

東京大学
航空研究所年次要覧

1959

AERONAUTICAL RESEARCH INSTITUTE
UNIVERSITY OF TOKYO

東京大学航空研究所年次要覧

1959 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.....	13
iii. 計測部.....	17
iv. 材料部.....	22
3. おもな研究施設.....	30
a. おもな研究設備.....	30
i. 航空力学部.....	30
ii. 原動機部.....	33
iii. 計測部.....	36
iv. 材料部.....	37
b. 工作工場およびサービス工場.....	40
c. 図書室.....	40

III. 教育活動	47
1. 大学院.....	47
2. 研究生.....	47
IV. 研究成果発表の状況	48
1. 刊行物.....	48
2. 所外の学術雑誌などに発表のもの.....	50
V. 機構・職員・予算	54
1. 機構.....	54
2. 職員.....	56
a. 講座および職員数.....	56
b. おもな職員.....	57
3. 予算.....	59

口絵写真：空からみた航空研究所



空からみた航空研究所

(朝日新聞社撮影)

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設置されていた。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。

廃止の後には、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、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。(54 頁、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

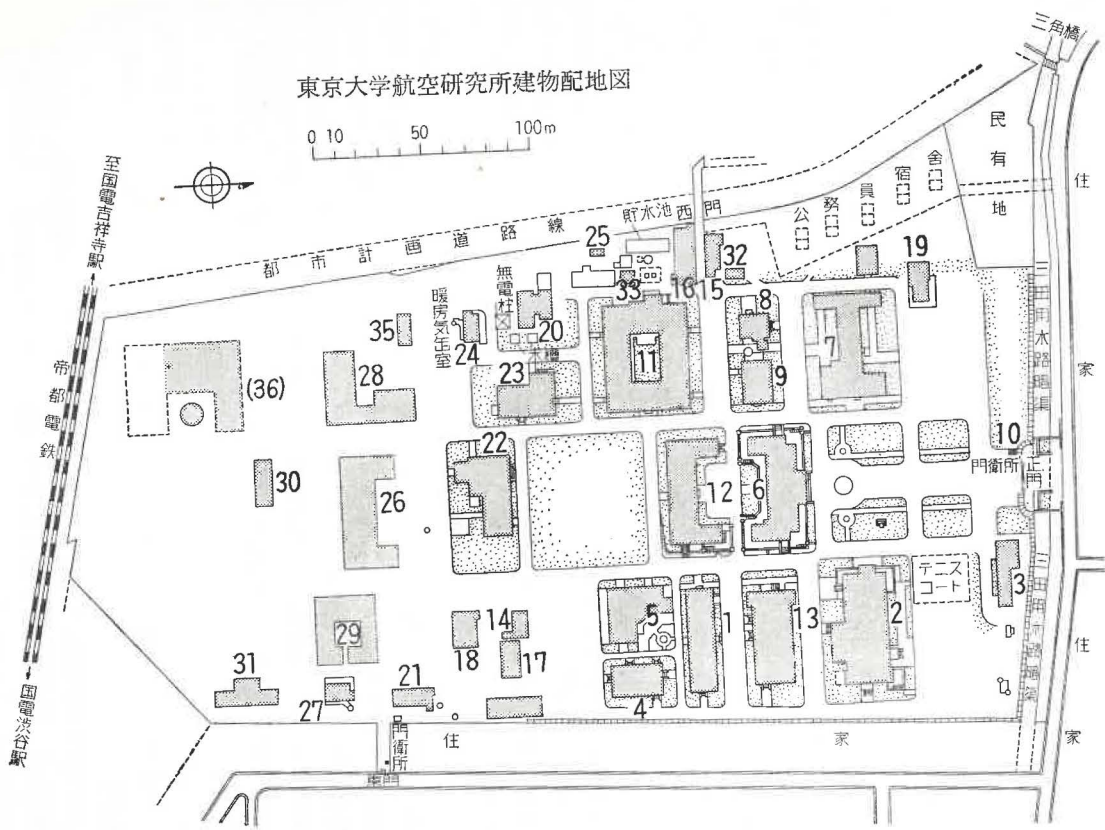
敷地： 100,327.995 m² (30,350 坪)
建物： 建坪 14,158.313 m² (4,283 坪)
延物 21,738.283 m² (6,576 坪)
各建物の配置は附図の通りである。

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・材料力学・材料加工学研究室
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，有機材料・材料力学・燃焼研究室
7	工作工場
8	鋳物工場
9	金属加工実験室
10	門衛所
11	原動機・潤滑・航空電気計測研究室
12	音響・航空物理研究室，(物性研，研究室)

国 財 建 物 番 号	用 途
13	(物性研, 原子核, 極低温実験室)
14	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	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・耐熱材料研究室
24	煖房汽罐室
25	倉庫
26	航空電気研究室, (物性研, 研究室)
27	煖房汽罐室
28	(教養学部研究室)
29	(理学部生物化学研究室)
30	(物性研事務室)
31	(理学部生物化学研究室)
32	金属材料実験室
33	潤滑実験室
34	油庫
35	油庫 (ロケット実験室)
36	超音速気流総合研究室 (1961年1月完成の予定)

東京大学航空研究所建物配地図



II. 研究活動の概要

1. 研究計画ならびに方針

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れなければならない。

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ず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。したがつ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つ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。

電離気体の境界層の実験的研究

教授 谷 一 郎
助教授 佐 藤 浩
助手 相 原 康 彦
技 官 京 谷 右

アルカリ金属の蒸気のように電離ポテンシャルの低い気体を使用し、それをいろいろな方法で電離して管の中を流す。流れに直角に磁場をかけて、電流・流速・圧力降下などを測定して、電磁流体力学の基礎的実験を行なっている。

自由境界層の遷移

助教授 佐藤 浩
助手 恩田 善雄
栗木 恭一

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。

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。

高亜音速における翼面衝撃波の安定性について

教授 河村 龍馬
助手 辛島 桂一

高亜音速において補助翼バズ (aileron buzz) のごとき非定常振動が起こることは既に知られているが、この空気力学的原因を究明するため、翼面衝撃波に後方から伝播してくる微小擾乱をあてて、その安定性を調べ、なおその場合の流れ場の時間的変化を検討して翼面衝撃波の非定常振動の原因を究明するものである。

非定常空気力学

教授 河村 龍馬
研究生 銭 福星

飛行機や誘導飛翔体・弾道体などの非定常運動に際して生ずる空気力学的な力、復元力について研究を進め、特に亜音速・遷音速・超音速および極超音速における飛行体に働く揚力・モーメントおよび安定微係数を理論的および実用的見地に立って統一した手法で解決しようと試みている。また構造的な弾性変

形と空気力との連成作用によって生ずる非定常問題たとえばボディフラッタ、ボディダイバージェンスを上述の手法で解決する。

極超音速粘性層の研究

助教授 小口 伯郎

極超音速流においては気体が稀薄になるにつれて粘性層の影響が重要な役割をもってくることが知られている。広い意味で衝撃波を含めて粘性層の解析を行ない、気体力学に基づく取り扱い方の接続を目的としている。

