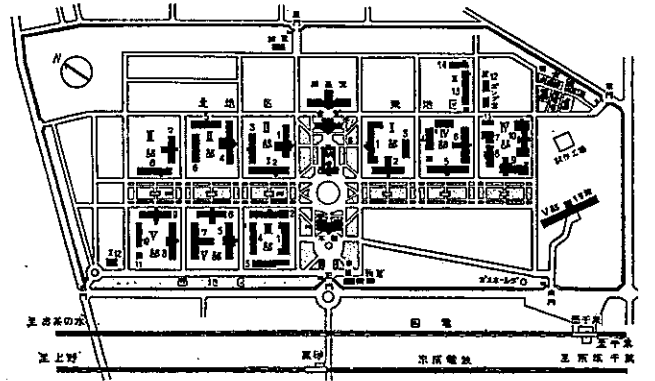
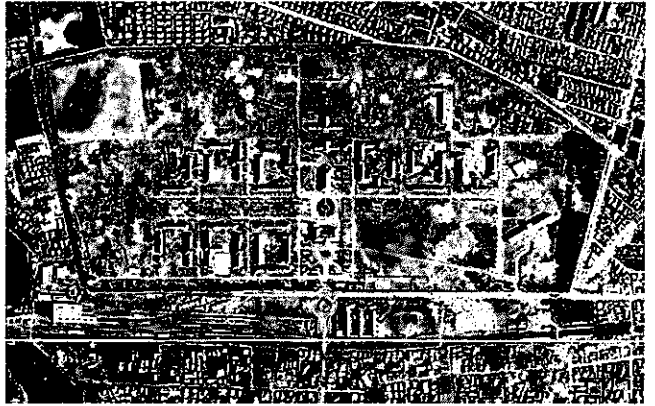


# ❖ 生産技術研究所50年の変容 ❖

## —千葉市弥生町時代—



航空写真と配置図（昭和34年版の生研案内から）



千葉時代の生産技術研究所正門。昭和24年の設立から昭和37年の麻布新竜土町への移転完了までの13年間、研究所の本拠が置かれた。



東地区（第1部、第4部）を望む

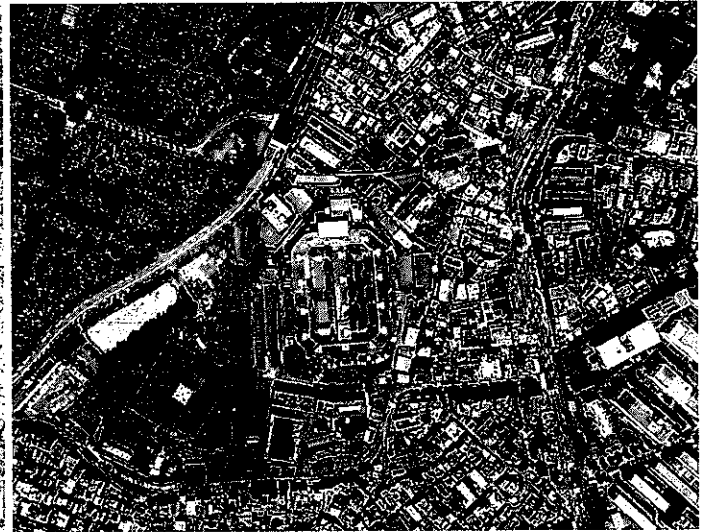


西・北地区（第2部、第3部、旧第5部）を望む

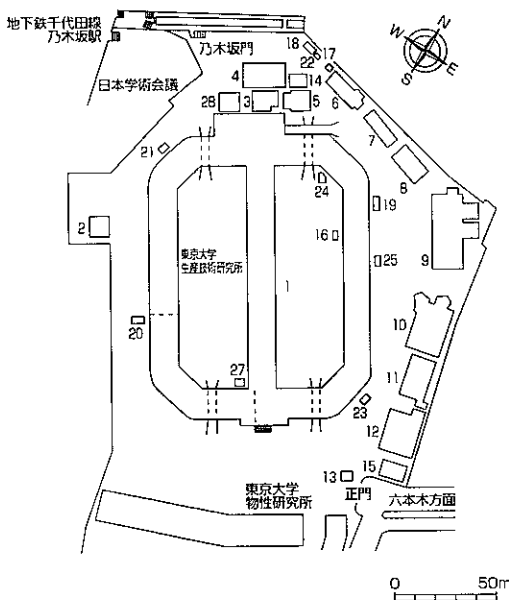
# —六本木キャンパスの生研—



1960年代終わり頃の生研。住所表示は麻布竜土町から六本木7丁目に変更された。



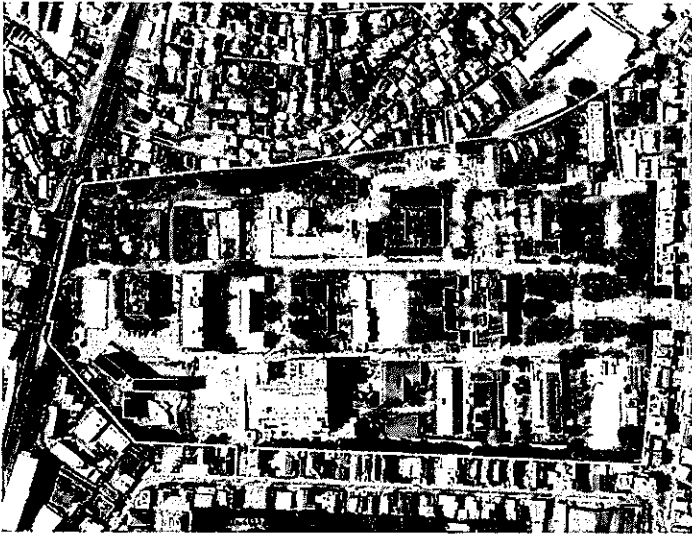
1980年代終わり頃の生研全景



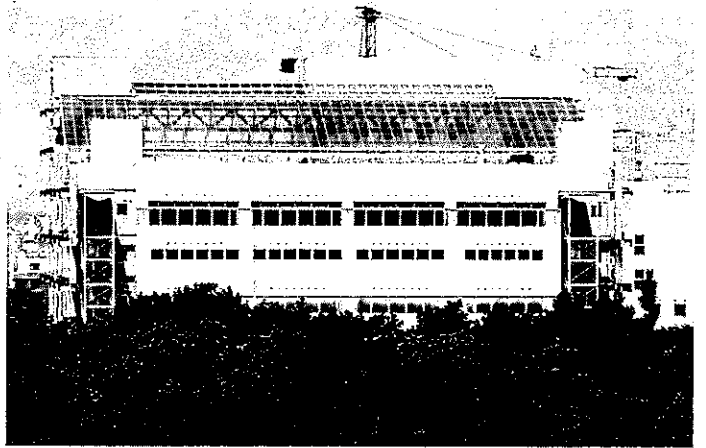
生研配置図 (平成10年度)

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| 1 本館             | 14 先端素材開発研究センター |
| 2 床版実験室          | 複合材料強度実験室       |
| 3 高電圧実験室         | 15 概念情報工学研究センター |
| 4 材料研究室          | 16 危険物貯蔵所       |
| 5 応用電磁流体実験室      | 17 放射性廃棄物倉庫     |
| 6 RI実験室          | 18 廃溶剤倉庫        |
| 7 高圧化学実験室        | 19 危険物屋内貯蔵所     |
| 8 暖房実験室          | 20 危険物貯蔵所       |
| 9 試作工場           | 21 資材倉庫         |
| 10 音響実験室         | 22 屋外便所         |
| 環境物理実験室          | 23 機械室          |
| 11 車庫、応用化学系共通機器室 | 24 ヘリウム回収室      |
| 12 計測技術開発センター    | 25 収納庫          |
| 13 動力実験室         | 26 地下ポンプ室       |
| 門衛所              | 27 シャワー室        |

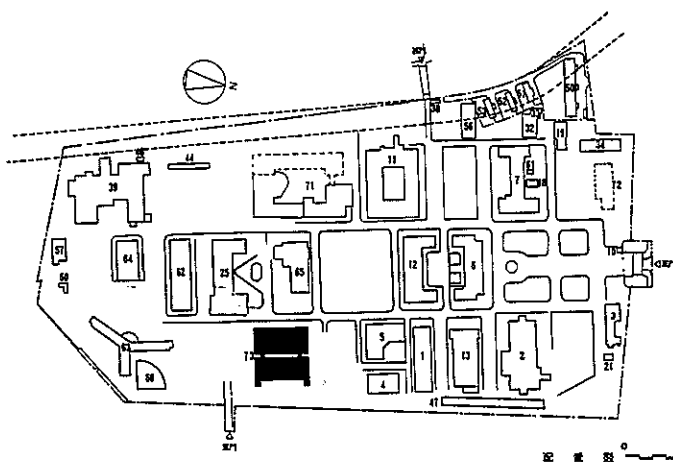
# —駒場Ⅱキャンパス—



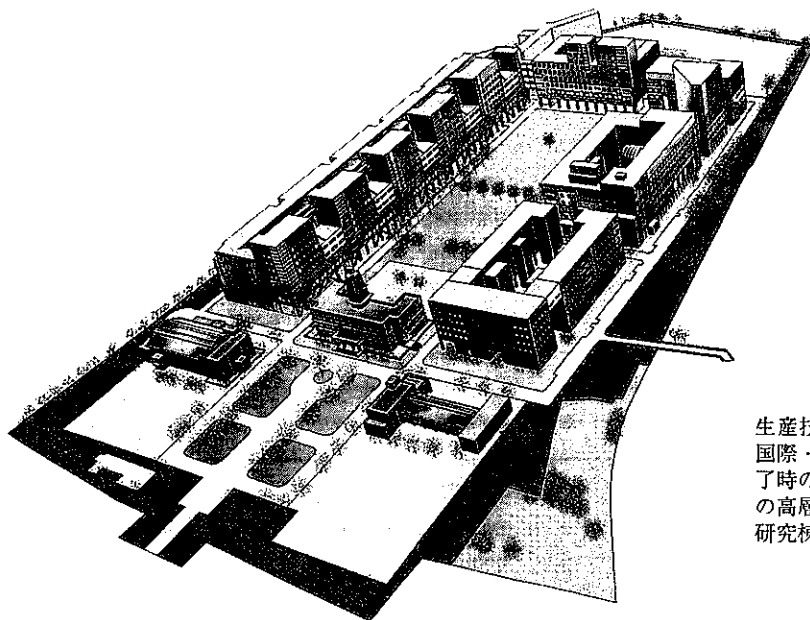
生研C棟竣工間近の駒場Ⅱキャンパス。



完成間近の生研C棟（全4期工事のうち第Ⅰ期工事分）。C棟内への研究室移転は、平成10年度中にはほぼ完成した。



- |    |            |    |              |
|----|------------|----|--------------|
| 1  | 3号棟        | 38 | 西門門衛所        |
| 2  | 1号棟        | 44 | 気球実験室        |
| 3  | 特別高電圧変電室   | 46 | コンプレッサー室     |
| 4  | 風洞実験室      | 47 | 走行装置室        |
| 5  | 空気力学燃焼実験室  | 50 | 合同宿舎         |
| 6  | 13号棟       | 51 | 官舎           |
| 7  | 工作工場       |    |              |
| 10 | 門衛所        | 56 | 中央機材庫        |
| 11 | 22号棟       | 57 | 高温気流燃焼実験室    |
| 12 | 14号棟       | 60 | 3級火薬庫        |
| 13 | 2号棟        | 61 | 廃溶剤倉庫        |
| 18 | 製造室        | 62 | 45号館         |
| 19 | 第3管理棟      | 63 | 国際交流会館       |
| 21 | ポンプ室       | 64 | 56号館         |
| 25 | 16号館       | 65 | 研究棟          |
| 30 | 超音速気流総合実験室 | 66 | 共用棟          |
| 32 | 会議室        | 71 | 先端科学技術研究センター |
| 33 | 会議室付風準備室   | 72 | 設備センター       |
| 34 | 第2管理棟      | 73 | 生産技術研究所      |

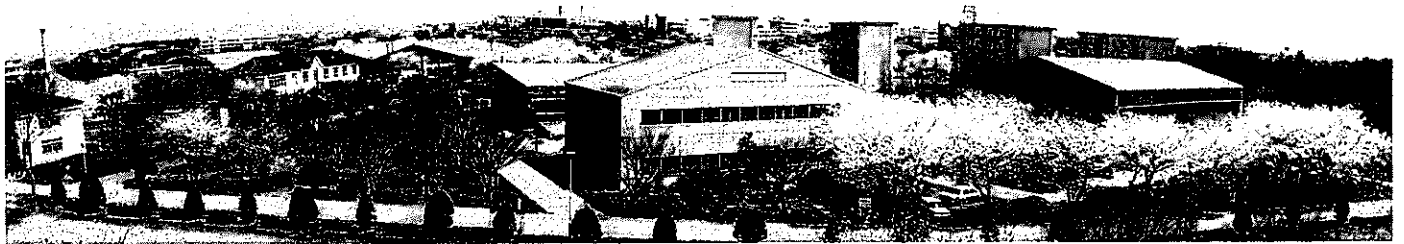


生産技術研究所，先端科学技術センター，国際・産学共同研究センターの新営工事完了時の駒場Ⅱキャンパス。正面左側（東側）の高層棟と中層棟が連結された建物が生研研究棟である。

# —千葉実験所—



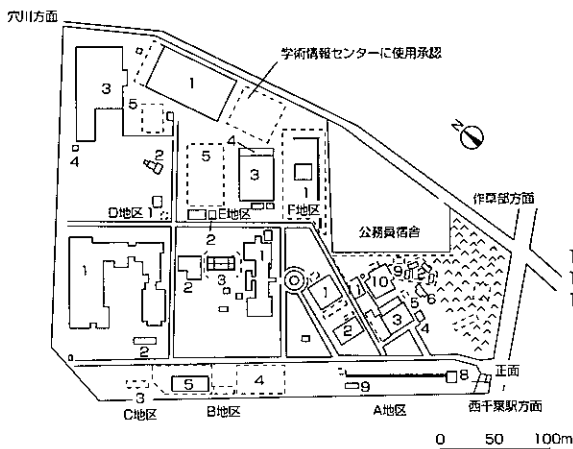
本拠が麻布竜土町に移転した頃の千葉実験場全景（昭和39年版の生研案内より）



昭和50年頃の千葉実験所全景



千葉実験所全体と正門の近影



## A地区

- 1 試験工場
- 2 大型構造物振動実験棟
- 3 構造物動的破壊実験棟
- 4 A-4 (推葉製造室)
- 5 A-6 (計測室)
- 6 A-7 (燃料および燃焼室)
- 7 門衛所
- 8 レーザミリ波実験室
- 9 危険物倉庫
- 10 地震応答実験棟
- 11 同上付属棟
- 12 モデル応答観測塔

## B地区

- 1 B-1 (東10号館) (事務室)
- 2 B-3 (東7号館)
- 3 テニスコート
- 4 ジオテキスタイル補強工法

## 5 雨水浸透処理実験設備

## C地区

- 1 研究実験棟
- 2 防音実験住宅
- 3 コンクリート試験体

## D地区

- 1 変電室
- 2 計測記録測定室
- 3 船舶航海性能試験水槽実験棟
- 4 汚水ポンプ室
- 5 トンネルモデル

## E地区

- 1 共通実験棟 (水工学実験棟)
- 2 給水ポンプ室
- 3 津波高潮水槽実験室
- 4 津波高潮実験観測室
- 5 管理棟建設予定

## F地区

- 1 地盤ひずみ観測設備

## ❖ 50年間の点描 ❖



### 第二工学部設立

昭和17年千葉市弥生町1-8に設立され幾多の俊秀を世に送り出し昭和26年まで存続した。生産技術研究所の前身となった。



### 研究所開所式

昭和24年5月31日生産技術研究所が発足。写真は昭和24年11月12日に行われた開所式。壇上に立たれているのは東大総長南原繁氏。



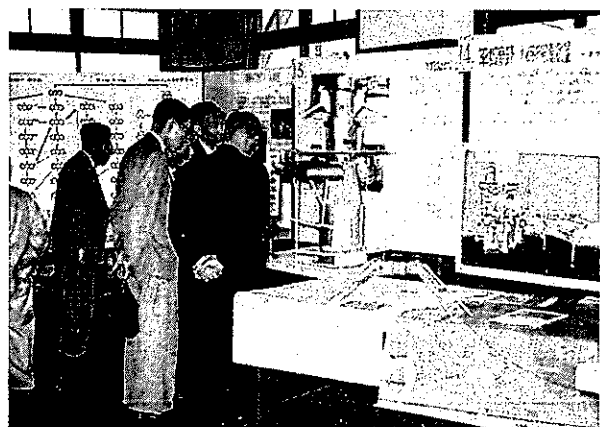
### 初代所長瀬藤象二教授の退官記念講義

昭和26年2月16日第二工学部中央講義室で行われた。



### 第二工学部閉学

昭和26年3月31日に第二工学部の標札が下ろされた。



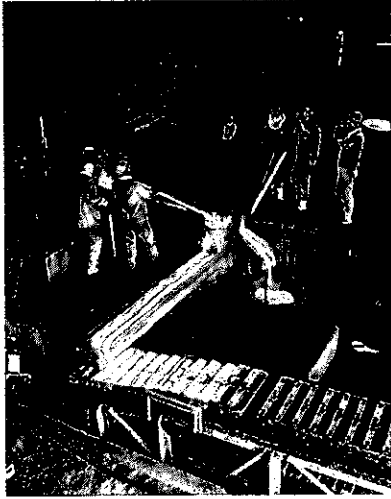
### 開所記念日の研究展示

昭和31年の開所記念日における各部の研究展示場の風景。現在も生研公開として毎年6月に行われている。

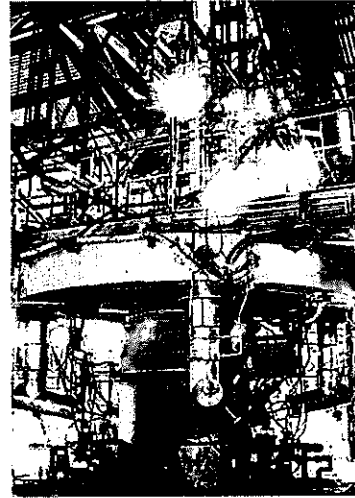


### 生産技術研究奨励会の評議員会

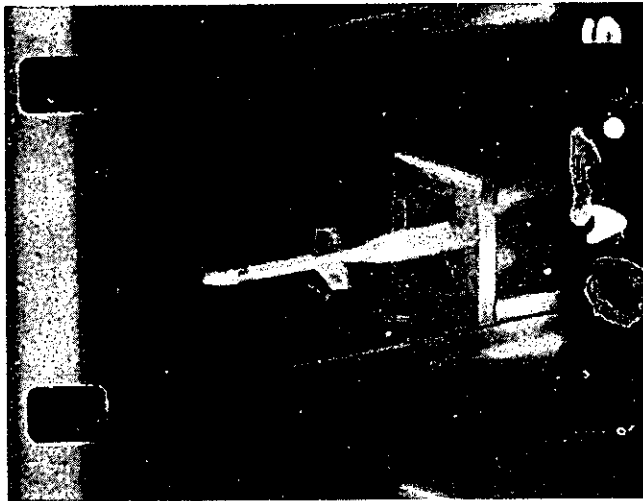
昭和27年11月に産業界および学界有志により生産技術研究奨励会が設立された。写真は昭和31年5月30日に行われた評議員会。この催しは毎年開所記念日に研究事項の展覧を兼ねて行われた。



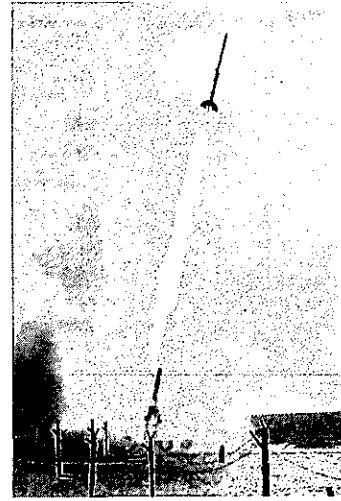
**試験高炉実験の開始**  
昭和30年1トン試験高炉が建設され、低温吹精による溶銑の脱クロームの研究が行われた。



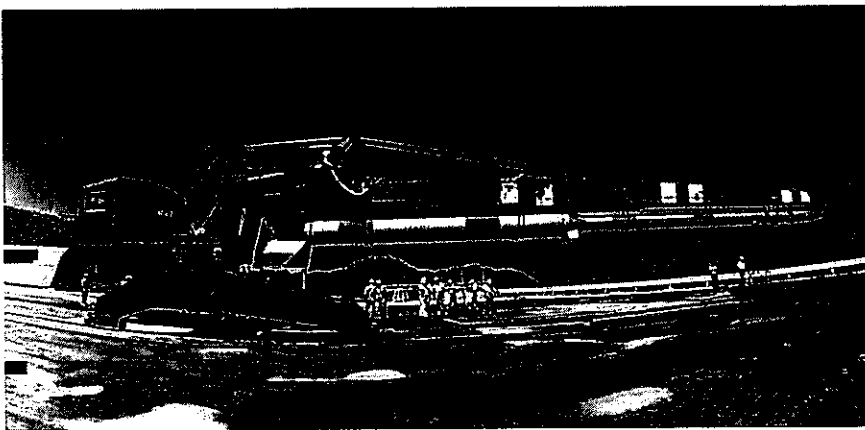
**1トン試験溶鋳炉本体**  
装入および均圧系は無接点操作回路により遠隔自動制御され、送風量や炉頂圧はダイヤフラム弁によって自動制御された。



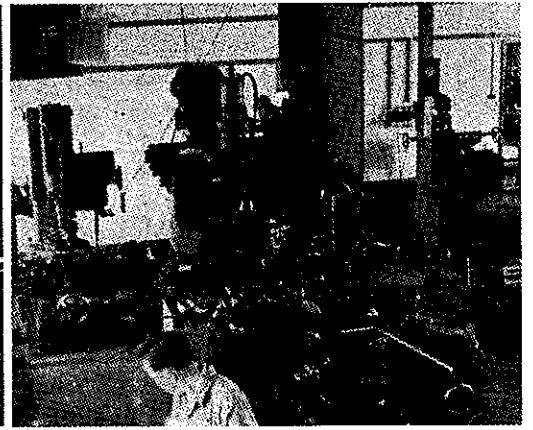
**ペンシルロケット**  
昭和30年4月国分寺射場で行われたペンシルロケットの水平発射実験。



**カッパIII型ロケット**  
昭和32年5月2日道川海岸で行われたカッパIII型ロケット1号機の発射。



**観測ロケット研究開発の開始**  
国際地球観測年（昭和32、33年）に参加するため、昭和30年文部省測地審議会の要請に応じて研究開発を始めた。

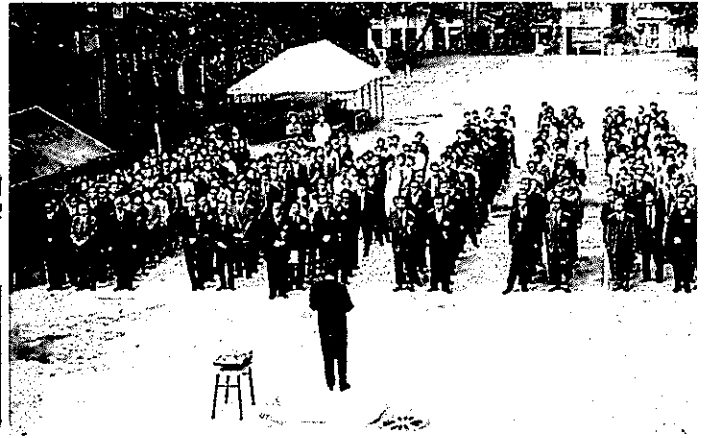


**試作工場**  
試作工場は機械工場、木工場、鍛造場などから成り、研究部の要求に応じて試作改造等を行っている。写真は昭和29年当時の機械工場の一部。



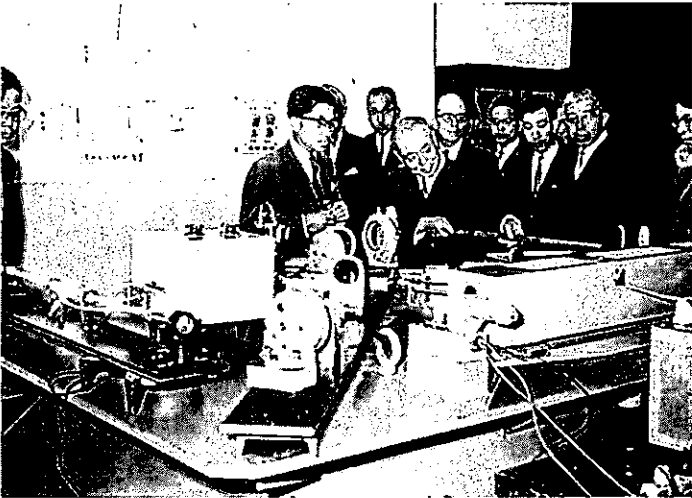
#### 研究所の東京移転

千葉から東京への移転が昭和34年に決定し、昭和37年春六本木への移転をほぼ完了した。移転には5トントラックのべ875台、重要品輸送車約220台、本所職員以外に作業員のべ4800人を要した。



#### 東京移転披露式

式に先立って中庭において当時の所長藤高教授の教職員に対するあいさつがあった。(昭和37年11月8日)



#### 皇太子のご来所

所内の主要研究を巡覧された後、同年代の若い助教授たちと懇談されたのが印象的。写真は久保田教授の説明によりレンズの研究をご見学中の皇太子(現天皇陛下)。(昭和40年6月11日)



#### 佐藤総理の視察

科学技術振興政策の一環として東大附置研究所で一番大きい規模の本所の研究活動を佐藤総理(右から2番目)が視察、自動車の研究について平尾教授(右端)の説明を聞く。(昭和41年9月27日)



#### 千葉実験所開所披露式

昭和42年6月法的に本所の付属施設として認められ、従来の実験場を実験所と改めた。その披露式は昭和42年12月4日同所内で行われ、当時の大河内総長はじめ、関係官庁、会社、地元千葉市などから多数の来賓があった。



#### 電子計算機室

各部の技術計算、データ処理の仕事を受け持っており、当時はFACOM-270-30を入れ、オンライン情報処理に関する研究も開始した。



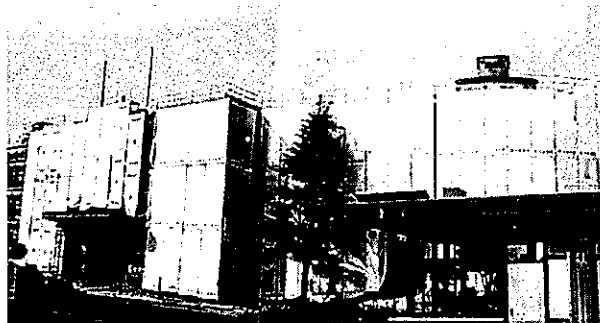
**乃木坂駅開設**  
 本所裏門に接して千代田線の乃木坂駅が開設された。(昭和47年10月)



**文化勲章受章**  
 本所初代所長の瀬藤名誉教授が文化勲章を授与された。(昭和48年11月3日)



**海外研究機関調査団**  
 生産技術研究所の将来の研究体制のあり方を探る作業の一環として、海外調査団7名(団長尾上教授)は昭和51年10月17日から3週間にわたり、欧米の大学・研究所等13ヶ所を訪問、視察討論を通して、研究体制・研究テーマの動向を調査した。

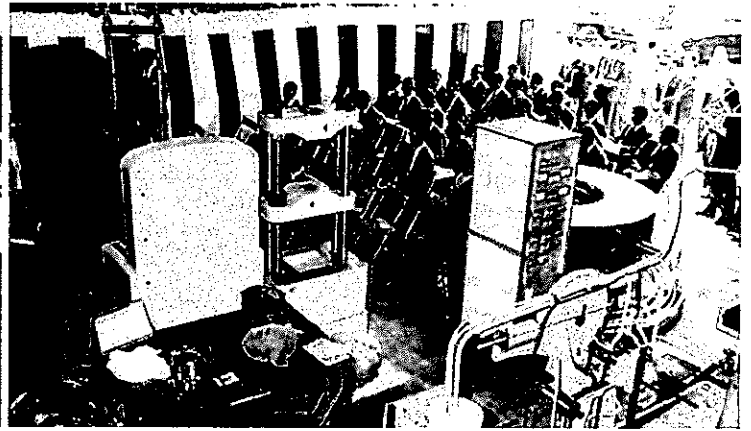
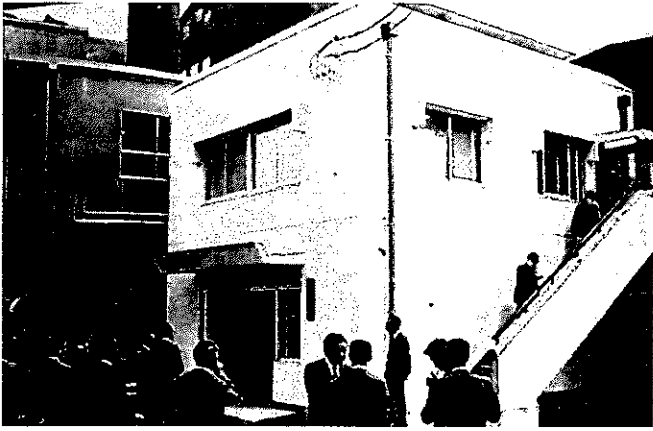


**外装改修工事**  
 東京移転以来初めて本所の外装改修工事が行われた。(昭和54年3月完了)



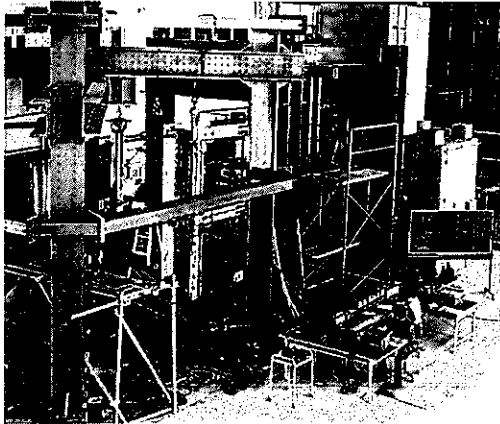
**正門改修工事**  
 本所の正門は米軍接収当時のままであったが、池辺教授の設計により改修工事が行われ新しい門(写真右)となった。





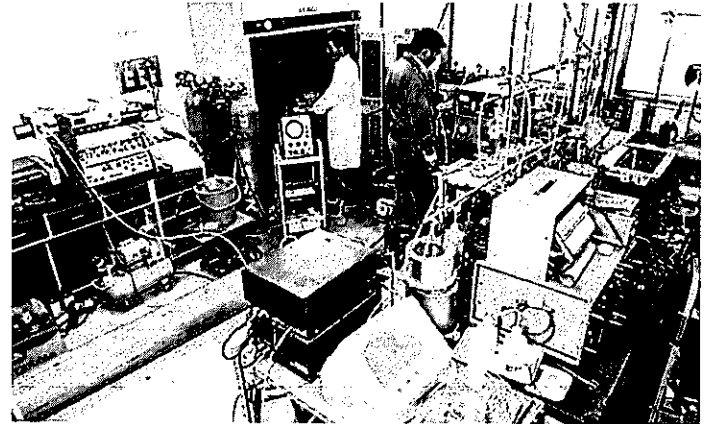
**複合材料強度実験室完成**

複合材料技術センターの複合材料強度実験室が昭和52年3月31日に完成し(写真左), 披露式が5月12日に行われた(写真右)。



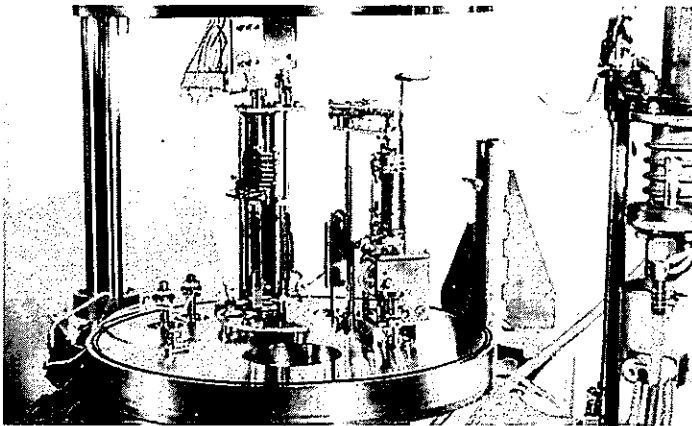
**千葉実験所の動的破壊実験装置**

試験台・反力壁に電気油圧式アクチュエータ2基を設置して, 2層の鉄骨骨組の実験を行った。手前の鉄骨枠は柱試験体に軸力と2方向水平力をかけることができる2軸曲げ試験枠。



**計測技術開発センター発足**

環境工学に関する物理的および化学的計測法の基礎的研究を行い, 計測技術の開発を行うために昭和48年度に発足した。写真は液膜型イオン電極応答特性の研究(右前方)ならびに自動車排気中の微量硫黄化合物の分析に関する研究(左後方)。



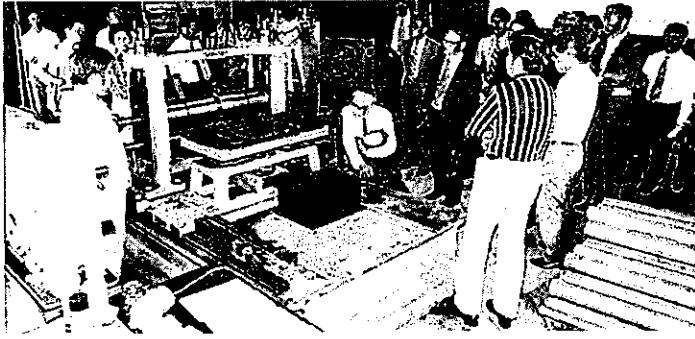
**複合材料技術センター発足**

複合材料の複合機構, 素材および加工等に関する基礎的研究を行い, 複合材料の開発と有効な利用をはかることを目的として昭和50年4月に設置された。写真は真空中でのガラスファイバー製造・強度測定装置。



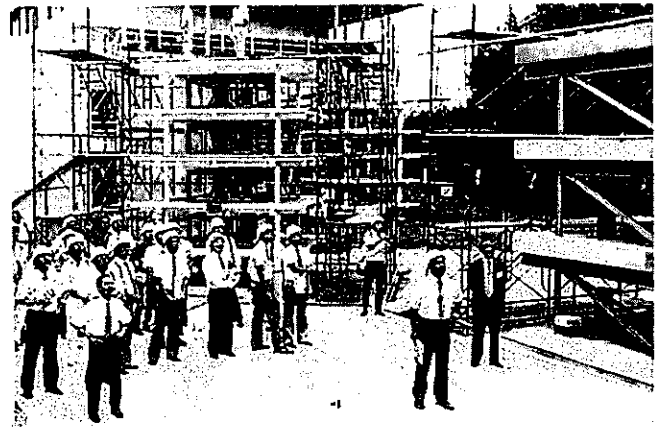
**多次元画像情報処理センター発足**

画像処理の研究を進展させ新しい応用分野を開拓するとともに, 多岐にわたる画像処理の技法の中にある共通, 普遍なものを認識し体系化するために昭和52年度に新設された。写真は複数のミニコンピューターを中心に大容量記録装置, 各種の連係入力装置などを有機的に結合したもの。



#### 第1回千葉実験所公開

創立30周年を記念して千葉実験所が初めて公開された。大規模な実験、観測は同実験所で行われている。(昭和54年5月22日)



#### 地震による構造物破壊機構解析設備

昭和58年春千葉実験所に完成。超高密度アレー観測、弱小モデル等の設備を含む。その後の強い地震により弱小モデルは被害を受けた。(写真は披露時、昭和58年9月14日)



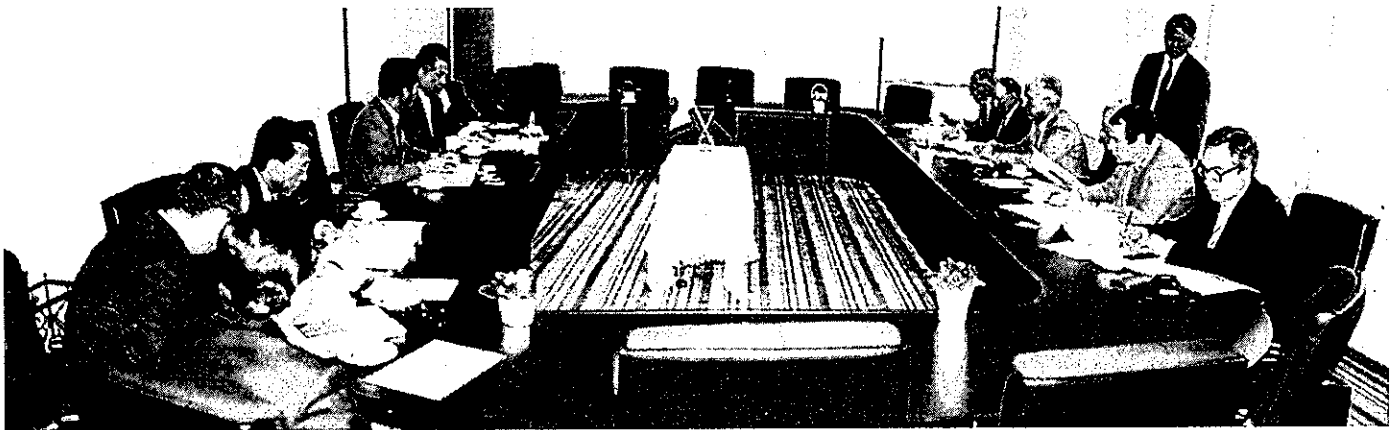
#### 文化功勞者

元所長鈴木弘名誉教授が圧延工学における功績により、文化功勞者として顕彰された。(昭和61年11月3日)



#### 研究顧問制度

初代研究顧問江崎玲於奈博士が研究室を視察し、独創的研究の推進を力説された。(昭和59年4月発足)



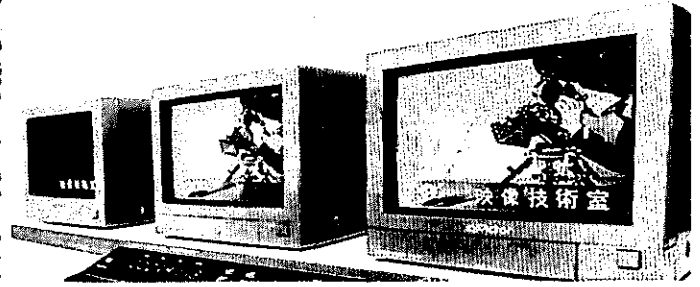
#### 国際交流室

研究活動の国際化に伴い昭和59年発足した国際交流世話人会は、常設の国際交流室に発展改組した(昭和62年4月1日)。写真は昭和54年5月28日ソ連研究者来訪の際のもの。



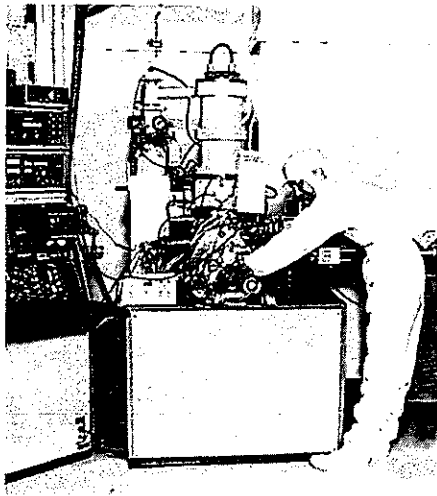
**生研国際シンポジウム**

生研国際シンポジウムは生産技術研究奨励会の援助を受けて実施している国際研究活動の一つで、第1回はテーマを「画像処理とその応用」とし著名な外国人招待講演者を含めて約200名が参加して開催された。(昭和59年1月18～21日)



**映像技術室開設**

ビデオ等の新しい分野の画像技術の進展を反映して写真技術班は映像技術室に発展的に改組した。(昭和60年4月)



**機能エレクトロニクス研究センター発足**

多次元情報処理センターに次いで機能エレクトロニクス研究センターが昭和59年に発足した。



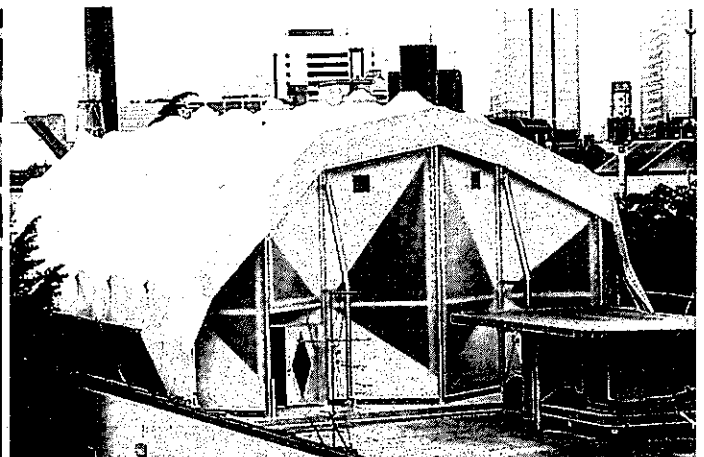
**先端素材開発研究センター発足**

複合材料技術センターは10年の時限を終え、それを発展させる形で先端素材開発研究センターが発足した。(昭和60年4月)



**タイ王女来所**

タイ国シリントーン王女以下14名の一行が来所された。王女は「環境研究におけるリモートセンシング」と題した講演をされ、また村井教授(写真)の研究を視察された。(平成2年6月21日)



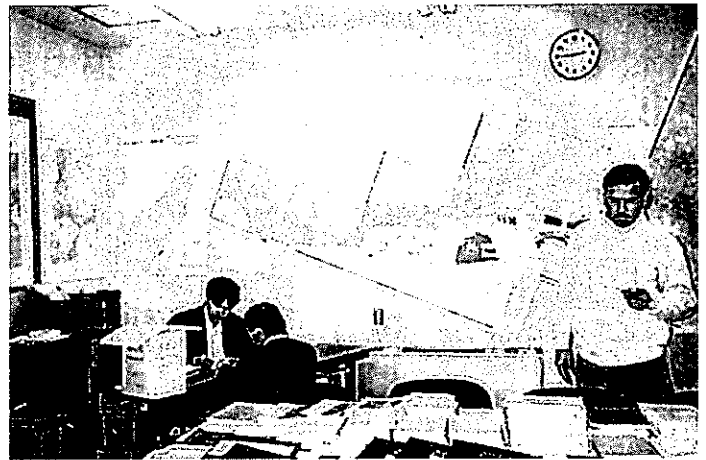
**研究実験モデルドーム**

半谷研究室の民間等との共同研究により中央棟屋上に研究実験モデルドームが建設された。張力安定トラスにより安定性と初期剛性が確保され、自重の低減を目指した構造になっている。(平成3年6月)



### CNRSとの国際共同研究

本所とフランス国立科学研究庁（CNRS）工学部門のマイクロマシン分野での国際共同研究を開始するため東京大学とCNRSとの間で学術交流協定が締結された（平成6年7月）。写真は共同研究の中心となる集積化マイクロメカトロニクスシステムラボラトリー（LIMMS）の披露の様子（平成6年5月10日）。



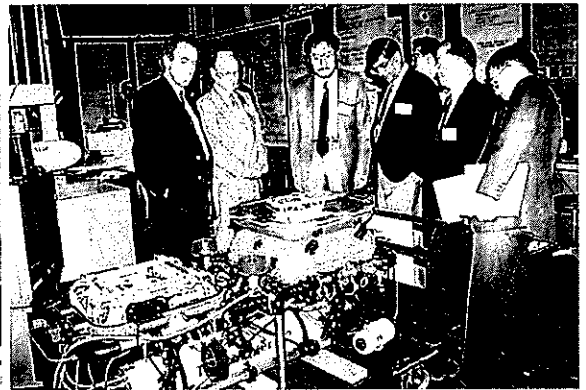
### KOBEnet

阪神・淡路大震災の復旧・復興支援のためのボランティアの研究者連絡会であるKOBEnetが、生研の教官・職員・学生を中心として発足した。生研の一室に事務局を構え、阪神大震災に関する震災情報のクリアリングハウスを目指して活動を始めた。（平成7年1月）



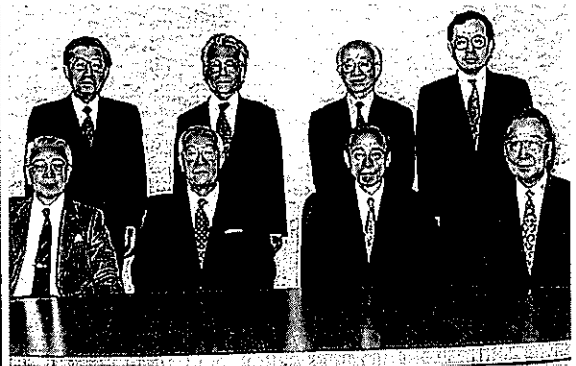
### 第三者評価（国際諮問パネル）

平成7年6月の研究所公開に合わせて、世界的に著名な5名の外国人学者から成る国際諮問パネルによって第三者評価が行われた。写真左は生研のアクティビティを紹介する全体会議。写真右は生研公開の見学。（平成7年6月7～9日）



### 第三者評価（産業界諮問パネル）

前年の国際諮問パネルに続き、平成8年6月に産業界の主要分野のリーダー13名をパネルメンバーに迎え、産業界パネルによる第三者評価が行われた。（平成8年6月5～6日）



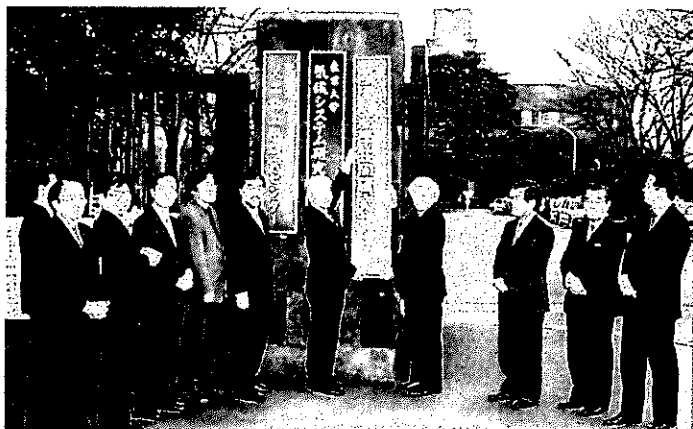
### 第三者評価（学術諮問パネル）

一連の第三者評価計画の最後として、平成9年6月に我国の科学技術研究の指導的立場の6名の先生に評価委員を依頼し、学術諮問パネルによる第三者評価が行われた。（平成9年6月4～5日）



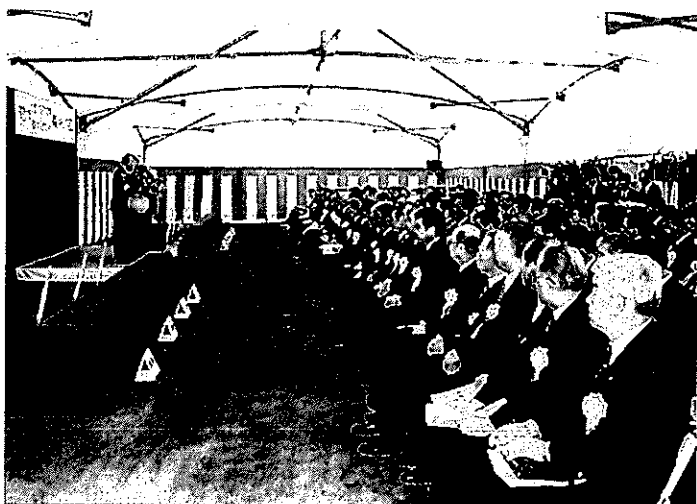
### 千葉実験所研究実験棟完成

平成7年1月に千葉実験所研究実験棟が完成し、4月26日に竣工披露の記念式典が行われた。



### 国際・産学共同研究センター設立

国際・産学共同研究センターは平成8年5月に発足し、産業界の活性化に繋がる産学連携方法の確立や国際共同研究の支援などを目的に活動を行っている。平成9年2月27日に同センターの設立式典が行われ、駒場IIキャンパスの門にセンターの看板が掛けられた。



### 駒場IIキャンパス起工式

駒場IIキャンパスにおいて本所と先端研の共催で新営建物の起工式と祝賀会が行われた。(平成9年3月14日)



### TRI-TECH Conference

長岡技術科学大学・豊橋技術科学大学との間で定期的に開催される研究会議TRI-TECH Conference '96が生研において開催された。今回で第10回となりこれを節目に発展的に姿を変えることになり幕を閉じた。(平成8年12月2日)



### 生研記者会見

一般市民に対する広報活動の新しい試みとして生研記者会見が始まった。写真はマイクロマシンの研究成果が紹介された第1回の記者会見。(平成8年12月18日)



### イブニングセミナー

先進的な技術を分かりやすい形で一般市民に紹介することを目的に昭和62年よりイブニングセミナーが行われている。写真は平成10年度前半の金曜日の夕方9回にわたって行われた第18回イブニングセミナー「エレクトロニクスの最先端と夢」。



#### 生研公開

最新の研究成果と研究の内容を広く一般に知ってもらうため、毎年開所記念日（5月31日）に近い日を選んで研究所を公開している。写真は第1・2会議室における講演会の様子。（平成10年6月4～5日）



#### 中高生のための生研公開

生研の女性研究者・技術者そして大学院生が中心となって運営している「東大生研によるScientists for the Next Generation」が平成9年発足した。一般公開と並行して中学生・高校生のための東大生研公開を行っている。（平成10年6月4～5日）

## 現在の研究センターと 共通施設



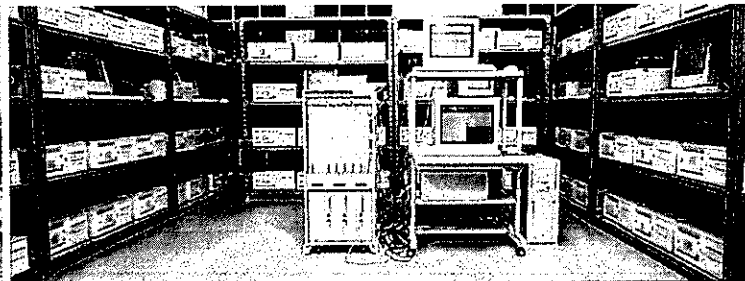
#### 計測技術開発センター

環境計測と環境制御は工業発展のための重要課題であり、環境工学に要請されている新しい計測技術を研究開発することを目的として昭和48年度に活動を始めた。写真は生体の重金属応答解析用計測システム。



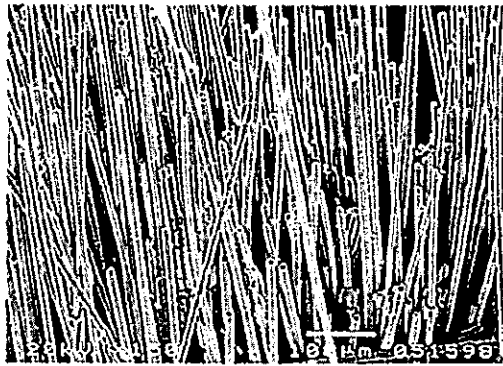
#### 国際災害軽減工学研究センター（INCEDE）

平成3年に発足し、地震災害、洪水災害についてその物理的原因の解明・災害軽減技術の開発研究を行い、特にこれらの災害の都市への衝撃に重点を置き、学際的研究を行っている。写真は自然災害の現地調査の様子。（イランQayen地震1997年5月10日）



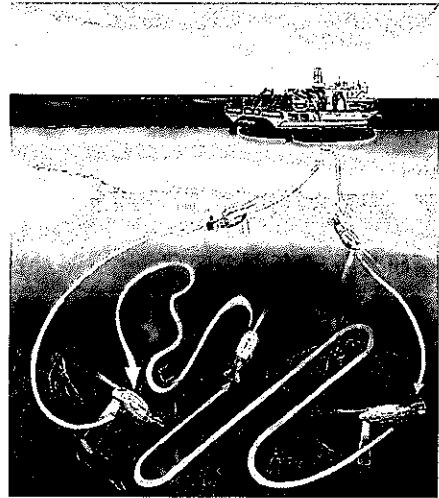
#### 概念情報工学研究センター

平成6年に発足し、マルチメディアシステムの高度化のための情報処理手法、ハードウェア構成法、メディアの伝達と表現手法ならびにその応用を開発している。写真は大規模PCクラスタ

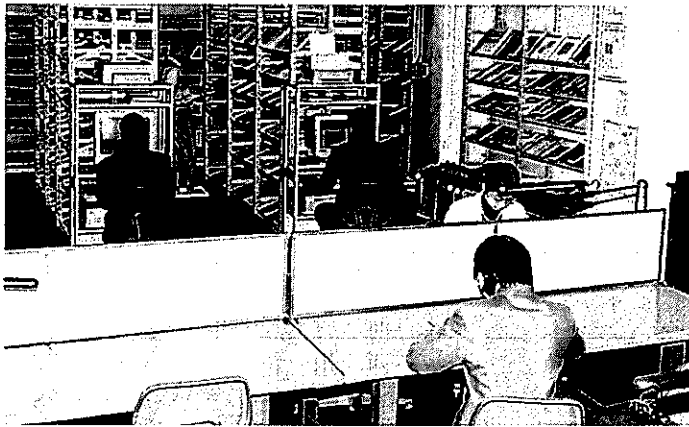


100μm

**材料界面マイクロ工学研究センター**  
 先端素材開発研究センターを引き継いで平成7年4月に発足した。ソフトな材料創成プロセスとこれに関連するミクロな加工・計測技術について研究している。写真はコーティングフリー界面を持つセラミックス複合材料の実現の研究。



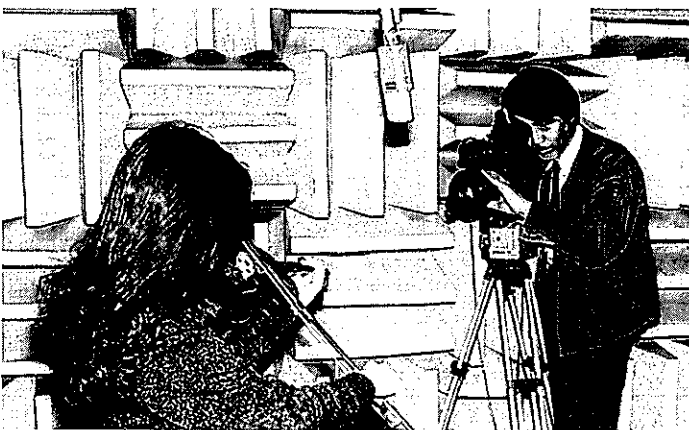
**海中工学研究センター**  
 海中および海底に関する工学の基礎研究および技術開発を行うとともに、この分野における国内および国際協力を推進するため平成11年4月に発足した。



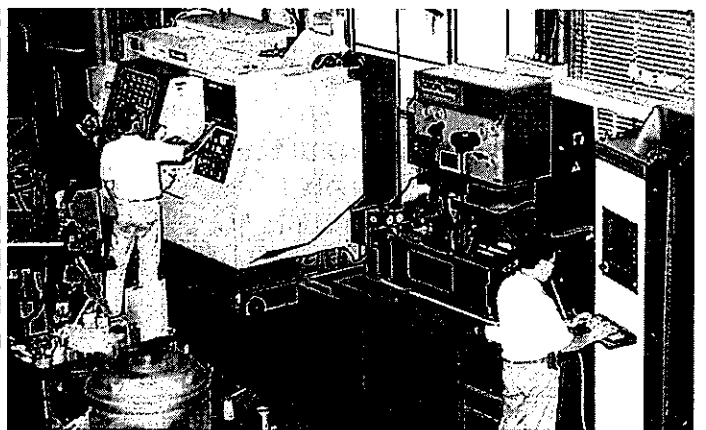
**図書室**  
 東京大学の部局図書室のひとつとして、本研究所の研究分野全般にわたる学術雑誌および図書資料を収集・整備・保存し、研究者の利用に供している。蔵書数は本学の自然科学系附置研究所の中で最多。



**電子計算機室**  
 科学技術計算や研究成果発表資料の作成、各種データベースやネットワークサービスなどに共用使用される電子計算機システムの管理およびネットワークの管理を行い、所内共用プログラムの作成、システム利用上の相談や指導にあたっている。



**映像技術室**  
 研究活動と大学院学生教育に必要な実験資料、研究発表に使用する写真・映画・ビデオを作成している。内容は多岐にわたり高度な技法を要する特殊な作業も少なくない。



**試作工場**  
 研究活動と大学院学生教育に必要な実験装置・機器・供試体等の設計・製作および部品・材料の調達を行っている。機械加工技術室、木工加工技術室、ガラス加工技術室、電子部品室、共同利用加工技術室がある。

# 目次

グラビア 東京大学生産技術研究所

生産技術研究所 50 年間の変容

50 年間の点描

目次

巻頭挨拶「生産技術研究所創立 50 周年と次の発展に向けて」……………坂内正夫……………22

生研創立 50 周年に寄せて

生研 50 周年を祝して……………	岡本舜三……………	23
真の工業立国の牽引車となれ……………	鈴木弘……………	24
生研 50 周年を迎えて……………	武藤義一……………	25
生産技術研究所創立 50 周年を祝して……………	尾上守夫……………	26
銀杏は手品師……………	増子昇……………	27
生研五十周年に寄せて……………	岡田恒男……………	28
なにもかも手にいれた生研—これからどうする—……………	原島文雄……………	29
生研の 50 年……………	鈴木基之……………	30
近況雑感……………	山田嘉昭……………	31
西千葉から六本木, そして駒場へ……………	根岸勝雄……………	32
一去十三年……………	高橋幸伯……………	33
これからの工学研究……………	佐藤壽芳……………	34
生産技術研究所ありがとう……………	齋藤成文……………	35
生研での研究生活を振り返って……………	河村達雄……………	36
西千葉—六本木の 40 年……………	西川精一……………	37
生研西へ羽搏く……………	本多健一……………	38
出来事への期待……………	原広司……………	39
生産技術研究所の 20 年間……………	龍岡文夫……………	40

座談会

「生研の生い立ち」 関野克・一色貞文・鈴木弘・勝田高司・鈴木基之・橘秀樹……………	41
追加寄稿：二工・生研, 歴史の忘れ物……………	鈴木弘……………55
「麻布（六本木）地区での生研」 辻泰・柴田碧・尾上守夫・武藤義一・小林一輔・坂内正夫・黒田和男……………	57

特別寄稿

生研の新営・移転の 20 年……………	村上周三……………	70
駒場の土地と建物の歴史……………	藤森照信……………	72
生産技術研究所 50 周年に寄せて……………	生駒俊明……………	75
観測ロケットから科学衛星の胎動まで……………	齋藤成文……………	78

各部の研究

第 1 部……………	84
------------	----



第2部	104
第3部	131
第4部	160
第5部	190
センター	
計測技術開発研究センター	217
国際災害軽減工学研究センター	219
概念情報工学研究センター	222
材料界面マイクロ工学研究センター	225
寄付研究部門	
インフォメーション・フュージョン (リコー)	228
インテリジェント・メカトロニクス (東芝)	230
グローブ・エンジニアリング (トヨタ)	231
研究グループ	
耐震構造学 (ERS)	232
プロダクションテクノロジー	233
乱流の数値シミュレーション (NST)	234
インテリジェント・メカトロニクス	235
マイクロメカトロニクス	236
地球環境リモートセンシング・地球環境システム工学	237
SNG (Scientists for the Next Generation)	238
サステナブルエンジニアリング	240
付属施設	
千葉実験所	241
試作工場	244
図書室	246
映像技術室	247
電子計算機室	248
過去10年間の記録	
特別研究および科学研究費の交付状況	250
教育活動	271
研究所の出版物	338
各種委員会・委員長在任表	340
機構図	341
研究所の所員表	343
年譜	353
編集後記	362

## 生産技術研究所創立50周年と次の発展に向けて

所長(第3部教授)

坂内正夫



1999年6月、生産技術研究所は東京大学第二工学部改組に伴って設立されて50周年の節目を迎えます。折しも我が国においては、急激なグローバル化の進展の下に、社会全体が新しい秩序の構築に向けての産みの苦しみにあえいでおり、大学も厳しい状況にあります。そして、しかし、今、なすべきは、この閉塞を打破して、21世紀を開くべき新たな社会発展への展望と実践です。その中で、大学が寄与すべき責任は以前に倍化しております。そして、我々、生産技術研究所はこの50年間に培った「良き伝統」を一層鋭く増巾させ、その責任を果たす先頭に立って行く決意を新たにしております。

生産技術研究所の良き伝統—それは約100の研究室が各個の自由な発想の研究を重視・尊重し、同時に分野にとらわれない横断的な所内連携によるグループ研究を柔軟に実施してきたこと、これらをオープンで自由な風土で醸成してきたことだと考えています。幸いにして、この伝統を背景にした各種の先駆的な試みや、多くの研究成果は、国際／産業界／学術パネルによる三度の外部評価(1995, 1996, 1997)でも高く評価されるなど、内外の支持を頂いております。しかし生産技術研究所は、その責務の重さを更に強く認識し、次の発展に向けて、今一層の活動の活性化を加速させております。以下、その最近の活動の一端を紹介させていただきます。

第1は、駒場Ⅱ新キャンパスの展開です。本所は現在、東京大学の21世紀の理念の柱「開かれた大学」を具現し、上記の責務を果たす舞台として、駒場地区に新キャンパスを建設中です。昨年6月にそのうちの第1期分、約11,000m<sup>2</sup>が竣工し、既に一部の研究室の移転も行われており、数年先には、研究部門の主要部を新たなキャンパスで展開できる所まで計画がすすんでおります。

第2は、もちろん研究・教育の活性化です。今後の科学技術は、社会との関係の中での意義がますます強くなります。これに対応するために、生産技術研究所では、次の2つの方向性を重視しております。

先ず、工学の異分野の融合による、新たな研究・技術領域の創成です。これをダイナミック、自律的に起こしていくことこそが、生産技術研究所の使命であり、また多くの実績をあげてきたキーでもあります。歴史的にみても例えば、ロケット工学を生み、宇宙航空研究所の設立につなげ、また、最近では、数値乱流工学、マルチメディア工学、マイクロメカトロニクス、災害軽減工学、地球環境工学、海中工学、等々内外で高く評価されている成果の多くが、この分野融合から生まれております。もちろん、このような分野融合の大前提は、個々の分野での先端的・独創的研究であり、この両者の相乗作用による研究活性化は今、確実に加速しております。その具現例として、本年海中工学研究センター等の創設があり、また、文部省の新プログラムや未来開拓研究などの、億単位の競争的な大型研究プロジェクトも現在、10数件を数えております。

第2の方向の社会・産業界との連携は、設立理念の柱でもあり、強力に推進しております。その強化策として、所内に「産学連携企画室」を設置し、学術研究と産業的視野の融合、研究成果を通じての社会・産業貢献の活性化をはかり、また、本所教官によるベンチャー企業の実立などの多くの成果を得ています。

第3は、国際ネットワークの形成です。本所は他に先がけて国際交流の重要性を認識し、「独自の交流支援プログラムの運営」を約20年近く前から実施、多くの実績を挙げてきました。現在、フランス国立科学研究センター(CNRS)との共同研究ラボ(LIMMS)では、フランス人研究員が約10名常駐している等など、研究所内に実質的で、踏み込んだ国際ネットワークの中心を幾つも形成しております。

第4はもちろん大学院教育への貢献の一層の強化です。現在、約540名の工学系の修士・博士課程大学院生が在籍しております。しかし、我国は今、21世紀に向けて、国際的にも貢献できる高等技術者の養成の質的・量的増大を急務としております。生産技術研究所は、その研究、産業連携、国際活動を融合した「個性」によって、工学部等と連携してその大学院教育の一層の活性化に努力をしております。

以上、50周年に当たって、生産技術研究所の活動と次に向けての方向性を述べさせていただきました。そして次の発展に向けて、今後とも皆様の深いご理解と一層のご支援をお願い申し上げます。

## 生研五十周年を祝して

東京大学名誉教授  
(第7代所長・元第1部教授)

岡 本 舜 三



この理想を実現するためには多数の技術者が必要になると東亜共栄に燃ゆる当時の政府は工学部増設を定め、東京帝国大学に工学部と同規模、同内容の学部を新設することとし、西千葉の地15万坪に東大第二工学部が新設され、昭和17年4月第一回生が入学した。そして二年半後の19年9月にはほぼ同数の工学士が両学部から世に送り出された。しかし昭和20年8月15日この夢は破れ、詔勅とともに戦は終わった。

わが国はデンマークの如き農業国として復興すべきだとの文化人の大合唱のもとに、第二工学部は戦犯学部として非難され、倒底存続することは不可能の情勢になった。当時学部運営の衝にあられた瀬藤先生をはじめ先輩の先生方はこの空気の中で如何に苦勞されたかは想像に余りあるものがある。そうした中で、わが国の将来を考え、来るべき新時代にふさわしい機関として再生すべく想を練られ、生み出されたのが生産技術研究所の構想であった。

ここに生産技術とは如何なる技術をさすか、筆者の理解では工学研究は基礎的、原論的部分と先端的、応用的部分に大別出来ると思う。前者は技術者を育てるためには不可欠の知識であり、後者は産業を発展させ、国民を富ませるためには必要な知識である。工学が正しく発展するためには両者は並列して進展されるべきであるのに、輸入学問に運命づけられたわが国では、両派学者が互に反発し、排撃し合い、半世紀前の時勢では前者が後者を屈服し、学問は象牙の塔の中で行うべきものとする考え方が多数を占めていた。

そうした中で生産技術を名乗る研究所を新設しようというのであるからこれは非常に困難な仕事であって、第二工学部の未完成講座を全部はき出し、人間のほりついている講座だけと云うことで認められ、5部約30部門からなる研究所が辛うじて誕生した。その経過からみて失業救済研究所などの悪声もきかれたが、ひたすらこの研究所の設立に熱意を示された先輩の先生方のお考えを推測すると次のようであったのではあるまいか。

工学の正しい発展は基礎的原論的部門と生産的応用部門がともに重視され推進されてこそ期待されるのに、学問を輸入によりかち得たわが国の現状は、生産部門を軽視むしろ蔑視する傾向にあるのは甚だ残念である。一方今や国土は焦土と化し国民の生活はどん底にある。民を富ますこと今より必要な時はない。この時こそ工学研究のあり方を正しい姿に戻し、国民を豊かにする態勢に切りかえる絶好のチャンスであり、これを逃すべきではない。かくて先輩の先生方は非常な熱意を以て、新研究所の設立に邁進された。

新設された研究所では教授総会を頻繁に開いて研究所のゆくべき方向を討議していったが、そこで採用された独得の態勢に総合研究態勢がある。それによると各部門は日常は各々専攻すべき分野を奥深く追求しているが、緊急に開発すべき問題に遭遇した時は、関係する全研究部門が集って総合研究を行い、その完成まで全力をつくすという仕組みである。これは講座の壁の厚い既存の工学部では考えられぬ態勢であって、これによって宇宙開発研究、地震防災研究、等いくつかの国家的プロジェクトの解決の端緒が開かれた。

また研究費の配分にも独得の制度を採用して研究上の障害をとり除いた。研究所の研究費は国から配分される講座研究費と科学研究費が主であるが、これらはいずれも一年前から申請して認められた予算である。研究の都合上緊急にまとまった研究費が要る場合に入手出来る制度が望ましいが会計法上それは容易でない。そこでこの新研究所では研究所に一定の講座研究費を取っておいて、緊急に必要な研究費を申請に応じて配分する制度を設けた。勿論申請の内容は委員会で審査される。この方法では各部門にくるべき講座研究費はいくらか減るわけであるから講座間の壁の厚い学部では実施できない制度である。この制度によって必要な時に必要な研究費が注入されて著しく進展した研究は少なくない。

なお当研究所は他の附置研には類を見ない充実した事務局と技術レベルの高い試作工場を整備した。このように表方裏方とも名称にふさわしい内容を整えるべく努力を重ね、半世紀をへた現在では格段に充実した特徴ある研究所に発展した。駒場新校地への移転も実現し、その将来の発展には刮目してまつべきものがある。ここに生誕五十周年を迎え、心からその発展を祈念するものである。

## 真の工業立国の牽引車となれ

東京大学名誉教授  
(第10代所長・元第2部教授)

鈴木 弘



生産技術研究所（以下生研と呼ぶ）が今回50周年を迎え、その輝かしい歴史、最近の業績、将来に向っての発展、のいづれについても、各界の高い評価を集めている実績は誠に心強く、慶ばしい。

また駒場地区への移転が、建物の新営という条件で実施されて機能の増進が必然的に伴い、またその機会に研究施設の更新努力の発動も期待され、さらに敷地面積条件も余裕が生まれ将来の発展の可能性を持ち得る。これらの意義も大きい。これらの好条件のもと新キャンパスでの研究再開を、新時代を迎えるための新生生研の誕生と宣言して、従来以上の高い理想を掲げて、旺盛な研究活動を展開されたい。

研究所という機関は、その理想の高遠さ、その理想の具現である具体的目標の適切さ、さらにそれを真剣に追求する所員の研究の深度の深さに応じて、運営の姿勢の充実の度を増し、成果もまたあがるものである。

駒場の地に誕生する新生生研の進路を展望するためには生研創立以来の歴史の軌跡を振り返り、伝統の長所には更なる発展を策し、時代の変化に応じて改善するべきは正すのが当然である。生研創立の昭和24年は、日本全国が敗戦の衝撃と虚脱からようやく立ち直ったものの、国家としての確固たる将来像を描けぬままに、各層の組織や機関が自らの短視野の目標を掲げて前進に努力した時代であった。

日本再生の経済的基盤となるべき工業の全企業が海外からの知識と技術を求めて狂奔した時代でもあった。生研は、その技術導入一辺倒の怒濤に逆行して、将来の日本の技術立国確立を目指して、基礎研究から出発して画期的新技術の開発に結実する態勢を日本に根着かせる——当時の日本の社会常識に逆行する——理想を宣言して発足したのであった。所名の“生産技術”は工業分野全体をカバーして基礎研究に止まることなく実技術の結実に至る、との理想を内包したものであった。

その後の日本の発展は工業立国の重要性を立証したものの、経済運営の進路を誤り、未曾有の不況に沈んでいる。今後は生研の目指したように、日本独自の自主開発による技術の世界への輸出国となることを目指して第2ラウンドを闘わねばならない段階に立っている。この歴史の流れを通覧すれば、生研創立時の理想と目標とがきわめて先見性のすぐれたものであったことが立証されている。

科学技術の進歩速度は指数関数的に上昇していることは歴史の示す通りであるから、生研が直面する次の半世紀の間、生研の進路を誤りなく示す理想はどうあるべきかを結論することは至難であろう。しかし生研を取巻く情勢の大きな流れはおぼろげながら推察できる。要約すれば、

- 1) 無資源国日本は原資材輸入、製品輸出の工業立国性を持続しなければならない。それ以外に1億余の国民の生き延びる道はない。
- 2) 途上国もまた原資材輸出国から工業化を目指すのは必要であり、労働集約型の工業生産は日本を離れてそれらの国へ移譲せざるを得ない。
- 3) 日本の工業生産が全世界の1/7を占めるまでに生長し、その過程で先進工業国の同業種企業にダメージを与え続けてきた経過から判断すれば、重要な技術をを輸入して、それを使用した製品輸出は今後は許されない。
- 4) これらの結果から、日本自身で高度の工業技術を開発し続けねばならない。その条件を欠いては工業製品の大規模輸出は不可能となる、と考えるべきである。
- 5) 必然的に技術開発最先端の研究は学術的に高度化し、且独創性もまた深く要求されるに至るであろう。
- 6) 日本の工学研究が上記の方向に進めば、その中に在って生研が指導的地位を保つには、生研の各研究室がそれぞれの専門分野で世界の最高且中心的立場を続けねばならない。
- 7) そのためには、各教授の研究は狭く深くならざるを得ない。大型の工業技術の統合のためには、各研究室の研究を要素として、それを組立て統合するプロジェクト研究体制が求められる。

上記の諸条件を満たすのは極めて困難であるが、生研創立の頃、諸大学にはない制度や運営を種々取り入れて生研の今日の充実を実現させた諸先輩方の決断と努力を踏襲して、その21世紀版を実現すれば、日本で最も業績の上昇した研究所との評価を世界規模まで高めることも夢ではあるまい。

理想を掲げ、実績によって産官両面の評価を得て、国の制度と予算制約を変えさせても、生研を日本の真の意味の工業立国を実現させる中心核に育ててもらいたい。

## 生研 50 周年を迎えて

東京大学名誉教授  
(第 11 代所長・元第 4 部教授)

武 藤 義 一



1949 年 (昭和 24 年) 5 月 31 日公布の国立学校設置法にもとづいて設置された生研が 1999 年に 50 周年を迎えることになり、今さらながら時の流れの早いことに驚くとともに半世紀を過ぎたかと感慨無量のものがある。さらに生研の前身であった第二工学部は 1941 年 (昭和 16 年) 1 月 30 日に設置が政府決定され翌年 4 月 1 日に開設されたのであるからそれから 58 年を経たことになり、昭和 16 年秋ごろであったと思うが西千葉の建設予定地を見学に行ったことが夢のように思われ私自身がまだ生きていることが不思議に思われるほどである。

50 周年を迎えるとき第二工学部から生研に移行する前後のことが忘れられない思い出として走馬燈のように過ぎていくのである。今になると不連続な一場面だけが頭をよぎるのであるが、そのほとんどは我々が四面楚歌のなかにあってもその苦境にどのように耐えどのように切り抜けてゆかなければならないかという場面だけであるのも不思議である。普通は辛いことは忘れてしまい楽しいことだけが残るというのに。

今にして思うとあの苦難を乗り越えることができたのは瀬藤象二先生の不撓不屈の精神とそれによって一同を叱咤激励され、とくに私などはややもすればひるみ勝な気持を引きしめて前を見据えることができたように思う。それにもまして一同が一致団結してこの困難を乗り越えて努力した成果が今日の生研の発展につながってきたものと思う。はるか後になって茅誠司先生にお目にかかったとき「生研では選定研究 (茅先生は無尽のようなものと言われた) をまだ続けていますか」とのお尋ねがあり、そうですとお答えしたら、教官各位が割当研究費のかなりの分を供出して限られた教官に配分して成果を促進するというの言うは易く実際にはほとんど例をみないと思うが生研の諸君には危機意識があつて、それが一丸となって研究を促進していると思うと述べられたことを思い出すのである。

当初 35 部門でスタートした生研が各種センターを含んで 51 部門にまで発展したばかりでなく種々の点で国立大学付置研や文部省直轄研などの運営のモデルにもなっていると聞いて、ここまで努力した各位に深甚の敬意を捧げたい。私自身の恥しいことで恐縮であるが設立当初の生研の任務が「生産に関する技術的問題の科学的・総合的研究、ならびに研究成果の実用化試験をつかさどること」であったのに、その真意が仲々のみこめなくて生産技術の振興が我国にとって重大問題であることを覚えるまでかなりの時間がたってしまったのであった。しかしその重要性の認識とともにそのための研究にとって迅速にして広汎な情報に常に接することがもっとも必要であることを覚らされたのであった。

まさにその時に生研の東京移転の計画が始まり 1959 年 (昭和 34 年) に正式に決定し、2 年後から六本木の地に逐次移転を開始して約 1 年で完了した。思い切った東京移転はその後の国際交流活動の協力の推進とあいまって更なる発展をとげて今日に至ったことは私などの述べるまでもないところである。さらに次なるジャンプとして駒場移転が決定し既に着手にとりかかっていることを聞いて今後生研がどのように発展してゆくのか私には想像を絶するところであるが、しかしその衝に当たる方々の苦勞を思うとさぞたいへんであらうと考え、ひたすら御自愛を祈るだけである。

最後にどうしても触れておきたいことは事務部の方々の献身的な努力である。特に所長に選出されて多くの事務部の職員と直接に触れるようになってから特にそのことが痛切に感じられるようになり、それまでに気付かなかったことに恥じいたことが多々あった。思い出しただけでも研究部門増や各種センターの設置、新しい実験室の新営、大型プロジェクトの進行や実験棟の大型改装などいずれもその後の生研の発展の基礎となったことに大変な努力をされた姿に接して、このような仕事には手をつけない方がよかったのかな、とふと考えてしまうこともあった。それとともに数えられないほど多かったとしか思い出せない組合交渉のことが私にとっては辛い思い出として残っていて、事務部の幹部の方や多くの教官の方の支援と激励がなかったら所長の任務が果たせたか疑問であった。最近になって当時最も苦手であった組合書記の辻明子さんの訃報に接しある時代が終了し新しい時代に入ったことをあらためて感じさせられたのである。新時代とともに生研の益々発展してやまないことを祈る次第である。

## 生産技術研究所創立 50 周年を祝して

東京大学名誉教授  
(第 14 代所長・元第 3 部教授)

尾上 守 夫



生産技術研究所が創立 50 周年を迎えられる。この 50 年間は丁度わが国が敗戦から立直って、経済大国として世界のトップに躍進した時代と重なっている。その間生研は工学の総合研究所にふさわしい貢献をしてきたと思う。普通ならただお祝の言葉を述べればいいのかも知れない。ただ現在の日本の経済は不況の只中にあるだけではなく、これまでの成功を支えてきた日本的制度そのものも鼎の軽重が問われている。第二の敗戦とも言われる所以である。第一の敗戦に際して類まれな構想によって発足し、時代を先導してきた生研に、更めて次の 50 年の風雪に耐える新鮮な発展を期待するところが大きい。

戦時中に創設された第二工学部は、東京大学の伝統に産業界の革新の息吹を加えて、当時としてはユニークな工学教育を実践して、多くの人材を輩出したことを歴史家は認めている。敗戦により、その成功を否定して生産技術研究所として再発足することになった。二工時代の六十講座を三十五部門（講座に相当。現在は五十一部門）に縮小しての出発であった。国立大学の研究所は全国で約七十あるが多くは数部門の規模で、しかも限定された研究目的を持っている。生研は縮小されたとはいえ、規模としては最大の研究所であり、しかもその目的は工学と産業とを結ぶ科学的総合研究と研究成果の実用化試験ということで、狭く限定されていない。それだけに先例に頼ることなく、独自の研究成果をあげなければという、いい意味での危機感に支えられて、当時の先輩の先生方は研究所の組織運営にも驚くほど大胆な発想をもって臨まれた。

まず学科の壁を取り払い、大きく五つの部にまとめた。それによって分野を越えた共同研究が盛んになり、また教官定員を部内だけでなく部間でも融通しあって、柔軟な人事が行えるようになった。次に実質的に講座制を廃し、助教授も独立の研究室がもてるようにした。各教官は講座名でなく「専攻分野名」を名乗ることにし、官制上は残っている講座名に縛られることなく、新しい分野を積極的に開拓できるようにした。さらに驚くべきことに国から配当された教官研究費の四分の一を予めプールし、所内から募集して審議採択された研究課題に配分することさえ行っている。これは新しい分野開拓のシーズマネーとして、特に有効であった。

開かれた研究所を目指して研究成果の公表にも心を用いている。通常の研究報告である「生研報告」に加えて、速報と解説を主とする「生産研究」、毎年の研究成果をまとめた「年次要覧」などを定期的に発行し、毎年六月には全研究室の公開も行ってきている。

これらを支える事務部の協力も忘れることができない。「研究協力係」ができたのも全国最初だったと思うし、1976 年の海外研究所調査団には教官とともに事務部長も同行してくれた。奨学寄付金の使途についても最大限の自由を認めてくれて、大学院生の海外出張なども早くから実現できた。さらに国費の枠をはみでた活動については、生産技術奨励会が支えてきた。今私はその理事長を務めさせて頂いているが、その財政的基盤も産業界の評価と教官一人一人の理解に支えられていることを痛感している。

1962 年の六本木への移転は生研の歴史にとって大きな節目であった。工学の総合研究所として不可欠な産業界との密接な、特に人的な、交流を重視し、大学院教育へのより積極的な参加と国際交流の強化を軸とする都市型研究所の構想が具体化したものである。

生研の強みは工学のほとんど全ての分野をカバーする研究者がいるから大型の共同研究を機動的に迅速に組めることである。ロケットがその好例であるが、それが分離独立した後も、公害、都市機能の防護、耐震などの大型研究や、計測、複合材料、画像などの研究センター群、さらには国際災害軽減工学センター (INCEDE) などを次々に立ち上げられたのも六本木の環境が大きく寄与している。

今五十周年を迎えて、駒場移転が具体化し、広大な建物が次々と建ちつつある。科学技術基本法などの追い風もあって、この不況にも拘わらず、研究費はかつてないほどに豊富と聞いている。順風満帆といえよう。しかし冒頭に述べたように日本が 21 世紀に発展を続けるためには、大学をふくめて社会のあらゆる部面で大きな改革は避けられない。生研が五十年の輝かしい歴史になずむことなく、厳しく自らを律してその改革の模範となることを期待してやまない。

## 銀杏は手品師

東京大学名誉教授  
(第15代所長・元第4部教授)

増 子 昇



私が所長職にあった1986年4月から1989年3月は、いわゆるバブル経済の成長期であり、六本木の敷地が平方米当たり1000万円と値踏みされた時期であった。1万円札でできた絨緞を12枚重ねて敷く事に相当する。

材料の分野では、87年2月に発見された「液体窒素温度で超伝導を示す酸化物」の研究が人気を集めていた。追いかけるように常温核融合という話題が89年3月に生まれ、二匹目のどじょうで、大きな騒ぎが起こった。産業界は新素材ブームに酔い、材料連合フォーラムの仕掛けた新素材展は年ごとに規模を大きくし、90年には会場を幕張メッセに移してなお手狭になるという状況であった。今から見ると戦後40年が過ぎて、歴史の大転換が起こる前の明るい慌ただしさの時代であった。

この時代の東大における懸案の一つであった駒場キャンパスの整備が、現在良い形で進行していることは大いに喜ばしい。教職員各位の真摯な努力に心からの敬意を表すると共に、新しい皮袋に、新しい酒が入れられ、生研がさらに大きく飛躍することを期待している。

現在われわれは、技術の生み出した数多くの人工物に支えられて生を享受しており、技術は今や第二の自然である。人間の生存に必要な道具から始まった技術は、エネルギーを獲得して生活の質を向上させる機械になり、情報を獲得して活動の領域を拡げるシステムになり、さらに進んで人間の生活をトータルに支える環境に進化した。われわれは現在技術をもって生きるのではなく、技術において生かされている。この20世紀の社会を背景にして次の世紀を駆動すべき科学のありようを考えると、恐らく“Industrial Science”と呼ぶべきものになると思う。

生研の誕生のときに、英語の名前として先輩が選んだ“Industrial Science”は、産業科学すなわち産業発展の基盤としての科学を意味し、これは疑いも無く日本の戦後の発展を支えた手品の仕掛けを提供した。技術がここまで進んだ後に来る社会では、現在われわれが、工学、自然科学、人文科学、社会科学などと区別して呼んでいる知的資産は、お互いに孤立しては存在の意味を失い、それらを融合再編した新しい知が必要となる。新しい時代を駆動する“Industrial Science”は、まさにその新しい知を組み立てる基盤としての基本のソフトウェアを意味する。広い意味での工学的教養(techno-literacy)と言うことでもある。

すなわち、技術が人間生存の為の環境となった事を前提として、あらゆる学術分野が、お互いに影響を及ぼし合いながら、知の組み替えを余儀なくされる。その組み替えの為に必要な頑丈で奥行きのある舞台を提供することを“Industrial Science”の名を持つ研究所に期待したい。

先般あるカラオケの席で、「公園の手品師」と言う古い歌を、誰かが歌った。「銀杏は手品師、老いたピエロ」と言う歌詞が出てきた所で、隣にいた某社取締役技術本部長殿が、「これ東大の事ね」とささやいた。歌が終わると彼女が「先生、あまり深く考えないでね」と言ってくれたが、「もう遅い、十分に考え過ぎました」と私。某社は鋼板の大ユーザーであり、大変に元気が良い。情報通に言わせると、今元気がいい企業は、技術本部長が銀杏印の法被を着ていない所らしい。

「東京大学第二工学部(今岡和彦著、講談社、1987)」と言う本には、戦後の経済成長の時期に、大手品を披露したわれわれの先輩達が、どのような環境から育ったのか記録されている。同じ工学系でも、二工の方が少し元気が良かったということのようである。

東大工学系の新制大学院教育は発足の時から、工学部、生研、理工研(当時)、の“equal footing”を基本理念として運営されてきた。工学部が大学院工学系研究科になった今でもこの考え方は守られているものと思う。工学部、先端センター共々、新しい手品の種と仕掛けを生み出すと共に、時代の要求する、さっそうとした手品師を養成して貰いたいものである。

## 生研五十周年に寄せて

東京大学名誉教授  
(第16代所長・元第1部教授)

岡田恒男



東京大学生産技術研究所が創立五十周年を迎えると聞き大変嬉しく思っている。記念の寄稿をとのことであるが、停年退官からまだ三年、現役気分の抜けきらない身で他人行儀のお祝いでもあるまい。この機会を借りて、先輩・現役の方々に礼を申し述べお祝いに代えたい。

三十年間、生産技術研究所では全く自由に研究・教育生活を送らせていただいた。耐震工学を専門としていたため、地震災害が起ると国内外を問わず現地に駆けつけ、調査・救援、引き続き調査報告書の取りまとめ、当面の対策の普及、将来の対策のための新しい研究テーマの発掘とプロジェクトの開始に明け暮れていた様に思う。その結果、いささかなりとも成果が挙げることが出来たとすれば、それは生研における様々な環境であった。

生研の重点項目の一つであった学際領域開拓の一環として誕生したと言ってもよい耐震構造学研究グループ(ERS)は、いわゆる学科の壁といわれていた建築、土木、機械の境界を越えて広く地震防災を研究する土俵を作り出した。設立当初よりERSに加えていただいて総合的な地震防災が何であるかを学ぶことが出来た。これは筆者のみが得た特典ではなかったと思う。阪神・淡路大震災の際のERSの現役、先輩などの活躍はその現れであろうし、震災直後に情報基地として生研の国際災害軽減工学研究センター(INCEDE)内に設置されたKobe-Netが国内のみならず海外にも知れ渡ったことはERSの永年の活動で培われた素地があつてのことと言つてよいであろう。

研究環境で忘れてはならないのは、研究支援体制である。まず、事務部門の支援。とかく硬直しがちな大学事務体制にあつて研究・教育の使命に合致することであれば限界まで柔軟な対応をしていただいた。そして、電算機室、試作工場、映像技術室の共通施設からの支援。怪しげな仕様書、図面などを基に研究目的を理解するまで付き合つていただいた。今、建築界では、「仕様書型設計から性能型設計への変革」が大命題である。どちらかと言えば「仕様書型」を指向しがちな事務並びに共通施設が、生研ではかなり前から「性能型」の体制を指向していたことに最近気づき始めている。

後一つが、キャンパス環境。まず、千葉実験所。広い敷地で思う存分実験をさせていただいた。六本木からの距離はハンディがあると言われる方も多かったが、小生には苦になるどころか、実験に専念できる格好のキャンパスであった。メインキャンパスから適度の距離の実験所は生研のような研究機関に取っては必須ではないか。最後に、六本木キャンパス。最高の都心立地、まあまあ広さの敷地、そして、劣悪極まりない建物。建築を専門とする筆者にとって一番頭の痛い問題であった。三十年間で建築計画委員会、営繕委員会などこの問題を取り扱う委員会に所属しなかったのは長期海外出張中の一年余りだけであった。念願かなつてやっと駒場の地に新研究棟の第一期部分が完成したと聞く。まずまずの都心立地、かなりの広さの敷地、そして、立派な建物。生研に舞い戻りたい気分である。

先日、生研の元の同僚に「新研究棟の印象は？」聞いてみた。「ウーン、何とも言えませんね。」との答えが返つてきた。実物は未だ拝見していないが、我が畏友原廣司君の設計だからさもありなんと思う。彼のことだからいろいろな仕掛けの空間を用意したことだろう。当初は多少の戸惑いはあつても、きっとすぐ彼の仕掛けた空間を使いこなして今までより遙かに快適な研究環境を作り上げていただけることだろう。空間を仕上げるのは住み手の腕だから。





なにもかも手にいれた生研  
— これからどうする —

東京都立科学技術大学学長  
(第17代所長・元第3部教授)

原 島 文 雄

生産技術研究所の駒場キャンパスへの移転がはじまった。私が生研所長時代、もっとも時間とエネルギーを使ったことである。まことにおめでとうございます。現在、生研の資産として考えられるものを列挙してみよう。

- (1) 優れた研究者集団
- (2) 研究の自由
- (3) 誇るべき伝統と国際的評価
- (4) 都心における至便な環境立地
- (5) 最新の施設・設備
- (6) 豊富な研究費 (一時的かもしれないが)
- (7) 適正な規模

およそ研究所として考えられるすべてを手にいれたといっても過言ではない。このような立場を築きあげた生研の皆様がたの見識と努力に心より敬意を表するとともに、生研という最先端の研究所を社会の重要な構成要素として認知している納税者の意識の高さに謝意を表したい。生研が、組織として今後人類社会の将来に多大の貢献をされることは信じて疑わない。また、生研が社会からこのような研究所があることを誇りに思うとの評価をうけるであろうことも疑わない。さらに、個々の構成員が、研究者としてあるいは良き市民として社会から尊敬をうける存在になることも確信している。

私自身の研究者としての目標は、つぎのとおりである。

研究者個人個人が、人類が過去に到達できなかった最高の文化まで、死ぬ前に行きつくことである

この目標を共有していただけるかたがおられれば幸いである。

## 生研の50年

第4部教授  
国際連合大学副学長(第18代所長)

鈴木基之



戦後の我が国は産業技術の発展による経済成長を遂げ、一人当たりのGNPは世界のトップクラスとなった。生研は我が国の第二次大戦後の復興の始まる時期に設立され、以来、国の高度成長、安定成長、バブル経済の崩壊など大きな変化の時期を背景とし、大学における科学技術の総合的な研究機関として、その時その時の産業技術の発展に関与してきたといえるであろう。勿論、これは多くの大学における工学研究に何らかの意味で共通している訳ではあるが、本所の特徴的な面は、産業界との連携を一步踏み込んだものとする努力を重ねていたところにある。

今後、これ迄のような高度成長の時期を迎える事はないであろう。量的な価値から質的な価値を求める時代に入っていく。この時期に、人間活動が地球的制約の下で、また物的な成長からより文化的な価値の成長へと進化していくプロセスの中で科学技術そのものがどのように進化していくことが求められていくのであろうか。そして国際社会の中における我が国のあるいは人類全体の発展に寄与できるものは何かを冷徹に見据えて、次の50年における工学研究所の進路を設定する必要があるであろう。本所はその責務を負っていると行って良い。何故なら本所ほどこれらの問いに答えるにふさわしい研究所はないからである。

本所は年齢層に大きな分布を持つ約100名からなる工学系の教官がそれぞれの独自の研究室を主宰し、それぞれの分野における学会等で切磋琢磨することは勿論、所内においては異分野と隣接することによって、それぞれの研究スタイルについても対比しながら研究を進めている。若い時期から経営感覚を学ぶ機会も多く、新しい学問領域を切り拓いていくのにも、これ程適した仕組みは少ないであろう。

さらに本所は常に、ほぼ常設されている将来計画委員会において工学研究所としての進路に関して検討を続けている組織でもある。通常の大学の形態としては珍しいものであろう。しかし、国立大学として国民に負っている使命を考えると、これは当然の活動であった。そしてまた、将来の計画を考える上では、常に自分の置かれた状況に対する客観的な認識が必要である。

本所は特に1995,6,7の三年をかけ、3回にわたる外部評価を受けた事が特筆される。国際パネル、産業界パネル、学界パネルをそれぞれ際立った経験を有し活動が続けられる方々により構成し、本所の国際的な活動の面、産業界との連携を見据えた研究活動の面、総合的な学術面からの評価を受けた事がそれに当たる。生研としての全く自主的な意図に沿って行われたものである。この評価は原島所長の時期に準備が始められ、小生が所長を務めた三年間に行われたもので、その際の作業、実行に関わられた多くの教官、職員の方々の献身的な共同作業には改めて本所の実力を認識したものであった。この評価の結果は、所としては大いに力づけられるものであったと同時に、今後の新しい展開に際しても参考とさせて頂くものが多く、当に努力の甲斐があったと言えるものであった。この結果を活かし、現在進行中の大事業である駒場新キャンパスへの移行に際して、大胆な将来像を描く事が必要であろう。

生産技術研究所は周知のように、戦争中に発足した東京大学第二工学部が戦後に研究所として転換改組されたものである。この移行の時期の種々の経緯、その時期に起こった種々の困難な事態とそれを解決すべくなされた先輩諸賢の御努力については本所の50年の歴史の中で、語り継がれ、特に研究所設立に際して、極めて先見的な哲学に基づく生研の組織形態、運営方法の確立など、常に理想を実現する形でなされた努力は現在の生研の文化・形態に大きな影響を及ぼしたものであると行って良い。

物から文化への価値が転換する今後の50年の時代に生研がどのように展開していくことになるのかを予想するのは勿論容易ではない。しかし、50年の歴史を持ち、人間であれば「知命」の年となる。知命、即ち天命を知る年を迎えたということである。本所としては、生研のような存在であるから出来ること、また生研でなくては出来ないことは何かを考えていくことであろう。言い換えれば、前述した本所の特徴的な研究態様を大いに活かし、今後の世界に対する科学技術の貢献は何かを考えつづけることが必要であり、この混迷の時期にそれに対する期待は誠に大きいものである。



## 西千葉から六本木、そして駒場へ

東京大学名誉教授(元第1部教授)

根岸 勝雄



1949年、私が第二工学部の2年生のときに、西千葉キャンパスの正門に、東京大学第二工学部の門標と並んで生産技術研究所の門標が掲げられた。以来50年を経て、やっと念願の新研究棟が駒場地区に完成しつつあることはまことに御同慶の至りである。この間、年移り、人変わり、二工の卒業生が生研から姿を消してすでに久しい。そこで当時の状況の一端を述べてみたい。

私は1948年に第二工学部物理工学科に入学した。この学科名は当時としてはきわめて斬新なもので、同級生の多くがその名前にひかれて受験したことを告白している。物理工学科は二工にしかなかったが、もともと一工と二工にはほとんどの学科が重複して置かれており、入試も合同で行われて、学力が平均するように両学部で学生を配分したので、心ならずも西千葉にきた学生が多かった。また、第二工学部の名が夜学と誤解されたこともしばしばあった。そのため、私の学年でも入学後しばらくして本郷復帰運動が起こったが、先生方の熱心な説得もあり、まもなく沈静化した。しかし、これは姿を変えて本郷に対する良い意味の対抗意識として残ったように思う。このような意識は、本郷から離れて新天地にやって来た教官層の開拓者精神とともに、二工から生研へと受け継がれて来たように思う。

1949年に生研が発足したときは、私は学生の身分であったから、当時どのような経緯で第二工学部から生研に移行することになったのかは知る由もなかった。第二次大戦中に高級技術者の養成を目的として西千葉の広大な土地に増設された第二工学部は敗戦によってその目的を失ったとされ、1951年3月、私達の卒業とともに正門の門標も下ろされた。(旧制大学は3年制である。)しかし同年4月から、旧制高校卒業者を対象とする工学部分校が生研に併設され、1954年まで継続した。

後に知ったことであるが、戦時中に軽視されてきた法文系学部からの強い講座返還要求に抗し、戦後日本の復興のために生産技術の重要性を説いて、二工時代の教官定員を大幅に削減しても、生研を発足させた先輩諸先生方の決断と卓見は見事であったと思う。実際に、その後しばらくして、工学部の学生定員は社会的要請に応える形で大幅に増加している。

私自身は学部を卒業して大学院に進んだ。二工はすでにないのであるから、名目上は工学部(本郷)の大学院ということかも知れないが大学院の入学許可証も修了証書も貰った記憶がないので判然としない。大学院としての授業もなかったが、育英会奨学金はきちんと貰って、西千葉の生研一部鳥飼研究室で超音波の勉強に5年間を過ごした。1956年、奨学金の期限切れとともに、(財)小林理学研究所に移った。

1965年に助教授として生研に戻ったが、その間に生研は西千葉から六本木に移っていたので、私は移転の苦労を経験していない。そして1988年の定年までを生研で過ごした。この間、大学附置研として最大規模の生研は絶えず外圧にさらされ、その存在意義を問われ続けてきた。これが、所員の緊張を生み、各個研究を尊重しながら、部門を越えたプロジェクト研究にも柔軟に対応できる生研として、高い評価を得るに至ったものと思う。キャンパス計画も立川、柏、六本木と二転三転し、創立50周年にしてようやく駒場Ⅱキャンパスに自前の建物が新築されつつある。移転は大変な労力を要する作業であるが、円滑に進むことを願っている。

おわりに、私が民間研究所に居たときに、辛口で鳴る某先生が残した研究所についての辛辣な警句を呈しておきたい。

「研究所は建物が完成したときから衰退期に入る」

これは警句であり、法則とはいえないが、思い当たるところもある。生研は絶えず自己改革を続けて、50年にわたり高い評価を得てきた。今後とも、生研が上の警句の例外であり続けることを念願している。

## 一去十三年

東京大学名誉教授 (元第 2 部教授)

高橋 幸伯



昭和 60 年 3 月に、38 年間 (第二工学部時代を含めて) 勤めた生産技術研究所を辞めてから、いつの間にか 13 年が経ってしまった。

中国東晋の詩人陶淵明 (365 ~ 427) の「園田の居に帰る」という詩を最近知ったが、この長詩の冒頭に、

少きより俗に適うの韻なく、性本丘山を愛す。

誤って塵網の中に落ち、一たび去って十三年。

羈鳥は旧林を恋い、池魚は故淵を思う。

荒を南野の際に開かんとし、拙を守って田園に帰る。

という 8 句がある。大意は、「若い頃から私は世間と調子を合わせることができず、生来自然を愛する心が強かった。ところがふと誤って埃にまみれた世俗の網に落ち込んでしまい、あつという間に 13 年の年月が経ってしまった。籠の鳥はもと棲んでいた林を恋い、池の魚はもとの淵を慕うと言われているが、私も、世渡りの下手な性格をあくまでも守り通して故郷の村に帰ってきて、村の南端の荒れを開墾することにした。」というようなところらしい。

転々とした下級官吏の生活に嫌気がさして、淵明は 41 才のとき官を辞して田舎に帰り、翌年にこの詩を作ったそうで、有名な「歸去來兮辭 {ききょらいのじ}」も同じ年の作らしい。詩の中の「十三年」というのは淵明が官仕えをしていた年数で、私の場合は退官してからの年数であるが、「一去十三年」という言葉が、現在の私の心境にも共鳴するような気がしている。

陶淵明については、これまで田園詩人または酒飲み詩人という印象しか持っていなかったが、最近いろいろ他の作品を読んでもみると、時事を風刺したもの、感慨を吐露したもの、哲理を説いたものなど、実に幅広い分野に及んでいることを知って驚いている。当時日本は古墳時代で、神功皇后や応神天皇の時代に当たるらしいが、まだ文字も無いに近い状態ではなかったかと思われる。中国では、すでにこれだけの文学や哲学が存在したかと思うと、歴史の重みの違いを痛感させられる。

私は、東京大学退官後も、四つの大学で常勤や非常勤の教官を 70 才まで勤め、実質 49 (延べ 67) 年の教官生活を送ったことになる。淵明流に言えば、生産技術研究所の歴史と同じく「一去五十年」と言ってもよさそうである。現在公務としては、海難審判庁の参審員を拝命しているだけである。私の場合は、船舶の欠陥に起因すると思われる海難事故に限って参加する非常勤の審判官であるが、最近この種の海難事故は極めてまれで、私の出番は減多に無く、大体我が家でほぼ晴耕雨読に近い毎日を送っている。

さて、淵明の詩の中の「俗に適うの韻無く、性もと丘山を愛す。」という性格は、私にもよく似ているところがあるような気がするが、「誤って塵網の中に落ち」というのは、私には当たっていないと思われる。もし行政官吏であったとすれば、そういう感じを持つ場合があったかもしれないが、過去 50 年間に籍を置いた大学は、いずれも私にとっては望みうる最高の職場で、これほど外部からの拘束の少ない有難い職場は、他所では望めなかったであろうと感謝している。その代わりに、各人の自主的な能力と才覚と責任が期待されていたわけであるが、私がそれに十分応え得たかどうかとなるといささか心許ない。

造船の分野では特にその傾向が強かったが、工学や科学技術部門の開発研究では、関係する各方面の総力を結集した大型のプロジェクトとなることが普通で、大学の者には、そういうグループを統括指導するまとめ役を期待されることが多かった。私も委員長とか部長とかの役を数多く引き受けてきたが、最適任であったかどうか疑問なものもあったような気がする。いずれの場合も私なりに一所懸命努力して、一応合格点は頂けたものと思っているが、研究開発の場では、一応合格という程度では本当は駄目で、何か目覚ましく突出したものがなければ、誉めて貰うわけには行かない。私が代表者となったプロジェクトでは、特に目覚ましいものはあまり無かったように反省している。

私には、独りでこつこつやるような仕事の方が向いていて、グループの先頭で勇ましく旗を振ったり、人の尻を叩いたり鼻面を引回したりするのは、適任ではなかったと自覚している。1,500 年も前の先輩の「拙を守る」という言葉に、特に共鳴を感じているこの頃である。私には帰るべき園田はないけれども、脳を病んだ妻を看護りながら、狭い庭で好きな土いじりでもして、拙を守り通して行こうと思っている。

## これからの工学研究

東京大学名誉教授 (元第2部教授)

佐藤 壽 芳



生研が歴史を重ねて半世紀を迎えることに、心からの祝意を表します。

筆者は定年までに4年を残して、工業技術院機械技術研究所に所長として赴任しました。任務を果たせたとすれば、生研の先生方のご理解とご支援の賜物でした。その後、短期間でしたが、先端研に客員教授として奉職した後定年を迎え、中央大学に在職して5年目を迎えています。したがって、大勢の学部の学生諸君の教育に従事するのは、工学部の講師を務めた経験を含めても初めてのことで、充実した工学教育は研究を基礎として行われるとする名分が問われていると言いつつ講義をしていますが、意気込みとは別に反応は思わしくないのが実態です。このような背景をもとに、工学研究のあり方

の一端について記させていただきます。

学部、大学院を通して、学部、生研の諸先生方が戦時、戦後の厳しい時代に達成された優れた業績に接する中で、まず研究のあるべき姿を学んだと思います。博士課程では「機械構造物の耐震設計」を課題として研究の一端に触れ、生研に奉職することとなりました。その折、学部卒業論文をご指導頂いた先生にご挨拶に伺ったところ、祝意を頂く一方、「学部は教育も任務としているけれど、研究だけで生きなければいけないのは大変だね」とご指摘を受けたことは未だに鮮明です。その後の体験から、学部の先生方が優れた業績を挙げられていることは言うまでもないこととして、研究だけによって評価される厳しさの中で、工学研究のあり方の体得はご指摘によるが多かったと思います。

生研設立の趣旨に「中間試験研究」が用いられていると記憶しますが、機械技術研究所の前身である機械試験所の当時の指針の中にもこの言葉を見出しました。その趣旨は、敗戦までのわが国の研究開発の問題点が、基礎と応用を結ぶ領域に十分でなかったことの解決を目指すことであつたと伺っています。これは加工貿易立国を目指した時代の反映であり、その後の原点でもありました。

ともあれ、六本木の地で第二部に奉職することとなった1963年には、これらの発想を基として、自動制御技術、圧延技術、自動車技術等に、大学の研究を原点としながら、産業界に貢献する成果が挙げられていました。このような業績が研究所の成果として持つ意味を理解できたのは、生産加工、耐震設計の研究に経験を加えることのできた後年になってからです。しかし、基礎と応用の両面を見据えた工学研究のあり方を体得できる環境に身をおけたことは誠に幸いでした。

1980年代前半、米国との技術論議の中で、彼らは新しい概念の製品創出を基礎研究としていたことを当時の所長石原先生から伺いました。得意不得意の分野はあるとしてわが国の産業技術が欧米諸国と肩を並べたのはこの20年来のことであれば、産業革命以来200余年を彼らが歩んできた道を約半分の期間で必死に走ってきたこととなります。結果として、志は概念の創出を求めながらも、在来技術の洗練になっていたとも言えます。産業の発展が目覚ましい現在では、自ずと大学、研究機関の役割は異なり、基礎に重心を置きつつ、産業を視野に入れた展開が社会の付託です。産業にとっては洗練が欠かせませんが、研究のあり方は新概念に関わる創出が追求されることが時代の要請と考えます。

先般のTV討論におけるクリントン大統領の指摘を待つまでもなく、10年前、米国はMade in Americaを著し、多くをわが国製造業から学んでいます。そして、産業界の多くの実績は、東アジア地区への技術移転、先端技術製品の開発等を含め、世界の三極の一つとして重要な位置にいることも疑いのないところです。

欧米と肩を並べた今後にあつて、エリート研究所には、新しい概念と、それが製品の基礎となる研究業績が期待されています。一方、往時からは信じられない数の諸君が私学にあつても大学院に進んでいます。ややもすると研究が産業基盤から離れ、教育の一環としての位置付けに終わりがちになる状況の中で、工学研究のあり方を伝えることの重要性を自戒しています。優れた先輩、畏友に囲まれて、なすべき課題について体得できた生研の環境で、多くの年月を過ごせたことに心から感謝し、新たな時代に生研が更に発展されることを願う次第です。



## 生産技術研究所ありがとう

東京大学名誉教授 (元第3部教授)

齋藤 成文

戦後の教育制度改革を契機として、東大内部で経済学部を中心とする「戦争の申し子第二工学部廃止論」と「講座梳ぎ取り運動」が生じたことは歴史の示す通りである。当時第二工学部に在職していた私共教職員がどのような気持でおったかを語るエピソードを述べよう。

昭和26年の末、第二工学部最後の電気科卒業生の教官への謝恩会は、この期をもって定年退官される瀬藤象二先生（第二工学部初代および最後の学部長）の送別の会ともなった。先生は静かにこう語られた。「昨日、私は平賀譲先生（元東大総長）の墓前に参り、「私は先生から命ぜられて第二工学部を創りました。そしてその私に同じ大学からこれを潰せと云われました」…」そこまで云われ、涙をはらはらと零された。あの剛気な瀬藤先生の涙を見たのは前にも後にもこれ一回であった。当時の先生の断腸の思いは私共第二工学部教官全体の想いでもあった。

これより先に手続き上は第二工学部の後身として、相当数の講座を東大校内に放出した後、生産技術研究所が昭和24年5月に発足した。学理を実際の工業製品として活かすまでの生産技術（広義）の重要性、特に荒廃の極にあった祖国日本には最も緊要であるとの瀬藤先生を中心とした当時の教官の総意に基くものであった。瀬藤先生は理化学研究所におけるアルマイト実用化のご経験から、また産業界から転身して第二工学部に移られた相当数の教官ご自身の体験から出た生きた結論でもあった。

発足当時の屈辱にも似た状況を跳ね除けようとの反骨精神こそが生産技術研究所の今日の基礎を築いたものと堅く信じている。そして工学全般に涉って幅広い専門分野を持つ研究陣すべてを有しているという、生産技術研究所ならではの総合開発研究プロジェクトが自然発生的に次々と発足した。

その一つが観測ロケット特別事業である。その詳細は省くが、高速輸送手段としてのロケット研究と、国際地球観測年にわが国も観測ロケットによる成果を熱望していた理学関係者の要望が合体して実現したものである。ロケットの糸川先生、エレクトロニクスの高木先生を中心として、空力、材料、構造設計、電波工学、光学観測、そして土木、建築の先生まで巻き込んだ大プロジェクトとなった。その後東京大学宇宙航空研究所を経て、独立した宇宙科学研究所という世界有数の研究機関となったことはご承知の通りである。

私は戦時中、海軍技術研究所で行っていたマイクロ波レーダの延長として、戦後、電電公社（NTTの前身）が開発していたマイクロ波通信のお手伝いをしていた。そして機会があって当時、世界のエレクトロニクスのメッカと謂われていたMITエレクトロニクス研究所に勤務し、低雑音マイクロ波受信の研究を行って2年後帰国した。

この研究が縁となって当時の観測ロケット研究グループの一員となったことが、私の一生に大きく影響することになった。私自身はこの研究グループの主力が新設の宇宙航空研究所に移転した後も、生産技術研究所を本務として、マイクロ波、レーザ工学などの専門分野を担当した。

しかし後になって大変申し訳なく想っているのは、併任であった宇宙研の仕事が科学衛星計画へと拡大するに従って、そちらの方にややもすればのめり込んでしまった。その上立場、更に宇宙開発事業団の初代非常勤理事や、宇宙開発委員会非常勤委員まで兼ねることになり、生産技術研究所、特に第3部、そして私共の系統の研究室、それを指導して下さる教官の先生方には大変なご負担をかけることになった。これらの方々のご支援、ご援助がなかったなら、私の東大教授の責務は果たせなかつたと、今なお多くの方々への感謝の念で一ぱいである。本当に有難うございました。

私が退官後、もう20年近くになるが、この間の生産技術研究所の発展は眼を見張るばかりである。前東京電機大学々長の岡村総吾東大名誉教授の調査によると生産研の研究員当りの発表論文数は全国でもダントツのことである。その論文は量のみならず、質においても世界的に認められたものが多く、これは生産技術研究所が最近行っている欧米研究機関との数々の共同研究の実績が明確に物語っている。

私共の系統の研究室でも榊裕之教授を中心とする研究成果は国内外で既に大きく認められている。私は生産技術研究所の現役研究陣の実績に対し満腔の尊敬の念を持つと共に、来年より始まる次の50年への更なる進展を祈念し、また確信するものである。

最後に私事になるが、つい最近今年度の文化功労者に顕彰されるとの内報を頂いた。その内容は生産技術研究所と宇宙航空研究所の仕事、双方に跨っている。有難うございました。

## 生研での研究生生活を振り返って

東京大学名誉教授(元第3部教授)

河村 達雄



東京大学生産技術研究所は、1999年に創立50周年を迎える。大学院の5年間の学生時代を含めて、昭和29年より37年間生研にお世話になった私にとって、誠に感慨深く、心からお祝い申し上げます。

生産技術研究所で研究を始めたのは、昭和29年で、大学院の修士課程に入学し、森脇教授のもとで研究生生活の第一歩を踏み出した時であった。当時の生研は、西千葉の広々としたキャンパスで、終電の時間を気にしながら過ごした若い時代のことが今ではなつかしく思い出される。

大学院時代には、パルス電子回路や、放射線計測などの研究を進めていたが、研究の性格上他分野の教官の先生にご指導をいただく場合が多かったが、いつでもすぐ近くにご専門の先生がおられ、気安く、懇切なご指導をいただいたばかりでなく、産業界の第一線の方々をご紹介いただいた。このことは、研究を始めたばかりの駆け出しの私にとって、誠に有難いことであった。

大学院博士課程を修了後、生産技術研究所に勤務させていただくこととなり、藤高周平教授のもとで、電力工学に関する研究を進めることとなった。大学院の学生時代は、森脇教授のもとで、主として、マイクロ波や電子工学に関する研究を進めていたが、教官として生研に勤務するようになって、専門分野をエレクトロニクスからエネルギー分野に変更したこととなる。

当時の私の上司であり、所長も務められた藤高教授は、生研設立の理念や基礎研究から産業界における実用化に至る一貫した研究の推進の必要性を常に主張され、ご自身もこの方向で活発な社会活動をされておられた。生研に勤め始めた頃は、藤高先生のお供をして、電力分野のいろいろな研究会に出席し、また、電力会社の現場の実測に参加するなど、生研の設立の趣旨を身をもって体験する機会を与えていただいた。

私が生研で研究活動を行った期間は、わが国の経済の成長期であり、電力需要の増大への対応が社会のニーズとなっていた時期でもあった。このため、送電電圧も275kVから500kVを経て、UHV1100kV送電への早急な研究、開発の推進が要望されていた。このような電力技術の革新的進歩が時代の要請となっていた時期に、生研という産業界と密接した機関で研究開発の仕事にたずさわる機会を与えられたことは大変幸せであったと考えている。

電気エネルギーは、瞬時の伝送が可能で、かつ、高度の可制御性を有するため、将来ますます広汎に利用されると考えられ、そのエネルギー輸送が社会の急務となっていた。このためには、電力系統の絶縁を合理化し、絶縁レベルの低減によって高い信頼性を保ち、かつ、経済性を向上させることが早急に解決すべき課題であった。また、厳しい社会環境を反映して、電力系統に関連する環境問題も重要な課題となっていた。

私は、雷や台風などの自然の気象条件や電力系統における回路現象の解析、これらと系統の絶縁信頼度との関連を研究し、絶縁性の向上を当時新たに提案されていた統計的な手法などを適用して、工学界の方々と共同して、研究、開発を行った。

これらの研究を通して、昭和46年からスタートした臨時事業にも加わり、研究を進められたことは、私にとって大変有益であったと考えている。

私の生研での研究生生活を振り返ってみると、専門分野を基礎的に深く掘り下げ、その体系化、これらの成果の工業的実用の二面があり、これらが相補って、研究活動を進めてきたことを実感する。

個々の専門分野の基礎について、先端的立場を確保し、これらを広い分野に積み重ねることにより、工学全般のセンター・オブ・エクセレンスの確立をはかることが可能となる。さらに、これらの研究成果を産業界へ技術移転をはかることが、大学、特に生研のような研究所にとって、重要な使命と考えられる。

このように考えると、生研の設立当初提唱されていた基礎研究から実用化へという理念は、今後の生研の方向づけを示すものであって、先輩の卓見に深い敬意を表するものである。

近く21世紀を迎える今日、今後生研が益々発展されることを切望している。(1998. 10)





### 西千葉—六本木の40年

東京大学名誉教授 (元第4部教授)

西川 精 一



生研が来る 1999 年で創立 50 周年を迎えることとなったとのことですが、お目出度うございます。人生は流るる水の如しと言われますが、本当に感無量です。

私が昭和 17 年 4 月に東京帝国大学第二工学部冶金学科に入学し、昭和 55 年 4 月に停年で退官するまで約 40 年近い間研究教育両面で生研に在職していました。その間生研の名前も第二工学部から、工学部分校、生産技術研究所と変り、場所も西千葉から東京都港区六本木へと移りました。

西千葉の新築木造校舎は真新しい姿で松林の中に並び、本郷とはまた異なった開放感に満ちていましたが、西風の強いときは黄砂が吹きよせ、実験に使ったガルバノメーターなども、机の上で砂埃をかぶっていたのを思い出す。

在職中は「生産研究」を大いに利用させていただきました。(Vol.3, No.10, 1951) が最初で、(Vol.22, No.4, 1970) まで大略 30 回ほど投稿しております。最初の論文の題目は「アルカリ金属を含む鉛軸受合金」で加藤先生と共著、最後は「Cu-3% Ti 合金の復元現象について」でした。

大学1年の応化の菊池先生の講義で「エントロピー」の説明をしていただいた時には、全く迷路に入ったようで、大学の学問とはこのように難しいものかと驚かされました。このエントロピーの概念は、私が退官の記念出版で「金属工学入門(1)」をアグネ出版から出してもらうことになった頃にうすほんやりと理解できるようになった。

研究の方は東北大学の方から兼任で来ておられた大日方一司先生の指導で、軽金属と有名な非鉄磁製合金 Cu-Al-Mn 3 成分系のホイスラー合金の状態図の作製であった。ホイスラー合金には中間相が現れ、完全な状態図の作製は困難であった。その後は加藤正夫先生の指導で軽いアルミ合金と重い鉛合金の研究を続けた。鉛の研究は世の中にやる人もほとんど居ない状態であったので、へソ曲りの私には適していたのかも知れない。

私達第二工学部冶金卒の第1期生は、毎年の正月に新日鉄の小田急参宮橋にある山谷寮に集まり、旧交をあたためている。入学時 40 名だった仲間も現在は 25 名になってしまった。

まさに我々の青春時代は、大東亜戦争—広島・長崎の原爆—東京大空襲—終戦と続き、嵐しと混乱の時代であった。麻布六本木における私の居室は、裏門に出るスロープの隣にあった。その居室でほんやりと窓外を眺めている時だけが不思議に思い出される。

終戦直前に結婚した私は、今 3 人の子供と 8 人の孫を持つ傘寿間近の老骨となり、江戸川サイクリングロードを走り、釣りを楽しみ、月 4 回市ヶ谷の日本棋院でのザル碁を楽しむ日常生活を送っている。

戦争で死んでいった仲間を思えば、私は幸運に恵まれた人生を楽しんだ一人であろうと考えねばならない。その内一度生研を訪れて、若い方々の研究の方向や、事務の方々とも旧交を温めたいと考えています。

## 生研西へ羽搏く

東京大学名誉教授(元第4部教授)

本多 健一



生研にはあしかけ11年在職させて頂いた。

第二工学部を生研の前身としてつなげて考えると学生時代、その後続いて研究員として定期的に伺った時代を含め27年間専門家としての大半を西千葉、六本木と生研にお世話になった訳である。思い出は限りなく、西千葉の松嶺に始まり六本木の夜の灯に至るまで盡きることはない。

生研の活躍を拝見すると誠に瞠目すべきものがある。別にお世辞で云っているのではない。生研には優秀な方々が多勢いらっしゃる。だから傑出した研究が続々と現れることは寧ろ当然であって、私が申したいことは生研という研究者の集団として社会的に、適切で時宜をえた、また学術的に先導性のある研究課題を選びこれを推進していることである。

今生研から距離をおいてみて、このような生研の冠たる独自性は何処から生れたのか考えて見た。

## (1) 緊張感と連帯感

第二工学部から生研への移行の頃は私は大学院学生であったのでその詳細は知る由もなかったが、全体をつつむ緊迫感、更には悲壮感を帯びた雰囲気は感じとることができた。

この自己の存続に危機感を持たざるをえなかったことが緊張感をもたらし、また当時の一種の被害者意識が生研に働く者に連帯感を生じさせてくれたと思う。

現在、在職されている方で此の時代を御存じの方はもうおられないであろうが、その雰囲気は受け継がれているように思う。

## (2) 無目的研究所と適正サイズ

生研は国立大学付置研のなかでは最大である。しかも生産技術というパラダイムはあっても一般的、抽象的であってこれだけでは社会の理解を得るような具体性に欠けている。

私は生研から工学部へ移ったので両者の比較が或る程度はできる。工学部は勿論教育という基本的違いはあるがそのサイズは生研の数倍はある。

木を見て森を見ずという言葉があるが、工学部では自分の専門という木一本を見て、立派に育てればよいのであって、学部全体という森は巨大過ぎて目が届かないし、また全員が森を見る必要もないように思う。これに対し生研では自分の専門の木と同時に生研全体の森がよく目にはいる。この点生研の規模はoptimumである。

無目的研究所であるが故に、そのレゾナードルを絶えず模索し、主張しなければならない生研にとって、そのmulti-disciplinaryな構造は主張と行動に移るのに最適なものと云えよう。

## (3) rural 研究所から urban 研究所へ

西千葉から六本木への移転は大きな意義があった。これは単に、交通とか通勤のことをさしているのではない。

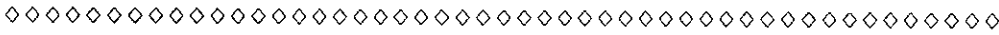
大学付置研でも研究目的が極めて特化しているところがある。こういう研究所はruralな場所の方がよいのである。

生研の場合、当然であるが、社会の進展に迅速機敏に、かつグローバルな視点より対応し、生研の果しうる役割を積極的に掘り出してゆかねばならない。社会もまたこのことを期待していると思う。

情報の受信、発信の中心、コミュニケーションの要に位置できるurban型研究所はまた社会の現象を膚で感じさせ、研究を活性化させる刺激を与えてくれる。

urban型とrural型の研究所の是非については御意見の異なる方も多いと思うが六本木移転は結果的に見て大きなプラス効果をもたらしたと考える。

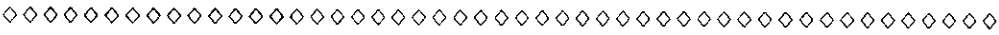
生研は更に西へと羽搏き、駒場の地に、今度は借物でない、本格的都市型研究所として根を下ろすことになる。今後一層の御発展を期して待つものである。



### 出来事への期待

東京大学名誉教授 (元第 5 部教授)

原 広 司



初めて生研に勤めた時、いきなり今は故き池辺教授から生研の建て替え計画をせよと申し渡された。今から 30 年ほど前のことである。以降事ある度に、修正あるいは新案を作成し続けてきたのであるが、次第に様子が解ってくるにつれ、「狼少年」を相手にしているような気分になり気力が萎えてきたのも事実である。

岡田所長の時代に、駒場Ⅱへの移転が検討され始め、やがて原島所長の時代には、全学のキャンパス計画室が実現され、本格的な計画案の模型などを作っても、私は実現性については全く信じていなかった。

ところが、現在、5 期にわたる研究棟の C 棟は完成して、一部移転が行われ、B 棟と D 棟が建設中である。その次の E 棟と F 棟も設計図書を既に提出済みの事態なのである。一体世の中は、どうなっているのだろうか。建築家として、私はいつも不思議に思ってきたところである。まさか、こんな建物は実現する筈がないと考えて、思い切り大胆な案を提出しようと思った大阪の連結超高層は現に建っているし、京都駅の案にしても、国際コンペで勝てる筈もないから、せいぜい理念的に立案しておこう位に考えていたら、ジャーナリズムから逃げ回る破目に陥った。世の中では、あまり信じていないことが実現するらしい。

有馬総長、吉川総長の時代に、東京大学ではめずらしく、大学総体としての合意が実現された。少なくとも私が東京大学にお世話になっている間では、唯一回の出来事である。文部省がその気になったからと言えばそれまでと認めざるを得ない現実はあるにせよ、大学全体の意志を一つにまとめあげた同僚たちの、まことに敬意を払うにふさわしい人間像が想起される。建築の同級生である岡田所長(当時)はもとより、私の印象に強くその人間像が刻み込まれたのは、吉川教授、原島教授、そして、法学部の井上教授である。生研の移転が好ましい結果となるのか、さしたる出来事ではないのか、それは解らない。しかし加うるに文部省から東京大学に向かっていた当時の佐藤事務局長と施設部の大谷部長がいなかったら、柏をはじめ、3 極構造の実現はなかったらと思う。

あまり期待できない出来事を起こすのは、私の経験では、意外に少人数の強い意志である。建築家である私は、そうした人々が決定に持ち込んだところを実現するだけで、意志もさして強くなく、とても総意を築く力はない。こうした出来事を起こす人々は、概して明るく、おおらかであり、少なくとも事の重大さに気づいていない振りができる。実は、振りではなく気づいていないのである。この点については多少心当たりがある。もともと貧しく育ち、金に無縁の大学に居たから、数百億円といった工事でも全然驚かない。駒場Ⅱのプロジェクトもこのオーダーの工事であるが、事の重大さなど、全然気づいていない。

ノーベル賞を受けたボルヘスという文学者が、カフカ論で示唆に富んだことを述べている。彼によれば、歴史を因果関係で説明するのは誤りであり、ある出来事が偶然起きて、そこから過去に遡行して系譜が作られるのが歴史である。文学の文脈からカフカが必然的に登場するのではなく、カフカが出現して文学史が系統的に構築されるのである。おそらく、幾度となくテーブルを囲んだ底抜けに明るいメンバーは、偶然の組み合わせであっただろう。たまたま、事の重大さに気づかなかっただけなのだ。

と言っても、建築の実現には、名誉なことと知りつつも、多少の苦労がある。生研の歴史はどう展開するのか解らない。が、私の心境としてはノーベル賞の 1 つや 2 つはとってもらわないと、割に合わない仕事ではある。

## 生産技術研究所の20年間

東京大学工学部教授(元第5部教授)

龍岡 文夫



東大博士課程卒業後の4年強の建設省土木研究所での研究員を経て、1977年6月から1995年9月まで20年間生研に御世話になった(真の意味で)。この間、大学院生→政府機関研究員→生研教官→工学部教官へと3回の転換があり、その度「自分の個性、環境、役割、これらの関係」と言う問いを發した。土木工学と言う狭い範囲での経験であるが、参考になれば幸いである。

土研から生研に移った時は環境が激変し、土研と生研の環境の本質的相違が比較的早く見えた。土研に有り生研に無いものの筆頭は、「現場への近接・責任、研究室レベルから全国的レベルまでのそれなりの組織的活動、巨大な研究予算、異なる大学出身者の集合」であろう。生研に移って、各種技術委員会等に大学教官として参加すると、奉られるが現場の生の情報から隔離されたと言う感が強くなった。一方、土研に無く生研に有るものの代表格は、「長期の身分安定、社会の各組織に対する中立性、研究テーマ選択の自由、学生とそれに付随する教育、異なる専門の研究者の共存、個性の尊重」、であろう。両者の長所を持ればそれに越したことはないが、本質的に無理であろう。

大学に来た以上は、巨大な予算で即実用の短期的成果を狙った研究は大学としては不得手のはずであると考え、自分が好きで社会に貢献できる現実味がある面白い研究を、手間暇掛けて長期計画で行おう、と思った。私の専門の地盤工学では、例えば明石海峡大橋・東京湾横断道路の調査・建設期間が20年以上に及ぶ。また、高層ビル等の基礎、盛土擁壁の合理化、斜面安定等の課題は古いが常に前進が必要であるため、息長く研究できる背景もあった。そこで、材料としての土の物性が極めて不明確なことが、地盤技術・工学の進展の足かせになっていると言う認識から、最初の5年間で精密な実験装置を作り、次の5年間で実験法を緻密に進展させることにした。この間、試作工場には非常に御世話になった。土研には、試作工場が無く試験装置は全て、試験実施も殆ど外注であるのが象徴的である。工学部にも無い。次の5年間で基礎的で系統的な試験データを得て、次の5年間で土の物性の理論化とそれに基づく数値解析を進め実用的な体系にすると言う、合計20年の計画である。もちろん、5年毎区切られて物事が進んだのはなく、現在でも常に初心に返らねばならない状態である。しかし、生研での20年間で一つの研究サイクルを循環できた、と言う幸福感がある。

同時に土研に居た影響で、現場でさがした研究課題を基本に戻って長期に研究することの魅力を大切に。何を研究するか分からなくなったならば現場に聞け、である。もう一つは、東大出身者だけで固まることの不自然さである。幸い、20年間の助手の出身大学とその後の赴任先は、中央大学、京大、神戸大、Imperial College、名大、横浜国大、北大と比較的多岐に及ぶことが出来た。

大学の一部である生研の一員として本音は、仮に東大から生研が消えても社会的ショックは少ないだろう言う現実感であった。やはり大学の最大の成果品は学生であり、研究と言う成果は見えにくい。それだからこそ、生研と自分の存在価値は研究機関として研究者として価値が有るようにすることが基本であると考えた。それだからと言って大学院教育に熱意が無かった訳ではなく、大学教育と研究の統一こそ最大の命題であった。

そして、工学部での生活。実は、生研と工学部の本質的差異、それぞれの特徴についての総括が、まだ上手く出来ていない。これは、同じ大学内の移動であり、土研から生研に赴任した時ほどのculture shockを受けなかったこと、学生時代の古巣に戻ったことが背景にある。しかし、少なくとも次のことは言える。工学部では学部教育が基本であり、そのため学問の基礎に戻り徹底的にそれぞれの専門の基本を広い視野から考え直す必要が出てくる。しかし、良い研究者は良い教育者とは限らない(及びその逆)、と言う古典的命題がある。学問の基礎教育と研究の最新テーマを結びつけるのは、それほど容易では無い。いわゆるパラダイムを変え、それぞれの専門の学問的基礎を抜本的に変革することが出来るテーマの研究は、そうそうは出来ない。

一方、私が生研で行ったような長期計画に沿った詳細に徹底的拘る研究は、多くの学部学生には馴染みにくいのではないかと感じている。学生の時間スケールは基本的に短く、現在の短期的社会状況に影響されやすい傾向にあるような気がする。個人的には、自分の専門分野をもっと魅惑的に見せる責任を感じているが、生研で確立したつむりの自分の「ハードな研究テーマに対するある種の研究者的体質」が、裏目に出ているような気もする。しかし、このことに対する答えは、まだ出ていない。

また、工学部の教育・研究は各学科単位での活動が基本である。個人的には、本郷での生活が短いせいもあり、生研時代では少なかつた他学科研究室の交流はまだ無い。組織としては、生研の方が工学部よりも小さいが、各学科よりも大きいのである。その特徴を活かすべきであろう。

生研と工学部は、異なる個性で活躍すべきであろう。そうで無ければ、東大の工学の研究・教育活動に深みがでない。7年後、この問いに対するよりまともな答えが出来るようにしたい。

## OB 座談会

## 生研の生い立ち

出席者	関野 克	名誉教授 (専攻・生産技術史)
	一色 貞文	名誉教授 (専攻・放射線工学)
	鈴木 弘	名誉教授 (専攻・変形加工学 (非切削工作学))
	勝田 高司	名誉教授 (専攻・環境制御物理学)
	鈴木 基之	教授・所長 (当時) (専攻・環境化学工学)
司会	橘 秀樹	教授・出版委員長 (当時) (専攻・環境制御物理学)

## ◇ はじめに ◇

司会 本日はゴールデンウィークの初日にもかかわらず、お集まりいただきましてありがとうございます。私、現在5部で音響工学を専攻しております橘でございます。所の出版委員会の委員長ということで、きょうは進行役をつとめさせていただきます。

きょうの座談会の趣旨は、現在の生研が今度駒場に移転するという大変大事な時期を迎えており、一つの大きな節目でございまして、千葉から麻布への移転のときに大変なご苦労をされた先生方にお集まりいただき、いろいろなお話を伺いたいということでございます。そこで、まず最初に現所長の鈴木先生から、経緯をご説明していただきたいと存じます。

鈴木所長 昨年の4月から所長をしております鈴木でございます。鈴木という名前では2代目の所長でございまして、鈴木弘先生が第10代、私が18代ということです。本日、先輩の諸先生方にお集まりいただきましたのは、実は鈴木弘先生といろいろお話をさせていただくなかからきっかけが生まれました。

いま、橘先生からお話がございましたが、生産技術研究所は、昨年の3月末まで所長を勤められた原島文雄先生のもとで、今後の発展を期して駒場に移転するかどうかの意思決定について非常に慎重かつ十分な準備を進めてまいりました。

実は、現在の吉川総長を中心とする東大の本部の方で、将来の東京大学全体として「3極構造」という構想を立てております。これは、本郷、駒場、および柏を三つの極として東京大学を発展させていこうという基本構想です。

その趣旨は、本郷では既存のエスタブリッシュした学問

を守り発展させていき、駒場の第二キャンパスでは学際的さらには産学が結びつくような研究を進めていく、駒場はかつて航空研究所あるいは理工研がございまして、昭和39年に宇宙航空研究所となり、さらに昭和56年に東大を離れて文部省に移管されました。この駒場Ⅱのキャンパスには、現在先端科学技術研究センターがございまして、その土地を先端研と生研とで共同で利用し、科学技術を中心とする学際的な研究拠点を作っていこうということです。

一方、柏の方は、まだ海のものとも山のものともわからないが何か重要になりそうな問題について意欲的な展開を図っていこうということで想定されています。こちらの方は新規に研究科をつくるということからスタートし、同時に既存の理学系の研究所、物性研究所、宇宙線研究所がそちらに移転する。このような形での住み分け方が構想されています。

ご承知のとおり、六本木キャンパスでは、スペースの面と全体的に建物その他設備が老朽化していくという大きな問題を抱えていまして、所内の将来計画委員会、特に第6次の将来計画委員会、およびその後の臨時将来計画委員会で具体的な計画を立てまして、生研として新しい展開を図るとしたらどれくらいの規模が必要か、どのような構想で将来進まなければならないかというようなことを慎重に議論して参りました。駒場という土地と現在の生産技術研究所の組織から想定される規模、施設の大きさととのすりあわせをいたしました。その過程で、本部の方から、駒場での当面の整備計画として建築面積6万5000㎡、現在の生研の建屋が3万3000㎡ですので、約倍に近い面積ではどうかという示唆をいただきまして、それであれば駒場に対する概算要求をスタートしようということになりました。

計画は3期計画で、まず最初が2万3000㎡、2期が2

万8000㎡、さらに残りが1万何千㎡ということでしたが、もうすでに平成7年度の補正予算で平成8年度の要求の半分の1万1500㎡という面積がつかまりました。こういうことで、前倒して計画が早まったわけです。1万1500㎡というと、全体計画の6分の1ぐらいの面積ですので、第1期の計画としてはちょっと中途半端ではあるのですが、とにかくそういう形でスタートすることになりました。そこで、いま所内で大急ぎで全体計画を立てると同時に、具体的に第1期の計画の基本設計と実施設計にとりかかっております。幸いなことに、本部のキャンパス計画室という全体の中心的な設計をする部門におられる原(廣司)教授が駒場の設計も担当されております。実は昨日も夜遅くまで、原先生を中心として本質的なところから細部に至るまでいろいろな議論が進められました。連休明けまでにはかなり具体的なところまで話が進むことにはなりますが、何しろ大変な大事業でございます、所内でもいろいろな問題が想定されます。部の間であるいは各教官の間での考え方のぶつかり合い、面積その他を含めての調整などいろいろなことをこれから進められていかなければなりません。さらには、全体計画としてはあくまで6万5000㎡を前提としてスタートしていますが、これがどういう形でどう変わっていくかというようなことも、心配しだすときりがありません。そしてまた、将来駒場で生研と先端研が一つのかたまりとなって科学技術の研究を進めていくということになりますと、必ずまた本郷の工学系とのいろいろな意味でのすり合わせが必要になってくるかと思えます。ここしばらく、生研は中で力を貯えてきた時期、逆に言いますと、あまり外に曝されていない時期が何年かあったように思いますが、この新営計画が実施に移ると同時に、多分いろいろなところからいろいろなご意見をいただきながら、少し不慣れなこともやっていかなければいけないという事態もあるかと思えます。

先ほど申し上げたような六本木から駒場へというこの時期に、第二工学部をおつくりになって、それが生産技術研究所に移行した時期、また千葉からこの六本木に移ってこられた(その当時は麻布と呼んでいたと思います)時期、我々にとりまして今では10周年史、20周年史あるいは30周年史、そういうものを通じてしか知ることのできない大変な時期を実際にそこに参加して進められた先生方に、本日こういう形でお集まりいただいてお話を伺うことができるのは、大変ありがたいことと思っております。

実は生産技術研究所の事務の方々のOB会がございまして、昨年度のその会で下村(潤二郎)さんに初めてお目にかかったわけですが、その時に初めて生研創立当時のお話を伺って、ある意味で大変感銘を受けました。このことを鈴木弘先生にお話申し上げましたところ、東大百年史とか生産技術研究所の何十周年記念号とかの正式な記録とは別

に、昔のことをご存知でいらっしゃる方々がお元気に間にお話をお話を伺い、いろいろなアドバイスをいただいていたということになりました。そこで今日は、ぜひその辺のお話を、あまりフォーマルでなくお伺いさせていただきたいと存じます。今現役の、特に若い先生方は、生研の千葉時代あるいは千葉から麻布への移転時代というのは、まったく活字を通してしか知らない世代になってしまいましたので、ぜひその辺のお話を伺いできればということでこの席を設けさせていただきました。

司会 ありがとうございます。この座談会のために何か参考資料と思ひまして、お手元にあります東大百年史の生研の部分を、これも本物が少なくなっておりまして、コピーを用意いたしました。もちろん、これにはかなりフォーマルなことしか書かれていないと思ひます。

私自身も、卒業研究で昭和41年に初めて生研に来まして、当時の話はまったく知らない世代でございます。こういう公式の文書はふだんはあまり読みませんが、この機会にざっと読んでみて、当時は大変だったんだなという印象を受けました。いま所長からもお話ありましたように、生研の生い立ちについて、今日はざっくばらんないろいろなお話をさせていただければと存じます。

#### ◇「第二工学部の歴史」◇



関野 それでは私からお話させていただきます。私、この席で第一番目にお話したいことは、すでにこのような資料がありますが、こういった堅苦しいというかフォーマルな形にした記録ではなくて、本当に第二工学部を生産技術研究所に転換したときの各担当の教授、助教授、助手の方のいろいろなお気持ちをまとめた記録『第二工学部の歴史』という赤いバンドの入った本がございます。これには第二工学部をつくった過程についても書いてありまして、文部省にも提出したと思ひます。私も家で探してみたけれども、ちょっと出てきませんでした。当時菊池先生がいらっしゃいまして、先生にご相談しまして、私と村松(貞次郎)さんとでその仕事をしました。

当時のことですから、がり版刷りなどの粗雑な複写技術でしたが、各教室ごとにいろいろな研究会だとか、方針を立てるための考え方とか、そういうものにつきましてたくさん資料が各先生方のところにあったわけです。そういうものを何とか一まとめにしておかなければいけないということで、所長のところに秘書室みたいなものをつくって、皆さんから大小なく記録を全部そこへ提出してもらって、

それを分類整理しました。それを村松君たちが中心になって、章、節ごとに全部カード化したわけです。それをもとに最終的にまとめたのがさっきお話した赤い線が入った報告書で、これは第二工学部の歴史みたいなものなんです。皆さんが提出された資料というのは、これは文部省や東京大学の正式な資料でもないわけで、教授や助教授、また若い先生方の意見が入っています。そういうものを章、節を立てて一つのカードで整理しました。そのために縦のロッカー二つ分ができたわけです。このような記録には、その当時のほんとに細かいこと、皆さん方の考えられたことや実際にやられたこと、あるいはそれに対するいろいろな批判的なことも入っています。現在も保管されているかどうか分かりませんが、とにかく我々の若い時代にそういうことをしましたということをごここで申し上げておきたいと思えます。

司会 それは何年頃ですか。

一色 第二工学部創立25周年を記念して昭和43年11月に発行したものです。実は数日前、その「東京大学第二工学部史」を見ましたが、関野先生がご苦心になったのもよくわかりました。菊池所長のときで、所長秘書室に集められた資料の入ったロッカーがあったのを確かに覚えております。

関野 それはほんとにその当時の生活そのものというか、皆さんの日頃の生活まで全部載っています。それから、たとえば定期だとか切符だとかまで入っていて、大変面白い。

実はこれができる前に、当時の責任をもたれていた瀬藤先生の事務所へゲラ刷りを持って行って、原稿のままお見せするのは失礼かと思ったけれども、第二工学部の歴史をこういった冊子の形で出すことをお許し願いたいと申し上げたんです。そうしたら、瀬藤先生は大変お喜びになりました。それで結構だとおっしゃってくださいました。これは第二工学部の歴史ですけれども、生産技術研究所に交代するところまで入っていますね。

一色 入っております。

関野 このような記録があって初めてこのようなフォーマルなもの（東大百年史）ができたわけです。（鈴木弘先生に）覚えていらっしゃいますか。

鈴木（弘） あれには私もずいぶん書きました。

一色 そうでしょう。鈴木先生が第二工学部に来られた当

時の思い出なども書いておられます。

鈴木（弘） 実は浅原先生と私と二人で書くことになったんですけれども、浅原先生のご希望を受けて私一人で書いたものですが、名前は入れなかったんです。かなり長いもので、生産技術研究所の歴史、それから千葉からの移転のいきさつ等について書いてあります。

所長 これはたぶん現役の先生方はあまりご存知ないことかもしれませんね。第二工学部から生研への転換の過程では、たとえば講座数の問題から新しい組織をどう作るか、他部局とのいろんなやりとりとか、いろいろなことがあったらと思うんですが、所内でもたぶんいろいろな軋轢があり、やっぱり数が減るといのは大変なことですね。そういうようなところのことまで踏み込んでお書きになられたのですか。

一色 ええ、そうですね。たとえばこれ（東大百年史）に書いてないことですが、経済学部の大内教授が第二工学部をつぶしてしまえといわれたことも書いてあるんですよ。つまり第二工学部は戦争中にできたものであるし、工学部が二つあることも東大としてバランスがわるいと、それから当時、終戦後2、3年というところですね。第一、第二両工学部の卒業生の就職が必ずしもよいというわけではなかった。我々としては、将来は工業で確実に立っていられるということは主張したわけですが、文科系から見れば、そんなのつぶしてしまって文科系に分けろ、とそういう議論をしているわけです。そういうことも書いてありますね。



鈴木（弘） 表紙に赤いストライプが入っているのは、25周年記念のもので、それは、いまおっしゃったようにフォーマルな資料も入っておりますけれども、それぞれ分担しまして、自分の主観を交えながら書くことが求められたものなんです。そんなわけで私も多少主観を交

えて書きました。しかしそれでもやはり遠慮があって書けなかったこともあるんです。

というのは、その当時文学部の辰野隆（ゆたか）先生の『辰野隆対談集』というのが岩波文庫で出たんです。それを読みましたら、第二工学部が戦時中できたいきさつについて「東大としてはなはだ納得しがたいいきさつでできた」ということを経済学部の長老教授がお話になったことなども載っているのです。そして経済学部、文学部、法学部の

3学部では、終戦後第二工学部を正規の形に直すべきであると考えて、それをやってもらうためには南原先生を総長にしなければいけないというので3学部が協力して南原総長を実現させた、そんなことが書いてあるのです。ところが、フォーマルな席上で第二工学部側からは、第二工学部を廃止して第一工学部と合体したいという意思表示が出たので、我々としては、それをどのようにして軌道に乗せるか大変苦慮していたところへそういう話が出たので、事の意外に驚き、また喜んだ、とまで書いてあるんですよ。

それから瀬藤先生が、第二工学部廃止に伴って生産技術研究所に転換すべきであり、将来の日本を考えると工学は非常に重要であるから、大学としてどうしてもそれをやらなければいけないということをおっしゃったら、文学部の有力教授が、「そんな話は今ここで聞く耳持つ人はいませんよ。壁に向かって話したらいいでしょう」とまで言われた。そんなこともあったんですね。これは辰野先生のお話に乗っていたのではなくて、ほかのほうから伺ったんですけど。そんなわけで、第二工学部から生産技術研究所に転換するというのは、本当に嵐の中でやっとなぐり止まって、そこまで持って行ってくださったわけで、私は先輩の先生方のご尽力に非常に感謝しているわけなんです。

司会 その当時の第二工学部を生研へという話のときに、工学か理学かというような議論がずいぶんされたという記録があるのですが。

鈴木(弘) これ(東大百年史)に書いてありますね、ですけれども、私にはそういう記憶はありませんが。

一色 あんまり印象に残っていませんね。フォーマルにはこういうことなんでしょうね。

所長 理工研との合体論というGHQのほうからの圧力というのはかなりございましたか。生産技術研究所になるのではなくて、航空研が理工研になるところと合体して一つの研究所にしてはどうかという。

鈴木(弘) そのへんは私などのような若い者には詳細は聞こえてきませんでした。

一色 あんまり大きな圧力ではなかったんじゃないですか。むしろ東大の中ですよ。

鈴木(弘) たまたま瀬藤先生、井口先生、兼重先生の3人の方が、大学制度をどのようにするかという委員会に出ておられたんでしょう。

関野 若い人も出さないということで、僕は40代を代表して出たようですよ。

鈴木(弘) 関野先生は第二工学部を設立する際にも幹事的なお立場でいらしたこともありまして、生産技術研究所をつくる頃なども、お若い先生方のなかではそういう問題にかなり深く関与しておられたように記憶しております。

一色 だいたい原っぱの中に建物を建てるわけで、各教室の意見を全部関野先生のところへ持って行ってやっていた。それから、設立した当初は主任会議というのがありましたが、その下に幹事会というのがありまして、そのヘッドが関野先生で、時間割りの編成とかすべて先生が中心になってやっていた。ですから、設立当初のことについては関野先生が一番詳しいですよ。

鈴木(弘) ところで、私はこの座談会のテーマがどのようになるのか、そのへんまだよく理解しておらないんですけども、先ほどの所長の話のように、今度駒場に引っ越して2倍の面積になるとか、しかもそれに伴って部門数まで8部門も増えるとかいう、大変なことですね。

所長 それは新しいセンター(国際産学共同研究センター)ができるということです。

#### ◇第二工学部の誕生◇

鈴木(弘) 非常に発展的に移転する、こんなふうになっていったのも、生産技術研究所というものが非常に力量があり、また実績が大きかったということがそういう結果をもたらしたのではないかと考えております。ところが生産技術研究所というものができました昭和24年を考えてみますと、日本の大学付置研究所でたくさんの研究所がありましたけれども、すべて単一目的の研究所であって、総合工学研究所というものができたのは初めてです。そのような生産技術研究所というものが誕生したのは、第二工学部が存在していたからこそ、それが起こりえたと思うんです。そういう意味で、生産技術研究所の歴史を考えると、第二工学部の誕生というものを抜きにして考えることはできない。その第二工学部の誕生について現在一番記憶をたくさん持っておられ、また現実に関与されたのが関野先生ですから、関野先生にご出席いただいた機会に、できれば第二工学部の誕生から話を始めていただいて、それから生産技術研究所の誕生、そしてまた麻布への移転と、そんな内容について記録を残していただいたら若い方々にとっては大変参考にもなるし、またご興味のあるものができるのではなからうかと思うんですけれども、いかがなものでしょうか。



**関野** いやそこまでちょっと、私にとってはだいぶ昔の話になっているものですから、さっき申し上げたようなものを一応文字として残してはああるということだけを申し上げておきたいというのが私の最小あるいは最大の望みなわけです。

**所長** 戦争目的ということがあったにせよ、その当時、科学技術の生産力を上げていくというのは非常に重要であったことは誰にも分かると思いますが、それを工学部を拡充するのではなくて、第二工学部という形で別につくった理由は何だったんでしょう。



**一色** それは私から言わせていただきます。私、昭和11年の卒業なんですけど、その翌年に支那事変が始まりまして、私よりちょっと前の昭和8、9年ぐらいに卒業した方は、大学は卒業したけれども、就職できない方がありましたが、私のときになって4月には全部就職した。満

州事変がすでに始まっていたので、技術者が要るわけです、しかし、会社が人を採ろうと思っても許可がないと採れない。いわゆる「切符」と称していましたが、つまり軍需工場優先で、工学部の出身者の採用では、どの会社には何人、どの学科は何人、そういう割当てがありました(昭和14年卒業生から適用された)。その前に、昭和13年入学生から臨時定員増ということで工学部の定員を2年続けて2、3割増やしました。ところが建物の面積が増えたわけではないし、教官の定員もそのままです。しかしそれでは間に合わないし、優秀な学生はやっぱり東京大学という看板で大勢来るわけですから、もう一つ学部をつくる以外にないということになりました。当時は資材がないと建物も建たないし、変圧器一つ買うにしても銅の切符、鉄の切符、油の切符がないと買えない時代ですから、陸・海軍が半分ずつもつということで新しい学部をつくることになった。本郷ではとてもスペースが足りないんで、本郷以外につくるということになったわけです。臨時定員増は全国の大学でやったけれども、とてもそれでは追いつかないということだった。

**司会** 工学部の増強というのは、ある意味では国策ではあったのでしょうか、具体化したのは東大だけですか。

**一色** そうです。単科大学でもよかったわけですが、それじゃあいい人が集まらない。やっぱり東大があるからとい

うことで、原則として、本郷の工学部教官のうちで半分は第二工学部へ行けというわけです。それで本郷の方でも新しい教官を採るし、第二工学部でも本郷から行っただけでは足りませんから、他からも大勢採りました。そういういきさつだったと私は記憶しております。

**鈴木(弘)** おっしゃるとおりで、東大の工学部は昭和13年度の入学生から2割ぐらい入学生を増やしたんです。私の知っている機械科では、我々の頃は78名だったのですが、昭和13年入学から2年間100名になった。就職の切符が厚生省を通じて配給制で出るようになったのが昭和14年度の卒業生からです。工学部の卒業生を増やさなければいけないということを海軍が非常に熱心に考えて、陸軍もそれに賛同してという空気のもとで第二工学部は昭和17年に初めて学生を入れたわけです。おそらくその1年半か2年ぐらい前から大学と文部省、軍部との間でそういう話し合いがあったのではないのでしょうか。

私の聞いているところでは、当時の東大総長が平賀先生、海軍の造船中將の方で、軍艦設計に革命的な進歩を実現して軍艦の父といわれ、海軍の現役を終えて後に東大の総長になられた方ですけれども、その方がたまたま総長であったために、そういう点に非常に理解があったということもあつたんじゃないのでしょうか。真相は知りませんが、法学部や経済学部では、評議会の議を経ないで第二工学部をつくったということで第二工学部鬼子論とよく言われたんです。本当かどうか知りません。とにかく、各大学の定員増だけでは到底足りないから、力がある東大にもう一つ工学部をつくってほしいという要望でできたのだと聞いております。

**所長** 出来上がったときのそういういろいろないきさつが、終焉のときにも尾を引いたということがあるんですね。

**鈴木(弘)** 経済学部では、何人かの方がパージになったわけですよ。戦時中だということで、共産主義的思想の人は学外に出ざるをえなかった。その時期に工学部だけはいい思いをしたというふうに言われるんですが、本当に評議会の議を経ていなかったのかどうか、そのへんはいかがなんでしょうか。

**関野** いや、わかりませんね。しかし、確かにあのときの総長の力はあつたし、内田先生(工学部建築科教授、後総長)も一応協力されたという形です。

**鈴木(弘)** 内田先生は平賀先生の次の総長でしたね。

関野 そうそう、内田先生もやはり力がおありだったですよね。

司会 その頃、第一工学部と第二工学部が併置されていたわけですが、学生から見てカリキュラム的にはどうですか。まったく同じような教育をしていたわけですか。

一色 ええまあそうです。学科としては10学科ありまして、火薬というのは本郷にあったのでそれはこっちにはなかったんです。それから鉱山がなかったですね。

司会 講義ではだいたい同じようなことを教えていたのですか。

一色 だいたい同じでしたね。

鈴木 (弘) 同じでなければいけないという理由はなかったんです。それぞれの教授陣で最良と信じたカリキュラムを組んだわけですから、似たものになったのでしょう。私はあとから伺ったのですが、学生の質を等しくするために入学試験の成績順に並べまして、1番がどちらへ行くかは第一工学部長と第二工学部長がクジをお引きになって決め、2番を相手の方、そうすると3番を、仮に第一工学部が1番をとると第二工学部が2番、3番をとって、第一工学部がこんどは4番、5番をとる。両方の定員が等しければそうする。定員が等しくない場合には、数学の先生が両者の順位の平均値が等しくなるような式を作ってお分けになったということです。私の知っている機械科の学生で、西千葉駅のすぐ近所に住んでいるのに本郷に通っていて、逆に本郷の赤門前の西片町から第二工学部へ通っている学生がいました。それが別に大した不満もなく実現できる時代だったんですね。

司会 学科によっても違いますけれども、本郷の工学部と生研というのはある意味ではすごく張り合っているところがありますが、その当時は一工、二工というのは、いろいろライバル意識みたいなものはなかったのですか。

鈴木 (弘) 戦時中はまったくなかったですね。

一色 ライバルという感じはなかったですね。いつも懇親会をよくやりましたのでね。ただ、向こうよりもこっちのほうが食物が豊富にあるというので、第二工学部に本郷の人に来てもらったり、スポーツの交歓やったり、学生同士は仲良かったですよ。

所長 一つの工学部を大きくするのではなくて、二つにし

たというのは、どこかにある緊張関係を期待したのかなという気もしたんですが、そういうことはなかったんですね。

鈴木 (弘) まったく物理的な理由からですよ。とうてい本郷にもう一つの工学部を入れる余地はないということだったと思いますね。

関野 簡単に言うと、工学部の定員を来年から倍増するということです。それでは本郷のキャンパスには全部入らないから、半分は千葉なら千葉でという形なんです。それで、学生の分け方はさっきの話のように数学の先生が全部やってくだすったわけで、学生を二つに割って、両方とも等質という考え方なんです。恨みっこなしという形でやったわけです。ただ航空関係とか原動機とか、特別の学科が片方にあって片方にないというのはありましたけどね。だからそういうところでは新しい意味が出ているわけですよ。第二工学部の方で、第二工学部を生研に持っていくということは、大学院大学という考え方がそのときに強く出たというふうに僕ら記憶してますけどね。

#### ◇生研への移行◇

司会 生研に移行する、要するに二工をつぶすというのは、我々が聞いているのはGHQから非常に強い圧力があったという話なんです。

一色 そうじゃないですよ、学内ですよ。

関野 それは全然ないですね。

一色 ただ、航空はいけないということは言われた。それはつぶされたんです。

勝田 ところで駒場への移転については、もう予算もすんなり取れちゃったわけですね。それで工事もやると。

所長 ごく最初の一部分だけなんですけれども。

勝田 そこまで来てれば、もう計画どおりいかなければいけないわけですね。そこまでくるのに、3極構造で生研をあそこへ持っていこうということを生研の先生も一緒に決めましたよ。

所長 それは我々の将来計画としてはこういうものをという形で生研の中で決め、それを向こう側で認めたわけですよ。



勝田 3極構造についても、年次計画など早めに東大内部、文部省、大蔵省の関係窓口で相談して内容をよく理解してもらうことが必要でしょう。こうしたことは、事務担当者と一緒に、できれば研究者が直接するのがよいと思います。陳情を日ごろから続けていると、外部と内部

とにどういう問題があるのか自然に分かります。生研についても、PRの出版物が良い話題になりました。国有地の使用をする場合は、どうしても競合があったりして、希望通りに行かないことがあります。

司会 今日の座談会の一つの大きなポイントですが、麻布への移転の話が起こったのは昭和32年ぐらいですか。特に今日お聞きしたいのはそのへんです。大変なことですよ、研究所の移転というのは、われわれも現在直面しているわけですが、所内でどういう形で議論が進められたのか、あるいは研究者というのはそれぞれかなり独自の意見というか、要するに我侭勝手な人が多いと思うけれども、そういう中で所内の意見をどういう形で統一してきたのか、それから、いま勝田先生もお話になられましたけれども、お役所はじめ対外部、これは東大本部もあるかと思うんですが、それへの折衝の戦略的、戦術的な話、その辺を今日はぜひ伺いたいと思うんですけれども。

鈴木(弘) 今回の六本木から駒場への移転については、まだ歴史としては語るには生々しすぎて、まだこれから先変化もあり得るので、ここではわれわれが口を出すべきことではないと思っているんですよ。むしろ第二工学部がいかにして誕生し、いかにして廃止されたか、そして生研の麻布移転がなぜ行われたか、その辺までが今日の座談会のカバーする範囲ではなかろうかと思うんですけれども、いかがでしょう。

私の知る限りでは、大学などで非常に大きな変革が行われたときに、内部からの声によるのではなく、外部からの強制力によって変革したという例は、日本ではまったくないんですよ。第二工学部が誕生したのも、やはり東大内部で、少なくとも工学部などにはそれを受け入れる下地が十分あったから、軍の要請、というよりも時局の要請を受け入れて実現したんだと思うんです。それから第二工学部が廃止になったのも、やはり大学内部の声によって起こったのであって、外部からの強権によって実施されたものではないですよ。そういうわけで、第二工学部を廃止するようになったのも、さっき一色先生がおっしゃったように、まったく内部、しかも第二工学部がむしろ率先して声を出した

というところからスタートしているように思うのですがいかがでしょう。終戦後の民主主義というかけ声が非常に盛んな時代に、学生を強制的に二カ所に分けるなどということは不可能であろうと。そうすると、なんといっても時計台のある銀杏並木のキャンパスと、千葉の砂ほこりの吹きすさぶところでは学生の質に差ができてくるのではなかろうか。これは第二工学部を担当する教官としては耐えがたいというお気持ちが皆さんに非常に強かった。それと、木造の建物で、現に応用科学で火災があったのですが、いつ火災があるかもしれないという心配にしょっちゅう苛まれていた。当時の計画では、本建築移行は15年間で400坪ずつという話、しかもそれが中断しながら何十年かかるかわからないというような状態では、とうてい我慢できないから早くなんとかしたい。そういう気持ちが一番大きなモチベーションではなかったかと私は思うんですけどね。

一色 もう一つ私の印象では、なぜ東京かということですね。一番大きな原因は、大学院学生をとりにくいことです。講義が本郷であるわけで、学生が午前中本郷へ行って、午後帰ってきて生研で実験、研究やるというのは極めて困難です。それで、そのために本郷の卒業生は第二工学部の大学院へ来たがらないんですよ。第二工学部で大学院生をとっても他大学の卒業生しか来ない。都内ならば、午前中本郷へ行って、午後麻布でやって行ける。それが麻布移転の一番大きな原因ではなかったかと私は思っています。

麻布の前に恵比寿という案が一度ありましたね。もと海軍の技研があった所で、後に金材研です。しかし、それはだめになった。麻布というのは突然出てきたようですね。

鈴木(弘) 一色先生のおっしゃるとおりなんです、それは移転のときの問題なんです。新制の第1回卒業が28年であって、第二工学部廃止が決まったのは昭和22、3年頃ですね。その当時はまだ大学院の問題はそれほどクローズアップされていなかった。移転のときはおっしゃるとおりです。第二工学部の廃止は、むしろ第二工学部の教官の希望が一番強かったと言ってもいいぐらいではなかったかと思えます。

一色 そうですかね。廃止やむなしということは全部一致して、しからばというので、独立論もあったんですよ。当時は学部学生を失うということに非常に淋しさを感じたわけですよ、少なくとも私は。それで研究所か独立かという、一時そういう議論もあったと思いますよ。

鈴木(弘) 瀬藤先生は独立論だったんですよ。しかし、「独立論を唱えようと思ったけれども、後ろ向いたら着い

てくるのは4, 5人しかいない。その状態では僕はあきらめるよ」とおっしゃった。それで瀬藤先生が研究所をつくることを非常に熱心に推進してくださった。そして初めは35部門だけだったのを、別に講師の定員を10人採るとか、いろいろ瀬藤先生が增強を図られましたね。

司会 独立論というのは単科大学としての独立でしょうか。

一色 まあ、つまり東大から離れてでもね。

司会 その当時、研究所というと一種の大学院大学的なものも想定していらっしゃったのですか。

一色 結局はそれでみんな納得したわけなんですよ。

鈴木(弘) 私は実は独立論の賛成の一人だったものですが、大変その印象は強いんですけども、第二工学部全体としてはあまり大きな声にならないうちに瀬藤先生が全体の動きを推察なさったんでしょうね。研究所のほうに転じられたんです。

所長 そのときには千葉大学との土地の交換というのはもちろんまだないわけですね。

一色 全然そんな話はなかったですね。

所長 独立論のときには、千葉大学という形は念頭にはなかったのでしょうか。

鈴木(弘) まったくない。

所長 むしろ工学系の単科大学ということでしょうか。

一色 千葉が東大を呼んだわけでしょう。ちゃんと土地を世話して、ですから、できた当時は、よく来てくれたということだったんですよ。

関野 千葉大学という話は、ともかく日本の全体の県に一つずつ大学をつくるという考え方から、千葉市としてはぜひひとつということであったと僕は思うんです。こちらの方の教授陣の中でも多少そういう気持ちをもたれた方もなきにしもあらずと僕は見ているわけです。

ある時、僕は千葉県に呼ばれて、千葉大学を承知してくれるのかという話が出まして、僕は初めからそれは問題にならないでしょうとはっきり言って帰ってきたんです(笑)。それもだいぶ大胆だったんですが、一応そういう形で丸く

おさめようという形もなきにしもあらずだったと思います。そのことは二度と話が出ませんでしたね。

司会 場合によっては千葉大学工学部みたいな形になった可能性も。

鈴木(弘) 新制大学の話は昭和28年頃で、生研独立論は昭和21, 2年ですからそれはないですね。

司会 独立という意味では、千葉工科大学みたいな感じですね。

関野 それはそれからあとですよ。所長をやられた土木の福田先生、あの先生のお考えは千葉工科大学でしたね。それは時間的にもずっとあとですよ。

鈴木(弘) 第二工学部をどうするかという話は昭和21, 2年頃ですね。ですからその頃はまだ、どこにということではなくて、もう敷地は今の敷地でやるのだと。名前はなんとつけてもいいではないかと。要するに独立の単科大学で、東京工業大学があるのだから、あれに対抗して、あるいはさらに優れたものをつくればいいではないかというような考え方だったんですね。

所長 非常に魅力的な面もあると思うんですけども。

一色 それじゃ東大は手放さないわけですよ。要するに講座を分捕ろうとしているわけですから。定員だけよせというわけでしょう。

所長 その辺の話は、もちろん最終決定は評議会としまして、総長のもとに何かの委員会ができたわけですね。そこでどういう形で決まっていたのでしょうか。

鈴木(弘) 現在ではもうご存知の方はいらっしゃるない。

一色 それはわかりませんが、教授35、助教授33で35部門というのは、各教官の定年を考えると出血しなくて済む数なんです。私はそう理解してるんですよ。ただそれが後まで尾を引きまして、助教授の方で教授になる資格があっても、抑えられて上がれない。また助教授もいっぱいですから、大学出た若い卒業生も助教授にできない。そういう人事の停滞がかなりあと尾を引いていると思います。

鈴木(弘) おそらく経済学部、法学部あたりで、裏話と

してはいろんなものがあったと思うんです。しかしフォーマルに外へ出てくるのは、必ずしもそういう形で、生で出てきたわけではないようです。それから工学部の方でもいろいろな考えがあったようです。これもほんとにフォーマルな形では表へ出てこなかった。その段階で、第二工学部の方がむしろ、ぜひとも現状を打破したいという気持ちがあって、非公式に学科同士で、親密な先生同士で話をされたのがありまして、いくつかの教室の先生から、第一工学部のほうでは、第二工学部が合体するようであれば受け入れるよということを個人的には言ってもらっしゃる方があるということを教授総会でご披露がありました。3教室ぐらいでした。しかしそれはまったく個人の気持ちとしてお話になったので、正式に受け入れるということを教室会議で話したような話ではなかったようですね。

司会 これ(東大百年史)を読みますと、総長のもとに工学関係新制度実施準備委員会というのが組織されていますね。

一色 それは確かにあったんでしょうね。

司会 それで、第二特別委員会という、瀬藤先生が委員長ですか。そんなことが書かれています。

鈴木(弘) 当時井口先生が学部長だったものですから、井口先生が主として発言なすったと思います。あるときに井口先生が教授総会で涙を流してお話しになったことがありました。自分が善意で発言したことが第二工学部にとって非常に不利につながったというので、声涙ともに下さるお話が一度ありました。

司会 生産技術研究所という名称ですが、生産科学研究所というのも候補になったとか。

鈴木(弘) その話は教授総会などではあまり出ておらないですね。

関野 インダストリアル・サイエンスというのとテクノロジー、どっちにするかということで、結果的には数学の山之内恭彦先生がインダストリアル・サイエンスということをおっしゃって、あの先生の主張がいちばん強かったのではないかと思いますね。

司会 生産技術というとテクノロジーになってしまいますが、英語はサイエンスですね。

一色 初めからサイエンスです。

関野 日本語ではテクノロジーですね、技術といえば、山之内先生がだいぶ強くサイエンスと主張されまして、サイエンスの中にテクノロジーはもう入っているということではないですかね。

鈴木(弘) そのへんに非常にご苦労があったようですね。というのは、ドクター・ケリーという総司令部の顧問がいましたが、その人が、東大の中にはすでに理工学研究所ができています。航研が転換して理工学研究所になっていましたよね。それがあつたのもう一つ工学系の研究所をつくる意味はないじゃないかということで反対があった。これに対して瀬藤先生がお考えになったのは、理工学研究所は読んで字のごとく理学と工学の中間をやる工学の研究所であり、今度の生産技術研究所というのは、工学と工業との間を橋渡しして、従来日本の技術がすべて海外導入で切花を活けていたのを、種から育てるのだと。そういう研究所をつくるのだから性格が違うんだということを力説なすって、結局ドクター・ケリーもそれを納得したというふうに私は承っています。

所長 できた当時の組織表を見ますと、試験工場というんでしょうか、我々の今の試作工場とは別に試験工場のなものが書いてある。あれはどのようなファンクションをもった組織だったのですか。

鈴木(弘) 基礎研究を現実のものに、ハードウェアにしていくということです。当時理化学研究所がありまして、非常に優れたものづくりの技師が二人(小野、綾部両氏)おられたんです。その二人がおられるために理研の基礎研究が非常に進んだ。そのことを瀬藤先生はご存じだったものですから、生産技術研究所も、研究の成果をもの形にしていく、そして工業技術に結びつけていくためには、そういう工場が必要だとおっしゃったんです。しかし、結局はそういう機能のものにはなり得ないで、現在の試作工場になったんです。

#### ◇麻布への移転◇



所長 そうだったのですか。こういう経緯を経て生産技術研究所になってからは、ほんとに先生方のご苦労で現在に至るわけなんです。そういう意味で昨年の国際的な評価、外部評価の機会にも、生研の組織について、研究室単位で個人研究をしなからまたグループ研究をしていくというやり方が非常に高く評価されました。すべてそうい

うことが出発の時点でだいたい定められたスタイルなんです。そういう意味でも我々非常に感銘を受けましたけれども、研究所になって、またそれから麻布に移転するという、いろんなドラマティックな変化があったわけですね。この資料を見ましても、想定された面積がずいぶん小さくなってしまったり、いろんなご苦労があったように思うんですが、そのへんのところはいかがでしたか。私が特に関心がありますのは、所内でどういう形で意思決定をなさり、委員会なり組織なりで何を検討され、最終的な判断はどういう形で下されたのか。麻布のハーディバラックの話は文部省から来たわけですね。

一色 そのようですね。

所長 それを受けて、たぶん極めて短期間の間にいろんなことを判断しなければいけなかったと思うのですが、このへんは所内では？

鈴木(弘) 所内では、先ほど一色先生や関野先生がおっしゃった大学院問題、これが非常に強い動機になったわけですね。

所長 そうすると移転するということが先にあったわけですか。

一色 そっちのほうはわりあいに、いいところさえあればという気持だったですよ。

鈴木(弘) だから赤羽の兵器廠を見にいったり、海軍の技研、目黒の技研跡を見にいったりしたんですよ。私なども、どなたかのお供をして海軍の技研を見にいきましたね。

司会 議論の過程で、千葉で固定施設をしっかりと持ってやっっていこうという意見と、先生がおっしゃったように東京へ出ていこうという、いろいろ議論があったという話も伺いましたが。

一色 やはり大学院を重視していましたから、東京へ行きたいという意見が大勢だったと思うんですよ。

鈴木(弘) 大学院がなんといっても非常に大きな理由でした。とにかく、本郷で学部教育を受けた人間が千葉へ来て、そしてスクーリングは大学院でも本郷へ行って、向こうで一緒にやるのだということだったら非常に時間のロスがありますから、とても成立しないだろう。だから本郷と20～30分で移動できる距離に行くべきであろう、とい

うことは皆さんの基本的な考えとしては一致していたと思いますね。

一色 第二工学部ができた当初、応用科学と冶金は、1年生から分析化学の実験があるんです。しかし建物がないので、一回生は本郷へ行って実験していたんです。それは大変でした、そういう時間割を組むのも。そういうことで、学部学生はもちろん、大学院の場合も千葉で講義ができればいいんですが、それでは単位が取れないものですから、どうしても研究科の授業は本郷でということになっていました。

鈴木(弘) 大学院の問題や木造家屋で火災の危険があるということ、皆さんにはちょっと想像できないかもしれませんが、その当時は電話すら東京に容易にかけられなかった。非常に不便だったんですね。

一色 建物も戦争中に建てたので、床もがたがたになっていましたし、麻布移転も3年かけてやったけれども、そんなに苦労したという記憶はないんですね。

司会 さっき勝田先生が言われたように、最初の条件とからはかなり違ってしまったわけですね。

一色 外部との折衝では面積を減らされて、それはずいぶん苦労したけれども。

勝田 鈴木先生や皆さんが偉かったと思うのは、ここ(千葉実験所)を相当残しておいたということなんですよ。だけどとにかくそこまできたら。

鈴木(弘) 私の記憶では、かなり早い時期に教授総会で原則の決議があったんです。千葉で建物は1万2000坪使っている。それよりも多少は狭くなることもあるかもしれないけれども、それに近い建物面積をキープすること。また敷地は3万5000坪を最小限度確保したい。それから移転の経費は十分出してもらって、研究設備等で老朽化しているものはその機会に更新するというのもあわせて考えてほしい、その3原則があったんです。その3原則が決まった後にいろんなところを探しはじめた。そのときに、谷先生の所長時代に、麻布がたまたま話が入ってきたんです。それで谷先生がすぐに決をおとりになった。非常に早く決をおとりになったんですね。そして次の福田先生が所長になられた段階で、総長の茅先生が麻布に大変尽力してくださったんですが、茅先生としてはもうひとつご希望がありまして、当時物性研が工研の中にいたんですけれども、これは物性研ができるときに、やがては外へ出るからという

約束があったんだそうです。それで茅先生は、物性研を早くどこかへ収めなきゃいかんということを心配しておられたものですから、生研を麻布へ持っていくとすれば、その機会に物性研もその中へ入れたい。むしろそういう希望があったので、非常に尽力してくださったという面もあったらしいんです。

その決定権は大蔵省ではなくて、大蔵省の出先機関みたいな、国有財産審議会が決める。この審議会の審議委員には民間の人がかなり大勢入っていたんです。それで生研の教授、助教授を総動員しまして、審議会の委員に個人的に縁の近い人は尋ねて行って生研の実情をよく説明して、麻布の土地が実現するように努力してほしいということをお願いしました。私も審議会の委員のお一人と比較的近い関係でしたので、そのお宅へ尋ねて行ってお願いしたりしたんです。

その段階で、茅先生が公的には国有財産審議会に熱心に交渉に行かれた。山田という局長だったんですが、茅先生が、東大総長が行かれたのに、机の上へ足を上げたままで応対して、けんもほろろの挨拶をした。茅先生が腹を立ててお帰りになればそれで片づくという腹だったのでしょうか。それでも茅先生は我慢して、ぜひお願いするということがお帰りになった、というようなことがあったらしいんです。

いよいよ生研が東京へ引っ越すからということになって、福田先生が全所会議というのを開きになったところ、瀬藤先生や星合先生のように千葉の土地に非常に愛着をもっておられた方は、「大変狭いところへ行くのはなかなか問題だから、慎重に考えた方がいい」というようなこともおっしゃったらしくて、どういふいきさつでそうなったのか知りませんが、「今後、所長が総長はじめ外部のところへ土地の交渉に行くときは、教授総会のメンバー誰か一人を帯同していく」ということになったらしいんです。そしてどういふわけだか、鈴木を連れて行けということになったので、その後、私は福田先生のお供をして行ったんですけれども。

そうしましたら、いま勝田先生からお話があったように、麻布の土地3万5000坪のうち半分は東京都の緑地帯になるという話で、残りの半分の中にNHKが入るから東大はほんの一部分だというような話がありました。NHKはその後代々木の方へ広い土地を確保して下りてくれたのですが、そうすると今度は、学会会議と物性研を一緒に入れるのだということになったわけですね。それで私は茅先生に、「実は所長からお聞きと思うけれども、生研としては3万5000坪の土地が欲しいということが教授総会の決議になっております」と言いましたら、「そんなことは僕は聞いとらん。そんなこと今から言われたらもう話にならんよ」と叱られました。私は正式に総長に交渉する立場ではあり

ませんから、それ以上言葉をつがなかつたんですけども、福田先生はそれをやむを得ないものとしてお受けになったわけですね。そのようないきさつがあって1万1000坪で物性研と生研が入ると決まったんです。



司会 記録によりますと、昭和34年3月に生研の教授総会で移転が正式決定されています。そのときに五つぐらい条件がついているようですが、今考えると難しい条件もかなり入っていますが、そのなかでいちばん我々としてありがたいと思うのは、千葉実験所を残すこと

が最初の条件に入っていますね。

ところで、先ほども勝田先生からPRが非常に大切だというお話がございました。ちょっと話はそれるかもしれませんが、私は現在出版委員会をやらせていただいています。昨年かから掛の名前が出版掛ではなくて情報普及掛に変わりました。これは所長の強い意向でもありますが、掛の機能を少し広げていこうということですね。単に出版だけではなくて、たとえば最近のインターネットを使って情報を発信するとか、そういう形で対外的な活動に力を入れようということですね。その他に研究交流委員会というのもございます。これも対外的な活動をしています。それはともかくとしまして、この記録を改めて見ますと、『生産研究』が昭和24年からですか、『生研報告』もずいぶん古いですよ。それよりも先に生研パンフレットが出されていますし、昭和26年に『東大生研案内』。年次要覧も含めてこれらは現在でも続けて出版していますが、すごく早い時期からこのような出版活動に力を入れてきたというのはすごいなという感じがします。これだけの出版物、特に月刊誌をずっと出してきているのは、大学や研究機関ではほんとうにまれな例だと思います。

所長 いまいろいろな外部評価というのが流行みたいになっておりますけれども、ある意味ではその前に内部評価というのがあります。その内部評価をかなり早い時期からきちんとした形で実現しているということで、生産技術研究所が文部省の側から非常に高い評価を受けました。ですから、文部省は他の研究所からどういう形で内部評価をしたらいのかと問われたときに、生研の年次要覧を一つのお手本にするように言っているそうです。そういうことも、先輩方の工夫の上に立ったご努力の賜物だと思います。

鈴木(弘) 外部から非常に評価されたことがもう一つあります。教官研究費の約20%近くを別にプールして、特

別研究費ということで、所内で審議して若い人の研究を奨励する、これは非常に立派なことだということで、文部省はじめ他の大学からもずいぶん高く評価されましたね。

**勝田** 生産技術研究所を一般に理解してもらうためのPRは、特に移転と関係なくも続けていただきたい。広く公開しているのは誰でも感心します。僕らも、外国の研究所へ行って見て、自分たちがやっているのと同じ程度のことをやっているかと安心します。

**司会** 生研公開も毎年続けています。最近は何でも似たようなのが増えてきましたが、生研は非常に古くからやっていますよね。きっかけはどういうことだったのでしょうか。

**一色** それは学部学生がいる頃、本郷の五月祭みたいに、年1回開放してたんですよ。それを今度は学生が来なくても、今度は教官の研究でやろうという、それが発端ではないかと私は思ってるんですが、ですから第二工学部がある頃の流れがずっとつづいているわけです。

**鈴木(弘)** それに加えて、その頃の所長先生が強くおっしゃったのは、産業界と協力して研究を育てていく研究所なんだから、ここの研究所の成果を産業界の人に十分理解をしてもらう必要があると。だから年に1回ぐらいは公開して、産業界の技術幹部の人に来てもらおうということ強く主張なすったんですよ。

**司会** この写真では、協議会と呼んでいたのでしょうか、そういう機会に産業界の方がいらしたときにも技術展示みたいなものをやっていたようですが。

**一色** そういう展示をやったときに協議会もやったんですよ。

**所長** 話がちょっとずれるかも知れませんが、協議会のお話が出たついでに、奨励会の前身である協議会のときには、ほんとに産業界を巻き込んでということがあったようですが、いまの奨励会では、その熱意が希薄になってきているような感じがします。委任経理金の10%が自動的に入ってしまうという形については、私も少し反省しなければいけないのではないかと考えています。もっと産業界と強いコンタクトをとるために、最初の生研の協議会時代に立ち戻るぐらいの感じで考え直さなければいけないということで、検討を始めつつあるところなんです。いままた十年一日のごとく、いろんなところで産学連携のあるべき姿が議論されています。他に比べると生研はまだいい方とは思

ますが、もっと踏み込んだものがないか、そういうようなことを議論しておりまして、その一つのあらわれが、今度の予算が通りますと、文部省の方で付けていただくことになっている国際・産学共同研究センターです。これには生研と先端研から資産を出すわけで、生研からは講師4を振り替え、先端研からは助手2を出して教授8、客員教授8、助手2という形のセンターがつかます。このセンターをどうしていくかといいますと、生研から行った教授は、3年間から5年間、産業界と共同研究をすることによって、実用化といいますか産業界への貢献ができるようなプロジェクトを持って行って、そこで研究する。その仕事が一段落すれば、また生研へ帰ってくるというような運営をしようと思っております。先端研の方からも、3人ぐらいの教授が入れ替わりたち替わりおいでになる。両方の共同経営みたいな形でそのセンターを成り立たせようという考え方なんです。

**鈴木(弘)** いまのお話は協議会との関連からお話が出たのだと思いますけれども、先輩の方々が奨励会を作ってくださったのは非常に大きなことだったと思っています。当時は、委任経理金というものはなくて、国の予算は使途と期間に厳重な制約があり、非常に窮屈なものだったんです。研究は年度を越して続けなければいけない場合もあるので、もっと有効に使える基金を持つべきだということから奨励会をお作りになったということです。もう一つは、協議会のほうは、いわばアドバイサリー・コミッティというような意味で、産業界の技術出身の指導的な方に生研をよく知ってもらって、いろいろ協力してもらおう、それが奨励会をつくるのにもプラスになるというお考えだったのです。奨励会の初代理事長の石川一郎さんは、当時経団連の会長でしたか、財界の大物だったわけですよ。その後、委任経理金ができるまでの間は、奨励会というものがあるおかげで非常に予算的には自由度が大きくて調法だったんですよ。

