航空保安システムの将来計画

平成１５年８月２２日

航空局保安企画課

内容

- 交通政策審議会 航空分科会 答申
- 航空交通容量の拡大
- 小型航空機の安全性の確保、利便性及び効率性の改善

空港整備五箇年計画

これまで（～H14年度）

航空審議会で第○次空港整備五箇年計画を策定し、閣議決定。（計画策定の法的根拠無し）

これから（H15年度～）

社会資本整備重点計画法（本年4月1日施行）に基づき、社会資本整備重点計画を策定し、閣議決定。（計画策定に法的根拠を付与。）

各分野（河川、道路、公園、港湾、空港等）の整備計画を横割り的に整理（暮らし、安全、環境、活力）

交通政策審議会航空分科会（１）

省庁再編に伴い、旧運輸省の審議会の多くは交通政策審議会に統合。航空審議会は、交通政策審議会の航空分科会へ。

平成１４年４月５日、交通政策審議会へ長期計画（平成１５年度を開始年度とする中長期計画）の策定を諮問。航空分科会へ付託。
航空分科会の下に２つの部会を設置し、審議。

- 航空保安システム整備部会（計６回）
- 空港整備部会（計１５回）

平成１４年１２月６日　航空分科会答申

交通政策審議会航空分科会（２）

第７次空港整備計画との大きな違い

•事業規模は、総額でなくアウトカム指標で表す。

•一部のシステムを除き、具体的な整備線表を示さない。

交通政策審議会航空分科会答申

今後の具体的な施策（航空保安システム）

(1) ニアミス事故再発防止を含む航空の**安全確保**

(2) 次世代航空保安システムの導入による**航空交通容量の拡大**等

(3) 空域・航空路の再編等による**運航効率の向上**

(4) テロ対策を含む**危機管理**

(5) **航空保安業務の効率性の向上**

(6) **国際貢献**

(7) **小型航空機**における安全の確保、利便性及び効率性の改善

(1)ニアミス事故再発防止を含む航空の安全確保

中長期的な計画において重視すべき観点	施策
ヒューマンエラーを抑制・連鎖防止するシステムの構築	**次期レーダー情報処理システムおよび次期管制卓システム** 通過機・到着機の順位付け、コンフリクト(異常接近)探査等の管制支援機能の付加
	音声認識によるエラー検出システム 音声認識によるエラー検出システムの開発の検討と、初期段階として当該機能を応用した管制シミュレーターの整備
	疲労検知システム 人間の心理状況や疲労を検出し、ヒューマンエラーを防ぐシステムの管制業務への応用可能性の研究
訓練・研修体制等の充実	**航空情報のグラフィック化** 現在は文字のみにより提供している航空情報のうち複雑なものをグラフィック化して提供するための機器を整備
航空保安要員と運航者との連携強化	**RA情報のダウンリンク** 機上の航空機衝突防止装置(TCAS)で発生したRA情報をダウンリンクし、管制卓レーダー画面上に表示
	TRM及びLOFTに類似した訓練 チームの役割を重視したTRM(Team Resource Management)研修や、実運用に近い環境で実際にインシデント等の問題に取り組むLOFT(Line Oriented Flight Training)に類似した訓練の段階的導入
航空保安業務における“ヒヤリ・ハット”等の事例研究・分析に基づくシステムの構築	**安全報告制度** 情報源の秘匿性と報告者を不利としないことを前提とした、管制官から第三者機関への安全報告制度を導入し、ヒヤリ・ハット等の情報を共有・活用
	A-SMGCS及び統合型空港面ADSシステム 低視程時でも空港場面における航空機、車両等に対して的確に誘導・監視が行えるA-SMGCS及び統合型空港面ADSシステムの整備
	後方乱気流の検出 大型機に後続する小型機への後方乱気流の影響が懸念されるため、後方乱気流の検出の手法を確立

