

機友会ニュース

(題字は村山五周氏)

機友会の第二十回記念総会の開催に寄せて

立命館大学機友会会長 大庫典雄

(昭和二十四年卒)

時下、機友会会員の皆様には益々ご健勝のこととお慶び申し上げます。平素は、本会の諸活動に対し、何かとご支援を賜り誠に有り難うございます。

機友会は、この程、第二十回目の記念総会を開催することとなりました。理工学部の原因は昭和十三年に設立された立命館高等工科学校にあり、間もなく創設七〇周年を迎えようとしています。機友会は理工学部創立直後の昭和十六年に設立されましたので、ほぼ同じ歴史を刻んでおり、このたび第二十回目の記念総会を迎え、その歴史の重さを噛み締める思いです。



母校・立命館大学では一九九四年のBK Cへの理工学部拡充移転を一つの節目にして発展の一途を辿り、現在は、9学部三万六千名の学生を擁する全国有数の大学に発展し、まさに私学の雄として研究・教育の両面

「ム工学科」の三学科体制になっており、機友会についてもこの三学科の在り、卒業生・教職員で構成されています。教員数も機械工学科だけの時代に比較して機械システム学系全体で三十五名になっており、単一学科時代に比べ三倍以上に増員されています。また、マイクロ機械システム工学科は2年前に設置されたところであり、この学科新設の折に教員数が急増した状況の中で、機友会ニュース(第十号)を通じて、機械システム系三学科の全教員の紹介をさせて頂くこととなりました。教員各位にはご多忙の中、貴重な紹介記事をご執筆頂き、厚くお礼申し上げます。このような経緯の中で、今回は紙面の都合上、各支部の広報記事は割愛させて頂きましたので、格別のご理解を賜りますようお願い申し上げます。

なお、昨年から本学のホームページの中に機友会のホームページを開設しており、母校や機友会を取り巻く最新の情報が掲載されています。このようなホームページの開設にあたり、全国各支部の会員各位に多くの貴重な写真や資料のご提供等、幅広くご支援を頂きましたこと、誠にありがとうございます。さらに、ホームページの開設とその後維持・管理は大変な努力を要しますが、この点において、役員各位・事務局関係各位の絶大なご支援を頂きました。ここに記して、衷心より謝意を表したく存じます。

それでは、最後になりましたが、会員各位の益々の「ご健勝」とご清祥をお祈り申し上げ、巻頭のご挨拶に代えさせて頂きます。

第3回全日本学生フォーミュラ大会参戦記 立命館大学内燃機関研究会

レーシングカーを設計・製作・改良する、という事が私たちの活動の主体であり、九月六日から九日までの四日間に渡り、富士スピードウェイにて開催された全日本学生フォーミュラ大会に参戦して参りました。

まず私たちの車両ですが、六〇ccの二輪用4サイクルエンジンを搭載し、全長二七〇mm、全幅一三〇mm、車重二五〇kgのオープンスタイルのフォーミュラカーです。車両の仕様から設計・解析、製作、改良まですべて学生の手によって行われています。車両コンセプトは「Quick & Safety」として設計致しました。

私たちは事前のテスト走行で発生した問題を改修し、大会当日を迎えました。大会では、車両の動的性能だけでなく、車両デザインやコスト、車両に関するプレゼンテーションなども競われます。その中で私たちが重視している競技は、速さを競う競技です。競技では、耐久走行において、エンジンのセンサが故障するというトラブルに見舞われ、本来の速さを発揮する事が出来ませんでした。初参戦で四一チーム中十二位であり、総合成績として一三位を獲得する事が出来ました。また、プレゼンテーション審査三位、安全設計一位、環境・安全・教育特別賞



六位に入る事ができ、非常に大きな成果を得られたと感じています。この活動を行うにあたり、チームメンバーの力はもちろんです。多くのスポンサー企業および大学や機友会の方々に支援していただいています。大きな支援があるからこそ、この活動を集中して行うことが出来ています。チームメンバーを含め支援して頂いている方々皆様に対し、心より御礼申し上げますと共に、ご期待に沿えるよう更なる飛躍を目指し活動をしていきます。

また、私たちの活動は主に「びわこ・くさつキャンパス」内で行っています。もし来学される場合などは車両を見ていただき、ご指摘やご忠告などをして頂きたく存じます。より多くの事を学び、より速い車両を完成させるために、より多くの方々に関わりを築き上げる事が出来れば幸いです。

今までの多大なご支援、誠に有難う御座いました。



あめやま けい
山 恵

- 教授
- 工学博士 (京都大学)
- ◆ 工業材料・材料物性工学

組織制御による材料づくり

「人間にとって有益な物質を材料とよびますが、私の仕事はできた材料の評価ではなく、新しい材料を創り出すこと。料理人と素材の関係に似ています」と山先生は語ります。1979年京大工学部を卒業、大学院で田村今男教授の下で研究。「2相ステンレス鋼の相変態に関する研究」が学位論文。材料の結晶学的な面からの組織制御メカニズム解明を目的とした論文で、現在の研究のベースとなりました。'86年本学へ。