高温気流における実在気体効果の研究

助教授 小口 伯郎

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実験的に研究する。中圧室にアルゴンを用い、その発光を利用して衝撃波管の特性を明確にすることを試みている。

爆風の研究

助教授 大島 耕一

種々の圧力中における exploding wire の実験を行ない、それによる爆風の生成・伝播を調べ、さらに Taylor, Sakurai による爆風の近似解を拡張して、準相似解を導入し、実験との一致を確かめた。

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を調べ、さらにその物体に及ぼす作用を測定した。この結果、熱衝撃風洞中の気流の解離平衡が流れの性質に大きな影響をもつことが確かめられた。

電磁流体力学の理論的研究

教授 今井 功

助手 成瀬 文雄

物体を過ぎる流れについて、電磁流体力学方程式の摂動法の一般方式を研究し、とくに磁気レイノルズ数 R_m が小さいとき、Stokes 型の近似について一般解を求めた。また完全導体で、磁場が流れに平行のとき、電導性のない流れ

との対応性を見出し、従来の色々の近似法、たとえば von Kármán-Tsien 法のような近似法が、同様に適用できることを示した。さらに圧縮性・粘性・電導性のある一般的な場合について、物体より遠い所の流れの性質を明らかにした。

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。

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っている。

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。

固体力学の基礎と応用に関する研究

教授 吉村 慶丸

弾性体と塑性体，微小変形と有限変形の全領域を対象とする三次元連続体の理論をさらに進め，かつその応用をはかっている．すなわち，殻の有限変位弾性理論の合法化，挫屈のエネルギー論の再検討，これらの理論への熱弾性の導入をそれに基づく外荷重・熱応力組合せ状態に対する挫屈強度の簡単な解法，また後退翼で問題となる平行四辺形板の挫屈強度の斜交座標による解法等を研究している．

構造材料の強度の研究

教授 吉村 慶丸

技官 阿部 慎蔵

材料の強度に関する主として実験的研究を行なっている．とくに疲労強度に関しては，統計的な立場から種々の大きさの試験片の強度分布間の関係を実験的に調べている．またクリープ強度に関しては筆者の考えている理論式の実験的検討を行なっている．

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捩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．

空力加熱による構造強度・剛性の研究

助教授 植村 益次

助手 砂川 恵

空力加熱による超音速飛行体の強度・剛性の研究として，まず過渡的急速加熱状態での温度勾配のある薄板等構造要素の弾性域での変形・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問題を拡張する積りである．構造物輻射加熱装置を新設して，実験的研究を行なっている．

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強度の研究

助教授 植村 益次
助手 砂川 恵

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察し、一例として外圧による薄肉円筒殻の飛越挫屈を研究したほか、有限挫屈変形様式と挫屈荷重との関連性について考察を加えた。

自動飛行制御システムの研究

教授 穂坂 衛

高性能な航空機の安全で能率的な運行のためには、従来の半自動的な、あるいは部分部分の制御方法では不完全で、環境の変化に適應する性質や人と機械との総合された制御機能などを持たなければならないので、それらに対する基礎研究を行なう。そのために必要となるダイナミックスのシミュレータとして高速なインクレメンタル計算機的设计試作を行なう。

情報処理の研究

教授 穂坂 衛

航空運用管理の自動化や複雑な制御系においては人と機械との協調がなければ実現できないところが多い。これらでは情報の検出・伝達からパターン認識・表現等多くの問題がある。これらを機械で実現するための基礎研究を行なう。

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

軸流圧縮機の翅の折損は旋回失速によると思われるものが多く実用上は重要問題であり、これまでも理論的・実験的研究はかなり多いがなお実際の現象はほとんど解明されていないといってよい。これに対し一昨年来円周翼列風洞・多段回転翼列試験機等の設備を用い研究を進めそのうち一つの型の旋回失速 (small stall) についてかなり解明されて来たので引き続き他の型の旋回失速 (large stall) についても研究を進めている。

柱列後流渦に関する研究

助教授 田 中 英 穂
研究担任 高 田 浩 之
研究生 蕭 見 朝

熱交換器の管の破壊の問題や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
助手 丸 田 秀 雄
大学院
学 生 谷 田 好 通

軸流圧縮機やタービンの翅の破壊には、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実際上翅の強度設計上重要なものにかかわらず、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

力を直接測定すべく，振動翼列試験機と大型の回流水路の設計を進めている。

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，他方三次元内部流れがとくに顕著に観測できるので，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き研究している。

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

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，それに附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を設計製作し，引き続き予備実験を行なっている。

超高速ガソリン機関の燃焼に関する研究

教授 八田 桂三
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を研究する。

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。

電磁型ガスサンプリング弁に関する研究

教授 浅沼 強

各種燃焼器や高速内燃機関の燃焼過程を解析し、また多シリンダ機関の混合気の分配を調べ、また高速機関の掃気過程を研究する目的で、高速開閉の可能なガスサンプリング弁を開発している。すなわち 2/1000 秒ぐらいの開閉が可能であり、その開閉時期・弁開期間が任意に調整でき、また弁開面積を極力大きくすべく研究を進めている。

超小型圧力ピックアップに関する研究

助教授 田中英穂

流体機械内部の流れの圧力変動を測定する場合、流れに対する影響を少なくするためできるだけ小型で高感度のピックアップが要求されている。また発動機の小型高速化の趨勢から、やはり超小型高速指圧計の出現が待望されている。このために従来開発した電気容量型の圧力測定回路ならびにピックアップの感度・安定性の向上を基礎としてピックアップの小型化に関する研究を行なっている。

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 莊次

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・固体推薬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 莊次

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なっている。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ガスの着火の問題、あるいは火炎の安定化の問題を調べる目的で、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、二三の場合について計算を行なっている。

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
技術員 岡野達夫
技術員 駅田勸

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、また特殊な保炎器を用いた場合の火炎の安定限界・火炎の形状、および火炎附近の流れの様子を調べる実験を行ない、あわせて乱流燃焼速度の測定や、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
技術員 岡野達夫
技術員 駅田勸

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、さらにノズル附近の高温ガスの流れや熱伝達の問題を研究する。

すべり軸受の疲れ破損に関する研究

教授 曾田 範 宗
助手 宮原 儀 芳

すべり軸受の疲れ破損に関し、給油孔位置は重大な関係をもつようである。昨年度の研究に引き続き、動荷重のかかる方向に対し、油孔位置の位相を種々かえて、軸受の性能と疲れ破損の発生機構とを実験的に調べている。

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油みぞの形状・位置・その他が、その性能に及ぼす影響を系統的に調べる。

ころがり軸受の性能と寿命に関する研究

教授 曾田 範 宗
助手 白瀬 金 蔵

新しく試作した動荷重軸受試験機を用いて玉軸受の摩擦性能と寿命との関係を実験的に研究し、とくに静荷重下の寿命と動荷重下の寿命との関連を明らかにする。

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

昨年に引き続き $10^{-5} \sim 10^{-6}$ mmHg の高真空中で金属の摩擦と摩耗の機構を実験的に調べている。

iii. 計 測 部

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つづき行ない、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。

ジェット気流の騒音に関する研究

教授 五十嵐 寿一
技術員 藤 沢 厚生

高速のジェット気流の騒音対策として消音構造の研究を数年来行なっているが、消音器内において、高速気流によって新たに発生される騒音の発生機構を解明し、消音器および消音構造体の設計資料を得ようとするもので、小型模型による実験を継続している。

シミュレータによる音響伝達の研究

教授 五十嵐 寿一

消音器としての音響フィルタの研究は実際に音響実験の模型を作ることなく、シミュレータによって簡単に行なえることに着目し、音響実験との対応を確かめた上、複雑な構造の場合のシミュレーションも可能になった。(航研報告 No. 351).

