

## II. 研究活動

### 1. 研究計画ならびに方針

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並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かった。最近日本も経済大国、技術大国と言われるようになってきたが、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ゆ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業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、日本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ゆくものと思われる。

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計画推進費の配分を行っている。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。しかし都内では設置困難な大型設備を要する大型研究は、千葉実験所で行われている。

## 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11の部門増と三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の部門および二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ヶ年にわたって行い、その成果を基にさらに昭和49年度から3ヶ年「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ヶ年には特定研究「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資源の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」が新設されて活動をはじめている。また「複合材料技術センター」は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。

全く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則り、スーパーコンピュータ（FACOM VP-100）が本所電子計算機室内に設置され稼働を開始している。

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。また昭和59年度から江崎玲於奈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る。外国人研究者・研究生・留学生の受け入れも活発に行われ、本年度は26ヶ国、107名に達している。昭和59年に国際シンポジウム「画像処理とその応用」、昭和60年に生研国際シンポジウム「Interface structure, Properties and Diffusion Bonding」、昭和61年には、生研国際シンポジウム「新材料の非破壊評価ならびに監視応用とAE新技術」、また、「マシンビジョンと人口知能の産業応用」および「生産自動化システム」が開催され、著名な外国人招待講演者を含む多数の参加があった。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。

### 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。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14編発行された。

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。昭和61年度は6月5・6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願および実施を行っている。この制度による出願は18件、実施されたものは4件である。

## 4. 研究の形態

本所では上述のとおり、本所の特徴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：共同研究、F：研究部・センターの各研究室における研究、G：民間等との共同研究、H：受託研究、I：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、これにもとづいて配付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期待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、特定研究、総合研究、一般研究、試験研究等、本所の特徴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. 共同研究

共同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。将来共同研究グループとして発展すべき研究の芽を育てることを目的とした共同研究計画推進費の制度があり、さらに共同研究が計画段階を経て実験段階に入ると、その研究成果を取りまとめる共同研究成果刊行補助費制度がある。いずれも財源は教官研究費の一部をあらかじめ留保して充て、配布は所内の特別研究審議委員会の議によっている。

## 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. 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。

## H. 受託研究

本所の目的のひとつに、我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いれていない。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。

## I. 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. 昭和61年度の科学研究費・受託研究等によって 行われた研究（リスト）

### A. 科学研究費

#### 自然災害特別研究(2)

地震時の人間行動に関する振動台上における実験的研究 雨水浸透処理施設の洪水流出抑制効果の評価に関する研究	柴田 碧 虫明 功臣
---	---------------

#### 環境科学特別研究(1)

環境科学特別研究・総合班 環境改善技術に関する基礎班 環境科学研究のための新計測手法の開発と利用に関する研究	増子 昇 増子 昇 二瓶 好正
--	-----------------------

#### 環境科学特別研究(2)

耐汚染性酵素・微生物固定化膜の合成と排水中の BOD 成分の除去	妹尾 学
----------------------------------	------

#### 特定研究(1)

交通法規と規制の効率性に関する研究 混晶の薄膜および界面における量子効果とその応用に関する研究 宇宙からのリモートセンシングデータの hochu 利用に関する研究	平尾 収 生駒 俊明 高木 幹雄
---	------------------------

#### 特定研究(2)

短周期超格子混晶における電子の量子単位と分散関係に関する研究 半導体薄膜への光ドーピングの解析とそれを利用する高感度画像形成システム的设计 トランジスタ型化学センサの開発とその性能解析 バイオセンサ用酵素電極の表面設計とキャラクタリゼーションに関する研究	榊 裕之 鋤柄 光則 鋤柄 光則 渡辺 正
--	--------------------------------

#### 総合研究(A)

セメントの品質がコンクリートの諸性状に及ぼす影響 セラミックスの強度と格子欠陥	小林 一輔 鈴木 敬愛
--	----------------

#### 総合研究(B)

コンクリート構造物の劣化傾向予測手法の開発	小林 一輔
-----------------------	-------

#### 一般研究(A)

固液二相を有する高選択性材料の合成と機能発現状態における多相構造解析 偏極水素原子線の表面散乱過程とその応用に関する研究	瓜生 敏之 辻 泰
---	--------------

クリーンルーム内気流のレーザー可視化・画像処理計測手法の開発研究	村上 周三
----------------------------------	-------

一般研究(B)

き裂進展挙動を支配する統一的破壊力学パラメータとその評価法に関する研究	渡辺 勝彦
放電マイクロ加工の研究—走行ワイヤによる細軸加工—	増沢 隆久
超音波顕微鏡による加工変質層の定量的評価に関する研究	佐藤 壽芳
放電機構解明による非標準インパルス電圧に対する絶縁設計の極限化	河村 達雄
マイクロ波直接変調を可能とする超薄膜構造の活性光共振素子(レーザー)の基礎的研究	濱崎 襄二
スペースフレームの動特性および動的破壊に関する研究	半谷 裕彦
水平円管群外表面における滴状凝縮熱伝達特性の研究	棚沢 一郎
液体貯槽の地震時スロッシング応答の積極的制御に関する研究	柴田 碧
遮音箱の透過音と振動放射音の予測に関する研究	大野 進一
半導体超薄膜ヘテロ構造デバイスにおける二次元キャリアの動的過程に関する研究	神 裕之
階層的構造化による自然画像の高速図形要素表現に関する研究	安田 靖彦
視覚情報を導入した弾性アームの適応的高速運動制御に関する研究	原島 文雄
風、波、潮流の複合環境外力下におかれた浮体の挙動に関する研究	前田 久明
鉄筋コンクリート弱小モデル建物の実地震応答観測結果の評価に関する研究	岡田 恒男
地震時における地盤振動の建築構造物に与える荷重効果評価手法の研究	高梨 晃一
高分解能電子顕微鏡格子像による金属、半導体人工格子ヘテロ界面の構造解析	市野瀬 英喜
幾何演算容易な図形データ構造を援用する大面積画像の高次処理方式の研究	坂内 正夫
ガス放出における表面構造の影響と光照射効果	本間 禎一
超臨界ガス脱着を用いる生理活性物質の吸着分離	鈴木 基之

一般研究(C)

知識型VLSIパターン設計システムの構成と推論機能に関する研究	石塚 満
交通信号制御の高度化手法に関する研究	越 正毅
近代日本の建築書の研究	藤森 照信
難還元性酸化物を生成する金属粉の焼結体に関する研究	林 宏爾
固相—固相界面の構造ならびに状態解析法の開発に関する研究	二瓶 好正
コヒーレント画像増幅器による純光学式演算増幅器	小倉 磐夫
数式処理・記号処理を導入した境界要素法き裂解析システムの開発	結城 良治
問題適合型二次記憶入出力ドライバの基礎研究	喜連川 優
量子井戸半導体レーザーのピコ秒ダイナミクスに関する研究	荒川 泰彦
光デバイス用多層超薄膜の異常複屈折性に関する研究	藤井 陽一
座屈パターンの局所化現象に関する基礎的研究	都井 裕

塩害による鋼材腐食を受けたコンクリート構造物の疲労劣化度診断方法に関する研究	魚 本 健 人
コンクリートの練りませ時の諸条件が硬化後の性状に及ぼす影響	小 林 一 輔
砂地盤の崩壊挙動の解析的予測に用いる要素の歪軟化を含む応力～ひずみ関係の研究	龍 岡 文 夫
街並みの景観に関する知識工学的研究	門 内 輝 行
SiO <sub>2</sub> の同定と定量に関する研究	前 田 正 史
海洋フミン物質に濃縮される金属のスペシエーションとそれに及ぼす無機物質の影響	篠 塚 則 子
非晶質薄膜の気相合成と構造解析	安 井 至
半導体トンネル電極による電子移動反応の再配置エネルギーの測定と反応機構の解析	鋤 柄 光 則

### 奨励研究(A)

レーザー同時照射イオン注入法に関する研究	齋 藤 敏 夫
パワー・オプティクスにおける熱収差の測定と補償光学系の最適化	伊 藤 雅 英
プラノ・コンケープ超音波共鳴法による生体高分子の緩和現象の研究	崔 博 坤
走査電子顕微鏡による二次元表面の形状測定に関する研究	大 堀 真 敬
3次元ワイヤークレーンの開発	岡 宏 一
ユニバーサル符号を用いた文字・図形混在画像の高効率符号化方式に関する研究	加 藤 茂 夫
横力を受ける塔状型円筒シェルの変位と破壊に関する実験研究	田 波 徹 行
地震応答実験・地震応答観測データを利用した鉄骨造骨組の応答解析モデルの検討	大 井 謙 一
カルコゲン・遷移金属非晶質合金に関する研究	徳 満 和 人
電解コンデンサ電極材としての超急冷 Al-Ti 合金の研究	増 田 正 孝
液体急冷合金の低温照射損傷	渡 邊 康 裕
固体表面におけるイオン衝撃・回復過程の温度依存性の研究	尾 張 真 則
抗凝血機能をもつ多糖高分子材料の合成	吉 田 孝 之
水和酸化ジルコニウムによるリン除去機構の研究	川 島 博 之
菌体濾過固定型パーペーパレーションメンブレンファーマンターに関する研究	中 尾 真 一
選択ドープヘテロ構造の電気伝導における高電界効果に関する研究	平 川 一 彦
共鳴トンネルダイオードの高速動作に関する研究	土 屋 昌 弘
可変構造を用いたロボスタ制御系の実現—ロボットの知的制御へ向けて—	橋 本 秀 紀

