

東京大学

航空研究所年次要覽

1960

AERONAUTICAL RESEARCH INSTITUTE

UNIVERSITY OF TOKYO

東京大学航空研究所年次要覧

1960年

目 次

I. 沿革と概要	1
1. 沿革	1
2. 組織および運営	1
a. 組織	1
b. 運営	2
3. 研究所の位置・敷地・建物	3
a. 位置	3
b. 敷地・建物	3
c. 各建物のおもな用途	3
II. 研究活動の概要	6
1. 研究計画ならびに方針	6
2. 研究の現状	7
i. 航空力学部	7
ii. 原動機部	14
iii. 計測部	19
iv. 材料部	24
3. おもな研究施設	32
a. おもな研究設備	32
i. 航空力学部	32
ii. 原動機部	36
iii. 計測部	39
iv. 材料部	41
v. 超音速気流総合実験室	46
b. 工作工場およびサービス工場	46

c. 図書室.....	48
III. 教育活動.....	54
1. 大学院.....	54
2. 研究生.....	54
IV. 研究成果発表の状況.....	55
1. 刊行物.....	55
2. 所外の学術雑誌などに発表のもの.....	57
V. 機構・職員・予算.....	66
1. 機構.....	66
2. 職員.....	68
a. 講座および職員数.....	68
b. おもな職員.....	69
3. 予算.....	71
口絵写真：空からみた航空研究所.....	I
超音速気流総合実験室.....	II
上記実験室にある超音速風洞.....	II



空からみた航空研究所

(朝日新聞社撮影)



超音速気流総合実験室（46 ページ参照）



上記実験室にある超音速風洞

I. 沿革と概要

1. 沿革

航空研究所は、昭和 33 年 3 月 31 日公布の法律第 28 号国立学校設置法の一部を改正する法律に基づき、航空に関する学理およびその応用の研究を行なうことを目的として、新しく東京大学に設置されたものである。

東京大学にはかつて、同じ名称の航空研究所が付置されていた。この研究所は大正 7 年に航空学調査委員会の業務を継承して設立され、昭和 20 年に敗戦に伴う航空禁止令により廃止されるまで、航空に関する基礎および応用の総合研究所として、わが国ならびに世界の航空学術に少なからぬ貢献を残した。

廃止の後、施設ならびに人員の縮小転換が行なわれ、それを継承して、昭和 21 年 3 月、理工学研究所が設立された。しかしこの研究所においても、航空に関する基礎研究には、引きつづいて深い関心が払われていたので、わが国の航空活動が再開されるに従い、航空関係の研究部門の整備と増設が行なわれ、昭和 29 年度から 32 年度までの間に新しく 8 研究部門の新設が実現したわけであった。

一方において内外の情勢は、独立した航空研究機関の設置の必要を思わせるに十分であった。このような状況のもとに、理工学研究所においては、慎重な討議が繰り返され、その結果前記の 8 研究部門のほかに、在来の 11 研究部門の転換をあわせて、新たに航空研究所を創設、理工学研究所を廃止することとなり、昭和 33 年 4 月、航空研究所の発足を見るに至った。その後既定計画による研究部門の増設が引きつづき行なわれ、昭和 35 年度現在部門総数は 25 となっている。

初代所長は教授河田三治、つづいて昭和 34 年 4 月から教授福井伸二が就任している。

2. 組織および運営

a. 組織

研究所の主体をなすものは、25 (将来は 28) の研究部門である。研究部門

は原則として教授 1, 助教授 1, 助手 2, 雇員 2 から構成される。教授と助教授は、それぞれ独立に研究室をもつので、1 部門について 2 研究室があることになる。

28 の研究部門は運営の便宜から、次のように 4 大研究部門にまとめられている (* 印の部門は将来に設置予定のもの)。

航空力学部

亜音速・遷音速空気力学・翼理論・境界層。
超音速空気力学。極超音速空気力学。
稀薄気体力学。航空振動学。機体動力学*。
機体構造力学。機体熱強度学。

原動機部

ターボジェット機関。ラムジェット機関。
噴射推進機構。燃焼。潤滑。伝熱学。
原動機力学*。

計測部

物理計測学。航空物理学。航空電気工学。
航空計測学。航空制御学。航空電子機器学。

材料部

材料加工学。材料力学*。軽合金。航空材料 (耐熱)。
航空材料 (高分子)。燃料・潤滑油。

なお研究部のほかに、事務処理のために事務部、設備品の試作修理などのために工作工場が置かれている。

b. 運営

研究所の重要事項に関する審議は、教授助教授の全員で組織される所員会で行なわれ、簡単な事項の処理は、各部の代表からなる幹事会で行なわれる。所長は所員会および幹事会を召集し、その議長をつとめる。なお所長の諮問に応ずる目的で各部の代表 4 人からなる常置委員会が召集されることがある。そのほかに、工作・図書・厚生などの委員会があり、運営の円滑と合理化がはかられている。(66 ページ、機構の項参照)

3. 研究所の位置・敷地・建物

a. 位 置

東京都目黒区駒場町 856

b. 敷地・建物

敷地： 100,331 m² (30,350 坪)

建物： 建坪 15,038.113 m² (4,549 坪)

延坪 23,126.383 m² (6,995 坪)

各建物の配置は附図の通りである。

c. 各建物のおもな用途

国 財 建 物 番 号	用 途
1	機体構造力学・航空振動・機体熱強度学研究室
2	空気力学研究室
3	中央変電室, 車庫
4	空気力学実験室
5	空気力学・燃焼実験室
6	事務部, 有機・無機材料・材料加工学・燃料および潤滑油研究室
7	工作工場
8	材料実験室
9	金属加工実験室
10	門衛所
11	原動機・潤滑・伝熱学研究室
12	航空電気工学・航空電子機器学・航空計測学・航空物理研究室

国 財 建 物 番 号	用 途
13	材料実験室
14	(工学部化学工学実験室)
15	金属材料実験室
16	原動機・潤滑実験室
17	(工学部化学工学実験室)
18	音響実験室
19	会議室
20	原動機実験室
21	潤滑実験室
22	空気力学研究室
23	金属材料・耐熱材料・噴射推進機構・伝熱学研究室
24	燃料実験室
25	倉庫
26	航空電気工学・航空制御・航空計測・航空電子機器研究室
27	暖房汽罐室
28	(教養学部研究室)
29	(物理化学研究室)
30	—
31	—
32	金属材料実験室
33	潤滑実験室
34	油庫
35	ロケット実験室
36	超音速気流総合研究室

東京大学航空研究所建物配地図



II. 研究活動の概要

1. 研究計画ならびの方針

わが国の航空活動は、戦後に長い空白期間を余儀なくされたが、この間に世界の航空機は、性能と安全さにおいてめざましい進歩をとげている。飛行機の最高速度は音速をはるかに越え、航続距離は地球を一周してあまり、自動制御による安全な航空は、昼夜と晴雨の区別を極度に縮小している。しかも最近にはロケットの進歩によって、人工衛星の成功が見られ、また原子力の応用も考えられていて、いわゆる宇宙航空の時代が始まろうとしている。新しい国家の計画として、航空はもっとも重大な関心をもたなければならない。

航空学術の発達は、その 50 年余の歴史が示すように、関連する科学の分野の基礎的な研究と、それらの有機的な総合によって達成されたことは明らかである。もちろん国家の政治も経済も、裏づけとして欠くことはできないが、少なくとも、すぐれた基礎研究なしに、未知の領域を開く航空の進歩は望み得ないであろう。航空の進歩に伴って、他の多くの分野の科学技術の水準が高められてきたことも、航空の先駆的な役割を物語っている。しかもこの事情は、新しい宇宙航空の発足とともにますます切実となるにちがいない。

このような情勢にかんがみ、本研究所においては、広い意味における航空の研究、すなわち大気内と大気外の空間を問わず、ひろくその中を航行することに関する基礎学理、ならびにその応用の研究を行なうことを目的とする。このような意味で関連する学問の分野は極めて広範囲にわたるわけであるが、その全部をつくすことは到底不可能であるので、本所においては、航空に特有の学問で他の部門にはその開発を期待し得ないもの、または航空という目標のもとに総合研究を行なうことによってはじめて発展を期待しうるものに限定し、さしあたり空気力学・飛行力学・構造学・原動機・推進・推進剤・材料・材料加工・計測・電気・制御などの範囲で 25 の研究部門が設けられている。(機構の項参照)

一つの研究部門は一人づつの教授と助教授を中心として組織され、これらが本所における研究遂行の単位となっている。これらの単位ごとにそれぞれの専門の研究を進めるほかに、いくつかの研究部門が互いに協力して、具体的な目標のもとに総合研究も行なわれている。

総合研究は近代科学のあらゆる分野の発達にすこぶる有力な研究方式であつて、とくに航空においては前述のように必要欠くべからざるものである。したがって所内のみならず広く所外の研究機関、工業界とも種々の形式によって連携が行なわれている。将来の発展のための新企画は個々の研究ならびに総合研究の成果によるところが多い。

本研究所のごとく特定の使命を有するものにあつてはその研究成果は学界はもとより直ちに工業界にも影響を及ぼすものというべきであつて、その責務は極めて大きい。本所としてはそれらの点にかんがみ全所一体となつて各界の期待に添うべく努力が続けられている。

2. 研究の現状

i. 航空力学部

固体壁に沿う境界層の遷移

教授 谷 一 郎
助手 井内松三郎
助手 相原康彦

固体壁に沿う境界層の層流から乱流への遷移現象について、理論的ならびに実験的に研究を進めている。微小攪乱による層流の安定理論、攪乱の生長過程、特に二次元攪乱から三次元攪乱への変遷の観察と理論、粗さによる遷移、縦渦による遷移、彎曲壁面における遷移、非定常な境界条件による遷移、超音速流における遷移など。

熱電離気体の噴流の研究

教授 谷 一 郎
大学院 栗木恭一
学生

大電流アークにより、稀ガスにアルカリ金属蒸気を加えたものを加熱し、電極より噴出する電離体の流れを作る。これを用いて、電磁流体力学の基礎的実験、および応用として推進・発電の研究を行なっている。

自由境界層の遷移

助教授 佐藤 浩
助手 恩田 善雄
大学院 坂尾 富士彦
学生
研究生 大島 裕子

流れの中に固体壁のないときのいわゆる自由境界層の遷移について、理論的・実験的な研究を行なっている。このときの遷移の条件あるいはそのありさまは、固体壁のある場合に比べて著しい差異を示す。速度変動の大きさ、波形・相関などを噴流や平板の後流などにおいてくわしく測定して、興味ある結果を得た。

光電離気体の実験的研究

助教授 佐藤 浩
助手 相原 康彦
技官 京谷 右

セシウム・カリウム等の電離電圧の低いアルカリ金属の蒸気を水銀灯からの紫外線で電離して、電離気体の静的性質を調べ、電磁流体力学の基礎的研究を行なっている。特徴は摂氏数百度の低温で静かな電離気体を作られることであり、測定にはラングミュア探針が用いられている。

イオンロケットの基礎的研究

助教授 佐藤 浩
大学院 中村 嘉宏
学生 大久保 治

カリウム・セシウム等の蒸気をタングステン・白金等の表面で電離し、発生したイオンを集束・加速して推力を得るイオンロケットの理論・実験両面からの研究を行なっている。

電磁流体力学の理論的研究

教授 今井 功
助教授 橋本 英典
助手 成瀬 文雄

電磁流体力学の基礎方程式の近似解法を押し進めた。とくに磁場が流れに平

行、粘性・電導性のある場合について、物体より遠い所の流れの性質を調べて、二つの wake の Alfrém 数、磁気 Prandtl 数による消長を究明した。また小さな orifice を過ぎる流れに対する磁場の効果が、古典的な波の散乱問題の解から容易に導かれることを示した。

磁場の中を軸方向に進行する柱の場合について、定常な解の存在を示し、柱に働く力と誘導電位差の関係を求めた。とくに半無限幅の平板については厳密な解が得られ、磁気境界層・shear layer・wake の構造と板の電導性との関連が明らかにされた。

超音速における物体の底面圧力

教授 河村 龍馬

助手 辛島 桂一

従来の底面圧力の理論を再検討し、実験結果をさらによく説明し得る理論を組み立てる。

非定常空気力学

教授 河村 龍馬

研究生 錢 福星

極超音速におけるロケット胴体の空気力学的安定微係数を計算する新方法を研究する。定常解のまわりの微小擾乱を考えて基礎微分方程式を線型化し、これを特性曲線法によって解く。境界条件も方程式に応じた近似解を行なう。この方法によって各種の安定微係数を計算することが可能である。

マルチロケットノズルの研究

教授 河村 龍馬

助手 福井 四郎

助手 辛島 桂一

ロケットの重量軽減のためノズルを多孔式にすれば、レイノルズ数の減少による悪効果と底面圧力の影響によって、ノズルの空気力学的性能は低下するものと思われるが、これを量的に調べるため、ノズル模型を変圧風洞に装備し、外界の圧力を変化させつつ推力の測定を行なう。噴出ガスとしては高圧空気を使用し、液化を避けるためロケットチャンバーを加熱する。ノズル数を変化させ、底面圧力を同時に測定する。

稀薄な高速気流の研究

助教授 小口 伯郎
大学院 何 乃 昌
学 生

連続流と自由分子流との間の遷移領域において、とくに自由分子流に近い領域の衝撃波の生成・表面熱伝達・摩擦抵抗などに関して理論的な研究をしている。

高温高速気流の研究

助教授 小口 伯郎
助手 本間 弘樹
技術員 船 曳 勝之

2段膜衝撃波管を用いて種々の気体の実在気体効果を含む気流を実現して、その性質を実験的に研究する。主として試験気体に窒素・空気を使用して、衝撃波マッハ数8~15程度の強い衝撃波の後方に現われる緩和現象を気体の発光の測定、壁温の薄膜温度計による測定、干渉計による観察などによって明らかにすることを進めている。

爆風の研究

助教授 大島 耕一

exploding wireを用い、爆風の生成・伝播を調べ、Taylor・Sakuraiによる近似解を拡張した準相似解の方法を導出して実験との一致が良いことを確かめた。

急速加熱水塊の運動の研究

助教授 大島 耕一
技術員 清 田 清

水中で針金を加熱したさいの温度場の時間的変化を調べ、理論の適用範囲を検討した。さらにこの種の実験には複屈折干渉計法が有効に使えることを確かめた。

高エンタルピー流の研究

助教授 大島 耕一

熱衝撃風洞中の高エンタルピー流の性質、幾つかの代表的物体のまわりにお

ける流れの性質の変化等を調べてきた。引き続き定量的に物体のまわりの流れの特性を調べている。さらに測定法研究の一つとしてマイクロ波による高温気体中の電離度を検出することを併行研究中で基礎実験を終了した。

航空機の構造強度に関する研究

教授 池田 健

助手 古田 敏康

航空機が飛行中に受ける諸種の外力を評価し、また疲労特性を含めて合理的な構造方式を研究する。

ロケット飛行体の耐熱構造の研究

教授 池田 健

助手 古田 敏康

ロケットエンジン内壁・ノズルなどに対する各種耐熱材による断熱法の開発およびその軽量化、合理的な構造法の研究を行なっている。

ロケット飛行体の熱強度に関する研究

教授 池田 健

助手 三浦 公亮

空気層を高速で飛行するロケットの空力加熱による温度上昇・温度分布の解析法を研究した。さらに温度上昇によって生ずる熱応力・熱変形・弾性特性の変化を研究し、同時に空力加熱を受ける場合の合理的な構造方式の研究を行なっている。

