

付 録 1

アプリケーション提案

付録1 目 次

凡例.....	78
表1 開発体制一覧.....	79
表2 衛星の優位性評価一覧.....	80
アプリケーション提案	
教育・文化	- デジタル技術を用いた衛星通信教育システム..... 82 - 衛星を利用した在宅生涯教育・学習支援サービス..... 84 - 教育分野における開発途上国向け衛星通信ネットワーク..... 86 - 技術教育フォローアップシステム..... 88
医療・福祉	- 医療・福祉関係者の教育..... 90 - 医療福祉情報配信..... 92 - 遠隔医療サービス..... 94 - 救難・医療システム..... 96
研究	- データベース検索システム..... 98 - 大容量研究情報伝送システム..... 100
行政	- 遠隔地からの投票..... 102 - 地球観測情報配信システム..... 104 - 災害監視システム..... 106
公的サービス	- 電子図書館..... 108 - 電力・ガスなどの公的企業における統合衛星通信システム..... 110
金融・保険	金融・保険業界向け統合衛星通信システム..... 112
輸送・交通	- トラック輸送管理システム..... 114 - 船舶、航空機に搭載する衛星放送受信システム..... 116
新聞・報道	- 航空機から取材中に画像伝送するシステム..... 118 - 統合新聞情報伝送システム..... 120 - 統合番組素材伝送システム..... 122 - 移動体SNGシステム..... 124 - 電子新聞衛星放送システム..... 126
娯楽	- 野外レジャー通信..... 128 - ホテル向け小容量電話回線..... 130
建設	国際共同設計..... 132
製造・流通	- 設計会議..... 134 - 商品企画・説明会・コンサルタント・教育..... 136 - 店舗用企業内衛星通信ネットワーク..... 138 - 小売店支援用衛星通信ネットワーク..... 140
農業	農産物遠隔監視・診断..... 142
災害時対応	- 災害対策..... 144 - 災害時の安否情報放送..... 146
放送	- 統合デジタル放送（ISDB）..... 148 - カーナビゲーションデータ放送システム..... 150
電気通信事業	衛星間通信による日本／欧州間国際通信..... 152

- 1 この付録は、提案するアプリケーション及びその開発にあたって参考となる事項を取りまとめたものである。
- 2 配列は、目次に示すとおり分野別とした。
- 3 「サービス市場規模」の欄は、商用サービスについては消費者が支払う市場規模、公的サービスについては必要なコストについて記述したが、予測が困難なものについてはこれによらず記述をしたものもある。なお、衛星利用料金については現状ベースとしたが、情報圧縮により低廉化できるものについては考慮した。
- 4 「衛星の優位性」の欄については、次の基準により記述した。
 - (1) 同報性については、10～数百局あて程度のものは○、1000局あて程度以上のものは◎とした。
 - (2) 広域性については、日本全国以上の面積を面的にカバーするものを◎、いくつかの拠点向けのものは○とした。
 - (3) 構築の迅速性については、特に急を要するものを◎、それに次ぐものを○としたほか、全ての局が同時に運用開始することがメリットとなるものは○とした。ただし、可搬局・移動局により運用した方が適当と考えられるものについては可搬性を◎（○）とし、迅速性をより低いランクとしたものがある。
 - (4) 広帯域性については、最高伝送速度が10Mbit/s程度以上100Mbit/s程度以下のものについては○、それを超えるものは◎とした。
 - (5) 可搬性については、可搬（移動を含む）局の利用がほぼ必須のものは◎、可搬局の利用が望まれるものは○とした。
 - (6) 耐災害性については、災害時の利用を目的としたもの及び災害時にも利用可能であることが必要なものは◎とし、災害時にも利用可能であることが望まれるものは○とした。
 - (7) 経済性については、地上系では実現できないものは◎、同報性・広域性等により地上系よりも明らかに安価と考えられるものは○とした。
 - (8) 総合については、○の数（◎1個は○2個とみなす）が6個以上のものをA、4～5個のものをB、3個以下のものをCとした。
- 5 参考として、「開発体制」及び「衛星の優位性」の各欄の一覧表を冒頭に掲げた。

表1 開発体制一覧

アプリケーション名	衛星	地球局	アプリケーション
デジタル技術を用いた衛星通信教育システム	——	——	国／民間
衛星を利用した在宅生涯教育・学習支援サービス	——	民間	国／民間
教育分野における開発途上国向け衛星通信ネットワーク	——	民間	公的機関／民間
技術教育フォローアップシステム	——	——	民間
医療・福祉関係者の教育	——	——	民間
医療福祉情報配信	——	——	民間
遠隔医療サービス	——	民間	民間＋公的支援
救難・医療システム	——	民間	——
データベース検索システム	——	——	公的機関／民間
大容量研究情報伝送システム	国	国	公的機関／民間
遠隔地からの投票	——	——	国
地球観測情報配信システム	——	——	公的機関／大学
災害監視システム	国	——	国／大学
電子図書館	——	民間	民間
電力・ガスなどの公的企業における統合衛星通信システム	——	——	民間
金融・保険業界向け統合衛星通信システム	——	——	民間
トラック輸送管理システム	国	民間	民間
船舶、航空機に搭載する衛星放送受信システム	国	民間	——
航空機から取材中に画像伝送するシステム	——	民間	——
統合新聞情報伝送システム	——	民間	——
統合番組素材伝送システム	——	民間	——
移動体SNGシステム	国	——	——
電子新聞衛星放送システム	——	——	民間
野外レジャー通信	国	民間	民間
ホテル向け小容量電話回線	民間	民間	——
国際共同設計	——	——	民間
設計会議	——	——	民間
商品企画・説明会・コンサルタント・教育	——	——	民間
店舗用企業内衛星通信ネットワーク	——	——	民間
小売店支援用衛星通信ネットワーク	——	——	民間
農産物遠隔監視・診断	——	民間	公的機関／民間
災害対策	——	民間	国／民間
災害時の安否情報放送	——	——	民間
統合デジタル放送（ISDB）	国／民間	民間	民間
カーナビゲーションデータ放送システム	国／民間	民間	民間
衛星間通信による日本／欧州間国際通信	国／民間	民間	——

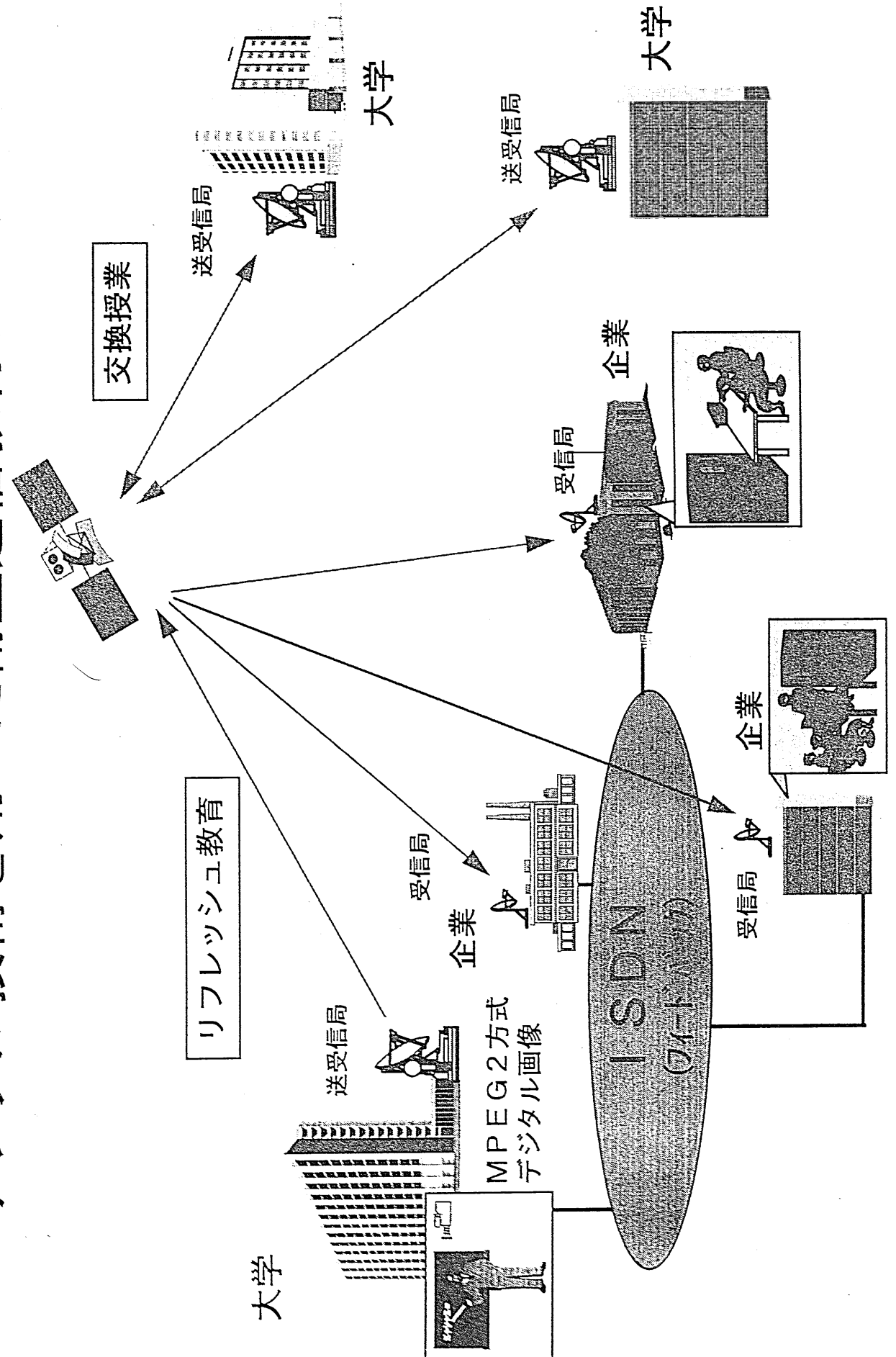
表2 衛星の優位性評価一覧

アプリケーション名	同報性	広域性	迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総合
デジタル技術を用いた衛星通信教育システム	◎	◎	○				○	A
衛星を利用した在宅生涯教育・学習支援サービス	◎	◎	○				○	A
教育分野における開発途上国向け衛星通信ネットワーク	○	◎	◎				○	A
技術教育フォローアップシステム	○	◎	◎		○		○	A
医療・福祉関係者の教育	◎	○	◎				○	A
医療福祉情報配信	◎	◎	○					B
遠隔医療サービス		◎	◎	○	◎	○		A
救難・医療システム		◎	◎		◎	◎		A
データベース検索システム	○	◎			○			B
大容量研究情報伝送システム	○	◎		◎				B
遠隔地からの投票		◎	○		◎			B
地球観測情報配信システム	◎		○	○		○		B
災害監視システム	◎	◎	○		◎	◎	○	A
電子図書館	○	◎						C
電力・ガスなどの公的企業における統合衛星通信システム	○	◎			◎	◎		A
金融・保険業界向け統合衛星通信システム	○	◎	○			○		B
トラック輸送管理システム	○	◎	○		◎	○		A
船舶、航空機に搭載する衛星放送受信システム	◎	◎			◎		○	A
航空機から取材中に画像伝送するシステム		◎	○		◎	◎	○	A
統合新聞情報伝送システム	○	◎	○		◎	○		A
統合番組素材伝送システム	○	◎	◎		◎	○	○	A
移動体SNGシステム		◎			◎	◎	○	A
電子新聞衛星配信システム	◎	◎	○			○	○	A

アプリケーション名	同報性	広域性	迅速性	広帯域	可搬性	耐災害性	経済性	総合
野外レジャー通信		◎	○		◎			B
ホテル向け小容量電話回線		◎	◎				◎	A
国際共同設計		○	○	○				C
設計会議		○			○			C
商品企画・説明会・コンサルタント・教育	◎	◎	○		○		○	A
店舗用企業内衛星通信ネットワーク	◎	◎					○	B
小売店支援用衛星通信ネットワーク	○	◎						C
農産物遠隔監視・診断		◎			○			C
災害対策		◎	◎		◎	◎		A
災害時の安否情報放送	◎	◎	◎		○	◎		A
統合デジタル放送（ISDB）	◎	◎	○	◎	◎	◎	○	A
カーナビゲーションデータ放送システム	◎	◎	○		◎	◎	○	A
衛星間通信による日本／欧州間国際通信		◎	○	◎	○			A

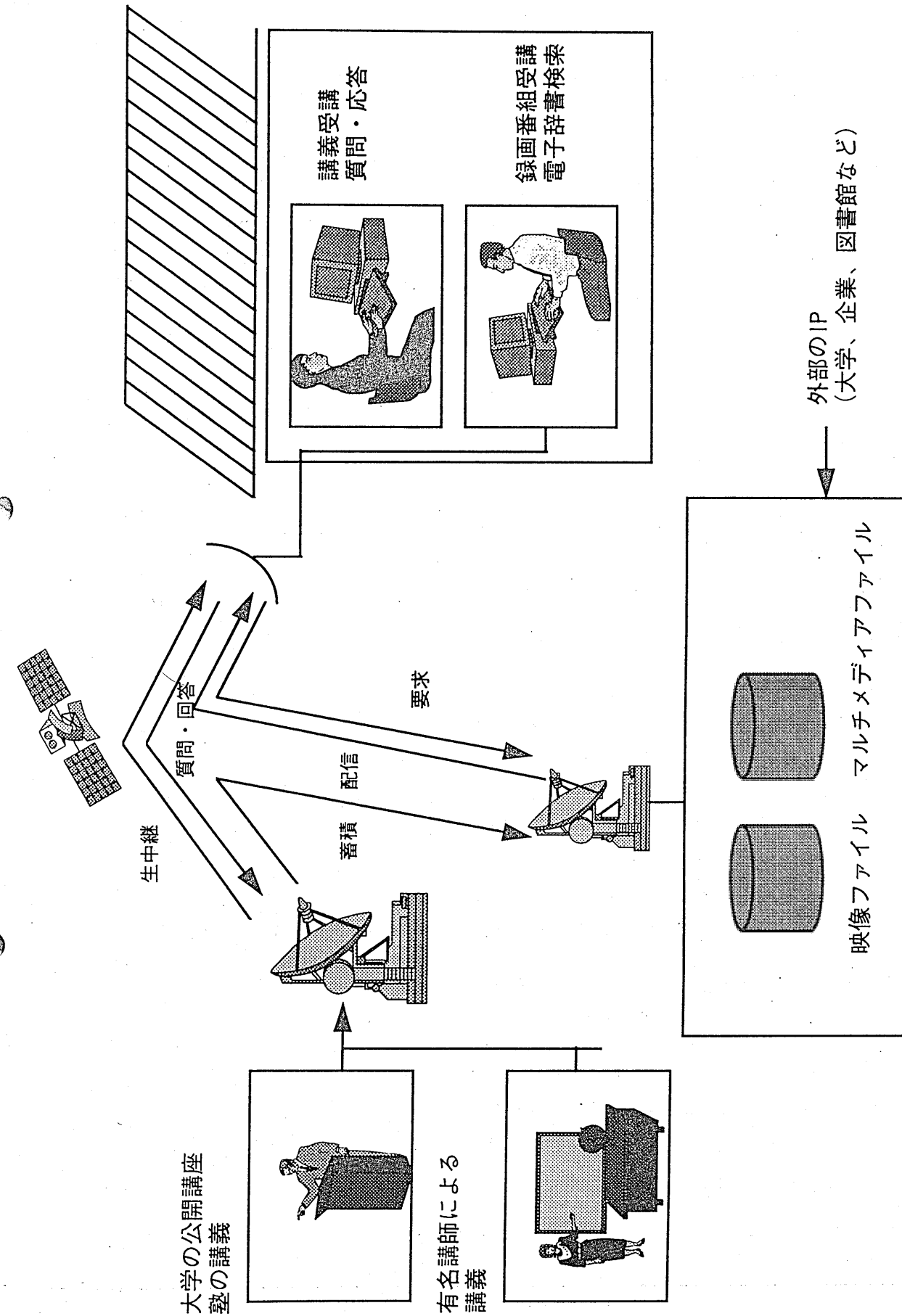
分 野	教育・文化																
概 要	我が国の教育における衛星利用については、交換授業の分野で国立大学間での実証実験が開始されようとしているし、リフレッシュ教育分野でも企業の社会人を対象に学部・大学院レベルの授業を職場で受講できる設備の設置が進んでいる。しかしながら現在の設備はアナログであるため、衛星利用料金の負担が大きく、今後の大幅な普及を図るためには、7Mbps程度のMPEG2方式で相互接続できるデジタル方式の標準化、2.4m程度のVSATを用いた安価な設備の導入が望まれている。また、制度面では、メディア利用を想定していない単位認定制度と学位授与制度の画期的な改革が必要である。 授業形態の中で受講者からのフィードバックが必要な場合、伝送遅延のある衛星では間に合わないこともあり、ISDNと衛星など地上系との融合（インターネットの併用など）が必要である。衛星授業の効用は、工夫次第で効果の上がることが明らかになっており、この方面での利用技術の向上も必要。																
想 定 利用者	大学、病院、高専等教育機関 企業	事業運 営主体	公的機関														
必要時期	今すぐ																
開 発	<table border="1"> <tr> <td>衛 星</td><td>なし</td> <td>開 発</td><td>衛 星</td><td>_____</td> </tr> <tr> <td>地球局</td><td>なし</td> <td>発 行</td><td>地球局</td><td>_____</td> </tr> <tr> <td>要 素</td><td>77°リ ケーション</td><td>体 制</td><td>77°リ ケーション</td><td>国／民間</td> </tr> </table>	衛 星	なし	開 発	衛 星	_____	地球局	なし	発 行	地球局	_____	要 素	77°リ ケーション	体 制	77°リ ケーション	国／民間	
衛 星	なし	開 発	衛 星	_____													
地球局	なし	発 行	地球局	_____													
要 素	77°リ ケーション	体 制	77°リ ケーション	国／民間													
地球局の形態及び需要	送受信局：φ4.5～6m級（MPEG2映像圧縮装置付） 受信局：φ2.4m級（MPEG2映像復号装置付）																
サービス市場規模（年額）	衛星回線料：6億円×1／5（36MHz）、1／4（27MHz）																
衛星の優位性	<table border="1"> <tr> <td>同報性</td><td>広域性</td><td>構築の迅速性</td><td>広帯域性</td><td>可搬性</td><td>耐災害性</td><td>経済性</td><td>総 合</td> </tr> <tr> <td>◎</td><td>◎</td><td>○</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td>A</td> </tr> </table>	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合	◎	◎	○				○	A
同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合										
◎	◎	○				○	A										
普及のための課題	・伝送設備の標準化（MPEG2デジタル伝送方式の採用） ・単位認定制度・学位授与制度の改革																
そ の 他	一つの受信設備を有効利用するために、複数の衛星会社の衛星が利用できる二重免許を持つことができる。																

デジタル技術を用いた衛星通信教育システム



衛星を利用した在宅生涯教育・学習支援サービス

分 野		教育・文化							
概 要		我が国において来るべき高齢化社会の到来、科学技術の高度化に伴い修得した知識や技術の陳腐化が早まっており、絶えず知識や技術をリフレッシュする生涯教育の必要性が高まっている。このためには、専門講座や教養講座など、必要な講座や番組をいつでもどこでもいながらにして受けられる在宅生涯教育サービスが有用である。 本サービスでは自宅学習の補助手段として、大学・企業・図書館など、広く外部より収集したデータベースに最新の技術情報を蓄積しておき、何時でもアクセスすることができる。							
想 定 利用者		社会人、学生など広く一般人			事業運 営主体	公的機関／民間			
必要時期		2000年迄には必要							
開 発 要 素	衛 星	なし			開 発	衛 星	_____		
	地球局	ユーザー端末の低価格化・ユーザーインターフェースの改善など			発	地球局	民間		
	アプリ ケーション	教育機関の試用を通じた運用面での確認。			体 制	アプリ ケーション	国／民間		
地球局の形 態及び需要		映像送信局： 0.75～4.5mのVSAT、小型HUB局、SNG ユーザー局： 1.2m以下のVSAT							
サービ ス市場 規模(年額)		家庭利用に限って1999年迄に約300億円（データクエストジャパン調べ）							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎	○				○	A
普及のため の課題		・ユーザー端末は安価でユーザフレンドリーなものが望ましい。 ・生涯通信教育が正規の教育として教育機関に認定（資格／単位として）されるよう制度を整備する必要がある。							
そ の 他		ユーザー側のデータ蓄積機能を用いることによって、教材ファイルを夜間に受信するなど衛星回線の経済的な利用も期待される。							

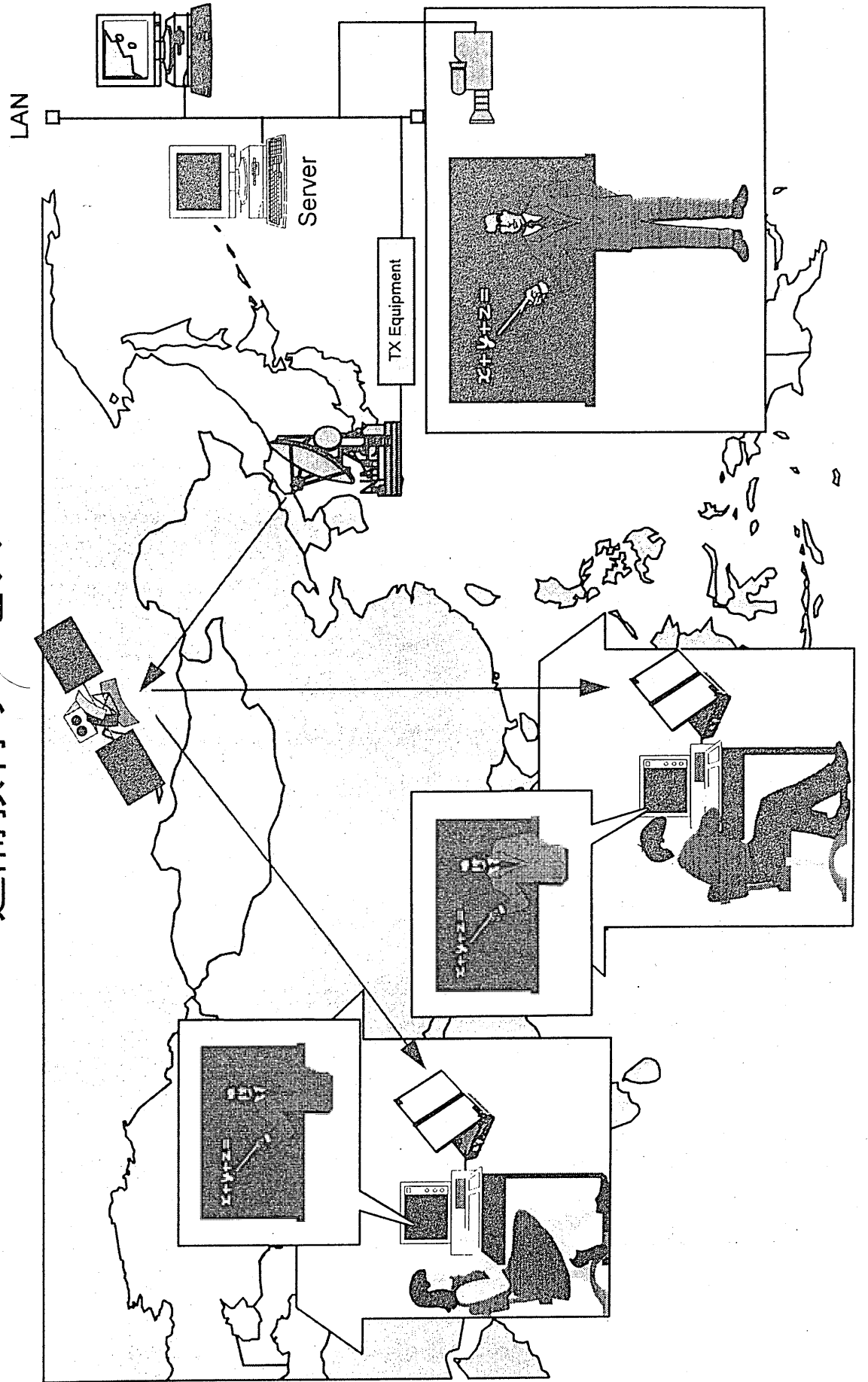


衛星を利用した在宅生涯教育・学習支援サービス

教育分野における開発途上国向け衛星通信ネットワーク

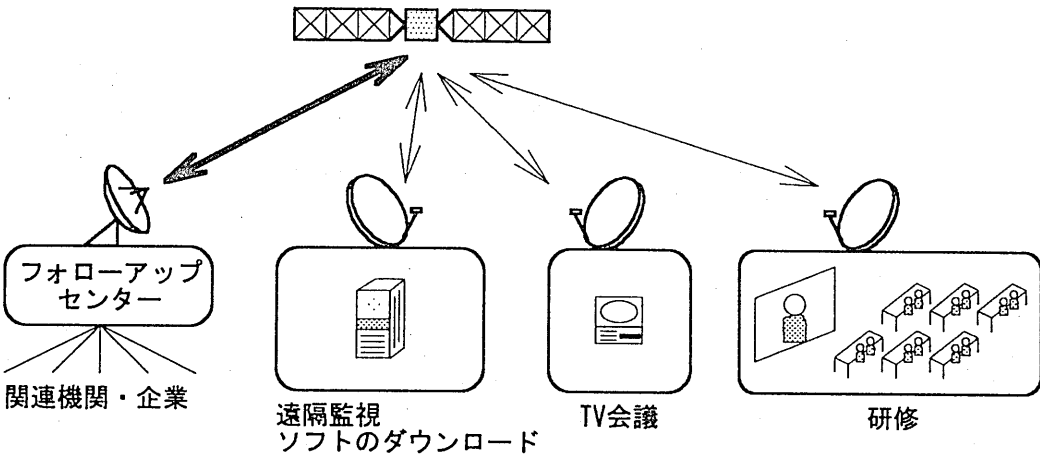
分 野	教育・文化								
概 要	開発途上国において、教育は、最も基本的で重要な国家的事業であるが、財政難などにより十分な予算が回せず、教育インフラの整備・教育要員の養成が進んでいない。日本は、高度な技術水準を有し高等教育も充実しており、その技術・ノウハウを提供することが、国際貢献に役立つことができる。 本システムは、衛星通信の広域性を生かし、国が基盤整備を行って、開発途上国の人材育成、開発途上国内での遠隔教育を行うものである。								
想 定 利用者	アジアの開発途上国					事業運 営主体	公的機関		
必要時期	2 年以内								
開 発 要 素	衛 星	なし				開	衛 星	_____	
	地球局	アクセス地球局の開発				発	地球局	民 間	
	ｱﾌﾟﾘ ｹｰｼｮﾝ	アプリケーション・コンテンツの開発				体 制	ｱﾌﾟﾘ ｹｰｼｮﾝ	公的機関／民間	
地球局の形 態及び需要	ハブ局：6～11m級（情報センターと併設） x 各国 アクセス局：1. 2m級V S A T（送受信局及び受信局） x 数百～数千局								
サービス市場 規模(年額)	—（非営利）								
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合	
	○	◎	◎				○	A	
普及のため の課題	第一段階：タスクフォースの設立（調査、立案、計画） 第二段階：パイロットシステムの構築（アプリ・コンテンツの開発／実証） 第三段階：本格的なインフラ構築（衛星回線確保、ハブ・情報センターの構築） なお、衛星回線の確保は国が行うことが望まれる。								
そ の 他	本システムは、教育分野のみならず医療分野・環境対策・災害対策の分野にも利用できる。								