### 試験研究(1)

高電磁界環境下におけるデジタル計測の測定精度向上に関する研究	河 村 達 雄
表面処理によるコンクリートの耐久性向上に関する研究	小 林 一 輔
生体適合性ポリアミノ酸およびその複合体の合成と人工皮膚への応用	妹 尾 学 夫
鉄筋挿入により斜面・地盤を補強する工法のメカニズムと設計の合理化・体系化の研究	龍 岡 文 夫
複合材料用セラミックス (SiC) 長繊維の開発	大 蔵 明 光



試験研究(2)

磁気軸受機構を利用したつり合い試験機の開発	岡 宏 一
多入力 AE 波の複合分散型リアルタイム処理による構造物破壊挙動観測装置の試作研究	山 口 楠 雄
透過電子顕微鏡像 3次元解析システムの開発	石 田 洋 一
高性能触媒を用いるケミカルヒートポンプシステムと水素輸送システムの開発	斉 藤 泰 和
磁性流体を用いた磁気浮揚研磨法による高能率研磨装置の試作研究	谷 泰 弘
集束イオンビームを用いた超微細ドーピングの研究	生 駒 俊 明
風工学における乱流現象を対象とする数値風洞の開発研究	村 上 周 三
走査電子顕微鏡による表面形状の測定機能向上に関する研究	佐 藤 壽 芳
可視化・デジタル画像処理による三次元流れ場解析システムの開発	小 林 敏 雄
光ファイバ磁歪複合素子を用いた高感度微弱磁界計測システムの試作研究	藤 井 陽 一
短周期・長周期地震動強さの合理的評価に基づく地震動センサーの開発	片 山 恒 雄
リニアモータを利用したオンライン地震応答実験法の開発	高 梨 晃 一
高純度シリコンの製造に関する研究	前 田 正 史
半熔融複合加工法による金属-セラミック系新構造機能性材料と製造・加工技術の開発	木 内 学
エネルギー・角度分布同時計測型電子分光器の試作研究	二 瓶 好 正

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、昭和61年度において次のような数字を示している。

受理件数 6 件

受 入 額 14,600千円

番号	研 究 題 目	主任研究者	共 同 研 究 者
1	不織布を用いた粘性土盛土の補強法に関する研究	龍岡 文夫	東京電力(株)技術開発本部技術研究所
2	クリーンルーム内における浮遊微粒子の拡散に関する研究	村上 周三	フジタ工業(株)技術研究所
3	室内気流の最適予測制御手法に関する研究	村上 周三	(株)間組技術研究所
4	Computational Engineering の 開発研究	村上 周三	富士通(株)
5	確率有限要素法の汎用化に関する研究	中桐 滋	(株)三菱総合研究所
6	海底地盤の液状化評価法に関する研究	龍岡 文夫	大成建設(株)技術本部技術研究所

### C. 受託研究

本所の受託研究は、昭和24年から開始し、昭和61年度において次のような数字を示している。

受理件数 14件

受入額 21,291千円

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。昭和61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	OAフロアの耐震性能に関する研究	柴田 碧
2	GaAsLSI用高濃度薄層評価に関する研究	生駒 俊明
3	超格子素子の基礎物性	榑 裕之
4	地下鉄トンネルの地震時挙動に関する研究	田村重四郎
5	生物資源の効率的利用技術の開発に関する総合研究	木村 尚史
6	分子線エピタキシャル技術の研究	榑 裕之
7	半導体超薄膜デバイスに関する調査研究	榑 裕之
8	図面処理技術に関する研究	坂内 正夫
9	高次推論とその応用に関する研究	石塚 満
10	記憶系階層制御方式に関する研究	高木 幹雄
11	実時間並列処理アーキテクチャに関する研究	浜田 喬
12	核融合装置における中間流圧力領域のガス挙動に関する研究	辻 泰
13	AlGaAs/GaAsヘテロ接合FETの高性能化に関する研究	榑 裕之
14	雷現象の調査研究	河村 達雄

### D. 奨学寄附金

本所の奨学寄附金は、昭和38年から開始し、昭和61年度において次のような数字を示している。

受理件数 337件

受入額 315,942千円

寄附者は企業・財団等で、昭和61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。

(※印のあるものは応募・公募による奨励・助成金である)

番号	研究題目	主任研究者
1	空間モデルの研究助成	原 広司
2	マイクロ放電加工の研究助成	増沢 隆久
3	振動・騒音の基礎に関する研究助成	大野 進一
4	都市環境計画に関する研究助成	村上 周三
5	高分子液晶の架橋に関する研究助成	瓜生 敏之

6	多孔性樹脂の利用に関する研究助成	高井	信治
7	係留装置に関する研究助成	浦	環
8	繊維複合材料の研究助成	中川	威雄
9	AE 情報処理技術の研究助成	山口	楠雄
10	薄膜表面及び界面解析に関する研究助成	本間	禎一
11	適応制御理論のモータ制御への応用方法に関する研究助成	原島	文雄
12	カラー画像の高効率圧縮方式に関する研究助成	安田	靖彦
13	化合物半導体の評価に関する研究助成	生駒	俊明
14	土の動的変形・強度特性に関する研究助成	龍岡	文夫
15	磁気装置サブミクロン加工の基礎に関する研究助成	中川	威雄
16	病理組織画像解析技術の開発に関する研究助成	高木	幹雄
17	機能性高分子に関する研究助成	白石	振作
18	セラミックス—金属固層接合界面高分解能電子顕微鏡による観察に関する研究助成	石田	洋一
19	建築物の耐震補強に関する研究助成	岡田	恒男
20	テスト CAD の基礎研究助成	坂内	正夫
21	化合物半導体結晶技術の研究助成	生駒	俊明
22	CaAs 結晶の熱処理効果に関する研究助成	生駒	俊明
23	電力用アーク現象に関する研究助成	河村	達雄
※24	半導体超薄膜ヘテロ構造における界面の平坦性とその制御に関する研究助成	榊	裕之
25	液クロ用充填剤の開発に関する研究助成	妹尾	学
26	ルーバーフィンの基礎特性の解析に関する研究助成	棚沢	一郎
		西尾	茂文
※27	積層構造プレス金型に関する研究助成	横井	秀俊
28	液体急冷合金に関する研究助成	井野	博満
29	有機機能材料の物性に関する研究助成	妹尾	学
30	自動車用ディスクホイールの成形技術に関する研究助成	木内	学
31	冷間ロールフォーミング加工技術の応用に関する研究助成	木内	学
32	複合伝熱数値解析及び画像処理応用計測に関する研究助成	小林	敏雄
33	液体ボンド砥石による高性能研磨法の開発に関する研究助成	谷	泰弘
34	鉄筋コンクリート薄肉ラーメン構造の破壊実験に関する研究助成	半谷	裕彦
35	耐震解析及び評価の研究に関する研究助成	柴田	碧
※36	ヒューマンエラーに関する研究助成	柴田	碧
37	原子力発電所の機械設備の免震構造に関する基礎研究助成	藤田	隆史
38	共鳴トンネル効果の基礎とデバイスへの応用に関する研究助成	榊	裕之
※39	酵素の安定化機構の解明と物質生産への応用基礎研究助成	妹尾	学
※40	高速液体クロマトグラフィーに関する研究助成	高井	信治
41	屈折率測定法に関する研究助成	藤井	陽一
42	画像処理・認識に関する研究助成	高木	幹雄
43	化合物半導体中の深い不純物準位の研究助成	生駒	俊明

