



DYNAMICS

機械力学部門ニュースNo.6

October 1990

1990 Dynamics and Design Conferenceを終えて

1990 D&D Conference

組織委員長

原 文 雄

今年の7月9日(月)から14日(土)までの1週間は、機械力学部門の躍進を懸けた時という印象を強く持っています。

従来の機械力学講演会の形態を脱皮して、部門のメンバーのための新たな情報交換型の大会として、「1990 Dynamics and Design Conference」が「ダイナミクスとデザインに力点を置いた多様多彩の総合企画」を打ち出すことができましたことを、このD&D Conferenceに協力して下さいましたシンポジウムの実行委員の方々、オーガナイズセッション企画者、特別講演の企画者、PC-ソフトコンペの担当者、機器展示や音楽会の企画担当者の方々、それに事務局の宮原ふみ子氏と増田一夫氏の骨肉を惜しまない協力で深く感謝致します。また山川宏幹事をはじめとする組織委員会の委員の協力で厚くお礼申し上げます。

シンポジウム「振動と運動の制御」では83編の講演発表が7月9日から12日まで4日間続きました。機械力学講演会では、14のオーガナイズドセッションと一般講演で248編の講演発表が5室に分かれて行なわれました。その他に「モード解析」と「電磁力関連ダイナミクス」の講演会がそれぞれ2日ずつ実施され、合わせて160人の参加者がありました。シンポジウムと機械力学講演会の参加登録者は336人と534人であり、今回のD&D Conferenceへの総参加者数は1000人の大台を越したことになります。このような多数の参加のお蔭で財政的にもプラスとなり、1990 D&D Conferenceは成功裏に終わったと言えます。(別表参照)

1990 D&D Conferenceの特徴は上記のように量のみでなく、機械システムのダイナミクスとデザインに関連して広く有

用な情報が集められ、従来の振動中心の情報交換の場から脱皮できたことでしょう。しかし、振動問題は重要であるとの認識も確かで、シンポジウムでは振動の制御に関する講演発表が半分以上であり、機械力学講演会では、モード解析、流体関連、衝撃・波動、非線形振動、耐震・免振も盛んでありました。

参加者間での人的交流を深めるため、7月11日の夜に懇親会が行なわれ100人近くのメンバーが懇談に花を咲かせました。また7月

12日の夜には機械力学部門のメンバーによる「音楽会振動を楽しむ会」が開催され、クラシック音楽、シャンソン、そしてロックと多様な「音」をワインと共に楽しみました。

今回のD&D Conferenceは部門としての新しい局面開拓の挑戦であったと思います。そこには、いろいろ反省することがありました。それらを山川宏幹事と小生とで整理し、1991 D&D Conferenceの組織委員長である岩壺卓三先生にバトンタッチして行き、D&D Conferenceが名実ともにすばらしい情報交換型の大会になって行くことを、最後に祈っております。



1990 D&D Conference総括表

	シンポジウム	機械力学講演会	講習会	
			モード解析	電磁関連
期 日	7月9日～12日	7月12日～14日	7月13、14日	7月10、11日
講 演 発 表 数	83編	248編		
登 録 者 数	336人	534人	100人	60人
総登録者数	1030人			

振動と運動の制御シンポジウム報告

実行委員長 背戸 一登
(防衛大学校)

機械力学部門主催、本実行委員会企画による振動と運動の制御シンポジウムが、7月9日から12日の4日間、川崎市産業振興会館において開催されました。本シンポジウムでは、2件の特別講演と81件の論文が発表され、また、パネル討論会と機器展示も行いました。その間の参加登録者数は336名に達し、連日250席が満席になる盛況でした。幾つかの反省事項を含めて報告致します。

今日、各工学分野で振動制御や運動制御に関する技術開発や研究は不可欠になってきておりまして、異分野で同じ様な問題を保有する研究者、技術者が一同に会して研究と情報の交流を図ることの必要性を感じていた矢先、前機械力学部門委員長の原先生から、部門大会の一環として本シンポジウム開催の要請があり、喜んでお引受致しました。幸い、目下活動中の関連分科会が有りますので、その委員が中心になって実行委員会を構成し、昨年9月から準備に取り掛かりました。

アブストラクトを締め切らせて頂いた時点で予想を大きく上回る応募があり、この分野に対する皆様のご関心の高さに改めて驚きました。シンポジウムの特徴を出すために、発表会場を単一に設定しておりましたので、皆様のご要望にお答えするには会期を4日間、しかも連日夜に跨がるプログラム編成が必要になりました。提出頂いた論文はどれも力作ぞろいで、高い水準の論文集を編成出来る喜びに浸ることができました。

さて、当日です。冒頭にも申し上げましたように、予想を越えた参加者に受付は嬉しい悲鳴をあげておりました。発表された論文件数を分野別に紹介しますと、振動制御21件、音場制御8件、除振7件、航空・宇宙5件、ピークルコントロール12件、磁気軸受7件、最適設計4件、制御手法9件、ロボットの



制御8件です。発表された多くの論文が物対応であり、実験と理論がよく調和しており、しかも創意に満ちておりました。この分野における我国の研究水準の高さを再認識しました。特別講演は、大阪大学教授木村英紀氏による H^∞ 制御理論とその応用と、バージニア大学教授Allaire氏の磁気軸受の制御でした。いずれも満席の盛況でした。日程の関係で連日終了は午後9時頃になりましたが、最後まで熱心に参加された多くの方々のご協力に感謝しております。機器展示もユニークな出品が多く好評でした。

しかし、このような日程になったために事務局の増田さん、宮原さん、幹事の早稲田大学山川先生には大変な負担を掛けることになってしまいました。今後は実行委員会でも対応できるようにしなければと反省しております。討論時間が十分でなかった点も反省材料です。

最後に、このシンポジウム開催の機会を賜った原先生、開催にご尽力下さった実行委員の皆様、事務局のお二人、関係各位に厚く御礼申し上げます。本シンポジウムに多くの皆様が関心をお持ちであることが分かりましたので、今後、定期的に開催されることを期待しております。

1991 Dynamics and Design Conference に向けて

岩壺 卓三
(神戸大)

従来から開催されていた機械力学部門の講演会を本年度は、

1990Dynamics and Design Conference という新しい名称にし、総合的な学術情報交換の場として開催し、大盛況でしたので、来年度もその考え方を継承し、幅広く学術情報を交換できる場として企画したいと考えています。内容は、機械や機器システム、メカトロ機器、ロボット、宇宙構造物、海洋構造物、交通機器などを対象とした動力学および計測と制御、さらにそれを実現するための新しいデザインに関する工学的あるいは

は工業的に新しい技術に関するもので、学術講演会、シンポジウム、特別講演、ワークショップ、機器展示等を考えています。

1991 Dynamics and Design Conference に関する詳細は次の通りですので、皆様の論文投稿を心からお待ちしています。なお詳細が決定し次第御案内致します。

期日 1990年7月8日(月)~11日(木)

会場 神戸国際会議場

企画 (1) 学術講演

- ・オーガナイズドセッション
- ・一般講演会

(2) シンポジウム

(3) 特別講演、基調講演、ワークショップ等

(4) PCソフトコンペ

(5) 機器展示とソフトデモンストレーション

(6) 懇親イベント



機械力学部門への期待

多々良 篤輔

機械学会の中に、部門制の先陣を切って「機械力学部門」が誕生してから今年で4年目を迎えると聞く。

何故に機械力学が部門制試行の第1

号に選ばれたのか、その経緯は全く知らないが、機械力学という地味であり目立ちそうにない学問領域（と私は長年思い込んでいたが）を扱う部門が、学会の中でその地位を定着させ、着実に発展しつつある様子を仄聞するのは誠に喜ばしい限りである。そんな感慨をもって、本誌“ダイナミックス”を創刊以来愛読させていただいている。

私は大学を卒業してすぐに川崎重工業に入社したが、最初に配属されたのが技術研究所で、振動関係の研究グループであった。機械力学とのおつき合いはこの時に始まり、それ以来早いもので今年で30年になる。後半の15年は事業部門に移って、圧縮機、ガスタービン、航空エンジン等の設計や研究開発に携わってきたが、今でも最終的な寄りどころは、機械力学にあると思っている。

私の入社した当時の企業の振動研究部門の主要任務は、振動の計測、実験にあった。そこで、新造船の試運転に乗り込んで船体や機関の振動を計測したり、高速道路や吊り橋に起振機を持ち込んで加振したりトラックを走行させたりしてその時の道路や橋の振動を計ったり、はたまた原子力発電所の蒸気発生器内にもぐり込んでその配管の振動を計ったり、わが社が関与するありとあらゆる製品の振動問題にタッチしてきた。そんな中で、当時の機械力学の中心的研究課題の一つであった「オイルウィップ」に興味を覚え、その研究に没頭するようになった。そのきっかけは、機械学会元会長の堀幸夫先生の研究論文との出会いにあったように思う。この研究が、以後機械力学の専門家のはしくれと自任して過ぎて来られた支えになっており、幸運であったと思っている。

