



資料 6



## 欧米の動向:SESAR(欧州)

2009年4月23日

航空局管制保安部保安企画課

## なぜ必要なのか？

- 現在のATMシステムは、設計後に時間が経過し基盤となる運用概念や技術が限界である。
- 空港インフラは、2030年までに倍増が予測される交通量を受容不可能である。
- 空域は、断片化された構成であるため運用が非協調的、非効率的である。

- バラバラな取り組みの解消
- ATMの変革の促進
- 研究から運用まで連携した計画策定
- 運用段階の機上と地上の連携

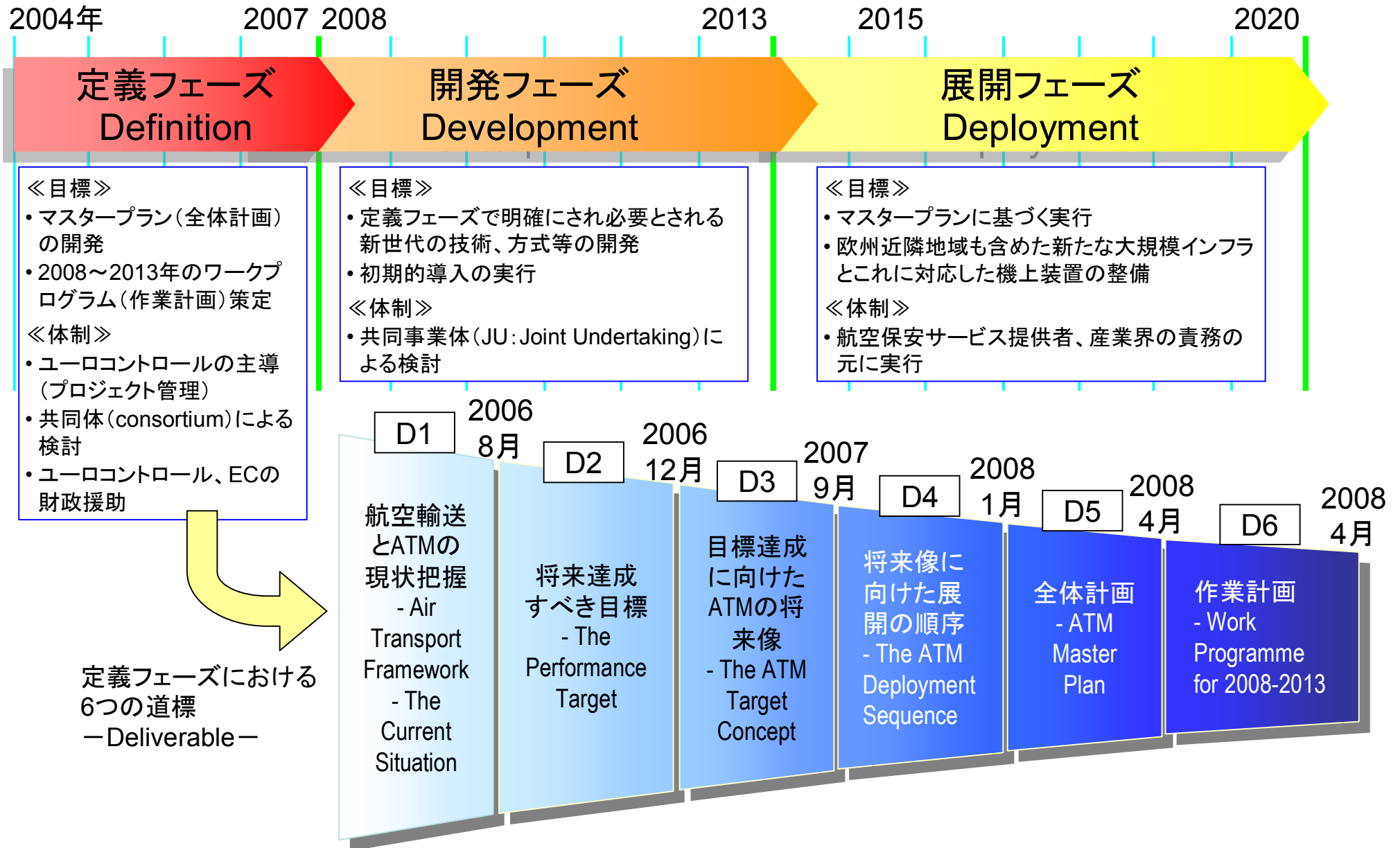
ユーロコントロール、EC、航空産業界  
の協調による・・・

- 運用や技術の変革
- 航空産業界の直接的な関与
- 欧州ニーズと世界的相互運用性を考慮した取り組み



- 新世代の航空交通管理システムの開発を目的とした欧州の航空管制の近代化プログラム
- 関係者(国家、産業界、軍、運航者、利用者)の協働によるSES(Single European Sky)のための技術、運用の導入
- 最終ゴールは、SESAR共同事業体により開発される欧州唯一のATMマスタープラン(全体計画)の策定と実行

# (2) 実現に向けた取り組み



## 1. 航空輸送の現状

- 需要の減退による影響、交通量は2025年までに2.4倍、複雑なネットワーク構成

## 2. ATMの現状

- 主要な制約は空港容量、運用・インフラ等の分断による非効率、データの非体系的な運用

## 3. 制度面の現状

- 共通理解不足、統一性の欠如、展開の不明確性

## 4. システムの現状

- 共通構造が欠如、ヒューマンファクターの低応用レベル、R&Dの断片的な実施

将来のATMシステムに求められるもの… ⇒ ⇒ ⇒ **現状のままの継続はあり得ない**

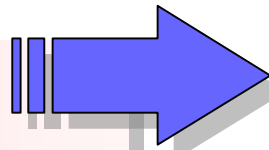
- 社会的ニーズへの合致
- パフォーマンス(実績)本位の取り組み
- 関係者全体による革新的な近代化

## (4) D2: 将来達成すべき目標

「成功の鍵」は、現在(2005年)のパフォーマンスと比較して  
以下を実現するATMシステムを完成すること  