44	長周期変動漂流力に関する研究助成	前田 久明 木下 健
45	人口知能関連ソフトウェア及びシステム技術に関する調査・研究助成	石塚 満
46	画像プロセッサに関する研究助成	高木 幹雄
47	画像データベースに関する研究助成	坂内 正夫
48	画像の低ビットレート符号化伝送に関する研究助成	安田 靖彦
49	高機能性高分子の合成研究助成	白石 振作
50	低エネルギー型電子線照射による高分子化反応に関する研究助成	瓜生 敏之
51	三次元ディスプレイに関する研究助成	濱崎 襄二
52	光ファイバセンサの研究助成	芳野 俊彦
53	データベース分散処理に関する研究助成	喜連川 優
※54	薄膜回折装置を用いた非晶質薄膜の X 線構造解析に関する研究助成	安井 至
55	機器の免震に関する研究助成	藤田 隆史
56	複合材料に関する研究助成	大蔵 明光
57	土の試験法に関する研究助成	龍岡 文夫
58	液晶の利用に関する研究助成	鋤柄 光則
59	粘性土のねじりせん断試験法に関する研究助成	龍岡 文夫
60	材料加工の研究助成	中川 威雄
61	AE 法によるコンクリート構造物の劣化度判定方法に関する研究助成	魚本 健人
62	ガス工作物の耐震研究助成	片山 恒雄
63	エポキシ樹脂塗装鉄筋に関する研究助成	魚本 健人
64	高分子材料の高機能化に関する研究助成	白石 振作
65	損害査定への知識工学手法導入に関する研究助成	石塚 満
66	膜による水処理に関する研究助成	木村 尚史
67	不攪乱まさ土の動的変形・強度特性の研究助成	龍岡 文夫
68	先端素材加工に関する研究助成	中川 威雄
69	光増幅に関する研究助成	藤井 陽一
70	高分子材料の高機能化に関する研究助成	岩元 和敏
71	保存環境の制御に関する研究助成	鋤柄 光則
72	炭素繊維強化炭素複合材料に関する研究助成	大蔵 明光
73	知識処理のオフィス機器への応用に関する研究助成	石塚 満
74	工作機械構造の非線型振動解析に関する研究助成	佐藤 壽芳
75	ダムに関する耐震設計についての研究助成	田村重四郎
76	屋内温熱空気環境に関する研究助成	村上 周三
77	暖房時の室内気流数値シミュレーション方法に関する研究助成	村上 周三
78	高速位置決め機構の研究助成	樋口 俊郎
79	ドライエッチングによるウェーハダメージの解明に関する研究助成	生駒 俊明
80	放電加工面の鏡面仕上に関する研究助成	増沢 隆久
81	原子力発電所耐震設計法に関する基礎的研究助成	柴田 碧

82	静電誘導素子の利用技術に関する研究助成	原島 文雄
83	高信頼性コンクリート開発研究助成	瓜生 敏之
※84	金属短繊維製造機の開発に関する研究助成	中川 威雄
85	研削砥石に関する研究助成	中川 威雄
86	学校の講堂の音響に関する研究助成	橘 秀樹
87	地盤・構造物の動的相互作用に関する実験的研究助成	田村重四郎
88	埋設管の地震時挙動の研究助成	田村重四郎
89	駆動系の振り振動に関する研究助成	大野 進一
90	送風機発生騒音・振動の定量的解析に関する研究助成	大野 進一
91	鉛弾塑性ダンパーを用いた免震構造の研究助成	藤田 隆史
92	タンク型FBRの地震応答に関する調査研究助成	柴田 碧
93	長周期変動漂流に関する研究助成	前田 久明
94	振動仕上げ抜きに関する研究助成	横井 秀俊
95	クリープき裂の破壊力学的評価に関する研究助成	渡辺 勝彦
96	新雷検出器による日本海側冬期雷の性状調査に関する研究助成	河村 達雄
97	知能ロボットに関する研究助成	石塚 満
98	急冷法の開発に関する研究助成	西尾 茂文
99	半導体中の深い準位に関する研究助成	生駒 俊明
100	電解加工に関する研究助成	増沢 隆久
101	建築音響に関する研究助成	橘 秀樹
102	繊維補強コンクリートによる補修・補強方法に関する研究助成	魚本 健人
103	C/C複合材の開発研究助成	大蔵 明光
104	ドラッグデリバリーシステムに関する研究助成	妹尾 学
105	アルミニウム合金の粉末鍛造に関する研究助成	中川 威雄
106	画像データベースに関する研究助成	坂内 正夫
107	画像計測技術の応用に関する研究助成	高木 幹雄
108	炭素繊維強化アルミニウム複合材料の開発研究助成	大蔵 明光
109	画像処理に関する研究助成	安田 靖彦
110	オプトデバイスの研究助成	黒田 和男
111	金属管製造技術の開発に関する研究助成	木内 学
112	ロールフォーミングに関する研究助成	木内 学
113	ダイカスト技術に関する研究助成	木内 学
114	数値流体解析に関する研究助成	小林 敏雄
115	VAD法における流体现象の解明研究助成	小林 敏雄
116	画像処理方式に関する研究助成	高木 幹雄
117	高性能セメントペーストミキサの開発研究助成	小林 一輔
118	大空間の気流分布設計手法に関する研究助成	加藤 信介
119	大架構建築の屋内温熱空気環境計画に関する研究助成	村上 周三
120	都市・建築環境工学に関する研究助成	村上 周三
121	クロマトグラフィーに関する研究助成	高井 信治
122	機器の免震に関する研究助成	藤田 隆史

123	印刷用画像処理に関する研究助成	高木 幹雄
124	セラミックスの材料設計システムに関する研究助成	安井 至
125	逆浸透膜の耐久性に関する研究助成	木村 尚史
126	ゼオライト結晶化過程の解析に関する研究助成	斉藤 泰和
127	活性炭による高度分離技術の研究助成	鈴木 基之
128	機能性複素環化合物の研究助成	白石 振作
129	電力系統における開閉サージ現象に関する研究助成	河村 達雄
※130	量子井戸構造を伴う新しい集積型半導体レーザとその極短光パルス発生への応用に関する研究助成	荒川 泰彦
※131	環境浄化処理排出物の再資源化のための高感度局所分析法の研究助成	二瓶 好正
132	ワイヤ放電加工の加工対による ECM に関する研究助成	増沢 隆久
133	プラント鋼構造物の耐震設計に関する研究助成	高梨 晃一
134	原子力プラントの耐震技術に関する調査研究助成	柴田 碧
135	触媒反応を用いるケミカルヒートポンプの研究助成	斉藤 泰和
136	画像処理に関する研究助成	坂内 正夫
137	半絶縁性 GaAs 基板電流の評価に関する研究助成	生駒 俊明
138	工業材料の表面・局所分析法の研究助成	二瓶 好正
139	組積造の耐震性能に関する研究助成	半谷 裕彦
140	精密放電加工に関する研究助成	増沢 隆久
141	併設大断面シールドトンネルの地震時挙動に関する研究助成	田村重四郎
142	複合材料の製造・加工に関する研究助成	木内 学
143	マランゴニ対流に関する研究助成	棚沢 一郎
144	防食用表面塗覆材の疲労強度評価法の研究助成	結城 良治
145	建築物の耐震補強に関する研究助成	岡田 恒男
146	地震災害の緩和に関する研究助成	柴田 碧
147	化合物半導体結晶中の欠陥とデバイス特性に関する研究助成	生駒 俊明
148	光通信用高性能光デバイスに関する研究助成	荒川 泰彦
149	ゼオライトの NMR 解析に関する研究助成	斉藤 泰和
※150	サブミクロン二次イオン質量分析法による機能性新材料の評価技術に関する研究助成	二瓶 好正
151	アミノ酸の膜透過の制御に関する研究助成	妹尾 学
152	ガス設備の耐震設計に関する研究助成	柴田 碧
153	医療用分離材料に関する研究助成	高井 信治
154	プレーキノイズ解析に関する研究助成	都井 裕
155	岩石切削の数値シミュレーション法の開発に関する研究助成	都井 裕
156	電力系統におけるサージ解析と絶縁協調に関する研究助成	河村 達雄
157	高炉水砕スラグ微粉末の有効利用に関する研究助成	小林 一輔
158	確率 FEM に関する研究助成	中桐 滋
159	鉄骨構造の極限強度に関する研究助成	都井 裕
160	原子力発電所の耐震性に関する研究助成	柴田 碧
161	触媒を利用するエネルギー化学の研究助成	斉藤 泰和

162	画像処理の研究助成	安田 靖彦
163	ファクシミリ信号変換方式に関する研究助成	安田 靖彦
164	礫の動的変形・強度試験法に関する研究助成	龍岡 文夫
165	BEM に関する研究助成	結城 良治
166	注型品への破壊力学の適用に関する研究助成	渡辺 勝彦
167	音響インテンシティー計測法に関する研究助成	橘 秀樹
168	ガラスの材料設計に関する研究助成	安井 至
169	建築物の振動破壊に関する研究助成	岡田 恒男
170	低温半導体特性試験装置に関する研究助成	榊 裕之
171	光機能材料の研究助成	瓜生 敏之
172	溶接用多機能インバータの開発に関する研究助成	原島 文雄
173	画像情報処理に関する研究助成	安田 靖彦
174	鋼板表面性状の冷却能への影響に関する研究助成	西尾 茂文
175	流動可視化技術の研究助成	小林 敏雄
176	ロールフォーミング加工に関する研究助成	木内 学
177	鋼管の加工に関する研究助成	木内 学
178	図画処理に関する研究助成	坂内 正夫
179	高性能電力変換技術に関する研究助成	原島 文雄
180	多次元情報処理をベースにした VLSI の新設計手法の開発に関する研究助成	坂内 正夫
181	地理情報システムに関する研究助成	坂内 正夫
182	GaAs 結晶物性に関する研究助成	生駒 俊明
183	雨水浸透処理施設の目詰り防止に関する研究助成	虫明 功臣
184	FRP ロッドを用いた PC 構造に関する研究助成	小林 一輔
185	ワイヤ放電加工後の電解仕上法に関する研究助成	増沢 隆久
186	高次知識表現に基づく知識型システムの研究助成	石塚 満
※187	超高分解能電子顕微鏡によるアルミニウムの粒界解析に関する研究助成	石田 洋一
※188	Al-Mn 基・準結晶の研究助成	井野 博満
※189	炭素繊維強化アルミニウム複合材料の研究助成	大蔵 明光
190	メタノールの液相脱水素反応に関する研究助成	斉藤 泰和
191	多孔性樹脂の利用に関する研究助成	高井 信治
192	光デバイスの研究助成	芳野 俊彦
193	画像分配網に関する調査研究助成	安田 靖彦
194	カラー動画像の高効率伝送の研究助成	安田 靖彦
※195	ヨーロッパ諸国におけるコンサートホールの音響に関する調査研究助成	橘 秀樹
196	病理組織画像解析技術の開発に関する研究助成	高木 幹雄
197	補強殻構造の有限要素解析に関する研究助成	都井 裕
198	電気機器の耐震設計に関する基本的研究助成	柴田 碧
199	産業機械の振動特性解析に関する研究助成	佐藤 壽芳
200	X 線による組成分布測定計算法に関する研究助成	高木 幹雄