航空の安全確保に係わる施策

事例研究・分析

安全報告制度による“ヒヤリ・ハット”等の事例研究・分析

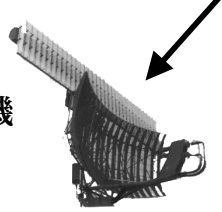
ソフト対策

TRM研修やLOFTに類似した訓練の導入によるヒューマンエラーの防止

管制官

管制官の心理状態や疲労を検知するシステムの実用化研究

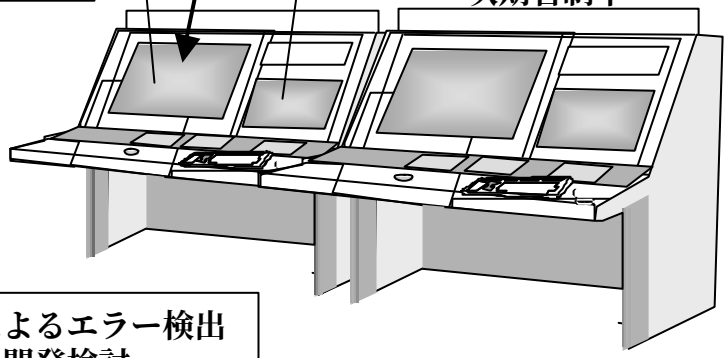
地上レーダー（データリンク機能）



RA情報のダウンリンクによる管制卓レーダー画面への表示

ニアミスを防止する管制支援機能の付加

次期管制卓



音声認識によるエラー検出システムの開発検討

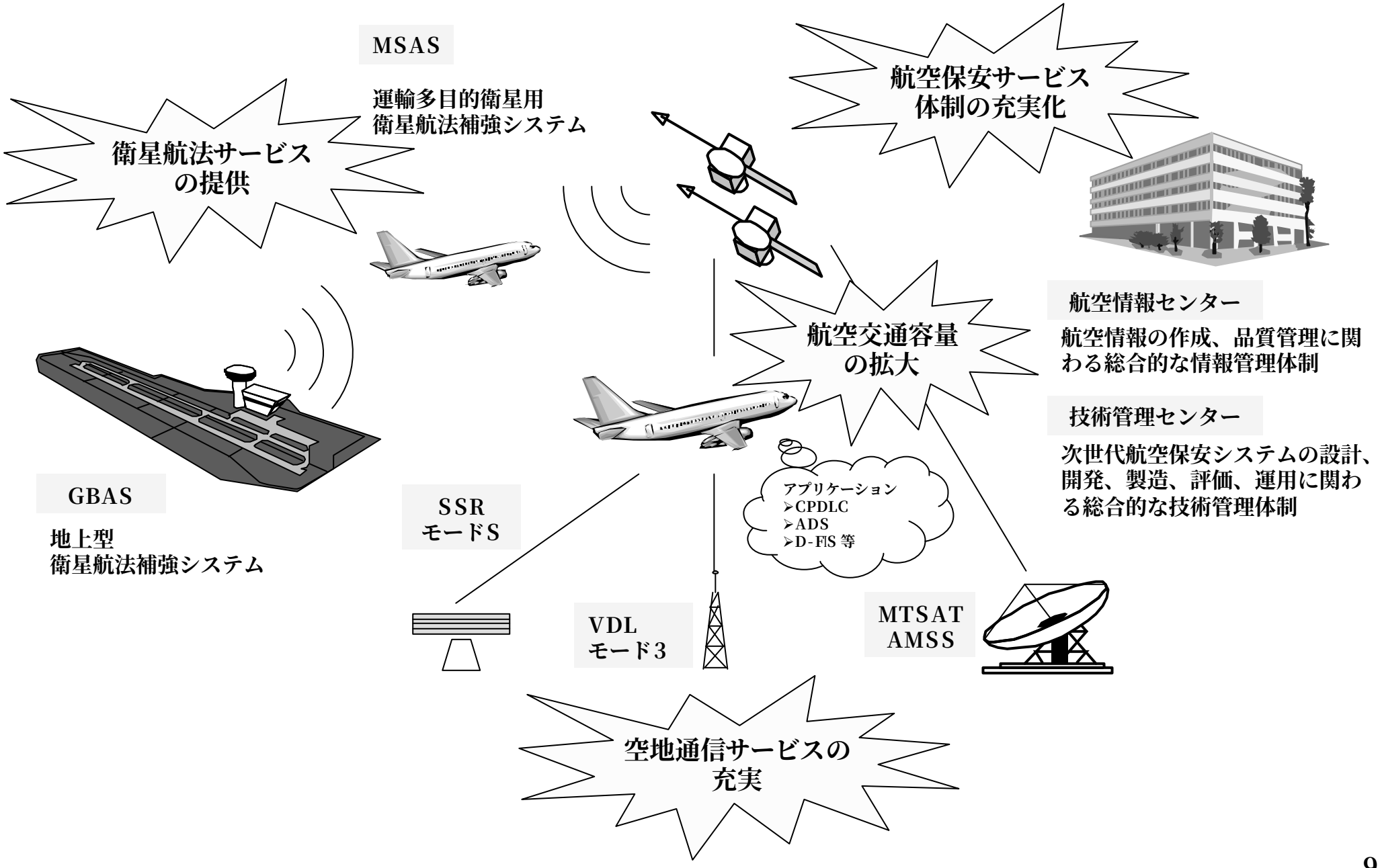
ハード対策

ヒューマンマシン対策

(2)次世代航空保安システムの導入による航空交通容量の拡大等

中長期的な計画において重視すべき観点	施策
航空路交通容量の拡大	**MTSAT AMSS** 管制間隔を短縮するため、MTSATを打ち上げ、航空衛星センター、洋上管制システム、データリンクセンターシステム等を整備
	MSAS(運輸多目的衛星用衛星航法補強システム) 洋上から陸域まで広範囲に高い精度と信頼性を持つ衛星航法サービスを提供するため、MSASを整備、運用
	SSRモードS 航空機の監視機能の向上のため、現行の二次レーダーの更新に合わせて、順次SSRモードSの整備を推進
航空交通を取巻く諸環境の変容への対応	**VDLモード3** 本格的な航空管制用データリンク及びデジタル音声を実現可能なVDLモード3の研究・開発・評価を行い、順次整備
	D-FIS 洋上及び国内においてデータリンクを利用した飛行情報(D-FIS)の提供のための整備
	CNS/ATMデータベース AIPやノータム等で提供されている航空情報等のデータベース化
	航空情報センター ICAOから新標準で要求される品質管理された航空情報のデータ作成・管理を行うため、航空情報センターを構築
	技術管理センター 次世代航空保安システムの開発から設計、製造、評価、運用にかかわる総合的な技術管理体制を整えるために技術管理センターを構築
	GBAS(地上型衛星航法補強システム) 計器着陸装置(ILS)に比較して障害物の影響を受けにくく、シンプルかつ経済的なシステムで精密進入が可能な GBASを研究・評価

航空交通容量の拡大等に係わる施策

