距離があるので、今後とも精進する所存です。また、この受賞は、私がいかに部門へ貢献するか今後の期待がこめられていると思われるので、それを裏切らないように頑張る所存です。

## 第4回機素潤滑設計部門講演会(in 盛岡) 報告

ナノテクノロジービジネス推進協議会 水本宗男(実行委員長)

2004年4月19~20日、岩手県盛岡市郊外のつなぎ温泉ホテル大観で、110名を超える参加者を得て、第4回部門講演会を開催した。機械要素、トライボロジー、機械設計、アクチュエータ・センサ関連等のオーガナイズドセッションおよび一般セッションの計11分野に、総数74件の発表が行われ、活発な討論が展開された。また、第1日目の夕食時には、技術情報交換を兼ねた懇親会を開き、部門内の各種表彰を行うとともに、日頃ゆっくり会えない参加者間の交流の場として活用いただいた。

開催地のつなぎ温泉は、盛岡駅からバスで30分ほどの処に

位置し、源義家が馬をつないで入浴したという、昔からの由緒ある温泉地である。参加者一同、義家になった気分で温泉に浸りながら、東北の遅い春を心行くまで楽しんでいた。

機素潤滑設計部門では、参加者全員が泊り込みながら親睦を深めることも、部門講演会の重要な目的と考えており、泊り込み形式の部門講演会を以前より実施している。来年は、6月23日~24日、名古屋大学の梅原先生が実行委員長となり、部門講演会を兼ねた「日韓生産機素潤滑設計に関する国際会議」をソウルで開催する予定。当部門の更なる発展が期待される。



## 第10回卒業研究コンテスト報告

名古屋大学 梅原徳次

機素潤滑設計部門の第10回卒業研究コンテストが、2004年9月6日(月)に年次大会のオーガナイズドセッションとして、北海道大学で開催された。約40名の聴講者を得て、真剣な発表と熱心な質疑応答が行われた。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、安藤泰久(産総研)審査委員長をはじめとする企業、研究所からの審査員団によって厳正な審査がなされ、最優秀表彰3名および優秀表彰9名が決定された。また、同日夜に開催された部門同好会で、堀江部門長より表彰者の方々に表彰状と副賞が贈られた。

来年の年次大会(2005年9月19日~22日(電気通信大学))でも、卒業研究コンテストを実施する予定である。多くの学生の方の応募をお待ちします。



左から堀江部門長、菅さん、米山さん、出水さん、安藤審査委員長

最優秀表彰(3名)(発表順、敬称略)

氏名(所属)	講演論文題目
米山 雄也 (東京理科大)	アルミナーフッ化物系自己潤滑性複合材料の高温トライボロジー特性評価に関する研究
出水 康仁 (名工大)	メタクリル樹脂基板のイオンビームによる親水化技術の開発
菅 康志 (新潟大)	シュリンクフィッパ技術を用いたレーザー治療装置の試作

優秀表彰(9名)(発表順、敬称略)

渡辺 俊介(名城大)	守屋 崇(東海大)
鈴木 敬(岩手大)	原 浩士(東海大)
張 立志(室蘭工大)	宮村 真司(東北大)
千葉 史彦(山形大)	佐藤 康隆(宮城高専)
棚垣 貴光(名工大)	



熱心な質疑応答光景

## 講習会開催報告

### No.03 - 63 講習会「最新の機器設計に必要な歯車技術の基礎から応用まで - 基礎編 - 」

佐賀大学 吉野 英弘 (機械要素1技術企画委員会 前委員長)

去る平成15年11月6日(木)と7日(金)、東京工業大学デジタル多目的ホールにおいて表記講習会(担当:機械要素1技術企画委員会)を開催した。歯車に関する講習会は、これまでほぼ毎年開催し、とくに表記講習会は同じテーマで過去3回開催、毎回、企業関係者から高い評価を受け、多数の聴講者を集めている。今回の講習会は新しい試みとして、開催を午後から翌日の午前中までの二日間わたって開催した。これは、早朝から夕方までの開催に比べ、1泊するだけで全国の聴講者が参加できるようにするためである。その効果もあってか、若手の技術者からベテラン(?)に至る78名が参加、熱心に講師の話に耳を傾けた。

