



SKY Perfect JSAT
Corporation

携帯電話エリア整備における 衛星利用について

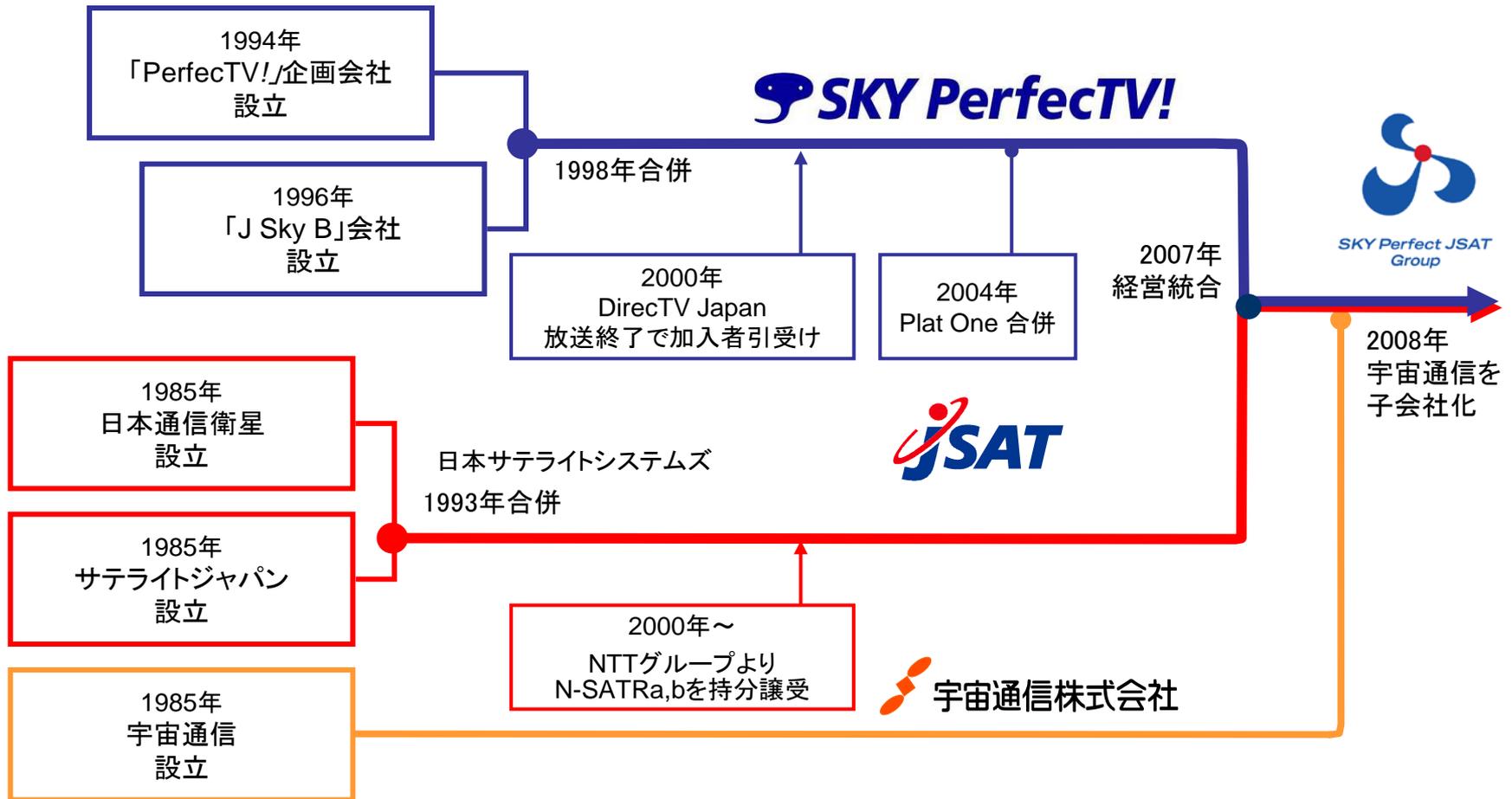
2009年 6月16日
スカパーJSAT株式会社



SKY Perfect JSAT
Corporation

スカパーJSATグループについて

スカパーJSATグループ



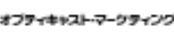
スカパーJSATグループの概要

	会社名	株式会社スカパーJSATホールディングス
	設立	2007年4月2日（同日 東京証券取引所 市場第1部 上場）
	資本金	100億円
	連結売上高	1,214億円（2008年3月期）
	主要株主	伊藤忠商事、ソニー・放送メディア、フジテレビジョン、NTTコミュニケーションズ、住友商事、日本テレビ放送網、東京放送、他

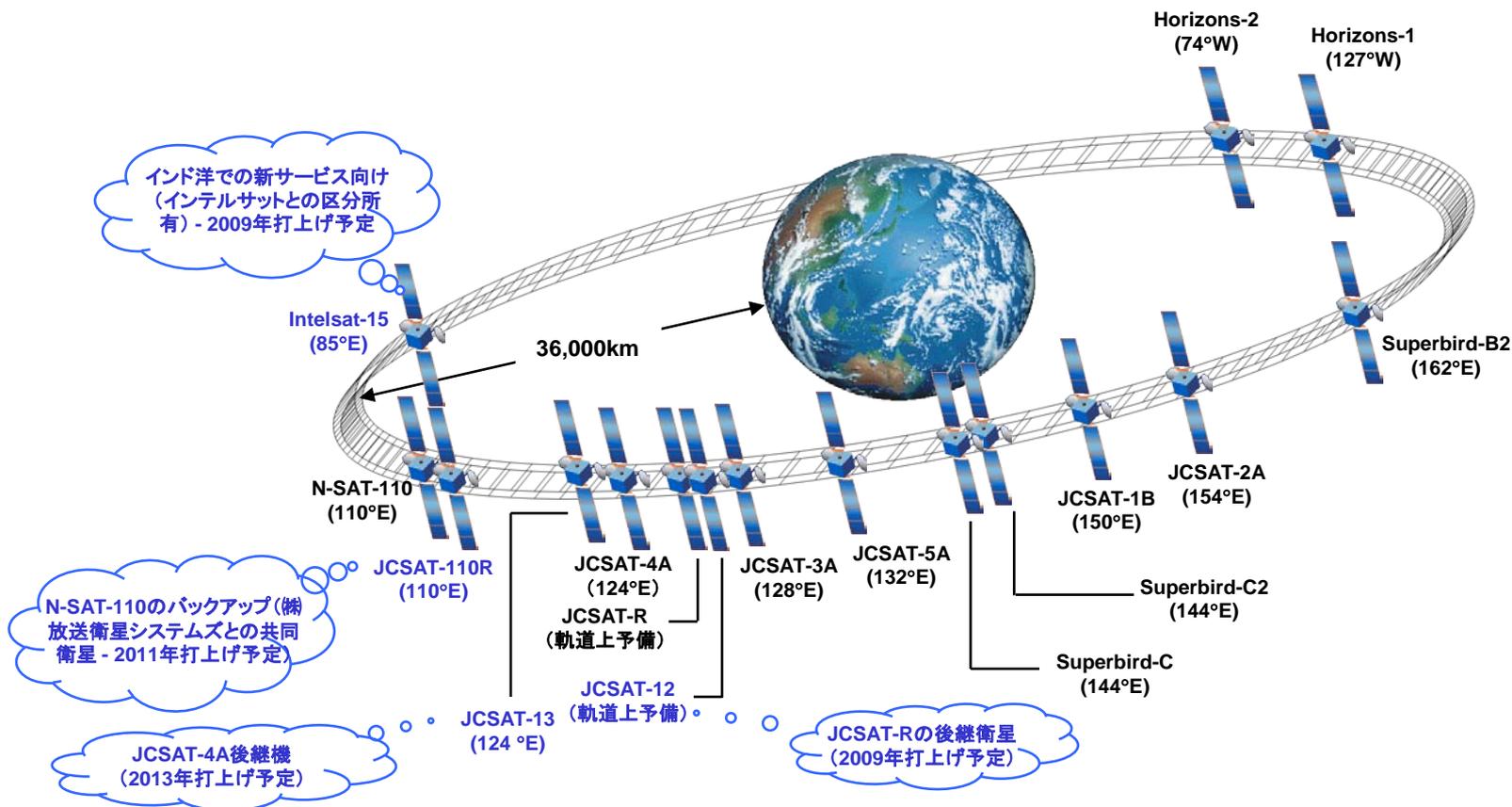
	会社名	スカパーJSAT株式会社
	主な事業内容	CSデジタル放送のプラットフォーム事業及び衛星事業
	資本金	50,083百万円
	株主	株式会社スカパーJSATホールディングス(100%)