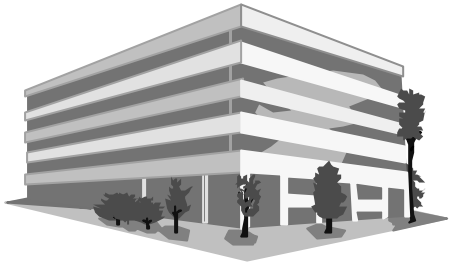


(3)空域・航空路の再編等による運航効率の向上

中長期的な計画において重視すべき観点	施策
空域使用状況の一元的把握による空域の管理および空域利用の調整	**ATMセンター** 空域管理、航空交通流管理及び航空交通管制の各業務を提供するATMセンターを設置し、洋上可変経路運用、訓練／試験空域の管理、可変的運用及び調整経路に係る調整機能等を整備 あわせて、CDM(協調的意思決定)の概念を導入
	空域管理 空域の一元的管理を行い、随時、自衛隊、米軍及び民間航空機の空域使用目的に沿った柔軟な調整を実施
効率的な空域構成(管制卓のセクター構成)の設計・変更	**航空交通管制部の管轄空域の再編** 東京管制部に集中している交通量を分散させてバランスを取り、管制業務の効率化を図るため、管制部の管轄空域を再編
広域航法(RNAV)等による飛行経路の複線化、一方通行化	**航空路の再編** RNAV経路を活用して航空路の複線化、一方通行等の再編の実施、国内空域におけるRVSMの導入を検討
必要な情報の収集及びタイムリーな提供により、特定空域における航空交通の輻輳の回避および円滑な交通流の形成	
	広域レーダー進入管制業務 小規模地方空港群に対して航空交通管制部から広域レーダー進入管制業務を実施
新たな交通流管理機能の拡充	**飛行場管制業務** 管制通信官が配置され管制業務を提供していない空港(管通空港) のうち、交通量が増大し、遅延が問題化している空港において、当面の要員確保が可能な範囲で優先順位をつけて飛行場管制業務を導入
フリーフライトの実現に向けたシステムの検討	**フリーフライト** 航空機個々の運航性能を考慮し洋上・国内空域及び主要空港においてコンフリクトを計画的に回避し最も効率的な経路・高度で飛行可能とする。

運航効率向上に係わる施策

空域全体



ATMセンター

- **空域管理の実施**
  訓練／試験空域の調整等
- **航空交通流管理(ATFM)の実施**
  調整経路に関わる調整等
- **洋上管制の実施**
  洋上可変経路運用等
- **CDM(協調的意思決定)の導入**

航空路

航空交通管制部

- **広域レーダー進入管制の導入**
  小規模地方空港群への対応
- **航空路の再編**
  RNAVによる複線化・一方通行化
  国内空域でのRVSM導入
- **管轄空域の再編**
  管制卓のセクター構成の設計・変更

