

独立行政法人航空宇宙技術研究所

平成 15 年度 事業報告書

独立行政法人

宇宙航空研究開発機構

1 研究所の概要

(1) 業務内容

① 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。

② 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

調布飛行場支所 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

(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

① 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。

② 氏名、役職、任期及び主な経歴

氏 名	役 職	任 期	前 職 等
戸田 勘	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 讓一	理 事	平成 15 年 4 月 1 日～ 平成 15 年 9 月 30 日	文部科学省大臣官房付 (H13. 1～H13. 3) 独立行政法人航空宇宙技術研究所 理事 (H13. 4～H15. 3) 再任用
永安 正彦	理 事	平成 15 年 4 月 1 日～ 平成 15 年 9 月 30 日	航空宇宙技術研究所計算科学研究 部長 (H11. 4～H13. 3) 独立行政法人航空宇宙技術研究所 理事 (H13. 4～H15. 3) 再任用
板倉 徹	監 事	平成 15 年 4 月 1 日～ 平成 17 年 3 月 31 日	株式会社 エレクトロ・デザインセ ンター 顧問（常勤） (H13. 4～H15. 3)
若林 支郎	監 事 (非常勤)	平成 15 年 4 月 1 日～ 平成 17 年 3 月 31 日	(社) 経済発展協会専務理事 (H11. 7～H13. 3) 独立行政法人航空宇宙技術研究所 監事（非常勤） (H13. 4～H15. 3)

(5) 職員数

414 人（平成 15 年 9 月 30 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
- ◇ 2002年（平成14年）4月 角田宇宙推進技術研究センターを角田宇宙推進技術研究所に改称
- ◇ 2002年（平成14年）4月 調布飛行場分室を調布飛行場支所に改称

(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	平成14年度	平成15年度
総資産	72,209,580	73,493,045	70,103,457
純資産	48,238,086	44,307,701	42,791,414
経常費用	17,428,160	22,984,236	12,453,273
経常収益	17,522,553	23,027,293	12,635,793
経常利益	94,393	43,056	182,520
当期純利益（△は当期純損失）	811,737	36,268	△ 6,265
当期総利益（△は当期総損失）	811,737	36,268	△ 6,265
業務活動によるキャッシュ・フロー	9,689,418	4,021,802	△ 1,105,610
投資活動によるキャッシュ・フロー	△ 360,059	△ 3,875,147	△ 5,688,088
財務活動によるキャッシュ・フロー	△ 153,756	△ 131,851	2,670,513
資金期末残高	9,175,602	9,190,405	5,067,220
行政サービス実施コスト	21,846,377	26,970,663	13,349,691

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

① 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）の開発・飛行試験による技術実証および関連する技術研究を通じ、数值流体力学（Computational Fluid Dynamics : CFD）による最適機体形状の設計技術を確立することが目的である。

平成 14 年度に豪州ウーメラでの第 1 回飛行実験が失敗したロケット実験機に関しては、原因調査委員会(委員長：相原康彦東京大学名誉教授)および対策検討委員会(委員長：後藤昇弘九州大学教授)の結論に基づき、平成 14 年度から引き続いて開発体制の強化ならびに実験機システムの改修の作業を進めた。また、ロケット実験機の飛行試験に関しては、文部科学省科学技術・学術審議会の研究計画・評価分科会（航空科学技術委員会）により決定された「航空科学技術に関する研究開発の推進方策について（平成 15 年 5 月）」において、次世代超音速技術の研究開発の進め方についての指針が示された。これにおいて、“対策検討委員会の提言を忠実に実行するなど、関係機関が次回の実験の成功に全力を傾注するべきである”との提言がなされ、これに従い、改修作業等の次回飛行試験に向けた作業を進めた。

ロケット実験機改修に関しては、平成 15 年 4 月に改修設計・製作等の契約を三菱重工業（株）と締結し、実験失敗の直接の原因と特定されたロケット搭載自動操縦装置部（Autopilot : AP）の設計変更を行うとともに、信頼性向上対策として電気回路全般にわたる改善、非常停止システムの改良、アンビリカル・コネクター／ケーブル（ロケットと地上支援装置を結合するためのコネクター／ケーブル）の改良、結合分離装置の改良、および、ランチャーのロケット・ストッパーの改良等の作業を開始した。6 月 19 日に実施した予備設計審査によりロケット改修の主要部分の設計を完了し、さらに 8 月 27、28 日には設計審査（本審査会）を実施し、実験機と地上支援設備についての改修設計が大きく進展した。これにより、飛行実験に係る作業着手の見通しが得られた。また、対策検討委員会の指摘事項である実験体制拡充についても対策を施し、各サブシステムの責任者の明確化、人員強化等を進めた。

ジェット実験機に関しては、航空科学技術委員会の上記推進方策に沿って進めた。すなわち、ロケット実験機の改修設計に対応してジェット実験機のシステム信頼性の見直し等を含めた基本設計を進め、平成 15 年 8 月末までの設計結果をまとめた。これ以後の作業に関しては、次世代超音速機の開発動向に大きな変化が見られることがなどから、CFD 技術の適用先の再検討期間（2 年間程度）の間は着手しないこと

とした。

成層圏プラットフォーム飛行船の研究開発では、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す。

平成 14 年度末に成層圏滞空試験機を受領した後、平成 15 年度は「成層圏滞空飛行試験」実行に関する安全審査会、確認会等を確実に実施するとともに、平成 15 年 6 月より、整備が完了した日立実験場での飛行試験準備作業に取りかかった。「成層圏滞空飛行試験」は、日立実験場での気象条件が整った平成 15 年 8 月 4 日未明に試験機を放船することができ、高度 16.4km に到達後、所定海域に落下させて試験機の回収にも成功した。なお、大気観測用ミッション機器に不作動が判明したため、原因究明チーム（チーム長：久保田弘敏東京大学名誉教授）を立ち上げ、原因調査を進めた。