金属間化合物の組織制御研究に取り組み、現在の目標はチタンアルミニウム「高温で強いが、室温ではもろい。このもろさを克服すれば各種エンジンや将来の核融合炉用の材料として有望」と説明。理工研プロジェクト研究の1つとして、原研や目立とも協力して研究中です。「少しずつ実用化に近づきつつある」とのこと。チタン合金や鉄鋼材料などの組織制御メカニズムの解明も進めています。その研究成果として、'96年末には世界最高性能のオーステナイト系ステンレス鋼を発明。現在、立命館大学より特許出願済み。読書が趣味。工博 (談)



いわし りんす ちよと おお
岩清水 幸夫

- 教授
- 工学博士 (京都大学)
- ◆ 固体力学

超音波による非破壊的測定

機械材料はいろいろな力に耐えなければなりませんから、内部に生ずる力を測べる応力解析が大切です。特に残留応力は、無理を重ねたままのストレスにあたるもので、外見の測定や計算で求められません。岩清水先生は超音波を利用する残留応力の非破壊的測定を中心に研究を進めてきました。「X線を用いる方法は表面しかわからず、内部まで伝わる超音波が有望です。音弾性という言葉も定着した」と説明。「超音波による非破壊的残留応力測定は実用段階にさしかかっています。大型部材については実験・測定も比較的容易だが、今後はもっと小さい精密な部品を、超音波顕微鏡で研究したい」と話し、普遍的な方法開発が目標です。

1966年京大工学部航空工学科を卒業、大学院へ。超音波による応力測定の研究では、わが国の草分け的存在。京大助手を経て'75年本学へ。基礎理論に興味があり、有理力学を唱えた故徳岡辰雄教授の影響を受け、スポーツ観戦が趣味。(談)



おおがみ よしふみ
大上 芳文

- 教授
- 工学博士 (京都大学)
- ▲ 流体工学・数値流体力学

流体のシミュレーション

流体工学は物理現象の研究や工業製品の設計において重要な役割を担っており、金属の塊であるようなジャンボジェットが空を飛んだり、石油タンカーが海に浮かぶのも、流体工学に基づいた理論と設計に支えられているからである。

飛行機に作用する揚力や抗力、船に作用する浮力や造波抵抗を知るには、流体工学に現れる運動方程式やエネルギー式をまとめて解けば良いことだが、紙と鉛筆で足りる作業ではない。そのためにコンピューターを利用することになる。方程式をコンピューターの理解できる信号に置き換えて、流体の運動を数値データによって模擬的に表す(数値シミュレーション)のである。



くさか たかゆき
日下 貴之

- 教授
- 博士 (工学, 京都大学)
- ▲ 衝撃工学・破壊力学

構造材料の損傷検出・評価に関する研究

本研究室では、機械構造物および構造材料の強度特性に関する研究を行っています。中でも、CFRP材などの新材料の損傷検出および破壊特性に関して、民間企業や他大学と連携を取りながら研究を進めています。ここ数年は、スマートストラクチャーに関する研究に力を入れており、CFRP製圧力容器のリアルタイムヘルスマニタリングシステムやコンクリート構造物の非接触き裂検出システムの開発に取り組んでいます。その他、自動車などの高速輸送機関の衝撃問題についても興味を持っており、自動車技術会のワーキンググループのメンバーとして、研究活動を進めています。



さかい たつお
酒井 達雄

- 教授
- 工学博士 (立命館大学)
- ▲ 機械設計法・信頼性工学

金属材料と新素材の信頼性工学的研究

航空機、自動車、鉄道車両など機械構造物の安全設計や信頼性解析において、材料強度の統計的性質は最も基本的な課題であり、本研究室では金属材料をはじめセラミックスやアモルファス等の新素材を対象に、材料強度の統計的性質の解明と信頼性保証技術の確立に取り組んでいる。なお、機械構造物の中で多くの人命に直結することから、安全性・信頼性の要求が最も高いのが航空機であり、とくに本年から、実践的プロジェクトとして軽量航空機の開発そのものを研究課題のひとつに設定して、産官学連携コンソシアムを組織し、これを事業化するための企画が開始され、学生・院生諸君と一緒に毎日楽しい汗を流している。



さかね まさお
坂根 政男

- 教授
- 工学博士 (立命館大学)
- ▲ 材料力学

高温構造機器と電子デバイスの強度評価法

ガスタービンや発電用のボイラ等の高温で使用されている機器の強度設計法の研究を実施している。また、電子デバイスに使用されているはんだの信頼性評価法の研究も実施している。はんだは、環境保護の点から、これまで使用されてきた鉛系のはんだから非鉛系のはんだへの移行期にあり、大きな技術課題が山積している。これらの研究には、高温で特有の現象であるクリープの取扱が共通して重要になる。とくに、多方向から荷重が負される多軸応力下でのクリープやクリープ疲労の研究に主に取り組んでいる。主として、実験のおよび有限要素法解析を用いたシミュレーションを研究手法としている。



