

共同研究の概要

この10年間、わが国は工業国としての地歩を着実にたかめ、各種工業生産量において第二位あるいは第三位の地位をしめるまでになった。そして今後も工業国としてたつことを一層おしすすめ、国民生活の福祉向上をはかるためには、国産技術の開発を何にもましておこなわなければならない段階に至っている。生産技術研究所は、工学の広い分野にわたって他に類をみない多数の専門家を擁し、必要な際にはいつでも共同研究を開始できる態勢をもって研究に望んでいる。これは、本所の設立以来、生産技術の諸問題について総合的に研究をすすめることを目的としてきたことにかなるものであり、近時の科学技術の発達がすでに開拓されている学問の分野の境界上に著しいことにも対処し、世界の情勢にたちおくれず、わが国の将来への発展をうながす原動力となるものである。

共同研究による研究者相互の協力は、研究の進展を円滑にし、さらに新しい研究が展開してゆくことに刺激を

与える。具体的には、共同研究は、共同研究班、研究会、委員会等の形でおこなわれている。これは、研究所内のみならず、所外の研究者との共同研究もまた活発におこなわれている。この他、受託研究を引きうける場合に主任担当者の他に、いく人かの分任担当者をきめることができることも、共同研究の一つであるといえよう。さらに特に組織化されていなくとも、研究者どうしの個人的な協力ですすめられている研究も多い。

以下では、本所の教官が主体となって活動している共同研究の概要をのべるとともに、共同研究の一つのあらわれとして、文部省より、特定研究、機関研究(昭和43年度より一般研究とよばれる)、総合研究等の研究費を得た分については、そのリストを掲げる。なお共同研究の芽を一層積極的に育てることを目的として、共同研究計画推進費という費目が、岡本元所長によって計上されるに至ったが、これについては、特別研究の項でのべられる。(佐藤壽芳記)

観測ロケットの研究

宇宙科学研究を目的とした観測ロケット特別事業は昭和30年より生産技術研究所において発足したが、昭和33年度までに K-6 型ロケットを完成し、上空 60km までの気温、風の観測に成功し、ここに初期第1段階としての観測ロケット研究の山ばを乗り切った。以下昭和34年度より、本特別事業が昭和39年4月新設された宇宙航空研究所に移管されるまでの5ヶ年間の研究経過とその後の宇宙研への協力という形で進められている当生産技術研究所内の本事業に関連したスペース関係の研究状況を概説したい。なおこの間の詳細な記録については昭和35年12月号生産研究“観測ロケット特集号—5年のあゆみ—”および東大宇宙航研報告2巻1号(1966年3月)の“観測ロケット特集号—続5年のあゆみ—”を参照していただきたい。また本研究の共同研究としての技術的成果およびその意義などについては本特集号の別稿に譲ることとする。

昭和34年度より5か年間の本開発研究についての主な

第1表 昭和34～38年度の間の主なできごと

| | |
|--------|---|
| 昭和34年度 | K-8型ロケットの開発、K-7型の飛翔 |
| 昭和35年度 | K-8型の完成、K-8型による電離層観測、COSPARへの加盟、太平洋岸ロケット発射場調査 |
| 昭和36年度 | K-9L型の完成、鹿児島宇宙空間観測所(KSC)の決定、L-ロケット計画の進展、ロックーン成功 |
| 昭和37年度 | K-8L、K-9M型の完成、鹿児島宇宙空間観測所開設、M-ロケット計画の開始 |
| 昭和38年度 | L-2型の完成、能代地上燃焼試験場(NTC)の開設 |

アチーブメントは第1表に示すごとく、観測ロケット研究も第2期の時代に入り比較的順調に進展し、現在のLおよび大型M-ロケット研究の基礎を作ったといえよう。すなわち K-6 型ロケットに続いて高度 200km を目指す K-8 型ロケットの成功、これらの改良型である K-8 L、K-9 M ロケットの完成と引き続き、現在宇宙科学観測の中核として最も活躍している中型観測ロケットはすべてこの間に開発されたものである。更に現在引き続いて拡張を行なっている鹿児島宇宙空間観測所の決定および建設が行なわれ、Lロケット発射設備の完成と共に L-2 型ロケットの飛翔実験に成功し、その後につながる L-3、L-3 H、L-4 S、更には科学衛星打上げを目途とする M-ロケット開発の第1歩はすべてこの間に打ち立てられ、これらの成果によって宇宙航空研究所が新設され、本事業も発展的にこの新研究所に移管されることとなった。この間経費関係も第2表に示すごとく順調に延び、昭和36年度からは鹿児島宇宙空間観測所の建設開始と共に施設費がこれに添って加わった。ちなみに昭和43年度の本事業の予算は一般ロケット観測経費、施設経費の外にMロケット開発経費、科学衛星研究経費を含めて約32

第2表 観測ロケット事業の経費の推移(単位:千円)

| | 33年度 | 34年度 | 35年度 | 36年度 | 37年度 | 38年度 |
|------------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|
| 一般ロケット観測経費 | 175,000 | 80,000 | 156,599 | 245,592 | 311,315 | 497,945 |
| 飛しょう経費等 | | 4,269 | 10,862 | 13,605 | 15,304 | 30,165 |
| 施設関係費 | | | | 42,253 | 70,752 | 138,545 |
| | 175,000 | 84,775 | 167,461 | 301,450 | 397,371 | 666,65 |

億円それに国債分 5.3 億円の合計 37.3 億円である。またロケットの飛しょうもこの間飛しょう性能テスト機も含めて道川実験場において 25 機、ロッキーン 1 機および鹿児島宇宙空間観測所において 16 機の合計 42 機の実験が行なわれ、観測ロケットの開発研究、また宇宙科学観測の上においても大きな成果を挙げる事ができた。

共同研究としての組織についても K-6 型ロケットの完成と共にシステム研究の主要性の認識、実験場建設のための研究班新設等により次のような研究分担による組織化が行なわれ、研究の促進が計られた。すなわち全体計画については高木・糸川両教授の担当のもとにロケット関係については糸川教授がシステム計画を、玉木教授が空力関係、森教授が機体構造およびランチャー関係、秋葉助教授がロケット推進を担当することにした。またレーダ、テレメータ、ロケット搭載電子機器およびアンテナ等のスペースエレクトロニクスを高木・斎藤・野村各教授、黒川助教授（現在ベル研究所勤務）と浜崎教授の 3 部電気関係教官が担当すると共にロケット飛しょう時の光学観測には丸安、植村教授等の測量、または高速度カメラの専門家が担当した。一方鹿児島宇宙空間観測所の建設に当っては上記各研究班がその計画に参加したが、実験所全体のシステムについては斎藤教授が、また

土木関係は丸安教授、建築関係は坪井（構造）、勝田（環境、冷暖房）および池辺（計画、設計）の各教授が担当するなど生産技術研究所における広く工学各分野の研究者がそれぞれの専門分野に応じて共同研究に参加した。さらにこの外にも、小型ロケットを大型気球に吊し、上空 20～30km にてロケットを発射するというロッキーン計画については平尾教授が主任として活躍した外、高張力鋼ロケット・チェンバーについては安藤教授が開発研究に当たられたり、ロケット飛しょう計算の電子計算機利用については渡辺教授の協力を求めるなど、研究所内の数多くの共同研究によって上述のごとき成果を産むことができた。さらに以上の大学の研究所としては比較的大規模な特別事業研究を遂行するに際しては、下村業務主任（現在天文台事務長）を初めとする事務担当者が当時の所長、事務長の支援のもとに共同研究班の一環として尽力したことが事業発展上の大きな要素となったことは見のがせない。

昭和 39 年 4 月以降特別事業が新設の宇宙航空研究所に移管されると共に、高木・糸川・玉木・森・野村各教授および秋葉助教授は宇宙研に移られたが、その他の研究者は宇宙研に協力という形で従来どおり各専門分野の開発研究を続けている。

第 1 部

耐震構造学研究センター

名誉教授 坪井善勝、教授 岡本 舜三
教授 亙理 厚、教授 久保慶三郎
教授 田中 尚、助教授 田村重四郎
助教授 柴田 碧、助教授 佐藤 壽芳
助教授 川股 重也、助教授 岡田 恒男
助教授 高梨 晃一、講師 吉田 裕
助手 佐藤 暢彦、研究員 田治 見宏

当研究所においては、各分野の構造関係の研究室を中心として、耐震問題に関する研究が積極的に進められてきた。その実績の上に、昭和 40 年度から 42 年度にかけて生産施設防災工学、動的材料強弱学、耐震機械構造学の三つの耐震関係の講座が新設された。この時点において各研究室が協力して研究を進めていく体制をつくる必要が認められ、数々の検討を経て共同研究として耐震構造学研究センターが発足した。

昭和 42 年度には計 9 回の会合を持ち、耐震工学上の諸問題に関する研究報告を行なった。また、各研究室の設備調査を実施して研究室間の機器使用の便をはかり、12 月には Bulletin of E. R. S. No. 1 を英文で印刷発行し、国内外の関係研究者に送付した。

昭和 43 年度には、これまで 5 回の会合を持ち、耐震構造上の諸問題について総合的に共同して研究を行なうべ

く、各分野の中心的研究成果について討議を進めた。また、5 月の十勝沖地震に際しては、震害調査団を組織して現地調査を行ない、生産研究 12 月号に小特集としてその結果を報告した。また、12 月に Bulletin of E. R. S. No. 2 を英文で印刷発行した。

土木、建築、機械構造物など対象とする構造物が異なっても、耐震に関する基礎的な問題は共通であり、各専門分野の研究者が共同しなければ解決できない課題も多い。本センターは研究室相互の連絡の場をつくり、研究の促進をはかり、耐震工学の全般的発展に寄与しようとするものである。

マトリックス構造解析

電子計算機の発達に伴い、1950 年代の半ば頃から、有限要素の概念を導入したマトリックス法が材料力学および構造力学の分野における新しい手法として台頭してきた。欧米におけるマトリックス法の急速な発展に刺激され、わが国では、昭和 40 年秋に日本鋼構造協会・安全性分科会の中に構造解析小委員会が設けられた。この小委員会は、土木・建築・造船・航空・機械・金属工学などの各領域をいわば横にむすぶ組織として、マトリックス法の研究と普及にあたってきた。このような動きに対処し、わが国における地域ごとの研究の縦の連絡をはかり、さらに国際的な情報交換をはかる目的で、昭和 43 年