～ 目標値は、社会ニーズやユーザーニーズに基づく ～

### 2020年の目標値

容量: 73%増加させる  
安全性: 3倍高める  
環境: 最大限貢献する  
費用: ユーザー費用を50%軽減する



### 将来の計画目標

容量を3倍拡大し遅延を減少し、  
安全性を10倍高め、  
環境への影響を10%低減し、  
ユーザー費用を50%軽減すること。

セキュリティ、効率性、柔軟性、予測性、  
相互運用性、アクセス、公平性、参加等  
についても取り組みを行う

- 運用概念と、その実現に必要なアーキテクチャ、支援技術、人的要素、法制、事業等について記述
- サービス志向の取り組みにより空域・経路を基本とした環境から航空機のトラジェクトリ(飛行軌道)に基づく環境に移行

## 「トラジェクトリ管理」による新たな空域設計と管理

例外的空域を除き、空域利用者の望むトラジェクトリがどこでも、いつでも可能となること

## 協調的計画を反映させた「ネットワーク運用計画」

協調的な計画により地域的にも、欧州全域でも容量と交通量のバランスをとること

## 容量拡大と環境に貢献する「統合的な空港運用」

関係者間の調整の緊密化により空港資源計画の改善を行い、増加する交通量に対応した容量の改善を行うこと

## 容量拡大に寄与する「新たな間隔設定方式」

新たな間隔設定方式により潜在コンフリクト、管制官の介入を最小化すること

## 全ての関連データを統合する「SWIM」(System Wide Information Management)

SWIM(総合的な情報管理ネットワーク)を基盤として協調的意思決定手順を支援すること

## ATMシステムの中心となる管理者・意思決定者としての「人間」

交通量増加に対応するため、人間を支援する高度なオートメーションを実現すること



パラダイムシフト  
— 斬新なアイデアにより時代が大きく動く

- D3で定義した運用概念の実現のための展開の順序について記述
- 基本分野とその方向性を「一連の変革」(LoC: Line of Change)としてグループ化
- 様々な改善策(OI: Operational Improvement)を3段階の導入パッケージ(IP: Implementation Package)に配置