非対称双方向超小型地球
遠隔教育サービス



技術協力フォローアップシステム

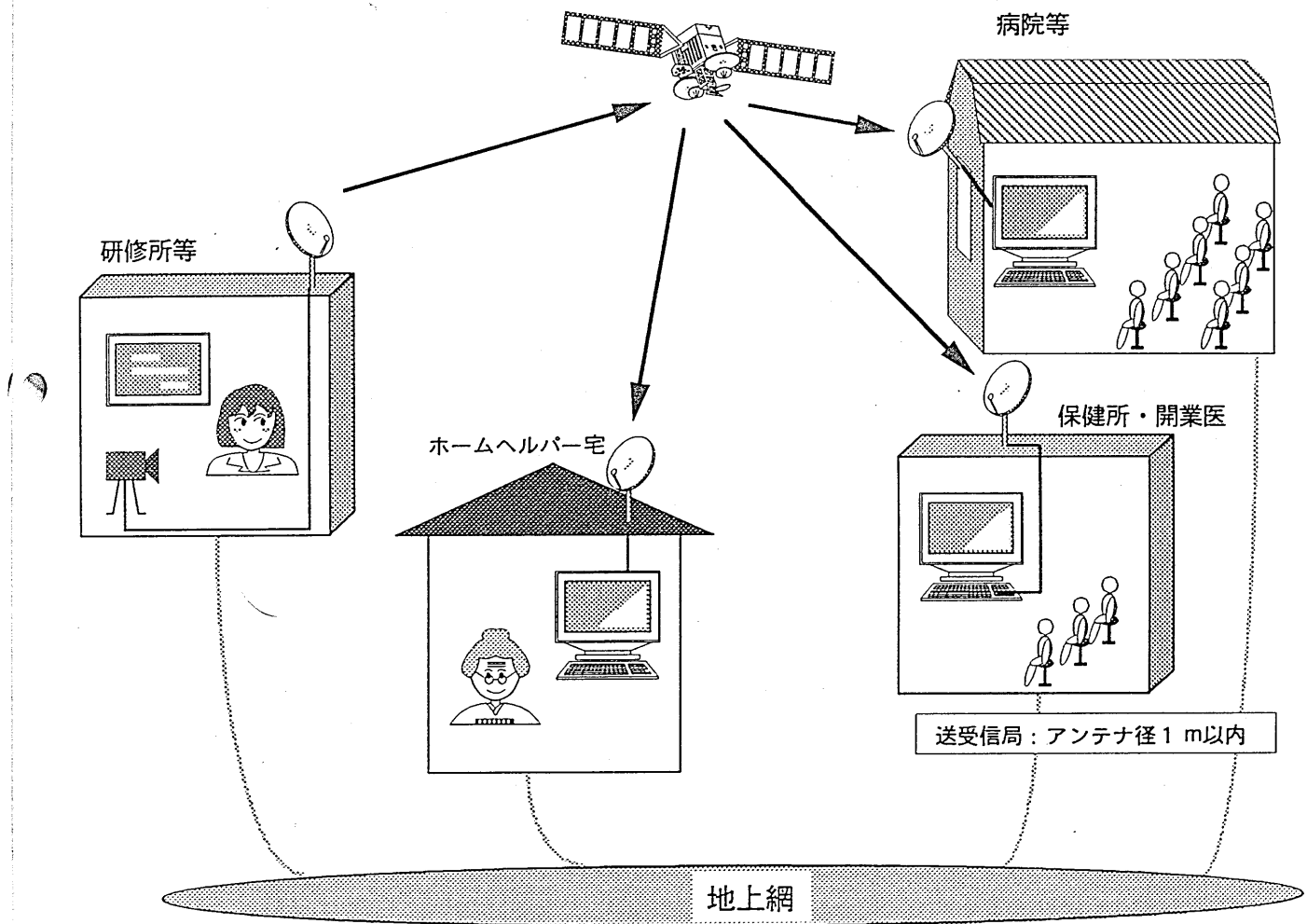
分野	教 育	
概要	日本は、広い分野に亘って各種の技術協力を続けており、また、その形態も、専門家派遣、研修生受入れ、機材供与等、多岐に及んでいる。これらプロジェクトでは、継続的なフォローアップが重要であり、先方も、それを強く望んでいると考えられる。 そのため衛星通信設備を併せて供与し、現地とのTV会議により協力期間中も含めた意志疎通の強化を図るとともに、適宜、日本からのフォローアップ研修訓練放送を行う。更に、協力案件によっては、供与機材の遠隔診断、ソフトウェアのバージョンアップ等も衛星経由により行うことができる。	
想定利用者	送信者：国際協力事業団等の機関 受信者：開発途上国の各種施設	事業運営主体 国
必要時期	今後2年程度以内	
開発衛星	なし	開発衛星
地球局	なし	地球局
要素	アプリ ケーション	民間 アプリケーション
地球局の形態及び需要	ハブ局：φ3m級設備 3千万円×2局 アクセス局：φ50cm級設備 2百万円×50局	
サービス市場規模(年額)	衛星回線料：6億円×1トラポン(圧縮後)=6億円	
衛星の優位性	同報性 ○	広域性 ◎
	構築の迅速性 ◎	広帯域性 ○
	可搬性 ○	耐災害性 ○
	経済性 ○	総合 A
普及のための課題	・日本側でのサポート体制の確立	
その他	・先方の国内通信用設備との共用の形態を採れば、受入れが容易と想定される。	



技術協力フォローアップシステム 概念図

医療・福祉関係者の教育

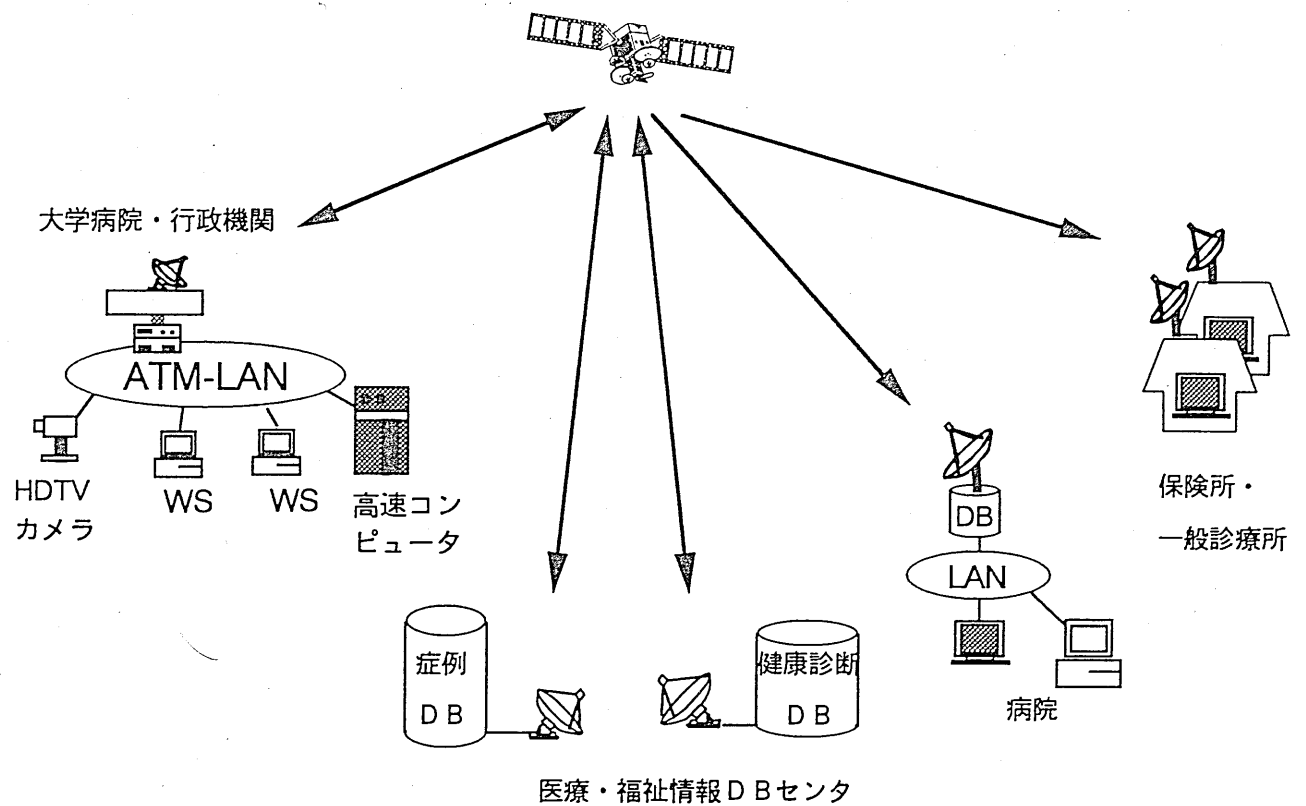
分 野	医療・福祉							
概 要	医療・福祉関係者の教育に関して、同報性という特徴を持つ衛星を利用することが最適である。本システムを利用した場合、指導者が全国の各病院又は診療所に赴き講習を行うことよりも経費を節減することができ、また、講習環境・場所により講習内容が変わることないため全国レベルでの看護婦・ホームヘルパーなどのレベルの向上にも寄与できる。 衛星の特徴である同報性を生かした遠隔教育システムは、医療・福祉分野に限られたものではなく、各種分野において利用されるシステムであり、全国どこでも均一なサービスを提供でき、回線設定の迅速性から需要に即応できるという特徴を持っている。							
想 定 利用 者	送信者：医療・福祉関係の教育機関等 受信者：全国の一般病院、看護婦やホームヘルパー宅等	事業運 営主体 公的機関						
必要時期	2～3年後							
開 衛 星	なし	開 衛 星 _____						
発 地球局	なし	発 地球局 _____						
要 アﾌﾟﾘ 素 ｹｰｼｮﾝ	質問のためのインタラクティブ化	体 アﾌﾟﾘ 制 ｹｰｼｮﾝ 民間						
地球局の形 態及び需要	送信局：φ1.3m級設備 5百万円×10局 受信局：φ50cm級設備 5万円×5万局（病院／一般診療所、ホームヘルパー）							
サービス市場 規模(年額)	衛星回線料 4千万円／送信地球局／年（1.5Mb／s単方向1回線終日利用を想定） ×10送信局（全国各地）＝4億円／年							
衛星の 優位性	同報性 ◎	広域性 ○	構築の迅速性 ◎	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性 ○	総 合 A
普及のため の課題	・単位認定制度の確立							
そ の 他	・医療・福祉分野に限らず広い分野で利用可能							



医療・福祉関係者の教育システム

医 療 福 祉 情 報 配 信

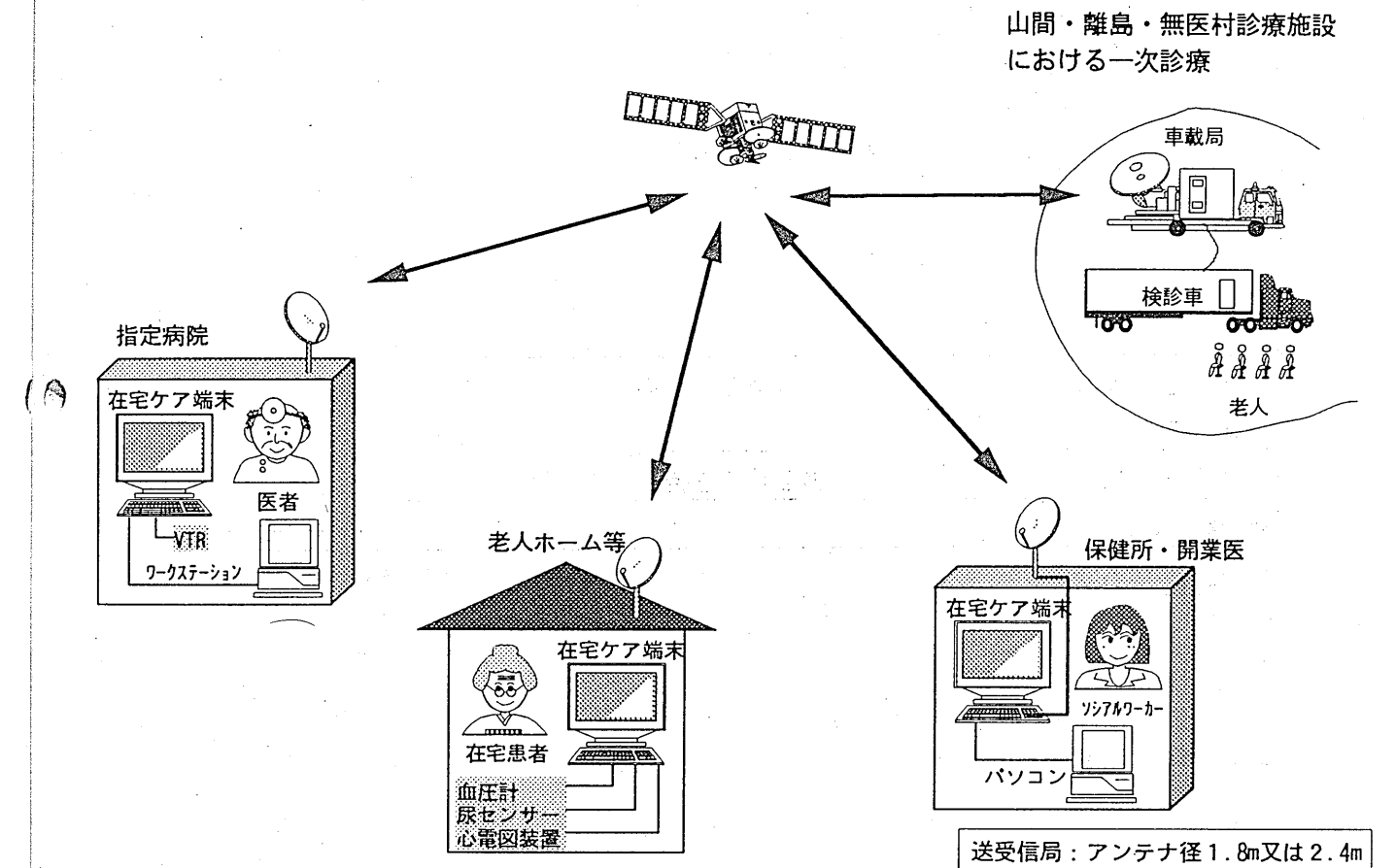
分 野		医療・福祉							
概 要		医療情報の地域格差解消を目的として、首都圏等の大学病院又は行政機関から全国の病院又は一般診療所（開業医）、保健所などに、最新の医療情報、新薬、医療行政、福祉情報などの情報番組を提供する医療・福祉情報ネットワークを構築することが考えられる。この医療・福祉情報ネットワークは、最新の情報を医療・福祉情報DBセンタに蓄積・管理し、全国に散在する病院・一般診療所等において、最新の医療情報又は学会情報などを即座に入手可能となる。このネットワークを活用するにより予防医療体制や患者の症状に合わせた診断システムの確立並びに診断精度の向上や社会福祉の向上が期待できる。このような医療・福祉情報ネットワークの実現において、同報性・広域性を特徴とする衛星通信が、最も適している。							
想 定 利用 者		送信者：大学病院や行政機関等 受信者：全国の一般病院や一般診療所（開業医）			事業運 営主体		公的機関		
必要時期		2～3年後							
開 発 要 素	衛 星	なし			開	衛 星	_____		
	地球局	なし			発	地球局	_____		
	アプリ	データベースの構築技術			体 制	アプリ	民間		
	ケーシ ョン					ケーシ ョン			
地球局の形 態及び需要		送信局：φ1～3m級送信地球局 受信局：φ50cm級受信地球局			5百万円×10局（全国各地） 5万円×2万局				
サービス市場 規模(年額)		衛星回線料 4千万円／送信地球局／年（1.5Mb/s単方向1回線終日利用を想定） ×10送信局（全国各地）＝4億円／年							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎	○					B
普及のため の課題		(1) コスト面の課題 ・コストの低減（約1／10） (2) そ の 他 ・他のメディア（パッケージ、ペーパー等）より経済性、即応性、利便性等の面で優位性の確保が必要。 ・日本の医師免許は更新性ではなく、学習意欲の動機付けが弱い。							
そ の 他		医療・福祉分野にかかわらず広い分野で利用可能							



医療福祉情報配信システム

遠 隔 医 療 サ ー ビ ス

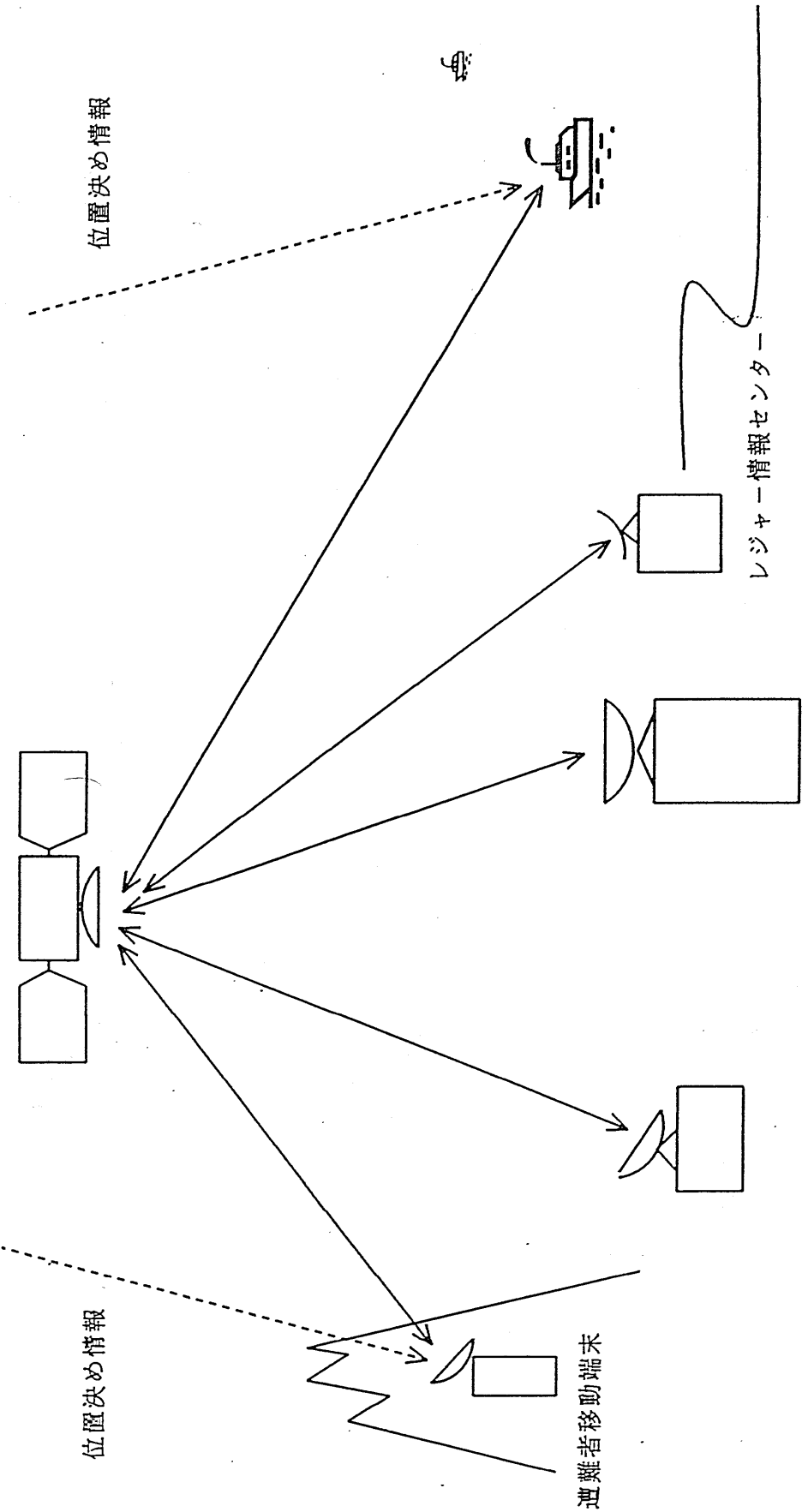
分 野	医療・福祉							
概 要	老人ホームの高年齢者や寝たきり老人、また、山間・離島や無医地区における病人などに対し、自宅などにいながら診療を受けられる遠隔医療サービスへの衛星利用が考えられる。 山間・離島・無医村診療所又は老人ホームなどにおいて、一時診療として、血圧検査・尿検査・心電図などのデータを衛星 I S D N回線により指定病院に収集し、担当医が診療することにより、健康体操、健康法の紹介を行うことも可能である。さらに、衛星の高速・広帯域性を利用し、高精細度画像により専門医と診療所を結び、そのアドバイスの下で診療したり、また、救急の場合には、主治医のアドバイスを受けながら、宿直医が対応できることとなる。これにより、適切な治療を即座に実施できることが期待される。また、主治医が対応できない場合には、全国の専門医と即座に接続することにより、緊急医療を実施できる。							
想 定 利用 者	大学病院など専門医のいる病院、一般診療所、老人ホーム、山間・離島などの無医地区等	事業運 営主体	公的機関					
必要時期	2～3年後							
開 発 要 素	衛 星	なし	開 衛 星	——				
	地球局	小型・軽量化	発 地球局	民間				
	77°リ ケーション	迅速な診断実施のための操作性の簡便化 (マン・マシンインターフェイスの向上) 医療分野における情報端末の普及 セキュリティ技術	体 77°リ 制 ケーション	民間+公的支援				
地球局の形 態及び需要	固定型：φ1～3m級固定送受信設備：5百万円×2万4千局 移動型：φ50cm級車載型送受信設備：5千万円×50局（各都道府県に1台以上）							
サービス市場 規模(年額)	衛星回線料 100万円／1局／年(I S N 1 5 0 0により30分／人の診察を想定) ×2万局(病院・一般診療所)＝2000億円／年							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎	○	◎	○		A
普及のため の課題	(1) コスト面の課題 ・システムコストの低減(約1／10) (2) 制度面の課題 ・現在は患者と対面した直接診療が原則 ・遠隔診断支援時の保険請求の可否 ・税制面での公的支援							
そ の 他								



遠隔医療システム

救 難 ・ 医 療 シ ス テ ム

分 野		救難・医療							
概 要		遭難者（山・海・内陸部の過疎地帯）などの救難システムとして、遭難者の位置決め（GPSシステム又はそれに代わるシステム）や状況伝送が可能な移動体端末とその信号を受ける救急センター／医療機関の合同による救急医療支援システム。 ローカルな気象情報の放送なども提供。							
想 定 利用 者		船舶、登山者、ヨット／小型漁船所有者				事業運 営主体	民 間		
必要時期		従来のシステムに代わり得る特徴を持った次世代システム							
開 発 要 素	衛 星	なし				開 衛 星	_____		
	地球局	小型・携帯化				発 地球局	民間		
	アプリ ケーション	なし				体 アプリ 制 ケーション	_____		
地球局の形 態及び需要		送信局：φ3m級送受信設備（映像圧縮装置付き）				3億円×30局			
		受信局：φ20cm級送受信設備（小型携帯端末）				20万円×1000局			
サービス市場 規模(年額)		衛星回線料：6億円×（1／3）トラポン＝2億円							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
			◎	◎		◎	◎		A
普及のため の課題		・単一サービスでは拡張しないので、他のサービスと複合したシステムが望ましい ・衛星回線料及び端末の価格の低下が必要。							
そ の 他		・レジャー情報・気象情報・道路交通状況データサービスと複合したシステム ・可搬型又は移動地球局を含む ・既存のシステムを越えた国際的なネットワーク構築も可能							



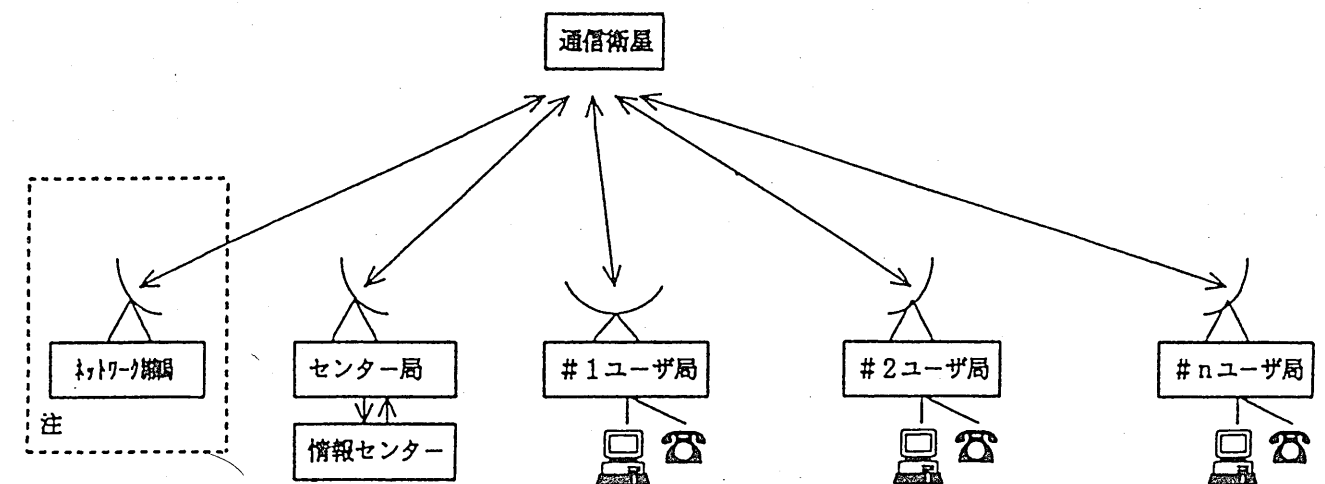
救急センター（大学病院・病院）

救難前線基地局（可搬・移動）

救難・医療システム

データベース検索システム

分野	研究
概要	研究開発設計部門で、国内外の技術動向・文献、国内外の学会活動、特許情報、基礎科学部門情報（先端的基础科学情報）、応用部門情報などの検索を行うを支援するシステム、また、拡張をして、一般ユーザーからの電子新聞・図書などの検索サービスや、資料の在庫確認と受発注管理、テレビショッピング等支援するカタログ情報検索サービス及び受発注などへの応用も考えられる。
想定利用者	送信者：科学技術情報提供公的機関、事業者 受信者：研究機関（公民）、学校、個人など
必要時期	放送型は、一部運用、需要動向の調査後判断
開発衛星	なし
地球局	なし
要素	アプリケーション 検索用データベース構築技術 検索システムの開発（インタラクティブ化）
地球局の形態及び需要	送信局：φ3m級送受信設備（映像圧縮装置付き） 3億円×5局 受信局：φ50cm級双方向送受信設備 100万円×500局
サービス市場規模（年額）	衛星回線料：6億円×（1／3）トラポン＝2億円 ソフト：数十億円（推定）
衛星の優位性	同報性 広域性 構築の迅速性 広帯域性 可搬性 耐災害性 経済性 総合 ○ ◎ ○ B
普及のための課題	・ トータルシステム価格が廉価であること。 ・ 需要方向を見極めて適用分野の絞り込みを行う。 ・ 検索のための端末操作が容易であること。 ・ 情報が迅速に入手でき、かつ、最新情報が提供可能であること。
その他	・ その他のシステムにも応用拡大が可能 ・ 国際通信に拡張することが望まれる

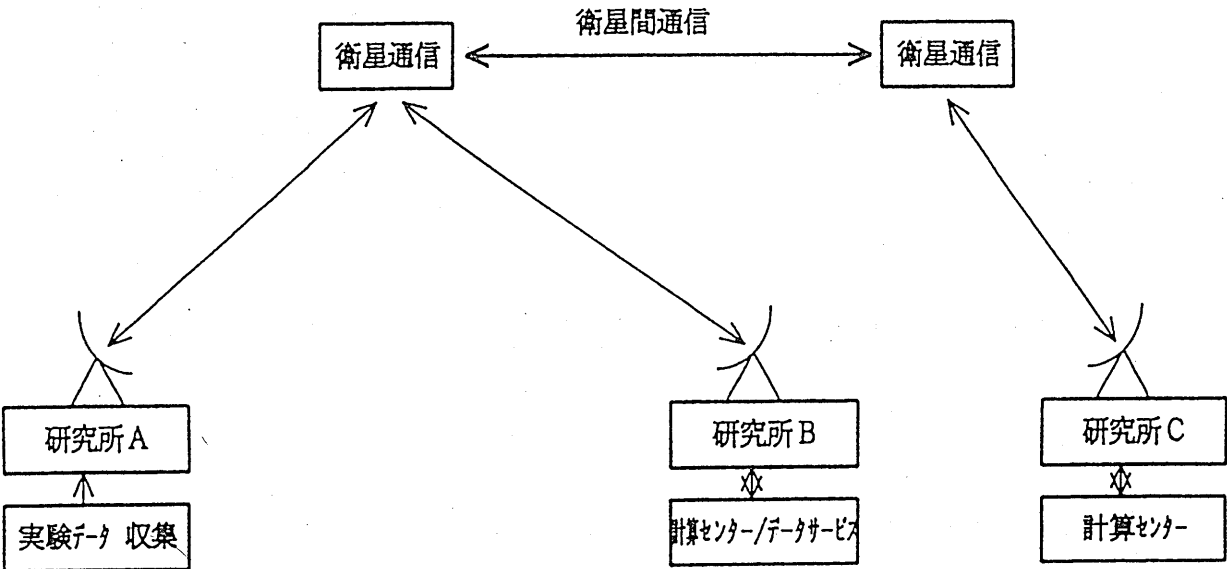


データベース検索システム

注：ネットワーク制御局は、システムによりユーザーのセンター局が兼務する。

大容量研究情報伝送システム

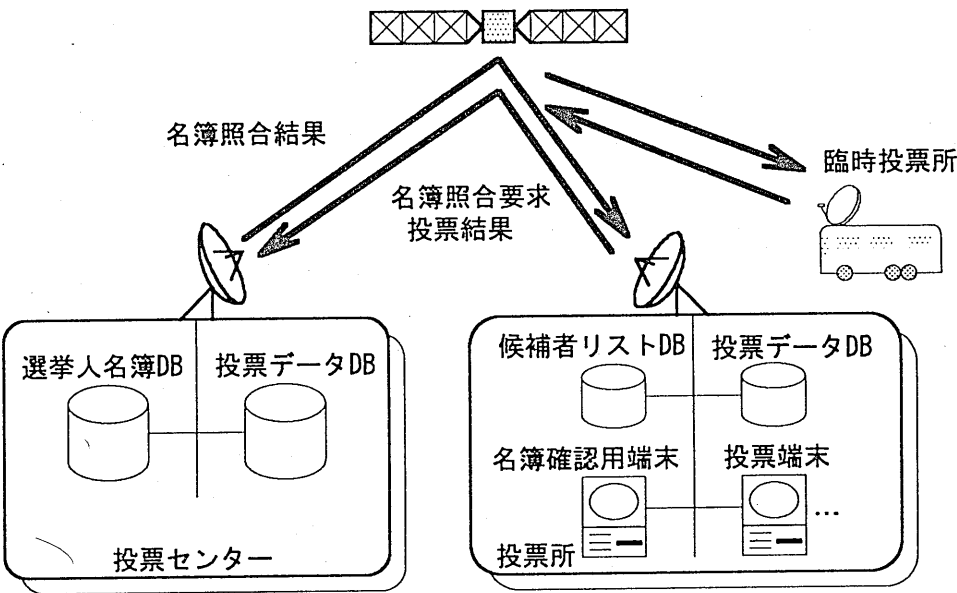
分 野		研 究							
概 要		研究開発で大量データの授受が期待されることが多い。特に大型計算機でデータの処理・解析・検討などを準リアルタイムで行いたいなどの研究テーマがある。							
		大量データのため計算機媒体で輸送することが多いが、情報を衛星回線を利用し国内はもとより国外とも伝送網を構築して、情報交換や研究協力を国際的に進める。							
		(例えば、グローバルな環境監視データ、遠隔実験場の大規模実験データ、気象データ研究など)							
想 定 利用者		公的研究機関		事業運 営主体	公的機関				
必要時期		近い将来							
開 発 要 素	衛 星	衛星間通信、高速データ伝送技術			開	衛 星	国		
	地球局	高速データ伝送技術			発	地球局	国		
	アプ リ ケー ション	高速データ伝送技術			体 制	アプ リ ケー ション	公的機関／民間		
地球局の形 態及び需要		送信局：φ 3 m級送受信設備			1 0 億円× 1 局				
		受信局：φ 3 m級送受信設備			1 0 億円× 1 局				
サ ー ビ ス 市 場 規 模 (年額)		現状予測が難しい							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		○	◎		◎				B
普及のため の課題		国際協力の場合での提案が望まれる							
そ の 他		国際通信で威力を発揮							