この30年の間に、機械力学もその守備範囲を大きく広げ、その内容も際立った変貌を遂げてきた。電子制御技術の進歩を背景に、機械装置のシステム化が進む中で、機械装置単体の振動現象等を主に取り扱ってきた機械力学が、機械システム全体の

ダイナミックスへと再構築されようとしてきている。また、計算機の急速な発展に伴って、数値解析技術が大幅に向上すると同時にその適用化が進む一方、エレクトロニクスの目ざましい進歩を受けて実験計測技術が飛躍的な向上を遂げるなど、機械力学の研究手段も大きく様変わりした。さらに、環境問題に対する関心の深まりや、安全性への要求の高まりなど、最近の社会的ニーズの変化につれて、機械力学の対象とする研究テーマも多様化の一途をたどっている。

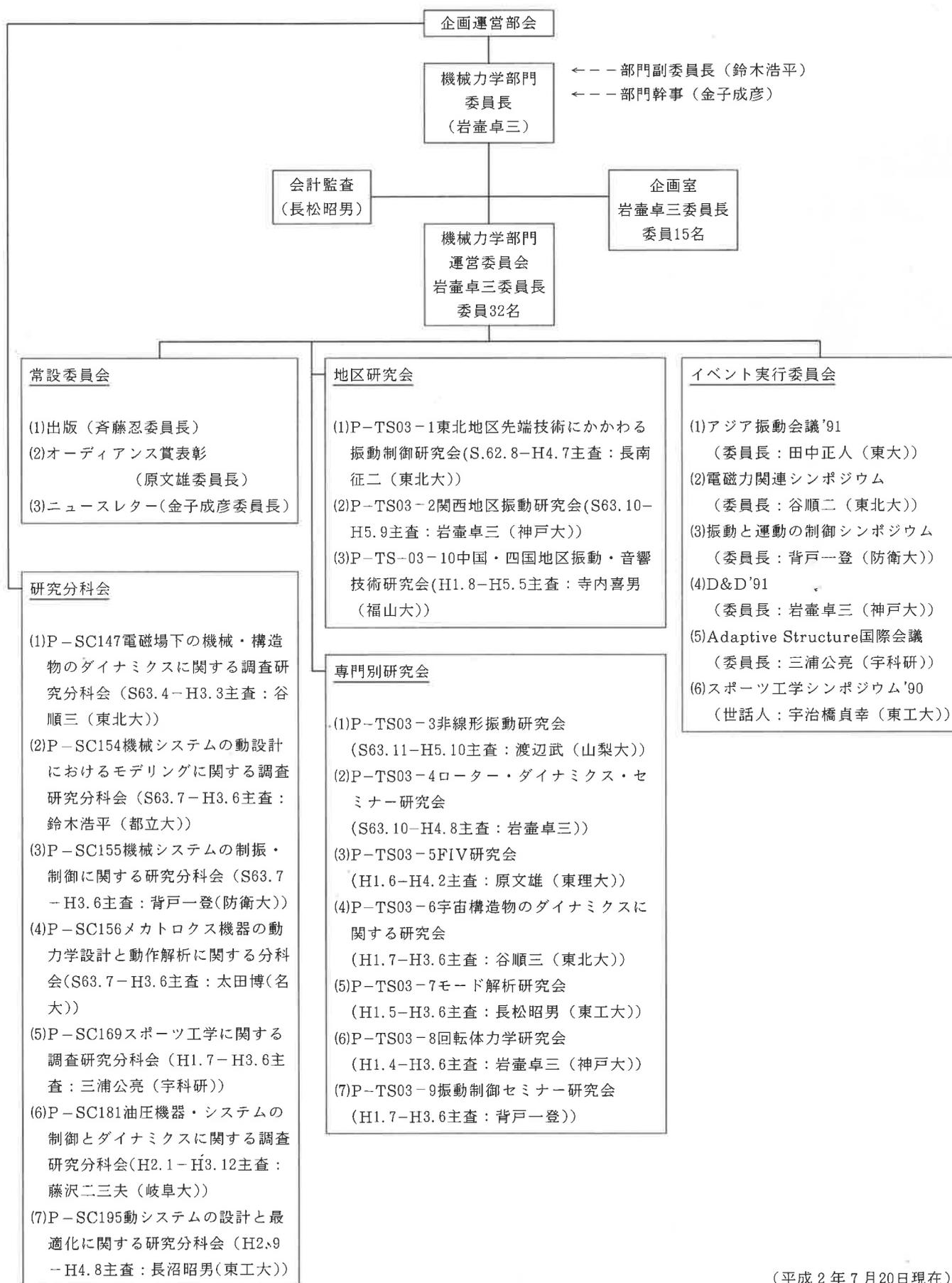
一方、企業におけるエンジニアリング活動のかなりの部分が「設計」にかかわっているが、従来この設計の領域はハードとの結びつきが強く、各製品群ごとに異なった設計の技術、手法が必要であるとされてきた。しかしながら、設計分野でも計算機の利用が急速に進み、CADの導入などによって設計の概念自体も姿を変えつつある。このような機械のシステム的な設計技法は、ダイナミックスという学問領域との有機的な結びつきによって、より効果的に機能できるようになることが期待されている。このような意味で、昨年から機械力学部門の英文名称が、“dynamics and design”に変更されたことは、時宜を得たものといえよう。

今後の機械力学部門への期待を述べれば、まず各分野で活躍する多くの人々を幅広く結集して、従来からの学会活動の枠に捉われることなく活動の場を拡げてほしいということである。機械系の大学を卒業して一般企業に入社する者のかなりの部分は、機械の設計業務に携わることになる。しかしながら、彼らの大部分は機械学会の活動と無縁である。その最大の理由は、彼らの日常業務と学会活動があまりにもかけ離れた存在であり過ぎるためではないか。このギャップを埋める努力をして、企業の機械設計エンジニアにとって魅力的でかつ有益な内容を提供しよう、機械力学部門には特に希望したい。

さらに付言させていただければ、国際交流の活発化である。わが国産業の国際化に呼応して、学術活動も急速に国際的な広がりをみせている昨今、機械力学部門もこの時流に遅れることなく、一層積極的に海外との交流をはかっていってほしいものである。

以上私事を交えて勝手なことを述べさせていただいたが、機械力学部門を、21世紀に向けて一層の飛躍発展が期待できるフレキシブルにしてトレンド的な部門に育て上げていただくことを切望して、駄文の筆をおくことにしたい。

機械力学部門の組織と運営



(平成2年7月20日現在)

ニューラルネットを用いた制御の現状

慶応義塾大学理工学部 吉田 和夫

本ニュースレターのダイナミクスと知能のシリーズの一貫として、D&Dシンポジウムのパネル討論会において著者がパネラーの一人としてニューラルネットによる制御について喋った内容を書くようにとニュースレター編集委員の方から依頼されましたので、ここにご紹介いたします。

いまやニューラルネットに関する記事や参考書の類は巷に溢れているが、いざ制御に応用しようと思うと、現状ではどのように使われているのか興味あるところである。しかしながら、ニューラルネットを用いた制御の研究は日進月歩で、現状をまとめることは甚だ困難である。そこで、ニューラルネットが制御にどのように利用されているのかという観点からブロック線図的にその使われ方を著者の独断と偏見で分類してみた。多少でもこれからニューラルネットを制御に応用しようと思っている研究者に参考になれば幸いである。

1) Open Loop型 (文献1)-(4))

まず、目標値 $y_d(t)$ を入力として、システムがその目標の値を実現するための操作力 $u(t)$ を出力するような逆モデルを、ニューラルネットで学習により実現する方法である。ここではこの手法をOpen Loop型とよぼう。この方法はいかにシステムの逆モデルを獲得するかが問題となる。

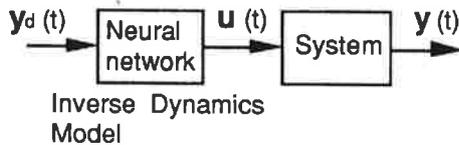


図1 Open Loop型利用法

逆ダイナミクスモデルの獲得法として次のような方法がある。

a) 直接逆モデリング (図2)

適当な制御入力を与えた時の制御対象の入出力関係からその逆ダイナミクスモデルを直接学習し獲得する。この方法では学習時に直接目標値を入力できないため、制御時に正確な出力を得られる保障がない。

