

# 必勝・企業研究・卒業研究

工学部動力機械工学科  
第二工学部機械工学科

主任教授

康井義明



在学中のカリキュラム消化はきついけど、就職活動は大体思う通りにいった。これはバブル経済社会がときの理工系就職神話だった。しかし現在では崩壊している。一年前、東海大工学部の四年生は、自分の望んだ名の通った企業に楽に就職を決めたが、昨年、今年は少しづらい学業成績が良くともどんどん就職試験に落ちている。企業優位の時代である。ではこれから会員の会員戦略はどうしたら良いかを考えたい。就職に優位だから工学部に入学したというのではいただけない。理工系学生に大前提として要求されるのは、もづくりに興味をいつも抱いている科学技術の好きな青年であり、そしてしっかりとした専門基礎学力を身につけているかどうかだ。授業カリキュラムを消化して、ただ単位をとるだけの勉強ではなくと肝に銘ぐべきである。

企業は今、少数精銳の採用計画をしている以上、優秀な学生の奪い合いはし烈との見方がどういう人物であるか。企業にも種々の形態があるが、企業担当者が

豊かな人間性は自己の資質そのものである。企業試験では一般教養と作文と適性検査それに面接が実施される。日頃新聞等を読んで社会に目を向けているかどうか、また名著と呼ばれる類の読書をしているか。若者らしい豊かな発想をもっているか。自分の適性を十分理解し自己啓発に努めているか。企業組織の一員として自覚できるか。など種々の要因をチェックして、企業は人物を評価する。

安定志向に走る傾向を一概に悪いとは言えなが、常に自分のポリシーを持つ事に当たって就職に優位だから工学部に入学したというのではない。理工系学生に大前提として要求されるのは、もづくりに興味をいつも抱いている科学技術の好きな青年であり、そしてしっかりとした専門基礎学力を身につけているかどうかだ。授業カリキュラムを消化して、ただ単位をとるだけの勉強ではなくと肝に銘ぐべきである。

企業は今、少数精銳の採用計画をしている以上、優秀な学生の奪い合いはし烈との見方がどういう人物であるか。企業にも種々の形態があるが、企業担当者が

# 大学院について

大学院工学研究科  
機械工学専攻  
主任教授

佐野妙子



レベルでの現象の解析、生体に関する研究など幅広い。

カリキュラムも昨年から半期制が採り入れられ、多くの教員の講義を受講出来るようになつた。学ぶためには大変よい環境ではあるが、それだけに、学部で充分な基礎学力と積

現在、機械工学専攻博士課程前期（修士課程）に六四名、後期（博士課程）に二名の学生が在籍している。

後期課程に学生が在籍しているのも久しくなりである。

機械工学専攻には、材料工学、熱工学、流体工学、加工学、機械力学の五分野があり、これらの分野に所属する教員の指導の下に院生達は修士論文や学位論文を作成すべく研究に励んでいる。専攻に所属する教員の研究も熱機関、ロボットから分子

を望んでいるのは世の趨勢であるが、就職事情が悪化してきた昨年あたりから、実力を身につけなかつた学生への風当たりが厳しくなつたのも事実である。

意欲ある学生は是非大学院に進み種々な物事に対応出来る能力をつけ社会へと巣立つて欲しいし、院生は貪欲に勉強してほしい。

研究はテーマ別分野が種々あるが、学部四年間の人間形成と機械工学者としての総合的教育の完成を目指すものである。論文完成迄のあらゆる取り組みは、その手法プロセスに於いて企業研究手法と共通している。

大学も四年生になると二つの大きな経験、研究をする。一つは卒業後の進路の研究（就職活動）であり、もう一つは卒業研究である。理工系専攻の学生はどちらも必修研究課目である。卒業研究は企業研究どころが

メカトロニクス研究開発



# イースタン技研株式会社

資本金 5,000万円

取締役社長 河西正彦（昭和41年度機械科卒）  
(イースタングループ 従業員総数2,000名)

○放電加工周辺機器、型彫・ワイヤー電極  
○メカトロ専用機、電子機器、金型治具、設計製作

本社 〒242 神奈川県大和市福田6-9-21 ☎0462-69-9911(代)  
営業所 大和、埼玉、大阪、山形  
工場 大和、山形

# 熱工学部門

## 佐野研究室



当研究室では燃焼・熱伝達に関する基礎研究を行っている。現在熱機関から排出される燃焼ガスに含まれる窒素酸化物は環境汚染物質として炭酸ガスは地球温暖化ガスとして問題になっている。窒素酸化物低減のために、自動車用燃料としてメタンを主成分とする天然ガスやメタノールの使用が考えられている。また、炭酸ガスフリー燃料として水素も注目されている。

- (四) 燃料の燃焼・熱伝達に関する研究
- (三) メタン、メタノールの着火性能
- (二) 窒素酸化物のプラズマによる制御の研究
- (一) メタン、メタノール、水素の燃焼による窒素酸化物の生成に関する研究



当研究室では騒音制御の基礎研究として、従来から続けてきたマフラーの性能、管路内で発生する気流騒音に関する研究を行っている。また消音器を実機のエンジンに取り付けたときの消音性能の研究も計画している。更に、音響インテンシティ法による音の可視化などのテーマを取り組んでいる。本年度は大学院二年生の蒲澤君、小板橋君、一年生の片居木君そして卒研生七名のメンバーで実験室を構成しており、週一回の院生との検討会、年数回の卒研究生の中間発表会を行っている。又、



いくつかの企業およびタイ国モントクット王工科大学機械工学科と共同研究を推進しており、国内・国外において自動車をはじめとする機械騒音の低減の一助となるよう、新技術の開発と技術者の指導・育成に務めている。又、コンパや恒例になった夏期ゼミ旅行を行い、毎年実験室を盛り立てて、楽しく卒研を行っています。

# 村上・前田研究室

荏原インフィルコ・エンジニアリング・サービス株式会社は、平成6年10月1日  
荏原エンジニアリングサービス株式会社  
に社名を変更しました。

私達は、明日の地球環境を考えます。



**荏原エンジニアリングサービス株式会社**

〒108 東京都港区港南2-13-34 TEL 03-5461-5111

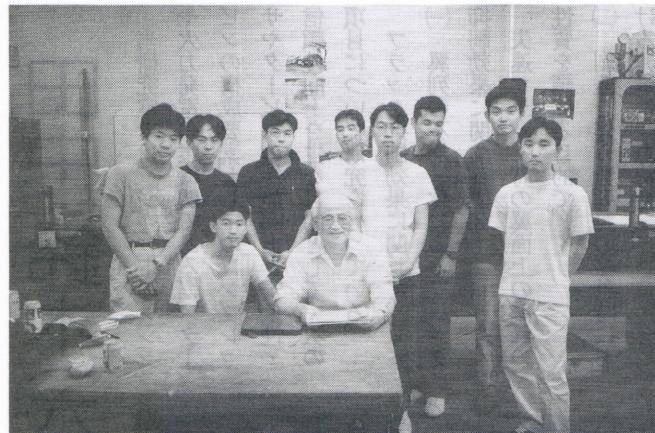
維持管理・補修・水処理薬品・巡回点検・建設工事・その他関連業務



省エネルギーを目的とした研究では、小型ガソリンエンジンを改造して熱効率を向上させ、その機関を省エネカーに搭載して燃料消費性能を調べている。毎年開催される燃費競技大会にも参加して好成績を上げている。

また、機関の環境に関する問題として騒音問題が挙げられるが、特に、排気騒音については騒音の低減によって機関性能に影響をおよぼすので、この辺りの研究も進める予定である。

脱化石エネルギーの観点からの研究として、総研のプロジェクト研究であるソーラーカーの試作にも参加し、機械部門としてボディ・シャシー等の製作を担当している。



また、機関の環境に関する問題として騒音問題が挙げられるが、特に、排気騒音については騒音の低減によって機関性能に影響をおよぼすので、この辺りの研究も進める予定である。

脱化石エネルギーの観点からの研究として、総研のプロジェクト研究であるソーラーカーの試作にも参加し、機械部門としてボディ・シャシー等の製作を担当している。

地球環境・地域環境問題に大きく関わる機関の省エネルギー化(熱効率の向上)を中心とした研究と脱化石エネルギーの観点からの研究との両面から環境問題に取り組んでいる。

省エネルギーを目的とした研究では、小型ガソリンエンジンを改造して熱効率を向上させ、その機関を省エネ

カーレに搭載して燃料消費性能を調べている。毎年開催される燃費競技大会にも参加して好成績を上げている。

## 高本研究室

# 熱機関・輸送機械部門

「低速域での自動車の転がり抵抗の挙動」、「車両の回転部分相当質量の測定法」などの自動車の運動性能に関する研究、「サスペンションのアクティブ制御」など車両の乗り心地に関する研究および「磁気浮上制御」、「リニアモータ輸送システム」など次世代の輸送機械に関する研究を行っている。