 <p>株式会社eTEN (株式保有比率:100.0%)</p>	 <p>株式会社スカパー・ブロードキャスティング (株式保有比率:100.0%)</p>	<p>マルチチャンネル エンターテイメント 株式会社 マルチチャンネルエンターテイメント (株式保有比率:100.0%)</p>
---	---	--

主なグループ会社

 <p>株式会社衛星ネットワーク (株式保有比率:92.0%)</p>	 <p>株式会社オプティキャスト (株式保有比率:100.0%)</p>	 <p>株式会社オプティキャスト・マーケティング (株式保有比率:51.0%)</p>	 <p>株式会社ケーブルテレビ足立 (株式保有比率:77.3%)</p>
 <p>JSAT MOBILE Communications株式会社</p>	 <p>株式会社データネットワークセンター (株式保有比率:51.0%)</p>	 <p>JSAT International Inc. (株式保有比率:100.0%)</p>	 <p>Horizons Satellite Holdings LLC (株式保有比率:50.0%)</p>

スカパーJSATグループの衛星フリート



- 現在静止軌道に12機の衛星を保有。
- 衛星ビームは、アジア、オセアニアからハワイ、北米をカバー。
- 軌道上予備衛星(JCSAT-R)による、万全のバックアップ体制。

※Horizons-1及びHorizons-2は、Intelsat(米国)と共同で所有する衛星です。



SKY Perfect JSAT
Corporation

衛星を利用したサービス例

①HD多チャンネル放送

有料多チャンネル ハイビジョン放送 **スカパー!HD**



□伝送方式:DVB-S2

□圧縮方式:H.264 | MPEG-4 AVC

□今後のスケジュール

第1期ハイビジョンチャンネル(2008年10月1日開始)

第2期ハイビジョンチャンネル

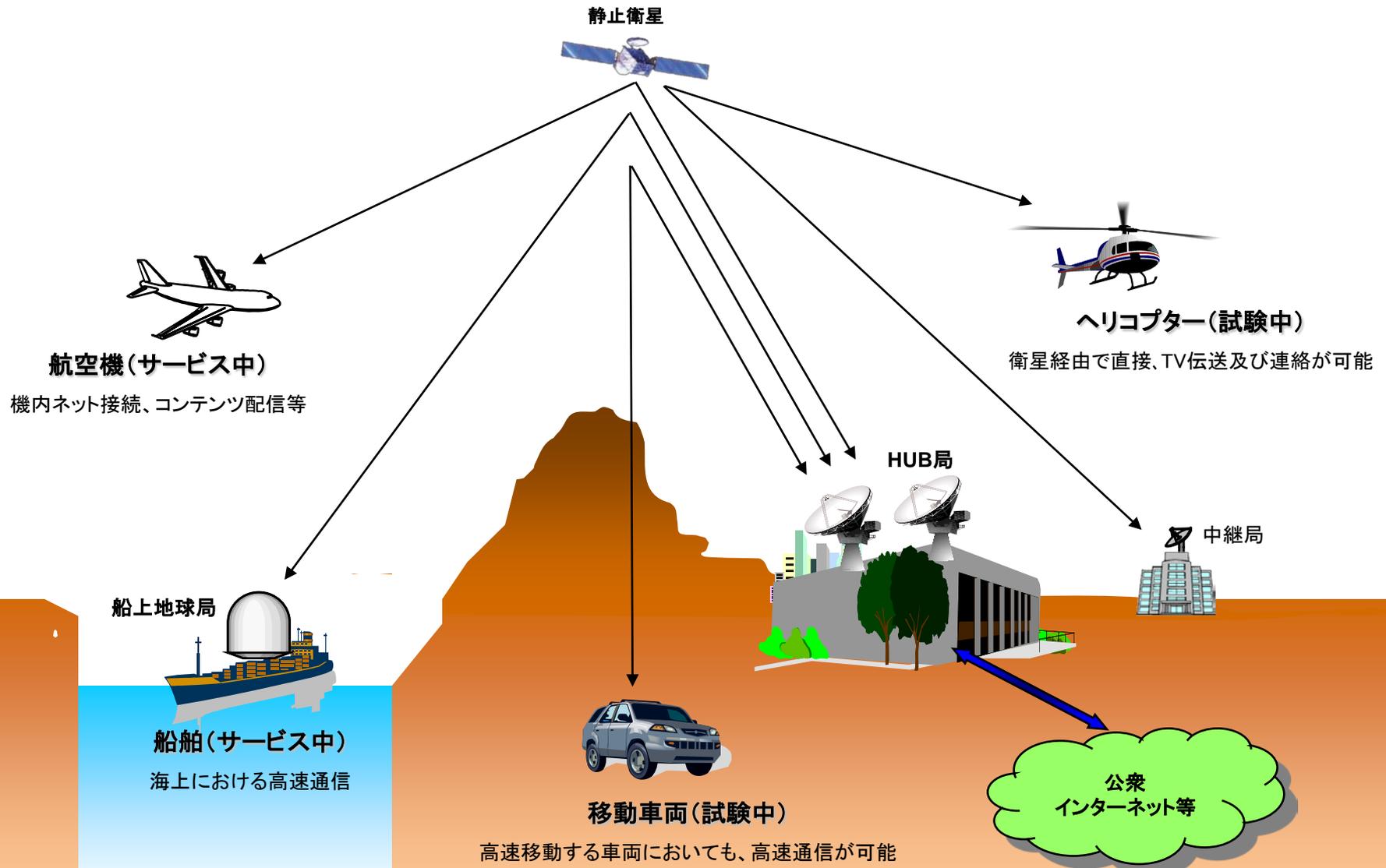
PPV(スポーツ、映画など)
スポーツ
総合エンターテイメント
映画、海外ドラマ、等

+

PPV8ch+プレミアム9ch+
ベーシック35ch ほか

70ch超の日本最大級のハイビジョン放送を実現(2009年10月以降)

②移動体衛星通信サービス



③ デジタル・ディバイド対策

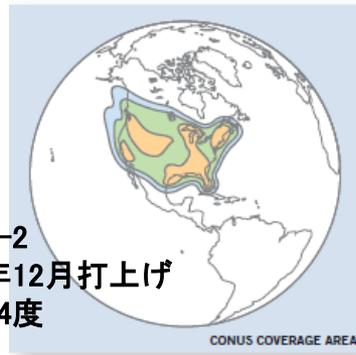
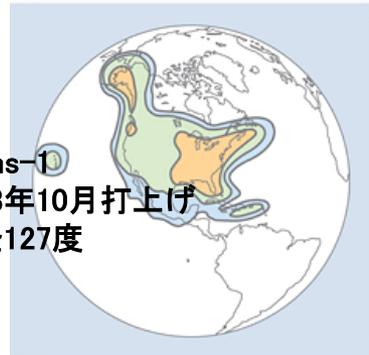


④海外マーケット

JCSAT-2A、Superbird-C2、Horizons衛星等により、アジア・太平洋地域におけるインターネットバックボーン回線の提供、ハワイの地球局を經由した米国からのニュースやスポーツイベント、映像コンテンツの配信などのグローバルサービスを提供。各国事業者との共同事業等の可能性を模索。

