

2 研究活動の概観

1. 研究計画並びに方針

本邦における工学と工業とは、その発達経路の関係上、必ずしも相互に密接に連絡されていたとはいえない。この欠陥に鑑み、当研究所は、生産に関する技術的諸問題の科学的総合研究に重点をおくと共に、研究成果の実用化試験を行うことによつて、工学と工業との直結をはかり、本邦工業生産技術の水準を高めるばかりでなく、延いては世界文化の進展に寄与しようとするものである。この意味において、当研究所は常に生産の現場と緊密な連絡を保ち、生産技術の実態を知つて、その使命達成に最も適切な研究計画を立てる必要があることはいふまでもないが、他方、現場から寄せられる技術的諸問題に対して、実際的な解決を図ることもまた重要な使命の一つである。

当所の研究員はそれぞれ自己の属する専門分野の進歩発達のために研究を進めているが、研究所として具体的な問題を研究対象として採上げたり、適当と認める外部からの研究委託を引受けたりすると、問題の性質によつて関係の深いいくつかの専門分野の人々が、研究班を組織し、強力に研究を推進する。このような総合研究態勢は当研究所だけで行つてゐることではないが、ほとんど工学全体にわたる専門分野を有する当研究所の特徴を生かすためにも、また研究所の使命達成のためにも特に力を入れているのである。

各個研究ないし総合研究の成果がある程度まとまつた場合、さらに一步前進して、技術的に、経済的に、これが工業生産化の可能性を立証するために、これを別個の研究組織に移して中間規模の試作ないし試験をも行つてゐる。

産業界と直結して生きた研究問題を採上げ、又その成果を実際に役立つところまでもつて行こうとしている当研究所の使命からいつて、外部からの委託研究はきわめて重要視している。しかしこのことが研究所の自主性を失わせたり、短期間に結果が得られる目先のことばかりに力を注がせるようになってはならないことはいふまでもない。今までの経験によると多くの受託研究はこれを担当した研究者に対して直接に或は間接に研究上多くの利益を与えている。

このように、当研究所が各個研究、総合研究ないし中間試験研究、受託研究等を適宜、適時に行つてその目的に邁進できるのは、当研究所が工学のほとんどあらゆる分野を備え、各研究員が一致協力して、研究に當つてゐるからであつて、これは当研究所の大きな特色である。

当研究所ではこうした方針で研究業務を遂行しているが、これがための行政組織としては、後章に記す通り、所内に、教授会、教授総会の外、所長の諮問機関としての常務委員会を設け、また各種の専門委員会を設置して事務部を指導し、助言を与えている。

なお、その他に、当研究所が学内の諸機関と協力したりその援助を得たりするばかりでなく、実際の生産現場と提携し、生産技術の実態を把握して、研究の使命を達成しようとするために、次のような仕組みを持っている。即ち、本学内の各部局と当所との連絡を図るため、学内の当研究所と関連の深い学部、研究所を代表する教授と、当所教授とから成る生産技術研究所商議会、研究上当所と特に関係の深い理工学研究所と協力体制を進めるための理工研生研連絡会議、並びに学外有識者による生産技術研究所協議会が設置されている、この協議会は現在産業界や各庁研究機関の代表的技術者39名によって組織され、会長には古河電気工業株式会社社長西村啓造氏が就任、年2回の定例協議会の外、必要に応じ、臨時に専門部会をも開催して、当研究所と産業界との連絡のために効果を挙げている。

2. 昭和 27 年度の研究の現状

A. 総合研究

- 1) 自動制御理論体系の確立 班長 教授 高橋安人
班員 " 沢井善三郎
助教授 大島康次郎
所外 16名

過去2年来の継続研究で、その間に得た主な成果としては、たとえば熱交換器のように常数分布の著しい系の解析に成功し、一方テープ・レコードを利用したアナログ回路で構成した実験装置によつて自動制御の最適調整の条件に関する実験的研究をも進めて、一般の多容量プロセスの制御性を明かにし、さらに進んで自動制御の見地からのプラント設計の基準を得るためのモデル実験装置の作製を行つている。(文部省科研総合研究費による)。

- 2) 自動車用トルク・コンバーターの研究

班長 教授 宮津 純
班員 助教授 平尾 収

班 員	助教授	互 理	厚
	"	千々	岩健児
	"	石	原智男
		所外 2 名	

流体トルクコンバーターの設計，試作並びにその性能試験を行い，設計の基礎資料を得た。又その結果から自動車に取付けた場合の性能解析を行い，トルクコンバーター付自動車の設計の基礎資料を求めるための研究を行っている。

3) 動力散粉機の研究

班 長	教 授	兼重	寛九郎
班 員	教 授	高橋	安人
	"	竹中	規雄
	助教授	平尾	収
	"	水町	長生
	"	桑井	源禎
	"	石原	智男
		外 1 名	

粉材の微粒化及びホツパーよりの送り出し並びに調量に関する基礎的研究を行い，散粉用の送風機並びにその駆動用の発動機の設計又は選定を行い，実用的な高性能動力散粉機の設計試作を行った。又特に使用発動機に用いる特殊な空気清浄器を研究試作した。

4) 薬液注入法の研究

班 長	教 授	沼田	政矩
班 員	教 授	丸安	隆和
	助教授	今岡	稔
		所外 1 名	

セメント注入の困難な場合における漏水止めに水ガラス・アルギン酸ソーダによる薬液注入法を研究し，既に種々工事に於て実績を挙げてきたのであるが，引続き薬液改良の研究を進めている。

5) 不凍剤としてのレブリン酸ソーダの利用に関する研究

班 長	教 授	兼重	寛九郎
-----	-----	----	-----

班 員	〃	岡 宗次郎
	助教授	橋 藤 雄
	〃	平 尾 収
	〃	武 藤 義 一

レブリン酸ソーダの各種物理化学的常数の測定，結晶水の定量，金属その他に対する腐蝕性等を研究し，又自動車試験台により冷却液としての性能を水と比較し，自動車用不凍剤として利用しようとする実用試験の基礎資料を得た。

6) 磷鉍石及び磷酸肥料中の磷の迅速分析

班 長	教 授	岡 宗次郎
班 員	〃	菊 池 真 一
	助教授	武 藤 義 一
	〃	仁 木 栄 次

磷鉍石及び磷酸肥料中の磷を直接滴定法，アルカリ滴定法，光電比色法，電位差滴定法，遠心分離分析法などによつて迅速に定量する方法を研究し比較検討の結果光電比色法によつて満足な成果の得られることを見出した。

7) 自記式ポーラログラフの試作研究

班 長	教 授	岡 宗次郎
班 員	教 授	高 橋 武 雄
	助教授	仁 木 栄 次
	〃	武 藤 義 一
	技 官	藤 森 栄 二

直交軸の安定なペン記録式ポーラログラフ装置の試作である。記録計としては電子管式自動平衡記録計を用い，その電位差計部分と，加電圧用電位差計，電流測定のための標準抵抗，ポーラログラフ電解槽とをブリッジ回路に組み，中央に変換検流計をおく方式により，標準抵抗による iR の電圧を常に記録しながら補償を行つてゐるのが大きい特徴である。この自記式ポーラログラフを用い，螢光体の分析，肥料としての磷酸の分析，石油中の硫黄分の分析，鋼中の銅，錫の分析等を行つてゐる。

8) アルミニウム合金の溶接に関する研究

班 長	助教授	安 藤 良 夫
-----	-----	---------

班 員	教 授	沢 井 善 三 郎
	助 教 授	加 藤 正 夫
	技 官	中 村 康 治

厚肉アルミニウム合金材を自動溶接する研究であつて、大電流・特殊脈流を用いた電弧溶接法である。この溶接法におけるフラックス法とアルゴン法との両者を検討し最善の電弧溶接法を確定しようとしている。現在、合金学的研究を行う外、船用軽合金材料に関して自動溶接装置による組織的研究を行つている。

9) 実在橋梁の耐力測定法に関する研究

班 長	教 授	岡 本 舜 三
班 員	"	池 田 健
	助 教 授	久 保 慶 三 郎
		所外1名

橋梁の耐力をその振動測定によつて推定することについての理論的及び実験的研究を行つた。また測定に必要な歪計の試作研究をも行つている。

10) 応力測定技術の研究

班 長	元教授	竹 中 二 郎
班 員	教 授	池 田 健
	"	岡 本 舜 三
	助 教 授	大 井 光 四 郎
	"	山 田 嘉 昭
	"	森 大 吉 郎
	"	大 和 田 信
		所外20名

応力測定技術を急速に向上させ、優秀な応力測定機器を試作実用化させる目的で、広い分野にわたる多数の研究者の協力の下に、研究を行つている。研究内容は、抵抗線歪計、容量型歪計、その他各種歪計、光弾性、応力塗料、振動測定、相似法等の各種多様であつて、それらの成果は、これまで適時発表を行つている。

11) 構造物に対するアルミニウム及びその合金の活用

幹 事	助 教 授	加 藤 正 夫
班 員		11名 (本文中に記載)

本研究は、アルミニウム利用研究委員会（AURC）としての研究活動として行っている。即ち、合金研究班（4部加藤助教授・中村技官）、建築研究班（5部星野教授・坪井教授、4部加藤助教授）、船舶研究班（2部山県教授・安藤助教授）、橋梁研究班（5部福田教授・久保助教授）、車両研研班（1部池田教授・山田助教授）、溶接研究班（2部安藤助教授、3部沢井教授、4部加藤助教授）、腐食・防食研究班（4部加藤助教授・浅原助教授・中村技官）等があつて、最近は、Al-Mg-Si系熱処理合金、Al-Mg系鋳物性合金の研究、標準仕様書の一部原案作製、船外機艇の試作、リベットの研究、構造物の振動疲労の研究、塗装の研究等についてそれぞれ研究を進めている。

12) 木材、繊維、紙等の電気的含湿量測定装置の研究

班長	教授	星 合 正 治
班員	助教授	斎 藤 成 文
	"	野 村 民 也
		所 外 18 名

木材その他の吸湿性材料では、その品質向上のため、含有水分量を測定、規正する必要があるが、従来の絶乾重量法では、多大の労力、時間を必要とする欠点があつた。電気的測定法は、含有水分量による試料の電気的特性の変化を検出、これから間接に結果を知るもので、簡易、迅速且つ水分分布も求められるなど利点が多い。本委員会では、その実用普及化のため、電気、農学等の研究者、利用者、製造者がそれぞれの立場から研究を行つており、すでに実用化に移され、成果も挙つている。（文部省科学試験研究費による）。

13) 共振型材料疲労試験機の研究

班長	教授	沢 井 善 三 郎
班員	助教授	大 井 光 四 郎

材料の疲労試験には多大の日時を要する不便がある。本研究は試験片または他の金属体をその固有振動数に近い周波数で振動させることにより、比較的小さい入力で短時間に所要の振動回数をえる共振型材料疲労試験機の試作研究である。曲げ疲労試験機についてはすでにほとんど試作を完了し、ある程度の実用試験にはいつている。引張圧縮疲労試験は目下試作中である。

14) 水道用鑄鉄管の破裂の原因並びにその対策

班長	教授	福 田 武 雄
----	----	---------

班 員 助教授 久保慶三郎
技 官 中村康治

水道用高級鋳鉄管は、最近、特に冬季に、各所において破裂し、その度ごとに多大の支障と莫大な復旧費とを要している。最近破裂した横浜水道の1,600 mm 管について調査して見ると、これらの破裂は内圧によるものではなく、鑄造時における残留歪に基因するらしいことがわかった。本研究は、この原因を力学的及び冶金学的に探究し、その結果に基づき、破裂防止のための補強法並びに適切な製造法を確立しようとする。目下、試作管につき研究実施中である。(文部省科学試験研究費による)。

15) 建築設計の地域性に関する研究

班 長 教 授 渡 辺 要
班 員 助教授 勝 田 高 司
外 7 名

わが国は面積の割に経緯度も広範囲にわたっており気候風土の相違も大であるから地域性の考慮は殊に重要である。本年度は気候区分、日照日射、暖房、通風換気などについて検討している。冷房ディグリーデー(特に九州)と北海道の建築気候区分を研究している。後者については気温と風速とを主要素と考え、これに気温の低極値及び最低平均、日射等を考慮して北海道を四つの建築気候区分に分け、防寒防露上から構造体の熱貫流率の値を提示する。(文部省科学試験研究費による)。

B. 各 個 研 究

1) 第 1 部

1.1 微分解析機の試作 教授 山内恭彦
技官 渡辺 勝

微分解析機は常微分方程式を機械的に解く大型計算機械である。従来わが国では旧航研(現理工研)に試作されたものが1台あるだけであるが、容量や性能の点で十分とはいえない。

そこで本研究所では、所内外の計算の要求に応じて、試作1号機で得た経験をもとに、より大型で性能のよい微分解析機を設置することになり、応用数学研究室を中心に、関係所員の協力のもとに、昭和25年度より設計を開始した。以来研究を重ねて試作をすすめ、昭和28年度に、その一部が完成された。以後引き続き拡張の計画である。

1.2 原子構造（「分子構造」に関する総合研究の一部）

助教授 末岡清市

分子構造研究の一環として、より基本的な原子の構造、更にその応用として原子核の殻構造模型によるエネルギー準位、及びその電磁氣的性質の研究を目的とする。特に核構造に関して、その方法としては Racah の理論に従い、 $j-j$ 結合方式によつてまず c. f. p. を作成し、必要な W - 函数を求め、第一段階として核磁気能率及び四重極能率の計算を行つた。又、原子及び原子核構造の分光学的研究に必要な W 函数表の作成を企画し、近く完成する見込である。

1.3 干涉薄膜の色彩論的研究

教授 久保田 広

技官 小瀬輝次

光の波長程度に薄い膜の膜厚測定には干涉色特に鋭敏色を利すると $1/200$ 波長程度の精度で測定できる。この精度は他の方法よりまさるとも劣らないものである。しかし鋭敏色を示す膜厚は垂直入射の場合ガラスの上の膜では $1/4$ 波長の整数倍に限られる。任意の厚さに対して鋭敏色にするため斜入角を用い又金属面の反射の際の位相変化を利用することを考え、金属上の薄膜の干涉色及び鋭敏色について理論的に又実験的に調べている。

1.4 干涉薄膜の実用化に関する研究

教授 久保田 広

多層干涉薄膜はフィルター効果が顯著である。しかもこれもこのフィルター効果は各層の膜の屈折率と厚さの組合せ方でほとんど自由に交えられる。これは染料等によるフィルターではできない点である。可視波長だけ透し赤外線を cut する色のない熱線防止フィルター、又テレビジョンで用いられる波長巾が広くしかも cut のよい3色分解フィルター等の製作を調べている。

1.5 直記式インクライター

教授 糸川英夫

振動記録を直記する方法は古くから行われていたが、手軽に取扱え、かつ操作も簡単な装置が要求され、その一部を満足するものとして、生研式インクライター（振動記録範囲 $0 \sim 50$ cps）が完成され、脳波、心電図、地震計等に利用されている。これらはいずれもインク直記式で、インクライターのマグネットはNK S鋼を使用し型式はムービングコイル、ダイナミック型を採用している。更に 50 cps 以上の記録方法については各種の改良がなさ

れ、検討が加えられている。

1.6 真空管の超低周波雑音の測定 教授 糸川英夫

真空管内部からの発生雑音については 100 cps 以上の増巾器については多くの研究が行われているが、0～30 cps のような超低周波帯で数 μV の電圧を増巾する増巾器にあつては真空管の超低周波雑音が極めて大きな問題となる。生研式Ⅱ型インクリイターにより 6C6, 6SJ7, 6SL7, について下記の測定を行つた。

(1)超低周波帯での雑音電圧。(2)最大雑音の出現の頻度。(3)超低周波帯で出る雑音の波形。

1.7 直記式電気検層機 教授 糸川英夫

地下資源を探査するのに、地層内の電気抵抗及び電位の変化を記録し、これより資源の深さ方向を知るもので、地中に掘り下げた井戸に電極を下降しながら、電気抵抗及び電位の変化を同時にインクで直記させる。従来の電磁オッシュロググラフのように現像等の時間を要することなく、簡単かつ廉価に測定できる。

1.8 ヴァイオリンの製作に関する研究 教授 糸川英夫

ヴァイオリンの製作は、今なお伝統を踏襲した職人の勘で作られている。この音響学的特性は最近諸国で測定され始めたが、設計資料を得るためのものはない。又名器の特性もまだ判明しない。本研究は良器を製作するための研究で音響特性、周波数特性、音質、過渡特性、効率、指向性に分けて、種々のヴァイオリンについて測定した。その結果はヴァイオリンの設計の資料にするものである。