度に、助教授川井忠彦を研究担当者として、総合研究(B)「マトリックス有限要素法による構造解析の研究」を申請することとなった。これに対し100万円が交付されたが、本研究所において、この総合研究組織に参加しているのは、教授山田嘉昭、柴田碧、助教授川井忠彦、川股重也の4名である。なお本研究所内には、共同研究

第2部

タンデム圧延機の動特性の研究 (昭和42年度)

教授鈴木弘、助教授井口雅一(工学部) 外学外3人、タンデム圧延機の総合特性、特に動特性を対象として、塑性加工工学と制御工学の両面から解析的に研究し、その結果を実際の大型圧延機に適用して、製品の精度向上と歩どまりの向上を計ろうとする研究である。新しい考え方にもとづく制御方式を導いて成果をあげつつある。

高速ロールフォーミングの研究 (昭和42年度)

教授鈴木弘、助教授木内学、教授曾田範宗(宇宙研)、外学外者多数

ロールフォーミングの成形速度を画期的に高速化する研究であって、ロールフォーミング作業の塑性加工学的研究とロールフォーミング機の諸特性の研究の両面から研究を進めている。

塑性加工研究会

塑性加工技術は機械工学と金属工学との中間に位する境界領域の工学であるので、両専門の連絡を緊密にし、また研究機関にある研究者と生産現場の技術者との協力を目的とする研究会として、昭和27年に創設された。昭和40年に社団法人日本塑性加工学会に改組されたので、研究会の名称は廃されたが、創立以来鈴木教授がその育成発展に尽力して来たので、学会になった現在も本部が生研内に置かれていて、日本の塑性工学研究の中心に生研が場所を提供している。

高速自動車の研究

機関研究費 (37~39年)、総合研究費 (41~42年)

教授平尾 収、亘理 厚、石原智男、大島康次郎、水町長生、松永正久、森 政弘、柴田 碧、植村恒義、高橋幸伯、助教授佐藤壽芳、棚沢一郎、川井忠彦ほか

自動車が高速で走行する場合の振動、騒音、安定性等の問題を人間との関連において解明するためのシミュレータ等の開発

自動車の試験台による走行性能の研究

申請研究 (38~40年)

教授平尾 収、亘理 厚、石原智男、大島康次郎

人間自動車系のシミュレーターとしての自動車試験台

計画推進費により同様の目的をもってマトリックス法による構造解析と最適設計法の研究」を行なう共同研究組織が昭和43年度に認められ、教授岡本舜三を代表者とし、15名の教官が参加している。生産研究、20巻5号(1968)「最近の数値計算特集号」はマトリックス構造解析法に対する内外の強い関心のもとで出版された。

による人間—自動車系の特性の研究

人間機械系として自動車の安全に関する研究

選定研究 (41年)

教授平尾 収、現東工大教授森 政弘

閉ループ制御系としての人間—自動車系の高速安定性向上のための操舵系の特性改善による予防安全

内燃機関の出力修正に関する研究

機械学会 (40年6月~43年5月)

教授平尾 収ほか

環境要素の変化による内燃機関出力の変化算定のための修正係数を求める実用的試験方法をきめるための研究

人間—機械系研究会 機械学会 (43年10月)

教授平尾 収ほか

入力から出力までの人間の特性と人間が扱う機械の特性の整合という立場からの人間—機械系の特性と安全の問題

動力性能研究委員会 自動車技術会 (34年)

教授平尾 収ほか

自動車用原動機の性能特にその排出ガスの無害化に関連する基礎並びに応用、また新しい計測機器の開発

走行試験法委員会 自動車技術会 (33年~39年)

教授平尾 収ほか

自動車の性能解析に必要な資料を得るための試験法の開発とそれに必要な計測機器の開発

交通安全対策評価委員会 自動車技術会 (42年4月)

教授亘理 厚ほか、第一分科会教授平尾 収ほか

自動車事故の科学的実態調査の手法ならびにその解析法の開発を行なうとともに安全施策の科学的評価法の確立

無人自動車部会 自動車技術会 (40年)

教授平尾 収ほか

人間—自動車系の特性解明のための自動操縦の研究であって、人間はいかにして自動車を運転するのかということをも求め運転ロボットに必要な特性を明らかにする。

非正常確率過程に関する研究

教授 亘理 厚・助教授 柴田 碧

助教授 佐藤 壽芳

大型機械構造物の耐震設計に関する研究のため応答理

論に関する研究を佐藤が中心となって行っていた。昭和38年より地震応答理論の一部として本研究課題をとりあげることとした。その後、非定常不規則振動問題は機械工学の広い分野にわたって見いだされることを知った。そのような不規則振動の性質を調べて解析することを計画し、昭和40・41の両年、科学試験研究費を得て工学部藤井教授、井口・斎藤・葉山助教授らと実施した。これにより機械系の非定常不規則振動には、いわゆる従来の厳密な意味での確率過程論に含まれないものがあることが見いだされたほか、減衰の早い不規則振動データの解析法なども検討された。この間亘理は自動車懸架装置の動特性推定を非定常性の強いデータから解析する方法を、佐藤は地震波のパワースペクトラムの時間的変化を研究した。柴田は昭和41年および43年の日米合同確率過程論の工学への応用セミナーを中心に前述の厳密には確率過程論の外にある不規則振動について研究した。またこれらを通じて個々の標本としてのゆらぎについても検討した。

佐藤他：生産研究 Vol. 17, No. 12, (昭40.12)

佐藤：第18回応力連合講演会論文抄録集，(昭43.11)

柴田他：機学会論文集，Vol. 35, No. 272 (昭44.4) 印刷中

大型機械構造物の耐震に関する研究

教授 亘理 厚・助教授 柴田 碧

助教授 佐藤 壽芳

本研究は昭和33年にコールダホール改良型原子炉の耐震設計が問題となり、その検討会に亘理・柴田が参加したことがきっかけとなって開始された。具体例について検討して行くと、機器・配管系とよばれる機械構造物は耐震設計において、従来から土木・建築の分野で行なわれているものと著しく異なる点があるのが、明らかとなって来た。すなわち、その動特性、期待される機能の維持、許容応力値などいづれも新たに研究せねばならぬ点が多く見いだされた。そこで表記題目による共同研究を、工学部吉沢・藤井両教授の参加を得て、科学試験研究費により昭和35・36の両年実施し、配管系の動力学的特性の基礎理論と模型実験法を確立した。その後昭和37・38の両年に日本機械学会が科学技術庁より研究委託を受けた際に参加し、設計用プログラムの開発・その実証のための現地実験などを行なった。なお、このような研究は昭和41・42年にも躯体振動について参加している。この間昭和38年に佐藤が加わり、応答理論の研究も合せすめ次の共同研究の課題を見いだすことができた。また新潟、十勝沖両地震に際しては工場の被災状況につき現地調査を実施した。この間の活動は次の文献に要約されている。

柴田他：機学会論文集，Vol. 29, No. 200 (昭37.5) p. 783.

Watari and others: Proc. of Semi-International Symp. JSME;

(1967.9) p. 215.

佐藤：生研報告，Vol. 15, No. 1, 1965-11.

ラジアルガスタービンの研究

1. 研究組織 日本機械学会研究協力委員会 ラジアルガスタービン研究分科会

東大生研、工学部、慶応大学、早稲田大学が研究担当者となり、ガスタービン関係の民間20会社の代表者により研究委員会を組織し、ガスタービンの性能におよぼす諸元の影響、翼車の工作法、軸受を含む翼車軸系の振動の各分野について共同研究を行なった。生研より水町教授、遠藤助手、吉田技官、鉢横枝官が参加した。

2. 予算 総額 1,050 万円

(内生研担当分 338万円)

3. 期間 昭和35年3月～38年3月

4. 研究の目的 生産技術研究所が担当した分野は、ラジアルガスタービンの性能におよぼす諸元の影響を明らかにすることである。

5. 経過と成果 三菱重工業横浜造船所において実験用ラジアルタービンを製作し、幾何学的形状の異なる多数のノズルおよび動翼について実験を行ない、タービン内の流体の挙動を明らかにし、ノズルおよび動翼の空気力学的特性を求め、高性能ノズルおよび動翼の設計法を明らかにした。

ラジアルガスタービンの研究

1. 研究費 昭和33年度 60万円 (文部省科学研究費)

昭和34年度 55万円 (文部省科学研究費)

2. 研究期間 昭和33年4月～35年3月

3. 研究組織

代表者 教授 水町長生

分担者 教授 橘 藤雄・教授 平尾 収

教授 石原智男

4. 目的 生研における従来のラジアルガスタービンに関する研究成果をもとにして、高性能ラジアルガスタービンを試作し、その特性を検討し、広く自動車用原動機としてラジアルガスタービンを用いる場合の諸問題を研究し、また自動車用機関用排気タービンとしてのラジアルタービンを試作し、ターボ過給機関用排気タービンとしての諸問題を研究し、ラジアルガスタービンの実用化をはからんとするものである。

7. 経過と成果 1段遠心圧縮機と1段ラジアルタービンを構成要素とする研究用小形ガスタービン (出力60馬力、回転数 42,000rpm、ガス温度 650°C) を試作し、性能実験を行ない、また小形ラジアル排気タービン (1段遠心プロワ、圧力比1.8、流量 90r/sec) を試作し、性

能実験を行ない、何れも非常に優秀な性能を示し、ラジアルタービンの実用化に対して大きな寄与をした。

電子顕微鏡の応用研究

教授 松永正久、浅原照三、野崎 弘、加藤正夫、中村亦夫、河添邦太郎 助教授 本間禎一、西川精一、石田洋一ほか

生研における電子顕微鏡写真および電子回折写真の撮影を伴う研究は電子顕微鏡室が協力している。設置してある電顕は JEM 5 Y 型を主体としている。最近10年間に於いてここで行なわれた共同研究または現在進行中のもののうち主要なものを下記に列挙する。

1. 金属および合金の研究 合金とくに銅合金の析出硬化機構の研究 (西川)、結晶粒界の微細構造 (石田)、クリープ強度の転位論的研究 (石田)、Al 合金の強化機構 (加藤)、鉄のひげ結晶およびそのクリープ (雀部・石

田)

2. 酸化物 銅の針状酸化物の成長 (本間)、酸化チタンの物性 (野崎)、微粉研磨剤とくに $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ (松永)

3. その他の無機化合物 吸着剤および触媒担体 (福田義・河添)、カーボンブラックのゴム・プラスチックへの分散 (松永)、二硫化モリブデンの二重回折および転位 (松永)