ロケット飛行体の空力弾性に関する研究

教授 池田 健

助教授 富田 文治

ロケット飛行体を等価的な数個の集中質量とそれを連結する適当なばね系からなるモデルに置換してフラッタ速度を求めた。これによりフラッタ速度に及ぼす諸種の空力的・弾性的性質の影響の質的な評価を行ない得た。さらに量的評価を一層確実にするため、ロケットを任意の弾性特性をもった弾性体と考えた場合の解析を続行している。

航空機翼の空力弾性の研究

助教授 富田文治

圧縮性流体中における航空機翼のフラッタ現象に対する解析方法を研究した。現在、フラッタ速度に及ぼす構造的・弾性的諸要素の影響を研究している。

有限変形弾性論の研究

教授 吉村慶丸

板・殻の理論の基礎としての三次元連続体の有限変形弾性論の研究を続けている。応力に対応して歪にも双対性のあることがわかり、これに基づき解の非一義性・安定性・エネルギー原理・カスティリアノの原理等を導き、微小変形の場合との異同を明らかにした。

殻の理論とその挫屈強度への応用

教授 吉村慶丸

殻の理論に引き続き、殻の熱弾性一般理論、それらのエネルギー原理を導いた。この結果に基づいて後退翼構造における斜交板の圧縮挫屈強度を計算し、矩形板との相違を明らかにした。また矩形板の熱応力と外荷重の組合せ負荷に対する挫屈強度を計算し、熱応力と圧縮荷重とは挫屈に対して線形関係にあるが、熱応力と剪断荷重とは無関係であることを明らかにした。

クリープの研究

教授 吉村慶丸

構造の高温強度の基礎としてのクリープについて基礎的な実験を行なうとともに物性論的ないし現象論的考察を進めている。

塑性異方性およびバウシンガー効果の研究

教授 吉村慶丸

技官 阿部慎蔵

前に、塑性の歪履歴とそれによって生ずる異方性、Bauschinger 効果との間には一定の法則があることを理論的・実験的に明らかにしたが、現在はそれを歪履歴の大きさ・種類、また材料の種類を変えて検討している。

組合せ応力による材料疲労強度の研究

教授 吉村慶丸

助教授 植村 益次

材料の疲れ破損のメカニズムや破損法則を研究するため、本邦で初めて引圧と振りの組合せ疲労試験機を試作した。2種応力の位相差が変えられ、しかも2種応力について平均応力を独立に負荷でき、これによって応力勾配のない多軸応力状態で一貫して多角的に各種の応力状態の場合が実験でき、疲れ破損現象を考察する。

空力加熱等による構造強度・剛性の研究

助教授 植村 益次

助手 砂川 恵

加速加熱を受け、過渡的に温度勾配のある構造要素の弾性域での熱変形・挫屈および熱応力等を研究した。さらにクリープ等を伴う非弾性領域まで拡張する積りである。構造物輻射加熱による実験的研究も行なっている。

構造材料の高温クリープ強度の研究

助教授 植村 益次

技官 冬木 稔

超音速飛行体構造材料のクリープ等基礎的な高温材料特性を研究し、構造強度・剛性の解析検討の基礎的資料とするとともに、変動応力・変動温度の下での高温強度の推定等の研究を行なう。

薄肉殻体構造の飛越挫屈現象の研究

助教授 植村 益次

薄肉殻体構造の飛越挫屈機構を有限変形理論に基づいて考慮し、非対称挫屈変形様式と挫屈荷重との関連性、非線型問題の安定条件等について検討を加えた。

自動飛行制御システムの研究

教授 穂坂 衛

助手 大須賀 節雄

高性能な航空機やロケットの運動の制御は高度な制御技術が必要である。そのため環境の変化に適応する機能、最適行動の判断、人と機械の共同のシステム、機器等に関する問題を研究している。非線型系のダイナミックシミュレータとしての数式微分解析器の設計が終了し試作にかかっている。

情報処理に関する研究

教授 穂坂 衛

航空機の運行管理の自動化や複雑な大規模システムにおける多数入出力のある実時間制御系における情報処理方式と機器の研究を行なっている。

ii. 原 動 機 部

軸流圧縮機における旋回失速に関する研究

教授 八田 桂 三

助教授 田 中 英 穂

研究担任 高 田 浩 之

助手 丸 田 秀 雄

軸流圧縮機の旋回失速に関しては微小変動理論によりとくにその発生点付近の現象については可成り解明されてきた。しかし有限の大きさの失速領域をもつ実際の旋回失速においてはその非線型性のゆえに微小変動理論では説明できない面が多い。これに対し現在実験的に失速領域の内部構造を調べるとともに非線型理論による解明を進めている。

柱列後流渦に関する研究

教授 八田 桂 三

助教授 田 中 英 穂

研究担任 高 田 浩 之

研究生 蕭 見 朝

熱交換器・ボイラ等の管の破壊や振動・騒音の問題に関連して流体機械の内部流れの研究の基礎として柱列後流渦の周波数・発生機構等について、低速翼列風洞・小型回流水槽などを用いて研究を行なっている。

軸流機のフラッタとくに失速フラッタに関する研究

教授 八田 桂 三

教授 浅 沼 強

研究担任 高 田 浩 之

技 官 網 野 一 夫
大学院 谷 田 好 通
学 生

軸流圧縮機やタービンの翼の破壊には、フラッタによると思われるものが多く、とくに失速フラッタは實際上翼の強度設計上重要なのにかわらず、いまだ研究は進んでいない。よって、直線翼列風洞、単段または多段回転翼列試験機を用いて、その発生条件などを研究するとともに、さらにフラッタ時の空気を直接測定すべく、振動翼列試験機と大型の回流水路を完成し、その実験を行なっている。

小ボス比軸流圧縮機の三次元内部流れの研究

教 授 浅 沼 強
助 手 斎 藤 芳 郎
技 官 網 野 一 夫
研 究 生 蕭 見 朝

大流量・高圧縮比軸流圧縮機の初段に相当する小ボス比の圧縮機は、他方三次元流れがとくに顕著に観察できるので、その目的で作られた小ボス比の単段回転翼列試験機を用いて、内部流れの定常的な一般特性や、部分負荷時における翼応力の生因について研究を進めている。

高速における翼列性能に関する研究

教 授 浅 沼 強
助 手 斎 藤 芳 郎

ジェットエンジンの高出力化に伴い、高速における圧縮機やタービンの翼列に関する研究が強く要望されている。したがって、高速における翼列性能を調べるとともに、それに付随する非定常流れの諸現象を研究する目的で、10m貯気槽の吹き出しを利用する予定の高速直線翼列試験機につき、450 PS ターボ圧縮機を用いて予備実験を行なっている。なおナッシュ真空ポンプによる境界層の吸込みを行なうべく準備中である。

超高速ガソリン機関の燃焼に関する研究

教 授 八 田 桂 三
助 教 授 田 中 英 穂
技 官 北 村 菊 男

毎分 10,000 回転を越えるような超高速ガソリン機関の実際の気筒内の燃焼

過程，とくに2サイクル部分負荷時の異常燃焼などを研究している。

高速機関の振動に関する研究

教授 八田 桂三
技官 北村 菊男

高速機関の破損や騒音の原因となる振動現象の解明を行なう。

動的風向風速計に関する研究

助教授 田中 英穂
助手 丸田 秀雄

旋回失速の失速領域の内部構造を調べるためには変動する風向風速の瞬時値を計測する必要があるので，熱線風速計を利用した動的風向風速計に関する研究を進めている。

固体推進剤ロケットの不安定燃焼に関する研究

教授 熊谷 清一郎

固体推進剤ロケットの不安定燃焼の際に燃焼室に存在する圧力振動と固体推進剤燃焼との間の相互作用の研究として，まず固相分解過程の問題からはいり，気相から固相への周期的熱伝達に着目し，変調高周波を利用する固体推進剤の周期的加熱による点火現象を調べたが，一層すぐれた方法として強力なカーボンアークからの周期的輻射加熱による実験を行なっている。これは，固体推進剤ロケットの不安定燃焼に関する広範囲な研究の一部である。

分光学的方法による燃焼反応の研究

助教授 倉谷 健治
助手 土屋 荘次

炎の温度をナトリウムD線反転法によって自動記録する装置を完成し，液体ロケットエンジンの排気温度・固体推進剤の燃焼温度等の計測を行なった。また近赤外線分光器により，炎からの輻射スペクトルの測定から，酸化反応速度を求めている。

液体ロケットの燃焼性能

助教授 倉谷 健治
助手 土屋 荘次

技 官 尾 上 伍 市

液体ロケット用テストスタンドにより、モーター内での燃焼性能の研究を行っている。またノズルでの流れの化学平衡からのずれについても、反応速度論的見地から解析を進めている。

固体ロケットエンジンの研究

助教授 倉 谷 健 治

技 官 尾 上 伍 市

石 川 勝 利

過塩素アンモニウム-ポリエステル系固体推進剤の燃焼率・燃焼性能を支配する因子を追求するために、添加触媒の影響、燃焼生成気体の分析等を行ないつつある。

反応性気体の境界層の理論的研究

助教授 辻 広

加熱平板や高温ジェットによる可燃性混合ガスの着火、あるいは火炎の安定化を調べる目的で、反応性気体の境界層やジェットの問題を境界層近似を用いて理論的に解析したが、さらに固体推進剤の浸蝕燃焼について計算を進めている。

火炎の安定性および乱流火炎の機構に関する研究

助教授 辻 広

技 官 岡 野 達 夫

技術員 山 岡 市 郎

火炎の安定性を調べる目的で、可燃性混合気流の平均速度分布、および乱れの強さをいろいろに変えた場合、また吹き出しをともなった保炎器を用いた場合の火炎の安定限界、火炎の形状、および火炎付近の流れの様子を調べる実験を行ない、あわせて火炎の温度変動・速度変動・濃度変動等の測定を行ない、乱流火炎の機構を研究している。

気体推進剤ロケット燃焼器内の燃焼に関する研究

助教授 辻 広

技 官 岡 野 達 夫

技術員 山 岡 市 郎

可変圧力連続燃焼実験装置に気体推進剤ロケット燃焼器を設備し、ロケットモーター内の燃焼現象解析の実験を行ない、主として振動燃焼の原因・機構等を調べ、さらにノズル付近の高温ガスの流れや熱伝達の問題を研究する。

清浄面の摩擦・摩耗機構に関する研究

教授 曾田 範宗
研究生 笹田 直

$10^{-5} \sim 10^{-6}$ mmHg の真空中で各種純金属の摩擦と摩耗の機構を、とくに速度との関連において調べている。

動荷重すべり軸受における疲労の研究

教授 曾田 範宗
研究生 飯田 寛

すべり軸受メタルにおける割れ・剝離の発生機構と、その防止対策を研究する。自動車機関用実物軸受を動荷重試験機に用い、軸受ハウジングの剛性・油種・油量・軸受サイズ・メタルの肉厚等の影響を調べている。

油みぞに関する研究

教授 曾田 範宗
助手 宮原 儀芳

すべり軸受における各種形式の油みぞ中に発生する圧力を測定し、軸受性能との関連を求めて油みぞの基本的作用を明らかにする。

ころがり軸受の寿命に関する研究

教授 曾田 範宗
助手 宮原 儀芳
技術員 斎藤 正三

玉軸受の寿命と試験条件との関連を明らかにし、標準試験条件を決定する目的で、4軸受式静荷重試験と動荷重試験を併用して系統的寿命試験を行なっている。

ころ軸受のスキューに関する研究

教授 曾田 範宗
研究生 船橋 鉦一

ころがり軸受，とくに針状ころ軸受におけるころのスキューが軸受の性能に及ぼす影響を調べるもので，微小角のスキューを与えた場合に発生する推力と円周方向のころがり抵抗とを同時測定している．また温度上昇に及ぼす影響をも調べている．

オイルシールの密封機構に関する研究

教授 曾田 範宗

研究生 下位 義雄

オイルシールの密封作用における流体力学的作用を明らかにする目的で，リップ付近における発生圧力の分布を模型的に調べている．

iii. 計 測 部

ジェットノイズに関する研究

教授 五十嵐 寿一

技術員 藤沢 厚生

円形および特殊な形状をもつノズルから気流が噴出するときのノイズを分析するとともに，シュリーレン法によって，渦流の様子を撮影する準備を進めている．

超音速風洞の消音

教授 五十嵐 寿一

技術員 藤沢 厚生

超音速風洞および極超音速風洞の消音設計として，1/20 模型によって減衰特性および高速気流による音響特性を測定したが，実物の完成とともに模型実験との対応について検討を進めている．

random vibration に関する研究

教授 五十嵐 寿一

振動波形がランダムな場合，振動系のうけるレスポンス，とくに各種ダンパーの特性の測定法について，検討を行なっている．とくにショックに対する測定法の確立が必要である．

油圧系による振動加振装置の試作

教授 五十嵐 寿一

助教授 石井 泰

油圧サーボ系を使った加振装置の試作は前年度に引き続き行ない、第1号機を完成したが、周波数範囲等についてやや不十分なので、第2号機の試作を進めている。この装置は経費が少なく、小型で比較的加振力の大きなものをねらっている。

ディジタル方式による電動機速度制御

助教授 石井 泰

技術員 杉山 清春

電動機の回転をピックアップにより電氣的パルスに変換し、これを一定時間計数して得られるディジタル測定値を用いて速度の精密な自動制御を行なう装置を試作した。この装置は10馬力の直流電動機の回転数を誤差0.05%以内で制御し得るものであるが、引き続き誤差0.01%を目標として第2号機を試作中である。

プラズマジェットの研究

教授 村川 梨

プラズマダインのジェット（冷却ガスはアルゴン）に800Aまでの電流を流し、分光学的方法でプラズマジェットの温度および電子密度を測定する。

プラズマの温度と電子密度の測定

教授 村川 梨

助手 橋本 静代

ヘリウムの中に衝撃的大電流を流し、プラズマの温度と電子密度とを測定する。長いパイレックスの管の中に稀薄ヘリウムをつめて、管の外側に巻いた太い銅線に衝撃的大電流を流して（無電極放電）得られるヘリウムのプラズマの研究は準備中。

アークプラズマの研究

助教授 太刀川 恭治

技術員 松岡 輝雄

(1) 温度および電子密度の測定：種々のアークプラズマ（プラズマジェット、熔接アークなど）について分光学的方法で上記の値の測定を行ない（原子あるいはイオンのスペクトル線の強度変化または Stark 効果によるスペクトル線のひろがりから求める）、放電条件とアーク温度との関係、アーク内部の温度分布などを明らかにしつつある。

(2) アークの応用の研究：プラズマジェットを用いて原子力材料として必要な高融点金属の溶解・熔接の研究を行なっている。また、プラズマジェットを利用したアークイメージ炉を試作してその性能改善のための研究を行なっている。

航空計器用弾性材料の研究

教授 村川 梨

耐蝕性とばね性が優秀な弾性材料ステンレス 17-7PH の板の非金属介在物とばね性との関係を研究した。これと平行にベリリウム銅の板のばね性と錫添加の分量との関係を研究した。