運動性能に関する研究では、実車の四分の一の相似模型車を用いて八メートルの走行路で慣行させて実験を行っている。模型車の走行距離を電気的に検出し、速度・加速度を計



算しながら詳細な運動性能解析を行う手法を開発している。乗り心地に関する研究では、トランクシートのサスペンションを対象にして、体重や路面の変化によらずに常に快適性を得るために制御方法を検討している。次世代の輸送機械に関する研究では、主に電磁力を利用した低騒音・低エネルギーな車両に関する基礎的な実験を行って

# 小林・押野谷研究室

## 内外国の特許・実用新案・意匠・商標・サービスマーク・鑑定 等

発明・ノウハウの相談受付

実用新案は出願から6ヶ月で登録(無審査)

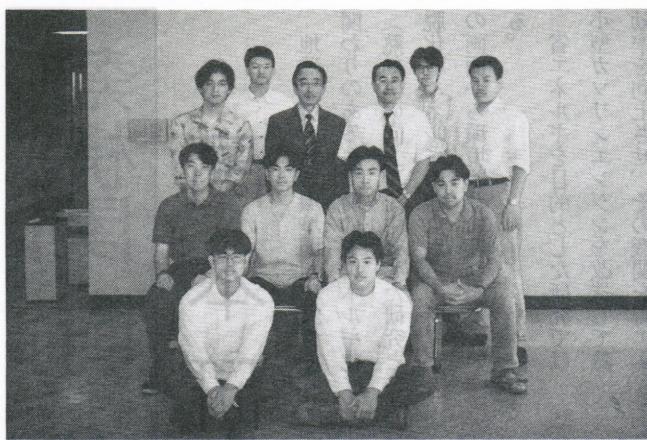
## 岩堀特許事務所

弁理士 岩堀邦男(66年機械卒)

〒107 東京都港区赤坂4-3-1 共同ビル赤坂513号  
地下鉄赤坂見附駅・赤坂駅下車3分

電話東京 03-3587-1625

# 林(義正)研究室



自動車用ガソリンエンジンの高性能化と自動車の極限性能に関する研究を行なっている。夢のある研究を取り上げているのも特徴である。

本年度は十名の学生が「高速エンジンのバルブ開閉運動の解析」や「ターボエンジンのレスポンスの改善」、模型実験を併用しての「レーシングカーのサーキット走行性能シミュレーション解析」などの卒業研究に取り組んでいる。これらの研究は自動車雑誌にも紹介された。



当研究室は今年から開設されたが、現在、一五〇キロワットの動力計や排気分析計の据え付け工事が進行中である。将来はシリンドラー内での燃焼や吸排気の動的な解析をテーマに取り上げる予定であり、理論と実験に裏付けされた研究成果が期待される。

実社会に出で即戦力となるよう、人間的な面も含め厳しいゼミが続いているが、皆はつらつと創造性を發揮しながら研究に取り組んでいる。

# 田中・鈴木(六郎)研究室



当研究室では、ジェットエンジンや火力発電の主機関であるガスタービンの構成要素としてのコンプレッサやタービンの性能向上と安全性・信頼性向上を主な目的として、次の項目について研究を行なっている。

(一) フラッタ抑制効果について  
翼列の不均一化によるフラッタ抑制効果に関する研究

失速フラッタ時の翼面上の流れの性質を調べる目的で、  
(二) 剥離を伴う翼列翼の振動時における非定常応力特性

翼面における剥離・再付着流れの性質を調べる目的で、



(三) 円弧前縁を有する平板翼の剥離泡に関する研究

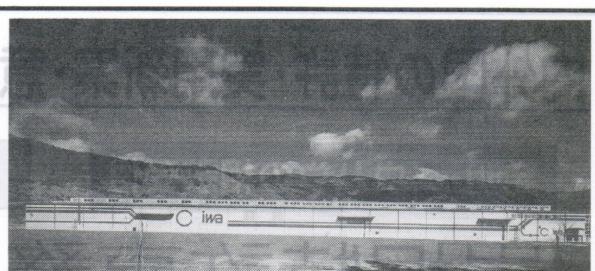
また剥離・再付着流れの研究の一環として、バイオレオロジの観点から関心を持たれている  
(四) 絞り部を有する円管内の壁面圧力変動とその周波数特性

産学共同研究として、

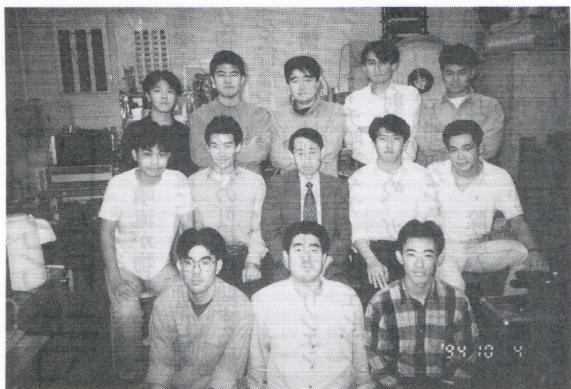
(五) 内向き流れの整流装置の開発についても研究を行なっている。



環境クリエイトに取り組む総合エンジニアリング企業です。



株式会社 大岩機器工業所  
〒105 東京都港区新橋2丁目5番6号(大村ビル)TEL.(03)3503-0635



吸気二弁式層状燃焼機関は、スワールやタンブルと層状燃焼を組み合わせ、有害ガスの排出低下と燃焼向上の点から最近非常に注目されている。そこでこれらの内燃機関に対しても、より低公害で、燃費の良い燃焼条件を得るための基礎研究として、混合気中に微粒子を入れ、その粒子の軌跡をビストン下方およびシリンド側面から高速度

ビデオカメラで追跡することによりスワールやタンブルのより詳細な特性を調べている。また、熱線を使った濃度計を試作し、二つの弁から入った気体の混合状況を調べる研究も行っている。

コンピュータによる内燃機関の吸排気弁制御とは、コンピュータと油圧サーボを使ってサイクル内のバルブの変位を自在に制御し、負荷や回転数などの運転条件に対応して最高の出力または燃費を得たり、あるいはノックングなどの発生を防ぐとするものである。



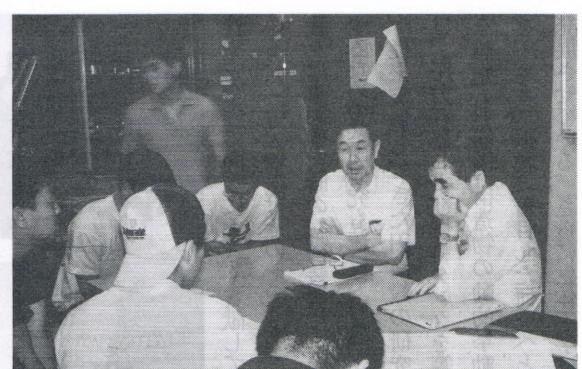
## 流体工学科部門 飯島研究室

当研究室では主に吸気二弁式層状燃焼機関のシリンドラ内のガス流动と燃焼に関する研究およびコンピュータによる内燃機関の吸排気弁制御に関する研究などを実施している。

## 谷田・弓野研究室

今年度は次のようなテーマの卒業研究を行っている。

- (1) 脈動流によるガス拡散に関する研究 生物の呼吸では往復する流れ(脈動流)による巧妙で強力な拡散作用がある。これによって効率のよいガス交換が行われている。その機構を解明するために、一次元鼻口モデルに脈動流をつくり、流れの可視化、流速の測定、トレーサガスの濃度測定および大形計算機による数値計算などを実施している。
- (2) 植物種子の飛翔に関する研究 楓や松の実は風に乗って広範囲に飛翔する様子を可視化することによって、飛翔時の落下速度、回転速度およびその姿勢などを調べている。



- (3) 低流量の測定に関する研究 分散し子孫を増やしている。そのため飛翔の様子を可視化することによって、飛翔時の落下速度、回転速度およびその姿勢などを調べている。
- (4) 代替燃料機関に関する研究 微少な流量をいかに正確に測定するか、その測定法を確立しようとしている。
- (5) 多段軸流圧縮機の設計製図 小型ジェットエンジン用の多段軸流圧縮機の設計製図を試みる。