「定点滞空飛行試験」に関し、平成 15 年度からは、より安全確実な飛行試験が実施できる機体に仕上げるべく定点滞空試験機の維持設計を進めた。機体製造については専用治工具が完成したほか、製造工程がほぼ計画通りに進捗している。また、他機関との連携作業となる機体と追跡管制系、および機体とミッション系との電気的・機械的インターフェースの設計を固め、インターフェース管理文書 (Interface Control Document : ICD) を発行した。

「定点滞空飛行試験」の試験場である大樹実験場では、格納庫建築等全ての整備工事が計画通り進捗して平成 15 年 9 月末迄に完成したが、納入前の 9 月 26 日に発生した平成 15 年十勝沖地震によって被害が認められ、修理が必要となった（修理工事は 11 月 17 日に完了し、11 月末に受領）。

また、「技術実証機システムの設計研究」と「熱・浮力制御技術」のシステム技術研究、ならびに平成 14 年度からの継続的研究として「再生型燃料電池モデル製作」、「太陽電池装備試験」等の要素技術研究をそれぞれ進めた。



成層圏滞空飛行試験 放船
(平成 15 年 8 月 4 日 3:21)
(日立実験場)



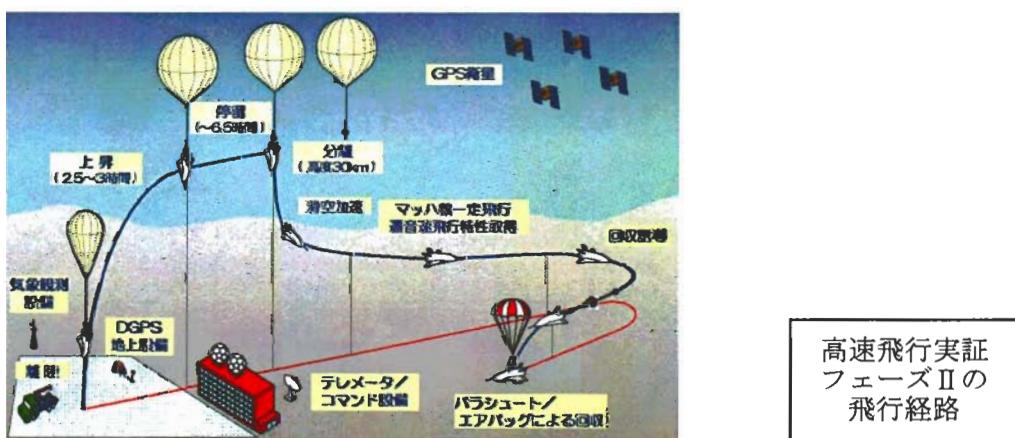
大樹実験場
(平成 15 年 9 月末現在)

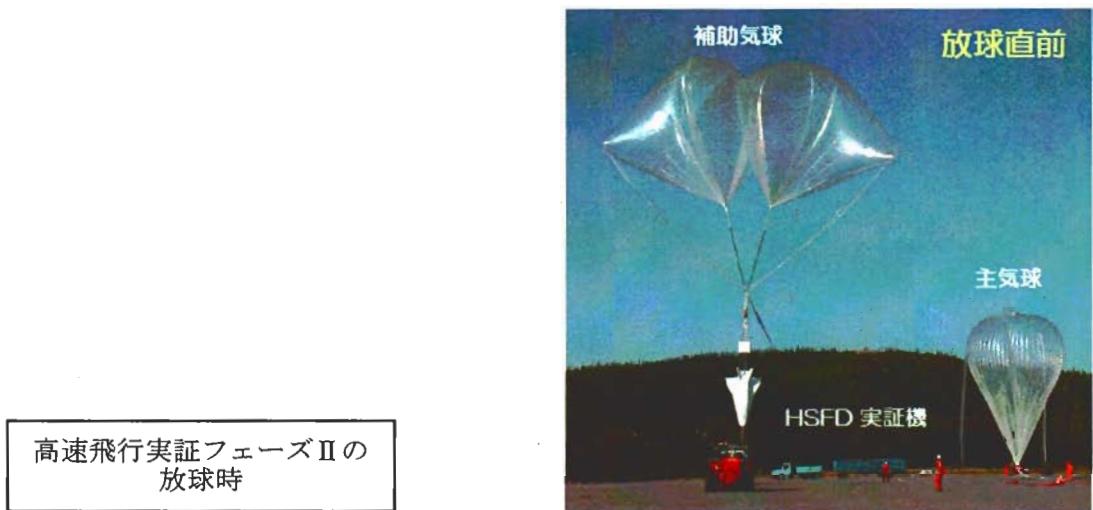
b 宇宙科学技術の研究開発の推進

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須な遷音速領域での誘導制御技術・空力技術を獲得することを目指し、高速飛行実証（フェーズII）を実施した。