1.9 ヴァイオリンの弓に関する研究 教授 糸川英夫

弓に関しては科学的な設計資料が皆無であり、又その絃をこする動作状態も判明していない。本研究はこれらの動作状態を究明するために各種の弓の力学的構成を調べ更に摩擦による絃の振動の問題を根本的に解明し異なつた摩擦方法と絃の振動及び音色との関係を求めようとするものである。

1.10 平板における超音波の透過 助教授 鳥飼安生

固体中の音速測定法の一つに、試料廻転法というのがあるが、これは平面

板試料における超音波の透過率を入射角の函数として求め、その変化の模様から音速を求めるのである。この研究ではその方法について、理論的に検討を加え、理論曲線と実験とを比較し、音速測定についての正しい理論と方法とを支え、又各種試料について音速測定を行つている。

1.11 固体の振動弾性の測定 助教授 鳥飼安生

ワイヤローブを形づくる針金その他の板状、棒状の金属試料につき、その振動弾性を電磁的振動の方法で測定し、特に試料の弾性的性質の非直線性、試料の形状や材質の不均一等の振動特性に及ぼす影響を理論的、実験的に調べ、又各種試料につき弾性率及びその温度変化等を求めている。

1.12 チタン酸バリウム音響機器の研究 助教授 鳥飼安生

チタン酸バリウムの超音波用音源及び受音器としての実用化をはかる。特にこの材質の水に弱いこと、remanent polarization が時間と共に弱くなること等の欠点につき解決をはかる。

1.13 超音波の映像に関する研究 助教授 鳥飼安生

シュリーレン法及び位相差法による超音波の映像、超音波のフレネル映像及び重畳超音波の映像に関する理論的、実験的研究を行い、その応用として、超音波場の解析、固体中・液体中の音速の測定、超音波ストロボスコープ等の研究を進めている。

1.14 結晶格子欠陥と塑性変形の研究 教授 谷安正

塑性変形の問題は応用物理学的に見て現在重要な課題である。本研究では塑性変形を受けた金属の物理学的性質（電気抵抗、比熱）及び変形の恢復期間の物理的性質の変化より塑性変形における結晶格子欠陥（転位）の振舞いを研究している。本年度においては亜酸化銅処理における転位の発生のもつ役割り、銅における短距離規則格子の整度に及ぼす塑性変形の影響、マイグロクリープにおける転位の振舞い、アルカリハライドの感光に対する塑性変形の影響を明かにした。

1.15 CdS 光電導セルに関する研究 助教授 江口雅彦

CdS 光電導セルの製作並びにその特性に関する研究を行つている。

1-16 音速に近い気流の実験的研究 教授 玉木章夫

流れの場の中に音よりはやい領域とおそい領域とが共存する場合の流れの性質については、現在なお不明な点が多い。そこで本年度新たに設置した高速風洞および衝撃波管を用いて、音速に近い気流中におかれた翼型、楕円柱のまわりの密度、圧力、速度などの分布を干渉計を用いて測定し、衝撃波の発生状況、境界層と衝撃波との干渉などの現象をしらべている。

1-17 衝撃波管に関する研究 教授 玉木章夫

衝撃波管によつて作った平面衝撃波のうしろの気流は高速風洞の代りに用いられ、特に音速に近い気流の研究に適しているが、一樣流の継続時間が短いため、流速の測定、写真撮影などに特別な技術を要する。本年度において、電子管計数回路を用いた波速計、瞬間写真撮影時刻記録装置を備えた衝撃波管を作つたので、これらの装置の性能を向上させると共に、音速に近い気流が柱体に当たる場合の流れの模様を研究している。

1-18 X線分光計による迅速分析 教授 一色貞文

2種以上の結晶性物質の混合比をX線回折法によつて定量的に測定するため、GM計数管を用いてX線の回折強度を測定する分光計を試作し、回折強度に関係する諸因子(構造因子、頻度因子、ロレンツ因子、吸収因子等)から計算した理論値と実験値との比較検討を行つて、迅速分析法としての実用化をはかる。

1-19 γ 線による透過検査 教授 一色貞文

放射性同位元素 Co^{60} が放射する γ 線はX線よりも遙かに透過能力が大きいため、この γ 線を利用して金属鑄鍛品や溶接部分などの欠陥検査をしたり、構造物や構築物の内部検査をするのが目的である。諸元素による γ 線の吸収係数と散乱係数を実測し、散乱に基く透過像の不鮮明化を極力防止して、コントラストを上げるための諸条件を求め、非破壊検査法としての適当な装置を考案し、適用範囲を決定するための研究をしている。

1-20 直視式質量分析計の研究 助教授 富永五郎

教授 熊谷寛夫

質量分析計は近年化学定量分析に用いられるようになったが、従来の型は出力メーターの測定点より質量スペクトル曲線を描くために、1回の測定に

数分～十数分を要する。この曲線をブラウン管上に直接描かせて、測定を瞬時に終らせ、したがって時間的な急激な変化の測定をも可能にすることを目的として研究進行中である。

1-21 化学定量分析用質量分析計の試作 助教授 富永五郎
教授 熊谷寛夫

イオン軌道半径 15cm, 90°型の質量分析計を試作中。収差をのぞいて第2次収斂までとり、迷磁場の影響を正確な計算によつて補正して、分解能を従来の型に比べ少くとも2倍以上向上させることになっている。

1-22 水素ガスを用いた質量分析計型洩り探し器の試作

助教授 富永五郎

真空装置の外からふきつけたガス（プローベガス）の極微量を検出することによつて洩り探しを行う方法の一つで、従来の洩り探し器に比べて1000倍以上の高感度がえられる。プローベガスにはヘリウムが最適であるが、わが国では入手困難のため、水素を代用する。したがつてこのために生ずる独自の問題（例えば水素ガスのバックグラウンド、水の吸着等）をも同時に解決する。

1-23 真空洩り探し法におけるプローベ法の理論的及び実験的研究

助教授 富永五郎

真空装置が工業化し、大型化するに伴い洩り探し法は従来の勘にたよる方法から脱却する必要が生ずる。プローベ法では特に条件を最適に整えないと感度がただちに数十分の一に低下することはまぬかれない。これを理論的に解析し、上記質量分析計型洩り探し器あるいは差動ピラニゲージを用いて実験的に確める。なお、進んで新しい洩り探し法の確立も行う。

1-24 金属固体表面の吸着吸蔵の研究 助教授 富永五郎

工業用真空装置の器壁のガス放出の問題を解決することを動機として、吸着、吸蔵の物理的・化学的機構を解明することを目的とする。小川助教授の表面電位測定法と質量分析計と共同で行つている。

1-25 振動容量型電位計の研究 助教授 小川岩雄

振動容量電位計は触媒表面の気体吸着膜の表面電位解析、ラジオ・アイソトープ等の放射能による電離電流の積算等、微小直流電圧、電流の近代的な

測定装置として最近多くの分野に応用される機運にあるが、その構造、回路方式等になお改良の余地が少なくない。この点に鑑み本研究においては、

- (a) 振動容量変換器の電極配置または電極面の汚染に基づく系統誤差の理論的、実験的研究
- (b) 位相整流一直流負饋還方式による直読回路の研究、とくに基準交番電圧と信号電圧の間の位相差の安定化の研究

等を行い、その性能向上を期するとともに、この結果を応用して使用簡便な β 線量測定器を試作し、ラジオ・アイントープの工業的応用に寄与しようとするものである。

1-26 気体吸着膜の表面電位解析 助教授 小川 岩 雄

固体表面上の気体吸着膜が示す特有の表面電位(約1V程度)を、振動容量法により測定し、吸着機構ならびに吸着膜の諸性質、吸着力の本性等について新しい角度よりする知見を得ようとする研究であつて、当面の主題としては

- (a) パラジウム、ニッケルその他の触媒活性金属の蒸着面に酸素、水素を交互に接触せしめるときに見られる表面電位の交代変化の測定ならびにその機構の解明、とくにこの変化に伴う触媒反応の検出。
- (b) 表面電位を指標量とする化学吸着膜原子の表面拡散現象の研究
- (c) 陽イオン衝撃その他処理に伴う表面状態の変化、とくに脱ガス過程の研究

等が採上げられ、触媒機構の究明、真空技術等への応用を企図している。

1-27 Alexander 型高速度油拡散真空ポンプの試作

ならびにその作動機構の研究 助教授 小川 岩 雄

最近真空冶金、凍結乾燥等の諸工業分野およびサイクロトロン、ベータトロン等の物理機器の研究にさいして背圧特性が良好で且つ排気速度の大きい油拡散真空ポンプの出現が強く要望されているが、かかるポンプはさきにAlexanderが自ら提唱する排気機構の理論に基き水銀拡散ポンプについて試みた下向きJet構造および円錐面冷却壁の採用によつて実現し得るとの構想のもとに、実験用6吋拡散ポンプを試作し、その諸特性を測定して作働機構を解明しようとするものであつて、すでに予備的測定の結果、Ho係数44% (最高値)、限界背圧 4.2×10^{-1} mmHg というすぐれた性能があらわれている。

1-28 電子顕微鏡の研究

教授 谷 安 正

文部省科学研究の全国的総合研究として(班長 谷安正以下13名)電子顕微鏡の改善とその性能の高度化を目的として研究をつづけている。

1-29 容量型歪計の試作研究

教授 池 田 健

従来実用的な容量型歪計は諸外国でも余りその例を見ないが、本研究の結果によりピックアップとして軽量で取扱い容易なものが得られた。標点距離2~10mm程度でいずれも精度及び感度は実用上満足すべき範囲にある。この歪計は動的応力の測定には適さないが、静的応力の測定には極めて便利で、ピックアップ及び電気回路に対する温度の影響は比較的少ない。更にその性能向上と製作法について研究中である。

1-30 後退翼の強度計算法

教授 池 田 健

最近航空機の高速化に伴い後退翼の強度解析はますます重要な問題となっているが、理論的には未解決の点が多い。この問題の処理には従来の単純曲げ、または単純振り理論では不十分で翼断面の変形と反歪を考慮に入れた理論の展開が必要であるとの見地に基いて、筆者が過去において研究した振り理論を更に発展せしめることによりこの問題の理論的解析をなすと共に模型実験によりその理論を確めようとしている。

1-31 構造物の振動に関する研究

助教授 森 大 吉 郎

矩形の枠の固有振動を取扱い、枠面に垂直方向のと面内方向との2種類の固有振動を解析し、振動型を論じ固有振動数を求め、又実験との対比を行つた。一方車体等の軽構造物の振動試験に適した起振器及び測定器の試作研究を行つている。

1-32 金属薄板の成型性と試験法

助教授 山 田 嘉 昭

金属薄板の成型性試験法の種類は多いが、相互の関連および優劣等が明かでない。そこで簡単な試験によつて成型性を総合的に判定する方法を確立する目的で、各種の成型加工および試験法を理論的に解析し、特別な薄板試験機を試作して実験を行つた。中でも液圧試験法に成功し、この試験法のすぐれた性能を明かにすることができた。また引張試験結果と成型性の関係について研究し、引張試験結果から成型性の指標が得られることがわかつた。目下工場用薄板試験機を設計中である。

1-33 弾性歪及び塑性加工における応力の測定

助教授 山田嘉昭

大きな弾性歪と各種塑性加工における力の変動の測定法、応力-歪線図の自記装置について研究している。現在までに格子焼付法、抵抗線歪計による応力の測定（棒の応力及びプレス作業のポンチ力の測定等）を実施した。

1-34 円筒殻の応力計算法に関する研究 教授 岡本舜三

円筒部分殻が周辺に外力をうける場合の応力計算に関するフインステルワルダの近似解に必要な数表を作製した。

1-35 共振型引張圧縮疲労試験機の試作

助教授 大井光四郎（沢井教授と共同）

板ばねを電磁的に振動させて、それを利用して試験片に引張圧縮の応力を与える形式の疲労試験機を試作する。本型式の特徴は繰返し速度を高め得ることと、高温材料の疲労試験機に相当であること、応力波形を正弦波に限らず高調波を含むものになし得ること等である。従来の引張圧縮の試験機は試験片の掴みがねじになっているのでセットしたときに相当な曲げ応力が生じ易い、本試験機の設計に際してはこの点を十分に考慮した。

1-36 抵抗線歪計に関する研究（「応力測定技術の向上研究」）

の総合研究の一部）

助教授 大井光四郎

抵抗線歪計による応力測定法は精度も良く、用途が広いので著しく普及して来ている。ことに動的な応力の測定に便利である。本年度は圧延機のスタンゲンの圧縮応力、自動車の板ばねの曲げ応力、シャルピー引張の衝撃応力等をそれぞれに適当な増幅器を組んで測定した。自動車の板ばねの応力測定に際して歪計のピックアップの疲労限という問題が発生した。衝撃応力の測定は未だ不十分なので研究を続けている。

1-37 索の弾性力学的特性

助教授 大和田信

索（ワイヤーロープ、電らん等）は、主として経験によつて製作され、特性上不明の点が多。本研究は理論的解析と実験的方法により、線径、線数、ピッチ、材料、撚り方が索の可撓性、強度、摩擦、戻り性質その他に及ぼす関係を明かにし、索製作の指針を得るを目的とする。索の側線と心線の間に生ずる圧接力を考慮した解析と実験により、索の特性がかなり明かになった。

1-38 ジュラルミン肺の研究

教授 糸川英夫

今までわが国には人工肺が無かつたが、最近米国製鉄の肺が数台寄附されている。しかしこれを購入することは価格の点でむつかしいので国産で安価な人工肺を作り普及させるのが本研究の目的である。このため米国特許とは異つた方式で呼吸運動を行わせる。即ち遠心ポンプで本体内部の空気を排気しながら、弁によつて圧力を脈動させることによつて患者に呼吸を行わせる。又本体も取扱を便にするために、ジュラルミンで作り、更に附随する実用上の問題を解決する。

1-39 医学における指示装置の研究 教授 糸川 英夫

最近の医学においては生体现象の諸量を指示する装置が要求されている。呼吸波曲線、指尖血液量変化についてはベンチュリー管、熱線等を利用し直記式インクライターにより波型を記録させる。又脳皮の波形の変化を帯域フィルター曲線を用いて麻酔深度を総合的に定量化指示できるようにする。

1-40 鯨族標識鰐の改良 教授 平田 森三

昭和24年以來、わが国においても近海における鯨族の發育、回游状況調査のため標識鰐を游泳中の鯨に撃ち込む試験が行われている。標識鰐のために鯨が傷められないように鯨皮直下に停止することと、命中率がよくなければならぬという互に相反する条件を満足するため、標識鰐の構造を改良するため鰐の弾道、鯨皮に対する貫入抵抗と鰐頭部の形状の關係等に関する実験を行つている。

2) 第2部

2-1 紡績機械の力学的題問の研究 助教授 亘理 厚

紡績機械を機械力学的な見地から検討してその性能向上をはかるため、主としてスピンドル、ポットなどの力学的性質の解析、振動特性のよいテープ駆動式スピンドルの試作研究、空気タービン空気軸受使用のスピンドル及びポットの試作ならびにその特性の研究、動力消費の少いポット駆動法の研究などを行つている。

2-2 電話機ダイヤルの調速機軸の回転に関する研究

教授 小川 正義

電話機ダイヤルは選ばれた数字に応ずる数のパルスを送り出す役目を持つものであるが、そのパルスの正確さを決定するのはダイヤルの機械的精度である。その精度を最も良く代表する調速機軸の回転状況を

オッシログラフによつて撮影し、この写真に現われる1回転毎の波形によりダイヤルの機能の良否を判定するのである。なおこの波形は、ダイヤルから発生する振動や騒音とも密接な関係にある。

2.3 自動車の振動緩和の研究

教授 高橋 安人
助教授 平尾 収
" 亘理 厚

自動車の振動、乗り心地を改善するために板ばね、吸振器、発動機懸架法タイヤの性能等が自動車の振動特性にいかなる役割りを有するかを明かにするために、自動車試験台、自記加速度計等を使用して基礎的な実験並びに研究を行い、自動車の振動緩和、乗り心地の改良をはかる。

2.4 自動車性能試験用の変位微分型速度計及び分類記録装置の試作

助教授 平尾 収

自動車の加速性能及び惰行、ブレーキ等の性能を研究するために特殊な微分機構を用いた高性能の自記速度計を試作した。又自動車の走行距離、速度、ばねのたわみの頻度の分類記録、燃料消費率の自記、ブレーキ操作の解析等の目的に使用し得る6エレメントの非常に良好な分解能を有する分類記録装置の試作を行つた。

2.5 非線型振動の研究

助教授 亘理 厚

機械振動系において非線型復原力および非線型減衰力の作用する場合の理論ならびに実験による解析を行うため、空気ばねや重ね板ばねを用いた振動系の特性、工作機械のビビリ振動および回転軸系の自励的なふれ回りなどの特性に関して理論的及び実験的解析を行い、これに関連して糸の張力が時間的に変化する振動系の研究を行つている。