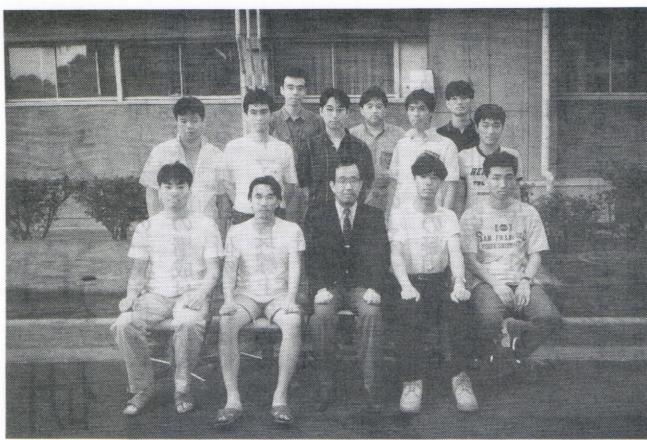
## 東芝タンガロイ株式会社

〒210 川崎市幸区塚越1-7 ☎044(548)8704

粉末冶金製品、超硬工具、セラミック製品の製造及び販売

企業概要：創業昭和9年 資本金104億円 東証一部上場 売上高447億円





最近、近代工業の躍進的発展に伴い、高速運転、経済的設計など、多くの観点から構造の軽量化が強く要望されるようになってきた。このような立場から、複合材料は、軽量構造材料としてその特色を活かし、航空機、自動車、車輌、船舶、建材などの構造物のほかにも日用品などに実用化され、あらゆる分野から注目を浴び、工業用材料としての地位を固めてきた。

このような複合材料のうちでも、航空機および自動車などにおいては、構造の軽量化をはかることが極



る。このように複合材料は、従来の金属材料に代って、今後は高比強度、高比剛性の先進複合材料よりも重要であり、従来の金属材料に代って、今後は高比強度、高比剛性の先進複合材料よりも重要な積層複合構造方式が採用されるようになり、目下世界的に注目を浴びている。

そこで当研究室においては、積層板、ハニカムサンドイッチパネル、積層殻などの複合材料積層構造の座屈現象に及ぼす考慮すべき諸因子を明らかにし、今後発展の予想される航空機、宇宙機、自動車等の軽量複合構造への応用に際し、その合理的な設計法の確立をめざしている。

## 柏谷研究室

# 材料加工部門

## 林(守仁)研究室



スペースシャトルやリニアモーター、レーシングカー、大型タンカー等、動力・輸送用機械はすべて「材料」により構成されている。近年では複合材料やセラミックスといった、様々な機能を有する「新素材」を利用した機械が開発されてきた。

しかし、「材料」の基本的特性がわからなければ、これら機械や構造物の設計や加工はおこなえない。

そこで、本研究室ではこれら実用機械部材への利用を目的とした新素材の開発ならびに材料の信頼性について、以下のようないくつかの研究を行っている。



- ①自動車や航空機用エンジンなどに使用する耐熱構造材料の高温強度および熱疲労。
- ②熱交換器や機体構造などに使用する耐腐食構造材料の応力腐食割れおよび腐食疲労強度。
- ③輸送機器用軽量構造材料の破壊力学的研究。
- ④セラミック材料の破壊力学的特性ならびに評価法に関する研究。
- ⑤次世代航空宇宙用セラミック強化金属基耐熱複合材料の開発。
- ⑥产学共同による実用ビストンリングの耐久性。

**-音と振動と熱を科学する-**



自動車排気系製品・機能製品の研究・開発・製造

# 日新工業株式会社

取締役社長 加藤友彦

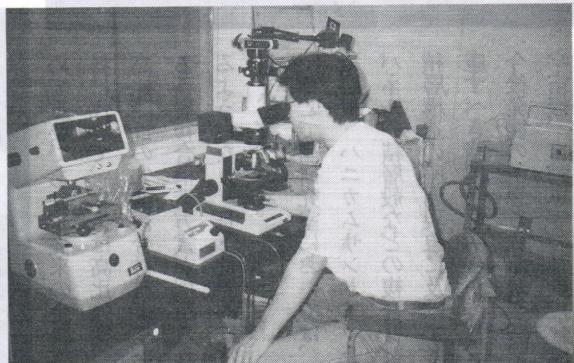
本社 〒242 神奈川県大和市上草柳172 TEL 0462(64)1221  
テクニカルセンター 〒329-44 栃木県下都賀郡岩舟町1941-1 TEL 0282(55)6986

# 福迫研究室



材料・加工研究室の一翼を担う私たち福迫研の今年度の構成は、学部生三名である。現在の研究活動は從来の研究テーマの延長線上にある。その概要は次のようにある。

(一) 溶融金属・合金の凝固過程に伴う動的粘度変化の測定。 $Sb-Pb$ 系合金の凝固に伴う固相率と粘度増加の関連性を調べている。即ち結晶粒の構造・大きさが粘度に及ぼす影響を定量的に確立するため、実験結果と理論的コンピュータシミュレーション



結果の両面から検討している。

(二) 自動車等の変速機内のシンクロナイズリング用高力黄銅材の開発(新添加剤と鋳造組織・機械的性質・耐摩耗性の関連性など)を続けている。

(三) 車輌用アルミニウム合金鋳物は軽量化要求で更なる品質向上と薄肉化が求められており、薄肉化の限界と品質との関連性及びその品質評価についてのデータを得る実験を行っている。

(四) 発泡ポリスチレンの消失模型による鋳造法の方案設定の基礎研究(湯流れと充填過程)。



機械の運動およびメカニズムについて、院生四名と卒研生十名が次のようなテーマに取組んでいる。

- (一) 新しいタイプの等速ユニバーサルジョイントを試作し、実験と計算によってその特性を明らかにする。
- (二) 全方向への移動と回転を自在に行う車両の操縦方式の研究。パソコンを利用して模型車両を操縦する。
- (三) 車椅子の走行特性を、理論計算および走行実験により理解する。
- (四) 「高精度」とか「計算ずく」等



ではなく、「だいたい」とか「そこそこ」を指向する技術を探るために、ある範囲を大体まんべんなく動き回る移動ロボットの研究を行う。

(五) ノートのとりやすいOHP、回しても像は回らないOHPの開発。

(六) 旋回流、収束流等の中を飛ぶ航空機について、その特異な応答や操縦法、エネルギー変化等を解明する。

や、ハードと思うが、一年をかけてなしとげることにより、社会に出ても通用する力をつけて頂きたい。

# 機械力学・メカトロ工学部門

## 鈴木(曠)二研究室

医療用プラスチック製品製造販売・医療器具製造販売  
健康を創造する



# ジーマ株式会社

代表取締役 和田英孝(工学部S46年度卒) TEL (0538) 42-5951  
〒437 静岡県袋井市小山1707番地の1 FAX (0538) 42-5595

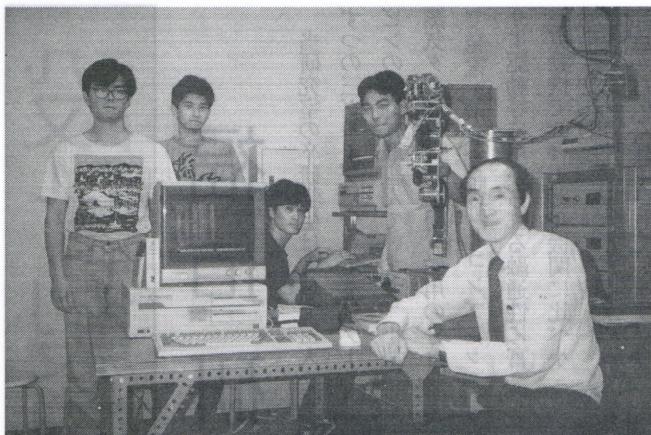


メカトロニクス技術は我々の身の回りにある多くの製品あるいはそれらの製造技術に使われている。この技術はこれからも大いに発展し、色々な分野に導入されて行くものと考えられる。当研究室では、メカトロニクス技術の基本を学ぶとともに、次のような二つのテーマで研究を進め、これにメカトロニクス技術を適用していく。一つは、推進用エネルギー源として期待される金属水素あるいはダイヤモンドなど工業的に有用な材料を生み出す超高压発生技術の開発、もう一つは超微細加工