平成15年度は、7月1日にスウェーデン・エスレンジにおいて、宇宙開発事業団（NASDA）およびフランス国立宇宙研究センター（CNES）と共同で高速飛行実証（フェーズII）の第1回飛行試験（マッハ数0.8）を実施した。飛行実験の結果、①風洞試験およびCFDと比較可能な高品質な空力データを取得し、②気球からの分離、加速、一定マッハ数、および回収の各飛行フェーズにおける飛行誘導制御は要求を満足する結果であり、③飛行実験手法の有効性を確認することができた。飛行データから導出した実証機の空力特性は風洞試験とほぼ一致し、風洞試験の信頼性を検証でき、また、一部の相違点などから今後の評価・解析の課題を明確化できた。しかし、飛行試験最終段階において回収系不作動により実証機の翼等が破損したため、実験は一度の飛行のみとなっている。直ちにNASDAと当研究所合同で原因究明・対策合同チームを組織し（チーム長：当研究所永安正彦理事、副チーム長：NASDA三戸宰理事）、原因究明および対策検討の作業を進めた。（以上、宇宙三機関連携プロジェクト・関連事業の「宇宙往還技術試験機開発プロジェクト」に対応）

将来の再使用型宇宙輸送システムについては、平成14年度に引き続き、性能・信頼性・安全性向上のためのシステム基本要求等の検討を進め、基礎的な定量的評価を実施した。再使用型宇宙輸送システムの推進システムとしては、マッハ数6飛行条件下でスクラムジェットエンジンの正味推力倍増を達成した。また、再使用型ロケットエンジンの概念検討を進めるとともに、超高速ターボポンプ玉軸受けの研究など、再使用性に向けた要素技術の研究を進めた（下記、宇宙三機関連携プロジェクトの「再使用型宇宙輸送システム研究プロジェクト」に対応）。





宇宙三機関連携プロジェクトとして、当研究所、宇宙科学研究所（ISAS）およびNASDA の三機関が中心となり、宇宙関係機関・大学・企業等の研究者・技術者が各機関の承認の下、ロケット・宇宙機器の信頼性・性能向上を図ることを目指し、関連する研究テーマについて事業を一体的に推進した。

平成 15 年度は、平成 14 年度に引き続き当研究所を中心として、「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」、および上述の「再使用型宇宙輸送システム研究プロジェクト」の融合プロジェクト、ならびに「先端基盤研究計画」、「H-IIA ロケット開発強化対策」、および上述の「宇宙往還技術試験機開発プロジェクト」等の先端基盤技術開発の有効な推進を図った。各々のプロジェクト等において、LE-5B エンジンの改良設計指針を提示できるデータの取得（エンジン中核）、炭素系材料等の評価・解析手法として JIS 等への検査技術提案（信頼性向上）、各種衛星要素部品の評価データ取得（信頼性向上、先端基盤研究計画）等の信頼性向上に資する成果が得られた。

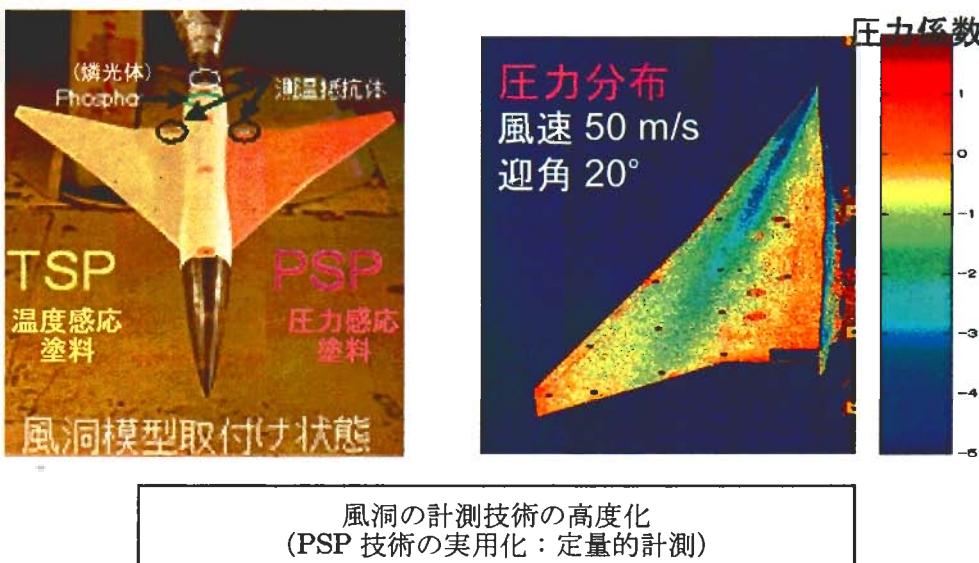
c 航空宇宙用施設・設備の利用促進に資する研究開発

風洞群利用技術・試験技術に関する研究開発は、風洞で取得されるデータの高精度化および生産性向上を図り、風洞の効果的・効率的な利用を促進するための基盤技術の確立を目的としている。

平成 15 年度は、6 月に品質マネジメントシステム (Quality Management System : QMS) の基幹である「品質マニュアル」の改訂を実施すると同時に、ISO9001 規格（品質管理システムの国際標準規格）の審査登録機関による第三者監査等により、QMS の継続的改善に努めた。さらに詳細な操作マニュアル、ユーザーマニュアルの充実、

内部規程の見直しなどを進め、風洞利用者の利便性向上を図った。また、風洞群職員による作業効率や安全性の向上に係わる改善提案制度を平成14年度に引き続き実施し、平成15年度には23件の提案があった。