研究用大量データ伝送システム

遠 隔 地 か ら の 投 票

分 野		行 政							
概 要		投票日が日／祝祭日の場合、投票日は有権者が行楽等のレジャーを優先するケースもあると想定され、これをある程度回避するための方策として、投票所を特定の場所に限定せず、他の投票所でも投票できるようにするとともに、行楽地や駅・空港等に臨時の投票所を設置し、有権者に対する投票機会の拡大を図ることが挙げられる。 そこで、投票全体を司る投票センターと各投票所の間に衛星回線を設定し、まず、投票センターにある選挙人名簿データベースに各投票所からアクセスすることにより有権者の確認を行う。有権者は、投票所に設置されたディスプレイに表示される、各有権者の選挙区に応じた候補者リストの中から投票する候補者を選択する。その投票データは、衛星回線により投票センターに送られるとともに、後で行われる投票データチェックのために、各投票所のデータベースに蓄積される。							
想 定 利用 者		中央選挙管理会、選挙管理委員会及び有権者（在外邦人にも適用可能）	事業運 営主体 中央選挙管理会 選挙管理委員会						
必要時期		5 年程度以内							
開 発 要 素	衛 星	なし	開 発 要 素	衛 星	_____				
	地球局	なし	開 発 要 素	地球局	_____				
	77°リ ケーション	信頼性及び秘匿性の高いシステムの開発	開 発 要 素	77°リ ケーション	国				
			開 発 要 素						
地球局の形 態及び需要		投票センター：φ 3 m 級設備 3 千万円× 5 0 局 投票所：φ 1 m 級設備（可搬局） 5 百万円× 5 5 千局							
サービス市場 規模（年額）		衛星回線料：6 億円× 1 トラポン＝ 6 億円							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
			◎	○		◎			B
普及のため の課題		・ 投票日以外利用（例えば、災害対策/遠隔医療/教育/電子図書館）が導入決定の鍵							
そ の 他		・ 投票の電子化により、集票作業が著しく軽減される。							

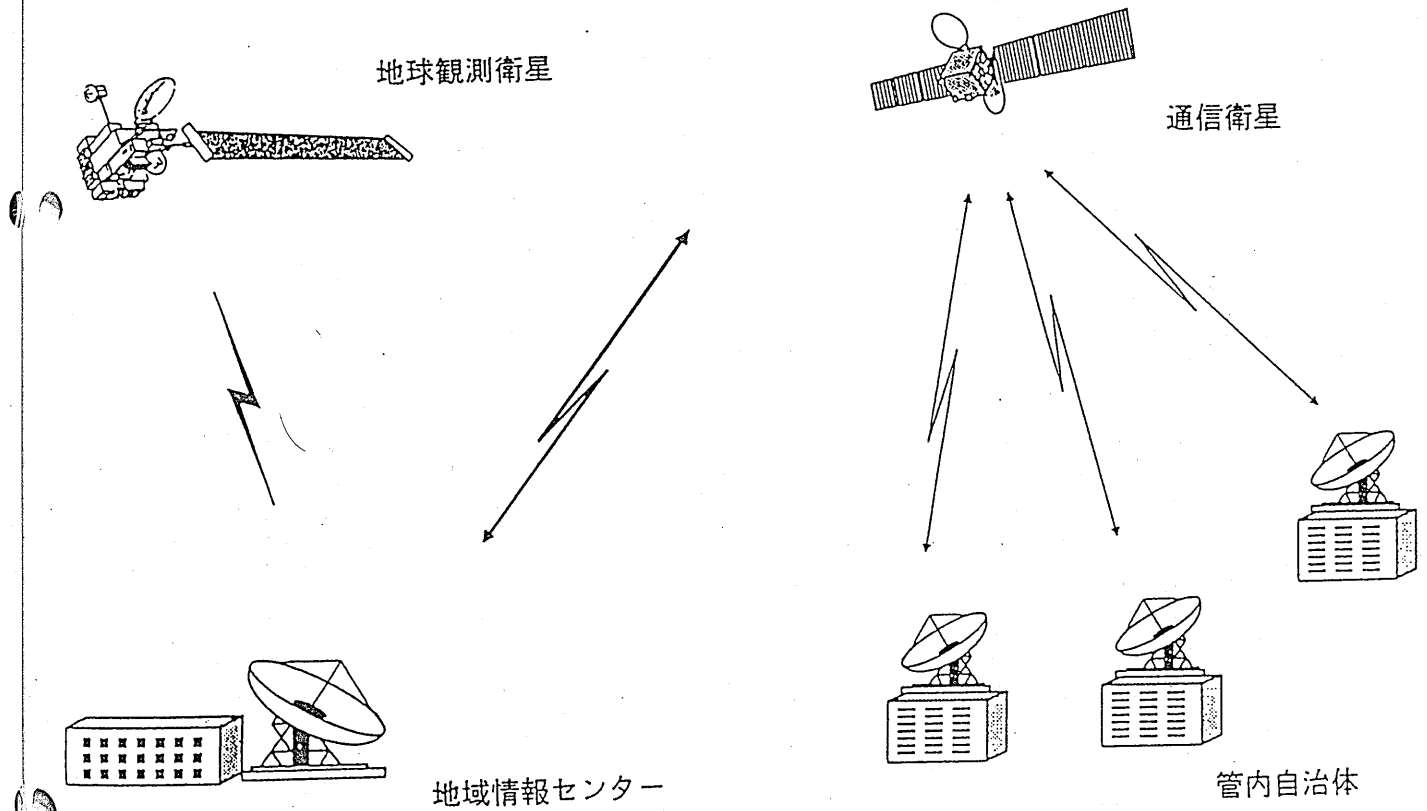


「遠隔地からの投票」 概念図

地球観測情報配信システム

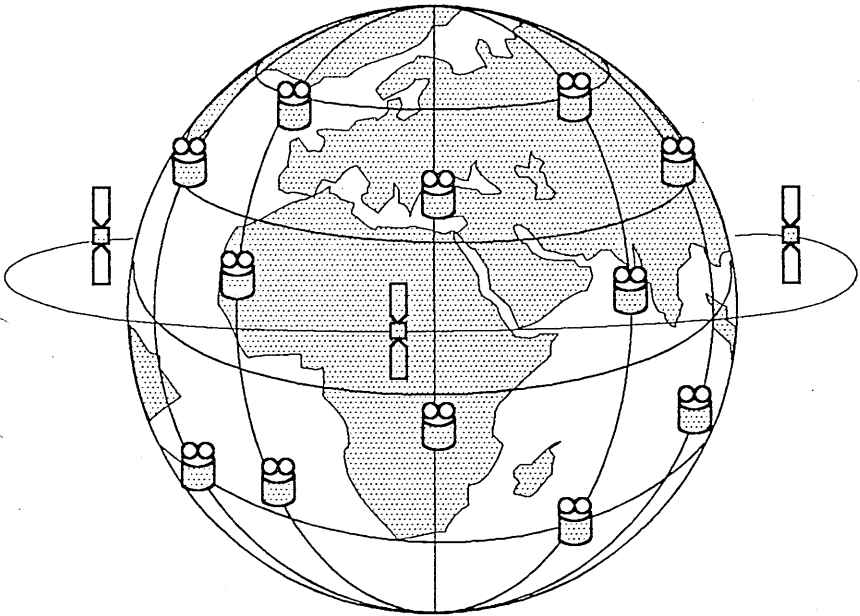
分 野		行政・研究							
概 要		人工衛星により地表や海面、大気等の各種環境を観測する衛星リモートセンシングが広く行われているが、気象衛星以外はその観測成果が十分に生かされていないのが現状である。その原因の一つは、データの受信場所と利用場所が離れており、受信した情報をリアルタイムで解析・伝送することが、ほとんど行われていないということが指摘されている。 そこで、衛星通信の同報性、広帯域性を生かし、各地に設置された受信・解析を行うデータ解析センターで処理したデータを、利用者である地方自治体の役場や出先機関、研究機関に対して配信するのが本システムである。 なお、リモートセンシングデータの具体的な用途としては、森林管理、耕地利用や作物の生育状況の把握等による農業振興、海水温等の把握による漁業振興、災害防止、教育等が考えられる。							
想 定 利用 者		送信者：各地の地球観測データ解析センター 受信者：都道府県庁、市町村役場、学校・研究機関等	事業運 営主体 公的機関						
必要時期		今後2年程度以内							
開 発 要 素	衛 星	なし	開 衛 星 _____						
	地球局	なし	発 地球局 _____						
	アﾌﾟﾘ ケーｼｮﾝ	地球観測データ解析技術、データ利用技術	体 アﾌﾟﾘ ケーｼｮﾝ 公的機関／大学						
地球局の形 態及び需要		送信局：φ3m級送信専用設備 1億円×20局 受信局：φ30cm級受信設備 5万円×5000局							
サービス市場 規模(年額)		衛星回線料：6億円×1トラポン＝6億円							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎		○	○		○		B
普及のため の課題		・データ利用技術の確立 ・受信側端末の操作の平易化							
そ の 他									

地球観測情報配信システム



災 害 監 視 シ ス テ ム

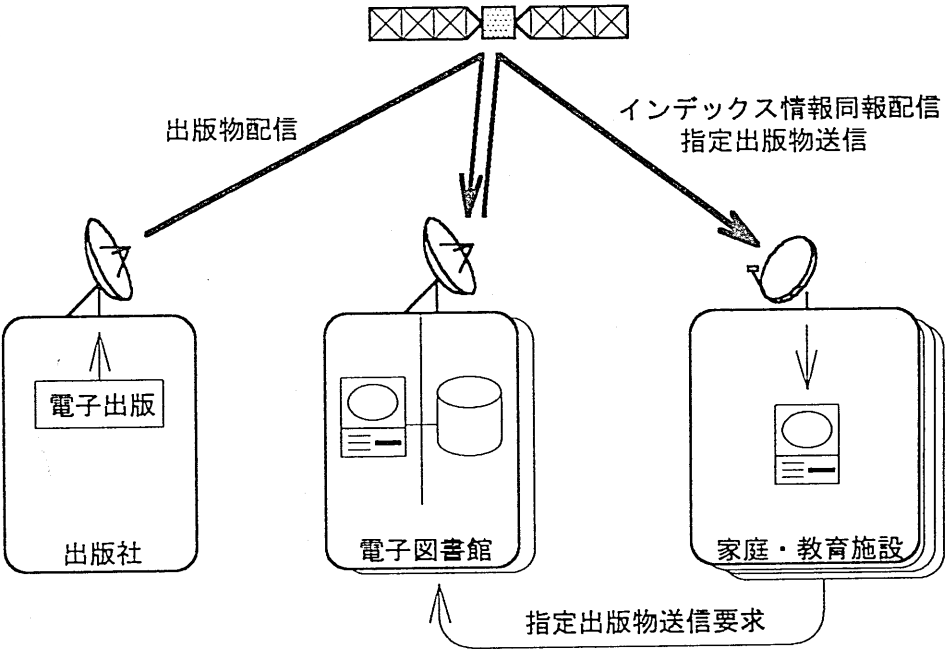
分 野	行 政	
概 要	複数の非静止軌道衛星を打ち上げて、各衛星に搭載したセンサにより、常時地表面を監視する。観測データは、静止軌道に配置した中継衛星を経由し、地上に伝送される。地上局では、送られたデータ及び当該地域の直前、若しくは過去の観測データとの比較処理等の結果を用いて、災害状況の把握や予知研究等を行う。 なお、衛星搭載センサによる観測を補完するため、地上や海上に各種観測機器を配置し、そのデータを中継衛星経由で収集する。	
想 定 利用者	気象庁等の公共機関 研究・学術機関	事業運 国 営主体
必要時期	速やかな構築が望まれる	
開 衛 星	高性能センサー、衛星間通信	開 衛 星 国
発 地球局	なし	発 地球局
要 アプリ	災害状況把握のために必要な観測計画	体 アプリ
素 ケーション	災害予知技術	制 ケーション
地球局の形 態及び需要	地上データ受信局（日本）：φ3m級設備 3千万円×2局 地上設置観測機器：φ20cm以下級設備 10万円×1千局	
サービス市場 規模(年額)		
衛星の 優位性	同報性 ◎	広域性 ◎
	構築の迅速性 ○	広帯域性
	可搬性 ◎	耐災害性 ◎
	経済性 ○	総 合 A
普及のための 課題	・諸外国との協調・分業体制の確立。	
そ の 他	・開発途上国への機器設置に対する支援も必要となる。	



災害監視システム 概念図

電 子 図 書 館

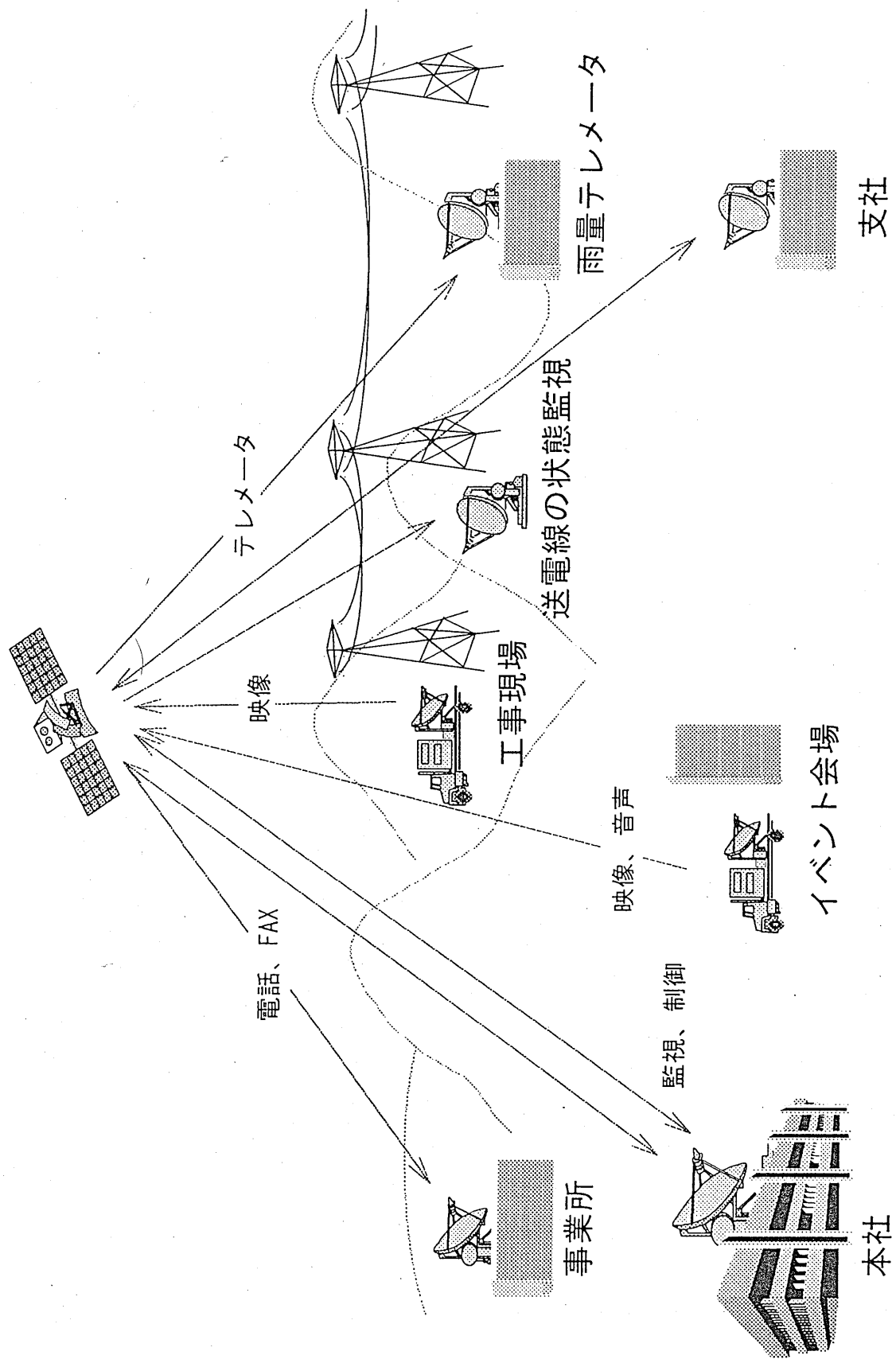
分 野	行 政	
概 要	電子図書館は、デジタル化された情報を大量に蓄積したデータベースであり、衛星通信の適用分野としては、次の二つが想定される。 まず、各出版社から電子図書館への電子出版物の配信に、その同報性、広域性が活用できる。電子図書館では、受信したデータを蓄積するとともに、その館内に設置された端末でも検索・利用を行う。 電子図書館から各家庭への配信についても、その広域性から、衛星の利用が望ましい。ただし、各家庭からの検索要求は、地球局の小型化のためには、電話回線等によることが現実的と想定される。なお、電子図書館に蓄積されたデータ項目をあらかじめ各家庭で把握するため、衛星の同報性を生かし、定期的にインデックス情報が各家庭に同報配信される。	
想 定 利用者	送信者：出版業界、図書館・公民館等の公共施設 受信者：図書館・公民館等の公共施設、個人宅	事業運 営主体 公的機関
必要時期	今後 2 ～ 5 年程度以内	
開 発 要 素	衛 星 地球局 77°リ ケーション	衛 星 小型・軽量化 電子出版物のフォーマット統一 地球局 民間 77°リ 民間 制 ケーション
地球局の形 態及び需要	送信局：φ 3 m 級設備（出版社設置は送信専用） 3 千万円 × 5 局 受信局：φ 3 0 c m 級受信設備 1 0 万円 × 4 0 万局	
サービス市場 規模(年額)	衛星回線料：6 億円 × 2 トラポン = 1 2 億円 有償サービス：2 0 0 円 × 2 4 回 × 4 0 万局 = 1 9 億円（新規出版物に対し）	
衛星の 優位性	同報性 ○	広域性 ◎
普及のため の課題	・ 電子出版物の著作権の在り方について整理が必要 ・ コンテンツの充実 ・ デモンストレーションの実施、公共機関への設置による利用促進	
そ の 他	・ 受信側地球局については他のアプリケーションとの共用が可能である	



電子図書館 概念図

電力・ガスなどの公的企業における統合衛星通信システム

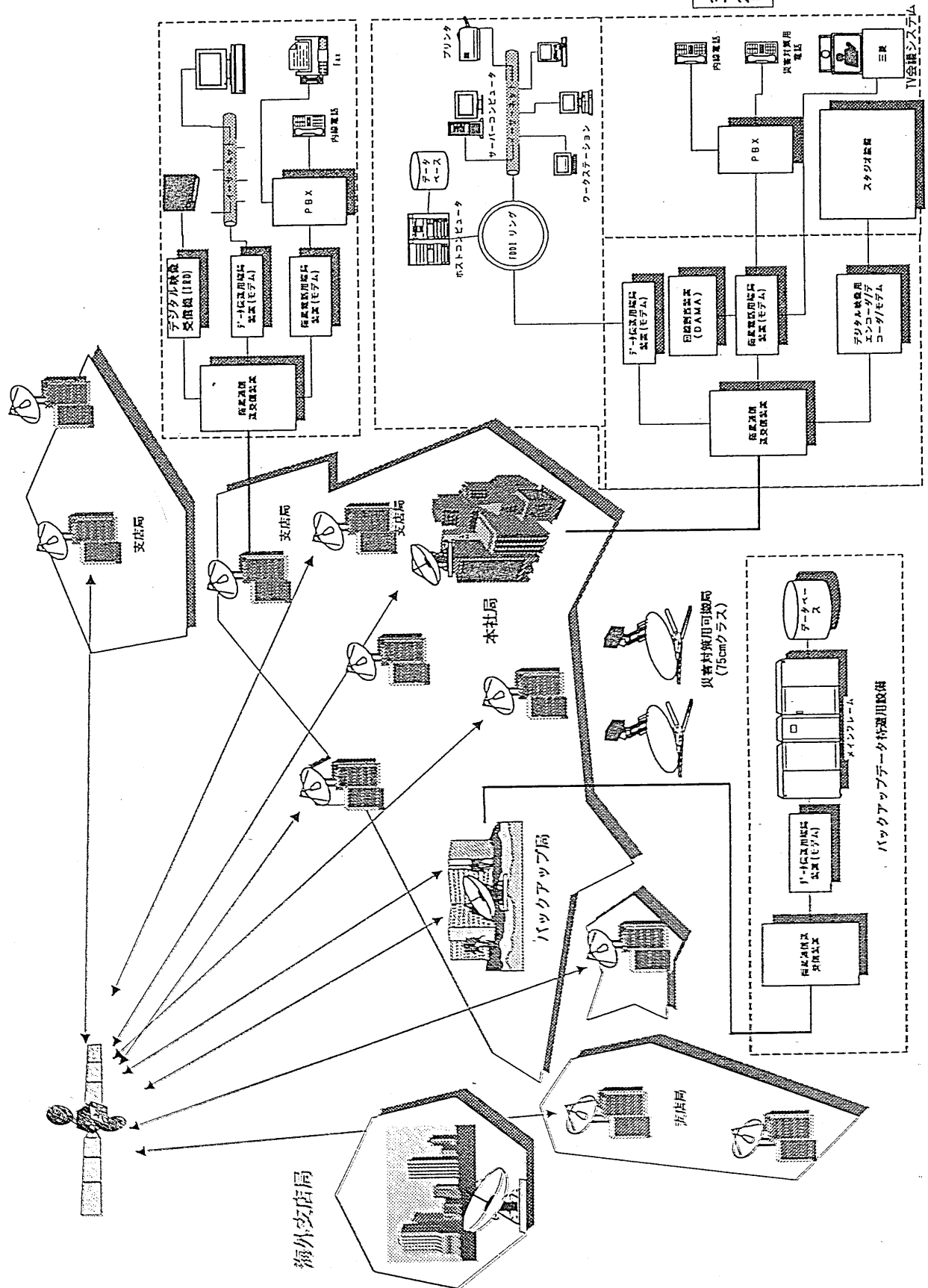
分 野	電力・ガス							
概 要	電力、ガスなどの公的な企業は、都市部における人口密集地域から山間部や離島などの人口密度の低い地域まで、全国にあまねくサービスを提供することが重要な役割である。このような企業においては、地上回線だけでなく衛星回線を利用することにより、電話などの連絡用回線だけでなく、静止画、動画、データなどの回線を統合的に管理、運用することが可能となる。 (例) ・ 離島や、山間僻地など遠隔地事業所との通信回線の確保 ・ 工事現場、災害現場からの映像情報の伝送 ・ 社内放送の配信 ・ 雨量テレメータ、放流警報、ダム監視情報の伝送							
想 定 利用 者	送信者：電力・ガスなどの公的企業 受信者：同上			事業運 営主体	民 間			
必要時期	一部の機能については既に運用している企業がある							
開 衛 星	なし			開 衛 星	――			
発 地球局	なし			発 地球局	――			
要 素	77°リ ケーション	全国的な導管データの交信など、スケールメ リットのあるアプリケーション			体 制	77°リ 民 間 ケーション		
地球局の形 態及び需要	主局、支社局 ：φ5m（送受信） V S A T局 ：φ1m（送受信） テレメータ局 ：φ1m（送信） 車載局 ：φ1.8m（送受信）			3億円×1局×20事業者 300万円×10局×20事業者 100万円×50局×20事業者 1億円×1局×20事業者				
サ-ビス市場 規模(年額)	衛星回線料：6億円×1／2トラポン×20事業者＝60億円							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
	○	◎			◎	◎		A
普及のため の課題	・ 地球局設備の小型化、軽量化、低価格化 ・ 回線料金を国際的な水準まで引き下げること							
そ の 他	・ 本システムは、電力・ガス分野に限らず、大学や研究機関などのネットワー ク構築にも応用可能である。							



統合衛星通信システム

金融・保険業界向け統合衛星通信システム

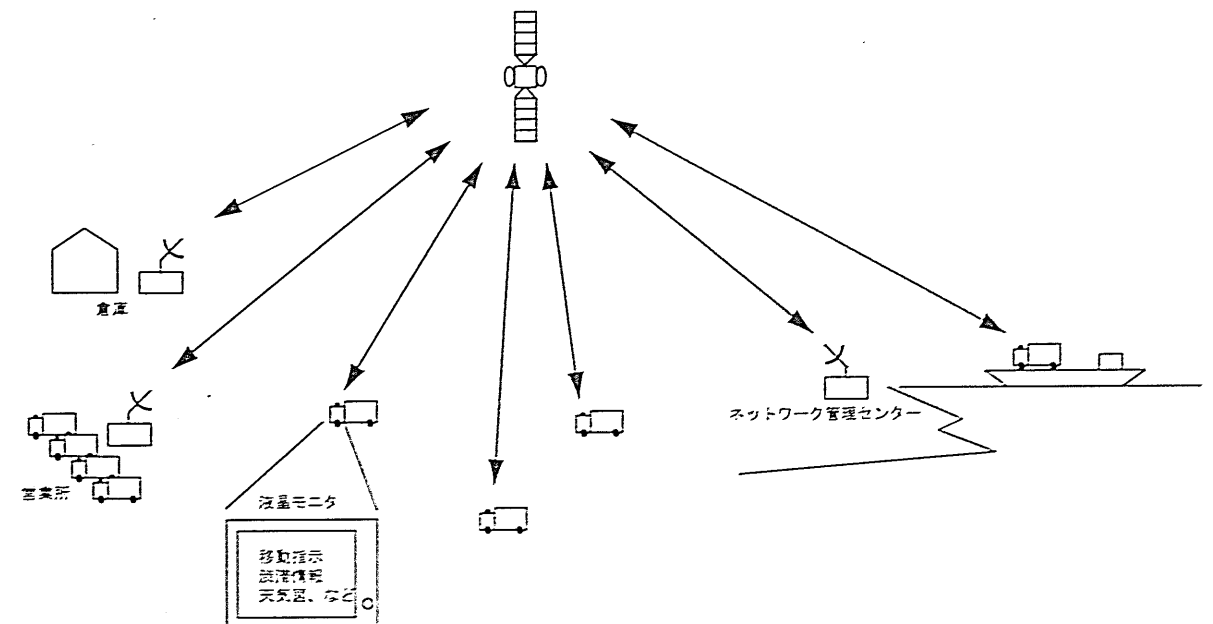
分 野		金融・保険			
概 要		現在、金融保険業界では、本社からのアナログ映像配信を用い、下記の衛星通信アプリケーションを提供している。 1) 社内向け情報配信(社内ニュース、新商品紹介、マーケットニュース、株式市場動向等) 2) 社内・代理店教育(資格試験教育、講演等) デジタル映像技術の進展により、現在1トラポン帯域を必要とするアナログ映像をデジタル化することが可能となった。ここでは、デジタル映像の積極的な導入を推進すること、その結果生ずるトラポンの余剰帯域を、以下のアプリケーションに適用することを提案する。 1) 小形可搬局を用いる災害対策用V S A Tネットワーク 2) 本店・支店間のデータ通信(データベースの共有化) 3) 各社で共同利用するバックアップ地球局(データベースの待避)の設置 4) 国内・海外ビームを持つ衛星を利用し、国際V S A T網による海外支店とのデータ回線構築、TV会議システムの導入			
想 定 利用者		金融・保険業界 (他の公的機関、民間企業でも可)		事業運 営主体	民間、公的機関
必要時期		2年以内			
開 発 要 素	衛 星	なし		開 衛 星	_____
	地球局	なし		発 地球局	_____
	アプ リ ケー ション	各社共同利用データバックアップ地球局の運用 ソフトウェア開発		体 制 アプ リ ケー ション	民間
地球局の形 態及び需要		φ 5 m級本社局 (x1)/バックアップ局 (x1)、φ 1. 8 m φ 級支店局 (x20)、 φ 7 5 c m級可搬局 (x20)の合計約3 0 億円(1 社)、x 2 0 社で6 0 0 億円			
サｰビ ス市場 規模(年額)		衛星回線料：6 億円/年 x 2 0 トランスポンダ＝1 2 0 億円 映像 S / W：1 億円/年 x 2 0 社			



