



DYNAMICS

機械力学・計測制御部門ニュースNo.9

March 1992



機械力学・計測制御部門委員長就任に際して

委員長 背戸 一登
(防衛大学校)

今日、部門制の導入によって日本機械学会の活動が一段と活性化してまいりました。その牽引車となったのは第1期部門委員長の長松先生を中心とする機械力学部門の活動にあったことを誇りに思います。長松委員長によって財政基盤ができ、第2期の原委員長によって活動の形態が定まりました。第3期岩壺委員長と計測制御委員会委員長の河合先生のご尽力によって、新しく機械力学・計測制御部門が発足することになりました。そして、前委員長の鈴木先生の御努力により5000名を越える部門登録者を有する大きな部門が生まれました。ここに、代々の委員長と実務面の中核となって部門の発展に貢献された歴代の幹事、吉田、山川、金子、野波先生に心から敬意を表します。

このような委員長の後任として、私が今期の機械力学・計測制御部門委員長に選出されましたことは身にあまる光栄であります。微力ながら全力を尽くす所存であります。就任にあたり、当部門に対する抱負を申し上げ、挨拶に代えさせていただきます。

機械力学と計測制御の融合

自動制御の歴史は、1769年にワットが蒸気機関の速度制御のために考案した、遠心球调速器に始まるとされております。回転機械が高速になるに伴って、速度に调速器が追従できなくなり、制御不能になりました。この問題を解決するために制御理論が起ったことは良く知られております。このように、初期には今日の機械力学と計測、制御は一体になっておりました。

しかし、学問の発展や技術の進歩に伴って、機械力学と計測制御はあまり交流する事なく個別に発展を遂げてきましたが、その間、両者の間に興味ある交流も芽生えてきました。制御工学の分野で古くから用いられていたナイキスト線図がモード解析のカーブフィットに活用されたり、伝達関数解析器がFFTアナライザへと発展したのがその例です。一方、実測された多自由度系の周波数応答から伝達関数を数式的に求めることは制御工学の分野で懸案となっておりましたが、これが実験モード解析の分野で実現されました。

そして、最近になって機械工業界において急速に機械力学と

計測制御の融合が求められるようになってきました。理由はいろいろ有りますが、何と言っても高性能化の要求から機械装置に制御装置が組み入れられることが一般化してきたことが挙げられます。機械を制御するには、その機械のダイナミクスを知り、制御系設計のための機械のモデリングが不可欠です。これは機械力学で以前から培われてきた分野です。機械力学と計測制御は、車の両輪として相互補完が求められ、両者の交流と融合がますます求められるように思われます。このように、時代の要請に答え、また時代を先取りするかのごとく我々の部門が発足したことは誠に時期を得ていると言えます。

しかしながら、両分野に属する会員の活動してきた過程は多少異なりました。一日も早く、当部門に属する会員が一体となって活動できる環境を作るのが、私に課せられた任務であると考えております。皆様のご協力をお願いいたします。

新しい設計工学をめざして

その活動の一環として、(1st MOVIC)を横浜において開催致します。現在、外国と国内から各々約100編、計200編の参加申し込みがあり、大きな反響がありました。制御理論および応用に関する世界の最先端で活躍する研究者の特別講演、チュウトリアル講演も企画しておりますので、計測制御の分野の会員の積極的参加を期待しております。

Dynamics and Design Conferenceの名称で毎年7月に開催される部門講演会も、今年は鈴木前委員長のもとで北海道で開かれます。ダイナミックシステムの解析と設計は、機械力学・計測制御の共通の主たるテーマです。優れた機械の開発のためには、両者の交流を密にしてダイナミクスをベースにした新しい設計工学を構築することこそ必要です。その意味で、今後もこのテーマで開催される部門講演会を一層発展させて行きたいと考えております。

活力ある部門運営

部門活動の柱は、研究活動の活性化、情報交流と会員サービス、将来を見越した新企画であると考えております。幸いに研究活動の成果は研究発表件数の増加によって現れております。その成果をやさしく解説し、普及するための「やさしいシリーズ」講習会を新たに企画したいと考えております。企業の新入社員教育にも役立ちたいものです。V-BASEは当部門が放ったヒット企画だと思います。いわば失敗事例とその教訓の収録ですが、部門員の奉仕と協力の精神無くして出来るものではありません。このような有益な企画をどしどしご提案下さい。

部門の運営に当たり、皆様の積極的なご参加とご協力を心よりお願いいたします。

部門委員長の退任に当たって

鈴木 浩平
(東京都立大学)

思えば文字通り、アツという間の一年でした。前機械力学部門において、岩壺委員長の下で副委員長としてお手伝いしていたので、ある程度は部門の仕事に慣れていたとはいえ、実際に委員長になってみるとその任務の多様さ、企画・運営の難しさには正直云って私の能力を超えるものでした。それでも何とか頑張ってきたのは、野波幹事の昼夜分かたぬ大変な御尽力と、運営委員会の各メンバの御協力があったため、心から御礼申し上げます。

特に今期は、機械力学分野と計測・制御工学分野との合併による初めての運営でありましたが、その特徴を十分には出し

切っていないなど、今後の課題が数多く残っていますが、3位までの登録会員数が5300人という文字通りの基幹部門（流体工学部門に次いで2位）となることができ、学会内の全20部門の中でも常にその活動が目目されております。その意味では、本部門のことだけを考えるのではなく、他部門や他学会との協力・交流を進めることも今後はますます重要になってきており、実際、例えばロボティクス・メカトロニクス部門などの合同企画も行えるようになりました。

幸いにして、機械力学と計測制御の分野には、若く、魅力に溢れた活動的な研究者や技術者が次々に育っていることは願わしい限りです。今後も、宇宙の時代といわれる21世紀を目前に、真にglobal学会活動の展開をしていただけるように、背戸委員長を中心とする次期委員会をお願いをして、退任の挨拶とさせていただきます。御支援、御協力を本当にありがとうございました。

ハイテクシリーズ「体感シミュレータ」



中田 毅
(工業技術院 機械技術研究所)

シミュレータは実在する現象や環境、あるいは実在するシステムの有する機能などを模擬する装置として、これまでも研究・開発用、教育・訓練用として試験・実験用などさまざまなシミュレータが開発され、化学技術や諸工業の発展に多大な貢献をしてきた。これらのいわば化学・工業用シミュレータはいずれも実在系を対象にして、前述の現象、機能などを忠実かつ再現性よく模擬することが重要な使命となっていた。しかしながら、工業化社会から情報化社会への転換がいわゆる、あらゆる面で人間の欲求の多様化が強まり、宇宙遊泳など従来人間が容易には体験できない世界や空想の世界を自分自身で体験してみたいという欲望も増大し、従来の科学・工業用シミュレータの視点とは異なり、人間の五感にうったえる感覚的なシミュレータ、すなわち体感シミュレータがレジャー産業を中心に人間社会の中に浸透してきた。



写真1 フライトシミュレータ (提供 三菱重工業)

写真1は、航空機の飛行特性をリアルタイムで事前評価し、機体形状および飛行制御則を設定するためのフライトシミュレータで、コックピット内でパイロットが操縦装置を操作すると、その信号を用いてイメージジェネレータで自機からみた全周視界と航空機を表示し、ドーム内に映像を作り出す。従って、操縦者はあたかも自分がパイロットになった気分で、自機を意のまま(?)に操ることができ、臨場感を高めるエンジン音にひたりながら、時として地面への激突など現実にはあってはならない恐怖を味わえるなど航空機好きや、パイロットに憧れをもつ人々の要求を満足させよう。ただし、これはあくまでも研究開発用であり、高性能操縦訓練用シミュレータとしての利用も期待されるが、一般には公開されていないことをつけ加えておく。このシミュレータはコンピュータグラフィックスと音響を中心に臨場感を高めているが、これにダイナミックな振動などを加

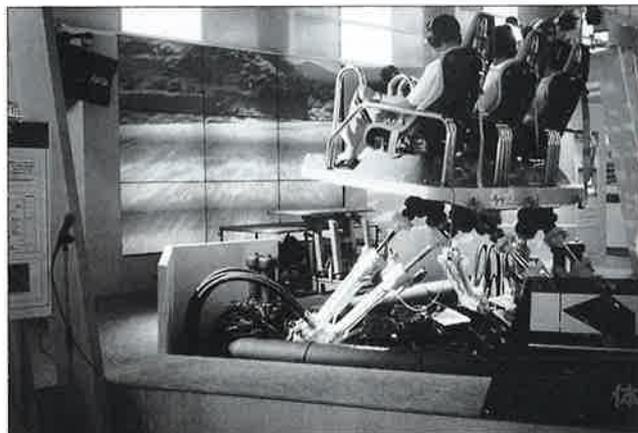


写真2 スキー体感シミュレータ (提供 カヤバ工業)

えて演出効果をあげている例が写真2に示すスキー体感シミュレータであり、いながらにしてスキーの醍醐味を安全かつ容易に満喫できる。この例のようにダイナミックな動揺感覚を与えるモーションベースは、より微妙な動揺感覚を満足させるため当初の3自由度から写真3に示すような6自由度へ移行する傾向にあり、地道な進歩をみせているサーボ技術が大きく貢献している。このモーションベースを利用すればソフトを交換することにより様々な体感シミュレータを実現できる。