航空計器用弾性材料の研究

教授 村 川 梨

耐蝕性が優秀でばね性もかなり改良された弾性材料ステンレス 17-7 PH の板の圧延方法と熱処理方法を研究した。これと平行にベリリウム銅の板の塑性を研究した。

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

ネオンの中に衝撃的大電流を流し、その発光スペクトルの線の広がりや電弧放電からの線に対するシフトとをエタロンを用いて測り、イオンの電場と電子の作用による広がりやを差し引いて、温度だけによるドップラーの広がりやを求め、これからプラズマの温度を算出した。

アークプラズマの研究

助教授 太刀川 恭 治

種々のアーク（たとえばアルゴン溶接のアークやプラズマジェットなど）内部の温度や電離度の分布，粒子の噴出速度などを分光学的ならびに電気的方法で測定する研究を行なっている．現在これらの基礎的な特性に対するガス流や磁場の影響を研究中である．

デジタル方式による電動機速度制御

助教授 石 井 泰

電動機の回転をピックアップにより電気的パルスに変換し，これを一定時間計数して得られる回転速度のデジタル測定値を用いて，精密な速度制御装置の試作を計画し計数回路などについて製作を開始した．この研究は風洞の駆動電動機の世界速度制御，薄板鉄板圧延装置，抄紙機などの速度制御に応用する目的で始められた．

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ずると，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．この現象は航空機が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。

〔機関研究〕 超音速航空機の電子航法方式に関する研究

教授 岡田 実

教授 沢井 善三郎

助教授 丹羽 登

助教授 田宮 潤

助教授 東口 実

航空機の性能向上に伴い、航空機が他の援助をかりずに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方法を開発する必要がある。この目的のために現段階においてその最も有力な一方法と考えられる電波のドプラ効果を利用した機上ドプラレーダ方式を取り上げ、理論的ならびに実験的にこれを解明し、さらに試作機についてその実用化に必要な基本的事項を明らかにする研究を昨年度に引き続き行ない所期の成果を収めつつある。

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、航空機の色度がますます高まるにしたがい人力で操縦することは反応時間からいっても極めて困難になってくる。したがって離陸から予定の航路を正しく飛び目的地に着陸するまでを自動化することが必要になる。そのような全系統について研究を進めている。機関研究“超音速航空機の電子航法方式の研究”はその一斑であるが、当年度末からは

新たに航空交通管制方式についても研究を開始した。

ドプラレーダ用シミュレータ (I)

教授	岡田	実
教授	沢井	善三郎
助教授	東口	実
助手	橋本	吉郎
助手	佐藤	義正
	山下	道夫

機上用ドプラレーダを地上において調整・試験するために、実際に航空機上において得られる受信信号に類似した信号を発生する装置（シミュレータ）が必要である。このために白色雑音信号をもとにした電子回路により所要の周波数スペクトル密度をもった信号を発生する装置を試作し、昨年度に引き続き研究を進め高周波部を除きほぼ実験を終った。

ドプラレーダ用シミュレータ (II)

助教授	丹羽	登
助手	佐下橋	市太郎
	今村	和彦

航空機からの電波を水槽中の超音波ビーム、地表面・海面を水槽底面の反射物におきかえて、超音波の送受波器を適当な姿勢で移動させれば、航空機のコース、姿勢に応じたレーダ信号が得られるので、機上ドプラレーダの基礎研究、地上試験用としての研究を行なっている。

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
	今村	和彦

本所着任前に超音波による非破壊検査法の研究と開発に努めてきた。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
石 原 信 美

長距離ミサイル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、この機能を実現するためには低雑音の高能率方式を開発する必要がある。本研究は低雑音装置、能率的な情報伝達方式および検波方式を総合して上述の要求に沿う方式を実現することにある。

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
受 託 亀 谷 成
研究員

金属薄板を固体の工具の組み合わせを使つて塑性変形させ、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。さらにこれらの加工におもに使われる機動プレスの動的特性についても研究をしている。

高分子物質に対する放射線の影響に関する研究——ポリエステル樹脂の機械的性質に及ぼす γ 線の影響

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 γ まで照射し、機械的強度に及ぼす影響を検討し、FPR 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
技術員 井上宏起

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。ちかく加工時の歪速度・変形状況などの解析も行なう予定である。

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
技術員 井上宏起

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、計画中の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・光塑性による構造要素の弾塑性解析の研究

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・グレーンの解析、熱応力の解析、圧力容器の解析が挙げられる。後者については、方法自体の開発と構造要素の局部的降伏発生から要素全体の無制限流れに至る過程のようなマクロな弾塑性応力場の研究から、さらにミクロな観点からの研究——たとえば金属結晶粒内および境界での歪分布の解析——にまでこの方法を適用している。

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

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
技官	小森	進一
研究生	青山	耕三
同	青木	顕一郎
同	鈴木	康友

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
大学院 学生	吉永	日出男
技術員	浜	葆夫

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、各種送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し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合金組織の研究

教授 麻田 宏

研究生 堀口 泰裕

ラジオアイソトープを利用し各種の表面処理をほどこした金属および合金の表面状態を調べ、それに附随して処理面に被覆する塗膜の接着状態を研究中である。また同じくラジオアイソトープを利用し、金属および合金中に介在する各種の酸化物の状況を研究している。

アルミナ系セラミックスの焼結法の研究

教授 仁木 栄次

助手 田尻 雅一

微粉末のアルミナおよびアルミナと酸化クロムの混合粉末をホットプレス法およびスリップ・キャストィングの後、気中焼結を行なう方法を研究し、その焼結物の組織を電子顕微鏡により比較検討し、アルミナ粒子の粒界を観察し、燃焼時における微量不純物の役割を研究している。

TiC 基サーメットの合金組織の研究

教授 仁木 栄次

教務員 正藤 和男

TiC-Ni サーメットを定電流および定電圧電解析出を行ない、Ni バインダー相を分離し、その中の Ni および Ti, Fe の成分比から TiC-Ni サーメットの合金組織を研究している。またサーメットのホット・プレス法を発展せしめ超高温域におけるサーメットの加工法の研究も進めている。

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付けを行なうため、吹付用ガンの設計と微粉末の送入方法の研究、および吹付けられた耐熱皮膜の組織学的、また耐熱性の研究を始めている。

TiC-Ni サーメットの焼結過程の研究

教授 仁木 栄次
助教授 小原 嗣朗
技術員 立沢 清彦

TiC-Ni サーメットの焼結過程に関して、収縮率の変化を測定して、組成による液相出現温度の変化および顕微鏡組織の変化等について研究を行ってきたが、さらに X 線解析による結合材層の相変化、TiC 粒子の形状変化に影響を及ぼす因子等の研究を進めて、液相存在下の焼結過程の基礎的研究を行なう。