講習会の一日目は、「歯車技術のトピックス」(京都大 久保愛三教授)「円筒歯車の幾何学的設計」(東北大 井上克己教授)「歯車の損傷と強度設計」(広島大 永村和照教授)「歯車の材料と熱処理」(岡山大 吉田 彰教授)の順で講習が行われた。講師のユーモア(?)を交えた熱心な講演にあつという間の4時間であった。1日目終了後は、講習会の開催を二日間としたメリットを活用して、講師を囲んでの交流会を開催した。聴講者として参加いただいた石川昌一先輩の乾杯に始まり、時間の経つのも忘れて歯車に対する熱い思いを語り合った。二日目は、「歯車の加工法」(九州大 有浦泰常教授)「歯車対の動的挙動」

(東京工大 北條春夫教授)「歯車装置の設計事例」(早稲田大 松本 將教授)の講演があった。前日の疲れもなく、参加者全員、最後まで講師の話に耳を傾けた。

アンケート集計の結果、講習会の開催形態(午後から翌日午前中)については、75%の方から好評の回答があり、講習内容については65%が「ちょうどよかった」という評価であった。交流会については、「今後とも継続して欲しい」という声が多数あった、講習会に対する希望として、講習内容に関するもの以外に、「CDで資料が欲しい」、「テキストの事前入手を」、「名刺交換の場が欲しい」などの要望があった。



### No.04 - 35 講習会「ナノメカトロニクス最前線」

日本機械学会東海支部共催

慶應義塾大学 前野 隆 司 (アクチュエータシステム技術企画委員会 委員長)  
(株)デンソー 金子 卓 (アクチュエータシステム技術企画委員会 幹事)

平成16年5月21日(金)名古屋大学シンポジオンホールにて表記の講習会を開催した。21世紀の産業構造、社会構造に大きな変革をもたらす基盤技術として、ナノテクノロジーの発展が期待されているが、これに応える基礎研究としてのナノメカトロニクスに関して最先端の研究者6名にご講演いただいた。

はじめに、「マイクロナノメカトロニクスの役割」と題して、三矢保永先生(名大)からナノ領域のメカトロニクス(加工・制御・計測・運動の融合技術)の役割と、情報機械・情報知能化ロボット・生命情報医療の3つのシステムを例にシステム化技術への応用について解説していただいた。次に福澤健二先生(名大)から「超薄膜潤滑膜のナノトライボロジー」と題して、新規なファイバーウォブリング法によって明らかにされつつある超薄膜のトライボロジーについて紹介していただいた。続いて、佐藤一雄先生(名大)からは「マイクロ機械要素のエッチング

加工の基礎」と題してシリコン単結晶の異方性エッチングによる3次元構造体加工技術の最新の研究成果や、エッチングのナノメータフィジクスについて解説していただいた。

午後は、松室昭仁先生(名大)から「フラーレン、ナノチューブを利用したナノスケール機械要素」と題して、フラーレン分子を利用した分子ベアリングや、ナノチューブを利用した高アスペクト比加工について解説していただいた。次に新井史人先生(名大)から「超微小操作技術の現状と課題」と題して、レーザー光によるマイクロマニピュレーションや、電子顕微鏡内のナノチューブ操作などについて解説していただいた。最後に、社本英二先生(名大)から「高硬度材の超精密微細加工を実現する楕円振動切削加工法」と題して、金型用焼入れ鋼や超硬合金等の難削材料に対して、著しい切削性能の向上をもたらす楕円振動切削加工法について解説していただいた。

