

II. 研究活動の概観

1. 研究計画ならびに方針

わが国における工学と工業とは、その発達経路において、必ずしも相互に密接に連絡されていたとはいいがたい。この欠陥にかんがみ、本研究所は、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き、研究成果の実用化試験を行なうことによって、工学と工業とを結びつけ、わが国工業生産技術の水準を高め、世界文化の進展に寄与しようとするものである。このため生産の現場と緊密な連絡を保ち、生産技術の実態を知って、適切な研究計画を立てるとともに、現場から寄せられる技術的諸問題に対しても、実際的な解決を図ることを重要な使命としている。

本所の研究員は、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、研究所としてもある具体的な問題を探り上げたり、あるいは適当と認める外部からの研究委託を引き受けたりする。これらは問題によって関係のあるいくつかの専門分野の人人で、研究班を組織するしくみになっている。本所がほとんど工学全般にわたる専門分野を持つため、このような総合研究態勢をとりうることが容易であり、また常務委員会の議を経て決定するのでその機会が常に機動的に用意される。

基礎研究の成果が打ち出されると、一步前進して、技術上、経済上の面から工業生産化への可能性を立証しようとしてこれを別個の研究組織に移し、中間規模の試作または試験をも行なっている。中間試験研究として行なう研究は、受託研究によって行なわれる場合と、所内に設けられた特別研究審議委員会が、毎年特別にいくつかの研究課題を、所内各研究部から申請を受けて決定する方法とがある。後者は、先年から基礎的研究でその発展が十分期待される研究も同時に採り上げて特別の研究費を注ぎこむようになり、昭和42年までにその件数329を数え、その研究成果は、工業界への寄与の動脈となっている。

本所の受託研究は、本所の自主的計画をさまたげない範囲で行ない、また短期間に結果を求める目先のことばかりに力を注ぐことにならないよう注意されている。また、受託研究の研究成果の公表、発明特許の生じた場合の処置等については、国立研究所としての立場と、委託者機関の利害的立場とが互いに考慮されねばならないので、話し合いの上研究成果の公表を2カ年以内待つ約束をしたり、発明特許の実施は、委託者に優先的に許諾することができるようにする一方、委託者外の第三者に利用させる余地を失なわないよう取扱いの方針を定めている。

本所は教育活動についても、大学附置研究所の使命の一環として重視し、積極的な協力をしている。また大学院学生の教育のほかに、各種の教育制度による学外からの研究員、研究生、その他を受け入れ、これらの教育、指導についても力を入れている。詳細については、教育活動の項(129ページ)を参照されたい。

行政組織は、後章に記すとおり、所内に、教授会、教授総会のほか、所長の諮問機関と

しての常務委員会を設け、また各種の運営委員会を設置し、相当数の教授・助教授がこの委員に選ばれている。そのほか所外に対しては生産現場と提携し、生産技術の実態を把握して研究の使命を達成するため、昭和28年以來財団法人生産技術研究奨励会が設立され、その評議員として160余名の学識経験者、産業界代表技術者に参加を願い、定期会合は毎年2回行なっている。また宇宙航空研究所とは連絡会議をもち、意見の交換を行なうことになっている。

2. 昭和42年度の研究の現状

研究の形態と特色

基礎研究、実用化研究、共同研究と各部における研究について

大学の研究が、研究室を単位とする各部における研究の方法で学問の基礎研究を行なうことは、長い歴史に見られるとおりである。戦後は、科学の進歩に伴ない一つの問題をいくつかの研究室が共同して総会研究的に行なうことが多くなったことも周知のとおりである。このような研究傾向に対し一研究所に各専門分野があつて総合研究の態勢をとりうるものが容易である機関は少ない。この点本所には特色があつて、たとえば微分解析機の試作研究に、応用数学と機械工学とが協同し、試験溶鉱炉の研究に、高周波加熱やアイソトープ技術を投入したり、テレメータ用大パラボラ・アンテナの製作に、電子工学と構造力学が専門を分担したり、レーザーの研究に電気と光学との両面から開発を進めたり、ロケット製作に高張力鋼の研究から始まり、構造力学と推進エンジンおよび空気力学の諸分野が合体して作り上げるまで、問題に対して縦貫的あるいは多面的に研究が行なわれてきているのである。総合研究態勢の実施には、単にいろいろな専門分野があるというだけではなく、所内に常務委員会や各種運営委員会があつて、これらを結びつける機構が備わっていることによつて、より特色的となる。

実用化研究は、初代所長がとくに強調され、本所の設立趣意書にも記されている研究所の使命の一つで、大学の研究が工業技術として役立つために極めて重要なものの一つである。基礎研究と工業生産との間を満たすものが戦前の多くの大学研究では欠けていたので、本所では、これを中間試験研究あるいは中間試作研究という名のもとに設立以來実施している。この研究の選定は、所内の委員会では毎年選定し、経常的研究費とは別に特別研究費を支出している。それらの中には、2年あるいは3年以上継続実施して完成する研究もある。

近年は、特別研究として、上記の中間的研究以外の研究で、基礎研究が相当進み、その完成が近く期待される段階にあるものを、同様に毎年選定し、特別の研究費をつぎこんで達成させることも行なっている。この他、総会研究ないし共同研究を活発化するため各研究グループに研究費を交付する共同計画推進制度を設け39年度から実施している。

また、各研究課題の設定は研究成果進展の背骨をなすものであるから、各研究者は最初にも述べたように、それぞれ、その着想と開発に努力を傾けて広汎多様な研究をなしつつあり、その期待は大きい。

A. 特別研究 (中間試験研究)

1. 精密X線回折実験装置

教授 一色 貞文

X線回折法による固体物性の研究は、近年ますます精密な測定が要求されるようになってきた。このため、正確な回折曲線および積分反射強度の測定を目的として、新たに精密ゴニオメータと高分解能計数記録装置が設置された。今年度は、わん曲結晶モノクロメータを併用して、イタピライト鉄鉱石の熱割れ機構の結晶学的研究を行なった。続いてX線検出部分をシンチレーション検出器に換え、パルス波高分析器を付属させて研究を行なう計画である。

2. ブリュアン散乱測定装置

助教授 根岸 勝雄

広範囲の周波数域にわたって液体の音速と吸収を知ることは液体の構造を調べる有力な手段であるが、特にギガヘルツ帯での測定にはブリュアン散乱法がほとんど唯一の方法である。本装置は光源としての He-Ne レーザと気圧掃引型ファブリペロ干渉計とで構成され、試料からの微弱な散乱光のスペクトル構造の測定から、音速と吸収が求められる。本年度は装置の組立てと調整を行なった。

3. 試験台による人-自動車系の研究(継続)

教授 平尾 収

自動車の操縦性能、安定性能、保舵性能など、自動車が実際路上で走行する状態を再現して自動車の走行時の基礎的な資料を得るための実験を行なっている。道路上を走行する場合との力学的相似性も得ることができたので人間-機械系としての自動車の応答特性試験、また微分ハンドルを用いる場合の最適条件をきめるための実験を行なっている。

4. 機械加工面よりの電子放射の研究

教授 松永 正久

機械的に変形を受けた面よりは通常の電子放射の条件よりはるかに低いエネルギーによって電子放射を起こす現象が知られており、これは Kramer 効果と呼ばれている。この実験においては、ガイガー管方式および電子倍增器方式による2種の測定法によってこのような電子を測定し、加工に使用した研磨材が放射に最も大きな影響をおよぼし、加工方式にはあまり関係しないことを見出した。

5. 船舶の波浪荷重頻度の計測に関する研究

教授 高橋 幸伯・助手 小畑 和彦・技官 能勢 義昭

船舶が航行中に受ける波浪荷重は、海象・気象・船種・船型・積荷条件・船速・波浪との出合角度など、きわめて多数の因子に影響されて不規則変動するものである。あらゆる場合について長期の実測を行なうことは不可能であるが、代表的なものについてできるだけ多くのデータを蓄積することが切望されている。本研究はできるだけ多くの船でなるべく簡便に多数の実測資料を得るための各種計測・記録・処理方法などの研究を目的とするものである。本年度は変動現象を記録しないで、直接に変動分の root mean square を読取ることのできる簡易アナログ計算機を試作して好結果を得た。

6. 光電式無接触型動変位測定装置の試作（継続）

助教授 柴田 碧

この動変位測定装置は振動体の動的変位をテレビジョン撮像器を利用し画面上に指定した垂直線に沿った物体の画像の変位として捉え、電圧に変換し検出するものであるが、本年度試作の高速データ処理装置のように、デジタル符号処理の能力を有する装置と連絡するため、デジタル出力回路を設けた。本装置の計測方法はデジタル方式であるので、このようにデータを直送する形式をとる方が誤差の入る余地がすくない。主要特性は変更なく次のとおりである。

走査線数：500 本 (525 本)	サンプル・ライン数：3 本
画像数(サンプル回数)：25, 100 frame/sec	最大追従画像速度：300 line・rad/sec (像幅 10 本, 25 frame/sec にて)
出力電圧：p-p 10 V	較正位置：0-200-250-300-500 line (標準レンズ：ニコン F 用)
直線性：0.5%	
最小像幅：3 本	
最小コントラスト：チャート 2 段	500 mm, F2.0)

7. パターン認識による人工の指の自動制御研究（継続）

助教授 森 政弘・講師 梅谷 陽二・助手 合田 周平

当研究室にて昭和 36 年より行なっている人工の指の研究をもとに生体の神経系よりヒントを得た情報処理系(IMIC-系)を用いて指機構の自動制御をする研究を行なっている。IMICTRON による情報処理装置を試作し、これの情報処理機構や制御系における Modulator として使用法を研究した。また、パターン認識を導入し、これらの一体となった装置の自動制御はもとより、他の自動制御への応用についても具体例とともに研究中で空気圧作動のゴム筋肉によって駆動できる指をそなえた人工の手 AH-2 の試作を完了した。また人工の手の制御に不可欠な人工触覚の開発も行なっている。

8. パルスサーボ技術の計量への応用

教授 沢井善三郎・助手 横田 和丸・助手 稲葉 博
技 官 里 和武

パルスサーボにおいて用いられている技術を，自動送錘式計量装置に応用し，応答速度などの特性を改善することを目的として研究を行なっている．現在，小形の計量装置を試作し，さらに，コンベアスケールへの応用を検討している．

9. マイクロ波プリント回路の研究

教授 浜崎 襄二・助手 岡田 三男・助手 赤尾 宗一
研究員 角 豊三・教務員 座間 知之

マイクロ波回路の広帯域化，小型軽量化を目的とし，プリント方式によるマイクロ波回路の研究を行なっている．本年度は，直径 800 mm，長さ精度 0.02 mm，角度精度 30 秒の直角・極座標共用のプリント板精密原図製作装置を購入し，これを用いて最平坦通過特性を有する帯域遮断濾波器の設計・製作を行なう所期の結果を得た．また同様の目的の，フェライト磁心を利用した VHF 帯広帯域 90° 位相推移方向性結合器，高速制御用の VHF 帯ダイオード可変移相器の開発を行ない，何れも所期の結果を得ている．

10. 高速度高電圧現象測定装置の試作研究

助教授 河村 達雄・教授 大井光四郎・教授 浜崎 襄二
助教授 高羽 禎雄

ナノ秒程度の急しゅん波頭を有するインパルス電圧の精密測定装置に関する研究を進めている．50 kV の波高値に対する装置の経験を基にして 2 MV まで測定ができる装置を試作し，かつ試験用のステップ波を高気圧ガスを利用するスイッチ素子によって実現した．かような測定系においてはコロナによるステップ波の変歪に起因する誤差が重要な課題となる．装置についてレスポンス時間の解析を行ない，その軽減対策について研究を進め，性能の検証を行なった．

11. ピコ秒領域における時間計測に関する研究

助教授 高羽 禎雄

核物理学，物理化学などの分野で重要な意義をもつピコ秒領域 (10^{-10} ~ 10^{-12} 秒) における時間計測を可能とするために，時間分析器の開発ならびにこれに用いる超高速パルス回路の研究を行なっている．本年度ではステップ・リカバリ・ダイオードを用いた 3 種のパルス発生回路について検討し，半値幅 250 ピコ秒，立上り時間 170 ピコ秒のパルスを得，さらにその波形安定度の向上による時間分解能の向上について研究をすすめている．

12. データ伝送における歪補償方式に関する研究 (継続)

助教授 高木 幹雄

デジタル情報の伝送において伝送速度を高速化することが望まれているが、現状では符号間の干渉により速度を上げることができない。この点に着目し符号間の干渉を除去し、伝送速度を上げるための研究を行なっている。デジタル遅延線を用いた装置の論理設計を行ない、試作を進めると共に、計算機を用いて各方式のシミュレーションを行なっている。

13. 試験溶鋳炉の自動化設備の研究 (継続)

教授 故雀部 高雄・教授 館 充・講師 中根 千富 外16名

高炉製鋳プロセスの総合自動化の前提として、装入原料処理、貯蔵設備、原料装入の自動化設備と関連して、送風中水分の調節、風量の連続記録および炉内ガス試料自動採取装置を新設した。

14. ジアゾ写真法の感度増加の研究

教授 菊池 眞一・助教授 本多 健一・助手(特別研究員) 鋤柄 光則

基本的な構造を持ついくつかの芳香族ジアゾニウム塩の電子状態および電子スペクトル等の諸性質を理論的に導き、また ESR および螢光の測定と上記の理論的結果とをあわせて、ジアゾニウム塩の光分解機構を明らかにした。一方、ポーラログラフおよび比色法により、光分解の速度および量子収率を測定し、増感に関する定量的解析法を確立した。

以上の結果より、長波長側に光分解感度を有するべきジアゾ化合物の構造を推定し、そのいくつかの合成を試み、その吸収域がレッドシフトすることを確めた。

15. メスパワー効果を用いた合金構造の解析

教授 加藤 正夫・助教授 石田 洋一・助手 佐藤 乙丸
大学院 三島 良治

主に鉄を含む合金について短範囲規則格子やクラスター形式など微細な構造変化を個々の原子の結合状態の面から検出する手段として、結晶中の原子核の γ 線無反跳共鳴吸収すなわちメスパワー効果の応用を試みている。

手はじめとして鉄-20% アルミニウム合金の時効の際あらわれる電気抵抗値の異常いわゆるK状態の分析を行なった。この現象は遷移金属を含む合金系の規則-不規則変態近傍の不規則部分に生じ金属強度にもある程度影響する重要な現象であるが、これが短範囲規則格子相成長の途中にあらわれるものであることが判明した。

B. 共同研究

1. 長大つり橋の橋脚の地震時のロッキングに関する研究

研究代表者 教授 岡本 舜三・教授 久保慶三郎・助教授 田村重四郎

講 師 岡田 恒男・助 手 加藤 勝行・助 手 森地 重暉

長大スパンつり橋の橋脚の地震時挙動とくに、ロッキング振動について、弾性係数や減衰の調査研究を行なって、動的設計法を作るのを目的としている。ダムのロッキングに関する資料の解析、岩盤上での地震動の研究並びに構造の動力学的研究を行なっている。

(文部省科学研究費)

2. 非定常確率過程に関する研究 (継続)

教 授 亙理 厚・助教授 柴田 碧・助教授 佐藤 壽芳

機械系に多く経験される非定常不規則振動について、その分散およびパワースペクトルの時間的変動を求める計算法、それらに対する機械系の応答の解析などの研究を行なっている。

3. 大型機械構造物の耐震に関する研究 (継続)

教 授 亙理 厚・助教授 柴田 碧・助教授 佐藤 壽芳

機械および配管類を含む構造物の耐震設計のため、基準地震力の決定、機械構造物の振動特性の解析ならびに動的な観点からする設計法の確立などを目標とした研究である。なおこれに関連して不規則振動を受ける機械系の振動解析ならびにその統計的処理法の研究をも行なっている。

4. 操縦された自動車の特性の研究 (継続)

教 授 平尾 収・教 授 亙理 厚・教 授 大島康次郎
教 授 石原 智男・助教授 森 政弘

自動車試験台により、人間-機械系としての自動車の応答の研究、すなわち進路を維持するための操舵を加えた場合の安定性の問題、外乱のあった場合に操舵を行なったときの安定性の問題などについて基礎的実験を行なっている。

5. 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

助教授 柴田 碧・助教授 川井 忠彦・助教授 川股 重也
助教授 佐藤 壽芳・助教授 田村重四郎・助 手 重田 達也
助 手 吉村 信敏・助 手 鈴木 浩平

大型電子計算組織によって始めて可能となったマトリックス構造解析法の実用面への応用手段の展開を目的とする研究である。とくに計算手段の発達により処理される数値量が增大すると、その解の表示法が問題となる。本研究は解表示法にその重点を置き、本年度 X-Y プロッタを購入し、FACOM-270-/30 の完成を待って、online 表示の実験を行なう予定である。

(文部省機関研究費)

6. 大電力系統の信頼度に関する研究（継続）

教授 故 藤高 周平・助教授 河村 達雄・所 外 11 名

電力需要の上昇に伴い 50 万 V の超高圧送電幹線が計画されている。本研究はかかる大系統の安定性に関する構成各部の信頼性の基礎的研究である。すなわち事故発生状況のは握、それに伴う信頼度の考察など各方面からの研究を他大学の分担研究者と協同して総合的に推進している。
(文部省科学研究費)

7. グラフィック・ディスプレイの研究

助教授 山口 楠雄・助教授 高木 幹雄・教授 渡辺 勝
技 官 桜井 正郎

計算機等の情報処理装置から発生する大量の情報を人間に高能率で伝達するためのグラフィック・ディスプレイについて基礎的な実験装置を製作し、回路構成、パタンの性質および人間工学面等について研究を行っている。

8. 高炉の総合自動化に関する基礎的研究（継続）

教授 江上 一郎・教授 沢井善三郎
" 一色 貞文・" 故 雀部 高雄
" (工学部)吾妻 潔・" (工学部)五弓勇雄
" 加藤 正夫・" (工学部)松下幸雄
" 武藤 義一・" (工学部)館 充
助教授 森 政弘・助教授 河添邦太朗
講師 中根 千富・研究員 大野 博教

高炉製鉄プロセスの自動化の基礎的諸問題。すなわち装入原料の水分の管理と測定、炉頂ガス成分の連続分析および熟精算の連続化とこれによる炉熱の安定化などに関する基礎研究を行ない、かつ試験高炉の操業のさいその適用に関する諸問題を検討した。

高炉製鉄プロセスの自動化の基礎的諸問題、すなわち一方では装入原料の水分の管理と測定法炉頂ガス成分の連続分析に関する研究、また他方では出鉄量やコークス比の送風量による変化のような静特性の調査を行ない、原料の半自動処理貯蔵設備、中性子水分計・赤外線ガス分析計などの新鋭設備を整えた。

9. カラー電子写真方式の基礎的研究

教授 菊池 眞一・助教授 本多 健一・研究員 坂田 俊文
所 外 2 名

カラー電子写真方式の技術的確立を目的として酸化亜鉛感光層の画像特性、現像効果、

繰り返し露光の影響，現像液分散媒の影響について研究し，その結果カラー現像液の試作をおこない，実用化に近づくつつある。

10. 放射性同位元素の工業への応用（継続）

教授	加藤 正夫	教授	松永 正久
”	森脇 義雄	”	菊池 眞一
”	浅原 照三	”	一色 貞文
”	安達 芳夫	”	山辺 武郎
”	富永 五郎	助教授	後藤 信行
助教授	河添邦太郎	”	河村 達雄
”	高羽 禎雄	”	竹内 雍
”	石田 洋一	講師	中根 千富
助手	井上 健	助手	佐藤 乙丸
研究員	大野 博教	研究員	小林 昌敏

本年度行なった研究は次のとおりである。

1. 多チャンネル型波高分析器に関する研究（継続）（森脇・河村・高羽）
2. 時間分析器の高速化に関する研究（継続）（高羽）
3. 小型溶鋳炉への RI の応用（継続）（加藤・中根・大野）
4. 高分子化合物への RI の応用（継続）（浅原・後藤）
5. 鉄鉱石の還元反応機構の研究（加藤・松下）
6. イオン交換操作研究への RI の応用（河添・竹内）
7. アイソトープ利用電池に関する研究（加藤・松永・安達・富永・河添・河村・竹内・石田・明石・佐藤）
8. 放射化トレーサ法ないし放射化分析法による金属の腐食の研究（加藤・小林・井上）
9. 活性炭吸着法による放射性廃棄物の処理（河添・竹内）
10. RI 利用による多孔質体内の有効拡散係数の測定（河添・竹内）
11. イオン交換膜透過機構の研究（山辺）
12. メスバウア効果の金属への応用（加藤・石田・佐藤）

11. アイソトープをエネルギー源とした電池の開発研究

教授	加藤 正夫	教授	松永 正久	教授	富永 五郎
教授	安達 芳夫	助教授	河添邦太郎	助教授	明石 和夫
助教授	竹内 雍	助教授	河村 達雄	助教授	棚沢 一郎
		助教授	石田 洋一	助手	佐藤 乙丸

アイソトープを照源とする電池の設計に伴う諸問題を解決する目的で始められ，今年度は熱電変換素子 Pb-Te 合金の製造に関する研究，使用済核燃料からの ^{90}Sr の分離と

SrTiO₃ の製造に関する研究, 熱出力 200 W, 電気出力 5 W の照電変換装置の概念設計と変換部の試作, 熱電子変換方式の将来性に関する検討などを行なった.

12. アクリロニトリルの電解二量化反応 (継続)

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汎な研究を行なった.

13. テロメル化反応の反応機構および速度論的研究 (継続)

主任 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, ラジカルの進行させ, 反応機構および反応の動力学を明らかにし, これにより反応条件の規制を行なうものである. (文部省科学研究費)

14. 設計方法のシステム工学的研究

教授 池辺 陽・教授 勝田 高司・教授 平尾 収
助教授 川股 重也・助教授 河添邦太朗・助教授 山口 楠雄
助教授 河村 達雄・助教授 森 政弘・助教授 柴田 碧
工学部産業機械学科 講師 川畑 正大

システム工学は工学の多くの分野で現在急速に発展してきており, 従来個別に発達してきた工学の総合的な一つの方法論としての意味を持ってきた. そして特にそれは学問的に解明することのむづかしかった設計というプロセスに対して重要な役割を持つと考えられる. この共同研究は工学における設計法の一般化を目的として組織し, その手掛として共同のインフォメーションシステムを確立しようとする.

15. 土砂のせん断試験法の研究 (継続)

教授 星埜 和・ほか 10 名

粘土および砂のせん断抵抗を測定する方法のうち, 従来広く用いられている直接せん断

試験法と三軸せん断試験法について、大がかりな比較試験を実施し、これら試験法の得失と問題点を研究した。
(土質工学会せん断試験法委員会)

16. 首都圏周辺における水収支に影響する諸要因の研究

教授 (代表者)井口昌平・研究担当 高橋 裕
研究員 木下 良作・所外 17名

この研究は、文部省科学研究費による特定研究《水文学》のひとつとして、昭和42年度から3年間の予定で行なわれるものである。昭和42年度には、山地小流域からの流出、平地河川流域からの流出、水文現象の長期変動、沖積河川の流れと流路の形状の形成に関する力学的特性、水面からの蒸発、海岸付近の地下水流出、河口付近における塩分の浸入などについて研究を行なった。

17. 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

教授 星埜 和・助教授 越 正毅・所外2名

アイマークレコーダを用いて、道路標識の視認特性の研究を行なった。USタイプとインターナショナルタイプの2つの案内標識の視認性について検討し、案内方向数と地名配位順序によって両者に特徴的な差があることが知られた。

18. 鋼構造仕口の力学的挙動に関する研究

助教授 田中 尚・研究嘱託 青木 繁・研究嘱託・矢代 秀雄
研究嘱託 末永 保美・講師 高梨 晃一・助手・福島 暁男

水平力を受ける鋼構造の柱はり接合部、主として箱形断面柱とH形断面ばりとの接合部の力学的挙動を一連の研究計画のもとに実験的、理論的研究を行っており、接合部の設計法を確立しようとしている。
(一部文部省科学試験研究費)

19. ダクト系統における流れに伴う騒音に関する研究(継続)

教授 勝田 高司・助教授 石井 聖光
助手 (特別研究員)板本 守正・大学院生 寺尾 道仁

ダクト系統において流れに伴って発生する騒音の発生機構を究明し、防止対策の研究を行なう。すなわち、ダクトの形状、流れの状態、それに伴う乱れ、ダクト構造体の振動などと騒音の関係について検討をしている。

C. 各部における研究

第 1 部

1・1 電磁流体力学の研究（継続）

助教授 成瀬 文雄・技 官 西島 勝一

前年度に引続き、Hall 効果があるときの電離気体の流れに現われる方程式およびその解法の研究を行っている。今年度は一様な磁場をもつ電離気体中を進行する円柱・球のまわりの流れに対し、とくに磁気レイノルズ数が小さい場合を研究した。

1・2 Navier-Stokes 方程式の数値解法の研究（継続）

助教授 成瀬 文雄・助 手 金子 幸臣

前年度に引続き、Navier-Stokes 方程式の外部問題の数値解法、具体的には非圧縮性粘性流体の一樣流中に鈍い静止物体があるときの流れについて、物体の直径に関するレイノルズ数が数十以上のときも、なるべく早く収束するような数値解法を研究している。

1・3 情報理論の光学への応用（継続）

教 授 久保田 広・助教授 小瀬 輝次
助教授 小倉 磐夫・助 手 山口 一郎・助 手 故 鈴木 恒子

光学系の結像理論に通信情報理論を導入すると、光学系は空間周波数の伝送系と考えることができる。この新しい観点に立って光学系の性能評価の研究を行なっている。

1・4 光学情報の処理（継続）

教 授 久保田 広・助教授 小瀬 輝次
助教授 小倉 磐夫・助 手 山口 一郎

情報の光学的処理法の研究の一環としてホログラフィの研究を行なっている。

- 1) ホログラムの結像性能の研究
- 2) ホログラフィ干渉法の研究
- 3) レンズ像ホログラフィの研究

1・5 レーザ光の光学的性質に関する研究（継続）

教 授 久保田 広・助教授 小瀬 輝次・助教授 小倉 磐夫
助 手 山口 一郎・技 官 門田 清

新しいレーザ開発の研究とレーザ光の光学的性質，光学機械への応用の研究を行なっている。

- 1) レーザ光の空間的コヒーレンスの研究とホログラフィへの応用
- 2) リングレーザの研究
- 3) 気体レーザのコヒーレンスおよび出力の向上の研究

1・6 超音波音場に関する研究（継続）

教授 鳥飼 安生

前年度に引き続き，円形ピストン音源に関する理論的研究を行ない，さらに楕円形音源による音場に関する研究を開始した。

1・7 強力超音波の作用とその応用に関する研究（継続）

教授 鳥飼 安生・助手 藤森 聰雄
技官 小久保 旭・研究生 朴 鎮 黙

強力超音波の作用と応用に関する研究として，前年度に引続き金属凝固時における超音波の作用ならびに超音波分散の研究を行ない，さらに材料の機械的強度におよぼす超音波作用の研究をすすめた。

1・8 超音波工業計測に関する研究（継続）

教授 鳥飼 安生・助手 藤森 聰雄・技官 李 孝雄

超音波を用いた応力解析に関する研究，および超音波を用いた溶融金属の測定に関する研究を行なった。

1・9 ブリュアン散乱による超高周波超音波に関する研究（継続）

教授 鳥飼 安生・助教授 根岸 勝雄
助手 山崎 正之・大学院学生 伊藤 捷

Qスイッチルビーレーザによる誘導ブリュアン散乱，および He-Ne ガスレーザによるブリュアン散乱の方法によって，4~7 GHz 帯におけるエタノール水溶液の音速の温度依存性を測定し，新しい音速分散を見出した。
(一部科学研究費)

1・10 レーザで誘起される衝撃音圧に関する研究

助教授 根岸 勝雄・助手 山崎 正之

Qスイッチルビレーザからの強力なパルス光を物体に照射すると、瞬間的な熱応力に基づき衝撃音圧が発生し、物体内を伝搬して行く。このような衝撃音圧の性質と応用に関する研究を進めている。

1・11 音響ルミネッセンスに関する研究

助教授 根岸 勝雄

水およびルミノール溶液の超音波による発光現象の温度依存性を調べ、発光特性と試料の前歴との関係を明らかにした。

1・12 極超音速気流の実験的研究(継続)

教授 玉木 章夫

ガン・タンネルによって極超音速気流を作り、この中に諸種の軸対称物体において、そのまわりの流れの測定および物体にはたらく空気力の測定などを行なっている。

(一部科学研究費)

1・13 油分子の吸着の研究(継続)

教授 富永 五郎

超高真空装置の排気にさいしては、器壁に残っているわずかな有機物の排気効率が到達真空度や排気時間を決定する重要な因子である。また有機物分子の固体表面に対する吸脱着は、多自由度分子の吸脱着の問題として、吸着機構一般を考察する上に大切な手がかりの一つである。この研究はこのような観点から、超高真空領域における油分子の固体表面における吸着状態をしらべ、真空技術に関する基礎資料をうると同時に、実際の固体表面における吸着現象の研究開発を目的としている。

1・14 極高真空における圧力測定

教授 富永 五郎・技官 金 文沢

極高真空(10^{-11} Torr 以下)領域での圧力測定法の一つとして、モジュレータ付き B-A 型電離真空計による方法を検討している。この方法は比較的簡単かつ有効であるが、気体のイオン化による吸収、電極よりの電子衝撃によるイオンの脱離など、感圧部の真空雰囲気への相互作用と異常イオン電流とに関して多くの問題を含んでいる。現在、マスフィルタ真空分析計によって雰囲気監視しながら、特にモジュレーション係数と感度との安定

度について研究している。

1・15 油拡散ポンプによる超高真空の作成

教授 富永 五郎・助手 木下 時重

超高真空の作成には、クライオポンプ、サブリメーションポンプなど気体の吸着現象を利用するポンプが主体となっているかのように考えられているが、排気する気体の量が多い場合には、油拡散ポンプの利用も捨てがたい。

油拡散ポンプで到達しうる圧力の下限を決める原因の分析をすすめた結果、作動油の熱分解が相当重要な因子となっている可能性がでて来た。そこで、本研究では、高真空下における油(DC 705)の熱分解を均一反応として測定する方法をとりあげ、装置を作成した。

1・16 冷却チタン蒸着膜への水素の吸着

教授 富永 五郎・助教授 辻 泰

10^{-11} Torr 以下の極高真空を作成するには、チタンのサブリメーションポンプを液体窒素で冷却することが非常に有効である。その原因は冷却による水素に対する吸着能力の増加と、メタンの発生速度の低下とにあると考えられているが、詳細は明らかでない。そこで、超高真空下においてチタンの蒸着膜を作り、その表面への気体の吸着を流量法によって測定している。蒸着膜生成時の圧力上昇を防止するためには、ダブルヘアピン法を使用した。

1・17 超高真空における吸着現象の研究

助教授 辻 泰・技官 岡田 怜

真空技術の観点からは、吸着現象のうち分子の動的な挙動を理解することが必要である。その目的で、 10^{-8} Torr 以下の圧力において、立ち上りの速い圧力のパルスを作り、77°K に冷却したガラス表面での気体分子の凝縮係数の測定をおこなった。使用気体として窒素を選んだため、タンゲステンのフラッシュ・フィラメント法によって圧力パルスを作った。

1・18 超高真空における活性気体の圧力測定

助教授 辻 泰・技官 岡田 怜

超高真空領域において、最後に残留する気体は水素、メタン、一酸化炭素である。これらの気体の圧力を精度良く測定するためには、電離真空計の陰極の温度を下げる必要がある。酸化ナトリウム陰極を持った真空計を試作した。この試作真空計と気体との反応をマスフィルタ真空分析計で監視しながら最適使用条件を検討している。

1・19 微小部X線分析法の応用に関する研究(継続)

教授 一色 貞文・助教授 本間 禎一・技 官 米岡 俊明

応用研究の一つとして、表面化学反応の形態学的不均一性と表面構造との関係について研究を行なった。原子番号効果を利用した吸収電子測定法の検討に続いて、電子線の回折効果を利用した測定法について研究を行なった。これは、電子線によって励起される特性X線の強度が入射電子の回折効果の影響を受けることを利用して、多結晶物質の表面にエピタクシー的に不均一に形成する反応生成物の成長挙動を形態学的に観察する方法である。この方法を利用して、銅多結晶について酸化速度のエプタクシャル効果を研究している。

1・20 X線透過写真に関する研究(継続)

教授 一色 貞文・助手 片岡 邦郎
助手 山沢 富雄・研究生 高 正植

X線透過写真における被写体散乱線のフィルムコントラストに与える影響のうち、X線透過写真の金属組織による異常像に注目して、アルミニウム合金鋳物のX線透過写真における異常模様と偏析、異状樹枝状晶、加工、焼鈍組織との関連および金属フィルタによる異常像除去について研究している。

1・21 酸化鉄の高温物性に関する研究(継続)

教授 一色 貞文・助教授 本間 禎一・助手 山沢 富雄

天然産ヘマタイト鉱石(イタピライト)の熱割れ機構を明らかにするため、高温X線回折法によって熱割れ前後の応力発生挙動と熱膨脹の異方性および構造変化との間の関係を結晶学的に研究した。その結果、特定指数の回折線について相対強度の変化が観察され、これは原子配列の変化に対応するものと考えられた。一方、磁気的性質の測定によれば、Xも T_N も異常が認められなかった。これらの観察事実を矛盾なく説明できるモデルを現在検討している。

1・22 金属の凝固機構における溶質元素の影響の研究

教授 一色 貞文・助手 片岡 邦郎
助手 山沢 富雄・研究生 高 正植

金属の凝固機構において、溶質元素は固体と融体における溶解度に差があるため、構造的過冷却を生じ、金属の結晶組織の決定に大きな影響をおよぼし、またマイクロ偏析の原因となる。Al-Cu 稀薄合金を、凝固速度、温度こう配を変えて、一側凝固させ、セルやセルラーデンドライト組織をつくり、試料断面を電解研磨および陽極酸化させて、溶質濃度分布を可視状態にして、X線マイクロアナライザで定量し、凝固条件と金属凝固組織、溶

質濃度との関連を研究している。

1・23 塑性接触と摩擦に関する研究（継続）

教授 山田 嘉昭

塑性体の接触を力学的に研究し、金属の凝着の機構、塑性加工における摩擦と潤滑の特性、潤滑の効果などを明らかにしようとするものである。接触圧力におよぼすせん断力の影響、突起間の相互干渉を理論的に研究するとともに、潤滑の速度効果、高分子被膜の潤滑特性などについて研究を計画中である。本研究は日本機械学会の塑性加工研究会においても課題となっており、山田がその主査を委嘱されている。

1・24 金属板材の成形性に関する研究（継続）

教授 山田 嘉昭

“薄板深絞り試験機”および“高速深絞り試験機”を主体とし、材料の異方性の影響、潤滑の速度効果などに重点をおいて研究を進めている。理論的研究においては、ひずみ増分理論による成形性の問題の解析、加工における塑性不安定問題、切欠き引張り試験片の応用などを重要な課題としている。本年度においては、とくに液圧バルジ試験のひずみ増分理論による数値解析に成功を収めた。

1・25 マトリックス法による弾塑性問題の研究

教授 山田 嘉明

マトリックス有限要素法を応用して、連続体ならびに骨組構造の弾塑性問題を解析しようとする一連の研究である。連続体については Reuss の方程式を逆変換した形の簡単な剛性マトリックスを見出し、切欠き引張試験片の弾塑性変形の取扱いに成功した。骨組構造では、従来のリミット・アナリシスに代わる新しい弾塑性解析の手法を開発中である。

1・26 材料の高速試験に関する研究（継続）

教授 山田 嘉昭・助手 輪竹千三郎

高速度・高エネルギーの全ガス圧式試験機、ガス油圧式の高速度引張り試験機の試作と、高速度のもとにおける材料の力学的特性、衝撃強さ、塑性波の伝ば、摩擦の速度依存性などを研究の目的としている。Hopkinson 棒法によって金属・高分子材料、ゴムの圧縮試験を実施し、正弦波・インパルス入力に対する材料の応答、および定ひずみ速度の高速度引張り試験結果と比較することを計画している。

1・27 塑性ひずみの測定に関する研究（継続）

教授 山田 嘉昭・助手 輪竹千三郎

主としてモアレ法による塑性ひずみの測定に関する研究である。ピッチ 0.02 mm までの格子線を試料表面に焼付け、ランクホードの r 値、切欠き試験片の弾塑性変形、液圧バルジ試験における板曲面の曲率半径などを測定した。ひずみ増分の測定結果から、塑性域における応力増分を算出する方法についても検討し、またモアレ撮影用の特別なカメラを試作した。

1・28 材料の変形抵抗におよぼす超音波の効果

教授 山田 嘉昭・技官 山本 昌孝

超音波の照射が、材料の変形抵抗や摩擦と潤滑の状態におよぼす影響を研究し、塑性加工における加工性の向上に資することを目的としている。試作した超音波材料試験機によって圧縮および引張試験を行ない、力学的ならびに金属学的な面から、超音波の効果について基本的な検討を加えている段階である。本研究は、鳥飼研究室との共同研究である。

1・29 疲れき裂に関する研究（継続）

教授 北川 英夫・大学院学生 三角 正明・大学院学生 西山 晟人
研究補助員 水野 康一・研究補助員 河川 雅之

疲れき裂の発生・成長などの挙動を各種の方法によって調べると同時に、これらのき裂の挙動と材料の力学的諸特性との関係を求めるための研究を行なっている。昭和 42 年度は（1）疲れき裂特性におよぼす残留応力の影響の研究と、（2）不規則変動荷重下の疲れき裂特性の研究を行なった。（一部、鉄道技術研究所よりの受託研究費による）