金属の極点図に関する研究

助教授 小原 嗣朗

金属の集合組織の表現法として、一般に極点図が用いられているが、X線自記記録装置による極点図の描記法に関して、金属の種類・粒度、試片の振動および回転の速さ等の及ぼす影響を研究する。

高分子物質の熱安定性

助教授 神戸 博太郎
助手 三田 達
技術員 柴崎 芳夫
大学院学生 五十嵐 正一

各種高分子材料の高温における融解・熱分解の特性を自記式示差熱分析装置・自記式熱天秤により熱分析的に研究している。また高分子溶液の高温における粘度変化より、高分子物の熱分解を追跡し、一方ガスクロマトグラフにより熱分解生成物の分析を行なっている。

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

極低周波 (0.01~1 c/s) におけるねじれ振動型自記レオメーターを用い、高温における高分子溶融物の粘弾性を測定している。また自動式毛细管粘度計を試作し、同様な溶融物の高温による劣化に基づく粘度の変化を調べている。

固体推進剤の成形の研究

教授 山崎 毅 六
助手 岩間 彬
技術員 祖父江 照 雄

固体推進剤において異常燃焼の原因となる気泡・き裂などの内在を防がなければならぬ。そのために注型によって容易に固化できて、かつゴム弾性をもつものが望ましい。現在ビニル・ビニリデン・サルファイド・ウレタンおよびエステル各系重合物について、成形上の問題の探究とくに酸化剤の粒度・表面活性剤・添加物などの影響について研究中である。

固体推進剤の燃焼速度に関する基礎研究

教授 山崎 毅 六
助手 岩間 彬
技術員 祖父江 照 雄

従来直線燃焼速度を求めるために用いられた Crawford の方法を改良し、光電トランジスタによって燃焼面を検出し燃焼速度を測定している。また燃料と結合剤をかねた高分子化合物と酸化剤を一定圧力で互いに押し合わせてその接触面で燃焼させ、燃料・酸化剤の分解速度を求めている。これと先の改良法で測定した燃焼速度とを比較して、混成系推進剤の燃焼機構に関して重要な知見が得られることを期待している。

低燃焼速度および高比推力固体推進剤の研究

教授 山崎 毅 六
助手 岩間 彬
技術員 青柳 鐘一郎
同 祖父江 照 雄

ブースタ用推進剤には加速度衝撃が与えられるのを避けるために、低燃焼速度のものが望まれる。その目的に沿って、酸化剤に硝安を主体とするもの、燃料としては塩化ビニル系化合物を主成分とする推進剤について全面燃焼および内面燃焼の推力と燃焼圧力を計測中である。また高比推力推進剤として金属成分、添加剤を入れた燃料と種々の過塩酸酸塩からなる混成推進剤について基礎的な計測を行なっている。

推進剤の理論性能の計算（続）

教授 山崎 毅 六
助手 岩間 彬
技術員 青柳 鐘一郎

推進剤の研究途上においては、理論性能をすみやかに知りたい場合が多い。そこでパラメトロン電子計算機 PC-1 を用いて、計算の標準プログラムを作製した。これを各種の推進剤に適用して理論性能の計算図表を作製している。

気体・液体および固体の着火遅れの理論計算（続）

教授 山崎 毅 六
助手 岩間 彬

半無限の気体・液体および固体可燃物の表面を高温ガスで急激に置換した場合の着火遅れ時間を、発熱化学反応を伴う、熱伝導式と物質移動式から求め、種々のパラメータの影響を明らかにするために計算を行なっている。着火は液体および固体可燃物については気相内で起こるものと仮定している。数値計算はパラメトロン電子計算機によっている。

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
大学院 会 津 敬一郎
学 生 同 加藤 健 敏

1メガサイクルの波長に対して共鳴法、マイクロ波領域（波長 4.5 cm, 3 cm, 1 cm, 8 mm）に対しては自由波法 および 導波管法を用いて液体の透電率および損失率を測定している。

a) 8 mm 波に対する測定装置の測定。自由波による測定装置を完成し予備的測定を行なった。

b) パラジニトロベンゼンおよび sym-トリニトロベンゼンの原子分極。上述の物質のデオキサンおよびベンゼン溶液の透電率を測定し、それよりこれらの分子構造と原子分極の値をきめた。

c) ベンゼン 1-置換体によるマイクロ波領域における電波の吸収。上述の物質の透電率および損失率の測定を導波管を用いて行ない、分子構造および液体構造に関する知識を得た。

液体の透電的性質の理論的研究

教授 八角正士
助手 岡林英雄
技官 菰岡仁志

われわれが考え出した液体内の内部（作用）電場を使えば正常液体の透電率の理論値と実験値とはよく一致したが異常液体（アルコール・水）に対しても理論式の中に現われる ϵ_{∞} （電波の異常分散の終わったところの透電率の値）の値に対して、主としてわれわれの研究室で得た実験値を使えば静電場に対する透電率の理論値は実測値とよく一致した。なお溶液に対しても理論を拡張している。

液体の Kerr 効果の理論

教授 八角正士
助手 岡林英雄
技官 菰岡仁志

液体の内部電場に対するわれわれの式を用いて液体の Kerr 定数を理論的に計算すると実験値とのよい一致がみられた。

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 4m³, 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/cm^2 、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 μF , 50,000 joule を使用して、直径 18 cm の風路中に、澱み点温度 $8,000^\circ\text{K}$ 、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 30 cm, 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/cm^2 、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 $\pm 2 \text{ ton}$ 、静的 $\pm 2 \text{ ton}$ 。振り：動的 $\pm 10 \text{ kg-m}$ 、静的 $\pm 10 \text{ kg-m}$ 。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 $\sim 1,000^{\circ}\text{C}$.

クリープ試験機

荷重 2 ton, 温度 $\sim 1,000^{\circ}\text{C}$.

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 ~ 30 Mc. パルス回路の実験用.

輻射加熱装置

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. 20 kW (220 V). 構造要素の熱変形・熱応力・熱撓屈の研究. 耐熱被膜法等耐熱法の研究.

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.

理論圧力上昇 518 mmAq, 流量 13.1 m³/s, 回転数 6,000 rpm, 平均軸流速度 60.2 m/s, 所要馬力 90.3 HP, 最高回転数 7,000 rpm; 翼外径(ケーシング内径) 550.9 mm ϕ , 翼内径(ボス径) 165.3 mm ϕ , 翼長 192.8 mm, ボス比 0.3, 動翼枚数 12, 静翼枚数 17.

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 m³/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°~70°, 駆動電動機 40 HP; 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°~70°, 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 \times (150~300) mm, 喰違い角可変範囲 $-10^\circ \sim 70^\circ$, 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, 境界層吸込みの代わ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 c/s, ± 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.

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、バラ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 $6 \text{ N m}^3/\text{min}$ 、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 10~10,000 gal (監視範囲 200~10,000 gal). チャンネル数：

- 出力インピーダンスおよび出力電圧：B. O. 用 100 k Ω , 18 V; M. O. 用 100 Ω .

iii. 計 測 部

無 響 室

容積 9×11×4 m³, 音響実験用.

