

EIWAC2015の基調講演に見る ATM/CNSの将来展望

海上・港湾・航空技術研究所
電子航法研究所
小瀬木 滋

2016.6.9

知識を地図にしてみたら・・・

自然の中や
人々の間で
よりよく生き
残りたい

未知の世界

金の卵

方向？

知識の拡大

落とし穴

知識の地図を
書ける範囲



次世代に知識を伝える先生
社会に知識を広めるコンサルタント

未知に踏み込み
報告する研究者

職：知識を活用した社会内の分担

はじめに

20～30年後をどのように見通すか？

- EIWAC2015の開催
 - 電子航法研究所主催 4回目
 - Global Harmonization for Future Sky
 - 2015年11月17～19日の3日間
 - 基調講演 招待講演者による講演
 - ICAO, SESAR-JU, EUROCONTROL, FAA, JANS
 - EUROCAE, Boeing/Harris, IATA
 - NASA, ENRI
 - 技術講演 研究や導入プロジェクト等の報告
- フォローアップ調査 ATR, DSNA-DTI

Toward the realization of Seamless Sky

- 石崎仁志氏
- Seamless Sky



JANS
JAPAN AIR NAVIGATION SERVICE

■ 第46回アジア太平洋航空局長会議の合意点



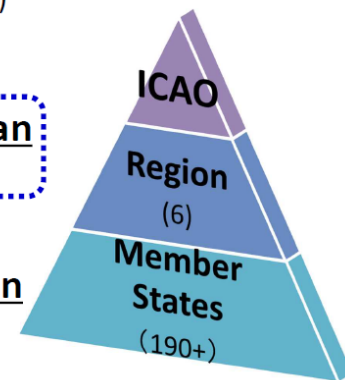
CARATS

GANP(Global Air Navigation Plan)

Regional Air Navigation Plan

Asia Pacific: Seamless ATM Plan

National Air Navigation Plan



ボトルネック解消に向けた地域連携

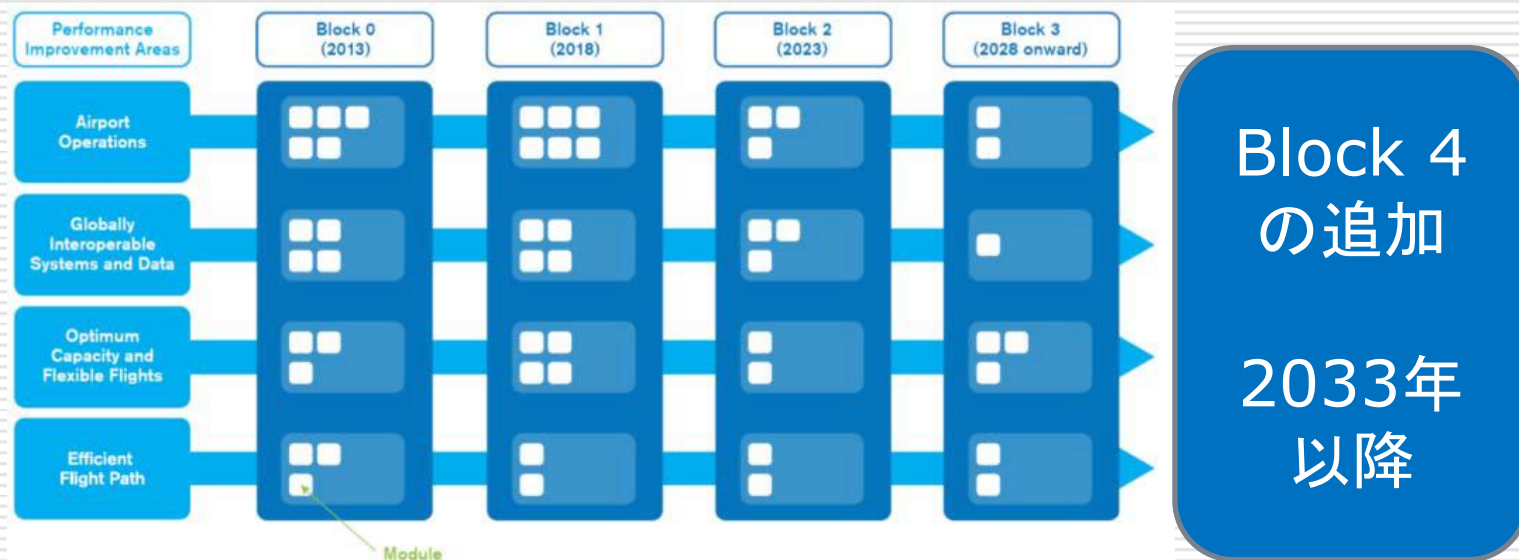
ICAO's Global Air Navigation Plan (GANP) and the Importance of Being Earnest about the ASBUs

