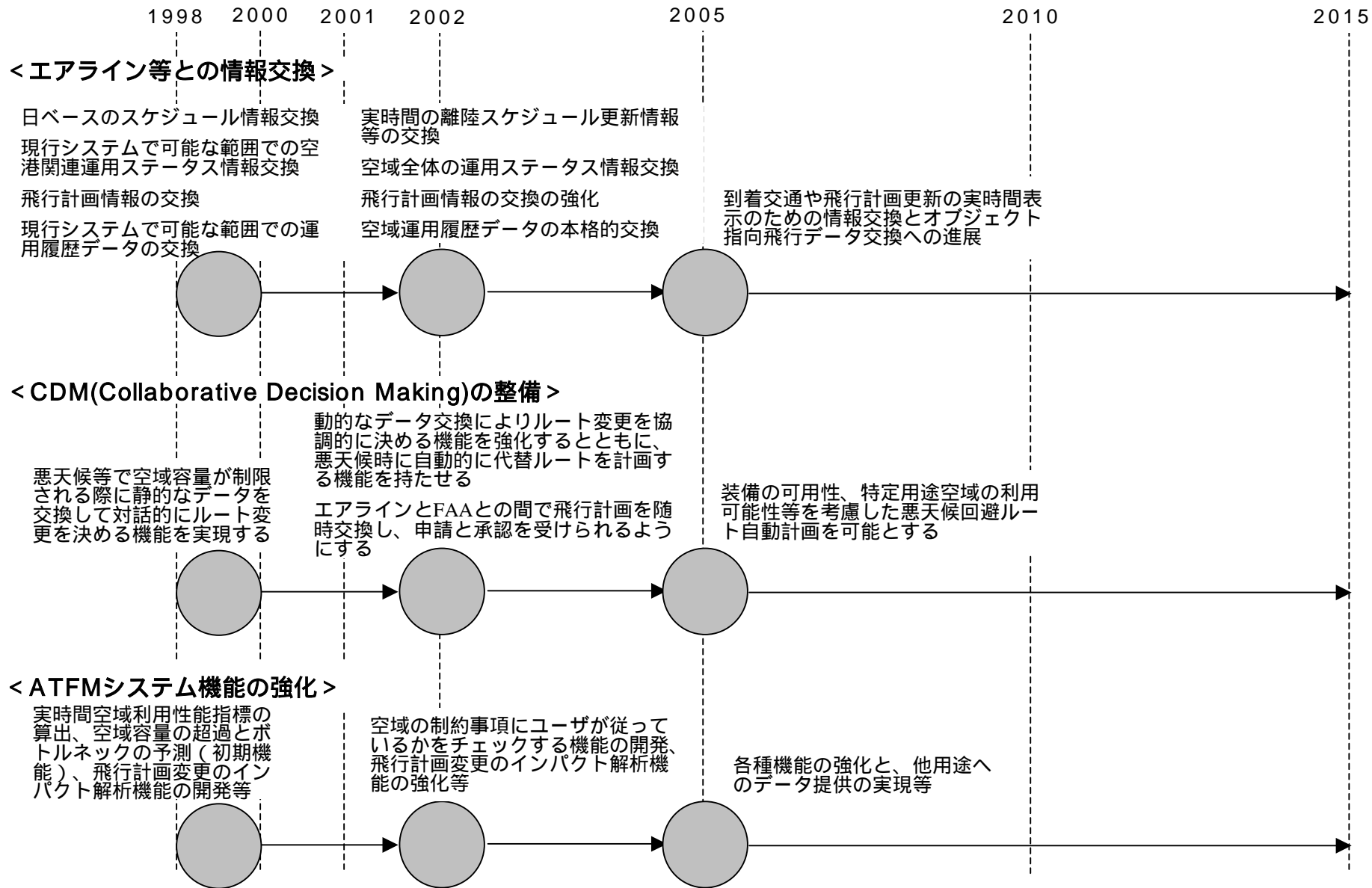


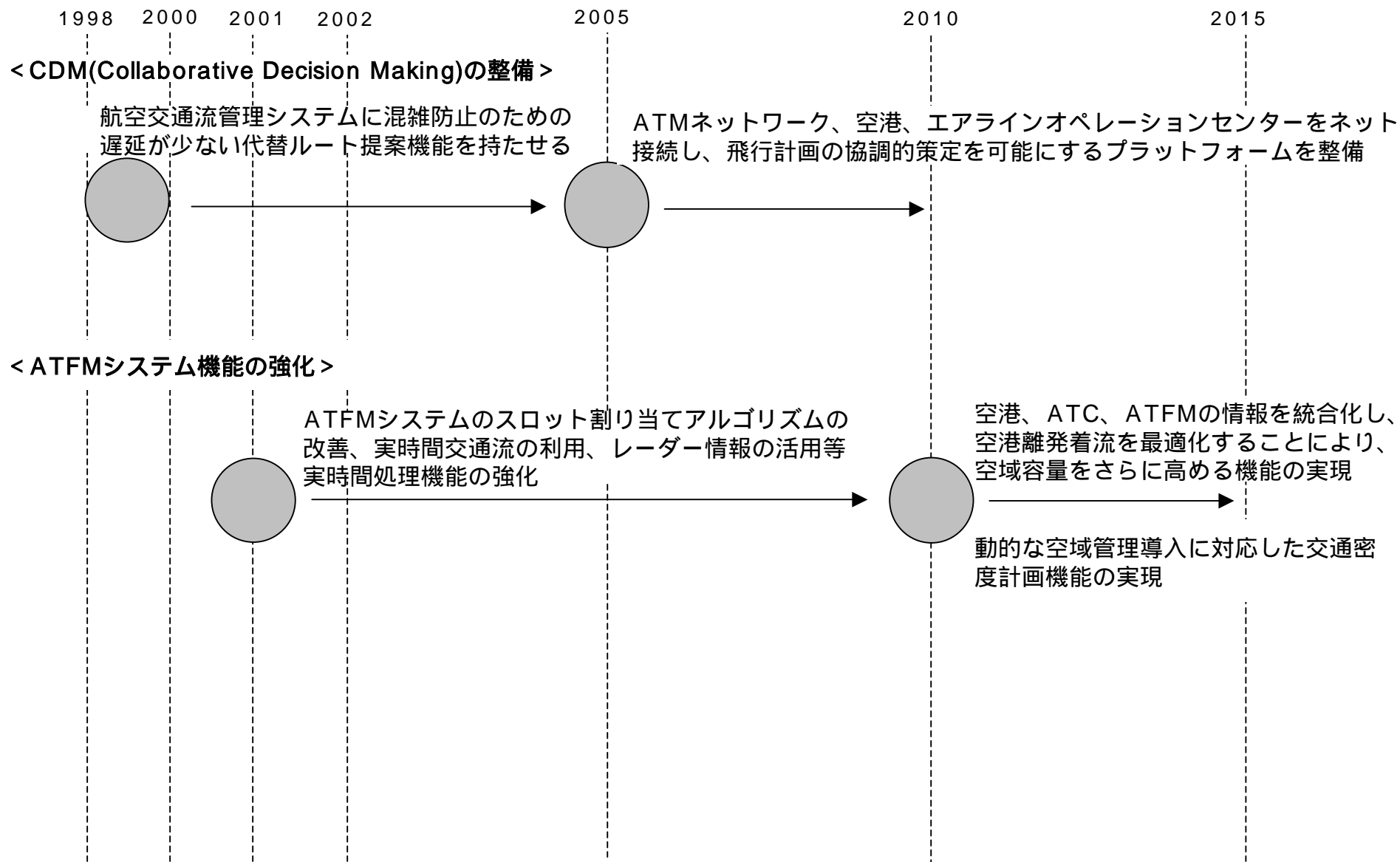
参考6 次世代ATMシステム整備スケジュール

- (1)航空交通流管理（ATFM）に関する整備動向（米国）
- (2)航空交通流管理（ATFM）に関する整備動向（欧州）
- (参考)航空交通流管理（ATFM）に関する整備動向（日本）
