

平成13年度事業報告書

独立行政法人
航空宇宙技術研究所

1 研究所の概要

(1) 業務内容

目的（独立行政法人航空宇宙技術研究所法第4条）

航空宇宙科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発等の業務を総合的に行うことにより、航空宇宙科学技術の水準の向上を図ることを目的とする。

業務の範囲（独立行政法人航空宇宙技術研究所法第14条）

- a 航空宇宙科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発を行うこと。
- b 前記aに掲げる業務に係る成果を普及し、及びその活用を促進すること。
- c 研究所の施設及び設備を科学技術に関する研究開発を行う者の共用に供すること。
- d 航空宇宙科学技術に関する研究者及び技術者を養成し、及びその資質の向上を図ること。
- e 上記a～dの業務に附帯する業務を行うこと。

(2) 所在地

本 所 東京都調布市深大寺東町7-44-1
調布飛行場分室（ ） 東京都三鷹市大沢6-13-1
角田宇宙推進技術研究所 宮城県角田市君萱字小金沢1

（ ）平成14年4月からは、調布飛行場支所に改称

(3) 資本金の額

51,472,681 千円

(4) 役員の定数、氏名、役職、任期及び経歴

定数（独立行政法人航空宇宙技術研究所法第8条）

- a 研究所に、役員として、その長である理事長及び監事2人を置く。
- b 研究所に、役員として、理事2人以内を置くことができる。

氏名、役職、任期及び主な経歴

氏名	役職	任期	前職等
戸田 勸	理事長	平成13年4月1日～ 平成17年3月31日	航空宇宙技術研究所長 (H11.10～H13.3)
高木 譲一	理事	平成13年4月1日～ 平成15年3月31日	文部科学省大臣官房付 (H13.1～H13.3)
永安 正彦	理事	平成13年4月1日～ 平成15年3月31日	航空宇宙技術研究所計算科学研究部長 (H11.4～H13.3)
大滝 英成	監事	平成13年4月1日～ 平成15年3月31日	三菱重工業(株) 名古屋航空宇宙システム製作所研究部長 (H10.4～H13.3)
若林 支郎	監事 (非常勤)	平成13年4月1日～ 平成15年3月31日	(社)経済発展協会専務理事 (H11.7～)

(5) 職員数

408人(平成14年3月31日現在)

(6) 設立の根拠となる法律名

独立行政法人通則法(平成11年法律第103号)

独立行政法人航空宇宙技術研究所法(平成11年法律第175号)

(7) 主務大臣

文部科学大臣

(8) 沿革

- 1953年(昭和28年) 2月 科学技術行政協議会(総理府)内に航空研究部会を設置
- 1954年(昭和29年) 7月 総理府に航空技術審議会を設置
- 1955年(昭和30年) 7月 総理府に航空技術研究所を設置
- 1956年(昭和31年) 5月 科学技術庁発足、同庁の所管となる
- 1961年(昭和36年) 2月 調布飛行場分室を東京都三鷹市に設置
- 1963年(昭和38年) 4月 航空宇宙技術研究所に改称
- 1965年(昭和40年) 7月 角田支所を宮城県角田市に開設
- 1994年(平成6年) 4月 角田支所を角田宇宙推進技術研究センターに改称
- 2001年(平成13年) 1月 中央省庁再編に伴い、文部科学省の所管となる
- 2001年(平成13年) 4月 独立行政法人航空宇宙技術研究所となる

(9) 事業の運営状況及び財政状態等

【単位：千円】

事 項	平成13年度
総資産	72,209,580
純資産	48,238,086
経常費用	17,428,160
経常収益	17,522,553
経常利益	94,393
当期純利益	811,737
当期総利益	811,737
業務活動によるキャッシュ・フロー	9,689,418
投資活動によるキャッシュ・フロー	360,059
財務活動によるキャッシュ・フロー	153,756
資金期末残高	9,175,602
行政サービス実施コスト	21,846,377