金融・保険業界用
衛星ネットワーク

トラック輸送管理システム

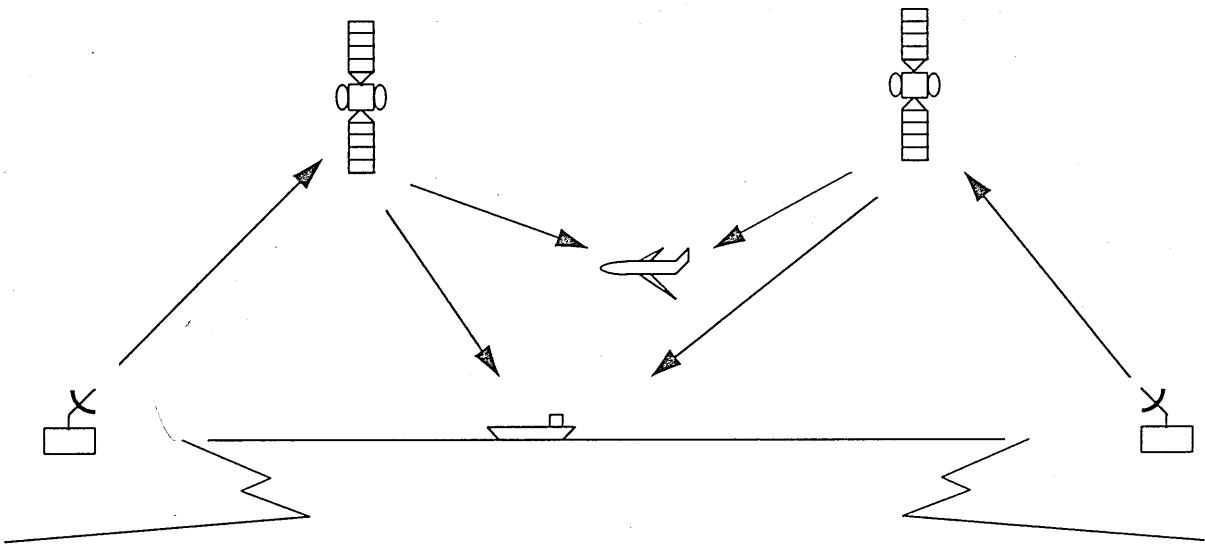
分 野	運輸・交通							
概 要	トラックの輸送管理を行う衛星を利用したシステムは、既に提供されており、文字によるメッセージ通信と車両位置測位が行われている。本システムはこれを改良したもので、データ転送速度を高速化し、音声、静止画程度の映像の送受信を行うことができるようにしたシステムである。 このシステムは、従来のサービスに加え、音声による連絡、地図による運行指示、周辺の道路状況、天気図等の情報の伝送を行い、営業所－倉庫間では荷受け、在庫管理等の情報システム化をすることにより、より高度な輸送管理を行うことができるようにすることを目的とする。							
想 定 利用者	各種運輸業	事業運 営主体	民 間					
必要時期	できるだけ早い時期にサービス提供を開始							
開 発 要 素	開 衛 星	より高出力な衛星の開発						
	地球局	高精度な衛星追尾機能を備えた、直径数十cm程度の移動体用アンテナの開発	開 衛 星 国					
	アフリ ケーション	高速移動通信に適したデータ伝送方法の開発	アフリ ケーション					
地球局の形 態及び需要	移動地球局：直径数十cm程度のアンテナと液晶モニタ付きの小型送受信局 50万円×10万台＝500億円 固定地球局：VSAT 50万円×1000＝5億円 コントロールセンター：数億円×数局＝10数億円							
サービス市場 規模(年額)	6億円／トラポン／年×2トラポン＝12億円／年							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
	○	◎	○		◎	○		A
普及のため の課題	・トラックに取り付ける小型アンテナと送受信機のコストダウン ・移動局からの通信に関する技術条件の制定や免許の簡略化等							
そ の 他	本システムは、トラックだけではなく、長距離バス等の運行管理にも利用することができる。							



トラック輸送管理システム

船舶、航空機に搭載する衛星放送受信システム

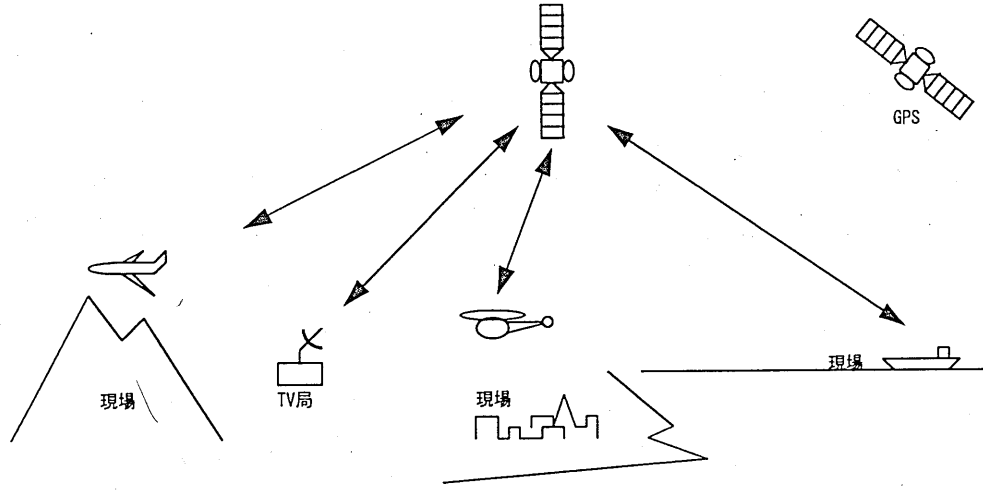
分 野		運輸・交通							
概 要		航空機での映像プログラムの提供サービスの現状は、テープによるプログラムの繰り返し放映である。乗客には、選択の余地が無く、頻繁に利用する路線では同じプログラムを何度も見ることになる。また、現地の最新のニュースを知ることができない、便によっては、使用言語が合わない等の問題点もある。 これらの問題を解決し、さらに充実したサービスを提供するために、通信衛星を使用して、移動中の船舶、航空機の乗客に最新のニュース、映画等の映像プログラムを送信する。特に、船舶及び長時間の搭乗となる航空機路線での有効性が期待される。 また、パイロット側にも、詳細な映像やデータを伴った気象情報など、安全航行のための情報提供をする。							
想 定 利用者		航空会社、旅客船会社				事業運 営主体	民 間		
必要時期		なるべく早い時期にサービスを開始する							
開 発 要 素	衛 星	より高出力な衛星の開発				開	衛 星	国	
	地球局	高精度な衛星追尾機能を備えた移動体用小型アンテナの開発				発 体	地球局	民間	
	77°リ ケーション	なし				制	77°リ ケーション	—————	
地球局の形 態及び需要		固定地球局：アンテナ径数mの地球局 数億円×数局 移動地球局：高精度な衛星追尾機能を備えた小型受信機 数百万×数千局							
サービス市場 規模(年額)		衛星回線料：6億円×1／6トラポン＝1億円／チャンネル							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎			◎		○	A
普及のため の課題		移動領域が広いため、複数の衛星による、国際的なサービス体制作りが必要である。プログラムの内容に対しての国際的な合意も必要になる。							
そ の 他		受信機さえあれば陸上でも受信することができ、地上でのサービスと共用できるという利点もある。							



船舶、航空機に搭載する衛星放送受信システム

航空機から取材中に画像伝送するシステム

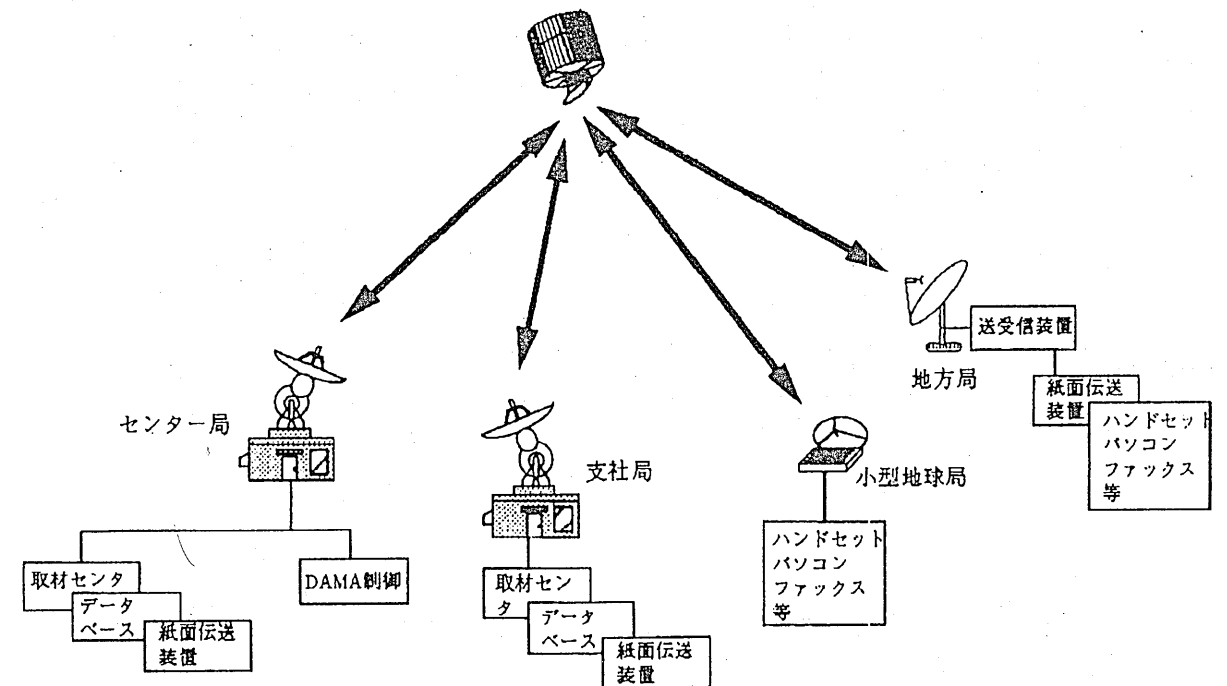
分 野	運輸・交通							
概 要	従来の航空機からの無線中継は、地上系の電波を利用して行われてきた。また、現在でも、SNGとして、地上の車両から衛星を利用した中継は行われている。 衛星を利用することにより、さらに自由度が高く、移動範囲の制約を受けない中継を行うことができる。また、GPSと組み合わせることで正確な位置情報の伝達を行うことができる。							
想 定 利用者	マスコミ関係	事業運 営主体	民 間					
必要時期	できるだけ早い時期に利用を開始する							
開 発 要 素	衛 星	とりあえず現状の衛星で可能	開 発 体 制	衛 星	_____			
	地球局	衛星を正確に追尾できる小型で軽量の衛星送受信システムの開発	地球局	民間				
	アフリ ケーション	なし	アフリ ケーション	_____				
地球局の形 態及び需要	固定地球局：アンテナ径数mの地球局 数億円×数局 移動地球局：高精度な衛星追尾機能を備えた小型送受信機 数千万円×数10局							
サービス市場 規模(年額)	衛星回線料：6億円×1/6トラポン＝1億円/チャンネル							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	○		◎	◎	○	A
普及のため の課題								
そ の 他	・新たな衛星の開発については「移動体SNGシステム」（46ページ）参照							



航空機から取材中に画像伝送するシステム

統合新聞情報伝送システム

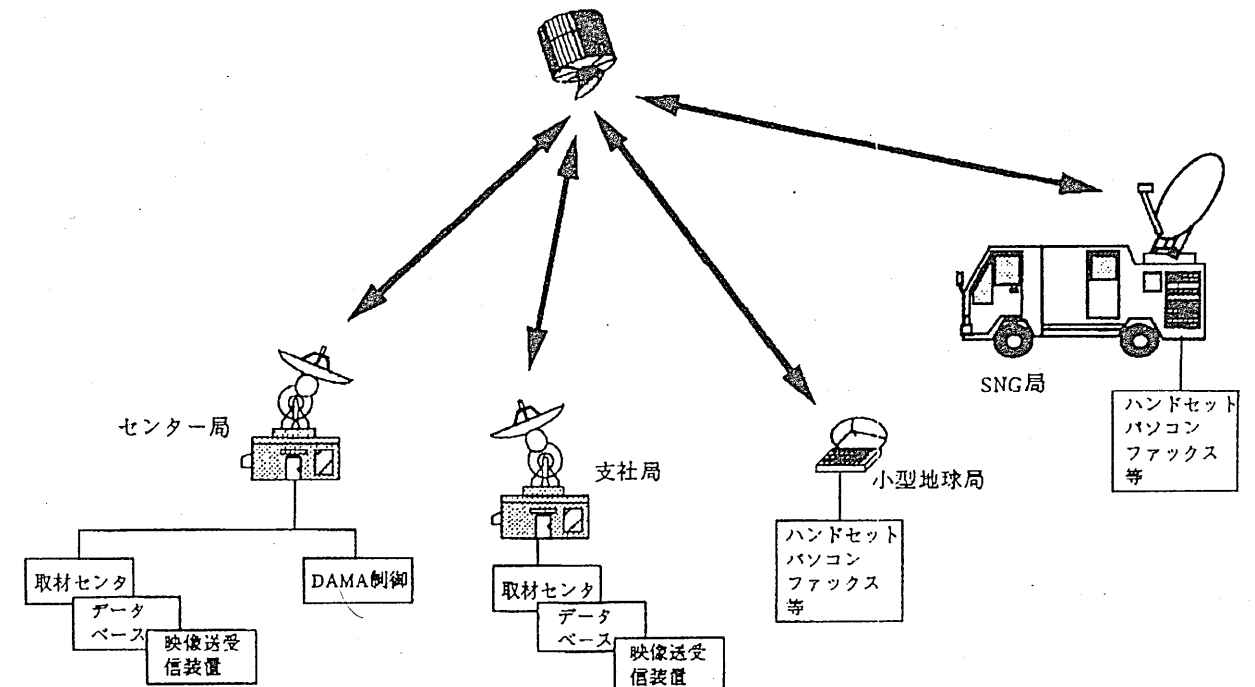
分 野	新聞・放送									
概 要	新聞紙面伝送、取材情報の集約拠点への伝送及び現地で必要な情報を端末からデータベースにアクセスする等の新聞業務に必要な情報を伝送する統合システムである。									
	取材情報素材の伝送については、取材記者は携帯型あるいは車載型の地球局端末を携行し、これにより入手した情報を衛星を介して、情報集約拠点に伝送する。また、現地で情報が必要な場合には、地球局端末により本社のデータベースにアクセスし、情報を入手できる。									
	さらに、新聞紙面伝送については、決められた時間帯に優先的にチャネルを使用できるようなチャネル配置を行い、チャネルの有効利用を図る。									
	本システムで提供できるサービスとして、新聞紙面伝送の他、音声通話、ファックス、データ等が考えられる。									
想 定 利用 者	新聞社及び通信社							事業運 営主体	民 間	
必要時期	今後 2 年程度以内									
開 発 要 素	衛 星	なし					開 発 体 制	衛 星	――	
	地球局	ノートパソコン程度の小型地球局					発	地球局	民間	
	アプ リ ケー ション	なし					体 制	アプ リ ケー ション	――	
	地球局の形 態及び需要	大型局（本支社に設置）： φ 3 m 級設備					3 億円×1 0 局			
	小型局（地方支局に設置）： φ 1 m 級 V S A T					1 0 0 万円×1 0 0 局				
	移動局（可搬又は携帯）： 可搬型地球局					1 0 万円×5 0 0 0 局				
サ ー ビ ス 市 場 規 模 (年額)	衛星回線料：6 億円×1 / 6 トラボン= 1 億円									
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合		
	○	◎	○		◎	○		A		
普及のため の課題	・ 操作の容易化									
そ の 他	・ 国境を超えた伝送も考えられ、その場合、技術的及び運用上の国際的な基準作りが望まれる。									



統合新聞情報伝送システム

統合番組素材伝送システム

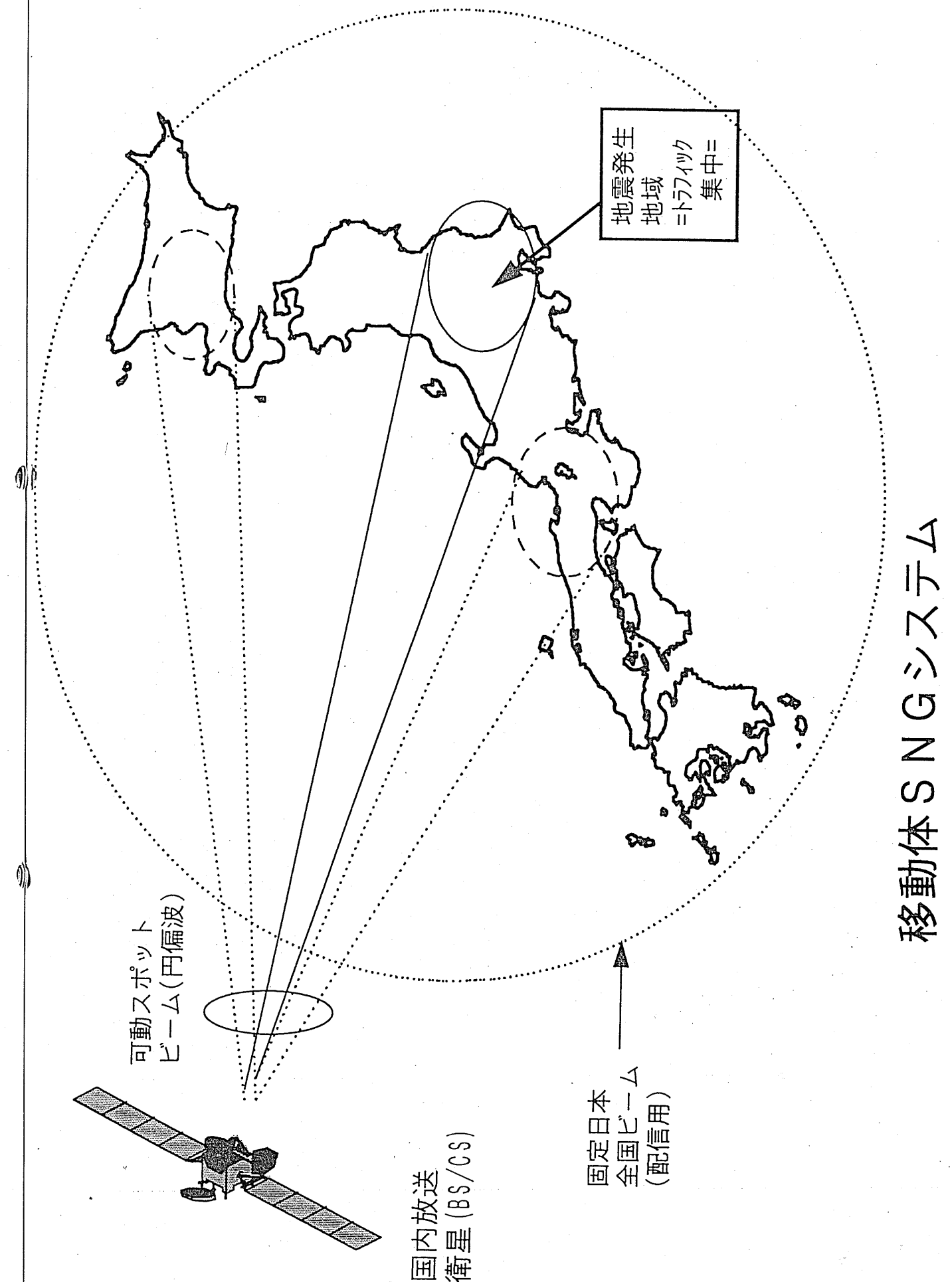
分野	新聞・放送	
概要	デジタル映像伝送、取材情報の集約拠点への伝送及び現地で必要な情報を端末からデータベースにアクセスする統合システムである。 取材情報伝送については、取材記者は携帯型あるいは車載型の地球局端末を携行し、これにより入手した情報を衛星を介して、情報集約拠点に伝送する。 また、現地で情報が必要な場合には、地球局端末により本社のデータベースにアクセスし、情報を入手できる。デジタル映像伝送システムは、テレビ局で使用され、SNG、素材伝送に使用される。	
想定利用者	放送事業者等	事業運営主体 民間
必要時期	今後2年程度以内	
開発衛星	なし	開発衛星
地球局	ノートパソコン程度の小型地球局 デジタル映像伝送SNG	地球局 民間
アプリケーション	なし	アプリケーション
地球局の形態及び需要	大型局（本社に設置） φ3m級設備 3億円×10局 SNG局： 5000万円×100局 移動局（可搬又は携帯）： 可搬型地球局 10万円×1000局	
サービス市場規模（年額）	衛星回線料：6億円×1トラボン＝6億円	
衛星の優位性	同報性	広域性
	構築の迅速性	広帯域性
	可搬性	耐災害性
	経済性	総合
	○	◎
普及のための課題	・小型地球局の開発 ・操作の容易化	
その他	・国境を超えた伝送も考えられ、その場合、技術的及び運用上の国際的な基準作りが望まれる。	



統合番組素材情報伝送システム

移動体 S N G シ ス テ ム

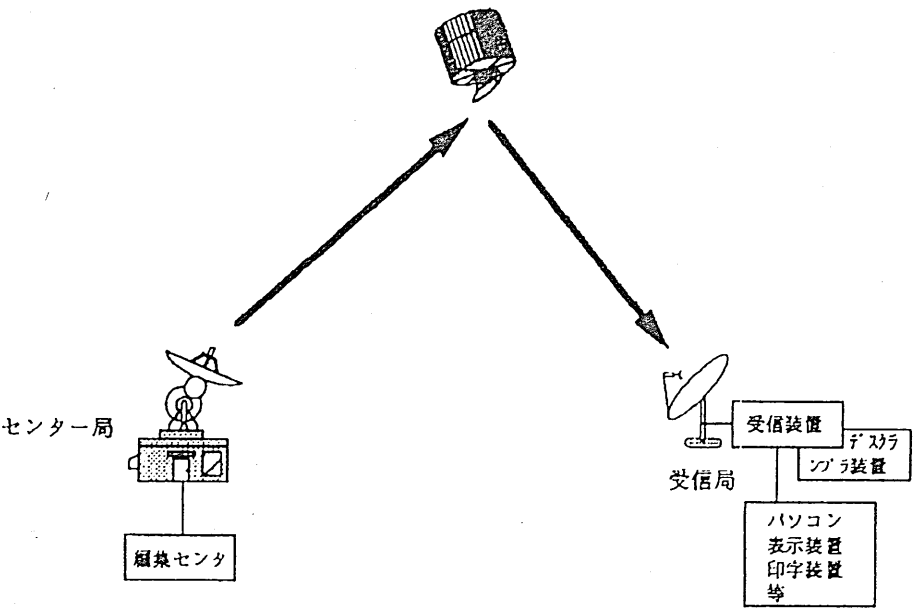
分野	移動体通信	
概要	現在、可搬局や車載局による静止中のSNG (Satellite News Gathering) が広く行われているが、移動中の車両からのSNGは衛星追尾のため比較的小口径のアンテナを利用する必要があり、電柱など小さな障害物によっても映像が乱れたり、高精細度テレビジョンへの適用が困難なのが現状である。そこで、下記仕様の高感度SNG専用アンテナ搭載静止衛星を用いて、一次業務への与干渉を抑えつつ移動体地球局の小型化・低コスト化を実現する移動体SNGシステムを提案する。 1) ビーム直径を200～500 Km程度とした高感度スポットビームを1～2個衛星に持たせる。 2) 上記スポットビームを可動とし、特定イベント、災害時等に発生する特定場所へのトラフィック集中に対処する。 3) 衛星には円偏波を採用し、移動体地球局側の偏波追尾を不要とする。	
想定利用者	NHK、民放、NTT、KDD、二種事業者等	事業運 民 間 営主体
必要時期	今後3年程度以内	
開発要素	衛星	直径2～3mの可動ビームアンテナ
	地球局	なし
	アプリ	なし
	ケーショ	なし
地球局の形態及び需要	送信局：φ1m以下の移動体送信地球局(映像圧縮装置付き) 1億円×200局 受信局：既存のKu帯地球局(φ5～7m)を使用する。	
サービス市場規模(年額)	衛星回線料：6億円×1/4トラポン×20ユーザ=30億円	
衛星の優位性	同報性	広域性
	◎	◎
普及のための課題	構築の迅速性	広帯域性
	◎	◎
その他	可搬性	耐災害性
	◎	◎
経済性	◎	◎
	◎	◎
総合	◎	◎
	◎	◎
その他	◎	◎
	◎	◎



移動体 S N G シ ス テ ム

電子新聞衛星放送システム

分 野	マスコミ・放送							
概 要	新聞社でスクランブルされた新聞データを、新聞社に設置された地球局から衛星を介してデスクランブラを装備した受信設備を持った契約者に直接配信する。							
想 定 利用者	送信者：電子新聞放送事業者 受信者：個人宅等			事業運 営主体	民 間			
必要時期	2～5年程度以内							
開 発 要 素	衛 星	なし			開 発 体 制	衛 星	_____	
	地球局	なし			発 体 制	地球局	_____	
	アプ リ ケー ション	電子紙面の編集及び提示方法			体 制	アプ リ ケー ション	民 間	
地球局の形 態及び需要	大型局（本支社に設置）： φ 3 m級設備 受信設備： φ 3 0 c m級			3 億円× 4 局 5 万円× 4 0 0 万局				
サ ー ビ ス 市 場 規 模 (年額)	受信契約料： 2 0 0 0 円／月× 1 2 か月× 4 0 0 万＝ 9 6 0 億円							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
	◎	◎	○			○	○	A
普及のため の課題	・新聞紙から電子画面への変更に対する違和感の緩和（見やすく場所を取らない安価なディスプレイ装置の開発等）							
そ の 他	・外国や船舶等移動体への配信も考えられる。							



電子新聞衛星放送システム

野 外 レ ジ ャ ー 通 信

分 野	娛 楽							
概 要	RV（レクリエーションビークル）人気が伴い野外レジャーが普及してきたが、移動衛星通信により目的地あるいは移動中の車内で各種情報取得ができる。例えば、目的地周辺の詳細地図や最寄りのガスタンション営業情報入手して安心してドライブを楽しませることができるし、通信カラオケを用いてアフターファイブを盛り上げることも可能である。 さらに、衛星通信の利点として、どんな山奥でも利用できるのがキャンプ場など、従来考えられなかったような環境での利用が見込まれる。装置の面では、現状ノートパソコンを使っでの利用となるが、専用の小型機器が開発されれば野外キャンプや観光バスなどでの利用促進が期待される。							
想 定 利用 者	幅広い年齢層に受け入れられるが、特にカラオケは若年労働者層での利用が多いと推定される。			事業運 営主体	民 間			
必要時期	今後 2 年以内							
開 発 要 素	衛 星	高出力化			開 発 国			
	地球局	超小型化（ノートPC付属品）			発 行 局	民間		
	ア プ リ ケー シ ョ ン	GUIソフトウェア及びデータライブラリ			体 制	民間		
	地球局の形 態及び需要	超小型地球局 10万円×5000局						
サービス市場 規模(年額)	情報アクセス料： 20円×240万回＝4.8千万円 有償サービス料：100円×120万回＝1億2千万円							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	○		◎			B
普及のため の課題	情報の著作権の在り方について整理が必要 情報提供サービスの充実 デモンストレーションを交えた普及活動							
そ の 他	小型化を考えなければ既存の移動体衛星通信システムを用いてデモ可能							

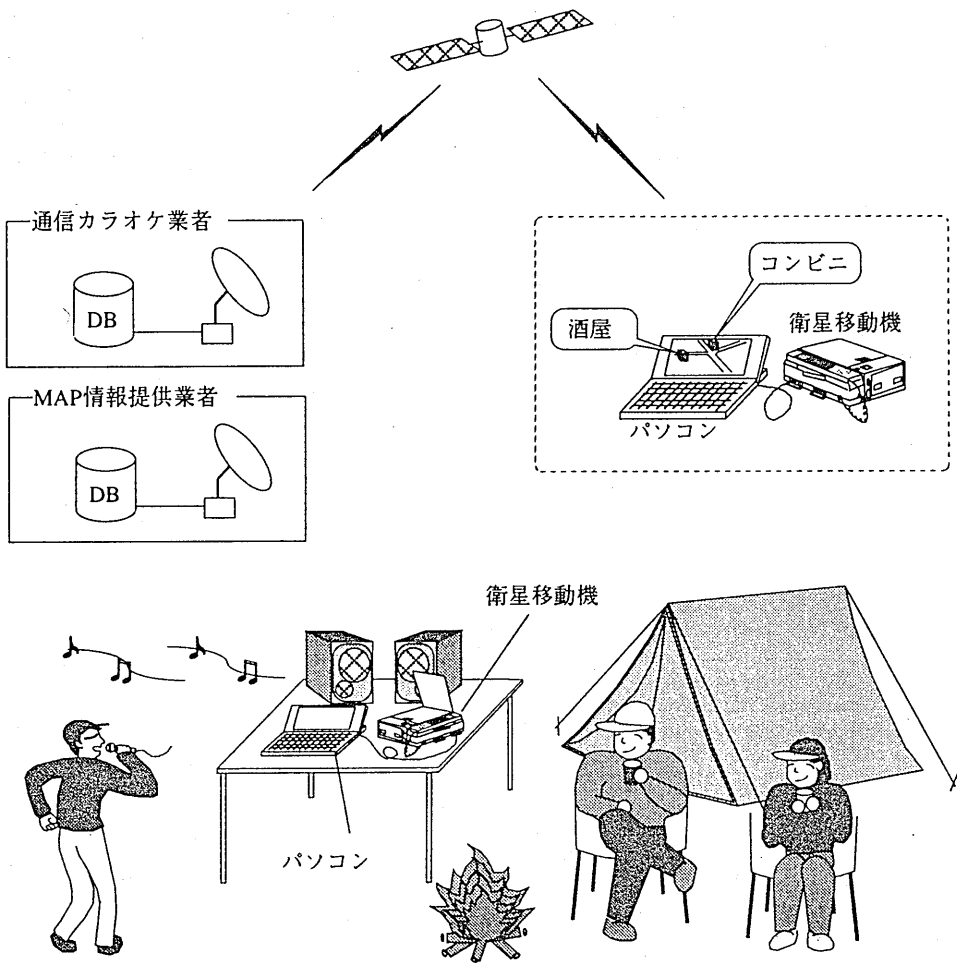
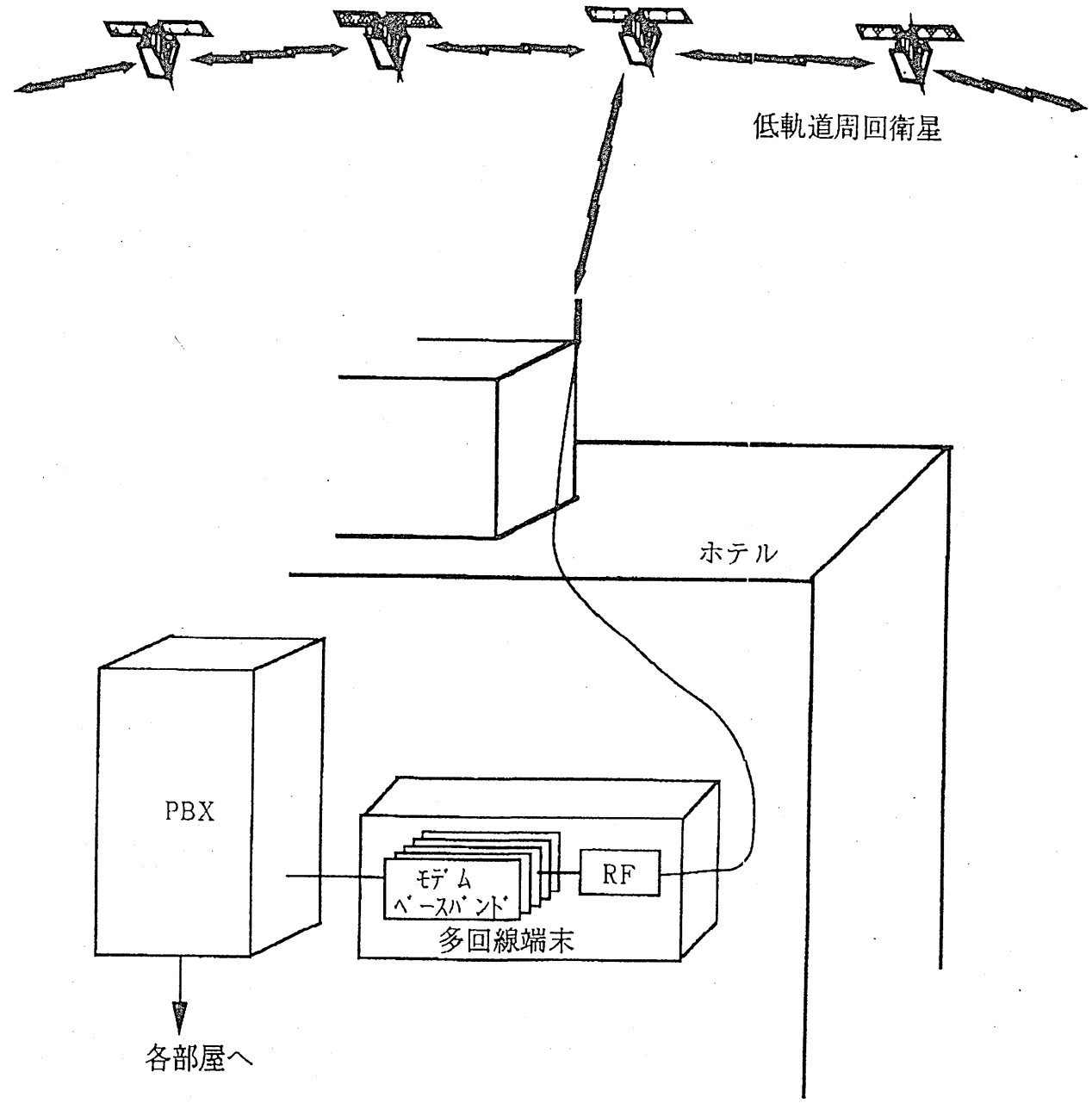