- (3)空域管理（ASM）に関する整備動向（米国）
- (4)空域管理（ASM）に関する整備動向（欧州）
- (参考)空域管理（ASM）に関する整備動向（日本）

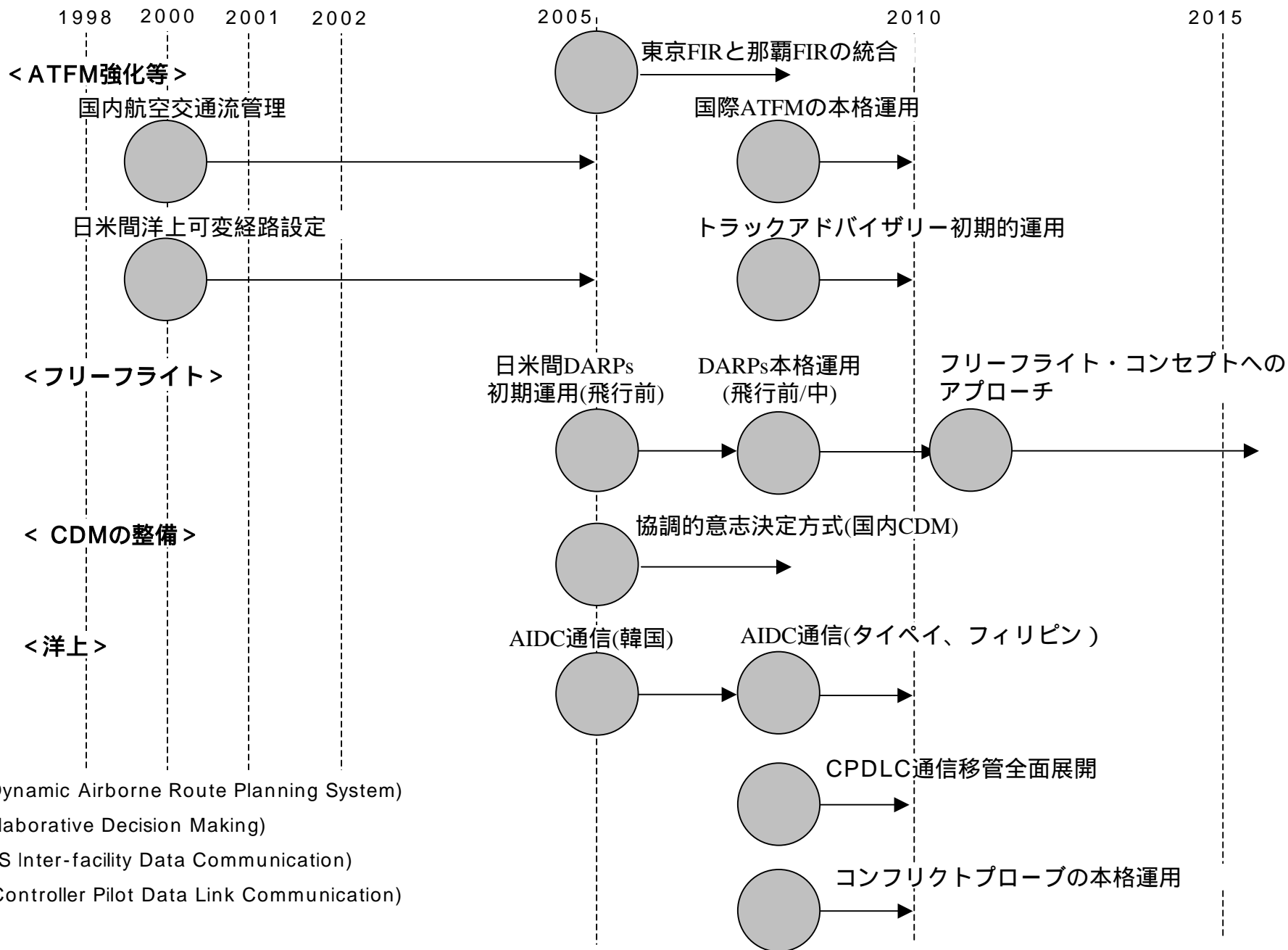
(1) 航空交通流管理(ATFM)に関する整備動向(米国)



(2) 航空交通流管理(ATFM)に関する整備動向(欧州)