2 業務の実施状況

(1) 航空宇宙科学技術に関する基礎研究及び基盤的研究開発

基盤的研究開発の推進

a 航空科学技術の研究開発の推進

次世代超音速機技術の研究開発においては、小型超音速実験機（ロケット実験機及びジェット実験機）の飛行試験を通じて得られるデータ、経験を基に大型計算機を用いた最適な機体形状設計技術の基礎を確立するため、平成13年度においては、ロケット実験機本体及び打ち上げロケットの製作を行い、試験場である豪州ウーメラにおいて飛行試験に係わる地上支援設備の整備を完了させ、実験機とロケットの結合を行ったとともに機能確認試験を開始し、飛行試験に着手した。また、ジェット実験機に関しては、数値流体力学（CFD）を用いた逆問題・最適化設計法を開発し、ロケット実験機の成果を反映しつつ基本設計を行った。併せて、搭載エンジン試験、推進システム設計を行った。



ランチャに搭載されたロケット実験機
（豪州ウーメラ実験場）

成層圏プラットフォーム飛行船の研究開発においては、成層圏に飛行船を滞空させるために必要な要素技術の確立を目指し、平成13年度においては、成層圏滞空飛行船試験機の詳細設計・製作、関連要素技術開発・評価試験を行うとともに、実験支援設備の整備に着手した。また、定点滞空飛行船に関しては、基本設計を進めるとともに、関連要素技術開発・評価試験を行った。また、成層圏及び定点滞空飛行試験を行う試験場の利用について、それぞれ協定を締結し、試験場の整備を進めた。



2.5 m船による放船模擬試験
(北海道大樹町多目的航空公園)

b 宇宙科学技術の研究開発の推進

宇宙輸送システムの研究開発に関しては、将来の再使用型宇宙輸送機実現に必要な誘導制御技術・遷音速空力技術を獲得することを目指し、高速飛行実証実験を実施する。平成13年度においては当研究所、宇宙開発事業団及びフランス国立宇宙研究センターの三者間で了解覚書(MOU)を締結し、高速飛行実証実験の事前試験として模擬機体を使ったバルーンの打ち上げ確認試験をスウェーデンのエスレンジにて実施した。また、将来の最適な再使用型宇宙輸送推進システム形態を模索するため推進システムとして有望と思われる、ターボ系エアブリーディング、スクラムジェットエンジン及び再使用ロケットエンジン等推進系技術について、燃焼器、ノズル等の要素技術の研究を行った。

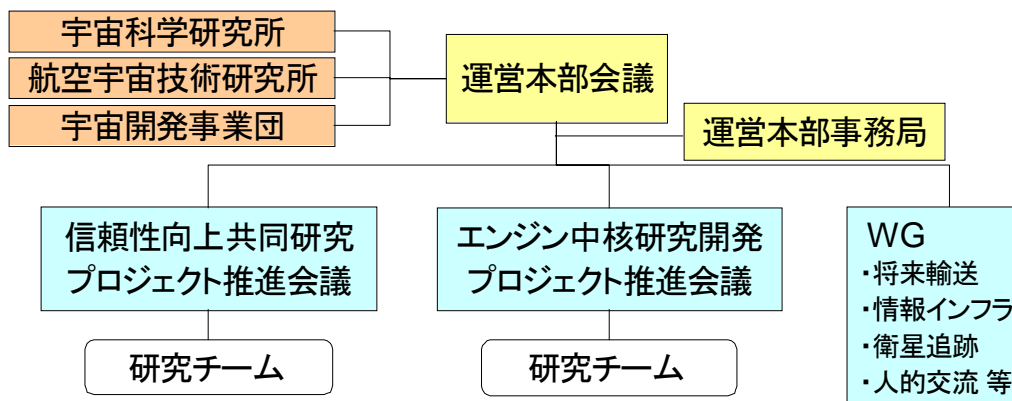


(左図) フェーズ 高速飛行実証機
進入、着陸時の航法技術試験機
(キリバス共和国にて試験予定)