201	電力用蓄電池の動特性試験とその評価に関する研究助成	原島 文雄
202	核融合施設の免震構造に関する研究助成	藤田 隆史
203	高性能せんいのコンクリートへの応用に関する研究助成	小林 一輔
204	コンクリート構造物の耐久性に関する研究助成	小林 一輔
205	コンクリート構造物の耐久性改善に関する研究助成	小林 一輔
206	誘電体結晶の作成技術に関する研究助成	鈴木 敬愛
207	組積造建築の耐震性に関する研究助成	岡田 恒男
208	スワールシミュレーションについての研究助成	吉識 晴夫
209	ロボットアクチュエータのデジタル制御に関する研究助成	原島 文雄
210	送電線への冬季雷撃現象の観測研究助成	河村 達雄
211	プラスチックの射出成形に関する研究助成	横井 秀俊
212	画像処理利用技術に関する研究助成	高木 幹雄
213	超高真空の作成と測定に関する研究助成	辻 泰
214	高分解能電顕による界面構造の研究助成	石田 洋一
215	機能情報処理手法による図面データベース形成技術に関する研究助成	坂内 正夫
216	道路網信号制御高度化の効果予測に関する研究助成	越 正毅
217	耐熱性イオン交換体の研究助成	白石 振作
218	SI サイリスタ応用技術に関する研究助成	原島 文雄
219	クロム・モリブデン鋼の高温析出挙動の研究助成	石田 洋一
220	ロボットアームの最適制御に関する研究助成	原島 文雄
221	焼結材料に関する研究助成	林 宏爾
222	急冷金属の電極特性の研究助成	七尾 進
223	コンクリート構造物の耐久性に関する研究助成	小林 一輔
224	大架構建築物の屋内環境計画に関する研究助成	村上 周三
225	都市環境設計方法に関する研究助成	村上 周三
226	大空間内部の気流性状の予測手法に関する研究助成	加藤 信介
227	海底切削機械の研究助成	浦 環
228	コンクリート構造物の耐久性診断に関する研究助成	小林 一輔 魚本 健人
229	極低温における金属の物性に関する研究助成	鈴木 敬愛
230	オンラインロール自動研削に関する研究助成	中川 威雄
231	浮体の長周期運動に関する研究助成	前田 久明 木下 健
232	不織布による土の補強法に関する研究助成	龍岡 文夫
233	プラスチック成形型に関する研究助成	中川 威雄
234	金型の電解仕上加工の研究助成	増沢 隆久
235	液クロ用充填剤の開発に関する研究助成	妹尾 学
236	鋼管製造技術の研究助成	木内 学
237	化合物半導体結晶技術の研究助成	生駒 俊明
238	メカトロニクスに関する研究助成	樋口 俊郎
239	鉄・セラミック複合材料の研究助成	木内 学



240	乱流直接シミュレーション技術に関する研究助成	小林 敏雄
241	画像データベースに関する研究助成	坂内 正夫
242	分子動力学理論による粒界研究助成	石田 洋一
243	都市環境計画に対する研究助成	村上 周三
244	FBR 耐震研究に関する研究助成	柴田 碧
245	半導体エレクトロニクスデバイスに関する研究助成	榊 裕之
246	光ファイバ・センサに関する研究助成	芳野 俊彦
※247	建築材料・部品の音響透過損失の測定精度向上に関する研究助成	橘 秀樹
248	図面データベースの構成に関する研究助成	坂内 正夫
249	クリーンルームの除振・免震に関する研究助成	藤田 隆史
250	極値解析の孔食寿命予測への応用に関する研究助成	増子 昇
251	管材の製造技術に関する研究助成	木内 学
252	ナイロン焼結体の利用に関する研究助成	谷 泰弘
253	吸着によるガス分離に関する研究助成	鈴木 基之
254	鍛造加工に関する研究助成	木内 学
255	基礎の支持力特性に関する研究助成	龍岡 文夫
256	1.0~1.6 $\mu$ 波長帯光学素子応用を目的とした三元系化合物半導体材料の基礎特性解明に係わる研究助成	榊 裕之
257	定量的電子分光に関する研究助成	本間 禎一
258	分離に関する研究助成	高井 信治
259	車両の追従特性調査研究助成	越 正毅
260	医療用分離材料に関する研究助成	高井 信治
261	画像処理に関する研究助成	高木 幹雄
262	液体急冷合金に関する研究助成	井野 博満
263	ドライエッチングによるウェーハダメージの解明に関する研究(2)助成	生駒 俊明
264	光ファイバセンサの研究助成	芳野 俊彦
265	コンクリート構造物の耐久性に関する研究助成	小林 一輔
266	ハードウェア・ソータに関する研究助成	喜連川 優
267	流れの可視化画像処理技術に関する研究助成	小林 敏雄
268	化合物半導体中の深い不純物単位の研究助成	生駒 俊明
269	焼結材料に関する研究助成	林 宏爾
※270	鉄鋼排水処理に関する研究助成	鈴木 基之
※271	液体ボンド砥石による硬脆材料の高性能研磨技術に関する研究助成	谷 泰弘
※272	積層材料接合界面構造の高分解能電子顕微鏡による解析に関する研究助成	石田 洋一
273	化合物半導体結晶、デバイスの評価に関する研究助成	生駒 俊明
274	化合物半導体デバイスの製作・評価技術に関する研究助成	生駒 俊明
275	新雷検出器による日本海側冬期雷の性状調査に関する研究助成	河村 達雄
276	タンク型 FBR の地震応答に関する研究助成	柴田 碧
277	炭素/炭素複合材に関する研究助成	大蔵 明光
278	セラミックスの研削加工に関する研究助成	中川 威雄

279	重イオン照射材料に関する研究助成	鈴木 敬愛
280	FRP 部材のプラズマ切断処理に関する研究助成	横井 秀俊
281	可変速駆動制御技術に関する研究助成	原島 文雄
282	流体機器の脈動・振動現象の解析手法の開発に関する研究助成	小林 敏雄
283	画像処理・認識に関する研究助成	高木 幹雄
284	機能ディスクに関する研究助成	喜連川 優
285	クリーンルームの防振免震に関する研究助成	藤田 隆史
286	エキスパートシステム技術の研究助成	石塚 満
287	光制御素子に関する研究助成	鋤柄 光則
288	半導体の自動車への応用に関する研究助成	榊 裕之
289	テレマティック端末のためのイメージ処理方式の研究助成	安田 靖彦
290	鋼管の製造技術に関する研究助成	木内 学
291	交通流画像解析技術に関する研究助成	高羽 禎雄
292	エレクトロニクスの自動車への応用に関する研究助成	原島 文雄
293	地図技術に関する研究助成	坂内 正夫
294	触媒担体への吸着に関する研究助成	斉藤 泰和
295	建築・都市環境調整工学に関する研究助成	村上 周三 橋 秀樹
296	化合物半導体に関する研究助成	生駒 俊明
297	金属・セラミックス接合界面の研究助成	石田 洋一
298	大規模工場建築設計法に関する研究助成	高梨 晃一
299	バイオセンサーに関する基礎研究助成	渡辺 正
300	セラミックス薄膜に関する研究助成	安井 至
301	超高真空の測定に関する研究助成	辻 泰 岡野 達雄
302	液体急冷した希土類鉄合金の研究助成	井野 博満
303	鉄筋コンクリート用防せい剤に関する研究助成	小林 一輔
304	知的 CAD の研究助成	石塚 満
305	炭素繊維強化炭素複合材料に関する研究助成	大蔵 明光
※306	日本と諸外国の近代建築比較研究助成	藤森 照信
307	化合物半導体の物性に関する研究助成	生駒 俊明
308	III-V 族エピ膜結晶成長に関する研究助成	榊 裕之
309	流れの可視化結果に関する画像処理技術の研究助成	小林 敏雄
310	半溶融加工法によるアルミ複合材料の研究助成	木内 学
311	鉄道騒音の測定評価方法に関する研究助成	橋 秀樹
312	セラミックスの材料設計に関する研究助成	安井 至
313	金型加工の研究助成	中川 威雄
314	通信機器充実の助成	増子 昇
315	塑性加工における変形過程数値計算技術の研究助成	木内 学
316	工業材料の表面分析に関する研究助成	二瓶 好正
317	工作機械の構造解析 (CAE) に関する研究助成	佐藤 壽芳

