

中間自己点検票

(平成25年5月現在)

1. 課題名 次世代運航システム (DREAMS) 技術の研究開発

2. 自己点検結果

(1) 課題の進捗状況 ※進捗度の判定とその判断根拠を明確にする

「必要性」

航空交通需要の大きな伸びに対応するため、安全性・利便性を確保しつつ高密度運航を行うには、衛星航法、データリンクを活用し、各航空機の機上装置を最大限活用した運航を可能とするシステムが必要とされている。このような状況の下、米国 NextGen、欧州 SESAR プログラムで次世代航空交通管理システム構築を目指した研究開発が精力的に実施されている。国内においても国土交通省航空局が長期ビジョン「将来の航空交通システムに関する長期ビジョン (CARATS)」の下、安全性向上、航空交通量増大への対応、利便性の向上、運航の効率性の向上等を目標としてロードマップを作成し研究開発を開始したところである。

このように公共性が高く、国際基準のもとに整備が進められる運航・安全システムの研究開発は公的機関が担うべきといえる。また、運航システムの研究開発に当たっては技術移転によりアビオニクス (航空用電子機器) 産業の育成への寄与も期待できる。

DREAMS プロジェクトは、CARATS と連携を取り、JAXA が優位性を持つ次世代運航システムに係る5分野 (気象、低騒音運航、高精度衛星航法、飛行軌道制御、防災・小型機運航) において技術を獲得して、産業界等の外部機関における成果の利用の促進を図り、運航関連機関やメーカーに対し技術移転を行うと共に、キー技術を国際技術基準として国際規格団体へ提案することを目的としており、上記の必要性に沿った目的、意義をもつ妥当なものと判断する。

「有効性」

本研究では、衛星航法、データリンク、航空機搭載アビオニクスの機能を最大限活用し、

- ① 乱気流を予測、回避誘導することにより運航への影響を低減する
- ② 飛行経路の最適化により地上騒音を低減する
- ③ GPS 受信機と INS (機上の慣性航法装置) とを複合した超小型航法装置 (位置センサ) を搭載し、国土交通省航空局が整備・運用する衛星航法システム (GBAS (地上局による GPS 補強) 及び SBAS (衛星による GPS 補強)) 等を利用した精密進入航法を実現する
- ④ 地上管制と同等の信頼性をもつ自動間隔確保システムを実現する
- ⑤ 災害時の高密度運航環境下での異常接近等を低減する

技術の開発と飛行実証を行い、成果をまとめて国際機関に基準を提言する、との目標設定

がなされている。

DREAMS プロジェクトは現在までに、

- ① 気象に関し、低層風擾乱による運航障害の発生を予測し、着陸可否の判断をサポートする手法を世界で初めて開発。全日空による評価で有効性を確認。運航障害事例を多数観測できたため手法の完成度を高めることができ、フルサクセス目標の一部(運航会社による評価)を2年前倒しで達成した
- ② 低騒音に関して、大気乱れの影響を考慮した騒音伝搬の予測技術により、実測値との比較で誤差 3dB 以下を確認し、高密度運航で地上騒音を抑制する進入経路設定を可能にした
- ③ 衛星航法に関して、脅威となるプラズマバブル(電離圏異常)の実データを飛行実験により取得し、利用性に対する影響を定量的に示すとともに、INS(慣性航法装置)補強により高カテゴリー精密進入を全天候下で利用性 99%以上の性能で保証できることを確認した
- ④ 飛行軌道制御に関して、GBAS-TAP によって設定された曲線経路を実験用航空機で飛行し、所定の経路追従精度を確認し、全天候で精密曲線進入を可能にした
- ⑤ 防災・小型機に関して、災害救援航空機情報共有ネットワーク(D-NET)のユーザ評価を総合防災訓練及び近畿ブロック合同訓練で実施。災害発見から任務情報伝達までの時間を70%短縮できる効果を訓練で実証し、東日本大震災での活動実績に対する任務達成率83%向上をシミュレーションで確認。これにより防災関連機関の高い評価を得て、機能の一部(飛行中に災害情報をデータ化して送信する機能)について、当初予定より早く民間へ技術移転しナビコムアビエーション株式会社より製品化。本機能についてはD-NETのエクストラサクセス目標(実利用開始)を達成。他の機能もプロジェクト期間中に順次、防災関連機関で導入開始予定としている

の成果を得ており、目標設定に対して十分な成果が得られつつあり、所定の有効性を示す研究開発が適正に実施されていると判断する。

「効率性」

(イ) 実施体制

DREAMS プロジェクトでは、産学官との連携が強化されており、

- ① 官では、航空局(CARATS 推進協議会)、消防庁、神戸市消防局、気象庁
- ② 学(研究機関)では、電子航法研究所、消防研究センター、DLR(ドイツ航空宇宙センター)、航空環境センター、小林理研研究所、情報通信研究機構
- ③ 学(大学)では、東北大、阪大、東大、京大(防災研究センター)、岐阜大(高次救命センター)、チェラロンコン大学(タイ)
- ④ 産では、FHI、KHI、JAL、ANA、多摩川精機、ナビコムアビエーション、VRTC、東芝、三菱電機、三菱スペースソフトウェア、住友電工、ソニック