電爆推進の研究

教授 岡崎 三郎

助手 相原 公一

並行導線の一端を金属線で短絡し、これに充分大きい衝撃電流を通ざると、後者は爆発的に熔融し、熔融金属の大部分は並行導線の軸方向に放出され、並行導線系は推力を受ける。（便宜上これを電爆推進と呼ぶ）。この推進方式の機構を解明し、その実用性を検討している。金属線のほか、導電性液体、たとえば水銀・電解液等を用いる方式についても研究する。

航空機の帯電現象の研究

教授 岡崎 三郎

助手 相原 公一

航空機は種々の原因によって帯電し、電気通信障害・発火・感電等の事故を起こすことが知られている。雷雲・氷雪・霧・砂塵等がその原因と考えられるが、その実体を明らかにし、その合理的対策を建てるのがこの研究の目的である。この現象は航空機の速度が高まるにつれて顕著となると考えられるので、最近完成した高速気流発生装置による風洞実験によって、この点を検討中である。風速約 60 m/s 程度までは、風速の増加にしたがって帯電量も増加するこ

とが確かめられたので、さらに高速の気流（音速程度）まで実験を進めている。

高周波分離放電の研究

教授 岡崎三郎
助手 杉沼義隆

導体分離に伴う高周波気中放電の発生機構の究明を目的とする。低周波の場合と異なり高周波では、放電の実験におけるごとく負荷の著しい変動に対し、出力・周波数の安定な電源を用いることがとくに重要な条件であるので、これまで安定度の高い高周波電源の設計に努力し、ほぼその目的を達し今後主研究にはいることになった。なお航空機用内燃機関の電気点火に対する高周波分離放電の適用の可能性についても検討する予定である。

機上用ドプラレーダの研究

教授 岡田実
教授 河津祐元
助教授 丹羽登
助教授 田宮潤
助教授 東口実

航空機が自立的かつ自動的に自己の位置を決定できる新しい原理に基づく航法方式を開発する必要がある。この目的のために現在最も有力な方法と考えられる電波のドプラ効果を利用した機上用ドプラレーダ方式を取り上げ、理論的ならびに実験的研究を続けている。その研究の一成果として“回転ビームを使用する機上用ドプラレーダ”の構想を得て基礎的研究を終え、現在その実用化をはかるため装置の試作を進めている。

機上用ドプラレーダ用超音波シミュレータ

助教授 丹羽登
助手 佐下橋市太郎
技術員 今村和彦

機上用ドプラレーダにおいては、得られた反射信号の周波数スペクトラムが重要な意味をもつので、それを水槽中の超音波を利用してシミュレートさせる装置を前年に引き続いて研究し、とくに地上・海面上の種々の反射波状況に対応した反射面を作り、またビームの指向性を任意に変える研究を行なった。

航空機誘導方式の研究

教授 岡田 実
助手 佐藤 義正
技官 伊藤 益敏

無人機はもちろん、有人機であっても航空機が高速になるにしたがって人力による操縦が極めて困難となり、その離陸から予定のコースを飛び目的地に着陸するまでを自動化することが必要である。また幅濶する空港およびコースの航空交通管制も機械化して能率を上げなければならない。これらの総合システムについて研究を進めている。機上ドプラレーダの研究は電子航法方式の研究の一部分である。とくに航空交通管制についてはその分野の専門家を加えた研究会を結成し、検討を続けている。

航空機用空中線の研究

教授 河津 祐元
技官 伊藤 益敏
井上 昭

航空機では、長中波からマイクロ波帯まで各種の空中線が使用されており、空気力学的特性を良くするため flush mounted 型空中線が要求され、また機体の影響を除去する必要がある。これらの問題を系統的に研究するために縮尺した航空機のモデルと mm 波を用いて相似的測定を行なう方法を開発している。また機上ドプラレーダ用空中線についても空中線能率の向上、輻射電界の改善を目的として新しい進行波循環給電法を用い空中線を試作している。

航空機ロケット部品の非破壊検査法の研究

助教授 丹羽 登
助手 佐下橋 市太郎
技官 今村 和彦

超音波による非破壊検査法の研究と開発に努めている。ロケットエンジン・航空機部品などの設計・製造にも非破壊検査が極めて重要であり、要望も多いので、その研究・実用化を試みている。

高能率の communication および detection に関する研究

助教授 田宮 潤

助手 橋本吉郎
技官 石原信美

見通し外通信や人工衛星の出現により通信距離あるいは detection range が急激に延長されたため極めて微弱の信号を雑音に打ち勝って検出する方式の開発が必要である。本研究は雑音の統計的性質の測定，低雑音装置の開発，能率的な情報伝達方式および検波方式の研究などを総合して上記の要求に沿う方式を実現することにある。現在ドプラレーダおよび超遠距離レーダを対象としてこの研究を進めている。

航空機用基準制御系の研究

教授 沢井善三郎
助教授 東口実
技術員 山下道夫

航空機ではその姿勢・位置等を知るために，機上に安定かつ正確な基準系をもち，航法・機器等で得られた情報をこれにしたがって処理しなければならない。このような基準系の例として機上ドプラレーダ用空中線安定系を取り上げ垂直ジャイロを用いた水平安定サーボ系を試作して，その誤差ならびに機能を理論実験の両方面から検討するとともに，各部の特性，とくに2相サーボモーター・磁気増幅器の組み合わせによる駆動部について研究を行なっている。

iv. 材 料 部

金属薄板の深絞り加工

教授 福井伸二
助手 清野次郎
亀谷 成

金属薄板を固体の工具の組み合わせを使って塑性変形させ，三次元的形状に加工する慣用深絞り加工，および液圧袋を工具の一つとして利用する液圧成形加工において，種々の材質および形状につき加工力・変形状況および加工条件の影響を調べ，加工の本質の究明と改善に資するよう研究しており，とくに四角筒容器の再絞り加工を取り扱っている。

材料の圧縮加工

教授 福井伸二
助手 清野次郎

素材に工具で圧縮力を加えて塑性変形させて成形する圧縮加工のうち、衝撃押出加工・圧印加工・据込加工等を取り上げ、それらの所要力と変形、およびその他種々の加工条件の影響を調べ、これら諸加工の本質の究明と改善に資するよう研究している。

高分子物質に対する放射線の影響に関する研究

教授 福井伸二
技官 北川義雄

一般に高分子物質は高エネルギー放射線を受けると化学的・物理的变化を生じ機械的性質が向上したり、悪化したりする。航空機構造材料に用いられるエポキシ樹脂およびポリエステル樹脂にガラス繊維を組み合わせた FRP 試料に Co^{60} の γ 線を 10^6 から $10^9\gamma$ まで照射し、機械的強度に及ぼす影響を検討し、FRP の構造材料に関する資料を得ようとする目的で研究している。

材料の疲労に関する研究

教授 福井伸二
技官 北川義雄

ガラス繊維で強化されたポリエステル樹脂材の曲げ、引張り・圧縮疲労強度の実験を行ない、材質・寸法形状・温度・切欠および放射線照射材等との間の関係を研究している。

材料の高エネルギー速度加工に関する研究

教授 福井伸二
助教授 河田幸三
助手 清野次郎

爆薬・火薬等の高エネルギー物質や圧搾ガスなどを用いて金属材料、その他の超高加工速度での加工を研究している。爆風直接でなく水圧を介する方法をとり、爆薬を水中で爆発させて金属薄板、とくにチタニウム・ステンレス鋼板などの張出し、絞り加工を行ない、爆薬量および爆源距離の成形性に対する影響を検討している。なおこれに関連して爆圧の測定、加工時の歪速度・変形状況

の実験的解析にも着手している。

材料の超高速変形時の力学的挙動の研究

教授 福井伸二
助教授 河田幸三
助手 清野次郎

材料（金属・高分子・セラミックスなど）の超高速変形時の力学的挙動を、火薬燃焼圧または圧搾ガス圧をエネルギー源として利用する超高速引張・圧縮試験機により研究する。この研究は超高速変形時の成形性の点で別項高エネルギー速度加工に関する研究の基礎をなし、他方宇宙飛行体の宇宙塵衝突による衝撃破壊の研究とも直接関連する。

光弾性・光塑性による弾塑性解析の研究

助教授 河田幸三
技術員 井上宏起

二次元・三次元光弾性による構造要素の弾性解析と平行して、光塑性解析法の開発・応用を行なっている。前者の具体例としては、目下のところロケットグレース・圧力容器・熱応力の解析が挙げられる。後者については、方法自体の開発のほか構造要素の降伏などマクロな弾塑性応力場の研究や、さらにミクロな観点からの研究、たとえば粗大粒多結晶金属での歪分布の解析などを行なっている。

構造材料のアブレーション・熱衝撃特性の研究

助教授 河田幸三
技官 北川義雄

高分子・補強高分子・セラミックスその他耐熱材料の超高温でのアブレーション特性をプラズマジェット熱源により研究している。これと平行にさらに熱伝達率の小さい状態での熱衝撃の研究も進めている。

軽合金押出材の特異性能に関する研究

教授 麻田宏
助教授 堀内良
技術員 北原逸雄

これまでアルミニウム合金の押出材の引張強さの特異性に対する熱処理の影

響を明らかにしたが、現在は疲労強度における特異性について研究を進めている。

高純度マグネシウム合金の研究

教授 麻 田 宏
助教授 堀 内 良
技術員 浜 葆 夫
研究生 小 森 進 一

これまでの研究により完成した99.99%以上の蒸溜高純度マグネシウムを基として種々の合金を作製し、これの熔解・鋳造・加工ならびにその物理的・化学的・機械的性質の測定を行なっている。

マグネシウム合金の塑性に関する研究

教授 麻 田 宏
助教授 堀 内 良
助手 吉 永 日 出 男

マグネシウムおよびその合金の結晶塑性の基礎的研究を主題とするもので、各種り系の各温度における臨界剪断応力の測定によって、この種の合金の延性の温度依存性の機構を明らかにした。現在は各種合金成分の添加の影響について検討を進めている。

チタンとその合金に関する研究

助教授 堀 内 良

チタンとその合金の熔解・鋳造・加工に関する一連の研究を行なうもので、新設の消耗電極アーク熔解炉により押出しその他の加工用素材を製造し、また技術的困難の多い鋳造にはスカル炉とグラファイトモールドによる真空鋳造を行ない、チタン合金の熔解・鋳造・加工における諸条件を明らかにするとともに、結晶塑性学的立場から研究を進めている。

アイソトープを利用した表面皮膜の研究

教授 仁 木 栄 次
助教授 小 原 嗣 朗
助手 久 保 忠

磷酸塩系その他酸化物系の表面皮膜をラジオアイソトープを利用して、その

組成分析および構造解析を行なっている。これにより金属の表面状態と皮膜との構造的関連性を調べて、耐熱皮膜コーティング法の基礎研究として進めている。

フレームスプレー法による耐熱皮膜コーティング法の研究

教授 仁木 栄次
助教授 小原 嗣朗
助手 田尻 雅一

酸・アセチレン炎やプラズマの高温炎によりアルミナ・ジルコニヤ等の酸化物セラミックスや各種耐熱性炭化物・サーメットを熔融吹き付けを行なうため、吹き付け用ガンの設計と微粉末の送入方法の研究、および吹き付けられた耐熱皮膜の組織学的、また耐熱性の研究を進めている。

金属材料の極点図決定法に関する研究

助教授 小原 嗣朗

金属材料の集合組織の表現に用いられる極点図の、自動記録式X線回折装置による決定法に関して、金属の種類・粒度・試片の回転および移動速度の影響等の基礎的な研究を行なっている。

TiC 基サーメットの焼結過程および合金組織の研究

教授 仁木 栄次
助教授 小原 嗣朗
教務員 正藤 和男
技術員 立沢 清彦

TiC 基サーメットに関する基礎的研究として焼結過程における収縮量、TiC 粒子の形状および顕微鏡組織の変化等を研究している。またこれに関連させて焼結後のサーメットの電解析出によって結合材層を分離し、その成分比からサーメットの合金組織の研究を行なっている。

TiC 基サーメットの新しい成形法の研究

教授 仁木 栄次
助教授 小原 嗣朗
教務員 正藤 和男

TiC 基サーメットの成形法としては、従来冷間圧縮-焼結法またはホットプ

プレス法が行なわれているが、これらの方法より複雑な形状の物体の成形を容易にし、かつその性質を向上させるために、ホットプレス法を發展させ粘塑性を応用した新しい高温成形法の研究を行なっている。

高分子物質の熱安定性

助教授	神戸博太郎
助手	三田達
技官	柴崎芳夫
大学院 学生	五十嵐正一
同	志村雄子

各種高分子材料の高温における融解・熱分解・酸化分解などの特性を示差熱分析および重量熱分析により研究している。また高分子熔液の高温における粘度変化および光散乱によって求めた分子量変化により高分子の熱分解反応の機構を調べ、一方ガスクロマトグラフおよび赤外線吸収スペクトルにより分解生成物の分析を行なっている。これらに関連して高分子物に対する γ 線照射の熱分解反応に及ぼす影響も調べている。

高分子溶融物のレオロジー

助教授	神戸博太郎
大学院 学生	高野正治
同	池田邦彦

高温における高分子溶融物、とくに充填剤を分散した濃厚分散系の粘弾性的性質を極低周波における捩れ振動型自記式レオメーターにより測定している。またこれにより高温における酸化劣化などの過程を調べている。一方自動式高温用毛細管粘度計を試作し、溶融物の高温における熱劣化および高いずり速度による機械的劣化を調べている。

定溶法による固体推進剤の性能と線燃焼速度

教授	山崎毅六
助手	岩間彬
	上月功
技術員	祖父江照雄

推進剤の比推力などの測定には、相当大がかりな燃焼試験を必要とするが、このような値を迅速・簡便な方法で知ることができれば、能率よく推進剤の研

究が進むことになる。そこで、定容下で推進剤を燃焼させ、圧力経過のみを計測して簡単な仮定をした理論式から比推力を求める研究を行なっている。また定容下で線燃焼速度の計測を行ない、生成ガスによる加圧作用を利用して、燃焼速度と雰囲気圧力との関係をすみやかに求める方法を研究している。

固体推進剤の高性能化

教授 山崎毅六
助手 岩間彬
技術員 岸和男

高性能の固体推進剤として具備すべき性質の中で、とくに比推力・燃焼性・強度・注型性・安定性などが問題の焦点になる。燃焼速度の圧力および温度に対する感度が低く、機械強度が大きく、燃焼安定性が十分であって比推力の大きな推進剤の燃焼結合剤成分および強力酸化剤を探索し、硬化剤・燃焼速度調節剤その他の添加剤について研究し、燃焼速度の極端に大きいものまたは小さいもので安定燃焼を行なう混成系推進剤について研究を続けている。

光トランジスタによる固体推進剤の燃焼速度の測定

教授 山崎毅六
助手 岩間彬
技術員 岸和男
技官 青柳鐘一郎
上月 功

固体推進剤の線燃焼速度の標準的な測定法である Crawford の方法を改良し、スリットを通った燃焼面の光を光トランジスタで検出して、数種の推進剤について雰囲気圧力に対する線燃焼速度の変化を計測している。またこの結果に基づいて、燃料成分の種類による燃焼特性を検討しかつ燃焼試験を行なっている。

酸化性化合物の分解機構

教授 山崎毅六
助手 岩間彬
上月 功
技術員 祖父江照雄

推進剤の燃焼特性に及ぼす添加剤の影響と酸化剤の分解機構を解明するために、 NH_4ClO_4 その他の強力酸化性化合物について、熱天秤と発生ガス量測定

装置を併用して、とくに温度と分解量の関係を研究している。さらに分解ガスの分析なども行ない、生成物から分解反応を推定することを予定している。

燃焼反応の工業的利用について

教授 山崎 毅 六
助手 岩 間 彬
上月 功

メタンを酸素と予混し、往復運動機関のなかで燃料濃厚の条件下で燃焼させ、含性用ガスを取得するとともに、動力を回収する研究の延長として、とくに燃料成分に水素が含有されているときの生成物・燃焼温度の変化に着目し、生成ガスの平衡が移動して排気されるものとして、生成ガス組成・燃焼温度などの理論特性を電子計算機 PC-1 により計算を行なっている。

石油系燃料の燃焼に関する研究

(エンジンの運転諸条件のノック限界への影響)

教授 山崎 毅 六
研究生 森 利 淳
受託 前 田 耕
研究員

C.F.R. エンジンを用いて、その運転諸条件（回転数・点火時期・混合気温度・空燃比・冷却液温度など）を変えたときのノック発生の限界を各種のガソリンの構成成分について求め、さらに各種の添加剤を加えた場合の影響を求める。

液体の透電的性質の実験的研究

教授 八角 正 士
助手 岡 林 英 雄
技官 菰 岡 仁 志

a) 8 mm 波に対するハロゲンベンゼンおよび数種のアルコールの透電率および損失率の測定。自由波の反射による方法で測定を行なったが、1 cm, 3 cm に比べて誤差が大きいと思われたので、もっと精度の高い値を得る工夫をしている。

b) 反射法に必要な表の計算. 従来当研究室で作られていた表を補充し, 透電率および損失率のかなり広範囲にわたる部分にも使えるようにした.