**司会** もちろん今も生研は産業界との関係が他に比べれば非常に密接ですが、個別化してきているような気がしません。

**所長** そうかもしれませんね。

**鈴木(弘)** それと似たもので、航研が後におつくりになったので顧問というのがありました。3人ぐらい産業界の有力な技術者に顧問になってもらっていましたね。

#### ◇駒場移転に向けて◇

**司会** さて話がもとに戻りますが、麻布移転が決まるまで



のお話はだいたい伺いましたが、実際決まってからいろいろご苦労が、特に勝田先生などずいぶんいろんなところとも交渉されたという話を伺いましたけれども、いかがでしたか。

**勝田** 交渉というほどのことではないですね。国有財産使用の手続きの進み具合を見て、生産技術研究所の事務に連絡するだけぐらいなんです。今度の移転は大学の土地の中のようなので、生研については難しさが少ないと思います。ただ大学の中でもまた一般の場合と同じようなことがあって、これは前に約束があったとかいうようなことがあって困りますね。麻布の跡はどうなるのか、柏の土地はどう進んでいるのか、関係があると思うんです。

**司会** 3極構造が決まるまで岡田先生なんかずいぶん苦労されたようですね。

**所長** そうですね。いまのお話について申し上げますと、もちろん東大の3極構造の中で六本木の土地を資源として考えるということが吉川先生周辺の根底にはもちろんあるわけですが、そこで我々としては、そういうことで東大全体のプラスになることであるならば、六本木の土地を役に立てていただいて結構、そういう形で積極的に協力しましょうということ。しかし、生研だけが不利益を受けることは大変困るわけですし、生研としての部局自身の将来計画をきちんと満たしていただけることがない限り、これは3極構造構想にも協力はできないことになります。

いま駒場の土地には、人工物工学研究センターとか、気候システム研究センターなど、さらに文部省に移ったとはいえ宇宙研の一部がまだ残っていたり、建物がいっぱい建っています。そこをともかく全部きれいにして、新しい建物をつくってもらって先端研と生研と、さらに今度の新しい国際・産学共同研究センターでそこを利用するという事です。順番にいまの建物もどこかへ移しながら建てていかなければいけないので、実はこれは並大抵のことではないわけです。それでも、我々としては、きちんと将来計画を満たして全部そこへ移り住めるように、6万5000㎡に限りなく近いものを常に要求し続けまして、それができないと六本木の今のキャンパスを明けるわけにいかないという態度表明をしています。これは新聞情報ですが、文化庁の計画では、生研の跡地の利用として、きれいに建物を取り払って2000年ぐらいにナショナルギャラリーをつくりたいということです。これは、我々が完全に移転しなければ無理です。我々としてもこのような計画を追い風にして、ぜひ駒場に十分な施設を作ってもらって、2000年までに六本木を明け渡したいと、こういうロジックでいこうと思っています。

**勝田** 3極構造ということで、もう始まっているわけですね。大変なお仕事だと敬服しました。PRという言葉は適切でないかも知れませんが、これから東大内部と外部を含めた3極構造の有効な情報交換が必要でしょう。

**所長** そうなんです。いろいろ将来予測にも不確定要素がございまして、柏がどう動いていくかというの大きな要素です。最終的には36ヘクタールというとても大きな規模ですから、それに振り回されるという恐れがあります。もう一つは、吉川先生がいま3極構造を進めておられますが、次の総長にどういう方がなられるかというの大きな問題です。3極構造というのはこれはもう理科系優先ですからね。文科系の人からみると、そんなに拡張しなくてもいいのではないかと思うかもしれませんから、いろいろ心配はあります。

**勝田** 心配ばかりしていたら、何もできません。ちゃんと筋を立てたら、それに沿って進む。鈴木先生は、僕らから見るとずいぶんがちりと自分の筋を立てるほうなんです。だから結局はよかったですね。

**鈴木(弘)** いやいや。勝田先生のおっしゃるとおりけれども、やはり生研だけが得をするという内容では絶対にだめですよ。生研も得をするけれども、東大も喜ぶ、大蔵省も喜ぶ、国も喜ぶという案を常に維持しないと実現しませんよね。最初からその配慮をしておいてこそ、生研の方針が貫き通せるのです。

**所長** 国の財政の枠が決まっていますから、生研だけが拡張して一人勝ちをするという形は避けなければいけない。他の研究所、たとえば海洋研とか物性研も先端研もやはり拡張計画を持っているわけですから、むしろ生研がいい研究所をつくるのがよい先鞭となって他にもプラスになる、他が拡張するときに役に立つ、そういうロジックでいま進めているんです。

**鈴木(弘)** さっき橘先生が質問なすった移転のときにいろいろ苦労が多かったのではないかとということですが、千葉から東京に移転のときは、移転実施委員長が星野昌一先生で、副委員長が私だったんですよ。私に関する限りは苦労はまったくなかった。やはり生研というのは皆さん非常に合理的にものを考える方が多いものですから、具体的な移転実施は非常にスムーズにうまく進んだように思いますね。

**勝田** 引っ越しの具体的進行については、全然苦労しなかったですね。

一色 移転のとき問題がなかったというのは内部の話で、対外的にはさっきの話のようにいろいろあった。移転は3年かかりましたが、どの部が先に行くかというようなことは大した問題ではなかったと思います。どうせ3年たてばすむことでしたから。

鈴木(弘) だいたい工学系の人には合理的にもの考えるのですが、特に生研はみんなが一体になって合理的に考えるという、そういう体質が出来上がっていると思いますから、中でよく会議をして詰めておかれたら、内部の結束に関しては大丈夫だと思えますね。

司会 麻布移転のときには、面積が限られてしまったということで、千葉へ残すものと、麻布へ移す施設についてずいぶんいろんな調整があったのではないかと思います。

鈴木(弘) 大型実験は千葉実験所で実施するのが当然と考えていたので、やむを得ず残す施設というのはなかったですよ。

一色 移れないものだけは向こうに残した。

鈴木(弘) 高炉なんか絶対に移せないし、また移らないとおっしゃった。だから話は簡単だった。

司会 そういう意味で簡単だったということですか。

所長 千葉から麻布に比べれば、六本木から目黒なんてほんとに近い引越すですし、そういう意味では大変心強いお話をお伺いできてまして、それでちょっとほっといたしました。

一色 ただ職員の人で千葉に住んでいる方が多かったわけです。そういう方は通勤が非常に不便になる。そういうことで何年間か、千葉から来る人は何分までは遅れても目をつむるということはありませんでした。今度は場所が近いから、そういう問題はないんでしょう。

所長 それでもアンケートをとりますと、1時間余分に時間がかかるなんて回答が返ってきたり(笑)。せいぜい30分ですよ。物性研が麻布から柏に移るというのに比べれば、問題としてははるかに軽いだらうと私自身は思っておりますけれども、なかにはいろんな不便を感じる人もたぶん出てくると思います。それは個別に考えなければいけないと思っています。

鈴木(弘) 最初に関野先生が大変貴重な資料の存在を教

えてくださったのはありがたいことだったと思います。先生のお話では、最終的にまとめたものだけではなくて、原資料もあるようですから、ご苦労ですけれどもどなたかお調べになって下さい。

一色 私もこの間ちょっと第二工学部史を見たんですけどね。各学科の若い先生が思い出を書いています。機械では鈴木先生が書いてますね。冶金については西川精一君が書いてます。そういう人に、なんか思い出を書いてもらうといいんじゃないでしょうか。

鈴木(弘) 下村さんは、手元にしっかりした資料がないので資料的なものは書けないが、随想的なものでよければ、もし自分の書いたものが役に立つような形で残るのであれば、喜んで書きますとおっしゃっております。

所長 今日は貴重なお時間を割いていただき、また遠路おいでいただきましてありがとうございます。今日のお伺いした生の生産技術研究所の歴史を、何らかの形で現在の生研の構成員の人たちにインプットし、それを将来の生産技術研究所の結束と発展につなげていきたいと存じます。また今後ともいろいろよろしく願ひできれば幸いに存じます。

司会 この座談会の記録は、後日取りまとめまして「生産研究」に掲載させていただく予定です。本日は長時間にわたりまして本当にありがとうございました。

(生産研究96年9月号より再編集後転載)



OB座談会は1996(平成8)年4月27日(土)にホテルグリーントワー幕張で開かれたが、それに先立って、関野克、一色貞文、鈴木弘、勝田高司の各名誉教授の先生方に本所千葉実験所にお集まりいただき、ちょうど満開の八重桜の下で、森笠子さん(1996(平成8)年4月定年退職)による野立てでお茶を楽しんでいただいた。

## 二工・生研，歴史の忘れ物

鈴木 弘

### 1. 第二工学部創設を取巻く熱気

千葉市の中心から東京寄り 2 km の郊外に第二工学部が創設されたのは昭和 17 年 4 月であった。当時の千葉市は人口わずか 7 万、それも陸軍の鉄道連隊や数種類の特科学校に支えられての人口である。全国の県庁所在地の都市中で、市電のないわずか 2 市中のひとつ、文字通りの地方小都市であった。しかし第二工学部誘致に立上がった東京隣接の 3 県中で本郷からの距離、敷地条件、交通機関等の総合評価が最もすぐれていたため、千葉市に決定したよしである。

二年現役海軍技術科士官の任務を終えて、開設 6 ヶ月後の二工に助教授として赴任した若僧が、設立の生の経緯を知る筈はないが、着任早々から機械科主任兼重寛九郎先生（生研への転換後の第 2 代所長）のお手伝いで、大学の運営にある程度関与した間に、二工設立の経緯に詳しい同先生から、二工の夜明け前からの事情を聞かせていただいた。

他の諸先輩先生からの伝聞も交えて、OB 座談会「生研の生い立ち」では表面に出なかった挿話を披露する。下記の文中にもし誤があれば、その責任は私の記憶の 55 年間の風化に歸するものである。

- a. 二工設立用地として 50 万平方メートルの麦畑をまとめて買収する手筈を整える申出は千葉県からあった。郊外とはいえ千葉市の都心から 2 km ならずであり、本郷キャンパスの全面積に近い 1 km × 500 m の好地形であって、現在では二工の跡地を引継いだ千葉大が住宅地に囲まれ好立地条件を満喫している。
- b. 国鉄は大学の要請に応じて、二工の門前に西千葉駅を新設した。駅前広場から道路一本を横断すれば大学の敷地に入れる。そんな交通至便の大学は他に例があるだろうか。
- c. 千葉市は千葉の地に永住する教授用にと、二工から 1 km ばかりの閑静な松林、しかし都市計画が実施されて道路は切開かれている地に、約 2000 坪の分譲地を用意してくれた。
- d. 建築が始まったのは太平洋戦争開戦前ではあったが、昭和 12 年から始まった日支事変が長びき、民需用の建設資材は入手困難な時代であった。建築用材はむろんのこと、上下水道、電気及びガス工事に資材まで、海軍主導で軍用の資材の提供があったお陰で、木造の質素な建物ではあるにしても、一応

機能を果たすに足るものが短期間に完成したとのことであった。日本の技術水準の向上に強い期待を持つ海軍が特に積極的関心を示したよしである。

上述のような外部の一方ならぬ熱意を受ける大学側でも、萬事不如意のなか、教授陣の意気は盛であった。設立準備委員会の委員長から初代の学部長に就かれた瀬藤象二先生は、教授総会でも、事有る度毎に世界一の工学部の実現を目指そう、と激励された。第一次欧州大戦の終戦後のドイツの復興期にドイツに留学経験を持たれる先生は、仮に日本が敗戦しても、大学は残り、工学部は日本の復興の中心となるべきだ、との信念を胸中深く秘めておられたのであろう。先生はカリスマ性のある方だったので、若い私などはその熱意に強く感激して、戦後も生研の世界一への夢を持ち続けている。

### 2. 第二工学部の講座

二工の講座と学科の編成にも在来の制度に較べて改善進歩の意欲が見られる。各学科で類似の講座を個別に持つ重複を避けて、その種の講座はまとめて共通教室（学科）とした点である。従来型の工学部では、材料力学の講座は機械・土木・建築・船舶・航空などの各学科にある。二工では共通教室に数を減してまとめる。残った講座は工学系の学生の教育に必要な理学系の講座や、時代の進歩が要請する講座に引当てる。

また各学科で学問の進歩に応じて必要度が高まって来たにもかかわらず、その実現の遅れている専門は、新講座を創設する。私の金属塑性加工学の講座もその方針の恩恵により生れた新種の講座であった。機械工学科の講座は、材料力学・熱力学・流体力学と機械力学との四力学系の基礎講座と、熱機関・流体機械・工作機械などの主要機械の理論と構造との講座が並んでいるのが、明治以来の典型的な構成であった。だが、この新講座は日本最初のものであった。

二工誕生の昭和十七年には、自動制御など概念さえ知る人のない時代であった。また日本の全大学の機械工学科には物造りを学問的に取上げて講座とする考へのひとかけらもない時代であった。その時に新生二工には金属塑性加工学の講座が創設された。金属材料の塑性変形を利用して金属製品を製造する。その金属製品が人類社会のあらゆる面を支えている。

その加工法とその基礎の塑性理論と、さらにそれを実現する圧延機・プレス機・鍛造機などの研究は、機械工学科で講座として取上げられているどの機械よりも人類の社会生活には大きな影響がある。にもかかわらずこの金属塑性加工学、換言すれば物造りの講座が二工に創設されたのは、実に東京大学の明治の創設以来 70 年目であった。実はこの講座の提案者も亦瀬藤学部長であった。ドイツの第一次

大戦後の急速な経済復興の原動力が塑性加工の研究と実施とであった実状を見聞され、それ以来その実現の機会を待望しておられたのであろう。

先生の先見性と、二工発足の数年前からの金属塑性学の急進歩が、私にとっては誠に幸であった。以上は私個人の例をあげて二工の講座計画が旧套を脱して先見を取入れる方針を示したものであって、他の学科にもそれに類した前進があったとの私の観察を述べたつもりである。

### 3. 第二工学部の廃止と生産技術研究所への転換の裏面

第二工学部の創立の議された昭和16年頃は、日本の工業製品で世界の市場で競争力を持ち得たのは絹と綿との製品のみであり、近代工業国家としては欧米に較べれば、その規模は小さく、また工業技術の質の面では輸入技術に完全に依存していた。自主開発らしい物も実は模倣技術の域を出ない状態であって、欧米から見れば出来の良い途上国視されていたのかも知れない状態であった。

したがって日本の将来の地位向上と繁栄のためには、工業の質量両面の脱皮発展が基本国策である筈であって、その要となるのが大学による高度の工学教育と研究の振興であるべきであった。その必要性が戦争という非常事態によって強く現れたのであって、第二工学部の唐突と見える創設は、実は日本がいつかは実行すべきグランドデザインの1ページだったのだ。後に昭和36年に全国の工学部定員増設計画が実施された事実がそれを証明している。

しかし、戦後の現実の経過はそれとは違う路線を選んだ。岩波文庫に辰野隆対談集という一冊がある。著者は文学部佛文学者で随筆家として著名であるが、その一文中に、法経文の三学部には第二工学部は廃止しなければいけないとの意見があり、それを實現する力量のある南原繁法工学部教授を総長に押すこととなった、との一節がある。

経済学部の有力教授との対談中の一文であるが、二工を廃止すべき明確な論拠は書かれていなかったと記憶する。その後多くの方が表面上の理由としたのは、工学部のみ2学部在るのは総合大学としてのバランスを欠く、であり、法的理由としては二工設置の学内決定手続が正規の手続を踏んでいない、の両件であった。実質的理由として噂されたのは、総長選挙の有権者数の不均衡と、法経では戦時中に思想信條を非難され大学外へ追放された教授が数名いた

にもかかわらず、戦争協力のため二工が設置されたのはけしからん、との感情的排斥との両件であるといわれた。

しかし実質的理由といわれるものはむしろ表向きの場で主張できる性質のものではなかった。一方二工側では、座談会記事にも在る通り、戦後は新入学生を強制的に本郷・千葉両キャンパスに分けることは不可能となり、別に入試を実施すれば二工の学生の質の低下は必然である、との推測を根拠として、かなり情緒的に二工解体、一工との合体論へと動いた傾向があったのは事実である。

その推測はおそらくある程度は当たっているであろう。しかし現実の経過は、昭和23年入学26年卒業までは、従来通り新入生を両キャンパスに強制的に分ける方式が何ら混乱なく実施され、また学制の新制への切替に際して進路を閉ざされる旧制高校卒業生を、1回限り旧二工のみで受入れた昭和26年入学29年卒業生は、他大学を選ぶことなく千葉に在る旧二工を志望した人達で在るが、その後実社会で重要な地位に昇り活躍した人材を多数送り出している。また二工の卒業生として社会へ出た8回の卒業生中の、大企業の社長・副社長などの重責を担った人材の比率が、他大学や本郷の卒業生に較べて異常といえる程に高率を示している事実を分析した書が後に公刊された。

したがって、二工がそのまま千葉に残留して、本郷とは独立した入試を実施しても、教授陣と学生とが一体となって、日本一の工学部になるとの熱意に燃えれば、あるいは実質的にはその夢が實現したのかも知れない。

### 4. 生研の躍進

数年前に文部省が各大学の学部と研究所との教授・助教授の、外部組織による顕彰の受彰率(一人平均)を調査した結果によれば、生研が抜きん出て首位を示したよしである。研究業績の高い事実を示す一指標と受取って差支えないであろう。

二工から生研への新生後、あれは二工の教・助教授の失業救済機関だと、必要のない研究所といわんばかりの放言が学の内外で聞こえた。よし今に実績で日本の将来のために重要な存在であると立証して見せようと、齒を食い縛った記憶の残る我々年配の者には誠に嬉しいニュースであった。

今後一層の発展充実に期待したい。

## OB 座談会

## 麻布 (六本木) 地区での生研

出席者 辻 泰 名誉教授 (第1部) 武藤 義一 名誉教授 (第4部)  
 柴田 碧 名誉教授 (第2部) 小林 一輔 名誉教授 (第5部)  
 尾上 守夫 名誉教授 (第3部) 坂内 正夫 教授 (所長)  
 司会 黒田 和男 教授 (広報委員長)

## ◇ は じ め に ◇

司会 本日は大変お忙しいところお集まり頂きましてありがとうございます。私、広報委員会の委員長を務めております黒田と申します。今日の司会を務めさせていただきます。生研はご承知の通り来年で50周年を迎え、本座談会は生産研究50周年記念号の中の一つの記事として企画されたものです。ちょうど六本木から駒場に移るという節目の時期にも当たりまして、これまでの50年間について、またさらに次の50年を駒場で活躍することになると思いますが、将来に向けてのご意見を頂きたいと思っております。はじめに坂内所長のほうから生研の現状の報告をさせていただきます。

坂内所長 皆様ご存知のように生産技術研究所は50年前の第二工学部の改組という形で今があるわけですが、振り返ってみますと、学術の中に社会あるいは産業界への貢献というものをはっきり打ち出したという意味では画期的な

生い立ちだったのだらうと認識しています。その後いわば生産技術研究所はその教育・研究の中身で存立を支えてきたと思います。3年ほど前に生産技術研究所の外部評価というものを行いました。3年連続で国際パネル、産業界パネル、学術パネルそれぞれの先生方がやってこられたわけですが、この50年間の歩みを背景にした現在の活動に関しては非常に高い評価を頂いています。それから、今駒場Ⅱというところに東京大学の三極構造の一環ということで新しい立派なキャンパスを計画しておりまして、現在建設中です。そういう意味ではこの50年の六本木時代というのは、生産技術研究所の第2期発展に向けてのいわば第1期発展の時期だったと思っています。現時点を見てみますと、2つの角度で我々はもう一度生産技術研究所の存在を主張していかなければいけないかと思っております。一つは前向きな面です。我が国が科学技術創造立国でやっていかなければならない中で、我々の21世紀に向けての使命というのは非常に大きくなっています。産学連携という今各所で言われているキーワードも生研にとっては50年の



歴史があるわけです。これらを武器に50年間の集大成として次の50年に向けて行きたい。

もう一方で行財政改革という中で、研究所あるいは附置研究所というものが社会的にどういう存在であるかということをもう一回はっきりアピールしなければいけない。これは研究所だけでなく東京大学あるいは大学全体が関わっているということとして、昔ならば学術・基礎研究をやっているということとして世の中や社会が納得してくれましたが、今はもう一つブレークダウンして学術とは、基礎研究とは何なのかを我々が発信していかなければならない。そういう意味で現時点での生産技術研究所は腹を括り気を引き締めて次の世紀に臨まなければいけない。これは生産技術研究所だけではなく、全国の大学や研究所にとって、社会の期待が高まってきており、また自らの存在をもう一度主張しなおさなければいけないという意味で、非常に意義のある重い次の50年を迎えようとしているわけです。その時に生産技術研究所が社会に占める意義や、生研での研究教育活動の意義について、過去の50年の活動の中にその答があるだろうと思っています。すなわち生研は学術というものの中に、例えば社会とか産業とかを入れて明確に学術にこういう部分が必要であるということを中心としてきたわけです。そしてそれについて色々な高い評価を頂いた。旧来の通常の大学ではやらないような色々なトライアルを自由かつオープンな環境でやってきたという活動の中に、次の50年をあえて駒場時代と呼ぶと、その駒場時代に向けて目指すところは、やはりその中にあるだろうと思います。そういう意味で、今日の座談会で生研がその50年で世の中に何をしてくれて、どういう制度を作りどんな努力をしたか、あるいは先生方のご定年になりさらに次の社会に出られてみて心残りなこと、あるいはこうしたらいいだろうということ、より高い広い視点から色々ご指摘頂き、我々が次の50年に向けてどんな苦勞をしていくべきかについての答が出てくればという思いでこの座談会を開催させて頂きました。

以上が、決意表明みたいなことですが、司会の黒田先生のご指名により、あまり時間を頂かない程度に生研の現状を報告させて頂きます。まず我々にとって次の50年に向けての一番外回りの舞台であるキャンパスについては、65000 m<sup>2</sup>の計画に向けて11000 m<sup>2</sup>が既に立ち上がり、あとの7割から8割が2、3年先に竣工予定で順調に進行しております。我々にとって社会に対する使命を果たす舞台のその一は着々と造られつつあるということです。今度は生産技術研究所の中身の件です。これは座談会としては硬い物言いですが、まず生研は4つの貢献をしなくてはならないと、ここ10年あるいはもっと前から主張してきております。まず学術、「知価貢献」と言っておりますが、新しい質の高い分野を開くような、あるいは新しいディス

リンを作るような研究を作るということ、これに対しては現在高い評価を頂きました。端的に言えば代表的なもので重点領域研究や新プログラムなど大きな研究プロジェクトをたくさんしております。例えば、最近始まった学振の未来開拓型では生研が実質的に代表を務めているのが6~7本あるということで、知価貢献という意味では現時点で高い活動しております。

それから社会貢献、産学連携というのが次の柱であります。これに関しては2年前に生産技術研究所はこのシンボルのような形で先端科学技術研究センターと共同して国際・産学共同研究センターというのを設立しまして共同運営をしております。現在8人の内5人を生研から送り出して生研の産学連携という活動をより増幅する形で進めております。

次の柱はもちろん教育でありまして、教育貢献について研究所は学部をもっていないから教育していないのではないかという指摘も一部にはありますが、我々は特に大学院を中心とした高等教育に関しては研究所のコントリビューションがますます不可欠になってきていると思っています。これから必要な教育というものはやはり研究所のアクティビティを背景にしたものでなければいけないという意味で積極的に貢献し、我々は工学系が主体ですが、重点化という意味で大学院を重視していくという考えで工学部と一緒にやっております。学生も増えております。現在生研には約540名の大学院生がおります。

それから4番目の柱が国際貢献ということですが、国際化というのは教育の中でも一つの大きなキーワードですが、生研にとっては今や国際化は当たり前前の状態になっておりまして現在約150人から200人の外国人が生研内におります。もっとシンボリックなことはフランスのCNRSという科学技術庁のような機関があるのですが、マイクロメカトロニクス分野で世界中で生研が一番良いということで、当時7人から10人くらいの研究者が生研の中にフランスの研究所を開いております。

お蔭様でこの50年間、こういう形で順調に発展してきました。最近、我々に対する期待に対する答をもっと踏み込んで高いものにしていきたいと考え、色々なトライアルをしております。これについては今日色々ご指摘頂き、あるいは50年を語って頂いた中から抽出させて頂き、併せてやっていきたいと思っております。

#### ◇世の中を先取りしたシステム◇

司会 ありがとうございます。生研自体は所長の方から報告がありました通り非常によくやっているだろうと思います。そしてその50年間を支えてきたのは、生研を立ちあげてその中で活動してこられた先生方だと思っておりますが、生研には世の中を先取りしてきた色々な仕組みとかがござ

いますね。その辺のお話を武藤先生お願いします。



**武藤先生** 今所長のお話を聞いていまして、このメンバーにはふさわしくないと思いました。それはずっと50年間、40年弱くらいおりましたが足を引っ張ることが多かったような気がして

ておりまして、非常に忸怩たるものがあるのですけれども…、懺悔話になりますが生研が生まれたときに設置法に目的が書かれてますが、それが私は初め理解できなかったんです。それは私の専門分野が工業分析といって理学部と工学部の間ぐらいに入るの、工業の現場の生産というものへ大学が進んで行くことにしばらく疑問がありまして、段々それが大変な考え違いだということが分かってきた時に、国際的にも広範な情報を遅れずにどんどん取り込まなければいけないと。それには千葉の位置取りはあまり適当じゃないということに気がついた頃、東京移転の話が起りまして、ここへ来たことには色々なことがあったのですが、生研の今日の発展の基礎がそこにあったと思うのです。それ以後見てみますと、国際化も今の所長のお話ですと少し進みすぎているのではないかと思うくらいですし、どなたが所長のときでしたか、期間限定だったかもしれませんが外国の方を教授、助教授に任用できるようになって、教授会の議論も英語でやるようになっていくという話も聞いて、そういう事をやっている所というのは豊橋と長岡ですか、それらの科学技術大学でもそういう事をやられたかどうかですね。またここにおいでになった、高橋安人先生が一時そこへ副学長のような形で行かれましたら全部の教授会がそういう運営ではなかったそうですが、そういう試みもここではされていますね。何かこれから必要とするのを先取りをしておられるということで非常に敬意を表しているのですが、今度の駒場移転に関してもずいぶん所内で色々な議論をされたと思います。今後何年間は研究という狭い範囲で見ればマイナスの負荷になるわけですがそれを乗り越えた時に、その先に非常に明るいものが見えてくると思います。特に若い研究者の方には、先輩の教授の方が自分の研究を犠牲にしても一生懸命いい雰囲気を作ろうと頑張る姿を身をもって皆に見せてこれを完成させれば、後に続く者としてそこから何が必要か何をやらねばならないか、ということが自ずと分かってくるのではないかと思います。何が必要かということはこの歳では申し上げる意欲も気力もありません。他の先生方の話を伺ったらまた何か申し上げようかと思っておりますけれども、辛い場面を踏み越えて行かれるその姿で今後の生研の50年間の方向づけをするのではないかと考えております。

**司会** ありがとうございます。生研がそういう意味でそんなシステムとか仕組みを先取りしていったという motive force と言いますか、何か後ろから押すようなものがあつたのではないのでしょうか。例えば向う側に工学部がいるわけですが色々な対抗意識とか？

**武藤** それは多少はあつたかもしれませんが私なんか考えたのは、東大の工学部とかではなくて例えば MIT とかスタンフォードとかの話の聞かされたときは、その方が刺激になりました。先生方も多分そうだと思いますよ。私の前の所長の鈴木先生がだいたいお金を用意してくださいまして若い先生方をアメリカをはじめ3カ国30ヶ所を研究所の視察に出されたんです。

**司会** 鈴木先生の所長時代ですか？

**武藤** 鈴木先生の残されたお金のお蔭で、私が所長になってから実現したんですけれども、そのお金がなければできなかったわけです。そういう意味の委任経理金を残しておかれまして、事務部長も一緒に同行させろというご意志で、これは学内の反対もあつたんです。事務部の人が教授と一緒に外国へ旅行するのは何事かと。しかし文部省の方へ行きましたら、非常にいいことだ、どこかでやってくださらないのかと思っていたらさすが生産技術研究所です、是非それを実現して下さい、文部省としてもそれを一つのモデルとして今後どんどん進めます、ということでした。狙いはこうだったんです。先生方が外国出張する時なんか、よく事情を知らない方は、半ば遊びに行くんじゃないか、と誤解する向きもあつたんです。私なんかその一端はあるんです。行くと辛い思いしてるのにそんなこと喋らないで、酒飲んで楽しかった、という話ばかりするものですから、これは学会にこじつけて遊びに行くんじゃないかという誤解を与えたんじゃないかと思うのです。これ実際、事務の方が行くと、もう日本出発から通関から何からどんなに大変かということが分かって、その後各先生方の外国出張に対して非常に暖かい配慮をして下さるのだらうということでも成功でした。

その時に非常に驚いたのが、多分 MIT だと思います。一番先端の研究は何かというと、何十年か経つとコンピュータを使わない研究というのを要求される時代が来ると。20年後か30年後ですね、まあ20年前の話で、コンピュータというのは研究に必要不可欠だが革新的な新しいものをそこから生み出すことは非常に難しい、だから思い切ってコンピュータ無しでどういう研究ができるかということは今から手をつけておく、そういう時に新しいアイデアが出てくるんじゃないかと。これはまたアメリカに遅れたなという感じを深くしました。そういうようなところが今記憶

に残っている点でございます。その話を聞いた時には非常にショックでした。

司会 尾上先生はいかがですか？



尾上先生 ちょうど今お話が出た海外視察団の団長を仰せつかったのですが、やはりあのようなことができるというのは素晴らしい研究所だと思います。各部から先生一人と事務部長で行

きました。先生方は外国にはたくさん行くんだけど研究所に行ったって自分の専門のところしか見ない。ところがこの視察団は研究所の運営を見ようということで全体を見るわけです。しかも自分の専門でない所が分からなくても、各部から一人ずつ専門家がいるわけですから、聞けばちゃんと点をつけてくれる。昼間は訪問して、夜は一緒に昼間見たことを色々話して、自分の専門という立場を離れて全体的な見方ができるということで本当に良かったと思います。出発の時に団長を仰せつかったのですが、鈴木先生に報告書くのは大変だから勘弁して下さいと言ったら、報告を書かなくていいと言われたんです。結局勿体無いから生産研究特集号が出てますが、その時に見たことというのは非常にそれぞれにとって良かったと思うし、報告などを通じて皆さんにも役に立ったと思います。もう一つは大体各同じ年代の方で、生研はかなり部間の交流が多いといってもそんなに長い間一緒につきあうということはないわけです。毎晩のように会ってということで失敗もありますがそれも皆知っている。後々で大学紛争が起り、色々な生研の新しい計画を考える時でもツーカーで話ができる人ができたというのが非常に良かったですね。

武藤 先生は穏やかに何も言われなかったんですけど、もう亡くなった4部の石田君があの方にメンバーで行ったんですよ。そして帰ってきたらすぐに所長室へ来てね、所長に申し上げたいことがありますって言うから何だかって言ったら、幕末に勝海舟がアメリカに視察に行き帰ってきて將軍になんて報告したかご存知ですか？って、そりゃあ僕忘れたなあ、って言ったら、あの国は日本と違って偉い方が賢いのでございますって、そういうことを所長に申し上げたいと言ってさーっと帰ってしまったんですよ。後でこりゃひどいことを言われたと思ったんですけど、そういう雰囲気が生研にもあったんですね。だから一番印象に残ったのがそれなんですよ。

司会 これから所長は委任経理金を残して…

今の時代はわりとお金豊かで、チャンスはいくらでもあるんですが、そういう時代だったからこそ、そういうのが出てきたんでしょうか。

武藤 ま、そうかもしれませんね。

尾上 それも一つの契機になって、奨励会などを使って事務の方を海外にということはずっと続いていますよね。

司会 今でもそうですね。

所長 我々にとって大きな財産が、分野・部・学科といったものの壁が非常に低く、そういう意味で分野を越えて色々なことができる、あるいは基本的には信頼関係があるということが我々の世代では当たり前というか継承しなければいけないカルチャーだと感じるのですが、結局その海外視察団とかそういう所が具体的なスタートになっているんでしょうか。

尾上 生研発足の時にどうあったかという話がありましたが、僕はあの頃はまだ大学院を終えた頃だったと思うのでもちろん上の方のことは知らないけれど、やはり非常な危機感というのがあったことは間違いないことです。しかも敗戦で全てが御破算になって本当に更地から考えるということで、今から考えるとまだ他の大学でやっていないような新しいものがいっぱい入っているわけです。その中で一つは部だと思います。これは学科の壁を取り払うということでは非常に良かった。もちろん大学院で工学系、理学系という区分けでやりにくいところも確かにありました。日本の学科の作り方は、六講座くらいに小さくまとめます。そうするとどうしても壁ができる。生研の場合にはそれが初めからなかったというのが非常に素晴らしいことじゃないかと思います。

武藤 もう一つは信頼関係がどうしてできたのか不思議なのですが、やはりその危機感だろうと思います。私が後で評議会なんかに出たりして、生研で当り前のことが他では行われにくいということが分かったのが、部の間での定員の貸し借りなんです。62講座が35部門になったのは非常に無理がある訳ですね、そうするとその先生が定年になってうちの部ではもう2年後に先生が定年だ、その2年間だけポジションを貸して下さらないか、ということがずっと行われていたわけです。それ当たり前じゃないかって言ったらね、東大の中の部局ですらそうやって貸すと返さないことが多いと言うんです。他の大学の研究所長会議なんかでは、“そんなことしたらもう返ってくるもんか、どうしてあんたのそこはそれを返すんですか”って言うから、



“そうしないと所全体として運営ができないから返すのが当たり前という考えで来てるんだ”, それがある種の信頼感というのが皆にあったという一つの証拠ではないでしょうか。この頃はどうか知りませんが部門が席が欲しければ頼めば生研は持ってこれるということはあるのかもしれませんがそう簡単にはいかないでしょうね。やはり空けておくのは勿体無いから借りて必ず返す, という信頼感は相当大事な事ではないかと思いますが, 今でもありますか?

**所長** 今でもありますし, 今先生がおっしゃったような当初の部というのは, 当時の学科を越えたより大きなグルーピングであったと思いますが, やはり50年間やっているとそれはそれで一つのバリアになってくるということで, 今かなり違うグルーピングを考えたり, そういう中で所全体で定員を考えるということを検討しております。

**武藤** ということはその時の信頼感がそのまま残っていて, でないとそういう発想は起きないですね。これは嬉しいことを伺いました。

**司会** さらに今生研の中でやっている選定研究とかそういうなかなか面白いシステムがあると思うのですが, その辺のお話はいかがですか? 民間等との共同研究では, 辻先生はいかがですか?



**辻先生** 民間との共同研究という制度ができて, 石原所長に誰かやる人はいないかと言われたので一回目の一番最初に4部の斎藤泰和先生と一緒に手をあげたんですけど, そういうことぐ

らいしか憶えていないのです。

さっきの話の続きをしてもいいですか? 私が学生の頃, 先生方が学生の目から見ても非常に若々しく感じました。それから相当に緊張感があったと思います。私が学生でいた頃からそうだったらしいのですが, 勿論その当時は分かりませんが, 大学を出てから会社へ行き7年くらい経って戻ってきた頃に, 助手でしたが, やはり全体一緒にまとまってやっているということを非常に感じました。

話は飛びますが, 国際化という話で言いますと, 昔はずいぶん遅れていたという気がします。理学部あたりは助手でどんどん外国へ行く人がいたんです。私も助手で出たのですがその頃は事務でも事情をあまり知らないわけで, とにかく色々大変でした。それが今では外部からも国際化が認められているし, 中からも先程のような話が出てきていると思います。私は国際交流室の立ち上げをやらせて頂いた

のですが, そういうことができたのは奨励会があったからだと思います。一度奨励会に危機がありましたよね, それを乗り越えて, みんなで協力できたということが生研の先生方の素晴らしいところで, 随分無理なことを言って, 寄付金を頂いてくるようにできたということが今から思うと大変なことだったと思います。危機を乗り越えたというのは力になって後に続くのではないのでしょうか。

#### ◇工学部との関係◇

**所長** 先程おっしゃった若々しさというのは陣頭指揮で, 先生方が先頭にたってやってこられたのですか?

**辻** 年齢はわからないですね。尾上先生はいかがでしたか?

**尾上** 第二工学部が始まったときと生研の切り替えの時は, 瀬藤先生が両方とも文字通り陣頭指揮をやられました。GHQなんかの視察に対しても, 先程トップが賢いと申された通り, 先生が自ら対処されました。そういうリーダーが非常にしっかりしていた。

それからやはり第二工学部ができたときにかなり若い方を産業界などから入れてるわけですね。それからもう一つは終戦になったから短期現役に行っていた先生方が陸軍・海軍からみんな帰ってきた, その辺りがものすごく元気がよかったですね。

**辻** 私は学生だったからひしひしと感じましたね。

**司会** その辺のところ小林先生はいかがですか?



**小林先生** そうですね, 私もだいぶ忘れたんであまり憶えてないのですが, 生研は今まで順風満帆にきたわけではなくてかなり厳しい時代もあったと思います。昭和40年代でしょうか,

ちょうど所長が一色先生から鈴木先生へ代わった頃でしたが, 生研が今後とも生き残るためにはどうすれば良いかという議論が活発に行われていました。本郷の工学部は教育機関ですからつぶれることは絶対はない。生研は似たようなことをやっている研究所ですからこれといった業績を上げていないと危ないという緊張感のみなぎっていた。しかし, 目的を持った研究所は使命が終わればスクラップアンドビルドと言う事で何時かは潰される。この当時, 鈴木所長は生研は無目的研究所であるから時代に即応した研究を弾力的に推進できるのだということを盛んにPRされてい

た。大型共同研究が次々と組織されていったのもこの時期でした。また、生研が東大から離れて単科大学になろうという議論もありましたが、教養課程をどうするのかなどが問題でした。このような時代があつて、昭和40年代の終わりから50年代に入ると大型の共同研究が成果を上げはじめ、各種の研究センターが続々と新設されて生研全体に活気が出てきました。ここで、生研に複合材料研究センターが設置された経緯について紹介しておきたいと思ひます。昭和45年頃、生研が母体になって複合材料研究所を東大の附置研として設立しようという運動が進められていたのです。実現の暁には、35部門の内、生研から4部門、工学部から2部門に相当するスタッフを送り込んで立ち上げる予定でした。運動の先頭に立ったのは、当時、日本学術会議会員だった工学部土木の国分先生と生研4部の浅原先生のコンビで、工学部サイドの幹事役が前工学部長の岡村先生、生研サイドの幹事役は安井先生でした。大学附置研を作るためには科学研究費の特定研究という実績が前提になると言う事で、3年間にわたる複合材料の特定研究が行われましたが、受け皿になる生研でも各部の複合材料関係者が定期的に4部の会議室に集まって輪講形式で勉強会を行っていました。後一步という段階で研究所は実現には至らず、その代わりに、全国の複合材料研究の中心的な役割を担うと言う事で生研に複合材料技術センターが設置された。要するに、生研として棚ぼた的にできたセンターだったのです。私は、昭和33年に生研に来て以来、常に本郷を意識しておりました。と申しますのは武藤先生と同じ年代の方々が第二工学部の教官としておられたが、本郷にも同じ分野の第一工学部の教官がおられる。武藤先生はフレンドリーにやっておられたようですが、全部がそうではなかったのです。そのとぼちりが直接関係がない筈の私などの年代にまで及ぶのです。“生研の先生は暇でいいですな”と皮肉を言われたり、“生研の先生は目の上のたん瘤だ”などという陰口が耳に入ってきたことがあり、“ああ、本郷の先生方はそのような目で生研を見ているのか”と複雑な思いでした。このような緊張した関係は、昭和50年代に入って生研のポテンシャルが結構上がってから薄れてきた。昭和60年代になって大分雰囲気が変わってきたと感じたことがあります。それは、ある時、本郷の某先生が生研に来て設備をご覧になり、“文部省は生研に金を出すんだな”と感想を漏らしていたのです。生研のシステムは時代を先取りしているようだが、本郷も遅れを取ってはいけなと痛感したようです。

所長 私は今、工学部との関係を東大の中だけの存在として意識してしまうということではすまないと考えています。現在工学の使命というのはものすごく大きくなって外に向けて東京大学の一員として切磋琢磨して外に大きな出

力を出すようにしなければならないのが最大のターゲットです。工学部ともこれを実現できるように良き大人の関係を目指して、お互いに必要とする存在でなければならないと思います。その意味で生研は特徴のある存在でなければならないし、我々がいるから本郷もさらに大きく発展して頂けるといふ存在の良い関係でずっと行きたいと思ひます。

小林 かつての生研の教官は、本郷の先生とは師弟関係はなかったんですね。近くにあつて緊張関係があるのが京大と阪大ではないかと思ひています。今ではどうか分かりませんが阪大には強烈な反京大意識があり、それが研究面の活性化につながっている。何かそういう緊張関係が必要かなと思ひています。

所長 そうですね。いまや先端研という存在もできましたし、また工学系は柏に(新領域)創成科学研究科というのもできまして、四つ巴でお互い存在を主張しあわないとそれこそ存在意義がなくなってしまうということで、四つが外に向けていい刺激をし合う関係であると、前向きに考えております。

司会 先ほどから危機感という話がでておりますが柴田先生は危機感をもたれて教授会などで発言されていたという記憶があるのですが。



柴田先生 私は大変鈍い方で、自分自身ではあまり意識してないのですが、今でも安全工学のことなどで本郷に月一回ぐらい行って会議をしているという感じで、最近では生研より本郷

へ行く回数の方が多しぐらいな面もあるんです。昔教授総会などでなんか言ったかもしれませんが、すっかりその点すっぽぬけちゃって…。今最初にお話あつた各部のというのは私自身は昭和33年に新制最初で教官の仲間に入れて頂いたのですけれども、今でも憶えているのは夏暑くなって、お昼に教官食堂に先生方がいらして、もう暑いから背広はもちろんワイシャツも脱いでランニング姿で食事をしながら色々な面白い話をしていました。今でも一番印象に残っているのは玉木先生が“飛行機は本当に用がある時以外は乗るな”と言われて、戦争中テストパイロットになったお知り合いが目の前で亡くなっているという話をされたことです。その頃は辻先生が言われたように非常に若々しいと同時に、軍隊から帰った年配の学生と区別のつかない若い我々と色々話をされたことです。菊池先生はパリの

日本館の館長をされて帰られて、食事をしながらバリの話を伺ったことなども、そうこうしているうちに先生方専門が違うことを忘れていまして生研の上の先生という意識だけで、こちらにくるところからCM研究会というケミカルとメカニカルの協力をする機会を作ってくださいました。そうしたら新潟地震が起きて化学プラントがやられて、菊池先生などがアドバイスを下さって「新潟に調査に行ってください」というような話になったんです。部の境界というものを全く意識しないまま来て定年になり、また他の大学に行くとそれぞれです。そんな意味で生研ではローカルなある瞬間瞬間では変わったかもしれないけれど、私としてあまりそういう事を深刻に感じてたわけではないです。

もう一つは、生研を離れて7年ぐらいになるわけですが生研だと何か新しい話が常に出てくるのが当たり前ですね。この前も原島先生の所で新センターの名称をこのように決めたとおっしゃられて、また「知価貢献」ですか？常に生研の話の聞いていると聞いたことのない言葉が出てきます。先週も二部の水曜懇話会、OBになったので年2回出ているのですが、私は生研で人間工学的な問題やヒューマンファクターといった事が抜けているんじゃないか、と言ったら、早速西尾先生とか浦先生から指摘されて、今はちゃんとやっていると、と言われて色々な面白い話を聞けたので早速メモして大学院の講義のタネにしたという次第です。私は危機感を感じてというよりは、教授総会で何か言ったというのはなんだか夢を見ていたのかもしれないですね。今日は武藤先生の面白いお話を期待して伺ったのですが、最初はすごく硬くて後になってずいぶん柔らかくなる兆候が見えてきましたので冗談めいて言わせて頂きました。

#### ◇産学連携について◇

司会 どうもありがとうございました。先程の所長の話でもありましたように産学共同ということに、生研は力を入れておりますが辻先生、尾上先生方は大学を出られてから会社に行かれているわけですが、こういう生研の産学共同というのはどのように映っておりますか？

尾上 僕は会社に行ってから会社の立場で他の大学と付き合う機会があって、そこで初めて生研というのは進んでいると改めて実感しました。先程所長が言われたけど、当初から生産・産業を視点におかれている、それが大学としては非常に新しかったんですね。生研の中ではそれが当たり前でいたから産業界とも非常に活発な交流があったんですね。そういう意味では他にないユニークな発展をしてきたんじゃないかと思います。ただやはり最近アメリカなんかと比較して、色々技術移転のスピードなど改善できる点はありますね。技術移転も最近は生研だけでなく各大学で似

たようなことをやられているわけです。ただ制度ができて魂が無ければうまく行かないのではないかと。生研はそういうはっきりとした制度がない時から、魂を先に持っていたんだと思いますね。今は制度も整って鬼に金棒ではないですか。世の中のモデルになる運営をやって頂ければいいんじゃないかと思います。

所長 最近では産学連携というのは時代のキーワードの一つのようになっていて先生がおっしゃったように、形の話が随分先行している。翻って中身はどういうことであるのか。その中で生産研は、長年大学の中である意味で産学連携がタブーであった頃から、学術の中での産業ということに常に意識して、学術と産業の意味をいつも考えてきた故に、逆説的な物言いですが、学術を非常に大事にしている。産業界との深い付き合いにおいて大学がコントリビュートすべきは、とにかくやればいけないのではなく、学術のフィールドからしなければいけないこと、学術でなければできないことを通じてであることが大事な点であると思っています。その点は産業界パネルでもご指摘を受けた点です。産業界の求めているのは産業界べつりの同じ価値観ではなく大学でなければできない事を大事にしたスタンスでした。そういう意味での産学の良き役割分担みたいなものが非常に重要だと生研は意識しているというご指摘を頂いた訳です。それ以来場合によっては非常に背いことを申し上げ、それが先程申し上げた大学の意味が問われている時に一つの答になるのではないかと今思っているのも、先生方のおっしゃる50年間培われた魂は結構しぶといぞというか、指揮をとらなければならない立場にはありがたい伝統だと思います。

司会 辻先生何か…

辻 所長のおっしゃる通りだと思います。定年後に行った会社でも、私は一つの研究室を持って自分の研究をするという立場だったのですが、私の狭い経験だけでも、産学連携では大学でやるべき事・やれる事、産業界でやるべき事の間にはギャップがありますね。またそういう所にお互いにやらなければいけないことはいくらかあります。私が会社でやっていたことを大学でやっても良かったかという、それはちょっと違います。部分的には良いところもあったかもしれないですが、やはり両者の間にギャップは常にあります。

所長 最近の生研にはIISマテリアルという関連のベンチャー会社もあります。大学と産業界がどのように関わり合うべきか、どんなつながり方をすべきか、というテストケースみたいな感じで、随分思い切ってやってるなという評



がかたやあるんです。製造技術に関してベンチャーをつくるというのは割合異例だったものですから、だけでも中で議論していると何をやるべきかということをや非常に強く意識しているん

ですね。そういう中で今までは大学がやるべきではなかったこと——今までの大学というのはできることしかやらなかった——、ところが社会に対しての責務を考えると、その中に学問として体系化しなければいけないし、中には難しく泥臭いかもしれないがやらなければいけないことも結構あるなという感じです。ですからやれることをやる大学の学術研究から、やらなければいけないことをやる学術研究へ、という切替えがもしできれば、やはり大学の学術のコントリビューションの幅が広がるのではないかと思います。その為には色々なトライアルを踏み込んで意識しながらやるということでしょうか。

#### ◇社会への貢献◇

司会 所長は先程やり残したと申し上げましたが、何かございますか？軽い心残りと言うのでしょうか、もう少し力を抜いてお話し頂けますか？

武藤 先生方皆さんがよくやって下さるから私はないですね。ただ、会社の方と色々話していると、大学院の学生が研究室の中にいるということですよ。ドクターコースの人というのは限られた狭い範囲では教授のレベルを超える知識を持っているはずですよ。だからそういう人が2~3人いれば先生それ知らないんじゃないということ言われてこっちも一生懸命勉強する、ということがあって、外にそれを出さないということがすごいですよね。外に出ると先生とって奉ってオールマイティーのような顔しているけど、研究室に入るとこれ知らないでしょうと…。それが平気でやり取りできる雰囲気は会社に入ってしまうと無理なんじゃないかという気がするのです。研究室にもよるのですが。

それと、柴田先生の顔を見て思い出したのですが、「あいまい工学研究会」でしたか、ひらがなで書いてあるんですよ。生研にあいまいな人がいるのかと思ったら柴田先生をはじめ、「あいまい」という「あ」の字もない先生方が何人か集まって何をおやりになるのか、後で段々分かってまいりましたね、アメリカかどっかで出たものを先取りしてどンドン工学分野に入れようと思われたんで、今にしてみるとすごいことをすぐ飛びついて皆さんで研究されたな、ということをつくづく感じましたね。

柴田 武藤先生の言われる褒の意味についてご説明しておきますと、ご承知のように「あいまい」というのは、いい意味での言葉じゃないんです。中国と日本で“fuzzy”という単語を共通の字にしようかといった時に、中国人から言われたのは、「曖昧」というのは道ならぬ男女関係を表わす言葉だから中国では使いたくないそうです。

武藤 中国ではそういう意味でとるんですか？

柴田 いや、ですがそういう意味で思い出したのは武藤先生が褒で言われたのではないかというのは、戦前に「曖昧宿」というのがある言葉なので、そういう意味から考えても工学は単純でなく社会に連なったことを考えてやれと先生は暗に言っておられたんじゃないかと最近になって感ずるんですけど…。生研の将来の話とあまりつながらないかもしれませんが、ああいうことをやったことによって、自分自身が進歩した点があるように思うんです。鈴木先生が所長時代、社研（社会科学研究所）の先生方をここへ呼び出して、一回だけ社会科学系の共同研究会を開いたことがあるように記憶しています。二回目があると思ったのですが、それはついに実現しなかったらしいんですけど、それは社研があまりにも思想的な、ある方向だけを見過ぎたんじゃないかと思います。先程、生研はヒューマンファクター的なことをやってられないと言いましたけど、社会レベルな事というのは社会貢献とか色々書いておられる事は研究の課題の内容じゃないわけですよ。「あいまい」を研究することによって、今はいわゆる法曹関係の方と一緒に研究会を持つことが多くなって、個人の視野はそちらにもいくようになったんです。

武藤先生のお話に乗って話が飛ぶのが申し訳ないのですがもう一件思い出したんですけど、小林先生のお仕事自体は非常に社会性がある、コンクリートの劣化とかコンクリートの欠陥とかのようなことを、随分長くやっておられて、最近になっても生産研究に魚本先生と連名で三十何年かコンクリートを海岸で曝してこられた話で論文をお書きになって、そういうことを社会に向けておっしゃることが多くはないので、それを発表されることを期に小説の種にまでされましたね。先生が小説の主人公ではないのですが主役の一人になった小説がありましたね。毎日新聞社の記者の方が書かれたのでしたか？

小林 そうですね。書いたのはNHKの社会部の記者の方ですね。

柴田 そういうことで、要素として生研の中にそういうこともあるのですね。社会と関連ある問題などに挑戦することですが。

所長 そうですね、産学連携だけでなく広く社会に我々のアクティビティが働きかけるという意味では、そういう活動を研究分野でも活用できたらと思います。それからご指摘の社会系学部系との連携というかそういう分野へのわれわれの発展というのも考えておりますし、それから例えば我々の中でも建築系の先生は割合ダイレクトに分かりやすい社会貢献をしています。例えば原廣司先生は、現役の頃から京都駅ビルの設計や、そういう意味で先程お話しした駒場Ⅱも原先生の力作なんですけど、相通ずるものがあるって梅田のビルなんかもそうです。最近では、若手で二部の女性講師の大島先生がリーダーになって、若い学生さんや女子大学院生が中心になって、中高生に工学の面白さを知ってもらおうと出張講義に行ったり、最近では生研公開に200人くらい連れて来てくれて、そのような直接社会に働きかけるような方向も増えています。最近所長にリーダーシップ経費というのがついて、そういう活動を支援して一層活発に展開させて頂くようなことも考えています。

#### ◇大学の枠をはみ出した研究所◇



司会 今まで生研の良い所をお話し頂いたわけですが振り返ってみて、今度はこんな所が悪いぞということがございましたらお話し頂けますか？

武藤 一部では憎まれていることは事実でしょうね。予算でも何でも生研が一番良いところを持っていてしまうということを私なんかも言われたことがありますから。大型プロジェクトなども、例えば学部だと教授総会のほとんど全員のOKがないと予算は出せないんですね。生研は多分予算要求は全く先生方の意向を無視しては何もできませんが、所長専決事項で出せるんですよ。そうすると期を見てこれが無理ならこっちで通そうとうことができるわけで、今も私はそうだと思うんです。これは他の部局からするとちょっと憎まれるようなところがあって、必ずしも悪いことではないと思うんですけどね。工学系全体として私は教務会で言われたことがありますよ。何の話だったか知らないけど、医科研の所長がもう亡くなられた山本先生だったんですけど、「武藤君、きみの考え方は間違っている！東京大学というのは何か君は知らない、歴史を見たまえ！東京大学というのは法学部と医学部だけが東京大学である。君たちは明治何年に、時の文部大臣のご意向で工部卿からうちへ入ってきたんだ。だから工学部と生産技術研究所と宇宙航空研究所、この3つは通商産業省に今からすぐ戻ったらどうだ！」と言われたんですよ。総長が大変驚いてその議論はここではやめましようと言ったんですけどもね、

なんでああいうことになったのかなあ。まあ、予算の事だったと思いますけどね、多少そういうような雰囲気は今でもあるんではありませんか？

所長 今は多分、研究所だから特別に黙っていても予算がつくということはもうありません。工学部も学部長専決という形でいいアイデアのものは出していくという時代です。最近はいいい点でもあると思いますが、競争的資金といいますか、いわゆる中を問われて出していくという予算がどんどん伸びていて、ある組織だから黙ってあげましようという予算は、ここ10年くらい伸びない。そういう意味では、組織にあぐらをかけない、かいてはいけないという形になっています。あまりそうになってしまうと研究所の特徴も伸びないという議論もありますが、そういう意味ではアイデア、中身で勝負という感じですね。

柴田 今むしろ武藤先生がおっしゃった山本先生のような方が大学人らしい大学人であって、生研に何か問題があるとすれば大学人らしい方がいらっしやらない、ということではないかなと今では思いますけれど。

所長 古き良き大学のスタイルが今どこにあるかということですか。

柴田 いわゆる世の中が大学だと思えるような大学ではないと。それがいいのか悪いのかはわかりませんが、まだ普通の大学では武藤先生が山本先生に怒られたことが、日常普通の大学の中の会話ではないでしょうか、そんなような気もします。そういう意味では生研は研究所ですけど大学の大学ではないのかもしれないですね。常識的でないのかもしれないんですけど。

武藤 瀬藤先生に生産技術というのはよく分からないと言いましたら、「分からないでいい」と。「ここは今すぐ世の中の役にたたなくてもいい。20年後に世の中が必要とした時に『はい』と教えてやればいいんだ。20年後、それまでは世の中が必要としたときまで教えてやらなくていいんだ。」そういう意味のようなことを言われて、これはえらいところへ転職になったなあと思ったんですけど、それは非常に意味があります。

それからさっきの「あいまい」の件でもう一つ教えて頂いたことは、多分正しいと思いますけど、「あいまい工学」というのは一時的にすぐ数字で表わせないような現象がたくさんありますが、そういうものをコンピュータで処理しないと先へ進まないことがある、その研究をやっているんです。そういう子供向きの説明で間違っていないでしょう？そういう風に今進んでいるかどうか知りませんがそういう研

究をやるんだと。

柴田 私はそんなにきちんと理路整然と申し上げられなかったように思うのですが、坂内先生の方がご専門で、何かお書きになるのではないかと思いますけれども、いずれにしてもここで世の中でテレビのコマーシャルなんかになんかそういう言葉がのようになるまで、十何年かかっているんですね。ですから将来コンピュータがいるかいないか、という議論を私は筋道立ててできたわけではないのですが、気持ちとしては将来色々役に立つだろうと思ったからやらせて頂いたのです。

司会 そういう内容がいっぱいあるんですね。実は生研の中でやっていた事が20年後に花が咲いたということが。

武藤 世間から見ると、今生研の先生がやっておられる事はすぐにはよく分からないが、きっと20年後には役に立つことを皆さんやって下さっていると、きっと思っているんじゃないですかね。そう思わせることも大事ですよ。

柴田 先程の小林先生のコンクリートが三十何年たって、年は間違えているかもしれませんが、どのようになるのか見ようと思って、最初に試験体を色々作られて海岸に置かれたということは、30年後のことをお考えになったからやられたのだと思います。コンクリートなんて云うのは先端工学から見ると後端工学と言われる。ですけどそういうところに、先端性があったということで、だからこの中でやっていることそれぞれに常に他の方が味方するのは、そういうものを内包する所があるのだろう、という感じがしますね。

小林 柴田先生には過分なお言葉を頂いて汗をかいている所ですが、私の後釜の先生がきちっと対応してくれるという確信が無ければできません。

所長 50年を振り返ってみると、生産技術研究所が時代を作ったというキーになるものも多いんですが、その中でも例えば時代を追っていくと、ロケットというものがあります。それから最初の産学連携の溶鉱炉ですとか、例えば耐震技術・画像関係・自動車技術ですとか、非常に多くのものが生研からかなりの分野を作って行って数多くなってきたんですが、そういったものの生まれはなんだったのか。われわれ結果だけを見て生研の歴史を見ていますけど、やはりそれはどういう風に産まれたのかというようなことを50年振り返ってみて教えて頂きたいのですが。

武藤 それは工学部ではいられないような枠をはみだしたような、アブノーマルな教授が何人かおられて進めたということは否めないと思うんですよ。例えば、糸川先生というのは非常に進んでいたシステムエンジニアリングの最初の人だと思ってます。ただあまり過激なことを言って所長とか皆さんを大変困らせたんですね。ただその後を、きちんとした航空工学の先生がこうやったから今日のロケットができたんですけどね。一億予算を要求したら9800万円しかつかなかったから300キロ飛ばすのが50キロしか飛ばなかったと、星合先生は怒ったんですよ。当時常識からいって、1億を要求して9800万予算がついたというのは150%ついたことと同じなのに、300キロ飛びますと言ったのに50キロしか飛ばなくて、その何十万も削ったから飛ばなかったんだと言ったもので、文部省も大蔵省も怒ったわけですよ。でもそれが言い方をずばりぶつけたからいけないので、それをうまくカバーする人がいればね。あと宇宙研に移ってからね、大変地味な所長さんが次々に後をついで、非常に学術的に高いレベルまで持っていったわけです。池辺先生なんかもかなり変わっている方でしょう？小学校の後輩だから好きだけど、あなたもどうも僕をまともに付きあっていられないと言う人が多いけれどもと言われて、そうだろうなって返事したことがあるんですが、しかしアイデアとして変わったところはあったわけですね。そういう方が色々おられたんだと思いますよ。原君だってそうだよ。若い頃はずいぶん異端児の一人だったと思いますけどそれを皆さん暖かくね。暖かくもないかな？

尾上 生研の素晴らしいところは出る杭を打たないところです。とにかく個人プレーでなくて、動く組織としてそういうものができたというのは、学科とか部とかを越えてロケットというのが飛ぶためにはどういうことが必要かというチームが初めから地上施設を含めたチームを組めたということは、生研の機動力ではないかと思えますね。

司会 それは一番最初に言った垣根の低さとかそういうものもありますか？

尾上 当然ありますね。そういう組織ができて今言われた先生方が初めから協力する、個人プレーではないそういう組織がすぐできていったというのは、やはり生研の環境だからできたんでしょうね。生研が生み出してあそこまで大きく育てて、新しく大きな研究所ができるまでになった。だけれどもやはり分離したとき次に生研は何をやるのか皆が本気で考えたときだと思うんですよ。だからそこから産まれたのが公害、これは新しい研究所が産まれるところまではいかなかったのですが、あの当時工学者が公害なんか手をつけるのは異端だ、自らの首を絞めるものだと言われた

んだと。

武藤 そうです、そうです。

尾上 けれどもあれは世に先んじて見てやられてる。その公害の研究の中の一部に地震の耐震研究がありました。10年以上も千葉で振動台や縮小建築モデルを作って研究してきた。そこに阪神大震災が来たものだから、テレビなんか見てると、出てくるのはほとんど生研の先生方でね。びっくりするくらい…。やはりそういう地道な研究を積み重ねてからこそ何かあった時にものが言えるというのをつくづく感じましたね。その次にセンター構想、たぶん公害から計測センターなんか産まれたんでしょうね。そういう流れで次々できたということでしょう。

所長 この座談会で更に勉強させて頂いて再認識した点があります。生研の中での組織で一番大きなキーワードは、各個研究とグループ研究のコンビネーションというのは今でも生きている話で、各個研究というのは何が出てくるかわからないということで、先程の異端を許容して面白いものを出そう、それで何か出てきたら出る杭を打たずに皆でグループになってどうするという、そういう各個研究とグループ研究を機動的にやれるというのは僕は次の50年の学術の一つのキーになっていると思うんです。その言葉は50年前からあるんですよ。糸川先生などもその一人ですが、各個研究として異端があって色々できる、公害でもそうですし皆そういう感じですよ。

武藤 分野が違ってもこれは今まであるものと違った、芽が出たといういいところ、みんなで私は何ができるかというところを、むしろ聞いて援助したという面もあったんですね。危機感がそうさせて皆で手を組んでおけば外から撃破されないという意識があったんですかね。

司会 第二工学部から生研になる最初の時にやはり研究室制度というのが出てくるんですね。

尾上 講座制を実質的に廃して助教授でも最初から独立な研究室を持って研究する形ね。

武藤 あれは瀬藤先生が思い切って最初にそう言われたんじゃないかと思います。瀬藤先生に強く言われると、はあ、となりまして。ところがよく分からないが、何となく先を見通して引っ張っていかれるという人間的魅力はあったんですよ。怖かったけれど…。だからついていったんだと思います。少しくじけそうになると瀬藤先生が「そんな弱気じゃだめだ」って言われると力を出した、そういう優れた

指導者がおられたから第二工学部がつぶれずにここまで来たという感じが強いんですけどね。

尾上 50年というところちょうど日本の戦後50年に重なっているわけで、敗戦から世界のトップを争う生産大国までいって、生研はその道筋に非常によくあって十分な貢献をしたということですね。でも日本の今のこのような状況というのは、成功体験に甘んじたところにやはり問題があるんだという気がしますね。しいて言えば生研は本当に今までうまくやってきた。珍しく大学の枠をさらにはみ出てやることを十分にやってきた。それでは次の50年というのは、ちょうど新築して移転する時でもあり、それに備えて何をやったらいいのか考える、研究所として非常に大事な時であろうと思うんです。先程言ったようにあの時は本当につぶれるかもしれないという危機感があったのだが、今は研究費は潤沢になり、素晴らしい建物もできる。環境的にはものすごく恵まれている。それは非常に幸せなことには違いないが、やはりそこで気を引き締めて真剣に、組織体として貢献できるのは何であるかということ皆で考えて頂ければ良いかと思います。

#### ◇各個研究とグループ研究◇

司会 最近イブニングフォーラムという、生研の中の部も枠も超えて一つの大きなテーマをほとんど渡して何人かの先生に講演をしてもらうことを今年から始めました。それの一つ、率直に言うとボトムアップかと…。

所長 先生がおっしゃったように危機感ではないかもしれないが、やはり次のより高いレベルに向けて生研は使命感を持たなければならない。それは学術における工学の研究を尖兵になって引っ張っていくという使命が果たせるかどうか、というのが危機感の原点かと思うんですね。50年の昔に原点があるとおっしゃったのは、何が産まれるかわからない自由闊達をベースにした各個研究がないといけない。企業でいえばトップダウン戦略のように「これでいけ」ということだけだと大学は自殺行為であり、そういう意味ではトップダウンではない。ところがボトムアップでほっといて皆好きなことをやって下さいということだけで組織体として次の50年行けるのかということもあります。そこで各個研究をベースに皆で議論しながら昔でいうグループ研究というような戦略を積極的に作り出して行く、いわば「議場の戦略化」と言いますか、変な形をわざわざでっち上げて、そういう一環で色々なことをやりはじめています。例えば、昨日やったのは21世紀の材料とかデバイスをどうするのかというもので6人程に講演して30人くらい集まって頂いて、その前には新しい工学の価値観として性能ではなく心に関わる問題、いわゆる快適性につい

て6人程の講演に対して26人ぐらいで議論があり、その中から一緒にやろうかという感じで各個研究とグループ研究を少しシステマティックにやろうというトライアルをしています。そういう意味でも先生方がやってこられたこの50年の次に発展させるための答は過去にあると思っています。社会に対しても、「大学がこういう存在であるから必要だ」と主張する事、中身で主張できることが重要だと思います。新しい建物でできれば予算も潤沢に来てそれで良い、となる風潮がともすると見え隠れすることへのアンチテーゼです。

**武藤** 大学の研究はやはり基礎は各個研究ですよ。一人一人の勉強と研究が基にならなければ大学の研究ではないですね。ずっと一人だけで全部やるんではこの世の中の役に立たないから必要なグループを作るということで、やはり各個研究がおろそかになったら、金をかけるかけないかは別としてそれが基礎ではないでしょうか。

**柴田** 私もそう感じるんですけど、今日も筑波防災科学技術研究所で片山先生が所長されている所に行ってきた。客員としてお手伝いしているのですが、私自身退官してから7年になりますが、今だに前と同じく変わらないようにやっております。耐震関係のことですが、どこの国でも生研との関係が過去にあった方は、やはり主体なんですね。ですけど、それぞれが自分自身のテーマをお持ちになってやっていてそれがいつの間にならなくなる。ですから私なんかの感じでは、これだけポテンシャルができてしまえばあんまりうるさいことは言わないで、ある程度の枠を所長が作ってあげれば、後は独りでに皆さん動いていくんじゃないですか。個人個人がベースになって動いているんですね。

**所長** 議場的戦略化、と言いましたのは、具体的には最近エージェンシー化等の議論で、国研が出した役割分担論で見ると、大学は自由な発想で勝手にやる研究、企業では商品化を目指した研究、国研は国家的戦略研究と、どうも国研が格好良すぎるのではないかと、そういう単純な役割分担は違うでしょう。自由にやる中でも自然に何かプラスされて方向性が出てくる。だからおっしゃったように、全部こうすると自由がなくなって、生研の良さもなくなるし、全く個々をお任せしますということになるとまた生研の良さが生かせない、となってしまうわけで、それこそ議論しながらやろうと始めているのがイブニングフォーラムです。毎回、教授総会よりたくさん集まってくるくらいです。ですから毎週、人で夜3時間半くらい、議論を9時半くらいまでやってるんですね。そういう意味では先程ご指摘あった生研の若さというのはまだまだありますね。

#### ◇次の50年にむけて◇

**司会** 皆さんの心残りということでこれから50年の生研に向けて辻先生いかがですか？

**辻** 自分の研究の範囲で言えば、生研にいたときは少しエンジニアリングに近い研究を取り入れられないかと思っていました。大学を定年になった後の10年間で、会社ではできなかったような仕事で大学でもできなかったちょうど中間的な研究をやることのできたと思っています。だから研究に関してはあまり心残りがありませんよ。先程、武藤先生が、色々やっていって20年後に何か出せるようなものがあるといいとおっしゃいましたね。それに関係するかどうかわかりませんが、生産研究の1号とか2号とかを見ると結構面白いですよ。私が進歩してないんじゃないかとも思います。

**司会** 小林先生はいかがですか？

**小林** そうですね、私はやりたい放題をやらせて頂きました。歴代の所長にはご迷惑をかけました。生研に30数年いたんですが、最後の5年ぐらいで仕事らしい仕事をさせて頂いたということで、そういった意味ではあまり思い残すことはないです。先程、個別研究とプロジェクト研究という話がありましたが、私の場合「これに参加しなさい」と言われたことがあった。「あまり面白くないなあ」と思いながらお付き合いをしているうちに、個別研究にフィードバックできるような面白いテーマが見つかることがある。研究分野を横断したプロジェクト研究を推進するのが生研の特徴で、これが個別研究の活性化にもつながるのではないかと。

**所長** 先生おっしゃった「お前これに参加しろ」ということは先生の頃あったんですか？今はあまりないですが…。

**小林** ありましたね。そんなに強制的ではありませんでしたけど。グループに入ると自分が全然勉強してなかった事をやらざるを得ない。ああ、こういうことがあったのかというのが自分の財産になるということはありませんね。

**司会** 生研の形を見ると丸くなっていますよね。どこにも境がないわけです。そういう意味では駒場に行くと、若干壁がある。

**所長** この設計のコンセプト、よく行く事務に向ってみんな流れるという感じです。廊下は一本で、会う機会が非常に多いと、そういう意味ではかなり廊下に投資をして自然



に違う分野の人が相変わらず会うという。例えばここは丸くはないですけども廊下で会う。今の建物はあまり廊下がないですよ、縦の移動では会わないらしいですよ。非常にスペースファクターを重視してそれに配慮した設計になっていて、それが生研のコミュニティの原点に近いということになっています。

司会 それはやっぱり崩さないでしょうかね。

武藤 それはあまり障害にならないような気もするんですよ。千葉の建物を考えると、自分の研究で恐縮ですが、ちょうど光電子増倍管が日本にやっと入ってきた時代で、目で見ているのはちゃんと光電管で測定できるようになった時に、増幅回路なんかどうしようといって、斎藤君の所に行って知らない電気の用語が飛び交ううちにだんだん言葉が分かるようになって、結局神田のジャンク屋に行けばこういうものがあると教えてもらったりしてね。よく考えると、よくそんなことができるようになったと思うんですよ。また向こうの方から「こういうものが欲しいのだけれどあるか?」といったら探して「ある」と、その垣根がなかったんですね。それが危機感というのかどうかは分からないけど、ぐるっと回っているから楽に行けるなどというのではないと思いますよ。

所長 僕らのコミュニティの、生研のこれだけ思い切った雰囲気ができる原点は信頼関係にあると思ってまして、信頼関係というのは触れ合うことで生まれる。尾上先生が昔「研究所で一番大事な施設は食堂だ」ということで皆さんが食堂で自由に話が弾む雰囲気を貴ばれましたが、そういう意味では廊下でただ会うということではなくて気持ちを込めて今度は信頼関係の原点は廊下にある。生研の次のコンセプトは「研究所は廊下にある」というつもりです。生研が次の50年に向けて社会に貢献できることを通して、東京大学の中でもなくてはならない存在でなくてはならない。そういう意味で現役もろとも頑張って参りますので、これからもよろしくご指導頂きたいと思います。

柴田 この駒場の航研時代からの建物はどう使われるのですか?

所長 これは駒場のコンセプトは「社会に開かれた」ということで、物理的に色々な人に入って来て頂くということで、時計台は最終的には我々の成果の発表、発信の場にしていきたいというふうに思っています。

柴田 非常に面白い情報が色々あるんだろうなと思って今お聞きしました。

武藤 奨励会などで講演会を盛んにやると、会社の人がよく来て椅子がないくらいに、非常にたくさん来ておられるんですよ。非常に結構なことですね。30年前はあまり予想できなかったことなんですけどね。

司会 今日は本当に長い間貴重なご意見を有難うございました。今年(平成10年)の11月から引っ越しが始まりますので、駒場の元年ということで頑張っていきたいと思います。今日は本当にどうも有難うございました。

本座談会は1998(平成10)年10月29日、麻布(六本木)キャンパスの生産技術研究所第4会議室にて行なわれました。

## 生研の新営・移転の20年

村 上 周 三\*

東京大学生産技術研究所（以下生研）が西千葉から六本木に移転したのは1962年（昭和37年）のことである。“もはや戦後ではない”という戦後復興期の著名なコピーが既に廃れた頃であったが、生研の戦後はある意味でこの時に改めて始まったと言ってよい。旧兵舎という由来を持つ古い建物を新営に思いを馳せない人はいなかったはずであり、生研の新営計画のスタートは気持ちの上で六本木に立地した時であると言える。但し新営計画が実現を視野に入れて具体的に動き出したのは、それから丁度20年後の1982年（昭和57年）のことである。この年、六本木の敷地・庁舎が大蔵省から東大に移管されている。今から言えば新営についても、移転についても、1982年は鍵となる年であった。

最初の新営計画の作業が始まってから既に約20年以上が経過している。この20年の間に、東大総長の交代が5回、生研所長の交代は8回を数える。生研という1つの組織が、研究基盤の充実の必要性を念じて庁舎新営という大きな目的に向かって長期的努力を続け、さまざまな困難を乗り越えて無事目標に辿りつきつつある。長期にわたり一貫した姿勢で新営を追求した生研の組織運営は特筆に値するものである。同時に科学技術振興の重要性を認識して、新営を長期的に支援された学外・学内の多くの関係者の御理解、御支援も忘れることはできない。

最初の新営案は1970年代の終わりから80年代の初め、武藤所長（当時：以下同じ）、田中所長の時代に建築家の故池辺教授を中心として練られたもので、六本木庁舎の中庭に高層建物を2棟建てるという案であった。当初は、新営という言葉はあっても移転ということは意識されていなかった。この時の計画は、六本木の敷地が東大の所管でなかったため、計画案作製の段階で止まり、それ以上の進展はなかった。石原所長の時代に六本木の敷地が東大の所管になったが、これを契機に高梨教授や原教授を中心に新営のための容積算定を含む具体的な調査が行われ、建物模型の提案がなされた。次の尾上所長の時代に、今度は駒場Ⅱキャンパスへの移転要請という形で新営問題が浮上した。検討に急を要したため夏休みに臨時教授総会を開いて駒場Ⅱへの移転問題を審議したほどである。当時は西千葉から六本木への移転の際の経験、教訓等が未だ色濃く残っており、生研サイドにおいて移転に対してやや警戒心を抱く雰囲気強く、この時は移転なしという結論になった。1985

年頃のことである。しかし、駒場Ⅱへの移転を迫る外圧（或いは神風か？）はこれで終了したわけではなかった。

その後、バブル経済が進展し東京への一極集中が大きな社会問題となり、これに関連する形で公的機関の都心立地の是非が議論される機会が多くなった。東京大学でも将来の発展を模索しながら長期的なキャンパスのあり方に関して検討がなされた。これに連動して、生研の六本木からの移転を迫る圧力が学内、学外から徐々に強くなってきた。六本木からの移転を迫る圧力はもともと存在したが、当時の地価狂騰の折から、六本木の土地処分により大学再整備のための十分な余剰資金が得られるのではないかという思惑があったことは否定できない。

増子所長、岡田所長や建築家の原教授を中心に、池辺案に続く六本木での二つ目の新営案が作られたのは1990年前後の頃である。当時の生研の意志は、あくまで六本木キャンパスにおける新営であり、この時の計画には六本木からの移転を迫る外圧に対して六本木での新営を主張する生研サイドの姿勢を明確にするという目的も込められていた。森総長の後を継いだ有馬総長の時代には、本郷、駒場に続いて第3のキャンパスの獲得計画が学内で真剣に議論されるようになり、いわゆる三極構造という形の東京大学の将来計画が1992年（平成4年）評議会において承認された。これに対応して、生研でも岡田所長、原島所長のリーダーシップの下に、新営・移転問題について熱のこもった審議がなされた。また駒場Ⅱへの移転に関して、先に立地している先端研究センターとも多くの協議を重ねた。最終的に原島所長の任期の最後の時期に、三局構造の趣旨に賛同して東京大学全体の発展のために駒場Ⅱキャンパスへ移転するという生研サイドの意志が決定され、当時の吉川総長と移転に関して最終的な合意がなされた。この合意にこぎつけるまでに歴代所長をはじめ多くの生研教官が払った労力は莫大なものであったが、これを支えたのは日本の科学技術の一層の発展を図るためには、研究基盤の充実が不可欠であると信じて頑張った所員の情熱であった。同時に日本の科学技術の発展における生研の貢献の大きさを評価して、その研究施設の改善に支援を惜しかなかった文部省、東大本部をはじめ関係各位の努力も大であった。

鈴木（基之）所長の時代に入ると、建築家の原教授を中心に駒場Ⅱキャンパスにおける具体的な建物設計が進められた。建築設計に際しては本部施設部からも全面的な御協

力を得た。

バブル経済がはじけた後、ここ数年日本は未曾有の不況に見舞われている。景気浮揚のため公的資金の導入がさまざまな形でなされたが、この恩恵は大学の施設改善にも及び、生研の新営も予想外のスピードで進行している。私自身は、内心新営建物がある程度まとまった形で実現するのは何年先かわからないという予想を抱いていた。六本木と駒場における長期にわたる2局運営は避けられないものと腹を括り、そしてそのための対策を練っていた所であった。現在の新営計画の順調な進行は、神風が吹いたとしか表現できないというのが正直な気持ちである。

新営、移転はまだ完成していないが、終点が近づいているというのが率直な感想である。生研にとっては研究所の存立に関わる大事業であった。長期にわたって新営を支援していただいた文部省、東大本部の方々をはじめ多くの関係各位、またこれを推進した生研の教職員各位に深甚なる

謝意を表する次第である。新しい庁舎は21世紀の科学技術研究をリードすることのできる立派な研究施設である。研究所の新営は大きな投資を必要とするものであり、我々はこのような多額の資金を用いて建設された水準の高い研究施設を利用することの幸せを感謝すると同時にその責任の重さを十分に認識する必要がある。この責任感をバネに生研の一層の発展を図り、世界の科学技術の進歩に大きな貢献を果たすことがこれに応える最善の道であると考え

(追記 小生のあいまいな記憶を頼って書きましたので、充分正確に事実を把握していないところもあります。内容に誤りがありました時は御容赦下さい。)

\* 第5部教授

## 駒場の土地と建物の歴史

藤森照信\*

生研が移転する駒場の新キャンパスの土地と建物の歴史について書いておきたい。

このたびの新築工事において、土器や炉跡や石器の類が出ていないことからみて、縄文時代や弥生時代まで人間の生活史がさかのぼる場所ではなかったようである。おそらく多くの武蔵野の台地と同じように、長い長い間、原生林のままに経過し、そしていつしか人の斧も入るようになり、雑木林として江戸の開府を迎えたということであろう。

江戸に幕府が置かれるようになってから、江戸の周辺に広がる武蔵野の台地には急速に人手が入ってゆく。正確には人手の入る率が急速に増加する。建材に使えるような太い木は伐られ、細い木や雑木は江戸のエネルギー用としてマキになり炭に焼かれ、下草は牛馬のマグサ用や田畑の肥料用に刈り取られる。さらに、開墾のクワが入って田畑に変わってゆく。

こうした江戸開府を震源として起った武蔵野台地の変貌の津波は、しかし、この地を孤島のように置き去りにして進んだ。これまで入ってきた斧も鎌も、以後は、入ることを禁じられたのである。もし、入っていたなら、やがて二十世紀を迎えた時、細分化されて郊外住宅地となり、大学のキャンパスとはなり得なかったであろう。

江戸幕府は、この地一帯十六万坪の開墾を禁じた。木を伐ることも草を刈ることも、もちろん鳥獣を捕ることも禁じた。もし禁を犯せば死罪はまぬがれなかったろう。なんのために厳しく自然保護的に扱ったかということ、將軍の狩場とするためだった。

《駒場野》とか《駒場原》と呼ばれ、松が枝を伸ばし、下草には笹が茂り、その笹の中を鶉(うずら)の親子が走る。そんな土地となった。

「將軍が馬上に、軍扇を振られ、共奉の面々には何れも華やかな狩服を着けて勢子を驅つて鶉を追ひ出し之を網にて攫へ捕ふので、如何にも壯快なことである、終つて諸士の乗馬を覽るを例とした。當日雲の如く集つた多くの騎馬武者が紅紫取り、装ひにて縦横に廣野を駈廻る光景は、ナカナカ勇ましきものであった」(『東京府荏原郡誌』)。

駒場という言葉からは、良馬を飼育した牧場が思い浮かぶが、同じ駒でも、生産ではなくてお披露目の駒場だったのである。当時、馬は今日の車にあたるから、F-1レース場をイメージした方がいいかも知れない。実際、「駒場野の鶉狩といへば頗る振つたものであった」(前出 同)

そして、明治維新を迎え、江戸幕府の所有地は明治の新政府に移管されるが、駒場野ももちろん引き渡された。そして、新政府は、明治十一年この地に、《農学校》を新設する。現在の農学部の前進で、工学部の前進の工部大学校が地名にちなんで「赤坂の工部大学校」と呼ばれたように、「駒場農学校」と通称された。

農学校の施設は、校舎群と農場からなり、校舎群については、アメリカ系の木造建築(木造下見板張り)であったことが、国立公文書館所蔵の建築図面から知られる。

校舎群は現在の教養学部の位置にあり、生研の移るあたりは農場であった。明治十三年の地図でみると、整然と区画された農場になっていたことが知られる。といっても、すべて畑や牧場になっていたわけではなく、松をはじめとする林は残されていた。

そして、大正十二年、関東大震災が起こる。その復興にあたり、東大のキャンパスに一大変化が起こる。駒場の農学部が本郷キャンパスの弥生町地区に移り、そこにあった一高が駒場へと移る。加えて、本郷キャンパスの本郷三丁目側角にあった前田侯爵家は、土地を大学に譲り、駒場へと移る。

本郷キャンパス全部が、元々は前田家の屋敷であり、明治になって邸宅部分を除いて大学敷地となり、地震を期に、すべてが大学用地へと変わった。この移出にあたり、政府は前田家に対し、駒場の旧農学校地を、「好きなだけ取らせた」と伝えられている。

前田家が東京郊外に数ある国有地の中からなぜ駒場を選んだのかについて、移転を決めた前田利為侯爵の娘の酒井美意子さんから話を聞いたことがある。

「父は乗馬が大好きで、それで好都合の駒場を選んだ、と聞いております。当時の駒場は武蔵野のまま、よく遠乗りをしました。駒場の屋敷の周囲には加賀藩時代からの家来の人たちの家を取り囲むように並んでいましたが、今は、普通の家になっています」

將軍の狩場から農学校(農学部)へと変遷してきた土地には、震災を境に、一高が移り、その西に前田侯爵家が入り、そしてさらにその西側に入ったのが、本学付属の航空研究所である。

航空研は、深川の越中島町に設立され、施設は大正十年以来順次建設されている途上であったが、関東大震災で全焼し、復興計画に取りかかった。

「當然起こるべきは敷地の問題なり、本研究所の越中島町の敷地は海岸埋立地にして、従来と雖も精密なる機械類が汐風によりて故障を生ずるなどの不便もあり、(略)他に新たなる敷地を選定するの必要を見るに至りたり」(「航空研究所復舊工事概要」『建築雑誌』昭和六年六月号)

そして、農学部付属農場の一面に移転再建することになった。

工事は、大正十五年八月、風洞部研究室からはじまり、昭和六年三月末に完成する。

「新敷地は農学部附属農場の西北隅約三萬坪にして、土地廣潤、眼界遠く開け、閑静にして利便、敷きの緑に恵まれたる土地にして、蓋し研究所敷地としては理想に近きものならん。敷地の北側に沿ひし道路に面して中央に正門を設け、正門の後方約 100 米の所に本館を配置しこの二者を結ぶ直線を軸として左右略対稱に各研究部の建物を配置せり。之等建築の總面積は 12,929.90 平方メートルにして總數十二棟より成り各建物は將來廻廊を以て相互連絡せしめ得ることを考慮してある。

建築はその構造を耐震耐火的の見地よりして、鐵骨を有する、又は有せざる鐵筋コンクリート造とし、外觀に就いて四圍の環境に調和せしむることに留意して過去の建築様式に拘束せられざる自由の様式のものとし、

建築物の種々なる平面、形状に就いては専らその用途に關係を持つものとし、勾配屋根を必要とするものには引掛棧日本瓦を使用してその色調に就いては力めて穩健を旨とせる有色タイル及一部の石材を使用し、特に本館は各建物の中樞となるべきものなるを以て時計塔を有し、階數に於て首位を占むる外、外部の色調も比較的強調し、莊重なる趣を出すことにつとめたり。

各建物の周圍には植樹帯を配し、その間を舗装し、猶構内要所に並樹芝地等を設けて、樹木花草等の植栽をも行ひ、自然の情調を失はしめず、快適なる近代的研究所たらしむことに力めたり。」(前出「概要」)

設計は、本学営繕課の内田祥三、清水幸重、大沢邦吉、桑田貞一郎、大村己代治、奥田芳男である。内田は、言うまでもなく工学部建築学科の筆頭教授を勤める建築家であり、営繕課長を兼務して本学各キャンパスの震災復興をリードした人として知られる。

これらの完成した建築群の特徴について述べてみよう。

まず全体の配置は、前出「概要」に記されているように、「左右略対稱に各研究部の建物を配置せり」。入口から塔のそびえるシンボリック建築に向かって軸線を通すという全体計画は、本郷キャンパスのやり方であり、安田講堂の代わりに本館建築を置いてみれば分かりやすい。内田祥三好みの配置計画であった。

各建物のデザインについては、「概要」に、「過去の建築様式に拘束せられざる自由の様式」と説明している。ここにいる過去の建築様式とは、ギリシャとかゴシック、ルネッサンスといったヨーロッパの歴史的な建築様式のことであり、二十世紀においては、それらの歴史的様式は定形化して手本となり、そうした歴史的様式をベースとする設計は「歴史主義」と呼ばれていた。「過去の建築様式に拘束せられざる自由の様式」とは、歴史主義を採らないという意味である。

今から見ると当然のことだが、昭和初期は世界も日本も保守本流としての歴史主義陣営と新興勢力としてのモダニズム陣営が争っている最中であつた。このデザイン上の争いは、あくまでデザイン上に限られるのだが(ヨーロッパはデザインに限定されず全面的争いになっていた)、本学の復興計画の中にもあつた。それを象徴していたのが安田講堂で、内田祥三の基本設計はゴシック様式であつたが、弟子で助教授の岸田日出刀は、それをベースにしながらも、細部の線を巧みに変えて、全体の印象を表現派に変えて実現してしまう。表現派とは一九二〇年代にドイツで隆盛したモダンデザインのひとつで、昭和初期のモダニズムの母体のひとつ。表現派からモダニズムへという形で、大正から昭和初期にかけての日本のモダンデザインは推移している。若い岸田は、師の内田の歴史主義に納得できなかったのである。

愛弟子のやったことだから内田は認め、岸田の修正は実現したけれど、安田講堂につづく記念碑的建物の総合図書館の設計にあたっては、内田は弟子たちが勝手に修正しないよう、細部まで自分でちゃんと描いて、ゴシック様式を実現した。

以上は岸田の弟子の吉武泰水先生の回想だが、このことを念頭に置いて、「概要」の説明を読んでみると面白い。筆頭設計者の内田祥三の好きな歴史主義ではなくて嫌いな「自由の様式」でやったと明記しているのである。おそらく、営繕課の若い世代の建築家たちは、内田の好みをよく知りながらも「自由の様式」を実行し、上司の内田は、若いスタッフのやることだから仕方ないと認めたのだろう。

このように、航空研究所の建物は、歴史主義によらない「自由の様式」によつたのだが、しかし、昭和初期の「自由の様式」の最先端を走っていた“白い箱に大きなガラス窓を開いた”デザインをやつたわけではない。大正期の表現派のデザインがまだ色濃く残っている。その意味では実現した安田講堂に近いと言っていい。

表現派は、モダニズムの平坦で白っぽい壁面とはちがひ、陰影の濃い毛深い壁面を好んでいるが、その好みは航空研の建物でも表れ、スクラッチ・タイルが使われている。表

面をスクラッチ（竹の歯の櫛で引っ掻いた）した厚手のタイルのことで、大正十二年完成の帝国ホテルでフランク・ロイド・ライトが開発し、以後、広がっている。

スクラッチ・タイルは、本郷キャンパスでも主要な仕上げ材として使われている。歴史主義の内田も好み、表現派の岸田も好んだことから分かるように、新旧両陣営に支持される珍しい仕上げ材だったのである。あるいは内田は、

「自由な様式」であろうともスクラッチ・タイルを使うかぎり許していたのかもしれない。その意味では、航空研の建物を象徴するのがスクラッチ・タイルと言ってもいいであろう。

\*第5部教授

## 生産技術研究所 50 周年に寄せて

生 駒 俊 明\*

生研創立 50 周年おめでとうございます。いま大学は世間から注目されています。また大学院重点化が進む中、付置研究所もいろいろなプレッシャーがあると同時に期待を集めていることでしょう。以下には生研で 26 年間お世話になり、今でも深く生研を愛してやまない私の思いを書いてみましょう。

## 1. 私 的 雑 感

私が生研に入ったのは 1973 年の 4 月である。当時はエレクトロニクスの研究はアメリカが圧倒的に進んでおり、日本は研究費も少なく、研究人口も少なかった。留学帰りの先生が幅を利かせていたし、箔を付けるために一生に一度海外の大学に長期出張する事が一種の通過儀式であった。当時の生研は依然として二工の残滓が漂い、良きにつけ悪しきにつけ本郷に対する対向意識が強かった。まず驚いたことは実験設備の貧困さと学生の少なさであった。当然当時は研究設備はどれも貧弱であったが、生研の我が研究室は本郷の同じような研究室に比べてもひどく悪かった。博士号を取得したばかりの青二才がいきなり助教授に任じられ研究室を一つ持たされたわけであるから、これは大変である。自分が博士課程で研究したテーマは、卒業してみれば、結局自分のものではなく、指導教官のものであると気づくのにそう時間はかからなかった。無からどうやって研究を立ち上げるか、がむしゃらに働いた。しかし学会に発表できる結果を得ることもままならなかった。

驚いたことに当時、古い助手たちは 5 時を過ぎると三々五々研究室に集まり酒を飲み出す習慣があった。これに対処するには 5 時に研究室に降りて行って、研究討論をやることである。そうやったら、ある時それらの複数の助手たちに取り囲まれ、生意気だといって吊るし上げを食った。今では考えられない光景である。そういった事も有って、自分の若きころには十分な研究が出来なかったと思う。その環境下で出来る研究テーマを取り上げ論文を書き発表した。本当にやらねばならない研究は出来ない状態であった。その事はほとんどの大学でそうであったと思う。その習慣が大学に有るから、今でも教員は大学でしなければならぬ研究は出来ずに、やれる研究をやって論文を書くことで良しとってしまう傾向が有るのではないか。

その後自分の研究環境は徐々に改善され、研究成果も挙がり学界や産業界の人からも評価されるようになったが、

私はそれだけでは満足できず、生研全体の研究環境を改善し、これから来る若き後輩研究者たちには十分研究が出来る条件を整えることに努力した。自分のところの研究室だけでなく、関連した研究室にもだいたい研究費を取ってきて配り、金が無いから研究が出来ないといわせないようにした。自分の研究室だけでなく、関連した若い研究室を支援できるのは生研ならではの。自分ではジャングルを斧で切り開き後輩の研究がやりやすいように開拓したような気分であった。

生研の組織運営にも間接的には関与し、石原先生の所長時代には原島、鈴木先生達と一緒に生研の組織のあり方や更に大学の使命などを、部を超えて熱心に議論した。従来の縦割り主義に横串を入れたもので、生研活性化の糸口となった。当時としては画期的な研究推進室が生まれ、生研独特のグループ研究の推奨やその後のセンター設立などもこのころからの有志の議論が下敷きになっている。またこの組織を横断する習慣はその後生研の後輩たちにも引き継がれているが、良いことである。尾上先生の所長時代には当時まだ珍しい客員部門を第 1 部にとって来ることに成功した。産業界との接触のはしりであったと思う。

生研はその生まれから東大の異端児的な存在であり、本郷に対しては何かとコンプレックスがあった。小生の信念は、本郷よりも良い研究をやれば（研究所だから当然）良い学生が来るし社会からも認められるというもの、結果はほぼその通りになった。無目的研究所無用論が横行した。文部省の中のある委員会が大学付置研究所の評価を行った。今でこそ評価は当たり前になったが、そのころは研究所をつぶすためにやっていると皆思った。また実際そういう魂胆があった。結果生研はまことに良い評価を得た。一時プロジェクト研究所しか認めないという議論があったが、逆に無目的のほうが良いというものさえ出てきた。当時は生研の移転が学内外でささやかれた。早くは立川移転。その後は六本木の土地欲しさに政界を使って、幕張や西武の近く、はては千葉の奥のほうなどへの移転が露骨に議論された。ついで極めて具体的には、駒込の理研の跡地（昨年にやっと立派な高層ビルが出来た）に図面まで引いた移転強要もあった。つねに我々は、移転はしないといつづけてきた。都市型研究所は工学の研究所として日本国に一つは必要であるという主張を繰り返した。ついで柏移転である。これは現在、東大の拡大計画の原形となったもので

あるが、私は駒場が生研のような産業社会と密接に結びついた工学系研究所の長期的な拠点としてもっとも相応しいと思っていた。機が熟するのを待った。当時の所長で駒場移転を早とちりしそうになった方も居られた。しかし順風が吹くまでこの大事業は待つべきであるというのが私の思いであった。私は10年あるいはそれ以上かけて、研究設備の整った生研の新たな誕生を夢見てきた。そして生研最後の2年間で研究推進室長として駒場移転のシナリオが描け、それが現在のメンバーによって実現しつつあることはまことにうれしい。また当時急拠計画した国際産学研究中心がかくも早期に実現したのも喜ばしい。

生研はこのように外部からの圧力を常に受けてきたためか、研究成果や社会との関係、産業界への貢献、さらには教官達の考え方に関して、いま議論されている大学特有の問題を抱えていないといえる。

## 2. 生産技術研究所の良いところ

さて生研の名前は、設立当初の理念であるアカデミアと産業界における生産現場を結びつけ、生産技術を高めることによって戦後の荒廃した産業界を再興するという使命に基づいて付けられたものである。その前身が戦争遂行のための第2工学部であったことを思い浮かべると、瀬藤先生を初めとする当時の先輩達の慧眼は立派であった。その後の日本の歴史を見ればこのことは一目瞭然である。今では、生産技術は日本だけの専売特許とは言い難くなったし、また産業界が生産技術に関しては十分高度化されているから、生研の使命も見直されてしかるべきであるという議論はかなり以前からあった。最近聞くところによると生研内部でも生産技術研究所の名前まで変えて使命理念を作り替えようという動きがあるようである。今産学協同が世間がかまびすしく議論されているし、規則も規制も緩和されているから、もう一度変化する環境に適合した研究所のリストラを行うことは必要であるし、また良いことである。大学の自己改革の範を見せられればまた生研の名も挙がろう。その際生研の現在もっている利点を良く共通化して認識しておくことが大事であろう。生研の利点は内部にあるとなかなか見えないものであるから、私のみた生研の優れたところを以下に記してみよう。

- (1) 産業界とのつながりが緊密であり、また信頼を享受している。民間との共同研究は一定の成果を挙げているし、国際的な産学協同研究が可能な数少ない研究所である。研究所公開も設立以来の伝統であり、教官個人も産業界との連携が出来ている人が多い。一年間の活動を記した年次要覧を設立以来毎年発行していることは誇りうる。やっとな今になって日本

の大学が白書と称して発行するようになったわけであるから、日本でもっとも開かれた大学研究所といえる。

- (2) 研究室制度を取ることによって、教授と助教授との差別が少なく、研究費の配分については全所的にもまた部単位でも若手が平等に扱われている。部によっては講座制をいまだに取っているところが有るかもしれないが、第三部のように人事以外はまったく若手も古手も平等に扱う伝統は日本の大学ではあまり無い。研究能力のある研究者に若いうちから独自の研究が出来る環境を提供することは組織活性化にとって重要である。この制度は堅持すべきである。教授になるとどうしても部下が欲しくなるから助教授を自分の手足のように使いたくなるし、また差別をすることによって自分の優位を制度的に確保したくなるものである。教授達はこの点に十分留意して自己規制をし、若手の能力を十分に発揮させるための良い習慣を堅持して欲しい。
- (3) 部間の壁がほとんど無く、研究室間の協力関係が緊密なものも生研の特長である。部制度見直しも進んでいるそうであるから一層この傾向は強まると期待される。現在では研究も複雑化し複数のデシプリンが必要となるから、生研の特長であるグループ研究をもっと推進してもらいたい。
- (4) 生研は運営に関しても社会との接点を大事にしてきたと思うが、坂内所長になってから一層戦略的な運営を行っているように見受けられる。日本の大学でもやっとな運営の戦略志向が促されているから、その先鞭をつけてもらいたい。いわゆる大学のアカウントビリティが問われているわけである。

いま吹き荒れる大学改革のなかで生研のような付置研はこれから大きな変革を強いられるであろう。その際には研究所としての理念を明確にし、誰にでも分かりやすく説明しなければならないであろう。そのベースになるのはもちろん研究の成果であるが、個人個人の意識改革も不可避である。生誕50年は、生研の使命や組織を見直す絶好の機会である。通常研究は一代限りである。目的を明確にした研究所も結局設立者の一代で主な成果が出てしまい、延々と存続させると次第に成果や役割が減少していくものである。生研は幸い科学技術の広い範囲にわたって、その守備範囲があるから、一代で終わるというものでもないが常にその使命を見直さねばならない。

## 3. 生産技術研究所の使命

さて次に生研の将来像を考えてみよう。それには21世



紀の科学と技術、工学と社会、産業界の有り様、グローバル化された日本を描いてみる必要がある。しかしここでこれの問題を十分に論じるには紙幅が足りないし、時間も無い。むしろ生研の人たちがこのようなことをよく考えた上で、将来像を描き今から方向転回を始めることは良いことである。

私の展望する 21 世紀の科学と技術の動向は以下のようである。最近私は科学と技術はもともと別物であるが、20 世紀の後半に両者が極めて接近したと考えるようになった。20 世紀の後半に科学と技術の融合が起こったようにみられるが、本当は科学と技術はその目的、研究の手法、特に価値観において別であると。科学技術というあたかも一語であるような言葉が日本では使われるようになったが、その意味するところをよく吟味する必要がある。そして 21 世紀には、両者は本来の姿のように、乖離に向かうであろう。科学は研究者の興味を赴くまま、真理の探究に向かうし、技術は経済的な価値を生み出すものに限って開発が行われ、その多くが産業界内に蓄積される。科学の中心課題は生命体の現象解明に向かうだろう。産業界のパラダイムは情報となる。もちろん生命科学からバイオテクノロジーが生まれるし、「情報科学」の研究も続けられるだろうが、本当の大きな発見が可能な分野は、物質科学から生命科学へ移るだろうし、情報を使う技術が企業の優勝劣敗を支配するであろう。その意味で、科学と技術は乖離の方向にむかう。産業の発展における情報にも、情報を加工し伝達し、保存する情報技術産業と情報を有効に使って成功する情報利用産業とがある。そして多かれ少なかれ、情報をいかにうまく使うかが、企業が勝つか負けるかを決める要素となる。

その中で、生研の生きる道は何であろうか。今までのように過去のデシプリンで分類する第 1 部から第 5 部までの制度がすでに機能しなくなっていることは、衆目の一致するところであろうが、ではどういう分野を今後の生研の守備範囲とするかはなかなか難しい。もしも生研は産業界よりのスタンスを続けるなら、情報技術と情報利用技術を中心とした方向へシフトするのが良い。生産技術も材料の加工と創製といった一つ一つの要素技術の研究よりは、いかに

情報を有効に利用してトータルシステムとして生産の効率を上げるかとか、サプライチェーンマネジメントまでを考慮したネットワーク利用の生産システムの研究などは、産業界として是非生研でやって欲しい研究テーマとなろう。この分野で日本は比較的遅れており、大学での研究は今後ともさらに必要となってくる。

一方もっと基礎よりの研究所を目指すなら、物質科学から生命科学へ軸足を移さねばならないが、こうなると従来の生研とはまったく異なった研究所となろう。いかにいまのコアコンピテンスから解析接続して発展するのか、またはいったん解散するのか、どこかと合併するのか、面白い選択であろう。21 世紀の産業としてバイオテクノロジーに関連した産業が有望視されているが、これが日本の基幹産業となりうるか検討の余地がある。またバイオサイエンスとバイオテクノロジーは距離が短い。現在の産業技術は単なる応用科学の域を出ており、より複雑な複数の要素技術が絡み合ったいわばシステム技術というものである。それに比較して技術がまだプリミティブな段階では、サイエンスからテクノロジーへは産業が短時間で生まれる。バイオ関連は当分そうした環境で推移しよう。ここには今までに見られなかった危険がひそむ。言うまでもなく、バイオサイエンスの研究からは、人類に不幸をもたらすようなバイオ技術がしかも密室で生まれる危険である。人間のクローンやクローン臓器の作成などである。現在バイオ関連産業の技術の研究開発を行う専門の大学研究所はないであろうから、生研は少なくともかなりの部分をこのような未来型の産業に照準を合わせたものにしていくことも良いのではないか。

いずれにしても生研は産業とアカデミアをブリッジする役割を捨てないであろうから、学問と産業の両者の行く末をみすえ、社会に対して未来産業の大きなビジョンを発信してもらいたい。この両者を理解できるのはまさに生研の先生の強みであるから。

\*客員教授 (日本テキサス・インスツルメンツ (株) 社長, 元第 3 部教授)

## 観測ロケットから科学衛星の胎動まで

齋藤 成文\*

## 1. は し が き

東京大学生産技術研究所が、本年創立50周年を迎えるにあたり、その記念事業の一環として「生産研究」の特集を計画している。ついでに生研より巣立って行った観測ロケットの思い出を書く様にお勧めを頂いた。

近年、年をとって、遠く若き日のことなど思い出すことが多くなったその内でも、私にとって生涯の仕事となった宇宙開発（決してよい言葉とは思っておらぬが、余りに一般化しているので、そのまま使わせて頂く）の口火となった観測ロケット事業であるだけに、お断りすることも出来ない。しかし開発事業のスタートの1955年（昭和30年）から2ヶ年間MITへの留学をして、最大の産みの苦しみを知らぬ私が、しかもロケット本体の専門ではない身でその思い出を述べるのには若干の後ろめたさがあったことは事実である。

しかし観測ロケットの産みの親、糸川英夫先生は病床におられ、その後継者の玉木章夫教授、森大吉郎教授は既に故人となられた現在、これらの先生方の間近にいた私がその思い出を記すことが私に残された仕事と思い、お引受けすることにした。それともう一つ、1964年（昭和39年）4月、観測ロケット事業が新設の宇宙航空研究所に移管され、この事業を担当されていた主な先生方は生産技術研究所を去られていった。この内で主要メンバーとしては私一人が残留し、新設の研究所は併任となった。

それにも拘わらず、観測ロケットと、それに続く科学衛星計画の進捗に伴い、ややもすれば併任の仕事にのめり込

み、本務の生研での勤務が疎かになることが多くなり、所内の先生方には大変ご迷惑をおかけすることになって了った。今思い出しても慚愧に堪えない想いで一ぱいである。その万分の一のお返しの意を含めて、以下述べることにする。

## 2. 生産技術研究所における観測ロケット開発研究のあけぼの時代

今次太平洋戦争後の教育制度改革を契機として、戦時中に設立された東大第二工学部は廃止され、相当数の講座を学内に放出、自らは生産技術研究所に脱皮した。学理を実際の工業製品として実用に供されるまでの生産技術（広義）の重要性、特に荒廃の極にあった祖国日本には最も緊要であるとの瀬藤象二学部長（当時）を始めとして、教官の総意に基くものであった。

その最大の特長は工学全般に渉る分野の専門家を擁し、当時屈辱にも似た学内環境を自らの力により跳ね除けよとの反骨精神に燃えた研究陣の熱意が充満していたことである。この特長を活用し、幅広い専門分野を統合した新しい開発研究プロジェクトが自然発生的に次々と発足したのも当然であった。

その一つが観測ロケット特別事業である。当時文部省学術局学術課長の職にあった岡野澄氏はその回顧録（文献2）でこの事業の大成した第1の理由として、糸川英夫教授の卓見と指導力、そして東大第二工学部を前身とする生産技術研が機械、電気、通信、冶金、建築、土木等の専門家を擁し、総合力を必要とする本事業の遂行に大きく寄与したことを挙げておられる。

以下この事業のあけぼの時代の経過を、主として文献1および2を参照して概説しよう。（当時私は若輩の助教授で、しかも留学準備に追われて、直接参画することは少なかった。）

最初に総合研究班としてスタートしたのはAVSA（Avionics and Supersonic Aerodynamics：航空電子工学と超音速航空工学）研究班であった。戦後の航空界は大戦を契機として急速に発展したエレクトロニクスを大きく採用した運行システムと超音速旅客機の実現の要望が大であった。従ってその研究構成メンバーも電子関係の高木昇教授と、旧航空の糸川教授を中心とし、それに構造・材料関係の先生方が主であった。当時の私の記憶では現在の航空宇

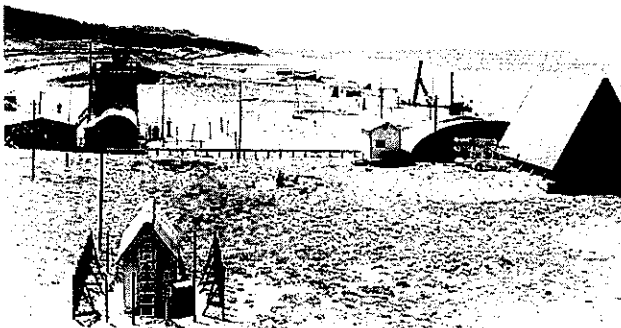


図1 道川実験所全景

宙技術研究所の設立委員会に参加し、航空電子工学の調査を発表した。しかし現実には予算の関係で、すべて削除され、後年運輸省の電子航法研究所の設立まで待たなければならなかった。

1954年4月のAVSA研究会においてロケット輸送機を目標とする研究開発計画を作成した。糸川先生の活躍により同年度の生研中間試作費60万円、文部省科学研究助成金40万円、そしてロケット協力メーカー富士精密工業(株)(後にプリンス自動車(株))を経て、現在の日産自動車(株)が通商産業省鉦工業試験研究補助金250万円を受領することが出来た。これらにより、ペンシル、ペビーと呼ばれるロケットの設計、開発がスタートした。

ここで国際地球観測年(IGY)とロケット観測の要望について触れねばならない。世界各国が協力して地球物理学的諸現象を観測する国際事業はその第1回国際観測年(IGY)が1982~83年、第2回が1932~1933年に行われ、わが国の科学者はその初回より参加し、それ相当の成果(特にアジア地区として)を挙げてきた。

1954年9月の予備会合で第3回IGYが1957年7月~58年12月と決定、更に新しい観測手段として、第2次世界大戦を契機として発展した観測ロケット(Sounding rocket, SRと略称)による上層大気観測が加えられた。このローマ会議にわが国代表として出席された前田憲一京大教授、永田武東大教授らはロケット観測計画への参加を強く要望し、学界、文部省への強い働きかけとなった。



図2 道川実験場にて、左より糸川教授、福田生研所長、茅東大総長、前田京大教授(1958.6)

上述の2つの動きを知った前述の岡野学術課長は、その立場上両者のドッキングを計られ、ここに1955年より東大観測ロケット開発事業が正式に開始し、文部省は約1750万円という当時としては破格の開発費を計上した。

これを受けて生産技術研究所は所の正式事業として星合正治所長を長としたSR研究班を発足させた。その中心となったのは前述の高木、糸川両教授の外に後々までこの事業の主力メンバーになった先生方は次の通りである。航空関係の玉本章夫教授(空力)、森大吉郎助教授(当時、構造)、電気・電波系の野村民也助教授(テレメータ)、丹羽登助教授(通信)、黒川兼行助教授(レーダ)、船舶の安藤良夫助教授(高張力鋼開発)、精密の植村恒義助教授(光学観測、高速写真撮影)、土木の丸安隆和教授(光学観測ならびに実験場土木建設)、建築の勝田高司教授(建物空調)、池辺陽助教授(実験場建築設計)、機械の平尾收教授(ロックーン)、応物の富永次郎助教授(ロックーン計測)、そして大型パラボラ・アンテナの建設に多大の指導を頂いた建築の坪井善勝教授の名を挙げさせて頂く。そして後にSR研究班に参加、主要メンバーになられた方に秋葉録二郎助教授(ロケット推進)、浜崎襄二助教授(レーダ)、更にMIT留学後、1957年10月から参加した私、齋藤成文教授がいる。

重量わずか215g、全長12.3cmの文字通りペンシル(又はワン・ダラー)ロケットの地上発射実験が1955年4月、都下国分寺の廃工場地で行われた。ついで同年8月、新しく解説された秋田道川実験場で初の飛ばし実験が実施された。私は4月のテストを参観者として見学したが、同年8月よりフルブライト研究員としてMITエレクトロニクス研究所に留学し、この間のSR研究班の血みどろの苦難の歩みを折々の通信でしか知る途はなかった。

### 3. 観測ロケットの開発

2ヶ年のマイクロ波低雑音受信に関する研究を終了、帰国したのは観測ロケット実用第1号となったK-6型ロケット完成のちょうど1年前のことであった。私の研究そのものが米宇宙開発の大きな流れの内の一つであった様に、これからの観測ロケット事業の重要課題であるとの先生方の説得に従って、この特別事業の一員として参加することになった。

1957年冬、小雪降る秋田駅頭に降り立って、道川実験場でのロケット実験に見学者として参加した。当時の米留学の生活からは想像も出来ぬほどひどい環境のもとでの実験班の悪戦苦闘の有様を見て胸つまる想いであった。

この話を続ける前に、ロックーン実験(後々まで生研と関係が深かった)について触れねばならない。地上からの

観測ロケットに並行して、大気球でロケットを吊り上げ、10数kmの上層より発射するロックーン計画が当時、宇宙科学者の立教大学中川教授を長とし、各分野の専門家を組織して行われていた。1957年6月3日、岡倉天心や、戦時中の風船爆弾発射地として有名な茨城県五浦海岸で行われた実験が、私にとって最初のロケット実験となった。第1回目はロケット燃焼中断のため失敗、次の6月5日の第2号機の大気球放球時に事故が発生した。忘れもしない、朝搭載機器不調のために遅延して、9時55分放球された大気球が折からの風におおられ、ロケット点火用のタイマー箱が地面にたたかれて破損、ために放球5秒後実験班の頭上で、全長2.8mのシグマ2型ロケットは暴発して了った。私は玉木教授とともにロケット実験の危険性を身をもって感得した。ロケットは71秒間飛しよう(テレメータ・データより)、後刻、南方4kmの常磐線沿線に落下していたことが判明した。<sup>5)</sup>

この事故を契機としてロックーン計画は生産技術研究所の平尾收教授を主班とする組織変えを行い、大気球打上げ方式や、気球素材の見直しから再出発した。そして1960年6月、青森県六ヶ所村で行われたシグマ4型(全長2.9m、重量40kg)による高度110kmまでの宇宙線、大気圧の観測に成功という掉尾を飾ることが出来た。ロックーンそのものは中断されたが大気球に関する技術は現在でも宇宙科学研究所で行われている大気球特別事業へと引継がれ集大成した。

私が正式メンバーとして道川実験場のロケット実験に参画したのは1958年6月からのK-6型ロケット(直径245mmと直径150mmの2段式、全長5.4m、全重量0.26ton、搭載機器重量約10kg)の打ち上げからである。

第1図には道川実験場の全景を、第2図にはテレメータ塔前での茅東大総長、福田生研所長、糸川教授らの写真である。6月20日のK-6型2号機はテレメータ、レーダの信号に中断という若干の不安定はあったものの、ロケッ

トは正常に飛しようし、高度約50kmに達した。

その後、K-6型ロケットはIGY期間の12月末までに13機(内4機は飛しよう性能テスト)、翌年3月までに更に4機が打ち上げられ、IGYの計画種目である上層大気、風、気温、気圧、宇宙線、太陽放射スペクトルの観測を行って、IGY参加の国際的公約を何とか果たすことが出来た。<sup>1), 2)</sup>

次に行われたのが直径420mmの第1段、直径250mmの第2段、全長約10m、重量約1.5ton(搭載重量50kg)の2段式K-8型ロケット(図3)の開発である。

K-8計画の最大難関は径420mmロケットモータの開発で、大直径のポリサルファイド系コンポジット推進剤、金属ノズル、高張力鋼板を用いた溶接チャンバーなどが主なものであった。ここでロケットの性能が向上し、速度や到達高度が大となるに従って振動、加速度等の機械的条件が厳しくなるとともに、空力加熱による熱的変形、真空気密の問題が搭載電子機器ならびに機体から突出しているアンテナ系にとって致命的重要課題となって来ることを知った。

忘れもしない1960年9月22日、K-8-3号機は最高々度187kmに達し、わが国で初の電離層内正イオン密度などの観測に成功した。当日、私と浜崎助教授が開発したわが国初のパラメトリック低雑音増幅器(雑音指数2dbという国際トップレベルであった)をレーダ受信機に附加していた。レーダ・トランスポンダからの電波は2度に渉り、急激な低下(多分搭載機器の一部不調による)を経験したが、低雑音受信機の効果により、完全にレーダは作動するという成果を収めた。私の専門技術分野で多分世界的に見ても最初の実用実験であっただけに、喜びは一人であった。

K-8-5号機が1961年3月、わが国で開発されたレゾナンス・プローブ法による171kmまでの電子密度、電子温度の観測に成功するなど、やっとわが国の観測ロケットも国際レベルに達することが出来た。しかし喜びもつか

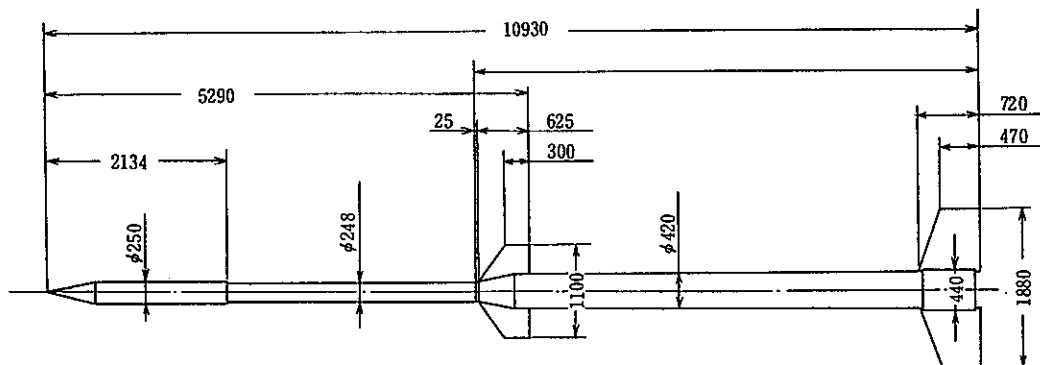


図3 K-8型ロケット(単位mm)

の間、1962年5月24日、同じK-8型の10号機が重大事故を起した。

19時50分、暗やみの中で発射されたロケットはランチャー上で爆燃、火のついた推薬が飛び散り、当日1.5 km離れたレーダ・センターにいた私には実験場は火の海と見えた。徹底的事故調査を行ない、その原因は推薬の亀裂によるチャンバーの集中過熱であることが判明した。以後、固体モータの製造工程の改善と検査方法の精密化によって、この種の爆発事故は2度と生じていない。

この爆燃事故はロケット発射場における保安距離の算定に多くの貴重なデータを提供することになった。第4図は飛散した推薬片の分布状況の精密検査を行っている実験班首脳の先生方の真剣な表情を示している。そしてこの事故を契機として鹿児島宇宙空間観測所(KSC)への実験場移転が急速に進められた。

KSCの詳細に触れる前に、K-9 M型ロケットについて一言しよう。ポリウレタン系の新推薬を採用すると共に、構造の軽量化により、K-8型と全く外見上同一のこの新型ロケットは1963年5月20日、その2号機が新装半ばのKSCラムダ台地より発射され、最高々度341 kmに達した。以後K-9 M型ロケットは現在に至るまで中型科学観測用として数々の成果を収めている。

#### 4. 鹿児島宇宙空間観測所(KSC)の建設とL-1型ロケット

K-8型ロケットの目鼻がつかけた1960年には高度1,000 km以上の内側バンアレン帯の直接観測が可能なL-1型の開発計画が進められた。このための実験場を太平洋岸に新設するための候補地選定が幅広く行われた。1960年10月、鹿児島県肝付郡内之浦町を糸川教授が訪れ、内々の話合いの上翌年2月には高木、糸川、玉木、丸安、齋藤



図4 K-8-10号機の残骸を調査する、左より玉木教授、吉山助手、高木教授、糸川教授および秋葉助教授(1962・6)

教授らすべての専門家が同地の具体的建設候補地調査を行って長坪地区を決定した。公表したのが1961年4月、そして1962年2月、当時の茅東大総長をお迎えしてKSCの起工式を行った。

人工稠密なわが国では米国、オーストラリアなどの様な広大な平地を望むべくもなく、この内之浦の長坪地区も山並みつづきの半島であり、当時電力線すらない僻地であった。これより丸安教授による航空測量から始まり、数多くの山の頂きを削って台地を作るという世界有数の自然と調和した実験所の出現となった。東京大学の施設部の要請を受け、土木設計は丸安教授、建物の設計は池辺教授、構造は坪井教授、環境設計は勝田教授と生産技術研究所の専門家が総動員して担当して下さった。新実験所の設備関係を担当した私から見て、これらの先生方の献身のご協力なくしてはKSCの今日はないと思っている。

70数haのKSCは本格的なM-1型ロケットによる科学衛星の打ち上げから、衛星テレメータ・トラッキングまでを行う世界有数の人工衛星発射場として世界に輝かしい歴史を誇っている。私自身、KSC建設に際しての総合的計画を推進するためのKE(鹿児島施設・設備の意)研究班の委員長を務め、全般の取りまとめに専心した。思い出に残る2, 3について述べよう。

ロケットおよび衛星テレメータ受信用に直径18 m大型パラボラ・アンテナの計画が1960年より始まった。同じ頃、国際電電KDDも来るべき国際衛星通信時代に対処すべく、20 m直径アンテナ計画を有していた。私共はKDDとの協力のもとにその制作をともに三菱電機(株)に委託し、その実現に努力した。大パラボラ反射鏡の構造設計はこの分野の大家である坪井教授の指導を受けて三菱電機の機械技術者が努力した。同社はその後、東京天文台の電波天文用大型アンテナ、宇宙研臼田の64 m径アンテナの建設を担当し、今や世界のトップ・レベルのアンテナ・メーカーになっている。

また当時米国のJPLで計画中であったカセグレイン給電方式を急ぎょ採用に決定し、KDDはその第1号の衛星通信地球局として優れた特性を誇るようになった。三菱電機の喜連川技師と共に渡米調査に当たった私は、この採用を電報で要請したという思い出がある。低雑音パラメトリック増幅器と共にカセグレイン方式の大型アンテナは世界の衛星通信地球局の40%以上をわが国のメーカー(三菱(株)、NEC(株))の製作担当となっている。

科学衛星打ち上げの電波追跡をも兼ねるロケット追跡用精密レーダもわれわれの誇りである。浜崎教授を長とするレーダ班の長年に渉る経験を基にした精測レーダは三菱電機、NECの両社の分担制作で、後に宇宙開発事業団の種

ヶ島宇宙センターの建設においても米国技術陣の太鼓判で、本方式がそのまま採用されている。国際的にトップレベルにあることはその後の実用実績がよく示している。

衛星系、ロケット系、地上施設ならびにダウン・レンジ系全体の準備状況を司令連絡し、ロケットの発射を行うための発射管制司令連絡装置はこれまたわれわれ実験班の長年に渉る体験から考案された。そして後年私が宇宙開事業団の非常勤理事（初代）時代に、種ヶ島宇宙センターの発射管制設備計画への取りまとめを当時の島秀雄理事長からの特命を受け、その任を果したことは忘れ得ぬ思い出である。KSC 建設の経験を十二分に活用することが出来たと思っている。

大型観測ロケットとして計画された L-型は直径 735 mm の新推薬ポリウレタン系と 100 キロ高張力鋼をチャンパー材とする高性能ロケットである。従ってその完成には数多の難問をクリヤーせざるを得なかった。1968 年 12 月 9 日の KSC 開所式の 2 日後に行われた L-2（2 段式を示す）-2 号機は 184 kg の搭載機器を積んで 402 km に達した。

後に述べる経緯により 1964 年 4 月、生産技術研究所の観測ロケット開発事業は改組し、新設された航空宇宙研究所にすべて移管され、同時に KSC も新研究所の附属となった。この新体制のもとに 3 段式 L-3-1 号（第 1 段径 735 mm、第 2 段径 420 mm、第 3 段径 420 mm、全長 19.2 m、重量 7.03 ton）は 1964 年 7 月に高度 857 km、その 2 号機は待望の 1,052 km に達することが出来た。

また改良型 L-3 H ロケット（第 1 段径 735 mm、第 2 段径 735 mm、第 3 段径 500 mm、全長 16.5 m、全重量 9.5 ton、搭載量第 2 段 170 kg、第 3 段 100 kg）は最高々度

2,000 km を目標としていた。L-3 H-2 号機は 1969 年 7 月に最高々度 1,822 km に達し、以後世界有数の大型科学観測用として実用されている。但しこのロケットはわが国初の人工衛星「おおすみ」打上げ用 L-4 S 型の下段にも用いられたが、L-3 H 型時代を含めて数度に渉る不具合を生じ、私は高性能な悍馬ロケットとの印象を持っていた。

##### 5. 科学衛星計画の胎動と宇宙航空研究所への移管

L-型ロケット計画の進捗と共に、宇宙科学者の願望は科学衛星による宇宙観測へと、その夢は膨らむ。1963 年 4 月には学術会議 COSPAR 国内委員会主催の「人工衛星に関するインホームル・シンポジウム」が開かれている。これを受けて衛星打上げ用とは銘記されなかったものの、その能力を備えた直径 2.4 m の大型ロケットの開発が開始された。同時に本格的衛星打上げの準備段階として L-3 H 型ロケットの上段に 480 径の球型モータを附加した 4 段式ロケット L-4 S 型による衛星打上げシステム計画が浮上した。

これらの科学衛星計画の胎動と共に、東大内に宇宙科学研究を主務とする新研究所を新設するという要望が大きくなった。学内の度重なる検討の結果、既設の航空研究所を廃止し、その構成員に生産技術研究所のロケット研究グループ、及び理学系の研究者を加え、新しい宇宙航空研究所を共同利用研として東大内に新設されることが決定された。

私は若輩の教授で、その検討には参加していないが、独自の地道な研究を求めている旧航空研究所の所員の不満が強いことは知っていた。航研と生研の話し合いは必ずしも



図 5 初の人工衛星「おおすみ」成功の際の喜びの実験班、左から森、玉木、野村、齋藤、平尾邦雄東大教授と前田京大教授、内之浦町の児童からお祝いを受ける野村実験主任の表情は綻ぶ（1970 2 11）

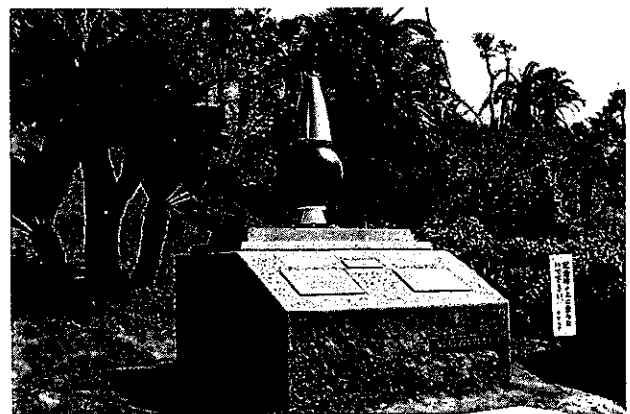


図 6 KSC に設置された「おおすみ」記念碑（1978 8）

円滑に進行しない状態で、1963年12月に新研究所設立予算が認められた。当時観測ロケット実験を行っていた私自身、唐突とも云えるこのニュースを聞き、大変不安になったことを覚えている。これは当時主導権争いをしてきた科学技術庁の宇宙開発推進本部の新設との対抗上の行政的決断というのが実情である。

1964年4月以降、生産技術研究所の観測ロケット・チームは殆どすべて新研究所に移るが、ロケット実験そのものの計画は何ら変更なしに進められた。数次に渉る失敗の末、1970年2月11日、初の人工衛星「おおすみ」の成功となるまでの技術上の問題ならびに、宇宙開発の主導権争いという行政上の難問をクリアするまでのわれわれ実験班の苦しみは今思い出しても胸つまる想いである。<sup>6), 7)</sup> 第5図に「おおすみ」成功の当日の報道発表、第6図にはKSCに設置された「おおすみ」の記念碑を示してある。

## 6. 謝 辞

以上生産技術研究所における観測ロケット研究の経過の大略を述べた。(詳細は文献1~7参照。) 想えばこの開発研究は生産技術研究所の様な熱意に満ちた専門家集団なしには成功はなかったとの想いが強い。そして移管後も私を始め生研に残った先生も何ら変ることなく、開発事業に協力して下さった。特に立場上本事業にのめり込んでしまっ

た私に対しても温かく寛容であったことを深く深く感謝する気持ちで一ぱいである。

なお本文に掲げた写真は更に独立の機関へと発展した宇宙科学研究所から提供して頂いた。

\*東大名誉教授(元第3部教授, 元宇宙開発委員長代理, 文化功労者)

## 参 考 文 献

- 1) 宇宙空間観測30年史および年表 文部省宇宙科学研究所 1987年3月。
- 2) 軌跡—宇宙空間観測30年記念随想集 文部省宇宙科学研究所 1986年9月。
- 3) 荻窪ロケットの思い出(日産) 荻窪ロケット思い出編集委員会 1977年3月。
- 4) 我が国の宇宙開発のあゆみ 宇宙開発委員会 昭和53年8月。
- 5) 齋藤成文「科学観測用ロケットの発展の経過」7. 観測ロケットの発達と科学衛星の進展 私のノートから(その一) 日本航空宇宙学会誌 第26巻, 第299, 1978年12月。
- 6) 齋藤成文「日本宇宙開発物語」三田出版会 1992年4月。
- 7) 齋藤成文「宇宙開発秘話」三田出版会 1995年8月。

## 研究概要 第 1 部

## 岡野 研究室 (真空物理)

教授 岡野 達 雄 (昭和56年度~)

この10年間の研究室の活動を振り返ると、いくつかの研究テーマはともかくも完成といえる段階にたどり着いたものの、装置の試作段階で留まっているものを数多い。研究テーマの拡散を自戒し、絞込みの重要性を痛感する昨今である。

10年間の前半は、極高真空作成の基盤技術のひとつと自負している極めて低い圧力領域で真空ポンプや器壁からのガス放出を定量的に解析する「コンダクタンス変調型気体平衡測定装置」の開発と試用に少なからぬ時間と労力を注いだ。この方法の原理は、当部門の前任である辻 泰教授と寺田啓子技官により提案され、超高真空排気ポンプの動作特性の解析に使用されていたが、この方法を $10^{-10}$ Pa以下の圧力領域でのガス放出と排気過程の解析に応用するための装置開発を、科学技術庁振興調整費などの交付を得て進めた。写真は、完成した装置の全体像である。 $10^{-10}$ Pa領域においてポンプの排気速度が自己ガス放出のために如何に低下していくかを初めて定量的に明らかにすることができた。また、ポンプの排気速度測定と同時に、器壁のガス放出と圧力計の感度校正を $10^{-10}$ Pa領域で行えることも確認し、極高真空発生技術の診断装置として有用であることを示した。

固体表面や電子分光の研究においては、シンクロトロン放射光による原子核の励起に伴う内部転換電子放射の研究が、最近になって実験データの取得にこぎつけることができた。この研究は、以前から当研究室で進めていた電子線によるピコ秒飛行時間分光法の応用研究と考え、核共鳴X線光学の研究を主宰しておられた東大工学部菊田愷志教授の示唆により開始したものである。当初は、すぐにもデータがでるものと思い、内部転換電子を検出しないうちから、時間分解能の高速化とか試料移動機構の自動化を進めたのであるが、このような共用ビームラインでの研究に不慣れな面もあり、多くの教訓を得たのみで実際の測定データは取れないままであった。平成9年に西播磨に完成した第三代放射光施設であるSpring-8での実験時間を平成10年の春に分けていただき、ようやく鉄同位体からの内部転換電子放射の測定に成功することができた。研究室員の献身的努力の賜物である。必ずしもこのテーマのみに専心していた訳ではないが、研究開始から8年を要した。大学において息長くひとつのテーマを続けていられることの有り難味を実感した。付図は、平成10年の測定で、我々が初めて得た内部転換電子放射の時間スペクトルである。共鳴励起された原子核のもう一方の緩和過程であるX線放射で

見られるような量子ビートや多重散乱効果による振動はほとんど見られず、単純な指数関数減衰となることが実証された。また、試料内部での格子振動の励起を伴う非弾性内部転換電子放射の効果も確認され、今後、固体表面や界面の局在フォノン状態密度の測定に応用しうることが判った。

これ以外の研究テーマでは、電界電子放射と低速電子分光の研究が並行していたが、上記のテーマにエネルギーが注がれたこともあり、「夜明け前」の状況である。電界電子放射の研究では、位相コヒーレンスの高い二次元電子系や超伝導体などからの電界放射実験に取り組んでいるが、データ取得までは今1歩のところである。本研究テーマの実施にあたっては、超格子材料の作成から加工に至るまで、第3部構研究室をはじめとする所内デバイスグループのご協力を得ている。

低速電子分光の研究目標は、低温金属表面に凝縮した水素分子のオルソパラ転換過程の解明であった。低速電子分光法の範囲ではほとんど進展はなかったが、平成7年度に研究室を開設した福谷研究室が熟達している固体表面のレーザー分光法との連携により、水素分子の核スピン転換プロセスの研究に新しい手法を導入すべく努力している。

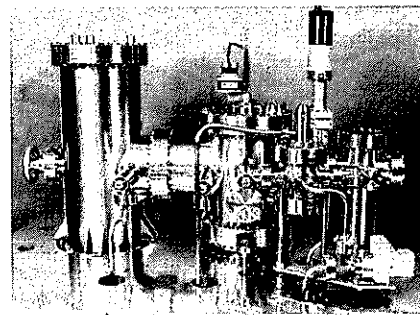


図1. コンダクタンス変調型気体平衡測定装置の全景

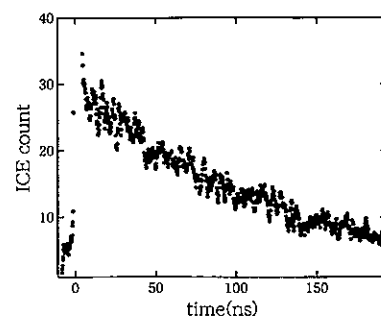


図2. シンクロトロン放射光励起による鉄同位体からの内部転換電子放射の時間スペクトル



## 黒田 研究室 (量子光学)

教 授 黒 田 和 男 (昭和 58 年度～)

黒田研究室は応用光学部門に属し、主に、量子エレクトロニクス、量子光学の研究を行ってきた。研究室のメンバーは、黒田和男助教授 (1993 年教授昇任, 1996 年～1998 年国際・産学共同研究センター教授), 志村努助手 (1994 年講師, 1995 年助教授昇任), 的場修助手 (1996 年～), 千原正男技術官からなる。1998 年には、ヴィルニウス大学 (リトアニア) の Kestutis Jarasiunas 教授とヨエンスー大学 (フィンランド) の Alexei A. Kamshilin 教授を客員教授 (国際・産学共同研究センター) として迎えた。

### 1. 金属蒸気レーザーの研究<sup>1)</sup>

高効率高出力レーザーである銅蒸気レーザー (510.6 nm) の第 2 高調波発生 (255.3 nm) を試み、1988 年に非線形光学結晶  $\beta$ -BaB<sub>2</sub>O<sub>4</sub> を用い、紫外光の発生に成功した。銅蒸気レーザーの発振には不安定共振器を採用し、ビーム品質を向上させ、10% 以上の変換効率を達成した。銅蒸気レーザーのような高ゲイン短パルスレーザーでは、パルスの中で空間的コヒーレンスが変化し、これが第 2 高調波の変換効率に効いてくる。この効果を測定するため時間分解波面反転干渉計を作製し、空間的コヒーレンスの成長過程を明らかにした。

### 2. フォトリフラクティブ効果の研究

#### 2.1 半絶縁性半導体 GaP のフォトリフラクティブ効果<sup>2)</sup>

1989 年に半導体 GaP のフォトリフラクティブ効果を確認した。当時は GaAs や InP のフォトリフラクティブ効果は知られていたが、ワイドギャップ半導体ではこれが最初の報告であった。温度を変えて詳細な測定を行い、フォトリフラクティブ効果に影響を与える浅いトランプ準位のエネルギーを求めた。

#### 2.2 InGaAs/GaAs 多重量子井戸フォトリフラクティブ素子の作成<sup>3)</sup>

半導体量子井戸内の励起子の共鳴電気吸収効果、およびそれから派生する電気屈折率変化を利用すると、大きなフォトリフラクティブ効果が得られる。AlGaAs/GaAs 量子井戸についてはすでに多数の研究報告例があったが、われわれは、0.95  $\mu$ m 近傍に共鳴遷移のある InGaAs/GaAs の量子井戸を形成し、そのフォトリフラクティブ効果を確認した。素子作成に不可欠となる、プロトン照射による量子井戸層の半絶縁化などの技術を確認した。

#### 2.3 2 光波混合を用いた振動計測<sup>4)</sup>

フォトリフラクティブ 2 光波混合において、一方の光波

が位相変調を受けると、2 光波の結合効率が変化する。この現象を利用すると、振動の振幅分布を光の強度分布の変換でき、振動モードを可視化できる。チタン酸バリウム結晶を用いた実験を行った。

#### 2.4 2 次元ピコ秒光パルスの記録と再生<sup>5)</sup>

超短パルス光は、光の塊として 3 次元空間を伝播する。信号パルスと、それとコヒーレントなプローブパルスを干渉させ、われわれは光の塊をフォトリフラクティブ結晶 (ニオブ酸リチウム) 内に屈折率変化として直接記録し、後から連続発振レーザーで読み出すことに成功した。結晶内には、振幅相関に比例した屈折率格子が書き込まれる。これを読み出しフーリエ変換することにより、もとの信号パルスを再生できる。

#### 2.5 GaP の偏光自己変調効果とスペックルの微小変位測定<sup>6)</sup>

GaP は光学的には等軸結晶であるが、フォトリフラクティブ効果により屈折率が変化すると複屈折性を持ち、入射光の偏光状態を変えることになる。ところがフォトリフラクティブ効果のある特殊性 (応答の非局所性) のため、入射光が横に変位すると透過光の偏光状態が変化する。われわれは、Kamshilin 客員教授と共同で、この現象が数 nm オーダーの微小な変位の測定に有効であることを実証した。

### 主 要 論 文

- 1) K. Kuroda, T. Omatsu, T. Shimura, M. Chihara, and I. Ogura: 'Second harmonic generation of a copper vapor laser in barium borate', *Optics Comm.* 75, 42 (1990).
- 2) K. Kuroda, Y. Okazaki, H. Okamura, T. Shimura, M. Itoh, M. Chihara, and I. Ogura: 'Photorefractive effect in GaP', *Opt. Lett.* 15, 1197 (1990).
- 3) S. Iwamoto, H. Kageshima, T. Yuasa, M. Nishioka, T. Someya, Y. Arakawa, K. Fukutani, T. Shimura, and K. Kuroda: 'Resonant photorefractive effect in InGaAs/GaAs multiple quantum wells', *Opt. Lett.* 24, 321 (1999).
- 4) C. Xie, M. Itoh, K. Kuroda, and I. Ogura, 'Vibration analysis using photorefractive two-wave mixing', *Optics Comm.* 82, 544 (1991).
- 5) H. Okamura and K. Kuroda: 'Two-dimensional measurement of the temporal correlation function of picosecond light pulses recorded in a photorefractive crystal', *J. Opt. Soc. Am. B* 14, 860 (1997).
- 6) A. A. Kamshilin, Y. Iida, S. Ashihara, T. Shimura, and K. Kuroda: 'Linear sensing of speckle-pattern displacements using a photorefractive GaP crystal', *Appl. Phys. Lett.* 74, No.18 (1999)

## 小長井 研究室 (耐震構造学)

教授 小長井 一男 (昭和62年度～)

小長井研究室は、昭和62年の発足で、第1部の中塾研究室とともに動的材料強弱学部門を担当している。中塾研究室が建築構造の耐震を担当しているのに対し、小長井研究室では土木構造物、特にダム、地下構造物などの地震時挙動や地盤との相互作用を破壊動力学、粒状体動力学の観点から研究している。平成元年に平成2年3月に田村重四郎教授の退官に伴い、同研究室片桐俊彦技官が当研究室に移籍し、平成5年7月から三神厚助手が任用され、以後現在にいたるまで教職員3名で研究室を運営している。この10年間では技官押尾有吾(昭和63年)、鈴木琢也(平成元年～平成3年)が在籍した。この10年間の主な研究内容を以下に列記する。

## 1. 地盤と構造物の動的相互作用効果の実験と解析 (平成8年～)

地震時の地盤と構造物の動的相互作用は構造物と地盤の境界面を通したエネルギーの収支を伴う現象である。この境界面を通して構造物に入ってくるエネルギーと、逆に構造物が地盤を揺すりかえすことで地盤に逸散していくエネルギーの差が、構造に蓄積され破壊に繋がるエネルギーとなるのでその評価は重要である。当研究室では、これまでこの分野で培ってきた解析手法や現地観測から得られた成果をもとに、相互作用の合理的で簡便な評価法を提案し、これをもとに、振動台で相互作用効果を表現する実験手法を開発するに至っている。この方法では振動台をあらかじめ決定された波形で制御するのではなく、模型を加振している間に生じる振動台(仮想の地盤)との相互作用の影響で加振波形が時々刻々変化し、仮想の地盤と模型とのエネルギー収支とその影響を評価できる。

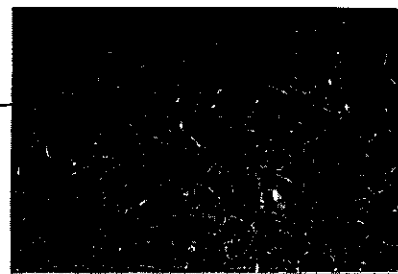
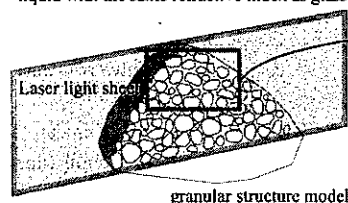
## 2. 粒状体の動的破壊過程の可視化と解析 (平成元年～)

碎石や砂などを主体として構築される土木構造物、あるいは地盤そのものの3次元モデルを粉碎したガラス粒子で作製し、これと同じ屈折率の液体に浸して透明にし、ここにレーザー光シートを透過させ、模型の任意断面の粒子一粒一粒の動きや形状とその変化を可視化する類例を見ないの手法(レーザー援用トモグラフィー:平成4年度土木学会論文賞(写真))を用いた研究を進めている。さらに円や楕円、そして多角形の要素の集合体の挙動の実時間解析プログラムを開発し、レーザー援用トモグラフィーから得られた膨大な画像情報と合わせて、粒状体の複雑な破壊過程を検討している。またこうして得られた様々な構成則を、ひずみの局所化を合理的に表現できる有限要素法に反映させる研究も進めている。これらの知見は多くの深刻な地震被害の直接、間接の原因になっている地盤の大変形を解き明かす上で重要である。

## 主 要 論 文

- 1) Konagai, K., C. Tamura, P. Rangelow and T. Matsushima: Laser-Aided Tomography: A Tool for Visualization of Changes in the Fabric of Granular Assemblage, *Structural Eng./ Earthquake Eng.*, 9(3), 193 s-201 s, JSCE, 1992.
- 2) Konagai, K. and T. Nogami: Analog circuit to simulate dynamic soil-structure interaction in shake table test, *International Journal of Soil Dynamics and Earthquake Engineering*, 17(5), 279-287 1998.
- 3) Konagai, K. T. Matsushima and A. Mikami: Deformation build up within a granular assemblage during an intense earthquake, *International Journal of Earthquake Engineering*, 2(3), 419-441, 1998.

▽ liquid with the same refractive index as glass



photographed cross-section

酒井 研究室 (表面・界面物性)

助教授 酒井 啓 司 (平成7年度~)

液体表面あるいは液体と液体との界面は、物理的にも化学的にもまったく性質の異なる相が接しているため、きわめて活性に富んだ反応の場となっている。この表界面が持つ高い反応性、あるいは空間的な対称性の破れという物理的に特異な環境は、特殊な機能を持つ材料・物質の創製の間として注目を集めている。当研究室は液晶やゲル、ラングミュア膜などソフトマテリアルの表面現象を物理的側面から捉えることを研究テーマとしており、光や表面波を用いた新しい界面研究手法の開発、及び界面に現れる様々な物理現象や特異な分子集合体の構造とダイナミクスを行っている。以下にそのいくつかを紹介する。

1. 液体表面の高速スペクトロスコピー

熱的に励起された高周波表面張力波を光散乱法で検出して液体表面の動的物性を調べるリブロンスペクトロスコピー法や、表面における分子凝集状態を調べる収束型偏光解析法を開発し、ソフトマテリアル表面の分子物性研究を行っている。これまでに (1) 分子吸着・脱離にともなう溶液の表面緩和現象 (2) 2次元の物質であるラングミュア膜の相転移・相分離現象 (3) ゲル表面における表面エネルギーとバルク弾性の競合による表面波の異常分散モードなどの研究を行っている。

2. 近接場光を用いた固液界面観察

固体壁近傍の液体は、固体からの物理的・化学的影響を受けてバルク中とは異なった構造やダイナミクスを示す。界面から数 10 nm というごく薄い領域のみの物理情報をピ

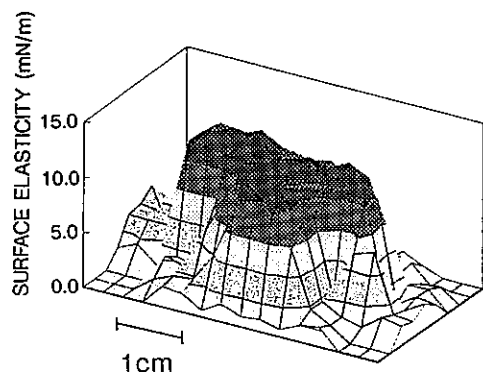


図1 走査リブロン光散乱法で観察されたミスチン酸ラングミュア膜の気膜-液膜相分離構造。中央に表面弾性の大きい液膜が見える。

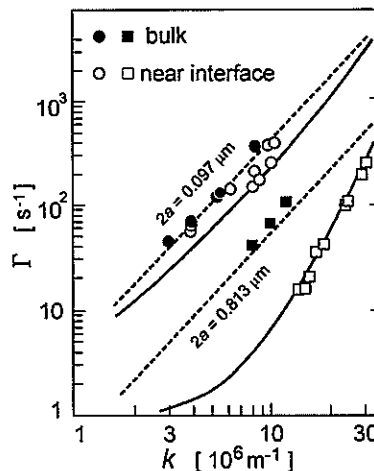


図2 エバネセント光散乱で測定された固液界面近傍粒子の拡散係数。界面近傍における見かけの粘性の増加を感じて、ブラウン運動が抑制されている。さらに異方的拡散を反映して、分散関係が曲線になる。

ックアップするエバネセント光散乱法を開発し、界面近傍の分子・粒子拡散の研究を行っている。これまでに界面近傍で、熱揺らぎによる並進拡散が抑制される現象を明らかにした。

3. 光による分子配向制御

液体分子には形状に異方性を持つものが多く、これら分子の集団配向により現れる巨視的異方性は液晶デバイスなどに広く利用されている。この分子配向メカニズムを調べるために、cw レーザーの偏光制御により分子を自在に回転させその応答を調べる光誘起配向緩和測定装置を開発した。現在、液晶相-等方相転移点近傍での緩和スペクトルを測定し、液晶相発現のメカニズムの解明を試みている。

4. ランダム系における波動伝搬解析とマイクロ不均一系の構造とダイナミクスの研究

メゾスコピックなサイズで複数の相が混在するランダム系では、相間の界面の比率が大きく、これが系全体の物性にも大きな影響を与える。しかし往々にしてこれら不均一系のマイクロ構造観察は困難である。このランダム系に固有に現れる光や音波などの波動の弱局在現象や、拡散的波動伝搬現象を利用して、マイクロ不均一系の構造と物性を調べる新たな手法の開発を行っている。

## 志村 研究室 (応用非線形光学)

助教授 志村 努 (平成6年度~)

当研究室は平成6年4月に開設され、平成8年4月より小野英信技術官、平成10年4月より芦原聡助手がスタッフとして加わった。光学と量子エレクトロニクスの2つの分野を基盤として、現在はフォトリフラクティブ効果の基礎と応用を中心とした研究を行っている。研究テーマの概要は以下のとおりである。

### 1. フォトリフラクティブ光波混合の安定化

フォトリフラクティブ効果を用いた二光波あるいは四光波混合では、複数の回折格子の競合、回折光と入射光あるいは回折光どうしの干渉により、出力が不安定になる現象が現れ、実用上の問題となる。この不安定の原因を解析し、光波間の相互コヒーレンスの制御と、フィードバック制御により出力の安定化を図り、良好な結果を得た。

### 2. 新しいフォトリフラクティブ材料の研究

われわれは従来にない大きな屈折率変化、速い時定数、これまでに無い波長での感度、を持つようなフォトリフラクティブ材料の実現を目指した研究を行ってきた。

半導体量子井戸を用いると、励起子の効果により同じ空間電場でも大きな屈折率変化を得ることができる。またⅢ-V属半導体混晶の組成を変えることによりバンドギャップエネルギーを変え、感度を持つ波長をコントロールすることもできる。われわれは従来報告されているよりも長波長の $0.9\sim 1\mu\text{m}$ の波長に感度を持つInGaAs/GaAs系によるデバイスを試作し、フォトリフラクティブ効果を確認した。

別のアプローチとして、有機ポリマー材料によるフォトリフラクティブ効果の研究も行っている。これは時定数は遅いものの大きな屈折率変化が得られるものである。PVKポリマーを主体とする材料について、可塑剤の種類を変えることにより、微結晶化を押さえ、材料としての寿命を長くすることが可能となった。

### 3. フォトリフラクティブ二重位相共役鏡を用いた大出力半導体レーザーの注入同期

フォトリフラクティブ効果の応用の一つとして、1Wク

ラスの出力の半導体レーザーの出力光の高コヒーレント化を行った。大出力半導体レーザーは、出力端面の熱破壊を避けるために、ブロードエリア型と呼ばれる横広の活性層構造をとっている。そのため、出力光の時間的・空間的コヒーレンスは非常に低くなっている。これを改善する方法として注入同期という方法があるが、注入源となる高コヒーレンス半導体レーザー光のビーム断面はほぼ円形であり、これを横広の活性層に注入することは容易ではない。そこでフォトリフラクティブ二重位相共役鏡による波面の交換を行い、高効率の光注入を実現した。これにより、840mWまでの縦単一モードの出力が得られている。

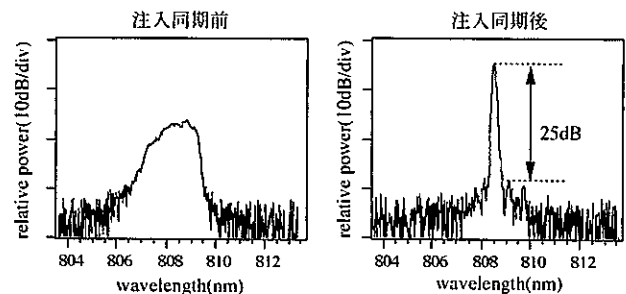


図 出力光の注入前と注入後のスペクトル変化

### 4. アクティブ光学系の研究

従来の光学系はレンズやミラーなど全てエネルギー的に受動素子のみから構成されており、電気回路でのトランジスタに相当する能動素子すなわち増幅器は存在していなかった。われわれはレーザー増幅器を光学系における能動素子として使用し、能動光学系を構成し、2次元画像の増幅結像等を試みてきた。近年ポリマーやガラス中に分散した色素を用いた固体色素レーザーが実用の域に近づいており、これを用いた全固体アクティブ光学系の試作を行っている。アクティブ結像光学系を構成した場合の画像の結像特性の評価を行った。

## 鈴木・枝川 研究室 (材料強度物性)

教授 鈴木 敬 愛 (昭和44年度~)

助教授 枝川 圭 一 (平成7年度~)

当研究室では金属、半導体等の結晶固体材料の強度物性に関する基礎的な研究を行っている。この10年間に行った具体的な研究テーマの概要を以下に示す。

### 1. 半導体の低温塑性に関する研究

一般に半導体結晶は脆く通常の圧縮試験では割れが生じるため従来の塑性実験は室温以上の比較的高温領域に限られてきた。しかし適当な埋込圧の下で一軸圧縮を行うことにより、従来不可能であった低温領域での塑性実験が可能となる。我々は、そのような装置を設計、製作し、InP, InSb, GaAsなどの化合物半導体の低温での塑性変形挙動を調べた。その結果、降伏応力の温度依存性に hump が出現し、hump 以下の低温での塑性変形機構が従来知られていた室温以上の高温域のそれと大きく異なること、その結果としてこれらの物質において低温側で延性、高温側で脆性であるような逆脆性-延性転移が起こることなどを見出した。

### 2. 転位の基礎的性質に関する研究

結晶の強度を系統的に理解するために種々の結晶のパイエルス応力の大きさとすべり系の結晶幾何学的因子の間に成り立つ一般則を明らかにするための理論的研究または計算機シミュレーションを用いた研究を行った。具体的にはモデル結晶を用いたパイエルス応力の計算、パイエルス・ポテンシャル上のキンク対形成エネルギーの計算等を行った。また2次元パイエルス・ポテンシャル上のらせん転位のキンク対形成を扱う方法を定式化し、bcc 金属中のらせん転位の運動に応用した。これにより bcc 金属の塑性異方性の理解に成功した。

### 3. 固体の破壊機構に関する研究

結晶性固体の破壊の機構、すなわち特定の結晶面に沿うき裂の発生と進展の機構を結晶の塑性変形との関係において研究した。とくにレーザーを使ってき裂の伝播速度と開口変位を測定する装置を製作し実験を行った。これにより NaCl 中を 1000 m/sec 以上の高速で伝播中のき裂でも、その形は静止き裂が進展を開始する時と殆んど変わらないこと等を見出した。

### 4. 金属・セラミックスの照射損傷の研究

重イオン加速器や原子炉を利用して金属およびセラミックスの照射損傷について、損傷過程の基礎的研究ならびに原子炉・核融合炉材料開発の両面から行った。具体的には SUS304 鋼と 12 Cr-8 Mo 鋼を Ni イオンで照射した場合の損傷組織の電子顕微鏡観察を行い、平行して超微小押込試験による強度変化が深さによってどう変わるかを調べ、照射による組織変化と強度変化の対応づけを行った。

### 5. 超微小押込試験による固体表面強度の評価

固体表面の 1  $\mu\text{m}$  以下の薄い層の力学的性質を測定するために、高感度、高精度の押込試験装置を開発した。この装置は、室温から 600  $^{\circ}\text{C}$  まで測定可能な点でユニークなものである。これを用いて Si 結晶の硬度と高圧相変態との関係を明らかにしたほか、原子炉材料の強度測定や準結晶物質の物性研究に応用した。

### 6. 準結晶の塑性

新しいタイプの秩序構造をもつ準結晶の塑性に関する研究を行った。具体的には Mg-Zn-Y 正 20 面体準結晶、Al-Cu-Co 正 10 角形準結晶の微小押し込み試験、塑性変形実験を行い、これらの系の準結晶の塑性変形機構を調べた。また準結晶中の転位の運動の計算機シミュレーションを行いその特徴を明らかにした。さらには、従来結晶塑性において確立している諸概念 (例えば、転位のような概念) を準結晶を含む形に再構築することをめざしている。

### 主要論文

- 1) T. Suzuki, T. Nishisako, T. Taru and T. Yasutomi: Plastic deformation of InP at temperatures between 77 and 500 K: *Phil. Mag. Lett.* 77 (1998) 173.
- 2) K. Edagawa, T. Suzuki and S. Takeuchi: Motion of a screw dislocation in a two-dimensional Peierls potential: *Phys. Rev. B* 55 (1997) 6180.
- 3) K. Edagawa, M.A. Chernikov, A.D. Bianchi and H.R. Ott: Low-temperature thermodynamic and thermal-transport properties of decagonal Al-Cu-Co: *Phys. Rev. Lett.* 77 (1996) 1071.
- 4) T. Suzuki and T. Ohmura: Ultra-microindentation of silicon at elevated temperatures: *Phil. Mag.* A74(1996)1073.
- 5) J. Ohta, T. Ohmura, K. Koko, M. Tokiwai and T. Suzuki: Hardness of 12 Cr-8 Mo ferritic steels irradiated by Ni ions: *J. Nuclear Mater.* 225 (1995)187.

## 高木 (堅) 研究室 (フォノン物性)

教授 高木 堅志郎 (昭和55年度~)

母体である生研自体が不惑を過ぎてから、研究室の流れはテーマも陣容もゆっくりと蛇行し、かつ広がっている。とは言っても、波動の物理現象を好み、それを新しい実験技術に結び付け、さらに物性研究や計測技術に応用するという研究の基本姿勢は変わっていない。ミクロな基礎物性研究およびそれと対極に位置する役に立つ応用研究とが、微妙なバランスを保って並走しているというのが現況である。以下においては、基礎研究と応用研究それぞれの主な成果を中心に。

## 1. 基礎研究 —光ビート分光ブリュアン散乱—

物質中に自然に存在する熱的フォノンが光散乱を起こす現象をブリュアン散乱といい、重要な物性研究手法となる。従来散乱光の分光には古典的なファブリ・ペロ干渉計が用いられており、十分な分解能が得られていなかった。これを光ヘテロダイン検波によるビート信号として検出し、スペクトラム・アナライザで解析する光ビート分光ブリュアン散乱は当研究室の永年の夢であったが、ついにこの実験に成功した。従来の  $10^3$  倍から  $10^4$  倍の超高分解能が得られている。

この新技術により(a)ブリュアン・トリプレットの真の形、(b)マイクロキャビティにトラップされたフォノンの共鳴、

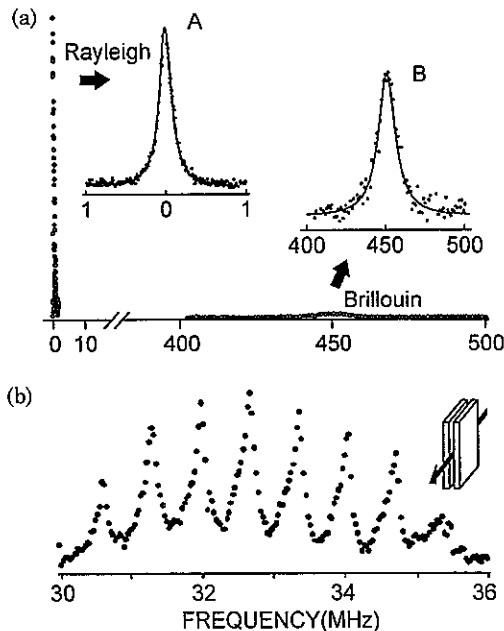


図1 ブリュアントリプレットのレーリー線とフォノン線 (上) およびマイクロキャビティ中のフォノン共鳴(下)

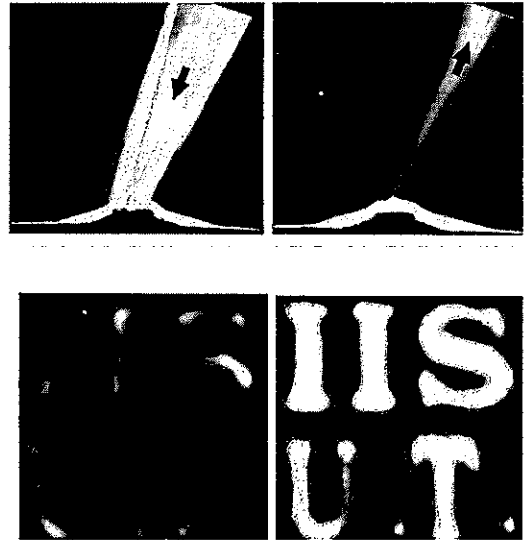


図2 上、超音波位相共役波の可視化。左は入射波、右はその位相共役波。下左は普通の超音波映像、下右は位相共役超音波による映像。

(c)熱的非平衡下にある物質中の異常フォノン伝搬、(d)液晶性分子の相転移直前の挙動などの新しい知見や現象が明らかにされた。

## 2. 応用研究 —超音波の位相共役波—

ある波に対し空間的には全く同一の分布を持ち、時間的には反転した波を位相共役波という。物理的に興味ある波動現象であるのみならず、実際的な応用も期待されている。PZTなど圧電材料の非線形応答を利用する超音波の位相共役波発生法を新しく確立した。ストロボシュリーレンを用い、位相共役波独特の性質である時間反転挙動をスローモーション撮影することに始めて成功した。また超音波の走査型映像装置に組み込んで、画質が向上することを示した。これらは非破壊検査や医用超音波への応用を目指す研究である。

## 主要論文

- 1) T. Matsuoka, K. Sakai and K. Takagi: "Light Beating Spectroscopy of Polarized and Depolarized Scattering in 6 CB." Phys. Rev. Lett. 71(1993)1510.
- 2) K. Yamamoto, A. Kokubo, M. Ohno, K. Sakai and K. Takagi: "Nonlinear Piezoelectricity of PZT Ceramics and Acoustic phase Conjugate Waves" Jpn. J. Appl. Phys. 35(1996)3210.
- 3) K. Takagi "Physical Acoustics" Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering, John Wiley & Sons (in press).

## 田中 研究室 (複雑流体物性)

助教授 田 中 肇 (平成元年度～)

田中研究室では、高分子・液晶・コロイド・ミセル溶液に代表される内部自由度の大きな液体、いわゆる複雑流体 (ソフトマテリアル) の物理的な性質を、実験・数値シミュレーション・理論の面から研究している。以下に、主な研究テーマとその概要・成果を記す。

### 1. 複雑流体における相分離現象の研究

相分離現象は、一相に混ざり合っていた混合物が温度などの変化により2つの相に分離する現象で、合金・ガラス・半導体・高分子などのあらゆる物質において共通に見られる。相分離現象は、これまで、合金系のように原子が相互に拡散しあうことにより2つの相に別れる場合 (固体モデル) と、流体系のように流れによって物質が高速に運ばれる移送の過程が拡散に加えて重要な働きをする場合 (流体モデル) の2つに分類されると信じられてきた。この常識に反し、我々は、従来の固体・流体モデルで記述できない特異な相分離現象を見出し、この現象の本質が、この混合系を構成する2種類の分子の動的性質が著しく異なること (動的対称性の破れ) に起因していることを明らかにした。当研究室では、この相分離現象 (粘弾性相分離現象) の物理的機構を解明すべく、実験的・理論的・数値的研究を行っている。この他にも、相分離ダイナミクスに対するぬれの効果、液晶・等方液体の相分離、臨界点近傍でのダイナミクスなどの研究を行っている。

### 2. 液体のガラス転移現象と水の熱力学異常の理論的研究

液体はこれまで密度という秩序変数のみにより記述されると信じられてきたが、我々は、液体が局所的にエネルギーの低い構造 (局所安定構造) を形成することを記述するために、新しい秩序変数 (ボンド秩序変数) の導入が必要であることを主張している。この液体の2秩序変数モデルは、水の様々な熱力学異常を説明できるばかりでなく、液体のガラス化とランダム磁性体のスピン・ガラス化の間にアナロジーがなり足すことを示唆しており、現在、理論・数値シミュレーションの両面から研究を行っている。

### 3. リオトロピック液晶の相転移の研究

セッケン分子の作る膜がさらに秩序化してできた階層的構造をもつ液晶相や、液晶の中に微粒子が分散した複合系などの相転移現象の研究。具体的には、膜のトポロジーの層状構造からスポンジ状構造への転移、外場の効果、また、セッケン膜自身の揺らぎのダイナミクス、層状構造の力学

的不安定性、液晶マイクロエマルジョンなどの研究を行っている。

### 4. 複雑流体の物性研究用各種物理計測法の開発

- デジタル画像解析法
- 位相コヒーレント光散乱法 (下図参照)
- 光捕捉を用いた局所力学物性測定法
- 2次元動的赤外分光法
- 低周波断熱圧縮率・層圧縮弾性率測定法

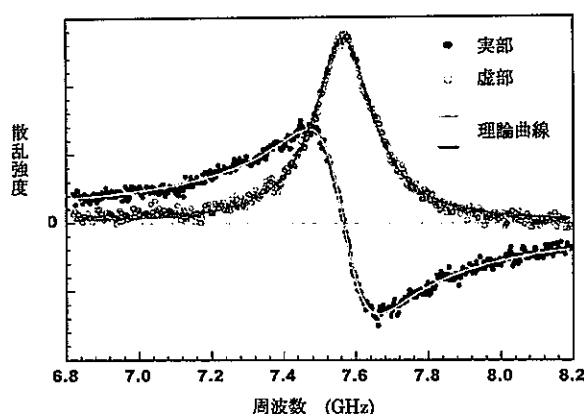


図 二硫化炭素の複素ブリュアン・スペクトル。位相コヒーレント光散乱法では、2本のレーザー光を交差させることで位相のそろった超音波を強制的に励起する (光励起フォノン)。そのため、実部と虚部から成る複素スペクトルとしてブリュアン・スペクトルが観測される。図は液体二硫化炭素で観測されたもので、7.6 GHz という高周波の超音波を励起し、この超音波からの複素ブリュアン・スペクトルを観測することに成功した [H. Tanaka, T. Sonehara and S. Takagi, Phys. Rev. Lett. 79, 881 (1997)]。

### 主要論文

- テーマ1の関連：(粘弾性相分離関係) H. Tanaka and T. Araki, Phys. Rev. Lett. 81, 4966-4969 (1997); H. Tanaka, Phys. Rev. E, 56, 4451-4462 (1997); H. Tanaka, Phys. Rev. Lett. 76, 787-790 (1996). (流体相分離関係) H. Tanaka and T. Araki, Phys. Rev. Lett. 81, 389-342 (1998); H. Tanaka and T. Sighuzi, Phys. Rev. Lett. 75, 874-877 (1995); H. Tanaka, Phys. Rev. E 51, 1313-1329 (1995).
- テーマ2の関連：H. Tanaka, Phys. Rev. Lett. 80, 5750-5753 (1998); H. Tanaka, J. Phys.: Condens. Matter 10, L207-214 (1998).
- テーマ3の関連：J. Yamamoto and H. Tanaka, Phys. Rev. Lett. 77, 4390-4393 (1996); J. Yamamoto and H. Tanaka, Phys. Rev. Lett. 74, 932-935 (1995).

## 中 桐 研 究 室 (構造強度解析学)

教 授 中 桐 滋 (昭和42年度～)

当研究室は昭和42年4月に開設された。初期には固体内波動伝播の実験的研究を田辺勇吉、福嶋博の両技官と、またその数値解析を鈴木敬子助手と行なった。その後、確率有限要素法を久田俊明教授と開発した。最近10年間は構造シンセシスを吉川暢宏助教授、鈴木敬子助手、小野智佳技官と研究して来た。この間、多くの大学院学生諸君の協力を得、また成果の一部を「離散化モデルと構造シンセシス、培風館、1992年」として出版した。

構造物設計の基礎の一つは構造解析である。従来は所与の構造パラメータに関する構造応答を有限要素法等で解析していた。解析結果が設計目的と規準を満たさないとき、設計変更の必要が生じ、構造シンセシスの意義が存する。構造シンセシスの基本概念は構造パラメータ変動の効果を把握することである。その定量的な把握手段として有限要素感度解析を選び、また設計目的と規準、例えば弾性設計規準、を満たす等式および不等式制約条件を設定し、それを満たす構造パラメータをムーア・ペンローズ一般逆行列

に基づいて決定する手法を開発した。既存の最適設計手法では取り扱いが困難なFRP平板の変形挙動を指定するテイリング設計および構造の幾何学的性状を保持するホモロジー設計等を可能とした。

構造シンセシスの具体例の一つに構造パラメータの同定、例えば未知の材料定数を何等かの測定から推定する、がある。この逆問題もムーア・ペンローズ一般逆行列により処理しているが、わずかな入力誤差により同定結果が大きく変わる弊がある。その対策として誤差の散布域の凸包表現に基づく同定結果の区間、すなわち最大値と最小値の間、解析を行なっている。区間解析は不確定量の取り扱いに確率論またはファジイ集合論と異なる一翼を担うものである。

物体には、固体や流体の他に軟体もある。軟体力学の端緒として軟体の納まりの形や重力場における液滴の形を求める手法を表面張力等を考慮したエネルギー原理に基づいて考案している。

## 福 谷 研 究 室 (表面物理学)

助 教 授 福 谷 克 之 (平成7年度～)

福谷研究室では、平成7年より固体表面・界面に関する研究を行っている。表面や界面は、固相と気相あるいは固相と固相といった異なる2つの相の接点であり、両相間の物質やエネルギーの交換が行われる場であるとともに、新奇物質を合成する場と位置づけることができる。当研究室では物質・エネルギーのダイナミクスと新物質合成に主眼を置き、微視的な立場から現象を解明すべく研究を進めてきた。具体的な研究テーマは以下の通りである。

### 1. 水素分子のオルソパラ転換<sup>1)</sup>

水素分子の核スピン状態を高感度に測定するための共鳴イオン化法を開発し、酸化物表面におけるオルソパラ転換とオルソパラ分離機構に関する研究を行った。

### 2. 吸着分子の光励起過程<sup>2)</sup>

赤外吸収分光、共鳴イオン化法、光電子分光により、光励起による吸着分子のダイナミクスと電子的メカニズムに関する研究を行った。

### 3. 表面層水素の研究<sup>3)</sup>

高分解能深さ分析が可能な共鳴核反応法の開発を行い、金属表面及び金属-半導体界面への水素の吸着と拡散に関する研究を行った。また金属表面に吸着した水素の量子的な非局在性に関する研究を行った。

### 4. 遷移金属超薄膜の作製と評価

単結晶金属表面に膜厚を制御して遷移金属超薄膜や遷移金属酸化物の超薄膜を作製しその物性評価を行った。

### 主 要 論 文

- 1) 馬込保, 福谷克之, 岡野達雄, 生産研究 50, 169 (1998).
- 2) K. Fukutani and Y. Murata, Surf Sci 390, 164 (1997).
- 3) K. Fukutani et al., Surf. Sci. 377-379, 1010 (1997).



## 中 塾 研究室 (耐震構造学)

助教授 中 塾 良 昭 (平成元年度～)

中塾研究室の開室は、平成元年4月に中塾が講師として岡田・中塾研究室に参画したことに始まる。その後、平成8年3月に岡田恒男教授(当時)の停年退官に伴い、引き続き中塾研究室として研究室を運営している。平成元年より在籍した職員は、隈澤文俊助手、堀内昇二技官、松村正康技官であるが、現在は楠浩一助手1名である。また、この10年間に在籍した大学院生は修士課程15名、博士課程3名であった(執筆時在籍者を含む)。研究テーマは耐震構造学、とくに鉄筋コンクリートの耐震性能を中心とした実験的・解析的研究である。また地震災害発生時には、平成7年兵庫県南部地震をはじめ国内外を問わず現地でのフィールド調査を行っている。さらに、近年では都市全体の耐震性能の向上を目標に、各都市に潜在する地震危険度の評価方法について研究を行っている。

### 1. 鉄筋コンクリート造建物の耐震性能に関する研究

建てられた時点での耐震設計法と現在の設計法が異なる既存建物の幾つかは、現行基準の要求性能を満足していない。このいわゆる既存不適格建物の幾つかは補強を施さない限り地震時に十分な耐震性能を発揮しない恐れがある。どの建物が地震時に危険となるかを判断するために建物の耐震性能を評価する手法(いわゆる「耐震診断手法」)を開発し、過去幾つかの被害地震において損傷を受けた建物および受けなかった建物に対して本手法を適用し、耐震性能を表す指標を算出してきた。この蓄積された指標とそれに対する実地震動下での建物の挙動・損傷度から、大規模地震において必要とされる建物の耐震性能を定量化し、その指標を提案している。また、耐震補強法およびその補強効果についても研究を行っている。

### 2. 新しい耐震実験手法の開発

計算機の発達により今日、非常に精密な解析を比較的手軽に行える環境となった。しかし、構造物の地震時の挙動を把握するためには耐震実験が重要な位置を占める。そこで当研究室では、建物全体の地震時挙動を把握するため、1990年に1/15スケールの11層鉄筋コンクリート造建物に対して振動破壊実験を行い、超小型模型による振動破壊実験手法を確立した。また逆のアプローチとして、建物全体の中で、特に建物の応答に影響を与える部材のみ静的加力実験を行い、他の部材は数値モデルで代用し、両者をオンラインで結び弾塑性地震応答解析を進めるサブストラクチャ・オンライン地震応答実験手法を確立し、1995年には2スパン12層鉄筋コン

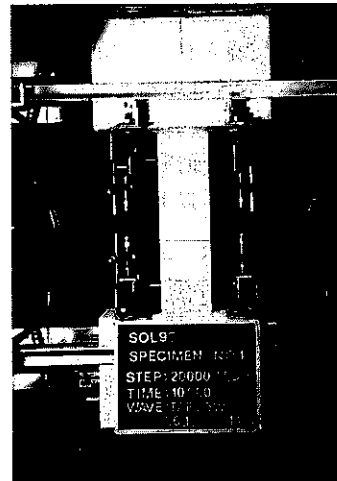


写真1 サブストラクチャ・オンライン地震応答実験の様子。

クリート造建物に対して、1階中柱を対象とした地震応答実験を実施した(写真1)。さらにオンライン地震応答実験において生じる加力装置の制御誤差の影響を低減する数値積分法である「可変時間刻み法」を開発し、その有効性を検討している。また、数値モデル部分にニューラルネットワークを用いる手法の開発を合わせて研究している。

### 3. 都市に潜在する地震危険度の評価

従来の地域防災計画等、地震対策の前提となる地震被害想定手法では、都市をメッシュ要素に分割し、各要素ごとのミクロな視点に立った地域情報を被害予測式等の関数に入力し、ある想定した地震に対して各要素で生じるであろう被害量を想定する手法が一般的である。しかし、従来の手法では、都市に潜在する地震災害に関わる様々な地域特性は必ずしも充分には考慮されていない。

そこで本研究では、従来の地震被害想定で用いられるミクロな視点に立った地域特性のみならず、都市の地震災害危険度に関わる自然環境や人間活動及び人工環境、等の様々な地域特性、すなわち地勢、活断層の数、過去の震害歴、気候条件、建築構法の地域特性、都市の発展・拡大状況、都市間交通システム、近隣地域からのアクセス可能性等のマクロな視点に立った地域特性も考慮に入れて、地震災害危険度を様々な側面から評価する手法を開発した。また本手法を用いて都市の地震災害危険度パターンの把握等、地震対策が急がれる地域の選定及び地震災害を軽減するための対策を効率良く推進してゆくための基礎資料を蓄積している。

## 半場 研究室 (乱流物理学)

助教授 半 場 藤 弘 (平成5年度～)

乱流は天文・気象などの自然科学から機械・建築などの工学まで幅広い分野で見られる。本研究室では、基本的な乱流の流れ場について統計理論と数値計算を用いて研究し、乱流の物理的機構の解明と乱流モデルの開発・改良を行っている。同じく乱流を研究課題とする吉澤研究室と共同研究体制をとっている。以下に本研究室の研究の概要を述べる。

### 1. 大気境界層乱流の研究

日射によって地表が熱せられると高さ約1 kmまでの大気に浮力による対流が起こり、運動量、熱、物質の輸送が活発になる。この大気境界層の乱流をLES (large eddy simulation) を用いて数値計算を行い、熱や汚染物質の乱流拡散の性質を考察した。特にLESに応答関数を導入し乱流拡散の非局所性を調べ、温度や濃度が低い地点から高い地点に輸送が起こる逆勾配拡散現象について考察した。また、単純な化学反応を考慮したオゾンや窒素酸化物の輸送のレイノルズ平均 (アンサンブル平均) 乱流モデルを2スケール統計理論を用いて導出し、大気境界層の1次元計算を行い平均濃度分布に対する化学反応の影響を調べた。今後は乱流拡散の非局所性効果を乱流モデルに組み込み、また大気中の熱や水分の乱流輸送について研究を進めていきたい。

### 2. 圧縮性乱流の研究

超音速航空機まわりの流れや火災時の流れのように非常に高速あるいは密度差の激しい流れ場では流体の圧縮性が重要になり、乱流モデルに圧縮性効果を組み込むことが必要となる。非圧縮性流体について開発された2スケール統計理論に圧縮性流体の圧力やエントロピーの基礎方程式を導入し、圧縮性流体の乱流モデルの改良を行った。また、一様等方性乱流と一様剪断乱流の直接数値計算を行い乱流エネルギーやその散逸率、密度揺らぎなどの乱流統計量を求め、圧縮性効果の考察と乱流モデルの検証を行った。圧力膨張相関項と圧縮性散逸率は流体の膨張圧縮に伴うエネルギーの散逸を表すが、そのモデル化には密度分散が重要であることを示した。また、一様剪断乱流の乱流エネルギーの増加率が圧縮性効果によって減少することが知られて

おり、その物理的機構を考察し圧力揺らぎが重要な役割を持つことを示し、圧力分散とエントロピー分散を基本量として追加した4方程式乱流モデルを提案した。今後は、圧力波は効かないが密度変動が重要となる低マッハ数の高浮力流れの乱流についても研究対象としたい。

### 3. 乱流モデルの研究

運動量の輸送を表すレイノルズ応力が平均速度勾配に比例するという線形の渦粘性モデルでは説明できない現象があることが知られており、平均速度勾配について二次や三次の項を取り入れた非線形渦粘性モデルが広く研究されている。本研究室ではレイノルズ応力の実現性 (物理量の二乗は常に非負など) に着目し2スケール統計理論を改良し、任意の速度分布で実現性が満たされる非線形渦粘性モデルを提案し、溝乱流などの流れ場で検証を進めている。

またレイノルズ平均モデルとLESの融合をめざし、壁近くでサブグリッドスケールのモデル、中心付近でレイノルズ平均モデルを用いた溝乱流の数値計算を行っている。

### 4. 回転系の浮力乱流の研究

レイリー・ベナール対流は典型的な熱対流であり上下の壁の温度差が大きいときは乱流状態となる。この乱流熱対流の直接数値計算を行い、浮力による乱流エネルギー生成の機構を考察した。特に上下の壁の熱の境界条件を非対称にした場合の影響、また回転系のコリオリ力の効果を考察し、ヘリカルな揺らぎの強さを表す乱流ヘリシティの分布と生成機構を調べている。この研究にさらに磁場の効果を取り入れ、詳しい乱流統計量を求めて電磁流体の乱流モデルを検証・改良し、地球の核や星の大気の運動と天体磁場との関係を表すダイナモ効果の研究に発展させる予定である。

### 主 要 論 文

- 1) F. Hamba: "An analysis of nonlocal scalar transport in the convective boundary layer using the Green's function," *Journal of the Atmospheric Sciences*, 52, 1084-1095 (1995).
- 2) F. Hamba, G. A. Blaisdell: "Towards modeling inhomogeneous compressible turbulence using a two-scale turbulence theory," *Physics of Fluids*, 9, 2749-2768 (1997).

