

将来の航空交通システムに関する推進協議会
情報管理検討WG
平成 27 年度 活動報告書

平成 28 年 3 月

将来の航空交通システムに関する推進協議会
情報管理検討WG

情報管理検討WG 平成27年度 活動報告書

目 次

1.	概要	4
2.	WGの検討経緯	4
3.	研究開発課題	9
3.1.	研究開発の実施状況	9
4.	意思決定年次の施策の検討	12
4.1.	EN-2 データベース等情報基盤の構築 4D 気象データベースの検討結果	12
4.1.1.	運用コンセプト、システムの概要等	12
4.1.2.	航空気象検討WGにおける検討結果等	12
4.1.3.	EN-2/ロードマップの変更の検討	15
5.	新規施策の検討	16
5.1.	新規施策の検討（地上における情報の充実（滑走路面異物検知装置の導入））	16
5.1.1.	新規施策の概要	16
5.1.2.	滑走路面異物検知装置の開発状況	16
5.1.3.	新規施策の検討（地上における情報の充実（滑走路面異物検知装置の導入））	16
6.	導入の意思決定を行った施策のフォローアップの概括	17
6.1.	0I-31 機上における情報の充実	17
6.1.1.	（詳細施策名）地形・障害物情報	17
6.1.2.	（詳細施策名）気象・交通情報	17
6.2.	0I-33 安全情報の活用	17
6.2.1.	（詳細施策名）SSPの導入	17
6.2.2.	（詳細施策名）安全情報の蓄積・分析・評価	17
6.3.	EN-2 データベース等情報基盤の構築	18
6.3.1.	（詳細施策名）FODB	18
6.3.2.	（詳細施策名）GIS 情報データベース	18
6.3.3.	（詳細施策名）国内における国際標準様式の採用	18
6.4.	EN-3 情報共有基盤	18
6.4.1.	（詳細施策名）海外とのIPネットワークの構築	18
6.4.2.	（詳細施策名）SWIM的な対応	18
7.	施策個票、ロードマップ、研究開発課題整理表の修正について	19
7.1.	施策個票の修正について	19
7.2.	ロードマップの修正について	19

8.	次年度の検討計画.....	19
9.	次々年度以降の検討計画.....	19

別表 情報管理検討 WG 検討計画

別添 1 意思決定年次の施策に対する費用対効果分析（情報管理検討 WG 関連）

別添 2 ミニ・グローバル・デモンストレーションと包括的な情報管理（SWIM）について

1. 概要

平成 27 年度の情報管理検討 WG では、昨年度の CARATS 推進協議会において主要な検討項目として掲げた「導入の意思決定を行った施策のフォローアップの概括」に関して、これまで情報管理検討ワーキンググループが意思決定を行った施策について確認した。また、意思決定年次の施策「EN-2 データベース等情報基盤の構築（4D 気象データベース）」に関して、航空気象検討ワーキンググループと協働しながら検討した。

加えて、滑走路上の異物を検知する装置（FOD）を利用した「地上における情報の充実」を目的とする新たな施策を策定した。Mini Global Demonstration に関する取り組みでは、引き続き、世界的な航空交通情報を交換するネットワークの実証試験に参加することにより、技術的知見を獲得しつつ国際的な貢献に努めた。

（1）導入に向けた研究開発等施策の準備

- EN-3 情報共有基盤
- ミニ・グローバル・デモンストレーション 2 への参加

（2）意思決定年次の施策

- EN-2 データベース等情報基盤の構築
- 4D 気象データベース

（3）新規施策の設定

- OI-31-2 地上における情報の充実
- 滑走路異物検知装置（FOD）の導入

（4）平成 27 年度における主要検討項目

- 導入の意思決定を行った施策のフォローアップの概括

2. WG の検討経緯

（1）検討体制

平成 27 年度の CARATS 情報管理検討 WG メンバーおよび参加者は以下のとおり。

表 1 CARATS 情報管理検討 WG メンバー一覧（順不同、敬称略）

氏名	所属
安田 晃久 *	日本航空株式会社 運航部 航路グループ アシスタントマネージャー
清水 剛 *	日本航空株式会社 オペレーションコントロールセンター企画部 運航管理・気象企画推進グループ

氏名	所属
岩田 祥子	日本航空株式会社 運航部 航路グループ
田村 明子	日本航空株式会社 運航部
大野 公大 *	全日本空輸株式会社 オペレーションサポートセンター品質推進部 空港オペレーション品質推進チーム リーダー
内藤 尚人 *	一般社団法人全日本航空事業連合会 / 東邦航空株式会社 運航部 参与
塩見 格一 *	国立研究開発法人 電子航法研究所 監視通信領域 上席研究員
住谷 泰人 *	国立研究開発法人 電子航法研究所 監視通信領域 上席研究員
呂 曉東	国立研究開発法人 電子航法研究所 監視通信領域
小林 啓二 *	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 航空技術実証研究開発ユニット 防災・小型機運航技術セクション セクションリーダー
奥野 善則	国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空プログラムグループ 運航・安全技術チーム 防災・小型機運航技術セクション セクションリーダー
中村 知之 *	株式会社NTTデータ 第一公共事業部 第一システム統括部 ANS 担当 部長
佐藤 上太 *	沖電気工業株式会社 社会システム事業本部 交通・防災システム事業部 システム1部 主任
芝 大樹 *	沖電気工業株式会社 社会システム事業本部 交通・防災システム事業部 システム第1部
伊野 正美	株式会社 東芝 社会インフラシステム社 電波システム事業部 電波応用営業部 電波応用営業第一担当 参与
井上 知裕 *	株式会社 東芝 社会インフラシステム社 電波システム事業部 電波応用営業部 電波応用営業第一担当 主務
井上 秀行	株式会社東芝 社会インフラシステム社 小向事業所 電波応用技術部 システム担当 グループ長
石田 雅彦 *	日本電気株式会社 交通・都市基盤事業部 第一事業推進部
村上 実	日本電気株式会社 交通・都市基盤事業部 航空第二システム部
只野 哲	日本電気株式会社 官公営業本部 運輸営業部
佐原 健太	日本電気株式会社 交通・都市基盤事業部 品質保証部
大草 雅彦 *	三菱電機株式会社 インフォメーションシステム統括事業部 官公システム部 事業企画課 課長
安斉 恭子 *	成田国際空港株式会社 経営企画部門 経営計画部 空港計画室 マネージャー