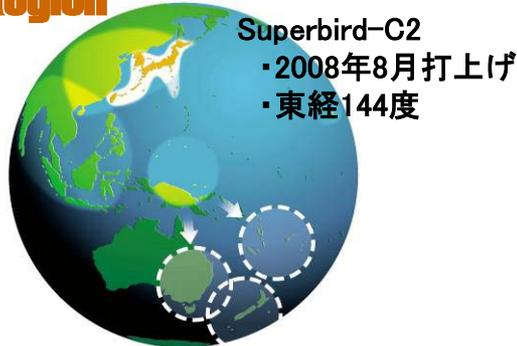
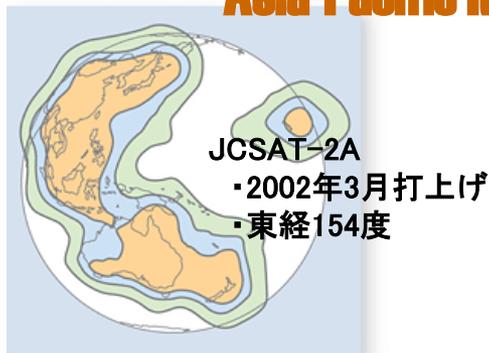
Horizons-1 Ku-band EIRP
 Horizons-2 C-band EIRP**
 48dBW
 49dBW
 47dBW
 45dBW

North America



官民一体による途上国との連携、開拓取り組み強化

JCSAT-2A C-band EIRP**
 34dBW
 33dBW
 Asia-Pacific Region



Indian Ocean Region



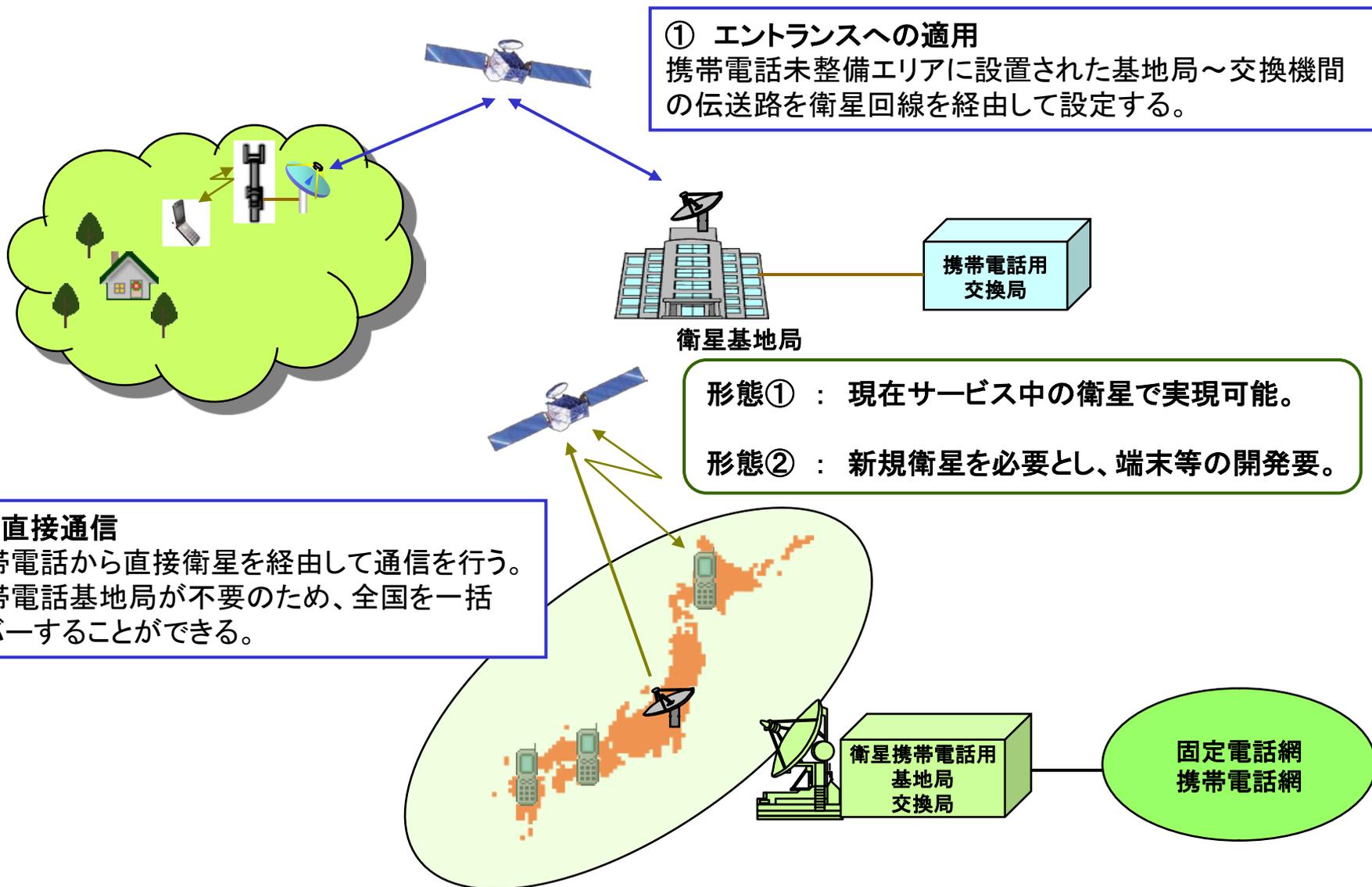
IS-15
 ・2009年打上げ予定
 ・東経85度



SKY Perfect JSAT
Corporation

携帯電話エリア整備への適用可能性

衛星の適用形態



エントランスへの適用 ー衛星利用例：非常・災害対策ー

KDDI殿

車載型無線基地局

全国で10台配備

災害により無線基地局や光ファイバーなどの地上通信回線が損傷した場合には、通信衛星対応の車載型基地局を被災地に移動させ、**被災地域において携帯電話による通話やメール**などのサービスがご利用可能となります。

(KDDI 災害対策への取組み)

http://www.au.kddi.com/notice/saigai_torikumi/gaiyo/index_1.html

NTTドコモ殿

被災地の通信をより迅速に確保する衛星回線導入
「災害発生時等に安定した通信を確保するため、基地局との伝送路として衛星回線を利用する「災害用衛星エントランス」を導入しています。これは、2004年の新潟県中越地震において基地局とのエントランス回線を衛星通信によって救済した経験を踏まえ、**FOMA基地局のエントランス回線にも衛星を利用**できるようにしたものです。」

(NTTドコモグループ CSR報告書2008)

http://www.nttdocomo.co.jp/corporate/csr/report/pdf/csr2008_all.pdf

© KDDI



非常災害時対策として、
基地局からのエントランスを
一時的に構築する。

エントランスへの適用 —衛星利用例：離島—

世界の衛星通信事業の牽引役の一つは携帯バックボーンネットワーク需要です。地上網の整備が遅れている国・地域では、携帯通信サービスが先行して普及する傾向があり、内陸部や離島などへの携帯ネットワークの拡張に衛星回線が多数活用されています。

KDDIグループの沖縄セルラーは、同社サービスの普及が進む南大東島における基地局の拡充のため、衛星回線の追加および**携帯基地局のエントランス施設としての地球局を新設**し、急増する需要に対応する体制を整えました。



【南大東島の携帯基地局エントランス用地球局】

© 日本衛星ビジネス協会

記事、写真とも、“日本衛星ビジネス協会”ホームページより引用掲載
(<http://www.sspi-tokyo.org/archives/example/index.html>)

エントランスへの適用 – 衛星利用例：海外 –

アジア、アフリカ、南米などではGSMバックホールとして衛星回線が盛んに利用されている。

- ・ 例えば、下記ウェブサイトを参照。

<http://www.gilatnetworks.com/Content.aspx?Page=Cellular>

http://www.idirect.net/galleries/application_briefs/APPLICATION_BRIEF_Cellular_Backhaul.pdf

http://www.hughes.com/HUGHES/Doc/0/DP99KF51BJP4J0CN40JQA81A8F/Cellular%20Backhaul_H35452_A4_LR_032707.pdf

