

将来の航空無線通信の動向について

於：航空無線通信委員会

平成22年6月1日

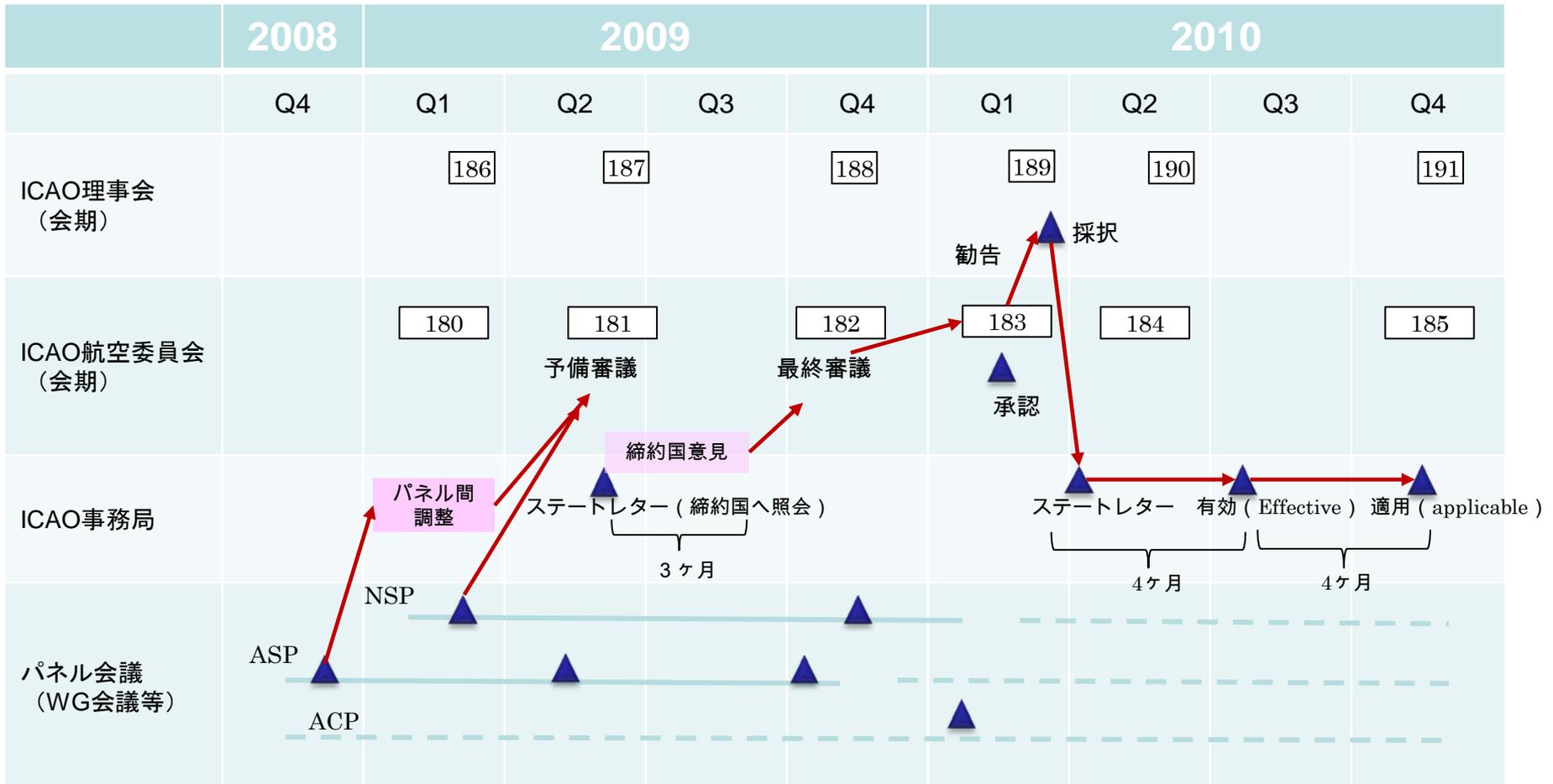
国土交通省航空局

- ICAO附属書の改正は、航空委員会の下に設置される「パネル」と呼ばれる専門家会合にて審議される。
 - 航空通信に関する附属書(ANNEX10)の審議を行うパネル

パネル名称	審議対象附属書(Annex 10)
航法システムパネル (NSP)	Vol. I 無線航法援助システム
航空通信パネル (ACP)	Vol. III Part I デジタルデータ通信システム Part II 音声通信システム Vol. V 無線周波数スペクトラムの利用
航空監視パネル (ASP)	Vol. IV 監視及び衝突防止システム