2m×2m遷音速風洞においては模型姿勢制御系の改良（第2次開発）に着手し、模型の姿勢角を変化させながら同時にデータ計測を行う方式の導入により、大幅なデータ生産性の向上が実現できる見通しを得た。6.5m×5.5m低速風洞における高速・多チャンネル計測システムは装置の基本ユニットを導入し、検討準備を整えた。2m×2m遷音速風洞における模型姿勢角計測センサーの校正装置整備は納入・据付工事を終了した。圧力感応塗料（Pressure Sensitive Paint: PSP）の実用化では、風速50m/sにおける定量的計測を実施した。自動車産業等から期待されながらも大気圧からの変化量が少ないため測定が困難であった低速領域において、PSP適用技術の確立を進めた。可搬型空間速度場計測システム（Particle Image Velocimetry (PIV) 法を適用）に関しては、レーザ厚さ計測装置、カメラ自動調整テーブルなどの補助機器の整備を進めると同時に、計測に悪影響を及ぼすレーザ光反射の防止に適した塗料を選定し、模型近傍速度場の計測評価試験を実施した。これらを通じ、各々の風洞設備においてさらなるデータ生産性向上ならびにデータの高精度化・高品質化を目指した。



風洞の計測技術の高度化
(PSP技術の実用化：定量的計測)

航空宇宙統合シミュレーションの研究開発は、ITBL (Information Technology Based Laboratory : 国内研究機関の計算資源を大容量ネットワーク上で共有する仮想研究環境) プロジェクトにより構築を進めているネットワーク環境において、航空機および宇宙機に関する研究開発を実施するために必要な高度シミュレーションソフトウェアを開発することを目的としている。

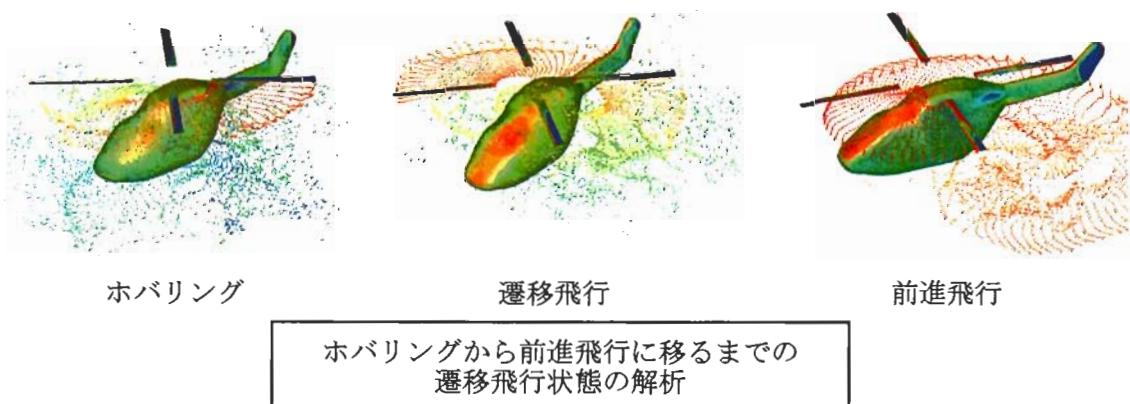
平成 15 年度は、当研究所の並列スーパーコンピューターの 1 ノード (32CPU が 1 ノードに対応。CPU とは Central Processing Unit のこと。当該並列スーパーコンピューターは 4 ノードで構成される) を ITBL ネットワークに接続し、当該ネットワーク環境下での利用を開始した。

航空宇宙統合シミュレーションの研究開発に向けて、移動重合格子（移動する物体と静止する物体に対してそれぞれシミュレーションのための格子を適用し、それぞれの計算格子が時間とともに相対位置を変える）を用いた宇宙機の分離問題を解析するソフトウェアを開発した。また、ヘリコプタの回転翼の弾性変形を考慮したプログラムの開発を進めるとともに、ヘリコプタ回転翼と胴体との干渉解析を実施し、ホバリングから前進飛行に移るまでの遷移飛行状態の解析を実施した。

計算精度を向上させる手法を開発し、風洞実験や他の CFD シミュレーションに対する検証データとして提供し得る良好な結果を得た。さらに、複雑な形状へ適用可能な格子生成手法の開発や、離着陸時の航空機の安全を図るために解析に向けて低速流れに対する時間精度の高い解析手法を開発するとともに、最適設計に関する高効率な手法の提案を行った。加えて、遷音速風洞における風洞壁干渉が抵抗発散特性に与える影響を解析し、境界層遷移、模型の製作誤差が翼面圧力分布に与える影響を検討するなどの CFD ソフトウェア利用実験などを実施した。

仮想研究環境を構築するための ITBL 基盤ソフトウェアを用いて、当研究所と東北大学流体科学研究所との間で通信実験を実施し、運用に向けた機能テストを行った。さらに、メーカーと接続して ITBL 環境の利用に際して必要な機能の抽出を行った。

加えて、CFD 技術開発センターでは、IS09001 規格（平成 14 年度取得）の品質マネジメントシステムに対する定期審査や推進委員会の実施などの品質推進活動を進め、外部からの計算機利用に対する品質向上を図った。



② 基礎研究等の推進

a 特別研究

航空宇宙科学技術の基盤の確立を目指し、当研究所が重点的に推進すべき研究として、「航空安全・環境適合技術の研究」、「宇宙環境安全・月探査技術の研究」の2テーマを実施した。