たなか たけし
田中 武司
 ■ 教授
 ■ 工学博士 (大阪大学)
 ▲ 精密加工学

ナノマシニングの理論的・実験的研究

精密工学は精密なモノを造る工学です。先端的機能部品も精密加工学の助け無しには生産できません。21世紀に花開くであろう、Micro/Nanotechnologyの構築を精密加工学の立場から目指し、開発指向の強い生産技術の確立を図ろうとするものです。精密加工学は常に生産現場に密着し、課題がはっきりしています。機械工学の主流であり、この研究なくしては日本の生産技術つまりモノづくりが行き詰まり、衰退を余儀なくされます。精密科学、精密工学に係わる研究を精力的に実施、アメリカ、イギリスに長期外留するとともに、国際会議に積極的に参加するよう心掛けています。



にしわき かずいえ
西脇 一字
 ■ 教授
 ■ 工学博士 (京都大学)
 ▲ 熱工学、乱流燃焼

次世代の環境調和燃焼先進技術

自動車、航空機、船舶、コージェネレーションなどエンジンによって燃焼を制御し動力を得る技術は今世紀に大変革を遂げねばなりません。燃料の多様化を進めることとエンジン燃焼の低公害化高効率化によって石油依存を減らし、良好な大気環境を維持することが必須です。予混合圧縮着火は現在のガソリンエンジンでもディーゼルエンジンでも見られない第3の新燃焼法として注目を浴びており、本研究室ではマイクロ秒オーダーの時間分解能で乱流燃焼画像を解析し、さらに数値燃焼流体力学を駆使して制御法を基礎的に明らかにしようとしています。



やまもと のりたか
山本 憲隆
 ■ 教授
 ■ 工学博士 (京都大学)
 ▲ 生体機械工学・機械設計法

バイオメカニクス力学による生体の解明

我々の体は常に力を受けており、この力は成長、老化、病気などにより大きく変化します。これに対して、生体組織は形態や力学的性質を変化させて適応しています。たとえば、宇宙飛行士が無重力空間で生活すると骨や筋肉の量が著しく減少しますが、適度な運動負荷によりこれを防止できることはよく知られています。また、腱・靭帯・骨は、ギブスによる関節固定や運動によって作用する負荷が増減すると、それに伴って断面積や強度を変化させ、敏速に力学的環境の変化に適応することができます。このような生体機能のメカニズムを機械工学(おもに材料力学)を用いて解明し、得られた成果を医学診断・治療に応用する研究を進めています。



よしはら ましのお
吉原 福全
 ■ 教授
 ■ 工学博士 (同志社大学)
 ▲ 燃焼工学・熱工学

有害燃焼生成物の発生機構の解明と低減

各種の有害燃焼生成物の発生・消滅機構の解明ならびにその低減化を目的とした、化学反応動力学、輸送現象およびそれらの相互作用に基づく燃焼機構の解明を中心に研究を行ってきた。これまでに、国家プロジェクトとして取り組んだ都市ごみ焼却過程におけるダイオキシン類の発生機構の解明のほか、ディーゼル機関から排出される窒素酸化物(NOx)や微粒子(PM)の発生・排出機構の解明に取り組んできた。現在は、NEDO事業として、電気化学手法によるNOxとPMの同時低減システムの開発のほか、廃棄物・未利用資源のエネルギー化に学生・院生諸君と一緒に取り組んでいる。



うえの さとし
上野 哲
 ■ 助教授
 ■ 博士 (工学) (茨城大学)
 ▲ メカトロニクス・自動制御

磁気浮上・磁気軸受の研究

本研究室では、愛知万博で話題を集めた磁気浮上列車「リニモ」やJRの「リニアモーターカー」に代表されるような、磁気浮上システムの研究を行っています。磁気浮上技術は、古くからある技術ながら、高コストなどの理由によりなかなか実用化されていません。本研究室では、磁気浮上・磁気軸受の実用化に向けて小型化・低価格化といった課題や応用製品の開発などに取り組んでいます。磁気浮上以外では、飛行機の自立飛行、高機能ロボットハンド、高加速度リニアアクチュエータ、構造物の免震システムの開発などメカトロニクスに関連したシステムの開発に取り組んでいます。



のぞき よしみつ
野田 義光
 ■ 助手
 ◆ 情報処理演習

制御と振動

現在、固体力学研究室(岩清水先生の指導の下に、音弾性に關する研究が進められている)に所属し、チェーン駆動系の振動およびチェーンの噛み合いについて研究しています。チェーン列は数種類の部品より構成されていますので、様々な振動現象を起こし、興味ある研究対象です。
 1971年に愛知工業大学を卒業し、大学院で菅井卓喜先生(現在名譽教授)に制御工学の指導を受けました。その後、大阪産業大学を経て、74年10月に本学に参りました。最初、純流体素子の順流の切り替え時間の短小化の研究を手がけました。制御ノズル角度を変えることにより一定の成果が得られました。次に、細管に障害物があるときの圧力波の伝播特性の解析(シミュレーションと実験)、制御系の補償設計を行い、現在に至っています。趣味はドライブ、鉄道模型などです。