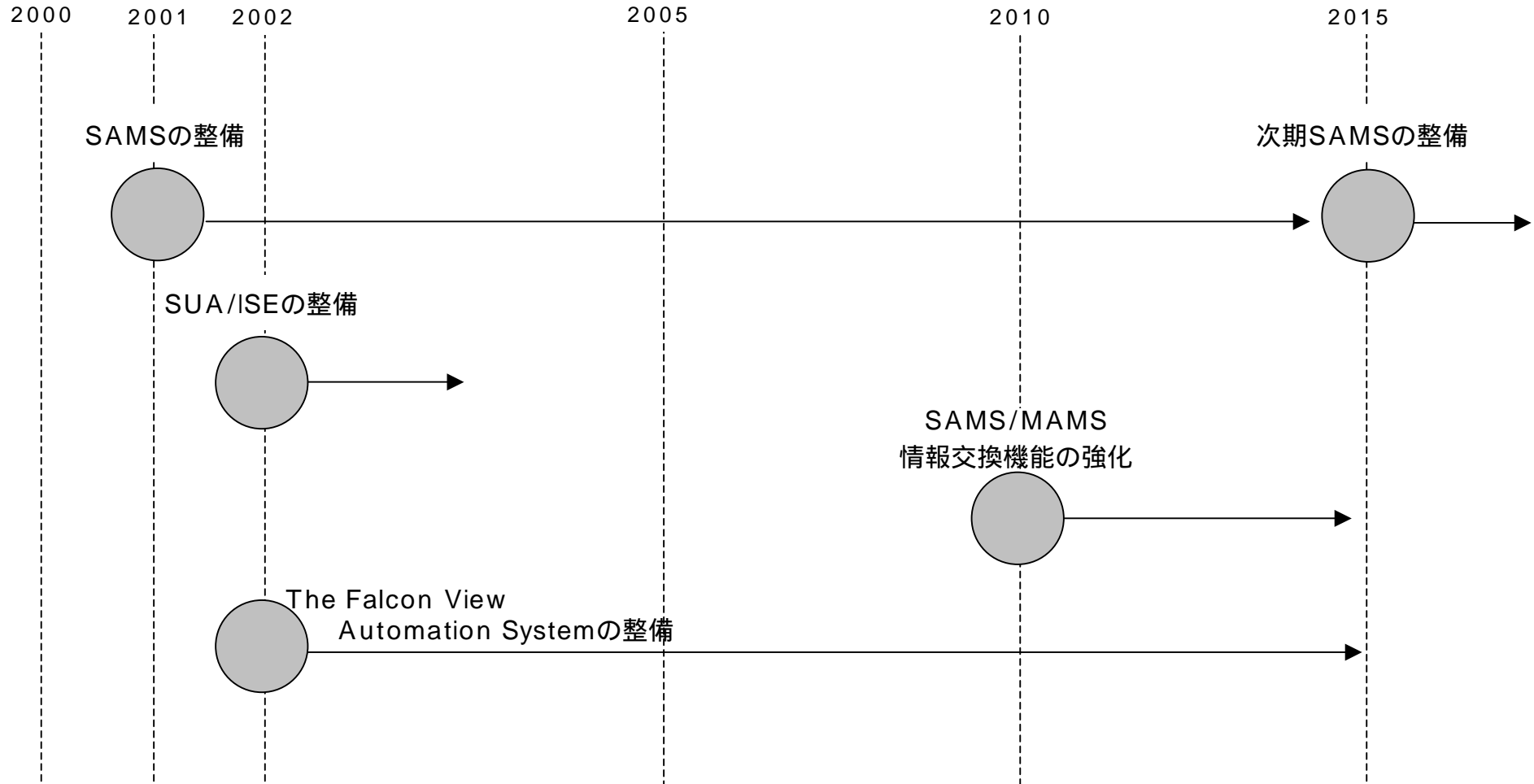


(参考) 航空交通流管理(ATFM)に関する整備動向(日本)



DARPs(Dynamic Airborne Route Planning System)
 CDM(Collaborative Decision Making)
 AIDC(ATS Inter-facility Data Communication)
 CPDLC(Controller Pilot Data Link Communication)

(3) 空域管理に関する整備動向(米国)



SAMS(Special Use Airspace Management System) : 特定用途空域の利用を管理するFAAのシステム

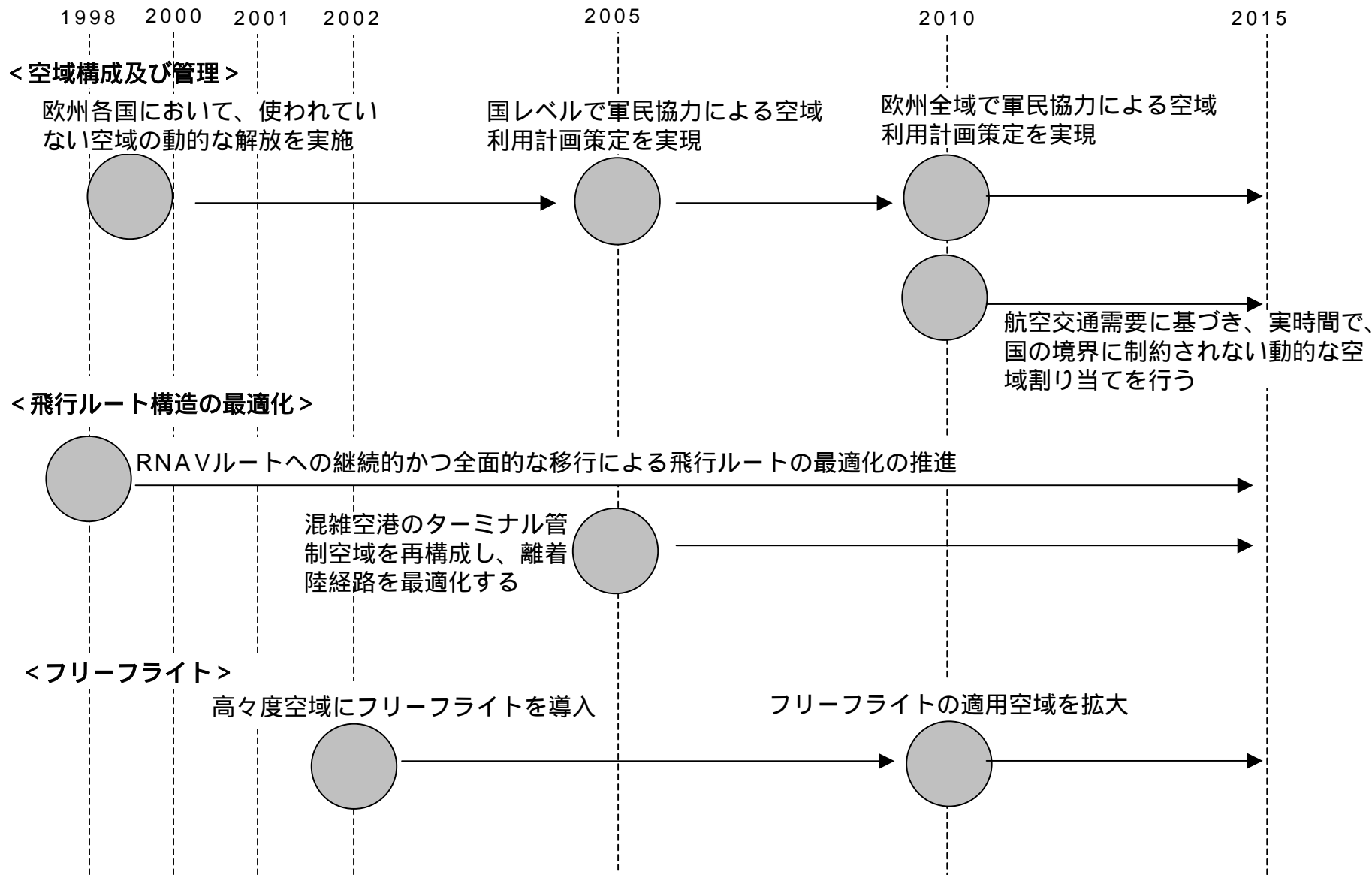
SUA/ISE(Special Use Airspace In-flight Service Enhancement) : 特定用途空域の活動の情報を準リアルタイムで管制部等に伝達するシステム