ターミナル・飛行場

空港事務所

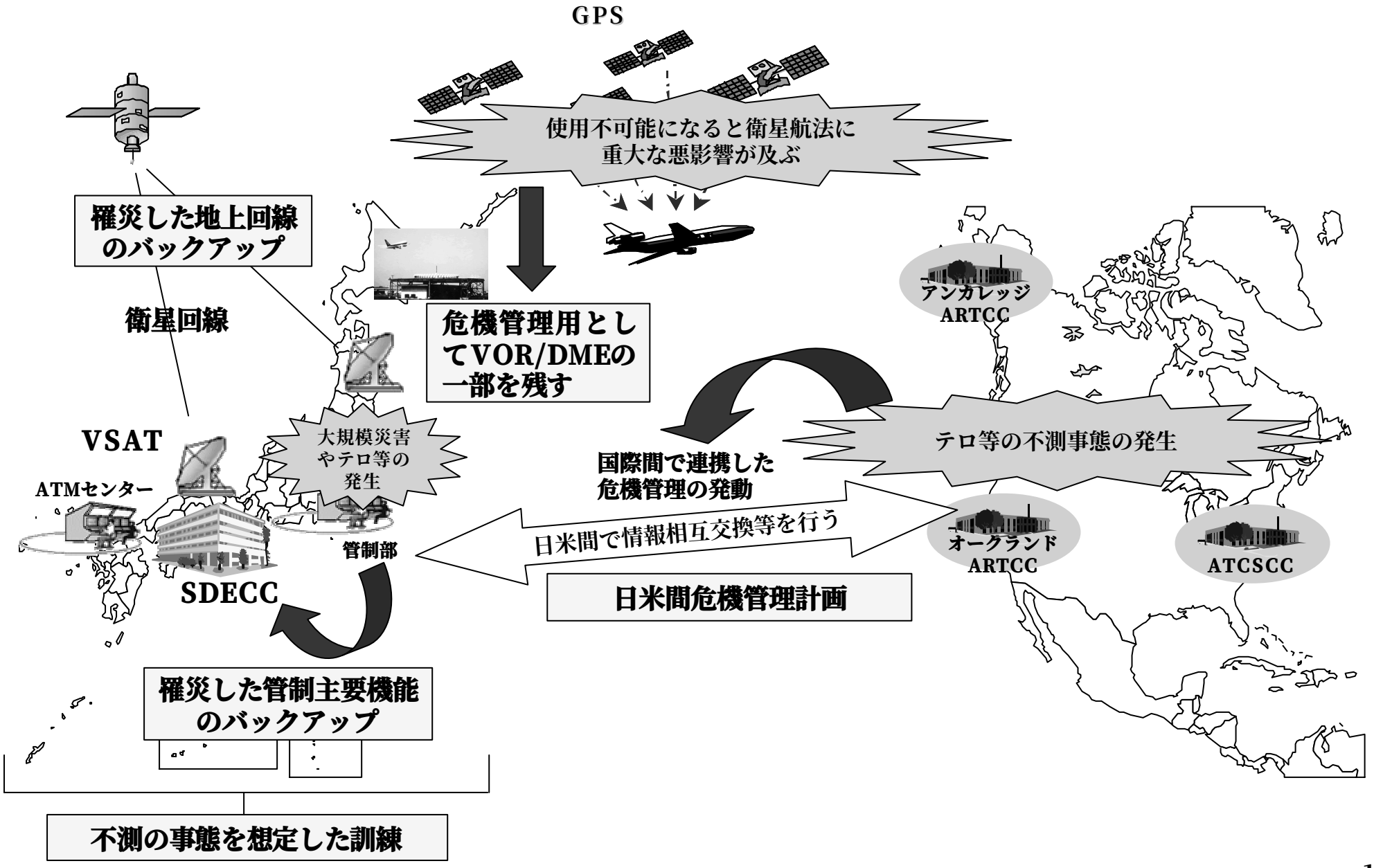
- **飛行場管制業務の導入**
  管通空港の管制空港化

最終目標：フリーフライトの実現

(4)テロ対策を含む危機管理

中長期的な計画において重視すべき観点	施策
同時多発テロ事件のような不測事態が発生した場合の危機管理体制の整備	**SDECC** 航空交通管制部や航空交通管理センター(ATMC)が大規模災害等により壊滅的な被害を受けた場合の航空保安業務を確保するため、システム開発評価・危機管理センター(SDECC)等の整備を引き続き実施
	VSAT 大規模災害等で地上回線に影響が出る場合に備え、衛星回線によるデータ伝送等を行う超小型衛星通信地球局(VSAT)を整備
諸外国と連携した危機管理体制の整備	**航空機の飛行に関する情報の相互交換等** テロや災害等の不測事態が発生した場合に備え、航空機の飛行に関する情報の相互交換等を行うための機能を整備すべく米国側と調整し、日米共同での危機管理計画の策定を目指す。
将来航法の中心であるGPSが使用不能となった場合の危機管理体制の整備	**大規模災害等を想定した訓練** 突発的な大規模災害等を想定した事業者等を含めた訓練のあり方について検討
	GPS使用不能時の対応 GPSが使用不可能となった場合に備え、縮退を基本としているVOR/DMEの一部を危機管理用として残す。米国のGPS近代化計画や欧州のガリレオ計画、我が国で提案されている準天頂衛星の整備動向等も注視