□ Mr. Richard Macfarlane



□ ICAOのGANPとASBU 「経済施策でもある」

□ ASBUの改定を検討中 「投資は回収できる」



航空分野への投資が適切に回収できる見通しを得る

SESAR - the European approach to support Global Harmonization and Interoperability

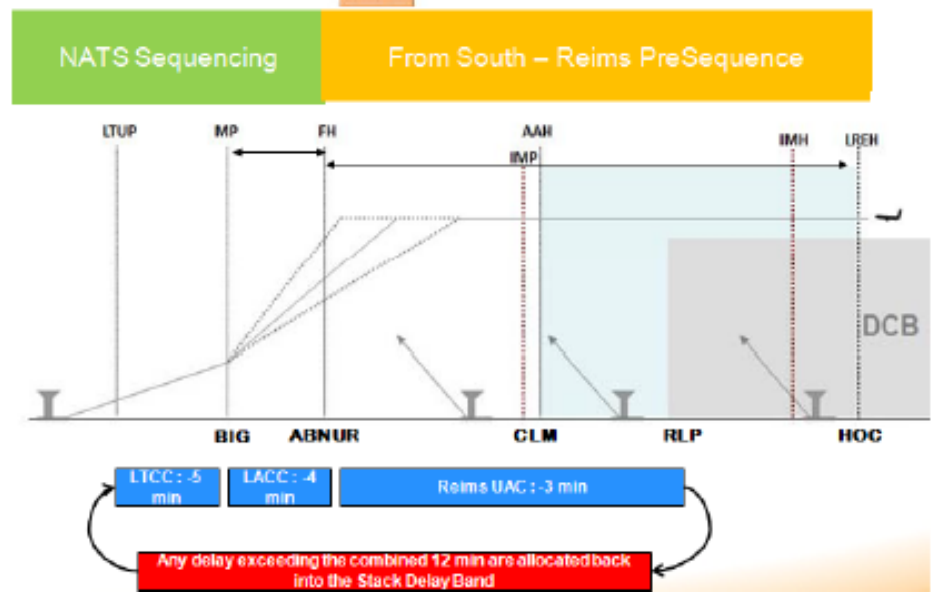
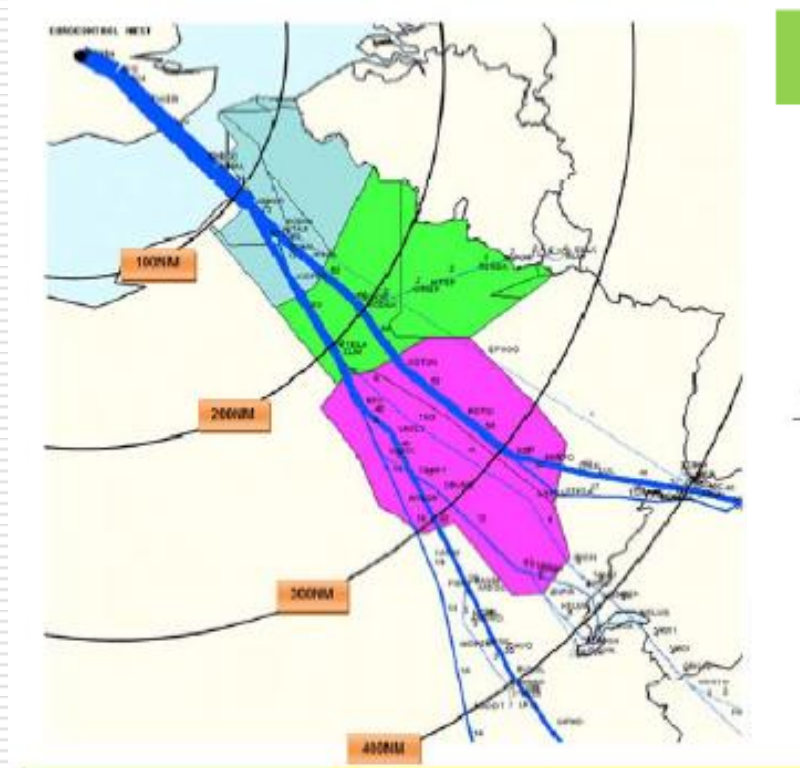


- Mr. Michael Standar
- Harmonization, Interoperability, 標準化
 - 異なるシステム内でも同一の飛行やサービス提供
 - 必要な時期に共通の標準を確実に入手
 - 努力の分担と成果の配分によるコスト最小化
- 多様な欧州諸国に共通なHigh Levelゴール
 - 航空交通容量、安全性、コスト、環境対策
- Definition, Development, Deployment
 - E-AMANなど国境をまたぐプロジェクトの例

