

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 25 年度 活動報告書

平成 26 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25年度 活動報告書 目次

1.	概要	3
2.	WGの検討経緯	4
2.1.	検討体制	4
2.2.	平成24年度の会議開催及び主な議題	6
3.	研究開発課題	7
3.1.	研究開発課題の整理	7
3.2.	次年度の研究開発の予定	9
4.	意志決定年次以前の予備検討	9
4.1.	OI-31の検討状況	9
4.1.1.	OI-31/運用コンセプト・システムの概要等	9
4.1.2.	OI-31/導入計画案、ロードマップの変更の検討	9
5.	意志決定年次の施策の検討	10
5.1.	EN-3の検討結果	10
5.1.1.	EN-3/昨年度における検討状況等	10
5.1.2.	EN-3/課題となる事項の整理等	10
5.1.3.	EN-2、EN-3/ロードマップの変更の検討	12
6.	次年度の検討計画	13
7.	次次年度以降の検討計画	14
●	情報管理検討WG検討計画（案）	15
●	CARATSロードマップ 個票	
➢	OI-3 機上における情報の充実	16
➢	EN-2 データベース等情報基礎の構築	18
➢	EN-3 情報共有基盤	22
●	情報共有基盤（EN-3）に関する進め方（案）	24

1. 概要

平成 25 年度の情報管理検討 WG においては、平成 24 年度 CARATS 推進協議会に報告したロードマップ及び施策個票の見直しについて検討を行った。OI-31 については、OI-32 を含め具体的な検討を促進するために新たな研究開発課題を提起し導入すべき施策を明確化させた。また、EN-3 については、「SWIM 的な対応」の導入意志決定年次ではあるが情報共有基盤である SWIM に対して、統一な概念を持ち取り組むことができるように「情報共有基盤 (EN-3) に関する進め方(案)」を策定し基本方針を明確化させた。

更に、日米間において開催されている「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)」において米国からの協力要請に応え実施するミニ・グローバル・デモンストラーションについて、研究開発課題として取り組むことを検討した。

ア 導入に向けた準備フェーズの施策

OI-31 機上における情報の充実
気象情報・交通情報

イ 意思決定年次の施策

EN- 3 情報共有基盤
SWIM 的な対応 ※ ロードマップの見直し

ウ 意思決定年次以前の施策

OI-31 機上における情報の充実
航空情報

OI-32 運航者に対する運航サービスの向上
運航者への運航情報の提供

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、デジタル NOTAM、FF-ICE

EN- 3 情報共有基盤
SWIM (初期運用)・SWIM (SOA の導入)

2. WGの検討経緯

2. 1. 検討体制

平成25年度のCARATS情報管理検討WGメンバーは表1「CARATS情報管理検討WGメンバー一覧」のとおりである。

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 グループアシスタント
飛松 郁男	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・気象企画グループ マネージャー
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室 空港オペレーション推進部 オペレーション推進チーム リーダー
四宮 雄一	全日本空輸株式会社 OSC品質推進室フライトオペレーション推進部 航路チーム 部員
内藤 尚人	社団法人全日本航空事業連合会 ヘリ運航委員会 / 東邦航空株式会社 運航部長
塩見 格一	独立行政法人電子航法研究所 監視通信領域 上席研究員
住谷 泰人	独立行政法人電子航法研究所 監視通信領域 上席研究員
奥野 善則	独立行政法人宇宙航空研究開発機構 DREAMSプロジェクトチーム サブマネージャ
小林 啓二	独立行政法人宇宙航空研究開発機構 航空プログラムグループ DREAMSプロジェクトチーム 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 第一公共システム事業部 第一システム統括部 開発担当 課長
堀越 貴之	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統合SE部 課長
辻 泰男	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統合SE部
伊野 正美	株式会社東芝 社会システム社電波システム事業部 電波応用推進部 参事
石田 雅彦	日本電気株式会社 航空交通ソリューション事業部 エキスパート
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事業推進本部 システム第二部 新管制システム課 担当課長
宝川 修	株式会社三菱総合研究所 公共ソリューション本部 航空・運輸グループ 主席研究員
寺澤 憲人	株式会社三菱総合研究所 公共ソリューション本部 航空・運輸グループ 研究員

氏名	所属
大平 雅一	成田国際空港株式会社 経営企画部門 経営計画部 施設計画グループ マネージャー
玉造 繁	成田国際空港株式会社 経営企画部門 経営計画部 施設計画グループ 副主幹
瀬川 博貴	中部国際空港株式会社 空港運用本部 セントレアオペレーションセンター 担当課長
大坪 正典	中部国際空港株式会社 空港運用本部 セントレアオペレーションセンター マネージャー
田中 雅和	新関西国際空港情報通信ネットワーク(株) 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
森田 真一郎	新関西国際空港株式会社 運用部 飛行場運用グループサブリーダー
遠藤 竜太	防衛省 運用企画局 運用支援課 管制・空域管理グループ 防衛事務官
立川 英二	気象庁 総務部 航空気象管理官付 調査官
濱島 貴博	航空局 安全部 安全企画課 企画第二係長
齋藤 賢一	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
山田 伸一	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
横川 寧伴	航空局 交通管制部 交通管制企画課 企画第三係長
岩本 逸郎	航空局 交通管制部 交通管制企画課 企画第三係員
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
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
上田 哲也	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
瀧澤 和之	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
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
渡邊 智史	航空局 交通管制部 管制課 調査官

氏名	所属
松本 弘聖	航空局 交通管制部 管制課 調査官
勝野 泰広	航空局 交通管制部 管制課 空域調整整備室 空域第一係長
白崎 裕康	航空局 交通管制部 運用課 調査官
長田 泰典	航空局 交通管制部 運用課 専門官
三好 智也	航空局 交通管制部 運用課 専門官
岸本 康照	航空局 交通管制部 運用課 情報第一係長
毛防子 和義	航空局 交通管制部 運用課 飛行検査 専門官
佐藤 秀紀	航空局 交通管制部 運用課 飛行検査官
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
若松 裕史	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 調査官

※ 平成 26 年 1 月現在

2. 2. 平成 25 年度の会議開催及び主な議題

平成 25 年度における情報管理検討WG 会合の開催状況は以下のとおりである。

➤ 第 10 回 CARATS における情報管理検討 WG 会合

- 日時 : 平成 25 年 5 月 22 日(水) 14:00 ~ 16:00
- 場所 : 中央合同庁舎 第 4 号館 共用 123 会議室
- 議事
 - (1) 第 7 回企画調整会議及び第 3 回推進協議会の報告
 - (2) 平成 25 年度の進め方について
 - (3) 情報共有基盤(SWIM)の構築に関する取り組み(EN-3 関連:通信インフラ)
 - (4) 統合システム FODB について
 - (5) 障害物表示システムの研究開発

- 第11回 CARATS における情報管理検討WG 会合
 - 日時：平成25年7月19日(金) 14:00～17:00
 - 場所：中央合同庁舎 第7号館 904号室
 - 議事
 - (1) 情報共有に向けた基本的な要件－飛行情報を事例としたアプローチ
 - (2) ICAO において検討されているガバナンスの考え方
 - (3) SWIM に関する研究開発について－Mini-Global Demonstration

- 第12回 CARATS における情報管理検討WG 会合
 - 日時：平成25年12月20日(金) 14:00～16:00
 - 場所：中央合同庁舎 第2号館 地下2階 共用2会議室
 - 議事
 - (1) GANP と CARATS の比較
 - (2) EN-3 情報共有基盤(SWIM)に係るロードマップの見直し
 - (3) OI-31 機上における情報の充実に係るロードマップの見直し
 - (4) 小型機用障害物表示システムの研究開発課題としての提案
 - (5) ミニ・グローバル・デモンストレーションに向けた取り組み

- 第13回 CARATS における情報管理検討WG 会合
 - 日時：平成26年2月13日(木) 14:00～16:30
 - 場所：中央合同庁舎 第7号館 904号室
 - 議事
 - (1) 平成25年度活動報告書(案)の検討
 - (2) 情報管理検討WGに係る CARATS ロードマップの見直しについて

3. 研究開発課題

3. 1. 研究開発課題の整理

「OI-31 機上における情報の充実」に係るロードマップの見直しにあたり、具体的な検討を推進するために平成24年度に意志決定を行った地形・障害物データの収集により得られる情報などを活用した航空宇宙研究開発機構および電子航法研究所における取り組みを研究開発課題として整理することにより、ロードマップにおいて意志決定年次を迎える施策について小型航空機を対象とした「機上における情報の充実」に視点を向けて研究開発に基づき着実な施策への取り組みとすることとした。

なお、主な取り組みは以下のとおりである。

- (1) 航空機の運航安全の向上に必要となる地形・障害物データの標準化と、それらデータを管理するためのツールの研究開発を行う。データ標準化及びデータ管理ツールの研究開発にあたっては、適宜ユーザーの評価実験を行って有効性を評価する。
- (2) (1)で整備された地形・障害物データベースに対応する、完全持ち込み（機体への修理改造を要しない）型の障害物表示システムを研究開発する。使用するデータベースは、地上での最新情報に更新することを想定する。
- (3) 既存のイリジウム衛星通信等を活用して、リアルタイムで地上-機体間の情報共有を実現する「データリンク対応型表示システム」の研究開発を行う。また、電子航法研究所で開発している「ミリ波レーダー」と接続を行い、リアルタイムで障害物情報の共有が可能なシステムも研究開発する。
- (4) 次世代の通信技術（イリジウム NEXT など）に対応可能な表示システムを研究開発する。

また、「EN- 2 データベース等情報基盤の構築」、「EN- 3 情報共有基盤」を取り巻く海外における動向として、全ての ICAO 加盟国が次世代への取り組み（SWIM）について理解できるよう、FAA が ICAO に協力し、平成 26 年 10 月に航空関係者を対象としたシンポジウムに併せ、世界的な航空交通情報の情報交換ネットワークのデモンストレーション（Mini Global Demonstration）を行うこととしている。日本も FAA からの協力要請に応え、このデモンストレーションに参加することを決めている。