MAMS(Military Airspace Management System) : 軍の空域利用を管理するシステム

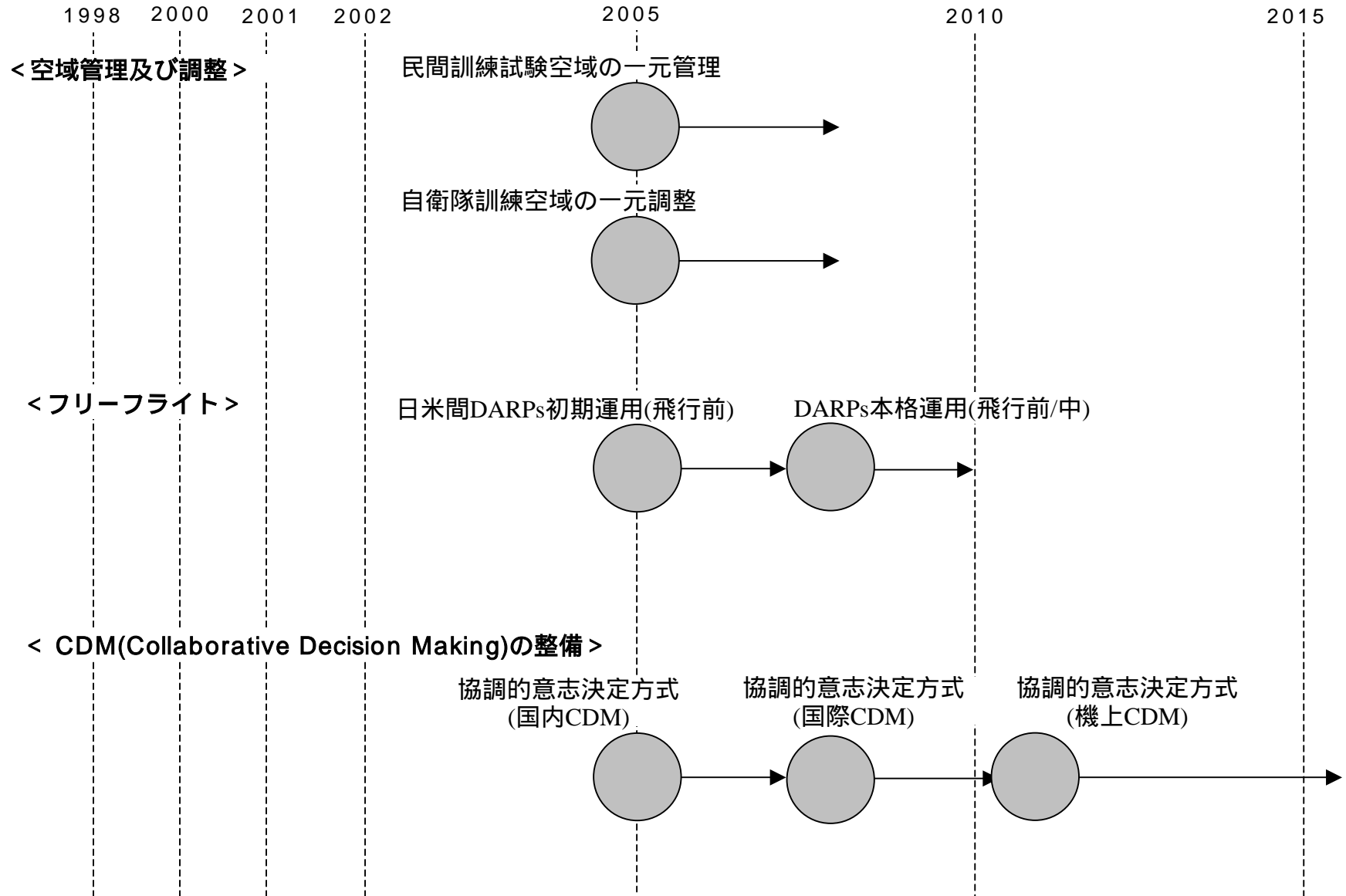
The Falcon View Automation System : FAAと国防省の間で情報共有を行う自動化されたプラットフォーム

(注) FAAホームページより作成

(4) 空域管理に関する整備動向(欧州)



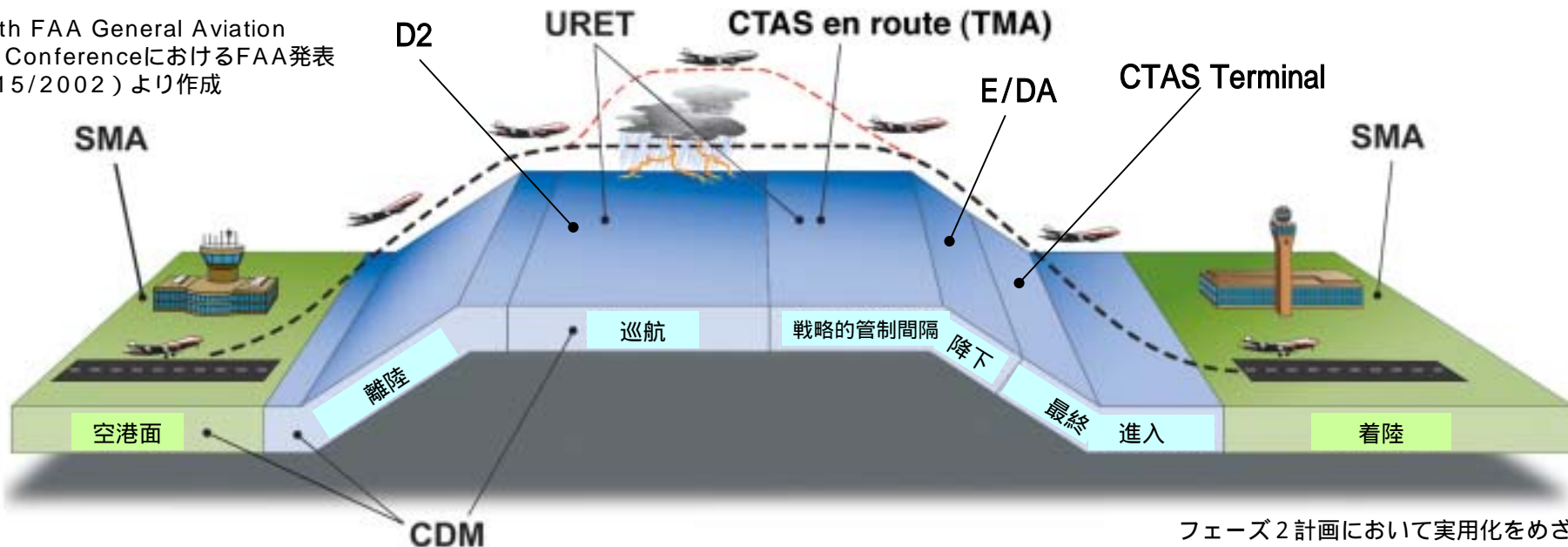
(参考) 空域管理に関する整備動向(日本)