## 吉川 研究室 (信頼性工学)

助教授 吉川 暢 宏 (平成4年度~)

## 1. 年 表

- 1992年 材料強度機構学部門に研究室発足  
 1996年 佐藤 (旧姓小林) 佳代技官任官  
 機械情報工学専攻大学院生配属開始

## 2. 研究概要

有限要素法を主体とした数値解析手法に基づき、構造信頼性解析および構造最適設計の方法論に関する研究を行っている。個々の研究内容とその開始の動機を以下に記す。

## 2.1 ホモロジー設計による構造の高機能化

第5部半谷教授・川口助教授らの研究に触発されたのが発端である。ホモロジー設計とは大口径アンテナの設計方法論として世に登場した。その意匠は変形前、中、後にて所定の幾何学性状を保持するホモロガス変形の積極的利用にある。構造を剛なるものとして、その機能を力学的健全性の保持のみとするのが既往の設計方法論であった。適応構造物に代表される新種の構造物に対してはそのような方法論に代わり、機構あるいは制御との動的相関を考慮して高機能を果たさせる構造設計論が必要であった。ホモロジー設計はそのような構造に対する最適設計の一候補となり得ると考えられた。静的問題を端緒とし、固有振動問題と動的問題に対する定式を行った。その手法の中核をなすのは、有限要素感度解析とムーア・ペンローズ一般逆行列であった。

## 2.2 凸包モデルに基づく構造信頼性解析

この世に絶対的安全はない。その大前提の下でなんとか合理的に設計の意志決定を行うことが信頼性解析の目的である。古くは安全率という、その根拠が多少曖昧な係数を用いて半ば経験的に設計が行われていた。それに代わる合理的手法とのふれこみで確率論に基づく信頼性解析が登場したが、破壊確率99.999%と評価されても具体的事象として何が起こるかは不明であり、その方法論は思ったほどには普及していない。安全率と確率論の間を埋めるのが凸包モデルに基づく方法論である。凸包モデルではエンジニアリングジャッジメント等により、起こり得る事象のばらつきを凸包内に限定し、その中で最悪状態を評価する。静

的問題と固有振動問題での定式は容易であったが、時刻歴解析を要する動的問題、いわゆる不規則振動問題については検討課題が多数有り、現在進行中である。また、設計問題へ発展させ、最悪状態を低減する設計変更手法の定式も行った。

## 2.3 ニューラルネットワークの一括学習アルゴリズム

ニューラルネットワークの学習とは、教師データとネットワーク出力の誤差を最小化する最適化問題の一種である。前述のホモロジー設計でも最適化を行っており、その類似性よりニューラルネットワークの学習においてもムーア・ペンローズ一般逆行列を用いた定式が可能であろうとの発想に至った。具体的に定式を行ったところ、学習効率が高く並列学習の可能性も有することが判り、現在は実際の工学問題への適用可能性を検討中である。

## 2.4 柔軟性を利用した構造設計

ホモロジー設計では、幾何学的性状保持、つまり剛性を見かけ上無限大として高機能化を図った。その考え方を全く逆にし、構造の柔軟性を大きくすることにより機構類似的可動性を構造に付加して構造の高機能化が図られるのではないかと発想に至った。まずは、そのような設計手法を容易にするための数値モデルの開発を二次元問題でね-セグメントモデルに基づき行った。現在はそのモデルの三次元問題での適用可能性を検討している。

## 主要論文

研究内容の1)~4)に対応し各一編の論文を以下に記す。

- 1) 吉川暢宏, 北村 礼, 中桐 滋: ホモロジー設計によるフレーム構造振動形の受動制御, 平成9年8月, 日本機械学会論文集(C編), 63巻612号, pp.2622-2626.
- 2) L. Fryba and N. Yoshikawa: Bounds Analysis of a Beam Based on the Convex Model of Uncertain Foundation, May 1998, *Journal of Sound and Vibration*, Vol. 212(3), pp.547-557.
- 3) 佐藤佳代, 吉川暢宏: 階層型ニューラルネットワークの一括学習アルゴリズム, 平成10年4月, 日本機械学会第75期通常総会講演会論文集(1)(No.98-1), pp.393-394.
- 4) 桑水流理, 吉川暢宏: コンプライアントメカニズム設計のための離散化モデル, 平成10年8月, 日本機械学会第3回最適化シンポジウム講演論文集(No.98-14), pp.237-242.

## 吉澤 研究室 (乱流モデリング)

教授 吉澤 徹 (昭和50年度～)

本研究室は、工学諸分野に現れる非電導性流体乱流および自然科学、核融合現象における電導性流体 (プラズマ) 乱流の理論的、数値解析的研究を主たる研究課題としている。研究室は、吉澤、西島勝一技術官、堀内潔助手 (～1992年、現在東京工業大学助教授)、横井喜充助手 (1995年～) からなる。

研究成果は以下の4点に要約される：

## 1. 乱流の統計理論的研究

この課題の主題は、大域的成分と細かな揺動が共存する際、後者の効果を前者に組み込む理論的手法を整備することにある。この目的のために、1984年に提案した2スケール繰り込み理論のいくつかの欠点を正し、適用範囲を広げた。本研究は、大学院生岡本正芳 (現在静岡大学) との共同研究によってなされた。

## 2. 乱流モデルの研究

工学諸分野の乱流解析において大きな役割を演じている乱流モデル、特にアンサンブル (レイノルズ) 平均モデルを2スケール繰り込み理論を用いて考察した。これによって、渦粘性型代数型モデリングとレイノルズ応力、スカラーフラックスを直接扱う2次モデリングとの理論的關係を明らかにし、前者の改良を行った。これらの成果を旋回流を初めとするいくつかの基本的乱流場に適用し、その有効性を確認した。本研究は、西島技術官、横井喜充、岡本正芳との共同研究によってなされた。

ラーゼ・エディ・シミュレーションにおけるサブグリッドモデリングとアンサンブル (レイノルズ) 平均モデルとの關係を考察し、その相互關係を明確にした。サブグリッドモデリングに関しては、従来のスマゴリンスキー型モデルに代わるいくつかの提案を行い、湍乱流等の基本的流れで検証を行い、有効性を確認した。本研究は、堀内潔、岡本正芳との共同研究によってなされた。

## 3. 高速乱流の研究

航空工学等の高速乱流の解析では、乱流モデルに圧縮性効果を何らかの形で陽に取り入れる必要がある。圧縮性乱流のような複雑な流れを2スケール繰り込み理論を用いて解析することは数学的負担が大きく、これを緩和するためにマルコフ化2スケール理論を定式化した。これをもとに圧縮性乱流を特徴づける物理量の一つとして密度分散があることを示した。この効果を乱流粘性率に取り入れ、混合層における圧縮性効果の説明を行った。本研究は、横井喜充との共同研究によってなされた。

## 4. 電磁流体乱流およびダイナモの研究

電導性流体 (プラズマ) に関する乱流は、天体現象における磁場生成機構 (ダイナモ) および核融合におけるプラズマの磁気閉じ込めと関連して重要となる。ダイナモ研究においては、2スケール繰り込み理論とマルコフ化2スケール理論を用いてクロスヘリシティ効果を見出し、磁場生成がプラズマの回転効果と密接することを理論的に明らかにした。クロスヘリシティダイナモを太陽磁場、特に黒点磁場、降着円盤からのジェット等の現象に適用し、その有効性を確認した。また、プラズマの回転運動と乱流抑制の關係をクロスヘリシティ効果のもとで考察し、核融合におけるトカマクプラズマとの関連を研究した。

現在の核融合プラズマ閉じ込め方式でもっとも進歩しているものの一つとしてトカマク高モード閉じ込めがあるが、その特徴はプラズマ周辺部での熱輸送障壁の形成にある。マルコフ化2スケール理論を用いて、熱輸送障壁の形成は電場と電荷分布の非一様性と密接することを見出した。この結果は、熱輸送障壁は電場勾配によるとする従来の説明より各種観測結果を的確に説明しており、トカマクにおける他の改善モードとの統一の取り扱いが可能となる。

本研究は、横井喜充、大学院生西野学との共同研究によってなされた。

上記4課題に関連する成果の一部は文献2～6として挙げられているが、成果全般は文献1で詳述されている。

## 主要論文

- 1) A. Yoshizawa, Hydrodynamic and Magnetohydrodynamic Turbulent Flows: Modelling and Statistical Theory (Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998).
- 2) S. Nisizima, A Numerical Study of Turbulent Square-Duct Flow Using an Anisotropic  $k-\epsilon$  Model, Theoretical and Computational Fluid Dynamics, 2, 61-71 (1990).
- 3) K. Horiuti, A Proper Velocity Scale for Modeling Subgrid-Scale Viscosities in Large Eddy Simulation, Physics of Fluids A, 5, 146-157 (1992).
- 4) N. Yokoi, Large-Scale Magnetic Fields in Spiral Galaxies Viewed from the Cross-Helicity Dynamo, Astronomy and Astrophysics, 311, 731-745 (1996).
- 5) M. Okamoto, Theoretical Investigation of an Eddy-Viscosity-Type Representation of the Reynolds Stress, Journal of the Physical Society of Japan, 63, 2102-2122 (1994).
- 6) S. Nisino and N. Yokoi, Analysis of Toroidal Magnetic Fields in Accretion Disks Using the Cross-Helicity Effect and Estimate of Jet Velocity, Publications of the Astronomical Society of Japan, 50, 653-665 (1998).

## 渡邊 (勝) 研究室 (固体材料強度学)

教授 渡邊 勝彦 (昭和49年度～)

材料の強度と破壊に関わる事象を表現し把握する手法の開発, その各種材料挙動評価への適用に関する研究を進めている。材料の強度と破壊に関する研究は, コンピューターの発達を背景とした数値解析・シミュレーション技術の著しい進歩, また破壊力学等, 新しい手法の出現もあって, 近年目ざましい発展を遂げている。しかしながら, より厳しい条件・環境下での材料の使用, さらに次々生み出される新材料の実用化ということもあって, 材料の強度・破壊に起因する問題は繰り返されて来ているのが実状である。強度と破壊に関する問題は, 社会の安全性に対する要求を背景に, 常に今日的な課題として現れるものであり, この分野の研究は時代の要請に合わせ常に発展して行かねばならないものである。このような認識の下, 当研究室では, 従来の方法の発展的方向での各種強度・破壊問題の研究を進めるとともに, 将来のこの分野のさらなる発展の基礎となることを目指して, 新しい概念や新しいモデルの開発, それに基づく新しい方法論の研究に力を注いでいる。具体的には, 当研究室で提案した概念を中心に, 従来の破壊力学の適用限界を越えた新しい破壊力学体系の構築とその有用性の実証を進めて来っており, また従来強度や破壊の問題は通常マクロな連続体モデルにより取り扱われるが, その本質は材料の微視的構造と密接に関わっていることから, もっともミクロなモデルとしての分子動力学モデルの当該問題への適用性研究, 中間的スケールの構造を取り込んだメソスコピック・モデルの開発研究等を行っている。この10年間, 佐藤裕助手に加え, 平成4年より土田茂宏技術官が在籍し, 平成6年より結城良治助教の逝去に伴い大平壽昭助手が参加している。平野八州男教務職員は平成2年退職した。以下に主たる研究テーマについて簡単に紹介する。

### 1. CED (き裂エネルギー密度) 概念による破壊力学体系の構築 (昭和55年度～)

き裂に関わるあらゆる現象を対象とすることを目標に, 一貫して力を注いでいるテーマである。現在広く行われている破壊力学は, 現実のき裂端近傍における現象が実際には非弾性現象であるのに, 弾性き裂の力学により評価しようとして来たものであるといえ, そのため種々の限界, 矛盾が生じるものとなっている。本研究においては, 一貫してひずみエネルギー面密度の意味を持つCED概念を中心とした非弾性き裂の力学とも呼ぶべきものを構成し, その脆

性・延性破壊, 疲労破壊, クリープ破壊等, 各種破壊問題への適用を通じて従来の破壊力学における限界, 矛盾を克服し, あらゆるき裂問題に適用可能な破壊力学体系の構築を目指して研究を進めている。最近では均質材中混合モードき裂, 結果的に常に混合モードとなる異材界面き裂, 異材溶接線上き裂の破壊が, CEDにより, 従来法では達成できなかった, どのような条件を満たしたときどの破壊モードでどの方向に起こるという完全な形で表現できることを示している。

### 2. 異材界面の破壊と強度評価法に関する研究 (平成3年度～)

異材界面においては, その端部において応力の特異性が生じ, その強度評価法の確立に向けては解決さるべき問題が多い。本研究では界面端部の強度評価法の開発・確立に向けての理論的研究を進めており, 熱応力も考慮に入れての特異性について二次元, 三次元問題を対象に研究を進めており, これまでに特に軸対称問題に対し新たな成果を得ている。

### 3. 非連続モデルの材料強度問題への適用性に関する研究 (昭和61年度～)

本研究は, 現実の材料において見られる連続体モデル化になじまない非連続的な挙動を評価し得る一般性あるモデルを開発し, 強度問題への適用を図ろうとするものである。これまでに, 開発したモデルの転位問題への適用性を示しており, さらに, 本モデルによる結晶粒構造を考慮し, 粒界でのキャビティの発生, 成長を組み込んだクリープ問題解析のためのメソスコピックモデルを構成し, 材料のクリープ挙動評価への適用, また, 一方向繊維強化材の引き抜け効果を考慮した材料の靱性評価等への適用を試みている。

### 4. 原子配列モデルの破壊問題への適用性に関する研究 (平成5年度～)

原子配列モデルのシミュレーション解析を通じて破壊現象の本質に迫り, その理解を深めると共に通常の連続体的強度評価手法の今後の展開に資そうとするものである。き裂挙動, 材料の中性子照射による脆化に関連して重要となる, 銅析出物を含む鉄材料の力学挙動等を分子動力学法により解析し, 連続体的マクロな手法による結果とミクロな手法による結果を結び付ける手がかりを探っている。

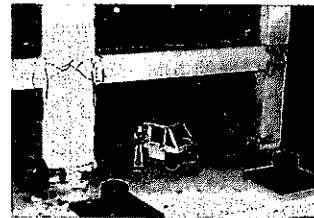
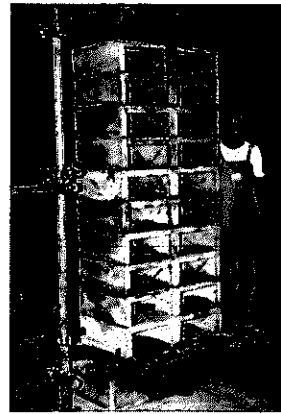
## 岡田 研究室 (耐震構造学)

教授 岡田 恒 男 (昭和42年度~平成7年度)

岡田研究室では、昭和42年から平成8年3月(停年退官)に至るまで、主として鉄筋コンクリート系構造物を対象とした建築耐震構造学、すなわち個々の建築物についての耐震性能評価およびその性能向上に関する研究から、よりマクロな視点に立った都市の地震防災、すなわち都市における建物群の耐震性強化に関する研究、を行ってきた。

その間の主な研究テーマは次の通りである。

- 1) 鉄筋コンクリート造柱の塑性復元力に関する研究
- 2) オンライン地震応答実験手法の開発
- 3) 鉄筋コンクリート造建築物の耐震設計法に関する研究
- 4) 補強組積造建築物の耐震設計法に関する研究
- 5) 耐震診断手法の開発と応用に関する研究
- 6) 耐震補強手法の開発とその効果に関する研究
- 7) 地震により被災した建築物の被災度判定手法の開発
- 8) 超小型試験体を用いた耐震実験手法の開発
- 9) 国内外の被害地震に関する調査研究



写真：超小型立体試験体を用いた動的耐震実験

## 竹光 研究室 (数値流体力学)

助教授 竹 光 信 正 (平成元年度)

本研究室の開設は短期間であったが、竹光助教授は昭和61年7月から平成元年3月まで本所客員部門「多次元数値処理工学」の助教授を務めた。平成2年4月より富山県立大学所助教授となったが、平成2年6月10日カナダにおいて輪禍により客死した(本稿は吉澤徹の代筆による)。

客員助教授終了後および本所在籍中は、上記研究に加え、固体壁近傍で乱流モデルを使用する際の壁法則の研究に力を傾注した。乱流モデルを固体壁面で速度のりなし条件下で使用すると、数値解析の際多大な計算格子数が必要となり、大きな計算負荷となる。乱流の工学的研究では、多くの場合速度のりなし条件は対数速度則によって代替される。しかし、対数速度則は流れの性状に決定的な効果を持つ剥離点近傍では成立せず、これに代わる条件を見つけることは極めて重要となる。本所在籍中、これに関しいくつかの端緒的成果を挙げ、更なる発展は富山県立大学での研究に委ねられることとなったが、不幸にも輪禍のため中

断されることとなった。この研究は現在でも十分意義があり、継続されることが望ましいが、竹光助教授独特の思考法とも関連し、止むなく放擲されている。

上記研究に関連する論文は文献1~3に与えられているが、その他の主要論文は追悼論文集(文献4)にも収録されている。

### 主 要 論 文

- 1) 竹光信正, 改定k-εモデルの自由せん断乱流への適用(第3報, モデル定数の実験データによる総合的評価), 日本機械学会論文集 B55, 2674-2683 (1989).
- 2) 竹光信正, 主流が一室交流の乱流場の漸近解と境界条件, 日本機械学会論文集 B55, 2684-2693 (1989).
- 3) N. Takemitsu, An Analytical Study of the Standard k-ε Model, Journal of Fluid Engineering, 112, 192-198 (1990).
- 4) 竹光信正博士論文集(竹光信正博士論文集刊行会, 1990).

## 田村 研究室 (耐震構造学)

教授 田村 重四郎 (昭和41年度~平成2年度)

本研究室は昭和41年より岡本研究室、岡田研究室と共に動的材  
料強弱学部門を担当し、平成3年3月停年によりその任務を終了した。  
40年誌の如く、耐震構造学の内主に土木工学の分野を分担し、建築学  
分野を主に分担した岡田研究室と密接な関係を持ち、昭和62年に発  
足した小長井研究室と協力し、震害調査、地震観測、建造物の地震応  
答・動的破壊を主な研究対象とし、ERSのメンバーとして主宰者は研  
究総括などの役割を果たしている。

研究室構成員は昭和59年当初は大町・森地の各研究員、酒井、片  
桐両技官であったが酒井技官は平成元年度に営繕掛へ、片桐技官は研  
究室の終了にともない、小長井研究室に移っている。この間、研究活  
動は大学院生、受託研究員、中国大連理工大学よりの研究員等の協力  
を受け、岡本名誉教授の助言を受けることができた。

研究課題はフィルダム、地中建造物の耐震性と地震動調査に大別さ  
れるが、前2者について概要を記す。

山王海ダムの地震観測を続ける一方、砂又は礫を用いた模型ダムの  
振動破壊実験を行ない、その破壊性状、破壊の進行過程の一端を明ら  
かにした。破壊状態の解明のため第5部龍岡研究室の協力を得て極低  
応力下の模型材料の力学的性状を調べた。RC表面遮水壁ロックフィ

ルダムの礫からなる模型の振動破壊実験を実施し、その性状を始めて  
明らかにした。1988、1990の両年には中国遼寧省関門山ダムで完成直  
後並びに満水後に大連理工大学韓、孔各教授と共同して爆破実験を行  
なった。ロックフィルダムのような比較的粒径の大きい材料からなる  
建造体の内部の挙動を見るため、小長井研究室と共同で、レーザー光シ  
ートを用いた浸潤法に基づく光学的実験方法を開発・実用化した。

多摩川トンネル及び都内6箇所の地下鉄トンネルで継続的に地震観  
測を行うと共にトンネルのモデルを用いて、振動実験を行った。トン  
ネルの地震応答を決める地盤の地震時挙動を明らかにするため、表層  
地盤が不規則な形状を有する場合は対象に模型実験と数値解析を行い  
実際への適用を計った。開発した波面追跡法は基盤が傾斜している場  
合地表面に部分的に強い地震動が発生することを予測するものであ  
った。第5部魚本研究室の協力を受けて、地中建造物の如き変位で制御  
される場合のRC部材の強度評価基準に対する資料を得ることができ  
た。

海外の地震調査では1989年 Loma Prieta 地震は小長井助教授と、  
1990年 Luzon 地震では土木学会調査団長として現地調査を行って  
いる。

## 本間 研究室 (材料表面工学)

教授 本間 禎一 (昭和49年度~平成3年度)

### 1. 研究室の沿革について

昭和49年4月に一色教授の退官に伴い、放射線工学の  
研究室での研究を引き継いだ。昭和53年に固体表層構造  
解析装置が設置され、そのうちのオージェ電子分光分析装  
置 (EMAS-II型) は、第1部の放射線工学研究室(本間研  
究室)に置かれた。超高真空中で表面の評価・解析する仕事  
を進めながら、表面ナノテクノロジーと真空技術に関心が  
向けられ、専門分野として材料表面工学が新たに選択され  
た (昭和56)。

新しいテーマによる研究は、助手田中彰博 (昭和50-60)、  
同藤田大介 (昭和61-平成3)、技官後藤克己 (昭和60-平  
成3) らの職員の協力で進められた。

### 2. 研究テーマ

- 1) AES, SIMS の金属学への応用に関する研究 (昭和54-  
昭和63)
- 2) 二元合金における熱平衡表面偏析に関する研究 (昭和

61-平成3)

- 3) 固体表面の状態分析と気体吸着に関する研究 (昭和61-  
平成3)
- 4) 極高真空の発生・計測・利用技術の開発に関する研究  
(試験研究(1), 科学技術振興調整, 昭和63-平成3)
- 5) 表面広域電子線エネルギー損失微細構造法 (SEELFS)  
による固体表面構造解析に関する研究 (昭和63-平成3)

### 主要論文

- 1) 金属の高温酸化における酸化層の微視的及び巨視的構造の  
役割, 生産技術研究所報告, 15(3)165-231 (1965)
- 2) Electron diffraction study of the epitaxy of Cu<sub>2</sub>O on the(001)  
face of copper (T.Yoneokaと共著), J. Appl. Phys.,  
46(4), 1459-1464(1975)
- 3) 固体表面上の動的過程の解明とその超高真空技術開発への  
応用, (藤田と共著), 生産技術研究所報告, 36(3), 62-  
168(1991)
- 4) オーステナイト系ステンレス鋼における高配向性六方晶  
BNの表面析出機構 (藤田, 吉原と共著), 日本金属学会誌,  
56(4), 406-414(1992)

## 結城 研究室 (材料強度機構学)

助教授 結城 良治 (昭和52年度～平成6年度)

結城研究室は、弾性論を主たる手段に、破壊力学、境界要素法の応用研究、さらに後半においては特に界面力学、界面破壊力学とも呼ぶべき分野の研究に力を注いでいたが、結城助教授の急逝に伴って平成6年度で解散した。これに伴い、大平壽昭助手は渡邊(勝)研究室に、平成元年より在籍した小野智佳技術官は中桐研究室に移籍した。以下に主たる研究内容について簡単に紹介する。

### 1. 破壊力学の研究 (昭和52年度～)

線形破壊力学における中心パラメータである応力拡大係数の境界要素法による汎用解析システムの開発を行うとともに、線形破壊力学適用可能対象の拡大を目指し、自動車車体のスポット溶接構造疲労寿命評価システムの開発、接着接合継手の疲労強度評価、複合材料の疲労強度と疲労き裂伝播に関する研究等を進めた。

### 2. 異材界面力学に関する研究 (昭和59年度～)

異材の強度評価には従来の均質材の評価法とは異なる

“界面の力学”によるアプローチが必要である。本課題では異材の界面端に生じる応力特異性の強さや消失条件を明らかにするとともに界面端を起点とする破壊・強度の評価法を開発し、具体的実用材料への適用を行った。

### 3. 界面破壊力学に基づく強度評価法に関する研究 (昭和59年度～)

界面破壊力学の基礎となる界面き裂の応力拡大係数の評価法を確立するとともに、金属/セラミックス接合剤、接着継手、電子デバイスなどの強度を定量的に評価する手法の開発を行った。

### 4. 境界要素法の応用研究 (昭和56年度～)

効率的な数値解析手法として注目される境界要素法の応用および実用化の研究を進めた。高精度・効率的な弾性解析、熱伝導・熱応力解析プログラムを開発するとともにエキスパートシステムやニューラルネットを用いたアダプティブメッシュの自動生成システムの開発も行った。

## 畔上 研究室 (最適構造設計)

客員助教授 畔上 秀幸 (平成10年度～)

畔上研究室は平成10年度から第1部客員部門(高次協調モデリング)の研究室として最適構造設計と構造解析の手法を応用した生体力学の研究を行ってきた。前者に関しては境界値問題の定義された領域の幾何学的形状を設計対象にした領域最適化問題の統一的な解法を提案してきた。その方法を応用したプログラムを民間企業と共同で開発した(図1)。後者に関しては思春期女子に多発する脊柱の変形疾患、特発性側彎症、の成因を力学的見地から解明することを旨として、整形外科や比較解剖学の専門家と共同で座屈説を提唱し、検証してきた(図2)。

### 主要論文

- 1) 畔上：領域最適化問題の一解法、日本機械学会論文集、A編、60巻、1994、pp.1479-1486。
- 2) 畔上、村地、鬼頭、石田、川上、牧野：特発性側彎症の成因に関する数値シミュレーション(胸郭モデルを用いた検討)、脊柱変形、11巻、1996、pp.9-12。

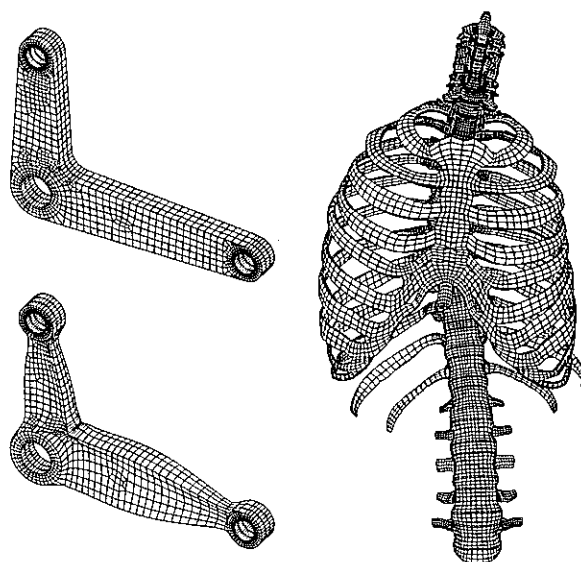


図1. 3軸アームの軽量化 図2. 胸椎の過成長による4次座屈モード



## 加藤 (純) 研究室 (高次光情報モデリング)

客員助教授 加 藤 純 一 (平成 8 年度 ~ 10 年度)

平成 8 年 5 月より高度協調モデリング客員部門・助教授として着任した。任期中は第一部黒田・志村研究室のご協力のもと、非線型光デバイスの時空間領域での新しい応用を目指し以下の研究を行った。

### 1. 色素ドープ液晶を用いた自己偏光変調デバイスの研究

メチルレッドなどのアゾ系色素をネマティック液晶にドープした材料では、波長 500 nm 近傍の光照射に対して色素の光異性化にともない周囲の液晶分子の再配向が誘起され、複屈折および 2 色性が効率良く変調できる。集光ビームに対するデバイスの偏光変調のメカニズムについて Z-scan 法と偏光解析を併用した解析を行い、定常的には、液晶分子の配向秩序度の低下がその直接的原因であることが明らかになった。この応答は主に熱的過程によるものと考えられる。この特性をコヒーレントフィルタリングに応用し、ms オーダーの周期構造欠陥の実時間検出を実現した。

### 2. 短パルスレーザーを用いた相互励起位相共役波の発生とその応用

フォトリフレクティブ材料を用いた相互励起位相共役波 (MPPC 波: Mutually Pumped Phase Conjugate wave) の短パルス光に対する発生効率の向上およびその応用を目的として研究を行った。ロジウム (Rh) をドープしたチタン酸バリウム結晶を用いた Bridge 型配置などでは、ピコ秒レーザーパルス (~ 3.5 ps) に対してスペクトル広がりのためビームファニングが抑制され、相互励起位相共役波の反射効率が低下することを明らかになった。より短いパルスに対する位相共役光の発生を実現するための手法の開発、および集光ビームを用いた非線形屈折率の時間分解測定などへの応用についても研究を行った。

#### 主 要 論 文 (各 1 編のみ)

- 1) J. Kato, I. Yamaguchi, and H. Tanaka : Opt. Lett. 21 [11] 767-769 (1996).
- 2) S. Ashihara, O. Matoba, T. Shimura, K. Kuroda, J. Kato, and I. Yamaguchi : J. Opt. Soc. Am. B, 15 [7] 1971-1976 (1998).

## 桜井 研究室 (界面原子物性)

客員助教授 桜 井 誠 (平成 6 年度 ~ 7 年度)

平成 6 年 4 月より多次元数値情報処理工学客員部門の助教授として 2 年間在籍した。本務は神戸大学理学部物理学科であり、固体表面上の吸着層の構造解析や振動分光を手掛けてきた。

生研における研究テーマは、固体表面近傍での電子回折過程における回折・散乱電子の強度分布についての画像データを、数値計算によるシミュレーションとの比較により解析し、原子構造を決定する研究に関するものである。主な研究対象は低温の表面上に形成した単分子層であり、シミュレーションは Tensor LEED と呼ばれる M.A. Van Hove (Lawrence Berkeley Laboratory) らにより開発された計算コードを用いて行う。実験的には、低速電子線回折 (LEED) のイメージを様々な入射電子エネルギーに対して記録した後、LEED 像中の回折斑点の強度を解析し回折

強度を入射電子エネルギーの関数 (I-V 曲線) として得る。低温表面上の分子層は表面との結合が弱く、LEED の電子線により容易に脱離するため、LEED 観察時の電子電流を極力抑える必要がある。この LEED 観察の低電流化のため、2 種類の測定法による LEED 観察のためのシステムを試作した。一方は電子増倍板付き 2 次元位置敏感検出器を用いた、パルスモードでの回折電子線の高感度測定によるもので、他方は、LEED 光学系としては通常のものを用いるが、冷却 CCD カメラで撮影することにより低入射電流での LEED 像観察を可能にするというものである。これまでは、特に後者の方法を優先的に立ち上げ、一連の LEED 像撮影から自動的に I-V 曲線を得る方法を確立し、銀単結晶上のキセノン単原子層の LEED 測定に適用した。

## 寺倉 研究室 (凝縮物体量子シミュレーション)

客員教授 寺 倉 清 之 (平成9年度~)

寺倉研究室は平成9年度に第一部の客員教授として、寺倉が着任することによって発足した。研究手法としては、もっぱら第一原理の電子状態計算を用いている。物質の殆ど全ての性質は、物質を構成している原子の価電子の振る舞いによって決まる。したがって、それを量子力学の原理に従う計算によって決めていくというのが、この手法の基本的な考えである。近年は、こうした計算が非常に進歩し、計算機の進歩にも助けられて、物質の理論研究の重要な手法となっている。この手法を種々の凝縮物体の、種々の問題に適用し、実験データを説明するとともに、実験だけでは得られない多くの情報(個々の原子の振る舞いや電子状態など)を得ることを目的としている。具体的には以下のような課題をカバーしている。

- 1) 固体表面での原子・分子過程の理論
- 2) 遷移金属酸化物の構造, 電子状態, 磁性
- 3) 有機固体の電子状態
- 4) 化学反応の動的シミュレーション

## 主要論文

- 1) Backbond Oxidation of the Si(001) Surface: Narrow Channel of Barrierless Oxidation: K. Kato, T. Uda and K. Terakura, Phys. Rev. Lett. 80, 2000 (1998).
- 2) Dynamical Observation of the Catalytic Activation of Methanol in Zeolites: I. Stich, J. D. Gale, K. Terakura and M. C. Payne, Chem. Phys. Lett. 283, 402 (1998).
- 3) Inverse versus Normal NiAs Structures as High-Pressure Phases of FeO and MnO: Z. Fang, K. Terakura, H. Sawada, T. Miyazaki and I. Solovyev, Phys. Rev. Lett. 81, 1027 (1998).
- 4) Orbital and Magnetic Orderings in Localized  $t_{2g}$  Systems, YTiCB and YVOB: Comparison with More Itinerant eg System, LaMnCB: H. Sawada and K. Terakura, Phys. Rev. B58, 6831 (1998).

## 福田 研究室 (協調工学)

客員助教授 福 田 収 一 (平成元年度~3年度)

平成元年4月から平成3年3月まで、大阪大学溶接工学研究所(現在、接合科学研究所)の助教授と併任で、さらに平成3年4月から平成4年3月まで、東京都立科学技術大学管理工学科(現在、生産情報システム工学科)の教授として、客員助教授として1部担当の客員部門を担当した。

研究テーマは、協調工学である。すなわち、急激に多様化する顧客要求に適切に答える製品開発の実現方法について研究を行った。この実現には、いかにして異なる分野の技術者の衆知を結集するかが重要であり、そのための適切なCSCW、ヒューマンインタフェース等の研究が必要となる。

当時、アメリカでは、この問題を解決するために、コンカレントエンジニアリングが開発提唱され、大きなプロジェクトが開始された。その要点は、それまでの方式では、情報を工程毎に逐次処理をしていたが、下流工程情報をできるだけ上流で処理できるようにし、工程情報の時間的な同時並行処理を図ることにある。

しかし、そのためには、従来の工程毎に目標を設定する方式では対応できず、工程を超えて共通目標を設定する必要がある。

ある。そこで、それまでの福田の機械工学、溶接工学の研究を基礎に、いかにすれば、工程を超えて共通目標を設定できるかを追求した。

その結果、従来の方式は、例えば機械から溶接へと工程の流れも固定していたが、共通情報を整理し、さらにその情報伝達を従来の一方流れから双方向へと変換することで、共通目標の設定がきわめて容易となり、また寸法精度なども工程によっては大幅に緩和できることが明らかとなった。

すなわち、溶接工程を考えると、きわめて多大の入熱があり、変形も著しい。したがって、溶接工程を経て最終的に出荷される製品については、その前工程において、溶接工程での寸法精度を確保できさえすればよく、それ以上の寸法精度確保の努力は必要ないこととなる。

具体的には、CSCWを指向した形状モデル等を開発し、上記の実現を図った。

- 1) D.Sriram,R.Logcher,S.Fukuda: Computer Aided Collaborative Product Development, Springer-Verlag, 1989.
- 2) 福田収一: コンカレントエンジニアリング, 培風館, 1991.

**堀越 研究室** (高速数値演算処理工学)

客員教授 堀 越 彌 (平成4年度～平成6年度)

本務：日立製作所中央研究所長，コンピュータ事業本部  
企画本部長

平成4年第3期の客員教授として就任，当時，スーパーコンピュータの新しい方式として重要性を増していた超並列計算機の工学分野の応用に関する研究を推進した。スーパーコンピュータの高速性は長い間ベクトル型と呼ばれ，ベクトル間の演算を高速処理する命令を単位として実現されてきた。それに対して計算機を並列に配置し，処理を同時並行的に進める超並列型は歴史的には古いに限られた応用分野でしか実用化されていなかった。理由は個々の計算機の高速性実現が費用的に困難であること，並列処理間の中間結果の交換が効率的に出来ないことなどがあった。しかしながら LSI の飛躍的發展による安価な高速計算機の実現，

高速ネットワーク技術の飛躍的發展により問題が解消しつつあった。

このような背景から，生研 (RGOE Research Group of Excellence) の認定を受け，超並列計算機の工学的応用に関する研究グループを編成し，超並列計算機が所内の具体的問題に効果的に適用できるか否かを追及した。実行テーマとして，スーパーコンピュータ技術の現状分析，数値流体力学・構造解析・画像解析・データ分析への応用等である。いずれの研究結果も超並列計算機の適用分野が飛躍的に拡大していること，超並列計算機の有する超高速性を生かして計算可能なフロンティアを飛躍的に拡大できることをしめした。これらの成果を5回の研究会で発表，広く所外，学外の研究者を含め討議し，盛況であった。

## 研究概要 第2部

## 中川 研究室 (先端素材製造学)

教授 中川 威雄 (昭和45年度~平成10年度)

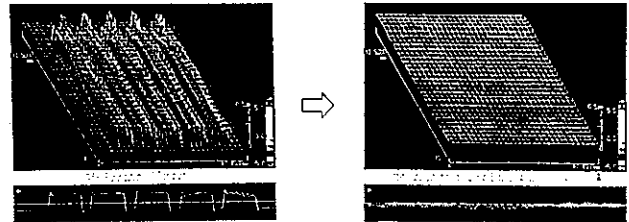
中川研究室は1970年に発足したが、1977年より8年間は複合材料技術センターに、また1985年より10年間は先端素材開発研究センター(その間中川教授はセンター長を兼ねる)に属した。1995年からは第二部化学機械学部門を担当し、主たる研究場所を千葉実験所に移し、引き続き先端素材製造学の研究を行ってきたが、中川教授停年退官に伴い1999年3月末をもって中川研究室は閉室する。最近の室の構成員は、中川威雄(教授)、野口裕之(助手)、鈴木美佐子(主任)である。

過去の10年間の研究活動は、前半は上記センター所属研究室として先端素材製造に関する研究を行った。具体的なテーマとしては、新素材開発に欠かせない粉末成形法の研究と、新素材や電子材料の精密加工の研究を行った。この中でCNC粉末成形機(粉末冶金協会進歩賞)、粉末の圧縮流動成形法、ELID研削(大河内記念技術賞)、デバイスウエハのCMP研磨等に成果を得た。

また、後半は主として型技術および樹脂成形技術の研究に取り組み、光造形、積層金型、転写によるラピッドツーリング、磁気研磨、ブロー成形FEシミュレーションおよび高導電性プラスチックの研究を行った。この中でセラミックのラピッドプロトタイプング、磁気研磨、導電性プラスチックについては実用化に成功した。

この間助手として在籍した安齋正博博士は理化学研究所に転出し、また大森整(理研)、張黎紅(HOYA)、鶴英明(ホンダ)、朴圭烈(韓国蔚山大学)、丁海島(韓国釜山大学)、徐毅(NTTデータシーメット)、王松(理研)、守安精(理研)の8名が大学院学生として在籍し博士の学位を取得した。さらに、この間の共同研究を行った論文博士は大上哲郎(日鐵テクノロジー)、兼子正生(日工大)、張海鳴(中国華中理工大学)、高橋清造(日大)、Kai Loose(理研)、高橋一郎(理研)、松岡甫篁(理研)の7名である。

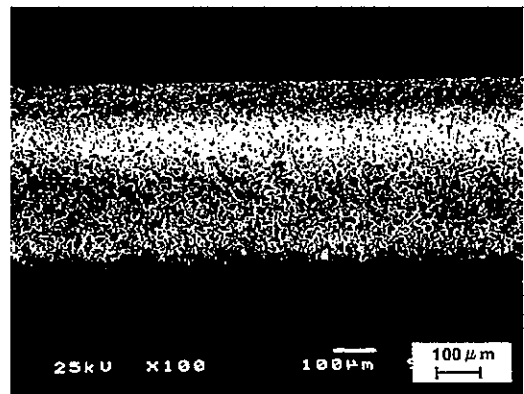
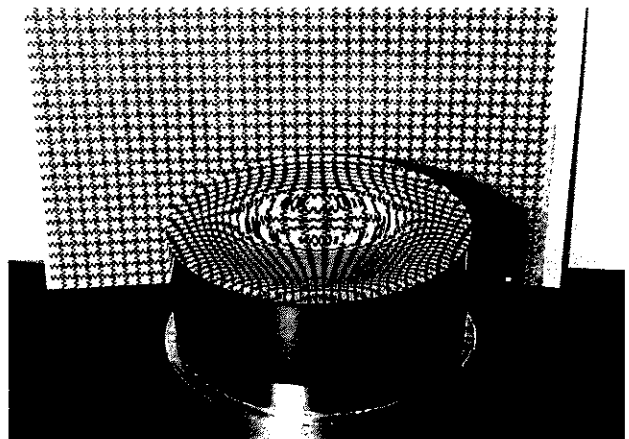
中川教授は1985年より理化学研究所主任研究員、また1994年より研究基盤技術部長を兼務しており、そのため理化学研究所との密接な協力関係をもって研究を進めてきた。また、1995年より豊田工大客員教授となり大学院学生の研究指導も行った。



CMP前(段差500nm)

CMP後(段差15nm)

デバイスウエハの平坦化研磨

体積固有抵抗 $10^{-5}$ オームを示した高導電性プラスチック (ABS45, Sn40, Cu15vol%)

ELID研削によるX線非球面ミラー

## 木内 研究室 (変形加工学)

教授 木内 学 (昭和43年度~)

本研究室は昭和43年4月に開設され、以後一貫して変形加工学特に塑性加工学の基礎研究・応用研究を行っている。過去10年間の研究室構成員は、木内学教授(昭和43~)、新谷賢助手(昭和44~)、杉山澄雄助手(昭和50~現、柳本研究室助手)、田辺明三技術官(平成6~8)、その他企業よりの受託研究員延べ30名、外国人研究員延べ4名、大学院学生延べ10名、留学生延べ6名が在籍した。

### 1. 溶融・半溶融金属の成形加工に関する研究

アルミ合金・銅合金等の小径・異形の棒・線材、同じく小径・薄肉の管材、各種機械部品あるいは自動車部品・電気部品等を半溶融状態のピレットから直接的に製造する技術およびプロセスの開発研究を推進している。具体的には、押し出し・引抜き・圧延等の機能を複合的に実現できる加工試験機を製作し、これを用いて、半溶融金属材料の直接加工を安定的に実現するのに要する加工上の諸元の解明、得られた製品特性の検討などを進めている。更に、ダイカスト加工と半溶融鍛造・熱間鍛造を複合化したダイカストフォーミング加工の開発も進めている。

### 2. ロールフォーミング加工に関する総合的研究

ロールフォーミング加工の技術的体系化および応用技術・関連技術の開発を目指して広範な研究を行っている。素材の変形特性並びに製品の形状不良問題の解明をはじめ、パススケジュールの最適化法の開発、ロール設計の自動化技術の開発、あるいはまたそれらの中核となる汎用シミュレーションシステムの開発、製品品質の評価技術の開発などを進めている。その他、実際加工時の各種問題につき調査・分析・モデル試験などを行い、技術的改善や新技術の開発研究も進め、多くの成果を得ている。

### 3. 高機能管材の製造・加工技術に関する研究

丸管・構造用角管・その他の異形管あるいはフィン付管等のロール成形加工並びに圧延加工を中心とする製造技術、各種管材の押し出し・引抜き・曲げ・絞り・バルジング等の二次加工技術について広範な研究を進めている。特に円管を母材とする各種管製品の製造について、理論的・実験的研究を進め、この分野の技術的体系化を目指すとともに、実加工技術の改善ならびに新製品や新加工技術の開発についても研究を進め、多くの成果を得ている。

### 4. 半溶融加工法の新素材開発への応用に関する研究

半溶融状態にある金属材料の変形抵抗・変形能・接合性・攪拌性・混合性などの諸特性を系統的に明らかにするとともに、これらの特性を利用した新素材の製造プロセスの開発を進め、特にアルミニウム合金・銅合金を基材とする各種複合材料の棒・線・管・板材や各種複合素形材を効率的に製造する半溶融押し出し法、半溶融圧延法、半溶融鍛造法の開発と応用について研究を進めている。高強度・高品質の粒子または繊維強化複合材料の他に、粒子強化積層型複合材料の半溶融製造法等の開発も進めている。

### 5. 塑性加工の複合数値解析法に関する研究

上界法・有限要素法・スラブ法等を複合的に活用し、各種塑性加工プロセスの中で従来解析が困難とされていた問題の解明、例えば各種組み合わせ材の圧延・鍛造・押し出し・引抜き加工時の構成素材の変形挙動の解明、各種塑性加工時の母材の内部欠陥の発生メカニズムの解明、粒子強化・繊維強化複合材料の加工限界の解明、各種塑性加工時の製品の形状不良の発生機構の解明、などを簡便且つ効率的に行い得る手法の開発を進め、多くの成果を得ている。併せて、本解析手法を活用して各加工技術の改善と拡張を進めている。

### 6. 鍛造加工汎用シミュレータの開発に関する研究

UBET (Upper Bound Elemental Technique) 法に基く解析モデルを組み合わせ、非軸対称・異形・中空を含む多様な形状を有する製品の鍛造加工について、加工力・被加工材の流動状態・工具面圧力・型キャビティーへの被加工材の充填過程・加工限界などの総合的解析を可能とするシミュレータの開発を進めている。すでにその中核となる幾つかの解析モデル・解析プログラムの開発を行い、実際加工への適用を図るとともに、解析モデルの一層の拡張を目指している。

### 7. 押し出し・引抜き加工汎用シミュレータの開発に関する研究

任意の断面形状・寸法を持つ棒・線・管・形材の押し出し加工・引抜き加工について、加工力、被加工材の流動状況、ダイキャビティーへの被加工材の充填挙動と充填限界、製品の寸法精度、最適工具形状、等を一般的に解析し予測できるシミュレータの開発を進めている。すでに上記目的を

十分に達成し得る理論の構成およびコンピュータプログラムの開発に成功し、現在、様々な角度から実際加工への適用を行っている。

#### 8. 複合板材の圧着圧延製造法に関する研究

非対称圧延技術を応用してクラッド板・サンドイッチ板等の複合板材を製造する方法について一連の研究を進めている。特に、この複合化圧着圧延プロセスを総合的に解析しうる数学的モデルの開発に成功し、これを用いて、所要の複合板材を製造するのに要する圧延条件のあり方について系統的な検討を行い、多くの有用な知見を得ている。

#### 9. 半凝固処理金属の製造技術に関する研究

金属溶湯にせん断かくはんおよび急速冷却を加えて半凝固スラリーを連続的に製造する新しい方法として、せん断冷却ロール法 (SCR 法) を提案し、各種条件下での製造実験を繰り返しつつ、プロセスの特性解明を進め、所要の半凝固スラリーを得るのに要する加工条件を探索している。併せて、得られた半凝固スラリーの内部構造や凝固終了後の機械的特性について調査を進めている。

#### 10. 半溶融接合技術の応用に関する研究

半溶融金属の優れた接合特性を利用した各種金属素材の接合技術の開発を進めている。特に、基材表層に線状素片、板状素片、球状素片を挿入、圧接、埋込み法などにより接合し、高性能ヒートシンク、高耐摩耗性摺動材をはじめとする各種機能性部品あるいは表層機能改質材の開発を進めている。

#### 11. 人機能支援工学に関する研究

工学・技術の成果を活用して人間の諸機能を高め、補完して、人間の活動能力と活動範囲を拡大し、人間の生存・

生活の質を高めるための諸方策について研究を進めている。特に介護のための人機能支援システム、生産活動の高度化を目指す人機能支援システムの開発に重点を置いて研究している。

#### 主 要 文 献

- 1) ロールフォーミング加工のシミュレーションモデルの開発：学術雑誌 塑性と加工 27/306 1986年。
- 2) 偏芯クラッド棒・線材の引抜き加工後の形状・寸法と加工限界の予測：学術雑誌 塑性と加工 30/346 1989年。
- 3) 半溶融状態での加圧溶浸および接合による金属—セラミック複合材の製造：学術雑誌 塑性と加工 36/416, 960-966 1996年。
- 4) ロールフォーミング加工の解析的研究，各種変形態態に対応する応力分布：学術雑誌 塑性と加工 10/104 1969年。
- 5) 正方形・矩形・六角形その他異形材の押出し・引抜き加工の上界法による解析：学術雑誌 塑性と加工 24/266 1983年。
- 6) アルミ合金および鋼合金の半溶融変形抵抗・変形挙動に関する検討：学術雑誌 塑性と加工 20/223 1979年。
- 7) 半溶融鍛造法による粒子強化複合材料の製造および加工：学術雑誌 塑性と加工 24/272 1983年。
- 8) 孔型圧延加工の複合数値解析：学術雑誌 塑性と加工 30/336 1989年。
- 9) 異形材の押出し加工における非定常変形の解析：学術雑誌 塑性と加工 30/336 1989年。
- 10) 非軸対称複合鍛造の解析：学術雑誌 塑性と加工 30/342 1989年。
- 11) 非対称複合圧延の解析と実験：学術雑誌 塑性と加工 30/344 1989年。
- 12) 形材圧延の汎用シミュレータの開発 I：学術雑誌 塑性と加工 36/408, 41-46 1995年。
- 13) 多軸押出し法による複合材の製造 I：学術雑誌 塑性と加工 36/410, 224-229 1995年。
- 14) プラネタリーローラーレデューサーによる管材の絞り成形：木内 学，新谷 賢・塑性と加工，38/433, 177-182 1997年。

## 前田 (久) 研究室 (浮体工学)

教授 前田 久 明 (昭和44年度～)

講師 宮 島 省 吾 (昭和62年度～平成9年度)

本研究室は昭和44年度に工学部に転出された田宮真教授の研究室を引き継いで発足した。過去10年間の研究室職員は、前田久明教授(昭和44～)、増田光一研究員(昭和57～)、宮島省吾講師(昭和62～平成9)、鈴木文博技術官(昭和44～)、鈴木す江子(昭和61～)、居駒知樹機関研究員(平成9～10)が在籍した。研究室発足以来、風、波、潮流の自然環境下での船舶、海洋構造物等の浮体の運動学に関する研究を進めている。

### 1. 多方向不規則波中の係留浮体の挙動解析に関する研究 (平成2～)

浮体の係留システムを設計するには、入射不規則波の成分波の差周波数と和周波数の非線形流体力を精度よく推定することが重要である。しかも入射波の方向性まで考慮すると、周波数の違いに方向性の違いを同時に考慮しなければならなくなりその組合せは急激に増大する。現在、差周波数の流体力に基づく長周期動揺の解析プログラムを開発し、2方向波中の水槽試験によりその有効性を確認した。さらに和周波数流体力についても計算プログラムを開発中である。

### 2. 超大型弾性浮体に関する研究 (平成7～)

海上空港を想定した超大型浮体は相対的に剛性が下がるため流力弾性が重要な課題となる。ポンツーン型浮体の波浪中挙動、係留システム挙動それぞれのシミュレーターを開発した。現在、多方向波中時間領域の解析法を開発中である。また超大型浮体まわりの生態系を含めた環境影響の解析法も開発中である。

### 3. 海洋構造物の安全性評価に関する研究 (平成5～)

海洋構造物の事故データを解析し、リスクスペクトルを作成した。さらに各種事故の関連を明らかにし、事故対策の最適化アルゴリズムを構築した。さらに海洋構造物の合

理的安全性評価のために、シミュレーションに基づくリスク解析についての研究を進めている。

昭和63年以降上記の研究の他に、波浪エネルギー利用に関する研究(昭和52～)、多方向不規則水波に関する研究(昭和61～)、潜水艇の運動性能に関する研究(昭和61～)、ライザー管の挙動解析に関する研究(昭和64～)、養殖いけすの動力学(平成元年～)、多方向波中での船体に加わる波浪荷重に関する研究(平成6年～)を進めている。

### 主 要 文 献

- 1) H. Maeda, Zhi Yu: On the Modeling of a OWC Wave Power System, 関西造船協会誌, 215 (1991).
- 2) 前田, 増田ほか: 多方向不規則水波の数値生成法に関する研究, 関西造船協会誌, 221 (1994).
- 3) E. A. Barros, H. Maeda et al: Local Path Planning for an AUV using a Cooperative Control System, OCEANS'93, vol. 2 (1993).
- 4) H. S. Shin, H. Maeda, S. Miyajima: Dynamics of Moored Structure with an Attached Underwater Line Structure, BOSS'94, vol. 2 (1994).
- 5) 前田, 横山, 牧田: 潮流中における一点係留浮沈網いけすの抵抗力と傾斜角推定法, 日本沿岸域会議論文集, 2 (1990).
- 6) 宮島, 趙, 前田: 浮遊海洋構造物の長周期動揺特性に対する方向波の影響について (第1報), 日本造船学会論文集, 173 (1993).
- 7) 前田, 林ほか: 多方向不規則波中を航行する船舶の応答の実用的時間領域解析法 (第1報), 日本造船学会論文集, 180 (1996).
- 8) 前田, 増田ほか: ポンツーン型超大型浮体式海洋構造物の波浪中弾性応答に関する研究, 日本造船学会論文集, 178 (1995).
- 9) 前田, 山崎: 遺伝アルゴリズムによる浮遊式海洋構造物の最適な安全対策の決定法, 日本造船学会論文集, 173 (1993).

## 増沢 研究室 (微細加工学, マイクロプロセッシング)

教授 増沢 隆久 (昭和46年度~)

当研究室では昭和46年(1971年)開設以来,生産加工技術を中心とした研究が行われている。主要な分野は各種の微細・精密加工技術,および微細形状測定技術である。

微細加工については数 $\mu\text{m}$ から数百 $\mu\text{m}$ の寸法形状の加工,いわゆるマイクロ加工の領域について,総合的な加工技術体系づくりを行っており,任意の材料に任意の形状の加工が生産レベルで行えるようにすることが最終目的である。また,こうして加工された微細な製品の評価技術として微細形状の測定手法の開発を行っている。

研究成果のうち,いくつかはすでに実用化され,加工機,測定機等の製品となって生産現場に導入されている。以下に最近の研究成果のうち主なものを掲げる。

### 1. 放電加工による3次元的形状のマイクロ加工

マイクロ放電加工では電極消耗のため,電極形状を工作物に精密に転写するのが困難である。そこで,円断面,正方形断面等の単純形状電極を用いて浅い切込みの層状加工を行うことで電極消耗を簡単に補正できる,均一電極消耗法を開発した。これにより,任意の微細3次元的形状を単純工具の軌跡制御により精度良く加工できるようになった。(図1:微細金型加工例とモールドされた製品)

### 2. 超音波加工による硬脆材料のマイクロ加工

機上での工具成形と,超音波振動を工具ではなく工作物に与えることにより,超音波加工の高精度化を実現し,従来直径100 $\mu\text{m}$ 程度までと言われた微細加工限界を5 $\mu\text{m}$ 程度まで向上させた。(図2:石英ガラスへの加工例)

### 3. 複合的加工によるマイクロノズルの製作

精密に作成したコアの囲りに電鍍により本体を生成する複合的手法を用いて,数 $\mu\text{m}$ までの微小径のノズルを作成するプロセスを開発した。異形の開口や,アスペクト比が50以上のノズル作成が可能である。(図3:加工例)

### 4. マイクロ加工・アセンブリ統合システムの開発

微細な部品は把持が困難で,後続工程に多くの問題を生ずる。これに対する一つのアプローチとして,加工から部分的組立てまでをチャック替えなしに行うシステムを検討し,有効性を確認した。

### 5. ダブルワイヤ方式によるワイヤ放電加工の高精度化

ワイヤ放電加工において,ワイヤのたわみは加工精度低

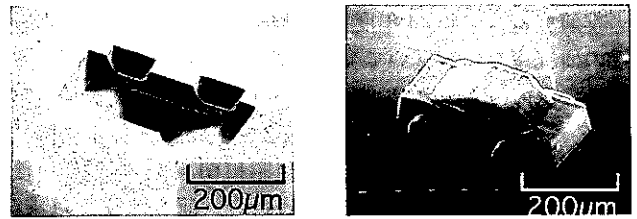


図1

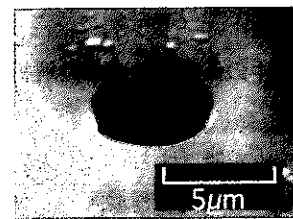


図2

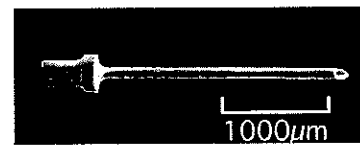


図3

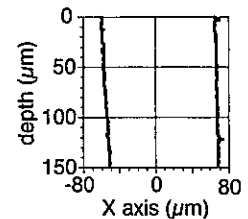
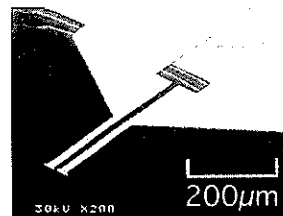


図4

下要因の主要なものの一つである。そこで,2本のワイヤを密着させて平行に走行させることで,振動,たわみを大幅に減少させることに成功した。

### 6. バイブロスキャンニング法による細穴の内部形状測定

細穴加工技術の発展に対し,加工された穴の3次元的形状,寸法評価技術は大幅に遅れている。当研究室では,間欠的な電氣的接触により表面位置を検出する新しい手法としてバイブロスキャンニング法(VS法)を開発し,直径数十 $\mu\text{m}$ までの,アスペクト比の大きい穴の内部形状の非破壊測定に成功した。さらに,電氣的な絶縁体に対しても適用可能とするツインプローブ方式のVS法へと発展させている。(図4:プローブ外観と穴形状測定例)



## 小林 研究室 (流動予測工学)

教授 小林 敏 雄 (昭和45年度～)

10年の経緯：本研究室では1970年の発足当初から大型コンピュータを利用した流動解析・予測に研究の中心をおいている。1985年頃、乱流 Large Eddy Simulation (LES) を中心とする数値流体力学の実用化、および、Particle Imaging Velocimetry (PIV) を柱とする流れの可視化計測技術の開発に本格的に着手し、現在の研究基盤となっている。1989年に谷口助教授が、1998年に大島まり講師が加わり、数値流体力学の研究は燃焼や生体分野などにも拡張されつつある。1999年3月の陣容は、小林敏雄教授、佐賀徹雄助手、瀬川茂樹技術官の教職員とポストドク3名、大学院学生9名(博士5、修士4)および企業などからの研究員数名である。

最近の研究：乱流 LES に関する研究は文部省重点領域研究「数値流体力学」(1987～90)、「乱流の数値モデル」(1993～95)に参画すること、さらに、NEDO 最先端分野研究(1996～98)に採択されたことで大きく進展した。乱流 LES の設計には、乱流モデルの開発、境界条件モデルの設定、流れ場形状の適切な記述法と高精度な計算手法の開発が必要である。最近において、乱流モデルに関してダイナミック・サブグリッド・モデルの開発が達成されるなど実用化も近い。これまで、剥離を伴う乱流場、乱流噴流、壁衝突噴流、振動する物体周りの乱流場、円管旋回流流についての数値検証を行った。これらの成果に基づき、非定常・複雑乱流に対応する LES 法を確立し、乱流を軸に燃焼、化学反応、混相流との相互干渉を含むモデルの構築による複合現象の解明・制御を目指している。

乱流 LES および可視化計測技術の主要ターゲットとしてガスタービン燃焼器などの燃焼流れの設計・制御を取り上げている。高効率の燃焼器設計を行うためには乱流混合の予測が鍵となる。まず、流れ場の基本要素として、2次

元自由噴流、円管流れ、壁衝突流れ、剥離流に対して LES の有効性を PIV 計測データなどに基づき検証し、その成果に基づき、ガスタービン予混合燃焼器の数値シミュレーションを試みた。予混合された燃料空気が保炎器に衝突する際の瞬時速度分布と火炎伝播が LES により予測される。この種の計算により、保炎器形状が乱流混合に与える影響や火炎安定限界などが明らかになると期待される。

一方、PIV に関しては、トレーサー粒子追跡法 (Particle Tracking Velocimetry) を中心に、流れ計測法としての高精度化と同時に、高速流への適用性、3次元計測への応用を図り、広く理工学へ適用できるシステムを提供した。現在、トルクコンバータ翼列やエンジンシリンダなど実用的な流れ場設計へ応用されている。さらに次の段階として、液晶マイクロカプセル、あるいは、レーザー誘起蛍光法 (Laser Induced Fluorescence) を用いた可視化画像による温度・速度同時計測システムを開発し、乱流モデル検証のための高温噴流の詳細構造に関わる学術的データから、空調設計など実用的な流れ場データ取得まで、広範囲の応用を試みている。最近、これら可視化計測システムの精度評価の標準化とデータベースの共有が世界的規模で進められ、流れの複雑現象、特に非定常問題の解明への利用が注目されている。その一例として本研究室において行った水槽内で液面が揺動するスロッシング現象の PIV 計測結果を示す。水槽に流入する噴流が液面変動と干渉して揺動する様子が瞬時温度分布として捕らえられた。

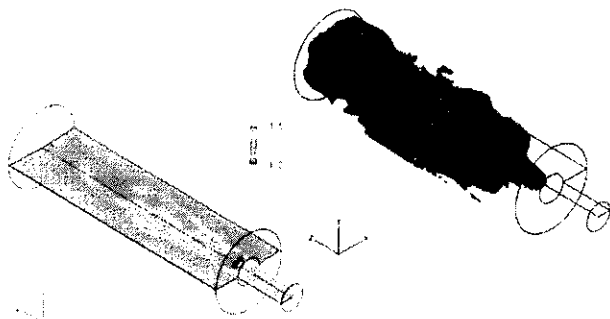
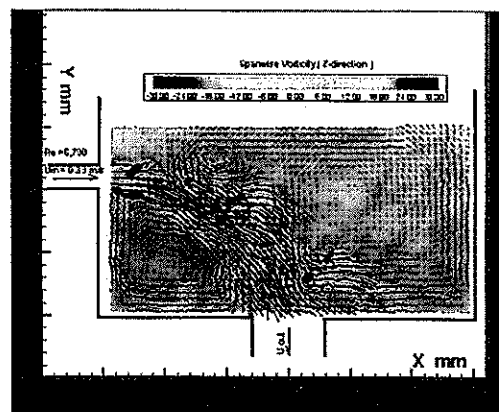


図1 燃焼器内流れと火炎のシミュレーション

## PIV result of an unsteady flow field



S.Segawa, Kobayashi Lab. IIS, Univ. of Tokyo

図2 噴流と水槽液面スロッシング干渉のPIV計測

## 藤田 (隆) 研究室 (構造物制御工学)

教授 藤田 隆 史 (昭和49年度～)

講師 田川 泰 敬 (平成3年度)

当研究室は、1979年より免震構造に関する研究・開発を実施し、我が国における免震構造技術のパイオニアとして、その啓蒙、実用化、体系化に貢献できたと自負している。この10年間は、「構造物制御工学」(Structural Control)という専門分野を標榜して、免震構造からアクティブ振動制御システムへ、さらにスマート構造へと、研究の重心を移しながら現在に至っている。これらの研究は、田川泰敬元講師(89年4月助手, 91年10月講師, 92年4月より東京農工大学講師, 現在同助教授), 鎌田崇義元助手(94年4月助手, 98年4月より東京農工大学助教授), 大堀真敬助手(97年4月～), 嶋崎 守技術官(88年4月～), 大学院学生, 民間等共同研究員, 受託研究員, 研究生の諸氏の協力によるものである。

### 1. 高層建物のアクティブ制振システムの研究 (1985年度～)

本研究では、独創的なアクティブ・パッシブ切換え型マスダンパを提案し、油圧アクチュエータを用いたタイプ, ACサーボモータを用いたタイプ(図1), リニアモータを用いたタイプを開発し、それらすべてを実用化させている。また、当研究室が提案・開発した、風や地震などの外乱の強さに応じて制御の強さを変化させるゲインスケジューリング制御則は、その有効性が広く認められ、今やアクティブマスダンパの標準的な制御則になっている。

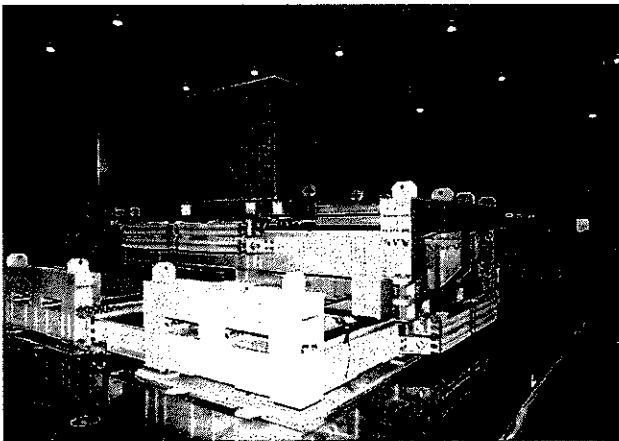


図1 ACサーボモータを用いたアクティブ・パッシブ切換え型マスダンパの実用例

### 2. 精密機器のアクティブ微振動制御システムの研究 (1987年度～)

半導体製造設備を主対象としたアクティブ微振動制御システムの開発を行っており、リニアモータ, ピエゾアクチュエータ, 超磁歪アクチュエータを用いた3タイプを開発し、後の2タイプを実用化させている。また、大型のアクティブ微振動制御装置(図2)のために、機器・テーブル系の弾性振動を考慮した制御則を開発し、実用化させている。

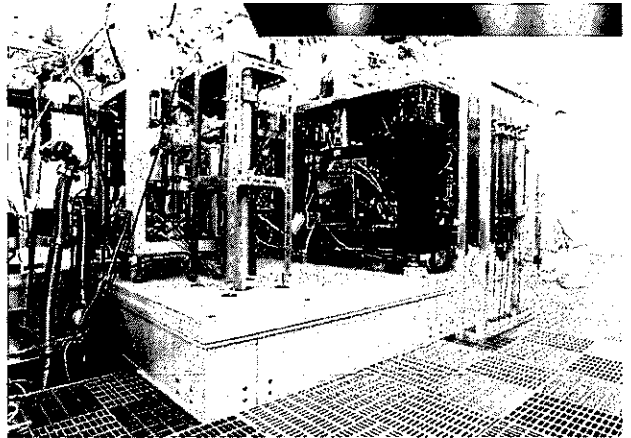


図2 ピエゾアクチュエータを用いた大型アクティブ微振動制御装置の実用例

### 3. スマート構造の研究 (1992年度～)

スマート構造(構造部材に圧電素子や光ファイバーなどのアクチュエータ/センサを組み込んで、構造物に筋肉/神経の機能を持たせた構造)が、現在のメインテーマである。圧電素子を用いたアクティブ/パッシブ・スマート構造によって精密機器本体の微振動減衰能力を増加させる研究や、圧電/超磁歪アクチュエータを用いたアクティブ・スマート構造によって半導体工場など精密生産施設建物の微振動減衰能力を高める研究を行っている。また、土木・建築構造物の基礎杭などの構造健全性モニタリング・システムの研究も行っている。

## 吉識 研究室 (熱エネルギー変換工学)

教授 吉 識 晴 夫 (昭和45年度~)

本研究室では、発足以来エネルギー関連機器、特にガスタービンに関連する研究を行ってきた。この10年間に在籍した者は、職員では、教授吉識晴夫、助手遠藤敏彦、西村勝彦、技術官高間信行である。その他、研究員1名、協力研究員2名、外国人客員研究員1名、大学院学生20名、外国人研究生7名である。

現在、エネルギー消費の抑制と地球環境の保全の重要性が益々増大している。しかし、人類が生存してゆくためには、エネルギーの消費を避けることはできない。本研究室では、これらの問題を解決するため、エネルギーの有効利用システムを確立するための基礎研究として、以下のようなエネルギー機器の要素技術及びエネルギーシステムの研究を行っている。

### 1. ディーゼル機関のターボ過給システムの最適化

燃料経済性、排気対策のため、車両用ディーゼル機関のターボ過給化が進められている。この容積型のディーゼル機関と速度型のタービンの組み合わせを最適化するため、(a) 往復動機関の吸排気管路内の流体力学的特性、(b) ディーゼル機関の脈動排気で駆動されるラジアルタービンの非定常流特性、の研究を行っている。また、ディーゼル機関の出力向上、燃費改善、排気浄化のため、燃焼制御が重要な役割を果たす (c) ディーゼル機関の吸気スワール特性等の研究を行い、定常状態の吸気スワールの基礎データを求め、機関設計指針を提示してきた。

### 2. ガスタービンの流体工学的研究

小型で高性能なラジアルタービンの設計法を確立するための基礎研究として、(a) 小型ラジアルガスタービンの3次元圧縮性流体の数値解法の開発を、(b) 円形翼列に誘起される不安定流れについて、流動状況の把握、原因の追求、発生の防止を目的として、研究を進めている。(c) 円錐ディフューザの旋回流特性等の研究を行い、旋回流の持つ遠心力を利用することにより、小型で高性能なディフューザの設計指針を明らかにしてきた。また、部分負荷で運転される蒸気タービン翼列の作動条件に対応する (d) 周期的変動流の下で作動する翼及び翼列の非定常流特性に関する研究を行っている。

### 3. スターリング機関の基礎的研究

理想的にはカルノーサイクルの熱効率を達成でき、多種燃料に対応可能なスターリング機関の特性を明らかにする研究を行っている。これまでに、多くのパラメータの最適な組み合わせを容易に精度良く推定する方法を開発し、各因子が性能に与える影響を明らかにしてきた。現在は、この機関に特有の往復流動時の管内流動状況と熱伝達について基礎的な研究を行い、夢の機関の実現を目指している。

### 4. ガスタービンを利用する発電システムの熱力学的研究

人類の生活に不可欠な電力の発生が、地球環境問題やエネルギー問題に大きく関与している。最近のガスタービン技術の進展に伴い、ガスタービンと蒸気タービンによるコンバインドサイクル発電が火力発電の主流になりつつある。しかし、現在は化石燃料燃焼を行っているため、熱効率の向上や排ガス浄化装置により、これらの問題に対処しているにすぎない。このため、今後のエネルギー問題や環境問題を解決する一方策として、メタノール利用ガスタービンや水素酸素燃焼ガスタービン等の発電システムについて、熱力学的サイクルの面から研究を行っている。

### 研究論文

- 1) Performance of Radial Inflow-Turbines for Exhaust Gas Turbochargers under Nonsteady Flow Conditions: K. Konishi · H. Yoshiki & S. Tashiro, Proc. of 1991 Yokohama Int. Gas Turbine Cong., Vol. III, 157-164, 1991.10.
- 2) 旋回流円錐ディフューザに関する研究 (静圧回復と乱れ特性について): 鄭・吉識・他3名, 機論 (B), 58-554, 3074-3080, 1992.10.
- 3) Characteristics of an Airfoil in Low Reynolds Number Flow with Strong Turbulence: H. Abe · Y. Tsutsui & H. Yoshiki, Proc. of CSPE-JSME-ASME Int. Conf. on Power Engineering - 95, Vol.2, 552-557, 1995.5.
- 4) ノズルウェークを考慮したラジアルタービンの空力励振力と動翼流入特性: 松尾・吉識・他4名, 機論 (B), 62-602, 3635-3641, 1996.10.
- 5) メタノール利用発電システムとその実用化: 吉識, ガスタービン学会誌, 24-95, 37-41, 1996.12.
- 6) 発達チャンネル乱流の乱れ特性に対するレイノルズ数の影響: 金・吉識, 機論 (B), 64-620, 986-991, 1998.4.

## 浦研究室(海洋環境機器工学)

教授 浦 環(昭和53年度~)

自律型海中ロボットの研究を中心テーマとして、海で使う機器類の研究を幅広くおこなっている。また、海難事故を防ぐために日本を代表して基礎研究から国際基準の策定までをおこなっている。昭和53年度より能勢義昭助手、昭和55年度より坂巻隆技術官が加わった。この10年間に受け入れた大学院生は、修士課程13名、博士課程9名である。

## 1. 自律型海中ロボットの研究開発(昭和59年~)

深海の高い水圧環境は人類を容易には寄せつけない。これを克服するために、新しい観測プラットフォームとして自律型海中ロボットの研究を、自律性の基礎研究から実用大型ロボットの海域潜航試験までおこなっている。ロボットに与えられるミッションによってロボット形式は異なる。ここに着目して、様々な形式のロボットを設計製作し、これを用いて自律性の研究、ロボット構造の研究などをおこなっている。1989年の本格的なロボット「プテロア150」の建造に始まり、1998年6月には閉鎖式ディーゼルエンジンを搭載したオールワン・ロボットを太平洋で連続12時間以上潜航させることに成功している。また、琵琶湖研究所と共同で湖水環境調査のための潜水ロボット開発をおこなっている。

- 1) “航行型海中ロボット「オールワン・ロボット」の田辺市沖の自律潜航と海水観測”, 海洋調査技術, 9-1, 15-22 (1997).
- 2) “Development of an Autonomous Underwater Robot “Twin-Burger” for Testing Intelligent Behaviors in Realistic Environments”, Autonomous Robots, 3-2 & 3, 285-296 (1996).
- 3) “An On-line Adaptation Method in a Neural Network Based Control System for AUVs”, IEEE Journal of Oceanic Engineering, 20-3, 221-228 (1995).
- 4) “無索海中ロボットの遠隔操作に関する研究(その1:時間遅れに対応するシステム構築)”, 日本造船学会論文集, 182, 499-506 (1997).
- 5) “Vision Based Object Following for Underwater Vehicles”, 日本造船学会論文集, 183, 455-461 (1998).

## 2. ニューラルネットワーク利用に関する研究(平成元年~)

ニューラルネットワークを使うと、多入力多出力非線型系の取り扱いが簡便になる。これを利用して、運動体のダイナミクスのモデルの作成、コントローラの自動生成、知識の拡大、船舶基本設計データベースへと応用している。熟練者のノウハウを数学モデルを使わずに表す手法は、技術の伝承手法として注目されている。

- 1) “ニューラルネットワークによる自律型海中ロボットの自

己診断システム”, 日本造船学会論文集, 180, 685-693 (1996).

- 2) “ニューラルネットワークを利用した船型初期計画(第1報) - 中高速船の造波抵抗推定ツールの構築 -”, 日本造船学会論文集, 183, 91-100 (1998).
- 3) “ER Fluid Applications to Vibration Control Devices and an Adaptive Neural-Net Controller”, Advances in Intelligent Material Systems and Structures, 1, 83-89 (1994).

## 3. 粉体貨物の輸送に関する研究(昭和53年~)

微粉精鉱や微粉炭などの安全な船舶輸送のためには、それに含まれる水分値を規制しなければならない。このクライテリアを求めるための各種手法を開発し、国際海事機関へ提案し、国際基準として導入した。

- 1) “ばら積みニッケル鉱の水分値上限の決定法”, 日本航海学会誌, 123, 5-8 (1995).

## 4. 船舶のライフサイクルアセスメントの研究(平成8年~)

船舶はNOxを大量に放出する。また、燃料消費も莫大である。地球環境の中で、船舶輸送がどのように影響を与えているかを、ライフサイクル・アセスメントの手法により研究している。

- 1) “環境ライフサイクルアセスメント”, Techno Marine, 825, 193-198 (1998).

## 5. 海難における人的要因の研究(平成7年~)

海難事故は、当事者のみならず、第三者にも大きな影響を及ぼす。タンカーの衝突、座礁による原油の流出はその代表である。船舶輸送のような大きなシステムを健全に維持するには旧態然とした考え方ではできることが限られる。そこで、人的な要素の究明と除去、あるいは旗国の管理を含めた新しい海事秩序の構築について研究している。

- 1) “深海沈没船調査・作業用ROVの仕様について”, Techno Marine, 818, 560-565 (1997).



## 木下 研究室 (海事流体力学)

教 授 木 下 健 (昭和 53 年度～)

本研究室は、船体運動学部門を担当し、前田久明研究室と協力して、船舶および海洋構造物の運動と、それに関連する流体力学の研究を行っている。構成は高岩千人助手 (昭和 58 年～平成 2 年, 現在 (財) エンジニアリング振興協会), 鮑偉光助手 (平成 3 年～), 市川本浩技官 (昭和 60 年～昭和 62 年), 板倉博技官 (昭和 62 年～) および大学院学生, 外国人協力研究員である。木下教授は平成 9 年～11 年に 24 ヶ月日本学術振興会ロンドン研究連絡事務所長を兼務するため, ロンドンに滞在した。

### 1. 不規則波中の係留浮体の非線形応答の確率論的解析 (昭和 59 年～平成 4 年)

浮遊式海洋構造物は位置保持のため係留されるが, その水平面内運動の固有周期は一般的に非常に長い。この運動に対しては減衰力が大変小さいため, たとえ外力が小さくても大きな変位が生じ, 構造物や係留系の設計に問題を生じさせる。2 次の非線形波力を外力とするこの長周期運動と線形運動との組み合わせの全応答の確率密度を, ラゲール展開により近似する新しい理論を導き, 水槽実験や数値シミュレーションと比較し, 実用的な統計値の理論的推定法を確立した。

### 2. 海洋波集波レンズの研究 (昭和 63 年～平成 3 年)

波パワーを屈折させ, 集中させたり, 静音域を作る海中構造物を海洋波レンズと呼ぶ。高周波の細長船理論を用いた幾何光学に対応する線形理論を導き, 各断面に必要な位相差を得る形状について調べた結果, 没水円柱列が規則波のみならず, 不規則波でも反射波が無く最適であることが分かった。20 m の長さの模型により水槽実験を実施し線形理論結果を検証するとともに, 非線形影響を調べ弱非線形の理論計算と比較し良い一致を得ることを確認し, 設計法を確立した。

### 3. 非線形波力と波漂流減衰力の研究 (平成元年～)

海洋に係留された浮体は係留系との同調により長周期運動, それとスプリングングやリングングとよばれる非線形振動をする。その起振力となる流体力を波傾斜と, 浮体運動速度を微小量とする摂動法により精度良く計算する研究を行っている。無限領域での離散化の必要性を回避するため外部領域では, できるだけ積分を解析的に行い, 内部領域では境界要素法を用いて任意形状に対応できるようにしている。規則波中の 2 倍, 3 倍周波数非線形波力, 並進運動のみならず, 回転運動に対する波漂流減衰力の理論計算を可能にし, 水槽試験結果と比較し実用性を確認している。

### 4. 競漕艇と帆走艇の性能向上の研究 (平成 5 年～)

ボート競技に用いられる用具の改良と開発を行っている。既存優秀艇の曳航試験, 空気抵抗試験により, 新型リガー, 舵, フィン, ボディーフェアリングを開発した。さらに小型検力計を開発し, シングルスカルの実艇試験を行い, ローイングの機械効率の計測システムを開発した。帆走艇については 1995 年と 2000 年のアメリカズ杯艇の運動性能の解析を理論と実艇実験の両面から行っている。



## 西尾・白樫 研究室 (応用熱事象学 (西尾), 相変化熱工学 (白樫))

教授 西尾 茂文 (昭和52年度~)

講師 白樫 了 (平成9年度~)

当研究室は、昭和53年に高温熱工学を専門分野として設立され、その後、研究内容の拡大あるいは変化に伴いほぼ10年ごとに専門分野名を変更してきた。即ち、研究室設立後10年ほどの間に研究が超伝導磁石や電子素子などを含む広い温度範囲の冷却制御工学へと拡大したため、昭和61年に専門分野名を冷却工学と改め、その後さらに熱輸送デバイスやエネルギー機器へと研究範囲が拡大したため、平成5年に専門分野名を応用熱事象学と改めた。現在は、西尾教授、白樫講師 (平成9年4月~、専門分野: 相変化熱工学)、永田助手、高野助手、上村技官をスタッフとして研究を行っている。以下に記すここ10年間の研究は、大久保講師 (昭和57年3月助手、平成5年8月講師、平成7年4月より玉川大学助教授)、大学院生、協力研究員、受託研究員、研究生の諸氏の協力によるものである。

### 1. 熱事象に関する研究Ⅰ: 液相の相変化現象に関わる素過程と伝熱 (昭和53年度~)

本テーマは、当研究室の基幹をなす学術的かつ継続的基礎研究である。ここ10年間は、素過程については固液接触界面近傍の現象に注目し、凝固シェル形成に起因した移動接触界面線の不安定性、高熱流束沸騰時に現れる固液接触構造のパターンなどについて先駆的報告を行った。前者は、薄板直接製板や非晶質リボン製造などのロール冷却製造法における表面性状向上を目指したものである。後者は、高熱流束沸騰における伝熱を代表する特性量の同定を目指したものであり、重要な特性量として画像処理計測に基づき接触界面長さ密度の概念を提案した。また、気液界面安定性が重要な影響を及ぼす膜沸騰伝熱を総合的に表現する蒸気膜ユニットモデルの提案を行った。これらの業績に対して、日本伝熱研究会学術賞、日本機械学会論文賞が授与されている。なお、最近、相変化現象における重要な素過程である核形成について、特に凝固核生成は過冷却とあいまって生成される固相の性質を左右する重要な概念であることから、水を例にとって核形成や融解の能動制御に関する研究を開始した。

### 2. 熱事象に関する研究Ⅱ: 振動励起熱輸送現象 (平成3年度~)

軸方向に温度勾配を有する管の内部に封入された流体を軸方向振動させると、拡散促進効果とヒートポンプ効果が現れる。こうした効果を積極的に利用すると、(相変化に基づかない)熱輸送デバイスや(固体摺動部を排除した)ヒートポンプなどが開発できる。当研究室では、振動励起

熱輸送現象における拡散促進効果に関する基礎的解析を管内液体振動流およびシリンダ内固体円柱往復動(シャトル伝熱)について行い、後述するFOC-HTDの開発及び高効率冷凍機の開発の学術的基礎を築いた。

### 3. 熱制御工学に関する研究Ⅰ: 熱輸送デバイス (平成2年度~)

小温度差で高密度の熱を輸送する熱輸送デバイスHTDとしてはサーモサイフォンやヒートパイプがあるが、熱輸送限界の存在など弱点も存在する。当研究室では、これらの弱点を補うHTDとして、前項の拡散促進効果を顕在化させた(非相変化型)強制振動制御型熱輸送デバイスFOC-HTDについて研究を行ってきた。その結果、標準型FOC-HTDの性能を遥かに凌駕する逆位相型FOC-HTDの開発に成功するとともに、FOC-HTDに熱輸送限界をもたらすと懸念された振動流の乱流遷移が逆に熱輸送性能を向上させることを実証し、さらにFOC-HTD設計法を開発し、FOC-HTDの技術的基礎をほぼ完成させた。この研究は、逆位相型FOC-HTDの蛇行流路内の液体封入率を下げることにより形成されるプラグ状気泡とスラグ状液柱との自動振動を利用したスラグ流型HTDの研究に発展し、その作動原理を解析するとともに、これが極めて高い実効熱伝導率を有することを立証した。

### 4. 熱制御工学に関する研究Ⅱ: ヒートシンクに関する研究 (平成3年度~)

情報および電力用半導体素子冷却を主眼として、沸騰および蒸発を利用したヒートシンクの研究を進めている。沸騰型については、実用時に問題となる温度超過の発生機構を解明するとともに、IGBT用のサーモサイフォン型ヒートシンクを開発した。蒸発型については微細な溝に毛管力により液体を供給するグループ式ヒートシンクを提案し、高い冷却能力があることを実証した。

### 5. 熱制御工学に関する研究Ⅲ: 超電導体の冷却安定化に関する研究 (昭和61年度~平成2年度)

酸化物超電導体のクエンチに関する熱的評価を行うとともに、研究室設立当初に研究した断熱層のパラドクス(断熱層を付加すると逆に冷却速度が顕著に増大する現象)を超電導体のクエンチ抑制に適用する研究を行い、超電導体の電気絶縁層を熱絶縁層として適切に設計するとクエンチ抑制に有効であることを実証した。

#### 6. 熱制御工学に関する研究Ⅳ：素材製造過程における熱制御技術に関する研究 (昭和57年度～)

非晶質材料や鋼材および強化ガラスなどの製造過程における冷却制御に関する研究を継続的に行っている。ここ10年間では、小規模蒸気爆発を積極的に利用して非晶質粉末を融液急冷のみにより省工程製造することに成功した。鋼材の加工熱処理過程については、希薄噴霧冷却の熱伝達モデルを提案するとともに、多段噴霧冷却ステージの模擬試験を含む実験的検討を行い、均一冷却のための指導原理を提示した。

#### 7. エネルギー工学に関する研究Ⅰ：高性能凝縮管の開発 (平成8年度～)

凝縮管はパワープラントや空調機器における重要な要素である。高性能凝縮管としてローフィン付凝縮管が知られているが、表面張力の大きな流体についてはフィン間の凝縮液滞留のために十分な性能が発揮できないことに注目し、不均一電場を印加することにより凝縮液滞留を抑制して凝縮性能を向上させる方法を提案・実証した。

#### 8. エネルギー工学に関する研究Ⅱ：LNG利用 (平成元年度～)

導入促進が急がれてきたLNGについては、貯槽およびその冷熱利用に関する研究を行ってきた。LNG貯槽におけるロールオーバーについて実験的研究を行い、ロールオーバーの発生機構の一因を指摘した。一方、ガス事業所におけるLNG冷熱を有効利用するためには、冷熱発生時間帯と冷熱需要時間帯との時間差の問題を克服する必要がある。これについて、流動性のあるエタノール水溶液マッシュクリスタルによる冷熱蓄熱法を提案しマッシュクリスタル化が可能であることを実証した。

#### 9. エネルギー工学に関する研究Ⅲ：ソフトマシン (平成4年度～)

摩擦に抗して、また慣性力に依拠して動作するピストンなど固体運動部を有するマシンは、低温排熱の利用、マイクロマシン、あるいは長寿命を要求される宇宙機器には適していない。当研究室では、こうした固体運動部を除去したマシンをシンプル構造マシンSSMとしてソフトマシンの一つに位置づけて研究を行っている。現在は、スターリング冷凍機における低温側ピストンを除去した冷凍機であるパルス管冷凍機について、パルス管の幾何学的諸元が性能に与える影響を調べている。また、上述のスラグ流型HTDにおいて発生する自励振動液柱を磁界中に置いた低温排熱動力化装置などについても研究を進めている。なお、ピストン型冷凍機については、先述したシャトル伝熱に基づく熱損失の低減法を提案した。

#### 10. 生体凍結保存に関する研究：(平成9年度～)

生物個体から分離された、あるいは活性を失った生体組織・器官などは常温下では腐敗、劣化を速やかにおこし、その本来の機能を期待できない。そこで、これらを極低温にして凍結させると生体内水溶液中の分子の移動が極度に小さくなることを利用して、鮮度を維持したまま医用臓器や食物の長期間保存を実現する方法についての研究を行っている。具体的には、冷却速度に依存しないガラス化と呼ばれる氷核形成を伴わない方法の開発を目指して、高粘性水溶液の細胞内への導入法の開発や導入プロセスの設計、細胞状態の予測等を実験・解析的に研究している。

また、最近ではハイブリッド型(またはカートリッジ型)人工臓器に用いる材料としての自己細胞の長期保存法を念頭においた取り組みを始めている。

## 都井 研究室 (計算力学)

教授 都井 裕 (昭和54年度~)

講師 弓 削 康 平 (平成2年度)

当研究室は昭和54年に都井の着任とともに発足し15年が経過した。専門分野は「計算力学」, すなわち数値計算による応用力学である。特に, 構造工学における非線形問題, 材料の損傷と破壊の問題, 工業の現場における実際的な問題を研究対象としている。平成元年度からの10年間に助手として, 小畑和彦 (平成3年定年退官), 弓削康平 (成蹊大学), 諸正信 (MSC), 磯部大吾郎 (筑波大学), 宮村倫史 (工学部) の各氏が在籍した (括弧内は現在の所属)。またこの間の修士課程修了者 (船舶海洋工学専攻) は7名, 博士の学位取得者も7名 (内3名は外国人) を数える。これらの諸氏の協力を得て実施した, 各分野における最近10年間の研究成果の概要を以下に述べる。

### 1. 計算構造力学の研究

有限要素法と不連続体力学手法を融合した新しい骨組構造解析手法である順応型 Shifted Integration 法<sup>1)2)</sup> (略称 ASI 法) の開発研究を実施した。この方法では, 有限要素法におけるはり要素内の数値積分点を塑性化・亀裂の発生などに伴い順応的にシフトすることにより, 塑性ヒンジ・破断などが正確に表現され, 最高度の計算効率率が達成される。静的・動的塑性崩壊問題, 座屈崩壊問題, 亀裂崩壊問題, 爆破解体問題, クラッシュ問題などの解析例を通じ, この方法の有用性を立証するとともに, 機械・建設構造物に関わる様々な実際問題に応用し, 強度設計の合理化に貢献した。この方面の研究論文に対し, 平成3年に日本造船学会賞などが授与された。

### 2. 計算材料学の研究

セラミックスなどに代表されるマイクロクラッキング脆性固体を主たる対象として, 連続体損傷力学に基づく非線形有限要素解析法を展開し, 続いてメソスケール (結晶粒スケール) の計算力学手法である二次元および三次元メソ解析法<sup>3)4)</sup> (図を参照) を開発した。メソ解析法による構成式および破壊挙動に関するシミュレーション結果は, 損傷力学モデルを介してマクロ有限要素解析に取り込むことが可能である。すなわち本研究は, メソスケールからマクロスケールに跨がる材料損傷・破壊問題のマルチスケール解析手法の確立を志向しており, 材料強度評価および設計手法としての実用化が期待されている。この分野の研究論文に対し, 平成7年に日本機械学会賞が授与された。

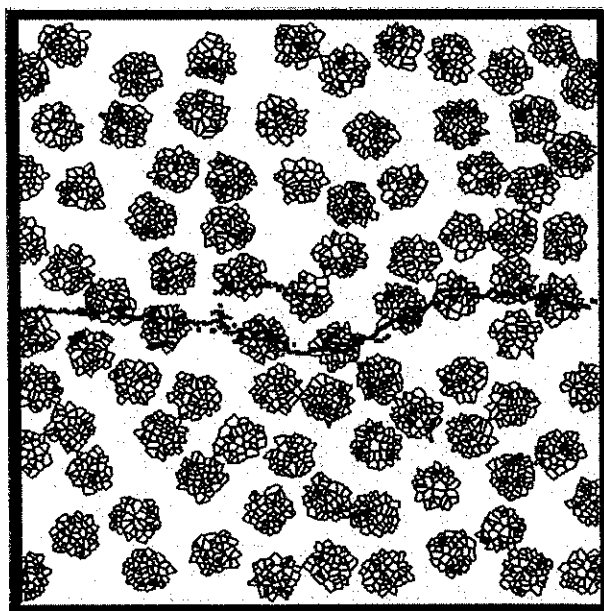
### 3. 実際問題への応用

これらの基礎的研究成果に基づいて開発された, 非線形有限要素法あるいは計算不連続体力学手法などのソフトウェアは, 鋼管柱・H型はり接合部の終局強度, カラー複写機内誘電体フィルムの接触変形, 発泡スチロールブロック集合体の動的安定性, 自動車はり部材の横衝突崩壊挙動, 空間骨組建造物の耐震強度, 溶融亜鉛めっき時における橋梁部材・送電鉄塔部材の熱弾塑性損傷挙動, 住宅屋根材の踏割れ, 高温煉瓦構造体解析モデル, 自動車用アルミ材の軸圧縮特性, 免震構造用環状棒鋼ダンパーの弾塑性性状など, 様々な実際の工業問題に応用され, 力学現象の解明あるいは設計の改善などに活用されてきた。

今後も, 構造崩壊および材料破壊問題を中心として, 理工学における固体力学諸問題に対し, 新しい計算力学解析手法の開発, 物理現象の計算力学的解明, 計算力学を援用した構造および材料設計などに関する研究を推進していく予定である。

### 関連文献

- 1) Y. Toi, Int. J. Numer. Meth. Engng., Vol.31 (1991), 1537-1552.
- 2) Y. Toi and D. Isobe, ibid., Vol.36 (1993), 2323-2339.
- 3) Y. Toi and J. -S. Che, Engineering Fracture Mechanics, Vol.48 (1994), 483-498.
- 4) Y. Toi and T. Kiyosue, ibid., Vol.50 (1995), 11-27.





#### 6. 熱制御工学に関する研究Ⅳ：素材製造過程における熱制御技術に関する研究 (昭和 57 年度～)

非晶質材料や鋼材および強化ガラスなどの製造過程における冷却制御に関する研究を継続的に行っている。ここ 10 年間では、小規模蒸気爆発を積極的に利用して非晶質粉末を融液急冷のみにより省工程製造することに成功した。鋼材の加工熱処理過程については、希薄噴霧冷却の熱伝達モデルを提案するとともに、多段噴霧冷却ステージの模擬試験を含む実験的検討を行い、均一冷却のための指導原理を提示した。

#### 7. エネルギー工学に関する研究Ⅰ：高性能凝縮管の開発 (平成 8 年度～)

凝縮管はパワープラントや空調機器における重要な要素である。高性能凝縮管としてローフィン付凝縮管が知られているが、表面張力の大きな流体についてはフィン間の凝縮液滞留のために十分な性能が発揮できないことに注目し、不均一電場を印加することにより凝縮液滞留を抑制して凝縮性能を向上させる方法を提案・実証した。

#### 8. エネルギー工学に関する研究Ⅱ：LNG 利用 (平成元年度～)

導入促進が急がれてきた LNG については、貯槽およびその冷熱利用に関する研究を行ってきた。LNG 貯槽におけるロールオーバーについて実験的研究を行い、ロールオーバーの発生機構の一因を指摘した。一方、ガス事業所における LNG 冷熱を有効利用するためには、冷熱発生時間帯と冷熱需要時間帯との時間差の問題を克服する必要がある。これについて、流動性のあるエタノール水溶液マッシュクリスタルによる冷熱蓄熱法を提案しマッシュクリスタル化が可能であることを実証した。

#### 9. エネルギー工学に関する研究Ⅲ：ソフトマシン (平成 4 年度～)

摩擦に抗して、また慣性力に依拠して動作するピストンなど固体運動部を有するマシンは、低温排熱の利用、マイクロマシン、あるいは長寿命を要求される宇宙機器には適していない。当研究室では、こうした固体運動部を除去したマシンをシンプル構造マシン SSM としてソフトマシンの一つに位置づけて研究を行っている。現在は、スターリング冷凍機における低温側ピストンを除去した冷凍機であるパルス管冷凍機について、パルス管の幾何学的諸元が性能に与える影響を調べている。また、上述のスラグ流型 HTD において発生する自励振動液柱を磁界中に置いた低温排熱動力化装置などについても研究を進めている。なお、ピストン型冷凍機については、先述したシャトル伝熱に基づく熱損失の低減法を提案した。

#### 10. 生体凍結保存に関する研究：(平成 9 年度～)

生物個体から分離された、あるいは活性を失った生体組織・器官などは常温下では腐敗、劣化を速やかにおこし、その本来の機能を期待できない。そこで、これらを極低温にして凍結させると生体内水溶液中の分子の移動が極度に小さくなることを利用して、鮮度を維持したまま医用臓器や食物の長期間保存を実現する方法についての研究を行っている。具体的には、冷却速度に依存しないガラス化と呼ばれる氷核形成を伴わない方法の開発を目指して、高粘性水溶液の細胞内への導入法の開発や導入プロセスの設計、細胞状態の予測等を実験・解析的に研究している。

また、最近ではハイブリッド型 (またはカートリッジ型) 人工臓器に用いる材料としての自己細胞の長期保存法を念頭においた取り組みを始めている。

## 都井 研究室 (計算力学)

教授 都井 裕 (昭和54年度~)

講師 弓削 康平 (平成2年度)

当研究室は昭和54年に都井の着任とともに発足し15年が経過した。専門分野は「計算力学」、すなわち数値計算による応用力学である。特に、構造工学における非線形問題、材料の損傷と破壊の問題、工業の現場における実際的な問題を研究対象としている。平成元年度からの10年間に助手として、小畑和彦(平成3年度定年退官)、弓削康平(成蹊大学)、諸正信(MSC)、磯部大吾郎(筑波大学)、宮村倫史(工学部)の各氏が在籍した(括弧内は現在の所属)。またこの間の修士課程修了者(船舶海洋工学専攻)は7名、博士の学位取得者も7名(内3名は外国人)を数える。これらの諸氏の協力を得て実施した、各分野における最近10年間の研究成果の概要を以下に述べる。

### 1. 計算構造力学の研究

有限要素法と不連続体力学手法を融合した新しい骨組構造解析手法である順応型 Shifted Integration 法<sup>1)2)</sup>(略称 ASI 法)の開発研究を実施した。この方法では、有限要素法におけるはり要素内の数値積分点を塑性化・亀裂の発生などに伴い順応的にシフトすることにより、塑性ヒンジ・破断などが正確に表現され、最高度の計算効率が達成される。静的・動的塑性崩壊問題、座屈崩壊問題、亀裂崩壊問題、爆破解体問題、クラッシュ問題などの解析例を通じ、この方法の有用性を立証するとともに、機械・建設構造物に関わる様々な実際問題に応用し、強度設計の合理化に貢献した。この方面の研究論文に対し、平成3年に日本造船学会賞などが授与された。

### 2. 計算材料学の研究

セラミックスなどに代表されるマイクロクラッキング脆性固体を主たる対象として、連続体損傷力学に基づく非線形有限要素解析法を展開し、続いてメソスケール(結晶粒スケール)の計算力学手法である二次元および三次元メソ解析法<sup>3)4)</sup>(図を参照)を開発した。メソ解析法による構成式および破壊挙動に関するシミュレーション結果は、損傷力学モデルを介してマクロ有限要素解析に取り込むことが可能である。すなわち本研究は、メソスケールからマクロスケールに跨がる材料損傷・破壊問題のマルチスケール解析手法の確立を志向しており、材料強度評価および設計手法としての実用化が期待されている。この分野の研究論文に対し、平成7年に日本機械学会賞が授与された。

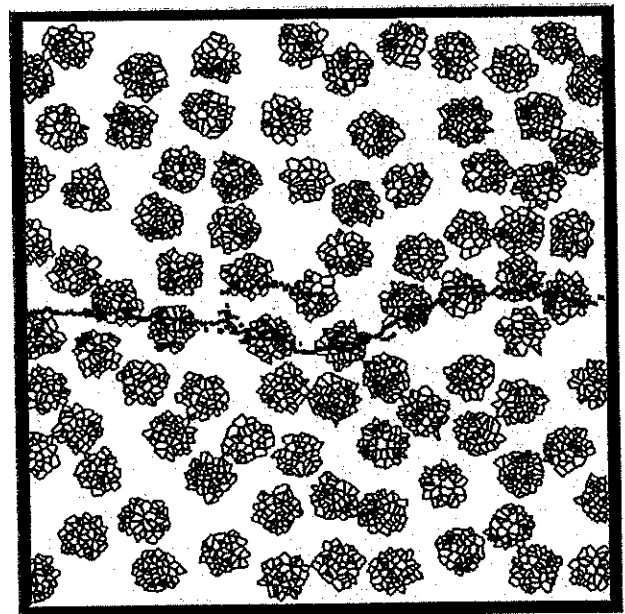
### 3. 実際問題への応用

これらの基礎的研究成果に基づいて開発された、非線形有限要素法あるいは計算不連続体力学手法などのソフトウェアは、鋼管柱・H型はり接合部の終局強度、カラー複写機内誘電体フィルムの接触変形、発泡スチロールブロック集合体の動的安定性、自動車はり部材の横衝突崩壊挙動、空間骨組建造物の耐震強度、溶融亜鉛めっき時における橋梁部材・送電鉄塔部材の熱弾塑性損傷挙動、住宅屋根材の踏割れ、高温煉瓦構造体解析モデル、自動車用アルミ材の軸圧縮特性、免震構造用環状棒鋼ダンパーの弾塑性性状など、様々な実際の工業問題に応用され、力学現象の解明あるいは設計の改善などに活用されてきた。

今後も、構造崩壊および材料破壊問題を中心として、理工学における固体力学諸問題に対し、新しい計算力学解析手法の開発、物理現象の計算力学的解明、計算力学を援用した構造および材料設計などに関する研究を推進していく予定である。

### 関連文献

- 1) Y. Toi, Int. J. Numer. Meth. Engng., Vol.31 (1991), 1537-1552.
- 2) Y. Toi and D. Isobe, ibid., Vol.36 (1993), 2323-2339.
- 3) Y. Toi and J. -S. Che, Engineering Fracture Mechanics, Vol.48 (1994), 483-498.
- 4) Y. Toi and T. Kiyosue, ibid., Vol.50 (1995), 11-27.



## 谷 研究室 (超精密加工学)

教授 谷 泰 弘 (昭和 56 年度~)

講師 池 野 順 一 (平成 5 年度)

### 1. 研究室の動き

本研究室では、昭和 56 年の開設以来、機械加工技術、特に固定砥粒加工工具、超精密加工、加工面の評価に関して研究を行っている。本研究室は昭和 61 年 9 月より先端素材開発研究センターに所属していたが、センターの時限到来により平成 7 年度から第 2 部 (機械系) に戻った。この十年間に在籍した研究室員は、谷教授のほか、池野順一助手 (昭和 61 年 4 月~平成 6 年 3 月)、山口ひとみ助手 (平成 8 年 4 月~平成 9 年 3 月) 上村康幸技術官 (昭和 60 年 4 月~) である。

### 2. 研究テーマ

谷研究室のこの十年間の研究テーマは、上記のように以下の三つの分野に大別される。

#### 2.1 固定砥粒加工工具の開発

遊離砥粒加工技術を置換可能な固定砥粒加工工具の開発を行っている。遊離砥粒加工法で作られる加工ダメージの少ない鏡面と同等の面を固定砥粒加工法で加工するために、本研究室では低結合度、高均質結合度、化学的作用の付加等の特徴を持った固定砥粒加工工具の開発を行ってきた。まず高砥粒密度と低結合度の特徴を持ったラッピング用砥石を開発し、硬脆材料を  $0.1 \mu\text{mRy}$  以下の仕上げ面粗さに容易に加工できるようにした<sup>3)</sup>。より平滑な加工面を得るために開発したのが、電気泳動法により作製した結合度が均質な砥石である<sup>1)</sup>。このシリカを砥粒に用いた砥石により、シリコンウェーハを数  $\text{nmRy}$  のダメージのない鏡面に加工している。また、この微細砥粒の電気泳動付着現象を加工中に用いる例として、導電性の切断用薄刃に超微細シリカを付着させて溝切りを行う方法を提案している<sup>4)</sup>。この切断法ではシリカの研磨効果でチップングのない切断面が鏡面の加工を実現している。また、遊離砥粒加工を固定化する試みとして、最近シリコンインゴット切断用のダイヤモンドワイヤソーの開発やエッジ研磨用の研磨テープの開発も行っている。

#### 2.2 超精密切削加工技術

当初超精密切削の対象とされていたアルミニウム磁気ディスクの加工時に工作物を保持する真空チャックの開発を行った<sup>2)</sup>。当時真空チャックとしてはウレタンゴム製の同

心円状溝付のチャックが使用されてきたが、その吸湿性および溝のための剛性変化により工作物の形状精度の劣化が顕著であった。この問題を解決するものとしてフッ素樹脂製の多孔質真空チャックを開発した。

また、超精密切削に関する全世界の研究動向が硬脆材料をクラックフリーで加工する延性モード切削に移行するに呼応して、安定して延性モード切削を実現できる手法の開発に着手した。それが負圧浮上工具方式の切削加工技術である<sup>7)</sup>。この加工法により世界で始めて研削面のような粗面の延性モード鏡面切削を可能にした。

#### 2.3 加工面の評価技術

加工面の形状精度をオンマシンで計測する手法や加工面の加工変質を評価する手法の開発について検討を行っている。形状精度の測定では表面の傾きと変位を同時測定することにより走査軸の運動誤差の影響を取り除く方法を提案し、加工品質の評価では画像観察と異方性検出が同時に可能な音響レンズを開発し、超音波顕微鏡による高精度の非破壊測定を可能にしている<sup>5)</sup>。

### 主要論文

- 1) 池野・谷：電気泳動現象を利用した超微粒砥石の開発とその応用，日本機械学会論文集 (C編)，57 巻 535 号，(1991-3)，p.1013-1018.
- 2) 谷・大島・佐藤・上村：磁気ディスクアルミニウム基板加工用プラスチック多孔質真空チャックの開発，日本機械学会論文集 (C編)，57 巻 542 号，(1991-10)，p.3274-3279.
- 3) 河田・谷：高密度低結合度ラッピング砥石の開発とその硬脆材料の鏡面研磨への応用，日本機械学会論文集 (C編)，57 巻 542 号，(1991-10)，p.3314-3319.
- 4) 池野・谷・福谷：超微細砥粒の電気泳動現象を利用した研削切断法の開発，日本機械学会論文集 (C編)，57 巻 542 号，(1991-10)，p.3320-3325.
- 5) 仙波・谷・佐藤：異方性検出用音響レンズの開発と加工表面品位の評価，日本機械学会論文集 (C編)，58 巻 546 号，(1992-2)，p.621-625.
- 6) 池野・谷：超微細砥粒の表面活性を利用した物質移送に関する一考察，砥粒加工学会誌，36 巻 3 号，(1992-7)，p.155-160.
- 7) 上村・谷・佐藤・山口：負圧浮上工具方式による硬脆材料の延性モード切削，日本機械学会論文集 (C編)，63 巻 614 号，(1997-10)，p.3654-3659.

## 横井 研究室 (プラスチック加工学)

教授 横井 秀俊 (昭和58年度～)

当研究室は、昭和58年開設時からの加工情報工学を昭和62年にプラスチック加工学に変更した。以後、CAEが広く導入されながら依然として経験と勘に支配されるプラスチック成形加工分野において、成形現象の実験解析を起点とした工学の新たな体系化を目指すべく、既存の計測技術の枠組みを越えた新規可視化・計測手法の開発とそれに基づく加工現象の系統的実験解析を一貫して行ってきた。

この間、新しい産学連携システムの開発を模索して、平成元年に射出成形現象の可視化実験解析を課題としたマルチクライアントプロジェクトを立ち上げ、現在まで9年間にわたり、延べ27社(米国企業1社)、95名の派遣研究員参加による国内最大級の産学連携プロジェクトを主導している。また、研究交流の活性化と研究者環境の整備、地位向上を課題としたプラスチック成形加工学会の設立(昭和63年)と発展、社団法人化達成(平成6年)、国際高分子加工学会日本開催の成功(平成10年、600人規模)等に、主導的な役割を果たしてきた。

過去10年間の研究室在籍職員は、横井教授の他、村田泰彦助手(昭和62年～)、増田範通技術官(平成3年～)、宮下和子事務官(昭和62年～平成6年)である。なお、横井教授は平成10年7月から国際産学・共同研究センター教授になっている。

### 1. 射出成形加熱シリンダ内の可視化解析(昭和62年～)

ガラスブロックをシリンダ内の各部に組み込んだ可視化加熱シリンダ(昭和62年開発)を基礎に、ホッパー下のペレット噴込み挙動から連続可塑化、計量可塑化過程、スクリュ溝内樹脂挙動、チェックリング挙動、リザーバ内樹脂挙動の各種可視化装置を開発し、実成形条件下でペレット全可塑化プロセスについての可視化解析を行った(図1)。

### 2. 射出成形金型内現象の可視化解析(昭和61年～)

プリズムガラスインサート金型(昭和61年)を軸に、バックライト金型、2方向同時可視化金型、レーザーライト

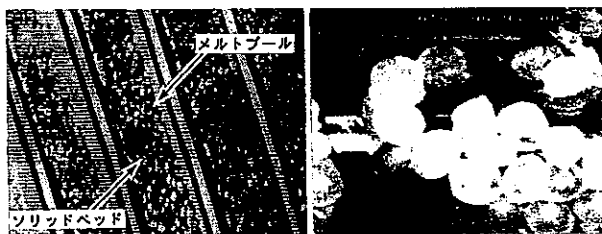


図1 可視化加熱シリンダによる解析例

シート金型、スプルー可視化金型等の動的可視化手法に加え、2色ランナー回転切替え装置、フロント自動追跡撮影装置の開発を行った。さらにテープレコーダの原理を適用したゲート着磁金型、その応用のツインゲート着磁法、ゲート流量計を開発した。これら新規可視化手法に基づき、フローマーク、ウェルドライン等の各種成形不良現象や、繊維配向、3次元流動現象等の型内充填から圧縮・保圧・冷却に至る多種多様な型内成形現象を解析した。

### 3. キャビティ界面現象の可視化解析(平成5年～)

離型過程解析を目的として、集積熱電対センサ・キャビティブロックによる熱流束変化パターン計測および医療用超音波プローブ内蔵キャビティブロックによる離面生成パターンの計測法を開発した。また、光ファイバセンサ内蔵のキャビティブロックを用いて型内ひけ生成過程の解析を行ったほか、キャビティ界面での熱抵抗計測、熱抵抗分布変化に基づくバリ生成過程の計測も実施した。

### 4. 流動樹脂内部の温度分布計測(昭和62年～)

めっきによるパターン形成を応用した集積熱電対ポリイミドセンサ(昭和62年)を応用し、セラミックセンサ(平成6年)を開発した。両センサを用いて、型内・ノズル部・シリンダ溝内の熔融流動樹脂内部の温度分布計測法をそれぞれ確立するとともに、計測データに基づく未知の現象解明を行った。

### 5. 応力・トルク分布の計測(平成元年～)

キャビティ面に作用する垂直応力分布とせん断応力分布の計測手法、またスクリュ軸方向トルク分布の計測法を開発し、未知の成形現象の発見ならびに解明を行った。

### 6. 半導体封止過程の可視化・計測(平成7年～)

石英ガラスインサート法を半導体封止過程の可視化に適用し、キャビティ面および横方向可視化解析を行った。ポットの内部流れはカラータブレット法により、さらにパッドの変位はホール素子法により計測し、併せてボイド生成評価と顆粒成形法の検討を行った。

### 7. 共押出成形の可視化(平成10年～)

フィードブロック内部の可視化装置を開発し、レーザーライトシート法と組み合わせることにより速度分布、共押出成形現象の解析に着手した。

## 須田 研究室 (制御動力学)

助教授 須田 義大 (平成2年度～)

本研究室は、車両を主な対象として、運動力学、振動制御、マルチボディ・ダイナミクスさらに、快適性評価など、幅広い研究テーマに取り組んでいる。平成2年度に発足し、平成4年度より小峰久直技術官、平成7年より中代重幸助手 (現千葉工業大学専任講師)、平成10年からは鈴木常夫技術官が加わった。発足以来、大学院生は、博士課程3名、修士課程12名を受け入れており、研究員2名、協力研究員3名、受託研究員5名、民間等共同研究員1名、外国人協力研究員・研究生など14名が研究活動を行った。六本木キャンパスの他、千葉実験所にて研究を行っている。

### 1. 車両・軌道システムにおける運動力学と制御に関する研究 (平成2年～)

高速性、安全性、大量輸送性、省エネルギー性で優れている、軌道系交通システムについて、より一層の性能向上を目標に検討している。まず、高速走行安定性を確保しながら、曲線通過性能を大幅に向上させる鉄道車両用自己操舵台車の開発研究を主体に研究を行い、前後非対称方式自己操舵台車を考案、平成6年にJR東海「ワイドビューしなの号」にて実用化した (図1)。独立回転車輪を用いた前後非対称方式自己操舵台車の開発研究、1軸方式台車の基礎的研究なども行っている。

### 2. マルチボディ・ダイナミクスの研究 (平成3年～)

運動方程式の自動生成は、複雑な力学系の解析において有用なツールである。カナダ・クイーンズ大学滞在を契機に開始し、振り車両、非線形な空気ばね特性を持つ鉄道車両への適用などを行った。さらに、弾性支持された梁 (レール) 上を車輪が弾性接触転動する問題について、フレキシブル・マルチボディとして解析手法の検討、車輪とレールの連成振動の解析を行った。

### 3. コルゲーションの成長機構の研究 (平成2年～)

鉄道レールのような転がり接触面には、繰り返し接触により、周期的な変形、コルゲーションが生じ、原因究明と対策が望まれている。車輪とレールの接触を模擬した実験装置による再現実験を通じて現象の解明を行った。さらに制振合金を用いた対策の検討、ウェーブレット変換を用いた、実際の鉄道レールに発生したコルゲーション (波状摩耗) を検出する手法の研究も行った。

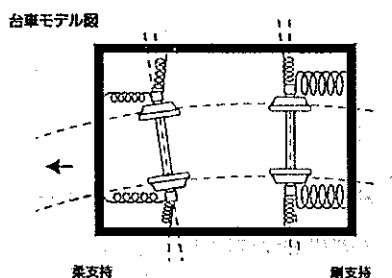
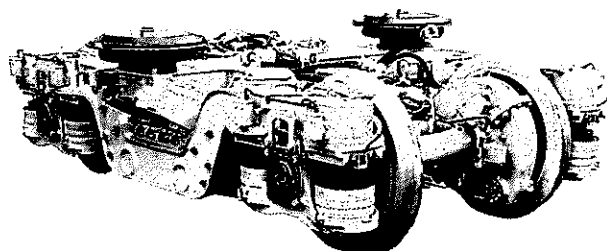


図1 自己操舵台車

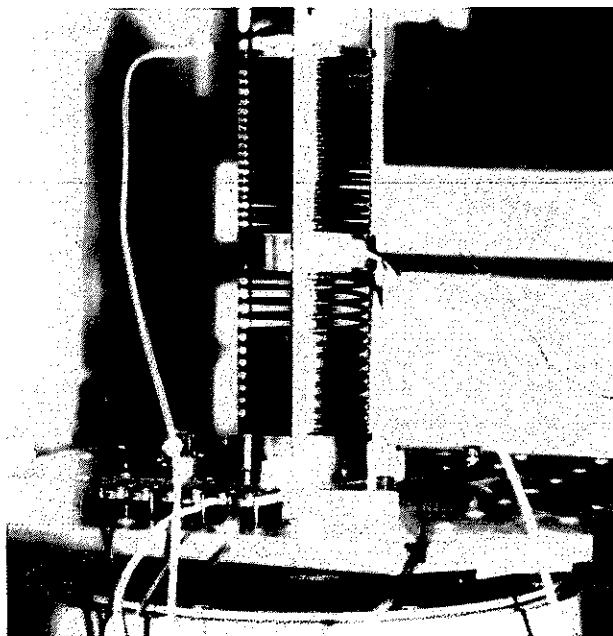


図2 試作したセルフパワードアクティブ制御装置

### 4. セルフパワード・アクティブ振動・動揺制御システムに関する研究 (平成5年～)

エネルギー回生ダンパで振動エネルギーを回生し、そのエネルギーのみを利用した外部からエネルギー供給の必要のない、新しいアクティブ制御を実現するための基礎的な研究を進めている。トラックのキャブサスペンション、船

舶の減揺装置などへの応用も検討し、有用性を実証した。

#### 5. 磁気浮上システムの研究(平成7年～)

磁気浮上系における浮上と振動の制御の問題に焦点を当て、実験および理論検討の両面から研究を進めている。

#### 6. 路面と自動車の連携制御(平成9年～)

自動車交通の効率化と安全性の向上などを目標に、路面と車両を連携させた運動総合制御の研究を、試験装置を製作して進めている。

#### 7. 快適性・乗降容易性の定量的評価(平成7年～)

従来客観的な評価手法がない、車内の快適性を定量的に評価する手法を、実物大モックアップや実車両での実験を基に、乗客の着席行動に着目して構築した。快適通勤座席配置の提案、LRVへの適用を行っている。

#### 8. 車輪・レール系の知能化に関する研究(平成10年～)

運輸施設整備事業団の基礎的研究助成制度により研究を開始し、車両の走行実験装置の製作、知能化車両の構成手法の検討を行っている。



図3 快適通勤座席のモックアップ実験

## 谷口 研究室 (流動予測工学)

助教授 谷 口 伸 行 (平成3年度～)

10年の経緯：乱流数値シミュレーションの高度化，実用化を中心課題とし，最近では乱流ラージ・エディ・シミュレーションの実用化コード開発を重点的に進めている。また，NSTグループに参画し，特に，LESの工学応用と流れ場実験計測に関しては第2部小林研究室と，数値解析手法，混相流や生体流動などの機能流体 (Functional Fluid) に関しては大島研究室と連携し研究を行っている。1999年3月の研究室構成は，谷口伸行助教授，伊藤裕一技術官，大学院学生6名 (博士2，修士4) となっている。

最近の研究：乱流は非定常3次元な複雑な現象であり，これらを直接的に扱える数値シミュレーションが大規模計算の実現を背景に理論，実験に並ぶ第3の手法となった。工学においては，乱流の非定常現象を近似的に扱うことのできるラージ・エディ・シミュレーション (LES) に注目し，その実用化を目指している。数値モデルの開発と要素流れにおける数値検証が基本的な課題となる。そのための各種実証コードが試作され，3次元非定常な乱流渦構造の解析には可視化的手法が活用されている。

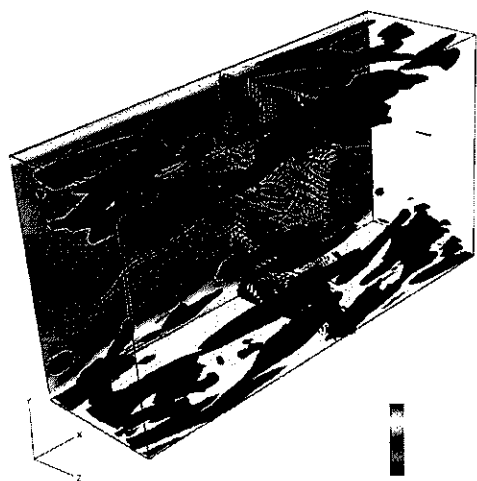


図1 平行チャンネル乱流の速度場，渦構造の可視化表示

[複雑乱流の数値解析モデリング] 工学において乱流は熱・物質輸送や燃焼反応など様々な物理現象と干渉し影響を与える。これらの複雑乱流場への適用性の観点から，乱流燃焼，混相乱流，電磁流体，乱流騒音，流体関連振動などにおける乱流シミュレーションの数値モデルの検討を進めている。最近は特に，乱流LESにおいてモデル定数を動的に与えるダイナミックモデルの工学適用を試みてい

る。乱流シミュレーションにおけるもう一つの課題が複雑な流路形状，境界条件に対応した数値モデリングである。特に，工学的に重要な対象として噴流や剥離流れに対して，乱流LESによる高精度な非定常解析とともに，それをデータベースとした時間平均乱流モデルの検証を行った。また，乱流非定常解析における計算不安定の問題に関連した数値誤差の影響評価や新たな計算法の提案などを行った。

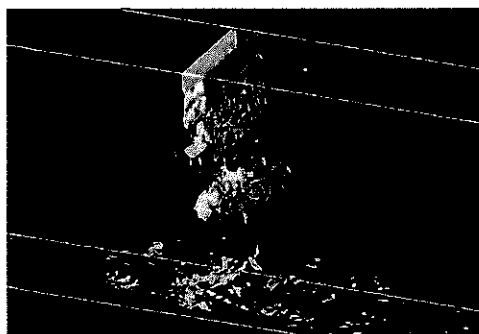


図2 壁衝突噴流の非定常3次元渦構造

[乱流シミュレーションの工学応用] 数値シミュレーションを工学設計へ実用的に展開するには，格子データ生成から可視化CGまで一連技術としての開発，評価が必要である。自動車工学における実証例として，時間平均モデルを用いた乱流解析では，フォーミュラカー周りの空力解析，車室空調の予測，トルクコンバータ翼列の流動解析などを行った。また，乱流LESの本格的な実用化を目指して，1998年に企業などの設計・研究者と連携して次世代乱流解析ソフトウェア研究会を発足した。現在，乱流燃焼，粒子混相流の予測解析を主な対象としたLES実証コードの試作を進めており，今後，電磁流体や乱流騒音，流体関連振動への展開を計画している。

出版物：数値流体力学シリーズ，乱流の数値解析

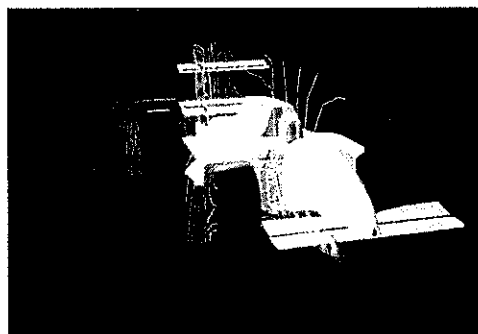


図3 フォーミュラカー空力解析 (圧力予測分布)

**柳本 研究室** (変形加工学, 高次機能加工学)

助教授 柳 本 潤 (平成元年度~)

本研究室は第2部変形加工学部門に属しており、平成元年4月に開設された。開設以来専門分野を塑性加工学 (Technology of Plasticity) としてきたが、平成9年5月に高次機能加工学 (Hyper-Functional Forming) と変更し、現在に至っている。

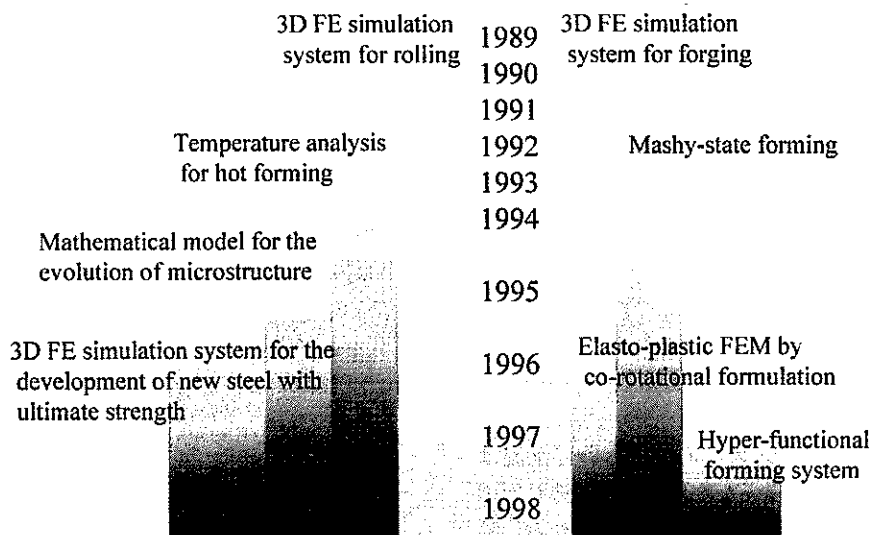
本研究室では、変形加工 (Forming) の複機能化/高次機能化による新たな塑性加工技術の開発・塑性加工技術の高度化を目指して研究を進めており、教職員・受託研究員・大学院学生十数名からなる研究スタッフが、1) 組織制御グループ, 2) FEM解析グループ, 3) 高機能変形加工システムグループ, に分かれて研究を行っている。

研究室設立当初は、変形加工形状制御のための3次元シミュレーションシステムの開発が重要な課題として位置づけられていた。このプロジェクトのもとで開発されたシミュレーションシステム CORMILL System, COPRESS System は、現在でも多くの研究機関にて使用されている。

また、1994年の柳本のドイツ滞在中に提示した、熱間加工組織変化を対象とした増分形解析モデルは、その後、変形解析-温度解析との融合による「材料機能創出 FEM 解析システムの開発」, 「自由鍛造組織制御技術の開発」, 「再結晶過程の総合的検討」などの一連のプロジェクトの基礎となった。一方、教職員の採用に伴い、固液共存加工の研究、高機能変形加工システム (知的鍛造システム, 直接通電圧延) の研究等のも開始されている。

研究室開設以来、本研究室では理論、特に変形加工の基礎的なモデリング技術の開発を主体に研究を進めてきた。高次機能加工の実現に及ぼす理論の貢献度は今後ますます高まるであろうが、現在は、ハードウェア・オリエンテッドな研究による新たな現象の発見と解明、さらにこれを制御することによる新たな変形加工技術の開発に力を入れている。

**History of Yanagimoto Laboratory**





**川勝 研究室** (応用科学機器学)

助教授 川 勝 英 樹 (平成2年度~)

本研究室では、走査型プローブ顕微鏡の研究を中心に、ナノメートルからサブナノメートルオーダーでの様々な物理量の計測と制御を行っている。

例として、

- 1) 結晶格子を基準とした測長と位置決め
- 2) 結晶格子を用いたリニアエンコーダ
- 3) 微小摺動面の軌跡の原子レベルでの可視化
- 4) ナノメートルオーダーの機械振動子による原子レベルの質量と場の計測

が挙げられる。

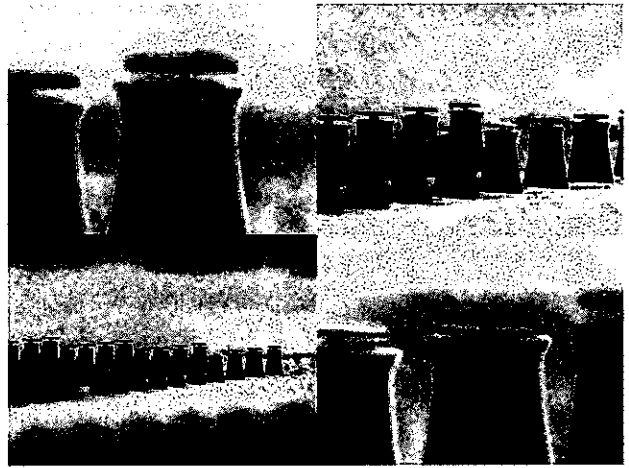


図 ナノメートルオーダーの機械振動子を作製し、それを用いた原子レベルの場や質量の検出を行う。第3部藤田博之教授、年吉洋講師との共同研究である。

## 林 (昌) 研究室 (海洋環境工学)

助教授 林 昌 奎 (平成7年度~)

本研究室は前田(久)研究室と緊密な関係を持ちながら、リモートセンシング技術を用いた海洋物理環境の計測、ならびに計測から得られた情報を工学的に活用する研究を行っている。研究室職員は、林昌奎助教授(平成7年~)、居駒知樹助手(平成10年~)岡田和三技術官(平成9年~)が在籍している。

海洋波浪は時間、空間的に変動が激しいため、その状況を一目瞭然に把握するのは不可能に等しい。そのため波浪の定義には、時空間の海面の高さが用いられるのではなく、波が持つエネルギーを周波数及び方向成分に分け、スペクトラム形式を用いて表す統計的手法が用いられる。衛星によるリモートセンシング技術の発達と共に、マイクロ波高度計、マイクロ波散乱計、合成開口レーダー(SAR)などマイクロ波センサーを用いた海洋波浪の計測に関する研究が盛んに行われている。本研究室で行っている「衛星リモートセンシングによる海洋波浪計測及び数値海面の生成」の研究は、人工衛星に搭載するマイクロ波散乱計を用いた海洋波浪情報の収集、また得られた海洋波浪のスペクトラル情報を時空間の海面の高さとして表す数値海面の生成に関する研究である。マイクロ波散乱計から得られる情報はマイクロ波高度計及び合成開口レーダー(SAR)から得られる情報より空間的分解度は劣ろうが、得られる情報が広範囲のものであるため広領域の現象を統計的方法を用いて表すための波浪情報特性を得るには最も適した計測手法とも言える。衛星から放射されたマイクロ波は波面より散乱され、その一部はマイクロ波を放出した衛星に戻ってくる(後方散乱)。波浪情報はこの後方散乱するマイクロ波信号から得られるもので、波浪の主方向、平均周期及び有義波高に繋がる情報をそれから抽出し、その情報から海面波浪に関する情報を求めるのが主な研究内容である。研究の基礎となる波面からのマイクロ波後方散乱信号の特性については、風路付き造波回流水槽にて人工的に生成した波面をCバンドマイクロ波散乱計を用いて調査しており、波浪ブイ、観測船などから得られた海洋波浪データのスペクトラル特性に関する研究も行っている。また、波浪情報を船舶の航行、海洋構造物の設計・運用などに利用するため、波浪のスペクトラル特性を時空間の海面の高さとして表す数値海面の生成方法の開発を行っている。ここでは、全ての方向及び周波数の正弦波に対しそれぞれの波成分が持つエ

ネルギーによる加重平均を取る方法を用いて海面を数値的に生成する。

船舶の大型化に伴い、船体水線近傍の船側縦通材の疲労亀裂現象解明など、より局所的な力の精度のよい推定法が求められている。そのためには、実際の海洋波を模擬した多方向不規則波を入力とし、非線形項を考慮した時系列解析を行い、最大値や荷重の繰り返し数などの統計的な解析が必要になる。本研究室で開発している「多方向不規則波中の船体挙動の実用的解析法」は、ポテンシャル理論とストリップ理論に基づく周波数-時間領域変換方法を用いて3次元浮体の非線形挙動解析を行う実用性を重視した船体挙動解析法であり、数値的に生成した多方向不規則波中を航行する船舶の船体応答、鉛直方向と水平方向の剪断応力、曲げ及びねじりモーメントなどの波浪荷重及び波浪変動圧の時間変動を求める。この研究では解析結果を数字や図面にて示すばかりではなく、船体応答や波浪荷重及び波浪変動圧の時間変動をモニタ上で示すため、CG手法を取り入れた可視化手法の開発も行っている。

衛星によるリモートセンシングデータを利用する本研究室で行っているもう1つの研究は、「氷況予測システムの開発」に関する研究である。北極海のような氷海域には文字どおり、海上に流氷が浮かび漂っており、氷海域を航行する船舶ならびに海洋構造物に脅威的な存在になっている。流氷の漂流距離は1日で50kmを越える場合もあり、氷海域を開発・利用するためには流氷の分布・移動を正確に把握しなければならない。衛星によるリモートセンシング技術の発達によって衛星から毎日、比較的精度の高い海水に関する情報を得られるようになり、氷海域を商業的に利用する日も遠くない。本研究では、氷海域の海水の密接度、氷厚、氷盤の大きさ、氷盤の移動速度、氷丘脈の分布と大きさ、海水の流速などを、衛星によるリモートセンシングデータから得られた氷況情報と気象情報を用いて数値的に予測し、ネットワークなどを通して得られた情報を提供する総合システムの開発を行っている。氷況予測にはマイクロ波放射計センサーであるSSM/Iから得られた海水データ、本研究室で開発した流氷移動の数値シミュレーションモデルであるDMDFモデルが用いられる。現在、研究室の計算機を用いた北極全体の1週間の氷況予測には約3時間を必要とし、十分実用可能なものと見られる。

## 大島 研究室 (数値流体力学)

講 師 大 島 ま り (平成10年度～)

## 1. は じ め に

近年のコンピュータ技術の発達により、数値シミュレーションは急速な発展をとげている。数値シミュレーションは今まで主に機械工学の分野に適用されていたが、最近では応用範囲が多岐にわたり、特に医学分野への応用が盛んになってきている。生体内内部では様々な複雑な現象が起っているが、これらを実験によって詳細に観測・測定するには限界があり、また倫理上問題になることが多い。一方、数値解析のモデリング技術の向上やコンピュータ・グラフィックスのハード・ソフトウエアの普及により、患者に傷つけることなしに目に見えない物理現象を数値シミュレーションを用いて観測することが可能となり、数値流体力学の有用性が着目されている。

2. 脳動脈内の血流の数値シミュレーション<sup>1), 2)</sup>

くも膜下出血の発生原因の70～80%は脳動脈瘤の破裂によるといわれている。脳動脈瘤は比較的太い脳動脈の血管壁に形成される疾患であり、臨床医学データより血管が急激に湾曲した直後の分岐部に多発することが報告されている。また、U字型の血管形状の多いと思われる40～50歳代の特定の年齢に多発し、部位によっては頭蓋骨の大きさから性別の影響が見られる。このような要因から、血管の曲がりや分岐などの血管形状の影響による流体力学的な因子の変化が関与していると考えられる。本研究ではFig.1に示されているCT画像データより血管形状を抽出し、Fig.2のような有限要素による解析を行っている。このような数値解析を通して血管形状の流れ場や壁応力に与える影響を検証し、脳動脈瘤の形成や破裂のメカニズムを解明していくとともに治療法や予防法を示唆できるような研究を行っていく予定である。



Fig.1 脳動脈のCT画像データ

## 3. 低温治療に関する研究

脳卒中により倒れた患者に対して低温治療を施した場合に快復後の経過が良好である症例が報告されている。しかし、全身を長時間にわたって冷やすことは患者の体力負担を増大する可能もあるため、脳部だけを冷やす低温治療が模索されている。本研究では効率的な局所低温治療法の指針を構築するため、血流による伝熱解析を行っている。

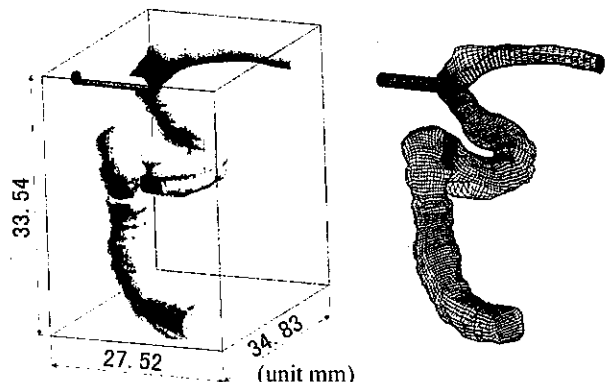
## 4. 今後の計画

今後はCTやMRI画像データより血管形状を自動抽出し、その形状に沿った自動メッシュ生成を行う pre-processing の開発とともに、解析結果を表示する post-processing までの一環した解析シミュレータの開発を行う予定である。一方、医学的に特長のある血管の弾性を考慮した流体-構造連成問題あるいは非ニュートン性の問題に対する数値モデルや数値解析手法の開発も重要な課題である。また、計測実験を行うことにより、数値解析研究へのフィードバックを行っていく。

さらに今後はこのような研究を通して、患者ごとの疾患に応じた治療法や予防法を支援できる手段として発展させていく予定である。

## 参 考 文 献

- 1) 大島まり, 「脳動脈内の血流に関する数値シミュレーション」, 日本機械学会誌, Vol.101, p.838 (1998).
- 2) 小林敏雄, 大島まり, 「血流の数値シミュレーション-脳動脈瘤の発生メカニズムの解明-」, No. 15, pp.13-16 (1998).



a) Analysis Model

b) FEM Mesh

Fig.2 内動脈と後交通動脈の有限要素解析モデル

## 鈴木 研究室 (ロボティクス)

講師 鈴木 高 宏 (平成10年度～)

### 1. はじめに

ロボットは、狭義ではヒューマノイド型のものを指すが、広義にはコンピュータにより制御される機械として考えられ、その要素技術や応用分野も含めれば非常に多岐に渡る分野を網羅する工学分野である。本研究室は、そうしたロボティクスの分野でも特に先鋭的な分野を開拓することを指向して研究を行っている。特に、システムの動力学特性の解析や、系の非線形性に着目し利用する制御法の開発を行っている。また、開発された手法の応用を広い分野に求め行っている。本研究室は担当教官の着任に伴い、平成10年度より藤田(隆)研究室の関連研究室として開設された。現在のところ担当教官以外のスタッフは在籍していない。

### 2. 非ホロノミック多体ロボット系の制御

非ホロノミックとは、系の拘束式が速度や加速度を含む不可積分な方程式であること言うが、その大きな特徴は少ない入力により多い次元の一般化座標を制御できる可能性を持つことである。特に、動力学的な拘束が不可積分な2階微分方程式で表されるものは2階非ホロノミック系と呼ばれ、1つのモータでも多くの関節を制御できる大きな特徴を有している。図1はその最も典型的な例である2関節自由関節マニピュレータである。これは第1関節のみがモ



図1 2関節自由関節マニピュレータ

ータで駆動され、第2関節は非駆動な自由関節となっている。第1関節を周期的に駆動することによる第2関節の非線形挙動を利用することで、2つの関節を同時に任意の目標角へ位置制御することができる。

本研究では、そうした非線形挙動の解析を行うとともに、その挙動の性質を利用した制御法の構築を行っている。自由関節における摩擦が理想的に0と仮定した場合においては系の挙動が保存的となることが示されており、一方摩擦の存在を仮定した場合には散逸的となることが示されている。よって、条件によっては摩擦を利用することでより効率的な制御を行うことが可能となる。今後は、そうした非ホロノミック的な制御や機構を応用したロボットシステムの提案を行っていく予定である。

### 3. 人工食道機構の開発

ロボット研究の応用分野として、近年特に医療の分野への応用が盛んになってきている。食道ガンの手術においては、食道は基本的に全摘出される。人工食道は、摘出される食道との置換において手術の低侵襲化と適用の拡張性から、その開発は非常に大きな意義を有している。過去の研究例としては人工血管で代用するなどの試みがなされているが、食道の重要な機能として挙げられる蠕動運動が欠如している問題があった。そこで、この蠕動運動をロボットの機構により実現することを考え、咀嚼物および唾液を喉頭から胃まで移送する機構を持つ人工食道の開発を開始している。

### 4. 今後の計画

上記に挙げた研究の他に、非ホロノミック多体系の応用として、自由関節により周囲の作業員等との衝突時に衝撃を吸収する安全マニピュレータの開発や、非ホロノミック的な制御により少ない入力により多数のロボットを同時に制御できる方法の開発を行っていく予定である。また、自動運転車が一種のロボットと見なせることから、高速道路等で多数の自動運転車が走行している環境下における挙動をシミュレーションによって解析し、複雑な走行環境下で有効に機能する自動運転の方法について研究を行っていくことを考えている。

## 柴田 研究室 (装置機器学)

教授 柴田 碧 (昭和 33 年度～平成 3 年度)

本研究室が化学機械部門として発足した時は前任者の桑井助教授 (粉体工学) は亡くなられており、空席であって職員も居らずゼロからの出発であった。柴田が着任したこのときは、原子力工業の発足の時期であったので、この分野の研究を行うこととした。この前年に日本原子力発電 (株) が発足し、わが国最初の原子力発電所の概念設計の検討が開始された。これまでのこの分野の経験を基に、またそれまでの機械振動の研究によって得た知見を併せ、いわゆる動的耐震設計を行うべきであるとした。これはこの後 30 年間にわたる研究のきっかけとなり、その後の化学プラントの耐震設計、また原子力分野外での耐震・防災研究へと発展している。

研究項目を最終時点で整理してみると次のようになる。

- (1) プラントの耐震設計基準等工学的要求の基準化に関する研究
- (2) 新型炉など原子力施設の耐震化に関する新方式導入の研究

- (3) 設計等プロセスにおける過誤とその防止に関する研究
- (4) 地震時における人間挙動とプラント挙動についてとその改善に関する研究
- (5) 機器・配管系の耐震性実証法に関する研究
- (6) プラントの地震時信頼性・安全性の総合評価と向上に関する研究

研究室最後の職員は、助手 重田達也 (退官)、技官 荻野聡子 (退官)、曾根彰、小峰久直 (須田研究室) である。またこの間の職員、大学院学生、研究員などの総数は 127 名 (うち故人 3) である。

## 主要論文・著書

- 1) 柴田 碧 編著：化学プラントの耐震設計 (昭 61) 丸善、298 pp.

## 佐藤 研究室 (工作システム工学)

教授 佐藤 壽 芳 (昭和 38 年度～平成元年度)

工作機械の動剛性と動的精度に関する研究を発展的に継続して行った。また、機械構造物系の耐震設計に関する研究について、工作機械の動剛性の問題と共通する構造物の振動特性の観点から研究を継続した。佐藤は平成 2 年 4 月に通商産業省工業技術院機械技術研究所長に転任した。その後、平成 4 年 3 月まで教授として在籍した。しかし、研究活動は転任時をもって一時停止した。平成 6 年 4 月より中央大学理工学部在籍、研究しているが、源流は転任時までの研究に溯る。

- (1) 走査電子顕微鏡 (SEM) による表面粗さ測定に関する研究 (昭和 53 年度～)：SEM の反射電子信号を用いて微細表面形状を求める方法を開発、これを利用して非球面形状他を測定することに展開した。
- (2) 逐次二点真直度測定法に関する研究 (昭和 54 年度～)：工具運動、加工物の真直度をその間の相対変位から独立して求める方法として開発された。車両進行方向道路形状の測定に展開することが着

手された。

- (3) 多自由度系非線形系の周波数応答特性推定に関する研究 (昭和 59 年度～)：非線形系の周波数応答特性を等価伝達関数法により推定する方法を提案している。高速主軸系他、機械系の振動設計法への展開を図っている。
- (4) 切削時自励振動における多重再生効果に関する研究 (昭和 50 年度～)：多重再生効果を考慮して自励振動のシミュレーションが可能となることを世界に先駆けて指摘しており、自励振動現象の総合的解明を進めている。

## 主 要 論 文

- 1) 粉川良平、佐藤壽芳：走査電子顕微鏡を用いた非球面形状測定法に関する研究、機論 C、55-515、平元-7、pp.1777-1783.
- 2) 村上工成、佐藤壽芳：等価伝達関数法によるガタのある梁系の振動特性解析、機論 C、55-519、平元-11、pp.2680-2687.

## 棚澤 研究室 (伝熱工学)

教授 棚澤 一郎 (昭和38年度～平成7年度)

ここでは、40周年記念誌以降平成7年度までの7年間の研究テーマのみについて記す。この間の研究室の構成員は、教授 棚澤一郎、助手 永田真一、技術官 高野清、事務官 重田千恵子および大学院学生・受託研究員であった。

それまで10年以上にわたって続いてきたエネルギー関連研究が、若干マンネリズムの傾向に陥りつつあるとの判断から、研究テーマの重心を材料の製造・加工に関わる熱的問題へと移動し、平成元年度には科学研究費・総合研究(A)「高レベルの伝熱制御による材料の製造・加工・処理技術の向上に関する研究」、平成2～3年度には同様のテーマ名で総合研究(B)、平成5～7年度には重点領域研究「新素材の製造・加工技術に関わるマイクロ伝熱工学の展開」を企画し、研究代表者としてこの分野の推進に尽力した。

また、研究室独自には主に次のようなテーマについて研究を行った。

1. ロールオーバーの発生メカニズムに関する基礎研究  
密度差によって容器内で成層化していた流体層が、外部

からの入熱および内部での熱・物質移動によって不安定化し、上下層の逆転あるいは急激な混合に至るロールオーバー現象について、その発生メカニズムの解明を行った。

### 2. 電場による液滴の蒸発促進に関する研究

高温固体面上でのスフェロイド状液滴の蒸発を、電場の印加によって大幅に促進できることを確認し、一連の実験と解析によりそのメカニズムを明らかにした。

### 3. 生体組織の凍結保存に関する研究

生きている生体組織を凍結し、液体窒素(-196℃)中で長期間保存し、ある時期に解凍し蘇生させる技術について研究した。対象としてミジンコおよび動物の血管を選び、これらの凍結保存にはほぼ成功した。

### 4. その他の研究テーマ

マランゴニ対流や、温度勾配・電場勾配のある液体内での気泡の移動などについて、実験および解析を行った。

## 木村 研究室 (トライボロジー)

教授 木村 好次 (昭和61年度～平成8年度)

トライボロジーは、摩擦・摩耗・潤滑などを対象とする工学の学際領域である。本学では、故曾田名誉教授によって宇宙航空研究所にその研究室がはじめて開設されたが、本研究室はその活動を引継ぎ、同研究所の改組に伴って生産技術研究所に拠点を移した。さらに担当教官の本学停年により、現在その活動は新設の香川大学工学部に引継がれている。本所40周年誌以降における、主な研究は次のようなものである。

### 1. 不均一流体による弾性流体潤滑

それ自体の粘性とは違った挙動を示すエマルション、増稠剤のために強い非ニュートン粘性を示すグリースを、それぞれ潤滑剤に用いた場合の、ころがり接触部の流体潤滑の解析を行った。

### 2. 材料の耐摩耗性

破壊力学を適用した摩耗クラックの伝播解析、摩耗面のフラクタル解析などによる基礎研究の他、高温、水中などにおけるセラミックスの摩擦摩耗特性を通じてその実用の可能性を調べた。

### 3. 摩擦摩耗に及ぼす潤滑の影響

各種潤滑剤の摩擦摩耗に及ぼす影響のほか、きわめて少量の潤滑油を制御して供給した場合の、材料の摩擦摩耗および焼付き特性に関する研究を行った。

### 4. 湿式クラッチ用ペーパー摩擦材の接触機構

自動変速機に用いられているペーパー摩擦材の微視的な接触機構を光反射法によって調べ、各種条件における接触点の形成状態を解析した。

### 5. 液晶潤滑材による摩擦の制御

液晶を潤滑材に用いると、外部から電場を印可することによって、流体潤滑状態、境界潤滑状態ともに摩擦を制御することができる。実験および解析によってその特性を調べた。

### 6. メンテナンス・トライボロジー

潤滑油が使用中に劣化すると、摩耗防止性能が低下する。エンジン油の劣化が摩擦に及ぼす影響を調べるとともに、人工的に劣化させた潤滑油による摩耗粉の粒度の変化を調べた。

## 大野 研究室 (機械振動学)

教授 大野 進 一 (昭和41年度~平成9年度)

本研究室は、大野の助教授着任により昭和41年4月に開設され、その停年退職により平成10年3月に解散した。担当部門は機械力学である。昭和36年4月修士課程学生として故巨理厚教授の御指導を仰ぐことになって以来、停年退職までの37年間を恵まれた研究環境の下で過ごせたのは大変幸せであったと思っている。

平成元年度から9年度までの在籍者は、大野の他、助手・講師大石久己、助手嘩道佳明、技術官鈴木常夫、研究員3名、協力研究員2名、大学院学生13名、受託研究員4名、研究生2名である。これらが協力して下記の研究を行ってきた。

### 1. 振動放射音の研究

構造物の振動によって放射される騒音の大きさの予測とその低減を目的とした研究であり、本研究室の主要な研究課題である。例示すると、機械を遮音箱に格納した時の空気伝搬音の低減量と振動放射音の発生量の実験的予測法を研究した。また振動と音響が関連し合うこの分野の研究に

は統計的エネルギー法が有効な手法であるので、振動を発生する機械がその支持構造物に与える振動エネルギーの推定方法を研究した。更に振動インテンシティの計測方法について研究し、計測精度の検討を行うほか、可視化も行った。また制振材料の効果的な使用方法についても研究した。

### 2. 再生作用理論の研究

以前実験的に指摘しておいた工作機械の自励振動に関する再生作用理論の問題点について理論的に検討した。

### 3. 駆動系のねじり振動の研究

自動車エンジンのトルク変動により歯車変速機に発生する歯打音の低減を目的として、主として受託研究員によって行われた。

社会的な活動としては、中央環境審議会委員及び東京都環境審議会委員を勤め、特に環境庁の自動車騒音の規制値設定と実施時期評価に携わってきた。

## 樋口 研究室 (機電制御工学)

助教授 樋口 俊 郎 (昭和53年度~平成3年度)

当研究室は、昭和53年度に発足し、大島康次郎教授の専門分野を継承し、主としてメカトロニクスに関する研究を行った。平成3年11月に樋口が工学部精密機械工学科教授となり、これに伴い研究室は工学部へ移籍した。生産技術研究所で始まり、工学部と(財)神奈川科学技術アカデミー・樋口「極限メカトロニクス」プロジェクト(平成4年度~8年度)で実施した研究課題を列挙する。

圧電素子を利用した精密位置決め機構の開発、圧電セラミックスの電界誘起歪特性に関する研究、インパクト駆動機構の開発、パルスレーザ加熱による熱変形を利用したマイクロ移動機構、弾性表面波モータの開発、弾性表面波を利用した振動ジャイロ、弾性表面波霧化器、細胞操作用マ

イクロマニピュレータの開発、全自動顕微授精装置の開発、圧電素子駆動による精密インジェクターの開発、真空・クリーンルーム用磁気浮上アクチュエータの開発、永久磁石の運動制御による磁気抵抗制御形磁気浮上・磁気軸受の開発、高温超電導材料を利用した磁気浮上機構、強力静電アクチュエータの開発、静電力を利用した紙・布送り機構、静電力を利用した粉体の搬送・ハンドリングの研究、静電力を利用したシリコンウエハ、薄板ガラスの非接触浮上・駆動機構、STM・AFMを利用した原子スケールの位置決め機構と測長器の開発、3次元内部構造顕微鏡の開発、組織観察用自動薄片作成装置の開発、非円形輪郭切削、超精密機械加工による微細形状創成、小径穴加工用自動ボール盤の開発。

## ブロイレル 研究室 [東芝客員研究部門] (メカトロニクス)

客員助教授 ハネス・ブロイレル [Hannes Bleuler] (平成4年度~平成7年度)

本研究室では、各種磁気浮上機構を対象に、様々な浮上制御方法の研究を行っている。磁気浮上機構は、その構造上、機械的摩擦がないため、ミクロンオーダーの浮上体から、発電所のタービンの支持まで、幅広い応用分野を持っている。

今までに、DSPを用いたよりインテリジェントな制御や、位置センサのない、センサレス磁気浮上機構、マイクロ磁気浮上モータを実現している。

## 藤井 研究室 (知的海洋探査システム)

助教授 藤 井 輝 夫 (平成5年度~平成6年度)

平成5年4月から平成6年10月までグローブ・エンジニアリング(トヨタ) 寄附研究部門客員助教授、平成6年11月から平成7年3月まで第2部助教授として、主に海洋探査、作業のための自律海中ロボットの研究開発を行った。

### 1. 海中ロボットの知能化に関する研究<sup>1)</sup> (平成5~6年度)

海中ロボットの知的行動を実現するための諸技術について、独自に設計、建造した高機能テストベッドロボットでの実験を通してハードウェア及びソフトウェアの両面から研究を行った。

### 2. 訓練と学習に基づく運動制御の研究<sup>2)~4)</sup> (平成5~6年度)

一般に正確なダイナミクスを知ることが困難な海中ロボットの運動制御について、自己訓練と学習を通して自律的にコントローラを生成し、適応的な制御を実現する手法について研究を行い、ニューラルネットワークを用いることによって、ロボットのペイロードの変化や、変動する環境条件に対しても対応可能であることを確認した。

### 3. 複数海中ロボット及び人間による協調作業の研究<sup>5)</sup> (平成5~6年度)

海中作業の多様化、広範囲化などに伴って想定される複数のロボットやダイバーによる協調作業について考察し、テストベッドロボットを追加建造すると同時に、ロボットと人間との画像を用いた通信システムによる対話手法について検討を行った。

### 主 要 論 文

- 1) 藤井他, 海中ロボットの知能化に関する研究 (その1: 汎用テストベッドの開発と水槽実験), 日本造船学会論文集, 174, (1993).
- 2) 石井, 浦, 藤井, ニューラルネットワークによる潜水艇の運動の同定 (その2: 学習過程の改良とコントローラ調整への適用), 日本造船学会論文集, 177, (1995).
- 3) Ishii, Fujii, Ura, An On-line Adaptation Method in a Neural Network Based Control System for AUVs, IEEE J. of Oceanic Engineering, 20-3, (1995).
- 4) 藤井他, 自己訓練と学習に基づく海中ロボットの運動制御, 日本ロボット学会誌, 13-7, 1995.
- 5) Balasuriya, Fujii, Ura, A Vision-Based Interactive System for Underwater Robots, Proc. of IROS '95, (1995).
- 6) Fujii and Ura, Development of an Autonomous Underwater Robot 'Twin-Burger' for Testing Intelligent Behaviors in Realistic Environments, J. of Autonomous Robots, 3-2/3, Kluwer Academic, (1996).



## 研究概要 第 3 部

## 河村 研究室 (電力エネルギー工学)

教授 河村 達 雄 (昭和 34 年度～平成 2 年度)

高電圧現象に関する総合的研究ならびに基礎となる物理的機構、現象の精密測定等、さらに、電力系統における絶縁協調に関する新しい手法、電力用機器の信頼性向上に関する研究を行うとともに、大学院の教育に当った。河村達雄教授は平成 3 年に IEEE フェローに推挙された。

### 1. 統計的手法による電力系統の絶縁信頼度の向上に関する研究 (昭和 54 年度～平成 2 年度)

電力系統における絶縁信頼度を統計的手法を利用して評価し、その向上策を探索するための研究を行った。雷、開閉サージに関連した絶縁信頼度に関する研究を進めた。

### 2. 電力用機器の絶縁信頼性の向上<sup>1) 2)</sup> (昭和 54 年度～平成 2 年度)

大容量変圧器については、絶縁に影響する油中の水分、ガス量等の検討、油中ガス分析の有効性、防災などに関する研究を行った。また、ガス絶縁開閉装置については、大容量化のための諸問題、絶縁設計の合理化、信頼性の検証と向上、標準化等について研究を行った。

### 3. 電力系統におけるサージに関する研究<sup>3) -6)</sup> (昭和 54 年度～平成 2 年度)

送電鉄塔の雷サージに対する等価回路、多相回路等について解析を進め、絶縁設計合理化のための基礎資料を得た。また、送電線から変電所に侵入する雷サージの解析を進めた。さらに、配電線の誘導雷サージの解析も行った。

### 4. 自然雷に関する研究<sup>7)</sup> (昭和 54 年度～平成 2 年度)

雷放電に伴って発生する電界、磁界について、日本海沿岸の冬季雷を対象とした観測結果の収集、解析を行った。また、落雷位置標定システムを利用した研究を進めた。

### 5. 汚損フラッシュオーバの基礎過程に関する研究 (昭和 54 年度～平成 2 年度)

種々のがいし類の交流および直流電圧印加時のフラッシュオーバ現象と耐汚損絶縁設計、直流電圧印加時のフラッシュオーバ電圧の気温、気圧依存性、フラッシュオーバの統計などについて研究を進めた。

### 6. 高電圧現象に関連した測定技術に関する研究 (昭和 54 年度～平成 2 年度)

高電圧現象に関する主としてオプトエレクトロニクス技

術の広汎な応用を実現し、多くの成果を収めた。気中放電ギャップに開閉インパルス電圧を印加した際の空間電荷のポッケルス素子による測定と解析を行った。

### 7. インパルス高電圧発生時の電磁界環境に関する研究<sup>8)</sup> (昭和 54 年度～平成 2 年度)

インパルス高電圧、大電流の測定精度の向上をはかるために、高電圧発生時における電界、磁界の広帯域計測を行った。また、これらの測定系への影響、測定誤差の低減策について研究を行った。さらに、デジタル計測の誤差の解析と測定精度向上の方策について研究を進めた。

### 8. ガス絶縁開閉装置における急しゅんな過渡過電圧に関する研究<sup>9)</sup> (昭和 54 年度～平成 2 年度)

ガス絶縁開閉装置における急しゅんな過渡過電圧について、パラメータの解析を行うとともに、高精度の測定法、フラッシュオーバ現象、耐電圧、絶縁協調上の問題点などについて研究を進めた。

## 主要論文

- 1) T.Kawamura et al.: Dielectric Deterioration and Dielectric Diagnosis of GIS, CIGRE 1990 Session, 15/33-03, 1990. 8.
- 2) T.Kawamura et al.: Progress of Substation Maintenance Based on Records of Operation and Maintenance, CIGRE 1990 Session, 23-102, 1990. 8.
- 3) M.Ishii, T.Kouno, T.Kawamura et al.: Multistory Transmission Tower Model for Lightning Surge Analysis, IEEE Trans. on Power Delivery Vol.6, No.3, pp.1327-1335, 1991. 7.
- 4) 道下, 石井, 河村: 大地導電率の配電線誘導雷電圧波形への影響, 電気学会論文誌, 112-B, 3, pp.245-251, 1992. 3.
- 5) 今井, 道下, 石井, 河村: 有限な大地導電率を考慮した多導体系配電線の誘導雷現象解析, 電気学会論文誌, 113-B, 5, pp.499-508, 1993. 5.
- 6) T.Kawamura et al.: Temporary Overvoltages and AC Test Voltage in 550 kV System with Reduced Insulation Level, CIGRE 1990 Session 33-203, 1990. 8.
- 7) J.Hojo, M.Ishii, T.Kawamura et al.: Seasonal Variation of Cloude-to-Ground Lightning Flash Characteristics in the Coastal Area of the Sea of Japan, Journal of Geophysical Research, 94, D11, pp.13207-13212, 1989. 9.
- 8) 道下, 河村, 石井: 単発波形に対するデジタル計測の誤差評価, 電気学会論文誌, 110-B, 9, pp.761-768, 1990. 9.
- 9) T.Kawamura et al.: Breakdown Characteristics of SF<sub>6</sub> Gap Disturbed by a Metallic Protrusion under Oscillating Overvoltages, Japanese Journal of Applied Physics (JJAP), Vol.33, Part 1, No.4, pp.2043-2049, 1994. 4.

## 濱崎 研究室 (電磁光波工学)

教 授 濱 崎 襄 二 (昭和33年度~平成3年度)

### 1. は じ め に

濱崎研究室は、1958年の発足以来「マイクロ波」と「光」を巧妙に制御することにより、通信や計測および画像表示などの技術分野で新しい可能性を示すための一連の研究を展開してきている。特に、後半の20年間は「3次元(立体)画像技術」の研究に焦点を絞り、シート状に微少円筒レンズを並べたレンティキュラー板(LS)光学系を用いた「3次元(3D)テレビジョン」の研究を、理論実験の両面から先導的に進め、注目すべき成果を達成した。さらにLSを用いた立体画像技術を、「X線(レントゲン)や電子顕微鏡観察における立体画像」へと展開し、顕著な成果を達成した。以下にこれらの研究成果を時代を遡る形で記す。

### 2. 「立体テレビジョン技術の研究」

多数の微少円筒レンズをシート状に並べたレンティキュラー板(LS)において、複数(n)の方向から眺めた画像を各レンズの直下に並べると、裸眼で立体画像を見ることが出来る。この立体絵はがき方式は、複数のカメラで撮影したn枚の写真を分解し並べ直して1枚の写真下絵を構成し、その上にLS板を置くことで達成される。この複雑な過程を瞬時に行うことで、動画を立体表示できる3D-TVシステムを実現し、その特色を明らかにした。撮像に際しては、n個の入力レンズからなる光学系を用い、立体像の下絵をリアルタイムに構成(および記録)し、これを伝送

(再生)した上で、立体的に表示するシステムを実現し、その有効性を実証するとともに、その動作解析を行っている。

### 3. 「X線および電子顕微鏡観察の立体化の研究」

上記の3DTV技術を発展させ、CTとは異なるX線像の立体視化の手法を開発した。この方法では、被写体にX線を複数の方向から照射し、金属のグリッドを介して、乾板上に多重撮影して作った下絵をレンティキュラー板(LS)で再生するものである。この方法は簡便に立体像を再生できる特色がある。また複数の角度から電子顕微鏡観察した像を再構成し、これをLS板を介して見ることで立体像の得られることを実証し、LS光学系が広汎な応用可能性をもつことを示している。

### 4. 「光波・マイクロ波の研究」

濱崎研究室では、発足当初マイクロ波の先駆的研究を進め、ギガヘルツ帯のトランジスタ増幅器の開発から、低雑音パラメトリック増幅器の開発、超伝導共振器の研究などで顕著な成果を達成した。さらに、研究を光領域に進め、レンズ状光ファイバーにおける画像伝送とモード変換の研究や、金属クラッド光導波路に関するモード選択的な伝播特性など一連の先駆的研究を行っている。その後、これらの研究はさらに発展し、上述の3次元テレビ画像の研究に結実している。

## 山口 研究室 (システム制御工学)

教 授 山 口 楠 雄 (昭和 37 年度～平成 3 年度)

山口研究室は、1962 年設立当初から一貫して計測・制御システムの開発に携わった。はじめは、NC システムおよび計算制御等の研究を、(株)ファナックの前身である富士通(株)制御部の委託により行った。続いて、プロセス制御の研究を行い、1963 年から名古屋製糖((株)当時)、次に 1972 年から伊藤忠製糖(株)の委託により、高度に省力化された製糖工場の自動化設計を行った。後者は、現在でも高水準の工場として知られている。1973 年頃から、防災および材料評価の新技术としてのアコースティック・エミッション(AE)利用研究を幅広く進めた。

検出 AE の波形特徴をマルチ・パラメータ化してリアルタイム抽出する新機能を持ち、高度の AE 波識別能力がある AE 計測装置を開発した。システムは高速(数千事象/秒/入力)かつ詳細解析可能な世界最高性能のものであり、そ

の基本コンセプトは必須の計測方法として、広く普及した。

これを構造物試験における監視と破壊挙動・AE 発生機構解析、および材料試験時の破壊モード識別・成長解析に応用し、波形特徴パラメータの多次元解析機能により、多大の研究成果を得た。例えば、材料試験では、従来困難であった FRP 材の多様な破壊モードをニューラルネットワークにより識別する方法を示す等、材料評価に大きく寄与した。また AE 技術の産業への普及のために、変換子較正法および構造物の健全性監視技術の標準化について提案を行った。

プラントの異常診断、防災、工程およびプラント総括制御などの研究を製糖、食品、都市ガスなどのプラントについて行った。生産を、定常-異常診断-停止-再起動の一連の状態としてとらえる検討方法を研究した。

## 藤井 研究室 (応用電子工学)

教 授 藤 井 陽 一 (昭和 39 年度～平成 7 年度)

光工学を中心にして、電子ビーム、画像工学、センサなどの多彩な研究をおこなった。

### 1. 電子ビームの研究

斎藤成文教授の指導の下に、電子ビームの雑音パラメータの測定、電子ビームショット雑音の光電効果による測定の研究をおこない、電子ビーム中の雑音軽減効果を、実験的に明らかにした<sup>1)</sup>。

### 2. 光検出デバイスの研究

レーザー光を高感度に検出するための、光検出進行波管、光検出パラメトリック増幅器、光ヘテロダイン光検出デバイス、および光ヘテロダイン検出の各種の応用システムを開発した。

### 3. 光センサの研究

ファラデー効果を使った電流センサ、電気光学効果結晶による電界センサを、世界に先駆けて開発した<sup>2)</sup>。更に、これを応用した、電力センサ、角度センサ、各種の実用的センサ、温度センサ、直流用センサ、電力用センサ、土木用センサなどを開発した。

### 4. 大気汚染計測の研究

大気汚染の観測用の光ヘテロダイン望遠鏡、吸収スペクトル観測用システム、インコヒーレント光のヘテロダイン検出の基礎理論を確立した。

### 5. 光ファイバの研究

光ファイバの基礎的特性の一つとして、楕円コア型の光ファイバの電磁界に関する解析的研究をおこなった。またファイバ中の偏波伝搬の問題に対する基礎的な理論解析法を示した。

### 6. 画像工学・光ヘテロダイン顕微鏡の研究

繰り返しレンズによる画像伝送、更にこれを一般化した正形像の伝送条件、および、光ヘテロダイン検出効果を利用した光ヘテロダイン顕微鏡の基礎特性の解析、および、開発研究をおこなった。

### 7. 光導波路の研究

光導波路用の材料として重要なニオブ酸リチウム、タンタル酸リチウム、KTP などについて、電気光学効果、フォトリフラクティブ効果などの結晶製作パラメータとの関連性について実験的に調べた。これら結晶の処理法の変化に

よる特性の変化を明らかにした。

### 8. 光導波デバイスの研究

ニオブ酸リチウム、BSO などの非線形光学効果結晶を利用した光導波デバイスの設計、製作、および、特性の解析をおこなった。各種の変調器、光スイッチ<sup>3)</sup>、光結合器などを提案、その特性を明らかにした。

### 9. ソリトンの研究

光ファイバの小さい非線形効果である光カー効果を利用した、非線形光パルスであるソリトンについて、エッジダイナミクスという基礎的な解析法を提案した。また、結合ソリトン、論理ソリトン<sup>4)</sup>などの新しいソリトンファミリーを提案した。WDM ソリトン伝搬における基本的解析をおこなった。超ソリトンという高度のソリトン概念を示した。また、実用的な分散補償型のソリトン伝搬についての基礎的解析をおこなった。また、ソリトンを OTDR センサについて、新しい概念を提案し、これを実験的に確かめた。

終わりにあたり、御指導頂いた斎藤成文教授、浜崎襄二教授、黒川兼行教授、大野豊、教授、横山幸嗣、白石敏、瀧本英之、西本博信、伊藤孝雄、大林周逸、五十嵐俊文、林淳、尾崎政男、近藤由紀子助手、技官、小川宏、岩本明人、松原俊郎、松村文雄、佐野浩一、三沢雅芳、塩尻悦朗、日高秀人、本島邦明、山下純一郎、正村達郎、四方進、下坂直樹、喬学臣、清水克宏、長浜弘毅、加藤孝利、外林秀之、A. Levanon、大沢幸生、小路元、李可人、金沢章弘、酒井敦正、吉岡秀樹、加藤恒夫大学院生、御指導御鞭撻を頂いた各位に深謝致します。

- 1) Shigebumi Saito and Yoichi Fujii; "Measurement of Microwave Shot-Noise Reduction Factor by Laser Light Induced Photoemission"; Proceedings of the IEEE; Vol.52, No.8, p.980; 1964. 8.
- 2) Yoichi Fujii and Shigebumi Saito; "Measurement of the Shot-Noise Reduction Factor"; IEEE Transactions on Electron Devices; Vol.ED-14, No.4, pp.207-214; 1967. 415. Shigebumi Saito, Joji Hamasaki, Yoichi Fujii, Koji Yokoyama and Yutaka Ohno; "Development of the Laser Current Transformer for Extra-High-Voltage Power Transmission Lines"; IEEE Journal of Quantum Electronics; Vol.13, No.11, pp.589-597; 1967. 11.
- 3) Hideki Hayashi and Yoichi Fujii; "Programmable Optical Guided-Wave Device using Bi12SiO20 Crystal"; IEEE Journal of Quantum Electronics; Vol.14, No.11, pp.848-854; 1978. 11.
- 4) 外林 秀之、藤井 陽一「3 コア光ファイバ非線形方向性結合器による光ソリトンスイッチングと結合ソリトン伝搬」; 電子情報通信学会論文誌 C-1, Vol.78, No.3, pp.157-165; 1995. 3.

## 安田 研究室 (画像情報機器学)

教授 安田 靖彦 (昭和 38 年度～平成 4 年度)

当研究室は長年画像通信に関連した符号化など各種画像処理の研究と、ローカルエリアネットワークなど情報ネットワークの構築技術を研究の二本柱として遂行してきた。画像符号化の分野では、変換符号化・サブバンド符号化の能率を統一的・解析的評価手法を創出し、高能率符号化の分野を体系化することに成功した。その他にも 2 値画像の高能率符号化など、波形符号化の分野で多数の研究成果を挙げることができた。

知的符号化の分野では、重点領域「知的情報通信」の中心メンバーとして、人体歩行画像から抽出したスティックモデルをベースにした符号化及び復号化の手法を提案するなど多数の研究成果を挙げることができた。

ネットワークの分野では、Shuffle Exchange Network をリング状に接続した形状のトポロジーとそのファミリーを

提案した。本ネットワーク、大容量のスループットが要求され、極めて多数の光ファイバを敷設しなければ実現不可能な Metropolitan Area Network などへの応用が期待されている。また、移動体通信についても、過疎地域において電波資源を巧妙に再利用することにより、スループットを向上させる方法について研究を行った。

### 主要論文

- 1) J. Katto, Y. Yasuda: "Performance Evaluation of Subband Coding and Optimization of its Filter Coefficients", Journal of VCIP, (Dec. 1991).
- 2) 木本, 梶谷, 安田: "スティックモデルに基づく単眼視動画像からの人体歩行運動の解析の一手法", 信学論 (D-II), Vol. J74-DII, pp.376-387, (Mar. 1991).

## 高羽 研究室 (道路交通情報システム)

教授 高羽 禎雄 (昭和 38 年度～平成 7 年度)

本研究室は情報システムとその道路交通分野への応用を 25 年以上に亘って研究し、交通管制システムや交通情報システムの実現と高度化に貢献した。平成元年 4 月から平成 8 年 3 月の高羽教授の退官までに職員 3 名、大学院生 12 名、外国人客員研究員・研究生約 10 名が在籍した。この期間には下記の ITS (高度道路交通システム) 関連の研究に加え論理システムの機能的テスト生成法に関する研究を行った。

### 1. 交通流シミュレータの開発と応用

1969 年以降の交通流シミュレータ開発の実績を基に、動的な情報で制御される自動車交通流のオブジェクト指向型シミュレータを開発し、ITS の評価に応用している。

### 2. 交通流画像計測

画像センサによる異常事象検出手法を研究した。また、レーザ光切断法を応用した新型の車両センサを考案し、踏切障害物検知器として実用化した。

### 3. 路車間・車々間通信システム

路車間双方向通信システムには LCX ケーブルを利用した連続通信およびビーコンを利用したスポット通信があるが、本研究室では両者の特徴を併せ持った小ゾーン連続形通信システムを提案し、通信方式の検討、モデル実験などによりその有効性を確認した。

### 4. 高度交通管理システム

ITS が実用化された将来に有用な種々の交通流円滑化手法を考案し、その評価を行ってきた。非定常的な渋滞に対処する新しい信号制御手法、路車間通信を応用した走行誘導や路車間協調型の動的経路誘導システムなどについて提案を行なった。

### 主要論文

- 1) 影沢, 高羽, 電気学会論文誌 DH 8.10 月号 1034-1040.
- 2) 高羽, 酒井, 関根, 濱辺, 電子情報通信学会論文誌 J-78-B-II.5, 289-296, 1995.

## 高木 (幹雄) 研究室 (概念情報工学)

教授 高 木 幹 雄 (昭和40年度~平成8年度)

昭和40年に電子応用工学の研究室として創設されたが、昭和44年よりデジタル画像処理の研究に従事し、センターの新設に参画しながら多次元画像情報処理センター(54~58年度)、機能エレクトロニクス研究センター(59年度~平成5年度)、概念情報工学研究センター(平成6年度~8年度)と所属は転々としたが、一貫して画像処理の研究を行った。

## 1. 画像処理ソフトウェア

フラクタル次元と低次統計量とを用いたテクスチャー解析<sup>1)</sup>、ピーク検出に基づいた最適なヒストグラム分割法としきい値選択<sup>2)</sup>、局所的特徴を用いた輪郭の抽出<sup>3)</sup>、認識対象の特徴の抽出と画像検索への応用<sup>4)</sup>、神経回路網による視覚系のモデル化<sup>5)</sup>、ニューラルネットワークによる画像処理<sup>6)</sup>、カラー画像のデータ圧縮<sup>7)</sup>、高画質画像拡大<sup>8)</sup>、パターンのデザイン<sup>9)</sup>等の研究を行った。

## 2. 画像処理の産業応用

産業応用を推進する技術交流の場として、産業における画像センシングシンポジウム、その後身である画像センシングシンポジウム、その国際版として1988年より隔年にIAPR Workshop on Machine Vision Applicationsの開催を主宰してきた。

## 3. 地球環境情報処理

NOAA衛星の学術的な利用を推進するために、幾何学的歪補正<sup>10)</sup>、<sup>11)</sup>等の基礎的な手法を開発すると共に、喜連川教授の協力を得て、大規模階層記憶系を用いた大容量画像データベースを開発して来た。

平成6年度に衛星データ受信・処理設備の交付を受け、昭和55年から運用して来たNOAA受信システムを更新し、研究者からの要望が大きい「ひまわり」(GMS)の受信システムも設置した。処理、アーカイブシステムも充実し、利用者は受信・処理された衛星画像をネットワークにより入手することが可能となった。NOAA衛星データ及びGMSデータを利用した学術的な研究のセンターの役割

を果たしている。

又、衛星データを用いた学術的な地球環境の研究を推進するために、昭和61年度から3年間、特定研究「宇宙からのリモートセンシングデータの高次利用に関する研究」、及び、平成元年度から3年間、重点領域研究「衛星による地球環境の解明」を組織し、この分野の学術研究の発展に貢献した。

## 主 要 論 文

- 1) 吉沢, 曾根, 高木: フラクタル次元と低次統計量とを用いたテクスチャーの自動分類, 情報処理学会論文誌, 31, 7, 1027-1037, 1990. 7.
- 2) 周, 高木: ピーク検出に基づいた最適なヒストグラム分割法とその閾値選択への応用, テレビジョン学会誌, 45, 10, 1179-1189, 1991. 10.
- 3) 高橋, 高木: 微分値の局所的な分布に基づいたエッジ検出アルゴリズム, テレビジョン学会誌, 45, 10, 1172-1178, 1991. 10.
- 4) Yamamoto, Takagi: Extraction of Object Features and its Application to Image Retrieval, Trans. IEICE, E 72, 6, 771-781, 1989. 6.
- 5) Yamamoto, Takagi: Brightness Information Processing Based on a Human Visual Model, J. of Information Processing, 14, 3, 335-343, 1991. 12.
- 6) 陳, 高木: AVHRR Image Segmentation Using Modified Backpropagation Algorithm, 電子情報通信学会英文誌 E-77 D, 4, 1994. 4.
- 7) Aizu, Nakagawa, Takagi: Color Printing Image Coding Using Vector Quantization, J. of Visual Communication and Image Representation, 2, 3, 281-288, 1991. 9.
- 8) 新堀, 高木: DCTを用いたGerchberg-Papoulisの反復法を適用した高画質画像拡大, 電子情報通信学会論文誌 D, J76-D-II, 9, 1932-1940, 1993. 9.
- 9) Sakamoto, Takagi: Wallpaper Design - An application of Residue Patterns, Forma, 9, 3, 209-215, 1994. 7.
- 10) 張, 高木: スポットサイズを考えた気象衛星 NOAA の AVHRR データにおける高速な幾何補正, 写真測量とリモートセンシング, 33, 5, 66-77, 1994.
- 11) 張, 高木: “気象衛星 NOAA の AVHRR データにおける精密な幾何補正, 写真測量とリモートセンシング, 34, 2, 25-35, 1995.

## 横澤 研究室 (イメージ・インタフェース)

客員助教授 横澤 一彦 (平成3年度~4年度)

視覚情報処理の基礎過程に関する研究について、特徴抽出、特徴統合、注意、感性などの観点から研究を進めた。特に、視覚探索を中心とした心理学的実験と知覚モデルのシミュレーション実験によって視覚系のパターン情報処理メカニズムを明らかにした。更に、このような研究といくつかの視覚情報処理システムとの関わりとしてのイメージインタフェースについて検討した。

### 1. 初期視覚における特徴抽出

明るさ、色、運動、奥行きなど局所的に定義される初期視覚特徴ではなく、全体的特徴や抽象概念についても調べ、総合的に特徴抽出過程を検討した結果、全体的特徴や視覚的抽象概念において、他の初期視覚特徴と同現象が存在することが分かった。

初期視覚で抽出される特徴の種類と共に、具体的な抽出アルゴリズムや入出力関係を明らかにするため、初期視覚特徴の一つである局所的運動検出を階層型ニューラルネットワークによって試みた。学習結果は、視覚系におけるオン中心型細胞とオフ中心型細胞に対応した内部表現が自動的に得られた。

### 2. 特徴統合と注意

注意の移動によって、ある認識対象が特徴統合され、別の対象は無視される。視覚探索課題で、妨害刺激の一つとしてポップアウトを含めることによって、逐次処理が必要な目標探索への効果を妨害刺激数や距離の関数として検討した結果、妨害刺激としてのポップアウトの存在が注意の制御を可能とした。

注意は、単一焦点で一定の処理限界があるが、ズームレンズのように空間的解像度を随時変えながら、注意位置が自動的に遷移する過程である。このような過程を反映した注意モデルを構築した結果、限られた時間で常に最適な情報量が送られるという注意の基本特性が実現され、凝視点の移動にも類似した軌跡である注意移動の空間的近接性が保持されることがわかった。

### 3. 高次視覚と感性

文章中から誤字を探すという文章校正課題を、視覚的処

理単位の同定を目的として行った。文章校正中、誤字と正字が形態的に類似し検出が困難なとき、刺激文全体を一度に提示するよりも単語単位で継続提示の方が誤字検出率が高くなる。このことは、人間が単語単位の時処理が効率的であることを反映している。

感性情報処理の研究として、達筆な字とか、下手な字というような文字品質を、人間がどのように決定しているかを調べた。その結果、ある共通の評価基準を持ち、文字品質を再現性高く安定して評価できることが分かった。また、定量的評価尺度を用いて、手書き文字品質の客観的な定量評価を行った。結果は、人間による評価の再現性を上回り、客観性の高い文字品質尺度が構成できた。

### 主要論文

- 1) 横澤：視覚情報処理の基礎過程，生産研究，44，12，44-48，1992.
- 2) 横澤：一目でわかること - 形状認知にかかわる視覚過程 -，科学，岩波書店，62，6，356-362，1992.
- 3) 加藤，横澤：手書き文字品質の定量評価，電子情報通信学会論文誌，J75-D-II，9，1573-1581，1992.
- 4) Yokosawa: Task Independent Feature Integration in Visual Search, International Journal of Psychology, 27, 3 & 4, 42, 1992.
- 5) Shimomura & Yokosawa: The role of Kana function words in Japanese reading units, International Journal of Psychology, 27, 3&4, 77, 1992.
- 6) Atsumi, Yokosawa, & Takagi: Internal representation of a neural network that detects local motion, Proceedings of 1993 International Joint Conference on Neural Networks, 2, 1259-1262, 1993.
- 7) Hasegawa, Yokosawa, & Ishizuka: Real-time parallel and cooperative recognition of facial images for an interactive visual human interface, Proceedings of the 12th International Conference on Pattern Recognition, III, 384-387, 1994.
- 8) 長谷川，横澤，石塚：自然感の高いビジュアルヒューマンインタフェースの実現のための人物動画像の実時間並列協調的認識，電子情報通信学会論文誌，J77-D-II，1，108-118，1994.
- 9) 渥美，横澤，高木：階層的ニューラルネットによる局所運動検出，電子情報通信学会論文誌，J77-D-II，3，606-615，1994.
- 10) 横澤：多解像度モデルによる視覚的注意と視覚探索の分析，認知科学，1，2，64-82，1994.