## 川島研究室



やマイクロマシンの開発に不可欠となる原子分解能を持つ走査トンネル顕微鏡（STM）による表面評価度向上とSTMによる表面評価技術の開発である。先端技術に興味があり、且つこれを身につけたいと思ふ熱心な学生が集まることを期待している。



当研究室ではマニピュレータを高速・高精度に制御するための研究を続けています。人間にもつとも似た形のロボット、これがマニピュレータですが、機構の著しい非線形性のため、制御には多くの困難な課題があります。

なかでも、マニピュレータ機構の正確な動力学モデルの作成が重要なものです。このためには、実際の装置を対象として、リンク機構の慣性行列などのパラメータを同定する方法の確立が望まれます。これが現在私たちの研究テーマとなっているも



のです。特に、マニピュレータで多数使用されている歯車のような伝達部門を含むシステムのパラメータ同定を研究しています。

テーマの遂行には、リンク機構の動力学と、一般的なパラメータ同定の解析手法の充分な理解が必要です。また、計算機による機構の制御と計測に高度の技術を駆使することになります。したがって、この研究に参加することによって、広い範囲の新知識を得るとともに、ロボットの動作を自由に制御する喜びを味わうことができるでしょう。

## 中川研究室

# プラズマアンドテクノロジー

時代を先取りしたムラタの溶射技術



村田ボーリング技研株式会社

本社 ■ 静岡市北丸子1-30-45 電話 (054)259-1251

# 川上研究室



本年度の我研究室の卒研生は八名である。それぞれ個性豊かな仲間達であり、「よく遊びよく学ぶ」の諺の通り日々卒論の完成に向けて努力している。この卒論の内容をテーマ別に紹介する。

(一)平板の振動特性に関する研究。平板の境界条件として周辺を点支持または点固定した場合の四角形平板の固有振動特性を「実験モーダル解析」という手法を用いて固有振動数と振動モード形を明らかにしている。

(二)ダンパーの振動減衰性能に関する研究。振動を減衰させるためには振動のエネルギーを何らかの方法で吸収させなければならない。この方法として流体を用いたダンパーが多く用いられる。研究ではシリンダ・ピストン型のダンパーを試作して、流体をピストン形状によるダンピングの性能について実験的研究を行っている。

(三)ショックアブソーバのエネルギー吸収に関する研究。自動車に装着されているショックアブソーバは有名である。このショックアブソーバと同等品を試作して衝撃エネルギーの吸収性能について実験を進めている。以上の研究の成果を多く期待している。

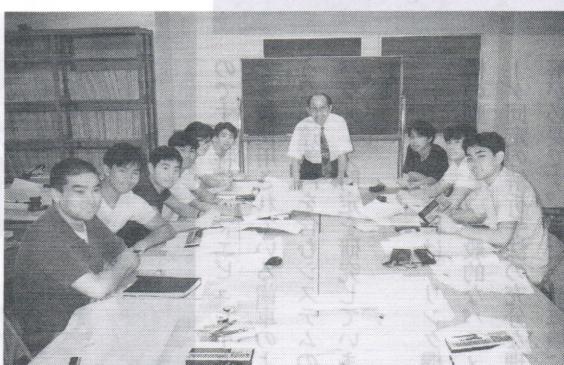
当研究室の卒研生は九名で三人ずつの三グループに分れて蒸気タービンの設計に取組んでいます。小型蒸気タービンは産業用・船用の分野で発電・ポンプ駆動・コンプレッサー駆動等に用いられる融通性に富む原動機でディーゼル機関に比べ小型軽量で信頼性が高く保守費が少い利点から広く採用されています。今年度はVLCCと呼ばれる三万トンクラスの大型タンカーに搭載される①発電用混圧タービン②貨物油ポン

当研究室の卒研生は九名で三人ずつの三グループに分れて蒸気タービンの設計に取組んでいます。小型蒸気タービンは産業用・船用の分野で発電・ポンプ駆動・コンプレッサー駆動等に用いられる融通性に富む原動機でディーゼル機関に比べ小型軽量で信頼性が高く保守費が少い利点から広く採用されています。今年度はVLCCと呼ばれる三万トンクラスの大型タンカーに搭載される①発電用混圧タービン②貨物油ポン



当研究室の卒研生は九名で三人ずつの三グループに分れて蒸気タービンの設計に取組んでいます。小型蒸気タービンは産業用・船用の分野で発電・ポンプ駆動・コンプレッサー駆動等に用いられる融通性に富む原動機でディーゼル機関に比べ小型軽量で信頼性が高く保守費が少い利点から広く採用されています。今年度はVLCCと呼ばれる三万トンクラスの大型タンカーに搭載される①発電用混圧タービン②貨物油ポン

# 福垣研究室



当研究室の卒研生は九名で三人ずつの三グループに分れて蒸気タービンの設計に取組んでいます。小型蒸気タービンは産業用・船用の分野で発電・ポンプ駆動・コンプレッサー駆動等に用いられる融通性に富む原動機でディーゼル機関に比べ小型軽量で信頼性が高く保守費が少い利点から広く採用されています。今年度はVLCCと呼ばれる三万トンクラスの大型タンカーに搭載される①発電用混圧タービン②貨物油ポン

# 時代の呼吸に応える技術

時代にフィットした空気を。私たちはさらに快適な都市環境をデザインしてゆきます。

**東洋熱工業株式会社**

〒104 東京都中央区京橋2の5の12  
TEL 03-3562-1351



本年は大学院生1名と、総員5名の小人数で、ガスエンジンの運転試験を行なう。来世紀の石油資源の枯渇を予測して、現在自動車用等にガス体燃料の使用が促進されてきている。ガス体燃料としては、地球上に二〇〇兆立方米以上の膨大な埋蔵量のある「天然ガス」を始め、石炭のガス化による「石炭ガス」等の化石エネルギーほか、地上に太陽の恵みで生育する植物類による「バイオガス」等多くの種類があり、いずれもエネルギー源として経済性、安全性が技術上からも確立されている。しかしガスエンジンはガソリン、



立方メートル以上の大規模な構造を対象とした3次元有限要素法による応力解析を行なっている。薄肉構造は航空機の軽量材として開発されたハニカム構造(蜂の巣構造)を想定しており、この構造はセル軸方向に圧縮荷重を受けるとほぼ一定荷重値を示す領域が存在する特徴をもつていて。この特性を利用すれば、広範な領域の衝撃エネルギーを効率よく吸収できる緩衝装置を実現すること

ディーデルに比較して、研究解析面で未知の分野が残されており、文献等も僅少である。今回の実験では、供試機関として三・シリンドラ実用機関を使用し、

一、 使用燃料による性能(バターンプロパンガス等を使用する)

二、 空気過剰率による性能

三、 機関圧縮比による性能

等を各負荷状態で実測し、各

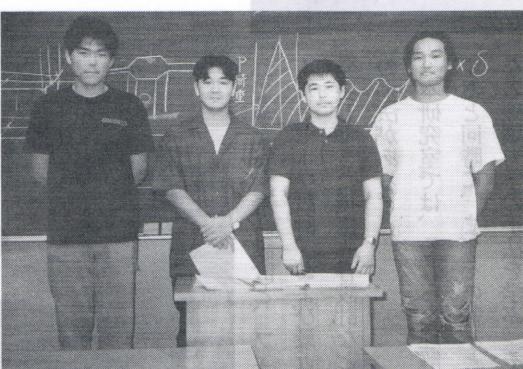
クランク位置での燃焼割合とNOX発生率との関係、各燃料ガスのメタン度と異常燃焼との関係等の諸問題を解消し、今後のガスエンジンの性能向上に役立てたいと念願している。

## 斎藤研究室



当研究室では昨年度より、薄肉構造を対象とした3次元有限要素法による応力解析を行なっている。薄肉構造は航空機の軽量材として開発されたハニカム構造(蜂の巣構造)を想定しており、この構造はセル軸方向に圧縮荷重を受けるとほぼ一定荷重値を示す領域が存在する特徴をもつていて。この特性を利用すれば、広範な領域の衝撃エネルギーを効率よく吸収できる緩衝装置を実現すること

可能である。このような3次元構造の有限要素法解析を行う場合、対象領域を3次元要素に分割しなければならない。解析を効率よく遂行するためには、自動要素分割プログラムの作成が不可欠な要件である。また膨大な解析結果を有効に活用するためには、データの表示および整理にも工夫が必要である。そこで得られた結果のデータベース化にも積極的に取り組んでいる。