液体による電波の吸収の理論

教授 八角正士
助手 岡林英雄
技官 菰岡仁志

当研究室で得られた液体中の内部電場の式を振動電場にも応用して, 電波の分散および吸収の理論式を得た.

溶液の透電率の理論

教授 八角正士
助手 岡林英雄
技官 菰岡仁志

当研究室で得た純粋液体の式を溶液に拡張して実験値として比較して次の結果を得た.

- 1) 正常液体-正常液体の系ではよくあてはまる.
- 2) 異常液体-異常液体の系でもよくあてはまる.
- 3) 正常液体-異常液体の系ではあてはまらない.
- 3) の原因について考慮中である.

3. おもな研究施設

a. おもな研究設備

i. 航空力学部

3 m 風洞

測定部は直径 3 m の円形, 回流型, 最高風速 45 m/s, 5 分力天秤を備えている. 飛行機, ロケットなどの模型の空気力学的性能の測定用.

2 m 風洞

測定部は直径 2 m の円形。回流型，最高風速 60 m/s，6 分力天秤を設備。低速における飛行体模型の空力的性能の測定用。

60 cm 低乱風洞

測定部 60 cm×60 cm，吹出し型，乱れ強さ 0.1% 以下。乱流の基礎的実験用。

二次元低乱風洞

測定部 20 cm×60 cm，回流型，乱れ強さ 0.1% 以下。境界層研究用。

1.6 m 変圧風洞

測定部は直径 1.6 m の円形。回流型，風路が密閉可能のため風洞内の圧力は 0.1 気圧から 5 気圧まで変化可能。最高風速は 0.1 気圧において 170 m/s。容積 270 m³。3 分力自動天秤を備えている。なお吸込式風洞用の低圧槽としても使用される。

30 cm×30 cm 誘導式遷音速風洞

測定部は 30 cm×30 cm の正方形。最高マッハ数 1.2。側壁型抵抗線歪計天秤および棒型抵抗線歪計天秤を備えている。いずれも 3 分力測定用。遷音速における飛行体模型に働く力の測定を行なう。

10 cm×5 cm 吹出し式超音速風洞

測定部は 10 cm×5 cm の矩形。貯気槽は 4 m³，150~200 気圧。中間定圧室で 15~20 気圧に減圧して使用する。最高マッハ数 5。干渉計などを用いて流れ場の圧力分布や密度分布の測定に用いる。

24 cm × 12 cm 吸込式高速風洞

測定部は 24 cm×12 cm の矩形。1.6 m 変圧風洞を低圧槽として使用する吸込型。流量調節およびラヴァールノズルを使用することにより低亜音速からマッハ数 3 までの気流が得られる。干渉計による流れ場の測定用。側壁天秤を有す。

シリカゲル空気乾燥装置

24 cm×12 cm 吸込式高速風洞に設置されたもので大気中の水分を脱湿する。シリカゲル使用量 1.2 ton。脱湿性能最高 98%。最低露点 -40°C。運転時間 500 秒総圧損失 20 mmHg。

27 cm 連続式高速風洞

測定室は直径 27 cm の円形。軸流圧縮機による吸込型。連続運転可能。最高マッハ数 0.9。高亜音速における三次元物体周りの流れの測定用。

12 cm×12 cm 連続運転超音速風洞

測定部 12 cm×12 cm. マッハ数 1.5~3. 境界層・衝撃波等の基礎実験用.

2 段膜衝撃波管

全長 6 m で高圧・中圧・低圧用の 3 室およびタンクよりなり, 各室は金属膜・セロファン膜で仕切られている. 高・中圧室の最高耐圧は 300 kg/cm², 低圧室の最高真空度は 0.5 mmHg で高圧室には水素, 中圧室にはアルゴンまたは水素・窒素・空気などで得られる最高衝撃波速さはマッハ数で 15 程度である.

熱衝撃風洞

電源 10 kV, 1,000 μ F, 50,000 joule を使用して, 直径 18 cm の風路中に, 澱み点温度 8,000°K, マッハ数 16 の流れを 1/100 秒作ることができる.

衝撃波函

円筒状衝撃波を発生させる装置であって, 真空状態から 5 気圧までの空気中に, 100 joule までの爆風を発生させうる.

電磁流体流路

アルカリ金属熔解炉・蒸発炉・冷却槽を含む. 流量最大 1,200 l/min. 電磁石は直径 30cm, 磁場の強さ 15,000 gauss.

振動試験機

純電子管式の可動線輪型催振器で, 催振力 100 kg, 周波数範囲は 4~2,500 c/s である. 構造物の起振, 各種振動計の検定および計測器類の振動特性, 耐久試験に使用する.

油圧荷重保持機

斜面カム式六連ポンプ, 荷重保持機と油圧復動アクチュエータシリンダからなり, 最大容量 2,000 kg, 内圧 300 kg/cm², アクチュエータシリンダのストローク 300 mm である. 構造物の引張と圧縮試験に使用し, 数箇所 (現在は 3 箇所) に任意の荷重を同時に与えることができる.

引張-振り組合せ疲労試験機

引張・圧縮: 動的 ± 2 ton, 静的 ± 2 ton. 振り: 動的 ± 10 kg-m, 静的 ± 10 kg-m. 引張~振りの位相差任意可変. 回転数 1,000~2,000 rpm. 疲労破損の機構と破損法則の研究用.

引張・圧縮および両振り振り組合せ応力試験機

引張, 圧縮 10 ton, 振り 50 kg-m. 塑性理論および破損法則に関する研究用.

引張~振り組合せ応力試験機

引張 5 ton, 振り 30 kg-m. 塑性理論および破損法則に関する研究用.

高温材料試験機

荷重 10 ton, 温度 \sim 1,000°C.

クリープ試験機

荷重 2ton, 温度 \sim 1,000°C.

内部エネルギー測定装置

金属の加工, 疲労等による内部エネルギーを測定し, 破壊・疲労の研究に資する.

低速相似型計算機

演算増幅器 24 台, 掛算器 2 台, 折線型函数発生器 12 要素, 記録器 2 要素 1 台.

フリーデン電動計算機

SBT 型. 20 桁.

シンクロスコープ

周波数範囲 0 \sim 30 Mc. パルス回路の実験用.

構造要素放射加熱装置

石英管ランプによる加熱装置. 20 kW (220V). 構造要素の熱変形・熱応力・熱歪屈等の研究用.

急速放射加熱による構造物高温強度試験装置

空力加熱をシミュレートする石英管ランプによる加熱装置. 構造物取付装置. 200kW (220V \sim 440V). 構造物の耐熱強度・剛性や耐熱被膜法等の研究に使う.

マイクロ波測定装置

マイクロ波ブリッジで, 周波数は約 10 GC で 3 \sim 4 cm の被測定体の性質変化を検出する. 熱衝撃波風洞内の模型のまわりにできる高温電離気体中の電子密度等を検出し流れの性質を決定する.

高速アナログディジタルコンバータ

速度: 1 秒間に 1,000 変換. 入力電圧: \pm 5V, 出力: 9 ビット+サイン. 方式: 比較フィードバック型. 測定量ならびにアナログ計算機の出力を数字化し, デジタル演算処理を行なうための中間装置.

数字式微分解析器

性能: 積分器数 28 個, 精度: 18 ビット+サイン, ストレージ: 超音波および電磁

遅延線，要素：トランジスタダイオード，クロック：1Mc，積分速度1秒間に1,800回，非線形制御系解析のため設計試作した。

ii. 原 動 機 部

単段回転翼列試験機

圧縮機における三次元内部流れおよび旋回失速などに関する研究に用いる装置で，ボス部を交換することによりボス比を0.3および0.64に変更できる。

ボス比0.3の場合：理論圧力上昇 518 mmAq，流量 $13.1 \text{ m}^3/\text{s}$ ，回転数 6,000 rpm，平均軸流速度 60.2 m/s，所要馬力 90.3 PS，最高回転数 7,000 rpm，ケーシング内径 550.9 mm ϕ ，ボス径 165.3 mm ϕ ，翼長 192.8 mm，動翼 12 枚，静翼 17 枚。

ボス比0.64の場合：理論圧力上昇 215 mmAq，流量 $9.8 \text{ m}^3/\text{s}$ ，回転数 3,000 rpm，平均軸流速度 50 m/s，ケーシング内径 500 mm ϕ ，ボス径 320 mm ϕ ，翼長 90 mm，入口案内羽根 36 枚，動翼 36 枚，静翼 36 枚，出口案内羽根 40 枚。

多段回転翼列試験機

圧縮機内非定常流れ（旋回失速，サージング）の翼列相互干渉の影響に関する研究に用いる。

理論圧力上昇 549 mmAq，流量 $6.34 \text{ m}^3/\text{s}$ ，回転数 3,000 rpm，翼列型式 50% 一定反動度型，段数 3，翼外径（ケーシング内径）500 mm ϕ ，翼内径（ボス径）320 mm ϕ ，翼長 90 mm，ボス比 0.64，動静翼枚数 36，入口案内羽根枚数 36，出口案内羽根枚数 40。

脈動風洞

脈動流中における環状翼列の非定常流れに関する研究用。

最大風速 100 m/s，ローター回転数最大 3,000 rpm，流入角可変範囲 $0^\circ \sim 70^\circ$ ，駆動電動機 40 PS；試験部外径 700 mm ϕ ，試験部内径 630 mm ϕ ，試験翼高さ 35 mm，ボス比 0.9，試験翼取付枚数 96。

低速直線翼列風洞

非定常流れ，とくに伝播失速，フラッタ等に関する基礎的研究用。

風速範囲 10~100 m/s，絞り面積比 25，吹口寸法 360 mm \times 180 mm，喰違い角可変範囲 $\pm 40^\circ$ ，流入角可変範囲 $0^\circ \sim 70^\circ$ ，翼弦長 60 mm の翼を用いるとき最大レイノルズ数 4×10^5 。アスペクト比 3。

高速直線翼列風洞

-高速における翼列性能に関する基礎的研究用。

風速範囲 100~300 m/s, 吹口寸法] 90 mm × (150~300) mm, 喰違い角可変範囲 -10°~70°, 翼長 90 mm, アスペクト比 3, 翼列ピッチ 15 mm~42 mm (6 種類). 10 m 貯気槽の吹き出しを利用するので, 境界層吸込みの代りに吹き出しを行なうことができる。

S-5962 多素子データ記録装置

7 チャンネル, 1/2" 幅テープレコーダ (5 チャンネル FM 方式, 2 チャンネル AM 方式). テープ速度 75 in/s, 15 in/s, 30 in/s. 総合周波数特性 0~3500 cps, ±3 db (30 in/s, FM 方式), SN 比 34 db 以上, クロストーク 40 db 以上.

翼列風洞および回転翼列試験機等における, 圧力・風速等の測定を同時記録させるとともに, 過渡現象の解析に利用する。

回流水路

下記水回転翼列試験機・水振動翼列試験機用, および各種機器の内部流れ観察用の実験設備として利用されるものであって, 揚水頭 12 m, 水量 0.27 m³/s, 所要馬力 50 PS のポンプを備え, 定水頭 7.5 m ヘッドタンク, サージタンク, 流量計および水管系から構成されている。

水回転翼列試験機

圧縮機における内部流れおよび旋回失速などの観察研究のために用いる。

理論圧力上昇 4.2 mAq, 流量 0.27 m³/s, 回転数 700 rpm, 平均軸流速度 5.73 m/s, 所要馬力 20 PS, 翼外径 (ケーシング) 内径 350 mmφ, 翼内径 (ボス径) 250 mmφ, 入口案内翼枚数 24, 動翼, 静翼および出口案内翼各 30 枚, なお入口案内翼は連動変角装置を有す。

水振動翼列試験機

翼列のフラッタ, とくに強制振動による諸現象の観察・研究に用いる。

吹口最大流速 10 m/s, 吹口寸法 60 mm × 250 mm (最大), 翼数 13 枚 (ただし振動翼 5, 静止翼 8), 流入角可変範囲 -15°~+75°, 喰違い角可変範囲 -15°~+45°, 振動翼振動数 0~30 cps, 振幅 0~4mm, 可変翼間位相 0~±180° である。

液体ロケットテストスタンド

硝酸-ケロシン系液体ロケットで, 推力 100 kg, 燃焼室圧 20~30 気圧, 持続時間 15 秒の性能をもち, 推力, 諸圧力は別室にて歪み計により自動記録される。

モーター内での燃焼反応の進行を測定するのが目的で, 燃焼室には数個の窓が設けられ, 分光学的測定が可能となっている。

Perkin-Elmer 112 赤外分光器

高分解能の単光束複光路型分光器で、現在主としてロケット推進の燃焼生成気体の定性・定量分析に使用されている。(所内共同設備)

自記近赤外分光器および炎温度自記装置

いずれも本所で試作したもので、近赤外分光器は PbS を検出器とし炎の輻射スペクトルの測定に用いられており、燃焼反応等の高速度反応の追跡に有力である。炎温度自記装置は、Na 線反転法を利用したもので、パラシシングモーターを利用して標準光源の温度を変え、炎温度と平衡させる型式のものである。

連続燃焼実験装置

流量 $6 \text{ Nm}^3/\text{min}$, 圧力 $10 \text{ mmHg abs} \sim 8 \text{ kg/cm}^2\text{G}$.

二次元燃焼器

断面 $5 \text{ cm} \times 8 \text{ cm}$, 長さ 84 cm . 石英窓ガラス $10 \text{ cm} \times 20 \text{ cm}$, 4 枚. 水冷式.

50 cm 可変圧風洞

吹出口 $50 \text{ cm}\phi$, 最大風速 45 m/s , 圧力 $\frac{1}{3} \text{ kg/cm}^2 \text{ abs} \sim 2 \text{ kg/cm}^2\text{G}$.

4 kW 可変圧縮比単筒試験エンジン

高速ころがり軸受実験装置

ジェットエンジン用, その他の高速軸受, および潤滑油の性能実験用.

