

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
CIVIL AVIATION IN JAPAN

資料 4

ICAOの動向

2009年4月23日

航空局管制保安部保安企画課

1983年～1988年 FANS委員会

1991年 将来の航空交通システム(FANS)構想

新たな衛星技術(当時)を中核としたシステム構築の構想

1990年～1993年 第2のFANS委員会

2000年 CNS/ATMシステムのためのグローバル航空計画

CNS/ATM技術の利用により航空機の運航を改善するための導入計画

1999年～2002年 ATMCP-W/G

2003年 グローバルATM運用概念(Global ATM Operational Concept)

技術自体が目的ではなく、明確な運用上の要件に基づき、CNS/ATM技術を連携して導入するための共通の基盤的な概念

2004年/2007年 総会決議

2007年 グローバル航空計画(Global Air Navigation Plan)/イニシアチブ(Initiatives(GPI))

航空交通システムの改善に関する短期及び中期の指針(手助け)/選択肢

2008年 地域計画(欧(SESAR)、米(NextGen))、ICAOフォーラム

グローバルATMの枠組みの構築に向けたNextGenとSESARの統合と調和



将来のATM運用概念を示し、ATMシステムが将来どのように運用されるかを記述し、国や関連産業界にATM/関連システムの開発や計画を作成する上での明確な目標を提供。計画期間は2025年迄、及びそれ以降。

[ATMとは]

ATM(航空交通管理)とは、全ての関係者と協調して、利益とシームレスなサービスを提供することによって、ダイナミックで統合された(安全、経済的、効率的な)航空交通と空域の管理を行うこと

[6つの基本原則]

- 安全 : 最優先事項、総合的な安全管理手順
- 技術 : ATMに必要な機能の提示、空地システムの統合
- 人間 : 役割の変化と重要性、ヒューマンファクターの考慮
- 情報 : 高品質、システム全体で共有
- 協調 : システム効率の最大化
- 継続性: サービスの連続性(不測の事態への対応)

[7つの構成要素 と 重要な変化]

○空域構成と管理

- ・全ての空域は、ATMに関して利用できる資源である
- ・空域管理はダイナミックで弾力的である
- ・空域使用に対するいかなる制限も一時的なものである
- ・空域の境界は特定の交通流のために調整され、国や管制施設の境界によって制限されるべきでない

○空域ユーザーの運航 ～ CDMへの参加と調整

○需要と容量の均衡

- ・準備段階でのCDMによる最大化（予測可能な配分とスケジュールの調整）
- ・事前段階でのCDMによる不均衡の緩和（経路、空域、出入域時刻の柔軟な調整）
- ・実施段階での容量の均衡化（詳細な需要に応じた空域、出入域時刻の柔軟な調整）

○交通の同期化

- ・ダイナミックな4D軌道管理と協議によるコンフリクトのない4D軌道
- ・ボトルネックの解消
- ・進入順序の最適化による滑走路処理容量の最大化

○コンフリクトの管理 ~ 三階層(空域・需要・交通の同調、間隔設定、衝突回避)

○ATMサービス提供の管理 ~ GtoGの全飛行段階に全ATS提供者からシームレスに

○空港の運用

- ・滑走路占有時間(ROT)を減少させる
- ・あらゆる気象条件の下で、処理容量を維持しつつ、安全に運航できる能力を持つ
- ・あらゆる条件の下で、滑走路からの離脱、入域を精密に誘導する必要がある
- ・移動及び走行空域内の航空機、車両の正確な位置と動向を関係者に提供し利用する