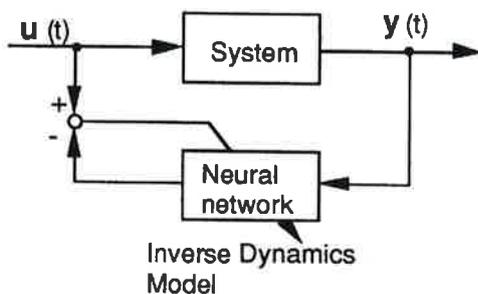


図2 直接モデリングOpen Loop型

b) 順逆モデリング (図3)

あらかじめ $u(t)$ を入力 $y(t)$ を出力するような、制御対象と同等の順ダイナミクスモデルをニューラルネットワークに獲得しておき、目標値 $y_d(t)$ と実際の値 $y(t)$ との誤差をこの

順モデルを用いて逆伝播させ逆ダイナミクスモデルを学習する。そのため順ダイナミクスを精度よく学習しておく必要がある。

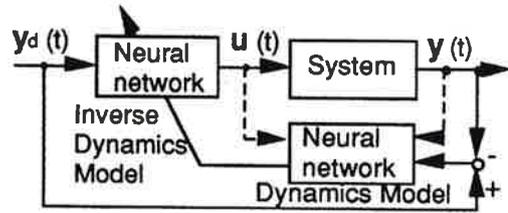


図3 順逆モデリングOpen Loop型

c) フィードバック誤差学習 (図4)

学習前はフィードバックコントローラで制御が行われその出力を教師信号とし逆モデルが学習される。学習が進むと獲得された逆モデルによるフィードフォワード制御に移行していく。制御を行ないながら学習できるところに特徴がある。また制御対象の動特性の変化にも追従が可能である。

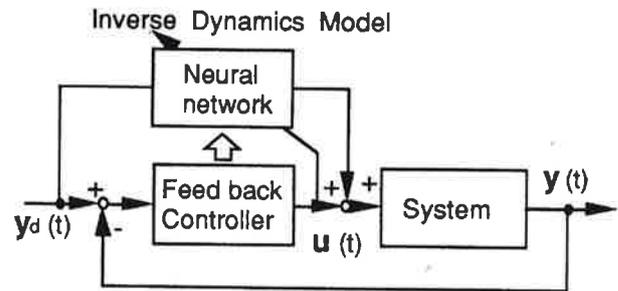


図4 フィードバック誤差学習Open Loop型

2) Feedback Loop型 (図5、文献5))

フィードフォワードに加え、フィードバックループを有するFeedback Loop型の利用法がある。ロボットへの応用例においてはニューラルネットワーク1で慣性モーメント等の同定を行ない、ニューラルネットワーク2で遠心力等の同定を行ない制御系を獲得する手法が提案されている。

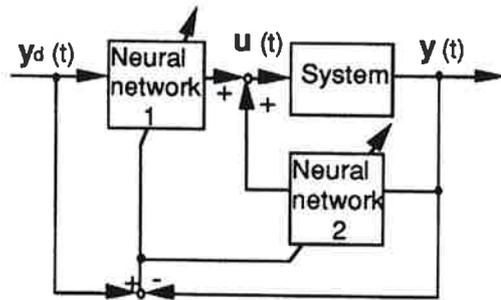


図5 Feedback Loop型

3) 可変フィードバックゲイン型 (図6、文献6))

ニューラルネットワークが直接制御入力を出力するのではなく、制御対象のシステムの動特性の変化に対して適応するフィードバックゲインを出力とするニューラルネットワークを学習より獲得する。学習にはいくつかのシステムの動特性とその時の理想的なフィードバックゲインを用いる。

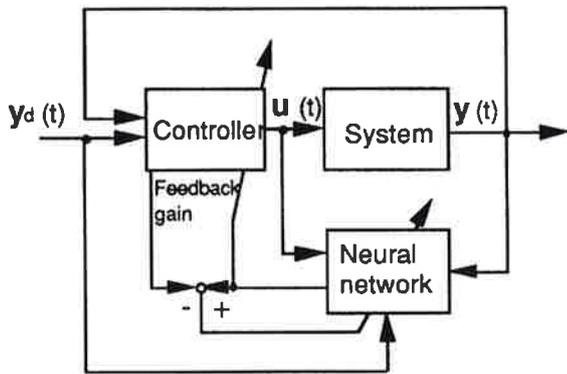


図6 可変フィードバックゲイン型

4) 直接学習レギュレータ型 (図7、文献(7))

人間あるいはコントローラの制御動作をモニタし、その入出力関係を直接学習させそれと同じ能力を持ったコントローラをニューラルネットワークで実現する。

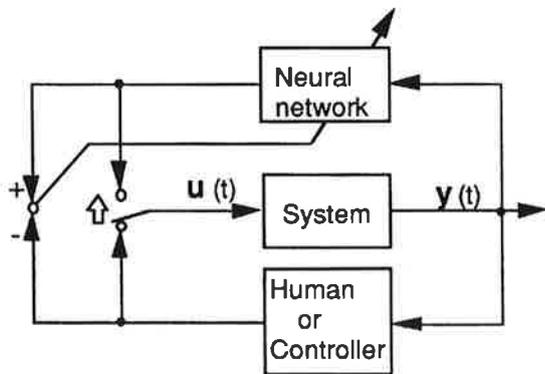


図7 直接学習レギュレータ型

5) 評価部を有するレギュレータ (図8、文献(8))

評価部を有することが特長で、システムの状態から目標の状態を決定し、その目標どおりに制御が行なわれているかを評価し、目標と実際の出力が減少していくように学習が行なわれる。

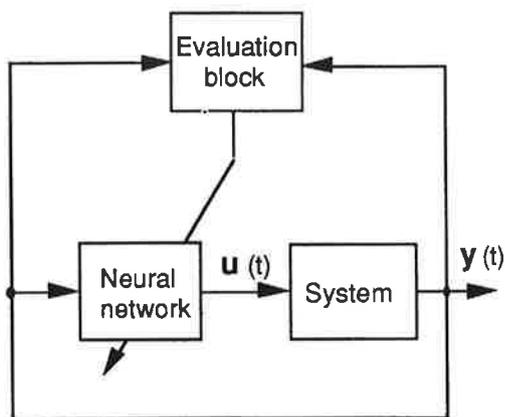


図8 評価部を有するレギュレータ型

6) ニューラルネットワーク駆動ファジィコントローラ型(図9、文献(9))

ファジィコントローラをニューラルネットワークで実現している。図9において大きいニューラルネットワークが前件部にあたり各ルールのメンバシップ値が出力される、小さいニューラルネットワークが後件部にあたりその出力と各ル

ルのメンバシップ値との積の和が推論結果として出力される。

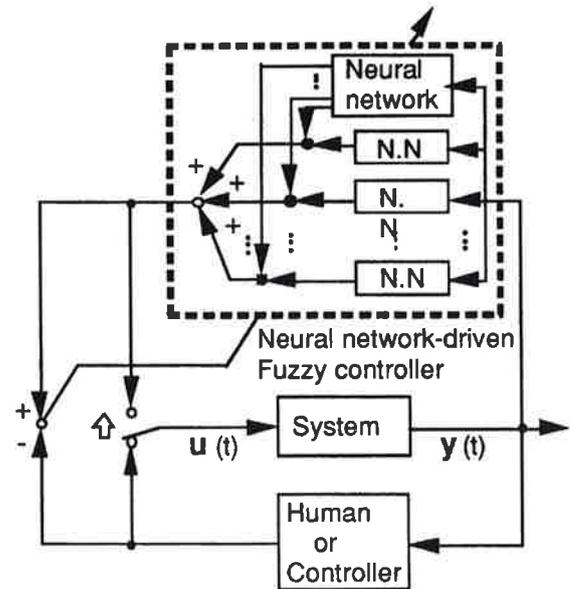


図9 ニューラルネットワーク駆動ファジィコントローラ型

今後、ニューラルネットワークそのものの研究がさらに発展することは確実で、その進歩とともに制御への応用研究も一層盛んになるものと思われる。そして、工学へのこの分野の応用は、神経生理学的研究の成果のみならず、神経心理学の領域の研究結果の応用にさらに発展していくものと思われる。その辺の鍵は、参考文献(10)のブレインコードに隠されているように著者は直感している。

- (1) 高橋、野田、原島、遠藤、ニューラルネットワークのサーボ系への適用、SICE'89技術講演会予稿集(1989), 393.
- (2) 片山、川人、フィードバック誤差学習による冗長性を有する制御対象の学習制御、信学技法MBE89-76(1989), 83.
- (3) 瀬戸、川人、鈴木、多層神経回路網内に学習される逆ダイナミクスによるの制御、信学技法MBE87-135(1987), 249.
- (4) 劉、藤堂、ニューラルネットワークを用いたデジタル制御系の一構成法とそのロボット制御への応用、JSME第67期通常総会講演論文集Vol.C, No.900-14 (1990), 71.
- (5) 尾崎、鈴木、古橋、大熊、内川、ニューラルネットワークによるマニピュレータの軌道制御と学習の効率化、JSME第67期通常総会講演論文集Vol.C, No.900-148(1990), 365.
- (6) 鶴田、光岡、福田、栗原、神経回路モデルによるロボットのハイブリッド制御、JSME第67期通常総会講演論文集Vol.C, No.900-14(1990), 368.
- (7) 五味、河原、神経回路網モデルを用いた倒立振子の制御、第7回日本ロボット学会学術講演会予稿集(1989), 747.
- (8) 齊藤、北村、JSMEロボティクス・メカトロニクス講演会'90, No.900-30(1989), 389.
- (9) 林、野村、若見、ニューラルネットワーク駆動型ファジィ推論による倒立振子の学習制御、第5回ファジィシステムシンポジウム講演論文集 (1989), 183.
- (10) N.D.Cook, The Brain Code, 1986 (訳本、久保田ほか3名訳、ブレインコード、紀伊國屋書店、1988).