参考7 米国のフリーフライト実用化

米国では、フリーフライトの実用化が着実に進んでおり、フェーズ1計画が2002年に完了する。この後を受けて、フェーズ2計画が2005年までの予定で進められる予定であり、さらなる航空機運航の効率化が実現する見込みである。

出典：10th FAA General Aviation Forecast ConferenceにおけるFAA発表資料（4/15/2002）より作成



フェーズ2計画において実用化をめざすもの

- ◇SMA(Surface Movement Advisor)：地上施設利用効率化のための新しい統合化情報提供の仕組み
- ◇D2(Direct-To)：到着時間を1分以上短縮して燃料節約が可能な直線的経路を動的に採用していくことを支援するシステム
- ◇URET(User Request Evaluation Tool)：飛行計画変更要求に対して、20分先までのコンフリクトを探索し、航空路管制官の意志決定を支援するツール
- ◇CTAS en route(TMA:Traffic Management Advisor)：空港到着順序及び到着時刻を算出して、航空路管制官を支援するシステム
- ◇E/DA(En Route Descent Advisor)：コンフリクトが無く燃料消費が少ない降下を航空路管制官にアドバイスするシステム
- ◇CTAS Terminal(Center-TRACON Automation System Terminal)：ファイナルアプローチにおいて、風の影響等も考慮しつつ、正確な飛行間隔を確保できるように、滑走路割当て及び着陸順序を算出し、ターミナル管制官にアドバイスするシステム
- ◇CDM(Collaborative Decision Making)：パイロット、管制官、交通流管理者、飛行計画作成者が、各々の意志決定を高度化するために、情報の共有を積極的に進める考え方

(1) 航空路における20分先までのコンフリクト自動検知によるニアミスの防止 (米国)

URET CCLD (User Request Evaluation Tool Core Capability Limited Deployment)

飛行計画処理システム

飛行計画

気象データ



WARP (Weather and Radar Processor)