### IP1: 2008－2013年

#### 「基盤の構築」

現状のインフラ、アビオニクスを活用した  
現在進行中の欧州ATMプログラムの推進

### IP2: 2013－2020年

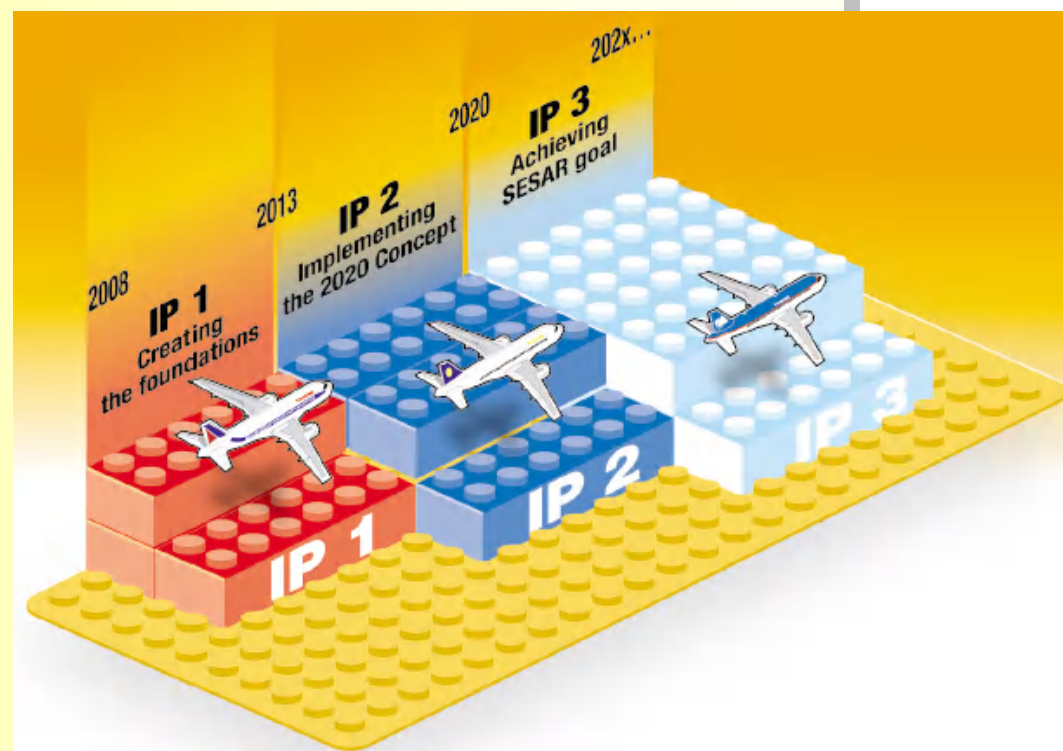
#### 「2020年のATM概念実現のための活動促進」

ATMネットワークの効率改善のための  