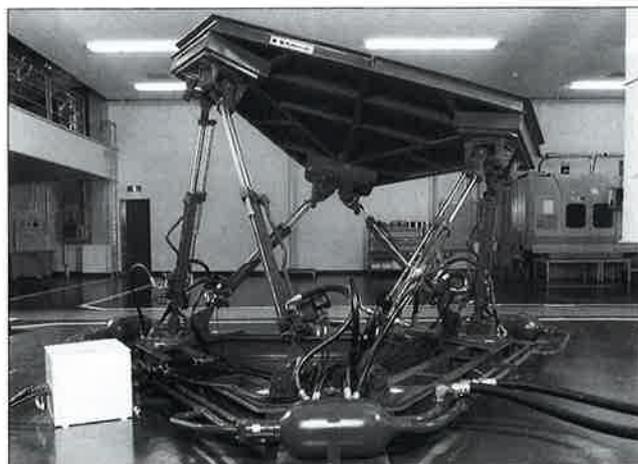


写真3 6自由度モーションベース (提供 川崎重工業)

このように体感システムは先に述べた多自由度モーションベースなどのサーボシステム技術と、近年進歩の著しいコンピュータ技術、実写技術および画像処理技術などを巧みに融和させた総合技術の成果を背景に実現したものであり、スカイダイビング模擬体験装置、医療分野における患者の健康診断(例えば循環器系の状態を調べる脈波触診トレーニング用シミュレータ)をはじめとして、様々な分野に登場しつつある。

今後は、今までの視覚、聴覚、触覚(動揺感覚)などに加えて臭覚、温覚など人間が敏感に反応する多くの感覚をとり入れることにより、一層臨場感を高めたシステムの開発が進められるよう。

サージングからロボットまで

藤井 澄二
(富山県立大学)

大学の学生の頃は私は流体が好きで、鈴木茂哉先生のもとで卒業研究をしておりました。しかし、卒業の少し前に鈴木先生から当時地震研究所長をしておられました東大航空研究所の兼任所員でもあった妹沢克惟先生に紹介され、先生のもとで大学院学生として航空機の振動の研究に従事することにきました。ところが当時は戦時中でしたから卒業と同時に軍隊に取られ、数ヶ月訓練を受けた後技術将校として第二陸軍航空技術研究所に配属されたのです。

この研究所は航空発動機の研究をしている所で、私は高高度を飛行するのに必要なタービンスーパーチャージャーの研究を担当させられ、飛行試験や地上での耐久試験、性能試験などに3年近く従事しておりました。この間私たちを最も悩ませたのはスーパーチャージャーのサージングの問題でした。とくに飛行中サージングが発生すると発動機が激しく振動を始め、そのままの状態ではとても運転は続けられなくなるのです。その頃までに日本でも米国でもサージングに関する研究はかなりたくさん発表されていましたが、その発生機構は分かっていませんでした。

昭和20年8月に戦争が終わり、私は召集解除になって、当時所長をしていた中西不二夫先生のお世話で研究嘱託として航空研究所に入れていただくことができました。私を指導して下さるはずだった妹沢先生はその前年に病気でなくなっておられ、指導する先生が無い研究室で毎日を過ごすようになりました。研究題目は自分で捜さねばなりません。いろいろ考えた末、大学時代には流体に興味を持ったこと、卒業後は振動の研究をすることになっていたこと、軍隊ではサージングに悩まされたことなどから、このサージングを流体振動として研究してみようという気持ちになったのです。

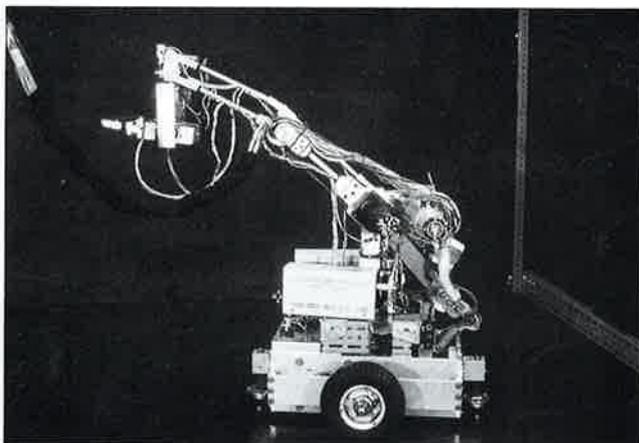
まず従来のいろいろな学説をサージングについて分かっている多くの性質に当てはめてみると、いずれもその一面しか説明できないことが明らかになりました。そこで管路内の水の慣性と容量にポンプの特性を入れて振動方程式を作ってみると振動の成長の条件が、また逆流特性を含んだポンプの特性の非線形性まで考慮すると複雑で多様なサージングの性質がきわめて良く説明できる理論を組み立てることができました。これらの結果をかつての恩師の鈴木先生に見ていただくと、ぜひ学会で発表するようにとすすめられ、昭和21年7月私は初めて機械学会で講演をすることになったのです。

幸運なことにこの発表は流体機械や振動の専門家の方々から評価され、いろいろなグループに入れていただくことになりました。その一つに沖巖先生が指導しておられた水車研究部会がありました。水車研究部会で当時取り上げたテーマに水車発電機の振動があり、問題のある発電所の一つとして山梨県のハツ沢発電所の調査が行われました。この発電所では水車入口のスルース弁の開度をごく小さい状態のままでおくと、水車を運転していなくても、水圧鉄管内に片振幅がほぼ落差に相当する位

の大きな周期的水圧変動が生ずるというのです。この発生の原因についてはキャビテーションだという意見が強かったのですが、私は弁の性質から起こる自励振動だと思い、その理論を考えてみました。その結果、直前の圧力が上昇すると開度が減少するような性質の弁が管路の一端の取り付けられていると管路内の水柱に自励振動が起こり、しかもその定常的な波形は長方形または階段状になるという結論を得ました。当時私の助手をしていた喜山君が実験によってこのことを裏付けてくれた時は大変嬉しかったものです。

私は昭和22年に東大工学部機械工学科に移りましたが、昭和28年に新制の大学院が開設されてからは多くの優秀な人たちが研究室に入ってきて振動の研究で成果を挙げてくれました。パンタグラフ架線系の振動、地震応答、熱による気柱の振動、沸騰に関係した振動、熱による梁や弦の振動、二軸貨車の運動と脱線などです。

話は少し前に戻りますが、私は制御も振動も動的過程を取り扱うという点で同じだと考えていましたので、工学部に移った時から言われるままに引き受けて自動制御関係の講義を始めておりました。そのようなことから大学院でも制御関係の研究をする人も入ってきました。特に昭和30年代には人間の制御特性に関して良い研究が出たと思っております。私自身はこの頃は原子力に関してバイラテラルの遠隔操作マスタースレイブマニプレーターに興味を持っていました。ところが30年代末頃にミニコンピューターが出始め、研究室でも使えるような状況になってきたので、マニプレーターのコンピューター制御、いわばロボットの研究を始めたいと考えるようになりました。



三次元視覚を備えた移動ロボット（1979年頃）

昭和40年に入ってきた大学院学生の一人がこの問題を取り上げてロボットの制御、特にバイラテラル制御について大きな展開を示しました。そしてそれ以来私の研究室では次々にロボットを専攻する大学院学生が多くなったのです。これらの人々は、一対の腕の協調制御、動的制御、視覚フィードバックによる制御、立体視覚、視覚を備えた移動ロボット等次々と成果を挙げて行きました。

このように私の研究室にはすぐれた大学院学生が次々と入ってきてDYNAMICSの分野で立派な成果を挙げて出て行きました。私はこれらの人々を指導したというよりはむしろ教えてもらったと感じており、充実した気持ちで大学教員として過ごせたことを感謝しています。

科学技術庁 航空宇宙技術研究所 宇宙研究グループ

中村 嘉宏

航空宇宙技術研究所（航技研）は、調布市と三鷹市にまたがる自然には恵まれている東京郊外にあります。職員が昼休みの散歩、ジョギングの途中、緑や四季の花々を楽しめる深大寺および神代植物公園は同じ町内で、隣の運輸省船舶技術研究所をはじめ近くにいくつかの国立研究所があります。現在、航技研には管理部以外に12の研究部/グループ（空気力学部、構造力学部、熱流体力学部、数理解析部、空力性能部、機体部、原動機部、制御部、飛行実験部、新型航空機研究グループ、宇宙研究グループ、角田支所）があります。宇宙研究グループは研究員30名、13の（サブ）研究グループで構成されています。その任務は、我国で求められる宇宙での活動を可能にし、性能向上に役立つような技術、システムの基礎的研究を先行的に行うことと考えております。研究対象はグループ発足当初は打ち上げロケット関係が主でしたが、次第に人工衛星関係へと移ってきました。常に実用を念頭に研究を進め、技術、システムを宇宙で実証する打ち上げ実験の機会も捉えるよう心懸けています。宇宙開発事業団や他研究機関との研究開発協力も重要です。例えば、宇宙開発事業団、電子技術総合研究所と協力、2 mN水銀イオンエンジンを開発し、宇宙実験（ETS-III）によって貴重なデータ、経験が得られました。その他の研究したシステムで、スキャン型地球センサ、磁気軸受フライホイール、伸展展開機能実験ペイロードが衛星搭載実験を経験しました。現在の研究テーマは、最近の宇宙開発の傾向を反映して多種多様であります。ここでは、その一部のみ、衛星の大型化、長寿命化、高精度化といったことに寄与する基本的な技術の研究に絞る内容を簡単に紹介します。この外に、宇宙ステーション計画に関連して、伸展型実験台、テザー技術、太陽熱発電、微小重力下の流体、水・ガスの再生技術、閉鎖生態系生命維持技術など興味ある研究対象を多数抱えています。