1・30 X線応力測定の研究

教授 北川 英夫・助手 松本 年男

対称性の悪く拡散した回折線プロファイルを情報理論の停留原理とフーリエ解析により処理してX線応力測定の精度を向上する方法を提案した。

1・31 超遠心分離機の強度に関する材料力学的研究（継続）

教授 北川 英夫・技官 大平 寿昭・研究補助員 丹 利正

強く腐食を受ける高速の遠心分離機の強度と、かかる機械に適する材料の開発の研究をしている。昭和 42 年度は前年度製作使用した動クリープ試験材とひずみ測定装置を改良改造して、軟鋼とオースラナイト系ステンレス鋼について断続荷重動クリープ特性を求め

た。なお、バネ式クリープ試験機の改良も継続実施した。

1・32 抵抗線ひずみ計の疲れに関する研究（継続）

教授 北川 英夫・研究生 相良 博文・研究補助員 福岡 徹

繰返し長時間変動するひずみを受ける材料に貼った抵抗線ひずみ計の特性の変化を求める研究を行なう。昭和 42 年度は、平面曲げひずみ計専用疲れ試験機を完成させ、これを用いて市販の箔ゲージの疲れ試験を行ない、特性変化、測定精度に関する S-N 曲線、ゲージの破壊形式の分布などを求めた。

1・33 大容量荷重計に関する研究

教授 大井光四郎・技 官 平野八州男・大学院学生 川崎 禎男

大型圧延機のローラの圧下力を測定するような場合に、背たけの低い大容量の荷重計を必要とすることがある。このような荷重計を開発するために理論的並びに実験的研究を行って、その一部は機械学会の講演会で発表した。さらに数種類の荷重計の模型について検討し、基礎研究を終了した。

1・34 熱応力の測定法に関する研究（継続）

教授 大井光四郎・助 手 小倉 公達・大学院学生 原田 稔

熱応力を測定するために新しい抵抗型ひずみ計を試作し、熱応力の測定技術に関する研究を行った。その結果現在の最大の問題点はゲージの素線の熱的特性のばらつきにあることが判った。そこで素線の特性と、それをゲージにしたときの特性との関係を調べ、実用上十分な精度で熱応力の測定が可能なることを確めた。

1・35 構造物の振動に関する研究（継続）

教授 森 大吉郎

軽構造物の振動特性について理論と実験の両方面より研究を行なっており、また起振器、振動測定装置などの各種測定器の試作研究を行なっている。また、アナログ計算機およびデジタル計算機を用いて、航空機・飛しょう体・塔状構造物などの構造の振動と強度の研究を行なっている。

1・36 塔状構造物の強度と振動の研究（継続）

教授 森 大吉郎

煙突・ロケットなどの塔状構造物が、横風・推力の偏心・点火および切離しの衝撃・エ

ンジンの振動・スピン開頭などの各種の荷重条件におかれた際の塔状構造物の縦方向および曲げに関する強度と振動につき、理論と解析、模型および実物を用いた実験による研究を行なっている。

1・37 耐震工学の研究（継続）

教 授 岡本 舜三・助教授 田村重四郎・講 師 岡田 恒男

耐震を目的とする振動工学とくに岩盤の振動特性，ならびに軟弱地盤の地震時における振動性状その他土木構造物，例えば橋脚井筒や地下坑道など地下構造物の地震時性状に関する研究を行なっている。

1・38 アーチダムの動的性状に関する研究（継続）

教 授 岡本 舜三・助 手 加藤 勝行

同一ダムサイトで設計された円弧アーチ形式および放物線アーチ形式のアーチダムについて，耐震性研究のため双方の模型を製作し，生研式振動試験装置で実験を行なうと共に，両者の動的特性について研究を行なっている。

1・39 アースダムの地震時における動的性状に関する研究（継続）

教 授 岡本 舜三・助教授 田村重四郎・助 手 加藤 勝行

実在のアースダムについて，耐震研究のため地震計を設置して地震時での性状を観測し固有振動数，振動モードならびに減衰定数などの基礎資料を求め，また大きな地震における振動性状についての資料を得ている。

1・40 大型光弾性装置を用いてのゼラチン模型の実験（継続）

教 授 岡本 舜三・助 手 森地 重暉

光弾性材料としてのゼラチンゲルは超高光弾性感度，低弾性率，加工性の容易など普通の光弾性材料にはない特質があり，特異な光弾性実験に適している。

これらの性質を構造物とくにダムの地震時の応力解析に利用し研究を行なっている。

1・41 鉄筋コンクリート構造物の塑性性状に関する研究

教 授 岡本 舜三・講 師 岡田 恒男

鉄筋コンクリート造建築の塑性性状，とくに変形状を明らかにする目的で，定軸圧をうける柱に交番繰返し曲げおよびせん断力が作用した時のたわみの検討および溶接金網コンクリートの定着性能の検討などを行なった。

1・42 段違いラーメンの耐震設計に関する研究

講 師 岡田 恒男

段違いラーメンが水平力をうけた際の変形状、とくに段違い部分の性状をモフレ法により測定・解析した。
(受託研究費)

1・43 矩形板の挫屈に関する研究

助教授 中桐 滋

薄肉構造物の最終強度を知るために、その構成部材である平板等の挫屈後の挙動に関する知識が必要である。初期撓みの存在が挫屈現象におよぼす影響を、剪断力をうける矩形平板の場合について有限変位理論を用いて解析した。また組合せ荷重をうける場合、曲面板の挫屈についても研究を行なっている。

1・44 管伸縮継手の強度、剛性に関する研究

助教授 中桐 滋

合理的な管伸縮継手の形状を求めるため、各種管継手の flexibility factor および応力分布に関する研究を行なっている。殻理論による解析的な計算と finite element method による数値計算の両面から検討を加えている。

第 2 部

2・1 非線型振動の研究(継続)

教 授 亘理 厚・研究員 杉本 隆尚

機械振動系において非線型復原力および非線型減衰力などが作用する場合の理論および実験的解析を行なっており、主として摩擦振動、工作機械のびびり振動、回転軸系の自励的ふれ回り運動などの研究を行なっている。

2・2 吸振ならびに防振の研究(継続)

教 授 亘理 厚・助手 立石 泰三

工場に発生する振動問題の対策として、吸振ならびに防振の理論および実験的解析を行なっている。このため現場における振動問題の調査診断のほか、対策としての機械の防振支持あるいは吸振器、緩衝器などの特性の解析ならびに設計を行なっている。

2・3 自動車の高速における安定および振動問題の研究（継続）

教授 亘理 厚・研究員 黒田 道雄・助手 西山 正一

自動車の高速化にともなって発生する安定性および高次振動の問題の解析を行っており、これに関連して騒音の解析および対策の研究、乗心地向上のための懸架機構の制御方法の研究などを行なっている。

2・4 ばねの設計および理論の研究（継続）

教授 亘理 厚

重ね板ばねやコイルばねなどの静的および動的特性とそれらに対する非線型性の影響を解析し、とくに自動車用サスペンションばねの設計資料を求めるとともに、自動車の乗心地により影響を与えるばねの設計法ならびに制御機構の研究を行なっている。

2・5 耐震機械構造の研究

教授 亘理 厚

機械構造物の耐震設計を目的として、地震に対する機械構造の動的応答などの解析、耐震および防振のため設計法の研究を行なっている。

2・6 高性能空気圧サーボ機構に関する研究（継続）

教授 大島康次郎・講師 荒木 猷次

空気圧サーボ機構は従来も各所に利用されていたが、これらは応答が遅く、油圧サーボ機構の応答と比べると遙かに劣っていた。本研究は空気圧サーボ機構の性能向上を目標として、それに適した空気圧サーボ弁、空気圧モータなどの制御素子の開発を当面の目的としている。将来はガス圧サーボ機構まで研究を展開する予定である。現在、空気圧サーボ弁、案内弁サーボモータ、空気圧管路の特性について基礎的研究を実施している。

2・7 微小位置決めサーボ機構に関する研究（継続）

教授 大島康次郎・助手 葉山 精也

トランジスタや IC の組立て用微小位置決めサーボ機構の実用的方式を開発すべく基礎的ならびに中間試験的研究を実施している。光電顕微鏡を利用した微小位置決めサーボ機構については基礎研究を完了し、目下レーザ利用のパターン認識方式について基礎的研究を行なっている。また大型工作機スピンドルの自重による撓みを補正するのにレーザ光を基準とした精密油圧サーボ機構を応用すべく、レーザ利用光学式変位検出器および圧力制御サーボ弁の開発研究を行なっている。

2・8 流体増幅器に関する研究（継続）

教授 大島康次郎・助手 葉山 精也

サーボ機構その他への応用を目的として流体増幅器の基礎研究ならびに応用研究を実施している。すなわち感光性樹脂ダイクリルのフォトエッチング設備を完備し、アナログ、デジタルのビーム偏光素子の最良のパターンを決定すべく基礎研究を行ない、デジタル素子についてはスイッチング機構を解明すべく解析的ならびに実験的研究を行なっている。応用に関しては、寸法自動選別機のシーケンス制御および工作機浮上テーブルの制御について研究を行なっており、また流体増幅器用アクチュエータについても開発研究を行なっている。

2・9 工作機械の数値制御に関する研究（継続）

教授 大島康次郎・研究員 木村 浩哉

デジタル・アナログ結合方式によるネジ検出利用の工作機自動位置決め数値制御装置を試作、完成し、その横中ぐり盤への応用を目標として実用化研究を実施している。

2・10 軟体機械とその制御方法の基礎研究（継続）

助教授 森 政弘・講師 梅谷 陽二・大学院生 多々良陽一
助教授 妹尾 学（第4部）

塩濃度、pH などの変化による高分子電解質ゲルの伸縮効果を利用する、小型強力で応答速度の早い機械的操作装置を作るための基礎研究として、高分子電解質ゲルの伸縮機構の研究を行なっている。とくにメカノケミカルピストンの特性をほぼ明らかにすることができた。

2・11 汎用シーケンス自動制御装置の研究（継続）

助教授 森 政弘

シーケンス自動制御装置は、現状では、単能機であって、一品一品異なった仕様に応じて受注生産されているが、近年シーケンス制御の規模が大となるにつれて、その制御装置も大型化し、このままではシーケンス制御装置の生産性にゆきづまりをきたすおそれが生じてきた。これを打開するためプログラム記憶方式を採用してシーケンス制御装置の汎用化をはかり、その設計を完成した。また専用デジタル電子計算機のシーケンス制御への応用を実際に行なった。また中小企業向けのシーケンス制御装置設計のキーポイントとして、標準化とユニット化をとりあげ、工業デザインの手法を導入して研究中である。

2・12 回分式晶析プラントの制御と特性に関する研究(継続)

助教授 森 政弘・講師 梅谷 陽二

結晶化プロセスの自動制御とそれに必要なプロセス特性に関する研究である。なかでも回分式の結晶プラントは化学工場全体の自動化を大きく妨げているので、高い次元に立って研究を進めねばならない。我々はすでに回分式真空結晶缶を用いて大規模な実験を行ない、その特性と制御方法に関する重要な知見を得たが、工場全体の総合的な管理という見地からさらに高級な制御方式を研究中である。

2・13 制御素子としての IMICTRON の研究(継続)

助教授 森 政弘・助手 合田 周平

生体の情報伝達および処理をもとに工学的な Time Interval Modulation Information Coding(TIMIC または IMIC) 定義し、この系を満足する素子 IMICTRON を開発しこれについての諸解析はすでに行なった。本研究はこれをフィード・バック制御系の制御装置(Controller)として用いた IMICTRON Modulated Feedback Control System の研究を行なった。また、アナログ計算機によるシミュレーションをもとに他の制御系との比較検討を行ない、生体の機能をもった新しい工学的制御系の確立を目的としている。

2・14 プロセス工業製品中の微小じんあい検出の研究

助教授 森 政弘・助手 合田 周平

化学調味料粉末中の微小な黒色のごみ、各種乳剤中のごみ、板ガラス中の微小気泡、反物の各種きず、などは現在人間の眼によって工場の最終工程で検査されているが、この能率を向上させるための装置を研究し、とくに IMICTRON の応用をねらいとしている。

(一部科学研究費)

2・15 プロセス特性の熱力学的解析法(継続)

講師 梅谷 陽二

化学プラントの動的な特性を解析する手段として非可逆熱力学の適用を試みている。この手法は、複雑な反応系および流動系を含むプロセス解析に有効であり、プロセス制御の一つの手法的基礎を与えるものである。

2・16 非線形素子 IMICTRON による学習機構の研究(継続)

助手 合田 周平

非線形素子として、閾値が過去の状態により復元性をもって変化する素子 IMICTRON

を用い、すでに行なった「IMICTRON の理論と応用」についての研究をもとに、目標値としての入力と閾値制御入力を相互に時間的空間的に結合することにより、学習機能をもった制御系の確立を検討した。まよパターン認識においても同様な考えから、ある程度“あいまいさ”をそなえた IMICTRON によるパターン認識機構を開発し、これを研究中である。

2・17 制御理論とその運動制御系への応用（継続）

助手 合田 周平

生体の神経系における生理学的データを検討し、新しい工学的な情報処理系 TIMIC を提案し、この解析に制御理論における状態ベクトルを導入し、生体の運動制御系のモデルに TIMIC 系を用いた場合の系の安定性の問題などを検討し、工学的な制御理論を生体の運動制御系に適用する基礎的研究と、それによる生体機構のモデル化について TIMIC 系をもとに検討中である。（文部省特定研究分担）

2・18 超高速写真撮影装置に関する研究（継続）

教授 植村 恒義・助手 山本 芳孝

超高速現象の解析研究のため各種の撮影装置の設計試作研究を行なっているが、ドラム式超高速カメラとしては先に M-3 型、M-4 型カメラを完成した。なお回転反射鏡方式とドラム式を組み合わせたカメラを研究中であるが、本格的カメラとして毎秒 50 万コマないし 100 万コマ以上の性能を有する MLD-3、4 型カメラを設計試作した。4 型カメラは新技術開発事業団で開発テーマに選ばれ、日本光学工業 KK により製品化された。

また毎秒 600 万コマ以上の性能を有する MLD-7 型超高速カメラをほぼ完成した。このカメラは毎秒 600 万コマ以上の撮影速度で連続 1,800 コマ撮影され光学的総分解能は $f: 10.5$ 。1 コマの最少露出時間は、17 nsec 画面の大きさは 4.5×8 mm である。

核融合反応、放電現象などの解析に使用する流しカメラとして SP-1 型超高速流し写真撮影装置を設計製作した。この装置は 8 面体反射鏡を使用し、最高掃引速度毎秒 5,000 m の性能を有する。

また、露出時間 1 ないし数 μ 秒の Faraday 効果を利用した瞬間写真用電氣的シャッター装置、各種閃光放電管式瞬間写真装置ならびに各種付属装置の研究を行なっている。

2・19 高速度写真の応用に関する研究（継続）

教授 植村 恒義・助手 山本 芳孝
技 官 田中 勝也・大学院学生 米村 元喜

前記の各種高速度写真装置を単独または数種併用して工業界における種々の高速度現象

を撮影解析し、その改良研究を行なっている。たとえば、電気雷管の爆発機構、導爆線の伝爆機構、時計の脱進機構、流体の空洞現象、電話機用電気機器作動機構、猟銃弾の運動解析、材料の破壊機構、繊維機械の糸の高速運動、印刷機械の運動機構、各種写真用シャッタの作動特性、高電圧用遮断器の作動特性、避雷器の放電機構、ガラスの破壊機構、電気雷管によるメタンガス着火機構、輪転機の運動機構、電子計算機用カード分類機の運動解析、液体窒素および液体酸素の振動解析、楽器の弦の振動解析、犬の咽咳部の運動解析その他である。また高速度写真用ホログラフィの基礎的研究を行っている。

2・20 材料の破壊機構に関する研究（継続）

教授 植村 恒義・助手 山本 芳孝・大学院学生 宮崎 俊行

シャルピー、アイゾット衝撃曲げ試験の破壊機構を究明するため瞬間写真、高速度映画撮影装置を使用し軟鋼、硬鋼、黄銅などの金属材料の破壊状況を撮影解析し、その破壊過程の相違を究明研究している。

また、MLD-3, 4型超高速度カメラを使用し、爆発成形の変形機構の解析研究を行なっている。その他金属高速切削機構の解析研究を軟鋼、硬鋼、ステンレス鋼、鋳鉄の4種につき、切削速度 20 m, 50 m, 200 m/分についての切削機構を各種高速度写真装置ならびに切削抵抗測定装置を用いて、撮影解析し種々の貴重な成果を得た。

また、ルビー・レーザによる加工機構ならびにエレクトロン・ビームによる加工機構の解析研究を日本電気 KK 基礎研究所と共同で行なっている。その他、竹の切削機構の解析研究を鹿児島大学工学部中島繁氏と共同研究で行ないつつある。

原子炉要素の安全性に関する研究は原子燃料公社、プルトニウム燃料開発室との共同研究で行なっている。TV 用ブラウン管の破壊機構の解析研究は旭ガラスと共同研究で進めている。

2・21 高速飛しょう体の光学的追跡に関する研究（継続）

教授 植村 恒義・研究員 菅谷 勝彦・助手 山本 芳孝
技 官 田中 勝也・技 官 金沢 和夫
技 官 喜久里 豊（宇宙研）ほか2名

ロケットなどの高速飛しょう体の運動特性を各種光学的追跡装置、高速度カメラ、扇形画面特殊カメラ、ロケット・ポート・カメラなどを使用して解析研究する。これらの研究は観測ロケット研究班の一員として行っており、昭和 30 年度より引き続き、42 年度はラムダ 4S 型などの光学的追跡と地上試験の高速度写真的解析を行ない、所期の成果をおさめた。また高性能の光学的追跡装置としてサーボ機構を用いた本格的シネセオドライトを開発した。この装置は焦点距離 2,000 mm の超望遠レンズと 70 mm フィルム使用の追跡カメラと赤外線 I. T. V 装置とビデオコーダによる磁気録画装置を搭載し、現在赤外線 I. T. V 装置を用いた自動追尾方式を開発テスト中である。

2・22 光学機器の性能に関する研究（継続）

教授 植村 恒義・研究員 菅谷 勝彦・助手 山本 芳孝

映画用撮影機，映写機の運動機構の解析研究，撮影機と電気露出計の運動機構の研究，高速度写真用露出計の研究，写真用陰画を直接陽画に反転する投影装置の研究，シャッタの作動特性の研究プリズム式高速度カメラの光学系に関する研究などを行なっている．また，宇宙開発用光学機器の開発研究を行なっている．またシュミレータ用映写機の基礎的研究を行っている．

2・23 超高速回転体に関する研究（継続）

教授 植村 恒義・助手 山本 芳孝・大学院学生 吉沢 徹

超高速カメラ用回転反射鏡や超遠心分離機などの超高速回転体の基礎的諸問題を取りあげ，いろいろの実験ならびに解析を行なっている．反射鏡用タービンとしては30万rpm以上の回転に成功しており，また超高感度バラシグ・マシンの研究，回転抵抗の測定，駆動方式，潤滑方式，振動などの問題の究明を行なっている．

2・24 高速度写真によるスポーツの運動解析に関する研究（継続）

教授 植村 恒義・ほか2名

高速度カメラ，繰り返し閃光放電管装置などを使用して各種スポーツの一流選手のフォームを撮影解析し，個々の差違，特徴を分析し，記録向上を計ることを目的とする．現在までに水泳，ゴルフ，スキージャンプなどの解析研究を行なった．

2・25 噴流を受ける面の沸騰を伴う熱伝達（継続）

教授 橘 藤雄・大学院学生 謝 世明

高温物体に液体噴流を吹きつけたときの熱伝達の研究の一部として，面上で沸騰を生じる場合の研究を行なっている．

2・26 焼入れ液の研究（継続）

教授 橘 藤雄・技能員 六川 清

焼入れ液の伝熱特性について研究を行なっている．

2・27 滴状凝結の研究（継続）

教授 橘 藤雄・大学院学生 岩瀬 敏彦

滴状凝結発生の条件，その熱伝達特性について研究している．

2・28 小型熱交換器の研究(継続)

助教授 棚沢 一郎

小型の熱交換器, 特に回転蓄熱型熱交換器を実際に設計するために必要な基礎計算を行ない, 同時に熱的・流体力学的特性を知るための実験を行なっている。

2・29 多孔材および粉・粒体における熱および物質伝達に関する研究(継続)

助教授 棚沢 一郎・助手 永田 真一

小型の蓄熱型熱交換器のマトリックス材として用いられるような, 非常に細かい流路をもった物質(多孔材・粉・粒体)における熱および物質伝達を理論的・実験的に解明し, 各種の機器への応用を目指すものである。

2・30 ディーゼル機関の性能に関する研究(継続)

教授 平尾 収・研究嘱託 徐 錫洪

ディーゼル機関では大気状態が出力におよぼす影響は現在でも合理的な結論が得られておらず, 標準状態における性能を求める場合に種々の問題が生ずる。最大負荷と排気煙濃度燃料消費率の関係, またこれにおよぼす大気状態の影響なども統一的な立場から議論することも困難な状態である。これらの問題はシリンダ内の燃焼の状態と密接な関係にあるはずのものであるから, この方面から検討を加えていく必要がある。ことに副室を有する燃焼室においてガス流動と関連して燃焼の問題はなお解明しなければならないものがたくさんある。このような考えから副室付燃焼室内のガス流動を含めた燃焼の問題の研究を行なっている。

2・31 自動車用ガソリン機関の研究(継続)

教授 平尾 収・助手 嵯峨 定夫・研究生 金 英吉

自動車用ガソリン機関の性能を支配する諸要素のうちガス交換と燃焼の問題が特に重要であるが, これらを統計的な問題として測定し, 取り扱っていくことが必要となっている。すなわち一つのシリンダについてはサイクル毎の諸現象の変動, 多気筒機関については気筒毎の統計的なバラッキの問題として研究を進め, さらにこれが排気ガスの組成におよぼす影響についても実験を進めている。

2・32 大型気球に関する研究(継続)

教授 平尾 収・助手 岡本 智

本所が SR 研究班の一部門としてロクーン班を設けて研究の中心となったのが昭和 33

年の秋であるが、それ以来気球の設計・取り扱いに関する研究を続けてきたが、現在は高性能大型気球の製作および新しい放球方法の開発に関する基礎的諸問題の研究に重点を置き、宇宙航空研究所との緊密な協力のもとに研究を進めている。

2・33 高速自動車の研究（継続）

自動車研究グループ

教授 平尾 収・教授 亙理 厚・教授 石原 智男

自動車の実用速度向上につれ、低速度のときは問題にならないかまたは重要でなかった問題に関して解決すべきことがたくさん出てくる。たとえば機関や動力伝達機構からの振動、騒音、タイヤの不均衡力やノイズ、また舵のすわりや車体の尻振りなど操縦性、安定性に関すること、あるいは走行抵抗、動力性能に関し検討すべき問題が多い。これらの検討には高速で走れる試験路や広いスキッドパンが必要となるが、自動車試験台を使用して、実験室内にて解明することも可能である。生研においては昭和 27, 38, 39 年度の機関研究費によって、自動車の運動性能研究のための独特の設計の自動車試験台を設備して、これによって上記の問題に関する研究を行なっている。

2・34 ラジアルタービン用高膨張比ノズルの研究（継続）

教授 水町 長生・助手 遠藤 敏彦
技官 吉田 義章・技官 水野 収

ラジアルガスタービンに用いられる円周ノズル内の流動状況を明らかにし、ノズルの縦横比、ピッチ、翼型などが、ノズルからのガス流の偏向角や損失などにおよぼす影響を明らかにするものであって、比較的到低膨張比の場合についてはすでに研究を行ない、その成果は発表したもので、引き続き高膨張比の場合について目下研究中である。

2・35 ターボ過給機の研究（継続）

教授 水町 長生・助手 遠藤 敏彦
技官 吉田 義章・技官 水野 収

往復型内燃機関に用いられるターボ過給機のタービンは従来軸流タービンが用いられており、最近ラジアルタービンが用いられ始めた。当研究室で今までに得られたラジアルガスタービンに関する研究成果を用いてラジアルタービンを使用する高性能ターボ過給機について、その設計方式を確立すべく研究中である。

2・36 ラジアルタービンの非定常流特性の研究（継続）

教授 水町 長生・助手 遠藤 敏彦
技官 吉田義章・受託研究員 北野 正夫

内燃機関の排気ラジアルタービン内におこる非定常流を理論的および実験的に解析し、

排気タービン用のラジアルタービンの設計資料を求めつつある。

2・37 ラジアルガスタービンの研究（継続）

教授 水町 長生・助手 遠藤 敏彦
技官 吉田 義章・技官 水野 収

ラジアルタービンのノズルおよび動翼の流体力学的特性を各種の幾何学的形状の場合について明らかにするために、実験用ラジアルタービンを試作し、主として実験的に研究中である。

2・38 膨張タービンの研究（継続）

教授 水町 長生・助手 遠藤 敏彦
技官 吉田 義章・技官 水野 収

寒冷空気発生用膨張タービンにラジアルタービンを用いる場合について研究中である。

2・39 高性能トルクコンバータおよび流体継手の研究（継続）

教授 石原 智男・助手 古屋 七郎・技官 森 恒

トルクコンバータおよび流体継手の性能向上に関する資料をうるため、回路形状、羽根形状などを系統的に変化させたものの試作実験を行なっている。これに関連して内部流動状態の実験的解析を行なっている。さらにトルクコンバータおよび流体継手の非定常特性に関する理論解析ならびに実験を行ない、その結果からこれを含む軸系の振り振動の解明に寄与する資料をまとめつつある。

2・40 油圧バルブの研究（継続）

教授 石原 智男・大学院学生 小嶋 英一・大学院学生 斎藤 治彦

油圧回路の動特性をは握するためには、その構成要素である油圧バルブの動特性を知る必要がある。そこで各種バルブの過渡性能試験装置を完成させ、ポペット・バルブならびにスプール・バルブの詳細な性能試験を行ない、振動、騒音の主因を調査している。ついで油を使用した純流体素子の実験を計画中である。

2・41 油圧伝動装置の研究（継続）

教授 石原 智男・研究員 山口 惇

主動力の伝動装置として用いられる差動型油圧伝動装置の理論解析を行ない、設計方法を確立した。その結果を確認する実験研究を行ない、性能におよぼす諸因子の影響を明ら

かにした。さらに、高性能化をはかるため、プランジャ・ポンプ、同モータの高圧、高速化の基礎研究、ならびに変速コントロールの研究を行なっている。

2・42 切削理論に関する研究（継続）

教授 竹中 規雄・ほか1名

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抵抗の2分力と切削温度を測定し、これらと金属材料の性質とを関係づける研究を進めてきたが、さらに各種の切削剤を用いた場合の切屑と刃物間の見掛の摩擦係数を測定して、その切削機構における役割について検討を行なった。また工具摩耗、とくに境界摩耗について実験的研究を行なっている

2・43 研削温度に関する研究（継続）

教授 竹中 規雄・ほか1名

研削作用に伴う工作物仕上面の諸欠陥、とくに表面の焼け、研削割れなどの現象を基礎的に研究するために、円筒研削における研削抵抗、工作物表層の温度分布などにおよぼす砥石の性質、研削条件の影響を実験的に研究している。

2・44 油膜すべり面上のテーブルの運動に関する研究（継続）

教授 竹中 規雄・助教授 佐藤 壽芳

油膜すべり面上のテーブルが摺動する際の運動について基礎的な研究をすすめている。

2・45 工作機械の動剛性に関する研究（継続）

助教授 佐藤 壽芳

工作機械の構造体としての各種振動特性を知ることは、その性能向上をはかるために重要である。これまでの多くの研究では、加振機を用いこれを測定することが行なわれてきた。一方本研究ではできあがった機械については、加振機を用いなくとも、無負荷運転時の微動を測定解析することにより、これを知ることができることを明らかにした。さらにこの方法をもとに工作精度との関連、この点からみた合理的な設計方法などについて総合的に研究をすすめている。

2・46 工作機械の動的特性と精度の関係に関する研究（継続）

助教授 佐藤 壽芳・助手 鈴木 浩平・技官 武藤 敏昭

無負荷運転時の工作機械各部の微小振動をスペクトル解析することにより、その固有振

動数を求められることを明らかにし、切削時におけるその変化・回転精度や表面粗さなどの関係について研究をすすめている。

2・47 機械の地震応答に関する研究（継続）

助教授 佐藤 壽芳・助手 鈴木 浩平

建築構造物系に非線型特性が入ったときそれに付加されている機械系の応答に関する各種頻度分布などの統計的特性などについて、応答計算、統計的計算をおこない松地地震などの各種地震の記録およびその解析理論的、実験的立場から検討をすすめている。また新たに入力が多数となった場合の多自由度系の応答について研究をすすめている。

2・48 旋削におけるバイトの振動に関する研究（継続）

助教授 佐藤 壽芳・助手 鈴木 浩平・技官 武藤 敏昭

各種材料の切削中、バイトに生ずる振動、とくにびびり振動を記録解析し、その機械各部におよぼす影響、材料の表面仕上げに対する影響を実験的に研究している。

2・49 薄板構造物の振動の研究

助教授 大野 進一・助手 高橋 伸晃・技官 荒井 紀博

薄板構造物が振動外力と共振して騒音を発生することがあるため、その防止を目的として、まづ補強材などを有する薄板の振動の研究を行っている。

2・50 研削における振動の研究

助教授 大野 進一

研削においては微小な振動も防止する必要があり、そのため振動の性質を明かにしなければならぬ。幾分特殊な研削条件の下では自励振動が発生することが、本所を初めいくつかの所で確められている。しかし通常の条件の下での自励振動の有無、砥石表面の目詰りやうねりと振動の関係など、解明さるべき事柄は多い。現在これらについて研究をおこなっている。

2・51 ブルドン管圧力計に関する研究（継続）

教授 小川 正義・研究員 古川 浩

ブルドン管の加工は今日でも単に経験的技術に頼って行なわれており、素材パイプの引き抜きや熱処理、その後の成形加工などがブルドン管の性能にいかん影響するかの基本研究が欠けている。これを明らかにして、ムラの少ないブルドン管の製法を見出すため、試

作成形ローラにより、ひずみ硬化とその分布および低温焼能効果を研究している。

2・52 金属材料の塑性変形抵抗に関する研究（継続）

教授 鈴木 弘・助手 市原 幸則

金属材料の塑性変形抵抗は、加工速度と変形温度の両者の関数である。この現象は定性的には知られているが、この関数関係の量的内容がまだ明らかでないため、圧延・押出・引抜・鍛造など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。このため落槌型衝撃試験装置、カム・プラストメータなどの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抵抗について実験的研究を進め、さらに熱間圧延実験も並行して行ない変形抵抗と圧下力、圧延トルクなどの関係についても研究を行なっている。必要に応じ常時測定を実施して本研究は継続しているが、本年度は従来成果を一応まとめて“生産技術研究所報告”を発行した。

2・53 連続圧延の塑性力学的研究（継続）

教授 鈴木 弘

タンデム圧延機による連続圧延問題を材料の肉厚と長さの変化を対象とする二次元問題として取り上げて、各スタンドの圧延条件とモータの動特性とを組み合わせた総合問題として一般解を求め、さらにロールのたわみにもとづく材料の幅方向の肉厚変化をも考慮に入れて、最適圧延条件を求め、方法を確立することを目的としている。

2・54 圧延加工のシミュレーションに関する研究（継続）

教授 鈴木 弘・ほか1名

1) 圧延加工における多数の圧延条件要素と圧延荷重および圧延動力との関係、2) 多スタンドのタンデム圧延機における圧延作業の総合特性の両項目に関するアナログ型のシミュレータを設計製作して、圧延機のコンピュータ・コントロールの数学モデルのは握を行なうとともに、圧延作業の計算センターを確立しようとするものである。

2・55 圧延板材の形状制御に関する研究（継続）

教授 鈴木 弘・ほか1名

圧延板材特に薄板材の圧延中に発生するしわを防止することは、圧延技術の最重要課題の一つである。ロールに曲げモーメントを加えることにより“しわ”を制御する方法に関して、解析的手法と実験との両面からの研究を行なっている。

2・56 ロールフォーミングに関する研究（継続）

教授 鈴木 弘・技 官 中島 総・大学院学生 木内 学

ロールフォーミング加工における圧延条件と板の応力および歪の分布との関係を求める基礎的研究であって、5スタンドの試験機による実験的研究と、解析的研究とを平行して行なっている。

2・57 連続造塊法の研究（継続）

教授 千々岩健児

合せ板の連続鋳造法について研究をおこなっている。現在小型の鋳造機を試作し、鋳造時に問題点となる各種の条件の決定について調査研究中である。

2・58 鋳物の湯口・押湯計算尺の試作（継続）

教授 千々岩健児

鋳物の湯口ならびに押湯を計算尺によって算出する方法を研究し、現場的に容易に利用できる計算尺を試作した。押湯については現在これを実際作業に適用し、その効果を確かめつつある。

2・59 金属およびその表面処理層の超薄膜切片作製による研究（継続）

教授 松永 正久・助手 萩生田善明

近時の電子顕微鏡および電子回折装置による研究の進展にともない、試料の超切片を作製することが望まれてきた。この目的のためにライツ社製のウルトラ・マイクロームを使用し、無電解メッキ層のメッキ機構・金属の切削機構などを研究している。

2・60 高真空中の摩擦・摩耗および潤滑の研究（継続）

教授 松永 正久

高真空中における摩擦、摩耗および潤滑の機構を研究するため、真空摩擦装置を試作した。ポンプは20 l/minのイオンポンプを用い、真空度は試験時において 10^{-8} Torrを目標にしている。これによってまず層状固体潤滑剤の真空中の摩擦特性を検討している。

2・61 加工面の変質層に関する研究（継続）

教授 松永 正久

加工面（ラッピング面・電解研摩面・放電加工面・バレル研摩面・摩耗面など）に生ず

る物理的・化学的変質層を微小かたさ・電子回折・電子顕微鏡・接触電気抵抗・クラマ効果などの面から実験的に検討し仕上機構・摩耗機構などを研究している。さらに加工面のみでなく、その他の表面処理面についても検討し、上の検査法以外の表面物性値の測定法も研究している。

2・62 潤滑機構の研究（継続）

教授 松永 正久・助手 萩生田善明

各種の極圧添加剤・層状固体などの潤滑性・極圧性に及ぼす影響を腐食試験機・摩擦試験機などによって、検討するとともに表面生成物と極圧性との関連を電子顕微鏡・電子回折法などを用いて研究している。これによって各種条件における最適潤滑油・潤滑条件を見いだそうとするものである。

2・63 各種材料およびその溶接部の強度に関する研究

教授 安藤 良夫

原子圧力容器用鋼，ロケット用超高張力鋼，ステンレス鋼，Al 合金およびそれらの溶接部について，低サイクル疲労強度を主に，一部高サイクル疲労，破壊じん性に関する研究を行なった。

2・64 薄板の曲げ，振動，座屈に関する研究（継続）

助教授 川井 忠彦・助手 吉村 信敏

従来の研究によって確立されたエネルギー法による平板の境界値問題および固有値問題の一般的解析を応用して，矩形，梯形，平行四辺形，三角形，楕円形，有孔矩形板など各種形状の平板の問題を，各種組合せ境界条件の下において，振動問題を中心に解析し，既知の研究結果や実験値との比較検討を行ない，本解析法の実用性を確かめた。この方法を用いて設計資料を集積する一方，その非線形問題への拡張を研究中である。

2・65 薄肉開断面材の曲げ振り，振動および座屈に関する研究（継続）

助教授 川井 忠彦

真直で断面一様な薄肉開断面材の構造力学的挙動を任意の荷重条件，境界条件下で求める一般的方法を確立し，多くの具体的な問題に 응용してすでにいくつかの成果が得られている。そこで設計の基礎となる資料を集積し，さらに空間的に予め曲りかつ振れている薄肉梁が任意の外荷重を受ける場合の基礎方程式とその解法を研究中で，各種スプリングならびにアーチ橋その他への工学的応用がそのねらいである。

2・66 溶接構造物の残留応力分布ならびに変形に関する研究（継続）

助教授 川井 忠彦・助手 吉村 信敏

船舶、橋梁、圧力容器などの溶接構造物においては溶接作業などによって生ずる残留応力の存在がしばしばその破壊強度や、疲労特性に重大な影響をおよぼすことは周知のとおりであり、またそれによって生ずる変形の問題も工作法の精度を直接支配する重要な問題である。そこでまず、1枚の平板に溶接あるいは熱塑性加工を加えた場合に生ずる残留応力場や変形の様子を実験的に観察し、一方平板の曲げ理論や“喰い違い理論”による理論的研究との相関性を調べ、逐次複雑な構造物の場合に入っていく。また一方殻構造における“喰い違い理論”の展開を試みる。

2・67 骨組構造の塑性解析ならびに最小重量設計における電子計算機の応用に関する研究（継続）

助教授 川井 忠彦

まず平面門形骨組構造について最終荷重計算ならびに特にその最小重量設計解を上界定理によって求める組織的方法を考察し、大型の電子計算機による解析の自動化にほぼ成功し、現在実用的なプログラムを開発中である。また、さらにこの原理の空間骨組構造への拡張を試みている。