2.6 吸振ならびに防振の研究

助教授 亘理 厚

工場におこる振動問題の対策として、吸振器及び防振法の理論ならびに実験的解析を行つている。このため工場における振動問題の調査分析のほか各種の吸振器とかショックアブソーバなどの特性の比較とかその設計理論の解析を行つている。

2.7 ばねの設計および理論の研究

助教授 亘理 厚

重ね板ばねやコイルばねの従来扱われている静的特性に対し、板間摩擦、

大きな変形，つる巻き角および有限巻数などの影響を解析し，更にその動的特性を解析してばねの動的な設計資料を求めている．特に自動車の振動特性により影響を与える3枚重ね板ばねの試作研究を行つている．

2.8 ひげぜんまいの非直線性に関する研究 助教授 大島 康次郎

テンプ時計の指示差の原因のうち最も複雑でしかも重大な影響をもつのはひげぜんまいの非直線性である．これについては従来ほとんど解明されていない．この影響を明かにするため，テンプ自由振動で減衰する振巾に応じて変化する周期を，高精度音片発振器によるフオニックモータの回転を時間基準として時間スケールを非常に拡大して光学的に記録する実験装置により測定し，平ひげについてその巻き角，偏心，取付歪の影響，これらの材料による変化等を明かにした．

2.9 超高速カメラに関する研究 助教授 植村 恒義

高速度現象の解析のために，毎秒数万ないし十数万駒の撮影速度を有する小型超高速カメラの設計製作を行い一応完成の域に達したが，なお回転体の強度，空気抵抗，軸受部の潤滑等の問題を研究し，更に性能を向上させるよう努力している．

2.10 高速度写真の工業界への応用に関する研究

助教授 植村 恒義

16mm高速度カメラ，超高速カメラ，瞬間写真撮影装置等を使用して，工業界における各種高速度現象の撮影解析を行つている．捕鯨砲の弾道の解析，高速回転円盤の破壊状況の解析，時計の脱進機構の解析，研磨用砥石の衝撃による破壊状況の解析，サク岩機の運動解析，ミシンの機械縫機構の解析等．

2.11 写真用シャッターの性能に関する研究 助教授 植村 恒義

シャッターの作動状況を解析するため，音響的試験装置を製作して従来の光学的試験装置では測定できなかった諸要素を知ることができるようになった．各種カメラについて測定し，その良否，改良すべき点等の比較研究を行つている．又高速度カメラを使用し，実際の作動状況を解析し，前者の測定結果と併せてシャッターの性能を研究している．

2.12 捕鯨砲の性能向上に関する研究 助教授 植村 恒義

高速度カメラにより、捕鯨砲の弾道、ロープの運動、砲の駐退速度、復座速度を撮影測定する。

2.13 加圧式蒸発装置の静特性に関する研究 教授 兼重寛九郎

経済的な蒸発方法として注目されて来た加圧式蒸発法は、数十年の歴史を持ち、幾多の研究報告があるが、重要な要素を無視して考察を進めているものが多いと思う。この研究では特性を解析して装置の諸元が成績係数や熱効合いに及ぼす影響を求めた。たとえば主熱交換器の伝熱面温度差は小さい方がよいという説が多いが、これは適当に大きいときに最も経済的な蒸発が行われることがわかった。これらの結果は本年4月、日本機械学会で発表の予定であり、またこれを確めるため現在実験を続行している。

2.14 噴流をうける面の熱伝達 助教授 橋 藤雄

気体又は液体の噴流を面に吹き付けて冷却又は加熱を行うことはよく行われるが、噴流の断面が面の表面積にくらべて小さい場合の研究は未だ行われていない。これを理論的及び実験的に解明する。

2.15 非円形断面柱の自然対流熱伝達 助教授 橋 藤雄

非円形断面柱の強制対流熱伝達は多くの実験があり、円形断面に対する特徴が明かになっているが自然対流熱伝達の場合はほとんど実験値がない。現在水平角柱について実験をすすめている。

2.16 4サイクル機関の吸気量に及ぼす熱の影響

助教授 平尾 収

内燃機関の性能向上のための大きな課題の一つは、高速度において高い吸気効率を維持することで、多くの人によつて研究されているが、吸気効率に及ぼす熱の影響について数量的に扱つたものはほとんどない。所が燃焼室の型によつてはこの熱の影響が非常に大きく、場合によると吸入効率の低下の大部分がこの熱の影響によることもあることがわかった。そこで種々の型式の燃焼室について色々の運転条件の下における熱の影響を明かにして高速内燃機関設計の基礎資料を得るのを目的としてこの研究を行つている。

2.17 ジーゼル機関の出力に及ぼす空気状態の影響

助教授 平尾 収

ガソリン機関については大気の温度、圧力、湿度に対する修正方法が定められており、一般に使用されているが、ジーゼル機関に対する修正法は未だ

一般に認められているものはない。そこで生研においては主として温度修正に関する研究を担当し、渦流型燃焼室及び予燃焼型燃焼室を有する単筒試験機を使用して基礎的な研究を行っている。

2.18 ガスタービンの運転の安定性に関する研究

助教授 水町長生

ガスタービン・プラントに用いられる圧縮機、タービン、燃焼器及び負荷の特性の如何によつて運転が不安定になるが、安定な運転を行うために必要な条件、及び各々の特性が安定性に及ぼす影響について理論的に解析する。

2.19 ガスタービン用燃焼器の研究 助教授 水町長生

ガスタービン用燃焼器内の燃焼機構を明かにする目的をもつて、まず可燃性混合気が流動しつつ燃焼する時に、気流中の乱れが燃焼速度にどんな影響を与えるかについて、新しく考案した燃焼速度測定装置を用い、主として実験的に研究を進める。

2.20 タービン用動翼に関する流体力学的研究 助教授 水町長生

タービン用動翼内の流れの損失の中、主要な部分を占める三次元的流れによる損失を減少させる目的をもつて、翼列風洞により模型タービン翼内の三次元的流れを測定し、翼型及び配置方法によりこの損失がいかに変るかを調べる。

2.21 液滴の蒸発速度に関する研究 助教授 水町長生

気流中に浮遊する液滴が蒸発する場合に、気流中の乱れにより蒸発速度がいかに影響されるかを主として実験的に研究する。

2.22 歯車ポンプの閉じ込みによる動力損失と逃げ溝の効果

教授 宮津純

歯車ポンプの運転動力の損失のうち、歯間の閉じ込み部分と逃げ溝とに、どの程度の損失があるかは、性能推算に必要であるが、これを分離して実測することはむずかしい。算定しようとしても、その解析法も算式もまだ知られていない状態である。本研究は、歯車ポンプの性能向上を目的とする研究の一部として、この点を理論的に解明し、実験結果の解釈に役立つ資料を得あわせて逃げ溝の設け方に設計上の指針を得ようとするものである。

2.23 歯車ポンプのキャビテーションに関する研究

教授 宮津純

流体機械にキャビテーションが発生すれば、性能の低下を来すばかりでなく、腐蝕侵蝕によつてその寿命も縮まる。歯車ポンプの場合には、吐出量が飽和状態に達し、回転をあげてもそれに比例するだけの吐出量は得られなくなる。このことは、航空機関用滑油ポンプの高空性能の問題としてとくに重要である。本研究は、このキャビテーション発生にともなう歯車ポンプの特性変化、発生の限界条件、その防止方法を明かにしようとするものである。

2.24 高性能摩擦ポンプの試作研究 教授 宮津 純

流体摩擦が動力の伝達性をもつことは、一般に証明できることで、摩擦ポンプの作用は、この流体摩擦の動力伝達性に基く。この種の流体機械はポンプとして可能なばかりでなく、原動機、変速機としても実現の可能性はあるが、研究者はすでに、これをポンプとして高性能化する原理を見出し、また実現可能とみられる形式のものにつき、性能の向上する程度を推定することができたので、まずこれを試作し、具体的な点につき検討中である。

2.25 高粘度流体用ターボ機械の改善に関する基礎研究

教授 宮津 純

ターボ流体機械としては、水車ポンプ、変速機など各種あるが、その作用はいずれも、流体に角運動量の変化を生ずる形式のもので、流体の粘度は必要ではない。しかし、これを高粘度の流体に使用する要求は多く、そのような場合には、羽根車における羽根または流路の特性が、粘度によつて変ることを、設計上考慮しなければならぬ。本研究は、この点を回流槽により実験的に明かにして、設計に直接役立つ資料を得ようとするものである。

2.26 流体変速機の研究 助教授 石原 智男

ターボ式流体変速機は無段階自動変速装置として、自動車用その他に広く利用されつつある。構造及び内部の液体の流れの現象が複雑であるためにその特性の理論解析及び設計法の確立は十分におこなわれていない。それらの資料をえて高性能のものを実現させるため、試作された正転用及び逆転用の変速機について実験をおこない、その結果から流れの現象を明かにし主として流体摩擦損失係数に及ぼす各因子の影響を調べる。

2.27 高性能軸流水車の研究 助教授 石原 智男

比較回転度の高い（600 HP. m. rpm以上）範囲で軸流水車の性能の高いものが要求されている。そこで模型水車実験装置を用い、各種形状の羽根を系

統的に設計試作実験し、その結果から上記要求を満しうる羽根車の設計資料を求める。更に内部の流れの状態を特殊ピトー管を用いて実測し、上記の実験資料を理論的に裏付けようとするものである。

2.28 篩分に関する研究

助教授 桑井源禎

篩分効率並びに篩分粒大と篩分時間の関係を実験的に調べ、法則を見出すと共に篩分析の根拠を確立しようとするものである。篩分効率と篩分時間との関係を表わす式も得られ、無限時間後の篩分効率を推定する便法も考案された。なお、通過分の粒大分布が時間と共にいかに変化して行くかも調べられた。

2.29 粉粒供給装置に関する研究

助教授 桑井源禎

供給装置の一基本型として、容器底のオリフィスから粒体が出流する場合の流出速度と容器内圧力、孔径、器径並びに粒大等の関係を実験的に研究した。粒体流出速度が、容器内層高に逆比例し、器内空気圧力の平方根にほぼ比例することは注目すべき事実である。この事実に基き定速度供給装置並に計量供給装置の作製が可能である。

2.30 研削作用に関する研究

教授 竹中規雄

研削砥石による金属材料の研削作用を、まず研削抵抗力の立場から研究するために、ピエゾ電氣を利用した研削力の二分力の同時測定装置を製作し、砥石表面の目立ての効果について研究し、引続き砥石の粒度、硬度、砥材等の種類並びに研削条件が研削抵抗に及ぼす影響を精密に測定した。

2.31 切削温度に関する研究

教授 竹中規雄

金属材料の切削機構を解明する一つの方法として、二次元切削の場合の切削温度を Tool-Work 熱電対法で測定し切削条件並びにバイトのすくひ角との関係を求め、一方、同一材料を同一バイトで切削する場合の切削抵抗力の二分力をピエゾ電氣を利用した測力装置によつて測定し、更にこの材料の塑性変形曲線を求め、材料の機械的諸性質、切削抵抗並びに切削温度の間の関係を見出さんとするものである。加工材料はまず軟鋼を、バイトは高速度鋼を用いた。

2.32 工作機械の自動定寸機構

教授 竹中規雄

高精度の自動定寸機構を検討する目的で、まず現用の各種の方法を調査しその性能を解明し、次いで空気マイクロメータ方式の特長を利用し、その精度を向上させるためにその動特性に関する理論的並びに実験的研究を行った。

2.33 摩擦切削の機構に関する研究 教授 小川 正義

高速回転する金属円板に金属材料を押付けると、円板材質よりも硬度の高い材料でさえも迅速に切断される。これは摩擦熱のために被削材が軟化することによると考えられるが、未だその機構は明かでない。よつて理論上の発熱量の計算の他、実験的には円板、被削材の種類や寸法を変えて切断所要時間、摩擦係数の値等を求め、又断面附近の温度分布を調べている。なお加工の影響として断面の硬度分布や表面粗さをも実測している。

2.34 金属材料の塑性変形能に関する研究 教授 鈴木 弘

金属材料の塑性変形抵抗及び変形限度は、加工温度と変形速度の両者の函数である。この現象は定性的には知られているが、この函数関係の量的内容がまだ明かでないため、圧延・押出・引抜・鋳造等の塑性加工作業の基準を決定する合理的根拠が欠けている。温度・変形速度・加工エネルギーの3要素を調節し得る特殊試験機を試作し、一般に広く用いられる実用金属材料の変形能について実験的研究を進めている。

2.35 アルミ送電線の性能向上に関する研究 教授 鈴木 弘

アルミ線は製造工程によつて導電率と引張強さに大巾の変化が生ずる。さらに鋼線を芯とする送電線の撚線工程は線の総合強度に大きな影響を及ぼす。アルミ送電線の性能向上のため、単線の伸線加工に関しては逆張力の合理的利用方法を明かにするため、試作した伸線試験機を用いて実験的研究を行い、撚線工程は塑性理論による解析的研究を行おうとするものである。

2.36 逆張力伸線加工法の研究 教授 鈴木 弘

逆張力伸線加工法は伸線作業の経済性及び製品の品質上得るところが極めて多いにもかかわらず、作業基準が確立していないため実用になつていない。試作逆張力伸線機を使用して、連続伸線時の各ダイスの断面積減少率・逆張力比の配分・伸線速度等の伸線作業の関連要素を広く変化して、全ダイスに取りつけた引抜力計測装置及びモーターの入力計に現れた結果を通じて、伸

線作業規準を確立するよう努力している。銅線については好結果を得て、鋼線及び硬鋼線に関する実験中である。

2-37 高温度におけるヤング率の測定 教授 鈴木 弘

塑性加工機械の機械要素には、高温下で大荷重を受けるものが多く、この種の機械の設計のためには、金属材料の高温下のヤング率は欠くことのできない基礎資料であるにもかかわらず、現状では資料が極めて少ない。したがってこれを求めるために、炉中に棒状の試験片を置き、これを電磁的に励振して、共振振動数の測定からヤング率を求める方法で、ヤング率に及ぼす温度の影響を求めようとするものである。

2-38 金属の流動性に関する研究 助教授 千々岩 健児

鋳物を作る場合、熔融金属が細い溝を流れ又鋳型を充満し得る能力を有することは重要なことである。流動性に関係する因子は数多いが金属の性質、鋳型の性質、鋳造条件、鋳造品の設計とわけて考えることができる。従来の研究は金属の性質に重点がおかれているが、本研究では上記4項のすべてを考慮して実験をおこない、次元解析を用いてその結果を整理し、諸種の金属、鋳型等に適用できる実験式を求めた。この式は30%程度の誤差の範囲内にあり満足できる結果である。

2-39 鋳型の亀裂について 助教授 千々岩 健児

鋳型の乾燥においてしばしば亀裂がおこるが、その原因については明かにされていない。本研究は、乾燥の条件（乾燥温度、時間、乾燥速度）鋳型の性質（含水率、粘土分、通気度）をかえて亀裂発生の限界曲線を求め、更に試料の膨脹曲線、乾燥曲線を求めて亀裂発生の時期を明かにしたものである。

2-40 液体ホーニングに関する研究 教授 小川 正義

液体ホーニングにより加工面が如何なる影響を受けるかを実験的に求めるのが目的である。そのため条件をかえて液体ホーニングを行つた加工面の表面粗さの変化、表層の硬度の変化、耐磨耗性の変化等を測定している。なお本加工法において最も大切なノズルの型式及び砥粒の種類についても、各種のものの効果の比較試験を行い、いかなるものが表面の仕上に最も好都合であるかを知らうとしている。

2.41 ラッピング機構に関する研究 助教授 松永正久

湿式ラッピングは主としてラップ定盤内に埋込まれたラップ剤による微小切削作用であり、ラッピング条件とラップ量との関係を引掻きの理論により説明しようとするものである。

2.42 電解研磨による金属の変質について 助教授 松永正久

金属表面の電子廻折による研究は現在まで主として反射法により行われてきたが、この方法は面の凹凸により廻折像が左右され、像の解釈が困難な場合がある。筆者は表面の電子廻折像を透過法により撮影する方法を試み、銅及び銅合金、鋼・不銹鋼・アルミニウム・錫等の電解研磨による変質を研究している。

2.43 溶接による熱と冷間加工による塑性変形の重畳効果

助教授 安藤良夫

船体構造には溶接による熱と冷間加工による塑性変形の両方をうける個所が多々ある。この重畳効果については未だ知られておらず、船級協会においても意見が一致していない。この重畳効果が鋼材の切欠脆性、疲労、引張、曲げ強度、腐蝕にどんな影響を及ぼすかを明かにするため、鋼板に種々の前歴歪を与え、それにユニオンメルト溶接を行い、それより各種試験片を取り各試験を行う。

