

次世代航空保安システム

1. 次世代航空保安システム導入の考え方
2. 北太平洋ルート(NOPAC)交通量の予測
3. MTSATを中核とする次世代航空保安システムの構築
4. 通信
 - (1) AMSS(航空衛星移動業務)
 - (2) CPDLC
 - (3) ATN
 - (4) AIDC
5. 航法
 - (1) GNSS
 - (2) RNAV経路を利用した経路の複線化・一方通行化のイメージ
 - (3) RVSM
6. 監視
 - (1) ADS
 - (2) SSRモードS
 - (3) A-SMGCS
7. ATM
 - (1) 航空交通管理(ATM)センターについて

1. 次世代航空保安システム導入の考え方

次世代システム導入のインセンティブ

(背景)

世界経済のグローバル化
時間価値の増大
国際間の人・物の流通促進
特にアジア・太平洋地域の経済成長

アジア・太平洋地域の航空交通量は今後も着実に増大

(需要予測)
北太平洋：2010年には1992年の約3倍

安全性を確保しつつ増大する航空交通需要に対処することが必要

現行システムの限界

電波覆域による限界

現行のレーダー、VOR/DME等、VHFによる対空通信施設

- (1)到達距離が短い(370Km~460Km)
- (2)山岳等障害物の影となる領域には電波が到達しない

現行HF通信(洋上航空機との間の遠距離の通信に使用)