2・68 複雑な立体構造物の応力解析に関する研究（継続）

助教授 川井 忠彦・助手 吉村 信敏

近年欧米において急速な進歩を遂げつつある有限要素解析法の基礎理論について、従来のエネルギー法との比較検討を行ない独自の立場で薄板あるいは殻構造応力解析の基礎となる剛性マトリックスおよび大型電子計算機による解析プログラムの開発研究を行なっている。

2・69 転覆の機構に関する研究

教授 田宮 真・助手 渡辺 弥幸(工学部)

横風と横波の種々の組合せのもとで、船が転覆する限界を実験に求めた。同調周期の波の場合、従来の理論による限界値はやや安全側（苛酷）にあるが、短周期の波の場合、小さい横揺角から転覆にいたる危険のあることがわかった。ビルジキールのない場合についても実験し、解析をすすめている。

2・70 造船用鋼材の高応力疲れ試験

教授 高橋 幸伯・助手 小畑 和彦

弾性限を超えた高応力の繰返しによる、造船用各種鋼材の低サイクル疲労試験を行なっ

ている。試験は板材の引張り片振り試験で、動クリープ現象、切欠効果、二つ以上の切欠の相互干渉などについて検討している。(一部文部省総合研究, 日本造船研究協会研究費)

2・71 実船航走中の波浪荷重頻度に関する研究

教授 高橋 幸伯・技官 能勢 義昭

船舶が航走中に受ける波浪荷重の実船計測およびその頻度解析, 電子計算機による近似計算結果との比較検討などを行なっている。(一部日本造船研究協会研究費)

2・72 プラント内における不規則変動荷重と機械要素の信頼性の 関連についての研究(継続)

助教授 柴田 碧

化学工学プラントなどの災害の原因の一つに, それを構成する機械要素の破損がある。これらには熱応力はじめ各種の変動応力が加わり, その結果として破損するのである。したがって全体の設計にあたって系の信頼度を高めるには, どのように不規則荷重を扱い, 振動応答を求め, 許容応力を定めるか, という一連の作業を均衡をとって考えることが必要となる。本研究でこの点を採り上げて, 基本的考え方を検討するものである。

2・73 鉄道車両の高速集電に関する力学面の基礎的研究(継続)

助教授 柴田 碧

新幹線など高速集電用パンタグラフ架線系の振動学的研究を分布定数系と集中定数系の結合系という観点から行なっている。

2・74 多自由度系および連続系の不規則振動に関する研究(継続)

助教授 柴田 碧・助手 重田 達也・大学院学生 宮本 昌幸
大学院学生 清水 信行・大学院学生 中島 松喜

多自由度系および分布定数系の不規則外乱に対する応答についての研究を行なっている。このため複雑な系(流体の関与する系を含む)の振動解析法, 各自由度応答の合成・加重法などの詳細について理論・模型実験およびアナログ計算の各面から検討している。また基礎となる実系の過渡応答などの例についても調査を行なっている。なおここで多自由度系というのは, おおむね5自由度以上, あるいは流体系を含むものである。本研究は次項の研究の基礎となるものでもある。(一部科学技術庁原子力平和利用研究経費)

2・75 地震時における配管系の振動性状に関する研究(継続)

助教授 柴田 碧・助教授 佐藤 壽芳・助手 重田 達也
助手 鈴木 浩平・技官 大槻 茂・受託研究員 岡田 晏

地震時における配管の挙動を推定するため, 配管系の振動特性の解析法, 応答推定計算

法，減衰要素効果の推定法などについて研究している．とくに原子力発電所その他プラント設計に際し必要な計算コードの開発およびその実証に重点を置いている．

2・76 配管および殻体の振動に関する実験的研究

助教授 柴田 碧・助手 重田 達也
技官 大槻 茂・技官 齊藤 敏雄

中程度のサイズの配管および殻体（原子炉格納容器など）の模型を使用して，共振時の応力分布を測定する方法について研究し，あわせて在来の数値計算結果と比較するためのデータを得ることを目的としている．（一部科学技術庁原子力平和利用研究経費）

2・77 不規則分布定数系の振動特性の統計的取り扱い法に関する研究（継続）

助教授 柴田 碧・大学院学生 宮本 昌幸

係数が不規則に場所によって変動する媒体中の波動の伝播および振動特性を研究している．係数の分布状況が統計的にのみ知られている場合，その系の応答，振動特性は統計的にのみ予測できる．本研究は地震波の特性を予測すること，および構造物の振動特性が設計時において求めた値から，施工誤差によってどの程度偏倚するか検討することなどに関連して行なわれている．

2・78 転換用原子炉の中性子線束分布からみた最適設計法に関する研究（継続）

助教授 柴田 碧・大学院学生 原 文雄

動力用原子炉でウランウムからプルトニウムを生産する場合，両方の目的を最も満足するよう設計する方法について研究している．炉内の中性子線束が平坦であることが，その一条件であることを明らかにし，板状一群炉での結論が円筒多群炉へ拡張でき，具体的に設計に応用できることを知った．現在，熱的原因による燃料破損事故など，信頼度評価を考慮した面に拡張することを検討している．

2・79 配管の最適配置の自動設計に関する研究

助教授 柴田 碧・技官 大槻 茂
受託研究員 岡田 旻・大学院学生 笹間 宏

化学工学などにおける配管群の配置を設計する際に必要な諸条件を検討し，経済を含めた最適配置を電子計算機により自動的に決定し表示することを研究している．これらの条件中，固有振動数などそれだけで大容量のプログラムとなるものについては，あらかじめ数値計算を行ない，多項近似の形で収容する方法をとっている．これは配管形状のモジュール化につながるものである．（一部文部省機関研究）

3・1 交流電化回路における異常電圧と絶縁協調（継続）

教授 故 藤高 周平・助手 田代之之助

わが国の鉄道では東海道新幹線をはじめ、20～30 kV の交流電化が広く取り入れられてきたが、一般の電力系統と異なり、レール接地の単相回路であること、頻繁な開閉、制御が行なわれること、付随的に波形歪の生ずることなどを考慮し、いろいろの異常現象の究明を行なうとともに機関車や電車の空間的制約からくる高電圧回路絶縁設計の合理化につき検討を行ない、避雷器の適用を含め全般的な絶縁協調の研究を進めた。

3・2 超高压送電線の雷害に関する研究（継続）

教授 故 藤高 周平・助教授 河村 達雄・助手 田代之之助

超高压線路はわが国の電力系統の根幹であって、その事故が影響する範囲は大きい。従来からこのような送電系統の絶縁協調に関する諸問題、落雷による雷電圧の進入と伝播、発電所の避雷器、鉄塔のアースなどについて検討を進めている。本年度は超高压鉄塔での落雷現象をは握する目的で下記の実測を行なったが雷撃の発生は見られなかった。

期 間：昭和 42 年 7 月～9 月

場 所：栃木県電力中央研究所塩原 600 kV 試験送電線

測定器：（1）ループを使用する鉄塔雷電流しゅん度測定用クリドノグラフ

（2）鉄塔雷電流積算記録計器

3・3 汚損碍子面のせん絡現象および監視の研究（継続）

教授 故 藤高 周平・助教授 河村 達雄・助手 藤田 良雄

高電圧設備の外部絶縁の塩塵埃による汚損せん絡危険度の一検定法として間歇的課電の際の漏れ電流による汚損監視方式の開発を行ない、人工および自然汚損碍子についてその実用性の検証を行なった。またモデルを利用して汚損面の吸湿、漏れ電流、せん絡電圧の相関、さらにその結果と実碍子との関連をもとめる等汚損面せん絡現象の基礎的研究もすすめた。

3・4 雷放電カウンタの研究（継続）

[教授 故 藤高 周平・助教授 河村 達雄・助手 田代之之助

送電線における耐雷設計の基本的資料を得る目的で雷放電カウンタによる測定を各国で行ない、従来の統計資料の再検討を行なうことが国際電力技術会議（CIGRE）で提案され

ている。当研究室では昭和 42 年夏期に本所千葉実験所，栃木県の塩原および豊田の 3 カ所で実測を行なった。わが国としては電気試験所，電力会社などの協力で全国 102 カ所にカウンタを設置し，結果を取りまとめて CIGRE の関係国際会議に報告の予定である。

3・5 超高压系統におけるサージせん絡現象に関する研究（継続）

教授 故 藤高周平・助教授 河村 達雄
助手 北条 準一・助手 難波 克明

超高压送電線における異常せん絡事故の原因として急しゅん波頭雷サージあるいは開閉サージなどが世界的に問題となっており，その早急な解決が要望されている。このため従来実系統ならびに実験室において電力系統のサージ現象に関する研究を推進してきたが，さらにこのような異常せん絡の様相を把握する一つの方法として実験鉄塔の縮尺モデルを作り，その高周波特性，サージ特性ならびに鉄塔部材の電流分流比などの解明を行なっている。

3・6 超高压ガス絶縁に関する研究（継続）

助教授 河村 達雄

高电压ガス絶縁の基礎資料を得るためにすでに試作した超高压ガス放電試験装置を利用してガス中における放電現象の研究を行なっている。本年度は 50 気圧までのガス中における各種電極の放電々圧，せん絡までの時間などについて詳細な実験を行ない，これらの機構について研究を行なった。

3・7 ナノ秒パルス測定のリスポンス時間

助教授 河村 達雄

ナノ秒の立ち上り時間を有するパルス測定に際しては測定回路のリスポンス時間をあらかじめもとめておき，観測波形の補正を行なう必要がある。伝送線路中に測定装置を設けた数種類の回路構成による結果から装置の真のリスポンス時間を計算する理論式をもとめ，実験によりその妥当性の検証を行なった。

3・8 イオン・サイクロトロン周波数を持つ電圧によるプラズマの電子温度の上昇

助教授 河村 達雄

磁界中に閉じ込められたプラズマにイオン・サイクロトロン周波数を持つ減衰電圧波を印加することによりプラズマの温度上昇が期待される。実験の結果約 6 倍の電子温度上昇が得られた。この機構解明のために組織的な実験を行ないかつその理論的検討も行なった。

3・9 2相サーボモータ並びに駆動回路の動作特性に関する研究（継続）

教授 沢井善三郎・助教授 原島 文雄・技 官 内田 克己

2相サーボモータの制御特性は、それを駆動する電力増幅器に大きく依存する。本研究ではサーボモータと電力増幅器との相互干渉に詳細な考察を加え、その結果にもとづいてスイッチ素子を用いた高性能高効率の駆動用増幅器の開発を行い、好結果を得ている。

3・10 インバータ誘導電動機系の解析

助教授 原島 文雄

誘導電動機をサイリスタインバータにより駆動する場合、モータの動作は、インバータの行なうスイッチ作用に対する過渡現象の連続となる。本研究では、インバータ誘導電動機系を、状態推移法により解析し、軸出力における振動特性の解明を行なっている。

3・11 可変周波数電源駆動の誘導電動機の動特性

助教授 原島 文雄・技 官 内田 克己

静止変換器の発達により、誘導電動機の可変速駆動が可能になったが、その動特性は未知の部分が多い。本研究では、近似モデルの作成により誘導電動機が制御系の中に含まれる場合の解析を単純化し、また、新方式の速度制御方式の開発を行なっている。

3・12 電磁ポンプの応用に関する研究（継続）

教授 沢井善三郎・助 手 稲葉 博

電磁誘導の原理により、溶融液体金属を可動部分を用いず駆動する電磁ポンプの応用について研究している。本研究室ではさしあたり進行磁界発生装置を用いた電磁誘導樋を設計試作し、これについて検討を行なっている。

3・13 カラー写真焼付の最適露光（継続）

教授 沢井善三郎・研究嘱託 大川 明治・助 手 横田 和丸

カラー写真焼付の際の最適露光を決定する方法ならびにその自動化に関し、引続き研究を行なっている。

3・14 溶鋳炉の送風量の自動制御（継続）

教授 沢井善三郎・助 手 稲葉 博・技 官 里 和武

試験溶鋳炉の操業中における送風量の自動制御に関する研究で、風量はオリフィスで検

出し、差圧変換器、記録調節計、電氣的制御装置をへて、VS モータでルーツ送風機で駆動し、その回転速度を操作量としている。すでに何回も実験操業に実用しているが、なお各種のノイズにつき対策を研究している

3・15 精製糖工程の計算制御の研究（継続）

助教授 山口 楠雄・教授 沢井善三郎

精製糖工程を総合的に制御するため、結晶および清浄の多数の工程に指令を与え、工程中の多種類の材料の流れを最適に管理する方法についてソフトウェアおよびハードウェアシステムの開発を行なった。現在はおもにソフトウェアの改善について研究を行なっている。

3・16 溶液色価の自動計測装置の開発（継続）

助教授 山口 楠雄・技官 桜井 正郎

糖液あるいは油脂等の溶液あるいは液体の着色の大きさすなわち色価は特定波長の透過光の減衰率で表示することができる。光源として擬似単色光を用いた場合の出力補正回路および単色光を用いた場合の検出回路について解析と実験を行ない工業計器としての開発を行なった。

3・17 ハイブリッド方式によるエレクトロニク・タイマの開発の研究（継続）

助教授 山口 楠雄・技官 鈴木 俊光

設定値を電気信号により与えることができる高精度・広範囲の工業用タイマとしてデジタル・アナログ併用方式について研究を用い、精度 0.4%、温度範囲 $-10^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ の実用化モデルの開発を行なった。

（一部受託研究費）

3・18 アナログ電子計算機の研究（継続）

教授 野村 民也

昭和 27・30 両年度の間試験研究により実用規模の繰返し型を完成し、設計基準や誤差の問題を解明し、その後、各社で実用機を製品化する端緒を開いた。昭和 32・36 年度には中規模の低速度型コンピュータを設置し、その性能向上の研究を進めるとともに、さらに、ハイブリッド計算システムに関する開発研究を行なっている。

3・19 無線 PCM テレメータのフレーム同期に関する研究（継続）

教授 野村 民也・助教授 安田 靖彦・技官 村田悠紀夫

PCM 通話のフレーム同期に関する研究はすでにわが国でも二、三の研究が行なわれて

いるが、これらは比較的回線の安定した電話伝送を目的とする有線伝送を目的としたものである。無線テレメータにおいては回線状態が極めて悪い場合を考慮する必要がある、ビット誤り率0.1以下という悪条件でも安定な同期がとれることが望ましい。

筆者などはグループ同期方式を採用し、最適な同期パターンを計算により求め、多フレーム監視により、同期回復時間をそれほど増さずに、全体のデータ損失を著しく少なくできる方式を開発、その解析および実際の装置の組立による実験を合わせ行なって良好な結果を得た。

3・20 デジタル・アナログ・ハイブリッド通信方式に関する研究（継続）

教授 野村 民也・助教授 安田 靖彦・技官 村田悠紀夫

デジタル通信およびアナログ通信は一長一短がある。両者を適当に結合すればそれぞれの長所を生かし欠点を相補なう通話方式が可能になる。このような方式の一つとして著者が提案した PCM-PAM ハイブリッド通信の理論的、実験的研究が続けられ、これを無線テレメータに応用した実験装置が完成した。

3・21 符号化位相同位通信方式に関する研究

助教授 安田 靖彦

惑星間通信のごとく膨大な距離を介して通信を行なうためには信号を符号化し受信側ではブロックごとに最大検出法を用いて信号検出を行なうことによりビット毎の検出を行なう通常の PCM-PSK 方式より 10 dB 近い SNR 改善が得られることが知られている。本研究は符号を二進符号より広い多相符号から構成することにより SNR 改善の度合が大きくなり、また自己同期特性が得やすくなることなどを示したものである。

3・22 宇宙飛しょう体用遠距離コマンド方式に関する研究（継続）

助教授 安田 靖彦・技官 村田悠紀夫

宇宙飛しょう体に地上から電波指令を送って搭載機器の制御を行なうコマンド方式は、距離がきわめて大きいことと消費電力の制限がきびしいことなどから、特殊な考慮が必要になる。筆者などは擬似雑音符号をサイクリックに検出する手法により通信能率がきわめてよく、同時に装置も比較的簡単な方式を提案し、理論的検討を行ない、さらに実験装置を組み立ててその実現可能性を確かめた。

3・23 テレメータデータの帯域圧縮伝送方式に関する研究

助教授 安田 靖彦・技官 村田悠紀夫

人工衛星、観測ロケットなどの電源は限られたものであるからできるだけ有効に使用す

ることが必要である。テレメータの信号は一般に冗長度が大きいためこれを取除いて送信すれば、伝送帯域幅が小さくなりしたがって送信電力が節約できる。帯域圧縮の方法は信号の各サンプルをそれより以前のサンプル値から一定の予測公式によって作った予測値と比較しあらかじめ定めた許容値内にあれば捨て許容値を越えるサンプルのみを有意義なものとして伝送する方式を用いる。この際伝送すべきサンプルをバッファメモリに入れて待合せ行列を順次一定の繰返し周波数で読み出して伝送する。本年は零次予測によるデータ圧縮装置を試作し装置構成上の問題を追及した。

3・24 広帯域ファクシミリ信号の高速伝送方式に関する研究

教授 野村 民也・助教授 安田 靖彦
技官 村田悠紀夫・技官 野辺田 繁

現在新聞用広帯域ファクシミリ信号は、48 kHz の群帯域を VSB 方式でぎりぎりいっぱいまで用いて伝送している。この回線はきわめて高価であるので伝送速度の一層の向上が要求されている。筆者等は時間的に量子化を行わないアナログ多値方式を新たに考案し、同期検波の採用、伝送路に入っているチャンネル濾波器の群遅延歪み特性の改善等を合せて従来と同品質で伝送速度を 1.5 倍に高めた送受信方式の実験装置の開発に成功し、実用化のめどを得た。

3・25 デジタル信号の三相位相変調による搬送波伝送方式に関する研究

助教授 安田 靖彦

従来デジタル信号の搬送波伝送方式としては、二相 PSK 方式が他方式に比し誤り率が最も小さく伝送できる方式として用いられている。筆者はこれに対し三相 PSK 方式を提案し、誤り率、情報伝送速度、帯域利用率等の点で二相 PSK より優れていることを示した。
(文部省各個研究)

3・26 並列情報処理システムに関する研究

教授 渡辺 勝・大学院学生 野村 邦彦

電子計算機の演算処理速度を飛躍的に向上させる手段として、近年注目されている並列処理方式の技術に関する研究を進めている。そのうち、とくに従来問題向き言語 (Algol, Fortran 等) で書かれたプログラムを並列処理向き機械語に変換するコンパイラの作成を行なった。

3・27 観測ロケットの飛しょう性能計算 (継続)

教授 野村 民也、教授 渡辺 勝

観測ロケットの設計に際し、適正な staging 計画を行ない、また実験データとの照合を

行なうことによって、計策の基礎資料を確立することを目的としている。現在は本所のアナログ電子計算機や OKITAC 5090 を利用して実際の計算を行っており、またハイブリッド計算システムによる計算も進められている。

3・28 電子計算機システムの故障診断の基礎研究

教授 渡辺 勝・大学院学生 杉本 正勝

電子計算機の故障の際迅速な修復が運営上、および高価な計算時間の損失を少なくする点で、きわめて重要であるが、従来の保守方式では、故障点の発見が系統的に行なわれているとはいえない。ある機能回路の一素子が故障した場合、これを発見するには、いくつかのパターンを加えてやればよいが、そのパターンを作る方法を系統的に研究し、計算機で作成するプログラムを開発した。これを計算機の自動設計との関連において、いかに診断システムを取扱うかの構想につき研究を進めている。

3・29 薄膜記憶装置の試作研究

教授 渡辺 勝・技官 荒木 宏

電子計算機の高速化のために集積回路や薄膜装置が応用されつつあるが、とくに記憶装置に用いられる薄膜織成メモリは工法の容易さと高速性のゆえに将来性のある素子である。本試作ではこの点を考慮し、とくに周辺回路の設計、読出増幅器の改良などにつき研究し、非破壊読出し方式の装置の試作を完成した。

また連想記憶装置との関連についても検討し、その論理設計の研究を進めている。

3・30 電子計算機むきの数値解法に関する研究

教授 渡辺 勝・講師 藤田 長子

電子計算機による数値解法は、計算機の普及にともない、精度、速度の点から改良が行なわれている。常微分方程式の場合、Runge-Kutta 法の改良である Gill の方法や Blum の方法につき、その精度上の差違を比較検討した。また誤差制御を巧妙に行なう Merson の方法について、具体例および適用法につき研究を行なった。

3・31 開閉回路網の構成に関する研究（継続）

教授 森脇 義雄・大学院学生 河田 汎

与えられた開閉特性を有する接点回路網を最小接点数で実現する最も経済的な接続を求めるのにグラフ理論を応用することにより、従来経験に頼って行なわれていた設計法に代わって、直接最小接点数の回路を求めることができるようになった。これに電子計算機を利用することも研究中である。また順序回路により擬似ランダムパルスを発生する方式に

についても調査および研究を行なっている。

3・32 論理回路の最適設計法に関する研究（継続）

教授 森脇 義雄・大学院学生 渡辺 貞

2変数万能セルを2次元に排列した細胞状論理回路について、所要の機能を得るために必要なセルの数をできるだけ少なくするような構成法を考案した。また冗長なセルを付加することにより、故障修理を容易に行なうことができるので、回路の新解析法を開発し、これを用いて回路の故障診断入力を求める手順を明らかにし、また回路の信頼度と冗長なセルとの関係を定量的に求めた。

3・33 波高分析器に関する研究（継続）

教授 森脇 義雄・助教授 高羽 禎雄・助手 生沼 徳二
助手 久保 卓蔵・技官 木下 英実

多チャンネル波高分析器の計数率の増大、計数損の減少につき、ひき続き各種方式に関する研究・試作を行なった。パルス分配式波高分析器については、定振幅ランダムパルス源を用いた特性測定を行ない、A-D変換器数の増大に伴う計数損の減少などが理論値と一致することを確かめた。多段遅延線記憶式波高分析器については、実用化の際に有用な各種の演算機能、同期制御・読出し表示機能等について方式的・実験的検討を行なった。
(一部受託研究費)

3・34 パルス回路とその計測への応用に関する研究（継続）

教授 森脇 義雄・助教授 高羽 禎雄・助手 生沼 徳二
助手 木下 英実・技官 山崎 尚一

ツエナーダイオードのマイクロプラズマ効果を用いた疑似ランダムパルス発生器について、パルス頻度の時間的変動、温度依存性、ランダム度等の測定を続行した。また、デジタル集積回路の利用法、とくに個別素子の附加による新しい機能の開発についても実験的検討を行なった。一方、磁気ひずみ遅延線路記憶装置の実用化研究の一環として NRZ形式で動作させる場合の記号間干渉の算出法、周辺回路の集積化等の検討をすすめた。

3・35 電界効果トランジスタを用いた高速度パルス回路に関する研究（継続）

教授 森脇 義雄・助教授 高羽 禎雄・技官 西森 武弘

電界効果トランジスタの高抵抗、低電力、低雑音などの諸特性に着目し、おもにアナログ回路への応用について研究している。MOS-FET 対をスイッチとして用いた局部復号

回路を開発し、これを応用して全 MOS-FET 化された A-D 変換器を試作したほか、相補形 MOS-FET を用いた緩衝増幅回路を考案し、良好な特性を得ている。

3・36 A-D 変換器に関する研究(継続)

助教授 高羽 禎雄・助手 久保 卓藏・技官 西森 武弘

逐次比較形 A-D 変換器について、その構成要素となる部分回路の特性と総合特性との関連性を検討し、一例として試作した電界効果トランジスタを用いた A-D 変換器について、総合特性の測定結果から変換誤差の要因を分析してその改善を行ない、良好な結果を得た。一方、回路の機能的解析を試み、その集積回路化の検討をすすめている。

3・37 レーザを用いた電力線 CT(継続)

教授 斎藤 成文・助教授 藤井 陽一・助手 横山 幸嗣

500 kV のような超高压送電電流における電流の計測は絶縁協調の点で、非常に困難である。レーザ光と、電流によるフェラデー回転を利用すれば、電気的に無接触なので絶縁の困難がない。このようなレーザ CT システムを開発している。たとえば、光学的に最適の設計をした、広帯域の小型レーザ CT、回転補償型の直流用 CT、さらには、レーザ PT の基礎研究も行なっている。

3・38 レーザ電磁光学系素子(継続)

教授 斎藤 成文・教授 浜崎 襄二・助教授 藤井 陽一
助手 横山 幸嗣・大学院学生 小関 健

前年度にひきつづき、レーザ電磁回路素子として、CO₂ レーザ (10.6 μm) 用のいろいろな回路素子、たとえば、減衰器、移相器、偏波器等を試作している。

3・39 半導体レーザの超高速度変調(継続)

助教授 藤井 陽一・技官 西本 博信

GaAs 半導体レーザを、約 2 GHz で直接変調し、その特性をと較べる。さらに、10 GHz までの変調特性を調べる。

3・40 ガス・レーザの回路的特性(継続)

助教授 藤井 陽一・技官 白石 敏

ガス・レーザ発振器について、その特性を、電気的等価回路で近似的に表現する方法がガス・レーザの実際の応用に便利であることを示し、その等価回路のパラメータを測定し

た。特に、偏光を考えたパラメータを測定した。

3・41 周波数と出力の安定なガス・レーザ（継続）

助教授 藤井 陽一・技 官 白石 敏

ガス・レーザ発振器の周波数および出力が、安定していることは、応用上きわめて望ましいことなので、ガス・レーザの出力安定度を測定し、密閉かつ真空にすることにより、 10^{-4} の安定度がえられることがわかった。また、熱膨脹を補償することにより、長時間一定の周波数で発振するレーザの周波数安定度を測定した。

3・42 レーザ共振器（継続）

助教授 藤井 陽一・技 官 白石 敏

レーザ共振器を含む光学系において従来の幾何光学を拡張した“幾何”光学の簡単な関係が成立することがわかった。また、これについて電気の等価回路を用いて、その動作を簡明にあらわすことができることをあきらかにした。また、チャートによる簡単な計算法を示す。

3・43 レーザビーム伝送

助教授 藤井 陽一・技 官 白石 敏

レーザビームを遠くまで、広がらずに、伝えるための装置として、くり返しし、レンズを配置する方法の基礎実験を行なった。また、伝送損失を少なくするために、プリュスタ角に、レンズを配置した伝送の実験を行ない非常に低い、損失の伝送線路を得た。これらの線路について、レンズのずれ、傾むきの効果を調べた。本実験は千葉実験所のレーザ・ミリ波実験設備で行なった。

3・44 レーザ・レーダ（継続）

教 授 斎藤 成文・助教授 藤井 陽一・技 官 中嶋 那宏

Qスイッチ・レーザを利用したルビーレーザにより、毎1～5秒に1回の繰返しで、10 MW のピーク出力を得、これにより、レーザ光を利用したレーダとしての基本的特性の解明を行なっている。

3・45 高速横型光電子増倍管の研究

教 授 斎藤 成文・大学院学生 小川 宏

マイクロ波で変調されたレーザ光を能率よく検波を行なうために、横磁界を印加した階

段状の光電子増倍管の開発研究を行なっている。印加磁界と各電極間電圧による増倍電子の時間および空間的バラツキについて理論計算を行なうと共に、試作管について実測を行なった。さらに後段に横型進行波増幅管部を附加する新型検波増幅管を試作し、その特性を検討している。

3・46 電子ビーム雑音（継続）

教授 斎藤 成文・助教授 藤井 陽一・大学院学生 岩本 明人

マイクロ波周波数帯における、電位最小面のショット雑音の軽減効果をモードロックしたルビー・レーザを光源として使用し、陰極面からの光電子放出によるプローブ法で実測した。その結果、雑音パラメータ S および Π との関係があきらかになると共に、特にウェーネルト電圧と軽減効果の関係を解明することができた。

3・47 結晶体を基盤とした高性能マイクロ波電磁回路の研究（継続）

教授 浜崎 襄二・助手 岡田 三男・助手 赤尾 宗一

前年度に引き続き超急峻遮断器の検討、水晶基盤回路の安定性の検討を進めると共に、超伝導金属壁面を利用した超高 Q 空洞共振器の安定性の向上をはかり、また超伝導金属壁面の呈する非直線特性の解明を行なっている。

3・48 レーザ光用非可逆性素子の研究

教授 浜崎 襄二・大学院学生 滝野 孝則

レーザ光用ファラデ旋波子の必要磁界の低減を目的とし、直方体鉛ガラス中の全反射による多重屈曲光路の研究を行なった。その結果、ガラス中のファラデー回転が有効に働く条件が明らかとなり、その一例として、棒状ガラスの場合の $1/3$ の磁界で十分働く 45° ファラデ旋波子を実現した。

3・49 ガンダイオードのマイクロ波特性の研究（継続）

教授 浜崎 襄二・大学院学生 塚田 俊久

ガンダイオードの微小信号マイクロ波インピーダンスの実験的・理論的検討を行ない、発振に到らないバイアス条件におけるダイオード内部の電界分布の影響を明らかにした。また、発振しているダイオードに発振周波数と異なった周波数の微小交流電圧を加えた際、ダイオードは主として走行ダイポールの容量で表わされることを見出し、その際に現れる負性抵抗の原因を明らかにした。

3・50 円偏波放射器に関する研究 (継続)

講 師 長谷部 望

ロケットおよび衛生追尾用の VHF・UHF 帯における円偏波放射器として、スロットアンテナによる十文字型放射器を考案し、理論計算を行なって設計基準を明らかにした。

このアンテナを大型パラボラアンテナの一次放射器として用いることと、アレイアンテナとして用いて、目標物検知に役立てることを検討中である。

またプリント板による双枝アンテナの基本的特性を実験により求め、これを組合せて円偏波放射アレイアンテナとするための基本ブロックについての特性を求めた。現在実用化の設計に入っている。

3・51 ロケットアンテナ (継続)

講 師 長谷部 望

大型ロケット搭載用の UHF・SHF 帯用アンテナ系を使用条件を考慮してこれに適した特性を得るべく検討を行なっている。

3・52 MOS 形電界効果トランジスタの雑音特性 (継続)

教 授 安達 芳夫・技 官 上村 幸守

MOS 形電界効果トランジスタの低周波領域における雑音特性、および雑音と Si-SiO₂ 界面にある表面量子状態との関係を究明するために、MOS 形トランジスタの発生する雑音電力および雑音指数の周波数依存性 (25 Hz~25 kHz)、信号源抵抗依存性 (50 Ω~10 MΩ)、ゲートおよびバルクバイアス電圧依存性、温度依存性、およびトランジスタの材質・寸法がおよぼす影響を調べている。その結果、 $1/f$ 雑音電力はチャンネル長の 3 乗に逆比例することや、 n チャンネル MOS トランジスタは 77°K~180°K において $1/f$ 特性以外の面白い特性をもつ雑音を発生することなどを知った。(一部受託研究費)

3・53 トランジスタ用半導体の表面現象 (継続)

教 授 安達 芳夫・技 官 栗原由紀子・技 官 上村 幸守

トランジスタに用いる半導体の表面量子状態の性質を知るために、成長形接合トランジスタを用いて雰囲気を真空・水蒸気・アルコールと変化したり、MOS 形電界効果トランジスタやダイオードを用いて半導体表面の電界強度・温度などを変化して、slow states や fast states がトランジスタやダイオードの電気的性質 (例: チャンネル伝導、動電容量、雑音) におよぼす影響を調べている。

3・54 トランジスタの超高周波特性 (継続)

教授 安達 芳夫・技 官 栗原由紀子

0.5 Mc から 1.5 Gc までの周波数域について各種トランジスタの高周波四端子定数を測定し、その動作機構や等価回路などの解析を行なっている。現在は主としてエピタキシャルプレーナトランジスタと MOS 形電界効果トランジスタを対象としている。また寄生素子の影響を知るために各種トランジスタヘッダの等価回路定数を測定より求め、電子計算機用プログラムを作製して寄生素子の除去計算の簡便化をはかった。

3・55 トランジスタおよびダイオードのパルス特性 (継続)

教授 安達 芳夫・技 官 市川 勝男

各種接合トランジスタに適用できるスイッチ時間(立上り時間, 少数キャリア蓄積時間, 減衰時間)の一般理論式を導出し実験と比較した。現在は MOS 形トランジスタに重点をおいている。

3・56 小型電子回路の基礎研究 (継続)

教授 高木 昇・教授 安達 芳夫・研究担当 後川 昭雄
技 官 市川 勝男・技 官 栗原由紀子

わが国の超小型電子回路の開発に寄与するため所外の協力も得て文献調査を行ないつつあるが、半導体集積回路については回路素子間の分離方法や寄生素子の影響軽減法を研究中である。また薄膜回路素子 ($Al-Al_2O_3-M$ 系) を試作し、その電気的特性を調べつつある。

3・57 エレクトロ・メカニカルフィルタおよびジャイレータ (継続)

教授 尾上 守夫

3 個の圧電および磁わい変換子を組み合わせる新しい型のジャイレータを考案した。また多重モード共振子を使用した新しいメカニカル・フィルタおよび機械系内部で分岐を行なう分波器を研究中である。
(一部科学研究費)

3・58 圧電セラミック振動子の研究 (継続)

教授 尾上 守夫

最近、電気機械結合係数の非常に大きいセラミック材料が出現した。このような材料でつくった振動子の振動は、純弾性体の振動といちじるしく異なるのでその実体を明らかにしつつある。また、測定法についても検討を加えつつある。
(一部科学研究費)

3・59 エネルギーとじこめ形振動子およびフィルタ（継続）

教授 尾上 守夫・助手 十文字弘道

エネルギーとじこめという新しい原理に基づく水晶およびセラミック振動子およびフィルタの研究を行なっている。一枚の圧電板で多区間のフィルタが構成できるのが特長である。基本波を利用するものはほぼ開発が終り、現在オーバートンを利用した VHF 帯のフィルタに重点をおいている。（一部科学研究費）

3・60 多重モード圧電振動子（継続）

教授 尾上 守夫

従来圧電振動子はただ一箇の固有振動を利用するのみであったが、複数箇の固有振動を利用することによって、フィルタに必要な振動子数をいちじるしくへらすことができる。たて一屈曲、および屈曲一屈曲多重モードの利用を研究している。（一部科学研究費）

3・61 電圧制御温度補償水晶発振器（継続）

教授 尾上 守夫・助教授 高木 幹雄

水晶発振器の周波数温度特性を電子的に補償する方法について研究を進めている。とくに感熱素子を直流回路に含む間接補償法をとりあげ合理的な設計法を検討した。

3・62 圧電振動理論

教授 尾上 守夫

厚味の大きい円板の屈曲振動、曲率がある厚みすべり振動などの解析を行ない、実験と比較してよい一致をえた。

3・63 超音波遅延回路の研究（継続）

教授 尾上 守夫・大学院学生 望月 雄蔵

人工水晶などの結晶を媒質とする遅延回路について研究をすすめ、零温度係数が得られる方位、形状を求めている。また CdS 蒸着膜変換子の研究も進めている。

3・64 レーザ光と超音波との相互作用

教授 尾上 守夫

ガラスおよびプラスチックを媒質とする光弾性超音波遅延回路を開発した。また高周波におけるブラッグ反射を利用した光スイッチおよび光による音場の観測の研究を進めている。（一部科学研究費）

3・65 音声周波超音波遅延回路の研究

教授 尾上 守夫・大学院学生 砂山 益輝

特殊な機械的遅波回路の使用により音声周波帯で長時間の遅延が得られる遅延回路の研究を進めている。
(一部科学研究費)

3・66 超音波探傷法の研究(継続)

教授 尾上 守夫・助手 山田 博章

ラム波その他の特種な波を使った超音波探傷法を開発中である。また探触子の絶対校正法を研究している。

3・67 電磁的非破壊検査の研究(継続)

教授 尾上 守夫・助教授 高木 幹雄・技官 市川 初男

渦流を利用した金属管および線材の検査法を研究している。とくに自動探傷に関連してコイル系、検出系の設計を検討している。

3・68 広帯域移相器

教授 尾上 守夫・助教授 高木 幹雄・助手 市川 初男

広い周波数にわたって無調整で使用できる可変移相器を考案した。アナログ型、デジタル型の2種を製作した。

3・69 有限長ソレノイド・コイルの諸特性

教授 尾上 守夫

渦流検査、電磁検査、高周波加熱、磁気記録などの基礎資料として、板に相対するコイルおよび管と同心のコイルのインピーダンス、磁界分布などを解析している。

3・70 たて一屈曲多重モード振動子の解析

助手 十文字弘道

辺比の大きい方形板および平行四辺形板の振動の解析を行い、多重モード振動子の設計に必要なたておよび屈曲振動の縮退、結合の状況を明かにした。

3・71 高性能無線テレメータ技術の開発に関する研究(継続)

主任教授 高木 昇・教授 斎藤 成文・教授 野村 民也
教授 富永 五郎・助教授 安田 靖彦・所外 17 名

宇宙観測の内容が高度化するにつれて、無線テレメータの技術はますます重要なものに

なりつつある。本研究は宇宙空間物理学の関係者と協同で、高度の内容をもった観測の実施に寄与することを目的としたものである。宇宙物理学の各分野の将来の観測の内容とそれに必要な技術的問題を検討するとともに、宇宙線観測用のパルス波高分析器、観測用テレビジョン装置、符号変調テレメータ装置の開発を進めつつある。

3・72 情報伝送におけるフレーム同期方式の研究（継続）

助教授 高木 幹雄

時分割多重デジタル通信方式では送信側と受信側でフレーム同期をとることが必要であるが、フレーム同期をとるための方式としてフレーム相関による同期方式を開発した。この方式に関し符号誤り率をパラメータとして最適な方式を求める研究を行なっている。