【宇宙用軸受の研究】 人工衛星、惑星探査機など宇宙機器には、多くの駆動機構が搭載されています。これらの駆動機構に使われるころがり軸受、歯車などは固体潤滑剤で潤滑されます。宇宙では故障した機械の修理はできませんから、駆動部は長寿命と非常に高い信頼性が要求されます。どのようにしたらこれを実現できるか？潤滑膜の形成から、宇宙使用環境での長時間試験、表面分析を含めた評価法など研究しています。写真は超高真空ころがり軸受試験機で、1つの真空槽の中に4台のころがり軸受試験機が収められています。

【人工衛星の姿勢制御の研究】 通常、人工衛星は宇宙空間でのさまざまな外乱に対して一定方向を向くように、その姿勢を制御することが必要です。人工衛星は、オイラー角で代表される3軸まわりの姿勢運動を行います。しかし、地上でこれを実現することは地表での重力の影響のために容易ではありません。写真はこのために、1軸まわりの運動だけを実験室で模擬

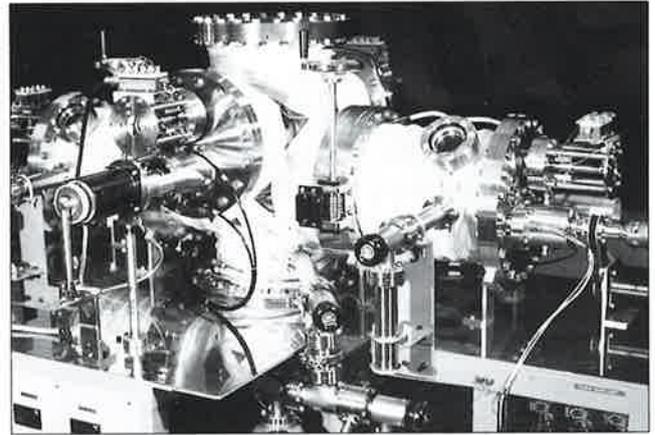


写真1 超高真空軸受試験機

する装置で、空気の静圧で浮上させることによって宇宙空間での運動を実現することができます。さて、標準的な姿勢制御技術はすでに1980年代初頭に、我国でも完成された技術です。

（ETS-III）。この実験装置を使って、将来の人工衛星のために、《大型人工衛星の姿勢制御と《マニピュレータをもつ人工衛星の制御》の研究を行っています。前者は大型の太陽電池パネルの構造振動の制御と姿勢制御を同時に行うことが目的で、ETS-VIII欧州衛星で実験を行う予定です。また後者は、宇宙空間で自律的な作業を行う人工衛星をめざすもので、マニピュレータの制御と姿勢制御を同時に行うことが目的です。

【ランデブ・ドッキング技術の研究】 宇宙で2つの宇宙船を

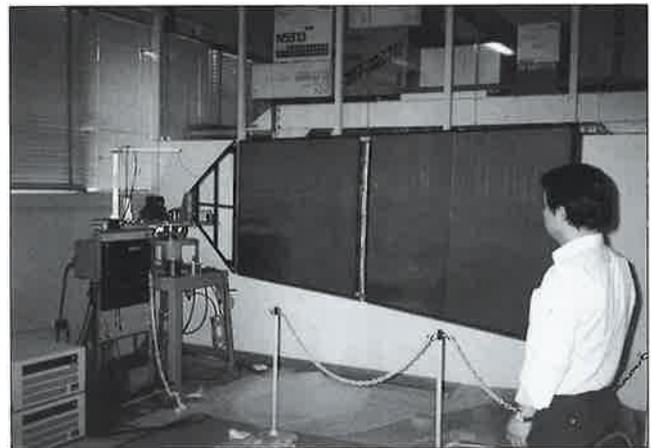


写真2 太陽電池パネルの振動制御実験

接近させ、結合させる技術は宇宙船に物資や燃料を補給したり、宇宙船を修理したりする上で必須の技術です。飛行シミュレーターを利用して、宇宙船を地上から遠隔操作して、結合させる技術を研究しています。宇宙船の軌道要素を与え、目標宇宙船のテレビ画像をコンピューターで生成し、距離、姿勢を計器によって表示させ、それらを操縦者が見ながら、左右2本のスティックにより3次元6自由度の操縦をする。アクチュエータがON-OFF力/トルク制御であることと、伝送路による画像、情報の遅延（約1秒）のため、操縦は極めて難しいものです。安全かつ容易な操縦システムをつくり上げるために、操縦支援機能、各種センサの研究も重要です。

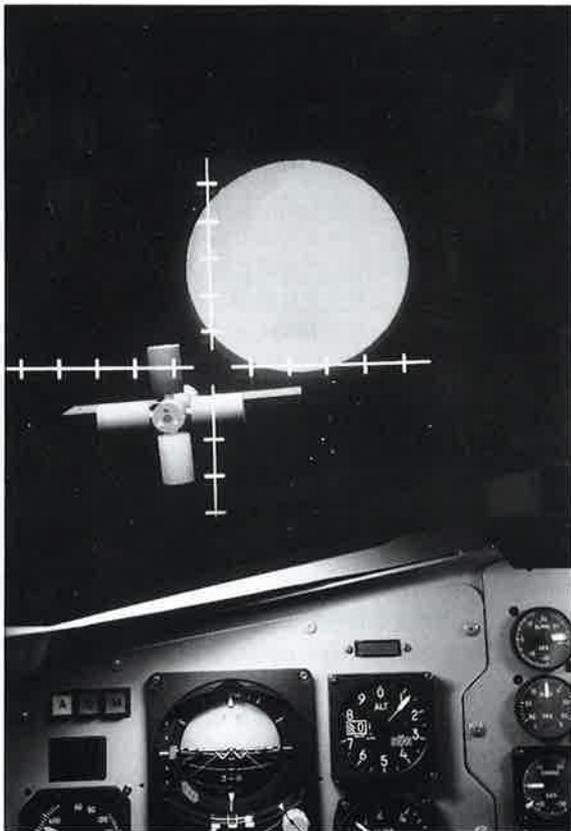


写真3 ランデブ操縦模擬実験

【イオンエンジンの研究】 イオンエンジンは、推進剤を放電でイオン化し、静電的に加速して推進力を生み出す電気ロケットであり、従来の化学ロケットに比べ格段に比推力（推力 / 推進剤流量）が高く、推進剤を大幅に節約できます。現在は、2

トン級、寿命10年の静止衛星の南北位置保持に用いることを目標に、キセノンを推進剤とするエンジンの研究を行っています。主要な研究項目は、供給キセノンの内イオンビームとなる割合を上げ、かつイオン生成電力を減らす《高効率化の研究》、およびミッションに必要な長期の作動に耐えるエンジンの設計製作と評価を行う《耐久化の研究》です。必要とされる《試験装置、技術の開発》も研究として進めています。高真空中でエンジンの地上作動を行うため、低費用で長時間運転を可能とした新方式のクライオシステム、また、イオンビームやスパッタ物質の拡がり測定法、二価イオンの割合測定法などを開発しました。さらに、将来の大型宇宙構造物の運搬等に有用となる30cm級大型エンジンの研究も始めています。

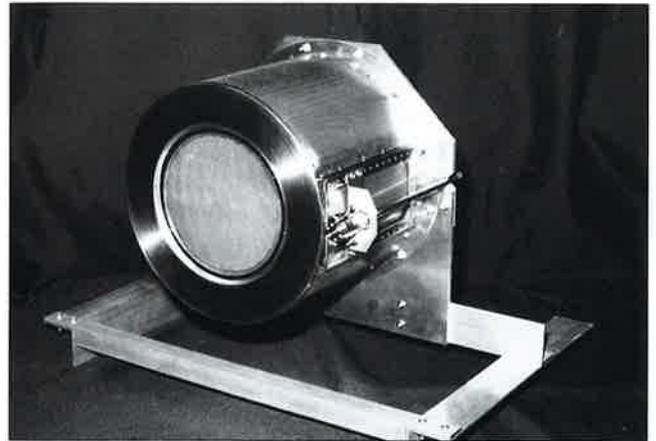


写真4 25mN キセノンイオンエンジン

将来は研究している各システム、技術を有機的に結合し、利用する有用な総合的ミッションを計画したいと願っています。

R D セミナー 今昔

—新しい波は確実に、静かにやってきた—

荒木 嘉昭
(九州工大)

あーるでいのお あれあれと思う間に、12年にもなりました。最初は岩壺先生のお誘いで顔を出して、初めて聞くロータの話が難解で、椅子を暖めただけだった。その後、田中先生のテニス好きに乗せられ、神吉さんや藤川さんのお人柄に惹かれ、斉藤さんの哲学的発言を楽しみに、ラケットを持って出掛ける研究会は、家族公認の恒例行事となってしまった。