利益の共有 = European ATM Master Planの実現

E-AMANの例

□ LHRから約400NMが調整範囲



英仏が連携する運用を実現＝情報共有、連携管制

CNS in ATM: the challenges ahead



- Mr. Philippe MERLO
- 地上援助施設等の標準化は連携成功の歴史
- 今後挑戦すべき課題
 - 新旧システムの搭載、周波数資源枯渇
 - 地上設備配置(国最適から地域最適へ)
 - 状況の進展/変化とSESAR再考
- 変化の要因
 - 周波数用途、無人機の出現、GNSS障害と対策
 - SDR, MSPSR, SatCom, Mlt.Band-Ant., Micro Mech., 新技術

歴史から将来展望、状況を変える要因に着目

Airspace Solutions and Air Traffic Management

- Mr. Neil Planzer, Boeing
 - 既存のATM方式では航空機数に限界
 - 堅牢、柔軟、全世界的連携が長期的成長の鍵
- ATMに関する総合的な視点
 - 完全に統合、航空機も接続、分散型Cmd&Cntl
 - 現状と将来の航空機能力をも統合可能
 - 最良のCNSを活用、多様なATMシステムを許容
 - 多様な関係者の要請のバランスと目的達成
 - 堅牢、柔軟、Seamless、動的空域管理、効率的

BoeingはATM業界に参入し航空機需要を拡大

The “Soft” Path to Nextgen, Sesar and ASBU Success: Leadership in Industry and Government- A Vital Partnership

- Mr. Chris Metts, Harris Corp.
- Boeingとともに講演
- 成功への4要素
 - 全関係者配慮、運用保護、安全性、変化適応
- NextGEN他の成功がかかっているもの
 - コミュニケーションと状況認識の共有
 - 道具、訓練、評価指標
- 連携の価値の6要素

物のみならず全関係者の認識共有等ソフト面が重要

The Operators' Perspective on ATM Modernization



- Mr. Blair Cowles
- 安全性向上、価値向上、業界保護、環境保護
- APAC地域の航空需要の成長見込み
- APAC地域の成長管理に課題
 - 多額のATM関連支出/成果目標不明/国内目線
 - ANSP間の国際連携は発展途上
 - Seamless ATMの合意/遅い進展/目標レベル？
- その先に全世界的なSeamless ATM

近代化への投資を早期回収したい＝進展に懸念

Standards to ensure global harmonization and worldwide interoperability



- Mr. Christian Schleifer - Heingärtner
- ATM標準化戦略＝連携と着実な実行
 - SESAR等の長期計画と連携, ASBUs
 - 欧州地域と全世界的ICAOと調整した方針
 - ICAO AN-Conf.12, ICAO総会議決A38-11等
- R&Dと実機導入をつなぐための標準化
- RTCA等他団体と協調連携
- Regulationに寄与する標準

研究成果や技術開発を社会実装する手段＝標準化

Next Generation Air Transportation System



- Edward L. Bolton, Jr.
- NextGENの紹介と現状報告
- Drivers of Our Future
 - UASの登場やサイバーセキュリティ等の状況変化
 - 国際連携や機関調整の必要性
 - 搭載率や予算の不確実性
- アジアと連携した活動＝MGD2、ASPIRE
- 国際連携計画は歴史的に欧州重視

R&Dから実装までアジアとの連携を再検討中

Collaborative R&D for NextGen and Global Harmonization to inform ASBUs Blocks 2 and 3

- Mr. Akbar Sultan
- ATMはNASAの研究戦略課題
- NASAの成果はNextGENを支援
 - Efficient Descent Advisor (EDA)
 - PBN, ADS-Bその他
 - Dynamic Weather Routing
 - Spot and Runway Departure Advisor
 - In-Trail Procedures (ITP)
- IFARにおける国際連携活動の紹介



NASAは航空関連の知見を生かしATM分野で活動

追加調査の実施

- Toulouse訪問 2016年3月
- ATR社 航空機利用者の状況に着目
 - 近距離用プロップジェットに特化 環境対応
 - 社内外と共通性が高い操縦系 機種移行容易化
 - パイロット不足(航空需要比)への回答の一つ
- DSNA-DTI 欧州プロジェクト対応
 - トラジェクトリ表示機能付管制卓の評価 TBO前
 - E-AMANTライアルの準備

それぞれの立場から欧州の航空需要増に対応準備

まとめ

□ ATM近代化は社会を支える投資

- 産業成長の制約要因を排除したい Boeing
- 早期の投資回収を希望 アジアに着目 IATA
- 投資回収の見通 利益を共有 ICAO, SESAR
- 具体的課題 変化に着目 EUROCONTROL, JANS

□ ATM近代化は連携や認識共有から

- 連携は標準化による解決の基礎 EUROCAE
- 状況認識の共有等Softが大切 Harris
- 連携は始まっている 参加を FAA, NASA, ENRI

次回EIWACでも連携や認識共有の機会提供