第 4 部

4・1 イオン交換樹脂の基礎的性質の研究

教授 山辺 武郎・技 官 高井 信治
技 官 山県 和子・大学院学生 鈴木 喬

イオン交換樹脂の基礎的性質を、示差熱分析、交換熱の測定、吸着等温線の測定などにより検討し、 H^+ を含むイオン交換の分離係数が示差熱分析により簡単に測定できることを確かめた。

4・2 混合イオン交換カラムによるイオン交換分離の研究

教授 山辺 武郎・技 官 山県 和子

陽イオン交換樹脂と陰イオン交換樹脂を混合したカラムを用いる各種物質の分離法を、とくに中性、酸性および塩基性アミノ酸の群分離に適用して好結果を得た。

4・3 リン酸およびリン酸塩に関する研究（継続）

教授 山辺 武郎・技 官 高井 信治・大学院学生 飯田 貴也

縮合リン酸塩の薄層クロマトグラフィ、示差熱分析を行ない、この分析法を用い、イオン交換膜における各種縮合リン酸塩の透過性、イオン交換膜を用いる複分解によるリン酸およびリン酸塩の製造、および縮合リン酸イオンのイオン交換平衡の研究を行なった。

4・4 ゼオライトの研究

教授 山辺 武郎・助手（特別研究員）久保 靖

カオリンと炭酸ナトリウムを用いるゼオライトの合成法を検討し、H形ゼオライトに対

するアンモニアの吸着からその物性とくに触媒としての機能について研究した。

4・5 ガラス化範囲の研究（継続）

教授 今岡 稔・技官 山崎 敏子

新種ガラス開発の基礎研究として、珪酸塩、硼酸塩ゲルマネート、テルライト系など、広くガラス範囲を調べ、同時にガラス化条件、ガラス構造との関係を追求するものである。

4・6 ガラスの強度の研究

教授 今岡 稔・助手 長谷川 洋

ガラスの組成と強度の関係を調べ、ガラスの強度の向上とガラスの構造とのつながりを追求するものである。

4・7 カルコゲナイドガラスの研究（継続）

教授 今岡 稔

硫化ゲルマニウムを中心としたカルコゲナイドガラスについて、そのガラス化範囲、性質を調べ、最近注目を集めているこの系統のガラスの用途、ならびに構造を明らかにしようとするものである。

4・8 光学ガラスの研究（継続）

教授 今岡 稔

低屈折率のフッ化物ガラス、低屈折高分散のチタン系ガラス、高屈折率の鉛・ビスマス系など、従来の光学ガラスの領域の拡大を目標に、各種ガラスの光学的性質の測定ならびにその組成との関係を調べている。

4・9 感光性樹脂の研究（継続）

教授 菊池 眞一・大学院学生 中村賢市郎

ポリケイ皮酸ビニルを主体とした感光性樹脂の感光機構を ESR, IR により調べた。またその感光母体であるケイ皮酸の光異性化や増感異性化機構をその電子状態の計算などから明らかにし、感光性樹脂の増感機構と結びつけた。

4・10 ハロゲン銀乳剤の理論的感度の研究（継続）

教授 菊池 眞一・研究員 浜野 裕司

臭化銀の単層乳剤をつくり、これに既知の光量を照射することにより、潜像の形成に必

要な最小光量子数を求めんとする研究である。

4・11 写真の分光増感作用の研究（継続）

教授 菊池 眞一・助教授 本多 健一・大学院学生 谷 忠昭

いろいろの写真用色素のハロゲン化銀への吸着現象を分光学的手段を用いて調べ、同時に色素の π 電子エネルギー準位を、分子軌道法、電子計算機、ポーラログラフ法で求め、分光増感作用の機構を考察した。

4・12 重クロム酸塩の感光に関する研究（継続）

教授 菊池 眞一・技官 佐々木政子

水溶液中での重クロム酸塩の光分解機構を電子吸収スペクトル、酸化-還元電位の測定により追求し、光分解活性イオン種は酸性クロム酸イオンであり、光分解反応はクロム6価から3価への還元反応であることを明らかにした。

4・13 電子写真および酸化亜鉛光電導体に関する研究（継続）

教授 菊池 眞一・研究員 坂田 俊文

新しい感光材料を用いた応用に関する研究で、特に酸化亜鉛光電導体の光電現象を解明することを目的としている。

4・14 大気汚染の光化学の研究

教授 菊池 眞一・研究員 鈴木 伸

大気汚染の対策の目的として SO_3 , NO_2 ガスの気相光化学反応の研究を行った。

4・15 光電極反応の研究

助教授 本多 健一

固有吸収波長域の光を吸収して生成した電子的励起分子の電極反応を究明する。数種の有機色素は光照射下において正規の還元電位より相当正の電位で還元が進行する。これ等のことより光エネルギーの新しい利用方式が期待される。

4・16 光界面現象の研究（継続）

助教授 本多 健一・助手（特別研究員）鋤柄 光則

金属および半導体の固-液界面現象の光応答について研究した。すなはち界面を通る電

荷移行現象は一種の酸化還元反応であり，この種の反応が半導体の光励起により増感されることを見出した。

4・17 酸化チタンの物性ならびにその応用に関する研究（継続）

教授 野崎 弘・大学院学生 飯田 武揚

酸化チタンを電子写真用感光材として用いる研究をなした。従来酸化亜鉛がこの方面の用途に供せられているが、これよりも酸化チタンが感光材としてまた画像形成体としてすぐれた物性を保有している。たとえば同一条件では解像力とか写真濃度は後者が優れている。誘電率が高く、高速記録に応用する可能性の見とおしを得た。

4・18 液状ガスケットの耐圧機構の研究（継続）

教授 野崎 弘・助手（特別研究員）豊島 喜則

液状ガスケットは車輻，農機具，化学機械などのパッキング剤として用途が拡大している。ところが液状物質がなぜ耐圧作用をおよぼすかという問題となると全くかかっていない。これを研究した結果細隙を通じて物質の透過性および力の変換の問題として興味ある結果を得た。また面幅と耐圧との関係を明にした。（受託研究費）

4・19 結晶の気相成長と気相研磨に関する研究（継続）

教授 野崎 弘・大学院学生 岡崎 重光

気相から析出して得られる結晶には他の方法では見られない特異な性質が付与されることをある。また通常法では不可能とされる結晶をうることがある。メタンやエタンの熱分解でダイヤモンドの気相成長が可能とされているのもこの例である。本研究は四塩化チタンを原料として TiO_2 を気相から生成せしめ、これによって得られた粉体にすぐれた顔料的性質を付与せしめ、これとはまた別に半導体シリコンの表面を HCl 気相で研磨する研究行をない、研磨機構を求めた。アルゴンガスと HCl では鏡面研磨が得にくいことを認めた。

4・20 水溶性樹脂の電気泳動電着に関する研究

教授 野崎 弘・大学院学生 中村 好男

最近塗装界で樹脂の電気泳動塗装法が広まりつつある。この方法は操作面で連続自動安全量産などの特徴がある。しかし塗装面の改良とか電解浴の管理などで十分でないものがある。本研究では有機物の泳動電着は如何にして起るかの電着機構を究明した。電着の初期過程がほぼ明となった。

4・21 膜の選択透過性に関する研究

教授 野崎 弘・助手(特別研究員) 豊島 喜則

海水の脱塩、淡水化に膜を用い、圧力だけでこの目的を達しようとする。膜が荷電をもつときの物質の透過性、輸送現象を詳細にしらべた。以上の目的の理論的根拠をみちびいた。

4・22 電気泳動塗装の研究

教授 浅原 照三・助教授 妹尾 学・研究員 為広 重雄

電気泳動塗装について基礎的な知見を深めるために、分散顔料の動電電位を種々の分散媒、添加剤の存在の下で、流動電位の測定から求め、また顕微鏡下で直接電気泳動速度の測定を行なった。さらに電気泳動塗装に与える種々の要因について、不可逆過程熱力学の立場から統一的な検討を加えている。

4・23 シクロプロパン誘導体の反応性(継続)

教授 浅原 照三・大学院学生 小野 勝道

シクロプロパン環は、脂環式化合物でありながら、特異な結合角のため、比較的大きな反応性が期待される。シクロヘキセン、スチレン、シクロヘキサジエンなどの不飽和化合物にジクロルカルベンを付加させジクロルシクロプロパン類を合成し、求電子試薬との反応性を検討した。その結果ジクロルシクロプロパン類は環開裂をおこし低重合体を与えた。現在、開環による高重合体合成の可能性およびシクロプロパン環をもつポリマの合成について検討中である。

4・24 テロメリゼーションに関する研究(継続)

教授 浅原 照三・研究員 高木 行雄・研究嘱託 平野 二郎
技 官 佐藤 瓏・大学院学生 呉 澄清・大学院学生 周 明吉

アミンまたはアミンと金属塩が四塩化炭素と反応してトリクロルメチルラジカルを生成することを利用して、これを開始剤とするエチレンおよび酢酸ビニルと四塩化炭素のテロメリゼーションを行なわせ、テロマの組成と収量におよぼすアミンの構造、金属塩の種類効果を研究している。また、ブチルチウム-3級アミン系、有機アルミニウムを含む多元系触媒、および過酸化物を開始剤とした芳香族炭化水素とエチレンとのテロメリゼーションを行なっている。このほか塩化ビニルをタキソゲンとするテロメリゼーションについても研究中である。

4・25 ジエン化合物のカチオンテロメリゼーション (継続)

教授 浅原 照三・大学院学生 木瀬 秀夫

イソプレンやブタジエンなどのジエン化合物はある種の酸触媒で重合し高分子物質を与えるが、重合を適当な連鎖移動剤(テローゲン)の存在下で行ない、低重合体(テロマ)を得る反応について、その二、三量体から十数量体を得る目的で研究を行なっている。触媒にルイス酸を、テローゲンにはアリル型のハロゲン化合物、水素酸、およびカルボン酸、無水物等を用いている。生成するテロマの重合度および構造に影響を与える因子として触媒の種類、テローゲンの種類、モノマ(タキソゲン)とテローゲンの濃度比、反応率、反応温度などの効果について、また生成テロマの分離、用途について研究を行なっている。

4・26 金属表面処理に関する研究 (継続)

教授 浅原 照三・助教授 西川 精一

金属表面上における化成被膜生成過程を電子回折、X線マイクロアナライザなどにて追跡しその生成機構について研究した。また樹脂鋼板に関する研究を進め、メラミン系、アクリル酸系樹脂の結晶状態におよぼす化成被層の影響を検討し、有機皮膜層の機械的性質との関連性を研究している。さらに界面活性剤の併用による薄鉄板の電解研磨の迅速化につき研究を進めている。

4・27 耐熱性高分子合成に関する研究 (継続)

教授 浅原 照三・研究員 三橋 啓了・助手(特別研究員)白石 振作
大学院学生 福井 基雄・大学院学生 手代木 琢磨

いろいろの脂肪族テトラカルボン酸二無水物といろいろの芳香族および脂肪族ジアミンよりポリイミドを合成し、その耐熱性を検討した。ジハロゲンベンゾキノ、ジアルコキシベンゾキノなどの種々のベンゾキノ誘導体とアミン類、アルコール類との反応を行ない、その生成物を明らかにし、その反応機構を考察した。以上の結果にもとづいて、キノ骨格を有する重縮合、重付加系の酸化還元樹脂の開発ならびに耐熱性高分子化合物の合成研究を行なっている。

4・28 アニオンテロメリゼーションに関する研究 (継続)

教授 浅原 照三・大学院学生 田中 貞良

スチレン、アクリロニトリルなどのビニル化合物およびブタジエンなどの共役二重結合をもつ化合物のアニオン重合について研究し、アニオンテロメル化反応のおこる条件を明らかにする。この目的で、アニオン重合、とくにアニオンテロメル化反応を統一的に解釈できる理論またはモデルを設定し、これと実験結果とを比較する。

4・29 脂肪族過酸化物の研究(継続)

教授 浅原 照三・助教授 妹尾 学・助手(特別研究員) 雑賀 大武
研究員 石黒 鉄郎・大学院学生 下里 康之

有機過酸とブタジエンなどのジエン化合物との反応によるエポキシドの合成研究およびこの反応の速度論的研究を行っている。得られたブタジエンモノオキシドについて、開環重合反応を検討した。また不飽和脂肪酸と過酸との反応によって得られるエポキシドとアンモニアおよび各種アミンとの反応についても研究している。

4・30 金属配位高分子に関する研究(継続)

教授 浅原 照三・助教授 妹尾 学
研究員 三橋 啓了・大学院学生 市川 洋祐

有機遷移金属化合物として、鉄原子を含むフェロセン核などを主鎖にもつ高分子の合成を行ない、半導性などその電気的および磁気的性質を検討した。

4・31 重合反応機構に関する研究(継続)

教授 浅原 照三・助教授 早野 茂夫・助教授 妹尾 学
大学院学生 土屋 満・大学院学生 伊吹 忠之・大学院学生 矢次 茂

アクリロニトリル、メタクリルニトクルの電極における重合反応機構を、ポーラログラフィ、クーロメトリ、電子スピン共鳴吸収および速度論的手法を用いて解析した。またいろいろのビニル化合物の電極における反応性を分子軌道法を用いて検討した。さらに水素移動重合の反応機構について研究し、プロピレンの水素移動重合による直鎖四量体の合成を試みている。二成分系または三成分系の共重合体の熱分解生成物のマスペクトルから共重合体中のモノマ配列について研究している。

4・32 有機リン化合物の反応に関する研究

教授 浅原 照三・助教授 妹尾 学・助手(特別研究員) 白石 振作

環状ホスホリルエチレンイミート類を合成し、その異性化ないし開環重合に関して、酸触媒、塩基触媒などを用いて研究を行ない、その反応機構が他のN-置換エチレンイミン誘導体の反応とどのように異なるかについて比較検討を加えた。さらに詳細な研究を継続中である。

4・33 不可逆過程の熱力学による化学反応の研究(継続)

助教授 妹尾 学

活性化支配の化学反応は緩和現象として、拡散支配の化学反応は遅延現象として、また

準安定状態は内部力学変数の緩和として、不可逆過程の熱力学の立場から理解できることを示した。さらに化学反応の現象論的な解析を企てている。

4・34 有機合成反応における溶媒効果の研究（継続）

助教授 妹尾 学

比較的簡単な有機液相反応における溶媒の役割について、理論的な検討を加え、また溶媒和エネルギーの測定、核磁気共鳴法などを用いて実験的検討を進め、さらに求核置換反応における溶媒の寄与を吸収スペクトルにより追跡した。

4・35 成環付加反応の反応機構に関する研究

助教授 妹尾 学、助手(特別研究員) 白石 振作

1, 3-双極成環付加反応は、一応イオンの協奏反応で説明されているが、それでは説明しきれない点が非常に多い。その点を明らかにする為に、その反応を統一的に解釈出来る理論またはモデルを設定し、それと実験結果とを比較検討する。主としてニトリルオキシドとオレフィンとの反応を取り上げて研究を行なっている。

4・36 多環芳香族化合物の合成に関する研究（継続）

助教授 後藤 信行・研究員 西 久夫・研究嘱託 黄金川
大学院学生 小川昭二郎・大学院学生 時田 澄男

アセナフテン、ピレン、ピラゾールアントロン、キナクリドンなど多環芳香族化合物のハロゲン化、アミノ化などの反応に関する研究を継続すると共に、新たにジベンゾアントロニルの合成とその化学について研究を行なっている。ジベンゾアントロニルについては従来 3, 3'-ニール化合物のみがよく知られているが、9, 9'-, 5, 5'-ニール化合物の合成についても再検討を行ない、これらを経由してさらに多数の環を有するジピオラントロニルの合成について研究中である。

4・37 芳香族イミンに関する研究

助教授 後藤 信行・助手(特別研究員) 中島 利誠
大学院学生 園部 寛

われわれはさきにナフチルアミン系化合物の γ 線照射により常温で $10^8 \Omega \cdot \text{cm}$ の比抵抗を有し有機半導体と見なされる物質を得たが、同様な物質は p-アミノジフェニルアミン塩の γ 線照射でも得られ、いろいろの解析結果より芳香族イミン型化合物ないしはその酸化生成物と見なされる。

このような性質はアニリン塩の酸化により得られるエメラルジンなど比較的環数の少な

い芳香族イミン型化合物にむしろ明瞭に認められ、上記ナフチルアミン系半導体も、ナフタリン環がせいぜい3～4個縮合した化合物と認められるので、テトラフェニルイミン、トリナフチルイミンなど縮合度の低い芳香族ポリイミンの段階的合成について研究を行ない、N, N'-ジ(α -ナフチル)-1, 4-ナフチレンジアミン(トリナフチルイミン)を新たに合成した。

4・38 ポリナフチレン系化合物に関する研究

助教授 後藤 信行・技 官 高坂 忠

ポニフェニルイミン系化合物についてはすでにかなりの導電性が認められ、導電性塗料への利用研究も行なわれているが、ポリナフチレン系化合物についてはあまり研究は行なわれていない。しかし東京大学物性研究所、井口洋夫教授らの研究によればすでにナフタリン単位4個のカテリレンにおいて $10^{-6}\Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ の導電性を有することが認められている。われわれはペリレン $\text{C}_{20}\text{H}_{12}$ を出発原料としその2個縮合したカテリレン、ないしは3個縮合した新しいポリナフチレン系化合物の合成研究を開始し、中間物のモノハロゲン化合物、ジペリレニルなど新物質の合成に成功した。

4・39 糊料のレオロジ(継続)

教 授 中村 亦夫・助 手 甘利 武司

糊料にはデンプン糊をはじめとして、海藻糊、セルロース誘導体そして合成高分子糊など種類が多く、またその用途も食用、洗たく仕上用、接着用、製紙用および捺染用など非常に広い、そしてその物性はレオロジ的にみて種類ごとにいちじるしく異なるとともに、その用途もまた特異なものを要求する。こうしたことから糊料の分子構造とそのレオロジの関係を追求することは、用途に応じた新しい糊料の開発に誠に大切である。

こうした研究のために、改良B型粘度計、ストーマ粘度計、定常流弾性測定機、電磁変換型レオメータおよび回転振動型レオメータオールマイテを購入または試作することで整備し、既存および新合成の糊料についてレオロジの物性を徹底的に究明している。

4・40 特種糊料の製造研究(継続)

教 授 中村 亦夫・研究員 渡辺綱市郎

水溶性の糊料は洗剤、洗濯仕上剤、石油井戸の泥水用、捺染および食品用などと広い用途があり、その用途に応じてその要求するレオロジ的性質はおのおの異なっている。カルボキシ・メチルセルローズ(CMC)は廉価でしかも腐敗せず、無毒性であるなど極めて良い糊料ではあるが、しかし捺染などに使用するとアルギン酸にくらべて、はなはだしく劣る点がある。さて CMC のような繊維素誘導体をとってみると、その原料の重合度、その導入基の量および種類によっていちじるしくその性質を異にするので、まずこの点につ

いて系統的に研究を進め、用途に応じた特種糊料の作製研究を行なっている。最近は新しい溶媒法による CMC 製造法によって、アルギン酸と同じ弾性を示す CMC や、エーテル化度 3 に近い CMC を製造することに成功した。

4・41 接着に関する研究

教授 中村 亦夫・助手 甘利 武司

接着現象はいわゆる接着剤関係の外、塗料や印刷インキなど多方面に深い関連をもつものであり、多くの研究もあるが、未だに解決されていない点が多い。研究室では種々の紙やプラスチックの接着剤の問題について、素材と液体の接触角を中心として基礎的に研究を進めている。

4・42 多孔性触媒の有効係数に関する研究（継続）

助教授 河添邦太郎・助手 杉山衣世子

活性炭などの多孔質体の有効拡散係数を隔膜法における定常拡散と動的吸着における非定常拡散において測定し、両者が一致することを認めた。

また活性炭のごときマクロ孔とマイクロ孔を有する bidisperse の細孔分布を持つ触媒においては全体の吸着あるいは反応速度がマイクロ孔拡散速度によって支配される場合のあること、ならびにマイクロ孔の吸着速度の有効係数への寄与の考察も行なった。

Gilliland の抵抗係数を用いる関係が適用できることを認めた。

4・43 触媒の反応選択性に関する研究

助教授 河添邦太郎・助手 杉山衣世子

X型ならびにA型合成ゼオライトによる *n*-, *iso*-, *tert*-butanol の脱水反応に関し、これら触媒の選択作用を定常流通法、パルス法の二法によって検討した。その結果合成ゼオライトは反応系に対しても分子篩作用を示し、脱水反応活性、オレフィン異性化活性を有することがわがった。また、活性化エネルギーおよび触媒の有効係数の測定も行なった。

4・44 表面拡散に関する研究（継続）

助教授 河添邦太郎・大学院学生 本木 稔・大学院学生 呉 建極

固体表面の吸着分子の2次元拡散に関して、活性炭-CO₂, CH₄, ベンゼン蒸気などの系について隔膜法装置を用い研究を行なっている。吸着量の比較的多いこれらの系では、Gilliland らの抵抗係数を用いる関係が適用であることを認めた。またプロピレンの担体付白金触媒による水添反応、活性炭触媒による沃化水素合成反応等の系における反応原料の表面拡散と触媒有効係数との関連について実験的に検討した。

4・45 逆移動層型固液接触装置に関する研究（継続）

助教授 河添邦太朗

固体粒子を塔内で通常と逆方向に上方に移動させる移動層装置を試作し、粒状活性炭によって糖液の脱色を行ない、活性炭の循環量 (burning ratio) と脱色率の関係を求めた。また粒子の移動時におけるスラリー供給量、供給圧、粒子の混合などについて検討し、実装置設計方式を確立した。ついで MR 型イオン交換樹脂による純水製造に関して基礎的研究を実施中である。
(一部試験研究費)

4・46 RI 利用によるイオン交換操作の研究（継続）

助教授 河添邦太朗・助教授 竹内 雍

^{22}Na , ^{24}Na を含む NaCl 水溶液を Na 型陽イオン交換樹脂層に通して同位体交換を行なわせ、流出液の放射能強度の変化 (破過曲線) を液浸型 GM 管によって測定した。また ^{22}Na で標識した Na 樹脂粒 1 個を空塔またはガラス球充填層において NaCl を通し、放射能強度の低下をシンチレーションカウンタにより測定した。これらの結果から液境膜物質移動係数、粒内拡散係数などを求めた。

4・47 吸着法による放射性廃棄物処理

助教授 河添邦太朗・助教授 竹内 雍・研究囑託 川井 利長

原子力施設などよりの放出ガス中の放射性ガス (主として ^{85}Kr , および放射性ヨウ素) の吸着除去について検討し、吸着平衡、物質移動係数の測定を行なった。 ^{85}Kr についてはさらに活性炭を用いて高圧下の吸着平衡を測定し、pressure swing cycle による除去および濃縮のプロセスを検討した。

4・48 充填層における流体の軸方向混合

助教授 竹内 雍

立方格子状の規則充填層および不規則充填層について、 KCl をトレーサとする水溶液系で、周波数応答により軸方向混合を検討した。

4・49 新しい有機試薬による工業分析法（継続）

教授 武藤 義一・助手 和田 芳裕

従来から新しい有機試薬を工業分析法に応用する研究を行なっているが、その一環としてスルホナゾⅢが長鎖の第 4 アンモニウムと錯体作り、それが溶媒抽出できることを利用して陽イオン活性剤の光度滴定を行なった。またキレート試薬の一種であるジエチレント

リアミンペンタ酢酸 (DTPA) の水銀錯体を用い、電解反応によって各種の金属イオンと置換して定量する方法についても研究した。(一部科学研究費)

4・50 クーロメトリに関する研究

教授 武藤 義一・大学院学生 高田 芳矩

前年度に試作した超精密電量計(アナログ計算機の積分回路を利用し、デジタル電圧計でクーロン数を直読まるもの)を用いて、ダブルセルクーロメトリの検討を行ない、亜鉛イオンなどの分析に成功した。また回転ベリウム電極および特殊フッ素イオン活性電極を指示極として用いる定電流クーロメトリ法の研究を行なって、フッ素の分析を行なった。

4・51 液体クロマトグラフィに関する研究

教授 武藤 義一

液体クロマトグラフィにおいてガスクロマトグラフの検出器のような汎用型検出器の開発の基礎研究を行ない、定電位法によるフロークーロメトリ方式による電解セルを試作して、イオン交換カラムと組合せて、十数種の陰イオン、若干のアミノ酸および各種の希土類元素イオンについて検討を行なった。(一部旭硝子工業技術奨励会助成金)

4・52 可溶化分散染料のポーラログラフ的研究

助教授 早野 茂夫・助手(特別研究員) 篠塚 則子

分散染料の非イオン界面活性剤溶液への可溶化をポーラログラフによって検討し、可溶化機構の解明を試みた。(一部総合研究費)

4・53 薄層クロマトグラフ法の改良に関する研究(継続)

助教授 早野 茂夫・技 宮 佐藤 和子

薄層クロマトグラフ法の再現性を向上し、定量化を行なうために、試料の自動塗布装置を試作し、濃度計によって定量を行なった。本法の応用の一例としてアルキルフェノール系非イオン界面活性剤の分析を行なった。

4・54 有機化合物のポーラログラフ的研究(継続)

助教授 早野 茂夫・助手(特別研究員) 篠塚 則子

直流ならびに交流ポーラログラフなどを用い、芳香族ニトロ化合物、テトラクロロアルカン類、アルキルヒドロパーオキシド、アミノアントラキノン系化合物の電気化学的性質を調べ、電解機構を検討した。

4・55 400°C～900°C における鉄鉱石の還元に関する研究（継続）

教授 故雀部 高雄・技官 江本 房利

鉄鉱石の還元速度は、700°C 付近の異常点で還元速度が遅くなり、低温直接還元法の妨げになっている。異常点において還元率が 80% をこえると還元速度が遅くなる。その際の未還元物について研究し、この異常現象を回避するための科学的根拠を追究した。

4・56 1000°C～1300°C におけるペレットの還元に関する研究（継続）

教授 故雀部 高雄・技官 江本 房利

鉄鉱石ペレットを 1000～1300°C で 80% 以上還元すると、還元速度が不連続的にしかも急激に低下する異常点の存在することを認めた。この異常点の生ずる原因を究明する研究を行なっている。

4・57 ラテライト鉱石からの高ニッケル鉄の製造についての研究

教授 故雀部 高雄・技官 江本 房利

ラテライト鉱石を還元すると、含有 Ni 酸化物はほとんど還元される。この点に着目し、ラテライト鉱石中の Ni 酸化物と、酸化鉄を撰択的に還元して、酸化鉄を分離すれば高 Ni-Fe が得られる。これらの製錬方法と、Ni-Fe 製造の基礎研究をおこなっている。

4・58 固体還元剤配合ペレットの還元に関する研究

教授 故雀部 高雄・助手(特別研究員) 大蔵 明光

粉鉄鉱石に固体還元剤（コークス、石炭、木炭）を混入し、ふん囲気を酸化性、還元性の両者において加熱し、混入還元剤により粉鉄鉱石が還元される機構を研究し、酸化性ふん囲気でも混入剤の選択と加熱条件の選択により極めて高い還元率を得ることが出来た。またこれらの結果により、新しい直接還元法の基礎が確立されつつある。

4・59 固液共存温度付近における銑鉄中の黒鉛の析出についての研究（継続）

教授 故雀部 高雄・助手(特別研究員) 大蔵 明光

融点よりあまり高くない温度範囲における溶融金属の構造は、固体結晶構造に近い準結晶構造をもっている。本研究においては、銑鉄の固液共存温度付近の溶融銑の構造が固体結晶に近い準結晶構造をもつものと考え、この準結晶構造と固体結晶との間の相の変態の際に銑鉄中の黒鉛はどのような挙動を示しうるかを研究している。

4・60 鑄鉄の塩基性鉍滓処理による球状黒鉛の晶出に関する研究

教授 菟 雀部 高雄・助手(特別研究員) 大蔵 明光
大学院 ダルリス・テネク

鑄鉄中の黒鉛の形態は含酸素、硫黄量によって変化する。そこで塩基性スラグの電気化学的性質を利用して、鑄鉄中の珪素による自己脱酸と、黒鉛の形態変化を研究し、球状黒鉛の晶出機構に関して一定の成果を得た。

4・61 鉄 Whisker の製造に関する研究(継続)

教授 故 雀部 高雄・助手(特別研究員) 大蔵 明光

結晶構造的に欠陥のない鉄の「せんい状微小単結晶」すなわち Whisker は理論的最大強度に近く、しかも高温に強く、耐蝕性がよく、疲労にも強い。FeCl₂・Fe₂O₃ 系原料から各種の大きさの鉄 Whisker を歩留りよくつくることを研究し、それらの超強力無欠陥鉄の基本的性質、特に Whisker の成長機構を Whisker の諸性質との関係を解明し、工業的応用の可能性を拡大するための研究を行なっている。

4・62 連続ガス分析による高炉の特性の研究(継続)

講師 中根 千富・技 官 桑野 芳一・技 官 鈴木 吉哉

試験高炉と大型高炉の炉頂ガス組成および温度の連続測定による両者の典型的な特徴のは握、さらに連続測定可能量のみをもちいたガスの利用率と直接還元領域における直接、間接還元率の連続的計算、ならびに第 16 次、第 17 次、第 18 次試験において高送風段階における炉頂ガスの異常変動の原因などを調べた。

4・63 製鉄用シャフト炉におけるコークスの燃焼特性に関する研究(継続)

講師 中根 千富・技 官 鈴木 吉哉

製鉄用シャフト炉におけるコークスの燃焼は送風の酸素によって行なわれるという点で共通性を持つが、高炉とキュポラとはその燃焼特性に基本的な相違がある。このような燃焼特性の相違を規定する法則性を確かめるために、小型モデル炉によりコークスの燃焼実験を行なっている。

4・64 製鉄過程におけるケイ素の還元に関する研究(継続)

講師 中根 千富・技 官 金 鉄祐・技術補佐員 上田 一清

高炉の原燃料中にある SiO₂ が還元されてメタル中に吸収されて行く過程を調べるため、電解鉄と黒鉛を用いて 1200~1500℃ における還元実験を実施し、Si の還元機構と律速要因などを研究した。

4・65 高炉の送風限界に関する研究（継続）

教授 故 雀部 高雄・教授 館 充
講師 中根 千富・ほか 17 名

試験高炉の第 18 次操業のさい、装入原料の粒度を細かくして試験を行なった。この結果、低送風段階より部分的流動ないしは吹き抜きが認められ、 $8.5 \text{ Nm}^3/\text{min}$ 近くの送風ではスラッキング状態となった。この間に炉内各部のガス組成、温度および炉内圧の微圧変動を測定し、送風限界を規定する主要因が荷の運動状態であって、かつ熱的要因と物理的要因がほとんど同時に現われたことを確認した。この結果を大型高炉にスケール・アップすることを試みた。

4・66 鉄の科学と技術の相互作用の歴史的研究（継続）

技 官 中沢 護人

金属の科学は冶金技術との深い相互作用のもとに発展してきた。この相互作用は歴史的にきわめて複雑である。18 世紀以来、金属材料学、金属組織学および金属物理と金属の科学が発展してきた跡を明らかにすることによって、冶金技術の発展との内的連関を解明し、鉄鋼技術の将来の発展を支配する諸契機を検討している。

4・67 高炉炉内圧の変動に関する研究

講師 中根 千富・技 官 桑野 芳一
技 官 大谷 啓一・技術補佐員 松崎 幹康

試験高炉とモデルの各々について、シャフト部の炉内圧を連続測定記録し、送風量の増大に伴って、装入物の運動状態が変化し、炉内圧の微圧変動部分にこれらの状態が反映することを確めた。これによって炉況の判定、最適粒度の選定などを知ることができる。

4・68 直接還元帯に関する研究

講師 中根 千富・技 官 桑野 芳一
技 官 本田 絃一・技術補佐員 岡本 賢

試験高炉による送風限界試験より、送風量が増大する過程で分級効果が生じ、鉍石荷が未還元のまま直接還元帯に突入することが推定された。ここにおいて、これらの条件下における還元反応機構を解明し、炉頂ガス組成の異常変動との関連を追求した。

4・69 酸化物・炭素陽極ならびに炭化物陽極を用いる溶融塩電解 製錬法に関する研究（継続）

教授 江上 一郎・助教授 明石 和夫
助手 大島 忠男・技 官 鈴木 鉄也

金属酸化物と炭素あるいは金属炭化物から成る特殊陽極を成形焼成し、これを用いて溶融塩化物浴、フッ化物浴を電解し、陰極で目的金属を採取すると同時に、陽極中の金属成分を浴中に溶出させるか、塩化物、フッ化物として回収する電解製錬方式の基礎的研究を行なっている。

4・70 特殊金属の製錬に関する研究（継続）

教授 江上 一郎・助教授 明石 和夫
技 官 鈴木 鉄也・大学院学生 黄 仁基

新金属、希金属に属する一群の金属の採取法、精製法の基礎的研究を、乾式製錬の立場から行なっている。とくにジルコニウム、タンタル、ポロンなどの溶融塩電解採取に関連のあるフッ化物錯塩、酸化物、塩化物を含む混合浴の特性を電気化学的測定手段を利用して検討している。またハロゲン化物の水素還元による金属生成過程の解析を顕微鏡観察と熱天秤実験結果に基づき行なっている。

4・71 半導体金属へのメッキに関する研究

教授 江上 一郎・助教授 明石 和夫
研究囑託 三宅 重信・助手 大島 忠男

ゲルマニウム、シリコンなどの半導体金属に特殊金属をメッキする場合の特異現象の解析と、メッキ後の処理、性質の変化の検討を行なっている。

4・72 プラズマジェット製の製錬への応用に関する研究（継続）

教授 江上 一郎・助教授 明石 和夫・助手 石塚 隆一

直流アーク方式によるアルゴンあるいはアルゴン・水素プラズマジェット下の超高温を利用する金属酸化物の炭素還元反応、金属ハロゲン化物の水素還元反応、熱分解反応などについての研究を行なっている。五酸化ニオブの迅速還元により高純度の金属ニオブを得ている。

4・73 プラズマジェットによる金属の精製に関する研究

助教授 明石 和夫・助手 石塚 隆一

プラズマジェットを利用する金属の精製法について検討している。純度 90% 以下の無

定形ホウ素より純度 99% 以上の結晶ホウ素を得ることに成功し、精製による諸性質の変化を明らかにした。

4・74 プラズマ炉による超硬耐熱金属化合物の合成に関する研究（継続）

助教授 明石 和夫・助手 石塚 隆一

アークプラズマジェットを利用した反応炉による金属ホウ化物、炭化物、窒化物、ケイ化物などの合成法と物性の検討を行なっている。本年度はチタン、ジルコニウム、ニオブの炭化物を中心に研究を進めた。

4・75 金属粉の熱間圧延（継続）

助教授 原 善四郎

金属粉の直接圧延における欠点を改良するには金属粉を熱間で直接圧延すればよいことに着目し、この基礎として高級金属粉を酸化を防止しつつ均一に圧延ロールに供給する方式の開発をすすめ、ガスバーナの燃焼でホッパーから落下する粉末を加熱する方式の装置を設計し、これを横型圧延機にとりつけて鉄粉の熱間圧延を行ない、圧延可能な粉末粒度、圧延ロール周速を検討した。

4・76 瞬間抵抗焼結法の研究（継続）

助教授 原 善四郎・研究員 坂井 徹郎・技 官 板橋 正雄

加圧方向に対して垂直の方向から通電する方式の抵抗焼結法を開発し、この方法によって鉄粉の焼結を試み、加圧力、通電電力などの要因の焼結体の性質におよぼす影響を検討した。アルミナ微粒子添加による分散強化型合金製造への瞬間抵抗法の応用の可能性を調べるため、同法による Fe-Al₂O₃ 焼結体の高温引張り強さ、クリープ破断試験を行なった。

4・77 銅粉の直接折出の研究（継続）

助教授 原 善四郎・助手 阿部 照衛

有機還元剤による硫酸銅水溶液の還元で折出する銅粉の形状は、還元温度、時間、冷却、還元剤添加の諸条件をおえてもお再現性に乏しい。この原因は、加熱にもとづく硫酸銅水溶液自身の変化にあり、さらに実験装置と方法の如何がこの変化を一層複雑にする可能性のあることを確めた。また、各種形状の成長過程、還元機構についても二三の新しい知見を得た。

4・78 合金の析出硬化現象に関する研究（継続）

助教授 西川 精一・助手 長田 和雄
技 官 小林 繁美・大学院学生 円谷 和雄

Cu-Fe 合金の初期時効，復元現象，冷間加工に伴う析出相の変態および再固溶について研究を行なっている。

Cu-Cd 合金の性能改善の目的で Cr, Sn, Be の微量添加の影響を，機械的性質，電気伝導性，耐熱性の面より検討した。

Pb-Sb(1~2%) 合金の析出速度，析出形式，析出物の動的安定性におよぼす微量添加元素 As, Te, Sn の影響を検討中である。

Al-0.3% Zr 合金の析出硬化および再結晶特性におよぼす微量の Fe, Si の影響を検討した。

4・79 金属材料の水素ぜい性に関する研究（継続）

助教授 西川 精一・技 官 小林 繁美

湿式電解により水素富化した SK-5 高炭素鋼のベーキングによる回復過程を研究した。裸のまま，ラッカ塗布，カドミウムメッキと表面被膜を変化させても，その回復のための活性化エネルギーはほぼひとしく，鋼中水素の拡散のための活性化過程よりかなり大きいエネルギーを必要とすることが判明した。