危機管理に係わる施策


GPS
使用不可能になると衛星航法に
重大な悪影響が及ぶ
罹災した地上回線
のバックアップ
衛星回線
危機管理用とし
てVOR/DMEの
一部を残す
VSAT
ATMセンター
大規模災害
やテロ等の
発生
管制部
SDECC
国際間で連携した
危機管理の発動
テロ等の不測事態の発生
アンカレッジ
ARTCC
オークランド
ARTCC
ATCSCC
日米間で情報相互交換等を行う
日米間危機管理計画
罹災した管制主要機能
のバックアップ
不測の事態を想定した訓練

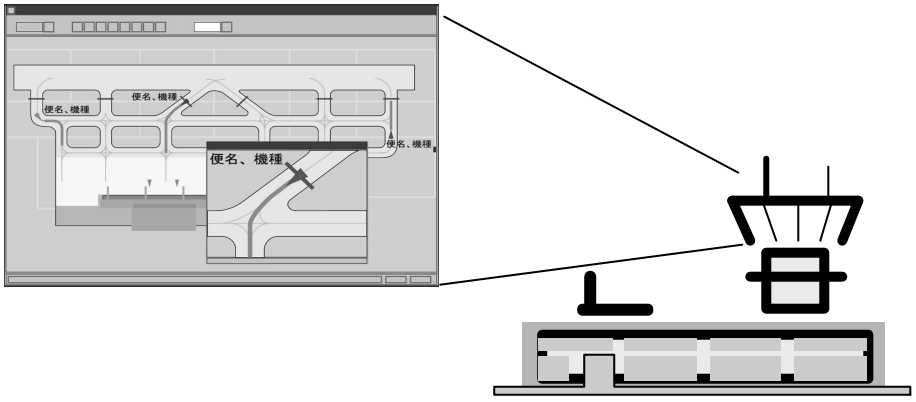
(5)航空保安業務の効率性の向上

中長期的な計画において重視すべき観点	施策
既存ストックの最大限の有効利用	**空港処理容量の拡大** より効率的な飛行経路や管制運用方法等を検討するとともに、管制運用に係るシミュレーション評価を定期的に実施
より少ない要員・予算での航空保安サービスの効率的提供	**FSC(飛行援助センター)** 管制情報業務と管制通信業務を運航情報業務として一元化し、全国8拠点空港において、出発から到着までの一元的かつ一貫した情報提供体制を構築
	航空灯火・電気施設のブロック管理 効率的な航空灯火・電気施設の管理体制を構築するため全国を5つのブロックに分け、リアルタイムな運用監視体制を構築
	保守業務の民間委託 航空保安無線施設等に係る保守業務の民間委託を順次推進
ユーザー動向を考慮した現行航空保安システムの適切な縮退	**FDMS(飛行情報管理システム)** 処理能力の向上、整備・維持コストの縮減及び要因の効率化のため、FDP、IDP、AFTAX、DTAXの各システムを統合化したFDMSを整備
	現行システムの縮退 効率的・効果的な整備を図るため、NDB、VOR/DME及び航空路用PSRを段階的に縮退

航空保安業務の効率性向上に係わる施策

航空保安業務の効率性向上

既存ストックの活用

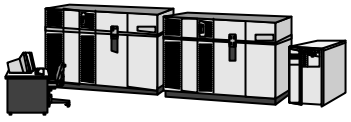


- **滑走路占有時間等の定期的な見直し**
- **運用方式等の再検討・評価**
  より効率的な飛行経路や管制運用方法等の検討
  管制運用に係るシミュレーション評価の定期的実施

業務組織・体制の改善

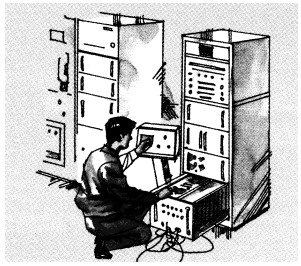
- **職種の統合**
  管制情報業務と管制通信業務の一元化
- **組織の集約**
  全国8拠点空港(FSC)において、一元的かつ一貫した情報提供体制を構築。航空灯火・電気施設の管理体制を全国5ブロックに集約。

