

II. 研究活動

1. 研究計画ならびの方針

本所はその設置の目的にあるように「生産に関する技術的問題の科学的総合研究ならびに研究成果の実用化試験」を行う広く工学全般をカバーした総合研究所である。

従来、わが国の研究開発は短期的に効果が予見されるテーマに集中し、しかも取り上げられるテーマは外国で芽生えたものが多いとの批判があった。日本は経済大国、技術大国と言われるようになってきているが、その基盤をかえりみると、なお務むべき点が少なくないと思われる。創造性開発の声が高くなってきている所以である。そのためには自由な発想の下に自主的に研究テーマを選択して進めることができる環境とともに、新しく生まれた萌芽を協力して育てていく雰囲気が必要である。本所は大学の自由な環境の下で工学の最前線の問題を基礎的に研究して新しい分野を開拓すると共に、その成果を総合的に開発発展させることによって、人類の将来に貢献したいと考えている。とくに最近の新しい研究分野が多くの特長領域を包含した学際的なものが多いことを考えると、当所のように大学附置の研究所としては、日本最大の規模を有し、工学の各分野にまたがる豊富な人材を擁する研究所の組織力・機動力を発揮する局面は今後ますますひらけていくものと思われる。

もとより大学における研究は、研究・教育の自由に根源があり、研究者の自由な発想に基づく創造的研究が基本であることは言うまでもない。その第一義的責任は教官に委ねられていて、自由かつ斬新な発想が生かせるよう、教授・助教授の教官が個々独立に研究室を主宰し、さらに各研究室ごとに時代の変化・発展に対応して「専門分野」を設定し、研究の進捗に応じて改訂できるようになっている。

このような各個研究で得られた成果を工学界、工業界にインパクトを与える規模にまで拡大発展させ、あるいは各個研究の成果を一層顕著なものとするため、複数の研究者間で流動的共同研究を行うグループ研究の振興、さらには各個研究の累積によって培われた経験と知識を集約し、その流動的組織を形成することによって、時代の必要とする大型研究課題に対処するプロジェクト研究の組織化を積極的に進めている。

所内に設けられた特別研究審議委員会は、これらの大型研究計画の厳正な評価と推進を行うとともに、とくに重点的研究や萌芽的研究の育成と発展のため、あらかじめ全所的に留保した所内予算を重点的に配分する選定研究およびグループ研究として発展する可能性をもつテーマに対する共同研究計画推進費の配分を行っている。また、本委員会は、特に優れた研究グループに対して、申請に基づき審議を行い、RGOE (Research Group of Excellence) として、毎年10件程度を所として認定している。また所長の諮問機関である研究推進室では、より長期的な展望にたった研究計画の企画立案を行っている。

研究センターは、新しい研究分野や社会的要請の強い研究分野に対処して、異なる専門家集団の学際的協力を推進するために設けられている。これらの内には時限付きのものがあり、一定期間の目標を設定し、その成果を評価したうえで、次の研究体制を検討することによって研究の流動化をはかっている。これらの研究の多くは知識集約型の高度研究であり、情報の中心たる都心の六本木地区で行われている。しかし都心では設置困難な大型設置を要する大型研究は、千葉実験所で行われている。また、千葉実験所の諸施設は老朽化が進み研究に支障をきたしてきたため、平成5年度より新実験棟の建設が開始され、すでに第1期、第2期合わせて西500m²の実験棟が完成し、平成7年度には、1500m²の第3期工事が予定されている。

研究所は、常に自己改革の努力を行うべきことであることは言うまでもない。本所においては、数年に一度「将来計画委員会」の報告書がまとめられ、すでに第6次に達している。平成6年度には、新たに第7次の報告に向けて審議が行われ、組織の再編を含め21世紀に向けた本所の将来計画の中間報告をすでに得ている。

さらに、研究所の自己改革には外部社会からの評価が不可欠であるとの認識から、「国際社会からの評価」「産業界からの評価」「学界からの評価」をそれぞれ計画しており、平成7年6月には「生研公開」の時期に合わせて「国際社会からの評価」を行うことになっている。

2. 研究活動の経過

技術の進歩と時代の要請にあわせて研究領域を柔軟に発展させていくために研究部門制とともに研究室制、専門分野制を併用して活動しているが、その内容については、折あるごとにチェック・アンド・レビューを行っている。その結果研究領域の拡大としては12の部門増と四つの研究センターの設置が行われてきた。また研究体制の流動化のあらわれとして13の部門および三つのセンターの転換が行われ、専門分野については毎年かなりの数の改訂が行われている。

各個研究については後述の研究部・センターの各研究室における研究の章を参照されたい。生研の特色たる共同研究が大きく育っていった例としては、古くは観測ロケットの研究がある。昭和39年宇宙航空研究所が創立されて移管されるまで、多数の研究者が参加しており、一部は現在も積極的に協力している。

一方、昭和40年代の高度経済成長はそのネガティブな側面として公害をもたらし、深刻な社会問題として論議されるようになったが、生研は、いち早く文部省の臨時事業により大型のプロジェクト研究として「都市における災害・公害の防除に関する研究」を昭和46年度から3ケ年にわたって行い、その成果を基にさらに昭和49年度から3ケ年「災害・公害からの都市機能の防護とその最適化に関する研究」を行い、環境および耐震問題の解決に貢献してきた。

昭和50年代の石油危機を契機として省資源・省エネルギーの必要性が社会的に認識されてきたことを受けて、昭和53年度から3ケ年には特定研究「省資源のための新しい生産技術の開発」に関する研究を行い、未利用資源の開発と有効利用に関する生産技術および研究を推進してきた。

以上の歩みに合わせて環境計画のために、「計測技術開発センター」が、新材料研究のために「複合材料技術センター」が、さらには学際的な画像処理技術の研究開発のために「多次元画像情報処理センター」が設置され、それぞれの分野で所内のみならず広く国内での研究活動の中核としての役割を果たしてきた。「多次元画像情報処理センター」は7年の時限の到来のため昭和58年度で廃止されたが、代わって「機能エレクトロニクス研究センター」が設置されて活動を行った。さらに、平成6年度より「概念情報工学研究センター」が発足した。「複合材料技術センター」も10年の時限の到来のため昭和59年度で廃止されたが、代わって昭和60年4月「先端素材開発研究センター」が新設された。本センターは、平成7年3月に廃止され、かわって「材料マイクロ工学研究センター」が発足の予定である。また、平成3年には「国際災害軽減工学研究センター」が開設された。寄付研究部門としては「インフォメーションフュージョン(リコー)」（平成元年～3年度）、「インテリジェント・メカトロニクス(東芝)」,「グループ・エンジニアリング(トヨタ)」（いずれも平成3年～6年度）の3部門の開設をみている。

自主的に編成された研究グループの例としては昭和42年から発足した「耐震構造学研究グループ」(ERS)がある。これは、土木・建築・機械の分野における耐震工学の促進と情報交換とを目的とするもので、現在11研究室約40名のメンバーが参加している。これに関連して大型振動台、耐力壁、高速振動台など各種構造物の破壊現象を再現するための大型研究設備が千葉実験所に次々と建設されてきた。さらに昭和56年から「自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊機構に関する研究」がプロジェクト研究として開始され、2次元振動台を中心とする地震応答実験棟および震度IV程度で損傷が生じるような構造物の弱小モデルと超高密度地震計アレーを中心とする地震応答観測システムが建設され、千葉実験所は世界にも類がない総合的な耐震関係施設を擁するようになった。

昭和57年からは「人工衛星による広域多重情報収集解析に関する研究」のプロジェクト研究も発足し、主として気象衛星データの直接取得により、適時適所のデータの学術利用を広く学内外に可能にするための研究開発に併せて観測ブイや新型潜水艇など海洋観測システムの研究開発が行われている。

さらに昭和59年からは「ヘテロ電子材料とその機能デバイスの応用に関する研究」が開始され、ヘテロ構造・超格子構造等の新しい電子材料およびデバイスの性質と機能とを解明し、その応用を展開している。

また昭和61年からは「コンクリート構造物劣化診断に関する研究」が発足し、最近社会的にも関心をよんでいる塩分腐蝕、アルカリ骨材反応などについて、かねてから積み上げてきた基礎研究の実用化をはかることとなった。さらに本所の研究者が民間の研究者と共同で「Computational Engineeringの研究開発」を行うため、民間等との共同研究による制度にのっとり、スーパーコンピュータ（FACOMVP-100）が本所電子計算機室内に設置され稼働を開始し、特に、乱流工学の分野での研究のための「NST研究グループ」が組織され、この方面の研究が飛躍的に進展している。

平成4年度からは、「知的マイクロメカトロニクス研究設備」の充実を行い、半導体技術や極限微細加工によりミクロの世界の機械（マイクロマシン）を作る研究を推進している。超小型の機械とコンピュータやセンサを融合し、賢いマイクロマシンの実現を目指している。また、平成6年度からは、「地球環境工学研究設備」の充実を行うとともに、「メソスコピックエレクトロニクスに関する国際協同研究」が5年計画で開始された。

研究活動の国際化にも力を注ぎ、とくに耐震やリモートセンシングの分野では国際共同研究が行われている。昭和59年度から江崎玲於奈博士を、また昭和62年度からは猪瀬博博士を研究顧問にむかえ、工学における創造的研究のあり方や国際協力推進について御助言をいただいていた。外国人研究者・研究生・留学生の受け入れも活発に行われ、本年度の滞在者は36ヶ国、223名に達している。また、生研技術奨励会と共同して、本所独自の国際シンポジウムを年間数回開催しており、著名な外国人招待講演者を含む多数の参加がある。また生産技術研究奨励会の協力により来訪した外国人学者の講演会も多数行い、交流の実をあげている。

外国の諸大学・研究機関との研究協力は活発に行われている。すなわち、従来すでに締結されている。大連工科大学、ヴェスプレム大学、バンドン工科大学、インペリアルカレッジ（英国）、シンガポール大学工学部、マドリッド工科大学、カイロ大学工学部に加えて、平成6年度には、フランス科学研究庁（CNRS）、ワシントン大学（米国）、蘭州工科大学（中国）、サザンプトン大学工学部、釜山大学機械技術研究所との間でさまざまな分野で協同研究が開始し、さらに多くの大学との研究協力が予定されている。この中、CNRSとの協定は、「インテリジェント・マイクロメカトロニクス・システム」に関する大規模な協同研究であり、学術振興会の協力を得て平成6年度より開始され、多くのフランスからの研究者が本所に滞在している。

3. 研究成果の公開

得られた研究成果はそれぞれ該当する分野の学会等を通じて発表されることは言うまでもない。所としては月刊「生産研究」で研究の解説的紹介と速報を行っている。平成6年6月には平成4,5年度に引き続き、別冊として論説特集VI「工学の変容(3)―変容する工学と新しい産学協力のあり方」を刊行した。また、まとまった成果は不定期発行の「東京大学生産技術研究所報告」として刊行している。さらにプロジェクト研究に対して「東京大学生産技術研究所大型共同研究成果概要」が刊行されている。これらの今年度の内容については、出版物の章を参照されたい。各研究グループも同種の出版を行っており、とくに前述の耐震構造学研究グループ（ERS）の英文のBulletinは国際的にも高い評価を得ている。

また当年次要覧には当該年度の全研究項目および研究発表のリストにあわせて生研の活動状況が要約されている。またおよそ2年周期で和文および英文で「東京大学生産技術研究所案内」が発行され、当所の現状を概観できるようになっている。各研究センターおよび千葉実験所も同様の案内を発行している。さらに最新の研究成果を各個に解説した生研リーフレットも250編発行された。平成3年度から本所で開発したソフトウェアベースの紹介もこれに含めている。

毎年初夏には、研究所の公開を行い、各研究室の公開とともに講演・映画等が催される。平成6年度は6月2・3日に行われたが、その内容は研究所公開の項を参照されたい。

発明については、東京大学発明規則に基づき、発明委員会の議を経て昭和54年度から学術振興会等により国有特許の出題および実施を行っている。

4. 研究の形態

本所では上述のとおり、本所の特質を生かした研究方針に従って幅広い種々の形態による研究が行われている。これを大別すれば、A：プロジェクト研究、B：申請研究（A・B）、C：文部省科学研究費補助金による研究、D：選定研究、E：グループ研究、F：研究部・センターの各研究室における研究、G：学術交流協定に基づく共同研究、H：民間等との共同研究、I：受託研究、J：奨学寄附金による研究、に分類される。

A. プロジェクト研究

所内の広い分野の研究者が組織的に参加する大型の共同研究である。

B. 申請研究

申請研究とは、本所の使命を達成し、将来の発展に資するため実施される研究・試作または設備の新設・更新にかかわるもので、本所の特別研究審議委員会の議を経て文部省に申請し、これに基づいて配布される研究費により行う研究である。このうち申請研究Aは、工学に新たな知見を与えると気体されるものであって、特に本所が重点的に育成すべき研究、または本所の発展に寄与するための充実すべき特殊装置を対象としており、上記プロジェクト研究もこれに含まれることがある。また、申請研究Bは、基礎研究の成果を基盤として将来に向かってその成果が大いに期待される研究および設備を対象としている。

C. 文部省科学研究費補助金による研究

文部省科学研究費補助金の趣旨にそって、重点領域研究、総合研究、一般研究、試験研究等、本所の特質を生かした幅広い分野の研究が行われている。

D. 選定研究

選定研究費は将来の発展が期待される独創的な基礎研究、および応用開発研究を対象とし、新しい研究分野の開拓や若い研究者の研究態勢の確立を援助することを目的としている。財源は、教官研究費の一部をあらかじめ留保して

充当する。配分は所内の特別研究審議委員会の議によっている。

E. グループ研究

グループ研究は総合的な研究態勢が容易にできる本所の特色を生かして、研究室・研究部のわくを超えた研究者の協力のもとに進められる研究である。国際的にも卓越した所内の研究グループを Research Group of Excellence (RGOE) として認定し、研究グループの研究交流活動を助成する制度がある。この制度は国の内外で注目が高い萌芽的研究を進めており、今後 RGOE になると考えられる研究グループも助成の対象にしている。研究グループの研究設備の購入に関しては、上記の選定研究の一部を当てられるようになっている。またグループ研究の成果を冊子、報告書等の形式で広報するための助成制度も設けている。（助成の財源は財生産技術研究奨励会の援助によっている。）

F. 研究部・センターの各研究室における研究

本所の各研究室が設定する各個研究で、本所の研究進展の核をなすものであり、各研究者はその着想と開発に意を注ぎ、広汎、多様な研究が取り上げられている。

G. 学術交流協定に基づく共同研究

本研究所と、学術交流協定を締結している外国の大学等研究機関とが共同で行う研究で、グループ研究 (RGOE) が中心となっている。お互いに研究者を派遣したり、セミナーやシンポジウム等を開催するなど、活発な研究交流が進められ、国際交流の一貫としても本研究内外の注目を集めており、大きな研究成果が期待されている。

H. 民間等との共同研究

文部省通知「民間等との共同研究の取扱いについて」に基づいて昭和 58 年度から新設されたもので、共通の課題について共同で取り組むことにより優れた研究成果を期待できる場合に、民間機関等から研究者（共同研究員）を受け入れて行う研究である。必要に応じて研究費も受け入れることができ、さらに申請により文部省より別途共同研究経費を受けることができる。

I. 受託研究

本所の目的のひとつに、わが国の工学と工業の両者が有機的関係を保ちつつ発展するための一翼をになうことがある。この目的達成のため、官庁、自治体、公団、産業界などの要請に応じて特定の研究を常務委員会の議を経て受託することがある。この研究は学問的に見て意義があり、本所の発展に資するものに限られており、単なる定型的な試験や調査は受け入れていない。また受託研究員の制度があり、外部の研究者または技術者に対し特定の研究課題について本所教官が指導を引き受ける場合もある。