あーるでいのでい ディレクタントの私には議論の中身までは分からない、その代わり軀はかいてても雰囲気位は分かる。始めの頃は30人程度の人数ながら、抄録される論文も実にしっかりしたもので、迫力ある議論が展開され感心させられた。

セミナーのセッションは食後が一段とすばらしい、酔って大声となるT教授、大きな頭を縦に振って一人で納得するMさん、浴衣の胸をはだけ鼻をつまむ癖のサトーさん、真っ先に酔い潰れて寝るAさん。その横で白熱する技術論、まだ昼間の論文をこき卸している理屈上戸もある、朝の7時までのつわ者もあった。始めの頃の懐かしい人も今はすこし減った。



「ベスト・プレゼンテーション賞、
『よし、来年は戴きだ!』背中が語る乾杯まえ」

ロータのロ ロートルの私に、この会合は実に多くの出会いを与えてくれたが、ある若い人は「正直な所、役に立つ論文は少ないです、でも論文の読み方や研究の方法など、大変勉強になります。」と言った。そんな若手の人数が、ここ数年急増して昨年の参加者は80人にも達し、矢鍋先生のカメラでも、5枚以上の組写真でないと、実体をお見せできないでいあーる。

Queen's University at Kingston in Canada

須田 義大
(東京大学生産技術研究所)

昨年の3月より、2年間の予定でカナダOntario州、KingstonにあるQueen's大学に滞在している。カナダというと、バイリンガルの国のイメージで、フランス語は大丈夫ですか、と聞かれることもあるが、ここは名前が示すように英語圏である。

Kingstonの地名を聞いて、その位置を直ちに思い浮かべる人はほとんどいないのではないと思う。私自身も3年前、ここで開催された国際会議に参加するとき、地図でようやく探しあてた記憶がある。Ontario湖がSt. Lawrence川に流れ込む所に位置し、なんとカナダ建国時の首都である。そのため、歴史は新しく比較にはならないが、京都とか鎌倉のような古都であり、由緒ある建物が沢山ある。サラダドレスリングで有名なThousand Islandにも近く、別荘地の一画でもある。東京育ちで六本木に通う私にとってはリゾート地に住んでいるみたいで夢の様な一年であった。



大学での研究については、機械工学科の学科長でもあり、私がお世話になっているAnderson教授の記事に譲り、雄大なカナダの自然とトピックスを主に紹介したいと思う。大学での印象的な出来事は、一つは日本から持参のノートパソコンが、着いて早々、ウイルスに感染したことである。アメリカよりも“安全”と言われるカナダでも、免疫がないため直に感染してしまった。研究室のワクチンにより大きな被害がなくて済んだのは幸いであった。また、去年は奇しくも大学創立150周年であり、チャールズ皇太子とダイアナ妃がTorontoより船で大学を訪れるというビックイベントにも恵まれ幸運であった。

Kingstonの自然の豊かさは、野生動物とふんだんに接触できることで分かる。リスやウサギは当たり前であり、ちょっと郊外をドライブすればシカやビーバーを見ることができる。私たちが驚いてカメラを向けると、カナディアンは不思議そうな顔をする。日本人は極めて少ないため、日本食の買出しには200kmの“ちょっとした”ドライブでTorontoやOttawaにでかける。夏には、Hudson湾河口にあるイギリス人のカナダ最初の開拓地、Moose Factory Islandまで足をのびしたこともあり、車の走行距離は既に2万キロに達した。

一方、内陸水路が発達しており、レジャーヨットが通る度に開閉橋が開き、自動車を待たせる優雅さもある。船を水ごとエレベータで持上げるリフトロックとか、湖のほとりの別荘に泊まっている水上飛行機を見ると、今年の夏はこれらを試してみたい衝動にかられている。

冬の寒さは、最高気温が-20度を記録し、Ontario湖も凍るという凄じさであるが、家中暖かくむしろ日本より快適である。そして、飾り付けの綺麗なクリスマスシーズンは目を楽しませてくれた。スキーはクロスカンントリーしか出来ないため、家族でもっぱらスケートを楽しんでいる。四季を通じて、といっても夏と冬しかないが、1年中楽しむことには事欠かない。そのため最近では、日本の生活に復帰できるか心配になってきている。



クリスマスにAnderson教授宅へ招待いただいた時

VEHICLE DYNAMICS RESEARCH AT QUEEN'S UNIVERSITY

Ronald J. Anderson
Department of Mechanical Engineering
Queen's University
Kingston, Ontario CANADA K7L 3N6

Introduction

In Canada, Queen's University is known as a centre of transportation research. This reputation is largely the result of work in the railway field which has been carried out by the Canadian Institute of Guided Ground Transport (CIGGT), an institute located on the campus of Queen's University in Kingston. They, working with faculty members of Queen's, have conducted research into all aspects of railway operation ranging from transportation economics to MAGLEV studies.

Many academic departments within the university benefit from cooperative research programs with CIGGT. The Department of Mechanical Engineering is called upon whenever there is a need for a Vehicle Dynamics component in a CIGGT project. This has led to the development of a program of research into RAIL VEHICLE DYNAMICS within the department over many years.

In addition to research into Rail Vehicles, there has been a great deal of work done on ROAD VEHICLE DYNAMICS in the more recent past. This has been done mainly for the Canadian military and has led to the development of a prototype active suspension for off-road vehicles.

In the following, short descriptions of individual research topics are given. These are current interests to which effort is now being directed. Some are well established and others are just beginning.

MULTIBODY DYNAMICS

Since much of the research effort in the field of vehicle dynamics involves computer simulation studies of complex mechanical structures, many groups are actively developing software packages which have the feature of both deriving and solving the governing equations-of-motion for the user. Such packages are called Multibody Dynamics (MBD) codes.

Multibody Dynamics research at Queen's has led to the development of three software packages which differ in their basic approach to the derivation of the equations-of-motion. Two are fully non-linear and currently less developed than the third. The approach which has seen the most development is embodied in the A'GEM (Automatic Generation of Equations-of-Motion) code. The method used here generates equations-of-motion using the assumption that geometry is linear (i.e. small angle assumptions

are made) whereas there may be force producing elements (eg. shock absorbers) which have non-linear characteristics. The equations are derived using a minimal set of coordinates and allow easy handling of holonomic constraints. There is a Rail Vehicle Dynamics version of A'GEM and a Road Vehicle version.

STEERABLE RAILWAY VEHICLES

The analysis and design of forced-steering railway vehicles has been one of the main efforts undertaken at Queen's in the area of railway dynamics. A local company, the Urban Transportation Development Corporation (UTDC), designs and manufactures steerable transit vehicles. This gives us the opportunity to get involved in the analysis.

Many different concepts for steering the vehicles have been studied over the years and a successful product has been developed for the urban transit market. Now, attention is turning towards the development of a high-speed train for North American use. Population densities in North America, particularly in Canada, make it necessary to consider a high speed system which is relatively inexpensive. We are currently looking at the possibility of designing a light weight, steerable high speed train which would be able to operate on a rail system of approximately the same quality now used in North American passenger systems. Such a train would not reach the speeds now achieved in Japan or Europe but would be significantly less expensive.

ACTIVE SUSPENSION SYSTEMS

All of our work to date in the area of Active Suspensions has been done for road vehicles. The application of active suspensions to rail vehicles is being considered for future projects.

Over the past few years, we have developed and installed a prototype active suspension for off-road vehicles on a small four wheel drive vehicle. This is a hydraulic suspension with preview control. The incoming ground profile is sensed with ultrasonic transducers and this information is used in the ride control strategy. The system is currently undergoing tests.

Future efforts in the road vehicle area will be aimed at developing an off-road four-wheel steering system.

会員の声



上田 潤子
(日産自動車(株) テクニカルセンター車体実験部)

私は入社してから実験部門で自動車の性能を評価するために必要な計測技術・装置の開発を担当しています。

入社した年に私に与えられたテーマは、「ある気体の流量を走行状態で精度良く測れる装置」を開発することでした。まず、依頼部署で現在の問題点、装置に求める性能、装置を適用する実験の様子を教えてくださいました。この時には、計測対象について十分な知識がなかったため、市販の流量計を正しく選定すれば、解決できるテーマだと思いました。そこで、流量計測に関する専門書数冊から市販されている流量計

の原理10種類程の長所短所を調査・整理し、ある原理のものを一種選び出しました。

入社2年目に、その流量計を販売しているメーカーから技術的アドバイスをいただきながら試作が始まりました。この時のメーカーの話では、今回測ろうとしている気体の流量を計測した事例はないということでした。2人で開発を行っていたのですが、実際に作り始めてみると予測していなかった問題、最適な仕様を決めるための課題があり、この問題・課題を解決するための調査、実験が6ヵ月位続き、ようやく、台上で使える装置ができました。その後、依頼部署と共同で精度確認のため、装置を使う実験場で私も作業着を身につけて実験を行い、依頼部署でこの実験結果を見て、はじめて「役に立つものを開発してくれてる」という印象をもってもらえるようになりました。

3年目には、更に技術的な課題が解決され、この試作品は走行実験にも適用できるようになりました。また、この年には、この開発で協力していただいた方々と共に部門内で有効賞をいただくことができました。