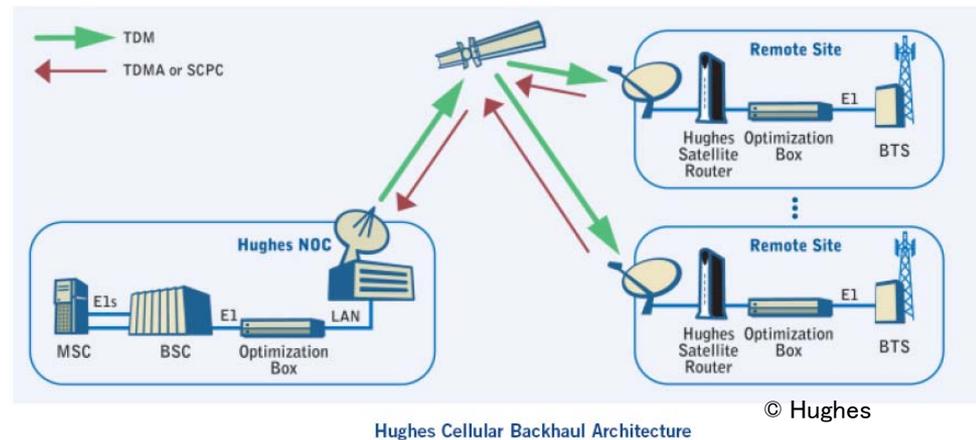
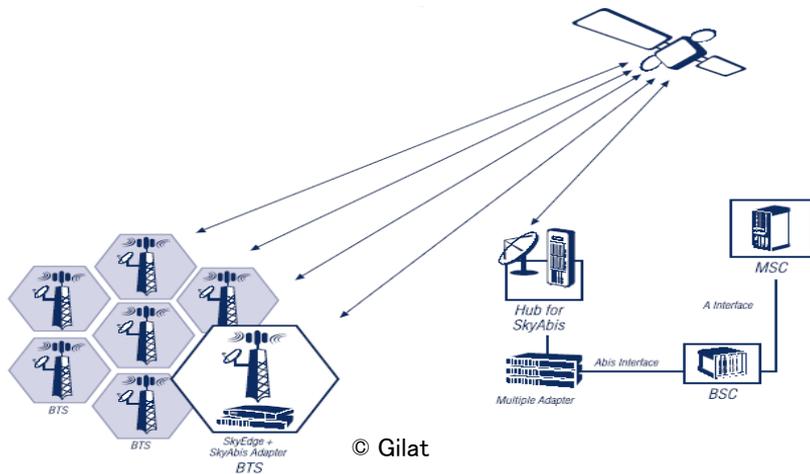
導入例

- ・ ニカラグア (Enitel: Empresa Nicaraguense de Telecomunicaciones)、Nepal Telecom、Telecom Fiji Ltd. 等

<http://www.gilatnetworks.com/Content.aspx?Page=Cellular>

- ・ ベネズエラではBANTEL(衛星通信事業者)が、衛星バックホールを提供。

<http://www.idirect.net/page.wv?section=News&name=View+News+Release&pressrelease.id=336>



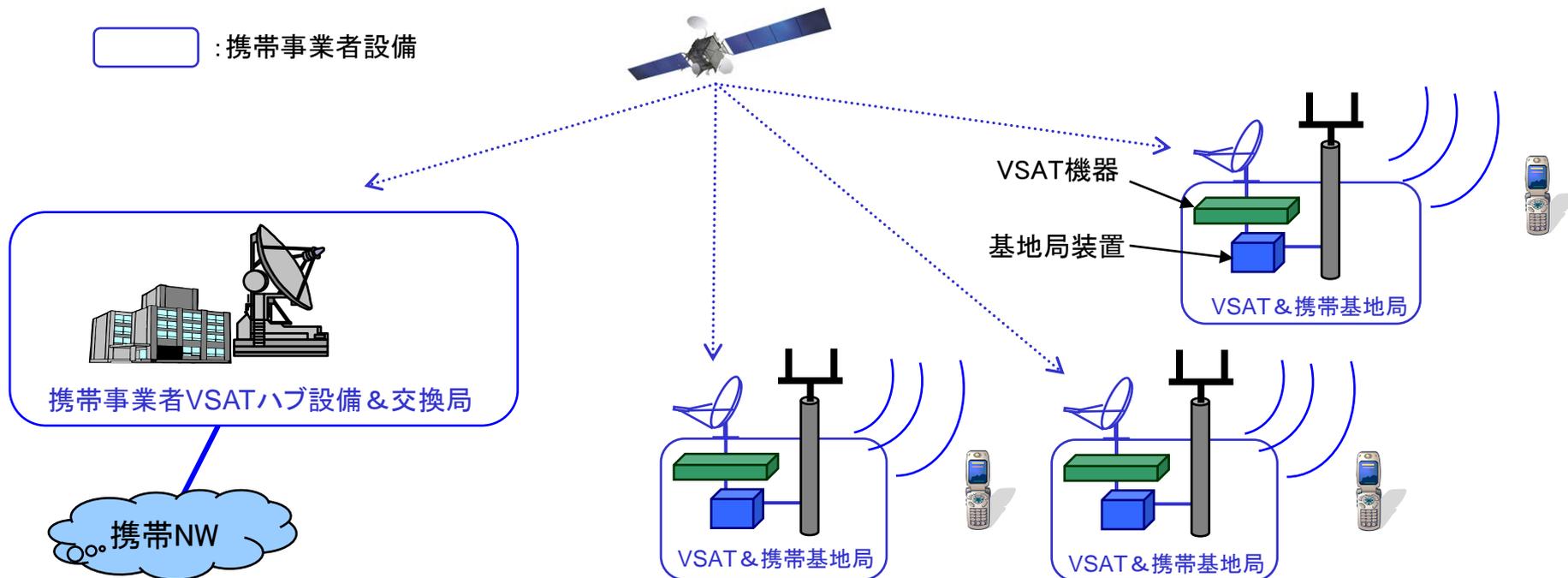
エントランスへの衛星適用 -エリア整備-

エリア整備でのエントランスへの衛星適用にあたり、VSATシステムを活用した、以下2つのモデルが考えられます。

	衛星回線	備考
モデル1	VSATごとに衛星容量を確保する。	非常・災害対策、離島のケース
モデル2	複数VSAT全体で衛星容量を確保、各VSATで共用。	海外のGSMへの適用のケース