J. 奨学寄附金による研究

奨学寄附金は国立学校特別会計法に基づき企業、団体等から奨学を目的として生産技術に関する研究助成のために受け入れる研究費である。希望する研究テーマおよび研究者を指定して差し支えない。寄附金の名称がついているが企業は法人税法 37 条 3 項 1 号により全額損金に算入できる。使用形態が自由で、会計年度の制約がなく、合算して使用することも可能なので、各種の研究に極めて有効に使われている。

5. 平成 6 年度科学研究費・受託研究等によって行われた研究（リスト）

A. 科学研究費

重点領域研究(1)

急冷凝固材料製造のための凝固過程の超高速化に関する研究	西尾茂文
新素材の製造・加工技術にかかわるマイクロ伝熱工学の展開	棚沢一郎
乱流の一点完結モデル	小林敏雄
圧縮性乱流モデルの研究	吉澤 徹
「人間－地球系」－人間生存のための地球本位型社会の実現手法・総括班	安井 至
食料生産能力と CO ₂ 固定能力に着目した地球土地利用計画	柴崎亮介
コヒーレント領域における電子・光子相互作用	荒川泰彦

重点領域研究(2)

無加圧焼結による粒子分散強化型金属間化合物の創製
非平衡性および過度の効果を取り入れた SGS モデルの開発と検証
ランタノイドを触媒とするアミノアシル転移反応のモデル系構築
産業活動によって生じる地球環境インパクトの定量的評価法
動物細胞を用いた環境水と毒性物質の複合的な毒性に関する研究
物質循環を志向したリサイクラブルチタン系材料設計技術に関する研究
フミン物質を利用した疎水性環境汚染物質の除去

林 宏 爾
半 場 藤 弘
荒 木 孝 二
坂 村 博 康
酒 井 康 行
前 田 正 史
篠 塚 則 子

総合研究(A)(1)

換気効率を考慮した空調換気設備の評価手法に関する研究
水環境への汚濁物質の排出抑制を考慮した低環境負荷生産プロセスの構築
次世代光通信システムに関する総合研究
水流量の時空間分布特性に基づくマクロ水文モデルの構築

村 上 周 三
鈴 木 基 之
藤 井 陽 一
虫 明 功 臣

総合研究(B)(1)

地球環境の学術研究を推進するための衛星情報センターの検討

高 木 幹 雄

一般研究(A)(2)

数値解析による空調空間の局所領域の熱・空気流動解析とその動的最適制御
共振形電力変換器の回路構成まで考慮した最適化に関する研究
非ガウス過程の多方向不規則海面における係留浮体の非ガウ斯的挙動とその極値の推定法

村 上 周 三
原 島 文 雄
前 田 久 明

一般研究(B)(2)

界面応力伝達を考慮した繊維強化金属の強化機構
ピコ秒電子分光法による界面励起のダイナミクスに関する研究
フォトリフラクティブ結晶を用いたサブピコ秒 2次元並列情報処理
光ビート分光による超高分解能ブリュアン・レイリー散乱法の開発
電界を利用した超広帯域高電圧測定システムの研究
歪量子マイクロ構造を有する超高性能半導体レーザの基礎研究
AFM の探針に作用する力をベクトルとして検出し、力の制御を行う研究
貯留・浸透施設による都市域水循環システムの保全効果の評価
超高層鉄筋コンクリート建築物の地震時の破壊に関する実験的研究
建物におけるアクティブ音場制御に関する研究
ニューラルネットを用いた地中運動体のシステム同定に関する研究
デジタルマップを用いた都市の地域地震被害想定シミュレーションに関する研究
テラヘルツ光分光法を用いた高電界下の半導体中電子分布の解明
分子ダイナミクスの非対称性に透起された高分子溶液系の異常相分離現象とその普遍性
乱流噴流の微細構造に関する研究
密度成層化した 2 液層間の熱・物質移動に関する研究
空間構造の形態生成・制御に関する基礎的研究
X 線磁気ブラッグ散乱による希土類合金の研究
極限的金属ヘテロ界面構造制御のための薄膜成長初期過程に関する研究
地域特性と時間的要因を考慮した停電の都市生活への影響波及に関する研究
微粒子凝集薄膜の開発とそのろ過特性の研究
金属酸化物ブロンズの低温合成とその電気物性に関する研究

香 川 豊
岡 野 達 雄
黒 田 和 男
高 木 堅 志 郎
石 井 勝
荒 川 泰 彦
川 勝 英 樹
虫 明 功 臣
岡 田 恒 男
橘 秀 樹
浦 環
山 崎 文 雄
平 川 一 彦
田 中 肇
小 林 敏 雄
棚 沢 一 郎
半 谷 裕 彦
七 尾 進
山 本 良 一
目 黒 公 郎
鈴 木 基 之
工 藤 徹 一

一般研究(C)(2)

半導体界面でサイト制御された不純物挿入層の電子状態と、バンド不連続量制御への応用
潮流と波浪の共存場における複数浮体の流体力学的相互交渉
環境の重金属ストレスに対するラン藻の防御機能の分子レベル解析

斎 藤 敏 夫
鮑 偉 光
渡 辺 正

コルゲーションの発生・成長現象の解明	須田 義大
短波長デバイス用透電体材料の光学特性および導波路型素子への応用に関する研究	近藤 由起子
オブジェクト指向型交通流シミュレータの開発と応用に関する研究	高羽 禎雄
空間認知と経路探索に関する知識工学的研究	及川 清昭
中国近代化過程における建築設計技術の変容に関する研究—清末設計史料の整理・分析研究を中心に	藤森 照信
重心移動による運動制御機構をもつ海中航行体に関する研究	能勢 義昭
クリーブ脆性固体の損傷力学モデルと有限要素解析への応用に関する研究	都井 裕
廃プラスチック焼却に伴う固形残留物の仮想環境中での溶出	坂村 博康
液晶の潤滑特性に関する研究	木村 好次
空間構造の畳み込みに関する研究	川口 健一
酸化物物皮膜を残存させた金属粉の焼結による金属基パリストナーノ創製	林 宏爾

奨励研究(A)(2)

分子線エピタキシー法における(311)面上の拡散過程と量子構造の形成に関する研究	野田 武司
極微小領域ブリュアン散乱法の開発	酒井 啓司
一方向誤りが支配的な記録装置の信頼性を効果的に向上させ得る誤り制御符号の研究	齋藤 雄一
地盤材料としてのセメント改良土の小ひずみ領域での変形特性に関する研究	木幡 行宏
都市空間の形態の評価に関する研究—空隙の定量化による手法の提示と分析—	郷田 桃代
住居集合研究のための画像データベースの作成	太田 浩史
結晶中のき裂先端付近のX線トポグラフィーによる観察	太田 丈児
ヘテロポリアニオンの特性を生かした分子状酸素によるアルカン選択酸化触媒の開発	水野 哲孝
特異機能を保持するヒト及びラット肝細胞を用いた毒物応答の種間差異に関する研究	酒井 康行
並列データベースシステムにおける問い合わせ処理の最適化技法の研究	中野 美由紀
構造と制御の相関を考慮した最適設計に関する研究	吉川 暢宏
Ru-Sn 異核クラスター触媒によるメタノールのみを原料とする炭酸ジメチル合成	山川 哲

試験研究(B)(1)

2次元相関分光法を用いた広帯域局所緩和スペクトロスコピーの開発	田中 肇
ビデオ画像による車両動態計測システムの開発	桑原 雅夫
バーチャルリアリティを用いた安全空間設計シミュレータ開発に関する基礎研究	片山 恒雄
軽量空間構造の自動化試験装置の開発	半谷 裕彦
硫酸化アルキルオリゴ糖を用いるエイズ薬の合成	瓜生 敏之

試験研究(B)(2)

浮体・ライザー管付・係留索の相互干渉を考慮した全体システムの挙動解析法の開発	前田 久明
複雑三次元流れ場解析用カラーPIVシステムの構築	小林 敏雄
生体組織の凍結保存技術に関する研究	棚沢 一郎
高精度光導波路材料の電気光学定数・光損傷感度測定装置の試作研究	藤井 陽一
サーモグラフィー法によるコンクリートの打設・養生管理システムの開発	魚本 健人
マイクロ波散乱計地上計測システムの構築と土壌水分情報の抽出	虫明 功臣
時系列画像の内容検索を可能とする大規模画像データベース管理システムの構築	高木 幹雄
2次元プラズモンを用いた高効率テラヘルツ光エミッタの試作	平川 一彦
マイクロマシン応用光ビーム操作装置の試作	藤田 博之
走査型リプロン顕微鏡の開発とラングミュア膜の構造観察	高木 堅志郎
半導体微小共振機と量子細線構造を有する次世代超高性能レーザーの試作研究	荒川 泰彦
配向性制御による高電気伝導度ITO薄膜の開発	安井 至
超高速圧力スイング吸着法の開発	鈴木 基之
イオン・電子デュアル収束ビームによる表面・局所分析法の開発	二瓶 好正
屋内収容物の地震時転倒挙動シミュレータの開発	山崎 文雄

RS 及び GIS 技術を活用した水害危険度判定システムの開発研究
動物細胞を用いた農薬類の毒性評価法の開発

A. S. ヘーラト
迫 田 章 義

国際学術研究(2)

フィリピン大規模自然災害の RS-GIS 解析と最適復旧援助方法に関する総合調査
火災煙等の圧縮性高浮力流体の乱流モデリング
熱帯における雷活動に関する研究
宇宙からの東アジア環境モニタリング

片 山 恒 雄
村 上 周 三
石 井 勝
高 木 幹 雄

特別研究員奨励費(2)

都市空間の熱・空気輸送に関する乱流数値解析手法の開発
不安定構造の安定化と空間構造への応用
繊維強化セラミックスの高靱化機構
半導体マイクロマシーニングによる一体集積型トンネル電流制御素子
エマルションによる潤滑の研究
リモートセンシングの利用による水循環モデリングに関する研究
高密度アレー記録を用いた地震波動の伝播特性に関する実証的研究
張力膜におけるしわの発生としわ後挙動に関する研究
数値モデルと可視化実験による井筒基礎と地盤の動的相互作用の研究
海中ロボット群の自律分散行動
ライブ情報を扱うハイパーメディアシステムの研究
分子動力学法によるアルカリイオンの輸送現象の解明
不完全混合室内における局所領域の換気効率に同定に関する研究
モジュールの並列協調運動によるマイクロシステムの研究
半導体量子マイクロ構造の光物性とそのデバイスへの応用
知能化作業支援システムに関する研究
形質転換系を用いた植物の高温耐性の研究
ダイナミック・フォース・シミュレータによる仮想世界の構築に関する研究
マイクロマシニングによる微小機械-光学システム
液晶の潤滑特性に関する研究
乱流およびプリズマ乱流中の秩序構造の生成機構に関する研究
半導体量子マイクロ構造の作製とその光デバイスへの応用
マイクロマシンに関する研究
半導体量子マイクロ構造を有するマイクロ共振器レーザの開発
硬脆材料複合・3次元マイクロマシニング

富 永 禎 秀
宮 崎 賢 一
関 根 謙 一 郎
小 林 大
劉 文 毅
仲江川 敏 之
中 村 博 一
宮 村 倫 司
三 神 厚
黒 田 洋 司
佐 藤 隆
松 本 広 重
小 林 光
小 西 聡
田 中 琢 爾
ブス・マーチン
西 山 佳 考
國 井 康 晴
年 吉 洋
中 野 健
横 井 喜 充
荒 川 太 郎
秋 山 照 伸
ショウピン・フィン
スン・シーチン

B. 民間等との共同研究

本所の民間等との共同研究は、昭和 58 年から開始し、平成 6 年度において次のような数字を示している。

受理件数 28 件
受入額 236,231 千円

番号	研 究 題 目	主任研究者	共 同 研 究 者
1	粘性土の補強盛土擁壁の実物大試験体の建設と長期観測による実用化研究	龍岡 文夫	財団法人鉄道総合技術研究所
2	建築アトリウム空間の熱・空気環境制御	村上 周三	大成建設(株)
3	室内非等温流れ場の Large Eddy Simulation	村上 周三	五洋建設(株)
4	シリコンマイクロマシーニング技術の基礎研究	藤田 博之	日本アイ・ピー・エム(株)
5	自動画像検索方式に関する研究	坂内 正夫	シャープ(株)情報システム事業本部
6	カラー映像情報理解に関する研究	坂内 正夫	松下技研(株)

7	マルチメディア情報の高次処理に関する研究	坂内 正夫	(株)東芝研究開発センター情報・通信システム研究所
8	高速移動体動画像処理に関する研究	坂内 正夫	沖電気工業(株)公共システム事業本部・インフォ・モビリティ事業推進センタ
9	航行型深海ロボットの研究	浦 環	三井造船(株)
10	射出成形現象の総合解析	横井 秀俊	アロン化成(株)-他 11 社
11	量子マイクロ構造の作製・評価とデバイス応用	荒川 泰彦	Electronics and Telecommunications Research Institute
12	量子ナノエレクトロニクス	荒川 泰彦	(株)日立製作所 他 7 社
13	集積化マイクロメカニカルシステム	藤田 博之	CNRS-JAPON
14	軸圧縮力を受ける薄肉円筒シェルの補強方法に関する研究	半谷 裕彦	東京電力(株)
15	逆解析手法を用いた建築構造形態解析に関する研究	半谷 裕彦	東京電力(株)
16	ニューラルネットワークを利用したコンクリートの品質管理手法の研究	魚本 健人	東京電力(株)
17	マイクロ波を用いたコンクリート構造物の非破壊検査手法に関する研究	魚本 健人	財団法人首都高速道路技術センター
18	導電性酸化物の前駆体制御による低温合成と評価	工藤 徹一	(株)日立製作所中央研究所
19	放射・対流の連成シミュレーションに関する研究	加藤 信介	東京ガス(株)エネルギー技術研究所
20	セメントの水和反応モデルに関する研究	魚本 健人	日本セメント(株)中央研究所
21	大空間内の煙流動, 熱流動, 空気流動に関する研究	村上 周三	前田建設工業(株)技術研究所
22	超高真空用材料の開発研究	岡野 達雄	真空冶金(株)
23	超高真空装置内での動的気体平衡の測定と解析	岡野 達雄	(株)アルバック・コーポレートセンター
24	アクティブ微振動制御装置の大型化に関する研究	藤田 隆史	日立プラント建設(株)松戸研究所
25	原位置堆積軟岩の変形・強度特性の研究	龍岡 文夫	東急建設(株)技術研究所
26	デジタル道路地図の精度向上に関する研究	坂内 正夫	松下通信工業(株)技術本部
27	自律分散マイクロシステム技術の基礎研究	藤田 博之	日本アイ・ビー・エム(株)東京基礎研究所
28	数値地図を利用したデジタル道路地図の精度向上	坂内 正夫	松下通信工業(株)技術本部

C. 受託研究

本所の受託研究は、昭和 24 年から開始し、平成 6 年度において次のような数字を示している。

受理件数 17 件

受入額 50,177.9 千円

受託者は主として工業生産に関係ある事業所と官公庁などの研究機関である。平成 6 年度中に受理した分につき題目などをあげれば次のとおりである。

番号	研究 題 目	主任研究者
1	地震発生時のエレベーターの被害推定に関する研究	山崎 文雄
2	人口格子材料の応用	山本 良一
3	電子のスピンを使った半導体デバイス	ファーソル ゲルハルト
4	AUV の研究	浦 環
5	情報通信用符号化複号化理論の研究	今井 秀樹
6	地下鉄トンネルの地震時挙動に関する研究	片山 恒雄 小長井一男
7	橋梁基礎の沈下解析に関する研究	龍岡 文夫
8	自律分散的生産システムに関する研究	原島 文雄
9	界面強度モデルに関する研究	香川 豊