第85改正へ向けた審議の動向

- パネルでの審議等で提案された改正案は、航空委員会での審議、締約国への意見照会を経て、2010年3月に理事会で採択された。
- 締約国から反対(過半数以上)がなければ7月12日に有効、11月18日に適用となる予定。



ICAO 第10附属書 Vol. I (無線航法援助システム)関係

1. 最近の審議動向

2009年03月: 第12回WG-W (パリ)・・・第85改正(案)の採択

2009年11月: 第13回WG-W (モントリオール)・・・第85改正(案)の確認、次回改正に向けた検討

第85改正の概要:

ILSの覆域の要求条件に関する標準及び勧告方式の修正

SBASのカテゴリーIの垂直警報限界の変更

2010年05月: 第14回WG-W (モントリオール)・・・次回改正に向けた検討

GBAS CAT II/IIIのSARPs案の固定

2. 今後1年間の審議スケジュール

2010年11月: 第15回WG-W (モントリオール)・・・次回改正に向けた検討

2011年春頃(日程未定): 第16回WG-W (開催地未定)・・・次回改正に向けた検討

3. 次回改正で検討される事項(次回改正時期及び下記全てが次回改正に含まれるかは未確定)

- ✓ ILS制限エリア(CSA)の変更
- ✓ CAT-I GBASの基準変更 他

WG-W: 全体会議

ICAO 第10附属書 Vol.III(デジタル通信システム及び音声通信システム)、 Vol. V(無線周波数スペクトラムの利用)関係

1. 最近の審議動向

2008年03月:第2回WG-W(モントリオール)・・・将来の航空通信の検討結果を確認

将来の航空通信システム候補選定

洋上、遠隔地 : 専用衛星による通信システム
陸域 : Lバンド通信システム
空港面 : WiMAXベースの通信システム

2010年01月:第3回WG-W(モントリオール)・・・将来の航空通信システム検討の進捗状況を確認

2. 今後1年間の審議スケジュール

2010年09月:第23回WG-F(エジプト)・・・附属書Vol. Vの改正に向けた検討

2010年秋頃:第17回WG-M(開催地未定)・・・附属書における冗長な記述、現状に合わない規定等の調査と検討

2010年未定:第01回WG-S(開催地未定)・・・将来の空港面通信システムの標準化に向けた検討

3. 次回改正で検討される事項(次回改正時期及び下記全てが次回改正に含まれるかは未確定)

- ✓ 附属書の冗長な記述、現状に合わない規定等の見直し(WG-M)
- ✓ 将来の空港面通信システムの標準(WG-S)
- ✓ 洋上、遠隔地および陸域の通信システムについては、産業界等における検討待ち

WG-F:周波数管理担当、WG-M:規定類の維持管理担当、WG-S:将来の空港面通信システムの標準策定担当

ICAO 第10附属書 Vol.IV(監視及び衝突防止システム)関係

1. 最近の審議動向

2008年12月: 第1回WG-W (モントリオール)・・・第85改正(案)の採択

2009年05月: 第6回WG (米国ルイビル)・・・TCAS ver.7.1等追加検討 他

2009年10月: 第7回WG (モントリオール)・・・語句修正を含めた最終的な第85改正(案)の確認、次回改正に向けた検討

第85改正の概要: ACASに関する標準及び勧告方式の修正
MLATに関する新たな規定の導入

2010年04月: 第8回WG (モントリオール)・・・次回改正に向けた検討及び作業のスケジュール確認

2. 今後1年間の審議スケジュール

2010年10月: 第9回WG (ブリュッセル)・・・次回改正に向けた検討

2011年春頃(日程未定): 第10回WG (開催地未定)・・・次回改正に向けた検討

2011年秋頃(日程未定): 第2回WG-W (モントリオール)・・・次回改正(案)の採択予定

3. 次回改正で検討される事項(注意: これら全てが次回改正に含まれるかは未確定)

- ✓ 新しいトランスポンダ送信信号の変調方式の追加
- ✓ モードS及びモードA/C質問周期の見直し
- ✓ モードS質問信号の種類の見直し
- ✓ モードS質問信号の変調方法の見直し 他

将来の航空交通システムの構築について

我が国の航空をとりまく状況

人口減少・少子高齢化

地球温暖化対策

アジアの経済成長

我が国の持続可能な経済成長のため、
日本の強みを活かした成長戦略が必要

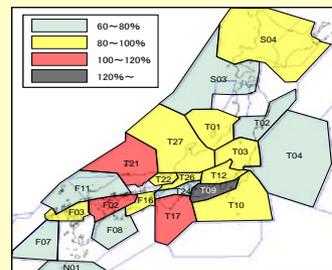
航空は、経済社会の発展及び国民生活の向上のため、
我が国の成長戦略を支える上で基本的なインフラ