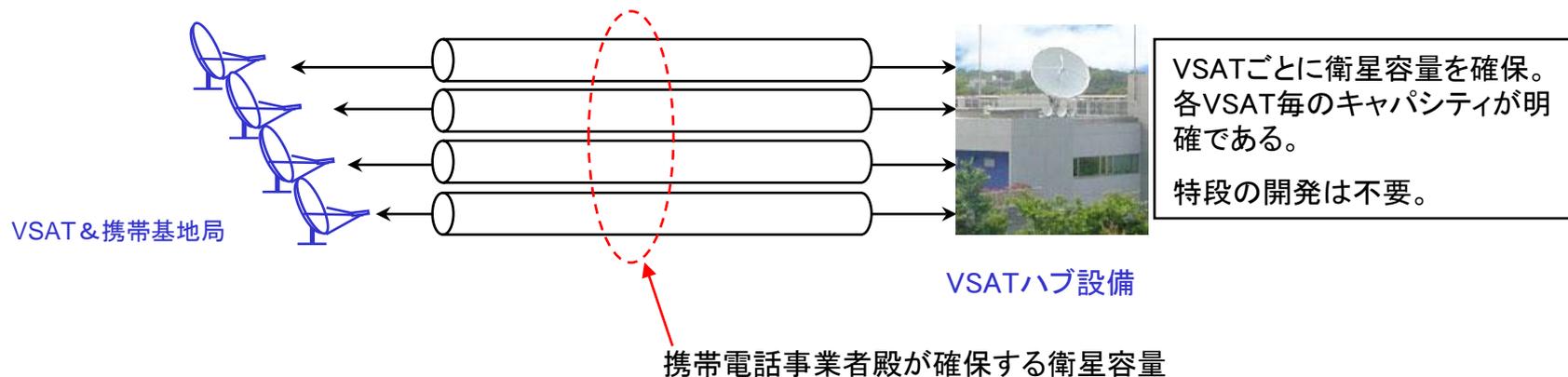
<イメージ図>

 : 携帯事業者設備

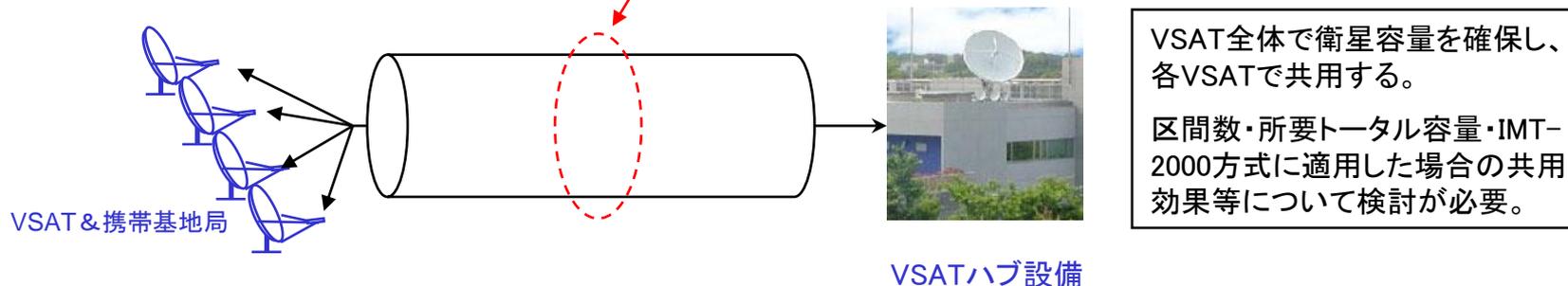


エントランスへの衛星適用 -エリア整備-

モデル1の概念図



モデル2の概念図

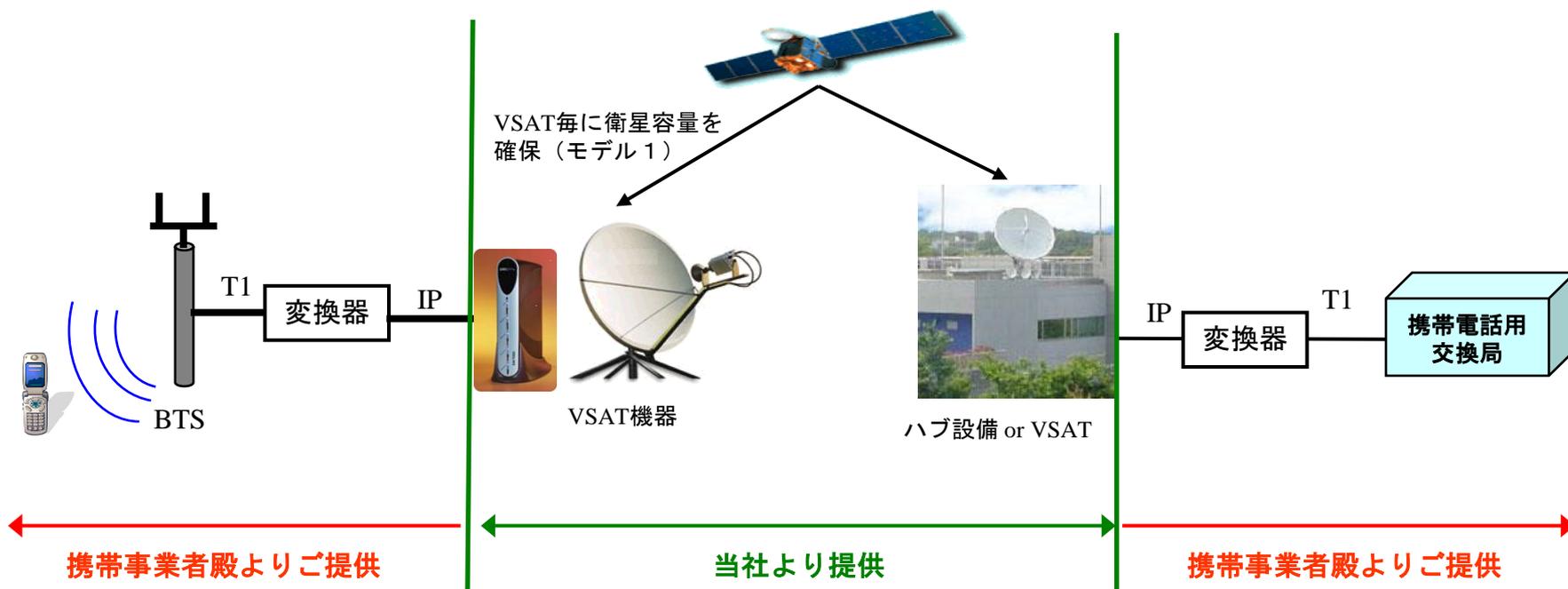


課題と検討ステップ

- ▶ エントランスへの衛星適用時のコスト、技術的課題等を確認するため、携帯電話事業者殿等の協力により、検証の実施が必要。検証結果を踏まえて、他のソリューションとの比較検討を行い、衛星適用エリアの絞り込みを行う必要があると考えます。
- ▶ 衛星の適用が必要なエリアにおいては、事業者側での採算確保は極めて困難であることから、実証実験段階も含め、国・地方公共団体のご支援が必要と考えます。