4. 表面処理 光沢メッキの機構 (松永)、ABS 樹脂への無電解メッキ (松永)、ニッケルメッキの透過像 (西川)、金属への有機被膜 (浅原)、鋼のリン酸処理被膜 (松永)、シリコンの気相研磨 (野崎)

5. 潤滑および軸受 極圧添加剤と金属との反応 (松永)、軸受合金およびその摩耗 (松永)

6. 機械研磨 Beilby 層 (松永)、砥粒の切れ刃 (竹中・松永)、ガラスの研磨機構 (松永)

なお詳細は括弧内の研究室の項を参照されたい。

第 3 部

超高压大電力システムの回路現象ならびに信頼度に関する研究

研究代表者 東京大学教授 藤高周平

東北大 教授 麻生忠雄・横浜国立大教授 中西邦雄
東京大助教授 河村達雄・同 助教授 芹沢康夫
同 関根泰次・名古屋大 教授 宮地 巖
同 河野照哉・同 助教授 鬼頭幸生
早稲田大教授 埴野一郎・京 都 大 教授 林 重憲
成蹊大 教授 福田節雄・大 阪 大 教授 山村 豊
同 助教授 豊田淳一

電力需要の増大に伴ってわが国においても40万ボルト以上の超高压送電を実施し、その安定な運用が要望されている。この目的のためには超高压大電力システムにおける回路現象ならびに信頼度向上対策についての研究を推進させることが肝要である。本研究は文部省科学研究費総合研究の補助を受けて組織され、昭和37年度より39年度までは超高压システムの回路現象に関する基礎的研究、昭和40年度より42年度まではシステムの信頼度評価およびその向上対策に対して技術的解決をはかることを目標として緊密な連絡を保って研究の促進に当った。いくつかの問題点について研究が進められ、頻繁に研究会を開催して討論を重ねて取りまとめを行ない、昭和42年度にその完結をはかった。

高分解能マルチチャネル波高分析器に関する研究 (昭和36年度試験研究)

教授 森脇 義雄・教授 加藤 正夫
助教授 河村 達雄・助手 佐藤 乙丸
三輪 博秀 (神戸工業KK)

磁心記憶装置を用いたパルス波高分析器の性能を向上し、計数率の増大および計数損率の低下をはかるため、パルス分配方式および待ち合せ方式について理論的ならびに実験的研究を行なった。パルス分配方式によれば、A-D 変換器を2組用いて、計数率は約2倍に増大し、計数損率は $1/2 \sim 1/10$ 以下に減少し、不感時間を $1/3 \sim 1/20$ 以下に短縮したと同様の効果があることが明らかになった。また待ち合せ方式では2組の待ち合せ回路を付加することにより、計数損率は $1/2 \sim 1/20$ 以下に減少した。

ミリマイクロ秒パルス回路の研究 (昭和37年度機関研究B)

教授 森脇 義雄・教授 加藤 正夫
教授 富永 五郎・教授 野村 民也
助教授 河村 達雄

ヒューレット・パッカード社製サンプリングオシロスコープを購入して、クロック周波数 50 MHz 程度の超高速で動作するトンネル・ダイオード・スイッチ回路を開発し、また15マイクロ秒程度で動作する逐次比較型 A-D 変換器について基礎実験を行なった。サンプリングオシロスコープはその後トンネル・ダイオード・スイッチ回路を用いた微小時間測定回路その他のミリマイクロ秒パルス回路の研究開発にも有効に使用されている。

不感時間の短い遅延線記憶式多チャネル波高分析器に関する研究 (昭和38・39年度試験研究)

教授 森脇 義雄・教授 加藤 正夫
教授 尾上 守夫・助教授 河村 達雄
助教授 高羽 禎雄・助手 佐藤 乙丸
三輪 博秀 (神戸工業KK)

高価な磁心記憶装置の代わりに安価な遅延線記憶装置を用い、しかも不感時間が短い多チャネル波高分析器を開発した。この方式では n 本の遅延線を並列に用いて、これに全チャネルの計数値を分割して記憶させることにより、不感時間を $1/n$ に短縮することができた。さらに遅延線を NRZ 方式 (非帰零式) で用いることにより、RZ 方式 (帰零式) で用いる場合に比して、記憶密度を約 2 倍に増大させ、一層不感時間を短くすることができた。

記憶容量が大きく、しかもアクセスタイムの短い遅延線記憶装置およびその応用に関する研究 (昭和40・41年度試験研究)

教授 森脇 義雄・教授 加藤 正夫
教授 渡辺 勝・助教授 高羽 禎雄
助手 佐藤 乙丸・三輪 博秀 (神戸工業KK)

遅延線記憶装置の記憶容量はその遅延時間に比例するから、多チャネル波高分析器にこれを用いるとき、チャネル数および 1 チャネル当たりの記憶容量を大きくしようとすると、不感時間が長くなるという欠点があった。この相反する要求を満足させるために、遅延時間の短い遅延線を一次記憶装置として、1 チャネル当たり 1~3 ビットを記憶させ、これを遅延時間の長い主記憶装置に順次転送、加算する多段遅延線記憶装置を考案し、これを波高分析器に用いるときの同期方式、表示方式その他の諸問題を解決した。これにより、従来の単一遅延線記憶方式を用いるものに比して、不感時間を 1 けた程度短縮することができ、磁心記憶装置を用いるものと同程度の性能を有する波高分析器を安価につくることができるようになった。

機能単位に基づく集積化パルス回路の最適構成法に関する研究 (昭和43年度試験研究)

教授 森脇 義雄・教授 安達 芳夫
助教授 高羽 禎雄・助教授 高木 幹雄

アナログ量の収集、A-D 変換、一時記憶などを行なうための各種の回路を集積回路化するにあたって、これらの回路を基礎的かつ一般的な機能単位、たとえば緩衝増幅回路、線形スイッチ回路、振幅比較回路などによって構成する手法を開発するとともに、これらの機能単位を集積化するに適した形式の回路について、電子計算機

による回路解析ならびに個別素子を用いた模擬実験により、集積回路としての基礎設計を行なうことを目的とする。この目的を達成するための実験に必要な多目的パルス発生器を購入し、上述の機能単位の組み合わせにより、標準化、多重化ゲート回路、A-D 変換回路、パルス伸長回路などのパルス回路の構成法、MOS 形 FET を用いて集積化するための条件などについて、実験的ならびに理論的の検討を進めている。

レーザ電磁回路素子の開発研究

昭和38年度東洋レーヨン研究助成金 (970 万円) 受領と共に 3 部斎藤教授を主任とし、3 部尾上・浜崎両教授、藤井助教授、それに応用光学の 1 部小瀬助教授が参加する共同研究班を作り、昭和42年度まで 4 カ年間継続し、レーザをエレクトロニクス分野に応用する際の基本的電磁回路素子の開発研究を行なってきた。なおこの間電々公社通信研究所からの委託研究“光通信の基礎的研究”および“光高周波技術の研究”に対する研究費の一部も本研究の推進に大きな原動力となった。

まず最もエレクトロニクスへの応用が適当であると考えられる Ne-He レーザ (6328 Å) に対する精密減衰器、廻転型精密可変位相計、アイソレータおよびサーキュレータ、高感度広帯域光検波進行波増幅管、広帯域光検波増倍管、広帯域光変調装置、PM-AM 変換装置等を試作し、すでにそのいくつかは実用装置として各方面に広く使用されている。実にこれらの基本素子を基準として、超音波によるレーザ光の変調、レーザ光伝送装置の試作が進められ、千葉実験場内の 100m トンネル実験設備内で伝送実験が行なわれた。

なお昭和43年度からは文部省科学研究費の特定研究として再出発し、現在赤外 CO₂ レーザ (10.6 μ) に対するレーザ電磁回路素子の開発が進められている。

アナログ情報処理用の素子としての超音波遅延回路に関する研究 (昭和38年度 機関研究 (B))

共同研究組織

| | |
|---------------|----------|
| 遅延回路の研究 | 教授 尾上守夫 |
| 温度係数の少いガラスの研究 | “ 今岡 稔 |
| パルス遅延測定回路 | 助教授 河村達雄 |

従来超音波遅延回路はディジタル記憶装置に使われているものが多かった。最近、遅延饋還による信号対雑音比の改善、相関計などアナログ情報処理の用途に広帯域でかつ動的範囲の広い遅延回路が求められるようになった。本研究はそのような遅延回路の開発を目的としたもので、とくに測定系の確立に重点をおいた。その結果広い周波数範囲にわたって遅延回路の特性はもちろん、変換子の変換特性、遅延媒質の減衰定数および温度係数の測定が可能になった。

高結合セラミック振動子を用いた回路部品の研究

(昭和39~40年度 試験研究)

共同研究組織

高結合セラミック振動子およびジャイレータ

教授 尾上守夫

高結合セラミック材料の安定化 " 今岡 稔

高結合セラミックの VHF 特性 " 浜崎裏二

高結合セラミック振動子の環境試験

助教授 山口楠雄

高結合セラミック変換子を用いた超音波遅延回路

助手 山田博章

圧電セラミック材料の進歩はめざましいものがあり、電気機械結合係数で70%に及ぶものがでていいる。しかしこのように電気系と機械系との結合が高い場合の取り扱いはいは従来充分に究明されていないので本研究はこの点を明らかにし、高結合材料の特質を充分生かした回路部品を開発することを目的とした。その結果高結合振動子の新しい測定法、エネルギーとじこめモードを使った高周波セラミック・フィルタ、低挿入損失・広帯域のセラミック・ガラス超音波遅延回路などが得られた。

情報の統計的検出および処理方式に関する開発研究

(昭和42年度より発足 生研共同研究)

共同研究組織

教授 尾上 守夫・教授 森脇 義雄

" 斎藤 成文・" 渡辺 勝

" 安達 芳夫・" 浜崎 裏二

助教授 河村 達雄・助教授 山口 楠雄

" 高羽 禎雄・" 安田 靖彦

" 藤井 陽一・" 高木 幹雄

教授 野村 民也・" 水町 守志(宇宙研)

研究員 吉田 裕一

符号理論, 信号理論, 伝送理論, 方式理論, などの広い範囲の研究者が情報の統計的検出および処理方式の観点から共同討議を重ねている。

超音波を応用した新しい機能的回路素子に関する研究

(昭和41~43年度 機関研究 (A))