ファブリー・プロー・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, サーモパ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 $f=1,200$ 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 μ 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 mm ϕ) 2 個, 石英エタロン (60 mm ϕ) 1 対.

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

5 c~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 80 c/s~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, 任意関数発生器 3, 乗算器 3, 正弦余弦関数発生器 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% 以上で非線形演算要素については 1~2% 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×1 m×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 Doppler・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.

iv. 材 料 部

80 ton および 18 ton クランク・プレス

30 ton 松村式万能材料試験機

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×60=120 V, 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

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 。

急速加熱装置

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

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 μ m，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。

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 1,000 V。

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

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

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

真空焼結炉

最高温度 2,000°C, 真空度 10^{-3} 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.

Brice-Phoenix 光散乱光度計

dual type, ratio recorder 付 differential refractometer とともに高分子の分子量測定用.

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.

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.

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。

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 HP。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 HP。固体推進剤の混合に用いる。

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。

粉砕機

1 HP。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砕に用いる。

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。

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)。

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所長を委員長とし，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 m² (36.25 坪)

設計室	114.1 m ²	(34.5 坪)
木工場	185.1	(56.0)
鋳物・熔接工場	153.7	(46.5)
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	1,232.9 m ²	(372.7 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, 豎 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.

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нда・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ー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	31,306 冊
和書	10,263
計	41,569 冊

iii. 外国学術雑誌

バックナンバー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。

(一 は現在まで連続のもの)

Acta Crystallographica	1944—	Analyst	1958—
Acta Metallurgica	1953—	Analytical Abstracts	1958—
Acustica	1951—	Analytical Chemistry	1929—
Advances in Physics	1952—	Angewandte Chemie	1887—
Aero/Space Engineering* (formery Aero. Engng. Review)	1958—	Annalen der Physik	1877—1941, 1947—
Aeronautical Quarterly	1956—	Applied Mechanics Review*	1948—
Aerotechnica	1920—1941, 1947—	Archive for Rational Mechanics and Analysis	1958—
Aircraft Engineering*	1929—1939, 1958—	Archives für Elektrotechnik	1913—1941, 1955—
Aircrafttechnics (Iz. VUZ)	1959—	A R C Current Papers*	1957—
Airlift	1959—	A R C Rep. & Memo.	1909—
American Ceramic Society Bulletin	1955—	A R S Journal (formery Jet Propulsion)	1930—
American Machinist	1920, 1924—1941, 1950—1951, 1953—	ASTM Proc. & Standards	1902—1940, 1949—
Annales de Chimie	1951—	Automation Express-Sov.	

	1960—		1957—
Automobile Engineer		Electronic Technology	
	1910—1940, 1951—		1923—1940, 1952—
Automotive Industries		Elektrotechnische Zeit. (A)	
	1929—1941, 1951—		1880—1941, 1955—
Aviation Week	1957—	Elektrotechnische Zeit. (B)	
Bell System Technical Journal			1955—
	1922—	Engineer	1856—1941, 1949—
Berichte Deutschen Keramischen Gesellschaft e. V.	1960—		1951, 1953—
British Journal of Applied Physics		Engineering	1901—1941, 1950,
	1957—		1952—
British Plastics	1952—	Erdöl und Kohl	1948—1959
Bulletin de la Société Chimique de France	1892—1939, 1958—	Flight	1909—1941, 1952—
Bulletin of the Academy of Sciences of the U.S.S.R. Technical Sciences Section	1959—	Forschung a. d. Gebiete des Inge- nieurwesens	1901—1940, 1949—
Chartered Mechanical Engineer		Fuel	1922—1941, 1951—
	1954—	General Electric Review*	
Chemical Abstracts	1907—		1903—41, 1956—59
Chemical and Engineering News*		Göttingen Nachrichten Mathem.- Physik, Klasse	1930—1933, 1951—
	1958—	Helvetica Chimica Acta	
Chemical Engineering Progress			1918—
	1934—1939, 1950—	Helvetica Physica Acta	
Chemical Reviews	1925—1941, 1943—		1928—
Chemische Berichte	1951—	I B M Jour. of Research and Development	1957—
Chemisches Zentralblatt		I R E Convention Records	
	1897—1941, 1951—		1957—
College of Aeronautics Cranfield*		I R E Transactions	1957—
	1946—	Industrial and Engineering Chemistry	1909—
Combustion & Flame		Ingenieur-Archiv	1929—1940, 1947—
	1958—	Insdoc List*	1957—
Comptes Rendus	1835—1940, 1951—	Institute Aerophysics*	
Control Engineering	1959—		1958—
Doklady Akad. Nauk CCCP*		Instruments & Control System	
	1958—		1928—1941, 1955—
Electrical Communications		Interavia	1958—
	1957—	Internat. Jour. of Mechanical Science	1960—
Electrical Engineering		Iron and Steel Engineer	
	1905—		1953—
Electronics	1930—	Jahrbuch der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Luftfahrt EV.	
Electronics Express	1960—		
Electronic Engineering			

- (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 British Interplanetary Society
(with Spaceflight) 1960—
- Jour. of Association for the Computa-
tion Machinery 1960—
- Jour. of the Astronautical Sciences
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 Society for Industry &
Applied Mathematics
1960—
- Jour. of the Acoustical Soc. of
America 1929—
- Jour. of the Aero/Space Sciences
(formerly Jour. of the Aero. Sci.)
1934—
- Jour. of the American Ceramic
Society 1955—
- Jour. of the Amer. Chemical
Society 1880—
- Jour. of the Amer. Oil Chemists'
Society 1951—
- Jour. of the British IRE
1959—
- Jour. of the Chemical Society
1885—
- Jour. of the Electrochemical
Society 1952—
- Jour. of the Franklin Institute
1905—1941, 1951—
- Jour. of the Institute of Metals
1909—
- Jour. of the Institute of Petroleum
1914—
- Jour. of the Iron & Steel Institute
1882—1940, 1956—
- Jour. of the Mechanics and Physics
of Solids 1952—
- Jour. of the Optical Soc. of
America 1917—
- Jour. of the Royal Aeronautical
Society 1897—
- Jour. of the Soc. for Nondestructive
Testing 1959.
- Justus Liebig's Annalen der
Chemie 1832—1941, 1951—