エントランスへの衛星適用 -検証モデル1-

モデル1による検証

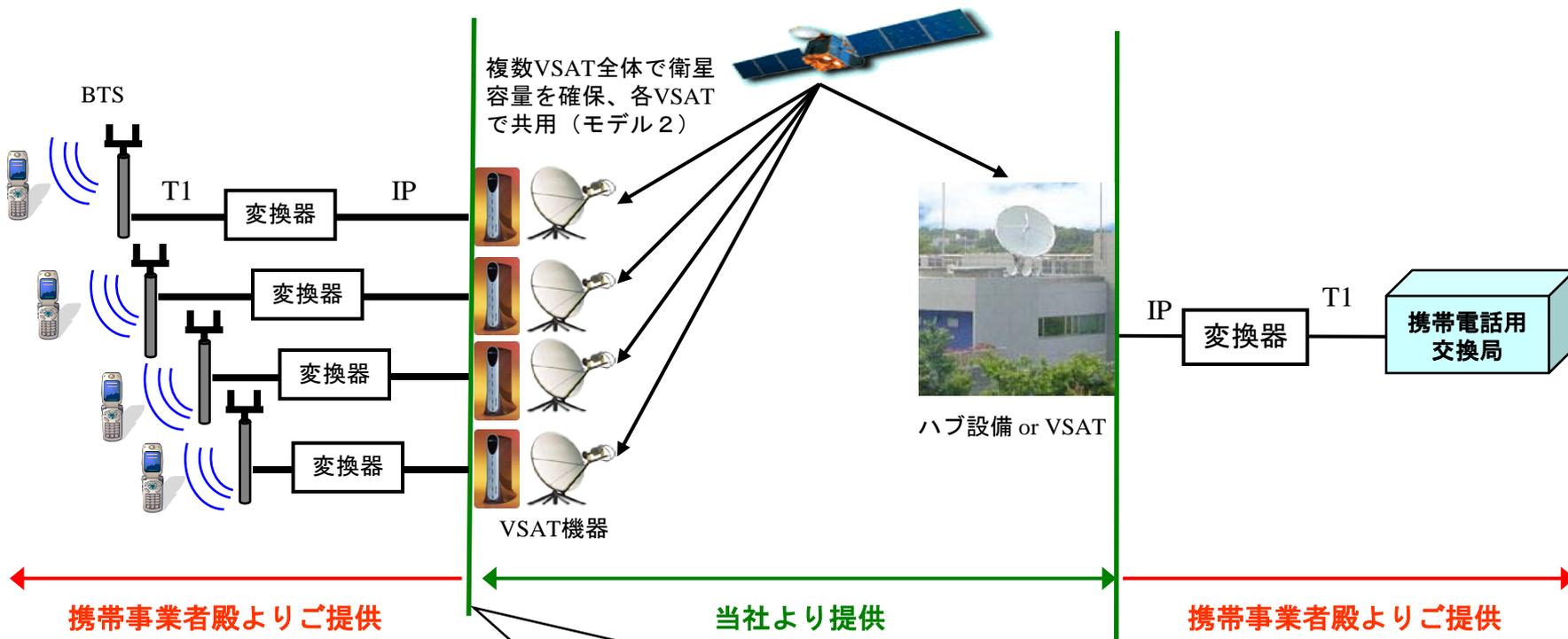


検証モデルにより以下項目の確認が必要と考えます。

- ・ 携帯事業者殿設備とVSATとの接続確認
- ・ 機器の設定値等の確認 (特に衛星遅延を考慮)
- ・ 想定する電話回線数と必要衛星容量との対応の確認

エントランスへの衛星適用 -検証モデル2-

モデル2による検証

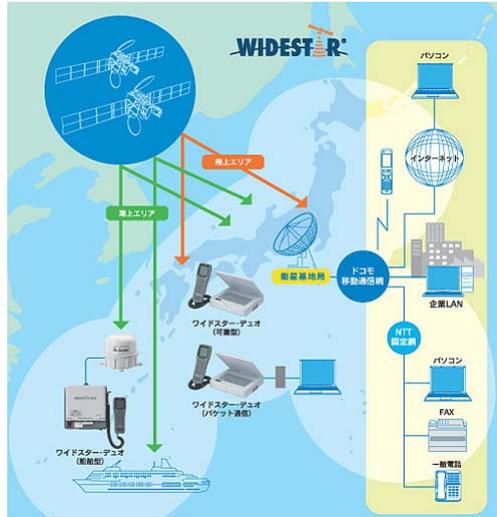


検証モデルにより以下項目の確認が必要と考えます。

- ・ 携帯事業者殿設備とVSATとの接続確認
- ・ 機器の設定値等の確認(特に衛星遅延を考慮)
- ・ 想定する電話回線数と必要衛星容量との対応の確認
- ・ モデル1と比べたトラフィック効率の確認

直接通信 -現状-

端末から直接衛星を経由し、固定電話や携帯電話と通信できる衛星電話は既に幾つかサービスが提供されている。



© ドコモモバイル株式会社 (NTTドコモ)



ワイドスター (NTTドコモ殿)

<http://www.docomobile.co.jp/product/widestar/system.html>



© KDDI株式会社 (Iridium)

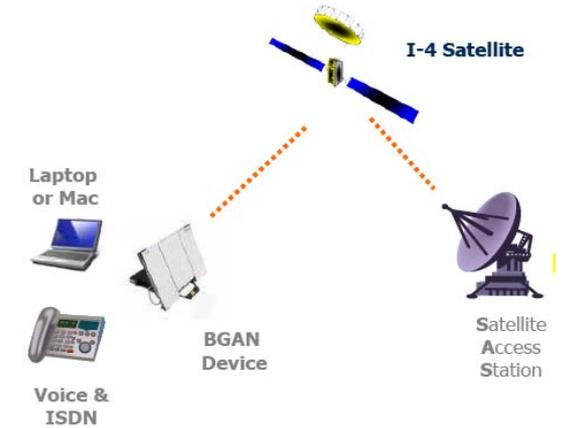
イリジウム (KDDI殿)

<http://www.kddi.com/business/iridium/index.html>

インマルサットBGAN

(KDDI殿、JSAT MOBILE Communications株式会社 等)

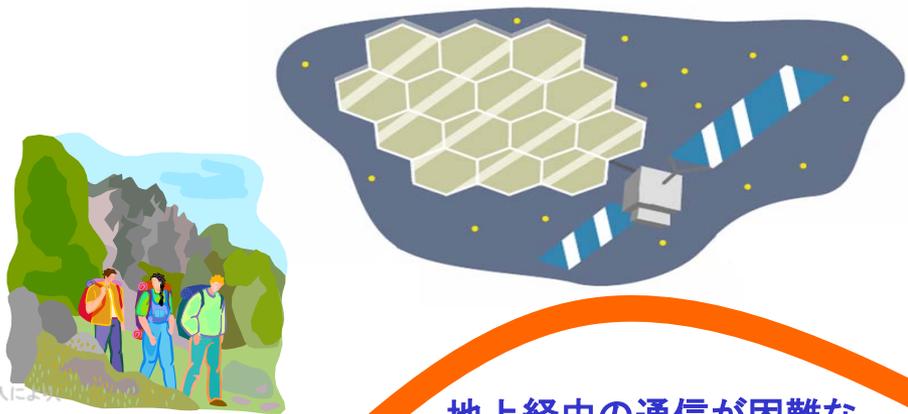
<http://www.jsatmobile.com/pdf/5.BGAN%20Live%20Video%26Audio%20Solutions.pdf>



© JSAT MOBILE Communications (インマルサット)

これらのサービスでは、通常使用する携帯電話以外の衛星用端末を準備する必要がある。

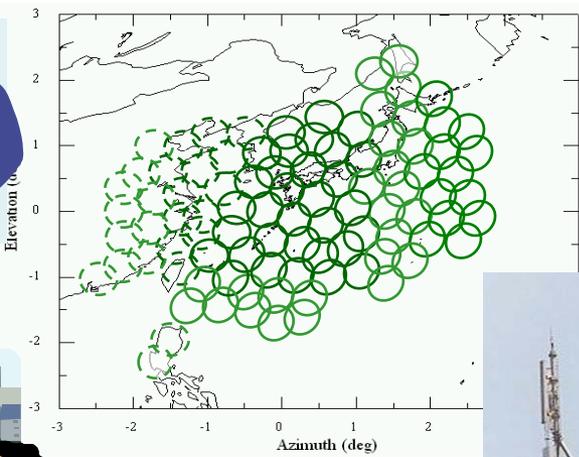
直接通信 — エリア整備への適用 —



- 日頃利用する携帯電話と同様の小型端末で衛星経由の通信が可能
- 携帯電話に衛星通信機能を搭載
- 携帯電話のエリア整備対策のみならず、災害時や非常時の通信確保にも役立ち、**安心・安全なネットワーク構築にも貢献**
- 空間的制約の克服（**日本全国**をエリア化）