共同研究組織

超音波回路素子

教授 尾上守夫

超音波回路素子周辺回路

" 森脇義雄

超音波回路素子用媒質材料

" 今岡 稔

超音波とレーザ光との相互作用

" 浜崎裏二

超音波回路素子を利用するパルス回路

助教授 高羽禎雄

超音波回路素子を用いた適応通信方式

助教授 高木幹雄

回路部品の最近の動向は集積化に代表されるような超小型化・機能化・パッチプロセスによる量産化などにあるが、その際最も困難な問題は高Qのインダクタンスの実現である。その結果、周波数領域においては選択度の良いフィルタ、時間領域においては良質な遅延回路もしくは位相補償回路は、現在の技術では集積化が困難である。本研究は固体中の超音波の共振もしくは伝播を利用することによってこの問題を解決することを目的としている。その結果各種の多重モードフィルタ、エレクトロメカニカル分波器、特殊な超音波遅延回路、遅延回路による伝送路のひずみ補償などについて成果が得られた。

グラフィック・ディスプレイによる情報伝達の高エネルギー化に関する研究 (昭和43~ 一般研究)

組織: 助教授 山口楠雄, 助教授 高木幹雄, 教授 渡辺勝, 講師 藤田長子などによる。

予算: 昭和43年度を初年度とする一般研究Bを中心とする。

情報処理機械-人間系において、直視図形を媒介とした高能率の情報伝達を行なうための基礎的事項および方式について研究を行なうことを目的としている。

本研究は昭和41年頃から基礎的事項の検討として始まり回路的な検討を主として行ない、その結果簡単な実験装置を作製した。昭和43年度から一般研究Bにより装置の増強および測定機器の整備を行ない現在研究を継続中である。

電気談話会

電気、電子関係の研究発表会であって3部全員の参加の下に毎週木曜午前1~2篇の発表が行なわれている。その内容は平均20頁の孔版印刷の予稿として各所に配布され、巻を重ねること18巻通計500篇に及んでいる。

第4部

交流ポーラログラフィの工業分析への応用

(昭和36~37年度)

高橋武雄, 所内2名所外4名 文部省科学試験研究費

当研究室で試作研究を行なった交流ブリッジ型自記式ポーラログラフを用い、ニッケル、インジウム、銅の交流ポーラログラムに見られる極小波について研究、さらに数種支持塩中におけるニッケルの溶存状態について検

討し、炭酸水素カリウム支持塩中の銅、鉛の還元波からその銅の溶存組成について従来の誤りを指摘した。またマンニット共存下の多量の鉄中の鉛の定量を行なった。

海藻の化学的完全利用に関する研究 (昭和37~38年度)

高橋武雄, 所外 5 名 文部省科学試験研究費

アルギン酸工業, 寒天工業においてその製造工程, 副産物の利用法, 製品の用途拡大などに関し水産化学者との緊密なる連絡の下に基礎的研究を行なうことを主眼とする。アルギン酸およびその塩類の金属イオンに対する選択的イオン交換反応に関し研究を行ない, その原因を追求した。

高炉の総合自動化に関する基礎的研究

教授 (委員長) 江上一郎, 沢井善三郎, 一色貞文
(故) 雀部高雄, 加藤正夫, 館 充

教授 河添邦太郎, 森 政弘

講師 中根千富

研究担当 吾妻 潔, 五弓勇雄, 松下幸雄 (各工学部教授)

現行製鉄体系の一つの重要な柱である高炉の限界をきわめることは, この体系の完成という意味だけでなく, これに代るべき将来の体系の展望という意味でも, 特別に重要な意義をもっている。この課題の具体化である高炉の総合自動化の研究のうち基礎的な部分を, わが国のほとんど唯一のものともいえる当所の試験溶鉱炉によって, 所内各部の教官の協力のもとに行なうのが本研究の目的である。この目的のため, 昭和37年試験溶鉱炉による研究と運営をはかるため試験溶鉱炉委員会が設けられ, またその下に自動化専門委員会がつけられて今日に及んでいる。

この研究は (1) 手動操作部分の機械化とその自動制御, (2) 計測手段の改善と開発, (3) 炉の特性の調査と数式モデルの開発, (4) データ処理の自動化などの諸側面を含んでいるが, 全体としては当初 (1), (2) を主としてこれに (3) の一部を平行させ, 暫時 (3), (4) を平行させる方向をめざしてきた。この結果たとえば原料の秤量装入系統と送風系統の自動化はほぼ完了し, 熔融生成物の処理を除いて (1) は終わったといえる。(2) についてはガス分析の連続化, 炉内圧の連続測定, コークス水分の連続測定などに成功して大きな前進をみた結果。(3) に関係する試験溶鉱炉の特性, とくに送風量や送風成分に関するそれをかなり明瞭にすることができた。しかし炉内で進行する諸プロセスを解明するために必要な諸データの測定は, まだ試みの域をでないものが多く, したがってモデルの開発も今後に残された課題である。他方計測手段の進歩につれて (4) の問題がすでに日程にのぼってき

ており, 現在は (2), (3), (4) を平行して進めつつある段階である。

試験溶鉱炉の稼動にあたっては, 当初から溶鉱炉運転費の交付を受けているが, この不足を補うという意味だけでなく, この研究が究極的には商業高炉の技術の本質的進歩とつながるべきものであるという意味で, 日本鉄鋼協会に設けられている試験高炉委員会を介して, 鉄鋼一貫メーカー各社の物心両面にわたる援助を受けている。上記 (1), (2) に関連する大型設備は主として申請研究費によるものである。

なお試験溶鉱炉の稼動にあたっては, 全国各大学の大学院および学部学生, 民間各社の技術者の参加を求めており, 教育ないし再教育の一端をもになっている。

染色加工プロセスの基礎的研究

教授 浅原照三・助教授 早野茂夫, 所外 20 名
文部省科学研究費 (総合研究)
昭和42年度

目的: 本研究は染色加工に関する研究者のみならず, 物理化学, 界面化学, 油脂化学その他の研究分野の研究者の協力を得て, 専門的立場から染色加工プロセスの関連分野の基礎的研究を行なうとともに, その緊密な関係のもとに境界領域の空隙を埋めることにより, より高い立場から染色加工の諸問題を解明することを目的とする。

経過・成果: 次の4つの面から研究を行なった。1) 基礎理論では染料繊維間の結合力, 結合機構および繊維中・溶液中, 活性ミセル中における染料状態などをモデル物質の使用と, 分光学的, 物理化学的手段により研究した, 2) 加工条件と染色効果ではキャリヤと繊維の相互作用染料分子の会合度と染色効果, 繊維の構造変化と染色性について, 3) 前処理・仕上げでは加工性に関する基礎的資料が得られた。4) 染色加工プロセスの化学工学では, 流動中の繊維集合体における染料の移動および繊維集合体のめくれ挙動を調べ化学工学的基礎理論を発展させた。またポリエステル分散染料捺染における過熱蒸気処理を行なう条件について研究した。

染料の染着状態が染色物の性質に及ぼす影響の総合的研究

教授 浅原照三・助教授 早野茂夫, 所外 18 名
文部省科学研究費 (総合研究)
昭和40~41年度

目的: 各種染料の会合, 金属イオン, 界面活性剤との錯体形成による物性を明らかにするとともに, 繊維高分子と染料との間の結合の本質を解明し, 最も効果的な染色および堅牢度特性を得るための染色法を総合的に追求する。

成果: 染料の会合状態について透膜過法, 吸収スペク

トル, ポーラログラフィ, 界面張力などから重要な基礎的資料を得た. また染料の染着状態に関しては, 染料繊維間の結合力の本質を赤外スペクトル, 蒸気圧などから明らかにするとともに, 染浴および繊維上の金属イオン, 界面活性剤と染料との錯体の生成と染色における役割につき検討した. さらに染着状態と各種堅ろう度, 染布の後処理の効果, 新しい染色法の開発などについて検討した.

新染色法の研究

教授 浅原照三, 所外 11 名 文部省科学研究費
(総合研究) 昭和36~37年度

目的: 難染性繊維の染色, 染色時間の短縮, 染色の連続化, 染色物の質的向上を計るため在来の方法にとられない新しい染色法の開発を目的とする.

経過・成果: 合成繊維の溶剤染色および乾熱染色法, サーモゾル染色, 不溶化カチオン染料のパッド染色法, エマルジョン染色法, 水素二相染色法, 荷電変換法による合繊の染色, 不溶化酸性染料による染色などに関して基礎的ならびに応用的知見を得た.

新合成繊維のキャリアおよび高温染色に関する研究

教授 浅原照三, 所外 11 名 文部省科学研究費
(総合研究) 昭和34~35年度

目的: ポリエステル・ポリアクリロニトリル等の難染性新合成繊維の主要染色法であるキャリア染色法, 高温染色法に着目し, 基礎的諸条件が染色性, 染色効果に及ぼす影響を詳細に検討することを目的とする.

経過・成果: 各研究分担者はそれぞれ所属機関において研究を実施するとともに, 業界関係者を支えた中間発表討論会等で研究用試料の共同分配, 類縁研究間の連絡などもきわめて円滑に進行した. その結果, 問題の焦点になっているポリエステル繊維のキャリアおよび高温染色に関し, 多くの基礎的かつ具体的知見が得られ, 主題に対する一般的考察の手がかりをつかむことができた.

有機電解反応の製造工程における中間体の研究

教授 浅原照三・助教授 早野茂夫・本多健一・妹尾学

文部省科学研究費 (一般研究 B) 昭和43年度

目的: 有機電極反応の中間生成物を, 種々の方法により研究しその生成機構を明らかにする.

経過・成果: 非水溶媒中における有機化合物の電極反応の解析およびリビングポリマ生成に関する動力学的解析を行なった.

ニトロパラフィンの合成に関する研究 (昭和34年度)

教授浅原照三, 他 2 名

n -ブタンを原料とし, 濃硝酸による気相ニトロ化を行ない, ニトロパラフィン (ニトロメタン, ニトロエタン, 1-ニトロプロパン, 2-ニトロプロパン, 1-ニトロブタンおよび2-ニトロプロパン) の製造を行なった. 反応管としてはガラス製コイル管, U字管を用い, 充てん物の存否および過酸化触媒, 酸素触媒などの影響をも研究した. なおガスクロマトグラフによるニトロプロパンの定量分析を行ない, 良好な結果を得ている (文部省試験研究).