2.44 アルミ艇の試作 助教授 安藤良夫

近年船体構造用にアルミ合金が用いられるようになった。船用アルミ合金のうち耐蝕性および強度はすぐれているが、工作が困難といわれている第二種半硬質を用いて長さ約5mの全軽合金製のヨット兼舷外機艇を設計試作し、工作法、強度、振動、耐蝕性の研究を昭和25年度より始め、昭和27年一応舷外機艇としての工事を完了した。

2.45 進水時の応力分布の測定 助教授 安藤良夫

昭和27年度造船所における約7回の進水の機会を利用し、艙口隅部、船橋楼端部、油槽船底縦通材等の応力分布を測定し、これを解析して船体構造設計上船殻重量軽減に有効な部材配置等に関する資料をうる。計測には生研において試作した抵抗線型多回路歪計を使用した。

2.46 船型水槽における推進試験法の研究 助教授 田宮 真

船体抵抗，推進試験（模型による）について最近ある種の船形において疑問の点が生じ，相似の大小模型の試験結果が一致しない．その原因が主として船体後部の流の相似が成立しないためと考えられるので，この点について全国の水槽で共同実験を行つている．（この研究は造船協会水槽委員会の一部を担当して行つているものである）．

2.47 種々の粗曲面の摩擦抵抗の研究 助教授 田宮 真

船体及び推進器にあらわれる種々の曲面の摩擦抵抗におよぼす粗度の影響を明かにするため，まず種々の粗曲面上にできる乱流境界層の測定を風洞において行つている．

2.48 船体抵抗試験比較則の再検討 助教授 田宮 真

先に船体の摩擦抵抗がその形状によつて平板の抵抗と異なることを計算によつて求めたが，これを船体模型について確認するには，抵抗比較則の再検討が必要となつたので，特に従来剰余抵抗の名でレイノルズ数に無関係とされていた抵抗成分に対する寸法効果を根本的に調査している．

3) 第3部

3.1 論理数学とその応用の研究 教授 後藤 以紀

自動制御方式，計数型自動演算機等を設計する場合には，与えられた条件に適する動作をするような継電器回路網を構成する必要がある．これを論理函数方程式の解を用いて，ほとんど論理計算のみによつて求める方法の研究を行つており，電磁継電器回路網に関しては一応完成したが，整流器，真空管等を含む場合に適合するように，これを変更することを研究している．

3.2 電磁界の一般的解法の研究 教授 後藤 以紀

アンテナ，導波管その他一般の電気機器は境界面が二次曲面とは異なる形をしている場合が多い．しかるに従来の電磁界の解法は，境界面が二次曲面でないとマックスウェルの方程式の解を求め得ないのが普通であつて，有限の円柱形に対して回転楕円体又は無限円柱形を代用して計算するのはそのためである．積分方程式を使用する一般的解法を利用すると，境界面が二次曲面でなくても，数値計算の助けを借りて解が求められるので，その実用的方法を研究している．

3.3 非線型回路理論の研究

教授 後藤以紀

送配電回路の異常現象防止、周波数変換装置等の研究には、非線型微分方程式の解で表わされるいわゆる非線型振動を取扱わねばならぬ場合が多い。しかるに非線型振動の厳密な解法がないために不明な点が甚だ多い。例えばL-C-R直列回路の振動でさえも十分に解明されていない。これに対して非線型特性を折線型とした場合の厳密解を求める方法を研究し、L-C-R直列回路においても、電源周波数に対して無理数の関係にある周波数を有する不減衰振動が発生すること証明し得た。

3.4 雷、その他の異常電圧の究明

教授 藤高周平

電力回路の絶縁協調の基礎的問題で、10余年前からの雷実測を継続すると共に、雷以外の内部異常電圧の検討をも進めている。

27年夏期には、雷電圧と地絡事故に追隨する系統異常電圧の実測に従事した。即ち6要素高速度ブラウン管オシログラフ、自動オシログラフ等の測定装置を用いて、群馬県羽根尾発電所で実測を行い、昨年度につづいて相当数の記録を得た。

3.5 F型閃路点標定器

教授 藤高周平

送電線の事故点を瞬時測定する目的で閃路点標定器に関する研究を進めている。超高圧送電線及びその他の送電線での現場実験と、学内の2.1Kmの模擬送電線で諸種の検討を行つている。この種の装置として、当研究室のF型は他の外国で提案或は実用されているものに比べて装置が簡単な事が最も大きな特徴である。故障点の判定のためにブラウン管像の写真撮影を行いその現像に若干の時間を要することが欠点であつたが、最近、30秒ないし1分で陽面を引出し得るポーラロイド・カメラを入手し得たので、F型としては大いに威力を増した。

3.6 電力線搬送の分布結合に関する研究

教授 藤高周平

教授 高木昇

助教授 斎藤成文

電力線搬送通信においては電力線と通信機器との結合を従来蓄電器によつて行つていたが、電力線と並行に数百米程度の短線を施設して電磁結合を行わせるいわゆる分布結合(アンテナ結合と俗称)方式を新しく開拓し、これに関する現場実験を行うと同時に当所に施設された模擬送電線(長さ2.1Km)

によつて基礎的研究を行つている。

3.7 抵抗溶接に関する研究 教授 沢井善三郎

抵抗溶接の品質向上と信頼性の増進とを目的として、従来よりの溶接機構に関する研究を基礎とし、次のような具体的な研究を行つている。

熔接電流の波形制御（スロープコントロール）装置を製作、真空管、熱電対等の製作者と連絡してその実用化をはかる。また真空管のカソード、金属真空管、リレー接点等の各種の抵抗溶接に関し研究並びに指導を行う。軽合金板点溶接の準備工程である表面処理の品質管理を目的とした接触抵抗測定装置を試作し、実験を行つている。三相周波数減式点溶接装置のモデル装置を試作中である。

3.8 制御要素としての電気機器に関する研究 教授 沢井善三郎

最近各種の機械や装置の自動制御に対する関心が高まつてきたが、電気機器を制御要素として用いる場合、機器の選択並びにその配列は全体の制御系の動作に直接関係するものであるから、あらかじめ械器の静的及び動的特性を知る必要がある。現在は文献による調査研究と種々の例による放電管、カーボンパイプ、電動機、アンプリダイン等の特性に関する実験研究とを行つているが、将来はアナログ・コンピュータによる動的特性調査に重点をおいて研究を進める予定である。

3.9 電子管式アナログ・コンピュータの研究 助教授 野村民也

電子管回路の組合せにより、常微分方程式の解を簡易迅速に、かつ自動的に記録しようとするもので、自動制御装置の解析、あるいは合成など、工学的分野の諸問題の究明に広い利用価値を有する。現在、総合精度1～3%で、8階までの任意の常微分方程式の解が、大型ブラウン管面上に静止図形として描かれるような装置を試作、実用的見地から検討、改良を行つている。

3.10 水銀放電管の起動装置 教授 星合正治

水銀放電管の点弧子には電圧起動型と電流起動型とがあつて、現在主としてその後者が行われている。前者については、本邦東北大学渡辺教授の考案になるものがあるが、電流起動型のものに比べて制御回路その他に利点があるにも拘らず広く行われていないのは残念である。本研究はこの電圧型点弧子に関する諸問題を究明し、かつ渡辺教授の点弧子とはやや趣の異つた新型

のものをいろいろ試作して、その実用性を検討している。

3.11 真空管発達史 教授 星 合 正 治

現在行われている各種の真空管は、その源を1883年に発見された Edison 効果に発するといわれている。更に具体的に実用になつたのは20世紀の初頭 Fleming Valve の考案以後のことであるが、爾来、既に半世紀の歳月を閲している。本研究は、その間幾変転を経つつ今日のものまでに発達して来た状況を、いろいろの方向から系統的に整理して、今後の発展に資したい考えである。

3.12 酸化物陰極真空管の接触電位差 助教授 安 達 芳 夫

酸化物陰極真空管の接触電位差は、実用の面より製品間のばらつきが少く時間的に変化しないことがのぞましく、改善を必要としている。また、研究的な面よりは仕事函数の測定と併用し、各電極（陰極・陽極・格子）表面の状態を知るに便利な量である。これらの目的の基礎的資料を得るため、初速度電流法により測定し、電極材料・処理方法・電極温度による接触電位差の差異・変化の模様とその原因、および時間的変化の原因につき研究をすすめている。

3.13 水晶共振器の研究 教授 高 木 昇

戦後電気通信工学において水晶共振器の重要性は再認識されてきたが、我々は数年来我国における水晶共振器の実用化を目指して研究を進めてきた。水晶共振子及び共振器の特性試験を行う際に必要な周波数可変できわめて安定な発振器の試作に成功し、又共振子の線支持法の実用化を完成し、更に共振子等価定数の精密測定の研究を行い、100kc 附近の長辺縦振動を励振した共振子の設計資料を求めた。

3.14 電力用テレメーターの研究 教授 高 木 昇

電力用テレメーターの研究は古くから行われてきたが、我国の現状は安定度及び精度の点で未だ不十分である。最近東京電力下流発電所と東北変電所間を連絡する電力線搬送電話1回線においてその搬送周波数を周波数偏移することによつてテレメーターを行う新しい方式を考案実施して成功した。この方式は水晶共振器及び水晶周波数選別器を応用して初めて可能になつたもので、安定度精度はほぼ実用上十分であるが、更に装置の簡易化、安定度の

向上について研究中である。

3-15 自動交換回路の高速度試験装置の研究 教授 森 脇 義 雄

熱じょう乱雑音を増幅しクリップしてポアソン分布をなすパルスを作り、これを即時式自動交換に広く使用される定位型交換線群の電子管による模型回路に加えて、不完全線群の接続方式と能率との関係を実際の回路を使用するときの数千分の一の時間で測定することができるようにして、能率の良い交換回路の設計に役立たせようとするものである。

3-16 超音波計測法の実用化 教授 高 木 昇 助教授 丹 羽 登

超音波インパルスの反射を利用した超音波探傷器は既に金属工業界各分野で使われているが、特殊な対象、非金属等に対してはまだ問題がある。そこで業界からの要求に応じそれぞれの問題に適した測定法の研究を行つている。又二三の具体的希望によつて探傷器の感度標準の研究も行つている。

超音波の共振を利用した超音波厚み計を研究試作した。特にその厚み直読目盛回路を考案して測定に便ならしめ、化学工業、金属工業での実用化研究をつづけている。又これを使つて種々の物体中の音測の測定を行つた。

3-17 マイクロ波回路及び伝送線路の研究 教授 森 脇 義 雄

マイクロ波の送受信機に使用する立体回路共振器、ろ波器等の特性を研究して設計資料を求め、またマイクロ波の給電線として使用するために表面波線路の特性を研究し、損失の少い設計法を求めて、その実用化をはかる。

3-18 マイクロ波測定装置に関する研究 助教授 齋 藤 成 文

4,000Mc 帯高周波ケーブル伝播特性測定装置、標準定在波測定装置の試作研究を行つた。又更に高い周波数帯としては10,000Mc 帯の誘電特性、導波管伝播特性測定装置、空気誘電率測定装置、24,000Mc 帯の誘電特性測定装置等各方面の研究を行つた。

4) 第 4 部

4-1 イオン交換の研究 助教授 山 辺 武 郎

イオン交換平衡の研究として強塩基性陰イオン交換樹脂を用い、中性溶液において $\text{Cl}^- \sim \text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{Cl}^- \sim \text{NO}_3^-$ 、 $\text{Cl}^- \sim \text{HCO}_3^-$ の平衡条件を検討しようとする。

するものである。

イオン交換の応用の研究としてはアルカリ工業への応用について行い、強酸性陽イオン交換樹脂を用い、重金属酸化物のアンモニア錯塩溶液により苛性ソーダを得ようとするものである。

4.2 弗化物ガラスの研究

助教授 今岡 稔

前年度に引続き弗化ベリリウム—水晶石—マグネシウム、カルシウム、ストロンチウム、バリウムの弗化物系のガラスの形成範囲、屈折率、分散率を調べ、光学ガラス特に低屈折率の領域において新しい分野を開拓しようとするものである。

4.3 写真用添加剤の銀電位的研究

教授 菊池 真一

この研究室において試作したペン記録式銀電位計とやはりこれも試作した自動滴定装置を用いて、含硫有機化合物の一連のもの（チオ尿素、ジフェニルチオ尿素、チオセミカルバジド等）について銀電位を測定し、これらの物質と Ag^+ との反応性を調べた。なおこの種の反応においては pH 緩衝液の選択が必要ながことが判つたので、磷酸を用いない緩衝液を試作した。

4.4 ポーラログラフに関する研究

教授 菊池 真一

有機化合物の三成分系の分析はきわめてむつかしいものであるが、*o*-Nitrophenol (O.N.P.), *o*-Nitrochlor benzene (O.N.C.B.), *o*-Nitroanisole (O.N.A.) の混合せるものの分析をポーラログラフにて行つた。最初に O.N.P. の定量を行い、つぎに O.N.A. および O.N.C.B. 合併波を加電圧拡大、残余電流消去などの諸法を使用して測定した。また最近白金廻転電極によつてポーラログラフを測定する研究にとりかかつた。

4.5 マグネシウム漂白粉の研究

助教授 野崎 弘

マグネシウム漂白粉は、苦汁などの塩化マグネシウムを含む水溶液の電解処理で得られる塩基性次亜塩素酸 マグネシウム $\text{Mg} \begin{matrix} \text{OH} \\ \text{ClO} \end{matrix} \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot x\text{H}_2\text{O}$ の難溶性塩である。現在消毒薬剤程度の利用しかないが、その生成機構を明かにしておくことは、種々なる立場から重要である。当化合物の化学組成とその生成機構を明かにする諸実験を行つている。

4.6 チタニウムの電解製錬に関する研究

助教授 野崎 弘

チタニウムは目下きわめて重要な金属となりつつある。しかし現行の製法は四塩化チタンをマグネシウムで還元する方法で大量生産に適しない。この方法に優る電解製造をチタニウムの塩化物、臭化物、酸化物などについて研究している。

4.7 電極界面現象とその工学的応用 助教授 野崎 弘

電気分解における水素過電圧、酸素過電圧、ポーラロ曲線の理論的解明などは電気化学の根本問題で、古くから研究されているものであるが、未だに明かでない。これに対して、最近、電極界面電導の一般理論を確立したのでこれを用いて界面における電圧と電極との関係、電圧と容量など界面の諸実験事実を説明しようとして研究しつつある。又半導性物質と、金属又は溶液との界面での現象及び亜酸化銅やセレンウムの整流器又は光電池の作用機構についても研究を行つている。

4.8 α -オレフィンに関する研究 助教授 浅原 照三

α -オレフィンの工業的合法法として改良クラフト法を確立した。本法によつて得られた α -オレフィンを試料とし、その二重結合の転位の条件をラマンスペクトルを用いて研究した。更に α -オレフィンの重合、縮合、水酸化の研究を行い、またオキソ法による高級アルコールの合成研究を行つた。有機塩素化合物及び金属塩化物を用いて、 α -オレフィンとベンゼンとの縮合反応を研究し、その生成物の構造決定を吸収スペクトルを用いて行つている。

4.9 脂肪酸誘導体の研究 助教授 浅原 照三

ビリジン誘導体、3-オキシビリジン誘導体の合成およびその陽イオン活性剤としての性能の測定に関して研究を進めている。脂肪酸ビニルおよびアリルエステルを合成し、その重合性及び重合機構についても研究を行つている。脂肪酸の分析法としては自記記録式ポーラログラフによる方法を採用し、好結果を収めつつある。また塗料方面の研究としては、乾性油の合成研究及び軽金属用特殊塗料の試作研究を完成し、目下各種塗料の物理的研究を行つている。

4.10 インダンスレン染料の合成に関する研究

教授 永井 芳男

インダンスレン染料は最堅牢な染料として将来、ますます重要なものとな

るが価格の比較的高いことが唯一の欠点である。それは、第1に反応行程の選択、第2に合成技術の水準、第3に原料の価格に懸つている。そこで、近代的新反応の採用、有機電子論的考察、副反応の探究等によつて反応行程のより合理化を図り、収率並びに品質の向上に努めている。目下取扱つているものとしては、ブリア・RS、ブリアント・グリーンB等がある。

4-11 タール未利用成分の利用研究 教授 永井芳男

未利用資源の利用研究は現下の我国にとり極めて緊要であり、アジア極東経済委員会（エコフェ）の3大要請の一つであるが、このことはコールタールの分野において特に感深いものがある。実にコールタールの90%以上が何等高度の利用なく研究的に放置され、27年度においてはその量は32万トンに達した。そこで、まず、わが国における未利用成分として、アセナフテン並びにピレンをとり上げ基礎研究を行つている。前者については系統的なクロール置換並びにその利用を、後者については新興染料への合成を試みつつある。