地上経由の通信が困難な場合は衛星経由で接続

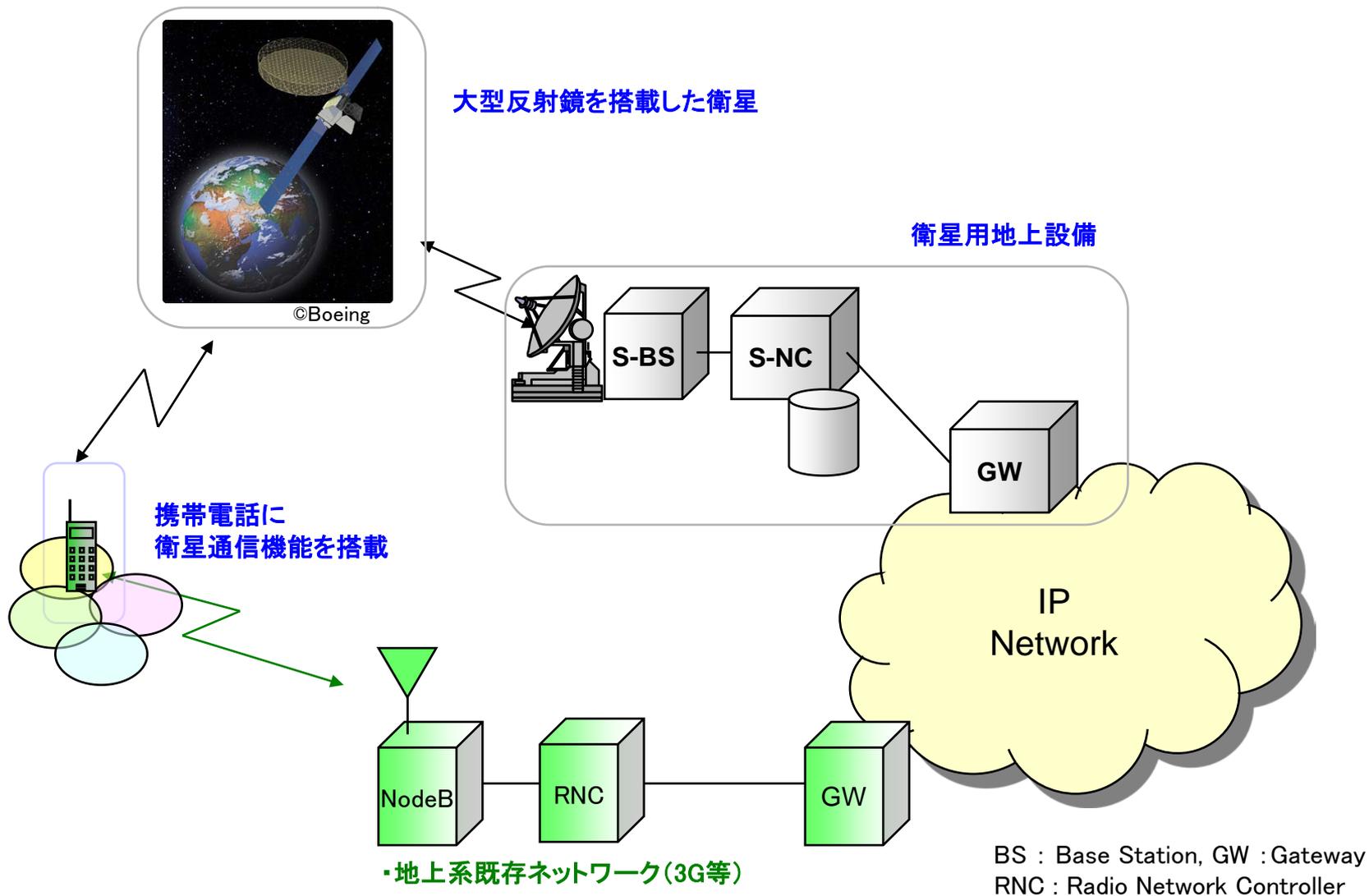
携帯電話クラスの小型端末



通常は地上経由で通話



直接通信 システムイメージ





SKY Perfect JSAT
Corporation

参 考

【参考】衛星技術の動向

■ 現在のTrend

- 衛星に搭載される電力増幅器の高出力化
- 衛星の高出力化
- 衛星の長寿命化
- 衛星搭載アンテナの大型化

衛星名	打上年	増幅器出力	衛星出力	設計寿命
JCSAT-1	1989年	20W	2.2kw	約10年
JCSAT-10	2006年	127W	10kw	15年

(歴史的に2m強程度が標準。現在は10~20mクラスも可能。これにより衛星においても小セル化が可能。)

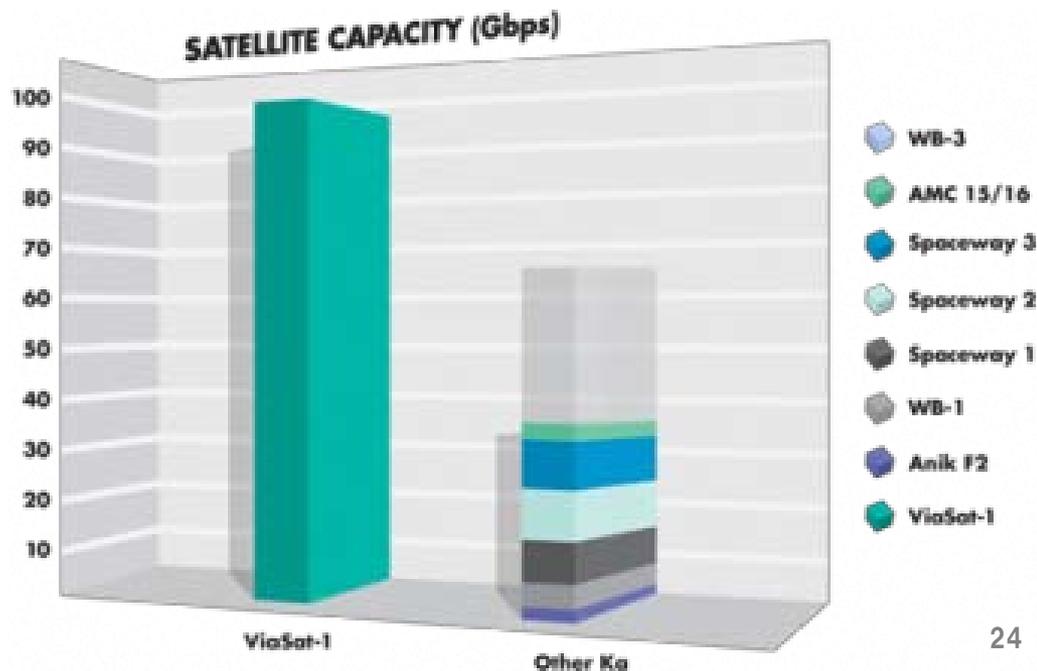
■ 今後のTrend

- 搭載アンテナの更なる大型化(20m~)
- 衛星の更なる高出力化

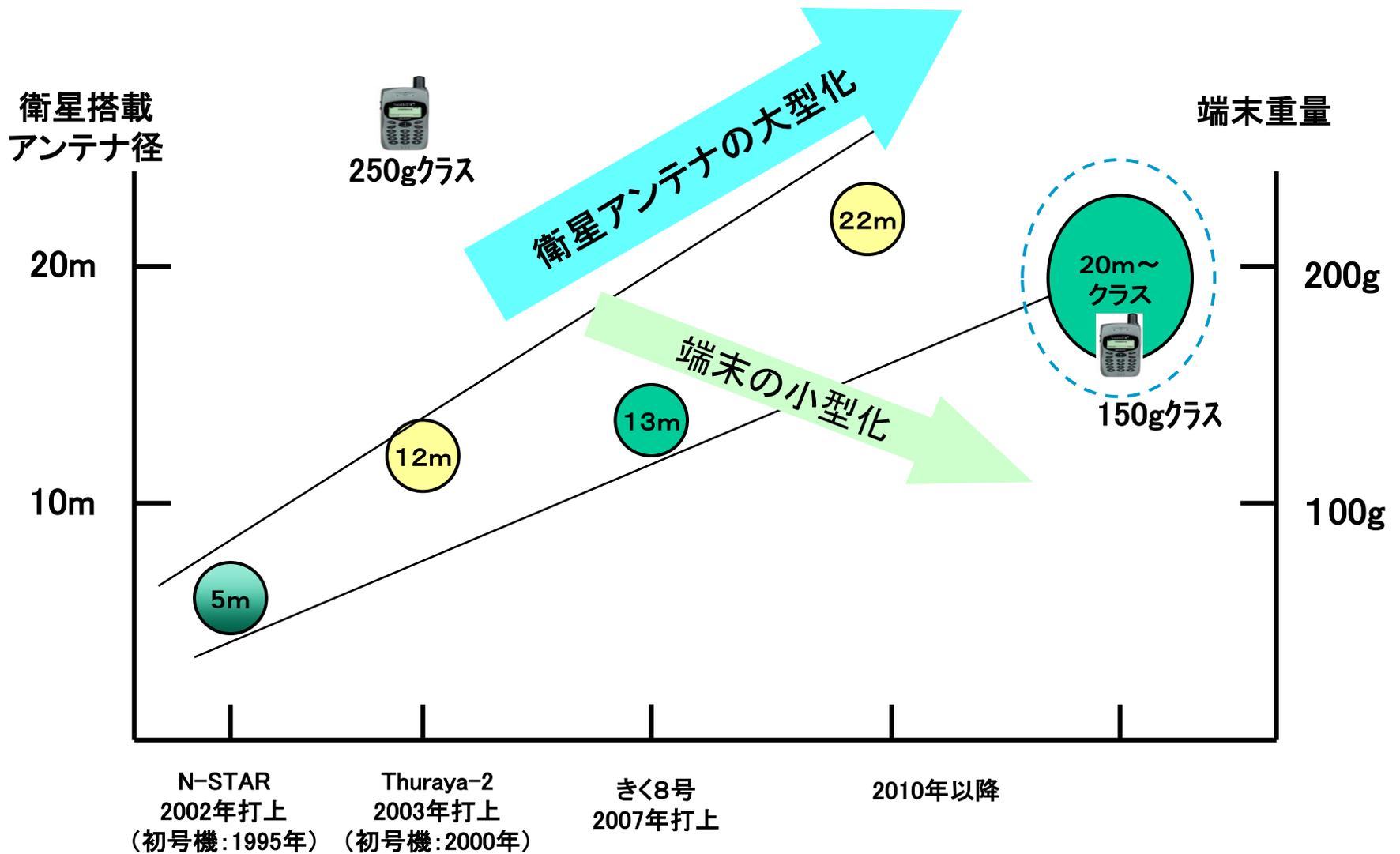


2011年に北米に投入される予定のViasat-1

©ViaSat, Inc.