(右図) フェーズ 高速飛行実証機
遷音速領域の空力特性取得試験機
(スウェーデン、エスレンジにて試験予定)



宇宙三機関連携プロジェクトについては、当研究所、宇宙科学研究所及び宇宙開発事業団（三機関）を中心として宇宙関係機関・大学・企業等の研究者・技術者が一体となり、ロケット・宇宙機器の信頼性や性能向上を図ることを目指し、三機関で構成する運営本部で基本計画を策定し、各機関の承認の下、エンジン中核研究開発プロジェクト、信頼性向上共同研究プロジェクトの2事業を開始した。信頼性向上共同研究プロジェクトについては、ロケット・人工衛星等の信頼性向上を図るため、構造部材の非破壊検査能力向上、複合材の強度信頼性評価技術、少量生産品の信頼性評価、宇宙曝露環境における潤滑特性評価等を実施し、他機関との連携により効率的に特性評価技術の向上、データ取得の促進を図ることができた。また、エンジン中核研究開発プロジェクトについては、ロケットエンジンの性能向上を図るためエンジンシステムの解析研究、ターボポンプ要素の研究、ノズルの研究を実施し、ロケットエンジン要素の改良設計に反映できる試験データを取得した。さらに、極低温インデューサ試験施設については、施設の整備に着手するとともに平成13年度第2次補正予算により、液体水素対応が可能な試験施設として整備がされることとなった。



平成13年度三機関連携体制図

c 航空宇宙用施設・設備の利用促進に資する研究開発

風洞群利用技術・試験技術に関する研究開発については、風洞で取得されるデータの高精度化やデータ生産性の向上を図り、その効果的・効率的な利用を促進するための基盤を確立することを目指し、全風洞で操作マニュアル、ユーザーマニュアル等の統一的整備に着手し、ISO9001規格の認証を風洞技術開発センターについて取得するための準備を進めた。また、高精度のデータを効率よく計測する技術の確立の一環として、遷音速風洞において姿勢角計測装置の基本稼働を確認し、開発予備試験を行った。

航空宇宙統合シミュレーションの研究開発については、当研究所のスーパーコンピュータとITBL (IT-Based Laboratory) ネットワークを効果的に活用し、

航空機や宇宙機の研究開発に資する高度シミュレーション技術を確立することを目指し、空力と熱、空力と飛行運動、空力と構造の各々に関する連成シミュレーションソフトウェアの開発に着手した。また、空力、熱、飛行運動、構造の全てを統合した連成シミュレーションソフトウェアの開発を行うため、プロトタイプ設計、並列プラットフォーム部の製作を実施するとともに、CFDソフトウェアの整備及び外部との高速ネットワーク回線での接続実験を行った。さらに、CFD技術開発センターでは、風洞技術開発センターと同様、ISO9001規格の認証を取得するための準備を進めた。

基礎研究等の推進

- a 航空宇宙科学技術に関する研究開発のうち航空宇宙科学技術の基盤の確立を目指し、研究所が重点的に推進すべき研究として「航空安全・環境適合性技術の研究」、「宇宙環境安全・利用技術の研究」の2テーマを特別研究に選定し、また、将来のプロジェクト研究開発への展開を目指したフロンティア研究として「ヘリコプタ低騒音化技術に関する概念検討」等4テーマを選定し、それぞれ実施した。

特別研究のうち「航空安全・環境適合性技術の研究」の実施例のひとつとして、YS-11実機の部分胴体を用いた落下衝撃試験が挙げられる。これは、客室部分の胴体構造の衝撃吸収を推定する解析手法と衝撃吸収に有効な構造様式の研究の一環であり、航空機がクラッシュ事故に遭遇したときに搭乗者に伝わる衝撃荷重の軽減により、致命的な衝撃荷重とならないようにすることを研究の目的としている。



(左図) 落下衝撃試験前

(下図) 落下衝撃試験後



YS-11実機を用いた落下衝撃試験

- b 航空宇宙科学技術に関する基礎研究のうち、長期的視点に立ち、研究所が積極的に推進すべき研究として、「局所加熱場における熱損傷評価技術に関する研究」等8テーマを萌芽的研究として採択し、それぞれ実施した。