ありもと すすむ
有本 卓

- 教授
- 工学博士(東京大学)
- ▲ 知能科学・ロボット運動制御・解析力学特論・システム制御特論

人と協調する知能ロボットの実現をめざす

21世紀のロボットは、工場に限らず、医療や福祉施設の現場から一般家庭にも及んで、人々の手助けをしなければなりません。そのためにロボットは、種々の環境と様々な物理条件に調和し、人と協同して作業する能力(巧みさとインテリジェンス)を備える必要があります。先生は早くから知能ロボットの研究を始め、1980年代には、指示した作業に適應し、学習する能力をロボットに与える研究をしてきました。最近、複数の関節をもつロボット指一対による物体把持や操作のダイナミクスを導き、安定把持と姿勢制御のフィードバック則を見出しながら、人間の手の器用さ、巧みさをロボットハンドで実現する試みに挑戦しています。この研究は将来のヒューマンフレンドリーなロボットの実現につながると確信しています。1995年4月から1997年3月迄日本ロボット学会の会長を務め、また、日本を代表して様々な国際会議に出席し、日本のロボット研究の先導役を果たしました。これらの功績で2000年には紫綬褒章、また、IEEEから新千年紀メダルを受けています。

いさか ただお
伊坂 忠夫

- 教授
- 工学博士(立命館大学)
- ▲ スポーツ・バイオメカニクス、身体運動の力学的解析、新たなトレーニング機器の開発

身体運動科学の理論と実践とその応用

人間が幸福に暮らせる一つの条件は、自らの身体を健康に動かせるところにある。21世紀に入り、多くの人々が健康に活動し、またスポーツの高度化を目指すにあたって、施設や用具、道具の改良などといったテクノロジーが利用される状況になってきている。また、身体運動科学の発展は、人間の理解に貢献するとともに、新たなトレーニングの可能性、限界への追求を示唆してきている。スポーツ・バイオメカニクス、身体運動科学をもとに、今後のスポーツ・健康分野において新たなテクノロジーを開発し社会に貢献することを目指している。

いしい あきら
石井 明

- 教授
- 工学博士(早稲田大学)
- ▲ 光・画像計測

マシンビジョンと三次元形状計測の研究

TVカメラ画像をコンピュータにより処理して、画像中の物体を認識・識別する、あるいは複数の画像から物体の三次元形状を計測することができる、人間の視覚を代行する「機械の眼」、マシンビジョンの研究を行っています。ロボットの眼として、あるいは高密度実装された半導体回路基板のはんだボールや微細回路パターン形状欠陥を検査する技術として、生産ラインの自動化や生産性の向上に貢献することを目的としています。先端技術を追求すると共に、企業からの委託研究や社会人の大学院生を積極的に受け入れるなど企業との連携を深め、市場ニーズを的確に把握し、一般学生への刺激となる活発な研究環境を維持することを心がけています。

かわむら さだお
川村 貞夫

- 教授
- 工学博士(大阪大学)
- ▲ ロボット工学

ロボットの運動制御、人間の運動解析

大阪大学基礎工学研究科大学院博士課程を修了後、同大学基礎工学部機械工学科の助手を経て、1987年より立命館大学へ。現在は立命館副総長、立命館大学副学長を務め、2006年4月開校の立命館山山高等学校の校長に就任予定。

研究・専門テーマは、学習制御、ロボットの運動制御、空気圧駆動システム、人間運動特性の計測・解析、水中ロボットなどの研究。ロボティクスの視点からの人間の運動解析、スポーツバイオメカニクスの研究に取り組んでいる。

高校より続けている合気道の練習時間が取れないのが悩みの種。(合気道6段)

ひらい しんいち
平井 慎一

- 教授
- 工学博士(京都大学)
- ▲ ロボティクス・機械知能

力学を基礎とする機械システムの知能化

研究室の名称を集積機械知能研究室と名づけ、力学を基礎とする機械システムの知能化に関する研究を進めている。また、センサやアクチュエータなど関連する技術の研究を進めている。研究の特色は、物体の柔軟性が機械知能にどのように貢献しているかを、世界に先駆けて研究課題として認識し、成果を得ている点である。近年の研究テーマは、柔軟指操作、仮想レオロジー物体、CMOS+FPGA ビジョン、移動跳躍ソフトロボット、マイクロアクチュエータである。