4-12 副生物に関する研究 教授 永井芳男

有機合成化学工業における副反応の問題、従つて副生物の問題はその生産技術の面とも関連して重要である。これは反応機構、副生物の構造を中心に漸次解決すべきものと考えるので、まず、構造未知ないし不確定な副生物について合成法的な研究を進めている。目下は染料並びに中間体製造における副生物に関するものである。

4-13 アントラセンに関する研究 教授 永井芳男

アントラセンは堅牢なアントラキノン系染料の重要な原料であり、概して、酸化によりアントラキノンとしての立場より合成原料に用いられている。しかし、有機電子論的な観点よりはアントラキノンに多くの弱点のあることが考えられるので、これをできるだけ避けるために、まず9,10-ジヒドロアントラセン-9,10-ジクロリドの反応性を検討している。従来の文献には9,10-ジクロル・アントラセンと記載されているが、これは誤りのようである。

4-14 特殊合成樹脂の研究 教授 永井芳男

近來における合成樹脂の高級化と共に合成化学的研究はますます広汎な領域を求めている。色素樹脂、電気伝導性樹脂はその一つであり、その基礎的研究を行いつつある。

4.15 可塑剤の合成研究

助教授 石井義郎

塩化ビニル樹脂に多く用いられる可塑剤DOPと正反対の構造を有する化合物が新可塑剤として有用であることを既に報告したが、その継続研究として新種モノエステル系可塑剤、レブリン酸を用いる可塑剤、耐寒性可塑剤としての *γ,γ'*-チオジキツ草酸エステル、ポリアルキレングリコールエステル系可塑剤などについて詳細に研究を行い、本邦における工業化の可能性の有無を検討しようとするものである。

4.16 レブリン酸の利用に関する研究

助教授 石井義郎

レブリン酸はグルタミン酸ソーダ製造工業において副産物として年産約4,000 ton 得られるはずなので、このレブリン酸の化学的利用について研究を行つている。その一つは前述のレブリン酸を用いる可塑剤、*γ,γ'*-チオジキツ草酸エステルの合成であるが、更に香料の合成、新ジカルボン酸の合成並びに合成繊維の合成に関し研究続行中である。

4.17 炭酸ガス通気による発酵の研究

教授 友田宜孝

糖のアルコール発酵の場合に炭酸ガスを通ずることによつて酵母の増殖、アルコールの生成量、アルデヒドの生成量等がどんな影響を受けるかを研究し、発酵炭酸ガスの利用を企てるものである。

4.18 麴製造の機械化に関する研究

教授 友田宜孝

助教授 中村亦夫

麴の製造は麴室を使つて昔ながら労力の要する方法をやつている。そこでこれをドラム型の機械装置に改めて労力を省き、しかも優良な麴を製造しようとするもので、現在大分良い成績を挙げている。

4.19 水飴の色に関する研究

教授 友田宜孝

水飴は普通の場合に無色透明なものが要求される。そこで近年は活性炭処理等の方法によつて相当に優良なものが造られるようになったが、それでも十分満足とはいえない。殊に市販品は時日がたつにつれて着色してくる。そこで着色の原因を探求して、その一因として窒素化合物の存在が関与することを考え、これを追及して成果を得つつある。

4-20 濃厚もろみによる発酵

教授 友田 宜孝
助教授 中村 亦夫

甘藷よりアルコールを製造するとき、これを濃厚な状態で発酵を行うことは蒸溜等の関係上望ましいことであるが、甘藷もろみのもつ高粘度のため困難である。われわれは酸糖化法と麴法を折衷して行い、酸糖化により粘度を下げ、麴により糖化を完成するように行つた。実験室ではアルコール濃度10%以上のものを90%以上の収率で得ることに成功した。この結果を中間規模にて行つたのであるが、蒸煮がやはり困難であつたが、連続蒸煮装置により良い結果を得た。

4-21 サイクロン脱塵器の研究

教授 福田 義民

サイクロン脱塵器は空気等より粉粒体を分離するような場合簡便かつ能率のよい分離器として広く使用されている。その圧力損失、取塵率に関して従来色々の研究が行われているが、なお多くの問題がある。特に装置の形状の圧力損失に及ぼす影響、塵気管内の気流模様、サイクロン器内における粉体の挙動等について研究しようとしている。

4-22 硫黄製錬に関する研究

教授 福田 義民

硫黄は重要な生産基礎資材の一つとしてその需要は年々いちじるしく増加しているが、特に最近では世界的に逼迫しているのでその増産が期待されている。本研究では粉碎した鉍石を過熱水蒸気中に懸濁させて急速に硫黄の昇華を行わせようとしている。特に原鉍供給装置、昇華した硫黄の回収等について研究している。

4-23 吸着操作に関する研究

教授 福田 義民

吸着塔設計並びに運転のための化学工学的資料を得ることを目的としている。充填式吸着塔における塔内の被吸着質の濃度分布を放射性同位元素の使用により測定し解析結果と比較しようとしている。又物質移動速度に対する吸着剤粒度、流体流速その他の因子の影響を充填層内並びに流動層内において決定しようとするものである。

4-24 イオン交換操作の研究

助教授 山本 寛

モノベッドイオン交換装置におけるイオン交換剤の分離、混合に関する基礎的研究、処理水の脱炭酸、混合充填層を再交換剤に分離せずに再生する方

法についての研究を行うものである。

4.25 抽出蒸溜法の研究

助教授 山本 寛

エタノール-水系, sec ブタノール-水系よりそれぞれのアルコールを抽出蒸溜によつて分離する方法を研究しようとするものである。又気液平衡組成の測定とならんで連続抽出蒸溜装置を作製し、蒸溜塔設計の基礎的諸問題を解明しようとするものである。

4.26 自動定電位電解分析法の研究

教授 岡 宗次郎

助教授 武藤 義一

マルチバイブレーターを利用した全真空管式定電位電解分析装置を試作し、これを用いて白金極による銅、錫などの定量と、水銀陰極によるナトリウム、カリウムの定量の研究を行つた。

4.27 迅速分析法の研究

教授 岡 宗次郎

助教授 武藤 義一

光電比色計を利用して燐鉍石中の燐酸、鉄鋼中の各種成分、苦汁や熔融塩中のマグネシウムなどの迅速定量法を研究した。また特殊有機試薬を用いた滴定によつてマグネシウム、カルシウム、硫酸根などの迅速定量も研究した。

4.28 硫酸第2セリウムによる分析法におけるクーロンメトリーの応用

教授 高橋 武雄

硫酸第2セリウムを用いる容量分析法は種々の長所を有し、殊に硫酸第2セリウムが溶液中で、よく保存に堪えること、酸化反応が $Ce^{IV} + e \rightarrow Ce^{III}$ なる簡単な反応のみで他の酸化剤に比べて安全に酸化滴定ができるなどの特徴を有しているため、工業分析としての応用範囲が広い。しかし硫酸セリウムの高価なるに鑑みこれが連続循環使用をはかるためクーロンメトリーを応用しようとするものである。

4.29 アルギン酸プロピレングリコールエステルの研究

教授 高橋 武雄

アルギン酸ソーダは専ら用いられているが、その水溶液は酸性でアルギン酸を析出して凝固する。アルギン酸に各種のアルキレンオキサイドを作用させて得られるエステルは水溶液で酸又は重金属塩とも共存し得る。しかしこれらのエステルの製造法及びその性質について従来詳細な研究が発表されていないので、その製造条件及びそのコロイド的性質に及ぼす影響について詳

細に研究を行おうとするものである。

4-30 自動滴定法の研究

教授 高橋武雄

助教授 仁木栄次

電気滴定法において終点で自動的に滴定を終了せしめる方法の研究である。普通の滴定ビュレットより改良した自動終止ビュレットを用いたものと、注射器式のビュレットを用い示差滴定を行うものと二つの方法を進めている。指示薬の使用の難かしい場合に、精度も普通の指示薬法より遙かに高く滴定を行うことが可能になっている。

4-31 硫化物蛍光体の研究

助教授 仁木栄次

硫化亜鉛、硫化亜鉛カドミウム蛍光体を結晶の方面と分析の方面より研究を進めている。まず結晶はブレンド型よりウルツ石型に変化する転位点が純硫化亜鉛の時の 1020°C より融剤により相当低下すること、カドミウムが数%入ると 800°C位まで容易に下ることを見出した。分析は自記式ポーログラフ法により微量の活性剤 (Cu, Ag等) の分析及び成分分析を行い、焼成方法、使用方法を定めようとしているものである。

4-32 合成有機発光体—アミノ酸・蛋白質その他の系の発光並びに光化学に関する研究

技官 藤森栄二

フタレイン系、インシャネート系、プテリン系、ポルフィリン系の各種有機発光体を合成し、その分析、光化学生理化学的応用研究を目的とするものである。そのOH, SH, NH₂化合物等との反応による発光スペクトル、発光能変化の測定による該有機物の定量分析を行うと共に、特異な光化学反応、増感作用を究めて光化学合成への基礎を固め、併せて、これら反応で生成する新しい発光感光物質を分離精製し、その反応性、生理作用等につき研究するものである。

教授 金森九郎 (各個研究は、2・2・C 中間試験研究の10) 3 ton 溶鋳炉における特殊吹精試験の項を参照のこと (55頁)。

4-33 溶融スラッグの塩基度に関する研究

助教授 松下幸雄

溶融スラッグの塩基度として従来慣用されてきた $\Sigma\text{CaO}/\Sigma\text{SiO}_2$ に代る新しい特性値B或は B_r を提唱した。これは慣用のものに合理性と一般性を与

えようとしたものである。この B_r を用い、実験値及び製鋼作業データを基にして、スラッグの脱硫能、溶鋼中残留燐量及び溶鋼中酸素量等を表わす一般式を導いた。すなわち B_r 、スラッグ中 FeO 量、溶鋼中 C 量並びに温度等を因子として多重相関分析法によつて、 B_r の有用性を実証した。

4.34 C-SiC 熱電対の実用化に関する研究 助教授 松下幸雄

金森教授指導の下に八幡製鉄所における 3 ton 試験高炉々底吹精試験時における溶銑温度の自働記録をするため、C-SiC 熱電対を 7 本試作した。これに先立ち熱起電力性、熱電導による時間的おくれ等を理論的並びに実験的に研究し、現地では横河製電子管式自働平衡レコーダーによつて特殊吹精時の温度上昇をチャートに記録させ、あるていど満足すべき成果を得た。本年も引続きキューボラ操業に用いて、試験続行の予定である。

4.35 マグネシウムの電解製錬に関する研究 教授 江上一郎

金属マグネシウムを塩化物電解法によつて製造する場合、電解浴に補給する無水塩化マグネシウムの製造方法、電解浴の物理的及び電気的性質、電解方法の改良等が重要な問題であり、これ等の問題についてそれぞれ基礎的並びに中間試験的研究を進めている。

4.36 金属の陽極溶解に関する研究 教授 小川芳樹 助教授 久松敬弘

非鉄金属の水溶液電解製錬において、陽極又は析出金属の電流を通じない際の電位（静止電位）は腐蝕電位と解すべきであるから、この場合の局部電池分極曲線を測定することによつて正しい解釈ができる。なおこれにより可溶性陽極の陽極効率及びスライム生成の問題、亜鉛等で問題となる析出金属の溶解による陰極効率低下に対する判断が可能となる。各種金属についての局部電池分極及び外部電流による分極について実験を行うものである。

4.37 鉄鋼酸洗における有機抑制剤の挙動 助教授 久松敬弘

鉄鋼の酸洗時に使用されるいろいろの有機物抑制剤の作用は従来局部電池の陰極部に吸着して水素過電圧を高めるためとされてきた。われわれは 1 枚の試料の局部電池分極曲線を間接的に実測することによつて、酸洗時における鉄の局部電池分極曲線を求め、有機物抑制剤の添加は、従来いわれていたのとは逆に主に陽極分極を増大させることを示した。なお抑制剤によつては

の種類及び添加量によつて促進剤として働くものもありこれについての特性をしらべた。

4.38 アルミニウム電着に関する研究 助教授 久松 敬 弘

アルミニウムを固体で得ることの研究は主に常温非水溶液及び低温熔融塩浴で行われている。われわれはまず低温熔融浴電解を試みた。現在までは $\text{AlCl}_3\text{-NaCl}$ 二元浴について実験を行つている。いろいろ困難なところはあるが80%程度の効率で 4 A/dm^2 程度の電流密度でうつくしい電着物が得られる。浴の蒸発、吸湿の対策等の研究が進めば実用化の可能性もあり得る。浴は25%NaCl, 170°C 位の条件が良い。陽極はアルミ陽極を用いる。

4.39 アルミニウム合金の腐蝕機構に関する研究 教授 大日方 一 司
助教授 加藤 正 夫

技 官 中村 康 治

構造用材料にアルミニウム合金を使用するとき耐用性の問題から腐蝕に強いことが要求せられる。この耐蝕性を各種の合金について研究し、腐蝕の機構を明かにして防蝕法としての表面処理、塗装を研究する。またこれに関連して異種金属と接触して用いるときにアルミニウム合金に選択的に起こる接触腐蝕を研究しその適切な防止法の研究を行う。

4.40 鋳物用耐蝕アルミニウム合金の研究 助教授 加藤 正 夫
技 官 中村 康 治

10%Mg を含む Al-Mg 二元系合金は鋳物用アルミニウム合金中最もすぐれた耐蝕性と機械的性質を有するが、最良の溶解法と熱処理法が未だ確立されず、また不純物の影響についても不詳の点が多い。これらの諸点を明かにしようとするものである。

4.41 放射性同位元素 Ag^{110} を用いた銅電解における銀の挙動に関する研究 助教授 加藤 正 夫

銅電解における銀の挙動については、それがあまりにも微量であるために従来の分析法では定量が困難であつた。そこで Ag^{110} を用いて電解実験を行い Ag の 10^{-6}mg オーダーの定量に成功し、この方法により二つの問題点を解明し得たがさらに研究を続行中である。

4.42 β 線および γ 線用レートメーターの研究 助教授 加藤 正 夫

放射線の密度に比例した出力を得て、メータリングあるいは自動制御を行うにはレートメーターが必要である。この場合にレートメーター回路及び放射線のジオメトリーの関係が重要な要素になる、レートメーターの感度上昇させるための回路およびジオメトリーの研究を行つている。

4.43 残留応力の測定に関する研究 技官 中村康治

鋳造、溶接、焼入、加工などによつて金属材料の中に残留する応力は局部腐蝕の原因ともなり、またこの応力の加重のために使用中の応力に耐えず切損などの事故をおこすこともある。この測定法としての従来のX線法、機械加工法の他に線応力計の応用を研究し、さらにその測定によつて応力発生の機構を研究し、前述の作業における最も応力の少い加工法の研究ならびにこの応力除去法を研究する。

4.44 Cu—Al—Mn合金の研究 技官 西川精一

Cu—Al—Mn合金は実用材料としてもいろいろの組成で使用されているが他方学問的にもホイスラー合金等が含まれ興味深い。しかし現在まで肝心の三元状態図が不明である。本研究はCuを中心にした相当広い範囲に亘つてこの三元系の状態図を決定しようとするもので現在までにAl 14%まで、Mn 50%までの範囲において顕微鏡組織、熱膨脹試験、電気抵抗の測定、X線デバイ写真の解析を行つた。

4.45 偏光による金属組織の研究 技官 西川精一

金属顕微鏡の光源として偏光を用いたものは最近多い。しかしまだ十分使いこなされているという段階ではない。本研究は主として異方性の強い金属の組織、又は一般金属の加工による異方性と再結晶の問題等を対象として系統的な実験を行うものである。現在ダイフローム偏光子、検光子を用いて実験を行つているがまだ十分な成果は得ていない。

4.46 アルミニウム箔粉の製造法について 技官 原善四郎

アルミニウム箔粉を製造する従来の方式——スタンプ・ミル法——は粉末の酸化を防ぐことができないために、良質の粉末を得ることができず、又爆発の危険も多い。これらの欠点を除くためには、不活性ガス中で粉碎し、更に気体を循環して過粉碎を防げばよいと考えられる。ボールミルを用いてこの方法によるアルミニウム箔粉の製造を試みつつある。

5) 第5部

5.1 土の三軸試験

教授 星 埜 和

土の強度試験方法として最も優れているといわれる三軸試験について、試験機の試作改良、試験方法、供試体の作成方法につき研究している。径20cm、高さ20cmのものと同径3.5cm、高さ8cmのものと2種の供試体を用いる試験機を試作した。小型の方は可搬式とした。目下は圧密透水させる型の試験を行つているが、将来は間隙圧の影響も研究する予定である。試験結果は良好、安定である。容積変化の測定も可能で、土の変形破壊の理論に有力な手がかりを与える。