図. 野外レジャー通信

ホテル向け小容量電話回線

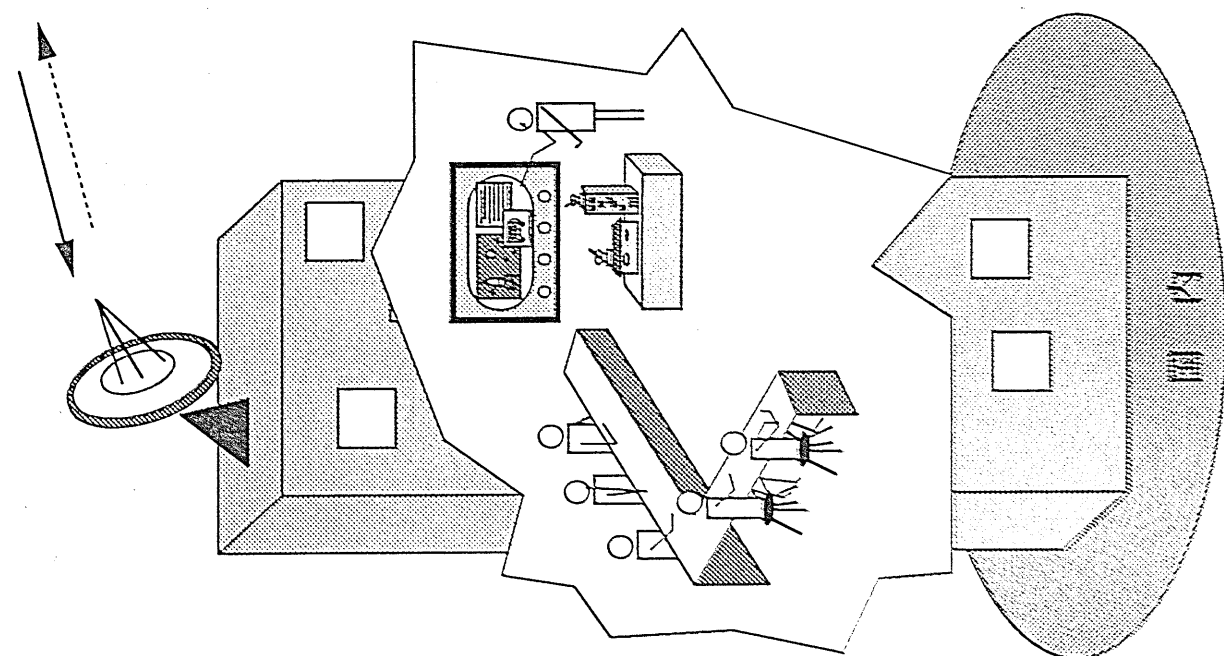
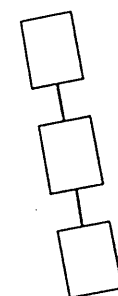
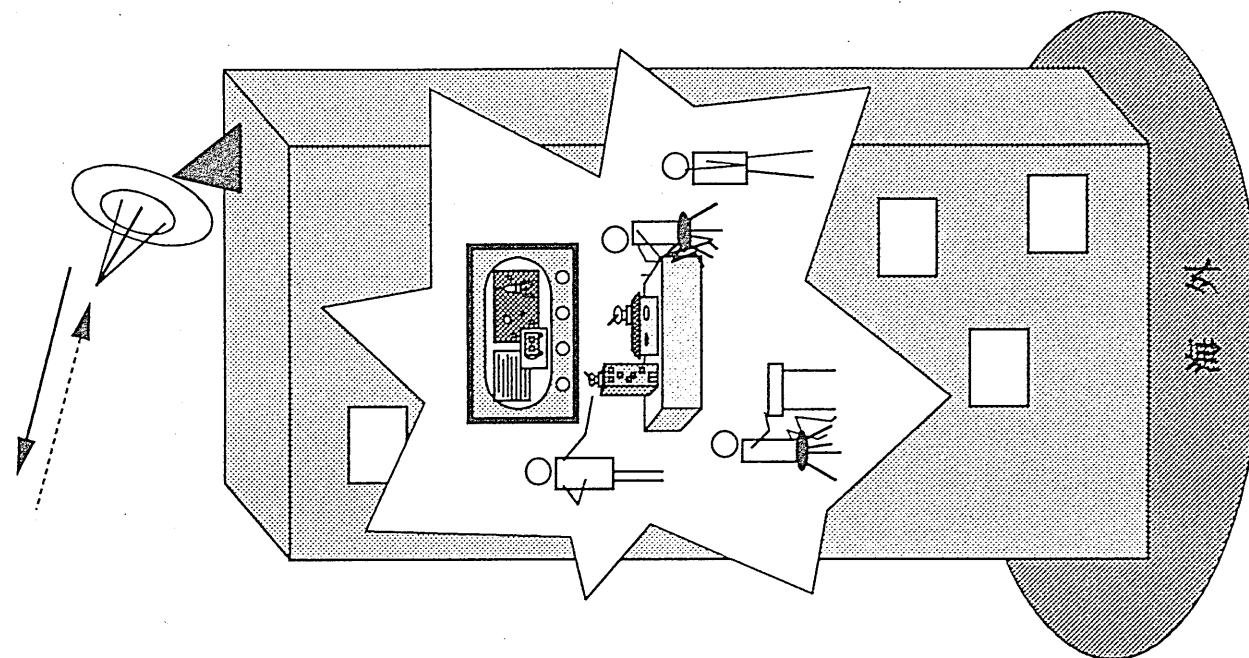
分 野	グローバル衛星							
概 要	開発途上国などの通信インフラが整備されていない場所でホテルを建設する場合、電話回線をいかに確保するかが非常に重要である。全世界をカバーする非静止通信衛星による通信サービスを利用すれば、非常に低コストで電話回線を確保することができる。ホテルの屋上などに無指向性アンテナを設置して、1ユニットで複数回線を提供できる端末に接続し、さらに、PBXを経由して各部屋の電話に接続することにより、ホテルの客室の電話で世界各地と通話が可能となる。							
想 定 利用者	ホテル					事業運 営主体	民 間	
必要時期	今後3年以内							
開 発 要 素	衛 星	グローバル電話サービスを提供できる衛星				開	衛 星	民間
	地球局	PBXとの組み合わせが可能な地球局端末				発	地球局	民間
	アプリ ケーション	なし				体 制	アプリ ケーション	_____
	地球局の形 態及び需要	地球局：棒状アンテナによる地球局						
サービス市場 規模(年額)								
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎				◎	A
普及のため の課題								
そ の 他	・今世紀末実用化予定の非静止移動衛星通信システムを利用する。							



ホテル向け小容量電話回線

国 際 共 同 設 計

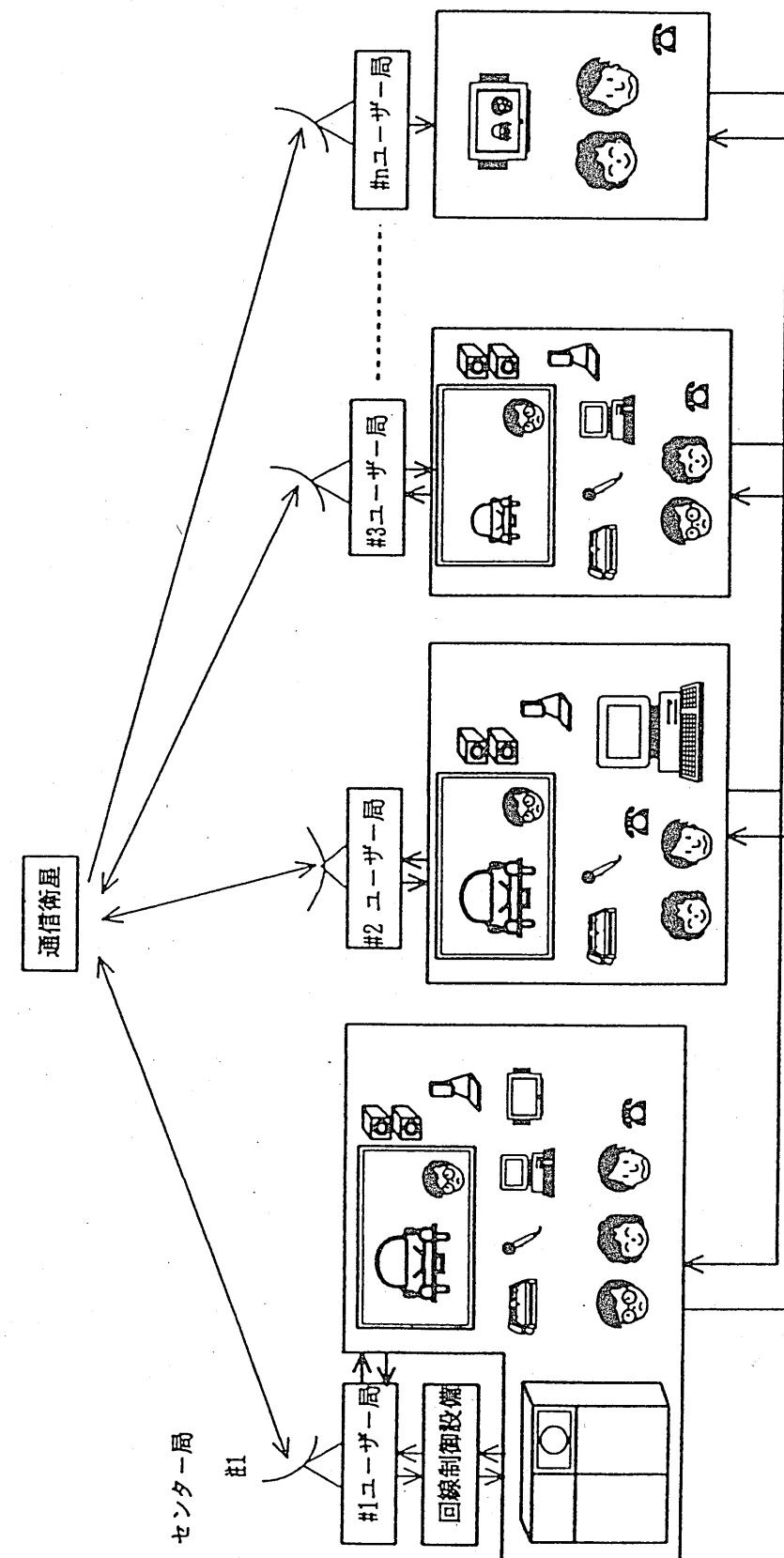
分 野		建 設							
概 要		経済のグローバル化に伴い企業間の国際共同プロジェクトが増大している。建設分野においても、海外企業との共同設計を行う場合に大量の設計データをやりとりしたり、テレビ会議を利用して共同検討を行うなど、衛星通信を利用したマルチメディアコミュニケーションが考えられる。							
想 定 利用者		送信者：国内外の建設会社及び設計事務所 受信者：国内外の建設会社及び設計事務所		事業運 営主体	民 間				
必要時期		近い将来							
開 発 要 素	衛 星	なし		開 発 要 素	衛 星	_____			
	地球局	なし		開 発 要 素	地球局	_____			
アブリ ケーション		映像、静止画・音声・データ等のマルチメディアを利用したテレビ会議システム		体 制	アブリ ケーション	民間			
地球局の形 態及び需要		送信局：φ 3 m級送受信局（映像圧縮装置付き） 受信局：φ 3 m級送受信局（映像圧縮装置付き）		3 億円× 1 0 局 3 億円× 1 0 局					
サービス市場 規模（年額）		衛星回線料：6 億円× 1 / 2 トラボン＝ 3 億円							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
			○	○	○				C
普及のため の課題		・衛星通信料金の低廉化							
そ の 他		・本システムは大量のデータ伝送を伴うマルチメディア会議システムとして、建設分野に限らず広い分野で利用できる。							



国際共同設計

設 計 会 議

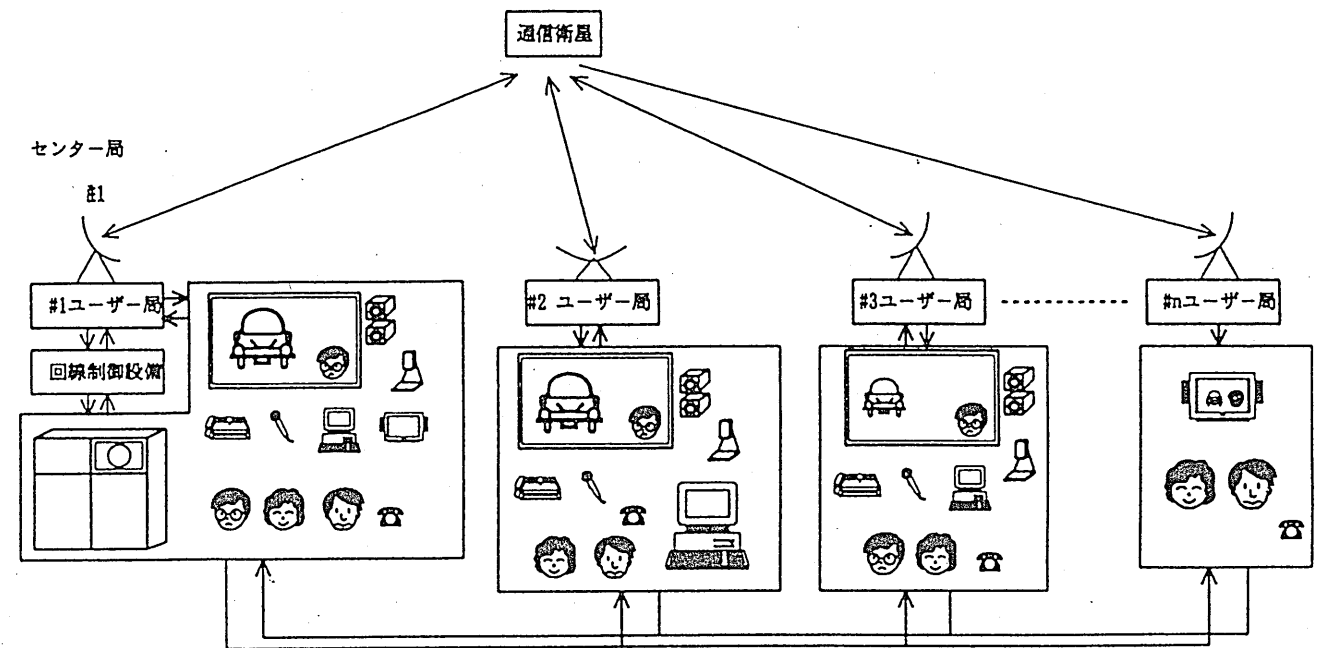
分 野		製造・流通							
概 要		研究開発・設計部門・製造部門が、国内でも遠地点に分散しており、最近 は、海外進出や異種企業間との共同研究開発が増加する傾向にある。各部門の 業務の効率化を図るために、衛星通信を利用した研究開発会議が、時間や経済 性からも有利である。 設計会議を有効に進めるためにも、色々な設計のためのツールを設備して、 会議を効果的に進めることが可能となる。 多地点を結んだ会議を構築できるので、学会開催、セミナー国際会議の開 催、教育など、幅広い応用が考えられる。							
想 定 利用 者		公的研究機関、学会、民間	事業運 公的機関、民間 営主体						
必要時期		一部の機能については既に導入されている							
開	衛 星	なし	開 衛 星 _____						
発	地球局	なし	発 地球局 _____						
要	アプリ	臨場感を持った表示技術	体 アプリ 民間						
素	ケーシ	ョン	制 ケーシ ョン						
地球局の形 態及び需要		送信局：φ3m級送受信設備（映像圧縮装置付き） 3億円×30局 受信局：φ50cm級送受信設備 100万円×600局							
サービス市場 規模(年額)		衛星回線料：6億円×10トラポン＝60億円 ソフト：会議なのでソフトに占める経費は僅少							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
			○			○			C
普及のため の課題		衛星回線料、端末を含めたシステムの低価格化 システムの拡大（海外を含め）、共同利用、機器の標準化							
そ の 他		・ 双方向情報の伝送に、その他のシステムの応用が考えられる。 ・ 上り回線に地上網を活用するシステムも考えられる。 ・ 国際通信への拡張も考えられる。							



設計会議システム

- 注1：センタ局と#1ユーザー局が同一の場合もある。
 センタ局は本システムの中心をなし運営をスムーズに進行する機能を持つ。
 注2：音声回線は地上回線を通して行う場合もある。制御回線は衛星回線・地上回線とそれぞれある。
 映像・音声回線は帯域圧縮技術を用いている。

分 野		製造・流通							
概 要		企業では、各種の商品企画立案、商品説明会、民間ユーザーからのコンサルタントなどについて、広報を含めて実施している。社内でクローズしている業務と一般ユーザーまでの幅を広げた業務とがあるが、ここではそれらを含めて幅広く利用するシステムとして考える。したがって、システムは廉価であることが必須であり、上り回線は地上網を利用する。							
想 定 利用者		民間、一般者（加入）		事業運 営主体	民 間				
必要時期		既に運用							
開 発	衛 星	なし		開 発	衛 星	_____			
	地球局	なし		開 発	地球局	_____			
要 素	アプ リ ケー ション	衛星通信による商品企画説明手法の確立		体 制	アプ リ ケー ション	民間			
地球局の形 態及び需要		送信局：φ 3 m級送受信設備（映像圧縮装置付き） 3 億円×3 0 局 受信局：φ 3 m級送受信器 3 0 万円×1 0 0 0 局							
サ ー ビ ス 市 場 規 模 (年額)		衛星回線料 ： 6 億円×4 トラポン＝2 4 億円 ソフト：2 0 0 万円×6 0 本（1 システム）×3 0（システム）＝3 6 億円							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎	○		○		○	A
普及のため の課題		衛星回線料、端末機器の低価格化 利用範囲を拡大							
そ の 他		その他の応用が考えられる。 国際通信への拡張も可能							



商品企画・コンサルタントシステム（例）

注1；センター局と#1ユーザー局が同一の場合もある。センター局は本システムの中心をなし運営をスムーズに進行する機能を持つ。
注2；音声回線は地上回線を通して行う場合もある。制御回線は衛星回線・地上回線とそれぞれある。映像・音声回線は画像圧縮技術を用いている。

店舗用企業内衛星通信ネットワーク

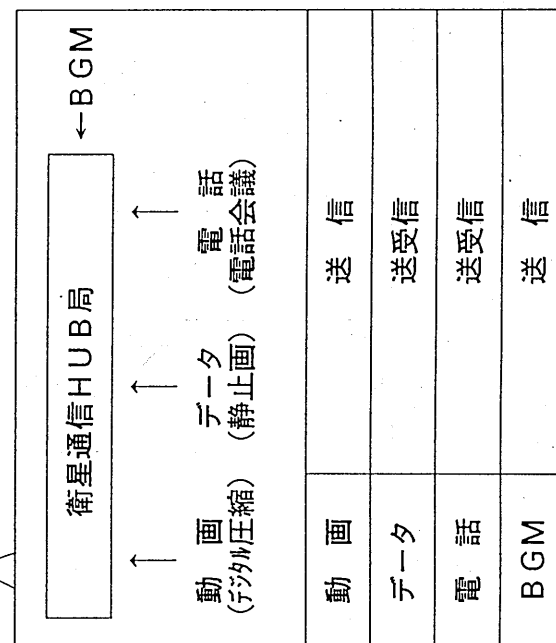
分野	流通	
概要	全国展開した複数の支社、支店、店舗（子局）と本社（親局）の間でV S A Tを使った衛星通信ネットワークを構築し、映像、音声、電話、ファクシミリ、データ等の送受信を行う。アプリケーションは、以下のものが想定される。 ①動画系（片方向） ・営業力強化を目的とした重点販売商品や新商品の説明、売場づくりの指導。 ・人事、広報ニュースや社員教育、お客様への情報提供。 ②データ系（双方向） ・POS情報の集信とPOS用商品マスターの配信 ・クレジットのポジティブチェック ③電話系（双方向） ・専用線による電話、電話会議、ファクシミリ	
想定利用者	全国展開したスーパー、メーカー系列販売店	事業運 民 間 営主体
必要時期	一部の機能については既に実運用中	
開 衛 星	なし	開 衛 星
発 地球局	なし	発 地球局
要 アプリ	より一層のマルチメディア化した利用ソフト	体 アプリ 民間
素 ケーション	ウェア	制 ケーション
地球局の形態及び需要	親局：φ5m級送受信局（映像圧縮装置付き） 3億円×10局 子局：φ1.2~1.8m級V S A T送受信局 200万円×1000局	
サービス市場規模(年額)	衛星回線料：6億円×1/4トラポン×10局=15億円	
衛星の優位性	同報性	広域性 構築の迅速性 広帯域性 可搬性 耐災害性 経済性 総合
普及のための課題	・トラポンの利用効率を高めることによるランニングコストの低廉化。 ・システムを規格化し、大学や学習塾との共用化。 ・メーカー系の代理店教育V S A Tネットワークとのクロスネット。	
その他	・日本国内に限らず、全東南アジア地域に普及・展開が可能。 ・広域のLAN-WAN-LANの構築が可能。	

店舗用企業内衛星通信ネットワーク例



通信衛星

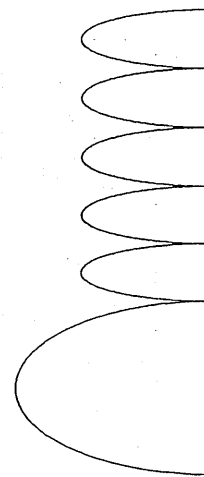
本 社（親局1）



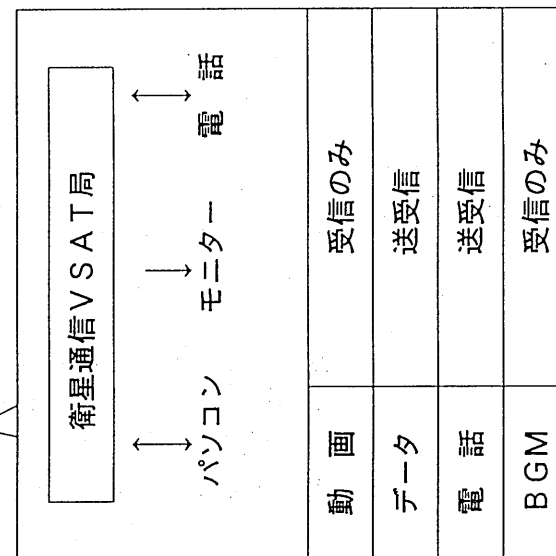
データ系衛星通信仕様例

伝送方式	T D M / T D M A		変調方式
伝送速度	7ビット	512Kbps	8 P S K
	1ビット	128Kbps	

7ビット (TDM) 512Kbps
1ビット (TDM) 128Kbps × 5 + 17



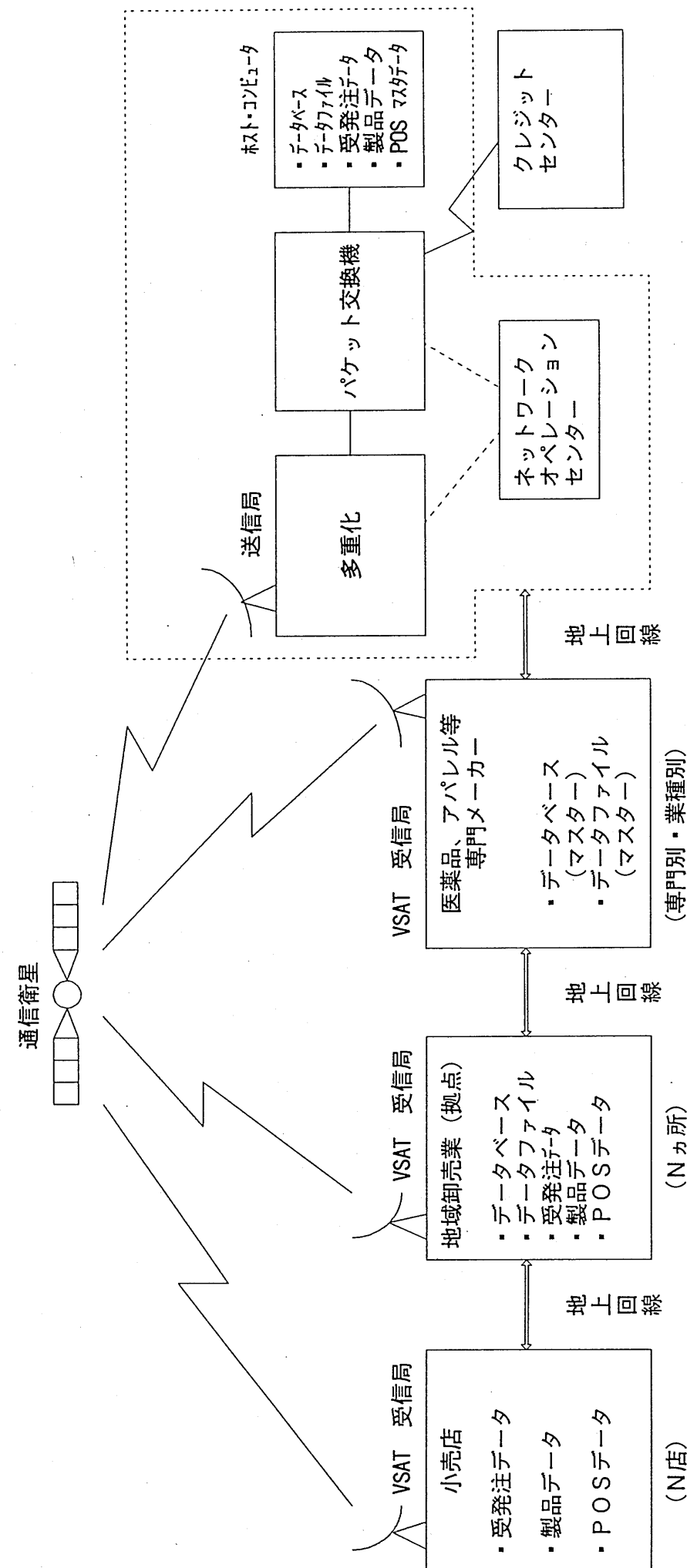
店 舗（子局1~N）



小売店支援用衛星通信ネットワーク

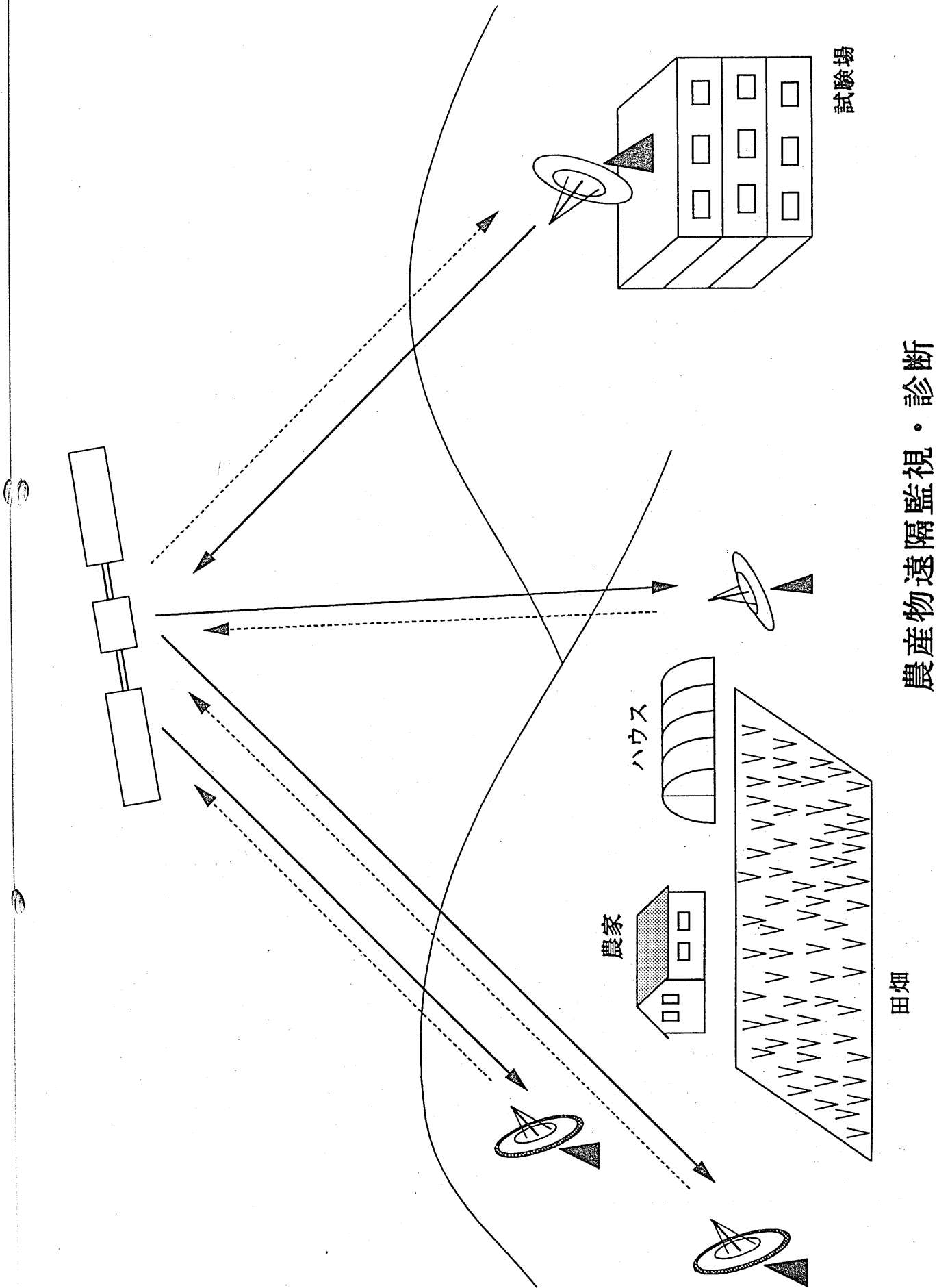
分 野		流 通							
概 要		小規模な専門小売り店向けに多品種の商品データ、売れ筋情報、在庫データ、受発注の物流管理など、小売店支援サービスを衛星回線と地上回線により行う。 衛星からは、全国の卸売業（拠点）或いは直接小売店に専門の商品データをダウンロードし、小売店は地上回線により、最寄りの拠点にアクセスして仕入れなどの受発注管理を行う。 なお、将来電子決済などのアプリケーションも考えられる。							
想 定 利用者		コンビニエンス店、医療品・アパレル等の専門店 全国のCD・書店、メーカー、卸売業、地域小売店	事業運 民 間 営主体						
必要時期		近い将来							
開 発 要 素	衛 星	なし	開 衛 星 _____						
	地球局	なし	発 地球局 _____						
	アアプリ	電子決済を行うための鍵管理	体 アアプリ 民間						
	ケーション		制 ケーション						
地球局の形態及び需要		送信局：φ3m級送受信局（多重装置付き） 2億円×10局（10業種） 受信局：φ50cm級受信局 30万円×1000局							
サービス市場規模(年額)		衛星回線料：6億円×1/16トラポン×10局＝3.8億円							
衛星の優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		○	◎						C
普及のための課題		・メーカー、卸売業、地域小売業間のコンセンサス。 ・地上回線による現状の小売りVANネットワークより高いサービス内容と安い料金体系。							
そ の 他		コンビニエンス店では、本社との間で双方向通信によるPOSデータの集配信、クレジット・チェックも可能。							