10	スクラップ利用による汎用合金製造の基盤確立に関する研究	前田 正史
11	メタルロンダリング技術に関する調査研究	増子 昇
12	気候モデルによる気候変動評価に関する研究	虫明 功臣
13	人工衛星データを用いた東南アジア地域の地表面被覆分布図の作成に関する研究	柴崎 亮介
14	タイ国臨海低地における海面上昇が海岸及び低地の土地条件に与える影響予測に関する研究	柴崎 亮介
15	我が国の非鉄金属製錬・リサイクル技術の現状と課題	前田 正史
16	雷電界波形による電流波形推定法の研究	石井 勝
17	熟練型材料加工技術の次世代化及び当該技術に係わる製造知識に関わる製造知識の整理・体系化	中川 威雄

D. 奨学寄附金

本所の奨学寄附金は、昭和38年から開始し、平成6年度において次のような数字を示している。

受案件数 351件

受入額 402,901千円

寄付者は企業・財団等で、平成6年度中に受理した分につき題目などをあげれば次のとおりである。

番号	研 究 題 目	主任研究者
1	有限要素法による3次元圧延解析	木内 学
2	鉄鉱石を用いた重量コンクリートに関する研究	魚本 健人
3	スワールシミュレーションに関する研究	吉識 晴夫
4	鋼構造の耐震要素に関する研究	高梨 晃一
5	生理活性を有する糖誘導体に関する研究	瓜生 敏之
6	アジアにおける建築情報の処理に関する研究	藤森 照信
7	界面活性剤の合成化学的研究	白石 振作
8	地域環境計画方法に関する研究	村上 周三
9	ダイヤモンドの気相合成に関する研究	光田 好孝
10	エレクトロニクスに関する研究助成	原島 文雄
11	堆積軟岩の変形・強度特性に関する研究	龍岡 文夫
12	人間・機械融合系における情報とパワーの流れに関する研究	橋本 秀紀
13	光通信へのマイクロアクチュエータの応用	藤田 博之
14	ターボ分子ポンプのセンサレス磁気軸受に関する研究	ハネス プロイレル
15	構造安全性・信頼性に関する研究	中桐 滋
16	補強土工法に関する研究	龍岡 文夫
17	海外水力資源調査手法の高度化に関する研究	柴崎 亮介
18	大型建造物の換気方法に関する研究	加藤 信介
19	建造物周辺の拡散現象に関する研究	村上 周三
20	都市・建築空間の環境評価手法に関する研究	村上 周三
21	ロールフォーミング加工に関する研究	木内 学
22	コンクリートの劣化及び対策に関する研究	魚本 健人
23	軽量大スパン構造の構造挙動に関する研究	半谷 裕彦
24	走査型リプロン顕微鏡の開発と形成過程におけるLB膜材料の構造観察	酒井 啓司
25	カラー画像処理に関する研究	坂内 正夫
26	非線形光伝搬に関する研究	藤井 陽一
27	コンクリートの耐久性向上に関する研究	魚本 健人
28	光造形システムに関する研究	中川 威雄
29	縮尺音響模型実験における信号処理技術に関する研究	橋 秀樹
30	自動車の騒音放射特性の測定法に関する研究	橋 秀樹
31	発電設備の騒音対策法に関する研究	橋 秀樹

32	河川管理におけるリモートセンシング利用可能性に関する研究	沖	大幹
33	太陽電池用シリコンの多結晶基盤素材の直接製造プロセス	前田	正史
34	マイクロ共振器構造を有する量子効果半導体レーザの基礎研究に関する研究助成	荒川	泰彦
35	原子間力顕微鏡プローブの正確な位置検出の研究	川勝	英樹
36	マイクロマシンの磁気浮上および非接触位置決め研究	川勝	英樹
37	レーザ光を基準に用いた磁気浮上装置の研究	川勝	英樹
38	ガラス接合材の界面力学・強度評価法に関する研究	結城	良治
39	量子マイクロ構造光デバイスの研究	荒川	泰彦
40	ファイバーレーザによる超短パルス発生技術の研究	藤井	陽一
41	次世代通信技術	瀬崎	薫
42	パーソナル通信における CDMA 通信方式に関する研究	今井	秀樹
43	機能図形情報処理手法の研究	坂内	正夫
44	HDD 用符号理論の研究	今井	秀樹
45	鉄道車両のダイナミクス解析手法の研究	須田	義大
46	リチウム二次電池用複合酸化物正極材料の評価技術	工藤	徹一
47	道路交通システムの研究	高羽	禎雄
48	オートラジオグラフィーによるステンレス中の水素分析	森	実
49	新制御技術を適用したフェイルセーフ制御	原島	文雄
50	並列データベースの研究	喜連川	優
51	暗号高度利用技術に関する研究	今井	秀樹
52	情報理論の応用に関する研究	今井	秀樹
53	CMP 応用技術の研究	谷	泰弘
54	乱流微細構造計測技術の開発と応用に関する研究	小林	敏雄
55	新規情報記録材料の合成に関する研究	瓜生	敏之
56	雨水貯留浸透技術に関する研究	虫明	功臣
57	汚染物質高感度検出法	篠塚	則子
58	先端素材の製造加工技術、型技術の研究	中川	威雄
59	エネルギービームによる微細精密加工	増沢	隆久
60	潤滑油の摩擦・摩耗特性に関する研究	木村	好次
61	ロール成形加工に対する研究	木内	学
62	ステンレス鋼厚板のロール成形技術	木内	学
63	TDF 法による大中型ディスク成形に関する研究	木内	学
64	高層建物のアクティブ制振に関する研究	藤田	隆史
65	マイクロアクチュエータ設計技術	藤田	隆史
66	土と岩の変形特性に関する研究	龍岡	文雄
67	室内温熱環境における制御と予測に関する研究	村上	周三
68	ベトナム都市における近代建築の保存と再生	藤森	照信
69	ニューロ部分構造法によるハイブリッド地震応答解析に関する研究	大井	謙一
70	高分子混合系の臨界ダイナミクス・相分離に対する粘弾性効果とその普遍性	田中	肇
71	12th Symposium Thermophysical Properties (University of Colorado, Boulder, Colorado, USA) 国際会議参加のための	田中	肇
72	地理情報システムの技術指針に関する研究	柴崎	亮介
73	地理情報処理手法の研究	柴崎	亮介
74	薄肉構造の非線形有限要素解析に関する研究	都井	裕
75	「画像処理による探査精度の改善」に関する研究	高木	幹雄
76	液晶と高分子との相互作用に関する研究	荒木	孝二
77	押出加工の数値解析技術と形網孔型設計に関する研究	木内	学
78	新方式台車の運動特性と制御に関する研究	須田	義大

79	ヴァーチャル・リアリティを用いた避難行動に関する研究	山崎	文雄
80	薄肉媒体の超大変形・接触問題の研究	都井	裕
81	磁気ディスク装置のトライボロジーに関する研究	木村	好次
82	FBR 構造材料の摩耗損傷評価法に関する研究	木村	好次
83	非定常乱流モデルを用いた燃焼解析技術の研究	小林	敏雄
84	ディフューザー内における旋回流数値解析モデルの研究	小林	敏雄
85	形網圧延の数値解析に関する研究	柳本	潤
86	射出成形の可視化技術に関する研究	横井	秀俊
87	繰返し載荷による道床バラストの変形特性に関する研究	龍岡	文夫
88	光造形を用いた樹脂型に関する研究	中川	威雄
89	アクティブ・マスダンパに関する研究	藤田	隆史
90	酢酸の新規合成法に関する研究	篠田	純雄
91	油圧モータのトライボロジーに関する研究	木村	好次
92	木造による大空間架構に関する研究	半谷	裕彦
93	ハイブリッド構造による空間構造物の研究	半谷	裕彦
94	耐震構造に関する研究	岡田	恒男
95	側路伝搬音防止工法に関する研究	橘	秀樹
96	アルミニウム陽極酸化皮膜の構造	増子	昇
97	射出成形の可視化技術に関する研究	横井	秀俊
98	水の高度処理に関する研究	鈴木	基之
99	炭化水素からの高機能炭素合成に関する研究	鈴木	基之
100	混合・攪半槽内流動の解析手法の確立に関する研究	小林	敏雄
101	スマート構造に関する研究	藤田	隆史
102	化合物半導体結晶技術の研究	平川	一彦
103	高効率熱輸送・制御技術の開発	西尾	茂文
104	極低温流体の伝熱に関する研究	西尾	茂文
105	超磁歪アクチュエータを用いた振動制御に関する研究	藤田	隆史
106	機能性プラスチック成形材料の研究	中川	威雄
107	マイクロ放電加工に関する研究	増沢	隆久
108	地盤材料の変形特性に関する研究	龍岡	文夫
109	リニア車両に代表される超高速鉄道の車両運動の「解析と制御」に関する研究	須田	義大
110	リニアモータ駆動地下鉄の波状摩耗の研究	須田	義大
111	高性能素子を適用した電力変換の制御アルゴリズムに関する研究	原島	文雄
112	湿式合成法による無機系電池材料の研究	工藤	徹一
113	薄板建材の成形および加工に関する研究	木内	学
114	液晶の潤滑状態の制御の研究	木村	好次
115	コンクリート構造物の補修に関する研究	魚本	健人
116	フォトリソグラフィック材料の応用研究	黒田	和男
117	「極低酸素 Ti-Al 金属間化合物の溶解製造」に関する助成	前田	正史
118	誤り制御方式に関する研究	今井	秀樹
119	産業用ロボットのアドバンスト制御	橋本	秀紀
120	産業用ロボットのアドバンスト制御	原島	文雄
121	微細加工技術の研究	藤田	博之
122	多方向波中における浮体の挙動推定手法に関する研究	前田	久明
123	高性能 VLSI プロセッサ	喜連川	優
124	水素結合性液晶材料に関する研究	加藤	隆史
125	射出成形現象の可視化実験解析に関する研究	横井	秀俊
126	マイクロ放電加工に関する研究	増沢	隆久

127	圧延加工に関する研究	木内 学
128	ベトナム都市における近代建築の保存と再生	藤森 照信
129	広帯域 ISDN 網制御技術	瀬崎 薫
130	画像処理に関する研究	高木 幹雄
131	画像の処理方式に関する研究	高木 幹雄
132	極高真空の作成と測定に関する研究	岡野 達雄
133	雷現象の電磁気的研究	石井 勝
134	EPD 研削技術の研究開発	谷 泰弘
135	4分割フォトセンサを用いたオンマシン形状精度測定法	谷 泰弘
136	サブミクロン SIMS による高分子材料表面・界面の構造解析	二瓶 好正
137	化学状態識別 X線光電子回析法によるセラミック薄膜の原子層制御に関する研究	二瓶 好正
138	大型アトリウム空間内の温熱空気環境と煙流動予測手法の開発	村上 周三
139	先端素材製造技術に関する研究	中川 威雄
140	次世代交換技術の研究	瀬崎 薫
141	道路情報収集の為の画像処理の研究	高羽 禎雄
142	並列データベース処理	喜連川 優
143	並列データベースマシンの研究	喜連川 優
144	半導体材料の表面分析に関する研究	二瓶 好正
145	機能性複素環化合物の合成研究	白石 振作
146	ガスの吸着分離に関する研究	鈴木 基之
147	SI サイリスタ応用技術 (その5) に対する研究	原島 文雄
148	ニューロ応用ドライブ	原島 文雄
149	通信のセキュリティに関する研究	今井 秀樹
150	パーソナル交通情報提供システムの研究	高羽 禎雄
151	地図システムにおける測量データの使用法と都市計画システムの研究	柴崎 亮介
152	三次元剛塑性変形解析に関する研究	木内 学
153	ロールフォーミング技術に関する研究	木内 学
154	制振構造の地震応答観測に関する研究	大井 謙一
155	土木建築用新機能性高分子材料に関する研究	瓜生 敏之
156	コンクリートの耐久性向上技術に関する研究	魚本 健人
157	FTIR を用いた高温ガスの成分分析	前田 正史
158	レース用ヨットの運動性能	木下 健
159	レース用ヨットのカヌーボディーの船型開発	木下 健
160	スマート構造に関する研究	藤田 隆史
161	流体振動検出センサに関する研究	高木堅志郎
162	確率 FEM および構造最適化に関する研究	中桐 滋
163	80 キロ高張力鋼の接合法に関する研究	高梨 晃一
164	微細砥粒を用いた硬脆材料の超精密研削に関する研究	谷 泰弘
165	押し出し加工の知能化に関する研究	木内 学
166	機能性有機材料に関する研究	加藤 隆史
167	光透過性ガラス・プラスチック複合材料の製造と特性に関する研究	香川 豊
168	帆走船の実艇試験法に関する研究	木下 健
169	並列処理技術に関する研究助成	喜連川 優
170	流体音響解析	小林 敏雄
171	セラミック多層膜の構造と力学的物性に関する研究	山本 良一
172	薄膜結晶成長の基礎過程の計算機シミュレーションに関する研究	山本 良一
173	オフィス家具の地震時安定性に関する研究	小長井一男
174	高分子と色素の相溶性に関する研究	田中 肇

175	微細放電加工に関する研究	増沢	隆久
176	微細放電加工に関する研究	増沢	隆久
177	戸建て住宅騒音に関する研究	橘	秀樹
178	高性能鋼を用いた鋼構造建築物の安全性に関する研究	高梨	晃一
179	アンカーボルトの耐震性能研究	岡田	恒男
180	鉄骨造建造物の有限要素崩壊解析に関する研究	都井	裕
181	印刷用画像処理に関する研究	高木	幹雄
182	原子力施設の免震構造に関する研究	藤田	隆史
183	硬質土の変形特性に関する研究	龍岡	文夫
184	堆積軟岩の変形・強度特性に関する研究	龍岡	文夫
185	礫の変形特性に関する実験的研究	龍岡	文夫
186	レーザー装置の研究	黒田	和男
187	セメント水和に関する研究	魚本	健人
188	セメント水和反応のモデル化に関する研究	魚本	健人
189	画質向上処理技術	高木	幹雄
190	射出成形の可視化技術に関する研究助成	横井	秀俊
191	アレロバシー物質の合成と機能に関する研究	篠塚	則子
192	マイクロアクチュエータ	藤田	博之
193	重イオン照射による照射誘起拡散現象の解明に関する研究	鈴木	敬愛
194	広域水循環評価システムに関する研究	A. S. ヘーラト	
195	細径孔部品の形状測定技術の研究	増沢	隆久
196	吸着剤評価コンピューターシミュレーションプログラム作成の研究	鈴木	基之
197	光ファイバ伝送に関する研究	藤井	陽一
198	競合電極反応に及ぼす電極表面物質の選択的影響の基礎的解明	増子	昇
199	仮想現実の計算材料科学への応用	山本	良一
200	Large Eddy Simulation を基本とするモデル化研究	小林	敏雄
201	塑性加工に関する研究	中川	威雄
202	符号理論に関する研究	今井	秀樹
203	情報理論とその応用に関する研究	今井	秀樹
204	三次元熱流動場のカラー画像処理による温度・速度の同時計測システムの構築	小林	敏雄
205	フミン物質の分画に関する研究	篠塚	則子
206	スピネル生成エキスパートシステムに関する研究	安井	至
207	高速鉄道車両に関する研究・解析	須田	義大
208	デジタルマイクロ波通信方式に関する研究	今井	秀樹
209	暗号数理論に関する研究	今井	秀樹
210	並列コンピュータに関する研究	喜連川	優
211	天然ガス吸蔵のための活性炭の開発の研究	鈴木	基之
212	半剛接骨組の耐震性に関する研究	大井	謙一
213	通信のセキュリティに関する研究	今井	秀樹
214	複合材料の製造に関する研究	木内	学
215	射出成形の可視化技術に関する研究	横井	秀俊
216	ガスライターの流量調整機構に関する研究	小林	敏雄
217	コンクリートの劣化評価に関する研究	魚本	健人
218	高流動コンクリートに関する研究	魚本	健人
219	ロールオーバー現象の研究	棚沢	一郎
220	放射線照射損傷に関する研究	鈴木	敬愛
221	高分解能光学センサーを用いたグローバルな地形図の自動作成技術の開発	柴崎	亮介
222	埋没建造物の軸方向の合理的設計手法に関する研究	片山	恒雄