Kolloid-Zeitschrift	1906--1941, 1953--	Physica	1934--1941, 1946, 1949--1950, 1952--
Lubrication Engineering	1955--	Physical Review	1893--
Machinery	1927--1941, 1950--	Physical Review Letters	1958--
Makromolekulare Chemie	1947--	Physics Express	1960--
Materials in Design Engineering (formerly Materials & Methods)	1950, 1952--	Physics of Fluids	1958--
Mathematics of Computation	1960--	Physics of Metals and Metallography	1959--
Mechanical Engineering	1906--	Powder Metallurgy Bulletin	1957--
Metal Finishing	1951, 1953--	Power Express	1960--
Metal Industry	1924--1941, 1951--	Precision Metal Molding	1959--
Metal Progress	1931--	Proc. of the ASTM	1902--1940, 1949--
Missiles and Rockets	1958--	Proc. of the Camb. Phil. Soc.*	1876--
Modern Plastics	1939--1940, 1953--	Proc. of Institution of Mechanical Engineers	1881--1941, 1950--
NACA Report*	1915--	Proc. of the Inst. of Electrical Engineers	1872--
NACA Tech. Note*	1936--	Proc. of the IRE	1914--
Nachrichtentechnische Zeitschrift	1955--	Proc. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen	1958--1959.
Nature	1869--1927, 1928-- 1941, 1950--	Proc. of the National Academy of Sciences	1915--1941, 1951--
Naturwissenschaften	1913--1940, 1951--	Proc. of the Physical Society	1874--
NLGI Spokesman	1955--	Proc. of the Royal Irish Academy*	1924--1941, 1948--
Nondestructive Testing	1959--	Proc. of the Royal Soc. (A)	1874--
Nucleonics	1947--	Proc. of the Soc. for Experimental Stress Analysis	1954--
Nuclear Engineering*	1958--	Product Engineering	1956--
Nuclear Physics	1956--	Quarterly Jour. of Mech. and Appl. Mathamatics	1948--
Nuovo Cimento	1924--1940, 1955-- 1959.	Quarterly of Appl. Mathematics	1950--
Oil and Gas Journal	1934--1941, 1953--	RCA Review	1957--
Oil Engine and Gas Turbine	1933--1941, 1951--	Recherche Aéronautique ONERA*	1955--1959.
Petroleum Refiner	1936--1941, 1953--		
Philips Research Reports	1955--		
Philosophical Magazine	1877--		
Phil. Trans. of the Royal Soc. (A)	1860--1940, 1949--		

Recueil de Travaux Chimiques des Pays-Bas	1882—1941, 1957— 1959	Trans. of the Faraday Society 1905—
Regelungstechnik	1960—	Univ. of Illinois Engineering Experiment Station* 1958—
Rendiconti del circolo Mathematico di Palermo*	1952—	V D I Forschungsheft 1949—
Review of Modern Physics	1929—	V D I Zeitschrift 1900—1940, 1950—
Review of Scientific Instruments	1930—	Wear 1957—
Rubber Chemistry and Technology	1928—1941, 1951—	Werkstatt und Betrieb 1940—1941, 1955— 1959.
S A E Journal	1917—	Werkstattstechnik 1958—1959.
S A E Transactions	1953—	Zeit. f. angewandte Mathematik u. Mech. 1921—
Science Abstracts (A)	1898—	Zeit. f. angewandte Mathematik u. Physik 1950—
Science Abstracts (B)	1898—	Zeit. f. angewandte Physik 1960—
Scientific Lubrication	1957—	Zeit. f. anorganische u. allgemeine Chemie 1892—1940, 1955—
Soviet Physics—Acoustics	1959—	Zeit. f. Elektrochemie 1894—
Soviet Physics—JETP	1955—	Zeit. f. Flugwissenschaften* 1956—
Soviet Physics—Solid State	1960—	Zeit. f. Metallkunde 1919—1940, 1951—
Soviet Physics—Tech.-Physics	1959—	Zeit. f. Naturforschung (a) 1946—
Space Technology	1958—	Zeit. f. Physik 1920—
Stahl und Eisen	1881—1941, 1955—	Zeit. f. Physikalische Chemie 1887—
Technika Lotnicza*	1958—	Zeit. f. Physikalische Chemie (West German) 1954—
Trans. of Amer. Soc. for Metals	1922—	Zentralblatt f. Mathem. u. ihre Grenzgebiete 1931—1941, 1951— 1959.
Trans. of the A I E E	1901—1936, 1957—	物理学報* 1958—
Trans. of the Metallur. Soc. of A I M E	1920—1940, 1948—	中国科学* 1958—
Trans. of the A S M E	1880—1941, 1948—	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たっている。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りである。

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	3
〃	〃	修士コース	3
化学系研究科	化学	博士コース	1
〃	〃	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っている。

これらの研究生は現在 10 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33年度に報告12冊(No. 330~No. 341), 集報3冊(第1巻第1号~第3号)が発行され、昭和34年(1959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. 342 (April, 1959)

Ryuma KAWAMURA and Keiichi KARASHIMA: Experimental Investigation of Transonic Flow Past Two-Dimensional Biconvex Circular-Arc Airfoils at Small Angles of Attack.

No. 343 (May, 1959)

Yoshimaru YOSHIMURA: Meta-theory of Mechanics of Continua Subject to Deformation of Arbitrary Magnitudes.

No. 344 (May, 1959)

Toshisuke MIWA and Juichi IGARASHI: Fundamentals of Acoustical Silencers; (II) Determination of four terminal constants of acoustical elements.

No. 345 (May, 1959)

Hiroshi TSUJI: A Contribution to the Energy Decay Law of Isotropic Turbulence in the Initial Period.

No. 346 (July, 1959)

Haruo SAITO: On the Aileron Buzz in the Transonic Flow.

No. 347 (July, 1959)

Ken IKEDA and Megumi SUNAKAWA: The Stress Distribution in a Swept-back Box-beam under Torsional and Bending Loads.

No. 348 (September, 1959)

Yoshimaru YOSHIMURA: Theory of Plasticity for Small and Finite Deformations Based on Legitimate Concept of Strain.

No. 349 (November, 1959)

Yoshimaru YOSHIMURA: Hypothetical Theory of Anisotropy and the Bauschinger

- Effect due to Plastic Strain History.
- No. 350 (February, 1960)
Yasushi ISHII: An Investigation of Sampling Measurement of Time Varying Random Signals through Information Theory.
- No. 351 (February, 1960)
Juichi IGARASHI and Masaaki ARAI: Fundamentals of Acoustical Silencers; (III) Attenuation characteristics studied by an electric simulator.
- No. 352 (March, 1960)
Masuji UEMURA: Deformation and Thermal Stress of Rectangular Beams or Flat Strips Heated at one Surface.

東京大学航空研究所集報

第1巻 第4号 (昭和34年6月発行)

工藤英明: 鍛造および押出加工に関する塑性力学的研究 (第4報)

第1巻 第5号 (昭和34年9月発行)

谷 一郎: 二次元および三次元粗さの層流に及ぼす影響

河田幸三: 構造要素の降伏の実物光弾塑性学的研究について

第1巻 第6号 (昭和34年12月発行)

村川 梨: ステンレス板における低温焼鈍効果 (第2報)

仁木栄次・小原嗣朗・田尻雅一: チタンカーバイド-ニッケルサーメットのホットプレスに関する研究

辻 広: 反応性ガス力学における境界層問題

第2巻 第1号 (通巻7号) (昭和35年3月発行)

村川 梨: ステンレス板における低温焼鈍効果 (第3報) 17-7 PH ステンレス

倉谷健治・尾上伍市・土屋莊次: 液体ロケットの地上燃焼実験について

佐藤 浩・恩田善雄・大久保 治: 電圧3乗回路

2. 所外の学術雑誌などに発表のもの

(1959/4—1960/3)