## 【第二工学部機械工学科】代々木校舎

## 材料工学部門

### 康井・森山研究室

精密加工と生産性の向上をめざして…

**makino**  
**seiki**

立形マシニングセンタ、NC立フライス盤、NC工具研削盤

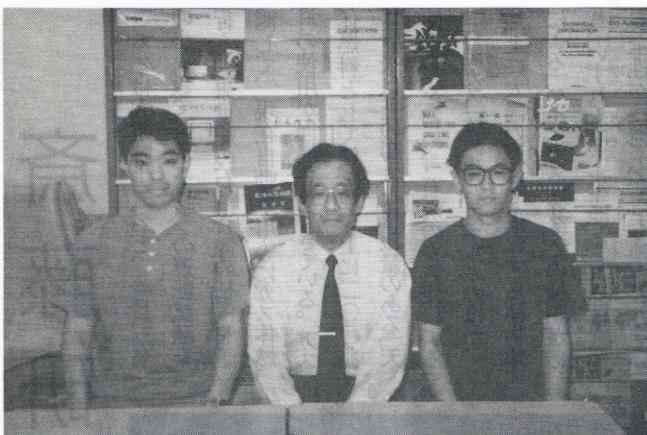
牧野フライス精機株式会社

本社：〒243 神奈川県愛甲郡愛川町中津4029  
電話(0462)85-0446(代) FAX(0462)86-6032  
工場：厚木・菊川

本厚	● (0462) 85-5351(代)
東大	● (03) 5702-6008(代)
名静	● (06) 444-0591(代)
杜木	● (052) 582-1721(代)
京阪	● (0537) 36-5311(代)
古岡	● (0537) 36-5311(代)
営業	● (0462) 85-5351(代)

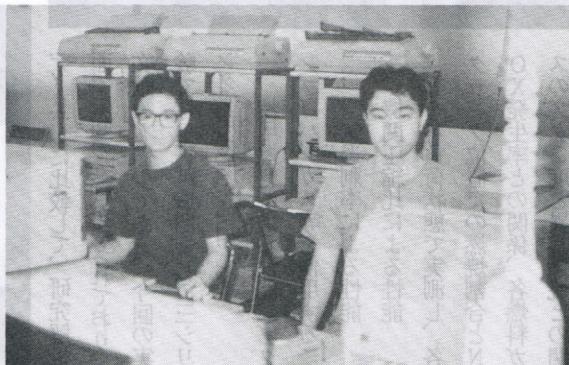
## 柏谷研究室

宇宙航空機構造では、比強度、比剛性の高い複合材料が、広く用いられるようになってきた。従来の金属材料については、材料特性データにも富み、永年構造材料にも使用されてきた実績も蓄積され、それらに基づく設計基準も整理され、航空機等の安全性、信頼性の向上に寄与してきた。しかし、炭素繊維強化プラスチックなどの先進複合材料については最近開発されて歴史も浅く、一次構成材の積層、製法に多様性があり、構造解析の困難性の他に材料特



性のデータの整備も不充分であり、その設計基準を整理する必要がある。

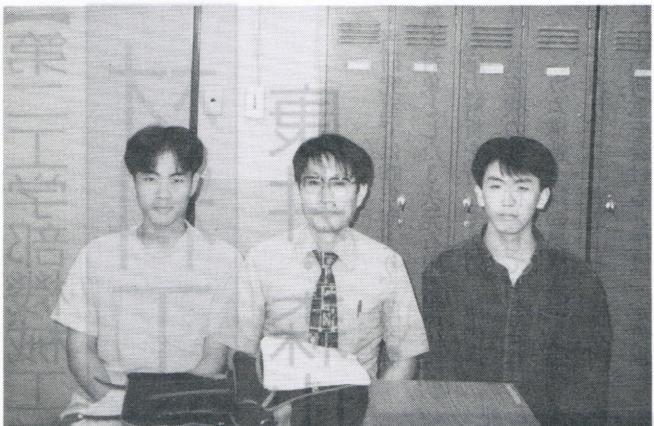
そこで当研究室においては、このようにいまだ十分検討されていない複合材料積層構造について、パソコンコンピューターによる簡易構造解析法を開発し、設計基準の確立をめざしている。



## 林(守仁)研究室

航空機を代表とする機械構造は金属材料をはじめ各種材料が多様されている。これらの材料は、長期間使用している最中、金属疲労などの劣化が起こり、使用に耐えられなくなる。そのまま放置しておくと、破壊して大事故につながる。

航空機などの製造に当たっては、その設計初期から、材料劣化に対する対策が必要であり、また、これら機械の使用中の点検と整備を適切に行わなければならない。そこで、このように構造の信頼性を確保するには、材料の劣化に対し、従来とら



れてきた安全寿命設計と、フェル・セーフ設計、および最近発展してきた損傷許容設計などの手法がある。

本研究室では、それらを理解すると同時に、まずその基本となる破壊力学の手法を学ぶ。そして近年問題となっている腐食環境中における疲労亀裂の進展現象を調べ、設計に必要な知見を探究する。



# KANOMAX

## 日本カノマックス株式会社



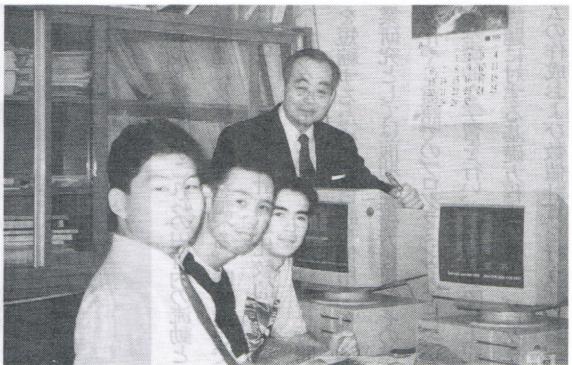
□本社 大阪府吹田市清水2番1号(〒565) TEL.(06)877-0444 FAX.(06)879-2080  
□横浜営業所 横浜市西区戸部本町38-2(〒220) TEL.(045)314-1040 FAX.(045)314-1355

計測・制御



第三工学部における福迫研は新材料及び先端的加工技術の開発に関し実験的研究と最近開発されたホットなトピックス的技術成果の文献調査を行っている。

過去において前者に属する課題には高力黄銅铸物のミクロ偏析、給湯器用温水制御弁の開發（卒研生の勤務先の仕事）があり、後者に属する課題にはブルガリアの開發になる力センター・プレッシャープロセス。米国の開発になるCLAD・CLV精密铸造法。浴湯ジェット形態とダイカスト品質などがある。



最近は耐摩耗銅合金について調べている。即ち九十年度はJIS規格合金の耐摩耗性結果を解析した。九一年度は有望な新合金を溶製し、ミクロ組織と機械的性質の関係を調べ、九二年度は更に性質良好な合金成分について、効果が期待される微量元素の効果を調べた。九三年度は開発合金と米国版「エンジニアリングアロイ」掲載合金とを比較するための文献調査を行った。本年度は引き続き文献調査を行うとともに、開発合金の耐摩耗性試験結果について調べる予定である。

## 福迫研究室

## 北澤研究室

当研究室は材料力学・特に各種の断面形式を有する短柱鋼管の局部座屈強度に関する基礎的な実験研究を行っている。

現在、鋼管は構造物の基本構成部材として幅広く使用されており、その設計手法・設計図表等が提案されている。しかしながら、種々の使用条件に対応できる充分な実験データを求めるために利用できる設計データが不足している。

例えば、構造物の軽量化や構造上必要性から種々の形状の開口を有する場合や同時に二つ以上の荷重が



作用するような複合荷重問題および開口を有する構造物の複合荷重問題等において、座屈強度を求めるための設計資料はまだ充分であるとは言えない。

そこで、当研究室では、種々の形状の開口を有する角形短柱鋼管（有孔角形短柱鋼管）の、圧縮荷重の他に曲げ等が同時に作用する複合荷重下における局部座屈問題について、実験的に座屈強度に影響を及ぼす主パラメータの確認と、単純化した真化した設計式の確立と設計図表の提案をめざしている。

## 自動機・パーツフィーダー

自動化設備のトータルプランナー

関東電子株式会社

Head Office  
Yokohama Office

千葉県長生郡長南町市野々1648 TEL 0475-47-1188  
横浜市磯子区中浜町14-4 TEL 045-761-4841

専務取締役 関 忠好(昭50年卒)