「航空安全・環境適合技術の研究」では、当研究所の航空安全・環境適合技術に係る研究をセンター横断的にとりまとめ、効率的な研究を推進するとともに、関係省庁・運航会社等との情報交換を進めた。平成14年度に引き続き、航空安全に関しては「適応型飛行経路を用いた運航方式の研究」、「風計測ライダ（LIDAR）の研究」、「構造健全性の研究」の重点化を図り、環境適合に関しては「エンジン騒音の低減・評価技術の研究」、「ヘリコプタ騒音制御研究」、「航空エンジン排出成分の非接触測定の研究」に重点化して研究を進めた。また、航空安全に関しては平成15年度新たに「複合材構造の非破壊評価・修復の研究」を重点化する課題とし、研究を進めた。

「宇宙環境安全の研究」では、宇宙開発活動の阻害要因であるスペースデブリ（宇宙ゴミ）に対処するため、スペースデブリの「観測・モデル化技術」、「防御技術」および「発生防止技術」の研究を進め、スペースデブリ投棄処理に必要な画像計測技術、捕獲技術等に関する研究を進めた。「月探査技術の研究」では、「月面障害物検知能力安定化技術」、「垂直降下フェーズの誘導制御技術」および「月面探査支援技術」の研究を進め、数種の手法を複合した月面障害物検知アルゴリズムの信頼性評価、誘導制御則の検討、月面走行系の各種性能評価、ならびに、月面における夜間保温技術の検討等を進めた。

このほか、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「客室構造安全性向上技術に関する概念検討」等3テーマを平成14年度から引き続き実施した。なお、平成15年度は新規テーマの公募は行わず、独立行政法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）発足後のプロジェクト研究開発への展開に相応しい制度の検討に着手した。

b 萌芽的研究

萌芽的研究は、航空宇宙科学技術に関する基礎研究のうち、実施期間を2年以内として長期的な視点から将来のコア技術となり得る新規技術を立ち上げることを目的としている。平成15年度は、「カーボンナノチューブによるポリマーの改質と多機能化に関する研究」等6テーマを引き続き実施し、加えて、平成15年度から新規に「高信頼性超耐熱三次元セラミックス基複合材料の創成」等6テーマを採択

し、それぞれ実施した。

③ 外部資金、共同研究による研究の推進

積極的に外部の競争的資金制度に応募し、研究費を様々な関係機関から幅広く獲得することを目指した。平成 15 年度は経済産業省振興調整費などの政府関連の競争的資金を、4 件、114,264 千円獲得した（獲得額の推移：平成 13 年度 501,999 千円、平成 14 年度 664,544 千円）。このほか、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）基盤技術研究促進事業などの競争的資金制度や外部機関からの受託研究として、36 件、114,687 千円を獲得した（獲得額の推移：平成 13 年度 206,820 千円、平成 14 年 299,790 千円）。

また、研究開発活動のさらなる効果的、効率的推進に資するため、大学、独立行政法人および企業等国内外あわせて 104 件（平成 13 年度：95 件、平成 14 年度：105 件）の共同研究を実施した。

④ 研究成果の評価

平成 15 年度に与えられた賞は以下の通りである。

- ・各種アクティブ制御機構を装備するヘリコプタ回転翼周りの流れ場解析コードの開発を進め、この新しい解析手法を用いて全機周りの遷移飛行流れ場を解析し、結果を可視化した。これに対して日経ビジュアル・サイエンス・フェスタ 2003 で「ビジュアリゼーション部門」優秀賞（8 月）を受賞した。
- ・風洞試験に用いる感圧塗料の温度依存性の低減ならびに温度自体を計測する目的で、感圧塗料に感温塗料を調合した新機能塗料を開発し、実験によりその有効性を確認した。この成果を第 31 回可視化情報シンポジウム（7 月、可視化情報学会）にて東京農工大学と共同で報告し、グッドプレゼンテーション奨励賞を受賞した。
- ・ドイツ航空宇宙センター（DLR）と共同で実施したヨーロッパ遷音速風洞（ETW）における境界層遷移可視化実験のデータ解析を行い、DLR と共同で発表した論文が、第 20 回 ICIASF (International Congress on Instrumentation in Aerospace Simulation Facilities、8 月開催) の最優秀論文賞を受賞した。

なお、学会賞については年度途中で発表があることはまれであり、平成 15 年度成果に対する学会賞受賞の実績はない。また、平成 15 年度に発表のあった平成 14 年度学会賞などは、平成 14 年度事業報告書にて報告した。

(2) 成果の普及及び成果の活用の促進

① 研究成果の普及

研究成果の普及を図るため、質の高い知的所有権の創造推進を目的に、「褒賞制度の運用」、「特許講演会の開催」および「顧問弁理士による特許相談窓口の運営」等の取り組みを平成14年度から引き続き実施するとともに、リエゾンスタッフの増員により、知的財産の発掘体制を強化した。その結果、平成15年度は46件の工業所有権の出願（平成13年度は41件、平成14年度は74件）および25件のプログラム著作物を登録した（平成13年度は23件、平成14年度は31件）。

褒賞制度のうち、発明者自身による特許明細書の作成を奨励することを目的とした明細書褒賞金については、平成15年度は8件への適用を行い、研究者の意識向上を図った。

② 広報活動

当研究所の研究活動を広く紹介するため、平成14年度と同様にホームページ（更新は約3回／週）および広報誌（日本語版6回、英語版2回発行）を有効に活用した。

「科学技術週間」や「空の日・宇宙の日」に関連して実施した施設公開等を通じて延べ7,914人の見学者（平成13年度は7,891人、平成14年度は8,463人）が来所した。「空の日・宇宙の日」を記念したイベントでは、本所において小学生を対象とした「ライトフライヤー工作教室」、角田宇宙推進技術研究所では「水ロケット製作・打ち上げ教室」をそれぞれ開催し、飛行機やロケットが飛ぶ原理を学びながら物を作る楽しさを体験できる機会を設けた。