業務システムの改善



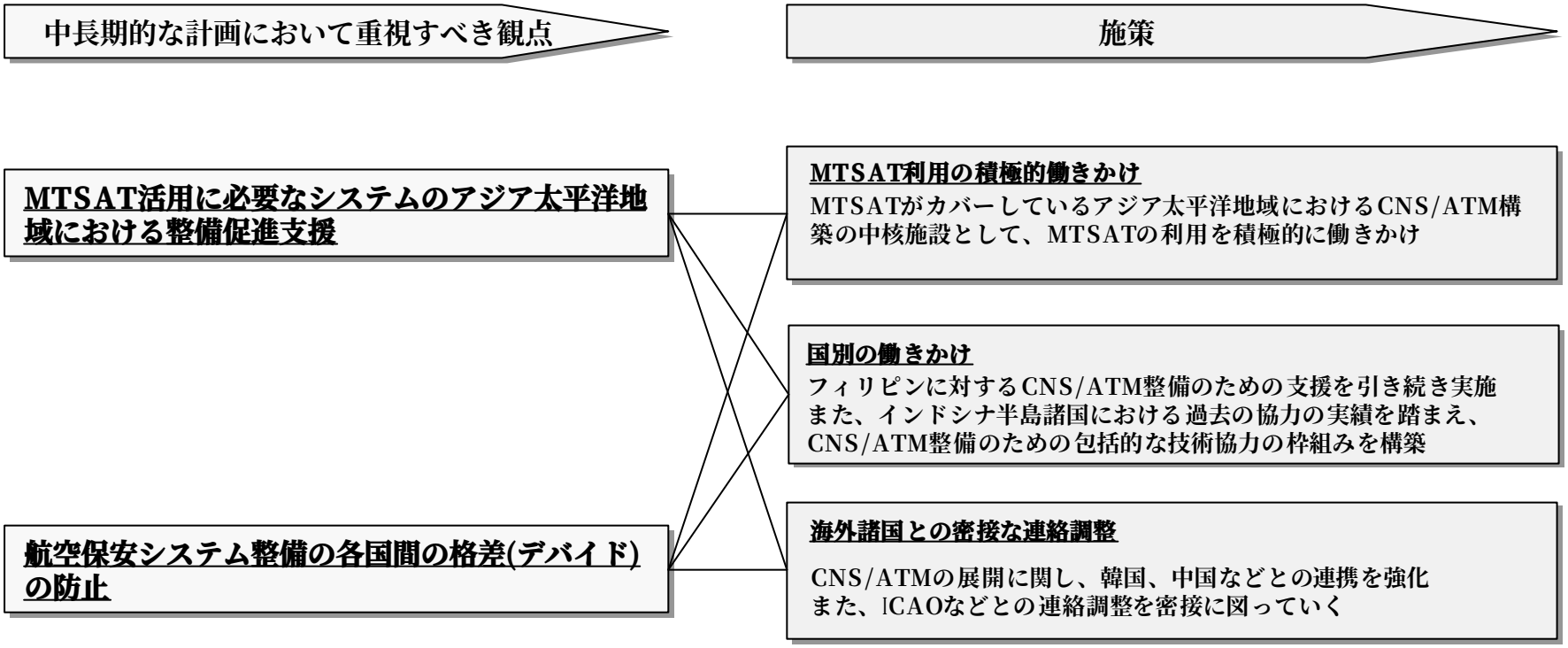
- **システム統合**
  FDP,IDP,AFTAX,DTAXをFDMSに統合
- **システム更新(現行システム縮退)**
  NDB,VOR/DME及び航空路用のPSRの段階的縮退