まだ、入社3年目ですが、開発テーマと職場の方々に恵まれていたこと、必要以上に焦ったり気負ったりせず、自分の足りない部分を補うために勉強し、1つずつ確実に積み上げていったことが今回の成果につながったと思います。

また、この開発を通して、依頼主に喜んで使ってもらえる技術や装置を開発することの大切さ、難しさ、嬉しさを実感することができました。

これからも、このことを忘れず、依頼主が喜んで使ってくれる技術・装置を開発するために自分を磨いていこうと思います。



振動と私

浜松 弘
((株)安川電機 基礎研究所)

私は、現在CAEセンタという部署でメカトロニクス機器の振動の解析と実験業務に取り組んでいます。振動とのつきあいは入社以来8年ということになりますが、大学時代の質点とばねの試験問題がいまでは懐かしく思われます。

さて、CAEセンタでの仕事は、研究業務に加えて受託解析業務があり社内外から解析・実験の依頼が多いのです。なぜ多いのかと、振動は機械につきものであること。また、振動に関して設計時から考慮されて

いることはあまり無いことでしょうか。しかし世間で嫌われている振動は私にとって大事なものです。その理由は人とのつきあいを広げてくれたことと問題を解決できたときの感動をあたえてくれることです。人のつきあいでは依頼業務では営業の方や客先の技術者の方と知りあえました。研究業務だけではなかなか出会う機会はなかったと思います。また、ここ数年欠かさず参加しているRDセミナーとVCセミナーでは、学会論文で名高い先生とお会いできます。私も研究員の端くれとしては論文をもっと投稿せねばとこのときばかりは刺激されます。

問題解決の感動としては、小さな改良でもこれまでビリビリ振動していた機械が振

動しなくなるわけで、何ともいえないものがあります。特にCAE技術では、現象をモデル化し、視覚的に見ることでさえできれば解決に一步近づいたといえます。非線形などの難しいモデル化まではなかなかやりませんが、小さな情報機器から大きな工作機械まで対象とすることもあり、それだけにやりがいのあるテーマです。

現在興味のあることは、振動を制御するための装置をどうにかして自分で作れないかということです。そのためにはアクチュエータ、センサ、制御手法などいろいろやらなければいけません。私の中で振動への情熱が徐々に伝播しつつあります。



高専の昨今

川崎 義則
(有明高専)

30年前、「高専」といえば、市民から「鉱泉？温泉ができましたか？」との応答。現在、やっと説明不要となりましたが、我が国の高度経済成長と同期して発足した高専制度も、その後の社会環境の激変により、その存在意義の再確認の必要性さえ問われる昨今です。

私、有明高専の一期生で、卒業後4年の企業勤務、1年の大学研究生を経て、母校に勤務、現在に至っており、ロバスト適応制御とその機械システムへの応用に関する研究に従事しています。

最近、本校では「高専維新」という言葉をよく聞きます。昨年の高専設置基準の大幅な改正により各高専の特色を生かしたカリキュラム、教育内容の構築が可能となり、本校でもその作業が進行中ですが、維新の中心となるものは何かが問題です。実践的

な技術者養成という当初の目的は社会である程度認知されたことは事実ですが、即戦力に重点を置くあまり視野の狭い、応用力の乏しい技術者を送り出してはいなかったかの反省も一方ではあります。

さて、最近、TV等で、あるテーマで夜を徹した討論が激論に近い形で行われています。しかしこの種の討論、実際から遊離した言いつばなし聞きっぱなしの、あと味の悪い感じだけが残るのが多いようです。同時に、世の中、イメージ先行で頭の中だけが先走りし、工科系卒者の製造業離れが進み3K等の新造語も生まれる始末です。ここに私には、高専維新の一つのヒントがあるように思えます。私は、授業を通じて学生諸君に盛んに「3Kとは何事ぞ！」と伝えています。それは、「諸君が物から離れ、3Kを嫌い、避け、3Kの外から3Kを批評しているうちは3Kはなくなならない。3Kの中に飛び込み、ただし3Kに埋没せず、3Kをなくす方策を考え、実行する中心的存在になって欲しい」ことを説いています。同じことが高専の教師にもい

えます。授業時間、クラブ活動、寮生活等学生生活の指導に大学の先生方と比較にならない程時間を費やされる現実ですが、これを雑事ととらず、ある面では、15歳から20歳までの若い学生の人格的な基盤にさえ影響を与え得る重要な仕事として、より広い観点からの暖かい指導方法を模索すべきと考えます。毎年の工科系卒業生の量的比率は、大卒10対高専卒1で、少数派であることは事実です。高専卒が、例えて言えば、大型力士あふれる大相撲の中で、ハード的ハンディをものともしない舞の海のような、きらりと光る存在であればと思っています。

とはいえ、私自身、大変な時代の大変な環境の中で、高専の一教師として、これらの重要な教育に取り組み、同時に、しっかりと研究も進めて行かなければならないこともまた事実です。会員の皆様の、私共高専教師の教育・研究に対する御助言と御指導をお願いしたい昨今です。



音響機器における振動とは

石塚 真一
(ナカミチリサーチ(株))

音響機器と振動について

お話ししましょう。私どもの会社は音響・情報機器の研究開発を行っており、現在私は、コンピュータ解析、並びに振動・制御に関する研究を行っています。

音響機器、いわゆるオーディオにおいて、振動解析はあまり行われていなかった。それが最近急激に注目されてきています。

オーディオはご存じの通り、音楽を聞くための装置であり、音楽信号をマイクロフォン等で電気信号に変換し、そこから先はほとんど電気の世界で、振動が音質に影響することは経験的に解っていながらも、見逃されていた。それはなぜかを考えてみよう。

1つはオーディオで扱う振動帯域は20~20kHzと機械振動として見ると大変広く、そのレベルも低く、対象とする物の大きさ

も小さく、測定が困難であった。2つめは、FEM、モード解析などの振動解析システムが高額であったため、オーディオ機器などの様な商品規模の小さいものには適用しにくかった。

これらの問題は前者はレーザードップラに代表されるような非接触測定器が比較的安価に手に入るようになり、後者にしても、ソフトはどんどん安くなり、ハードもワークステーションやパソコンの急激な能力向上により、もはや解決されつつある。

さて、現在オーディオ機器においても振動解析技術が適用できるようになった中で、なぜその様な技術が注目されているのだろうか。簡単に言ってしまうと、良い音を出すには、振動を無視して通れない、と言う事になるが、もう少し詳しく覗いてみよう。現在オーディオと言えば、CDに代表されるデジタルオーディオである。CDではピックアップをディスクに追従させるため、フォーカスサーボ、トラックサーボが不可欠であり、これらのサーボ特性を向上させるためには、もはや振動特性を無

視しては行えず、振動解析技術が重要となる。

また、振動が音質に及ぼす影響としては、モーターやスピーカーからの音圧による微細な振動が、サーボを不必要に働かせたり、あるいは、回路基盤上の素子を振動させ、特性を乱したりすると言われているが、デジタルオーディオでは90dB)以上のダイナミックレンジが無条件に保証されるため、今まで問題にならなかった細かい問題が浮き彫りにされてきたのである。また、DATのような超高密度記録を行う場合、振動は、その信号記録特性を劣化させる原因にもなる。

かくしてオーディオにおいても振動解析は重要度を増してきているが、まだまだ十分に行われているとは言えず、始まったばかりである。しかも音質という非常にあいまいな、感性とを結びつけなければならない。これから先も、その感性に振動解析技術が少しでも貢献できるよう、一層の努力をしていきたい。



荒川 敏明
(タダノ)

今年のスポーツイベントの中で私が最も注目しているのが、カリフォルニアのサンディエゴ沖で争われるヨットレースのアメリカズ・カップです。日本からもCAEを駆使して設計したチャレンジ艇「NIPPON」がエントリーしています。スキッパー（艇長）に前回の大会でニュージーランド艇に乗り大活躍したクリス・ディクソンを迎え、ひょっとすると初挑戦で予選レースに勝ち残りアメリカ艇と銀カップを争うのではないかと期待しています。もしもアメリカ艇に勝ち、銀カップを日本に持ち帰ろうもんならアメリカの世論は日本非難で沸き返り、宮沢内閣も対策に苦慮するのではないかと、瀬戸内海でのんびりセーリングしながら余計な心配をしています。

さて、遊びの話はこれくらいにして仕事の話をしたしたいと思います。私の仕事は自走式建設クレーンの構造物の開発です。最近、街で建設クレーンを見かけない日はないくらいクレーンは私たちの生活に身近なものになってきました。特にここ数年、労働力不足に対応するための省力化投資で需要は大幅に伸び、ついに世界の約半分のクレーンを日本で消費するまでになりました。生産量は世界の半分以上を日本で生産しています。生産は急激に伸びたのですが、解決されなければならない課題が大きなテーマから小さなまで数多く残っているのが現状です。

自走式クレーンは、ブーム（クレーンの腕の部分）の長さや角度や旋回角度およびワイヤロープの巻き上げ長さなどの作業姿勢を変えながら吊り荷を目的地まで移動させるのが主な作業です。作業姿勢を変化させるとクレーン構造物や吊り荷の振動固有値も変化します。クレーンの振動を支配するブームはガタを持ち、非線形振動の発生