国内・国際の航空サービスの量的・質的な向上が必要

首都圏をはじめとする混雑空港・空域における容量拡大、
ニーズに対応した効率的な運航の実現が必要

現行の航空交通システムの限界

- ・ 航空交通量増大要望に対する管制処理容量の不足
- ・ 容量を超えた交通量による遅延の常態化
- ・ 空域や経路の柔軟な運用が一部に限定されていることによる非効率な運航
- ・ ヒューマンエラーに起因するトラブルの発生



需要が1.5倍に増加した際のセクター負荷率

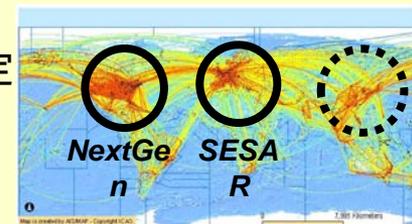


多くの自衛隊・米軍の訓練空域が存在

航空交通システムの大胆かつ戦略的な変革が必要

国際動向

- ・ ICAO : 2025年に向けた航空交通システムの変革の方向性(ATM運用概念)を策定
- ・ 欧米 : それぞれ長期計画を策定し、既に具体的な変革を開始
- ・ アジア : 中国等が長期的な計画の検討を開始しているが、アジアとしての統一的なビジョンがない



将来の航空交通システムに関する長期ビジョン(CARATS)

Collaborative Actions for Renovation of Air Traffic Systems (航空交通システムの変革に向けた協調的行動)

目標

1. 安全性の向上

・安全性を5倍に向上

2. 航空交通量増大への対応(特に首都圏等の混雑空域)

・管制の処理容量を2倍
(インフラ整備や環境対策と併せて行うことが必要)

3. 利便性の向上

・サービスレベル(定時性、就航率、速達性)を10%向上

4. 運航の効率性向上

・燃料消費量を10%削減

5. 航空保安業務の効率性向上

・効率性を50%以上向上

6. 環境への配慮

・CO2排出量を10%削減

7. 航空交通分野における我が国の国際プレゼンスの向上

・国際貢献(シームレススカイの実現)
・航空関連産業の国際競争力の向上

運用と技術の変革の方向性

軌道ベース運用

運航前から各軌道を戦略的に調整し、軌道上の通過時刻等を正確に管理

性能準拠型運用

予見能力の向上

地上・機上の連携

高密度運航

等

具体的施策の代表例

短期

・降下フェーズにおける軌道ベース運用
・RNAVの全国展開
・データリンクによる定型通信の自動化
・交通流管理の高度化
・空港運用の高度化

中期

・衛星航法を活用した精密進入
・総合的な情報ネットワーク(SWIM)の導入
・地上・機上の連携による状況認識能力の向上
・訓練空域の動的管理

長期

・機上での間隔保持
・4次元軌道ベース運用の実現

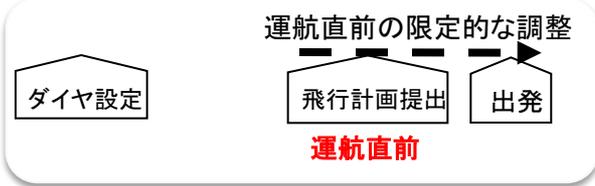
推進に当たっては、様々な協働作業が必要

- ① 産学官の協調
- ② 運航者と管制機関の協調
- ③ シームレスな航空交通を実現するための国際的協調
- ④ 空域の共通利用者間の協調(民間、自衛隊、米軍)
- ⑤ 地域社会との協調