民間活力の導入



- **民間への業務委託**
  航空保安無線施設等の保守業務の民間委託

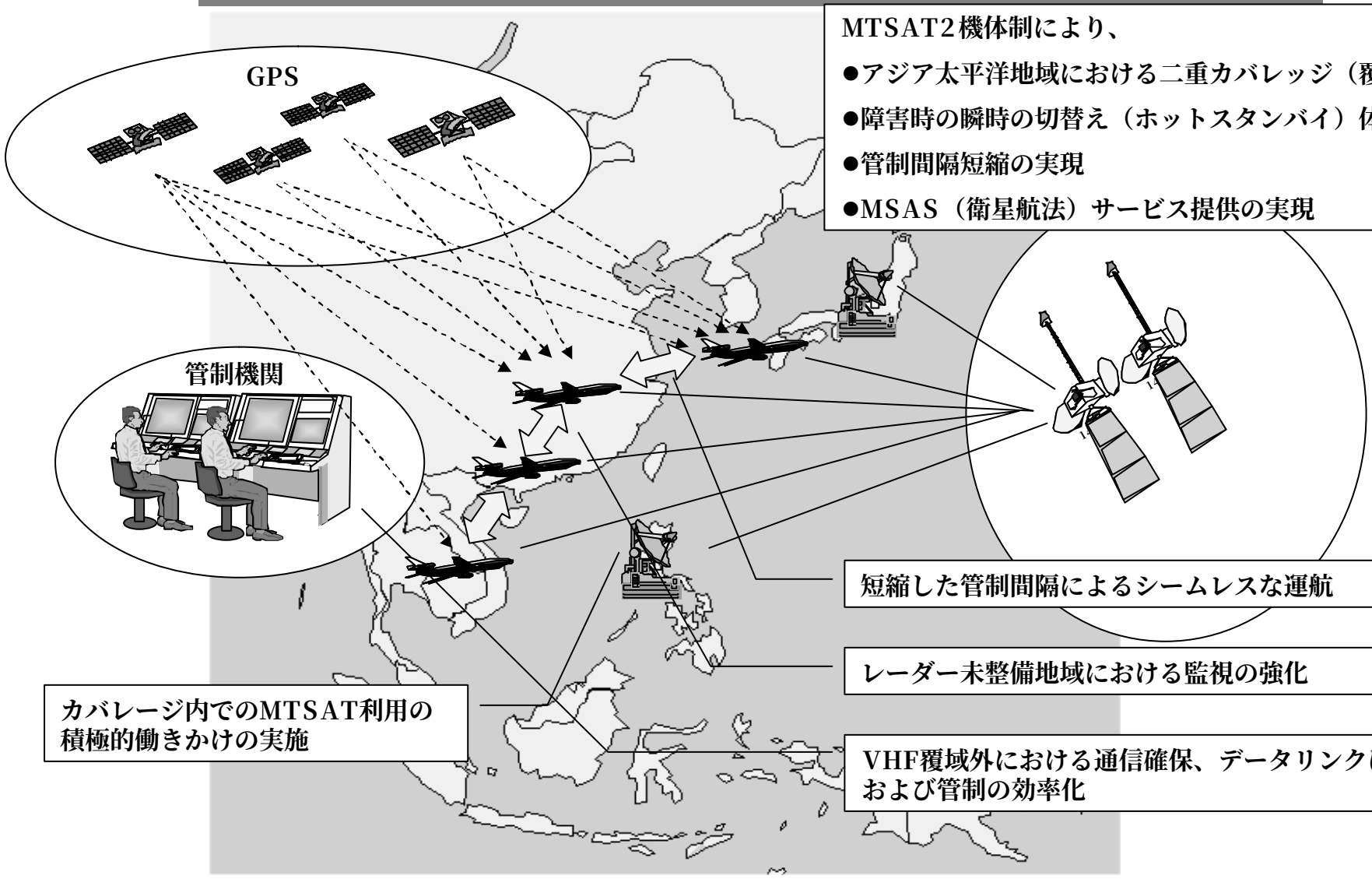
(6)国際貢献


中長期的な計画において重視すべき観点
施策
MTSAT活用に必要なシステムのアジア太平洋地域における整備促進支援
航空保安システム整備の各国間の格差(デバイド)の防止
MTSAT利用の積極的働きかけ
MTSATがカバーしているアジア太平洋地域におけるCNS/ATM構築の中核施設として、MTSATの利用を積極的に働きかけ
国別の働きかけ
フィリピンに対するCNS/ATM整備のための支援を引き続き実施
また、インドシナ半島諸国における過去の協力の実績を踏まえ、
CNS/ATM整備のための包括的な技術協力の枠組みを構築
海外諸国との密接な連絡調整
CNS/ATMの展開に関し、韓国、中国などとの連携を強化
また、ICAOなどとの連絡調整を密接に図っていく