## 原島 研究室 (電力変換制御工学)

教 授 原 島 文 雄 (昭和42年度~平成9年度)

### 1. 研究室の概要

原島研究室は、1967年4月に設立され、原島教授が東京立科学技術大学学長として赴任した1998年3月までの31年間生産技術研究所で活動を行ないました。この間に原島教授は1992年から1994年の3年間生研所長の責務を果たしました。

### 2. 研究の概要

30年余に渡る研究の前半の10年は、半導体電力素子を用いたパワーエレクトロニクス技術の世界的な立ち上げに貢献し、その後の10年間はパワーエレクトロニクスはもとよりモーションコントロールにマイクロプロセッサを使用し、メカトロニクスを中心とする研究を進めました。マイクロプロセッサを用いることにより、単なる機械システムだったものに適応機能・同定機能といったインテリジェンスを実現し、更にロボットへの応用と進みました。最後に当たるここ10年間は、インテリジェントシステムとい

うことで、画像を用いた移動ロボット、ファジィ・ニューラルネットワークに代表されるソフトコンピューティングを用いたビジュアルフィードバック、移動ロボットの経路生成等の新しい課題を進めてきました。また、メカトロニクスの知能化とマイクロ化を中心とした東芝寄付研究部門「インテリジェント・メカトロニクス」の設置の代表者及び支援研究室として1991年から1993年までこの分野を育成することに努めました。

### 3. その他の活動

学会活動では、国内の学会はもとより、IEEE (米国電気電子学会) の IES (産業エレクトロニクス部門) 会長及び、IEEE の副会長 (Secretary) を務め、日本の研究者のグローバルイゼーションに貢献することができました。また、インテリジェントシステムの研究の延長にある ITS (Intelligent Transportation Systems) 及び IMS (Intelligent Manufacturing Systems) の国内国際的な研究活動推進の責務を果たしています。



## 今井 研究室 (情報通信システム)

教授 今井 秀樹 (平成4年度~)

### 1. 研究内容その1 (暗号と情報セキュリティ)

今後のネットワーク社会の健全な進展のためには、その情報セキュリティが極めて重要な課題となっている。本研究室は暗号技術を中心にして情報セキュリティの研究を行ってきた。その中で、大規模ネットワークにおける暗号鍵の共有方式として予備通信が不要でIDに基づく方式KPSを提案し、ICカードによる実現を詳細に検討した。これは現在実用化されている。KPSは物理的な安全性と情報量的安全性とをバランスさせた方式として先駆的なものである。現在、KPSを発展させた方式に関してさらに検討を進めている。また、ICカード等計算能力の小さい装置で、計算力の大きな端末装置の力を利用し、計算量の大きい計算を安全に行うための依頼計算の概念を提唱した。この研究も各国の研究者によって継承されている。これらの研究業績に対して、1995年電子情報通信学会業績賞を受賞した。現在は、マルチメディアネットワークのための高度情報セキュリティ技術の研究を日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業の研究プロジェクトとして行っている。さらに、ネットワークセキュリティの基盤技術である公開鍵暗号方式の強度評価に関する研究を情報処理振興事業協会の研究プロジェクトの一環として行っている。

### 2. 研究内容その2 (符号理論)

符号理論は、デジタル通信やデジタル記録の信頼性向上のため用いられる誤り訂正・検出符号の構成理論であり、衛星通信、移動通信、光ディスクをはじめ多くの通信・記録システムに不可欠な理論となっている。本研究室では、この理論に関し、長年にわたり研究を続けてきており、数多くの研究成果を得た。特に、2次元符号に関しては、世界で最も早くから研究を始め、その基礎理論を構築した。2次元符号は、今後の高密度磁気/光記録システムの信頼性向上に大きな役割を演じると期待されている。また、2個の誤りを訂正する符号の高速な復号法の研究は、テレビ会議における誤り訂正方式の国際標準化に貢献した。さらに、非常に強力な誤り訂正符号である代数幾何符号に関する研究では、電子情報通信学会から1991年度最優秀論文賞を受賞した。この他、さまざまな通信路に適した符号や不均一な誤りを効率よく訂正する符号の構成法に

関し多くの成果を得ている。また、日本および米国において符号理論の著書を3編著し、そのうちの2編が電子情報通信学会から著述賞を受賞した。

### 3. 研究内容その3 (符号化変調)

1977年に米国電気電子学会(IEEE)の情報理論誌に発表したマルチレベル符号化法(今井・平川法)の論文は誤り訂正符号化と変調とを一体化し最適化を図る符号化変調の分野で最も早く、最も重要な論文の一つとなっている。この論文は、1998年にIEEE情報理論ソサイエティから情報理論50周年記念賞を受賞した。日本からの受賞は唯一件であった。この分野において、最近は可変レート符号化変調方式の構成法などの成果を得ている。また、衛星通信やデジタル放送への応用について具体的提案を行っている。

### 4. 研究内容その4 (スペクトル拡散方式の研究)

1983年の電子通信学会に発表した論文は、スペクトル拡散を用いた符号分割多元接続(CDMA)の先駆的業績である。その後アレーアンテナ等も含めた干渉波除去に関する多くの研究成果を挙げた。その後、符号化と干渉除去の統合的最適化に関し検討を進めている。

#### 主要論文および著書

- 1) 今井：“符号理論,” 電子情報通信学会 (1990).
- 2) 今井 (著)：暗号のおはなし, 日本規格協会 (1993).
- 3) 今井 (著)：明るい暗号の話, 裳華房 (1998).
- 4) H.Imai: "Information security aspects of spread spectrum systems," *Advances in Cryptology-ASIACRYPT'94*: J. Pieprzyk and R. Safavi-Naini eds., Berlin: Springer-Verlag, pp.477-481 (1995).
- 5) 加藤, 今井: "視覚復号型秘密分散法の拡張方式" 電子情報通信学会論文誌(A), vol.J79-A, no.8, pp.1344-1351 (1996-08).
- 6) O.Y.Takeshita and H.Imai: "On strictly geometrically uniform codes: Construction and new codes," 電子情報通信学会英文論文誌, vol.E 80-A, no.3, pp.590-597 (1997-03).
- 7) D.J.Costello, J.Hagenauer, H.Imai and S.B.Wicker: "Applications of error control coding," *IEEE Transactions on Information Theory, 50th Anniversary Commemorative Issue* (1998-10).

## 榊 研究室 (電子デバイス工学)

教授 榊 裕之 (昭和48年度~)

### 1. 研究の狙いと概要

近年の半導体デバイス (素子) の飛躍的な進展により、社会と生活が一変しつつある。特に、SiMOS トランジスタ (FET) を用いた LSI はパソコンやワープロなどを登場させ、半導体レーザや GaAs 系超高速トランジスタは、光通信・衛星通信・モバイル通信を大進展させてきた。

本研究室は、1973 年の発足以来、まず (a) これらの「基幹素子」の物理を究明し、「極限性能」を実現するための研究を進めてきた。特に、(b) トランジスタやレーザの高性能化には、心臓部に 10 nm (ナノメートル) 級の「超薄膜」の活用が不可欠であることに着目し、膜内の「電子の量子力学的波動性」の先駆的研究を進めた。その結果、基幹素子の飛躍的進歩の道を拓くとともに、赤外線検出器など新機能素子の実現性を示してきた。さらに、(c) 電子を極限まで制御するために「半導体 (量子) 細線や箱」の概念を 75 年に提唱し、以後その物性解明と素子応用の先駆的研究を展開してきた。また、(d) 10 nm 級の超薄膜・量子細線・量子箱など、ナノ構造を形成し、評価するための研究を進め、物質科学の先端を切り拓いてきている。以下に主要な成果を記す。

### 2. 低次元電子伝導と FET の高性能・高機能化の研究

LSI に不可欠な SiMOSFET の超薄伝導層で電子の量子的波動性の重要性を室温で初めて示すとともに、GaAs/AlGaAs 系超薄伝導層に沿う電子伝導を先駆的に調べ、高速ヘテロ FET (HEMT) の誕生と関連素子の発展に寄与した。また、高い電流駆動力を持つダブルヘテロ FET、伝導層近傍に量子箱を配した新メモリー FET、量子細線 FET、速度変調 FET など新しい FET の可能性も提示している。

### 3. トンネル伝導の制御と新機能素子の探索

超薄障壁中の電子のトンネル過程を制御し、素子応用を拓く研究を進めている。特に、2重障壁構造で特定波長の電子が選択的に透過する共鳴トンネル効果を調べ、トンネル時間の直接計測や室温での負性抵抗を初めて実現した。また、超薄膜を積層化した超格子の電子状態を 76 年米国にて Esaki らと先駆的に調べ、巧妙な設計により波長 10  $\mu\text{m}$  付近の赤外線検出器となることを示した。また 75 年に量子細線や量子箱を面状に並べた素子を初めて提案し、隣接する細線や箱の間のトンネル伝導をゲートで制御した新しい非線型 FET 素子の得られることを示している。

### 4. 量子ナノ構造の光物性の探索と素子応用

超薄膜・量子細線・量子箱の独特な光物性を調べ、新素子応用を探索している。まず、77 年に量子薄膜中の基底単位 E(1) の電子を赤外光で上の単位 E(2) に励起するサブバンド間遷移を利用した (中) 赤外域の検出器を発明した。続いて、中赤外光を近赤外光に変換する素子の実現性も示した。また、75 年に提案した量子細線や量子箱の研究を伝導素子から光学素子に展開することを着想し、82 年にまず荒川と共同でレーザへの応用を提言し、続いて変調器や光検出器などへ発展させる研究を進めている。さらに、10 nm 級の量子細線中の 1 次元励起子の束縛エネルギーの増大や、量子井戸中の 2 次元励起子によるテラヘルツ光と近赤外光の混合効果など、新しい光学特性と機能を明らかにしている。

### 5. 量子ナノ構造の形成と評価法の研究

原子スケールで膜厚制御した超薄膜を形成するために、揺籃期から分子線エピタキシーの研究を推進してきた。特に、異種物質の接する界面の凸凹の形状を、電子移動度などの計測解析で定量評価するとともに、成長の中断により GaAs 表面を原子スケールで平坦化できることを発見した。また、断面 10 nm 級の量子細線を結晶成長で形成する手法を開発し、(イ) 量子井戸の端面に再成長して作るエッジ細線、(ロ) メサ基板上へ選択的に成長した急峻な稜線構造上のリッジ細線、(ハ) 結晶主軸から傾斜した面上の周期的原子ステップを用いて作る細線について、その有効性と特色を明らかにした。さらに、格子定数の異なる材料を堆積して量子箱を自己形成させる研究を 92 年より進め、量子箱メモリーや光検出器などの実現に活用している。

### 6. 謝 辞

以上の研究は、新分野開拓を奨励する東京大学の理念と伝統の下で、当研究室所属の大学院学生・職員、来訪研究者、欧米 15 機関を含む内外の共同研究者の協力によって推進された。ここに深く謝意を述べる。また、文部省の特別推進研究制度 (81-84 年)、新技術開発事業団の ERATO 制度「量子波プロジェクト」(88-93 年)、科学技術振興事業団支援の日米共同研究「量子遷移プロジェクト」(94-98 年)、産業界からの寄付など多くの支援を受けた。厚く御礼を申し上げる。

**坂内 研究室** (マルチメディア工学)

教授 坂内 正 夫 (昭和53年度~)

助手 柳 沼 良 知

技術官 佐 藤 秀

坂内研究室では、この10年、映像を中心とするマルチメディア情報を蓄積・管理し、応用分野を開くためのデータベース及びインターフェースの研究を行っている。特に、4つのマルチメディア環境、すなわちネットワーク型、ストリーム型、ライブラリ型及び実世界型マルチメディア環境に重点を置き、その空間と利用者や応用との情報媒介機構の実現を主眼において研究をしている。手法としては、映像の自動認識により高度なマルチメディアデータベースモデルを作成、それに基づく応用記述を行うという独自のフレームワークを主張している。具体的には、以下のよう

**1. ストリーム型マルチメディアデータベースの研究**

今後の有力な情報源となるデジタル放送の高度利用をにらんで

- a. 利用者が望む内容の映像シーンを記述言語 VSDL で指示し、自動的にピックアップするシステム
- b. 自動認識手法により作成した映像部品オブジェクトを自在に加工して、ユーザ独自のハイパーメディアを作成するシステム
- c. ストリーム型データベース内の映像プログラム等を、映像・音声・文書の複数メディア認識を協調させることにより高度理解し、相互にアクセスリンクを形成してユーザ独自の視点による利用を可能とするシステム、等を開発している

**2. ネットワーク型マルチメディアデータベースの研究**

インターネットに代表されるネットワーク空間内のマルチメディア情報を対象に、利用者の視点、興味によって必要な情報に検索、アクセスできる方式を研究している。

- a. 画像、映像の内容に依存したアクセスができる諸方式、
- b. www の情報に対する公開型画像、レイアウトサーチエンジンの開発、等

**3. 実世界型マルチメディアデータベースの研究**

ロボットカメラ等からの実映像を高速ネットワークを通じて収集し、ローカル/グローバルな視点での現在事象の把握とそれを用いた高速処理のための情報媒介システムの研究を行っている。

- a. 従来の図形地図と映像情報を統合したマルチメディア地図データベースの構築
- b. 都市動画像からの状況に関する3次元情報の認識
- c. インターネット上に公開の実世界関連データの収集機構を作成し、知的なフィルタリング機能を提供してこれから、リアルタイム属性空間を作成する研究

**4. 10年間の発表論文**

欧文学会誌、邦文学会誌、国際会議論文、著書 合計170件

(以下、その一部)

- 1) M. Sakauchi: Integration of Image Retrieval/Filtering with Image Understanding, IEEE Multi-media Computing Magazine, 1,1, 79-81, 1994.
- 2) N. Nakamura, S. Abe, Y. Ohsawa, M. Sakauchi: The MD-Tree: An Efficient Data Management Structure for Spatial Objects, IEEE Trans on Knowledge and Data Engineering, 5, 4, 682-694, 1993.
- 3) 坂内: "コンピュータから見た映像情報メディア—マルチメディア情報媒介機構の提唱", 映像情報メディア学会誌, vol.51, no.1, 1997.
- 4) 佐藤, 坂内: "ライブハイパメディアにおける映像情報の獲得", 電子情報通信学論文誌 D-II, vol.J79-D-II, no.4, pp.559-567, 1996. 4.
- 5) 柳沼, 坂内: "DP マッチングを用いたドラマ映像・音声・シナリオ文書の対応付け手法の一提案", 電子情報通信学会論文誌 D-II, vol.J79-D-II, no.5, pp.747-755, 1996. 5.

## 石井 研究室 (電力エネルギー工学)

教授 石 井 勝 (昭和51年度～)

電力の送電, 配電に関連するハードウェア, 高電圧現象の研究を行っている。河村達雄名誉教授の研究室と関連が深い。この10年間は, インドネシアの大学と協力して熱帯の雷に関する国際協同研究を現地で実施している。また高速な高電圧現象の研究, ならびに電磁界を通じた雷観測を実施する上の必然性から, アンテナ, 電波伝搬, EMCに関連した研究手法の重要度が増している。

1. 自然雷の研究 (昭和51年度～)<sup>5)</sup>

電力の供給を妨げる要因の中で, 日本では雷の比率が増加を続けている。100万ボルト級送電, あるいはそれと対極の数ボルト以下で動作する情報通信システムなど, 新たな電気的なシステムが出現すると, それらの被る雷害は残念ながら予測通りにならないことが多い。これはまだ雷放電そのものに関する知識が十分でないのが原因である。このため主として電磁界による観測を通じて雷放電の研究を行っている。雷放電の特性の地域, 季節による差異が顕著なため, 中でも熱帯雷, および日本海沿岸の冬季雷の研究に力を入れている。雷放電位置標定システムの実用化に関する研究では1998年に電気学会の進歩賞を受賞した。

2. 電力・通信システムにおける雷サージの研究 (昭和61年度～)<sup>1) 2) 4)</sup>

雷サージとは, 雷放電に関連して発生する有害な過電圧, 過電流のことで, 雷の電流が直接入り込む直撃雷サージと, 離れた場所の雷放電でも発生する誘導雷サージがある。従来は進行波の概念を用いた近似的な解析手法で検討されてきた。この問題に初めて3次元過渡電磁界の数値解析手法を適用し, 送電鉄塔の雷サージに対する電気的な振る舞いをかなり厳密に解析できることを明らかにした。誘導雷も電磁界解析を通じたアプローチが必要で, 採用した数値解析モデルの有効性を, 縮小モデルによる実験結果との照合により確認したことは, この問題の理論面での進展に大きく貢献した。

3. インパルス高電圧の測定 (平成2年度～)<sup>7)</sup>

立ち上がり時間1～2マイクロ秒の雷インパルス高電圧の測定を実用的かつ精度良く行うには, 分圧器を使用するのがほとんど唯一の方法である。分圧器の一端には高電圧がかかるため, 絶縁を保つには数mの大きさが必要となる。これは高い周波数まで精度良く測定したいという要求と相反する条件であり, 20MHz程度までの周波数が含ま

れる雷インパルス電圧を精度良く測定するのは容易ではない。その技術レベルを認定することを目的とした高電圧試験所認定制度の日本における立ち上げに伴う技術的課題の解決をはかった。また3次元過渡電磁界解析手法を分圧器周辺の電磁界解析に適用することに成功し, 実験によらずに高電圧測定システムの特性を検討する途を拓いた。

4. がいし類の汚損による絶縁耐力の低下 (昭和51年度～平成7年度)<sup>3)</sup>

この現象は, 高電圧交流, 直流の架空送電において, 非常に大きな問題であった。最近の10年間では, 人工汚損試験で用いる汚損成分のうちの不溶性成分の性状が, 絶縁耐力に及ぼす影響を, その機構とともにほぼ明らかにした。また海外では広く使用されだしたプラスチックががいしの劣化の度合いの評価方法について研究を行った。

5. 人工衛星表面材料の帯電放電現象 (昭和61年度～平成9年度)<sup>6)</sup>

高軌道上の人工衛星の表面が, 太陽起源の電子線により帯電し, その電荷が放電すると人工衛星に障害が発生することがある。電子線発生装置つきの高真空容器を用いて, 種々の人工衛星表面材料の電子線照射実験を行い, 放電の発生条件, 放電のパラメータについての知見を得ると共に, 放電発生, 進展機構についても検討を行った。得られた知見は文部省宇宙科学研究所の衛星にも生かされている。

## 主 要 論 文

- 1) M. Ishii et al.: Multistory transmission tower model for lightning surge analysis, IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 6, pp.1327-1335 (1991).
- 2) M. Ishii et al.: Lightning-induced voltage on an overhead wire dependent on ground conductivity, IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 9, pp.109-118 (1994).
- 3) M. Ishii et al.: Behavior of insoluble materials in artificial contamination tests, IEEE Trans. on Dielectrics and Electrical Insulation, Vol. 3, pp.4323-4328 (1996).
- 4) M. Ishii and Y. Baba: Numerical electromagnetic field analysis of tower surge response, IEEE Trans. on Power Delivery, Vol. 12, pp.483-488 (1997).
- 5) S. Hidayat and M. Ishii: Spatial and temporal distribution on lightning activity around Java, Journal of Geophysical Research, Vol. 103, pp.14001-14009 (1998).
- 6) 小松原, 石井: 人工衛星構造材料の電子線照射に伴う帯電特性, 電気学会論文誌A, Vol. 118-A, pp.135-141 (1998).
- 7) 石井, 村瀬, 西村: MV級雷インパルス電圧測定系の日本国内試験所間比較試験, 電気学会論文誌B, Vol. 118-B, pp.1249-1255 (1998).

## 池内・佐藤 研究室 (視覚情報工学・視覚メディア工学)

教授 池内 克史 (視覚情報工学) (平成8年度～)

講師 佐藤 洋一 (視覚メディア工学) (平成9年度～)

当研究室は、平成8年度4月に池内教授が米国カーネギーメロン大学計算機科学部より移籍したのに伴い、Computer Vision Laboratory (CVL) として設立された。当初は、池内教授と影澤政隆助手の2名のみによるスタートとなったが、その後平成9年度には研究機関研究員として佐藤洋一(平成9年12月より講師)が、平成10年には長谷川仁則技官がそれぞれ参加、その後も徐々に在籍する学生の数が増え続け、現在では博士課程学生3名、修士課程学生6名、受託研究員2名、研究生1名、短期職員3名、留学生1名という規模にまで拡大するに至った。(平成11年4月現在。他大学からの受入れ学生含む。)

当研究室における研究テーマは、コンピュータビジョン技術を核として、マルチメディア、ロボティクス、知的交通システム、ヒューマンインターフェースと多岐にわたっており、各テーマに関して活発に研究活動を展開してきている。以下に上記の各テーマを具体的に紹介していく。

### 1. マルチメディア：人工現実感および複合現実感のための画像処理技術

現在、人工現実感システムは幅広い分野における応用が期待されている。しかしながら、大部分の人工現実感システムのモデルはプログラマーが手作業で入力しているのが実状である。仮想ショッピング、仮想美術館散策といった人工現実感システムの応用例は、仮想物体および仮想空間のもとになる現実物体と現実空間が存在する。こういった応用分野では、このもとになる現実物体、現実空間を観察することにより自動的にモデルが得られればシステム作成の手間が大幅に削減されることが期待される。当研究室では、このような目標を目指して現実物体および現実空間より寸法、曲率といった物体の幾何形状を自動的に得る手法の開発、物体表面の反射率および色といった質感を得る手法の開発などを進めてきた。一方、3次元空間全てを電子的に合成する人工現実感に対し、現実存在する実空間と電子的に実現する仮想空間との高度な統合を目指す技術は複合現実感技術と呼ばれ、通信・交通・娯楽などのさまざまな産業の分野で、21世紀を担う基礎技術として注目を集めている。複合現実技術により実世界と仮想世界を違和感なく融合させるためには、実世界と仮想世界との間の整合性を実現しなければならない。当研究室では、特に光学的側面に重点を置いて、高品位な複合現実空間の実現を目指し研究を進めている。



図1 実物体からのモデルの自動生成および実画像との合成

### 主要論文

- 1) I. Sato, Y. Sato, and K. Ikeuchi, "Acquiring a Radiance Distribution to Superimpose Virtual Object onto a Real Scene," *IEEE Trans. Visualization and Computer Graphics*, Vol.5 No.1, March 1999.
- 2) Y. Sato, M. D. Wheeler, and K. Ikeuchi, "Object Shape and Reflectance Modeling from Observation," *Proceedings of ACM SIGGRAPH 97*, pp. 379-387, August 1997.
- 3) 西野, 佐藤, 池内, Eigen-Texture 法: 3次元モデルにもとづく見えの圧縮, 情報処理学会画像の認識・理解シンポジウム (MIRU 98), pp. 19-26, vol.1, 1998.

### 2. ロボティクス：人間の行動の観察にもとづくロボットと人間の協調作業の実現

人間の行動獲得は、幼児の例からもわかるように、大半が教師の行動を観察して獲得している。この能力を計算機の上に移植できれば、プログラマーがロボット行動プログラムを書くことなく、単に手本になる行動を見せるだけでロボットがプログラムを自から獲得するようにできる。さらに、これにとどまらず、人間の行動学習の基本理論も構築できる。このようなロボットを開発することを目標として研究を進めている。主なテーマは連続画像に記録された人間の連続行動を重要な部分列に分割すること、各部分列を解析し、人間の動作を抽出すること、人間の動作を記述すること、これをロボットの行動にマップすることである。なお、この分野の研究で、「作業の目的を考慮した視覚認識戦略の生成」の研究に関して1997年度日本ロボット学会論文賞を、「Toward Automatic Robot Instruction from

Perception-Mapping Human Grasps to Manipulator Grasps”の研究に対して、1998年度 IEEE Robotics and Automation society (米国電気学会ロボティクスとオートメーション部門) K-S Fu Memorial Best Transaction Paper Awardを受賞した。

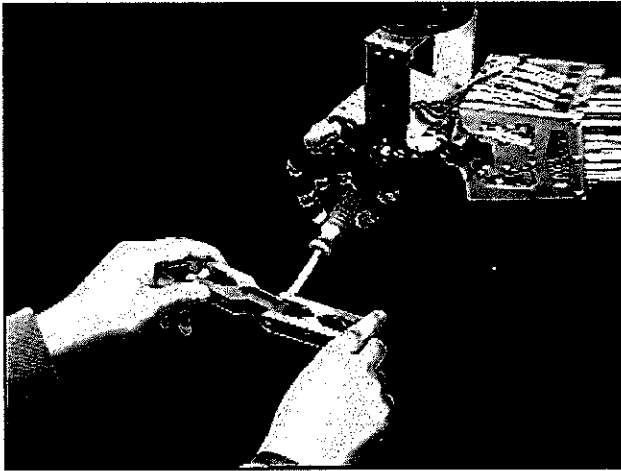


図2 行動観察ロボット

#### 主要論文

- 1) K. Ikeuchi and M. Veloso, Symbolic Visual Learning, Oxford Univ. Press, 1997.
- 2) J. Miura and K. Ikeuchi, "Task-Oriented Generation of Visual Sensing Strategies in Assembly Tasks," IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.20, No.2, pp. 126-138, February 1998.
- 3) K. Ohba and K. Ikeuchi, "Detectability, Uniqueness, and Reliability of Eigen Windows for Stable Verification of Partially Occluded Objects," IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol.19, No.9, pp.1043-1048, September 1997.
- 4) S. B. Kang and K. Ikeuchi, "Toward Automatic Robot Instruction from Perception-Mapping Human Grasps to Manipulator Grasps," IEEE Trans. Robotics and Automation, Vol.13, No.1, pp. 81-95, February 1997.
- 5) 三浦, 池内「作業の目的を考慮した視覚認識戦略の生成」日本ロボット学会論文誌, Vol.14, No.4, 1997.

### 3. 知的交通システム：赤外画像による交通流計測

現在まで自動走行ロボットは人間から独立したオートノマスなロボットとして設計されてきた。一方、21世紀に

向けて知的交通システムの中でのそれは、ロボット(車)、人間、さらにその周辺のロボット(車)が協調しながら知的に行動していく必要がある。このため周辺の人間やロボットの行動を見てその状態を理解し、周辺の道路環境を比較しながら、さらに上位のコントロール系からの情報にもとづいて、最適な行動が取れるロボット(車)を開発している。人間の行動を連続的に観測した画像列から行動を理解する手法、地図情報と周辺の状況から現在の位置を決定する手法、位置情報・地図情報を現在の実画像上に付加する手法などが現在の研究テーマである。

#### 主要論文

- 1) Liu, Wu, Ikeuchi, Sakauchi, "Recognition of Urban Scene using Silhouette Of Buildings and City Map Database," Proc 1997 ACCV, pp. 209-216, January 1997.
- 2) 影沢, 大場, 池内「赤外画像を用いた固有窓法による特定車両認識」第4回画像センシングシンポジウム講演論文集 pp. 355-pp. 358, June 1998.

### 4. ヒューマンインターフェース：実世界志向型インターフェースの実現

現在のコンピュータインターフェースの形態は、Graphical User Interface (GUI) に代表されるようなコンピュータ端末を利用したインターフェースが一般的である。このGUIの形態としては、デスクトップメタファ、ビットマップディスプレイ、ダイレクトマニピュレーション、WIMP、そしてWYSIWYGなどの様々なものが存在し広く利用されている。しかしながらそれと同時に、このようなGUIの限界や問題点が認識されるようになってきており、その主なものとして現実世界との連携がある。一言でいえば、GUIでは行動の主体であるユーザの注意が常にコンピュータとのインターフェースに向けられている必要がある、現実世界でユーザが行っている本来の作業に集中できないということである。そこで、このような問題点を解決するためには、従来型のGUIの枠組みを超えて、行動主体のユーザと実世界とのインタラクションを考慮したインターフェース技術、言うなれば「実世界志向型インターフェース」を実現することが必要となる。当研究室では、実世界志向型インターフェースの枠組みとして、拡張デスクトップ環境を考え、必要とされる画像処理技術の開発を進めている。

**荒川 研究室** (量子マイクロデバイス工学)  
**染谷 研究室** (ナノオプトエレクトロニクス)  
 教授 荒川 泰彦 (昭和55年度~)  
 講師 染谷 隆夫 (平成10年度~)

## 1. はじめに

荒川研究室は、荒川が講師として採用された1980年4月に、また、染谷研究室は、染谷が助手から講師に昇任した1998年4月に、それぞれ発足した。現在、荒川研究室と染谷研究室は、緊密な協力・連携関係のもとで運営されてきている。研究室の所属メンバーとしては、西岡政雄助手、石田悟巳助手をはじめとして、工学系研究科電子工学専攻および学際先端工学専攻の大学院生、ポストドク、外国人研究者が研究室に所属している。また、榊、藤田、平川、平本研究室とは常に協力関係にあると共に、生駒客員教授とも緊密な関係を保ってきている。

荒川は、1988年から1993年まで発足間もない先端科学技術研究センター(先端研)の助教授として、その立ち上げに貢献した。1993年に生研教授に昇任したが、1996年から2年間新設の国際・産学共同研究センターの教授を務めた。現在は、先端研教授および生研教授(併任)として、研究活動をおこなっている。他部局での研究活動は、常に生研の全面的な支援のもとで行われてきているが、それに応えて荒川は東大他部局と生研の間の交流に積極的に役割を果たしている。

染谷は窒化物半導体の結晶成長およびデバイス化の研究に主力を注ぎ込んでおり、研究室発足1年であるにもかかわらず重要な成果を達成している。

## 2. 研究の展開

人工原子・分子などのナノ構造を実現する「ナノテクノロジー」は著しい進歩を遂げており、次世代のエレクトロニクスや光エレクトロニクスへの展開に対して期待が高まっている。荒川・染谷研究室では、量子細線や量子ドットなどの半導体ナノ構造の実現、電子・光子の量子状態の制御による新しい物性物理の探索、および次世代新光デバイスの実現について、先駆的な研究成果を達成してきた。研究室の目標は、ナノ構造の形成、物性究明、デバイス探索の研究を一貫して推進することにより、21世紀の情報通信科学技術にデバイス研究の立場から貢献することにある。

以下では、主に1988年以降に推進された研究を中心に紹介する。

### 2.1 半導体量子ナノ構造の形成技術の研究

有機金属気相成長(MOCVD)および分子千エピタキシー(MBE)技術を用いて、量子細線や量子ドットなどの半導体ナノ構造の形成技術の確立に先駆的に取り組んできた。

V溝構造中に、10 nm級のGaAs量子細線を形成することに初めて成功した[1993]。さらに、選択成長を用いて当時としては最小である25 nmの横寸法のGaAs量子ドット構造を形成するとともに[1993]、自己形成手法によるInAs量子ドットの形成にいち早く取り組んだ[1993]。最近では、新材料系への展開として、GaSb系タイプII量子ドット[1997]およびInGaN系青色量子ドットの形成に成功している[1997]。今後、新材料の開拓とともに、量子ドットの位置制御および密度制御の課題を克服し、電子や光子を一つづつ制御することが可能なナノシステムを創る。

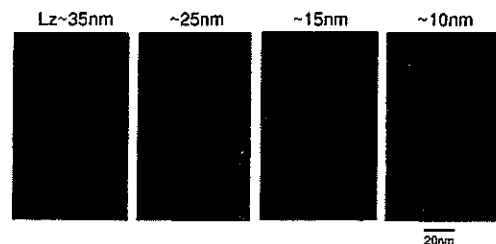


図1 MOCVD 選択成長により形成されたGaAs量子細線。35 nmから10 nmまで系統的に初めて制御した。(T.Tsukamoto, Y.Nagamune, M.Nishioka, and Y.Arakawa, "Fabrication of GaAs quantum wires (~10 nm) by MOCVD growth, Appl. Phys. Lett. 19, 355-357, 1993)

### 2.2 半導体ナノ構造の光・電子物性の研究

量子細線の磁気光学効果を明らかにし、2次元量子閉じ込め効果の存在を先駆的に立証した[1992]。また、単一量子細線、単一量子ドットの超空間分解・時間分解光物性の解明の重要性をいち早く指摘し、近接場分光、STM蛍光分光、および顕微分光法などを用いて重要な成果を達成してきた。すなわち、InAs単一量子ドットの磁気光学蛍光スペクトル、磁気蛍光励起スペクトルの観測に成功し、電子のゼーマン分裂を明瞭に観測した[1997-99]。またSTM蛍光分光により初めて20 nmの量子ドットからの発光像を観測することに成功した[1998]。顕微分光によるポイントコンタクト構造における電子の噴出の可視化の研究も行った[1996]。

### 2.3 量子ドットレーザの研究

本研究室では、研究室発足以来、量子効果を伴う半導体レーザについて先駆的な成果を数多く達成してきた。特に量子井戸レーザの一連の研究[1994-98]、および榊教授と提案した量子ドットレーザの提案の研究は[1982]、世界で高く評価されている。これまで第一量子準位でレーザ発振をする垂直微小共振器型InGaAs量子ドットレーザを実現す

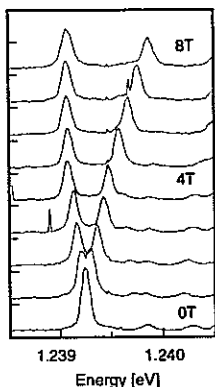


図2 近接場分光により単一量子ドットのゼーマン分裂を初めて観測. S. Shinomori, K. Suzuki, and Y. Arakawa, "Polarized photoluminescence spectroscopy of single self-assembled InAs quantum dots", Phys.Rev. B, Vol. 58, R10487-R19492, 1998)

るとともに [1994], 青色 InGaN 自己形成量子ドットレーザにおける光励起室温レーザ発振に成功した [1999]. また, 理論的研究もナノ構造の電子状態や, 光学フォノンと電子の相互作用を明らかにし, いわゆるフォノンボトルネックは, 問題にならないことを示した [1997]. 今後, さまざまな波長域で量子ドットレーザの実用化の可能性を明らかにすると共に, カスケード型量子ドットレーザの開発に取り組む.

2.4 短波長および中赤外領域半導体レーザの研究

窒化物半導体とアンチモン系化合物半導体を用いて, 紫外から青色の短波長半導体レーザおよび中赤外領域半導体レーザに関する基礎研究をすすめてきている. 常圧 MOCVD 法に改良を加え, GaN/InGaN/AlGaN からなる高品質な薄膜ヘテロ構造やナノ構造の作製手法を確立した. 特に, これまでに, 反射率 97% の半導体ミラーを作製するなど, 青色面発光レーザの主要な作製技術を確立してきた [1998]. その結果, 低温で光励起発振の段階ではあるが, 世界に先駆けて青色面発光レーザの開発に成功した [1998]. 現在, これらのユニークな短波長半導体レーザについて, 電流注入型素子の実現をはかっている. さらに, アンチモン系化合物半導体を材料とした中赤外領域における半導体レーザを開発する. なお, マイクロメカニカル部分を有する新機能レーザの開拓研究も藤田研究室および LIMMS と共同で推進している.

2.5 微小共振器およびフォトニック結晶の研究

微小共振器などを用いた量子光学的制御の基礎研究をすすめた. これまで, 励起子と光子の強い相互作用に起因する励起子ポラリトン効果を初めて半導体で観測するとともに [1992], 微小共振器中の量子電磁力学現象を励起子寿命等から明らかにしてきた [1994]. さらに, 2次元フォトニック結晶の構造性質を, 不純物効果を含めて明らかにした [1995]. 今後は, 量子ドットと3次元フォトニック結晶による新量子光学現象の発現とデバイス応用をはかる.

2.6 超高速光エレクトロニクスの研究

1986年荒川がカリフォルニア工科大学から2年の在外研究を終えて帰国して, 研究のターゲットとして設定したのは, 量子効果デバイス研究とピコ秒・フェムト秒領域デバイスすなわち

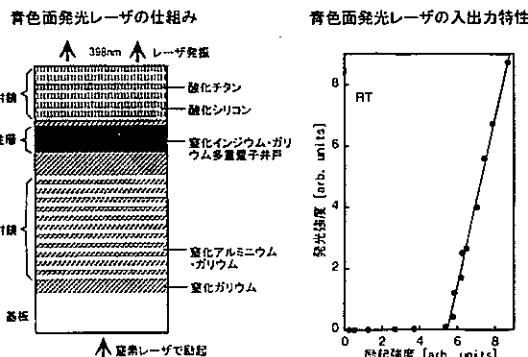


図3 窒化物半導体面発光レーザを初めて実現. (T.Somya, K.Tachibana, J.Lee, T.Kamiya, and Y.Arakawa, "Lasing Emission from an InGaN Vertical Cavity Surface Emitting Laser", Jpn. J. Appl. Phys., vol.37, L1424, 1998)

テラビット光エレクトロニクス研究であった. 量子井戸レーザからの超短光パルスの生成 (利得スイッチング法としては今でも世界最短) [1988] や超高速光スイッチングデバイスの開拓 [1989] をはかった. さらに, 微小共振器型 InAs 量子ドットレーザからの短パルス生成に成功した [1997]. 今後, ナノ構造と超高速光・電子現象の融合により (空間軸・時間軸の極限的微小化), 新たな光エレクトロニクスの世界を切り開く.

これまでの研究業績は, 1990 Young Scientist Award from International Symposium on GaAs and Related Compound, 電子情報通信学会業績賞 (1991) 日本 IBM 科学賞 (1992), 服部報公賞 (1993), 桜井健次郎記念賞 (1998) などを荒川が, またエリクソン・ヤング・サイエンティスト・アワード (1999) を染谷が受賞することによって高く評価されている.

3. 学会, 産業界, 社会への貢献

上記の研究活動は, 文部省科学研究費, 通産省提案公募型大型研究や国家プロジェクトからの委託研究や, および民間企業や財団からの支援に支えられてきた. また, 日本学術振興会未来開拓学術研究推進事業「ナノ構造の自己形成と制御」プロジェクト (1996-2000), 民間等との共同研究「量子ナノエレクトロニクス」プロジェクト (民間電気系企業 9 社が参加, 1994-1998 年), 国際産学大型共同研究プロジェクト「次世代情報通信基礎技術」(Sweden Ericsson 社, 1998 より 3 年間) など, 荒川が主宰してきた大型研究プロジェクトも研究推進において大きな役割を果たしている.

学会活動としては, 荒川は, 多くの国際会議・ワークショップの組織委員長を歴任するとともに, 現在 Solid State Electronics の Editor, IEEE JQE の Associate Editor, 応用物理学会常任理事などを務めている. また, 通産省, 郵政省などの審議会専門委員や, 日本電子工業振興協会や光産業技術振興協会における長期展望・戦略関係の委員会の主宰を通じて, 我が国の電子情報科学技術の方向付けにも貢献している.



## 藤田 (博) 研究室 (マイクロメカトロニクス)

教授 藤田 博 之 (昭和55年度~)

本研究室では、半導体微細加工で作るマイクロマシンの研究を行っている。マイクロマシンといっても単に従来の機械を小型化するのではなく、メカニカルデバイスとエレクトロニクスデバイスをマイクロ化し、両者を融合したシステムを作る、マイクロメカトロニクス技術を研究している。この技術の基盤となる、半導体マイクロマシニング加工法、静電アクチュエータなどのマイクロアクチュエータ、電子回路やセンサとマイクロ構造やアクチュエータとを集積化したマイクロシステムの研究と、産業界と連携して特定の用途に役立つ応用システムの研究も行っている。なお、1989年10月より1年間 Kaigham Gabriel 先生 (当時 AT&T ベル研, 現在カーネギーメロン大学) が客員助教授として滞在し、マイクロマシン技術の立ち上げに尽力頂いた。

### 1. マイクロマシニングによる超小型アクチュエータ

シリコンチップを作る微細加工技術を用いて、 $100\ \mu\text{m}$  オーダの超小型アクチュエータの開発を行っている。直径  $100\ \mu\text{m}$  の静電マイクロモータを作り、毎分1万回転の高速を得た。静電リニアアクチュエータでは、 $\text{nm}$  以下の分解能で  $10\ \mu\text{m}$  程度の変位を得、数十  $\text{mg}$  重の力を発生できた。また、微小物体の弾性変形と摩擦駆動を組み合わせた、スクラッチ駆動静電アクチュエータ (SDA) を開発し、SDA でミクロの XY ステージを動かしたり、薄膜マイクロ構造を立体的に組み上げることに成功した。形状記憶合金や圧電アクチュエータなどをマイクロマシン技術で小型集積化する研究も行っている。約  $10\ \mu\text{m}$  の厚さの形状記憶合金薄膜を微細加工したアクチュエータでは、 $200\ \mu\text{m}$  程度の変位と数  $10\ \text{g}$  重の力を得ることができた。更に、セラミック系超電導体のマイスナ効果による反発力を利用し、磁気浮上型の真空用超小型アクチュエータを開発した。

### 2. 並列協調型マイクロ運動システム

「微細な運動機構を多数同時に作れる」というマイクロマシン技術の特徴を生かして、多数のマイクロアクチュエータが協調してある役割を果たす、並列協調型マイクロ運動システムを提案した。熱バイモルフ型マイクロアクチュエータをアレイ状に並べて物体を搬送する、人工絨毛シ

テムの製作と搬送動作の確認に成功し、この概念を実証した。多数のアクチュエータが力を合わせ  $3\ \text{mg}$  のシリコンチップを運ぶ。制御回路とセンサ、アクチュエータを含むモジュールを平面的に並べ、物体を運ぶべき位置と姿勢を指示するだけで、指示に合わせた搬送を行う機構 (自律分散搬送システム) も研究している。この搬送システムの制御やセンシングを分散情報処理で行い、多数のアクチュエータを自律的に動かすマイクロ運動システムを構築中である。

### 3. 応用マイクロシステム

マイクロシステムの応用を進展させるには、従来のシステムと比較して優位性のあることを実際に示す必要がある。このため、マイクロマシンの有望な応用分野として、(1) ナノやバイオの世界の研究ツール、(2) 光技術、(3) 情報機器の3つを取り上げ、研究を進めている。

まず、ナノの世界の探求ツールとして、マイクロマシニングで超小型の走査トンネル顕微鏡を製作した。大きさは、 $500 \times 500 \times 4\ \mu\text{m}^3$  である。表面にプラチナを蒸着し、ギャップ間隔とトンネル電流の間に指数関数的な関係があることを確かめ、超高感度の変位センサーを実現した。単原子分解能を持つ透過型電子顕微鏡の中でこれを動作させ、トンネルギャップ ( $\sim 1\ \text{nm}$ ) の中で原子移動などの物理現象を可視化観測する研究に取り組んでいる。また、バイオ研究ツールとして多数の中空針のアレイを作り、それを細胞塊に刺して DNA の注入を行うデバイスを開発した。

光への応用では、光チョッパーや光スイッチを研究している。水晶を圧電駆動して可動部を共振させる方式の光センサ用のチョッパーを製作し、良好な動作を確認した。更に、静電力によって回転する小さな鏡をアレイ状に並べ、空間を伝搬する光ビームの光路を切り替えるマトリックススイッチを作り、実用レベルの性能と寿命を確認した。この他、情報装置への応用では、ハードディスク装置のヘッド微小位置決め用のマイクロアクチュエータ、平面ディスプレイ用の微小冷電子銃アレイ、マイクロ波や光のビームを走査するマイクロスキャナなどの研究を進めている。

## 桜井 研究室 (システム VLSI 設計工学)

教授 桜井 貴康 (平成8年度~)

平成8年7月に株式会社東芝から桜井教授が招かれ、技官川口博との教職員計2名で研究室の運営を開始した。このため現在まで発足後まだ2年強の期間しか経っていない若い研究室であり、現在大学院の学生6名、ポスト研究者1名、技官2名、研究生1名が在籍している。

本研究室では低消費電力・高速システム VLSI (Very Large Scale Integration: 超大規模集積回路) をいかに実現するかを設計という立場から研究している。0.1  $\mu\text{m}$  以下のディープサブミクロン世代の微細設計ルールで起こる配線遅延増大など諸問題の解析法と低減法の研究、低電力に有効な1V以下の低電圧で高速動作ができる各種回路の研究、VLSI プロセッサアーキテクチャの研究などが含まれている。

### 1. ディープサブミクロン VLSI 設計 (平成8年度~)

ディープサブミクロン VLSI のタイミング設計では各種の配線問題が顕在化する。具体的には従来では VLSI の伝播遅延はトランジスタサイズに依存しているものされていたが、将来では配線に強く依存するであろうと考えられているからである。

微細設計ルールとチップ面積の増大に伴い、配線長の増加により配線抵抗と配線容量が急増し、VLSI 内部の信号伝播遅延は配線が支配的になりつつある。また隣り合った配線の接近と長距離にわたりそれらが沿うことにより配線間の結合容量が増し、クロストークなどの結合ノイズの問題も浮かび上がってくる。このためタイミング設計においては配線遅延や結合ノイズを正しく反映することが重要となる。

[1] はこの配線遅延と結合ノイズを解析的に数式に表現し、容易に見積もりが可能である。精度も回路シミュレータ SPICE に完全に一致する。

### 2. 低電圧・高速 VLSI 設計 (平成8年度~)

年々大規模化する VLSI では消費電力が増大の一途を辿り、熱の壁に直面している。消費電力が電源電圧の二乗に比例するため電源電圧を低下させることが効果的だが、従来は0.6V以下の低電圧ではトランジスタがオンしなくなるという問題点があった。[2] の SCCMOS (Super Cut-off CMOS Scheme) は回路的な工夫により0.6V以下の電源電圧でも高速に動作し、さらに低しきい値トランジスタによるリーク電力を抑えることができる VLSI を提供するものである。

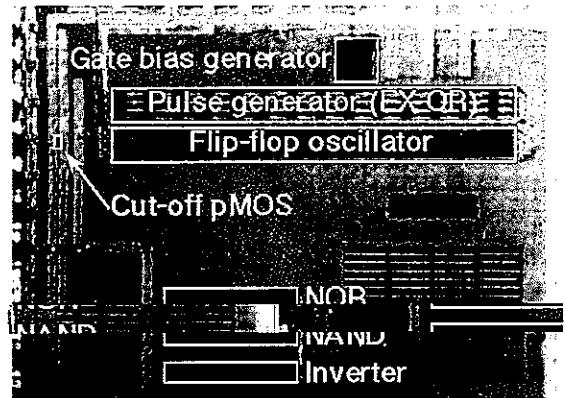


図1 SCCMOS

またメモリにおいても低しきい値トランジスタによる漏れ電流のが問題となるが、ゲート酸化膜に過剰な電圧を加えることなく、従来のSRAMより2.5倍高速な電源電圧0.5V動作のDLC SRAM回路を提案している [3]。

LSIの消費電力の20%から45%を占めるクロック回路による消費電力を抑制するRCSFF (Reduced Clock-Swing Flip-Flop) の提案 [4] も行っている。

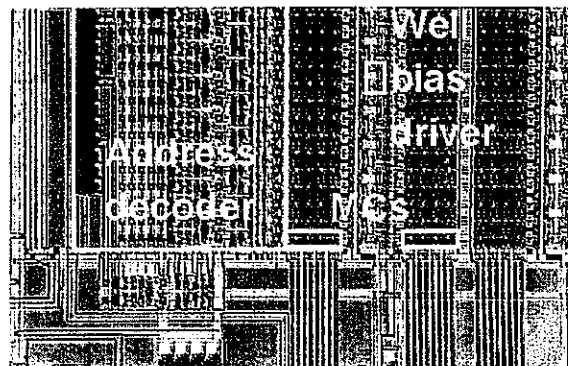


図2 DLC SRAM (MCはメモリセルを表す)

### 主要論文

- 1) H. Kawaguchi and T. Sakurai, "Delay and Noise Formulas for Capacitively Coupled Distributed RC Lines," ASPDAC, pp. 35-43, Feb. 1998.
- 2) H. Kawaguchi, K. Nose and T. Sakurai, "A CMOS Scheme for 0.5 V Supply Voltage with Pico-Ampere Standby Current," ISSCC, pp. 192-193, Feb. 1998.
- 3) H. Kawaguchi, Y. Itaka and T. Sakurai, "Dynamic Leakage Cut-off Scheme for Low-Voltage SRAM's," Symp. VLSI Circuits, pp. 140-141, Jun. 1998.
- 4) H. Kawaguchi and T. Sakurai, "A Reduced Clock-Swing Flip-Flop (RCSFF) for 63% Clock Power Reduction," Symp. VLSI Circuits, pp. 97-98, Jun. 1997.

## 喜連川 研究室 (概念情報工学)

教授 喜連川 優 (昭和58年度~)

本研究室ではデータベース工学に関する研究、高性能超並列データベース・データマイニングサーバ、高性能ディスクアレイ、問合せ処理技法、デジタルアースアーカイバシステム、投機的トランザクション等について研究を進めて来た。

### 1. 超並列データベースサーバアーキテクチャの研究

#### 1.1 スーパーデータベースコンピュータ (SDC) の研究

科学技術計算の為のスーパーコンピュータは過去、市場に多数提供されたが、データベース処理を高速に実現するスーパーコンピュータはなかったことから、データベース演算に内在する並列性を効率良く抽出し、当時のメインフレームシステムの性能を大幅に凌ぐ性能を達成することを目的として、データベース専用のスーパーコンピュータ、SDCを開発した。高価なメインフレームに対抗すべく、廉価なマイクロプロセッサを多用することとし、共有メモリ型マルチプロセッサから成るノード8つをデータ平坦化機構を有する専用ネットワークを用いて結合した分散メモリと共有メモリを融合したアーキテクチャを採用した。膨大なハードウェア、ソフトウェア開発が必要であったことから、その開発期間は長期に及んだが、CPU、I/O、メモリ、いずれの資源で正規化しても極めて高い実行効率を達成した。

#### 1.2 ATM 結合型 100 ノード大規模 PC クラスタの研究

NEDO からの研究支援により、100 台のパソコンを ATM により結合した 1997 年 2 月の動作開始時点では世界的に見て最大規模の PC クラスタを構築した。専用ハード開発を必要とした SDC は実効効率が高いものの、長い開発期間が必要であったことから、NEDO-100 はトータルコモディティアーキテクチャを採用した。即ち、ボード、電源、ファン、筐体など、パソコン全体を 1 つのコモディティパーツと見なし、それらを通信のコモディティである ATM により結合したシステムを構築し、データベースサーバとしての可能性を模索した。データウェアハウス応用として TPC-D ベンチマークを走行させ、絶対性能、価格性能比、いずれにおいても現行システムに比べ大幅に高い性能を達成した。また、並列相関ルールマイニングを実現し、高い台数効果を得た。

### 2. 高性能記憶システムの研究

#### 2.1 ディスクアレイの研究

データの参照頻度に基づき、動的に高頻度アクセスブ

ックを局在化させるホットブロッククラスタリングなる手法、並びに高頻度アクセスブロックをミラー領域に、低頻度アクセスブロックを RAID-5 領域に動的割付を行うホットミラーリングなる手法、更にミラーと RAID-5 を直交配置し、障害時の性能を向上させるオーソゴナルレイアウト手法など、種々のディスクアレイ高性能化の要素技術を提案した。更に標準トランザクションベンチマーク、TPC-C のアクセストレースを利用し、その参照局所性を明らかにすると共に、各種手法が有効であることを明らかにした。

#### 2.2 衛星画像データベースとスケーラブルテープアーカイバの研究

従来、大容量アナログテープに格納してきた衛星画像をデジタル化し、専用試作した 8 ミリテープを用いたジュエックボックスに格納し、地球環境デジタルライブラリを構築しつつある。スケーラブルテープアーカイバは、ユニットを追加することで記憶容量を動的に拡大することを可能とする。また、ユニット間の負荷をテープマイグレーションにより自動的に均等化するホットデクラスタリングなる方式を提案した。

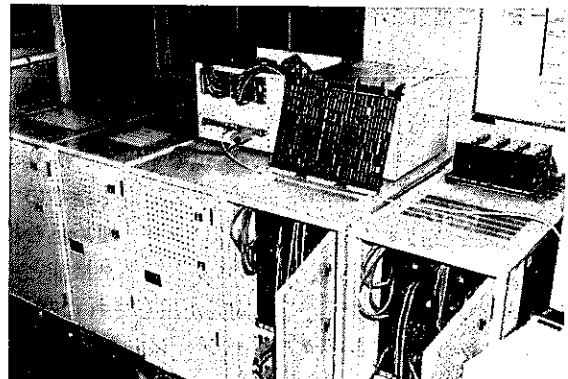


図1 スーパーデータベースコンピュータ



図2 スケーラブルテープアーカイバ

## 橋本 研究室 (知的制御システム)

助教授 橋本 秀紀 (昭和62年度～)

本研究室は昭和62年度に開設され10年以上に渡り制御工学をベースにRobotics及びCommunicationを融合した知的システムの研究を進めています。

現在、研究はRoboticsとCommunicationが強く融合したNetworked Roboticsと、ナノ世界を対象としたNano Roboticsとに大別できます。両者に共通しているのは制御工学であり、Tele-Robotics (Tele-Operation) というキーワードで両者が有機的に結ばれています。

また、私たちは両者に共通したコンセプトととしてインテリジェントスペースを提案しています。

### 1. Networked Robotics

本研究では、情報インフラストラクチャと我々の日常世界である物理世界を結ぶメディアとしての力・エネルギーを取り扱うインタフェース・システムであるNetworked Roboticsを提案しています。Networkを利用しその先に接続されたロボットにより遠隔地の物に物理的にコンタクトしたり、ロボットが積極的にネットワークを利用することにより、人間の生活空間におけるロボット利用を実現する事を目指して研究を行っています。

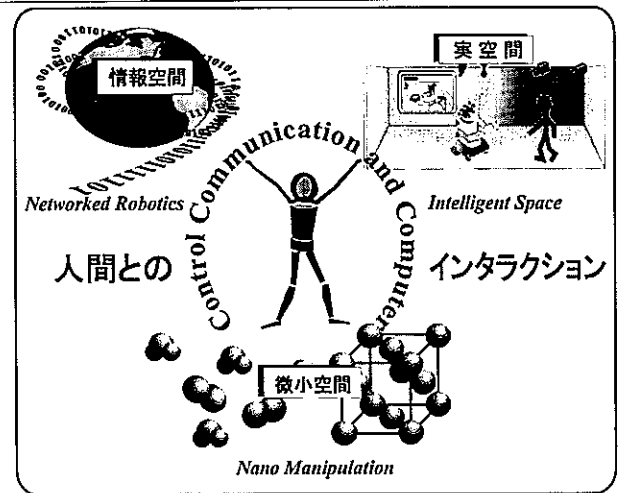
### 2. Intelligent Space

本研究の目標は人間の物理的・心理的支援を行う場であるインテリジェント・スペースの実現です。インテリジェント・スペースとは具体的な一つのシステムを指すのではなく、人間を支援する様々なテクノロジーを埋め込む場として定義されます。必要最小限のネットワーク機能とセンシング・アクチュエーティング機能が用意された空間で、支援のレベルに基づき様々なエージェントが導入されます。

また、このスペースは膨大なデジタル情報が流れているメディア空間と我々が活動している物理空間を結ぶ場としても機能し、同時に情報ネットワークを介して物理空間同士を結びつける機能をも有しています。

### 3. Nano Manipulation

マクロ世界の人間がナノスケールの対象物を自由自在に操作する技術の確立を研究目標としています。原子間力顕微鏡 (AFM) の特殊プローブの複数協調制御によるナノスケール粒子の操作を、仮想現実感生成技術とハプティッ



ク・インタフェースを通して実現することを目指しています。2つの世界を結ぶ工学的手段として遠隔操作技術进行研究し、スケールのかつチャネル的に変形された世界を結ぶ方法論を示すことを目標としています。

### 4. ITS, IMS, 自律型移動ロボット等 —人間との共同研究—

制御工学, Roboticsの応用としての実用的な知的システムの研究を, 様々な企業との共同研究として行っています。現在進めている研究の一部を示します。

- 位置姿勢リアルタイム同定技術及びHID (Human Interactive Driving Supports Systems-知的運転支援システム)に関する研究 (1998～) — ITS研究
- CADデータ駆動型組立ロボットセルの構築に関する研究 (1995～) — IMS研究
- 移動ロボットの自己位置推定に関する研究 (1995～)
- その他

ホームページ

<http://www-hlab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

現況 (1999年4月1日現在)

助教授1, 秘書1, 機関研究員1, 博士研究員1  
博士課程3 (内外国人2), 修士課程6 (内外国人1)  
外国人大学院研究生3, 生研研究員1

## 平川 研究室 (量子半導体エレクトロニクス)

助教授 平川 一彦 (昭和62年度~)

平川研究室は、昭和62年度に発足した。平成元年からは職員1名が加わり、2名のスタッフと平均約5-6名の大学院生という陣容で運営しており、主に半導体ナノ構造の物性とそのデバイス応用の研究を行ってきた。

研究室発足当初は、半導体ヘテロ構造中の異種物質接合界面における原子レベルでの電子状態の研究と、半導体極微構造の電子波の干渉現象の研究を行ってきたが、平成3-5年度にかけての米国留学を期に、テラヘルツ電磁波(遠赤外光)の発生・検出技術およびそれを用いた電子物性の研究に研究の重点を移行しつつある。50周年記念誌というせっかくの機会であるので、研究室発足からの主な研究テーマを時間の経過にしたがってご紹介したいと思う。

## 1. 半導体ヘテロ界面極近傍における電子状態の解明と制御 (昭和62年~平成6年度)

異なる半導体超薄膜を積層した量子ヘテロ構造は、超高速・電子デバイスの根幹となる材料系であり、ますますその重要性を増しつつある。異種物質接合界面におけるバンドの並び方(ラインアップ)やその急峻性は量子効果デバイスの性能を大きく左右するため、ヘテロ界面の極近傍の電子状態を調べる研究を開始した。特に、バンドラインアップを議論するとき従来当たり前と思われてきた基準になるエネルギー単位というものが本当に存在するのかなど、物質の表面・界面には、極めて基本的かつ興味深い問題がある。

具体的には、超高真空中で分子線エピタキシーにより結晶成長を行い、そのまま(in-situ) X線光電子分光を行う装置を構築し、半導体ヘテロ接合界面におけるバンド不連続量を決定する方法の確立や、異種物質の接合における価電子分布の急峻性の解明、さらに価数が異なる元素をヘテロ界面に導入することによるバンド不連続量の制御の研究を行った。

## 2. テラヘルツ領域における半導体量子ナノ構造の電子物性とその応用 (平成3年~)

テラヘルツ(遠赤外)領域は、従来のトランジスタや半導体レーザーなどの半導体デバイスがカバーし得ない未開拓の周波数領域である。我々は、半導体量子効果デバイスがその真価を発揮できる土俵ではないかという気持ちと、未開拓なものにチャレンジしたいという気持ちから、現在この研究に取り組んでいる。量子ナノ構造中の多くの物理量(例えば、電子の量子化エネルギーや散乱時間等)の典型的な値は、テラヘルツ/フェムト秒領域に包含される。したがって、量子ナノ構造中の物性の解明には、電子とテラヘルツ領域の電磁波との相互作用を調べるのが極めて有効である。具体的には、遠赤外分光測定よりヘテロ構造や量子細線構造中のバンド構

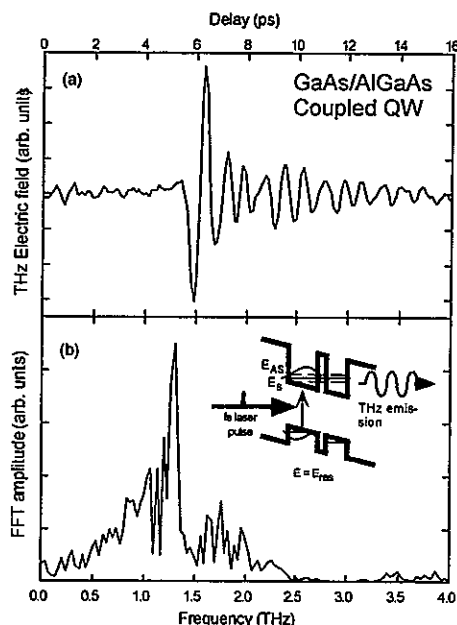


図1 結合量子井戸構造中で電子がコヒーレントに往復運動することにより放射されるテラヘルツ電磁波の時間波形とそのスペクトル

造解明を行うとともに、強電界により加速・加熱された電子系が放出する微弱な黒体輻射を測定することにより電子系の電子温度を決定するなどの研究を行った。さらに、半導体ヘテロ構造2次元電子系に強磁場を印加したときに実現される量子ホール効果状態を用いて、市販の検出器の約100倍の感度を有する遠赤外光の超高感度検出器を実現した。

さらに、フェムト秒レーザーと極短寿命光伝導材料を導電層とする光伝導極微アンテナを用いて、実時間領域でテラヘルツ電磁波を発生/検出ができる技術を開発している。これにより、フェムト秒領域における半導体中の電子のダイナミクスの研究を行っている。特に、電子が結合した量子井戸間をトンネル効果により往復する(プロッホ振動)とき放射される振動的テラヘルツ電磁波を検出することにより、電子の動きを可視化することに成功した。また誘導ラマン効果により電子のプラズマ振動を生成し、それによりコヒーレントなテラヘルツ電磁波の発生に成功した。

## 主要論文

- 1) M. Noguchi, K. Hirakawa, and T. Ikoma, Phys. Rev. Lett. 66, 2243 (1991).
- 2) K. Hirakawa, M. Grayson, D. C. Tsui, and C. Kurdak, Phys. Rev. B47, 16651 (1993).
- 3) N. Sekine, K. Hirakawa, and Y. Arakawa, Jpn. J. Appl. Phys. 37, 1643 (1998).

## 瀬崎 研究室 (知的通信システム)

助教授 瀬崎 薫 (平成元年度～)

瀬崎研究室は、改元の年、平成元年に発足し丁度10周年を迎えた。従って、本稿はそのまま当研究室の歴史に対応する。この間、ネットワークを使った創造的な社会活動を行うシステムを開発することを、常に問題意識におきながら、スイッチング、ルーチング、プロトコル、ネットワークデザインなどのネットワークの要素技術と画像符号化・処理、マルチメディア同期、ネットワークコラボレーションなど、ネットワークを使った応用システムの研究を幅広く展開してきた。

発足当初は、研究室所属員が瀬崎のみであったこともあり、第3部安田研究室との密接な関係の元に研究をすすめた。平成4年に安田靖彦教授が早稲田大学に転出されて以降、小松助手をはじめ8名の大学院学生諸君、他大学卒論生・国内外からの研究員の協力を得て研究を行っている。以下に最近の研究例のいくつかを紹介する。

### 1. 超高速ネットワークの研究開発

ネットワークの高機能化・高速化に向けての諸課題を研究を行った。特に、文部省創世的基礎研究費「学術研究支援のための超高速情報通信網の研究開発」プロジェクトのコアメンバーとして参画し、ATM (Asynchronous Transfer Mode) 実験網を用いて、ネットワーク制御技法・プロトコル開発など多様な研究を行った。また、FDDIなど他のプロトコル体系についても、その改良法・応用方法などを研究した。ハードウェア的にはスイッチ・ファブリックアーキテクチャについて、マルチキャストを柔軟に行える構成や、不均衡トラヒックに対してもスループットの低下しない構成方法を提案した。また、WDM・光スイッチングに適したファブリックについても検討を行った。

### 2. 画像符号化・処理に関する研究

動画像については、動画像を対象として、ベースレイヤとエンハンスレイヤの符号量をネットワークの輻輳状態に

応じて、効率的に制御することにより限られたネットワークリソース条件下で、効率的に映像伝送を行う方法を開発した。また静止画像については、非可逆符号化・可逆符号化の両方についてサブバンド符号化などを用いて、世界でもトップレベルの圧縮率をもつ方式を開発した。また、圧縮率を若干犠牲にする代わりに、データベースへの適用やネットワークリソースの制限などに柔軟に対応出来る、階層性をもつ符号化についても広範な検討を行った。

### 3. メディア同期とQoS

ネットワークで端末・人間が結合されることにより、単なる画像・音声・データの通信に留まらない多様なアプリケーションが生じつつある。従って、メディア同期や品質保証についても、従来と異なった視点が必要となる。このような問題意識の元で様々な研究を行っている。例えば基盤的技術として、メディア同期に適した遅延予測モデルの予測を行った。この遅延予測モデルにもとづいた分散メディア同期システムの構築を行うと共に、QoS マッピングのための種々の解析を行なっている。想定するアプリケーションは、単なる音声・画像通信に留まらず、今後このようなアプリケーション自体を創出することも重要である。'94年には原島・橋本研究室などと共同し、本所・ロサンゼルス間を非言語コミュニケーションシステムでの接続を行った。

### 主要論文

- 1) T. Nagata, K. Sezaki and Y. Yasuda "A Non-blocking architecture of Wavelength division multiplexing photonic switching network", Proc. Goblecom '95, pp. 2215-2219 (Dec. 1995).
- 2) 小松, 瀬崎 "濃淡画像の可逆的な変換符号化" 信学論A, J79-A, 4, pp.981-990 (Apr. 1996).
- 3) H. Kawai, K. Sezaki "Adaptive prediction of delay probability density function for intra-medai synchronization", Proc. APCC, pp.105-109 (Dec. 01997).

平本 研究室 (集積デバイスエンジニアリング)

助教授 平本 俊郎 (平成6年度~)

平成6年4月に、(株)日立製作所より助教授として赴任し、VLSI デバイスの研究を開始した。近年、半導体大規模集積回路 (VLSI) 技術の進歩は目覚ましく、今日の高度情報化社会はまさに VLSI 技術によってもたらされたと言っても過言ではない。半導体デバイスのサイズは、性能向上のため急激に微細化しており、10年後には0.1ミクロン以下にまで微細化される見通しである。一体 VLSI デバイスはどこまで小さくなるのであろうか？

当研究室の目的は、この疑問に答え、将来の VLSI 像を明確に示すことである。特に、最近の携帯機器の普及により重要度が増している超低消費電力デバイスの実現を目指して、図1に示した2つのアプローチで研究を進めている。

1. 超低消費電力微細 VLSI デバイスの研究

第1のアプローチは、既存の VLSI デバイスを微細化し、その延長線上に将来の VLSI デバイスを捉えることである。VLSI の高速性を損なわずに超低消費電力を実現するためには、微細化を進めつつ、低電圧特有の回路とデバイスを構成する必要がある。我々は、Silicon on Insulator (SOI) 基板を用い、そのボディ部の電位を変化させることにより、デバイスのしきい値電圧をダイナミックに制御することにより、高速性を超低消費電力を両立させるデバイスを開発した [1]。図2にデバイス構造を示す。SOI 構造の基板側にバイアス電圧  $V_{sub}$  を印加し、埋込酸化膜/SOI 薄膜界面に電荷を誘起させることによりボディ領域を形成している。この構造では、通常の方法に比べて基板バイアス効果が非常に大きくなり、しきい値電圧を大幅に変化させることが可能である。従って、超高速性と超低消費電力の両立が可能となる。また、デバイスを微細化した場合の不純物数のばらつきの問題や、SOI デバイスの評価法についても研究を進めている。

2. 新しい物理現象によるデバイスの高機能化

第2のアプローチは、単電子現象や量子効果などの全く新しい物理概念を VLSI デバイスに導入することである。特に電子1個で動作する単電子デバイスは、究極の超低消費電力デバイスであり、その VLSI デバイスへの応用を研究している [2]。図3はシリコン微細 MOSFET で実現した単電子デバイスの特性である。通常 MOSFET は、ゲート電圧に対し電流はほぼリニアに増加するが、この微細デバイスでは単電子特有のクーロンブロッケード現象により、電流が振動している。このデバイスのメモリ等への応用について現在検討中である。一方、微細 MOSFET の量子効果についても研究を進めている。

最終的なターゲットである将来の超高速・超低消費電力

研究の目的  
 将来のVLSIデバイスとは？  
 2つのアプローチ  
 1. 既存のVLSIデバイスの延長線上 (微細化)  
 2. 新しい物理現象による高機能化 (単一電子、量子効果)

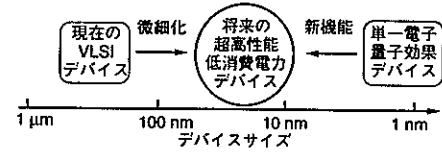


図1 将来の超高性能・超低消費電力デバイスへの2つのアプローチ

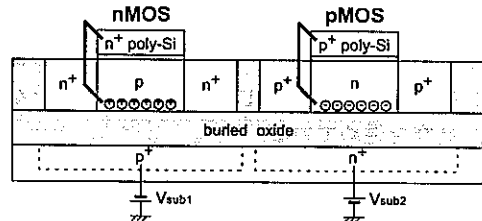


図2 基板バイアス効果の大きい Electrically Induced Body (EIB) SOI MOSFET 構造

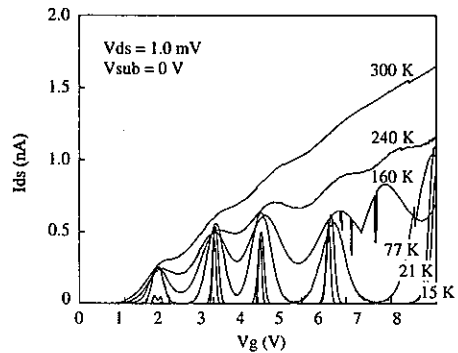


図3 シリコン単電子デバイスの電流-電圧特性

デバイスは、図1のように上記2つのアプローチの真ん中に存在すると考えられる。これらの研究成果は、半導体デバイスの分野で最も権威のある国際学会 IEDM (International Electron Devices Meeting) で昨年12月に発表した [1, 2]。今後は、両者を融合させた超低消費電力 VLSI の研究を進めていく予定である。

主要論文

- 1) M. Takamiya and T. Hiramoto, "High Performance Electrically Induced Body Dynamic Threshold SOI MOSFET (EIB-DTMOS) with Large Body Effect and Low Threshold Voltage", IEDM, p. 423, 1998.
- 2) Hiroki Ishikuro and Toshiro Hiramoto, "Influence of Quantum Confinement Effects on Single Electron and Single Hole Transistors", IEDM, p. 119, 1998.

**高橋 研究室 (ナノプロービングテクノロジー)**

講 師 高 橋 琢 二 (平成4年4月~4年11月)

平成4年4月に講師として任官し、同年11月に先端科学技術研究センターに配置換になるまでの約半年間、研究活動を行った。研究室が設置されていた半年間は主として実験設備の購入等を含めた研究室の立ち上げにあてた。

研究テーマは、走査トンネル顕微鏡 (STM) や原子間力顕微鏡 (AFM) などの走査プローブ顕微鏡をベースにした新しいナノプロービング技術を開拓し、半導体ナノ構造などの極微細構造における各種物性評価を高分解能で行うことである。このテーマに関連して所より選定研究費の助成も受けた。

現在もこのテーマに基づいた研究を先端科学技術研究センターにて継続中である。具体的には以下のようなテーマについて研究を進めている。

**1. レーザ光照射型 STM**

半導体などの材料にレーザー光を照射した下で STM 計測を行うことにより、試料中の組成分布、表面近傍電子状態などを高空間分解能で評価する。

**2. AFM による静電引力計測**

試料と AFM 探針の間にバイアス電圧を印加し、両者間に働く静電引力を検出することにより、試料の表面近傍電子状態などを高分解能で探る。

**3. 半導体機能性探針を有する STM の開発**

半導体を STM 探針とすることにより、探針自体にエネルギー分光機能などの特殊な機能を持たせた STM を開発する。

**主要論文 (各テーマ1編のみ記載)**

- 1) T. Takahashi, M. Yoshita, I. Kamiya and H. Sakaki: Appl. Phys. A, 66, S1055-S1058 (1998).
- 2) T. Takahashi, T. Kawamukai and I. Kamiya: to be published in Surface and Interface Analysis (1999).
- 3) M. Yoshita and T. Takahashi: Jpn. J. Appl. Phys., 36, 6957-6961 (1997).



## 館村 研究室 (情報メディアインタフェース)

講師 館村 純一 (平成6年度～)

本研究室では、メディアとしてのコンピュータと人間とのインタラクション、さらにはコンピュータを介した人間同士のインタラクションを対象に、インタラクティブシステムの研究を行っている。

インターネットを中心とした情報流通の多様化・大規模化にともない、個人が必要とする情報を発見する労力が逆に増大している。また、誰もが情報発信できる反面、発信された情報がそれを必要とする者に必要な形で届いてはいない。この問題を解決する情報媒介システムの構築を目指し、ユーザインタフェースから、マルチメディア情報解析、システムの高性能実装までをインタラクションの視点から一貫した形で研究している。

ユーザインタフェース技術としては、大量で多様なデータからの情報獲得を支援する情報探索インタフェース、ネットワーク上のユーザの情報発信・流通を支援する情報媒介インタフェース等を、情報視覚化技術を基盤として研究している。マルチメディア情報解析技術としては、データ自体の解析情報に加えて、ユーザの情報探索・媒介行動から情報を抽出し、個人の視点やグループの視点に基づいた情報の組織化、情報獲得・知識発見支援の技術を研究している。システムの高性能実装技術としては、大量のデータからの情報抽出をインタラクティブに行うための並列処理プログラミング技術等を研究している。これまでの成果として具体例を以下にあげる。

### 1. 文献空間のインタラクティブ視覚化

多数の文献を対象とした視覚的情報探索技術を開発した。関連する文献とキーワードが引かれあう「ばねモデル」を用いた多体問題シミュレーションにより、多数の文献・キーワードがその関連性にもとづいた概念地図として視覚化される。ユーザが自分の視点に合わせてキーワードや文献を移動するとそれに適応して概念地図が動的に更新され、自分の観点にあわせた視覚的な情報分類が可能になる。

### 2. 批評空間の視覚化に基づく情報媒介システム

第三者の推薦や評価にもとづく情報組織化技術、および組織化情報の関連性を視覚化する技術を開発した。評価対

象と評者のつくる情報空間を視覚化した概念地図(図1)の上に評価対象同士の関係、評価対象と評者間の関係がインタラクティブに表現され、ユーザは情報の持つ多様性・関連性を理解しながら批評データを閲覧できる。実験は映画批評を例題としてWWW上にデータベースを構築し、実際にインターネット利用者からの参加を得て継続中である。

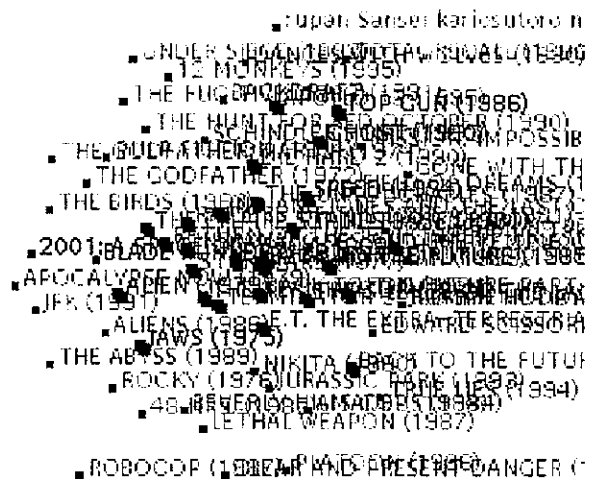


図1：映画批評データの概念地図

### 3. 投機的並列計算を応用したインタラクティブシステム

大量のデータに対するインタラクティブな情報探索を可能にするため、投機的並列処理の概念を応用したユーザインタフェースの構築法を研究している。投機的並列計算は、要求確定前の計算を見込みで並列実行して速度向上を目指す手法である。ユーザのインタラクションと並行した投機的処理により、インタラクション応答性能の向上、制限時間内に提供できる情報の質の向上をはかる。

#### 主要論文 (各一編)

- 1) Junichi Tatemura and Yasushi Ogawa. DocSpace: an Interactive Document Space Visualizer that Combines Querying and Navigation. Proc. of ISDL '97 (1997).
- 2) 館村純一. 情報媒介システムにおける批評空間の視覚化. 日本ソフトウェア科学会 WISS '97 (1997).
- 3) Junichi Tatemura. Speculative Parallelism of Intelligent Interactive Systems, Proc. of IEEE IECON '95 (1995).

## ズラウスキー 研究室 (動的離散事象システム)

助教授 リチャード・ズラウスキー (Richard Zurawski) (1996年4月~1997年3月)

## Activities conducted at IIS:

**Discrete-Event Dynamic Systems:** Research into and development of a systematic approach to the synthesis of discrete-event systems. The approach allows for a systematic synthesis of a class of systems whose requirements specification is expressed using Temporal Logic. The synthesised model is represented by Temporal Petri Nets, thus allowing for formal verification and subsequent automatic translation into C-code for simulation based validation. The developed approach was applied to the synthesis of automated manufacturing systems.

**Robotics:** Application of discrete-event methodologies to the problem of collision avoidance for multiple robot arms operating in a common workspace. The focus of this work was on the development of an approach applicable to stationary robot arms performing asynchronous assembly operations. Approaches were developed allowing for sub-optimal path planning, both off-line and in real-time.

**Micromachines:** The development of an evolutionary algorithm based controller for decentralized MEMS conveyance and manipulator array system. The focus was on the development of a distributed controller for a cellular part conveyor in the form of planar array of microactuators with sensors and control logic. The developed approach, based on two-dimensional cellular automata theory, uses a variant of an evolutionary algorithm for simultaneous positioning and alignment of square shaped objects on the cellular part conveyor.

**University Background:** M. Eng., Electrical Engineering, University of Mining and Metallurgy, Krakow, Poland; Ph.D. Computer Science and Engineering, LaTrobe University, Melbourne, Australia

Position: Associate Professor

Dates of Employment: 1 April 1996 - 31 March 1997

## 年吉 研究室 (マイクロマシンシステム工学)

講師 年吉 洋 (平成8年度~)

平成8年4月に講師として任官し現在にいたるまで、第3部の藤田教授と共同して主としてマイクロマシン技術を用いた微小な工学システムに関する研究を行っている。研究テーマは以下の通り。

## 1. マイクロシステムメカニカル光学システム

マイクロマシニングにより微細なミラーやファブリペロー干渉計を製作し、光ファイバスイッチや波長多重光通信用フィルタリング素子などへ応用する研究を行っている。光の伝搬距離が数十 $\mu\text{m}$ 程度と短くなると、自由空間でも低損失で光変調が可能になり、従来にない新しい光の制御方式があることを示した。

## 2. マイクロ振動子アレイを用いた実時間音響解析システム

微小な結合共振器を半導体基板上に集積化して、その共振周波数での応答を利用して実時間で音響信号のシグニチャーを検出するマイクロシステムを検討している。応用として、音声認識や機械振動系の故障診断があげられる。

## 3. マイクロマシニングによるナノプローブの製作

ナノオーダーで先端の尖ったプローブとその駆動機構を

シリコン基板上に集積化して、ナノメトリックな物理現象を観測するための装置を開発している。また、100 MHz以上の高Q値の共振周波数をもつナノカンチレバーをタッピングモードのAFMに応用する研究もおこなっている。

## 主 要 論 文

- 1) Hiroshi Toshiyoshi, Hiroyuki Fujita, "Electrostatic Micro Mirrors for an Optical Switch Matrix," *IEEE Journal of Microelectromechanical Systems* 5(4), (1996.12), pp.231-237.
- 2) Hiroshi Toshiyoshi, Masakazu Kobayashi, Daisuke Miyauchi, Hiroyuki Fujita, "Design and Analysis of Micromechanical Tunable Interferometers for WDM Free-Space Optical Interconnection," *IEEE Journal of Lightwave Technology* (Jan,1999) (in press).
- 3) Muneo Harada, Naoki Ikeuchi, Shoichi Fukui, Hiroshi Toshiyoshi, Hiroyuki Fujita, Shigeru Audo, "Micro Mechanical Acoustic Sensor toward Artificial Basilar Membrane Modeling," *Trans. IEE Japan E* (1998) (in press).
- 4) Hideki Kawakatsu, Hiroshi Toshiyoshi, Hiroyuki Fujita, and Daisuke Saya, "Silicon Based Nanometric Oscillators-Where Mechanics Meets Electronics Without Fail-," *The 6th International Colloquium on Scanning Tunneling Microscopy organized by Thin Film and Surface Physics Division of Japan Society of Applied Physics*, Atagawa, 1998.12.10-12.

## 松浦 研究室 (社会情報システム工学)

講 師 松 浦 幹 太 (平成10年度~)

### 1. 概 要

松浦研究室では、誰もが快く情報をやり取りできる社会システム構築への技術的貢献を目標とし、情報工学に基礎をおきつつも学際的な研究を進めています。特に、情報セキュリティ技術とネットワーク・プロトコルを基盤技術として捉え、社会情報システムの中で実際に運用する際に顕在化する種々の問題に取り組んでいます。その範囲は、暗号・認証関連技術からインターネット・プロトコル、電子商取引契約制度など、多岐にわたっています。また、快適なネットワーク生活が新たに何を活性化できるのか、情報システムの観点から探求しています。

### 2. 主要な研究

#### 2.1 インターネット・プロトコルのセキュリティ

利用者の急増によるアドレス枯渇等に起因してインターネット・プロトコルがバージョン4 (IPv4) からバージョン6 (IPv6) へ移行するにあたり、暗号・認証といったセキュリティ機能が標準でサポートされます。これは、通信プロトコル階層の下位レイヤに負荷の高い作業を組み込むことにつながるため、効率化が問題となります。また、プロトコル仕様との親和性を考慮しなければならないため、暗号方式単独ではなくプロトコル全体として効率の評価と改善を図る必要があります。我々は、そのような観点から、安全な通信を開始する時に最初に行うべき鍵配送・鍵共有プロトコルを改善しています。

#### 2.2 サービス妨害抑止技術

盗聴やなりすましの様な狭義のセキュリティ脅威だけではなく、ネットワーク社会では嫌がらせも大問題となります。例えば、安全な通信のために備えた認証機構を逆手に取り、「相手を確認する作業」を次から次へと行わせて計算機資源を枯渇させついでには動作不能状態に陥れるサービス妨害攻撃は、暗号・署名単独ではなく、プロトコル全体として工夫しなければ対処できません。また、アプリケーションのレベルでは、電子メールを大量に送りつける電子メール爆弾などが、ユーザにとって大変身近な嫌がらせの問題です。我々は、いかにしてサービス妨害攻撃を抑止するか、暗号や署名技術単独ではなく、プロトコルの視点から新技術を考案しています。

#### 2.3 情報ネットワーク倫理関連技術

早く通信できるネットワークがインフラストラクチャーとして狭義の技術的課題を克服したとしても、社会に真に受け容れられるためには、さらに情報通信倫理や監査の問題が無視できません。人間同士のいわばフットワークの世界では、法律や制度での対応がなじみ深いところですが、電子的なネットワークの世界では、技術的な設計次第では例えばパフォーマンス監査すら不可能になる恐れがあります。我々は、ネットワークを介した抜き打ち検査を可能とするプロトコル方式など、新たなる社会における制度的選択肢を広げる技術に取り組んでいます。

#### 2.4 研究促進技術

様々な研究分野において、基礎的なデータを取得するために大変な手間と時間を要するのは周知の事実です。そのデータを処理・解釈することにより、研究の方向性を見極めるのもまた重要なステップでしょう。場合によっては、その処理技術だけで独立した研究分野をなすほど専門化された状況もあります。従来の共同研究の常識を超越した速度と柔軟性で協調した研究ができれば、研究の進展が桁違いに促進されはしまいか。そのような希望をもち、知的所有権やプライバシー保護、信頼性を考慮した基礎技術に取り組んでいます。

### 主 要 論 文

- 1) K. Matsuura and H. Imai: "Inspection Mechanism for Server-and-Client Protocols with Private-Key Cipher", 4th International Conf. on Ethical Issues of Information Technology, Rotterdam, March, 1998.
- 2) K. Matsuura, Y. Zheng, and H. Imai: "Compact and Flexible Resolution of CBT Multicast Key-Distribution", Lecture Notes in Computer Science 1368, Springer-Verlag, Berlin, 190-205, March, 1998.
- 3) K. Matsuura and H. Imai: "Toward Research-Promotion Infrastructure for Multi-Modal Imaging", 11th International Conf. on Biomagnetism, P-V-14, Sendai, August, 1998.
- 4) K. Matsuura and H. Imai: "Protection of Authenticated Key-Agreement Protocol against a Denial-of-Service Attack", 1998 International Symposium on Information Theory and Its Applications (ISITA'98), Mexico City, October, 1998.

## 生駒 研究室 (概念エレクトロニクス)

客員教授 生駒 俊明 (昭和43年～昭和57年助教授, 昭和57年～平成6年教授, 平成6年～客員教授)

生駒研究室は、1968年4月に発足し、将来の超高速光・電子デバイスを担う電子材料として、化合物半導体に注目し、特にガリウムヒ素を用いた超高速機能デバイスの研究に取り組んできた。特に、化合物半導体集積回路の実現やデバイスの信頼性を左右する大きなファクターである結晶欠陥、特にガリウムヒ素中の深い準位の物性にいち早く着手し、その評価手法の開発や欠陥の発生メカニズムに関する研究で、大きな成果を挙げてきた。

さらに次世代の超高速光・電子デバイス実現のための新しい電子材料として、異なる半導体を積層したヘテロ電子材料の研究が重要であるとの認識に基づき、1985年から本所でヘテロ電子材料研究プロジェクトを開始し、集束イオンビーム注入法を用いた極微細半導体加工法の確立や電子分光法を用いたヘテロ界面の電子状態の評価法の確立、および分子線エピタキシー法を用いた人工結晶格子の作製とバンド構造制御の研究を行い、大きな成果を挙げた。

100ナノメートル以下の寸法を有する極微細半導体メソスコピック構造中では、電子波の干渉効果やバリスティックな伝導効果が、電子物性に大きな影響を与える。このようなメソスコピック構造に特有に現れる新しい電子物性を積極的に利用して、次世代の高機能デバイスを探索しようとするプロジェクト「メソスコピック・エレクトロニクス」を、1988年より、民間等との共同研究や国際共同研究、また科研費重点領域研究というフレームワークでスタートさせ、現在もそのプロジェクトから活発に成果が出続けている。

1994年に本所を退職し、テキサスインスツルメンツ筑波研究開発センターに移動して以来、次世代マルチメディア用LSIデバイスの研究にも着手し、現在、極微細シリコンMOSデバイスの作製プロセスや最適回路設計の研究に従事するとともに、産・学両方の立場を経験した者として、将来の産学協同および国際共同研究のあり方およびそのマネジメントの方法について研究も進めている。

以下に現在取り組んでいる研究テーマを紹介する。(1と2に付いては平川、平本研究室と共同で行っている。)

### 1. マルチメディア用超高性能・超低消費電力デバイスの開発研究

将来のマルチメディア社会では、超高性能かつ超低消費電力VLSIチップが必須である。これらの回路は、従来のデジタル論理回路やメモリ回路に加えて、アナログ回路および高周波回路との混載回路となる。本研究ではマルチメディアVLSIの要求に応えるため、超高性能・超低消費電力VLSIデバイスの設計に関する研究を行っている。特に、高速のデジタル信号処理に適しかつ各種混載回路に応用可能な最適デバイス設計をシミュレーションで行うとともに、試作評価結果を設計にフィードバックするデザインメソッドロジーの確立も進めており、将来のマルチメディアVLSIデバイスのあるべき姿を探究している。

### 2. 新しい物性のVLSI応用に関する研究

マルチメディアVLSIの性能をさらに引き出すためには、従来のMOSデバイスにかわる新しい物性原理に基づくデバイスの開発が必須である。本研究では、究極の超低消費電力デバイスである単一電子現象を利用したデバイスのVLSI応用の研究を進めている。従来、単一電子デバイスの研究は、金属や化合物半導体で行われてきたが、VLSIへの応用を考慮してシリコンを用い、しかも既存のVLSIプロセスを用いて試作・評価を行っている。将来的には、従来のVLSI MOSデバイスと単一電子デバイスを融合させることにより、マルチメディアVLSIのいかなるシステムアーキテクチャにも対応できる全く新しい高性能・超低消費電力デバイスアーキテクチャの構築を目指している。

### 3. 技術研究開発のマネジメントの研究

産学協同および国際共同研究はいまや時代の流れであるが、これまでに大学において大型産学・国際共同研究を実践するとともに、各所でその重要性を提言してきた。本研究では、大学のみならず企業の立場からも、産学・国際共同研究のあり方およびそのマネジメントの方法について研究を進めている。

## 石塚 研究室 (知能情報工学)

教授 石塚 満 (昭和52年度～平成4年度)

1977年に石塚が新設された「多次元画像情報処理センター」助教授に着任して、研究室がスタートした。1984年に組織上ではそれまで兼務であった第3部の所属になった。

1992年には生研を離れ、工学部の電子情報工学科へと移った。職員(助手, 技官)としては、坪井邦明氏, 土肥浩氏, 近藤朗子さんが在籍した。

当初は画像処理, 認識の研究を行ったが, 石塚が1980年から1年半の間, 米国パデュー大学に客員準教授として滞在したのを機に, 人工知能(AI), 知的システムを研究テーマとするようになった。特に知識表現と推論の基礎と実用性の両面で重要な仮説推論を対象とし, その高速推論メカニズムについて成果を挙げてきた。1988年頃からAIとマルチメディア技術の融合を図ったマルチモーダル擬人化インタフェースの研究もスタートした。1995年からは新しい情報インフラストラクチャになってきているインターネット/WWWの情報空間を, 親しみやすく創造的な空間にするためのソフトウェアエージェント等による知的情報媒介機構の研究をスタートした。

以上の人工知能の高速推論メカニズム, マルチモーダル擬人化インタフェース, 創造的ネットワーク化情報空間の研究は現在も継続している。人工知能(AI), メディア, ネットワーク技術をコアテクノロジーとし, これらの融合により新しい人にやさしく知能的な情報機能を生み出すようにしてきた。

以下に各研究テーマの内容を記す。

### (1) 人工知能と高速推論メカニズム

高次人工知能機能の基盤技術として, 特に仮説推論, アブダクション(発想的推論)について研究を行った。各種の高速推論メカニズムを考案し, コストに基づく仮説推論の準最適解を低次多項式時間で求める優れた手法などを考案, 開発した。幾つかはフリーソフトウェアとして公開した。重み付き制約充足問題(CPS)についても,

準最適解を高速に見出す手法を考案した。記号操作を主体とする人工知能の推論に, 数理計画法の手法を融合させる観点からも新たな研究領域を拓いた。

### (2) マルチモーダル擬人化エージェント

現在主流のGUI(Graphical User Interface)を超えるヒューマンインタフェースの新形態として, 自然感の高い動作する顔, 視覚, 音声対話能力を有するVSA(Visual Software Agent)と称するマルチモーダル擬人化インタフェースエージェントの研究, 開発を行った。これは日常生活のface-to-face対話に近いマルチモーダルなインタフェース環境を可能にする。当初はテキストチャッピングによる動作する顔画像の実時間生成, 及びユーザの実時間認識の両目的に適する並列コンピューティングシステム(トランスピュータを48台使用)の開発も行った。VSAの実用性を高めることになったのは, 1995年にWWWブラウザ(当初はMosaic, 次いでNetscape)との結合を実現したことであった。これによってマウス操作に加えて, 擬人化エージェントとの音声対話を介して, 膨大なWWW情報空間へのアクセスを可能とするシステムを実現した。WWW上の擬人化エージェントを用いた新しいマルチモーダル・コンテンツ作成機能の開発も進めた。

### (3) WWW情報空間の知的情報媒介機構

ネットワーク上の新しいWWW情報空間の特徴は誰もが容易に情報発信できることであり, 不均質だが膨大な情報空間が形成されている。このような情報空間を使いやすい形に整理, 再構成して提示し, 人間にとって親しみやすく創造的な空間にするための情報媒介機構の研究を行ってきた。WWW上の大量文書データの視点に基づく整理, Webページの意味のある変化を検出して通知するエージェント機構, 特定領域の多数のWebページのリンク結合関係に注目した弱構造化, 周辺視機能を持つWebブラウザ等の研究, 開発を進めた。

## 研究概要 第 4 部

## 瓜生 研究室 (高分子材料化学)

教授 瓜 生 敏 之 (昭和58年~平成11年)

昭和58(1983)年7月に工学部工業化学科助教授から生研教授に昇進して、研究室を興した。平成元(1989)年からの10年間の研究内容と成果を簡単に記す。なお、瓜生は平成11年3月に退官する。研究室の室員数および教職員の移動は多かった。昭和58年11月から助手の畑中研一は平成元年に東京工業大学助教授として移った。昭和59年2月から技官として在籍した吉田孝は平成元年に助手に昇任し、さらに平成5年北海道大学助教授に昇任した。平成5年から助手髪谷要、平成元年から技官奥山光作が在籍している。1989年からの10年間に、博士課程大学院生は8名、修士課程大学院生は27名であった。教職員、外国人客員研究員、受託研究員、および他大学卒論生など研究室に在籍した総人数は102名であった。この10年間の有審査論文の発表数は109編である。

研究テーマは、生化学機能性を有する高分子および液晶ポリマーの合成を中心にいくつかのテーマを同時に走らせた。研究室を興した初期には、立体規則性多糖の合成とその応用として抗凝血活性を持つ硫酸化多糖への変換を研究した。1987年1月から抗エイズウイルス活性を持つ硫酸化多糖の合成研究に着手したが、1989年頃がその合成の最盛期であった。また、1989年から抗エイズウイルス活性の硫酸化オリゴ糖の研究も始めた。液晶高分子の合成研究を1983年から今まで続けている。1982~1990年、電子線重合による高分子材料の開発を、そして、1986年から今までハイパーフォーメーションコンクリート用ポリマーの開発の研究を受託研究員を中心に行っている。

瓜生は文部省科学研究費補助金の重点領域(現特定領域)研究「スーパー糖鎖分子」の研究代表者を平成9年度から3年間の予定で務めている。これまでの研究業績が認められ、平成9年度日本化学会賞を平成10年3月に受賞した。

### 1. 高い抗エイズウイルス活性を有する硫酸化多糖の合成 (昭和62年~)

1987年初頭に、高い抗エイズウイルスと低い抗凝血活性を持つ硫酸化多糖の合成研究を開始した。いろいろ調べた結果、多糖カードランを硫酸化して得られるカードラン硫酸は、上記の条件を満たす特異な硫酸化多糖であることが分った。動物実験でも低毒性であったので、共同研究している会社が、エイズ薬としてのPhase I/IIの臨床試験を1992-93、1995-96年の2回に亘って行ったが、医薬にはなっていない。耐性マラリア薬としての臨床試験が現在進行中である。他にも、特殊な生理活性が認められ実験が計

画されている。また、カードラン硫酸の生体内における生理活性発現機構を、研究室で購入した500 MHz NMR 分光計を用いて検出する実験がうまく行っている。

### 2. 高い抗エイズウイルス活性の硫酸化アルキルオリゴ糖の合成 (平成元年~)

中分子量を持ち、望ましくは経口投与できるような抗エイズウイルス活性の糖鎖分子を合成するため、硫酸化アルキルオリゴ糖を分子設計した。オリゴ糖の化学を最初から研究し、硫酸化多糖の高活性に匹敵する高い抗エイズウイルス活性を示す硫酸化アルキルオリゴ糖の合成に成功した。原料に使うラミナリペンタオースなどのオリゴ糖が、大量生産出来るようになれば、この化合物の高い活性は生かされるようになるだろう。

### 3. 液晶ポリマーの合成 (昭和58年~)

高強度・高弾性率を示したり高い耐熱性を持つことで知られる液晶ポリマー、特にサーモトロピック液晶の合成研究を昭和58年から行っている。液晶ポリマーの乏しい研究手段の中で、我々は先ず高分解能固体NMR測定という新しい測定手段を駆使して、液晶ポリエステルの固体構造を解析し、高分子鎖のコンホメーションに関する新しい情報を世界に先駆けて発信した。その後、綿密な高分子構造設計を行えるようになり、それまで合成不可能と考えられていたサーモトロピック液晶性を示すポリアミド、ポリキノリン、およびポリウレタンを合成した。

### 4. 電子線重合による機能性高分子フィルムの開発

低エネルギー型電子線照射装置が開発され、新しい応用の道が探索された。本研究室では低エネルギー電子線照射の中に含まれる化学を基礎的かつ徹底的に研究した。耐摩耗性を持つ大型高分子フィルムの形で工業化された。

### 5. ハイパーフォーメーションコンクリート用ポリマー (混和剤) の開発 (昭和61年~)

硬化後に高強度コンクリートを与えるような、あるいは生コンクリートの状態で高流動性を与えるような今までにない物性を有するコンクリートを生成する高分子を設計した。現在、カルボン酸系ポリマーとして知られる混和剤が企業化されている。

## 白石・工藤 (一) 研究室 (有機合成化学)

教授 白石 振 作 (昭和45年度~)

講師 工藤 一 秋 (平成8年度~)

有機合成化学の使命は、新しい反応の開拓と新しい物質の創製である。一方、材料化学においては、物質の化学構造と物性（機能）との相関の解明は永遠の課題である。

当研究室では主として複素環化合物を研究対象とし、材料化学的な立場に立脚して、有機合成化学的研究を展開している。現在のスタッフは上記2名の教官と務川高志助手、高山俊雄技官の計4名であり、この10年間に荒木孝二現生産技術研究所教授が講師として（昭和61年度~平成2年度）、八代盛夫現工学系研究科助教授が助手として（平成1年度~平成4年度）それぞれ在籍していた。過去10年間における主要な研究内容は次の通りである。

## 1. オゾン処理による高分子表面の改質

ポリプロピレン (PP) 樹脂は、密度が小さい、耐熱水性や耐溶剤性がある、成形加工性に富むなどの特長を有しているが、一方では表面が極めて低活性なため、その成型物表面に塗装、印刷、接着などをすることが困難である。これに関して、PPのフィルムをオゾン処理することにより表面を改質したところ、良好な塗装性が付与されることを見出した。

## 2. [3+2] 成環付加反応生成物の転位反応

置換 p-ベンゾキノロン類とニトリルオキシドが [3+2] 成環付加反応を引き起こすことはすでに報告済であるが、その成環付加体に水酸化ナトリウムなどの塩基を作用させることにより、基質の置換基によっては転位反応が進行することを見出した。この反応は見かけ上アルキル基が炭素陰イオンとして転位しており、極めて特異な反応ということができる (Fig. 1)。また、成環付加体ないしは上記の転位生成物に酸性条件下無水酢酸を作用させるとアルキル基の脱離を伴った芳香核化が進行することも分かった。

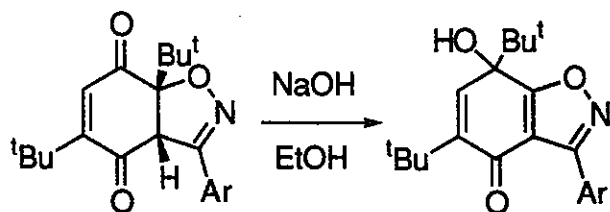


Fig. 1

## 3. 金属錯体液晶

6,6'-ジアミノ-2,2'-ビピリジンの長鎖カルボン酸ジアミドと2価の銅との錯体がサーモトロピック液晶性を示すことを見出した。この錯体は、剛直なコア部分から一方向にのみ柔軟な側鎖が延びているという、一般に知られている液晶性分子とは異なる構造を有している。液晶性の発現は、この錯体がコア部分で anti Head-to-Head の形式で2量体を形成しているためであると結論された。

## 4. イタコン酸の合成化学的高度利用

イタコン酸は糖類の代謝生成物であるため、バイオマスにより大量に供給が可能である。それにもかかわらず、この化合物は合成化学的に使用された例がほとんどない。我々はイタコン酸誘導体とブタジエンないしはイソプレンとの Diels-Alder 付加体を酸化することにより、4級炭素を有するテトラカルボン酸、およびスピロ骨格を有するジ酸無水物に導くことができることを見出した。このジ酸無水物は位置特異的に求核攻撃を受けることから、完全交互共重合ポリイミドの合成に応用した。(Fig. 2)

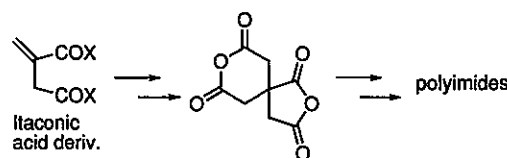


Fig. 2

## 5. その他

光学活性な 2,2'-ビナフトール誘導体を不斉源とする不斉合成反応や、多種類の元素で配位可能な配位子を用いる新規反応の探索を行っている。

## 主要論文

- 1) 于, 白石, 表面技術, 41, 87 (1990).
- 2) Y. Inoue, S. Y. Ambekar, X.-H. Xu, S. Shiraishi, Bull. Chem. Soc. Jpn., 65, 2484 (1992).
- 3) T. Kuboki, K. Araki, M. Yamada, S. Shiraishi, Bull. Chem. Soc. Jpn., 67, 948 (1994).
- 4) 木曾, 佐藤, 八代, 高山, 白石, 日本化学会誌, 135 (1994).

## 鈴木(基)・酒井(康)研究室(環境・化学工学)

教授 鈴木 基 之(昭和44年度~)

講師 酒井 康 行(平成10年度~)

この10年の間に川島博之助手が農水省農業環境技術研究所に転出(現東大農学部助教授), 迫田章義助手(1989年度着任, その後講師を経て, 現助教授), 酒井康行助手(1991年度着任, 現講師)の協力を得ている。技術官は藤井隆夫, 野村剛志(現迫田研), 鶴達郎の協力を得, この間の大学院修了者は修士課程23名, 博士論文の主査は課程博士, 論文博士合わせて9件を務めた。

研究テーマは従来から継続している吸着工学の展開を図りつつ, 環境のモデル化は地球規模での炭素循環モデルへ発展し, 水環境工学においては吸着と膜分離, また新たに動物細胞培養工学などの分野に化学工学的寄与を試み, システム的な研究としてはゼロエミッションを目的とする物質循環システムの検討を行っている。

## 1. 吸着工学

大量ガス分離は例えば燃焼排ガスからの二酸化炭素の分離が必要とされるようになると必須技術となるが, 圧力スイング吸着サイクルの高速化を図る為の研究を行った[1]。吸着の分子シミュレーションによって, 例えばメタン自動車に必要となるメタンガスの収蔵に吸着現象を利用する際の吸着剤の有すべき機能, 吸着の限界などを明らかにすべき手法の検討を行った。また分子シミュレーションによるアルカロイドなど高分子の吸着の検討を行っている[2]。

## 2. 環境の数値モデル

地球温暖化の進行に伴って陸上の植生がどのように変化するかをモデルにより予測する為に炭素循環に関しての動的モデルを作成し, 植生の変化を予測する手法を開発した[3]。

## 3. 水処理工学

特に水道の高度処理に関わる技術としてオゾン-吸着の組み合わせ, 高濃度有機物排水の生物処理と膜分離の組み合わせなどに関する処理の検討を行なっている[4, 5]。

## 4. 動物細胞培養工学

人工肝臓の作成を目的として, 動物細胞の培養に関する

基礎研究から始め[6], 一部, 本学の医学部との共同研究によりブタの人工肝臓の作成に成功した[7]。培養細胞を用いて環境毒性の検出をする手法の開発に取り組んでいる[8]。

## 5. ゼロエミッション

人間活動と環境が持続ある関係を保つ為には, 高密度化した工業社会のエコリストラクチャリングが求められる。物質循環系を完結したものとすることにより, 人間活動から環境への負荷を最少にする為に種々の技術開発やシステム的な検討が必要となる[9]。

## 引用文献

- 1) M. Suzuki, T. Suzuki, A. Sakoda and J. Izumi, Piston-driven Ultra Rapid Pressure Swing Adsorption, *Adsorption*, 2, 111-119 (1996).
- 2) M. Suzuki, D. Wang and A. Sakoda, Molecular Dynamics Simulation of Liquid Phase Adsorption of Alkaloid onto Graphite Surface, *J. Chem. Eng. Jpn.*, 30, 954-958 (1997).
- 3) N. Goto, A. Sakoda and M. Suzuki, Modelling of Soil Carbon Dynamics as a Part of Carbon Cycle in Terrestrial Ecosystems, *Ecological Modelling*, 74, 184-204 (1994).
- 4) M. Suzuki, Activated Carbon Fiber-Fundamentals and Applications, *Carbon*, 32, 577-586 (1994).
- 5) 王 建中, 迫田章義, 藤井隆夫, 金 干杭, 西嶋 涉, 岡田光正, 鈴木基之, パルス応答法による水道原水の生物活性炭処理における吸着能と生物分解能の定量, *日本水道協会誌*, 65, 12-19 (1996).
- 6) Y. Sakai, A. Sakoda and M. Suzuki, Attachment kinetics of animal cells immediately after contact onto specific and/or non-specific surfaces, *J. Chem. Eng. Jpn.*, 28, 590-595 (1995).
- 7) Y. Sakai, K. Naruse, I. Nagashima, T. Muto and M. Suzuki, Large-scale preparation and functions of porcine hepatocyte spheroids, *Int. J. Artif. Organs*, 19, 294-301 (1996).
- 8) M. Suzuki, K. Ichikawa, A. Sakoda and Y. Sakai, Long-term Culture of Primary Rat Hepatocytes with High Albumin Secretion Using Membrane-supported Collagen Sandwich, *Cytotechnol.*, 11, 213-218 (1993).
- 9) 鈴木基之, ゼロエミッションを目指した物質循環の構築, *経済研究*, 789, 10-15 (1997).



## 二瓶・尾張 研究室 (環境計測化学・物質情報工学)

教授 二瓶 好正 (昭和51年度~)

講師・助教授 尾張 真則 (平成2年度~5年度)

本研究室はこの10年間、渡辺研究室、尾張研究室と共に第4部環境計測化学部門を担当してきた。昭和51年12月発足後、昭和60年まで工藤正博講師、平成元年度まで河合潤助手、平成2年度まで篠塚則子助手、平成5年度まで尾張真則助教授が在籍したが、現在は教授二瓶好正、助手石井秀司、技官富安文武乃進、日本学術振興会特別研究員坂本哲夫、博士研究員大森真二により構成されている。本研究室は工業分析化学ないしは物質情報工学の立場より、固体表面・界面のキャラクタリゼーションと固体の三次元微小局所における物質情報解析の方法論の研究を行うとともに環境計測化学への応用を行うなど、新原理に基づく物質解析法の開発や分析評価技術への応用に関する研究を行っている。また、新しい発想と最新の装置化技術を追及して未だ世の中に存在しない新装置を開発し研究を推進する基本姿勢が当研究室の特徴である。

### 1. X線光電子回折法に関する研究 (昭和53年~)

当研究室の角度分解X線光電子分光に関する研究成果より発展したX線光電子回折法は、その原理における新規性と美しい測定結果から、世界中の多くの研究者の強い興味を呼び、現在ではよく知られた測定法に成っている。この研究の発展段階を辿ると、1) 新現象の発見と原理の追及、2) 測定法の確立とその情報の評価と応用、3) 光電子回折の本質の追及、4) 高性能装置の開発と応用技術の展開に分けられる。最近の10年では、主として3)と4)の段階の研究を行っているが、特に平成10年度より日本学術振興会の未来開拓研究推進事業のプロジェクト「光電子スペクトロホログラフィーによる原子レベルでの表面・界面3次元構造評価装置の開発」を開始した。このプロジェクトにより、光電子回折法の普及を図るべく、一般の実験室において日常的に使用できる汎用型光電子回折測定装置の開発を行なっている。

### 2. 収束イオンビームを用いた局所分析法の研究 (昭和59年~)

イオンの計測は電子に比べその信号バックグラウンド比が著しく高いため、測定の絶対感度を高めることができる。したがって、ナノ領域のビーム太さの収束イオンビームを用いて二次イオン質量分析を行えば、究極の局所元素分析法を実現できる可能性がある。また、収束イオンビームの

加工特性を活用すると固体材料の任意の局所を分析できる。当研究室ではこのような発想のもとにサブミクロン二次イオン質量分析装置を開発し、固体材料局所分析法の高機能化を実現した。三次元局所分析法の情報を豊富にし、しかも空間分解能を最高水準にするためには、収束イオンビームだけでなく電子ビームを組み合わせる用いる電子・イオンデュアル収束ビームの活用が効果的である。新しい装置の開発を行いつつ、性質の全く異なる二種類のビームを複合的に用いた新しい局所分析法の実現を進めている。

### 3. 環境微粒子の化学計測に関する研究 (平成元年度~)

我が国の大気汚染の中で、汚染の程度が高く、また測定法上の問題も多いため、その汚染防除の対策の目処も立っていない項目として大気浮遊粒子状物質 (SPM) を挙げることができる。当研究室では、局所分析法と多変量解析によるクラスター解析を用い環境微粒子の粒別起源解析法を確立した。まず、日本国内における沿道大気汚染、地下鉄構内空気汚染、複合地下街における空気汚染等を解析した。次いで、開発途上国において大気汚染が深刻になりつつある諸都市 (ジャカルタ、大連、カイロ) の沿道大気汚染の解析と都市間比較を行い、各都市の交通公害対策の立案等に貢献した。

### 主要論文

- 1) "Principles of crystallography using Bragg reflection from atomically localized sources", S. Omori, H. Ishii and Y. Nihei, *J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom.* 88-91, 517-522 (1998).
- 2) "Photoelectron diffraction for the sulfur interlayer between  $\text{CaF}_2$  epitaxial layers and sulfur-passivated  $\text{InP}(100)$ ", S. Omori, H. Ishii and Y. Nihei, *Appl. Surf. Sci.* 121/122, 241-244 (1997).
- 3) "Development of ion and electron dual focused beam apparatus for high spatial resolution three-dimensional microanalysis of solid materials", Zh. H. Cheng, T. Sakamoto, M. Takahashi, Y. Kuramoto, M. Owari and Y. Nihei: *J. Vac. Sci. & Technol.*, B16(4), 2473-2478 (1998).
- 4) "サブミクロン二次イオン質量分析装置を用いた鋼中非金属介在物粒子の粒別分析", 富安文武乃進, 稲見晃宏, 阿部雅一, 二瓶好正, 鉄と鋼, 81(10), pp.977-982 (1995).
- 5) "電子線マイクロアナライザーを用いた地下街浮遊粒子状物質の粒別起源解析", 富安文武乃進, 荒井直昭, 小山英樹, 劉国林, 尾張真則, 二瓶好正, 日化, 1996(5), pp.500-507 (1996).

## 林 研究室 (焼結材料学)

教授 林 宏 爾 (昭和57年~)

この10年間における人事異動としては、徳満助手の移籍、築場および田中両技術官の任用、趙助手の任用と韓国仁荷大学助教授への移籍、板橋助手の定年退官、宇波助手の民間からの任用と移籍があった。同期間において在籍した大学院生は修士10人および博士4人であった。

本研究室では、金属、セラミックスおよび金属+セラミックスについて、(I)粉末の焼結・緻密化の現象の機構解明、理論の構築および技術の開発、(II)焼結材料の組織の形成機構の解明、(III)焼結材料の特性解明および特性評価法の開発、(IV)粉末および焼結材料の開発を行ってきた。

### 1. 粉末の焼結緻密化の研究

粉末の固相焼結の緻密化においては「酸化物の還元反応によって生じるガスの孤立空隙内での平衡圧と緻密化の駆動力である表面応力との大小関係」も要因であるとする「平衡ガス圧説」を提唱・実証した。さらに、難焼結性である鉄の粗粉と $\text{Fe}_3\text{N}$ 磁性粉も、前者は焼結温度における結晶形を面心立方晶から体心立方晶へ変化させることにより、後者は粒子表面にあらかじめ $\text{Fe-Zn}$ 化合物相を作った後、 $\text{Zn}$ 液相焼結することにより、いずれも高密度焼結体が得られることなどを明らかにした。

### 2. $\text{SiC(w)}/\text{Si}_3\text{N}_4$ 複合セラミックスの研究

$\text{SiC(w)}/\text{Si}_3\text{N}_4$  複合セラミックスの室温機械的諸性質に及ぼす諸因子の影響を、破壊の起源を考慮して定量的に調査すると共に、破壊靱性 ( $K_{IC}$ ) の組織依存異方性の発現の有無は測定試片の予亀裂の形状に影響されることを解明した。

### 3. 金属基バリスターの開発

バリスターとしては主として $\text{ZnO}$ 基セラミックスが用いられているが、金属粒子表面の酸化物被膜を利用した金属基のバリスター/オーミック性の新型導電材料を開発した。

### 4. $K_{IC}$ を破面面積から見積もる方法の研究

破壊靱性 ( $K_{IC}$ ) は、通常、予亀裂付き試片の破壊強度と予亀裂寸法から算出するが、硬質材料については、 $K_{IC}$  は予亀裂無し試片を曲げ破壊して生じる破片の破面面積 ( $S_m$ ) と曲げ強さ ( $\sigma_m$ ) との間に  $\sigma_m = \psi K_{IC} S_m^{1/2}$  の関係 ( $\psi$ ; 係数) が成り立つことを理論的に導出し、本式を用いた新  $K_{IC}$  測定法を考案した。

### 5. 多孔構造熱電発電装置用熱電素子の開発

熱電発電の新方式として、低カロリーの廃ガスを、多孔

構造とした熱電素子の一端 (低温接点) から流入して他端部 (高温接点) で燃焼することにより急峻な温度勾配が得られるとされるガス燃焼式多孔構造熱電発電装置が提唱されている。その新型の熱電素子として、素子そのものを多孔質としたクロメル-アルメル焼結接合体などを開発した。

### 6. サーミスタ/金属複合材料の開発

PTCR サーミスタとしては、 $\text{BaTiO}_3$  基セラミックスが用いられており、これには、 $K_{IC}$  が低い、焼結の雰囲気は空気に限られるなどの欠点があるが、 $\text{Pt}$  添加により  $K_{IC}$  が向上すること、 $\text{Ti}$  粉を添加することにより焼結雰囲気を真空とした場合でも PTCR 特性が発現することなどを見出した。

### 7. 超微粒超硬合金の粒成長の数値計算研究

IC 基板孔開けドリルやカッター用の WC-Co 系超微粒超硬合金の WC 粉粒度は、現在約  $0.5 \mu\text{m}$  に留められている。これは、これよりも微粒とすると WC の異常粒成長が起こりやすくなるからである。この原因は不明であったが、種々の合金モデルに基づいて、異常粒成長が起こり始める初期の平均粒度 ( $d_0^m$ ) と粒度分布を数値計算し、 $d_0^m \leq 0.1 \mu\text{m}$  での異常粒成長は本質的なものであることなどを示唆した。

### 8. 新炭窒化物粉の合成の研究

従来市販または合成されたことのない遷移金属の窒化物粉と炭窒化物粉として、 $\text{MoN}$ 、 $\text{WN}$ 、 $\text{Mo(C,N)}$  および  $\text{W(C,N)}$  粉があるが、炭窒化物粉については、 $\text{Mo+C}$ 、 $\text{W+C}$  混合粉の高圧窒素ガス中加熱および常圧  $\text{NH}_3$  ガス中加熱により、合成可能であることなどを見出した。

### 9. 包析反応変態の研究

熱電変換素子用の二珪化鉄  $\text{FeSi}_2(\beta)$  は高温相の  $\text{FeSi}(\epsilon)$  と  $\text{Fe}_2\text{Si}_5(\alpha)$  との包析反応によって生じ、この反応は極めて遅い。しかし、 $\text{Pd}$  の少量添加により同反応時間が約 1/10 に短縮されることおよびその原因などを明らかにした。

#### 主要論文

- 1) K. Hayashi and T. W. Lim: Mater. Trans. JIM, 32, [4], 383-388(1991).
- 2) K. Hayashi and W. S. Cho: J. Hard Mater., 3, [3-4], 325-337(1992).
- 3) Y. Yanaba and K. Hayashi: Mater. Sci. Eng., A209, 169-174(1996).
- 4) N. Matsuoka and K. Hayashi: J. Japan Soc. of Powder Metallur., 45, [6], 535-543(1998).

## 工藤 (徹) 研究室 (無機機能材料)

教授 工藤 徹一 (昭和63年~)

当研究室は昭和63年9月、教授 工藤徹一が民間企業から本所に新任、開設された。当初のスタッフは南直樹助手と高野早苗技官を加えた3名であったが、助手は岸本昭氏 (現本所助教授) を経て、現在の日比野光宏助手に変わっている。この間在籍した大学院生は、在籍中を含めて、博士課程11名、修士課程22名である。

研究テーマの大半は、高性能電池、エレクトロクロミック調光素子など、各種電気化学デバイスに関連する機能材料の合成と物性・構造評価に関するものである。薄膜の形成法も含めて、材料創成手段として、金属酸化物クラスターを前駆体とする独自のソフト化学を用いることが特徴的である。平成7年、本所に付属材料界面マイクロ工学研究センターが設立されたが、直ちにその材料分野を分担し、センターの目指すソフトプロセスの一環としてこのソフト化学を位置づけ、その体系化に努めている。以下に、主な研究の成果、進捗状況等について記す。

### 1. リチウム電池正極材料

種々リチウムイオンのインターカレーションホストを合成し、正極活物質材料として評価するとともに、インターカレーションの熱力学に関わる基礎的な研究も行っている。

- (1) 金属バナジウムに過酸化水素を作用させて生じるポリバナジン酸 (金属酸化物クラスター) から、ランダム層状構造をとる非晶質酸化バナジン (水和物) を合成した。この物質は  $V_2O_5$  一単位当たり2個のリチウムを収容できる高容量ホストである。これにモリブデンをドーピングすると数  $\mu m$  の厚さをもつ均質な膜を形成できるので、薄膜リチウム電池への応用についても検討している。(M. Hibino, M. Ugaji, A. Kishimoto and T. Kudo, *Solid State Ionics* 79, 239 (1995)).
- (2) リチウムホストとして注目される六方晶酸化タングステンの新しい合成経路を見出し、ヒステリシス現象を示すその独特な充放電挙動をあきらかにした。(W. Han, M. Hibino and T. Kudo, *DENKI KAGAKU* 66, 1230 (1998)).
- (3)  $ReO_3$  構造をとる準安定な  $WO_3-Nb_2O_5$  系複合酸化物をソフト化学的に合成し、リチウムインターカレーションの動力学を明らかにするとともに、リチウムイオン伝導性固体電解質への展開を目指している。(H. Yamada, M. Hibino and T. Kudo, *Mater. Res. Bull.* 34 (in press)).

- (4) リチウムマンガン系スピネル型酸化物は、次世代4V級正極材料として、世界的に開発が急がれているが、その低温における組成電位関係を精密に測定し、挿入リチウムの規則・不規則転移によると思われる異常をはじめて見出した。(H. Abiko, M. Hibino and T. Kudo, *Electrochem. Solid-State Lett.* 1, 114 (1998))

以上の研究の一部は科学研究費重点領域研究固体イオニクスの計画研究として推進された。

### 2. プロトン伝導材料

タンタルやタングステンの金属酸化物クラスターの非晶質構造を安井研究室と協力してあきらかにするとともに、そのプロトン伝導特性について研究した。タンタル系は、薄膜形態にしたものをエレクトロクロミック素子のイオン伝導層として評価し、良好な結果を得た。タングステン系は、シュウ酸などの酸基を導入することにより高導電率化を図っている。(Y. Sone, A. Kishimoto and T. Kudo, *Solid State Ionics* 66, 53 (1993), M. Hibino, H. Nakajima, T. Kudo and N. Mizuno, *Solid State Ionics* 100, 211 (1997)).

これらの研究は、平成10年受託のNEDO提案公募型研究 (題目: プロトン伝導性無機高分子固体電解質を用いた電気自動車用中温作動燃料電池の開発, 代表者: 工藤徹一, 期間: 平成10~12年) に発展している。

### 3. エレクトロおよびサーモクロミズム材料

- (1)  $WO_3$  薄膜は電気化学的還元・酸化に伴って着消色する (エレクトロクロミズム)。これを窓ガラスに用いたスマートウィンドウは明るさの制御・省エネルギー効果がある。タングステンの酸化物クラスターからエレクトロクロミック膜を湿式法で作成する技術を開発し、その動特性等について評価した。この研究の一部は民間企業に移転され、自動車の防眩ミラーや窓の開発が進んでいる。(Y. Li, Y. Aikawa, A. Kishimoto and T. Kudo, *Electrochim. Acta* 39, 807 (1994)).
- (2) 一方、 $VO_2$  薄膜は金属半導体転移温度を境に近赤外線 (熱線) の透過率が変化する (サーモクロミズム) ので、これを用いることにより、インテリジェントなスマートウィンドウを作成できる。バナジウムの酸化物クラスターを利用する湿式成膜法を開発するとともに、異種金属のドーピングにより転移温度を制御することにも成功している。(I. Takahashi, M. Hibino and T. Kudo, *Jpn. J. Appl. Phys.* 35, L438 (1996)).

#### 4. 金属酸化物クラスターからの準安定酸化物の合成

金属酸化物クラスター (=ポリ酸) の塩を前駆体として、従来の高温固相反応法では得られない種々の新規な準安定複合酸化物 (例えば、パイロクロア型  $Cs_xWO_3$ , 六方晶  $Pb_xWO_3$  等) を合成し、それらの電気物性などを調べた。とくに、低温合成された六方晶  $K_xWO_3$  は水を吸着し抵抗率が変化することを見出したので、湿度センサーへの応用について検討した。(J.Oi, A. Kishimoto and T. Kudo, *J. Solid State Chem.* 103, 176 (1993), K.Tatsumi, M.Hibino and T. Kudo, *Solid State Ionics* 96, 35 (1997), I. Tsuyumoto and T. Kudo, *Sensor and Actuator B30*, 95 (1996)).

#### 5. 金属酸化物クラスターの構造等に関する基礎研究

当研究室において、物質合成の前駆体として多用している金属酸化物クラスターの固体は非晶質であるため、構造に関して不明なところが多かった。タングステンやモリブデンのクラスターについて、溶液相から固相までの構造を NMR, ラマン分光等の多様な手段で明らかにした。(H. Nakajima, H. Tanaka, M.Hibino, T. Kudo and N. Mizuno, *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 71, 955 (1998))

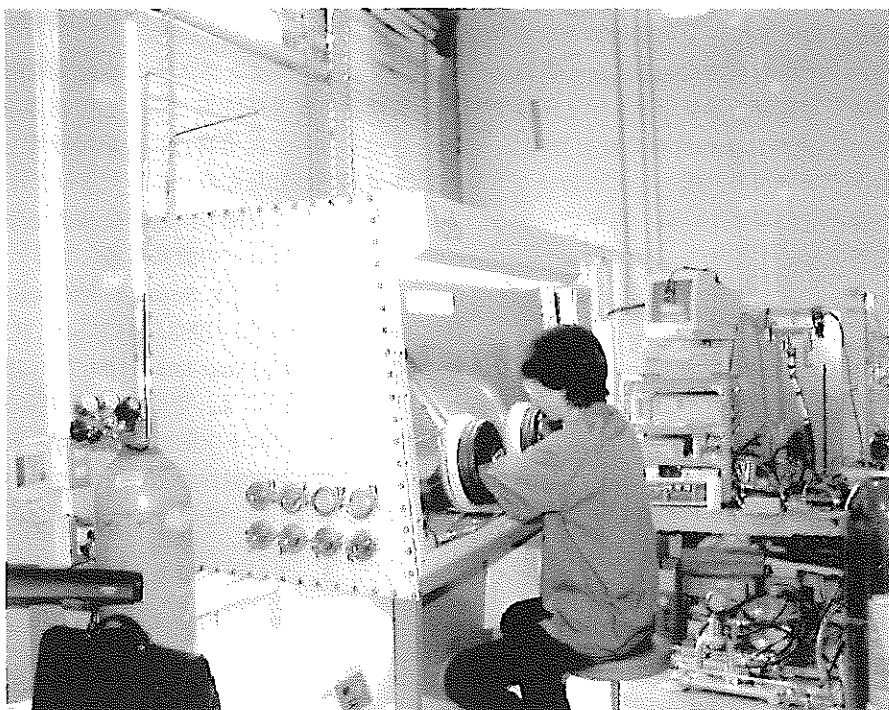


図 グローブボックス中でのリチウム電池試料の作成

## 安井 研究室 (無機性セラミックス)

教授 安井 至 (昭和50年度～)

### 1. 10年間の概要

この10年間は、過去からの研究テーマの重点化と、新規テーマへの挑戦の期間であった。これまで、ガラス、セラミックスなどの原子配列を基本とした、材料設計を研究室のターゲットとして設定し、計算機材料科学的なアプローチ、データベース構築による適正材料の選択、非晶質構造の回折法による精密解析などを行ってきた。しかしながら、材料科学の新しい進展に伴って、酸化物薄膜系の研究の必要を認識し、特に、スパッタリング法によるプラズマプロセスによる物理的製膜を化学反応論的に説明することが、科学と技術とを連結する鍵となるだろうとの発想から、研究を重点的に進めることとした。そのため、スパッタリングの専門家を研究室に講師として迎えた。一人目は、平成6～8年度に共同研究を行った重里講師(現青山学院大学理工学部助教授)であり、もう一人は平成9～10年度の亀井講師(現科技厅無機材質研究所)である。この両講師を迎えたことに加え、平成8年には前年度の補正予算によって措置された高次構造研究装置の一部として、3元同時スパッタリング装置、AFM、ESCA、精密触針型膜厚計などの新装置が導入され、透明導電膜であるITOの極限伝導度の検討などに有効に活用された。

材料系の研究と平行して、環境系の研究がもう1本の柱として育ってきた。その最大の理由は、平成5年度からスタートした文部省科学研究費補助金重点領域研究「人間地球系」である。この重点領域の総括班代表を務めたこともあり、また、企業内においてもLCA研究が必須の状況になったことを受けて、それまで少しずつ行っていたLCA研究を大幅に強化することとした。

さらに、これは科学研究とは言えないものの、職務として産学共同研究の推進方策について研究を行い、同時に文部省の推進者会議などへ参画した。その結果、国の制度が大きく変更され、あと2点を残してほぼ完成の域に到達したように思える。その2点とは、特許の帰属、ベンチャービジネスの役員就任である。

### 2. 材料系の研究の成果と今後の方向

これまで行ってきた非晶質・ガラスの原子配列に関する研究は、米国セラミックス協会においても高く評価され、平成10年5月に、同協会フェローの栄を得た。計算機材料科学的な検討をさらに進めるとともに、産学連携の研究としては、従来の結晶化ガラスの概念を広げた超微細結晶

構造をもつ新材料の開発などを推進している。

スパッタリングによる酸化物薄膜に関しては、透明導電膜ITO、サーモクロミック膜VO<sub>2</sub>、高密度光記録材料PHB薄膜、その他の機能性薄膜について研究を推進してきたが、研究協力者としての2名の講師の実力と大学院生のがんばりによって、かなりの進展を見ることになった。今後は、ITOなどの導電メカニズムのさらなる詳細な解析、プラズマプロセスの化学反応容器としての性格の把握、などを通して、スパッタリング法の材料合成法としての意味づけをより明確にしたい。

### 3. 環境系研究の成果と今後の方向

重点領域研究「人間地球系」の総括班代表を務めたことによって、数多い研究成果が出てきた。しかしながら、その研究テーマの正式名称「人類生存のための地球本位型社会の実現手法」にも見られるように、環境研究は、最終的には社会システムをどのように変更するかといった提案を含むものでなければならない。

このような観点から、一般市民社会を十分に意識した研究成果の公表方法を採ってきた。例えば、一般図書の発行、インターネットページの開設、企業内研究者との共同研究、などである。

今後もこのような方向性を追求し、社会性の高い環境研究を行っていきたい。

### 4. ま と め

この10年間は、自分の専門分野が広がりを示した時期であった。これからどのように収束させるかを考える時期になっている。

年表 (1989年から1999年)

平成2年	5月: 日本セラミックス協会学術賞 (安井)、7月: 教授に昇進 (安井)
平成3年	3月: 長谷川講師、筑波技術短期大学助教授へ転出 4月: 宇都野助手誕生 スパッタリングによる薄膜研究に注力
平成4年	4月: 坂村技官助手に昇格、ライフサイクルアセスメント研究
平成5年	4月: 人間地球系重点領域研究スタート (安井=総括代表)
平成6年	5月: 重里有三講師着任
平成7年	10月: 補正予算にて、高次構造解析装置の導入
平成8年	5月: 東京大学国際・産学共同研究センター発足、センター長着任 7月: 同センター教授として転出、生研は兼任教授
平成9年	3月: 重里講師、青山学院大学理工学部へ転出。 4月: 亀井講師着任、6月: 環境ウェブページ開始
平成10年	3月: 人間地球系重点領域研究終了 5月: アメリカセラミックス協会フェロー
平成11年	3月: 亀井講師、科技厅無機材質研究所に転出

## 山本 研究室 (人工格子材料)

教授 山 本 良 一 (平成3年度~)

当研究室は平成3年に東京大学先端科学技術研究センターより移籍した。その間に在籍した大学院学生は、修士課程20名、博士課程13名であった。(執筆時在籍者を含む)

研究の主たる対象は人工格子であり、当初は金属人工格子の磁性、輸送的性質、力学物性を中心に研究していたが、現在ではセラミック人工格子等も幅広く手掛けている。人工格子とは、異なる種類の物質の超薄膜(数Å~数十Å)を交互に積層した薄膜物質であるが、バルクにはない超周期構造を有すること、また、異種物質界面の面積が大きいことなどから、自然界の物質には見出されない、特異な物性の発現が期待される。実際、これまでに垂直磁気異方性や巨大磁気抵抗効果などが発見され、特に巨大磁気抵抗効果を利用したGMRヘッドを内蔵したハードディスクはすでに市場に出回っている。これら人工格子材料の物性は異種物質界面の構造に敏感であることから、物性を思い通りにコントロールするために、原子レベルでの構造制御技術の確立が不可欠である。当研究室では人工格子の物性研究と並行する形で、薄膜結晶成長に関する研究も行ってきた。研究の草創期において、金属では初めてとなるRHEED(反射高速電子線回折)強度振動の観察に成功したが、現在の研究の中心はサーファクタントを用いた成長の制御である。また、実験の解析手法として、金属人工格子の物性の理論計算や結晶成長のシミュレーションも行っている。

当研究室では人工格子に関する研究の他に、コンピュータを利用した材料設計、地球環境に調和する材料に関する研究も行っており、将来の産業に役立つ高機能材料や、地球環境・資源を考慮した新しい材料の開発に主眼を置いている。

## 1. 金属、セラミックス薄膜の成長過程及び成長制御に関する研究 (平成3年度~)

金属多層膜は巨大磁気抵抗効果や垂直磁気異方性などの興味深い物性を示すが、これらの物性は異種金属界面の構造に非常に敏感である。そこで多層膜の界面構造を制御することを目的として、結晶成長の初期過程に関する研究を行ってきた。これまでに、金属薄膜の成長中におけるRHEED強度振動を初めて観測することに成功している。現在は、薄膜制御法の一つである、サーファクタントエピタキシー法を金属人工格子へ応用した研究を行っている。

## 2. 金属人工格子の材料物性、機能素子への応用に関する研究 (平成3年度~)

Pt/Co等の貴金属、遷移金属系の多層膜は垂直磁気異方性を示し、カー回転角が大きいことから次世代の光磁気記録材料として期待されている。これらの多層膜の垂直磁気異方性の起源を探るために、スパッタ法、分子線エビタキシャル(MBE)法によって作製した多層膜の磁気測定、第一原理的電子論による磁気異方性エネルギーの計算を行い、異種金属間界面の存在と、強磁性層内に導入された歪による磁気歪効果の二つが垂直磁気異方性の原因であることを明らかにした。

## 3. マテリアルデザイン及びコンピュータシミュレーションに関する研究 (平成3年度~)

バルク材料において、粒界の構造や粒界偏析は機械的性質に大きく影響することが知られている。本研究においては、粒界や異種金属界面の原子レベルでの構造と電子構造を理論計算により求め、界面の構造と物性の関係を明らかにした。また、これらのシミュレーション結果を利用して、近年のヴァーチャルリアリティ技術を応用した仮想実験室の構築を現在行っている。

## 4. エコマテリアル(地球環境に調和する材料)、LCA(ライフサイクルアセスメント)に関する研究 (平成3年度~)

環境負荷を総合的に且つ定量的に評価することが低環境負荷型材料を開発する上で重要な要件である。LCAはその中でも最も注目を集めている評価法であるが、多様な環境影響を定量的に評価するインパクト分析の研究は今まで不十分であった。そこで本研究では、日本の環境問題の現状に基づき、かつ、資源枯渇を環境影響項目として含めて統合評価する手法を考案し、これを材料に適用することによって材料を製造する際における環境影響を統合的に評価することを行ってきた。

## 主 要 論 文

- 1) K. Mae, K. Kyuno, R. Yamamoto: Computational Materials Science, 6, 225 (1996).
- 2) K. Kyuno, J.-G. Ha, R. Yamamoto, S. Asano: Phys. Rev., B54, 1092 (1996).
- 3) M. Kohyama, R. Yamamoto: Phys. Rev. B50, 8502 (1994).
- 4) 伊坪徳宏, 森 実, 山本良一: 安全工学, vol. 35, No. 4, 271 (1996).

## 渡辺 (正) 研究室 (生体機能化学)

教授 渡辺 正 (昭和 61 年度～)

職員として吉田章一郎助手 (61 年 4 月, 早野茂夫教授の退官により移籍, 62 年 8 月まで技官), 高寺喜久雄技官 (平成元年 4 月～平成 10 年 2 月在籍のち住友製薬株式会社へ転出), 李清技官 (篠塚則子助教授の逝去により平成 8 年 2 月に移籍) を加え現在の総数 3 名。大学院生としては, この 10 年間に修士課程の学生 23 名と博士課程の学生 9 名 (現員を含む) が在籍した。

なお渡辺の本務は, 昭和 61 年 4 月～平成 4 年 6 月 (助教授) が附属計測技術開発センター, 平成 4 年 7 月～平成 10 年 3 月が第 4 部, 平成 10 年 4 月より再び計測技術開発センターとなっている。

化学の目で生体の分子メカニズムを調べ, 工学応用を目指す研究を実施。具体的なテーマには, 光合成の分子機構解析, バクテリオロドプシンの光電気化学, バイオ・イオンセンサーの開発, 電気化学計測法の開発と応用, 化学環境に対する生体応答の分子レベル解析 (環境計測化学) などがあつた。センサーと計測化学にかかわる研究は計測技術開発センターの項に述べる。

## 1. 光合成反応中心の分子構築解明 (平成元年度～)

ラン藻・高等植物など酸素発生の光合成生物は, 光→電子エネルギー変換の根源をなす「反応中心」を 2 種類もつが, 分子レベルでのしくみはまだブラックボックスに近い。当研究室では, そのうち還元力産生を担う反応中心 I (P700) の近傍に新規色素クロロフィル  $a'$  (Chl  $a'$ , Chl  $a$

の C13<sup>d</sup> 立体異性体, 図 1) を検出し, その機能解明に向けた研究を続けてきた。まだ最終結論を得るには至っていないが, ここ 10 年間で以下を明らかにできた。

- Chl  $a'$  は, P700 近傍を構成する約 10 個の Chl 型分子のうち 2 個を占める。
- 成熟葉でもグリーニング (光合成器官形成) 途上の黄化葉でも, Chl  $a'$  / P700 = 2 の化学量論が成り立つ。

また, 所外研究機関との共同研究により, 下等な光合成生物ヘリオバクテリアと好酸性バクテリアの反応中心にそれぞれ新規機能色素 (BChl  $g'$  および Zn-BChl  $a$ ) を検出し, 光合成研究に新局面を拓いた。

## 2. クロロフィル類の物理化学的キャラクタリゼーション (平成元年度～)

上記 1 の成果と過去の研究例は, Chl  $a'$  の二量体が反応中心 I そのものを構成する可能性を示唆している。そこで, Chl 類の分子物性, とりわけ生体外での分子間会合挙動に注目した研究を行い, 今まで次の知見を得ている。

- 水性アルコール中や界面活性剤水溶液中で,  $a$  型色素と  $a'$  型色素は明確に異なる会合挙動を示す。
- Chl  $a'$  は二量体を単位にして分子間会合しやすい。

以上をさらに多様な系で調べ, また会合体 (二量体) のレドックス挙動解明も合わせて, P700 = (Chl  $a'$ )<sub>2</sub> の仮説検証を進めている。

付随して, クロロフィル類の立体異性化と中心金属脱離の速度についても定量的データを集積した。

## 3. バクテリオロドプシンの機能解析と応用 (平成 6 年度～)

高度好塩菌のもつレチナルタンパク質で, 光駆動プロトンポンプとして働くバクテリオロドプシン (bR) は, 特異な光応答と異常に高い安定性から, バイオエレクトロニクスへの応用が期待されている。光電気化学系を用いて光応答発生メカニズムを探り, 電極表面酸化物のプロトン解離平衡シフトが根源にあることを明らかにした。bR の分子配向制御を通じたデバイス化を検討中。

## 主要論文

- 1) A. Nakamura and T. Watanabe, *FEBS Lett.*, 426(2), 201-4 (1998).
- 2) T. Oba et al., *Photochem. Photobiol.*, 63(5), 639-48 (1996).
- 3) Y. Saga et al., *J. Phys. Chem. B*, 103(1), 234-38 (1999).

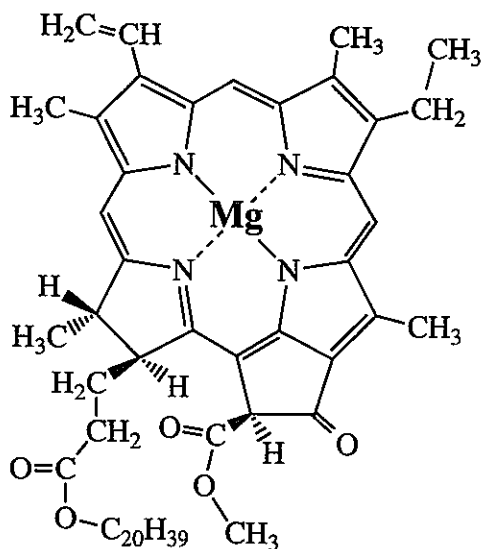


図 1 クロロフィル  $a'$  の分子構造

## 七尾 研究室 (機能性合金学)

教 授 七尾 進 (昭和 55 年度～)

新しい機能材料の構造と物性を原子レベルから探求することが、本研究室における研究の目的である。特に、薄膜材料の構造・物性と磁性、準結晶材料の構造の研究に力を注いでいる。また、シンクロトロン X 線を用いた材料研究に関する新しい測定法の開発、陽電子消滅による欠陥の検出法の開発など、実験手法の開発研究も行っている。

現在のスタッフは七尾進教授と渡辺康裕助手と東芳技官である。この 10 年間には増田正孝現九州大学工学部助教授と桜井吉晴現高輝度光科学研究センター主幹研究員が助手として在籍していた。過去 10 年間における主要な研究内容は次の通りである。

### 1. X 線の散乱発光による磁性の研究

X 線磁気吸収, 磁気 EXAFS, X 線磁気ブラッグ散乱, コンプトン散乱, X 線発光分光の測定法の開発をおこなってきた。

X 線磁気ブラッグ散乱, X 線磁気吸収は、従来の中性子散乱と異なり薄膜の研究に適しているばかりでなく、中性子吸収元素であるために中性子回折では磁気構造が解明されえなかった Sm, Dy 等の合金に対しても適用が可能で、スピン成分と軌道角運動量成分を分離する解析も可能であるという大きな長所がある。実際、X 線磁気ブラッグ散乱と X 線磁気吸収を用いて、希土類合金中の磁化のスピン成分と軌道磁気モーメント成分の分離に初めて成功することができた。

磁気 EXAFS では、スピンの向きが検出可能な新しい解析法を開発した。この方法により、フェリ磁性体である DyFe<sub>2</sub>, NdCo<sub>2</sub> 合金に関して、スピン符号まで含めた動径分布を求めることに初めて成功した。

コンプトン散乱は電子の運動量分布を解析するのに極めて有効な測定法である。当研究室では、他の研究グループと協力してこの測定法の開発を行い、種々の遷移金属合金、希土類合金の電子運動量分布を解析した。

X 線発光分光法は、物質の電子状態の詳細な情報を得る新しい手段である。当研究室では、発光分光法を用いて、Ni 酸化物の電荷移動エネルギーを初めて直接的に求めることに成功するなど多くの成果をあげつつある。

### 2. 薄膜合金材料

希土類と遷移金属の合金をはじめとする種々の薄膜の原

子構造, 電子構造, 磁性を、主としてシンクロトロン X 線を用いた X 線異常散乱, X 線磁気吸収, 磁気 EXAFS, X 線発光分光によって研究してきた。これらによる材料の原子構造および電子構造の研究の一例は Fe-Tb 薄膜に関するものであり、Fe 原子と Tb 原子の距離相関を詳細に調べ、垂直磁気異方性と構造の関連性を解析した。また、Fe-Nd-B 合金薄膜においては、薄膜磁石としては最高レベルのエネルギー積を有する薄膜の作製に成功している。

### 3. 準結晶の作製と構造解析

準結晶は 15 年前に発見された物質で、原子配列が周期性を持たないにもかかわらず、高度な規則性と長距離相関を有しているという特異な固体である。当研究室では、準結晶の構造と物性の研究に不可欠な単結晶試料の作成に、Al-Cu-Li, Al-Pd-Mn, Al-Pd-Re, Al-Cu-Ru, Al-Cu-Fe-Ru 系正二十面体相準結晶合金で成功している。これらの試料に対する X 線構造解析では、周期性を前提にした従来の X 線結晶学の解析法が使えないので、X 線異常散乱法を適用するとともに、6 次元仮想空間からの射影を用いた新しい手法を工夫して構造の骨格を明らかにした。

Al-Cu-Li 準結晶に対しては、コンプトン散乱と陽電子消滅の測定を行って、電子運動量分布を 3 次元的に解析した。その結果、この系における伝導電子はプロホホ的、かつ等方的ではあるものの、準結晶特有の球面に近いブリルアンゾーンの影響が極めて大きく、電子間相関が異常に大きい特性を有することを明らかにした。

### 4. 近似結晶の構造解析

近似結晶とは、対応する準結晶に近い局所構造を持つ一連の結晶相のことである。当研究室では、Al-Cu-Ru 系準結晶の近似結晶である 1/0, 1/1 の近似結晶の単結晶を育成することに初めて成功し、その結晶構造を明らかにした。

### 5. そ の 他

機能材料中の種々の微小欠陥の特性を、主として陽電子消滅を用いて研究している。

高性能電解コンデンサ電極材料の研究においては、同一体積で従来のアルミ固体電解コンデンサの 2 倍以上の容量を実現できる Al-Zr 電極材料を開発した。



## 篠田 研究室 (機能性分子工学)

教授 篠田 純 雄 (平成2年度~)

平成2年4月に工業物理化学部門の中に新設され、助手山川哲、技術官大西武士(平成3年4月~)の職員計3名で運営している。なお、この8年間に在籍した大学院生は、修士課程19名、博士課程2名である(執筆時在籍を含む)。本研究室では、金属-金属間の直接結合をもつクラスター化合物、幾何構造の精密制御された無機多孔体、ユニークな酸塩基性・酸化還元特性をもつヘテロポリ化合物などの特徴ある素材を生かし、触媒機能を中心とする物質機能の分子レベルでの設計・開発を行っている。特に、遷移金属-典型金属異核クラスターのもつ特異な触媒機能を種々の物理化学的手法を用いて解明するとともに、新規な工業触媒プロセスへの応用を目指している。例えば、Ru(II)-Sn(II)異核クラスターが、メタノールのみを原料として一段で酢酸を生成する(式(1))という全く先例のない反応の触媒となることを見出し、検討を行ってきた。



本反応は、メタノールと一酸化炭素から酢酸を得るモンサント法と比較して単一原料プロセスであり、また触媒金属にRhよりも安価な金属を用いる点、装置腐食性の高いヨウ化物助触媒が不要である点にも特長がある。本反応においては、隣接する遷移金属サイトと典型金属サイトのものつ2元機能が特に重要である。

今後の触媒プロセスの課題としては、上記のような単一原料への転換によるプロセスの単純化のみならず、有機資源の見直しと新たな活用、プロセスと環境との適合性、などの重要性が増すものと考えられる。このような観点から本研究室では、これまでに蓄積された知見に基づき、天然ガスの主成分であるメタンを出発原料とする反応や、ジメチル硫酸・ハロゲン化アルキルなどに比べて環境適合性の高いアルコールをアルキル化剤として用いる反応など、いくつかの新規反応を検討中である。

## 1. メタノールのみからの酢酸の一段生成機能をもつ Ru(II)-Sn(II)異核クラスター触媒の研究 (平成2年度~)

標記の反応にSn(II)成分の不可欠であることが、Sn(II)配位子数を0, 1, 2とする一連のRu(II)錯体を用いた検討により明らかとなった。また、反応機構について、(i)カルボニル化過程は含まれない、(ii)律速段階はメタノールか

らホルムアルデヒドを生成する脱水素過程である、(iii)酢酸生成には、Ru(II)に隣接するSn(II)上での空配位座の生成が必須である、などの知見を得ている。

## 2. 固気相不均一系触媒によるメタノールのみからの酢酸の一段合成反応 (平成3年度~)

結晶性のため、特定の径をもつ孔路(~0.7 nm)とスーパーページ(~1.3 nm)を有するNaY型ゼオライトを用い、メタノールのみからの酢酸合成に有効な固気相不均一触媒の調製を試みている。[Ru(NH<sub>3</sub>)<sub>6</sub>]<sup>3+</sup>でイオン交換後、SnCl<sub>2</sub>・NaClのメタノール溶液で処理する方法のほか、SnCl<sub>2</sub>のアセトニトリル溶液中で生成する[Sn(CH<sub>3</sub>CN)<sub>6</sub>]<sup>2+</sup>カチオンでイオン交換後、Ru錯体で処理する方法、スーパーページ中に生成させたRu金属微結晶をCl<sub>2</sub>ガスとSnCl<sub>2</sub>蒸気で処理する方法など、それぞれ特徴ある手法が開発された。

## 3. スラリー型触媒を用いるメタノール脱水素およびアルキル化反応の研究 (平成3年度~)

液相懸濁系で沸騰・還流条件下に脱水素反応を行うと、生成する水素が自発的に系外に排出することにより逆反応が抑制されるとともに、液体として大過剰に存在する基質と触媒表面の相互作用など、種々の効果を期待できる。例えば、炭素担持Ru触媒によるメタノール転化反応では、固気相系で一酸化炭素・メタンが生成するのに対して、ギ酸メチル・メチラールが主生成物となり、その生成比は反応温度や基質液量に強く依存することを見出した。また、種々の担持金属触媒を用いて、アルコールをアルキル化剤とする高沸点アミノ化合物のN-アルキル化反応を行ったところ、担体に特徴的な選択性を示すことが明らかとなった。

## 主要論文 (各1編のみ)

- 1) T. Ohnishi, T. Yamakawa, S. Shinoda : J. Chem. Soc., Dalton Trans., [5] 789-794 (1997).
- 2) S. Shinoda, T. Ohnishi, T. Yamakawa : Catalysis Surveys from Japan 1, [1] 25-34 (1997).
- 3) N. Meng, T. Yamakawa, S. Shinoda : React. Kinet. Catal. Lett., 58, [2] 341-348 (1996).

## 前田 (正) 研究室 (金属資源工学)

教授 前田 正 史 (昭和 59 年～)

### 旧職員

桑野芳一 辻 英太 時田敏夫 小笠原義人

### 現職員

助手 池田 貴 (工博) 教務補佐員 斉藤加余子  
研究支援推進員 中村成子 (工博)

## 1. 概 要

1984 年に前田が、館教授、相馬併任教授の後任として鉄鋼製錬部門に着任した。試験溶鋳炉が千葉に健在であった。スタッフも、千葉と麻布 (当時千葉実験所からはそのように区別した) に配置されており、助手桑野、技官時田の両氏が千葉、技官辻 (かの有名な辻女史のパートナーである)、事務官福尾さんが麻布であった。福尾さんは現在薬学部の教務掛長だが、桑野氏は残念ながら他界され、他の方は退官された。当時の所長は尾上先生で、第 4 部の講師として辞令をいただいた。本郷の助手を 1 年、トロント大 (カナダ) でポストドクを 2 年やって生研に来たわけだが、31 才、若いというか、幼いというか、これとてにかく 4 名のスタッフのリーダーになったわけである。特段ベアとなるべき教授もいなく、完全独立の講師という世間の常識では不可解、生研ではあり得る状況ではあった。もちろん学生は 0。業務掛長の川島氏の心配そうな顔を今でも思い出す。とにかく試験溶鋳炉をやっていた資産というか、ジャンクというか、これが大量で、麻布では辻氏と二人でとにかく整理、片付けることから始めた。千葉はまだ溶鋳炉に関する実験を少し続けていたので桑野氏に任せた。

1985 年、福尾事務官の本郷転出に伴い、池田技官を採用した。鉄鋼研で過員を長く続けていたにもかかわらず採用を認めていただいたのであるが、当時の若い講師は当たり前と思っていた。今思えば周辺は大変な努力をされていたのだと思う。部主任は現在法政大学におられる井野教授であった。千葉のスタッフも実験日以外は麻布に勤務するようお願いし、千葉実験所は半分体制になった。試験溶鋳炉も店じまいの時期が来たかと判断し、最後の試験溶鋳炉委員会を開いていただいた。委員長は山口 (第 3 部) 先生で、スケールの大きなお話を承りつつ試験溶鋳炉に引導を渡していただいた。亡くなられた木村司計掛長 (当時) にはお世話になった。

千葉実験所としては将来計画に基づき新実験棟の建設の計画を進めたが、その際に試験溶鋳炉のリプレースという形も少々はあったかと推察している。鷲張りの懐かしい旧

第二工学部の実験棟を始末することも大変な仕事であった。これには千葉の職員に相当お世話になった。膨大な数の備品を廃棄事務処理する事は相当の時間を使うことになった。新実験棟になってからは、新しい大型機械として電子ビーム熔解設備を設置した。これは、麻布にある小型機を 50 倍にしたもので、現在の大型機の原型になったものである。当時の原島所長と鳥尾事務部長には建物の仕様、装置の設置に大変なお世話をいただいた。

増子、大蔵岡先生の強力な精神的なサポートをいただき、ともかく最初の一年はゆっくりと思っていたが、研究資金がないというより、周りをみるとみなさんががんばっているではないか。なにより選定研究を始め競争原理による研究費の獲得とすることが目に見えていた。そのあとは、以下の経過にあるように走りっぱなしであった。生研にいないと出来なかったことばかりである。

## 2. 研究 経 過

### 2.1 太陽電池用シリコン原料

そのころから (今に至るまで狼少年のようであるが) 太陽電池用のシリコン原料が不足すると言うことで新原料確保のプロジェクトがあり、大学院時代の恩師佐野教授から手伝えと要請があった。なぜか資金は、委任経理金で、毎年 800 万円 (確か三年間) だったと思う。今思えば信じられないほどありがたい話なのだが、当時はいきなりのごとで、よく訳が分からず全部装置を買ってしまった。現在も続いている三好資金で北欧 3 国のシリコン製造プラントを見学にいかせていただいた。国際会議ではだめで、純粹の見学だけということでこれは非常に参考になった。その折り立ち寄ったノルウエー工科大学の故ローゼンクビスト教授から受けた示唆は本当にそのあとの研究全体に大きな影響を与えた。ここで、高純度酸化シリコンの炭素による還元のプロジェクトを開始した。今に至るまで続いている太陽電池原料プロジェクトの第一歩である。試験溶鋳炉時代の研究室としての資産は豊富であったことは幸いだった。古いが使える実験装置と耐火物などの消耗品、また、スタッフが高温装置になれていると言うことは大いに助かった。還元プロセスを開発し、NEDO プロセスとしてパイロットプラントを日本板硝子の四日市工場に設置し、非常に苦労はしたが設置後 3 年で、当時の新記録の変換効率を達成するシリコン素材を製造することが出来たことは本当に幸いだった。酸化シリコンの還元過程は温度が 3000 度 C 近くになること、不純物と接触すれば直ちに汚染されるた

めシリコン化合物以外のものと接触できないこと、またこの温度では副産化合物（炭化物、酸化物）は、一度すべてガス相になり低温部で凝縮循環することなど、複雑で、実験室で再現することが困難なものであった。その後、炭素還元したあとのシリコンから微量炭素を除去する研究、方向性凝固法による遷移金属の除去、真空処理によるリンの除去、水蒸気プラズマによるボロンの除去と、シリコンの精製について研究を行い、現在も続けている。

### 3. 高温ガスと凝縮相の赤外発光分光

シリコンの還元の研究の過程で高温におけるガスの同定と計測が重要な課題であると認識し、赤外分光法による高温ガスの検出と同定の研究を同時に開始した。試験溶鋳炉時代から、高温場の直接観察と言うことに執念を燃やしていた桑野助手の経験と技術が物言った。神戸製鋼所と共同研究に発展し、模擬溶鋳炉内において、一酸化シリコンガスが存在することを発見し、鉄の還元におけるシリコンの移動が従来の説明と異なることを明らかにした。この研究では日本鉄鋼協会の論文賞を受賞した。また、国外発表では、現在の藤田教授（第3部）となぜかモントルー（スイス）で一緒になり異分野の方と日常的に接触できる生研のありがたみを感じた。この研究は光学的には、古河電工と日本非晶質ガラス、製錬反応としては神戸製鋼、分光学的には日本電子と、きわめて多くの産業界の協力と批判を得た。

### 4. 酸化物融体の熱力学的研究

基本的なテーマとして継続的に行ってきた。一般に金属の生成には異相接触による分配除去が使われるが、金属相から酸化物相へ移動する際には、当然化学種の変化が起こることになる。鉄鋼製錬では、りんと硫黄が2大不純物である。その除去能力を評価する新しい指標として炭酸ガスの溶解度を提案し、実測した。この研究と高温融体の直接赤外発光分光法を組み合わせることで融体の構造に関する検討も行った。現在は、廃棄物処理、環境規制対応のため自然界に存在しない酸化物ハロゲン化合物の混合融体に関して同様の研究を進めている。

### 5. 溶融鉄合金の窒素

窒素は鉄の不純物として精密に制御することが重要な物質であり、過去にも多くの研究がなされているが、間接測定が多く信頼性が十分あるとはいえなかった。まず溶解度の研究を高温の重量法によって測定した。1600度Cで、数ppmの重量変化を精度良く測定する方法を開発し、鉄-クロム系融体の窒素の溶解度と溶解速度に関する研究を行った。液体金属からの窒素の離脱についても表面活性物質の影響などを電子ビーム熱源の無容器溶解（スカル）によ

って明確に示した。また直接計測のために質量分析法を併用し、リアルタイム実験を可能にした。小型の電子ビーム溶解装置は、当時の申請研究Bの設備充実で特審の競争に勝ったもので本当にうれしかったが、資金はもちろん十分ではなく、定価6000万円といわれ、部品だけを1000万円で購入、あとは手作りとなった。実際には当時この分野を熱心に研究していた旧日本鋳業の技術者に相当手伝ってもらった。記録には残らず、形にも見えないが、産学協力であった。役員の理解もあり、六本木から至近距離に彼らが本社勤務でいてくれたことが大きかった。都市型研究所のメリットが実質的であったと思う。岡田所長（当時）には都市型溶鋳炉とからかわれたが。

### 6. チタンおよび金属間化合物

チタンを安価に作るということも日本の大きな目的であった。塩素法に限られる方法は危険で設備コストが高い。酸化物をアルミニウムで還元するテルミット法は残留する酸素とアルミに問題がある。この研究では、酸素に汚染されやすいチタン金属を電子ビーム熱源のスカル溶解で清浄に溶かしつつ過剰アルミを添加することによりチタンから脱酸素が出来ることをが可能なことを世界で最初に示した。千葉実験所で大型の誘導溶解装置（試験溶鋳炉付属）を用いてテルミットチタンを製造し、電子ビーム溶解法で脱酸素、脱アルミを行いチタンの製造が可能であることを実証した。金属間化合物は軽量で耐熱性に富む材料として国家プロジェクト化されていたが我々はその外からアプローチして外部批判勢力として働いたつもりである。きわめて自由な立場をほぼ保証されている大学にいる研究者の一つの機能として批判、評価があると強く思う。ここでも、チタン系金属間化合物中の酸素濃度と機械的性質について明らかにしたが、微量化学成分と機械的性質のリンクについては未だに解明出来ていない。測定手段、観測手段も進歩してきたので、見直ししていきたい。実際に使用される環境が中途半端な酸素ポテンシャルであることが多い材料なので、高温酸化についても評価した。酸素分圧を設定して表面の酸化について研究した。シリサイドについても同様の研究を行ったが、NEDOの提案公募の第一期で認められたプロジェクトであった。本所の香川と大阪大学の馬越が共同研究者として参加した。

### 7. 環境とリサイクル

金属資源工学を分野として標榜している以上資源問題は重要な研究課題である。1993年頃から前田個人として多くの研究調査、評論、講演活動を行ってきた。特に鋳物資源の有限については1960年代のローマクラブレポート以来何ら状況は変わっていないにもかかわらず、安価な一次資源に頼る先進国の嗜好型大量消費に問題提起してきた。

リサイクルはこのコンテキストで研究されるべきであるとして、多くの研究会を立ち上げた。複数の学会内に環境資源研究グループを設置するとともに、国のリサイクルプロジェクトの立案に参加した。産官学共同研究の必要性を主張し NEDO の再委託先として大学を認めた最初のプロジェクトとして現在まで続いている。通産省の友人たちに助けられた。大学研究者 10 名を選抜しチームを作った。毎年 2 回企業側チーム、大学側チームで研究発表会を実施し、お互いの評価を行っている。官が出資した研究資金を産学で共同研究していることになり、本来の産学協同とは異なるが、これまでの閉鎖的な研究手法とは異なる結果となり成果が上がっている。実験研究としては銅系のスクラップの高純度化の研究の基礎的検討を行っている。また、シュレッダーダストの処分問題を研究して行く過程でダイオキシンの発生機構についても研究の必要を感じて開始した。

### 8. 産 学 連 携

1997 年に、この研究室にとっては大きな一歩を踏み出した。本所推進室主催の記者会見に研究トピックスを出すように浦室長から依頼を受け、シリコンについてお話しした。マスコミの大きく取り上げることとなり、また産学連携の実務を試金石としてやってみよという、鈴木所長（当時）の後押し、また産学連携法案を实际当事者として作っていた小生の個人的な友人たちの意向もあり、研究活動とどう折り合いを付けるかは走りながら考えることとして、一つの連携手段として大学主導で研究・生産企業を作ることと計画した。まず産学連携は学術活性化の手段としてのみ大学内に設置するという倫理を意識して始めることとした。紙面がないので詳細は省くが、生研関係者から出資を仰ぎ株式会社アイアイエスマテリアルを 1998 年 5 月設立した。現在千葉実験所内でこの企業と前田研究室が民間等との共同研究を実施している。首尾良く生産活動のめどが立つよう研究成果がでたなら日本開発銀行の融資を仰ぎ、学外に工場設置し生産活動に移行することとしている。

以上前田が赴任してからの研究室の運営について概要を示した。在職していただいた職員には本当によくしていただいて研究活動を盛り上げてもらった。また、試作工場、映像技術、他部の研究室など、生研の総合力を大いに利用させていただいた。今後とも形は変わってもこの力が継続できることを祈りたい。

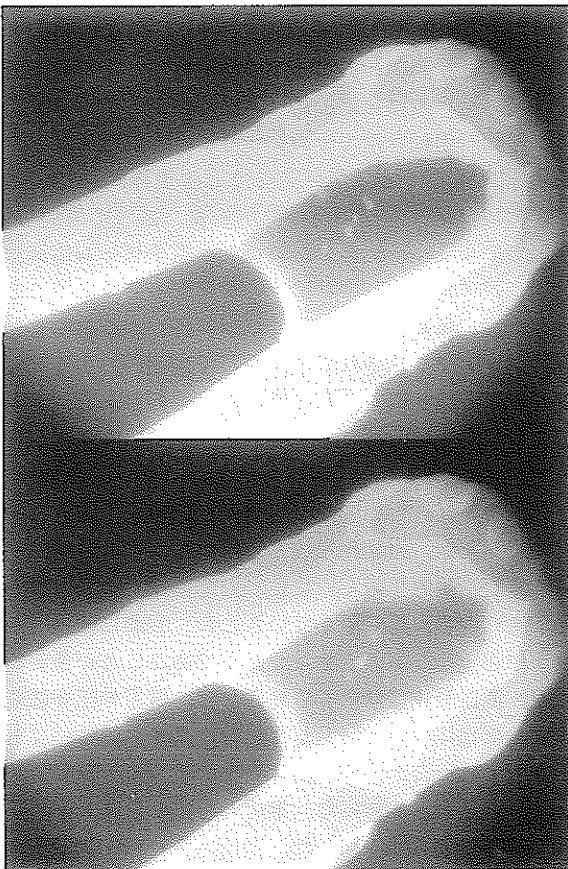


図 1 ホットフィラメント法による、 $Al_2O_3$ - $CaF_2$ - $SiO_2$  系の 2 液相共存域の測定。(上) ホットフィラメント先端と 2 液相 (下) ホットフィラメント上で 2 液相がまじり合い単相に変化している様子

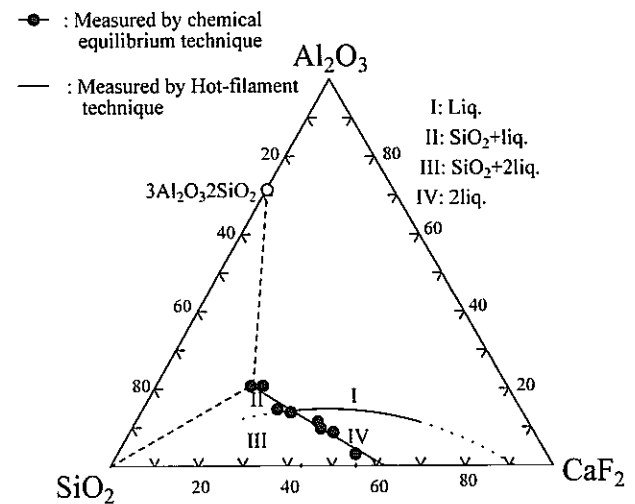


図 2 1673 K における  $Al_2O_3$ - $CaF_2$ - $SiO_2$  系液相の相図

## 荒木 研究室 (有機反応化学)

教授 荒木 孝二 (昭和62年2月~)

生体では、生命現象という高度で多様な機能が発現されている。情報やエネルギーの伝達/変換/貯蔵をはじめとする生体機能の担い手は、タンパク質や核酸などの生命有機分子であり、これら生命有機分子がつくり出す組織化された超分子システムが効率の良い高機能発現を可能とする。荒木研究室では、このような生体超分子システムの機能発現の機構を分子レベルで理解し、高度な認識-応答機能、特徴的な分離・輸送機能、効率の良い光エネルギー変換機能などを持つ超分子システムを人工系で構築することを指向した超分子化学に関する基礎的な研究を進めている。また得られた知見に基づき、高選択性金属触媒、分子配向制御された超分子組織体、機能性有機発光材料、分子素子などの開発に向けた検討も行っている。この10年間の主な構成員は、教授 荒木孝二、助手 大月稔、技術官 丹波弘子 (平成6年6月まで) および 吉川功 (平成9年4月より) であり、この間に外国人客員研究員 Lallan Mishra (バナラス・ヒンドゥー大教授)、外国人博士研究員および研究機関研究員 Sung-Kil Lee、研究機関研究員 務台俊樹が在室した。また、数多くの受託研究員、大学院生、および研究実習生も在室し、共同して以下の研究を進めた。

### 1. 選択分離・輸送能を持つ分子/超分子システムの開発

生体膜に存在する能動輸送系 (分子ポンプ) は、エネルギー変換や情報伝達に不可欠な膜内外の基質濃度差をつくり出す。本研究では、基質親和性スイッチングが可能なキャリア分子を用いて構築した分子/超分子システムが、人工液膜系で能動輸送を実現できることを実証し、選択性の高い分離・輸送系やエネルギー変換系の構築を目的としている。これまでに、光エネルギーやわずかな pH 差を駆動力とする効率の良い能動輸送系の構築に成功しており、陰イオンやアミノ酸の選択濃縮などへの応用を検討している。

### 2. 分子配向および自己組織化制御による超分子機能の設計

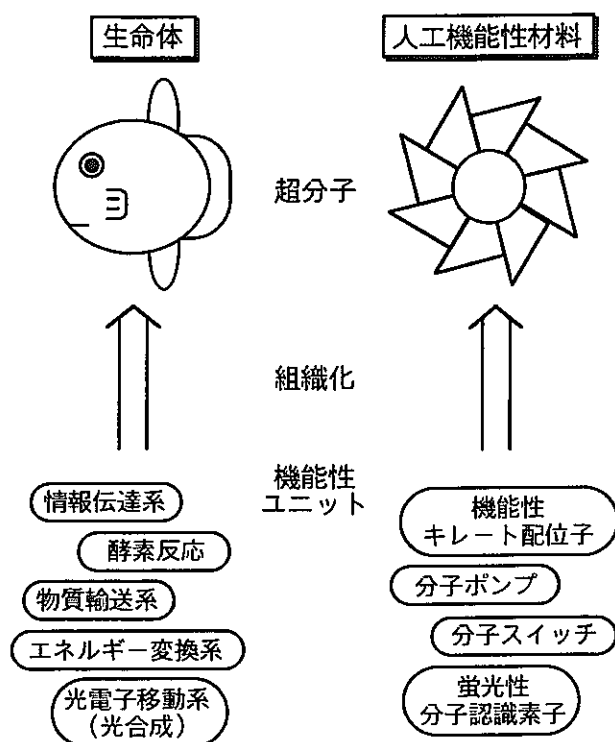
生体超分子システムのような高次組織体形成には、制御された超分子構造形成のための手法が不可欠となる。本研究では、自己組織化過程の階層化という視点から分子設計をおこない、サンドイッチ型電子供与性ホスト分子を用いた二次元異方性を持つ電荷移動超構造体の形成、核酸塩基間の多重水素結合網形成を利用した結晶、液晶、超分子ゲルなどの高次組織構造材料の開発などをおこなった。また、高分子側鎖配向により優れた液晶配向能を示す高分子膜の開発なども行った。

### 3. 新規な有機発光物質の開発とその機能設計

新規で機能性の高い有機発光物質を開発し、蛍光レセプターや有機電界発光材料などへの応用を目的としている。あらかじめ高い機能を持つ化合物に蛍光性を付与するという分子設計をおこない、ピペリジン、テルピリジン、キノリン、フェナジンなどを母骨格とする各種の新規蛍光物質を開発し、蛍光応答性レセプターや有機 EL 素子など、これら新規な有機発光物質の機能を解析した。

### 4. 機能性金属錯体の開発

遷移金属の持つ高い反応活性を有機配位子で制御するという視点に立ち、新規なキレート配位子を用いた選択性の高い酸素酸化反応触媒、アミノアシル転移反応モデル系の構築などを行った。また光機能性金属錯体を用いた光電子/エネルギー輸送系の構築について検討し、エネルギー/電子移動がスイッチング可能な分子素子および超分子素子の開発をおこなった。



## 香川 研究室 (金属材料科学)

教 授 香 川 豊 (昭和64年~)

香川研究室は1989年から活動を始めた。1990年4月に大蔵教授の退官に伴い、張東植助手、本田絃一技官(現助手)の2名が当研究室に移籍し、現在に至るまで職員3名で研究室を運営している。この10年間に在籍した大学院学生は、修士課程10名、博士課程8名であり、外国人博士研究員は5名であった(執筆当時在籍中を含む)。この間に、平成2年から先端素材研究開発センターの金属材料科学部門を担当することになった。センターでは界面力学特性に関する研究と新規複合材料の製造に関する研究を行った。1995年にセンターの時限に伴い、1995年度から新たに材料界面マイクロ工学研究センターが設立された。設立と同時にセンターの高次構造材料部門を担当することになり、1998年7月までセンターに在籍した。この間、界面力学特性の測定手法の開発及び複合材料中に発生するクラック、界面、繊維間の相互作用に関する研究をモデル材料系の複合材料を用いて行った。1998年7月より第4部に移籍し、現在に至っている。

研究テーマは、複合材料の製造、特性評価に関するものが主体であり、研究室開設時から (i) 変形・破壊挙動の解明と定量評価、(ii) 界面力学特性に関する研究、(iii) 新規複合材料の作製、(iv) 新しい力学試験装置の開発、に関して研究を行ってきた。最近では、新しい複合材料として「オプティカル複合材料」を提案すると共にその可能性を理論、実験の両面から研究を行っている。以下に主要な研究成果を述べる。

## 1. 複合材料の変形・破壊挙動の定量評価

セラミックス、金属系複合材料のミクロな破壊とマクロな破壊機構の相関性を通してより良い複合化効率を得るための方法を提案した。破壊機構の理解に重要な繊維とマトリックス間界面剥離、滑りなどの機構とそのミクロな発生因子との関連性を実験、理論の両面から調べた。構成素材および界面力学特性を用いて複合材料のマクロ挙動を解析した。これらの基礎的な知見をSiC繊維強化ガラス、SiC繊維強化SiCなどに適用し、応力集中、疲労やクリープ負荷が働くときの複合材料の持つ特性や構造設計時の留意点を明らかにすることができた。同時に、繊維強化セラミックスのマトリックスクラックと界面、繊維の相互作用をSiO<sub>2</sub>繊維強化エポキシおよびPMMAマトリックス系など

のモデル材料を用いた実験とFEAやBEMを用いた数値計算から明らかにした。相互作用の研究では、二次元破壊挙動から三次元の挙動のその場観察手法、解析手法に発展しつつある。同様な手法を金属基複合材料にも導入し、SiC繊維強化Ti合金基複合材料の高温力学特性、界面の力の伝達機構や疲労損傷機構を解明した。

## 2. 複合材料の界面力学特性評価・解析

繊維強化セラミックス及び金属基複合材料の界面特性を測定する手法の開発と測定される結果を用いた界面力学特性設計を行った。その結果を用いて、「弱い界面」、「強い界面」という漠然とした特性値を定量評価・解析することを可能にした。(材料界面マイクロ研究センターの項参照)

## 3. オプティカル複合材料の製造と特性

ガラスあるいはプラスチック系の透光性材料をマトリックスとした可視から赤外光領域で光学的に透明でプラスチックの特性を兼ね備えた材料を得るための理論と材料製造を行なっている。これらのオプティカル複合材はマトリックスの持つ光学特性を犠牲にせずにプラスチックの機能を付け加えた新しい概念の複合材料として注目されている。現在までに、ガラス繊維強化型ガラス、エポキシマトリックス複合材料の製造と光学-力学特性、ガラス粒子分散エポキシ低熱膨張複合材料の製造と特性解析を行ってきた。これらの結果から、光学的特性を基にした新しい複合材料の可能性を提示することができた。最近、ピコ秒オーダーの極短光パルス透過波形解析を行い、複合材料中の散乱源との動的な相互作用の解析も開始した。さらに、この研究の延長として、光が材料中の欠陥、粒界、あるいは異相材料界面で散乱される現象を利用して材料中のミクロな破壊状態を知るための装置の開発と材料への応用を行っている。

## 主要論文 (各1編のみ)

- 1) Y. Kagawa, T. Fujita and A. Okura: Acta Metall. Mater., 42 (1994), 3019-3026.
- 2) K. Honda and Y. Kagawa: Acta Mater., 44 (1996), 3267-3277.
- 3) Y. Kagawa, H. Iba, M. Tanaka and T. Chang: Acta Mater., 46 (1998), 265-271.

**森・石田 研究室** (応用放射線材料学)

教授 石田 洋一 (昭和41年度~平成3年度)

助教授 森 実 (昭和57年度~)

放射線を利用した材料の微細組織のキャラクタリゼーションがこの研究室の主要課題である。石田教授が平成3年度に工学部材料学科に転任するまでは、両研究室は連携して、上記課題の研究に取り組んできた。

両研究室には助手市野瀬英喜、助手斎藤秀雄、技官葛巻徹が在籍していたが、助手市野瀬英喜、技官葛巻徹は平成4年度に工学部に転任した。この10年間に在籍した大学院学生は、修士課程11名、博士課程7名であった。この他に在籍した、研究員、外国人研究員は6名であった。

この10年間の具体的なテーマを示す。

結晶界面の構造と結合状態の研究として、窒化アルミニウムの面欠陥、炭化珪素、シリコン等の結晶粒界、ガリウム砒素/アルミニウム砒素のヘテロ界面等の金属、セラミックス、半導体の結晶界面の原子配列構造を高分解能透過電子顕微鏡により観察し、計算機シミュレーション図と比較してその構造を解析した。また、その結合状態を電子論的計算により調べた。これらの研究を通して、界面の原子構造とその性質との相関を明確にし、界面設計による材料の設計を提唱した。また、動的観察として、加熱ステージによりシリコン多結晶の高温挙動の観察も行った。

その一方、規則構造を有する超伝導酸化物の界面を作成した。ビスマス系超伝導酸化物ではその底面粒界超伝導特性が規則構造と相関することを明らかにした。

金属・セラミック接合界面の組織学的研究として、アルミナ/ニオブや窒化珪素/ニッケルおよび超伝導酸化物/銀接合界面を中心として種々の接合界面を作成し、その原子的構造を高分解能透過電子顕微鏡を用いて観察した。接合界面にある種々の規則性を明らかにし、熱歪みの緩和を界面の再構成に求めることができることを明らかにするなどの成果を得た。アルミナ/ニオブ単結晶の接合では、接合時金属側にいったん溶解したセラミックの構成成分が冷却時に析出し整合性の良い界面を生成する機構が見いだされた。このレッジ構造やミスフィット転位を伴う再構成が熱歪みの緩和に関わっていることが明らかとなった。また、窒化珪素/ニッケル系では多結晶の焼結窒化珪素を用いた場合とCVD窒化珪素を用いた場合では差が見られたが、窒化珪素とニッケルには面一致の関係がよく見られた。

ナノ結晶材料の組織学的研究としてガス中蒸着法で得られる超微粒子をそのまま真空中で圧縮成型したナノ結晶材

料を作成し、その界面構造の性格を高分解能透過電子顕微鏡で観察し、加熱ステージによりその安定性を調べた。金属単相のナノ結晶材料は500 Kで粗大化が始まるのに対して、セラミック単相または金属/セラミック複合体の場合には100 K以上でも粗粒化せず、ナノ結晶材料の状態にとどまっていることや、複合体は機械的性質にも優れていることが明らかにされた。

また、トリチウム透過電顕オートラジオグラフィによる粒界偏析の研究を行ってきた。これは水素の放射性同位体であるトリチウムを用いた水素の偏析状態を材料組織と同時に観察する方法であるトリチウム透過電顕オートラジオグラフィを粒界偏析の研究に応用したものである。試料としてオーステナイト系ステンレス鋼や、ニッケルチタン形状記憶合金、アルミニウムリチウム合金、イットリウム系超伝導酸化物、ニッケルアルミニウム金属間化合物等を用いた。この研究には同時に材料中から放出するトリチウムを計測するラジオガス分析を併用する。また、同時にボロンの偏析状態を知るためにフィッシュトラッキングエッチング法もあわせて行っている。オーステナイト系ステンレス鋼の場合には、粒界に析出した炭化物に多くの水素が偏析していることが明らかとなった。過時効により炭化物を大きくし、母相との界面のどの位置により偏析するかを見た結果、整合性の悪い曲線的な界面や短い界面、界面と粒界の3重線、界面のレッジのステップ構造などに多くの水素が偏析していることを見いだした。

超高压電子顕微鏡弱ビーム共通回析干渉縞法による結晶界面・格子欠陥の構造解析は粒界を挟んだ双方の粒の移動成分を測定する方法である弱ビーム共通回析干渉縞法を用いるものである。この方法は、当研究室で開発したものであり、極狭い領域を観察する高分解能電子顕微鏡法を補完する役割を果たしている。主としてオーステナイト系ステンレス鋼の界面の測定を行った。

トリチウムオートラジオグラフィの応用として高強度鋼中の水素の挙動の研究を行った。観察は透過電顕、走査電顕の両方で行った。これは主として焼き戻しマルテンサイトである高強度鋼においてみられる、水素が原因と思われる遅れ破壊に関連して、水素がどの位置にあるかを測定したものである。水素は粒界の析出物近辺に多く見られ、次に粒内に層状に現れた析出物の近辺に多く見られた。

## 迫田 研究室 (環境・化学工学)

助教授 迫田 章 義 (平成2年度～)

講師に昇任させて頂き「迫田研究室」の看板があがってからの約10年間の主な研究を、主な出版物と共に整理してみた。立ちあげ当初から同じ化学システム工学専攻に所属する鈴木(基)教授、最近では酒井(康)講師の研究室との共同研究が主流をなしている。「環境・化学工学」の宿命であろうか、研究の対象は様々と変遷してきたが、化学工学の方法論を環境関連のテーマに適用して、いわば要領のいい問題解決策を探ってきたつもりであり、現在もそうである。今後は、学問の専門分野と自負している吸着工学の分野に軸足を置きながら、もう片方の足を環境工学のどこかに着地させたいと考えている。その際、あまり「環境」という言葉を使わずに、さりげなく、なお、下記の(4)(5)は着手したばかりであり、これまでの記録というより今度の展望である。

### 1. 浄水処理

より簡便、小規模、安価に安全でおいしい飲み水を供給するための新規な浄水処理技術の開発を行っている。処理の対象が溶存有機物であることから、やはり活性炭が主役であり、新規の機能性活性炭とその利用プロセスの同時開発が必要である。活性炭素繊維 [1], 生物活性炭 [2] を経て、現在は活性炭膜 [3] に取り組んでいる。

### 2. 物質循環の数値モデル化

地球環境問題のひとつの温暖化の主たる原因として二酸化炭素の排出が注目され、各種の気象変動モデルが提案されたころ、それらモデルを補完する炭素循環モデルに取り組んだ [4]。また、我が国の産業連関と二酸化炭素排出の関連、さらに最近ではゼロエミッションをめざした物質循環と産業構造の検討も行っている。

### 3. 吸着の分子シミュレーション

吸着操作の飛躍的な展開には新規の吸着剤の開発が必須と思われるが、特に炭素系吸着剤についてはその設計法が体系化されていない。この問題に分子シミュレーションで取り組み、活性炭のガス吸着系 [5], 低分子有機物の水溶液吸着系 [6], 分子の変性を伴う巨大分子系と対象を拡げてきている。

### 4. ゼロエミッション技術

ゼロエミッションをめざした物質循環社会を実現するためには、社会システムの仕組みを考えることと、現状での未利用物質を価値のある資源に変換する技術の開発の双方が不可欠であろう。前者は(2)で述べたが、後者としては物理化学的処理として超臨界・亜臨界水による回分・連続反応、その液相熱重量解析、蒸着砕砕、また生物的処理としてキノコの利用等を開始した。これに伴って、平成10年度からはポストドックの採用や千葉実験所の利用も始まった。

### 5. バイオアッセイと水処理の融合

新しい水質指標に生体反応による毒性評価(バイオアッセイ)が注目されているが [7], その評価が対応策にどのように反映されるのかが定かでない。このための方法論の体系化にたいへん興味を持ち、また新たな挑戦を始めた。

- 1) Sakoda, A., M. Suzuki, R. Hirai and K. Kawazoe; Trihalomethane Adsorption on Activated Carbon Fibers; *Water Research*, 25, 219-225, 1991.
- 2) Sakoda, A., J. Wang and M. Suzuki; Microbial Activity in Biological Activated Carbon Bed by Pulse Responses; *Water Sci. Tech.*, 34, 213-222, 1996.
- 3) Sakoda, A., T. Nomura and M. Suzuki; Application of Activated Carbon Membrane to Water Treatments; *Adsorption*, 3(1), 93-98, 1996.
- 4) 後藤尚弘, 迫田章義, 鈴木基之; 炭素循環モデルによる地球温暖化の陸上生態系への影響予測; *化学工学論文集*, 19(5), 771-780, 1993.
- 5) Sakoda, A., N. Oka and M. Suzuki; Adsorption of Methane onto Activated Carbon by a Graphite Crystal Aggregate Model; *Fundamentals of Adsorption*, 5, 781-788, 1996.
- 6) Wang, D, A. Sakoda and M. Suzuki; Study on Adsorptive Separation of Berberine Alkaloids in *Copis Japonica Makino* by Molecular Dynamics Calculations; *J. Chem. Eng. Japan*, 30(6), 1098-1106, 1997.
- 7) Shoji, R., A. Sakoda, Y. Sakai, M. Suzuki and H. Utsumi; Rapid Bioassay of Toxicity in Environmental Water by LDL-Uptaking Activity of Human Cell; *Water Sci. Tech.*, 38(7), 271-278, 1998.