# 熱・流体工学部門

## 飯島研究室



近年コンピュータによる流体工学の数値解析が非常に活発に行われるようになってきた。特に最近は、ソルバーモデルの発達がめざましく、それを使った数値解析も盛んになっている。ところで、近年管内乱流についても、K-Eモデルによる解析が行われているが、その殆どは定温度場における管内流の場合である。そこで本研究では、パソナルコンピュータにより、低レイノルズ数における未発達領域を含む円管内の流れ場や温度場、また乱流エネルギー分布などをK-Eモデルを用いて解析し、レイノルズ数

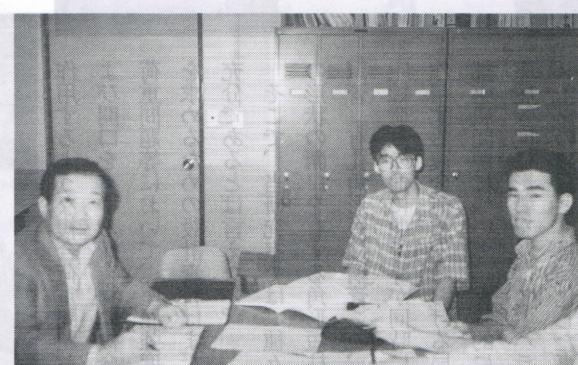


スセルト数などがこれらの円管内の流動と熱伝達に及ぼす影響を調べる。昨年度まではプログラミングと計算が比較的簡単なベーシックを用いたが、今年度は計算時間を短縮するためにC言語を使用する。卒業研究としては前期は基礎方程式とその差分化やC言語でのプログラミングなどについて基礎的な学習を行い、後期は実際に上記課題に対する基礎方程式の導出、プログラムの作成および数値計算を行う。なお、得られた速度場や温度場等の数値計算結果は理解し易いように二次元あるいは三次元图形で表示することを試みる。



当研究室の代々木校舎における(第二工学部)の卒業研究は一昨年四月に東海大学短期大学部学長に就任された萩教授が一期生を担当され以来、五年以上の長い歴史をもつており、現在は「各種構造の消音器における圧力損失」の実験を行っている。

夜の学部で実験を進めて行くのは時間的制約ばかりではなく、機材の購入、装置製作、測定等で困難が伴うが、毎年の卒生は努力して前年度の成果を引き続き発展させて卒論をまとめてきた。



近年はテーパ管付き消音器の圧力損失のデータをとつており、その整理、グラフの作製等にはげんでいる。

代々木校舎の実験室だけで積み上げたこれらの成果は二度学會に発表している。今年度は尾管形状の変化についても装置製作と実験を行う予定で、大いに盛り上っている。

最後に、諸先輩のご活躍を祈念し、後輩へのご声援を御願いする次第です。

# 村上研究室

## 研究室

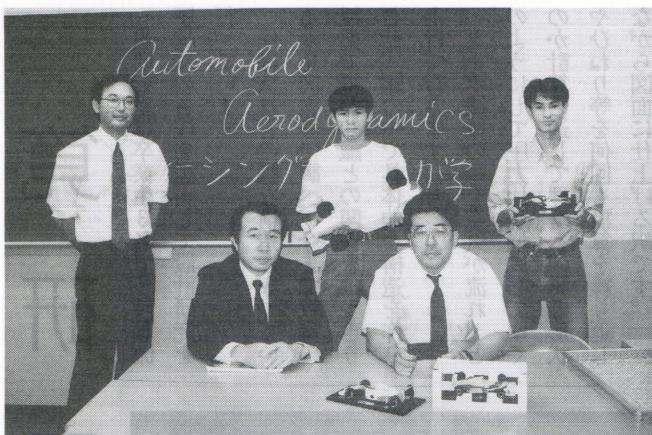
### あらゆるニーズにお応えする鋭角の頭脳集団!!

**SOLC**  
株式会社ソイツク

代表取締役 山野井恒雄

〒150 東京都渋谷区恵比寿西1丁目33番15号 E N代官山ビル TEL (03)3780-5811 (代) FAX (03)3780-5819

- ・情報機器システムの調査研究及び開発受注
- ・アプリケーションソフトの開発及び運用
- ・オンラインリアルタイム アプリケーションシステムの設計受託
- ・制御システム(電力・計測・データ通信等)の開発
- ・各種ミニコン使用システムの開発



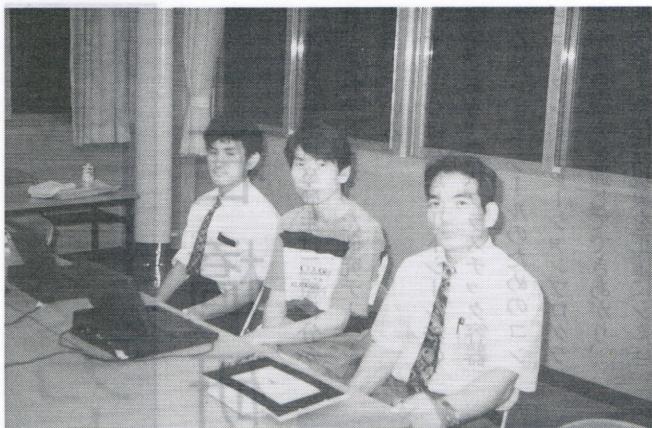
当研究室は流体工学を中心とした研究を行っています。流体工学と言つてもその研究分野は多岐にわたつております。この言ではとても説明しきれませんが、ようするに機器の内部あるいは外部の流れがその機器の性能にどのように影響を与えるのかを調べる学問です。従つて流れ場の把握が必要になります。この流れ場の解析には理論的、実験的およびコンピュータを用いた研究などがあります。

当研究室では、これらの解析手法を用い時代に即した工学的に興味ある問題に対しフレキシブルな研究

## 青木・岡永研究室



を行っています。また当研究室の特徴は流れ場の解析に流れの可視化を必ず用いていることです。流れの可視化を行えば「百聞は一見に如かず」のように複雑な流れや温度場の現象が一目瞭然になります。例えば近年の卒業研究テーマをあげると「可视化用風洞の製作と物体まわりの流れの可視化」「F1におけるエアロダイナミックス」などがあります。研究は大変ですが興味を持つと学生の能力は素晴らしいものがあります。期待したいものです！



本研究室ではコンピュータによる流れの数値計算と題し、数値流体力学の計算を行っている。

数値流体力学は、流れの支配方程式を数値的に解いて、流れをコンピュータ上に再現し、解明するものであり、今やハイテク技術の一つに挙げられている。

これによれば、従来の解析解中心の理論的研究や実験的研究では流れの再現や測定が困難であった流れについても解明が可能となるばかりでなく、研究や開発におけるコストの低減および期間の短縮が図られる。



しかし、流れを数値解析するためには、実際の流れの近似やモデル化を行い、式で表す必要があるが、これらの方法が未だ確立されていないため、現在は試行錯誤しなければならない段階にある。

そこで、本研究では種々の内部流れや外部流れについて数値計算を行い、それらの流れに最適な近似法や流れモデルを見いだすための研究を行っている。

## 円能寺研究室

### ハイテクフロンティア

### タンガロイ精密株式会社

超硬素材、プレス金型、モールド金型、粉末成型モールド、金型部品の製造及び販売  
本社：〒584 大阪府富田林市寿町2-9-11 ☎0721(24)6121(代) FAX 0721(24)6113 営業所：川崎・大阪・福岡

# 研究室

当研究室は卒業生3名で多段軸流圧縮機の各段を担当して設計研究を行っています。

圧縮機はどの様な構造になつてゐるかを図面等で調べ、今まで教室の授業で得た知識との関係をはつきりさせ、頭の中で具体的な構造を作り上げて行きます。

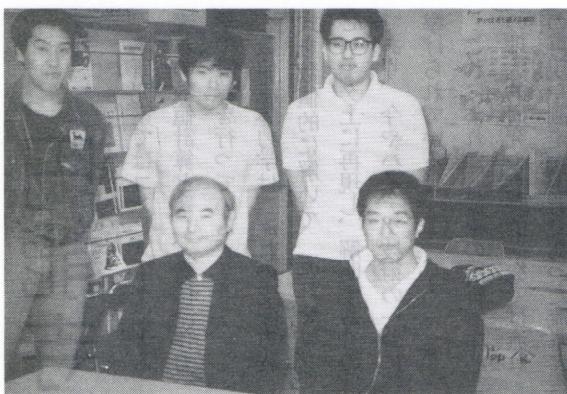
ターボ機械の中を空気が流れ、どのようにして圧力比が増大してゆくのか計算を通じて理解し、翼の形状やひねり等を何回も計算を繰り返しながら図面に仕上げる訳です。