また、未来科学技術情報館（東京）およびサイエンス・サテライト（大阪）において航空宇宙技術の理解促進を目的として毎年催される「航空宇宙技術研究所特別展」が平成15年度に開催され、スペースプレーンや実験用航空機の模型やパネル、映像を通して当研究所の活動内容をわかりやすく紹介した。

当研究所の共催で、国際シンポジウムを2件（「宇宙用人工知能・ロボット・オートメーション国際シンポジウム2003」、および、「第19回爆発と反応系の力学の国際コロキアム」）を開催するとともに、平成15年度下期以降に開催予定の国際シンポジウムの企画等を進めた（平成13年度は7件、平成14年度も7件の開催）。

③ 技術移転の促進

平成14年度に引き続き、各種技術契約の一元的窓口である技術移転推進室において外部利用者のニーズに合った各種サービスの提供に努めるとともに、リエゾン

スタッフの増員ならびに各種技術契約の拡充に努め、技術移転促進のためのさらなる体制強化を進めた。

また、技術移転促進施策として平成 14 年度から実施している「技術移転推進研究制度」にて平成 15 年度新規課題として「3 次元ボリューム可視化ツール NVR の開発」等 5 テーマを採択し、合計 18 テーマを実施した。本制度の採択課題を含めて新たに 14 件の実施許諾契約の締結に至った（平成 14 年度は 4 件）。

（3）施設及び設備の共用等

風洞群においては、先述の「航空宇宙用施設・設備の利用促進に資する研究開発」における活動に加え、「模型準備室」・「実験準備室」の整備・運用を開始して試験共用の利便性を向上させるとともに、主要三風洞（6.5m×5.5m 低速風洞、2m × 2m 還音速風洞、および、1m×1m 超音速風洞）において「入室管理システム」の運用を開始し、ユーザー情報のセキュリティ確保を図った。

大型数値シミュレータシステム（NS-III）では、Web ブラウザー（インターネット閲覧プログラム）によるアクセスシステムを構築し、遠隔利用環境の整備を行うなど、積極的に設備共用を行った。また、風洞設備と同様、ISO9001 規格の品質確保を通じてユーザーが満足する方策の追求に努めた。

角田宇宙推進技術研究所にて所有する数値宇宙エンジン（スーパーコンピューター上に仮想的に作られたロケットエンジンやスクラムジェットエンジンの試験台）に関し、スーパーコンピューターの更新（平成 14 年度末）に伴い、利用方法の追加（インターネット経由による利用）、ソフトのライセンス数増、および SE 導入など、利用環境改善を図った。また、年間を二期に分けた利用計画書をユーザー会により作成して運用計画業務の円滑化を図り、かつ、この計画書に基づいて資源配分等を細分化して行い、数値宇宙エンジンの効率的な運用を図った。

航空機・宇宙機の構造材として用いられる複合材の試験については、外部からの利用が多く、複合材強度試験機の制御装置の老朽化・陳腐化により外部機関への供用に支障の生ずるおそれがあったため、平成 14 年度から 15 年度にかけて制御装置の換装を行い、操作性・安定性を向上させて外部供用への環境向上を図った。また、複合材強度試験機のマニュアル整備に加え、取扱いの教育を適宜実施し、作業の安全確保・装置故障率の低減に努めた。

民間および関係省庁等におけるエンジン開発の状況を踏まえ、ジェットエンジン試験設備では、関係外部機関に対して今後必要となる共用設備の機能向上などの要望を積極的に調査し、協議・検討を行った。

調布飛行場支所において飛行シミュレータ施設の整備を進め、平成 15 年 9 月に公開し、航空運航安全の研究拠点の集約化、ならびに外部共用の促進を図った。

以上の取り組みを進め、民間企業等への設備共用実績は 26 件（平成 13 年度は 42 件、平成 14 年度は 59 件）となった。

（4）人事並びに人材の養成及び資質の向上等

① 業績評価

職員の業績に関する適正な評価に資するための目標管理に基づく業績評価制度については、平成 14 年度に引き続き試行として実施した。

② 研究者の流動化促進

平成 14 年度と同様、任期付任用制度を利用し、平成 15 年度 9 月末で任期付研究員は若手育成型 20 名、交流型 6 名となった（平成 13 年度はそれぞれ 5 名と 4 名、平成 14 年度は 11 名と 5 名）。

③ 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、平成 13 年度創設した航空宇宙特別研究員制度により、平成 15 年度は新規採用 6 名を含め、合計 28 名を任用した（平成 13 年度は 21 名、平成 14 年度は 28 名）。

④ 海外留学

研究者の資質の向上を図るため、平成 15 年度新たに計算流体力学や機体構造強度等の研究で、スタンフォード大学、ユタ大学等に 6 名の若手研究者を在外研究員として留学させた。

⑤ 内外の大学・産業界等との人材交流

研究所の研究開発能力の向上に資するとともに、我が国全体としての航空宇宙科学技術分野の創造性豊かな研究者・技術者層の拡大に貢献するため、内外の大学・研究機関・企業等から、当研究所の客員研究員として 48 名招聘するとともに（平成 13 年度は 26 名、平成 14 年度は 39 名）、外部機関に対しては、招聘研究員、客員研究員として 47 名派遣した（平成 13 年度は 9 名、平成 14 年度は 49 名）。