## 光田 研究室 (無機プラズマ合成)

助教授 光田 好孝 (平成3年度~)

本研究室は、平成3年4月の講師光田好孝の採用に始まり、平成7年4月の増子教授退官に伴い、同研究室助手虫明克彦が当研究室に移籍し、また、平成9年4月に技官小林剣二を新たに採用して、現在、職員計3名で運営している。なお、この8年間に在籍した大学院生は、修士課程9名であった。

当研究室においては、薄膜形成プロセスの最適化と薄膜堆積過程の解明を目指した研究を行っている。対象としては、現在、特に、熱力学的には高温高圧環境下でのみ安定なダイヤモンド膜の低圧気相合成と、本質的には高温結晶化プロセスを必要とする強誘電体複合酸化物結晶の低温形成を中心に進めている。ダイヤモンド膜の気相合成では、堆積初期の核生成過程の制御による密着性の向上やヘテロエピタキシャル形成と、発光および吸光分光分析法を用いたプラズマ診断による成長機構解明を目標としている。一方、強誘電体複合酸化物薄膜の形成では、成長表面へのイオン衝撃を利用した低温結晶化バイアスパッタリング法の開発を目指した高品位チタン酸バリウム結晶膜の低温成長と、多元電子ビーム蒸発源を用いたイオンプレーティング法による高速堆積プロセスを目標としたニオブ酸リチウム結晶膜の高速堆積を行っている。

平成10年度には、材料界面マクロ工学研究センターへ配置換えとなり、以上のような薄膜形成プロセスをソフトプロセスとして発展させる研究を模索し始めている。

### 1. ダイヤモンド膜の低圧気相合成 (平成3年度~)

マイクロ波プラズマCVD法を用いて、炭化水素を原料気体としてダイヤモンド膜を堆積している。

本研究テーマは、堆積初期の核生成現象と核生成後の粒成長過程に二分される。前者では、基体の表面前処理や堆積初期の過飽和度制御による核生成数密度の増加および生成核結晶方位の制御を試みている。これまでに、通常的手法と比較して、二桁程度の核生成数密度の向上に成功している。また、後者では、粒成長モードの制御ならびに投入電力の低減を目指した、希釈気体種による雰囲気制御について研究を進め、同時に、低圧環境下におけるダイヤモンド成長の反応機構の解明のために、紫外可視発光分光分析や紫外吸光分析を用いたプラズマ診断ならびに熱力学的平衡計算等を行い、成長機構のモデル化にも取り組んでいる。

また、現在、同軸円筒型共振器を利用したマイクロ波プラズマの発生法の開発に取り組んでおり、直径100mm程度の基板上に堆積を試みている。

### 2. チタン酸バリウム薄膜の低温結晶化 (平成4年度~)

焼結体ターゲットを原料として外磁場型高周波スパッタリング法によりチタン酸バリウム膜をシリコン基板上に堆積している。堆積中に基板にも高周波を印加することにより基板に自己負バイアスを印加して、堆積表面にもイオン衝撃を加えると、衝突するイオンの運動エネルギーにより逆スパッタリングや表面拡散が促進され、低基板温度でも結晶膜が得られる可能性がある。現在、このバイアスパッタリング法を用いて、基板温度300℃において、比誘電率100程度の結晶膜が得られている。

### 3. ニオブ酸リチウム結晶膜の高速合成 (平成8年度~)

二酸化ニオブと酸化リチウムを独立に電子ビームにより溶解蒸発させると同時に、基板に印加された高周波によりプラズマを発生する多元イオンプレーティング法によりニオブ酸リチウム膜を形成している。原料の蒸発速度と基板に衝突するイオンのエネルギーを制御することにより、結晶性の薄膜がおおよそ20nm/sという高速で得られている。理論的には、さらに一桁程度の速度向上が期待され、堆積速度と結晶性の制御が課題となっている。

### 4. 微細デバイス作製のためのダイヤモンド表面終端構造制御 (平成10年度~)

科学技術振興事業団より戦略的基礎研究推進事業に基づく助成を「表面吸着原子制御による極微細ダイヤモンドデバイス」(研究代表者:早稲田大学教授川原田洋)というテーマで受け、その研究分担内容として本テーマ研究を平成10年度より開始した。代表的な共有結合物質であるダイヤモンド表面には未結合手が存在し、通常は水素原子で終端されている。水素終端の場合表面はp型電気伝導となるのに対し、酸素終端の場合には絶縁体となるなど、表面終端構造を利用した電子デバイスの作製が可能であると考えられる。本テーマは、表面終端構造を超高真空下でのラジカルビーム相互作用により制御しようとするもので、デバイス作製の基礎技術の確立を目指すものである。

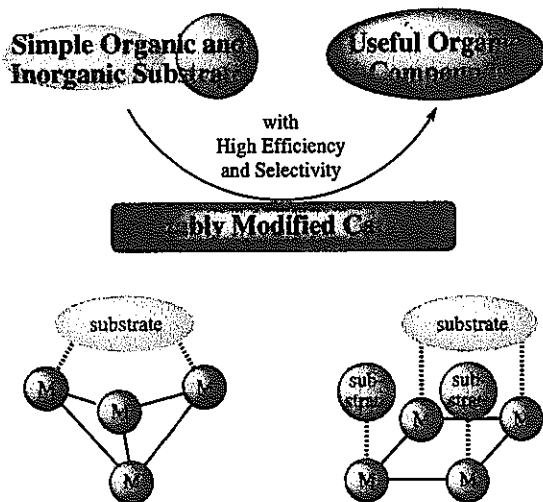
## 溝部 研究室 (有機金属機能化学)

助教授 溝部 裕 司 (平成 8 年度～)

当研究室は、平成 8 年 7 月に溝部が本学大学院工学系研究科化学生命工学専攻から配置換えにより本所に着任して発足した。新規な有機金属化合物の合理的合成法の確立と、それらの特異な機能の開発を研究している。平成 9 年 4 月より、同年 3 月に本学大学院工学系研究科化学生命工学専攻博士課程を修了した清野秀岳が助手として参加し、現在までに本研究室での研究により博士 1 名、修士 3 名が課程修了して社会人となっている。具体的な現在の研究課題は、以下の通りである。

1. 多核金属錯体の合成と、それらを用いた有機合成・触媒反応<sup>1)</sup>

金属多核反応場、とりわけ異種金属を含む多核反応場を設計し、異なる性質を持つ複数の金属の協働効果による基質の高度な活性化、異種基質の同時活性化、多核構造に基づく特異な基質どうしの配向等に由来する、高効率有機合成反応・触媒反応の達成をめざして研究を行っている



(図). また、ここに用いる反応場が、従来研究されてきた比較的弱い金属-金属結合で構成されるクラスターではなく、カルコゲン元素など金属との親和性の高い典型元素の

架橋により骨格安定化することで、設計した構造が反応中に保持されるよう工夫を加えたクラスターである点にも特徴がある。これら多核錯体の合成法については、いまだに偶然に頼る自律縮合法が一般的であり、目的とする構造を高収率で得る合成法はいまだに例が少ない。これに対して、本研究では、様々な遷移金属クラスターについて、それらの合理的合成法について系統的な検討を行い、有用な合成経路の確立も進めている。

2. 窒素・二酸化炭素を資源とする有機合成反応<sup>2)</sup>

大気中に豊富に存在する不活性小分子である窒素および二酸化炭素をそれぞれ窒素・炭素源として用いて、温和な条件下で有用な有機化合物・高分子化合物へと誘導する新規な反応経路の開拓を試みている。そのために鍵となる遷移金属錯体触媒の設計と合成を広範に検討している。これまでは主にモリブデンおよびタングステンの三級ホスフィンを補助配位子とする単核錯体について研究を行ってきたが、今後は異種金属を含む多核錯体上でのこれらの基質の活性化を詳細に検討していく予定である。

## 3. 機能性材料としての有機金属化合物の設計と合成

有機金属化合物はこれまで主として均一系での触媒としての利用を目的とした研究が行われてきているが、当研究室では、比較的分子量の有機金属錯体を前駆体として利用した、有機金属ユニットを多数連結した高分子量の有機金属化合物を合成し、これらの特異な物性の検討と、電子材料、磁性材料、液晶などの機能性材料としての利用について検討を行っている。

## 参 考 論 文

- 1) M. Hidai and Y. Mizobe, "Toward Novel Organic Synthesis on Multimetallic Centers: Synthesis and Reactivities of Polynuclear Transition Metal-Sulfur Complexes," *Transition Metal Sulfur Chemistry: Biological and Industrial Significance*, American Chemical Society, 310 (1996) および引用文献。
- 2) M. Hidai and Y. Mizobe, "Recent Advances in the Chemistry of Dinitrogen Complexes," *Chem. Rev.*, 95, 1115 (1995) および引用文献。

## 小田 研究室 (エネルギー変換材料)

助教授 小田 克郎 (平成8年度~)

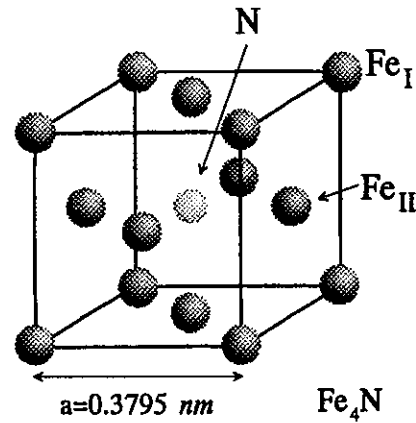
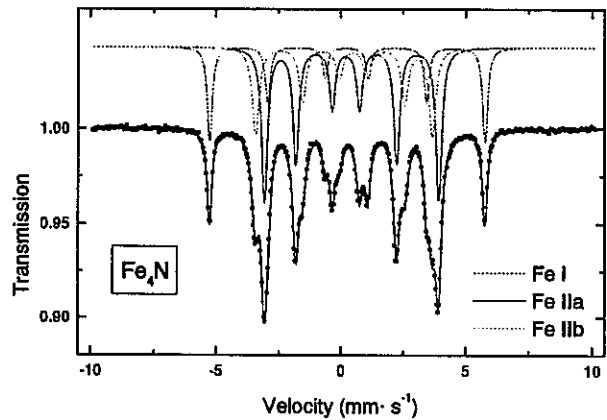
当研究室は平成8年7月に開設し、昨年度(平成10年度)に最初の修士の学生が卒業している。今現在、修士の学生が2名在籍している。また、平成10年度にはドイツのマックス・プランク金属研究所から博士課程の大学院生を受け入れた。

研究テーマはバルク、薄膜を問わず、電磁気的な機能を持つ物質の創製と物性の解明に重点を置いている。平成10年度には従来から改良を進めていたアシストガン付きマルチターゲットイオンビームスパッタリング装置が完成して、金属、酸化物、窒化物等様々な種類の薄膜多層膜の作製が可能となった。測定手段としては特殊なものとして5Tまでの磁場中で測定可能な温度可変のメスbauer分光法、高周波帯域での電気特性周波数-温度依存性測定装置を用いている。

これまでに上で述べたイオンビームスパッタリング装置を用いて、 $\text{Pb}(\text{Fe}_{0.5}\text{Nb}_{0.5})\text{O}_3$  リラクサー型強誘電体薄膜を作製して、現在この薄膜の原子、電子状態を電気的特性と共に調べている。既にバルク状の同じ組成の試料のメスbauerスペクトルの温度依存性から、この強誘電体が常誘電-強誘電相転移に際して示す散漫相転位機構を原子レベルでのFe, Nb原子の濃度揺らぎで説明している。

PZT強誘電体の誘電分散を複素誘電率の温度-周波数依存性から調べた。その結果、強誘電分域の分域壁の動き易さを活性化エネルギーとして定量的に求めている。その結果、PZTでは菱面体晶の方が正方晶よりも分域壁が動きやすいことがわかった。

また、 $\text{Fe}_4\text{N}$ 窒化物 (Fig.1) のメスbauerスペクトルを測定した。スペクトルを解析した結果、 $\text{Fe}_{II}$ サイトには異なった2種類の環境が存在することがわかった (Fig.2)。これは、Fe原子のスピンの方向とN原子との相対的な位置関係によることがわかった。

Fig.1  $\text{Fe}_4\text{N}$ の結晶構造Fig.2  $\text{Fe}_4\text{N}$ のメスbauerスペクトル

## 論 文

- 1) K. Oda: Proc. of PRICM 3, 1239 (1998).
- 2) K. Oda, H. Nafe, F. Aldinger: Trans. MRS-J, in press.

**岸本 研究室** (応用セラミック物性)

助教授 岸 本 昭 (平成9年度～)

当研究室は、平成9年7月岸本が本学工学系研究科先端学際工学専攻・応用化学専攻から異動し、発足した。固体化学をベースに、個々のテーマにおいては物性科学、物理化学、表面化学などの知識を生かして研究をすすめている。

- 1) 電気的手法による構造信頼性評価法の提案および高信頼化法の開発：絶縁性セラミックスの電氣的破壊が、機械的破壊源と同種の欠陥に左右されることを見出し、機械強度分布の簡便代替評価法としての絶縁試験法を提案している。上記評価法を応用して、高強度部材のみを電氣的に選別するスクリーニング法の開発も試みている。
- 2) 自己破壊検知機能を有するセラミックスの設計：異種物質複合という一つの手法で力学特性向上と機能性付与という複数の利点を構造材料に与えるための研究を行っている。特に後者が力学特性に対応して変化する系では、材料自身が破壊や損傷の検知機能を有するインテリジェントな材料となりうる。

- 3) トータルパフォーマンスに優れたセラミックス材料の開発：イオン伝導度を低下させないセラミックスの強化法を開発している。また、比較的低温で大気中成膜できる自己制御ヒーター (PTC 材料) の作製に成功している。更に、供用時には高い信頼性を有し、不要時には強度を低下させることができるリサイクル性に優れた材料の提案を行っている。

## 主 要 論 文

- 1) A. Yuzaki, A. Kishimoto and Y. Nakamura, "Thermal history of alumina toughened ionic conductive zirconia ceramics", *Solid State Ionics*, 109, 273-277 (1998).
- 2) A. Kishimoto, H. Ishida, and Y. Nakamura, "Design and Fabrication of a Strength Controllable Ceramic Composite", *J. Ceram. Soc. Jpn.*, 106 [5], 537-538 (1998).
- 3) S. Hirano and A. Kishimoto, "Effect of Heating Rate on Positive-Temperature-Coefficient-of-Resistivity Behavior of Conductive Composite Thin Films", *Appl. Phys. Lett.*, 73 [25], 3742-3744 (1998).

## 亀井 研究室 (機能性セラミック薄膜)

講師 亀井 雅之 (平成9年度~)

当研究室は平成9年4月15日に発足し、スパッタリング法を用いた各種無機セラミック薄膜の作成と物性に関する研究を行ってきた。材料としては透明導電材料としての錳添加酸化インジウム薄膜、サーモクロミック材料としての酸化バナジウム薄膜、光記録材料としてのSmドーパガラス薄膜などに関する研究を行い、酸化還元制御、エピタキシャル成長制御、プラズマプロセス技術などのプロセス技術と膜物性の相関を調べてきた。以下に具体的な成果等について概説する。

### 1. スズ添加酸化インジウム (ITO) 薄膜のエピタキシャル成長技術と輸送特性の結晶成長方位依存性

格子定数のマッチングがITOと非常に良いイットリア安定化ジルコニア (YSZ) の単結晶の低指数面を基板として用いることにより、ITO膜の成長方位を制御したヘテロエピタキシャル膜が得られることを示した。これをもとに同一条件下で同時に成膜した成長方位の異なるITO薄膜の輸送特性を比較することによって(111)エピタキシャルITO膜が常に(100)膜よりもキャリア濃度、易動度ともに劣ることを明らかにした。この現象は成膜手法によらず常に観測されることからITO物質本来の性質であることがわかり、ITOの(100)面と(111)面で擬アニオンサイトの分布が異なり、(111)面のほうが擬アニオンサイトに格子間酸素をとり込みやすく、その結果中性不純物散乱中心を形成しやすいと説明されることを示した。

### 2. プラズマ制御、下地層の導入による二酸化バナジウム薄膜の形成

二酸化バナジウムの薄膜を通常のマグネトロンスパッタリング装置を用いて得ようとする場合、その成膜条件は極めて狭い範囲でのみ実現され、制御が難しいものであった。

本研究ではスパッタカソードの磁場形状の変更によるアンバランススパッタリングとペヘリウムガス添加によるベニングイオン化を併用することにより二酸化バナジウムを得る条件が飛躍的に拡大することを示した。また、あらかじめW, Cuなどの金属膜をガラス基板上に形成した上に成膜すると、通常のスパッタリングにおいても二酸化バナジウム薄膜を容易に得ることができることを示した。

### 3. Sm添加ガラスの酸化還元制御によるホールバーニング薄膜

Sm添加ガラスにおいて室温ホールバーニング現象が報告されて以来光多重高密度記録材料としてこの材料は注目を集めてきた。実用化のためにはこの材料を薄膜化することが必要であり、本研究では高周波マグネトロンスパッタリング装置を用いてこの材料の薄膜化を試みた。その結果、薄膜の還元度の制御がホールバーニング特性に重要な因子であることを示した。さらに還元度の制御にはスパッタリングのような真空プロセスにおいても出発原料の酸化還元度が大きく関わっており、微妙に還元ぎみの条件の成膜においては薄膜構成元素の一部を酸化物出発ではなく金属出発とすることで容易に制御可能であることを示した。またこの製法を用いて同薄膜材料においてはじめて明瞭なホールバーニングを確認した。

#### 主要論文 (各1編のみ)

- 1) Masayuki Kamei, Yuzo Shigesato, and Satoru Takaki, *J. Non Crystalline Solids* 218, 267-272 (1997).
- 2) Hidetoshi Miyazaki, Masayuki Kamei, Yuzo Shigesato\* and Itaru Yasui. *Jpn. J. Applied Physics* in press.
- 3) T. Futagami, Y. Shigesato, and I. Yasui, *Jpn. J. Appl. Phys.* 37 6210-14 (1998).

## 妹尾・岩元研究室 (有機機能材料・有機材料化学)

教 授 妹 尾 学 (昭和41年度~平成2年度)

講 師 岩 元 和 敏 (昭和60年度~平成2年度)

妹尾研究室は昭和41年8月に始まり、昭和60年、岩元講師の昇格に伴い、妹尾・岩元研究室として、有機機能材料を中心とする物質・材料化学を担当してきたが、平成3年3月末妹尾教授の退官により、その幕を閉じた。現在この分野の研究は荒木研究室に受け継がれている。

本研究室の活動ははじめ浅原研究室と協力して、有機工業化学分野での研究から出発したが、やがて化学反応の機能性に注目して研究を展開するようになった。化学反応が有用物質生産の方法であることは言うまでもないが、化学反応を一つの分子過程とみると、種々の変化がこれに伴い、エネルギー変換、動的秩序形成などの機能性を示す。はじめテロメル化反応に始まった研究は、有機電極反応に広がり、次に溶媒や触媒を含めた化学反応場の機能に焦点を移し、反応場の特性と反応制御の相関を統一的に理解するための研究を進めた。この研究は、さらに相関移動触媒、ミセル触媒、逆ミセル反応などの研究へと進展した。

研究室のもう一つの基本的テーマとして、膜法に関する研究がある。これは山辺研究室におけるイオン交換膜の研究に端を発するもので、当時従来の塩田法に代るイオン交換膜電気透析法による製塩という、長年のわが国化学工業の念願に応えるために、基礎的課題の解決に協力し、中性攪乱現象や一価イオン選択透過性の問題など、多くの成果を挙げることができた。これらの研究は、それ以降も研究室の基本的性格を与えるものとなり、種々の機能性膜の開発研究にとどまらず、イオン交換体や吸着材料、あるいは光応答性高分子や生体模倣輸送系の構築などの研究へと展開した。

これらの研究を支えるバックボーンとして熱力学の理論がある。研究室では単に現状の熱力学の理解にとどまらず、熱力学の手法自体の拡大をはかり、非平衡状態の熱力学の理論および応用の研究を進めた。とくに化学反応の非線形性に由来する散逸構造の形成とその機能について理論と実験の両面から検討を進め、たとえば非線形化学反応による膜能動輸送や記憶現象、あるいは絶対不斉合成などの機能発現の可能性を示した。

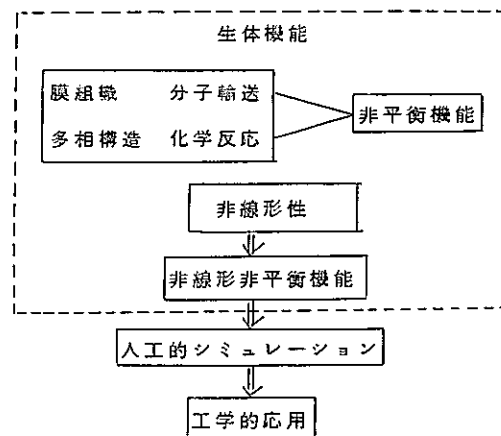
これらの研究は次のように分類することができる。

1. 膜の物質透過および関連する機能に関する研究
2. 機能性超分子および高分子に関する研究
3. 電極による反応規制とその応用に関する研究
4. 溶媒・触媒を含む反応場の特性に関する研究
5. イリドなど分極構造をもつ有機化合物に関する研究
6. 界面の関与する反応場の機能に関する研究

## 7. 非平衡機能の熱力学的解析に関する研究

以上の研究の成果は293編の原著論文として報告され、その他多数の総説、著書としても公にされている。これらの業績により、平成元年4月、日本化学会賞「輸送・反応機能を制御する非平衡系の工学的研究」をうけた。その骨子は図1のようにまとめられる。

物質輸送—化学反応システムの動的機能



現在、妹尾教授は日本大学理工学部物質応用化学科で、岩元教授は東海大学開発工学部素材工学科で、それぞれ教育・研究活動に従事している。

1989～1991年の代表的な発表論文を最後に示す。

### 発表論文 (1989～1991)

- 1) Pervaporation of water-dioxane mixtures with poly(dimethylsiloxane-co-siloxane) membranes prepared by a sol-gel process, Y. T. Lee, K. Iwamoto, H. Sekimoto, J. Membr. Sci., 42, 169-182 (1989).
- 2) Transition sequence and birhythmicity in a chemical oscillation model showing chaos, M. Morita, K. Iwamoto, M. Seno, Phys. Rev., A, 40, 6592-4596 (1989).
- 3) Transport of fatty acids facilitated by n-hexadecyltrimethylammonium bromide micelles through a liquid membrane, M. Seno, Y. Shiraishi, S. Takeuchi, J. Otsuki, J. Phys. Chem., 94, 3776-3780 (1990).
- 4) Kinetic study of ion transport facilitated by crown ethers across water-nitrobenzene interface, M. Seno, K. Iwamoto, Q.-Z. Chen, Electrochim. Acta, 35, 127-134 (1990).
- 5) Kinetics of liquid-liquid extraction by micelles of hexadecyltrimethylammonium bromide: Theory of simultaneous diffusion and solubilization-desolubilization, J. Otsuki, M. Seno, J. Phys. Chem., 95, 5234-5238 (1991).

## 高井 研究室 (分離化学)

助教授 高 井 信 治 (昭和59年度~平成5年度)

本研究室は、山辺武郎先生退官のあと高橋浩先生により引き継がれたが、昭和58年に急逝されその後研究を引き継いだ。

この期間、李清技官の他5名の大学院生及び多くの研究生が在籍していた。

研究に関してはイオン交換樹脂、イオン交換膜、各種シリカ化合物、高速液体クロマトグラフィーの他医用材料及びこのシステム等多岐にわたった。イオン交換樹脂は新たなベースの開発や多孔質化などの機能化の他、キレート樹脂の開発に着手し、特に海水中のウランを採取する目的で設計されたアミドキシム樹脂が優れた性質を持っていることを実証した。この研究は通産省四国工業試験所、三菱化成との共同研究を行い、産官学の共同研究に関する初のモデルケースとなった。

イオン交換膜に関しては、すでに製塩工業で得た経験を基に新たな官能基を持つ透析膜の他、新たに非架橋イオン交換膜の開発を行い種々の形状のイオン交換膜についてもこれを得る基礎を作った。

シリカ関連化合物としてはHPLC用の化学修飾の他、超高速化を目的とした充填剤に多孔質バイコールガラスを試作し、これに表面の機能化を行い、多くの種類のHPLC用カラム充填剤を設計した。この充填剤を用いた高速液体クロマトグラフィーの基礎を作った。そして新たな機能が明らかとなったのでHPLC/MS等に応用されるようになって

来た。

また薬用人参などの植物成分についても極微量のものまで分離分析して、その成分を明らかにできることを証明した。HPLCに関してはその初期から研究を開始した経緯もあり、この時期に多波長検出器やマルチECDの設計試作を行った。これらは多変量解析法と組み合わせて、これまでにない新しい解析分野を開いた。

この手法を用いて完全分離しない系での各成分の認識やマルチECDではパーキンソン氏病の診断やアルツハイマー病の研究に大きく寄与した。

さらにこの手法をCCDカメラとPCを組み合わせ2次元電気泳動の解析システムにも応用して、遺伝子工学などのバイオテクノロジーの基礎に大きく寄与した。ほぼ並行して、人工腎臓、人工肝臓の材料開発を行い、吸着型人工臓器、特に人工肝臓に関しては多くの機能性炭素や酵素を含むマイクロカプセルの試作を行い、血清中の尿素を除去するシステムはその後装着型の人工臓器に道を開いた。またイオン交換膜と同様の技術を用いて光ファイバーセンサの開発を行い水溶液中の物質のみならず、非水溶媒でも使用できるように工夫し、これを生体内計測できる道を開いた。

このものは極細管に設計できるので毛細管や、将来脳内成分の連続計測の可能性も期待されている。

## 増子 研究室 (表面処理工学)

教 授 増 子 昇 (昭和 49 年度～平成 6 年度)

本研究室は 1995 年 3 月、増子の定年退官で終了した。「新しい黄銅材料の脱亜鉛腐食感受性評価試験法の開発」により(社)日本銅センターより日本銅センター賞(井上, 増子: 1989.11)を受賞。他に下記 5 件の論文賞を受賞している。

研究活動に当っては、職員として井上健助手(特別研究員, 1993 定年退職), 虫明克彦助手(特別研究員), 小野幸子博士(教務補佐員, 1994 年早稲田大学講師), の協力を得た。

増子は該当年度の間に、表面技術協会会長(1990～1991), 日本鉄鋼協会副会長(1990～1991), 日本学術会議第 15 期, 16 期会員(1991～1997), 全国大学材料関係教室協議会会長(1992～1993), 電気化学会会長(1993), 資源・素材学会会長(1993), 日本学術振興会素材プロセッシング第 69 委員会 委員長(1994～1995), 日本金属学会 副会長(1994～1996)等を歴任した。

## 受 賞 論 文

- 1) 小野, 川口, 市野瀬, 石田, 増子; クロム酸水溶液中で生成されたアルミニウムアノード酸化皮膜の格子像観察; 表面技術 40, 1361-1365 (1989) (表面技術協会 論文賞: 1991.2).
- 2) 篠原, 辻川, 増子; 3% NaCl 水溶液中における高純度 18 Cr-14 Ni 鋼のガラス下すきま腐食のその場測定; 防食技術 39, 238-246 (1990) (腐食防食協会 論文賞: 1992.4).
- 3) 小野, 増子; アルミニウム多孔質アノード酸化皮膜の構造と溶解挙動の電子顕微鏡による検討; 軽金属 43, 453-458 (1993) (軽金属学会 論文賞: 1994.11).
- 4) 増子, 虫明, 小池; 電解酸化法による酸性硫酸塩溶液からの塩化物イオンの除去; 資源と素材 109, 791-795 (1993) (資源・素材学会 論文賞: 1995.3).
- 5) 虫明, 松坂, 増子; 触媒塗布液へのシリカゾル添加によるチタン基体酸化イリジウム電極の長寿命化; 表面技術 46, 70-74 (1995) (表面技術協会 論文賞: 1997.2).



## 篠塚 研究室 (応用環境化学)

助教授 篠塚 則子 (平成4年1月~平成8年2月)

平成4年1月、講師就任に伴い研究室が発足した。平成5年4月より、高井助教授退官に伴って李清技術官が当研究室に移籍し、教職員2名で運営することとなった。平成5年より研究員2名、平成6年より受託研究員1名と研究生1名、平成7年より技術補佐員1名が加わった。大学院学生は、平成6年より平成8年の間に修士課程3名が在籍した。

当研究室では、フミン物質に関する研究を主要テーマとして進めてきた。生物の遺骸の残留物であるフミン物質は地球上に広く分布する難分解性有機物であり、生物に対して影響を与え、環境中で様々な機能を果たしている。フミン物質に関しては、土壌学の立場から陸成フミン物質を中心に研究されてきたが、当研究室ではとくに海底堆積物から抽出した海洋フミン物質に着目し、界面化学的・環境化学的アプローチにより、その物理化学的性質と環境中での機能の一端を明らかにしてきた。

### 1. 海洋フミン物質の環境化学的研究 (平成3年度~)

まず、水に不溶な各種環境汚染物質と海底堆積物から抽出したフミン物質との相互作用について、蛍光分光分析法により検討した。汚染物質とフミン物質のそれぞれの蛍光を測定することにより、塩濃度、pH、汚染物質の電荷と構造などの作用因子を明らかにし、フミン物質の構造推定の一手段となる可能性が得られた。

種々の起源のフミン物質が水溶液中でどのような溶存状態にあるかは環境化学的にも重要であり、環境汚染物質や金属との相互作用における影響が大きい。また、フミン物質を分離・分画する際にも問題となる。各種フミン酸、フルボ酸の会合状態を主として動的光散乱法により調べた結果、フミン物質は水溶液中で会合し、その会合体特性は起源、濃度、pH、塩濃度等により変化すること、低濃度のフミン酸が会合する可能性があること、フルボ酸は会合しにくいことなどが明らかとなった。さらに、界面活性剤及びメタノールが会合状態に与える影響を調べ、非イオン界面活性剤の分散効果が認められた。

フミン物質は光分解によって安定な構造をとり、有機ハロゲン化合物の生成が抑制されることがわかった。光照射により、抗菌性など有用な性質を活かしたまま、浄水・配水過程で生じるトリハロメタンの低減が図れると期待される。

そのほか、フミン物質によるケロシンなど液体炭化水素の水への可溶化機構、フミン物質の抗菌作用、逆相カラムを用いた各種フミン物質の分離条件等について検討し、有用な知見が得られた。

### 2. HPLC 用電気化学検出器による多次元解析 (平成5年度~)

高速液体クロマトグラフィー (HPLC) 用の電気化学検出器 (ECD) について、電極材料の改良とマルチチャンネル化を行った。2カラム方式でそれぞれ4電極式検出器を用いたシステムにより、神経伝達物質の高感度分析が達成された。さらに、マルチ ECD-HPLC システムを環境汚染物質であるフェノールとその誘導体の分析にも適用し、カラムだけでは分離分画が不可能な成分も高選択的に微量分析が可能となった。

### 3. 生理活性をもつ糖類の合成と機能に関する研究 (平成5年度~)

植物成長促進作用 (アレロパシー) を示す物質の一つである糖化合物、レビジモイド類似体を新規手法により合成した。また、抗生物質の一つであるプラジミンが HIV 細胞表面とバインディングすることに注目して、プラジミンのアグリコン部分を簡略化した構造をもつ類似体を合成した。

## 主 要 論 文

- 1) 篠塚則子, フミン物質の界面活性, 表面, 31, 205 (1993).
- 2) 篠塚則子, フミン物質と環境, 生産研究, 45 (7), 486-493 (1993).
- 3) N. Shinozuka, Y. Nihei, Interaction of Humic Acids with Some Hydrophobic Compounds, *J. Jpn. Oil Chem. Soc.*, 43(9), 698-703 (1994).
- 4) F. Mashige, Y. Matsushima, C. Miyata, R. Yamada, H. Kanazawa, I. Sakuma, N. Takai, N. Shinozuka, A. Ohkubo, K. Nakahara, Simultaneous Determination of Catecholamines, Their Basic Metabolites and Serotonin in Urine by High-Performance Liquid Chromatography Using a Mixed-Mode Column and an Eight-Channel Electrochemical Detector, *BIOMEDICAL CHROMATOGRAPHY*, 9, 221-225 (1995).

## 水野 研究室

助教 水野 哲 孝 (平成6年10月～平成8年3月)

平成6年10月に研究室を持つことになった。1年半という短い期間で本郷に移ることになり卒業生はいない。ただし、工藤研や安井研との共同研究により二人の学生、一人の博士研究員とともに楽しい時を過ごすことができた。

無機材料は種々の使用環境下で安定であり、さらに構造や構成元素を変化させることにより分子認識、分離、反応などの機能を持たせることができる。その合成および利用は無機化学、材料化学、触媒化学へ大きく貢献すると考えられる。したがって、原子、分子レベルでの新材料の開発を目的として、以下の基礎および応用研究を行った。

- (1) 構造の規定された新しい無機酸素酸化合物の合成 (例えばゼオライト, ポリ酸)

- (2) (1)の応用としてメタン, エタンなどの低級アルカンははじめとする新しい高選択的酸化触媒反応系の開発
- (3) 酵素類似機能を有する無機分子の創製と応用

### 主要論文 (各1編のみ)

- 1) N. Mizuno, H. Hatayama, M. Misono, Chem. Mater., 9, 2697 (1997).
- 2) N. Mizuno, H. Yahiro, J. Phys. Chem. B, 102, 437 (1998).
- 3) N. Mizuno, C. Nozaki, I. Kiyoto, M. Misono, J. Am. Chem. Soc., 120, 9267 (1998).

## 加藤 研究室 (機能性高分子)

助教 加藤 隆 史 (平成3年度～8年度)

平成3年4月に加藤講師の着任に伴い発足し、平成8年7月の加藤助教授の配置換まで、5年3ヶ月間活動を行った。なお、平成8年4月～6月、木原秀元助手が在籍した。先進材料あるいは生命体との関係も深い「液晶」をはじめとする有機材料・機能性高分子について、以下のような研究が行われた。

### 1. 液晶材料の設計・合成・構造制御・機能化に関する研究

#### 1.1 超分子液晶の構築

自然界において遺伝情報伝達・酵素機能・生体分子配列制御などに重要な役割を果たす水素結合を用いて、機能性超分子集合体を構築する方法論の開拓を行ない、水素結合相互作用の本質的寄与により安定な液晶性を示す超分子液晶を得た。多様な分子間に形成する様々なタイプの水素結合により、低分子・側鎖型ポリマー・ネットワーク構造などを構築し、極めて高温まで安定な液晶相あるいは強誘電性液晶相などを発現させることに成功した。水素結合の形成・解離の可逆的制御により、動的な機能を有する従来の性質を有する分子集合材料とすることができた。イオン相互作用・電荷移動相互作用・双極子-双極子相互作用などの、様々な相互作用を複合的に働かせて高次の複合構造を有する液晶材料が得られた。

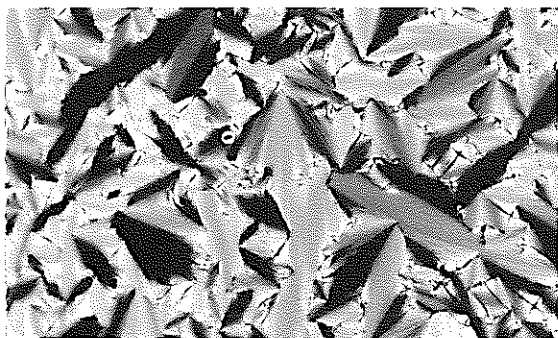


図1 超分子構造形成により発現するスメクチック液晶の偏光顕微鏡写真

#### 1.2 高速応答液晶デバイスの開発

液晶分子と基板表面間への相互作用の導入、あるいは分子運動性を向上させるための分子設計などにより、高速で電場に応答する液晶材料の開発を行なった。大きな双極子

モーメントや強い相互作用基を有する高分子材料により表面を修飾した新しい基板を用いて、液晶バルク層に積極的に働きかけ、高速応答性を与える液晶デバイスの設計とその分子挙動解析を行った。

#### 1.3 液晶のトライボロジー

2部木村好次教授との共同研究により、液晶材料を用いた摩擦のアクティブコントロールに関する研究を行なった。誘電異方性が正の室温液晶の電場下における潤滑挙動が調べられた。

### 2. 機能性ポリマー材料の構造制御と機能化

#### 2.1 光・電子機能性ポリマー材料の設計・作製

液晶ポリマーの側鎖に導電性部位を導入することにより、分子配向性と電子活性をあわせもつポリマー材料が得られた。フォオトクロミック分子を水素結合などの非共有結合を介して側鎖型液晶ポリマー系に導入することにより、光による記録書き込み・消去が可能な非共有結合型ホストゲストシステムを作製した。

#### 2.2 分子配向性ポリマーアロイの構築

主鎖型液晶性ポリエステルと汎用性高分子を相互作用により相溶性をブレンドすることにより、機械的性質の制御可能な新しいタイプのポリマーブレンドが得られた。

### 代表的な論文

#### 総説・解説

- 1) 加藤隆史, 高分子, 42, 672 (1993).
- 2) 加藤隆史, 油化学, 43, 805 (1994).
- 3) T. Kato and J. M. J. Frechet, The Polymeric Materials Encyclopedia, Synthesis, Properties and Applications, J. C. Salamone Ed. CRC, p. 8158 (1996).

#### オリジナル論文

- 1) T. Kato, H. Kihara, T. Uryu, A. Fujishima, and J. M. J. Frechet, *Macromolecules*, 25, 6836 (1992).
- 2) T. Kato, H. Kihara, U. Kumar, T. Uryu, and J. M. J. Frechet, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, 33, 1644 (1994).
- 3) T. Kato, M. Nakano, T. Moteki, T. Uryu, and S. Ujiie, *Macromolecules*, 28, 8875 (1995).
- 4) T. Kato, Y. Kubota, T. Uryu, and S. Ujiie, *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, 36, 1617 (1997).
- 5) S. Machida, T. Urano, K. Sano, and T. Kato, *Langmuir*, 13, 576 (1997).

研究概要 第 5 部

村上 研究室 (建築・都市環境工学)

教 授 村 上 周 三 (昭和 60 年度～)

現在の村上研究室のメンバーは、教授村上周三、助手白石靖幸、技官高橋岳生の他に研究員 7 名、協力研究員 5 名、機関研究員 1 名、外国人特別研究員 1 名、大学院生 13 名、研究生 5 名、民間等共同研究員 4 名、受託研究員 3 名の合計 42 名である。上記メンバーによる独自研究の他に加藤研究室、伊香賀研究室と密接に連携してプロジェクトを作り、共同研究を実施している。尚、持田灯 (現在、新潟工科大学助教授) が 1993 年 5 月まで特別研究員 (助手)、その後 1995 年 3 月まで講師として在籍した他、大岡龍三 (現在福井大学講師) が 1993 年 6 月から 1998 年 2 月まで特別研究員 (助手) として在籍した。また、過去 10 年間に在籍した大学院生は 24 名、そのうち博士課程に進学して学位を得た者は 15 名であった。

村上研究室が取り組んでいる研究分野は、都市・建築環境工学であり、中でも① CFD (Computational Fluid Dynamics: 数値流体力学)・実験・実測による室内環境解析<sup>1)</sup>、② 大空間の環境予測と制御<sup>2)</sup>、③ CFD・実験による建物周辺・街区・都市環境解析<sup>3)</sup>、④ 室内化学物質空気汚染の解明と健康・衛生居住環境の開発<sup>4)</sup>、⑤ 乱流モデルの開発<sup>5)</sup>、⑥ サステナブルビルディング<sup>6)</sup>に関わるものなどに重点を置いている。以下、具体的な研究課題の例を示す。

1. 数値サーマルマネキン<sup>1)</sup>の開発 (図 1)

室内の人体快適性を物理現象、人体生理、人体心理を再現する計算機シミュレーションにより解析するシステムの開発を行う。その始めとして人体による温熱・空気環境の評価システムの開発を行っている。具体的には、CFD による室内の温熱・空気環境シミュレーションに人体生理モデルを組み込み、人体周辺の微気象の解析を行う。

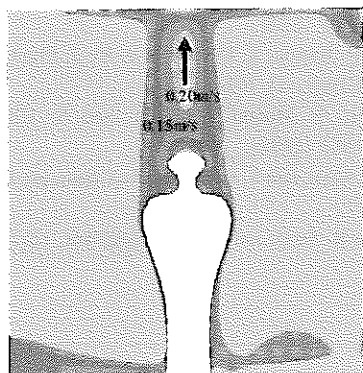
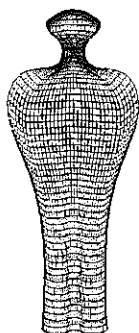


図 1 人体周辺のスカラー風速分布



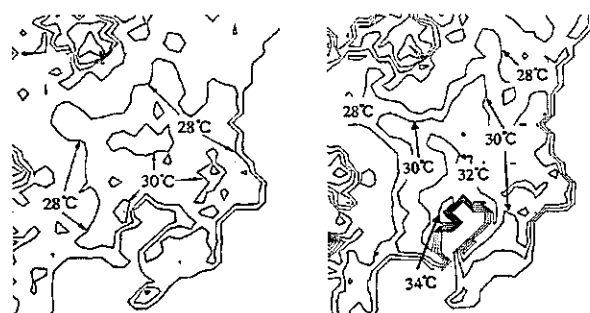
人体モデル表面でのメッシュ分割

2. 化学物質の放散・拡散過程に関する研究<sup>4)</sup>

室内空気質研究の一環として、室内建材などによる室内空気の化学物質汚染現象の解明及び対策の検討を進めている。建材表面からの化学物質の放散・拡散の数値モデルを作成し、実験との比較によりその信頼性を検証し、室内居住域の化学物質濃度予測手法の開発を行っている。

3. 屋外環境、都市環境に関する研究<sup>2), 3), 5)</sup> (図 2)

屋外での人間活動を良好とし、環境保全を計るための屋外環境予測・設計法を開発する。具体的には、CFD の技術を駆使して、対流、放射、湿気輸送等を連成して屋外環境解析を行い、実現象との対応を検討した。これに関連し、高密度居住空間の環境設計法の開発も進めている。また、数値気候モデルに基づく都市環境予測手法の開発も進めている (図 2)。



(1) 江戸時代 (1830 年頃) (2) 現状 (1995 年頃)

図 2 江戸時代と現状の東京の気候変化の解析 (8 月上旬、午後 3 時の地表面温度)

主 要 論 文

- 1) S. Murakami, S. Kato, J. Zeng, ASHRAE Transactions, V.103, Pt.1, 1997.
- 2) 吉田伸治, 村上周三, 持田灯, 大岡龍三 他, 第 15 回風工学シンポジウム論文集, 1998.
- 3) 村上周三, 持田灯, Sangjin Kim, 大岡龍三, 日本建築学会論文報告集, No.491, pp.31-39. 1997.
- 4) S. Murakami, S. Kato, K. Ito, EPIC'98, Lyon, France, vol 1, pp19- 26, 1998.
- 5) S. Murakami, S. Kato, T. Chikamoto, D. Laurence, D. Blay, Int.J.Heat Mass Transfer. Vol.39, No.16, 1996
- 6) 村上周三, 生産研究, 50 巻, 12 号, 1998.

## 加藤 研究室 (建築・都市環境工学)

助教授 加藤 信 介 (昭和62年度～)

加藤研究室は、助教授加藤信介のほか5名の研究員が所属する。研究は、村上研究室、伊香賀研究室などと密接な連携の下、共同研究チームを作って実施している。

研究内容は建築環境工学、防災工学、数値流体力学などに関わるもので、1) 建物内外の空気環境解析、2) 建物内の熱・空気環境解析、3) 建物火災解析、4) 風洞模型実験法、縮尺模型実験法、5) CFD (数値流体力学)、並列計算機利用、及び 6) 環境感性工学に関わるものなどである。

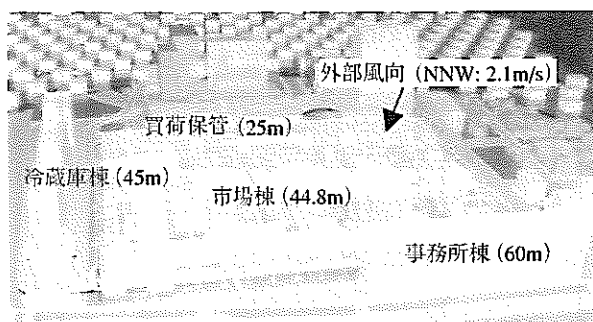


図1 通風の風洞実験  
(市場棟及び周辺風洞実験模型(1/500))

- 1) 建物内外の空気環境研究：建物内の通風換気性状を風洞模型実験により解析し、効率的な自然換気・通風方式を開発した。図1は、巨大卸売市場の通風性状および火災発生時の屋内煙拡散性状の風洞模型実験<sup>3)</sup>の様子を示す。
- 2) 建物内の熱・空気環境研究：3次元CFD解析に基づく室内換気効率分布指標を新たに開発した<sup>1)</sup>。また、これを温熱環境指標に拡張し、室内空調制御法<sup>2)</sup>を提案した。この業績により平成9年度、日本建築学会賞を受賞した。また最近、村上研究室と協力し室内人体周りの微気象をCFDにより解析する数値サーマルマネキン<sup>4)</sup>を開発している。現在、これを利用して人体吸気の空気質解析を行って室内化学物質汚染対策を講じる研究を行っている
- 3) 建物火災研究：建物内、市街地の大規模火災気流性状解析を行った。図2は、高層建物の一区画から出火した際の火災プルームの性状を消火ヘリコプターの下降気流と同時に解析した例を示す。

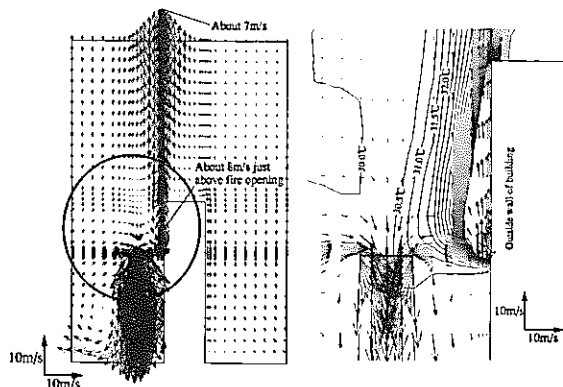


図2 高層ビル火災のCFD解析

- 4) 風洞模型実験：建物内の各種物理性状を風洞などの模型実験により解析する。相似条件の合理的緩和など模型実験法を検討している。
- 5) CFD・並列計算機利用技術：浮力流れ場の乱流モデル開発や、並列計算機を利用した大規模シミュレーション法の開発を進めた。
- 6) 環境感性工学：認知脳科学の成果を活用して、人間と環境を一体の系とする環境シミュレーション手法の開発を開始した。

### 文 献

- 1) S. Kato, S. Murakami, New Ventilation Efficiency Scales based on Spatial Distribution of Contaminant Concentration aided by Numerical Simulation, ASHRAE Transaction vol94, pt 2, pp.309-330, 1988.06.
- 2) S. Kato, S. Murakami, H. Kobayashi, New Scales for Assessing Contribution of Heat Sources and Sinks to Temperature Distributions in Room by Means of Numerical Simulation, ROOMVENT '94 Krakow, Poland, pp.539-557, 1994.06.
- 3) S. Kato, T. Takahashi, T. Gyobu, Chained Analysis of Wind Tunnel Test and CFD on Cross Ventilation of Large-Scale Market Building, CWE 96, 1996.08.
- 4) S. Kato, J. Zeng, Flow and Temperature Fields Around Human Body with Various Room Air Distribution CFD Study on Computational Thermal Manikin (Part 1), ASHRAE TRANSACTIONS, V.103, Pt.1, 12 pp., 1997.

伊香賀 研究室 (サステナブルエンジニアリング)

助教授 伊香賀 俊 治 (平成10年度~)

本研究室は、平成10年7月に発足したばかりである。本所着任以前の15年間は、建築・土木・都市計画の総合設計事務所において、サステナビリティを意識した建築物の設計、建築物のライフサイクルアセスメントに関する研究、設計組織における環境マネジメントシステムの構築、国・自治体の環境配慮設計指針の策定などに取り組んできた。このような経験を活かし、現在、建築・都市のサステナビリティに関わる下記の研究に取り組んでいる。

1. 建築物のライフサイクルアセスメント (LCA)

建築物の設計・資材製造・流通・工事・運用・維持管理・改修・廃棄処分に至るライフサイクル各段階で、あらゆる産業から多種多様な製品・サービスが投入されているが、これらすべての産業に溯ったLCAを実用的に行うことは不可能といえる。その代替手段として、あらゆる産業間の経済取引を網羅する産業連関表を応用したLCAデータベースの研究を行ってきた。適用目的に応じて、消費支出分、固定資本形成分、国内排出分、海外排出分、生産段階、流通段階、最終消費段階などさまざまな境界条件毎に、金額当たり、物量当たりのエネルギー消費量、CO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>排出量等のデータを作成している。あらゆる環境負荷の影響を総合評価するというLCAの到達点に近づくために、現在、環境負荷項目の拡張に取り組んでいるところである。もともと大量生産品を念頭に作られた非常に手間のかかるLCA手法を一品生産品である建築物に適用するためには、設計者が自らできるレベルの簡易化が求められる。建築物のサステナビリティを測る有力な手法として、より一層の簡易化とデータベースのリファインを重ねている。

2. サステナブルビルディングに関する研究

現在、村上研究室、加藤研究室および学内外の研究室と共同で下記の研究に取り組んでおり、主に環境負荷評価を分担している。

- 1) 高温多湿気候に適応する環境負荷低減型高密度居住区モデルの開発

- 2) 高効率の熱交換・熱拡散促進型の省エネ都市形成手法の開発
- 3) 屋内・屋外の連成環境シミュレーションによるサステナブル・ビルディング・モデルの開発

また、これまで設計してきたサステナビリティに配慮した建築物等を対象として運用実績の分析とそれに基づく運用改善を行い、ライフサイクルアセスメント手法へのフィードバックを行っている。

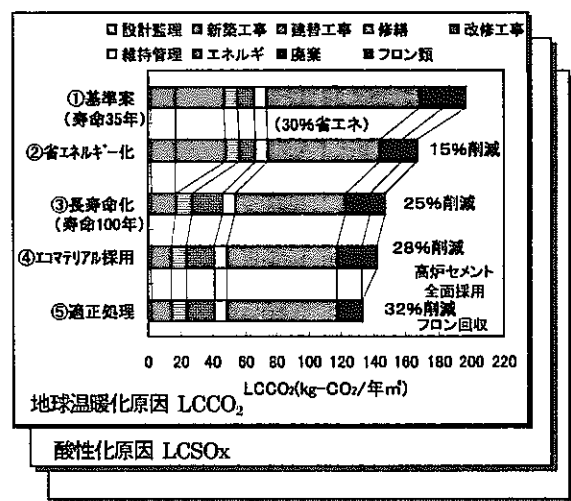


図1 事務所ビル LCA 実施例

著書・論文等

- 1) 日本化学会編：人類生存のための化学，下巻 地球環境を守る化学技術，大日本図書，平成10年7月（共著）。
- 2) 産業環境管理協会編：LCA実務入門，丸善，平成10年8月（共著）。
- 3) T. Ikaga, et.al.: Environment Conscious Design of JICA Hokkaido International Centre, Obihiro, Proceedings of the 14th International Conference on Passive and Low Energy Architecture, Jan., 1997.
- 4) 伊香賀ほか：建物のLCAデータベースに関する研究，その1. 1990年産業連関表を利用したエネルギー CO<sub>2</sub> SO<sub>x</sub> NO<sub>x</sub> 原単位，日本建築学会大会学術講演梗概集，平成10年9月。

## 持田 研究室 (建築・都市環境工学)

講師 持田 灯 (平成5年度～6年度)

当研究室は1993年6月に発足し、1995年3月までの1年10ヶ月、第5部の村上研究室、加藤研究室と連携して、都市環境工学や風工学のための数値シミュレーション技術の研究を中心に活動した。この間、村上周三先生、加藤信介先生からは終始懇切丁寧なご指導・ご協力を頂いた。当時取り組んでいた主たる研究テーマは、①建物周辺流れ場、拡散場の数値解析<sup>1),2)</sup>、②流体-固体(建造物)連

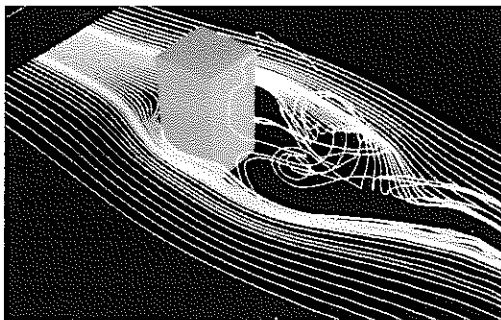


図 LESによる建物周辺流れ場の数値解析

成解析<sup>3)</sup>、③市街地空間の温熱環境評価手法の開発<sup>4)</sup>、④数値気候モデルによる都市気候解析<sup>5)</sup>等である。

図は、当時の思い出深い結果の一例である。ここでは、はく離、循環流等の様々な流れ性状を含む高層建物周辺の流れを、現在、乱流数値解析手法の中で最も高精度と言われるLES (Large Eddy Simulation) により解析している<sup>1),3)</sup>。

### 主要文献

- 1) A. Mochida, S. Murakami et al., Journal of Wind Eng. Ind. Aerodyn., 46/47, pp.455-460, 1993.
- 2) A. Mochida, Y. Tominaga, S. Murakami, Direct and Large-Eddy Simulation II, pp.279-290, 1997.
- 3) 持田灯, 坂本成弘, 村上周三, 建築学会構造系論文報告集, 453号, pp.47-55, 1993.
- 4) 持田灯, 村上周三 他, 第13回風工学シンポジウム, pp.91-94, 1994.
- 5) A. Mochida, S. Murakami et al., Journal of wind engineering and industrial aerodynamics, 67&68, pp.459-477, 1997.

## 龍岡 研究室 (基礎地盤工学)

教授 龍岡 文夫 (昭和52年度～平成7年度)

平成7年10月に龍岡が東京大学大学院工学系研究科へ転任するまで、「建設工学にかかわる地盤・土構造物の変形・強度特性」について研究を行った。本郷でも研究を継続中であるが、研究の一部は龍岡研究室で独自に設計・製作した試験装置とともに現在の古関研究室へ引き継がれている。この間、平成3年4月に澁谷啓助手から木幡行宏助手へ、平成7年4月には小高猛司助手へ助手が交代した。また、佐藤剛司技官が平成7年4月に助手へ昇任した。

室内土質試験に関する最近の研究成果は、下記論文としてまとめられている。これらの成果は、東京湾横断道路や本州四国連絡橋などの設計にも反映されている。平成8年1月には局所ひずみ測定方法の開発とこれを用いた研究成果に対してASTMのHogentogler Awardを受賞した。

また、補強土工法に関しては、当研究室で開発・実用化した「剛な一体型壁面を有するジオテキスタイル補強土擁壁工法」が鉄道・道路盛土において総延長30km程度にわ

たって採用されている。平成6年度には世界ジオシンセティック学会から論文賞を受賞し、平成8～9年度にはMercer Lectureの講演者として、世界各地で「重要永久構造物としての補強土擁壁」についての講演を行った。

### 主要論文

- 1) Tatsuoka, F. and Shibuya, S.: Deformation characteristics of soils and rocks from field and laboratory tests, Proc. of 9th Asian Regional Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, Vol. 2, pp. 101-170, 1992.
- 2) Tatsuoka, F. and Kohata, Y.: Stiffness of hard soils and soft rocks in engineering applications, Pre-failure Deformation of Geomaterials, Balkema, Vol. 2, pp. 947-1063, 1995.
- 3) Tatsuoka, F., Jardine, R.J., Lo Presti, D., Di Benedetto, H. and Kodaka, T.: Characterising the pre-failure deformation properties of geomaterials, Proc. of 14th International Conference on Soil Mechanics and Foundation Engineering, 1998 (in print).

## 小林 (一) 研究室 (コンクリート工学)

教授 小林 一 輔 (昭和38年度～平成元年度)

昭和50年度から材料複合化によるコンクリートの性能改善に関する研究を進めていたが、これと平行して海洋環境下における鉄筋コンクリート構造物の腐食機構と防食方法に関する研究を室内実験ならびに伊豆半島に設置した海洋暴露場において行った。一方、昭和58年度から定年退官となる平成元年の3月までは、コンクリート構造物の早期劣化の主要原因であるアルカリ骨材反応ならびに炭酸化による劣化メカニズム等のコンクリート構造物の耐久性に関する一連の研究を行った。

これらの研究は、魚本教授との共同・協力・分担により進められ、大学院学生の参加はもとより、辻 恒平助手 (現在、茨城職業能力開発短期大学校)、白木亮司 (現在、アメリカ、ワイオミング大学)、星野富夫技術官、西村次男技術官らの分担によって行われた。

### 1. 材料複合化によるコンクリートの性能改善に関する研究 (昭和50年度～平成元年)

鋼繊維補強コンクリートに関する基礎ならびに応用研究を行い、その設計・施行方法を確立して、わが国における鋼繊維補強コンクリートの実用化を達成した。また、ポリエチレン繊維のような合成有機系の短繊維を用いた繊維補強コンクリートの特性とその利用方法に関する研究も行い、メッシュ状の連続繊維によって強化されたセメント系合板の研究開発を行った。この研究成果は、実際のコンクリート構造物にも施工され、昭和63年8月に開通した北陸自動車道の親不知海岸高架橋の防食パネルとして適用された。

### 2. 塩分環境下でのコンクリート構造物の防食方法の開発 (昭和52年度～平成元年)

コンクリート中における鋼材の塩分腐食を防止する方法として、実用化が期待される3つの方法を取りあげ、基礎ならびに実用化研究を実施した。

- 1) プレストレストコンクリート用緊張材としての一方向強化FRP材の適用
- 2) エポキシ樹脂塗装鉄筋の適用
- 3) 永久型枠兼用の防食パネルの適用

以上のうち、1)に関しては、実用化に必要な基礎研究を行い、その実用化への道を開いた。また、2)に関して

は、海洋暴露実験等を通じて、その防食性能を確認するとともに各種の物理的・力学的な検討を行い、その適用性を明らかにした。3)に関する成果は、先進的な基礎研究を行い、上述のような実施工がなされた。

### 3. 海洋飛沫帯における鉄筋コンクリート部材の長期暴露試験 (昭和53年度～平成元年)

海洋飛沫帯のような極めて厳しい塩分環境に建設される鉄筋コンクリート構造物の防食に有効と考えられる各種の防食方法の評価を行うために、伊豆半島東海岸に設置した海洋暴露実験場において、これらの防食方法を適用した鉄筋コンクリート梁の5年間の暴露実験を実施した。これらの試験により、合成樹脂コーティング、ポリマーセメントモルタルライニング、ガラス繊維補強セメントパネル、鋼繊維補強コンクリート、高炉セメントコンクリート等の防食効果をそれぞれ明らかにした。

### 4. セメント系材料の酸素拡散性状に関する研究 (昭和58年度～平成元年)

コンクリート中の鋼材の腐食速度は“かぶり”部分の材料の酸素拡散性状によって支配されるが、本研究では、拡散セルを用いて定量化する方法を確立した。さらに、この方法を用いて各種のセメント系防食材料の評価を可能とした。

### 5. 鉄筋コンクリート造大規模集合住宅の早期劣化の調査 (昭和59年度～平成元年)

### 6. セメント中のアルカリがコンクリート品質におよぼす影響 (昭和59年度～平成元年)

### 7. アルカリシリカ反応に関する研究 (昭和60年度～平成元年)

### 8. コンクリートの炭酸化に関する研究 (昭和62年度～平成元年)

### 9. コンクリート中における物質移動に関する研究 (昭和62年度～平成元年)

上記の5～9は、研究テーマのみを示した。これらはコンクリートの耐久性に関するものであり、化学組成や結晶機構あるいは反応生成物等の分析が必要不可欠であり、昭和62年度に導入したEPMAやX線回折装置等の化学分析機器を駆使し、数々の新しい知見が得られた。



## 古関 研究室 (基礎地盤工学)

助教授 古 関 潤 一 (平成6年度～)

本研究室は平成6年11月に開設された。その後、平成7年10月の龍岡文夫教授の東京大学大学院工学系研究科土木工学専攻への転任に伴い、同研究室の小高猛司助手、佐藤剛司助手、鳥光道枝技官の3名が当研究室に移籍した。平成9年11月に小高助手が京都大学へ転出し、早野公敏助手が新たなメンバーとして加わった。平成10年度末までに在籍した大学院学生は修士課程7名、博士課程3名である(在籍中を含む)。

当研究室では、さまざまな種類の土と軟岩の広範囲なひずみレベル(0.001%から数%)における変形特性について研究を実施している。これは、近年において、施工時の静的荷重や地震時の繰返し荷重を受ける土木構造物の基礎地盤の変形量を予測することが、極めて重要な課題となっていることを背景としている。研究テーマを以下に示す。

### 1. 地盤材料の弾塑性変形特性とその異方性 (平成7年度～)

砂質土、礫質土および軟岩の供試体に微小な振幅の除荷/再載荷を行うことによってこれらの弾性的変形特性を直接測定している。また、測定した全ひずみと弾性ひずみの差として塑性ひずみを間接的に評価している。礫質土を対象とした研究では、高さ57cm、幅および奥行き23cmの大型直方体供試体を用いて試験を実施している。

さらに、これらの変形特性の初期異方性と応力状態誘導異方性を明らかにするために、直方体供試体の一対の側面に作用する側方向応力と軸方向を一定に保ちながら、これらに直交する側方向から独立に載荷を行うことができる真の三軸試験装置を当研究室で独自に製作し、主に軟岩を対象として試験を実施している。

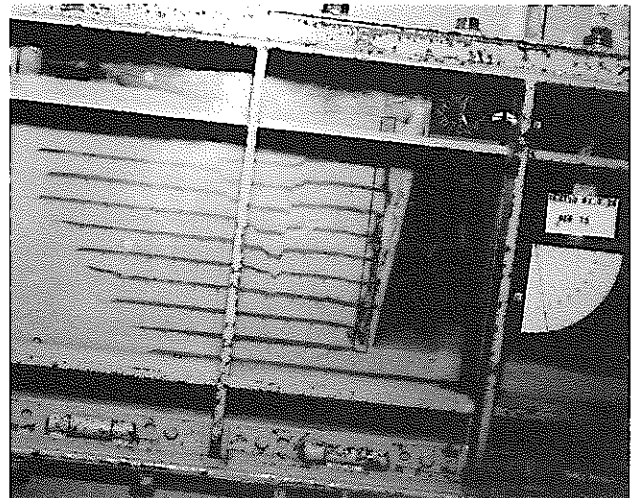
### 2. 細粒分を含む砂の液状化特性 (平成7年度～)

細粒分が砂質土の液状化特性に及ぼす影響を調べるために、非排水繰返し三軸試験を行っている。いくつかの供試体は長期間圧密することによって年代効果の影響を検討している。また、高温で圧密することによって年代効果を再現する検討も実施している。一部の試験は、当研究室で独自に製作した小型三軸試験装置を用いて実施している。この装置は、ACサーボモーターで載荷することによって軸ひずみ速度を連続的に最大3000倍の範囲で変化させることができる特長を有する。

### 3. 擁壁構造物の耐震性と補強土擁壁の実物大挙動 (平成6年度～)

L型擁壁、重力式擁壁、もたれ式擁壁、補強土擁壁などの各種の擁壁構造物の耐震性について検討するために、壁高約50cm程度の模型を用いて、震度法で想定している疑似静的な荷重条件を再現する傾斜実験と、動的な荷重条件を再現する振動台実験を、鉄道総合技術研究所との共同研究として実施している。また、1995年の兵庫県南部地震で被災した鉄道擁壁を対象とした逆解析も行っている。

さらに、本学土木工学科土質研究室および鉄道総合技術研究所との共同研究として、高さ5mの実物大ジオテキスタイル補強土擁壁を千葉実験所に構築し、建設時の挙動観測や繰返し載荷実験および長期動態観測を実施している。



補強土擁壁模型の傾斜実験

### 主要論文

- 1) 小高猛司, 早野公敏, 古関潤一, 龍岡文夫, 壺内達也, 松本正士, 松下政史: 堆積軟岩試料のサンプリングによる乱れの評価法, 土と基礎, Vol. 46, No. 5, pp. 11-14, 1998.
- 2) Koseki, J., Hamaya, S., Tatsuoka, F. and Maeshiro, N.: Elastoplastic deformation characteristics of Toyoura sand during liquefaction, Proc. of ASCE Specialty Conference on Geotechnical Engineering and Soil Dynamics III, Geotechnical Special Publication No. 75, Vol. 1, pp. 385-397, 1998.
- 3) Koseki, J., Tatsuoka, F., Munaf, Y., Tateyama, M. and Kojima, K.: A modified procedure to evaluate active earth pressure at high seismic loads, Soils and Foundations, Special Issue on Geotechnical Aspects of the January 17 1995 Hyogoken-Nambu Earthquake, Vol. 2, pp. 209-216, 1998.

## 橋研究室 (応用音響工学) プライス研究室 (環境音響学)

教 授 橋 秀 樹 (平成3年度~)

助教授 アンナ・プライス (Anna Preis) (平成9~10年度)

人間にとって音は情報伝達手段として不可欠であるだけでなく、音楽・演劇などの芸術文化にも重要な要素である。一方、負の側面としては騒音の問題がある。最近では、都市の高密度化に伴う環境騒音が国際的にも一つの大きな社会問題になっている。当研究室では、両面性をもつこのような音の問題について多角的な研究を行っている。その内容を大別すると、建築音響、騒音制御、音響計測法、音響シミュレーションなどである。平成9年度から2年間、Anna Preisを助教授としてポーランドから招聘し、人間に対する騒音の影響など心理学的研究も本格化してきている。これらの研究のうち、過去10年間における主要なトピックを紹介する。

### 1. 室内音響に関する研究

建築における音響のテーマとしては、コンサートホールの音響設計・評価が最も代表的で、学生たちの興味もきわめて大きい。このテーマは、単に工学的な問題に留まらず、音楽・舞台芸術との関係も深いので、興味は尽きない。当研究室では、長年にわたって音響模型実験法の開発・応用の研究を行ってきており、その成果は最近わが国で建設された多くの代表的ホールの設計に応用されている。最近では、模型実験とデジタル信号処理技術を併用して、かなり高品質の可聴化 (auralization) が可能となってきた。これと平行して、各種数値解析手法を応用した音場解析・シミュレーションの開発も進めている。現段階ではコンピュータの容量的な制約から、可聴周波数範囲全体にわたる計算はほど遠いが、将来に向けて原理的検討を進めている。最近、ホールの意匠設計とも大きく係る壁面などの拡散形状の音響効果について、数値計算と実験による研究を進めている。これらの研究を進めると同時に、コンサートホールなどの設計にも積極的に参加し、研究成果を実際に応用している。ごく最近では、昨年6月にオープンした横浜みなとみらいホールの音響設計にも協力した。

### 2. ステージ音響に関する研究

ホールの音響に関する研究としては、これまでは聴衆の立場、すなわち客席における聴取条件に主眼が置かれてきた。しかし、それと同時に (むしろそれ以前に) 音の発信源である演奏者がいかに演奏しやすいか、すなわち演奏者が自らの芸術的感興を日頃錬磨した技量によって如何なく

発揮することができる音響的条件を整えることが建築技術サイドの重要な役割の一つである。そこで平成7年度から、このような条件を物理的・心理的に明らかにし、工学的に実現する方法について研究を開始した。その一つとして、所内の音響実験室 (無響室) 内にステージの音響条件をシミュレートした音場を作り、プロの演奏家のご協力を得ながら、演奏 (演技) のしやすさのための条件を探る実験を進めている。

### 3. 環境騒音に関する研究

各種交通機関の発達によって多くの利便が得られる反面、大気汚染や騒音などの負の側面がますます深刻化してきている。これらの問題のうち、道路交通騒音、鉄道騒音に重点を置いて、伝搬予測法、防止方法について研究を行っている。それと同時に、各種の環境騒音に対する人間の心理反応に着目し、生理・心理実験の手法を応用した研究にも取り組んでいる。

### 4. 建物の遮音性能に関する研究

建物の基本的性能の一つである遮音性能について、測定・評価方法に重点を置いた実験的研究を進めてきた。その内容としては、壁などの遮音性能について、電気的音場合成手法を用いた心理評価実験を行い、新しい評価方法を提案した。また床衝撃音遮断性能についても新しい標準衝撃源の開発を行った。これらの研究成果は、最近の ISO 規格や JIS に反映されている。

### 5. アクティブ騒音制御

音波の波動性を利用して音を音によって制御する手法について、基礎的検討を行っている。これまでに、防音堀にスピーカを付加することによって回折に伴う減衰量を増加させる手法、建物の二重窓で宿命的な低域共鳴透過による遮音性能の劣化をアクティブ手法によって防ぐ方法などについて、理論的・実験的研究を行った。

以上の研究を進める上で、当研究所に充実した音響実験施設があったことが大きく寄与している。駒場の新キャンパスにも新たに音響実験施設が整備され、今年4月から使用を開始するが、社会性のある音響学を目指して、これまで以上に実験に重点を置いた研究を進めていきたい。

## 魚本 研究室 (建設複合材料学)

教授 魚本 健人 (平成4年度~)

平成2年3月に小林教授の退官に伴い、同研究室技術官星野富夫、同西村次男の2名が当研究室に移籍し職員計3名で運営していたが、平成3年2月に大賀宏行を助手として採用し職員計4名で運営していた。また、平成5年7月より平成6年9月の期間、大賀宏行講師(現東京都立大学)の協力を得ていた。現在は、平成7年7月に加藤佳孝を助手として採用し職員計4名で運営している。なお、平成2~平成10年度中に在籍していた学生は、学部生88名(芝浦工業大学、千葉工業大学、東海大学)、修士課程27名、博士課程8名であり、受託研究員は18名である。なお、平成10年7月より国際産学共同研究センターと兼任で研究室の運営を行っている。

研究テーマは主に、建設材料として広く用いられているコンクリート、鋼材、また最近注目されている高分子材料等を対象としている。現在まで行ってきた研究を大別すると、コンクリート構造物の耐久性改善、FRPのコンクリート用補強材としての利用、非破壊検査等が挙げられる。現在、民間等との共同研究として、「高品質吹付けコンクリートの開発」、「コンクリート構造物における各種非破壊検査の適用に関する研究」、「個別要素法によるコンクリート解析」等を行うとともに、生産技術奨励会の研究委員会として「コンクリート構造物の劣化診断に関する特別研究委員会」、「セメント系材料設計支援システム委員会」を行っている。また、文部省科学研究費補助金を使用して、アジア諸国の研究者と「アジア・モデルコード」作成のための活動を行っている。

### 1. コンクリート構造物の耐久性改善 (平成2年度~)

コンクリート構造物の耐久性能低下の直接的原因としては、中性化、塩害、凍結融解、アルカリ骨材反応等が挙げられ、間接的原因としてはフレッシュ時の品質、ひび割れ等が挙げられる。研究当初は、種々の配合・環境条件等を因子として統一的な実験を繰り返し行うことにより個別の現象を捉えた。また、実験室レベルにおける現象を実規模レベルにまで押し上げるには、供用されるコンクリート構造物のコンクリートの品質が実験室における品質と同等なレベルとなるような品質管理システムが必要と考え、これに関してはニューラルネットワークを用いたコンクリートの品質管理システムを提案した。

### 2. FRPのコンクリート用補強材としての利用 (平成2年度~)

「腐食」という大きな問題を抱えている鉄筋コンクリートの抜本的解決策として、FRPロッドをプレストレストコンクリート用緊張材として利用することを目的として研究を行っている。FRPロッドをプレストレストコンクリート用緊張材として利用するためには、FRPロッドそのものの特性を明らかにする必要がある。現在までに引張強度特性、弾性係数、疲労およびクリープ特性、自然環境下での劣化性状、耐アルカリ性状(コンクリートは高アルカリ環境下)等に関して明らかとしている。

### 3. コンクリート構造物への各種非破壊検査の適用 (平成5年度~)

供用されているコンクリート構造物の適切な補修・補強時期は、構造物の劣化度を把握することにより決定でき、それを遂行するためには非破壊検査を用いて構造物の劣化度を経時的に追うことが最善の策である。非破壊検査には、超音波法、打音法、AE法、赤外線画像、X線画像、レーダー法等様々な手法が存在するが、各々利点と欠点を併せ持っていることが研究の結果明らかとなった。そこで、個々の欠点を補完し合うことによって総合的に構造物の劣化度を判定することが可能であるのではないかという観点に基づき、現在同一供試体を対象に各種非破壊検査を適用し実験を行っている。

### 4. 高品質吹付けコンクリートの開発 (平成9年度~)

仮設構造部材としての認識が高かった吹付けコンクリートを永久部材として使用可能な品質にすることを目的として研究を行っている。吹付けコンクリートは、その施工方法の特殊性から品質にばらつきが多く、また吹付けメカニズムに関しても未解明な点が多く残されている。現在、民間16社と共同研究を千葉実験場にて行っており、今後その成果を活用し吹付けメカニズムの解明を行っていく。さらには、個別要素法を用いたコンピューターシミュレーションによるアプローチも同時に試みている。

- 1) 魚本健人：平成3年度科研研究成果報告書。
- 2) 魚本健人ら：東京大学生産技術研究所報告，Vol.39，No.2 (1998.3)。
- 3) 魚本健人ら：生研公開用資料 (1995)。
- 4) 魚本健人ら：東京大学生産技術研究所 (共同研究報告書) (1998.3)。

## 桑原 研究室 (交通工学)

助教授 桑 原 雅 夫 (昭和62年度～)

桑原研究室では、道路交通における現象解析、交通容量解析、信号制御、ネットワーク解析などを行っている。本研究室は、越正毅教授(昭和46年度～平成2年)、鹿島茂助教授(昭和53年度～55年度)、片倉正彦助教授(昭和57年度～59年度)、ブリュール・フリーデマン講師(昭和58年度～61年度)らが着任され、昭和62年度から桑原雅夫助教授が交通工学を専門とした研究を手がけている。以下、最近の主要な研究テーマを紹介する。

### 1. 織り込み区間の交通容量に関する研究

織り込み区間は、合流に引き続いてすぐに分流があるために、交通が錯綜して容量上のボトルネックになる区間である。本研究では、織り込み区間の交通容量を道路幾何構造・交通条件と関連づけて推定しようとするものである。気球に搭載したビデオカメラなどから撮影した画像から車両挙動をモデル化し、個々の車両の動きをシミュレートして織り込み交通容量を推定した。

### 2. 交通シミュレーションモデルの開発

ネットワークシミュレーションモデルは、道路新設・交通運用等の改善効果を、広域的な道路ネットワークにおいて時間的にダイナミックに評価する有用なツールである。本研究では、SOUNDというリンク数が数千規模のネットワークを対象としたモデルと AVENUE というリンク数が数百のネットワークを対象とした2つのモデルを開発した。SOUNDは、かなり大きなネットワークを対象とするために、車両挙動を簡略化して計算効率を高めており、一方 AVENUE は、信号制御や車線規制などの交通運用も評価できるように詳細にモデル化されている。現在は、これらモデルを適用する上で重要となる入力データの取得方法、モデル検証方法の標準化、ベンチマークデータセットの構築、パラメータの自動微調整方法等の研究を行っている。

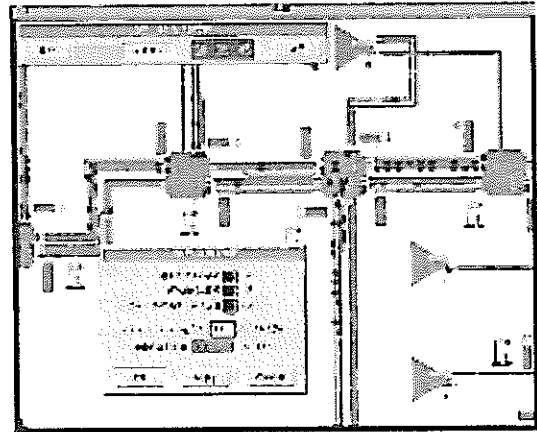


図 AVENUE のディスプレイ

### 3. 動的ネットワーク理論に関する研究

静的な交通量配分理論の動学化をはかろうとする研究である。動的な利用者均衡配分、システム最適配分の定式化、解の唯一性・存在性、および解法のアルゴリズムの提案といった理論研究であり、交通シミュレーションモデルの開発とペアをなす研究である。最近は、物理的な待ち行列をあつかって渋滞の延伸状況をモデルに組み込む方法の提案、動的なシステム最適状態を達成するランプ流入制御などによる制御方法の提案に関する研究を行っている。

その他の研究として、ITS (Intelligent Transport Systems) に関するものとして、VICS などの交通情報提供の効果評価の分析、双方向通信を利用した交通需要の推定、旅行予約制に関する研究、交通情報の統合データベース構築、高度交通信号制御の提案などに着手している。また、案内標識の評価、災害時の交通管理、ビデオ画像処理による車両軌跡の自動トラッキングなどの研究がある。

## 山崎 研究室 (耐震防災工学)

助教授 山崎 文雄 (平成元年度～)

山崎研究室は、1989年4月に山崎文雄が生研に助教授として着任して発足した。助手としては、童華南が1993年より3年間勤務し、その後現在まで村尾修が在職している。この10年間に在籍した大学院学生は、社会基盤工学専攻に所属する博士課程5名、修士課程18名であり(現在の在籍者を含む)、そのうち留学生は9名である。

研究分野としては地震工学および都市防災に関するものを2つの柱として、総合的に研究を行っている。

地震工学に関しては、地震動の空間変動特性や増幅特性に関する解析、構造物-地盤系の動的相互作用解析、屋内収容物の振動台実験などの観測・実験に基づく実証的な研究、地震動記録の距離減衰特性や構造物損傷との関係など地震被害推定に関連する解析的研究などに力を入れている。千葉実験所においては、世界でもユニークな高密度3次元アレー観測を10年以上にわたり実施している。その観測記録はデータベース化して、広く世界中で使われている。また、構造物-地盤系の地震観測も、共同研究を含め各地で実施しており、動的相互作用に関する実証的研究に役立っている。このほか、気象庁や他機関の地震動記録を用いて強震動予測に関する研究を行っているほか、構造物の地震被害推定におけるファジィ推論やニューラルネットワーク手法の利用の研究にも実績を上げている。

都市防災に関しては、ライフライン・ネットワークの早期地震被害予測システムの開発、地理情報システムを利用

した災害影響評価や地震被害想定、さらに人間避難行動についての被験者実験やシミュレーションなど、都市の安全性を確保するための研究・開発を進めている。とくに民間と共同で行った都市ガス供給網の早期被害予測システムの開発は、世界でも最初の実システムとして実際に稼働するとともに、1997年土木学会技術開発賞を受賞した。また、地理情報システム(GIS)の都市防災への応用に関する研究を先駆的に手がけ、阪神・淡路大震災の被害分析へも応用している(図1)。さらに、より安全な都市空間を目指して開始した人間行動に関する研究は、迷路を利用した避難行動実験、群衆避難のコンピュータシミュレーション、更にはバーチャルリアリティ技術を用いた疑似体験シミュレータの開発へと発展し、いずれもこの分野の先駆的な研究となっている。これらの研究成果を社会の防災力向上に役立てるため、地震被害調査などを数多く行っているほか、国や自治体の防災関係の委員会などを通して、実際の防災システムの構築にも協力している。

これまでの研究活動に対し、大きなインパクトを与えたのは阪神・淡路大震災である。都市防災に関する社会の注目度が高まり、かつ非常に多くのデータや資料を生んでいる。そのため、震災以来、生研内の若手教官と協力して、震災情報の共有化のための全国ネットワーク(KOBE-net)を運営しているが、このような活動を次に災害が起きた場合の被害軽減に役立てたいと考えている。

### 主要論文

- 1) 山崎文雄他：アレー観測における地震計設置誤差の評価，土木学会論文集，432，pp. 231-240，1991.
- 2) G.L. Molas, F. Yamazaki: Attenuation of Earthquake Ground Motion in Japan Including Deep Focus Events, Bulletin of the Seismological Society of America, 85, pp. 1343-1358, 1995.
- 3) 山崎文雄他：大規模都市ガス導管網の地震時警報システムの開発，土木学会論文集，525，pp. 331-340，1995.

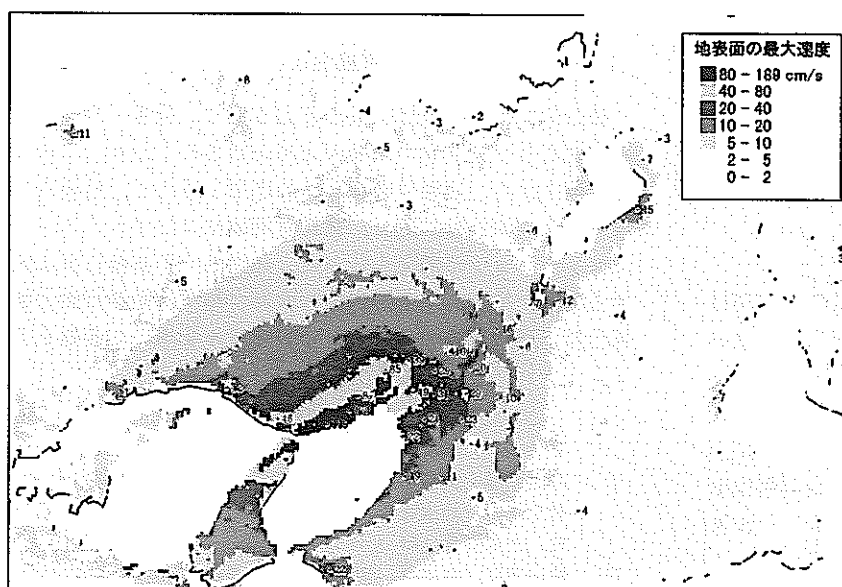


図1 兵庫県南部地震による地震動分布の推定

## 須藤 研究室 (強地震動工学, 危機解析, 都市防災)

教授 須藤 研 (平成8年度~)

当研究室の第一の関心は、地震動の物理的性質にある。構造物の地震による損傷、構造物の地震による倒壊は、間違いなく、地面の揺れ即ち地震動がもたらしている。地震動のどの物理的挙動がそうしたダメージを生ぜしむるかについて従来多くの研究がある。最も一般的に用いられているのは最大地動加速度、最大地動速度である。これは加速度記録（又は速度記録）上で最大振幅を読み取る事から得られる。しかし、この観測量はそれを読み取る地点毎に大きくばらつくのが常である。本研究室では地震動記録を時間領域、および周波領域でその構造を精密に分析し、それを構造物への応答に適用することを通じて地震防災に寄与せんとしている。

本研究室のもう一つの関心は、地震を含む自然災害について、それが生ずる危機評価である。これは、災害の発生確率と人間が関心をあてる対象（構造物、社会機能、など）の脆弱性との積で表現される。この論理が貫かれている分野の一つが保険である。ここでは対象の脆弱性が損害料率

として定量化されている。経済学において物価の定まるメカニズムとして需要供給のバランスがあげられる。本研究室では保険分野を対象として同様のメカニズムつまり保険料と危機評価の関係を規定するメカニズムを探っている。

また、本研究室では、途上国の大都市を対象として地震災害に対する危機評価を実施している。ここでは多様な都市のリソースがお互いに関係し合っていることが分析の結果明らかとなっている。こうした場では複雑系のメカニズムが現出している。これも本研究室の研究ターゲットである。

### 主要出版物

- 1) 世界の地震帯：須藤 研 岩波書店（一部執筆），1982.
- 2) 地震の事典：須藤 研 浅倉書店（一部執筆），1986.
- 3) 国連及び世界各国のIDNDRの取り組み：須藤 研 季刊防災（全国防災協会），No.104, pp.15-17, 1995.

## 永田 研究室 (耐震防災工学)

講師 永田 茂 (平成3年度~5年度)

永田研究室は、1991年10月に永田茂が第5部助手から講師に昇任して発足し、1993年5月に退職するまでの期間継続した。短い期間ではあったが、地震工学および都市防災に関する研究を、片山研究室、山崎研究室と協力しながら推進した。代表的な研究として、以下の2つを紹介する。

### 1. ミクロな地震被害想定

政府機関や地方自治体によるマクロな地震被害想定がほぼ全国的に完了した現状を踏まえ、地域社会を念頭に置いたミクロな地震被害推定手法の開発を行った。地域住民や企業の防災担当者が具体的な被害のイメージを持てるように、① 微視的な地域情報データベースの構築、② 微視的地形・地質情報を用いた地盤ゾーニング手法と地震動強度分布の推定手法の開発、③ 微視的地域情報を用いた建物の地震応答解析手法、地震火災の出火および延焼危険度の評価手法、人的被害の評価手法の提案、④ 総合的な地震

危険度評価システムの構築などに取り組んだ。

### 2. 避難行動に関する実験およびシミュレーション研究

総合的な都市の地震防災を考える上で、避難・誘導や防災教育などソフト面の一層の充実が望まれており、このような観点から、避難計画などへの応用を考えて、地震火災発生時の人間行動に関し、被験者実験やコンピュータ・シミュレーションの開発を行った。迷路内での避難行動に関する実験、アンケート、過去の火災に関する避難行動の動線分析、避難行動のポテンシャルモデルを用いた避難シミュレーション手法の開発などを行った。

### 主要論文

- 1) 片山恒雄, 長谷川朋弘, 永田茂, 山崎文雄: 微視的地域情報を用いた地震被害ポテンシャルの定量的評価に関する研究, 生産研究, 44, 3, 1992.
- 2) 横山秀史, 永田茂, 山崎文雄他: 迷路実験による緊急時の人間行動特性, 土木学会論文集, 441, 180-189, 1992.

## 目黒 研究室 (都市震災軽減工学)

助教授 目黒 公郎 (平成7年度～)

目黒研究室は、地震を中心としたハザードを原因として発生する人的・物的な被害や社会機能の障害を、ハードとソフトのバランスのとれた対策によって、最小限に押さえる戦略について研究している。最近4年間での大学院生は、在学生を含めて修士10名、博士2名、うち留学生が4名である。研究員は外国人博士研究員2名を含めて5名となっている。

兵庫県南部地震の最大の教訓は、人命を代表とする最も大切なものはハードな対策で守り、地震によって波及する負の影響の最小化や社会機能の迅速な回復は「リアルタイム地震防災システム」や「最適復旧・復興戦略」などのソフトな対策によって対応すべき点である。この教訓を踏まえて、目黒研究室では国内外の自然災害の現地調査と防災に関係する様々なテーマの研究を行っているが、ここではその中から以下の3つを紹介する。

### 1. 構造物の破壊解析手法の開発と地震被害メカニズムの研究

複雑で非線形性の高い構造物の破壊挙動を、簡単なモデルで精度よく解析する手法の開発とその手法を用いた破壊メカニズムの研究を行っている。この手法(応用要素法: AEM, Applied Element Method)は目黒研究室で独自に開発された新しい解析手法であり、座屈などの大変形問題や完全に崩壊に至るまでの破壊過程をリーズナブルなCPUタイムで、しかも非常に高い精度で追跡できる。有限要素法(FEM)のように、クラックの発生位置や進展方向を予め仮定する必要はなく、破壊は任意の位置に発生し、自由な方向に進展する。また個別要素法(DEM)が苦手な静的な問題への適用性が高く、用いる要素の形状や配置の影響が小さいこと、解析に要するCPUタイムが圧倒的に短いなどの特長を有している。

### 2. 利用者の避難安全性に基づく新しい都市空間/施設の設計法と安全管理システム

安全な都市空間には、構造的に十分な強度を有することはもちろん、日常的に高い機能性を有しながら、非常時においてもその機能を維持できる総合的な安全性が要求される。この点で利用者の避難安全性は重要課題であるが、従来この視点からの安全性の検討は十分行われていない。そこで当研究室では、利用者の避難安全性に基づく新しい都市空間/施設の設計法と安全管理システムの研究を行っている。個人特性や災害状況、避難誘導などの影響を考慮で

きる人間行動の定量的解析モデル(ポテンシャルモデルを用いた避難行動解析法)やバーチャルリアリティ技術を用いた安全空間評価/設計シミュレータの開発、さらに究極的なリアルタイム地震防災システムとしての「災害状況を踏まえた最適避難誘導システム」の開発を進めている。

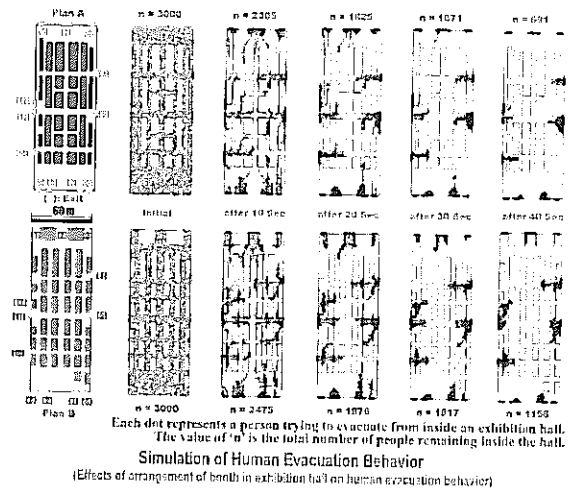


図1 ポテンシャルモデルによる避難行動シミュレーション

### 3. 都市ライフラインの防災対策

地震などを原因として起こる都市ライフラインの機能停止が社会生活に与える影響の評価とその対策法に関する研究を行っている。特に他のライフラインや社会機能に大きな影響を与える停電について、「地域特性」と「停電の発生時刻や継続時間」を考慮した影響度評価手法の提案と合理的な災害対策の進め方について研究している。さらにライフライン事業者間の相互連関を考慮した「最適復旧・復興戦略」についての研究も実施している。

### 4. 主な研究業績

- 1) 伯野元彦・目黒公郎: 被害から学ぶ地震工学, 一現象を素直に見つめて, pp.155, 鹿島出版会, 1992.12.
- 2) K. Meguro and H. TAGEL-DIN: A New Simplified and Efficient Technique for Fracture Behavior Analysis of Concrete Structures, Proc. of 3rd Intl. Conf. on Fracture Mechanics of Concrete and Concrete Structures, 10 pages, Gifu, Japan, 1998.10.
- 3) 目黒公郎: 利用者の安全性から見た都市空間・施設の安全設計と管理システム, 第1回生活環境設計シンポジウム講演論文集, pp.17-22, 1998.7.
- 4) 目黒公郎, 副島紀代, 山崎文雄, 片山恒雄: 電力需要特性から見た都市の地域分類, 土木学会論文集, No. 507/I-30, pp.255-263, 1995.1.

## 片山 研究室 (耐震防災工学)

教授 片山 恒雄 (昭和46年度～平成8年度)

片山研究室は、1989年4月以降は、1996年9月に片山恒雄が科学技術庁防災科学技術研究所に所長として転出するまでの間継続した。この間、1989年4月から91年9月までは永田茂 (現、鹿島建設技術研究所) が、またそれ以降、95年3月までは目黒公郎 (現、国際災害軽減工学研究センター助教授) が助手として勤務した。この7年半の期間に在籍した大学院学生は、社会基盤工学専攻に所属する博士課程5名、修士課程13名であり、そのうち留学生は10名である。

片山研究室では、地震工学および都市防災に関する研究を幅広く推進したが、代表的な研究として、以下の4つに関して概要を紹介する。

### 1. 地震動のアレー観測および地震時地盤ひずみの観測

千葉実験所構内で高密度に配置した地震計アレーによる地震観測、ならびに2種の埋設管の地震時ひずみ観測を1982年以来継続している。メンテナンスに細心の注意を払い、毎年20個程度の地震記録が次々と記録された。観測した地震動記録をデータベース化し、地震動の空間変動評価の研究に利用したほか、国内外の多数の研究機関にも配布し、幅広く利用された。また、埋設管ひずみ、直接測定した地盤ひずみ、加速度計より求めた地盤ひずみなどを対比し、合理的な地盤ひずみの推定法を検討した。

### 2. GISを用いたミクロな地震被害想定

地震や火事などの災害に対する都市の安全性を考える上で、地域の細かな情報を考慮し、住民にも分かりやすい形で伝える工夫が望まれている。コンピュータ上で色々な地図を描き、それらを重ね合わせたりできる地理情報システムは、都市防災分野でも大いに利用が可能で、都内の数カ所の地域を例に、地盤、建物、用途地域、住民特性、道路など数多くの情報を集め、それらを地理情報システムに取り込んで、ミクロな地震被害想定に利用した。

### 3. 都市ライフラインと都市全体の地震防災

ライフラインの地震被害調査や震後機能予測などの研究から発展して、都市全体の地震防災をいろいろな角度から検討した。とくに、都市ガスネットワークの地震時対応に

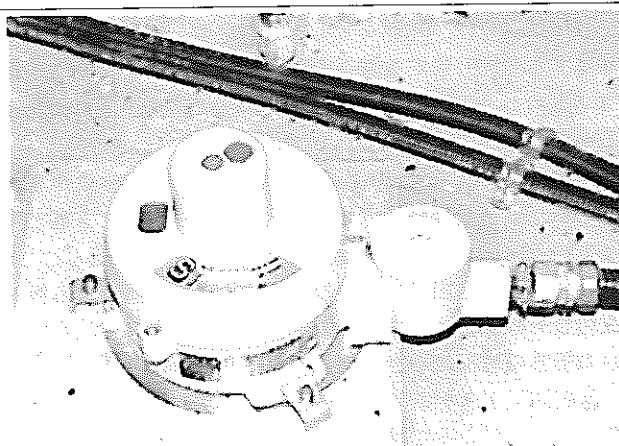


写真1 民間と共同開発した制御用地震センサー

関する研究については、制御用地震センサーの開発や (写真1)、緊急遮断システムの開発などを行い成果を上げた。また、大規模停電による都市機能全体への被害波及に関する事例研究を行うとともに、電力需要に基づく都市構造・機能の分析を地理情報システムを用いて行った。

### 4. 避難行動に関する被験者実験とシミュレーション

地下街や駅などにおける避難計画などへの応用を考えると、地震火災発生時の人間行動に関し、被験者実験やコンピュータ・シミュレーションを行った。防災体験用の迷路を利用した避難行動に関する実験を行い、避難行動と個人特性との関連を調べるとともに、過去の火災に関する避難行動の動線分析、避難行動のポテンシャルモデルを用いた避難シミュレーション手法の開発などを行った。

## 主要論文

- 1) 片山恒雄, 山崎文雄, 永田茂, 佐藤暢彦: 高密度三次元アレーによる地震動観測と記録のデータベース化, 土木学会論文集, 422, pp. 361-369, 1990.
- 2) 山崎文雄, 片山恒雄他: 地震動モニタリングに基づく都市ガス供給網の緊急遮断システムの開発, 第9回日本地震工学シンポジウム論文集, 2, 2113-2118, 1994.
- 3) 片山恒雄他: 地域特性を考慮した地震被害想定に関する研究V-シナリオ型被害想定とまとめ, 地震保険調査研究40, 損害保険料率算定会, 1995.
- 4) 首藤伸夫, 片山恒雄: 大地が震え海が怒る-自然災害はなくせるか-, テクノライフ選書, オーム社, 1996.



## 高梨・大井研究室 (鋼構造学)

教授 高梨 晃一 (昭和41年度～平成7年度)

助教授 大井 謙一 (平成元年度～)

本研究室では、建築構造学のうち鋼構造物を対象として、その終局限界状態にもとづく設計法の開発を目的として、さまざまな角度から研究を進めてきた。当初、静的な荷重を対象とした塑性解析・塑性設計の研究から、動的な荷重、主に地震力を対象とした構造物の動的崩壊プロセスの解明、さらに、荷重効果や構造耐力の不確定性を考慮した信頼性設計法の開発へと研究を展開している。また、平成7年の阪神淡路大震災における既存不適格構造物の問題や破断現象の問題に対処するため、既存建築物の耐震診断・耐震補強法の開発や、履歴ダンパーや半剛接合などの構造要素を用いた新しい鋼構造架構システムの開発などを最近の研究対象としている。

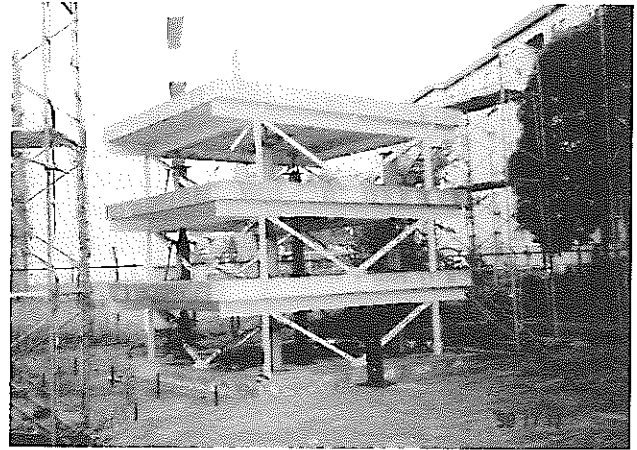
この間、研究室構成員に異動があり、高梨晃一教授が、平成8年4月に千葉大学に配置替となるが、同時に本所教授を併任、平成9年3月東京大学停年により併任を解かれた。大井謙一助教授は、平成元年4月に講師から現職へ昇任した。この間、洪起助手(昭和61年～平成6年3月、現長岡造形大学教授)、陳以一助手(平成3年12月～平成6年5月、現中国同済大学教授)、林暁光助手(平成6年6月～平成10年3月、現大阪工業大学講師)が転出し、宮崎明美助手(平成6年6月～)が平成8年4月からシェル空間構造学研究室に異動した。嶋脇與助助手(平成7年4月～)、李昇宰助手(平成10年4月～)が着任し、現在このほか、近藤日出夫技術官(昭和52年3月～)、大学院生等6名(うち外国人4名)が研究室を構成している。また研究員として中島正愛助教授(京都大学防災研究所)、洪起教授(長岡造形大学)、林暁光講師(大阪工業大学)3名が研究に協力している。

本研究室の研究は下記に代表される。

### 1. 鉄骨造弱小モデルの地震応答観測 (昭和58年度～)

中規模の地震でも損傷が生じるように設計された鉄骨造3階建て弱小モデルの自然地震に対する応答観測を千葉実験所にて継続している。

弾塑性応答8回を含む過去の応答観測データをデータベース化し、様々な角度から検討している。また変形性能に優れた極低降伏点鋼製の制震ダンパーを弱小モデルに設置して自然地震応答観測による振動性状の測定を実施している。この観測結果を用いて、ハイブリッド地震応答実験および数値解析の結果との比較を行い解析手法や復元力モデルの妥当性などを検討している。



### 2. 高性能鋼の建築構造物への利用技術の開発 (平成元年度～平成8年度)

製鋼技術の発達により、高強度を有しながら変形性能に優れた鋼種や降伏点などのばらつきを抑えた鋼種などが開発されつつある。

これらの新しい鋼材を建築構造物に利用するには、従来鋼の性能に基づく現行設計基準・指針を再検討しておく必要がある。本研究では(1)部材の耐力・変形能力、(2)耐震設計における崩壊モードのコントロール、(3)接合部の最大耐力が母材の降伏に対する余裕度、などについて鋼種の高性能能力が及ぼす影響を検討した。

### 3. 信頼性に基づく鋼構造物の終局限界状態設計 (平成3年度～)

信頼性理論並びに荷重・耐力の統計資料に基づいて合理的な限界状態設計法を確立しようとする機運が高まっているが、鋼構造物の終局限界状態設計に関して解決すべき種々の問題を研究している。(1)確率極限解析による最尤崩壊モードの同定、(2)繰返し荷重を受ける構造物の信頼性理論、(3)荷重係数・耐力係数の決定法などのテーマについて理論的研究を実施している。

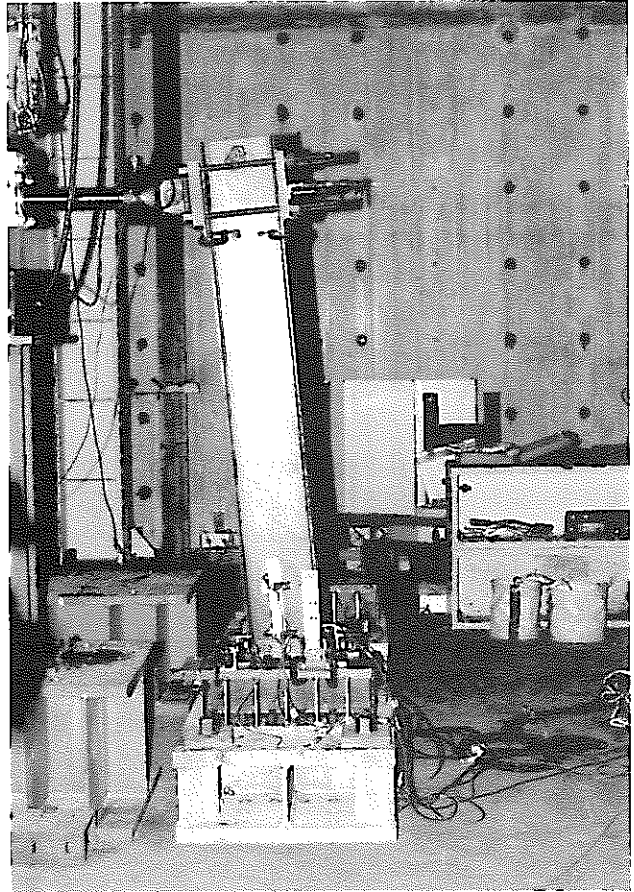
### 4. 鉄骨造骨組のハイブリッド地震応答実験 (平成6年度～)

多数の構造部材からなる大規模架構全体の破壊挙動を電算機で追跡しながら、計算された部分構造の変位(または力)を部分構造模型試験体に強制しまた載荷実験で測定された部分構造の挙動情報をリアルタイムで解析にフィードバックさせるというハイブリッド実験システムを開発し

た。力学的釣り合いを満足させるために試験体の非線形挙動の予測子が必要であるが、各種の数学モデルの他優れた学習機能のあるニューラルネットワーク予測子を試み、その適用性を検討した。耐震要素の付加による梁軸力を考慮した半剛接鉄骨骨組に対してハイブリッド実験システムを適用し、地震応答シミュレーションを行っている。

#### 主 要 論 文

- 1) 高梨・他4名：低YR60キロ級高張力鋼 Beam-column の耐力と変形能力，構造工学論文集，36 B, 399-408, 1990. 3.
- 2) 大井・高梨・本間：地震動のエネルギー入力率スペクトル，日本建築学会構造系論文報告集，420, 1-7, 1992. 2.
- 3) 大井・他5名：半剛接合部を有する鋼構造骨組の地震応答実験，構造工学論文集，39 B, 155-164, 1993. 3.
- 4) 陳・大井・高梨：3方向変動荷重を受ける箱形断面鋼柱の弾塑性挙動，日本建築学会構造系論文報告集，447, 139-148, 1993. 5.
- 5) C. Zavala, K. Ohi, K. Takanashi: Neural Network Predictor in Hybrid Earthquake Response (Performance and Applicability), 構造工学論文集，40 B, 1994. 3.
- 6) 林・大井・高梨：部分構造による多構面立体骨組のハイブリッド地震応答実験，構造工学論文集，41 B, 1995. 3.
- 7) 李・大井・他4名：極低降伏点制振ダンパー付鉄骨造建物の振動性状に関する研究，構造工学論文集，43 B, 1997. 3.



## Herath Laboratory (Hydrology and Flood disaster mitigation)

Srikantha Herath, Guest professor (1995~)

Herath laboratory was established in 1991 as one of the three laboratories that constitute "International Center for Disaster-mitigation Engineering (INCEDE)". Herath laboratory works within INCEDE on flood disaster mitigation and on Hydrology with Musiaka Laboratory in the 5th department of the Institute of Industrial Science. At present 5 doctoral candidates are working on themes on flood modeling, damage assessment and hydrological processes.

The main theme of the laboratory is development of numerical models of hydrological processes based on the governing equations of water movement in all phases. They directly utilize physical catchment properties, which is an important requirement when catchment characteristics change, either under human activities or natural phenomena. The models are applied for flood forecasting, damage estimation, flood reduction measures, water resources planning, coupling with climatic models, etc.

### 1. Distributed Hydrologic Modeling

Over the years three different distributed mathematical models have been developed for applications to different sizes of catchments. They are, 1) A complete distributed mathematical model, which treats the water pressure as the state variable coupling interception, evapotranspiration, sub-surface flow, surface flow, groundwater flow and river network solutions, which has been applied in catchments ranging from 10 sq. km order with 50 m resolution data to 70,000 sq. km with 2 km grid resolution in Japan, Thailand and Philippines. 2) A model treating storage as the state variable, that can simulate both natural as well as human water usage including water supply, drainage and irrigation which has been applied in dense urban catchments with high spatial data resolutions. 3) A geomorphology based distributed model for application in very large catchments of order 100,000 sq. km. which discretizes the catchments to slopes and river network using geomorphologic properties of the catchment. It has been applied in Japan, Thailand and Mekong basins up to 400,000 sq. km. in extent.

### 2. Flood Modeling and Mitigation

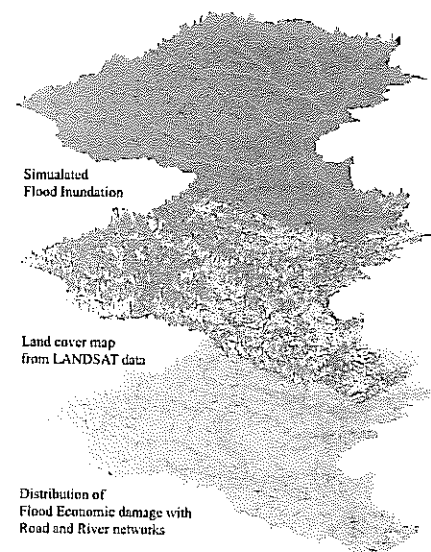
Mathematical models for flood inundation simulation and damage assessment is being developed. The figure shows an application in Ichinomiya river basin, Chiba prefecture, Japan, where the top figure shows the inundation simulation of a 1996 flood. The assets within the catchment, such as commercial and private buildings, industry, agriculture are spatially distributed utilizing remote sensing land classification. The 3rd layer shows economic damage distribution of residential buildings expressed in terms of million-yen per 50 m square grid area. Economic damage is estimated using depth-damage functions for different types of assets.

Another area of research is the utilization of infiltration facili-

ties, such as trenches and wells to minimize direct surface runoff and increase ground water which in turn enhance the river base flows leading to better riparian environment. Optimum distribution of such on-site measures are investigated using distributed catchment models coupled to infiltration facility models in study catchments.

### 3. Hydrologic Information Exchange

Difficulties in applying distributed hydrological models to practical problems are the model complexity, large volume data and processing needs and training for proper use of such models. Internet based decision support system development is being carried out to enable remote users to use mathematical models available at INCEDE for flood forecasting and to visualize impacts of different decisions made. The system is developed on a central database which stores hydrological data as well as knowledge for model execution and result analysis.



### 4. References

- 1) S. Herath and K. Musiaka (1994), Simulation of Basin Scale Runoff Reduction by Infiltration Systems Infiltration, *Water Science and Technology Journal*, Vol. 29, No. 1-2, pp 267-276.
- 2) R. Jha, S. Herath and K. Musiaka (1997) Development of IIS Distributed Hydrologic Model (IISDHM) and its Application to Chao Phraya River Basin, Thailand, *Annual Journal of Hydraulic Engineering, JSCE*, Vol. 41, 227-232.
- 3) Yang, D., S. Herath, and K. Musiaka (1998), Development of A Geomorphology-Based Hydrological Model for Large Catchments, *Annual Journal of Hydraulic Engineering, JSCE*, Vol. 42, 169-174.

## 虫明 研究室 (水文・水資源工学)

教授 虫明 功臣 (昭和60年度～)

1989年度当初の職員構成は、教授虫明功臣、助手岡泰道、技官小池雅洋・弘中貞之でスタートしたが、岡助手の転出に伴い、同年9月に沖大幹助手が着任し、1991年5月沖助手の講師昇任後、1992年4月に仲江川敏之が助手に着任して現在に至っている。この10年間に在籍した大学院生は、修士課程23名(内外国人留学生7名)、博士過程13名(内外国人留学生8名)である。

当研究室では、都市化中小河川流域、一般河川流域、東南アジア熱帯域、さらに地球規模と様々な時間・空間スケールで生じる水害、水資源および水環境問題を対象として、水循環諸過程のモニタリングを通してそのメカニズムを解明するとともに的確な予測を可能にするモデリングを行うこと、また問題に応じた対応策を提示することを目標にして、沖研究室、Herath研究室と緊密な連携と協働の下に研究を進めている。

### 1. 都市域の水循環のモニタリング/モデリングと水循環系改善対策

都市化による水循環系変化の評価と雨水貯留浸透施設によるその改善に関する研究は前10年から継続してきたが、実流域における水循環変化の動態を調べ、都市化によって損なわれた水循環系の改善策を検討するための基礎的データを取得する目的で、1991年11月から都市化が進行しつつある海老川流域(船橋市)に順次水文・気象観測網を整備した。この観測データと統計資料等により自然系と人工系が入り組む都市の水循環システム要素それぞれの年々変動を定量化するとともに、リモートセンシング/GISを活用しかつ人工系要素も組み込んだ分布型水循環モデルを構築した。このモデルは雨水貯留浸透施設など分散型流域対策代替案の効果を評価する能力を備えており、実際の都市水循環再生プロジェクトに対して有用なツールとなっている。

### 2. マイクロ波リモートセンシングによる水文情報の抽出

SAR搭載衛星JERS1, EERS1の稼動を前にした1988年Cバンドマイクロ波散乱計システムを装備し、表層土壌水分計測に関する基礎的知見を得るための室内実験を千葉実験所で開始した。1992～93年には上記2衛星による土壌水分計測の地上検証実験がNASDAで採択されたのを契

機に散乱計を車に載せ屋外の検証サイトでの実験に移行し、種々の条件下でのデータを集積するいっぽう、マイクロ波散乱理論とモデルを導入して衛星SARデータから土壌水分算定アルゴリズムを開発して広域土壌水分マップの作成までこぎつけた。この間約10年の成果を纏めた論文に対して1998年度水文・水資源学会学術賞が授与された。この研究は現在、土壌の乾湿が激しい熱帯域への適用、植生がある場合の評価、多入射角・多偏波センサーの利用へと継続・発展している。

### 3. 東南アジア熱帯域における熱・水循環観測研究

1988年度から文部省科学研究費国際学術研究で進めていた‘東南アジアモンスーン域の水文特性と水資源管理’についての研究が、1995年から国際共同研究「アジアモンスーン・エネルギー水循環観測研究計画/熱帯地域研究」に発展し、虫明・沖研究室がその拠点となって研究を進めている。この研究は、地上・高層・人工衛星等、種々のレベルの強化観測を基にアジアモンスーンの変動機構を解明するとともに、水文・水資源予測の向上を目的としている。これまでに、気象モデルと結合可能な分布型マクロ水文モデルの開発、不均質な地表面熱・水循環過程の集約化、熱帯の広域な森林伐採が降水に与える影響の領域気象モデルによる再現性の検討、などで成果を上げている。



マイクロ波センサーによる土壌水分屋外計測実験

## 沖 研究室 (地球水循環システム)

助教授 沖 大 幹 (平成9年度~)

### 1. これまでの10年

当研究室は平成7年5月に誕生しました。しかしながらその後すぐ日本学術振興会の海外特別研究員としてアメリカ航空宇宙局 (NASA) を2年間訪問していたため、研究室としての実質的な活動開始は平成9年10月で、まだできたての研究室です。5部の教官としては一番の若僧であり、助手も技官もいないたった一人の研究室ですが、5部の水循環グループとして虫明研, Herath 研と緊密に連携を保ちながら研究を進めています。公式に指導教官として送り出した学生は平成10年冬現在修士1名のみですが、平成元年に助手として奉職して以来、ちょうどこの10年で10名程度の学生の方々を実質的に指導してきました。

### 2. グローバルな水循環

地面に降った雨がどう川に流れてくるかを追いかけるのが従来の工学における水文学 (すいもんがく), 水資源工学, 河川工学の大問題でした。しかしながら, 豪雨が洪水をもたらす, 寡雨が渇水をもたらす様に水工学において将来予測や対策を考える際には大気中の水循環を知ることも非常に大きな課題です。

そこで, 当研究室ではグローバルな水循環の定量的なモニタリングとモデリングに関して研究を進めています。これまでの大きな成果は, 従来, 地球上の水の循環の大部分は大気と海洋とによって運ばれていると考えられていたが, 丁寧に調べてみると, 河川もそれなりの量を運んでいることがわかったことです [Oki, 1998]。

図1は推定されたその一例です [沖ほか, 1995]。横軸は緯度を表し, 縦軸の量の淡水がその緯度を横切って1年間に輸送されていることを示しています。正は北向き, 負は南向きの輸送を意味します。河川が輸送している水の量は大気や海洋に比べると小さいですが, 決して無視できるほどではありません。Ob河, Yenisey河そしてLena河などロシアの大河川は北へと淡水を輸送しており, 図1の北緯50-70度付近に見ることができ, この辺りの緯度では大気と同じくらいの淡水輸送を河川が担っていることがわかります。

一方で, 予測という面では, 日々の天気予報や長期予報, 気候変動予測などに用いられている大気大循環モデルで河

川をきちんと表現し, 水資源を直接予測できるようにする研究も進めています。その第一段階として, 全地球陸面を1度グリッドで覆う仮想的な河川流路網 (TRIP) を作成し, 発表しました [Oki and Sud, 1998]。これは現在世界各国の研究機関で利用されています。

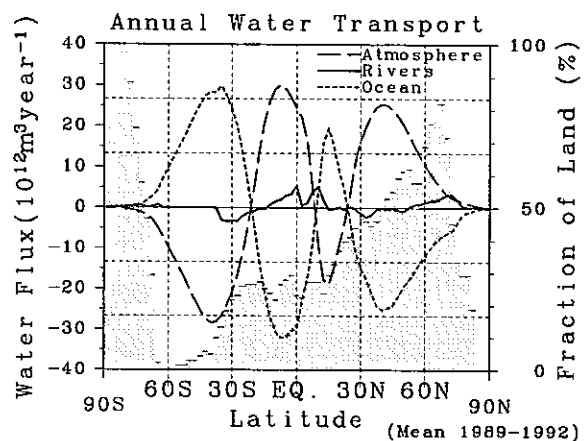


図1 大気, 海洋ならびに河川 (大陸) による年間の淡水の南北輸送量.  $20 \times 10^{12} \text{m}^3/\text{year}$  の水蒸気の輸送は約  $1.6 \times 10^{15} \text{W}$  の潜熱 (エネルギー) 輸送に相当する。

### 3. これからの10年

水循環はエネルギーや食糧と密接に結び付いて今後の人間社会を支えていく重要な要素ですが, これまではグローバルな研究はなかなか実社会に直接結び付きませんでした。しかしながらモデリング技術と計算機資源の発展により今後10年でグローバルな観測や予測が身近な環境問題の解決に直接役立つようになることを期待できますし, それを実現するために微力ながら尽くしたいと考えています。

#### Reference

- 1) Oki, T., The global water cycle, in Browning, K., and R. Gurney eds., *Global Energy and Water Cycles*, Cambridge University Press, 1998, 10-27.
- 2) Oki, T., Y. C. Sud, Design of Total Runoff Integrating Pathways (TRIP)- A global river channel net-work, *Earth Interactions*, 2, 1998, [A available on-line at <http://EarthInteractions.org/>].
- 3) 沖大幹, 虫明攻臣, 松山洋, 増田耕一, 大気水収支と地球規模の水循環, 土木学会論文集, No.521/II-32, 13-27, 1995.

## 半谷・川口 研究室 (シェル・空間構造学)

教授 半谷 裕彦 (昭和50年度～平成10年度)

助教授 川口 健一 (平成7年度～)

大スパン構造や空間構造 (立体的な力の流れを利用して設計される構造物) に関わる構造計画的問題, 構造解析, 構造安定問題, 幾何学的非線形問題, 不安定構造問題などを構造工学の立場から研究している。また, 軽量大空間構造に関する開発も行っている。本研究所は, 半谷教授が, 坪井研究室 (昭和24年度～昭和42年度), 川股研究室 (昭和41年度～昭和50年度) のあとを受け継いで活動を行っていた, 平成3年より川口助教授 (当時講師) と共に半谷・川口研究室として活動を継続して来たが, 平成10年8月9日に半谷教授が急逝し (本原稿作成時点の約半年前), 現在, 川口助教授が引き継いで運営している。現在は, 宮崎明美助手 (特別研究員), 大矢俊治技官, 鶴原康子非常勤職員が研究および研究室運営に協力している。

### 1. シェルと立体構造に関する研究

シェル構造および立体空間構造等の軽量高剛性構造挙動に関する研究を行なっている。これらの構造は軽量かつ高剛性を達成するため, 立体的な力の流れがその構造挙動に大きくかかわっており, 同時に, 形態の微妙な変化が構造挙動に大きな影響を与えることが多い。(1)シェルの幾何学的非線形挙動の数値解析法, (2)ケーブルと膜による複合構造の解析法と実験, (3)任意形状単層スペースフレームの座屈解析, (4)圧電シェルのセンシングと振動制御, (5)パーツ方式によるハイブリッド単層ラチスシェルの補剛性能, 等のテーマで研究を実施している。

### 2. 構造安定理論と幾何学非線形解析

構造要素あるいは構造物が外力的作用によって分岐座屈や飛び移り座屈など, 種々の不安定現象を呈することはしばしば観察される事実であり, これらの現象を理論的に解明することは構造物の安全性を確保する上で重要な課題となっている。本研究室では弧長法, 摂動法, 一般逆行列などを利用してこれらの現象の解明を行っている。

### 3. 構造形態の解析と創生に関する研究

立体的な力の流れを利用する空間構造において, 形態が形成されて, あるいは, 決定される過程 (形態形成過程) を数理解析の立場から調査している。(1)形態解析法の基礎理論の構築, (2)変位モードや応用モードを制約条件とする立体骨組み構造の形態解析, (3)シェル構造の最適形態解析, (4)Butt-Duffin 逆行列を利用した制御構造物の基礎理論の構築, 等のテーマを設定し研究を実施している。

### 4. 構造物の畳み込みに関する研究

構造物を平面や点に畳み込む, あるいは, 畳み込まれた構造物を展開して広がりのある構造物を築くという手法は建物の合理的な建設解体工法, 展開・可変型構造物への適用など様々な応用が考えられる。本研究では, (1)骨組み構造の最適畳み込み解析及び畳み込み経路における分岐経路の調査, (2)膜構造の畳み込み解析法の研究, (3)展開型接合部の開発等のテーマに対し研究を実施している。

### 5. 軽量大空間構造物の開発

無柱の大空間建築架構は現在200m程度のスパンが実現されている。建築構造物としてさらに大スパンの空間架構の実現を目指すには, 自重の軽量化だけでなく, 構造システム全体の技術的な飛躍を必要とする。大空間建築の新しい付加価値の創出を含め, 従来の構造システムの検証及び新しい大空間架構システムの開発を継続的行なっている。民間との共同研究の成果として, 超軽量骨組みである張力安定トラス構造を開発, 1991年には生研C棟屋上にモデルドームを建設した。

### 6. 不安定構造に関する解析的研究

ケーブル構造や膜構造などは微小変位の範囲から見ると伸び無し変位運動の自由度をもつ不安定構造物である。このような構造物はいわゆる線形構造解析では十分な解析を行うことが困難であることが従来より指摘されている。我々はこの問題に対し, 本研究室で開発した一般的行列および特異値分解に基づいた新しい理論を用いて, 不安定構造物の挙動に関する種々の解析的研究を行っている。具体的には, (a) 微小変位の範囲における伸び無し変位モードの抽出, (b) 有限変位の範囲における伸び無し変位モードの存在条件と抽出, (c) 自己応力の存在条件と抽出, (d) 自己応力の導入による安定化条件, (e) 伸び無し変位モードによる大变位過程の追跡, などに対し数値解析を用いて研究調査を行っている。この手法は, 既存の有限要素法解析プログラムへの導入も可能なように整備を行っている。

### 7. 大規模集客施設の安全性及び災害被害に関する調査

大空間構造は, 大規模集客施設として用いられる場合が多く, その構造的安全性は多くの人命に関わる重要な問題である。1995年の兵庫県南部地震の折には, 大空間構造は, 構造的被害も少なく, 周辺住民の一時避難場所として

大変重要な役割を果たしその重要性が広く一般的に承知された。大空間構造の担うべきこのような重要性を考えると、地震時のみならず、強風豪雪時にも高い安全性が要求される。このような観点から大規模集客施設である大空間構造の安全性調査及び災害被害調査を行っている。

8. 空間構造の動特性および動的破壊に関する研究

シェル構造や立体骨組み（スペースフレーム）の振動および波動伝播による動的挙動と動的破壊性状を調査することを目的として、理論と実験の両面より研究を行っている。

(1)動的荷重を受ける扁平シェル構造の動的座屈と外力依存性、減衰効果の調査、(2)薄肉構造およびラチシェルの波動伝播解析および実験、(3)平板型構造の振動と波動解析、(4)積層平板構造の接触振動解析等のテーマに基づき研究を行っている。

昨夏、半谷教授が56歳にして、夏のゼミ合宿先で不慮の死を遂げられたことは誠に無念である。半谷研究室には、その23年余りの研究、教育活動において、博士課程19名、修士課程21名が在籍した。また、半谷教授が永年にわたり非常勤講師を行っていた法政大学の学生、東京都立大学の学生の指導、芝浦工業大学の卒論生などの指導も行っている。受託研究員等の共同研究者は17名、外国人研究者は8名が在籍した。研究室運営に協力するスタッフとして、助手は、大森博司（昭和50年4月～昭和57年3月）、田波徹行（昭和57年4月～平成3年3月）、川口健一（平成3年4月～9月）、宮崎明美（平成8年4月～）、技官は、小川純子（昭和50年4月～平成9年3月）、米田護（昭和50年4月～昭和58年）、大矢俊治（昭和60年～）、非常勤職員は鶴原康子（平成9年1月～）が在籍した。半谷教授の逝去後、宮崎助手、大矢技官、鶴原非常勤職員、博士課程学生2人、修士課程学生3人、研究生1人が川口研究室に移籍した。平成11年3月の段階で6人、研究生1人である。

著 書

- 1) 形態解析：一般逆行列とその応用，半谷裕彦，川口健一 共著，培風館，1991年。
- 2) 有限要素法の基礎，半谷裕彦他，朝倉書店，1994年。
- 3) 平板の基礎理論，半谷裕彦，彰国社，1995年。

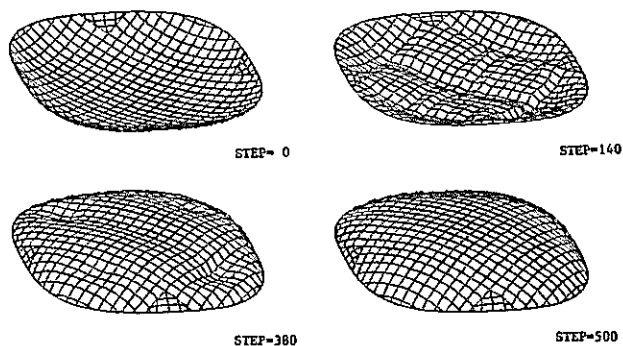


図1 空気膜構造のインフレーション解析



写真1 張る力安定トラス構造外観

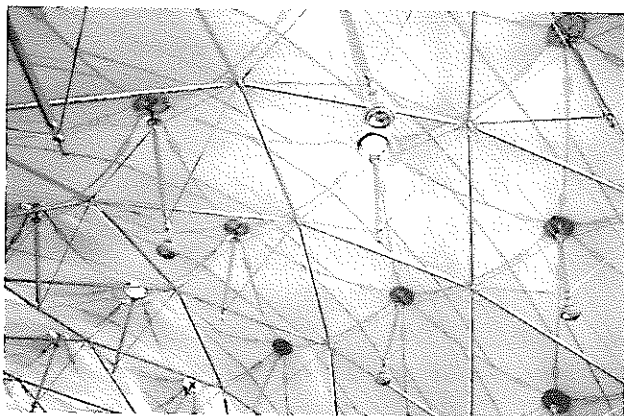


写真2 張る力安定トラス構造内観

## 館石 研究室 (建設材料工学)

助教授 館石 和雄 (平成9年度～)

本研究室は平成9年7月に発足し、橋梁を中心とする土木構造部材の疲労特性に関する研究をメインテーマとしている。土木構造物に生じる疲労破壊は、自動車や列車などの日常的な荷重によって生じる高サイクル疲労と、地震力によって引き起こされる低サイクル疲労とに大別することができる。本研究室ではこれまで主に鋼部材の高サイクル疲労現象を取り扱ってきたが、阪神大震災での被害状況に鑑み、低サイクル疲労に関する研究も開始している。また、研究の対象についても、鋼構造部材で用いられる鋼板の溶接継手から、RC部材で用いられる鉄筋の圧接継手や、鋼・コンクリート合成構造部材で用いられる継手なども対象とするようになってきている。

### 1. 鋼材継手部の疲労特性

鋼材継手部の疲労特性を明らかにするために、溶接継手や圧接継手の疲労強度、疲労破壊メカニズムなどの解明を行っている。また、これらの現象解明に必要な疲労き裂の発生・進展挙動の観察やひずみ分布計測については、

画像計測、サーモグラフィ、AEなどの非破壊検査技術の利用を試み、従来にはない視点からの疲労現象解明を目指している。

### 2. 鋼・コンクリート合成構造部材の疲労特性

鋼・コンクリート構造部材はその力学的合理性や高い施工性などから最近土木構造物への適用が増えているが、例えば床版部材では高サイクル疲労が、柱部材では低サイクル疲労が問題となる場合がある。そこで鋼・コンクリート合成構造部材に特有の継手形式について高サイクル疲労試験を行い、その破壊特性について検討している。また、鋼とコンクリートの相互作用が部材の低サイクル疲労破壊特性について及ぼす影響について実験的に明らかにしている。

### 主要論文

- 1) Miki, C., Tateishi, K.: I. J. of Fatigue, 19, [6], 1997.
- 2) 館石和雄, 村田清満: 構造工学論文集, 45 A, 1999.

## 原 研究室 (建築空間計画学)

教授 原 広司 (昭和45年度～平成8年度)

建築群, とくに住居集合を中心に, 家並みや現代都市を含む建築・都市空間を対象として, その空間を記述する理論や手法の研究をすすめ, それに基づく新しい空間モデルの提案を具体的な設計のかたちで行ってきた。

「世界の集落の形態学的研究」, 「建築空間の記号学的研究」, 「都市空間の様相論的研究」, 「空間概念の展開とその設計方法に関する研究」などが, その主要なテーマの一部である。

これらの研究の遂行に当たっては理論的側面と実践的側面とのバランスを重視した。位相空間論, 多層構造論, 様相論, 記号論などといった抽象度の高い空間理論の構築と同時に, 数次にわたる世界の集落調査, 展覧会への空間モデルの設計・制作, 建築設計競技・実務設計への参加などが活動の大きな柱となってきた。

研究スタッフとしては教授 原広司のほか, 当初から技官の林信昭, 小駒幸江が参加した。また助手としては昭和54年から平成元年まで門内輝行, 以降, 曲淵英邦(平成元年～4年), 山家京子(平成4年～6年), 郷田桃代(平成6

年～8年)が在籍し, 外国人留学生を含む多くの大学院生, 研究生らとともに研究室メンバーを構成した。

原教授が定年退官した平成8年度末までの間, 藤井研究室, 曲淵研究室(平成4年度以降)などとも密接な関係のもとに多彩な研究・設計活動を推進し, 同時に生研の新キャンパスを含む, 東京大学キャンパス再構築計画も行った。

### 主要著作

- 1) 原: <原広司>, GA アーキテクト13, エーディーエー・エディタ・トーキョー(1993).
- 2) 原: 建築・集落からの教え, NHK 人間大学1993, NHK出版(1993).
- 3) 原: 集落の教え100, 彰国社(1998).

### 主要建築作品

新梅田シティ(1993竣工, 大阪府大阪市)  
JR 京都駅(1997竣工, 京都府京都市)  
東京大学生産技術研究所(1998一部竣工, 東京都目黒区)



## 藤森 研究室 (生産技術史)

教授 藤 森 照 信 (平成8年度～)

本研究室は、関野克 (名誉教授) が創設し、村松貞次郎 (名誉教授, 故人) が発展させた生産技術史の研究を本務とする。自然科学や工学の領域で自らの足跡をたどり、さらに鳥瞰し、そのなかに未来への方向性を探ろうとする学問は、いまでこそ本学で言えば、駒場に科学史・科学哲学の講座があり、土木学で土木史などの研究が注目されてはきているものの、元来は医学史、数学史など、引退した学者たちの好事家的研究を免れていなかった。ただ、建築学における建築史のみが、むしろ、明治の創設期においてこの学問の根幹であったことから、多くの研究者を輩出した長く、厚い歴史をもっている。前掲の関野、村松、そして、それを継ぐ藤森照信も建築史学を背景にもっているのはそういう理由からである。

日本の近代建築史を中心とし、それをとりまく環境や生産技術の歴史の研究、丹下健三の評伝的研究、実際の設計への関与などがあるものの、ここ10年ほどは日本の周囲の東アジア、東南アジアの近代建築の歴史を、現地の研究者とともに重点的に調査・研究している。本稿ではそこに焦点をあてて記してみたい。日本における東アジアの近代建築史研究の開始は、1985年に開催された村松貞次郎退官記念シンポジウム「東アジアの近代建築」であると言ってよい。それまで日本の近代建築を全国的にリスト化する作業がおこなわれ、そのなかで台湾、韓国の日本近代建築が注目されてはいたもののさらに拡大して東アジア全体に眼を向けようという意識である。それが村松貞次郎先生の退官記念によって可能となった。

1986年9月からはトヨタ財団の助成をうけながら、藤森が代表となって、東アジア (中国、台湾、韓国、香港、マカオ) の近代建築 (1842年～1949年に建てられた西洋・日本の影響をうけた建築) の全リスト化が3年間にわたっておこなわれた。とりわけ、中国では、清華大学との共同研究が成功し、中国13の都市について調査が実施され、各都市別の『中国近代建築総覧』 (中国建築工業出版社) が刊行された。さらに全体の調査報告は、1997年『全調査・東アジア近代の都市と建築』 (筑摩書房) として公刊されている。

1994年からは、ベトナムの首都ハノイに移動し、ハノイ建設大学との共同調査によって、ハノイの近代建築、都市史、住宅史を研究した。98年まで続くこの調査の成果は、たとえば『ハノイ近代建築総覧』 (英語・ベトナム語)、『ハノイ解説』 (東京大学出版会) で見ることがで

きる。また、99年からはバンコクの調査が開始される。それぞれの調査・研究によってあきらかにされた個別の成果は研究室のメンバーの著作、博士論文、修士論文などに譲ることとして、ここでは生研の他の研究室と目的、方法、視点などがきわめて異なるため、これまでの調査・研究に共通するいくつかの点について述べておく。

1. 建築・都市の固有性とその表現：私たちは都市や建築の普遍性の解明よりも、むしろ、ある地域、国家のそれに内在する固有性とその変容に着目し、それをモデル化するよりも、固有性を生み出すさまざまな要因 (技術、教育、政治、社会……) の網の目を厚い記述によって表現することを目的としている。研究、その報告自体が一種の「作品」というわけである。生研に所属している大多数の研究室が、「仮説-実験 (検証)-モデル化」という「発見型」の研究手法を採用しているのに対して、「感動的体験-その体験を検証するための手段の発見-他人に追体験させるための表現の採用」という人文科学に似た「啓蒙型」に近い方法にのっとっている。
2. 現実への成果の還元：「啓蒙型」であると同時に、社会への直接の還元を常に視野にいられている。「運動型」と言ってよいかも知れない。近代建築の保存、現代建築のあり方への提言、建築教育への参与などを、アジア各地で個別ではあるがおこなっている。あるいは、現地のことばで研究成果を公刊するのも還元のひとつである。
3. 現地のパートナーと共に成長する：アジアの国々での調査では、当然、現地の共同研究者との密度の高い連携が必要とされる。これまで中国清華大学、ハノイ建設大学などとの共同調査をおこなってきた。そこでは一回だけではなく、長年にわたる共生関係が生まれ、人員の定期的交換、学問の相互参照がおこなわれる。知的搾取でも、知的奉仕でもない対等の共生関係はきわめて難しいが、一回だけで調査・研究を終わらせず、相手との全人格的に結びつきをもちたいと考えている。
4. 今後の展開：とは言っても野心がないわけではない。西へ西へと調査を進ませ、いずれインド、イスラム、アフリカ、南アメリカを巡り、やがて世界一周という大胆な目標を企んでいる。

## 村井 研究室

教授 村井 俊治 (昭和58年度~)

### 33年の研究活動を振りかえって

民間の会社に3年勤めたあと退職して失業中だった私が、研究生として生産技術研究所に飛び込んだのは昭和41年(1966)の4月1日であった。研究室のM教授曰く「君は計画外の員数だから、2~3年勉強したらどこか適当な所に出て行ってくれたまえ。」しかし私がしぶとかったのか、運命のいたずらか知らないが、33年も居座り続け、来年(2000年)には定年退官を迎える。結論から言えば、東大生研に居たことは正解であった。多事多難なことも有る事はあったが、私が得た物量からすれば取るに足りない苦勞と言える。

生研の最大の良い点は若い教官、特に助教授にとって、教授からの拘束なく独立した研究室を持てることである。M教授から独立して昭和48年(1973)から約四半世紀にわたって研究室運営をしてきた。この生研の土俵が私を国内のみならず国際的にきわめて強くしごいてくれた。33年を振りかえって、私にとっても生研にとってもポイントになると思われる活動を挙げさせてもらうことにする。

昭和49年に同じ分野の仲間が集まって日本リモートセンシング研究会を設立し、設立当初から幹事長をし、平成4年から会長の任を引き受けたが、この任意団体の研究会が楽しい研究仲間を恵んでくれた。教科書、専門書など10冊ほど発行し、地域でのセミナーやシンポジウムを数多く企画し、私にとって楽しい団体であった。

また昭和55年(1980)から、私の研究室が事務局になってアジア各国で毎年「アジアリモートセンシング会議」を企画・開催しているが、これも私のアジアへの活動の1つとなっている。今年で20周年を迎えるが、無手勝流で殆ど予算の裏付けもなくやってこれたのも生研という自由な地盤があったからであろう。

昭和59年(1984)から国際写真測量・リモートセンシング学会(ISPRS:現在100ヶ国の加盟機関あり)の大会委員長、事務局長、会長、第一副会長を歴任し、来年の2000年で16年間の役員生活を終える。アジアから初めての会長になれたことは私にとっても、日本にとっても、アジアにとっても幸運なことであった。

私はこの5年間JICAの長期派遣専門家として、タイ国

バンコク市北部にあるアジア工科大学院(AIT)で研究と教育に従事した。1992年末から3年間、いったん帰国してから1997年4月から2年間滞在した。そこで研究室どころか学科作りをし、さらに地理情報システム(GIS)応用センターとアジアリモートセンシング研究センターの二つのセンターを発足させ、平成11年2月19日にはタイ国シリントーン王女様を迎えて新研究棟の落成式典を行った。

AITでのメリットは2つある。第1は国際化されたとはいえ、アジア的であるが多国籍の教官および学生と接してグローバルスタンダードに近いルールのもとで研究生活を送れたことである。西欧式にすべてメモランダムで文書化しなければ業務を進めることができないことを実体験できた。第2に、現在日本で問題になっているエージェント化をAITで実行したことである。2つのセンターの発足と、新研究棟を建設したことはまあで述べたがすべて自己負担で、自分達で稼いだ資金で発足させ、現在運営している。私は営業部長のようなもので、研究や研修で稼げるプロジェクトを常に物色していると同時に、自ら魅力のある品揃えをしなければならぬのである。職員はすべてプロの感覚を持っていなければとても独立採算など出来ないことを実体験できた。

私が日本を離れてタイのAITに勤務した事が国際的に評価を受けたのは全く予想外だった。1993年にオランダITCの名誉院士、インドリモートセンシング学会の名誉会員、1994年に武漢測繪科技大学の名誉教授、1995年にタイにて人類のためのリモートセンシング金メダル、1997年にタイ王国から白象褒賞勲二等、1998年にスイス連邦工科大学(ETH)から名誉博士の称号をいただいた。

今までの私の海外渡航回数は230回、58ヶ国になる。この滞在期間を合計すると、約10年になる。33年間の研究生活のうち約1/3は外国にいた事になる。これも生研だからできたことだと感謝したい。その分委員会やその他の学務上の仕事を殆ど他の先生方をお願いしたことになる。この場を借りて同僚、後輩たちにお詫びしたい。将来の生研が私のようなハグレ者でも生き残れる場であることを願う。

## 安岡 研究室

教授 安岡 善文 (平成10年度～)

### “環境”の視点から生産技術を見直す

平成10年4月から生産技術研究所の一員に加えていただいた。発足以来49年目の生研に入所したことになる。当然のことながら、研究室の姿がほんの少し見えてきた、というのが実情で、50周年記念誌に研究室の歴史を書いたことは土台無理である。そこで、多少面はゆい気もするが、今後の研究の方向性を中心に紹介したい。

私自身の専門研究分野は計測工学である。22年間勤めた国立環境研究所では、パターン情報処理を利用した環境の計測と評価の研究を行ってきた。近年は、人工衛星や航空機からの遠隔計測（リモートセンシングと呼ばれる）により地球環境を観測する研究を進めており、特に生態系のモニタリングとモデリングが中心的な関心事である。環境問題、とりわけ地球環境問題の中で、人間を含む生態系が重要な役割を演じているにも拘わらず、大気、海洋などの他分野に比較して研究が遅れているように思われてならず、当面の研究目標として定めた。

さて、生産技術研究所の始まりは、戦後の復興期に、どのように工業の生産性を向上させ日本を発展させるかを、工学、理学に視点をおいて研究を行うことであった、と聞く。その目標は諸先輩の努力により十分に達成させてきた。一方、50年の節目にあたって、これから先の目標を定めようとするとき、過去を振り返って、この間に何か変わったにか、を評価することも重要であろう。そして、ここ50年の流れの仲で、最も大きく変わった点として、環境に対する視点を挙げられると思う。

平成10年4月2日、入所してきてすぐに、地球環境研究を生産技術研究所にどのように取り入れるか、という話し合いに参加する機会を頂いた。生産技術研究所における環境研究の位置づけが話題であったと思う。その時に、咄嗟に頭に浮かんだことは、「環境問題は、基本的に、人間の生産活動が原因となっており、環境を良くしていくためには、新たな視点で生産技術を考えていかなければならな

い」ということであった。これからの生産技術に関する研究は、物の流れの中で、生産という風上側のみならず、環境への影響評価という風下側までを含めた総合的な研究となっていかなければならない。生産技術を研究するところが、環境に責任を持たなくてはならない。この意味で、責任も重いと思う。

翔って、我々自身がこの視点でどこまで貢献できたのか、できるのか、となると忸怩たるものがある。地球も空から見ると、国境も見えなければ、ゴミも見えない。偉そうなことを言っているが、実は浮世離れた研究ではないのか、という批判も聞こえてきそうである。しかしながら、人間活動の痕跡は確実に現れる。それを如何に確実に観測、評価するか、が我々の責務である。勿論、それらの痕跡を基に、現象をモデル化し、将来を予測することも研究の視野に入れる。幸い、我が研究室は、村井俊治教授をはじめとして、柴崎・史研究室、虫明・沖研究室、喜連川研究室などの、地球環境のモニタリング、モデリング、情報処理の分野でトップを走る研究室に囲まれ、大いなる刺激と支援を受けることができる。上の標題に記した目標を忘れないようにしたい。

環境保全の研究は、地域レベルにせよ地球レベルにせよ、“やらなくてはならない、待たなしの研究”であり産官学が協力して研究を進める必要がある。生研では昔から異分野間の研究交流を進める自由な気風が強いということで、環境研究の分野でもすぐれた研究が行われてきた。その一員として、環境計測の立場から頑張りたいと思う。

### 参 考 資 料

平成11年度研究課題（本郷での大学院進学希望生へのオリエンテーション資料より）

リモートセンシングによる陸域生態系の観測と評価  
人間活動により地表面特性はどう変化してきたか

# 東アジアにおける衛星画像の時系列データから評価

# 生態系による温暖化ガスの吸収・放出評価の可能性を検証

## 柴崎 研究室 (地理情報専門)

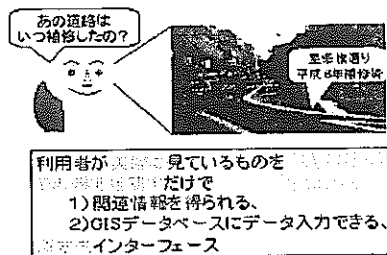
兼任教授 柴崎 亮介 (平成10年度~)

平成2年に本学工学部土木工学科から生研に助教授として移籍し、村井俊治教授とおなじ専門分野に属して活動を行ってきた。平成10年6月には新しく設立された東京大学空間情報科学研究センターの教授になり、同時に東京大学生産技術研究所の兼任教授としても奉職している。この十年間、大学院生は常に10人以上(99年3月現在、博士課程9名(うち留学生5名)、日本人修士課程4名、その他研究員など6名)が在学し、そのうち外国の留学生がほぼ半分を占めている。

研究は一貫して、地図や衛星リモートセンシング画像などに代表される空間データ取得方法、情報抽出方法、利用方法の開発を目標としている。特に、さまざまな局面にいる利用者を効果的に支援することをミッションと考え、そのためにデータの収集から情報利用までを一貫した体系として扱おうとしている点、そうした情報環境を社会的なインフラとして計画・デザインし、同時に利用者の行動がそれによりどのように変化するのかを予測しようとしている点にも特徴がある。具体的な研究プロジェクトは、ローカルな都市空間モデルの構築及び利用と、グローバルな地球空間モデルの構築及び応用がある。以下に、本研究室が行っている代表的な研究テーマをまとめて紹介する。

### 1. 実世界融合型 GIS (地理情報システム) インターフェースの開発

外界から離れた室内コンピュータディスプレイに地図などを表示する従来のインターフェースでは、屋外の実世界を忠実に情報化しているという GIS (地理情報システム) のメリットが十分生かせない。そこで、情報世界と実世界と融合できる、直接、かつ自然なインターフェースを構想した。



実世界融合型インターフェースでは、利用者の持つビデオカメラの位置と方向をリアルタイムに取得し、GISに与えることで、ビデオカメラを通して見た利用者の視界と、3次元GISデータから描かれる鳥瞰表示を一致させている。これにより、利用者が何を見ているのかをその場で、GISに教えることができ、状況に応じた情報提供を行うことが可能になる。カ

メラの位置・方位決めにはGPSやジャイロを利用できる。

### 2. 空からの空間データ自動更新に関する研究

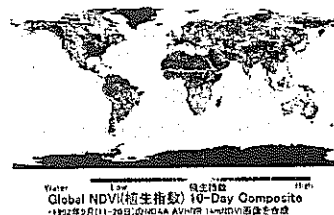
空からの画像による空間情報、あるいはGISデータの更新は、比較的安価にデータが収集できること、非常に広い範囲でも効率よく調査できることなどの利点があるため、広く行われてきている。しかし、画像データから変化した建物や道路を見いだす作業は手作業に頼っており、効率は決して高くない。

そこで、本研究室ではステレオ画像を利用することで、3次元オブジェクトとして建物を認識することで、大幅に信頼性を高めることを狙った。こうした手法により、実験サイトではかなり稠密な市街地であるにもかかわらず既存建物の約95%以上を自動的に抽出することができた。



### 3. 土地利用・土地被覆変化のモニタリングとモデリング

人間活動がどのように地球の表面を改変してきたのかを把握し、そのうえで将来の地球像を描くことを目的としている。過去の改変の状況に関しては、70年代初頭からランドサット衛星による画像がアメリカの手によって蓄積されてきている。季節変化による地表面の変化などを補正するために、多



数の衛星画像を組み合わせて、同時に社会経済統計や地上調査の結果とつぎあわせながら変化を判読する作業を可能な限り自動化し、広域、長期間の土地利用・土地被覆モニタリングを可能とすべく、研究開発を行っている。また、これらの結果を基に土地利用変化をモデル化する研究を行っている。

☆柴崎研のホームページ URL:

<http://shiba.iis.u-tokyo.ac.jp/>

## 藤井 研究室 (建築数理計画学)

教授 藤井 明 (平成8年度~)

建築数理計画学の研究テーマは、建築・都市空間に内在する計画の論理を定性的・定量的に解析するとともに、そこで得られた知見を現実の計画に還元する手法を開発することである。都市空間における活動は極めて多様であるが、その総体を的確に把握するためには、都市の様々な様相を明らかにし、多層的に空間を理解しなければならない。研究対象は住居や公共施設などの単体の建築から、集落・街並み・地域・都市に至るまで広範囲に及び、したがって分析の観点も重層的にならざるをえないが、本研究室では主に幾何学的あるいは形態論的な方法を用い、可能な限り客観的で汎用性のある解析手法の開発を心がけている。

主な研究の概要は以下の通りである。

### 1. 世界の伝統的住居・集落の調査・研究

過去 27 年間に渡り、40 数カ国、400 箇所余りの海外の集落の現地調査を継続している。実測した住居の平面図や住居の配置図等をもとに、住居配列の幾何学的な特性や、民族や地域に固有な空間組成の意味論的な構造、近代化に伴う住居形態の変容など、様々な視点から居住文化の特性についての実証的な研究を行っている。伝統的な集落や住居に見いだされる空間の構成原理は、自然あるいは環境との調和において、今日の住文化を再考する上で重要な示唆に富んでいる。現在、これまでに蓄積してきた膨大な資料のデータベース化とネット上での公開を準備している。

### 2. 建築・都市空間の特性分析

建築・都市空間を構成する形態要素に着目し、その配列パターンや分布密度をもとに空間特性を記述する数理的指標の開発を行っている。例えば、形態要素の稠密性尺度・類型化指標・多様性尺度やグラフ理論による特徴抽出手法などを提案している。これらの数理的指標を市街地の建物配置や街区構成、街路・都市景観、道路ネットワーク形状、都市インフラの成長過程等、現実の事象分析に適用し、地域的な差異性や類似性の描出を試みている。

### 3. 都市空間におけるフローの時空間的把握

都市活動のダイナミックな様相を捉えるために、人や車輛、鉄道などの移動現象を対象として、時間軸を加えた数理的な考察を行っている。移動経路のパターンや断面流動量についての計量幾何学的モデルの提案や、街路上の歩行者の分布特性、鉄道・道路ネットワーク上における旅客や車輛の移動様態の時空間的把握、小学校の通学路指定問題、都市内での経路探索問題などを分析している。

### 4. 施設配置と圏域構成の最適化

地域計画への直接的な適用を意図した研究で、都市施設の最適配置問題、および施設配置が所与な場合における利用圏や管轄区域の分割手法という幾何学的な問題を扱っている。施設配置問題については、施設と利用者の距離や施設のサービス供給量・階層性などの制約条件を設定し、最適化問題の様々なヴァリエーションを提案し、その解法について考案している。一方、施設配置に伴う圏域構成方法については、Voronoi 分割を基本として、これを建物・公園などの面的な広がりを伴う領域に対して適用し、利用者の密度分布と施設容量を考慮した圏域構成の最適化問題などを研究している。一連の手法は、公共施設の利用圏や駅勢圏、商圏の構成問題、消防署や区民センターの管轄区域、広域避難場所の指定区域、小学校区などの圏域構成方法に適用される。

### 5. 建築・都市空間情報の計算幾何学的処理

空間解析手法を具体的に計量・描出するためには、建築・都市空間情報の処理技術が必要不可欠であるが、特にコンピュータによる図形処理方法に重点をおいて、計算幾何学的な手法の展開を継続して行っている。人口・地価・地形・ネットワークといった通常空間データの処理方法や画像処理技術の他に、都市施設や建物配置の密度分布を活動等高線によって表現する手法や、施設配置に伴う地理的最適化問題、空地の解析に適用可能な最大空円問題、ネットワーク上の最短路探索問題、多角形の平行閉曲線・被覆・重なり作図法、都市施設と利用者との最近隣距離分布の計測方法、建物や街区の形状指標計算、室内の開放性指標としての立体角の計量などを扱っている。いずれも効率的なアルゴリズムの開発を必要とするが、これらのプログラムの作成を平行して行っている。

### 6. 建築・都市・地域計画への適用

研究成果は機会があるたびに、現実の建築・都市・地域計画において適用し、その有効性を検証している。学校や研究施設などの実施設計や市町村のマスタープランの作成に参画しているが、特に、現在、共同研究として行っている「等高集積シェル」は、長年継続してきた海外の集落調査や活動等高線モデルを空間の設計に適用したもので、帯状の閉鎖型モジュールを階段状に順次積み重ねて構築される近未来型の空間モデルである。小規模な建築から劇場・アリーナなどの無柱大空間に至るまで適用の可能性は広く、新たな建築空間の創出が期待できるものである。

## 曲 淵 研 究 室 (都 市 空 間 計 画 学)

助 教 授 曲 淵 英 邦 (平 成 4 年 度 ~)

本研究室は人間居住の本質的基盤として都市をとらえ、そこでの活動の容器とみなしたときの都市空間をさまざまな観点から探求し、その計画を行うことを研究課題としている。研究スタッフとして、助教授 曲淵英邦のほか、助手 郷田桃代、今井公太郎、大河内学、太田浩史（平成7年～10年）らが参加し、例年、外国人留学生を含め修士課程約3.5人、博士課程約1.5人の大学院生を得て、研究室を構成してきた。以下、現在における活動の概要を記す。

### 1. 都市空間の位相論的把握に関する研究

都市は物理的・地理的な実在であると同時に、人文的・社会的な現象そのものでもある。このことに対応して都市空間計画は物理的構築に対してのみならず、都市の活動や現象を計画するものでなければならない。しかし一方で、都市の形態は新たな都市の活動を規定し、その活動が新たな都市形態を誘導する、という循環的・動的なシステムの中で都市は成立しており、このシステムの理解は都市の計画に先だってなされなければならない。

この系の記述法として位相空間論を援用した空間-活動記述モデルを策定した。また、ベトナム・ハノイの旧市街、トルコの傾斜地都市、タイ・バンコクの空間モザイクなど特徴的な既存都市のこのモデルによる記述・解析を試みた。

### 2. 高密度居住の空間モデルに関する研究

世界規模での人口爆発と都市域への人口集中による居住環境の劣化が問題とされて既に久しい。この意味において高密度居住の具体的方法を提示することは都市空間計画学の分野における非常に重要な課題である。ここで重要になる観点の一つに、建設、交通などに必要なエネルギーの削減や、情報通信の高度化などといった高密度居住によるメリットを最大化することがあり、他方に都市領域が必然的

に持っている、社会・文化背景、歴史などといった地域性・多様性を維持・確保することがあると考えられる。前者、たとえば建設コストの削減が単純に工学的な標準化・規格化によってなされれば、後者、都市の空間様相は均質的・画一的な状態に陥ると考えられ、前述の2つの課題はある意味で相反する性質を持っていることになる。

これらの解決に向け、「高密度居住の空間モデル」の提案を構想している。現在、初期段階として、相互独立に脱着可能な「構造インフラ」と、そこにセットされる可搬な空間単位「インフィル」の組み合わせによる高密度居住空間モデルの構成を行っている。規格的構成である構造インフラで経済性を獲得しつつ、その組み合わせと、インフィルの多様な設計によって都市の地域性の表現を同時に達成しようという試みである。

### 3. 大学キャンパスの空間構成に関する研究

大学キャンパスは一体の建築集合としては最大級の規模となりえる建築種別であり、ある観点からは一種の都市計画の対象とみなすことさえ可能である。また大学キャンパスはそれを有する都市と不可分の関係を保って存在している。本研究室では、北米、欧州にまたがる数次の既存キャンパス調査を通して都市とのコンテクストの上で大学キャンパスの計画を考察している。

本研究室の研究スタッフは全員が東京大学キャンパス計画室の構成メンバーでもある。計画室は近年本格化した本学全キャンパスの再構成を計画・監督する副学長を室長とする全学組織である。本研究室は上記研究の実践の場を兼ねて、計画室の発足当初からその主要メンバーとして参加しており、生研の新キャンパスとなる駒場IIキャンパスをはじめ、柏キャンパス、検見川キャンパスなどのマスタープランおよび施設計画・設計を担当してきた。

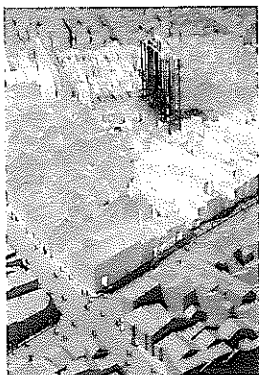


図1 ハノイ旧街区における高密度居住の仮想モデル

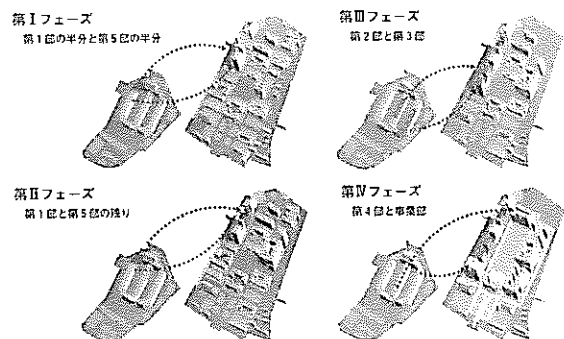


図2 東京大学駒場IIキャンパス・マスタープラン



### 3. 物理計測分野の研究活動

建物内外の物理環境を計測し、人体生理・感性の観点からこれを解析・評価しさらに合理的に制御する研究、地球環境において最も身近な問題となる室内空気環境汚染の計測と制御に関する研究、またグローバルな環境保全に大きくかわる街区・建物における環境制御用エネルギーの計測と最適化研究、防災の観点から建物や都市の防災・煙性状の計測と予測の開発研究、さらにはこれら工学研究の基礎となる乱流現象の数値シミュレーション手法の開発ならびにシミュレーションで発生する大規模データを効率的に処理するための並列計算機利用技術などの開発研究を推進している。

#### 3.1 建物内外の物理環境計測に関する研究

建物の通風性状に関する研究<sup>1)</sup>、巨大ドーム空間内気候に関する模型実験法の開発、レーザ光を用いる流れの可視化手法の開発、室内の三次元乱流および乱流熱輸送性状の計測法<sup>2)</sup>などを開発している。とくにレーザ可視化手法は、半導体製造用クリーンルームの室内清浄度制御(図1)の基本技術になっている。また主流の不明確な三次元室内乱流における乱流性状および熱フラックスの計測結果は、室内気流や室内火災・煙流動の数値解析手法開発のバリデーションデータ<sup>3)</sup>となっている。

#### 3.2 室内温熱・空気環境の計測と解析に関する研究

温度成層など非等方性の高い三次元流れに適応可能な乱流モデル<sup>4)</sup>を新たに開発するとともに、並列計算機を効率的に利用してこれを高速に解析する技術<sup>5)</sup>などを開発している。また得られた室内の温熱・空気環境性状を人間感性の観点から評価する換気効率指標、室内環境形成効率指標を開発している<sup>6)</sup>。これらの技術は、アトリウム、オフィスなどさまざまな室内の温熱空気環境の解析に応用されている(図2)。

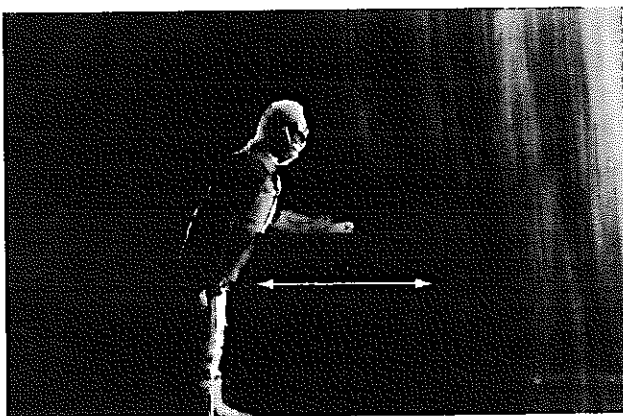


図1 LLS(レーザライトシート)による層流型クリーンルーム内気流の可視化

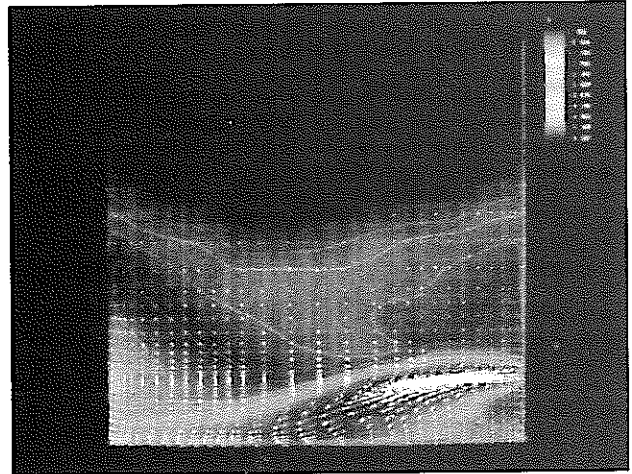


図2 CFD(流体数値シミュレーション)によるアトリウム内の気流・温度分布性状(アトリウム下部で水平に吹き出され冷房空気は上部にあまり拡散せず効率的にアトリウム下部を空調している)

#### 3.3 建築と都市の環境感性の計測に関する研究

上述の環境シミュレーションに人間の生理・心理作用などの人間感性を組み込み、環境・人間系の総合シミュレーションにより検討を行っている<sup>7)</sup>。

#### 3.4 建物エネルギー使用の計測に関する研究

風など自然エネルギーを有効活用して環境制御を行う際のエネルギー使用に関して研究を行っている<sup>8)</sup>。

#### 3.5 火災・煙流動計測・予測研究

従来経験工学的要素が強い煙流動解析に対し、流体数値シミュレーション手法を適用してこれを合理的に行うための条件整備を進めている。

### 主要論文(物理)

- 1) S. Kato, S. Murakami, A. Mochida, S. Akabayashi, Y. Tominaga: J. Wind Eng. Ind. Aerodyn., 2575-86 (1992).
- 2) 村上周三, 加藤信介, 田中幸彦, 佐藤昌之: 日本建築学会計画系論文報告集, No.413, 1-9 (1990).
- 3) 加藤信介, 村上周三, 義江龍一郎: 日本建築学会計画系論文集, No.510, 45-52 (1998).
- 4) S. Murakami, S. Kato, T. Chikamoto, D. Laurence, D. Blay: Int. J. Heat Mass Transfer, 39(16), 3483-96 (1996).
- 5) S. Kato, S. Murakami, Y. Utsumi, K. Mizutani: J. Wind Eng. Ind. Aerodyn., 393-400 (1993).
- 6) S. Kato, S. Murakami, H. Kobayashi: ASHRAE, Proc. of ISRAE, 177-86 (1992).
- 7) S. Murakami, S. Kato, J. Zeng: ASHRAE Trans., 103(1), 12 (1997).
- 8) S. Kato, S. Murakami, K. Deguchi, T. Takahashi, I. Makimura, Y. Kondo: ASHRAE Trans., 10(1), 44-55 (1995).



国際災害軽減工学研究センター

教授 片山 恒雄 (平成3年度～8年度)
教授 須藤 研 (平成8年度～)
助教授 目黒 公郎 (平成3年度～)

客員教授 M. A. H. Pramanik (平成3年度～6年度)
客員教授 A. S. Herath (平成3年度～)

1. センターの概要

当センターはその英語名を International Center for Disaster-Mitigation Engineering と称する。このアクロニムは INCEDE (インシードと呼ぶ) であり、今や世界の災害関係機関、災害関係研究者に広く知られている。

1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震の影響は、発生から4年以上たった現在も依然として続いている。自然災害の影響の把握・予防及び軽減方策に関する工学的・技術的な基礎研究を推進し、災害軽減の工学技術を確立することの重要性はますます高まっている。

災害による負のインパクトは途上国においてより顕著であるが、先進国の研究機関で途上国の災害軽減を目的とした活動を展開する機関は非常に少ない。その中で INCEDE は、先進国のみならず途上国の災害軽減に向けた様々な研究と情報発信に積極的に取り組む貴重な存在として、国際的に高い評価を受けている。

設立時の平成3年度より8年度8月までは片山恒雄教授が、それ以降は須藤研教授がセンター長を勤めている。現在のスタッフは、教授、客員教授、助教授、助手、大学院生等総勢18名である。

2. センター設立の経緯

国際的な視野から見ると、1970年半ば以後、自然災害による死者と経済損失が急増している。この様な状況を反映して、国際災害軽減工学研究センター (INCEDE) が、「大学の研究機関として、自然災害の軽減に関する工学の基礎研究及び技術開発を行うとともに、この分野における国際協力を推進する」ことを目的として、平成3年4月に東京大学生産技術研究所に設置された。定員4人 (教授、外国人客員教授、助教授、助手各1) の10年 (平成3年4月から同13年3月) の時限付きセンターである。東南アジアを主な対象地域とし、生産技術研究所内の関係分野の研究者の協力を得て、主として地震と洪水の問題をリモートセンシング (RS) /地理情報システム (GIS) をツールとして研究してきた。

3. センターの活動

INCEDEの活動は、「災害の理解と対策技術のための先端研究」「世界の災害関係者と関係機関のネットワーク構築」及び「災害情報の発信基地としての活動」の3つに分けられる。以下にそれぞれの概要を紹介する。

3.1 災害の理解と対策技術のための先端研究

(1) 都市地震防災分野

都市化地域の地震防災の研究として、構造物の地震時破壊挙動メカニズム、オンライン情報による都市システムの緊急制御、最適な災害復旧・復興のあり方、災害時の人間行動、VRの防災対策への応用、斜面崩壊・土石流のメカニズムなどの研究を行っている。

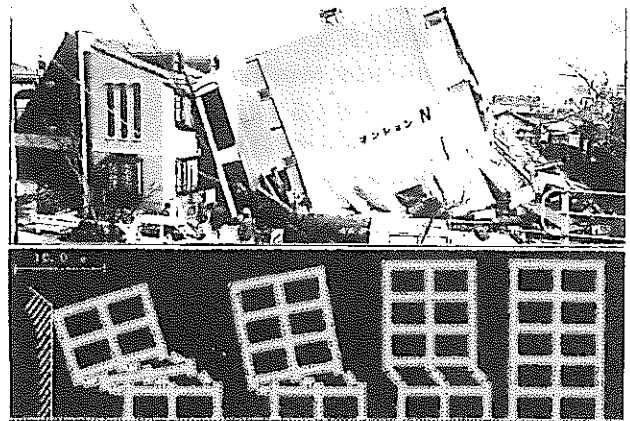


図1 構造物の地震被害のコンピュータシミュレーション

(2) 水文・水資源と災害の問題

発生頻度的には、洪水災害が東南アジアでは最も重大な問題である。INCEDEでは、洪水災害を水文・水資源との関係から検討している。そしてRS/GISと分布型水文モデルを用いた流域水循環モデル、都市化地域における洪水災害の軽減方策、洪水予測モデルとダメージアセスメント、データベースとRS/GISを用いた災害情報システムなどの研究を進めている。

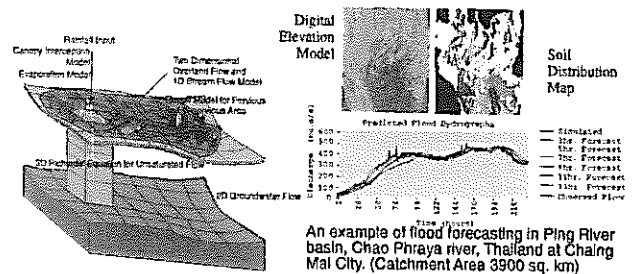


図2 分布型水文モデルによる洪水シミュレーション

### (3) グローバルな視野からの新しい災害軽減対策

災害研究の成果をグローバルな立場から社会に具体的に還元する方法の研究として、自然災害・人的災害が住民生活に与える影響度の評価、災害軽減のための保険・再保険のあり方、発展途上国の地震安全推進方策などを研究している。また基礎データ収集のために、内外の災害現場に足を運び、被害の状況を調査・分析している。

### 3.2 世界の災害関係者と関係機関のネットワーク構築

#### (1) INCEDE ネットワーク

災害に関係する経験や教訓、技術や対策法は世界で共有すべきものと INCEDE は考えている。また災害を受けやすい地域や国々が抱える課題や問題を発掘・整理し、その解決策を探ることが災害軽減には不可欠である。そのためには災害関係者や機関の親密な関係づくりが重要であるとの認識から、世界各国の災害関係者と機関をメンバーとするネットワーク (INCEDE Network) を構築 (1998年11月時点で、メンバーは世界145ヶ国2,000余名/機関) し、災害情報の活発な交換を行っている。

#### (2) 研究協力協定を交換した研究機関

研究機関同士のより強い協力体制を整えるために、以下に示すアメリカ、フィリピン、ロシア等の8つの研究機関と研究協力協定を結んでいる。相手研究機関は、(1) カリフォルニア大学地震工学研究協議会、(2) 米国国立地工学研究センター、(3) スタンフォード大学工学部土木工学科、(4) フィリピン気象庁、(5) フィリピン大学国立水理研究センター、(6) ロシア・カムチャッカ自然災害研究所、(7) ベネゼエラ地震防災財団、(8) 国連大学である。

#### (3) 国際共同研究プロジェクト

INCEDE は設立以来、以下の3つの国際共同研究プロジェクトを実施した。i) フィリピンの3つの研究機関との共同による「洪水予測と警報システムの開発」の実施。フィリピンのアグノ川流域を対象地域に、急激な都市化や火山・地震による河川流域の急激な特性の変化にも対応できる洪水予測モデルを開発した。ii) 全世界の自然災害関係の情報を検索し閲覧できる災害情報データベースネットワーク「GLO-DISNET」をスタンフォード大学、国連大学との共同で構築した。iii) 米国の国立地震工学研究センターと日米共同研究「最適災害復旧・復興戦略」を実施した。この研究は、「ノースリッジ地震」と「兵庫県南部地震」を対象として、最適な復旧・復興の戦略を探る研究である。エンジニアはもちろん、地震学者、経済学者、社会学者、心理学者、医者、行政の防災担当者など、わが国を代表する研究者60余名がメンバーとなって研究を実施した。

INCEDE はその他にも、世界地震工学会による世界地震安全推進機構の日本事務局や、国連「国際防災の十年」事務局による地震防災プロジェクト (RADIUS) のアジアでの実施責任研究機関としての活動も行っている。

### 3.3 災害情報の発信基地としての活動

INCEDE は、災害に関係する様々な情報を収集し、それを世界に発信している。インターネットを介した情報提供、ニューズレターやレポートの発刊、国際会議への参加や国際ワークショップ・シンポジウムの開催 (16ヶ国で32回)、公開講演会などを実施している。

#### (1) INCEDE ニュースレターとレポート

年4号のニュースレター (INCEDE Newsletter) と不定期の研究レポート (INCEDE Report) を刊行している。また大きな災害があった場合には、特集号を組んでその災害の情報の提供に努めている。現在これらの INCEDE 刊行物は、INCEDE ネットワークを介して世界中に配信され、関係者の情報交換の場として広く活用されている。特に災害情報に乏しい発展途上国の研究者からは大変喜ばれている。これまでに発刊したニュースレターは28号、レポートは13号である。

#### (2) INCEDE オープンレクチャー

災害軽減策を社会的に具体化するには、一般の人々が災害に関して正確な知識を持ち、適切な対応ができることが不可欠である。また災害関係者が一般の人々の意識や認識を把握することも重要である。INCEDE では、内外の第一線で活躍する災害研究者や関係者を講演者として招き、災害関係者と一般の人々を対象とする公開講演会を実施している。1998年10月現在、15回のオープンレクチャーを開催し、1,800余名の参加者を得ている。

#### (3) 自然災害関連大学附設研究センター円卓会議の創設

標記会議の開催を提唱し、30余のセンターの同意をもとに発足させた。INCEDE はこの会議の事務局を引き受けている。

### 主要論文

- 1) 片山恒雄：阪神・淡路大震災一間違いから将来を見据える一、東京大学公開講座「防災」、pp.69-93, 1996.
- 2) 首藤伸夫、片山恒雄：大地が震え海が怒る一自然災害はなくせるか一、オーム社テクノライフ選書, 1996.
- 3) 須藤 研：国連及び世界各国のIDNDRの取り組み、季刊防災 (全国防災協会), No.104, pp.15-17, 1995.
- 4) 須藤 研：国連・IDNDRにおける地震防災技術協力で果たした役割、住宅 (日本住宅協会), Vol. 44, No. 12, pp.43-47, 1995.
- 5) S. Herath and K. Musiak: Simulation of Basin Scale Runoff Reduction by Infiltration Systems, Water Science and Technology Journal, Vol. 29, No.1-2, pp 267-276, 1994.
- 6) S. Herath, R. Jha and K. Musiak: Operational Flood Forecasting Model for Phraya City in Yom River Basin, Thailand, Proc. Intl. Conf. on Large Scale Water Resources Development in Developing Countries, Kathmandu, Nepal, pp. MM 197-MM 205, 1997.
- 7) K. Meguro and T. Katayama: Simulation of Collapse Process of Buildings and Elevated Bridges Due to the 1995 Hyogoken-

- Nanbu Earthquake, Proc. 1st Iran-Japan Workshop on Recent Earthquakes in Iran & Japan, pp. 269-282, Tehran, I.R.Iran, 1998.
- 8) 目黒公郎：関東地震から70年－災害工学のこれまでとこれから－，自然災害科学，Vol.12, No.2, pp.87-94, 1993.
- 9) D. Dutta, R. Jha, S. Herath and K. Musiak: Simulation of Floods in Asian River Basins Using IIS Distributed Hydrologic Model, Proc. of IX World Water Congress, IWRA, Vol. 1, pp. 85-87, 1997.
- 10) Dutta, D., R. Jha, S. Herath and K. Musiak: Flood Damage Analysis Using Distributed Hydrologic Model and GIS for Agno River Basin, Philippines, Proc. of 1997 Annual Conf, Japan Society of Hydrology and Water Resources, pp. 55-56, 1997.
- 11) M.A.H. Pramanik: Impacts of Disasters on Environment and Development -International Cooperation, INCEDE Report No. 3, August 1993.