広範な情報共有環境の提供

### IP3: 2020年以降

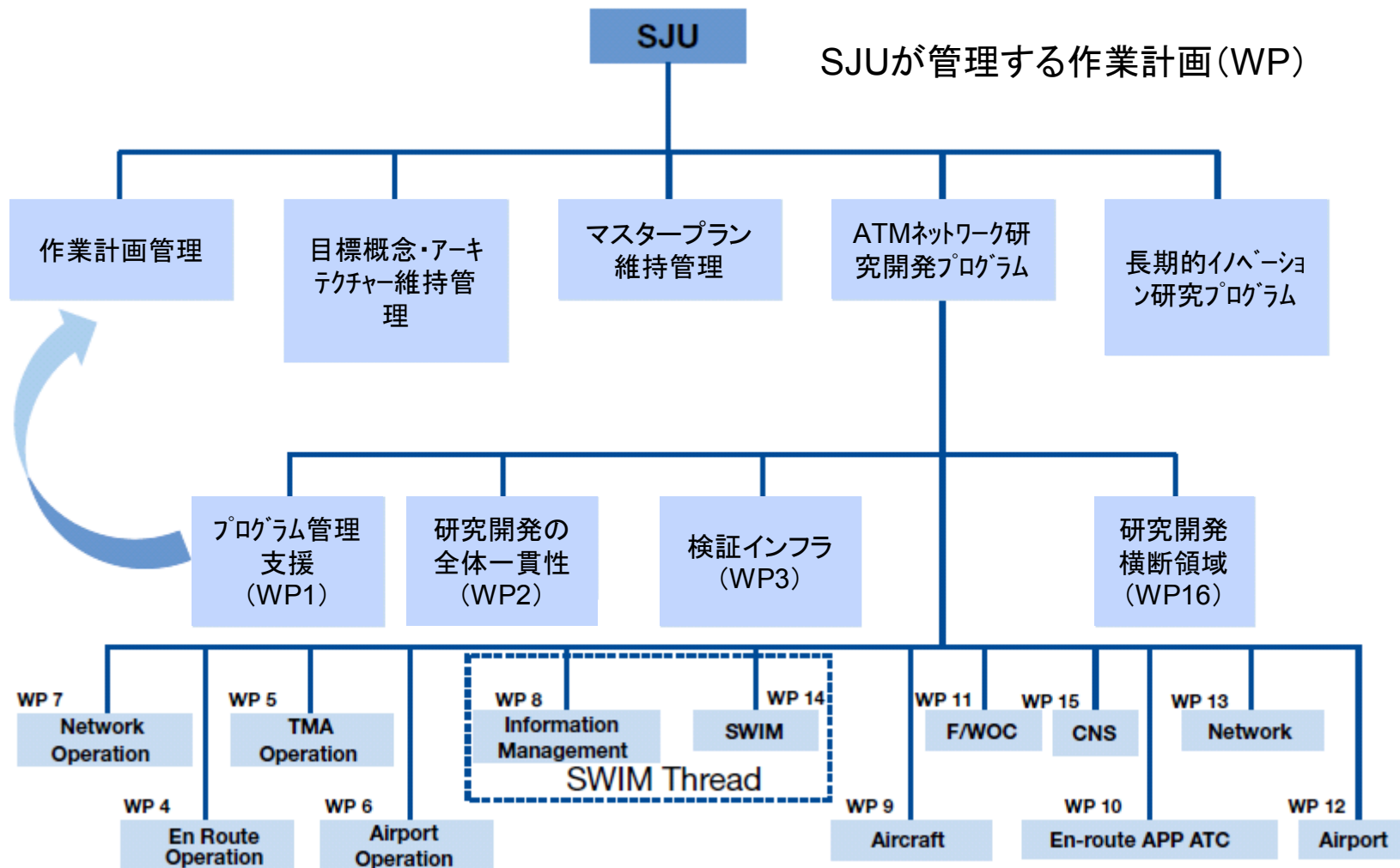
#### 「長期ゴールの達成」

長期的なゴールを達成するためにIP1、2実践  
の上に構築し最も先進的な運用コンセプトを導入