ホームページ <http://www.ritsumeit.ac.jp/se/~hirai/>

まえだ ひろかず
前田 浩一

- 教授
- 工学博士(大阪大学)
- ▲ ロボット工学・制御工学

ロボット作業知能の研究

ロボットに人の器用さや熟練作業能力を実現することに挑戦している。このために、まず作業条件や作業対象物の特性が正確にわかっていなくとも作業を遂行できる作業法を見つけるというタスク理解研究を行っている。また、2、3の作業のタスク理解研究の経験から、現在のロボットでは力やインピーダンス制御性能がまだまだ足りず、作業対象物についてはその動特性の概略的知識さえもないことが痛感されたので、これを解決すべく高速応答軸トルクセンサの開発、柔軟物や人体の動特性同定、ロボット手先緩衝材の研究等を行っている。この他にも、パワーアシストキャリングカートの開発やマークを用いた視覚フィードバック制御も手がけている。



まさかわ まさあき

牧川 方昭

- 教授
- 大阪大学工学博士
- ▲ 生体医工学・バイオメカニクス

工学の医療・福祉応用と生体機能の解明

超高齢社会を目前にして、「人」研究が盛んになりつつある。理工学部でも人を題材とした研究が多くなされるようになってきた。当研究室では、マイクロコンピュータ技術を用いた日常生活における生体信号の長期間計測、メカトロニクス技術を用いた歩行シミュレータの開発、MEMS グループと共同のマルチ電極による神経インターフェイスの研究など、専門にとらわれないことなく、多様な研究を実施している。また、学外との連携も重視しており、学学連携としては、滋賀医科大学、京都府立医科大学との共同研究を実施している。産学連携としては、三洋電機と共同開発の快適睡眠寝具が市販されるなど、多数の企業との連携を実施している。



わたなべ とおる
渡部 透

- 教授
- 工学博士（京都大学）
- ◆ オートメーション工学

生産管理・制御の知能化を

情報化生産システム特論、オートメーション工学、応用ロボット工学、計算機援用設計、情報科学、生産と計算機、設計と計算機、情報処理演習担当の渡部先生は、コンピュータによるオートメーションの知能化を目指し、ロボット制御、生産スケジューリングにニューラルネットワークや遺伝アルゴリズムを応用する研究や、CADの高度化、製図理解、高速プロセッサを用いたACモータ制御系などの研究を行っている。

1998日米のフレキシブル・オートメーション・シンポジウム（天津、7月）組織委員長、同2000年シンポジウム（ミシガン大学、7月）実行委員長として、技術交流に協力。日本学術会議人工物設計・生産研究連絡委員として日本の製造業復活のための政策答申を検討。システム制御情報学会論文賞、国際サイバネティクス学会論文賞受賞。1965年京都大学大学院修士課程修了。京都大学オートメーション研究施設助教授から、'88年本学情報工学科教授。91年~94年計算機センター長、情報基盤整備専門委員長。97年4月よりロボティクス学科教授へ。航空部部長。



てしま のりゆき

手嶋 教之

- 助教授
- 博士（工学、東京大学）
- ▲ 福祉工学

障害者・高齢者のための福祉機器の研究

身体障害者や高齢者のための福祉機器開発は職人技に近いレベルで実施されているのが現状である。そこで学問体系としての福祉工学を確立することを最終目的として、福祉機器の研究開発を行っている。具体的なテーマとしては、福祉ロボットのための安全機構の開発、音声認識装置を使用した車いすの最適な操作方法の解明、イヤリング型頭部スイッチの開発、クッションの快適評価指標の解明、高齢者のための訓練意欲向上システムの開発、高齢者のためのアミューズメントに関する基礎研究などを行っている。実際に障害者・高齢者のところへ学生と一緒にいって実験させてもらうことにより、机上の空論ではない真の福祉研究を目指している。



ながい きよし

永井 清

- 助教授
- 工学博士（京都大学）
- ▲ ロボット工学・福祉工学・医用工学

次世代ロボットと医療福祉ロボットの研究

国内外の研究機関や産学連携を重視しながら、次世代の実用化を目指したロボットやセンサ、および医療福祉分野における新しいロボットシステムの研究開発を行っている。現在は、産学連携のもとで進めている超高加速パラレルメカニズムや小型力覚センサ/位置センサ、移乗動作を補助する自立支援用パワーアシスト装置、介助者の腰痛防止を目的とする介護支援用パワーアシスト装置、脳卒中罹患後の機能回復訓練を行うリハビリロボット（英国レディング大学との共同研究）、MRI下での内視鏡手術を補助する手術支援ロボット（滋賀医科大学との共同研究）などの研究開発に取り組んでいる。



のかた まこと

野方 誠

- 助教授
- 博士(工学)(名古屋大学)
- ▲ 医用福祉ロボティクス

生活支援メカトロニクスに関する研究

医療福祉に限らず健康、スポーツを含む幅広い分野で我々の日常生活の質（QOL）を向上させる「生活支援ロボティクス・メカトロニクス」に関連する研究や開発を行っています。現在「高齢者転倒の事前検出と身体サポートロボット」「階段昇降機能付きベビーカーの開発」「ダメージの少ない臓器外科治療のための手術ツール」「検査治療を行うマイクロ体内ロボットの磁場駆動」などを研究しています。それらの成果を滋賀医科大学で臨床試験したり、企業と共同研究したり、また学会や展示会（2005年6月には万国博覧会「愛・地球博」に出展）などで報告することで、研究をさらに飛躍させたり、臨床や現場で使用できるように完成度を高めています。