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
Sato, H.	The stability and transition of a two-dimensional jet.	Jour. of Fluid Mechanics, 7 , Part 1 (1959), 58-80.
Sato, H.	Further investigation on the transition of two-dimensional separated layer at subsonic speeds.	Jour. Phys. Soc. Japan, 14 , 12 (1959/12), 1797-1810.
Oguchi, H.	The blunt body viscous layer problem with and without an applied magnetic field.	Brown Univ. Report, WA DD TN 60-57, 1960/2.
池 田 健	ボディ・フラッタの近似解析 (第1報)	日本航空学会誌, 7 , 68 (1959/9), 237-241.
同 上	同, (第2報)	同, 7 , 69 (1959/10), 265~269.
同 上	ロケットのボディ・ダイバージェンスについて	同, 7 , 70 (1959/11), 296~299.
吉 村 慶 丸 竹 中 幸 彦	金属の固有の降伏条件および加工硬化率とそれに対する伸びおよびねじりの歪履歴の影響 (第3報)	日本機械学会論文集, 25 , 155 (1959/7), 572.
同 上	歪履歴に基づく降伏応力の方向依存性	同上, 25 , 155 (1959/7), 580.
Uemura, M.	Deformation and thermal stress in a heated beam.	Proc. 9th Japan Nat. Congr. Appl. Mech. (1959), 69-74.
植 村 益 次	塑性加工に関連して金属の破断について	塑性と加工, 1 , 1 (1960/1), 13-22.
穂 坂 衛 ほか2名	座席予約電子装置	電気通信学会情報処理シンポジウム予稿集 (1959/10), 100.
穂 坂 衛	情報処理とシステム設計	鉄道通信, 11 , 2 (1960/2), 3.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
穂 坂 衛 ほか1名	カー・リターダ ^g 自動速度制御装置の シンセシス	日本機械学会秋期大会で発 表 (1959/10).
辻 広	反応性ガス力学の最近の発展と二三 の問題	燃焼研究, 1 (1959/2), 19- 33.
曾 田 範 宗 ほか1名	金属の微動摩擦について (第1報, 微動摩擦の特性)	日本機械学会論文集, 25 , 158 (1959), 995.
同 上	同上 (第2報, 摩擦機構の解析)	同上, 25 , 158 (1959), 1005.
曾 田 範 宗	塑性加工における潤滑の問題点	日本機械学会誌, 62 , 489 (1959), 1498.
村 川 梨	プラズマの光学的測定	日本物理学会誌, 14 , (1959 /10), 565-572.
Murakawa, K. & Hashimoto, S.	Measurement of plasma temperature and electron density.	Jour. Phys. Soc. Japan, 14 , 9 (1959), 1235-1242.
Murakawa, K. & Hashimoto, S.	Measurement of plasma temperature and electron density.	Jour. Phys. Soc. Japan, 14 , 12 (1959), 1824.
橋 本 静 代 村 川 梨	Lindholm の式の実験的吟味	プラズマ研究会 (京都で 1959/2 に開催) で講演
岡 田 実	国産中型輸送機 (YS-11) の電子機 器について	昭和34年度 電気通信学会 全国大会, シンポジウム
岡 崎 三 郎	非化学推進剤ロケットについて	ロケット・シンポジウム, (1959/10), 100-103.
Niwa, N. ほか1名	On the measurement of the velocity of propagation of brittle cracks in steel plates by ultrasonic methods.	Proc. of the Third Inter- nat. Conference on Nondestructive Testing, March 15-21, 1960.
し Niwa, N. ほか4名	Calibration and standard test meth- ods of ultrasonic testing in Japan.	同 上
Tamiya, J.	Automatic display of noise suppres- sion factor.	Electronics, 33 , 6 (1969/ 2), 55.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
Tamiya, J.	Measurement of the frequency dependence of the impedance and the noise of cathode interface layers.	Report on 19th Annual Conference of Physical Electronics (1959), 83.
Tamiya, J.	Basic characteristics of MgO cold cathode tubes.	20th Annual Conference of Physical Electronics, March 24-26, 1960.
Tamiya, J.	A new method for the measurement of cathode interface impedance.	同 上
石 井 泰 磯 部 孝 ほか1名	フリップ・フロップを用いた低周波不規則信号発生器	自動制御, 6, 4 (1959), 196-201.
石 井 泰	数字式機器を含む制御系の統計的最適調整	同上, 6, 4 (1959), 249-258.
石 井 泰 五十嵐 寿 一	油圧式振動台の試作	音響学会研究発表会講演論文集, (1959/11), 15~16.
石 井 泰	サンプリング操作の情報理論による考察	自動制御における統計学的制御理論シンポジウム資料, (1959/10), 33-43.
河 田 幸 三	光弾性皮膜法による金属の弾塑性解析	第6回応用物理連合講演会予稿集, (1959/4), 3.
河 田 幸 三 ほか1名	最近の光弾性実験の工業的応用	精密機械, 25, 5 (1959/4), 172-180.
河 田 幸 三	構造要素の降伏の光弾性皮膜法による検出, 測定について	第3回材料試験連合講演会前刷, 第2,3部 (1959/9), 61-62.
同 上	構造要素の弾塑性歪, 応力の実物光弾塑性的解析について	第10回塑性加工講演会前刷, (1959/11), 1-5.
同 上	エポキシ樹脂架橋剤の光弾性への影響について	応用物理, 28, 12 (1959/12), 728-729.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
河 田 幸 三	切欠部の降伏の実物光弾塑性学的解析	日本航空学会構造強度シンポジウム前副, (1960/2), 27-31.
福 井 伸 二 河 田 幸 三 清 野 次 郎	爆発成型および強度解析の諸問題について	宇宙科学技術シンポジウム前副, (1960/2), 45-51.
河 田 幸 三	ポリマーの光弾性による研究	高分子, 9 , 96 (1960/3), 184-187.
麻 田 宏 小 森 進 一 森 本 三 郎 青 木 顕一郎	マグネシウム合金板の熱間圧延および耐食合せ板の製法について	軽金属, 10 , 1 (1960/1), 45.
麻 田 宏 岩 崎 皓 二	マグネシウム合金の陽極酸化処理について	同上, 10 , 1 (1960/1), 51.
麻 田 宏 吉 永 日出男	マグネシウム単結晶の塑性におよぼす温度と方位の影響	日本金属学会誌, 23 , 11 (1959/11), 649.
神 戸 博太郎	自記記録式回転振動型レオメーターの試作	材料試験, 8 , (1959), 354.
同 上	示差熱分析. 原理と油化学における応用	油化学, 8 , (1959), 267.
同 上	分散系のレオロジー	色材協会誌, 33 , (1960), 29.
神 戸 博太郎 ほか1名	“斜入度天針”による軟らかい物質の流動学的性質の分類	工業化学雑誌, 63 , (1960), 208.
山 崎 毅 六 三 井 元	内燃機関による天然ガスの変性	同上, 62 , (1959/11), 1681-1684.
山 崎 毅 六	高エネルギー燃料について	日本機械学会燃料燃焼講習会, 1959/11.
同 上	噴流推進燃料に現われた変化	化学と工業, 13 , 1 (1960/1), 132-137.
山 崎 毅 六 岩 間 彬	ロケット推進剤	日本航空学会誌, 8 , 72 (1960/1), 17-24. 燃料協会誌, 39 , 393 (1960/1), 1-11.