4・80 合金の状態図に関する研究（継続）

助教授 西川 精一・助手 長田 和雄・大学院学生 王 啓一

主として断熱型比熱測定装置により，高純度金属を使用して，低融点合金の状態図の研究を行なっている。現在は Sn-Cd 系の β 相を中心として，合金の冷却凝固速度と状態図の平衡値よりのずれかたを調査している。

4・81 金属の拡散に関する研究

助教授 西川 精一・助手 長田 和雄・技 官 小林 繁美

Al 中への Zn の拡散を研究した。アルミ線の表面に湿式電解で亜鉛メッキを施し，ガラスカプセル中にアルゴンガスと共に封入，加熱に伴う Zn の濃度分布を X線マイクロアナライザでしらべ，線材の電気抵抗変化，機械的性質変化を調査した。現在実験データの解析を行なっている。

4・82 鉄鉱石の還元機構に関する研究（継続）

教授 加藤 正夫・助手 佐藤 乙丸・大学院学生 杉江 達也

酸化鉄の還元過程における炭素析出および硫黄の炭素析出抑制効果を、 ^{14}C で標識した CO および ^{35}S で標識した H_2S^* を用いて、トレーサ法とオートラジオグラム法により調べ、還元生成鉄中の格子欠陥などによって炭素析出が促進されること、また H_2S によって炭素の析出、セメントタイトの生成がいちぢるしく抑制されることが定量的に明らかにされた。

4・83 耐食性高力アルミニウム合金の研究

教授 加藤 正夫・研究嘱託 島 宏・大学院生 劉 勝利

高耐食性 Al-Mg 合金に Zn を添加した展伸材について、引張強度、硬度、耐食性、組織変化の実験を行なっている。今年は、Mg と Zn の成分比を変えて、たとえば、Zn 量が 2 Wt% になると耐食性が急激にわるくなり伸びもさがること、Mg が 9 Wt% になると加工性がわるくなり脆くなるなどがわかった。

4・84 新強力鋳物用アルミニウム合金に関する研究

教授 加藤 正夫・研究生 宮里 英隆

Al-Si-Mg, Al-Si-Mg-Cu, Al-Cu-Mg, Al-Cu 系合金の不純物として、鉄を 0.1~0.13% に下げ、Ti を少量添加することにより、強度と延性を高める研究を行なった。諸試験の結果、全合金の最大強度と最大延性を得る熱処理条件と、Al-Si-Mg 系合金が強度が高いにもかかわらず耐食性に欠けることがわかった。疲れ強さについては、A 356 系合金を除き 10^7 回の繰返しでは 8 kg/mm^2 に耐えた。実体強度は適切な鋳造法を行なえば別鋳込試験片以上の値を示した。

4・85 アルミニウムおよびその合金の動水腐食に関する研究（継続）

教授 加藤 正夫・助手 井上 健・研究嘱託 島 宏

アルミニウム合金が水との環境のもとに用いられる場合が非常に多い。しかもそれが流動水に接して用いられる場合が多く、このときの腐食は流速、温度、成分イオンによって静水時とは非常に異なる。かつ苛酷な挙動を示してくる。そこで本年度は一般の水道水を用いて動水腐食試験を行ない、腐食因子としての流速および温度の影響を明らかにした。

4・86 放射化トレーサ法ないしは放射化分析法による金属腐食の研究（継続）

教授 加藤 正夫・研究員 小林 昌敏・助手 井上 健

金属の腐食機構を RI 利用によって解明する研究であり、一般のトレーサ利用によって

試料を標識する方法をさけて、直接試料を放射化し (n, γ), (n, p), (n, α), (d, n) などの反応で生ずる多重標識成分をマルチチャンネル波高分析器によって追跡するものである。本年度は、おもに Cu, Mn, Ga などを含有するアルミニウム合金を作成し、これら合金の初期腐食挙動を放射化トレーサ法によって調べた。その結果、Cu, Ga などの元素はアルミニウム合金の初期腐食に著しい影響を与えていることが明らかになった。

4・87 塩化カルシウムおよび塩化ナトリウム溶液中での大型構造物用アルミニウム合金の耐食性に関する研究

教授 加藤 正夫・助手 井上 健

塩化カルシウムは冬期積雪地方において道路などの除雪のために使用されるが、陸橋・ガードレールなど 5083, 6061 アルミニウム合金の構造物に対して、低温での塩化カルシウム溶液の腐食性が問題となる。また海岸地方でこれら合金を使用する場合には塩化ナトリウム溶液による腐食が問題となるが、さらに塩化カルシウムとの比較を考慮して耐食性を調べる必要がある。本年度は腐食液の濃度 0.01~3.0%, 温度 0~30°C の範囲でこれら合金の腐食挙動を調べ多くの有意義な結果を得た。

4・88 各種水溶液によるアルミニウムのピittingに関する研究

教授 加藤 正夫・助手 井上 健

各種イオン添加の純水溶液中での純アルミニウムの腐食挙動およびピットの発生については未解決の多くのことがらが残されている。これらに関して溶液中のイオンがいかなる影響を与えるかを調べる実験を行なった。その結果、腐食を促進するイオンおよび抑制するイオンの組合せによってはアルミニウムの腐食およびピットの発生に著しい影響を与えることがわかった。

4・89 金属クリープ変形機構の転位論的研究

助教授 石田 洋一

クリープ強度の由来を転位網に求める研究の一環として、このモデルの弱点たる熱活性の起源をつきとめるため Fe-Mn 合金の定常クリープ中応力を微量減らして、その際のクリープ速度変化と対応する転位密度の変化を測定したところ、クリープ回復は二段階で起っており、転位密度は第二次のゆっくりした回復にのみ関係することが判明した。

(一部科学研究費)

4・90 金属結晶粒界の微細構造

助教授 石田 洋一・委託研究生 長谷川 隆

超高圧電子顕微鏡 (IMV) で金属法膜を透過観察することによって金属結晶粒界のもつ

規則的な下部構造を直接分析できることを見出した。分析の結果、金属結晶粒界はその多くが Coincidence 関係に基づいた規則的な領域を含み、このまわりに粒界転位列および粒界階段が配置することによって方位関係のずれをうめあわせた構造になっていると考えられる。

4・91 クリープ粒界すべりの機構

助教授 石田 洋一

耐クリープ材は通常のクリープ変形に対する強度を向上させた結果、別種のクリープ機構が無視できなくなっている傾向がある。そのひとつとして粒界すべりや拡散クリープが支配的な場合につき、粒界クリープの理論的上限を計算し、粒界すべりを粒界転位の粒界拡散に伴った動きとして説明するモデルを提出した。
(一部科学研究費)

第 5 部

5・1 原位置土の性質の試験法(継続)

助教授 三木五三郎

原位置土の性質を各種のサウンディング方法その他で試験する方法を比較研究するため、千葉実験所に設置した原地盤状態再現モールドを用いたり、新しい埋立地の均一な軟弱地盤などで基本的小規模および応用的実験を行なった。

5・2 工学的土性図作製に関する研究(継続)

助教授 三木五三郎・研究嘱託 成瀬 洋

工学的土性図の作業地域として京葉工業地帯を選び、チュウ積地とその下に伏在する洪積層の土層について、地盤としての工学的な性質とそこに構築される基礎構造との関連性について研究し、これらの結果を図示する縮尺 1/25,000 の新しい工学的土性図を作製出版した。
(受託研究費)

5・3 チュウ積土へのグラウチングに関する基礎的研究(継続)

助教授 三木五三郎

チュウ積地盤の性質の改善をはかるために開発され実用されている各種のケミカルグラウトについて、その浸透性と注入地盤土の強さおよび止水性の改良効果との比較実験を、小型モールド、地盤状態再現モールドおよび大型ピットを用いて実施した。

(科学研究費、受託研究費)

5・4 アスファルト混合物のくりかえし荷重による安定性

教授 星 埜 和・助手 榎本 歳勝

配合の異なるアスファルト混合物についてくりかえし圧裂試験を行ない、安定性試験としての適性を検討した。

骨材粒度の異なる3種のアスファルト混合物について圧裂試験とコヒジョメータ試験を行なって比較し、安定性試験としての適性を検討した。

5・5 道路線形の研究（継続）

教授 星 埜 和

クロソイド曲線を線形要素として用いるときの道路線形設計法につき研究した。

5・6 道路交通制御の研究

助教授 越 正毅

交通信号の面制御手法について研究し、プログラム形式を基調とする新しい制御アルゴリズムを開発した。また、これについての実験に着手した。（受託研究費）

5・7 河床変動の特性に関する（継続）

教授 井口 昌平・助手 吉野 文雄

改修区間の河川のように、河床が可動な河川では、流れと河床物質との間の相互作用の結果、河床の形が砂れきたいの発達によって特徴づけられることに注目して、その相互作用を明らかにすることを目的としてこの研究が行なわれている。そのために実験室内の直線開水路の中に砂を敷き、流によって砂れきたいを発生させ、その流れの水力要素と河床形状とを求め、それによって上記の相互作用の解明につとめる。（一部総合研究費）

5・8 水文学の研究の発展経過に関する調査（継続）

教授 井口 昌平・助手 臼井 茂信

水文学の研究の発展の経過を、国際的および国内的な段階において、文献的に調査する。これによって水文学の自然科学上および産業上の意義の明確化に寄与しようとする。（一部総合研究費）

5・9 港湾の外郭および内部の諸施設の配置に関する水理学的研究

教授 井口 昌平・助手 臼井 茂信

特定の港湾の外郭および内部の諸施設の配置が港内の水理状態に及ぼす影響を明らかに

すること、およびそれらの施設の配置に対する特定の計画を水理学的に検討することを目的とする実験的研究。(受託研究費)

5・10 実体写真測量を利用した精密測定(継続)

教授 丸安 隆和・助手 大島 太市

実体写真測量の方法を用いて精密な三次元的測定を行なう方法を開発し、自動車の車体の線図化、構造物の偏位量測定などに広く応用することを研究している。なお、本年度は動く物体の測定を試みた。

5・11 航空写真による雪の研究(継続)

教授 丸安 隆和・助教授 中村 英夫・助手 大島 太市

航空写真を用いて、雪崩れの研究、および積雪量測定を行なっている。これは生産施設の雪害防止におよび水力発電用の包蔵水力を知る上に重要な意味を持っている。

5・12 土木工学における自動設計

教授 丸安 隆和・助教授 中村 英夫・助手 村井 俊治

道路、鉄道などの路線設計および橋梁などの土木構造物の設計問題に、航空写真測量、電子計算、自動製図などをとり入れその最適解を求める合理的かつ迅速な設計法の確立を目論んでいる。

5・13 高炉セメントを用いたコンクリートの研究(継続)

教授 丸安 隆和・助教授 小林 一輔・研究嘱託 阪本 好史

高炉セメントを用いたコンクリートの性質およびその使用方法についての研究を行なっている。

5・14 構造用軽量コンクリートに関する研究(継続)

助教授 小林 一輔・助手 伊藤 利治

工場生産による軽量 PC 部材を対象とした高強度軽量コンクリートに関する研究を行なっている。現在ではでき得る限り短期間に、高強度(圧縮強度で 400 kg/km^2 以上)が得られるような軽量コンクリートの製造条件について検討を進めている。

5・15 土木構造物の耐震性に関する研究(継続)

教授 久保慶三郎

発電所サージタンク、高い橋脚の大スパン橋梁などの地震による動的応答について計算

し、地震時の挙動を明らかにした。軟弱地盤上の構造物基礎の耐震設計を研究するため、土のモデル化による振動解析を行なっている。(一部科学研究費)

5・16 大型振動台による構造物の振動試験

教授 久保慶三郎

大型振動台を用いて杭基礎をもつ構造の振動試験を行ない、杭周辺の土の杭におよぼす影響を研究し、杭を支持する条件と、杭を押すときの条件を明らかにした。構造物前面の土の構造物の安定におよぼす作用についても研究した。

5・17 種々の境界条件を有する異形平板構造に関する研究

講師 吉田 裕

有限要素法と差分法との接点となる平板曲げの解析法を独自の立場から開発し、種々の形状および境界条件を有する平板構造の解析を行い、同時に溝つき板やI桁を埋め込んだコンクリート床版の曲げ試験を行なって変厚板の解析に関しても精度の高い解析を行なうことができることを確認した。

5・18 二次元および三次元応力の解析(継続)

教授 坪井 善勝・助教授 川股 重也・技官 塩屋 繁松

Finite Element Method による連続体の釣合方程式に Matrix Iteration を適用し、任意境界をもつ二次元、三次元弾性体を解析するプログラムを開発している。これを用いて壁式ラーメンにおける二次元問題および回転体の軸対称問題(二次元)・非対称問題と三次元問題を追及している。

5・19 PCPV (プレストレスト コンクリート 圧力容器) に関する研究(継続)

教授 坪井 善勝・助教授 川股 重也・技官 塩屋 繁松

原子炉容器として注目されている PCPV について、応力解析、設計法、終局耐力などについて総合的に研究を進めている。弾性応力に関しては、厚肉シェル、厚板の性状、板シェル接合部ならびに開口部周辺の応力集中などを重点的に追及している。

5・20 立体骨組の応力解析(継続)

教授 坪井 善勝・助教授 川股 重也

マトリクス変位法による任意形状立体骨組の応力解板法の研究で、計算過程における係

数行列作成の合理化と、大規模構造の Iteration 解法に新しい方法を採用した。FRAN などに対して、プログラミングの容易化と、記憶容量の縮小化を狙いとして、開発を進めている。

5・21 変位，ひずみ測定におけるモワレ法の研究（継続）

教授 坪井 善勝・助教授 川股 重也

2次元の変位，ひずみの測定に威力をもつモワレ法について，基本格子の作成，実験法，モワレ縞の解析法などの基礎的な実験技術を開発している。また縮写真の自動走査装置を試作し，好結果を得た。

5・22 曲面板構造に関する研究（継続）

教授 坪井 善勝・助教授 川股 重也・助手 名須川良平

曲面板（シェル）構造の弾性理論，破壊性状に関し，次の各項の研究を行なっている。

- 1) 円筒シェルの特解としての膜理論の適用性に関する研究。
- 2) 開口部をもつ円筒殻の研究
- 3) H. P. シェルの弾性解析
- 4) つり屋根に関する理論的および実験的研究
- 5) 立体骨組による円筒曲面構造の解析
- 6) 容器類の振動解析

5・23 柱，はり接合部の極限解析（継続）

助教授 田中 尚

H形断面材による柱，はり接合部が曲げを受けるとき，接合部のウェブの形状，フランジとウェブの断面積の比によって柱，はりの曲げモーメントの伝達される割合の変化を調べ，さらに接合部ウェブ厚を補強したときの，伝達される曲げモーメントの全塑性モーメントに対する低下率を図表によって示し，設計方法に有益な示唆を与えた。

5・24 鋼板の塑性座屈に関する研究（継続）

助教授 田中 尚・講師 高梨 晃一

鋼板の塑性域における座屈現象を理論的に解明し，従来の実験データと合わせて，塑性ヒンジにおける鋼板に必要な板幅板厚比の設計値を求める。

5・25 地下発電所の換気方式に関する研究

教授 勝田 高司・助手 寺沢 達二・大学院生 塘 直樹

地下発電所に換気トンネルを通じて外気を送り込む場合のトンネルによる温湿度の調整

作用と室内の熱環境とを検討する。

5・26 室内空気分布の相似性に関する研究（継続）

教授 勝田 高司・助手 寺沢 達二・大学院生 土屋 喬雄

空調および換気に伴う室内空気の温度および気流速度について模型実験を行なって、とくに居住域に関する相似則を理論ならび実験的に明らかにする。

5・27 サッシおよび外壁接合部の気密・水密（継続）

教授 勝田 高司・助手 寺沢 達二・大学院生 片山 忠久

サッシおよびカーテンウォール構成材の接合部につき、気密・水密性能と風圧変動との関係を明らかにするための基礎実験、および性能判定のための試験方法について研究を行っている。

5・28 地域冷暖房計画と大気汚染に関する研究

教授 勝田 高司・技官 金国正太郎・大学院生 石井 昭夫

都市計画および都市再開発の要素として考えられる熱エネルギーの集約の面から地域冷暖房計画を、災害防除の面から大気汚染問題を取りあげ、その関連性及可能性について解明することを目標とする。

5・29 住宅設備に関する研究

教授 勝田 高司・助手 寺沢 達二・大学院生 村上 周三

住宅における暖冷房、換気、結露防止等の設備性能の向上を、その経済的可能性と関連させながら検討する。

5・30 窒素を媒質とする音響模型実験の研究

助教授 石井 聖光・助手 平野 興彦

$1/n$ の模型実験では相似則を満たすために n 倍の周波数の音を用いるので超音波帯域の音になる場合が多く、空気の音響吸収が問題となる。そこで窒素を媒質として相似則を満たす研究を行ない、常温で特に湿度に注意しなくとも相似則を満たしうることが解った。

5・31 音響材料の残響室法吸音率の測定法に関する研究（継続）

助教授 石井 聖光・技官 朝生 周二

残響室内に実際の建築現場と同様な方法で試料を取り付けて測定する残響室法吸音率測

定の方法について試料の面積，残響室内の音の拡散状況などと測定結果の関係について調べ本年度は特に指向性マイクロホン，相関計などを利用して研究を行なった。

5・32 都市の交通騒音の特性に関する研究

助教授 石井 聖光・助手 平野 興彦・研究生 山口 道征

交通騒音の解析を行なっているが，本年度は特に騒音レベルの変化を統計的に処理するためのレベル統計器の試作を行なった。

5・33 軽量不燃構造の実用化試作（継続）

教授 星野 昌一・助手 田村 直

鋼板折曲材を枠とするパネル構造により，住宅，事務所，車庫，アパート，病院，船室などを試作し，その居住性，温湿度，耐候性，経済性，防火性などの研究を重ねてきたが，公営住宅，公庫住宅などの不燃化の線に沿い，経済的に実用化する設計を進め，試作をつづけている。41年度は特にアルミニウム，石こうなどを利用した間仕切パネルの実用化研究をとりまとめ軽量不燃化の実用的な工法を試作試験している。

5・34 建築材料の防火力増強に関する研究（継続）

教授 星野 昌一・助手 田村 直

各種の新材料に対して一定の火災条件に該当する焰および輻射を加えて，その防火処理方法，被覆厚，取付方法，使用可能の限界などを明らかにし，建築基準法実施に伴ういろいろの建築材料と工法の可否の判定を下すべき資料をつくっている。

42年度は特にプラスチック製品，石膏製品，石綿製品，などの防火性能の向上について試験研究を行なった。

5・35 建築部品の軽量不燃化に関する研究（継続）

教授 星野 昌一・助手 田村 直

建築の高層化に伴って軽量で耐火性のよい材料・工法の確立が要請されているので，ステンレス，アルミ，ホーロ鉄板，着色鉄板，石綿板などを外装とし，吹付石綿，岩綿板，石こう耐火板，珪カル耐火板，気泡コンクリート，軽量コンクリートなどを裏打材とするカーテンウォール，間仕切壁などを設計，試作し，その強度，耐火性能，断熱性，遮音性，経済性などを比較研究し，また床の軽量化をはかるためデッキプレート，打込みコンクリート床，中空補強コンクリート床，気泡コンクリート床などについて，その耐火性を試験している。

5・36 高層建築の排煙機構に関する研究（継続）

教授 星野 昌一

建築の高層化と大規模化に伴う火災に伴う煙による死者が増加しているため、スモークタワー、給気筒などによる排煙機構の研究を行なっている。

5・37 住居設計基礎理論（継続）

教授 池辺 陽

従来の日本の住居は生活様式、生産方法その他の面に欠陥があり、その解決は重要な課題である。この研究はその一部として、住居デザインの理論化を目標として進められているものである。方法として資料分析、実験、実験住宅の設計実施などを併用し、現在までに組織理論をほぼ終了し、現在動的組織、スペースユニットの試作分析を行なっている。これによって住居の優良度の測定が可能となる。

5・38 建築標準化の研究（継続）

教授 池辺 陽

建築の工業化の進展は建築各部品の標準化を必要としている。標準化の前提条件ともいえるべきモジュール（基準尺度）について理論および実験研究を行なってきたが、 $x_n = 2^n + 2^{(n-1)}p + 2^{(n-2)}q + 2^{(n-3)}r$ (pqr は 0 または 1) によってあらわされる数列を完成し、その展開を行なっている。このモジュールは建築部材断面より、部屋の大きさ、建築ブロックから都市計画にまで適用されるものである。

3・39 居住環境の設計方法（継続）

教授 池辺 陽・研究嘱託 茂木 信明

居住環境をシステムエンジニアリング的には握し、工学的生産組織による環境造成を行なうことを目的として行なう研究であり、現在人口 10 万を基本単位とする環境について検討し、モデル設計を人口 2,000 人のユニットを中心として行なった。この研究に関連して建築の工業生産の定量的計画を進めている。

5・40 建築部品の工業化に関する実験研究（継続）

教授 池辺 陽・助手 岩井 一幸

建築を部品化し、そのおのおのを工業化することは現在必然的な動向である。これに対してあらかじめモジュールを利用し、部品化を行ない各部品の性能、費用などをチェックすることにより、建築部品工業化の前提条件を設定するものであり、現在主として、壁、

構造体、構造体などの部分についてその実験を進めている。なお金属材料を主とする建築について宇宙観測研究所への実施を対象として各種試験、材料、試作を行なった。

5・41 宇宙研究のための建築施設的设计研究(継続)

教授 池辺 陽・教授 坪井 善勝・教授 勝田 高司
助教授 田中 尚・助手 渡辺 健一(宇宙研)

宇宙研究用建築施設による研究は数年間にわたって行っており、その結果を設計に応用し、鹿児島スペースセンター、能代実験場の設計を行ってきた。研究は設計一般を池辺、構造を坪井、田中、環境を勝田が分担した。研究の中心課題は、鋼構造を中心とした工業生産的方法、建築空間のフレキシビリティなどを主として進めている。

5・42 設計基礎理論(継続)

教授 池辺 陽・助手 岩井 一幸

現在の工業設計は、習慣的な方法で行なわれており、今後の展開のためには、新しい方法の確立が必要である。この研究は、その一部として主として家具、TV、住宅の設計を通して工業製品の設計の理論化を行なっている。現在基礎資料の分析を行なっている。

5・43 建築の発達の技術史的研究(継続)

教授 関野 克・助教授 村松貞次郎

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ってきた。この過程を技術的に分析し、建築技術の本質と発達の法則を明らかにすることは、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は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って、現代の建築技術者の要求にほとんど無力であった。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ることがを目的としているものである。

5・44 日本近代建築成立過程の技術史的研究(継続)

助教授 村松貞次郎・助手 本田 昭一

幕末・維新初期において導入された西欧建築技術の摂取の過程と、明治時代における発展の事情とを、工場建築その他において検討し、木造建築技術の近代化の実情・煉瓦造建築の技法の実際、鉄骨や鉄筋コンクリート建築技術導入に伴う二三の問題点などを研究した。その成果は「生産技術研究所報告」第10巻第7号として刊行され、さらに具体的事例の調査研究および資料の収集を行なっている。

5・45 日本における建築設計組織の歴史的研究（継続）

助教授 村松貞次郎

日本における建築設計組織を主要なグループに別け、民間建築家、官公庁営繕、建設業設計部などとし、その歴史と組織の特質を究明するものである。これによってわが国における建築生産の特質の一半が明らかになり、将来に資するところが大きいと考えられる。

5・46 建築生産工業化過程の総合的研究（継続）

助教授 村松貞次郎・助手 本多 昭一

建築生産技術は、作業の工場への移行・機械による大量生産化により最近飛躍的に発展している。この変化は現在末だ初期の段階にあると考えられるが、これを技術史的観点から総合的にとらえることによって、将来の量も効果的な技術開発方法を究明する。

D. 受 託 研 究

本所の受託研究は、昭和 24 年度から開始し、42 年度においては次のような数字を示している。

受理件数	62 件
歳入額	2,935 万円

委託者は主として工業生産に関係ある事業機関と官公庁などの研究機関である。42 年度中に受理した分につき、題目などを挙げれば次のとおりである。

番 号	受 託 題 目	主任研究者
1	圧延材料の形状制御に関する基礎的研究	鈴木 弘
2	油脂の迅速分析法	浅原 照三
3	原子燃料要素の安全解析に関する研究	植村 恒義
4	カラー電子写真に関する研究	菊池 眞一
5	静電記録に関する調査	菊池 眞一
6	計算制御応用面の研究	山口 楠雄
7	アルコール系溶剤の合成に関する研究	浅原 照三
8	超高周波電気機械波器の研究	尾上 守夫
9	光高周波技術の研究	斎藤 成文
10	油膜中の物質移動に関する研究	野崎 弘
11	薄板圧延の塑性力学的研究	鈴木 弘
12	軸受腐食の研究	松永 正久
13	糖酸塩類のコンクリート混和剤としての開発研究	小林 一輔
14	水溶性有機高分子化合物に関する調査	浅原 照三
15	コールドフォーミングの基礎的研究	鈴木 弘
16	自動車用石油化学製品の試作	浅原 照三
17	水処理に関する研究	山辺 武郎
18	LNG タンクの基礎構造の耐震性に関する研究	岡本 舜三
19	高炉セメントコンクリートに関する研究	小林 一輔
20	自動車の動力性能に関する研究	平尾 収
21	自動車用原動機の性能向上の研究	水町 長生
22	自動車に関する力学的研究	亘 理厚
23	自動車の流体力学に関する研究	石原 智男
24	制御用タイマの高性能化に関する研究	山口 楠雄
25	リグニン系グラウトの浸透性に関する研究	三木 五三郎
26	鳴門海峡における地震波の解析	岡本 舜三
27	酸化アルミニウムに関する研究	菊池 眞一
28	道路交通制御の研究	越 正毅
29	高速度写真によるガラスの安全性に関する研究	植村 恒義
30	鋼板表面の反応性研究	浅原 照三
31	製版用感光材料の研究	菊池 眞一
32	無機有機混体澱青物の合成並びに物性の研究	野崎 弘
33	イオン交換膜によるアミノ酸の脱塩	山辺 武郎

番 号	受 託 題 目	主任研究者
34	自動車試験法に関する研究	平 尾 収
35	光を用いた計測, 図形認識の研究	藤 井 陽 一
36	電着塗装の基礎的研究	浅 原 照 三
37	自動車の性能向上の研究	平 尾 収
38	立体骨組構造物の解析	川 股 重 也
39	レーザ光線を利用したシールド軸方向測量装置の研究	斎 藤 成 文
40	パイルハンマーバンパーの打込効率に関する研究	山 田 嘉 昭
41	流体増幅器に関する研究	大 島 康 次 郎
42	不規則変動荷重下の疲れき裂特性の研究	北 川 英 夫
43	薄鋼板の成形性に関する研究	山 田 嘉 昭
44	サッシ用気密材の性能向上に関する研究	勝 田 高 司
45	熱間加工用ガラスに関する研究	今 岡 稔
46	自動車の性能向上に関する研究	亘 理 厚
47	土木構造物の自動設計および自動製図	丸 安 隆 和
48	段違いラーメンの耐震設計に関する研究	岡 田 恒 男
49	工場騒音除害方法の調査研究	石 井 聖 光
50	論理素子数最低化設計の研究	森 脇 義 雄
51	鋼管の引抜き加工に関する研究	鈴 木 弘
52	特殊金属のメッキに関する研究	江 上 一 郎
53	ダム地点地震特性の観測とその解析的研究	岡 本 舜 三
54	電子写真感光層の研究	岡 本 舜 一
55	MOS 形電界効果トランジスタの低周波雑音特性の研究	安 達 芳 夫
56	製版用感光材料の研究	菊 池 真 一
57	河川水に関する研究	山 辺 武 郎
58	消火塔の除塵性能に関する研究	勝 田 高 司
59	イオン交換膜によるアミノ酸の脱塩	山 辺 武 郎
60	京葉港計画の水理学的検討	井 口 昌 平
61	矢作ダム振動模型実験	岡 本 舜 三
62	防波堤の配置に関する研究	井 口 昌 平

3. 主要な研究施設

A. 特殊研究施設

1. 材料実験室

材料実験室は、面積 354 m²、主な共通設備は容量 300 kg, 2 t, 5 t, 10 t, 20 t, 100 t の万能試験機のほか、ねじり、衝撃、かたさ、圧力計試験機などである。設備は本所の共通施設の一つとして、所内各部の研究に広く利用されており、特別な試験として、長柱の座屈試験、圧力容器の試験、落下衝撃試験、クリープ試験なども行なわれている。設備の更新・近代化および計測装置の充実は不断の課題であり、とくに動的な負荷に対する材料強度の研究を課題として、各種の実験と設備充実の計画が進められている。本年度においては、定むずみ速度の高速引張り試験関係の機器が整備された。

2. 微小部X線分析装置

本装置は HITACHI XMA-M 1 型を主体とするもので、分散型分光器によって 12Mg 以上の諸元素、および非分散型エネルギー分析器によって ${}^6\text{C}\sim{}^8\text{O}$ の分析ができる。付属装置として、ブラウン管による 2 次元像観察ユニット、試料加熱炉を備えている。この装置によって化学および金属学への応用研究が行なわれているほか、本所の共通設備として所内外からも利用されている。

3. 電子顕微鏡室

本所における電子顕微鏡は JEM 5 Y 型を主体とするものである。この型の電子顕微鏡は分解能 8 Å、直接倍率 800~200,000 倍 (写真引伸 1,000,000 倍) の性能を有するものであり、アタッチメント、マイクロームなども完備した。その外に表面放出型金相電子顕微鏡がある。これらの電子顕微鏡は広く所内外の要求に応じて微粉体または化学反応生成物、金属組織、金属表面、薄膜、写真材料、電気材料、潤滑機構などの研究に利用されている。

4. 高速度写真撮影装置

主要な装置としては 16 mm Fastax 高速度カメラ (米国 Wollensak Optical Co 製、回転プリズム式、最高撮影速度毎秒 7,000 コマ、付属レンズ 7 種)、16 mm 日立高速度カメラ (日立工機製、最高毎秒 1 万コマ)、MLD-3 型カメラ (最高毎秒 50 万コマ、200 コマ連続、1 コマの露出時間 0.1 μ 秒)、MLD-7 型カメラ (最高毎秒 600 万コマ、連続撮影コマ数 1,800 コマ、明るさ f: 10.5、画面寸法 4.5×8 mm) SP-1 型超高速度流し写真撮影装置 (最高掃引速度毎秒 5,000 m、8 面体反射鏡を使用し、現象との同期を必要とし

ない), 瞬間写真撮影用電氣的超高速シャッター装置 (Faraday 効果利用, 露出時間 1~5 マイクロ秒), 各種閃光放電管式瞬間写真撮影装置 (閃光継続時間 1, 10, 100, 200, 1, 000 マイクロ秒の數種類)がある. またこれらの装置用各種照明設備, 解析用装置など完備し, 普通程度の高速度現象から超高速の現象に至るまで撮影解析が可能である. これらの装置は, 本所写真委員会ならびに第 2 部植村研究室により管理運営されており, 所外からの委託研究にも応じられるようになっている.

5. 高圧空気源装置

特に小型ガスタービン研究用の高圧空気源装置であって, 実験用タービンの駆動, ガスタービン用圧縮機の実験, 亜音速および超音速におけるタービンおよび圧縮機の流体力学的研究, 燃焼器や熱交換器などの研究に必要な多量の高圧空気を供給する装置である. 吐出圧力 $3.1 \text{ kg/cm}^2 \text{ abs}$, 吸込容量 1 kg/sec , 駆動馬力 180 kW の 2 段ターボ圧縮機を主体とするものである. 小型ガスタービン研究用として, わが国唯一のもので, 圧力比が高いにもかかわらず駆動馬力が少なく, またサージング防止装置, 各種の安全装置, 自動起動および停止装置などをもち, 実験の精度および能率の増進をはかったものである.

6. 風路付水槽

本水槽は長さ 20.84 m , 幅 1.8 m , 深さ 1.35 m の極めて小型の鋼板製水槽であるが, 一端に造波装置を有し, 周期 0.6 sec 以上の波を発生することができ, 他端には効率のよい消波装置を備えている. この水槽上部に高さ 1.10 m , 幅 2.40 m の風路が設けられ, 2 台の送風機により最高 15 m/sec の風速がえられる. 波と風速との組合わせを変えることにより, 種々の海面状態における船の横安定性を知ることができる. また若干の付帯設備をおきなうことによって, 縦安定性, 海水打込現象など船体運動学上重要な問題の実験研究にも大いに役立つものである. 本設備は, 昭和 38 年度特別研究費によって設置されたものである.

7. 高速データ処理装置

本装置は, サイクル時間 $30 \mu\text{s}$, 符号 + 純 2 進 10 ビットの A-D 変換装置を中核とする高速データ処理装置である. アナログ入力は, 3 回路の同時入力回路および 30 回路の逐次掃引回路の 2 種類を有している. またデジタル入力としては, 直列 9 ビットの信号を受け入れ上述の信号と同じ純 2 進 10 ビットとする. これらの入力信号は, 256 語の磁心メモリ 2 組を経て, 磁気テープに書き込まれる. データ総量は $2,400,000$ 語まで可能であり, これを 256 語程度のブロックに分割し記憶する.

データの出力装置としては, カード・パンチ装置, 高速紙テープ穿孔装置および FACOM-270/30 データ・チャンネル・ユニット用伝送装置を有している. アナログ入力は磁気テープを経ないで直接 FACOM へ伝送することもできる. 内部同期での最高サンプル

速度 6 kHz, 外部同期で 33 kHz の高速処理が可能である反面, タイマにより 60 s に 1 掃引とすることもできる. したがって機械系においては, 振動問題, 燃焼問題のようなかなり高速な現象から, プロセス系の応答などのような低速の問題まで広く使用することができる. 出力コードが自由に設定できることと出力方式の多様性と相俟って, 対象計算機もきわめて広く, 入出力両面からみた汎用性について十分留意して設計されている. この他補助手段として, 紙テープなどによって読み込まれた値をアナログ量に変換する機能, 紙テープから紙カードへの変換, 紙テープより FACOM へのデータ伝送なども可能となっている. 本装置は昭和 42 年度特別研究費によって製作された. なお主要性能について補足すると次の通りである. 入力電圧: ± 2 V, ± 200 mV(同時入力回路のみ), 総合変換精度: 0.1%, 紙テープ穿孔速度 60 字/s.

8. デジタル X-Y プロッタ

本装置は昭和 42 年度機関研究により設置されたもので, 計算制御部および作図装置よりなる. 計算制御部は光電式紙テープ・リーダーおよび FACOM-270/30 のデータ・チャンネル・ユニットより 8 進数に変換された座標値を受け, 各座標間を直線で結ぶよう作図装置を制御する. したがって, オン・ラインで使用中でも計算機の占有時間をかなり短縮でき, いわゆる時分割的な使用が可能であるよう設計されている. 作図装置は現在ドラムタイプのもので装備されているが, 制御部を変更することなく, ベットタイプの大型作図装置に接続することも可能である. 主要性能は次の通りである. 有効記録範囲: 300 mm \times 40,000 mm, 最小設定単位: 0.1 mm/パルス, 記録速度: 40 mm/s, 読取速度: 200 字/s, 使用コード: オキタイプおよびファコム・ライター・コード.

9. 電子計算機

本研究所の各研究分野の技術計算やデータ処理のために共同利用することを目的に設備されたものであるが, 大学院学生などに対する計算機の実施教育の役割も果している.

設備されている機種は OKITAC 5090 C 型で, 記憶容量は 4,000 語, 浮動小数点演算装置が付加されている. 入出力機器は光電リーダー 1, ラインプリンタ 1, 磁気テープ装置 (A 2 型) 2, 電動タイプライタ 5 (オンライン 1, オフライン 4) となっている.

10. 碍子汚損せん絡試験室

各種の温度, 湿度において, 汚損状態の碍子類のせん絡電圧低下現象を究明するための試験室である. 塩分その他の汚損を人工的に付与した場合, あるいは自然曝露により汚損されたものについて温度, 湿度を自由に調節して高電圧でのせん絡試験を実施できる.