318	空調された室内の流れ場，温度場の模型実験及び数値解析に関する研究助成	村上 周三
319	浮体係留に関する基礎的研究助成	木下 健
320	クライオポンプの基礎研究助成	辻 泰
321	FBR 耐震研究に関する研究助成	柴田 碧
322	コンピュータによるパルスモータ制御方法に関する研究助成	樋口 俊郎
323	原子力発電所の耐震性に関する研究助成	柴田 碧
324	沸騰・蒸発現象に関する研究助成	西尾 茂文
325	都市開発に伴う水循環機構の変化の評価と保全に関する研究助成	虫明 功臣
326	新規化合物半導体材料・素子に関する研究助成	榑 裕之
327	機能性膜に関する研究助成	高井 信治
328	境界要素法による構造解析の研究助成	結城 良治
329	光学レンズの超音波計測に関する研究助成	高木堅志郎
330	機械図面認識の手法に関する研究助成	坂内 正夫
331	地震荷重評価手法の調査研究助成	高梨 晃一
332	都市環境の設計計画方法に関する研究助成	村上 周三
333	構造物の耐震補強に関する研究助成	岡田 恒男
334	光エレクトロニクスの研究助成	小倉 磐夫
335	砂質土の動的強度に関する研究助成	龍岡 文夫
336	新素材の塑性加工に関する研究助成	木内 学
※337	プラントの耐震設計における設計時のエラー発生に関するモデルの形成と防止に関する研究助成	柴田 碧

## 6. 生研国際シンポジウム開催・外国人研究者招聘

### A. 生研国際シンポジウム

1. 名 称 新材料の非破壊評価ならびに監視応用と AE 新技術の国際コンファレンス  
内 容 この生研国際シンポジウムは(社)非破壊検査協会主催の第 8 回アコースティック・エミッション国際シンポジウム (IAES-8, 組織委員長 山口楠雄教授)に外国から多数の一流研究者および応用面での指導的立場の方々が来日されるのを機会に, そのポスト・シンポジウムのコンファレンスとして企画されたものである。今回は, 広範囲の AE 技術の中で重要な二つの分野, すなわち新素材開発に役立つ材料評価・特性把握の研究 (第 1 日)と各種産業応用 (第 2 日), に重点を置いて企画された。第 1 日の講演は, 6 人の講師 (英国 2, 米国 3, 日本 1), 第 2 日も 6 人 (米国 2, イタリア 1, オーストラリア 1, 日本 2) によって行われたが, 詳細なプロシーディングス (約 200 頁) を配布したこともあり, 討論も多く, 活気のあるシンポジウムとなった。AE の利用技術は, 最近 ASME, ASTM, API などて次々と規格化が行われ, 急速に実用化が進みつつある折でもあり, 本シンポジウムは基礎研究および産業応用の両面で, 時期を得た意義の深いものであった。

期 間 昭和 61 年 10 月 27 日～10 月 28 日 (2 日間)

参加者数 講演者 12 名 (うち外国人 9 名), 参加者 65 名 (うち外国人 13 名)

担当教官 山口楠雄教授

2. 名 称 「マシビジョンと人工知能の産業応用」および「生産自動化システム」に関する国際ジョイントワークショップ (共催 米国電気電子学会)

内 容 「マシビジョンと人工知能の産業応用」および「生産自動化システム」に関する生研国際シンポジウム (組織委員長 坂内正夫助教授) が昭和 62 年 2 月 2 日 (月) から 2 月 6 日 (金) まで, 六本木の東京大学生産技術研究所および, 国際文化会館で開催された。

出席者約 220 名 (内, 海外 30 数名) が, 86 件の一般講演, 4 件の招待講演 (米国カーネギーメロン大学・KANADE 教授, メリーランド大学・SAMET 教授, 尾上守夫本所名誉教授等), 電総研・日産自動車へのテクニカルツアーに参加, 熱心な発表・討論が行われた。このシンポジウムは IEEE (米国電気電子学会) と生産技術研究所の共催で行われたもので, 画像処理, 産業電子, 人工知能などの分野での理論から応用にわたる高度な情報交流, 討論の場となり, 内外からの参加者より高い評価を与えられ, 生産技術研究所の国際交流活動推進に役立った。

期 間 昭和 62 年 2 月 2 日～2 月 6 日 (5 日間)

参加者数 講演者 90 名 (うち外国人 25 名), 参加者約 220 名 (うち外国人 30 数名)

担当教官 坂内正夫助教授

## B. 外国人研究者招聘

氏 名	研 究 課 題	招 聘 期 間	担当教官
J.H. FERZIGER	乱流の数値シミュレーション	61.7.7～61.8.7	村上周三
A. ROSEN	超高電圧電顕によるモリブデン合金組織の研究	61.10.1～61.11.30	石田洋一
G.M. KABIR	光導電性ビニルポリマーの構造設計と機能評価	61.4.21～62.3.31	瓜生敏之

## 7. 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354m<sup>2</sup>で、主な共通設備は300kg, 2 t, 5 t, 30t, 100t, の荷重制御万能試験機, 20t 長柱試験機, インストロン型変位制御10t 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、圧力計検定器などである。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。(第1部)

#### 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過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の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20t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初め、き裂開閉口によるき裂遅延現象、下限界条件 $\Delta K_{TH}$ 、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)

#### 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、地震波動の伝播、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の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壁・耐水床・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、第2部、第3部、第5部)

#### 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ー3基(容量 $\pm 20t, \pm 150mm$ のもの2基および $\pm 100t, \pm 50mm$ 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。種々の構造物の復元力特性、動的破壊試験、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建物の非

線形地震応答解析などが行われている。

(第1部, 第2部, 第5部)

## 5. 大型振動台

構造物の基礎, 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, フィルガムの安定性, 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)

## 6. 自然地震応答観測用化学プラント構造物モデル・プラント

鉄筋コンクリート地下1階, 地上1層の試験体兼計測器室と鉄骨構造物を中心に塔槽, つりタンク, 配管, 2基の円筒貯槽(20m<sup>3</sup>, 54m<sup>3</sup>)その他からなっている。隣接した地表上などを含めた各点の加速度と応答を, 地震によって起動する記録装置によって常時観測している。その他特殊な地震動成分として水平動の長周期成分, 地動の振り成分など, 合計約40チャンネルの地震動データを測っている。とくに長周期成分については連続観測を行っている。また振り地震解説用アレーを設置し, 振り地震動の発生機構の解明とその特性を調査している。強震計その他地震記録は線図形として得られることがまだ多く, これを自動的に読み取ることが必要となっている。これらの測定結果は解析のうえ, 化学プラント耐震設計の改善, 地震応答の統計的性質の評価, 円筒貯槽の設計方法の発展のため使用される。同地区は国内でも有感地震の発生頻度のもっとも高い地区で, このようなモデル・プラント設置に最適である。とくに近年震度IVクラスの地震の発生回数が多く, 1980年に薄弱円筒タンク(54m<sup>3</sup>)に座屈が発生した。現在, 過去のデータを再整理し, データ・バンクの作成を行っている。

(第2部)

## 7. 機械振動解析処理設備

本設備は, 振動特性測定装置(SD-1002C-17), 高速フーリエ解析装置(YHP5423A)および各種加振装置(電気油圧式2, 動電式3, 機械式1)と各種計測装置から成りたっており, 機械構造物, 車輛, 工作機械および各種プラントの振動特性の計測・解析に用いられている。

(第2部)

## 8. 耐震機械構造解析設備

本設備は高速データ処理装置を中心に, むだ時間発生装置などの補助装置, およびアナログ計算機(ALS-100X)+HITAC1011を主体とするハイブリッド計算機から成っている。最近, パーソナル・コンピュータの発達・充実に伴い, 一部機能はPC9800によって置換えられつつあるが, 描かれた記録の読み取りなどに使用されている。ハイブリッド計算施設では, 問題の多い積極的免震のための制御の研究, 連続体非線形振動解析の研究, 非線形パラメトリック振動の研究, 地震波形の損傷特性評価の研究などを行っている。また, 高応動速度振動台によって材質の特性により生じる損傷モードの差の解明を原子力研究所共同研究などを混じえて引き続き行っている。中型2次元振動台と付属装置は一般免震, 人体の地震挙動, タンクの免震に関する研究などに使用している。

(第2部)

## 9. 風路付水槽

本水槽は長さ20.84m, 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)