最高回転数 $25,000 \text{ rpm}$, 使用軸受 #6315 (内径 75 mm), 温度 150°C , 推力 4 ton .

高速 4 球摩擦試験機

高圧, 高速の条件下で各種潤滑剤の極圧性能および摩擦を測定する.

回転数 $1,800 \text{ rpm}$, 荷重 1 ton (油圧式連続加圧式), 使用鋼球 $1/2''$.

動荷重軸受試験機

動荷重を受けるすべり軸受およびころがり軸受の疲れ限度や寿命を研究する.

回転数 $2,500 \text{ rpm}$, 荷重 $\pm 1.5 \text{ ton}$, 試験軸受 $54 \text{ mm}\phi \times 33 \text{ mm}$.

回転荷重および動荷重併用軸受摩擦試験機

回転荷重および動荷重を別々に加え, かつ摩擦トルクを測定しうるすべり軸受, ころがり軸受両用の軸受試験機.

回転数約 $3,000 \text{ rpm}$, 荷重約 1.5 ton , 試験軸受 #6206, または内径 30 mm のすべり軸受.

軸受用振動監視装置

測定範囲: 振動加速度 $10 \sim 10,000 \text{ gal}$ (監視範囲 $200 \sim 10,000 \text{ gal}$). チャンネル数:

3, 出力インピーダンスおよび出力電圧: B.O. 用 $100\text{ k}\Omega$, 18V; M.O. 用 100Ω .

気体推進剤ロケット燃焼器

断面矩形 $5\text{ cm}\times 8\text{ cm}$, 長さ 55 cm (可変), 石英窓ガラス $6\text{ cm}\times 5\text{ cm}$, 8 枚. 水冷式, 最大圧力約 $8\text{ kg/cm}^2\text{-G}$.

気体推進剤ロケットモーター内の燃焼現象の研究.

セレン整流器

サンレックス SRC-6-80L. 直流出力: $35\sim 45\text{ V}$, $60\sim 80\text{ A}$. 強力なカーボンアークの電源として使用する.

iii. 計 測 部

無 響 室

容積 $9\times 11\times 4\text{ m}^3$, 音響実験用.

振動加振台

M.B. 社製. SD 型. 出力 10 lbs. 周波数 $20\sim 2,000\text{ cps}$. 入力: 電子管駆動.

ファブリープロエタロン

一組はフリントガラスより成り, 銀鍍金して使用. 他の一組はウビオルガラスより成り, ダイエレクトリックマルチレーヤーコーティングを施して使用. プラズマの温度の測定に使用.

モル型光度計

測定すべき写真乾板を強光源で照らし, サーマピイルで受けて流れる微小電流をガルバと記録装置とで書かせる. プラズマの温度の測定に使用.

分光器一式

2-プリズム (辺長 100 mm , 軽フリント製), カメラレンズ $f=1,200\text{ mm}$.

プラズマの温度と電子密度の測定装置

- (1) 衝撃電流発生用コンデンサ. 静電容量 $4\mu\text{F}$, 電圧 60 kV のもの 2 個.
- (2) プラズマの温度を分光学的に測るためのウビオルプリズム (底辺長さ 100 mm , 角 60°) 2 個, 対物レンズ ($65\text{ mm}\phi$) 2 個, 石英エタロン ($60\text{ mm}\phi$) 1 対.

テクトロニックスのデュアルビームオシロスコープ

立上り時間およそ 12 ミリマイクロ秒。瞬間的に大電流を流すときに生ずるプラズマの研究に使用。

大型コンデンサ

容量 0.07 μ F, 耐電圧交流 100 kV. 高温プラズマの発生用。

バイブラライザ

5c \sim 4.4 kc の信号の周波数分析を行なう装置。ドブラレーダの信号の解析, 振動波形スペクトルの解析などに使用。

多重磁気記録装置

磁気テープ速度 $1\frac{7}{8}$, $3\frac{3}{4}$, $7\frac{1}{2}$, 15, 30, 60 in/s. 録音方式 PM (1), FM (2), ダイレクト (4). 7チャンネル同時録音および再生。録音帯域幅ダイレクトで最大 80c/s \sim 100 kc/s, 直流から録音可能。テープ速度変動 PM, FM で 0.25% 以内; ワウフラッタ 0.8% 以内。

風洞実験等連続記録を要するデータの記録およびその分析に使用する。

電子管式アナログコンピュータ

低速度型のもので加算計数器 12, 加算積分器 14, 演算増幅器 2, ポテンショメータ 56, 任意函数発生器 3, 乗算器 3, 正弦余弦函数発生器 1, 正負変換器 9, 特殊非線型盤 1, から成っている。線形演算要素の精度は 0.1% 以上で非線型演算要素については 1 \sim 2% の精度をもっている。主として微分方程式の解析 (安定不安定問題), 自動制御系の解析等に使用される。

超音波試験用水槽

移動架・制御装置付。3 m \times 1 m \times 0.6 m の水槽中で超音波送受波器を任意の方向に向けて最大 30 cm/s の速度で移動し得る。機上用ドブラレーダ用シミュレータの研究に使用。

高速気流発生装置

空気圧縮機 (30 気圧) 20 HP, 高圧貯気槽 1.7 m³, 風洞径 50 mm および 100 mm. 航空機の帯電現象の研究に使用。

高周波発振器

高周波放電現象および高周波誘導加熱の研究用。30 Mc, 20 kW; 100 Mc, 4 kW.

空中線指向性自動記録装置

空中線の全方向の指向特性を自動的に測定記録するものである。測定角度範囲 0 \sim

360°. 測定電界範囲 0~40 db. 測定速度 1 回転 5 分および 50 分 2 段切換え.

超音波自動警報記録装置

超音波探傷器と組み合わせて使用し、反射信号をあらかじめ設定された受信期間だけ選択して、強度を自動的に記録し、また設定された強度以下になると、警報を行なう装置である。これを用いてドブラレーダ用超音波シミュレータの信号の位相、および強度を自動記録している。

メモスコープ

ブラウン管としてメモトロンを使用したオシロスコープであって、周期的あるいは非周期的な信号を螢光面上に長時間記憶しておくことが可能であり、高速現象の測定・撮影に極めて有力な装置である。

周波数特性 DC-1 Mc, 筆記速度 0.8 μ s/cm.

iv. 材 料 部

80 ton および 18 ton クランクプレス

油圧式複動プレス

メイン圧力 30 ton, プランクホルダ圧力 15 ton, 絞り用プレスとして使用する。

30 ton 松村式万能材料試験機

30 ton 電子管式万能試験機 (高温引張装置付属)

金属材料の常温および高温の機械的性質の測定。

30 ton 万能試験機, 2 ton 万能試験機

10 ton 圧縮試験機

5 ton, 2 ton および 1 ton アムスラー式材料試験機

ヘイ式引圧疲労試験機

久野式振り疲労試験機 (密閉式バッテリー 2V \times 60=120V, 3 組付)

小野式回転曲げ疲労試験機

300 kg-m アムスラー式振り試験機

ビッカース硬度計, ブリネル硬度計, マイクロビッカース硬度計

大型光弾・塑性実験装置

透過型光弾性装置：フィールドレンズ 150 mm ϕ ，1組およびフィールドレンズ 300 mm ϕ 1組。

応力凍結装置：200°C まで昇温可能，内容積 500×500×500 mm³。

反射型光弾塑性装置：フィールド 150 mm ϕ 。

爆発成形用水タンク

直径約 4 m，深さ 3 m の水タンクで，その中で薄板の爆発成形の研究を行なう。

定速型高速衝撃負荷装置

約 300 m/s までの速度で高速衝撃負荷を与えることのできるもので，材料の高速衝撃引張，または圧縮などでの力学的性質の研究に使用する。

急速加熱装置

高周波加熱式，入力：3相 200V，30 kVA，出力：1 Mc，15 kW，パンケーキおよびコイル型加熱コイル，輻射型温度計付。

プラズマジェット実験装置

アブレーション実験用。

入力：3相 200V，38 kVA，出力：定格負荷電圧 45V，同電流 500A，22.5 kW，作動流体：アルゴン。

自動記録式 X 線回折装置

ガイガーフレックス D-3F 型。60 kVP，60 mA。

陽極倒立 U 型 X 線発生装置・陽極二元運動型 X 線発生装置

60 kVP，30 mA。微細構造用。

電子顕微鏡 (JEM-III 型)

分解能 3 m μ ，加速電圧 50 kV，直接倍率 3,000~15,000，レンズシステム：コンデンサー，対物，投影。

高温金属顕微鏡

ユニオン光学製，真空またはアルゴン中にて 1,500°C までの加熱状態での金属等の組織の観察および写真撮影。倍率 10~1,000 倍。

消耗電極真空アーク熔解炉

化学的に活性な融点の高い Ti・Zr 等の熔解設備で，電極は消耗・非消耗の共同，容量はチタン 5 kg，電源 1,000V。

真空焼結炉

最高温度 2,000°C, 真空度 10^{-2} mmHg. サーマットなどの焼結耐熱材料を真空中またはアルゴン雰囲気中で焼結するために使用する。

高周波加熱装置

真空管式. 高周波出力 8 kW. 高温耐熱材料および一般の金属材料の加熱や熔解に使用され, またホットプレスおよび真空熔解装置に接続して使用される。

真空ホットプレス

3 ton. 真空度 10^{-2} mmHg. サーマットなどの焼結耐熱材料を加圧下で焼結するのに用いられる。雰囲気は真空またはアルゴンのいずれにも使用できる。

成形用プレス

26 ton. 粉末材料の成形に使用。

圧延機: 熱間・冷間両用 2 段圧延機; 冷間 4 段圧延機

押出機

金属加工用. 300 ton 横型正逆両用。

伸線機

ダイヤモンドブレード切断機

8 SCTH 型. ブレード径: 8 in および 5 in, 回転: 3,350 および 6,720 rpm. 超硬質材料の切断に用いる。

Brice-Phoenix 光散乱光度計

dual type, ratio recorder 付 differential refractometer とも高分子の分子量測定用。

自記赤外分光光度計

島津製作所 IR 27A 型, KRS-5 窓板, ダブルビーム型。

示差熱分析装置

本所製品. 自動記録式. 400°C まで直線上昇プログラムコントロール, 真空または不活性気流中にて測定可能. 各種物質の相転移および熱分解反応の測定。

自記式熱天秤

本所製品. スプリングバランス使用. 真空または不活性気流中で測定可能. 差動変圧器検出. 1,000°C まで直線上昇できるプログラムコントローラー付. 各種物質の熱分解反応の研究用。

自動記録式回転振動型レオメーター

回転粘度計。換れ振動型粘弾性計両用。0.01~1 c/s, 0~200 rpm。粘弾性液体の極低周波における粘弾性測定用。

ガスクロマトグラフ

島津製作所 GC-2A 型。記録計分離型，自動積分器付。

粉末混合機

V 型。容量 3 l，内部攪拌器付，1,300 rpm，1/2 IP。固体推進剤原料・添加物の混合などができる。

捏加機

容量 1 l，ジャケット・減圧装置付。攪拌翼回転数 20~30~60，2 IP。固体推進剤の混合に用いる。

捏加機

容量 1 l，真空度 5 mmHg 耐気密型，最終回転数 30 および 60 rpm。

揺動型篩振盪機

篩：325，250，200，150，100，48 メッシュ，200 ϕ × 60 mm，タイムスイッチ付。原料粉末の粒度調整に用いる。

粉碎機

1 IP。手動フィーダ式。300 メッシュまで酸化剤および燃料原料の粉碎に用いる。

ペン書きオシログラフ

直流増幅器付。3 要素（6 要素まで増加可能）。推進剤の燃焼性などの実験用。

熱膨脹測定装置

測定範囲：室温~1,500°C。光学式。試料の熱膨脹を光学的に測定するために従来の形式の膨脹計より高温で使用できる。耐熱材料の熱膨脹率の測定に使用されている。

電気除湿機

日立 HD-125 型。寸法：332 mm × 385 mm × 650 mm。重量：47 kg。冷媒 R-12 (CF₂Cl₂)。電動機：125 W，分相起動式 100 V。除湿能力：400 cc/h。酸化剤の品質管理，水分除去用。

密閉爆発試験器

容量：100 cc。圧力計：チタン酸バリウム。恒温槽付。最高圧力：1,500 atm。推進剤

の性能および線燃焼速度測定用。

水分測定装置

カールフィッシャ三菱化成式。電気滴定装置付。酸化成分の水分測定用。

荷重計

最大荷重 100 kg. 推力測定用。

気泡粘度計

BV-1-B 型 (東芝中粘度用), 50~550 c.s. 13 本組。BV-2-A 型 (東芝高粘度用), 627~14,800 c.s. 20 本組。推進剤の製造研究用。

平行板粘度計

高粘度 (約 1,000 c.s. 以上) 測定用。降伏点測定可能。推進剤の製造管理。

粒度分布測定装置

測定法: 天秤による沈降法。島津 SA3 型。測定範囲: 40~0.2 μ 。記録時間: 15 分、30 分、1 時間、3 時間、6 時間、12 時間。推進剤酸化成分の粒度管理用。

シンクロスコープ

周波数範囲: 0~30 Mc. 高速衝撃現象の解析用。

シンクロスコープ

周波数範囲: DC~1 Mc, 10 Mc まで測定可能。

電動計算機

桁数: 9×8×17. 容量 45 cm×35 cm×26 cm. 連乗, 積差, 商和可能。

液体の透電率および損失率の測定装置

(1) 波長 1.25 cm および 0.8 cm における自由波法による装置。(2) 波長 4.5 cm および 3.3 cm における導波管法による装置。(3) 共鳴法による装置 (1 Mc/s) (透電率の測定のみ)。(4)ブリッジ法 (30 c/s~5 Mc/s)。

超音速気流総合実験室

目的：航空機・ロケット・タービン・圧縮機等に応用される超音速・極超音速空気力学および高速内部流体力学の総合的実験研究を行なう。

特徴：大規模な空気源設備を共通に利用し、ここに貯えられた圧縮空気を使って超音速風洞・極超音速風洞その他多種類の実験装置を運転する。

建屋：鉄筋コンクリート 2 階建。 1 階 875.8 m²， 2 階 512.3 m²， 計 1,388.1 m²。（口絵写真Ⅱ）

空気源装置

本総合実験室の元締となる部分で、圧力 15 気圧の大型球形貯気槽、圧力 200 気圧の小型ボンベ貯気槽およびそれぞれの圧縮機部からなっている。

中圧系統：超音速風洞・極超音速風洞のエジェクタ、その他大部分の施設の空気源となる。

圧縮機：気流への油の混入を避けるため 3 段式ねじ圧縮機を使用。1 段 230 kW，2，3 段 320 kW。空気流量 2,740 m³/h。圧力 1，2，3 段同時運転にて最高 17 気圧各段別個に、あるいは任意の組み合わせにて運転可能。

乾燥装置：乾燥剤としてシリカゲル使用。出口空気の露点 -40°C。

球形貯気槽：直径 10 m，容積 524 m³。常用圧力 15 気圧。殻体材料 2 H 鋼。出口空気温度を一定に保つため蓄熱体として内部に約 12 ton の薄鉄板を層状に配列してある。

調圧装置：出口部に直径 400 mm および 200 mm の 2 個の調圧弁を設け、使用流量に応じてこれらを使い分け、後部の整流筒圧力を ±1% 以内に制御する。