5.2 基礎地盤土調査法の研究

助教授 三木五三郎

基礎工の設計施工の基本となる地盤の土質調査法として、ボーリング孔を利用して行う貫入試験の実施及び応用法について研究を行つた。所内における基本的実験及び数箇所の現場における応用実験の結果は、この方法の実用性について十分なる資料を与えている。なお軟弱地盤調査用のヴェインシヤーテストの装置を試作し、研究を進めている。

5.3 土壌侵蝕の土質力学的研究

助教授 三木五三郎

林野庁の総合研究「森林の治水効果に関する研究」の一環として、土壌侵蝕の力学的な機構を明かにするための試験機を試作して多摩川の東京都水源林で若干の現場実測を行つた。

5.4 スキューラーメンに関する研究

助教授 久保慶三郎

スキューに架設される橋が最近非常に多くなつてきたが応力分布は明確には把握されていない。従来設計計算及び理論が発表されているが、スキュー橋（特にスキューラーメン）の実体を測定しなければならないので、模型実験を行い、集中荷重を受けるときの応力分布を実験的に研究している。終局においては、設計計算の理論式を作り出したいと思つている。

5.5 軌条継目部における軌条の衝撃応力

教授 沼田政矩

機関車の動輪により、軌条に誘起される衝撃応力は、極めて小さいことが最近明かにされた。しかしこれは継目部には当てはまらない結論であるはずで、果してどの程度の衝撃がここに生じているかを、現場における実測を主

として研究を行っている。

5-6 河川改修後の経過に関する研究 教授 安芸 峻一

明治以来、多くの河川に行われた改修工事による種々の影響が、どのよう
にあらわれているかについて研究を進めている。これによつて、それぞれの
河川の性格を捕え、今後の河川に関する工事への参考に資そうとする。今年
度においては、その実例として、信濃川下流の流送土砂、庄川の河床変動に
ついて検討した。

5-7 河川浮流土砂採取器の試作 助教授 井口 昌平

河川の浮流土砂について量的に知ることは河川工事の計画のために重要な
ことが多くの場合に認められてきた。しかしわが国ではそれを測定するた
めの採取器が未だ十分発達していない。そこで、この採取器の試作を行い、実
用的でしかも目的にかなつた採取器の発達に資そうとする。

5-8 多摩川の浮流土砂に関する研究 助教授 井口 昌平

森林の治水効果を実証的に明かにすることを目的として、多摩川の東京都
水源林と多摩川の水文学的現象とを研究の対象としている林野庁の総合研究
「森林の治水効果に関する研究」の中で、報告者は浮流土砂の実測を行い、
その運動状況を明かにしようとする。

5-9 コンクリートの試験方法に関する研究 教授 丸 安隆 和

コンクリートの現場管理を行うについては、コンクリートの試験方法の精
度が基礎となる。ミキサの練り混ぜ性能試験、圧縮強度に及ぼす供試体端面
の凹凸の影響、現場における強度試験などについて既に研究をほぼ完成した。

5-10 コンクリートの現場管理についての研究 教授 丸 安隆 和

ダムその他で多量にコンクリートを用いる場合、コンクリートの品質を管
理する方法についての研究であつて、実際千葉市川崎製鉄千葉製鉄所建設工
事に際してその資料を集めつつあり、既に研究発表も行つた。

5-11 薬液注入による漏水防止の工法に関する研究

教授 丸 安隆 和

新しい薬液注入工法による漏水防止工事を東京電力石打発電所取水ダムに

施工し、極めて注目すべき成果がえられた。なお引継ぎこの工法を用いて、仮締切（神流川）、トンネルの漏水防止（関門国道トンネル）などに施工する予定である。

5.12 地上写真測量によるダム地点の測量 教授 丸安隆和

地上写真測量を用いて大縮尺の地図をつくる方法についての研究であつて日本軽金属の依頼による富士川支流雨畑川をその対象とし、得られる精度とこれに影響する各種の要素について研究中である。

5.13 建築の発達の技術史的研究 教授 関野克

建築も一般技術と同様に原始手工業の段階から現代の機械生産の段階への発展をたどつてきた。この過程を技術史的に分析し建築技術の本質と発達の法則を明かにすることは、芸術的であると同時に実用的な建築生産技術を全体的に把握するためには不可欠のものである。従来の建築史は例外なく芸術史であつて、現代の建築技術者の要求に殆んど無力であつた。本研究は建築技術者に対して有用かつ積極的な示唆を与えるような建築史の体系を新しく作りあげていくことを目的としているものである。

5.14 建築の発達の技術史的研究 助教授 浜口隆一

建築技術者に対して有用な示唆を与えるような新しい建築史を体系づけることが本研究の目的である。この研究は関野克教授と共同して行われている。浜口はそのうち建築のデザインが最も大きな転換をとげた近代を対象としてこれを産業革命一般と建築生産技術の発達との関連において検討する。そして現代を含めて近代建築のデザインを技術史的に分析し、建築技術者に有効な指針を与えようとするものである。

5.15 耐震壁の応力解析 教授 坪井善勝

一般耐震壁即ち壁付ラーメンの応力状態を二次元弾性体理論によつて追求し、柱の上下端に剪断力の集中することを指摘し、いわゆる応力分布係数も単に板の変形のみならずラーメンと壁体との連続条件にもとづく応力配分を考へるべきことを明かにし実験的事実を理論的に証明した。

5.16 薄肉円環の振り試験 教授 坪井善勝

鉄筋コンクリートの耐震壁に関する基礎的研究として、純粋剪断を受ける

鉄筋コンクリートの実験を行ってきた。実験方法として円壻の振り試験を採用してきたが、本年度においては振りの外には円壻に軸圧を加えることによつて、耐震壁の受ける軸圧の影響を考慮に入れ、合せて平面応力を受けるコンクリート版の破壊理論を検討しようとするものである。

5-17 鉄筋コンクリート及び鉄骨鉄筋コンクリート仕口に関する研究

教授 坪井善勝

鉄筋コンクリート及び鉄骨鉄筋コンクリートに関して柱梁の接合部の性質はもつとも未解決である。仕口部分における鉄筋の附着、ハンチ部分の配筋法ならびに種々の接合法を用いた鉄骨鉄筋コンクリートにおける鉄筋と鉄骨の協力の問題等を実験的に研究するものである。

5-18 住宅地域の音響環境に関する研究 教授 渡辺 要

住宅地域内外に混在する工場その他より発生する騒音の影響を実測し、住宅環境の改善をはかるための基礎的資料を得んとするものである。最後の目的は測定器を使用せずに調査員が騒音発生源の状況、道路、家屋稠密程度、距離等から簡単に住宅地域内における騒音の程度を判定するにある。現在は当研究室において特に考案製作したサウンドレベル計を使用している。

5-19 劇場の室内音響に関する研究 教授 渡辺 要

劇場内の音場分布、残響時間、騒音度などにつき研究を行い、オーデトリウムの改装並びに設計指針を得んとするものである。測定には短音発生器、ブラウン管式残響計、サウンドレベル計など（いずれも当研究室において製作したもの）を用いる。例えば短音発生器を用いてオーデトリウムの中で出した短音をマイクロフォンで受けオシログラムに記録して、音源から唯一度だけ出た15ミリ秒程度の短音がいかにマイクロフォンに到達するかを示すオシログラムを撮り、壁・天井その他からの反射音の状態の解析を行う。

5-20 住宅ことにアパートの自然換気 助教授 勝田 高司

住宅あるいはアパートの自然換気はコンクリート造その他の不燃構造の普及にともない安全衛生上の重大問題である。既往の研究及び新たに実測してえた値と換気口及び建具隙間について理論的にもとめた値とを比較しようとするものである。

5-21 コンクリートアパートの換気口及び換気筒 助教授 勝田 高司

自然換気法として、隙間及び建具の開放に依存せず必要量の換気をうるための換気口の大きさ及びそれらの配置ならびに換気筒の直径を模型実験にもとずき定めようとするものである。

5-22 小学校の通風に関する模型実験 助教授 勝田 高 司

通風にさいして室内に生ずる気流の定量的かつ三次元的な特性についてはいまだ知られていない。試作した全方向微風速計によつて、二三の窓及び間仕切開口の形式及び大きさの児童在室状態で児童に対する効果を1/20模型実験によつて明かにしようとするものである。

5-23 カラーコンディショニングと配色基準の研究 教授 星野 昌 一

カラーコンディショニングはここ数年の間に日本に採り入れられて急速に発展しているが、アメリカで定められたものの直輸入又は改悪の域を出ないきらいがあり、民族性や風土材料の差異を具体的にどう反映させるかが問題であり、種々の条件を加味して建築各部の合理的な配色基準を求めている。

5-24 軽量不燃構造の研究 教授 星野 昌 一

薄鉄板の折曲材を構造主体とした組立式パネルを用いて、住宅、事務所、車庫、倉庫などを不燃化するもので、特に本研究所内に書架を主体構造とした軽量不燃書庫の試作を行つている。

5-25 弾塑性ラーメンに関する研究 教授 小野 薫

構造物の部材の設計が、終局強度式に変革されようとする機運と共に、塑性変形を考慮したラーメンの応力解析が要望されて来た。塑性を考慮した応力解析には、弾性力学を補正して行く方法と、塑性力学で行く方法とがあるが、当研究室では、後者の立場に立ち、idealizeされた形の応力と変形の関係を用いた応力解析の方法の研究を行つた。

5-26 鉄筋とコンクリートの附着に関する研究 教授 小野 薫

鉄筋コンクリート構造にあつては、これを構成する二つの性質の異つた材料の間で応力を相互に伝達し合つているわけであるが、その伝達の機構は主として、この附着力によるものと考えられている。当研究室ではこの附着応力の作用に付て、理論的、実験的に研究を行つている。27年度に行つた研究は、鉄筋引抜試験における附着破壊機構の究明と、コンクリート強度と附着

強度の相対的關係についてである。

5.27 生コンクリートの側圧に関する研究 教授 小野 薫
コンクリートの施工中に型枠が孕んだり、「バレ」たりすることが実際の工事現場でしばしば起る。これは生コンクリートの側圧に対して明確な判断を欠くためである。当研究室ではこの側圧を実験室的に又実際現場において度々計測を行い、側圧の分布状況についての基礎的資料を得た。

5.28 混合地域に関する研究 教授 高山 英華
川崎、鶴見地区における工場を主体とする混合地域の発生の過程の分析ならびに現況の実態調査によつて、この種の混合地域の特殊性を明かにし、都市計画的の対策を求めようとするものである。

5.29 大都市内部に関する研究 教授 高山 英華
東京の区部について、現在及び将来における住宅地の面積、建物の型式、容量などの実状とその見透しに関する調査分析を行い、東京の将来における人口収容力と収容形態を検討しようとするものである。

5.30 土地利用に関する研究 教授 高山 英華
東京の区部について、建築用地、交通用地、緑地用地の割合を明かにし、各地区の特性に応じた土地利用割合の類型を求め、都市の土地利用計画の基礎的資料としようとする。

5.31 不良住宅地区判定に関する研究 教授 高山 英華
アメリカの不良住宅地区判定基準を参考として、東京の準工業地域内の不良住宅地区の居住環境を実態調査し、その判定基準を検討し、わが国に適するものを求めようとするものである。

5.32 住居計画基礎理論（組織分析法） 助教授 池 辺 陽
住居計画は部分的には科学化されているが、全体としては経験的な方法が使われている。この研究では住居組織を個人因子、社会因子、労働因子の3因子で三角座標化し、これによつて平面の分化、配置を説明し、クラインの動線理論を併用することによつて組織をとらえるものであつて、現在その基礎的分析法を解明し、統計的方法によつてその裏づけを行つている。

5.33 建築用標準尺度

助教授 池 辺 陽

従来建築に使用されている尺度は非常に複雑であり、お互いに連関性がない。この研究では建築工業化をするときの尺度の標準化を予想し、そのために理論的実験的研究を行ってきたものであり、3グループよりなる標準尺度を得た。これは3.75cm, 37.5cm, 2.25cmを基礎とするもので方式は尺貫法に近いものであり、建築個部から構造単位にまず使用できるものである。

C. 中間試験研究

中間試験研究は、基礎研究の完成したもので、生産に移すために、中間規模の試験研究を必要とするものについて行う研究である。昭和25年度より実施し、その研究題目は、毎年選定することになっている。しかし研究の内容によつては、2年以上にわたつて継続実施されるものもある。

以下各実施年度における研究題目及び担当者を掲げる。なお27年度については簡単な説明を附した。

a. 昭和25年度

- | | |
|---|--|
| 1) 脳波記録器の中間生産 | 教授 糸 川 英 夫 |
| 2) 新型高精度の微分解析機の試作 | 教授 山 内 恭 彦
技 官 渡 辺 勝 |
| 3) 小型超高速度カメラの製作 | 助教授 植 村 恒 義 |
| 4) 逆張力引 抜機械の試作及び標準作業
方式の決定 | 助教授 鈴 木 弘 |
| 5) 時計歩度の電氣的測定装置 | 教授 高 木 昇 |
| 6) 超音波探傷器及び厚味計 | 教授 高 木 昇
助教授 丹 羽 登 |
| 7) ラジオアイントープCo ⁶⁰ を有する医
療用合金の製造 | 助教授 加 藤 正 夫 |
| 8) 試験溶鉱炉における酸素製鉄の研究 | 教授 金 森 九 郎 |
| 9) 高粘性アルギン酸の製造 | 教授 高 橋 武 雄 |
| 10) 魚油または半乾性油から乾性油を製
造する工業的研究 | 教授 増 野 実
助教授 浅 原 照 三
技 官 藤 森 栄 二 |
| 11) 軽量不燃構造の実用化試作 | 教授 星 野 昌 一
教授 坪 井 善 勝
助教授 池 辺 陽 |

	助教授	勝田高司
12) 地上写真測量用図化機械の改良	助教授	丸安隆和
b. 昭和26年度		
1) 脳波記録器の中間生産及び医療用器械の改良に関する研究 (一部継続)	教授	糸川英夫
2) 新型高精度の微分解析機の試作 (継続)	教授	山内恭彦
	技官	渡辺勝
3) 電気容量型ひずみ計	教授	池田健
	助教授	森大吉郎
4) ガス切断用ノズルの試作	教授	谷一郎
	教授	河村正弥
	助教授	玉木章夫
5) 位相差顕微鏡に関する研究及び試作	教授	久保田広
	技官	小瀬輝次
6) 小型超高速カメラの製作 (継続)	助教授	植村恒義
7) 高性能摩擦ポンプの試作研究	教授	宮津純
	助教授	石原智男
8) 試験台による自動車性能の研究	助教授	平尾収
	教授	高橋安人
	助教授	亙理厚
9) 共振型材料疲労試験機	教授	沢井善三郎
	助教授	大井光四郎
10) 10,000 Mc (波長30cm) における誘電体特性及び伝送回路損失測定装置の中間試作	助教授	斎藤成文
11) ラジオアイソトープ Co^{60} を有する医療用合金の製造 (継続)	助教授	加藤正夫
12) 新方法によるアルコールの製造	教授	友田宜孝
	助教授	山本寛夫
	助教授	中村亦夫
13) 特殊電極を用いるマグネシウムの連続電解	教授	江上一郎
14) 塩化ビニル樹脂の新可塑剤X4の製造研究	助教授	石井義郎

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 15) 携帯用立体角投射カメラの製作とその応用研究 | 教授 渡 辺 要
教授 久 保 田 広 |
| 16) 地上写真測量用図化機械の改良(継続) | 助教授 丸 安 隆 和 |
| 17) 軽量不燃書庫の試作(継続) | 教授 星 野 昌 一
教授 坪 井 善 勝 |

c. 昭和27年度

1) 微分解析機(継続)

教授 山 内 恭 彦 技 官 渡 辺 勝

東大として機械式微分解析機の第1号試作機は、理工学研究所にあるが、当研究所はこの研究を基礎として、第2号機の試作を取上げ、昭和25年以來継続研究を行つている、現在積分機4台、出入力卓各1台を備えた。この機械は当所の主要研究設備として、60ページにその性能等を記述してある。

2) 起振器による構造物の振動験測

教授 岡 本 舜 三 助教授 久 保 慶 三 郎

従来理論的にラーメンの振動、曲り梁の振動、厚肉アーチの振動等を研究し、これを数個の実物について実験したが、これらの測定結果を理論的計算と比較してみると一致する部分もあり、一致しない部分もあつた。即ち野外にある構造物のように境界条件の複雑な場合は、簡単な仮定に基く公式をそのままあてはめたのでは、十分な解明は得られない。この意味から理論にとりあげられた条件の不備を補うため、野外実測を強化し、本年度は、橋梁として葛飾橋・市川橋・浦安大橋同小橋について実測をなした。なお次年度は港湾構造物として横浜港棧橋について研究をなす予定である。