温度範囲 4°C \sim 80°C, 湿度範囲 20% \sim 95%, 試験電源 60 kV—300 kVA

11. レーザ・ミリ波実験設備

安定な環境のもとで、レーザー光、およびミリ波の伝送の実験をおこなうための設備である。温度を一定にし、空気の流動を避けるために、約100mの長さの地下洞道となっており、一端に付属している実験室には現在ルビ・レーザーおよびHe-Neガス・レーザー光源が千葉実験所に設置されている。

12. 試験高炉および付帯設備

製鉄技術に関する基礎的理論的諸問題を研究するためのもので、次の各設備から成る。炉本体（内容積約0.5m³、全鉄皮式）および炉頂金物（2重鐘式：旋回ホップ）、送風機（ルーツ式：1.2kg/cm²、10Nm³/min、回転数制御）、送風加熱装置（復熱式熱風炉：1次および2次電熱器）、自動秤量装入装置（貯槽およびスケールホップ、RI検尺計、スキップ捲揚機、横送ベルトコンベヤ）、ガス処理設備（除塵器：オリクロンスクラッパ、圧力調節弁および均圧弁）、半自動原料処理・貯蔵設備（粉碎機、振動篩、貯鋳槽—30m³ 6基—ならびに付帯コンベヤ系）、中性子水分計、赤外線ガス分析計など諸計器、出鋳口閉閉機、ガス試料自動採取ゾンデ、炉内圧連続測定記録装置。

13. 150kV 高周波誘導電気炉

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

14. 高周波誘導加熱装置

出力 15kW

周波数 30kc および 2Mc

溶解量 3kg 真空溶解および大気溶解

鉄・非鉄金属を問わず金属材料の性能はあらゆる製造条件に左右されるが、そのなかで溶解条件は最も大切なものの一つである。本溶解設備により特に精度の高い高真空溶解、および帯域溶解において溶解条件を自由に变化させて、溶解条件の影響を基礎的に研究する。さらに熔融金属中における各種元素の拡散および固液共存状態における金属の晶出反応を研究する。また金属材料研究に必要な各種試料の作成を行なう。

15. 大型高性能真空焼鈍炉

この炉は文部省からの別途予算の配付により設備されたものであって、本所の共通設備として利用されるものである。現在本所内だけではなく、本郷工学部よりの利用者も増加している。その性能および特長は下記のとおりである。最高使用温度は1400°C、真空度は

最高 10^{-5} mmHg, 炉内有効内容積 25 cm ϕ ×30 cm, 炉の下部に真空の冷却室があり, 空冷程度の急冷も可能である。

16. 放射性同位元素実験室

本所の共同利用施設として, 設置以来 10 余年を経過した千葉実験所 RI 実験室 (92.4 m²) および γ 線ラジオグラフィ室 (13.2 m²) のほか, 放射性同位元素実験室 (179.7 m²) が麻布庁舎敷地内に新築された。麻布実験室は事務室・汚染検査室・測定室・暗室・低レベル放射化学実験室・高レベル放射化学実験室・化学実験室・物理実験室・ γ 線ラジオグラフィ室・貯蔵室・機械室 (2 階) とからなり, フード 4 基グローブボックス 1 基をとりつけて化学操作が安全に行なえるほか, ビニール製カーテン壁によって局部的に仕切り, その内部で摩擦実験その他汚染の拡がりやすい実験ができるようくふうしてある。測定器としては, シンチレーションカウンタ 1 台, ウェル型シンチレーションカウンタ 1 台, GM カウンタ 3 台, レートメータレコーダ 3 台の一般的なものおよびマルチ 400 チャネル波高分析器・シングルチャネル波高分析器・ 2π および 4π 計数ヘッド・低バックグランド放射能測定器・振動容量型電離箱・ローリツェン検電器も使用できる状態にある。サーベイメータとしては GM 管式のもの 3 台・シンチレーション式のもの 1 台・電離箱式のもの 1 台がありレントゲンメータも 3 台備えてある。このほか防護用品として遠隔操作把手 3 本遠隔操作ピペッター 1 台をはじめとして含鉛ゴム手袋・防護眼鏡・しゃへい用ブロックなどを備えてある。

17. 分析機器室

この分析機器室は, 各種の機器類を備えているが主なものを下記に示す。

1) 質量分析計——日立製 RMU-6 D 型質量分析計は, 高性能で安定に作動する装置として, 一般の気体だけでなく, 液体や一部の固体試料の分析を対象として設計されており, 操作が容易で各種の研究に有用である。本装置は 40 年度文部省科学研究費の機関研究によって設けられた。

2) 核磁気共鳴装置——日本電子製 JNM-3 H-60 型装置は, 60 Mc, 14,000 gauss の高分解能型であり, ケミカルシフト, スピンスピンデカップリングの測定により分子構造の決定の上に有用な知見をあたえ, また特定原子団の検出や定量が可能で, 有機光化学反応における不安定中間体の構造決定, 反応機構の決定などの研究を行なっている。

3) パーキンエルマ赤外分光光度計——ドイツ・パーキンエルマ社の 125 型赤外分光光度計は回折格子型の二重分光方式で, 分解能がとくに高く, 波数精度も高く, 各種の有機化合物の研究に利用されている。本装置は昭和 38 年度研究用機器臨時更新費で購入されたもので, 恒温恒湿装置は昭和 39 年度選定研究 (設備) によって設けられた。

4) 示差熱分析装置——理学電機製の自動記録式の装置で示差熱分析と同時に重量変化および重量変化率の測定もできる。カンタル線使用の標準型の他に白金線使用の高温型も

備えている。鉱物の熱分析，高分子物質の熱分析などにより物性の基礎的研究を行なっている。本装置は昭和 41 年度文部省科学研究費の機関研究費によって設けられた。

18. 土およびアスファルト混合物の三軸圧縮試験

土の圧縮，変形，破壊の経過を試験し，体積変化と間隙圧の影響を調べるため数種の三軸圧縮試験機を試作し実用化した。また舗装用アスファルト混合物の三軸圧縮試験機は混合物の粘着力と摩擦角を測定し，舗装設計および施工の基準値を求める研究に使用されている。

19. 床版試験機

この試験機は橋の床組，舗装版および建築構造物などの強さの実験を行なう目的で設置されたものである。従来の試験機では平面的な拡がりをもっている供試験の強度試験は不可能であったが，本試験機では 5.5 m×10 m の床版の試験が可能になり，しかも試験機の最大荷重が 1 台で 100 t であるので，2 台の床版試験機で 200 t までの荷重を構造物に作用させることができる。このため従来弾性範囲，微小変位でしかわからなかった床版などの強度が破壊付近まで究明できるようになった。また荷重を任意の位置でかけられるので，振り，曲げをうける構造物の強度，変形の研究が可能になった。

20. 大型振動台

構造物基礎，土が主体となる構造物，等の耐震計に関する基礎的研究を行なうために，千葉実験所に設置された。土の振動性状，すべり面の形成，フィルタイプダム の安定などの研究においては重力が大きく影響もっているので，従来の規模の振動台では相似律がほぼ満足されない実験が行なわれていた。大規模の振動台の設置によりこの問題はほぼ解決された。振動台は油圧浮上式で台と基礎との間の摩擦を最小にした。台上の箱は長さ 10 m×幅 2 m×高 4 m，電重が油圧式の加振器の出力は 20 t で，出力を補うために正弦波の振動の場合はバネの共振を利用している。振動台の周期は 0.1~1.0 秒，最大振幅（全振幅）は 10 cm である。

21. 多目的音響実験室

この実験室は 2 つの残響室，無響室，無音送風装置，測定室からなっている。無響室は壁，床，天井ともすべて吸音用クラブが取り付けられており，音響機器の較正，模型実験などに用いられる。残響室の 1 つは建築材料の吸音率測定用のもので 25 cm 厚のコンクリート壁に囲まれ，内部は絨タイル張りで室容積は約 200 m³，500 c/s で約 16 秒の残響時間を持っている。もう一つの残響室は無音送風装置からダクトを経てこの残響室に送風したとき，ダクト内，吹出口などのダクト系で発生する騒音を測定する室で空気の給排気孔を有している。送風機は 600×600 mm 角ダクトに 20 m/s の風速を出せる能力を持ち，送

風機の音を 80 dB 消音する消音器が取り付けられている。

22. 室内空気分布実験室

本実験室は、約 5.5 m×7.8 m×2.7 m の測定室、5.5 m×1.4 m×2.7 m の冷却加熱室および機械室よりなる。測定室および冷却加熱室は屋外の影響を少なくするため、外壁から隔離して二重間仕切によって構成されている。また、測定室と冷却加熱室の間は、各種の外壁に相当した材料に取換えられる。測定室は室温 20～27°C、冷却加熱室は暖房実験時 -5°C、冷房実験時 40～50°C に保たれるよう、ブロウ・コイルおよび電熱コイルを備え、サーモスタットにより制御される。機械室には、これらの冷暖房運転のできる能力の 5HP・ヒートポンプ・ユニットおよび送風機、循環水ポンプ、電熱ボイラなどが設置され、給気温度を一定に保つ制御装置を有している。この実験室を使用して、空気吹出口の特性、室内気流分布および屋外負荷の室内への伝播問題などについて実験研究を行なっている。

23. 気密水密および風圧強度試験装置

実物大サッシ、カーテン・ウォール部品などをとりつけうる (2.5×3.0 m²) 圧力室に加圧および送風装置、スプレー装置、空気流量測定装置を付属せしめたもので、圧力は最大 400 kg/m² 程度である。流量測定は、一般にピート管および熱線風速計を用いるが、とくに微量の場合にはトレーサー (CO₂) ガス法による。スプレーと同時に加圧をして水密性を検討する。また、風圧に相当する圧力をかけ、ひずみおよび撓みを測定する。

24. 海岸工学実験用平面水槽

千葉実験所内に設けたもので、幅約 40 m、長さ約 70 m、深さ約 20 cm の長方形水槽である。そこに周期 0.6 秒以上、波高数 cm 以下の波を発生させるような、幅 40 m の造波機および付属装置が備えてある。波による海浜流に関する研究、港や川口の形状と波との関係に関する研究などがこの装置によって行なわれる。

25. 津波高潮実験水槽

幅 25 m、長さ 40 m、深さ 60 cm (ただし造波部分は 90 cm) の平面水槽は上屋内に納められ、長周期波ならびに短周期波の造波装置が設置されている。長周期波の発生装置は、プログラム設定自動制御方式を採用した空気式(プロフ 20HP)であり、発生波の周期は 1 min から 30 min までである。また短周期波造波機は 20HP フラップ型、延長 20 m であり、発生しうる波の周期は 0.6 sec から 9.6 sec までである。

(千葉実験所内に設けられている)

26. 風洞付二次元造波動水槽

幅 60 cm, 高さ 90 cm, 延長 36 m (近い将来 54 m) のガラス張り二次元水槽であり, 風浪発生装置 (7.5HP, 最大風速 25 m/sec) ならびに規則波発生装置 (2.0HP, 発生し得る波の周期は 0.8 sec から 2.8 sec) が取りつけてあり, 独立に運転することも, また同時運転も可能である。
(千葉実験所内に設けられている)

27. 写真測量精密図化機 Autograph A 7

実体写真を用いて測定する方法は非常に広い利用範囲をもっている。しかし, この場合高精度の結果を得ようとするれば, カメラの性能, 撮影の諸元, 図化機の機能などが重要な要素となる。

本所は地上写真測量用カメラとして Zeiss 製 CIII B および RMK 40, Wild 製 P 20 を, 図化機として Wild 製 Autograph A 7 を備え, 地図作製ばかりでなく各種の三次元測定に利用している。A 7 は現在実体写真図化機としては最高の精度を有するもので, これに座標印字装置, テープ穿孔機, 断面図作成装置などが付属している。

さらに新しく小型図化機を備え近距離物体の測定, 図化に供している。

B. 試 作 工 場

所内各研究室の研究活動や大学院学生の教育上必要な実験用機械・器具・試験材料などの仕事を担当する。当研究所の使命が産業界と直結した研究の推進にあることを反映して本工場の工作内容もまた最新の生産技術と密接な関係を持つ斬新な装置の試作が多く、設計および工作技術の良否が研究成果におよぼす影響も大きい点がこの工場の特徴である。

昭和 40 年 5 月竣工した 660 m² の新工場の他、本庁舎内に 5 室総計 891 m² の面積に広範囲の作業能力を持つ金工工場を主力として設計室・木工室・ガラス工作室・精密工作室が付属し、さらに昭和 41 年 1 月から電子機器工作室、4 月から共同利用工作室を開設して研究者の便利を図っている。現在の人員は工場長以下 32 名で、金工工場の主な設備機械は次のとおりである。

旋盤 10、フライス盤 6、平削盤 1、立て削盤 1、形削盤 5、研削盤 5、ボール盤 3、歯切盤 2、シャー 2、折曲機 1、3 本ロール 1、電弧溶接機 1、電気炉 1、鋸盤 3、超音波加工機 1、放電加工機 1、木工機械各種 7、工具顕微鏡 1、卓上機械類 10。

なお、電子機器工作室はエレクトロニクス関係の設計・製作・修理・改造・校正および技術的資料の提供などを主要業務とし所内の利用度が高いので年々拡充を図りつつある。

C. 写 真 室

写真室は、普通写真室 72 m²、写真作業室（主に映画関係からなり、各研究室・事務室の依頼により、一般写真作業としては、文献の写真複写およびゼロックス複写、撮影、現像、引伸、白焼、スライド作製などを行ない、映画関係作業としては、16 mm 撮影機 Arriflex、Cine Kodak、Bell & Howell、高速度カメラ Fastax を設備し、一般撮影、高速度撮影のほか、編集、録音(磁気)、映写などを一貫して行なっている。

運営は本所写真委員会の管理のもとに行なわれ、作業件数は月平均 485 件になっている。

D. 図 書 室

本所開設以来千葉においては中央図書室および5部の分室に別れていたが、麻布移転に当たりこれを一個所にまとめることになった。すなわち本館2階に下記のごとく総面積618.21 m²における場所を書庫ならびに閲覧室にあてている。

本図書室の特長は本所の研究が理工学の広い分野に亘っていることを反映してこの広い部門に亘る図書を有し、ことに外国雑誌とそのバックナンバー完備に力をそそいだ。また研究者の希望に応じてコピーを得るのに便利なようにしてある。図書の分類は U. D. C. の分類法などを参照した本所の研究に便宜な分類法によって統一されている。

1) 建物延面積 (昭和 43 年 3 月 31 日現在)

書	庫	413.25 m ²
教 官 閱 覧 室		16.53 m ²
洋 雑 誌 閱 覧 室		72.73 m ²
和 雑 誌 閱 覧 室		56.20 m ²
一 般 閱 覧 室		19.83 m ²
事 務 室		39.67 m ²
計		618.21 m ²

2) 蔵 書 数

洋	書	44,136
和	書	39,290
計		83,426

3) 外国学術雑誌

バックナンバーおよび現在予約購読中のものは次のとおりである。

略 語 表

I	第 1 部 購 入 雑 誌	D	第 5 部 (土木) 購 入 雑 誌
II	第 2 部 " "	K	第 5 部 (建築) " "
III	第 3 部 " "	C	共 通 " "
IV	第 4 部 " "		

備考 本目録は原則として 1967 年までのものを登載する。

* 印は 1967 年以降ひきつづき購読のものを、[] は欠巻・号(イタリック)・年を示す。

A

- 1 **Acta Crystallographica**
*(I) 20(1966)-23(1967)
- 2 **Acta Metallurgica**
*(IV) 4(1956)-15(1967)
(C) 1(1953)-3(1955)
- 3 **Acustica**
*(I) 7(1957)-18(1967) [7, 1-4]
*(K) 3(1953)-18(1967) [7, 1-2, 6]
- 4 **Advances in Physics**
*(C) 1(1952)-16(1967)
- 5 **A E G-Mitteilungen**
*(C) 1930-'38,
41(1951)-57(1967)
- 6 **A E G Progress**
(C) 1(1925)-14(1938)
- 7 **Aero Digest**
(I) 69(1954)-72(1956) [69, 1(1954)]
- 8 **Aeroplane and Commercial Aviation News**
(formerly: Aeroplane and Aeronautics)
(I) 94(1958)-108(1964)
- 9 **A F I P S Conference**
(formerly: Joint Computer Conference)
*(C) 12(1957)-30(1967)
- 10 **A I A A Journal**
*(C) 1(1963)-5(1967)
- 11 **A.I.Ch.E. Journal**
*(II) 5(1959)-13(1967)
*(IV) 1(1955)-13(1967)
- 12 **Air Conditioning, Heating and Ventilating**
*(K) 55(1958)-64(1967)
- 13 **Aircraft Engineering**
*(C) 31(1959)-39(1967)
- 14 **All the Worlds Fighting Ships**
(C) 1901, '03-'08, '17, '19-'22, '26
- 15 **Allgemeine Vermessungs-Nachrichten**
*(C) 1950-1967
- 16 **Allgemeine Wärmetechnik**
*(II) 2(1951)-14(1967) [6, 3(1955)]
- 17 **Aluminium**
*(IV) 43(1967)
- 18 **American City**
(C) 40(1929)-52(1937)
- 19 **American Dyestuff Reporter**
(IV) 43(1954)-56(1967)
- 20 **American Gas Journal**
(IV) 119(1923)-133(1930) [121-122, 126-131]
- 21 **American Institute of Chemical Engineers**
(IV) 7(1914)-33(1937) [12-32(1919-1936)]
- 22 **American Journal of Physics**
(I) 22(1954)
- 23 **American Journal of Science**
(C) 41(1916)-46(1918)
- 24 **American Machinist**
*(II) 94(1950)-111(1967) [94, 1-17(1950)]
[97, 2(1953)]
(C) 56(1922), 89(1945)
-94(1950) [56 apr.-dec.
('22)]
- 25 **Analyst**
*(IV) 79(1954)-92(1967)
(C) 66(1941)-78(1953)
analytical abstracts
*(IV) 1(1954)-14(1967)
- 26 **Analytica Chimica Acta**
*(C) 11(1954 july)-39(1967)
[12, 5(1955)]
[25(1961)]
- 27 **Analytical Chemistry**
*(IV) 21(1949)-39(1967)
(C) 20(1948)
- 28 **Angewandte Chemie**
(IV) 1(1888)-41(1931)
*(C) 45(1932)-46(1933)
62(1950)-79(1967)
- 29 **Annalen der Chemie**
(see: Liebigs annalen der chemie)
(IV) 169(1873)-474(1929) (183, 190-267,
320, 327-420, 430
-435, 447-450)
- 30 **Annales de l'Institut d'Hydrologie et de Climatologie**
(D) 21(1950)
- 31 **Annales de Physique**
(I) 9(1954)-10(1955)
(C) 11(1956)
- 32 **Annalen of C I R P**
*(II) 13(1965)-15(1967)
- 33 **Annual Review of Nuclear Science**
(I) 2(1952)-6(1956)
- 34 **Annual Review of Physical Chemistry**
(IV) 4(1953)-7(1956)

- 35 **Annual Survey of American Chemistry**
(IV) 3(1927)-10(1935) [6-9(1931-1934)]
- 36 **Applications and Industry**
(see: IEEE transactions)
(II) 13(1954)-70(1964) [29(1957)]
(III) 4(1953)-70(1964)
- 37 **Applied Chemistry Reports**
(IV) 1(1916)-24(1939) [5-22(1920-1937)]
- 38 **Applied Materials Research**
(C) 3(1964)-5(1966)
- 39 **Applied Mechanics Reviews**
*(I) 20(1967)
*(C) 5(1952)-20(1967) [5, I, 6(1952)]
- 40 **Applied Optics**
*(C) 4(1965)-6(1967)
- 41 **Applied Physics Letters**
*(C) 1(1962)-11(1967)
- 42 **Applied Scientific Research**
section A
(C) 4(1954)-14(1965)
section B
(C) 4(1955)-12(1965)
- 43 **Apotheker-Zeitung**
(C) 1(1886)-50(1935) [9, 14, 32-44]
- 44 **Architects Journal**
*(K) 137(1963)-146(1967)
- 45 **Architectural Design**
*(C)
- 46 **Architectural Forum**
(K) 92(1950)-121(1964) [93, 2-6(1950)]
[97, I, 6(1952)]
[98, I, 2(1953)]
[100, 6(1954)]
[101, I-6(1954)]
(C) 76(1942)-89(1948)
- 47 **Architectural Record**
*(K) 106(1949)- [107, 6(1950)]
126(1959) [109(1951)]
[112, I-3, 6
(1952)]
[113, I(1953)]
[115, 2-6(1954)]
[118, I, 4-5
(1955)]
[123, 5, 6(1958)]
[124, 7, 8, 10-12
(1958)]
- 48 **Architectural Review**
*(K) 114(1952)-142(1967) [118, 707(1955)]
- 49 **Architecture d'Aujourd'hui**
*(K) 1950-1967
- 50 **Archiv für das Eisenhüttenwesen**
*(C) 21(1950)-38(1967)
- 51 **Archiv der Elektrischen Übertragung**
*(C) 1(1947)-21(1967)
- 52 **Archiv für Elektrotechnik**
(III) 2(1914)-27(1933)
(C) 11(1922)-23(1930) [12-16, 18, 20, 22]
- 53 **Archiv für Experimentelle Pathologie und Pharmakologie**
(C) 1(1873)-34(1894)
- 54 **Archive for Rational Mechanics and Analysis**
*(I) 24(1967)
- 55 **Archives Internationales d'Histoire des Sciences**
*(K) 1(1947)-9(1956)
11(1958)-20(1967)
- 56 **Arms and Explosives**
(C) 2(1893)-26(1918)
- 57 **A R S Journal**
(formerly: Jet Propulsion)
(merged into AIAA Journal)
(I) 29(1959)-32(1962)
(II) 31(1961)-32(1962)
(C) 29(1959)-32(1962)
- 58 **Artilleristische Monatshefte**
(C) 1911-1913
- 59 **Artilleristische Rundschau**
(C) 1936-1939
- 60 **Arts and Architecture**
*(K) 69(1952), 72(1955)
-84(1967)
- 61 **A S E A Journal**
(C) 6(1929)-16(1939)
- 62 **ASHRAE Journal** (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers)
*(K) 1(1959)-9(1967)
- 63 **A S L E Transactions** (American Society of Lubrication Engineers)
*(II) 2(1960)-10(1967) [2, I(1960), 3, 2(1960)]
- 64 **A T M** (Archiv für Technisches Messen)
(C) 1945-1965
- 65 **Atomic Energy Newsletter**
(I) 1956-1958
- 66 **Atomics**
(see: Chemical and process engineering)
(C) 7(1956)-10(1959 june)

- 67 **Atomics and Atomic Technology**
(I) 6(1955)-7(1956)
- 68 **A T Z** (Automobiltechnische Zeitschrift)
*(II) 57(1955)-69(1967)
(C) 44(1941)-50(1948)
- 69 **Audio**
*(C) 35(1951)-51(1967)
- 70 **Automation and Remote Control**
-Avtomatika i Telemekhanika-USSR
English Translation
*(II) 25(1964)-27(1967)
- 71 **Automobile Engineer**
*(C) 42(1952)-57(1967) [45, 1(1955)]
- 72 **Aviation Week**
*(III) 68(1958)-87(1967) [68, 2-3, 9, 23]

B

- 73 **Bauen + Wohnen**
*(K) 15(1961)-21(1967)
- 74 **Bauingenieur**
(D) 17(1936)-32(1957) [18, 20-25(1937-1950)]
*(K) 25(1950)-42(1967) [11, 43(1930)]
(C) 11(1930)-25(1950) [13, 49-50(1932)]
[14, 15-16(1933)]
[19-23(1938-1942)]
- 75 **Bauplanung und Bautechnik**
*(D) 8(1954)-21(1967)
- 76 **Bautechnik-Archiv**
(D) 1947-1954
- 77 **Bautechnik**
*(D) 27(1950)-44(1967) [28(1951)]
(K) 29(1952)-35(1958)
(C) 1(1923)-9(1931)
24(1947)-29(1952) [24, 4-12(1947)]
- 78 **Bauwelt**
*(K) 1962-1967
- 79 **B.B.C Mitteilungen**
(C) 12(1925)-15(1928)
- 80 **Bell Laboratories Record**
*(III) 19(1940)-45(1967) [20-21(1942-1943)]
[23(1944)]
[26-28(1948-1950)]
- 81 **Bell System Technical Journal**
*(III) 10(1931)-40(1961) [21-27(1942-1948)]

- 43(1964)-46(1967)
(C) 20(1941)-25(1946) [21(1942)]
- 82 **Berg-und Hüttenmännische Zeitung**
(C) 39(1880)-60(1901) [40-41(1881-1882)]
[57(1898)]

Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft

(see: Chemische Berichte)

- 83 **Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft**
(IV) 29(1896), 48(1915),
50(1917), 54(1921)-
59(1926), 63(1932)
- 84 **Beton**
*(C) 17(1967)
- 85 **Beton und Eisen**
(D) 21(1922)-38(1939)
(C) 39(1940)-41(1942)
- 86 **Beton-und Stahlbetonbau**
*(D) 46(1951)-62(1967) [47(1952)]
(K) 46(1951)-60(1965)
- 87 **Betonstein Zeitung**
*(D) 30(1964)-33(1967)
- 88 **Bildmessung und Lufthildmesoung**
*(C)
- 89 **Biochemische Zeitschrift**
(IV) 130(1922)-275(1935) [131, 142-143,
150-151, 157, 166-
167, 169, 185, 202,
239, 257-266]
- 90 **Blast Furnace and Steel Plant**
(IV) 7(1919)-24(1939) [13-20(1925-1932)]
*(C) 38(1950)-55(1967) [38, 3(1950)]
- 91 **Brassey's Naval and Shipping Annual**
(C) 1923, 1926-1939
- 92 **Brennstoff-Chemie**
(IV) 6(1925)-12(1931) [11(1930)]
37(1956)-47(1966)
(C) 23(1942)-24(1943) not pub. [25-29]
30(1949)-(1954)
- 93 **B W K** (Brennstoff-Wärme-Kraft)
(II) 4(1952)
(C) 1(1949)
3(1951)-17(1965) [1, 10-12(1949)]
- 94 **British Chemical Abstracts**
(IV) 1927-1938
- 95 **British Chemical Engineering**
*(IV) 9(1964)-12(1967) [9, 1-4(1964)]
- 96 **British Journal of Applied Physics**

- * (C) 1(1950)-18(1967)
- 97 **British Journal of Photographic Almanac**
(IV) 1915-1937
- 98 **British Journal of Photography**
(IV) 73(1926)-84(1937) [76-77(1929-1930)]
- 99 **British Welding Journal**
* (C) 1(1954)-14(1967)
- 100 **Brown Boveri Review**
* (C) 12(1925)-54(1967) [15(1928)]
[21(1934)]
[24-34(1937-1947)]
[37, 7]
- 101 **Bulletin of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers**
(IV) 1914-1919 [1917-1918]
- 102 **Bulletin of the American Railway Engineering Association**
(D) 13(1912)-33(1932)
- 103 **Bulletin de l'Association des Gaziers Belges**
(C) 61(1939)
- 104 **Bulletin de l'Association Internationale d'Hydrologie Scientifique**
* (D) 7(1962)-12(1967)
- 105 **Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens**
* (III) 45(1954)-58(1967)
- 106 **Bulletin de l'Association Technique Maritime et Aeronautique**
* (C) 3(1892)-42(1938) [13(1902)]
64(1964)-67(1967) [30(1926)]
[33-34(1929-1930)]
[38(1934)]
[40(1936)]
- 107 **Bulletin of A S T M**
(see: Materials research and standards)
(I) 1953-1961
(D) 1949-1961
- 108 **Bulletin of the Atomic Scientists**
(I) 10(1954)-11(1955)
* (C) 12(1956)-23(1967)
- 109 **Bulletin of the Chemical Society of Japan**
(exch. pub.)
* (C) 1(1926)-40(1967)
- 110 **Bulletin of the International Institute of Refrigeration**
(IV) 1934-1936
- 111 **Bulletin of the Seismological Society of America**
* (I) 46(1956)-57(1967)
* (II) 55(1965)-57(1967)
* (K) 50(1960)-57(1967)
(C) 31(1941)-40(1950) [31, 1-2(1941)]
[36, 4(1946)]
[37, 2(1947)]
[38, 1-2(1948)]
- 112 **Bulletin de la Société Chimique de Belgique**
(IV) 44(1935)-44(1939) [44, 7]
- 113 **Bulletin de la Société Chimique de France**
(IV) 1929-1939
- 114 **Bus Transportation**
(D) 29(1950)
- C
- 115 **Canadian Journal of Chemical Engineering**
* (IV) 42(1964)-45(1967)
- 116 **Canadian Journal of Physics**
(I) 44(1966)
- 117 **Carnalls Berg-, Hütten-und Salinenwesen**
(C) 1(1854)-12(1864)
- 118 **Casabella**
* (K) 1961-1967
- 119 **Cement and Cement Manufacture**
(C) 5(1932)-11(1938)
- 120 **Cereal Chemistry**
(C) 29(1952)-41(1964)
- 121 **Chartered Mechanical Engineers**
* (C) 1(1954)-14(1967)
- 122 **Chemical Abstracts**
* (IV) 1(1907)-67(1967) [10-11(1916-1917)]
(C) 20(1926)-27(1933)
32(1938)-35(1941)
- 123 **Chemical Engineering**
* (C) 56(1949)-74(1967)
- 124 **Chemical Engineering News**
* (C) 29(1951)-45(1967)
- 125 **Chemical Engineering Progress**
* (II) 47(1951)
49(1953)-63(1967) [47, 2, 11-12(1951)]
[51, 5(1955)]
[52(1956)]

- (IV) 44(1948)-51(1955) [47-48(1951-1952)]
[51, 6(1955)]
- *(C) 43(1947)-48(1952) [47(1951)]
52(1956)-62(1967)
- 126 Chemical Engineering Science**
*(C) 1(1951)-22(1967)
- 127 Chemical Geology**
*(C) 1(1966)
- 128 Chemical Markets**
(IV) 1929-1932
- 129 Chemical and Metallurgical Engineering**
(IV) 19(1918)-39(1932) [37]
(C) 19(1918)-27(1922) [19 Pt. I]
30(1924) Pt. I [27 Pt. II]
- 130 Chemical News**
(IV) 1(1860)-88(1904) [6-7, 35, 65-75, 80-84]
(C) 29(1874), 34(1876)
38(1878)-48(1881)
85(1902), 87(1903)
- 131 Chemical and Process Engineering**
*(IV) 36(1955)-48(1967)
- 132 Chemical Reviews**
*(C) 28(1941)-45(1949) [44(1949)]
[56(1956)Pt. II]
48(1951)-67(1967) [57 Pt. II (1957)]
- 133 Chemical Society Annual Reports**
(IV) 1904-1937 [1'05-'13, '23-'25, '27, '31-'32, '34-'36]
- 134 Chemical Titles**
*(IV) 1961-1967
- 135 Chemical Trade Journal and Chemical Engineers**
(IV) 76(1925)-87(1930)
98(1936)-106(1940)
- 136 Chemie et Industrie**
(IV) 12(1924)-14(1925) [12, I]
17-18(1927) [13, 6]
20(1928)-30(1933) [14, 6]
- 137 Chemie-Ingenieur-Technik**
*(C) 14(1941)-39(1967)
- 138 Chemiker-Zeitung**
(IV) 2(1878)-65(1941)
(C) 22(1898)-38(1914)
- 139 Chemische Berichte**
(formerly: Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft)
(IV) 8(1875)-73(1940) [29, 44, 48-59, 65]
*(C) 40(1907) Pt. IV,
46(1913) Pt. I-III,
47(1914) Pt. I-II,
- 61(1928) Pt. I-II,
62(1929) Pt. I-II,
63(1930) Pt. I-II,
68(1935) Pt. I,
83(1950)-100(1967)
- 140 Chemische Industrie**
(IV) 1880-1939 [1883-1920, '25-'38]
- 141 Chemisch-Technisches Repertorium**
(IV) 1911-1914
- 142 Chemisches Zentralblatt**
(IV) 1830-1941 [1897-1898]
127(1956)-
136(1965)
(C) 1907 Pt. II (2)
1914 Pt. I (2)
123(1952)- [126, 51, 52
126(1955) (1955)]
- 143 Chemistry and Industry**
(IV) 1952
*(C) 1950, 1952-1967
- 144 Chimica e l'Industria**
(IV) 17(1935), 21(1939)
- 145 Civil Engineering**
*(D) 1(1931)-11(1941)
19(1949)-37(1967)
(C) 1(1931)-4(1934)
11(1941)-19(1949)
Pt. 1
- 146 Civil Engineering and Public Works Review**
*(D) 44(1949)-62(1967) [45, 526-7('50)]
[45, 529-30('50)]
[46, 543, 546('51)]
- 147 Coal Age**
(IV) 1(1911)-43(1928) [2-4, 11-16, 23-37]
- 148 Coal Merchant and Shipper**
(C) 46(1923) [46, jan.-apr. ('23)]
48(1924)-77(1938)
- 149 Collection Czechoslovak Chemical Communication**
*(IV) 32(1967)
- 150 Colliery Engineering**
(C) 36(1915)
- 151 Colliery Guardian**
(IV) 1930-1941
(C) 115(1918)-118(1919),
143(1931), 148(1934)-155(1937),
156(1938) Pt. I, 157(1938) Pt. II,
158(1939) Pt. I
- 152 Communication of the Association for Computing Machinery**

- * (I) 8(1965)-10(1967)
 *(III) 1(1958)-10(1967)
- 153 **Communication and Electronics**
 (see: IEEE transactions)
 (II) 1959-1960
 (III) 1954-1964
- 154 **Communication News**
 (see: Phillips telecommunication review)
 (III) 15(1955)-16(1956) no. 4
- 155 **Comptes Rendus Hebdomadaires des
 Séances de l'Académie des Sciences**
 *(C) 234(1952)-
 265(1967)
 Ser. A & B; Sciences Mathématiques &
 Sciences Physiques
 C: Sciences Chimiques
 D: Sciences Naturelles
- 156 **Computer Design**
 *(III) 3(1964)-6(1967)
- 157 **Computer Journal**
 *(III) 1(1958)-10(1967)
- 158 **Computers and Automation**
 *(C) 4(1955)-16(1967)
- 159 **Concrete**
 *(I) [1919-1928]
 (IV) 1918-1938 [1919-1928]
 (C) 38(1931)-46(1938)
- 160 **Concrete and Constructional
 Engineering**
 (C) 26(1931)-33(1938)
 35(1940)
- 161 **Construction Methods and Equipment**
 *(D) 43(1961)-49(1967)
- 162 **Contractor**
 *(C) 1962-1967
- 163 **Control Engineering**
 *(II) 1(1954)-14(1967)
 *(III) 3(1956)-14(1967)
- 164 **Corrosion**
 *(IV) 10(1954)-23(1967)
- 165 **Cybernetica (A)**
 *(C)

D

- 166 **Datamation**
 *(C) 12(1966)-13(1967)
 (III) 5(1959)-13(1967)
- 167 **Design Quarterly**
 *(C)
- 168 **Deutsche Bauzeitschrift**

- *(K) 10(1962)-15(1967)
- 169 **Deutscher Verein von Gas-und
 Wasserfachmännern**
 (IV) 1907-1910
- 170 **Dingler's Politechnisches Journal**
 (C) 119-293(1894) [174, 235-245,
 247, 267, 269, 280,
 282, 284, 286, 288,
 290, 292]
- 171 **Direct Current**
 (III) 2(1955)-12(1967) [2, 1-3(1955)]
- 172 **Discussions of the Faraday Society**
 *(C) 9(1950)-43(1967)
- 173 **District Heating**
 *(C)
- 174 **Dock and Harbour Authority**
 *(D) 4(1924)-20(1940)
 30(1949)-48(1967)
- 175 **Domus**
 *(C)
- 176 **Draht-Welt**
 (II) 47(1961)
- 177 **Dyer**
 (IV) 1932-1934

E

- 178 **Earth Science Reviews**
 *(C) 1(1966)
- 179 **Electric Journal**
 (C) 3(1906)-35(1938)
- 180 **Electric Light and Power**
 *(III) 33(1955)-45(1967)
- 181 **Electrical Communication**
 *(III) 4(1925)-42(1967) [12-19(1933-
 1941)]
- 182 **Electrical Engineering**
 (III) 50(1931)-82(1963) [60-68(1941-
 1948)]
 (C) 50(1931)-82(1963) [56(1937)]
 [68 Pt. II (1949)]
 [69-70(1950-
 1951)]
 [79, 7(1960)]
- Electrical Engineering Abstracts**
 (see: Science abstracts; section B)
- 183 **Electrical Review**
 (C) 62 Pt. I (1908)
- 184 **Electrical World**
 *(III) 132(1949)-

- 168(1967)
(C) 51(1908)-101(1933) [51 Pt. II (1908)-58(1912)]
[70(1917)]
[85(1925)]
[101 Pt. II (1933)]
- 185 **Electrician**
(C) 67(1911)-99(1927) [75(1915)]
- 186 **Electrochemical Society Preprint**
(IV) 1922-1939
- 187 **Electrochemical Technology**
*(IV) 5(1967)
- 188 **Electrochimica Acta**
*(C) 12(1967)
- 189 **Electronic Design**
*(III) 14(1966)-15(1967)
- 190 **Electronic Engineering**
*(C) 23(1951)-39(1967)
- 191 **Electronic and Radio Engineer**
(see: Electronic technology)
(III) 36(1959)
- 192 **Electronic Technology**
(formerly: Electronic & Radio Engineer
Incorporating Wireless Engineer)
(see: Industrial electronics)
(III) 37(1960)-39(1962) Sept.
- 193 **Electronics**
*(III) 1(1930)-40(1967) [10-11(1937-1938)]
[14-21(1941-1948)]
*(C) 13(1940)-40(1967) [23(1950)]
- 194 **Electronics & Power**
(formerly: Journal of Institution of
Electrical Engineers)
*(C) 1(1955)-13(1967)
- Electronics Reliability &
Microminiaturization**
(see: Microelectronics and reliability)
- 195 **Electroplating and Metal Finishing**
*(C) 16(1963)-20(1967)
- 196 **Elektrische Bahnen**
*(C) 34(1963)-38(1967)
- 197 **Elektronische Rechenanlagen**
(III) 3(1961)-6(1964)
- 198 **Elektro-Technische Zeitschrift**
(C) 34(1913)-65(1944) [36-43(1915-1922)]
[46(1925)]
[60-62(1939-1941)]

ausg. A

- *(III) 34(1913)-88(1967) [36-41(1915-1920)]
[63-68(1942-1947)]

ausg. B

- *(III) 6(1954)-19(1967)
- 199 **Engine Design and Application**
(II) 1(1964)-4(1967)
- 200 **Engineer**
*(C) 56(1883)-224(1967) [57-62(1884-1886)]
[64-66(1887-1888)]
[68(1889)]
[73-75(1892-1893)]
[79-80(1895)]
[87(1899)]
[103(1903)]
[119-121(1914-1916)]
[131(1921)]
[139(1925)]
[142(1926)]
[148(1929)]
[159-160(1936)]
[165-192(1938-1951)]
- 201 **Engineering**
(IV) 109(1920)-154(1937)
(D) 79(1905)-81(1906)
85(1908)-98(1914)
*(C) 34(1882)-204(1967) [35-37(1883-1884)]
[39-41(1885-1886)]
[43-44(1887)]
[47(1889)]
[52(1891)]
[56(1893)]
[71(1901)]
[147(1939)]
[152-170(1941-1950)]
[185, 4799]
- 202 **Engineering Geologie**
*(C) 1(1965)-2(1967)
- 203 **Engineering Index**
*(C) 1962-1967
- 204 **Engineering Magazine**
(IV) 1910-1917
- 205 **Engineering and Mining Journal**
(C) 50(1890)-134(1933) [129-132(1930-1931)]
- 206 **Engineering and Mining World**
(IV) 1930-1931