とそれぞれ、協力協定、共同研究、委託契約が結ばれ航空機の運航にかかわる行政機関、国内の研究機関及び産業界、大学、また、同様の取組みを行う外国政府、国際機関とも連携を適切に行っており、本研究開発の実施体制は妥当と判断する。

さらに、国際標準規格の提案に向けて、

- ① ICAO-CAEP（国際民間航空機関 航空環境保全委員会）に参加（2008～2010：WG1（騒音）、2010～：WG2（運航））
- ② ICAO-CAEPにおいてIE（独立した専門家、世界から7名）として活動
- ③ ICAO-WTSG（後方乱気流スタディグループ）での活動に参加
- ④ IGWG（国際GBASワーキンググループ、ICAOに代わってGBASの基準策定に関する議論を行う会議体）に参加

と国際的なプレゼンスの強化に努めていることも妥当と判断する。これは平成20年の中間評価で提示された意見「国際規格の提案を具現化する上では、国際機関であるICAO（国際民間航空機関）や国際規格制定に影響力のある米国のメーカ団体RTCA（米国航空無線技術委員会）等での検討の場において、国あるいは国を代表する専門機関として意見を述べていくための環境作りを行うことが重要である」に適切に対応していると判断する。

（ロ）ロードマップ

DREAMSプロジェクトでは、

- ・平成23年度：プロジェクト化し、詳細設計を実施した
- ・平成24年度：詳細設計結果に基づきシステムの製作を実施した
- ・平成25年度：製作したシステムの技術実証、防災機関による評価を実施する
- ・平成26年度：次世代運航技術を国際規格として提案、防災機関に技術移転する

は、航空局の施策（CARATS）、産業界及びユーザーのニーズ等を考慮したロードマップを設定し、その進行・進捗の確認についてもJAXA内部における評価等を含め、組織的に管理することとしており妥当である。

（ハ）資金計画

- ・平成16～20年度：5.2億円
- ・平成21～24年度：14.4億円
- ・総額（平成26年度まで）：28.5億円

欧米においても航空機の運航安全に関する取り組みは加速しており、研究開発に多額の投資がなされている。本研究開発の総予算規模については、JAXAがこれまでに生み出した成果等に鑑みると、現時点において資金計画は妥当であると判断する。

以上により、実施体制、ロードマップ及び資金計画について、関係機関との連携、ユーザーのニーズ等を踏まえた設定・管理がなされており、効率性の観点から妥当であると判断する。

自己点検結果

必要性、有効性、効率性ともに妥当であり、本研究開発を着実に実施していくことが妥当である。

(2) 各観点の再評価と今後の研究開発の方向性

「必要性の再評価」

我が国でも LCC（ロー・コスト・キャリア）が登場し、航空交通の需要はますます伸びることが予想される。このような状況の下、公共性が高く、国際基準のもとに整備が進められる運航・安全システムの研究開発は JAXA が取り組むべきテーマであり、必要性はさらに高まっていると判断する。

「有効性の再評価」

CARATS ロードマップ（2011 年 3 月）では、将来の航空交通システムにおいて安全性 5 倍、航空交通量 1.5 倍、利便性 10% 向上、運航効率 10% 向上、等の目標を実現するため、46 の施策とそれを支える 37 の研究開発項目を定義している。

DREAMS プロジェクトは上記の目標に基づく研究計画を立て、5 つの分野でそれぞれ世界最高の目標を掲げた研究開発を実施している。これらの研究開発は、空港容量の拡大、就航率の向上、運航効率・安全性の向上に直結する成果を出すものである。以上から、本研究の目標の有効性は変わらないと判断する。

「効率性の再評価」

産学官の広範囲な連携はその実績を認めるとともに今後も積極的に進めるべきである。

「今後の研究開発の方向性」

産業界等の外部機関に成果の技術移転を行い防災関連機関等で利用の促進を図るとともに、キー技術を国際技術基準として国際規格団体へ提案することが、我が国の航空交通システムの発展、産業競争力の強化、国際社会における航空科学技術力のプレゼンスの発揮につながる。DREAMS プロジェクトは、このことを目標に、さらなる産学官の連携を図り、社会で成果を活かす活動に力を注ぐ必要がある。

また、公募型共同研究等により、産学官が持つシーズの発掘を行い、運航システムのニーズと結びつける活動を行うことで、この分野における研究の層を厚くする、人材育成に貢献することにも留意するべきである。

上記の項目・基準に基づき、課題の「継続」が妥当であると判断する。

航空科学技術委員コメント欄

※自己点検票の（1）課題の進捗状況の「必要性」、「有効性」、「効率性」、（2）各観点の再評価と今後の研究開発の方向性の「必要性の再評価」、「有効性の再評価」、「効率性の再評価」、「今後の研究開発の方向性」に対してご意見をご記入下さい。

※自己点検票本文に修正・追記・削除して頂いても結構です。