高圧系統：極超音速風洞の空気源となる。

圧縮機：往復圧縮機 2 台。90 kW。圧力 200 気圧。

貯気槽：容積 0.4 m³ の堅型ポンベ 10 本。総容積 4 m³。常用圧力 200 気圧。

超音速風洞

吹下型。ノズル交換式。測定部断面寸法 0.4 m×0.4 m。マッハ数範囲 1.5×4.5。回の運転時間 30 秒以上。

b. 工作工場およびサービス工場

工作工場は所内各部の要求に応じて研究に必要な精密機械・器具の設計・製作・改造・修理等を行ない、サービス工場は研究室の自由な使用に供する。

工場の運営については、各研究部から選出された所員を委員とする工作委員会があって重要事項を審議する。

i. 床面積

準備室	119.0 m ²	(36.25 坪)
設計室	114.1	(34.5)
木工場	185.1	(56.0)
鋳物・熔接工場	76.0	(23.0)
機械工場	297.0	(90.0)
工具室	23.1	(7.0)
精密仕上室	70.0	(21.1)
精密機械室	55.0	(16.0)
サービス工場	70.0	(21.1)
ガラス細工室	19.8	(6.0)
エレクトロニクスショップ	126.1	(38.25)
計	1,155.2 m ²	(349.2 坪)

ii. 設 備

機械加工・熔接・板金・木工・ガラス細工のほか電子装置試作の作業設備を備え、おもな工作機械・精密測定器類は下記の通りである。

旋盤	10台	フライス	2台	平削盤	1台
形削盤	2台	縦削盤	1台	歯切盤	2台
研磨盤	5台	ボール盤	3台	鋸盤	1台
板金切断機	2台	板金折曲機	1台	熔接機	1台
木工機械	9台	卓上機械類	12台	治具穿孔機	2台
直線目盛機	1台	円盤目盛機	2台	彫刻機	1台
万能測定器	1台	その他検査器	8台	帯鋸機	1台

サービス工場の設備： 旋盤 2台、フライス盤 1台、
形削盤 1台、ボール盤 1台、板金切断機 1台、
折曲機 1台、鋸盤 1台、卓上機械類 4台、
モーターグラインダ、定盤等。

c. 図書室

当所は昭和 33 年 4 月から航空研究所として再発足したので従来の蔵書の上にさらに専門の和洋書の収集整備充実を図っている。外国雑誌については新刊書はもとより戦時戦後の欠号を補いバックナンバの整備に努め各部研究者の利用に資している。図書室の運営は各研究部から選出された委員によって構成する図書・出版委員会の指導監督によって行なわれている。

i. 建物延坪数

書庫	353.7 m ²	(107 坪)
閲覧室	56.2	(17)
事務室	39.7	(12)
計	449.6 m ²	(136 坪)

ii. 蔵書数

洋書	32,021 冊
和書	10,456
計	42,477 冊

iii. 外国学術雑誌

バックナンバおよび予約購入のものは下記の通りである。* 印のものは交換寄贈によるもの。

(— は現在まで連続のもの)

Acta Crystallographica	1944—	1956—
Acta Metallurgica	1953—	Aerotechnica 1920—1941, 1947—
Acustica	1951—	Aircraft Engineering* 1929—1939, 1958—
Advances in Physics	1952—	Aircrafttechnics (Iz. VUZ) 1959—
Aero/Space Engineering* (formery Aero. Engng. Review)	1958—	Airlift 1959—1960
Aeronautical Quarterly		Aluminium 1960—
		American Ceramic Society Bulletin

	1955—	Chartered Mechanical Engineer	1954—
American Machinist	1920, 1924—1941, 1950—1951, 1953—	Chemical Abstracts	1907—
Annales de Chimie	1951—	Chemical and Engineering News*	1958—1960
Annales de Physique	1914—1940, 1951—1957, 1961—	Chemical Engineering Progress	1934—1939, 1950—
Analyst	1958—	Chemical Reviews	1925—1941, 1943—
Analytical Abstracts	1958—	Chemische Berichte	1951—
Analytical Chemistry	1929—	Chemisches Zentralblatt	1897—1941, 1951—
Angewandte Chemie	1887—	College of Aeronautics Cranfield*	1946—
Annalen der Physik	1877—1941, 1947—	Combustion & Flame	1958—
Applied Mechanics Review*	1948—	Comptes Rendus	1835—1940, 1951—
Archive for Rational Mechanics and Analysis	1958—	Computer Jour.	1961—
Archives für Elektrotechnik	1913—1941, 1955—	Control Engineering	1959—
ARC Current Papers*	1957—	Corrosion	1961—
ARC Rep. & Memo.	1909—	Doklady Akad. Nauk CCCP*	1958—
ARS Journal (formerly Jet Propulsion)	1930—	Electrical Communications	1957—
ASTM Proc. & Standards	1902—1940, 1949—	Electrical Engineering	1905—
Automation Express-Sov.	1960—	Electronics	1930—
Automobile Engineer	1910—1940, 1951—	Electronics Express	1960—
Automotive Industries	1929—1941, 1951—1960	Electronic Engineering	1957—
Aviation Week	1957—	Electronic Technology	1923—1940, 1952—
Bell System Technical Journal	1922—	Elektrotechnische Zeit. (A)	1880—1941, 1955—
Berichte Deutschen Keramischen Gesellschaft e. V.	1960—	Elektrotechnische Zeit. (B)	1955—
British Journal of Applied Physics	1957—	Engineer	1856—1941, 1949— 1951, 1953—
British Plastics	1952—	Engineering	1901—1941, 1950, 1952—
Bulletin de la Société Chimique de France	1892—1939, 1958—	Erdöl und Kohl	1948—1959
Bulletin of the Academy of Sciences of the U.S.S.R. Technical Sciences Section	1959—	Flight	1909—1941, 1952—
		Forschung a. d. Gebiete des Ingenieurwesens	1901—1940, 1949—
		Fuel	1922—1941, 1951—

- General Electric Review*
1903—41, 1956—59
- Göttingen Nachrichten Mathem.-
Physik, Klasse 1930—1933, 1951—
- Helvetica Chimica Acta
1918—
- Helvetica Physica Acta
1928—
- Hydraulics and Pneumatics
1961—
- IBM Jour. of Research and
Development* 1957—
- IRE Convention Records
1957—
- IRE Transactions 1957—
- ISA Journal 1961—
- Index Aeronautics* 1959—
- Industrial and Engineering
Chemistry 1909—
- Ingenieur-Archiv 1929—1940, 1947—
- Insdoc List* 1957—
- Institute Aerophysics*
1958—
- Institute of Navigation
1961—
- Instruments & Control System
1928—1941, 1955—
- Interavia 1958—
- International Jour. of Heat &
Mass Transfer 1961—
- Internat. Jour. of Mechanical
Science 1960—
- Iron and Steel Engineer
1953—
- Jahrbuch der Wissenschaftlichen
Gesellschaft für Luftfahrt EV.
(WGL) 1912—1936, 1953—
- Jour. de Chimie Physique et de
Physiochimie Biologique
1958—1959
- Jour. de Physique et le Radium
1895—1937, 1951—
- Jour. of Applied Chemistry
1951—
- Jour. of Applied Mechanics
1933—1959
- Jour. of Applied Polymer Science
1959—
- Jour. of Applied Physics
1931—
- Jour. of Association for the Computa-
tion Machinery 1960—
- Jour. of the Astronautical Science
1960—
- Jour. of British Interplanetary Society
(with Spaceflight) 1960—
- Jour. of Chemical Physics
1933—
- Jour. of Colloid Science
1946—
- Jour. of Electronics & Control
1955—
- Jour. of Fluid Mechanics
1956—
- Jour. of Less-Common Metals
1960—
- Jour. of Mathematics and
Mechanics 1953—
- Jour. of Mathematics and Physics
1948—1949, 1953—
- Jour. of Metals 1955—
- Jour. of Mechanical Engineering
Science 1960—
- Jour. of Nuclear Energy
1956—
- Jour. of Physical Chemistry
1916—
- Jour. of Polymer Science
1946—
- Jour. of Research of the National
Bureau of Standards
1928—1940, 1952—
- Jour. of Scientific Instruments
1923—
- Jour. of the Soc. for Industrial &
Applied Mathematics
1960—
- Jour. of the Acoustical Soc. of

America	1929—	Mathematics of Computation	
Jour. of the Aero/Space Sciences		1960—	
(formerly Jour. of the Aero. Sci.)		Mechanical Engineering	
	1934—	1906—	
Jour. of the American Ceramic		Metal Finishing	1951, 1953—
Society	1955—	Metal Industry	1924—1941, 1951—
Jour. of the Amer. Chemical		Metal Progress	1931—
Society	1880—	Missiles and Rockets	1958—
Jour. of the Amer. Oil Chemists'		Modern Plastic	1939—1940, 1953—
Society	1951—	Molecular Physics	1961—
Jour. of the British IRE		NASA Report*	1915—
1959—		NASA Tech. Note*	1936—
Jour. of the Chemical Society		Nachrichtentechnische Zeitschrift	
1885—		1955—	
Jour. of the Electrochemical		Nature	1869—1927, 1928—
Society	1952—	1941, 1950—	
Jour. of the Franklin Institute		Naturwissenschaften	1913—1940, 1951—
1905—1941, 1951—		NLGI Spokesman	1955—
Jour. of the Institute of Metals		Nondestructive Testing	
1909—		1959—	
Jour. of the Institute of Petroleum		Nucleonics	1947—
1914—		Nuclear Engineering*	
Jour. of the Iron & Steel Institute		1958—1959	
1882—1940, 1956—		Nuclear Physics	1956—
Jour. of the Mechanics and Physics		Numerische Mathematik	
of Solids	1952—	1961—	
Jour. of the Optical Soc. of America		Nuovo Cimento	1924—1940, 1955—
1917—		1959	
Jour. of the Royal Aeronautical		Oil and Gas Journal	1934—1941, 1953—
Society	1897—	Oil Engine and Gas Turbine	
Jour. of the Soc. for Nondestructive		1933—1941, 1951—	
Testing	1959—	PMM Jour. of Applied Mathematics	
Justus Liebig's Annalen der		and Mechanics	1960—
Chemie	1832—1941, 1951—	Petroleum Refiner	1936—1941, 1953—
Kolloid-Zeitschrift	1906—1941, 1953—	Philips Research Reports	
Kunststoffe	1961—	1955—	
Lubrication Engineering		Philosophical Magazine	
1955—		1877—	
Machinery	1927—1941, 1950—	Phil. Trans. of the Royal Soc. (A)	
Makromolekulare Chemie		1860—1940, 1949—	
1947—		Physica	1934—1941, 1946,
Materials in Design Engineering		1949—1950, 1952—	
(formerly Materials & Methods)		Physical Review	1893—
1950, 1952—		Physical Review Letters	

	1958—		1955—1959, 1961—
Physics Express	1960—	Recueil de Travaux Chimiques	
Physics of Fluids	1958—	des Pays-Bas	1882—1941, 1957—
Physics of Metals and Metallography	1959—		1959
Planseeberichte für Pulvermetallurgie		Regelungstechnik	1960—
Vereint mit Powder Metallurgie		Rendiconti del circolo Mathematico	
Bulletin	1961—	di Palermo*	1952—
Polymer	1961—	Review of Modern Physics	1929—
Powder Metallurgy (B)		Review of Scientific Instruments	
	1961—		1930—
Powder Metallurgy Bulletin		Rubber Chemistry and Technology	
	1957—		1928—1941, 1951—
Power Express	1960—	SAE Journal	1917—
Precision Metal Molding		SAE Transactions	1953—
	1959—	Science Abstracts (A)	
Proc. of the ASTM	1902—1940, 1949—		1898—
Proc. of the Camb. Phil. Soc.*		Science Abstracts (B)	
	1876—		1898—
Proc. of Institution of Mechanical		Scientific Lubrication	1957—
Engineers	1881—1941, 1950—	Schell Aviation News*	
Proc. of the Inst. of Electrical			1960—
Engineers	1872—	Siemens Zeit*	1959—
Proc. of the IRE	1914—	Soviet Physics—Acoustics	
Proc. Koninklijke Nederlandse			1959—
Akademie van Wetenschappen		Soviet Physics—JETP	
	1958—1959		1955—
Proc. of the National Academy of		Soviet Physics—Solid State	
Sciences	1915—1941, 1951—		1960—
Proc. of the Physical Society		Soviet Physics—Tech.-Physics	
	1874—		1959—
Proc. of the Royal Irish Academy*		Soviet Physics USPEKHI	
	1924—1941, 1948—		1959—
Proc. of the Royal Soc. (A)		Space Technology	1958—
	1874—	SPE Jour.	1961—
Proc. of the Soc. for Experimental		Stahl und Eisen	1881—1941, 1955—
Stress Analysis	1954—	Technika Lotnicza*	1958—
Product Engineering	1956—	Trans. of Amer. Soc. for Metals	
Quarterly Jour. of Mech. and Appl.			1922—
Mathematics	1948—	Trans. of British Ceramic Soc.	
Quarterly of Appl. Mathematics			1961—
	1950—	Trans. of Soc. of Instrument	
RCA Review	1957—	Technology	1961—
Recherche Aéronautique ONERA*		Trans. of the AIEE	1901—1936, 1957—

Trans. of the American Foundrymen's Soc.	1961—	1960—
Trans. of the Metallur. Soc. of AIME	1920—1940, 1948—	Zeit. f. anorganische u. allgemeine Chemie 1892—1940, 1955—
Trans. of the ASME	1880—1941, 1948—	Zeit. f. Elektrochemie 1894—
Trans. of the Faraday Society	1905—	Zeit. f. Flugwissenschaftn* 1956—
Univ. of Illinois Engineering Experiment Station*	1958—	Zeit. f. Metallkunde 1919—1940, 1951—
VDI Forschungsheft	1949—	Zeit. f. Naturforschung (a) 1946—
VDI Zeitschrift	1900—1940, 1950—	Zeit. f. Physik 1920—
Wear	1957—	Zeit. f. Physikalische Chemie 1887—
Werkstatt und Betrieb	1940—1941, 1955—	Zeit. f. Physikalische Chemie (West German) 1954—
	1959—	Zentralblatt f. Mathem. u. ihre Grenzgebiete 1931—1941, 1951—
Werkstattstechnik	1958—1959	1959
Zeit. f. angewandte Mathematik u. Mech.	1921—	物理学報* 1958—
Zeit. f. angewandte Mathematik u. Physik	1950—	中国科学* 1958—
Zeit. f. angewandte Physik		燃料学報* 1958—
		力学学報* 1958—

III. 教育活動

1. 大学院

本所は東京大学の一部局として、教授および助教授が東京大学大学院において学生の指導にあっている。本所の関係する研究科は数物系研究科（物理・応用物理・電気・航空・精密加工）と化学系研究科（化学・応用化学・冶金）である。

本所において現在教育を受けている大学院学生は次の通である。

研究科	専攻科目	課程	人員
数物系研究科	航空学	博士コース	2
〃	〃	修士コース	9
化学系研究科	化学	博士コース	2
〃	〃	修士コース	2
〃	冶金	博士コース	1

2. 研究生

大学卒業または同程度以上の学力をもつ者に対し、個人・会社または官公庁の申出を受けて、定まった研究事項について指導する研究生の制度がある。

さらに昭和 33 年度から、民間会社に勤務する技術者の一層の技術向上をはかることを目的として受託研究員制度が実施せられ、本所もその受入れを行なっている。

これらの研究生は 12 名、受託研究員は 6 名いる。

IV. 研究成果発表の状況

1. 刊行物

本所の研究成果は、おもに英文で書かれる不定期刊行の“東京大学航空研究所報告”(Report, Aeronautical Research Institute, University of Tokyo), ならびに和文で書かれる季刊の“東京大学航空研究所集報”によって発表される。終戦前の“東京帝国大学航空研究所報告”が329号で絶えており、英文報告はそれを継承して330号から始められた。すでに昭和34年度までに報告23冊(No. 330~No. 352), 集報7冊が発行されており、昭和35年度において刊行された報告および集報は次の通りである。

Report, Aeronautical Research Institute, University of Tokyo

- No. 353 (May, 1960)
Koryo MIURA: Thermal Buckling of Rectangular Plates.
- No. 354 (May, 1960)
Koryo MIURA: On Torsional Rigidity and Torsional Vibration of Aerodynamically Heated Wings Having a Small Amount of Pretwist.
- No. 355 (May, 1960)
Koryo MIURA: An Approximate Treatment of Laminar Heat Transfer Coefficient and its Application to the Calculation of Temperature of Super-sonic Vehicles.
- No. 356 (May, 1960)
Megumi SUNAKAWA and Masuji UEMURA: Symmetrical Buckling of Cylindrical Shells under External Pressure.
- No. 357 (June, 1960)
Hiroshi TSUJI: Ignition and Flame Stabilization of Stream of Combustible Gaseous Mixtures by Hot Jet.
- No. 358 (July, 1960)
Koichi ŌSHIMA: Blast Waves Produced by Exploding Wire.
- No. 359 (December, 1960)
Megumi SUNAKAWA and Masuji UEMURA: Deformation and Thermal Stress in a Rectangular Plate Subjected to Aerodynamic Heating (For the Case of Simply Supported Edges).