- 207 **Engineering News**
(D) 41(1899)-77(1917) [66(1911)]
- 208 **Engineering News Record**
*(D) 78(1917)-127(1941) [128-142(1941-1948)]
143(1949)-179(1967)
(K) 148(1952)-157(1956)
(C) 45(1901)-143(1949) [49-50(1903)]
[57(1907)]
[111-126(1933-1941)]
[128(1942)]
[132(1944)]
- 209 **Engineering Practice**
(C) 1-4
- 210 **Engineering Progress**
(C) 2(1921)-4(1923)
- 211 **Engineering World**
(C) 13(1918)-18(1921)
- 212 **Ergonomics**
*(C)
- 213 **Escher-wyss News**
(C) 3(1930)-5(1932)
- 214 **ETM** (Electrotechnik und Maschinenbau)
(C) 38(1920)-42(1924)
- 215 **Experimental Mechanics**
*(II) 3(1963)-7(1967)
- F**
- 216 **Factory: The Magazine of Management**
(C) 37(1926)-39(1927)
- 217 **Factory and Industrial Management**
(C) 75(1928)-83(1932)
- 218 **Factory Management and Maintenance**
(IV) 1936-1939
- 219 **Felsmechanik und Ingenieurgeologie**
*(I) 1(1963)-5(1967)
- 220 **Fette und Seifen**
*(IV) 54(1952)-69(1967)
- 221 **Flight**
(I) 65(1954)-66(1954)
- 222 **Fonderie**
(II) 1954-1955
- 223 **Food Engineering**
(IV) 30(1958)
- 224 **Food Industries**
(IV) 1936-1940
- 225 **Food Technology**
(IV) 13(1959)-17(1963)
- 226 **Forschung**
*(C) 11(1940)-33(1967) [15(1944)]
-forschungsheft
*(C) 11(1940)-33(1967) [15(1944)]
- 227 **Foundry**
*(C) 78(1950)-95(1967) [78, 1(1950)]
- 228 **Foundry Trade Journal**
(C) 40(1929)-119(1965) [42-91(1930-1951)]
- 229 **Frequenz**
*(C) 1(1947)-21(1967) [4, 2-3(1950)]
[5, 1(1951)]
FTZ (see: N T Z)
- 230 **Fuel: Journal of Fuel Science with Combustion & Flame**
(IV) 35(1956)-45(1966)
- G**
- 231 **Gas Age**
(IV) 81(1939)-84(1939)
(C) 85(1940)
- 232 **Gas Industry**
(IV) 9(1928)-18(1937) [14-17(1933-1936)]
- 233 **Gas Journal**
(IV) 1930-1931
- 234 **Gas and Oil Power**
(IV) 1937-1938
- 235 **Gas Salesman**
(IV) 13(1934)-18(1939)
- 236 **Gas-Teknikeren**
(IV) 1936-1940
- 237 **Gas Times**
(IV) 1938-1939
- 238 **Gas Turbine**
*(II) 4(1963)-8(1967)
- 239 **Gas-und Wasserfach**
(IV) 1924-1941 [1929-1930]
97(1956)-107(1966)
(C) 80(1937)-81(1938)
- 240 **Gas World**
(IV) 1915-1919
- 241 **Gaz**
(IV) 1935-1938
- 242 **General Electric Review**
(III) 44(1941)-60(1957) [56 may, july, sept., nov.(1953)]

- [57 may(1954)]
[58 may(1955)]
[60 may(1957)]
- (C) 13(1910)-41(1938)
- 243 **Génie Civil**
*(D) 76(1920)-97(1930)
127(1950)-
144(1967) [137, 11]
(C) 1(1880)-128(1951) [62(1912-1913)]
[76-91(1920-
1927)]
[96-97]
[99-111(1931-
1937)]
[115-117]
[122, 123, 125]
- 244 **Geologie und Bauwesen**
(now: Felsmechanik und
Ingenieurgeologie)
(I) 25(1960)-28(1962) [25, 1]
- 245 **Geophysical Magazine**
(C) 1(1926)-12(1939) [11(1937)]
- 246 **Géotechnique**
*(I) 11(1961)-17(1967)
*(D) 3(1953)-17(1967)
(C) 1(1948)-3(1953)
- 247 **Gesundheits-Ingenieur**
(II) 73(1952)-76(1955)
*(C) 77(1956)-88(1967)
- 248 **Get Gas**
(IV) 1937-1939
- 249 **Giesserei**
(II) 37(1950)-42(1955)
(C) 25(1938)-36(1949) [29, 25(1942)]
- 250 **Glass Technology**
(formerly: Journal of Society of Glass
Technology)
*(IV) 1(1960)-8(1967)
- 251 **Glastechnische Berichte**
*(IV) 40(1967)
- 252 **Glückauf**
(IV) 1905-1941 [1915-1923]
- 253 **Glückauf Berg-und Hüttenmännische
Zeitschrift**
(C) 41(1905)-46(1910) [43(1907)]
- 254 **Grinding and Finishing**
*(II) 4(1959)-13(1967)
- 255 **Gummzeitung**
(C) 19(1904)-27(1913) [23-26(1908-
1912)]

H

- 256 **Heating, Piping and Airconditioning**
*(K) 24(1952)-39(1967)
(C) 3(1931)-25(1953) [14-16(1942-
1944)]
[7, 1, 4(1935)]
[23, 2(1951)]
- 257 **Heating and Ventilating**
(see: Air conditioning. heating
and ventilating)
(K) 47(1950)-54(1957) [47 jan.-june
(‘51)]
[51 mar. (1954)]
(C) 22(1925)-27(1930) [46, 1-6(1949)]
46(1949)-47(1950) [47, 7-12(1950)]
- 258 **Heating and Ventilating Engineer**
(C) 23(1949)-24(1950) [23 jan.-july
(‘49)]
[24 aug.-dec.
(‘50)]
- 259 **Heating and Ventilating Engineer
and Journal of Air Conditioning**
*(C)
- 260 **Heizung, Lüftung, Haustechnik**
*(C) 1(1950)-18(1967)
- 261 **Helvetica Chimica Acta**
(IV) 1928-1938 [1935-1936]
*(C) 25(1942)-50(1967) [38, 8(1955)]
- 262 **Highway Research Abstracts**
*(D) 33(1963)-37(1967)
- 263 **Highway Research News**
*(D) 1963-1967
- 264 **Highway Research Record**
*(D) 1963-1967
- 265 **Highways and Bridges and
Engineering Works**
*(D) 1956-35(1967)
- 266 **Horological Journal**
(II) 95(1953)-106(1965)
- 267 **Houille Blanche**
*(D) 7(1952)-22(1967)
- 268 **House and Home**
(K) 3(1953)-8(1957)
- 269 **H.T.E.A.**(Hochfrequenztechnik und
Elektroakustik)
*(C) 72(1963)-76(1967)
- 270 **Human Factors**
*(C)
- 271 **Hydata**

- *(C) 3(1967)
- 272 **Hydraulic Pneumatic Power**
(formerly : Hrydraulic Pneumatic Power & Control)
- *(II) 9(1963)-13(1967)
- 273 **Hydraulics and Pneumatics**
- *(II) 15(1962)-20(1967)
- 274 **Hydraulics Research**
- *(C)
- 275 **Hydrocarbon Processing**
- *(IV) 41(1962)-46(1967)
- 276 **Hydrotechnical Construction**
—**Gidrotekhnicheskoe Stroitelvsto—**
USSR English Translation
- *(C)

I

- 277 **IBM Journal of Research and Development**
- *(C) 1(1957)-11(1967) [1, 2, 4, (1957)]
[2, 1(1958)]
- 278 **IEEE International Convention Record**
- *(III) 1955-1957 [pt. 7-10(1956)]
6(1958)-15(1967)
- (C) Pt. 1-6, 9, 10(1953)
- 279 **IEEE Spectrum**
- *(C) 2(1965)-4(1967)
- 280 **IEEE Transactions**
(formerly : Transactions IRE)
- *(C) 1953-1967 [1953-'63 uncomp.]
- on Aerospace
- on Aerospace and Electronic Systems
- on Aerospace and Navigational Electronics
- on Antennas and Propagation
- on Audio and Electroacoustics
- on Automatic Control
- on Bio-Medical Engineering
- on Broadcast and Television Receivers
- on Broadcasting
- on Circuit Theory
- on Communication Technology
- on Component Parts
- on Education
- on Electrical Insulation
- on Electromagnetic Compatibility
- on Electron Devices
- on Electronic Computers
- on Engineering Management
- on Engineering Writing and Speech
- on Geoscience Electronics

- on Human Factors in Electronics
- on Industrial Electronics and Control Instrumentation
- on Industry and General Applications
- on Information Theory
- on Instrumentation and Measurement
- on Magnetics
- on Microwave Theory and Techniques
- on Nuclear Science
- on Parts, Materials and Packaging
- on Power Apparatus and Systems
- on Product Engineering and Production
- on Quantum Electronic
- on Reliability
- on Solid-State Circuits
- on Sonics and Ultrasonics
- on Systems Science and Cybernetics
- on Vehicular Communications
- 281 **IEEE Wescon Convention Record**
- *(C) 3(1959)-11(1967)
- 282 **Illuminating Engineering**
- (K) 45(1950)-57(1962) [45, I, 7(1950)]
[46, 7-10(1951)]
- *(C) 47(1952)-62(1967)
- 283 **India-Rubber Journal**
- (IV) 1929-1936 [1930-1933]
- 284 **Indian Rubber World**
- (IV) 1922-1926
- 285 **Industrial Chemist**
- (IV) 1937-1940
- 286 **Industrial Design**
- *(C)
- 287 **Industrial Electronics**
(Incorporating Electronic Technology)
- *(C) 1(1962, oct.)-5(1967)
- 288 **Industrial and Engineering Chemistry**
- *(II) 45(1953)-59(1967)
- *(IV) 9(1917)-59(1967) [29(1937)]
[32-39(1940-1947)]
[47, II(1955)]
- (C) 8(1916)-44(1952) [16(1924)]
[22-32(1939-1940)]
[39 Pt. 1(1947)]
[41-43(1949-1951)]
- 289 **I & E C-Fundamentals**
- *(II) 1(1962)-6(1967)
- *(IV) 1(1962)-6(1967)
- 290 **I & E C-Process Design and Development**
- *(II) 1(1962)-6(1967)

- * (IV) 1(1962)-6(1967)
- 291 **I & E C-Product Research and Development**
 *(II) 1(1962)-6(1967)
 *(IV) 1(1962)-6(1967)
 analytical edition
 (IV) 1(1929)
 10(1938)-11(1939)
 (C) 1(1929)-19(1947) {5-11(1933-1939)}
 news edition
 (C) 1(1923)-7(1929) {2-3(1924-1925)}
- 292 **Industrial Finishing**
 *(C) 15(1963)-19(1967)
- 293 **Industrial Heating Engineer**
 (C) 11(1949)-12(1950) {11 jan.-june (1949)}
 {12 feb. mar. aug.-dec. (1950)}
- 294 **Industrial Laboratories**
 (C) 6(1955)-7(1956)
- 295 **Industrial Lubrication**
 (formerly: Scientific Lubrication)
 *(II) 13(1961)-19(1967)
- 296 **Industrial Management**
 (C) 58(1919)-61(1921)
- 297 **Industrie Anzeiger**
 *(II) 88(1966)-89(1967)
- 298 **Industries Thermiques et Aérauliques**
 *(C)
- 299 **Information and Control**
 *(C)
- 300 **Ingenieur-Archiv**
 *(II) 35(1966)-36(1967)
 (D) 18(1950)-19(1951)
 (K) 27(1959)-33(1964)
 *(C) 12(1941)-36(1967)
- 301 **Institution of Engineers and Ship Builders in Scotland**
 (C) 64(1920)-83(1940) {67-68(1923-1924)}
 {73-74(1930-1931)}
- 302 **Instrumentation Technology**
 (formerly: ISA Journal)
 *(I) 14(1967)
- 303 **Instruments and Automation**
 (see: Instruments and control systems)
 (C) 6(1933)-22(1949)
 27(1954)no. 7-11
 28(1955)-32(1959)no. 1
- 304 **Instruments and Control Systems**
 *(C) 32(1959)no. 2-40
 (1967)
- 305 **Instrument Practice**
 *(C) 6(1952)-21(1967) {7(1953)}
- 306 **Interavia**
 (C) 1(1946)-19(1964)
- 307 **International Association for Testing Materials**
 (C) 1912
- 308 **International Civil Engineer and Contractor**
 (now: Contractor)
 (D) 13(1961)-41(1962) mar.
- 309 **International Journal of Applied Radiation and Isotops**
 *(IV) 2(1957)-18(1967)
- 310 **International Journal of Control**
 *(C) 1(1965)-6(1967)
- 311 **International Journal of Fracture Mechanics**
 *(C) 1(1965)-3(1967)
- 312 **International Journal of Heat & Mass Transfer**
 *(C) 10(1967)
- 313 **International Journal of Mechanical Science**
 *(I) 1(1960)-9(1967)
- 314 **International Journal of Powder Metallurgy**
 *(IV) 1(1965)-3(1967)
- 315 **International Journal of Production Research**
 *(II) 3(1964)-6(1967)
- 316 **International Shipbuilding Progress**
 (II) 1(1954)-6(1959)
 *(C) 14(1967)
- 317 **International Solid State Circuit Conference**
 *(C) 2(1959)-10(1967)
- 318 **Iron Age**
 (IV) 93(1914)-140(1938) {109-131, 133-138}
 *(C) 165(1950)-200(1967)
- 319 **Iron and Coal Trade Review**
 (C) 84(1912)-130(1935) {122 Pt. II (1931)}
 {104-121(1922-1930)}
 {123-127 Pt. I (1931-1933)}

320 **Iron and Steel**
(IV) 25(1952)-36(1963) [28, 7(1955)]

321 **Iron and Steel Engineer**

*(II) 37(1960)-44(1967)
*(IV) 41(1964)-44(1967)

322 **Iron and Steel Industry**

(IV) 1931-1933

323 **Iron Trade Review**

(C) 54(1914)-69(1921)

I S A Journal

(see: Instrumentation technology)

324 **ISIS: An International Review devoted to the History of Science and its Cultural Influence**

*(K) 48(1957)-58(1967)

J

325 **Jahr-Berichte der Chemischen Technologie**

(IV) 1870-1910 [1874-1877]

326 **Jahrbuch der Schiffbautechnischen Gesellschaft**

(II) 6(1905)-50(1956) [22-28(1921-1927)]
[31-36(1930-1935)]
[38(1937)]
*(C) 1(1900)-42(1941) [22-26(1921-1925)]
51(1957)-61(1967) [36(1935)]
[38(1937)]

327 **Japanese Journal of Applied Physics**

*(C) 3(1964)-6(1967)

328 **Japanese Journal of Geology and Geography**

(C) 1(1922)-18(1941)

329 **Japanese Journal of Mathematics**

(C) 1(1924)-17(1940)

330 **Japanese Journal of Physics**

(C) 1(1922)-14(1941)

331 **Jet Propulsion**

(see: ARS journal)

(I) 25(1955)-28(1958)
(III) 28(1958)
(C) 1(1930)-22(1952)

Joint Computer Conference

(see: AFIPS Conference)

332 **Journal of the Acoustical Society of America**

*(I) 22(1950)-42(1967) [22, I-3(1950)]

*(II) 37(1965)-42(1967)

(III) 22(1950)-35(1964)

(K) 24(1952)-34(1962)

(C) 11(1940)-21(1949)

333 **Journal of the Aero-space Science**

(formerly: Journal of the Aeronautical Science) (merged into AIAA Journal)

(C) 7(1940)-24(1957)
25(1958)-29(1962)

334 **Journal of Agricultural and Food Chemistry**

(IV) 4(1956)-11(1963)

335 **Journal of American Ceramic Society**

*(IV) 17(1934)-23(1940)
24(1941) no. 2-7
37(1954)-50(1967)

bulletin

*(IV) 12(1933)-20(1941) [12-20 many lacks]
33(1954)-46(1967) [34, 10-II(1955)]

336 **Journal of the American Chemical Society**

*(IV) 1(1879)-89(1967) [14(1892)]
[60 Pt. I (1938)]
[62, 3(1940)]
[64-71(1942-1949)]

(C) 33 Pt. I (1911),
48(1926)-52(1930)
61 Pt. II (1939),
63(1941)-71(1949)

337 **Journal of the American Concrete Institute**

*(D) 1949-1967
(K) 1954-1964

Journal of American Institute of Chemical Engineers

(see: A. I. Ch. E. journal)

338 **Journal of American Institute of Electrical Engineers**

(C) 39(1920)-49(1930)

339 **Journal of American Oil Chemists Society**

*(IV) 31(1954)-44(1967)

340 **Journal of the American Rocket Society**

(I) 1943 feb.-1952 [1946, 68-69]
[1947, 75-76]

341 **Journal of the American Society of Mechanical Engineers**

(C) 38(1931)

- 342 **Journal of the American Society of Naval Engineers**
 (C) 26(1914)-67(1955) [33(1921)]
 [36-38(1924-1926)]
 [40-41(1928-1929)]
 [45-48(1933-1936)]
 [51-61(1939-1949)]
- 343 **Journal of American Water Works Association**
 *(IV) 46(1954)-59(1967)
- 344 **Journal of the American Welding Society**
 (see: Welding journal)
 (IV) 10(1931)-11(1932)
 (C) 3(1924)-10(1931)
- 345 **Journal of Applied Chemistry**
 (IV) 1(1951)-2(1952)
 *(C) 2(1952)-17(1967)
- 346 **Journal of Applied Mathematics and Mechanics**
 *(C) 22(1958)-30(1967) [26(1962)]
- 347 **Journal of Applied Mechanics**
 (now: Trans. ASME, ser. E)
 *(I) 17(1950)-34(1967)
 *(II) 17(1950)-22(1955)
 25(1958)-34(1967)
 (D) 16(1949)-24(1957) [16, I-2(1949)]
 (K) 21(1954)-29(1962) [27, I-2]
 *(C) 1(1933)-24(1957) [15-17(1948-1952)]
 [18, 2]
 [19(1952)]
 26(1959)-34(1967)
- 348 **Journal of Applied Physics**
 (I) 21(1950)-33(1962)
 (II) 25(1954)-26(1955)
 *(III) 20(1949)-38(1967) [20 Pt. I (1949)]
 [21 Pt. II (1950)]
 (IV) 1939-1941
 *(C) 13(1942)-38(1967) [21-22(1950-1951)]
 [20 Pt. II (1949)]
- 349 **Journal of Applied Polymer Science**
 *(IV) 1(1959)-11(1967) [3, I-6]
- 350 **Journal of Association for Computing Machinery**
 *(I) 12(1965)-14(1967)
 *(III) 14(1967)
- 351 **Journal of Astronautical Science**
 (I) 7(1960)-11(1964)
- Journal of Basic Engineering**
 (see: Trans. of ASME; ser. D)
- 352 **Journal of Biological Chemistry**
 229(1957)
Journal of the British Institution of Radio Engineers
 (see: Radio and electronic engineer)
- 353 **Journal of British Nuclear Energy Conference**
 (II) 3(1958)-6(1961)
- 354 **Journal of British Nuclear Energy Society**
 *(II) 1(1962)-6(1967)
- 355 **Journal of Catalysis**
 *(IV) 7-9(1967)
 (C) 4(1965)-6(1966)
- 356 **Journal of Chemical Education**
 *(IV) 1930-1938
 41(1964)-44(1967)
- 357 **Journal of Chemical and Engineering Data**
 *(IV) 4(1959)-12(1967)
- 358 **Journal of Chemical Physics**
 *(C) 8(1940)
 18(1950)-47(1967) [8 Pt. I (1940)]
 [27, I(1957)]
- 359 **Journal of Chemical Society**
 Pt. A; Inorganic Physical Theoretical
 B; Physical Organic
 C; Organic
 (IV) 1914-1925 ['15-'21, '23-'24]
 *(C) 1932-1967 [1936-1945]
- 360 **Journal of Chromatography**
 *(IV) 26(1967)
- 361 **Journal of the College of Science**
 (Tokyo Imperial Univ.)
 (C) 11(1898)-45(1925)
- 362 **Journal of Colloid & Interface Science**
 *(IV) 23(1967)
- 363 **Journal of Electroanalytical Chemistry**
 *(IV) 1(1959/60)-15(1967)
- 364 **Journal of the Electrochemical Society**
 *(C) 93(1948)-114(1967) [98(1951)]
- 365 **Journal of Electronics and Control**
 (III) 1(1955) july-
 2(1955)
 4(1958)-17(1964)
Journal of Engineering for Industry

- (see: Trans. of ASME; ser. B)
Journal of Engineering for Power
 (see: Trans. of ASME; ser. A)
- 366 **Journal of Fluid Mechanics**
 *(I) 21(1965)-30(1967)
 *(II) 1(1956)-30(1967)
- 367 **Journal de Four Electrique et des Industries Electrochimiques**
 *(IV) 1956-1967
- 368 **Journal of the Franklin Institute**
 (IV) (1938)
 *(C) 233(1942)-284(1967)
- 369 **Journal of General Chemistry of the USSR**
 *(IV) 32(1963)-36(1967)
- 370 **Journal of Geophysical Research**
 *(D) 64(1959)-72(1967)
Journal of Heat Transfer
 (see: Trans. of ASME; ser. C)
- 371 **Journal of Industrial Hygiene and Toxicology**
 *(C)
- 372 **Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry**
 *(IV) 13(1960)-29(1967)
- 373 **Journal of the Institute of Metals**
 *(IV) 14(1915)-95(1967) [44, 48, 51-53, 56-61, 66-70, 72-75]
 (C) 38(1927)-76(1950) [38Pt. I (1927)] [39Pt. II (1928)] [40-65(1929-1939)] [75(1949)]
- 374 **Journal of Institute of Navigation**
 (II) 14(1961)
- 375 **Journal of the Institute of Petroleum**
 *(IV) 41(1955)-53(1967)
 (C) 32(1946)-40(1954)
- 376 **Journal of the Institution of Civil Engineers**
 (C) 13(1939)-36(1951) [15, 3(1941)] [18, 18(1942)] [19, 4(1943)] [20, 7(1943)] [23, 1(1944)] [24, 6-8(1945)] [25, 2(1945)] [26, 5-7(1946)] [27, 3(1947)]
- (IV) 35(1918)-95(1932) [36-49, 55-84, 89-94]
 218(1956)- [28, 7-8(1947)] [31, 2-3(1948-9)] [32, 7(1949)] [34, 7(1950)] [36, 6(1950)]
- 377 **Journal of Institution of Electrical Engineers**
 (C) 1(1913)-4(1958)
- 378 **Journal of the Institution of Heating and Ventilating Engineers**
 *(C) 1955-1957
 25(1958)-35(1967)
- 379 **Journal of the Iron and Steel Institute**
 *(II) 197(1961)-205(1967)
 *(IV) 63(1903)-205(1967) [64-75, 77-78, 94 -96, 98-101, 103-124, 126-127, 129 -135, 137-169]
 (C) 141(1940)-169(1951)
- 380 **Journal of Mathematics and Physics**
 *(C) 38(1959)-46(1967)
- 381 **Journal of Mechanical Engineering Science**
 *(C) 9(1967)
- 382 **Journal of the Mechanics and Physics of Solids**
 *(I) 1(1952)-15(1967)
 *(II) 1(1952)-2(1954), 11(1963)-15(1967)
 *(K) 7(1958)-15(1967)
 *(C) 10(1962)-15(1967)
- 383 **Journal of Metals**
 *(IV) 3(1952)-19(1967)
- 384 **Journal of Nuclear Energy, Pt. "A & B". Reactor Science and Technology**
 *(C) 1(1954)-21(1967)
- 385 **Journal of Nuclear Materials**
 *(IV) 2(1960)-24(1967)
- 386 **Journal of the Optical Society of America**
 *(I) 14(1927)-57(1967) [25, 4(1938)] [26, 4(1939)] [31, 8-12(1944)]
 (IV) 20(1930)-24(1934)
 (C) 11(1925)-39(1949) [17-19(1928-1929)]

- [26-30(1936-1940)]
- 387 **Journal of Organic Chemistry**
*(C) 13(1948)-32(1967) [15(1950)]
- 388 **Journal of Organometallic Chemistry**
*(IV) 7(1967)
- 389 **Journal of Photographic Science**
*(IV) 1(1953)-15(1967)
- 390 **Journal of Physical Chemistry**
*(C) 45(1941)-71(1967) [53-54, 1-2 (1949-1950)]
- 391 **Journal of the Physical Society of Japan**
*(C) 19(1964)-22(1967)
- 392 **Journal de Physique**
(C) 1(1911)-4(1914) [3(1913)]
- 393 **Journal de Physique et le Radium**
(I) 15(1954)-16(1955)
- 394 **Journal of Polymer Science**
*(IV) 8(1952)-56(1962) [8, 3(1952)]
Pt. A-1; General Paper
1(1963)-5(1967)
A-2; Polymer Physics
4(1966)-5(1967)
Pt. B; Polymer Letter
1(1963)-5(1967)
Pt. C; Polymer Symposia
1(1963)-17(1967)
(C) 1(1946)-7(1951)
- 395 **Journal für Praktische Chemie**
(IV) 31(1885)-123(1929) [35-36, 97-120]
- 396 **Journal of Prestressed Concrete Institute**
*(D) 8(1963)-12(1967)
- 397 **Journal of Research of the National Bureau of Standards**
Section A; Physics and Chemistry
B; Mathematics and Mathematical Physics
C; Engineering and Instrumentation
D; Radio Propagation (see: Radio science)
*(C) 28(1942)-71(1967)
- 398 **Journal of the Royal Aeronautical Society**
(I) 58(1954)-59(1955)
(C) 45(1941)-54(1950)
60(1956)-69(1965)
Journal of the Royal Institute of British Architects
(see: RIBA journal)
- 399 **Journal of Royal Society of Arts**
- (C) 74(1926)-81(1933)
- 400 **Journal of Scientific Instruments**
*(C) 18(1941)-44(1967)
- 401 **Journal of Ship Research**
*(II) 4(1960)-11(1967)
- 402 **Journal of the Society of Architectural Historians**
*(K) 18(1959)-26(1967)
- 403 **Journal of the Society of Dyers and Colourists**
*(IV) 39(1923)-83(1967) [40(1924)]
[49-68(1933-1952)]
[69 Pt. I (1953)]
- 404 **Journal of Society of Glass Technology**
(see: Physics and chemistry of glasses; Glass technology)
(IV) 38(1954)-43(1959)
- 405 **Journal of the Society of Motion Picture**
(C) 37(1941)-53(1949) [37 jan.-oct.]
[43 july-dec. (1944)]
- 406 **Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineer**
*(II) 58(1952)-76(1967)
Journal of Society for Non-Destructive Testing
(see: Non-destructive testing)
- 407 **Journal of Sound and Vibration**
*(C) 1(1964)-6(1967)
- 408 **Journal of Strain Analysis**
*(C) 1(1965)-2(1967)
- 409 **Journal of the United States Artillery**
(II) 50(1919)-56(1922)
(C) 38(1912)-40(1913)
- K**
- 410 **Kolloid Zeitschrift mit Kolloid chem. Beiheft**
*(IV) 145(1956)-221(1967)
(C) 96(1941)-124(1951)
- L**
- 411 **Laboratory Practice**
(IV) 11(1962)-16(1967)
- 412 **Liebigs Annalen der Chemie (Justus)**

- * (IV) 671-708(1967)
 413 **Light Metals**
 (C) 13(1950)-27(1964) [20, 1-3, 6(1957)]
 414 **Light Metals & Metal Industry**
 (incorporating: Light metal, Metal
 industry now: Metals)
 (C) 28(1965)-29(1966)
 415 **Lubrication Engineering**
 *(C) 13(1957)-23(1967)
 416 **Lüftfahrt-forschung**
 (C) 11(1934)-18(1941)

M

- 417 **Machinery (A)**
 (II) 56(1949) no. 3-10 [58, 9(1952)]
 58(1952) no. 6-10
 *(C) 65(1959)-73(1967)
 418 **Machinery (E)**
 *(II) 79(1959)-111(1967)
 419 **Magazine of Concrete Research**
 *(K) 6(1954)-19(1967)
 420 **Makromolekulare Chemie**
 *(IV) 1(1945)-109(1967)
 421 **Marconi Review**
 *(C) 8(1945)-30(1967) [12(1949)]
 422 **Marine Engineer**
 (C) 12(1907)-13(1908),
 36(1913-1914)
 aug.-july
 41(1917)-49(1927) [27 june-dec.]
 423 **Marine Engineering**
 (C) 8(1903)-27(1922) [11-13(1906-
 1908)]
 424 **Marine Engineering and Shipping
 Age**
 (C) 27(1922)-38(1933)
 425 **Marine Engineering and Shipping
 Review**
 (C) 56(1951)-57(1952)
 426 **Materialprüfung**
 *(C) 3(1961)-9(1967)
 427 **Materials Evaluation**
 (formerly: Non-destructive Testing)
 *(I) 22(1964)-25(1967)
 *(III) 22(1964)-25(1967)
 428 **Materials Protection**
 *(IV) 1(1962)-6(1967)
 429 **Materials Research & Standards**
 (superseded Bulletin of ASTM)
 (I) 1(1961)-5(1965)

- * (D) 1(1961)-7(1967)
 430 **Mathematical Tables and other
 Aids to Computation**
 (see: Mathematics of computation)
 (C) 1(1943)-13(1959)
 431 **Mathematics of Computation**
 *(C) 14(1960)-21(1967)
 432 **Mathematische Zeitschrift**
 (C) 35(1932)-41(1936)
 433 **McGraw-Hill Digest**
 (C) 8(1953)
 434 **Measures et Control Industriel**
 (II) 17(1952)-21(1956) [19, 21(1954)]
 435 **Mechanical Engineer**
 (C) 30(1912)-37(1916) [30- I (1912)]
 [37- II (1916)]
 436 **Mechanical Engineering**
 *(C) 44(1922) no. 1-11
 mar.-nov.
 45 no. 3-4 mar.
 apr. (1922)
 46(1923)-47(1924)
 49(1927)-51(1929)
 53(1931)-59(1937)
 63(1941)-66(1944)
 71(1949)- no. 7-72
 (1950) no. 5
 74 no. 14(1952)-
 89(1967)
 437 **Mechanical Handling**
 *(II) 54(1967)
 438 **Mechanical World**
 (II) 77(1925)-84(1928)
 june
 (C) 61(1917)-84(1928)
 439 **Mechanization**
 (C) 1949-1950 [many lack]
 440 **Melliand Textileberichte**
 (IV) 37(1956)-48(1967)
 441 **Memoirs of the Institute of
 Scientific and Industrial Research**
 (Osaka Univ.)
 *(C) 8(1951)-17(1960),
 19(1962)-24(1967)
 442 **Memoirs of the Ryojun College
 of Engineering**
 (C) 1(1927)-9(1936), 11(1938)
 443 **Memoires Scientifiques de la
 Revue de Metallurgie**
 *(IV) 56(1959)-64(1967) [57(1960)]
 444 **Messtechnik**
 (C) 6(1930)-9(1933)

- 445 **Metal Finishing**
 *(C) 49(1951)-65(1967) [49 feb.(1951)]
 [68, 1-3, 5-6
 (1960)]
- 446 **Metal Finishing Abstracts**
 *(II) 6(1964)-9(1967)
- 447 **Metal Finishing Journal**
 *(C) 9(1963)-13(1967)
- 448 **Metal Industry**
 (see: Light metal & metal industry)
 (C) 76(1950)-105(1964)
- 449 **Metal Progress**
 *(C) 57(1950)-92(1967) [77, 5]
- 450 **Metal Technology**
 (IV) 6(1939)
- 451 **Metall**
 *(IV) 10(1956)-21(1967)
- 452 **Metall und Erz.**
 (IV) 24(1927)-34(1937) [26(1929),
 33(1936)]
- 453 **Metalloberfläche**
 *(II) 8(1954), 12(1958)-
 21(1967)
 (IV) 6(1952)-11(1957) [9, 8(1955)]
- 454 **Metallurgia**
 (IV) 4(1907)-8(1911)
 *(C) 41(1949)-76(1967) [41 jan.-nov.
 (1949)]
 [42 july-dec.
 (1950)]
 [53 apr.(1956)]
- 455 **Metallurgical Abstracts**
 *(IV) 1(1966)-2(1967)
- 456 **Metallurgical and Chemical
 Engineering**
 (IV) 9(1911)-18(1918) [1914]
 (C) 13(1915)-18(1918)
 Pt. I
- 457 **Metallurgical Reviews**
 (II) 3(1958) [1-8]
- 458 **Metals**
 *(C) 1(1966)-2(1967)
- 459 **Metropolitan Vickers Gazette**
 (C) 9(1925)-11(1929)
 14(1933)-17(1938)
- 460 **Microelectronics & Reliability**
 (formerly: Electronics Reliability &
 Microminiaturization)
 (III) 1(1962)-3(1964)
 *(C) 3(1964)-6(1967)
- 461 **Microtechnic**
 *(II) 12(1958)-21(1967)
- 462 **Mining Engineering**
 (II) 5(1953) [1-3(1953)]
- 463 **Mining and Metallurgy**
 (IV) 1(1920)-15(1934) [6(1925)]
 (C) 1920-1921
- 464 **Mining Press**
 (C) 110(1915)
- 465 **Mining and Scientific Press**
 (C) 100(1910)-
 123(1921) [104(1912)]
- 466 **Minutes of Proceedings of the
 Institution of Civil Engineers**
 (D) 47(1876)-223(1927) [75(1883-4)]
 [126(1895-6)]
 [147(1901-2)]
 [153(1902-3)]
 [158(1903-4)]
 [170(1906-7)]
 [177(1908-9)]
 [181(1909-10)]
 [182(1909-10)]
 [187(1911-2)]
 [197(1913-4)]
 [218(1923-4)]
 (C) 119(1894)-
 170(1907) (subject
 index)
 153(1902)-
 198(1914)
 154 supplement
- 467 **Modern Materials Handling**
 *(II) 22(1967)
- 468 **Modern Plastics**
 (C) 31(1954)-45(1967)
- 469 **Modular Quarterly**
 *(K) 1960-1967 [many lack]
- 470 **Motor Ship**
 (II) 1(1921)-18(1938) [2-4(1922-24)]
 32(1951) no. 378, [6(1926)]
 380-383 [8-17(1928-
 1937)]
 33(1952) no. 385, [32, 379(1951)]
 387-389 [53, 384(1952)]
 (C) 1(1920)-21(1941) ['50 jan.-june]
 35(1950)-36(1951)
- 471 **M T Z (Motortechnische Zeitschrift)**
 *(C) 14(1953)-28(1967)

N

- 472 **Nachrichtentechnik**
 *(C) 14(1964)-17(1967)
- 473 **N A S A Annual Report**
 (formerly: NACA Annual Report)