氏名	所属
平澤 裕介 *	成田国際空港株式会社 経営企画部門 経営計画部 空港計画室 副主幹
玉造 繁	成田国際空港株式会社 経営企画部門 経営計画部 空港計画室 副主幹
古田 守弘 *	中部国際空港株式会社 空港運用本部 空港運用部 飛行場運用グループ マネージャー
瀬川 博貴 *	中部国際空港株式会社 空港運用本部 空港運用部 飛行場運用グループリーダー
田中 雅和 *	関西国際空港情報通信ネットワーク株式会社 総務部 総合企画室 リーダー
大橋 敏聡 *	新関西国際空港株式会社 運用部 飛行場運用グループリーダー
糟谷 仁美 *	新関西国際空港株式会社 運用部 飛行場運用グループ
中山 雄介 *	防衛省 運用企画局 運用支援課 管制・空域管理グループ 防衛部員
西村 和博 *	防衛省 運用企画局 運用支援課 管制・空域管理グループ 2等空佐
荻原 繁一	防衛省 陸上自衛隊中央管制気象隊
蠣原 弘一郎 *	気象庁 総務部 航空気象管理官付 国際航空気象企画調整官
三井 清 *	気象庁 総務部 航空気象管理官付 調査官
三國 嘉之	航空局 安全部 安全企画課 課長補佐
石井 利明 *	航空局 安全部 安全企画課 専門官
長内 友行 *	航空局 安全部 安全企画課 企画第二係長
植木 隆央 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 新システム技術推進官
神志那 正幸 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 調査官
井部 夏樹 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 調査官
谷口 羊一 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 専門官
山野 周朗 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 専門官
西室 麻理花 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 係長
池西 美穂 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 係員

氏名	所属
坂本 孝子 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 航空交通国際業務室 調査官
桃原 致之	交通管制企画課 航空交通国際業務室 係長
新屋 光幸 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 航空灯火・電気技術室 専門官
新井 淳也 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 管制情報処理システム室 調査官
中尾 文彦 *	航空局 交通管制部 交通管制企画課 管制情報処理システム室 調査官
林 弘 *	航空局 交通管制部 管制課 調査官
後藤 秀行	航空局 交通管制部 管制課 調査官
森本 忠司	航空局 交通管制部 管制課 調査官
藤丸 雄一 *	航空局 交通管制部 管制課 調査官
松本 弘聖 *	航空局 交通管制部 管制課 調査官
池田 悦子 *	航空局 交通管制部 管制課 空域調整整備室 調査官
白崎 裕康 *	航空局 交通管制部 運用課 調査官
三好 智也 *	航空局 交通管制部 運用課 専門官
横野 英明	航空局 交通管制部 運用課 専門官
新井 隆之 *	航空局 交通管制部 運用課 専門官
岡上 貴広 *	航空局 交通管制部 運用課 係長
河上 擁一 *	航空局 交通管制部 運用課 航空情報・飛行検査高度化企画室 専門官
川島 洋子 *	航空局 交通管制部 運用課 航空情報・飛行検査高度化企画室 専門官
月宮 誠 *	航空局 交通管制部 運用課 航空情報センター 航空情報管理管制運航情報官
井門 由喜枝	航空局 交通管制部 運用課 航空情報センター 航空情報管理管制運航情報官
井上 浩樹 *	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 調査官
渡邊 恒彰	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 調査官

氏名	所属
永野 英徳	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 係長
河太 宏史 *	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 係長
片山 満吉	航空局 交通管制部 管制技術課 航行支援技術高度化企画室 係員
長谷部 行生	一般財団法人 航空保安無線システム協会
山口 健司	一般財団法人 航空保安無線システム協会
三好 絢巳	一般財団法人 航空保安無線システム協会
穂本 正晴	一般財団法人 航空保安研究センター
宝川 修 *	株式会社三菱総合研究所 社会公共マネジメント研究本部 交通・航空グループ 主席研究員
寺澤 憲人 *	株式会社三菱総合研究所 社会公共マネジメント研究本部 交通・航空グループ 研究員

※ 平成 28 年 2 月現在 (*:WG メンバー)

(2) 今年度の開催状況

平成 27 年度における情報管理検討 WG の会合開催状況は以下のとおりである。

➤ 第 18 回 CARATS 情報管理検討ワーキンググループ会合

(ア) 日時：平成 27 年 6 月 11 日 (木) 10:00~12:00

(イ) 場所：中央合同庁舎 4 号館 1 階 108 会議室

(ウ) 議事

- (1) 平成 26 年度 CARATS 推進協議会の報告について
- (2) 平成 27 年度 情報管理検討 WG における検討計画について
- (3) 4D 気象データベースについて
- (4) ミニ・グローバル・デモンストレーションに関する進捗状況について
- (5) ICAO 情報管理パネルの会議報告について

➤ 第 19 回 CARATS 情報管理検討ワーキンググループ会合

(ア) 日時：平成 27 年 8 月 20 日 (木) 13:30~16:00

(イ) 場所：中央合同庁舎 4 号館 1 階 108 会議室

(ウ) 議事

- (1) ICAO における TBO 実現に向けた気象情報に関する検討状況について

- (2) ミニ・グローバル・デモンストレーション2に関する進捗状況について

➤ 第20回 CARATS 情報管理検討ワーキンググループ会合

(ア) 日時：平成27年10月28日（水）13：30～15：30

(イ) 場所：経済産業省 別館10階 1031会議室

(ウ) 議事

- (1) 4D 気象 DB に関する検討（文献調査結果）について
- (2) 0I-31 機上における情報の充実（地形・障害物情報の充実）のフォローアップ
- (3) EN-3 情報共有基盤（海外との IP ネットワークの構築）のフォローアップ
- (4) ミニ・グローバル・デモンストレーション2に関する進捗状況について

➤ 第21回 CARATS 情報管理検討ワーキンググループ会合

(ア) 日時：平成27年12月25日（金）13：30～16：00

(イ) 場所：中央合同庁舎 2号館 低層棟1階 国土交通省共用 3A、3B 会議室

(ウ) 議事

- (1) 4D 気象 DB に関する検討について（航空気象検討 WG からの報告）
- (2) 0I-31 機上における情報の充実に関する追加事項について
- (3) 意思決定済み施策のフォローアップについて