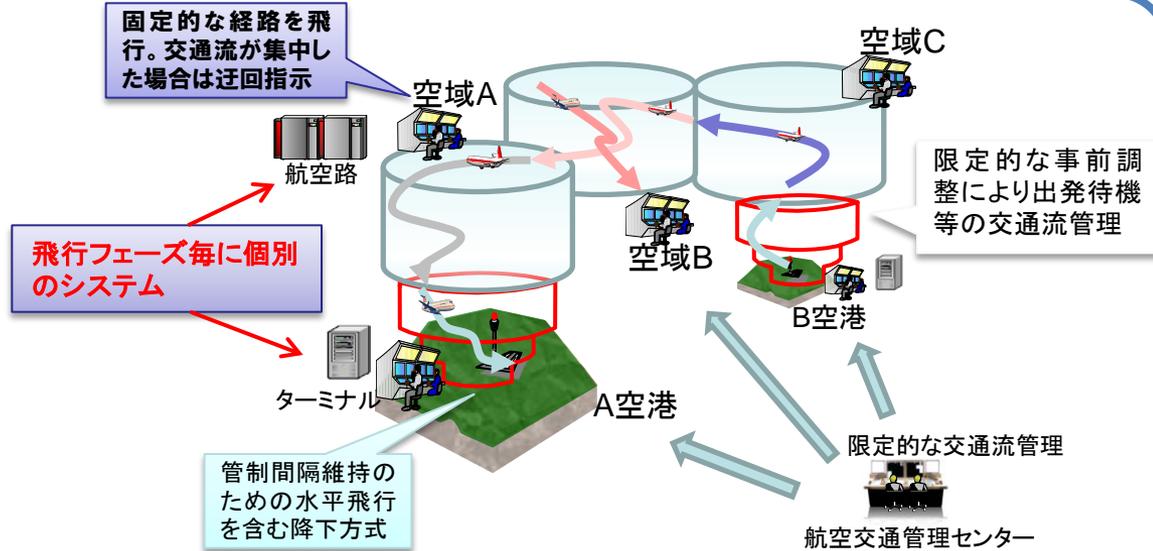


空域ベースのATM運用

- 分割された**空域**毎の対応が基本
- 予め定められた**固定的な経路**
- 運航直前の**限定的な事前調整**により、**出発待機**等の交通流制御を実施

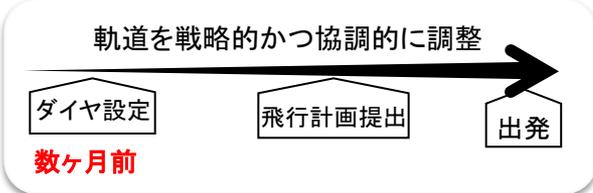


- 分割された空域の中で**管制間隔**を維持するために、**絶えず管制指示**

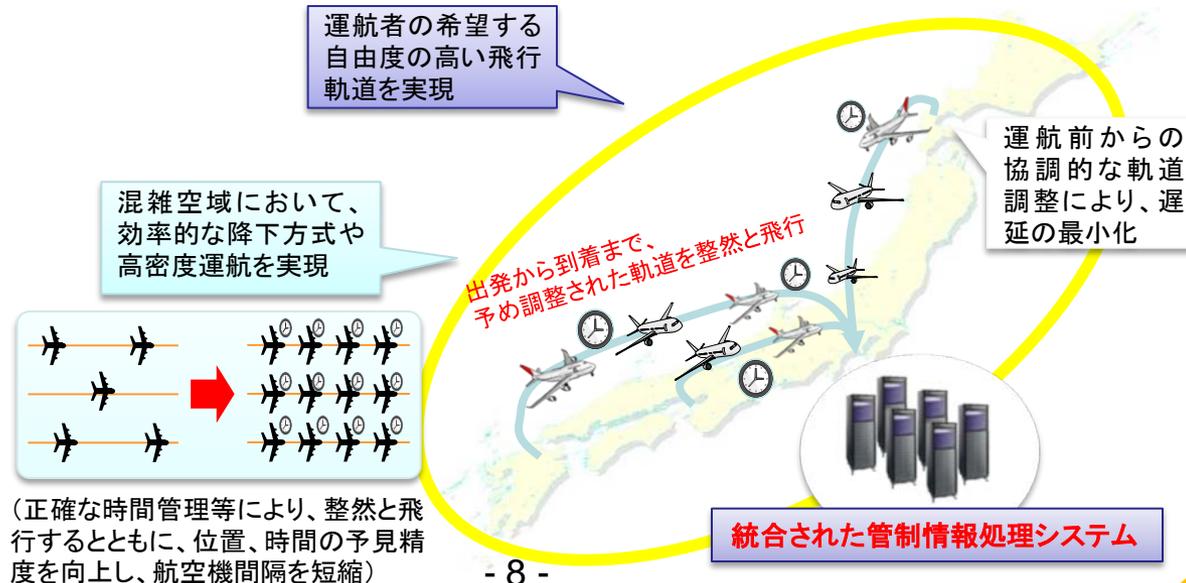


軌道ベースのATM運用

- 全体を1つの空域として捉え、**出発から到着までの軌道**を最適化
- 航空機毎に最適な飛行軌道を設定
- **ダイヤ設定**時から軌道を調整し、飛行軌道上の**通過時刻**を正確に管理



- 管制は航空機の**モニタリング**と**緊急時の対応**が中心



(正確な時間管理等により、整然と飛行するとともに、位置、時間の予見精度を向上し、航空機間隔を短縮)