223	ヴァーチャル・リアリティを用いた避難行動に関する研究	山崎	文雄
224	暗号高度利用技術に関する研究	今井	秀樹
225	並列データベースの研究	喜連川	優
226	極短チャネル MOS デバイスの物理に関する研究	平本	俊郎
227	半導体超微細デバイスに関する研究	平川	一彦
		平本	俊郎
228	鋼材冷却システムの研究	西尾	茂文
229	室内温熱環境の数値シミュレーション法の研究	村上	周三
230	銅の乾式精製に関する研究	前田	正史
231	アクティブ騒音制御の実用化に関する研究	橘	秀樹
232	ランプ内対流のシミュレーション化	小林	敏雄
233	射出成形の基礎計測技術に関する研究	横井	秀俊
234	射出成形不良現象の可視化実験解析に関する研究	横井	秀俊
235	TDF 法による大中型ディスク成形に関する研究	木内	学
236	新規抗エイズウイルス剤	瓜生	敏之
237	マルチメディアデータベース	坂内	正夫
238	並列処理の研究	喜連川	優
239	原子力施設用免震ゴムに関する研究	藤田	隆史
240	インパルス電圧測定精度に関する研究	石井	勝
241	情報セキュリティに関する研究	今井	秀樹
242	軽量盛土の耐震安定性に関する研究	山崎	文雄
243	機能性プラスチック成形材料の研究	中川	威雄
244	鉄筋コンクリート造建物の耐震安全性に関する研究	中埜	良昭
245	鏡面研削技術の研究	中川	威雄
246	先端素材製造に関する研究	中川	威雄
247	HDD 用符号理論の研究	今井	秀樹
248	非定常乱流燃焼の解析技術の研究	小林	敏雄
249	FBR 構造材料の摩擦、摩耗特性評価法に関する研究	木村	好次
250	摩耗粉による機械要素の余寿命予測に関する研究	木村	好次
251	粘性流体の流れ解析に関する研究	谷口	伸行
252	中東諸国におけるコンクリート劣化対策技術に関する研究	魚本	健人
253	モジュール等高集積シェル建築施設に関する研究	藤井	明
254	モジュール等高集積シェルの構造特性に関する研究	半谷	裕彦
255	海洋構造物の多方向波中運動推定法に関する研究	前田	久明
		木下	健
256	中層水温計測用水中高速曳航体の開発	前田	久明
257	非線形係留力最大値の推定法に関する研究	前田	久明
258	マイクロマシーニングの研究	藤田	博之
259	地球環境問題と地域水環境に関する調査研究	沖	大幹
260	新形式大規模構造における部材応答履歴の予測に関する研究	高梨	晃一
		大井	謙一
261	地域特性を考慮した地震被害想定に関する研究	片山	恒雄
		山崎	文雄
262	パーソナル交通情報提供システムの研究	高羽	禎雄
263	会議場の音場制御に関する研究	橘	秀樹
264	建築物の中庭空間における換気・拡散に関する研究	村上	周三
265	排安水の脱色の研究	鈴木	基之
266	走査型トンネル顕微鏡の結晶格子像を用いた段差測定	川勝	秀樹
267	薄膜の強度評価に関する研究	鈴木	敬愛

268	超磁歪アクチュエータを用いた振動制御に関する研究	藤田 隆史
269	極低温流体の伝熱に関する研究	西尾 茂文
270	水素結合性液晶に関する研究	加藤 隆史
271	地図システムにおける測量データの使用方法と都市計画システムの研究	柴崎 亮介
272	トルクコンバータ内部流れの解析	小林 敏雄
273	駆動系の振動に関する研究	大野 進一
274	船体動揺・波浪荷重の時系列解析プログラムに関する研究	前田 久明
275	大空間の温熱・空気環境に関する研究	村上 周三
276	発電設備の騒音低減に関する研究	橘 秀樹
277	銅の反応溶解シミュレーションに関する研究	前田 正史
278	リモートセンシングデータを活用した教育教材の開発	D. G. ダイ
279	衛星データを用いた高精度地形計測手法の開発	柴崎 亮介
280	電池用電解質、電極活物質等の材料合成基礎電気化学に関する研究	工藤 徹一
281	化合物半導体結晶技術の研究	平川 一彦
282	生物活性炭に関する研究	鈴木 基之
283	補強土に関する研究	龍岡 文夫
284	高性能 ULSI プロセッサ	喜連川 優
285	新幹線騒音対策に関する研究	橘 秀樹
286	射出成形の可視化技術に関する研究	横井 秀敏
287	大型構造物内の火災・排煙に関する研究	加藤 信介
288	風工学における数値流体力学に関する研究	村上 周三
289	並列計算機の室内熱対流数値解析への応用	村上 周三
290	ステンレス鋼厚板ロール成形技術	木内 学
291	交通信号制御に関する研究	桑原 雅夫
292	射出成形の可視化技術に関する研究	横井 秀俊
293	振動外力を受ける剛体の動的挙動解析に関する基礎的研究	目黒 公郎
294	高純度金属の製造に関する研究	前田 正史
295	エレクトロニクスに関する研究	原島 文雄
296	セラミックスの熱的性質に関する研究助成	安井 至
297	旋回乱流の解析手法に関する研究	小林 敏雄
298	コンクリート構造物の非破壊検査に関する研究	魚本 健人
299	窒化ほう素の潤滑特性に関する研究	木村 好次
300	屋内収容物の地震時転倒挙動に関する解析的研究	山崎 文雄
301	複合ビルの建築音響設計法に関する研究	橘 秀樹
302	都市の多層構造モデルに関する研究	原 廣司
303	ガスの吸着分離に関する研究	鈴木 基之
304	過飽和ネットワークにおける交通量配分シミュレーションの開発	桑原 雅夫
305	湿式合成法による無機系電池材料の研究	工藤 徹一
306	射出成形不良現象の解析に関する研究	横井 秀俊
307	射出成形現象の可視化実験解析に関する研究	横井 秀俊
308	射出成形現象の実験解析に関する研究	横井 秀俊
309	射出成形の可塑化プロセスの可視化解析に関する研究	横井 秀俊
310	射出成形の基礎計測技術開発に関する研究	横井 秀俊
311	画像処理技術に関する研究	高木 幹雄
312	トライボロジーに関する研究	木村 好次
313	光導波デバイスに関する研究	藤井 陽一
314	砂の変形特性に関する研究	龍岡 文夫
315	強震動による鉄筋コンクリート構造の破壊に関する研究	岡田 恒男

316	並列計算機の室内熱対流数値解析への応用	村上 周三
317	粉体の焼結に関する研究	林 宏爾
318	精密機械加工法に関する研究	谷 泰弘
319	界面活性剤の合成化学的研究	白石 振作
320	都市ガス供給網の地震時対応に関する研究	山崎 文雄
321	粗粒鉄粉を用いた焼結体の高密度化の研究	林 宏爾
322	高性能二次記憶システムの研究	喜連川 優
323	分布型水循環モデルに関する研究	虫明 功臣 A. S. ヘラート
324	下水道の雨水対策の方向性に関する調査研究	虫明 功臣
325	硬質材料の機械的, 電気的特性に関する研究	林 宏爾
326	道路交通情報システム機器に関する研究	高羽 禎雄
327	交通情報処理に関する研究	高羽 禎雄
328	ビジュアル技術を用いたナビゲーションの研究	坂内 正夫
329	概念情報を含むマルチメディア情報処理に関する研究	坂内 正夫
330	マルチメディアデータベースに関する研究	坂内 正夫
331	都市停電の社会的影響に関する研究	片山 恒雄
332	交通の経路誘導効果に関する研究	桑原 雅夫
333	交通シミュレーションに関する研究	桑原 雅夫
334	スワールシミュレーションに関する研究	吉識 晴夫
335	押出し加工に関する研究	木内 学
336	ピエゾアクチュエータを用いたアクティブ除振装置に関する研究助成	藤田 隆史
337	射出成形現象の解析に関する研究	横井 秀俊
338	射出成形に関する研究	横井 秀俊
339	形鋼圧延の数値解析に関する研究	柳本 潤
340	電磁界観測による北陸地方の冬季雷の性状把握と雷撃電流計測に関する研究	石井 勝
341	北陸地方の短時間落雷予測と雷放電パラメータに関する研究	石井 勝
342	陽電子消滅法による疲労損傷累積の測定に関する研究	七尾 進
343	コンクリート構造物の非破壊検査手法に関する研究	魚本 健人
344	熱流動解析手法の開発	小林 敏雄
345	並列コンピュータに関する研究	喜連川 優
346	データベース・アーキテクチャ技術の研究	喜連川 優
347	複合材料に関する研究	香川 豊
348	リニアモータ駆動地下鉄の波状摩耗の研究	須田 義大
349	マイクロメカトロニクスに関する研究	藤田 博之
350	ロールフォーミング加工に関する研究	木内 学
351	建築におけるアクティブ騒音制御に関する研究	橘 秀樹

6. 国際交流

生産技術研究所は、研究者の国境を越えた創造的なふれあいによる、工学のグローバルな発展を目指して、次のような多様な国際交流活動を展開している。

- (1) 本研究所の教官又は研究員として外国人研究者を招聘
- (2) 本研究所の教職員並びに大学院学生の外国研究機関派遣又は国際会議等出席のための海外渡航
- (3) 外国人留学生の受入れ
- (4) 生研国際シンポジウムの開催
- (5) 外国人研究者による学術講演会の開催
- (6) 国際共同ラボラトリーの開設

さらにこれらの交流を組織的に進めるため、外国の工学系大学・学部その他の研究機関と学術交流協定を締結し、連携の強化を図っている。平成6年度末までに、8研究機関との協定を締結し、さらに7研究機関との締結を予定している。

このような国際交流活動の企画・推進のために、国際交流室を設置し、(財)生産技術研究奨励会の援助を受けて、外国人研究者の招聘、若手研究者の海外派遣及び国際交流集会の開催など積極的な支援を行っている。

平成7年3月31日現在本研究所に在籍している外国人の数は、教官12名、研究員35名、大学院学生95名(博士課程78名、修士課程17名)、研究生16名であり、実に本研究所構成員の約5分の1を占めている。また、平成6年度の教職員の海外出張等は延べ380件であった。

A. 国際学術交流協定

現在生産技術研究所と外国の大学との間に結ばれている学術交流協定は、次のとおりである。

協定先	国名	締結年月日	期間	備考
大連理工大学	中国	1987. 1. 1 (1992.1.1 継続)	5年	
ヴェスプレム化学技術大学	ハンガリー	1990. 5.14	5年	メモランダム
バンドン工科大学	インドネシア	1991. 3.18	5年	
インペリアル・カレッジ	連合王国	1992. 7.24	規定せず	
シンガポール国立大学	シンガポール	1993. 9.27	5年	
マドリッド工科大学	スペイン	1993.10. 7	5年	
カイロ大学工学部	エジプト	1993.11.15	5年	
CNRS (フランス科学研究庁)	フランス	1994. 6.30	5年	

B. 生研国際シンポジウム

名称：第14回生研国際シンポジウム

「革新技術と工場自動化に関する国際会議」

Seiken/IEEE Symposium on Emerging Technologies&Factory Automation (ETFA'94)

期間：1994年11月6日～10日

参加者数：講演・発表 65件(内海外から24件)

総出席者：124名(内海外から12カ国, 32名)

担当教官：藤田博之教授

内容：

本シンポジウムは、1994年11月6日(月)～10日(木)の4日間、生産技術研究所と米国電気学会 Industrial Electronics Society との共催で、東大生研第1,2会議室で開催された。マイクロマシン、カオスの工学応用、IMS、自律分散システム、ニューラルネット、ファジーシステム、ペトリネットワーク、エキスパートシステムなどの新技術の工場自動化への応用を主要テーマとして、生産システムから知的制御やモデル化技法に至る、幅広い内容を討議した。過去に2回海外で開催された後を受け、日本では初の開催となった。

名古屋大学福田敏男教授、東京大学三浦宏文教授、ATRシステム研究所寺島信義氏、Princeton大学 Peter Ramadge 教授による招待講演4件をはじめ、65件の論文が発表された本シンポジウムには124名の

参加者があった。内海外からは、フランス、アメリカ、スイス、カナダ、ドイツ、ホンコン、台湾、オーストラリア、ブルガリア、イタリア、ロシア、シンガポール等 12 カ国から 32 名が参加し、盛況であった。

また、最終日には海外からの参加者向けに生研の見学ツアーを企画したところ、20 名が参加し、好評であった。

名 称：第 15 回生研国際シンポジウム

「メソスコピック系の物理とエレクトロニクス」

“International Workshop on Mesoscopic Physics and Electronics”

期 間：1995 年 3 月 6 日（月）～3 月 8 日（水）

参加者数：講演・発表 109 件（内海外から 37 件）

総出席者：231 名（内海外から 46 名）

担当教官：荒川泰彦教授

内 容：

国際ワークショップ“メソスコピック系の物理とエレクトロニクス”（第 15 回生研シンポジウム）は 3 月 6 日（月）から 8 日（水）に生研の第 1, 2 会議室で開催された。この会議は半導体技術の発展にともない実現が可能になりつつあるメソスコピック構造およびナノ構造における物理とそのエレクトロニクスへの応用について議論するためにオーガナイズされた。この会議は生研と科学研究費補助金重点領域研究「量子位相エレクトロニクス」との共同主催として行われた。荒川泰彦教授と安藤恒也物性研究所教授が共同組織委員長として務めた。少し見方を変えれば生研と物性研が六本木で共同開催した国際会議とも言うことができる。実際、会場については物性研の協力を得た。また内容的にも半導体エレクトロニクスと物性物理の両方の研究者が数多くそれぞれ参加していた。

会議は 16 件の招待講演、42 件の口頭発表、51 件のポスター発表（計 109 件）がなされ、活発に議論された。全参加者数は 231 名であり、うち外国人は 46 名であった。会議室は約 240 の椅子があったが、プレナリーのみならず終始席が埋っており、熱心に議論された。