L.Meirovitch 著
構造物の動力学と制御

出版社：John Wiley & Sons,

発行年：1990

野波 健蔵

(千葉大)

昨年の部門主催の国際セミナー「構造物の動力学と制御」に参加された方は良くご存じと思われるが、昨年来日されたバージニアポリテクニック州立大のL.Meirovitch教授が今年春に上記の書籍を出版された。振動解析でいくつかの名著を世に出している同教授が近年精力的に取り組んでいるのは、宇宙構造物に代表される柔軟構造物や分布定数系の制御問題である。本書はそうした著者の最新の構造系の制御に関する研究を織り込んでまとめられており、今日のアクティブ制御に関する研究・技術開発の活発な時期に、大変タイムリーな成書といえる。内容的には、動力学系の解析的取り扱いとその制御方法という2大構成になっているが、全ページ数の約半分に相当する解析方法についての記述はすでに著者自身が集大成している内容で、とくに新しさは感じられない。残り半分は構造系の制御について書かれているが、制御手法の一般的なメニューを提示しているに過ぎないところが多く、分布系の制御に関して若干のユニークな記述はあるものの全体として著者自身のアクティブ振動制御に対するフィロソフィーが記述されていないのが残念である。また、著者自身のオリジナルな研究分野でもあり、本書の主要な内容ともなっている分布定数系の制御に関しては概念的な記述のみに留め、あとは参考文献を参照するというスタイルになっている。これもいくつかの例題をもとにより詳しく記述されるともっと良かったように思われる。ただ、アクティブ振動制御に関してはまだ良書がない現状では、本書はこれからこの分野を始めようとする方々への良きガイダンスとなりうる。特に、構造系のアクティブ制御に関する文献レビューに1つの章をあて、米国を中心として約420編の主要な論文を整理しているのは圧巻であり、これは研究用として十分参考となる。目次は次の通りである。

第1章 ニュートン力学

ニュートンの第二法則、インパルスと運動量、力のモーメントと角運動量、仕事とエネルギー、質点系、剛体系、オイラーの運動方式

第2章 解析力学の原理

自由度と一般化座標、仮想仕事の原理、ダランベールの原理、ハミルトンの原理、ラグランジュの運動方程式、ハミルトンの正準方程式

第3章 線形システム論理の概念

システム解析の概念、周波数応答、伝達関数、特異関数、任

意励振の応答、状態方程式、平衡点での安定性、遷移行列による応答、固有値問題、モード解析による応答、状態可制御性、出力方程式、可観測性、パラメータ変化による感度、離散時間系

第4章 集中定数の構造系

集中構造系の運動方程式、エネルギー考察、代数的固有値問題、自由応答、固有解の計算法、オープンループ系の応答に対するモード解析

第5章 集中定数系の制御－古典的アプローチ

フィードバック制御系、制御系の応答、根軌跡法、ナイキスト法、周波数応答、ボード線図、ゲイン余裕・位相余裕、ニコルズ線図、パラメータ変化の制御系感度、補償器、ラプラス変換による状態方程式の解

第6章 集中定数系の制御－現代的アプローチ

フィードバック制御系、極配置法、最適制御、線形レギュレータ問題、リッカチ方程式の解、線形トラッキング問題、ポントリャーギンの最小原理、最短時間問題、線形時変系の最短時間問題、最小燃料問題、オン・オフ制御、オブザーバによる制御、最適オブザーバ・カルマンフィルタ、直接出力フィードバック制御、モード制御

第7章 分布定数の構造系－厳密法と近似法

境界値問題、レーリー商、レーリー・リッツ法、有限要素法、サブストラクチャ法、無減衰・減衰構造系の応答

第8章 分布定数系の制御

閉ループの偏微分運動方程式、無減衰系のモード方程式、モード可制御性と可観測性、閉ループモード方程式、独立モード空間制御、連成制御、直接出力フィードバック制御、比例減衰系、離散構造系の制御、一般化粘性減衰構造系

第9章 構造制御の文献レビュー

モデリングと制御系設計、制御方法、航空機・回転翼機、土木・建築構造物、放射音の抑制、宇宙構造物、ロボテックス、ランチビークル、実験的研究と飛行テスト

会員の声

「研究員の声」



リンダ ストランク

このダイナミクス・ニューズレターへの投稿の依頼を頂いて大変光栄に思います。私は、いま土浦にある(株)日立製作所機械研究所で客員研究員として知能ロボットの研究をしています。日本の印象については、たくさんの方々が色々な所にすで書いておられますので、ここでは日本に住み、日本で働く中で感じたことよりも、むしろ現代のエンジニアが直面している問題について、エンジニアの一人として自分の感じていることを書かせて頂くことにしました。

このところ、産業界に進む若い人達の数が減り、見た目にもスマートで収入の多い「金融界」での職を選ぶ人が多くなっている、という記事をよく目にします。このような傾向は米国だけでなく日本でも見られ、製造業の基盤をおびやかす深刻な問題とされています。私は、物の動くしくみを学んだり、発見したりすることの喜びを

子供達に小さいころから教えてあげることによって、このような問題は解決できるのではないかと思います。どんな人でも生まれつき好奇心を持っていますが、その芽をつまず伸ばすように社会全体が心がけることが大切だと思います。そして、純粋な好奇心こそが独創力と創造力の源ではないでしょうか。ソニーの盛田会長も、物を作るということは素材に知識を適用し、付加価値を高めることによって人々に楽しみと快適さを与えることであり、製品を作り出し、それによって人々の生活を豊かにする製造業界には生きがいを見出すチャンスがたくさんある、とっておられます。

いま、グローバル・エンジニアリングということが広く話題になっています。今年の春にも国際化の時代における学会の役割に関してJSMEとASMEとの共同のパネル・ディスカッションが開催されました。私は、ここで言うグローバルという言葉には、二つの意味が含まれていると思います。その一つは文字通り国際感覚を身につけるという意味で、エンジニアはもっと他の文化を知り、その本質を理解するために積極

的に外国の文化に触れるべきだと思います。もう一つは、エンジニアとして自分の専門の分野だけを深めるのではなく、他の関連する技術分野にも興味を持ち知識を豊かにすべきだ、ということです。さまざまな技術が統合されている今、幅広い技術を持ち、それらを有機的に結びつけることを知っているエンジニアこそが産業界で重要な役割をはたし、人類の幸福に大きく寄与することが出来るのではないのでしょうか。このように、科学、技術に関して広範な知識を持つという意味において、エンジニアはグローバルであるべきだと思います。

最後にアマコスト駐日米国大使の次の言葉で、私の文章を結びたいと思います。

“...I hope you will learn how to live in a world that needs leaders for whom borders are lines on a map, not limits on the imagination.” (限らない想像力を持ち、国境とは単に地図の上に引かれた線にすぎないと考える指導者達を必要とする世界に、適応して生きてほしい。)

「振動」を教える立場から



藤野 陽三

(東京大学工学部土木工学科)

「振動の世界」という16ミリの映画をご存じの方も多いと思う。自動車、航空機をはじめいろいろな構造物に生ずる各種振動例を扱った30分程度の教育映画である。

私は、土木工学科3年生向けに「応用振動学」を担当しているが、講義のはじめに、この映画を見せることがある。とかく、振動の講義は微分方程式の羅列となり、学部学生にとっては実際の物理現象、工学問題との具体的な関係が明確でなくなりがちである。映像を通じて振動現象を理解できるこの映画の効果は大きい。私自身も見るたびに「振動の面白さ」を再認識している。

ただし、この映画、何しろ作られたのが20年以上前である。中に出てくる自動車などは今の学生が見たことも聞いたこともな

いもので、いささか古ぼけた印象は免れない。映画自身はよくできているのだが、画像が古いために、振動に関して、この20年間に進歩がなかったかのような印象も学生に与えかねない。