➤ 第22回 CARATS 情報管理検討ワーキンググループ会合

(ア) 日時：平成28年1月26日（火）13：30～15：30

(イ) 場所：中央合同庁舎 2号館 低層棟1階 国土交通省共用 3A、3B 会議室

(ウ) 議事

- (1) 平成27年度情報管理検討ワーキンググループ活動報告案について
- (2) 平成28年度情報管理検討ワーキンググループの取組について

3. 研究開発課題

3.1. 研究開発の実施状況

今年度における当 WG での検討対象施策に関連する研究開発の実施状況は以下のとおりである。

○ ミニ・グローバル・デモンストレーション2への参加

(1) 参加者

航空局、気象庁、電子航法研究所、NEC、NTT データ、OKI、
航空保安研究センター、ANA、JAL

(2) 関連施策

(ア) EN-2 データベース等情報基盤の構築

(イ) EN-3 情報共有基盤

(3) 研究開発の概要

情報管理検討ワーキンググループでは、「EN-2 データベース等情報基盤の構築」、「EN-3 情報共有基盤」に関する取組として、平成26年度は次世代の情報共有基盤 (System-Wide Information Management : SWIM) を構築する実証試験 (ミニ・グローバル・デモンストレーション) に参画し、協賛事業者を集い、電子航法研究所を中核とした参加体制により、米国を始めとする参加国 (オーストラリア、シンガポール、タイ、韓国等) と共に世界規模でネットワークを構築し、現在の運用に大きな影響を与えることなく、SWIM を導入し、その導入効果が発現できることを実証し、更に、平成27年度、この成果を踏まえて、より国際間において連携が求められるシナリオを検証する実証試験 (ミニ・グローバル・デモンストレーション2) を行うため、同様に研究開発課題として協賛者を集い、継続し取組んでいるところであり、この実証試験の最終フェーズは平成28年度に実施する予定である。

具体には、WEB を利用した月例会議に加えて、平成27年6月7日~7月3日には、アジア太平洋地域の参加国がバンコクに参集し技術調整会議を行い、シナリオを策定し、現在、このシナリオに基づいた接続試験を行っており、随時、各国とWEB 会議等により連携を図りながら技術的な課題を解決しつつ取り組んでいる。

特に、我が国は、隣接 FIR の管制機関との情報交換に関するシナリオを提示し、ATS 情報等を交換する上で適切な XML データを活用したメッセージ形式の実証では、国際標準化に向けた貢献が期待できる。

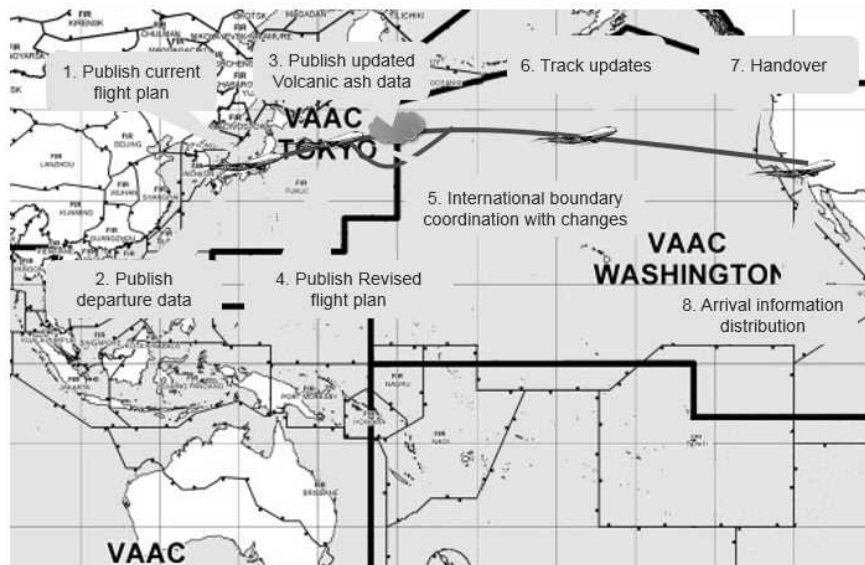
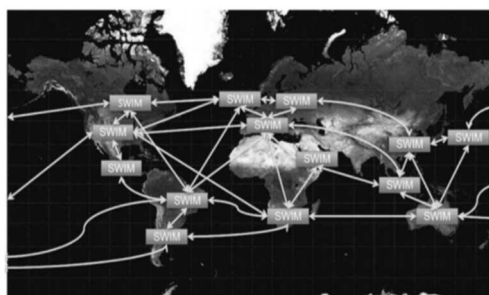


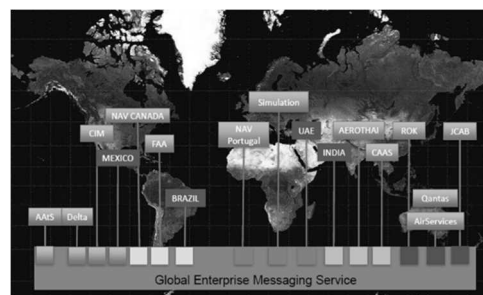
図 1. 実証試験シナリオの参考例

また、この実証試験では、民間事業者が世界規模の広域メッセージ交換サービス（GEMS）を提供する実証試験を推進しており、当該民間事業者には米国企業 2 社、欧州企業 1 社に加えて、我が国からも研究開発課題に参画している企業が参加し、現在、国際間における企業間連携も始まり日米欧の 4 社体制により世界規模のサービス構築に貢献している。

更に、この実証試験では、航空会社も参加してこの試験環境による次世代の情報共有を検証することとしている。



Point to Point SWIM(MGD1)



GEMS によるシームレス SWIM(MGD2)

図 2. 世界規模の広域メッセージ交換サービス（GEMS）

なお、最終フェーズとして平成 28 年 4 月下旬、参加国は、自国のシステムを米国がフロリダに設けている試験施設と接続して、これらシナリオを実演し参集した参加国代表者による総合的な検証を行う予定であり、平成 28 年度、主要な活動として、この実証試験により得られた、将来、SWIM を実現するうえで必要となる技術的な知見（データ・フォーマットや通信プロトコルに係る考