No. 360 (December, 1960)

Yasushi ISHII: Statistical Design of Control Systems Containing Digital Devices.

No. 361 (February, 1961)

Humio NARUSE: Approximate Solutions of the Hypersonic Laminar Boundary Layer Equations with Heat Transfer and Arbitrary Pressure Gradient and Their Applications.

No. 362 (February, 1961)

Yasuhiko AIHARA: Stability of the Compressible Boundary Layer along a Curved Wall under Görtler-Type Disturbances.

No. 363 (March, 1961)

Keiichi KARASHIMA: Instability of Shock Wave on Thin Airfoil in High Subsonic Flow.

東京大学航空研究所集報

第2巻 第2号 (通巻第8号) (昭和35年6月)

吉村慶丸: 弾性殻の有限変位理論

砂川 恵: 接手の熱応力

銭 福星: 回転対称胴体の非定常問題

福井伸二・清野次郎: 冷間における開放型ダイス押出加工

第2巻 第3号 (通巻第9号) (昭和35年9月)

橋本静代・村川 梨: プラズマの温度と電子密度の測定法

村川 梨: ステンレス 17-7 PH の圧延板における低温焼鈍効果

大島耕一: 爆風の準相似解について

銭 福星: 飛行体の空力安定微係数 (第1報)

第2巻 第4号 (通巻第10号) (昭和35年12月)

銭 福星: 飛行体の空力安定微係数 (第2報)

砂川 恵: 後退箱型翼の応力分布に関する実験

河田幸三・井上宏起: 異なる鋭さをもつ切欠部の降伏の実物光塑性解析

第2巻 第5号 (通巻第11号) (昭和36年3月)

村川 梨・三島良績・中谷 宏・横井鎌三: ベリリウム銅の板 (精密計測材料)

大島耕一・清田 清: 水中において急速に加熱された水塊の運動について

銭 福星: 極超音速における回転対称胴体の非定常問題

砂川 恵: 円板の熱変形

2. 所外の学術雑誌などに発表のもの

(1960/4—1961/3)

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
Tani, I.	Effect of Two-Dimensional and Isolated Roughness on Laminar Flow.	Boundary Layer Control. Pergamon Press, 1961.
Tani, I.	Some Aspects of Boundary Layer Transition at Subsonic Speeds.	Proceedings of the Second International Congress of ICAS, Zürich, September 1960.
河村 龍馬	外国の高速風洞	日本航空学会誌, 8, 78 (1960/7), 204.
Imai, I.	On Flows of Conducting Fluids past Bodies.	Rev. Modern Physics, 32, 4 (1960/10), 992-999.
Imai, I.	Asymptotic Behavior of the Flow past a Body of a Compressible, Viscous or Electrically Conducting Fluid.	Partial Differential Equations and Continuum Mechanics, ed. by R.E. Langer. The Univ. of Wisconsin Press, 1961, 177-205.
Imai, I.	Leçons de Magnétohydrodynamique.	Publications de l'Institut de Mécanique des Fluides, Université d'Aix-Marseille, 101 (1961/3), 1-75.
Imai, I.	Theory of Drag of Bluff Bodies.	10th Intern. Congr. Appl. Mech., Stresa, Aug. 31, 1960.
Imai, I.	Magnetoaerodynamics in Japan.	2nd Intern. Congr., ICAS (Intern. Council of the Aeron. Sci.), Zürich, Sept. 15, 1960.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
Sato, H.	The Hall Effect in the Electro-magnetic Acceleration of Plasma.	Proc. 2nd Intern. Symposium on Rockets and Astronautics, Tokyo, 1960, 132-136.
Oguchi, H.	The Sharp Leading Edge Problem in Hypersonic Flow.	Brown Univ. Report ARL TN 60-133, 1960/8.
Oguchi, H.	Blunt Body Viscous Layer with and without a Magnetic Field.	Phys. of Fluids, 3, 4 (1960/7-8), 567-580.
Hashimoto, H.	Steady Longitudinal Motion of a Cylinder in a Conducting Fluid.	Jour. of Fluid Mechanics, 8. Part 1 (1960), 61-81.
Hashimoto, H.	Magnetohydrodynamic Wakes in a Viscous Conducting Fluid.	Rev. Modern Physics, 32, 4 (1960), 860-866.
Hashimoto, H.	Effect of a Magnetic Field on the Flow of a Conducting Fluid through an Orifice.	Physics of Fluids, 4, 1 (1961), 161.
Hashimoto, H.	A Motion of a Cylinder in a Conducting Fluid.	10th Intern. Congr. Appl. Mech., Stresa, Sept. 2, 1960.
池 田 健	ロケットボディのピッチングモーメント係数に及ぼす曲げ変形の影響	宇宙科学技術シンポジウム, 1961/2.
同 上	ロケットの偏心横荷重について	同 上
富 田 文 治	ロケット飛行体の動的安定	同 上
三 浦 公 亮	Thermal layer (熱層)の理論的根拠	同 上
同 上	熱伝導および熱弾性諸問題への熱層理論の応用	同 上
三 浦 公 亮	熱伝導問題の近似解とロケット設計への応用 (ノズル・モータ壁・熱応用・変形・コーティング・熱衝撃等)	宇宙科学技術シンポジウム, 1960/8.
池 田 健 古 田 敏 康 酒 巻 正 守	ロケット燃焼室の構造について	宇宙科学技術シンポジウム 1960/8.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
吉 村 慶 丸	非線形, 有限変形弾性理論 (I. ひずみおよび応力の平衡)	日本機械学会論文集, 26 (1960), 988
同 上	同上 (II. 一般原理と非線形弾性法則)	同上, 26 (1960), 995
同 上	塑性理論の進展	機械の研究, 12 (1960), 509
同 上	塑性の二三の基本的問題	塑性と加工, 2 , 6 (1961), 208
同 上	殻の熱弾性一般理論	日本航空学会 1961 年構造強度シンポジウム講演集, 47.
同 上	熱と外荷重を受ける矩形板の挫屈強度	同 上, 53.
Yoshimura, Y.	Non-Uniqueness and Stability of Solution for Finite Elastic Deformations.	Proc. 10th Japan National Congr. Appl. Mech., (1960), 25.
Uemura, M. and Sunakawa, M.	Deformation and Thermal Stress in a Rectangular Plate Subjected to Kinetic Heating.	Proc. 10th Japan National Congr. Appl. Mech., (1960), 55-60.
植 村 益 次	空力加熱による超音速航空機構造の諸問題	日本機械学会論文集 26 , 170 (1960/10), 1317
砂 川 恵 植 村 益 次	外圧による部分円筒殻の対称挫屈	同上, 26 , 164 (1960/4), 510
砂 川 恵	空力加熱による矩形平板の熱変形 (四辺固定の場合)	日本航空学会誌, 9 , 85 (1961/2), 37
穂 坂 衛 ほか 1 名	カーリターダ自動速度制御装置のセンセンス	日本機械学会論文集, 164 (1960/4), 646-655.
穂 坂 衛	遅延線を用いるブロック演算について	電通学会専門委. 講演 (1960/6)
穂 坂 衛	遅延線を用いるブロック演算について	情報処理学会誌, 1 , 2 (1960/9), 99-106.
同 上	空間運動とレゾルバおよびジャイロの応用	日本航空学会誌, 8 , 82 (1960/11), 332-339.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
穂 坂 衛	飛行制御の諸問題	日本機械学会誌, 64 , 505 (1961/2), 251-262.
穂 坂 衛 ほか 4 名	デジタル演算高速化装置, I, II	三菱電機, 34 , 9 および 10 (1960/9, 10) 1-8, 1-11.
穂 坂 衛 ほか 3 名	座席予約電子装置 MARS I	日立評論別冊 39 号 (1961/3), 56-62.
大 須 賀 節 雄 ほか 1 名	定常上昇中の航空機の縦の動安定に 関する一覽書	日本航空学会誌, 8 , 80 (1960/9), 249~252
大 須 賀 節 雄	ホーミングを行なう飛しょう体の運 動解析	日本航空学会誌, 8 , 81 (1960/10), 285-290
同 上	ホーミングを行なう飛しょう体の運 動の安定性について	同上, 8 , 83 (1960/12), 353-361
Asanuma, T. ほか 1 名	On the Effects of Length of an Intake Pipe on the Delivery Ratio in a Small Two-Stroke Cycle Engine.	Bulletin of JSME, 3 , 9 (1960), 137-142.
Asanuma, T. ほか 1 名	On the Effects of the Position of a Carburetor on the Combustion in a Small Two-Stroke Cycle Engine.	Bulletin of JSME, 3 , 9 (1960), 143-149.
Asanuma, T. ほか 1 名	Gas Sampling Valve for Measuring Scavenging Efficiency in High- Speed Two-Stroke Engines.	1961 SAE International Congress, No. T 36. Jan. 9-13, 1961.
Kumagai, S. ほか 1 名	Ignition of Solid Propellants by Periodic Heating with Special Reference to Instability in Solid Propellant Rockets.	Eighth Intern. Symposium on Combustion held at CIT, Pasadena, Calif. USA, Aug. 30, 1960.
曾 田 範 宗	金属の摩耗	潤滑, 5 , 3 (1960/5), 109
辻 広	ロケット表面の冷却法——可燃性ガ スの吹き出しによる	機械の研究, 12 , 5 (1960/5), 653-660
辻 広	反応性ガス力学における最近の発展	日本機械学会誌, 63 , 499 (1960/8), 1171-1178

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
Yamazaki, K. and Tsuji, H.	An Experimental Investigation on the Stability of Turbulent Burner Flames.	Eighth Intern. Symposium, CIT, (Aug. 28-Sept. 2, 1960), Abstracts of Paper, 124-126.
五十嵐 寿一	Aerodynamic noise について	日本音響学会論文集, 1960/11
橋本 静代 村 川 梨	ヘリウムプラズマの温度と電子密度	日本物理学会, 1960年秋期 分科会講演. 1960/10/17
岡田 実 沢井 善三郎 丹羽 登 田宮 潤 東 口 実	機上ドプラレーダの研究	昭和 35 年度電気四学会連 合大会 (1960/7), 1808.
東 口 実	機上ドプラレーダ信号の解析	同 上, 1809.
沢井 善三郎 田宮 潤 東 口 実 橋本 吉郎	機上ドプラレーダ用周波数追跡装置	同 上, 1810.
岡田 実 田宮 潤 佐藤 義正 伊藤 益敏 ほか1名	試作機器による機上ドプラレーダ送 信機の検討	同 上, 1811.
丹羽 登 佐下橋 市太郎 今村 和彦	機上ドプラレーダ用超音波シミュレ ータ	同 上, 1812.
東 口 実 佐藤 義正 山下 道夫	機上ドプラレーダ信号シミュレータ	同 上, 1813.
岡田 実 田宮 潤 東 口 実	Airborne Doppler Radar Navigator について	電気通信学会航空電子機器 研究専門委員会資料 (1960/9).
岡田 実 丹羽 登	Airborne Doppler Radar Simulator について	同 上

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
東 口 実 丹 羽 登 佐下橋 市太郎 今 村 和 彦	超音波による Airborne Doppler Radar Simulator について	電気通信学会超音波研究専 門委員会資料 (1960/11)
Tamiya, J.	A New Method for the Measurement of Cathode Interface Impedance.	RSI, 31, 7 (1960/7), 696.
Tamiya, J.	Nonlinear Effect upon the Equivalent Circuit of Interface Impedance in Pulse Methods.	RSI, 31, 7 (1960/7), 786.
田 宮 潤 橋 本 吉 郎	雑音測定用自乗出力計	昭和 35 年度電気通信学会 全国大会 (1960/11), 112
田 宮 潤	MgO 冷陰極管のコンダクタンスと 雑音特性	同 上, 212
河 津 祐 元 ほか 4 名	パラバルーンアンテナ	昭和 35 年度電気四学会連 合大会 (1960/7), 1141.
河 津 祐 元 ほか 5 名	開放同軸形トンネル内伝送線路	同 上, 1184
河 津 祐 元	成層圏通信方式	昭和 35 年度電気通信学会 全国大会 (1960/11), 403
河 津 祐 元 ほか 2 名	見透し外伝播における fading 対策 の検討	同 上, 12-4.
石 井 泰	デジタル方式による電動機速度制 御	第 3 回自動制御連合講演会 資料, (1960/11), 149-150
福 井 伸 二 河 田 幸 三 清 野 次 郎 ほか 1 名	薄板の爆発成形についての二三の実 験	宇宙科学技術シンポジウム 前刷, (1960/8), 1-10.
福 井 伸 二 清 野 次 郎 亀 谷 成 ほか 1 名	四角筒容器の再絞り加工の研究 (その 1)	第 11 回塑性加工講演会前 刷, (1960/11), 45-48.
福 井 伸 二 河 田 幸 三	薄板金属の爆発張り出しについて	同 上, 53-58.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
清野次郎 ほか1名		
清野次郎 河田幸三 福井伸二 ほか1名	薄板の爆発成形について	宇宙科学技術シンポジウム 前刷, (1961/2), 33-37.
河田幸三 清野次郎 福井伸二 ほか2名	爆発成形に関する二三の基礎的測定 について	同 上, 16-18.
福井伸二 河田幸三 清野次郎 ほか1名	半球形ダイスを用いた爆発成形につ いて	第 11 回塑性加工講演会前 刷, (1960/11), 59-63.
河田幸三 井上宏起	切欠部の降伏の実物光塑性解析	同 上, 95-99.
河田幸三	光弾性皮膜法による二三の解析につ いて	1961年構造強度シンポジウ ム講演集, (1961/2), 93- 97.
河田幸三 北川義雄	プラズマジェットによる材料のアブ レーション特性の研究について	宇宙科学技術シンポジウム 前刷, (1960/8), 119-122.
河田幸三 北川義雄 福井伸二	プラズマジェットによる材料のアブ レーション特性の研究 (第2報)	同 上, (1961/2), 28-32.
河田幸三	熱衝撃応力の光弾性解析	第7回応用物理連合講演会 予稿集 (1960/4), 5.
同 上	金属の弾塑性の光弾性皮膜法解析	同 上, 13-14.
同 上	光塑性の原理と応用	塑性と加工, 1 , 2 (1960/5), 77-88.
同 上	材料力学的に見た高分子の強さ	高分子 9 , 100 (1960/7), 474-479.
麻田宏 小池吉蔵	アルミニウムおよび Al-Mn 合金に おける substructure hardening	軽金属 11 , 1 (1961/1), 35