し易い構造になっていますし、ブームを伸縮させる際には摩擦が働き自動振動が発生する原因にもなっています。

また、自走式クレーンはその機動性の良さからさまざまな作業において使用されています。そしてそれぞれの作業において求められる強度は静的な強度のみならず動的な強度も変わってきます。それに対応するため、各作業における動特性を把握しておくことが必要となります。

制御に関しては、油圧技術と電子技術の複合化によりクレーンの運動を制御できるようにはなりましたが、振動を制御するには至っていません。

クレーン作業時の振動の制御も含めた自動化システムを構築するためには、クレーンに関する研究が拡大することが不可欠です。学会においても、クレーンに関する研究論文がもっと増えることを期待しています。

VCセミナーに参加して



蔭山 満
(大林組 技術研究所)

私がVCセミナーに参加させて頂くようになったのは4年前からのことです。当セミナーは、幹事の方々によって選別された海外の最新制御技術文献を担当する講師の方によって内容紹介を行い、短時間で世界レベルの研究成果をマスターしようとするもので、このような機会を与えて頂いている機械学会とセミナーの幹事の方々にあらためて感謝の意を表したいと思います。私の従事する建築分野では、近年、ビルの高層化によって問題となる中小地震及び強風時の揺れに対する居住性の改善や、高度技術化によってIC工場を始めとする精密加工産業及び研究施設の高度な無振動環境が求められるようになってきました。この様な社会的ニーズに対応するため、自己流でアクティブ制振の研究を始めていた頃、当セミナーからのお誘いを受けて参加させて頂きました。初参加の折り、制御の

専門用語の知識が乏しいため講師の説明が殆ど理解出来ませんでした。当セミナー参加者全員の最新技術に対する熱意と活発な意見交換に見られる自由な雰囲気感銘したことを覚えています。最近、建築学会でもアクティブ制振の分野は活発な活動がなされており、当セミナーの先生方の中にも、建築・土木構造物の制振問題に目を向けて頂いている事に、建築技術者として、頼もしくまた嬉しく思っています。

また、学会レベルでも、機械学会との共催によって『アクティブ制震（振）シンポジウム／ワークショップ』が平成4年3月23日～25日に開催されることになっており、今後このような交流が更に進んで行くことを期待しています。

APVC'91に参加して

「有意義な参加と楽しかったオーストラリアの旅」

浅見 敏彦

(姫路工業大学)

11月24日から29日までオーストラリアのメルボルンで開催されたアジア・パシフィック振動会議に出席する機会を得た。幸い3週間の休暇をとることができたので、会議終了後、オーストラリアの各地を家族で旅行することにした。

国際会議への出席は初めてであり、英語の全く苦手な私には不安な旅立ちであったが、会議登録後に催されたバーベキューパーティで緊張がほぐれてきた。翌日から講演原稿を暗記しようとしたが、とても暗記できるものではなく、発表当日は原稿を棒読みするはめになった。他の日本の先生方の流暢な講演には大変感心させられた。

会議期間中に催されたバンケットでは、言葉の壁を乗り越えて色々な国の人達と話をすることができ、とても楽しかった。

このバンケットに出席するだけでも、オーストラリアに来た価値が十分あったと思う。



さて会議が終わり、いよいよ家族旅行だ。アデレードでは、以前に英会話を教わった先生の家泊りに泊めていただき、オーストラリア人の家族生活に触れることができた。オーストラリアの子供達は自然の中で実にのびのびと暮らしている。日本では子供が水浴びして遊んでいけば、すぐに母親が飛び出してきてしかるだろうが、オーストラリアでは頭から足までずぶぬれになっても気にもとめない。(もっとも乾燥しているので服はすぐに乾くのであるが。) 町を歩いている若者は実に生き生きとしている。はだしであるいている女性もいれば、公園の噴水でパンツ一枚になって水浴びしている男性もいる。これは行き過ぎた例であると思うが、とにかく子供達の個性を伸ばすにはオーストラリアはいいところだと思う。オーストラリア人から見れば、日本人は皆同じように見えるだろう。

アデレードからアリススプリングス(有名なエアーズロックが一番近い駅、といっても500kmぐらい離れているが)へ向かう列車(ザ・ガン)の中ではコンダクター(車掌)が鼻歌を歌いながらステップを踏んでやってきた。列車の出発が1時間も遅れていたの心配して聞いてみたところ、大丈夫といって笑

いとばされた。(実は時差の関係で遅らせているようであった。) また、町の中にはFOR SALEやFOR AUCTIONの看板が目立ち、決して景気は良くないようであるが、人々に暗さは見られない。オージー達は実に陽気で愉快である。



エアーズロックでは、自然の厳しさを味わった。年間降水量が日本の1ヶ月分しかなく、夏の強烈な日差しを浴びて鉄分が酸化し、大地は赤茶けている。そのような厳しい自然条件の中でたくましく生きている植物を見ると感動する。水分を奪われないように葉は針のように細く、下を向いているのは水滴を自らの根元に落とすためだそうである。エアーズロックの頂上から見る眺めは殺伐としており、日本の自然の豊かさをありがたかったと思った。



最後にオーストラリアの食事について一言。ベジマイトというペースト状のクリームがよく使われている。パンやビスケットに塗って食べるものらしい。一見、チョコレートクリーム風なのでたくさん塗って食べたところ、思わず吐き出しそうになった。このベジマイトがおいしいと感じるようにならなければ、オーストラリアの食生活にはついていけないのではないだろうか。

毎日が新しい体験であり、見るものすべてが新鮮に写った。もっと英語ができればさらに楽しい旅ができただろうと思うと残念でならない。英会話を勉強してまた戻ってくると決心して帰途についたが、その後英会話はまだ習っていない。

機械力学計測制御部門登録者数

	第1位登録	第2位登録	小 計	第3位登録	合 計
登録者数	1,906	1,823	3,729	1,615	5,344

(平成4年2月3日現在)

地区別登録者数については、平成3年8月末現在の情報を下表に示す。

地区番号	第1位登録	第2位登録	第3位登録	計
0区	915	879	755	2,549
1区	58	53	47	158
2区	33	20	23	76
3区	257	275	235	767
4区	290	281	260	831
5区	97	101	86	284
6区	30	24	28	82
7区	76	52	53	181
8区	112	89	69	270
9区	1	1	2	4
計	1,869	1,775	1,558	5,202

Dynamics and Design Conference'92 の御案内

開催期間：平成4年7月7日（火）～11日（土）

会 場：北海道ニセコ町

ホテル日航アンヌプリ、ニセコいこいの村

原稿提出締切日：平成4年5月15日（金）（厳守）

D&D'92は現在、東京の本部組織委員会と北海道の現地実行委員会とで準備が進められております。すでに講演申込は3月12日で締め切られており、先日最後のプログラム編成を終了したところです。多くの方からの申込があり本年も盛況なD&D Conferenceになることと思われれます。特に、今回の目玉の第1はシンポジウム“スポーツとヒューマンダイナミクス”で医学・人間工学という新しい領域とのジョイントをめざしていること、第2にワークショップ“宇宙におけるロボティクスと構造物制御の新展開で、特に4つの先端宇宙フォーラム（無重力のロマン、宇宙往還機ホープ、知的適応構造物）を実施すること、および機械力学・計測制御講演会として21のオーガナイズドセッションを組んでいることです。さらに、v-BASEフォーラム、特別講演会、基調講演、合併記念企画、若手対象討論会、テクニカルツアー、スポーツ大会、音楽会、懇親会等連日多彩な企画を予定しております。D&D'92の日程は現時点では概ね以下のようです。7月は北海道ニセコで会いましょう！

	午前	午後	夜
7日(火)	シンポジウム	シンポジウム	若手討論会
8日(水)	シンポジウム	スポーツ大会	懇親会
9日(木)	講演会	講演会	音楽会
10日(金)	講演会	講演会	パネル討論会
11日(土)	ワークショップ	ワークショップ	

- ・v-BASEは講習会と平行に実施します。
- ・テクニカルツアーは開催期間中（7日～11日、交渉中）に実施予定。

詳細な問い合わせ先

D&D'92 本部組織委員会幹事

野波 健蔵 〒260 千葉市弥生町1-33
千葉大学工学部機械工学科
TEL 043-251-1111 Ex.2930
FAX 043-251-7337

D&D'92 北海道実行委員会幹事

成田 吉弘 〒006 札幌市手稲区前田7-15
北海道工業大学工学部機械工学科
TEL 011-681-2161 Ex.244
FAX 011-685-1030

「ダイナミクスにおける 先端技術研究会」の御案内

河村 庄蔵
(神戸大学)

近年の技術革新のテンポは非常に速く、新しい原理や技術が紹介されるとすぐに多くの研究がなされ、数年後には技術応用されている場合も少なくありません。しかし、それらの原理や技術も紹介された当初は本当に役に立つのかどうか全く未知であり、それらを研究していくには勇気が必要であったと思われます。そしてそのような新しい原理や技術に意欲的に取り組み、研究を進めていくのは若手の研究者、技術者の仕事であると考えられます。

このような趣旨に基づき、比較的若手の研究者、技術者が全面的に運営を行う新しいタイプの研究会として「ダイナミクスにおける先端技術研究会 (Technical Section on Emerging Technologies for Dynamics)」が機械力学・計測制御部門に設立されました。本研究会は、大学や研究機関、民間企業などにおいて次世代を担うべき若手の研究者、技術者が、機械力学・計測制御分野およびその関連分野における最新の原理、技術を調査し、将来の研究テーマを開拓しようとするものです。さらに開拓したテーマを研究分科会へ発展させることも可能だと思えます。