え方)、ネットワークの構築、ネットワーク・セキュリティ、情報管理ガバナンス等の検証を進める。

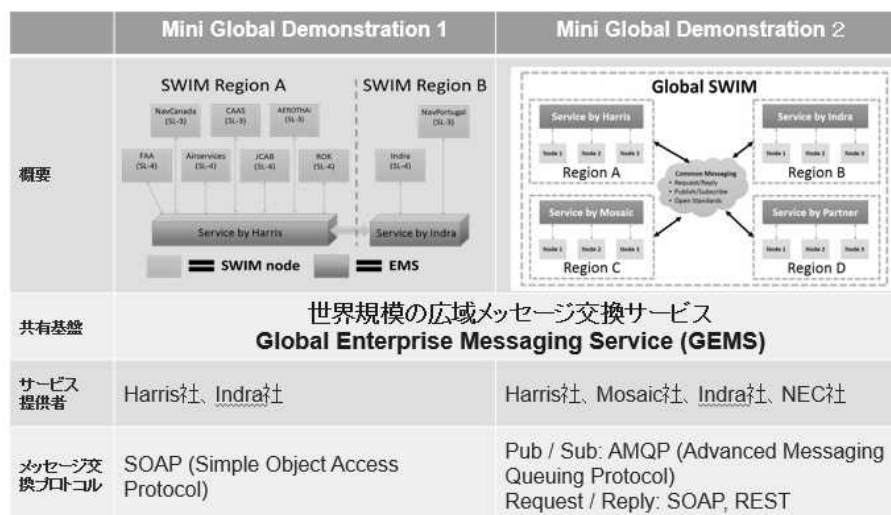


図 3. ミニ・グローバル・デモンストレーション 1 と 2 の技術的な相違

4. 意思決定年次の施策の検討

4.1. EN-2 データベース等情報基盤の構築 4D 気象データベースの検討結果

4.1.1. 運用コンセプト、システムの概要等

EN-2 4D 気象データベース（以下、4D 気象 DB という）は、ICAO の Global ATM 運用概念や 4D-TBO を実現するため、関係者間で航空機の運航に係わる十分な情報共有と協調的な意思決定を行うために必要な気象情報基盤の整備を行うものである。

現在のロードマップでは、平成 27 年度に意思決定、その後、平成 33 年度にかけて運用に向けた準備を行うこととなっている。

本施策の意思決定は情報管理検討 WG にて実施されるが、取扱うデータの要件など、航空気象に密接に関係するものであることから、以下のとおり、役割を分担して検討を行った。

【各 WG における検討事項】

- 航空気象検討 WG : 運用コンセプト、運用要件、データ要件の検討
- 情報管理検討 WG : 機能要件、性能要件の検討

4.1.2. 航空気象検討 WG における検討結果等

(1) 昨年度までに検討した事項

昨年度以前に検討した概要は、以下のとおりである。

【運用コンセプト】

全8項目から構成される情報管理や精度（取扱い検討対象データ、一元化、時間・空間解像度）、技術（オープンアーキテクチャ、DBの仮想化）等についてまとめた。

【運用要件】

全3項目から構成されるシステムの運用条件（稼働条件等）、取扱うデータ形式、論理グループ（利用者や目的に応じた利用）についてまとめた。

（2）今年度において検討した事項

今年度、航空気象検討WGでは、4D気象DBに関して、以下の検討や把握・整理を実施した。

（ア）データ要件の検討・整理

当初、平成24年度にデータ要件の検討・整理を行っており、3年間が経過したことから改めて整理を実施した。基本的に、対象となるデータは気象庁から関係機関へ提供している情報が基になっているが、新たな情報の提供開始や既存情報の廃止により差異が生じていた。

このため、導入意思決定後の準備段階においても、同様な事象が想定され、常にデータ要件を検証していくことが必要である。

（イ）国際動向

① NextGen、SESARの動向

NextGen及びSESARにおける同様施策の検討状況について、入手可能な文献資料を中心に現況の把握・整理を行い確認した。

概要としては、必要な気象情報はもとより、空域や空港の容量等に変換された情報、国際交換に適した形式（IWXXM等）、情報利用者の視点からの運用要件の整理、SWIM等を通じた情報提供を実現する技術などについて検討が行われており、双方ともに検討段階にあった。

なお、米国の最新の進捗状況等について情報を得たところ、「4-D Weather Data Cube」はATM機能を支援するための一元的で協調的な気象情報を確保するための「概念」であり、単一のコンピューターシステムを想定するものではないことを確認した。

② ICAO関係会議の動向

ICAO航空交通管理要件・能力パネル、情報管理パネル及び気象パネルにおいて、以下の事項について検討が行われている。

- a) TBO をサポートする航空気象情報コンセプト
(航空交通管理要件・能力パネル／気象パネル)

平成 27 年 11 月、航空交通管理要件・能力パネルが「Meteorological Information Integration for Trajectory Based Operations Concept」を採択し、引き続き、更なる改善を図って行く予定である。

- b) SWIM における気象情報の管理方法
(気象パネル／情報管理パネル)

平成 27 年度から検討が開始され、平成 30 年度までに運用概念を取りまとめ、平成 32 年度までに関連規定やガイダンスマテリアル等を策定する予定である。

これらの動向は、4D 気象 DB のデータ要件や気象情報の提供・交換に密接に関連するため、上記、a) 及び b) の進捗状況・結果を踏まえつつ、CARATS で検討を進めることが重要である。

(ウ) 関連研究の動向

電子航法研究所において、悪天による航空交通への影響の解析や、数値予報を用いた洋上経路変更の評価などの研究が行われている。この研究は、4D-TBO に資する新たな航空気象情報及び空域や空港の容量等に変換された情報の検討・開発に繋がると考えられることから、4D 気象 DB の検討にあたっては、同研究の進捗や成果を踏まえることが重要である。

(エ) 現在の航空気象情報の提供状況

現在、我が国の航空気象情報は、気象庁から関係機関へ一元的に提供されており、METAR や TAF など ICAO Annex3 (国際航空のための気象業務) に規定されている情報のほか、適宜、利用者ニーズ、科学技術や ICT の進展等も踏まえ、より安全や効率的な運航に資する新規情報の提供や内容改善を図っている。

また、ATM 関係者向けには、空港や管制セクター単位で交通流への気象の影響度に関する情報(航空交通気象時系列予想)を作成するなど、関係機関の意思決定を支援する情報を提供している。

更に、航空気象情報の提供方法や形式は、オンライン接続による機械可読形式の提供、インターネットを通じた WEB 画面による一元的な提供など、利用者の用途に合わせた提供を行っている。

4.1.3. EN-2/ロードマップの変更の検討

4D 気象 DB は、次世代の運用において、関係者間で運航に係わる情報共有を図り協調的意思決定を行うための気象情報に対して、共通認識を持つためのものである。

現在、4D-TBO に必要な気象情報について、国際的な検討が開始され、概念が具体化しつつあり、また、気象情報等の提供環境に係る SWIM についても議論されているところである。