米国等との間にネットワークを結び、Mini Global Demonstration に参加し、成功させることにより、日米欧をはじめとする国際的に協調した SWIM の実現に向けた検討を行うとともに、諸外国における SWIM など次世代航空交通への理解の増進に貢献できるとともに、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）の獲得、ネットワークの構築、ネットワークセキュリティ、ネットワークガバナンス等の検討に資するものである。

この様な状況を踏まえ本件については、CARATS 情報管理検討 WG において、

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研究開発課題として取り組むこととして整理した。

3. 2. 次年度の研究開発の予定

EN-3 情報共有基盤において SWIM は検討すべき主要な課題であり、今年度、研究開発課題として整理した「Mini Global Demonstration」に係る取り組みには SWIM に関するデモンストレーションも含まれている。平成 26 年 10 月に開催されるデモンストレーションに向けた取り組みを通して得られる知見から、今後、更に検討を深めなければならない課題を把握できるものと考えており、引き続き将来に向けた課題を整理しつつ、必要に応じ所要の研究開発課題として整理を行う。

4. 意思決定年次以前の予備検討

4. 1. 0I-31 の検討状況

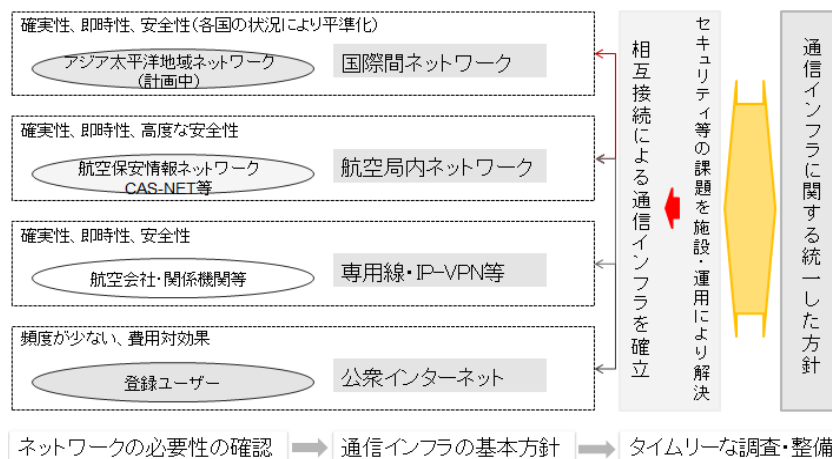
4. 1. 1. 0I-31/運用コンセプト、システムの概要等

0I-31（機上における情報の充実）については、航空情報、気象情報、交通情報及び地形・障害物情報等の充実を目的とした運用改善に係る施策であり、当該施策を実現するにあたり EN-2（データベース等の情報基盤の構築）による情報共有に係る施策があるものの、新たな地上・機上設備の開発・整備に必要な技術等に関する施策が設けられていないことから、平成 25 年度において、0I-31 に関する運用改善に係る施策及び実現するために必要な技術等の開発状況を確認しつつ適正なものとなるよう検討することとしていた。

4. 1. 2. 0I-31/施策内容の変更の検討

0I-31 における地上・機上設備の開発・整備に必要な技術について、当該個票では UAT を用いて実現するとしているところであるが、同様に UAT に係る施策である EN-9-1（ブラインドエリア等における監視能力の向上）では、意志決定年次を迎えた施策として「小型航空機用 WAM 又は ADS-B（UAT）」について検討され、監視メディアとして小型航空機用に特化した UAT を使用した ADS-B の必要性は低いものと考え、小型航空機用の監視メディアとしては必要に応じて再検討するものとした。

一方、平成 24 年度に意志決定を行った地形・障害物データの収集により得られる情報などを活用して、航空宇宙研究開発機構および電子航法研究所では、小型航空機を対象とした「機上における情報の充実」に視点を向けた取り組みを行っており、既存のイリジウム衛星通信等を活用した地上・機上設備の研究開発を行っている。



また、現在、ICAOにおいて検討しているSWIMに関する運用概念の検討状況を参考としつつ、そのコンセプトやシステム上の要件について検討を行った。SWIM環境では、多くの利害関係者が共通のネットワーク環境において多種多量な情報を提供し利用することとなるが、このような環境を構築するためには、各々の運用上の制約を相互に理解し、これら情報を取り扱う施設のライフサイクルの相違などを念頭に置きながら、長期に渡り取り組む必要があることから、今後、起こりうる問題の解決を図りSWIM環境の実現に向けた取り組みを促すために、次のような基本的な考えをまとめた。

- (1) 原則、情報は共有されるものとし、情報共有に向け生じる課題の解消に取り組む。ただし、共有を制限する必要性がある場合はその事由を明示する。
- (2) 情報は標準化フォーマットにより情報共有するものとする。
- (3) 情報は、提供者がその品質及び安全性に責任を持ち、利用に際して留意すべき事項（情報の更新周期など）を明示する。
- (4) 情報の提供者と利用者が、その関係を意識することなく情報を共有できる環境を整えて新たなニーズに対する自由度を向上させる。（レジストリ・レポジトリ¹の仕組みなど）
- (5) 情報の提供者及び利用者についてユーザー管理を行うとともに、適切に情報共有が図られていることを管理することにより、安全性が保た

¹ 提供される情報を一覧表示することにより（レジストリ）、目的とする情報へのアクセスを容易にすること（レポジトリ）

れるように取り組む。

- (6) 参加する関係者間において合意された内容によって、国内、地域、または世界規模など、異なった情報共有の環境が生じることを認める。

併せて、欧米における取り組みを参考としつつ、今後、SWIM においてガバナンスとして検討しなければならない課題を整理した。更に導入計画案の検討については、ICAO における ASBU における記載を確認するとともに、SWIM 環境への遷移、及び海外とのデータ交換時における諸外国との境界の考え方について確認した。

これらの取り組みは、別紙、「情報共有基盤(EN-3)に関する進め方(案)」として取りまとめ、CARATS における SWIM を検討する上での基本方針として取り組むこととする。

5. 1. 3. EN-2、EN-3/ロードマップの変更の検討

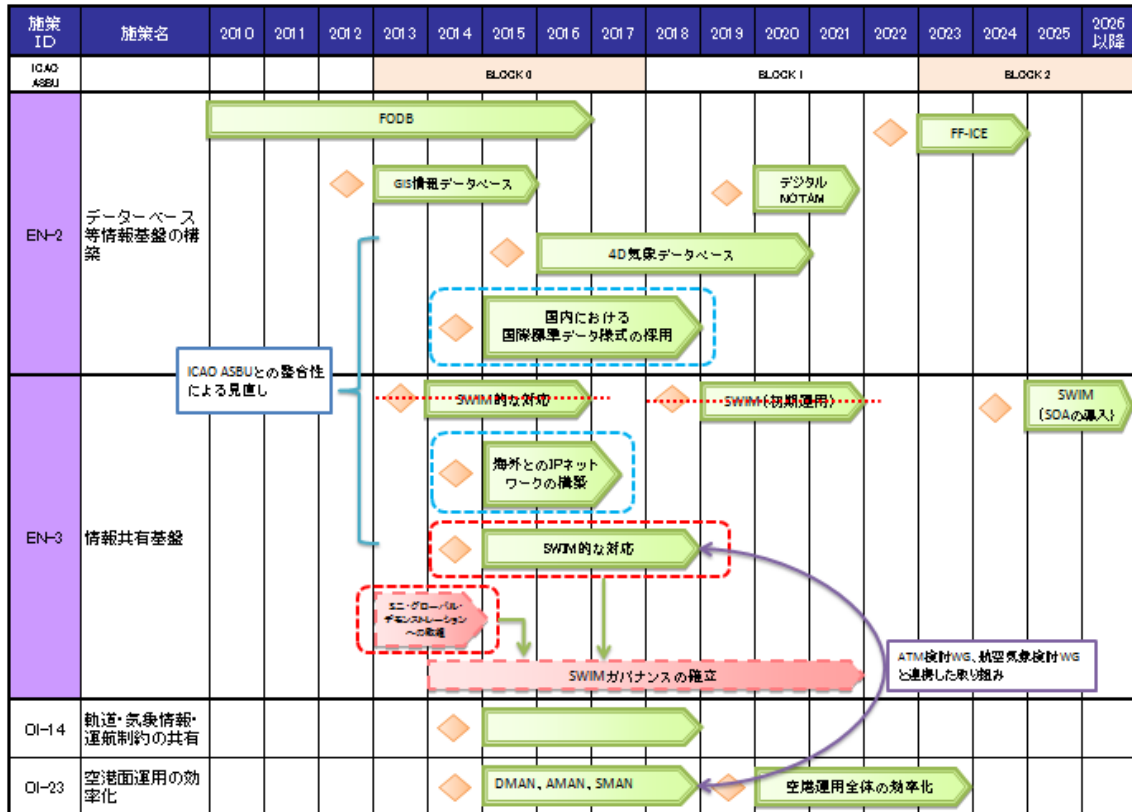
「情報共有基盤(EN-3)に関する進め方(案)」に沿ったロードマップの見直しにあたり、今後、更に SWIM の導入を具体化させるためには、複数の関係者から SWIM 的な取り組みの合意が得られやすく、且つ、関係者間で情報共有による運用シナリオを策定し、その効果が期待できる環境において取り組むことが当該施策を推進する上で有効であり、効果が得られやすい地域的な単位による試行的な取り組みを行うことで本格的な SWIM の導入に向けた課題を抽出し、SWIM に対する考え方を浸透させることができるものと考えられる。

一方、ATM 検討 WG において平成 26 年度には、「OI-23 空港面運用の効率化」を始めとする空港における安全性の向上、処理容量の拡大を目的とした複数の施策が意思決定年次を迎えることとなっており、空港面の運用に関する管制や運航情報等を全ての関係者間で情報共有を図る必要がある。