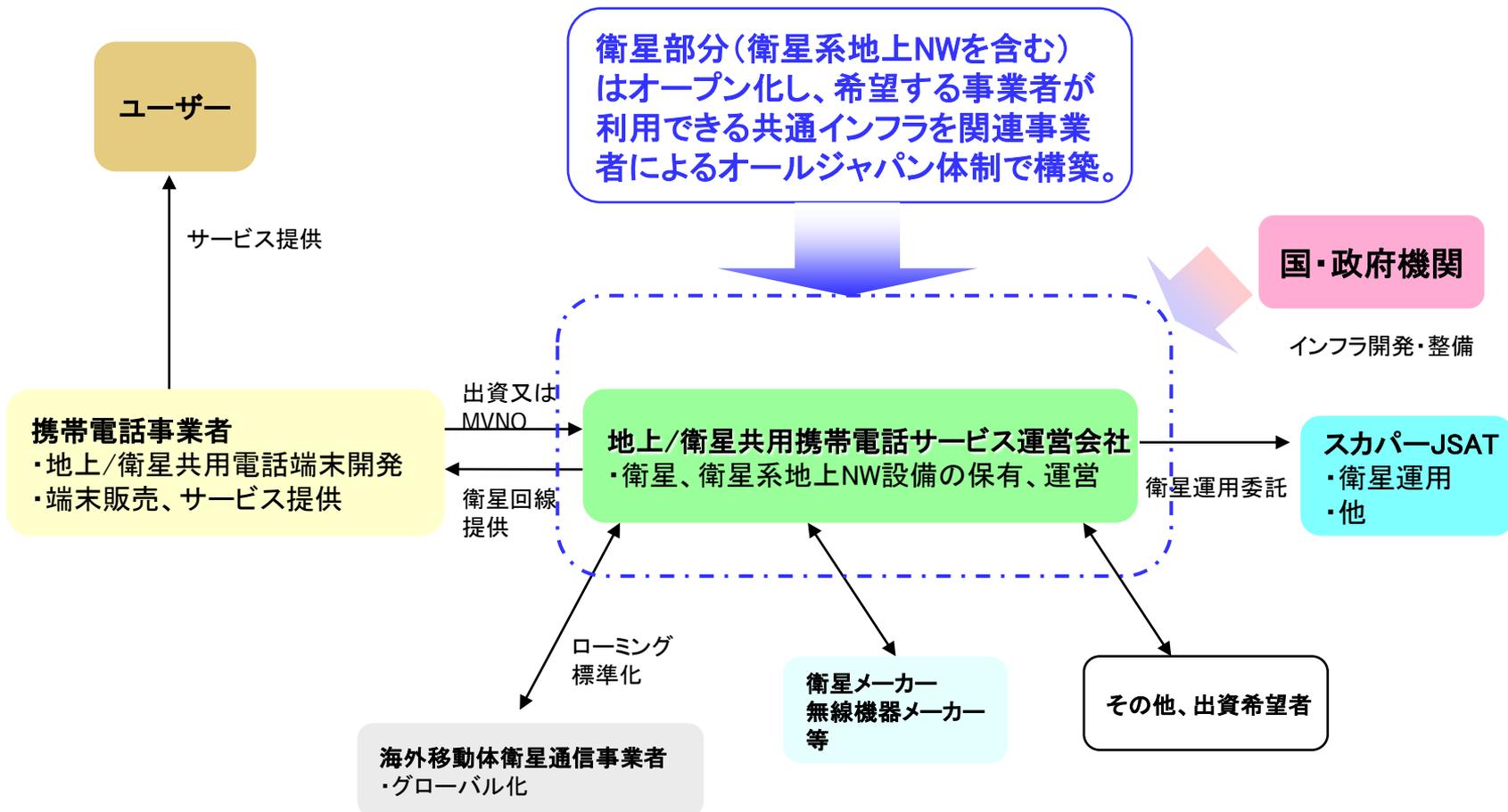


【参考】衛星アンテナ径と端末



【参考】直接通信実施体制例

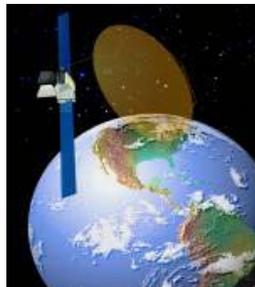
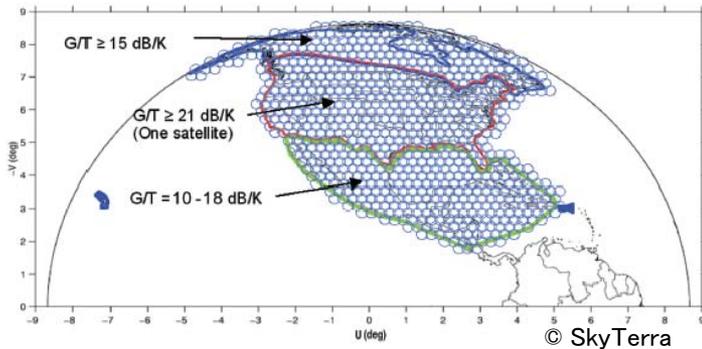
実現のためには大型アンテナを搭載する高性能衛星を打上げる必要があり、相当の設備投資を要する。【米国の例を次頁に示す】有効に利用するためには、共通プラットフォーム化が必須と考えられる。



【参考】 所要費用とスケジュールイメージ

所要費用 (SkyTerra 4th Quarter 2008 Earnings February 26 2009より抜粋)
 米国の衛星通信事業者であるSkyTerraが計画中の大型アンテナを利用する移動体衛星通信システムの例

NextGen Satellite System Costs (\$ in mm's)



	Payments to Date	Estimated Thru 3Q10	Total Est. Thru 3Q10
Boeing:	\$ 435.6	\$ 110.9	\$ 546.5
Satellite Base Station Development:	\$ 33.7	\$ 32.3	\$ 66.1
Launch Services:	\$ 37.8	\$ 134.5	\$ 172.3
Insurance:	\$ -	\$ 60.8	\$ 60.8
Total:	\$ 507.2	\$ 338.4	\$ 845.6
Net Available Cash:			
Cash on Hand (as of 12/31/08):	\$ 112.4		
Plus: January 7, 2009 Funding:	\$ 150.0		
Plus: Harbinger Committed Financing:	\$ 350.0		
Less: Satellite System Costs:	\$ (338.4)		
Net Available Cash:	\$ 274.0		

\$ 1,000M規模

^f Available to fund chipset and device development, OSS/BSS, System Integration, etc.

(<http://www.skyterracom.com/docs/4Q2008%20Earnings%20Call%20Presentation%20-%20February%2025%202009%20-%20FINALr1.pdf>)

年	X-1	X	X+1	X+2	X+3	X+4
衛星	システム仕様等 詳細検討	設計・製造・試験			△打上げ	実運用
端末 システム		端末・システム開発		試験運用		



SKY Perfect JSAT
Corporation

ご清聴ありがとうございました。

(注1)本説明資料の全部もしくは一部を無断で複製・転載することをご遠慮下さい。

(注2)本資料中における衛星等のイメージ画像の出典元は、以下の各社様のWEBページです。画像の著作権は、各社様に帰属しております。(順不同)

総務省

KDDI株式会社

Boeing

ViaSat, Inc.

Gilat Satellite Networks

Hughes Network Systems, LLC

ドコモモバイル株式会社 (NTTドコモ)

SkyTerra

Inmarsat (JSAT Mobile)