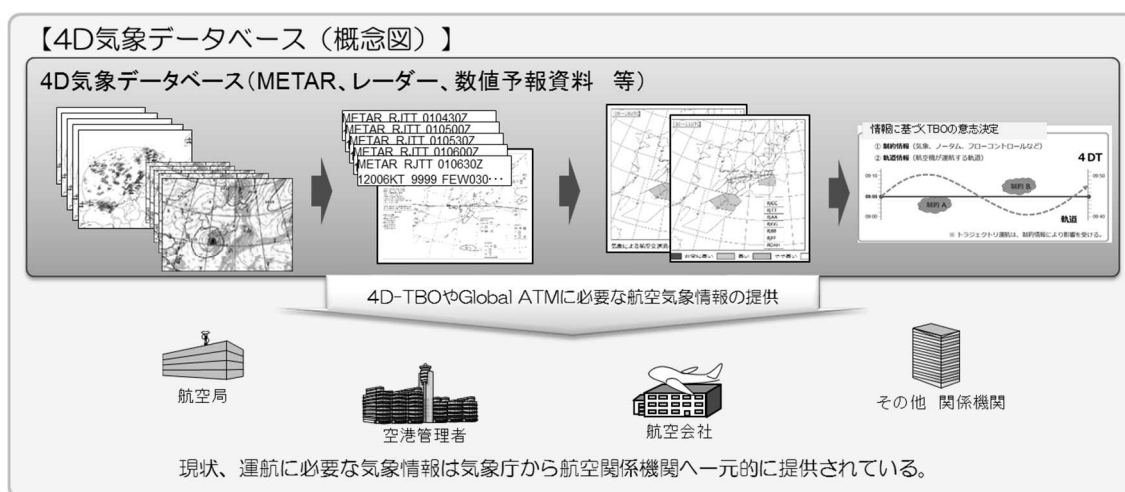


図 4. 4D 気象データベースの概念図

本施策の意思決定にあたっては、国際動向や関連施策等の詳細を把握するとともに、航空気象情報を包含する情報の提供・共有に関する施策である SWIM に関わる検討状況や、本施策の導入目的である 4D-TBO の運用において、気象に求められる要件等も踏まえながら、運用コンセプト、運用要件、データ要件に関する詳細な検討（必要に応じて見直し）を行う必要がある。

したがって、現状、上記のとおり関連施策等では詳細な検討には至っていないことから歩調を合わせるため、関連ドキュメントが 2020 年頃までに発行される見込みのため、引き続き、情報収集・検討作業を進め、改めて意思決定年次を 2020 年度に設定する。

→ ロードマップ修正案 (現行)	施策 ID	施策名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026 以降
	EN-2	データベース等情報基盤の構築			◆	4D気象データベース									
(改正案)	施策 ID	施策名	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026 以降
	EN-2	データベース等情報基盤の構築							◆	4D気象データベース					

図 5. ロードマップ修正案

5. 新規施策の検討

5.1. 新規施策の検討（地上における情報の充実（滑走路面異物検知装置の導入））

5.1.1. 新規施策の概要

2000年7月、フランスのシャルル・ド・ゴール空港において発生したエール・フランス所属のコンコルド機が、離陸滑走中に滑走路上の異物をエンジンに吸い込み墜落した事故から、世界的に滑走路上の異物（Foreign Objects and Debris：FOD）を検出するシステムが開発されている。

一方、空港運用面では、航空機の運航者から鳥衝突等の報告を受けた場合、離着陸に使用した空港の空港管理者は、都度、滑走路等の臨時点検を行っており、高密度な運航を推進していく上で、FODの有無を確認するために滑走路を閉鎖する占有時間が効率的な運用に影響を与える不確実な要素として課題となっている。

このため、海外ではFODの有無を常に監視し、必要に応じて点検できる監視装置へのニーズが高まっている。

5.1.2. 滑走路面異物検知装置の開発状況

（1）我が国の開発状況

電子航法研究所では、運用者のニーズに合わせて高度な監視情報を得ることができる空港面異物監視装置を構築する技術面での研究が進められている。複数のミリ波センサーから構成されるセンサーネットワークとITVカメラネットワークを用いた複合型のセンサーネットワークを開発し、より信頼性の高い警報を生成するための技術について研究している。

（2）海外の動向

海外では、既に開発・導入が進められており、以下の3タイプが各空港に導入されている。

（ア）イスラエル製：小型レーダーとカメラを滑走路に併設するタイプ

➤ シャルル・ド・ゴール、ボストン及びバンコクの空港で導入されている。

（イ）シンガポール製：高性能カメラを着陸帯脇に設置するタイプ

➤ シンガポールの空港で導入されている。

（ウ）英国製：ミリ波レーダーを着陸帯脇に設置するタイプ

➤ ヒースロー及びバンクーバーの空港で導入されている。

5.1.3. 新規施策の検討（地上における情報の充実（滑走路面異物検知装置の導入））

航空機を運航する航空会社から海外情報の提供が求められ、また、空港管理する空港会社、及び管制機関等からは安全性、効率性などの観点から運用面での改善に

期待が寄せられた。よって、国内における研究開発の進捗状況を踏まえて、新規施策、「地上における情報の充実」（滑走路面異物検知装置の導入）として新たな個票を別添のとおり設けると共に、次年度を意思決定年次として検討を進めながら導入可能な時期を見定めることとする。

6. 導入の意思決定を行った施策のフォローアップの概括

6.1. 01-31 機上における情報の充実

6.1.1. （詳細施策名）地形・障害物情報

意思決定時期：2012年度、導入時期：2013年度～2016年度、現在の状況：運用中
（施策概要等）

電子地形・障害物データを提供するため平成26年度からデータの収集を開始し、平成27年11月12日から提供している。

6.1.2. （詳細施策名）気象・交通情報

意思決定時期：2014年度、導入時期：2015年度～2017年度、現在の状況：検討中
（施策概要等）

完全持ち込み型の表示システムの実用化に向けた評価・試験を継続している。当該システムを使用することを想定し、地形・障害物データの標準化・統合化及び管理ツールの研究開発を実施しており、機上での気象情報獲得についても検討を始めている。