する民間等との共同研究 (1995～), ITSに関する基礎研究 (1996～) などの産学共同研究を行っている。

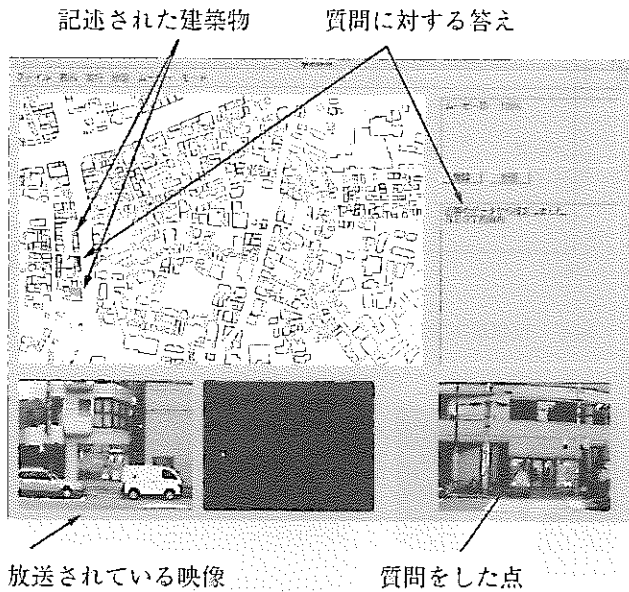


図2 ネットワーク上での対話型実世界映像ストリーム記述例

**喜連川研究室**

当研究室では、大量データからのルール抽出を目的としたデータマイニングに関しその処理に極めて多大な時間を必要とすることから高速処理を目的とし、超並列アルゴリズムの開発を行うと共に、100ノードからなるNEDO-100と名付けた大規模PCクラスタ(図3)を構築し、その上に実装を行い、高い性能が得られることを実証してきた。また、マイニングはデータウェアハウス上のデータに対してなされることから、効率的SQL記述を開発するとともに、従来より研究を進めてきた並列関係データベースエンジンによる実現を試み、シームレスな環境を構築しつつある。

又、数テラバイトに及ぶ大規模地球環境デジタルライブラリの構築を進めている。データ格納系として、テープマイグレーション、ホットレプリケーションを特徴とするスケラブルテープアーカイバの実装を完了した。又、VRMLによる高度データ可視化ユーザインタフェースの開発を試みている。

**瀬崎研究室**

当研究室ではセンター発足当時より、人から人へ、あるいは人对機械の間で「概念」を伝達するための技術全般について研究を行ってきた。即ち、ネットワークの運用技術であるプロトコル開発、ネットワーク上のアプリケーションとしての映像符号化・処理技術等である。具体的な研究成果の例は以下の通りである。

**1. 階層的映像符号化とネットワークプロトコル**

動画を対象として、ベースレイヤとエンハンスレイヤの符号量をネットワークの輻輳状態に応じて、効率的に制御することにより限られたネットワークリソース条件下で、効率的に映像伝送を行う方法を開発した。

**2. 高能率静止画符号化**

主にサブバンド符号化を利用した可逆符号化について、従来手法を上回る効率の良い手法を見出した。また、符号化効率を若干犠牲にする代わりに階層性と非可逆性を併せ持つ柔軟な静止画符号化を開発した。

**3. 遅延予測とメディア同期**

遅延予測をメディア同期に用いる際には、ベストエフォート型ネットワーク上での長時間の遅延分布モデルとして用いられ来た分布形ではなく、短時間での遅延分布の変動をよりの確に表現できるオフセット付き指数分布が有効であることを示した。さらに、この遅延予測モデルにもとづいた分散メディア同期システムの構築を行う(図4)と共に、QOSマッピングのための種々の解析を行なっている。

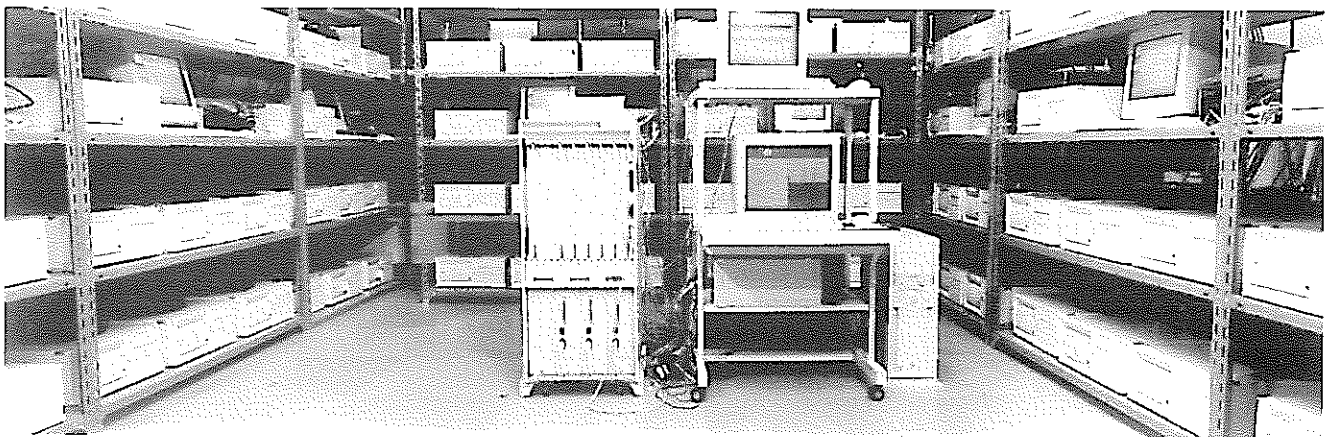


図3 127台のパーソナルコンピュータをATMスイッチで結合した大規模PCクラスタ(超並列データウェアハウス並びに超並列データマイニングを実行する)

佐藤研究室

当研究室では、実世界志向型のインターフェース技術に関する研究を進めている。コンピュータのユーザである人間を主体として考えた場合、ユーザはその注意をコンピュータの画面ではなく、現実世界における作業内容に集中させており、その作業を遂行する上で必要となる電子的な情報に自由にアクセスできるというのが望ましい。しかしながら、Graphical User Interfaceに代表される現在のインターフェース形態では、そのような自然な形での情報アクセスが困難であり、ユーザーは現実世界での作業内容以外にも、コンピュータ操作のためのインターフェースを常に意識していなければならない。このような問題を解決するためには、GUIのようにコンピュータと人間のインタラクションのみを対象とするのでは不十分であり、人間と現実世界とのインタラクションを考慮したインターフェース技術が必要不可欠となる。このような実世界志向型のインターフェースの実現には、現実空間における状況を理解し、操作主体となるユーザの動作を認識することが極めて重要であり、リアルタイム画像処理技術の活用が期待される。当研究室では、このような新しい形態のインターフェースを実現するためのフレームワークとして「拡張デスクトップ」の開発(図5)を進めている。ここでは、カラー CCD カメラや赤外線カメラなどからの入力画像を実時間処理することにより、机の上に存在する様々な物体の種別やユーザによる動作をリアルタイムで計測することが可能である。その処理結果にもとづき、ユーザが必要とする補助的な情報をプロジェクタにより机の上に違和感なく提示していく。このようなフレームワークを用いることによって、ユーザは、机の上にある様々な書類等の現実空間内の情報と電子的に保存された情報との境界を意識すること無しに、必要とする情報を適宜利用しながら目的とする作業を実行することができるようになる。

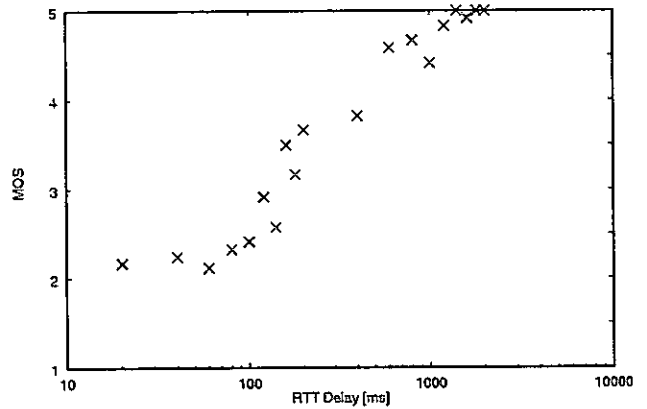


図4 仮想現実空間歩行における遅延と主観的品質の関係

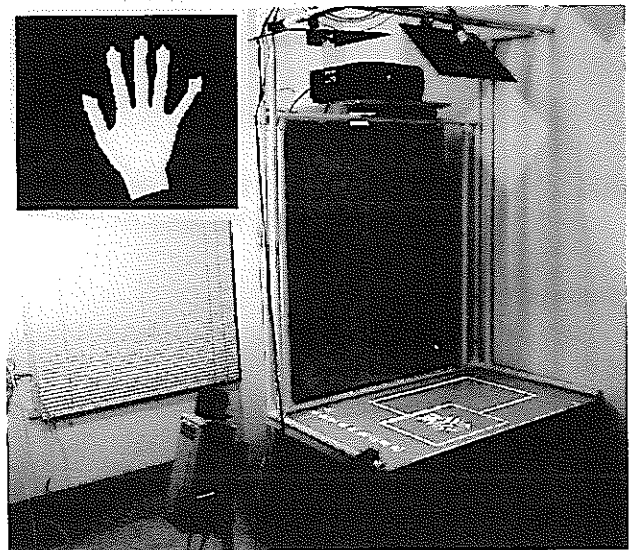


図5 拡張現実感によるヒューマンインターフェースの新形態



離拳動、剥離現象とクラック進展拳動の安定性などについてその場観察を行う手法を開発し、界面の部分剥離など従来のモデルでは考慮されていなかった現象を始めて明らかにすることができた。同時に、その場観察の結果をもとに境界要素法や有限要素法を用いて相互作用が生じている場合の複合材料中の応力ひずみの状態を解析した。これらの結果から、三次元的な相互作用を明らかにすることに成功し、従来の二次元モデルの問題点を指摘することができた。これらの結果により、界面力学特性と相互作用を関連させて定量的な評価解析を行うことを可能にし、SiC 繊維強化 SiC などの工業材料系の破壊現象解明に役立っている。

#### 光田研究室(平成10年7月～)

光田研究室においては、薄膜形成プロセスの最適化と薄膜堆積過程の解明を目指した研究を行っている。特に、熱力学的には高温高圧環境下でのみ安定なダイヤモンドの低圧気相合成と、本質的には高温結晶化プロセスを必要とする強誘電体複合酸化化物結晶の低温形成を中心に進めている。

##### (1) ダイヤモンド膜の低圧気相合成

マイクロ波プラズマCVD法を用いて、炭化水素を原料気体としてダイヤモンド膜を堆積している。現在、同軸円筒型共振器を利用したマイクロ波プラズマの発生法の開発に取り組んでおり、直径100mm程度の基板上に堆積を試みている。また、低圧環境下におけるダイヤモンド成長の反応機構の解明のために、紫外可視発光分光分析や紫外吸光分析を用いたプラズマ診断ならびに熱力学的平衡計算等を行い、成長機構のモデル化にも取り組んでいる。

##### (2) チタン酸バリウム薄膜の低温結晶化

焼結体ターゲットを原料として外磁場型高周波スパッタリング法によりチタン酸バリウム膜をシリコン基板上に堆積している。堆積中に基板にも高周波を印加することにより基板に自己負バイアスを印加して、堆積表面にもイオン衝撃を加えると、衝突するイオンの運動エネルギーにより逆スパッタリングや表面拡散が促進され、低基板温度でも結晶膜が得られる可能性がある。現在、基板温度300℃において、比誘電率100程度の結晶膜が得られている。

##### (3) ニオブ酸リチウム結晶膜の高速合成

二酸化ニオブと酸化リチウムを独立に電子ビームにより溶解蒸発させると同時に、基板に印加された高周波によりプラズマを発生する多元イオンプレーティング法によりニオブ酸リチウム膜を堆積している。原料の蒸発速度と基板に衝突するイオンのエネルギーを制御することにより、結晶性の薄膜がおおよそ20nm/sという高速で得られている。

## 2.2 マイクロ加工・計測分野 増沢研究室

増沢研究室では材料の表面に特定の機能を持たせるためのマイクロ加工技術、およびマイクロ加工により得られる微細な形状の精度評価を行うための測定技術に関して、開発的研究を行っている。マイクロ加工の手法には大きく分けて工具を用いる加工法群と、マスクを用いる加工法群とがあるが、当研究室では特に微細3次元形状の生成に有利と考えられる、工具を用いる種々の加工法について、微細限界の拡張、加工精度、加工能率の向上等の基礎技術の革新を目標としている。また測定技術に関しては、STM、AFM等のナノ測定技術と、従来型の触針式または工学的形状測定法の対象外として取り残されている高アスペクト比凹形状(実際にはこのような形状は非常に多い)の測定に対応できる新手法の開発に力を入れている。主なテーマと成果を以下に例示する。

##### (1) マイクロ放電加工による微細金型加工

表面加工であっても、型を用いる転写加工は生産性の点で最も効果的な方法の一つである。しかし、強靱な金型材料に対し微細な形状、パターンを3次元的に彫り込むのは従来の切削等では困難である。そこで、EDMを適用し、かつその場合の問題点である電極消耗による形状崩れを解決する均一電極消耗法を開発した。これにより100～200 $\mu\text{m}$ 程度の寸法からなる複雑なマイクロ形状の金型作成が可能となった。

##### (2) 超音波加工、切削加工、塑性加工等による各種材料のマイクロ加工

対象とする材料が異なると加工手法もそれに最適なものを選ぶことが必要となる。金属以外の材料に対しては放電加工の適用が難しいため、硬脆材料に対しては超音波加工、プラスチック材料や複合材料に対しては切削、塑性加工などで対応する必要がある。それぞれのマイクロ化に挑戦している。超音波加工では工作物を加振する新しい加工形式を開発し、ガラスに対し放電加工なみの直径5 $\mu\text{m}$ の穴加工に成功している。

##### (3) 微細形状の測定

アスペクト比の大きい微細な凹部の形状測定を実用的なスピードで、かつ非破壊で行うために、電気的接触検知をベースとし、それにプローブ加振による安定化を施した新しい形状測定法、パイプロスキヤニング法を開発した。そのまま適用可能な金属材料から、さらに非導電体にも適用可能とするために、プローブを2本用いるツインプローブ法に発展させると共に、そのためのマイクロプローブ作成技術の開発も行っている。



## 2.3 界面表層マイクロ工学分野

### 酒井研究室

酒井研究室では溶液や液晶，高分子やゲルなどソフトマテリアルの表面現象の研究を行なっている。なかでも光や表面波を用いた新しい表面スペクトロスコピー法の開発，およびこれを用いた表界面物性の研究が二つの大きなテーマである。

#### (1) 界面マイクロ現象と表層分子素過程

近接場光を利用して，界面から数 10 nm という極めて薄い領域の分子・粒子の並進・回転拡散現象を測定する装置を開発した。現在，界面への分子吸着・脱離ダイナミクスの研究への応用を試みている。

#### (2) 2次元凝集体の相転移と臨界現象

リブロン光散乱法や，収束型偏光解析法といったソフトマテリアル表面の分子一層分の膜を観察する手法を開発し，ラングミュア膜など2次元物質の相転移と臨界現象の

観察や，液晶表面に形成される特異な分子集合体の構造研究を行なっている。

#### (3) ミクロ不均一系の構造とダイナミクス

メソスコピックなサイズで複数の相がランダムに存在する系としてエマルジョンやラテックスがある。これらはフォトニック材料などへの応用が期待されている。ランダム系に特有に現れる波動の弱局在現象や，拡散的波動伝搬現象を利用して，ミクロ不均一系の構造と物性を調べる新たな手法の開発を行なっている。

## 3 センターの対外活動

当センターは，材料科学の新分野（ソフトプロセス工学）の中核として，その研究の輪を国内外に広げてゆくことも重要なミッションである。年1-2回の研究集会を開催し，関連分野の研究者とひろく交流するとともに，2年ごとにセンターの研究成果を集めた論文集を刊行している。

1990～1992

## インフォメーション・フュージョン(リコー) 寄付研究部門

本寄付研究部門は(株)リコーの寄付により、1990年1月～1992年12月の3年間設置された。研究目的は、情報化社会の進展を支える新しい情報システムの先導的分野の開拓と基盤の確立であった。コンピュータのハードウェアとソフトウェアに関する既存の基盤技術を進展させるのに並行して、急速に拡大しているコンピュータによる情報化の適用領域、特に人間とコンピュータの接点、協調作業に関する領域を包含する新しい考え方、技術を、国際交流を通じて見出すようにした。

名称「インフォメーション・フュージョン (information fusion)」は、情報システムに関する複数の分野の融合、融化により新しい価値を生み出すという意図を表現したものである。主に対象とした分野は、1) 知識処理、2) マルチメディア技術、3) ヒューマンインタフェース技術、4) マイクロデバイス機器の4分野であり、これらの融合、融化により、高度でより人間的な情報システム構築の枠組に関する研究を行った。

3年間の期間中、本寄付研究部門には招聘された下記の3博士が着任した。

客員 教授 ハーベイ・アブラムソン (Harvey Abramson) 博士 (英国, プリズトル大学より)

専門: 論理型プログラミング言語による機械翻訳  
期間: 1990年1月～1992年12月 (3年間)

客員助教授 カイエム・ガブリエル (Kaigham J. Gabriel) 博士 (米国, AT&Tベル研究所より)

専門: マイクロメカトロニクス  
期間: 1990年1月～1990年10月 (先行して外国人研究員として滞在した2ヵ月間を含めて1年間)

客員助教授 横澤一彦博士 (NTT基盤研究所より)

専門: 視覚情報処理  
期間: 1992年1月～1992年12月 (1年間)

この他に、第3部の情報系の下記教官(職名は当時)が本「インフォメーション・フュージョン」寄付研究部門と連携・協力して研究を行った。

安田 靖彦教授 (画像情報機器学)  
高木 幹雄教授 (機能情報処理)  
坂内 正夫教授 (システム生成工学)  
石塚 満教授 (知識情報工学)

藤田 博之助教授 (マイクロメカトロニクス)

喜連川 優助教授 (電子演算工学)

以下に客員教授、客員助教授が行った主な研究について記す。

## ハーベイ・アブラムソン客員教授

自然言語の解析と生成のための、論理に基づく一般的形態学的枠組に関して研究を行った。形態プロセッサは論理プログラミングの解釈を形態処理ルールに与え、その結果、形態処理ルールを論理プログラミング(具体的にはProlog)の節に変換する。変換の結果として得られる論理プログラムは自然言語の形態学的解析と形態素の生成の両面に使用できるという特徴を有する。日本語の大量データベースを用いての評価も行った。

多言語間機械翻訳システムへの適用に関しては、ヨーロッパEurotraプロジェクトのCAT2システムへの組み込みを進め、この枠組内で日本語句構造文法を扱う方法の研究・開発を行った。このCAT2システムに関する研究は、独Saarlandes大学応用情報学研究所のR.Sharp博士と、相互訪問を含めた協同研究を行った。

(H.アブラムソン博士はこの後、会津大学教授を勤めた後に米国に戻り、現在は自然言語処理システム開発のSnow Tiger社(米ワシントン州ポートランド市)を運営している。)

## カイエム・ガブリエル客員助教授

半導体の微細加工を利用して、 $\mu\text{m}$  オーダの以下のような微小な機械構造やアクチュエータを製作する研究を藤田(博)研究室と共同で行った。

- ・垂直変位型電気-空気圧アクチュエータとそのアレイ構造
- ・2つの同心円状の空洞を薄膜で被った構造の電気-空気圧アクチュエータの考案と試作
- ・シリコンのマイクロ・マシーニングを応用した超小型静電アクチュエータ

寸法や印加電圧などのパラメータの決定、製造プロセスの検討を行い、 $10\mu\text{m}$  オーダのアクチュエータの製作と性能評価を行った。

## 横澤一彦客員助教授

視覚情報処理の基礎過程に関する研究として、特徴抽出、

特徴統合、注意、感性などの観点から、人間の視覚系についての研究を行った。特に、視覚探索を中心とした心理学的実験と知覚モデルの実験により、視覚系のパターン情報処理メカニズム解明の研究を行った。また、石塚研究室と協同してイメージインタフェースの検討を行った。

初期視覚における特徴抽出については、明るさ、色、運動、奥行き等の局所的に定義される初期視覚特徴でなく、全体的特徴や抽象概念についても調べ、総合的に特徴抽出過程を検討した。線分の配置で生ずる全体的特徴による目標探索への干渉実験や対称性の探索実験の結果、全体的特徴や視覚的抽象概念においても、他の初期視覚特徴と同様な現象が存在することを明らかにした。

初期視覚では各特徴が空間的に並列に、しかもモジュール単位に抽出され、自動的に統合されることが分かっている。そこで、このような特徴統合について、並列画像処理システム上に特徴モジュールを複数構成し、各モジュール

の出力の統合に基づく初期視覚過程が安定して動作することを示した。また注意については、視覚探索課題で、妨害刺激の一つとしてポップアウトを含めることにより、逐次処理が必要な目標探索への効果を妨害刺激数や距離の関数として検討した。

(横澤一彦博士は、NTT 基礎研究所に戻った後、1998 年より東京大学文学部心理学科助教授。)

本寄付研究部門の活動は以下の 2 冊の報告書にまとめられている。

- ・インフォメーション・フュージョン (リコー) 寄付研究部門活動報告, 東京大学生産技術研究所 (1991.6)
- ・インフォメーション・フュージョン (リコー) 寄付研究部門活動報告, No.2, 東京大学生産技術研究所 (1992.12)

## インテリジェント・メカトロニクス (東芝) 寄付研究部門

本寄付研究部門は、株式会社東芝からの申し込みに基づき、平成3年10月から平成6年9月までの3年間設置されました。その目的は、機械工学と電気・電子工学とが融合した新しい工学の領域として発展したメカトロニクスに関する先進的な研究を基礎と応用の両面から総合的に行い、メカトロニクスの高度化と知能化を図ることでした。

本寄付研究部門設置が議論されていた当時、世の中では「インテリジェント」に対してはまだマイナスイメージが先行していましたが、研究レベルでは「インテリジェント」化を支える要素技術の進歩は認識されていました。そこで新しいディスプリンとして研究を意識的に進める必要性を議論し、本寄付研究部門の内容が決められました。

本寄付研究部門の活動を通して「インテリジェント」化の重要性が新たに認識され、「メカトロニクス」と結びついた「インテリジェント・メカトロニクス」がひとつの分野として認められるようになりました。その成果は大きく、現在多くの若い研究者がこの分野に興味を持ち積極的に研究を進めています。

本寄付研究部門の担当教官は5名からなり、いずれも多くの成果を残され、現在も活発に活動されています。

**富塚 誠義** (客員教授) [1991年12月から1992年8月] 制御工学、メカトロニクス、MIT機械工学科博士課程修了 (Ph.D)、現 カリフォルニア大学バークレイ校機械工学科教授

**Ren C. Luo** (客員教授) [1992年9月から1993年8月] センサフュージョン、ロボット、ベルリン工科大学電気工学科博士課程 (Ph.D)、現 台湾国立中正大学電気工学科教授

**John H. Moore** (客員教授) [1993年9月から1994年3月] 制御、システム及び信号処理理論、サンタ・クララ大学電気工学科博士課程 (Ph.D)、現 オーストラリア国立大学システム工学科教授

**Hannes Bleuler** (客員教授) [1991年10月から1994年9月] メカトロニクス、スイス連邦工科大学 (Ph.D)、現 ローザンヌ工科大学ロボットシステム学科教授

**Vadim I Utkin** (客員教授) [1994年4月から1994年9月] 制御工学、メカトロニクス、モスクワ自動制御研究所 (Ph.D)、現 オハイオ州立大学機械工学科教授

(平成11年1月 橋本 秀紀)

## グローブ・エンジニアリング（トヨタ）寄付研究部門

本寄付研究部門は、「地球を工学する」新しい学問分野の展開を目的として、平成3年11月から平成6年10月までの3年間、トヨタ自動車株式会社からの寄付によって設置されたものです。

設置当時、生産技術研究所では既にリモートセンシンググループや海中ロボットグループなどが、地球上の様々な現象を計測、解析する技術の開発を進めていましたが、これを一歩進めて、現象を予測し、さらには制御することによって、単なる自然環境としての地球ではなく、人間の営みとの相互作用によって作り出される人工環境としての地球を議論することを目指し、このテーマが掲げられることになりました。

具体的な研究内容としては、NOAA衛星AVHRR画像を利用した全球的な自然ならびに潜在植生図の作成や、純一次生産性、食料生産性などの推定、それらのデータから導き出される地球の人口収容力の推計などを試みると同時に、リモートセンシングでは詳細なデータを得ることが困難な水圏の探査のための汎用海中ロボットの開発などを行い、その成果はワークショップや国際会議における発表、CD-ROMや書籍等のかたちで広く社会に公開されました。

本寄付研究部門における研究活動と並行して、地球環境問題の重要性は、社会的にも強く認識されるようになり、そうした問題に対する解決の糸口を、早い時期から工学的立場で議論したことは特筆すべきことと言えます。現在では、本寄付研究部門と協力的に活動した研究室が、全学の空間情報科学研究センターならびに生産技術研究所附属海中工学研究センターにおいて、同様の問題意識のもと、さらに研究を発展させています。

### 担当教官のプロフィール（現職は平成11年4月現在）

Elgene Owen Box（客員教授）

[平成4年1月から平成6年10月]

Global Vegetation/Land Cover Analysis using Satellite Data.

PhD.（ノースカロライナ大学）、現ジョージア大学地理学科 準教授。

本多 嘉明（客員助教授）

[平成3年11月から平成5年3月]

リモートセンシング、環境資源評価、植物生態学、工学博士（東京大学）、

現千葉大学環境リモートセンシングセンター 助教授。

藤井 輝夫（客員助教授）

[平成5年4月から平成6年10月]

知的海洋探査システム。博士（工学）（東京大学）、

現東京大学生産技術研究所海中工学研究センター 助教授。

Dennis Gene Dye（客員助教授）

[平成5年5月から平成6年10月]

Patterns and Dynamics of Energy and Mass Fluxes in the Earth's Biosphere.

PhD.（メリーランド大学）、現ボストン大学地理学科 助教授。

（平成11年4月 藤井 輝夫）





## NST (乱流の数値シミュレーション) 研究グループ

NST (Numerical Simulation for Turbulent Flows, 乱流の数値シミュレーション) 研究グループは、理工学におけるさまざまな乱流現象を対象として、流体物理学、流動予測工学、建築・都市環境工学の観点から乱流の数値シミュレーションに関する共同研究を行っている。特に、統計理論に基づく乱流モデリング、大規模数値シミュレーション技術の開発、実験および観測結果との比較に基づくモデルと計算スキームの検証、および核融合プラズマ、燃焼機械、都市環境など各種理工学問題への適用を研究対象とし、乱流の数値シミュレーションを実用的解析手法として確立するために多方面にわたる研究を進めている。

本研究グループは昭和59年に結成され、現在は教授吉澤徹、小林敏雄、村上周三、助教授加藤信介、谷口伸行、半場藤弘、講師大島まり、助手横井喜充、白石靖幸、ほか研究員、大学院生など計約25名からなり、また他に竹光信正助教授(元富山県立大学助教授)、堀内潔助手(現東京工業大学助教授)、持田灯講師(現新潟工科大学助教授)、大岡龍三助手(現福井大学講師)などが在籍した。

現在の主な研究テーマは以下のとおりである。

## 吉澤・半場研

- 乱流モデリングの統計理論的研究
- 工学乱流モデルの適用と検証
- 天体・核融合プラズマ
- 大気境界層の乱流拡散
- 圧縮性乱流の数値計算とモデリング

## 小林・谷口・大島研

- 乱流のラージ・エディ・シミュレーションのモデリングと計算法
- 複雑形状流れの乱流モデルと数値シミュレーション
- 燃焼流、混相流の数値シミュレーション
- 並列計算機システムによる流れ解析法
- 流れのコンピュータグラフィックス

## 村上・加藤研

- 建物周辺および室内の乱流シミュレーション
- 大空間の温熱空気環境の研究
- 流体数値解析における超並列計算システムの開発
- 数値サーマルマネキンを用いた室内温熱空気環境の評価
- 都市気候モデルによる局地気象解析

本研究グループの活動としては毎月定例研究会を行いメンバーの研究発展経過を討論し研究を進めている。その成果は学協会誌への投稿に加えて、生産研究特集号(昭和59年より毎年発行)およびIIS Annual Report(昭和61年より毎年発行)において公表している。また生研NSTシンポジウム(昭和61年より毎年開催)および生研国際シンポジウムを開催し、所外研究者との研究交流を行っている。さらに昭和61年から平成5年にかけて富士通株式会社との共同研究「コンピューターショナル・エンジニアリング」を行いスーパーコンピュータを駆使した乱流の数値シミュレーション研究に大きく寄与し、また科学研究費重点領域研究「乱流の数値モデル」(平成5年度～7年度)では本研究グループが中心メンバーとして研究を推進した。

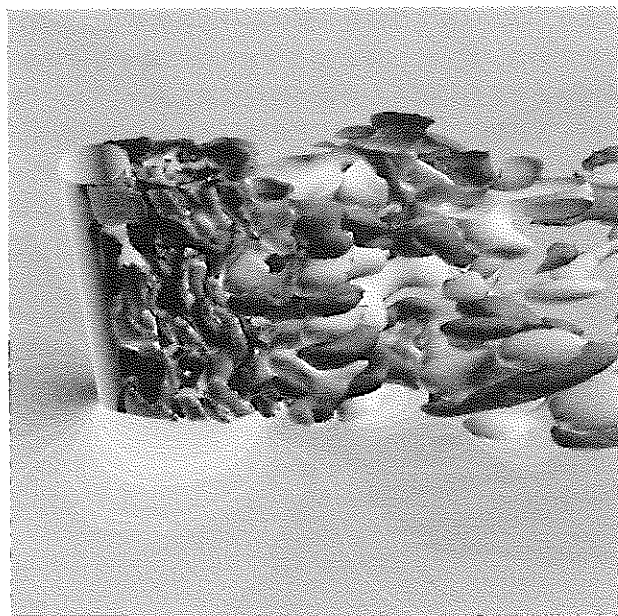


図1 円柱まわりの乱流のラージ・エディ・シミュレーション(等値面は過度分布を表す)

## 参考文献

- 1) 生産研究, 特集乱流の数値シミュレーション(NST) その15, Vol.50, No.1, (1999).
- 2) IIS Annual Report of Group Research Activity on Numerical Simulation of Turbulent Flows, Number 13, 1998.



平成3年～

## インテリジェント・メカトロニクス研究グループ

東芝の寄付研究部門と協力して、メカトロニクスに関する先進的な研究を基礎と応用の両面から総合的に行い、その高度化と知能化を図ることを目指して、平成3年10月1日にスタートしました。当初は、メカニカルシステム制御とメカトロニクスの2専門分野に分かれて、可変構造系のモーションコントロールへの適用の研究やマイクロマシニング技術を用いたマイクロ磁気軸受に関する研究などが行われてきました。

現在では、コンピュータ技術・通信技術・ネットワーク技術を積極的に用いて、人間・機械・環境融合系における機械システムの知能化を目指しています。そこでは、人間の支援が中心的な課題の1つであり、ヒューマン・インタフェースが大きな役割を果たします。ヒューマン・インタフェースが利用可能な情報は限られ、音声情報と力覚情報、触覚情報は、重要な位置を占めます。さらに、テレオペレーション技術を導入することで、遠隔地のデバイスの制御や2つの異なるスケールを持つ世界の間の制御の実現を目指しています。

(助教授・橋本 秀紀)

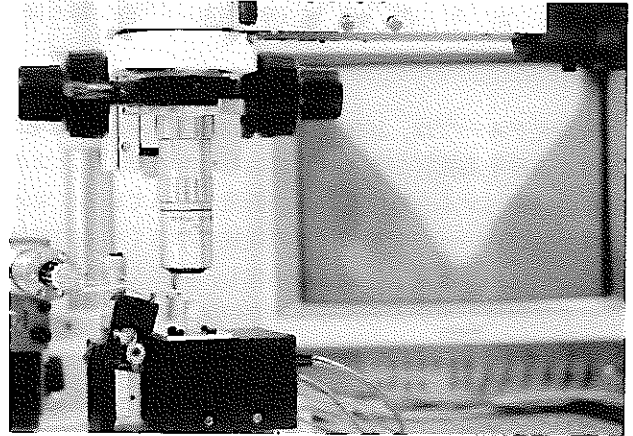


図1 原子間力顕微鏡とカンチレバーの先端

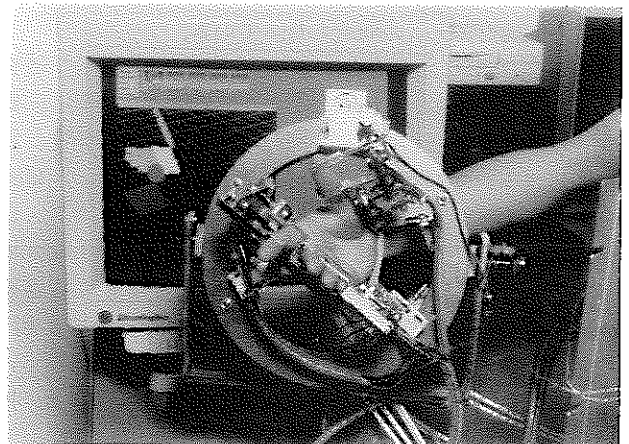


図2 センサーグローブ1号機

平成4年～

マイクロメカトロニクス研究グループ

教授 原島文雄(～平成10年), 増沢隆久, 樋口俊郎(～平成3年),  
 荒川泰彦, 藤田博之,  
 客員教授 Ren C. Luo (平成5～6年)  
 助教授 橋本秀紀, 平本俊郎(平成6年～), 川勝英樹, Hannes Bleuler(～平成7年)  
 講師 年吉洋(平成8年～), 染谷隆夫(平成10年～)

本研究グループは、1992年に第2部の機械系教官と第3部の電気電子系教官が集まって組織したもので、マイクロの世界の機械(マイクロマシン)の研究を行っている。マイクロマシンといっても単に従来の機械を小さくするのではなく、機械部品と電子部品を微小化し、両者を融合した超小型電気機械システムを作るマイクロメカトロニクス技術を研究している。この技術の基盤となる、極限的な微細機械加工、半導体微細加工を援用したマイクロマシニング法、様々のマイクロアクチュエータ、そのナノメータ制御法を研究している。また、光通信分野、バイオ技術分野、データストレージ分野、ナノテクノロジー分野等をターゲットにした応用システムの研究も行っている。

本研究グループは1995年より、フランス国立科学研究センター(CNRS)とマイクロマシンに関する国際共同研究を行っている。CNRSは、全体で27,000名の研究員を擁するフランスの主要な科学技術研究機関である。生研内に共同研究組織として集積化マイクロメカトロニクス・システム・ラボ(LIMMS)を設立し、生研のマイクロメカトロニクス研究グループの研究設備・プロセス技術とCNRS研究所の光学、マイクロ波、音響分野における専門知識を組み合わせた形で技術プロジェクトを実施している。表1にこれまでの4年間に実施した研究テーマと、担当者を示す。

フランス人研究者は、CNRSが派遣する専任研究員もしくはポストドクトラル研究員であり、通常2～3年間LIMMSに滞在して、日本人研究者と協力して研究する。現在滞在中の研究員を含め、約30名がLIMMSに所属した。共同研究の成果は、約110編の論文と3件の特許として公表している。また本共同研究には、文部省、日本学術振興会、フランス大使館などから様々な御援助を頂いている(図1参照)。

参考文献

- 1) 学術月報51巻7号704頁(平成10年)

表1 マイクロマシンの日仏共同研究テーマ(1995-1999)

研究テーマ	担当者	研究期間
可動光導波路による光スイッチ	M.de Labachele, F.Chottet, 藤田博之	1995-1997
バイプロスキニング法による微細穴内面の形状測定	C.Bergaud, 増沢隆久, T.Bourouina	1995-1996 1998-継続中
ナノカンチレバーの製作と原子間力顕微鏡への応用	M.Hoummady, E.Farnault, 川勝英樹	1995-1997
自動車衝突防止レーダー用マイクロ波スキャナー	D.Chauvel, 藤田博之	1995-1997
スクラッチドライバクチュエータとその応用	D.Collard, P.Langlet, P. Hellin, 藤田博之	1995-継続中
形状記憶合金アクチュエータ	L.Buchallot, P. Surlat, 藤田博之	1995-継続中
超磁選材料アクチュエータとスキャナーへの応用	E.Orsier, A.Garnier, T. Bourouina, 平本俊郎	1996-継続中
集積化光ヘテロダイン変位センサ	C.Gorecki, E.Bonnotte, 川勝英樹	1996-継続中
スクラッチドライバクチュエータのアレイ化	P.Minauti, G.Bourbon, 増沢隆久	1996-継続中
マイクロカプセルによる埋込型薬剤投与システム	B.Le Pionfle, P.Surbled, 藤田博之	1997-継続中
垂直ミラー式光スイッチ	P.Hellin, 藤田博之	1997-継続中
可変波長表面放射レーザー	J.Podlecki, 荒川泰彦, 年吉洋	1997-継続中
近接場光フィードバックを用いたレーザ変位センサ	S.Khalifallah, C.Gorecki, 荒川泰彦, 川勝英樹	1998-継続中
波長多重通信可変波長フィルター	J.P.Gouy, A. Tixier, 藤田博之	1998-継続中
紫外領域可変波長光デテクタ	S.Krawczyk, 染谷隆夫, 荒川泰彦	1998-継続中
ナノメートルオーダの三次元構造物の特性評価	A.-F.Obaton, 川勝英樹	1998-継続中

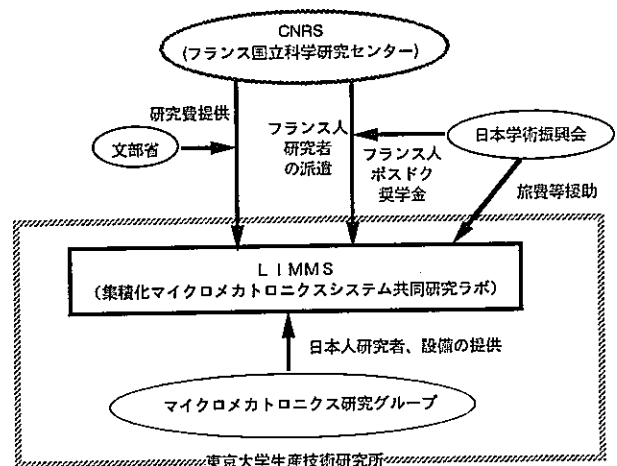


図1 日仏共同研究の支援体制

平成4～8年度

## 地球環境リモートセンシング研究グループ

教授 高木 幹夫 (代表者), 村井 俊治, 虫明 功臣, 坂内 正夫  
 客員教授 M.A.H.プラマニク, E.O.ボックス  
 助教授 喜連川 優, 柴崎 亮介, A.S.ヘーラト, D.G.ダイ  
 講師 (横浜国大) 本多 嘉明  
 助手 (特別研究員) 沖 大幹, 高木 方隆  
 (グループのメンバー名、職名は平成7年当時)

「地球環境リモートセンシング研究グループ」はグローバルな視点から地球環境工学に関する共同研究を行うことを目指して平成4年度に発足した。地球環境問題が大陸レベル、全地球レベルでの広大な範囲を対象としていることから、人工衛星を利用したリモートセンシングによる広域環境計測手法を中心に地球環境の評価、モニタリング手法を開発することを目的とした。生態学、水文学、情報学の各分野からの研究者がそれぞれの個別分野において研究に取り組むと同時に、その知見を総合化することにより共同研究を行った。研究の成果は、各年度に5回程度ずつ開催した研究会において、さらに年2回開催した生研フォーラム「宇宙からの地球環境モニタリング」において発表すると共に、本グループ以外の研究者との積極的な意見交換、討論を行った。なお、本研究グループは高木幹夫教授の退官にともない発展的に改組し、平成9年度より、新たに「地球環境工学研究グループ」として虫明功臣教授の代表

のもとに引き継がれている。また、これら研究グループの活動成果の一つとして未来開拓学術研究推進事業「環境負荷の影響評価と低減—サブテマ—水・物質バランスの時間空間変化に着目した人間活動の環境影響評価とその軽減方策に関するシステムの研究」が開始された。なお、「地球環境システム工学研究グループ」のメンバーは以下の通りである。

## 地球環境システム工学研究グループ (平成9年度～)

教授 虫明功臣 (代表者)・村井俊治・坂内正夫  
 ・安岡善文・喜連川優・柴崎亮介  
 A.S.ヘーラト  
 助教授 沖 大幹  
 講師 徳永光晴  
 助手 越智史郎・仲江川敏之・根本利弘

平成 9 年～

## Scientists for the Next Generation グループ

代 表 者 大 島 ま り

専 門 研 究 領 域 理 科 ・ 科 学 教 育

## 1. は じ め に

最近、若い人の理科あるいは科学に対する関心が薄れてきていることが報告されている<sup>1)</sup> また、2002年には小中学校での完全学校週5日制が導入され、教育内容が3割減になることから、今後の小中高校における理科および科学教育の充実化はハイテク産業を中心とした技術立国の日本の将来を考えるうえで重要な課題といえる。

一方、東京大学生産技術研究所(東大生研)では“都市型総合研究所”として工学全般にわたる最先端の研究を行っている。そこで、生研で行われている様々な研究を小中高校の理科教育の場にも生かせないだろうかと思われたのが「東大生産技術研究所による Scientists for the Next Generation (次世代の科学者を!!)」プロジェクトである。SNGは1997年に東大生研で活躍している女性研究者・技術者および大学院生を中心としたボランティアグループ(代表者:大島まり)により設立された。

## 2. SNGの目標および活動内容

SNGは活動目標は以下の3点に重点をおいている。

- 1) 若い人に対して科学への興味を深めることのできる機会の提供と支援
- 2) 女性研究者・技術者の積極的な社会貢献
- 3) 都市型総合研究所として活躍している東大生研の幅広い層にわたるアピール

ここで、研究を通して次世代を担う科学者の層を厚くしていくとともに、活動への参加により研究者・技術者の相互協力、さらに女性研究者・技術者のより大きな社会貢献を促進することも重要な目標である。そして、ひいては将来に続く女性研究者・技術者の層を厚くしていくことも重要な目標である。

また、目標の達成のための具体的な活動は以下である。

- 1) 中高校生のための東大生研公開
- 2) 大学院生を中心とした小中高校への出張授業

生研公開や出張授業を通して最先端の研究と身近に接することで、科学に対する興味を深める機会を設けるとともに、学校で習っている数学や理科の授業が研究レベルでどのように生かされているのかを理解してもらうことに主眼を置いている。また、講義をすることにより、大学院生の発表技術の向上を図る良い経験になると考えている。

## 3. 活 動 報 告

## 3.1 生研公開

毎年6月第1週に行われる生研一般公開とともに、中高生のための特別プログラムを用意して行っている。

- \*中学生のための生研公開(1997年6月5日)<sup>2)</sup>
- \*中高生のための生研公開(1998年6月5・6日)

## 3.2 出張授業

秋・冬に約2ヶ月に1回の割合で近郊の小中高校で行っている。テーマについてはボランティアの出張授業担当者の専門に関連した分野を選び、幅広い視点で教えている。

- \*千代田区立中学校科学教育センター(中学1年～3年)  
「インターネットを使って勉強してみよう」(1997年11月20日)  
講師:大島まり  
「アトランタオリンピックへ向けての漕艇競技の秘密兵器」(1998年2月19日)<sup>3)</sup>  
講師:小林寛(第2部木下研・修士2年)
- \*筑波大学付属駒場高等学校(中学3年生)  
「巨大分子の吸着とベクトル」(1998年2月10日)  
講師:鈴木利尚(第4部鈴木研・修士1年)
- \*品川女子学院(中学2年生)  
「大学生活について」(1998年5月13日)  
講師:岩沢ころ(第4部前田研・修士1年)  
前澤綾子(法学部4年生)
- \*麴町小学校(小学校6年生)  
「ながれ」(1998年10月20日)<sup>4)</sup>  
講師:大島まり
- \*筑波大学付属駒場高等学校(高校2年生)  
「光を探る」(1998年11月11日)  
講師:務台俊樹(博士研究員)  
川口聖司(第4部荒木研・博士2年)  
赤坂哲郎(第4部荒木研・修士1年)
- \*熊谷女子高等学校(高校1・2年生)  
「ながれ」(1998年12月11日)  
講師:大島まり

#### 4. 今後の展望

生研公開と出張授業を行った後に毎回アンケート調査を行っている。今後はアンケートの結果を生かしてSNGの活動の充実化を図っていく予定である。また、SNGに関連した他大学や研究所におけるネットワーク作りを行っていき、大学や研究所が理科・科学教育に貢献できる機会を広めていく予定である。

#### 参 考 文 献

- 1) 「岐路に立つ理科教育」, 中央公論 2月号, pp.48-62(1999).
- 2) 大島まり, 「中学生のための東大生研公開」技術官等による技術報告書, vol. 6, pp.33-11(1997).
- 3) SClaS, p. 73(1998. 3. 20)
- 4) ロボコンマガジン, No.1, p. 67(1998).



写真1 生研公開 (第1部小長井研)

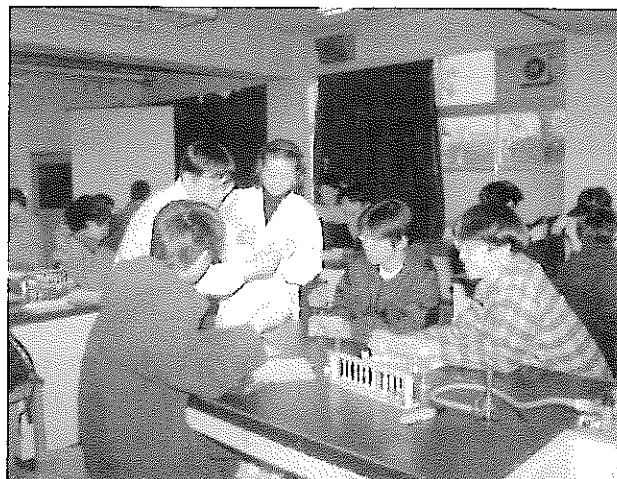


写真2 筑波大学付属駒場高等学校での出張授業 (光を探る化学実験)

平成 10 年～

## サステナブル・エンジニアリング研究グループ

参加者 村 上 周 三, 虫 明 功 臣, 山 本 良 一, 渡 辺 正,  
西 尾 茂 文, 小 長 井 一 男, 伊 香 賀 俊 治

20 世紀の科学技術は、人類の物理的能力の拡大や物理的拘束からの解放といった自明性の高い欲求に基づき展開され、利便性や効率化を達成してきたが、周知のように資源、地球環境あるいは食糧といった未曾有の課題に遭遇しつつある。こうした課題は人類あるいは地球生態系が生き延びるための必要条件として提示され、課題を解決する方向性は、従来のパラダイムに対置する形で“環境融和”や“環境共生”あるいは“循環型”といった言葉で表現されている。これに対して、本研究グループは、さらに以下のいくつかの視点を付加した研究活動が必要であるとの認識から組織されたものである。

第一に、上記のような課題設定については、“解決すべき課題”(must)という視点が強く、今後の世代がこれらの課題の解決に主体的に当たるためには“解決したい課題”(will)として課題設定する方向に視点を定める必要があることである。すなわち、これらの課題は確かに人類ひいては地球生態系が存続するために解決すべき必要条件であることは無論であるが、“人類が何を求めて存続を希望するのか”(例えば今世紀の科学技術が創成してきた利便性や効率化を基盤としてより高い充実感を達成できる社会構築へと向かうための必要条件)といった意志の視点から、文理シナジーを中心として課題設定を行い活動を開始する必要があることである。

第二に、世によく言われる“持続可能な開発”ではなく、“持続可能性の開発”に力点を置くべきことである。両者の視点は一見類似しているが、前者は“開発”に力点が置かれがちであるのに対して、後者は前述の社会目標あるいは社会システムを含めた持続可能性自体を英知を結集して“開発目的”とする点で視点が異なるを考える。“開発”が発展のための至上命題であったパラダイムから、“持続可能性の開発”へのパラダイムシフトが必要である。

第三に、例えば地球環境といったマクロスケールの問題を小スケールの日常活動の集積あるいは重層構造と捉える

視点である。一般に例えば地球環境問題が話題となるときには、温暖化、オゾンホール、酸性雨等、極めてマクロなスケールの現象が取り上げられることが多い。しかしながらこれらのマクロなスケールの異常現象も、そのもとを辿れば、我々の日常的な小さなスケールの活動の集積がもたらしたものである。日常的な小スケールの活動は何らかの形でマクロスケールの地球環境問題に結びついている。そしてこれらの小スケールの活動には工学は必ず関与している。地球スケールから環境問題を眺めるとき、小スケールの環境改善問題に関する意識が希薄になりがちである。すなわち、“持続可能性の開発”にあつては、日常的な小スケールの活動から改善を始めなければならず、工学の係わる活動もこの方向に沿ったものでなければならない。

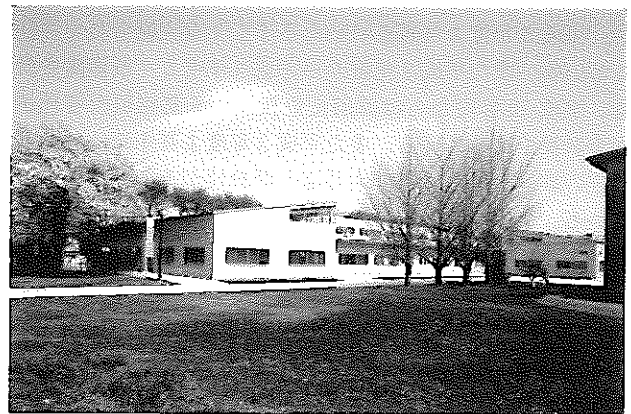
しかしながら我々は今まで、以上のような視点に立つ工学のパラダイムを表現する言葉を持っていなかった。上述のような視点を有するサステナブル・エンジニアリングの目指すところは、従来の工学が目標とした快適、利便、効率等をもたらす価値観と一致しない場合もあり得るが、“サステナブル”はこれらと共存してあらゆる工学が具備しなければならない新しい行動規範であるとともに、サステナブルな地球を支えるための新しいパラダイムを持った工学と位置づけることができる。

本研究グループは、平成 10 年度に発足した生産技術研究所奨励会研究員会を通じて、“サステナブル・エンジニアリング”に関する内容を議論するとともに、「生産研究」平成 10 年 12 月号に、「サステナブルな生活環境整備のための地下環境における課題」(小長井教授)、「サステナビリティに関する問題提起」(西尾教授)、「持続可能性の虚と実と」(渡辺教授)、「建築におけるサステナビリティ」(村上教授)、「人間—水循環系におけるバランスとサステナビリティ」(虫明教授)、「建築物のライフサイクルとサステナビリティ」(伊香賀助教授)を内容としたサステナブル・エンジニアリングに関する特集号を発行した。

◆◆◆◆◆ 千葉実験所 ◆◆◆◆◆

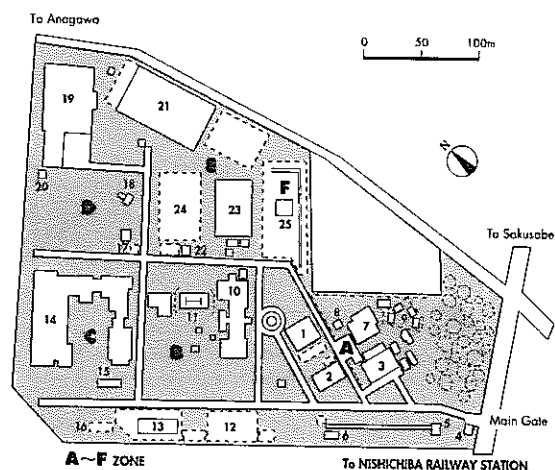
1. 概要

千葉実験所が位置している西千葉キャンパスは生産技術研究所の前身である第二工学部発祥の地であり、生産技術研究所が昭和24年に「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」を目的として発足したところである。昭和37年に生産技術研究所が現在の六本木キャンパスに移転するに際して、西千葉キャンパスの一部約9.2ヘクタールを実験場として存置したが、昭和42年には、これらが本研究所の附属施設・千葉実験所と改組され、現在に至っている。千葉実験所では、都心の狭隘なキャンパスでは実施困難な大規模実験設備や広い土地を必要とする大型研究の基地として、本所に不可欠の役割を担っている。当初は試験溶鉱炉が設置されていたが、社会の要請と工学研究の発展に応じて、津波高潮実験棟、水工学実験棟（現共通実験棟）、大型振動台、レーザーおよびミリ波実験施設などが順次設置されてゆき、さらに船舶航海性能試験水槽（工学系研究科所属）、構造物動的破壊実験設備、地震による構造物破壊機構解析設備、風路付造波海流水槽実験設備などが設置された。また、補強試験盛土、雨水浸透施設現地模型などが作られている。この10年間は、上記のような既存大型設備を用いた研究をさらに進展させたとともに、千葉実験所を基地とした複数の新しい研究を発足させた時期でもあった。この10年間の前半では、第二工学部以来の木造家屋を改造・補修しながら、このような研究の拡大に対処せざるを得ない状況が続き、新しい研究実験スペースの建設が切に望まれる状況であった。平成7年1月に、鉄筋コンクリート造2階建て、



延床面積3,823 m<sup>2</sup>の研究実験棟が新営され、このような要求に応えるとともに、実験所の研究基盤整備の上で画期的な出来事となった。この新しい研究実験棟に移転あるいは新設した研究室において、先端素材の加工、プラスチックの射出成形、特殊電子ビーム溶解炉によるチタン等の精製、コンクリート構造物の耐久性などの実験・研究が活発に進められている。

主な研究施設（平成10年4月現在）



- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1. 試験工場               | 13. 雨水浸透処理実験設備      |
| 2. 大型構造物振動実験棟         | 14. 研究実験棟           |
| 3. 構造物動的破壊実験棟         | 15. 防音実験住宅          |
| 4. 門衛所                | 16. コンクリート試験体       |
| 5. レーザミリ波実験室          | 17. 変電室             |
| 6. 倉庫                 | 18. 大気-土壌水循環相互作用観測区 |
| 7. 地震応答実験棟            | 19. 船舶航海性能試験水槽実験棟   |
| 8. 同上附属               | 20. ポンプ室            |
| 9. モデル応答観測塔           | 21. 共通実験棟（水工学実験棟）   |
| 10. 事務室               | 22. 給水ポンプ室          |
| 11. テニスコート            | 23. 津波高潮水槽実験室       |
| 12. ジオテキスタイル補強土工法実験設備 | 24. 管理棟建設予定         |
|                       | 25. 地盤ひずみ観測設備       |

## 2. 人事の異動

主な人事の異動は次の通りである。

昭和56年度から10年間、千葉実験所所長を併任してきた田村重四郎教授が平成3年3月に停年退官した後、それまで千葉実験所管理運営委員長を務めていた虫明功臣教授が、平成3年度より現在にいたるまで千葉実験所所長を併任している。また平成3年度から平成8年度まで藤田隆史教授、平成10年度からは前田正史教授が千葉実験所管理運営委員長を務めている。また平成3年度より千葉実験所長補佐の制度が設けられ、大井謙一助教授がその任にあっている。平成3年に川島 平事務主任が配置替の後、平成3年度から平成4年度まで初芝謹治、平成5年度から平成7年度まで西村瑞夫、平成8年度から平成9年度まで鈴木昂の各氏が、事務主任を務めた後、いずれも定年退職している。平成10年度からは石川清康事務主任が着任し、千葉実験所事務室は、日色勢津子主任、平成6年に配置替になった海宝藤枝主任と入替わりで着任した佐々由美子事務官、石川利明、岡田正巳の各技官という5名の構成になった。また加藤輝子時間雇用職員が所内の整備にあっている。平成2年に門衛所の長谷川順一班長が急逝、平成7年に神崎富男巡視が急逝されたことを悼むとともに、永らく精勤されてきた飯沼正雄班長、梅貝美江子用務員が平成10年3月をもって定年退職したことを特に記す。

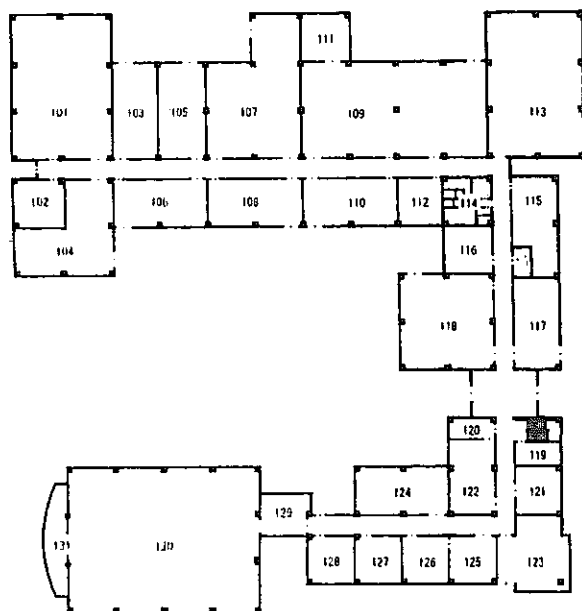
## 3. 研究基盤の整備

平成7年に新営された研究実験棟の概要を下記に示す。

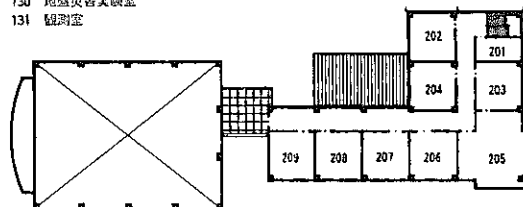
設計	基本設計	東京大学施設部 東京大学生産技術研究所
	実施設計	ワールド建築研究所 建築設備設計研究所
施工	(株)東急建設, (株)愛工社, (株)清田工業, (株)日立東エンジニアリングサービス, (株)明電舎	
工期	建物工事 平成6年1月～平成7年1月	
規模	鉄筋コンクリート造 地上2階建て 建築面積 3,376 m <sup>2</sup> 延床面積 3,767 m <sup>2</sup>	

その他の整備の概要を下記に示すが、特に通信・ネットワーク環境の整備が目目される。千葉実験所と本郷地区は64 Kbpsの高速デジタル専用回線で接続されているほか、平成7年に共通実験棟に隣接して設置された学術情報センター千葉分室や千葉大学との間に光ファイバーケーブルを布設している。

研究実験棟平面図



- |                       |                  |
|-----------------------|------------------|
| 1階                    | 2階               |
| 101 金属溶解実験室           | 201 倉庫           |
| 102 浮体工学研究室           | 202 海事流体力学研究室    |
| 103 金属資源工学研究室(2)      | 203 水文気象情報収集処理室  |
| 104 金属資源工学研究室(3)      | 204 音響制御実験室      |
| 105 マイクロ波散乱実験計測室      | 205 水色環境研究室      |
| 106 金属資源工学実験室(1)      | 206 地震波形処理室      |
| 107 先端素材加工実験室         | 207 材料実験室        |
| 108 先端素材加工研究室         | 208 流体実験解析室      |
| 109 プラスチック加工実験室       | 209 新伝送デバイス開発研究室 |
| 110 プラスチック加工研究室(1)    |                  |
| 111 プラスチック加工計測室       |                  |
| 112 プラスチック加工研究室(2)    |                  |
| 113 建設材料実験室           |                  |
| 114 便所                |                  |
| 115 機械室               |                  |
| 116 建設材料研究室           |                  |
| 117 電気室               |                  |
| 118 複合材料製造・加工実験室      |                  |
| 119 倉庫                |                  |
| 120 コピー室              |                  |
| 121 構造システム制御実験室       |                  |
| 122 共同利用工作室           |                  |
| 123 空間構造実験室           |                  |
| 124 型柱加工実験室           |                  |
| 125 耐震機構実験室(1)        |                  |
| 126 耐震機構実験室(2)        |                  |
| 127 型柱加工研究室           |                  |
| 128 ロボット行動シミュレーション研究室 |                  |
| 129 機器準備室             |                  |
| 130 地震災害実験室           |                  |
| 131 観測室               |                  |





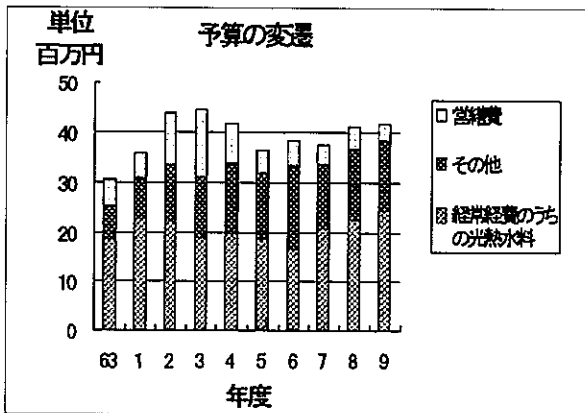
- 平成3年度 構内電話交換設備の交換.
- 平成4年度 東京大学情報ネットワークシステム (UTnet) 3年次計画で、千葉実験所に同システムを接続.
- 平成8年度 学術情報センター千葉分室と研究実験棟との光ケーブル接続.
- 平成9年度 千葉大学環境リモートセンシング研究センターとの光ケーブル接続.  
千葉実験所事務室にパソコン3台設置し、ネットワークに接続.

4. 予算および利用状況

実験所の研究施設や設備の利用については、千葉実験所管理運営委員会が毎年各教官から提出される使用計画を審

平成	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
教官数	30	31	27	27	26	24	26	27	25	27
課題数	45	41	35	35	35	35	40	44	41	47

議し承認する仕組みとなっている。千葉実験所使用申請の年度別件数等は次の通りである。



昭和63年度より平成9年度までの決算額（経常経費と営繕費の合計）を示す。

光熱水費を除いた経常経費はほとんど変わらず、経常経費に占める光熱水費の割合は平成元年度・2年度では70～80%に上っていたが、最近の数年間では60%程度に落ち着いている。電力のピークカットと節電を図るため、3ヶ月毎に実験予定研究室が集まり、大型実験装置の使用日程などを調整している。なお、この予算には各研究室や、プロジェクト研究、研究実験棟の新営関連で投入された予算は含まれていない。

主な行事を以下に列挙する。昭和54年に千葉実験所一般公開を開催して以来、10年間一般公開を開催していなかったが、平成2年より隔年で開催することにし、地域住

民、関連産業界との交流を深めている。千葉実験所職員OBの方々、第二工学部同窓生の方々も一般公開を機会に実験所に足を運ばれているようである。また千葉実験所を利用して得られた研究成果の論文集を刊行している。

- 平成2年 1月 千葉実験所研究成果論文集刊行 (1979～1988年度分)
- 平成2年 11月 実験所一般公開 (2回目)
- 平成4年 1月 千葉実験所研究成果論文集刊行 (1989～1990年度分)
- 平成4年 10月 実験所一般公開 (3回目)  
第二工学部50周年見学会
- 平成6年 1月 研究実験棟 建設起工式  
千葉実験所研究成果論文集刊行 (1991～1992年度分)  
隔年刊行を改め、今年度より毎年刊行
- 平成7年 1月 学術情報センター 竣工披露  
2月 研究実験棟 竣工  
4月 研究実験棟 竣工披露  
7月 研究実験棟・学術情報センター電子計算機棟間 光ケーブル布設  
10月 実験所一般公開 (第4回)
- 平成9年 4月 教授総会開催および実験所見学会  
11月 実験所一般公開 (第5回)
- 平成10年 8月 千葉市教育研究会中学校理科部会教員90名見学会

5. 次の10年のために

六本木地区から駒場地区に移転しても、本所の都心キャンパスでは、高度知的集約的な研究がさらに指向されると思われる。このような本所の研究活動を、立地条件の異なる研究・実験ステーションとして補完するという千葉実験所の本所における役割は基本的に変わらない。特に駒場地区への移転が完了し新しい研究環境が定着するまでのあいだ、安定した研究・実験基地を別に有することは各研究室の活動において大きなメリットとなるであろう。

研究実験棟が新営されて実験所における研究環境は飛躍的に改善されたものの、実験所管理事務、セミナーや研究会開催のための共通スペースについては、未だ老朽化した木造建築を使用しており、新管理棟の建設計画を早急に推進する必要がある。また既存研究施設を再構成して、新たなプロジェクト研究を生むための将来計画が必要であろう。

## ◀◀◀◀◀ 試 作 工 場 ▶▶▶▶▶

### 1. はじめに

試作工場は本所の共通施設として、所内各研究部の研究活動や大学院学生の教育に必要な実験装置・機器・器具・試験用供試体等の設計・製作を担当しており、機械、木工、ガラスの各加工技術室、業務掛、および電子部品室より構成されている。

本工場の運営は、工作委員会の指導の下に行われるが、日常の業務に関する事項は工場内の運営組織である工場総会、運営委員会において決定される。

工場総会：工場長、工場職員が出席し所内各委員会報告、工場の運営に関する議題、その他について討議または決定される。

運営委員会：副工場長、業務掛長、各技術室より選出の委員からなり、更新・新規機械類の選定、技術研修・講習会の企画、免許・資格取得等の必要事項を、報告あるいは議題として工場総会に提案する。

### 2. 各加工技術室業務の概要

#### 2.1 機械加工技術室(人員14名)

工学分野においては実験的研究を伴うものがほとんどであるため、当技術室ではこれに必要な各種実験装置の設計・製作を行っている。大型装置の製作例としては、管材の成形・矯正実験装置、コルゲーション実験装置、放電・切削供用多目的微細加工装置等があり、高精度加工を要する製作例としては、デクストラス・ロボットハンドシステム、疑似スタティック変位アクチュエーターモデル、マイクロ磁気軸受等があげられる。

#### 2.2 木工加工技術室(人員1名)

当工場における木工の業務は、製造を主な目的とする民間の職種とは全く異なり、研究活動の計画段階からかわって、材料の選択や加工技術上の問題点について指導・相談に応じている。加工内容も木工材料と金属材料あるいはアクリル等の樹脂材料とを組み合わせた依頼も多く、例えば船体揺動実験模型、多胴船形消波堤模型、風洞実験用ガスタービン翼列模型等が製作されている。

#### 2.3 ガラス加工技術室(人員1名)

特に専門性の高い独立した業務であり、豊富な技術経験を基に直接研究に結び付いており、単に外注によって補える性質の業務ではない。製作例としては、ガラス旋盤、超音波加工機等を用いた、化学分析装置、熱交換装置関連部品、特殊形状ノズル等があげられる。

### 3. 各種免許・資格の取得および特別教育の受講

日常業務を行う上で必要な、各種免許・資格の取得や機械操作に関する特別教育の受講を積極的に行っており、この10年の状況は次のとおりである。

ガス溶接技能3名、玉掛け技能5名、クレーン運転技能6名、TIG溶接技能2名、アーク溶接技能3名、マシニングセンター技能2名、CAD技術2名、ターニングセンター技能6名、職業訓練指導免許(機械工作)1名。

### 4. 研修・講習会の実施

#### 4.1 大学内関連

##### ・東京大学技術職員研修

技術職員を対象に、「実験的研究に必要な設計・製作の専門知識および基礎的技術の修得」を目的として、平成3年度より機械工作技術関連の研修が行われており、平成9年度には木工加工技術関係が新たに加わり、続いて平成10年度には要望が多かったガラス加工技術関係が加わり、機械・木工・ガラス関係の3研修が平成10年10月に同時開催された。

##### ・東京大学安全管理講習会(第二分科会)

「実験および工作機械の取り扱い上の安全について」の講習会が平成7年2月に実施された。受講者は10名で当工場の技術官3名が担当した。

#### 4.2 所内関連

##### ・試作工場の利用に関する講習会

教職員、院生、研究生を対象に昭和53年から実施され、この10年間では552名が受講した。講習内容は、試作工場利用上の留意事項、安全作業のための一般的心得、利用機種の手引き等である。

##### ・共同利用加工技術室技術講習

実験装置類の手直しや、簡単な部品を自作したいとの要望に応えるため、平成6年度より、旋盤、フライス盤の技術講習が実施され、平成10年1月から、ボール盤・帯鋸盤が追加された。安全作業上、各機種の利用にあたっては講習受講を原則とし、講習修了者には「共同利用加工技術室講習修了証」を発行することになった。

### 5. 試作工場の役割と今後の課題

本所の研究活動は、大学以外の研究活動においては行い得ないような基礎的かつ新規性のある先端技術の開発と応用であり、この目的を達成するために、各研究室が必要と

する研究実験装置は従来存在したことの無い新しい着想に基づくものであるか、あるいは新しい着想に基づいて従来とは異なる方法で使用されるものである。試作工場が担う役割は、そのような研究実験装置の設計・製作・改良・維持にかかわるもので、それは民間委託等によって所外に求めることができないものである。試作工場はそのような機能を果たすために研究所として、不可欠な共通の施設である。

従来も当工場が上述の機能を果たしてきたが、設備の老

朽化と定員削減のために、必ずしも十分とはいえない。一方、研究部門が望む新しい着想に基づく装置の設計・製作には、従来にも増して高い精度と複雑な形状・構造が要求され、同時に設計・製作から実験の過程を通して研究室との一層緊密な連携が求められている。そのような要請に対応するためには、NC化された工作機械の本格的な運用体制の確立と、高真空機器の溶接等を行う熟練技術者の確保が今後の課題である。

◀◀◀◀◀ 図 書 室 ▶▶▶▶▶

生研の平成9年度末現在における蔵書数は、152,607冊で10年前と比較して10,409冊（7%）の増加と少ない伸び率ではあるが、これは、重複資料や稀用図書の廃棄を行ってきた結果である。図書室の書庫スペースについては、平成2年度に千葉実験所水工実験棟内にプレハブ倉庫（約50㎡）を新設、平成4年度に旧2部柴田研より移動書架を移管し千葉実験所事務棟の書庫に移設、平成9年度に六本木に書架を増設するなど、書庫スペースの確保に務めてきたが、2～3年で満杯になるものと思われる。重複資料や稀用図書の廃棄を行ったとしても、製本雑誌の増加にはなかなか追いつくことは出来ないようである。

図書室の職員数は、平成8年度までは掛長を含め6名であったが、平成9年度に定員削減により5名となった。

図書室の運営方針の決定や収集資料の選定などは、図書委員会においてなされる。図書委員会の構成は、平成元年度まで、委員長1名、各部委員2名の11名によって構成されていたが、平成2年度より、委員長1名、各部委員1名の6名体制によって構成されるようになった。

外国雑誌に関する値上りの問題については10年前と変わらず、図書費や研究費を圧迫している。ここ数年、外国雑誌の値上りは、毎年2割～3割程度上がってきており、3～4年ごとに行われてきた、購入雑誌の見直しも毎年行わざるを得なくなってきた。特に、高額雑誌の筆頭である、Chemical Abstractは有志研究室の負担によって維持されてきているが、かなり厳しい状況になってきている。

以下に平成5年度から10年度までのChemical Abstractの購入価格を記載する。（表1参照）

昭和62年度価格1,417,000と比較して、10年間で1.74倍となっている。昭和62年度以前の10年間の値上がり率、1.58倍に比べると値上がり率が加速されている。加

表1 Chemical Abstract の購入価格

平成5年度	2,210,000
平成6年度	2,080,000
平成7年度	2,080,000
平成8年度	2,015,000
平成9年度	2,265,000
平成10年度	2,463,000

速された要因としては、平成9年度からメディアがCD-ROM版となったことにあると思われるが、さらに、今年度も20万円の値上がりとなった。このような状況が今後も続いて行くことになると、生産技術研究所としてChemical Abstractを維持して行くことは困難となる。

また、今まで共通雑誌と各部選定雑誌の2つの選定基準により、収蔵雑誌のバランスを保ってきたが、平成11年度より、すべての雑誌を各部選定雑誌に切り替えた（これは、平成9年度に共通雑誌部分の赤字を補正予算でカバーしてもらうときの申し合わせにより、「適切な処置を取る」ことの結果である）。このことにより、ますます研究室の負担が大きくなっている。

この雑誌の値上がり、図書室や研究室の予算を圧迫しているのは、自然科学系の図書室全般に言えることであり、機会をとらえては、各部局の分担収集やChemical Abstractの共同購入などの道を模索しているが、これといった解決策を見出せないでいるのが現状である。

図書室の資料購入予算の推移を以下に載せるが、雑誌購入費については、教官当積算校費の3.3%という縛りがあるので、ほとんど変わっていないのが現状である。

その分、研究室の負担が増加しているの言うまでもない。

雑誌以外の問題点としては、本所移転に伴う過渡的な分散状況の研究室に対するサービスをどの様にするのか？

電子図書館化に対して、どの様に対応して行くのか？といった所が大きな課題となっている。

表2 図書購入予算の推移

（単位：千円）

年 度	単行和	単行洋	単行合計	雑和	雑洋	雑合計	単雑合計
昭和63年度	512	255	767	1,127	15,571	16,698	17,465
平成元年度	389	300	689	1,432	15,882	17,314	18,003
平成2年度	767	214	981	1,311	15,933	17,244	18,225
平成3年度	1,174	103	1,277	1,264	16,345	17,609	18,886
平成4年度	954	167	1,121	1,332	16,541	17,873	18,994
平成5年度	996	165	1,161	1,533	16,775	18,308	19,469
平成6年度	448	62	510	1,857	16,526	18,383	18,893
平成7年度	546	31	577	2,005	16,722	18,727	19,304
平成8年度	507	226	733	1,818	16,700	18,518	19,251
平成9年度	826	306	1,132	1,920	17,431	19,351	20,483

## ◆◆◆◆◆ 映 像 技 術 室 ◆◆◆◆◆

映像技術室は写真技術班を経て昭和61年4月に発足した。以来13年を経過しているが、これまでの映像技術室のあゆみをざっと述べてみる。写真設備は昭和17年の第二工学部開学後図書掛内に布置され、主に外国文献の複写を手がけていた。翌年には中央写真室として講堂内に移転した。その後、写真掛として昭和26年に生研発足とともに独立した。昭和30年代にはロケット実験に参加し、記録写真ばかりではなく、16mm撮影機、高速度カメラなどで記録映画、高速度映画の撮影、解析も担当した。昭和38年に全国の大学に先駆けてゼロックス914型を導入し、コピーの迅速化と多量作成を可能にした。昭和40年代にはいと発表形式がビラからスライドに変わったが、質の良い原稿が少なく、「スライド原稿の作り方」などを発行し、品質の向上に努めた。ロケット後の映画作業にはファイバースコープによる「溶鉱炉内部の観察」、ゼラチン模型による「地殻変動」などの高速度映画撮影がある。昭和51年、写真掛は写真技術班に改組した。この頃から、発表にOHPが用いられるようになり、今日に続いている。昭和50年代半ばには多目的カメラを設置し、図画・写真・網掛けが任意のサイズで高精度に撮影できるようになった。昭和60年代にカラーコピー機を導入し、今日のカラー化の先鞭をつけた。独自に製作したカメラでのICマスク撮影、映画「ERSの活動」制作などもおこなってきた。

## 1. この10年のあゆみ

現在、室長(併任)のほか3名の室員で一般写真、ビデオ、画像処理、オープン利用機器管理、経理事務など所内の共通施設として画像・映像・情報に関する多岐にわたる総合的な業務を処理しており、受付件数は月平均400件に達している。また、技術官等による全学研修では平成5年から「映像技術関係」を4年連続して担当し、生研内外への写真・ビデオ関連技術の向上に貢献している。この10

年の間、オープン利用機器の積極的な導入と拡充をすすめてきた。カラーコピーは銀塩写真方式とトナー方式を備え、最大A3サイズまでの出力ができる。とくに後者は24時間オープン利用態勢をとり、利用者の便宜をはかっている。これらオープン利用機器の充実により、プレゼンテーションのカラー化をすすめてきた。

研究・実験における表現手段としてビデオにたいする要求と需要がたかまり、撮影・編集機材の充実をはかってきた。さまざまな映像フォーマット相互間でのダビング・編集をすることができる。また、映像信号方式もNTSC以外のPAL・SECAMとの方式変換により、諸外国とのビデオ交換を実現している。平成11年度からはDVCAMによるデジタルノンリニア編集も行なえるようになった。

平成元年に生研紹介ビデオ「知的広場をめざす東大生研」を制作した。これは英語版を含め、4回の改訂版を制作した。また「都市型研究所へようこそ」、「千葉実験所研究実験棟建設記録」、「R-1ロボット・黒潮をいく」なども制作した。これらは所の対外的なPRにおおいに貢献してきている。デジタルカメラの進歩と普及は目を見張るものがあるが、従来からの銀塩カメラとデジタルカメラの特性を重視しつつ、デジタルフォトプロセッサシステムによる画像処理・加工などの新たな業務も加わってきた。入力から出力にいたる一貫したシステムを構築しているが、より一層整備していかなければならない。

## 2. 今後への展望

今後ますます進展するであろう情報化社会において、ビジュアルコミュニケーションはより発展することが期待されている。そのなかで写真・ビデオに代表される画像・映像情報はより精細に、カラフルになるであろう。映像技術室ではこれに対応していくためハード・ソフトの両面からプレゼンテーションを支え、より発展させるために設備・機器の充実を図っていかなければならないと考えている。

## ◀◀◀◀◀ 電子計算機室 ▶▶▶▶▶

### 1. はじめに

電子計算機室は、1969年に研究部から独立し、共通施設として、本所における研究・教育活動への支援を行ってきた。特に、最近の10年間は、ドラスティックなネットワーク化と計算機システムの分散処理環境への移行が加速度的になされたと言ってよい。ここに、最近10年間に於ける本所の共通計算機システムとネットワークの歩みを概観しよう。

### 2. 計算機システム

計算機システムの形態は急速な変貌をとげつつある。半導体技術の進歩、とりわけ集積度の向上により、マイクロプロセッサを要素とする計算機システム、すなわちパソコン、ワークステーションのコストパフォーマンスは従来のメインフレームにくらべ、著しく向上した。

本所における計算機システムも、時代の傾向を反映して、1985年に富士通製メインフレーム M-380 Q を導入し、1980年代末頃よりワークステーション単体性能がメインフレームの性能を凌駕するに到るとともに、オペレーティングシステムとして UNIX が広く利用されるようになり、ワークステーションへのユーザ移行が顕在化した。これと同期して、1988年には、全館にイーサネットによる LAN を設け、1992年には東京大学 UTnet プロジェクト下で FDDI 基幹ループを敷設し、ワークステーション、パソコンによる分散処理環境を支援する対勢が整えられてきた。現在本所ではネットワークに接続された端末装置は1,950台にのぼる（内ワークステーション数319、パソコン数1,438、その他の機器数193）。

このような背景のもと、1995年3月、メインフレームの更新を機会に、本所での30数年にわたるメインフレーム時代は幕を閉じた。そして、新たにバッチ処理サーバ（ベクトル計算機 Fujitsu VX）および UNIX サーバを基本としたネットワークベースの研究支援コンピュータ環境の構築がなされ今日に至っている（計算機システムの変遷参照）。

#### 2.1 計算機システムの変遷

- |                               |            |
|-------------------------------|------------|
| ・ ワークステーション増設                 | (1993. 3)  |
| ・ ファイルサーバ (Auspex NS6000 TS)  | (1994. 3)  |
| ・ VP-100 サービス停止               | (1995. 3)  |
| ・ M-380 Q サービス停止              | (1996. 3)  |
| ・ ベクトル計算機 VX-2 PE, UNIX サーバ導入 | (1996. 3)  |
| ・ DIGITAL Personal WS 600 au  | (1998. 2)  |
| ・ S-7/7000 U モデル 350          | (1998. 7)  |
| ・ Sun Enterprise 250          | (1998. 10) |
| ・ Onyx2 InfiniteReality DS    | (1998. 12) |
| ・ Sun Enterprise 6500         | (1999. 1)  |

### 3. ネットワーク

インターネットの成功は ARPANET で開発した通信プロトコール TCP/IP に従えば、どんなコンピュータでも機種に関係なくネットワークに接続され、情報がやりとりできるという開放性にある。

本所においてもこの世界的なインターネットのうねりが反映され、1988年から所内にイーサネットを張り巡らして TCP/IP ベースのネットワークを構築し、電子計算機室のコンピュータや各研究室のワークステーション、パソコンなどを接続して、遠隔利用や、ファイル転送、電子メール、電子ニュースなどに利用してきた。また、UTnet が稼働する前から、9600 bps の SLIP による大型計算機センターとの接続も行なっており、その細かい回線を使用して電子メールや電子ニュースの配送も行なっていた。

六本木地区の UTnet 1 が稼働を開始したのは、1992年の4月である。この初期の UTnet では、六本木地区の生研と物性研のそれぞれの研究所ごとに FDDI が敷設され、両者を FDDI ルータで接続していた。このネットワークは六本木地区の NOC LAN を経由して、UTnet の本郷地区と 768 kbps の専用回線で接続されていた。UTnet の方針により、IP アドレスを 26 ビットサブネットマスクのサブネットとして使用したため、1 サブネット当たりの接続可能機器数が 62 台に制約されていた。その後、IP 接続される機器数の急増に対応するため、1996年6月の UTnet 2 に移行するまでの4年間、支線 LAN を分割、増設するなど様々な拡張を行なった。

1996年7月にオープンした UTnet 2 は従来のトラフィックの搬送を主な目的とするコアネットワークと ATM セルの搬送を行なう ATM ネットワークから構成されている。UTnet 2 への大きな変更点はルータがすべて Cisco に

変わり、ほとんどのサブネットが基幹 FDDI に 1 つのルータだけを介して接続されたことである。また、可変長サブネットマスクによる運用になったため、アドレスの有効活用ができるとともに、今後の接続ホストの増加に対応できるようになった。生研における IP アドレス数は、UTnet 導入時の約 10 倍に増大している (図 1)。

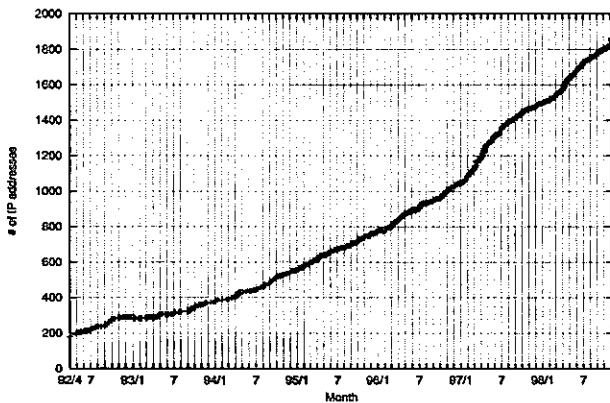


図 1 生研の IP アドレス数の推移 (1998 年 11 月現在)

### 3.1 ネットワークの変遷

- ・ イーサネットの導入 (1988. 10)
- ・ 六本木地区 UTnet オープン (768 kbps) (1992. 4)  
(接続端末数 180 台)
- ・ 所内 anonymous FTP サーバによる (1992. 10)  
フリーソフトウェアの配布
- ・ 千葉実験所 UTnet オープン (64 kbps) (1993. 4)
- ・ ファイルサーバ (Auspex) の anonymous NFS (1994. 6)  
や研究室へのファイルサービス  
計算機室 WWW サービス開始
- ・ PPP 運用開始 (1995. 12)
- ・ 生研 UTnet 2 オープン (3.0 Mbps) (1996. 6)  
(接続端末数 1,000 台) (1996. 10)
- ・ ISDN での PPP サービス開始 (1997. 1)
- ・ 利用者のパスワードチェック  
計算機室 WWW ページを一新 (1997. 9)
- ・ PPP 専用パスワードの発行 (1997. 12)
- ・ ネットワークのセキュリティチェック  
全ユーザのパスワード変更 (接続端末数 1,500 台) (1998. 3)
- ・ UTnet 対本郷接続回線を ATM 専用回線 (6.0 Mbps) に (1998. 7)
- ・ WWW によるオンライン登録申請開始 (1998. 10)  
(接続端末数 1,855 台) (1998. 11)
- ・ 駒場キャンパス超高速ネットワーク構築 (1999. 3)

### 4. 駒場キャンパス超高速ネットワークシステム

コンピュータネットワークは、データの転送に幅広く光ファイバが使われたことで、ネットワーク上で可能な帯域が飛躍的に拡大した。次世代のコンピュータネットワークは大容量の実験データや動画像、音声などのマルチメディアデータを転送するのに十分な速度や帯域を持ったものであり、マルチメディア型アプリケーションを利用するために必要な各種のシステム群やサーバ群を備えたものが期待される。

1999 年 3 月、駒場新キャンパス C 棟にギガビットの超高速ネットワークが構築された (図 2)。基幹ネットワークとして Gigabit Ethernet を用い、各研究室の端末は Fast Ethernet 及び Ethernet で接続できるローカルエリアネットワークである。このネットワークは既設の UTnet 2 駒場第 2 地区 FDDI ネットワークに接続される。今回導入された超高速ネットワークはバーチャル LAN の機能を有し、柔軟なネットワーク構成が可能であり、また、高速かつ高信頼のネットワークを提供するため、二重化等の冗長性を持たせてある。

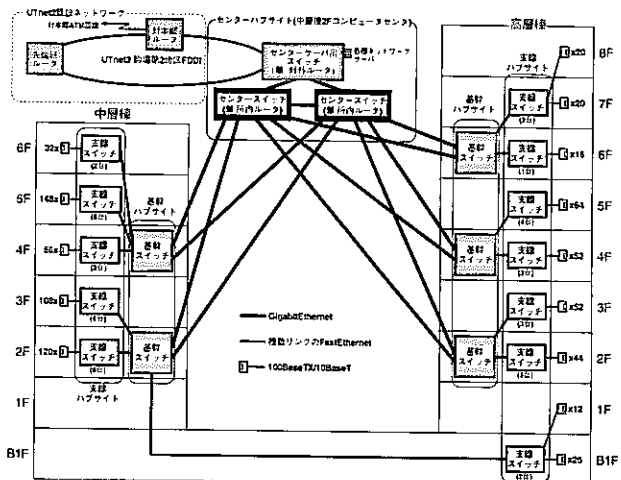


図 2 東京大学生産技術研究所駒場新棟高速キャンパスネットワークシステム第 I 期概要

### 5. おわりに

情報化社会における高度なインフラストラクチャと先進的な開発環境を提供し、研究者の研究効率を飛躍的に向上させると共に、情報化技術としてのマルチメディアモバイルコンピューティング研究支援システムの実現をめざしたい。

## ◆ 特別研究費および科学研究費の交付状況 ◆

平成 1 年度

### ◆ プロジェクト研究

- 生駒 俊明 他 ヘテロ電子材料の研究  
 小林 一輔 他 コンクリート構造物の劣化診断に関する研究  
 田村重四郎 他 自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊に関する研究  
 高木 幹雄 他 人工衛星による広域多重情報収集解析に関する研究  
 村上 周三 他 数値乱流工学の開発  
 藤田 博之 他 マイクロインテリジェントメカトロニクスの研究

### ◆ 申請研究

- 藤田 博之 他 極小運動機構製作装置  
 橋 秀樹 他 2チャンネル・リアルタイム周波数分析器  
 虫明 功臣 他 マイクロ波リモートセンシングによる土壌水分計測の基礎研究 (継続)  
 岡野 達雄 他 走査トンネル顕微鏡  
 浦 環 他 自律型海底計測航行機構の研究 (継続)

### ◆ 重点領域研究 (1)

- 鈴木 基之 他 人間-環境系の変化と制御・総合班 (継続)  
 二瓶 好正 他 人間-環境系研究のための新計測手法の開発と利用に関する研究 (継続)  
 棚澤 一郎 他 高温反応ガスなどからの高効率熱伝達 (継続)  
 瓜生 敏之 他 高い抗エイズウイルス活性および制限された抗凝血活性をもつ硫酸化多糖の合成 (継続)  
 小林 敏雄 他 乱流輸送現象のモデリングと数値解析法 (継続)  
 安田 靖彦 他 知識処理に基づく高次コミュニケーションに関する研究 (継続)  
 村井 俊治 他 衛星による地球生物環境の変動解明-気圏・水圏との相互作用-  
 高木 幹雄 他 衛星による地球環境の解明 (総括班)

### ◆ 重点領域研究 (2)

- 渡辺 正 他 生体膜を模した新規な分子認識輸送膜の開発 (継続)  
 石塚 満 他 常識機能を実現するための不完全性を含む知識構造と操作メカニズムの研究 (継続)  
 工藤 徹一 他 金属の過酸化ポリ酸を出発原料とする新複合酸化物の合成と物性評価  
 坂内 正夫 他 地理データベースを知識として用いるリモートセンシング画像の高次処理の研究

### ◆ 総合研究 (A)

- 棚澤 一郎 他 高レベルの伝熱制御による材料の製造・加工・処理技術の向上に関する研究

- 前田 久明 他 浮遊海洋構造物の安全性、復元性に関する研究 (継続)  
 龍岡 文夫 他 要素試験・模型実験・有限要素法による地盤の強度異方性とひずみ軟化を考慮した砂地盤の支持力特性の研究  
 河村 達雄 他 高度化した社会システムにおける電磁界の評価と防護に関する研究 (継続)

### ◆ 一般研究 (A)

- 高木 幹雄 他 大規模画像データベースシステムの構築 (継続)

### ◆ 一般研究 (B)

- 越 正毅 他 高速道路の隘路現象の研究 (継続)  
 高木堅志郎 他 レーザー誘起フォノン・ブリュアン散光の光ヘテロダイナミクス分光 (継続)  
 棚澤 一郎 他 融液凝固法による単結晶育成プロセスにおける流動・伝熱過程に関する研究 (継続)  
 石塚 満 他 深い知識としての立体モデルを融合した知識型3次元ビジョンシステム (継続)  
 濱崎 襄二 他 キャリア誘起による量子井戸の光物性の制御と新デバイスへの応用 (継続)  
 桑原 雅夫 他 織り込み区間の交通容量に関する研究 (継続)  
 高梨 晃一 他 鋼構造物の終局限界状態の定量化 (継続)  
 村上 周三 他 ビル風害をもたらす非定常乱流場の3次元空間構造に関する実験の数値解析的研究 (継続)  
 生駒 俊明 他 集束イオンビームを用いた量子細線の試作と電子波干渉効果に関する研究  
 大野 進一 他 振動モードの連続的制御に関する研究  
 原島 文雄 他 可変構造系に基づくON-OFFパタン直接発生によるACサーボモータシステムの最適化  
 浦 環 他 含水貨物の液化化とその防止に関する研究  
 岡田 恒男 他 超小型模型振動実験による鉄筋コンクリート造中高層建物の耐震性能の研究  
 加藤 信介 他 大空間の温熱、空気環境形成に関する実態調査と予測モデルの開発

### ◆ 試験研究 (1)

- 村上 周三 他 レーザー光を用いた微粒子拡散現象のラグランジュ計測技術の開発研究 (継続)  
 本間 禎一 他 極高真空発生技術の開発 (継続)  
 瓜生 敏之 他 活性持続型高分子エイズ薬の合成

### ◆ 試験研究 (2)

- 横井 秀俊 他 可視化加熱シリンダによるスクリュ設計システムの開発 (継続)  
 藤田 博之 他 トンネル電流距離センサを集積化したシリコンマイクロストラクチャによる微小駆動装置



	(継続)				
高木 幹雄 他	高度学術利用を目的とした NOAA 衛星データ処理システムの開発 (継続)	谷 泰弘 他	浮上工具方式による超平面切削加工技術に関する研究		
原島 文雄 他	SI 機能素子による電力周波数の資源化利用システムの開発	横井 秀俊 他	超高压下における溶融樹脂 PVT 曲線計測手法の開発		
生駒 俊明	集束イオンビームを用いた超格子ソース縦型電界効果トランジスタの試作	高井 信治	神経伝達物質の認識システム		
□ 選定研究		前田 正史	チタンの新製造法		
田中 肇	複素断熱圧縮測定法による液晶系相転移現象の研究	香川 豊	繊維強化セラミックスの高靱化機構に関する研究		
中埜 良昭 他	超小型鉄筋コンクリート部材モデルの載荷実験システムの開発	龍岡 文夫 他	極広範囲のひずみレベルにおける土の変形・強度特性の実験的研究		
黒田 和雄 他	位相共役鏡を用いた光フィードバック系の研究	村井 俊治 他	グローバルな地球環境の変動解明		
		加藤 信介 他	火災煙流動数値解析手法の開発		

## 平成 2 年度

## □ プロジェクト研究

生駒 俊明 他	ヘテロ電子材料の研究
増子 昇 他	コンクリート構造物の劣化診断に関する研究
田村重四郎 他	自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊に関する研究
高木 幹雄 他	人工衛星による広域多重情報収集解析に関する研究
村上 周三 他	数値乱流工学の開発
鈴木 基之 他	バイオテクノロジーに関する研究
藤田 博之 他	知的マイクロメカトロニクスの研究—マイクロの知的機械システムの創造—
鈴木 弘 他	プロテック (PROduction TEChnology) 研究会

## □ 申請研究

加藤 信介 他	LDV Fiber Flow System
高木堅志郎 他	リブロン光散乱装置
濱崎 襄二 他	連続視域型三次元像の情報圧縮・復元に関する研究
工藤 徹一 他	熱分析質量分析システム
荒木 孝二	低温付属装置付磁気天秤

## □ 重点領域研究 (1)

二瓶 好正 他	人間—環境系研究のための新計測手法の開発と利用に関する研究 (継続)
鈴木 基之 他	人間—環境系の変化と制御・総合班 (継続)
安田 靖彦 他	知識処理に基づく高次コミュニケーションに関する研究 (継続)
村井 俊治 他	衛星による地球生物環境の変動解明—気圏・地圏との相互作用 (継続)
高木 幹雄 他	衛星による地球環境の解明 (総括班)

## □ 重点領域研究 (2)

渡辺 正 他	植物体内金属化合物の科学形態、分布および動態に関する計測
瓜生 敏之 他	エイズウイルスの感染阻害と破壊性を有する硫酸多糖体の合成

工藤 徹一 他	新規な過酸化ポリ酸の構造と感光機能に関する研究
石田 洋一 他	超微細粒金属・セラミック複合体の力学的性質の界面化学的制御に関する研究
坂内 正夫 他	地理データベースを知識として用いるリモートセンシング画像の高次処理の研究
林 宏爾	SiC ウィスカー分散 Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> 複合セラミックスの強度と焼結助剤との関係
虫明 功臣 他	利根川水源流域における河川開発に伴う流況変化と自然流況の復元

## □ 総合研究 (A)

河村 達雄 他	高度化した社会システムにおける電磁界の評価と防護に関する研究 (継続)
---------	-------------------------------------

## □ 総合研究 (B)

棚澤 一郎 他	重点領域研究「新材料の製造・加工・処理に関する伝熱工学的研究」の準備研究
原島 文雄 他	マイクロインテリジェント運動システムの工学的基礎

## □ 一般研究 (B)

桑原 雅夫 他	織り込み区間の交通容量に関する研究 (継続)
生駒 俊明 他	集束イオンビームを用いた量子細線の試作と電子波干渉効果に関する研究 (継続)
大野 進一 他	振動モードの連続的制御に関する研究 (継続)
原島 文雄 他	可変構造系に基づく ON-OFF パタン直接発生による AC サーボモータシステムの最適化 (継続)
浦 環	含水貨物の液化化とその防止法に関する研究 (継続)
岡田 恒雄 他	超小型模型振動実験による鉄筋コンクリート造中高層建物の耐震性能の研究 (継続)
加藤 信介 他	大空間の温熱・空気環境形成に関する実態調査と予測モデルの開発
黒田 和男 他	GaP のフォトリフラクティブ効果の研究

- 高木堅志郎 他 光ヘテロダイナ法による液体表面リブロン  
の超広帯域スペクトロスコープ
- 増沢 隆久 他 工具電極の軌道運動による微細三次元形状の  
放電加工
- 谷 泰弘 他 浮上工具方式による超平面切削技術に関する  
研究
- 小林 敏雄 他 希薄気体用数値反応槽の開発
- 西尾 茂文 他 アクティブ制御による超電導導体の冷却安定  
性向上に関する研究
- 棚澤 一郎 他 電場・温度場・濃度場の下での液体内の気泡  
の挙動に関する研究
- 樋口 俊郎 他 人工筋を目標とした積層フィルム静電アクチ  
ュエータの開発
- 安田 靖彦 他 次世代 ISDN を志向する超高速・多重ネット  
ワークの構成法に関する研究
- 石塚 満 他 不完全知識を操作し高次知能機能を実現する  
知識ベースに関する研究
- 前田 久明 他 複合外力下における浮体の転覆機構の研究
- 片山 恒雄 他 震災時における人間の避難行動に関するシミ  
ュレーション研究
- 龍岡 文雄 他 各種土質材料の広範囲のひずみレベルにおけ  
る静的および動的変形特性の研究
- 高梨 晃一 他 複合応力状態における架構の動的不安定現象  
の解明
- 橘 秀樹 他 可聴型室内音場シミュレーション・システム  
に関する研究
- 林 宏爾 他 超微粉の超高压焼結による極微細組織材料の  
調製と特性評価
- 石田 洋一 他 金属・セラミック無反応相界面の非平衡組成  
誘起高温塑性の研究
- 白石 振作 他 新規コバルト錯体による酸素の活性化制御と  
酸素酸化反応への応用
- 瓜生 敏之 他 多次元配向性原子団を有する機能性高分子の  
合成
- 試験研究 A (1)
- 村上 周三 他 数値クリーンルームによる汚染質制御手法と  
製造ライン最適配置システムの開発
- 試験研究 B (1)
- 瓜生 敏之 他 活性持続型高分子エイズ薬の合成
- 試験研究 B (2)
- 藤田 博之 他 トンネル電流距離センサを集積化したシリコ  
ンマイクロストラクチャによる微小駆動装置  
(継続)
- 高木 幹雄 他 高度学術利用を目的とした NOAA 衛星デー  
タ処理システムの開発 (継続)
- 原島 文雄 他 SI 機能素子による電力周波数の資源化利用シ  
ステムの開発 (継続)
- 生駒 俊明 他 集束イオンビームを用いた超格子ソース縦型  
電界効果トランジスタの試作
- 谷 泰弘 他 超微細砥粒の電着現象を利用したスライシン  
グマシンの開発
- 魚本 健人 他 鉄筋コンクリート構造物の劣化診断システ  
ムの開発
- 虫明 功臣 他 土壌水理特性の実用的新試験装置の試作
- 木内 学 他 半溶融・半凝固金属系素材の特性解析と連続  
製造処理技術および加工機の開発・試作
- 国際学術研究
- 鈴木 基之 他 韓国における水界生態系の破壊に及ぼす人間  
活動のインパクトの解析と回復のための研究
- 選定研究
- 川勝 英樹 他 ナノエッチングおよびナノプレーチングの研  
究
- 須田 義大 他 制振網を用いたコルゲーションの制御に関す  
る研究
- 石井 勝 他 熱帯における雷放電性状の研究
- K.J. Gabriel 他 垂直変位型電気-空気圧アクチュエータとそ  
のアレイ構造
- 篠田 純雄 他 Ru(II)-Sn(II)混合クラスター錯体の二元機能  
性触媒作用によるメタノールのみを原料とする  
酢酸の一段合成反応
- 安井 至 他 新セラミックスターゲットを用いた反応性ス  
パッタリングによる非晶質薄膜の合成
- 小長井一男 他 水中の粒状材料よりなる構造体の動的安定性  
に関する研究
- 樋口 俊郎 他 磁気サーボ浮上システムを用いたマイクロ穴  
加工
- 大井 謙一 他 部分構造実験による大規模構造物のハイブリ  
ッド地震応答解析
- Harvey Abramson 他 Logic Grammars and Machine Translation 実験シ  
ステムの研究
- 渡辺 勝彦 他 3次元非弾性き裂挙動の評価, シミュレーシ  
ョン法に関する研究
- 柳本 潤 他 塑性加工工程の時間逆行解析 (ダイレクト・  
シンセシス) 技術ならびにそれを応用した工  
程案創成システムの開発に関する研究

## 平成3年度

## □ プロジェクト研究

- 生駒 俊明 他 ヘテロ電子材料の研究
- 増子 具 他 コンクリート構造物の劣化診断に関する研究

- 田村重四郎 他 自然地震による地盤・構造物系の応答および  
破壊に関する研究
- 高木 幹雄 他 人工衛星による広域多重情報収集解析に関す  
る研究

- 村上 周三 他 数値乱流工学の開発  
鈴木 基之 他 バイオテクノロジーに関する研究  
藤田 博之 他 知的マイクロメカトロニクスの研究—ミクロの知的機械システムの創造—  
鈴木 弘 他 プロテック (PROduction TECHNOlogy) 研究会
- 申請研究  
黒田 和男 他 ピコ秒画像記録システム  
濱崎 襄二 他 連続視域型三次元像の情報圧縮・復元に関する研究 (継続)  
藤井 陽一 光ファイバ・ソリトンを応用した超高速光通信デバイスの開発に関する研究
- 重点領域研究 (1)  
橘 秀樹 他 音響信号を利用した避難誘導システムに関する研究  
二瓶 好正 他 人間—環境系研究のための計測評価手法の開発と応用  
鈴木 基之 他 人間—環境系の変化と制御・総合班 (継続)  
村井 俊治 他 衛星による地球生物環境の変動解明—気圏・地圏との相互作用—  
高木 幹雄 他 衛星による地球環境の解明 (総括班) (継続)
- 重点領域研究 (2)  
渡辺 正 他 生体内重金属化合物の高感度化学計測システムの開発とその応用 (継続)  
瓜生 敏之 他 エイズウイルスの感染阻害と破壊性を有する硫酸多糖体の合成 (継続)  
工藤 徹一 他 新規な過酸化ポリ酸の構造と感光機能に関する研究 (継続)  
林 宏爾 他 SiC ウィスカー分散 Si<sub>3</sub>N<sub>4</sub> 複合セラミックスの強度と焼結助剤との関係 (継続)  
虫明 功臣 他 利根川水源流域における河川開発に伴う流況変化と自然流況の復元
- 総合研究 (A)  
谷 泰弘 他 硬脆材料の延性モード切削に関する研究
- 総合研究 (B)  
小林 敏雄 他 Particle-Imaging Velocimetry の実用化に関する調査研究  
高木 幹雄 他 宇宙計測を利用した地球システム科学に関する研究
- 一般研究 (A)  
生駒 俊明 他 半導体ヘテロ接合におけるバンド不連続量の人工的制御
- 一般研究 (B)  
岡田 恒男 他 超小型模型振動実験による鉄筋コンクリート造中高層建物の耐震性能の研究  
黒田 和男 他 GaP のフォトリフレクティブ効果の研究 (継続)  
高木堅志郎 他 光ヘテロダイン法による液体表面リブロン超広帯域スペクトロスコピー (継続)  
増沢 隆久 他 工具電極の軌道運動による微細三
- 次元形状の放電加工 (継続)  
谷 泰弘 他 浮上工具方式による超平面切削加工技術に関する研究 (継続)  
小林 敏雄 他 希薄気体用数値反応槽の開発 (継続)  
西尾 茂文 他 アクティブ制御による超電導導体の冷却安定性向上に関する研究  
棚澤 一郎 他 電場・温度場・濃度場の下での液体内の気泡の挙動に関する研究 (継続)  
樋口 俊郎 他 人工筋を目標とした積層フィルム静電アクチュエータの開発  
安田 靖彦 他 次世代 ISDN を志向する超高速・多重ネットワークの構成法に関する研究  
石塚 満 他 不完全知識を操作し高次知能機能を実現する知識ベースに関する研究 (継続)  
前田 久明 他 複合外力下における浮体の転覆機構の研究 (継続)  
龍岡 文夫 他 各種土質材料の広範囲のひずみレベルにおける静的及び動的変形特性の研究 (継続)  
高梨 晃一 他 複合応力状態における架構の動的不安定現象の解明 (継続)  
橘 秀樹 他 可聴型室内音場シミュレーション・システムに関する研究 (継続)  
林 宏爾 他 超微粉の超高压焼結による極微細組織材料の調製と特性評価 (継続)  
白石 振作 他 新規コバルト錯体による酸素の活性化制御と酸素酸化反応への応用 (継続)  
瓜生 敏之 他 多次元配向性原子団を有する機能性高分子の合成 (継続)  
大野 進一 他 振動インテンシティの計測に関する研究  
坂内 正夫 他 異種メディアの協調と目的志向規範を導入したデータベースビジョンの研究  
山崎 文雄 他 地震火災時の人間の避難行動に関する実験およびシミュレーション研究  
七尾 進 他 3次元準結晶合金のX線構造解析  
田中 肇 他 非平衡現象間の競合による高分子混合系における新しいタイプのパターン形成  
鈴木 基之 他 初代培養肝細胞の大量培養における高密度化に関する工学的研究  
浦 環 他 含水貨物の液状化とその防止に関する研究 (継続)
- 試験研究 A (1)  
村上 周三 他 数値クリーンルームによる汚染質制御手法と製造ライン最適配置システムの開発
- 試験研究 B (1)  
瓜生 敏之 他 活性持続型高分子エイズ薬の合成 (継続)  
高木堅志郎 他 高分解能ブラッグ反射法による GHz 帯音波緩和測定装置の開発  
龍岡 文雄 他 粘性土の擁壁構造物の排水機能のある高剛性補強材と剛性壁面工を用いる補強土工法の研

究

- 加藤 信介 他 建物内外の空気流動に関するマクロ・マイクロ統合解析システムの開発
- 香川 豊 溶融金属の指向性酸化による金属セラミックス in situ 複合材料の開発
- 試験研究 B (2)
- 谷 泰弘 他 超微細砥粒の電着現象を利用したスライシングマシンの開発 (継続)
- 魚本 健人 他 鉄筋コンクリート構造物の劣化診断システムの開発 (継続)
- 木内 学 他 半溶融・半凝固金属系素材の特性解析と連続製造処理技術および加工機の開発・試作
- 小林 敏雄 他 乱流数値シミュレーション・ライブラリの構築
- 藤田 博之 他 セラミック系超電導体のマイナス効果を利用した浮上型真空中マイクロ搬送装置 (継続)
- 坂内 正夫 他 図面データベース形成のための図面認識コンパイラの開発
- 高木 幹雄 他 高度学術利用を目的とした NOAA 衛星データ処理システムの開発 (継続)
- 藤井 陽一 超高感度光ファイバ干渉計形三次元プロファイリング・システムの試作研究
- 樋口 俊郎 他 結晶格子を基準に用いた二次元測長装置の開発
- 前田 正史 他 チタン新製造プロセス開発
- 白石 振作 他 p-ベンゾキノン類の成環付加反応を利用した

水中生物防汚剤の開発

## □ 国際学術研究

- 鈴木 基之 他 韓国における水界生態系の破壊に及ぼす人間活動のインパクトの解析と回復のための研究

## □ 選定研究

- 加藤 信介 他 流体数値シミュレーションにおける超並列計算システム
- 田中 肇 他 流動場下における高分子系の相分離現象とその多相構造制御法への応用
- 岡野 達雄 他 単分子吸着層内の分子配向制御に関する研究
- 瀬崎 薫 プライオリティ制御を活用した映像パケット通信
- 加藤 隆史 新規液晶高分子材料の構築と機能化
- 光田 好孝 気相からのダイヤモンド生成における核生成制御
- 前田 正史 他 超耐熱金属間化合物構造素材用プラズマビーム装置の開発
- 山崎 文雄 他 アレー観測記録に基づく地震動の空間変動特性に関する研究 (継続)
- 橋本 秀紀 超多自由度センサハンドを用いた運動機能獲得に関する研究 (継続)
- 西尾 茂文 他 冷凍機シャトル熱損失低減法とその熱輸送デバイスへの応用
- 桑原 雅夫 他 ビデオ画像による車両動態計測システムの開発

## 平成 4 年度

## □ プロジェクト研究

- 生駒 俊明 他 ヘテロ電子材料の研究
- 増子 昇 他 コンクリート構造物の劣化診断に関する研究
- 片山 恒雄 他 自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊に関する研究
- 高木 幹雄 他 人工衛星による広域多重情報収集解析に関する研究
- 鈴木 基之 他 バイオテクノロジーに関する研究

## □ 申請研究

- 藤井 陽一 他 光ファイバ・ソリトンを応用した超高速光通信デバイスの開発に関する研究 (継続)
- 浦 環 他 自己組織化と協調に関する研究
- 渡辺 正 時間分解分光計測システム
- 香川 豊 走査型レーザー顕微鏡装置付きサーボバルサ一力学試験機

## □ 重点領域研究 (1)

- 二瓶 好正 他 人間-環境系研究のための計測評価法の開発と応用 (継続)
- 鈴木 基之 他 人間-環境系の変化と制御・総合班 (継続)
- 山本 良一 金属人工格子構造の解析と評価
- 高木 幹雄 他 衛星による地球環境の解明 (継続)

- 藤井 陽一 他 超高速および超多重光伝送・光ネットワーク

## □ 重点領域研究 (2)

- Herath Srikantha 他 都市流域におけるオンサイト型流出抑制施設の流域規模効果の評価
- 渡辺 正 ラン藻におけるメタロチオネイン様物質誘導過程の計測化学的検討
- 瓜生 敏之 他 エイズウイルスの感染阻害と破壊性を有する硫酸多糖体の合成 (継続)
- 工藤 徹一 他 新規な過酸化ポリ酸の構造と感光機能に関する研究 (継続)
- 虫明 功臣 他 利根川水源流域における河川開発に伴う流況変化と自然流況の復元 (継続)
- 喜連川 優 データパラレル超並列データベースサーバーアーキテクチャの研究
- 林 宏爾 他 Ni-Al 系焼結体に関する研究 (継続)
- 荒川 泰彦 他 多次元量子井戸構造の導入による半導体レーザの超高速化の基礎研究

## □ 総合研究 (A)

- 谷 泰弘 他 硬脆材料の延性モード切削に関する研究 (継続)

## □ 総合研究 (B)

- 高木 幹雄 他 宇宙計測を利用した地球システム科学に関する

- る研究
- 棚澤 一郎 他 新素材の構造・加工技術にかかわるマイクロ伝熱工学の展開
- 安井 至 「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
- 一般研究 (A)
- 生駒 俊明 他 半導体ヘテロ接合におけるバンド不連続量の人工的制御
- 村上 周三 他 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
- 高木 幹雄 他 大規模画像処理に適した高機能ディスプレイシステムの研究
- 今井 秀樹 他 真に解きたい問題を隠しつつ計算機の力を利用する実用的依頼計算方式の研究
- 一般研究 (B)
- 増沢 隆久 他 工具電極の軌道運動による微細三次元形状の放電加工 (継続)
- 前田 久明 他 複合外力下における浮体の転置機構の研究 (継続)
- 大野 進一 他 振動インテンシティの計測に関する研究 (継続)
- 坂内 正夫 他 異種メディアの協調と目的志向規範を導入したデータベースビジョンの研究 (継続)
- 片山 恒雄 他 地震火災時の人間の避難行動に関する実験およびシミュレーション研究 (継続)
- 七尾 進 他 3次元準結晶合金のX線構造解析 (継続)
- 田中 肇 他 非平衡現象間の競合による高分子混合系における新しいタイプのパターン形成
- 鈴木 基之 他 初代培養肝細胞の大量培養における高密度化に関する工学的研究
- 荒川 泰彦 他 量子マイクロ共振器レーザの基礎研究
- 結城 良治 他 接着継手・構造の界面破壊力学に基づく強度評価法の確立
- 小林 敏雄 他 ラージ・エディ・シミュレーションの工学における複雑乱流への応用
- 棚澤 一郎 他 成層化した2液層のロールオーバー現象に関する研究
- 藤田 博之 他 ミクロの世界に適合する力伝達機構を集積化したマイクロアクチュエータ
- 石塚 満 他 知識ベース・コンパイルによる新しい高速推論技術
- 魚本 健人 他 破壊エネルギー理論に基づくFRP緊張剤の疲労破壊に関する研究
- 高梨 晃一 他 鉄骨立体架構の弾塑性大変形地震応答解析のための簡易部材モデル
- 半谷 裕彦 他 空間構造の動的非線形挙動に関する理論的および実験的研究
- 加藤 信介 他 煙・火災流等の圧縮性高浮力乱流の乱流モデル開発
- 鈴木 敬愛 他 非金属結晶中のき裂伝播速度の測定による破壊機構の研究
- 香川 豊 他 界面応力伝達機構を考慮した繊維強化金属の強化機構
- 安井 至 他 反応性スバックリング法による非品質薄膜の合成および材料設計
- 荒木 孝二 他 非対称置換ピピリジン誘導体の合成とその光機能設計
- 瓜生 敏之 他 無水糖の開環重合による新規多糖およびアルキルオリゴ糖の合成
- 木下 健 他 帆走艇の運動性能向上に関する研究
- 試験研究 A (1)
- 村上 周三 他 建築・都市環境の計算流体力学における超並列計算システムの構築
- 試験研究 B (1)
- 高木堅志郎 他 高分解能ブラッグ反射法によるGHz帯音波緩和測定装置の開発
- 加藤 信介 他 建物内外の空気流動に関するマクロ・ミクロ統合解析システムの開発
- 香川 豊 他 溶融金属の指向性酸化による金属-セラミックス in situ 複合材料の開発
- 工藤 徹一 他 混合ポリ酸非晶質薄膜のエレクトロクロミック特性と調光素子への応用
- 田中 肇 他 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
- 試験研究 B (2)
- 木内 学 他 半溶融・半凝固金属系素材の特性解析と連続製造処理技術および加工機の開発・試作
- 小林 敏雄 他 乱流数値シミュレーション・ライブラリの構築
- 藤田 博之 他 セラミック系超電動体のマイナス効果を利用した浮上型真空中マイクロ搬送装置 (継続)
- 坂内 正夫 他 図面データベース形成のための図面認識コンパイラの開発 (継続)
- 高木 幹雄 他 形状・空間配置情報を用いた内容検索を可能とする画像データベースシステムの開発 (継続)
- 藤井 陽一 他 超高感度光ファイバ干渉三次元プロファイリング・システムの試作研究 (継続)
- 前田 正史 他 チタン新製造プロセス (継続)
- 白石 振作 他 p-ベンゾキノロン類の成環付加反応を利用した水中生物防汚剤の開発
- 谷 泰弘 他 超微細砥粒の電気泳動付着現象を利用した超微粒砥石の開発
- 瀬嶋 薫 他 FDDIを用いたマルチメディア伝送システムの開発
- 前田 久明 他 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
- 大井 謙一 他 大規模架構を対象としたインテリジェント部分構造実験システムの開発
- 喜連川 優 他 高度データベース応用の為の対象指向永続的

並列データベースプログラミングシステム

荒川 泰彦 他 量子細線レーザーの試作に関する研究

□ 国際学術研究

高木 幹雄 他 宇宙からの東アジア環境モニタリング

□ データベース

高木 幹雄 気象衛星 (NOAA) 画像統合データベース

□ 選定研究

迫田 章義 他 動物細胞を用いた環境水汚染物質の毒性評価法の基礎研究

川勝 秀樹 原子力問力顕微鏡の深針に作用する力をベクトルとして求め、制御を行う研究

藤田 博之 マイクロトンネル電流ユニット

篠塚 則子 フミン物質中の界面活性物質、生理活性物質の探索

香川 豊 他 異種材料界面の破壊グループ

谷口 伸行 他 分散型システムによる流れ場数値シミュレーション

中埜 良昭 他 高層鉄筋コンクリート建造物の振動破壊シミュレーション

高橋 琢二 他 半導体微小領域における電流プロービングおよび電界による選択成長の可能性の探究

永田 茂 他 地震時の微視的地域危険度ポテンシャルの評価方法に関する研究

平成 5 年度

□ プロジェクト研究

生駒 俊明 他 ヘテロ電子材料の研究

藤田 博之 他 知的マイクロメカトロニクス研究設備

鈴木 基之 他 バイオテクノロジーに関する研究

高梨 晃一 自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊に関する研究

□ 申請研究

小長井一男 他 三次元粒状構造内部の応力・ひずみの可視化

木内 學 他 高周波誘導加熱・溶解設備

西尾 茂文 ハイスピードビデオ観察・解析装置

浦 環 他 自己組織化と強調に関する研究

龍岡 文夫 超低速減荷試験装置

□ 重点領域研究 (1)

吉澤 徹 他 圧縮性乱流モデルの研究

棚沢 一郎 他 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

小林 敏雄 他 乱流の一点完結モデル

西尾 茂文 他 急冷凝固材料のための凝固過程の超高速化に関する研究

藤井 陽一 光ファイバの非線形性を用いる超高速光伝送

榊 裕之 分子線エピタキシー成長膜における拡散過程の解析と制御

坂内 正夫 感性情報処理のためのデータベース構成法の研究 (継続)

鈴木 基之 他 人間-環境系の変化と制御・総合班 (継続)

安井 至 他 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

柴崎 亮介 CO<sub>2</sub> 固定能力と食料生産能力を考慮した地球土地利用計画

□ 重点領域研究 (2)

鈴木 基之 動物細胞の機能変化を指標とする環境水汚染物質の長期毒性評価に関する研究

林 宏爾 無加圧焼結法による Ni-Al 金属間化合物完全緻密体の作製と特性評価

前田 正史 Ti-Al 金属間化合物の溶解製造法

荒川 泰彦 多次元量子井戸の導入による半導体レーザーの超高速化の基礎研究

喜連川 優 超並列データベースサーバアーキテクチャの研究

□ 総合研究 (A)

鈴木 基之 他 水環境への汚染物質の排出制御を考慮した低環境負荷生産プロセスの構築

□ 総合研究 (B)

高木 幹雄 他 地球環境衛星データシステムの構築とその利用

生駒 俊明 他 量子半導体エレクトロニクス

瓜生 敏之 他 糖鎖ポリマーの合成と機能発現メカニズムに関する研究

村上 周三 他 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

□ 一般研究 (A)

榊 裕之 他 半導体量子箱および人工局在単位 (スーパーダナー) における電子状態と遷移過程の研究

前田 久明 他 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スの挙動とその極値推定法 (新規)

高木 幹雄 他 大規模画像処理に適した高機能ディスプレイシステムの研究

生駒 俊明 他 半導体ヘテロ接合におけるバンド不連続量の人工的制御

今井 英樹 他 真に解きたい問題を隠しつつ計算機の力を利用する実用的依頼計算方式の研究 (継続)

村上 周三 他 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

□ 一般研究 (B)

岡田 恒男 他 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

高木堅志郎 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

岡野 達雄 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

- 黒田 和男 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
- 結城 良治 接着継手・構造の界面破壊力学に基づく強度評価法の確立
- 棚沢 一郎 成層化した 2 液層のロールオーバー現象に関する研究
- 小林 敏雄 他 ラージ・エディ・シミュレーションの工学における複雑乱流への応用
- 木下 健 帆走艇の運動性能向上に関する研究
- 荒川 泰彦 他 歪量子マイクロ構造を有する超高性能半導体レーザーの基礎研究
- 藤田 博之 他 ミクロの世界に適合する力伝達機構を集積化したマイクロアクチュエータ (継続)
- 喜連川 優 他 オブジェクト指向データベースの高速化を目的とした新しい二次記憶編成法の基礎研究
- 瓜生 敏之 無水糖の開環重合による新規多糖およびアルキルオリゴ糖の合成
- 鈴木 基之 他 初代培養肝細胞の大量培養における高密度化に関する工学的研究
- 安井 至 反応性スパッタリング法による非晶質薄膜の合成及び材料設計
- 香川 豊 界面応力伝達機構を考慮した繊維強化金属の強化機構
- 荒木 孝二 非対称置換ピピリジン誘導体の合成とその光機能設計 (継続)
- 加藤 信介 他 煙・火災流等の圧縮性高浮力乱流の乱流モデル開発
- 虫明 功臣 他 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 (継続)
- 半谷 裕彦 他 空間構造の動的非線形挙動に関する理論的および実験的研究 (継続)
- 橘 秀樹 建物におけるアクティブ音場制御に関する研究
- 龍岡 文夫 無補強及び補強地盤の破壊における粒子径の影響に関する研究
- 魚本 健人 他 破壊エネルギー理論に基づく FRP 緊張材の疲労破壊に関する研究
- 高梨 晃一 他 鉄骨立体架構の弾塑性大変形地震応答解析のための簡易部材モデル (継続)
- 片山 恒雄 他 地震火災時の人間の避難行動に関する実験およびシミュレーション研究 (継続)
- 山崎 文雄 他 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
- 鈴木 敬愛 他 非金属結晶中のき裂伝播速度の測定による破壊機構の研究
- 石井 勝 他 電界を利用した超広帯域高電圧測定システムの研究
- 浦 環 ニューラルネットを用いた海中運動体のシステム同定に関する研究
- 川勝 英樹 他 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
- プロレル・ハネス 他 AFM の探針に作用する力をベクトルとして求め、制御する研究
- 試験研究 A (1)
- 藤井 陽一 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 (試験研究)
- 試験研究 B (1)
- 高木堅志郎 高分解能ブラッグ反射法による GHz 帯音波緩和測定装置の開発 (継続)
- 田中 肇 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ーピーの開発
- 小林 敏雄 他 複雑三次元流れ場解析用カラー PIV システムの構築
- 高木 幹雄 他 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 (継続)
- 工藤 徹一 混合ポリ酸非晶質薄膜のエレクトロクロミック特性と調光素子への応用 (継続)
- 香川 豊 熔融金属の指向性酸化による金属/セラミックス in situ 複合材料
- 村上 周三 他 建築・都市環境の計算流体力学における超並列計算システムの構築
- 片山 恒雄 他 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
- 試験研究 B (2)
- 棚沢 一郎 他 生体組織の凍結保存技術に関する研究
- 前田 久明 他 浮体・ライザー管付・保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 (継続)
- 荒川 泰彦 他 量子細線レーザーの試作に関する研究
- 喜連川 優 他 高度データベース応用の為の対象指向永続的並列データベースプログラミングシステム (継続)
- 白石 振作 他 p-ベンゾキノン類の成環付加反応を利用した水中生物防汚剤の開発 (継続)
- 前田 正史 チタンの新製造プロセス開発 (継続)
- 虫明 功臣 マイクロ波散乱計地上計測システムの構築と土壤水分情報の抽出 (継続)
- 魚本 健人 他 サーモグラフィ法によるコンクリートの打設・養生管理システムの開発
- 大井 謙一 他 大規模架構を対象としたインテリジェント部分構造実験システムの開発 (継続)
- 桑原 雅夫 他 ビデオ画像による車両動態計測システムの開発
- 瀬崎 薫 FDDI を用いたマルチメディア伝送システムの開発 (継続)
- 谷 泰弘 他 超微細砥粒の電気泳動付着現象を利用した超微粒砥石の開発 (継続)
- 国際学術研究
- 高木 幹雄 他 宇宙からの東アジア環境モニタリング

村上 周三 他	火災煙等の圧縮性高浮力流体モデリング		解析システムの開発および薄板圧延後平坦度不良発生限界の予測
片山 恒雄 他	フィリピンの大規模自然災害のRS/GIS解析と最適復旧援助方法に関する総合調査	平川 一彦 他	半導体ヘテロ接合2次元プラズモンを用いた高効率遠赤外発光素子の試作
石井 勝 他	熱帯における雷活動に関する研究	瀬崎 薫	波長分割形光スイッチングの基礎検討
□ 選定研究		森 実	Ni3Al 粒界の水素、ボロン偏析の研究
半場 藤弘	大気境界層のラージ・エディ・シミュレーション	荒木 孝二	分子情報伝達システムを指向した分子/光インターフェイスの研究
田中 肇	レーザートラッピング法を用いた局所物性測定法の開発と応用	桑原 雅夫	道路案内標識の評価システムに関する研究
樹本 潤	有限変形弾塑性FEMに基づく圧延加工汎用		

## 平成6年度

## □ プロジェクト研究

平川 一彦 他	ヘテロ電子材料の研究	荒木 孝二	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の構築
藤田 博之 他	知的マイクロメカトロニクスの研究	篠塚 則子	フミン物質を利用した疎水性環境汚染物質の除去
高木 幹雄	地球環境工学研究設備	前田 正史	物質環境を志向したリサイクルブルチタン系材料設計技術に関する研究
鈴木 基之 他	バイオテクノロジーに関する研究		
高梨 晃一	自然地震による地盤・構造物系の応答および破壊に関する研究		

## □ 申請研究

小長井一男 他	三次元粒状構造内部の応力・ひずみの可視化		
マール・ガハルド 他	帯磁率測定装置		
加藤 隆史	超微量試料構造解析用核磁気共鳴吸収装置		
篠田 純雄	自動分析式触媒性能試験装置		
村上 周三 他	熱乱流・流体のシュミレーション並列計算処理		

## □ 重点領域研究(1)

吉澤 徹 他	圧縮性乱流モデルの研究		
棚沢 一郎 他	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		
小林 敏雄 他	乱流の一点完結モデル		
西尾 茂文 他	急冷凝固材料のための凝固過程の超高速化に関する研究		
荒川 泰彦	コヒーレント領域における電子・光子相互作用		
安井 至 他	人間地球系一人間生存のための地球本位型社会の実現手法・総括班		
柴崎 亮介 他	CO <sub>2</sub> 固定能力と食料生産能力を考慮した地球土地利用計画(継続)		

## □ 重点領域研究(2)

半場 藤弘	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		
林 宏爾	無加圧焼結による粒子分散強化型金属間化合物の創製		
酒井 康行 他	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		
坂村 博康	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		

## □ 総合研究(A)

藤井 陽一 他	次世代光通信システムに関する総合研究		
鈴木 基之 他	水環境への汚濁物質の排出制御を考慮した低環境負荷生産プロセスの構築		
虫明 功臣 他	水文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 他	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		

## □ 総合研究(B)

高木 幹雄 他	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		
---------	------------------------------	--	--

## □ 一般研究(A)

前田 久明 他	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スの挙動とその極値の推定法		
原島 文雄 他	共振型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		
村上 周三 他	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制御		

## □ 一般研究(B)

岡田 恒男 他	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		
岡野 達雄 他	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		
黒田 和男 他	フォトリ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		
高木堅志郎	光ビート分光法による超高分解能ブリュアンレイリー散乱法の開発		
田中 肇	分子ダイナミクスの非対称性に誘起された高分子溶液系の異常相分離現象とその普遍性		
棚沢 一郎	密度成層化した2液層間の熱・物質移動に関する研究		



- 小林 敏雄 他 乱流噴流の微細構造に関する研究
- 浦 環 ニューラルネットを用いた海中運動体のシステム同定に関する研究
- 石井 勝 他 電界を利用した超広帯域高電圧測定システムの研究
- 荒川 泰彦 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
- 平川 一彦 他 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
- 工藤 徹一 金属酸化物プロンズの低温合成とその電気物性に関する研究
- 鈴木 基之 他 微粒子凝集薄膜の開発とそのろ過特性の研究
- 七尾 進 X線磁気ブラッグ散乱による希土類合金の研究
- 山本 良一 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
- 香川 豊 界面応力伝達を考慮した繊維強化金属の強化機構
- 片山 恒雄 他 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
- 橋 秀樹 建物におけるアクティブ音場盛業に関する研究 (継続)
- 半谷 裕彦 他 空間構造の形態生成・制御に関する基礎的研究
- 虫明 功臣 他 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 (継続)
- 山崎 文雄 他 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 (継続)
- ❑ 試験研究 B (1)
- 田中 肇 2次元相関分光学を用いた広帯域局所緩和スペクトロスコープの開発
- 瓜生 敏之 硫酸化アルキルオリゴ糖を用いるエイズ薬の合成
- 片山 恒雄 他 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的研究 (継続)
- 桑原 雅夫 他 ビデオ画像による車両動態計測システムの開発 (継続)
- 半谷 裕彦 他 軽量空間構造の自動化試験装置の開発
- ❑ 試験研究 B (2)
- 高木堅志郎 走査型リブロン顕微鏡の開発とラングミュア膜の構造観察
- 棚沢 一郎 他 生体組織の凍結保存技術に関する研究
- 前田 久明 他 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 (継続)
- 小林 敏雄 他 複雑三次元流れ場解析用カラー PIV システムの構築
- 藤井 陽一 他 高精度光導波路材料の電気光学定数・光損傷
- 高木 幹雄 他 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
- 荒川 泰彦 半導体微小共振器と量子細線構造を有する次世代超高性能レーザの試作研究
- 藤田 博之 マイクロマシニング用光ビーム操作装置の試作
- 平川 一彦 他 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
- 鈴木 基之 他 超高速圧カスインク吸着法の開発
- 二瓶 好正 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
- 安井 至 他 配向性制御による高電気伝導度 ITO 薄膜の開発
- 魚本 健人 他 サーモグラフィ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 他 ニューラルネットワークを用いた鉄筋コンクリート構造物の耐久性評価法の開発
- A. S. ヘーラト 他 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
- 虫明 功臣 マイクロ波散乱計地上システムの構築と土壌水分情報の抽出 (継続)
- 山崎 文雄 屋内収容物の地震時転倒挙動のシミュレータ開発
- 迫田 章義 他 動物細胞を用いた農薬類の毒性評価法の開発
- ❑ 国際学術研究
- 高木 幹雄 他 宇宙からの東アジア環境モニタリング
- 石井 勝 他 熱帯における雷活動に関する研究
- 片山 恒雄 他 フィリピン大規模自然災害の RG/GIS 解析と最適復旧援助方法に関する総合調査 (継続)
- 村上 周三 他 火災煙等の圧縮性高浮力流体モデリング
- ❑ 創成的基礎研究
- 瀬崎 薫 超高速情報通信網の研究開発
- ❑ 選定研究
- 櫻井 誠 他 電子回折による単分子吸着層の構造解析に関する研究
- 志村 努 レーザ媒質の利得飽和による位相共役波の発生
- 大久保英敏 かゆ状結晶 (Mushy crystal) を用いた冷熱利用技術に関する研究
- 平本 俊郎 他 量子輸送現象を用いたテラビット級メモリデバイスの基礎研究
- 橋本 秀紀 仮想現実感システムにおける動的力覚情報提示に関する研究
- 館村 純一 投機的並列計算を応用したヒューマン・インターフェイスの構築
- 山本 良一 金属薄膜結晶成長の微細制御と新機能材料の探索
- 香川 豊 光透過機能を持つ繊維強化構造用複合材料の開発

大井 謙一 他 実地盤上に建つ鉄骨架橋のねじれ振動特性の  
実測と地震応答観測および実験  
持田 灯 超々高層建物の渦振動における流体・固体振

谷 康弘 動の連成シミュレーション  
浮上工具方式による硬脆材料の延性モード切  
削技術の開発

## 平成 7 年度

## □ プロジェクト研究

安井 至 高次構造を有する新機能性材料の合成と評価

## □ 申請研究

高木堅志郎 他 熱フォノン共鳴光散乱装置  
田中 肇 外場変調動的散乱法による物質素機能の研究  
高木 幹雄 他 情報スーパーハイウェイ直結型超並列メディア  
情報ベースサーバの基礎研究  
橋本 秀紀 情報インフラストラクチャにおける人間・機  
械融合系の知能化  
平本 俊郎 拡散酸化炉

## □ 重点領域研究 (1)

吉澤 徹 他 圧縮性乱流モデルの研究 (継続)  
棚沢 一郎 他 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 (継続)  
小林 敏雄 他 乱流の一点完結モデル (継続)  
西尾 茂文 他 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 (継続)  
荒川 泰彦 他 コヒーレント領域における電子・光子相互作用  
工藤 徹一 他 固体構造とイオン輸送現象の相関に関する研  
究  
安井 至 他 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  
柴崎 亮介 CO<sub>2</sub>固定能力と食料生産能力を考慮した地球  
土地利用計画 (継続)

## □ 重点領域研究 (2)

橋本 秀紀 仮想環境下における仮想生物に関する研究  
渡邊 正 酸性雨による土壌からの重金属溶出挙動解析  
と生物影響評価  
荒木 孝二 ランタノイドを触媒とするアミノアシル転移  
反応のモデル系の構築 (継続)  
前田 正史 物質循環・環境負荷を考慮したリサイクルラ  
ブルチタン系材料開発  
水野 哲孝 プロトン導電材料としての新しいポリ酸の合  
成と多孔質無機酸化物との複合化  
水野 哲孝 ヘテロポリ化合物の特性を生かした炭化水素  
選択酸化触媒の設計  
酒井 康行 培養動物細胞を用いた環境水の人体影響評価  
坂村 博康 LCA 手法によるセラミックス製品の環境影響  
評価

## □ 総合研究 (A)

藤井 陽一 他 次世代光通信システムに関する総合研究 (継

続)

高梨 晃一 他 鉄骨接合部の限界状態の定量化とそれに基づ  
く骨組設計法  
虫明 功臣 他 水文量の時空間分布特性に基づくマクロ水文  
モデルの構築 (継続)

## □ 総合研究 (B)

木村 好次 他 表面制御による超摩擦材料の開発  
高木 幹雄 他 ネットワークを用いた地球環境衛星情報セン  
ターの検討  
喜連川 優 情報スーパーハイウェイ環境に適した超分散  
マルチメディア情報ベースシステムの検討  
鈴木 基之 他 ゼロエミッションをめざした物質環境プロセ  
スの構築

## □ 一般研究 (A)

前田 久明 他 非ガウス過程の多方向不規則海面における係  
留浮体の非ガウスの挙動とその極値の推定法  
(継続)  
浦 環 郡行動する海中ロボットの研究  
高木 幹雄 他 並列アーカイブシステムとその適応的負荷分  
散制御機構の基礎研究  
荒川 泰彦 他 半導体ナノ構造における超高速光・電子相互  
作用の制御と次世代超高性能レーザーへの応用  
魚本 健人 他 コンクリート用補強剤として用いる FRP の耐  
久性に関する研究  
村上 周三 他 適風環境における気温・日射の役割の解明と  
実験・数値解析併用型風環境評価手法の開発

## □ 一般研究 (B)

岡田 恒男 他 高層鉄筋コンクリート建造物の地震時の破壊  
に関する実験的研究 (継続)  
岡野 達雄 他 核共鳴放射光励起による内部転換電子放射の  
計数相関解析と表面単原子層研究への応用  
高木堅志郎 他 熱フォノン共鳴ブリュアン散乱法の開発  
田中 肇 分子ダイナミクスの非対称性に誘起された高  
分子溶液系の異常相分離現象とその普遍性  
(継続)  
小林 敏雄 他 乱流噴流の微細構造に関する研究 (継続)  
吉識 晴夫 環状翼列後流に発生する不安定流れに関する  
研究  
木下 健 海洋構造物に働く非線形波力について  
川勝 英樹 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 (継続)  
今井 秀樹 人と物品を含む大規模システムにおける簡便  
で安全な認証方式の研究  
藤田 博之 マイクロ加工による集積化トンネル電流測定

## 器とその応用

- 平川 一彦 テラヘルツ光分光法に用いた高電界下の半導体中電子分布の解明
- 工藤 徹一 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 (継続)
- 白石 振作 キノン類の成還付加反応による縮環多環系化合物の合成と物性
- 鈴木 基之 他 微粒子凝集薄膜の開発とそのろ過特性の研究 (継続)
- 七尾 進 X線磁気ブラッグ散乱による希土類合金の研究
- 山本 良一 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 (継続)
- 大井 謙一 他 実地盤上に建つ鉄骨立体骨組の観測による建物—基礎—地盤系の同定と地震応答実験
- 片山 恒雄 他 損害保険による巨大リスクの科学的マネジメントに関する研究
- 加藤 信介 他 室形状、空調方式の変化に伴う換気効率の変化と空調設計への応用に関する研究
- 橘 秀樹 公共空間の音環境に関する研究
- 龍岡 文夫 堆積軟岩地盤のひずみの局所化を伴う進行的破壊の研究
- 半谷 裕彦 他 空間構造の形態生成・制御に関する基礎的研究 (継続)
- 虫明 功臣 他 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 (継続)
- 山崎 文雄 他 地震被害想定手法の検証と即時被害推定システムの提案
- 目黒 公郎 他 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 (継続)

## □ 試験研究 A (1)

- 高木 幹雄 他 高速通信回線によるアクセスを可能とする超高性能大規模地球環境データベースの構築
- 村上 周三 他 数値サーマルマネキンによる人体周辺の熱・空気移動解析と快適性の事前評価手法の開発

## □ 試験研究 A (2)

- 前田 正史 多結晶太陽電池用基盤材料の低コスト化直接製造法の開発

## □ 試験研究 B (1)

- 岡野 達雄 他 超平坦化処理による鏡面分子反射表面の開発と極限真空排気システムへの応用
- 瓜生 敏之 硫酸化アルキルオリゴ糖を用いるエイズ薬の合成 (継続)
- 片山 恒雄 他 分散型データベースとバーチャル情報センターを持つ自然災害ネットワークの構築
- 桑原 雅夫 他 ビデオ画像による車両動態計測システムの開発 (継続)
- 龍岡 文夫 プレストレスされたジオテキスタイル補強土工法の開発
- 半谷 裕彦 他 軽量空間構造の自動化試験装置の開発

## □ 試験研究 B (2)

- 鈴木 敬愛 レーザー位相変調変位計を利用した高温超微小硬度計の開発
- 高木堅志郎 他 走査型リブロン顕微鏡の開発とラングミュア膜の構造観察 (継続)
- 田中 肇 周波数可変レーザを用いた超広帯域スーパーヘテロダイン・ブリュアン分光
- 小林 敏雄 他 複雑乱流場の LES データベース
- 谷 泰弘 界面電気現象を利用した高均一分散超微粒子イールの開発
- 須田 義大 アクティブ・エネルギー回生・ハイブリッド振動制御システムの試作研究
- 原島 文雄 ロバスト・モーションコントロールシステムの開発とその CAD 化
- 坂内 正夫 放送映像のリアルタイム接合を可能とする高機能ハイパーメディアシステムの開発
- 荒川 泰彦 他 半導体微小共振器と量子細線構造を有する次世代超高性能レーザの試験研究
- 藤田 博之 マイクロマシン応用光ビーム操作装置の試作 (継続)
- 喜連川 優 ディスクアレイの潜在能力の抽出を可能とする高性能マルチメディアポリュウムマネジ
- 平川 一彦 他 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
- 平本 俊郎 サブ 0.1 ミクロン薄膜 SOI CMOSLSI デバイスの揺らぎに関する研究
- 鈴木 基之 他 超高速圧力スイング吸着法の開発 (継続)
- 二瓶 好正 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
- 安井 至 他 配向性制御による高電気伝導度 ITO 薄膜の開発
- 香川 豊 プルトレーション法を用いた複合材料界面強度測定のための汎用装置の試作開発
- 加藤 隆史 機能性高分子修飾表面による高速応答液晶デバイスの開発
- 迫田 章義 他 動物細胞を用いた農薬類の毒性評価法の開発 (継続)
- 魚本 健人 他 最適化手法によるコンクリート製造管理システムの開発
- 大井 謙一 他 ニューラルネットワークによる知的構造実験システムの開発
- A. S. ヘーラト 他 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 (継続)
- 虫明 功臣 他 マイクロ波散乱計地上システムの構築と土壌水分情報の抽出 (継続)
- 山崎 文雄 屋内収容物の地震時転倒挙動のシミュレータ開発 (継続)

## □ 国際学術研究

- 増沢 隆久 マイクロメカトロニクス・システムの製作プロセス統合に関する研究

小林 敏雄 他	剥離・渦運動および乱れを含む非定常流れの直接シミュレーションとラージ・エディ・シミュレーション	酒井 啓司	動的コヒーレント後方光散乱法による光学不均一系の構造とダイナミクスの研究
高木 幹雄 他	宇宙からの東アジア環境モニタリング	福谷 克之	表面合金層上の分子の吸着と脱離
石井 勝 他	熱帯における雷活動に関する研究 (継続)	増沢 隆久 他	ナノカンチレバーによる力の質量の検出
荒川 泰彦 他	メソスコピック・エレクトロニクス	宮島 省吾	超大型弾性浮体式海洋構造物の非線形、非ガウス過程の外力および応答の時間領域での現実的推定法に関する研究
片山 恒雄 他	フィリピン大規模自然災害の RG/GIS 解析と最適復旧援助方法に関する総合調査 (継続)	平川 一彦	極短寿命光伝導体を用いたコヒーレント・テラヘルツ光の発生とその応用に関する研究
柴崎 亮介 他	東南アジアにおける過去 20 年間の土地利用変化データベースの構築	77-707 941410	磁性・半導体超格子における磁気結合の研究
虫明 功臣 他	東南アジアモンスーン地域の水文環境の変動と水資源への影響	水野 哲孝	天然ガスを原料とする新しい触媒反応系の開発
❑ 創成的基礎研究		重里 有三	高機能性 ITO 薄膜の作製とその電気伝導機構に関する研究
瀬崎 薫	超高速情報通信網の研究開発	目黒 公郎	構造物の動的破壊メカニズムのシミュレーション解析に関する研究
選定研究			

## 平成 8 年度

## ❑ 申請研究 (B)

浦 環	水中環境の自律調査
加藤 信介 他	レーザー流速計信号処理装置, アルゴンイオンレーザー
平川 一彦	量子ナノ構造ダイナミクス解析装置
山本 良一	低速電子線回折装置
山崎 文雄 他	地域ブロックにおける災害情報ネットワークの構築と災害緊急情報システムの提案
橋本 秀紀	情報インフラストラクチャにおける人間・機械融合系の知能化

## ❑ 重点領域研究 (1)

工藤 徹一 他	固体構造とイオン輸送現象の相関に関する研究
鈴木 敬愛 他	転移および表面ステップの運動と量子摩擦
高木 幹雄 他	人間活動による植生変化とその気候変動に及ぼす影響評価
山崎 文雄 他	社会基盤システムの実時間制御技術
村上 周三 他	都市火災伝搬の CFD シミュレーションと避難誘導システム開発
安井 至	「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
荒川 泰彦 他	コヒーレント領域における電子・光子相互作用
安井 至	地球本位型社会の境界条件と実現手法に関する研究

## ❑ 重点領域研究 (2)

荒木 孝二	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
田中 肇	複雑流体における個別運動と臨界現象
重里 有三 他	分子動力学法, 並びに中性子回折法による, アルカリイオン伝導に関する研究

篠田 純雄	多元機能性ヘテロバイメタリック Ru (II) - Sn (II) 活性中心の分子デザイン
橋本 秀紀	仮想環境下における仮想生物に関する研究
平本 俊郎	不純物揺らぎによる特性ばらつきを抑えたデルタドープ型 MOS デバイスに関する研究
宇都野 太	電気泳動法による磁性フェライト材料の傾斜機能化プロセスの開発
平本 俊郎	MOS 構造を有する単一デバイスの作製とその CMOS チップへの集積化の研究
小長井一男	斜面崩壊の程度と崩壊速度の評価手法の開発
酒井 康行 他	動物細胞を用いた環境水の長期暴露における臓器特異毒性の評価
渡辺 正	酸性雨による土壤溶出金属の高等植物に及ぼす影響評価
迫田 章義	活性炭膜による水中溶存有機ガス・蒸気回収
黒田 和男 他	有機非線形光学材料のグラフォエピタクシー法の開発とその位相共役鏡への応用

## ❑ 基盤研究 (A) (1) 総合

村上 周三 他	換気効率を考慮した必要換気量の算定法と空調換気設備の設計法に関する研究
鈴木 基之	エネルギー消費を指標とした完全リサイクル水利用システムの評価
二瓶 好正 他	環境保全のための新計測評価法に関する総合的研究

## ❑ 基盤研究 (A) (2) 一般

魚本 健人 他	コンクリート用補強剤として用いる FRP の耐久性に関する研究 (継続)
村上 周三 他	適風環境における気温・日射の役割の解明と実験・数値解析併用型風環境評価手法の開発 (継続)

- 浦 環 郡行動する海中ロボットの研究 (継続)
- 高木 幹雄 他 並列アーカイブシステムとその適応的負荷分散制御機構の基礎研究 (継続)
- 半谷 裕彦 他 空間構造の形態解析と創生に関する研究
- 小林 敏雄 他 LES モデルによる混相流数値解析法の開発と評価
- 荒川 泰彦 他 半導体ナノ構造における超高速光・電子相互作用の制御と次世代超高性能レーザーへの応用
- 基礎研究 (B) (2) 一般
- 鈴木 基之 微粒子凝集薄膜の開発とそのろ過特性の研究 (継続)
- 岡野 達雄 他 核共鳴放射光励起による内部転換電子放射の計数相関解析と表面単原子層研究への応用 (継続)
- 藤田 博之 マイクロ加工による集積化トンネル電流測定器とその応用 (継続)
- 高木堅志郎 他 熱フォノン共鳴ブリュアン散乱法の開発 (継続)
- 吉識 晴夫 環状翼列後流に発生する不安定流れに関する研究 (継続)
- 今井 秀樹 人と物品を含む大規模システムにおける簡便で安全な認証方式の研究 (継続)
- 大井 謙一 他 実地盤上に建つ鉄骨立体骨組の観測による建物-基礎-地盤系の同定と地震応答実験 (継続)
- 加藤 信介 他 室形状、空調方式の変化に伴う換気効率の変化と空調設計への応用に関する研究 (継続)
- 橋 秀樹 公共空間の音環境に関する研究 (継続)
- 白石 振作 キノン類の成環付加反応による縮環多環系化合物の合成と物性 (継続)
- 木下 健 海洋構造物に働く非線形波力について (継続)
- 目黒 公郎 他 損害保険による巨大リスクの科学的マネジメントに関する研究 (継続)
- 山崎 文雄 他 地震被害想定手法の検証と即時被害推定システムの提案 (継続)
- 吉澤 徹 他 電磁流体系複雑乱流における輸送抑制機構の研究
- 田中 肇 粘弾性相分離現象の普遍性の検証とその材料構造制御への応用
- 西尾 茂文 振動励起熱輸送現象を応用したマイクロ熱輸送デバイスの開発
- 平本 俊郎 SOI 構造における酸化メカニズムの解明に関する研究
- 原島 文雄 他 情報インフラストラクチャにおけるネットワーク・エージェント・システムの研究
- 香川 豊 インターフェイス制御による機械金属強化金属の耐疲労特性向上機構の提案と検証
- 渡辺 正 クロロフィル a' の分子物性と光合成反応中心における機能の解明

- 瓜生 敏之 糖鎖結合による生体機能分子の高活性化
- 虫明 克彦 シリカゾルによってもたらされる表面処理用金属電極の寿命拡大作用に関する基礎的研究
- 黒田 和男 他 赤外域半導体フォトリフラクティブ非線形光学材料の開発とその光通信への応用

□ 基礎研究 (A) (1) 試験

- 瓜生 敏之 硫酸化アルキルオリゴ糖を用いるエイズ薬の合成 (継続)
- 村上 周三 他 数値サーマルマネキンによる人体周囲の熱・空気移動解析と快適性の事前評価手法の開発 (継続)
- 岡野 達雄 他 超平坦化処理による鏡面分子反射表面の開発と極限真空排気システムへの応用 (継続)
- 高木 幹雄 他 高速通信回線によるアクセスを可能とする超高性能大規模地球環境データベースの構築 (継続)
- 目黒 公郎 他 分散型データベースとバーチャル情報センターを持つ自然災害ネットワークの構築 (継続)
- 古閑 潤一 他 各種擁壁構造物の耐震性の合理的評価手法に関する研究
- 小長井一男 模型・要素実験と数学モデルに基づく粒状体構造物の静的及び動的安定性の研究

□ 基礎研究 (A) (2) 試験

- 平川 一彦 他 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 (継続)
- 高木堅志郎 他 走査型リブロン顕微鏡の開発とラングミュア膜の構造観察 (継続)
- 鈴木 基之 超高速圧カスイング吸着法の開発 (継続)
- 二瓶 好正 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 (継続)
- 山崎 文雄 他 屋内収容物の地震時転倒挙動のシミュレータ開発 (継続)
- A. S. ヘーラト 他 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 (継続)
- 迫田 章義 動物細胞を用いた農薬類の毒性評価法の開発 (継続)
- 前田 正史 多結晶太陽電池用基盤材料の低コスト化直接製造法の開発 (継続)
- 田中 肇 周波数可変レーザーを用いた超広帯域スーパーヘテロダイン・ブリュアン分光 (継続)
- 須田 義大 アクティブ・エネルギー回生・ハイブリッド振動制御システムの試作研究 (継続)
- 平本 俊郎 サブ 0.1 ミクロン薄膜 SOI CMOSLSI デバイスの揺らぎに関する研究 (継続)
- 谷 泰弘 界面電気現象を利用した高均一分散超微粒ホイルの開発 (継続)
- 原島 文雄 他 ロバスト・モーションコントロール・システムの開発とその CAD 化 (継続)
- 魚本 健人 他 最適化手法によるコンクリート製造管理シス

- テムの開発 (継続)
- 大井 謙一 他 ニューラルネットワークによる知的構造実験システムの開発 (継続)
- 鈴木 敬愛 レーザー位相変調変位計を利用した高温超微小硬度計の開発
- 坂内 正夫 放送映像のリアルタイム接合を可能とする高機能ハイパーメディアシステムの開発 (継続)
- 喜連川 優 他 ディスクアレイの潜在能力の抽出を可能とする高性能マルチメディアボリュームマネージャ (継続)
- 前田 久明 他 超大型弾性浮体の風, 波, 潮流中の挙動の高精度推定法に関する研究
- 小林 敏雄 他 複雑乱流場の LES データベース
- 荒川 泰彦 他 コヒーレント・テラヘルツ電磁波発生用半導体デバイスの開発研究
- ❑ 基盤研究 (B) (2) 試験
- 香川 豊 プルトレーション法を用いた複合材料界面強度測定のための汎用装置の試作開発
- 工藤 徹一 酸化バナジウム系湿式塗布膜の金属半導体転移と調光ガラスへの応用
- ❑ 基盤研究 (B) (1) 企画調査
- 鈴木 基之 ゼロエミッションを目指した物質循環プロセスの構築
- 瓜生 敏之 他 スーパーバイオシステムの高次認識糖鎖分子による構築
- ❑ 基盤研究 (B) (1) 統合
- 安井 至 特許等知的所有権の大学等における現状及びその有効利用等改善方策に関する総合的研究

## ❑ 基盤研究 (C) (2) 時限

- 平川 一彦 他 半導体結合量子井戸構造中のコヒーレント・トンネル効果のダイナミクスに関する研究

## ❑ 国際学術研究 (2)

- 虫明 功臣 他 東南アジアモンスーン地域の水文環境の変動と水資源への影響 (継続)
- 柴崎 亮介 他 東南アジアにおける過去 20 年間の土地利用変化データベースの構築 (継続)
- 高木 幹雄 他 宇宙からの東アジア環境モニタリング (継続)
- 増沢 隆久 マイクロメカトロニクス・システムの製作プロセス統合に関する研究 (継続)
- 荒川 泰彦 他 メソスコピック・エレクトロニクス

## ❑ 創成的基礎研究

- 坂内 正夫 他 人間主体のマルチメディア環境形成のための情報媒介機構の研究

## ❑ 選定研究

- 年吉 洋 マイクロマシニングによる人工中耳の設計・試作と話者特定・音声認識システムへの応用に関する研究
- 川口 健一 他 大規模展開型構造システムの研究試作
- 加藤 純一 他 色素ドープ液晶セルを用いた偏光変調型非線形画像処理
- 光田 好孝 多元系イオンプレーティング法による複合酸化物薄膜の形成と結晶成長制御
- 林 昌奎 衛星計測データを用いた海水分布・移動シミュレータの開発
- 池内 克史 行動学習観察ロボット (略称, 人間まねロボット)

## 平成 9 年度

## ❑ 申請研究 (B)

- 浦 環 水中環境の自律調査
- 山崎 文雄 他 地域ブロックにおける災害情報ネットワークの構築と災害緊急情報システムの提案

## ❑ 重点領域研究 (1)

- 鈴木 敬愛 他 転位および表面ステップの運動と量子摩擦 (継続)
- 榊 裕之 他 単電子デバイスの創出とその回路・アーキテクチャの検討 (継続)
- 工藤 徹一 他 固体構造とイオン輸送現象の相関に関する研究 (継続)
- 瓜生 敏之 他 スーパーバイオシステムの高次認識糖鎖分子による構築
- 瓜生 敏之 他 糖鎖による生命分子制御
- 鈴木 基之 ゼロエミッションをめざした物質循環プロセスの構築・総括班 (継続) 教授
- 山崎 文雄 他 社会基盤システムの実時間制御技術 (継続)

- 村上 周三 他 都市火災伝搬の CFD シミュレーションと避難誘導システム開発 (継続)
- 安井 至 「人間地球系」一人間生存のための地球本位型社会の実現手法・総括班 (継続)
- 安井 至 地球本位型社会の境界条件と実現手法に関する研究 (継続)

## ❑ 重点領域研究 (2)

- 田中 肇 複雑流体における個別運動と臨界現象・相分離現象
- 篠田 純雄 多元機能性ヘテロバイメタリック Ru (II) - Sn (II) 活性中心の分子デザイン (継続)
- 安井 至 pH 制御による電気泳動電着法によるセラミックス材料の傾斜機能化プロセス
- 渡辺 正 固定電荷を持つ導電性超薄膜による複合酵素包括を通じた新規センシングデバイスの開発
- 小田 克郎 PZT 強誘電体の異相境界におよぼす酸素欠損の影響
- 光田 好孝 ダイヤモンド膜の CVD 成長における核生成

- サイトとなる炭素質材料の探索
- 坂村 博康 廃棄電気製品に含まれる有害金属の処理による環境負荷低下
- 渡辺 正 重金属曝露による植物のダメージ評価法の開発
- 基盤研究 (A) (1)
- 岡野 達雄 他 超平坦化処理による鏡面分子反射表面の開発と極限真空排気システムへの応用 (継続)
- 小長井一男 模型・要素実験と数学モデルに基づく粒状体構造物の静的及び動的安定性の研究 (継続)
- 鈴木 基之 エネルギー消費を指標とした完全リサイクル水利用システムの評価 (継続)
- 二瓶 好正 環境保全のための新計測評価法に関する総合的研究 (継続)
- 村上 周三 他 換気効率を考慮した必要換気量の算定法と空調換気設備の設計法に関する研究 (継続)
- 古関 潤一 各種擁壁構造物の耐震性の合理的評価手法に関する研究 (継続)
- 虫明 功臣 他 マイクロ波散乱理論に基づく多入射・多偏波計測による土壌水分・粗度の同時逆推定
- 半谷 裕彦 他 ホモトピー空間構造の開発と構造挙動に関する研究
- 基盤研究 (A) (2)
- 田中 肇 周波数可変レーザーを用いた超広帯域スーパーテロダイナ・ブリュアン分光 (継続)
- 浦 環 他 群行動する海中ロボットの研究 (継続)
- 前田 久明 超大型弾性浮体の風、波、潮流中の挙動の高精度推定法に関する研究
- 川勝 英樹 結晶格子を基準スケールとする三次元測定器
- 榊 裕之 他 ヘテロカップリングを用いた電子速度変調効果と赤外線検出器及びFETへの応用 (継続)
- 半谷 裕彦 他 空間構造の形態解析と創生に関する研究 (継続)
- 荒川 泰彦 他 半導体ナノ構造における超高速光・電子相互作用の制御と次世代超高性能レーザーへの応用 (継続)
- 小林 敏雄 他 LESモデルによる混相流数値解析法の開発と評価 (継続)
- 藤井 陽一 他 コヒーレント・テラヘルツ電磁波発生用半導体集積デバイスの開発研究 (継続)
- 基盤研究 (B) (1)
- 安井 至 特許など知的所有権の大学における現状およびその有効活用法に関する総合的研究 (継続)
- 基盤研究 (B) (2)
- 吉澤 徹 他 電磁流体系複雑乱流における輸送抑制機構の研究 (継続)
- 田中 肇 他 粘弾性相分離現象の普遍性の検証とその材料構造制御への応用 (継続)
- 酒井 啓司 他 光制御・検出による局所分子配向緩和スベク
- トロスコープ
- 木下 健 他 海洋構造物に働く非線形波力について (継続)
- 西尾 茂文 他 振動励起熱輸送現象を応用したマイクロ熱輸送デバイスの開発 (継続)
- 木下 健 振動法の高次解による海洋構造物の非線形現象の解明
- 西尾 茂文 他 高性能熱制御デバイスの実用化に関する研究
- 原島 文雄 他 情報インフラストラクチャにおけるネットワーク・エージェント・システムの研究 (継続)
- 藤田 博之 他 多数のマイクロマシンの集積化による生物型機械システム
- 榊 裕之 他 10ナノメートル級半導体量子箱の電子状態の解明とメモリー機能の探索
- 平川 一彦 他 時間分解テラヘルツ分光法を用いた半導体ナノ構造中のダイナミックな伝導現象の解明
- 池内 克史 他 視覚情報工学の技法による仮想現実感システムのための幾何・光学モデルの自動生成
- 平川 一彦 他 量子ホール効果状態における光磁気抵抗変化を用いた超高感度テラヘルツ光検出器の開発
- 喜連川 優 ディスクアレイのアレイ化による大規模2次記憶系の構築とその高次自己管理機構の研究
- 白石 振作 キノン類の成環付加反応による縮環多環化合物の合成と物性 (継続)
- 香川 豊 プルトルージウム法を用いた複合材料界面強度測定のための汎用装置の試作開発 (継続)
- 香川 豊 インターフェイズ制御による繊維強化金属の耐疲労特性向上機構の提案と検証 (継続)
- 光田 好孝 シリカゾルによってもたらされる表面処理用金属電極の寿命拡大作用に関する基礎的研究 (継続)
- 渡辺 正 クロロフィルa'の分子物性と光合成反応中心における機能の解明 (継続)
- 瓜生 敏之 糖鎖結合による生体機能分子の高活性化 (継続)
- 工藤 徹一 酸化バナジン系湿式塗布膜の金属半導体転移と調光ガラスへの応用 (継続)
- 工藤 徹一 他 遷移金属侵入型化合物と過酸化水素の特異的反応と生成物質のキャラクタリゼーション
- 山崎 文雄 地震被害想定手法の検証と即時被害推定システムの提案 (継続)
- 大井 謙一 耐震要素と半剛接合とを併用したロバスト鉄骨架構の地震応答実験
- 加藤 信介 他 高浮力ブリュームに駆動される室内温度場、速度場、濃度場の予測手法の開発
- 橋 秀樹 演奏者に対するホールの音響効果に関する実験的研究
- 加藤 信介 他 旋回流と循環流を用いた喫煙・非喫煙空間の分離空調の開発

- 黒田 和男 他 赤外域半導体フォトリフラクティブ非線形光学材料の開発とその光通信への応用 (継続)
- ❑ 基盤研究 (C) (2)
- 吉川 暢宏 知的柔軟構造物に対する最適設計の研究 (継続)
- 都井 裕 材料破壊におけるマクロ・メソ相関問題に関する研究
- 舘村 純一 他 インタラクティブ情報視覚化を応用したマルチメディア情報獲得インタフェース
- 瀬崎 薫 超高速大容量光スイッチアーキテクチャの研究
- 小田 克郎 ソル・ゲル法によるリラクサー型強誘電体膜の作製 助教授 (代表者)
- 光田 好孝 CVD ダイヤモンド薄膜のヘテロエピタキシャル成長における大面積化
- 石井 秀司 光電子回析による金属/絶縁体薄膜界面反応
- 古関 潤一 細粒分を有する砂質土の年代効果と液状化特性に関する研究 (継続)
- 舘石 和雄 土木構造部材に生じる低サイクル疲労現象に関する基礎的研究
- 平川 一彦 歪み超薄膜挿入によるピエゾ効果を用いた半導体高指数界面のバンドオフセット制御 (継続)
- 藤森 照信 戦後建築家に関する基礎的研究 (継続)
- ❑ 萌芽的研究
- 中埜 良昭 ニューラルネットワークによる履歴推定手法を用いたオンライン地震応答実験手法の開発 (継続)
- 小長井一男 地震時の被加振構造物と加振を与える側の動的相互作用を反映した振動台制御手法の開発
- 須田 義大 セルフ・メンテナンス・システムの研究 (継続)
- 川勝 英樹 静電力による走査型力顕微鏡の力制御
- 鈴木 基之 環境汚染物質の人体影響評価のための簡易模擬人体システムの開発に関する基礎研究 (継続)
- 香川 豊 極短光パルス伝搬波解析による繊維強化セラミックスの微視損傷のモニタリング
- 山崎 文雄 高速道路通行車両に対する早期地震警報システムの調査研究
- ❑ 奨励研究 (A)
- 山本 潤 2つの異なる複雑流体複合系における内部秩序間の競合と動的結合
- 西村 勝彦 円管内旋回乱流の乱流統計量に関する基礎研究
- 宮村 倫司 究 メッシュレス法による膜構造の形態解析および施工過程解析
- 年吉 洋 他 シリコンマイクロマシニングによる超小型メカニカル光ファイバスイッチ
- 宇都野 太 結晶化ガラスの表面結晶化の初期過程の解析
- 日比野光宏 非晶質ヘテロポリ酸のプロトン伝導における官能基の役割
- 仲江川敏之 複数の地表面被覆からなる領域の地表面熱収支の集約化に関する研究
- 宮崎 明美 波動伝播を考慮したラチス構造物の減衰評価に関する実験的研究
- 大岡 龍三 LES による都市の安定境界層内における汚染物拡散の制御機構の解明
- ❑ 国際学術研究
- 虫明 功臣 他 東南アジアモンスーン地域の水文環境の変動と水資源への影響 (継続)
- 柴崎 亮介 他 東南アジアにおける過去 20 年間の土地利用変化データベースの構築 (継続)
- 原島 文雄 他 マイクロメカトロニクス・システムにおける 3 次元マイクロ構造製作プロセスの研究
- 魚本 健人 他 アジア圏におけるコンクリート構造のモデルコードに関する研究
- 荒川 泰彦 他 メソスコピック・エレクトロニクス (継続)
- 安井 至 他 低地球負荷技術の開発に関する工学的・社会科学的研究
- ❑ 創成的基礎研究
- 坂内 正夫 他 人間主体のマルチメディア環境形成のための情報媒介機構の研究 (継続)
- ❑ 選定研究
- 小田 克郎 他 巨大磁気抵抗効果を示すペロブスカイト型酸化物薄膜の作製
- 志村 努 他 半導体多重量子井戸による赤外域フォトリフラクティブ材料の研究
- 枝川 圭一 準結晶の塑性
- 工藤 一秋 新規多座配位子を用いた触媒的不斉合成
- 谷口 伸行 血流の数値シミュレーションによる脳動脈瘤発生メカニズムの解明
- ブライス アンナ 環境工学の立場からの騒音のアノイヤンスに関する多因子的アプローチ
- 古関 潤一 広範囲な応力下における粗粒材料の変形・強度特性の研究

## 平成 10 年度

- ❑ 申請研究 (B)
- 今井 秀樹 マルチメディアネットワークのための高度情報セキュリティ技術の研究
- 桜井 貴康 他 極低消費電力・新システム LSI 技術の開拓
- ❑ 特定領域研究 A (1)
- 枝川 圭一 フェイゾンを媒介とした準結晶-近似結晶相



- 転移
- 鈴木 敬愛 転位および表面ステップの運動と量子摩擦
- 榎 裕之 他 単電子デバイスの創出とその回路・アーキテクチャの検討
- 瓜生 敏之 他 スーパーバイオシステムの高次認識糖鎖分子による構築
- 瓜生 敏之 他 糖鎖による生命分子制御
- 迫田 章義 ゼロエミッションをめざした物質循環プロセスの構築・総括班(継続)
- 村上 周三 他 風系と連成させた都市火災伝搬の CFD シミュレーションと避難誘導システム開発
- 山崎 文雄 他 社会基盤システムの実時間制御技術
- 特定領域研究 A (2)
- 福谷 克之 表面吸着水素の振動分光と原子非局在化の探索
- 坂村 博康 アルミ缶の物質フローの解析とリサイクルの検討
- 光田 好孝 ダイヤモンド膜の CVD 成長における核生成サイト炭素質材料の同定
- 安井 至 「人間地球系」-人類生存のための地球本位型社会の実現手法
- 基盤研究 (A) (1)
- 中埜 良昭 鉄筋コンクリート造建築物の終局強度型性能設計法(継続)
- 須藤 研 他 大災害インパクトの計量手法の開発とそれに基づく国際比較の研究
- 半谷 裕彦 他 ホモトピー空間構造の開発と構造挙動に関する研究(継続)
- 虫明 功臣 他 マイクロ波散乱理論に基づく多入射角・多偏波計測による土壌水分・粗度の同時逆推定
- 村上 周三 他 換気効率を考慮した必要換気量の算定方と空調換気設備の設計法に関する研究(継続)
- 基盤研究 (A) (2)
- 川勝 英樹 結晶格子を基準スケールとする三次元測定器
- 荒川 泰彦 半導体量子ドットレーザの試作研究
- 荒川 泰彦 他 1.5 mm 帯光通信用半導体量子カスケードレーザの基礎研究
- 半谷 裕彦 他 空間構造の形態解析と創生に関する研究(継続)
- 小林 敏雄 他 複雑乱流場の多元情報画像解析システムの構築
- 小林 敏雄 他 LES モデルによる混相流数値解析の開発と評価
- 基盤研究 (B) (1)
- 沖 大幹 他 グローバルな陸面水収支算定値の検証とデータベースの構築
- 山崎 文雄 高速道路網の地震防災システムの試作に関する研究
- 基盤研究 (B) (2)
- 岡野 達雄 他 ヘテロ界面二次元電子系からの電界電子放射現象の解明とピコ秒電子源への応用
- 小長井一男 地盤と構造物のエネルギー収支を反映した振動台模型実験による損傷累積過程の研究
- 酒井 啓司 他 光制御・検出による局所分子配向緩和スペクトロスコピー
- 高木堅志郎 他 位相共役超音波を用いた無歪み診断装置および自動標的治療装置開発の基礎研究
- 高木堅志郎 他 エバネセント光散乱法による界面近傍分子の動的物性研究
- 福谷 克之 他 固体表面における水素のオルソ-パラ転換機構の解明と新しい表面スピン測定法への応用
- 須田 義大 セルフパワード・アクティブ制御による防振装置の試作研究
- 須田 義大 フレキシブル・マルチボディ・ダイナミクスを用いたコルゲーション現象の解明
- 谷 泰弘 コロイドの界面電気現象を活用した高機能研削砥石の開発
- 都井 裕 他 順応型解析手法による大規模海洋骨組の構造設計支援システムの開発
- 西尾 茂文 他 接触界線領域の蒸発現象に注目した高熱流束沸騰現象に関する研究
- 西尾 茂文 他 高性能熱制御デバイスの実用化に関する研究
- 池内 克史 視覚情報工学の技法による仮想現実感システムのための幾何・光学モデルの自動生成
- 今井 秀樹 不均一誤り保護と依頼計算を応用したデジタル動画像の著作権管理に関する研究
- 喜連川 優 ディスクアレイのアレイ化による大規模二次記憶系の構築とその高次自己管理機構の研究
- 榎 裕之 他 10 ナノメートル級半導体量子箱の電子状態の解明とメモリー機能の探索
- 橋本 秀紀 仮想現実感を用いたマクロ世界からナノ世界へのテレマニピュレーションに関する研究
- 橋本 秀紀 Networked Robotics における人間・機械融合系の研究
- 平川 一彦 他 時間分解テラヘルツ分光法を用いた半導体ナノ構造中のダイナミックな伝導現象の解明
- 平川 一彦 他 量子ホール効果状態における光磁気抵抗変化を用いた超高感度テラヘルツ光検出器の開発
- 藤田 博之 他 多数のマイクロマシンの集積化による生物型機械システム
- 荒木 孝二 ポリピリジル骨格を持つ新規な機能性有機蛍光物質の創成
- 尾張 真則 ナノイオンビームによる最先端工業材料の三次元分析法の研究
- 尾張 真則 個別微粒子表面に吸着した難揮発性有害有機物の直接分析法の開発
- 香川 豊 複合材料界面の真実接触部での力の伝達を用いた界面せん断滑り応力の定量的評価・解析
- 工藤 徹一 他 遷移金属侵入型化合物と過酸化水素の特異的

## 反応と生成物質のキャラクタリゼーション

- 工藤 徹一 他 バナジウム基酸化物薄膜のリチウム挿入特性と薄膜電池への応用
- 迫田 章義 活性炭膜を用いた小規模分散型浄水処理法の開発
- 二瓶 好正 他 界面構造解析・制御による薄膜成長プロセスの動的キャラクタリゼーション
- 光田 好孝 ダイアモンド膜の二段階 CVD 成長法による切削工具の高信頼化
- 大井 謙一 耐震要素と半剛接合とを併用したロバスト鉄骨架構の地震応答実験
- 加藤 信介 他 高浮力カブリウムに駆動される室内温度場、速度場、濃度場の予測手法の開発
- 加藤 信介 他 旋回流と循環流を用いた喫煙・非喫煙空間の分離空調の開発
- 古関 潤一 大規模地震に対する各種擁壁構造物の実用的な耐震設計法に関する研究
- 古関 潤一 応力とひずみの広範囲な三次元条件下における粗粒材料の変形・強度特性の研究
- 橋 秀樹 演奏者に対するホールの音響効果に関する実験的研究
- 目黒 公郎 他 利用者の避難行動から見た都市施設の総合的安全性評価システムの開発
- 桜井 貴康 他 ディープサブミクロン配線のタイミング特性の研究
- 基盤研究 (C) (1)
- 魚本 健人 建設分野における非破壊検査手法に関する国際シンポジウム 教授
- 基盤研究 (C) (2)
- 谷口 伸行 他 ダイナミック SGS モデルに基づく複雑乱流場の LES モデリング
- 都井 裕 材料破壊におけるマクロ・メソ相関問題に関する研究
- 瀬崎 薫 超高速大容量光スイッチアーキテクチャの研究
- 石井 秀司 光電子回折による金属/絶縁体薄膜界面反応プロセスの研究
- 小田 克郎 ゴル・ゲル法によるリラクサー型強誘電体薄膜の作製
- 光田 好孝 CVD ダイアモンド薄膜のヘテロエピタキシャル成長における大面積化
- 舘石 和雄 他 AE 法による鋼材の低サイクル疲労破壊特性の解明
- 藤井 明 コンピュータネットワークを活用した世界の伝統的集落に関するデータベースの作成
- 藤森 照信 日本近代建築におけるアメリカの影響に関する研究
- 曲淵 英邦 GPS と GIS の複合システムを用いた都市空間の記述に関する研究
- 斉藤 敏夫 GaN 系半導体量子ドットの電子構造と発光機

## 構の原子レベルからの解明

## □ 萌芽的研究

- 小長井 一男 地震時の被加振構造物と加振を与える側の動的相互作用を反映した振動台制御手法の開発
- 中埜 良昭 ニューラルネットワークによる履歴推定手法を用いたオンライン地震応答実験手法の開発
- 川勝 英樹 静電力による走査型力顕微鏡の力制御
- 西尾 茂文 他 凝固核生成のアクティブ制御に関する研究
- 香川 豊 極短光パルス伝搬波形解析による繊維強化セラミックスの微視損傷のモニタリング
- 前田 正史 オキシクロライドの熱力学
- 村松 伸 イスラム世界における近代建築の現存遺産調査—基礎調査とネットワークの確率
- 山崎 文雄 地震発生時の高速道路通行車両に対する緊急警報システムの調査研究

## □ 奨励研究 (A)

- 上村 祥史 部分転位の相関を考慮した拡張転位の挙動のシミュレーション
- 半場 藤弘 統計理論と直接数値計算を用いた乱流の圧縮性効果のモデリング
- 的場 修 フォトリフラクティブ結晶への微細周期構造の光書込みによる光導波路構造の形成と応用
- 山本 潤 2つの異なる複雑流体複合系における内部秩序間の競合と動的結合
- 白樫 了 相変化に伴う自励振動を応用した高性能熱輸送デバイスの作動原理の解明
- 西村 勝彦 円管内旋回流の乱流統計量に関する基礎研究
- 星 泰雄 結晶格子を基準スケールに用いた二次元位置決めテーブルおよび変位センサーの開発
- 島田 洋蔵 半導体量子井戸構造中のトンネル現象およびテラヘルツ領域における光物性に関する研究
- 染谷 隆夫 ナノ半導体レーザにおける光・電子相互作用の制御
- 年吉 洋 シリコンマイクロマシニングによる超小型メカニカル光ファイバスイッチ
- 宇都野 太 結晶化ガラスの表面結晶化の初期過程の解析
- 大月 稔 レドックス応答性分子フォトニクススイッチの設計および合成
- 日比野光宏 非晶質ヘテロポリ酸のプロトン伝導における官能基の役割
- 川口 健一 膜構造の畳み込みに関する研究
- 郷田 桃代 GIS による高分解能衛星画像データを用いた都市の建物配置に関する分析
- 仲江川敏之 複数の地表面被覆からなる領域の地表面熱収支の集約化に関する研究
- 宮崎 明美 波動伝播を考慮したラチス構造物の減衰評価に関する実験的研究
- 村尾 修 兵庫県南部地震における灘区と北淡町の被害

分析と地域特性を考慮した比較研究

□ 国際学術研究

- 半谷 裕彦 空間構造の静的及び動的挙動に関する研究  
 虫明 功臣 他 アジアモンスーンの形成・変動機構と水資源  
 への影響に関する研究  
 安井 至 低地球負荷技術の開発に関する工学的・社会  
 科学的研究  
 魚本 健人 他 アジア圏におけるコンクリート構造のモデル  
 コードに関する研究

□ 創成的基礎研究

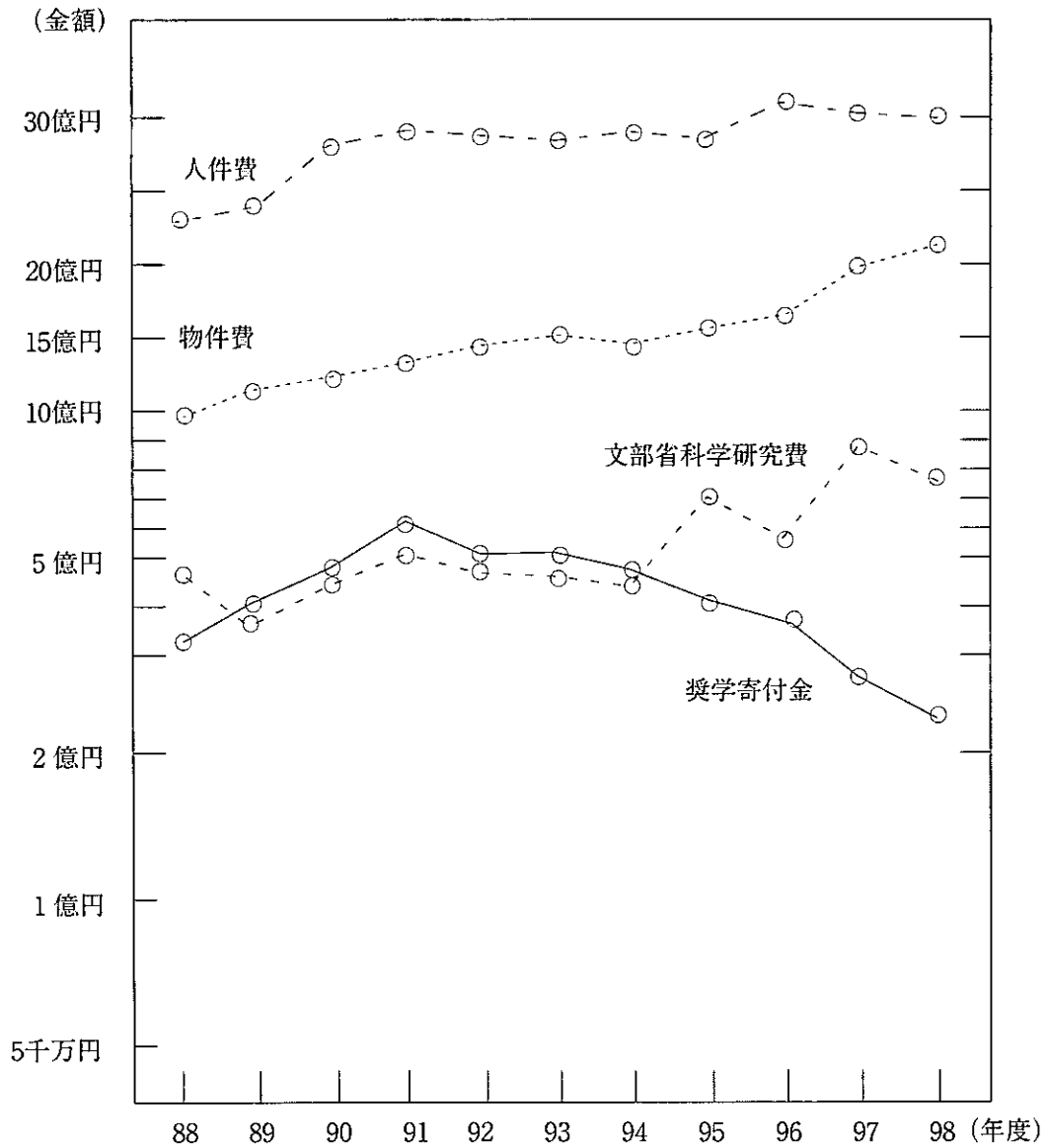
- 坂内 正夫 他 人間主体のマルチメディア環境形成のための  
 情報媒介機構の研究

□ 選定研究

- 田中 肇 光によるソフトマターの構造制御

- 福谷 克之 他 分子の内部状態選別による表面吸着制御  
 白樺 了 蛇行閉ループ型熱輸送管を利用したマイクロ  
 フレキシブル熱輸送デバイスの開発  
 鈴木 高宏 多体ネットワーク系の非線型力学解析と制御  
 染谷 隆夫 青色面発光レーザーの開発と光学評価に関する  
 研究  
 橋本 秀紀 テレナノオペレーションのための操作システ  
 ムに関する研究  
 香川 豊 フォトンエミッション顕微鏡の試作と複合材  
 料のマイクロ破壊の検出  
 亀井 雅之 絶縁体試料観察可能な反射高速電子回路装置  
 の開発  
 岸本 昭 外力に抗して自己強化するインテリジェント  
 セラミックスの創製

・最近の人件費・物件費・文部省科学研究費・奨学寄附金の動き



(注) 物件費は人件費施設整備費を除く一般経費，研究費

## ◆ 教 育 活 動 ◆

本所の教官が関係する教育活動は、本学における大学院教育と、本所における種々の社会人教育とに大別される。ほかに一部学部教育も担当している。以下に大学院教育と社会人教育に分けてその内容を説明する。

### <大学院教育>

#### 教官氏名および担当科目

この10年間に大学院教育を担当した教官の氏名とその担当科目を専攻別に以下に示す。なお実験及び演習については、修士・博士の区別を表すⅠ、Ⅱなどは省いた。

### 工学系

#### ◆ 土木工学および社会基盤学

教授	田村重四郎	耐震構造学特論
	小林 一輔	建設材料特論
	越 正毅	Traffic Engineering ⅠE, Traffic Engineering Ⅱ, Fundamentals of Transportation Engineering
	片山 恒雄	Introduction to Earthquake Engineering, 耐震防災工学, 都市災害の科学 E, 土木構造実験および演習, Urban Disaster Science (都市災害の科学 E), 社会基盤構造実験及び演習
	村井 俊治	Remote Sensing (英語), リモートセンシングと地理情報システム (GIS), 写真測量とリモートセンシング
	虫明 功臣	水文環境学, Advanced Hydrology, 河川工学実験および演習, 河海工学実験及び演習
	籠岡 文夫	基礎工学, Geotechnical Engineering
	魚本 健人	建設材料特論, Concrete Materials and Construction, Concrete Science, コンクリートの科学, コンクリートの科学 E, 鉄筋コンクリート実験及び演習, 構造診断・強化構造, 構造診断・強化構造 E
	小長井一男	耐震構造学特論, Earthquake Engineering, 土木構造実験及び演習, 地震工学 E
	須藤 研	リスク管理学, Urban Disaster Science (都市災害の科学 E)
	鈴木 基之	環境化学工学特論
客員教授	HERATH, A. Srinatha	Advanced Hydrology, 河海工学実験及び演習
助教授	桑原 雅夫	交通工学特論Ⅱ, Traffic Engineering Ⅱ, Fundamentals of Transportation Engineering, 道路交通工学Ⅱ E, 交通需要分析, 道路交通工学Ⅰ, Road Traffic Engineering, コミュニティ防災論
	柴崎 亮介	リモートセンシングと地理情報システム (GIS), 写真測量とリモートセンシング
	山崎 文雄	Probabilistic Methods in Structural Engineering, Probabilistic Methods in Civil

Engineering, 土木構造実験及び演習, 社会基盤構造実験及び演習

	古関 潤一	土質力学原論, 基礎工学
	目黒 公郎	Urban Disaster Science (都市災害の科学 E), コミュニティ防災論, 社会基盤構造実験及び演習
	迫田 章義	環境化学工学特論
講師	大賀 宏行	Concrete Science, 鉄筋コンクリート実験及び演習
	永田 茂	耐震防災工学, Introduction to Earthquake Engineering, 土木構造実験及び演習
	沖 大幹	Advanced Hydrology, 河海工学実験及び演習

#### ◆ 建築学

	岡田 恒男	建築構造学第11
	高梨 晃一	建築構造学第9
	原 廣司	建築計画学第4, 設計製図, 設計製図第1, 第2
	村上 周三	環境調整工学第6
	半谷 裕彦	空間構造学, 建築構造学第4, 第7
	橘 秀樹	環境調整工学第3, 環境工学演習
	藤井 明	建築計画学第3, 設計製図第2
	藤森 照信	建築史学第3, 第4, 日本近代建築史, 建築史学・近代建築史
助教授	加藤 信介	環境調整工学第4
	大井 謙一	塑性解析論, 建築構造学第13
	曲淵 英邦	建築計画学第4, 設計製図, 設計製図第1, 第2
	中埜 良昭	建築振動論, 建築構造学第3, 第11
	川口 健一	建築構造学第10

#### ◆ 機械工学

教授	棚澤 一郎	伝熱の促進及び制御, 機械工学特別実験及び演習
	大野 進一	機械振動学 B, 機械振動学, 振動音響論, 機械工学特別実験及び演習
	中桐 滋	数値構造解析学特論, 機械工学特別実験及び演習
	小林 敏雄	数値流体工学, 流体工学特論 B, 流体工

学特論, 機械工学特別実験及び演習

渡邊 勝彦 塑性学特論, 弾性学特論, 実験力学特論, 機械工学特別実験及び演習

吉識 晴夫 流体工学演習 A, エネルギー工学特論, 機械工学特別実験及び演習

西尾 茂文 冷却制御工学特論, 応用熱現象学, 機械工学特別実験及び演習

助教授 結城 良治 弾性力学特論, 機械工学特別実験及び演習

須田 義大 機械振動学, 機械振動学 B, 機械力学演習 B

谷口 伸行 数値流体工学, 流体工学特論

#### □ 産業機械工学

教授 柴田 碧 原子力機械工学, 機械振動学 (A), 機械力学 (C), 機械工学特別実験及び演習

佐藤 壽芳 工作機械特論, 機械工学特別実験及び演習

木内 學 塑性加工学得特論, 工作法演習 A, 計算機援用加工学特論

吉識 晴夫 機械工学特別実験及び演習

藤田 隆史 機械振動学 A, 原子力機械工学, 振動制御論, 機械工学特別実験及び演習

谷 泰弘 工作機械特論, 機械工学特別実験及び演習

助教授 須田 義大 制御・動力学

柳本 潤 計算機援用加工学特論, 創材加工解析学

#### □ 船用機械工学

教授 棚澤 一郎 伝熱工学特論 B, 伝熱促進, 機械工学特別実験及び演習

西尾 茂文 伝熱工学特論 B, 熱演習 C, 冷却制御工学, 機械工学特別実験及び演習

吉識 晴夫 エネルギー工学特論, 機械工学特別実験及び演習

#### □ 機械情報工学

教授 棚澤 一郎 伝熱促進及び制御

中桐 滋 数値構造解析学特論

吉識 晴夫 機械工学特別演習

西尾 茂文 冷却制御工学, 機械工学特別実験及び演習

助教授 結城 良治 弾性学特論

吉川 暢宏 数値構造解析学特論, 構造シンセシス

谷口 伸行 数値流体工学

#### □ 精密機械工学

教授 木村 好次 表面工学特論

中川 威雄 先端素材製造学

増沢 隆久 精密加工学特論

樋口 俊郎 メカトロニクス特論

横井 秀俊 プラスチック成形工学特論, プラスチック成形加工学

助教授 川勝 英樹 信号計測特論, 情報機器第一

#### □ 船舶工学および船舶海洋工学

教授 前田 久明 浮体運動特論, 船舶工学実験大要・演習・研究, 船舶海洋工学実験大要・演習・研究

浦 環 海洋環境機器工学, 海中ロボット工学, 船舶工学実験大要・演習・研究, 船舶海洋工学実験大要・演習・研究

木下 健 浮体運動特論, 船舶工学実験大要・演習・研究, 船舶海洋工学実験大要・演習・研究

都井 裕 計算力学特論, 計算固体力学特論, 船舶工学実験大要・演習・研究, 船舶海洋工学実験大要・演習・研究

助教授 林 昌奎 氷海工学, 船舶海洋工学実験大要・演習・研究

講師 弓削 康平 計算力学特論, 船舶海洋工学実験大要・演習・研究

#### □ 航空および航空宇宙工学

教授 木村 好次 摩擦潤滑論, ジェットエンジン特論

#### □ 電気工学

教授 濱崎 襄二 光波・マイクロ波回路, 電磁気解析 B, 電気通信工学特別実験・論文輪講・演習

河村 達雄 高電圧工学特論, 高電圧測定論, 電気工学特別実験・論文輪講・演習

山口 楠雄 応用制御工学, AE 技術とその応用 (特別演習), 大規模インテグレートッド・プロダクションのプロセス・制御・情報処理 (D 演習), AE 技術とその応用 (演習), 生産工程の制御・情報処理 (D 演習), 電気工学論文輪講