外部資金、共同研究による研究の推進

研究費の選択の幅と自由度を拡大するために積極的に外部資金に応募し、科学技術振興調整費等により501,999千円を獲得したほか、外部の要請に応じて当研究所が有するポテンシャル、設備等を活用した研究を実施し、206,820千円を獲得した。

また、研究開発活動の更なる効果的、効率的推進に資するため大学、独立行政法人及び企業等と95件の共同研究を実施した。

研究成果の評価

当研究所が準備段階から実施、評価まで参加した「超音速輸送機用推進システムの研究開発（HYPRプロジェクト）」で開発されたコンバインド・サイクル・エンジンが日刊工業新聞社の第30回産業技術大賞（審査委員会特別賞）を受賞した。なお、このプロジェクトには、通産省工業技術院（当時）を中心に国立研究所や内外の航空エンジンメーカーが参加していた。

また、当研究所が中核機関として推進している科学技術振興調整費の知的基盤プロジェクト「機能性分子による熱流体センシング技術の研究開発（MOSAICプロジェクト）」の研究成果が、金属錯体の利用に新しい可能性を開いた点で高く評価され、基礎錯体研究工学会の技術賞を受賞した。なお、このプロジェクトは、産学官が連携して進めることが効果的であり、かつその研究開発の成果により、多くの研究機関、研究者が最先端の研究開発活動を安定的、効果的に進めることを期待して進められているものである。

更には、当研究所、海上安全技術研究所及び産業技術総合研究所が推進している科学技術振興調整費の開放融合プロジェクト「乱流制御による新機能流体デバイスの創出」の研究において当研究所が発表した論文が、国際会議において当該論文等を対象としたミニシンポジウム開催が計画されるなど国外において高く評価された。

（２）成果の普及及び成果の活用の促進

研究成果の普及

研究成果の普及を図るため、特許出願を促進する方策として研究者が自ら明細書を作成した場合に褒賞を与える制度の導入等を織り込んだ関連規程の改正を行い特許等知的所有権の発掘に努め、41件の特許出願及び23件のプログラム著作物を登録した。また、査読論文、航空宇宙技術研究所技術報告及び航空宇宙技術研究所技術資料における発表は106件であり、651件の口頭発表を行った。

広報活動

当研究所の研究活動を広く紹介するため、積極的に広報活動を進め、ホームページについては平均週2回以上更新し、最新情報の発信に努めるとともに、広報誌については分かり易い内容に配慮したうえで、日本語版、英語版を併せて年16回発行した。

科学技術週間に実施した施設公開等を通じて延べ7,891人の見学者が来所した

ほか、「空の日・宇宙の日」を記念したイベントでは、小学生を対象とした体験しながら学ぶ「紙飛行機教室」や当研究所の業務内容を講演の形で紹介する「公開研究発表会」を開催した。

また、航空宇宙科学技術に対する理解増進を図るため、新聞社、地方自治体等が主催するイベントへも積極的に出展した。特にフランスで開催された第52回国際宇宙航行学会（IAF）において、当研究所、宇宙科学研究所及び宇宙開発事業団との共同により展示した日本ブース（当研究所からは成層圏プラットフォーム飛行船の研究開発を紹介）が最優秀賞を受賞した。

技術移転の促進

特許等の研究成果の技術移転や、大学、研究機関及び企業等との共同研究に関する一元的な対応が可能となるよう技術移転推進室を設置するとともに、科学技術振興事業団の有用特許出願制度等を活用し、研究成果の実用化を促進した。

また、新聞社等が主催する技術展等において当研究所が有する技術についての紹介に努めた。

（3）施設及び設備の共用等

共用業務に係るマニュアルの作成に着手するとともに共用施設及び設備を選定し、ホームページに設備利用案内を掲載するなど大学、研究機関、民間企業等の外部機関への供用促進を図った。