テロメリゼーションに関する研究 (昭和34~35年度)

教授 浅原 照三・名誉教授 岡宗次郎
名誉教授 高橋武雄・名誉教授 福田義民
名誉教授 祖父江寛・教授 山本 寛
教授 山辺 武郎・教授 武藤 義一
教授 加藤 正夫・助教授 西川 精一
教授 大井光四郎

高圧連続流動式反応装置を用いてエチレンと四塩化炭素のテロメリゼーションを行ない, 高圧下におけるミキサーの運転状態, リアクタ中の流動およびセパレータの分離能力, エチレンおよび四塩化炭素の純度, エチレンと四塩化炭素との混合モル比, 反応開始剤の濃度, 反応圧力, 反応温度, および時間, 四塩化炭素の変化率, 反応生成物であるテトラクロロアルカンの分布などに関し, 工業化を前提とした検討を行なった (文部省機関研究).

高分子合成用としての ω -アミノカルボン酸の製造 (昭和36年度)

教授 浅原 照三・名誉教授 高橋 武雄
教授 山辺 武郎, 他 2 名

$\alpha, \alpha, \alpha, \omega$ -テトラクロロアルカン (テロマ) の硫酸触媒による連続加水分解を行なって, ω -クロロカルボン酸を製造し, さらに炭素数 7, 9 の ω -クロロカルボン酸の連続式アンモノリシスについて研究している. また ω -クロロカルボン酸のアンモノリシスの際に生成する塩化アンモンと ω -アミノカルボン酸の分離をイオン交換膜によって連続的に行なう方法についても検討している (文部省試験研究).

染料の分散度と染色効果に関する基礎ならびに応用研究 (昭和38~39年度)

教授 浅原 照三, 他所外17名

各種合成繊維の染色に用いられる分散染料の分散状態, あるいは分散度は染色物の染色効果を左右する重要な要因となる. 分散浴における染料の分散度, 分散状態を光散乱法, 電子スペクトル, 電気泳動法などによる測定値を手がかりとして研究し, あわせて染料分散剤の化

学構造と分散能,あるいは染料分子との相互作用を研究した。また染料の分散度と染色性との関係およびセロファン染色物,ポリエステル系繊維染色物,ポリオレフィン染色物などにおける染着状態を研究した(文部省総合研究)。

国内産油脂資源の食用高度利用に関する研究(昭和38~39年度)

教授 浅原 照三, 他所外 8 名

食用固型油脂の製造には,原料から原料油,原料から硬化油,配合油から製品の製造と各種の工程があり,製品の品質向上を図るため研究委員会をつくって各工程の問題点を抽出し,民間,大学,国立の機関が協同して,その解決を期したものである。

本研究は原料油および硬化油の物性,微量成分,安定性の解明に主眼をおいた(農林漁業試験研究費)。

テロメル化反応の反応機構および速度論的研究(昭和40~42年度)

教授 浅原 照三・教授 山辺 武郎
教授 中村 亦夫・助教授 後藤 信行
助教授 妹尾 学

テロメル化反応は高分子物質の中間体を生成する反応としてきわめて重要であるが,生成物の重合度分布のコントロールを行なうことが困難なため,工業的利用が遅れている。本研究はこの問題を解決するため,種々の開始剤,連鎖移動剤,および添加剤を用いて反応をイオンの,ラジカル的に進行させ,反応機構および反応の動力学を明らかにし,これにより反応の規制を行なった(文部省機関研究)。

アクリロニトリルの電解量化的反応(昭和42~43年度)

教授 浅原 照三・助教授 早野 茂夫
助教授 妹尾 学・助手(特別研究員) 篠塚則子
技 官 佐藤 和子

本反応の生成物であるアジポニトリルは,合成繊維ならびに合成樹脂原料として有用であるので,本法の経済性が保証されるとすれば,これは工業上高い価値を持つことになる。反応の基礎的問題を明らかにするために電解条件の検討ばかりでなく,物理化学的ならびに分光学的方法によって原料ならびに反応の広範な研究を行なった(文部省総合研究)。

油脂を用いた食品の酸化防止に関する研究(昭和42~43年度)

教授 浅原照三, 他所外 5 名

最近の食品工業において,油脂を用いた食品の生産の伸びが著しい。しかし,この種食品は酸化,変敗を受け

やすい欠点があり,酸化,変質を受けると有害物質を生じて食品としての価値を失なう。したがって,これら食品の酸化防止法を確立し,品質を安定化することは国民衛生の立場からも重要であり,かつ緊急を要するものである。この問題については現在までも色々研究されているが,変質の機構が油脂の酸化機構だけでは説明しえず,また食品ごとに変質の機構が異なり複雑難解であるため,主たる努力が酸化の機構および酸化の理化学的判定法の研究に注がれていて,防止法にまで手が及んでいない。そのため民間,大学,国立の機関が協同して,これら食品の酸化防止の機構を基礎的に解明して,これに基づき防止法を緊急に確立しようとするものである。

研究は酸化防止の機構の解明,薬品を用いない酸化防止法,天然抗酸化性物質の開発,包装材料の改良による酸化防止効果の4項目について実施した(農林水産業特別試験研究費)。

電極反応を利用する樹脂被覆鋼板の試作(昭和43年度)

教授 浅原 照三・助教授 妹尾 学

助教授 棚沢 一郎・助手(特別研究員) 白石振作
従来の電着塗装法は,ポリマを合成し,それを電気泳動によって金属表面に付着させ膜を作らせる方法である。電極開始による重合反応を行なえば,モノマから出発して重合と皮膜形成を同時に行なうことにより,この行程を一段階短縮することができる。銅板を陰極とし,陽極に炭素極を用いて,アクリロニトリル,メチルメタクリレート,スチレン等を銅板上に電解重合させ被膜を形成させた。これを熱処理することによって,はっ水性の良好な被膜を得た(文部省申請研究)。

脂肪酸より高級アルコールの合成(昭和37~39年度)

教授 浅原照三, 他 2 名

脂肪酸を原料とする高級アルコールの合成法として,過酸(peracid)を中間過程とする製法を研究した。すなわち50~60%過酸化水素を用いて脂肪酸を過酸とし,ベンゼン溶剤中で加圧下加熱分解することにより高収率で高級アルコールの合成に成功した。この際における反応機構をガスクロマトグラフ,ポーラログラフなどの方法を用いて詳細に検討した。また合成装置材料の耐食性反応収率に及ぼす影響などについても研究を進めた(文部省申請研究)。

アイソトープ発電器(I.P.G.)研究会

昭和40年に第4部加藤正夫教授を中心に,アイソトープ発電に関する共同研究グループが作られ,まず文献を調査することから出発した。昭和41年度および42年度には文部省の総合研究費も受けて,数電気出力のアイソト

ープ発電器の設計データをまとめる一方、以下の研究を行なった。

鉛テルル熱電素子の製造に関する研究、 ^{90}Sr をタイタネートの化学形で用いる場合の化学処理方法と汚染程度に関するトレーサ実験、 ^{90}Sr の放射線しゃへいに関する研究、熱電子変換方式の検討、熱伝達および安全性に関する研究などである。

特に鉛テルル合金の製造に関しては、ホットプレス法によって均一に不純物を分布させる方式を開発中である。

放射性同位元素研究委員会

昭和27年、谷安正教授が委員長として加藤正夫助教授が幹事として発足し、所内の各分野の教官の協力を得て、放射性同位元素の工業利用をわが国ではじめて組織的にとりあげてきた。昭和34年谷教授停年退職後は加藤現委員長が中心となって研究を進めてきた。

この間、新講座「放射性同位元素工学」が設けられ(昭和36年)、また麻布移転に伴って約50坪の放射性同位元素実験室が新営された。同時に測定機器をはじめ諸設備も整い、各種の実験が一層行ないやすくなり、昭和39年には第1回の所内講習会を行った。

主な研究として、放射性同位元素の水理学、高分子化学、小型溶鉱炉、イオン交換操作や金属表面処理、潤滑油、金属の腐食、工場内の流れなどへの応用をはじめ、単チャンネルおよび多チャンネル波高分析器、表面材料による線の散乱、鉄鉱石の還元機構、イオン交換膜透過機構、環式物質の放射線効果、メスバウア効果の合金学への応用、活性炭吸着法による放射性廃棄物の処理、移動層における固体粒子のフローパタン測定、アイソトープ発電器などに関する研究が行なわれた。

なお、詳細については、各教官の業績の欄を参照されたい。

電気化学計測法の基礎および応用化の研究 (昭和39～41年度)

教授 武藤義一・助教授 早野茂夫、所外 17 名
文部省科学研究費 (総合研究)

電気化学測定法の進展を目標とし、基礎理論とそれに基づく測定法の開発、さらに新しい測定法による分析化学・電気化学的利用を進展させようとするものである。

研究は各研究者相互の連絡を密にして行ない、学会において総合的に討論を行なった。その結果高周波ポーラ

ログラフィ、オッシロポーラログラフィ固体電極、定電位クーロメトリー、錯塩の電気化学等の基礎的理論および測定法の発展的研究が行なわれ、昭和41年9月の京都における国際ポーラログラフイーシンポジウムで数々の成果を発表し討論を行なった。

鋼材の水素脆性に関する研究

研究組織

- 1) 鋼材の水素脆性に関する材料学的研究
東大生研 助教授 西川 精一
- 2) 水素脆性測定法の材料力学的研究
東大生研 教授 大井光四郎
- 3) 鋼材中えの侵入水素量の定量と水素脆性の電気冶金的研究
東大工学部 教授 久松 敬弘
- 4) 各種メッキ技術と水素脆性の検討
三恵技研工業(株) 社長 長谷川 昇

研究経過の概要

この研究は主として湿式メッキによる鋼材の脆化を材料、試験方法、電気冶金の基礎現象、実際メッキ技術の面より検討することを目的とし、奨励会受託研究費、生研選定研究費、昭和40～41年度文部省試験研究費により行なわれたものである。ピアノ線の捻回試験、SK-5 ばね板の坐屈押曲げ試験、SUP 棒材および SK-5 板材の切欠き試験片による遅れ破壊試験などの方法で、各種のメッキを施した試料についてその脆化量の評価検討が行なわれた。その結果電解による侵入水素の律速過程、水素脆性の変形速度依存性、ベーキングによる脆化回復の律速過程、メッキ法による脆化の差異などについて多くの知見が得られた。現在も主として板の坐屈押曲げ法により各種の研究が続けられている。

電解的に発生する遊離基を用いる重合反応の研究 (昭和40年度)

助教授 早野茂夫・浅原照三、所外 1 名
文部省科学研究費 (試験研究)

電極反応により生成する遊離基が重反応を開始するための条件を明らかにし、電解による重合反応の方法の確立、その有機合成反応、高分子生成反応への応用を図ることを目的とする。