小売店支援用衛星通信ネットワーク例



農産物遠隔監視・診断

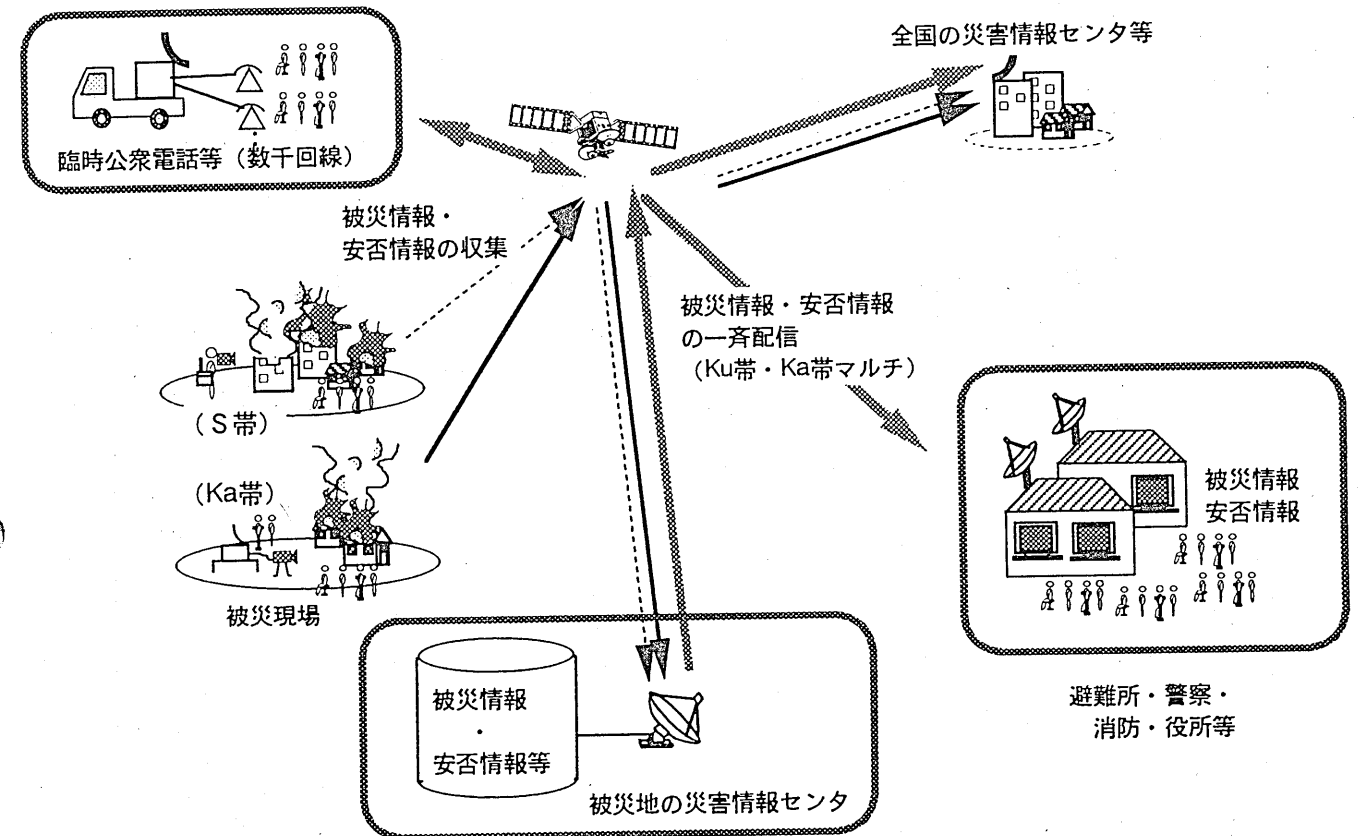
分 野	農 業							
概 要	農産物の輸入自由化や農家の後継者不足などにより、農業分野では生産性の向上や高品質な農産物の生産が求められている。衛星通信を利用して、農産物の育成状況を映像やデータを通じて遠隔監視を行ったり、病虫害や成育に関する診断やアドバイスを農業試験場などから得ることにより、高度で効率的な生産が可能になる。							
想 定 利用 者	送信者：農家 受信者：農家、農業・畜産・果樹・野菜・茶業等各試験場	事業運 営主体	自治体や国ある いは農協等					
必要時期	近い将来							
開 発 要 素	衛 星	なし	開 衛 星	―――				
	地球局	小型・軽量化	発 地球局	民間				
	アプリ ケーシヨ	農産物の育成状況の判定法やセンサーの開発	体 アプリ 制 ケーシヨ	公的機関／民間				
地球局の形 態及び需要	送信局：φ 3 m級送受信局 （映像圧縮装置付き） 受信局：φ 3 0 c m級送受信局（映像圧縮装置付き）		3 億円×5 0 局 5 0 0 万円×1 0 0 局					
サ・ビ・ス市場 規模（年額）	衛星回線料：6 億円×1／6 トラポン＝1 億円							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎			○			C
普及のため の課題	・衛星料金・端末価格の低廉化 ・送受信端末の操作の平易化							
そ の 他								



農産物遠隔監視・診断

災 害 対 策

分野		災害						
概要	阪神・淡路大震災の教訓にもあるように、災害時における大束回線の確保や高速・高信頼性の情報転送網を構築することが急務となっている。特に、大災害発生時には、数千回線の臨時公衆電話等が必要となり、緊急時における衛星の使用が期待されている。							
	災害時においては、適切な救援活動を行うために、被災地の災害情報・被災者の安否情報等を即座に収集する必要がある。そのような情報を災害情報センタに集めて蓄積するとともに、全国の災害情報センタ、避難所・警察・役所等へ逐次配信する災害対策システムも高速・高帯域アプリケーション例の一つとして考えられる。							
	なお、災害対策システムとしては、災害時・緊急時における利用であるため、頻繁に利用するものではない。そのため、衛星通信システムの有効利用を考えると、平常時には企業内システムとして本システムを積極的に利用することが今後の課題である。							
想定利用者	送信者：災害発生場所（全国） 受信者：全国の災害情報センタ等		事業運営主体 公的機関					
必要時期	2～3年後							
開発要素	衛星	なし	衛星	_____				
	地球局	小型・軽量化	地球局	民間				
	アプリ	数千回線程度の臨時電話が設定可能なシステム	アプリ	民間				
	ケーソン	被災情報・安否情報の蓄積	ケーソン					
地球局の形態及び需要	送信局：φ1m程度のポータブル型送受信地球局 受信局：φ1～3m車載型地球局		1千万円×50局 5千万円×10局					
サービス市場規模(年額)								
衛星の優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総合
		◎	◎		◎	◎		A
普及のための課題	・災害時の円滑な運用を考慮した平常時運用法の確立 ・平常時と災害時の切り替え方法など							
その他								

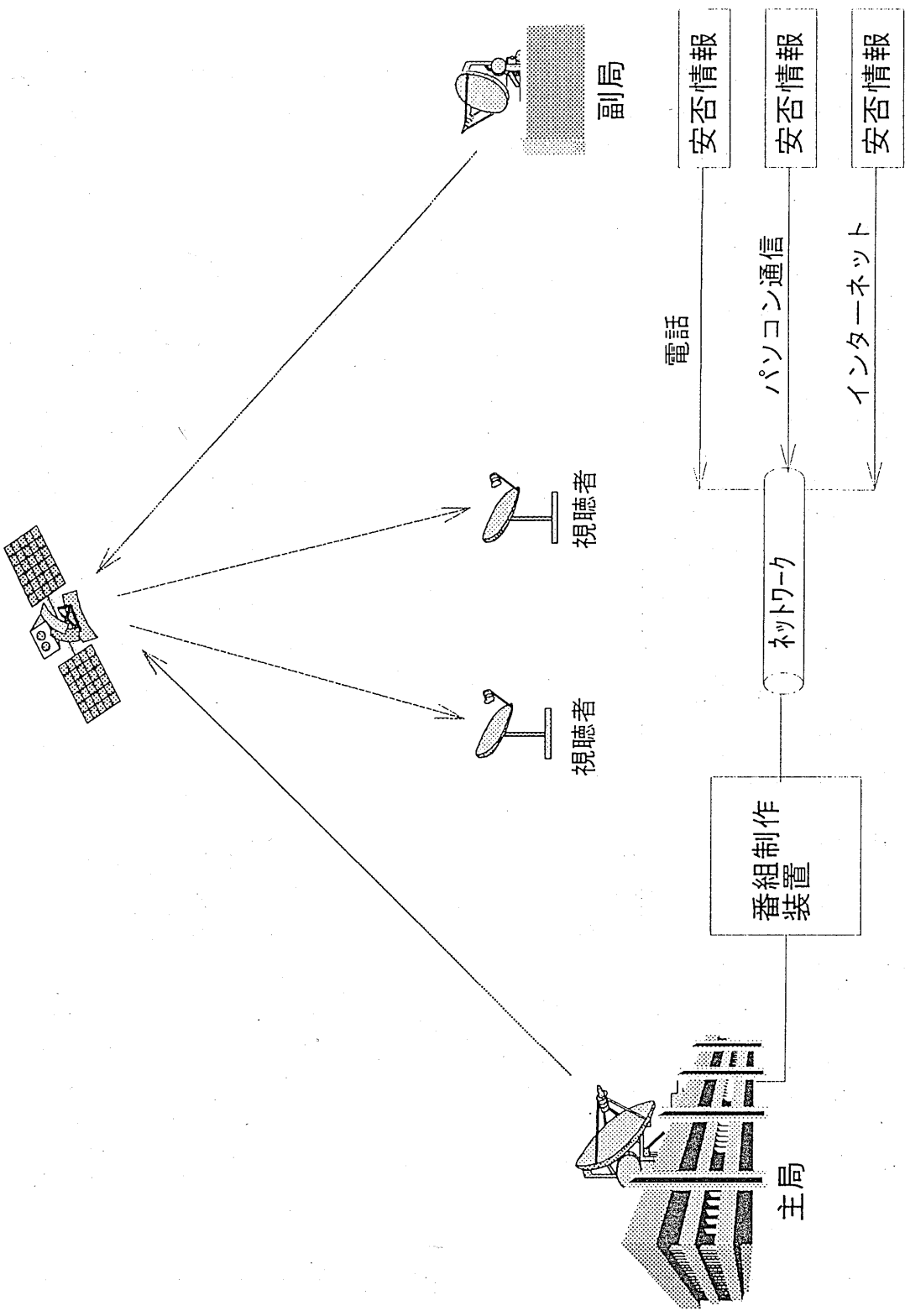


大束回線の確保、高速・高信頼情報転送網の構築
（新サービス用に構築したシステムを災害用に切り替え、積極的に活用）

災害対策システム

災害時の安否情報放送

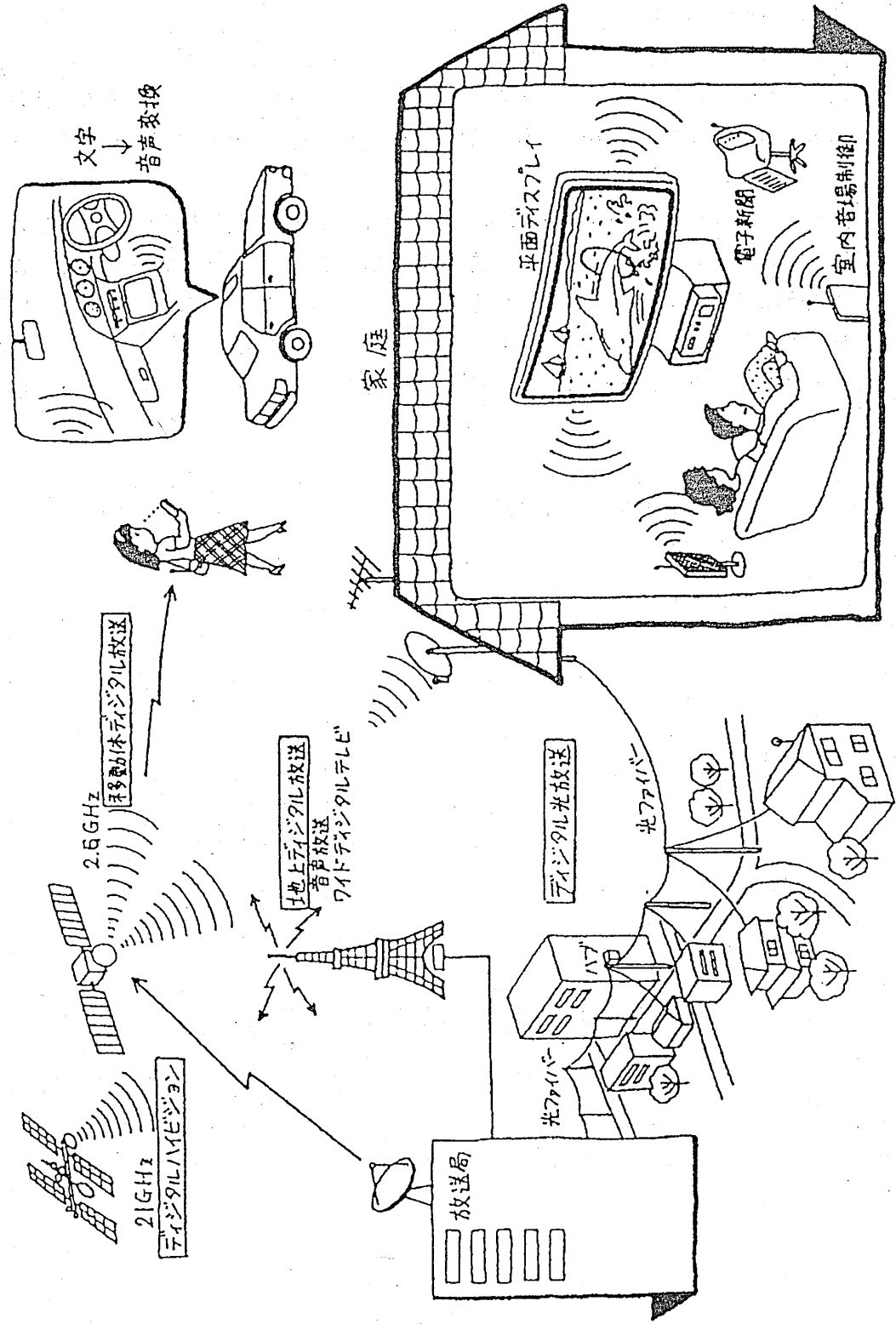
分 野		災害（放送）							
概 要		阪神・大震災では、被災者や行方不明者の安否に関する問い合わせや情報提供が、放送局へ多数寄せられた。放送局では、これらの情報を地上や衛星の電波を通じて放送してきた。しかし、地上ネットワークの場合、被災地の放送所設備も被害を被っており、情報の入手が困難となる可能性がある。 本システムは、放送衛星や通信衛星のデータチャンネルを利用して、災害時の被災者の安否に関する情報などを提供するものである。安否情報は、視聴者からの電話やパソコン通信、インターネットなどを通じて収集し、自動的に放送画面を制作し送出する。							
想 定 利用 者		送信者：放送事業者、公的機関 受信者：一般視聴者			事業運 営主体	民間など			
必要時期		早急に構築することが望ましい							
開 発 要 素	衛 星	なし			開 発 体 制	衛 星	_____		
	地球局	なし				地球局	_____		
	アプ リ ケー ション	安否情報収集・送出システム				アプ リ ケー ション	民間		
地球局の形 態及び需要		主局、副局 ：φ5m程度（送受信） 受信局 ：φ45cm～60cm（受信）			3億円×3局 2万円×100万局				
サビ ス市場 規模（年額）		衛星回線料：随時利用のため算出不能							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎	◎		○	◎		A
普及のため の課題		・全国の主要自治体へ受信設備を無償貸与することが考えられる。							
そ の 他		・安否情報の収集にも、衛星回線を利用することも可能。 ・危険分散のため、主局だけでなく、副局にも制作体制を整備することが望ましい。							



災害時の安否情報放送

統合デジタル放送 (ISDB)

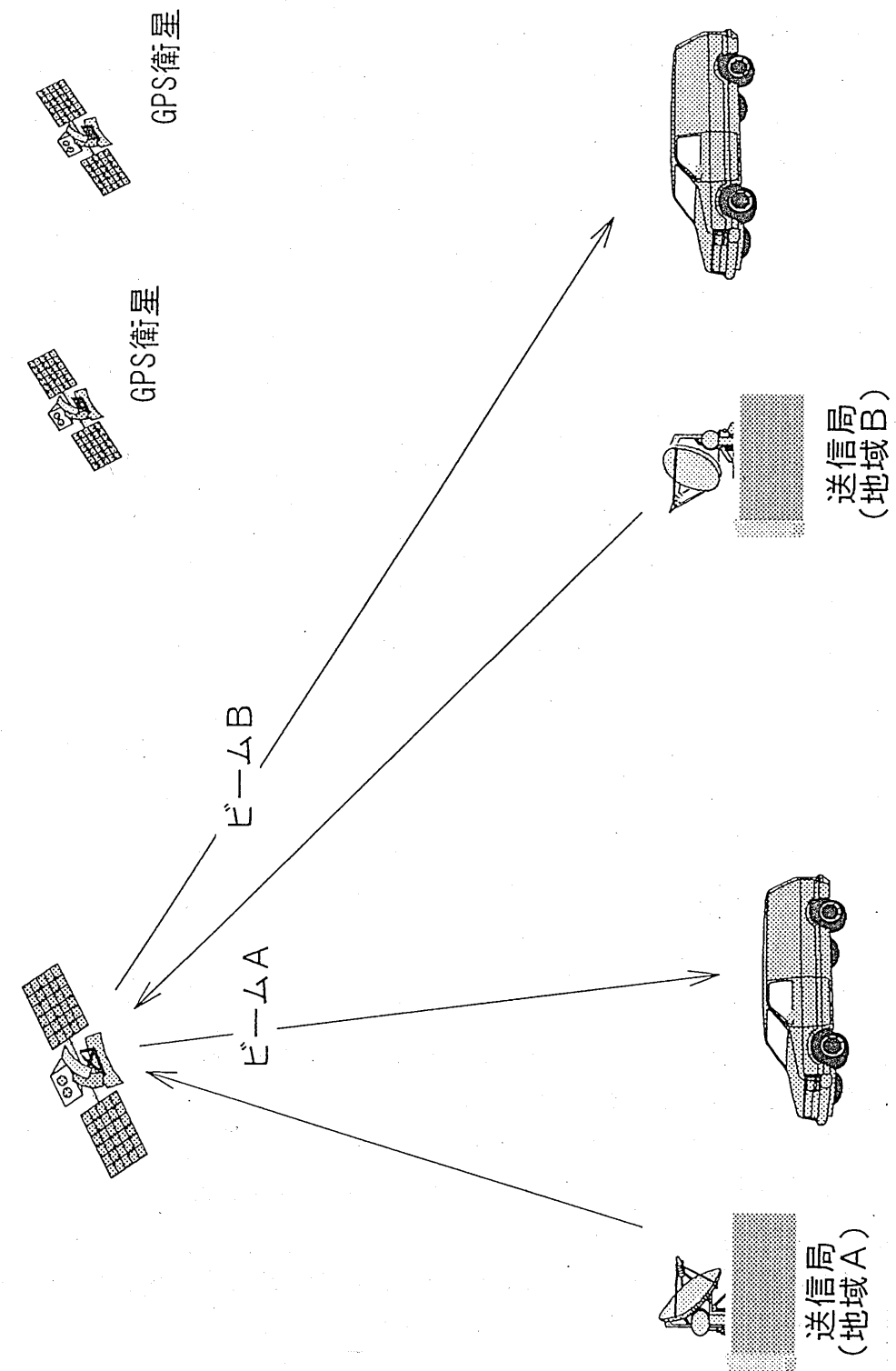
分野	放送	
概要	放送波のデジタル化は、衛星や地上など伝送路（メディア）を中心としたデジタル放送として研究開発が行われている。しかし、将来のデジタル放送像を考えた場合、それぞれの放送システムが独立して存在するのではなく、メディアの特性を生かした役割分担を行い、高度な放送システムを創りあげることが重要である。ISDBは、このような概念の下、様々な放送メディアを統合し、多種多様なサービスを提供するデジタル放送システムである。 【サービス例】 2.6GHz帯衛星放送：移動体音声放送、交通情報（カーナビゲーションデータ放送） 21GHz帯衛星放送：立体TV、スタジオ品質ハイビジョン、映像双方向サービスなど	
想定利用者	送信者：放送事業者 受信者：一般視聴者	事業運営主体：民間
必要時期	2007年ごろ	
開発衛星	高出力・広帯域中継器、大型アンテナ	開発衛星：国／民間
地球局	受信局：高速信号処理技術、移動受信技術	地球局：民間
アプリケーション	立体放送システム、双方向システム	アプリケーション：民間
地球局の形態及び需要	主局、副局：φ5m程度（送受信） 受信局：φ45cm～60cm（固定受信） ：携帯受信端末	3億円×3局×2システム 10万円×100万局 3万円×100万局
サービス市場規模（年額）	衛星回線料：6億円×1トラポン×2システム＝12億円	
衛星の優位性	同報性 ◎	広域性 ◎
	構築の迅速性 ○	広帯域性 ◎
	可搬性 ◎	耐災害性 ◎
	経済性 ○	総合 A
普及のための課題	・受信機の小型化・低価格化。	
その他		



ISDB (統合デジタル放送)

カーナビゲーションデータ放送システム

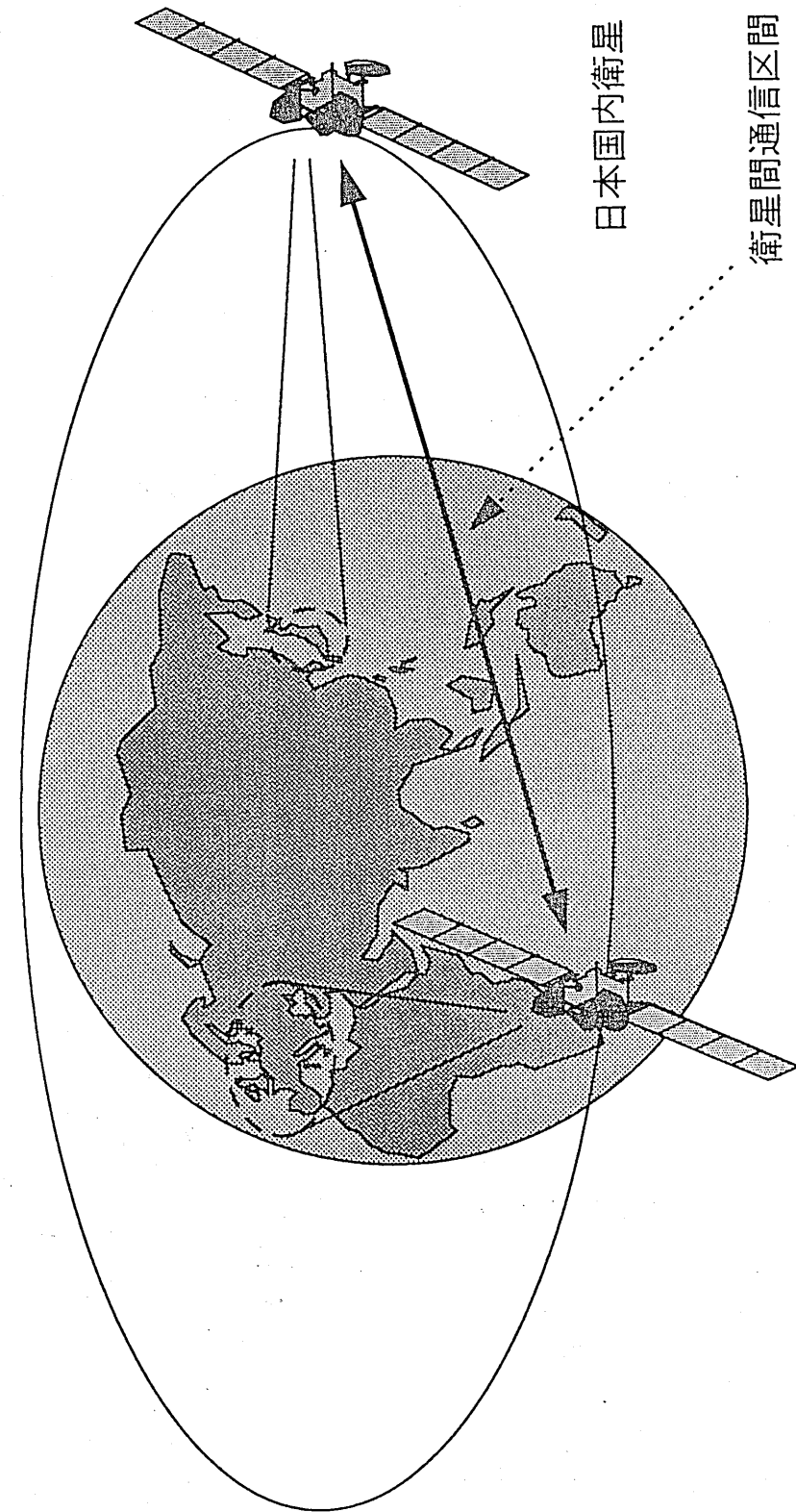
分 野		放送（運輸・交通）							
概 要		GPSと組み合わせたカーナビゲーションシステムの普及が進んでいるが、使用される地図情報等がCD-ROM等により供給されていることから、道路の建設によるルート変更や工事による一時的な通行止めなど、最新の情報を利用することが不可能な状態にある。 カーナビゲーションデータ放送では、マルチビーム衛星を用い、衛星の各ビームエリアの最新の地図情報、現在の交通規制・混雑情報、気象情報等、車両運行に必要なデータを常時くり返し放送し、車両ではその情報をメモリーに蓄積することによって、より円滑な車両運行を行うものである。 併せて、駐車場の空き情報や、観光地・旅館の案内などの情報も送ることができる。							
想 定 利用 者		送信者：各道路管理者、交通監視センター 旅行代理店、等 受信者：輸送関連事業者、個人	事業運 営主体 公的機関						
必要時期		2005年							
開 発 要 素	衛 星	数十のビームを有するマルチビーム衛星	開 発 体 制						
	地球局	受信局：車載用平面アンテナ	衛 星						
	ア プ リ ケー ション	放送情報内容の削減(車両受信局との機能分担)	国／民間						
	77°リ ケー ション	民間	民間						
地球局の形 態及び需要		送信側：φ3m級送信設備 3千万円×20局 受信側：φ20cm以下受信設備 10万円×10万局							
サービス市場 規模(年額)		衛星回線料：6億円×1トラポン＝6億円（全ビーム合計）							
衛星の 優位性		同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合
		◎	◎	○		◎	◎	○	A
普及のため の課題		・情報プロバイダの育成							
そ の 他									