この分野は次世代ナノエレクトロニクスへの展開に対する期待が高まっており、民間企業からの発表および参加が多数なされた。

C. 外国人研究者招聘

官職	氏名 (大学名)	国 籍	研 究 課 題	期 間	担 当 教 官
助 手	B.A.A.P. BALASURIYA (スリランカ) (ペラデンヤ大学工学部電子工学科)		ニューラルネットワークによる海中ビークルの運動制御	94. 2. 1 ~ 95. 1.31	浦 環
	J. OSHINOWO (ドイツ) (ヴルツブルグ大学大学院博士課程)		半導体ナノ構造の作製とその評価	94. 3. 1 ~ 94. 8.31	荒川 泰彦
研究員	張 旭 (中国) (清華大学原子力技術設計研究)		三相界線の動的挙動の数値シミュレーション	94. 3. 1 ~ 94.11.30	西尾 茂文
研究員	K-K.D. YOUNG (アメリカ合衆国) (ローレンス・リバモア国立研究所主席)		可変構造制御の運動制御系への展開	94. 4. 9 ~ 94. 9.21	橋本 秀紀
副主任	野上 仁昭 (日本) (カリフォルニア大学サンディエゴ校スクリップス海洋研究所)		地盤と構造物の非線形動的相互作用の簡便な解析手法に関する研究	94. 6.14 ~ 94. 9.15	小長井一男
教 授	R. JAIN (アメリカ合衆国) (カリフォルニア大学サンディエゴ校電気情報工学科)		マルチメディア情報処理の研究	94. 8.22 ~ 94. 9.10	坂内 正夫
助教授	L. MISHRA (インド) (バナラス ヒンドゥ大学理学部化学科)		認識、変換、輸送機能を持つ分子システムの構築	94. 8.25 ~ 95. 8.24	荒木 孝二
助 手	I. WILKE (スイス) (スイス連邦技術研究所)		半導体ヘテロ構造、超格子構造中の電子波束のダイナミクスの研究	95.10.27 ~ 96.10.26	平川 一彦
教 授	T. TARNAI (ハンガリー) (ブタペスト工科大学建築工学科)		不安定構造物の分岐と特異性に関する研究	94.11. 1 ~ 94.11.30	半谷 裕彦
助教授	K.D. SQUIRES (アメリカ合衆国) (バーモント大学機械工学科)		ダイナミック SGSモデルに基づく LES による非等温室内気流の数値解析	94.12.23 ~ 95. 1.31	村上 周三
教 授	H.O.K. KIRCHNER (オーストリア/フランス) (パリ大学南校材料科学研究所)		固体の強度と破壊の基礎的研究	95. 3.30 ~ 95. 5.28	鈴木 敬愛

D. 外国人研究者の講演会

- ・ 4月5日 (火)
Prof. Rodney A. Brooks
MIT AI Lab, U. S. A.
“Recent research in distributed robotics at MIT”
- ・ 4月7日 (木)
Prof. W. C. Reynolds
Department of Mechanical Engineering, Stanford University U. S. A.
“Bifurcating and Blooming Jets”
- ・ 4月13日 (水)
Dr. Gao Lian
Deputy Director, Shanghai Institute of Ceramics Chinese Academy of Sciences, China (中国科学院上海硅酸盐研究所)
“Recent Research Development on Nano-Ceramics in Shanghai Institute of Ceramics”
- ・ 5月10日 (火)
Prof. Serge Leroueil
Laval University, Canada
“Applicability of the concepts of limit and critical states to natural soils”
- ・ 5月19日 (木)
Dr. John M.W. Rynn
Director of Research The Center for Earthquake Research in Australia Australia
“1989 New Castle Earthquake-Australia’s Most Devastating Earthquake and Responses to it”
- ・ 6月14日 (火)
Dr. Patrick Herbrard
Office National d’Etudes et de Recherches Aeronautiques (ONERA), France
“Higher education system of “GRANDES ECOLES” in France and especially in the domain of aeronautics and space”
- ・ 6月22日 (水)
Prof. Jorg Schlaich
Institute for Structural Design, University of Stuttgart German
“Glass-Covered Lightweight Spatial Structures”
- ・ 6月24日 (金)
Dr. Anthony J. Jakeman
President, Modelling and Simulation Society of Australia Australian National University, Australia
“Modelling and Simulation for Environmental Systems”
- ・ 7月18日 (月)
Prof. Wen-Quan Tao
Xi’an Jiaotong University (西安交通大学) China
“Effects of the Outflow Boundary Conditions on Convective Heat Transfer with Strong Recirculating Flow”
- ・ 7月28日 (木)
Prof. Sang-Joon Lee
Phohang University of Science & Technology Korea
“Flow Characteristics of Elliptic Jet and its Application to Impinging Jet Heat Transfer”
- ・ 8月8日 (月)
Prof. James O. Jirsa
University of Texas at Austin, U.S.A.
(1) Rehabilitation research and development of design guidelines for existing buildings
(2) Corrosion studies of epoxy-coated bars

- 8月19日 (金)
 Prof. In-Hyung Moon
 The President of Korean Powder Metallurgy Institute Hanyang University, Korea
 “The Role of Ni in the Activated Sintering of W-and W-alloy”
- 8月26日 (金)
 Dr. Gary Feather
 Marketing Manager, Digital Imaging Venture Project, Corporated Venture Projects, Texas Instruments Incorporated U.S.A.
 “Digital Micromirror Device (DMD)”
- 8月26日 (金)
 Dr. D.F. Moore
 Lecturer, Cambridge University Engineering Department United Kingdom
 “Micromachined structures for devices”
- 8月31日 (水)
 Ph. D. Toyooki Nogami
 Associate Head of Ocean Engineering University of California at San Diego, U.S.A.
 “Simplified Approach for Dynamic Soil-Structure Interaction Analysis”
- 9月19日 (月)
 Dr. David K. Young
 Lawrence Livermore National Laboratory U.S.A
 “Sliding Mode Control for Mechatronics”
- 9月29日 (木)
 Prof. Ugo Bardi
 Dipartimento di Chimica, Universita degli studi di Firenze Italy
 “X-ray photoelectron diffraction study of alloy and metal surfaces”
- 9月30日 (金)
 Prof. Yutaka Kanayama
 Naval Postgraduate School, Computer Science Group U.S.A
 “Two-Layered Motion Planning for Autonomous Mobile Robots”
- 10月24日 (月)
 Dr. Patric VALDURIEZ
 Directeur de recherche INSTITUT NATIONAL DE RECHERCHE EN INFORMATIQUE ET EN AUTOMATIQUE (INRIA), FRANCE
 “Parallel & Object Oriented DB researches at INRIA”
- 10月27日 (木)
 Prof. Vijay K. BHARGAVA
 University of Victoria, Vice President for Regional Activities IEEE, Canada
 “High Rate Data Transmission in Mobile and Personal Communications”
- 11月18日 (金)
 Dr. Bernard Lotz
 Researcher, Institute Charles Sadron, France
 “Polymer crystal structure as determined by electron and atomic force microscopy”
- 11月30日 (水)
 Prof. A.D. Hamilton
 Chair, Department of Chemistry, University of Pittsburgh U.S.A
 “Molecular Design of Artificial Receptors”
- 12月12日 (月)
 Prof. Per-Erik Danielsson
 Department of Computer Engineering, Linkoping University Sweden
 “Recovering shape and orientation in 2D and 3D-volumes from second derivatives”

- ・ 12月12日(月)
Josef Kittler
Department of Electrical Engineering, Surrey University · United Kingdom
“Noniterative Probabilistic Relaxation: A Contradiction in Terms?”
- ・ 12月12日(月)
(PH. D) Dov Dori
Alexander Goldberg Senior Lecturer · Faculty of Industrial Engineering and Management
· Technion, Israel Institute of Technology Israel
“Vector-based Arc Segmentation in the Machine Drawing Understanding System Environment”
- ・ 1月13日(金)
Prof. James S. Schilling
Department of Physics Washington University U.S.A
“Pressure Effects in High-Tc Superconductors”
- ・ 1月17日(火)
Prof. Samuel G. Paikowsky
University of Massachusetts Lowell, U.S.A
“Friction Mechanism of Granular Material Along a Solid Surface”
- ・ 2月2日(木)
Prof. J.P. Johnston
Stanford University, U.S.A
“Three-Dimensional Turbulent Boundary Layers - A Review of Modeling Based on Recent Data - ”
- ・ 2月7日(火)
Prof. Karl J. Astrom
Lund Institute of Technology (Sweden)
“A New Friction Model and Its Use for Dynamic Friction Compensation”

E. 外国人研究者の来訪

- ・ 4月21日(木)
フィリピン大学
カストロ教授・フィリピン
- ・ 11月4日(金)
フランス科学研究庁 (CNRS)
ガニューパン工学部門部長 ほか4名・フランス
- ・ 12月1日(水)
マドリッド工科大学マイクロシステム研究調査団
アルダーナ副学長 ほか3名・スペイン

F. 外国出張等一覧

長期外国出張 (1ヶ月以上)

氏名	官職	目的	国	渡航期間	備考
村井俊治	教授	タイ		4.12.15 ~ 6.12.28	派遣
橋本俊昭	助手	インドネシア		4.12.15 ~ 6. 8.20	派遣
柳本潤	助教授	アメリカ合衆国 ドイツ連邦共和国		6. 3.28 ~ 7. 1.27	出張
中桐滋	教授	スウェーデン		6. 6. 1 ~ 6. 7.31	出張
小長井一男	助教授	ノルウェー		6.10. 1 ~ 7. 1.19	出張
村井俊治	教授	タイ		7. 1.21 ~ 7. 3.28	出張
小長井一男	助教授	ノルウェー オランダ		7. 1.25 ~ 7. 7.31	出張

川 勝 英 樹 助 教 授	フランス, アメリカ合衆国 連合王国, スイス	7. 3.29 ~ 8. 1.25	出張
大 島 ま り 助 手	アメリカ合衆国	7. 3.29 ~ 8. 1.27	出張

三好研究助成

氏 名	官 職	目 的 国	渡 航 期 間	備 考
吉 川 暢 宏 講 師		アメリカ合衆国	7. 1.12 ~ 7. 2. 6	出張
須 田 義 大 助 教 授		カナダ・アメリカ合衆国	6. 7.24 ~ 6. 8. 3	出張
		ドイツ・アメリカ合衆国	6.11. 5 ~ 6.11.13	出張
目 黒 公 郎 助 手		オーストリア・ハンガリー・スイス ・シンガポール・マレーシア	6. 8.26 ~ 6. 9.15	出張

奨励会海外派遣

氏 名	官 職	目 的 国	渡 航 期 間	備 考
影 澤 政 隆 技 官		アメリカ合衆国	6. 4.10 ~ 6. 4.25	出張
増 田 範 通 技 官		アメリカ合衆国	6. 4.30 ~ 6. 5.14	出張
高 村 誠 之 大学院学生		アメリカ合衆国	6. 3.23 ~ 6. 4. 7	出張
露 本 伊 佐 男 大学院学生		マレーシア	6. 8. 1 ~ 6. 8. 7	出張
倪 广 恒 大学院学生		シンガポール	6. 8.23 ~ 6. 8.27	出張
テイボール・ウインクラー 大学院学生		アメリカ合衆国	6. 7. 9 ~ 6. 7.17	出張
金 榮 燦 大学院学生		アメリカ合衆国	7. 3.19 ~ 7. 3.26	出張
タケシタ・オスカル・ヤスオ 大学院学生		韓国・オーストラリア	6.11.19 ~ 6.11.26	出張
野 嶋 修 二 大学院学生		アメリカ合衆国	6.11.28 ~ 6.12. 4	出張
李 勇 明 大学院学生		イタリア	6.10.17 ~ 6.10.26	出張
永 田 順 子 事 務 官		インドネシア共和国	6.10. 7 ~ 6.10.17	出張
森 登 子 事 務 官		インドネシア共和国	6.10. 7 ~ 6.10.17	出張

7. 研究交流

A. トライテック・コンファレンス

「豊橋技術科学大学, 長岡技術科学大学および東京大学生産技術研究所間における研究・教育に関する協力についての申し合わせ」にもとづき, 3機関が交互に当番になって標記研究会議を毎年実施している。本年度は次のとおり開催された。

場 所	長岡技術科学大学
日 時	平成6年11月25日
テ ー マ	「新しい環境保全・調和技術」 「開発途上国との国際協力」
基調講演	「環境管理に関する国際動向」 大竹一友 (豊橋技術科学大学) 「地球環境から見た工学研究の将来」 安井 至 (東京大学生産技術研究所)
分 類	A リサイクル, 環境アセスメント等 (3講演) B 廃棄物・廃液処理等 (3講演) C 開発途上国との国際協力 (4講演)

B. 生研フォーラム

特定テーマによる定期あるいは不定期の公開シンポジウム・ワークショップ等で本所の研究グループが主催するものである。本年度は次のとおり開催された。

生研 NST (乱流の数値シミュレーション) シンポジウム

研究代表者：吉澤 徹

日 時：平成7年3月9日(木) 9:30～17:45

平成7年3月10日(金) 9:00～17:45

場 所：東京大学生産技術研究所

講演数：23件 参加人数：171名

海中海底工学フォーラム

研究代表者：浦 環

日 時：平成6年4月18日(月) 13:00～17:00

場 所：東京大学生産技術研究所

講演数：5件 参加人数：160名

宇宙からの地球環境モニタリングフォーラム

研究代表者：高木幹雄

日 時：平成6年10月3日(月) 9:30～18:00

場 所：東京大学生産技術研究所

講演数：15件 参加人数：196名

宇宙からの地球環境モニタリングフォーラム

研究代表者：高木幹雄

日 時：平成7年3月1日(水) 9:30～17:10

平成6年3月2日(木) 9:30～17:40

場 所：東京大学生産技術研究所

講演数：27件 参加人数：162名

インテリジェント・メカトロニクス・フォーラム

日 時：平成6年9月1日(木) 10:10～17:20

平成6年9月2日(木) 10:00～17:10

場 所：東京大学生産技術研究所

講演数：9件 参加人数：108名

C. 研究所公開

六本木地区の公開は平成6年6月2, 3日にわたってほぼ例年通り実施され、約5,000人にのぼる来場者を迎えて盛況であった。公開された研究および講演は次のとおりである。

研 究 題 目	研究担当者
第1部	
超高分解能光散乱	高 木 堅志郎
フォトリフラクティブ効果の研究	黒 田 和 男
地震被害と建物の安全性	岡 田 恒 男
	中 埜 良 昭
よいかたちとは—構造位相の最適化—	吉 川 暢 宏
CED破壊力学の展開	渡 邊 勝 彦
粒状体土木構造物の耐震性	小長井 一 男
界面の力学	結 城 良 治

第2部

マイクロ加工と測定
 相変化および振動励起熱輸送現象
 ラージ・エディー・シミュレーションの展開
 トライボロジーの進展
 車両のダイナミクスと制御
 多方向海洋波中の浮体運動
 計算固体力学の研究
 アクティブ振動制御システムの開発と実用化
 流れの画像解析
 半溶融加工技術の応用
 射出成形現象の可視化実験解析
 競漕用シェルボートとレース用ヨットの性能向上の研究
 ナノテクノロジーへの挑戦
 磁気浮上の先進技術
 海を拓く海中ロボット
 熱原動機の内部流れ
 伝熱の促進と制御

増沢隆久
 西尾茂文
 谷口伸行
 小林敏雄
 木村好次
 須田義大
 前田久明
 都井裕
 藤田隆史
 小林敏雄
 谷口伸行
 木内学
 横井秀俊
 木下健樹
 川勝英樹
 ハネス プロイレル
 川勝英樹
 橋本秀紀
 浦井輝夫
 藤井輝夫
 吉識晴夫
 棚沢一郎

第3部

地球環境情報処理
 並列データベース処理
 新・光工学
 道路と自動車の知能化・情報化－21世紀の交通社会－
 符号と暗号
 通信システムと画像符号化
 量子半導体エレクトロニクス
 ナノ構造と量子光デバイス－ナノフォトンクスへの展開－
 半導体量子マイクロ構造の物性とデバイス応用
 高電圧工学の研究
 インテリジェント・メカトロニクスの展開
 マルチメディアデータベースと概念情報工学
 IC技術で作るミクロの機械－マイクロマシンを目指して－