研究者	題 目	雑誌名・講演会名
山崎毅六 三井元	メタン-酸素極濃混合気によるオート 機関の性能	石油学会誌, 3, 3 (1960/3), 235-241.
山崎毅六 岩間彬	自然性二元推進剤の着火遅れにおよ ぼすパラメータの影響, (I) (II) (III)	日本化学会第 12 年会, 1959/4. 学協会連合秋季講演会, 1959/10. ロケット・シンポジウム, 1959/6 と 1959/10. 宇宙科学技術シンポジウ ム, 1960/2.
同 上	H-C-B-O-N-F-Cl 系推進剤の理論 性能	日本化学会 第 12 年会, 1959/4.

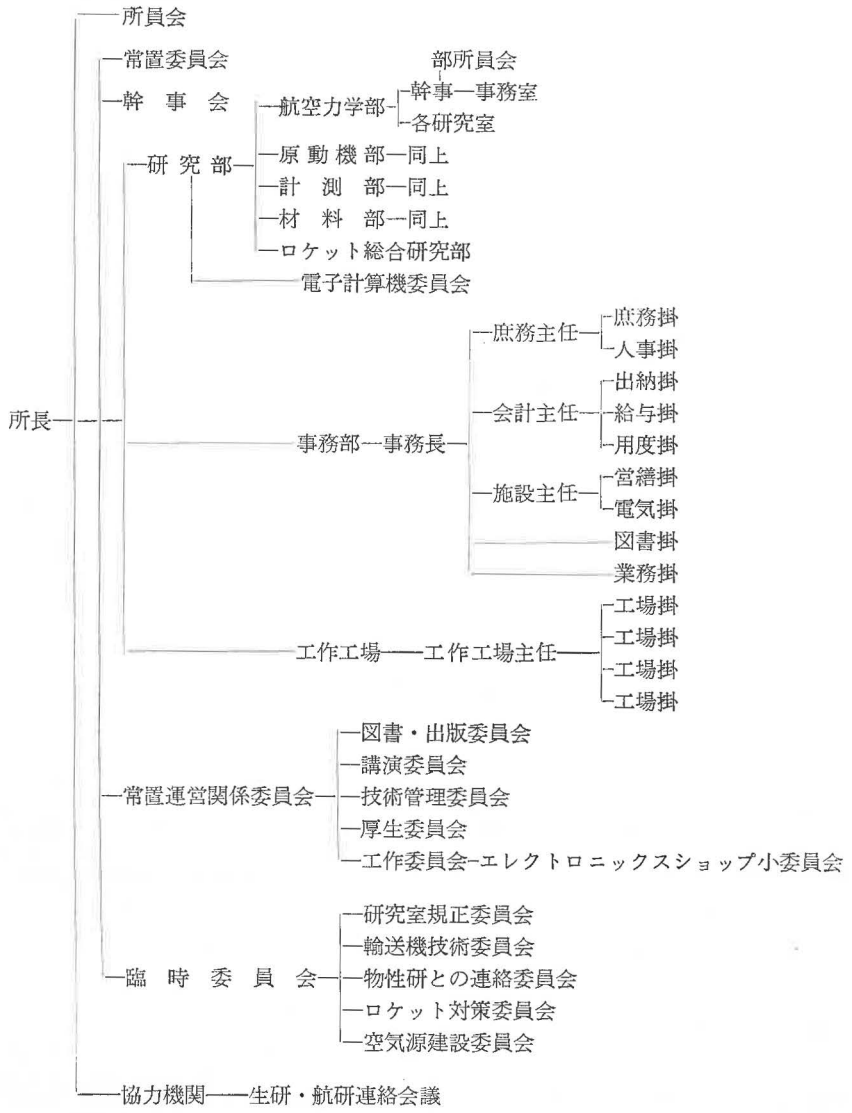
V. 機構・職員・予算

1. 機 構

(この項は昭和 35 年 10 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下記の通りである。



2. 職 員

(この項は昭和35年10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	常 勤 労 務 者	非 常 勤 [†] 職 員	計
教授	助教授	講師	助手						
4*	2*								
17	17	0	27	26	26	66	5	38	222

* 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* 17	事 務 官	26	技 官	17
	助 授 授	2* 17	雇 傭 人	5	雇 傭 人	47
	講 師	0	常 勤 労 務 者	3	常 勤 労 務 者	1
	助 手	27	非 常 勤 職 員 [†]	7	非 常 勤 職 員 [†]	26
	技 官	9				
	雇 傭 人	1				
	計	71	計	41	計	91

区 分	労 務 系 統		小 計	職 員 外		合 計
職 種	雇 傭 人	13		研 究 生	10	
	常 勤 労 務 者	1		受 託 研 究 員	3	
	非 常 勤 職 員 [†]	5		内 地 研 究 員	0	
				大 学 院 学 生	7	
				そ の 他	46	
	計	19	222	計	66	288

* 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	小 林 辰 男
	工博・工	永 井 雄三郎
	理博・理	山 口 文之助
	工博・工	河 田 三 治
	理博・理	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 一 郎
稀薄気体力学	工博・工	谷 一 郎
軽合金	工博・工	麻 田 宏 実
航空計測	工博・工	岡 田 健 健
機体構造力学	工博・工	池 田 三 郎
航空電気工学	工博・工	岡 崎 毅 六 宗
燃料および潤滑油	工博・工	山 崎 曾 田 範 宗
潤 滑	工博・工	八 田 桂 三
ターボジェット機関	工博・工	吉 村 慶 丸
機体熱強度学	工博・理	八 角 正 士
物理化学	理博・理	河 村 龍 馬
超音速空気力学	工博・工	浅 沼 強
ラムジェット	工博・工	今 井 功
極超音速空気力学	(併任) 理博・理	熊 谷 清一郎
噴射推進機構	(併任) 工博・工	穂 坂 衛
航空制御	工博・工	五 十 嵐 寿 一
物理計測学	理博・理	仁 木 栄 次
航空材料(無機)	工博・工	

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
航空振動	工博・工	植村	益次
材料加工学	工博・工	河田	幸三
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

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

渋谷 巖
 中川 良一
 本城 巖
 宗像 英二

3. 予 算

i. 昭和 34 年度支出済額

総 額	234,164,500 円
人 件 費	87,296,600
物 件 費	146,867,900
教 官 研 究 費	44,808,000
研究用機器整備費	56,000,000
新 部 門 設 備 費	29,100,000
特殊装置運転費	4,637,000
特 殊 研 究 費	2,772,000
研究報告出版費	452,000
受 託 研 究 費	3,950,000
工 場 経 費	3,900,200
そ の 他 の 経 費	1,248,700

科学研究費交付金

総 額	7,660,000 円
各 個 研 究	360,000
機 関 研 究	7,300,000

ii. 昭和 35 年度予算額

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	<u>8,690,000</u> 円
各個研究	690,000
機関研究	8,000,000

東京大学航空研究所要覧

— 1959 年 —

昭和 35 年 10 月 1 日 編集

昭和 35 年 11 月 30 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 1-50