聴講者は45名で、そのうち企業からが34名、学生が10名、その他1名であった。

最後にご多忙中にも関わらず講習会の講師をお引き受けいただいた各先生、および、ご参加いただいた方々に感謝申し上げます。

## No.04 - 55 講習会「歯車製造技術の基礎と応用（九州支部と合同企画）」

佐賀大学 吉野英弘（機械要素1技術企画委員会 前委員長）

平成16年10月4日（月）と5日（火）、福岡商工会議所において表記講習会を開催した。今回の講習会は、九州支部との合同企画として取り組んだもので、部門側からは機械要素1技術企画委員会と部門所属のP-SCD348「歯車の次世代加工技術と運転性能に関する調査研究分科会（主査、有浦泰常 九大教授）」が企画に参加した。特徴的な取り組みとしては、講師陣として企業技術者を中心をお願いしたこと、昨年の講習会に倣って午後から翌日にかけての開催としたことである。80名の定員に対して参加申込みが殺到（？）し、結局、定員を超える101名が講習会に参加した。

一日目は、先ず早稲田大学の松本将教授から「歯車性能からみた歯車加工」と題する講演があり、高性能歯車を実現するには設計と加工が互いを知り尽くす必要があるとの指摘があった。続いて歯車製造の各論に入り、「歯切工具」（不二越 朝倉俊一氏）「ホブ切り」（カシフジ 取違典嗣氏）「ギヤシェーパによる歯切り」（三菱重工 鍋倉正和氏）の講演が行われた。一日目終了後は、講師を囲んでの交流会を開催、約40名が博多の夜を満喫した。二日目は、「歯車測定」（九州大 黒河周平助教授）「シェーピング」（三菱マテリアル神戸ツールズ 濱野昭宏氏）「熱処理・表面処理」（トヨタ自動車 相原秀雄氏）「ギヤホーニング」（清和鉄工 竹ノ下明氏）「創成研削」（ライスハウアー 草野倫範氏）「成形研削」（唐津鐵工所 池野一広氏）

のそれぞれについて、基礎から最新の話題に至る技術がわかりやすく解説された。

今回の参加者は、若い技術者が大多数を占め、質疑も活発で歯車技術者の世代交代を予感させるものがあった。アンケートの結果からも、「会場が狭かった」という指摘のほかは、開催形態や講習内容など、概ね好評であった。反省として、落ち着いた雰囲気講習を受けていただくために会場の選定に注意が必要ということを感じた。

歯車技術関連の講習会を、来年度以降も毎年開催する方向で計画中です。来年度の開催日時、場所、講師、プログラム等は、決まり次第、学会誌や本部門ホームページに掲載いたします。



## 講習会「成功／失敗事例に学ぶ機械の設計ノウハウとメンテナンス」

埼玉大学 綿貫啓一（機械設計技術企画委員会 委員長）

産業技術総合研究所 佐々木信也（トライボロジー・機械要素2技術企画委員会 委員長）

平成16年1月19日（月）から2日間 日本機械学会会議室において表記の講習会を開催した。主要な機械要素の設計やメンテナンスについて実用レベルでの豊富な経験を持つ講師を招き、実務設計に役立つ設計ノウハウとメンテナンス技術について、これまであまり公表されることがなかった具体的な失敗例をもとに講義して頂いた。講習会の内容を以下に簡単に記す。1月19日（月）/トライボロジーから見た機械要素設計のノウハウ、水谷嘉之氏（岐阜大）/潤滑油中の摩耗粒子による設備診断事例、川畑雅彦氏（トライボ・テックス）/潤滑システムのメンテナンス技術、是枝隆三郎氏（保全技術者連盟）/パネルディスカッション1「メンテナンスに着目したトライボシステムの設計ノウハウ、佐々木信也（司会：産総研）。1月20日（火）/人を対象とするロボット（医療・福祉）設計のノウハウ、藤江