また、大型設備の維持管理を外部委託することにより、運転時間の延長を図り外部ニーズに柔軟に対応できるよう努めた。

さらに、既存施設の性能向上を図るため超音速風洞の改修を行ったほか、極低温インデューサー試験施設、飛行シミュレータ施設、風洞模型管理棟及び角田研究交流棟の整備を進めた。

（4）人事並びに人材の養成及び資質の向上等

業績評価

職員の業績に関する適正な評価に資するよう業績評価制度を導入すべく、当該制度の試行及び運用に必要なシステムの開発に着手した。

研究者の流動化促進

研究者の流動化を促進するために任期付任用制度を活用し若手型5名、交流型4名の研究者の受け入れを行った。

航空宇宙特別研究員

内外の若手研究者の積極的な活用を促進するとともに研究開発の効果的な推進を図るため、航空宇宙特別研究員制度を創設し21名を任用した。

海外留学

研究者の資質の向上を図るため流体科学、構造材料分野等で5名の若手研究者を留学させた。

内外の大学・産業界等との人材交流

我が国全体の航空宇宙科学技術分野の創造性豊かな研究者、技術者の層の拡大に貢献するため、内外の大学、研究機関及び企業等から客員研究員として26名招聘するとともに、外部機関へ9名派遣し、研究所の研究開発能力の向上を図った。

また、科学技術特別研究員制度により9名、連携大学院制度により10名、外国人研究者フェローシップ事業により10名を受け入れ、内外の機関との研究交流に努めた。

研究支援者、技術者の確保

科学技術振興事業団の重点研究支援協力員制度に積極的に応募し、平成13年度新規採択5名及び継続5名の合計10名の研究支援者を確保した。

また、研究者が研究に専念できる環境を整えるため外部委託等により技術者の確保に努めた。

学会等への参加

研究者の資質の向上を図り、我が国全体の航空宇宙科学技術の向上に資することを目的に、国内においては航空宇宙学会年会講演会、宇宙科学技術連合講演会及び飛行機シンポジウム等、また国外においては米国航空宇宙学会航空宇宙科学会議（AIAA Aerospace Sciences Meeting and Exhibit）等に延べ1,013名参加させた。

研修生

我が国全体の航空宇宙科学技術の向上に資するため大学、産業界から研修生として102名を受け入れ、研究者としての養成及び資質の向上を図った。

（5）研究評価の実施

内閣総理大臣が定めた「国の研究開発評価に関する大綱的指針」に基づき、研究所における評価のための実施要領を策定し、理事長、理事および企画経営室長を評価者として、センター研究運営状況に関する内部評価を実施した。また個々の研究課題については外部評価を適宜実施し、評価に客観性を加えるよう努めた。

（6）その他の業務実施状況

事故調査等への協力に関しては、国土交通省航空・鉄道事故調査委員会からの依頼による航空機事故の解析及び専門委員の派遣を行うとともに、内閣府原子力安全委員会の専門委員として航空機の衝突に対する原子炉設計基準の策定に携わった。

宇宙開発委員会、宇宙開発事業団に専門委員を派遣し、H- ロケット5号機、8

号機に係わるLE-7/LE-5Aエンジン事故の調査や原因究明に全面的な技術的支援を行った。

また、適宜、国、地方自治体及び公的機関に対し専門家を派遣する等の協力を行った。

フランス国立航空宇宙技術研究所(ONERA)及びドイツ航空宇宙センター(DLR)の2機関と個々に行っていた研究協力を一元的に行えるよう3機関による協体制に改編し、海外との研究協力の円滑化を図った。

他省庁との研究協力推進の一環として、防衛庁技術研究本部と「研究協力に関する取決め」を締結した。この取決めの目的は、それぞれの機関が実施する研究開発を効率的に実施するために、航空分野の汎用技術の研究において適切な研究協力を図ることであり、平成13年度においては、三次元・耐熱複合材料技術の航空機構造への適用に関する情報交換を行った。