参加者としては比較的若手の研究者、技術者をターゲットとしており、それに合わせて取り上げるテーマもユニークなものを考えています。例えば、(a)その時点での機械力学・計測制御分野およびその関連分野においてほとんどの人が知らない未知の(萌芽的)原理や技術、(b)関連分野外では研究が進みつつあるが関連分野での応用がほとんどなく、しかも長期的には関連分野への影響が大きいと考えられる未体験の原理や技術、(c)関連分野の研究であっても専門家以外には理解しがたい重要な技術などです。従来の研究会、分科会、講習会との大きな違いは、テーマとして上記(a)、(b)のような、(その時点では)役にたつのかどうか、今後研究が進むのかどうか、すなわち海のものとも山のものとも全くわからないテーマも意欲的に取り上げようとす

る点です。従って、その時点では関心のないテーマであっても、将来役に立つのかも知れないという期待をもって参加してもらえたら幸いです。

運営に関しては当方で適当に委員を依頼した実行委員会を中心に検討中ですが、現在のところ以下のようになろうです。形式は一泊二日の講習会形式で、テーマに関する代表的な研究者による講演とフランクなディスカッションを行います。またそのテーマに関する研究を行っている若手研究者にも参加してもらい、研究へのアプローチなどについて参加者との間でできるだけ活発なやりとりがあるような企画を目指します。さらに参加者が自由に研究交換を行える雰囲気を作ることも重要と考えております。第1回の研究会は下記のように開催する予定です。第1回の研究会への参加申し込み、本研究会への意見、要望、質問等は西原修(京都大学)までお願いします。皆様の率直なご意見をお待ちしております。

なお、機械力学・計測制御部門内の他の若手関連企画は、毎年開催される「D&D Conference」における「若手討論会(D&D'91の時の名称)」です。これは会議担当地区の若手研究者、技術者が中心となって運営するもので、毎年、特徴ある企画が催されます。本研究会への意見、要望等は、その機会においても戴きたいと考えております。

皆様の積極的なご支援とご協力を心からお願い申し上げます。

第1回 ダイナミクスにおける先端技術研究会
日 時：平成4年5月22日(金)～5月23日(土)
場 所：コープイン京都
テーマ：(1)人工現実感(Virtual Reality)関連
(2)H ∞ 制御とダイナミクス関連

各種連絡先
〒606 京都市左京区吉田本町
京都大学工学部精密工学科
西原 修
Tel.075-753-5855 (直通)
Fax.075-771-7286 (学科事務室)

International Symposium on Impact Engineering

「衝撃工学・技術に関する国際シンポジウム」 のお知らせ

共 催：日本機械学会ほか10学会
開 催 日：1992年11月2日(月)～4日(水)
場 所：仙台市、仙台国際センター
研究発表内容：

- A.基礎分野(1. 弾・塑性波の伝播挙動、2. 高速変形下における各種材料の挙動、3. 動的破壊じん性及びき裂の挙動、4. 衝撃工学における実験・測定方法、5. 熱衝撃及び衝撃疲労)
B.応用技術分野(1. 衝突及び破壊問題へのコン

ピュータの適用、2. 衝撃による損傷及びエロージョン、3. コンクリート、土、砂、木材及び構造体の衝撃応答、4. 高速塑性加工、圧延、切断、及びウォータージェット加工等、5. その他、高速技術の基礎と応用に関する諸問題)

発表予定論文総数は125編で、その内訳は国内80編、国外(10ヶ国)より45編です。

登 録 料：40,000円(論文集代、晚餐費を含む)
学生20,000円

問合せ先：〒980 仙台市青葉区片平2丁目1-1
東北大学流体科学研究所
谷 順二
TEL (022) 227-6200内3340
FAX (022) 223-2748

The First International Conference
on Motion and Vibration Control
(1st MOVIC)

第1回 運動と振動の制御国際会議
(機械力学・計測制御部門 企画)

日時:平成4年9月7日(月)~11日(金)

場所:パシフィコ横浜

主催:日本機械学会機械力学・計測制御部門、横浜市

協賛:ASME, I Mech E, CSME, IEA, CMES, VDI, KSME

論文提出締切日:平成4年6月1日(月)

事前登録締切日:平成4年7月1日(水)

趣旨:運動と振動の制御の研究分野は、いまや機械力学、制御工学、メカトロニクス、ロボティクス、ビークル、航空宇宙工学、建築、土木工学などの広範囲な学問領域で不可欠な研究分野として大いに発展しております。さらに、この分野の研究は日進月歩であり、常に新しい理論や手法の応用や機器の開発が試みられております。国際的関心も日増しに高まっている状況にあります。

そこで、このような広範な研究分野に属する世界の研究者や技術者が一堂に会し、国際的な研究交流と情報の交換を目的として、標題の国際会議を開催することになりました。会議は、昨夏横浜市にオープンした国際会議場です。この会議とあわせて、わが国のこの分野の研究機関の見学会も計画しておりますので、多くの方々のご参加を期待しております。

なお、最新の情報としてアブストラクト応募総数は200件(国内107件、海外96件)を越えました。この結果、当初の予定を1日延長して9月7日朝からテクニカルセッションを始めることとなりました。また、9月11日(金)はチュートリアル・セッションとして“運動と振動の制御のためのわかるロバスト制御基礎から最先端まで”を阪大の木村先生およびカリフォルニア工科大学のJ.C.Doyle先生を講師として行います。現在2nd Circularを作成中で近く配付できるものと思います。詳細は下記までお問い合わせください。

Chairman 〒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 Ex.2326

FAX 0468-43-6236

Secretary 〒260 千葉市稲毛区弥生町1-33

千葉大学工学部機械工学科

野波 健蔵

TEL 043-251-1111 Ex.2930

FAX 043-251-7337

Secretary 〒223 横浜市港北区日吉3-14-1

慶應義塾大学理工学部機械工学科

吉田 和夫

TEL 045-563-1141 Ex.3122

FAX 045-563-5943

アジアパシフィック振動会議'91報告

日本側実行委員会幹事 金子 成彦
(東京大学)

1991年11月24日~29日にメルボルンのモナシュ大学においてアジアパシフィック振動会議'91が開催されました。

最終参加者リストによると、参加者総数は162名で、その内訳は、日本67名、主催国オーストラリア59名、韓国18名、中国8名、アメリカ3名、カナダ2名、台湾1名、香港1名、ニュージーランド1名、旧ソ連1名、パプアニューギニア1名でした。前回と同様に主要参加国の代表によるキーノートスピーチ



が行われ、日本からは松下修巳氏(日立製作所)が「疑似モーダル解析のローターダイナミクスへの適用」と題する講演をされました。会議終了後、現地組織委員会によるツアーが組まれ、ビール工場の視察やフェアリーペンギンのパレード、金鉱の跡地や自然動物園の見学など盛り沢山の企画によってオーストラリアを満喫することができました。日本側実行委員会では会議終了後、ニュージーランドの大学・研究所と地熱発電所見学を企画しました。27名の参加があり、オークランド大学、オハアキ地熱発電所、ウェリントン国立研究所を見学し、12月6日に帰国しました。今回の会議にご協力戴いた方々に心より感謝すると共に大きなトラブルもなく無事終了したことをご報告いたします。なお次回のアジアパシフィック振動会議は日本を開催国として1993年に開かれる予定です。