●情報サービス ~ 異なる手順/業務の情報の交換と管理、構成要素間の結合と連鎖

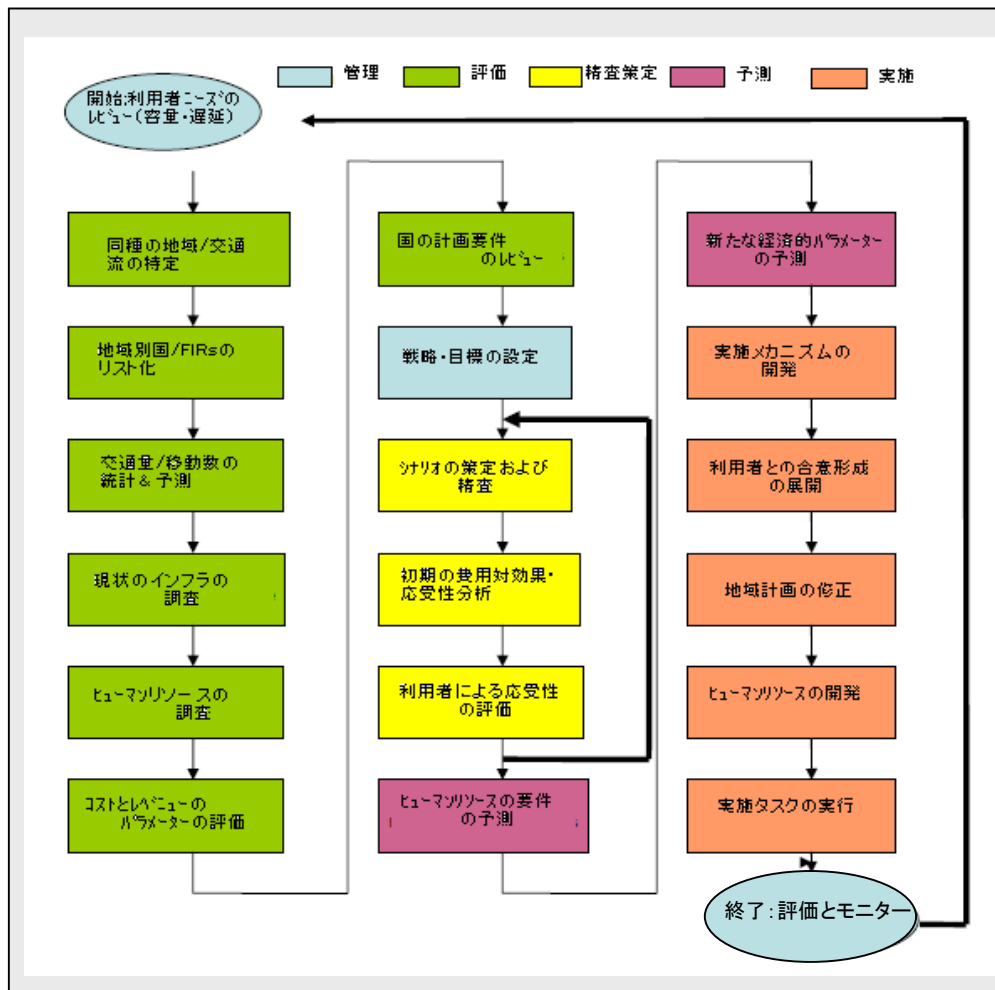
[11KPA (Key Performance Area: 主要パフォーマンス領域)] ~ ATM共同体の期待

- 安全性 (Safety) : 均一な安全基準とリスク、世界標準の安全管理の導入
- 容量 (Capacity) : 交通流に対する制限の最小化、ピーク時間・場所の需要に適応
- アクセスと公平性 (Access and Equity) : ATM資源の利用、サービス享受の公平
- 効率 (Efficiency) : 飛行の全段階の最適化
- 弾力性 (Flexibility) : 4次元の飛行経路をダイナミックに修正し出入時刻を調整
- 予測性 (Predictability) : 首尾一貫した信頼性のある性能レベルの提供
- 世界的相互運用性 (Global Interoperability) : 世界標準に基づく均質な交通流の促進
- 費用対効果 (Cost Effectiveness) : 様々な利害の均衡(を図りながら)
- 環境 (Environment) : 騒音、排出ガスその他の環境問題を考慮し環境保護に寄与
- ATM共同体の参加 (Participation by the ATM community) : 計画・導入・運用時
- 安全保障 (Security) : テロや自然災害等の脅威に対する防護

