

1. 航技研における航空安全・環境適合技術研究(ASET)の推進について

航空宇宙技術研究所 企画経営室 渡辺 顯 梅澤大輔
航空安全・環境適合技術研究(ASET)推進総括

On the research of aviation safety and environmental compatibility technology at NAL of Japan
Watanabe, Akira and Umezawa, Daisuke (NAL of Japan)

Key words : aviation safety, environmental compatibility

National Aerospace Laboratory has been conducting researches on the aviation safety and environmental compatibility technology (ASET) since 1994. In 2001 April the NAL organization was rearranged and a new research plan of the ASET was also started toward next four years (2001-2004). This paper describes the outline of the new ASET research activity.

1. まえがき

航空機の運航においては、安全性が保証されてはじめて快適な旅が可能となる。また、近年は地球に優しい交通機関となるよう環境に配慮することが強く求められている。すなわち、安全・環境は快適な空の旅のライフラインのような見方ができ、日頃からの対策が重要かつ不可欠である。

この観点は、航空機での運航が始まった折より重要な課題ではあるが、航技研においては、我が国の民間機開発研究が少なくなる中で運航の増大に対応して、平成 6 年(1994)より航空安全・環境適合技術研究(ASET)のための特別研究体制を組織し、関連機関と連携して研究を開始した。

当初は、経年機の構造安全に関する研究を主体とし、その翌年以降にヒューマンファクタの研究などを加え、研究体制を強化してきた。

また、これまで航技研は航空機の開発に関する研究が多く、実運航に即した運航・整備上の

課題、運航支援システム、環境関連課題などに関しては、必ずしも十分なる知識を有していなかったため、運航・整備技術および環境技術関連の機関との情報交流を強化して研究促進を図ってきた。

ここでは、平成13年度より航技研が独立行政法人に移行してからのASETの研究推進について、課題、進め方、情報交流などについて述べる。

2. ASETの4カ年計画

平成 13 年度から航技研が独立行政法人化され、4 カ年の中期計画に沿って研究を進めることとなったことに伴ない、ASETの研究計画もこれに対応し 4 カ年で一区切りとする計画を昨年度(平成 12 年度)に立て、基本的にこの計画に沿って研究を開始した。なおこの計画を立てるにあたっては、これまでの研究に対する外部評価委員会による評価と従来よりの研究結果などを考慮し、かつ研究課題設定にあたっては、

航空安全・環境適合は航空交通を支えるライフライン

安全と環境適合・保全が保証されて、はじめて快適な空の旅が可能となる。

次の 4 要件を基準とした。

行政など主要外部機関からの技術開発要請がある。

実用に反映できる具体的方策がある。

数値目標あるいは同等な目標が設定可能である。

外部機関との協力関係構築ができる。

さらに研究ファンドの面からも考慮し、研究課題を第 1 次課題と第 2 次課題に分けている。(下図参照。また各課題の研究経過概要は本報告会の他の資料を参考。)

(1) 第 1 次課題

数値目標を持ち、4 力年で実証試験を踏まえた目標を達成する課題として以下のものを第 1 次課題とした。

適応型飛行経路を利用した次世代運航方式の研究

騒音影響地域の低減と安全性や利便性の向上を目指し、適応型飛行経路を用いた飛行システムを提案し、ヘリコプターを含む複数小型機による実証試験を実施する。

風計測ライダの研究開発

航空機前方 (1km 以上遠方) の風を 1m/s の

精度で測定できるレーザ光を利用した装置を開発し、その搭載実証実験を行う。

航空エンジン騒音の制御・評価技術に関する研究

ジェットエンジンの騒音を現行より 4db 程度低減する技術として、アクティブ方式の低減システム実験を実施する。併せて騒音評価計測技術を開発する。

(2) 第 2 次課題

研究費配分に課題があるものの、今後の安全・環境の課題として重要なものとして以下のものを設定した。

客室構造の耐衝撃性向上に関する研究

客室構造の衝撃解析手法の開発により搭乗者の衝撃を 30% 程度低減できる技術開発を目指す。

回転翼機の騒音制御に関する研究

ヘリコプターのロータ回転騒音を現在より 6db 程度軽減するために、騒音解析ツールの開発とともに、アクティブ方式の低減デバイスを付加したロータによる実証試験を行う。

航空エンジン排出ガス成分の非接触測定技術に関する研究

航空安全・環境適合技術 (ASET) の研究

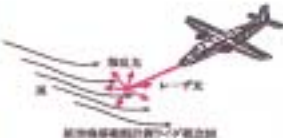
(◎:一次課題、○:二次課題)