まず予備実験の結果を基として電解重合反応の反応装置を確立し、ブタジエン、アクリロニトリルなどの重合を行なわせて反応生成物を同定するとともに、生成する遊離基の濃度寿命と重合反応との関係を追求めた。

第 5 部

都市および生産施設の公害対策

わが国経済の高度成長に伴う都市の過密化と無計画な拡大が、生産施設の大規模、密集化をもたらし、さらにこれに交通機関、発電設備などによる公害が加わって現在では都市公害は放置できない状態に高まってきた。

生産技術研究所では昭和39年末から当時の所長岡本教授のすすめもあり、全所的な「公害問題懇談会」を開くこととなり、第5部星野教授が世話役となり、所内の会合を企画するとともに東大社会科学研究所有泉所長、潮見教授らとはかつて、交互に共同で会合を持つ計画をすすめた。

数回の所内の準備会合の後、第1回の社研、生研合同懇談会は昭40.4.19に開かれ、国民生活の擁護、向上と生産施設の能率保持の両面のバランスを考えながら、生産面からの技術的対策によって、生活面の犠牲を最少限に食いとめる方策や、その責任の所在や補償の原則などを議論し、公共的立場を重視する社会意識の向上や、都市計画的な縮合効果を発揮する方策を推進し、生産性と経済性に過大な負担をかけることなくできるだけよい生活環境を良好に得るための方策について共同研究をすすめることとした。

生研側は藤高、星野、菊地、岡本、星埜、雀部、浅原、丸安、勝田、平尾、武藤、北川、山口、早野、石井の諸氏。

社研側は有泉、内田、加藤、氏原、潮見、高柳、渡辺、大石、安良城、柴垣、藤田、山田、堀部、保木本の諸氏がこれに関係されることとなった。

第2回以後も公害の因子の分類や、大気汚染、水質汚濁などの問題をとりあげ、染剤、排ガスの影響や、工場、建設現場、航空基地、高速道路などの騒音対策、電波障害、廃土の地すべり問題、発電所の脱硫などについて資料を提出し、検討を加えた。これに対し社研側から規制や補償の問題で、種々な公害源の排出基準や許容値が定められれば参考になるとの発言があった。

42年以後は各部単位でそれぞれのテーマについて公害対策の共同研究をすすめることになった。

交通流の観測方法と結果の解析に関する研究 (昭和37～38年度)

教授 星埜 和・八十島義之助・伊吹山四郎・壠克郎・井上広胤 文部省科学研究費

当時わが国における交通流の観測結果は非常に乏しく、観測方法も十分に確立されていなかった。本研究においては、写真による交通流観測の方法論を検討するこ

とを主な目的とし、35mm連続撮影、航空写真、16mmメモーション撮影などによる交通流解析を試みた。その結果、交差点、高速道路、街路などにおける交通現象に関する資料が多く蓄積され、また方法論としても写真観測の有効性、精度、限界などについての検討が行なわれ、今日の写真観測技術の基礎的な資料を提供した。

街路交通の制御手法の研究 (昭和40～41年度)

教授 星埜 和・井上広胤・高田 弘・助教授 越正毅 文部省科学研究費

街路交通のボトルネックとなっている平面交差点に着目し、平面交差点の信号制御方法と幾何構造について研究を行なった。信号制御については特に電子計算機による面制御の新しい手法を開発し、東京都心部の面制御システムでの制御理論の基を作った。幾何構造に関しては制御手法との関連において設計する方法に重点を置き、その成果は新しい道路幾何構造要綱の中に生かされている。

アイマークレコーダーの応用による交通工学の基礎的研究 (昭和42～43年度)

星埜 和・鈴木忠義・越 正毅・中村良夫 文部省科学研究費

運転者の注視点を記録することによって、道路および交通制御施設の最適な設計、配置などを求めることを目的としている。道路標識の設計と視認性との関連、道路の線形と運転者の注視点との関係、景観と道路配置との関係、交差点構造と運転者の注視点との関係などについて基礎的な資料を得た。

道路交通流の特性およびその制御に関する研究

道路交通の研究はその性質上公共機関との共同研究として行なわれることが多い。本研究室においても、建設省、公団、警察、他大学などと共同して、交通容量、交通現象、交通制御などに関連した多くの課題を研究している。

鎌倉大仏の保存修理についての調査研究 (昭和34～36年度)

昭和34年2月1日から、36年7月31日までの間、関野克教授は、鎌倉大仏の保存修理委員会の委員長として、必要な調査研究を総括し、その基礎の上に立って保存修理計画をたて、かつ、保存修理を実施した。すなわち丸安隆和教授(生研)による写真実測とその図化、表面積の算出、河角広教授(地震研究所)、武藤清教授および浜

田稔教授(工学部)による免震および耐震構造の立案, 仲威雄教授(工学部)によるスタッド・ウェルディングおよび低温溶接の実験, 浜田稔教授による強化プラスチックの補強材としての応用, 荒木広氏(元住友金属株式会社重役), 香取正彦氏(鑄金家)による鑄造技術と材質の研究, 登石健二技官(東京国立文化財研究所保存科学部)によるCo 60を用いたγ線透視撮影等広汎な科学技術の調査研究が実施された。また委員会は報告書を作成した(高徳院国宝銅像陣弥陀如来坐像修理報告書, 昭和26年7月)。本調査研究に要した経費は文化財保護委員会の補助金を含む経費でまかなわれた。

放射性炭素年代測定(昭和35年度)

本学理学部が中心となって, 放射性炭素年代測定について, 昭和35年度以降引きつづいて, 文部省科学研究費の機関研究等で, 測定装置を本郷構内に設けて, 測定器の調整と予備的測定を実施してきた。昭和42年2月21日評議会の決定をもって, 本学の公式の委員会として, 「東京大学放射性炭素年代測定装置委員会」がその後を受けて, 本格的の測定を開始し今日に及んでいる。関野克教授は, 当初から研究協力者として参加し, また委員として特に放射性炭素編年のため, 出所と実年代の明瞭な資料の採取を, 文化財関係の建造物並びに遺跡に求め, これまでに, 中尊寺金色堂の小屋内の東木と漆塗板壁の下地の麻布, ついで平城宮跡出土の年号の明らかな木簡と一緒に出土した檜皮片と細い枝の木炭を提供した。

河道形態に関する研究

この研究は, 昭和30年ごろから, 井口教授が木下良作氏(自由学園最高学部研究員)と共同して継続的に行なっている。研究のための経費は, それぞれが文部省科学研究費補助金など公的な性格のものから得ている。この研究は, 沖積河川の河道の形態およびその形態の形成の過程について, 最も基礎的な事実を追求することを目的として行なわれている。この研究の成果は, いろいろな形で発表されている。また, この研究によって明らかにされた考えが, 最近では河道に対する種々な工作の計画のために応用される機運が生まれつつある。

首都圏周辺における水収支に影響する諸要因に関する研究

この研究は, 文部省科学研究費補助金における研究種目の特定研究の課題水文学に應ずるもので, 井口教授を代表者として, 13の研究機関の22名の研究者によって, 同補助金を受けて, 昭和42年度から継続して実施されている。水の取得, 供給および配分に関して学術上の問題が次第に複雑な様相を呈しているが, このグループは,

水収支の中のいろいろな要素およびそれら諸要素の間の関係についてより深い理解に達することが緊急に必要であると考えて, 首都圏を例にとりて, いろいろな面からこの問題を解明するための研究活動を行なっている。

海岸堤防体内部空洞発見機および空洞充填機の試作研究

三木助教授を主任研究者として昭和36・37の両年度に実施した建設技術研究補助金による共同研究で, 建設機械化協会の組織を用いて所外15名の委員の共同で実施した。

越波などによる表面浸蝕に抵抗するためにその全外面を舗装した海岸堤防では, 地盤沈下, 堤体圧密, あるいは潮の干満などに起因する内部洗掘のために空洞が生じ, これが高潮時などの外圧による堤防破壊の大きな原因となる。したがってこれを防止するためにはまず舗装版上から簡易に内部空洞を発見し, ついでその空洞の充填を効果的に行なわねばならない。

空洞の所在発見と容積測定のためには, 振動法や空気圧減衰測定法の利用が考えられたが, 実用性に乏しいことが判明したので, 結局充填のためにも要求される舗装版の強力な携帯型削孔機の試作を考え, ビットに回転とともに振動を与えて強力に削孔する新しい実用機を開発した。

また空洞充填のためにはなるべく廉価な材料を用いたので, 起泡剤を活用して砂質土に流動性を与え, 細い孔からでも注入できる施工法を考えて実用化の見通しをたてた。

関東ロームを材料とした盛土の研究

三木助教授を研究代表者とし, 第5部土木関係の星埜・丸安・久保教授, および小林助教授が担当した文部省科学試験研究費による共同研究で, 昭和40・41の両年度にわたって実施した。

関東地方に広く分布する火山灰質粘性土の関東ロームは, 地山ではしっかりした力学的性質をもつが, 掘削して盛土などに使用すると, これを用いて成形された土層は大きな圧縮性を示すようになり, その機械化施工に際してはトラフィカビリティが問題となるなど, 各種の不都合を生ずる。

これらの問題を各自の研究分野から共同して解明するための研究組織を考え, 三木は土を乱さないままで塊状に切り取って運搬する施工法を考え, 星埜は特種な力学的挙動を示す関東ロームの強度特性を究明し, 丸安は赤外線航空写真測量などの利用で特種土である関東ロームの分布を求める方法を研究した。また久保・小林はそれぞれこのような高圧縮性盛土を横断して施工される鋼製およびコンクリート製カルバートの, 設計・施工上の問

題点についての説明を行なった。

近代日本建築学発達史の研究 (昭和38年度)

日本建築学会は創立50周年記念事業の一環として、わが国における近代建築の学術・技術・芸術の発達に関する資料を調査収集するとともに、これらの資料を中心にして発展の過程を記録にとどめて、後世への学術的記録としてこれを発刊することを計画し、昭和38年「近代日本建築学発達史委員会」を学会内に設置した。関野克教授が委員長に、村松助教授が幹事に指名された。

この事業は・構造・材料・施工・建築経済・防災・都市計画・建築計画・環境工学・建築論・建築史学・建築教育職能の12分科会に分かれて昭和44年3月出版を目標に進行しているが、それぞれの資料の調査収集そのものが、高度な歴史的研究能力と膨大な数の研究者を必要とし、しかもその間に密接な研究上の連絡を要求するものである。実質は日本建築学会を中核とする共同研究となっている。なおこの研究および調査収集経費は日本建築学会より支出されている。