6.2. 01-33 安全情報の活用

6.2.1. （詳細施策名）SSPの導入

意思決定時期：導入時期：～2012年度、現在の状況：運用中
（施策概要等）

航空局では、国際民間航空条約第19附属書に従い、平成25年10月に「航空安全プログラム（SSP）」を策定し導入した。

6.2.2. （詳細施策名）安全情報の蓄積・分析・評価

意思決定時期：2012年度、導入時期：2013年度～2020年度、現在の状況：整備中
（施策概要等）

平成25年10月にSSPを導入後、安全情報の収集・分析体制については、各種規程及び体制を整えて行っている。

6.3. EN-2 データベース等情報基盤の構築

6.3.1. (詳細施策名) FODB

意思決定時期：導入時期：2015 年度、現在の状況：運用中

(施策概要等)

航空機の運航情報を一元管理する情報基盤として機能するデータベースとして、FODB の構築を 2015 年度に完了し運用を開始した。

6.3.2. (詳細施策名) GIS 情報データベース

意思決定時期：2012 年度、導入時期：2013 年度～2015 年度、現在の状況：運用中

(施策概要等)

電子地形・障害物データを提供するため平成 26 年度からデータの収集を開始し、平成 27 年 11 月 12 日から提供している。

6.3.3. (詳細施策名) 国内における国際標準様式の採用

意思決定時期：2014 年度、導入時期：2015 年度～2018 年度、現在の状況：検討中

(施策概要等)

気象情報 (IWXXM)、航空情報 (AIXM)、運航情報 (FIXM) の 3 種類の情報について、国際データ標準様式が策定されているところであり、現在、ICAO 関連パネルでは、気象情報の国際交換の方法について検討を始めている。

6.4. EN-3 情報共有基盤

6.4.1. (詳細施策名) 海外との IP ネットワークの構築

意思決定時期：2014 年度、導入時期：2015 年度～2017 年度、現在の状況：検討中

(施策概要等)

ICAO バンコク事務所では、アジア太平洋地域の共通な IP-VPN 網 (CRV) を導入するため地域唯一の契約通信事業者の選定作業を行っており、航空局では国際間の IP ネットワークの構築に向けた検討を進めている。

6.4.2. (詳細施策名) SWIM 的な対応

意思決定時期：2014 年度、導入時期：2015 年度～2018 年度、現在の状況：検討中

(施策概要等)

ATM 検討ワーキンググループにおいて検討している空港 CDM の導入に併せて、SWIM 概念であるガバナンスの考え方を同施策に採用しながら情報共有が可能な仕組みを導入するよう検討を進めている。

7. 施策個票、ロードマップ、研究開発課題整理表の修正について

7.1. 施策個票の修正について

項番 4 に記載した事項以外に、既存の施策個票について記載事項の修正はない。

7.2. ロードマップの修正について

項番 4 に記載した事項以外に、既存のロードマップについて修正はない。

8. 次年度の検討計画

(1) 検討対象施策について

「0I-31-2 地上における情報の充実（滑走路面異物検知装置の導入）」があり検討を進める。

(2) 検討計画

平成 28 年度の検討計画案を表 2 に示す。なお、平成 28 年度における WG 会合の開催予定は以下のとおりである。

- 第 23 回 WG 会合（平成 28 年 5 月頃）
- 第 24 回 WG 会合（平成 28 年 7 月頃）
- 第 25 回 WG 会合（平成 28 年 9 月頃）
- 第 26 回 WG 会合（平成 28 年 12 月頃）
- 第 27 回 WG 会合（平成 29 年 2 月頃）

(3) 検討体制

平成 28 年度においても現体制を継続するが、より技術的な検討を深めるため専門部門により検討することも視野に入れる。

9. 次々年度以降の検討計画

別紙参照

以上

CARATS ロードマップ 個票 (案)

施策名	OI-31-2 地上における情報の充実																																																										
変革の方向性との関係	<ul style="list-style-type: none"> 地上・機上での状況認識能力の向上 情報共有と協調的意志決定の徹底 																																																										
目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> 安全性の向上 																																																										
施策の概要	<p>運航の安全性を向上させるため、以下の施策により地上において把握できる情報の充実を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> 空港面における異物 (FOD) 検知装置の活用 <ul style="list-style-type: none"> ミリ波レーダー等、新たな空港面上の異物 (FOD) を検知する装置の実現を目指す。 																																																										
導入の必要性	<p>高密度な運航を推進していく上で効率的な運用に影響を与える不確実な要素として FOD の有無を確認するために滑走路を閉鎖する占有時間が課題となっている。</p> <p>このため、FOD の有無を常に監視し、必要に応じて点検出来る監視装置へのニーズが高まっている。</p>																																																										
導入の効果	<ul style="list-style-type: none"> 滑走路面の障害物 (FOD) による事故の防止 																																																										
産学官の役割	<ul style="list-style-type: none"> 産の役割： <ul style="list-style-type: none"> 地上機器製造者：FOD 検知装置の開発・製造 学の役割 (大学・研究機関等)： <ul style="list-style-type: none"> FOD 検知装置の研究開発 官の役割 (航空局)： <ul style="list-style-type: none"> FOD 検知装置の実証試験及び整備 																																																										
諸外国の動向	<ul style="list-style-type: none"> 導入状況 米国： <ul style="list-style-type: none"> FOD 検知装置を導入 (ボストン空港) 																																																										
他の施策との関係	<table border="1"> <thead> <tr> <th>大分類</th> <th>小分類</th> <th>施策 ID</th> <th>施策名</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> <th>2014</th> <th>2015</th> <th>2016</th> <th>2017</th> <th>2018</th> <th>2019</th> <th>2020</th> <th>2021</th> <th>2022</th> <th>2023</th> <th>2024</th> <th>2025</th> <th>2026以降</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>運航中</td> <td>情報サービスの向上</td> <td>OI-31-2</td> <td>地上における情報の充実</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注：2017年以降の欄に「空港面における異物(FOD)検知装置の活用」という注釈が記載されている。</p>																	大分類	小分類	施策 ID	施策名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降	運航中	情報サービスの向上	OI-31-2	地上における情報の充実																	
大分類	小分類	施策 ID	施策名	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026以降																																							
運航中	情報サービスの向上	OI-31-2	地上における情報の充実																																																								