高羽 禎雄 デジタル回路構成論, 電気通信工学特別実験・論文講義・演習

原島 文雄 電気機器学特論, 電気機器学特論, ロボット工学, 電気工学特別実験・論文輪講・演習

石井 勝 電磁気解析 B, 高電圧工学特論, 電気工学特別実験・論文輪講・演習

藤田 博之 防災システム工学, マイクロメカトロニクス, 電気工学特別実験・論文輪講・演習

助教授 橋本 秀紀 ロボット工学, 電気工学特別実験・論文輪講・演習

瀬崎 薫 広帯域ネットワーク論, 電気通信工学特別実験・論文輪講・演習

#### □ 電子工学

教授 安田 晴彦 画像通信, 電子工学特別実験・論文輪講・演習

藤井 陽一 光デバイス I, 電子工学特別実験・論文輪講・演習

高木 幹雄 画像処理, 電子工学特別実験・論文輪講・演習

生駒 俊明 化合物半導体工学, 量子細線の作製と電

- 子伝導 (特別実験), 電子工学特別実験・論文輪講・演習
- 今井 秀樹 信頼性工学, 符号理論, 電子工学特別実験・論文輪講・演習
- 榊 裕之 光波・マイクロ波解析, 光波・マイクロ波回路, 固体電子物性工学, 量子マイクロ構造, 量子マイクロ構造の物理と応用, 量子マイクロ構造特論, 先端デバイス特論, 先端デバイス特別演習及び実験, 電子工学特別実験・論文輪講・演習
- 坂内 正夫 信頼性工学, 電子工学特別実験・論文輪講・演習
- 荒川 泰彦 光デバイスⅡ, マイクロ構造, 光・量子エレクトロニクスⅠ, 電磁界解析論, 量子マイクロ構造, 量子ナノ構造, 電子工学特別実験・論文輪講・演習, 先端デバイス論, 先端デバイス特別実験及び演習
- 喜連川 優 データベース工学, 電子工学特別実験・論文輪講・演習
- 客員教授 Harvey Abramson パターン認識
- 助教授 石塚 満 コンピュータ・グラフィックス, パターン認識, 電子工学特別実験・論文輪講・演習
- 平川 一彦 電子分光法による半導体ヘテロ界面の評価 (特別実験), 固体電子物性工学, 電子工学特別実験・論文輪講・演習
- 横澤 一彦 画像処理
- フェーザルグット 波の伝搬と散乱
- 平本 俊郎 集積デバイス工学, 電子工学特別実験・論文輪講・演習

#### □ 電子情報工学

- 教授 今井 秀樹 符号理論, 電子情報工学特別実験・論文輪講・演習
- 池内 克史 電子情報工学特別実験・論文輪講・演習
- 喜連川 優 計算機アーキテクチャ, 電子情報工学特別実験・論文輪講・演習
- 助教授 瀬崎 薫 広帯域ネットワーク論

#### □ 物理学

- 教授 小倉 磐夫 量子工学特論, 応用物理学輪講・実験・演習
- 高木堅志郎 音波物性
- 岡野 達雄 真空工学, 超高真空工学, 物理学実験技法A, 応用物理学輪講・実験・演習
- 黒田 和男 量子光学特論, 量子光学, 光学特論, 物理学実験技法 (A), 応用物理学輪講・実験・演習
- 助教授 田中 肇 ソフトマテリアルの物理, 応用物理学輪講・実験・演習
- 志村 努 応用非線形光学, 応用物理学輪講・実験・演習

- 福谷 克之 応用物理学輪講・実験・演習
- 酒井 啓司 音波物性
- 枝川 圭一 表面物理学

#### □ 金属工学

- 教授 増子 昇 材料表面処理, 結晶化学, 物質構造解析, 金属工学特別実験及び演習
- 本間 禎一 表面解析特論, 金属工学特別実験及び演習
- 鈴木 敬愛 材料強度学, セラミックスの格子欠陥, 結晶塑性学
- 大蔵 明光 材料強度学, 繊維強化金属複合材料, 金属工学特別演習
- 七尾 進 非結晶金属材料, 物質構造解析, 非結晶金属特論, 非結晶材料特論, 固体物理, 金属工学特別実験及び演習
- 前田 正史 科学作文法, 金属工学特別実験及び演習
- 助教授 香川 豊 繊維強化複合材料, 材料強度学, 複合材料, 弾性力学特論及び演習, 弾塑性力学第1
- 光田 好孝 結晶科学, 材料表面処理, 金属工学特別実験及び演習
- 小田 克郎 熱力学特論及び演習

#### □ 金属材料および材料学

- 教授 石田 洋一 材料界面の構造と性質, 金属材料学特別実験及び演習, 物質構造解析, 材料界面の構造と性質Ⅰ, 材料学特別実験及び演習
- 林 宏爾 固相の速度論, 焼結材料学特論, 物質構造解析, 金属材料学特別実験及び演習
- 山本 良一 超格子材料, 材料学特別実験及び演習
- 助教授 森 実 材料界面の構造と性質, 材料界面の構造と性質Ⅱ, 物質構造解析, 金属材料学特別実験及び演習, 材料学特別実験及び演習
- 香川 豊 繊維強化複合材料, 材料強度学, 材料界面の構造と性質Ⅱ, 材料学特別演習, 材料学演習「固体物理」

#### □ 工業化学および応用化学

- 教授 二瓶 好正 応用分光化学, 工業分析化学特別実験及び演習, 環境計測科学特論第1, 化学計測工学特別実験, 化学計測工学特別演習
- 工藤 徹一 工業物理化学特論第1, 無機工業化学特論第1, 応用化学特別実験及び演習
- 安井 至 固体化学特論第2, 無機工業化学特論, 工業化学特別演習
- 篠田 純雄 工業物理化学特論第2, 工業化学特別実験及び演習, 無機工業化学特論第3, 応用化学特別実験及び演習, 化学・生命系特別実験
- 助教授 高井 信治 固体化学特論第1
- 水野 哲孝 触媒基礎工学特論

- 岸本 昭 インテリジェント材料科学特論Ⅱ  
 講師 重里 有三 無機薄膜工学特論
- 合成化学および化学生命工学
- 教授 妹尾 学 化学反応論, 化学反応特論  
 瓜生 敏之 高分子構造論, 有機機能材料, 材料化学,  
 有機工業化学特論第1  
 白石 振作 有機合成化学特論, 有機工業化学特論,  
 有機工業化学特論第2, 合成化学特別実  
 験及び演習  
 渡邊 正 生体機能化学特論  
 荒木 孝二 材料有機化学特論, 有機工業化学特論第  
 3
- 助教授 加藤 隆史 有機工業化学特論第4  
 清部 裕司 金属錯体化学
- 化学工学および化学システム工学
- 教授 鈴木 基之 吸着工学特論, 環境工学特論, プロセス  
 設計特論, 界面化学工学特論, 環境化学  
 工学特論, 化学工学特別講義, 化学工学  
 特別実験及び演習, 応用化学特別実験
- 前田 正史 科学作文法
- 助教授 山本 英夫 粉体工学特論, 化学工学特別実験及び演  
 習
- 迫田 章義 吸着工学特論, 環境工学特論, プロセス  
 設計特論, 界面化学工学特論, 環境化学  
 工学特論
- 篠塚 則子 応用界面化学  
 川勝 英樹 科学作文法
- 化学エネルギー工学
- 教授 妹尾 学 化学エネルギー工学特論  
 二瓶 好正 化学エネルギー工学, 化学エネルギー材  
 料化学第1, 化学エネルギー材料化学,  
 化学エネルギー工学特別実験及び演習  
 安井 至 化学エネルギー工学特別講義第2  
 工藤 徹一 化学エネルギー変換工学Ⅰ  
 渡邊 正 化学熱力学特論  
 篠田 純雄 化学エネルギー工学特別講義第2, 化学  
 エネルギー工学特別実験及び演習

- 荒木 孝二 化学エネルギー工学特別講義  
 助教授 山本 英夫 化学エネルギー工学特別実験及び演習
- 情報工学
- 教授 柴田 碧 情報抽出法概論, 情報科学セミナー, 防  
 災と情報のかかわりあいについて  
 高木 幹雄 情報工学論文輪講, 画像処理, 情報科学  
 セミナー  
 坂内 正夫 信頼性工学, 情報工学演習および実験  
 喜連川 優 データベース工学, 情報工学輪講, 情報  
 工学演習および実験, 情報工学特別輪講,  
 情報工学特別演習および実験
- 情報科学セミナー
- 教授 柴田 碧 防災に関連した情報の取り扱い
- 先端学際工学
- 助教授 岸本 昭 機能性セラミックスB
- 理学系
- 物理学
- 教授 吉澤 徹 流体力学Ⅰ, プラズマ物理学Ⅱ, 物理学  
 特別演習  
 助教授 半場 藤弘 物理学特別演習
- 化学
- 教授 妹尾 学 化学熱力学特論
- その他
- 教授 越 正毅 交通の制御  
 片山 恒雄 安全な都市・安心な都市  
 村井 俊治 地球環境とリモートセンシング
- 助教授 桑原 雅夫 交通渋滞の科学
- 教授 原 廣司 町づくりと世界の集落  
 村上 周三 都市の風環境とビル風害  
 橘 秀樹 ホールの影響  
 月尾 嘉男 情報社会における地域開発  
 藤井 明 東京の空間指標  
 藤森 照信 路上観察学入門
- 助教授 加藤 信介 巨大空間の通風と換気



## 博士課程修了者

平成 1 年度			
課 程	氏 名	論 文 題 目	指 導 教 官
土木工学	Schaefer Hartmut	A Study on an Automated Vision System for Tracking and Three Dimensional Measurements of Objects in Motion	村井 俊治
土木工学	Ho Kok Leong	Vehicle Detector Simulation and its Applications to Traffic Signal Control (車両感知器のシミュレーションとその交通信号制御への応用)	越 正毅 桑原 雅夫
土木工学	Lee Jin	Seil-Based Conceptual Modeling of Overl and Flow	虫明 功臣
土木工学	河合 研至	コンクリート部材における劣化成分の濃度変化とその発生機構に関する研究	小林 一輔
土木工学	Sudhir Misra	Durability of Concrete Structures Susceptible to Chloride Induced Reinforcement Corrosion	魚本 健人
建 築 学	金 鍾聲	Beam-Column の耐力・変形能力の評価と骨組解析への適用	高梨 晃一
建 築 学	Nadim Karam	BUTAI-ZUKURI: Architecture of Performance (舞台造り：パフォーマンスの建築)	原 廣司
建 築 学	山上 敬	塔状構造物による自然地震時における地盤-構造物の動的相互作用観測	半谷 裕彦
建 築 学	崔 錫柱	有限要素法による室内音場解析に関する研究	橘 秀樹
機械工学	吉川 暢宏	統一的 3 次元き裂パラメータとその数値解析的評価法に関する研究	渡辺 勝彦
機械工学	森西 洋平	LES による乱流解析の実用化のための基礎研究	小林 敏雄
産業機械工学	黄 永茂	板材の複合化圧着延理論に関する研究	木内 学
産業機械工学	星野 倫彦	押し出し加工の数値解析技術の開発と応用に関する研究	木内 学
精密機械工学	魏 杰	Manufacturing of Injection Moldelng Die by Suction-Casting into Permeable Mold (通気性型への吸引鑄造による射出成形用金型の製造)	中川 威雄
精密機械工学	川勝 英樹	Development of Actuators with the Function of Positioning and Magnetic Suspension	樋口 俊郎
精密機械工学	明 愛国	ワイヤ駆動多自由度位置決め機構に関する研究	樋口 俊郎
電気工学	酒井清一郎	小ゾーン連続形自動車パケット通信システムに関する研究	高羽 禎雄
電子工学	小路 元	Study on Optical Bistability in Inhomogeneously Excited Distributed Feedback Lasers	藤井 陽一
電子工学	原田リリアン	多次元クラスタ化ファイバに対する関係データベース処理方式の研究	高木 幹雄 喜連川 優
電子工学	趙 文博	A Study on Metropolitan Area Network Based on Shuffle Ring Structure	安田 靖彦
金属工学	尹 炯哲	金属基複合材料の界面に関する研究	大蔵 明光
金属工学	田中 良和	熱平衡準結晶の研究	七尾 進
工業化学	真崎 仁詩	光合成色素の物理化学的特性と反応性に関する研究	渡辺 正
合成化学	宋 鎮哲	サーモトロピックポリアミドおよびポリエステルアミドの合成と構造解析	瓜生 敏之
化学工学	于 建	オゾン酸化によるポリプロピレンの表面処理に関する研究	白石 振作
化学工学	尹 照熙	生物学的脱リンに関する速度論的研究	鈴木 基之
物 理 学	半場 藤弘	Numerical Simulation of the Reversed Field Pinch Using Turbulence Models	吉澤 徹
平成 2 年度			
土木工学	董 軍	Study on Dynamic Slope Stability of Fill-Type Dam Models	田村重四郎
土木工学	Jose Daniel Ortiz	Study on Photoelastic Method using Laser-Light-Sheet for Three-Dimensional	田村重四郎

- |      |                    |   |                |        |                 |  |       |
|------|--------------------|---|----------------|--------|-----------------|--|-------|
|      |                    | Analysis in Massive Structures  |                | 産業機械工学 | 徐 瑞坤            | 複合クラッド材の引抜き加工に関する研究  | 木内 学  |
| 土木工学 | 鹿 林                | Database Development and Amplification Study Based on Seismometer Array Records       | 片山 恒雄<br>山崎 文雄 | 精密機械工学 | 大森 整            | 電解インプロセスドレッシング法による鏡面研削の研究  | 中川 威雄 |
| 土木工学 | 本田 嘉明              | 衛星データを用いた地球生物圏の生体気候区分およびその監視に関する研究  | 村井 俊治          | 精密機械工学 | 津田 匡博           | Magnetic Servo Levitation and Its Applications (磁気サーボ浮上とその応用に関する研究)  | 樋口 俊郎 |
| 土木工学 | リフイカ・マツシラ          | A Study on Computer Assisted Hill Shading for Enhancement of Cartographic Information | 村井 俊治          | 船舶海洋工学 | 村重 淳            | A Fundamented Study on Ocean Wave Focusing   | 木下 健  |
| 土木工学 | 黄 景川               | Failure mechanism and Stability analysis of reinforced sandy slopes                   | 龍岡 文夫          | 船舶海洋工学 | 梁 洪鐘            | 空間骨組構造の有限要素クラッシュ解析に関する研究   | 都井 裕  |
| 土木工学 | Samuel I.K. Ampadu | Undrained behaviour of kaolin in torisional simple shear                              | 龍岡 文夫          | 航空学    | 文 尤植            | Wear-Preventing Property of Deteriorated Gasoline Engine Oils  | 木村 好次 |
| 土木工学 | 中村 英樹              | 織り込み区間の交通容量に関する研究   | 越 正毅<br>桑原 雅夫  | 電気工学   | 道下 幸志           | 配電線誘導雷電圧の解析とデジタル計測   | 河村 達雄 |
| 建築学  | 孟 令樺               | 鋼構造骨組の終局限界状態の解明   | 高梨 晃一          | 電気工学   | 沈 貴宝            | ロボットの力制御とその応用に関する研究 (未知接触力及び把持力の存在する系に対する制御系の構成)   | 原島 文雄 |
| 建築学  | 林 吉彦               | 建物周辺の非等方乱流場の再現に関する k-ε モデル, ASM, LES と風洞実験の比較   | 村上 周三          | 電気工学   | 久保田 孝           | センサ情報に基づく自律型移動ロボットの行動制御に関する研究  | 原島 文雄 |
| 建築学  | 金 永徳               | 建物内外の流れ場・圧力場の相互関連性状の解析とその環境工学的応用  | 村上 周三          | 電子工学   | 李 可人            | LiNbO3 Broad-Band Traveling-Wave Optical Modulator   | 藤井 陽一 |
| 建築学  | 金 勝徳               | 扁平構造物の動的安定に関する研究  | 半谷 裕彦          | 電子工学   | 山本 昭夫           | Spatio-temporal Information Processing with in the Framework of a Human Visual Model (視覚系における時空間情報処理モデルに関する研究) | 高木 幹雄 |
| 建築学  | 川口 健一              | 不安定構造物の理論とその応用に関する研究  | 半谷 裕彦          | 電子工学   | 小田切貴秀           | 集束イオンビーム打ち込みにより作製した量子細線の電子散乱の研究  | 生駒 俊明 |
| 建築学  | 伊勢 史郎              | 建築音響におけるアクティブノイズコントロールに関する研究  | 橋 秀樹           | 電子工学   | 阿部 明典           | 類推の利用による仮説推論の高速化の研究  | 石塚 満  |
| 建築学  | 黄 俊銘               | 東南アジア及び日本における華人町の形成史に関する研究  | 藤森 照信          | 電子工学   | イワト カンカワ<br>イワト | Parallel Image Processing System with Dis-tributed Memory and its Application to Fast Moving Image Analysis    | 石塚 満  |
| 建築学  | 尹 仁石               | 韓国における近代建築の受容及び発展課程に関する研究—日本との関係を中心として—   | 藤森 照信          | 金属工学   | 太田 文児           | イオン照射によって酸化物系セラミックスに導入された欠陥, 主として転位に関する電子顕微鏡を用いた研究   | 鈴木 敬愛 |
| 機械工学 | 権 五憲               | 弾塑性き裂の破壊抵抗評価パラメータに関する研究   | 渡辺 勝彦          | 金属材料学  | 木塚 徳志           | 高分解能電子顕微鏡による   | 石田 洋一 |
| 機械工学 | 松本 裕昭              | 直接シミュレーション・モンテカルロ法における実在気体効果モデルに関する研究   | 小林 敏雄          |        |                 |  |       |

金属材料学	田中 孝治	る超微結晶材料の研究 電子顕微鏡による界面の解析	森 実	金属材料学	陳 奇珠	Studies on Ion and Electron Transfer across the Interface between two Immiscible	妹尾 学
金属材料学	大月 穰	Material Transport and Molecular Recognition by Supramolecular Assemblies	妹尾 学	材料化学	佐藤 仁美	サブミクロン二次イオン質量分析法に関する研究	二瓶 好正

平成 3 年度

土木工学	スネット・ウイティン	A Study on Automated Generation from Topographic Maps	村井 俊治	電気工学	ウオン・リカルド	Functional Test Sequence Generation Approach for Logical System (論理システムの機能テスト系列生成法)	高羽 禎雄
土木工学	Turgay Tamer	Wave Identification and Spatial Variation of Earthquake Ground Motion using Array Data	片山 恒雄 山崎 文雄	電子工学	喬 学臣	Study on Nonlinear Active Devices with Optical Fibers	藤井 陽一
土木工学	Sigua G. Ricardo	An Expert System for Design and Control of Signalized Intersections	桑原 雅夫 越 正毅	電子工学	巽 怡虹	A Study on Color Image Quantization and Classification	坂内 正夫
建築学	吉松 京子	東京の市街地の成長過程に関する研究	原 広司	電子工学	甲藤 二郎	サブバンド符号化に基づく画像符号化の統一表現とその特性評価に関する研究	安田 靖彦
機械工学	曹 国強	BEM 等方性・異方性解析の高精度・高度化技術に関する研究	結城 良治	電子工学	陳 麗萍	算術符号の特性改善と画像符号化への応用に関する研究	安田 靖彦
機械工学	許 金泉	異材接合材の境界要素弾性解析法と界面破壊力学による強度評価法の研究	結城 良治	電子工学	牧野 俊朗	経験に基づく学習による仮説推論の高速化に関する研究	石塚 満
精密機械工学	崔 小新	放電加工のフラッシングに関する研究	増沢 隆久	電子工学	李 七雨	ディフォーダブル・モデルを用いた動画画像認識・合成に関する研究	石塚 満
精密機械工学	張 黎紅	ファインセラミックス粉末の流動圧縮成形法に関する研究	中川 威雄	金属工学	津田 純	半導体超格子構造の研究	七尾 進
精密機械工学	大塚まなぶ	磁気軸受への繰り返し制御の応用に関する研究	樋口 俊郎	金属材料学	趙 源丞	SiC ウィスカー / Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> 複合セラミックスに関する研究	榎 林 宏爾
船用機械工学	大竹 浩靖	界面不安定を伴う自然対流膜沸騰熱伝達に関する研究	西尾 茂文	金属材料学	林 台換	射出成形用金属微粉の焼結緻密化に関する研究	榎 林 宏爾
船用機械工学	趙 孝濟	旋回流円錐ディフューザの静圧回復と乱れ特性に関する研究	吉識 晴夫	金属材料学	山口 明	金属多層膜の磁気異方性に関する研究	山本 良一
船舶海洋工学	高瀬 悟	ガウス確率過程の入力に対する弱非線形系の出力確率過程一波浪中係留浮体の長周期運動を例として	木下 健	工業化学	前田 広幸	光合成反応中心の分子構築に関する研究	渡辺 正
船舶海洋工学	趙 孝濟	係留式浮遊海洋構造物の応答特性に及ぼす多方向波の影響に関する研究	前田 久明	工業化学	劉 国林	局所分析法による環境浮遊粒子の化学計測	二瓶 好正
航空学	王 海夢	Friction and Wear of, and Surface Modification for, Ceramics at Elevated Temperatures to 1000°C	木村 好次	合成化学	久保木貴志	6,6'-ビス(アシルアミノ)-2,2'-ビピリジンとその金属錯体に関する研究	白石 振作
				情報工学	佐藤 真一	画像データベースにおけるモデル形成に関する研究	坂内 正夫

情報工学	平野 聡	高並列関係データベースサーバに於けるシステムソフトウェアの研究	喜連川 優	物理学	尾松 孝茂	銅蒸気レーザー光の空間的コヒーレンスの成長過程と非線形光学への応用	黒田 和男
------	------	---------------------------------	-------	-----	-------	-----------------------------------	-------

平成4年度

土木工学	金 有性	三軸圧縮試験による堆積軟岩の変形特性	龍岡 文夫	産業機械工学	Qing Feng	Plane Turbulent Jet Flow Experimental and Analytical Study of a Friction Controllable Sliding Isolation System	藤田 隆史
土木工学	Sudhakar Dasgupta	Deformation Characteristics of Sands Small Strains	龍岡 文夫	産業機械工学	郭 佳健	Study on micronozzle fabrication	増沢 隆久
土木工学	朴 春植	平面ひずみ圧縮試験による各種の砂の変形・強度特性	龍岡 文夫	精密機械工学	鶴 英明	電流式CNCプレスによる粉末成型の研究	中川 威雄
土木工学	Hoe Ing, Ling	Performance of Geosynthetic-Reinforced Cohesive Soil Mass at Plane Strain Compression	龍岡 文夫	精密機械工学	朴 圭烈	メタルボンド砥石によるプラスチックおよびFRPの研削加工の研究	中川 威雄
土木工学	ホドホド・アッサム	Employment of constituents properties in evaluation and interpretation of FRP rods mechanical behaviour	魚本 健人	船舶海洋工学	申 鉉秀	水中線状構造物付浮遊式海洋構造物の挙動および相互干渉に関する研究	前田 久明
土木工学	新井研一	Effect of mixing intensity on properties of fresh concrete mixed by Pan type mixer	魚本 健人	船舶海洋工学	藤井 輝夫	海中ロボットの知的行動に関する研究	浦 環
土木工学	Carlos A. Villacis	"Estimation of seismic ground strain and its effect on buried pipelines"	片山 恒雄	電気工学	梁 承学	高周波共振形電力変換システムの高性能化に関する研究	原島 文雄
土木工学	Wijesekera, Sahan N.T.	Conceptual Model Structure Development for Streamflow Simulation in the Tropics	虫明 功臣	電気工学	魏 平	レーザー光切断法による交直流計測に関する研究	高羽 禎雄
土木工学	邢 健	高速道路における隘路現象と車両追従挙動に関する研究	越 正毅	電子工学	橋本 佳男	A Characterization of Heterojunction Band Offsets by In Situ Photoemission Spectroscopy	生駒 俊明
土木工学	大口 敬	道路線形と運転挙動との関係に関する研究	越 正毅	電子工学	野口 充宏	半導体メソスコピック・エレクトロニクス構造における表面電子状態と電子波伝導	生駒 俊明
建築学	林 暁光	大スパン軽量構造の幾何学的非線形挙動に関する研究	半谷 裕彦	電子工学	本久 順一	面内超格子および量子細線における電気伝導に関する研究	榎 裕之
建築学	佐藤 史明	室内音響評価のためのバイノーラル・シミュレーションシステムに関する研究	橋 秀樹	電子工学	倉田 創	量子マイクロ構造非線形電気伝導と非線形効果	榎 裕之
建築学	日色 真帆	都市空間の経路探索に関する研究	原 広司	電子工学	長谷川 修	実時間並列動画認識によるヒューマンインタフェースの研究	石塚 満
建築学	Nancy Finley	Residual Space: A Study on the Latent Substratum of Urban Space	原 広司	電子工学	塚本 史郎	有機金属気相選択成長によるガリウム・ヒ素量子細線構造の作製とその光物性	荒川 泰彦
建築学	西沢 泰彦	20世紀前半の中国東北地方における日本人の建築活動に関する研究	藤森 照信	物理学	松岡 辰郎	光ビート分光ブリュアン散乱法	高木堅志郎
機械工学	戴 毅	Large Eddy Simulation of	小林 敏雄	物理学	三浦 俊明	高分子混合系の相分離現象と臨界粘弾性挙動	田中 肇

金属工学	金 燦旭	稀土類-遷移金属系アモルファス磁性薄膜の構造と磁性に関する研究	七尾 進		
材料学	有沢 俊一	LB膜の構造, 分子配向に関する研究	山本 良一	工業化学	柳 幸奇 ガラス・セラミックスの複合焼結に関する研究
材料学	澤村 明賢	セラミックスの破壊の理論的研究	山本 良一	合成化学	伊能 正浩 光駆動型能動輸送に関する研究
工業化学	赤坂 洋一	分子動力学によるガラスの構造-物性相関に関する研究	安井 至	合成化学	久保木貴志 6,6'-ビス(アシルアミノ)-2,2'-ビピリジンとその金属錯体に関する研究

## 平成5年度

土木工学	横山 秀史	大規模地下空間における避難安全性解析手法に関する研究	片山 恒雄	船舶海洋工学	磯部大吾郎 行動に関する研究
建築学	近本 智行	安定成層下の非等温室内気流に適用可能な改良型k-εEVMの開発とその検証	村上 周三	船舶海洋工学	都井 裕 順応型 Shifted Integration 法による骨組鋼構造の非線形有限要素解析に関する研究
建築学	崔 棟 皓	実験的, 数値解析的方法による対流・放射の連成解析と室内温熱環境制御法に関する研究	村上 周三	電子工学	菅原 宏治 半導体量子構造における電子状態とサブバンド間分光に関する研究
建築学	張 維	建築環境工学における大規模流体数値解析の高速処理に関する基礎的研究	村上 周三	電子工学	野口 裕泰 結合量子箱構造におけるミニバンド伝導の研究
建築学	西田 明美	大空間構造物の波動伝播特性に関する研究	半谷 裕彦	電子工学	山根 淳 自動索引付けに基づく画像データベースの構成
建築学	鍾国 強	Solution Strategy for Bifurcation Analysis of Geometrically Nonlinear Structures and Structures on Elastic Medium	半谷 裕彦	電気工学	伊東 進治 モデル予測制御系の安定化と適応化に関する研究
建築学	園田 有児	エネルギー的粒子の視点に基づく空間形の表現に関する研究	橘 秀樹	物理工学	岡村 秀樹 フォトリフレクティブ結晶中へのピコ秒光パルスの記録とその読み出し
建築学	藤木 隆明	ランダムパターン of 記述と生成に関する基礎的研究	藤井 明	物理工学	重藤 知夫 多重温度クエンチ下における相分離ダイナミクス
建築学	マイケルダクタオ	マニラの都市と建築に関する歴史的研究	藤森 照信	化学工学	後藤 尚弘 炭素循環モデルによる地球温暖化の陸上生態系への影響の予測に関する研究
機械工学	李 蓮源	拡大および流線曲率をもつ管内流における乱流モデルおよび数値解法に関する研究	小林 敏雄	金属工学	大端 通 F型準結晶Al73Pd19X8 (X= Mn, Re) の構造に関する研究
産業機械工学	鎌田 崇義	油圧アクチュエータを用いた高層建物制振用アクティブ・マスダンパに関する研究	藤田 隆史	材料学	宋 亦 周 金属多層膜の微細構造と物性に関する研究
航空宇宙工学	金 詰 照	合金鋳鉄の組成と摩耗	木村 好次	工業化学	大井 潤子 前駆体法による複合酸化物の合成とインターカレーション特性に関する研究
船舶海洋工学	黒田 洋司	複数海中ロボットの協調	浦 環	工業化学	西山 佳孝 光合成の高温耐性の分子機構
				工業化学	林 美枝 Studies on Basic Properties of Ion Exchange Membranes
				合成化学	盧 星 Surface Functionality of N-Substituted Poly(p-phenylene terephthalamide) Films

## 平成6年度

- |      |                     |  |       |                        |             |  |       |
|------|---------------------|--|-------|------------------------|-------------|--|-------|
| 土木工学 | Assadollah Noorzad  | Dynamic Interaction Between a Rigid Body and the Surrounding Semi-Infinite Poroelastic Medium  | 小長井一男 | mechanical Engineering | 富樫 盛典       | 円筒座標を併用した一般座標系格子の LES による円管・楕円管および旋回乱流の数値解析に関する研究  | 小林 敏雄 |
|      | Mohamed S. A. Ghaly | FEM Simulations of Deformation and Failure of Stiff Geomaterials Based on Element Test Results | 龍岡 文夫 | 精密機械工学                 | 丁 海 島       | 砥粒加工によるデバイスウェハのプラナリゼーションに関する研究   | 中川 威雄 |
| 土木工学 | 吉田 輝                | 砂の破壊に伴うひずみの局所化とせん断層の発生   | 龍岡 文夫 | 精密機械工学                 | ランゲン・ハンス    | A study on micromachining-assembly   | 増沢 隆久 |
| 土木工学 | John N. Mukabi      | Deformation Characteristics at Small Strains of Clays in Triaxial Tests                        | 龍岡 文夫 | 船舶海洋工学                 | エトレ・パロス     | A COOPERATIVE CONTROL SYSTEM AND ITS APPLICATION TO THE COLLISION AVOIDANCE GUIDANCE OF AUTONOMOUS UNDERWATER VEHICLES | 前田 久明 |
| 土木工学 | Guangheng Ni        | Distributed Catchment Modeling Including Efficient Subsurface Flow Simulation                  | 虫明 功臣 | 船舶海洋工学                 | 砂原 俊之       | 円柱列に働く波漂流減衰力に関する研究   | 木下 健  |
| 土木工学 | 中村 元                | 受動型マイクロ波リモーターセンシングによる表層水分プロファイルの類型化に基づく土壌水分計測法   | 虫明 功臣 | 船舶海洋工学                 | 小橋 啓司       | 骨組および補強板構造の高精度有限要素解析に関する研究   | 都井 裕  |
| 土木工学 | Gilbert L. Molas    | Critical Aspects of Earthquake Ground Motion and its Implications on Seismic Hazard Analysis   | 山崎 文雄 | 電子工学                   | 張 堯 棟       | 気象衛星 NOAA の AVHRR データの幾何学的な歪の補正に関する研究  | 高木 幹雄 |
| 建築学  | サバラ・カルロス            | A Study on Substructuring Hybrid Simulation for Flexible Steel Framed Structures               | 大井 謙一 | 電子工学                   | 張 振 龍       | 半導体微小共振器における光-励起子相互作用に関する研究  | 高木 幹雄 |
| 建築学  | 鶴田 泰弘               | 差分法による過渡音響現象の解析  | 橘 秀樹  | 電気工学                   | 白 文 鴻       | 2次元曲面の位置・姿勢推定における最適化手法に関する研究   | 荒川 泰彦 |
| 建築学  | Sheri BLAKE         | Spatial and Social Structures of Tokyo's Ethnic Communities                                    | 原 廣司  | 電気工学                   | 魯 偉         | A Study on General Purpose Understanding System for Drawings (図面画像理解の多目的化に関する研究)                                       | 原島 文雄 |
| 建築学  | 宮崎 賢一               | 不安定構造物の動的性質に関する解析的研究   | 半谷 裕彦 | 電気工学                   | 林 英明        | A Study on General Purpose Graphic Environments for 3D Geographical Information Systems (地理情報向き汎用グラフィックス開発システムの研究)     | 坂内 正夫 |
| 建築学  | 富永 禎秀               | LES による建物周辺の流れ場・拡散場の高精度予測  | 加藤 信介 | 電気工学                   | 小林 大        | マイクロトンネルユニットの製作, 評価, 応用に関する研究  | 藤田 博之 |
| 機械工学 | 中西 康彦               | ホモロジー理論と遺伝的アルゴリズムによる構造位相最適化  | 中桐 滋  | 電気工学                   | Martin Buss | Study on Intelligent Cooperative Manipulation (知能化協調マニピュレーションに関する研究)   | 橋本 秀紀 |
| 機械工学 | 劉 金 橋               | 異材界面き裂の破壊試験と強度評価法に関する研究  | 渡邊 勝彦 | 電気工学                   | 李 燾         | Sn ドープ In <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 薄膜の微   | 安井 至  |
| 機械工学 | 都 徳 熙               | A Study on Three Dimensional Particle Imaging Thermometry and Velocimetry Using Liquid Crystal | 小林 敏雄 |                        |             |  |       |

情報工学	中村 稔	細構造制御と電気的特性に関する研究 並列関係問合せ処理の実装方式とその実装ならびに性能評価に関する研究	喜連川 優	物理工学	曾根原剛志	周波数可変レーザを用いた新しいブリュアン散乱法	田中 肇
情報工学	鈴木 慎司	Strategies for Persistent Object Faulting: An Implementation in a Persistent C++ System P3L (永続的オブジェクトのフォールティング方式: 永続 C++ システム P3L における実装)	喜連川 優	材科学	原 重樹	シアセチレン LB 膜の重合挙動と光物性に関する研究	山本 良一
				材科学	前 一樹	金属超薄膜の結晶成長と成長制御に関する研究	山本 良一
				物理学	横井 喜充	Relationship of the Pseudoscalar Invariants with the Sustainment of Global Structures in Hydrodynamic and Magneto-hydrodynamic Turbulence	吉澤 徹

## 平成 7 年度

土木工学	Peter Rangelow	Enhanced Laser-Aided Tomography: An Experimental Method for Visualization of Models of Civil Engineering Structures Made of Fine Granular Material (エンハンスド・レーザー援用トモグラフィ; 細かい粒よりなる土木構造物モデルの可視化実験手法)	小長井一男	建築学	Francesco Montagna	Image Understanding in Architecture: a Study on the Japanese Tearoom as a Semiotic Field (画像認識に基づく記号場としての茶室空間)	原 廣司
土木工学	伊藤(三)ハシ	EFFECT OF CARBONATION ON PORE STRUCTURE AND STRENGTH CHARACTERISTICS OF MORTAR	魚本 健人	建築学	宮村 倫司	張力膜におけるしわの分岐解析および実験	半谷 裕彦
土木工学	仲江川敏之	多様な地表面領域における物理量分布を考慮した水文モデルに関する研究	虫明 功臣	建築学	金 在烈	積層平板構造のブラジー現象に関する解析的研究	半谷 裕彦
土木工学	Ansary Mehedi Ahmed	A Study on Strong Ground Motion and Microtremor Characteristics Considering Multi-directional Shaking	片山 恒雄	建築学	鍛 佳代子	画像処理による歩行者流の自動追尾システム	藤井 明
土木工学	陳 鶴	交通調査のためのビデオ画像上の車両走行軌跡のトラッキング手法に関する研究	桑原 雅夫	建築学	ウイド・ヨハネス	東南アジア沿岸都市の形成史—14 世紀から 20 世紀中期まで	藤森 照信
土木工学	遠藤 孝夫	環境資源の利用可能性評価に基づいた地球利用計画	柴崎 亮介	建築学	魯 志雄	実験と放射・対流連成シミュレーションによる不均一放射空間の温熱環境解析と評価に関する研究	村上 周三
土木工学	蔭関 魯	大型三軸試験によるレキの変化・強度特性	龍岡 文夫	建築学	小林 光	数値シミュレーションによる室内換気効率・温熱環境形成効率の開発	村上 周三
土木工学	中村 博一	高密度アレー記録を用いた地震動の空間相関特性に関する研究	山崎 文雄	機械工学	金 在徹	機器の加振力によって支持構造物に供給される振動パワーの推定に関する研究	大野 進一
建築学	梶山 健二	オンライン地震応答実験の精度向上に関する研究	岡田 恒男	機械工学	劉 玉 布	連続繊維強化セラミックの高靱化機構の解析	香川 豊
建築学	金 亨基	フラットプレート構造の中柱・スラブ接合部の耐震性能に関する研究	岡田 恒男	船舶海洋工学	清末 考範	マイクロインクルージョンを含む脆性固体の計算メソ力学に関する研究	都井 裕
建築学	坂本 慎一	建築音響における数値解	橘 秀樹	電子工学	アミカム・レバン	光ソリトンの反射測定への利用とその非線形センサへの応用	藤井 陽一
				電子工学	高村 誠之	Efficient Lossless Still	高木 幹雄

		Image Coding Based on the Autoregressive Model			注目した噴霧冷却の研究	西尾 茂文
電子工学	田中 琢爾	Mgneto-Excitons in Quantum Noastructures	荒川 泰彦	機械情報工学	稲田 孝明	西尾 茂文
電気工学	姜 大	Real-Time Path Planning Methods for Mobile Robot	原島 文雄	化学生命工学	李 鍾百	瓜生 敏之
情報工学	佐藤 隆	ライブ映像の認識と利用を統合するハイパーメディアシステムの研究	坂内 正夫	化学生命工学	大庭 亨	渡邊 正
情報工学	呉 煒	汎用性を目指した図面画像理解システムの構成に関する研究	坂内 正夫	化学生命工学	李 成吉	荒木 孝二
物理工学	畠 賢治	Mechanism of step bunching evolution on vicinal GaAs surface	坂内 正夫	化学生命工学	李 承桓	荒木 孝二
物理工学	服部浩一郎	光ビート分光法による超高分解機能フォノン・スベクトロスコーピー	岡野 達雄	化学生命工学	李 承桓	荒木 孝二
材 料 学	屠 耿	第一原理計算による金属の粒界に関する研究	高木 堅志郎	応用化学	曾根 理嗣	工藤 徹一
材 料 学	河 在 根	金属多層膜の磁気異方性と磁気光学的性質に関する研究	山本 良一	応用化学	露本伊佐男	工藤 徹一
材 料 学	関根謙一郎	繊維強化ガラスの界面応力伝達機構	山本 良一	応用化学	松本 広重	安井 至
航空宇宙工学	劉文 毅	エマルションによる弾性流体潤滑に関する研究	香川 豊			
機械情報工学	金 榮燦	液体顕熱と熱伝達分布に	木村 好次			

平成 8 年度

社会基盤工学	Luo Xiu	Simple Time-Domain Expression for Porous Soil-Structure Interaction and Its Application	小長井一男			街路網交通シミュレーションモデルの開発
社会基盤工学	松島 亘志	粒状体斜面の動的塑性変形に及ぼす粒子間相互作用の影響	小長井一男	建 築 学	楠 浩一	中埜 良昭
社会基盤工学	朴 錫均	レーダー法によるコンクリート背面空隙の非破壊検査	魚本 健人	建 築 学	朱 鎮 洙	橋 秀樹
社会基盤工学	Tibor Winker	Overtuning of Rigid Blocks due to Dynamic Excitation Based on the Distinct Element Method	山崎 文雄	建 築 学	安 秉 厦	橋 秀樹
社会基盤工学	Ganev Todor Tankov	Practice-Oriented Analysis of Dynamic Soil-Structure Interaction	片山 恒雄	建 築 学	Michael Fernandez	半谷 裕彦
社会基盤工学	陳 鶴	交通調査のためのビデオ画像上の車両走行軌跡のトラッキング手法に関する研究	桑原 雅夫	建 築 学	銭 志 偉	半谷 裕彦
社会基盤工学	堀口 良太	交通運用策評価のための	桑原 雅夫	建 築 学	青木 信夫	藤森 照信



- |        |                |  |       |  |  |       |
|--------|----------------|--|-------|--|--|-------|
| 機械工学   | 柳 允善           | 鉄道車輪・レールの連成<br>振動系における接触力変<br>動に関する研究  | 大野 進一 | Transport Praperties in<br>Quasi-One-Dimensional<br>AlGaAs/GaAs Quantum<br>Wire Structures   |  |       |
| 機械工学   | 坪倉 誠           | 平面衝突噴流の LES 数値<br>解析に関する研究   | 小林 敏雄 | Fabrication of nanometer-<br>scale T-shaped quantum<br>wires and their optical<br>properties   | 榊 裕之   |       |
| 機械工学   | 申 興 泰          | 振動制御型熱輸送デバイ<br>スの総合特性に関する研<br>究  | 西尾 茂文 | Fabrication of Quantum<br>Wires by Metalorganic<br>Chemical Vapor Selective<br>Deposition and Application<br>to Opto-electronic Devies | 荒川 泰彦  |       |
| 機械工学   | 白 樫 了          | 生体組織細胞の凍結保存<br>プロセスの決定法に関す<br>る基礎的研究   | 西尾 茂文 | 先端学際工学 Mathide Rufenacht   | 榊 裕之   |       |
| 機械工学   | 山内 隆夫          | 押出し加工の三次元数値<br>解析  | 木内 學  | 先端学際工学 十川 文博   | 荒川 泰彦  |       |
| 船舶海洋工学 | 石井 和男          | ニューラルネットワーク<br>による海中ロボット運動<br>の表現と制御   | 浦 環   | 物理学 若尾 泰通  | 動的赤外分光法による<br>緩和現象の微視的研究   | 田中 肇  |
| 船舶海洋工学 | 須藤 拓           | 航行型海中ロボットの自<br>律的な制御に関する研究   | 浦 環   | 物理学 舛田 紀子  | 相分離と液晶化の競合下<br>での秩序形成ダイナミク<br>ス  | 田中 肇  |
| 船舶海洋工学 | 林 雲聰           | Development of Targeting<br>and Homing System for<br>Underwater Vehicles—水中<br>機器の誘導及びホーミン<br>グシステムの研究—                      | 浦 環   | 金属工学 水牧仁一郎   | 3d 遷移金属合金の X 線磁<br>気円二色性に関する研究   | 七尾 進  |
| 船舶海洋工学 | 荒牧 浩二          | 自律移動ロボットによる<br>海中探索活動に関する研<br>究  | 浦 環   | 金属工学 Tahaian Syed Hadi   | Thermodynamic Properties<br>of oxides which influence<br>iron phase transformation | 前田 正史 |
| 航空宇宙工学 | 中野 健           | 液晶の潤滑特性に関する<br>研究—摩擦係数のアクテ<br>ィブ制御を目指して—   | 木村 好次 | 材料学 岩波 瑞樹  | 金属薄膜の成長制御と多<br>層膜の磁気抵抗に関する<br>研究   | 山本 良一 |
| 電気工学   | Hidayat Syarif | Characteristics of Lightning<br>in Indonesia Observed by<br>Lightning Location System<br>(雷位置標定システムによ<br>るインドネシアの雷性状<br>の研究) | 石井 勝  | 材料学 後藤 健   | 繊維強化セラミックスの<br>クラック-繊維相互作用   | 香川 豊  |
| 電気工学   | 國井 康晴          | Haptic Interface 及び仮想<br>実感を用いた作業教示に<br>関する研究  | 橋本 秀紀 | 材料学 郭 樹啓   | SiC 繊維強化 Ti-15-3 基複<br>合材料の疲労に関する研<br>究  | 香川 豊  |
| 電子工学   | 北本 朝展          | 領域・空間を表現するグ<br>ラフ構造を用いた類似画<br>像検索  | 高木 幹雄 | 応用化学 李 勇明  | 遷移金属混合系ポリ酸か<br>ら得られるスピコート<br>薄膜のエレクトロクロミ<br>ック特性とインターカレ<br>ーション動力学に関する<br>研究       | 工藤 徹一 |
| 電子工学   | 加藤 拓           | 視覚複合型秘密分散法と<br>その応用方式の検討   | 今井 秀樹 | 応用化学 孟 寧   | アルコールの接触脱水素<br>反応とその応用に関する<br>研究   | 篠田 純雄 |
| 電子工学   | 竹下オスカル康雄       | 群論を用いたユークリッ<br>ド空間上での符号の設計   | 今井 秀樹 | 応用化学 一戸 裕司   | 高角度分解 X 線光電子回<br>折に関する研究   | 二瓶 好正 |
| 電子工学   | 盛 拓生           | 同期および変調方式と統<br>合された記録装置に対す<br>る誤り制御方式  | 今井 秀樹 | 応用化学 坂本 哲夫   | 収束イオンビームを用い<br>た微小領域固体表面分析<br>法の研究   | 二瓶 好正 |
| 電子工学   | 孟 洋            | 目的や対象に応じたモテ<br>ル化による画像認識手法<br>に関する研究   | 坂内 正夫 | 化学生命工学 務台 俊樹   | Design, Properties and Func-<br>tion of Bipyridines as Novel                       | 荒木 孝二 |
| 電子工学   | 王 詩男           | Electronic Structures and  | 平川 一彦 |  |  |       |

		Fluorescent Compounds			手法に関する研究		
化学生命工学	木原 秀元	Design and Functionalization of Supramolecular Liquid-Crystalline Materials	瓜生 敏之	物理学	岡本 正芳	Theoretical Investigation of Turbulence Modelling under External Forces Using a Statistical Approach	吉澤 徹
情報工学	茂木 和彦	参照局所性を利用したディスプレイの高性能化	喜連川 優				

平成9年度

社会基盤工学	許 鎧麟	Shape Optimization Design by Biological Growth-Strain Method (生体成長ひずみ則を用いた最適構造形状設計に関する研究)	魚本 健人	産業機械工学	Yi XU	Studies on Curing Process of Photopolymer in Stereolithography	中川 威雄
社会基盤工学	山口 明伸	コンクリート補強用FRPロッドの紫外線劣化とクリープ破壊に関する研究	魚本 健人	船舶海洋工学	荒牧 浩二	自律移動ロボットによる海中探索活動に関する研究	浦 環
社会基盤工学	Jha Raghunath	Dewvelopment of Disubstituted Hydrological Model Omcorporating Surface Flow Interactions and Its Application to Large Tropical Catchments	虫明 功臣	電気工学	中村 滋男	マイクロマシンによる磁器ディスク装置の高記録密度化の研究	藤田 博之
建築学	李 昇宰	耐震要素の偏在した多面鉄骨架橋の地震応答性に関する研究	大井 謙一	電子情報工学	李 繼峰	Iterative Decoding of Concatenated Codes	今井 秀樹
建築学	孫 宏	A Study on Stochastic Limit Analysis for Ultimate Limit State Design of Steel Flames (鉄骨架橋の終局限界状態設計のための確率極限解析に関する研究)	大井 謙一	電子情報工学	劉 佩林	市街地画像における対象物の認識と位置特定の研究	坂内 正夫
建築学	平松 徹也	実験用実大アトリウム内の温熱環境解析	内 加藤 信介	電子工学	成廣 充	10 nm 級 InAs 量子箱を介する電子のトンネル伝導の研究	榎 裕之
建築学	新海 俊一	鉄道旅客流動に基づく都市空間構造の分析	藤井 明	電子工学	汪 平濤	2次元時空間画像を用いた3次元世界の構築と認識	坂内 正夫
建築学	大河内 学	都市空間の歩行者分布に関する研究	藤井 明	電子工学	山中 宏治	遠赤外領域における半導体量子構造中の電子物性と超高感度光検出への応用	平川 一彦
建築学	郁 小雲	中華街の外部空間特性に関する研究	藤井 明	物理工学	山本 健	音響位相共役波の研究—発生、可視化と走査型映像系への応用	高木堅志郎
建築学	岸本 達也	連続空間における施設の最適配置問題に関する研究	藤井 明	金属工学	賀茂 尚広	Al-Cu-Ru 単準結晶の成長と構造に関する研究	七尾 進
建築学	KIM Sangjin	数値機構モデルによる都市気候の解析とその改善方法の開発	村上 周三	金属工学	中村 哲也	放射光による希土類一遷移金属合金の磁性の研究	七尾 進
建築学	曾 潔	人体全熱放散モデルを組み込んだ数値サーマルマネキンの開発	村上 周三	金属工学	Tabaian Seyed Hadi	Thermodynamics Properties of Oxide which Influence Iron Phase Trasformations	前田 正史
産業機械工学	邱 曉明	光散乱法による加工表面の識別技術に関する研究	谷 泰弘	材料工学	伊坪 徳宏	材料の環境影響評価に関する研究	山本 良一
産業機械工学	佐藤 洋	ゲーム理論による多目的構造最適化法に関する研究	中桐 滋	材料工学	射場 久善	光透過性を有する連続ガラス繊維強化エポキシ複合材料の製造と特性	香川 豊
				応用化学	楊 立昌	Ru(II)錯体触媒を用いるメタノールの転化反応に関する研究	篠田 純雄
				応用化学	中島 仁	前期遷移金属化合物と過酸化水素との反応で生成	工藤 徹一

応用化学	大森 真二	する金属酸化物分子とその機能に関する研究 光電子回折による表面・二瓶 好正 界面キャラクターゼーションの新しい方法論	瓜生 敏之	化学生命工学	李 東鎮	Synthesis of Liquid Crystalline Polyurethanes and Polyimideurethanes	瓜生 敏之
化学システム工学	王 殿霞	分子シミュレーションによるベルベリン系アルカロイドの液層吸脱着に関する研究	迫田 章義 鈴木 基之	化学生命工学	原田 裕次	Studies on Reactivities of Molybdenum and Tungsten Dinitrogen Complexes and Their Derivatives (モリブデンおよびタングステン窒素錯体およびそれらから誘導される錯体の反応性に関する研究)	溝部 裕司
化学生命工学	高 英	Synthesis of Regioselective Sulfated Poly- and Oligosaccharides with Anti-HIV Activity	瓜生 敏之	情報工学	李 春暁	時空間変換を用いた交通映像の解析に関する研究	坂内 正夫
化学生命工学	全 寛俊	Action Mechanism Analysis of Bioactive Sulfated Polysaccharides by NMR	瓜生 敏之	情報工学	田村 孝之	大規模PCクラスタによる超並列関係データベースサーバの構築	喜連川 優

平成 10 年度

社会基盤工学	Puri Umesh Chandra	Numerical Simulation of Shotcrete by Distinct Element Method	魚本 健人	建築学	西山 宗雄	マルセーロ ボルトガルにおけるバロック様式の成立過程に関する研究	藤森 照信
社会基盤工学	Yulman Munaf	Study on Seismic Performance of Soil Retaining Walls by Tilting and Shaking Table Tests	古関 潤一	建築学	上原 清	市街地低層部における流れと拡散に及ぼす大気安定度の影響に関する実験的研究	村上 周三 小林 敏雄 加藤 信介
社会基盤工学	楊 大文	Distributed Hydrologic Model Using Hillslope Discretization based on Catchment Area Function :Development and Applications	虫明 功臣	機械工学	小垣 哲也	複雑形状乱流場解析に適した一般座標系差分スキームの構成とそのラージエディシミュレーションへの応用	小林 敏雄
社会基盤工学	Halim Sajed Taghadin	A new efficient method for nonlinear, large deformation and collapse analysis of structures (構造物の大変形崩壊挙動を効率的に分析する新しい非線形解析手法の開発)	目黒 公郎	産業機械工学	土屋 直木	ラジアルタービンの動翼内流れの三次元数値解析	吉識 晴夫
建築学	扶 正宇	A Study on Inelastic Behavior of Semi-rigid Steel Frames with Braces under Seismic Loading (筋かい付半剛接鉄骨架構の地震時弾塑性挙動に関する研究)	大井 謙一	産業機械工学	榎本 俊之	シリコンウェーハ用固定砥粒加工工具の開発に関する研究	谷 泰弘
建築学	尾関 義一	複雑形状・大規模計算に適した室内温熱環境予測手法に関する研究	加藤 信介 村上 周三 橋 秀樹	精密機械工学	Wang Song	Numerical Modeling for 3D FEM Simulation of the Blow Molding and Thermoforming Processes	中川 威雄
建築学	李 康碩	地域特性を考慮した都市の地震災害危険度評価に関する研究	中楚 良昭	精密機械工学	守安 精	非球面光学素子の超精密加工技術に関する研究	中川 威雄
建築学	王 YUN	伝統的集落の空間組成に見られる空間概念に関する研究	藤井 明	精密機械工学	YU, Zuyuan	単純電極による三次元微細放電加工	増沢 隆久
				精密機械工学	KIM, Boem-Joon	微細穴の計測に関する研究—パイプロスキヤニング法の開発と検証—	増沢 隆久
				電気工学	馬場 吉弘	Numerical Electromagnetic Field Analysis of Tower Surge Response by Moment Method	石井 勝
				電気工学	全 教錫	マイクロマシンによる細	藤田 博之

		胞用 DNA 注入システムに関する研究		電子工学	Tran Ngoc Duyet	Characterization of Interface States in Scaled Thin Film SOI and Bulk MOSFETs by Reverse Pulse Charge Pumping Technique (逆バイアスパルスを用いたチャージポンピング法による微細薄膜 SOI 及びバルク MOSFETs の界面単位評価)	平本 俊郎
電子情報工学	井坂 元彦	Practical Design and Analysis of Multilevel Coded Modulation with Multistage Decoding (マルチレベル符号化変調, 多段復号法に関する設計と解析に関する研究)	今井 秀樹				
電子情報工学	李 周浩	A Study on an Intelligent Localization Scheme for Mobile Robots under Cooperation Environment (環境と協調する移動ロボットのための自己位置及び自己認識に関する研究)	橋本 秀紀	物理工学	上野 剛渡	サーモトロピック液晶の等方相における動的光散乱	高木 堅志郎
電子工学	笹川 隆平	不純物ドーブ量子井戸における電子状態とその制御	梶 裕之	材料工学	金 滄圭	部分酸化 Ti 粉添加 BaTiO <sub>3</sub> 基セラミックス PTCR 特性の研究	林 宏爾
電子工学	遊佐 剛	Modulation of Zero-Dimensional Carrier Distributions in Quantum Dots by DC-Fields, THz-Fields, and Photons	梶 裕之	応用化学	二上 俊郎	スパッタリング法による光学薄膜の作成とその物性	安井 至 亀井 雅之
電子工学	鈴木 健二	Epitaxial Growth of Gallium Antimonide Self-assembled Quantum Dots and Their Optical Properties	荒川 泰彦	応用化学	宋 豊根	スパッタリング法による透明伝導性酸化物薄膜の作成とその評価	安井 至 亀井 雅之
電子工学	関根 徳彦	時間分解テラヘルツ分光法による半導体量子構造中の超高速キャリアダイナミクスに関する研究	平川 一彦	応用化学	宮崎 英俊	スパッタリング法による金属酸化物薄膜の生成とその制御	安井 至 亀井 雅之
電子工学	石黒 仁揮	Study on Characterization and Application of Silicon Single Electron Devices (シリコン単一電子素子の特性評価とその応用に関する研究)	平本 俊郎	化学生命工学	崔 昌植	Design, Synthesis, and Photophysical Properties of Functional Polyimine Ligands and Their Metal Complexes	荒木 孝二
				化学生命工学	佐賀 佳央	レチナルタンパク質の光電気化学特性に関する研究	渡辺 正
				情報工学	新谷 隆彦	データマイニングの並列処理に関する研究	喜連川 優

修士課程修了者

平成 1 年度

課程	氏名	論文題目	指導教官				
土木工学	馬場 某行	発砲スチロールブロック集合構造の動的挙動に関する基礎的研究	田村重四郎	土木工学	朴 春植	平面ひずみ状態での砂の变形・強度特性の異方性	龍岡 文夫
土木工学	平田 一穂	粒状材料よりなる堤体構造の動的挙動に関する基礎的研究	小長井一男	建築学	宇賀田 建	地盤と建物の相互作用を考慮した耐震判定指標に関する研究	岡田 恒雄
土木工学	田中 洋一	コンクリート構造物の品質に影響を及ぼす社会・経済的要因	小林 一輔	建築学	関 宝琪	鉄筋コンクリート造弱小モデルのファイバーモデルによる地震応答解析	岡田 恒雄
土木工学	山田 昌郎	アルカリ骨材反応が生じた鉄筋コンクリート梁の变形と耐荷重性状	魚本 健人	建築学	塚本 大	中国における伝統的住居の調査と形態論	原 廣司
土木工学	岩佐 昌明	サグおよびトンネルの交通容量に関する研究	越 正毅 桑原 雅夫	建築学	Sheri Blake	Territory and Boundary in a Tokyo Neighbourhood (東京の近隣空間における領域と境界)	原 廣司
土木工学	大口 敬	ファジィ推論を用いた車両の追従モデル	越 正毅 桑原 雅夫	建築学	石渡 博	集合住宅における給湯消費量に関する研究	村上 周三
土木工学	鈴木 隆	織り込み区間の交通容量に関する研究	越 正毅 桑原 雅夫	建築学	佐野 剛志	構造挙動を目的関数とする円筒シェルの最適形状解析	半谷 裕彦
土木工学	邢 建	A Study on Car-Following Behaviour	越 正毅	建築学	林 暁光	複合ケーブル構造の構造安定解析	半谷 裕彦
土木工学	安藤 陽一	地震動の距離減衰特性と強さ指標に関する研究	片山 恒雄 山崎 文雄	建築学	志村留美子	日本のオーデトリウム音響特性に関する統計的検討	橋 秀樹
土木工学	Carlos A. Villacis	Seismic Risk Analysis: Basis for the Implementation of Preparedness Policies	片山 恒雄	建築学	郷田 桃代	都市空間の空地に関する数理的考察	藤井 明
土木工学	Rajiv Duggal	Estimation of Seismic Risk and Damage and Their Utilization as Design Criteria	片山 恒雄	建築学	小野 啓子	開発計画の現状と問題ーネパール・ルンビニ計画(1967~)を通して	藤森 照信
土木工学	岡村 次郎	雨水浸透促進法による都市域の水循環機構保全効果の評価	虫明 功臣	建築学	田代 輝久	広州十三夷館研究	藤森 照信
土木工学	Wijesekera Suban, H. T.	Tropical Stream Flow Modelling-Case Study on Sri Lankan Catchments	虫明 功臣	建築学	マイケル タグオ	フィリピンのだバオにおける日本人移民の住宅と集落配置	藤森 照信
土木工学	森本 励	砂地盤の基礎の支持力の寸法効果について	龍岡 文夫	建築学	田中 忠範	代数応力モデルによる建物周辺の流れ場の解析と風洞実験	加藤 信介
土木工学	Tezuhara Snsk Spot	Stress-Strain and Strength Characteristics of Granular Materials in Simple Shear (単純せん断における砂の变形・強度特性)	龍岡 文夫	建築学	本間 靖章	地震動のエネルギー入力速度スペクトル	大井 謙一
土木工学	金 有性	三軸圧縮試験によるセメント改良砂質土の变形強度特性	龍岡 文夫	機械工学	西村 裕二	梁の大変形不規則振動に関する研究	中桐 滋
土木工学	リ・ホー・イン	土中に拘束されたジオテキスタイルの水理学及	龍岡 文夫	機械工学	佐々木 裕	固体内非連続挙動を考慮した解析モデルのき裂問題への適用性	渡辺 勝彦
				機械工学	上田 壮一	知識情報処理を用いたBEM解析支援システムの研究	結城 良治

機械工学	大塚 秀樹	振動インテンシティ測定装置に関する研究	大野 進一	ヨシ	
機械工学	大町 真義	非等方 $k-\epsilon$ モデルによる後方ステップ流の数値解析	小林 敏雄	電気工学	深澤 正志 多眼式三次元画像の幾何学的性質
機械工学	玉川 雅章	スペクトル・エレメント法における誤差評価と流れ場解析		電気工学	小林 豊 ガラス繊維 FRP 繰り返し荷重試験時の AE 波形マルチパラメータ解析と破壊挙動の考察
産業機械工学	神崎 孝之	人間のあいまいさを考慮したプラント監視作業に関する基礎的研究	柴田 碧	電気工学	中村 達也 流入制限を加味した交通信号制御手法
産業機械工学	永田 努	マルチマイクロプロセッサによるリアルタイム制御に関する研究	佐藤 壽芳	電気工学	姜 聖允 デジタル Sliding Mode サーボシステムに関する研究
産業機械工学	吉野 潤	半溶融金属の変形特性に関する基礎的研究	木内 学	電気工学	畔柳 洋 予測を用いた運動制御系の構成
産業機械工学	壁矢 和久	可変摩擦ダンパを用いたセミアクティブ免震構造に関する基礎的研究	藤田 隆史	電気工学	北條 豊 人工衛星熱制御材料の帯電放電特性
産業機械工学	Wu Hsiang Teh	ピエゾアクチュエータを用いたアクティブ微振動除振に関する基礎的研究	藤田 隆史	電気工学	岩澤 久子 「楽々原理」に基づく自律的な環境適応方法の研究
産業機械工学	榎本 俊之	浮上工具方式による超平面切削加工技術に関する研究	谷 泰弘	電子工学	梶谷 昭彦 知的符号化における歩行運動の認識に関する研究
船舶機械工学	林 謙年	液層のロールオーバー現象に関する基礎研究	現 棚沢 一郎	電子工学	Boon-Siang Wong A Cellular Land Mobile Network with Intrazone and Interzone Wireless Communications
船舶機械工学	西村 勝彦	シリンダ内の定常旋回流の速度分布に関する研究	吉識 晴夫	電子工学	野口 充宏 化合物半導体超薄膜・界面の研究
船舶機械工学	姫路 裕二	下向き面系における自然対流膜沸騰熱伝達に関する研究	西尾 茂文	電子工学	永田 全三 地図をモデルにする空間データ入力の高高度化に関する研究
精密機械工学	鶴 英明	電動式粉末成形プレスの開発	中川 威雄	電子工学	伊藤 史朗 論理的制約の利用による仮説推論システムの高速度化手法
精密機械工学	朴 圭裂	難作性ファインセラミックスの穴研削加工に関する研究	中川 威雄	電子工学	陳 慶表 段階的仮説ノード生成によるバックトラックフリーの高速度仮説推論システム
精密機械工学	郭 佳億	放電による微細深穴加工に関する研究	増沢 隆久	電子工学	瀬川 芳久 並列データベースマシン SDC におけるモジュール間結合網に関する研究
精密機械工学	柄川 索	静電アクチュエータに関する研究	樋口 俊郎	物理学	岡村 秀樹 BaTiO <sub>3</sub> のフォトリフラクティブ効果の研究
精密機械工学	山形 豊	圧電素子を用いたインバクタ駆動の研究	樋口 俊郎	金属工学	福井 二郎 表面における吸着子の動的変化の研究
精密機械工学	金 明秀	ピストン加工用高速 NC 旋盤の開発	樋口 俊郎	金属工学	永井 匡 バイエルス応力の計算機シミュレーション
船舶工学	横山 哲英	一点係留浮沈式網いけすに関する実験的研究	前田 久明	金属工学	酒井 司 溶融金属を媒体とした表面改質
船舶工学	藤井 輝夫	無索無人潜水艇の新しい制御方式の研究	浦 環	金属工学	藤田 崇 SiC 繊維強化 Ti 基複合材料に関する研究
船舶工学	吉田 俊	ブロック構造体の非線形挙動の数値シミュレーション	都井 裕	金属材料学	白柳 裕子 金属・セラミック接合界面
					石田 洋一

金属材料学	池田 直史	面に関する研究 サーメット型低熱膨張材 料に関する研究	林 宏爾	合成化学	小国 昌宏	情報機能を有する液晶性 高分子の合成	瓜生 敏之
金属材料学	富田 成明	Bi 系超伝導体に関する研 究	森 実	合成化学	関 秀之	ポリアザポリアセン類の 合成と物性	白石 振作
工業化学	柳 奉奇	ガラス-セラミックス複 合焼結体に関する研究	安井 至	化学工学	日名子英範	蛋白質と固体表面の相互 作用	鈴木 基之
工業化学	赤坂 洋一	ガラスの中距離構造に関 する研究	安井 至	情報工学	鈴木 慎司	Reserch on Parallel and Persistent Programming Language for Object- Oriented Database	喜連川 優
工業化学	藤原 佳子	セラミックスの材料設計 に関する研究	安井 至	情報工学	立間 徹	分子間電子伝達系のバイ オセンサーへの応用に関 する研究	渡辺 正
工業化学	山本 武継	電極表面のイオン認識機 能化に関する研究	渡辺 正	情報工学	武内 英樹	流動層 CVD による多結晶 シリコン製造プロセスの 研究	山本 英夫
合成化学	伊能 正浩	プロトンポンプ機能をも つ有機化合物の研究	妹尾 学				
合成化学	石尾 耕三	生理活性糖鎖を有する高 分子の合成と機能	高 瓜生 敏之				

## 平成 2 年度

土木工学	横山 秀史	迷路実験に基づく緊急時 人間行動に関する研究	片山 恒雄 山崎 文雄	Indian Societies- (“天使の 象徴” - ベネズエラのイ ンディオ社会における空 間構造-)			
土木工学	白 雪梅	グローバル植生指標およ び地理データを用いた中 国における居住可能性に 関する研究	村井 俊治	建築学	近本 智行	大空間・アトリウム空間 の温熱空気循環に関する 研究	村上 周三
土木工学	浅沼 順	現地観測に基づく裸地面 蒸発過程に関する基礎研 究	虫明 功臣	建築学	雀 棟白	OA 空間における効率的 熱排出に関する研究	村上 周三
土木工学	John N. Mukabi	Behaviour of clays for a wide range of strain in triaxi- al compression	龍岡 文夫	建築学	古賀 貴士	音場の数値解析に関する 研究	橋 秀樹
土木工学	秀 一浩	自由流から洪滞流への遷 移過程に関する研究	越 正毅 桑原 雅夫	建築学	金井 昇弘	音響透過損失測定におけ る音響インテンシティー 法の応用に関する研究	橋 秀樹
土木工学	山本 平	ビデオ画像処理による車 両の追跡	越 正毅 桑原 雅夫	建築学	古谷 和仁	都市における移動のシミ ュレーション	藤井 明
土木工学	Mungnimr Sujin	Traffic Control Strategies of Oversaturated Street Net- works (過飽和ネットワー クの交通制御手法)	越 正毅 桑原 雅夫	建築学	井上 直美	中国北京における伝統的 建築生産に関する研究- 清代-社会主義革命以 前-	藤森 照信
建築学	平林 里恵	鋼板の支圧耐力とボルト 接合の変形性能	高梨 晃一	建築学	高橋 義文	幅射パネル併用冷房の室 内温熱空気環境に関する 研究	加藤 信介
建築学	高橋 元子	場所と移動	原 廣司	建築学	井上 隆司	アルメニア・スピタク地 震により被災したプレキ ヤスト鉄筋コンクリート 建造物の耐震性に関する 研究	岡田 恒男
建築学	桑原 誠二	都市の空間構造の変化- 東京の道路網の変遷-	原 廣司	機械工学	伊笹 広	材料の構造式の変化を考 慮した構造変更シミュレ ーション	中桐 滋
建築学	Naomi Pollock	The Function and Aethetics of Materials in MINKA (民 家における素材の機能と 美学)	原 廣司	機械工学	山本 信平	有限変形を考慮した破壊 シミュレーション	渡辺 勝彦
建築学	Jorge Fernandez	“Symbols of Heaven”-Space Structure in Venezuelan	原 廣司				

- |        |       |   |        |       |                          |                                       |
|--------|-------|---|--------|-------|--------------------------|---------------------------------------|
|        |       | 力学パラメータに関する研究                                 | 船橋海洋工学 | 磯辺大吾郎 | セラミックスの変態塑性挙動に関する計算力学的研究 | 都井 裕                                  |
| 機械工学   | 前川 克己 | BEM 3次元弾性解析法の高度化及び誤差評価に関する研究                  | 結城 良治  | 電気工学  | 石間 礼次                    | 多眼式レンズ板三次元画像のデータ圧縮                    |
| 機械工学   | 難波 英一 | 複数過振による振動モードの制御に関する研究                         | 大野 進一  | 電気工学  | 北山 匡史                    | SF6 ガス中における急しゅうん波放電特性に関する研究           |
| 機械工学   | 水尾 勝  | 乱流の直接シミュレーション法に関する研究                          | 小林 敏雄  | 電気工学  | 大澤 武郎                    | 小ゾーン連続型自動車バケット通信システムによる走行誘導のシミュレーション  |
| 産業機械工学 | 石橋 祐介 | 特性変化のあるタンクのスロッシング抑制機構に関する研究                   | 柴田 碧   | 電気工学  | 鈴木 裕之                    | 可変構造理論を用いた観測・同定                       |
| 産業機械工学 | 坂上 秀和 | 塑性加工における知識獲得システムに関する研究                        | 木内 学   | 電気工学  | 竹島 尚弘                    | 分散型マイクロ運動システム                         |
| 産業機械工学 | 勝 基業  | XY 運動機構と油圧アクチュエータを用いた高層建物制振用アクティブ・マスタングの基礎的研究 | 藤田 隆史  | 電子工学  | 木村 俊一                    | シャッフルリングネットワークの特性評価と性能向上に関する研究        |
| 産業機械工学 | 鎌田 嵩義 | 多段積層ゴム油圧アクチュエータを用いた高層建物制振用アクティブ・マスタングの基礎的研究   | 藤田 隆史  | 電子工学  | 清水 克宏                    | ソリトンの非線形相互作用と最大伝送容量                   |
| 産業機械工学 | 平賀 高市 | 光学ならい研削盤の高機能化に関する研究                           | 機 谷 泰弘 | 電子工学  | 高橋 禎郎                    | 局所的特徴を用いた輪郭の抽出                        |
| 産業機械工学 | 福谷 亮人 | 超微細砥粒の電気泳動現象を利用した研削切断法に関する研究                  | 現 谷 泰弘 | 電子工学  | 立川 研之                    | 柔軟な画像処理システムの構築に関する研究                  |
| 船舶機械工学 | 土師 生也 | 微小重力下における流体中の気泡の挙動に関する研究                      | 棚澤 一郎  | 電子工学  | 川田 亮一                    | 気象衛星 NOAA 画像中の雲の自動分類に関する研究            |
| 船舶機械工学 | 渡辺 尚道 | 非定常流下の翼面剥離の研究                                 | 吉識 晴夫  | 電子工学  | 張 堯棟                     | 気象衛星 NOAA AVHRR 画像の幾何学的な歪補正の高速化に関する研究 |
| 船舶機械工学 | 姫路 祐二 | 水平下向き平面における自然対流膜沸騰熱伝達に関する研究                   | 西尾 茂文  | 電子工学  | 山田 誠                     | 集束イオンビーム打ち込みにより作製した量子細線の境界における電子散乱の研究 |
| 船舶機械工学 | 永井 二郎 | プール沸騰における沸騰曲線の子測法に関する研究                       | 西尾 茂文  | 電子工学  | 山根 淳                     | キーワード獲得の自動化を考慮した画像データベースの構成           |
| 船舶機械工学 | 宋 和   | 圧電素子の急速変形を用いた光ディスクのセンターリング機構に関する研究            | 樋口 俊郎  | 電子工学  | 遠藤 裕明                    | 部分コンパイルに基づく高速仮設推進システム                 |
| 船舶機械工学 | 古谷 克司 | 圧電素子を利用したインパクト駆動機構の開発と応用に関する研究                | 樋口 俊郎  | 電子工学  | 津高新一郎                    | 並列ハッシュ結合演算方式の研究                       |
| 船舶機械工学 | 星 泰雄  | STM による結晶格子像を基準に用いた位置決め・比較測長機構の開発             | 樋口 俊郎  | 電子工学  | 松本 和彦                    | SIMD 型超並列マシンによるデータベース処理に関する研究         |
| 船舶機械工学 | 稲垣 幸秀 | 射出成形現象のレーザ可視化                                 | 横井 秀俊  | 物理学   | 岡崎 義勝                    | GaP のフォトリフラクティブの効果の研究                 |
| 船舶海洋工学 | 砂原 俊文 | 正弦振動円柱に働く流体力の不規則性と三次元性に関する研究                  | 木下 健   | 金属工学  | 福原 成太                    | 電子線分光法による表面解析                         |
|        |       |   |        | 金属工学  | 柏原 俊介                    | 亜鉛めっき浴における物質移動に関する研究                  |



金属工学	吉橋 英生	酸化物超伝導体と金属の接合に関する研究	石田 洋一	出発原料とする新規複合酸化物の合成と物性評価
金属工学	野又 宏之	Fe-Tb 系磁性薄膜に関する研究	七尾 進	工業化学 番匠 修己 熱フィラメント法によるダイヤモンド合成に関する研究
金属工学	八幡 稔文	チタンの高純度化に関する研究	前田 正史	工業化学 後藤 尚弘 大気と陸上生態系間の炭素ガス循環のモデル化
金属工学	末永 和知	STM による超伝導酸化物の研究	森 実	化学エネルギー 下野 彰夫 固液界面での吸着と化学変換
工業化学	寺本 茂樹	角度分布同時計測型 X 線光電子分光・回折装置の研究	二瓶 好正	化学エネルギー 宇都野 太 セラミックス薄膜の材料設計に関する研究
工業化学	西山 佳孝	クロロフィラーゼの単離精製と作用機構の解析	渡辺 正	化学エネルギー 上田 啓司 表面ラマン分光による電極表面の微量分子の検出
工業化学	大井 潤子	過酸化タンクステン酸を	工藤 徹一	

平成 3 年度

土木工学	Sérgio Nemes SA	Finite element analysis of settlement and bearing capacity of footing on sand	龍岡 文夫	土木工学 Kumar R.Misra Vehicle Tracking Using Video Image Processing	桑原 雅夫
土木工学	吉田 輝	砂の平面ひずみ圧縮試験におけるせん断層の観察	龍岡 文夫	土木工学 上田 功 経路選択機能を持つ交通流シミュレーションの開発	桑原 雅夫
土木工学	関口 司	ニューラルネットワークを用いた実験データに関する研究	魚本 健人	土木工学 大沼 克広 商業施設の郊外沿道立地に伴う環境影響とその制御	柴崎 亮介
土木工学	河合 毅治	植生の変化が土壌および地下水の状況に及ぼす影響の推定に関する研究	村井 俊治	建築学 宮崎 賢一 不安定建造物の安定化移行解析に関する研究	半谷 裕彦
土木工学	榎田 正人	発泡スチロールを用いた盛土-擁壁系の地震応答特性	山崎 文雄	建築学 岩本 聖子 建築環境における騒音のラウドネス評価に関する研究	橋 秀樹
土木工学	Gilbert Molas	Evaluation of Seismic Risks in the Philippines and its Implications to the Design Code	山崎 文雄	建築学 金 泳完 1 次元梁における固体音エネルギーの伝搬特性の解析	橋 秀樹
土木工学	Laurence CRET	Earthquake Damage Estimation and Emergency Decision Analysis for Pipeline Networks using Fuzzy Set Theory	片山 恒雄 山崎 文雄	建築学 今井公太郎 住居内の微地形-インドネシアの伝統的住居の調査と分析	原 広司
土木工学	長谷川朋弘	微視的地域情報を用いた地震危険度ポテンシャルの定量的評価に関する研究	片山 恒雄 永田 茂	建築学 八尾 広 集落における住居の配列規則に関する研究-インドネシア集落調査にもとづいた<プロスペクト>の概念の提起	原 広司
土木工学	Tien Thi Phuong Trinh	A river-basin evaporation estimation in semi-arid and humid tropics	虫明 功臣	建築学 Francesco Montagna A Comparative Analysis on Spatial Compositions of the Tearoom using Shape Grammar	原 広司
土木工学	三浦 一彦	マイクロ波リモートセンシングによる土壌水分計測と蒸発量推定への応用	虫明 功臣	建築学 清水 裕二 街区集合からみた都市空間の分析	藤井 明
土木工学	陳 鶴	大型車の乗用車換算係数に関する研究	桑原 雅夫	建築学 鍛 佳代子 都市のにぎわい-歩行者天国内の人の離合集散	藤井 明
				建築学 松原 永季 納富式工芸教育について-研究-明治期工芸教育の側面について-	藤森 照信

- |        |       |   |       |  |  |  |   |
|--------|-------|---|-------|--|--|--|---|
| 建築学    | 朝倉 英博 | 丸の内オフィスビルの復元的研究                               | 藤森 照信 |  |  |  |   |
| 建築学    | 渋谷亜紀子 | 建物周辺のガス拡散と濃度変動に関する風洞実験                        | 村上 周三 |  |  |  |   |
| 建築学    | 富永 禎秀 | LESによる建物内外気流の解析手法に関する研究                       | 加藤 信介 |  |  |  |   |
| 機械工学   | 中西 康彦 | 離散化モデルによる形及び固有応力解析                            | 中桐 滋  |  |  |  |   |
| 機械工学   | 玉置 正利 | ニューラルネットワークを用いたBEMアダプティブメッシングに関する研究           | 結城 良治 |  |  |  |   |
| 機械工学   | 劉 金橋  | 異材界面き裂の強度試験と評価法に関する研究                         | 結城 良治 |  |  |  |   |
| 機械工学   | 為田 智宏 | 異材接合材自由縁の弾塑性破壊パラメータに関する研究                     | 渡辺 勝彦 |  |  |  |   |
| 機械工学   | 佐竹 正人 | LESを用いた空力音の数値解析                               | 小林 敏雄 |  |  |  |   |
| 機械工学   | 富樫 盛典 | 剥離流れにおける乱流モデルの検証                              | 小林 敏雄 |  |  |  |   |
| 機械工学   | 黒川 透  | 振動インテンシティに関する研究                               | 大野 進一 |  |  |  |   |
| 産業機械工学 | 石橋 裕介 | 特性変化のあるタンクのスロッシング抑制制御に関する研究                   | 柴田 碧  |  |  |  |   |
| 産業機械工学 | 岩下 哲  | 人間のFuzzy性に基づいたヒューマンエラーに関する研究                  | 柴田 碧  |  |  |  |   |
| 産業機械工学 | 森本 庸介 | 半溶融金属の変形解析モデルに関する研究                           | 木内 学  |  |  |  |   |
| 産業機械工学 | 大久保将之 | 超磁歪材料のアクチュエータへの応用に関する基礎研究                     | 谷 泰弘  |  |  |  |   |
| 産業機械工学 | 狩俣 篤志 | ニューラルネットワークを用いた工程設計支援に関する研究                   | 谷 泰弘  |  |  |  |   |
| 産業機械工学 | 水田 政智 | 大規模実験モデルによる高層建物制御振用アクティブ・パッシブ切換え型マスダンパの研究     | 藤田 隆史 |  |  |  |   |
| 船用機械工学 | 稲田 孝明 | 冷凍機におけるシャトル伝熱に関する研究                           | 西尾 茂文 |  |  |  |   |
| 船用機械工学 | 宮内 正裕 | ラジアルタービンの脈動流特性に関する研究                          | 吉識 晴夫 |  |  |  |   |
| 船用機械工学 | 小西 正哲 | 人体と室内環境との熱交換に関する研究                            | 棚澤 一郎 |  |  |  |   |
| 精密機械工学 | 濱崎 幸夫 | バイプロスキヤニング法による細穴形状の測定                         | 増沢 隆久 |  |  |  |   |
| 精密機械工学 | 山口 博明 | 離散時間系におけるステイディングモード制御                         | 横井 秀俊 |  |  |  |   |
|        |       |   |       |  |  |  | 論 |
| 精密機械工学 | 宋 和燮  | 圧電素子の急速変形を用いた光ディスクセンタリング機構に関する研究              | 樋口 俊郎 |  |  |  |   |
| 精密機械工学 | 新野 俊樹 | 静電アクチュエータとその制御に関する研究                          | 樋口 俊郎 |  |  |  |   |
| 船舶海洋工学 | 小橋 啓司 | 溶融亜鉛めっき時における構造部材の熱弾塑性挙動の有限要素解析                | 都井 裕  |  |  |  |   |
| 船舶海洋工学 | 山崎 知巳 | 海洋構造物の安全性評価(事故プロセスのコントロールによる最適な安全対策の意志決定法)    | 前田 久明 |  |  |  |   |
| 船舶海洋工学 | 須藤 拓  | ニューラルネットワークを用いた海中ロボット学習に関する研究                 | 浦 環   |  |  |  |   |
| 電気工学   | 竹島 尚弘 | 分散型マイクロ運動システム                                 | 藤田 博之 |  |  |  |   |
| 電気工学   | 出口 欣高 | 予測制御に関する研究—モーションコントロールへの適用—                   | 原島 文雄 |  |  |  |   |
| 電気工学   | 篠塚 英明 | 情報で制御される自動車交通流のシミュレータ                         | 高羽 禎雄 |  |  |  |   |
| 電気工学   | 井田 学  | AE源識別へのニューラルネットワークの適用と波形パラメータ入力による複合材料破壊様式の推定 | 山口 楠雄 |  |  |  |   |
| 電気工学   | 蔭 偉   | 最近のAE計測システムの構造及びその性能に関する研究                    | 山口 楠雄 |  |  |  |   |
| 電気工学   | 藤井 俊彰 | 多眼式レンズ板3次元像のデータ圧縮と拡張                          | 濱崎 襄二 |  |  |  |   |
| 電子工学   | 大沢 幸生 | フェムト秒光パルスの非線形伝搬に関する研究                         | 藤井 陽一 |  |  |  |   |
| 電子工学   | 田中 玄一 | AlAs/GaAsヘテロ接合におけるバンド不連続量の制御                  | 生駒 俊明 |  |  |  |   |
| 電子工学   | 王 詩男  | 電子ビームリソグラフィによる半導体細線構造の作製と磁気抵抗効果               | 生駒 俊明 |  |  |  |   |
| 電子工学   | 笹川 隆平 | Si挿入GaAs量子井戸の形成とその電子物性に関する研究                  | 榎 裕之  |  |  |  |   |
| 電子工学   | 津村 一也 | シーンの構造化と複数メディアの協調によるドラマシーンの理解に関する研究           | 坂内 正夫 |  |  |  |   |
| 電子工学   | 浅井 基博 | 分布関数モデルを用いた画像の記述と表現に関する研究                     | 安田 靖彦 |  |  |  |   |
| 電子工学   | 大道 文雄 | トークンリング型ネットワークにおけるマルチメ                        | 安田 靖彦 |  |  |  |   |

電子工学	張 堯棟	ディア伝送に関する研究 気象衛星 NOAA AVHRR 画像の幾何学的な歪補正の高速化に関する研究	高木 幹雄	合成化学	宋 立新	関連物質の分析 新しい生理機能を有する多糖の合成	瓜生 敏之
電子工学	根本 利弘	高速化を目的とした NOAA 衛星画像の並列処理	高木 幹雄	合成化学	藤 暉	サーモトロピックポリウレタンの合成と機能性	瓜生 敏之
電子工学	岡本 知樹	0-1 整数計画法の利用による高速最適解計算の仮説推論システム	石塚 満	合成化学	桑野 英昭	光異性化情報機能高分子	瓜生 敏之
電子工学	馬 小波	Prolog の遅延機能を利用した Head-Driver パーサーの実現と問題点	石塚 満	合成化学	小田健一郎	修飾無水糖の選択的開環重合に関する研究	瓜生 敏之
物理工学	菊池 啓記	高分子ゲルの表面波スペクトロスコピー	高木堅志郎	合成化学	李 鐘百	サーモトロピックポリウレタンの合成と機能性	瓜生 敏之
金属工学	原 重樹	二元合金における熱平衡表面偏析	本間 禎一	合成化学	重光 保博	アミノピリジン誘導体の光物性	荒木 孝二
金属工学	西尾 裕司	SR-X 線トポグラフィによるき裂と破面の観察	鈴木 敬愛	合成化学	青柳孝一郎	マンデル酸生成反応における不斉誘起の試み	白石 振作
金属材料学	前 一樹	RHEED 強度振動による多層膜の成長制御	金山本 良一	合成化学	原 隆一郎	イソニトリルの反応に関する研究	白石 振作
金属材料学	高田 正昭	サーメット型機能材料に関する研究	林 宏爾	化学工学	市川 和洋	肝細胞における環境物質の長期機能毒性に関する研究	鈴木 基之
金属材料学	岩本 知広	異種材料接合界面に関する研究	石田 洋一 森 実	情報工学	呉 煒	オブジェクト指向モデルと TMS を用いた図面理解システムの研究	坂内 正夫
金属材料学	藤盛 靖弘	Bi 系超伝導体の界面に関する研究	石田 洋一 森 実	情報工学	相場 雄一	高並列データベースサーバの相互結合網に関する研究	喜連川 優
金属材料学	関根謙一郎	繊維強化セラミックスの靱化機構	高 香川 豊	情報工学	鈴木 和宏	高並列データベースサーバの性能評価支援システムに関する研究	喜連川 優
工業化学	小笠原 廣	モリブデンおよびニオブのポリ酸塩から導かれる複合酸化物に関する研究	工藤 徹一	情報工学	田中 裕樹	分子集合体による物質輸送の研究	荒木 孝二
工業化学	日隈弘一郎	過酸化ポリモリブデン酸の構造と機能に関する研究	工藤 徹一	情報工学	権平 正幸	導電性高分子を用いた素電極の作製と評価	渡辺 正
工業化学	森田 淑文	ラン藻の重金属応答に関する計測化学的検討	渡辺 正	情報工学	一戸 裕司	in Situ 固体表層構造解析に関する研究	二瓶 好正
工業化学	内山 秀文	Le/APCL-MS による生体	高井 信治	物理学	横井 喜充	Statistical analysis of the effects of helicity in inhomogeneous turbulence	吉澤 徹

平成 4 年度

土木工学	Rohan Aron Hameed	Deformation and Strength Characteristics of Undisturbed Stiff Sand in Triaxial Compression	龍岡 文夫	土木工学	中村 博一	age to buildings using neural networks"	山崎 文雄
土木工学	水本 桂輔	堆積軟岩の変形・強度特性	龍岡 文夫	土木工学	立川 貴重	"高度アレー記録を用いた地震波動の空間変動特性のモデル化"	片山 恒雄 永田 茂
土木工学	増田 健一	高炉セメントの生産と消費に影響を及ぼす歴史的諸要因	魚本 健人	土木工学	中江川敏之	大気-土壌結合モデルによる蒸発量評価と SAR データからの土壌水分情報	虫明 功臣

- の抽出
- 土木工学 KAHN Azhar 都市内高速道路における 桑原 雅夫  
織り込み区間の交通容量  
に関する研究
- 土木工学 井料 青海 高速道路自由流における 桑原 雅夫  
大型車の交通流への影響  
分析
- 土木工学 阿部 功 二酸化炭素固定等の観点 柴崎 亮介  
から見た地球土地利用計  
画
- 土木工学 伊藤 晃之 グローバルスケールに対 柴崎 亮介  
応した気候データの内挿  
入法
- 土木工学 Huang Shaobo A large scale representation 柴崎 亮介  
of terrain surface in an urban  
area
- 土木工学 Peter Rangelow Optical Stress and Strain 小長井一男  
Measurement in Sandy  
Material
- 土木工学 三神 厚 数値モデルの可視化実験 小長井一男  
による井筒基礎と地盤の  
動的相互作用の研究
- 建築学 栢山 健二 鉄筋コンクリート造試験 岡田 恒雄  
体のオンライン地震応答  
実験に関する研究
- 建築学 李 鴻君 RM 造有開口梁の耐震性能 岡田 恒雄  
に関する研究
- 建築学 宮本 倫司 振りを受ける円形張力膜 半谷 裕彦  
のしわ後挙動解析
- 建築学 王 珂 鉄筋コンクリート薄肉床 半谷 裕彦  
壁構造の実験的および解  
析的研究
- 建築学 坂本 慎一 境界要素法を用いた建築 橋 秀樹  
音響における音場解析に  
関する研究
- 建築学 朱 鎮洙 障壁および障害物による 橋 秀樹  
回折音場に関する研究
- 建築学 太田 浩史 住居配列の空間的ディペ 原 公司  
ンデンシーの考察—パプ  
アニューギニアの集落の  
調査と分析
- 建築学 武富 恭美 住居における中庭の空間 原 公司  
的考察—メキシコの住居  
調査を基にして
- 建築学 南 泰裕 共時的交通論—<交通> 原 公司  
の場としての集落
- 建築学 新海 俊一 鉄道利用の実態から見た 藤井 明  
首都圏の空間構造
- 建築学 伊藤 聡 大正期における建築家と 藤森 照信  
都市理念と活動—内田祥  
三を中心として—
- 建築学 丸山 雅子 日本近代におけるスバニ 藤森 照信  
ッシュ建築に関する歴史  
的研究
- 建築学 小林 光 数値シミュレーションに 村上 周三  
よる居室の換気・空調効  
率の予測と評価に関する  
研究
- 機械工学 丹羽 俊之 ホモロガス変位制約が与 中桐 滋  
えられた構造物の設計に  
関する研究
- 機械工学 加山 紀大 熱応力場の界端面の応力 結城 良治  
特異性と界面き裂の応力  
拡大係数に関する研究
- 機械工学 長沢 大介 界面き裂の弾塑性破壊力 渡辺 勝彦  
学パラメータに関する研  
究
- 機械工学 山崎 孝章 代数応力方程式モデルに 小林 敏雄  
よる車体周り流れの数値  
解析
- 機械工学 章 潔波 非構造型格子有限体積法 小林 敏雄  
の高次精度対流スキーム
- 機械工学 金 在徹 振動エネルギーの推定に関 大野 進一  
する研究
- 機械工学 鯉淵 健 振動インテンシティに関 大野 進一  
する研究
- 機械工学 千田 哲茂 振動放射音の近接遮蔽に 大野 進一  
関する研究
- 産業機械工学 森本 庸介 半溶融金属の変形解析モ 木内 学  
デルに関する研究
- 産業機械工学 甲木賢太郎 レーザー光基準による真 谷 泰弘  
直度測定法に関する研究
- 産業機械工学 蔡 少歩 超微細砥粒の電気泳動現 谷 泰弘  
象を利用した研削加工法  
に関する研究
- 産業機械工学 下徳 浩司 超磁歪アクチュエータを 藤田 隆史  
用いたアクティブ微振動  
制御に関する基礎的研究
- 産業機械工学 米澤 実 制御用モータを用いた高 藤田 隆史  
層建物制振用アクティ  
ブ・パッシブ切換え型マ  
スダンパの基礎的研究
- 機械情報工学 及川 和喜 電子素子の浸積沸騰冷却 西尾 茂文  
における沸騰開始点(温  
度超過)制御に関する研  
究
- 機械情報工学 張 暉民 振動制御型熱輸送管(ド 西尾 茂文  
リームパイプ)の性能最  
適化に関する研究
- 機械情報工学 周 維敏 ターボ過給ディーゼル機 吉識 晴夫  
関の吸気特性に関する簡  
易計算法
- 機械情報工学 小林 兄治 ターボ過給ディーゼルエ 吉識 晴夫

- エンジンの性能予測に関する研究  
機械情報工学 木村 直宏 生体の凍結保存に関する研究 棚澤 一郎
- 機械情報工学 山本日出彦 密度差により成層化した流体層のロールオーバーに関する基礎的研究 棚澤 一郎
- 精密機械工学 和田 吉樹 ワイヤ放電加工における加工精度向上に関する研究 増沢 隆久
- 精密機械工学 川合 稔 原子間力顕微鏡の力制御の高度化に関する研究 川勝 英樹
- 船舶海洋工学 清末 考範 マイクロクラッキング脆性固体の3次元メソスコピック・シミュレーションと連続体損傷力学モデルの構成 都井 裕
- 船舶海洋工学 石井 和男 ニューラルネットによるシステム同定とその学習領域の拡大に関する研究 浦 環
- 船舶海洋工学 千葉 裕之 海中におけるエージェント間の視覚による通信の研究 浦 環
- 航空学 劉 文毅 W/Oエマルションによる弾性流体潤滑 木村 好次
- 電気工学 今野 雄介 可変構造系における周波数整形とその応用 原島 文雄
- 電気工学 牧 淳人 Vergence for Binocular Robot Heads (双眼ロボットヘッドにおけるバージェンス) 原島 文雄
- 電気工学 李 東 Measurement of High Voltage Impulse by Way of Electric Field Sensing 石井 勝
- 電気工学 下村 宗之 車上選択方式による動的経路誘導システム 高羽 禎雄
- 電子工学 金沢 章弘 Er ドープファイバを用いたソリトンレーザに関する研究 藤井 陽一
- 電子工学 加藤 孝利 光ファイバリング共振器を用いた多点型温度センサに関する研究 藤井 陽一
- 電子工学 榊原 秀樹 In-Plane Gate 方向性結合型電子波スイッチの試作 生駒 俊明
- 電子工学 大野 裕三 結合量子井戸構造における電子波モードの電界制御とその伝導デバイスへの応用 榊 裕之
- 電子工学 辻野壮一郎 半導体量子井戸における光学的サブバンド間遷移と2次元電子分布に関する研究 榊 裕之
- 電子工学 西角 直樹 時間軸方向への多重化によるカラー動画像の理解 坂内 正夫
- 電子工学 高村 誠之 手書きレイアウト図面の認識 高木 幹雄
- 電子工学 渥美 栄司 ニューラルネットによる運動視機能実現に関する研究 高木 幹雄
- 電子工学 堂前 宣夫 仮説推論システムの高速化のための知識ベースのリフォーメーション 石塚 満
- 電子工学 藤木 真和 ソフトウェア・ロボットの感性的動画像の生成に関する研究 石塚 満
- 電子工学 黄 英傑 セグメンテーションに基づく画像の符号化方式と解像度変換への応用 石塚 満
- 電子工学 岡田 英明 超並列計算機におけるソートを用いた関係データベース処理に関する研究 喜連川 優
- 電子工学 田中 琢爾 量子ナノ構造の電子状態に関する理論的研究 荒川 泰彦
- 物理工学 堀内 賢治 GaP フォトフラクティブ効果における電子正孔の競合の研究 黒田 和男
- 金属工学 大村 孝仁 超微小硬度計の応用に関する研究 鈴木 敬愛
- 金属工学 山本 研一 電子ビーム溶解法による溶鉄の超高純化 前田 正史
- 金属工学 守安 太郎 気相からのダイヤモンド生成における核生成制御 増子 昇
- 金属工学 石丸 順一 磁気吸収によるTb-Fe系アモルファス薄膜の研究 七尾 進
- 材料学 井上 泰志 金属多層膜の磁気抵抗に関する研究 山本 良一
- 材料学 屠 耿 金属多層膜の構造と輸送性質に関する研究 山本 良一
- 材料学 徳田 健二 無加圧焼結によるNi-Al系細粉の緻密化 林 宏爾
- 工業化学 曾根 理嗣 過酸化ポリタンタル酸調裂したプロトン伝導体薄膜の特性 工藤 徹一
- 工業化学 大庭 亨 クロロフィルの会合特性に関する研究 渡辺 正
- 工業化学 渡辺 毅 酵素包括導電性高分子膜を用いるバイオセンサー 渡辺 正
- 工業化学 松本 広重 分子動力学による混合アルカリガラスの動的性質の解析 安井 至
- 工業化学 広井 正幸 新規なRu(II)錯体触媒の合成とメタノールの特異的転化反応への応用 篠田 純雄

合成化学	阿部 正典	多重水素結合を利用した分子認識による発光特性の制御	荒木 孝二	情報工学	田村 孝之	並列関係データベース処理の支援を目的とする相互結合網の設計と試作	喜連川 優
合成化学	李 成吉	金属錯体の輸送機能に関する研究	荒木 孝二	情報工学	田島 洋	糖質-金属錯体間の特異的相互作用に関する研究	荒木 孝二
合成化学	徐 競雄	耐熱性接着剤の合成研究	白石 振作	情報工学	松田紀一郎	局所領域における角度分解電子分光法に関する研究	二瓶 好正
合成化学	務川 高志	イソキサゾリン誘導体の環転換に関する研究	白石 振作	情報工学	松永健太郎	スピネル系複合酸化物の生成判定エキスパートシステムの構築	安井 至
合成化学	守 芳樹	複素環配位子とその金属錯体に関する研究	白石 振作	情報工学	池之上 俊	固気相不均一系担持固気相不均一系担持	篠田 純雄
化学工学	河合 淳	廃棄物埋立地におけるメタンガスの挙動	鈴木 基之	情報工学	露本伊左男	タングステンブロンズの特性	工藤 徹一
化学工学	鈴木 貴紀	超高速 PSA に関する研究	鈴木 基之				
化学工学	鄭 浩峰	無機膜によるウイルス除去に関する研究	鈴木 基之				
情報工学	佐藤 隆	ライブ情報を扱うハイパーメディアシステムの構築に関する研究	坂内 正夫				

平成 5 年度

土木工学	Todor Ganey	Observation and Numerical Analysis of Soil-Structure Interaction of a Reinforced Concrete Tower	片山 恒雄	土木工学	佐藤 豪	粗粒からなる堤体斜面の動的破壊過程とその周波数	小長井一男
土木工学	副島 紀代	停電の都市社会生活への影響度評価	片山 恒雄	建築学	楠 浩一	鉛直地震動が建物の応答に与える影響に関する研究	岡田 恒男
土木工学	淵上 吾郎	複数のリモートセンサを利用した広域土壌水分情報抽出	虫明 功臣	建築学	槻橋 修	日本の離散型集落	原 廣司
土木工学	亀谷 泰久	平面ひずみ圧縮試験による砂の変形特性に関する研究	龍岡 文雄	建築学	土屋 哲夫	地下鉄乗降客数の周期性からみた都市空間	原 廣司
土木工学	鈴木 正人	堆積軟岩の繰返しおよび単調載荷における変形特性	龍岡 文雄	建築学	山中新太郎	断面系列に関する考察—インドネシア調査住居を対象にして	原 廣司
土木工学	大矢 孝	ニューラルネットワークを用いたコンクリート製造管理システムの提案	魚本 健人	建築学	郁 小雲	横浜中華街の空間特性	原 廣司
土木工学	吉井 稔雄	都市内高速道路における過飽和ネットワークシミュレーションモデル	桑原 雅夫	建築学	野口 健	梁崩壊型平面骨組の安定限界耐力に関する研究	高梨 晃一
土木工学	Tibor Winkler	Shaking Table Test and Distinct Element Analysis on the Dynamic responses of Rigid Bodies	山崎 文雄	建築学	野口 康仁	都市境界層流中の乱流熱輸送の数値解析	村上 周三
土木工学	相京 泰仁	EPS 盛土—擁壁系の地震時応答解析	山崎 文雄	建築学	長谷川圭一	塔状型回転シェルの最適形態解析	半谷 裕彦
土木工学	布施 光啓	常時微動による地盤構造の推定	山崎 文雄	建築学	服部 瑞穂	残響室内音場の拡散性に関する研究—2次元音場を対象とした数値シミュレーションによる検討	橘 秀樹
土木工学	粕谷 昌弘	グローバル GIS のための空間分割手法	柴崎 亮介	建築学	小倉 裕之	部分構造法による鋼構造成り付骨組のオンライン地震応答実験	大井 謙一
				建築学	張 紅	地震応答実験データベースによる鋼構造骨組の損傷度予測法に関する検討	大井 謙一
				建築学	大河内 学	都市空間におけるくにぎわいの遷急面>に関する	藤井 明

- |        |       |   |       |        |       |  |              |
|--------|-------|---|-------|--------|-------|--|--------------|
|        | 研究    |   |       | 産業機械工学 | 一丸 丈巖 | ニューラルネットワークによる工程設計の知能化に関する研究               | 谷 泰弘         |
| 建築学    | 佐藤 誠  | 商圏からみた都市の変容                               | 藤井 明  | 精密機械工学 | 澤本 嘉正 | バイプロスキヤニング法の機能向上に関する研究                     | 増沢 隆久        |
| 建築学    | 松本憲一郎 | コンパウンド論—インドネシア集落調査を起点として                  | 藤井 明  | 精密機械工学 | 西内 進  | 射出形成における離型プロセス計画                           | 横井 秀俊        |
| 建築学    | 石崎 順一 | 日本におけるモダン・アーキテクチャの成立過程に関する研究—本の精吾評価を中心として | 藤森 照信 | 精密機械工学 | 川合 稔  | 原子間力顕微鏡の力制御の高度化に関する研究                      | 川勝 秀樹        |
| 機械工学   | 市村 重博 | 原子配列モデルの解析手法と破壊問題への適用に関する研究               | 渡邊 勝彦 | 船舶海洋工学 | 鈴木 一郎 | 振動する2次元円柱周りの流れの数値解析と水中線状構造物への適用            | 前田 久明        |
| 機械工学   | 羽原 恭寛 | BEM 3次元定常熱伝導解析法の高度化技術                     | 結城 良治 | 船舶海洋工学 | 荒牧 浩二 | 潜水機による局所的な海底地形図の作製の研究                      | 藤井 輝夫<br>浦 環 |
| 機械工学   | 山崎 徹  | 構造物を伝わる弾性波の測定に関する研究                       | 大野 進一 | 船舶海洋工学 | 白枝 哲次 | 帆走艇の運動方程式及び流体力の推定法・同定法について                 | 木下 健         |
| 機械工学   | 坪倉 誠  | 有限要素法による非定常乱流の数値シミュレーション                  | 小林 敏雄 | 船舶海洋工学 | 門脇 秀樹 | 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                | 都井 裕         |
| 機械工学   | 宮崎 貴哉 | 画像処理流体計測における屈折の影響                         | 小林 敏雄 | 電気工学   | 島山 武士 | 車々間バケット通信システムにおけるネットワーク構成法と応用に関する研究        | 高羽 禎雄        |
| 機械工学   | 東 豊一郎 | 有限要素法による連続対の線形ホモロジー設計に関する研究               | 中桐 滋  | 電気工学   | 處 雅尋  | リンク予約を用いた経路誘導方式とその評価                       | 高羽 禎雄        |
| 学会情報工学 | 白 樫了  | 組織細胞の凍結保存に関する研究                           | 棚澤 一郎 | 電気工学   | 大矢 崇  | ステレオアイロボットへの位置・姿勢計測                        | 橋本 秀樹        |
| 学会情報工学 | 飯塚 直人 | 自動車用セラミックラジアルタービン内流れのTVD法を用いた数値計算         | 吉識 晴夫 | 電気工学   | 堀越 眞一 | Dexterous Handによる物体把握                      | 原島 文雄        |
| 学会情報工学 | 高橋 義雄 | 膜沸騰熱伝達の促進を用いた急冷技術に関する研究                   | 西尾 茂文 | 電気工学   | 金辻 浩明 | 電磁界パルスによる誘導電圧の数値解析                         | 石井 勝         |
| 学会情報工学 | 史 小宏  | 逆位相型振動制御型熱輸送管の提案                          | 西尾 茂文 | 電子工学   | 外林 秀之 | 多コア光ファイバ非線形方向性結合器を用いた光ソリトンスイッチング理論回路に関する研究 | 藤井 陽一        |
| 情報工学   | 矢野尾一男 | 3次元表示支援ツールを用いたユーザインタフェースとその画像検索への応用       | 坂内 正夫 | 電子工学   | 北本 朝展 | 空間・形状情報を統合した自然画像の類似検索                      | 高木 幹雄        |
| 情報工学   | 李 春暎  | 時空間分析を用いたナビゲーション動画像処理の研究                  | 坂内 正夫 | 電子工学   | 野本 晶子 | 植生変動把握のためのNOAA衛星データの相対的補正                  | 高木 幹雄        |
| 情報工学   | 茂木 和彦 | パリティグループの動的再編成を行うディスクアレイ記憶管理方式の研究         | 喜連川 優 | 電子工学   | 染谷 隆夫 | MBE法によるAlGaAs/GaAs量子構造の形成と成長中断時の酸素取り込み     | 榎 裕之         |
| 情報工学   | 北村 学  | 並列データベースシミュレータによる関係演算実行方式の研究              | 喜連川 優 | 電子工学   | 影山 誠  | 映像・音声・文書メディアの同期に関する研究                      | 坂内 正夫        |
| 産業機械工学 | 宮崎 國利 | 積層型ピエゾアクチュエータを取付けた梁材のアクティブ制振性能に関する研究      | 藤田 隆史 | 電子工学   | 木村 琢也 | 感性を考慮した配色データベースの構築とその応用                    | 坂内 正夫        |

電子工学	荒川 太郎	MOCVD 選択成長による InGaAs 歪量子細線の作製とそのレーザへの応用	荒川 泰彦	工業化学	永長 寛久	Ru(II)-Sn(II)バイメタリック三体触媒によるメタノールのみからの酢酸生成反応	篠田 純雄
電子工学	河野 隆司	量子ナノ構造における励起子の時間分解光学特性	荒川 泰彦	工業化学	庄司 一隆	混合アニオン系ガラスの構造解析	安井 至
電子工学	阿川 謙一	MBE 法による GaAs (311)A 面への Si ドーピング	生駒 俊明	工業化学	加藤 寛之	MD 法を用いたスパッタリング現象の解析	安井 至
物理学	岡本 正芳	Theoretical Investigation of Turbulence Modeling of Eddy-Viscosity Type	吉澤 徹	工業化学	中間 哲也	X線光電子回折における熱振動因子の解析	二瓶 好正
物理工学	田村 雅之	2重位相共役鏡を用いた半導体レーザーの注入同期	黒田 和男	化学工学	鯉淵 公備	動物細胞における重金属の取り込みと毒性発現に関する研究	鈴木 基之 迫田 章義
物理工学	藤宮 光治	フォトリフレクティブ効果を用いた光連想メモリー	黒田 和男		杉山 慎	タンパク質の固体表面への吸着における分子挙動に関する研究	鈴木 基之 迫田 章義
物理工学	舛田 紀子	高分子混合系における秩序形成のダイナミクス	田中 肇	合成化学	務台 俊樹	アミノピリジン誘導体の光機能設計	荒木 孝二
物理工学	若尾 泰通	赤外分光法による局所緩和とスペクトロスコピーの研究	田中 肇	合成化学	都築 英寿	光電子輸送系に関する研究	荒木 孝二
金属工学	座間 悟	BaTiO <sub>3</sub> 薄膜のスパッタリング堆積における rf 基盤バイアス印加効果	増子 昇	合成化学	実国 慎一	ウイリスタンパク質親和性硫酸化多糖の合成と機能	瓜生 敏之
金属工学	小具 信三	Ag, Co, Pd による三元多層膜の構造と磁性	山本 良一	合成化学	佐藤 晶子	機能性置換基を有する主鎖型液晶ポリエステル	瓜生 敏之 加藤 隆史
金属工学	水牧仁一郎	半導体ヘテロ構造の研究	七尾 進	合成化学	黄 青	選択的生理活性を有する多糖の合成	瓜生 敏之
金属工学	堤井 君元	Nb-Al 系金属間化合物のプロセッシング	前田 正史	合成化学	崔 允聖	硫酸化多糖・オリゴ糖の合成及び生理活性	瓜生 敏之
材料学	伊藤 弘嗣	射出成型用金属微粉焼結体のガス分析 4	林 宏爾	合成化学	倪 志榮	サーモトロピックポリキノリンの合成と液晶性	瓜生 敏之
材料学	岩波 瑞樹	グラニューラー薄膜の磁気抵抗に関する研究	山本 良一	合成化学	瀬尾 篤	無水イタコン酸の合成と学術的高度利用に関する研究	白石 振作
材料学	吉田 秀紀	金属多層膜の水素吸蔵特性	山本 良一	合成化学	豊田 賢伯	ピピリジン系配位子の合成と錯体の機能に関する研究	白石 振作
材料学	加藤 誠一	Ni <sub>3</sub> Al 粒界構造の電子顕微鏡観察	香川 豊	酵素工学	日比野光宏	複合酸化物の合成及び物性評価	工藤 徹一
工業化学	李 勇明	ポリマー固体電解質と接合した酸化タングステン回転塗布膜の電クロミック特性	工藤 徹一	酵素工学	畑中 英利	担持 Ru-Sn 異核クラスター触媒を用いたメタノールのみからの酢酸合成	篠田 純雄
工業化学	神野 浩	複合酵素型バイオセンサーの開発	渡邊 正	酵素工学	坂本 哲夫	収束イオンビーム二次イオン質量分析法による固体表面解析法の研究	二瓶 好正
工業化学	矢原 和幸	中心金属置換クロロフィルの分子物性	渡邊 正				

平成 6 年度

土木工学	矢納 康成	粒状構造の動的破壊およびその周波数依存性およびその上下引導の影響	小長井和男			ンクリート養生時の品質管理に関する研究	
土木工学	山口 明神	熱赤外線画像を用いたコ	魚本 健人	土木工学	堀内 雅則	地域特性を考慮したミクロな地震被害想定	片山 恒雄



土木工学	小根山裕之	路側視測交通量からの時 間変化する OD 交通量の 推定	桑原 雅夫	ノイの都市計画と建築	
土木工学	牧野 博明	道路案内標識システムの 開発	桑原 雅夫	建築学	曾 潔 数値サーマルマネキンに よる人体周辺の熱・空気 流動解析に関する研究
土木工学	杉井 淳一	タイにおける土地利用変 化に関する要因分析	柴崎 亮介	機械工学	伊藤 智哉 原子配列モデルの破壊ク ラリティオンに関する研 究
土木工学	後藤 正司	砂地盤状の基礎の支持力 における粒子径効果につ いて	龍岡 文夫	機械工学	村田 真司 密度成層化した 2 流体層 間の対流熱伝達に関する 研究
土木工学	Bata Akmal DAM	GIS に基づく流域循環モ デル	A.S. ヘーラト	機械工学	今村 徹郎 精神材の放射音低減効果 に関する研究
土木工学	谷本 信哉	流域管理計画のための GIS を用いた水循環モデ リング	A.S. ヘーラト	機械工学	望月 敏雄 有限要素法による自動車 ランプハウス内の熱流体 数値解析
土木工学	Ai Bahadar GURUNG	Anakysis of Tropical Rainfall Using TOGA/ COARE Randar Data, Em- ploying the Threshold Method	虫明 功臣	機械工学	三谷 貴丈 融液メニスカス近傍にお ける凝固シェル形成過程
土木工学	輪笠 一浩	マイクロ波散乱理論に基 づく表層土壌水分量の評 価に関する研究	虫明 功臣	機械情報工学	飯塚 喜軌 ニューラル・ネットワー クによる形態解析に関す る研究
土木工学	芳賀 保則	バーチャルリアリティを 用いた避難行動シミュレ ータの開発	山崎 文雄	機械情報工学	佐藤 洋 FRP 積層平板のテイラー リング設計に関する研究
土木工学	松本 省吾	地震発生時の人的被害推 定式の構築	山崎 文雄	機械情報工学	本間 丈夫 超磁歪アクチュエータを 用いたアクティブ 6 自由 度微振動制御装置の研究
建築学	宅間 真	構造特性のばらつきが地 震応答量に与える影響に 関する研究	中笠 良昭	機械情報工学	鈴木 重信 建物免震用高減衰積層ゴ ムに関する研究
建築学	李 康碩	1993 年北海道南西沖地震 により被災した建物の耐 震性能に関する研究	岡田 恒男	情報工学	相良 毅 マルチメディア地図デー タベースの構築に関する 研究
建築学	李 昇宰	部分構造法による筋かい 付き多構面立体骨組野ハ イブリッド地震応答実験	高梨 晃一	機械情報工学	樹田 征治 Ti-Ni 形状記憶合金薄膜ア クチュエータの製作に関 する研究
建築学	矢島 吉紀	アクティブ制御による建 物開口部の遮音性能改善 に関する実験的検討	橘 秀樹	産業機械工学	若松 英士 圧延加工の温度解析
建築学	日高 仁	都市地形論	原 廣司	産業機械工学	鹿子木 淳 ハイブリッドガスタービン 自動車のシステム評価と 性能予測
建築学	遠藤 克彦	クラスブロックによる都 市形態の分析	原 廣司	産業機械工学	椎葉 太一 エネルギー回生ダンパを 用いたサスペンションの 研究
建築学	吉中 進	懸垂型シェルの形状決定 法に関する研究	半谷 裕彦	産業機械工学	古樫 宗勝 継目無ステンレス鋼管の 冷間製管法に関する研究
建築学	岸本 達也	集落における場の方向性 に関する試論	藤井 明	産業機械工学	山口 進 薄板製造プロセスの連 続・統合化技術に関する 研究
建築学	新階 寛泰	経路の選択過程に関する 研究	藤井 明	産業機械工学	飯島 茂男 伝熱用異形管材の引抜き 加工技術に関する研究
建築学	王 昀	空間概念と集落構造	藤井 明	精密機械工学	Xu Yi Analysis of Curing Process
建築学	太田 省一	フランス植民地時代のハ	藤森 照信		中川 威雄

		in Stereolithography			構造におけるコヒーレン ト電子波伝導の解析		
精密機械工学	河田 耕一	レーザー走査工学系の設 計・加工・および応用に 関する研究	増沢 隆久	電子工学	山中 宏治	半導体ヘテロ構造中の2 次元電子プラズモンから の遠赤外発光	平川 一彦
精密機械工学	斉藤 孝史	原子間力顕微鏡の作動原 理と応用	川勝 英樹	物理学	田中 拓也	光パルスを用いたフォト リフラクティブ効果の研 究	黒田 和男
精密機械工学	鴻上 弘	結晶格子を基準に用いた 測長と位置決め	川勝 英樹	物理学	笹原 英明	液体表面吸着層のリプロ ン・スペクトロスコープ	高木堅志郎
航空宇宙工学	池庄司敏孝	Analysis of Worn Surface Using Fractal Geometry (フ ラクタル幾何学を用いた 摩擦面の解析)	木村 好次	物理学	安川 正祥	レーザーとラッピングを 用いた局所物性測定装置 の開発と応用	田中 肇
航空宇宙工学	久村 健一	摩擦条件と摩擦粉径分布 の相関性	木村 好次	物理学	仲西 洋平	動的に非対称な混合系の 相分離・臨界現象	田中 肇
船舶海洋工学	奥山淳一郎	多方向不規則波中の波浪 荷重の時間領域解析法の 開発に関する研究	前田 久明	金属工学	中村 哲也	希土類一遷移金属アモル ファス薄膜のX線磁気吸 収	七尾 進
船舶海洋工学	松宮 晃一	競漕艇の設計法について	木下 健	金属工学	賀茂 尚広	F型準結晶のX線構造解 析	七尾 進
船舶海洋工学	斉藤 康史	ASI法による脆性骨組構 造体の有限要素崩壊解析	都井 裕	金属工学	酒井 重樹	ダイヤモンドCVDにおけ るH原子およびC <sub>2</sub> ラジカ ルの発光分光法による励 起状態解析	増子 昇
電気工学	古賀 寛典	交通制御のための車々間 通信システムに関する研 究	高羽 禎夫	金属工学	岡松 俊宏	高温域における金属間化 合物の耐酸化性評価	前田 正史
電気工学	石 龍権	非定常的渋滞における動 的経路誘導の制御手法	高羽 禎夫	材 料 学	宮崎 武彦	焼結に関する研究	林 宏爾
電気工学	田中 博昭	変位センサレス磁気軸受 の実用化に関する研究	原島 文雄	材 料 学	金 滄圭	BaTiO <sub>3</sub> 基サーミスタ Ti(TiO <sub>2</sub> )複合焼結体の比抵 抗—温度特性に関する研 究	林 宏爾
電気工学	佐野 純平	図形によるデータモデル 構築支援システムに関す る研究	坂内 正夫	材 料 学	伊坪 徳宏	エコマテリアルを指向し た鉄系複合材料に関する 研究	山本 良一
電気工学	角矢 敏尚	電磁界による雷放電の観 測と位置標定	石井 勝	材 料 学	射場 久善	オプトメカニカル複合材 料の光学特性	香川 豊
電気工学	野島 修二	仮想モデルのダイナミック スを用いたマスタ・スレ ープシステムの研究	橋本 秀紀	材 料 学	前野 芳友	繊維強化ガラスの熱衝撃 疲労損傷機構	香川 豊
電子工学	酒井 敦正	ペアド・ソリトン伝送2R 中継器	藤井 陽一	応用化学	韓 元喆	CO <sub>2</sub> をケージした非晶質 タングステートの構造と 反応	工藤 徹一
電子工学	吉岡 秀樹	位相共役を用いたソリト ン伝送に関する研究	藤井 陽一	応用化学	越後 満秋	過酸化ポリチタン酸を用 いる機能性材料の作成と 物性評価	工藤 徹一
電子工学	笠原 裕明	クラスタリングによる NOAA 衛星画像からの雲 領域抽出	高木 幹雄	応用化学	西澤 和樹	過酸化ポリチタンステン 酸法によるEC膜特性の経 時変化	工藤 徹一
電子工学	山野 繁樹	多様なインタフェイスを 可能とするマルチメディ ア検索システム	坂内 正夫	応用化学	大森 真二	光電子回折法による超薄 膜成長初期過程に関する 研究	二瓶 好正
電子工学	中山 創	量子箱レーザーにおけるキ ャリアダイナミクスの解 析	荒川 泰彦	応用化学	金岡 克典	エネルギー・角度同時検 出型アナライザを用い	二瓶 好正
電子工学	阪本 憲成	MBE成長Siドーブ(311) A CaAsの伝導型遷移	平川 一彦				
電子工学	鈴木 信也	半導体結合2重量子井戸	平川 一彦				

応用化学	高萩由紀夫	た表面局所構造解析に関する研究 光電子回折法を用いた構造解析の高精度化	二瓶 好正	合成化学	久保田泰生	の化学合成 機能・構造制御による複合高分子液晶材料に関する研究	瓜生 敏之
応用化学	真淵 敏朗	分子動力学を用いた ZnO-TeO <sub>2</sub> 系ガラスの構造解析	安井 至	合成化学	倪 志榮	サーモトロピックポリオキシキノリンの合成と液晶性	瓜生 敏之
応用化学	小林 敬	MD による結晶性セラミックスの構造物性相関	安井 至	合成化学	沈 建榮	イソキサゾリン類の反応	白石 振作
応用化学	坂口 英一	遷移金属錯体のだつ水素触媒作用	篠田 純雄	合成化学	加藤 順	イタコン酸誘導体に関する研究	白石 振作
応用化学	中川 和基	Ru(II)-Sn(II) 異核クラスター触媒を用いるメタノールの特異的転化反応	篠田 純雄	化学システム工	岡 伸樹	分子シミュレーションによる天然ガス吸蔵用専用活性炭の検討	鈴木 基之 迫田 章義
応用化学	中林麻美子	ルテニウムクラスター錯体を前駆体とする新規脱水素触媒の開発	篠田 純雄	化学システム工	伊藤 雅教	接着依存性細胞の増殖と機能発現に及ぼすフィブロネクチン吸着配向の影響	鈴木 基之 迫田 章義
応用化学	山本 登	炭素担持微粒金属触媒によるアルカン液層脱水素反応	篠田 純雄	化学システム工	佐野 雄大	自動車用吸着冷房システムの開発	鈴木 基之 迫田 章義
応用化学	楊 立昌	固気相不均一系触媒によるメタノールのみを原料とする酢酸の一段生成反応	篠田 純雄	化学生命工学	仲村 亮正	光合成器官形成過程に関する研究	渡辺 正
超伝導工学	辰巳 公一	過酸化ポリ酸より合成されるタングステン系複合酸化物の構造と物性	工藤 徹一	化学生命工学	樋口 弘二	脂質の膜構造変化とその制御	荒木 孝二
合成化学	渋谷 崇	生理活性オリゴ糖誘導体	瓜生 敏之	化学生命工学	梶川 毅	金属触媒によるアミノアシル転移反応系の構築	荒木 孝二
				化学生命工学	東野 一郎	高分子液晶の構造制御による機能材料化	瓜生 敏之 加藤 隆史

平成7年度

土木工学	今村 栄次	埋設基礎を支える地盤剛性の時間領域における表現とその応用	小長井一男	土木工学	岡村 寛明	分析に関する基礎的研究 過飽和ネットワークシミュレーションモデルの一般街路への拡張	桑原 雅夫
土木工学	伊達 健介	間隙水圧の影響を受ける粒状体斜面の動的破壊過程	小長井一男	土木工学	岩男 弘毅	大量衛星画像の自動モザイク手法の開発	柴崎 亮介
土木工学	大住 道生	酸素拡散理論に基づく鉄筋コンクリートの腐食速度モデル	魚本 健人	土木工学	内村 太郎	プレローテッド・プレスレスト補強土工法	龍岡 文夫
土木工学	鼎 信次郎	大気大循環モデルに組み込むための流路網モデルとメソスケール大気モデルの開発	虫明 功臣	土木工学	早野 公敏	三軸試験による堆積軟岩の変形特性	龍岡 文夫
土木工学	Laurensius Dicky	Analysis of Vertical Ground Motion Characteristics by Using JMA-87 Accelerometer Data	片山 恒雄	土木工学	Huseyin Damama	Seismic Design Spectra for Equipment and Nonstructural Components	山崎 文雄
土木工学	角 雄一郎	避難のしやすさからみた大規模展示場の安全性評価	片山 恒雄	土木工学	川北 潤	電力需要特性分析に基づいた都市停電の影響度評価	山崎 文雄
土木工学	大木 智明	駐車場出庫車両が本線交通に与える影響の評価,	桑原 雅夫	建築学	上平 貴昭	部分構造法による半剛接鉄骨骨組の地震応答実験	高梨 晃一
				建築学	山下 真吾	履歴ダンパー付き鉄骨骨組の振動性状に関する研究	大井 謙一

- |        |                |  |       |        |           |  |       |
|--------|----------------|--|-------|--------|-----------|--|-------|
| 建 築 学  | 織 田 慎一         | 演奏者に対するホールの橋反響音の効果                                     | 橘 秀樹  | 機械情報工学 | 梶 和彦      | 摩擦制御型アクティブ・ブレースによる構造物の振動制御に関する基礎的研究                                      | 藤田 隆史 |
| 建 築 学  | 金 塚 英雄         | バスによる都市内移動に関する研究                                       | 原 廣司  | 情報工学   | 新谷 隆彦     | 相関関係抽出を目的とした並列データマイニング処理方式の研究  | 喜連川 優 |
| 建 築 学  | 森 川 淳          | 片側応力システムの座屈解析  | 半谷 裕彦 | 情報工学   | 鮎川健一郎     | 大容量スケラブルテープアーカイバに於ける記憶制御方式の研究  | 喜連川 優 |
| 建 築 学  | 和 田 安弘         | 張力構造とコンプレッションリングの解析                                    | 川口 健一 | 産業機械工学 | 西村 英彦     | 半溶融金属の構成式に関する検討  | 木内 學  |
| 建 築 学  | 川 瀬 康和         | 都市空間構造と「転換デバイス」—北欧都市の調査と分析—                            | 藤井 明  | 産業機械工学 | 住吉 圭司     | 環状翼列後流に発生する不安定流れ   | 吉識 晴夫 |
| 建 築 学  | 富 田 裕          | インフラストラクチャーからみた都市の形成過程                                 | 藤井 明  | 産業機械工学 | 土屋 直木     | ラジアルタービン内流れの3次元数値解析  | 吉識 晴夫 |
| 建 築 学  | 安 田 結子         | オスマンのバリ改造期(1853—1869)における集合賃貸住宅の研究                     | 藤森 照信 | 産業機械工学 | 横江 隆司     | 電気永動を用いた高均質微粒砥石の開発   | 谷 泰弘  |
| 建 築 学  | 山 口 正弘         | 日本のモダニズム・ファクトリー—大正・昭和期の近代的工場建築—                        | 藤森 照信 | 産業機械工学 | 小川 雅      | 快適性と人間行動分析による鉄道車両の座席配置評価法の研究   | 須田 義大 |
| 建 築 学  | 伊 藤 香織         | テナント持続と交替にみる都市空間の変容                                    | 曲淵 英邦 | 精密機械工学 | Song Wong | 3D FEM Simulation of Polymer's Blow Molding Process                      | 中川 威雄 |
| 建 築 学  | 小 関 聖仁         | 首都高速道路における走行状態の時空的把握                                   | 曲淵 英邦 | 精密機械工学 | 守安 精      | 非球面工学素子の研削加工に関する研究   | 中川 威雄 |
| 建 築 学  | 丸 山 剛史         | 都市活動の指標としての公衆電話分布                                      | 曲淵 英邦 | 精密機械工学 | 金 範竣      | A Study on Dimensional Measurement of Microholes by Vibroscanning Method | 増沢 隆久 |
| 建 築 学  | 安 藤 雅俊         | 都市温熱環境の数値シミュレーション                                      | 村上 周三 | 精密機械工学 | 江頭 快      | 微細超音波加工法の開発—加工機上工具生成による超音波加工の微細加工への応用—                                   | 増沢 隆久 |
| 機械工学   | 金 鍾元           | Analyses of Macroscopic/Microscopic                    | 渡邊 勝彦 | 精密機械工学 | 藤原 和弘     | エキシマレーザによる微細加工に関する基礎的研究  | 増沢 隆久 |
| 機械工学   | Jayantha, A.S. | Thermal Stress Singularity at the Edge of an Interface | 渡邊 勝彦 | 精密機械工学 | 金 祐圭      | 射出成形におけるノズル内流動樹脂温度分布計測   | 横井 秀俊 |
| 機械工学   | 冷 雪青           | 異材接合界面端部およびき裂における弾塑性熱応力場の特異性評価                         | 渡邊 勝彦 | 精密機械工学 | 斉藤 孝史     | 走査型力顕微鏡の作動原理に関する研究とその応用  | 川勝 秀樹 |
| 機械工学   | 石 原 潤一         | 界面き裂 CED モード。モード「寄与分と破壊問題への適用性に関する研究                   | 渡邊 勝彦 | 精密機械工学 | 鴻上 弘      | 走査型トンネル顕微鏡を用いた原子オーダーの測長と位置決め   | 川勝 秀樹 |
| 機械工学   | 藤 井 貴          | 布地の物質移動抵抗に関する研究  | 棚澤 一郎 | 船舶海洋工学 | 高井 基行     | ニューラルネットワークによる自律型海中ロボットの自己診断システム   | 浦 環   |
| 機械工学   | 儲 仁才           | 電場による凝縮熱伝達の促進に関する研究                                    | 棚澤 一郎 | 船舶海洋工学 | 折出 光宏     | 実用シャトル型海中ロボットの運動制御機構構築に関する研究   | 浦 環   |
| 機械工学   | 松 田 進也         | PVMを用いた流れ場シミュレーションにおける並列計算の効用について                      | 小林 敏雄 | 船舶海洋工学 | 今井 新      | 高速艇の時間領域シミュレーションによる波浪中   | 木下 健  |
| 機械情報工学 | 後 藤 哲史         | 沸騰現象の二次元化による沸騰伝熱定機構の解明                                 | 西尾 茂文 |        |           |  |       |
| 機械情報工学 | 栗 田 創          | 感度解析を用いたフレーム構造のロバスト設計に関する研究                            | 中桐 滋  |        |           |  |       |
| 機械情報工学 | 北 村 礼          | ホモロジー設計による振動モード制御に関する研究                                | 中桐 滋  |        |           |  |       |

- |      |       |   |               |      |       |  |                |
|------|-------|---|---------------|------|-------|--|----------------|
|      |       | 性能の推定法  |               |      |       | 性能化の研究   |                |
| 言語科学 | 朱 榮   | 高次要素を用いた境界要素法による波漂流減衰力の計算   | 木下 健          | 物理学  | 坂本 直人 | ラングミュア膜の気液相転移と臨界現象   | 高木堅志郎          |
| 電気工学 | 大泉 雅昭 | 非定常的渋滞における交通信号制御手法  | 高羽 禎雄         | 物理学  | 上野 剛渡 | 液晶性分子等方相の高分解光散乱スペクトロスコピー                                       | 高木堅志郎          |
| 電気工学 | 佐部浩太郎 | アクティブなステレオカメラによる移動物体の追跡と計測に関する研究  | 原島 文雄         | 金属工学 | 亀井 祐次 | NaCl 結晶のヘキ開破壊の動的的研究  | 鈴木 敬愛          |
| 電気工学 | 竹原 剛  | むだ時間を含む系における外乱抑制制御に関する研究  | 原島 文雄         | 金属工学 | 木村 仁  | Fe-Rh 合金の Fe-K 吸収端における X 線磁気円二色性                               | 七尾 進           |
| 電気工学 | 馬場 吉弘 | Numerical Electromagnetic Field Analysis of Tower Surge Response (数値電磁界解析による鉄塔サージ特性の検討) | 石井 勝          | 金属工学 | 小山 庸一 | Nb-Ak 系金属間化合物の製造プロセスと機械的性質                                     | 前田 正史          |
| 電気工学 | 山田 豊敏 | ニューラルネットワークを用いた時系列データの解析—BP と RBF との比較  | 橋本 秀紀         | 金属工学 | 倉永 知明 | 溶融鉄合金の脱ガスに関する研究  | 前田 正史          |
| 電気工学 | 西野 良祐 | マルチメディア通信におけるメディア同期メカニズムの検討   | 瀬崎 薫          | 材料学  | 西 秀之  | 鉄粗粉に焼結緻密化に関する研究  | 林 宏爾           |
| 電子工学 | 加藤 恒夫 | KTP 結晶状の光デジタルスイッチ   | 藤井 陽一         | 材料学  | 鈴木 晃  | 金属多層膜の水素吸蔵特性   | 山本 良一          |
| 電子工学 | 松本 裕司 | GMS 衛星画像における雲領域の抽出  | 高木 幹雄         | 材料学  | 佐藤 博明 | ガラス分散エポキシオプティカル複合材料の製造と特性                                      | 香川 豊           |
| 電子工学 | 鈴木 雅之 | 気象衛星ひまわり S-VISSR データの幾何学的歪補正に関する研究  | 高木 幹雄         | 材料学  | 片野 元  | 金属間化合物 Ni <sub>3</sub> Al の水素挙動に関する研究                          | 森 実            |
| 電子工学 | 高倉 淳  | Image Coding Based on Significant Wavelet Coefficient Map                               | 高木 幹雄         | 応用化学 | 宇賀治正弥 | 過酸化ポリバナジン酸から得られる V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> の二次電池正極材料としての評価 | 工藤 徹一          |
| 電子工学 | 井坂 元彦 | デジタル通信、記録系における符号化、復号に関する研究  | 今井 秀樹         | 応用化学 | 音部 治幹 | 過酸化ポリ酸から得られるニオブ系酸化物薄膜の光学的、電気的物性の研究                             | 工藤 徹一          |
| 電子工学 | 岩谷 純一 | MFSK/FH-SSMA における符号構成と復号法   | 今井 秀樹         | 応用化学 | 高橋 郁哉 | 湿式塗布法による VO <sub>2</sub> 系薄膜の作成と物性評価                           | 工藤 徹一          |
| 電子工学 | 遠藤 真樹 | 量子ホール効果状態における巨大遠赤外磁気抵抗応答  | 平川 一彦         | 応用化学 | 田中 仁志 | 金属窒化物と過酸化水素の反応を利用するポリ酸の合成とキャラクタリゼーション                          | 工藤 徹一          |
| 電子工学 | 関根 徳彦 | 極単寿命フォトキャリアを用いたテラヘルツ光の発生と検出   | 平川 一彦         | 応用化学 | 三村 直樹 | ゼオライト担持 Ru(II)-Sn(II) 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酢酸の一段合成         | 篠田 純雄          |
| 電子工学 | 石黒 仁揮 | Si 極微細 MOS 構造中の単一電子現象に関する研究   | 平本 俊郎         | 応用化学 | 谷川 庄二 | 光電子回折法による状態識別薄膜構造解析  | 化学 二瓶 好正       |
| 物理学  | 加藤 宏  | 回転楕円ミラー型電子分光器の開発と内部転換電子放射測定への応用   | 岡野 達雄         | 応用化学 | 齊藤 雅美 | セラミックスにおける二次構造制御   | 高 安井 至         |
| 物理学  | 中村 敦史 | 外部励起型フォトリフレクティブ位相共役鏡の高性能化の研究  | 黒田 和男<br>志村 努 | 応用化学 | 宮崎 英敏 | 高機能性セラミック薄膜の合成及び材料設計   | 安井 至           |
|      |       |   |               | 材料工学 | 早川 一宏 | 水中ウイルスの挙動に影響を及ぼす固体表面への   | 鈴木 基之<br>迫田 章義 |

化学システム工学	三島 浩	吸着の影響 神経茶房の形態変化を指標とする農薬類の毒性評価	鈴木 基之 迫田 章義	化学生命工学	松井 智	した金属錯体の合成とその性質 光学活性溶媒をコントロール源とした不斉反応	白石 振作
化学システム工学	本橋 哲	血液脳関門における物質移動と脳代謝に関する工学的研究	鈴木 基之 迫田 章義	化学生命工学	佐賀 佳央	バクテリオロドプシンの光電気化学特性に関する研究	渡邊 正
化学システム工学	和田 洋子	オゾン・活性炭一括処理による農薬除去	鈴木 基之 迫田 章義	化学生命工学	鈴木 一路	導電性高分子を用いた酵素電極の最適化に関する研究	渡邊 正
化学生命工学	里山 雅也	糖タンパク質モデルの合成と機能発現	瓜生 敏之	化学生命工学	石崎 哲	塩素四多重水素結合を利用した組織構造形成のための分子設計	荒木 孝二
化学生命工学	東野 一郎	高分子液晶の構造制御による機能材料化	瓜生 敏之	化学生命工学	多田 健一	光応答性認識ホストの分子設計とその機構	荒木 孝二
化学生命工学	平井 誠	開環重合による機能性多糖の合成	瓜生 敏之	電子情報工学	和泉 直樹	複数メディア協調によるマルチメディアデータの認識構造化の研究	坂内 正夫
化学生命工学	安立 雅俊	複素環配位子に関する研究	白石 振作				
化学生命工学	荻田 晴久	含窒素化合物を配位子と	白石 振作				

平成 8 年度

社会基盤工学	滝本 勝	細粒からなる地盤モデル内部の体積変化と間隙水圧の計測手法	小長井一男	社会基盤工学	中浜 知厚	微小変形特性に関する実験的研究 大口需要家の影響を考慮した都市停電の影響評価	目黒 公郎
社会基盤工学	牧 剛史	二次元個別要素法を用いた吹付けコンクリートの吹付けメカニズムに関する基礎的研究	魚本 健人	社会基盤工学	山口 直也	GISを用いた西宮市の地震被害分析	山崎 文雄
社会基盤工学	相良 健一	高流動コンクリートのフレッシュ時の品質に及ぼす各種要因の影響	魚本 健人	建築学	木村 宏樹	1995年兵庫県南部地震により被災した学校建築の耐震性能に関する研究	中埜 良昭
社会基盤工学	三枝 修平	多入射角・多偏波面マイクロ波センサーによる表層土壌水分量の抽出に関する研究	虫明 功臣	建築学	蔡 徳瀛	ニューラルネットワークによる履歴特性の推定に関する研究	中埜 良昭
社会基盤工学	山崎 郁也	大気-土壌結合モデルによる水蒸気フラックスと熱移動量の解析	虫明 功臣	建築学	池田 一成	鉄骨造弱小モデルの実地応答観測と部分構造オンライン実験	大井 謙一
社会基盤工学	趙 卉菁	レーザーレンジファインダーデータの自動標定に関するシミュレーション	柴崎 亮介	建築学	全 霖	室内空気環境の快適性に関する研究-天井付着噴流を利用した放射冷房システムに関する研究	村上 周三
社会基盤工学	T. Saravanapavan	Estimation of Environmental Variables from Satellite Data for Modeling Regional Evapotranspiration-Validation in Tropical Environment of Thailand	柴崎 亮介	建築学	伊藤 一秀	Particle Tracing による局所領域換気性状の同定に関する研究	村上 周三
社会基盤工学	高松 誠治	道路内標識評価システムの開発	桑原 雅夫	建築学	飯塚 悟	Dynamic LES による建物周辺流れ場の高精度解析手法の開発	村上 周三
社会基盤工学	麦倉 武志	ビーコン情報を用いた交通需要推計に関する研究	桑原 雅夫	建築学	刑部 知周	自然換気される大規模空気の温熱空気環境に関する風洞実験・CFDの連成解析	加藤 信介
社会基盤工学	濱谷 正司	液状化過程における砂の	古関 潤一	建築学	小川 知一	接触振動の基礎的研究と	半谷 裕彦

建築学	伊藤 啓	層状型平板構造への応用 膜構造の畳み込み解析法 に関する研究	川口 健一	産業機械工学	佐伯 達彦	エンジンのマッチング計 算に関する研究	谷 泰弘
建築学	進藤 光信	音響インテンシティによ る音場の拡散性の評価に 関する研究	橘 秀樹	産業機械工学	中野 公彦	陽極反応を考慮した高精 度研削加工技術に関する 研究	須田 義大
建築学	金 沅檣	SEA 法における諸パラメ タの実験的研究	橘 秀樹	産業機械工学	前城正一郎	回生された振動エネルギー を利用するアクティブ 制御に関する研究	須田 義大
建築学	三好 隆之	空間の視覚特性に関する 研究—モロッコ集落調査 を起点として	原 廣司	産業機械工学	久保田 寛	独立回転式輪軸を用いた 操舵台車の研究	柳本 潤
建築学	中田 尚子	通学路に関する経路形態 の研究	原 廣司	機械情報工学	金 美淑	形鋼圧延汎用解析システ ムの自動化・高精度化に 関する研究	中桐 滋
建築学	浅野 言朗	Chronos in Contemporary Architectural Urban Struc- ture	原 廣司	産業機械工学	野中 肇	静電界の有限要素感度解 析に関する研究	藤田 隆史
建築学	山崎 朱子	ハノイ「36 通り地区」に みる変容過程の諸相	藤井 明	産業機械工学	別所 智彦	超磁歪アクチュエータを 用いたスマート構造によ る骨組構造物のアクティ ブ制御に関する研究	高 藤田 隆史
建築学	小室 圭介	建物名称分布にみる都市 の領域に関する考察	曲淵 英邦	産業機械工学	加地与志男	リニアモータを用いた高 層建物制振用アクティ ブ・マスダンパの制御手 法に関する研究	谷口 伸行
建築学	津村 泰範	街路におけるくにごわ い>の時空的把握	曲淵 英邦	産業機械工学	弘畑 幹鐘	3次元画像処理計測計によ る衝突噴流の可視化	谷口 伸行
機械工学	半谷 禎彦	日本の木造モダニズム小 住宅の試みに関する研究 的考察—評論家・建築家 生田勉の仕事を通じて—	藤森 照信	産業機械工学	今堀 克彦	拡大流れにおけるレイノ ルズ平均乱流モデルの評 価	川勝 英樹
機械工学	胡 秋平	弾塑性界面き裂の強度評 価法に関する研究	渡邊 勝彦	産業機械工学	武田 信玄	Step high measurement and positioning control with a scanning probe microscope equipped with a scale reference crystal, and measurement of accuracy by lase interferometry (走査型 プローブ顕微鏡と結晶基 準スケールを用いた段差 測定と位置決め, および, レーザ干渉測定による制 度評価)	前田 久明
機械工学	陳 廉明	軸対称接合材料における 応力への弾性定数への依 存性	渡邊 勝彦	船舶海洋工学	高井 基行	多方向不規則波中の船体 応答の実用的時間領域解 析法に関する研究	浦 環
機械工学	藤原 敬行	原子配列モデルの破壊抵 抗評価に関する研究	渡邊 勝彦	船舶海洋工学	川野 洋	ニューラルネットワーク による自律型海中ロボッ トの自己診断システム	浦 環
機械工学	藤原 敬行	制振材による振動放射音 の低減に関する研究	大野 進一	船舶海洋工学	今井 新	ドッキングを想定した無 索海中ロボットの遠隔操 縦に関する研究	木下 健
機械工学	小林 元	有限要素流れ解析におけ る壁面応力評価法と格子 依存性	小林 敏雄	産業機械工学	石井 元康	高速艇の時間領域シミュ レーションによる波浪中 性能の推定法	
機械工学	田中 亮成	ダイナミック SGS モデル の差分法による定式化と チャンネル乱流による評価	小林 敏雄	産業機械工学	願 茸奮		
機械工学	細田 稔	気泡駆動型熱輸送管	西尾 茂文				
機械工学	永石 幸治	グループ蒸発器に関する 研究	西尾 茂文				
産業機械工学	須藤 毅	塑性加工における知識ベ ース構築支援インタビュ ーツールの開発に関する 研究	木内 學				
産業機械工学	石井 元康	環状翼列周りの非定常流 数値解析	吉識 晴夫				
産業機械工学	願 茸奮	ターボ過給機ディーゼル	吉識 晴夫				

- |        |                    |  |       |      |       |  |                 |
|--------|--------------------|--|-------|------|-------|--|-----------------|
| 船舶海洋工学 | 朱 榮                | 高次境界要素法による波漂流減衰力の計算  | 木下 健  | 電子工学 | 生駒 栄司 | 衛星画像データベースのための柔軟な検索インターフェイスの設計             | 高木 幹雄           |
| 船舶海洋工学 | 筆谷 邦彦              | ASI 法による骨組構造体の陽的有限要素崩壊解析に関する研究   | 都井 裕  | 電子工学 | 高宮 真  | 低消費電力 SOI MOSFET の微細化に関する研究                | 平本 俊郎           |
| 航空宇宙工学 | 田浦 裕生              | 潤滑油薄膜の膜厚・粘度測定  | 木村 好次 | 電子工学 | 藤井 呂如 | 異方性エッチングを用いた Si 単一デバイス作成プロセスに関する研究         | 平本 俊郎           |
| 電気工学   | 河崎 高志              | アクティブビジョンシステムにおける視線制御に関する研究  | 原島 文雄 | 電子工学 | 林 英樹  | 走査型トンネル顕微鏡による量子ナノ構造の微小領域における光物性の評価         | 荒川 泰彦           |
| 電気工学   | 早乙女浩敏              | 北陸の雷に伴う電界変化の多点観測に基づく放電電荷の解析  | 石井 勝  | 電子工学 | 加藤 祐司 | pin 構造に埋め込まれた自然形成量子ドットの光物性                 | 荒川 泰彦           |
| 電気工学   | 清水 和彦              | 雷放電に伴う電磁波放射源の位置に関する研究  | 石井 勝  | 電子工学 | 津田 倫延 | サイクロトロン共鳴による二次元伝導チャンネルにおける電子状態の研究          | 榎 裕之            |
| 電気工学   | 三田 吉郎              | マイクロアクチュエータ制御 IC の設計試作と集積化法に関する研究  | 藤田 博之 | 物理工学 | 馬込 保  | 多光子共鳴イオン化法による水素分子のオルソパラ転換過程の研究             | 岡野 達雄           |
| 電気工学   | Suredech Manonukul | Tele-Handshaking through the Internet  | 橋本 秀紀 | 物理工学 | 飯田 健一 | 二重位相共役鏡による出力半導体レーザの注入                      | 高 黒田 和男<br>志村 努 |
| 電気工学   | 淵上 明弘              | CAD データ指向による自動組立計画ロボットシステムに関する研究   | 橋本 秀紀 | 物理工学 | 大房 直樹 | 分子分散系ポリマーにおけるフォトリフラクティブ効果の研究               | 黒田 和男<br>志村 努   |
| 電気工学   | 吉沢 浩一              | ネットワーク型移動ロボットの階層的障害物回避に関する研究   | 橋本 秀紀 | 物理工学 | 西尾 明彦 | 多重光散乱法による一系の動的物性研究                         | 不均 高木堅志郎        |
| 電気工学   | 蕭 陳泳               | Variable Bit Rate Control for Adaptively Encoded Video Transmission in ATM Network | 瀬崎 薫  | 物理工学 | 原 俊介  | レーザー・トラッピング法による複雑液体の局所力学物性の研究              | 田中 肇            |
| 電子情報工学 | 石金 正明              | ネットワークにおける暗号化を用いたアクセス制御  | 今井 秀紀 | 物理工学 | 高木 晋作 | 位相コヒーレント光散乱法による液体ダイナミクス研究                  | 田中 肇            |
| 電子情報工学 | 永野 英樹              | ユーザの匿名性を考慮した電子決済システムとその応用に関する一研究   | 今井 秀紀 | 金属工学 | 西迫 隆志 | InP の高圧下における塑性変形                           | 鈴木 敬愛           |
| 電子情報工学 | 谷田部智之              | ネットワーク環境での対話性の高いマルチメディアデータベースに関する研究  | 坂内 正夫 | 金属工学 | 吉見 学  | 高温高圧下における Al-Cu-Ru 準結晶挙動に関する研究             | 七尾 進            |
| 電子情報工学 | 田原 光穂              | 複数メディアからの異種情報の統合による映像の構造化の研究   | 坂内 正夫 | 金属工学 | 宇佐見隆行 | Ti 系金属間化合物の製造プロセス開発と機械的性質                  | 前田 正史           |
| 電子情報工学 | 武藤 精吾              | トランスポートドファイナル上での並列データベース処理方式に関する研究   | 喜連川 優 | 金属工学 | 榎原 真司 | プラズマ CVD 成長環境に与える希釈ガスの影響                   | 光田 好孝           |
| 電子情報工学 | 今井 洋臣              | 分散共有メモリ並列計算機上における結合演算処理の研究   | 喜連川 優 | 材料学  | 村川 圭一 | 多孔質熱電発電素子焼結体の作製と特性に関する研究                   | 林 宏爾            |
| 電子工学   | 井戸 大治              | 高精度な幾何学的歪補正を施した GMS データベースの構築  | 高木 幹雄 | 材料学  | 松本 達彦 | (希土類-遷移金属アモルファス合金) / Pd 多層膜の垂直磁器異方性と磁器光学効果 | 山本 良一           |
|        |                    |  |       | 材料学  | 垣澤 英樹 | 繊維強化 A 1203 複合材料                           | 香川 豊            |



材 料 学	岡田 貴弘	の界面力学特性の制御 高強度銅の水素補足サイ トに関する研究	森 実	化学生命工学	福田 章子	ミノアシル化反応系の構 築と解析	瓜生 敏之
材 料 学	宮本 剛	Ni3Alの界面微細構造の電 子顕微鏡観察	森 実	化学生命工学	福渡 直子	構造規制された硫酸化カ ードランの合成	瓜生 敏之
応用化学	田島 聡史	過酸化ホリ酸から合成さ れる非晶質ヴァナジウム の熱処理に伴うリチウム インターカレーション特 性の変化	工藤 徹一	化学生命工学	馬籠 朋広	生理由活性オリゴ糖の合成 オリゴ糖鎖結合による糖 タンパク質の合成とその 活性	瓜生 敏之
応用化学	八木 康宏	過酸化ホリ酸より得られ る酸化チタンへのリチウ ムインターカレーション に関する研究	工藤 徹一	化学生命工学	金 奎植	側鎖末端にピロール基を 有する液晶高分子の合成	瓜生 敏之
応用化学	増田 剛	メタノールのみを原料と する酢酸の一段合成反応 へのゼオライト触媒の応 用	篠田 純雄	化学生命工学	飯田 剛広	キノンとニトリルオキシ ドとの反応に関する研究	白石 振作
応用化学	程 朝暉	電子・イオンデュアル収 束ビーム装置による局所 分析法の研究	二瓶 好正	化学生命工学	礪波 恒介	中間層形成金属錯体に関 する研究	白石 振作
応用化学	小松原弘毅	サブミクロン二次イオン 質量分析装置の高感度化 に関する研究	二瓶 好正	化学生命工学	高須 昭嗣	「巨大分子の吸着シュミ レーション」	鈴木 基之 迫田 章義
応用化学	白木 将	エネルギー・角度分布同 時検出型アナライザーを 用いた表面局所構造解析 に関する研究	二瓶 好正	化学生命工学	栗原 英紀	フミン物質のトリハロメ タン生成挙動とその低減 化	渡辺 正
応用化学	永沢 裕之	分子動力学法を用いたホ ウ酸塩ナノ構造解析	安井 至	化学生命工学	古川 博康	分子会合体のレドックス 特性に関する研究	渡辺 正
応用化学	山田 直臣	透明導電性薄膜の作製と 評価	安井 至	化学生命工学	三浦 勇治	フミン酸の疎水性領域に 関する研究	渡辺 正
化学生命工学	川口 聖司	希土類イオンを用いたア ルミナナノ構造解析	荒木 孝二	化学生命工学	伊藤 省吾	亜鉛フタロシアニンLB膜 の作製と物性	渡辺 正
				化学システム工学	中村 剛	低原子価モリブデンおよ びタングステン錯体上で の特異な基質変換反応	清部 裕司
				化学システム工学	庄司 良	「環境水の迅速・簡便毒 性評価手法の開発」	鈴木 基之 迫田 章義
				化学システム工学	中原 準	「活性炭膜による新しい 水処理法の開発」	鈴木 基之 迫田 章義

平成9年度

社会基盤工学	後藤 充志	吹付けモルタルの付着強 度に関する研究	魚本 健人 岡村 甫	社会基盤工学	平古場篤志	人工衛星のデータを用い た農業生産性の推定	柴崎 亮介
社会基盤工学	出口 知史	骨材界面組織が物質拡散 に及ぼす影響	魚本 健人 前川 宏一	社会基盤工学	山本 太三	異種解像度画像・ラスタ ーデータの統合モデルの 開発とその実装 — Development of a data model integrating multireso- lution image/raster data	柴崎 亮介
社会基盤工学	上村 治	振動台を用いた構造物と 地盤の動的相互作用のシ ミュレーション	小長井一男	社会基盤工学	宅間 朗	実風景融合型の3次元 GISインターフェイスに 関する基礎的研究	柴田 亮介
社会基盤工学	味沢 慎吾	道路交通需要の空間的・ 時間的分散による渋滞削 減効果に関する研究	桑原 雅夫	社会基盤工学	渡辺 哲平	地上観測を用いた水蒸気 収束量の検証と大気水収 支法を用いた広域蒸発散 量の推定	虫明 功臣
社会基盤工学	Jean-Michel Henchoz	Evaluation of Vehicle Information and Communi- cation Systems	桑原 雅夫	社会基盤工学	原田 周平	GMS-IR データによる対流	虫明 功臣
社会基盤工学	真栄城徳泰	細粒分を含む砂の液状化 特性に関する実験的研究	古関 潤一				

		活動の日収変化の解析と地上雨量の推定—インドシナ半島域を対象として—	機械工学	堀江 昭秀	レールの表面形状を考慮した車輪・レール系の連成振動に関する研究	大野 進一
社会基盤工学	原田 雅也	ポテンシャルモデルを用いた最適避難誘導のための基礎的研究	機械工学	藤田 偉雄	制振材と補剛材の振動放射音低減効果に関する研究	大野 進一
社会基盤工学	審 浩年	兵庫県南部地震による芦屋市の都市施設被害の多重分析	機械工学	小野 昭	噴流速度ベクトルおよびスカラー量の可視化的手法による計測	小林 敏雄
社会基盤工学	大西 淳一	高速道路網の地震動分布と地震被害の推定	機械工学	瀧田 義治	蛇行閉ループ式熱輸送管の熱輸送特性	西尾 茂文
建築学	張 旋	鉄骨造学校施設（体育館）の耐震診断法に関する研究	機械工学	田中 宏明	高速流速における沸騰構造	西尾 茂文
建築学	張 暁光	鉄骨溶接接合部の高速載荷実験	機械工学	中谷 弘一	原子配列き裂モデルにおける CED の経路独立積分による評価に関する研究	渡辺 勝彦
建築学	吉田 伸治	数値機構モデルによる屋外温熱環境の予測・評価手法の開発	産業機械工学	大井 健	水素燃焼タービン発電サイクルの起動特性	吉識 晴夫
建築学	宮崎 秀生	室内音響におけるインパルス応答の測定法に関する研究	産業機械工学	平野 高志	吸水性に着目した電気泳動砥石の開発	谷 泰弘
建築学	上野佳奈子	ホール・ステージ上の音場評価に関する基礎的研究	産業機械工学	岩佐 崇史	滑りを伴うコルゲーションの発生機構に関する研究	須田 義大
建築学	趙 棟浚	有限要素法を用いた構造物の振動による音響放射解析に関する研究	産業機械工学	西村 隆一	後輪に独立回転軸を用いた急曲線通過台車に関する研究	須田 義大
建築学	武田 啓志	耐力および変形性能の増大が耐震性能に及ぼす影響に関する研究	産業機械工学	伊東 隆史	棒線材圧延時の内部組織変化に関する理論的研究	柳本 潤
建築学	中山 純一	イエメンの伝統的集落における空間特性	機械情報工学	井上 肇博	コンクリート運搬用ケーブルクレーンの自動運転システムに関する研究	藤田 隆史
建築学	佐藤 宏尚	町屋の形態と地域特性	機械情報工学	長島 賢一	スマート構造による弾性支持された梁のアクティブ微振動制振に関する研究	藤田 隆史
建築学	岩崎 整人	視線と地形—トルコ都市の丘陵地形視	機械情報工学	風間 敦	不確かさの二次凸包表現を用いた構造応答区間推定に関する研究	中桐 滋
建築学	榎原 徹	交差点内の歩行者流動における視覚的体験の記述	機械情報工学	黒崎 泰	有限要素解析に基づく弾性定数同定に関する研究	中桐 滋
建築学	Mallick, Sanhita	An Application of Shape Grammar to Indian Temple Planning 形態文法を用いたインド寺院建築に関する研究	機械情報工学	宮崎 博行	流体計算に対する並列計算の有用性に関する研究	谷口 伸行
建築学	Ho Wen Yue	CFD による室内温熱・空気質環境解析に関する研究—自然換気を併用する冷房時のオフィス空間に関する研究—	機械情報工学	桑水流 理	柔軟性を利用した構造設計のための離散化モデルに関する研究	吉川 暢宏
建築学	林 立也	人体周辺微気象解析による人体呼吸空気質評価	機械情報工学	森 達郎	エンジンシリンダ内流れの画像処理計測	谷口 伸行
機械工学	荘 志忠	吸引式磁気浮上系における浮上と振動の制御	精密機械工学	佐谷 大輔	ナノメートルオーダーの機械振動子の作製と評価	川勝 英樹
			船舶海洋工学	森村 純一	超大型浮体式空港の安全性評価に関する研究	前田 久明 林 昌奎

船舶海洋工学	松村 竹実	ニューラルネットワーク を利用した中高速船舶の 初期計画	浦 環		の近接場顕微鏡分光	
船舶海洋工学	鷺野 茂	中継器を含む無索潜水機 探査システムの研究	浦 環		電子工学	希薄磁性半導体 GaMnAs の光学的伝導度に関する 研究 平川 一彦
船舶海洋工学	小林 寛	Rowing の効率に関する研 究	木下 健		電子工学	量子ホール効果・量子ナ ノ構造を用いた超高感度 遠赤外光検出 平川 一彦
船舶海洋工学	李 廷権	二相固体の破壊および損 傷問題の計算メソ力学に 関する研究	都井 裕		電子工学	1.55 $\mu\text{m}$ 帯極単寿命光伝導 材料 LT-InGaAs の作製の MBE 成長とその応用 平川 一彦
電気工学	中務 公彦	人間の自然動作からの内 部状態推定—ニューラル ネットによる戸惑い検出 —	原島 文雄		電子工学	シリコン極微細構造の作 製と単一電子メモリへの 応用に関する研究 平本 俊郎
電気工学	中井 章人	人間装着型 Haptic Interface に関する研究	原島 文雄		電子工学	Gate-All-Around 構造を用 いた超低消費電力向け MOSFET の試作と特性評 価 平本 俊郎
電気工学	岡田佐知子	電磁界を用いた北陸地方 の雷放電の観測	石井 勝		物理工学	ピコ秒光パルスを用いた 相互励起型位相共役鏡の 研究 黒田 和男
電気工学	鈴木 耕世	高アスペクト比ギャップ 作製技術とそのマイクロ アクチュエータへの応用	藤田 博之		物理工学	InGaAs/GaAs 多重量子井 戸フォトリフラクティブ 素子の研究 黒田 和男
電子情報工学	渡邊 裕治	剰余空間変換を用いた動 的マルチ秘密分散法の構 成法とその応用	今井 秀樹		物理工学	構造可変ドット列型光導 波路 志村 努
電子情報工学	落合 秀樹	Block Coding with Peak Power Reduction for Multicarrier Systems	今井 秀樹		物理工学	フォトリフラクティブ結 晶を用いた高出力半導体 レーザーの発振モード制 御 志村 努
電子情報工学	大場 敏文	実世界指向の映像情報シ ステムに関する研究	坂内 正夫		物理工学	強度変調半導体レーザー によるフォノン励起とブ リュアン散乱 高木堅志郎
電子情報工学	安井 隆宏	大規模 PC クラスタ上の並 列データベースシステム における動的負荷分散方 式に関する研究	喜連川 優		物理工学	リオトロピックスメクテ リック液晶の相分離と臨 界現象 田中 肇
電子情報工学	林 崇典	CAD データを用いた生産 システムの組立作業計画 に関する研究	橋本 秀紀		物理工学	2 成分混合液体系の相分 離とぬれのダイナミクス 田中 肇
電子情報工学	小竹 大輔	レートベース型輻輳制御 下における動画像転送方 式の研究	瀬崎 薫		金属工学	Al-Cu-Ru 系近似結晶に関 する研究 七尾 進
電子情報工学	川合 裕之	遅延分布予測を用いたメ ディア同期の研究	瀬崎 薫		金属工学	スパッタリング法による Nb-FeB 系永久磁石薄膜の 作製 七尾 進
電子工学	中里 高明	劈開再成長法を用いた 2 D—3 D 電極共鳴トンネ ルダイオードの形成とそ の電気特性	榊 裕之		金属工学	InP の低温領域における塑 性変形機構 鈴木 敬愛
電子工学	近藤 直樹	T 型エッジ量子細線の光 学特性におけるキャリア 誘起効果	榊 裕之		金属工学	押込み硬さ試験の有限要 素法による解析 鈴木 敬愛
電子工学	松田雄一郎	自然形成量子ドットの均 一化及び配列化に関する 研究	荒川 泰彦		金属工学	溶融合金からの窒素の離 脱速度のその場測定法 前田 正史
電子工学	篠森 重樹	InAs 自己形成量子ドット	荒川 泰彦		金属工学	鉄亜鉛二元系金属間化合 物の熱力学 前田 正史 佐藤 純一
					金属工学	二元蒸発源を用いたイオ ンプレATING法によ 光田 好孝

金属工学	桃井 義典	る LiNbO <sub>3</sub> 薄膜の形成 ダイヤモンド CVD におけ る核生成現象に関する研 究	光田 好孝	応用化学	赤尾 裕隆	特性 透明伝導性薄膜の作製と 物性	亀井 雅之 安井 至
材料工学	松岡 直樹	超微粒超合金の粒成長に 関する数値計算による考 察	林 宏爾	応用化学	西田 奈央	環境調和型材料に関する 研究	亀井 雅之 安井 至
材料工学	伊藤 彰	Al 結晶粒界に偏析した Na 原子に関する第一原理分 子動力学計算	山本 良一	化学工学	青木 智之	液相法を用いたセラミッ クス単結晶の外側制御に 関する研究	亀井 雅之 安井 至
材料工学	古川 柳蔵	Pb サーファクタントによ る Co/Cu(100) 多層膜の界 面構造制御とその巨大磁 気抵抗効果	山本 良一	化学工学	新井 友教	血液脳関門物質透過性の 検討	迫田 章義 鈴木 基之
材料工学	川添 敏	フォトンエミッションに よる複合材料の破壊過程 の観察	香川 豊	化学工学	萩生 大介	環境汚染物質の人体影響 評価のための動物細胞複 合培養の検討	迫田 章義 鈴木 基之
材料工学	田崎 康平	繊維強化複合材料の混合 モード下での界面力学特 性の評価	香川 豊	化学工学	裏 尚大	高温高圧水による下水汚 泥の分解	迫田 章義 鈴木 基之
材料工学	石井 利幸	高強度鋼における水素補 足サイトに関する研究	森 実	化学工学	飯崎 剛志	微粒子凝集膜によるパー ペーパーレーションとその 水処理への応用の検討	迫田 章義 鈴木 基之
応用化学	小林 仁	[RuClH(CO)(PPh <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> ] 系触 媒を用いるメタノールの 特異的転化反応	篠田 純雄	化学生命工学	門間 智之	酸化還元応答性分子スイ ッチの設計および合成	荒木 孝二
応用化学	重藤 匡	メタノールのみを原料と する酢酸の一段合成反応 へのゼオライト触媒の応 用	篠田 純雄	化学生命工学	徳永 普一	分子間相互作用の階層化 の基づく超分子構造の設 計	荒木 孝二
応用化学	安彦 泰進	スピネル型酸化物 Li <sub>x</sub> Mn <sub>2</sub> O <sub>4</sub> 組成-電位関係 の温度変化	工藤 徹一	化学生命工学	松村 嘉之	糖ペプチドワクチンの合 成	瓜生 敏之
応用化学	山田 博俊	準安定 Nb-W 系複合酸化物 の構造及びリチウムイ ンターカレーション特性	工藤 徹一	化学生命工学	依田 友紀	開環重合による官能基含 有糖鎖分子の合成	瓜生 敏之
応用化学	小塚 智一	光電子をプローブとした 表面結晶構造の 3 次元 イメージングの研究	二瓶 好正	化学生命工学	伏見 邦彦	脂肪族ポリカルボン酸の 合成と反応	白石 振作
応用化学	高橋 正典	イオン・電子デュアル収 束ビームを用いた三次元 局所分析手法の開発	二瓶 好正 尾張 真則	化学生命工学	川村 真人	成環付加反応による縮環 多糖化合物の合成	白石 振作
応用化学	辻 朋広	環境微粒子の新解析手法 の開発	二瓶 好正 尾張 真則	化学生命工学	田中 修平	フォトクロミック反応を 利用した熱的結合生成の 立体選択性の制御	白石 振作
応用化学	赤尾 裕隆	透明伝導性薄膜の作製と 物性	安井 至	化学生命工学	六反園俊作	微量光合成色素の生合成 に関する研究	渡辺 正
応用化学	西田 奈央	環境調和型材料に関する 研究	安井 至	化学生命工学	五十田智丈	導電性ポリマー超薄膜を 用いたバイオセンサーの 開発	渡辺 正
応用化学	川村 史朗	フラックス法を用いたセ ラミックス単結晶の外側 制御に関する研究	安井 至	情報工学	柳田 岳洋	混合金属-硫黄クラスタ ーの合成と反応性	溝部 裕司
応用化学	勇崎 彩	イオン伝導性セラミック スの機械特性および電気	岸本 昭	情報工学	河村 貴弘	文書解析を利用したドラ マ映像からの情報抽出手 法の研究	坂内 正夫
				情報工学	河村 貴弘	地図データベースのモデ ルベースビジョンを利用 した拡張現実感の生成に 関する研究	坂内 正夫
				情報工学	佐伯 敏章	関係データベースによる 相関ルールマイニングの 研究	喜連川 優

物理学 西野 学 Analysis of Toroidal Magnetic Fields in Accretion Disks Using the Cross-

Helicity Dynamo and Estimate of Jet Velocity

平成 10 年度

社会基盤工学	植松 敬治	鉱物組成の異なるセメントベーストの細孔構造	魚本 健人	社会基盤工学	Catalin Gheorghiu	Earthquake Response Analysis of the Higashi-Kobe Cable-Stayed Bridge	山崎 文雄
社会基盤工学	塚原 絵万	ひび割れを有する鉄筋コンクリートの塩害劣化に関する基礎的研究	魚本 健人	社会基盤工学	山内 洋志	応答スペクトルに基づく地盤増幅特性および地震動分布の推定	山崎 文雄
社会基盤工学	福島 謙一	弾性波を用いたコンクリート構造物の欠陥評価	魚本 健人	建築学	山本 徳人	履歴型ダンパー付鉄骨架構の地震応答性状	大井 謙一
社会基盤工学	柏木研一郎	GMS 画像に基づく地表水文量抽出システムの構築とインドシナ半島におけるその応用	沖 大幹	建築学	康 肇	積雪荷重に対する鉄骨造体育館の荷重支持能力	大井 謙一
社会基盤工学	黒崎 大輔	降雨レーダによる東南アジア熱帯域の雨量分布推定と降雨特性の解析	沖 大幹	建築学	小杉 茂樹	建築室内空間の流れ場・温度場の高精度 LES 解析手法の開発	加藤 信介
社会基盤工学	丸山 大介	群杭基礎の地震時動的剛性の支配要因	小長井一男	建築学	古川 立子	大スパン構造物内部の大規模懸垂物の挙動に関する研究	川口 健一
社会基盤工学	田中 伸治	災害時における交通需要推定とシミュレーションを用いた交通管理策の評価	桑原 雅夫	建築学	横山 栄	3次元音場シミュレーションによる聴感実験に関する基礎的検討	橘 秀樹
社会基盤工学	佐藤 賢	駐車場における流動性のシミュレーション	桑原 雅夫	建築学	中川 武彦	沿道建物に対する道路交通騒音の影響	橘 秀樹
社会基盤工学	河上 定弘	中空ねじり試験による液状化過程における砂の変形特性に関する実験的研究	古関 潤一	建築学	北川 督	地震により被災した鉄筋コンクリート造建物の耐震性能に関する研究	中埜 良昭
社会基盤工学	関本 義秀	FEO (Feature/Event/Observation) モデルに基づく時空間データの統合に関する基礎的研究	柴崎 亮介	建築学	杉内 章浩	逆変分原理による最適化法の張力構造への応用に関する研究	半谷 裕彦
社会基盤工学	榊原 庸貴	クティビティ・ドメイン分析によるデータ基盤のデザイン手法に関する研究	柴崎 亮介	建築学	須川 哲也	街路上の滞留行為に見る都市空間特性	藤井 明
社会基盤工学	石井 知	SOMPI 法を用いた観測点特性の推定	須藤 研	建築学	西島 直臣	アプローチ空間の記譜法コートをもつ街区型集合住宅の平面展開的考察	藤井 明
社会基盤工学	小林 広道	GPS 大気遅延情報に基づく可降水量の推定と熱帯域への応用	虫明 功臣	建築学	松田 達	グリッド都市論	藤井 明
社会基盤工学	齋藤 康裕	材料特性の局所的なばらつきが構造系全体の破壊特性に与える影響に関する基礎的研究	目黒 公郎	建築学	JIN TAIRA	[re] definition ([再]定義について)	藤井 明
社会基盤工学	秦 康範	総合的地震防災対策の立案のための基礎的研究ーライフラインの復旧・復興活動における相互関係についてー	目黒 公郎	建築学	奥富 利行	能楽堂の成立過程に関する研究	藤森 照信
				建築学	佐々 暁生	明治から昭和戦前期における鉄筋コンクリート橋のデザインに関する史的考察	藤森 照信
				建築学	笹井 敦史	地価変動と都市の変容ー首都圏の住宅地における時空的把握ー	曲淵 英邦
				建築学	本郷 雅紀	居住者の年齢構成から見た東京の空間構造	曲淵 英邦
				建築学	綿引 孝仁	表参道の歩行者空間に関する研究	曲淵 英邦

- する研究
- 建築学 張 希実子 街路の階層化による商業空間の記述 曲淵 英邦
- 建築学 新 知之 大空間の温熱空気環境に関する研究 村上 周三
- 建築学 内藤 歌織 線形・非線形渦粘性モデルによる境界層流の数值解析に関する研究 村上 周三
- 機械工学 竹中 啓三 Two-way Coupling 法による固気混相乱流のラージエディシミュレーション 小林 敏雄
- 機械工学 鳥井 亮 拍動を考慮した脳内血管流れの数值シミュレーション 小林 敏雄
- 機械工学 沼田 祥平 気泡駆動型熱輸送管の特性に関する研究 西尾 茂文
- 機械工学 菊地 敦雄 有限要素に組み合わせた原子配列モデルの破壊問題への適用に関する研究 渡邊 勝彦
- 産業機械工学 荒木 智彦 セラミックガスタービンを用いた自動車用ハイブリッドシステムの走行性能評価 吉識 晴夫
- 産業機械工学 伊藤 亨 円形翼列後流に発生する不安定流れの数值解析 吉識 晴夫
- 産業機械工学 中野 文昭 磁場印加による超硬工具の切削特性の向上 谷 泰弘
- 産業機械工学 岩佐 崇史 滑りを伴うコルゲーションの発生機構に関する研究 須田 義大
- 産業機械工学 西村 隆一 後輪に独立回転車輪を用いた急曲線通過台車に関する研究 須田 義大
- 産業機械工学 鏡 倍麗 ウェーブレット解析を用いたレール波状摩耗検出手法に関する研究 須田 義大
- 産業機械工学 伊東 隆史 棒線材圧延時の材質予測技術に関する研究 柳本 潤
- 機械情報工学 榎本 雅仁 ピエゾアクチュエータを用いたスマート構造による精密生産施設のアクティブ微振動制御 藤田 隆史
- 機械情報工学 野村 浩央 ピエゾ素子を用いたスマート構造によるパッシブ微振動制御の基礎的研究 藤田 隆史
- 機械情報工学 四方 英人 感度解析によるパレート最適化に関する研究 中桐 滋
- 機械情報工学 種子田和宏 多峰性関数の最適化に関する研究 中桐 滋
- 機械情報工学 小林 克年 k-ε-v2 モデルによる乱流流れ場の数值シミュレーション 谷口 伸行
- 機械情報工学 秋山 哲 不確定凹凸の凸包モデル表現に基づく自動車の不規則振動解析に関する研究 吉川 暢宏
- 機械情報工学 福田 直樹 均一有限要素離散化による構造最適設計に関する研究 吉川 暢宏
- 機械情報工学 内藤 拓哉 ダイナミック SGS モデルによる MHD 乱流の数值解析 谷口 伸行
- 精密機械工学 福田 智史 微小物体の変位計測に関する研究 川勝 英樹
- 電気工学 佐藤 考 雷放電に伴う電磁波放射源位置の進展に関する研究 石井 勝
- 電気工学 三田 信 マイクロアクチュエータの立体加工とその応用の研究 藤田 博之
- 電気工学 堀口 智史 AFM を用いたナノ操作のための VR インターフェース 橋本 秀紀
- 電子情報工学 花岡悟一郎 効率的な電子決済のための諸技術 今井 秀樹
- 電子情報工学 馬場 健介 秘密情報の漏洩者を特定するプロトコルの研究 今井 秀樹
- 電子情報工学 李 驥 差集合巡回符号とその積符号に対する繰り返し復号法の研究 今井 秀樹
- 電子情報工学 川崎 貴司 頻出建造物に着目した市街地画像の認識 坂内 正夫
- 電子情報工学 田辺 明 マルチメディアプラットフォームの構築とそれに基づく高次映像利用の実現 坂内 正夫
- 電子情報工学 大野 一 多方向ステレオによる手のトラッキング 池内 克史
- 電子情報工学 西野 恒 複合現実感のための三次元モデルにもとづく見えの圧縮と合成 池内 克史
- 電子情報工学 安藤 慶昭 テレオペレーションにおける時間遅延とヒューマンインターフェースに関する研究 橋本 秀紀
- 電子情報工学 大橋 俊之 VR インターフェースにおけるハプティックデバイスの制御に関する研究 橋本 秀紀
- 電子情報工学 桑子 純一 分散環境におけるメディア同期と品質制御の研究 瀬崎 薫
- 電子情報工学 遠藤 秀和 マルチキャスト動的ルーチングの研究 瀬崎 薫
- 電子工学 春山 星秀 超薄絶縁膜を持つヘテロ MISFET の研究 榎 裕之
- 電子工学 小林 靖之 量子箱と量子井戸の結合 榎 裕之

- |      |       |  |       |      |       |   |                |
|------|-------|--|-------|------|-------|---|----------------|
|      |       | した系の光学特性とキャリア分布の研究                               |       | 物理学  | 田中 信成 | ソフトマテリアルの局所力学物性   | 田中 肇           |
| 電子工学 | 山中 克彦 | STMによる単一量子ドット                                    | 荒川 泰彦 | 物理学  | 磯部    | セッケン二分子膜のトポロジカル転移と外場効果  | 田中 肇           |
| 電子工学 | 橋 浩一  | 窒化物半導体量子ドットの自然形成とレーザーへの応用                        | 荒川 泰彦 | 金属工学 | 徳岡 輝和 | III-V 族化合物半導体結晶の塑性  | 枝川 圭一<br>鈴木 敬愛 |
| 電子工学 | 井高 康仁 | 微細化された LSI におけるツリー構造配線への最適リピータ挿入                 | 桜井 貴康 | 金属工学 | 安富 徹也 | III-V 族化合物半導体の塑性変形機構  | 鈴木 敬愛          |
| 電子工学 | 野瀬 浩一 | 低消費電力 CMOS LSI 実現に向けた消費電力の解析的最適化手法とマイクロ IDDQ テスト | 桜井 貴康 | 金属工学 | 宮川 隼人 | X 線磁気ブラッグ散乱による SmFe <sub>2</sub> の磁性に関する研究                                | 七尾 進           |
| 電子工学 | 田村 航一 | 遠赤外分光法を用いた GaAs/AlGaAs 超格子中の電子伝導に関する研究           | 平川 一彦 | 金属工学 | 小路 博信 | X 線共鳴非弾性散乱による 3d 遷移金属化合物の電子状態の研究  | 七尾 進           |
| 電子工学 | 渡邊 正規 | コルビノ円板型電極を用いた量子ホール効果遠赤外光検出                       | 平川 一彦 | 金属工学 | 岩沢こころ | アルカリ金属-酸化物-塩化物系の熱力学   | 前田 正史          |
| 電子工学 | 犬飼 貴士 | 極薄ゲート酸化膜を有する MOSFET に関する研究                       | 平本 俊郎 | 金属工学 | 山口 文輝 | 固体 Fe 中の N の拡散係数の新しい測定法   | 前田 正史          |
| 電子工学 | 間島 秀明 | 極微細 MOSFET における量子力学的狭チャネル効果に関する研究                | 平本 俊郎 | 金属工学 | 岡 紀郎  | ダイヤモンド CVD における気相状態の分光計測  | 光田 好孝          |
| 物理学  | 井上 茂  | スピン偏極度検出器の設計と試作                                  | 岡野 達雄 | 材料工学 | 田嶋 正紀 | 珪化鉄における e+a → b 変態機構と同変態の Pd 添加による促進の機構の解明                                | 林 宏爾           |
| 物理学  | 榎澤 正臣 | GaAs/GaAlAs 超格子構造からの電界電子放射の研究                    | 岡野 達雄 |      | 乾 仁美  | 金属コーティングによる SiTiCO 繊維の Ti マトリックスへの複合化                                     | 香川 豊<br>森 実    |
| 物理学  | 辰巳 夏生 | Pt (111) 表面上の NO 分子の吸着構造と励起ダイナミクス                | 岡野 達雄 | 材料工学 | 伊藤 恒有 | 繊維強化セラミックスの三次元的な界面剥離の挙動   | 香川 豊           |
| 物理学  | 浅野 大雅 | レーザー色素を用いた全固体光画像増幅システムの研究                        | 黒田 和男 | 材料工学 | 間宮 崇幸 | コーティングフリー SiTiCO 繊維強化 SiC 複合材料の力学特性                                       | 香川 豊           |
| 物理学  | 久田 和也 | Pr:SBN の連続光-共鳴 2 光子フォトリフラクティブ効果                  | 黒田 和男 | 材料工学 | 佐野 省吾 | 金属間化合物 Ni <sub>3</sub> Al 中の水素挙動の研究                                       | 森 実            |
| 物理学  | 大木 泰  | 光カー効果を用いた液晶分子の配向制御に関する研究                         | 酒井 啓司 | 応用化学 | 藤村 郁子 | アルコールによるメラミンの液相アルキル化反応  | 篠田 純雄          |
| 物理学  | 岩本    | InGaAs/GaAs 多重量子井戸におけるフォトリフラクティブ効果               | 志村 努  | 応用化学 | 松井 良隆 | メタノールのみを原料とする酢酸生成反応へのゼオライト触媒の応用   | 篠田 純雄          |
| 物理学  | 早瀬 茂規 | フォトリフラクティブポリマーにおける光異性化の効果                        | 志村 努  | 応用化学 | 島貫 将司 | Li[A <sub>3+</sub> B <sub>4+</sub> ]O <sub>4</sub> 系スピネルの電気化学的リチウム挿入・脱離特性 | 工藤 徹一          |
| 物理学  | 神田 宰  | 不均一媒質中における音響拡散波動に関する研究                           | 高木堅志郎 | 応用化学 | 安 城楽  | ピスマス層状構造強誘電体の物性制御   | 工藤 徹一          |
| 物理学  | 水野 大介 | 液体表面の非平衡ダイナミクス                                   | 高木堅志郎 | 応用化学 | 鈴木 敬紀 | 薄膜成長表面の光電子回折に関する研究  | 二瓶 好正          |
|      |       |  |       | 応用化学 | 逆瀬川 聡 | サブミクロン SIMS による高精度 shave-off 深さ方向分析に関する研究                                 | 二瓶 好正          |
|      |       |  |       | 応用化学 | 中村 進一 | 薄膜成長の初期過程に関する   | 安井 至           |