おざわ りゅうた

小澤 隆太

- 講師
- 博士（工学、明治大学）
- ▲ ロボット工学

ロボットハンドの制御法に関する研究

手を用いた物体の把持制御は、ロボットの基本的な運動要素の一つであり、これまで多くの研究がなされてきた。本研究室で行っている方法の特徴は物体を把持するためになるべく物体の情報を使わず物体の把持操作を行う方法です。これを用いて従来よりも低コストで実用的なロボットハンドの開発することを目指しています。また、この制御システムを応用として遠隔操作用のロボットハンドシステムの構築も同時に行っています。

ロボットハンド以外では、空気圧制御による足関節装置や人間のトルク推定装置などメカトロ技術を用いたシステムの開発も行っています。



かなおか かつや
金岡 克弥

- 講師
- 京都大学博士(工学)
- ▲ ロボット制御工学

人に役立つロボティックツールの開発

人の知的能力を拡大する工学的手段としてのコンピュータの発展は近年著しい。しかし、人の身体能力を拡大する工学的手段はコンピュータほど発展しているだろうか。この課題を解決するために、ロボットを「ともだち」としてではなく「人の身体能力を拡大する高機能ツール」すなわち「ロボティックツール」として捉え、ロボット工学先端技術の創造と応用によって人の身体能力をきめ細かにサポートすることを目的として研究を行なっている。現在の主なテーマは、安全性を確保するロボット制御、水中ロボット制御、人体器具へのロボット工学応用、などである。また、ロボット工学と同じく、少林寺拳法(正拳士四段)にもライフワークとして取り組んでいる。



いその よしただ
磯野 吉正

- 教授
- 工学博士(立命館大学)
- ▲ マイクロ・ナノメカニクス

マイクロマシン開発を支えるマイクロ・ナノ実験力学と計測技術・微細加工技術の展開

マイクロ・ナノメカニクス研究室では、MEMS(Micro Electro Mechanical Systems、通称マイクロマシン)の最適設計の際に必要なマイクロ・ナノ実験力学技術の確立をはじめ、高精度物理量計測やナノ微細加工のための各種基盤技術の開発、ならびに、これら基盤技術を用いた新規マイクロマシンの開発に取り組んでいます。目に見えない小さな自然界に、科学技術発展の大きな可能性が含まれていることを信じて、院生・学生ともども、新しい発想で産業界のブレークスルーになるような先端研究の推進に、日々励んでいます。



きまた まさふみ
木股 雅章

- 教授
- 工学博士(大阪大学)
- ▲ センサ工学、半導体工学

赤外線イメージセンサの研究

赤外線イメージセンサは室温付近の物体が放射する電磁波を画像として認識するセンサで、真っ暗闇での物体の認識や、物体の2次元温度分布の計測を可能にするセンサであり、最近技術開発のキーワードになっている安全・安心に広い応用分野で寄与するデバイスである。赤外線イメージセンサの性能は、MEMS技術の進歩により飛躍的に向上している。本研究室では、最新のMEMS技術を活用して、より高性能な赤外線イメージセンサの実現に取り組むとともに、現在赤外線イメージセンサの普及を阻害しているコストの壁を破る新しいアイデアに基づくデバイスの研究を推進している。



よしやま まさひろ
杉山 進

- 教授
- 工学博士(東京工業大学)
- ◆ マイクロシステム工学・センサ工学

マイクロマシニングの実用化研究

「マイクロマシニング」とは、ミクロンサイズの機械要素をシリコン基板上に集積し構成した機械システムを、一括処理方式によって同時に大量生産するプロセス技術であり、半導体集積回路技術が電子産業で起こしたのと同じように機械産業の分野で技術変革を起こすものであると期待されています。

企業の研究所に長年籍を置き、一貫して半導体物理センサの研究・開発に従事してきました。センサの研究・開発は材料探査から実用化まで、実に息の長い根気の要るものであります。自動車の電子式燃料噴射システムに用いる半導体圧力センサを世に出すまでに、約10年の歳月が必要でありました。マイクロマシニングを用いたマイクロ電子・機械集積チップが世に出るまでは、地道な努力と多くの歳月が必要であると考えています。伝統ある立命館大学でこの小さくて大きなテーマに挑戦できることを大いなる喜びとしております。