また、特別研究員制度により 3 名、外国人研究者フェローシップ事業により 2

名、さらに外来研究員 2 名を受け入れ、内外の機関との研究交流に努めた（平成 13 年度はそれぞれ 9 名、10 名、0 名、平成 14 年度はそれぞれ 7 名、7 名、1 名）。

このほか、役職員は研究業務に係る資質を活かし、外部機関の研究課題評価の評価委員、評議員として 33 件の協力を行った。また、日本航空宇宙学会などの学会理事や運営に係る委員、学会の講演会実行委員、ならびに日本航空宇宙工業会の委員として各種委員会に参加するなど、合わせて 174 件の協力を行った。さらに当研究所から大学の非常勤講師、客員教員等として 26 件の教育活動協力を行った。

⑥ 研究支援者、技術者の確保

科学技術振興事業団（現独立行政法人科学技術振興機構）の重点研究支援協力員制度により、平成 14 年度に引き続いで計 8 名の研究支援者を確保した（新規募集なし）。また、研究者が研究に専念できる環境を整えるための外部委託等による技術者確保については、業務の効率化の観点も踏まえ、平成 14 年度同様これに努めた。

⑦ 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、国内学会においては日本航空宇宙学会年会講演会、日本流体力学会年会等、また国際学会においては国際宇宙航行連盟大会等に延べ 472 名を参加させた。

⑧ 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 117 名（うち技術研修生 110 名、連携大学院生 7 名）を受け入れ、それぞれ研究者としての養成および資質の向上を図った（平成 13 年度は技術研修生 102 名と連携大学院生 10 名、平成 14 年度はそれぞれ 108 人と 12 名）。

（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、平成 13 年度、「研究所における評価のための実施要領」を策定した。なお、評価実施にあたっては、文部科学大臣決定の「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」および文部科学省独立行政法人評価委員会の評価方針の趣旨に違わぬよう配

慮することを当該要領において明記している。

平成 15 年度は当該要領に基づき、当研究所の平成 15 年度末である 9 月中旬に、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（研究部門）の運営状況に係る内部評価を実施した。また、事務部門からもヒアリングを実施した。以上の内部評価およびヒアリングから、各部門における業務の進捗状況把握を行い、部門運営上の問題点、ならびに JAXA 発足にあたり想定される問題点の整理および調整を行った。

個々の研究課題については、上記の内部評価に先だってセンター長による内部評価を 8 月～9 月にかけて実施し、研究の進捗状況の管理を行うとともに、外部評価者による評価を 8 月～9 月にかけて実施し、評価の客観性確保に努めた。

（6） その他の業務実施状況

① 事故調査等への協力

航空・鉄道事故調査委員会（国土交通省）の依頼により、平成 14 年度実施した三菱重工業株式会社製国産ヘリコプタ MH2000 のテールロータのブレード破壊解析に関し、報告書公開の最終準備を行った。また、同委員会の事故調査に対して 4 名の専門委員派遣を行った。

また、外部機関の委託を受けて、「原子力施設への民間航空機衝突条件の検討」に関する研究を実施した。

② 国際的な共同研究

平成 13 年度に改編したフランス国立航空宇宙技術研究所（ONERA）およびドイツ航空宇宙センター（DLR）と当研究所との間の研究協力体制に基づき、平成 15 年 9 月にドイツ・ベルリンにて NAL-ONERA-DLR 三機関共同研究推進会議（Trilateral Meeting）を開催し、共同研究の中で進行中の課題 9 テーマ（ONERA-NAL 4 テーマおよび DLR-NAL 5 テーマ）について、研究進捗状況のレビューを行うとともに、新規課題 3 テーマの提案等が行われた。そのほか、会議全体の研究協力方針として、これまでの個別 2 機関協力を、可能な限り 3 機関協力にシフトする様に努力する等の話し合いがなされた。

平成 15 年度は上記の DLR、ONERA との共同研究を含め、27 件の国際共同研究を進めた。

③ 他省庁との関係

平成 13 年度に締結した防衛庁技術研究本部との研究協力に関する取り決めにしたがい、平成 15 年度においては、「複合材料構造作業部会」を 2 回開催した。

国土交通省とは航空・鉄道事故調査委員会の活動に対して積極的に協力しているほか、海上保安庁ならびに国土交通省所管の独立行政法人海上技術安全研究所との間で小型無人機の応用に関して検討を進めた。また、他省庁所管独立行政法人である電子航法研究所（国土交通省）、産業技術総合研究所（経済産業省）、通信総合研究所（総務省）、国立環境研究所（環境省）、および、農業環境技術研究所（農林水産省）との共同研究を進めた。経済産業省の民間航空機基盤技術プログラムに係る平成 15 年度新規事業「環境適応型高性能小型航空機研究開発」プロジェクトには、参画メーカーとの共同研究契約による貢献を図った。また、同じく民間航空機基盤技術プログラムに基づく「環境適応型小型航空機用エンジン研究開発」プロジェクトにおいては、共同参画者として採択決定を受けた。

④ 研究成果のデータベース化等

先進複合材料の試験結果のデータベース化を平成 14 年度に引き続き実施し、平成 15 年 9 月に第 3 回目の更新を行った。平成 15 年度は、当該データベースの国内利用登録者数が累計約 440 名（目標値は 4 年間で 350 名。平成 14 年度末現在では 300 名超）となった。また、企業による当該データベースの具体的な使用目的がいくつか明かとなった。

文部科学省の知的基盤整備推進事業の研究テーマとして、平成 11 年度から 5 年計画で実施している MOSAIC (Molecular Sensors for Aero-Thermodynamic Research) プロジェクトの一環として、感圧・感温塗料の研究成果等をデータベース化し、インターネットにて公開した。