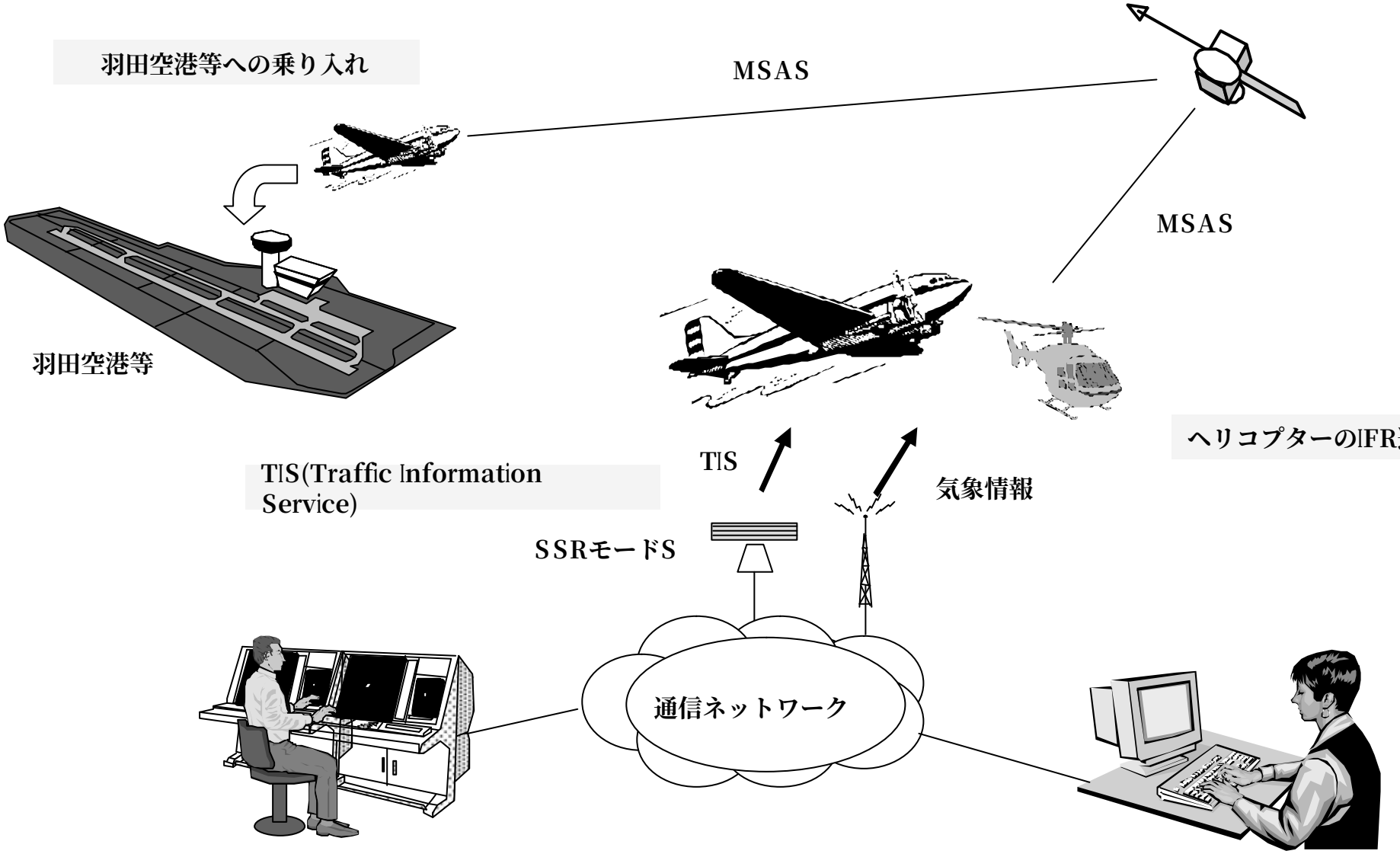
国際貢献に係わる施策

①アジア太平洋地域における整備促進支援

②航空保安システム整備の各国間格差の防止



(7)小型航空機における安全の確保、利便性及び効率性の改善

中長期的な計画において重視すべき観点	施策
小型航空機の運航の安全性向上	**VFR機に対する管制サービスの提供及び気象情報の提供の充実** TCAアドバイザリー業務の拡充について、米国TRSA等の事例を参考に検討。また、小型機の使用頻度が高い飛行経路について、気象情報を提供。
	TIS(Traffic Information Service) TCASの装備義務が課されていない小型航空機に対して、より安価で簡便な衝突防止装置の装備を促進するために、TISについて研究
小型航空機の利便性及び効率性の改善	**ヘリコプターのIFR運航** ヘリコプターの特性を活かしたIFR運航を可能とするため、基準・方式等を整備
	羽田空港等への乗り入れ MSASの運用開始にあわせ、羽田空港等への小型機の乗り入れについて検討
	インターネット技術を利用した飛行計画等の受付 インターネットによる飛行計画の受付や運航者への航空・気象情報提供システムを整備
小型航空機に対する航援料の見直し	**15t未満の航援料の見直し** 最大離陸重量15t未満の航空機について、運航形態の変化とともに、小型航空機の安全確保、利便性・効率性改善のため、運航者の負担力や外国の例も踏まえ、航空援助施設利用料の見直しを検討

小型航空機の安全確保、利便性・効率性改善に係わる施策