## 10. 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, 計測部の一部は長さ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. 造波機は幅方向に6分割された反射波吸収型のものであり, 潮流の最大速度は順流の場合1.3m/s, 逆流の場合10m/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)

## 11. 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/cm<sup>2</sup>ads, 流量1 kg/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もち, 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)

## 12. 加工精度解析表示装置

レーザーを用いた光点変位式高速粗さ測定装置, 粗さ形状測定装置, 真直度測定装置, これらを積載した工具台等工作機械要素を駆動する制御装置, これから得られるデータを記録, 処理, 表示する小型電子計算機とその周辺機器, 走査電子顕微鏡を用いた表面粗さ測定装置, CCDや空間フィルタを利用した光学的非接触外径測定装置等, 多くの独自に開発された装置から成っており, 工作機械装置の振動, 機械要素の運動, 加工条件が, 寸法精度, 表面粗さ, 真直度, 同筒度等加工物形状精度に及ぼす影響を解析, 表示することを可能としている. 超音波顕微鏡も設置し, これらに加えて加工表質層の評価も可能としている. (第2部)

## 13. 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性能を発揮しうるかを試験・研究する装置. 内径φ520mm内のり高さ800mmの大型筒と, 内径φ300mm, 内のり高さ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2芯光ファイバーケーブルでデータの受けわたしが可能である. (第2部)



#### 14. 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像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フライングスポット・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。

大容量磁気ディスク装置および大容量 IC 共有メモリーをもつカラー・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連系処理が能率的に行えるようになっている。

(第3部)

#### 15. 衛星データ受信設備

リモートセンシング用衛星からのデータを受信し、学術研究に利用するための受信設備である。対象とする衛星は現在のところ、極軌道衛星の気象衛星 NOAA、および静止気象衛星ひまわりであって、毎日観測できる利点がある。気象衛星 NOAA の受信は本館正面右側の階段室上に設置された 3 mφ のアンテナにより行われ、アンテナに付属した前置増幅器、ダウンコンバータを経て、本館3階に設置された増幅器、検波器、ビットシンクロナイザ、フレームシンクロナイザにより衛星からのデータを取得する。取得されたデータは広帯域のデータレコーダに記録され、すべて保管されている。衛星の追尾は、あらかじめ軌道計算を行い、時刻装置からの時刻に合わせ、マイクロコンピュータでアンテナを駆動するプログラム追尾方式をとっている。

(第3部)

#### 16. 合成開口波動情報処理研究設備

電波、超音波、音波などのいわゆる長波長の波の領域では光領域と異なって位相情報が直接とれる検出器が得られる。したがってある開口面での複素振幅の定常あるいは過渡波形が得られれば合成開口の手法により波源の分布を波面再生することができる。このような長波長ホログラフィー用水槽、各種の高速波形ディジタイザー、計測自動化用マイクロコンピュータ等からなっており、合成開口レーダ (SAR)、サイドルッキング・ソナーやテレビ電波のゴースト源分布測定、超音波検査などの研究に活用されている。

(第3部)

#### 17. 計算断層 (CT) 研究設備

計算断層 (CT) は各方面からの放射線あるいは波による投影データに計算機によるデジタル処理をほどこし真の断画像を再構成する技術である。医用における X 線 CT はすでに実用化されているが、室内に固定された大型な装置である。ここでは産業応用を目的として開発した可搬型 CT があり、小口径 (20cm) および大口径 (110cm) までの立木等の計測が可能である。また反射透過型という新しい原理に基づいた超音波 CT も備えている。断面再構成や表示のためのソフトウェアも整備されている。

(第3部)

## 18. 電磁波動解析設備

本設備は、マイクロ波、レーザー光、エックス線などの短波長電磁波が物体により散乱され、あるいは波動経路の媒質により散乱された結果として発生するところの、受信点あるいは観測点近傍における散乱波の複雑な振幅・位相あるいは強度の観測結果を記録・解析し、その散乱波を発生した散乱体の位置、形状などの幾何学的特性、散乱媒質の特性などを同定あるいは検知するために用いられるものである。解析装置は、記憶容量768K バイト、補助記憶30M バイトと高速演算ソフトウェアを備えた DEC 社の PDP11/44 型ミニコンピュータを主体とし、太陽光、色素パルスレーザー光、炭酸ガスレーザー光、エックス線源などを波源としたときの散乱数の挙動が解析できる。

(第3部)

## 19. 開閉サージのハイブリッド計算システム

電力系統における開閉サージ現象の解析を行うために、送電線と等価な電気的特性を有する模擬装置 (TNA) にマイクロコンピュータを結合したハイブリッド計算システムであり、電力系統構成、遮断器の投入のばらつき等を変化させた場合に発生する線路上各点での過電圧の統計分布を求めることができる。得られた波形はデジタル量に変換後マイクロコンピュータによって統計処理される。

(第3部)

## 20. 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、汚損がいしに代表される外部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、カスケード接続可能な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)

## 21. 波形情報抽出 AE 計測・情報処理研究設備

アコースティック・エミッション (AE) による構造物あるいは材料の破壊挙動観測などの実験および AE 波の波形解析などの応用および基礎両面における研究に用いる設備である。設備は多チャンネルの AE 計測システム、すなわち波形記録および解析装置、AE 波特徴パラメータ抽出装置、処理装置などから構成されている。この設備はこれまで原子炉配管系モデルの疲労試験、複合材料の引張試験などの室内実験および野外実験に使用され、破壊および破面挙動と計測 AE の関係を明らかにするなど、従来の計測装置にない高機能を発揮し、AE 技術の発展および実用化に寄与している。エネルギー・モーメントなどの進んだ波形パラメータ抽出・処理による高機能は先端 AE 技術として着目されつつある。さらに、分散処理による波形データ収集機能および処理・記憶能力の向上、およびマルチレベル・マルチオプションの概念による多目的処理ソフトウェアの開発が進められており、システム機能の飛躍的向上が実現されつつあると共に、材料評価はもとより多様な実構造物の監視システムの開発にも利用されている。

(第3部)

## 22. 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。交通流シミュレータ等の専用装置と電子計算機 FACOMS-3300, FACOMU-200, FACOM270

-30等の計算機群から構成される。

(第3部)

### 23. レーザミリ波実験設備

安定な環境のもとで、レーザ光およびミリ波の伝送を行うための設備で、本所千葉実験所にある。温度を一定にし、気流の変動を避けるために、約100mの長さの地下洞道になっており、一端に附属している実験室には現在 He-Ne ガス・レーザ装置ならびに、レーザ・ビームおよび画像直接伝送試験装置が設置されていて、無損失正形立体像の実験に使用している。

(第3部)

### 24. 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させ(0.1マイクロ以下)、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。これを用いて機能デバイスの作製を行っている。

(機能エレクトロニクス研究センター)

### 25. 複合計算システム

ミニコンピュータ (FACOMU-1400) を中核にして、複数のマイクロコンピュータ等とネットワークを構成し、コンピュータネットワークのためのソフトウェアシステムおよび通信システムの開発に供されている。現在主として、分散処理システム記述用高水準言語 DPL およびその仮想計算機 dove の開発と、マルチマイクロプロセッサシステムの研究に用いられている。

(第3部)

### 26. 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  $10\text{\AA}$  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定用に反射電子回折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、超格子等の素子作成と結晶表面および界面の電子物性の解明と応用に使用されている。(第3部)

### 27. 半導体超薄膜ヘテロ構造評価用レーザ分光装置

GaAs と AlGaAs などの超薄膜を積層化させた超微細ヘテロ構造は、バルク材料に見られないさまざまな電氣的・光学的性質を持ち、電子デバイス材料として極めて重要になりつつある。本分光装置は、多層ヘテロ構造の膜厚・組成・均一性などを評価するためのものである。励起用レーザ (Ar および DCM) からの光を試料に照射することにより高分解能フォトルミネッセンスおよび高分解能ラマン散乱測定が可能である。

(第3部)

## 28. ピコ秒パルスレーザ時間分解分光装置

モードロック法により Nb YAG レーザ (波長 $1.06\mu\text{m}$ ) ならびにその 2 倍高調波 (波長 $0.53\mu\text{m}$ ) をピコ秒領域 ( $10^{-12}$ 秒) でパルス発振させ、得られたパルスで半導体を励起し、その蛍光などをストリークカメラで時間分解測定するシステム。 (第 3 部)

## 29. 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・濃度の読取り・制御、生成常磁性種濃度の測定、データ処理が可能で、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の本体は日本電子製の JESFE-3X 型 ESR、制御記録部の本体は、JEC-5、JRA-5 スペクトラムコンピュータで、その他に入出ボックス、AD-DA 変換器、リレーボックス、外部記憶装置、チャートリダを付属機器として備えている。

(第 4 部)

## 30. 核磁気共鳴吸収装置

### ・高分解能核磁気共鳴装置

日本電子 JNM-MH-100 (100MHz) は、高分解能核磁気共鳴装置であり、H 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。さらにフーリエ変換型の高分解能核磁気共鳴装置として日本電子 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 高分解能核磁気共鳴装置