カーナビゲーションデータ放送

衛星間通信による日本/欧州間国際通信

分 野		国際通信							
概 要		日本と欧州との間の衛星通信は、東京から直接インド洋衛星にアクセスできないため(仰角が、5度以下)、特に、映像伝送時に不便である。一方、国内では、放送局関連がSNG用途に民間衛星を積極的に利用しており、地球局の大多数は国内衛星を向いている。そこで、東京と欧州との情報伝送量の拡大のため、次期国内衛星とインド洋上の次期欧州地域衛星若しくはインテルサット衛星との間で衛星間通信を行い、静止衛星2個を経由した衛星伝送路の形成を実現する。							
想 定 利用者		電気通信事業者、放送事業者、番組プロバイダ				事業運 営主体	民 間		
必要時期		今後3～5年程度以内							
開 発 要 素	衛 星	ミリ波帯若しくは光衛星間通信技術				開 衛 星	国／民間		
	地球局	高効率デジタル映像信号圧縮/多重化技術				発 地球局	民間		
	アプリ	なし				体 アプリ	―――		
	ケーソン					制 ケーソン			
地球局の形態及び需要		日本側、欧州側とも現有Ku帯地球局設備を利用できるように衛星側を設計すれば経済的。回線需要が広がれば、日本側/欧州側で5～18m級地球局(1～3億円/局)×10局、計10～30億円程度の設備需要が見込まれる。							
サービス市場規模(年額)		衛星回線料：6億円×1／4トラポン×20回線＝30億円/年 番組ソフト：0.2～0.5億円×100番組＝20～50億円/年							
衛星の 優位性	同報性	広域性	構築の迅速性	広帯域性	可搬性	耐災害性	経済性	総 合	
		◎	○	◎	○			A	
普及のための課題		・ 欧州衛星事業者、インテルサットとの国際協調、衛星間通信技術の共同開発 ・ 衛星上アンテナの相手衛星精密追尾技術の開発 ・ 衛星間通信区間によるC／N低下に対する対策 ・ 新規国内衛星の標準仕様の制定(衛星調達コストの低廉化) ・ 衛星回線使用料金の低廉化							
そ の 他		・ 本システムは、映像伝送に限らず多様な使い方が想定され、場合によってはPKOの情報伝達手段としても有効である。							



欧州地域衛星
(又はインテルサット衛星)

衛星間通信による日本/欧州間国際通信
(静止衛星軌道の有効利用)

付 録 2

基盤技術研究開発課題

付録2 目 次

凡例	158
固定衛星通信	
1-1 ギガビット級超高速衛星通信システム（静止衛星型）	159
1-2 ギガビット級超高速衛星通信システム（グローバル周回衛星型）	161
2 超高速光衛星通信システム	163
移動体衛星通信	
3 マルチメディア移動体衛星通信システム（静止衛星型）	164
4 パーソナル移動体衛星通信システム（静止衛星型）	165
5 ポケットブル移動体衛星通信システム（静止衛星型）	166
6 グローバルマルチメディア移動体衛星通信システム （グローバル周回衛星型）	167
7 通信・測位複合衛星システム（静止及びグローバル周回衛星型）	169
衛星放送	
8 移動体衛星デジタルマルチメディア放送システム	170
9 広帯域衛星放送システム	171
10 ギガビット級超広帯域衛星放送システム	172
宇宙通信インフラストラクチャ	
11 衛星間通信システム	173
12 光衛星間通信システム	174
共通基盤技術	175

凡 例

- (1) 「要素技術課題」は、システムを実現する上で必要な要素技術を列举した。
- (2) 「我が国の取組み状況」「諸外国の取組み状況」の研究フェーズは、次のとおり示した。
A：研究段階
B：開発研究段階
C：開発段階
- (3) 「技術的難易度」は、次のとおり示した。
A：非常に難易度が高くブレークスルーが必要な要素技術
B：難易度は高いが実現の可能性が大きい要素技術
C：既存技術の延長上で実現可能な要素技術
- (4) 「研究開発リスク」は、次のとおり示した。
A：開発要素が大きく実用に際しては宇宙実証を必要とする等、研究開発リスクが大きい要素技術
B：開発要素は大きいが、技術実証は地上試験等で可能な要素技術
C：開発要素は比較的小さく開発リスクの小さい要素技術
- (5) 「研究開発に必要な期間、経費、要員」は、実用化に要するおおよその期間、1年あたりの経費及び要員数の目安を示した。

宇宙通信分野における研究開発課題（システム技術）

固定衛星通信	システム技術課題名	
	概要	要
	1-1 ギガビット級超高速衛星通信システム（静止衛星型） 最大で中継器当たり1.2Gbit/s程度の伝送容量を持ち、LAN間接続やATMネットワーク等に必要な超高速データ通信サービスの提供が可能な静止衛星型超高速衛星通信システム 同時に超小型端末により、メガビット級のデータ、画像等のアクセサ系通信サービス提供も可能	

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難 度	研究開 発リク	研究開発に必要な期間 経費 要員
Ka/ミリ波帯 衛星搭載用大型 アンテナ技術	・大口径アンテナの開発 ・軌道上展開 ・軽量化 ・可指向制御	A 口径3.5mは ETS-VIで開 発済み	NTT	A 口径14メートルを 開発中	NASA	①Ka帯、口径5～10m ②2005年（5m程度） 2010年（10m程度）	A	A	5年 10億円/年 5人/年
Ka/ミリ波帯 衛星搭載用 フェーズドアレ イアンテナ技術	Ka帯のフェーズドアレアンテナによる指向 方向、利得制御技術の開発	A S帯数ビームの ものは、開発済 み	CRL	B ACTS (クアターホーン)	NASA	①Ka帯、利得50dBi以上 走査角：3～5度 ②2005年	A	A	5年 20億円/年 4人/年
Ka/ミリ波帯 高出力・広帯域 中継器技術	Ka/ミリ波帯において、1～2GHz 程度の帯域幅を有する衛星搭載中継器	A 検討開始段階	CRL	B ACTS:1GHz	NASA	①1.5～2GHz帯域のトランス ポンダー ②2005年頃	B	A	5年 20億円/年 4人/年
多値変復調/誤り 訂正技術	多値化による周波数の利用効率の改善 技術と伝送速度高速化の技術の検討	B 伝送速度 600Mbit/s以上 について、研究 開発段階	CRL 大学	B ACTS計画で 600Mbit/s以上 については、 研究開発段階	NASA COMSAT ESA	①1.2Gbit/s以上の伝送速度に 対応可能なM/FECの開発と衛星 搭載用高速M/FECの開発 ②2005年	B	B	3年 1億円/年 3人/年
ネットワーク プロトコル技術	光ファイバーネットワークとの接続、ATM 伝送品質の確保、多点間接続のため の信号方式等、ネットワークに必 要なプロトコル技術	A	CRL KDD NTT	A	NASA AT&T Alcatel	①SDHIF、セル損失低減、マルチ ポイント接続信号方式 ②2005年頃	B	B	5年 10億円/年 3人/年
ATM接続品質 改善技術	地上回線と同等の信号品質の達成	B インターリーバ 方式、変調方 式、FEC方式 の検討	CRL KDD メーカ 各社	B インターバ方式の 検討符号化変調 の検討	COMSAT ESA	①地上回線と同等の信号品質の 達成、周波数利用効率、品質に 優れた変調方式の検討 ②2005年	B	B	3年 1億円/年 3人/年
ATM多元接続 技術	ATMに適した、伝送効率の優れた 多元接続技術の確立	A TDM方式に ついて研究段階	NTT CRL KDD	A TDM、CD MAの適用の 検討	AT&T COMSAT ESA	①伝送効率、柔軟性に優れた多元 接続方式の確立 ②2005年	A	A	5年 3億円/年 5人/年

可変レート変復調技術	トラフィック量、降雨減衰量等に応じた伝送速度を可変にし、周波数、電力を有効利用する技術	A 地上無線の降雨対策技術として研究中	電気通信事業者等 大学	A	米 EC	①Ku帯に近い降雨不稼動率を実現 ②2005年	B	B	3年 0.5億円/年 3人/年
超小型地球局技術	・干渉軽減技術 ・低雑音受信技術 ・アンテナの薄型化、軽量化 ・空間電力合成	B 干渉波の分離、軽減技術は、研究段階 低雑音受信技術についての技術課題は、解決済	CRL 大学 メーカー NTT等	B	研究テーマとして広く取り上げられている	①干渉波の分離、軽減技術の確立、アンテナの低サイドローブ化 受信システム性能であるG/Tで、低雑音化は限界 ②2005年	C	C	5年 1億円/年 3人/年
大容量アナログ送信機技術	超高速伝送信号を衛星上で復調/変調する技術	A 検討開始段階	CRL	A 検討開始段階(次世代ACTS)	NASA	①小型、低消費電力超高速ASIC技術の確立 ②2005年(中速) 2013年(超高速)	B	A	10年 5億円/年 3人/年
衛星搭載ATM交換機技術	超高速伝送信号を衛星上に宛先に応じて交換する技術	A 検討開始段階	CRL	B ACTS: 110Mbit/s ITALSAT: 147Mbit/s	NASA ASI	①50×50マトリックススイッチ相当 ②2005年(中速) 2010年(超高速)	B	A	10年 20億円/年 4人/年
光マイ加波回路技術	マルチビーム形成が可能なビームフォーミングネットワーク構成技術	A 数十程度のマルチビーム形成の確認	NTT	A	NASA	①数百程度のビームパターン形成機能の実現 ②2010年	A	A	10年 1.5億円/年 4人/年

宇宙通信分野における研究開発課題 (システム技術)

固定衛星通信	
システム技術課題名	1-2 ギガビット級超高速衛星通信システム (グローバル周回衛星型)
概 要	最大、1.2Gbit/s程度の伝送容量を持ち、LAN接続やATMネットワーク等に必要な超高速データ通信サービスの提供が可能な周回衛星型超高速衛星通信システム なお、超小型端末により、メガビット級のデータ、画像等のアクセス系通信サービス提供も可能

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取り組み 研究フェーズ等	実施主体	諸外国の取り組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発リスク	研究開発に必要な期間 経費要員
ドップラーソフト補正技術	衛星の周回に伴い発生するドップラー周波数の補償技術	A 復調技術による補償技術については、研究段階	大学 CRL NASDA	B システム側で行う補償技術については、研究開発段階	周回衛星システム開発メーカー 力デシック	①システム側又は復調器で制御/補正する機能、誤り率特性に影響を及ぼさない復調技術による補償技術 ②2007年	B	B	10年 1億円/年 3人/年
ハンドオーバー制御技術	衛星の動きに伴う衛星ビーム、衛星切替制御技術	A 伝送レベルでのハンドオーバー制御技術は、研究段階	大学 ATR KDD	C 周回衛星システムの開発の中で開発段階	周回衛星システム開発メーカー	①データ通信サービスを考慮して無断切替え技術の確立 ②2007年頃	A	A	5年 1億円/年 3人/年
Ka/ミリ波帯衛星搭載用フェーズドアレイアンテナ技術	指向方向、利得の制御技術、スキャニングス波束ビーム技術	A 大口径アンテナについて、研究段階	CRL NTT ACC	A SPS計画で研究中	NASA 力デシック	①Ka帯で指向範囲±1度 ②2007年	A	A	10年 7億円/年 10人/年
チャネル割当て技術	マルチスポットビームを持つ周回衛星に対する高能率チャネル割当て技術	B 研究段階	大学 ATR KDD	B 研究段階	力デシック	①ダイナミックチャネル割当て方式の確立 ②2007年	B	B	5年 1億円/年 5人/年
衛星間通信技術	地上系網を経由することなく通信を可能とするためには、衛星間通信技術が必要	A ETS-VI、COMETSで一部実証	CRL NASDA ATR	B 開発段階	力デシック	①Ka帯、ミリ波帯、光での大容量通信 ②2007年	A	A	10年 10億円/年 5人/年
Ka/ミリ波帯地球局用フェーズドアレイアンテナ技術	・周回衛星を容易に追尾でき、かつ、同時に相手衛星を切り替える能力を持つとともに、降雨減衰等の大きな伝搬マージンの克服が可能 ・高利得・高機能アンテナ技術	A 研究段階	ATR CRL	A~B 力デシック等のために研究開発段階	米国が中心	①追尾機能、アクティブアレイ ②2007年	A	A	10年 3億円/年 10人/年
最適軌道技術	最適な軌道と衛星の配置方式	A 研究段階	大学 CRL	B 基本設計段階	米国民間	①全世界での仰角40度以上のサービスの実現 ②2007年	B	B	5年 0.5億円/年 3人/年

軌道制御技術	多数の衛星を、サービスを維持しつつ最適な配置にする技術	A なし	—	B 基本設計段階	米国民間	①軌道と周波数の有効利用の実現 ②2007年	A	A	5年 0.5億円/年 3人/年
衛星内信号処理技術	データの着信先情報等をもとに最適経路を衛星上で求める(ルーティング)等の信号処理技術	A なし	—	B 研究開発段階	周回衛星システム開発 メーカ	①オンボードルーティング機能等 ②2007年	A	B	10年 1億円/年 5人/年

宇宙通信分野における研究開発課題(システム技術)

システム技術課題名		2 超高速光衛星通信システム
概	要	光ファイバ網で実現されようとしている10Gbit/s程度の伝送速度を持ち、レーザー光を用いて通信回線を設定し、超高速衛星通信システムのファイダーリンクや有人宇宙活動に必要な衛星通信システム

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取り組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取り組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発期	研究開発に必要な 期間経費要員
高速変復調技術	数十Gbit/sの速度でレーザー光を変調し、微弱な光信号を復調する技術	A 2.4Gbit/sの変復調系は、既にATRで試作済み	CRL NASDA ATR	A 10Gbit/sのモデムを実験室で評価	米国 (MIT)	①10Gbit/s程度 ②2017年頃	A	A	15年 10億/年 5人/年
大気ゆらぎ補償技術	大気の変動に伴うレーザービームの方向及び強度ゆらぎを実時間のフィードバック制御により補償する技術	A 大型望遠鏡「すばる」計画で研究開発中	CRL 国立天文台 大学	B 米国のMIT等の研究所で開発中	米国 (MIT, NAOJ, 大), 欧州 (ESO)	①制御帯域幅数百~1kHz、波面誤差0.1波長(rms)以下。 ②2017年頃	A	B	15年 10億/年 5人/年
高効率光アンテナ結合技術	光アンテナで受光したレーザービームを効率良く光ファイバに結合させる技術	A 光アンテナとファイバの結合技術は、未着手	CRL NASDA	B MITで微動回転型光ファイバカップラを試作モデルを開発	米国 (MIT)	①結合効率80%以上 ②2017年頃	B	B	15年 1億/年 1人/年
衛星搭載用高出力レーザー技術	数百mW~数Wの出力を持ち、電力効率が良く、小型軽量で長寿命のレーザー光源	B NASDA及びCRLで研究開発を実施中	CRL NASDA ISAS メーカ	C 米国SDL社で数百mWの半導体レーザーを市販中	米国 (MIT, JPL, SDL) 欧州	①数百mW~数Wの光出力 ②2007年頃	B	C	5年 5億/年 5人/年
衛星搭載用高感度光検出技術	数万kmの伝搬距離に伴って減衰した微弱な高速光信号を誤りなく検出する技術	B ETSVIで性能確認中	CRL NASDA ATR	C ESAのSillex計画において387ps/bitの感度が得られている	欧州 (ESA) 米国 (MIT, NASA)	①数十フロン/bitの検出感度 ②2007年頃	B	B	5年 5億/年 3人/年

移動体衛星通信

システム技術課題名	3 マルチメディア移動体衛星通信システム (静止衛星型)
概要	メガビット級の伝送速度を持ち、移動端末又は超小型端末により、音声、データ、画像等のマルチメディア通信サービス提供が可能な静止衛星型高速移動体衛星通信システム

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発期	研究開発に必要な期間経費要員
Ka/ミリ波帯 衛星搭載用大型 アンテナ技術	・大口径アンテナの開発 ・軌道上展開 ・軽量化 ・指向制御	A 口径3.5mは ETS-VIで開 発済み	NTT	A 口径14メートルを開 発中	NASA	①Ka帯、口径5～10m ②2005年（5m程度）	A	A	5年 10億円／年 5人／年
Ka/ミリ波帯 衛星搭載用 フェーズドアレ イアンテナ技術	Ka帯のフェーズドアンテナによる、指向方 向、利得制御及びマルチビーム	A	CRL	B ACTS （クワスターホーン）	NASA	①Ka帯、利得50dBi以上 走査角：3～5度 ②2005年	A	A	5年 20億円／年 4人／年
可変レート変復 調技術	トラフィック量、降雨減衰量等に応じ て伝送速度を可変にし、周波数、電力 を有効利用する技術	A 地上無線の降雨 対策技術として 研究中	電気通信 事業者等 大学	A	米国 EC	①Ku帯に近い降雨不稼動率を 実現 ②2005年	B	B	3年 0.5億円／年 3人／年
超小型地球局技 術	・干渉軽減技術 ・低雑音受信技術 ・アンテナの薄型化、軽量化 ・空間電力合成	B 干渉波の分離、 軽減技術は研究 段階 低雑音受信技術 についての技術 課題は、解決済	CRL 大学 メーカー NTT ATR等	B	研究テーマとして 広く取り 上げられ ている。	①干渉波の分離、軽減技術の確 立、アンテナの低サイドロー プ化 受信システム性能であるG/T で、低雑音化は限界 ②2005年	C	C	5年 1億円／年 3人／年
衛星搭載再生 中継技術	・高速多チャネルデジタル変復調 技術 ・統計的多重化が可能なATM交換 技術	A 検討開始段階	CRL ASC	B 低、中速	米国 インジアン ナショナル	①1ビーム当り、100ch以 上数Mb/s/ch ②2005年	A	A	5年 2億円／年 5人／年

移動体衛星通信

システム技術課題名	4 パーソナル移動体衛星通信システム (静止衛星型)
概要	携帯型端末により、音声等のパーソナル通信サービスの提供が可能な静止衛星型移動体衛星通信システム

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発期	研究開発に必要な 期間経費要員
10m級衛星 搭載大型展開 アンテナ技術	・小型端末の利用を可能とするための アンテナ技術 ・高信頼性展開収納技術、高面精度制 御技術、小型軽量化、高周波化技術等 の開発が必要	B 6m級BBM 完成 10m級開発中 [Sバンド]	SCR ASC/NTT (NSA) NHK メーカー	TDRS/ソリス(5m)、 MSAT-1,2(5-6m) →何れも傘型 12-14m開発中 インフラ研究 中 ARTEMIS→6m開発中 [Lバンド]	米軍 米軍 /カナダ ASC (インド) JPL ESA	①10m級展開形、軽量で、日本 のほぼ全土を効率よくカバーする 機能 ②2003年	A	A	5年 10億円/年 10人/年
高出力中継器 技術	・高効率低歪素子・回路技術 ・超マルチビーム固体素子実装技術 ・空間電力合成技術(熱処理技術) ・TWTA技術 ・リニアライザ技術	B 高効率化 →開発中 超マルチビーム →未着手 空間合成 →ETS-VIIIに 研究開発中 SバンドBBM N-STAR [Sバンド]	ASC(SCR) CRL NTT NHK メーカー	AMSC /MSAT衛星 Inmarsat-3衛星	米軍 /カナダ インマル サット	①トータル400W/55%、 超マルチビーム→数十ビーム ②2003年	A	A	5年 10億円/年 10人/年
衛星搭載交換機 技術	・IF/ベースバンドスイッチング技術 ・通話路系/回線制御系ASIC化 ・低速、高速大容量交換システム	A IF/RFスイッチ 基礎技術開発 →大容量開発 COMETS/ハースマン ト交換	NTT ASC CRL	B IF帯高速スイッチ→ ACTS衛星 ハースマント交換orBBMト 交換 →IRIDIUM (低速・小容量) →ITALSAT (大容量)	NASA ACTS衛星 BBMト ASI (イタリア) トロー他	①数chBBSSW TDM方式 ②2003年	B	B	5年 10億円/年 5人/年
フェーズドアレ イ給電系技術	・低サイドロープ化、ビーム間干渉軽減技術 ・フェーズドアンテナ超マルチビーム技術 ・ビームチャネルインテグレーション技術	A フェーズドアンテナ/研究 [Sバンド]	ASC/NTT	C フェーズドアンテナ (LEO, IGO等)	トロー他	①2ビームおき、サイドロープ26db以下 ②2003年	A	A	5年 10億円/年 5人/年

移動体衛星通信

概 要	システム技術課題名	
	5 ポケットブル移動体衛星通信システム(静止衛星型)	静止衛星型移動体衛星通信システム

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発リスク	研究開発に必要な 期間経費要員
20～30m級衛星 搭載用超大型展 開アンテナ技術	・モジュール展開技術 ・指向性、面精度保持技術 ・大型アンテナバス搭載技術 ・大型展開アンテナ地上試験装置 (共用) ・軽量化展開方式の開発 (インフレガブル等)	A 拡張モジュール の開発 I S A Sでの研 究	N T T	70年代あり 今なし		①日本本土、近海を120ビーム以上 でカバー 鏡面精度 $\lambda/30 \sim 50$ ②2010年	A	A	10年 7億円/年 5人/年
衛星搭載用フェーズ ドロック技術	・パラボラ給電方式の最適化 ・超マルチビーム及び成型ビーム技術 (L L B F Nの開発) ・パラボラ給電の衛星搭載の実装設計 (排熱設計含む) ・平面フェーズドロックの開発	一枚鏡、イージング フェーズドロック 平面フェーズドロッ クモジュール用 に開発	N T T NASDA メーカ	軍用 LEO, ME0が平面フェ ーズドロックを搭載予定100等		①日本本土、近海、アジアの一部 を120以上のビームで覆い、どこ でもポケッタブルな端末で送受信 可能 ②2010年	A	A	10年 10億円/年 5人/年
衛星搭載大容量 交換機技術	・トラヒックディペンドのマルチ ビーム ・電力配分制御技術 ・大容量交換技術	E T S-VIII (OBP) N T T	A S C N T T	LEO/イリジウム	米国 (エドワーズ)	①3,000～10,000ch ②2010年	B	B	7～8年 3億円/年

移動体衛星通信

概 要	システム技術課題名	
	6 グローバルマルチメディア移動体衛星通信システム(周回衛星型)	マルチメディア通信サービスのグローバルな提供が 可能な周回衛星型高速衛星通信システム

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発リスク	研究開発に必要な 期間経費要員
ドップラー シフト補正技術	衛星の周回に伴い発生するドップラー 周波数の補償技術	A 復調技術による 補償技術につい ては研究段階	大学 C R L NASDA	B システム側で行う 補償技術について は研究開発段階	周回衛星 システム 開発メー カー イリジウム	①システム側又は復調器で制御/ 補正する機能、誤り率特性に影響 を及ぼさない復調技術による補償 技術 ②2005年	B	B	10年 1億円/年 3人/年
ハンドオーバー 制御技術	衛星の動きに伴う衛星ビーム、衛星 切替制御技術	A 伝送レベルでの ハンドオーバー 制御技術は研究 段階	大学 A T R K D D	C 周回衛星システム の開発の中で開発 段階	周回衛星 システム 開発メー カー NASA イリジウム	①データ通信サービスを考慮して 無断切替え技術の確立 ②2005年	A	A	5年 1億円/年 3人/年
Ka/ミリ波帯 衛星搭載用 フェーズドアレ イアンテナ技術	指向方向、利得の制御技術、スキャニ ングスポットビーム技術	A 大口径アンテナ について研究段 階	C R L N T T A S C	A SPS計画で研究 中	NASA イリジウム	①Ka帯で指向範囲 ± 1 度 ②2005年	A	A	10年 7億円/年 10人/年
チャネル割当て 技術	マルチスロットビームを持つ周回衛星 に対する高エネルギー割り当て技術	B 研究段階	大学 A T R K D D	B 研究段階	イリジウム イリジウム	①ダイナミックチャネル割当て 方式の確立 ②2005年	B	B	5年 1億円/年 5人/年
衛星間通信技術	地上系網を経由することなく通信を可 能とするためには、衛星間通信技術が 必要	A E T S-VI、 COMETSで 一部実証	C R L NASDA A T R	B 開発段階	イリジウム イリジウム	①Ka帯、ミリ波帯、光での大容 量通信 ②2005年	A	A	10年 10億円/年 5人/年
Ka/ミリ波帯 地球局用フェー ズドアレイアン テナ技術	周回衛星を容易に追尾でき、かつ瞬時 に相手衛星を切り替える能力を持つと ともに、降雨減衰等の大きな伝搬マ ージンを克服することができると高利得・ 高機能アンテナ技術	A 研究段階	A T R C R L	A～B イリジウム等のために 研究開発段階	米国が中 心	①追尾機能、アクティブアレイ ②2005年	A	A	10年 3億円/年 10人/年
最適軌道技術	最適な軌道と衛星の配置方式	A 研究段階	大学 C R L	B 基本設計段階	米国民間	①全世界での仰角40度以上の サービスの実現 ②2005年	B	B	5年 0.5億円/年 3人/年
軌道制御技術	多数の衛星を、サービスを維持しつつ 最適な配置にする技術	A なし	—	B 基本設計段階	米国民間	①軌道と周波数の有効利用の実現 ②2005年	A	A	5年 0.5億円/年 3人/年

衛星内信号処理技術	データの着信先情報等を基に最適経路Aを衛星上で求める（ルーティング）等なしの信号処理技術	—	B 研究開発段階	周回衛星システム開発メーカー	①オンボードルーティング機能等 ②2005年	A	B	10年 1億円/年 5人/年
-----------	--	---	-------------	----------------	---------------------------	---	---	----------------------

移動体衛星通信

システム技術課題名	7 通信・測位複合衛星システム（静止及び周回衛星型）
概要	自動車、航空機、船舶等に対して通信サービスとともに測位サービスとの提供が可能な通信・測位複合システム

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発リスク	研究開発に必要な期間経費要員
衛星搭載用高安定原子時計技術	衛星搭載用の高信頼、高安定原子周波数標準器（原子時計）に関する技術開発であり、打上げの衝撃や宇宙空間での安定動作（環境面、信頼性）	A 地上での原子時計開発は実施されているが、衛星搭載を前提としたものは計画段階	CRL 軽量研 NASDA	C～実用段階 GPSではセシウム・ルビジウム原子時計が搭載水素メーザー原子時計の衛星搭載が欧米・ロシア等で計画中	DOD NASA 他	①10～13程度の周波数安定度をもち寿命5年程度以上を有する原子時計 ②2005年	A	A	5年 5億円/年 5人/年
軌道上の最適衛星配置	サービスイリア（局所面、グローバル、高度面）、サービス形態等を考慮した最適な衛星システムの配置の技術的検討	B 通信面では各種軌道の在り方が検討されているが、測位面では立ち遅れ	CRL NASDA	A～C 各国で「マジックデータ」は行われている測位面でのGPSは実用段階	米国	①地球近傍の宇宙空間を含む広範なサービスイリアを持つシステムの構築 ②2005年	C	C	3年 2億円/年 10人/年
高精度衛星軌道決定技術	・測位上、衛星自体の高精度位置情報が必要であり、高精度測位のために、センサメーターレベルの衛星軌道決定が必要 ・軌道決定のための観測局自体の位置決めも重要	B 衛星軌道決定技術は長年の実績あり VLBIによる衛星軌道決定やGPS衛星の精密軌道決定等が行われているが、7/74の処理解析等の研究は途上	NASDA 国土地理院 航技研 CRL その他	A～C 同左	米国DOD NASA ESA	①実時間に近いレベルでのcmオーダーの衛星軌道決定 ②2005年	B	B	5年 10億円/年 2人/年
地上一衛星間高精度時刻比較技術	原子時計搭載衛星測位システムの場合搭載時計と地上の基準時計との間の精密時刻比較が重要	B 地上の遠隔2地点間の精密時刻比較はサブnsレベルの実績あり	CRL	A～C 衛星搭載原子時計と地上との時刻比較はサブnsレベルや宇宙航行を用いた計画が推進中	NASA JPL 各国標準化機関	①数十ps～1psレベルで、かつ、7/74での高精度時刻比較 ②2005年	B	B	5年 4億円/年 2人/年

衛星放送

システム技術課題名	8 移動体衛星デジタルマルチメディア放送システム
概要	2. 6GHz帯の周波数を使用し、移動体に対しコンパクトディスク並みの高品質音声放送、交通情報、天気情報、GPSデータなどのオーディオ統合デジタル放送 (ISDB) サービスの提供が可能な衛星放送システム