高木幹雄
 喜連川優
 藤井陽一
 高羽禎雄
 今井秀樹
 瀬崎薫彦
 平川一彦
 荒川泰彦
 榊裕之
 ファーソルゲルハルト
 石井勝
 原島文雄
 橋本秀紀
 坂内正夫
 藤田博之

第4部

Ru-Sn 異核クラスター触媒によるメタノールのみからの酢酸の一段合成
 固体アイオニクス材料
 構造用および機能性焼結材料
 機能性液晶材料
 生命機能高分子
 フミン物質の環境化学的研究
 高角度分解能 X 線光電子回折による固体表面層解析
 機能性有機化合物－分子構造と光機能

篠田純雄
 工藤徹一
 林宏爾
 加藤隆史
 瓜生敏之
 篠塚則子
 二瓶好正
 荒木孝二

新しい水処理技術の開発
 新しい吸着分離技術の開発
 新しい生体機能利用技術の開発
 材料中の水素の可視化
 原子・分子尺度における薄膜構造制御と人工格子材料
 シンクロトン光による材料の原子構造および電子構造の研究
 プラズマプロセスによるダイヤモンドおよび BaTiO₃ 膜の形成
 ガラスコートチタン基体電極
 シリコンのキャストに関する研究
 金属間化合物の溶解製造法
 複合材料の界面力学特性：評価と制御
 サブミクロン SIMS による固体材料の三次元元素解析
 水中生物の重金属ストレス応答解析

鈴木 基之
 迫田 章義
 森 実
 山本 良一
 七尾 進
 光田 好孝
 増子 昇
 前田 正史
 前田 正史
 香川 豊
 二瓶 好正
 渡辺 正

第5部

都市防災と GIS

片山 恒雄
 山崎 文雄

パプアニューギニアの伝統的住居形態

原 廣司
 藤井 明邦
 曲 英邦

日本のモダニズム建築

藤 森 照信

空間構造の形態と構造挙動

半谷 裕彦
 川口 健一

鋼構造骨組の地震応答シミュレーション

高梨 晃一
 大井 謙一

地球の持続的な利用の姿を探るー地球環境モニタリングー

紫崎 亮介
 E.O. ボック
 D.G. ダイ

地盤の強さと硬さとその測定

龍岡 文夫

水循環のモニタリングとモデリング

虫明 功臣
 A.S. ヘーラト

交通の科学

桑原 雅夫

音場の解析と制御

橋 秀樹

計測技術開発センター

複雑乱流場の数値シミュレーション

村 上 周 三
 加持 藤 信 介
 田 田 灯

先端素材開発研究センター

セラミックス系材料の知的設計法
 オプトメカニカル複合材料の製造と特性
 延性モード加工
 型技術の研究

安井 至
 香川 豊
 谷 泰弘
 中川 威雄

国際災害軽減工学研究センター

災害軽減のネットワークー自然が猛威をふるう時ー

片山 恒雄
 M.A.H. プラマニック
 A.S. ヘーラト

概念情報工学研究センター

概念情報工学

高坂 幹 雄
 喜連 内 夫
 瀬 川 正 優
 瀨 崎 薫 薫

千葉実験所

研究の写真展示による案内

共同研究

耐震工学に関する研究：最近の研究成果とノースリッジ地震調査報告

耐震構造学研究
グループ (ERS)

極微の機械を目指すマイクロメカトロニクス

増 沢 隆 久
川 勝 英 樹
ハネス プロイレル
藤 井 輝 夫
藤 田 博 之
橋 本 秀 紀

スーパーコンピュータを使用した乱流の数値シミュレーション

乱流の数値シミュ
レーション研究
グループ (NST)
電子計算機室

プロダクションテクノロジー研究共同展示

プロテック研究会

共 通

コンピュータ及びネットワークによる最近の研究支援環境
工作機械設備および製作品の展示

電子計算機室
試 作 工 場

8. 主要な研究施設

A. 特殊研究施設

1. 材料実験室

材料実験室は、面積 354m² で、主な共通設備には 300kgf, 2tf, 5tf, 30tf, 100tf の荷重制御万能試験機, 20tf 長柱試験機, インストロン型変位制御10tf 万能試験機のほか、ねじり、衝撃、かたさに関する各種試験機、圧力検定器などがある。本材料実験室は本所の共通施設の一つであり、上記諸設備は、所内各部の研究に利用されている。材料試験関係の大型実験装置や研究費による可変荷重配分多軸疲労試験装置もここに置かれている。さらに、これらに関連する工作設備として、旋盤、フライス盤、ボール盤などが設置されている。(第1部 結城研)

2. K 関数制御疲労試験装置

き裂端位置を連続的に追跡できる渦電流クラックフォロワーを有し、き裂端の応力拡大係数 K 値があらかじめ与えられたプログラムに従って変化するようにオンライン制御しつつ破壊を進行させることができるシステムを備えた多目的の疲労実験装置で、荷重または変位制御、プログラム試験もできる。荷重容量は 20tf である。本システムは、K 一定制御試験、公称応力一定の試験を始め、き裂開閉によるき裂遅延現象、下限界条件 ΔK_{th} 、き裂発生と微小き裂の成長挙動、複合材料の疲労破壊、高温強度、破壊靱性、石油タンクの破壊などの研究にも使用されている。(第1部 結城研)

3. 地震による構造物破壊機構解析設備

地震に対する地盤・構造物系の応答、特に構造物の破壊機構を解明するための、総合的な設備である。約 300m の間隔の 3 次元アレイならびに超高密度の 3 次元アレイによる地盤の地震動観測は、局地的条件も含めて、地震波の伝播、地盤の歪等、地盤の詳細な挙動を明らかにし、構造物に対する地震入力資料を得ることを目的としている。中小地震により被害が生ずるようあらかじめ設計され、地盤上に築造された鉄筋コンクリート構造ならびに鋼構造の構造物弱小モデルは、構造物の自然地震によって生ずる破壊の過程を実測し、その破壊機構を解明しようとするものである。観測塔は塔状構造物の地震応答、構造物基盤と地盤との間の土圧等、相互作用ならびに免震装置の実地震時の応答等、多目的に使用されている。これらの観測を主目的として、約 600 点の測定量を動的に同時的に計測、記録する装置を備えている。鉛直ならびに水平の 2 次元振動台、および水平 2 方向の、動的破壊実験の可能な耐力性・ア

クチュエータシステムは、破壊過程を実験的に検討するためのものである。地震観測設備は、常に所定の加速度レベルの地震動で作動するよう、設定されている。(第1部 岡田研, 小長井研, 中埜研, 第2部 藤田研, 第5部 高梨研, 片山研, 半谷研, 大井研, 山崎研, 川口研)

4. 構造物動的破壊試験装置

構造物の地震応答の実験・解析のために千葉実験所構造物動的破壊実験棟内に設置されている装置で、電気油圧式アクチュエータ3基(容量±30t, ±150mmのもの2基, 圧縮100t, ±50mmのもの1基), 小型振動台およびそれらを制御する電算機より構成されている。種々の構造物の地震時挙動を把握するために、実験装置と電算機をオンライン結合したシステムによる地震応答実験, 振動台による動的破壊実験などが行われている。(第1部 岡田研, 小長井研, 中埜研, 第2部 藤田研, 第5部 高梨研, 片山研, 半谷研, 大井研, 山崎研, 川口研)

5. 大型振動台

構造物の基盤, 土が主体となる構造物等の耐震性に関する基礎的研究を行うために, 千葉実験所に設置された。振動時または地震時の地盤ならびに基礎の性状, フィルダムの安定性, 斜面のすべり面の形成とその形式などにおいて, 重力が大きな役割を果たしているため, 相似率の点から大型の模型を試験する必要があるからである。また, 大型模型の振動実験に対しても有用である。振動台のアクチュエータの出力は80tで, 正弦波ならびにランダム波で加振することができる。加振振動数は0.1~30Hz, 最大振幅(全振幅)は20cm, 砂箱の大きさは長さ10m×幅2m×高さ4mである。(第1部 小長井研)

6. 風路付水槽

本水槽は長さ20.8m, 幅1.8m, 深さ1.35mの小型の鋼板製水槽であるが, 一端に造波装置を有し, 周期0.6sec以上の波を発生することができ, 他端には効率のよい消波装置を備えている。この水槽は上部に高さ1.10m, 幅2.40mの風路が設けられ, 2台の送風機により最高の風速15m/secを得られる。波と風速との組み合わせを変えることにより, いろいろの海面状態における船や海洋構造物の安定性を知ることができ, 浮体運動学上重要な問題に関する実験研究に大いに役立つものである。(第2部 前田(久)研)

7. 風路付造波回流水槽

本水槽は長さ17m, 幅1.8m, 深さ1.5mの計測部を持ち, 計測部の一部は2.4m, 幅1.8m, 深さ2.5mのピットになっており, 直立構造物の実験も可能であり, ピットに砂を入れることもできる。造波機はピストン型のものであり, 潮流の最大速度は順流の場合1.3m/s, 逆流の場合1.0m/sである。波, 潮流, 風の順逆の向きの自由な組み合わせができ, 海洋複合環境下での構造物の挙動を再現できる。(第2部 前田(久)研)

8. 高圧空気源装置

特に小型ガスタービン研究用の高圧空気源装置であって, 実験用タービンの駆動, ガスタービン用圧縮機の実験, 亜音速および超音速におけるタービンおよび圧縮機の流体力学的研究, 燃焼器や熱交換器などの研究に必要な多量の高圧空気を供給する装置である。吐出圧力3.1kg/cm²abs, 流量1kg/sec, 駆動馬力180kWの2段ターボ圧縮機を主体とするものである。この空気源は圧力比が高いにもかかわらず駆動馬力が少なく, またサージング防止装置, 各種の安全装置, 自動起動および停止装置などを持ち, 実験の精度および能率の増進をはかったものである。(第2部 吉識研)

9. 大深度海底機械機能試験装置

深海底の高圧力環境下で, 油浸機械などの装置類, 耐圧殻, 通信ケーブル等が, どのように挙動するか, あるいは試作された機器類が十分な機能を発揮しうるかを試験・研究する装置。内径φ520mm内の高さ800mmの大型筒と, 内径φ300mm内の高さ500mmの小型筒よりなり, 大洋底最深部の水圧に相当する1200気圧に加圧することができ, 計測用の貫通コネクタが蓋に取り付けられている。大型筒にはTVカメラが付属しており, 高圧環境下での試験体の挙動を視覚的に観測でき, また外部と光ファイバケーブルでデータの受けわたしが可能である。(第2部 浦研)

10. 多次元画像情報処理研究設備

電子計算機によって、濃淡のあるモノクロ画像、カラー画像、マルチスペクトラム画像、時間的な変化のある動画などの多次元画像の情報処理を行うために、各種の画像入出力装置および対話型処理装置を中心に構成されている。

入力装置としては高分解能タライングスポット・スキャナー、カラーおよびモノクロームビデオ信号入力装置、VTRからのビデオ信号入力装置、さらに高精度オンライン顕微鏡などがある。出力装置としては、カラーディスプレイ、レーザープリンタなどを備え、画像蓄積用の光ディスクなどによるビデオファイル装置につながっている。

大容量磁器ディスク装置および大容量IC共有メモリをもつカラー・ディスプレイをはじめとする各種ディスプレイを備え、対話型処理および二次元高速演算等のソフトウェアのサポートとあいまって各種資源の制御管理と関係処理が能率的に行えるようになっている。(第3部 坂内研)

11. 極小立体構造加工設備

電子機器の小型化は、最近30年間に劇的に進んだが、機械の小型化は極めて遅いペースでしか進んでいない。従来技術の限界を撃ち破って、ミクロン単位の機械システムを作るには、新しい製作技術が不可欠である。近年長足の進歩を遂げた半導体微細加工技術を利用し、基板上の薄膜を $0.1\mu\text{m}$ 程度の精度で加工しながら、同時に組み立てていくことで極微の立体構造をうる、マイクロマシーニングの技術を確認する必要がある。また、工具やビームを使う加工法も微細化して、半導体技術と相補的に用いる必要がある。このために、極小立体構造加工設備を整備した。

本設備のうち薄膜加工装置は、千分の1mm程度の細かさの極小立体構造を形成し、それを駆動するためのアクチュエータ(駆動装置)や制御するための電子回路などを、シリコン基板上に一体化するために用いる装置である。また、バルク加工装置は、レーザ、超音波、放電などを利用した加工法により、3次元的に複雑な構造を個別生産する装置である。両者を合わせ、ミクロの世界に潜り込み、それを直接操作したり加工したりする超小型の機械である、マイクロマシンを実現するため、ミクロな構造・駆動部・制御部を集積化した賢い運動システムの新しい製作法の研究開発に用いる。(第2部 増沢研, 川勝研, 第3部 藤田研)

12. 落雷位置標定システム

落雷に伴って発生する電磁波の到来方位と、電磁波の観測点への到達時刻を多点で同時計測し、落雷点の位置標定を行うとともに、落雷に関連する幾つかのパラメータを収集する装置で、設置点を中心として半径約500kmの範囲の落雷の観測が可能である。現在はインドネシアのジャワ島の雷を観測対象として、通年観測を行っている。

(第3部 石井研)

13. 高電圧発生装置

各種の高電圧を発生させる装置で、主として気中絶縁に代表される外部絶縁と、SF₆ガス絶縁の基礎特性の研究に供用されている。主な機器としてはカスケード持続可能な500KV、容量750KVAの変圧器2台が千葉実験所に、充電電圧2100KVのインパルス電圧発生装置が六本木地区に設置されている。(第3部 石井研)

14. 3次元雷放電位置標定システム

雷放電に伴って発生するVHF帯及びMF帯電磁波放射源の3次元位置標定を行うシステムで、5~10kmおきに配置された5つの電磁波受信局で構成されている。これらの受信局はGPS(衛星による汎地球的測位システム)により0.2マイクロ秒の精度で時刻同期されており、広帯域で同時記録された電磁波の時間変化データより得られる、各受信局への電磁波の到達時間差を用いて、放射源の3次元位置標定が可能である。現在は福井平野で通年運用に入っている。(第3部 石井研)

15. 交通情報システム処理装置

交通流計測データの収集と処理、交通状況の予測とシミュレーション、交通流制御、交通情報提供、運行管理、自動車通信などの各種の機能の解析と評価を行うためのシステムである。交通流画像計測装置、交通流シミュレータ等の専用装置とスーパーミニコンFACOM S-3300、ワークステーション等から構成される。(第3部 高羽研)

16. 特殊イオンビームヘテロ界面加工解析装置

本装置は超高真空中で、輝度の高い液体金属イオン源から発生するイオンを加速し、イオンビームを極めて微細に集束し（0.1 ミクロン以下）、半導体表面をスキャンさせてマイクロフォーカス・イオンビーム加工および露光、マスクレスイオン打込み等を行う装置である。イオン源としては、Ga, Si-Au-Be などの各種金属を用い、質量分離によって所要のイオン種のみを試料面上に導き、極めて微細に集束させ、コンピュータ制御によって任意のパターンを描くことができる。現在、この装置は量子細線構造、単一電子トンネル構造などの半導体超微細構造の作製に用いられている。（第3部 平川研）