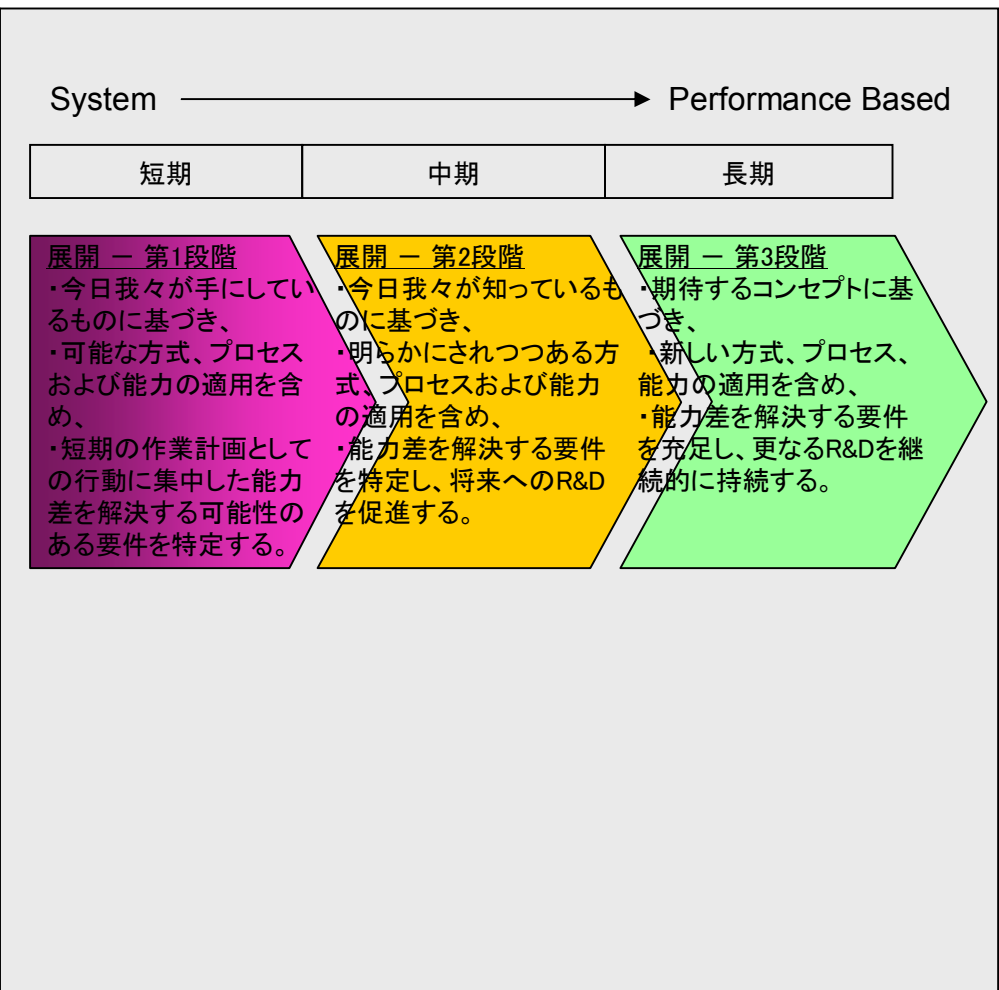
* 領域毎の指標や目標値が欧米で検討されている。

航空機運航者に短期及び中期の便益をもたらす運用上及び技術的な改善面に焦点を当て、目標と現実の能力の差(GAP)を確認するなどして、計画プロセスを促進する。

[計画のフロー]



[計画の展開]



(3)グローバル航空計画の概要②

目標の達成に必要とされる運用上の改善を最も適切に提供する選択肢の特定と組合せ。

グローバル計画イニシアチブ (Global Plan Initiatives)		概要
GPI-1	空域の有効利用(弾力的空域利用)	民間と軍の空域利用の公平・理想化
GPI-2	RVSM(短縮垂直管制間隔)	空域と機上高度測定システムの利用最適化
GPI-3	飛行高度(レベル)システムの調和	フィート原則のICAO高度制度の適用
GPI-4	高高度空域分類(クラス)の整合	ICAO空域クラスの適用による高高度空域とその交通管理の調和化
GPI-5	RNAVとRNP(性能ベースの航法)	先進の機上航法能力の利用
GPI-6	航空交通流管理	交通の全体をATMシステムの容量に適合させる戦略的・戦術的・前戦術的な実践
GPI-7	動的かつ柔軟なATS経路の管理	航法性能機能を利用して柔軟・動的な経路システム
GPI-8	連携による空域設定と管理	機上システムを活用し交通流に動的・柔軟に対応する空域システム
GPI-9	状況認識	データリンクベース監視、機上の交通状況表示装置の導入と障害物データの機上利用による状況認識の改善
GPI-10	ターミナル空域の設計と管理	ターミナル管制空域の最適化(データリンク、RNAV/RNP利用、情報共有、容量管理)
GPI-11	RNP/RNAVによるSIDとSTAR	PBN利用の経路構成によるターミナル管制空域最適化
GPI-12	機上搭載システムと地上システムの機能融合	FMSデータを利用した経済的な継続降下方式や到着時刻管理による理想的な4次元軌道の実現
GPI-13	空港の設計と管理	情報共有、インフラ整備等による安全・定時性・全天候運航の支援
GPI-14	滑走路の運用	滑走路占有時間の短縮、IMC時の容量低下防止
GPI-15	IMC/VMC時の運用能力の整合	機上装置、地上支援による低視程時の航空機の空港場面運航能力の改善
GPI-16	意思決定支援/警告システム	コンフリクトや滑走路誤侵入を防止する管制官やパイロットの支援ツール
GPI-17	データリンクアプリケーション(機器)	ヒューマンエラー防止、安全性向上のためのデータリンク導入。データリンク通信・監視の世界的な相互運用性
GPI-18	航空情報	品質保証され即時的な電子情報(航空情報、地形・障害物情報)の利用
GPI-19	気象システム	ATMシステムに有用な気象情報の世界的に均一なサービス
GPI-20	WGS-84	全ての国によるWGS84の導入
GPI-21	航法システム	世界中シームレスで信頼性のある位置測位能力(GNSS等)によるPBNの発展
GPI-22	通信インフラ基盤	最新の通信技術を利用して、ATMの能力と世界的な相互運用性を向上させる音声・データ通信環境の構築と発展
GPI-23	航空無線通信周波数帯(スペクトラム)	C・N・Sで利用する最適な無線周波スペクトルの利用性確保