要素技術課題	技術内容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発期	研究開発に必要な期間経費要員
10m級衛星搭載大型展開アンテナ技術	・小型端末の利用を可能とするためのアンテナ技術 ・高信頼性展開収納技術、高精度制御技術、小型軽量化、高周波化技術等の開発が必要	B 6m級BBMM完成 10m級開発中 [Sバンド]	SCR ASC/NTT (NASDA) NHK メーカー	TDRSシリーズ (5m)、 MSAT-1, 2 (5-6m) →いずれも傘型 12-14m開発中 インフラダール研究中 ARTEMIS→6m開発中 [Lバンド]	米軍 米国防衛省/ASC (インド) JPL ESA	①10m級展開形、軽量化、日本 のほぼ全土を効率よくカバーする 機能 ②2005年	A	A	5年 10億円/年 10人/年
高出力中継器技術	・高効率低歪率・回路技術 ・超マルチビーム固体素子実装技術 ・空間電力合成技術 (熱処理技術) ・TWTA技術 ・リニアライザ技術	B 高効率化 →開発中 超マルチビーム →未着手 空間合成 →EIS-Ⅷ用に 研究開発中 SバンドBBMM N-STAR [Sバンド]	ASC (SOR) CRL NTT NHK メーカー	AMSC/MSA T衛星 Inmarsat-3衛星	米国防衛省/ASC ナダ インマル サット	①1チャンネル (1.5MHz) 当り数百 W、OFDMかCDMなどの変調 波を増幅可能にするリニアライザ の実現 ②2005年	A	A	5年 10億円/年 10人/年
変調技術	移動体受信向け衛星放送の最適なディジタル変復調技術の確立	B OFDMやCDMなど 検討	NTT NHK	B OFDMによる検討 (1.5GHz帯) ・QPSKなどによる 検討 (2.3GHz帯)	ESA JPL など	①伝搬特性に合った変調方式、誤 り訂正方式、多重化方式の検討 ②2005年	B	B	5年 5億円/年 10人/年
ギャップファイラーの開発	小型地上再送信局の開発	A 回路構成など基 礎的な検討	NHK	C UHF帯などで実証 実験	ESA	①低コストで広いサービスエリア を確保できる方式の検討 ②2000年	B	B	5年 1億円/年 5人/年
小型受信機技術	小型、高利得でマルチパスに強い受信アンテナ、受信機の開発	A ダブリティアジ 波形成化	NHK	なし		①サービス場所利得の向上 ②2005年	B	B	5年 3億円/年 10人/年

衛星放送

システム技術課題名	9 広帯域衛星放送システム
概要	広帯域性を有する21GHz帯の周波数を使用し、多チャンネルHDTVや立体TV等の高品質サービス、地域別衛星放送等のサービスの提供が可能

要素技術課題	技術内容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発期	研究開発に必要な期間経費要員
降雨減衰対策 電力制御技術	各地の減衰データの取得、処理及び 中継器電力可変制御システムの開発	A COMETSによる降 雨減衰特性測定 検討など A 電力分配シミュ レーション、中 継器設計、電力 可変実験	CRL NASDA NHK NHK (SCR)	A OLYMPUS, ITALSAT 衛星を使った降雨 減衰量の周波数間 の比較・換算 電力可変システム検討 例はない	ASI	①日本の主要部で最悪月99%以上 のサービス時間率を確保 降雨減衰量の地域分布の解析 ②2000年 ①日本全体で最悪月99%以上の サービス時間率の実証、広帯域 SDBシステムの基礎実証 ②2007年	A	B	7年 7億円/年 20人/年
衛星搭載空間合 成アンテナ技術	日本をマルチビームの空間合成で カバーするアンテナ	B COMETSで6ビーム 想定の内2ビーム 搭載予定 電気設計、試作	CRL NASDA NTT NHK	A 日本と同レベル	米国防衛省 欧州	①ビーム間7/10レゾリューション、利得等のア ンテナ基礎特性の宇宙実証 ②2000年 ①日本全土を均一なアンテナ利得 でカバー ②2007年	B	A	7年 20億円/年 20人/年
衛星搭載可変 電力高出力、 広帯域中継器 技術	21GHz帯電力可変広帯域、軽量化TW T、高耐電力マルチプレクサ、電力合 成器の開発	B COMETSで 200W/63W出力切 替TWTAを開発 電気設計、試作 ・信頼性確認 80~230W広帯 域、軽量化TWT 電気設計試作	NASDA CRL NHK (SCR) NHK メーカー	100W以下	米国防衛省 欧州	①最大2000W級の21GHz高 出力TWTAの信頼性、特性の宇 宙実証 ②2000年 ①一例としてTWTは軽量・高効率 で出力80~230W出力連続可変 衛星当り3チャンネル合成 ②2007年	B	A	7年 20億円/年 20人/年

衛星放送

システム技術課題名	10 ギガビット級超広帯域衛星放送システム
概要	広帯域性を有する42/84GHz帯の周波数を使用し、ダウンロード型放送サービス等の超広帯域 I S D B サービスの提供が可能な衛星放送システム

要素技術課題	技術の内容	我が国の取り組み 研究費等	状況 実施主体	諸外国の取り組み 研究費等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開発 発注	研究開発に必要な 期間経費要員
ミリ波高出力 中継器技術	高出力、高信頼性の中継器の開発	COMETSで 開発	CRL NASDA	なし	なし	①出力 42GHz 150W 84GHz 70W ②2010年頃	A	A	5年 (42GHz) 3億/年 5人/年 5年 (84GHz) 5億/年 5人/年
低雑音増幅器 技術	低雑音化	COMETSで 開発	NASDA CRL	EM、FM	NASA	①84GHz NF=3dB ②2020年頃	B	B	2億円/年 5年
電力制御技術	マルチビーム電力可変システムによる 降雨減衰対策	基本システム は、COMETS同様 42、84GHz 帯ではない	なし	なし	なし	①ビーム数10~20 降雨監視地上システム ②2010年頃	A	A	12年 5億/年 10人/年
衛星搭載機器	中継器、出力合成器、アンテナ等の ミッション機器の開発	なし	なし	なし	なし	①1chあたり20bit/s以上の伝送容 量 ②2020年	B	A	10年 5億円/年 20人/年
受信システム	蓄積型受信機、高速受信機、アンテナ 等の受信システムの開発	なし	なし	なし	なし	①1chあたり20bit/s以上の受信、 記録 ②2020年	A	A	10年 2億円/年 20人/年
伝搬特性測定 技術	実験衛星を用いた衛星伝搬路の降雨 減衰特性測定	A ラジオメータに よる基礎測定	NHK	A 40GHz帯衛星伝搬路 特性測定 (Italsat) 実施中	ASI	①42GHz及び84GHz帯衛星伝搬路減 衰、XPDなどの時間変動データ測 定 ②2020年 衛星搭載実験	B	A	5年 0.5億円/年 5人/年 7年 10億円/年 10人/年

宇宙通信分野における研究開発課題（システム技術）

宇宙通信インフラストラクチャ

システム技術課題名	11 衛星間通信システム
概要	地球観測衛星 ミッションに搭載される高分解能センサ技術の発展に伴う伝送データ容量の増大、並びに宇宙ステーションプログラムで実施され るテレオペレーションによるミッションの遂行など大容量リアルタイム・データ伝送の要求による、衛星間通信における中継伝送データレートの 高速化

要素技術課題	技術の内容	我が国の取り組み 研究費等	状況 実施主体	諸外国の取り組み 研究費等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開発 発注	研究開発に必要な 期間経費要員
Ka及びミリ波 帯マルチプルア クセス技術	複数のユーザー衛星と同時にアクセス する技術	未着手		不明	不明	①20ユーザー以上 ②2010年頃	A	A	10年 3億円/年 5人/年
Ka及びミリ波 帯「フレッド・アリア グ」技術	「フレッド・アリアグ」で使用されるアンテナで給電系 の他軽量化及び展開機構技術を含む	未着手 (構想検討)	(NASDA)	概念設計	ESA NASA	①20ユーザー以上 ②2010年頃	A	A	10年 20億円/年 5人/年
高速誤り訂正 符号化技術	高速データ伝送路で発生する符号誤りを 訂正する技術	未着手		BBM試作	ESA	①数百Mbit/s以上 ②2005年頃	B	C	3年 1億円/年 5人/年
収束ビーム給電 アンテナ	衛星搭載用アンテナの収束ビーム化技 術で給電損失を小さくする技術	概念設計	NASDA	BBM、EM	ESA	①効率80%目標 ②2005年頃	B	C	5年 1億円/年 5人/年
低雑音増幅器の 低NF化技術	低雑音増幅器のさらなる低雑音化技術	BBM、EM、 FM	CRL NASDA	EM、FM	NASA	①Ka:1.5dB (MMICモ ジュール単位) ②2000年頃	A	A	3年 1億円/年 5人/年
高速インタリー バ技術	バースト誤りに対するデータ保護技術	未着手		不明	不明	①数百Mbps以上 ②2000年頃	B	B	3年 1億円/年 5人/年

宇宙通信インフラストラクチャ

システム技術課題名		12 光衛星間通信システム
概	要	周回衛星型衛星通信システムの衛星間リンク、有人宇宙活動支援、地球観測データ伝送となる大容量リアルタイムデータ伝送が可能な光衛星間通信システム

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発リスク	研究開発に必要な期間経費要員
高速変復調技術	数百Mbit/sec以上の速度でレーザー光を変調及び復調する技術	B 2.4Gbit/sの変復調系は既にATRRで試作済み	CRL NASDA ATR	C 220Mbit/sのモデムを開発	米国(MIT, NASA)	①1Gbit/s程度 ②2007年頃	A	B	7年 5億円/年 3人/年
光ビーム捕捉技術	・相手衛星（通信機）の方向を精密に予測し、精密な追尾を開始する技術 ・比較的広い指向性を持った高出力のビームコン光源が必要	A 我が国では、高出力光源は未着手	CRL NASDA ISAS	C ESAでSilent実験用の高出力ビームを開発	米国(MIT, NASA) 欧州(ESA)	①数W程度の光出力、指向性0.2度程度 ②2007年頃	C	B	7年 3億円/年 3人/年
光ビーム指向追尾技術	相手からのレーザー光をもとに精密な追尾を行い、受信方向を基準として送信ビームを相手衛星に向ける技術	C ETS-VIの実験により、指向追尾精度を確認	CRL NASDA ATR	C NASA, MIT等で試作モデルを開発 ESAは、搭載モデルを開発中	米国 NASA, MIT等 ESAは、搭載モデルを開発中	①1μrad以下の指向追尾精度 ②2007年頃	B	B	5年 5億円/年 3人/年
衛星搭載用高出力レーザー技術	数百mW～数Wの出力を持ち、電力効率が良く、小型軽量で長寿命のレーザー光源	B NASDA及びCRLで研究開発を実施中。	CRL NASDA ISAS メーカ	C 米国SDL社で数百mWの半導体レーザーを市販中	米国(MIT, JPL, SDL) 欧州	①数百mW～数Wの光出力 ②2007年頃	B	C	5年 5億円/年 5人/年
衛星搭載用高感度光検出技術	数万kmの伝搬距離に伴って減衰した微弱な高速光信号を誤りなく検出する技術	B ETS-VIで、性能確認中	CRL NASDA ATR	C ESAのSilent計画において3870n/bitの感度が得られている	欧州 ESA 米国(MIT, NASA)	①数十フォトン/bitの検出感度 ②2007年頃	B	B	5年 5億円/年 3人/年

共通基盤技術

要素技術課題	技 術 の 内 容	我が国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	諸外国の取組み 研究フェーズ等	状況 実施主体	①目標とする機能、性能 ②実用化目標時期	技術的 難度	研究開 発リスク	研究開発に必要な期間経費要員
高出力・高効率中継器技術	・電力合成技術 ・高調波制御 ・リニアライザ	A:空間電力合成 B: HRA C: S帯に75dB	ASC等	我が国と同程度	—	①400W 効率40% S帯 NPR = 16dB ②2000年	A	A	5年 5億円/年 5人/年
光中継器技術	衛星搭載中継器の全光回路化	B 光を用いた衛星間通信のみの検討	CRL ATR NASDA等	B 光を用いた衛星間通信及び光衛星の提案段階	JPL COMSAT など	①Sバンドから赤外線まで信号処理できる機能 ②2015年以降	A	A	20年 5億円/年
網制御技術	・無線回線有効利用を実現するデマンドサイ制御技術 ・地上網との相補的な利用を実現するインターワーキング技術	C STMの技術は、確立 ATMは未確立	NTT KDD	C ATM信号伝送は実験段階 SVC技術は未確立	NASA INTELSAT ほか衛星通信事業者	①ATM帯域制御及びSVC運動デマンドサイ機能と地上通信網と共通のユーザネットワークアクセス ②2000年	B	B	3～5年 5億円/年 5人/年
高弁別交差偏波利用技術	偏波ビームによるマルチビーム衛星に関する検討	B: Ku帯 A: Ka帯	NTT CRL ASC等	B: Ku帯 A: Ka帯	NASA ESA 等	①Ka帯における高弁別マルチスポットビームアンテナの開発 ②2000年	B	B	3年 1億円/年 3人/年
高速複数トラフィックアクセス技術	経済的な複数のトラフィックアクセスを可能にするトラフィックホッピング技術の実現	B Ka帯全帯域での実現は未	NTT等	B	INTELSAT EUTELSAT 等	①Ka帯全帯域での実現 ②2000年	B	B	3年 2億円/年 3人/年
周波数有効利用技術 （共用、干渉軽減、ミリ波利用）	マルチスポットビーム技術、アンテナの低サイドローブ化技術、未使用の周波数帯域の利用技術	B 各種技術について開発研究段階	CRL NTT KDD	B 各種技術について開発研究段階	NASA ESA	①超高速衛星通信の達成とパーソナル衛星通信の達成 ②2000年以降	B	A	5年 1億円/年 5人/年
静止軌道有効利用技術	搭載アンテナの狭ビーム化/マルチスポットビーム化、スキヤニングアンテナ技術、地球局アンテナの低サイドローブ化技術	B 各種技術について開発研究段階	NTT CRL	B 各種技術について開発研究段階	NASA COMSAT ESA	①超高速衛星通信の達成とパーソナル衛星通信の達成 ②2000年以降	B	A	5年 1億円/年 5人/年

デジタル圧縮 符号化技術	高効率符号化技術の開発	C MP@MLについては は、実用化 B MPEG-2MP@HL以 上や立体TV、 階層化伝送の低 位層画像の符号 化技術、スケラフ ルコーディング技術 の検討	メーカー各 社 NHK	C MP@MLについては 実用化 B 各種プロファイル・レ ベルの符号化ビット レートや大筋の アルゴリズムを 規定	MPEG	①高品位HDTVや立体TV、階層化伝 送向けの高効率な符号化方式の確 立 ②2005年以降	B	B	5年 1億円/年 10人/年
誤り訂正技術	伝送路特性を考慮した、高符号化率の 誤り訂正符号の確立	C リード・ソロモン方式 B SDSC符号、トリス 符合化などにつ いて、試作・シ ミュレーションによる 検討	メーカー各 社 NHK	C DVBでは、リード・ソロ モン方式と して誤り訂正符 号を選択	メーカー各 社	①伝送路特性、多重化の信号構成 に適合する高効率誤り訂正符号の 確立 ②2000年以降	B	B	5年 0.5億円/年 2人/年
多重化技術	ISDBとして高いサービス自由度を確保 しつつ衛星、地上などの各種伝送路に よる放送に適した多重化技術の開発	C MPEG-2システム として多重化の 方法を規定 A MPEG-2システムに適 合し、高ビットレ ート化、階層化伝 送の検討	メーカー各 社 NHK	C MPEG-2システム として多重化の 方法を規定	MPEG	①融通多重など柔軟なサービス多 重が可能で、階層化伝送など伝送 路特性に適合する多重化技術の開 発 ②2005年以降	B	B	5年 1億円/年 5人/年
立体映像圧縮符 号化技術	立体映像を高効率でデジタル圧縮す る技術の開発	A 立体信号間の相 関による高効率 立体信号符号化 などを検討中 B	NHK	なし		①高品質HDTVの情報量+α程度の 情報量で立体映像を伝送 ②2005年以降	A	B	10年 2億円/年 5人/年
標準化衛星バス 技術	・構造モジュール化技術 ・統合化された電子制御技術 (TTG、ACSPアドル制御等)	B	NASDA	C	米国衛星 メーカー 等	①ヒューズ社HS601、702 ロケット・マーズ社A2100等 の標準バスシリーズ ②2000年頃	C	C	約400億円
低価格化・短期 開発技術	・バス・ミッション推進部モジュール化技術 ・システム試験自動化検討 ・熱構造に関する試験代替シミュレーション技 術	B	NASDA	C	米国衛星 メーカー 等	①ヒューズ社HS601、702 ロケット・マーズ社A2100等 のシリーズ衛星 ②2000年頃	C	C	約400億円

小型衛星バス 技術	衛星搭載機器の小型・軽量・低消費電 力・高信頼性化	B 一部概念設計	NASDA ISAS	C クルパティ	米国(軍) ESA	① ②2005-2010年	B	B	200-500 億円 5年
搭載機器高性能 化、超小型化	マイクログ波、準ミリ波、ミリ波帯のM MIC化技術	A ミリ波MMIC B 準ミリ波、マ イクログ波MMIC	NASDA CRL	A	NASA JPL等 米国(軍)	① ②2005年頃	A ミリ波 B 準ミリ波、 マイクロ波	B 準ミリ波、 マイクロ波	5~10年 5~10億円
クラスタ衛星 技術	・地上制御による精密相対軌道制御 ・オンボード制御による精密相対軌道 制御	B 相対軌道決定の 実験研究段階	CRL	B	国・公的 機関	①10機またはそれ以上の衛星を 密集制御 ②2010年頃	B	B	15億円 1998~20 04年
高精細検査カ ラ の開発	静止軌道サービス衛星において詳細な 画像情報を取得する小型の高精細監視 カメラの開発	A NTCSクラスの解像 度の小型の搭載 用CCDカメラにつ いては、EIS-VIIで の利用に向けて開 発中 そのズーム機能 対応化及び高精 細化は、研究段 階	CRL NASDA NAL	B 宇宙ステーション用検 査点検用、及び Rangerプロジェ クトで開発研究 中	米国	①ズーム機能対応、EIS-VII手 先カメラ程度の大きさ、ハイビ ジョンクラスの高精細度 ②2000年頃	B	B	5年 10億円 20人
冗長関節マニ ピュレータの 開発	監視カメラを不具合衛星周辺で移動さ せ、柔軟な視覚情報取得を可能にする 冗長関節マニピュレータの開発	A 宇宙マニピュ レータについて は、EIS-VII 及びJEMに向 けて開発中 宇宙用冗長関節 マニピュレータ については、研 究段階	CRL ETL NASDA NAL	B IIVA用の冗長 関節マニピュ レータについて は、スペース シャトルでの実 験に向けて開 発中	米国	①部分的故障に対する適応能力を 持つ、搭載用冗長関節マニピュ レータ ②	B	A	5年 10億円/年 20人
宇宙用高効率 画像伝送系の 開発	限られた伝送帯域を有効に利用して高 精細画像を効率良く地上に伝送するた めの搭載用画像圧縮装置を実現	C 民生用画像コー デックは開発段階 宇宙用について はEIS-VII、 宇宙ステーション 用に開発中	メーカー CRL NASDA	C 民生用画像コー デックは、開発 段階 宇宙用について はステーション 用に開発研究中	米国 欧州	①宇宙環境条件対応のMPEG2 相当動画圧縮エンコーダ ②2000年頃	C	B	3年 10億円/年 30人

テレオペレー ション技術の 確立	軌道上の検査用マニピュレータの操作 を補助し、効率が良くかつ安全な操作 を実現する技術の確立	C E T S - VIIでの 実験へ向けて開 発中	C R L E T L NASA N A L	C Ranger、宇宙ス テーションと いった軌道上作 業機の制御及び 惑星探査機制御 を中心に開発中	米国 欧州	①テレビジョンタンスによる情報 提示・接触事故を会費するガイド 機能・伝送遅延への対応 ②2000年頃	C	C	3年 1億円/年 5人
大型アンテナ組 立技術	高精度な大型アンテナを構築するため に軌道上において、大型アンテナの組 み立てを実現する技術の確立	C E T S - VIIでの 実験へ向けて開 発中	C R L NASA	A 構造物精密組立 技術及び計測技 術に関する基礎 研究中	米国 欧州	①組立アンテナ、鏡面精度測定技 術の開発 ②2000年頃	B	B	3年 1億円/年 5人/年

電気通信技術審議会

宇宙通信開発委員会報告

1 審議事項

諮問第79号「宇宙通信システムの将来像と今後の研究開発の推進方策」（平成7年1月23日付）

2 審議体制

平成7年2月10日の第1回委員会において、坂庭好一専門委員（東京工業大学工学部教授）を委員長代理に指名した。また、委員会の審議に必要な基盤技術及びアプリケーション開発に係る研究開発課題等の調査検討を行うため、「基盤技術分科会」及び「アプリケーション分科会」を設置し、主任に、内田國昭専門委員（通信総合研究所宇宙通信部長）及び坂庭好一専門委員（東京工業大学工学部教授）をそれぞれ指名した。

さらに、平成8年2月6日の第9回委員会において、委員会における審議の効率化に資するため、答申案を取りまとめる「起草分科会」を設置し、坂庭好一専門委員を主任に指名した。

なお、委員会及び各分科会の構成を別紙1に示す。

3 審議状況

審議状況は、別紙2のとおりであり、平成7年2月10日の第1回会合以来、これまでに11回の委員会を開催して審議を行うとともに、委員会審議を踏まえて、各分科会において詳細な検討を行った。

また、平成7年9月に委員会構成員を中心として海外調査（北米及び欧州）を実施し、審議の参考とした。

これまでの委員会審議の結果、答申案を取りまとめた。本答申案においては、各委員から発表された「宇宙通信の現状と将来展望」及び「研究開発の現状と将来動向」並びに関連する審議を基に、宇宙通信技術開発の現状及び将来像などについて概括的な整理を行うとともに、当面取り組むべき研究開発、その推進方策及び特に早急に実施すべき事項として提言を取りまとめた。

別紙1

宇宙通信開発委員会構成員

(五十音順)

委員長	委員	関本 忠弘	日本電気(株) 取締役会長
委員長代理	専門委員	坂庭 好一	東京工業大学 工学部教授
	"	青山 三千子	国民生活センター 理事
	"	泉 武博	日本放送協会 放送技術研究所長 (平成7年10月まで)
	"	磯村 雪彦	日本衛星放送(株) 技術局長
	"	内田 國昭	郵政省通信総合研究所 宇宙通信部長
	"	奥田 友彌	(株)東芝 常任顧問
	"	小野寺 正	第二電電(株) 常務取締役 技術本部長 (平成7年10月から)
	"	加藤 邦紘	日本電信電話(株) ヒューマンインターフェース研究所 理事・所長
	"	金田 秀夫	第二電電(株) 取締役副社長 (平成7年10月まで)
	"	倉本 實	NTT移動通信網(株) 取締役 研究開発部長
	"	小室 圭五	三菱電機(株) 情報通信システム事業本部 顧問・技師長待遇
	"	阪本 恭彦	(株)日本サテライトシステムズ代表取締役副社長
	"	島山 博明	日本電気(株) 常務取締役
	"	J. P. スターン	米国電子協会 顧問
	"	高橋 節治	通信機械工業会 専務理事
	"	高畑 文雄	早稲田大学 理工学部教授
	"	立野 敏	宇宙開発事業団 理事(平成7年12月まで)
	"	田中 稔	宇宙通信(株) 専務取締役 衛星・運用本部長 (平成7年10月から)
	"	竹内 政和	宇宙通信(株) 専務取締役 (平成7年10月まで)
	"	西澤 台次	日本放送協会 放送技術研究所長 (平成7年10月から)
	"	野本 陽代	サイエンスライター
	"	パトリック・キャロル	欧州ビジネス協会 通信・情報処理委員会委員長
	"	平田 康夫	国際電信電話(株) 取締役
	"	古川 弘志	(財)電波システム開発センター 専務理事 (平成7年10月まで)
	"	松下 操	通信・放送機構 理事
	"	村山 英敏	宇宙開発事業団 理事(平成7年12月から)
	"	米山 一彦	(株)次世代衛星通信・放送システム研究所 代表取締役副社長
	"	若尾 正義	(社)電波産業会 常務理事 (平成7年10月から)

宇宙通信開発委員会 アプリケーション分科会構成員

(五十音順)

主任	坂庭 好一	東京工業大学 工学部教授
主任代理	黒川 勢一	日本電信電話(株)技術企画部担当部長
	大場 達博	三菱電機(株)通信機製作所衛星通信部担当部長
	佐藤 吉幸	日本電気(株) 第二海外マイクロ波衛星通信システム本部第一部長
	鈴木 武夫	(株)東芝 電波・通信システム事業本部 通信・放送システム担当副技師長
	鈴木 直	(株)日本サテライトシステムズ 企画管理本部企画部長
	高橋 康文	第二電電(株)技術本部技術開発室次長
	武田 浩	国際電信電話(株)ネットワーク本部 システム技術部担当課長
	永井 研二	日本放送協会技術局計画部副部長
	早田 愛一郎	宇宙通信(株)企画部企画グループ担当課長
	堀江 久義	日本衛星放送(株)経営企画室担当部長
	森 真人	NTT移動通信網(株)法人営業部担当部長
	若菜 弘充	郵政省通信総合研究所企画部主任研究官

宇宙通信開発委員会 基盤技術分科会構成員

(五十音順)

主任	内田 國昭	郵政省通信総合研究所宇宙通信部長
主任代理	森河 悠	宇宙開発事業団 通信放送衛星グループ総括開発部員
	青山 順一	日本電気(株)宇宙開発事業部通信放送衛星担当部長
	今井 文男	(株)東芝 宇宙開発事業部宇宙事業推進担当部長
	江上 俊一郎	三菱電機(株)鎌倉製作所通信衛星システム部参事
	乙津 祐一	(株)次世代衛星通信・放送システム研究所研究開発本部長
	小林 英雄	国際電信電話(株)研究所衛星通信グループリーダー
	佐藤 孝平	N T T 移動通信網(株)研究開発部主幹研究員
	松村 肇	日本放送協会放送技術研究所デジタル方式研究部主任研究員
	水野 秀樹	日本電信電話(株)マルチメディア推進本部 マルチメディアビジネス開発部担当部長
	山本 稔	通信総合研究所宇宙通信部主任研究官

起草分科会構成員

(五十音順)

主任	坂庭 好一	東京工業大学工学部教授
主任代理	内田 國昭	郵政省通信総合研究所宇宙通信部長
	青山 順一	日本電気(株)宇宙開発事業部通信放送衛星担当部長
	江上 俊一郎	三菱電機(株)鎌倉製作所通信衛星システム部参事
	黒川 勢一	日本電信電話(株)技術企画部 担当部長
	小林 英雄	国際電信電話(株)研究所無線通信グループグループリーダー
	佐藤 孝平	N T T 移動通信網(株)研究開発部主幹研究員
	鈴木 武夫	(株)東芝電波通信システム事業本部通信放送システム 担当副技師長
	鈴木 直	(株)日本サテライトシステムズ企画管理本部企画部長
	永井 研二	日本放送協会 技術局計画部副部長
	早田 愛一郎	宇宙通信(株)企画部企画グループ担当課長
	森河 悠	宇宙開発事業団 通信放送衛星グループ総括開発部員

審議状況

- 1 第1回（平成7年2月10日（金））
 - (1) 委員会の審議運営方針について
 - (2) 宇宙通信の現状と将来展望について（その1）
 - (3) その他
- 2 第2回（平成7年3月8日（水））
 - (1) 第1回議事録の確認について
 - (2) 宇宙通信の現状と将来展望について（その2）
 - (3) その他
- 3 第3回（平成7年4月4日（火））
 - (1) 第2回議事録の確認について
 - (2) 宇宙通信の現状と将来展望について（その3）
 - (3) 研究開発の現状と将来動向について（その1）
 - (4) その他
- 4 第4回（平成7年5月17日（水））
 - (1) 第3回議事録の確認について
 - (2) 研究開発の現状と将来動向について（その2）
 - (3) 中間とりまとめについて
 - (4) その他
- 5 第5回（平成7年6月7日（水））
 - (1) 第4回議事録の確認について
 - (2) 中間とりまとめについて
 - (3) その他
- 6 第6回（平成7年10月27日（金））
 - (1) 第5回議事要旨の確認について
 - (2) 第5回委員会以降の動向について
 - (3) 宇宙通信の将来像について
 - (4) 宇宙通信開発の問題点の考察について
 - (5) その他
- 7 第7回（平成7年11月21日（火））
 - (1) 第6回議事要旨の確認について
 - (2) 海外調査結果について
 - (3) 宇宙通信開発における国際戦略の在り方について
 - (5) その他

諮問理由

諮問第79号 「宇宙通信システムの将来像と今後の研究開発の推進方策」

1 諮問理由

豊かでゆとりのある生活の実現とともに新たな産業の創出など、21世紀に向けた知的社会の構築のため、我が国としても近年、高度な情報通信基盤の整備に重点的に取り組んでいるところである。この情報通信基盤の整備においては、基幹的な役割が期待されている光ファイバ網とともに、同報性、広域性、回線設定の柔軟性等の長所を有する宇宙通信システムについても、その役割の重要性の認識が高まりつつある。特に、GIIやAIIの推進において宇宙通信システムは重要な役割を果たすことが期待されている。

一方、我が国の宇宙通信分野の研究開発は、これまでにCS、BSシリーズの実用化に見られるように所要の成果を着実に収めてきたところであるが、今後は、高度情報通信社会への対応のみならず、非静止衛星通信構想の出現や国境を越えての衛星通信・放送のニーズの増大、さらには静止軌道投入失敗によるETS-VI通信実験への制約等の宇宙通信を取り巻く諸環境の変化に適切に対応するため、宇宙通信の将来像を踏まえた体系的、効率的な研究開発の推進が求められている。

このためには、21世紀初頭の宇宙通信の将来像を展望し、宇宙通信分野の研究開発課題を抽出、整理するとともに、体系的、効率的な研究開発を推進するための体制、スケジュール、研究開発の推進に当たっての国際協力の在り方等について検討を行う必要がある。

以上のことから、宇宙通信システムの将来像と今後の研究開発の推進方策について、審議を求めるものである。

2 答申を希望する事項

- (1) 宇宙通信システムの将来像
- (2) 今後の研究開発課題と推進方策

3 答申を希望する時期

平成8年3月頃

4 答申が得られたときの行政上の措置

宇宙通信政策等への反映

衛星新世紀の展望と我が国の挑戦

電気通信技術審議会答申

「宇宙通信システムの将来像と今後の研究開発の推進方策」

平成8年5月発行

著作 電気通信技術審議会

発行 宇宙通信政策研究会

(社団法人 電波産業会内)

〒105 東京都港区虎ノ門1-5-16 晩翠ビル

電話 03-3592-1101

FAX 03-3592-1103