正克氏（早稲田大）/工作機械の要素技術の設計ノウハウ、羽山定治氏（羽山技術士事務所）/カム機構の高速化のための





動作設計、西岡雅夫氏(西岡機構研究所)/高速高精度化する工作機械の設計手法、竹内勝彦氏(豊田工機)/株式会社ナノの製品開発における成功と失敗、林 亮氏(憺ナノ)/パネルディスカッション2「設計・製造ノウハウの蓄積と活用、綿貫啓一(司会:埼玉大)

実務レベルの具体的な講演内容だったこともあり、受講者は36名とやや予想を下回る結果となったが、この分野における本質的かつ重要な課題について受講者の認識が深まったように

感じられた。特にパネルディスカッションでは実問題に沿った活発な質疑応答があり、講演内容に対する関心の高さが窺われた。

新しい先端的な内容を紹介することはもちろんのこと、基礎的な知識と実務レベルの設計ノウハウを広く共有できる場を提供することが、学会が講習会を通じて社会に貢献できる一つの形であると言える。最後に、ご多忙中にもかかわらず講習会の講師をお引き受け頂いた各先生および講習会にご参加頂いた方に感謝申し上げます。

## 部門講習会案内

### 講習会「人材育成のノウハウを学ぶ」

産業技術総合研究所 佐々木 信也(トライボロジー・機械要素第2技術企画委員長)

トライボロジー・機械要素第2技術企画委員会企画による標記講習会を下記の要領で開催しますので、ここに案内します。

開催日:2005年2月7日(月)13:00~17:00

会場:名城大学タワー75 レセプションホール

(名古屋市天白区塩釜口1-501)

趣旨:近年、近隣諸国への製造拠点の移転やこれに伴う人材を含めた技術流出によって、わが国の製造現場における技術水準の維持、向上が大きく危惧されています。今後も製造業が国際競争力を維持、向上して行くためには、技術を伝承する人材の確保と育成が大きな鍵を握ると言われています。このような背景を踏まえ、ものづくりに係る人材育成に焦点を当てた講習会を企画

しました。ノウハウを含めたものづくり技術を次世代に継承するため、これを担う人材育成プログラムが見直されるとともに、IT技術を応用した技能のデジタル化に大きな期待が寄せられています。企業、大学、国立研究所から講師をお招きし、各領域における技術伝承のための人材育成ノウハウ、およびこれを支えるIT技術の応用について具体例をご紹介戴き、将来のものづくりを展望した科学技術教育のあり方についてご提案戴きます。

講師、プログラム等詳細については、学会誌1月号の会告、または本部門ホームページ(<http://www.jsme.or.jp/mdt/>)をご覧ください。多数の参加をお待ちしております。

### 講習会「次世代アクチュエータ」

慶應義塾大学 前野 隆 司(アクチュエータシステム技術企画委員会 委員長)  
(株)デンソー 金子 卓(アクチュエータシステム技術企画委員会 幹事)

アクチュエータシステム技術企画委員会は標記講習会を下記の要領で開催いたしますので、ここにご案内いたします。

開催日:2005年5月20日(金)10:00~18:00(予定)

会場:東京工業大学 すずかけホール2階集会室1

(神奈川県横浜市緑区長津田町4259番地)

定員:72名

趣旨:ナノメータスケールの精密位置決め、OA機器製品などの小型・薄型化、あるいは、真空中などの特殊環境下での使用といった、アクチュエータに対する様々な要求に答えていくため、従来の磁界を利用した電動モータに加えて、近年、新しい駆動原理や新素材を利用した次世代アクチュエータの研究が活発に行われています。特にナノメータ領域における技術発展が21世

紀の産業の基盤技術として期待される中で、次世代のアクチュエータ・センサおよびそれらの統合システムの研究開発は益々重要になってくると考えられます。

そこで、「アクチュエータ工学」(養賢堂から出版予定)をテキストとして、圧電、静電、流体、形状記憶、メカノケミカルなどの次世代アクチュエータの原理や応用例、さらに、マイクロアクチュエータの加工方法に至る最新の研究について、第一線で活躍中の12名の講師(予定)にわかりやすく講義していただきます。