# (7) 今後の取り組みの体制

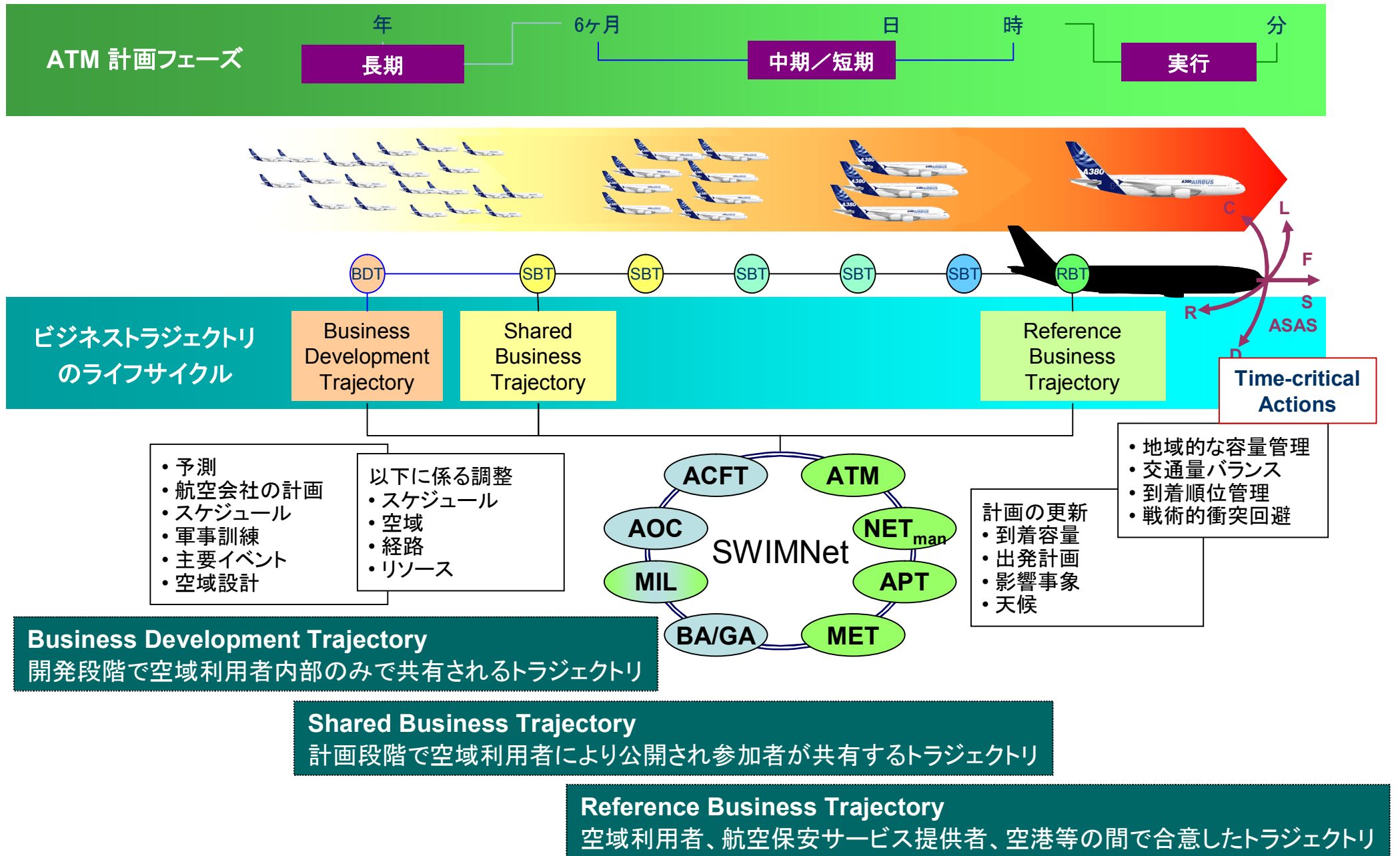
- 開発フェーズはSJU (SESAR Joint Undertaking) による取り組み
- SJU: ECとユーロコントロールが創立。機関や企業が参加する共同事業体でマスタープランの実行と管理を実施。特にR&D実行プログラムと長期イノベーション研究の実行をリード。