産業界等、外部からの期待が大きい先進複合材技術の研究に関しては、長繊維強化セラミックス複合材料の弾性率試験法がJIS化(JISR1644-2001)されるなど、規格・基準作りに貢献するとともに、一般に公開したデータベースの登録者数が100人を上回った。また、1200を超える温度域でも使用することができる耐酸化性や損傷許容性に優れた超耐熱材料のセラミックス基複合材料に関する研究発表が「2002年先進セラミックスおよび複合材料に関する国際会議」(米国セラミックス学会主催)において、テクニカルプレゼンテーション第2位を受賞した。

セキュリティについては、研究所全体の入門管理の強化、適正化を図り、風洞技術開発センターでは、試験の直接関係者以外は入れない「立入り管理区域」を設けるなどの方法でセキュリティ確保を図るとともに、外部ユーザ名などの情報についても管理を厳格にした。また、CFD技術開発センターでは、「ネットワークセキュリティポリシー」及び「ネットワークセキュリティガイドライン」の策定によってネットワークシステムのセキュリティ確保を図った。

当研究所の経営全般について、必要な評価、助言等を行うことを目的に外部有識者から構成される評議員会を開催した。

職員各々が考える効率化及び改善の提案が行えるようイントラ上に掲示板を設け、業務運営の効率化及び改善を進めている。

競争状態をより高めるため入札広告のホームページ利用の実施や周辺独立行政法人と連携した共同購入の実施などにより、発生支出の一層の削減に努めた。

所内研修として、初任研修、中堅事務職員研修、簿記研修、英語研修及び幹部研修等充実を図るとともに、積極的に外部研修に参加し、職員の資質の向上に努めた。

(7) 借入れの状況

平成13年度第2次補正予算により措置された国からの無利子貸付を受けるため3,439百万円の借入れの申請を行い、研究施設の整備に着手した。

(8) 運営費交付金等の状況

国から業務運営に必要な経費として運営費交付金を19,019百万円、また、施設整備に必要な経費として施設整備費補助金302百万円の交付を受けた。

3 研究所が対処すべき課題

平成13年8月、遠山文部科学大臣より当研究所、宇宙科学研究所ならびに宇宙開発事業団の三機関統合の方針が示されたのを受け、平成14年3月には、青山文部科学副大臣を座長とする統合準備会議において、統合新機関の在り方・機能等について取り纏められ、新機関の方向性が打ち出されたところである。

このような情勢の変化を踏まえ、当研究所としては、与えられた中期目標の確実な達成はもとより、関係機関、産業界、大学等外部・社会の要請に応え、統合後における新機関においてもこれまでの当研究所の役割を従前にも増して果たしていくことが強く求められる。

特に、

(1) 宇宙開発利用の進展に資する基盤研究の強化

新機関において宇宙開発利用を確実にかつ効率的に推進する上で、基盤技術の強化が不可欠なところ。当研究所は、平成14年度からこれまでの宇宙科学研究所ならびに宇宙開発事業団との連携事業を発展させ、基盤技術研究開発の中核機関としての役割を果たしていくことが不可欠。

(2) 航空科学技術における我が国の中核機関としての役割の維持

当研究所が果たしてきた我が国の航空科学技術研究開発の中核的機能としての役割は従前にも増して求められており、施設設備の共用とともに、関係省庁の航空政策ならびに大学、産業界等社会の要請に今後とも的確に対応。

(3) 航空科学技術による宇宙開発・利用の新たな展開

航空科学技術は宇宙開発利用を推進する上においても、重要かつ不可欠の基盤である。運用性能の拡大を図る上で再使用性・有翼形態の将来宇宙輸送機の研究開発において、航空科学技術はロケット等宇宙技術との新たな融合のもとで重要な技術基盤として活用される。こうした航空科学技術による新たな宇宙開発利用の展開を図ることも極めて重要。

かかる当研究所の基盤の強化を図るとともにその成果が統合新機関に継承されるべく最大限の努力を行っていくことが当面の課題である。