17. 半導体超薄膜ヘテロ構造作製用分子線エピタキシー装置

エレクトロニクス用半導体材料として重要な GaAs, Ge などの単結晶超薄膜を成長させるための装置である。第1号機（Mark-I）は本研究所で設計されたものであり、超高真空中（ 10^{-10} Torr）に置かれた6個の分子線発生用ルツボと結晶基板加熱ホルダーおよび各種の分子線の供給ができる。Ga と As を供給して作る GaAs の場合には毎秒0.1ないし10程度の速度で成長が可能である。第2号機（Mark-II）は8個の分子線源を持ち、 10^{-11} Torr まで排気可能な改良機である。分析機器としては分子線強度測定用に質量分析計と水晶厚計が、得られた結晶の特性評価用に反射電子回析装置およびオージェ分光装置などが設けられている。新構造を持つ超高速トランジスタ、新構造光検出器、量子井戸を持つ半導体レーザ、ショットキ接合、超格子等の素子作製と結晶表面および界面の電子特性の解明と応用に使用されている。（第3部 ファーソル研）

18. In-situ 電子分光装置

本装置は、エレクトロニクス材料として重要な半導体の単結晶、およびそのヘテロ接合を超高真空中で作製し、光電子分光法によりその表面・界面の物性を研究するためのものであり、超高真空中で連結された分子線エピタキシー部と光電子分光部からなる。分子線エピタキシー部は 5×10^{-11} Torr 以下に排気された超高真空中で半導体ヘテロ構造を作製するためのもので、7個の固体分子線源と1個のガス分子線源を有する。光電子分光部では、 5×10^{-11} Torr 以下の超高真空中でX線光電子分光法（XPS）、紫外線光電子分光法（UPS）、逆光電子分光法（BIS）、低電子エネルギー損失分光法（LEELS）の各手法により半導体の表面物性、状態密度、および表面素励起等に関する情報を得ることができる。現在、本装置は、GaAs/AlAsに代表される半導体ヘテロ構造界面極近傍の電子状態の解明およびその制御の研究に用いられている。（第3部 平川研）

19. 反応機構解析装置

化学反応における反応経路、反応速度、律速段階などを解明するための装置で、反応部、電子スピン共鳴部、制御記録部から構成されている。反応系の温度制御、生成常磁性種濃度の測定が可能で、迅速な反応の機構解明、反応系の応答解析などに利用される。なお、本装置の電子スピン共鳴部（ESR）の本体は日本電子製のJESFE-3X型である。（第4部 荒木研）

20. 核磁気共鳴吸収装置

・高分解能核磁気共鳴装置

日本電子製JNM-FX-100(100MHz)は、フーリエ変換型高分解能核磁気共鳴装置であり、炭素水素のケミカルシフト、スピン-スピンデカップリングの測定により分子構造の決定に有用な知見を与え、また特定原子団の検出や定量が可能で、有機化合物および不安定中間体の構造決定、反応機構の解明などの研究に供されている。さらに主に多核測定用としてフーリエ変換型高分解能核磁気共鳴装置である日本電子FX-60Q型装置があり、炭素をはじめ、リン、スズなどのケミカルシフト、スピン-スピン結合定数、核スピン緩和時間の測定が可能であり、分子構造の決定ばかりでなく分子間相互作用の研究に使われている。

・270MHz および 400MHz 高分解能核磁気共鳴装置

日本電子製パルスフーリエ変換型高分解能核磁気共鳴（NMR）装置は、超電導磁石（270MHz：6.4Tesla；400MHz：9.5Tesla）を使って強磁場を作り、この中に各種の原子を含む化合物を入れて、特定の周波数で共鳴を起こさせる。結合状態などの相違により原子は共鳴周波数が異なるので、それを観測することによって、化合物の構造解析、反応の

追跡などを行うことができる。 ^1H (270MHz および 400MHz) と ^{13}C (67.5MHz および 100MHz) 核を含む液体を測定するが、特殊なアタッチメントをつけることにより、核スピンを有するすべての核すなわち ^7Li , ^{19}F , ^{29}Si , ^{31}P , ^{93}Nb , ^{195}Pt などを含む化合物について、それらの核磁気共鳴を液体および固体状態で測定できるよう設計されている。フーリエ変換型であるので、コンピューターを備え、高速で計算することができる。この装置を使って低分子、高分子の有機化合物の構造解析などを行う。
(第4部 加藤(隆) 研)

21. 電子ビーム真空溶解装置

電子ビーム溶解炉は、 10^{-4}mbar 以下の圧力下でクリーンなエネルギーである電子ビームを用いて、これまで溶解が困難であった高融点金属およびセラミックなどの材料を溶解、凝固することができる真空溶解炉である。制御性の良い電子ビームを熱源にしているため、溶解速度、溶解温度の調節が容易である。

LEYBOLD-HERAEUS 製電子ビーム溶解装置 ES1/1/6 は、真空排気系、真空溶解用チャンバー、試料供給装置、インゴット引抜き装置、電子ビームガン、高圧電源および制御系から構成されている。出力は 8kW、加速電圧は 10kV である。電子ビームガン内で加速した電子を、集束、偏向した後水冷の銅製のつぼ ($\phi 60\text{mm}$) に放射することにより試料を溶解する。電子ビームガン内にオリフィスおよび小型のターボ分子ポンプ (TMP50 : 501/sec) を取り付け、チャンバーの圧力より常に低く保っている。チャンバー内は、別のターボ分子ポンプ (TMP1000 : 10001/sec) によって排気され、溶解中においても、 $10^{-5} \sim 10^{-6}\text{mbar}$ に保たれている。チャンバーに取り付けた垂直フィーダー、水平フィーダーにより高真空中で試料を供給することができ、インゴットリトラクションによって最大 $\phi 30 \times 150\text{mm}$ のインゴットを作成することが可能である。また、ストロボスコープ付のビューポートがあり溶解状況を観測することもできる。現在、金属シリコン中の不純物であるリン、ボロンなどの真空排除、またチタン中の酸素の真空除去などレアメタルの精製および金属間化合物の製造に使用している。
(第4部 前田(正) 研)

22. 固体表面構造解析装置

固体表面の組織、構造、組成を解析する複合装置であって、主な装置は以下のとおりである。日電アネルバ社製、EMAS-II 型 (AES + SIMS) は、固体のごく表面の組成分析と深さ方向の組成変動を解析できる。試料破断装置、試料加熱装置が付属しているほか、付属の小型 CPU により、データ処理 (平滑化、時定数補償、シミュレーションなど) が可能である。

日立製作所製電界放射型 SEM (S-700 型) に Kevex 社製エネルギー分散型 X 線アナライザーを付属させたもので、固体表面の組織を数万倍で観測しながら、 $1\mu\text{m}$ 程度の微小部分の組成分析ができる。付属の X-560 型 X 線マイクロアナライザーは、定量分析に適している。
(第4部 安井研)

23. 放射性同位元素実験室

本所の共同利用施設として、ラジオ・アイソトープ実験室 (185.7m^2) がある。事務室・汚染検査室・測定室・暗室・低レベル放射化学室・高レベル放射化学室・化学実験室・物理実験室・ γ 線ラジオグラフィー室・貯蔵室・保管廃棄室・機械室 (2 階) からなる。測定室はメスバウアー解析装置の使用室として用いられている。安全操作のため、フード 4 基、グローブボックス 1 基があり、この中で化学操作が行われる。サーベイメータとしては GM 管式のもの 3 台、シンチレーション式のもの 2 台、電離箱式のもの 2 台があり、環境測定に使用される。出入時の汚染検査用にハンドフットクロスモニター、排気監視用に排気モニター、排水設備としては貯留槽、希釈槽がそれぞれ 2 槽ずつ設けてあり、取扱者と周囲の安全の確保に勤めている。測定器としては、 2π ガスフローカウンター、多チャンネル波高分析器、半導体検出器などが使用できる状態にある。
(第4部 森研)

24. メスバウアー解析装置

固体から放射される γ 線のエネルギーが原子の状態によって僅かに変化することを利用して、原子の結合状態や電子状態を測定する装置である。 γ 線源駆動装置としては、Harwell 社製 2 台、Elsint 社製 1 台の計 3 台ある。計測器としては比例計数管、シンチレーションカウンターがある。係数結果を蓄積する波高分析器は Northern 社製のものが備えてある。
(第4部 森研)

25. 超高分解能電子顕微鏡

本訴うちは、加速電圧が200KVの電子顕微鏡としては限界といえる分解能を実現している。観測目的を格子像に限った場合、原子の最近接距離よりも小さな0.09nmの2次元格子像を得ることができる。従って結晶性のほとんどの物質の原子像観察を行うことができる。排気系にはクライオポンプを採用している。これは水について275VS、水素とヘリウムについてはそれぞれ260VS、130VSの排気速度を有するので、高分解能観察に有害な炭化水素による汚染が事実上ない。(第4部 森研)

26. X線光電子分光装置

X線照射により放出される光電子のエネルギーとその強度を測定し、化学シフトにより化学結合や分子の電荷状態を解析したり、固体表面での原子の存在量を知るための装置である。アナライザーは軌道半径125mmの半球型で、ターボモレキュラーポンプ、イオンポンプにより、 10^{-9} Torrまで排気可能である。分解能： $E/\Delta E = 700$ 以上、感度Au γ 7で10,000c/s、エネルギー範囲0～2000eV、エネルギー精度0.1eVの性能をもっている。(第4部 二瓶研)

27. サブミクロン二次イオン質量分析装置

本装置は細く絞った一次イオンビームで試料をスパッタし、放出された二次イオンの質量分析を行うことにより、微小領域の元素分析を高感度で行うものである。ガリウム液体金属イオン源から放出された一次イオンは試料上で直径0.1 μ m以下に収束される。二次イオンはMattauch-Herzog型二重収束質量分析器で質量分析され、120チャンネル並列検出系で検出される。二次イオン質量スペクトル測定のほか、試料の二次電子像、全二次イオン像、元素分布像の観察も可能である。(第4部 二瓶研)

28. フーリエ変換型赤外分光測定装置

本装置は、従来の分散素子を用いた分光測光計とは異なり、干渉計により得られる干渉図形を計算機を用いてフーリエ変換することによりスペクトルを得る赤外分光測定装置である。したがって、高分解能測定、微弱光測定、迅速測定、高精度測定などが可能である。本装置はDigilab社製であり、中赤外用光学測定系であるFTS-20C/C型と遠赤外用光学系FTS-16CXより成る。データ処理部は2台の光学系を制御可能であるため、中赤外領域(4000～400 cm^{-1})および遠赤外領域(500～10 cm^{-1})を効率良く測定できる。(第4部 二瓶研)

29. 高周波誘導結合プラズマ(ICP)発光分光分析装置

本装置(島津製作所製ICPS-1000II)は、アルゴンプラズマ中へ、溶液試料を導入し発光する試料構成元素を、その分析波長順に逐次的にppbから1000ppmの広い濃度レンジにおいて分析するための装置である。装置は、誘導結合高周波プラズマ発生装置、分光部データ処理装置から構成されている。(第4部 前田(正)研)

30. レーザーラマン分光装置

可視レーザー(Ar⁺イオンレーザー)を液体・固体・粉末などの試料に照射すると、光子と物質との相互作用によって光の一部は物質の振動エネルギーだけ小さい(または大きい)エネルギーとなって散乱される。これにより、赤外吸収スペクトルに類似のラマン散乱スペクトルが得られる。装置は日本分光製R-800型で、主な仕様は、ツェルニ・ターナ加分散型ダブルモノクロメータ($f = 800\text{mm}$)使用、波数分解能0.2 cm^{-1} 、走査範囲0～4000 cm^{-1} 、フォトマルHTVR-464型、感度0.2～100KHz(フォトンカウンタモードで)、光源Ar⁺レーザー(4W)であり、積算・スムージング・四則演算など種々のデータプロセッシングも可能である。(第4部 渡辺(正)研)

31. 写真・地図座標読取装置

写真(ネガ・ポジ)や地図上の点の座標を、 $\pm 25 \mu\text{m}$ の精度で読み取りデジタルな形で記録する装置で、タブレットディジタイザー、マイクロコンピュータおよび周辺機器(フロッピーディスク装置、プリンタ等)から構成されている。解析写真測量やリモートセンシングデータの幾何学的処理に関する研究に用いられている。

(第5部 紫崎研)

32. 画像出力装置

ワークステーションと連結されているカラーグラフィックディスプレイで、ネキサス社製 NEXAS2 台がある。リモートセンシングに使われている。
(第5部 紫崎研)

33. 津波高潮実験水槽

幅 25cm, 長さ 40m, 深さ 60cm (ただし造波部分は 90cm) の平面水槽が上屋内に納められ、長周期波ならびに短周期波の造波装置が設置されている。長周期波の発生装置は、プログラム設定自動制御方式を採用した空気式 (プロワ 20PS) であり、発生波の周期は 1min から 30min までである。また短周期波造波機として 20PS フラップ型 (延長 20m, 発生波の周期 0.6 ~ 9.6sec) と可動式ペンジュラム型 (造波板長 8m, 周期 0.5 ~ 4.0sec) 3 基が備えられている。なお、この水槽は千葉実験所内に設けられている。
(第5部 虫明研)

34. 共通実験棟

千葉実験所内に設けたスパン 45m, 長さ 85m の鉄骨造の実験棟であり、その中の主要な実験装置は幅 40m, 長さ 70m の海岸工学実験用平面水槽およびそれに付随したフラップ型造波機 (延長 40m, 周期 0.5 ~ 5.0sec, 最大波高 8cm) と可動式ペンジュラム型造波機 (造波板長 10m, 周期 0.5 ~ 4.0sec, 最大波高 20m) 4 基である。波による海浜流に関する研究、港や川口の形状と波の関係に関する研究などがこの装置により行われる。また、広いスペースを必要とする研究にも使用されている。
(第5部 虫明研)

35. 音響実験室

音響実験室は無響室、残響室、模型実験室およびデータ処理室からなっている。無響室 (有効容積 3.8m × 4.8m × 3.8m, 浮構造, 内壁 80cm 厚吸音楔) では各種音響計測器の校正, 反射・回折測定, 聴感実験などを行う。残響室 (容積 200 m³, 不整形型) では、材料の吸音率, 動力機器などの発生騒音パワーレベルの測定などを行う。また模型実験室は各種の音響模型実験を行うためのスペースで、建築音響, 交通騒音などに関する実験を行っている。データ処理室には各種スペクトル分析器, 音響インテンシティー計測システム, 音響計測器校正システムなどが設置され、音響実験室のすべての実験装置, ならびに無音送風装置からのデータを処理できる。
(第5部 橘研)

36. 無音・境界層風洞

この装置は無音送風装置, 境界層風洞および付属データ処理システムにより構成されている。無音送風装置は、75kw のリミットロードファンにより、境界層風洞に対し、速度 0 ~ 15m/s の無音風が遠隔制御される。210 m² の残響室 (9.4sec/500Hz) を付属する。境界層風洞は強風, 風圧, 通風換気等, 建物周辺気流の研究を行うための実験室である。測定部は、幅 1800mm × 高さ 1200mm × 長さ 9.8m であり、測定断面平均風速のばら付き 1% 以下, 乱れの強さ約 1% を有する。

付属装置として、風速, 風圧, 濃度の各々の平均量, 変動量データのオンライン処理システムおよび 3 ビーム 2 次元レーザー風速計並びに 144 点多点風速計を備える。風速風圧データ・オンライン処理装置は境界層風洞での風速・風圧データの自動収録およびオンライン解析を行うものである。主システムは EWS 4 台, パソコン 2 台, 周辺装置として X, Y, Z 3 次元移動装置, 回転装置, 8 チャンネル A-D コンバータ, ディスクユニット, 磁気テープユニット, 8 ペングラフィックプロッター, CRT, シリアルプリンターを装備している。
(第5部 村上研)