したがって、平成 26 年度において空港面の運用に係る先駆的な取り組みとして、空港面の運用に関わる多く関係者と情報共有し、協調的意思決定を図るために、「情報共有基盤(EN-3)に関する進め方(案)」の考え方を導入しつつ、その枠組みを構築できるか検討することとし、ATM 検討 WG、航空気象検討 WG 及び情報管理検討 WG が連携した体制により検討できるように当該施策の「SWIM 的な対応」を修正することとする。

また、ICAO が提示する ASBU を踏まえて国際協調が図られるように、EN-2 には「国内における国際標準データ様式の採用」、EN-3 には「海外との IP ネットワークの構築」を新たに施策として設けることとする。なお、ASBU のブロック 2 及び 3 については、未だ概念的なものであり CARATS において

も見直す必要性が生じることが考えられることから、「SWIM (SOA の導入)」については、ASBU の更なる検討の動向を踏まえ、今後、見直すこととする。



6. 次年度の検討計画

(1) 検討対象施策について

米国等との間にネットワークを結び、Mini Global Demonstrationに参加し、日米欧をはじめとする国際的に協調した SWIM の実現に向けた検討、諸外国における SWIM 等次世代航空交通への理解の増進への貢献を行い、将来の SWIM 実現のための必要となる技術的な知見の獲得に資するものとなるよう取り組むこととする。

また、SWIM 的な取り組みとして、空港面の運用に関する管制や運航情報等の情報毎に全ての関係者間で情報共有ができるように、平成 26 年度における「OI-23：空港面運用の効率化」等の施策の意思決定に併せて、全ての関係者がより効果的な協調意志決定ができるように、ATM 検討 WG 及び航空気象検討 WG との連携等を検討しつつ意志決定年次となる「EN-3 SWIM 的な対応」「EN-3 海外との IP ネットワークの構築」及び「EN-2 国内における国際標準データ様式の採用」の施策について検討を行う。同様に意志決定年次となる「OI-31 機上における情報の充実 - 気象情報、交通情報」の施策について、本件に係る研究開発課題の検討状況を踏まえつつ検討を行う。

(2) 検討計画

平成 26 年度の検討計画案を表 2 に示す。なお、平成 26 年度における WG 会合の開催予定は以下のとおりである。

- (ア) 第 14 回 WG 会合 (平成 26 年 5 月頃)
- (イ) 第 15 回 WG 会合 (平成 26 年 7 月頃)
- (ウ) 第 16 回 WG 会合 (平成 26 年 9 月頃)
- (エ) 第 17 回 WG 会合 (平成 26 年 12 月頃)
- (オ) 第 18 回 WG 会合 (平成 27 年 2 月頃)

(3) 検討体制

平成 26 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。

7・次次年度以降の検討計画

別表参照

CARATSロードマップ 個票

施策名	OI-31 機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、以下の施策によりパイロットが機上で把握できる情報の充実を図る。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 航空情報、気象情報等の充実 <ul style="list-style-type: none"> ● UATを用いたFIS-B機能の実現により、地上から小型航空機に航空情報、気象情報等を配信する。 ● 衛星通信を用いて、地上から航空情報、気象情報等を配信する。 ● VDL mode2を使用したD-ATIS、D-OTIS、D-RVR、D-HZWXにより、地上から気象情報等を配信する。 ● 機上のEFBに対して地上からデジタルNOTAMを提供する。 2. 交通情報（周辺を飛行する航空機の位置情報等）の充実 <ul style="list-style-type: none"> ● UATを用いたTIS-B機能の実現により、地上から小型航空機へ交通情報を配信する。 ● 小型航空機に適した空中衝突防止装置を装備する。 3. 地形・障害物情報の充実 <ul style="list-style-type: none"> ● 地形・障害物（送電線等）情報のデータベース化及び可視化を図る。 ● ミリ波レーダー等、新たな障害物の機上検知システムの実現を目指す。
導入の必要性	<p>これまでの航空局整備の管制支援施設及び運航者所有の運航支援施設による飛行情報及び交通情報だけでは、将来の高密度かつ高効率な飛行環境及び高い安全性を確保することが難しいため、飛行中の航空機に対して、地上の各施設が有する飛行情報及び交通情報を効率的に提供する必要がある。</p>
導入の効果	<ul style="list-style-type: none"> ● 悪天域の回避 ● 異常接近又は空中衝突事故の防止 ● 地形・障害物（送電線等）へのCFIT事故の防止
産学官の役割	<ul style="list-style-type: none"> ● 産の役割 運航者：UATやVDL mode2等の地上から情報を入手するための機器、空中衝突防止装置、機上における障害物検知システム等、必要な装置の搭載 通信プロバイダ：情報の集配信及び放送に必要な地上機器の整備 地上機器製造者：情報の集配信及び放送に必要な地上機器の開発 ● 学の役割（大学・研究機関等）： <ul style="list-style-type: none"> ● 小型航空機を含む全ての航空機に対する適切な情報提供方式の研究開発 ● 官の役割（航空局） <ul style="list-style-type: none"> ● 地上から配信する各種情報を集積し、機上に提供するための施設（通信プロバイダへの提供を含む）の整備

<p>諸外国の動向</p>	<ul style="list-style-type: none"> 導入状況 米国： <ul style="list-style-type: none"> UAT を用いた FIS-B (米 FAA による CAPSTONE プログラム) 衛星通信による気象情報配信 (米 XM WX Satellite Weather) UAT の義務化 (米) 空対空監視 (ASAS) の活用に関する検討 (ASAS-RFG、ICAO_ASTAF) ADS-B 情報を用いた衝突防止の検討 (米 RTCA SC-218) ヘリコプター用対地接近警報装置 (HTAWS) 																																																																																																																																																								
<p>他の施策との関係</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <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>EN-2</td> <td>データベース等情報基盤の構築</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>FODB</td> <td>GIS情報データベース</td> <td></td> <td>4D気象データベース</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>デジタルNOTAM</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>FF-ICE</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EN-3</td> <td>情報共有基盤</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>海外とのIPネットワークの構築</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SWIM (SOAの導入)</td> </tr> <tr> <td>EN-9-1</td> <td>ブラインドエリア等における監視能力の向上/小型機用WAMまたはADS-B(UAT)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>WAM</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> <tr> <td>OI-29-3</td> <td>定型通信の自動化による処理能力の向上/飛行情報サービス D-ATIS, D-OTIS, D-RVR, D-HZWX</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> <tr> <td>OI-30-2</td> <td>空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-AIRB運航(1090ES)</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> <tr> <td>OI-30-3</td> <td>空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-AIRB運航(UAT/TIS-B)</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> <tr> <td>OI-31</td> <td>機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>	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	EN-2	データベース等情報基盤の構築				FODB	GIS情報データベース		4D気象データベース				デジタルNOTAM					FF-ICE		EN-3	情報共有基盤							海外とのIPネットワークの構築										SWIM (SOAの導入)	EN-9-1	ブラインドエリア等における監視能力の向上/小型機用WAMまたはADS-B(UAT)					WAM													OI-29-3	定型通信の自動化による処理能力の向上/飛行情報サービス D-ATIS, D-OTIS, D-RVR, D-HZWX																		OI-30-2	空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-AIRB運航(1090ES)																		OI-30-3	空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-AIRB運航(UAT/TIS-B)																		OI-31	機上における情報の充実																	
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																																																																																																																																							
EN-2	データベース等情報基盤の構築				FODB	GIS情報データベース		4D気象データベース				デジタルNOTAM					FF-ICE																																																																																																																																								
EN-3	情報共有基盤							海外とのIPネットワークの構築										SWIM (SOAの導入)																																																																																																																																							
EN-9-1	ブラインドエリア等における監視能力の向上/小型機用WAMまたはADS-B(UAT)					WAM																																																																																																																																																			
OI-29-3	定型通信の自動化による処理能力の向上/飛行情報サービス D-ATIS, D-OTIS, D-RVR, D-HZWX																																																																																																																																																								
OI-30-2	空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-AIRB運航(1090ES)																																																																																																																																																								
OI-30-3	空対空監視(ASAS)の活用/ATSA-AIRB運航(UAT/TIS-B)																																																																																																																																																								
OI-31	機上における情報の充実																																																																																																																																																								