明治建築の調査と研究 (昭和37年度)

昭和37年12月、日本建築学会歴史・意匠委員会の歴史部会長関野克教授は、全国の関係研究者約40名に委嘱して「明治建築小委員会」を設置した。この委員会の目的および事業は、明治建築の調査基準の作成・保存のための資料の収集と整備・現存明治建築の調査とリストの作成、などを主とするものであったが、このためには当然全国の研究者の共同研究が必要で、ただちに研究が開始された。村松助教授はこの小委員会に当初から幹事として参画し、さらに昭和41年1月から主査として研究を統括してきた。また関建世・伊藤三千雄両研究嘱託は幹事としてこれを助けた。共同研究は全国各地に現存する明治建築の実態調査および関連資料の研究を中心に行なわれ、その全国的見地からの評価も、密接な連絡のもとに

なされつつある。

昭和42年5月財団法人明治村から日本建築学会に対して、明治建築研究振興のために寄付金が提供され、この使用が本小委員会に一任された。また昭和43年4月文化財保護委員会事務局長より日本建築学会に対して、現存する明治洋風建築一覧表作成に関する協力方の要請があり、本小委員会がこれに当ることになった。このため上記研究費を主として用いて現存する明治洋風建築の調査・研究およびその評価が現在行なわれており、44年初めには一応リストが完成する予定である。

壁式構造に関する研究

公営アパートの主力である壁式鉄筋コンクリート構造およびプレキャスト壁式構造の高層化にともなう設計法の確立と耐震性の検討を行なうことを目的として、昭和38年度および40年度、日本住宅公団の研究依託により坪井善勝教授を主査とする研究委員会が設けられた。実施された研究項目と分担研究者は次のとおりである。

1) 弾性解析および極限解析

教授 田中 尚・助教授 川股重也(生研)

2) 光弾性実験およびモワレ法弾性実験

松井源吾(早大)・川股重也(生研)

3) 中・小型構面模型による破壊実験

研究嘱託 末永保美(横浜国大)

4) 大型構面模型(準実大)による破壊実験

富井政英・佐治泰治(九大)

5) 接合部の破壊実験

研究嘱託 矢代秀雄(日大)

黒正清治(東京工大)

6) 実大立体構造の破壊実験

建築研究所

7) 振動理論による解析および地震時の砂地盤耐力に関する実験

研究員 田治見宏(日大)

以上の研究の成果により、壁式構造のすぐれた耐震性が再確認されて高層化実施への裏付けが得られ、また設計に際しての解析上の問題点が明らかになった。

参考文献

壁式構造の構造耐力の検討に関する研究：壁式プレキャスト鉄筋コンクリート造構法に関する研究、調査研究報告集、12、日本住宅公団、

昭和42年

昭和34年度

代表者 研究課題

機関研究

1 浅原 照三 合成高分子用新興原料の合成

試験研究

1 大島康次郎 高速油圧サーボに関する研究

2 山田 嘉昭 液圧式薄板試験機の試作研究

3 水町 長生 ラジアルガスタービンの研究

4 藤高 周平 急しゅん波頭インパルスの発生とその測定装置

5 野村 民也 電子管式アナログコンピュータの自動プログラミング方式の実用化並びにその応用に関する研究

6 高木 昇 進行波型パラメトリック増幅器の試作、低雑音マイクロ波真空管の性能向上を目的とする電子

ビーム雑音測定装置の試作

7 丸安 隆和 赤外線航空写真を利用した photoge-ology の研究

8 星 埜 和 構造物基礎の沈下算定に関する研究

9 金森 九郎 炉頂ガス圧力を高くした高炉操業に関する基礎的研究

10 岡 宗次郎 自動イオン交換分析装置の試作と応用

11 永井 芳男 新インダンスレン染料の合成(ジクロル、アンスラジンキノンの合成)

12 高橋 武雄 アルギン酸のイオン交換作用とその工業的応用の研究

13 菊池 眞一 光化学反応を利用するスーパーインポーズ法の

研究

総合研究

- 1 竹中 規雄 鏡面仕上の研究
- 2 永井 芳男 疎水性合成繊維用染料の合成(とその染色様式)の研究

昭和35年度

機関研究

- 2 浅原 照三 合成高分子用新興原料の合成
- 3 山本 寛 原子炉廃ガスおよび使用核燃料からの有用核分裂物質の工学的分離法に関する基礎的研究
- 4 高木 昇 超遠距離無線通信の利用度拡大を目的とする信号対雑音化の向上の手段を含む情報処理に関する研究

試験研究

- 14 久保田 広 レスポンス関数の実用化の研究
- 15 松永 正久 表面放出型電子顕微鏡
- 16 大島康次郎 高速油圧サーボに関する研究
- 17 亘理 厚 大型機械構造物耐震に関する研究
- 18 安達 芳夫 高周波トランジスタの品質改善に関する研究
- 19 野村 民也 電子管式アナログ・コンピュータの自動プログラミング方式の実用化並びにその応用に関する研究
- 20 沢井善三郎 巻取り機制御の実用化に関する研究
- 21 斎藤 成文 ミリメートル波伝送回路の姿態解析器の試作研究
- 22 丸安 隆和 赤外線航空写真による photogeology に関する研究
- 23 坪井 善勝 プレカストコンクリート構造接合部耐力に関する研究
- 24 金森 九郎 炉頂ガス圧力を高めた高炉操業に関する基礎的研究
- 25 高橋 武雄 交流ポーラログラフの工業分析への応用
- 26 永井 芳男 ジフェニル・アントラセンの合成とその利用
- 27 菊池 眞一 光化学反応を利用する映画タイトル打抜法の研究
- 28 岡 宗次郎 自動イオン交換分析装置の試作と応用

総合研究

- 3 松永 正久 研削液の研究
- 4 菊池 眞一 電子写真の性能表示に関する総合的研究
- 5 永井 芳男 疎水性合成セニ用染料とその染色様式の研究

昭和36年度

機関研究

- 5 高木 昇 超遠距離無線通信の利用度拡大を目的とする信号対雑音比の向上の手段を含む情報処理に関する研究
- 6 野崎 弘 新方式 (Disproportionation) によるアルミニウム製造法の工学的基礎研究
- 7 今岡 稔 新しいガラスの研究
- 8 山本 寛 原子炉廃ガスおよび使用済核燃料からの有用核分裂生成物の工学的分離法に関する基礎的研究

試験研究

- 29 久保田 広 レスポンス関数の実用化の研究
- 30 松永 正久 表面放出型電子顕微鏡の試作
- 31 亘理 厚 大型機械構造物の耐震に関する研究
- 32 田宮 真 波浪計の試作研究
- 33 斎藤 成文 ミリメートル波伝送回路の姿態解析器の試作研究
- 34 森脇 義雄 高分解能マルチ・チャンネル波高分析器に関する研究
- 35 沢井善三郎 巻取り機制御の実用化に関する研究
- 36 高橋 武雄 交流ポーラログラフの工業分析への応用
- 37 永井 芳男 ノリベンズ・ジャクリドンの新合成
- 38 浅原 照三 高分子合成原料用としての W-アミノカルボン酸の製造

総合研究

- 6 松永 正久 研削液の研究
- 7 岡本 舜三 岩盤基礎の安定に関する力学的研究
- 8 池辺 陽 建築部品量産化に関する研究特に建築要素機能の標準化について
- 9 菊池 眞一 電子写真の性能表示に関する総合的研究
- 10 永井 芳男 有機化合物の品位検定と混在成分の探究に関する研究

昭和37年度

機関研究

- 9 平尾 収 高速自動車の研究
- 10 加藤 正夫 放射化トレーサ法および放射化分析による金属の腐蝕の研究
- 11 河添邦太郎 Spouted bed 型反応装置の RI 利用による装置学的研究
- 12 森脇 義雄 ミリマイクロ秒パルス回路の研究
- 13 池辺 陽 建築部品の耐久性に関する研究
- 14 高木 昇 超遠距離無線通信の利用拡大を目的とする信号対雑音比向上の手段を含む情報処理方式の開発に関する研究
- 15 野崎 弘 新方式 (Disproportionation) によるアルミニウム製造法の工業的基礎研究

試験研究

- 39 加藤 正夫 水中ガンマ線検出器の性能向上に関する研究
- 40 竹中 規雄 工作機械の光学的回転精度測定法の研究
- 41 山田 嘉昭 超高速型加工試験機の試作研究
- 42 斎藤 成文 光陰極極を用いたレーザ用検波増幅管の試作研究
- 43 田宮 真 波浪計の試作研究
- 44 星埜 和 交通流の観測方法と結果の解析に関する研究
- 45 永井 芳男 トリベンズ、ジアクリトンの新合成 (キナクリドン)
- 46 山本 寛 ウラン濃縮用ガス拡散膜の試作研究
- 47 菊池 眞一 低照度高感度乾板の研究
- 48 山辺 武郎 イオン交換膜の透過性に関する研究
- 49 高橋 武雄 海藻の化学的完全利用に関する研究

総合研究

- 11 玉木 章夫 超高層飛行の空気力学
- 12 藤高 周平 超高圧電力系統の回路現象に関する基礎的研究
- 13 高木 昇 高性能テレメータ技術の開発に関する研究
- 14 岡本 舜三 岩盤基礎の安定に関する力学的研究
- 15 池辺 陽 建築部品量産化に関する研究、特に建築要素機能の標準化について

昭和38年度

機関研究

- 16 久保田 広 レーザ電磁光学系の研究
- 17 尾上 守夫 アナログ情報処理用素子としての超音波遅延回路に関する研究
- 18 平尾 収 高速自動車の研究
- 19 加藤 正夫 放射化トレーサ法および放射化分析による金属の腐食の研究
- 20 野崎 弘 新方式 (Disproportionation) によるアルミニウム製造法の工業的基礎研究

試験研究

- 50 加藤 正夫 水中ガンマ線検出器の性能向上に関する研究
- 51 竹中 規雄 工作機械の光学的回転精度測定法の研究
- 52 森脇 義雄 不感時間の短い遅延線記憶式多チャンネル波高分析器に関する研究
- 53 斎藤 成文 光陰極極を用いたレーザ用検波増幅管の試作研究
- 54 岡本 舜三 土ダムの地震時挙動の観測ならびに研究
- 55 丸安 隆和 航空写真によるわが国地すべり地形の統計的研究
- 56 星埜 和 交通流の観測方法と結果の解析に関する研究