詳細につきましては、本部門のホームページ(<http://www.jsme.or.jp/mdt/>)をご覧ください。産業界の技術者や大学の学生員をはじめとして多数のご参加をお待ちしております。

## 部門賞募集のお知らせ

平成16年度の部門賞を下記の要領で募集します。自薦・他薦を問いませんので、奮ってご推薦またはご応募ください。

### 1. 部門賞の種類と対象者

#### (1) 功績賞

機素潤滑設計部門に関連する学術、技術、教育、運営、出版、国際交流等の分野での活動を通して、永年にわたり我が国の機械工学・工業の発展に寄与し、その功績が顕著である個人

機素潤滑設計部門に関連する事業・活動を通して、当部門の発展と活性化に大きく寄与し、その功績が顕著である個人

#### (2) 業績賞

機素潤滑設計部門に関連する学術研究を推進し、我が国の機械工学・工業の発展に寄与し、その研究業績が顕著である個人

機素潤滑設計部門に関連する新技術の開発、実用化により我が国の工業の発展、活性化に大きく寄与し、その技術業績が顕著である個人

優れた萌芽の学術研究または技術開発を推進し、機素潤滑設計部門の発展に大きく貢献することが期待される先駆的業績が顕著である個人

### 2. 受賞候補者の資格

原則として日本機械学会会員（機素潤滑設計部門登録者）とする。

### 3. 表彰の時期・方法

審査の上、第5回部門講演会（ソウル（中央大学校）、平成17年6月）の際に、賞状および副賞の授与をもって行なう。

### 4. 募集方法

公募とし、推薦または本人の申請による。

### 5. 提出書類

A4サイズの用紙1枚に、功績賞・業績賞の区分を明記の上、推薦者の氏名・所属・連絡先、被推薦者の氏名・所属・連絡先、推薦理由（400字程度）を記入して提出のこと。本人申請の場合、の記入は不要。なお、提出書類は返却しない。参考資料があれば添付する。

### 6. 応募締め切り

平成16年11月30日（火）

### 7. 問合せ先

部門賞・学会賞推薦委員会

委員長 安藤泰久（産業技術総合研究所）

電話：(029) 861-7143 FAX：(029) 861-7844

E-mail：yas.ando@aist.go.jp

### 8. 応募先

〒160-0016 東京都新宿区信濃町35番地 信濃町煉瓦館5階）

日本機械学会機素潤滑設計部門（担当職員：星野美代子）

## 部門一般表彰(優秀・奨励講演)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）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。

優秀・奨励講演は、各セッションの座長などが推薦した候補を部門賞・学会賞推薦委員会と選考委員会における審査・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。

### 2003年度 年次大会（2003.8 徳島）

#### [優秀講演]

寺田英嗣（山梨大）直交出力形歳差運動ボール減速機の基礎解析

中村 隆（名工大）点接触油不足EHL油膜厚さに及ぼす側方流れの影響

#### [奨励講演]

天本祥文（福岡工大）炭素鋼の摩耗形態に及ぼす荷重変動の効果

岡野 覚（リコー）電子写真における転写ユニットでの紙速度予測方法

### 第4回 部門講演会（2004.4 盛岡）

#### [優秀講演]

大岩孝彰（静岡大）パラレルメカニズム型マイクロCMMの研究（第3報）待遇誤差補正装置の改良

瀬田聡子（東芝）AFMを用いたSiO<sub>2</sub>膜の摩擦摩耗特性

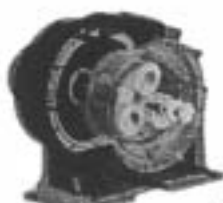
#### [奨励講演]

