

衛星通信と重要通信

2008年2月12日

JSAT株式会社

衛星通信について

1. JSATの保有する衛星
2. JSATの保有する設備
3. 衛星通信の特徴
4. 衛星通信の利用例(災害対策等)

VSATシステムについて

1. VSATシステムとは
2. 双方向VSATサービス「SAO」について
 - 2-1 SAOサービスの標準的なネットワーク構成
 - 2-2 SAOサービスの機器構成と主な特徴
 - 2-3 SAOサービスのカバーエリア
 - 2-4 アプリケーション事例1 自治体等の災害時ネットワーク
 - 2-5 アプリケーション事例2 一斉同報配信の緊急情報伝達システム
 - 2-6 アプリケーション事例3 災害現場・作業現場からの映像レポート
 - 2-7 アプリケーション事例4 地震観測
 - 2-8 アプリケーション事例5 遠隔地からの画像・映像監視
 - 2-9 アプリケーション事例6 遠隔地からのデータ収集

3. 衛星ブロードバンドサービスSPACE IPについて

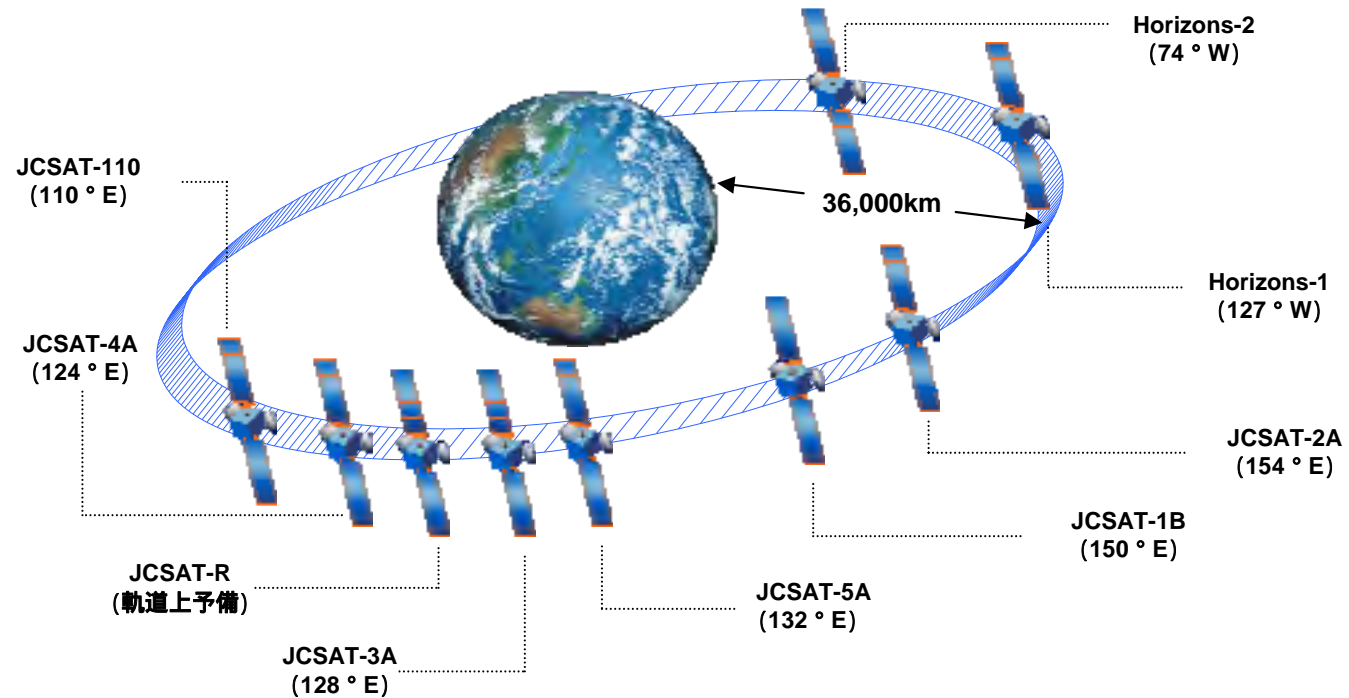
- 3-1 SPACE IPサービスのカバーエリア
- 3-2 SPACE IPサービスの機器構成
- 3-3 SPACE IPサービスのNWイメージ図
- 3-4 アプリケーション事例1 離島での役場、住民利用
- 3-5 アプリケーション事例2 地滑り観測の利用
- 3-6 アプリケーション事例3 映像配信での利用
- 3-7 アプリケーション事例4 地上回線のバックアップ利用