1965年より豊田中央研究所に在籍。'95年より本学へ。映画、バレーボール、サッカー観戦が趣味。上博。



たかの なおき
高野 直樹

- 教授
- 博士(工学)(東京大学)
- ▲ 計算力学・生体力学

ナノ/マイクロ・シミュレーション

MEMS(Micro Electro Mechanical System)、先端材料、生体システムを対象とし、ナノ/マイクロメートルオーダーの観察に基づき、マクロスケールまでを繋げるマルチスケール法を中心としたマルチフィジックス・シミュレーションに関する研究を行っている。数値解析法だけでなく、CAD/CAEのリンクやソフトのGUI(graphical user interface)を含めた数値モデリング法、バーチャルリアリティによる可視化法についても研究している。モデリングや検証に必要な実験についても、原子間力顕微鏡などを用いた観察とイメージベース・モデリング、高速カメラによる観察などを並行して行っている。



たなか かつひこ
田中 克彦

- 教授
- 工学博士(大阪大学)
- ▲ MEMS工学

マイクロセンサ・アクチュエータの研究

Si半導体の微細加工技術をベースにしたマイクロ・ナノ電気機械デバイス(MEMS)は情報・通信、医療、環境などの分野で応用されている。Si技術に圧電セラミックスなど異種の材料技術を融合することにより、さらに新機能デバイスの展開が期待される。セラミックスとSiの接合技術、セラミックスの微細加工技術や、これらを用いた圧電マイクロセンサ、圧電マイクロアクチュエータ、マイクロ光デバイス、医療用マイクロデバイスなどの研究を行っている。



とりやま としゆき

鳥山 寿之

- 教授
- 工学博士 (九州大学)
- ▲ MEMS・マイクロ加工学

Power MEMS の開発とその応用に関する研究

半導体微細加工技術を応用した超小型エネルギー源用デバイスの開発が研究テーマである。ターボ機械の超小型化に向けて、サイクル解析、要素の空気力学・構造力学設計に取り組んでいる。内部流れや材料の力学的挙動を制御し、目標サイクルに少しでも近づける手法を探索し、試行錯誤の毎日である。仮に夢があっても先の見えない研究を通して、学生諸君には意志の持続と客観的にそれを支える基礎学力を身につけて欲しい。過去に夢であった航空用ガスタービンが20歳の学生の発案で実現した歴史を信じたい。彼の考えは当時の蒸気タービン技術者の経験と対立したが、結局は学校で学んだ物理を信じてエンジンを完成させた。彼の真似はとてできないが、私が学生諸君と挑むのに十分な動機になっている。



みやの たかや

宮野 尚哉

- 教授
- 理学博士 (京都大学)
- ▲ 複雑システム工学

複雑系科学のマイクロシステム工学への応用

たくさんコンポーネントが互いに強く結びついて全体として機能していることは、複雑系の必要条件です。生体の組織や器官を作る細胞群は複雑系の代表例であり、その構成原理、動力学は、多数の部品からなる機械システムを設計する上で、興味深い指針を与えてくれます。現在、学生とともに、このような視点から、無線通信機能をもつセンサネットワークの構造設計・データ処理方法の研究、グルコースセンサとしてのインスリン分泌細胞群の活動シミュレーションの研究、マイクロ機械システムの薬剤配送への応用研究を行っています。良い研究成果は良い人間関係から生まれるという信念のもと、お互いを尊重して研究を楽しんでいます。



こにし さとし

小西 聡

- 助教授
- 博士 (工学・東京大学)
- ▲ MEMS・メカトロニクス

マイクロ・ナノ分野のメカトロニクス研究

マイクロ・ナノテクノロジーを駆使したメカトロニクスの研究に取り組んでいます。メカトロニクスはロボティクスとも通じ、特に小西研ではLSI技術を利用してつくるマイクロ・ナノメカトロニクスに着目し、設計、製作を通して様々なデバイス、システムを実現しIT、バイオ等の分野への応用展開を目指しています。MEMSという共通基盤の上に、1) 動くデバイス“マイクロアクチュエータ”、2) 究極のメカトロニクス、3) 極限世界とのインタフェース、の3点を重視した研究を推進し、ナノテクノロジー導入に伴うこの分野の可能性拡大にも着目しています。現在、ポスドク、博士・修士課程院生、学部生のメンバーと共に切磋琢磨しております。

おおえ かつとし

大恵 克俊

- 講師
- 博士 (工学) (名古屋大学)
- ▲ 生体医療工学

生体内埋込型の高性能な人工喉頭の実現

現在、喉頭ガンや喉頭傷害などで声帯の機能を失い、発声不可能となった患者が多数存在する。音声は人間にとって非常に重要なコミュニケーション手段であり、それを失うことは非常に不便であるばかりではなく、多大な精神的苦痛も伴う。そこで本研究室ではこのような患者が音声を再び取り戻し、特に良好な音声を再獲得するための人工喉頭に関する研究を行っている。また酵素センサで用いられる生体分子を基板上へ固定化する技術を用いて、人工喉頭へ生体適合性を付与し、生体内への埋込を目的とした研究も進めている。これらの研究は「機械と化学の融合」の上に成り立っており、本研究室では広い分野にわたる研究活動を行っている。