UAT: Universal Access Transceiver

FIS-B, : Flight Information Service – Broadcast

ADS-B: Automatic Dependent Surveillance – Broadcast

TIS-B: Traffic Information Service – Broadcast

ATSA-AIRB: Air Traffic Situational Awareness – Airborne

ASAS-RFG: Airborne Separation Assistance System-Requirement Focus Group

CFIT : Controlled Flight Into Terrain

HTAWS: Helicopter Terrain Awareness and Warning System

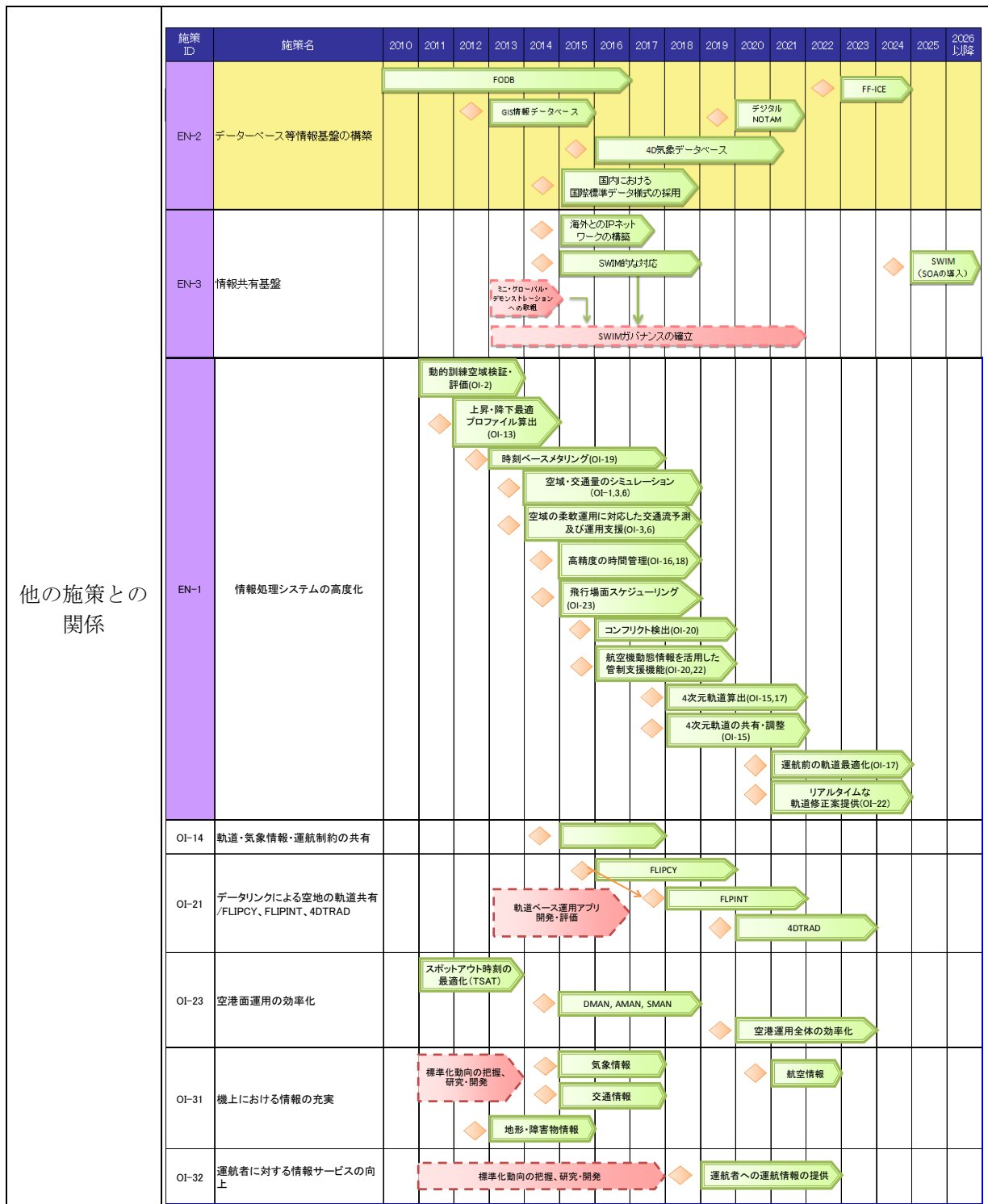
EFB: Electronic Flight Bag

RTCA : Radio Technical Commission for Aeronautics

CARATS ロードマップ 個票

施策名	EN-2 データベース等情報基盤の構築
変革の方向性との関係	<ul style="list-style-type: none"> ● 情報共有と協調的意思決定の徹底 ● 地上・機上での状況認識能力の向上 ● 軌道ベース運用の実現
目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> ● 運航の効率性向上 ● 航空交通量増大への対応
施策の概要	<p>ICAO の Global ATM Operational Concept 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情報基盤を整備する。共有される情報の種類は、航空機の運航に関する情報、気象情報及び航空情報に分類される。</p> <p>1. 航空機の運航に関する情報</p> <p>(1) FODB の構築 航空機の運航に関する情報を一元管理し、情報の一貫性、堅牢性の向上と各ユーザー、システムへの提供情報基盤として機能するデータベースを構築する。</p> <p>(2) FF-ICE の整備 航空機の運航に関する情報を、関係者の保有するそれぞれのシステムで解析する必要のないユニバーサルな情報として定義し共有する仕組みを整備する。</p> <p>2. 気象情報 多様な航空気象情報を 4 次元グリッド状の気象情報にまとめ、飛行空域全域わたって当該情報を管理する 4D 気象データベースを整備する。当該 DB の整備に当たっては、気象情報ソースを一元化するとともにインターフェースを標準化し、観測情報と予測情報の統合を図る。また、軌道の精度を高めるために、高い時間・空間解像度の確保を目指す。</p> <p>3. 航空情報関係 航空情報については、基本的に紙と文字をベースとした情報を提供する航空情報サービス (AIS) から、全ての情報の品質を保証した上で、デジタル化して共有し、航空情報全体を統合的に管理する航空情報管理 (AIM) への移行を進めており、その一環として以下の施策を実施する。</p> <p>(1) GIS 情報データベースの構築 地理情報を保有する地形及び障害物データを整備する。</p> <p>(2) デジタル NOTAM の整備 GIS 情報や AIP の情報を包含し、システムの自動処理を可能とするデジタル NOTAM を整備する。</p>
導入の必要性	<p>上記 1.2 において、TBO や高密度運航の実現には、航空機のトラジェクトリ情報や、運航に関する情報及び気象情報を関係者間で共有することが必要である。</p> <p>また、3. (1)において、CFIT による航空機事故等を防止するために、EGPWS 等のシステムや運航者に利用される我が国の電子地形データ、障害物データを提供する必要がある。</p> <p>3. (2)においては、滑走路・誘導路の閉鎖や火山灰の影響範囲などを、文字だけでなく正確な位置情報を視覚的に表示させ、航空関係者間で共通の状況認識を得る必要がある。</p>

<p>導入の効果</p>	<p>上記 1.2.においては、関係者間で運航に必要な情報を共有することによって迅速な調整と意志決定が可能となるとともに、運航の各フェーズにおいて各種リソースの最大活用が可能となる。</p> <p>また、3.(1)においては、CFITの防止により運航の安全性に寄与する。</p> <p>3.(2)においては、人間の介在無しに機上の EFB や関係者システムにより自動解析されるとともに、地理情報が付加されて提供されることから、全ての関係者が共通の状況認識を得ることが可能となり、運航の安全性、効率性に寄与する。</p>
<p>産学官の役割</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● 産の役割 運航者：情報共有のための低コストインフラの検討 地上機器製造者：データベースに関するシステム開発 ● 学の役割（大学・研究機関等） それぞれのデータベースの技術的研究及びインターフェース試験等 ● 官の役割 航空局：航空局データベースの整備、運用 気象庁：4D 気象データベースの整備・運用
<p>諸外国の動向</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現在 ICAO ATMRPP（航空交通管理の要件・能力検討パネル）や欧米（NextGen、SESAR）でその標準化に向けて検討が進められている。 2. 米国において、NNEW が推進されている。その中で 4D Weather Data Cube と呼ばれる気象情報データベースの構築が進められている。 3.(1) 欧米諸国においても、地形・障害物データの整備を進めている。 3.(2) 欧米諸国においては既にトライアルを段階的に実施している。欧州は 2015 年、米国は 2017 年を目途に運用を目指している。



FF-ICE: Flight and Flow Information for a Collaborative Environment

FODB: Flight Object Data Base

AIS: Aeronautical Information Service

AIM: Aeronautical Information Management

GIS : Geographic Information System

TBO : Trajectory Based Operation

CFIT: Controlled Flight Into Terrain

EFB : Electronic Flight Bag

EGPWS: Enhanced Ground Proximity Warning System

NNEW : NextGen Network Enabled Weather

CARATSロードマップ 個票

施策名	EN-3 情報共有基盤
変革の方向性との関係	<ul style="list-style-type: none"> 情報共有と協調的意思決定の徹底
目標との関係	<ul style="list-style-type: none"> 航空保安業務の効率性向上 運航の効率性向上
施策の概要	<p style="color: red;">多くの情報を多くの利害関係者が共有する環境において、取り扱うデータの品質を確保するため、利害関係者により合意形成が図られた SWIM ガバナンスを確立し、情報共有基盤としての SWIM を段階的に導入するしていく。</p> <p>1. SWIM 的な対応</p> <p style="color: red;">空港面の運用に係る先駆的な取り組みとして、空港面の運用に関わる多く関係者と情報共有し、協調的意思決定を図るために「情報共有基盤(EN-3)に関する進め方(案)」の考え方を導入しつつ、その枠組みを構築できるか検討することとし、ATM 検討 WG 及び航空気象検討 WG と連携した体制により検討し広域 IP 網上で標準化された ATS、AIS、WX データを交換するなど、情報の標準化を進めるとともに、既存ネットワークを活用した情報共有の環境を構築する。</p> <p>2. 海外との IP ネットワークの構築</p> <p style="color: red;">ICAO バンコク事務所において、導入が検討されているアジア太平洋地域の共通な IP-VPN 網への参加について検討する。</p> <p>2-SWIM の初期導入</p> <p style="color: red;">SWIM 根幹部分の整備、関係者の提供情報・サービスの整理と分担の調整やガバナンスを確立した上で、情報の共有及び活用を行う。</p> <p>3. SWIM (SOA の導入) の本格導入</p> <p style="color: red;">SWIM 根幹部分の整備、関係者の提供情報・サービスの整理と分担の調整やガバナンスを確立した上で、情報の共有及び活用を行う。また、SOA を導入し、SWIM により、情報のみではなくサービスの共有に取り組む。を実現する。</p>
導入の必要性	<p>「情報共有と協調的意思決定の徹底」を実現するためには情報の共有を強化することが必要となる。旧来の手法により、関係者どうしの情報共有を強化しようとする、多対多の接続を実現するためにシステム及び回線等の構築やテストに要する経費が莫大となってしまう。この課題を解消するために情報共有基盤の整備が必要となる。</p>
導入の効果	<p>SWIM の効果には、直接的な効果と間接的な効果がある。直接的な効果としては、整備コストの縮減があり、コスト抑制はインターフェースの標準化、情報交換方法の効率化及び整備機材の COTS 化により実現される。また、間接的な効果としては、CARATS の掲げる目標を達成する上で、情報共有に係る全てのシステム間のインフラ整備に寄与することができる。</p>
産学官の役割	<ul style="list-style-type: none"> 産の役割 <ul style="list-style-type: none"> 運航者：SWIM に準拠した情報の共有について必要な対応を実施、保有する情報をガバナンスの下でステークホルダーと共有 地上機器製造者：情報共有の基盤技術等を航空局及びステークホルダー等に提供 学の役割（大学・研究機関等） <ul style="list-style-type: none"> SWIM ガバナンスのセキュリティに関する分析、調査及び研究 官の役割（航空局） <ul style="list-style-type: none"> SWIM の根幹部分の整備、ステークホルダーとともに情報共有のためのガバナンスを確立、保有する情報をガバナンスの下でステークホルダーと共有