- |          |       |  |                |        |       |   |       |
|----------|-------|--|----------------|--------|-------|---|-------|
|          |       | する研究                                     | 亀井 雅之          | 化学生命工学 | 塩谷理恵子 | 学活性アミノヒドロキシ<br>ホスフィン配位子を用い<br>た触媒的不斉合成                              | 白石 振作 |
| 応用化学     | 西崎 友康 | 分子動力学法によるセラ<br>ミックスの材料設計                 | 安井 至<br>亀井 雅之  | 化学生命工学 | 永石 正樹 | クロロフィル類の分子物<br>性と生体内機能に関する<br>研究                                    | 渡辺 正  |
| 応用化学     | 榎本 裕美 | 透明導電性薄膜のエピタ<br>キシャル成長及び物性に<br>関する研究      | 安井 至<br>亀井 雅之  | 化学生命工学 | 小野由紀人 | 重金属に対する高等植物<br>のストレス応答に関する<br>研究                                    | 渡辺 正  |
| 応用化学     | 田中 智博 | 表面形態が高電圧スクリ<br>ーニング効果におよぼす<br>影響         | 岸本 昭           | 化学生命工学 | 五十田智丈 | 混合金属一硫黄クラスタ<br>ーの合成と反応性   | 溝部 裕司 |
| 応用化学     | 倉本 靖之 | 微小領域の三次元分析の<br>ための飛行時間型二次イ<br>オン質量分析法の研究 | 尾張 眞則          | 情報工学   | 近藤 博仁 | 映像中の人物情報に着目<br>した自動索引付け手法の<br>研究                                    | 坂内 正夫 |
| 化学システム工学 | 江本真樹子 | 高温高圧水処理による木<br>質系未利用物質の資源化               | 鈴木 基之<br>迫田 章義 | 情報工学   | 田村 雅寿 | 並列相関ルールマイニン<br>グ処理における動的負荷<br>制御手法に関する研究                            | 喜連川 優 |
| 化学システム工学 | 小原 聡  | 蒸着爆砕処理による未利<br>用素材の有価物化                  | 鈴木 基之<br>迫田 章義 | 情報工学   | 稲見 聡  | 高機能ディスクにおける<br>アクセスプランを用いた<br>ブリフェッチ機構に関する<br>研究                    | 喜連川 優 |
| 化学生命工学   | 原田 健吉 | 超分子系での光誘起電子<br>移動の設計と制御                  | 荒木 孝二          | 理学系    | 小山 省司 | Direct numerical simulation<br>of turbulent thermal convec-<br>tion | 半場 藤弘 |
| 化学生命工学   | 瀬古 真路 | 水素結合性超分子組織体<br>の構築                       | 荒木 孝二          |        |       |   |       |
| 化学生命工学   | 嘉数 將也 | 分子量の異なるカードラ<br>ン硫酸の抗 HIV 活性と補<br>体活性制御   | 瓜生 敏之          |        |       |   |       |
| 化学生命工学   | 青木 真人 | 糖鎖結合によるタンパク<br>質の機能改質                    | 瓜生 敏之          |        |       |   |       |



## 論文博士

平成3年度			
課程	氏名	論文題目	指導教官
土木工学	片桐 雅明	飽和粘性土の有効応力減少過程における変形特性	龍岡 文夫
土木工学	後藤真太郎	衛星データを利用したグローバルな生物環境の変動と人工収容限界の予測に関する研究	村井 俊治
土木工学	朝倉 堅五	地球環境時代に対応した公共プロジェクトの企画及び評価の方法論に関する研究	村井 俊治
土木工学	田村 敬一	Estimation of Earthquake-Induced Ground Strains Using Strong Motion Records	片山 恒雄
土木工学	山内 彪	渇水対策に係わる施策の評価手法に関する研究	虫明 功臣
土木工学	村上 雅博	Arid zone water resources planning study with applications of non-conventional alternatives	虫明 功臣
建築工学	堀込 憲二	風水思想と中国都市の構造—官選地方志を中心史料として—	藤森 照信
建築工学	泉田 英雄	アルアコロニアルに関する研究	藤森 照信
建築工学	張 復合	北京における近代建築の成立及び発展過程に関する歴史的研究	藤森 照信
建築工学	須山 喜美	乱流型クリーンルーム内の気流性状並びに汚染質拡散性状に関する研究	村上 周三
機械工学	宇都宮登雄	混合モードき裂の破壊基準に関する研究	渡辺 勝彦
機械工学	山川 正剛	統計理論に基づくk-ε乱流モデルとその応用に関する研究	小林 敏雄
機械工学	大石 久己	遮音箱から放射される固体播音の音圧レベルの実験的推定法に関する研究	大野 進一
産業機械工学	城田 透	塑性変形を伴う固液反応挙動ならびにその接合加工への応用に関する研究	木内 学
産業機械工学	持尾 隆士	荷重組合せを考慮した構造物の動的信頼性評価法に関する基礎的研究	柴田 碧
産業機械工学	今井 敏博	鍛造加工の解析技術に関する研究	木内 学
機械工学	高柳 政明	液体容器の振動に関する研究	柴田 碧
機械工学	小川 信行	配管系の流体連成地震応答に関する研究	柴田 碧
船舶機械工学	村田 杏平	水—炭素系系の非定常冷却過程における沸騰曲線の形態に関する研究	西尾 茂文
精密機械工学	刈込勝比古	铸铁ボンドダイヤモンド砥石の開発とその研削特性に関する研究	中川 威雄
精密機械工学	日原 政彦	ダイカスト金型網の寿命評価に関する研究	増沢 隆久
精密機械工学	大上 哲郎	薄網板の温度依存性と成形技術に関する研究	中川 威雄
電気工学	近藤 正示	電動機のデジタル制御系の高性能化に関する研究	原島 文雄
電気工学	北條 準一	伝磁界視測による自然雷パラメータの研究	石井 勝
電子工学	中村 泰明	木構造による多次元データの効率的な管理方式とその応用に関する研究	坂内 正夫
電子工学	越智 宏	文字画像等の混在を考慮した画像符号化方式の研究	安田 靖彦
電子工学	鶴田 三郎	船舶航行エキスパートシステムにおける知識ベースの開発とコンパイルに関する研究	石塚 満
電子工学	依田 晴夫	工業用画像認識手法に関する研究	高木 幹雄
物理工学	大野 正弘	音響位相共役波の発生とその走査型映像系への応用	高木堅志郎
金属工学	小花和平一郎	反応を伴うウラン同位体分離ユニットの理論と分離技術への応用	増子 昇
金属工学	井上 健	黄銅度伸材の局部腐食感受性の評価	増子 昇
金属工学	藤田 大介	固体表面における動的過程の研究—極高真空技術への応用—	本間 禎一
金属材料学	安富 義幸	窒化珪素結合セラミックスに関する研究	林 宏爾
金属材料学	篠嶋 妥	計算機シミュレーションによる非平衡凝縮相の研究	山本 良一
金属材料学	佐藤 昇	Study of Magnetic Thin	山本 良一

		Films with AnArtificially Layered Structure (人工格子磁性薄膜の研究)	合成化学	松山 一夫	重合触媒用有機過酸化物の合成と応用に関する研究	瓜生 敏之
工業化学	森本 繁樹	分相・結晶化による高性能ガラスの研究	電気材料	兼堀 恵一	二次元超イオン伝導体薄膜の研究	工藤 徹一

平成 4 年度

土木工学	荒木 春視	ヘリコプターを利用したリモートセンシング技術の土木施設管理及び防災への応用	機械工学	横田 明則	圧電型加速度振動ピックアップの校正に関する研究	大野 進一
土木工学	橋本 俊昭	環境モニタリングのための NOAA AVHRR 画像の高速、高精度処理と応用に関する研究	産業機械工学	池野 順一	超微粒子の界面電気現象を利用した加工技術に関する研究	谷 泰弘
土木工学	長 幸平	国土情報整備を目的とした判読支援型衛星画像処理システムの開発とその応用	機械情報工学	大久保英敏	水-空気系ミスト冷却に及ぼす諸因子の影響に関する実験的研究	西尾 茂文
土木工学	森 宣彦	三次元地形計測を目的としたデジタル立体画像システムの開発とその応用	船舶海洋工学	井根達比古	鋼構造および鉄筋コンクリート構造の高次非線形問題に関する計算力学的研究	都井 裕
土木工学	Agnard Jean Paul	パーソナルコンピュータを用いたデジタルビデオ画像化機の開発	船舶海洋工学	諸 正信	マイクロクラッキング脆性固体の計算損傷力学的モデルに関する研究	都井 裕
土木工学	後藤真太郎	衛星データを利用したグローバルな生物環境の変動と人口収容限界の予測に関する研究	航空学	榎本 祐嗣	すべり摩擦による硬脆材料の変形・破壊挙動の研究—カソードルミネッセンスの観察・分析を中心に—	木村 好次
土木工学	上島 照幸	"A Study on dynamic soil-structure interaction based on large-scale in-situ forced vibration tests"	航空学	志摩 政幸	鋼のフレッチング摩耗の機械に関する研究—小振幅における比摩耗量の低下機構を中心に—	木村 好次
土木工学	佐々木才朗	多目的ダムのコストアロケーションに関する研究	航空学	細井 賢三	自動車用動力伝達系の摩擦損失の測定に関する研究	木村 好次
建築学	高田 啓一	鋼構造根巻き形式接合部の強度と変形に関する研究	航空学	浜口 仁	内燃機関用潤滑油の品質設計における特性評価に関する研究	木村 好次
建築学	鈴木 俊男	張力曲面構造の曲面形状に関する解析的研究	電気工学	山岸 俊雄	イオンシンクロトロンの高周波加速制御系の設計法に関する研究	原島 文雄
建築学	押野 康夫	自動車の騒音放射特性と道路交通騒音の予測に関する研究	電子工学	牧本 俊樹	流量偏重エピタキシャル法における III-V 族化合物半導体への高濃度不純物ドーピングとその応用に関する研究	生駒 俊明
建築学	近藤 靖史	代数応力モデルによる室内気流解析に関する研究	電子工学	松末 俊夫	超短パルスレーザを用いた量子井戸構造中のキャリアダイナミックスの研究	榎 裕之
機械工学	佐藤 裕	固体内非連続挙動解析モデルの提案と材料強度問題への応用に関する研究	電子工学	木本 伊彦	知識を用いた動物体の表面と記述に関する研究	安田 靖彦
機械工学	山川 正剛	統計理論に基づく k-ε 乱流モデルとその応用に関する研究				

電子工学	井上 誠喜	映像制作のための画像データベースと時空間合成編集に関する研究	高木 幹雄	生薬子に関する研究
電子工学	阿部 正博	自然言語入力における認識と変換処理のための知識利用技術に関する研究	高木 幹雄	材料学 勝村 祐次 切削工具用 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 基セラミックスに関する研究
電子工学	呉 健康	Neural Network Models for Computer Vision and Image Processing (計算機視覚と画像処理のための神経回路網モデル)	高木 幹雄	材料学 石川 晃 過酸化ホリタンングステン 工藤 徹一 酸系無機レジストの物性および応用に関する研究
物理工学	本田 融	電子放射計数相関法による半導体針状陰極表面における原子拡散過程の研究	岡野 達雄	工業化学 鬼塚 初喜 大口径液体クロマトグラフィーによるウラン同位体の連続分離に関する研究
金属工学	香山 正憲	結晶界面の電子論的研究	山本 良一	化学工学 宮部 寛志 逆相液体クロマト分離の化学工学的研究
材料学	前野 仁典	高性能光磁気記録材料に関する研究	山本 良一	化学工学 酒井 康行 培養動物細胞の形態及び機能発現の制御とその利用に関する研究
材料学	玉田 仁志	光導波路型第二高調波発	山本 良一	情報工学 周 長明 領域特徴のグラフ記述に基づく類似画像検索に関する研究

平成 5 年度

土木工学	小川 好	地図のボーリング情報のデータベース化とその地震被害予測への応用	片山 恒雄	精密機械工学 Abel Santos Tool Descriptions and Contact Strategies in Stataic Explicit Film for Simulation of 3-D Sheet Metal Forming Processes (3次元板成形過程の有限要素法シミュレーションにおける工具形状表現と接触アルゴリズム)	中川 威雄
土木工学	小川雄二郎	地震時の地域の安全性確保に関する基礎的研究	片山 恒雄	航空宇宙工学 川久保洋一 コンタクト・スタート/ストップ操作繰返し時の塗布型磁気ディスクのヘッド・クラッシュ現象の研究	木村 好次
土木工学	沖 大幹	水文・水資源予測のための大気水循環過程に関する研究	虫明 功臣	航空宇宙工学 西村 允 高周波スパッタリング法による二硫化モリブデン膜の潤滑特性に関する研究	木村 好次
土木工学	本多 潔	リモートセンシングを用いた足尾銅山の植生変動の評価および治山事業への応用に関する研究	柴崎 亮介	電気工学 佐々木信之 放送用映像信号処理プロセッサの開発と応用に関する研究	高羽 禎雄
建築学	作本 好文	鋼構造の耐火性能に関する研究	高梨 晃一	電気工学 今井 康友 配電線のライトニング・パフォーマンスに関する研究	石井 勝
建築学	戸河 里敏	大空間の空調・熱環境計画手法の研究	村上 周三	電子工学 陳 濤 一般化された誤差逆伝播学習アルゴリズム及び画像分類への応用	高木 幹雄
建築学	小田 憲史	大スパン軽量構造への幾何学的非線型問題の基礎的研究と構造設計への応用	半谷 裕彦	電子工学 岩村 恵市 並列処理を用いた誤り訂正符号と暗号の装置化に関する研究	今井 秀樹
建築学	伊藤 恭行	デジタル画像処理を用いた街路景観記述手法に関する研究	藤井 明		
建築学	山形 政昭	ウィリアム・メレル・ヴォーリズの建築をめぐる研究	藤森 照信		
精密機械工学	増井 清徳	金型鋼のワイヤ放電加工面性状とその高品位化に関する研究	増沢 隆久		
精密機械工学	是田 規之	高速・高精度門形マシンングセンタの開発に関する	中川 威雄		

物理工学	田井 秀男	レーザによるメタンの高感度検出に関する研究	黒田 和男	基礎に関する研究
金属工学	小野 幸子	アルミニウムアノード酸化皮膜の微細構造	増子 昇	融液成長したシリコン単結晶における成長欠陥分布形状形成機構の研究
金属工学	柴崎 武義	高品位かわ操業の理論的	増子 昇	山本 良一

平成6年度

土木工学	柳内 陸人	熱赤外線を利用したコンクリート内部の診断手法に関する研究	魚本 健人	電子工学	木村 茂治	Studies on Optical Scanning Microscopy	藤井 陽一
土木工学	渡部 正	サーモグラフィ法によるコンクリート施工のモニタリングシステムに関する研究	魚本 健人	電子工学	谷水 克行	カラー印刷画像の自動検査に関する研究	高木 幹雄
土木工学	阿部 廣史	不飽和土の力学特性の評価手法に関する実験的研究	龍岡 文夫	電子工学	上田 博唯	対話的マルチメディアハンドリングを思考した画像処理・認識技術の研究	高木 幹雄
土木工学	越智 健三	大深度地下空洞の掘削と原位置挙動・原位置試験・室内試験による堆積軟岩の変形特性	龍岡 文夫	電子工学	川谷 隆彦	手書き数字認識の高精度化に関する研究	高木 幹雄
土木工学	松田慎一郎	都市開発における水循環再生システムの構築過程と総合化に関する研究	虫明 功臣	電子工学	小椋有希子	磁場イメージングの分解能向上を目的とした設計手法の研究	高木 幹雄
建築学	陳 以 一	部材の複合変動応力状態を考慮した鋼構造骨組の弾塑性挙動に関する研究	高梨 晃一	電子工学	丹波 澄雄	人工衛星リモートセンシングデータに基づいた海面温度の推定に関する研究	高木 幹雄
建築学	尾本 章	障壁による回折音の能動制御に関する研究	橋 秀樹	物理工学	西脇 青児	同心円集光グレーティングカプラの光学的特性と作製法の研究	黒田 和男
建築学	石村 真一	樽の生産技術に関する研究	藤森 照信	物理工学	本多 德行	フォトリフラクティブ結晶による自己励起型位相共役鏡と光計測への応用	黒田 和男
建築学	崔 康勳	様式創造への建築論叢書に関する研究—近代東南アジアと日本を根拠として—	藤森 照信	化学システム工学	竹村 洋三	銑鉄粉を用いた鉄多孔体の製造と鉄多孔体による有機塩素化合物分解処理技術の開発に関する研究	鈴木 基之
機械工学	西田 秀利	高精度線の方法による非圧縮性粘性流れの数値計算に関する研究	小林 敏雄	金属工学	酒井 潤一	エネルギー・環境装置材料の耐食性の研究	増子 昇
航空宇宙工学	董大 明	Grease Lubrication in Isothermo-Elastohydrodynamic Line Contact (線接触におけるグリースの等温弾性流体潤滑)	木村 好次	金属工学	山下 智司	チオシアン酸アンモニウム溶液による金属の溶解	増子 昇
電子工学	日高 秀人	メガビット級ダイナミックRAMの高集積～低雑音化のための回路技術に関する研究	藤井 陽一	金属工学	津田 哲明	亜鉛-鉄族合金高速めっきプロセスの電解槽工学的研究	増子 昇
				材料学	鍛冶 幹雄	電子機能材料開発プロセスにおける数値解析技術に関する研究	山本 良一
				材料学	弓野健太郎	金属人工格子の磁気異方性に関する理論的研究	山本 良一

## 平成7年度

土木工学	古澤 靖彦	アルカリシリカ反応のモ デル化に関する研究	魚本 健人	的研究			
土木工学	丸山 剛	コンクリート中の塩化物 イオンの移動に関する解 析手法の構築	魚本 健人	建築学	小森谷 徹	自動車室内の温熱環境に 関する熱流体数値解析の 研究	小林 敏雄
土木工学	矢島 哲司	繰り返し曲げを受ける鉄 筋コンクリート梁の累積 消費エネルギーを用いた 破壊評価に関する研究	魚本 健人	機械工学	佐田 幸一	中立・不安定条件下の平 地および尾根周囲の流れ と拡散に関する研究	小林 敏雄
土木工学	後藤 幸治	セメント水和反応の強度 発現のモデル化に関する 研究	魚本 健人	機械工学	加藤 千幸	低マッハ数の乱流中に置 かれた物体から放射され る流体音の数値解析に関 する研究	小林 敏雄
土木工学	内田憲之助	東京湾横断道路における 盛土および地盤のセメン ト固化改良工法の開発	龍岡 文夫	航空宇宙学	加納 眞	自動車エンジン・カムフ ォロワー用耐摩耗材料の 設計	木村 好次
建築学	手塚 武仁	大型プレファブ・モデュ ールを用いた構工法の実 用化に関する研究	岡田 恒男	電子工学	近藤由紀子	Study on Ion-Exchanged Optical Waveguides Formed on Ferroelectric Crystals	藤井 陽一
建築学	細矢 博	鉄筋コンクリート柱部材 の耐力と破壊性状に及ぼ すひずみ速度の影響に関 する研究	岡田 恒男	電子工学	久保田寛和	Study on Soliton Trans- mission and its Control	藤井 陽一
建築学	隈澤 文俊	超小型立体模型による鉄 筋コンクリート造建物の 振動破壊性状に関する研 究	岡田 恒男	電子工学	相河 聡	高速無線通信の品質向上 技術としての誤り訂正方 式とその設計法に関する 研究	今井 秀樹
建築学	蓮田 常雄	線路上空利用建築物の構 造設計法に関する研究	高梨 晃一	電子工学	曾根 光男	階層的画像重ね合わせ法 とその応用に関する研究	坂内 正夫
建築学	上遠野明夫	建築鋼構造の耐震性能に 及ぼす鋼材の降伏比と韌 性の影響に関する研究	高梨 晃一	金属工学	前田 敏彦	鉛-銅-酸素の一重層を 有する複合銅酸化物系超 伝導物質に関する結晶化 学的研究	鈴木 敬愛
建築学	山田 隆夫	80キログラムの柱・筋違 への適用性とその接合部 の耐力・変形能力に関す る研究	高梨 晃一	材料学	岡部 敏弘	多孔質炭素材料・ウッド セラミックスに関する研 究	山本 良一
建築学	上田 眞稔	鉄筋コンクリート部材の 離散化極限解析法に関す る研究	半谷 裕彦	機械情報工学	鈴木 敬子	離散化モデルを用いた感 度解析による構造シフ ト・シンセシスの研究	中桐 滋
建築学	義江龍一郎	密度変化を伴う高温高浮 力流れの数値シミュレー ションに関する研究	村上 周三	精密機械工学	鈴木 政幸	形彫放電加工における電 極消耗現象に関する研究	増沢 隆久
建築学	舟渡 裕一	リブ型渦促進体を有する平 行平板流れの層流熱伝達	棚澤 一郎	精密機械工学	藤井 透	Development of scanning probe microscopy for dimen- sional metrology	川勝 英樹
建築学	高野 清	電気流体力学 (EHD) 効 果を用いた液滴の蒸発促 進に関する基礎的研究	棚澤 一郎	電気工学	小山 正人	圧延機駆動用交流電動機 の高速応答制御とロボス ト化に関する研究	原島 文雄
建築学	尾崎 浩一	気液二相圧縮過程による 蒸気圧縮式ヒートポンプ の高性能化に関する基礎	棚澤 一郎	電気工学	井上 修和	希土類鉄ガーネットのフ ァラデー効果に基づく光 磁界センサの開発と地中 送電線路事故区間検出へ の応用に関する研究	石井 勝

## 平成 8 年度

社会基盤工学	Ake Rosenqvist	Analysis of the Backscatter Characteristics of Rubber, Oil palm and Irrigated rice in Multi-band Polarimetric Synthetic Aperture Radar Imagery (マルチバンド及び偏向合成開口レーダー画像を用いたゴムの木, 油ヤシ及び水稻の後方散乱特性の解析)	村井 俊治	産業機械工学	日比野 敦	Radial Diffuser Using Flow Visualization 燃焼合成法による Ni <sub>3</sub> A1 金属間化合物の製造に関する基礎的研究	木内 學
社会基盤工学	Hansa Vathananukij	Water Quality Assessment on the Chao-Phra-Ya Estuary Using Remote Sensing Data (リモートセンシングデータを用いたチャオプラヤ川における水質評価に関する研究)	柴崎 亮介	産業機械工学	杉山 澄雄	半溶融加工に関する基礎的研究	木内 學
社会基盤工学	黄 少博	A Study on Map Projection Schemes and Spatio-Temporal Interpolation for Global GIS (グローバル GIS のための地図投影法と時空間内挿手法に関する研究)	柴崎 亮介	精密機械工学	村田 泰彦	射出成形における金型内成形現象の実験解析	横井 秀俊
社会基盤工学	黄 少博	A Study on Map Projection Schemes and Spatio-Temporal Interpolation for Global GIS (グローバル GIS のための地図投影法と時空間内挿手法に関する研究)	柴崎 亮介	航空宇宙工学	熊田 喜生	円周方向にマイクログレースをもつすべり軸受の特性に関する研究	木村 好次
社会基盤工学	黄 少博	A Study on Map Projection Schemes and Spatio-Temporal Interpolation for Global GIS (グローバル GIS のための地図投影法と時空間内挿手法に関する研究)	柴崎 亮介	航空宇宙工学	似内 昭夫	ころがり疲れにおよぼす接線力の影響に関する研究	木村 好次
社会基盤工学	黄 少博	A Study on Map Projection Schemes and Spatio-Temporal Interpolation for Global GIS (グローバル GIS のための地図投影法と時空間内挿手法に関する研究)	柴崎 亮介	電気工学	橋口 原	マイクロマシーニング技術による真空マイクロデバイス製造に関する研究	藤田 博之
建築学	大岡 龍三	応力方程式モデルによる都市・建築空間の熱・空気流動の数値解析	村上 周三	電子工学	宮武 孝文	大規模図面画像の高速処理に関する研究	高木 幹雄
建築学	横井 睦己	模型実験並に GFD によるアトリウム空間内の熱・空気流動の性状に関する研究	村上 周三	電子工学	脇本 浩司	設備管理の効率化を目的とした図面検索方式に関する研究	高木 幹雄
建築学	平松 徹也	実験用実大アトリウム内の温熱環境解析	加藤 信介	電子工学	茨木 久	視覚特性とシステム構成を考慮した画像符号化方式の研究	高木 幹雄
建築学	門内 輝行	街並みの景観に関する記号学的研究	原 広司	電子工学	嶋田 茂	地面/図面データベースの自動構築と意味的検索に関する研究	高木 幹雄
建築学	長坂 大	漁村集落における屋外空間の研究—空間に関する適応の概念について—	原 広司	電子工学	前田 章	設備情報管理を目的とした図面入力方式の研究	高木 幹雄
建築学	藤谷 陽悦	大正期における東京近郊の田園都市事業に関する研究—大船田園都市株式会社活動を通して—	藤森 照信	電子工学	岡本 明	重度肢体不自由の人のための情報機器インタフェースにおける操作性改善の研究	高木 幹雄
建築学	富井 正憲	日本・韓国・台湾・中国の住宅営団に関する研究—東アジア 4ヶ国における居住空間の比較文化論考察—	藤森 照信	電子工学	角屋 豊	超高真空一貫プロセスにおける化合物半導体のエッチング過程と再成長界面に関する研究	榎 裕之
機械工学	飯井 俊行	熱応力下の応力拡大係数簡便評価法の開発とその円筒状構造物健全性評価への適用	渡邊 勝彦	物理工学	渋谷 真人	投影光学系リソグラフィの高解像力化の研究	黒田 和男
機械工学	伊良部邦夫	Study of Flow in a Vaneless	小林 敏雄	化学システム工学	向井 人史	「日本—大陸間における大気粉じん成分の長距離輸送に関する研究」	鈴木 基之
機械工学	伊良部邦夫	Study of Flow in a Vaneless	小林 敏雄	化学システム工学	市川 和洋	Biosassay for long-term cytotoxicities of environmental pollutants. 「環境汚染物質の長期細胞毒性評価に関する研究」	鈴木 基之
機械工学	伊良部邦夫	Study of Flow in a Vaneless	小林 敏雄	応用化学	越崎 直人	無機系複合材料のキャラ	二瓶 好正

クタリゼーションと機能  
発現に関する研究

材科学 山根 治起 磁性金属人工格子の記録  
媒体およびセンサへの応  
用に関する研究

平成9年度

社会基盤工学	伊東 良浩	打音法によるコンクリー ト構造物の非破壊検査に 関する研究	魚本 健人	精密機械工学	兼子 正生	薄板コイル材切削法によ る金属繊維の製造に関す る研究	中川 威雄
社会基盤工学	勝木 太	コンクリート用各種繊維 補強材の対アルカリ性評 価に関する研究	魚本 健人	精密機械工学	張 海鷗	溶射法による天然模様可 飾射出成形金属の製造	中川 威雄
社会基盤工学	三神 厚	埋設基礎と地盤の動的相 互作用解析の簡便化に関 する研究	小長井一男	電気工学	新庄 一雄	冬季雷に対する送電線事 故率予測に関する研究	石井 勝
社会基盤工学	鶴岡 政子	ビデオメトリによる身体 運動メカニズムの定量的 解析とその医工学への応 用に関する研究	村井 俊治	電気工学	中田 一夫	配電用避雷器のライトニ ングパフォーマンスおよ び焼損事故防止策に関す る研究	石井 勝
建築学	呉 明児	ケーブルの剛体構造によ る複合構造の構造挙動に 関する基礎的研究	半谷 裕彦	電気工学	室 英夫	集積化センサ技術の自動 車用途への指摘適用方法 の研究	藤田 博之
建築学	杉崎 健一	はめあい接合部によるア ルミニウム単層トラスの 基礎的研究と設計法への 応用	半谷 裕彦	電子情報工学	三浦 晋示	代数幾何に基づく誤り訂 正符号の構成	今井 秀樹
建築学	郷田 桃代	都市空間の空隙に関する 形態学的研究	藤井 明	電気工学	滝嶋 康弘	A Study on Quality Control and High-Function Variable Length Codes in Digital Video Coding (デジタル映 像符号化における画質制 御および高機能可変長符 号に関する研究)	坂内 正夫
建築学	田中 修司	西村伊作の研究	藤森 照信	物理工学	嘉藤 誠	Theory and design of energy analysing system for electron spectroscopy	岡野 達雄
建築学	大岡 龍三	応用方程式モデルによる 都市・建築空間の熱・空 気流動の数値解析に関す る研究	村上 周三	物理工学	今城 秀司	ベニングトラップ中の Be <sup>+</sup> イオンとCd <sup>+</sup> イオンの レーザー冷却に関する研 究: Cd <sup>+</sup> イオンの共同冷 却	黒田 和男
機械工学	武田 信之	ドラムブレーキのノイズ に関する研究	大野 進一	物理工学	日比野謙一	誤差補償干渉縞解析法に よる精密位相計測技術の 研究	黒田 和男
機械工学	山崎 徹	振動インテンシティを用 いた固体伝搬音解析に関 する研究	大野 進一	金属工学	池田 貴	電子ビーム溶解法および プラズマ溶解法を用いた 太陽電池用シリコンの精 製法	前田 正史
機械工学	古川 修	非線形四輪操舵及び直接 ヨーモメント制御による 車両運動性能向上の研究	大野 進一	金属工学	芳我 徹三	選択造粒による鉄鉱石の 焼結溶融反応制御技術	前田 正史
機械工学	服部 一男	船舶の居住区騒音および 水中放射音の予測に関す る研究	大野 進一	材料工学	吉田伊知朗	AlGaInP 赤色レーザの研究	山本 良一
産業機械工学	村田 良美	型鍛造加工の解析技術に 関する基礎的研究	木内 学	材料工学	中野加都子	リサイクルの環境影響の 定量的評価に関する研究	山本 良一
産業機械工学	伊丹 美昭	高精度良加工性電線鋼管 の製造技術の開発	木内 学	化学生命工学	金井 洋	加工性と対汚染性及び硬 度に関する研究	白石 振作
機械情報工学	梶原 浩一	ピエゾアクチュエータを 用いたアクティブ微振動 制御システムに関する研 究	藤田 隆史				

## 平成 10 年度

社会基盤工学	吉井 稔雄	大規模ネットワークに適 用可能な動的配分シミュ レーションモデルの開発 と適用	桑原 雅夫	精密機械工学	松岡 甫篁	高速ミーリングにおける ボールエンドミルの切削 特性に関する研究	中川 威雄
社会基盤工学	横田 敏幸	AHSの安全性及び効率性 向上に関する評価の研究	桑原 雅夫	精密機械工学	岡島 英昭	センタレス・ローラパニ シング法の研究	中川 威雄
建築学	吉岡 修	新幹線鉄道振動の発生・橋 伝搬モデルとその防振対 策法への応用	橋 秀樹	電気工学	小松原 実	高真空中における高分子 材料の帯電・放電現象	石井 勝
建築学	古田 智基	鋼板とコンクリートを用 いた新構法の耐震性能と 実用化に関する研究	中埜 良昭	電気工学	戸田 克敏	SF6ガス絶縁変圧器の大 容量化に関する研究	石井 勝
建築学	桜井 宏	薄肉圧電構造におけるセ ンシングと振動制御に関 する基礎的研究	半谷 裕彦	電気工学	平野 敏樹	マイクロアクチュエータ の研究及びそのデータス トレージ装置への応用	藤田 博之
機械工学	小松 健彦	地下排水機場における流 れ現象の数値予測に関す る研究—開・閉水路共存 河川網過渡流れおよび吸 水槽空気巻込み—	小林 敏雄	電子情報工学	柳沼 良知	複数メディアの統合によ る映像情報の高次記述と 利用に関する研究	坂内 正夫
機械工学	炭谷 圭二	自動車周りの剥離再付着 流れによる空力騒音に関 する研究	小林 敏雄	電子情報工学	石丸伊知郎	ソフトコンピューティン グによる熟練調整作業の 自動化に関する研究	橋本 秀紀
産業機械工学	松尾 栄人	ラジアルタービンの流動 特性と空力設計法への適 用	吉識 晴夫	電子工学	井上 薫	ダブルヘテロ構造におけ る電子輸送特性と電界効 果トランジスタの高性能 化に関する研究	榊 裕之
産業機械工学	金 宰基	発達チャンネル乱流の壁 面近傍における乱れ特性 に関する研究	吉識 晴夫	電子工学	野田 武司	分子線エピタキシーで形 成したIII-V族半導体ヘテ ロ界面の構造評価とその 伝導特性	榊 裕之
産業機械工学	藤田 勉	鋼管および複合鋼管の水 中切断技術の開発とその 応用	水谷 泰弘	電子工学	中村 有水	GaAs(111)ファセットお よび原子ステップ構造を 用いたナノ構造の形成と 低次元電子物性	榊 裕之
精密機械工学	須長 秀行	静的陽解法弾塑性FEMに よる自動車車体プレス成 形のマデリングに関する 研究	中川 威雄	電子工学	富田 章久	量子井戸半導体レーザに おけるキャリア間相互作 用の研究	荒川 泰彦
精密機械工学	稲葉 善治	電動サーボ式射出成形機 に関する研究	中川 威雄	物理学	岡 美智雄	半導体レーザー励起連続 波Nd:YAGレーザーの波 長変換に関する研究	黒田 和男
精密機械工学	高橋 清造	粉末の常温加圧流動成形 法の研究	中川 威雄	材料工学	徐 義孝	セラミックス人工格子の 力学的性質に関する研究	山本 良一
精密機械工学	カイ ローゼ	多数のLEDを光源に用い た光造形法に関する研究	中川 威雄	応用化学	新井 智也	蛍光X線分析装置の開発 と応用	二瓶 好正
精密機械工学	野口 裕之	金属複合による高導電性 フラスチックの研究	中川 威雄	応用化学	坂村 博康	ガラスの内部摩擦に関す る研究(追補:産業活動 によって生ずる環境負荷 の定量的評価)	亀井 雅之 安井 至
精密機械工学	嶽岡 悦雄	高速空気静圧主軸による 高硬度材のエンドミル加 工に関する研究	中川 威雄	化学生命工学	森井 尚之	機能性人工タンパク質の 設計原理の解明	瓜生 敏之
精密機械工学	高橋 一郎	往復カッターパスを用いる 超高速ミーリング機の開 発に関する研究	中川 威雄	化学生命工学	小坂 陽三	エレクトロンドナー・ア クセプター相互作用を利用 する側鎖型液晶ポリマ ーの合成	瓜生 敏之



化学生命工学 鬘谷 要 硫酸化アルキルオリゴ糖の合成と抗エイズウイルス活性 瓜生 敏之

化学生命工学 進藤 忠文 低エネルギー型電子線による高分子薄膜の合成 瓜生 敏之

化学生命工学 博日 吉汗 楮日勒因 Synthesis of Biochemical and Functional Polymers 瓜生 敏之

化学生命工学 吉田 誠一 生理活性を有する化粧品関連物質の質量分析による解析 瓜生 敏之

## &lt;社会人教育&gt;

## 生研公開講座

## 平成 1 年度

## 都市と環境—21 世紀に向けて—

助教授 藤森 照信	路上視察学入門	10.13	助教授 加藤 信介	巨大空間の通風と換気	12.1
教授 月尾 嘉男	情報社会における地域開発	10.20	教授 越 正毅	交通の制御	12.8
助教授 橘 秀樹	ホールの音響	10.27	助教授 桑原 雅夫	交通渋滞の科学5	12.15
教授 村井 俊治	地球環境とリモートセンシング	11.10	教授 原 広司	町づくりと世界の集落2	1.12
教授 村上 周三	都市の風環境とビル風害	11.17	助教授 藤井 明	東京の空間指標	1.19
			教授 片山 恒雄	安全な都市・安心な都市	1.26

## 平成 2 年度

## 都市のしくみ—居住の環境と基盤—

教授 田村重四郎	足下を見直す—地下の利用—	10.19	教授 藤田 隆史	揺れない建物を創る	12.7
教授 坂内 正夫	コンピュータマッピング	10.26	教授 半谷 裕彦	大空間建築と形態の成立ち	12.14
助教授 龍岡 文雄	地盤の強さと強化	11.2	教授 虫明 功臣	都市の水循環—その再構築に向けて—	12.21
助教授 山崎 文雄	ライフラインと地震—都市の震災を考える—	11.9	助教授 大井 謙一	建物の強さと安全性	1.11
教授 高梨 晃一	建築鉄器時代	11.16	助教授 小長井一男	土石の山の透視術	1.18
教授 岡田 恒男	地震に強い町造り—地震被害の教訓—	11.30	助教授 魚本 健人	コンクリートの音	1.25

## 平成 3 年度

## 未来をかけるハイパーエレクトロニクス

助教授 石塚 満	考えるコンピュータ 人工知能技術	10.18	教授 高羽 禎雄	道路交通の情報化と知能化	12.6
教授 藤井 陽一	光技術の先端をめざして	11.1	助教授 橋本 秀紀	進化するロボットの世界	12.13
教授 榎 裕之	電子波を操る—量子マイクロ構造の物理とデバイス応用—	11.15	助教授 藤田 博之	ミクロの世界の機械たち	12.20
助教授 喜連川 優	超並列コンピュータ	11.22	講師 瀬崎 薫	柔らかいコミュニケーション	1.10
教授 坂内 正夫	マルチメディア データベース	11.29	教授 高木 幹雄	衛星による地球環境情報	1.17

## 平成 4 年度

## 未来を翔けるハイパーエレクトロニクス

教授 高羽 禎雄	道路交通の情報化と知能化	10.16	助教授 瀬崎 薫	柔らかいコミュニケーション	11.27
教授 石井 勝	雷—What? Where?	10.23	教授 石塚 満	高次ビジュアル技術による新しいヒューマンインターフェース	12.4
助教授 荒川 泰彦	光子と電子の制御—新しい半導体の世界—	10.30	教授 坂内 正夫	マルチメディアシステム	12.11
助教授 喜連川 優	並列コンピュータとデータベース	11.13	教授 高木 幹雄	衛星による地球環境情報	12.18
教授 藤井 陽一	光ファイバ技術の進歩	12.20	助教授 橋本 秀紀	進化するロボットの世界	1.8

## 平成 5 年度

## エレクトロニクスの最先端と夢

教授 高羽 禎雄	21世紀の道路交通	5.7
教授 藤井 陽一	光ファイバ技術の進歩	5.14
助教授 橋本 秀紀	ロボットの世界	5.21
教授 高木 幹雄	衛星による地球環境情報	5.28
助教授 喜連川 優	並列コンピュータとデータベース	6.4
教授 坂内 正夫	ハイパーメディアの新しい展開	6.18
助教授 瀬崎 薫	情報化時代を支えるネットワーク	6.25
助教授 荒川 泰彦	光子と電子を操る—新しい半導体の世界—	7.2

## 地球環境時代の都市と地域を考える

助教授 藤森 照信	たんぼの咲く超高層ビルの作り方—超高密度都市と自然—	10.15
教授 原 廣司	自然と都市	10.22
教授 花木 啓祐	(先端科学技術研究センター) 都市をシェイプアップする	10.29

教授 山崎 功	高密度の都市, 地域における人工的な植生環境の機能 (Functional green environments in densely settled urban/regional landscapes)	11.5
助教授 桑原 正夫	どうして起こる交通渋滞	11.12
教授 虫明 功臣	都市の水環境	11.19
教授 MAH プラマニク	開発途上国のメガシティ—(巨大都市)における災害, 貧困と環境問題(Disasters, poverty and environmental issues in the mega-cities of the developing countries)	12.3
助教授 迫田 章義	広域環境における物質循環のモデル化	12.10
助教授 柴崎 亮介	持続的な地球利用を目指して—地球利用計画を考える—	12.17

## 平成 6 年度

## エレクトロニクスの最先端と夢

教授 坂内 正夫	ハイパーメディアの新しい展開	4.15
教授 荒川 泰彦	ナノテクノロジーと先端デバイス	4.22
教授 石井 勝	雷の科学とその制御	5.13
助教授 ファーソン・ゲルハルト	電子波干渉デバイス	5.20
教授 高羽 禎雄	道路と自動車の知能化・情報化—21世紀の交通社会—	5.27
助教授 橋本 秀紀	ロボティクス・制御の世界	6.10
教授 藤井 陽一	光ファイバ技術の最先端	6.17
助教授 喜連川 優	並列コンピュータ	6.24
教授 藤田 博之	ミクロの世界の機械たち	7.01

## 都市と人間環境を考える

教授 橘 秀樹	音の科学と文化	10.14
教授 龍岡 文夫	地盤の強さ, 地盤の強化	10.21
教授 高梨 晃一	都市建築の構造	10.28
講師 持田 灯	都市環境のモデリングとシミュレーション—風・日射と空気汚染—	11.4
助教授 山崎 文雄	都市型地震とライフライン	11.11
講師 川口 健一	構造が教えてくれる形	11.25
助教授 藤井 明	すまいの形	12.2
助教授 A.S.ヘーラト	都市洪水の実状と新しい制御技術	12.9
助教授 中埜 良昭	地震と建物	12.16

## 平成 7 年度

## エレクトロニクスの最先端と夢

教授 藤井 陽一	光ファイバ技術の最先端	4.14
教授 坂内 正夫	ハイパーメディアの新しい展開	4.21
教授 高羽 禎雄	21世紀の道路交通	4.28

助教授 G.ファーソル	コヒーレント電子を利用した電子デバイス	5.12
教授 原島 博	ヒューマンメディアと感性 (工学系研究科)	5.19
教授 神 裕之	半導体ナノ構造の世界	5.26

教授 桂井 誠 (伏見工科大学)	地上で太陽を…核融合エネルギー研究	6.2	教授 中川 威雄	CADデータによる物づくり—光造形—	10.27
助教授 喜連川 優	超並列データベース	6.16	助教授 西尾 茂文	熱現象におけるふしぎ世界	11.17
助教授 橋本 秀紀	ロボティクスの世界	6.23	助教授 柳本 潤	金属材料は生きている—高温変形加工組織の予測—	11.24
助教授 瀬崎 薫	マルチメディアコミュニケーション	6.30	教授 木村 好次	トライボロジー—摩擦の世界—	12.1
教授 平本 俊郎	クォーターミクロンデバイスの世界—半導体大規模集積回路デバイス技術の最先端—	7.7	助教授 須田 義大	操舵台車—在来線高速化の新技術—	12.8
機械技術の最前線・夢			助教授 都井 裕	構造と材料のシミュレーション	12.15
教授 増沢 隆久	3Dマイクロマシニング	10.13	教授 小林 敏雄	コンピューターで知る流れの世界	12.22
助教授 横井 秀俊	成形現象を極める先進センシング技術	10.20			

## 平成8年度

地球と人間のための化学			教授 山本 良一	持続可能社会のためのエコデザイン	6.21
助教授 加藤 隆史	地球と人間のための新素材—化学の果たす役割	4.19	都市の形とダイナミックス		
助教授 荒木 孝二	からだの化学	4.26	教授 藤森 照信	風水の正体	10.11
教授 渡辺 正	地球環境と化学物質：二酸化炭素, ダイオキシン	5.10	助教授 加藤 信介	都市の北風と太陽	10.18
講師 重里 有三	環境にやさしいスマートウインドウ—未来のガラス	5.17	教授 虫明 功臣	都市と水環境	10.25
助教授 迫田 章義	安全でおいしい水のための化学と工学	5.24	助教授 桑原 雅夫	都市のモビリティ	11.1
教授 安井 至	持続可能な人間活動と化学	5.31	助教授 大井 謙一	都市の補強	11.8
教授 篠田 純雄	有限資源の有効利用と触媒の機能—酢酸合成プロセスをめぐって—	6.14	助教授 古関 潤一	都市の足元	11.15
			助教授 曲淵 英邦	都市と意識	11.22
			助教授 目黒 公郎	都市の安全	12.6
			教授 村井 俊治	都市と情報	12.13

## 平成9年度

エレクトロニクスの最先端と夢			教授 喜連川 優	大規模パソコンクラスタとデータマイニング	7.11
助教授 橋本 秀紀	ロボットの世界	5.9	助教授 平川 一彦	未踏の周波数領域—テラヘルツ領域—を開拓する	7.18
教授 荒川 泰彦	ナノ構造と先端光デバイス—ナノテクノロジーを駆使して電子と光子を探る	5.16	未来工学予測—視る・聴く・創る		
教授 藤田 博之	ミクロの世界の機械	5.23	教授 横井 秀俊	プラスチックの流れ	10.17
講師 舘村 純一	インタラクティブ・メディアのデザイン	5.30	教授 谷 泰弘	ガラスを削る	10.24
教授 池内 克史	夢世界：仮想世界と現実世界の融合	6.13	教授 木内 學	素形材を創る	10.31
助教授 平本 俊郎	VLSIを構成する極微細デバイスの世界	6.20	教授 浦 環	海中を見る	11.7
教授 桜井 貴康	マルチメディア用最先端VLSI	6.27	教授 中川 威雄	鉄を高速に削る	11.14
助教授 瀬崎 薫	超高速ネットワークの夢と現状	7.4	助教授 谷口 伸行	流れの科学	11.21
			助教授 川勝 英樹	原子を見る	11.28
			教授 大野 進一	固体を伝わる音	12.5
			助教授 林 昌奎	海水の動き	12.12

## 平成10年度

## エレクトロニクスの最先端と夢 (5)

講師	佐藤 洋一	知的交通システム技術の最新動向	5.15
教授	今井 秀樹	情報セキュリティ技術	5.22
助教授	橋本 秀紀	ロボットの世界(通信と制御の融合)	5.29
教授	藤田 博之	講師 年吉 洋 ミクロの世界の機械たち	6.12
教授	喜連川 優	大規模パソコンクラスタとデータマイニング	6.19
教授	荒川 泰彦	ナノテクノロジーと先端光デバイス	6.26
教授	桜井 貴康	2010年のLSIを考える	7.3
助教授	平本 俊郎	シリコンデバイスはとくまで小さくなるのか	7.10
教授	池内 克史	行動観察ロボット	7.17

## 脈動する都市

助教授	加藤 信介	開かれた室内	10.16
助教授	川口 健一	動く建築	10.23
教授	橋 秀樹	都市の音環境	10.30
教授	安岡 善文	空から眺める都市の環境 - 街路から都市, そして地球環境まで-	11.13
教授	柴崎 亮介	情報で都市を支える	11.27
教授	須藤 研	途上国・大都市における地震防災努力	12.4
助教授	山崎 文雄	都市ライフラインと地震防災システム	12.11
教授	虫明 功臣	都市の水循環	12.18
助教授	桑原 雅夫	都市の動脈-道路交通-	1.8
助教授	舘石 和雄	橋の老化を防ぐ	1.22

## 生研講習会

## 平成 1 年度

第 30 回	7.3 ~ 7.5	一タ・プログラミング実習
NST (乱流シミュレーション) の実際と応用—スーパーコンピュータ用プログラムの作成演習—	富士通 松岡 玄一	コンピュータ・グラフィックス概説 12.12 ~ 12.13
教 授 吉澤 徹 乱流シミュレーション概説 その 1	教 授 大蔵 明光	材料複合化の動向—欧米と我国の現状と将来—
教 授 小林 敏雄 乱流シミュレーション概説 その 2	助教授 香川 豊	金属系複合材料の基礎課題
助教授 加藤 信介 非定常 2 次元 k-ε モデルシミュレーションの解説	教 授 林 宏爾	焼結複合材料
助教授 加藤 信介 非定常 2 次元 k-ε モデルシミュレーションのプログラム作成	助教授 安井 至	ガラス・セラミックス複合材料
講 師 谷口 伸行 定常 2 次元 k-ε モデルシミュレーションの解説	助教授 結城 良治	複合異材界面の強度と破壊—その力学的評価法—
講 師 谷口 伸行 定常 2 次元 k-ε モデルシミュレーションのプログラム作成	教 授 石田 洋一	異材科複合界面での構造と性質
教 授 村上 周三 乱流シミュレーション概説 その 3—Large Eddy Simulation の工学への応用—	教 授 榊 裕之	原子スケールでの半導体の構造制御と新機能の創出
助 手 堀内 潔 LES におけるベクトル化解法	教 授 妹尾 学	無機・有機複合化—ゾルゲル法を中心に—
助 手 堀内 潔 2 次元 LES プログラムの作成	講 師 岩元 和敏	
富士通 児島 秀幸 スーパーコンピュータ概説—FACOM VP シリーズを中心として—	教 授 木内 学	半溶融加工法による金属基複合材料の開発
富士通 児島 秀幸 乱流シミュレーションスーパーコンピュータ・プログラミング	教 授 中川 威雄	金属短繊維複合材料
富士通 児島 秀幸 乱流シミュレーションスーパーコンピュータ・プログラミング	第 32 回	1.10 ~ 1.12
	講義内容・講師は第 30 回と同じ	

## 平成 2 年度

第 33 回	11.6 ~ 11.8	地震危険度解析の現状と問題点
地震動の性質と構造物の耐震設計—生産技術研究所における新しい展開—	教 授 柴田 碧	アクティブ/セミアクティブ・コントロールを用いた免震・制振・微振動制御技術
教 授 岡田 恒男 建物の耐震設計の最近の動向	教 授 高梨 晃一	鋼構造終局限界状態設計法について
講 師 中埜 良昭 鉄筋コンクリート造建物の耐震信頼性	助教授 小長井一男	水中の粒状材料からなる構造の動的安定性について
助教授 大井 謙一 新しい非定常地震荷重効果スペクトル	教 授 田村重四郎	東京都心部における地震動について
助教授 山崎 文雄 地震動の観測と記録の評価		
助教授 山崎 文雄 都市の地震防災—現状と将来の方向—		

## 平成 3 年度

第 34 回	7.18 ~ 7.19	LES と Flow Visualization
乱流をシミュレートする Large Eddy Simulation と Computer Graphics	教 授 村上 周三	LES と Flow Visualization
教 授 小林 敏雄 LES 研究の展望	栗田 正澄	コンピュータグラフィックスの基礎と最近の例
教 授 吉澤 徹 LES における乱流のモデル化	田村 義昭	流体解析におけるサイエンティフィック・ビジュアルイゼーション
助 手 堀内 潔 チャンネルフローの LES	栗田 正澄	デモと実習の説明
森西 洋平 バックステップフローの LES	栗田 正澄	デモ
助 手 森田 灯 接地境界層流中の立方体モデル周辺気流の LES	栗田 正澄	LES と CG 実習
	栗田 正澄	Question and Answers

## 平成 4 年度

第 35 回	11.5	富士通	内田啓一郎	スーパーコンピュータの現状と動向
乱流シミュレーションの実現		助教授	加藤 信介	
—最新の乱流解析を支えるコンピュータ技術と公開ソフトウェア—		助教授	谷口 伸行	
教授 村上 周三	アドバンスド・コンピューティングにおける CFD (NST)	助手	堀内 潔	生研ソフトウェア・ベース

## 平成 5 年度

第 36 回	11.8 ~ 9	講師	半場 藤弘	乱流混合層の LES
LES 入門—計算からグラフィックス実習まで—		社団法人 システム エンジニアリング	南 多善	AVS による LES 結果の可視化
教授 小林 敏雄	LES の背景と課題	富士通	奥田 基	全天周立体 C.G. の映像
講師 持田 灯	建物周辺気流の LES	富士通	奥田 基	LES および C.G. の実習
名古屋工業 大学講師	森西 洋平	講師	持田 灯	はく離乱流の LES

## 平成 6 年度

第 37 回	7.22	客員研究員	K. David Young	ロボット, 航空宇宙, パワーシステムへの応用
スライディング・モード制御入門—非線形ロバスト制御による制御系設計—		客員教授	野波 健蔵	モーション・コントロールへの応用
助教授 橋本 秀紀	スライディング・モードの基礎	客員教授	Juergen Guldner	全天周立体 C.G. 映像
客員教授 Vadim I. Ulkin	スライディング・モードによる制御系設計			

## 平成 7 年度

第 38 回	10.4 ~ 10.6	助教授	大井 謙一	鉄骨建造物の被害と今後の課題
都市直下型地震: 被害・復興・教訓		助教授	小長井一男	地下構造物の耐震性検証
教授 片山 恒雄	橋梁建造物の被害	教授	岡田 恒男	建物の地震対策
助教授 山崎 文雄	強振動の特性と予測	教授	龍岡 文夫	擁壁建造物の被害
助教授 古関 潤一	地盤の液状化による建造物の被害とその対策	助教授	中埜 良昭	建築物の耐震診断と応急危険度測定
教授 藤田 隆史	都市直下型地震で示された免震構造の有効性と課題	助教授	目黒 公郎	避難行動解析へのコンピュータシミュレーションの応用

## 平成 9 年度

第 39 回	11.6 ~ 11.7	助教授	山崎 文雄	GIS を用いた兵庫県南部地震の被害分析
地震工学の常識, 非常識		助教授	目黒 公郎	破壊現象を高精度に解析するための新しいアイデア
教授 小長井一男	地盤は壊れる—地下の破壊現象—	助教授	川口 健一	大空間集客施設の安全性について
助教授 古関 潤一	杭基礎と用壁の地震時挙動—大地震時の土圧の考え方—	助教授	大井 謙一	半剛接鉄骨組の可能性と耐震性能

## 生研セミナー

平成 1 年度 (コース 144 ~ 153)							
教 授	村井 俊治	パソコンを用いた簡易な写真測量システム	6.22 ~ 23	教 授	鈴木 基之	クロマト分離の工学 (第 2 回)	1.30 ~ 31
教 授	中川 威雄	ナノグライディング	10.19	助教授	高井 信治		
教 授	半谷 裕彦	空間構造における形態形成の数理	11.9 ~ 10	教 授	安井 至	非晶質・準結晶の構造解析と基礎科学	1.31 ~ 2.1
助教授	藤田 博之	IC 製造技術を用いた超小形運動システム—マイクロメカトロニクスの進展—	11.14	助教授	七尾 進		
教 授	濱崎 襄二	レンズ板三次元映像とその技術	11.29 ~ 12.1	教 授	小倉 磐男	光学系理論の基礎と応用 (第 6 回)	1.26 ~ 2.6
教 授	石田 洋一	セラミック・メタル接合の基礎 (第 3 回)	12.4 ~ 6	助教授	黒田 和男		
教 授	林 宏爾			教 授	中桐 滋	構造健全性工学の基礎	1.8 ~ 9
				助教授	福田 収一		
				講 師	中埜 良昭		
平成 2 年度 (コース 154 ~ 161)							
教 授	片山 恒雄	地震動のアレー観測とデータベース	7.11	教 授	二瓶 好正	他 固体材料の表面・局所解析	11.8 ~ 16
助教授	山崎 文雄			教 授	安井 至		
助教授	藤田 博之	IC 製造技術を用いた超小形運動システム (第 2 回) —マイクロメカトロニクスの進展—	9.25	助教授	西尾 茂文	沸騰熱伝達の基本構造と冷却制御工学への応用	11.29 ~ 30
助教授	K.J. ガブリエル			教 授	坂内 正夫	画像・図形・図面・地図情報のデータベース化—マルチメディアシステムへの道—	12.11
教 授	中川 威雄	ナノグライディングの最近の研究成果	10.31	教 授	小倉 磐夫	光学系理論の基礎と応用 (第 7 回)	1.11 ~ 18
助教授	谷 泰弘	超精密加工技術	11.8	助教授	黒田 和男		
平成 3 年度 (コース 162 ~ 173)							
助教授	浦 環	ニューラル・ネットワークの制御への応用	7.12	教 授	安井 至		
助教授	橋本 秀紀			講 師	尾張 真則		
教 授	藤井 陽一	技術者・研究者のためのイメージデータの作り方	7.15	元講師	工藤 正博		
助教授	藤田 博之	IC 製造技術を用いたマイクロ運動システム (第 3 回) —マイクロメカトロニクスの最新トピックス—	9.26	教 授	片山 恒雄	地震動の工学的特性と地震危険度の解析	11.6
教 授	石田 洋一	先端材料の界面機能化	10.24 ~ 25	助教授	山崎 文雄		
教 授	林 宏爾			助教授	谷 泰弘	超精密加工技術 (第 2 回)	11.18
助教授	香川 豊			助教授	西尾 茂文	冷却工学の基礎と応用	11.28 ~ 29
助 手	市野瀬英喜			教 授	坂内 正夫	画像・図形・図面・地図情報のデータベース化—マルチメディアシステムへの道—	12.3
研究員	板東 義雄			助教授	橋本 秀紀	可変構造制御系の基礎と応用	1.31
教 授	二瓶 好正	材料表面・局所解析技術の基礎	10.29 ~ 30	助教授	結城 良治	界面の力学・強度評価法—接着・接合剤・複合材の強度・評価の基礎と応用—	1.30



## 平成4年度 (コース174~183)

教授	高木堅志郎	先端的超音波スペクトロス コピー材料評価と物性研 究一	7.9~10		基礎と新しい展開	
助教授	田中 肇			助教授	橋本 秀紀	
助教授	大野 正弘			助教授	喜連川 優	並列コンピュータ 10.1
助手	山本 潤			助手	中野美由紀	
助手	酒井 啓司			助教授	結城 良治	界面の力学・界面破壊力学 10.7~8
教授	藤井 陽一	技術者・研究者・事務職の ためのパソコンプレゼンテ ーション	7.14	助教授	横井 英俊	射出成形現象の可視化実験 解析 10.22~23
助教授	谷 泰弘	最新固定砥粒研磨法一遊離 砥粒の固定化技術一	7.22	助手	村田 泰彦	
視覚類	河田 研治			教授	高梨 晃一	限界状態設計法とその理論 的背景 12.3
助手	池野 順一			助教授	大井 謙一	
教授	浦 環	ニューラルネットワークの	7.28~29	教授	石井 勝	雷放電の電磁界による視測 と位置標定 1.21~22
				助手	北條 準一	

## 平成5年度 (コース184~191)

教授	浦 環	ニューラルネットワークの 基礎と新しい展開 (第2回)	7.12~13	助手	弓野健太郎	
助教授	橋本 秀紀			教授	鈴木 基之	水環境管理のためのモデル 化とシミュレーション 12.6~7
教授	藤井 陽一	技術者・研究者・事務職のた めの新しいパソコンのファイ ルマネージャ環境と応用	9.2	助教授	迫田 章義	
助教授	横井 秀俊	射出成形現象の可視化実験解 析(第2回)	10.18~19	研究員	岡田 光正	
助手	村田 泰彦			研究員	茅原 一之	
教授	山本 良一	薄膜材料の設計・作製・評 価	11.25~26	研究員	川島 博之	
教授	七尾 進			教授	黒田 和男	光学系の基礎 1.28
助教授	光田 好孝			助教授	山崎 文雄	都市防災と地理情報システ ム (GIS) 11.24
					柴崎 亮介	

## 平成6年度 (コース192~197)

教授	浦 環	ニューラルネットワークの 基礎と新しい展開 (第3回)	7.14~15	助教授	横井 秀俊	射出成形現象の可視化実験解 析 (第3回) 10.12~13
助教授	橋本 秀紀			助手	村田 泰彦	
助教授	山崎 文雄	都市防災と地理情報システ ム (GIS) (第2回)	9.27	教授	半谷 裕彦	構造形態の解析と創生 10.27~28
助教授	A.S.ヘーラト			教授	藤井 陽一	やさしいMSDOSとユーテ ィリティの作り方入門 11.29
助教授	柴崎 亮介					

## 平成 7 年度 (コース 199 ~ 206)

教 授 安井 至	Sustainability とエコプロダク ト—次世紀の企業活動ガイ ドライン—	7.3 ~ 4	象編—		
助教授 横井 秀俊	射出成形現象の可視化実験 解析 (第 5 回) —加熱シリ ンダ内現象編—			10.27	
教 授 山本 良一					
助教授 前田 正史			教 授 藤井 陽一	新しいソリトニクス入門	11.29
教 授 高羽 禎雄	画像処理による交通流計測 —知的交通システムの基盤 技術	7.13 ~ 14	教 授 龍岡 文夫	補強土擁壁の原理と実際	12.7
		10.25 ~ 26	助教授 古関 潤一		
助教授 横井 秀俊	射出成形現象の可視化実験 解析 (第 4 回) —金型内現		助教授 志村 努	フォトリフラクティブ効果の基 礎とその応用	11.20 ~ 21

## 平成 8 年度 (コース 207 ~ 210)

助教授 谷 泰	最新超精密研削技術—電気 泳動現象を利用した研削技 術—	10.8	助教授 横井 秀俊	射出成形現象の可視化実験 解析 (第 7 回) —加熱シリ ンダ内現象編—	10.25
助教授 横井 秀俊	射出成形現象の可視化実験 解析 (第 6 回) —金型内現象 編—	10.23 ~ 24	教 授 黒田 和男	結像光学系の基礎	1.24

## 生研基礎講座

平成 1 年度 (コース 4)				
教 授	木内	學	素形材加工の数値変形解析・理論と実践	10.3 ~ 4
教 授	木内	學		11.8 ~ 9
教 授	木内	學		12.4 ~ 15
平成 2 年度 (コース 5)				
教 授	木内	學	素形材加工の数値変形解析・理論と実践 (第 2 回)	10.24 ~ 25
教 授	木内	學		11.14 ~ 15
教 授	木内	學		12.5 ~ 6
平成 3 年度 (コース 6)				
助教授	柳本	潤	素形材加工の数値変形解析・理論と実践 (第 3 回)	9.11 ~ 12
教 授	木内	學		10.22 ~ 23
教 授	木内	學		11.13 ~ 14
教 授	木内	學		12.12 ~ 13
平成 4 年度 (コース 7)				
助教授	柳本	潤	素形材加工の数値変形解析・理論と実践 (第 4 回)	9.10 ~ 11
助教授	柳本	潤		10.14 ~ 15
教 授	木内	學		11.11 ~ 12
教 授	木内	學		12.8 ~ 9
平成 5 年度 (コース 8)				
助教授	柳本	潤	素形材加工の数値変形解析・理論と実践 (第 5 回)	9.20 ~ 21
助教授	柳本	潤		10.13 ~ 14
教 授	木内	學		11.4 ~ 5
教 授	木内	學		12.8 ~ 9
平成 6 年度 (コース 9)				
教 授	木内	學	金属素材の創形創質加工—理論と応用— (第 1 回)	10.25 ~ 26
教 授	木内	學		11.9 ~ 10
教 授	木内	學		12.13 ~ 14
教 授	木内	學		1.24 ~ 25
平成 7 年度 (コース 10)				
教 授	木内	學	金属素材の創形創質加工—理論と応用— (第 2 回)	10.19 ~ 20
教 授	木内	學		11.16 ~ 17
教 授	木内	學		12.13 ~ 14
教 授	木内	學		1.18 ~ 19

平成8年度 (コース11)				
教授	木内	學	金属素材の創形創質加工—理論と応用— (第3回)	10.22 ~ 23
教授	木内	學		11.12 ~ 13
教授	木内	學		12.10 ~ 11
教授	木内	學		1.20 ~ 21
平成9年度 (コース12)				
教授	木内	學	金属素材の創形創質加工—理論と応用— (第4回)	10.14 ~ 15
教授	木内	學		11.18 ~ 19
教授	木内	學		12.9 ~ 10
教授	木内	學		1.22 ~ 23
平成10年度 (コース13)				
教授	木内	學	金属素材の創形創質加工—理論と応用— (第5回)	10.13 ~ 14
教授	木内	學		11.18 ~ 19
教授	木内	學		12.8 ~ 9
教授	木内	學		1.26 ~ 27

## 生研学術講演会

平成 5 年度		
第 5 回	1.24	教授 浦 環 寄付研究部門による研究活動の新展開
工学の変容 (3) 一変容する工学と新しい産学協力のあり方—		東 芝 清水 榮 産業から見た産学協力
助教授 横井 秀俊 民間等との共同研究によるマルチクライ		文部省 工藤 智規 大学の役割と産学官協力
アント・プロジェクトの推進		電研研 有馬 朗人 大学と社会
平成 6 年度		
第 7 回	1.23	の比較—
これからの理工学系大学院教育を考える		日 本 鈴木 則久 スタンフォード大学と MIT の米国ハイテ
新誌編集 菅野 卓雄 21 世紀の工学系大学院のあるべき姿		ク産業への貢献
教授 木村 好次 大学院重点化—東京大学におけるその経緯—		東 京 伊藤 昌壽 理工系大学院教育に何を期待するか
助教授 加藤 邦弘 日本と外国の現状比較—学生・教官気質		教 授 増子 昇 大学院教育論のあれこれ
平成 7 年度		
第 9 回	1.29	して)
安全への工学的アプローチ		厚紙編集 田村 昌三 化学物質の安全
教授 岡田 恒男 地震に対する建物の安全性の考え方		電研研 井口 雅一 自動車の安全
NTT 情報 安田 浩 情報と安全 (電子通商/電子現金を例と		三菱化学 松田 光司 製造者の環境と安全に対する責任
国研発青		
平成 8 年度		
第 10 回	7.12	日本テレビ 杉森 吉夫 放送とマルチメディア
電子メディア社会の文化と工学		教授 坂内 正夫 4つのマルチメディア環境と社会・文化
新誌編集 蓮實 重彦 「見る」ことと「語る」こと		構造
教授 藤森 照信 電子メディアは都市を変えるか		
平成 9 年度		
第 11 回	10.1.30	教授 村井 俊治 アジアから見た教育および研究と日本の
アジアにおける技術交流		貢献
教授 山本 良一 中国の持続可能発展とエコマテリアル研		黄 瑞耀 工業技術研究院とその国際協力活動
究		LO, Fu-chen 中国持続可能な発展の枠組
平成 10 年度		
第 12 回	11.3.26	福井良太郎 電器メーカーの取り組み
ITS : 産官学連携の試み		セッション 3 欧米の ITS 開発および実用化への取り組み
セッション 1 ITS とはなにか—関連分野のシステム開発状況		Charles Thorpe カーネギーメロン大学における取り組み
教授 吉本 堅一 機械関係における ITS 研究内容		正木 一郎 MIT における取り組み
教授 池内 克史 電気関係における ITS 研究内容		Alberto Broggi パドバ大における取り組み
教授 桑原 雅夫 土木関係における ITS 研究内容		セッション 4 ITS の開発・実用化における産官学連携の取り組み
セッション 2 民間企業の ITS 開発および実用化への取り組み		所 長 坂内 正夫 ITS の開発・実用化における産官学連携
保坂 明夫 自動車メーカーの取り組み		の取り組み

## 生研公開記念講演

## 平成 1 年度

- 教 授 越 正毅 「渋滞のメカニズムと対策」  
 教 授 小倉 磐夫 「オートフォーカス技術の発展」  
 教 授 木内 学 「半溶融加工技術の新素材開発への応用」  
 教 授 坂内 正夫 「これからの画像・図形情報のデータベース化」  
 教 授 石田 洋一 「先端材料と界面—原子レベル観察から界面設計へ—」

## 平成 2 年度

- 教 授 月尾 嘉男 「産業・技術の将来展望—技術は芸術をめざす—」  
 教 授 棚澤 一郎 「熱を制して技術を拓く」  
 助教授 藤田 博之 「インテリジェント・マイクロ・メカトロニクス—IC 技術による超小型運動システム—」  
 教 授 鈴木 基之 「地球環境問題における工学の役割」  
 教 授 田村重四郎 「地震と地中構造物」

## 平成 3 年度

- 教 授 増沢 隆久 「軸・穴・パイプのマイクロファブリケーション」  
 助教授 喜連川 優 「並列コンピュータと超高速データベース処理」  
 教 授 白石 振作 「科学技術と教育」  
 教 授 片山 恒雄 「地震災害に備えて—災害軽減工学のすすめ—」  
 教 授 本間 禎一 「真空技術のブレークスルーと材料」

## 平成 4 年度

- 教 授 富塚 誠義 「日米大学見たまま、感じたまま」  
 教 授 二瓶 好正 「マイクロビームアナリシス—ナノ領域のキャラクタリゼーションを目指して—」  
 教 授 原 廣司 「新しい超高層建築」  
 教 授 鈴木 敬愛 「X 線連続断層写真—結晶の中をのぞく—」  
 教 授 木村 好次 「トライボロジーの世界」

## 平成 5 年度

- 教 授 林 宏爾 「粉末冶金の進歩」  
 教 授 虫明 功臣 「都市の水環境を考える」  
 教 授 浦 環 「海中ロボットの展開」  
 教 授 岡田 恒男 「地震対策—建物の耐震診断のすすめ」  
 教 授 今井 秀樹 「暗号のおはなし」

## 平成 6 年度

- 教 授 高梨 晃一 「地震と風と高層建築」  
 客員教授 堀越 彌 「並列コンピュータの進歩」  
 助教授 横井 秀俊 「成形現象を視る—百考は一見に如かず—」  
 教 授 荒川 泰彦 「ナノテクノロジーと先端デバイス」  
 教 授 工藤 徹一 「電池と材料科学—固体アイオニクスの新展開—」

## 平成 7 年度

- 教 授 中桐 滋 「構造の整形と形成」  
 教 授 安井 至 「地球環境問題から見た製造業—ライフサイクルアセスメントから人類生存問題へ—」  
 助教授 橋本 秀紀 「インテリジェントメカトロニクス」  
 教 授 大野 進一 「固体伝搬音と機器の加振力」  
 教 授 龍岡 文夫 「盛土を鉄筋コンクリート構造物なみに強くできるか？」

## 平成 8 年度

- 教 授 小林 敏雄 「計算流体力学・研究と実用のギャップ」  
 助教授 平川 一彦 「未踏の光—テラヘルツ光へのアプローチ—」  
 教 授 山本 良一 「持続可能社会を実現するために、エコデザインをどう具体化するか」  
 客員教授 尾島 俊雄 「巨大化するアジアの都市そのモニタリングとモデリング」  
 教 授 黒田 和男 「時を遡る波—位相共役光学—」

## 平成 9 年度

- 教 授 石井 勝 「雷」  
 教 授 渡辺 正 「光合成と地球環境」  
 教 授 魚本 健人 「コンクリート用 FRP 緊張材の特性と耐久性」  
 教 授 渡邊 勝彦 「き裂あれこれ—壊さないために—」  
 教 授 吉識 晴夫 「エネルギー・環境問題とガスタービン」

## 平成 10 年度

- 教 授 七尾 進 「X 線を使って物質の磁性を探る」  
 教 授 藤井 明 「住まい方の文化」  
 教 授 高木堅志郎 「音が見える」  
 教 授 西尾 茂文 「伝熱における制約を打破する試み」  
 教 授 桜井 貴康 「半導体集積回路 (VLSI) の挑戦」

## 退官記念講演

## 平成 1 年度

- 教 授 大蔵 明光 「材料の複合化と機能」  
 教 授 小林 一輔 「コンクリートに対する二酸化炭素の作用」

## 平成 2 年度

- 教 授 田村重四郎 「地中と土の構造物の耐震性について」  
 教 授 小倉 磐夫 「応用光学から量子光学まで—理論とその応用—」  
 教 授 河村 達雄 「電力系統における絶縁信頼性向上の追求」  
 教 授 妹尾 学 「物質・材料の非線形機能」

## 平成 3 年度

- 教 授 本間 禎一 「放射線・表面・真空の研究」  
 教 授 濱崎 襄二 「マイクロ波から三次元映像技術まで」  
 教 授 柴田 碧 「安全工学, 21 世紀へむけて」  
 教 授 山口 楠雄 「生産技術と産業計装の開発」

## 平成 4 年度

- 助教授 高井 信治 「分離化学と共に」

## 平成 5 年度

- 教 授 佐藤 壽芳 「加工分野に新領域をもとめて」  
 講 師 古屋 七郎 「研究実験に必要な安全管理」 「私の東大 44 年の歩み」

## 平成 6 年度

- 教 授 増子 昇 「精錬・腐食・表面処理—研究の流れと将来—」

## 平成 7 年度

- 教 授 藤井 陽一 「光エレクトロニクス技術—来世紀への展望—」  
 教 授 高羽 禎雄 「21 世紀の道路交通—情報化・知能化の新時代—」  
 教 授 棚澤 一郎 「エネルギー・環境問題における熱工学の役割」  
 教 授 岡田 恒男 「建物の地震対策」

## 平成 8 年度

- 教 授 原 廣司 「離散型都市」  
 教 授 高梨 晃一 「建築鋼構造における降伏と破断の研究」  
 教 授 木村 好次 「摩擦, 人を動かす」  
 教 授 高木 幹雄 「画像処理と地球環境」

## 平成 9 年度

- 教 授 大野 進一 「千葉と麻布の三十七年」

## 平成 10 年度

- 教 授 瓜生 敏之 「高分子化学研究 40 年」  
 教 授 中川 威雄 「新加工技術開発への挑戦」

### ◆ 研究所の出版物 ◆

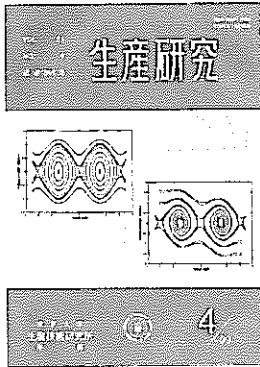
本所の定期的な出版物には、生産研究、東京大学生産技術研究所年次要覧、生研リーフレット、および生研案内がある。最近まで、東京大学生産技術研究所報告も刊行されていたが、その使命をひとまず終えたとの判断で、1998年度から休刊となっている。

これらの出版物の編集は、広報委員会の下におかれた出版部会

で行われるが、本部会は、広報委員の中から選ばれる部会長を含めた各部選出の教官5名と若干の専門委員、および事務部から加わる情報普及掛長によって構成され、実際の編集・出版業務は情報普及掛の掛長他3名のスタッフの協力のもとに進められる。

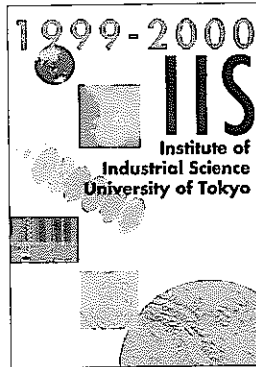
以下に各出版物の概要を説明する。

#### ◆ 生産研究



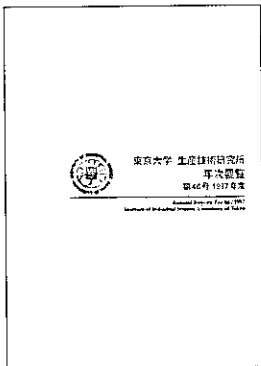
研究成果の公表を主目的とする月刊の所報。創刊は昭和24年10月で、本記念号は51巻5号、通巻596号に当たる。研究解説、研究速報、調査報告などを掲載するが、研究速報が最も多い。最近は、年2回が特集号、年4回が小特集号として、研究グループ等の成果の発表に充てられている。A4版で刊行部数は、毎号1800部。

#### ◆ 生研案内



見学者などに所の研究活動、機構、スタッフなどを簡単に説明するためのA4版約40ページのパンフレットで、写真、図表、それらの説明文を主体に構成される。毎年1回、交互に和文版または英文版で刊行。4000部発行する。

#### ◆ 東京大学生産技術研究所年次要覧



所の活動の詳細な記録。所の沿革、研究組織、施設、研究活動、教育活動、機構、職員、予算、研究課題と内容、業績リストなどを掲載する。毎年1回、5月にA4版で700部刊行され、現在その内容は、ホームページ上でも公開されている。第1巻は1952年度版である。

#### ◆ 東京大学生産技術研究所報告



区切りのついた研究を詳細にまとめて発表するためのもの。創刊は昭和25年5月。部の推薦、出版部会および常務委員会での承認を経て出版される。年間数編を不定期に刊行し、約300ページをもって1巻とすることで、39巻まで達したが、平成10年3月の39巻2号をもって休刊となっている。平成元年から9年間に刊行されたものの一覧表を次ページに掲げる。

#### ◆ 生研リーフレット



研究成果または開発した設備、ソフトウェアなどを個別に簡単に紹介することを目的とするもので、1件当たりB5版1枚2ページ。写真や図表を多用して仕上げていく。年2回、申し出に応じて審議の上刊行する。創刊は昭和29年、一時の中断を経て、再び刊行中で、平成10年度末時点で通算してリーフレットが298号、リーフレット・ソフトウェアページが45号に達している。



## 東京大学生産技術研究所報告

著者名	論文題目	巻号	発行年月
橋 秀樹 日高 新人 今西 由利 石井 聖光	建築音響における模型実験法 に関する研究	35 4	1990. 3
木下 健 高岩 千人	A Mathematical Model for Slow Drift Motion of a Vessel Moored in Waves Determined by Oscillation Tests in Regular Wave Trains	35 5	1990. 3
木下 健 高瀬 悟 加藤 俊司	Statistical Characteristics of Slow Drift Motion of a Vessel Moored in Random Seas	35 6	1990. 7
本田 紘一 篠原 嘉一 大蔵 明光	ボロン繊維およびその金属基 複合材料に関する研究	35 7	1991. 1
張 東植 中川 隆夫 大蔵 明光	炭素繊維強化炭素 (C/C) 複 合材料の新しい製造技術に関 する研究	35 8	1991. 3
渡辺 武 柴田 碧	梁の非線形振動	36 1	1991. 3
半谷 裕彦 川口 健一 小田 憲史	張力安定トラス構造の挙動と 構造設計	36 2	1991. 5
藤田 大介 本間 禎一	固体表面上の動的過程の解明 とその極高真空技術開発への 応用	36 3	1991. 8
木下 健 村重 淳	海洋波集波レンズの基礎研究	36 4	1991. 8

著者名	論文題目	巻号	発行年月
田村重四郎 小長井一男 鈴木 猛康	不整形な軟弱表層地盤の地震 応答解析	36 5	1991. 12
龍岡 文夫 澁谷 啓	原位置試験と室内試験による 土と岩の変形特性	37 1	1992. 3
津田 匡博 樋口 俊郎	磁気サーボ浮上システムの設 計と制御	37 2	1992. 3
江藤 肇	科学技術発展の確立過程論的 研究	37 3	1992. 3
大石 久己 大野 進一	遮音箱から放射される固体伝 播音の音圧の推定に関する研 究	38 1	1993. 1
本多 嘉明 村井 俊治 E.O. Box 後藤真太郎	人間活動による地球環境影響 評価に関する研究	38 2	1993. 2
小林 敏雄 森西 洋平	LESによるはく離乱流の数値 的研究	38 3	1993. 3
魚本 健人 西村 次男 渡部 正 加藤 佳孝	新しいコンクリートの製造管 理システムに関する研究	39 1	1997. 3
魚本 健人 西村 次男 大賀 宏行 勝木 太 山口 明伸 加藤 佳孝	プレストレストコンクリート 用 FRP 緊張材の強度と耐久性 に関する研究	39 2	1998. 3

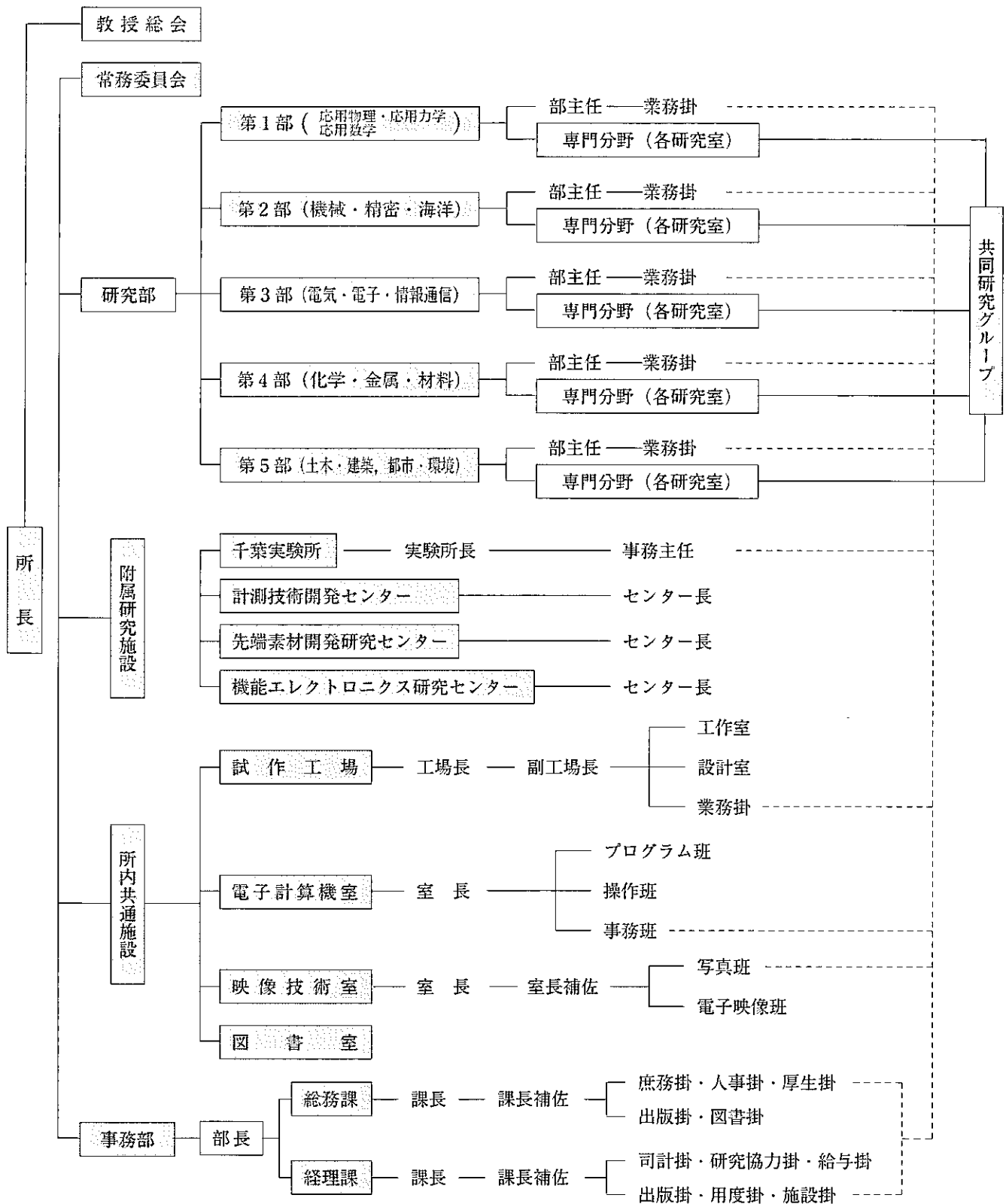
(以後休刊中)

◆ 各種委員会・委員長在任表 ◆

常 務 委 員 会	岡田教授 1. 4. 1	原島教授 4. 4. 1	鈴木(基)教授 7. 4. 1	坂内教授 10. 4. 1
将来計画委員会	岡田教授 1. 4. 1	原島教授 4. 4. 1	鈴木(基)教授 7. 4. 1	坂内教授 10. 4. 1
キャンパス特別委員会			原島教授 6. 4. 1	鈴木(基)教授 7. 4. 1
特別研究審議委員会	瓜生教授 1. 10. 1	中川教授 1. 4. 1	二瓶教授 6. 4. 1	虫明教授 8. 4. 1
発 明 委 員 会	小倉教授 1. 4. 1	藤井(陽)教授 3. 4. 1	中川教授 7. 4. 1	
営 繕 委 員 会	半谷教授 1. 4. 1			橋 教授 10. 4. 1
予 算 委 員 会				木内教授 8. 4. 1
防 災 安 全 委 員 会	(H 8. 4. 1 発足)			白石教授 5. 4. 1
防 災 対 策 専 門 委 員 会	( " )			山崎助教授 8. 4. 1
環 境 管 理 専 門 委 員 会	( " )			二瓶教授 8. 4. 1
厚 生 委 員 会	前田教授 1. 4. 1	小林教授 2. 4. 1	橋 教授 4. 4. 1	吉澤教授 6. 4. 1
厚 生 健 康 委 員 会				(H 8.4.1 から厚生健康委員会に改組)
放 射 線 安 全 委 員 会	本間教授 1. 4. 1	石田仁彦教授 3.4.1/3.8.1	山本教授 5. 4. 1	岡野教授 8. 4. 1
工 作 委 員 会	生駒教授 1. 4. 1	鈴木(敬)教授 2. 4. 1	鈴木(基)教授 4. 4. 1	増沢教授 6. 4. 1
図 書 委 員 会	越 教授 1. 4. 1	石田教授 2. 4. 1	前田教授(代理) 4. 4. 1	中桐教授 6. 4. 1
映 像 技 術 委 員 会	河村教授 1. 4. 1	安田教授 2. 4. 1	大野教授 4. 4. 1	小林教授 6. 4. 1
広 報 委 員 会	(H 9. 4. 1 発足)			黒田教授 9. 4. 1
出 版 委 員 会	中桐教授 1. 4. 1	坂内教授 3. 4. 1	安井教授 5. 4. 1	橋 教授 7. 4. 1
出 版 部 会				(H 9.4.1 から出版部に改組)
研 究 交 流 委 員 会	村上教授 1. 10. 1	木村教授 2. 10. 1	橋 教授 4. 10. 1	黒田教授 6. 10. 1
研 究 交 流 部 会				(H 9.4.1 から研究交流部に改組)
生 研 ニ ュ ー ス 編 集 室		渡辺助教授 3. 4. 1	桑原助教授 4. 4. 1	田中助教授 5. 4. 1
生 研 ニ ュ ー ス 部 会				柴崎助教授 6. 4. 1
電 子 化 推 進 企 画 部 会	(H 9. 4. 1 発足)			加藤助教授 7. 4. 1
電 子 計 算 機 委 員 会	高羽教授 1. 4. 1	安田教授 3. 4. 1	高木(幹)教授 4. 8. 1	高木(幹)教授 5. 4. 1
千 葉 実 験 所 管 理 運 営 委 員 会	虫明教授 1. 4. 1	藤田(隆)教授 3. 4. 1		七尾教授 7. 4. 1
技 術 官 等 研 修 委 員 会			木下助教授 4. 4. 1	迫田助教授 6. 4. 1
津 波 高 潮 実 験 施 設 運 営 委 員 会	田村教授 1. 4. 1	虫明教授 3. 4. 1		平川助教授 8. 4. 1
事 務 機 構 改 善 委 員 会	(休 止)			西尾教授 8. 4. 1
事 務 機 構 改 善 準 備 室	(H 9. 4. 1 発足)			二瓶教授 9. 4. 1
建 築 計 画 調 査 室	原教授 1. 4. 1		村上教授 5. 4. 1	
移 転 準 備 室	(H 8. 7. 1 発足)			村上教授 6. 7. 1
新 キャンパス 企 画 室	(H 10. 7. 1 発足)			村上教授 10. 7. 1
研 究 推 進 室		二瓶教授 2. 4. 1	生駒教授 4. 4. 1	坂内教授 6. 4. 1
国 際 交 流 室	鈴木(基)教授 1. 4. 1	生駒教授 2. 4. 1	木村教授 4. 4. 1	木村教授 5. 4. 1
大 学 院 問 題 専 門 委 員 会				木村教授 5. 4. 1
				坂内教授 6. 4. 1
				安井教授 7. 4. 1
				西尾/浦教授 8.4.1/8.7.1
				渡辺(正)教授 8. 4. 1
				西尾教授 9. 4. 1

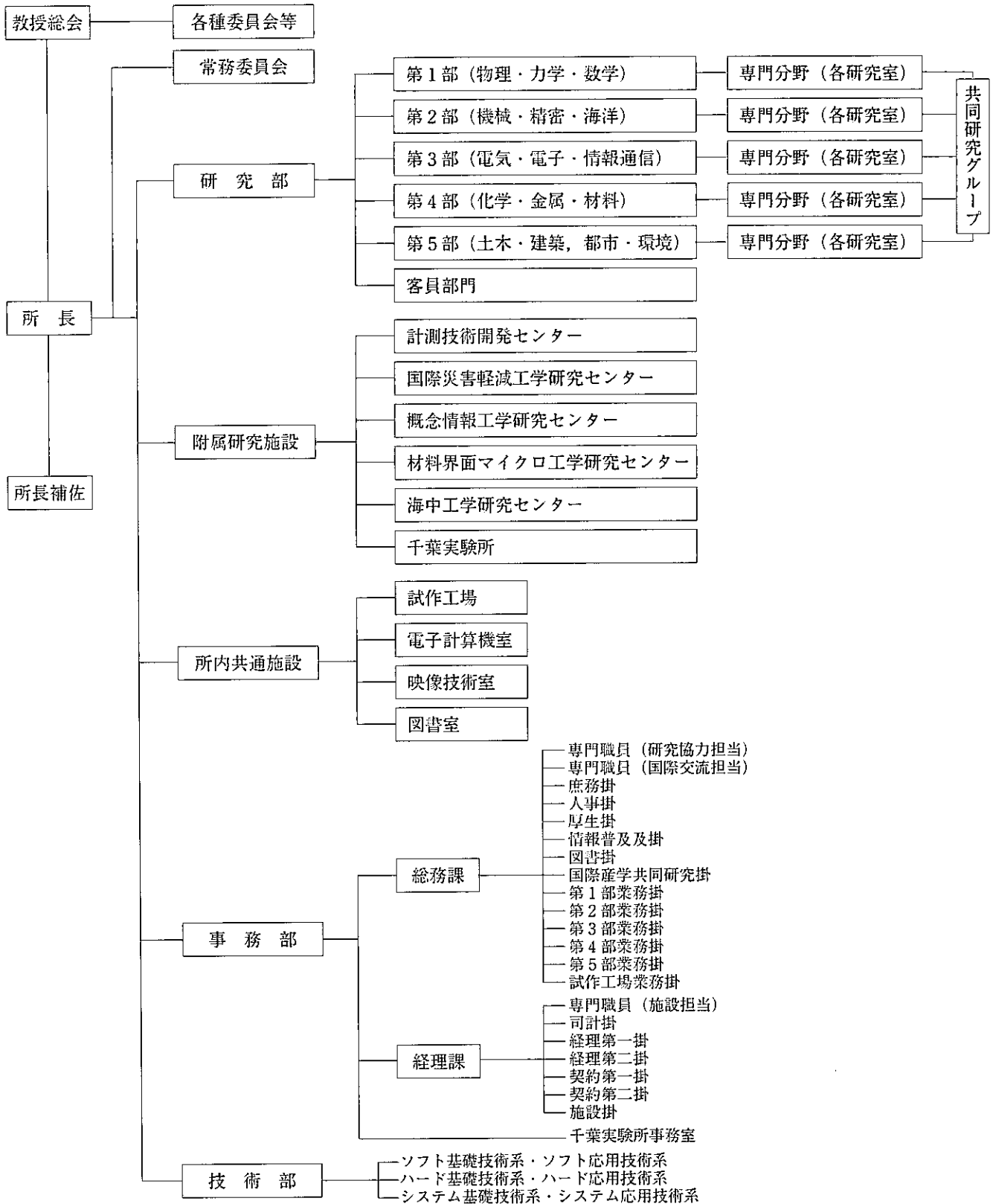
# 《 機 構 図 ( 1 ) 》

(平成元年度)



《 機 構 図 ( 2 ) 》

(平成 11 年度)



## ◆ 研究所の所員表 ◆

(平成11.3.31現在)

この表は平成11年3月31日現在で作成してある。異動年は昭和または平成である。

官 職	氏 名	部 門 名	専 門 分 野	異動年月日	異 動 理 由
<b>第 1 部</b>					
教 授	中 桐 滋	材料強度機構学	構造強度解析学	S.58. 6. 1	
	鈴木 敬愛	放射線工学	材料強度物性	S.62. 7. 16	
	吉澤 徹	応用数学	乱流モデリング	S.63. 7. 1	
	高木堅志郎	応用超音波工学	超音波工学	1. 7. 1	
	渡邊 勝彦	材料強度機構学	固体材料強度学	3. 6. 16	
	岡野 達雄	流体物理学	真空物理学	〃	
	黒田 和男	応用光学	量子光学	5. 1. 16	
	小長井一男	動的 material 強弱学	耐震構造学	9. 4. 1	
客員教授	寺倉 清之	高次協調モデリング	物質量子シミュレーション	9. 4. 1	
助 教授	田中 肇	応用超音波工学	音波物性	2. 8. 1	
	中埜 良昭	動的 material 強弱学	耐震構造学	4. 3. 16	
	吉川 暢宏	材料強度機構学	信頼性工学	6. 6. 1	
	志村 努	応用光学	応用非線形光学	7. 4. 1	
	半場 藤弘	応用数学	乱流物理学	8. 4. 1	
	酒井 啓司	応用超音波工学	界面表層物性	〃	
	福谷 克之	流体物理学	表面物理学	〃	
	枝川 圭一	放射線工学	材料強度物性	9. 12. 1	
客員助教授 (旧在職者)	畔上 秀幸	高次協調モデリング	最適構造設計	10. 4. 1	
教 授	田村重四郎	動的 material 強弱学	耐震構造学	3. 3. 31	停年退職
	小倉 磐夫	応用光学	応用光学	3. 4. 1	千葉大学工学部へ転任
	本間 禎一	放射線工学	材料表面工学	4. 3. 31	停年退職
	岡田 恒男	動的 material 強弱学	耐震構造学	8. 3. 31	〃
客員教授	堀越 彌	多次元数値情報処理工学	高速数値演算処理工学	6. 7. 31	任期満了
助 教授	竹光 信正	応用数学	数値流体力学	2. 3. 31	辞職
	結城 良治	材料強度機構学	材料強度機構学	6. 7. 6	死亡
客員助教授	福田 収一	多次元数値情報処理工学	構造健全性工学	4. 3. 31	任期満了
	大野 正弘	〃	非線形波動工学	6. 3. 31	〃
	櫻井 誠	〃	界面原子物性	8. 3. 31	〃
	加藤 純一	高次協調モデリング	高次光情報モデリング	10. 3. 31	〃
(その後の異動)					
教 授	田中 肇	応用超音波工学	音波物性	11. 4. 1	
<b>第 2 部</b>					
教 授	中川 威雄	変形加工学	先端素材製造学	S.54. 7. 1	
	木内 學	〃	塑性加工学	S.55. 8. 1	
併任教授	前田 久明	船体運動学	浮体工学	10. 4. 1	大学院工学系研究科教授併任
教 授	増沢 隆久	精密工作学	微細加工学	S.60. 8. 1	
	小林 敏雄	流体機械学	流動予測工学	S.61. 2. 1	

	吉識 晴夫	熱原動機学	熱エネルギー変換工学	2. 7. 16	
	藤田 隆史	化学機械学	構造物制御工学	2. 7. 16	
	浦 環	船体運動学	海洋環境機器工学	4. 7. 16	
	木下 健	〃	海事流体力学	8. 7. 16	
	西尾 茂文	伝熱工学	応用熱事象学	7. 4. 1	
	都井 裕	耐震機械構造学	計算力学	9. 7. 1	
	谷泰 弘	切削工作計画工学	超精密加工学	9. 4. 1	
	横井 秀俊	精密工作学	プラスチック加工学	9. 7. 1	
助 教 授	加藤 千幸	熱原動機学	熱流体システム制御工学	11. 1. 1	
	須田 義大	機械力学	制御動力学	2. 4. 1	
	谷口 伸行	流体機械学	流動予測工学	3. 4. 1	
	柳本 潤	変形加工学	高次機能加工学	3. 4. 1	
	川勝 英樹	精密工作学	応用科学機器学	4. 4. 1	
	林 昌奎	船体運動学	海洋環境工学	9. 4. 1	
講 師	大島 まり	流体機械学	数値流体力学	10. 6. 16	
	白樫 了	伝熱工学	相変化熱工学	9. 4. 1	
	鈴木 高宏	機械力学	ロボティクス	10. 4. 1	
(旧在職者)					
教 授	柴田 碧	化学機械学	装置機器学	4. 3. 31	停年退職
	佐藤 壽芳	切削工作計画工学	工作システム工学	2. 4. 1	通商産業省工業技術院機械 技術研究所長へ転任
教 授	棚澤 一郎	伝熱工学	熱交換工学	8. 3. 31	停年退職
	木村 好次	精密工作学	トライボロジー	9. 3. 31	〃
	大野 進一	機械力学	機械振動学	10. 3. 31	〃
助 教 授	樋口 俊郎	〃	機電制御工学	3. 11. 16	工学部教授へ昇任
	Johannes Biewler	インテリジェント・メカトロニクス(東芝)	メカトロニクス	7. 3. 31	退職
	藤井 輝夫	グローブ・エンジニアリング(トヨタ)	知的海洋探査システム	7. 3. 31	〃
講師(試作工場)	古屋 七郎	流体機械学	機械設計学	6. 3. 31	停年退職
講 師	弓削 康平	耐震機械構造学	計算力学	3. 3. 31	退職
	田川 泰敬	化学機械学	構造物制御工学	4. 4. 1	東京農工大学へ転任
	大石 久己	機械力学	機械振動学	5. 3. 31	退職
	安齋 正博	変形加工学	先端素材製造学	5. 3. 31	〃
	池野 順一	切削工作計画工学	超精密加工学	6. 4. 1	豊橋技術科学大学へ転任
	大久保英俊	伝熱工学	冷却制御工学	7. 3. 31	退職
	宮島 省吾	船体運動学	浮体工学	8. 12. 31	〃

## 第 3 部

教 授	今井 秀樹	画像情報機器学	情報通信システム	4. 12. 1	配置換
	榊 裕之	応用電子工学	電子デバイス工学	8. 7. 1	〃
併任教授	坂内 正夫	電子演算工学	マルチメディア工学	10. 4. 1	所長併任
教 授	石井 勝	電力工学	電力エネルギー工学	4. 7. 1	昇任
	荒川 泰彦	マイクロ波工学	量子マイクロデバイス	5. 8. 1	〃
	藤田 博之	画像電子デバイス工学	マイクロメカトロニクス	5. 8. 1	〃
	池内 克史	電子演算工学	視覚情報工学	8. 4. 1	採用
	桜井 貴康	情報処理工学	システム VLSI 工学	8. 7. 1	〃

助 教 授	喜連川 優	電子演算工学	電子演算工学	9. 7. 1	昇任	
	橋本 秀紀	電力機器学	知的制御システム	2. 7. 16	〃	
	平川 一彦	画像電子デバイス工学	量子半導体エレクトロニクス	2. 7. 16	〃	
	瀬崎 薫	情報処理工学	知的通信システム	4. 7. 1	〃	
	高橋 琢二	マイクロ波工学	量子波動工学	4. 11. 16	配置換	
	平本 俊郎	応用電子工学	集積デバイスエンジニアリング	6. 4. 1	採用	
	講 師	館村 純一	電子演算工学	情報メディアインターフェース	6. 4. 1	〃
		年吉 洋	画像情報機器学	マイクロマシンシステム工学	8. 4. 1	〃
		佐藤 洋一	電子演算工学	視覚メディア工学	9. 12. 1	採用
		染谷 隆夫	マイクロ波工学	ナノ・オプトエレクトロニクス	10. 4. 1	昇任
松浦 幹太		画像情報機器学	社会情報システム工学	10. 4. 1	〃	
客員教授		生駒 俊明	画像電子デバイス工学	概念エレクトロニクス	6. 11. 1	〃
(旧在職者 (退官した先生))						
教 授		浜崎 襄二	マイクロ波工学	電磁光波工学	4. 3. 31	停年退職
	河村 達雄	電力工学	電力エネルギー工学	3. 3. 31	〃	
	山口 楠雄	電力機器学	システム制御工学	4. 3. 31	〃	
	高羽 禎雄	情報処理工学	情報システム工学	8. 3. 31	〃	
	安田 靖彦	画像情報機器学	画像情報機器学	4. 8. 31	辞職	
	藤井 陽一	応用電子工学	応用電子工学	8. 3. 31	停年退職	
	高木 幹夫	電子演算工学	〃	9. 3. 31	〃	
	原島 文雄	電子機器学	電子変換制御工学	10. 3. 1	辞職	
	助 教 授	Richard Zurawski	電力機器学	動的離散事象システム	9. 3. 31	〃
	客員教授	Abramson Harvey	寄付研究部門	言語インタフェース	4. 12. 31	退職
客員助教授	Gabriel Keighan, J	〃	マイクロメカトロニクス	2. 9. 31	〃	
客員教授	富塚 誠義	〃	メカニカルシステム制御	4. 8. 31	辞職	
客員助教授	横澤 一彦	〃	イメージ・インタフェース	4. 12. 31	任期満了	
客員教授	Luo, Ren. C	〃	知的メカトロニクス	5. 8. 31	〃	
	Utkin Vadim	〃	可変構造制御システム	6. 9. 30	〃	
客員助教授	Fasol Gerhard	〃	ナノ構造デバイス	8. 7. 31	〃	
教 授	石塚 満	画像情報機器学	知識情報工学	5. 4. 1	工学部へ配置換	
講 師	高橋 琢二		量子振動工学	4. 11. 16	先端研へ配置換	

## 第 4 部

教 授	瓜生 敏之	有機工業化学	高分子材料化学	S.58. 7. 1
	白石 振作	〃	有機合成化学	S.59. 9. 1
	鈴木 基之	環境化学工学	環境・化学工学	〃
	二瓶 好正	環境計測化学	物質情報工学	S.62. 3. 1
	林 宏爾	金属材料学	焼結材料学	S.63. 1. 16
	工藤 徹一	工業物理化学	無機機能材料	S.63. 9. 1
	安井 至	無機工業化学	無機性セラミックス	2. 7. 16
	山本 良一	放射性同位元素工学	人工格子材料学	4. 1. 1
	渡辺 正	環境計測工学	生体機能化学	4. 7. 1
	七尾 進	複合金属素材工学	機能性合金学	5. 4. 1
	篠田 純雄	工業物理化学	機能性分子工学	7. 7. 1
	前田 正史	鉄鋼精錬工学	金属資源工学	8. 11. 16

	荒木 孝二	有機工業化学	有機反応化学	9. 4. 1	
	香川 豊	金属材料科学	金属材料科学	10. 7. 1	
助 教 授	森 実	放射性同位元素工学	応用放射線材料科学	S.60. 11. 1	
	迫田 章義	環境化学工学	環境・化学工学	4. 12. 1	
	尾張 眞則	環境計測化学	マイクロ環境化学	5. 2. 16	
	光田 好孝	複合金属素材工学	無機プラズマ合成	5. 7. 1	
	溝部 裕司	有機工業化学	有機金属機能化学	8. 7. 1	
	小田 克郎	金属材料科学	エネルギー変換材料	8. 7. 16	
	岸本 昭	工業物理化学	応用セラミック物性	9. 7. 1	
講 師	工藤 一秋	有機工業化学	有機合成化学	8. 7. 1	
	亀井 雅之	無機工業化学	機能性セラミック薄膜	9. 4. 16	
	酒井 康行	環境化学工学	環境・化学工学	10. 7. 1	
(旧在職者)					
教 授	妹尾 学	有機工業化学	有機機能材料	3. 3. 31	停年退職
	増子 昇	複合金属素材工学	表面処理工学	7. 3. 31	〃
併 任 教 授	斉藤 泰和	工業物理化学	触媒反応工学	1. 4. 1	併任解除
	大蔵 明光	鉄鋼精錬工学	複合材料工学	2. 4. 1	〃
	石田 洋一	放射性同位元素工学	応用放射線材料科学	4. 1. 1	〃
助 教 授	岩元 和敏	有機工業化学	有機材料化学	3. 3. 31	辞職
	山本 英夫	環境化学工学	微粒子制御工学	3. 3. 31	〃
	高井 信治	無機工業化学	分離化学	5. 3. 31	停年退職
	會川 義寛	工業物理化学	電子材料化学	5. 4. 1	お茶の水女子大学に転任
	篠塚 則子	環境計測化学	応用環境化学	8. 2. 21	死亡
	水野 哲孝	無機工業化学	機能材料設計	8. 4. 1	工学系研究科に配置換
	加藤 隆史	有機工業化学	機能性高分子材料	8. 7. 1	〃
講 師	長谷川 洋	無機工業化学		3. 4. 1	筑波技術短期大学助教授に昇任
	重里 有三	〃	機能性セラミック薄膜	9. 3. 31	辞職
(その後の異動)					
教 授	瓜生 敏之	有機工業化学	高分子材料化学	11. 3. 31	停年退職
講 師	亀井 雅之	無機工業化学	機能性セラミック薄膜	〃	科学技術庁無機材質研究所に転任
教 授	尾張 眞則	環境計測化学	マイクロ環境化学	11. 4. 1	昇任
助 教 授	畑中 研一	有機工業化学	生体高分子化学	〃	東京工業大学から転任

第 5 部

教 授	村井 俊治	地形情報処理工学	国土情報処理工学	S 58. 7. 1	
	村上 周三	環境制御物理学	建築都市環境工学	S 60. 6. 1	
	虫明 功臣	水工学	水資源工学	S 60. 6. 1	
	橘 秀樹	環境制御物理学	応用音響工学	3. 6. 16	
	魚本 健人	土木構造学	建設複合材料科学	4. 2. 16	
	藤井 明	建築生産学	建築数理計画学	8. 4. 1	
	藤森 照信	生産技術史	都市環境史学	8. 7. 1	
	須藤 研	生産施設防災工学	地震防災工学	8. 9. 1	
	安岡 善文	情報処理工学	リモートセンシング	10. 4. 1	
客員教授	ヘー ト リ カ ナ		水災害軽減工学	7. 4. 1	(INCEDE)
助 教 授	加藤 信介	環境制御物理学	建築都市環境工学	S 62. 5. 16	



助 教 授	桑原 雅夫	交通制御工学	交通工学	S 62. 4. 1	
	大井 謙一	建築構造学	鋼構造学	1. 4. 1	
	山崎 文雄	生産施設防災工学	耐震防災工学	1. 4. 1	
	曲淵 英邦	建築生産学	都市空間計画学	4. 7. 1	
	古関 潤一	地形情報処理工学	基礎地盤工学	6. 11. 1	
	川口 健一	生産施設防災工学	空間構造工学	7. 4. 1	
	目黒 公郎	生産施設防災工学	都市震災軽減工学	7. 4. 1	
	館石 和雄	土木構造学	建設材料工学	9. 7. 1	
	沖 大幹	水工学	地球水循環システム	9. 10. 16	
	伊香賀俊治	生産施設防災工学	サステナブルエンジニアリング	10. 7. 1	
講 師 (旧在職者)	徳永 光晴	土木構造学	マイクロ波リモートセンシング	9. 9. 1	
教 授	小林 一輔	土木構造学	コンクリート工学	2. 3. 31	停年退職
	越 正毅	交通制御工学	交通制御工学	2. 8. 16	工学部へ配置換
	龍岡 文夫	交通制御工学	基礎地盤工学	7. 10. 1	〃
	高梨 晃一	建築構造学	鋼構造学	8. 4. 1	千葉大学へ配置換
	片山 恒雄	生産施設防災工学	耐震防災工学	8. 9. 1	科学技術庁防災科学技術研究所へ転任
	原 広司	建築生産学	建築空間計画学	9. 3. 31	停年退職
	半谷 裕彦	生産施設防災工学	シェル構造学	10. 8. 9	死亡
助 教 授	デニス ダイ	地形情報処理工学	国土情報処理工学	8. 8. 31	任期満了
	アンナ プライス	環境制御物理学	環境音響学	11. 3. 31	〃
	柴崎 亮介	地形情報処理工学	地理情報工学	10. 6. 1	空間情報工学研究センター教授に昇任
講 師	永田 茂	生産施設防災工学	耐震防災工学	5. 5. 18	辞職
	大賀 宏行	土木構造学	建設材料科学	6. 9. 30	〃
	持田 灯	環境制御物理学	建築都市環境工学	7. 3. 31	〃
客員教授	月尾 嘉男	情報環境学	多次元数値情報処理工学	2. 3. 31	併任継続
	エルジン ボックス	地球生態システム工学	グローブ・エンジニアリング (トヨタ)	6. 10. 31	任期満了
	MA. プラマニク		災害地理情報システム	7. 3. 31	〃
	尾島 俊雄	環境防災計画工学	高次協調モデリング工学	9. 3. 31	〃
客員助教授(奇)	本多 嘉明	地球環境評価工学	グローブ・エンジニアリング (トヨタ)	5. 3. 30	退職
(H11.4.1 発令分)					
教 授	加藤 信介	環境制御物理学	建築都市環境工学	11. 4. 1	
講 師	坂本 慎一	環境制御物理学	応用音響工学	11. 4. 1	

## 計測技術開発センター

センター長 (教授)	渡辺 正	環境計測工学	生体機能化学	10. 4. 1	
助 教 授 (旧在職者)	加藤 信介	環境制御物理学	建築都市環境工学	10. 4. 1	
センター長 (教授)	村上 周三	環境制御物理学	建築都市環境工学	10. 4. 1	第 5 部に配置換
助 教 授 (その後の異動)	迫田 章義	環境化学工学	環境・化学工学	10. 4. 1	第 4 部に配置換
助 教 授	加藤 信介	環境制御物理学	建築都市環境工学	11. 4. 1	第 5 部教授に昇任

## 先端素材開発研究センター(本センターは平成6年度末をもって時限につき廃止)

センター長 (教授)	中川 威雄	変形加工学	先端素材製造学	7. 4. 1	第2部に配置換
教授	安井 至	無機工業化学	材料設計	7. 4. 1	第4部に配置換
助教授	谷 泰弘	切削工作計画工学	先端素材応用工学	7. 4. 1	第2部に配置換
助教授	香川 豊	金属材料学	金属材料科学	7. 4. 1	材料界面マイクロ工学研究センターに配置換

## 材料界面マイクロ工学研究センター

センター長 (教授)	工藤 徹一	工業物理化学	無機機能材料	7. 4. 1	
教授	増沢 隆久	精密工作学	微細加工学	7. 4. 1	
助教授	酒井 啓司	応用超音波工学	界面表層物性	8. 4. 1	
助教授	光田 好孝	複合金属素材工学	無機プラズマ合成	10. 7. 1	
(旧在職者)					
助教授	香川 豊	金属材料学	金属材料科学	10. 7. 1	第4部教授に昇任

## 機能エレクトロニクス研究センター(本センターは平成5年度末をもって時限につき廃止)

センター長 (教授)	高木 幹雄	電子演算工学	機能情報処理	6. 4. 1	第3部に配置換
教授	生駒 俊明	画像電子デバイス工学	機能デバイス	6. 3. 31	辞職
助教授	喜連川 優	電子演算工学	機能情報処理	6. 4. 1	第3部に配置換
助教授	平川 一彦	画像電子デバイス工学	機能デバイス	6. 4. 1	ク

## 国際災害軽減工学研究センター

センター長 (教授)	須藤 研	生産施設防災工学	災害軽減工学	8. 9. 1	
客員教授	Herath, A. Srikantha		水災害軽減工学	7. 4. 1	
助教授	目黒 公郎	生産施設防災工学	都市震災軽減工学	7. 4. 1	
(旧在職者)					
センター長 (教授)	片山 恒雄	生産施設防災工学	都市震災軽減工学	8. 9. 1	科学技術庁防災科学技術研究所長へ転任
客員教授	Pramanik, MA. Hossain		災害地理情報システム	7. 3. 31	任期満了

## 概念情報工学研究センター

センター長 (教授)	喜連川 優	電子演算工学	超並列概念処理システム	10. 4. 1	
教授	坂内 正夫	電子演算工学	概念データベース	6. 6. 24	
客員教授	生駒 俊明	概念デバイス工学	概念エレクトロニクス	10. 5. 1	
助教授	瀬崎 薫	情報処理工学	概念コミュニケーションシステム	6. 6. 24	
講師	佐藤 洋一	電子演算工学	視覚メディア工学	9. 12. 1	
(旧在職者)					
教授	高木 幹雄	電子演算工学	機能情報処理	9. 3. 31	定年退職

## 海中工学研究センター

センター長 (教授)	浦 環		海洋環境機器工学	11. 4. 1	
客員教授	高川 真一			11. 4. 1	

助 教 授	林 昌奎		海洋環境工学	11. 4. 1	
助 教 授	藤井 輝夫		海中バイオメカトロニクス	11. 4. 1	

## 千葉実験所

所 長 (教 授)	虫明 功臣	水工学	水資源工学	3. 4. 1	
所長補佐 (助教授) (旧在職者)	大井 謙一	建築構造学	鋼構造学	3. 4. 1	
所 長 (教 授)	田村重四郎	動的材料強弱学	耐震構造学	3. 3. 31	停年退職

## 試作工場

工 場 長 (教 授)	魚本 健人	土木構造学	建設複合材料学	8. 4. 1	
助 手 (旧在職者)	岡本 伸英			5. 4. 1	
工 場 長 (教 授)	木内 学	変形加工学	塑性加工学	4. 3. 31	免試作工場長
工 場 長 (講 師)	鈴木 敬愛	放射線工学	材料強度物性	5. 3. 31	免試作工場長
工 場 長 (教 授)	古屋 七郎	流体機械学	機械設計学	6. 3. 31	停年退職
工 場 長 (教 授)	鈴木 敬愛	放射線工学	材料強度物性	8. 3. 31	免試作工場長

## 電子計算機室

室 長 (教 授)	浦 環	船体運動学	海洋環境機器工学	5. 4. 1	
室長補佐 (助 手)	古谷 千恵			3. 5. 1	
助 手	原 健蔵			8. 4. 1	
	林 周志			8. 4. 1	
	久保山哲二			9. 4. 1	
(旧在職者)					
室 長 (教 授)	棚澤 一郎	伝熱工学	熱交換工学	3. 3. 31	免室長
助 手	吉澤 徹	応用数学	乱流モデリング	5. 3. 31	免室長
	吉田 茂樹			9. 1. 14	辞職

## 映像技術室

室 長 (教 授)	池内 克史	電子演算工学	視覚情報工学	10. 4. 1	
室長補佐 (技術官) (旧在職者)	中村 英俊			7. 4. 1	
室 長 (教 授)	片山 恒雄	生産施設防災工学	耐震防災工学	8. 3. 31	免室長
室長補佐	瓜生 敏之	有機工学化学	高分子材料化学	10. 3. 31	免室長
	岡宮 誠一			7. 3. 31	停年退職

官 職	氏 名	掛	異動年月日	異 動 理 由
<b>事 務 部</b>				
事 務 部 長	井手ノ上正己			
総務課				
総 務 課 長	佐藤 國雄			
総務課長補佐	古屋 一則			
企 画 主 任	高橋 義昭			
調 査 主 任	吉田農夫男			
総務課専門職員 (国際交流担当)	尾登 敏子			
総務課専門職員 (研究協力担当)	武原 稔子			
庶 務 掛 長	松井 潤一			
人 事 掛 長	小池 嘉弘			
厚 生 掛 長	長谷川恵里			
情報普及掛長	布施 典明			
図 書 掛 長	吉田 登			
国際産学共同研究掛長	岡田 正二			
第一部業務掛長	中川 繁			
第二部業務掛長	関口 照子			
第三部業務掛長 (併)	高橋 義昭			
第四部業務掛長 (併)	吉田農夫男			
第五部業務掛長	薮島 弘			
試作工場業務掛長	平井美智子			
経 理 課				
経 理 課 長	真取 秀明			
経 理 課 長 補 佐	天池 道之			
施 設 主 任	小松崎丈夫			
経 理 課 専 門 職 員 (施設担当)	阿部 勇			
司 計 掛 長	森 啓介			
経 理 第 一 掛 長	蔵野 妙子			
経 理 第 二 掛 長	若杉 基康			
契 約 第 一 掛 長	有森 健晴			
契 約 第 二 掛 長	楠瀬 英二			
施 設 掛 長	小松崎丈夫			
千葉実験所				
事 務 主 任	石川 消康			
(旧在職者)				
掛 長	山川吉五郎	図書掛	元. 3. 31	定年退職
総 務 課 長	花俣 茂		元. 4. 1	工学部総務課長配置換
経 理 課 長	荻原 憲彦		〃	新聞研究所事務長配置換
経 理 課 課 長 補 佐	細川 公敏		〃	宮城工業高等専門学校学生課長昇任
掛 長	竹下 良一	庶務掛	〃	法学部総務主任配置換
	中川 孝雄	給与掛	〃	経理部管財課管財第三掛長配置換
	山本 宏	用度掛	元. 11. 1	海洋研究所経理課会計主任配置換
事 務 部 長	松本榮三郎		2. 4. 1	教養学部事務部長配置換

掛 長	渡邊 清	厚生掛	〃	海洋研究所総務課共同利用掛長配置換
	櫛引 伸彦	研究協力掛	〃	農学部附属演習林会計掛長配置換
総務課長	梅原 要次		3. 4. 1	農学部事務長配置換
経理課課長補佐	藤田 隆		〃	文学部事務長補佐配置換
掛 長	高野 胖	出納掛	〃	東洋文化研究所会計掛長配置換
事務主任	川島 平	千葉実験所	〃	医学部附属脳研究施設事務主任配置換
掛 長	岡村 克美	人事掛	3. 7. 1	大学入試センター事業部事業第一課教科専門官昇任
経理課長	宮路 寿男		4. 4. 1	大型計算機センター事務長配置換
総務課課長補佐	相浦 勝巳		〃	附属図書館総務課課長補佐配置換
掛 長	宮田 弘	庶務掛	〃	農学部人事掛長配置換
	橋 輝	出版掛	〃	法学部会計掛長配置換
	風間 勉	図書掛	〃	社会科学研究所図書主任配置換
	尾越 和博	司計掛	〃	工学部経理課司計掛長配置換
総務課業務主任	矢島 金作		5. 3. 31	定年退職
掛 長	山下ミツ子	第四部業務掛	〃	〃
事務主任	初芝 謹治	千葉実験所	〃	〃
経理課課長補佐	深野 海蔵		5. 4. 1	学生課課長補佐配置換
掛 長	矢内 敏明	研究協力掛	〃	理学部附属植物園事務主任配置換
	伊良波正之	厚生掛	〃	教育学部附属高等学校教務掛長配置換
	中村 明承	給与掛	〃	原子核研究所経理掛長配置換
	小林 健策	用度掛	〃	教養学部・数理学研究科経理課用度掛長配置換
事務部長	鳥尾 幸寛		6. 3. 31	定年退職
経理課長	北川 嘉一		〃	〃
掛 長	根岸 正己	人事掛	6. 4. 1	理学部人事掛長配置換
	吉田 登	図書掛	〃	教養学部・数理学研究科図書課参考掛長配置換
	富澤 敏一	第一部業務掛	〃	農学部附属緑地植物実験所事務主任配置換
	西尾 勉	出納掛	〃	宇宙科学研究所管理部主計課用度掛長転任
総務課長	葛西 良三		7. 3. 31	定年退職
経理課施設主任	吉澤 達雄		〃	〃
総務課課長補佐	小川 誠		7. 4. 1	学生課課長補佐配置換
総務課課長補佐	渡辺 道夫		〃	山口大学庶務部国際主幹昇任
経理課課長補佐	伊藤 誠一		〃	工学部・工学系研究科経理課課長補佐配置換
掛 長	根本 豊作	司計掛	〃	工学部・工学系研究科経理掛長配置換
	鈴木 和美	出版掛	〃	海洋研究所総務課庶務掛長配置換
	国分 和雄	用度掛	〃	農学部附属家畜病院事務主任配置換
総務課企画主任	保戸塚吉明		〃	気候システム研究センター事務主任配置換
事務部長	平野 信		8. 3. 31	定年退職
事務主任	西村 瑞夫	千葉実験所	〃	〃
掛 長	南雲 道男	庶務掛	8. 4. 1	医学部附属病院分院医事主任配置換
	大場 康生	厚生掛	〃	農学部附属緑地植物実験所事務主任配置換
	吉澤 亮	研究協力掛	〃	理学部・理学系研究科経理掛長配置換
総務課課長補佐	坂本 昇		9. 3. 31	定年退職
総務課調査主任	田川 文夫		〃	〃
総務課長	森 暉志		9. 4. 1	広島大学庶務部研究協力課長配置換
経理課長	相川 弘二		〃	文学部事務長配置換
総務課専門職員	小野 潤子		〃	宇宙科学研究所管理部国際調整課国際企画調整係長転任
掛 長	小林 健二	人事掛	〃	宇宙科学研究所管理部庶務課人事係長転任
	成井 和男	給与掛	〃	医学部附属病院管理課給与掛長配置換
	橋本 順一	出納掛	〃	教養学部等事務部経理課出納掛長配置換

事務主任	松永 茂	用度掛	〃	宇宙科学研究所管理部契約課契約第一係長転任
掛長	鈴木 昂	千葉実験所	10. 3. 31	定年退職
経理課施設主任	富澤 敏一	厚生掛	〃	〃
経理課課長補佐	穂阪 尊行		〃	辞職
総務課専門職員	菅谷 正昭		10. 4. 1	経理部経理課課長補佐配置換
総務課専門職員	吉澤 吾郎		〃	先端科学技術研究センター総務主任配置換
掛長	金子 伸一		〃	研究協力部国際交流課専門職員配置換
	竹内 隆志	情報普及掛	〃	学術情報センター管理部総務課研究協力係長転任
	高杉 泰穂	図書掛	〃	法学部・法学政治学研究科図書受入掛長配置換
	大場 琴也	司計掛	〃	大型計算機センター会計掛長配置換
経理課長	田中 恵庫		11. 4. 1	原子力研究総合センター事務長配置換
総務課課長補佐	臼井 幹郎		〃	医科学研究所管理課長昇任
掛長	稲田 敏行	庶務掛	〃	医学部附属病院総務課庶務掛長配置換
	山田 一男	国際産学共同研究掛	〃	大学入試センター事業部情報処理課資料係長転任
	原 好子	試作工場業務掛	〃	工学系研究科等地球・材料系専攻総務掛長配置換
	三浦 孝樹	経理第一掛	〃	理学系研究科等経理掛長配置換

### 構成員表

#### 職員数

#### それ以外の構成員数

職種	平成 1.	平成 11.	平成 1	平成 10	
	4.1	4.1			年度
研究系			研究顧問	1	-
教授	46	46	研究担当	17	22
助教授	34	36	研究員	52	111
講師	12	10	外国人客員研究員	22	26
助手	70	77	外国人博士研究員	16	-
技官	17	2	外国人協力研究員	4	20
小計	181	171	協力研究員	42	74
事務系			民間等共同研究員	32	-
事務官	77	73	大学院学生(博士)	134	181
技官		4	同(修士)	167	299
技術系			大学院外国人研究生	20	11
技官	102	86	大学院日本人研究生	1	7
技能労務系			受託研究員	56	34
技官	5	2	研究生	62	23
事務官	5	-	研究機関研究員	-	8
用務員	3	-	博士研究員	-	31
計	373	336	計	626	847

(客員を除く)

## ◆ 年 譜 ◆

(昭和 24 年度～平成 11 年度)

### 昭和 24 年 (1949)

- 5.11 生産技術研究所設立準備のため生研運営機構小委員会  
が置かれ第 1 回委員会開催
- 5.31 国立学校設置法により生産技術研究所が設置された
- 5.31 瀬藤象二教授初代所長となる (～ 26.3.31)
- 7. 6 「生産研究」編集委員第 1 回
- 9. 2 生研運営機構中央工作合同委員会第 1 回
- 9.22 生産技術研究所勤務発明暫定規程施行さる
- 10. 1 「生産研究」第 1 号が発行された
- 11.12 生産技術研究所の開所式と開所披露を開催した  
委託研究手続が制定された

### 昭和 25 年 (1950)

- 3.11 「東京大学生産技術研究所受託規程」制定さる
- 3.28 第二工学部第 7 回卒業式挙行
- 4.26 理工研生研連絡会議第 1 回
- 5.25 「生産報告」第 1 号が発行された
- 9.21 中間試験審議委員会第 1 回 (昭和 26 年度より特別研究  
審議委員会に改む)

### 昭和 26 年 (1951)

- 2.20 東大評議会で工学部分校設置規則を制定した
- 3.28 第 8 回卒業式 (第二工学部として最終回) が挙行され  
た
- 3.28 第二工学部閉学式が挙行された
- 4. 1 兼重寛九郎教授所長となる。(第 2 代, ～ 29.3.31)
- 4. 1 工学部分校の開所式が行われた
- 4. 1 写真委員会設置
- 4. 1 輪講会世話人会設置

### 昭和 27 年 (1952)

- 11.24 財団法人生産技術研究奨励会設置さる (28.12.25, 文部  
大臣より財団法人認可)

### 昭和 28 年 (1953)

- 4. 1 東京大学における新制大学院教育開始
- 12. “航空電子工学および超音速航空工学連合研究班” 結  
成され, ロケットの協同研究開始さる

### 昭和 29 年 (1954)

- 3.27 工学部分校の卒業式が行われた
- 3.31 星公正治教授所長となる (第 3 代, ～ 32.3.31)
- 4.30 将来計画委員会第 1 回, 33.4 月より技術管理委員会と  
合併今日に至る
- 4. 研究生制度設置
- 5.31 生産技術研究所開所 5 周年記念行事挙行

- 6. 1 以後開所記念行事を行うようになった

### 昭和 30 年 (1955)

- 2.17 整備委員会第 1 回
- 4.14 ペンシル・ロケット (全長 23 cm, 重さ 230 g) の公開  
飛翔実験を実施
- 8. 秋田県由利郡道川海岸にロケット実験場設置
- 8. 6 ベビーロケット (全長 1,340 cm) 飛ぶ

### 昭和 31 年 (1956)

- 4. 1 生産技術研究所留学研究員採用内規適用さる
- 9.24 カッパ・ロケット飛翔打上実験

### 昭和 32 年 (1957)

- 1.15 生研新館第 2 期工事竣工
- 3. 西千葉に RC の新館が完成した
- 4. 1 谷安正教授所長になる (第 4 代, ～ 33.3.31)
- 4 月～5 月 2 段式カッパ・ロケット飛翔実験施行
- 7.29 ロケット観測協力会成立す
- 7. 第 3 回国際地球観測年始まる (～ 33.12), カッパ 6 型  
ロケット (長さ 3 m 余, 重さ 390 kg, 2 段式) をもって,  
観測に成功した
- 8. 1 1 トン試験高炉実験開始
- 9.20 カッパ IV 型ロケット実験飛翔を実施 (～ 9.22)
- 10. 1 生産研究編集委員会を出版委員会に改組
- 11.20 教授会において麻布移転要請を決議した
- 11. 麻布竜土町旧歩兵第 3 連隊跡の使用希望有無の照会が  
文部省よりあった

### 昭和 33 年 (1958)

- 2.10 K 122 S とロケット飛翔実験を行なう
- 3.31 福田武雄教授所長になる (第 5 代, ～ 36.3.30)
- 4. 1 営繕委員会発足す
- 4. 生産技術研究奨励会の育英奨学制度制定
- 5. 2 東京大学受託研究員規程適用さる
- 6.18 営繕委員会規程実施
- 6.18 常務委員会規程実施
- 6.18 「生産技術研究所報告」発行内規実施さる
- 6. 生産商談会 (25.4.26, 第 1 回) は 30.6.11 に 5 回目を開  
催した後休止していたが解散した
- 6. 大蔵省管財局長から総長宛十糸兵器廠跡約 8 万坪の使  
用が提案された
- 10. 1 出版委員会規程実施

### 昭和 34 年 (1959)

- 3. 9 関東地方国有財産審議会においてハーデイバラックス

- 跡地一部を生研と物性研に割当てることが決定された
- 3.16 教授総会にて麻布移転が決議された
4. 理工研生研連絡会議を航研生研連絡会議に改む
- 5.30 開所10周年の記念行事開催
5. 移転委員会(委員長福田武雄所長)が設置された
- 6.1 東京大学生産技術研究所「10周年誌」(生産研究, Vol.11, No.6)が発行された
- 7.10 千葉実験場計画を東大から文部省へ正式に申し入れた
- 8.1 ロケット・カップ6型特集号発行(生産研究)
- 11.1 精密圧延機特集号発行(生産研究)

## 昭和35年(1960)

- 放射線同位元素工学部門設置さる(35年度)
- 3.1 ロケット・ロクーン第1号特集号発行(生産研究)
- 10.1 製鉄技術特集号発行(生産研究)
- 12.1 ロケット特集号—5年のあゆみ—発行(生産研究)

## 昭和36年(1961)

- 超高層観測機器学, 超高層電子工学部門設置さる。(前者は39年度, 後者は40年度に宇宙航研へ移管された)
- 2.1 東京移転開始(第3部, 第5部)
- 3.31 藤高周平教授所長になる(第6代, ~39.3.30)
4. 発明特許制度審議会発足す
- 5.1 自動車の研究特集号発行(生産研究)
- 6.7 生産技術研究所放射性同位元素委員会規程実施
- 10.1 ロケット・カップ8, 9型特集号発行(生産研究)
- 12.1 精密圧延機特集号発行。(生産研究)

## 昭和37年(1962)

- マイクロ波工学, 電子演算工学の2部門設置さる(37年度)
1. 第1部・第2部移転完了す
- 2.1 ロケット特集号発行(生産研究)
- 2.2 鹿児島内之浦に宇宙空間観測所起工式挙行
2. 事務部移転完了す
2. 正式移転(37年3月, 移転一応完了)
3. 第4部移転完了した
- 3.31 生産技術研究所試験溶鋸炉委員会規程実施
- 4.1 東京移転完了
- 4.1 生産技術研究所研究担当・研究員取扱内規適用さる
4. 千葉実験場管理運営委員会発足す。
- 8.1 光工学特集号発行(生産研究)
- 11.8 東京移転披露および研究所公開(~11.10)

## 昭和38年(1963)

- 情報処理工学部門設置さる(38年度)
- 3.6 講習会委員会発足す
4. 試験溶鋸炉委員会発足す
4. 放射性同位元素委員会発足す
4. 電子計算機委員会発足す
- 7.1 カップ8L・8・9L・9M型特集号発行(生産研究)

- 7.13 生産技術研究所研究生規程施行さる。ただし適用は4月1日にさかのぼる
- 11.6 第1回生研講習会(構造力学の諸問題)開催。(~11.8)
- 12.7 航空写真による地すべり調査に関するシンポジウム開催(日本写真測量学会に協力)
- 12.9 KSC(鹿児島宇宙空間観測所)開所式挙行

## 昭和39年(1964)

- 1.1 講習会委員会規程施行
- 3.27 ソ連科学アカデミー学術視察団3名来所(研究室見学)
- 3.31 岡本舜三教授所長となる(第7代, ~42.3.30)
- 4.1 東京大学宇宙航空研究所設置さる。(生研のロケット部門がこれに移った)
- 6.16 新潟地震の被害調査を行なう
- 6.24 第2回生研講習会(加工における諸問題)開催
- 7.11 ラムダ3型1号機高度1,000kmに達し,各種の観測に成功した
- 10.1 新潟災害特集号発行(生産研究)
- 11.1 ラムダ・ロケット特集号(生産研究)
- 12.22 千葉実験所正門竣工式挙行

## 昭和40年(1965)

- 生産施設防災工学部門設置さる(40年度)
- 1.6 東京大学生産技術研究所将来計画委員会規程施行
- 1.13 将来計画委員会第1回委員会(42.3.22まで37回)
- 4.22 中国物理機器代表团8名来所, 地震および耐震に関する研究連絡および見学
- 4.28 試作工場竣工式挙行
4. 宇宙航空研究所にロケット研究部門が移った
4. 東京大学大学院研究科の分類変更され, 生研の大部分の教授・助教授は工学系研究科に, 一部は理学系研究科に属することとなる
- 5.14 国際地震工学研修生15名来所
- 6.7 ソ連半導体視察団来所
- 6.11 オランダ建築産業視察団来所
- 6.16 財団法人生産技術研究奨励会育英奨学生取扱規程実施さる
- 6.17 皇太子殿下御来所。研究施設・研究状況を見学される
- 6.23 第3回生研講習会(近代材料の諸問題)開催(~6.25)
- 7.5 中華人民共和国ダム・電力代表团(団長黄文照ほか団員)来所見学
- 7.10 地震災害と航空写真のシンポジウム開催
- 7.22 津波高潮実験施設運営委員会第1回
- 10.28 ハウスベリー伯爵(英)らOECD審査員団来所
- 11.1 防災・公害特集号発行(生産研究)

## 昭和41年(1966)

- 動的材料強弱学部門設置さる(41年度)
- 耐震構造の研究に寄与するため大型振動台が設置された(41年度)
- 1.19 「生産技術研究所将来計画委員会報告」が教授総会で承認された



- 2.9 ブルガリア建設国家委員会委員長ブランコフ教授ら来所
- 2.17 西独フリーデルチアナ工科大学カール教授ほか一行来所見学
- 2.18 スイス政府派遣エレクトロニクス調査団来所
- 3.8 「生産技術研究所将来計画委員会報告」東京大学総合計画委員会に報告され了承
- 5.16 ソ連化学工業使節団来所
- 5.20 日米工学教育会議参加の米国側委員ら来所
- 6.22 第4回生研講習会(スイッチング回路)開催(～6.25)
- 7.27 ニュージーランド工業大学学長ケイヤー氏来所
- 9.27 佐藤総理大臣、文部大臣その他を帯同来所、研究施設・研究状況を視察
- 10.14 西独鉄鋼関係技術者4名来所
- 10.27 日本地震工学シンポジウムの参加の外人研究者ら来所
- 11.9 人事院公災実地調査のため職員局厚生課長補佐ら来所

## 昭和42年(1967)

- 耐震機械構造学部門設置(42年度)  
FACOM-270-30を設置し on-line の情報処理に関する研究を開始した
- 3.31 菊池真一教授所長となる(第8代、～43.11.14)
- 4.15 ニュージーランド農相兼科学技術長官ら同国大使と来所見学
- 5.17 東大聴講生として滞日中のネパール国皇太子殿下御来所、この日より4日間にわたり村松助教授から日本の近代化に関する特別講義を受けられる
- 5.18 所史調査委員会設置(～44.3.12)
- 6.1 千葉実験場は千葉実験所と名称変更(文部省令第11号)
- 6.28 第5回生研講習会(環境開発の技法)開催(～6.30)
- 7.7 所史調査委員会第1回開催(～19回、44.2.14)
- 7.19 所史調査委員会規程承認
- 7.19 東京大学生産技術研究所千葉実験所規程施行
- 10.27 衆議院専門調査員ら来所
- 12.4 千葉実験所開所式挙行

## 昭和43年(1968)

- 1.1 「自動車と自動車交通」特集号発行(生産研究)
- 2.1 「公害対策」特集号発行(生産研究)
- 3.11 ミュンヘン工科大学高電圧研究所所長ハンス・ブリミンツ教授来所
- 3.11 医学部17名の学生処分を発表、東大紛争にわかに拡大する
- 3.28 学生の妨害によって東大の卒業式は中止
- 4.1 生研事務部に部課制がしかれた
- 4.17 生産技術研究所電子計算機委員会規程実施
- 6.15 全学共闘会議系学生ら安田講堂占拠
- 6.17 警官隊を導入して安田講堂の占拠を排除(7.2再占拠)
- 6.26 第6回生研講習会(耐震・防震の考え方)開催(～6.28)
- 8.10 大河内総長、いわゆる「8.10告知」を発表
- 11.1 大河内総長「学生諸君へ」なる見解を発表して退陣
- 11.4 加藤総長代行ら新執行部発足

- 11.9 ISO/TC 98/W G-1「地震荷重」国際会議参加者来所
- 11.13 ソ連ダム視察団ハムラエフ氏ら来所
- 11.14 一色貞文教授所長となる(第9代、～46.11.14)
- 11.16 第二工学部25周年記念会を生研講堂で開催した
- 11.16 「東京大学第二工学部史」が発行された
- 12.17 ソ連科学アカデミー地球物理研究所副所長ボルシェビッチ教授ら来所
- 12.29 東大は来春の入試は中止せざるをえないがなお努力を続けると公表

## 昭和44年(1969)

- 1.7 東大に「大学改革準備調査会」設置
- 1.10 七学部の学生代表団と確認書に署名
- 2.10 「改革調査委員会」を設置することが教授総会で決定された
- 3.28 千葉実験所に保存書庫を設置
- 4.1 東京大学総長事務取扱加藤一郎教授、総長に就任
- 4.16 電子計算機室が設置
- 4.18 大学問題所内第1回シンポジウム開催
- 4.24 大学問題所内第2回シンポジウム開催
- 5.1 東京大学生産技術研究所『20年誌』発行
- 5.22 第2回日ソ製鋼物理化学シンポジウム、ソ連使節団来所(団長 Samarin Aleksandre Mikhailovich 氏、ほか9名)
- 5.29 生産技術研究奨励会総会・理事会・評議員会開催
- 5.29 研究所公開、研究室を公開して講演と映画の会を行った(～5.30)
- 5.30 木内四郎科学技術庁長官来所
- 6.16 生研ニュース第1号発行
- 6.25 第7回生研講習会開催、テーマは「イメージサイエンスとイメージテクノロジー」(～6.27)
- 7.30 大学問題所内第3回シンポジウム開催
- 8.1 大学問題所内第4回シンポジウム開催
- 8.13 昭和44年会計実地検査実施
- 10.1 三島新吉事務部長就任
- 10.3 生研運動会(主催・弥生会)を東京大学検見川グラウンドにおいて開催
- 11.20 生産技術研究奨励会総会・理事会・評議員会開催
- 11.21 岡谷市校長会会員10名来所、見学
- 12.4 ソ連水工学研究所 Savnoff 氏ほか3名来所
- 12.5 中華民国政府 Ying-tsu Mao 氏ほか10名来所

## 昭和45年(1970)

- 1.9 海外技術研修センター研修生13名来所、見学
- 2.20 地下鉄千代田9号線新設工事のため敷地内の音響実験室を移転することになり、移転予定地の建物とこわし工事を開始
- 3.11 予算委員会解散
- 3.24 10人の会(68.12.11設置)解散
- 3.25 第1部 岡本舜三教授退官記念講演が行われた、講演題目は「耐震工学30年の歩み」
- 4.8 大学問題所内第5回シンポジウム開催
- 5.13 大学問題所内第6回シンポジウム開催
- 5.18 中華民国科学技術視察団 閻振興団長ほか6名来所
- 5.22 大学問題所内第7回シンポジウム開催

- 5.28 研究所公開, 研究室公開および講演, 映画会開催 (~5.29)
- 5.28 財団法人生産技術研究奨励会, 理事会・評議員会合同会議
- 6.24 第8回生研講習会開催(第一次), テーマは, 「マトリックス法の応用」(~6.26)
- 7. 1 「事務機構改善委員会」設置さる
- 7. 8 第8回生研講習会開催(第二次), テーマは, 「マトリックス法の応用」(~7.10)
- 7.15 「将来計画委員会」設置さる
- 7.16 麻布庁舎における冷暖房装置の運転開始
- 8.12 昭和45年度会計実地検査実施
- 9.30 音響実験室竣工(地下鉄工事に伴う建替え)
- 9.30 共同利用研究室および車庫竣工
- 10.27 生研運動会(主催・弥生会)を東大検見川グラウンドにおいて開催
- 10.30 希用図書約26,000冊を麻布から千葉実験所の保存書庫に搬入完了
- 11.11 試作工場特別委員会設置(~46.3.29)
- 11.30 財団法人生産技術研究奨励会, 理事会・評議員会合同会議
- 12.13 岡宗次郎名誉教授逝去

## 昭和46年(1971)

- 1. 1 東京大学受託研究取扱規則が制定され, 本所受託規定が廃止
- 1.30 日本歴史地理学会会員20名来所見学
- 3.17 臨時事業研究費の示達があり「臨時事業委員会」設置さる
- 3.19 計測記録測定室竣工(千葉実験所)
- 3.20 旧第一海軍燃料廠(大船)より受け入れた図書8,148冊の整理を完了(42年度より)
- 3.24 退官記念特別講演会が開催された  
第4部江上一郎教授, 題目「マグネシウムと私」  
第5部星埜和教授, 題目「道路を中心とする技術と交通問題」
- 4. 1 臨時事業費第1次申請「都市災害・公害の防除に関する研究(46~48年度)認められる
- 4. 1 試作工場専任の工場長退官, 当分の間教官が併任することとなった
- 4.19 インドネシア国立科学研究所スマントリイ次長ほか2名来所見学
- 4.23 大蔵省 原主計官来所見学懇談
- 5.13 昭和工事(株)幹部社員4名来所見学
- 5.27 研究所公開, 研究室公開および講演, 映画会開催(~5.28)
- 5.27 財団法人生産技術研究奨励会, 理事会・評議員会合同会議
- 6.23 第9回生研講習会開催 テーマ「工学における新しい化学計測」(公害対策の基礎知識として)(~6.25)
- 7.21 昭和46年度会計実地検査実施(~7.22)
- 8.21 渡辺要名誉教授逝去
- 10.28 第1回臨時事業「都市における災害・公害の防除に関する研究」研究発表会 テーマ「都市機能の定義と都市災害防除の理念」, 「交通信号制御手法の問題点と今

後の研究課題」

- 11. 2 第2回臨時事業研究発表会 テーマ「地下埋設管の地震時挙動」, 「沈埋トンネルの解析」
- 11.14 鈴木弘教授所長となる(第10代, ~49.11.14)
- 11.16 生研運動会(主催・弥生会)を中庭において開催
- 11.16 韓国, 京城大学工学部長ほか4名来所見学懇談
- 11.17 「改革委員会(教官)」設置さる
- 11.25 第3回臨時事業研究発表会 テーマ「都市廃棄物処理対策開発研究の概要」, 「都市廃棄物処理の実態調査報告」
- 12. 7 財団法人生産技術研究奨励会 理事会・評議員会合同会議
- 12.17 第4回臨時事業研究発表会 テーマ「建築物の耐震設計とその問題点」, 「新設の動的破壊試験装置について」

## 昭和47年(1972)

- 1. 7 財団法人生産技術研究奨励会臨時理事会
- 1.25 第5回臨時事業研究発表会 テーマ「ハイブリッド・シミュレーションによる交通流の解析」, 「新設の交通流シミュレータとその臨時事業における課題」
- 2. 2 「新電子計算機導入委員会」設置さる
- 2.24 第6回臨時事業研究発表会 テーマ「都市廃棄物処理の現状調査ならびに研究」
- 3.10 カナダ科学技術使節団(第5グループの3名)来所見学懇談
- 3.21 後藤信行助教授逝去
- 3.22 退官記念特別講演会が開催された  
第3部 森脇義雄教授 題目「二工・生研の30年を振り返りみて」  
第3部 沢井善三郎教授 題目「制御システムの問題点」
- 3.24 第7回臨時事業研究発表会 テーマ「免震構造は可能か」
- 4. 1 田中源二事務部長就任
- 4.25 第8回臨時事業研究発表会 テーマ「交通騒音について」
- 5.10 大蔵省 青木主計官来所視察
- 5.11 昭和47年度会計実地検査実施(~5.12)
- 5.26 第9回臨時事業研究発表会 テーマ「高分子化合物に対する光の作用」
- 5.30 研究所公開, 研究室公開および講演, 映画会開催(~5.31)
- 5.30 財団法人生産技術研究奨励会, 理事会・評議員会合同会議
- 6.23 第10回臨時事業研究発表会 テーマ「埋設管の地震時挙動」
- 6.28 第10回生研講習会開催 テーマ「画像情報の処理と伝達」(~6.30)
- 7.20 第11回臨時事業研究発表会 テーマ「振動公害について」
- 7.28 住友金属工業(株)社員60名来所見学
- 9. 6 財形貯蓄制度が適用される
- 9. 6 東京都震災予防条例の規定に基づき, 麻布庁舎敷地が避難場所に指定される
- 9. 9 朝鮮金作工業大学講座長ほか10名来所見学懇談

- 9.14 第12回臨時事業研究発表会 テーマ「プラスチック無機充填材系材料の熱焼特性」
- 10.3 生研運動会(主催・弥生会) 検見川総合運動場で開催
- 10.18 (株)日本紙パルプ研究所企画委員ほか15名来所見学
- 10.20 地下鉄千代田線(乃木坂駅) 開通する
- 10.27 第13回臨時事業研究発表会 テーマ「繰返し載荷を受ける銅構造の部材」
- 11.16 第14回臨時事業研究発表会 テーマ「都市道路網における交通流配分のアルゴリズム」
- 11.30 財団法人生産技術研究奨励会 理事会・評議員会合同会議
- 12.15 第15回臨時事業研究発表会 テーマ「プラスチックの熱分解による軽質油の回収」

## 昭和48年(1973)

- 1.26 第16回臨時事業研究発表会 テーマ「鉄筋コンクリート部材の動的破壊試験」
- 2.1 電子計算機室に新機種の230-55機が設置された
- 2.22 第17回臨時事業研究発表会 テーマ「汚損条件下における電力系統の絶縁信頼度」
- 3.23 第18回臨時事業研究発表会 テーマ「微分パルスポラログラフィによる微量重金属の分析」
- 4.1 東京大学総長に林健太郎教授就任
- 4.1 計測技術開発センター設置さる
- 4.5 「社会・共産・公明・民社」の各党国会議員来訪
- 4.20 第19回臨時事業研究発表会 テーマ「耐震ダンパーの実験結果と制震機構の可能性」
- 5.11 昭和48年度会計実地調査実施
- 5.25 第20回臨時事業研究発表会 テーマ「交通信号制御の改善効果」
- 5.29 研究所公開, 研究室公開および講演・映画会開催(～5.30)
- 6.27 第11回生研講習会開催 テーマ「制御技術の基礎と応用」(～6.29)
- 6.29 第21回臨時事業研究発表会 テーマ「アメリカにおける公害とその対策の現況」
- 7.27 第22回臨時事業研究発表会 テーマ「沈埋トンネルの耐震性」
- 9.26 生研運動会(主催・弥生会) 検見川総合運動場で開催
- 9.28 韓国重化学工業分野教授団19名来所見学
- 10.4 中国電子デバイス視察団9名来所見学
- 10.24 第12回生研講習会 テーマ「第2回マトリクス法の応用」(～10.26)
- 10.26 第23回臨時事業研究発表会 テーマ「交通制御方式の検討を目的とした自動車交通流のシミュレーション」
- 11.3 瀬藤象二名誉教授文化勲章受賞
- 11.9 英国ロンドン王立協会訪日代表団2名来所見学
- 11.12 千葉県機械金属試験場職員14名来所見学
- 11.21 瀬藤象二名誉教授の文化勲章受賞祝賀パーティーを葵会館で開催
- 11.30 第24回臨時事業研究発表会 テーマ「廃水の高度処理に関する調査ならびに研究」
- 12.21 第25回臨時事業研究発表会 テーマ「配管系の強度とその周辺の研究」

## 昭和49年(1974)

- 1.25 第26回臨時事業研究発表会 テーマ「交通騒音について」
- 2.2 訪日ソ連イオン交換樹脂代表団4名来所見学
- 2.28 第27回臨時事業研究発表会 テーマ「プラスチックの接触分解の研究」
- 3.27 退官記念特別講演会が開催された。第1部 一色貞文教授 題目「X線応力測定とX線透過試験」
- 4.1 臨時事業費第2次申請「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」認められる(49～51年度)。予算総額210,202千円
- 4.1 麻布庁舎における宿日直制度(守衛を除く)が廃止
- 5.21 東京大学「創立百年記念事業委員会」・「百年史編集委員会」設置。
- 5.28 研究所公開, 研究室公開および講演・映画・写真展「生研25年の歩み」等開催(～5.29)
- 7.8 本年度より生研セミナー開催。コース1「人間のかかわる機械系の制御と安全」ほか5コースまで(～8.21)
- 8.28 生産工学国際会議来日教授団9名来所見学
- 9.25 生研運動会(主催・弥生会) 検見川運動場で開催
- 10.30 第13回生研講習会開催「地震工学の最近の発展」(～10.31)
- 11.14 武藤義一教授所長となる(第11代, ～52.11.14)
- 12.2 フランス国立科学研究センターフィリップ氏来所見学
- 12.11 ソビエト科学アカデミー シャフタフチンスキー氏来所見学。

## 昭和50年(1975)

- 2.8 谷安正名誉教授逝去
- 3.26 退官記念特別講演会が開催された。第4部 野崎弘教授 題目「工業物理化学とともに35年」
- 3.31 構造物動的破壊実験棟竣工(千葉実験所)
- 4.1 複合材料技術センター設置
- 4.1 中国海洋学会海水淡水化技術交流団11名来所見学
- 4.23 ポーランド・グダノスク工科大学教授のニエピアドムスキー氏本所で特別講演会を行なう
- 5.16 千葉実験所構造物動的破壊実験棟落成式挙行
- 5.29 研究所公開, 研究室公開および講演・映画等開催(～5.30)
- 5.30 1974～1975年度国際地震工学研修員11名来所見学
- 7.1 生研セミナー開催。コース6-1「非線形問題解析ワークショップ」ほか14-2コースまで(～1.23)
- 9.23 生研運動会(主催・弥生会) 検見川運動場で開催

## 昭和51年(1976)

- 1.27 第14回生研講習会開催「最近の圧延技術と圧延理論」(～1.28)
- 3.17 退官記念特別講演会が開催された。第2部 平尾収教授 演題「災害・公害と安全について」
- 3.24 退官記念特別講演会が開催された。第1部 大井光四郎教授 演題「材料力学の大きな体系における小さな仕事」, 第2部 鈴木弘教授 演題「塑性加工とともに40年」, 第4部 山辺武郎教授 演題「イオン交換とその関連分離法に関する研究」

- 5.27 研究所公開, 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 5.28)
- 5.28 文部省国際学術局学術課長・研究助成課長来訪
- 6.2.3 中国耐震技術考察団来訪
- 6.28 生研セミナー開催, コース 15「リモートセンシングデータの処理と応用」ほか 26 コースまで (~ 10.29)
- 7.22 韓国特別視察団来訪
- 9.21 生研運動会 (主催・弥生会) 船橋体育センターで開催
- 10.17 海外有力研究機関へ本所視察団が出発, 事務部長同 (10.17 ~ 11.8)
- 10.20 「複合材料研究連絡委員会規程」制定
- 10.22 中国電子学会光電技術視察団来訪

## 昭和 52 年 (1977)

- 1. 8 国家公務員に対する週休二日制の試行が本所において実施される
- 1.18 第 15 回生研講習会開催「環境問題におけるコンピュータシミュレーションと制御技術」(~ 1.20)
- 2.15 第 16 回生研講習会開催「活性炭に関する最近の技術動向」(~ 2.17)
- 3.16 退官記念特別講演会, 第 2 部 水町長生教授「ラジアルタービンの非定常流特性について」, 第 4 部 加藤正夫教授「アイソトープと冶金学」
- 3.23 退官記念特別講演会, 第 4 部 中村亦夫教授「炭水化物に関する研究」, 第 5 部 井口昌平教授「日本の河川工学の近代化の一面」, 第 5 部 勝田高司教授「建築環境研究あれこれ」
- 3.29 複合材料強度実験室竣工
- 4. 1 東京大学総長に向坊隆教授就任
- 4. 1 多次元画像情報処理センター設置
- 4.12 東京大学創立百年記念式挙行 (神田学士会館に於いて)
- 5.26 研究所公開, 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 5.27)
- 7. 1 河合丈夫事務部長就任
- 7. 4 生研セミナー開催, コース 27「リモートセンシングデータのコンピュータ処理と応用」ほか 36 コースまで (~ 1.27)
- 7.15 ソ連科学視察団来訪
- 9.13 複合材料研究会第 1 回開催 (54 年 2 月 14 日迄に 11 回開催)
- 9.21 麻布庁舎大型改修工事の予算要求が認められた
- 9.22 生研運動会 (主催・弥生会) 船橋体育センターで開催
- 10.20 瀬藤象二名誉教授 (初代第二工学部長, 初代生産技術研究所所長) 逝去
- 11.14 田中尚教授所長となる (第 12 代)
- 12.12 庁舎外壁改修工事第 1 期開始 (~ 53.3.31)
- 12.24 共通 1 次学力試験試行テストが実施された

## 昭和 53 年 (1978)

- 2. 1 第 17 回生研講習会開催「振動騒音の基本的解析法と防止対策」(~ 2.3)
- 2.24 韓国科学財団学術事情調査団来訪
- 3.22 退官記念特別講演会, 第 2 部 互理厚教授「機械力学回顧」

- 4. 1 特別事業費として「省資源のための新しい生産技術の開発」に対し予算 54,255 千円が給付された.
- 7.14 試作工場安全作業講習会実施 (~ 8.30)
- 7.17 生研セミナー開催, コース 37「高速液体クロマトグラフィーの理論と応用」ほか 45 コースまで (~ 1.24)
- 7.29 国家公務員に対する週休 2 日制の再試行が本所において実施される
- 10. 3 中国溶接学会視察団来訪
- 10.13 中国非破壊検査視察団来訪
- 10.25 韓国蔚山工科大学長来訪
- 11.10 庁舎外壁改修工事第 2 期開始 (~ 54.3.31 完了)
- 11.18 中国有機構造・分析科学会代表団来訪
- 11.27 中国大学院研究体制視察団来訪
- 12.27 中国粉末冶金学会視察団来訪

## 昭和 54 年 (1978)

- 1.13 共通一次学力試験が実施される (~ 1.14)
- 1.20 多次元画像情報処理センター棟着工
- 2.10 池辺陽教授逝去
- 2.28 試作工場共同利用工作室拡張工事完了
- 3. 7 第 18 回生研講習会開催. テーマ: 画像処理とその応用—多次元画像情報処理センター設置記念— (~ 3.9)
- 5.22 千葉実験所公開: 研究および研究施設
- 5.28 第 2 回日ソ複合材料シンポジウム, ソ連研究者来訪
- 5.31 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (本年は当研究所が創立 30 周年にあたり, 例年の研究所公開のほか, 千葉実験所も公開) (~ 6.1)
- 7. 2 生研セミナー開催・コース 46 - 53 (~ 55.1.31)
- 7.12 ESCAP 加盟諸国の研修者所内施設見学
- 9.15 運動会 (主催・弥生会) 船橋体育センターで開催
- 9.26 中国地震視察団来訪
- 10.22 中国女性科学者代表団訪問
- 12.12 第 19 回生研講習会開催 テーマ: 複合材料—東京大学生産技術研究所における研究を中心として— (~ 12.14)

## 昭和 55 年 (1980)

- 5.16 生研セミナー開催・コース 54 - 65 (~ 56.2.6)「人工衛星による広域多重情報収集解析に関する研究」の開始
- 5.21 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 5.22)
- 9.15 運動会 (主催・弥生会) 船橋体育センターで開催
- 11.14 石原智男教授 13 代所長に就任

## 昭和 56 年 (1981)

- 1.26 第 20 回生研講習会開催 テーマ: 耐震工学の最近の考え方 (~ 1.29)
- 2.18 輪講会 500 回講演が行われた
- 4. 1 東京大学総長に平野龍一教授が就任
- 4.13 「働く婦人の問題座談会」が鈴木基之助助教授座長のもと 14 名の参加で開催
- 4.14 「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」開始
- 4.27 所長より事務機構改善委員会へ諮問事項を付記(事務の円滑化, 定員削減)
- 5.21 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催. 平野龍一東大総長来所 (~ 5.22)
7. 9 生研セミナー開催・コース 66-76 (~ 57.2.5)
- 9.22 総理府参事官柴田知子氏による講演「日本における男女平等」
- 10.28 運動会(主催・弥生会)生産技術研究所中庭で開催

## 昭和 57 年 (1982)

- 1.26 第 21 回生研講習会開催 テーマ: 多次元画像情報処理の進展 (~ 1.28)
- 1.26 「半導体超薄膜の電子物質性とデバイス応用に関する研究」開始
- 2.22 江崎玲於奈博士来訪, 研究室視察
- 3.31 東京大学生産技術研究所大型共同研究成果概要第 1 号の発行「多次元画像情報処理に関する研究」
4. 1 片山泰二事務部長に就任
- 5.20 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 5.21)
7. 1 生研セミナー開催・コース 77-87 (~ 58.2.3)
9. 1 計算機システムは, FACOM M-180 II AD に更新(本年度より事務部に端末を新設)
- 9.14 運動会(主催・弥生会)生研中庭で開催
- 11.12 豊橋技術科学大学との第 1 回共同研究会開催(於: 豊橋技術科学大学)

## 昭和 58 年 (1983)

- 1.27 第 22 回生研講習会開催 テーマ: 固体力学における非線形現象の数理解析 (~ 1.28)
- 3.31 東京大学生産技術研究所大型共同研究成果概要第 2 号の発行「計測技術開発に関する研究」
6. 8 豊橋技術科学大学との第 2 回共同研究会開催(於: 生産技術研究所)
6. 9 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 6.10)
- 6.28 東京大学民間等共同研究取扱暫定要領制定.
- 7.15 生研セミナー開催・コース 88-96 (~ 59.1.27)
- 9.14 地震応答実験棟披露式典開催(於: 千葉実験所)
- 9.20 東京大学生産技術研究所大型共同研究成果概要第 4 号の発行「試験高炉を用いた高炉プロセスに関する研究」.
- 9.21 所長の諮問機関として“研究推進室”を設置
- 9.30 東京大学生産技術研究所大型共同研究成果概要第 4 号の発行「複合材料技術に関する研究」
- 9.30 運動会(主催・弥生会)生研中庭で開催
- 11.14 尾上守夫教授第 14 代所長に就任
12. 1 第 23 回生研講習会開催 テーマ: 材料機能の可能性—材料機能の原理的再検討から新素材まで, その可能性を探る— (~ 12.2)

## 昭和 59 年 (1984)

- 1.18 第 1 回「生研国際シンポジウム」—画像処理とその応用—開催 (~ 1.21)
- 3.31 多次元画像情報処理センターは, 59 年 3 月末設置期限 7 年を終えて廃止
4. 1 研究顧問に江崎玲於奈博士就任
- 4.10 大型プロジェクト研究「ヘテロ電子材料の研究」開始
- 4.11 機能エレクトロニクス研究センターが設置
- 5.16 所長の諮問機関として“国際交流室”を設置
6. 7 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 6.8)
- 7.23 生研セミナー開催・コース 97-105 (~ 60.1.31)
- 9.25 豊橋技術科学大学との第 3 回共同研究会開催(於: 豊橋技術科学大学)
- 9.29 運動会(主催・弥生会)生研中庭で開催
10. 1 光ケーブルによるデータハイウェイ完成

## 昭和 60 年 (1985)

- 1.21 第 24 回生研講習会開催 テーマ: 最近の表面加工技術 (~ 1.22)
- 3.31 複合材料技術センターは 10 年の時限が到来して廃止
4. 1 先端素材開発研究センターが設置
- 5 月 将来計画委員会「生研の次の発展のために」の報告を作成
6. 6 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 6.7)
- 7.15 生研セミナー開催・コース 106-116 (~ 61.1.30)
- 9.28 運動会(主催・弥生会)生研中庭で開催
- 10.29 豊橋技術科学大学との第 4 回共同研究会開催(於: 生産技術研究所)
- 10.31 第 25 回生研講習会開催 テーマ: 地震工学における観測・実験・数値シミュレーション (~ 11.1)
12. 2 第 2 回生研国際シンポジウム「Interface Structure, Properties and Diffusion Bonding」が開催 (~ 12.4)

## 昭和 61 年 (1986)

2. 7 「第 1 回生研 NST シンポジウム」が開催
- 3.31 東京大学生産技術研究所大型共同研究成果概要第 5 号の発行「耐震工学に関する研究」
4. 1 増子昇教授第 15 代所長に就任
4. 1 写真技術班を発展的に解消して, 映像技術室が発足
4. 4 プロジェクト研究「コンクリート構造物の劣化診断に関する研究」開始
4. 5 客員部門「多次元数値情報処理工学」が新設  
\* 黒川兼行富士通研究所常務取締役厚木研究所所長が客員教授として本所に勤務
6. 5 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 6.6)
- 6.19 生研セミナー開催・コース 117-126 (~ 62.2.6)
8. 4 星合正治名誉教授(3 代所長)逝去 88 歳
- 10.18 運動会(主催・弥生会)生研中庭で開催
- 10.27 第 3 回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」(~ 10.28)
- 10.29 豊橋技術科学大学との第 5 回共同研究会開催(於: 豊橋技術科学大学)

- 11. 3 鈴木弘名誉教授 (10 代所長) 文化功労者として顕彰
- 11.26 第 26 回生研講習会開催 テーマ: レーザと光エレクトロニクス (~ 11.28)
- 12. 4 スーパーコンピュータ (VP-100) 設置

## 昭和 62 年 (1987)

- 2. 2 第 4 回生研国際シンポジウム「マシンビジョンとマシンインテリジェンスの産業応用に関する国際ワークショップ」「産業オートメーションシステムに関する国際ワークショップ」が IEEE The Industrial Electronics Society との共催で 5 日間にわたり開催 (~ 2.6)
- 6. 4 研究所公開: 研究室公開および講演・映画等開催 (~ 6.5)
- 7. 9 中国大連工学院との学術交流協定調印
- 8.31 第 5 回生研国際シンポジウム「海洋工学の学問研究の将来ビジョン」(~ 9.1)
- 10. 1 研究顧問に猪瀬博学術情報センター所長が就任
- 10.14 生研セミナー開催・コース 127-134 (~ 63.3.9)
- 10.23 第 1 回生研公開講座開催「都市と空間を考えるイブニングセミナー」: 毎週金曜日 (~ 63.1.29)
- 10.30 豊橋技術科学大学, 長岡技術科学大学および生研間における研究会議開催 (於: 生研)
- 12.25 ERS グループは '87.12.17 千葉県東方沖の地震における千葉実験所の耐震工学研究設備の地震観測結果を NHK を始めとするマスコミに公表

## 昭和 63 年 (1988)

- 1.18 第 27 回生研講習会開催 テーマ: 超高真空が開く先端技術 (~ 1.19)
- 5.19 第 28 回生研講習会開催 テーマ: 数値乱流工学 (~ 5.20)
- 6. 2 研究所公開・研究室公開および講演・映画等開催
- 6. 2 ERS グループによる "Technical Tour to Chiba Experiment Station" が開催
- 10.19 記念行事委員会および講習会委員会を整理統合し, 新たに「研究交流委員会」発足
- 10.21 第 2 回生研公開講座開催「都市を支える」: 毎週金曜日 (~ 12.16)
- 10.26 生研セミナー開催・コース 135-143 (~ 64.2.10)
- 10.27 弥生会主催によるレクレーション大会開催
- 12. 1 第 29 回生研講習会開催 テーマ: 21 世紀に向けて新しい都市を考える (~ 12.2)

## 平成元年 (1989)

- 4. 1 第 16 代所長に岡田恒男教授 (第 1 部) が就任
- 6. 8 生研公開 (~ 6.9)
- 11.10 Tri-Tech Conference '89 開催 (豊橋)
- 11.22 生研学術講演会「新しい工学の基礎」開催

## 平成 2 年 (1990)

- 1. 寄付研究部門「インフォメーション・フュージョン (リコー)」開設

- 6. 7 生研公開 (~ 6.8)
- 6.21 タイ国 シリントーン王女他 14 名来所
- 7.12 第 7 回生研国際シンポジウム「第 2 回磁気軸受国際シンポジウム」開催 (大崎, 日精ビル) (~ 7.14)
- 10.23 所長と外国人招聘研究者との懇談会 (第 1 回) を開催
- 11. 8 千葉実験所公開
- 11. 9 Tri-Tech Conference '90 開催 (本所)
- 12. 5 第 3 回生研学術講演会「これからの工学研究 本学における工学の COE の構築」開催
- 12.10 関野 克, 岡野舜三両名誉教授の文化功労者の顕彰を祝う会開催 (東京ガーデンパレス)

## 平成 3 年 (1991)

- 3.18 インドネシア, バンドン工科大学生産工学部との学術交流協定締結
- 4.11 国際災害軽減工学研究センター発足
- 5.21 第 8 回生研国際シンポジウム「吸着分離の科学と工学」開催 (~ 5.22)
- 6. 6 生研公開 (~ 6.7)
- 6. 中央棟屋上に研究実験モデルドームを建設
- 10.25 Tri-Tech Conference '91 開催 (長岡)
- 10. 寄付研究部門「インテリジェント・メカトロニクス (東芝)」開設
- 11. 寄付研究部門「グローブ・エンジニアリング (トヨタ)」開設

## 平成 4 年 (1992)

- 1. 9 日本学術会議第五部会員と生研教官との懇談会開催 (健保会館)
- 1.21 第 4 回生研学術講演会「工学の変容 (1) - 工学と感性 -」開催
- 2. 5 生研国際シンポジウム
- 4. 1 第 17 代所長に原島文雄教授 (第 3 部) が就任
- 4. 6 尾上守夫名誉教授が生産技術研究奨励会理事長に就任
- 5.13 国際災害軽減工学研究センター主催第 1 回講演会「最近の自然災害から」開催
- 5.13 第 1 回の生研院生歓迎懇談会を開催
- 6. 4 生研公開 (~ 6.5)
- 7.22 第 9 回生研国際シンポジウム「室内気流と換気効率に関する国際シンポジウム」開催 (東京大学山上会館) (~ 7.24)
- 7.27 弥生会文化部主催「国際文化交流の夕べ」(第 1 回) 開催
- 7.31 インペリアル・カレッジとの学術交流協定締結
- 10.20 インフォメーション・フュージョン寄付研究部門講演会開催
- 10.30 千葉実験所公開 東京帝国大学第二工学部設立 50 周年記念行事同時開催
- 11. 6 生研国際シンポジウム「土木繊維を用いて補強した永久擁壁構造物の最近の施工例」開催 (~ 11.7)
- 12. 4 第 5 回生研学術講演会「工学の変容 (2) - 多様性と科学技術 -」開催
- 12. 7 Tri-Tech Conference '92 (豊橋)

## 平成 5 年 (1993)

- 6.10 生研公開 (~ 6.11)
- 8.23 生研国際シンポジウム「宇宙からの地球環境モニタリング」開催 (~ 8.25)
- 9.27 シンガポール国立大学工学部との学術協定締結
- 10. 7 マドリッド工科大学との学術協定締結
- 11. 1 Tri-Tech Conference '93 開催 (本所)
- 11.15 カイロ大学工学部との学術協定締結

## 平成 6 年 (1994)

- 1.24 第 6 回生研学術講演会「変容する工学と新しい産学協力のあり方」開催
- 2.18 本所と中国科学院によるアジア学術セミナー「経済発展のための新しい環境技術」開催 (北京) (~ 2.26)
- 6. 概念情報工学研究センター発足
- 6. 2 生研公開 (~ 6.3)
- 6.30 フランス国立科学研究庁 (CNRS) 工学部門との国際共同研究 (通称 LIMMS) を行うための学術交流協定調印式 (パリ)
- 9. 1 生研フォーラム「インテリジェント・メカトロニクス・フォーラム」開催 (~ 9.2)
- 10. 4 生研フォーラム「グローブ・エンジニアリングー持続的な地球利用を目指して」開催
- 11.14 与謝野馨文部大臣視察に来所
- 11.25 Tri-Tech Conference '94 開催 (長岡)

## 平成 7 年 (1995)

- 1. KOBE net 活動開始
- 1.23 第 7 回生研学術講演会「これからの理工学系大学院教育を考える」開催
- 3. 6 第 13 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」開催 (~ 3.8)
- 3.30 第 8 回学術講演会「阪神淡路大震災ー復興と教訓」開催
- 4. 1 第 18 代所長に第 4 部鈴木基之教授就任
- 4.26 千葉実験所研究実験棟竣工披露式典, 祝賀会挙行
- 4. 材料界面マイクロ工学研究センター開設
- 6. 1 釜山大学機械技術研究所との学術交流協定締結 (釜山)
- 6. 7 第三者評価国際諮問パネル開催 (~ 6.9)
- 6. 8 生研公開 (~ 6.9)
- 7.27 中国蘭州大学材料科学技術研究所との学術交流協定調印
- 10. 6 千葉実験所公開
- 11.27 Tri-Tech Conference '95 開催 (豊橋)

## 平成 8 年 (1996)

- 2. 1 英国サウザンプトン大学理工学部との学術交流協定締結 (本所)
- 2.26 生研国際シンポジウム「衛星による地球環境モニタリング」開催 (~ 2.28)
- 3.27 ワシントン大学 (米国セントルイス市) 工学部と学術交流協定締結 (本所)
- 4. 国際・産学共同研究センター発足
- 4.27 生研の OB 座談会「生研の生い立ち」開催

- 5.15 ハンガリー ヴェスプレム大学工学部と学術交流協定締結 (ハンガリー)
- 6. 5 第三者評価産業界諮問パネル開催 (~ 6.6)
- 6. 6 生研公開 (~ 6.7)
- 7. 2 奥田幹生文部大臣来所
- 7.12 第 10 回生研学術講演会「電子メディア社会の文化と工学」開催
- 9.13 ハワイ大学マノア校工学部と学術交流協定締結 (ハワイ)
- 12. 2 Tri-Tech Conference '96 本所にて開催
- 12. 3 第 2 回生産加工技術に関するジョイントワークショップ (本所プロダクションテクノロジー研究会, 釜山大学機械技術研究所) 開催 (~ 12.4)
- 12.18 第 1 回生研記者会見開催 (第 4 会議室)

## 平成 9 年 (1997)

- 2.27 産学連携に関する報告講演会開催 (第 1 会議室)
- 2.27 国際・産学共同研究センター設立式典挙行 (駒場エミナス)
- 3. 4 国連大学より 13 名の視察団来所
- 3.11 駒場 II キャンパスにて新営建物の起工式と祝賀会開催
- 4. 広報委員会発足
- 5.21 日仏ワークショップ「マイクロマシンでナノの世界とマクロの世界を結ぶ」開催 (恵比寿, 日仏会館) (~ 5.23)
- 6. 4 第三者評価学術諮問パネル開催 (~ 6.5)
- 6. 5 中学生のための生研公開
- 6. 5 生研公開 (~ 6.6)
- 7. 9 国連大学高等研究所との学術交流協定締結
- 8. 8 中国蘭州大学との学術交流協定にもとづく日中シンポジウム「持続可能発展と先端科学技術」開催 (~ 8.10)
- 10.26 東大創立 120 周年記念展「知の解放」(本郷キャンパス) (~ 12.14)
- 11. 7 千葉実験所公開

## 平成 10 年 (1998)

- 1.30 第 11 回生研学術講演会「アジアにおける技術交流」開催
- 3.19 第 2 回産学連携に関する報告講演会 (第 1 会議室)
- 4. 1 第 19 代所長に坂内正夫教授就任
- 6. 4 生研公開, 中学・高校生のための生研公開同時開催 (~ 6.5)
- 6.26 駒場 II キャンパス第 I 期研究棟内覧式挙行
- 8.11 駒場 II キャンパス第 I 期研究棟への移転開始
- 9.24 台湾国立中正大学工学部と部局間交流覚書交換 (台湾)
- 10.14 第 1 回生研イブニング・フォーラム開催
- 11. 4 斎藤成文名誉教授, 文化功労者に
- 11. 駒場キャンパスへの移転開始 (5 部)

## 平成 11 年 (1999)

- 1.22 産学連携に関する報告講演会開催 (はあといん乃木坂)
- 3.26 第 12 回生研学術講演会「ITS: 産学連携の試み」開催

## 編集後記

このたびの生産技術研究所創立50周年を迎えるに当り、坂内正夫所長を委員長とし、各研究部、事務部の委員からなる「50周年記念事業特別委員会」が組織され、筆者がその座長役をおおせつかった。いうまでもなくこの委員会の仕事は、わが研究所の大きな節目である50周年の記念としてのイベントを企画・実施することで、その内容については、研究推進室における予備的な発案を踏まえて、平成9年12月から準備に取りかかった。その結果、以下のような盛り沢山のイベントを行うこととなった。

- 記念シンポジウム「人間・環境システムの今日と明日」(6月1日)
- 記念講演会(6月3日)
- 記念式典・祝賀会(6月3日)
- 記念出版「生産研究50周年特集号」
- 記念出版「工学の絵本」

生産研究特集号は、これまでも10年ごとの創立記念のたびに出版されてきたが、今回は大きな節目である50周年記念であること、また生産技術研究所の駒場キャンパスへの移転も開始され、大きな転機を迎えていることもあって、麻布(六本木)キャンパスにおけるこれまでの本所の研究活動を概観した内容を目指すこととなった。本誌の編集に当っては、溝部裕司助教授(第4部)を主査とする編集委員会が組織され、各部委員の協力のもとに内容の構成、歴史的な写真の収集、原稿依頼(督促)などなど、並々ならぬ努力が払われた。その結果、見ていただいたと

部主任から創立50周年記念事業特別委員会の委員をやれと言われたときには全く予想だにしていなかったが、たまたま委員の中で出版部会のメンバーでもあった私が50周年誌の編集を任されることとなりました。成り行きだったとはいうものの、後で考えてみれば、平成8年7月に工学系研究科から移ってきたばかりの新参の身でこのような大任を引き受けたのはいささか無謀であったように、行き届かない部分が多々あるままに時間切れとなってしまい、皆様には申し訳ない気持ちです。最初は面白い古い写真をたくさん掘り起こしてもっと充実したグラビアページをつくらうと構想したりもしたのですが、結局はほとんどを過去の出版物から集めてきて再構成するにとどまった点も心残りです。それでもなんとか発刊にこぎつけられたのは、大先輩の先生方や現在の所の教官や職員の皆様、御多忙中にも関わらず素晴らしい原稿をお寄せ下さったからで、心より御礼を申し上げます。なお、過去に発刊された10周年ごとの記念号と異なり、現在の研究内容の写真による紹介が省略されているのは、今回は「工学の絵本」と題した生研の研究活動を図・写真で紹介する印刷物が同時に刊行されるためです。是非、本誌とあわせてご覧いただきたく存じます。

本誌には、原稿の依頼、編集の過程での不手際で生じた不統一な点がかなりありますことも、お詫びいたします。例えば、研究室紹介では、最初は皆様に1教官1または半

りの内容のある記念特集号を発行することができた。

本誌の記事の一つである名誉教授の先生方による座談会「生研の生い立ち」は、実は平成8年4月に行われたもので、生産研究46巻9号にも掲載されたものを再掲載した。というのは、第二工学部を母体として生産技術研究所が誕生した背景、さらに西千葉から麻布に移ってきた時期の真の経緯が公式記録とは別の当時の生々しい雰囲気や語られている貴重な記録であり、本所の麻布時代の幕開けに至る苦難の歴史を風化させることなく、50周年記念特集号である本誌にも留めたかったからである。

それに続く記事は、麻布時代における数々の出来事、またこれから始まる駒場での新展開の準備の経緯を取りまとめられている。これらの内容は、現時点ではまだ歴史というには生々しすぎるものも含まれているが、50周年のこの機会にとりまとめておくこととした。

なお本誌とは別の記念出版として、「工学の絵本」を出版することとなった。この出版物は、これまでの大学関係の出版物としてはきわめて異例なもので、工学研究の過程で得られた貴重な資料をヴィジュアルな形で記録しておこうという主旨で企画された。工学というと、硬い、わかりにくい、(ダサイ)という印象をもたれがちな風潮に対して、少しでも興味を喚起しようというのが趣旨である。この出版には曲淵英邦助教授(第5部)を中心とした編集委員会が組織され、短期間にもかかわらず驚異的な努力によって、本所における幅広い工学研究の記録が発掘された。

(第5部教授・橋 秀樹)

ページとして原稿依頼をいたしました。これを越えた原稿が来たときも、お忙しい中で心をこめて書いて下さった原稿ですので、やはりそのまま掲載いたしました。ところが、部によっては少し越えた場合には委員の先生が削るようお願いした場合もあったようであり、一方、無理して1ページにまとめなければどういふことならもっと書きたかったとおっしゃる先生もおられることでしょうか。私共の方針、連絡の不徹底で申し訳ありませんでした。

原稿はほとんど他人に頼んで書いてもらっただけといふものの、編集作業にはかなりの手間がかかりました。勿論、それにかかりきりだったわけではありませんが、いつも心にはかかっていました。大きな負担ではありましたが、やってよかったのは、いち早く皆様の原稿を読ませていただいたことでした。生研に着任して間もない私には、生研について知るために大変役立ちましたし、また諸先輩方のご努力の一端をうかがい知ることができて今後の研究生活に対する大きな励みともなりました。手書きで原稿をいただいた時は、それを眺めながらお書きになった先生のお人柄を想像してみたりするのも、なかなか楽しいものでした。

何はともあれ、なんとか予定日以内に刊行の運びとなり、これもひとえにご協力下さいました皆様のお陰でございます。編集担当者を代表して、深く御礼申し上げます。

(第4部助教授・溝部裕司)