- (1)電離層の状況によっては通信の設定が不確実
- (2)音声品質が劣っている等

我が国の飛行情報区(FIR)内のすべての空域にわたって同一水準のサービスを提供することは困難

音声通信による限界

- (1)交通量の増大により、管制官やパイロットの通信負荷が増大。
- (2)言い間違い、聞き間違い等のミスが発生の恐れ

レーダーシステム上の限界

- (1)高密度空域における二次監視レーダー(SSR)の識別能力の低下

増大する航空交通を的確に処理する上で問題

次世代システムの目的

人工衛星やデータリンク等を活用し、現行システムの限界を克服し、かつ、我が国の航空交通の実態に適した効率的な次世代システムを構築

<次世代システムの目標>

航空交通の安全性の向上

- ・電波覆域の限界の克服
- ・音声通信の問題点の解消等

効率的な航空交通の形成

- ・柔軟な飛行ルートの設定
- ・運航上最適な飛行ルート、設定高度の実現等

航空交通容量の拡大

- ・管制間隔の短縮
- ・最適な空域管理の実施等

効率的な航空保安システムの形成

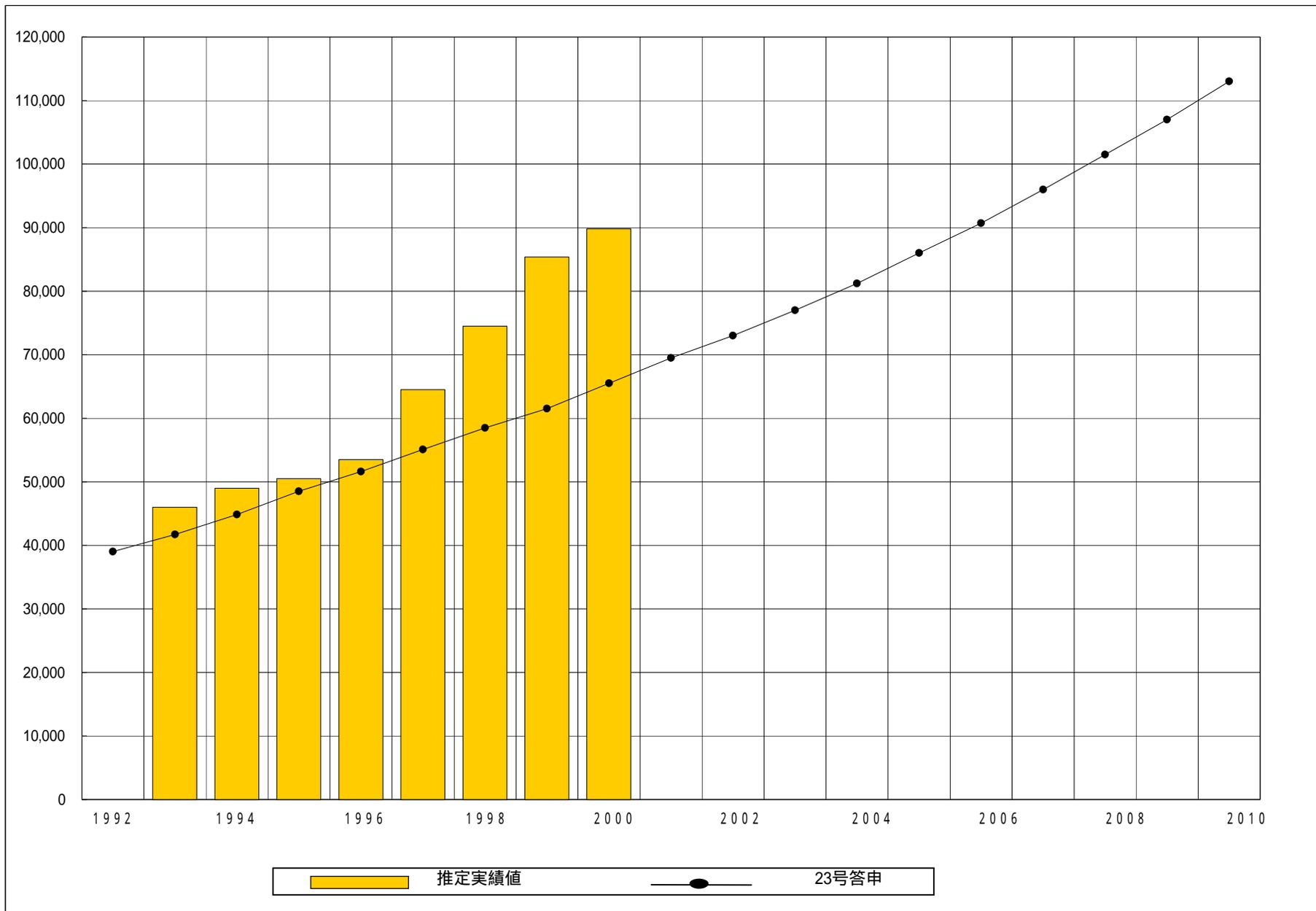
- ・管制官の作業能率向上
- ・費用対効果の改善等

パイロット・管制官のワークロードの軽減

- ・位置通報の自動化
- ・位置の把握、航空情報入手

2. 北太平洋ルート(NOPAC)交通量の予測

- 航空審議会諮問第23号答申の予測と推定実績値 -



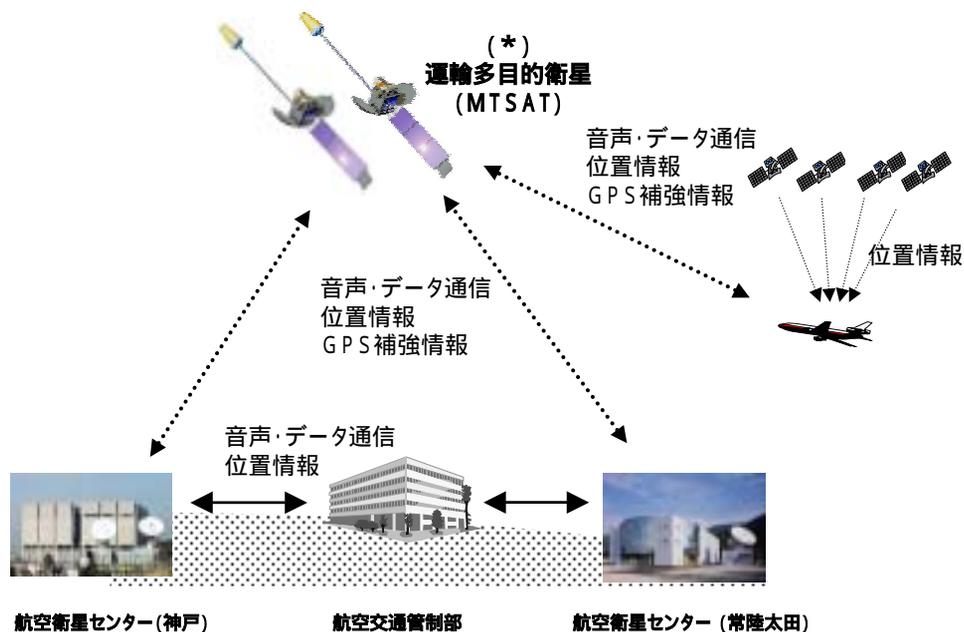
3. MTSATを中核とする次世代航空保安システムの構築

航空交通需要は世界的に伸び続け、地上支援型・音声中心の従来の航空保安システムのままではこの増大に適切に対応することができないことから、航空衛星やデータ通信等最新の情報通信技術を活用する次世代の航空保安システムを構築することによって、管制間隔の短縮等の航空容量の拡大が必要である。

国土交通省は、このような課題に対応するため、運輸多目的衛星(MTSAT(Multi-functional Transport Satellite))を中核とする次世代航空保安システムの開発・整備を推進中である。MTSATは、従来の気象衛星「ひまわり」の機能と新たな航空保安機能を同時に持つ衛星であり、新1号機を平成15年度、新2号機を平成16年度に打ち上げ、平成17年度には2機運用体制を構築する予定である。

具体的なMTSATの機能とその導入の効果は以下のとおり。

運輸多目的衛星を中核とする次世代航空保安システムの概念図



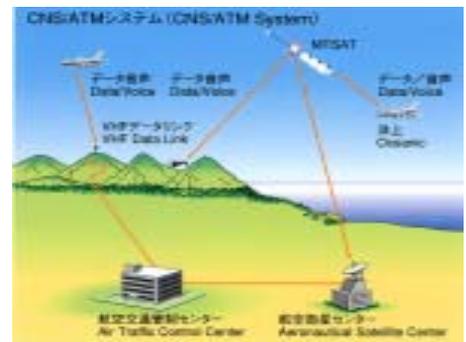
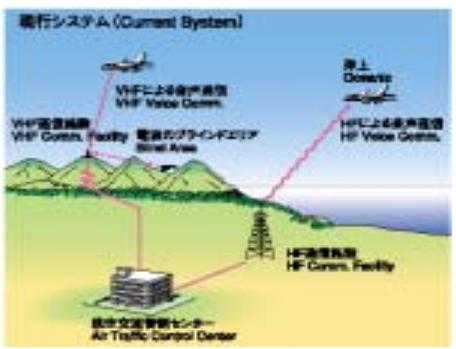
(*) 運輸多目的衛星：同一の衛星に、従来の気象衛星「ひまわり」の機能と新たな航空保安機能を同時に持たせたもの。

(1) MTSATの機能

MTSATの航空ミッションの概要は次のとおり。

・ 通信 < 短波通信の限界の克服 >

洋上の航空機との通信は短波(HF)を利用した音声により行われていたため、電離層の状態により通信が不安定で音質も良くなかったが、衛星システムを導入することにより高品質の音声通信が可能になるとともに、航空機と地上管制機関との間を文字によるデータ通信により直接結ぶ機能(CPDLC)により、通信時間の短縮等通信効率の向上が図られる。



CPDLC (Controller-Pilot Data-Link Communications : 管制官パイロット間データ通信)