情報共有基盤（EN-3）に関する進め方（案）

1. 情報共有基盤（SWIM）について

将来の情報共有基盤であるSWIM（System Wide Information Management）環境は、運航に係る全ての情報を包括的に管理し、関係者の誰もが必要なときに必要な情報にアクセスできるネットワーク環境により構築するものである。

2. 情報共有に向けた基本的な考え

SWIM環境では、多くの利害関係者が共通のネットワーク環境において、多種多量な情報を提供し利用することとなる。しかしながら、このような環境を構築するためには、各々の運用上の制約を相互に理解し、これら情報を取り扱う施設のライフサイクルの相違などを念頭に置きながら、長期に渡り取り組む必要がある。したがって、次のとおり基本的な考えを示すことで、今後、起こりうる問題の解決を図りSWIM環境の実現に向けた取り組みを促すこととする。

- (1) 原則、情報は共有されるものとし、情報共有に向け生じる課題の解消に取り組む。ただし、共有を制限する必要性がある場合はその事由を明示する。
- (2) 情報は標準化フォーマットにより情報共有するものとする。
- (3) 情報は、提供者がその品質及び安全性に責任を持ち、利用に際して留意すべき事項（情報の更新周期など）を明示する。
- (4) 情報の提供者と利用者が、その関係を意識することなく情報を共有できる環境を整えて新たなニーズに対する自由度を向上させる。（レジストリ・レポジトリ²の仕組みなど）
- (5) 情報の提供者及び利用者についてユーザー管理を行うとともに、適切に情報共有が図られていることを管理することにより、安全性が保たれるように取り組む。
- (6) 参加する関係者間において合意された内容によって、国内、地域、または世界規模など、異なった情報共有の環境が生じることを認める。

² 提供される情報を一覧表示することにより（レジストリ）、目的とする情報へのアクセスを容易にすること（レポジトリ）

3. 情報共有基盤（SWIM）の概要

多くの情報を多くの利害関係者が共有するために設けられる次世代の情報共有基盤（SWIM）について考える場合、次の2つのキーワードを念頭に置くと理解が容易になる。

① Loose Coupling

データおよびサービスの提供者と利用者の直接的な関係を疎³とすることにより、協調的な意志決定に参加すべきものが、容易に情報共有することができる。

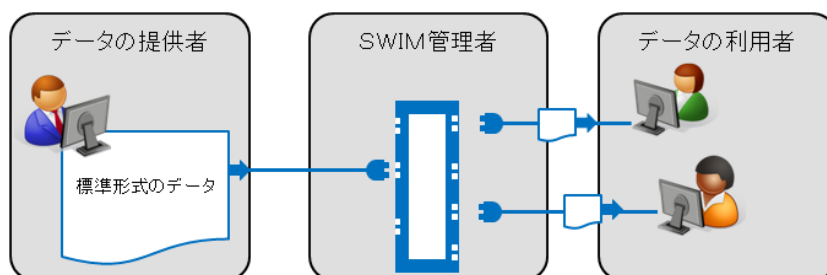


② Community

情報を管理する単位毎にコミュニティが形成され、各々のルール（ガバナンス）のもと、ユーザー登録・抹消、データ提供開始・廃止、サービス利用開始・停止、施設やセキュリティ要件などの参加条件について、コミュニティの管理者と合意することにより、必要なときに、必要な情報を共有することができる。

また、国際運航する航空機の飛行情報などを、シームレスに世界規模で情報共有するためには、上記に加えて、次のような取り組みが国際間の接続において必要となる。

- 地域毎の情報共有基盤（SWIM）を接続する国際間ネットワークへの参加
- 世界標準で定義されたデータ様式の使用（飛行情報、気象情報、航空情報など）
- 国内外の境界域におけるセキュリティ管理の導入など



³利害関係者同士を緩やかにつなぎ、互いに配慮することなく、独立性が強い状態に保つこと

4. 情報共有基盤（SWIM）への参加者について

SWIMに参加できる対象者は、「Global Air Traffic Management(ATM) Operational Concept (Doc 9854)」において提示されており、ATMコミュニティのメンバーとして認められる者であり、相互にデータ交換が期待できる次の者が上げられる。

- 管制関係機関
- 航空機運航者
- 空港管理者 及び関係機関
- ATMコミュニティへの情報提供者
- ATMコミュニティからの情報利用者

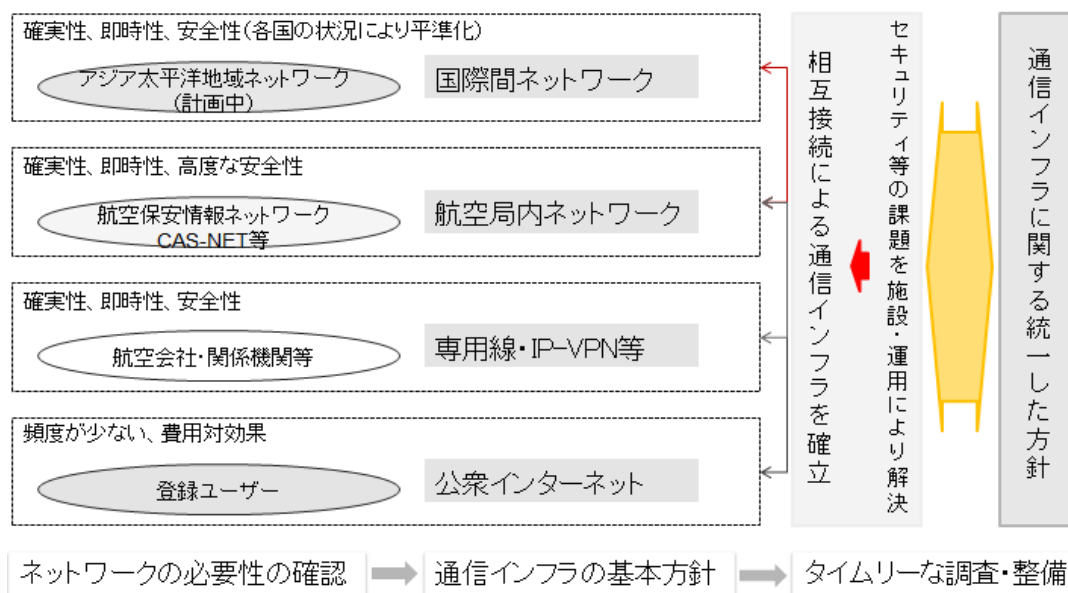
（ATMコミュニティから公的な情報を入手して、SWIMに登録している者以外のより広範なユーザーに再提供する利用者および研究機関も含まれる。）

これら参加者は相互に作用しつつ、航空機の運航に関わる全ての情報を共有することとなる。なお、航空機の運航に携わる利害関係者が、その情報を相互に共有した場合の事例を次のとおり示す。

5. 情報共有基盤（SWIM）を構築する通信インフラについて

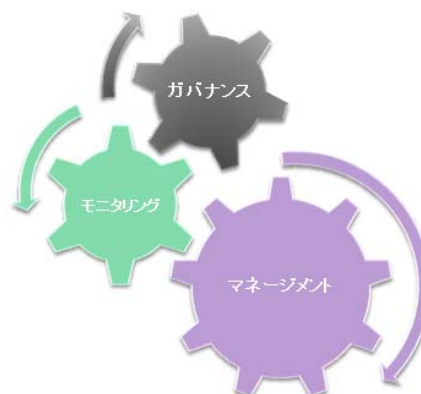
SWIMに活用する通信インフラは、インターネット技術に対応したIPネットワークにより構築することが求められる。

各々の利害関係者が利用できるネットワークを構築するためには、ユーザー層毎のセキュリティ・レベルの相違などを解決しつつ、総合的なネットワークの構築が必要である。



主に、次のようなセキュリティなどの課題を解決しつつ進めなければならない。

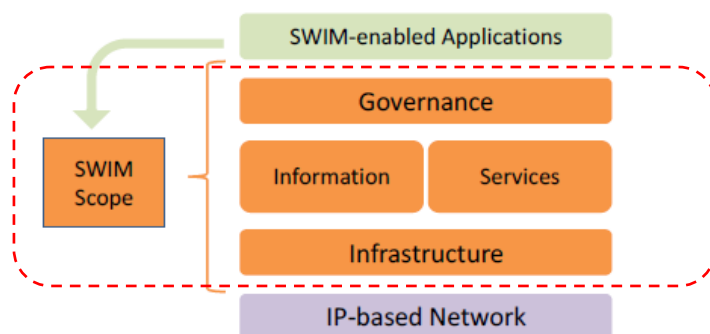
- 航空局内ネットワークに求められる高度な要件との整合
- 各通信インフラに求められる要件の相違
- 各通信インフラを跨ぐ場合のギャップの解決方法など



6. ICAOにおける情報共有基盤（SWIM）の範疇と基本構造について

ICAOにおいて定義しているSWIMの範疇は、破線により囲まれた部分であり、その基本構造は、次のとおりである。

(1) SWIMの範疇



(2) SWIMの基本構造

SWIMの基本構造は、大きく分けて「Information Exchange Services」、
「Information Exchange Models」、
「SWIM Infrastructure」から構成される。

Layer of Framework	Functions or Sub layers	Candidate Standards, models, implementations
SWIM-enabled Applications		ATS, TFM, Airline Ops
Information Exchange Services		Under development
Information Exchange Models	For aeronautical, MET, and flight information	AIRM, AIXM, WXXM, FIXM
SWIM Infrastructure	Enterprise Service Management	DDS, JMX, SNMP
	Policy	WS-Policy standards
	Reliability	WS-RM & WS-RM Policy
	Security	WS-Security & SSL
	Interface Management	WSDL, UDDI
	Data Representation	XML, XSD, WMS, WFS
	Messaging	SOAP, JMS, DDS
	Transport	HTTP, JMS, MQ
Network Connectivity	Secure Network Connectivity	IPv4, IPv6
	Naming and Addressing	DNS
	Identity Management	No global standards as yet
	Incident Detection and Response	No global standards as yet