- 57 雀部 高雄 特殊還元装置による鉄鉱石の還元速度に関する研究
 58 永井 芳男 染料の分子中における第3級ブチル基の効果 (ポリプロピレン用染料)
 59 山本 寛 ウラン濃縮用ガス拡散膜の試作研究
 60 菊池 眞一 低照度高感度乾板の研究
 61 山辺 武郎 イオン交換膜の透過性に関する研究

総合研究

- 16 玉木 章夫 超高層飛行の空気力学
 17 藤高 周平 超高圧大電力系統の回路現象に関する基礎的研究
 18 高木 昇 高性能無線テレメータ技術の開発に関する研究
 19 久保慶三郎 強く張力をかけたロープを主体にした構造の研究
 20 勝田 高司 工場生産による建築構成材に関する研究、特に構成材組立接合部の諸特性について

機関研究

- 21 菊池 眞一 光化学反応を初期過程とする高分子化合物の合成および応用に関する研究
 22 鈴木 弘 大型圧延機の近代化に関する基礎研究
 23 中村 亦夫 高分子材料のレオロジとその分子構造の関係
 24 久保田 広 レーザ電磁光学系の研究
 25 平尾 収 高速自動車の研究
 26 加藤 正夫 放射化トレーサ法および放射化分析による金属の腐食の研究

試験研究

- 62 大島康次郎 微小位置決めサーボ機構に関する研究
 63 森脇 義雄 不感時間の短い遅延線記憶式多チャンネル波高分析器に関する研究
 64 尾上 守夫 高結合セラミック振動子を用いた回路部品の研究
 65 岡本 舜三 土ダムの地震時挙動の観測ならびに研究
 66 石井 聖光 建築音響の模型実験に関する研究
 67 雀部 高雄 特殊還元装置による鉄鉱石の還元速度に関する研究
 68 江上 一郎 金属ホウ化物の製造と焼結に関する研究
 69 永井 芳男 アゾ化合物における脱アミノ反応に関する研究
 70 浅原 照三 脂環族シクロプロパン誘導体の開発研究
 71 武藤 義一 エレクトログラフ分析法の実用化
 72 河添邦太郎 吸着塔の動特性に関する研究

総合研究

- 21 藤高 周平 超高圧大電力系統の回路現象に関する基礎的研究
 22 久保慶三郎 強く張力をかけたロープを主体とした構造の研究
 23 坪井 善勝 組合せ応力による鉄筋コンクリート構造の破壊に関する研究
 24 浅原 照三 染料の分散度と染色効果に関する基礎ならびに応用研究

特定研究

- 1 丸安 隆和 大都市の災害対策 (大都市における災害の発生機構とその対策に関する基礎的研究)

昭和40年度**機関研究**

- 27 菊池 眞一 光化学反応を初期過程とする高分子化合物の合成および応用に関する研究
 28 鈴木 弘 大型圧延機の近代化に関する基礎研究
 29 浅原 照三 テロメル化反応の反応機構および速度論的研究
 30 浜崎 襄二 結晶体を基盤とした高性能マイクロ波電磁回路の研究
 31 久保田 広 レーザ電磁光学系の研究

試験研究

- 73 亘理 厚 機械系における不規則振動源の調査解析
 74 大島康次郎 微小位置決めサーボ機構に関する研究

- 75 森脇 義雄 記憶容量が大きく、しかもアクセスタイムの短い遅延線記憶装置、およびその応用に関する研究

- 76 尾上 守夫 高結合セラミック振動子を用いた回路部品の研究

- 77 星 埜 和 街路交通の制御手法の研究

- 78 三木五三郎 関東ローンを材料とした盛土の研究

- 79 坪井 善勝 模型実験による大スパン構造の研究

- 80 江上 一郎 金属ホウ化物の製造と焼結に関する研究

- 81 西川 精一 鋼材の水素脆性に関する研究

- 82 今岡 稔 ガラスの分相現象の利用

- 83 河添邦太郎 吸着塔の動特性に関する研究

- 84 早野 茂夫 電解的に発生する遊離基を用いる重合反応の研究

- 85 武藤 義一 エレクトログラフ分析法の実用化

総合研究

- 25 藤高 周平 大電力系統の信頼度に関する研究

- 26 岡本 舜三 地下構造物に作用する地震力に関する研究

特定研究

- 2 丸安 隆和 大都市の災害対策 (大都市における災害の発生機構とその対策に関する基礎研究)

昭和41年度**機関研究**

- 32 鈴木 弘 大型圧延機の近代化に関する研究
 33 菊池 眞一 光化学反応を初期過程とする高分子化合物の合成および応用に関する研究

- 34 浅原 照三 テロメル化反応機構および速度論的研究

- 35 尾上 守夫 超音波を利用した新しい機能的回路素子に関する研究

- 36 浜崎 襄二 結晶体を基盤とした高性能マイクロ波電磁回路の研究

- 37 山辺 武郎 高分子材料の熱的性質の研究

試験研究

- 86 亘理 厚 機械系における不規則振動源の調査解析

- 87 森脇 義雄 記憶容量が大きく、しかもアクセス・タイムの短い遅延線記憶装置およびその応用に関する研究

- 88 三木五三郎 関東ローンを材料とした盛土の研究

- 89 井口 昌平 河道変遷に関する研究

- 90 星 埜 和 街路交通の制御手法の研究

- 91 丸安 隆和 土木構造物の設計および作図の自動化に関する研究

- 92 田中 尚 鋼構造仕口の力学的挙動に関する研究

- 93 西川 精一 鋼材の水素脆性に関する研究

総合研究

- 27 加藤 正夫 アイソトープをエネルギー源とした電池の開発研究

- 28 平尾 収 高速自動車の研究

- 29 藤高 周平 大電力系統の信頼度に関する研究

- 30 岡本 舜三 地下構造物に作用する地震力に関する研究

特定研究 (1)

- 3 浅原 照三 合成洗剤による用廃水汚染の処理対策

昭和42年度**機関研究**

- 38 柴田 碧 マトリックス法による複雑な3次元構造体の静的、動的挙動の解析と結果の自動設計法への応用についての研究

- 39 浅原 照三 テロメル化反応の反応機構および速度論的研究

- 40 尾上 守夫 超音波を応用した新しい機能的回路素子に関する研究

試験研究

- 94 斎藤 成文 レーザ光伝搬の試験装置の試作研究

- 95 岡本 舜三 長大つり橋の橋脚の地震時ロッキングに関する研究

研究

- 96 田中 尚 鋼構造仕口の力学的挙動に関する研究
 97 原 善四郎 金属粉の瞬間抵抗焼結の機構
 98 菊池 眞一 カラー電子写真方式の基礎的研究
 99 河添邦太郎 逆移動層型固液接触装置の試験的研究
総合研究
 31 加藤 正夫 アイソトープをエネルギー源とした電池の開発研究
 32 平尾 収 高速自動車の研究
 33 松永 正久 微小切削の研究
 34 藤高 周平 大電力系統の信頼度に関する研究
 35 星 埜 和 アイマークレコーダの応用による交通工学の基礎的研究

特定研究 (1)

- 4 井口 昌平 首都圏周辺における水収支に影響する諸要因の研究

特定研究 (2)

- 5 丸安 隆和 水文学における航空写真の導入に関する研究

昭和43年度

一般研究 (B)

- 1 山口 楠雄 グラフィック・ディスプレイによる機械-人間系の情報伝達の高効率化に関する研究
 2 早野 茂夫 有機電解反応の製造工程における中間体の研究
一般研究 (継続)
 13 尾上 守夫 超音波を応用した新しい機能的回路素子に関する研究

試験研究

- 100 大井光四郎 圧延機用大容量精密荷重計の試作研究
 101 森脇 義雄 機能単位に基づく、集積化パルス回路の最適構成法に関する研究
 102 沢井善三郎 パルスサーボおよび2相サーボの計量への応用に関する研究
 103 河村 達雄 急しゅん波衝撃電圧測定の精度向上に関する研究
 104 岡本 舜三 最大つり橋の橋脚の地震時ロッキングに関する研究
 105 石井 聖光 広域にわたる騒音の伝搬性状に関する研究
 106 菊池 眞一 カラー電子写真方式の基礎的研究
 107 山辺 武郎 ゼオライトの応用研究

総合研究 (A)

- 36 亘理 厚 切削機構の動力学的研究
 37 星 埜 和 アイマークレコーダの応用による交通工学の基礎的研究

総合研究 (B)

- 38 川井 忠彦 マトリックス有限要素法による構造解析の研究

特定研究 (1)

- 6 井口 昌平 首都圏周辺における水収支に影響する諸要因に関する研究
 7 小倉 磐夫 コヒーレント光学の研究

特定研究 (2)

- 8 丸安 隆和 水文学における航空写真の導入に関する研究
 9 斎藤 成文 光通信基本素子の開発

次 号 予 告 (6月号)

研究解説

- 光学系の限界とその改善 小瀬 輝次
 超音波による応力測定について 李 孝雄・鳥飼 安生
 事故防止のための適性検査と適性改善 稲葉正太郎

研究速報

- 十勝沖地震の被害を受けた八戸市立図書館 岡田 恒男・田中 尚
 ホットタンデムミル 鈴木 弘・岡戸 克
 ——連続圧延機の最適パススケジュール計算法 (第1報) ——
 コールドタンデムミル 鈴木 弘・岡戸 克
 ——連続圧延機の最適パススケジュール計算法 (第2報) ——
 ON VIBRATION ANALYSIS OF PIPING SYSTEM (MULTI-DEGREES-OF-FREEDOM SYSTEM) SUBJECTED TO MULTI-RANDOM-INPUTS—PART I— 清水 信行
 柴田 碧
 カフィードバック空気圧サーボ弁のし張振動 荒木 獻次
 骨組構造の振動解析 高橋 伸晃
 多転流方式インバータによって駆動された誘導電動機の動作特性 沢井善三郎・原島 文雄
 賀屋 和昭
 ケーブルトラフを用いたレーザ・ビーム伝送路の実験 藤井 陽一・小本 喬
 伊藤 孝雄・平野 公男
 青山賢三郎
 薄層イオン交換クロマトグラフィーによる無機イオンの分離 高井 信治・飯田 貴也
 田中 竜彦・山辺 武郎
 可動河床水路における流れの特性について 井口 昌平・吉野 文雄
 森田 稔
 耐震壁の剛性行列 宇田川邦明・田中 尚

研究室紹介

- 加藤研究室 加藤 正夫