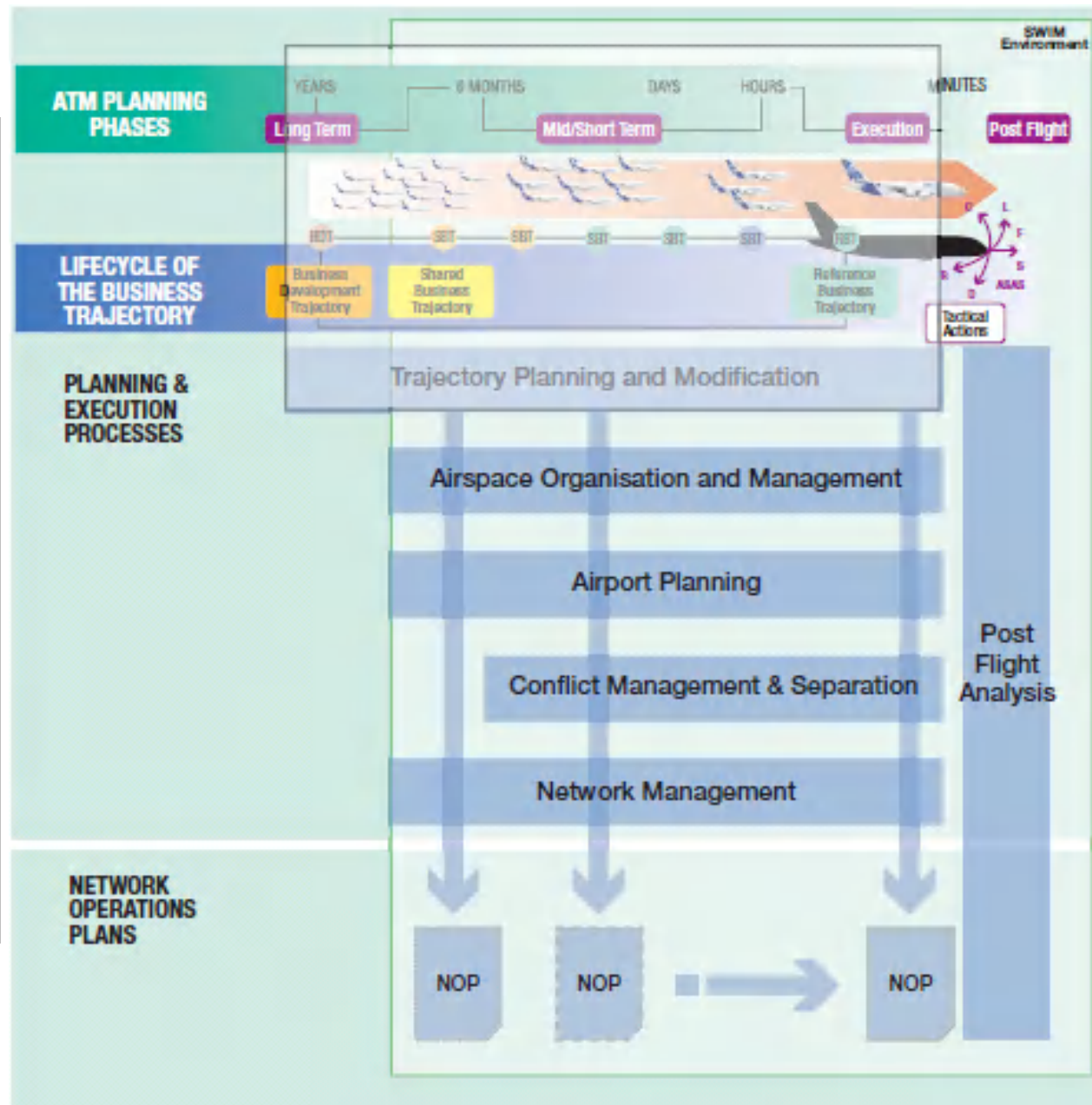


# 参 考 資 料

# (9) D3: ATMの将来像(トラジェクトリ管理)



- 交通量と需要のバランスをとる段階的な計画過程を支援し、継続的な運用のための動的な進行計画
- 正確で最新の情報を関係者に提供
  - 交通量
  - 空域と空港の容量
  - 様々な事象の管理を補助するシナリオ
- 交通量の超過が発生した場合、空域ユーザーは飛行の優先順位を勧告することが可能。(UDPP: User Driven Prioritisation Process)