① Information Exchange Services

航空交通管理で利用する情報を使用目的に応じて、コミュニティ毎にガバナンスにより管理し、その利害関係者が相互に利用できるよう国際標準化された様式により情報を提供する仕組み。

② Information Exchange Models

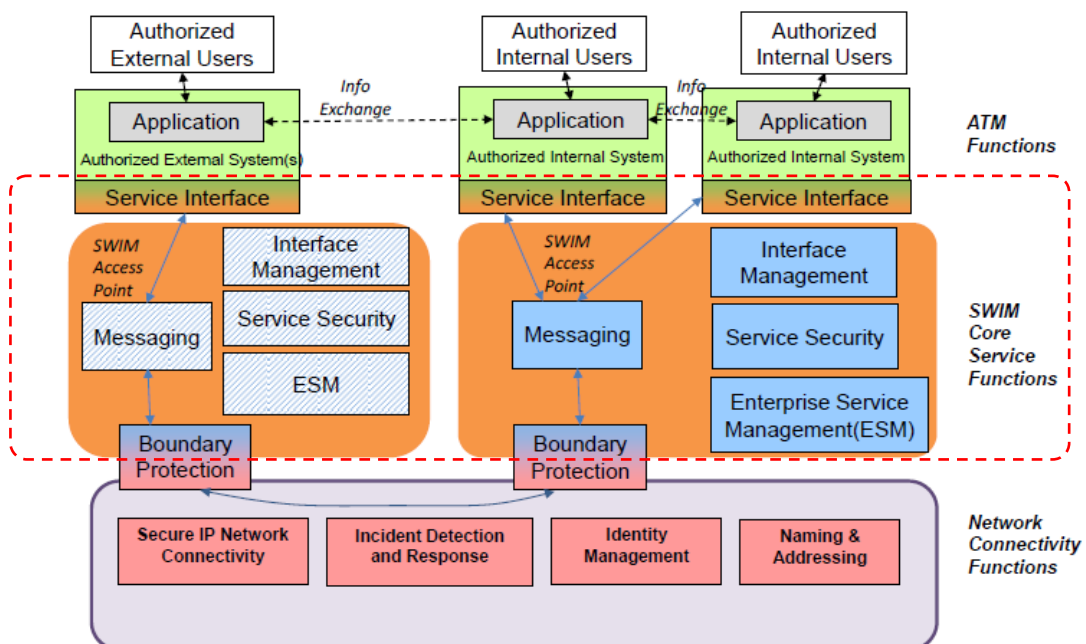
飛行情報、航空情報および気象情報などの様式を国際標準化し、Information Exchange Services において容易に利用可能な情報とする仕組み。

③ SWIM Infrastructure

情報共有するためのメッセージ交換方式、セキュリティおよびインターフェース管理などを取り決めて、実際に利用する情報共有基盤の仕組み。

SWIMへのアクセス・ポイントについて、具体的に上記6.(2)の基本構造により構成した場合、次のとおりとなる。

なお、IPネットワークとの境界に配置された Boundary Protection がセキュリティ上、重要なポイントになる。



7. ガバナンスについて

SWIMを実現するうえで、情報提供者と情報利用者の関係が疎な SWIM 環境を構築するためには、コミュニティを統制するためのガバナンス⁴が不可欠である。ガバナンスにおいて、規定、ポリシー、および標準が守られていることを確認するための手順を確立し、参加者が各々の役割と責任を遂行できるように管理及び確認の仕組みに加え、責任、権限およびその関連付けについて定めることとなる。このように、インフラ、標準及び情報の管理に渡り、ガバナンスに基づき管理運用することとなる。

ガバナンスとして定めるべき具体的な事例は、次のとおりである。

- 誰が、標準を承認・改善するか、また、どのような手順で実施するかを定める。
- 各々の情報提供者や利用者が、どのように登録しなければならないかを定め、情報の種類により、国、地域におけるコミュニティを管理する者が必要かどうかを検討し、コミュニティを管理する者が必要ならば、どのような構成により実施するかを定める。
- どのような情報管理の単位によりコミュニティを設け、情報提供者および利用者の位置付けについて定める。
- SWIM の運営に関する経費の分担について定める。
- 国内、地域および国際間におけるガバナンスの位置付けについて定める。

また、SWIMを構築する場合、SOA（Service Oriented Architecture：サービス指向アーキテクチャ）によるアプローチにより検討することが相応しく、運用管理に関するガバナンスには、その考え方を適用することとなる。

特に、サービスのライフサイクルに関する運用管理について有効であり、次のような懸案事項に対応することが容易になる。

- サービスの登録、バージョン管理および所有者管理
- サービスのモデル化、サービスの検出およびアクセス方法

⁴ガバナンスとは、SWIM に関する利害関係者が、主体的に関与して意思決定および合意形成された「統治」の仕組みのこと

- サービスや複合アプリケーションの展開
- サービスのセキュリティ
- サービスを公開し有効化を支援するための手続きと手順
- サービスのライフサイクル管理と再利用を支援するためのアプローチを文書化
- 提供中のサービスが承認されたバージョンであることの確認
- サービスレベルでの合意を管理するための仕組みの規定
- 提供中のサービスを照会可能な仕組みの提供

8. ガバナンスの運営について

定められたガバナンスを適切に運用するために、次のようなガバナンスの運営に関する検討が必要となる。

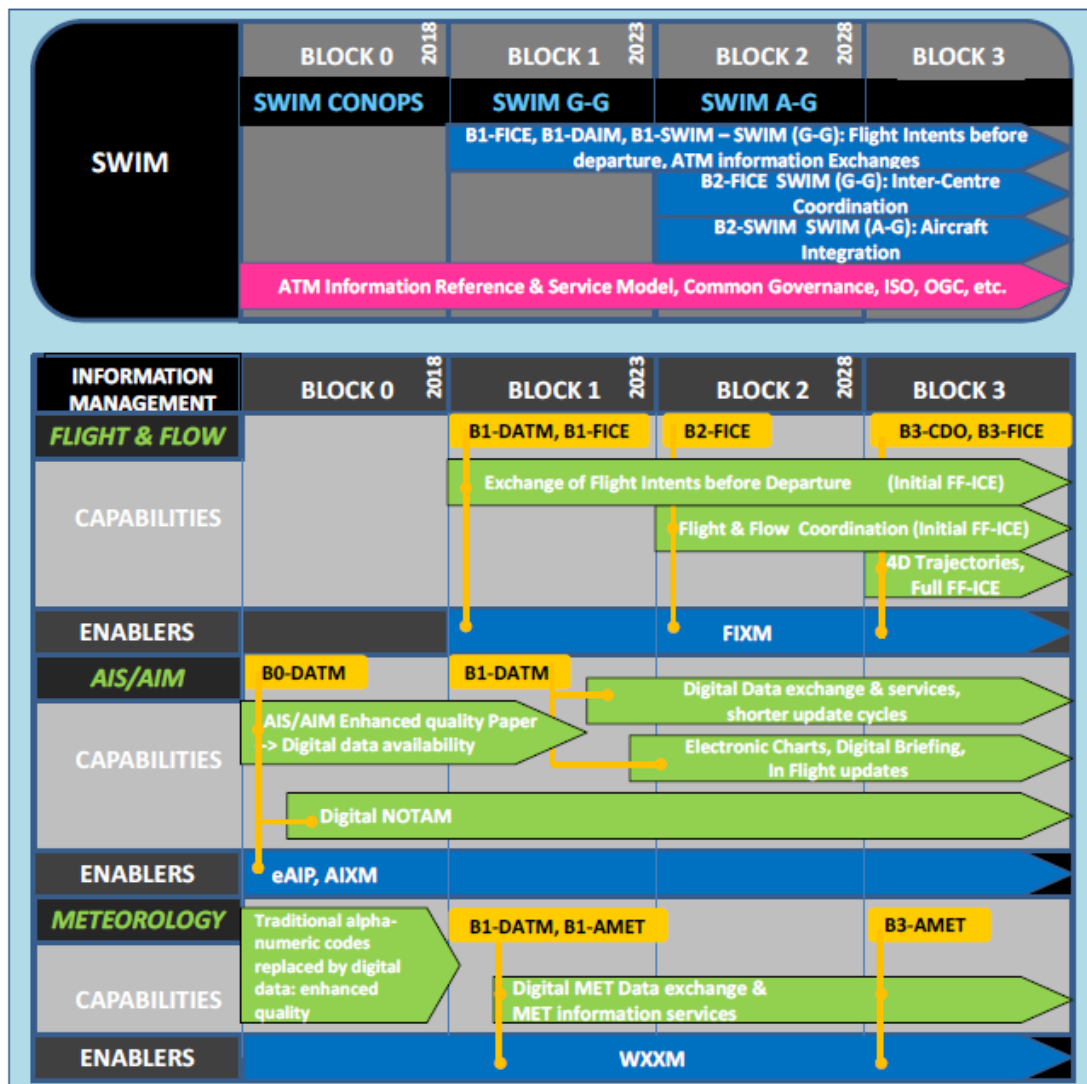
- ① 総括、SWIM に接続する組織の費用分担、また、支出されたコストを回収するための仕組みを設けること
- ② SWIM に接続するために必要な手続きに関する基準を制定・改版すること
- ③ ガバナンスに基づく管理・承認に関する業務、また、SWIM の利用に必要なサービスに関する要件を設定すること
- ④ 情報提供者および利用者に対して、どのような情報をどのようなデータの単位により提供するか判断すること
- ⑤ 情報提供者、利用者およびコミュニティの管理者に対して、どのような SWIM インフラ、アプリケーションを提供するか判断すること