近年、振動がより広汎かつ重要な問題として取り上げられるようになり、またその対処技術、利用技術も種々開発され、実用化している。今新たに「振動の世界」をつくるとしたら、内容的にはかなり変わったものとなるであろう。

映画(今の時代ならビデオであろうが)をつくる作業は手間と費用がかかり、またいろいろな方の協力が必要な仕事である。しかし、その価値もまたあるように思う。確か、あの映画も機械力学の方々を中心となって、船舶、航空、土木、建築などの方々が協力してつくられたものと思う。新「振動の世界」をつくることを機械力学グループの中で一度議論していただけないだろうか。そのときには、私自身も積極的に参加したい。

さて、ビデオの他にも、学生に振動への興味をわかせる、理解を深め、活性化する方策はいろいろあるにちがいない。すでにいろいろ創意工夫されている先生方、あるいは教育界以外にも提言をおもちの方も多いと思う。私も学部の講義では教える内容の順序、あるいは小道具として小型の風洞などを使うなど、少しは工夫しているつもりである。

学術研究成果の発表の場は数限りなくあるが、教育(講義)方法の改善を気楽に語り合える場はほとんどない。今後このNewsletterという場をこのような教育の技術的側面を語り合う場、あるいは情報(振動の実例、実験を映したビデオなど)の交換にも使ってはいかがであろうか。

よい講義をして学生に振動の面白さを分かってもらい、この分野に入るきっかけを提供することも研究者の重要な任務と思う。

「U.C. BerkeleyとCML」

東京工業大学 機械工学科 小野 京右

大学にきて8年目、40代後半ともなると、大学内の管理的仕事、学会活動などに忙殺される機会が富みに増え、自らの創造的活動に費やす時間が著しく減少する。サバティカルリープの最大の動機は学生時代の自由を再体験したいという48歳の抵抗である。大学環境の最大の特長は選択の自由といえよう。大学の研究室は社長兼従業員の零細企業と同じで教官の行動の影響はたかが数人程度の研究室のメンバーに限られる。また講義1個を休講したとしてもその期の学生の生涯に与えるネガティブな要素は無視できそうである。幸い、二人の助手を得て研究室運営も安定してきており、家族的束縛からも最も自由になった年だったのでその望みを決行した。行き先は6年前1年間来ないかといってくれたU.C. BerkeleyのBogy教授の運営するCML(Computer Mechanics Laboratory)である。手紙を出したら数ヶ月の滞在費は出せるとのことであったが、同時に申請した文部省の在外研究員にパスしたので、経済的に自由な身で10ヶ月滞在できることになった。

上記の目的達成のため、具体的な課題として、大学院学生の気分にかえて、1) アメリカ生活をエンジョイすること、2) 新しい分野を勉強すること、3) 新しい研究論文1件を作成することの三つを設定した。1) に関しては、なんとと言ってもドライブによりアメリカのnatural beautyを鑑賞することであるが、長女が中学通学から自由になれる時間的制約のため1万マイル強に留まった。サンフランシスコ湾岸地域は常春の国であり、バークレー校は各種のイデオログ達がいかにする自由な雰囲気と満ちたキャンパスで、私自身の学生時代の気分には絶好の場所であった。滞在期間にはサンフランシスコ地震、49erの優勝、San Francisco GiantsとOakland Athleticsのワールドシリーズ、東欧の自由化などが起こり、ドラマチックなイベントを通じてアメリカ社会を見ることができた。2) に関しては、大学院の講義、セミナー、ASMEの会議等を通じて機械制御関係の知識吸収に努めた。制御関係では、現在機械工学科副主任の富塚教授、生産システム関係のDornfeld教授らによるRAMP(Robotics, Automation & Manufacturing Program)グループのセミナー、新助教授候補者の講演などが頻りに催され最新の研究状況を知ることができた。3) に関しては、企業から依頼されていたフロッピーディスクにおけるヘッドの不安定振動のメカニズム解明をテーマに選定した。7月から最初の2ヶ月間に新しい解析のモデリングと有限要

素法による定式化を行なった。Bogy教授が9月よりPh.D学生を共同研究者につけてくれたので、以後彼を指導して数値解析プログラムの開発と数値計算を行ない、最後の2ヶ月間に英論文を作成し、帰国と同時にASMEに投稿した。

以下Bogy研究室が中心的役割を占めているCMLについて紹介する。

CMLは、Bogy教授がIBM社を始めとする米国電算機会社と日本の電算機関係会社数社の資金的サポートを得て1989年1月に発足させた組織で、磁気ディスク装置に関するマイクロダイナミクス、トライボロジ、位置決め制御技術、熱・流体問題等を中心にコンピュータシステムにおける機械工学的問題の研究を産学共同で推進することを目的としている。特にCMLとしての建物はないが、CMLの資金で改装した数個の研究室がEtcheverry Hall 5階にある。企業からの個別の委託研究と異なり大学に納める経費が不要なこと、NSFからの資金のような公開制限がないことなどの利点を生かした新しい産学共同研究の形態と考えられる。年間6~7千万円程度の資金でBogy教授を始めとして、現在12人の教官、30余名の大学院学生、リサーチアシスタントの研究テーマがこれに関係している。機械工学科の教官がほとんどであるが、薄膜、表面物理関係の分野の教官も参画している。現状では、年間約20件の技術レポート(外部発表または投稿論文を再編したもの)を発行し、1月末にスポンサーのみを招待して非公開の研究報告会を開く。今年IBMの研究者約19名を始めとして約50名(日本企業からは11名が参加)を招待し発表と討論を行った。企業の参加形態には3段階があり、最下位のメンバーシップでは、年間2万5千ドルの参加費で上記の研究成果情報を得ることができる。最上位のパーティシパントでは、7万5千ドル年間参加費で研究の方向付けを行う権利がもてる。企業から留学生を送りたい場合には、パーティシパントになる必要があり、現在留学生を出しているIBM、日電、キャノン、三菱電機がこのレベルにある。

なおバークレーの工学部では、毎年2月に資金を提供している企業の人を招待する2日間の研究発表会と研究室見学(Industrial Workshop)がある。またバークレーの機械工学科はIBMからCAD、教育・研究用コンピューターシステムの寄付(3年間に400万ドル)をうけるとともに、IBMのシステム技術者が常駐し、将来の教育・研究用コンピューターシステムの共同研究開発をも行っている。米国の一流大学の産学との協力関係は極めて活発で、それ自身大学間の競争になっているようだ。日本における産学共同の今後の在り方を考える問題意識を与えられたのも在外研究の成果の一つである。

中央大学理工学部精密機械工学科 大久保研究室

大久保 信行

当理工学部は後樂園の東京ドームのすぐ近くにあり、交通の便がとてよよい所にあります。従って、各種の会議が開かれることも多く、読者の方々も一度は来校されたことがあるとおもいます。

学部には7学科あり、機械系としては当精密機械工学科しかないというユニークな存在です。1学年約180名の学生がおり、毎年約30名が大学院へ進学しています。学科には14研究室あり、国立大学とは大きく異なり、1先生1研究室で助手等の制度がありませんので先生が雑用も含め、1人ですべて研究室の面倒をみなければなりません。各研究室には約13名程度の4年生が卒業研究生として配属になります。

大久保研では4年生に加え、毎年約10名の大学院生がおり、院生1名+4年生1、2名という研究グループで活動しています。研究室の基本テーマは、「CAE」でChuo university Advanced Mechanical computer Aided engineering Laboratoryという名前をつけ、CAMALと略しています。この分野は海外でも盛んで、特に世界的なリーダーであるUniversity of Cincinnati, USAおよびKatholieke Universiteit Leuven, Belgiumとは10年近く情報、学生交換等を行っています。

さて、CAEを研究するためにはFEM計算等のためのコンピュータ環境とモーダル解析等の実験装置の充実をはからなければなりません。幸い、モーダル解析の草分け的教科書「機械のモーダルアナリシス」(1982年、中大出版)を発行したり、長い歴史があり、企業の方々のご協力も頂き、写真1、2のような設備を使用しています。イーサネットを介した3次元高速グラフィックスEWS等4台、モーダル解析装置6台がありますが、それでも学生数の方が多く、忙しい時には24時間体制(?)となってしまう。

研究テーマとしては、現在10あり、マイクロメカの低騒音化、レーザープリンターの低騒音化、磁気ディスクの過渡特性、自動車エンジンのモデリング、スキーの実滑走中のシミュレーション、超音波モータのモデリング、自動車ボディのモデリング、電磁場へのCAEの適用、テニスのシミュレーション、音響ビルディングブロック法があり、各テーマとも、実際の機械に対して解析的、実験的両面からアプローチするよう院生、学部生を指導し、また企業の方々との討論、そして(これが最も