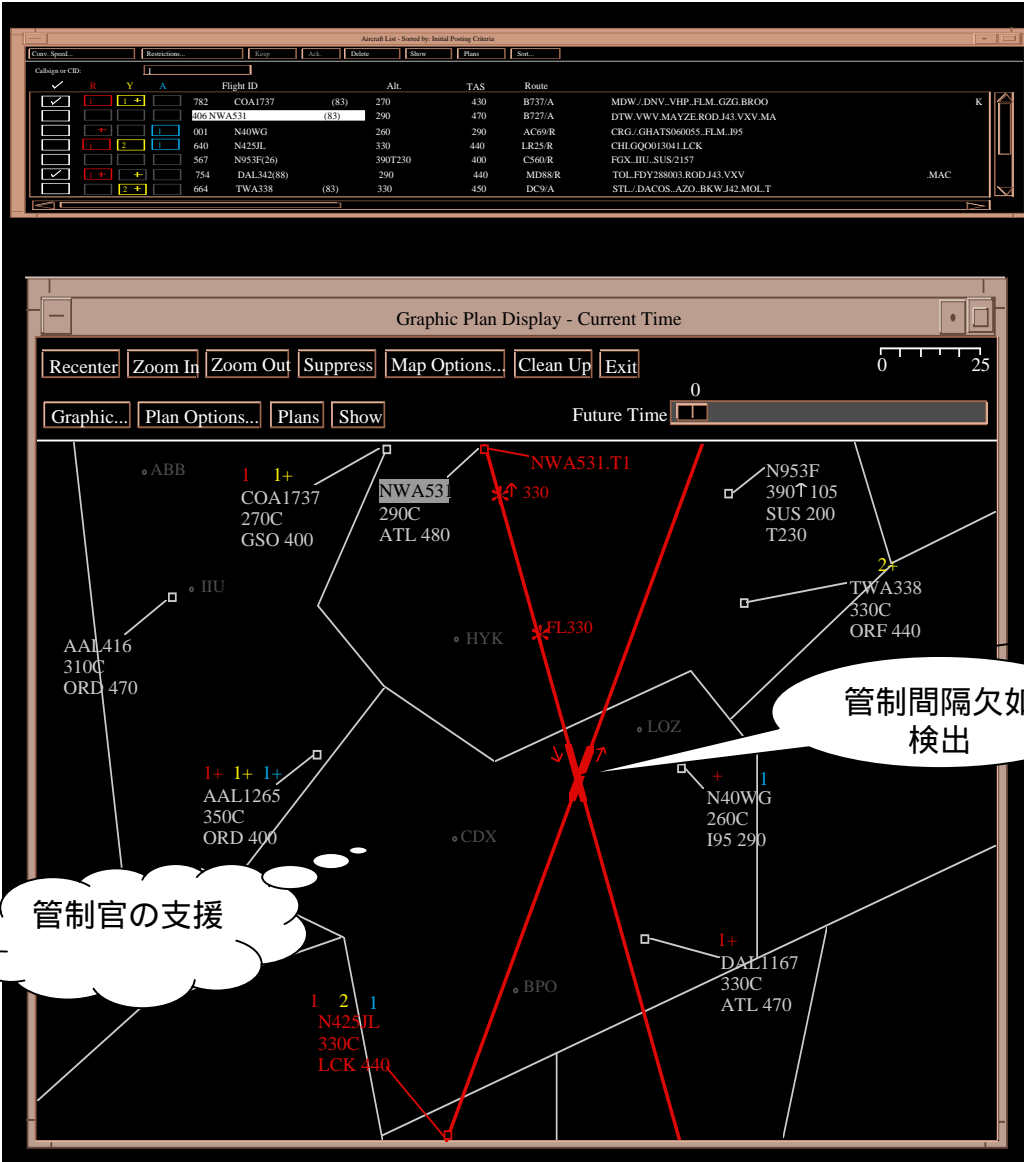
2002年までに7つの管制部に整備予定

管制間隔欠如検出

【提供する機能】

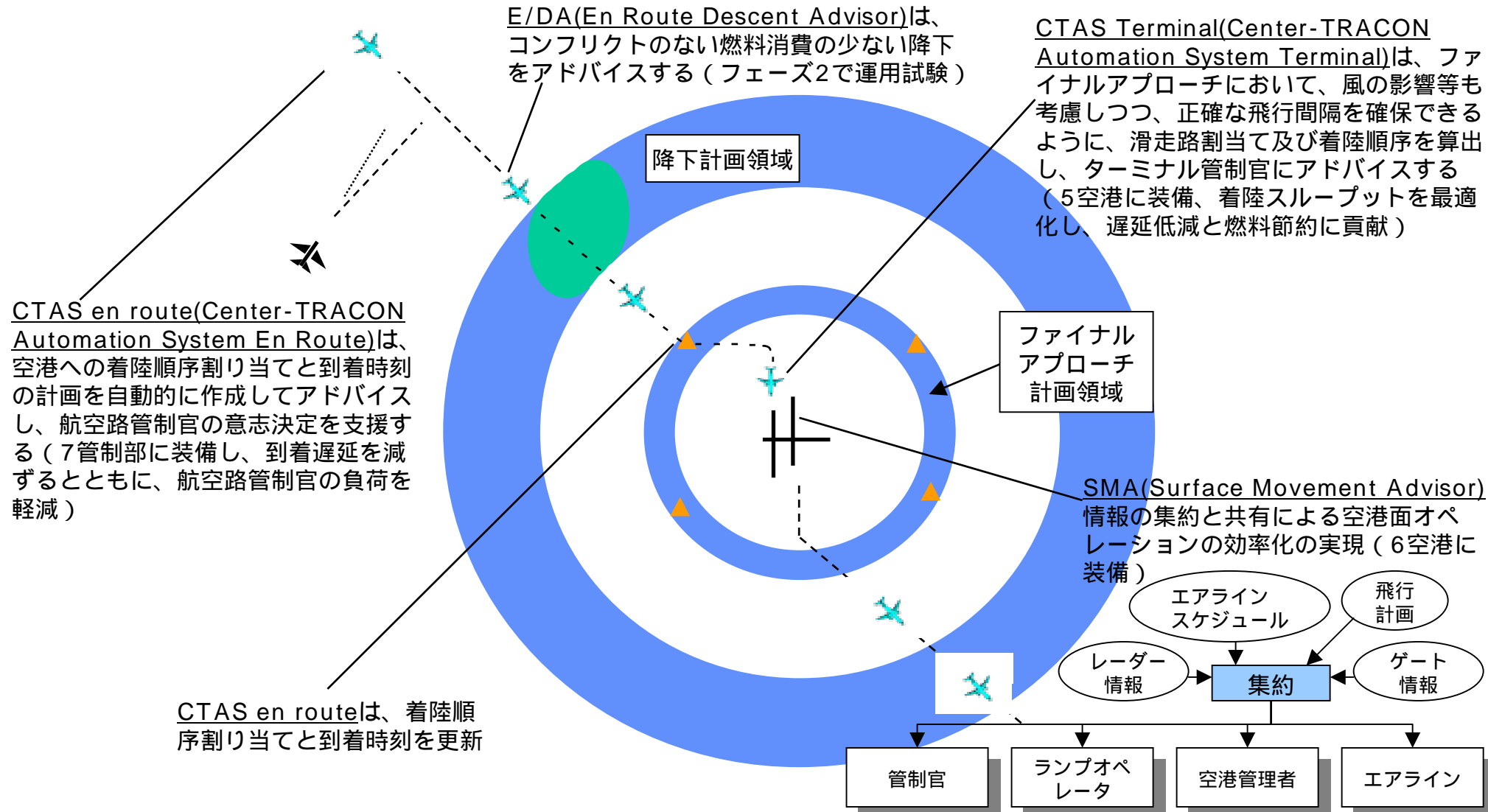
- ◇ 航空機間の管制間隔欠如検出
- ◇ 航空機と制限空域の管制間隔欠如検出
- ◇ パイロットまたは管制官の飛行計画変更要求の評価
ルートまたは高度の変更
速度の変更
- ◇ 調整経路の作成

管制官の支援



(2) 航空路、ターミナル、及び空港面における支援ツール

米国のフリーフライト計画では、航空路からファイナルアプローチに至る飛行経路において、空域及び滑走路をより効率的に活用し、遅延の低減等を実現するため、航空路管制官及びターミナル管制官の意志決定を支援するツールの実用化と展開を進めている。

