

1. 航技研における航空安全・環境適合技術研究 (ASET) の概要

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

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

Key words : aviation safety, environmental compatibility

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

1. まえがき

航空機の運航は安全性が最重要課題であり、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」との見方ができ、日頃からの対策が重要かつ不可欠である。

航技研においては、我が国の民間機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始めた。この研究を推進するに当たっては、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、航技研は、従来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研究を進めてきている。

ASET 研究は平成 13 年度より新 4 力年計画を開始した。ここでは、その ASET 研究計画の 2 力年目に関してその研究推進状況などについて

述べる。

実際の研究成果については、本年度は、より具体的に示す手法として、装置展示・ポスターセッションを介して紹介することとし、多くの方の理解を深めることを計画した。

なお、平成 15 年度に予定されている 3 機関 (航空宇宙技術研究所、宇宙開発事業団、宇宙科学研究所) 統合化においては、航空安全・環境適合技術研究に関しては、さらなる推進強化を図ることが検討されている。

2. ASET の 4 力年研究の課題と進捗

平成 14 年度は、昨年度立てた新 4 力年計画の 2 力年目を実施している。この計画を立てるにあたっては、これまでの評価と従来よりの研究結果などを考慮し、かつ 主要外部機関からの技術開発要請 (ニーズ) 実用に反映できる具体的方策などに加え、研究費の点も考慮して、研究課題を第 1 次課題と第 2 次課題に分けている。(次ページの図参照)

以下にその課題を示すが、各研究成果に関し

**航空安全と環境適合・保全が保証されて、
はじめて快適な空の旅が可能となる。**

ては、本報告会のポスターセッションで報告する。

(1) 第1次課題

4カ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選んでいく。

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運航システムを提案し、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

レーザ光を利用し、航空機前方(数km以上遠方)の風を1m/sの精度で測定できる装置を開発し、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。その全段として騒音評価計測技術を開発する。

(2) 第2次課題

今後の安全・環境の課題として、長期的な対応も含めて、重要課題として以下のものを設定した。

客室構造の耐衝撃性に関する研究

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軽減するため、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測定技術に関する研究

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) 研究推進と体制

平成14年度は昨年度からの4カ年計画の2年目を実行しているが、研究推進は推進会議が行い、実際の研究は各研究センターにおいて実行されている。すなわち横断的研究体制を敷いている。

ASET研究費用は昨年度と同じく、航技研理

事長裁量費の中から1.1億円の配算を受けて実施している。

ASET研究を進める上では、外部ニーズへの対応、外部との協力体制強化などが重要であり、これらを重視して活動している。特に運航関連の課題を扱う上で、国土交通省航空局との協力関係が重要であることから、航空局技術部との定期的情報交換に加え、昨年平成13年度から人事交流を踏まえて、連携強化を図っている。

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。

GAIN世界会議への参加

航空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、今後の研究課題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。

CAEP W/Gへの参加

環境関連では、ICAOの環境パネルに、技術支援・調査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。

(4) 平成14年度の研究進捗

第1次課題の中では、運航研究は飛行実験を一部進めている。レーザ風計測装置は搭載実験を計画より早めて行う予定である。エンジン騒音低減研究の中では、騒音計測技術は静的、動的な試験を順次実施し、多分野への応用も考慮して成果を上げてきている。

第2次課題では、客室衝撃研究は、YS-11の胴体落下試験を行うなどして、データを着実に得ている。回転翼機の騒音低減は騒音発生解析が進み、小型ロータを改造した実験を進めている。排出ガス研究では、レーザ光を利用した成分計測技術の基礎実験を終了し、実排気ガスを利用した実験を計画している。

なお、ポスターセッションでは、上記のASET研究成果を示すとともに、以下のこれまでの関連研究成果も展示することとした。

- ・日常運航データ再生ツールDRAP
- ・航空エンジン排気ジェットにおけるNO_xと水

140115-M64

ASETの研究課題(4 年計画)

◎: 第1次課題、○ 第2次課題

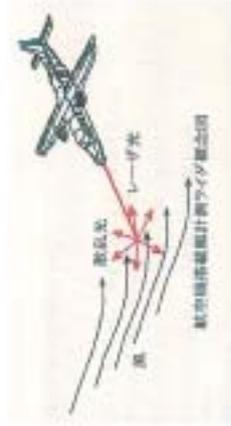
◆ 運航安全技術の研究

◎ 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



レーザー風計測システム

◆ 機体構造技術の研究

○ 客室安全性向上技術に関する研究



客機客室構造の落下衝撃試験

◆ 環境適合技術の研究

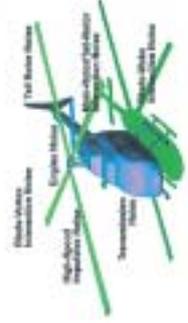
◎ エンジン騒音の制御・評価技術に関する研究

○ ヘリコプタ騒音低減用アクティブ・デバイスの試験研究

○ レーザー吸収法によるジェットエンジン排気中のNOx測定



ジェットエンジン騒音・排気



ヘリ騒音

蒸気からの氷晶との干渉

3. 安全・環境研究の課題と推進

(1) 研究課題と推進

航空安全性向上および環境適合・保全技術の研究課題は多岐に渡るため、課題選定と研究推進は小規模でも継続性のある研究推進が望まれる。

このため、ASETの研究推進も、下図に見るように、外部のニーズを勘案し、かつ航技研の資質、研究体制、研究費規模を考え、研究課題を選択して実施してきている。

(2) 今後の研究推進

平成15年より「航技研、宇宙科学研究所、宇宙開発事業団の3機関統合」が実施されようとする中で、航技研での航空分野の重点研究として、世界的な運航需要の増大に対応して、運航安全性の向上、環境適合性の向上の研究が重視されている。

ASETの4カ年計画の着実なる実施も含めて、その具体的な課題、推進体制はこれらの検討によるが、外部機関との連携による研究課題調整連絡会議などを設けて、調整を図ることも重要と考える。

4. 終わりに

航技研ASETの研究進捗概要を示したが、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重要・不可欠なものである。

ここで述べた4カ年計画研究の2年目は規模は大きくないが着実に遂行しているところであり、研究が順調に実施されれば、今後の航空安全性向上及び環境適合・保全に寄与する成果が大きいと考えている。

最後に、この航空安全・環境適合研究を遂行するためには、文部科学省、国土交通省をはじめとして関連運航機関との連携が重要で、かつそのためのご支援、ご協力を頂く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13年度ASET研究報告前刷り集 2001.10.11
- 2) 航空安全行政懇談会(JCAB): 今後の安全推進に当たって 1999.10
- 3) 航技研: 平成13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-52, 2001.12