学生にとって必要だと考えていますが) 定期的な研究室での発表・討論を行っています。

なお、当学科ではCAEが今後機械系のエンジニアにとって必要不可欠であるとの認識から、大学院において「計算機統合生産演習」(半期)および学部3年生においてCADの科目を新設しました。

このように、学生にとっては厳しい環境(?)ですが、ちなみに大久保研のモットーは1に体力、2に気力、3に英語力で後はありませんので、皆元気にやっているようです。



写真1 コンピュータ環境



写真2 実験装置

東海地区だより

東海地区では機械力学部門所属のP-SC156分科会「メカトロニクス機器の動力学的設計と動作解析に関する分科会、主査太田 博(名大)、幹事 三矢保永(名大)、委員20名、オブザーバ5名」が昭和63年7月に設置され、すでに2年余を経過している。さらにP-SC181調査研究分科会「油圧機器・システムの制御とダイナミクス、主査 藤沢二三夫(岐大)、幹事 武藤高義(岐大)・末永良一(名大)、委員18名」が平成2年1月に設置されている。

機械力学部門と東海支部のはじめての合同企画として東海支部第63回講習会「やさしい回転体」は昭和63年12月13、14日

(火、水)に名古屋で開催された。聴講者は東海支部として最大の123名に達した。柳の下のどじょうをねらう訳ではありませんが、P-SC分科会「メカトロニクス機器の…」の調査研究の成果報告を兼ねて、第2回目の合同企画として第68回講習会「メカトロニクス機器の動力学と制振技術」を平成2年12月5、6日(水、木)に名古屋商工会議所ビル(名古屋・伏見)で計画している。講習会の第2日目夕刻に同ビル内グリルにおいて立食パーティ形式の討論会を考えています。17名の講師の方々と聴講者の間の自由な情報交換の場となればと願っています。11月21日(水)までに

東海支部へお申し込み下さい。

なお、機械学会第69期全国大会は名古屋大学において平成3年10月15、16日(火、水)に行われる予定であります。ここでは機械力学関連のオーガナイズドセッションもいくつか設けられます。どうぞ皆様の多数の研究発表とご参加をお待ち申し上げます。

太田 博
(名古屋大学)

DYNAMICS INFORMATION

ビデオ教材「名講義シリーズ」頒布のお知らせ

機械力学部門出版委員会
背戸 一登(防衛大学校)

機械力学部門では、部門活動の一環としてビデオ教材「名講義シリーズ」を企画・製作し、頒布しております。このシリーズは我国機械工学の発展に大きく寄与されたり、現在も貢献されている先生方に登場願って、インタビューを交えて最もお得意とするお話を分かりやすく講義して頂いて、教育や学問の啓蒙に役立てようとするものです。

その第2回として、東京工業大学名誉教授、日本機械学会名誉員、日本学士院会員の中田孝先生にお願いして、下記の演題で講義して頂いたビデオを作成致しました。ご希望の方は代金を添えてお申し込み下さい。

記

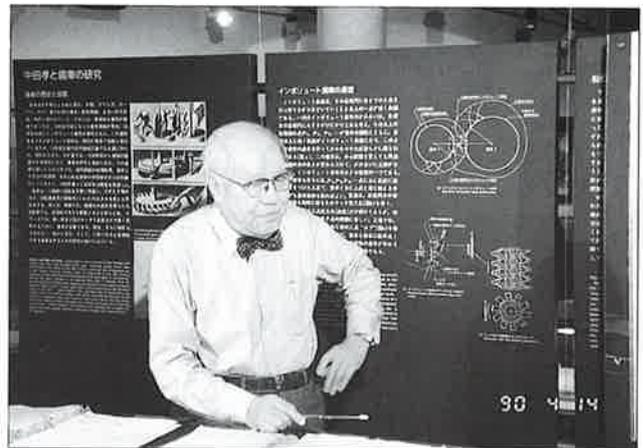
演題 「おもしろ歯車の話」
講師 中田孝先生(東京工業大学名誉教授)

◇内 容

このビデオは、10分間のインタビューと60分間の講義によって構成されている。インタビューでは学士院賞を受賞された歯車の研究の動機や、先生の多彩なご趣味等興味深い話が聞ける。講義は、先生の広い専門分野の中から特に選りすぐって、歯車機構に関する面白い話をして頂く。ご自作による多数の歯車模型や玩具、チャート、コンピュータプログラムを用意して、転位歯車や不思議歯車などの難解な問題を大変分かりやすく説明して頂ける。古代中国で開発された歯車仕掛の指南車の現代版模型の実演も見物である。歯形理論から歯車の動特性まで、総合的に理解を深める上で格好の教材である。

◇講師の紹介

先生は本学会をはじめ計測制御学会、精密工学会等の会長や国際自動制御会議理事などを歴任され、歯車の研究以外にも我が国最初のNC工作機械を手掛けられたり、最近ではサーボスプリングという新しい制御機構を開発されるなど、現在でも研



究に対する情熱はいささかも衰えることなくご活躍中です。転位歯車、自動制御の理論、工学解析など、多数の名著は、数学の工学への見事な応用とユニークさにおいて有名です。

このビデオでは、先生の研究に対する飽き無き好奇心と情熱、フルート演奏や模型作りなどの幅広いお人柄に接していただいて、学問や未知なる世界への愛着を深めていただければと思います。

◇頒布価格 会員価格 20,000円(送料本会負担)
定 価 30,000円

◇予約期限 平成2年11月30日(金)

◇発 送 12月中旬頃発送致します。

◇申込方法 次頁の申込用紙のコピーに記入し、代金を添えてなるべく現金書留でお申し込み下さい。現金書留以外でご送金の場合は申込用紙を本会宛別送(郵便またはFAX)して下さい。

◇申 込 先 〒151 東京都渋谷区代々木2-4-9
(三信北星ビル5階)

日本機会学会
電話 (03)379-6781(代)
FAX (03)379-0934

「ビデオ教材・名講義シリーズ中田孝先生」 申込み書

送付先			
電 話		F A X	
氏 名		会 員 番 号	
申 込 本 数		公 費 ・ 私 費	

なお、すでに、完売されております、
 ビデオ教材「名講義シリーズ」第一回
 演 題 「自動制御の古典から現代まで」
 講 師 高橋安人先生（カリフォルニア大学名誉教授）
 の再注文もお受けしておりますので、同様な要領でお申込下さい。

1990ASME・PVP会議報告

鈴木 浩平（東京都立大学）

“BE IN TUNE FOR THE 1990S”というキャッチフレーズで、今年のASME・PVP会議がTennessee州のNashvilleで6月11日～21日の期間開催された。場所がアメリカ人を含む多くの人にとり、それほど魅力的ではなかったこと、何よりも昨年のHawaiiでの会議が非常に参加者が多かったことなどのためか、セッション数約100(昨年は163)の規模であったが、流体関連振動や耐震工学関連など振動工学分野の論文は比較的多く、討論も盛んであった。日本からの論文発表数も約50件あった。

しかし、今回の会議で私達にとって嬉しかったのは、昨年のHawaiiの会議に関連して多くの表彰を得たことである。ASMEの会議では、前年度に発表された論文や、功績のあった個人等を表彰するシステムがあるようで（機械力学部門も、参考にしたら如何？）、昨年のJSMEのcontributionが高く評価された結果になった。

まず、功績に対する感謝状(Certificates of Recognition)が、原文雄（東京理科大）と室津義定（大阪府大）の両先生に与えられた。また、1989年のBest Conference Sessionとして、“Sloshing and Seismic Response of Liquid-Tank System”が選ばれ、そのOrganizerの一人として谷順二先生（東北大）が表彰された。

Honor Papersとして表彰された論文は全部で25編あったが、約半数の12編が日本(JSME)からの論文であった。約600件の発表論文数の内、JSME側からの約200件であったことを考えると私達の論文のqualityの高さが認識されたといつてよいのではないだろうか。PVP会議にかかわらず、今後ともASMEとのjoint会議は、どんどん企画されてよいように思われた。

機械力学関連で表彰されたのは、以下の5論文であった。

- (1) “The Suppression of Sloshing in a Liquid Tank by Means of a Reversed U-Tube” by S.Hayama, Y.Inoue and T.Watanabe
- (2) “Research, Development and Implementation of Rubber Bearings for Seismic Isolation” by T.Fujita, S.Fujita and S.Tazaki
- (3) “Vibration Analysis of BWR Core Fuel Assembly” by Y.Aida, H.Niwa, Y.Sasaki, H.Katayama and T.Taira
- (4) “A Study on Structural Seismic Damping Ratio Evaluation—Their Application to Vibration Test Data” by Y.Kitada, M.Nakajima, T.Taira and K.Suzuki
- (5) “Proving Test on the Seismic Reliability for the PWR Coolant Loop System” by K.Fujita, T.Nakamura, H.Akiyama, T.Fujita, M.Kato, S.Kawakami, T.Ohno, E.Yoshikawa, K.Tai and H.Sumiya