機械力学・計測制御部門の研究会および分科会の紹介

ご関心をもたれる方は、ぜひ問い合わせ先へ連絡を取られてみて下さい。

区分	コード番号	名称 (期間)	主 査	問い合わせ先 幹 事	幹事のTelおよびFax
地区 研 究 会	(1)A-TS10-1	東北地区 先端技術に関わる振動制御研究会 (S62.8~H4.7)	長南 征二 (東北大)	清水 信行 (いわき明星大)	Tel (0246)29-5111内503 Fax(0246)28-5415
	(2)A-TS10-2	関西地区 振動研究会 (S63.10~H5.9)	岩壺 卓三 (神戸大)	松久 寛 (京大) 小泉 孝之 (三菱電機)	Tel (078)881-1212内5134 Fax(078)881-0036 Tel (06)491-8021内3631 Fax(06)491-9711
	(3)A-TS10-10	中国・四国地区 振動音響技術研究会 (H1.8~H5.5)	寺内 喜男 (福山大)	中川 紀壽 (広島大)	Tel (0824)22-7111内3254 Fax(0824)22-7193
	(4)A-TS10-11	北海道ダイナミクス研究会 (H2.10~H7.9)	山田 元 (北大)	小林 幸徳 (北大)	Tel (011)716-2111内6409 Fax(011)746-0194
	(5)A-TS10-16	北陸信越 動的解析・設計研究会 (H3.10~H8.9)	佐藤 秀紀 (金沢大)	岩田 佳雄 (金沢大) 矢鍋 重夫 (長岡技大)	Tel (0762)61-2101内257 Fax(0762)63-3849 Tel (0258)46-6000内7131 Fax(0258)46-6972
研 分 科 会	(1)P-SC169	スポーツ工学に関する調査研究分科会 (H1.7~H4.6)	三浦 公亮 (宇宙研)	藤井 孝蔵 (宇宙研)	Tel (0427)51-3911内2814 Fax(0427)59-4256
	(2)P-SC171	流体制御問題解決手法に関する調査研究分科会 (H1.7~H4.6)	林 叡 (東北大)	小山 紀 (明大)	Tel (044)934-7180 Fax(044)934-7907
	(3)P-SC181	油圧機器システムの制御とダイナミクスに関する調査研究分科会 (H2.1~H4.12)	藤沢二三夫 (岐阜大)	武藤 高義 (岐阜大) 末松 良一 (名大)	Tel (0582)30-1111内4241 Fax(0582)30-1886 Tel (052)781-5111内2769 Fax(052)781-9243
	(4)P-SC195	動システムの設計と最適化に関する研究分科会 (H2.9~H4.8)	長松 昭男 (東工大)	白井 正明 (日本鋼管)	Tel (044)322-6256 Fax(044)322-6521
	(5)P-SC207	知能電磁材料システムに関する調査研究分科会 (H3.5~H5.4)	谷 順二 (東北大)	高木 敏行 (東北大)	Tel (022)227-6200内2738 Fax(022)223-2748
	(6)P-SC218	運動と振動のアドバンスコントロール研究分科会 (H3.9~H5.8)	吉田 和夫 (慶応大)	川田 誠一 (都立大)	Tel (0426)77-2731 Fax(0426)77-2717
専 門 別 研 究 会	(1)A-TS10-3	非線形振動研究会 (S63.11~H5.10)	渡辺 武 (山梨大)	安田 仁彦 (名大)	Tel (052)781-5111内2780 Fax(052)781-9243
	(2)A-TS10-4	ロータ・ダイナミクス・セミナー研究会 (S63.10~H4.8)	岩壺 卓三 (神戸大)	田中 正人 (東大)	Tel (03)3812-2111内6373 Fax(03)3812-0835
	(3)A-TS10-5	FIV研究会 (H1.6~H4.2)	原 文雄 (東理大)	金子 成彦 (東大) 辻本 良信 (大阪大)	Tel (03)3812-2111内6429 Fax(03)3818-0835 Tel (06)844-1151 Fax(06)845-3372
	(4)A-TS10-6	宇宙構造物のダイナミクスに関する研究会 (H1.7~H5.6)	谷 順二 (東北大)	吉田 和夫 (慶応大) 名取 通広 (文部省宇宙研)	Tel (045)563-1141内3122 Fax(045)563-3421 Tel (0427)51-3911.3975 Fax(0427)59-4256
	(5)A-TS10-7	モード解析研究会 (H1.5~H6.4)	長松 昭男 (東工大)	内田 勝 (東北大)	Tel (022)222-1800内4197 Fax(022)268-3688
	(6)A-TS10-8	回転体力学研究会 (H1.4~H6.3)	岩壺 卓三 (神戸大)	大熊 政明 (東工大)	Tel (03)3726-1111内4060 Fax(03)3729-0563
	(7)A-TS10-9	振動制御セミナー研究会 (H1.7~)	背戸 一登 (防衛大)	小野 京右 (東工大)	Tel (03)3726-1111内2171 Fax(03)3729-0563
	(8)A-TS10-12	振動基礎研究会 (H2.10~H7.9)	清水 信行 (いわき明星大)	中川 紀壽 (広島大)	Tel (0824)22-7111内3254 Fax(0824)22-7193
	(9)A-TS10-13	振動工学データベース研究会 (H3.1~H6.3)	松本 修己 (日立)	野波 健蔵 (千葉大)	Tel (0472)51-1111内2930 Fax(0472)51-7337
	(10)A-TS10-14	電磁力関連のダイナミクス研究会 (H3.4~H8.3)	谷 順二	木村 康治 (東工大)	Tel (03)3726-1111内3179 Fax(03)3729-0628
	(11)	計測制御問題研究会 (H3.6~H8.5)	山本圭治郎 (神奈川工大)	齊藤 忍 (石川島播磨)	Tel (03)3534-3351 Fax(03)3534-3322
	(12)A-TS10-17	ダイナミクスにおける先端技術研究会 (H4.5~H9.4)	西原 修 (京大)	古池 治孝 (川崎重工)	Tel (078)921-1626 Fax(078)923-2437
				長屋 幸助 (群馬大) 進藤 裕英 (東北大)	Tel (0277)22-3181内513 Fax(0277)44-5966 Tel (022)222-1800内4488 Fax(022)268-2949
				小山 紀 (明治大)	Tel (044)934-7180 Fax(044)934-7907
			川島 剛 (神奈川工大)	Tel (0462)41-1211内3502 Fax(0462)42-6806	

年間カレンダー

平成4年

機械力学・計測制御部門行事予定一覧(平成4年1月現在)

開催日	名称	場所
3月31日～4月4日	第69期通常総会	横浜国大
5月 5月28日～29日	ニューラルネット関連のチュートリアル・レビュー・シンポジウム(または11月) 講習会「ニューラルネットとチュートリアルユース」と関連論文発表	箱根
6月10日～12日	シンポジウム「第4回電磁力関連のダイナミクス」 電気学会他との共催(第4回の幹事学会は電気学会)	金沢
6月17日～19日	協賛or共催希望“The First Japan-Czechoslovak Joint Seminar on Applied Electromagnetics in Materials”(プラハ、チェコスロバキア)	チェコ
6月22日～24日	協賛or共催希望“The First International Workshop on Electromagnetics in Fusion Devices”(グラツ、オーストリア)	オーストリア
6月26日	講習会「実務者のための速習レクチャーシリーズ:やさしい騒音測定と対策」	金沢
7月7日～10日	講演会“Dynamics & Design Conference'92”	北海道
9月7日～11日	国際会議“The First International Conference on Motion and Vibration Control”	横浜
10月	第70期全国大会	信州大
11月2日～4日	国際会議“International Symposium on Impact Engineering”	仙台

これらに関するお問い合わせは、学会事務局(北氏正雄, Tel.03-3379-6781、Fax.03-3379-0934)へお願いいたします。

幹事とニュースレター編集責任者を退任して

野波 健蔵
(千葉大学)

幹事を引受るに際して私は巡航速度に達している部門だから大変ではないだろうと気楽に考えておりましたが、実際は機械力学部門が計測自動制御委員会と合併した最初の年となり、組織運営においてこれまでの「慣例」が即適用できないことが多々ありました。しかし、前金子幹事の適切かつ要領を得た“幹事マニュアル”、運営委員会、企画委員会および皆様の心強いご支援に支えられて何とか1年間努めることができました。

部門は今、第3位登録者約1,600名含めて5,300余名という大所帯となりました。本部門がこうした多くの会員の注目を集め、かつ期待に応えるためには実体を伴った文字通りの機械力学・計測制御部門となること、常に時代を先取りしていく部門活動を実践することであると思います。この意味で幹事の果たす役割が大きいことを痛感しております。微力ながら今年は旧機械力学部門と旧計測自動制御委員会の活動の接点を探ること、広げること気を配りました。しかし、まだまだ不十分で

この大きな課題は是非、背戸委員長、木村幹事のもとで実らせて頂きたいと願っております。

また、幹事=ニュースレター編集責任者ということで第7号と第8号を担当致しました。当初ニュースレターをもっと斬新な読みやすいものに変えようと意気込みましたが結果的にカラー印刷を採用した程度でした。これは逆に言えば、今のニュースレターが歴代の幹事をされた吉田先生、山川先生、金子先生のもとで十分に洗練されたものになっており、的確な最新情報を会員の皆様に提供していると言うことです。一方、鈴木部門委員長のアイデアで全国大学等研究者一覧を今期ニュースレター号外として2回発行しました。これは反響を呼んでおり成功した企画と思われまます。ところで、部門も大きくなり幹事としての事務量も増えているので、幹事がニュースレター編集責任者を兼ねるのは今限りですべきと思っておりました。幸いにして木村先生が幹事、大熊先生がニュースレター編集責任者という分業化が実現できたことは負担の軽減のみならず、今後の部門活動の新たな飛躍につながることを確信致します。

最後に、D&D'92終了まで実質的に“開放”されませんが、今後は部門の一員として協力させていただきます。

★★★発言広場への投稿募集★★★

次号では「発言広場」を設けたいと考えています。部門の運営活動に対する意見や提案、新しい活動企画の提案、本部門に関連する研究動向など、何でも結構ですから、どしどし投稿してください。字数は原則として600字以内、締め切りは7月末日とし、匿名による投稿も歓迎いたします。

なお、本ニュースレターは全会員の皆さんが特派員として成り立つ情報メディアです。取り上げたい情報がありましたら随時ご連絡下さい。

◆投稿先: 〒152 東京都目黒区大岡山2-12-1
東京工業大学 工学部
大熊 政明

DYNAMICS
編集室

日本機械学会機械力学・計測制御部門
〒151 東京都渋谷区代々木二丁目4番9号
新宿三信ビル5階 電話 03-3379-6781
FAX 03-3379-0934

編集責任者 大熊 政明(東工大)
Tel 03(3726)1111内4060
編集委員 小山 紀(明治大) 佐藤 勇一(埼玉大)

Fax 03(3729)0563

木村 康治(東工大) 野波 健蔵(千葉大)(アイウエオ順)