パルスフーリエ変換型 270MHz 高分解能核磁気共鳴 (NMR) 装置は、超電導磁石 (6.4Telsa) 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。 $^1\text{H}$  (270MHz) と  $^{13}\text{C}$  (67.5MHz) 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  $^7\text{Li}$ 、 $^{19}\text{F}$ 、 $^{29}\text{Si}$ 、 $^{31}\text{P}$ 、 $^{93}\text{Nb}$ 、 $^{195}\text{Pt}$  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、32ビットのコンピューターを備え、高速で計算することができ、またほとんどの操作がコンピューターで動く。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。本装置は昭和59年度文部省科学研究費の一般研究Aによって設置された。 (第 4 部)

## 31. 質量分析装置

日立製 RMU-7L 型質量分析計は高性能で安定に作動する二重収斂型高分解能質量分析計であり、とくに精密な質量測定に適している。基礎研究から応用研究の広い範囲にわたって用いられる。本装置は昭和47年度文部省科学研究費の一般研究Aによって設けられた。 (第 4 部)

### 32. 試験高炉および付帯設備

製鉄技術に関する基礎的理論諸問題を研究するためのもので、次の各設備からなる。炉本体(内容積約0.8m<sup>3</sup>、全鉄皮式)および炉頂金物(2重鐘式、旋回ホップ)、送風機(ルーツ式、0.9kg/cm<sup>2</sup>、8Nm<sup>3</sup>/min、回転数制御)、送風加熱装置(ペブル式熱風炉2基)、自動秤量装入装置(貯槽およびスケールホップ、RI検尺計、スキップ巻揚機、輸送ベルトコンベヤ)、ガス処理設備、半自動原料処理、貯蔵設備(粉碎機、振動篩、貯蔵槽—30m<sup>3</sup>6基—ならびに付帯コンベヤ)、冷却水循環使用設備、中性子水分計、赤外線ガス分析計など諸計器、出鉄口開閉器、炉内固液試料採取装置、炉内圧連続測定記録装置、(第4部)

### 33. 150kW 高周波誘導電気炉

溶鉄、溶鋼などの処理に関する研究のため設置したもので、高周波発電機を有し、周波数は1000Hzである。鉄鈔の場合には100kgを35分で溶解することができ、出力を自由に加減できるので温度調整も自由である。(第4部)

### 34. 80kW プラズマ溶射装置

複合材料用プリプレグシートの製作、金属材料表面処理、プラスチック処理等低融点の物質から高融点の物質まで粉体であれば溶射が可能な装置である。金属に関してはAl、Ni、Cr、CrC、WC、Co等、またAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>などの酸化物でも高密度、高接着の溶射被膜が得られる。現在は耐候性材料、粉末成型用金型の被覆、繊維強化プリプレグシート等多面的に活用している。なお非晶質材料の製造も可能である。出力は80kW、溶融体の飛行速度は、MACH2である。

(第4部)

### 35. イオンプレーティング装置

通常の真空蒸着方式の蒸発源と基板の間に高周波電極を設置し、基板に負の直流電圧をかけ、チャンバには希薄なガスを導入し、高周波電界をかけると放電を起し、蒸発源から出た粒子はその電磁界でイオン化され、直流電圧のかかっている基板に加速され薄を形成する。この装置は反応性ガスの導入により化合物膜を得ることもできる。(先端素材開発研究センター)

### 36. 溶融金属急冷凝固装置

高速回転(8,000rpmまで)する銅製単ロール(250mmφ)上に、高周波コイルで溶融した金属を石英ノズル細孔から吹きつけ、リボン片薄帯を得る単ロール法装置で、真空中または不活性ガス中で試料作製ができる。この装置は稀土類金属などの活性な元素を含む合金の実験に適しており、各種のアモルファス合金や結晶質急冷合金を作製している。(第4部)

### 37. 放射性同位元素実験室

本所の共同利用施設として設置された、千葉実験所アイソトープ実験室(92.4m<sup>2</sup>)のほか、六本木庁舎敷地内にはラジオ・アイソトープ実験室(185.7m<sup>2</sup>)メスバウアー実験室(1R21)がある。ラジオ・アイソトープ実験室は事務室・汚染検査室・測定室・暗室・低レベル放射化学実験室・高レベル放射化学実験室・化学実験室・物理実験室・γ線ラジオグラフィ室・貯蔵室・保管廃棄室・機械室(2階)とからなり、フード4基、ブローボックス1基をとりつけて化学操作が安全に行えるほか、ビニール製カーテン壁によって局部的に仕切り、その内部で摩擦実験その他汚染の広がりやすい実験ができるように工夫してある。測定器としては、シンチレー

シオンカウンタ1台、ウェル型シンチレーションカウンタ2台、GMカウンタ3台、レートメータレコード3台の一般的なもの、および多チャンネル波高分析器、シングルチャンネル波高分析器、 $2\pi$ および $4\pi$ 計数ヘッド、低バックグラウンド放射能測定器、振動容量型電離箱、ローリツェン検電器も使用できる状態にある。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3台がある。このほか、防護用品として遠隔操作把手3本、遠隔操作ピペット1台をはじめとして、含鉛ゴム手袋、防護眼鏡、しゃへい用ブロックなどを備えてある。48年以降メスバウア・スペクトロメータを4台購入し、本館1R21において3台、ラジオ・アイソトープ実験室で1台使用している。(第4部)

### 38. メスバウア解析装置

固体から放射される $\gamma$ 線エネルギーが原子の結合状態によってわずかわることを利用し、結合状態や電子状態を知る $\gamma$ 線分光装置である。主な装置は、 $\gamma$ 線源駆動装置としてはHarwell社製2台、Elscint社製1台の計3台であり、計測器としては比例計数管、シンチレーターおよび、表面測定に適した自作の後方散乱計数管がある。計数結果は速度軸と同期させて波高分析器に集積される。波高分析器はNorthern社製のもので3台使用されている。(第4部)

### 39. 超高分解能電子顕微鏡

本装置は、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。観察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。したがって結晶性のほとんどの物質の格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275/s、水素とヘリウムについてそれぞれ2601/s、1301/s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)

### 40. 固体表層構造解析装置

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察しながら、 $1\mu\text{m}$ 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。コンテック社電子線走査表層解析装置(CSM-501型)は、試料冷却装置とビームブランピング機能を備え半導体物性の測定のほか、微小部分の結晶方位を正確に解析できる。

(第1部、第3部、第4部)

### 41. 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： $\text{AuN7}$ 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。16個の試料を同時に装置内に貯えることができ、試料交換に要する時間は約10分である。試料の表面処理として、イオン衝撃、加熱、蒸着、ガス導入などの機能も備えている。(第4部)

#### 42. 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、微小領域の組成分析を高感度で行うものである。電界放射型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 $\mu\text{m}$ 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)

#### 43. 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、NOVA3/12 型ミニコンピュータを主体としたデータ処理部により駆動される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 $\text{cm}^{-1}$ )および遠赤外領域(500~10 $\text{cm}^{-1}$ )を効率良く測定できる。気体、液体、固体の各種試料が測定可能であり、微小試料測定、拡散反射スペクトル測定、ATR スペクトル測定のための付属品も備えている。(第4部)

#### 44. 高周波誘導結合プラズマ (ICP) 発光分光分析装置

本装置(セイコー電子工業製 SPS1100)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。本装置は、昭和60年度文部省科学研究費の試験研究(2)によって設置された。(第4部)

#### 45. 直視型情報処理装置

立体航空写真の精密な読み取りをデジタルな形で記録する装置で、ステレオコンパレータともよばれる装置である。解析写真測量の研究に用いられる。(第5部)

#### 46. 高性能座標読取装置

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る。(第5部)

#### 47. 画像出力装置

第3部高木研究室にある FACOM M-170 と連結されているカラーグラフィックディスプレイで、富士通社製 VIPS 1 台および柏木研究所製 NEXAS 2 台がある。リモートセンシングに

使われている。

(第5部)

#### 48. 津波高潮実験水槽

幅25m, 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1 min 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8 m, 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)

#### 49. 水工学実験棟

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8 cm)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20cm) 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。

(第5部)

#### 50. 風洞付二次元造波動水槽

幅60cm, 高さ90cm, 長さ48m のガラス張り二次元水槽であり, 風浪発生装置(7.5PS, 最大風速25m/s)ならびに規則波発生装置(2.0PS, 発生しうる波の周期は8.0sから2.8s)が取り付けられており, それぞれを独立に同時運転することができる。なお, この水槽は千葉実験所内に設けられている。

(第5部)

#### 51. 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200m<sup>3</sup>, 内表面反射性, 音響拡散板90cm×180cm約20枚分散配置)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, 工場騒音などに関する実験を行っている。データ処理室にはリアルタイム・スペクトル分析器, 音響インテンシティ計測システム, 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すべて処理できるようになっている。

(第5部)