代々木校舎のコンピュータ機能が変更してきているので、良い環境で設計の計算が可能ですし、新しいCADソフトも使用出来るので製図にも力を入れるつもりです。

計算の手段はパソコン(PC 9801)を用い、プログラム言語はFORTRANやロータス1・2・3を使っていますが、今後は出来ればC言語も使って行きたいと思っています。

言語に馴れるのはそれに浸る時間が問題ですのでやる気さえあれば余り経験がなくても、初めは一寸大変ですが結構やれます。



本研究室では卒研生は二組に分かれ、それぞれ異なる研究テーマを担当している。

その一つは高速ヒートシール法の開発である。袋状プラスチック容器の高速ヒートシールのためのコンピュータシミュレーションプログラムが卒業研究を通してできあがり、熱伝導・熱伝達現象を正確にシミュレートするに必要なデータを探る実験を進めている。現在、そのための実験装置の改良およびコンピュータ

による実験装置の制御法を勉強中である。

他のテーマは電磁力の応用に関する研究であり、電磁マグネットの吸引特性の解析を実験的に行つてきた。その特性がほぼ把握できたので、その延長として電磁マグネットを利用する磁気選別技術(磁選機)の開発に取りかかるとしている。文献調査がほぼ終了し、磁選特性を把握するための実験装置を作成してい



# 機械力学・メカトロ工学部門

## 石橋研究室

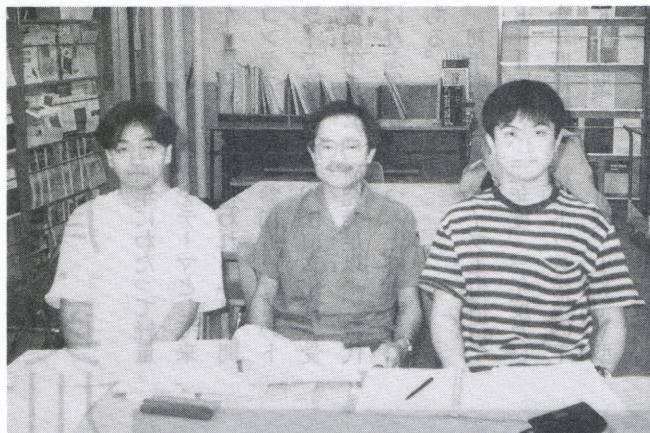


# 株式会社桂精機製作所

一炎に賭ける—

技術を追求するガス機器総合メーカー

本社(本社) 〒231 横浜市中区尾上町1-8 売金 TEL 045-651-5671 (代) 神奈川  
岡崎・東大・高(山梨工場) 山梨県北巨摩郡須玉町 (神奈川工場) 神奈川県綾瀬市

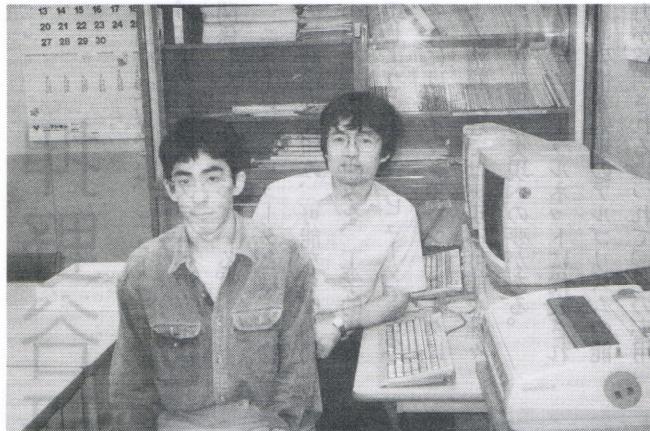
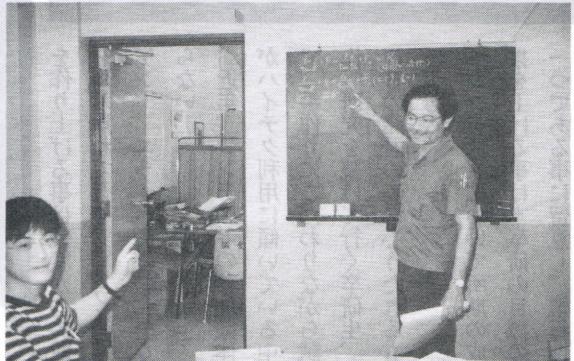


「酒一らの壁」 壁紙「日本の壁紙」(株)土井 (文機業工田代 氏)

当研究室における卒業研究は、九十年度からスタートした。卒業研究のテーマは、機構学・機械力学をベースとする領域に設定される。

車輪が定地旋回を含む小さな半径での旋回を行う場合の、各輪のステア角を関連づける機構、およびその場合の車両の取り回し特性等について、コンピュータを用いたシミュレーションによって研究を行う。

現在は、そのためのリンク機構の基礎的な分析を行っている。



有限要素法解析を行った際には対象を要素分割しなければならないが、これは多大な労力がかかり、その結果は解の精度や収束性に大きな影響を与える。これまで多くの場合要素分割は人間の手によって行われてきたが、労力を低減させることと高精度の解を確実に得ることを目指した。

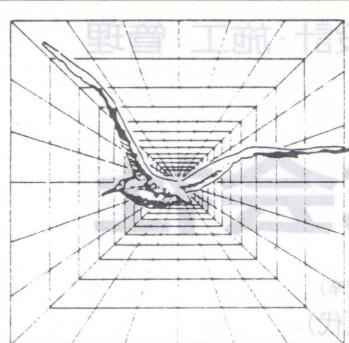
現在における工業解析の主流は有限要素法解析である。これにより複雑な形狀をもつ対象に対しても容易に種々の現象の解析が可能になり、我々の設計能力は飛躍的に向上した。

有限要素法解析を行った際には対象を要素分割しなければならないが、これは多大な労力がかかり、その結果は解の精度や収束性に大きな影響を与える。これまで多くの場合要素分割は人間の手によって行われてきたが、労力を低減させることと高精度の解を確実に得ることを目指した。



## 鈴木(曠二)研究室

## 川島研究室



教育機器・医療機器・医薬品のコンサルタント  
東海教育産業株式会社

本社 神奈川県伊勢原市下柏屋164番地

〒259-11 TEL 0463-92-1881(代) FAX 0463-94-7402

営業所 東京・湘南・伊勢原・清水・沼津・大阪・九州・北海道

湘南営業所 秦野市南矢名一丁目5番13号 TEL 0463-78-5671

代表取締役 谷越安男

幸尾・奥川研究室

当研究室では四年にわたって軽量滑空機の試作研究をテーマとして来た。琵琶湖で例年行われる「鳥人間コンテスト」への参加も三度目のトライで昨夏達成し、松前文化賞受賞の栄を得た。研究発足以来、数代に及ぶ先輩諸君のつみ上げた成果である。



コンテストにおいて所期の成  
果を上げる事は本卒研の目標の  
一つである事に留意し、飛行性  
能の一そうちの向上に努めて行き  
たい。

を作り上げる事は幾度かの失敗を経て、ついに「トライアンドエラー」の継続に外ならない。

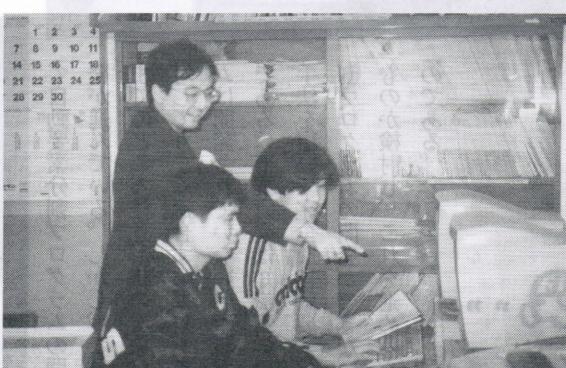
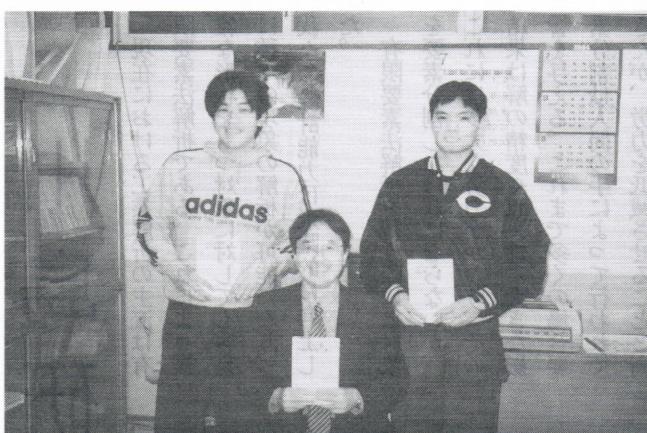