9. ICAO ASBUにおける計画について

SWIMの導入にあたり考慮しなければならない計画として、世界航空交通計画（Global Air Navigation Plan : GANP）があり、将来の航空交通システムの構築に向けた世界的な方向性や必要な行動・ステップを明確にすることを目的とし、ICAOが既存の短期的な計画や、NEXTGEN、SESARおよびCARATSなどの将来構想を基に作成した、短期、中期、長期に及ぶ実施計画であるASBU（Aviation System Block Upgrades）がある。

CARATSロードマップにおける「EN-3 情報共有基盤」は、国際協調を図るうえで、このICAO ASBUに関する国際動向を踏まえつつ、協調して進めることが重要となる。

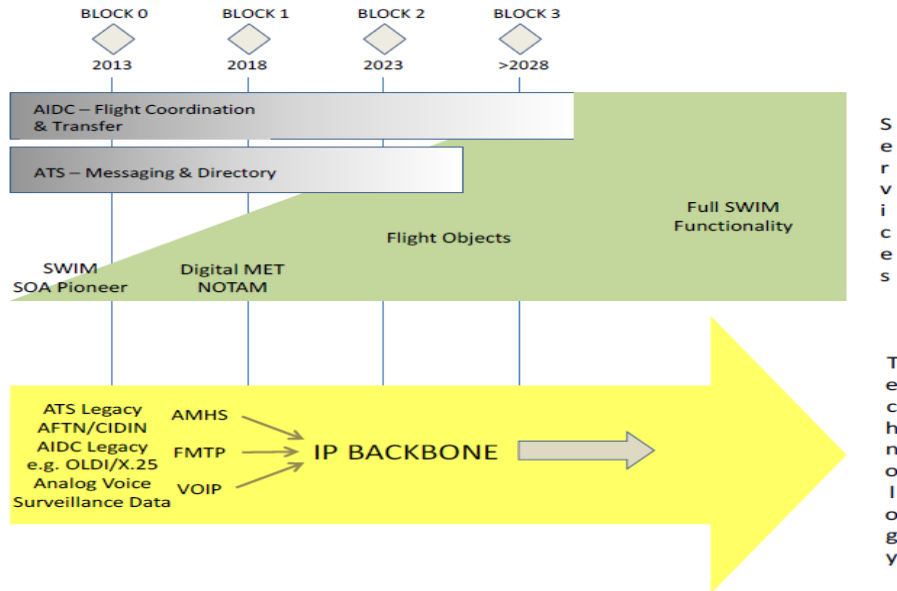
なお、SWIMに関する記載は次のとおりである。



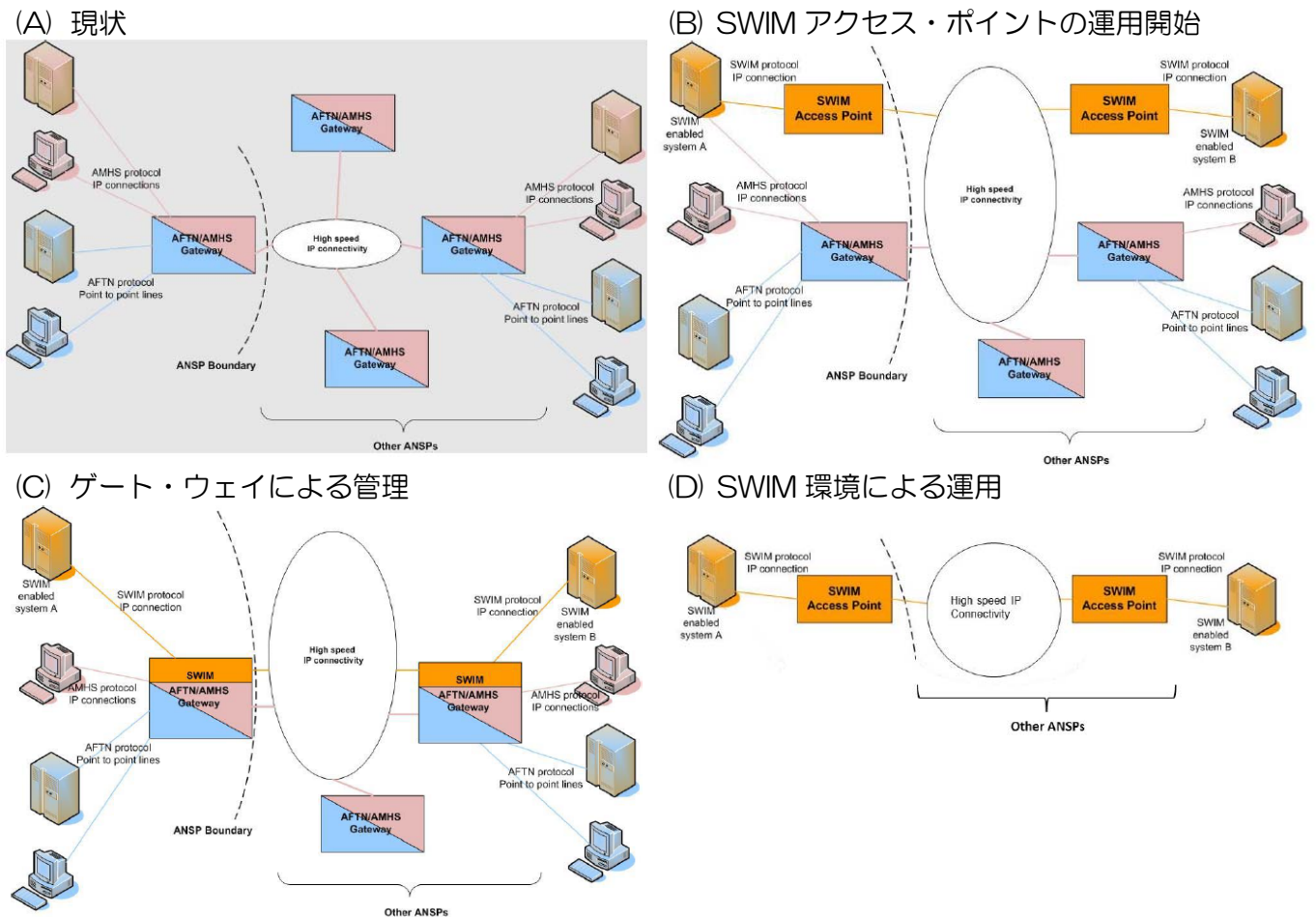
番号	項目	概要
BO-DATM	航空情報のデジタル管理によるサービスの向上	AIP の電子化、データの質・利用可能性の向上に向け、AIXM を用いた AIS/AIM の実施による情報のデジタル処理、デジタル管理の導入
B1-FICE	出発前における FF-ICE Step 1 の適用による相互運用性、効率、容量の拡大	出発前におけるフライト情報のリファレンスモデル、FIXM、XML、飛行物体情報に係る地上 - 地上間の情報交換を実施するための FF-ICE Step 1 の導入
B1-DATM	全てのATM情報のデジタル化及びその統合によるサービスの向上	UML・XML の形式、インターネットプロトコルに基づくデータ交換を可能とする全ての ATM 情報（気象情報：WXXM 含む）を統合した ATM 情報のリファレンスモデルの実施
B1-SWIM	SWIM の適用による性能改善	標準データモデル、相互運用性の高いインターネットベースのプロトコルに基づいた航空イントラネットを構築するための SWIM サービスの実施
B1-AMET	気象情報の統合による業務判断の高度化（計画、短期（20分以降））	気象情報、気象変化、ATM のインパクト変化、ATM の判断支援等の援助又は自動判断プロセスに資する気象情報
B2-FICE	多施設での地上 - 地上間の調整の改善	飛行物体情報や相互運用に係るスタンダードを利用し、多施設での運用のための情報交換、展開により軌道ベース運用を支援する FF-ICE
B2-SWIM	SWIMによる協調的ATMへの航空機の参画	気象情報を含む多くの動的データへのアクセスを備え、協調的 ATM への参加を可能とする SWIM 上での航空機の接続
B3-FICE	FF-ICE の完全実施による業務の性能向上	協調的 ATM 及び軌道ベース運用に資するものであり、SWIM を用いて空中・地上のシステム間で体系的に共有される全てのデータ
B3-AMET	気象情報の統合による業務判断の高度化（短期（20分以上）、即時（0～20分））	気象の影響を緩和するため、空中・地上における自動判断の支援に資する気象情報

10. 情報共有基盤（SWIM）環境への遷移について

ICA Oが提示するSWIM環境に移行するまでの遷移は、次のとおりである。



- 海外とのデータ交換時における諸外国との境界の考え方（遷移図）



附錄 1 SWIM 略語集

AAtS	Aircraft Access to SWIM
AFTN	Aeronautical Fixed Telecommunication Network
AI	Aeronautical Information
AIDC	ATS Inter-facility Data Communications
AIRM	ATM Information Reference Model
AIS	Aeronautical Information Services
AIXM	Aeronautical Information Exchange Model
AMHS	Aeronautical Message Handling System
ANS	Air Navigation Services
ANSP	Air Navigation Service Provider
AO	Aerodrome Operations/Aircraft Operators
AOC	Aeronautical Operational Control/Airline Operations Center
API	Application Program Interface
ASBU	Aviation System Block Upgrades
ASP	ATM Service Provider
ATC	Air Traffic Control
ATM	Air Traffic Management
ATMRPP	Air Traffic Management Requirements and Performance Panel
ATN	Aeronautical Telecommunications Network
ATS	Air Traffic Services
AU	Airspace User
BP	Boundary Protection
BPEL	Business Process Execution Language
B2B	Business to Business
CARATS	Collaborative Action for Renovation of Air Traffic Systems
CNAS	China New Generation ATM System
COI	Community of Interest
COTS	Commercial off-the-Shelf
DATM	Digital ATM Information Management