#### 52. 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, 空気調和における気流音に関する研究および境界層風洞の送風機を兼ねる。75kw のリミットロードファンにより, 気流音実験風路600mm×600mm に対し速度0~40m/s, 圧力270kgf/m<sup>2</sup>の無音風が遠隔制御される。210m<sup>3</sup>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施設である。測定部は, 幅1800mm×高さ1200mm×長さ9.8m, 風速範囲0~15m/sの規模を有し, 測定断面内平均風速のばらつき1%以下, 乱れの強さ約1%の性能を有する。



付属装置として、風速風圧データ・オンライン処理システムおよび3ビーム2次元レーザー主速計を備える。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。主システムは記憶容量1.5Mバイトのミニコンピュータであり、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、50Mバイトディスクユニット、磁気テープユニット、3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)

#### 53. 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°C、湿度60%が保たれている。現在、6台の土質せん断試験機、40個の三軸セル、6台のマイクロコンピュータがこの中に収納され稼動している。(第5部)

#### 54. アルカリ骨材反応診断装置

本装置は偏光顕微鏡、X線回折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)

#### 55. 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機、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および動弾性係数測定器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ともなう組織の劣化度を調べるために用いられる。(第5部)

## B. 試 作 工 場

所内各研究室の研究活動や大学院学生の教育上必要な実験用機械・器具・試験材料などの仕事を担当している。当研究所の使命が直接産業界とも関係の深い研究の推進にあることを反映して、本工場の工作内容もまた最近の生産技術と密接な関係をもつ斬新な装置の試作が多く、すぐれた設計・設備および工作技術によって、研究者の要望に答えることが、この工場の大きな使命である。とくに設計の面では相談と指導にも応じている。

工場の規模は総床面積1350m<sup>2</sup>、人員は併任の工場長を含め21名で金工工場が全体の約50%を占め、残りは設計室・電子機器工作室・木工工作室・ガラス工作室・共同利用工作室・材料庫および事務室などの業務を分担している。

工場の設備機械は、下に示すように、小型の精密測定装置から大型の耐震構造物に至るまで、広範囲の製作が可能な程度に完備している。

旋盤10、立フライス盤3、横フライス盤2、平削盤1、立て削盤1、形削盤3、研削盤1、ボール盤1、歯切盤1、シャー2、折曲機1、3ロールベンダー2、電気溶接機3、電気炉1、鋸盤3、放電加工機1、木工機械各種8、卓上機械類10

共同利用工作室は専任掛員の加工技術や安全作業に関する指導の下に、所内のだれもがオープン使用できる工作室で、施盤3、形削盤1、フライス盤2、ボール盤3その他の設備がある。

材料室では各研究室への工作材料の供給も行っている。また、所内の設計・工作に対する強い需要に応ずるため、適宜外注を利用するシステムも採用している。

電子機器工作室はエレクトロニクス関係の設計・製作・修理・改造・校正・部品供給・測定器貸出しおよび技術的資料の提供などを主要業務とし、直流標準電圧電流発生器・シンクロスコープ・ユニバーサルカウンタ・XYレコーダ・パルスジェネレータ・周波数計・ベクトルインピーダンスメータなどの新しい測定器を備えている。

### 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る。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12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。昭和58年度より事務部に端末を設置し積極的に事務の利用が行われている。

電子計算機室の規模は総面積417m<sup>2</sup>、人員は室長(教授兼務)1、助手1、技官4、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と昭和60年9月に更新されたFACOM M-380Qから構成されている。VP-100はパイプライン方式による最大250MFLOPSの科学技術計算向き高速ベクトル計算機である。両システムは、ディスク装置を共有する疎結合多重処理システム(LCMP)で大規模な計算はVP-100で実行し、ジョブの投入や結果の印刷などはM-380Qでまとめて行うため、主システム全体の処理能力を最大限に発揮できる。一方、情報処理システムネットワーク化の趨勢に対応するため、昭和60年9月に約100端末を取容することが可能な光ケーブルによるデータハイウェイが所内にはりめぐらされ、各研究室から共通計算機に高速にアクセスすることが可能となった。さらにこのシステムではN1ネットワークによって本郷の大型計算機センターと接続されたので、大型機の利用も高度化された。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\* 250MFLOPS  
FACOM M-380Q ギブソンミックス0.1 $\mu$ s
2. 主記憶装置 VP-100 (64MB)\*, M-380Q (24MB)
3. 自動電源制御装置 1 + 1\* = 2台
4. メインコンソール・ディスプレイ 1 + 1\* = 2台
5. ドットプリンタ装置 (システムハードコピー用) 1 + 1\* = 2台
6. 磁気ディスク装置 630MB $\times$ 12=7.56GB ディスクキャッシュ機構 (4 MB)  
630MB $\times$ 16=10.08GB\*

7. 磁気テープ装置 9トラック  
     6250/1600rpi 2台  
     1600/ 800rpi 2台
8. レーザプリンタ装置 4000行/分 カッタ付 2台
9. オフィスプリンタ装置 20枚/分 (A 4版) イメージ印刷機能付 3台
10. XYプロッタ装置 1000ステップ/秒
11. フロッピーディスク入出力装置 8インチ (IBMフォーマット)
12. 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 3台  
     モノクローム 14インチ 解像度 1024×800 1台  
     ハードコピー カラー 3台  
     モノクローム 1台
13. 画像ディスプレイ NEXUS6400 イメージメモリ 4枚 (512×512×8bit) 1台
14. TSS用端末
- 1) CRT 端末 11+1\*=12台 (うち3台はサブコンソール用)  
     1920字/面 14インチ 英小文字キーボード 9台  
     カナ付きキーボード 3台
  - 2) ディスプレイプリンタ 2台 180字/秒
  - 3) イメージディスプレイ イメージスキャナ付 解像度 960×1024 2台
  - 4) ワープロ機能付日本語ディスプレイ グラフィックサポート機能付
  - 5) インテリジェント端末
    - ・ CROMEMCO マイクロコンピュータ (64KB)  
   CRT 端末  
   簡易ドットプリンタ  
   フロッピーディスク装置 (8インチ2連, IBM, 5インチ90KB)  
   ビットバット
    - ・ F9450 II パーソナルコンピュータ (384+128\*=512KB)  
   カラーディスプレイ  
   フロッピーディスク装置 (8インチ2台, 5インチ1台)  
   プリンタ装置
    - ・ PC-9801VM2 パーソナルコンピュータ (384MB+増設ボード2MB)\*  
   カラーディスプレイ  
   フロッピーディスク装置 (8インチ2台, 5インチ2台)  
   カラープリンタ装置
  - 6) 公衆回線 計算機室側 5回線 (300ボー), 2回線 (1200ボー)
  - 7) 専用回線 12回線 (2400ボー~9600ボー)

## 15. 日本語情報システム (JEF) 関係の機器

- 1) ディスプレイ装置 14台
- 2) 入力キーボード カナキーボード 12台  
英小文字キーボード 2台
- 3) 日本語プリンタ 4台 (漢字 35字/秒, A/N52 字/秒)

16. 光データハイウェイ FACOM F2881 二重化ループ構成 伝送速度 (4メガボー)  
〈センター側〉 マルチプレクサノード (M×2) 4台 (96回線)  
〈端末側〉 マルチプレクサノード (M×1) 29台 (96回線)  
(2400ボー~9600ボー)

本年度利用登録者数459名, 年間 CPU 使用時間1866時間, ジョブ処理件数約13万2千件, ラインプリンタ出力枚数111万枚であった.

また昭和59年6月より計算機室を含めた8研究室が東京大学大型計算機センターとのポートセレクト・TDM 経由の高速度の端末接続による利用を行っている.

## D. 映像技術室

業務は所内各研究室の依頼により, 実験資料, 研究発表に使用する写真・映画・ビデオを作成しているが, 本研究所が広範な工学的研究を行っているため, その内容は多岐にわたるだけでなく特殊撮影等高度な技法を駆使するものも少なくない. 装置としては一枚撮り8"×10"・4"×5"判カメラ以下中・小型カメラ, マクロ写真撮影装置, 製版用(多目的)カメラ, 即製スライド作成機, プリズム式高速度カメラ, 搔落し式高速度カメラ, 16mm 撮影機, 繰返し式閃光装置, ビデオカメラ等を設備している.

映像技術室の人員は室長を含め6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220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階に総面積654.75m<sup>2</sup>の場所を使用して, 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. 当所の研究が理工系の広い分野にわたっているのもこれに関係のある重要図書, 殊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ことは一つの特色となっている. また, 図書の分類はUDCの分類法などを参照した当所の研究に便宜な分類法によって統一されている.

### 1) 建物延面積

閲覧室	68.75m <sup>2</sup>
書庫	521.00m <sup>2</sup>
準備室	19.50m <sup>2</sup>
事務室	45.50m <sup>2</sup>
計	654.75m <sup>2</sup>

2) 蔵書数	
和書	61,287冊
洋書	78,593冊
計	139,880冊

3) 昭和61年度利用状況	
開館日数	269日
利用者	10,178人
貸出冊数	5,647冊