FOD-DS : Foreign Object Debris Detection System

施策ID	施策名	意思決定年										
EN-2	データベース等情報基盤の構築	施策の導入準備期間										
EN-3	情報共有基盤											
必要と考えられる研究開発課題		実施が期待される研究機関（大学、地上機器製造者等を含む）、実施時期、内容、成果とその活用方法										
A：ミニ・グローバル・デモンストレーションへの参加		A-1：電子航法研究所 現在 - 2014年度										
<table border="1"> <tr><td>成果を必要とする時期</td></tr> <tr><td>ミニ・グローバル・デモンストレーション実施時期まで</td></tr> <tr><td>研究の必要性とその概要</td></tr> <tr><td>ミニ・グローバル・デモンストレーションは、全ての加盟国が次世代への取り組みについて理解できるように、米連邦航空局 (FAA) が ICAO に協力し、2014年10月に開催される世界の航空関係者を対象としたシンポジウムに併せて、FAA が中心となり準備している実証試験である。 我が国は、「将来の航空交通システムの調和に関する会議 (Future Air Transportation System Working Group : FATS)」における米国からの協力要請に応え、技術情報を交換しつつ連携して実証試験に向けた取り組みを行う。</td></tr> </table>		成果を必要とする時期	ミニ・グローバル・デモンストレーション実施時期まで	研究の必要性とその概要	ミニ・グローバル・デモンストレーションは、全ての加盟国が次世代への取り組みについて理解できるように、米連邦航空局 (FAA) が ICAO に協力し、2014年10月に開催される世界の航空関係者を対象としたシンポジウムに併せて、FAA が中心となり準備している実証試験である。 我が国は、「将来の航空交通システムの調和に関する会議 (Future Air Transportation System Working Group : FATS)」における米国からの協力要請に応え、技術情報を交換しつつ連携して実証試験に向けた取り組みを行う。	<table border="1"> <tr><td>研究内容</td></tr> <tr><td>ミニ・グローバル・デモンストレーションのために構築される次世代における情報共有の仕組みを使用した日米双方が有する情報を共有することにより太平洋上を運航する航空機の情報をシームレスに表示する実証試験に取り組むものであり、我が国の参加レベルを検討するため FAA からネットワーク通信等の技術要件について事前説明を受けつつ技術意見を交換して連携することにより、国際的に標準化されたデータ様式の仕様や米国のテスト用の次世代の情報共有基盤 (SWIM) の接続仕様を確認する。これにより我が国が SWIM を導入する際の課題を把握する。</td></tr> <tr><td>成果の活用者</td></tr> <tr><td>航空局、航空会社、協賛事業者</td></tr> <tr><td>成果の活用方法</td></tr> <tr><td>・ ICAO 主催の実証実験を支援することにより、アフリカ諸国など全ての加盟国に対して次世代への取り組みを容易に理解できるよう働きかけるなどの貢献 できる。 ・ 次世代対応に採用される技術情報を共有することにより、国内の技術に偏ることなくグローバルな視点で技術開発に関与することで協賛事業者による今後の国際展開が期待できる。</td></tr> </table>	研究内容	ミニ・グローバル・デモンストレーションのために構築される次世代における情報共有の仕組みを使用した日米双方が有する情報を共有することにより太平洋上を運航する航空機の情報をシームレスに表示する実証試験に取り組むものであり、我が国の参加レベルを検討するため FAA からネットワーク通信等の技術要件について事前説明を受けつつ技術意見を交換して連携することにより、国際的に標準化されたデータ様式の仕様や米国のテスト用の次世代の情報共有基盤 (SWIM) の接続仕様を確認する。これにより我が国が SWIM を導入する際の課題を把握する。	成果の活用者	航空局、航空会社、協賛事業者	成果の活用方法	・ ICAO 主催の実証実験を支援することにより、アフリカ諸国など全ての加盟国に対して次世代への取り組みを容易に理解できるよう働きかけるなどの貢献 できる。 ・ 次世代対応に採用される技術情報を共有することにより、国内の技術に偏ることなくグローバルな視点で技術開発に関与することで協賛事業者による今後の国際展開が期待できる。
成果を必要とする時期												
ミニ・グローバル・デモンストレーション実施時期まで												
研究の必要性とその概要												
ミニ・グローバル・デモンストレーションは、全ての加盟国が次世代への取り組みについて理解できるように、米連邦航空局 (FAA) が ICAO に協力し、2014年10月に開催される世界の航空関係者を対象としたシンポジウムに併せて、FAA が中心となり準備している実証試験である。 我が国は、「将来の航空交通システムの調和に関する会議 (Future Air Transportation System Working Group : FATS)」における米国からの協力要請に応え、技術情報を交換しつつ連携して実証試験に向けた取り組みを行う。												
研究内容												
ミニ・グローバル・デモンストレーションのために構築される次世代における情報共有の仕組みを使用した日米双方が有する情報を共有することにより太平洋上を運航する航空機の情報をシームレスに表示する実証試験に取り組むものであり、我が国の参加レベルを検討するため FAA からネットワーク通信等の技術要件について事前説明を受けつつ技術意見を交換して連携することにより、国際的に標準化されたデータ様式の仕様や米国のテスト用の次世代の情報共有基盤 (SWIM) の接続仕様を確認する。これにより我が国が SWIM を導入する際の課題を把握する。												
成果の活用者												
航空局、航空会社、協賛事業者												
成果の活用方法												
・ ICAO 主催の実証実験を支援することにより、アフリカ諸国など全ての加盟国に対して次世代への取り組みを容易に理解できるよう働きかけるなどの貢献 できる。 ・ 次世代対応に採用される技術情報を共有することにより、国内の技術に偏ることなくグローバルな視点で技術開発に関与することで協賛事業者による今後の国際展開が期待できる。												
B：ミニ・グローバル・デモンストレーション2への参加		B-1：電子航法研究所 現在 - 2016年度										