◆ 運航安全技術の研究

- ◎ 適応型飛行経路を用いた次世代運航方式の研究
- ◎ 風計測ライダの研究開発



適応型飛行経路の利用



レーザ風計測システム

◆ 機体構造技術の研究

- 機体構造の落下衝撃特性に関する試験研究



実機客室構造の落下衝撃試験

◆ 環境適合技術の研究

- ◎ エンジン騒音の制御・評価技術に関する研究
- ヘリコプター騒音低減用アクティブ・デバイスの試験研究
- レーザ吸収法によるエンジン排気ジェット中 NO, NO₂濃度の測定



ジェットエンジンの騒音・排気



ヘリ騒音

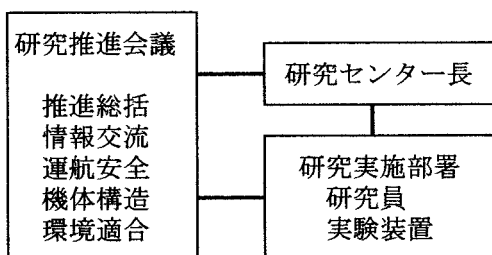
ジェットエンジンの巡航時の排ガスNO_x成分低減化のため成分分離測定技術を開発する。

3. ASET 研究の研究推進環境

平成 13 年度から新たな 4 力年計画を開始するが、その計画を着実に実行して、外部ニーズの要求に対応するなど成果を上げることが非常に重要であり、このために ASET 推進組織と研究実行体制を固めた。

推進にあたっては、所の企画経営室に所属する研究主幹を軸に研究遂行推進会議を構成した。実際の研究は各研究センターにおいて実行する横断的研究体制を敷いている。

推進においては、5 つの分野の担当者をたてて、定例会議を行いながら全体管理、研究推進を行う。会議では推進について協議し、外部からの情報と各研究の進捗状況を見て、推進効果を上げる。



研究費としては平成12年度までは、毎年0.97 ~ 1.4 億円の特別研究費を利用してきたが、平成13年度は航技研理事長裁量費の中から1.1億円の配算を受け、それを利用している。