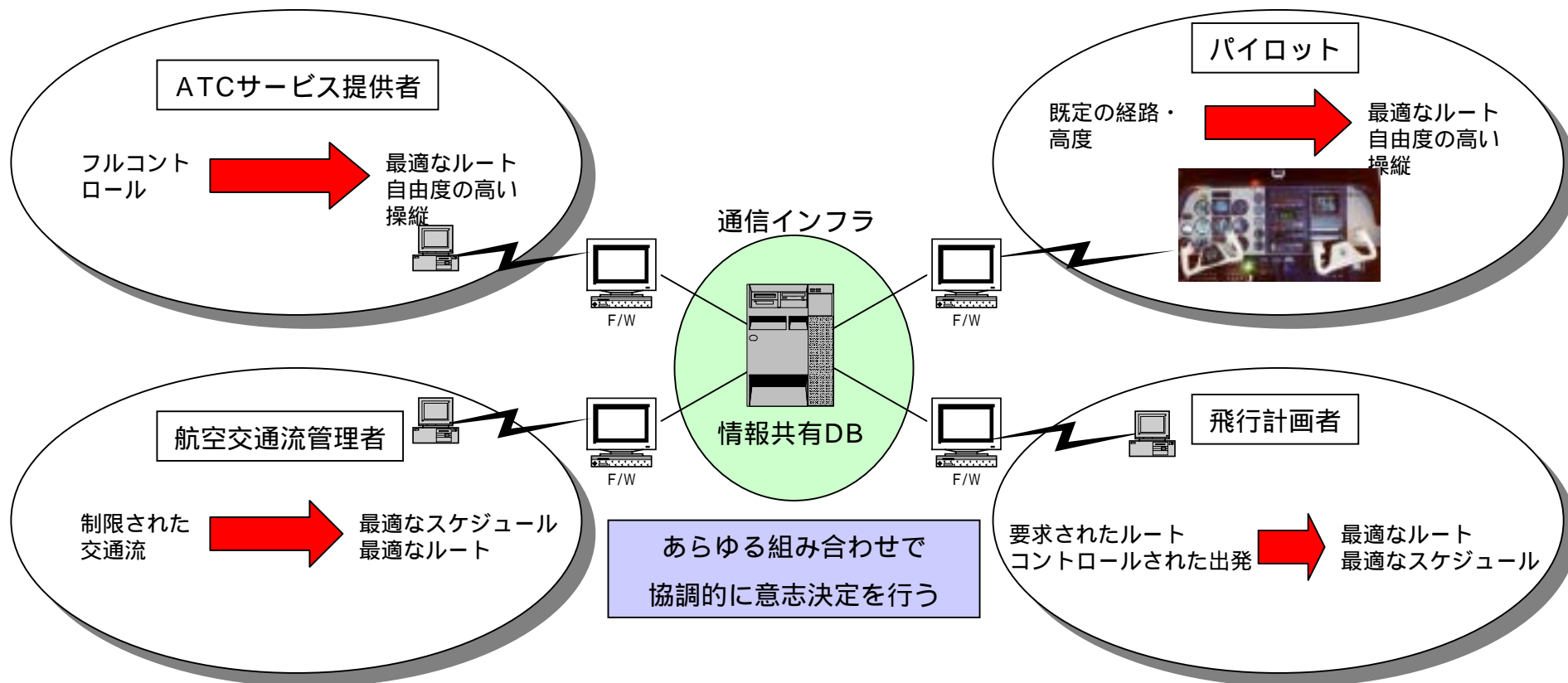


(3) CDM(Collaborative Decision Making)

フリーフライト実用化の一環として、ATCサービス提供者、航空交通流管理者、パイロット、飛行計画者が積極的に情報共有を行って、意志決定プロセスを協調的に行う仕組みの導入が進んでいる。

協調的なパートナーシップの確立による利用者の「自由度」の向上

- ・ 需要増に対応した空域容量への協調的対応
- ・ 悪天候等による航空交通流の減少等に協調的に対応
- ・ 広範囲に渡る空域運用情報を実時間共有するインフラ整備

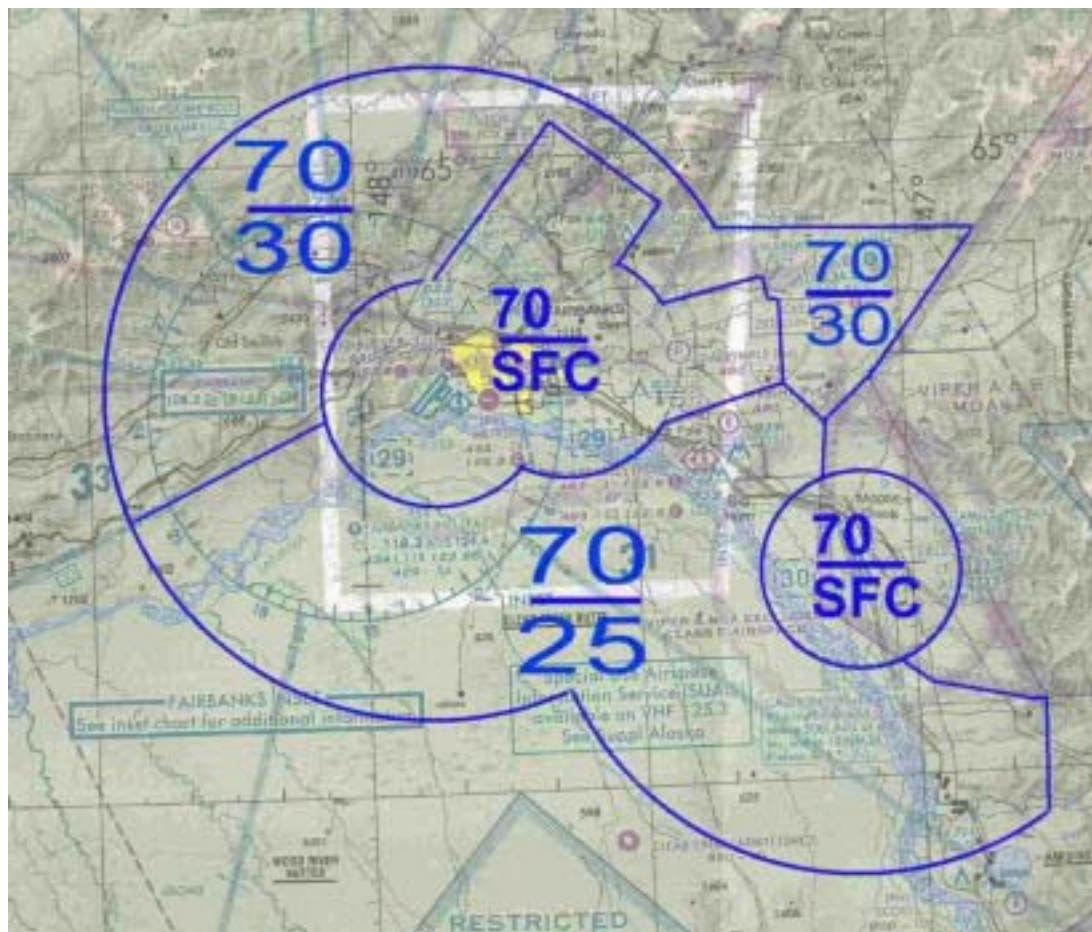


参考8 米国のTRSA(Terminal Radar Service Area)

米国では、1980年からTRSAを設置し、VFR機とIFR機が共存・共生する空域の安全性の向上を図ってきている。TRSAでは、VFR機のパイロットに対して、交通情報の提供、限定されたベクタリング指示、着陸順序の指示を行うほか、IFR機や他のVFR機とのセパレーションを行うサービスを提供している。

現在、中程度に混雑した空港において、全米で100を超えるTRSAが設定されている。

アラスカフェアバンクス国際空港のTRSAの例



TRSA独自サービス(フェアバンクスの例) :