なお、1991年のPVP会議は6月23日から27日までCalifornia州San Diegoで開催されることが決まっている。次回は、Dampingに関する特別シンポジウムなどが、日米joint-sessionとして企画されつつあり、関心ある向きは下記へ連絡されたい。

鈴木浩平（03-717-0111 内線 4246）または
 原文雄（03-260-4271 内線 359）

振動基礎研究会の紹介

木村 康治

(東京工業大学)

第1回振動基礎研究会(主査・いわき明星大学理工学部清水信行教授)が、48名の参加者のもとで、本年3月15・16日東京にて開催されました。

本研究会は、先行するRDセミナー・FIV研究会・VCセミナー等をお手本にした外国文献講演会です。テーマとしては、重要性が高く、部門の地区研究会と競合することのない振動基礎の領域が選ばれております。具体的には、「振動解析法」、「不規則振動」、「非線形振動」、「連続体の振動」の4分野を主に含みますが、分類にこだわることなく柔軟に対応していきたいと考えております。勉強会を通じて、応用分野にあまりとらわれず、基礎分野を注視して率直な意見交換および活発な議

論を行い、全体として基礎を学ぶ場、研究者間の交流の場を提供することを、本会の趣旨としたいと考えております。

初回の講読論文は、'88、'89の主要Journalおよび国際会議録から選定されました。同好の士の集まりという性格上、参加者全員が担当論文の抄録(A4用紙3枚程度)を作成し、当日講演を行う形式がとられました。講読論文に対する熱のこもった討論が行われるとともに、専門分野の異なる研究者間の真摯な問いかけと意見交換がなされ、参加者一同、確かな手ごたえが得られたように思われます。

今後は、年1回の割合で開催し、とくに、講読論文選定に際しては、主要Journalに限らず参加者の個人的な情報も含めて幅広く論文を求め、同時に、振動基礎に関する文献収集の充実を目指したいと考えております。

次回は、明年4月東京にて開催の予定です。

平成2年度非線形振動研究会報告

渡辺 武

(山梨大学)

全国に広がる研究者が相互に研究連絡を密にし研究の進展と成果の活用をはかるために発足した当研究会は2年目に入り昨年の「非線形振動系の同定」につづき、今年は「カオス」を主テーマとして5月25、26の両日京大会館で開催された。参加者はソ連研究者や大学と会社合せて60名で特別講演や委員の話題提供により活発な討論がおこなわれた。

初日は京大上田皖亮教授の「不規則遷移現象からカオスへ」、次いで京大山口昌哉名誉教授の「数理科学におけるカオスとフラクタル」、最後に東大柴田碧教授の「非線形振動研究の今昔」と題する特別講演があった。世界的に有名でそれぞれの分野で日本を代表する三先生のお話は、新しい学問形成のき

びしい道程、深く広い数学と工学との関係、将来の重要な研究課題等、たいへん興味深くまた参加者に深い感銘を与え、今後の研究に資すること大であった。多忙な三先生に貴重な講演をいただき感謝の言葉もない。

2日目は物理学、電気および機械工学の観点からカオスについて、九大岡本寿夫、法政大斎藤利通、福井大朝倉俊行、小寺忠の各委員のホットな話題提供があり、5時間にわたる活発で有意義な討論がおこなわれた。4人の先生に感謝すると共に我々機械技術者は数学、物理学および電気工学などの研究者との交流が今こそ必要であると痛感した。

非線形振動研究には実際の工業問題を解決するためのビジネスと新しい現象を発見し解明するロマンとの二面性がある。次回は平成3年5月、工業問題との関連を主テーマにして、元機械学会会長国枝正春先生に特別講演をお願いし、福岡で開催予定である。初心者への参加を大いに歓迎する。幹事の名大安田仁彦教授はじめ関係各位のご苦労に深謝する。

日米適応構造物会議 開催案内

名取 通弘

(宇科研)

First Joint U.S./Japan Conference on Adaptive Structures

- 1990年 11月 13~15日、ハワイ州マウイ
- 共催学会: JSME、ASME、日本および米国の航空宇宙学会(JSASS、AIAA)、米国宇宙航行学会(AAS)
- 日本側組織委員: 三浦 公亮(宇宙研)、谷 順二(東北大)、松崎雄嗣(名大)、名取通弘(宇宙研)
- 連絡先: 〒229 相模原市由野台3-1-1
宇宙科学研究所 名取 通弘
Phone: 0427-51-3911、
FAX: 0427-59-4256

適応構造物は、構造、機構、および制御に関連する新しい構造物の概念です。構造物の形状制御、振動制御、システム固定、建造工程の制御など、構造の知的化という観点からの様々な新しい研究テーマがふくまれます。特に宇宙工学の分野でこのような研究が盛んですが、その考え方は、従来の地上の構造物もふくめて、広い範囲の構造関連工学に応用可能であると期待されています。機械力学部門は宇宙工学委員会と協力しつつ、この研究会議のバックアップをしています。第1回の開催になる今年は、右記のようにハワイで、来年は日本での開催を予定しています。奮ってご参加下さるようお願い致します。

ISEM-Sendai
International Symposium
on the Application of
Electromagnetic Forces

January 28-30, 1991
Sendai, Japan

電磁力応用国際シンポジウムが1991年1月28～30日、仙台国際ホテルにおいて開催されます。日本機械学会（機械力学部門、流体工学部門）、電気学会、精密工学会、日本磁性流体研究連絡会の共催で行われます。会議のテーマは、熔融金属の磁場制御、磁性流体の動力学と応用、電磁場と電磁力の数値解析、磁気浮上とリニア推進、磁気軸受、圧電と超磁歪アクチュエータ、マイクロ

アクチュエータ、電磁場中の構造力学、電磁現象利用非破壊検査、電磁材料、その他電磁現象の諸問題です。各テーマごとに著名な外国人と日本人による基調講演があります。電磁力応用の新技術開発や実用化のために必要不可欠な機械工学、電気・電子工学、材料工学にまたがる学際領域の新しい学問分野に関心を寄せる世界の研究者・技術者が一堂に会し、最新の研究成果が発表されます。

コンピュータの発達により電磁場の解析・制御が容易になり、高温超伝導材、電子セラミックス、超磁歪材料、電気粘性流体、磁性流体などの新素材が出現し、次世代を担う新しい電磁応用分野が広がりつつあります。この現場に立ち合い活発な討論に加わるため、多数の方々をご参加下さいますよう期待しています。

谷 順二（東北大学）

「第3回電磁力関連のダイナミックス」

シンポジウム開催案内

主催：日本機械学会（機械力学部門、機素・潤滑部門）

開催日 平成3年6月12日(水)～14日(金)

会場 桐生市地域産業振興センター
桐生市織姫町2番5号

電磁力利用機器に関する研究は、電子機器、エネルギー、交通輸送、新素材製造、メカトロニクス等多くの分野で行われております。これらの基礎となる学問分野は、機械工学、電子工学、原子力工学、情報工学、制御工学等にわたっております。本シンポジウムは各分野の研究者・技術者が一同に会し、共通の話題について情報交換することにより、細分化されてきた専門技術を有機的に発展させることを目的としております。第一回は平成元年6月に日本機械学会機械力学部門の企画で福島県の裏磐梯で、また第二回は電気学会産業応用部会の企画で名古屋で行われました。第三回は機械学会機械力学部門および機素・潤滑部門の企画で群馬県桐生市で開催される予定です。

下記により一般講演を募集いたしますので、奮って応募されるようお願い申し上げます。本シンポジウムでは、下記のテーマを重点テーマといたしますが、その他のテーマの研究発表も歓迎いたします。

- 1 材料中の電磁現象とその数値シミュレーション
- 2 電磁（回転とリニア）アクチュエータ
- 3 圧電アクチュエータ
- 4 マイクロメカニズム

- 5 磁気浮上とリニアモータ
- 6 磁気軸受
- 7 磁性流体と電磁流体
- 8 ニューラルネット応用
- 9 電磁力利用要素・機器
- 10 電磁力利用による計測と制御
- 11 電磁力関連の振動と制振
- 12 その他

講演申し込み方法

- (1) B5判の用紙に「電磁力シンポジウム研究発表申し込み」と題記し、
(a)講演題目、(b)講演者、連名者(勤務先)、(c)希望セッション名、(d)要旨100字程度、(e)通信先を明記の上、下記へお申し込み下さい。