岡本 淳（早稲田大）低侵襲心臓外科手術用マニピュレータの開発

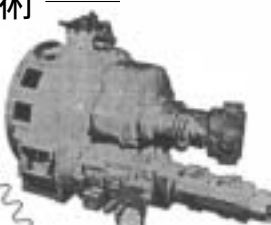
村上 敬（産総研）Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-BaF<sub>2</sub>-CaF<sub>2</sub>系複合材料の高温トライボロジー特性

## 浅野歯車は 省資源に 貢献します


—— 設計から評価までの総合技術 ——




**高速遊星減速機**  
●ガスタービンエンジン




**新型HMT無段変速機**  
●道路機械  
●農業用トラクター  
●ホイールローダー




**ASANO GEAR**



**新機構 LSD**  
●自動車  
●農業機械  
●バギー車




**アクスル(小・中・大型)**  
●自動車  
●新交通システム  
●建設機械、除雪車



株式会社 **浅野歯車工作所**  
ASANO GEAR CO.,LTD


〒589-0004 大阪府大阪狭山市東池尻4丁目1402-1  
☎072-365-0808 FAX072-365-5001

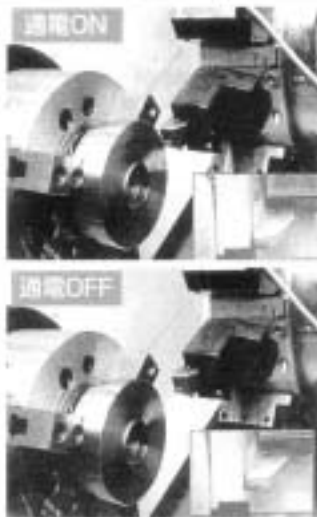


高精度の切り札!

## 旋盤用刃先ポイントセンサー

PAT.P





# 《ドンピシャ君》

タッチセンサーを使わないからできた  
**1個目良品加工!!**

特長

**高精度刃先ポイントの位置検測**  
従来品に対し5倍の高精度

**機械の熱変化による誤差 0ゼロ**  
朝一番のスタートは合格品

**刃先チップ交換による誤差 0ゼロ**



トータルツリーング

**富士精工株式会社**

本社 〒473-8511  
愛知県豊田市吉原町平子26番地  
TEL.0565-53-6611 FAX.0565-53-6601  
URL <http://www.c-max.co.jp>

## 日韓生産機素潤滑設計に関する国際会議(兼 第5回機素潤滑設計部門講演会)のお知らせ

(略称: ICMDT2005 正式名称: KSME-JSME Joint International Conference on Manufacturing, Machine Design and Tribology)

第1回から第4回まで部門講演会は国内で行って参りましたが、本部門の更なる発展を目指し、平成17年の部門講演会は下記の様に、大韓機械学会と日本機械学会の共催により韓国ソウル市で行うこととなりました。国際会議でありながら参加登録料は、従来の部門講演会と同等であり、多くの方々の参加を期待しております。

### 記

開催日: 2005年6月23日(木)・24日(金)

技術情報交流会 6月23日(木)

会場: 中央大学校(Chung-Ang University)ソウル市、韓国(添付図参照)

言語(講演および原稿): 英語

参加登録料: 10,000円(学生5,000円)

(登録料、講演論文集(Proceedings)、昼食代、懇親会(技術情報交流会)を含む)  
講演論文集のみ購入の場合 3,000円

内容: 機械要素、トライボロジー、設計、アクチュエータ・センサ、切削・砥粒・マイクロ加工関連のオーガナイズドセッション(オーガナイズドセッションの詳細は、本講演会のホームページをご覧ください。)、一般セッション

講演申込み締切: 2005年1月31日(月)

講演申込み方法: 題目、著者名、著者所属、連絡先、キーワード(3-4 words)、概要(500 words)をお送りください。送付先、書式は、以下の本講演会のホームページをご覧ください。