よこかわ りゅうじ

横川 隆司

- 専任講師
- 博士 (工学) (東京大学)
- ▲ マイクロマシニング

マイクロマシニング技術とバイオ材料の融合

本研究室では、電気・機械といった工学に基づくマイクロマシニング技術とバイオ分野の知識を融合し、新たなナノテク研究の展開を図っています。現在の研究テーマは、MicroTASと呼ばれる生化学分析用のマイクロチップやセンサの製作、またより理学的な研究としてDNA分子やモータタンパクの工学応用研究を行っています。究極的には、マイクロマシニング技術で製作したデバイス内で分子一つ一つを自在に操作するシステムを目指して研究しています。本研究室の学生は、機械系出身者としての知識を活かしながら、その枠にとらわれず新たな研究領域の開拓に日々取り組んでいます。

すずき けんいちろう

鈴木 健一郎

- 教授
- 博士 (工学)
- ▲ MEMS・マイクロデバイス



機友会ホームページの 見どころ

前回の機友会ニュースでは機友会創設六〇周年記念号として機友会の草創期から全国十三支部設立達成までを七頁に亘る写真集として掲載し、その最後の頁に機友会ホームページ開設予定のお知らせを添えて頂きました。

ホームページの開設計画については、昨春、関係者の賛同を得て、又酒井先生のご尽力により機械科事務室内に機友会コーナーを設けパソコンその他ハード、ソフト等の環境整備をスタートしました。それと並行して昭和三十五年卒の高木守氏の方でホームページ作りが鋭意進められ平成十六年六月六日BKCキャンパス移転十周年記念フラスティバルの日に合わせ、大庫会長を迎え関係者立会の下に「機友会ホームページ」の記念すべき開設発信キックオフ式を行いました。

◇ホームページの開き方

先ず、ヤフーの画面を開いて「立命館大学」と入力して検索し、その中で「立命館大学ホームページ」を開いて「校友(OB・OG)」、「各校友会グループHP」一覧」とクリックを進め、HP一覧表の中の「立命館大学機友会」をクリックすると「機友会ホームページ」が開きます。

支部だより

メニューにある支部便りをクリックすると

○兵庫支部第六回総会

平成十六年六月二十日 於ホテルオークラ神戸

○滋賀支部第七回総会

平成十六年十月二十三日 於BKCコアステーション

○京都支部第六回総会

平成十七年度六月十八日 於京都ガーデンパレス

ホームページURL : <http://www.ritsumei.ac.jp/se/rm/kiyukai/index.html>



滋賀支部総会



兵庫支部総会

以下ホームページには掲載されて居りませんが、第十九回総会以後に開催された支部総会は以下の通りです。

○四国支部総会

平成十六年五月八日 於徳島県鳴門市大塚美術館

○九州支部第三回総会

平成十六年五月二十一日 於アークホテル博多ロイヤル

○北陸信越支部第七回総会

平成十六年十月二十三日 於菅原温泉「清風荘」



平成17年11月15日全国校友大会の幕開けを飾る中国古筝演奏の第一人者 伍芳さん(本学OG)

ビアホテルで開催された全国校友大会の模様があざやかなスナップ集で表現在されて居りますのでぜひご覧下さい。



京都支部総会

◇リンク「京都だより」

「京都だより」は制作者S三十五卒高木守氏が、機友会ホームページ着手以前から個人的に発信されていたホームページの中の力作で、高木氏が自ら取材された「最近の話題」が発信されて居り、中でも去る十一月十五日、京都駅ビル・クラウン

理工学部では二〇〇四年四月より「マイクロ機械システム工学科」、「電子情報デザイン学科」、「建築都市デザイン学科」の三学科が新設され、その中の二つマイクロ機械システム工学科が従来の機械工学科ロボティクス学科に加えられ、新たな機械システム学系としてスタートしております。今回「機友会ニュース」発行を機会に機械システム系教職員全員について、夫々の「研究内容テーマ」などを顔写真入りで紹介させて頂くことになりました。今後皆様方の日常業務と関連のある先生方との交流を進められ、機友会活動の環として展開して頂ければ幸いです。

尚、上記に「機友会ホームページ」の「見どころ」を紹介させて頂きましたが、皆様の支部で総会、その他何か特筆すべきイベント等がありました際には、「スナップ写真」とその「簡単な説明」を送付(メールでも可)して頂ければホームページに追記させて頂きます。

又、本ホームページについてのご提案、ご意見等があれば表紙画面の最下部中央にある封書のマークをクリックして頂くと、メール作成のウインドが開きますので、何なりとお申越し下さい。

今後共各支部、情報交換の場としてご活用頂くよう念願して居ります。

編集後記



立命館大学機友会事務局

〒525-8577

滋賀県草津市野路東1-1-1

立命館大学 理工学部

機械システム学系

Tel. 077-561-2664

Fax. 077-561-2665