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
麻 田 宏 小 池 吉 蔵	61S の押し効果	軽金属, 11 , 1 (1961/1), 43.
同 上	61S 押し材の押し条件と強力性 の関係	軽金属研究会 第 19 回講演 会前刷, (1960/11/15-16)
同 上	Al および Al-Mn 合金における prestrain-annealing による強化効果	日本金属学会 第 47 回大会 前刷, (1960/10/3-7).
麻 田 宏 吉 永 日 出 男	マグネシウム結晶の非底面欠りの発 生条件	日本金属学会 第 46 回大会 前刷, (1960/4/1-4).
同 上	マグネシウムの底面欠りおよび非底 面欠りの臨界剪断応力に及ぼすカ ドミウム添加の効果	日本金属学会 第 47 回大会 前刷, (1960/10/3-7).
麻 田 宏 堀 内 良 吉 永 日 出 男	マグネシウムの機械的性質に及ぼす カドミウム添加の効果	同 上
麻 田 宏 堀 内 良 小 森 進 一	マグネシウム合金の耐食性に及ぼす 加工歪の影響	軽金属研究会 第 18 回講演 会前刷, (1960/6/2-3).
麻 田 宏 堀 内 良	マグネシウム合金の耐食性に及ぼす 加工と熱処理の影響	軽金属研究会 第 19 回講演 会前刷, (1960/11/15-16)
仁 木 栄 次 小 原 嗣 朗 田 尻 雅 一	チタンカーバイト・サーメットおよ びアルミナのホットプレス	工業化学雑誌 63 , 7(1960), 1121.
小 原 嗣 朗	アルミニウム単結晶の迅速方位決定 法. (1) 最大光輝法および光像法	軽金属, 10 , 5 (1960/9), 24
同 上	同. (2) 透過ラウエ法	同, 10 , 6 (1960/11), 10.
仁 木 栄 次	宇宙開発: 構造材料	工業レアメタル, 17 (1961)
Niki, E., ほか 2 名	Sintering of Oxide and Compositions in Presence of a Liquid Phase. //	Jour. of the American Ceramic Soc., 44 , 1 (1961), 29.
Niki, E.	A. C. Polarography of Chelate- Complexed Metallic Ions.	Adv. Polarography (2nd Intern. Congr., Cambri- dge, Pergamon Press) 3 , 991.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
岩 間 彬 山 崎 毅 六 青 柳 鐘 一郎	推進剤の理論性能計算のプログラミングの一方法とその計算例, H~F系	工業化学雑誌, 63 , 11 (1960/11), 1886-1890. ロケット研究ノート 2 , 47 (1960/7).
岩 間 彬 山 崎 毅 六	自燃性2元推進剤の着火遅れに及ぼすパラメーターの影響(I)一液温・酸化剤濃度・減圧雰囲気および燃料組成によるその変化	工業化学雑誌, 63 , 11 (1960/11), 1879-1883.
同 上	同上(II)一加圧雰囲気におけるその変化	同上, 63 , 11 (1960/11), 1883-1886.
山 崎 毅 六 岩 間 彬	同上(III)一定常燃焼圧力と雰囲気下における変化	ロケット研究ノート, 2 , 52 (1960/9).
山 崎 毅 六 ほか1名	電気点火4サイクル機関の燃焼室を反応器とするメタンの変成	高圧ガス協会誌, 24 , 4 (1960/4), 189-194
同 上	ガスタービンによるメタンの変成	工業化学雑誌, 63 , 8 (1960/8), 1358-1360.
同 上	内燃機関によるメタンの変成	同上, 63 , 8 (1960/8), 1361-1363.
同 上	燃料噴霧の火花点火	日本機械学会論文集, 26 , 168 (1960/8), 1151-1159
山 崎 毅 六	ロケットの化学燃料	真空化学会誌, 8 , 4 (1960/ 10), 163-168.
山 崎 毅 六 ほか1名	燃料噴霧の着火おくれ	日本機械学会論文集, 26 , 171(1960/11),1662-1667
山 崎 毅 六 加 藤 芳 雄	衝撃波によるプロパン-酸素混合気の着火	工業化学雑誌, 63 , 12 (1960/12), 2124-2130.
山 崎 毅 六	液体ロケット燃料	同上, 63 , 11 (1960/11), 1859-1864.
山 崎 毅 六	ロケット燃料	有機合成化学協会誌, 18 , 4 (1960/4), 241-251
山 崎 毅 六 岩 間 彬	固体推進剤の燃焼機構	日本航空学会誌, 9 , 84 (1961/1), 9-21.
神 戸 博 太 郎	高分子物質の示差熱分析	高分子, 9 (1960), 389.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
神戸博太郎	非ニュートン流動	化学と工業, 13 (1960), 663
神戸博太郎 ほか2名	やわらかい物質の針入度に関する研究(第3報)	油化学, 9 (1960), 491.
神戸博太郎	高分子溶融物の流動性	生産研究, 13 (1961), 82.
同 上	色のついたせっけん	コロイドと界面活性剤, 2 (1961) 130.
三 田 達	グラフトポリマー合成反応	高分子, 10 (1961), 76.
神戸博太郎	高分子物質の熱分析的研究(第1報)	日化第 13 年会講演,
五十嵐正一	自動記録型熱天秤の試作	(1960/4).
同 上	同上(第2報). ポリエチレンの熱分析	高分子第9回年次大会講演 (1960/5).
神戸博太郎	高分子物質のガスクロマトグラフィ	同 上
柴崎芳夫	-(第1報). ポリエチレン熱分析生成物の分析	
高野正治	濃厚分散系の流動学的性質(続報)	日化第 13 年会講演,
神戸博太郎		(1960/4).
同 上	同上. 特に BaSO ₄ -ポリイソブチレン分散系のレオロジー	第9回レオロジー討論会講演, (1960/10).
三 田 達	光散乱によるグラフトポリマーの研究	高分子第9回年次大会講演 (1960/5).

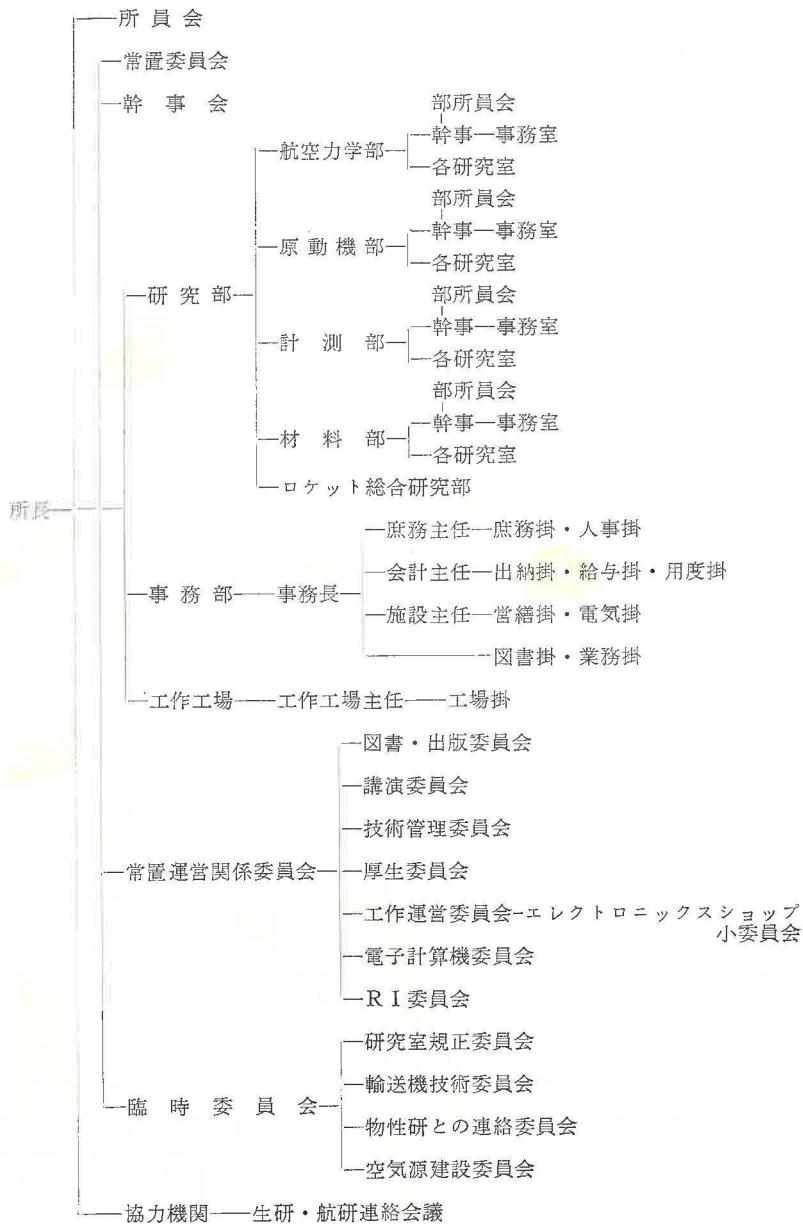
V. 機構・職員・予算

1. 機 構

(この項は昭和36年7月現在)

本研究所は、研究部を主体としてこれに関連する事務部・工作工場を置き、他の特殊の問題については必要に応じてその都度委員会を構成して所長の諮問に応じ、あるいは実行に当たっている。

本研究所の機構を図示すれば 67 ページに示す通りである。



2. 職 員

(この項は昭和36年7月現在)

a. 講座および職員数

講座数： 25 講座

職員数： 職種別職員数

教 官				事務官	技 官	雇 傭 人	非常勤 [†] 職 員	計
教授	助教授	講師	助手					
4*	4*							
18	18	0	32	27	34	68	20	217

* 併任（研究担任を含む）。

[†] 非常勤職員は常勤的非常勤職員を示す。

系統別職員数

区 分	研 究 系 統		事 務 系 統		技 術 系 統	
職 種	教授	4* 18	事務官	27	技 官	26
	助教授	4* 18	雇 傭 人	7	雇 傭 人	46
	講 師	0	非常勤職員 [†]	6	非常勤職員 [†]	10
	助 手	32				
	技 官	8				
	雇 傭 人	1				
	計	77	計	40	計	82

区 分	労 務 系 統		小 計	職 員 外		合 計
職 種	雇 傭 人	14		研 究 生	12	
	非常勤職員 [†]	4		受託研究員	6	
				内地研究員	1	
				大学院学生	16	
				そ の 他	49	
計	18	217	計	84	301	

* 併任（研究担任を含む）。

[†] 非常勤職員は常勤的非常勤職員を示す。

b. おもな職員

所 長	教授・工博・工	福 井 伸 二
名 誉 教 授	理博・理 工博・工 理博・理 工博・工 理博・理	小 林 辰 男 永 井 雄 三 郎 山 口 文 之 助 河 田 三 治 佐 藤 孝 二
教 授		
材料加工学	工博・工	福 井 伸 二
航空物理学	理博・理	村 川 梨
稀薄気体力学	工博・工	谷 一 郎
軽 合 金	工博・工	麻 田 宏
航 空 計 測	工博・工	岡 田 実
機体構造力学	工博・工	池 田 健
航空電気工学	工博・工	岡 崎 三 郎
燃料および潤滑油	工博・工	山 崎 毅 六
潤 滑	工博・工	曾 田 範 宗
伝 熱 学	工博・工	八 田 桂 三
機体熱強度学	工博・理	吉 村 慶 丸
物 理 化 学	理博・理	八 角 正 士
超音速空気力学	工博・工	河 村 龍 馬
ラムジェット	工博・工	浅 沼 強
極超音速空気力学	(併任) 理博・理	今 井 功
噴射推進機構	(併任) 工博・工	熊 谷 清 一 郎
航 空 振 動	工博・工	穂 坂 衛
物理計測学	理博・理	五 十 嵐 寿 一
航空材料(無機)	工博・工	仁 木 栄 次
航空電子機器学	工博・工	河 津 祐 元
助 教 授		
航空電気工学	工博・工	丹 羽 登

航空材料（有機）	理	神戸博太郎
噴射推進機構	理博・理	倉谷健治
翼理論および境界層	工博・工	佐藤浩
燃 焼	工博・工	辻 広
ターボジェット機関	工博・工	田中英穂
航空計測	工博・工	田宮潤
超音速空気力学	工博・工	小口伯郎
機体熱強度学	工博・工	植村益次
材料加工学	工博・工	河田幸三
極超音速空気力学	理博・理	橋本英典
機体構造力学	工	富田文治
航空物理学	工	太刀川恭治
亜音速および遷音速空気力学	工	大島耕一
航空制御	工博・工	東口実
軽合金	工博・工	堀内良
航空材料（無機）	工	小原嗣朗
物理計測学	工博・工	石井泰

研究担任

物理計測学	工博・理	磯部孝
航空物理学	工博・理	高橋喜久雄
航空制御	工博・工	沢井善三郎
ターボジェット機関	工	高田浩之
材料加工学	工	植村恒義
航空材料（無機）	工博・工	水池敦

事務長 油井栄三郎

旧職員	教授	山口文之助
	助教授	和田次郎
	教授	河田三治
	教授	佐藤孝二

非常勤研究員

菊原 静 男
角田 鼎
更田 健彦
川村 宏 矣

3. 予 算

i. 昭和 35 年度支出済額

総 額	238,294,500 円
人 件 費	87,673,000
物 件 費	150,621,500
教 官 研 究 費	58,146,700
研究用機器整備費	58,200,000
新部門設備費	19,100,000
特殊装置運転費	4,405,000
特殊研究費	2,970,000
研究報告出版費	644,000
受託研究費	2,000,000
工場経費	3,900,200
その他の経費	1,255,600

科学研究費交付金

総 額	8,690,000 円
各 個 研 究	690,000
機 関 研 究	8,000,000

ii. 昭和 36 年度予算額

総 額	241,758,000 円
人 件 費	96,440,000
物 件 費	145,318,000
教 官 研 究 費	72,166,000
研究用機器整備費	59,400,000
特殊装置運転費	4,405,000

特殊研究費	1,980,000
研究報告出版費	550,000
受託研究費	2,000,000
工場経費	3,900,400
その他の経費	916,600

科学研究費交付金

総額	9,290,000 円
各個研究	1,570,000
機関研究	7,720,000

東京大学航空研究所要覧

— 1960 年 —

昭和36年9月1日 編集

昭和36年10月1日 発行

発行所 東京大学航空研究所
東京都目黒区駒場町 856
電 話 (461) 1101~8

印刷所 株式会社 笠井出版印刷社
東京都港区芝南佐久間町 1-13