インターネットにて公開しているスペースデブリによる宇宙実験・観測フリーフライヤ (Space Flyer Unit : SFU) への衝突痕データベース化に関し、残留物の化学成分分析結果を含めた全データベース化を完了した。

科学技術振興事業団のデータベース化事業資金による傾斜機能材料に関する主な研究約 1300 件のデータベース化（1986 年～の主な研究をまとめ、平成 14 年 10 月よりホームページ上で公開開始）において、平成 15 年度は約 50 件のデータを追加した。なお、データベースへのアクセス数は月平均 300~400 件に上った。

独立行政法人物質・材料研究機構で推進している「新世紀耐熱材料プロジェクト（第 I 期平成 11～15 年度）」に関連し、ガスタービンへ高温強度耐熱材料適用を検討するための仮想タービンを構築し、高温タービン部の空力性能、冷却性能、構造強度のそれぞれについて三次元的に詳細な評価を行うためのデータベース構築を進めた。

⑤ セキュリティに関する事項

共用業務の多い風洞設備では、風洞ユーザーの情報に対するセキュリティ確保を図るため、6.5m×5.5m 低速風洞、2m×2m 遷音速風洞、および、1m×1m 超音速風洞の主要三風洞に「立入り管理区域」を設定し、これに通じるすべての扉に対して平成14年度に電気錠ならびに手動錠の整備を完了し、平成15年度はこれを運用した。

ネットワークならびに情報管理に関するセキュリティについては、平成13年度策定したネットワークセキュリティポリシーに基づいて所内ネットワークをカテゴリー別に構築し、平成14年度に引き続いて外部利用者の利便性と安全性を確保しつつ構内ネットワークのセキュリティレベルの向上を図った。また、平成15年度は、情報セキュリティポリシーならびに情報管理・運用ガイドラインを策定し、情報の有効活用による新たな成果の創出と社会への還元を図るために必須である情報の保護および管理を適切に行うため、基本的な事項を定めて当研究所内に周知を図った。さらに、外部との業務契約における情報管理・運用にあたっての遵守事項を平成15年度新たに定め、契約履行にあたってはこれに従うこととした。

⑥ 評議員会の開催

当研究所の経営全般について、必要な評価、助言等を受ける事を目的に外部専門家および有識者から構成される評議員会を開催した。評議員からは、JAXAにおいても宇宙航空研究開発の目的・意義を再認識して戦略を明確にし、かつ、航空分野においては単なる技術だけではなく、利用者側の立場に立った運輸システムとしての快適性等の追求にも留意するようにとの助言を受けた。

⑦ 業務経費の削減に向けた措置

平成14年度に引き続いて周辺独立行政法人との共同購入を実施し、平成15年度は購入対象物品を拡大し、大量購入による一層のコストダウンを図った。また、共用設備等の運用においてアウトソーシングを実施し、平成14年度に引き続き人件費の削減に努めた。風洞群などの老朽試験設備の改修および更新を行うことにより、試験の効率化に加えて運用コストも削減することが出来た。数値シミュレータNS-IIIの空調機の自動運転高度化により約20%の電力節減を達成した。エンジン試験設備の実験計画最適化により約5%の運用コスト削減を達成できた。風洞群や実験用航空機の点検・整備の内容を吟味して見直しを図り、業務の迅速化および経費の削減に努めた。

⑧ 評価の反映

平成 14 年度の独立行政法人評価委員会により指摘を受けたプロジェクトの推進体制強化については、新機関 JAXA の中期計画の策定段階において、安全・信頼性品質管理活動の推進や事業実施におけるリスク管理を盛り込み、JAXA 全体としての取り組み、ならびにこれらを通じて国全体のレベルアップが図られることを目指した。加えて、各本部に品質保証室を設けるなど、組織の設計に反映させた。

評価コメントにおいて複数箇所に記述のあった研究成果公表に向けた努力への指摘に関しては、航空宇宙技術研究所報告（NAL-TR）、航空宇宙技術研究所資料（NAL-TM）による公表を進め、平成 15 年度だけで併せて 26 件発行した（平成 13 年度は 23 件、平成 14 年度は 24 件）。

⑨ 三機関統合に向けた活動

平成 15 年度は、平成 15 年 10 月 1 日の JAXA 発足に向けた多様な課題についての最終調整・準備作業を進めた。推進体制としては、文部科学省内部に設立された統合検討チーム・統合準備室と三機関幹事会（JAXA 理事長となるべき者が発表された後は『JAXA 移行準備会議』に変更）との連絡会議を開催する一方、当該幹事会の下に統合移行チーム事務局を設置し、経営企画チーム、産学官連携チームなどの統合後の業務に応じたチームごとに課題等の検討を行った。また、宇宙航空の基礎・基盤ならびに先端的技術に関する研究開発業務を受け持つ総合技術研究本部の組織運営に関する移行チームを発足させ、総合技術研究本部特有の課題等について検討を進め、円滑な移行への準備を図った。

（7） 借入れの状況

研究施設の整備のため、平成 13 年度第 2 次補正予算を基に国から貸し付け決定を受けた貸し付け事業（無利子貸付 3,439 百万円）のうち、平成 15 年度へ繰り越し申請の了承された飛行シミュレータ設備整備、極低温インデューサ試験設備の整備、および、風洞模型管理棟の整備を完了し、平成 15 年度に 3,437 百万円を借り入れた。

（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 9,710 百万円の交付を受けた。施設整備費補助金に関しては、平成 15 年度の交付実績はない。