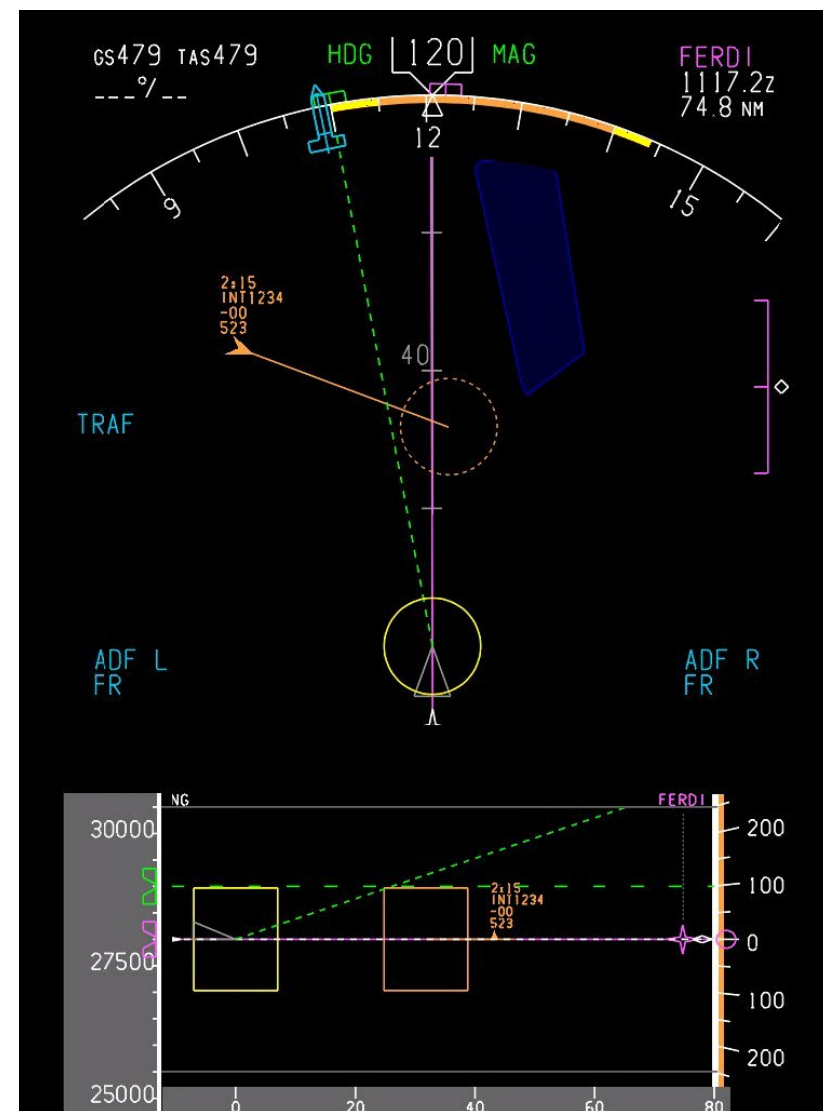
- データ入力等の繰り返し作業の自動化
- コンフリクト探知・回避、状況監視の自動化
- 機上と地上の連携による予見能力の向上と機上での認識能力向上
- 間隔維持・設定作業の機上への委譲

## 《間隔設定モードの例》

Precision Trajectory-4D Contract  
Airborne Spacing, Sequencing/Merging  
Airborne Separation  
Airborne Self-Separation

## Self-Separation (SSEP)

- 周囲の航空機の飛行状況や意図を把握
- 他の航空機との関係を考慮した間隔設定



## (12) D3:ATMの将来像(SWIM)

SWIM(System Wide Information Management)

- 現状の情報が断片的な環境から、情報豊富な環境へ移行する。
- 正確、最新、関連付け、高価値、共通の情報を共有し判断を高度化する。
- 論理的な概念であり、物理的に単一のネットワークであるとは限らない。