地上飛行試験の後で、先輩、後輩と一緒に。  
(於 羽田工業高校)

押野谷研究室

当研究室では、ニューロコンピュータの機械システムへの応用に  
関係した研究を行つてゐる。  
ニューロコンピュータとは、生物の神経系の仕組み、可能ならば人間の  
脳神経系の仕組みを、工学的に実現しようとするコンピュータである。  
そこにはノイマン型コンピュータによる情報処理では実現不可能な種々  
の情報処理の実現への夢がある。

近年ニユーラルネットに代表される並列情報処理のアルゴリズムの能



またロボットアームなどを対象としてニユーロコンピュータに構築を行い、他の制御手法との比較ならびに適応の可能性についてコンピュータシミュレーションによつて検討を行つてゐる。

の技術分野で急速に進行している。機械力学・制御工学の分野においても、このユーロコンピュータ技術を適用することは新しい分野の開拓として重要なものであると考えられる。

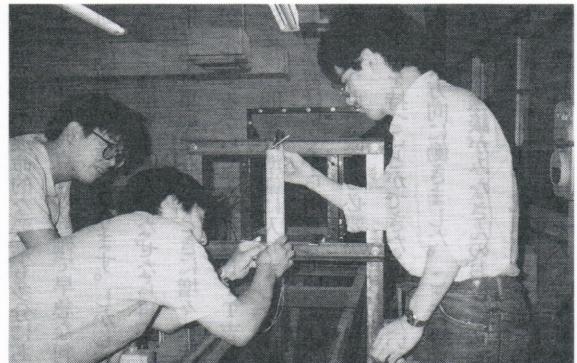
ダクト消火システム・消防・防犯・防災設備販売・設計・施工・管理

安全を買って下さい



代表取締役 鈴木雅英(工学部卒) 取締役 比企武(S46年度卒)

流体力の作用によつて起る自励振動の一例である渦励振の実験を、昨年度に引き続いて行つてゐる。渦励振は、柱状物体の風下に発生するカルマンの渦列によつて起こされる振動で、ゴルフ・クラブの風きり音もその一例であるし、また発射台上のロケットの風による振動の原因にもなる。渦励振は、カルマンの渦列の振動数が物体の固有振動数と一致する風速の付近で起つたが、昨年度の実験では、通常の風速範囲のはかに、さらに高い風速でも振動の発生する風速範囲が見出だされた。本年



度は、実験の精度を高めるのと同時に、高いほうの風速範囲で振動が起こる原因の究明をも試みる。この振動は高調波を含んでいるので、振動をデータ・レコードに記録して、パワ・スペクトル密度をとるなどの方法を採用する予定である。実験装置の面では、風洞の振動が模型に伝わらないようにするために、模型を固定するために枠組みを作成するなどの改良を行つた。

市川研究室

# 事務室

指導関係は十二号館一階、学務

学科業務担当は

平井、千葉、牧嶋  
長谷川、小野寺  
鈴木（孝）、小泉

宮田、野老山。

小野寺、鈴木(孝)  
小泉、長谷川、

平井千場牧嶋

教育補助 長谷川 小野寺  
鈴木(孝)、野老山

大学院関係——平井、宮田

機友会関係——平井

る」とを希望します。改良につき

校舎籍である。

校舎籍である。  
このように学科によつて在籍校舎  
が異なるため、校舎ごとに学科事務  
室が設置されており、学科設立以来  
動力機械工学科と機械工学科は兄弟  
学科として、主任教授が統括され、  
副主任教授および教務委員が補佐し  
ております。

湘南校舎事務室は、学科方針である、学生指導に力を入れるため、進路指導と学務等の業務に分け、進路



## いのち かけがえのない自然のために

社会生活環境を、トータルにプロデュース

荏原環境エンジニアリング株式会社

EBARA ENVIRONMENTAL ENGINEERING CO., LTD.

〒108 東京都港区港南1-6-27 電話03-5461-6111

焼却プラントの設計・施工、各種環境改善施設の設計・施工および点検・整備

## 就職體驗記

あせらず的確、早急な  
判断を！

(工学研究科機械工学専攻二年)  
蒲澤 幸



勉強内容としては、専門、時事、一般常識、S.P.I.、英語、研究内容などです。特にS.P.I.は友人の購入したものも利用して3種類を最低各2回ずつ行いました。このテストは足切りに使われる可能性が十分に考えられるので馬鹿にすることなく高得点が取れるよう反復練習することを薦めます。その他、新聞の読解などによる志望業界の動向や世間一般の動きについても注視して多くの知識を蓄積して下さい。自體理系の方々は文系の人と異なり、推薦書というものを学校からいただけ

が悪化するからです。私はNTT志望決定後、即座に準備に入りました。基本的学习は早くから用意していたため、そういう点で慌てる必要がなく精神的に余裕を持つことができたことはほんの少しだけプラス方向に働きました。ここに書いた私の体験談がみなさんのお役に立てばと思っています。就職事情は当分の間、厳しいと思われますので、今日からでも就職意識をしつかり持ち準備に取りかかってくれれば幸いです。

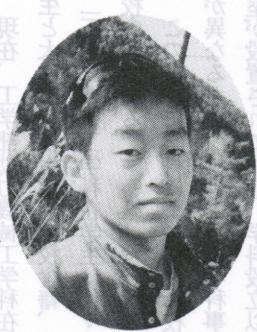
94年度の就職事情は予想通り昨年以上の一厳しさでした。そういう状況を踏まえ、私は早くから就職意識を持ち、勉強などの準備に取りかかりました。

私が志望企業を決定したのは四月の  
初旬で、日立造船を志望しました。工  
場見学などの過程を経て、六月下旬に  
入社試験を受けました。成果は上々で、  
ほとんど大丈夫と自負していたところ  
に不合格の通知が来ました。だからと  
いて落ち込んでいる暇などはないとい  
うことを中心に認識して、いたため通知  
の一時間後にはNTTの追加募集の枠

## 就職體驗記

## 読んで損する就職講座

動力機械工学科四



とを、だらだらと書くことにした。  
まず、就職活動の第一歩と言われ  
る資料請求。まずは数を出した方が  
良いと思う。志望業種が定まらない  
人は当たり前。志望業種を決めてし  
まっている人も、自分はその業種だけ、  
などと言わずにどんどん出そう。世  
の中は、自分達が考えているよりも、  
もつともっと広い。今、考えている業  
種よりも魅力を感じる。自分に合つ  
た業種がみつかるかもしれないのだ。

と渡されたこの原稿用紙に何を書こうかと迷ったが、体験をそのまま書いたものはよく見かけるし、他人の体験を読んで、その通りに活動するのが自分にあってはいるとは限らない。そこで、就職活動をする中で思ったこ

会社説明会。これも資料請求とともに、じで、たくさん参加しよう。しかし、これはその会社の説明を聞くためだけに行くのではない。社員を見るところ。

ばするほど、資料はたまる。」これで  
をどんどん整理しないと、せうかくやつ  
た資料請求は全くの無駄になってしま  
う。会社案内は、すべて必ず目を通す  
そして、魅力を感じるかどうかで、「興  
味あり」「興味なし」に分ける。た  
だし、このときその業種に興味があ  
るかではなく、その会社で働く自分  
をイメージしてみたほうが良いと田

とが先。アルバイトを色々してもいいし、本を読むのも良いと思う。自分の場合、多くの世代の人と話をしてきたことが非常に役に立つた。

最後に。自分だけのスタイルで就職活動をがんばって。

人事の話を聞くことでその会社の雰囲気がよく分かるからだ。徹底的に、その会社の良いところ、悪いところを、こちらから積極的に調べてやるつもりでいこう。

最後に、面接。人前で話すのが苦手な人は、どんな場でもよいので練習をしよう。一般常識を身につけたり、新聞を読んだりするよりも、自分の中にしっかりと「職業観」「社会

# 信友印刷株式会社

TELE 03-3444-2481 · FAX 03-3444-2482

代表取締役社長 大矢 晴（1978年度 動力機械卒）