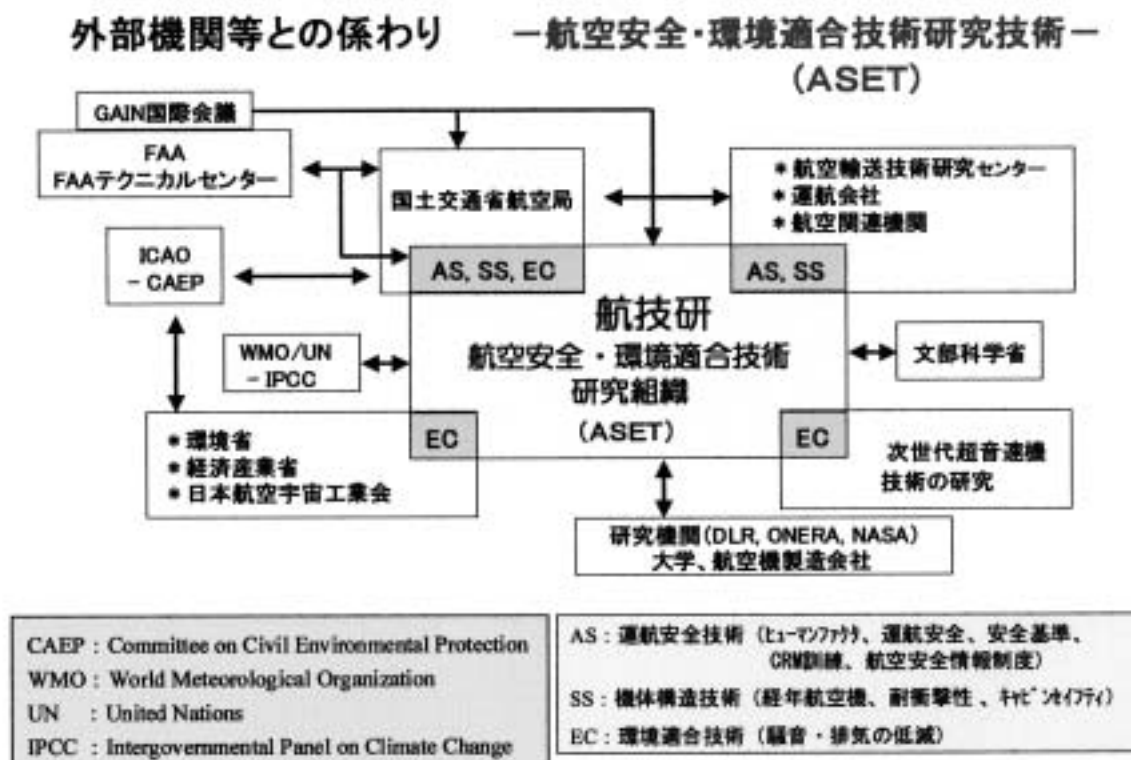
4. 外部機関との連携および情報交流

ASET 研究を進める上では、外部ニーズへの対応、外部との協力体制などが重要であり、これらの関係は日々強化されてきている。ASET 研究での外部関連機関を下図に示す。

特に運航関連の課題を扱う上では、国土交通省の航空局との協力関連が重要であることから、平成 8 年度より定期的に情報交換を行っており、平成13年度からは人的交流(国土交通省航空局技術部の検査官 1 名と航技研の研究員 1 名の配置交換)を踏まえて、連携の強化を図っている。

また外部機関の調査研究委員会には航空安全や環境適合に関するものが多くあり、これらに参加することで、外部機関の情報を的確に入手している。

さらに、世界的な委員会にも参画しているが、航空安全に関しては特にインシデント情報を扱うことを主眼とし、近年米国 FAA が提唱した GAIN(Global Aviation Information Network)



世界会議に継続的に参画し、今後の研究結果となる航空安全情報システムに関する情報の収集を行っている。環境関連では、ICAOの環境パネルに、航空局の技術アドバイザとして参画している。

今後も、積極的に外部機関との連携を強め、共同研究などを加えて研究活動の強化を図ってゆく予定である。

5. 終わりに

航空安全・環境適合技術に関する研究は快適な空の旅のライフラインを確保するために不可欠なもので、今後ますます重要なものとなる。航技研ASETとしても、航空輸送の安全性及び環境への適合性のより一層の向上に有用な技術について、これまで以上に外部ニーズを踏まえ、実運航に有益な研究成果を得ることを使命として研究を推進すものである。

ここで述べた4カ年計画の研究は開始したばかりであるが、これらの研究課題は従来よりの成果も取り入れて実施しているところであり、計画が順調に遂行されれば、さらなる安全性向上及び環境適合・保全に寄与する成果が得られるものと考えている。

本年(平成13年)8月に文部科学大臣より「航技研、宇宙科学研究所、宇宙開発事業団の宇宙3機関の統合に向け、統合準備委員会を設けて宇宙の研究開発機関のあり方を検討し、平成13年度末までにとりまとめを行う」旨の発表がなされた。この3機関の中では、航技研のみが航

空分解の研究にも重点を置いている点でユニークな機関であると同時に、将来の世界的な航空需要の増大に鑑みれば、安全性の向上、環境合成の向上に有益な技術研究は一層重要となるものと考えられることから、宇宙3機関統合の流れの中で、航空安全・環境適合技術に関する研究活動の場を確保し、なお一層の充実を図ることが不可欠である。

このためには、文部科学省、国土交通省をはじめとして運航関連機関との情報交流活動を通じた連携が重要で、かつ関連機関のご支援、ご協力を賜わることが欠かせないことを付記し、紙面を借りてお願い申し上げます。

「参考資料、文献」

- 1) 航技研ASET:平成12年度ASET研究報告前刷り集、2000.10.7
- 2) 朝田:航技研における航空安全・環境適合技術研究について、平成12年度ASET研究報告前刷り集、2000.10.7
- 3) 渡辺:航空安全・環境適合技術研究に関する情報交流報告書、航技研内部資料、ASET情報交流班、2000.10.
- 4) 航空安全行政懇談会(JCAB):今後の安全推進に当たって 1999.10
- 5) 航技研:平成12年度「航空安全・環境適合技術研究」研究交流会と研究報告会講演論文集、航技研特別資料、SP-50、2000.10
- 6) 渡辺:航空安全情報システムの動向、平成12年度ASET研究報告前刷り集、2000.10.7

航空安全性向上および環境適合・保全技術研究遂行は、日常的かつ継続性のある研究体制が不可欠で、その成果は徐々に現れる。

研究課題は多岐に渡るが、実運航に有益な成果を得るよう、関連機関との連携を強化した総合的研究推進が重要である。