DDS	Data Distribution Service
DNS	Domain Name System (or Service)
eAIP	Electronic Aeronautical Information Publication
EBP	External Boundary Protection
EMB	Enterprise Messaging Bus
ESB	Enterprise Service Bus
ESM	Enterprise Service Management
EUROCAE	European Organisation for Civil Aviation Equipment
FAA	Federal Aviation Administration
FIXM	Flight Information Exchange Model
FO	Flight Object
FOC	Flight Operations Center
GANP	Global Air Navigation Plan
GATMOC	Global ATM Operational Concept
GML	Geography Markup Language
GUFI	Globally Unique Flight Identifier
HTML	Hypertext markup language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	HTTP over SSL
I&A	Identification and Authentication
ICAO	International Civil Aviation Organization
IETF	Internet Engineering Task Force
IM	Information Management
IP	Internet Protocol
IPS	Internet Protocol Suite
ISRM	Information Service Reference Model
IT	Information Technology
iWXXM	ICAO WXXM (model)
J2EE	Java 2 Platform Enterprise Edition
J2SE	Java 2 Platform Standard Edition
JMS	Java Messaging Service

JMX	Java Management eXtension
KPA	Key Performance Areas
MEP	Message Exchange Pattern
MET	Meteorology
MOM	Message-Oriented Middleware
MQ	Message Queue
MTOM	Message Transmission Optimization Mechanism
NAS	National Airspace System (U.S.A)
NextGen	Next Generation Air Transportation System
OASIS	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
OGC	Open Geospatial Consortium
OLDI	On-line Data Interchange
OMG	Object Management Group
PEP	Policy Enforcement Point
PKI	Public Key Infrastructure
QoS	Quality of Service
REST	REpresentational State Transfer
ROI	Return on Investment
SAML	Security Authorization Markup Language
SAS	SWIM Application Services
SASL	Simple Authentication and Security Layer
SDM	Service Delivery Management
SESAR	Single European Sky ATM Research
SLA	Service Level Agreement
SNMP	Simple Network Management Protocol
SOA	Service-Oriented Architecture
SSL	Secure Sockets Layer
SWIM	System Wide Information Management
TBD	To be determined
TCP	Transmission Control Protocol
TLS	Transport Layer Security

TMI	Traffic Management Initiative
UDDI	Universal Description, Discovery, and Integration
URL	Uniform Resource Locator
VoIP	Voice Over Internet Protocol
VPN	Virtual Private Network
WAN	Wide Area Network
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WS	Web Services
WSDL	Web Services Description Language
WSDM	Web Services Distributed Management
WSF	Web Services Framework
WS-RM	WS-Reliable Messaging
WS-RT	WS-Resource Transfer
WXXM	Weather Information Exchange Model
XML	eXtensible Markup Language
XPath	XML Path Language
XQuery	XML Query Language
XSD	XML Schema Definition
XSLT	eXtensible Stylesheet Language Transformations

附錄2 SWIM 用語集

Accessible	An information service that may be consumed by means of either the request/response or publish-subscribe operational pattern is accessible.
Application	See <i>SWIM-enabled application</i> .
Authorization	Permission to engage in a specific activity. A SWIM-enabled application is authorized if it has permission to engage in a specific activity, such as subscribing to a publication service.
Build-time	The lifecycle stage in which an information provider or consumer is under development, e.g., pre-operational. Also called <i>design-time</i> .
Community of interest (COI)	A collaborative group of users who must exchange information in pursuit of shared goals, interests, missions or business processes. COIs are established in a variety of ways and may be composed of members from one or more functions and organizations as needed for a shared mission.
Consumer	See <i>Information consumer</i> .
Core Services	Functional capabilities of the SWIM Infrastructure such as interface management, request-reply and publish-subscribe messaging, service security, and enterprise service management.
Design-time	The lifecycle stage in which an information provider or consumer is under development, e.g., pre-operational. Also called <i>build-time</i> .
Discoverable	An information service is that may be discovered by a potential user is discoverable.
Discovery	See <i>Service Discovery</i> .
Dissemination	The act of distributing data to one or more recipients.

Domain	A set of business activities that: (a) have a common mission or purpose; (b) share common operational and functional requirements and capabilities; and (c) needs to be considered separately from other activities, while maintaining the relevant relationships with them.
Enterprise	See <i>SWIM Enterprise</i> .
Enterprise Service Management (ESM)	The SWIM core service addressing the management of SWIM-based services, including performance and availability. ESM provides the ability to monitor, manage, and scale services within the enterprise to ensure the capability offerings are available, responsive and scalable to the operational environment supported.
Expose	To make a service interface discoverable. In SWIM, information services are exposed via one or more SWIM Service Registries.
Extensibility	A characteristic of an interface (or service) that continues to support previously conformant users after it has been modified (i.e., extended) for new users.
Filtering rules	Filtering rules define constraints on an information provider with respect to the data to be provided to a consumer.
Governance	SWIM governance is characterized by the people, policies, and processes required for leading, communicating, guiding, and enforcing the stakeholder organizational behaviors needed for global interoperability.
Information Consumer	The application or system consuming an information service. Also called <i>consumer</i> .
Information Domain	Focused on identifying, defining, and satisfying the information needs of the set of business activities associated with a specific domain.

Information Exchange Model	An Information Exchange Model is designed to enable the management and distribution of information services data in digital format. Normally this is defined for a specific domain such as aeronautical information.
Information Model	An information model is a representation of concepts and the relationships, constraints, rules, and operations to specify data semantics for a chosen domain.
Information Provider	Information service provider. Also called <i>provider</i>
Information Service	An information service that encapsulates a distinct set of operations logic within a well-defined functional boundary. An information service provides information consumers access to one or more applications or systems by means of the SWIM core services.
Infrastructure	The logical and physical (i.e., hardware and software) elements that together provide (SWIM) functionality.
Interface Management	The SWIM core service providing a standard interoperable means for description, access, invocation and manipulation of resources to enable compatible communications between SWIM information providers and consumers.
Message	A structured information exchange package consisting of a header and payload.
Messaging	The SWIM core service that provides delivery of data and notifications between applications and systems.
Middleware	Middleware is software that serves to "glue together" or mediate between two separate and often already existing messaging standards. Typically considered as being at the messaging layer and the transport layer.

Notification	An indication presented to a user regarding the status of a system or an element in a system. In a publish-subscribe system, a publication may consist of notifications about data rather than the data itself.
Operational Pattern	An operational pattern describes the essential flow of a SWIM-based service. It is based on the term pattern, which describes the essential features of a common solution to a common problem in software development.
Publication	An information service based on the publish-subscribe operational pattern.
Publisher	An information service provider utilizing the publish-subscribe operational pattern.
Publish-subscribe	A one-to-many operational pattern in which an information provider called a <i>publisher</i> makes its services available (i.e., publishes) on a subscription basis. An information consumer in this paradigm called a <i>subscriber</i> requests access to the publication service via a subscription request. Based on the nature of their subscriptions, subscribers will continue to receive updates from the publisher until they request the termination of their subscription.
Reliable delivery	A characteristic of information transfer in which the transfer is either successful or the sender of the information is notified of the failure of the transfer.
Request/response	The operational pattern distinguished by a two-way interaction between a requesting entity and a responding entity.
REST	A REpresentational State Transfer (REST) architecture is a simpler way to implement web services using HTTP and other application protocols (rather than SOAP and WSDL).
Runtime	The lifecycle stage in which an information provider or consumer is operational.

Security	The SWIM core service responsible for the protection of information, operation, assets and participants from unauthorized access or attack.
Selection Criteria	Selection criteria provide the means by which a consumer identifies the data of interest to an information provider.
Service	See <i>Information Service</i> .
Service deregistration	The act of deleting an entry from the SWIM Service Registry.
Service discovery	The act of locating and accessing the schema for a specific information service. Also referred to as <i>discovery</i> .
Service-oriented	Pertaining to a service-oriented architecture.
Service-oriented architecture (SOA)	An approach to integrate applications running on heterogeneous platforms using industry-wide acceptable standards. Each application is exposed as one or more services where each information service provides a particular functionality. Information services (applications) communicate with each other in a coordinated sequence that is defined by a business process.
Service provider	An organization or entity providing a service. Refers (in this document) to ASPs or vendors that provide network or other value-added services; distinct from an information provider.
Service registration	The act of creating an entry in the SWIM Service Registry.
Service Registry	SWIM service registry.
SOAP	XML based web service protocol
State	An ICAO member state
Subscriber	A consumer of a publication service.
Subscription	The process of becoming a subscriber to a publication service. Subscription consists of subscription administration and subscription activation.

Subscription activation	The act of initiating dissemination of publication data and notifications to a subscriber. Subscription can occur during either design-time or runtime.
Subscription administration	The act of administering a subscription, including authorization, access list and other database updates, etc.
System-Wide Information Management (SWIM)	SWIM consists of standards, infrastructure and governance enabling the management of ATM related information and its exchange between qualified parties via interoperable services.
SWIM Access Point	A SWIM access point is a logical entity which bundles a number of technical capabilities (e.g. messaging, security, logging, interface management, etc.)
SWIM core services	The fundamental SWIM mechanisms that enable information sharing: Interface Management, Messaging, Enterprise Service Management (ESM) and Security. These services are solution-agnostic (not limited to a single process or solution environment) and have a high degree of autonomy so that they support reuse. Also referred to as “core services.”
SWIM core services infrastructure	Hardware and software elements that provide the SWIM core services. Also referred to as “core services infrastructure.”
SWIM-enabled application	A SWIM enabled application consumes or provides SWIM information services using SWIM standards. Also referred to as “application.”
SWIM-enabled service	An information service that may be accessed via SWIM.
SWIM Enterprise	A SWIM enterprise can be an ATM service provider (ASP), a group of ASPs, or an Airspace User, or an ATM support industry that has full control of the implementation planning and execution within the enterprise.

SWIM Region	A collection of SWIM enterprises that have agreed upon common regional governance and internal standards. A region will be delineated by the area of influence of a given governance structure that defines the standards, policies, etc. that are applicable to all the participants within the region.
SWIM Registry	A static registry or directory containing entries with the information necessary to discover and access services. The Registry utilizes a formal registration process to store, catalog and manage metadata relevant to the services, thereby enabling the search, identification and understanding of resources. Also referred to as “Service Registry” or “Registry.”
SWIM user	Depending on context, a person, organization or application authorized to provide and/or consume services via SWIM.