3) 衝撃波管及びその附属装置の試作 教授 玉 木 章 夫

高速気流の研究は、現在空気力学の中心課題であるが、高速風洞の建設に莫大な費用を要するということが、この方面の研究の障害となつている。衝撃波管による実験法を確立することにより、従来の高速風洞の1/100以下の費用でこれと同等、あるいはそれ以上の研究ができるようになる、また衝撃波の速度をはかる装置、瞬間撮影装置は、一般の高速現象の研究にも応用される。本研究において、衝撃波管ならびに電子管計数回路を用いた波速計、瞬間写真撮影時刻記録装置などを試作した。現在は、衝撃波のうしろの流れを利用して遷音速流の研究を行つている。

4) 自動車用流体変速機の研究

教授 宮 津 純 助教授 平 尾 収
助教授 亙 理 厚 助教授 千 々 岩 健 児
助教授 石 原 智 男

流体変速機は外国特に米国においては、実用の域に達している。わが国でも大型バス、トラクター、ブルドーザ、工作機械、土木用機械、農耕用機械あるいはウィンチ用の高速機としてなど実用化が望まれている。本研究では(1)流体力学的研究及び新形式変速機の試作及び実験、(2)自動車と組合せた場合の性能の研究、(3)製作法の研究について、それぞれの成果を挙げており、年度にはさらに実用化の研究に進む計画である。

5) 自動制御の応用

教授 高 橋 安 人 助教授 大 島 康 次 郎

自動調整及びサーボ機構に分けて総合的に全分野の要点をつこうとしている。前者については、自動制御装置、制御対象、信号発信及び記録装置、計算機構を重点的に設備することによつて、広く自動制御の工業的諸問題を最新手段によつて研究し又後者についてはサーボ機構モデルを作製し、それを用いた周波リスパンス法による実験で、サーボの設計資料を集積し、最適調整の条件等を確立するための研究を行つた。

6) 小型超高速度カメラの製作(継続) 助教授 植 村 恒 義

本研究は、昭和25年、26年度において、高速度カメラの本体とその必要な部分品を完成組立して、試運転を行つた。その結果、本年度は多面体反射鏡の改善、回転安全試験のための基礎コンクリート及び防御壁設備を行い、照明用強力アーク燈を購入。これによつて火薬の爆発燃焼状況、研削砥石の破壊状況、材料の衝撃破壊状況、写真用シャッターの運動機構等の高速度現象を撮影解析した。

7) 24,000 Mc 帯における誘導体特性、金属表面状態測定装置の試作とその工業化学分析への応用

助教授 斎 藤 成 文 助教授 武 藤 義 一

当所におけるマイクロ波での ϵ , $\tan\delta$ 測定装置の研究、数年来実施してきたもので、既に 4,000Mc 帯及び10,000Mc 帯において顕著な成果を収め実用に供されている。本年度はさらに周波数を高めて24,000Mc 帯での研究を行う。この周波数帯にはNH₃, CO₂ を初めとして数多くの物質の異常吸収現象が存在し、この吸収周波数は温度、湿度、圧力等の他の要素によつて影響を

受けないので、これによつて、工業化学分析に新しい分野をひらくものと考
えられる。既設の 10,000Mc 帯装置の内、低周波装置の電源及び検出部の一
部を兼用するほかは、すべて新しく試作することとした。

8) 電子管式アナログ・コンピューター

助教授 野 村 民 也 教授 沢 井 善 三 郎

この種の装置は、任意の常微分方程式で表現される系の特性、特にその一
般解を自動的、数值的に、かつ迅速に与えうるものである。本研究では、基
礎的研究を従来につづいて行うとともに、実用装置として、その性能を各分
野の問題解決への手段として利用しうるようにすることを目的とし、積分回
路 8 台、微分回路 2 台その他を試作する。精度は直線系の場合 1% 以下、非
直線系又は任意函数をふくむ場合 5% 以下に総合して収まる程度を目標にし
て設計を行った。

9) 新方式によるアルコールの製造 (継続)

教授 友 田 宜 孝 助教授 山 本 寛
助教授 中 村 亦 夫

現在行われている工業的アルコール製造法としては、合成法を除き、在来
の発酵方法では収率もほとんど限界点にきている。これを解決する方法とし
て、われわれの着手したのは仕込濃度を高くして燃料費、人件費を節減し、
アルコールの歩留を向上して生産費を低くすることであつた。即ち、酸糖化
法と無菌的麴法との折衷方式を行い、濃厚仕込を研究し、その実験室的方法
に成功したので、酸糖化釜、中和槽、発酵槽、蒸溜機等を中間規模のものに
移し、諸条件を確定しつつある。

10) 3 ton 溶鋸炉における特殊吹精試験

教授 金 森 九 郎 教授 玉 木 章 夫
助教授 桑 井 源 禎 助教授 仁 木 栄 次
助教授 加 藤 正 夫 助教授 武 藤 義 一
助教授 松 下 幸 雄

本研究は、酸素製鉄の一方法として吹精用羽口から直接炉底に酸素富化ブ
ラストを吹きこむもので、既に 150kg/hr のキューボラでは好成績を得た。そ
の結果、昭和26年、八幡製鉄所の協力により、同社の 3 ton 試験高炉を使用
して中間試験を実施した。昭和27年は引続き同高炉において精密な仕上げ試
験を行い明年以降大型高炉への適用に十分な資料を得ようとするものである。

11) 放射性同位元素の工業への応用

班長 教授 谷 安 正, 班員 教授 星 合 正 治

藤高周平・高木 昇・福田義民・菊池真一・一色貞文，
助教授 加藤正夫・斎藤成文・松下幸雄・仁木栄次・
安達芳夫・小川岩雄 外に班員3名

放射性同位元素は金属処理中の不純物の混入の径路の追跡とか，化学工業における物質の散逸経路の追跡等のトレーサーとして用いられるばかりでなく，それが放射能をもつことを応用して自働調節とか，放電管の安定性の保持とかに利用できる。本研究班はこれらの問題について総合研究を行っている。なお27年度は，特に実験室の整備強化につとめ，GM カウンター・スケレーター，ドラフト・チェンバーその他を購入し，又，実験室の改造工事等をも行つた。

12) セメント注入及び薬液注入による地盤の固結方法の研究

教授 丸 安 隆 和 助教授 今 岡 稔

電源開発における場合等のダム建設地点には，砂利層の深い箇所が多く，ここをしめきつて掘さくを行うことは難事業でありかつ高価につく，セメント注入，薬液注入による地盤固結方法は，この問題解決のために研究され，昭和26年度に農林省両総用水第20号トンネル及び建設省五十里ダム仮締切に利用して好結果を得た。本年度はさらに従来用いられていた注入ポンプのバルブを，コンクリートポンプに用いられているものに改造して，セメント，薬液と砂とが混ざつて注入できるポンプを試作した。

13) 全方向微風速計の実用化

助教授 勝 田 高 司

助教授 橋 藤 雄 助教授 江 口 雅 彦

本機は環境衛生上の調査に室内の微風速測定器として使用するものである。従来のカタ温度計は，一種のアルコール温度計であるため方向性があること，遠隔操作ができないこと，加熱に温水を必要とする等の不便がある。本機はこれら欠点を除去し，密閉室内，小屋裏，ダクト内部などの気流測定も可能である。本試作では，金属と合成樹脂を材料とし，自動平衡ブリッジを応用して携帯できる実用計器の組立，最低風速 00.5 m/s に及ぶ検定をするための標準となるべき微風速風洞を設備しつつある。

14) 軽量不燃書庫の試作 (継続)

教授 星 野 昌 一 教授 坪 井 善 勝

折曲鋼板で構成された書架を構造主体として，パネル式外壁および箱形トラスをのせて不燃材で外装をしたもので，普通の鋼製書架をつくる資材と経費の30%増程度で建物全部が完成し，工期の短縮(-80%)，鋼材の節約(-20%)，重量の軽減(-60%)，経費の節減(-40%)が可能である。試作に当つて

書架および壁パネルの実物強度試験を行い、十分な安全度があることをたしかめた。

15) 鉄の肺国産に関する研究試作 教授 糸川英夫

小児麻痺患者に用いる鉄の肺は、わが国には、GHQの厚意で借用しているものと、ケア物資で寄贈されたもの1個があるのみであつて、かねて国産化が望まれていた。外国のものは特許や製作権にも関係をもつので、国産型として新しい考案を行つた。

D. 受託研究

当所の受託研究は、昭和24年度から開始し、次のような歩みを示している。

年 度	受理件数	金額 (単位千円)
昭和24	3	100
" 25	27	998
" 26	41	1,468
" 27	43	3,759

委託者は主として工業生産に関係ある諸会社と、官公庁である。昭和27年途中に受理した分につき、題目等を挙げれば次の通りである。

研究 題 目	研究 担 当 者
1) 溜池余水吐模型試験	井 口 昌 平
2) 醬油油の利用に関する研究	浅 原 照 三
3) 鋼管圧延機芯金棒屈曲防止法の研究	鈴 木 弘
	山 田 嘉 昭
4) ミリセカンド・メーターの試作	森 脇 義 雄
5) 磷鉱石及び磷酸肥料中の磷の迅速分析に関する研究	岡 宗 次 郎
	菊 池 真 一
	仁 木 栄 次
	武 藤 義 一
6) アナログ電気演算器の研究	星 合 正 治
	野 村 民 也
7) セレン整流板の改良	谷 安 正
	野 崎 弘
8) 芯抜矯正機の試作	鈴 木 弘
	亘 理 厚

- | | |
|-------------------------------------|-------|
| 9) パーチジョン・クロストグラフ自動採取器の試作に関する研究 | 菊池真一 |
| 10) 極超短波用電線及導波管に関する研究 | 星合正治 |
| | 斎藤成文 |
| 11) 流体式逆転装置 | 宮津純 |
| | 石原智男 |
| 12) 干渉計の試作 | 久保田広 |
| | 小瀬輝次 |
| 13) 顔料用アルミニウム箔粉の製造に関する研究及び試作(第二次) | 加藤正夫 |
| | 原善四郎 |
| 14) ペレット焼成に関する基礎的研究 | 玉木章夫 |
| | 橘藤雄 |
| | 千千岩健児 |
| 15) 超音波厚み計による薬品タンクの腐蝕検査 | 高木昇 |
| | 丹羽登 |
| 16) 基礎地盤の調査設計並びにコンクリートの品質管理に関する実験研究 | 福田武雄 |
| | 星埜和 |
| | 丸安隆和 |
| | 三木五三郎 |
| 17) 軟弱地盤を通る水道管の基礎工法に関する実験的研究 | 三木五三郎 |
| 18) 電気検層器の研究試作 | 糸川英夫 |
| 19) 不凍剤としてのレブリン酸ソーダの利用に関する研究 | 兼重寛九郎 |
| | 岡宗次郎 |
| | 平尾収 |
| | 橘藤雄 |
| | 武藤義一 |
| 20) ガス熱量自動制御の検討 | 高橋安人 |
| 21) ニッサン機関の性能向上に関する研究 | 平尾収 |
| 22) 車軸用超音波探傷器の研究 | 高木昇 |
| | 丹羽登 |
| 23) 紡織機械の改良に関する研究並びに試作 | 兼重寛九郎 |
| | 高橋安人 |
| | 亘理厚 |

- | | |
|--|-----------|
| 24) 干渉フィルターの製作に関する研究 | 久保田 広 |
| 25) 東京都水道局馬込給水場第2号浄水池基礎地質調査 | 三木 五三郎 |
| 26) 信濃川旧川浮遊土砂に関する調査 | 井口 昌平 |
| 27) 極超短波測定に関する研究 | 星 合 正 治 |
| | 斎藤 成 文 |
| 28) 特殊放電管の研究 | 星 合 正 治 |
| | 谷 安 正 |
| | 斎藤 成 文 |
| | 藤 高 周 平 |
| | 安 達 芳 夫 |
| 29) 水車発電機自蔵冷却ファンの翼型についての研究 | 水 町 長 生 |
| 30) 化工器材としての耐熱合金の研究及び試作 | 福 田 義 民 |
| | 加 藤 正 夫 |
| | 松 下 幸 雄 |
| 31) 流体変速機 | 宮 津 純 |
| | 石 原 智 男 |
| | 森 脇 義 雄 |
| 32) 超高周波伝送線路の研究 | 星 合 正 治 |
| 33) 極超短波における同軸ケーブル用端子の設計測定
並びに温度特性の研究 | 斎藤 成 文 |
| 34) 送電線の品質向上に関する研究 | 鈴木 弘 |
| 35) ポーラログラフ附属装置の試作 | 菊 池 真 一 |
| 36) 高速度カメラによる研磨砥石の破壊に関する研究 | 植 村 恒 義 |
| 37) 鋼管の特殊引抜機の設計 | 鈴木 弘 |
| 38) 金属板表面電気抵抗測定器に関する研究並びに試作 | 沢 井 善 三 郎 |
| 39) 可塑剤としてのレブリン酸の利用に関する研究
(第2次及び第3次研究を継続) | 石 井 義 郎 |
| 40) 質量分析計型真空漏洩検知器の試作 | 富 永 五 郎 |
| 41) プロペラ水車の性能向上に関する研究 | 兼 重 寛 九 郎 |
| | 石 原 智 男 |
| 42) 卓上型扇風機の翼の合理的設計に対する基礎資料の
作成 | 玉 木 章 夫 |
| | 谷 一 郎 |

3. 主要な研究施設

A. 特殊研究設備

1) 微分解析機

この機械は常微分方程式を機械的、自動的に短時間で解く大型の計算機械であり、わが国では試作2号機であるが、その規模は一番大きく、MIT、GE等の微分解析機と同程度の容量を目ざしている純機械的方法による計算機で、その特長として信頼度や精度が高く、又解答の有様が目に見えるなどの点がすぐれている。

現在積分機4台、出入力卓各1台を備えた、いわば将来拡張される時の核ともいえる部分を試作中であるが、将来積分機20台を目標にしており、完成の時は、常微分方程式ならばどんな形のものでも、又偏微分方程式、フーリエ分析、定積分計算などにも活用し、所内外の研究の有力な補助手段として生かしてゆきたい。

なお本研究は中間試験研究として行われている。

2) 電子顕微鏡室

当研究所には、日立製作所製HU4型及び日本電子光学研究所製JEM1型の2台の電子顕微鏡が設置せられており、それぞれの主要要目は下表の通りである。

	H U 4 型	J E M 1 型
直接倍率	3,000~15,000倍	2,500~5,000倍
写真引伸	150,000倍	50,000倍
分解能	30 Å	30 Å
終像の大きさ	直径 60mm	直径 45mm

JEM1型は、高分解能電子廻折装置としても使用できる。その最高のresolution index は 3×10^{-5} である。

その他に電子顕微鏡用附属器具として、真空蒸着装置・試料分散装置・電離真空計・位相差顕微鏡等も完備している。

この電子顕微鏡室は、所内の研究員から成る総合委員会によつて運営され、各研究員からの需要に応じて各種の資料を撮影している。

3) 放射性同位元素実験室

本実験室は、セミ・ホット（数十ミリキューリー）の取扱可能の設計を行つてある。又健康管理の必要上、床と壁をコンクリート作りとし、特にコンタミネーション（R. I. による汚染）防止のため、一切の設備、器物の表面に特殊塗料による塗装を施し、さらに特殊配線工事も行つてある。化学操作室と測定室とは、厚さ40cmの鉄筋コンクリート遮蔽壁で二重に仕切られて

あり、それぞれに、次のような器具が備付けられてある。R. I. 貯蔵庫，特殊実験台，カナダ型 R. I. 用ドラフト・チェンバー，換気用強力ファン (150m³/min)，ガイガー・カウンター・スケーラー3台，ローリッツェン検電器，サーベメータ，遠隔操作台，その他 R. I. 用各種化学器具等。

4) 材料実験室

材料実験室には各種容量のアムスラー型万能試験機の外，振り，衝撃，硬さ試験機が設置され，附属のひずみ計等の測定機器は常に良好な状態に整備されている。また別に疲労実験室，構造実験室がある。材料試験の重要性および新しい材料の急速な進歩に対応するため設備の充実にたえず努力がはらわれ，この2年間に疲労試験機4台が新設された。抵抗線型および容量型ひずみ計に関する活潑な研究，油圧ポンプと薄板試験機の整備，振動台の建設等によつてあらゆる試験に最新の技術をもつて応ずる準備が整つてきている。

5) 暖房用放熱器試験室

暖房用放熱器の性能試験は規定により外室の内部に二重に設けた試験室内で行わねばならず，試験室の各部の寸法等も10%の許容偏差の範囲内で規定された寸法を有するものでなければならない。しかも鋳鉄および鋼板放熱器と対流放熱器とでは規格が異なるが，本試験室はそのいずれにも適合し，かつ測定を正確容易にするように設計されている。