<table border="1"> <tr><td>成果を必要とする時期</td></tr> <tr><td>ミニ・グローバル・デモンストレーション2の実施時期まで</td></tr> <tr><td>研究の必要性とその概要</td></tr> <tr><td>我が国は、ミニ・グローバル・デモンストレーションに参加することにより、次世代対応に採用される技術情報について多くの知見を得たところである。更に、米連邦航空局 (FAA) は、ミニ・グローバル・デモンストレーション2として世界規模のネットワーク構築に向けた技術について、多国間でその有効性を確認するシナリオについて実証試験を行う。 引き続き、「将来の航空交通システムの調和に関する会議 (Future Air Transportation System Working Group : FATS)」における米国からの協力要請に応え、技術情報を交換しつつ連携して実証試験に向けた取り組みを行う。</td></tr> </table>		成果を必要とする時期	ミニ・グローバル・デモンストレーション2の実施時期まで	研究の必要性とその概要	我が国は、ミニ・グローバル・デモンストレーションに参加することにより、次世代対応に採用される技術情報について多くの知見を得たところである。更に、米連邦航空局 (FAA) は、ミニ・グローバル・デモンストレーション2として世界規模のネットワーク構築に向けた技術について、多国間でその有効性を確認するシナリオについて実証試験を行う。 引き続き、「将来の航空交通システムの調和に関する会議 (Future Air Transportation System Working Group : FATS)」における米国からの協力要請に応え、技術情報を交換しつつ連携して実証試験に向けた取り組みを行う。	<table border="1"> <tr><td>研究内容</td></tr> <tr><td>ミニ・グローバル・デモンストレーション2のために構築される次世代における情報共有の仕組みを使用した世界規模で情報を共有することにより国際間を運航する航空機の情報をシームレスに表示する実証試験に取り組むものであり、初回のデモンストレーションに加え、新たな情報交換の技術を採用しながら、国際的に標準化されたデータ様式の仕様や米国のテスト用の次世代の情報共有基盤 (SWIM) の接続仕様を確認する。これにより我が国が SWIM を導入する際の課題を把握する。</td></tr> <tr><td>成果の活用者</td></tr> <tr><td>航空局、航空会社、協賛事業者</td></tr> <tr><td>成果の活用方法</td></tr> <tr><td>・ ICAO 主催の実証実験を支援することにより、アフリカ諸国など全ての加盟国に対して次世代への取り組みを容易に理解できるよう働きかけるなどの貢献 できる。 次世代対応に採用される技術情報を共有することにより、国内の技術に偏ることなくグローバルな視点で技術開発に関与することで協賛事業者による今後の国際展開が期待できる。</td></tr> </table>	研究内容	ミニ・グローバル・デモンストレーション2のために構築される次世代における情報共有の仕組みを使用した世界規模で情報を共有することにより国際間を運航する航空機の情報をシームレスに表示する実証試験に取り組むものであり、初回のデモンストレーションに加え、新たな情報交換の技術を採用しながら、国際的に標準化されたデータ様式の仕様や米国のテスト用の次世代の情報共有基盤 (SWIM) の接続仕様を確認する。これにより我が国が SWIM を導入する際の課題を把握する。	成果の活用者	航空局、航空会社、協賛事業者	成果の活用方法	・ ICAO 主催の実証実験を支援することにより、アフリカ諸国など全ての加盟国に対して次世代への取り組みを容易に理解できるよう働きかけるなどの貢献 できる。 次世代対応に採用される技術情報を共有することにより、国内の技術に偏ることなくグローバルな視点で技術開発に関与することで協賛事業者による今後の国際展開が期待できる。
成果を必要とする時期												
ミニ・グローバル・デモンストレーション2の実施時期まで												
研究の必要性とその概要												
我が国は、ミニ・グローバル・デモンストレーションに参加することにより、次世代対応に採用される技術情報について多くの知見を得たところである。更に、米連邦航空局 (FAA) は、ミニ・グローバル・デモンストレーション2として世界規模のネットワーク構築に向けた技術について、多国間でその有効性を確認するシナリオについて実証試験を行う。 引き続き、「将来の航空交通システムの調和に関する会議 (Future Air Transportation System Working Group : FATS)」における米国からの協力要請に応え、技術情報を交換しつつ連携して実証試験に向けた取り組みを行う。												
研究内容												
ミニ・グローバル・デモンストレーション2のために構築される次世代における情報共有の仕組みを使用した世界規模で情報を共有することにより国際間を運航する航空機の情報をシームレスに表示する実証試験に取り組むものであり、初回のデモンストレーションに加え、新たな情報交換の技術を採用しながら、国際的に標準化されたデータ様式の仕様や米国のテスト用の次世代の情報共有基盤 (SWIM) の接続仕様を確認する。これにより我が国が SWIM を導入する際の課題を把握する。												
成果の活用者												
航空局、航空会社、協賛事業者												
成果の活用方法												
・ ICAO 主催の実証実験を支援することにより、アフリカ諸国など全ての加盟国に対して次世代への取り組みを容易に理解できるよう働きかけるなどの貢献 できる。 次世代対応に採用される技術情報を共有することにより、国内の技術に偏ることなくグローバルな視点で技術開発に関与することで協賛事業者による今後の国際展開が期待できる。												
C：		C-1：										
<table border="1"> <tr><td>成果を必要とする時期</td></tr> <tr><td></td></tr> <tr><td>研究の必要性とその概要</td></tr> <tr><td></td></tr> </table>		成果を必要とする時期		研究の必要性とその概要		<table border="1"> <tr><td>研究内容</td></tr> <tr><td></td></tr> <tr><td>成果の活用者</td></tr> <tr><td></td></tr> <tr><td>成果の活用方法</td></tr> <tr><td></td></tr> </table>	研究内容		成果の活用者		成果の活用方法	
成果を必要とする時期												
研究の必要性とその概要												
研究内容												
成果の活用者												
成果の活用方法												
研究機関へ期待される ICAO 会議への参加等の活動		今後の課題への対応方針										
➤ 日米将来航空交通システムの調和に関する会議 (FATS) へのアドバイザー参加		➤										
航空局 担当		研究機関 主任者										
運用課 白崎調査官 管制情報処理システム室 新井調査官		電子航法研究所 監視通信領域 研究員 呂 暁東 気象庁 総務部 航空気象管理官付 国際航空気象企画調整官 堀原 弘一郎 日本航空株式会社 運航部 航路グループ アシスタントマネージャー 安田 晃久 全日本空輸株式会社 オペレーションサポートセンター 品質推進部 空港オペレーション品質推進チーム リーダー 大野 公大 日本電気株式会社 交通・都市基盤事業部 航空第二システム部 システムサポート 庄田 武志、村上 実 株式会社 NTT データ 公共システム事業本部 第一公共事業部 第一システム統括部 ANS 担当 羽鳥 友之 沖電気工業株式会社 社会システム事業本部 交通・防災システム事業部 システム第1部 芝 大樹 航空保安研究センター 主任調査研究員 稲本 正晴										
施策に関する履歴 (ロードマップの修正等)		本資料に関する修正履歴										
		平成 26 年 2 月 作成 平成 27 年 1 月 改版 平成 28 年 1 月 改版										