- (C) 1930-1934, 1936-1937, 1939-1951 (1944)
1953-1962 (1959-'62)
- 474 **N A S A Technical Report**
(C) 1952, 1954-1962
- 475 **N A S A's Scientific and Technical Aerospace Reports**
(I) 1(1963)-2(1964)
*(C) 1(1963)-5(1967)
- 476 **National Geographic Magazine**
(C) 41(1922)-73(1938) [62 july-dec. ('32)]
[73 july-dec. ('38)]
- 477 **Nations Business**
(C) 16(1928)-17(1929)
- 478 **Nature (F)**
(IV) 1922-1929
- 479 **Nature (E)**
(IV) 31(1885)-164(1949) [41, 57-60, 76-124, 129-134, 137-162]
*(C) 147(1941)-216(1967) [151-154(1943-1945)]
[163(1949)]
- 480 **Naturwissenschaften**
*(C) 19(1931)-54(1967) [21-32(1933-1945)]
- 481 **Naval Annual by Lord Brassey's**
(C) 1886-1902, 1904, 1909-1916, 1919
- 482 **Naval and Military Record**
(II) 16(1901)-54(1936) [18-35(1902-1918)]
[38-44(1920-1926)]
[50(1932)]
[53(1935)]
- 483 **N E L A Bulletin**
(C) 13(1931)
- 484 **Nippon Sugaku-Buturigakkai Kiji**
(C) 6(1924)-17(1935)
- 485 **Noise Control**
(see: Sound-its uses and control)
(K) 1957 july-7(1962)
(C) 1(1955)-2(1956)
- 486 **Non-Destructive Testing**
(now: Materials Evaluation)
(I) 15(1957)-21(1963)
(II) 10(1962)-21(1963)
- 487 **N T Z (Nachrichtentechnische Zeitschrift)**
*(C) 1(1948)-20(1967)
- 488 **Nuclear Data Sheet**
(I) 1958-1965
- 489 **Nuclear Engineering**
(II) 4(1959)-11(1966)
(IV) 8(1963)
*(C) 9(1964)-12(1967)
- 490 **Nuclear Instruments and Methods**
(IV) 4(1959)
*(C) 4(1959)-57(1967)
- 491 **Nuclear Physics**
*(I) 1(1956)-106(1967)
- 492 **Nuclear Science Abstracts**
(I) 1(1948)-8(1954)
12(1958)-16(1962)
*(C) 1(1948)-8(1954) [1949 uncomp.]
12(1958)-21(1967) [12, I-2]
- 493 **Nuclear Science and Engineering**
(I) 1(1956)-2(1957)
*(II) 3(1958)-30(1967)
(IV) 15(1963)
- 494 **Nucleonics**
(I) 1(1947)-9(1951)
(II) 17(1959)-25 June(1967)
(C) 10(1952)-25(1967) [13, 9(1955)]
(IV) 21(1963)
- 495 **Numerische Mathematik**
*(I) 1(1959)-3(1961)
7(1965)-10(1967)
*(III) 4(1962)-10(1967)
- 496 **Nuovo Cimento**
*(I) 3(1956)-46(1966)
(C) 1(1955)-2(1955) [1, I(1955)]
- O
- 497 **Gelhydraulik und Pneumatik**
*(II) 6(1962)-11(1967)
- 498 **Oesterreichische Wasserwirtschaft**
*(D) 11(1959)-19(1967)
- 499 **Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen**
(C) 4(1856)-62(1914) [9-26(1861-1878)]
[46-52(1898-1904)]
[60-61(1912-1913)]
- 500 **Oesterreichisches Berg-und Hüttenmännisches Jahrbuch**
(C) 16(1867)-59(1911) [17(1868)]
[20-27(1871-1878)]

- 1879))
[45-52(1897-1904)]
[55(1907)]
- 501 **Oil and Colour Trade Journal**
(IV) 75(1929)-91(1937) [79-90(1931-1936)]
- 502 **Oil Engine and Gas Turbine**
(II) 17(1949) no. 196-19(1950) no. 207
21(1954)-32(1964)
- 503 **Oil and Gas Journal**
(IV) 53(1955)-65(1967) [55, 10(1957)]
- 504 **Onde Electrique**
*(III) 34(1954)-47(1967) [35, 337(1955)]
- 505 **Operations Research**
*(K) 7(1959)-15(1967)
- 506 **Optica Acta**
*(I) 1(1954)
3(1956)-14(1967) [3, 4(1956)]
(C) 1-2(1955)
- 507 **Optics and Spectroscopy**
*(I) 6(1956)-23(1967)

P

- 508 **Paper Trade Journal**
(C) 103(1936)-105(1937)
- 509 **Papier-Fabrikant**
(IV) 25(1927)-38(1940) [26-35(1928-1937)]
- 510 **Petroleum**
(IV) 1(1905)-35(1939)
- 511 **Petroleum Refiner**
(see: Hydrocarbon processing)
(IV) 35(1956)-40(1961)
- 512 **Philips Research Reports**
*(III) 8(1953)-22(1967)
(C) 1(1946)-7(1952)
- 513 **Philips Technical Review**
*(C) 13(1952)-28(1967)
- 514 **Philips Telecommunication Review**
(formerly: Communication News)
*(III) 17(1965) no. 1-25(1964)-27(1967)
- 515 **Philosophical Magazine**
(C) 31(1941)-46(1955) [42(1951)]
eighth series
*(C) 1(1956)-16(1967)
- 516 **Photogrammetria**

- *(D) 14(1957)-22(1967)
- 517 **Photogrammetric Engineering**
*(D) 12(1946)
14-19(1948-1953) [15, 1]
20(1954)-33(1967) [16, 2]
[18, 2]
- 518 **Photogrammetric Record**
*(D) 1961 apr.-1967
- 519 **Photographic Engineering**
(C) 1(1950)-7(1956) [7, 3(1956)]
- 520 **Photographic Journal**
*(IV) 92(1952)-107(1967)
(C) 81(1941)-90(1950)
- 521 **Photographic Science and Engineering**
*(IV) 1(1957)-11(1967)
- 522 **Phototechnik und Wirtschaft**
*SYASHIN
5(1954)-18(1967)
- 523 **Physica**
*(C) 10(1943)-14(1948)
27(1961)-32(1966)
- 524 **Physical Review**
*(I) 22(1923)-60(1941) [75 jan.-june
(1948)]
76(1949)-164(1967) [1948)]
(IV) 13(1919)-59(1941) [17(1921)]
[21-22(1923)]
[51(1937)]
[58(1940)]
(C) 17(1921)-75(1949) [18-21(1921-1923)]
[27(1926)]
[28 pt. I (1926)]
- 525 **Physical Review Letter**
*(I) 1(1958)-19(1967)
- Physics Abstracts**
(see: Science abstracts; section A)
- 526 **Physics and Chemistry of Glasses**
(formerly: Journal of Society of Glass Techn.)
*(IV) 1(1960)-8(1967)
- 527 **Physics of Fluids**
*(I) 3(1960)-10(1967)
- 528 **Physics Letters**
*(C) 19(1965)-26(1967)
- 529 **Physics of Metals and Metallography**
*(IV) 6(1958)-22(1967)
- 530 **Physikalische Zeitschrift**
(C) 25(1924)-31(1930)
- 531 **Physiological Abstracts**
(IV) 7(1922)-12(1927)

- 532 **Planseelberichte für Pulvermetallurgie**
 *(IV) 7(1959)-15(1967)
- 533 **P O E E Journal**
 *(III) 34(1941)-60(1967) [42(1949)]
 [44(1951)]
- 534 **Popular Mechanics Magazine**
 (C) 26(1916)-72(1939) [28-30(1917-1918)]
 [32(1919)]
 [65(1936)]
- 535 **Popular Science Monthly**
 (IV) 1925-1938 [1931, '36-'37]
- 536 **Power**
 (C) 51(1920)-85(1941) [51 jan. (1920)]
 [55-56 apr.-dec. (1922)]
- 537 **Power Apparatus and Systems**
 (see: IEEE transactions)
 (III) 1954-1965
- 538 **Power Engineering**
 *(C)
- 539 **Power Plant Engineering**
 (C) 39(1935)-36(1936)
- 540 **Power and Work Engineer**
 (C) 32(1937)-33(1938)
- 541 **Principia Mathematics**
 (C) 1-3
- 542 **Proceedings of the American Concrete Institute**
 (C) 19(1923)-45(1949) [20-22(1924-1926)]
 [24-35(1928-1939)]
- 543 **Proceedings of the American Railway Engineering Association**
 (D) 14(1913)-37(1936) [31(1930)]
 [36(1935)]
- 544 **Proceedings of the American Railway Engineering and Maintenance of Way Association**
 (C) 1(1900)-12(1911)
 Pt. I
- 545 **Proceedings of the American Society of Civil Engineers**
 Journal of the Aero-Space Transport
 Journal of the Construction
 Journal of the Engineering Mechanics
 Journal of the Highway
 Journal of the Hydraulics
 Journal of the Irrigation and Drainage
- Journal of the Pipeline
 Journal of the Power
 Journal of Professional Activities
 Journal of the Sanitary Engineering
 Journal of the Soil Mechanics
 and Foundations
- Journal of the Structural
 Journal of the Surveying and Mapping
 Journal of the Urbanplanning
 and Development
- Journal of the Waterways and Harbors
 *(I) 78(1952)-81(1955)
 87(1961)-93(1967)
 *(K) 77(1951)-93(1967) [78(1952)]
 (D) 36(1910)-66(1940) [64(1938)]
 75(1949)-83(1957)
 (C) 65(1941)-75(1949) [65, 1-6(1941)]
 81(1955) [75, 6-12(1949)]
- 546 **Proceedings of the American Society for Testing Materials**
 (IV) 18(1916)-26(1926)
 *(C) 10(1910)-18(1918) [15(1915) pt. I]
 20(1920)-67(1967) [18(1918) pt. II]
 [19(1919)]
 [33(1933)]
 [34 pt. II(1934)]
 [35(1935)]
 [37(1937) pt. II]
- 547 **Proceedings of the Association of Asphalt Paving Technologists**
 *(C) 16(1947)-36(1967)
- 548 **Proceedings of Blast Furnace and Coke Oven**
 (see: Proceedings of ironmaking)
 (IV) 13(1954)
 16(1957)-21(1962)
- 549 **Proceedings of the Cambridge Philosophical Society**
 *(C) 48(1952)-63(1967)
- 550 **Proceedings of the Chemical Society**
 (C) 1959-1964
- 551 **Proceedings of Electric Furnace**
 *(IV) 15(1957)-25(1967)
- 552 **Proceedings of the Highway Research Board**
 (see: Highway research abstracts;
 Highway research news; Highway
 research record)
 (C) 24(1944)-41(1962) [25-26]
- 553 **Proceedings of the Imperial Academy**
 (C) 2(1926)-46(1940)
- 554 **Proceedings of the Institute of Electrical and Electronics**

Engineers

(formerly: Proceedings of the IRE)

- *(III) 18(1930)-23(1935) [23(1935) pt. I]
26(1938)-55(1967) [37, 7-12(1949)]
[27-36(1939-1948)]
(C) 27(1939)-38(1949) [38(1949) pt. II]
- 555 Proceedings of the Institute of
Municipal and County Engineers
(C) 37(1910)-54(1928) [47-50(1920-1924)]
[53(1926-1927)]
- 556 Proceedings of the Institution of
Civil Engineers
(D) 2(1953)-6(1957)
*(K) 5(1956)-38(1967)
(C) 1(1952) [1 pt. II, 1('52)]
[1 pt. III, 2('52)]
- 557 Proceedings of the Institution of
Electrical Engineers
(III) 98(1951)-109(1962)
*(C) 88(1941)-114(1967)
supplement
Pt. A no. 1, 2, 3
(1956, 1959, 1962)
Pt. B no. 1-18
(1956-1959)
Pt. C no. 1(1958)
- 558 Proceedings of the Institution of
Mechanical Engineers
(C) 145(1941)-181(1967)
WEP'S
[153(1945) 2, 4-8, 12]
[155(1946) 14, 18-24]
[157(1947) 28-34, 36]
[159(1948) 37, 40
43-45]
[161(1949) 51, 52, 54]
[163(1950) 59-61]
- 559 Proceedings of Ironmaking
(formerly: Proceedings of Blast Furnace
and Coke Oven)
*(IV) 22(1963)-26(1967)
- 560 Proceeding of Japan Congress
on Testing Materials
(C) 1(1958)-3(1960), 5(1962)-8(1965)
- 561 Proceeding of Japan National
Congress for Applied Mechanics
(C) 1(1951)-8(1953), 13(1963)
- 562 Proceedings of the N D H A
*(C)
- 563 Proceedings of Open Hearth
*(IV) 40(1957)-50(1967)
- 564 Proceedings of the Physical Society

- *(C) 49(1937)-70(1957)
sect. A & B
71(1958)-92(1967)

Proceedings of the Physico-Mathematical Society of Japan

(see: Nippon Sūgaku-Buturigakkai Kiji)

- 565 Proceedings of the Royal Society
of London, series A
*(I) 114(1927)-
177(1941)
205(1951)-
302(1967)
(C) 177(1940)-
192(1948)
- 566 Proceedings of the Society for
Experimental Stress Analysis
(I) 7(1949)-19(1962)
*(II) 13(1956)-24(1967)
(C) 1(1943)-6(1948)
- 567 Product Engineering
(I) 24(1953)-35(1964)
(II) 22(1951)-23(1952) [22, 1-6(1951)]
[23, 7(1952)]
*(C) 29(1958)-38(1967) [24 mar. (1953)]
- 568 Product Finishing (A)
*(II) 28(1964)-32(1967)
- 569 Product Finishing (E)
*(II) 12(1959)-20(1967)
- 570 Progressive Architecture
*(K) 1955 sept.-1956
aug. 1957-1958
1961-1967
- 571 Public Roads
*(D) 1952-34(1967)
- 572 Public Works
(D) 80(1949)-83(1952)
- 573 Pulp and Paper Magazine of Canada
(IV) 29(1930), 31(1931) [29(1930) many
lack]
- Q
- 574 Q S T
(C) 21(1937), 35(1951)
- 575 Quarterly of Applied Mathematics
*(K) 13(1955)-20(1962)
23(1965)-25(1967)
*(C) 1(1943)-25(1967)
- 576 Quarterly Journal of Mechanics
and Applied Mathematics
*(C) 1(1948)-20(1967)

R

- 577 **Radio and Electronic Engineer**
(formerly: Journal of the British
Inst. of Radio Engineer)
*(C) 3(1942)-34(1967) [10(1950)]
- 578 **Radio Export**
(C) 3(1926)-5(1928)
- 579 **Radio Science (new Ser.)**
*(C) 1(1966)-2(1967)
- 580 **Radio Television News**
(III) 43(1950)-52(1954)
-Radio Electronic Engineering ed.
(III) 23(1954)-24(1955)
no.5 [23, 1-2(1954)]
- 581 **Railway Age**
(D) 70(1921)-136(1954) [74, 75, 80, 86-
129]
- 582 **Railway Engineering and Maintenance**
(D) 47(1951)
(C) 21(1925)-23(1929)
- 583 **Railway Engineering Review**
(D) 43(1903)-45(1905)
- 584 **Railway Gazette**
(C) 1915-1916 [40- I (1924)]
41(1924)-46(1927) [47- II (1927)]
49(1928) [48- I (1928)]
- 585 **Railway Mechanical and Electrical Engineer**
(D) 125(1951)
- 586 **Railway Track and Structures**
(D) 48(1952)-50(1954)
- 587 **Rayon**
(IV) 8(1929)-14(1933) [11-13(1931-
1932)]
- 588 **Rayon and Melliland Textile Monthly**
(IV) 17(1936)-19(1938)
- 589 **Rayon Textile Monthly**
(C) 18(1937)
- 590 **RCA Review**
*(C) 1(1936)-28(1967)
Reactor Science and Technology
(see: Journal of nuclear energy)
- 591 **Refrigerating Engineering**
(II) 61(1953)-66(1958)
(C) 57(1949)-60(1952) [59(1951)]
- 592 **Regelungstechnik**
*(II) 1(1953)-15(1967)
- (C) 1(1953)
- 593 **Reports of the Aeronational Research Institute**
(Tokyo Imperial Univ.)
(C) 1(1925)-14(1939),
16(1941)-17(1942)
- 594 **Review of Scientific Instruments**
(I) 1(1930)-35(1964) [13-20(1942-
1949)]
(III) 3(1932)-33(1962) [8-9(1937-1938)]
[11-20(1940-
1949)]
*(C) 1(1930)-38(1967) [8-12(1937-
1941)]
- 595 **Reviews of Modern Physics**
*(I) 22(1950)-39(1967)
(C) 1(1929)-21(1949) [11-12(1939-
1940)]
[18(1946)]
- 596 **Revue de Aluminium**
*(IV) 349-359(1967)
- 597 **Revue de Artillerie**
(C) 117(1936)-
129(1937)
- 598 **Revue Générale des Chemins de Fer**
(D) 69(1950)
73(1954)-79(1960)
- 599 **Revue Générale de l'Electricité**
*(III) 63(1954)-76(1967)
- 600 **Revue Générale de l'Hydraulique**
(D) 73(1956)-78(1957)
- 601 **Revue Maritime**
(C) 1928, '33-'35,
'38-'39
- 602 **Revue de Metallurgie**
*(IV) 27(1930)-64(1967) [29-48(1932-
1951)]
- 603 **Revue Nautique**
(C) 1951
- 604 **Revue d'Optique**
*(C) 32(1953)-46(1967)
- 605 **R I B A Journal**
(formerly: Journal of the royal
institute of british architects)
*(K) 58(1951)-74(1967)
- 606 **Road International**
*(D) 56(1965)-67(1967)
- 607 **Road and Road Construction**
*(D) 28(1949)-45(1967)
- 608 **Roads and Streets**
*(D) 92(1929)-110(1967) [98, 8(1955)]
- 609 **Rock Products**

- (IV) 29(1926)-32(1929) [32, 1(1929)]
 (D) 55(1952)-57(1954)
 (C) 30(1927)-35(1932)
- 610 **Rudder**
 (II) 11(1900)-57(1941) [13(1902)]
 [18(1907)]
 [24(1910)]
 [33-51(1918-1935)]
- S
- 611 **Sächsisches Jahrbuch für das Berg-und Hüttenwesen**
 (C) 1879-1880, 1882, 1911
- 612 **S A E Journal**
 (II) 69(1961)-73(1965)
 *(C) 60(1952)-75(1967)
- 613 **S A E Transactions**
 *(C) 1(1947)-6(1952)
 61(1953)-75(1967)
- 614 **Schiff und Hafen**
 (II) 2(1950)-7(1955) [3(1951)]
 *(C) 8(1956)-19(1967)
- 615 **Schiffbau**
 (C) 5(1903)-32(1931) [7-9, 12-15, 17 21]
- 616 **Schiffstechnik**
 *(II) 2(1955)-14(1967)
- 617 **Schrifttumkartei Bauwesen**
 *(K) 4(1957)-14(1967)
- 618 **Schweizerische Bauzeitung**
 *(C) 70(1952)-85(1967)
- 619 **Schweiz. Elektrotechnische Verein Bulletin**
 (C) 16(1925)-27(1936)
- 620 **Schweizerische Zeitschrift für Vermessung, Kulturtechnik und Photogrammetrie**
 *(C) 60(1962)-65(1967)
- 621 **Science**
 *(C) 111(1950)-158(1967)
- 622 **Science Abstracts, sect. A; Physics Abstracts**
 (I) 1(1898)-41(1939)
 (III) 56(1953)-65(1962) [60, 7, 10(1957)]
 (IV) 24(1921)-38(1935)
 *(C) 26(1923)-70(1967) [27-28(1924-1925)]
 [41-43(1938-1940)]

- [56(1953)]
- 623 **Science Abstracts, sect. B; Electrical Engineering Abstracts**
 *(III) 54(1951)-70(1967) [60, 7, 10(1957)]
 (IV) 27(1924)-40(1937) [30(1927)]
 [38(1935)]
 (C) 23(1920)-53(1950) [24, 29, 34-43]
- 624 **Science Progress**
 (C) 2(1907)-27(1932)
- 625 **Science Reports of the Research Institute (Tohoku Univ.) (exch. pub.)**
series A: Physics, Chemistry and Metallurgy
 *(C) 1(1949), 3(1951)-6(1954), 8(1956)-19(1967)
series B: Technology Reports of the Institute of High Speed Mechanics
 *(C) 9(1958)-16(1965), 18(1967)
Reports of the Research Institute of Electrical Communication
 *(C) 5(1953), 7(1955)-19(1967)
- 626 **Scientific American**
 *(IV) 210(1964)-217(1967)
 *(C) 137(1927)-157(1937) [142(1930)]
 [147-155(1932-1936)]
- Scientific Lubrication**
 (see: Industrial lubrication)
- 627 **Scientific Papers of the Institute of Physical & Chemical Research**
 (IV) 1(1922)-38(1941)
 *(C) 1(1922)-45(1951), 55(1961)-61(1967)
- 628 **Seifensieder-Zeitung**
 (IV) 56(1929)
- 629 **Semiconductor Products**
 (III) 6(1963) june-7(1964)
 *(C) 2(1959)-10(1967) [2, 2-4]
- 630 **Sheet Metal Industries**
 *(II) 26(1949)-44(1967) [26 jan.-july (1949)]
 [27 aug.-sept. ('50)]
 *(C) 32(1955)-44(1967)
- 631 **Shipbuilder**
 (II) 1905-1930
 (C) 4(1911)-47(1940) [14-19(1916-1918)]
 [24(1921)]

- 632 **Shipbuilder and Marine Engine Builder**
 (II) 3(1907)-47(1940) [5-9(1911-1913)]
 [15-17(1916-1917)]
 [19(1918)]
 [21(1919)]
 [28(1923)]
 [31-32(1925)]
 [36(1929)]
 (C) 59(1952)-62(1955)
- 633 **Shipbuilding and Shipping Record**
 (II) 1(1913)-63(1944) [jan.-feb.(1913)]
 [63 may-dec.(1944)]
 (C) 3(1914)-55(1940) [43 II-45(1934-1935)]
 [51-52(1938)]
- 634 **Siemens Review**
 (IV) 6(1930)-7(1931)
 (C) 7(1931)-15(1950)
- 635 **Siemens Zeitschrift**
 (IV) 17(1937)-19(1938)
 *(C) 2(1924)-41(1967) [3(1924)]
 [20-24(1940-1950)]
- 636 **Soap and Chemical Specialties**
 *(IV) 31(1955)-43(1967) [36, 5]
- 637 **Soil Conservation**
 *(D) 16(1951)-33(1967)
- 638 **Soil Science**
 *(D) 69(1950)-104(1967)
- 639 **Solid State Electronics**
 *(III) 1(1960)-10(1967)
- 640 **Sound-Its Uses and Control**
 (Superseded Noise Control)
 (C) 1(1962)-2(1963)
- 641 **Soviet Physics-Acoustics**
 *(I) 5(1959)-12(1967)
 *(C) 9(1964)-12(1967)
- 642 **Soviet Physics-JETP**
 *(C) 1(1955)-25(1967) [2, 5-6]
- 643 **Space Science Review**
 (III) 1(1962)-3(1964)
- 644 **Stahlbau** (see: Bautechnik)
 *(D) 22(1953)-36(1967)
 (K) 21(1952)-27(1958)
 (C) 21(1952)
- 645 **Stal**
 *(II) 1959-1967
 *(IV) 1962-1967
- 646 **Stahl und Eisen**
 *(IV) 1898-87(1967) [35-40(1915-1920)]
 [47(1927)]
 [53(1933)]
 [55-58(1936-1938)]
 [60-69(1940-1949)]
 (C) 24(1904)-69(1949) [32 II(1912)]
 [33(1913)]
 [34 II(1914)]
 [35-60(1915-1940)]
 [65(1945)]
- 647 **Stärke**
 *(IV) 9(1958)-19(1967) [9, I-9]
- 648 **Steam Engineer**
 (C) 1(1931)-10(1940)
- 649 **Steel**
 (II) 146(1960)
 (IV) 1951
- 650 **Strassen Verkehrs Technik**
 *(D) 10(1966)-11(1967)
- 651 **Street Railway Journal**
 (C) 23(1904)-25(1905)
- 652 **Structural Concrete**
 (D) 2(1964)-3(1966)
- 653 **Structural Engineers**
 (II) 36(1958)-40(1962)
 *(D) 37(1959)-45(1967)
- 654 **Surface Science**
 *(I) 1(1964)-8(1967)
 *(IV) 1(1964)-8(1967)
- 655 **Surveyor**
 (C) 69(1926)-76(1929)

T

- 656 **Talanta**
 *(IV) 1(1958)-14(1967)
- 657 **Technical Bulletin**
 (IV) 3(1923)-18(1938)
- 658 **Telefunken-Zeitung**
 *(C) 24(1941)-40(1967)
- 659 **Tele-Tech**
 (C) 1(1942)-15(1956) [1 feb.(1942)]
 [13, 5, 8, 12
 (1954)]
- 660 **Tenside**
 *(IV) 1(1964)-4(1967)
- 661 **Tetrahedron**
 *(IV) 23(1967)
- 662 **Textile Colorist**

- (IV) 1907-1934 [1910, '11, '15-'31]
- 663 **Textile Manufacture**
(IV) 1932-1938
- 664 **Textile Mercury**
(IV) 1937-1940
- 665 **Textile Research Journal**
*(C) 20(1950)-37(1967)
- 666 **Textile World**
(IV) 66(1924)-90(1940) [80-83(1932-1934)]
(C) 84(1934)-88(1938)
- 667 **Textileberichte**
(IV) 1921-1925 [1923]
- 668 **Thin Solid Films**
*(C)
- 669 **Tiefbau**
*(D) 3(1961)-9(1967)
- 670 **Tool Engineer**
*(C) 8(1940)-58(1967) [24(1950)]
- 671 **Toshiba Review**
(exch. pub.)
*(C) 1(1960)
5(1961)-29(1967)
- 672 **Traffic Engineering**
(C) 22(1952)-30(1960)
*(D) 33(1963)-38(1967) [33, 1-3]
- 673 **Traffic Engineering and Control**
*(D) 6(1965)-9(1967)
- 674 **Traffic Quarterly**
*(D) 19(1965)-21(1967)
- 675 **Traffic Safety**
*(D) 65(1965)-67(1967)
- 676 **Transactions of the American Electrochemical Society**
(IV) 8(1905)-79(1941) [10-28(1907-1915)]
(C) 25(1914)-74(1938) [29(1914)] [34(1918)] [40(1921)] [43-44(1923)] [47(1925)] [61-71(1932-1937)]
- 677 **Transactions of the American Geophysical Union**
(D) 31(1950)-39(1960)
(C) 21(1940)-30(1949) [1942-1943]
- 678 **Transactions of the American Institute of Chemical Engineers**
(C) 37(1941)-42(1946)
- 679 **Transactions of the American**

Institute of Electrical Engineers

- (III) 10(1893)-72(1953) [60-70(1941-1951)]
- (C) 10(1893)-72(1953) [17-18(1900-'01)] [20-21(1902)] [41 pt. II-42(1922-'23)] [47-59(1924-1940)] [61-63(1942-'44)] [65-67(1946-'48)] [69(1950)]
- 680 **Transactions of the American Institute of Mining Engineer**
(C) 1(1871)-59(1918) [31(1901-2)] [58(1917-8)]
- 681 **Transactions of the American Institute of Mining and Metallurgical Engineers**
(IV) 58(1918)-76(1928) [59(1918)] [100-101(1932)] [103(1933)] [105(1933)] [107-109(1933-'34)] [111-120(1934-'35)] [122-123(1936)] [126-128(1937)] [130-133(1938-'39)] [135(1939)] [137(1940)] [139-148(1941-'42)] [150-162(1942-'45)] [165-175(1945-'47)] [179(1948)] [184-187(1949)]
(C) 60(1919)-138(1940) [61-63(1919)] [65(1921)] [77-95(1929-'30)] [98-101(1931-'33)] [103-137(1933-'39)]
- 682 **Transactions of the American Society of Civil Engineers**
(D) 51(1903)-118(1953) [116(1951)] [117(1952)]

- *(K) 120(1955)-
132(1967)
- (C) 66(1910)-99(1934) [95-96(1931-
'32)]
- 106(1941)-
114(1949)
116(1951)-
117(1952)
- 683 **Transactions of American Society
of Heating, Refrigerating and
Air-Conditioning Engineer**
(formerly: Transactions of American
Society of Heating and Ventilating
Engineers)
- *(K) 39(1933)
44(1938)-45(1939)
47(1941)
61(1955)-73(1967)
- (C) 48(1942)-60(1954) [59(1953)]
- 684 **Transactions of the American
Society of Mechanical Engineers**
series A; Journal of Engineering for Power
" B; Journal of Engineering for
Industry
" C; Journal of Heat Transfer
" D; Journal of Basic Engineering
" E; Journal of Applied Mechanics
- *(II) 80(1958)-89(1967)
- *(C) 62(1940)-89(1967) [70 june-sept.
(1948)]
[71, 1-2(1949)]
- 685 **Transactions of American Society
for Metals**
- *(IV) 48(1956)-60(1967)
- (C) 32(1944)-47(1955)
- 686 **Transactions of the Faraday
Society**
- *(C) 16(1921)-63(1967) [38-42(1942-
1946)]
- Transactions I R E**
(see: IEEE transactions)
- 687 **Transactions of the Institute of
Metal Finishing**
- *(C) 40(1963)-45(1967)
- 688 **Transactions of the Institution of
Chemical Engineers**
- (II) 31(1953)-32(1954)
- *(C) 31(1953)-45(1967)
- 689 **Transactions of the Institution of
Mining Engineers**
- (C) 1(1892)-39(1910)
- 690 **Transactions of the Institution of
Welding**
- (C) 16(1953) [5]
- 691 **Transactions of the Japan Institute
of Metals**
- *(C) 3(1962)-8(1967)
- 692 **Transactions of Metallurgical
Society of A I M E**
- *(IV) 212(1958)-
239(1967)
- 693 **Transactions of the North-East
Coast Institution of Engineers
and Shipbuilders**
- *(C) 35(1918)-56(1940) [36(1919-'20)]
80(1964)-84(1967) [40-41(1923-
'25)]
[46-47(1928-
'31)]
- 694 **Transactions of the Royal
Institution of Naval Architects**
- (II) 1(1860)-97(1955) [10(1869)]
[15(1874)]
[30(1889)]
- *(C) 1(1860)-91(1949) [15(1874)]
97(1956)-109(1967)
- 695 **Transactions of the Society of
Instruments Technology**
- (II) 5(1953)-8(1956)
- 696 **Transactions of the Society of Na-
val Architects and Marine
Engineer**
- (II) 26(1918)-65(1957) [30(1922)]
[32-33(1924-
'25)]
[36-57(1928-
'49)]
[3-7(1896-1900)]
[24(1916)]
[43(1935)]
[45-46(1937-
'38)]
- 697 **Travaux**
- *(D) 45(1961)-50(1967)
- U**
- 698 **Ultrasonic News**
- (I) 5(1961) no. 4-7(1963)
- 699 **Ultrasonics**
- *(III) 1(1963)-5(1967)
- 700 **Urbanisme**
- *(K) 31(1962)-36(1967)
- 701 **US Naval Institute**
- (C) 45(1919)-67(1941) [51(1925)]

[55(1929)]
[58(1932)]
[61(1935)]
[66 jan.-nov.
'40)]

V

702 Vacuum

*(I) 3(1953) no. 3-4-
14(1964)-17(1967)

703 Vakuum-Technik

*(I) 4(1955)-16(1967)

704 V D E-fachberichte

(C) 31(1926)

V D I-Zeitschrift

(see: Zeitschrift des verein deutscher
ingenieur)

705 Veröffentlichungen aus dem Gebiete der Nachrichtentechnik

(C) 1(1931)-6(1936)

706 Vide

*(I) 15(1961)-22(1967)

W

707 Wärme

(C) 58(1935)-61(1938) [58 I (1935)]
[61 II (1938)]

708 Wasser-und Energiewirtschaft

(I) 52(1960) nr. 4-56(1964)

709 Wasserwirtschaft

(D) 40(1950)-52(1962) [40 jan. (1950)]

710 Water Power

(I) 1955 may-dec.

*(C) 1956-19(1967)

711 Water and Water Engineering

(C) 24(1922)-38(1936)

712 Way Ahead with C I B bulletin

(D) 7(1957)-9(1961)
1962-1966

713 Wear

*(II) 1(1957)-10(1967)

714 Welding Engineer

*(C) 15(1930)-52(1967) [19-21(1934-
'36)]
[27-35(1942-
'50)]

715 Welding Journal

(formerly: Journal of American Welding
Society)

(II) 13(1934)-34(1955) [17(1938)]
[19(1940)]
[21-28(1942-
'49)]
*(C) 13(1934)-46(1967) [14-16(1935-
1937)]
[18(1939)]
[20(1941)]
[25, 10]

716 Welding and Metal Fabrication

(I) 30(1962)-32(1964) [30, I]

717 Werk

*(K) 49(1962)-54(1967)

718 Werkstattstechnik

*(C) 44(1954)-57(1967)

719 Werkstoffe und Korrosion

*(IV) 3(1952)-18(1967)

720 Westinghouse Engineer

*(III) 1(1941)-27(1967) [11-12(1951-
'52)]

(C) 12(1952)-14(1954) [many lacks]

721 Wire Industry

*(II) 22(1955)-34(1967)

722 Wire Production

(see: Wire-world international)

(II) 5(1956)-7(1959)

723 Wire and Wire Products

*(II) 27(1952)-42(1967) ['52 jan.-may]
(C) 20(1945)-26(1951) ['54 jan.]

724 Wire-World International

*(II) 1(1959)-9(1967) [1, I]

725 Wireless Engineer

(see: Electronic and radio engineer)

(III) 28(1951)-35(1958)

726 World Petroleum

(IV) 1933-1941

(C) 8(1937)-10(1939) [9]

727 World Power

(C) 7(1927)-27(1937) [8]

Y

728 Yacht

(II) 1897-1914,
1927-1928,
1930-1932,
1937-II, 1938

Z

729 Zeitschrift für Analytische Chemie

- * (IV) 19(1880)-29(1890) [30-129(1891-1948)]
130(1949)-233(1967)
- Zeitschrift für Angewandte Chemie**
(see: Angewandte chemie)
- 730 **Zeitschrift für Angewandte Mathematik and Mechanik**
(I) 1(1921)-17(1937) [14-15(1934-1935)]
*(C) 10(1930)-47(1967) [11(1931)] [13-17(1933-1937)]
- 731 **Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Physik**
*(C) 1(1950)-6(1955)
8(1956)-18(1967)
- 732 **Zeitschrift für Angewandte Physik**
*(C) 1(1948)-23(1967)
- 733 **Zeitschrift für Anorganische und Allgemeine Chemie**
(IV) 121(1922)-222(1935) [128-172(1924-'27)] [176(1928)] [181(1929)] [183(1929)] [186-216('30-'31)] [218-221('32-'34)]
- 734 **Zeitschrift für Bauwesen**
(D) 57(1907)
- 735 **Zeitschrift für das Berg-Hütten und Salinenwesen im Preussischen Staate**
(C) 13(1865)-59(1911) [15(1867)] [45-52(1897-1904)]
- 736 **Zeitschrift für Electrochemie**
(IV) 1(1894)-47(1941)
*(C) 5(1898)-71(1967) [6(1899-1900)] [14-25(1908-'29)] [38-55(1932-1951)]
- 737 **Zeitschrift für Kristallographie**
*(C) 110(1958)-124(1967)
- 738 **Zeitschrift für Metallkunde**
*(IV) 17(1925)-58(1967) [20-21(1928-1929)] [34-40(1942-1946)]
(C) 34(1942)
39(1948)-40(1949)
- 739 **Zeitschrift für Naturforschung**
ausg. A
*(C) 16(1961)-22(1967)
- 740 **Zeitschrift für Physik**
(I) 47(1928)-143(1955) [116-123(1941-1946)]
*(C) 144(1956)-208(1967)
- 741 **Zeitschrift für Physikalische Chemie**
(IV) 33(1900)-65(1909) [51(1905)-64(1909)]
- 742 **Zeitschrift für Physikalische Chemie, Neue Folge**
*(IV) 31(1962)-56(1967)
- 743 **Zeitschrift für Physiologische Chemie**
(IV) 1(1877)-264(1940) [29(1900)] [107-172('20-'27)] [178-263('29-'39)]
- 744 **Zeitschrift für Technische Physik**
(I) 1(1920)-14(1933) [5(1924)]
(C) 11(1930)
- 745 **Zeitschrift des Verein Deutscher Ingenieur**
*(C) 44(1900)-109(1967) [45(1901)] [49-50(1905-6)] [77(1933)] [68 I (1924)]
- 746 **Zement**
(IV) 14(1925)-26(1937) [22-25(1933-'36)]
(C) 11(1922)-28(1939) [19 II (1930)]

- 1 **Akusticheskii Zhurnal**
*(I) 7(1961)-13(1967) [7, I(1961)]
[8, 3(1962)]
- 2 **Atomnaja Energija**
*(II)
- 3 **Avtomatika i Telemekhanika**
(exch. pub.)
*(C) 17(1957)-28(1967)
- 4 **Beton i Zhelezobeton**
*(K) 1958-1967
- 5 **Byulleten' Stroitel'noi Tekhniki**
*(K) 1958-1967
- 6 **Doklady Akademij nauk SSSR**
*(C) 94(1954)-177(1967)
- 7 **Izvestija Akademij nauk SSSR**
serija Fizicheskaja
(I) 18(1954)-20(1956)
*(C) 21(1957)-31(1967)
- 8 **Izvestija Akademij nauk SSSR**
serija Geologicheskaja
*(C) (1967)
- 9 **Izvestija Akademij nauk SSSR,**
Otdelenie Tekhnicheskikh nauk
(exch. pub.)
*(C) 1954-1967
- 10 **Magnitnaja Gidrodinamika**
*(I) (1967)
- 11 **Metallovedenie i Termicheskaja**
Obrabotka Metallov
*(IV) 1961-1967
- 12 **Montazhnje Raboty v Stroitel'stve**
*(K) 20(1958)-27(1967) [1962]
- 13 **Prikladnaja Matematika i**
Mekhanika
(exch. pub.)
*(I) 30(1966)-31(1967)
(K) 17(1953)-20(1956) [19, 3(1955)]
*(C) 18(1954)-31(1967) [19, 3(1955)]
[20, 3(1956)]
- 14 **Promyshlennoe Stroitel' stovo**
*(K) 1958 july.-1967
- 15 **Radiotekhnika i Elektronika**
*(C) 3(1958)-12(1967) [3, I-7]
[5, 3]
[7, 9-II]
[8, 3]
- 16 **Steklo i Keramica**
*(IV) 24(1967)
- 17 **Stroitel'naja Mekhanika i Raschet**
Sooruzhenii
*(K) 1958-1967
- 18 **Stroitel'stvo i Arhitektura**
(K) 1961-1964