37. 恒温恒湿土質実験室

飽和粘性土・セメント改良土などは圧密時間 (供試体を加圧養生する時間) によって、その強度・変形特性が著しく変化する。また、その強度・変形特性は温度変化の影響を強く受ける。したがって、長期にわたって圧密試験をするときに一貫したデータを得るためには、恒温条件が必須となる。また、通年にわたって一貫した変形・強度試験のデータを得るためにも恒温恒湿条件が必要である。本装置は、以上の目的のために作られたものであり、年間をとおして温度 22℃, 湿度 60% が保たれている。現在、7 台の土質せん断試験機, 30 個の三軸セル, 7 台のマイクロコンピュータがこの中に収納され稼働している。
(第5部 龍岡研)

38. 地盤材料用高容量高精度載荷装置

容量 50 tonf と容量 10 tonf の二組の載荷装置を用いて、直径 30cm 高さ 60cm の礫等の大型供試体の三軸圧縮試験と圧縮強度 100kgf/cm² を越える軟岩の三軸試験を実施して、その変形・強度特性の研究を行っている。本載荷装置の特長は、非常に低速の載荷とともに高速の載荷が変位制御あるいは荷重制御で実施でき、かつ測定軸変位量に拘らず 1μm の振幅で任意の載荷状態において繰り返し載荷を行えることである。(第 5 部 龍岡研)

39. アルカリ骨材反応診断装置

本装置は偏光顕微鏡、X線解析装置およびイオンクロマトグラフにより構成されており、アルカリ骨材反応を生ずる可能性のある鉱物の検出や反応の進行過程の判定を行うために用いられる。(第 5 部 魚本研)

40. コンクリート構造物力学特性診断装置

本装置は電気油圧式疲労試験器、アコースティックエミッション(AE)計測装置、超音波伝播速度測定器及び動弾性係数測定器により構成されており、繰り返し荷重による残余寿命の推定およびクラックの発生に伴う組織の劣化度を調べるために用いられる。(第 5 部 魚本研)

41. 腐食因子透過性診断装置

本装置は、コンクリート中への腐食因子の透過性をコアサンプルを用いて診断するもので、コンクリートの細孔径の解析ならびに酸素・塩酸イオンの拡散過程を調査するために用いられる。(第 5 部 魚本研)

42. セメント硬化体健全度診断装置

本装置は高周波プラズマ分光分析装置、走査電子顕微鏡、示差熱分析装置、自動密度計及び超高速遠心分離器より構成されており、コンクリート構造物中のセメント硬化体がどの程度劣化・変質しているかを調査し、コンクリートとしての健全度を評価するために用いられる。(第 5 部 魚本研)

43. コンクリート構造物の劣化機構解析装置

本装置は電子線マイクロアナライザー、コンクリート劣化促進試験槽、サブミクロン分級機および画像解析装置より構成されており、腐食因子などがコンクリート中へ浸透した場合などにおいて、どのような劣化がまたどのように劣化していくかを解析するために用いられる。(第 5 部 魚本研)

B. 試作工場

本工場は、所内各研究部の研究活動や大学院学生の教育等に必要の研究・実験用機械・装置・器具・試験用供試体などの設計・製作を担当している。当研究所の使命が工学と工業とを結ぶ研究の推進にあることを反映して、多種・多様かつ先進的な機械・装置・器具の試作が多く、高度の設計・製作技術が要求され、独自の加工・組立技術の開発によって、研究部の要望に応えることをめざしている。

工場の規模は、総床面積が 1300 m²、人員は併任の工場長を含め 17 名であり、機械工場(機械加工技術室)が全体の約 50% を占め、ほかに設計指導相談室・加工技術相談室・木工加工技術室・ガラス加工技術室・共同利用加工技術室・材料庫室・電子部品室などがあり、多岐に渡る業務を担当している。さらに、小型の精密測定装置から大型の耐震構造物等に至るまで、広範囲の製作が可能な程度に、以下の設備を有している。すなわち、

NC 施盤 1, 施盤 10, 立フライス盤 5, マシニングセンタ 1, CAD システム 1, プレーナ 1, 立削盤 1, 形削盤 2, 研削盤 1, ラジアルボール盤 1, ボール盤 3, シャー 2, 折曲機 1, 三本ロールベンダ 1, 電気溶接機 3, 電気炉 1, 帯鋸盤 3, 放電加工機 1, ワイヤ放電加工機 2, 木工加工機類 8, 卓上機械類 10, ガラス施盤 1, ダイヤモンド切断機 1, 超音波加工機 1, 万能投影機 1,

その他が稼働中である。

設計指導相談室・加工技術相談室は、設計・加工技術に関する指導・相談をはじめ、研究室と協力して設計・製図も担当している。機械加工技術室は、施盤・仕上・板金・溶接等の各加工分野をカバーしており、鉄鋼・非鉄金属・

樹脂系材料をはじめ、最新の素材を利用した各種試験装置や供試体の精密加工・精密組立をも行っている。木工加工技術室は、高精度を必要とする複雑な船体模型や翼型をはじめ、各種の水槽・風洞実験模型等の製作に当たっており、ガラス加工技術室は、高度かつ特殊な加工技術を要する化学分析装置をはじめ、レーザ利用装置や高真空装置に必要な多種・多様な機器の製作を行っている。

これら各加工技術室では、各種機械・装置・器具の製作時や完成後に判明した細かな問題点までも、研究者との緊密な連携を保ちつつ解決する努力を続け、より研究目的に適した製品を提供する努力を続け、外注加工では得られない成果を挙げている。

共同利用加工技術室は、係員の指導の下に所内のだれもが使用できる加工技術室として設けられており、施盤2、形削盤1、フライス盤2、ボール盤2、その他の設備がある。材料庫室は、本工場のみならず各研究室が直接必要とする各種材料・部品の調達を行い、各研究室へのそれらの供給も行っている。

電子部品室は、エレクトロニクス関係部品の供給を主要業務としている。

また、以上のほかに、各研究室の需要に応じ適宜に外注を利用する方式も採用している。

C. 電子計算機室

本所の各研究分野における技術計算やデータ処理のための共同利用を目的とした設備であり、近年は UTnet 六本木地区のネットワークオペレーションセンタ (NOC) の役割をはたしている。また大学院学生のための計算機教育の役割も果たしている。昭和 61 年 11 月には「民間等との共同研究」により、スーパーコンピュータ (FACOM VP-100) が計算機室に設置され、本所の研究者が民間研究者と共同で「Computational Engineering の開発研究」を行っている。

東京大学では、平成 2 年度より 3 年計画で東京大学情報ネットワークシステム (UTnet) の建設を開始した。UTnet は、東京大学のすべてのキャンパス・施設に情報通信のための基盤を整備し、相互に高速の通信路により結んで、コンピュータをはじめとする各種の情報資源の利用を可能にするものである。

六本木地区では、生産技術研究所と物性研究所にそれぞれ 100Mbps の FDDI を使用した基幹ネットワークが設置され、平成 4 年 4 月、本郷地区と 768Kbps で接続され平成 6 年 10 月、1.5Mbps に速度変更を行った。

平成 5 年 4 月、第 3 年次計画として千葉実験所に UTnet が導入された。千葉実験所は本郷地区の UTnetNOC (ネットワークオペレーションセンター) の遠隔地接続用支線ネットワークと 64Kbps の速度で接続された。

平成 5 年度第 3 次補正予算 (キャンパス情報ネットワーク) により、通信設備およびファイルサーバ装置 (Auspex NS6000TS) が導入された。これにより、1 階・2 階・3 階のネットワーク構成が、セグメント分割されたり、ネットワーク構成上整理された形になり、ネットワーク機能が一層充実した。また、ファイルサーバ装置の導入により、多くのコンピュータから大容量ディスク装置にアクセスする環境ができ、今年度は、anonymous NFS や研究室へのファイルサービスを開始した。またインフォメーションサービス www, Gopher のサービスも開始した。

電子計算機室の規模は総面積 417 m²、人員は室長 (教授兼務) 1、室長補佐 (助手) 1、助手 1 (第 3 部兼務)、技官 1、技術官 3、事務官 1 で構成されている。

本所の共通計算機の主システムは、FACOM VP-100 と FACOM M-380Q から構成されている。また、平成 6 年 9 月、および平成 6 年 12 月に、ワークステーションの増設とシリコングラフィックス Indigo 2XZ を設置した。現システムの構成・機能の概略を次に示す。*印は本年度新設または更新された機器である。

1. 中央処理装置 FACOM VP-100 285MFLOPS
 FACOM M-380Q ギブソンミックス 0.1 μ s
2. 主記憶装置 VP-100 (64MB), M-380Q (64MB)
3. 自動電源制御装置 2 台
4. チャンネル 16 台
5. LAN アダプタ 1 台, LAN 制御装置 1 台
6. メインコンソール・サブコンソール 7 台
7. ドットプリンタ装置 (システムハードコピー用) 2 台
8. 磁気ディスク装置 1260MB \times 12 = 15.12GB
 1260MB \times 16 = 20.16GB
 ディスクキャッシュ機構 16MB
9. 磁気テープ装置 9 トラック 6250/1600rpi 4 台
10. カートリッジライブラリ装置 最大容量 205MB/巻, 2 デッキ 1 台
11. レーザプリンタ装置 4000 行/分 カッタ付 1 台

12. オフィスプリンタ装置 20枚/分 (A4版) イメージ印刷機能付 2台
13. フロッピーディスク入出力装置 5インチ (IBMフォーマット)
14. グラフィックディスプレイターミナル カラー 20インチ 解像度1024×800 2台
ハードコピー カラー 2台
15. 画像ディスプレイ NEXUS6400 イメージメモリ4枚 (512×512×8bit) 1台
16. シリコングラフィックス Indigo 2XZ 1台*
17. ワークステーション IBM RISC システム/6000 590 <2台*>
HITACHI 9000 735/125 <1台*>
S-4/10 M40 <2台>
・ (メモリ160MB, 10.8GB ディスク, CRMT, CD-ROM, 8mmMT, 光ディスク)
・ (メモリ128MB, 5.6GB ディスク)
S-4/2 <1台>
(21インチカラー CRT, メモリ96MB, 424MB ディスク, CD-ROM)
S-4/IX <4台>
(21インチカラー CRT, メモリ32MB, 424MB ディスク)
S-4/EC <5台>
(17インチモノクロ CRT, メモリ24MB, 207MB ディスク)
プリンタ装置<2台>
F6788C
プリンタ装置<2台>
JSPRN-400
SPARC station 370
メモリ (56MB)
ディスク SCSI: 327MB + 1.3GB, SMD: 688MB × 2
FACOM A-50
SPARC station2
メモリ (48MB), ディスク SCSI: 207MB + 1.3GB
18. ファイルサーバ装置 Auspex 社製 NS6000TS 1台
19. アップルレーザーライタ II NTX 1台, II NTXJ 1台
A4, 300dpi, 8ページ/分
20. カラープリンタ装置 ソニーテクノロニクス製 phaser IIPxiJ 1台
21. CD-ROM MARER CD レコーダ (philips CDD-521) 1台*
22. フレームスキャンコンバータ フォトロン製 FSC-64000VZ 1台
VTR コントローラ ビデオメディア V-LAN レシーバ 1台
S-VHS ビデオレコーダ AG7750H S-VHS 1台
(AG-700 タイムコードジェネレータ付)
23. オートチェンジャー式 8mm データバックアップ装置 EXB-10ICHS/85100 1台
EXB-10e 1台*
24. 無停電電源装置 (UPS) 及び自動シャットダウンプログラム FEL-1510 1式
無停電電源装置 (UPS) 及び電源制御ボックス F7791PW1 2式 = 1式 + 1式*
25. FDDI ノード装置 富士通製 LLU-E 1台
CISCO 社製 AGS+ 2台
CDDI コンセントレータ Crescendo 社製 C1143 1台
ローカルルータ A-2000TS 2台
NetBlazerST 2台
26. カラーイメージスキャナー装置 エプソン GT-6000 1台
27. OHP 表示装置 コダック Datashow 480 1台

28. TSS 用端末

日本語端末	16 台 (日本語入力機構付)
	14 インチ 英小文字キーボード 11 台
	カナ付きキーボード 5 台
日本語端末プリンタ	2 台
FMR-50	1 台
X station 端末	3 台 (カラー X ウィンドウターミナル)
	メモリ 8MB 20 インチ 解像度 1280 × 1024 1 台
	メモリ 4MB 17 インチ 解像度 1280 × 1024 1 台
	メモリ 8MB 21 インチ 解像度 1280 × 1024 1 台
インテリジェント端末	
	MacintoshII, MacintoshIIfx, Quadra700
	PC-9801VM2 パーソナルコンピュータ (386MB)
	PC-9801RX
	F9450 A mk II 3 台 (事務部等に設置)
	GATEWAY 2000 2 台*
ゲートウェイ装置	Fast path5 1 台
公衆回線	所内電話回線 2 回線 (1200 ボー)
	所外電話回線 2 回線 (1200 ボー)
専用回線	9 回線 (2400 ボー～9600 ボー)

29. 光データハイウェイシステム FACOM F28831 ループ構成

	伝送速度 (33 メガボー)
センター側	マルチプレクサノード (MX7) 2 台 (148 回線)
端末側	マルチプレクサノード (MX4) 29 台 (208 回線)
	リモートアダプタ (RX1) 140 台
	(2400 ボー～9600 ボー)

本年度利用登録者数 624 名, M-380Q (MSP) の年間 CPU 時間 1,162 時間, ジョブ処理件数 19,761 件, VP-100 (VSP) の年間 CPU 時間 2,774 時間, ジョブ処理件数 3,810 件, UTS の年間 CPU 時間 25 時間, セッション数 1,625 件, ワークステーション (14 台) の年間 CPU 時間 9,413 時間, ログイン数 120,072 件であった。

D. 映像技術室

共通施設として映像 (写真・映画・ビデオ) の作成により, 各研究室の研究活動および本研究所の広報活動を支援している。そのため作業内容は多岐にわたるだけでなく, 高度の技法を駆使するものも少なくない。装置としては各種スチールカメラ, 拡大・極縮小撮影装置, 16mm 撮影機, 高速度カメラ, ビデオシステム (ベータカム, SVHS) のほか, オープン機器として写真式およびデジタル式カラー複写機, 製版用 (多目的) カメラ, ビデオプリンターなどを設備している。

映像技術室の人員は室長を含め 4 名, 運営は本所映像技術委員会の管理のもとに行われ, 月平均 310 件の作業件数を処理しているほか, 映像技術上の各種の相談にも応じている。

E. 図書室

図書室は本館2階に位置し、各研究分野全般にわたる内外の学術雑誌および図書資料を研究者の閲覧に供している。また、千葉実験所には保存書庫を設け図書資料を保存している。

所蔵資料の特色としては、当所の研究が理工学の広い分野にわたっているため、これに関係のある重要図書、ことに外国雑誌とそのバックナンバーの整備につとめてきた。図書の分類はUDCの分類法などを参考に、研究に便利なように作成した独自の分類法によって統一されている。

現在、学術情報センター等と接続してオンラインによる図書室業務を行うほか、研究者が必要とする文献の調査や原報の提供なども行っている。

建物総面積

閲覧室	133.75 m ²	
書庫	434.60 m ²	
事務室等	84.25 m ²	
保存書庫	234.80 m ²	
計	887.40 m ²	
蔵書数		
和書	61,739 冊	
洋書	90,426 冊	
計	152,165 冊	
その他資料	2 点	マイクロ資料などの視聴覚資料
平成6年度利用状況		
開館日数	239 日	
時間外開館日数	292 日	所内者対象、午後10時まで
利用者	8,173 人	
貸出冊数	3,053 冊	
レファレンス件数	1,388 件	内、情報検索を含むもの 852 件