ボランティアベースで参加したVFR機に対して、以下の何れかの方法で、他のIFR機やVFR機とのセパレーションを確保する。

- 500フィート垂直セパレーション
- ビジュアルセパレーション

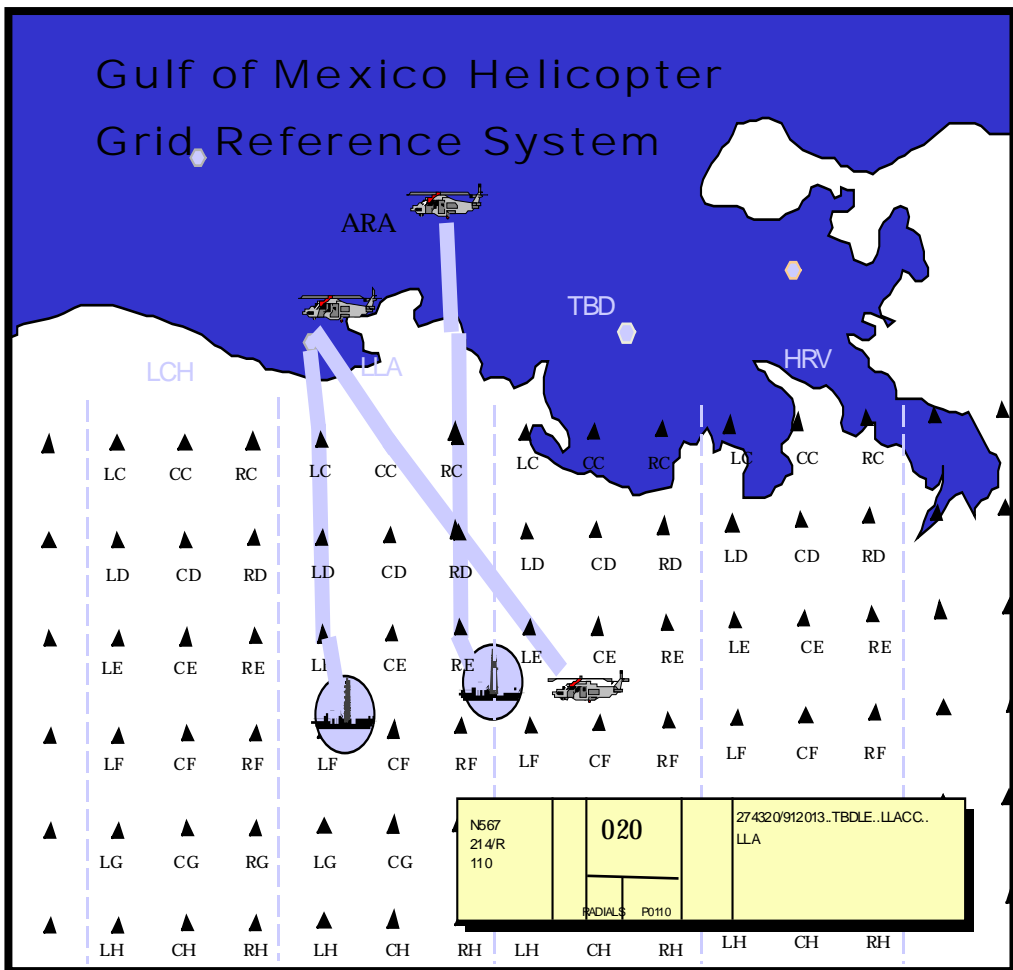
VFR機に提供される基本的なレーダーサービス

- ・安全警告
- ・交通アドバイザリー
- ・パイロット要求時の限定されたベクタリング指示
- ・着陸順序の指示

参考9 全天候型のヘリコプター運用

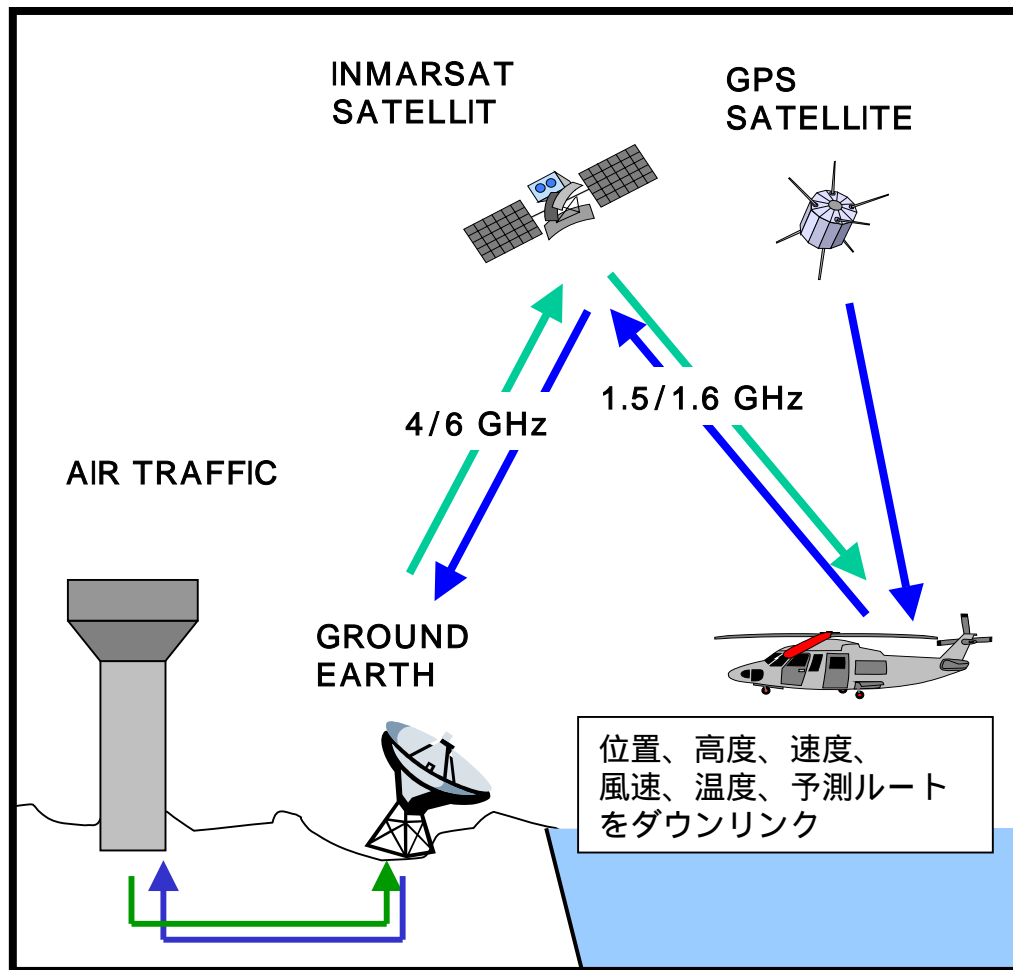
メキシコ湾や北海では、油田と地上との往復にヘリコプターが頻繁に利用されているが、悪天候時の安全性向上やレーダー覆域外の飛行を実現するため、衛星を用いた先進的な航法システムが運用されている。メキシコ湾では、GPSの高精度な航法能力を生かし、湾上に碁盤目状に定義されたグリッドを結ぶ形で柔軟なIFRルート設定を可能とする。ノルウェーでは、衛星データリンクによるADSにより、レーダー覆域外の北海上のヘリコプターの運航状況を常時ATC機関が監視することが可能となる。

メキシコ湾のGPS-Grid Airspace



出展：ヘリコプターIFR委員会資料より作成

ノルウェーのヘリコプターADS



出展：Kongsberg資料