6) 自動車試験台

自動車試験台は自動車の走行抵抗，振動及び乗心地などの研究に用いる。その主要部は直径約1,400mmの回転ドラムと200HPの電気動力計とからなる。電気動力計はドラムを駆動するか，逆に自動車がドラムを駆動するときの出力を吸収する。この試験台によつて振動試験を行うときは，ドラムの円周上に正弦波状のカムを取りつけて駆動し，ドラム上の車に正弦状の強制変位を与える。走行抵抗などの測定にはカムを除いて車の推力などを測定する。

7) 軸流水車性能試験装置

外径150mmの各種軸流水車模型羽根車の性能試験をする装置である。全運転範囲で安定な実験を可能にする特殊電気式動力吸収装置を備え，また水車軸の軸受抵抗が測定トルクの中に含まれるようになっており，ストロボで補正された充放電式回転計，振り棒使用の光学的トルク測定装置等と共に高精度の実験を可能にする。現在これを用いて高速高性能羽根車の性能を研究中である。

8) 16mm FASTAX 高速度カメラ

米国 Wollensak Optical Co. 製の回転プリズム式高速度カメラで，光学

的調整装置として4面体プリズムを使用している。16mmフィルム(100呎巻)を用い、毎秒150~7,000駒の撮影速度を有する。重量は約11kg、大きさ28cm立方で小型携帯用にできている。附属レンズとしては35mm(広角)、50mm、101mm、152mm、381mmの5種を購入した。

9) 摸擬送電線

送電線上を搬送通信波及び衝撃波が如何にして伝播するかという問題は最近電力線搬送、故障点指示装置の実用化と共に電力界の大きな課題となつている。当所ではこの線にそつて西東京幹線の1/10スケールの摸擬送電線を長さ2.1kmに亘り施設し、基礎的研究、実用的研究を行つている。更に送電線のコロナ放電より生ずる障害電波が放送聴しゆに妨害を与える問題が注目されているが、この点に關しても本摸擬送電線が活用され、種々の基礎的研究が行われている。

10) 電子管式アナログ・コンピュータ

電子管回路の組合せによつて、微分方程式の解を、簡易、迅速、かつ自動的にブラウン管上に描出する装置である。現有の装置は、積分回路及び定係数回路各8、加算回路(4入力)4、符号変換回路8、非直線性導入要素2、指示回路1、それと電源などの附属部分からできている。これで8階までの任意の常微分方程式の解を求めることができ、現在、自動制御装置の解析や合成の研究に主として使用されている。精度は定係数常微分方程式の場合1%、非線型の場合で3%程度となつている。

11) マイクロ波の施設

数年前よりマイクロ波、主として4,000Mc帯の測定装置の研究を行つて来たが、特に誘電体特性測定装置に關しては、4,000Mc帯のものの実用化研究を完成した。本装置は固体絶縁物の誘電特性のみならず高周波ケーブル、導波管の減衰定数の測定に利用されている。更に10,000Mc帯、24,000Mc帯の装置に關する研究もほぼ完成の域にあり、現在10,000Mc帯の装置を用い乾燥空気の誘電率変化より乾燥度の測定を行つている。その他、4,000Mc帯の定在波測定器の標準化に關する研究も続行中である。

12) ペン記録式自記ポーラログラフ

本装置は、(a) 菊池研究室にあるものと、(b) 岡・仁木研究室にあるものとの2種がある。

(a) ポーラログラフの電流は通常 μA の程度で、これを反照検流計にて廻転するブロマイド紙に描かせるのを普通とするが、本法はこの微小電流を直流増巾して2mA記録電流計にペン記録せしめるもので明所にて直接観測す

ることができる。(菊池研究室)

(b) 電子管式自動平衡記録計を用いたペン記録式ポラログラフは、わが国で最初の試作品である。特殊なブリッジ回路を用いているので、補正項なく正しい加電圧が記録紙と同期して直ちに得られるのが特徴である。電流感度は $100\sim 5\ \mu\text{A}/180\text{mm}$ の間可変である。(岡・仁木研究室)

13) 土の三軸圧縮試験機

橋梁や建築物の基礎地盤の耐力とか土ダムや法面の安定などを調査し、合理的な設計計算を行うに当つて基本となる土の強さや変形を測定するため三軸試験が用いられる。三軸試験機は土の円柱状供試体の周辺に液圧を加えかつ軸方向の圧力を加えて変形破壊の経過を測定するもので、これから粘着力摩擦角のより正しい値を求め、容積変化、間隙圧の影響を調べることができるので最も優れた土の強度試験法とされ、土の破壊理論を立てるため必要なデータを得るのにも役立つ。

本所備付の機械は

- (1) 供試体の径 7 cm, 高さ 20 cm
- (2) 供試体の径 3.5 cm, 高さ 8 cm

の 2 種で、後者は総重量約 60 kg, 小型可搬式で現場測定に便である。

14) 地上写真測量用機械

ダム地点、波の状態などの普通の方法では測量、測定が困難なものに実体写真を利用することが非常に便利であることは既に認められている。しかし実体写真を使つて測定する場合、高い精度を必要とする場合には写真機、撮影の諸元、写真測定機械の精度などが重要な問題となる。従つて、写真機、写真測定機械は十分精密なものでなければならない。

当研究所は、地上写真測量用写真機として Zeiss 製の C III B を備え、これによつて得られた写真を、Autocartgraph によつて測定している。Autocartgraph は本来は航空写真測量用のものであるが、これを地上写真測量用に改造し、わが国では極めて数少ない貴重な装置である。

15) 模型試験用振動台

振動テーブルは $1.50 \times 1.30\text{m}^2$ の鋼製で、テーブルの下部に一對のエクセントリックマスの回転装置が取り付けられている。自由振動を起す場合にはバネ鋼板の弾性による。振動性能振幅は 10 cm まで、振動周期は 0.01 秒から 0.3 秒程度までである。

B. 試作工場

各研究部の注文に応じて、金工、鍛工、木工、ガラス工等に関し、試作、

改造、修理等の各種工作を行う。

試作工場には工場長を置くの外、各部から選出した委員によつて組織する工作委員会があつて、その運営に關与する仕組になつている。

a. 面積

機械工場 168坪

木工場 50坪

ガラス工作室 (分室)

他に木工場二階 (50坪) を第2部より借用し、木材置場及び設計室に使用している。

b. 設備

旋盤 11 台 (池貝 8 尺, 大隈 8 尺, 島本 8 尺他)

フライス盤 6 台 (日立横型 2 番他)

平削盤 1 台 (北上 2 m)

縦削盤 1 台 (福井 12")

形削盤 2 台 (大隈 18", 土屋 18")

研磨盤 5 台 (大隈 GHU 型, ノルトン工具研磨盤他)

ボール盤 3 台 (大日本工機 1 m ラジアル他)

空気槌 1 台 (1/10 t)

歯切盤 3 台 (東京機械フェロー型他)

他に小機械類 (木工機械を含む) 14 台

C. 図書室

元第二工學部の蔵書を、そのまま轉換し、これに研究所開設以後、毎年相当予算を計上して充實を図つている。その配置は中央本館内に、中央図書室を設け各研究部の利用を図る外、5 研究部に 8 分室をおいて、それぞれの部の利用を便ならしめるようにしている。この配置は、当所の研究分野が、工學のきわめて広い範囲にわたつていること、構内が広いため距離的条件等を考慮したこと、研究所の建物がすべて木造建築であるため火災等の場合を考慮したことなどによるものである。

図書室の運営は、各研究部から選出された委員によつて組織する図書委員会の指導・監督の下に行われている。

圖書の分類は、当研究所独自の方法によつている。

1) 建物延坪数 (中央図書室及び分室) (8 室合計) (昭和 28 年 3 月 1 日現在)

書庫 251 坪

閱覽室	113.5坪
事務室	46.75坪
計	411.25坪

2) 歳書数

洋書	29,790冊
和書	33,235冊
計	63,025冊

3) 外国専門雑誌

現在予約購読中のものは161種で、その内訳は下記のとおり。

略号 (略号ないものは不定期刊)

M : monthly S-M : semi-monthly (A) : American (F) : French
 B-M : bi-monthly Q : quarterly (E) : English (Swi) : Switzerland
 W : Weekly B-W : bi-weekly (G) : German

Allgemeine Vermessungs Nachrichten.(G)	M
American Machinist. (A)	B-W
Angewandte Chemie. (G)	S-M
Applied Mechanics Review. (A)	M
L'Architecture d'aujourd'hui. (F)	B-M
Architecture Forum. (A)	M
Architectural Record. (A)	M
Architectural Review. (E)	M
Archiv. f. Eisenfüttenwesen. (G)	M
Archiv. f. Elektrische Übertragung. (G)	M
Archiv. für Technischen Messen (G)	M
Audio Engineering. (A)	M
Automobile Engineering. (E)	M
Bauingenieur. (G)	M
Bautechnik. (G)	M
Bell Laboratories Record. (A)	M
Beton und Stahlbetonbau. (G)	M
Blast furnace and Steel Plant. (A)	M
Brennstoff Wärme Kraft. (G)	M
Brown Boveri Review. (Swi)	M
Bulletin. A. S. T. M. (A)	8 Vols.

Bureau of Standard Journal of Research. (A)	M
Cereal Chemistry. (A)	B-M
Chemical Abstracts. (A)	S-M
Chemical Engineering. (A)	M
Chemical and Engineering News. (A)	W
Chemical Engineering Progress. (A)	M
Chemical Reviews. (A)	B-M
Chemische Berichte. (G)	B-M
Chemie - Ingenieur - Technik. (G)	M
Chemisches - Zentralblatt. (G)	W
Chemistry and Industry. (E)	W
Civil Engineering. (A)	M
Civil Engineering & Public Works Review. (E)	M
Compte Rendus Hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences. (F)	W
The Dock and Harbour Authority. (E)	M
Electrical Communication. (A)	Q
Electrical Engineerng. (A)	M
Electrical World. (A)	W
Electronics. (A)	M
Electronic Engineering. (E)	M
Elektrotechnische Zeitschrift. (G)	S-M
Engineer. (E)	W
Engineering. (E)	W
Engineering News Record. (A)	W
Fernmelde Technische Zeitschrift. (G)	M
Fette und Seifen. (G)	M
Foundry. (A)	M
Foundry Trade Journal. (E)	W
Forschung auf dem Gebiete des Ingenieurwissens. (G)	
Frequenz. (G)	M
Le Genie Civil. (F)	S-M
General Electric Review. (A)	M
Gesundheits - Ingenieur. (G)	M

Giesserei. (G)	S-M
Heating Piping and Air Conditioning. (A)	M
Heating and Ventilating. (A)	M
Heizung Lüftung Haustechnik. (G)	B-M
Helvetica Chimica Acta. (Swi)	8 Heft
Horological Journal. (E)	M
La Houille Blanche. (F)	M
Illuminating Engineering. (A)	10 Nos
Industrial and Engineering Chemistry. (A)	M
with Analytical Chemistry. (A)	M
Ingenieur - Archiv. (G)	
Instrument Practice. (E)	M
Iron Age. (A)	W
Iron and Steel. (E)	M
Journal of American Concrete Institute. (A)	10 Vols.
Journal of the Acoustical Society of America. (A)	B-M
Journal of the Aeronautical Science. (A)	M
Journal of American Chemical Society. (A)	S-M
Journal of American Society of Naval Engineers. (A)	Q
Journal of Applied Mechanics. (A)	Q
Journal of Applied Physics. (A)	M
Journal of the British Institute of Radio Engineers. (E)	M
Journal of the Chemical Physics. (A)	M
Journal of the Chemical Society. (E)	M
Journal of Electrochemical Society. (A)	M
Journal of Franklin Institute. (A)	M
Journal of Institute of Metals. (E)	M
Journal of Iron and Steel Institute (E)	M
Journal of Metals. (A)	M
Journal of the Optical Society of America. (A)	M
Journal of the Organic Chemistry. (A)	M
Journal of the Physical Chemistry. (A)	9 Vols.
Journal of Polymer Science. (A)	M
Journal of Royal Institute of British Architects. (E)	M

V. D. I. (G).....	36 Heft.
Wasserwirtschaft. (G).....	M
Werkstoff u. Korrosion. (G)	M
Welding Engineers. (A).....	M
Welding Journal. (A)	M
Westinghouse Engineer. (A)	B-M
Wireless Engineer. (E)	M
Zeitschrift fur Analytische Chemie. (G).....	3 Bde.6Nos.
Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik. (G)...	M
Zeitschrift für Elektrochemie, (G)	
Zeitschrift für Metallkunde. (G).....	M
Zeitschrift für Physik. (G)	

4) 特色

大部分工学関係書を収め、特に内外の定期刊行物に重点をおいている、戦時中のバックナンバー46種を追加整備した。内訳は下記のとおり。

Name	Year	Vol.	No.	Lack
American machinist	1945-49	Vol. 89-93		
Architectural forum	1942-48			
Bauingenieur	1949			
Bell system technical Journal	1941	Vol. 20		
Bureau of Standard				
Jour. of Research	1941-48	Vol. 28-41		
		1943-48	Vol. 22~27	
Chemical abstracts	1941-49	Vol. 35-43	Vol. 35 No.1, 12	Vol. 42 Dec.
Chemical engineering progress	1947-48	Vol. 43-44		
Chemical review	1941-47	Vol. 28-41		
Civil engineering	1941-49	Vol. 11-19	No, 1-6	
Electrical engineering	1941-49	Vol. 60-68	Part I	Vol. 63 No. 12
Electronics	1941-49			
Engineering news record	1941	Vol. 127		
	1943	Vol. 130-131		
	1945-49	Vol. 134-143		

Name	Year	Vol.	No.	Lack
Heating piping and air conditioning	1935-41	Vol. 7	No. 5-13	Vol. 8
			No. 10	
Helvetica Chimica Acta	1942-50	Vol. 25-33		
I. E. C.	1941-48	Vol. 33-41		
Instruments	1940-49			Vol. 13 No. 4
Jour. of Acoustical Soc. of Ame.	1940-49	Vol. 11-21		
Jour. of applied physics	1942-49			
Jour. of Ame. Chemical Society	1941-49			
Jour. of the British I. R. E.	1942-50	Vol. 3-10		
Jour. of applied mechanics	1933-47	Vol. 1-14		1934
Jour. of institute of metals	1940-49	Vol. 66-76		
Jour. of I. E. E.	1941-49			
Jour. of Optical society of Ame.	1941-49			
Jour. of Scientific instruments	1941-49	Vol. 18-26		
National Advisory Committee for Aeronautics				
Annual reports, (Including Technical Reports)	1941-50			
Nature	1941-42	Vol. 147-150		Vol. 151-154
	1945-48	Vol. 155-162		163
	1949	Vol. 164		
Philosophical magazine	1946-50	Vol. 37-41		
Philosophical magazine and Journal of science	1941-45	Vol. 31-36		
Physical review 2nd series	1941-49	Vol. 59-75		
Proc. of the A. S. T. M.	1940-49	Vol. 40-49		
Proc. of the I. M. E.	1941-49	Vol. 145-158		Vol. 151,160. 161.
	Unpublished			Vol. 153,155, 157,159.
Proc. of the I. R. E.	1939-49	Vol. 27-37		
Proc. of the Physical Society	1937-49	Vol. 49-62		
		Vol. 62 Sect. A&B		

Name	Year	Vol.	No.	Lack
Proc. of the A. C. I.	1940-49	Vol. 36-45		
Proc. A. S. C. E.	1941-49	Vol. 67	No. 7-Vol. 75	No.6
Proc. Soc. for Experimental stress analysis	1943-49	Vol. 1-	6	
Proc. of Royal Soc. of London Series A				
	1940 Dec. -1945 Nov.	Vol. 177-184		1946-47
	1947 Sept.-1948 Mar.	Vol. 191-192		Jan.-Aug.
Review of modern physics	1941-49	Vol. 13-21	1946	Vol. 18 No. 1
Review of scientific instruments	1942-48			
Science abstracts Series, A&B	1941-49			2 pages
	Series, A	Vol. 44-52 (No. 517-624)		Vol. 49 No. 588
	Series, B	Vol. 44-52 (No. 517-624)		Vol. 48 26p, 63p,
Stahl und Eisen	1942-49	Jg. 62-69		1945-46
Transactions of the A. S. M. E.	1940-49	Vol. 62-71		Vol. 70 No. 5, 6, Vol. 71 No. 1, 2,
Transactions of the I. N. A.	1941-49			
Transactions of S. N. A. & M. E	1941-49	Vol. 49-57		
Zeits. V. D. I.	1941-44			