<http://www.icmdt.com/location.htm>

\*講演発表受理のお知らせを、2005年2月28日(月)までにご連絡いたします。

講演原稿提出方法: A4版用紙にて、1ページ、2ページあるいは4ページのいずれかでご執筆ください。送付先、書式は、本講演会のホームページをご覧ください。

講演原稿締切: 2005年4月30日(土)

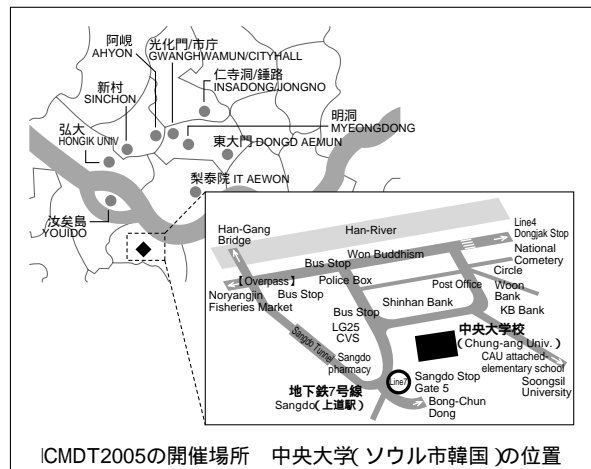
優秀講演表彰: 日本機械学会会員の優れた講演発表を表彰します。

1. フェロー賞(若手優秀講演) 発表論文の共著者かつ登壇した発表した者で、講演登録時に学生員及び准員であった者で優れた講演を行った者に賞状と楯を贈呈します。
2. 奨励講演 若手(満36歳未満)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します。
3. 優秀講演 すべての講演を対象とし、プレゼンテーションはもとより研究のレベル等を加味し優秀な講演に表彰状と副賞を贈呈します。

問い合わせ先: 実行委員長 梅原徳次(名古屋大学)

電話(052)789-2785 / FAX(052)789-2785

E-mail: ume@mech.nagoya-u.ac.jp



ICMDT2005の開催場所 中央大学(ソウル市韓国)の位置

## イベントスケジュール

(部門主催、部門協賛、機械学会主催、機械学会協賛)

日程	部門関連行事・国際学会等(開催場所) 会誌会告掲載予定月、ホームページURL
2004年 11/26~27	MPT2004 シンポジウム<伝動装置> 大阪工業大学60周年記念館 <a href="http://www2.mech.kyoto-u.ac.jp/kubolab/MPT2004.htm">http://www2.mech.kyoto-u.ac.jp/kubolab/MPT2004.htm</a>
2/7	講習会「人材育成のノウハウを学ぶ」(名城大学タワー75 レセプションホール) 機械学会誌 04. 12月号、 <a href="http://www.jsme.or.jp/mdt">http://www.jsme.or.jp/mdt</a> 、本ニュースレターp.9
5/20	講習会「次世代アクチュエータ」(東京工業大学 すすかけホール2階集会室1) 機械学会誌 04. 9月号、 <a href="http://www.jsme.or.jp/mdt">http://www.jsme.or.jp/mdt</a> 、本ニュースレターp.9
2005年	
5/29~6/2	○International Tribology Conference, ITC Kobe 2005
6/23~24	日韓生産機素潤滑設計に関する国際会議(兼 第5回機素潤滑設計部門講演会)中央大学校(Chung-Ang University)ソウル市、 <a href="http://www.icmdt.com/location.htm">http://www.icmdt.com/location.htm</a> 、本ニュースレターp.12
9/19~22	2005年度年次大会(東京・電気通信大学)

発行 〒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2004年11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: 清水友治(岩手大) 幹事: 宇佐美初彦(名城大) 委員: 栗田昌幸(日立) 間野大樹(産総研) 小森雅晴(京大)  
本田知己(福井大) 南後 淳(山形大) 金子 卓(デンソー)