〒376 群馬県桐生市天神町1の5の1

群馬大学工学部機械システム工学科

長屋幸助 宛

TEL 0277-22-3181 内線511、515、513

FAX 0277-43-6556

- (2) 講演申し込み締切 平成3年1月31日(木)

- (3) 論文原稿締切 平成3年4月15日(月)

シンポジウム委員会

委員長 長屋幸助(群馬大)

副委員長 樋口俊郎(東大)、松村文夫(金沢大)

実行委員会 幹事 小島宏行(群馬大)、永井健一(群馬大)

組織委員会 幹事 岡田養二(茨城大)

Asia-Pacific Vibration Conference1991のご案内

91年アジア・パシフィック振動会議組織委員会委員長
東京大学工学部機械工学科 田中 正人

アジア地区の特色ある国際的な振動会議として2年毎に開催されているアジア振動会議は、昨年11月の中国での開催に続き、1991年にはオーストラリアのメルボルンにおいて開かれることに決定いたしました。

メルボルンのモナシュ大学の機械工学科が中心になってオーストラリアの組織委員会を形成し、現在ファーストアナウンス

メントを鋭意作成準備中と聞いておりますので、まもなく会員の皆様にお届けできると思います。予定では、同大学キャンパスの施設を利用して、来年11月の下旬に開催されます。スコープは従来通り振動全般であって、英語が使用されます。参加ご希望の方は英文アブストラクト（必要ならば図表を付け、500字程度）を1991年1月20日までに〒113 東京都文京区本郷7-3-1 東大工学部舶用機械工学科の金子成彦幹事までお送り下さい。組織委員会において審議し採否の結果を2月にご連絡いたします。セッション終了後、ニュージーランドも含めたテクニカルツアーを計画中と聞いておりますので、是非多数の方々のご参加をお待ちいたします。

「振動と運動の制御」国際会議開催のお知らせ

組織委員会委員長 背戸 一登
(防衛大学校)

最近の開発される各種機械装置や交通機械にはますます高性能化、高性能化が求められており、これを達成するために振動制御や運動制御が不可欠になってきております。建築・土木構造物や宇宙構造物などにおいても同様な事情になりつつあります。また、新しい制振制御装置の研究も盛んになってきており、ニューラルネットワークや H_∞ 制御理論などの新しい理論が振動制御や運動制御へ盛んに応用されようとしております。工学先般で、この分野に対する国際的関心が日増しに高まっている状況にあります。また、先般開催された同名の国内シンポジウムでは、この分野における、我が国の研究が高い水準にあることが示されました。

そこで、振動と運動の制御に焦点を合わせ、この分野の一層の発展を期するために標記の国際会議を以下のように開催することになりました。研究発表と情報の交換に加えて、多彩な企画をもって国際交流の場を作りたいと考えておりますので、多数の皆様の御参加を期待しております。

記

[論文募集分野] 振動制御、運動制御、音場制御、ビークル、ロボット、土木・建築、宇宙、情報機器、電磁場などに関連する制御、制御関連モデリング、センシング、その他制振制御関連トピックス

[開催場所] 横浜市、コンベンションプラザ横浜

[開催期間] 1992年9月8日(火)~10(木)

[アブストラクト締切] 1991年12月1日

[論文締切] 1992年6月1日

[申込先] 〒239 横須賀市走水1-10-20
防衛大学校 機械工学教室
背戸 一登

Tel 0468-41-3810 ext. 2326 or 2360

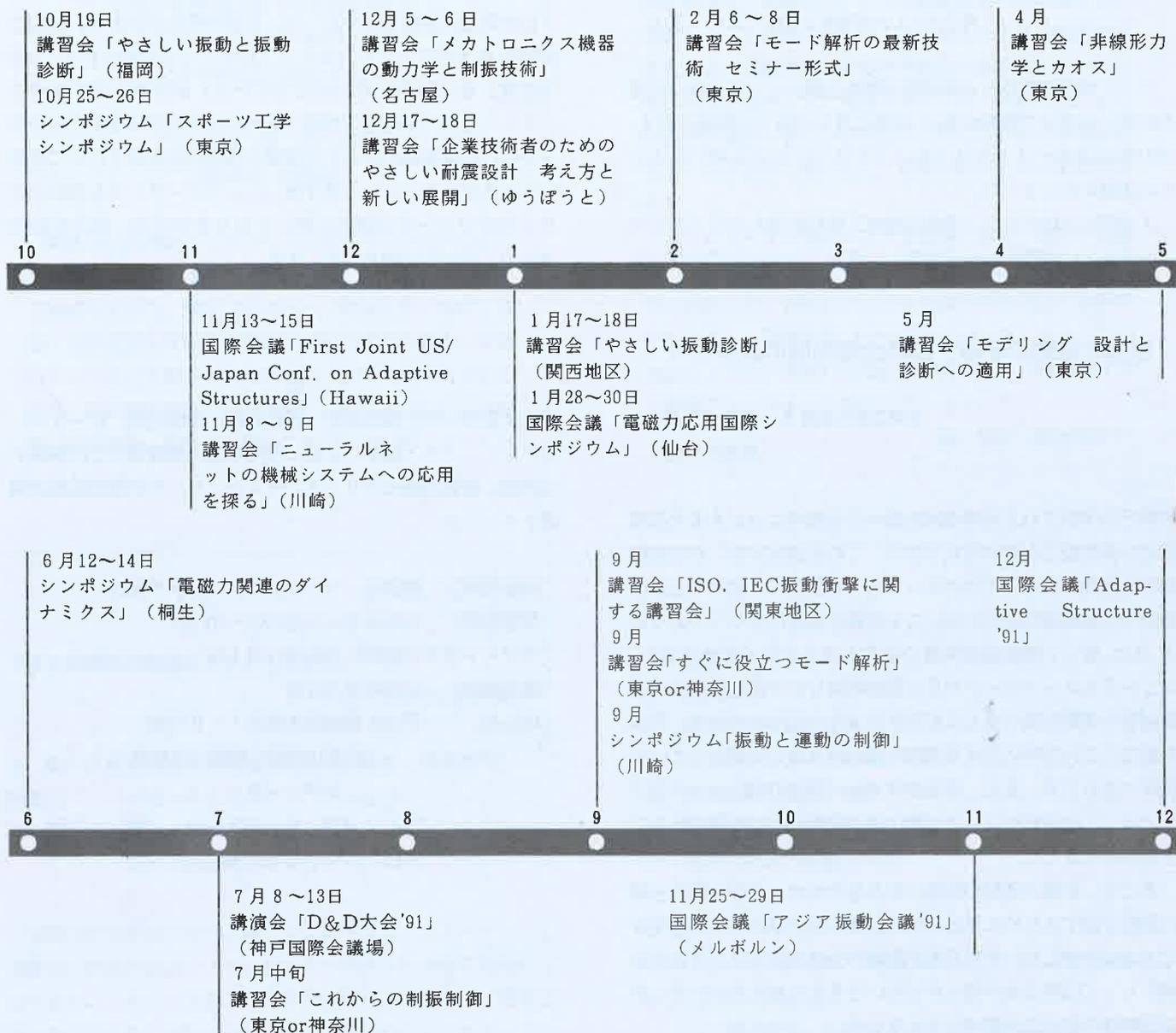
Fax 0468-43-6236

第68期運営委員会委員

委員長 岩壺 卓三 (神戸大学)
副委員長 鈴木 浩平 (東京都立大学)
幹事 金子 成彦 (東京大学)
委員 浅井 真 (トヨタ自動車(株))
井上 喜雄 (株)神戸製鋼所)
狼 嘉彰 (航空宇宙技術研究所)
小野 京右 (東京工業大学)
大熊 政明 (東京工業大学)
岡田 養二 (茨城大学)
各務 嘉郎 (松下電工(株))
川副 嘉彦 (埼玉工業大学)
古池 治孝 (川崎重工(株))
佐藤 秀紀 (金沢大学)
斉藤 忍 (石川島播磨重工業(株))
白井 正明 (日本鋼管(株))
陣内 靖介 (九州工業大学)

須田 義大 (東京大学)
末岡 淳男 (九州大学)
背戸 一登 (防衛大学校)
田中基八郎 (株)日立製作所)
田中 正人 (東京大学)
長南 征二 (東北大学)
遠山 茂樹 (東京農工大学)
徳田 直明 (石川島播磨重工業(株))
中川 紀壽 (広島大学)
名取 通弘 (宇宙科学研究所)
成田 吉弘 (北海道工業大学)
藤澤 二三夫 (岐阜大学)
松下 修己 (株)日立製作所)
室津 義定 (大阪府立大学)
森田 茂 (マツダ(株))
安田 仁彦 (名古屋大学)

●年間行事カレンダー



機械力学部門担当の交代

機械力学部門の担当者が増田一夫氏から宮原ふみ子氏に交代致しました。