重要通信の高度化における衛星通信

1. 重要通信の高度化における衛星通信の役割(JSATサービスの場合)
2. 課題
3. 提案
4. (別表)地上/衛星共用携帯電話サービスのイメージ

衛星通信について

▶ 1. JSATの保有する衛星



8つの軌道の上に9つの衛星を保有。

衛星ビームはインド、パキスタンからオセアニア、ハワイまでをカバー。

軌道上予備衛星(JCSAT-R)を保有し、万全のバックアップ体制を完備

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

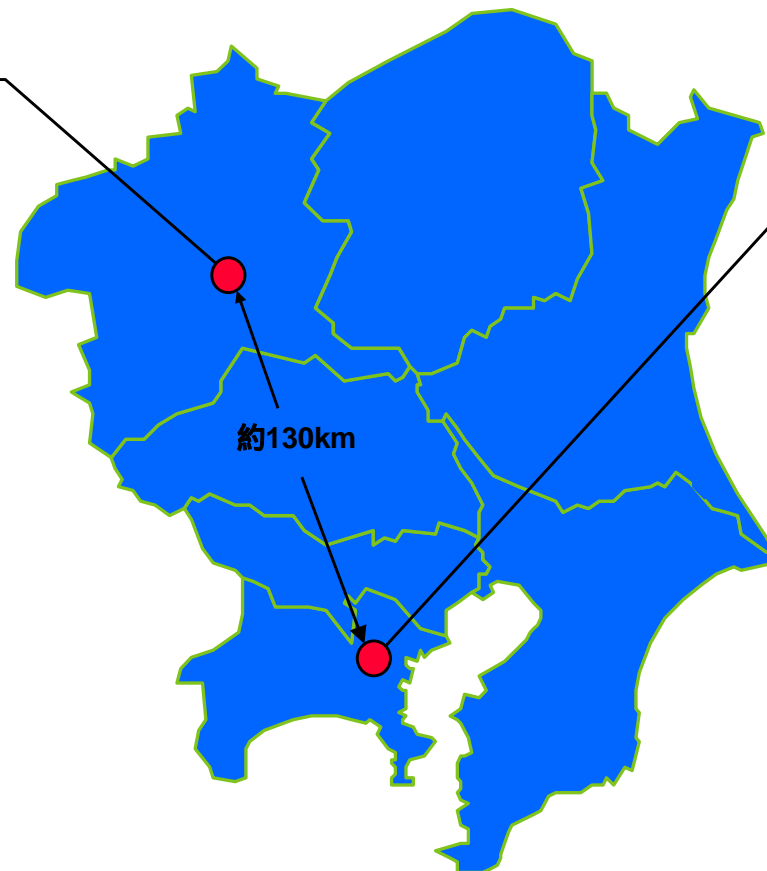
▶ 2. JSATの保有する設備

安全確実な衛星通信サービスを提供するために、通信衛星の管制業務を24時間365日体制で実施。

衛星管制の主局である横浜衛星管制センター (YSCC) とバックアップ局の群馬衛星管制所 (GSCS) は、災害などの被害を同時に被ることがないように、約130km離れている。

YSCCまたはGSCSのどちらか一方に事故等が発生した場合でも、YSCCとGSCSはデジタル専用線を通じて相手側施設の機器の制御が可能であり、衛星管制業務は影響を受けない。

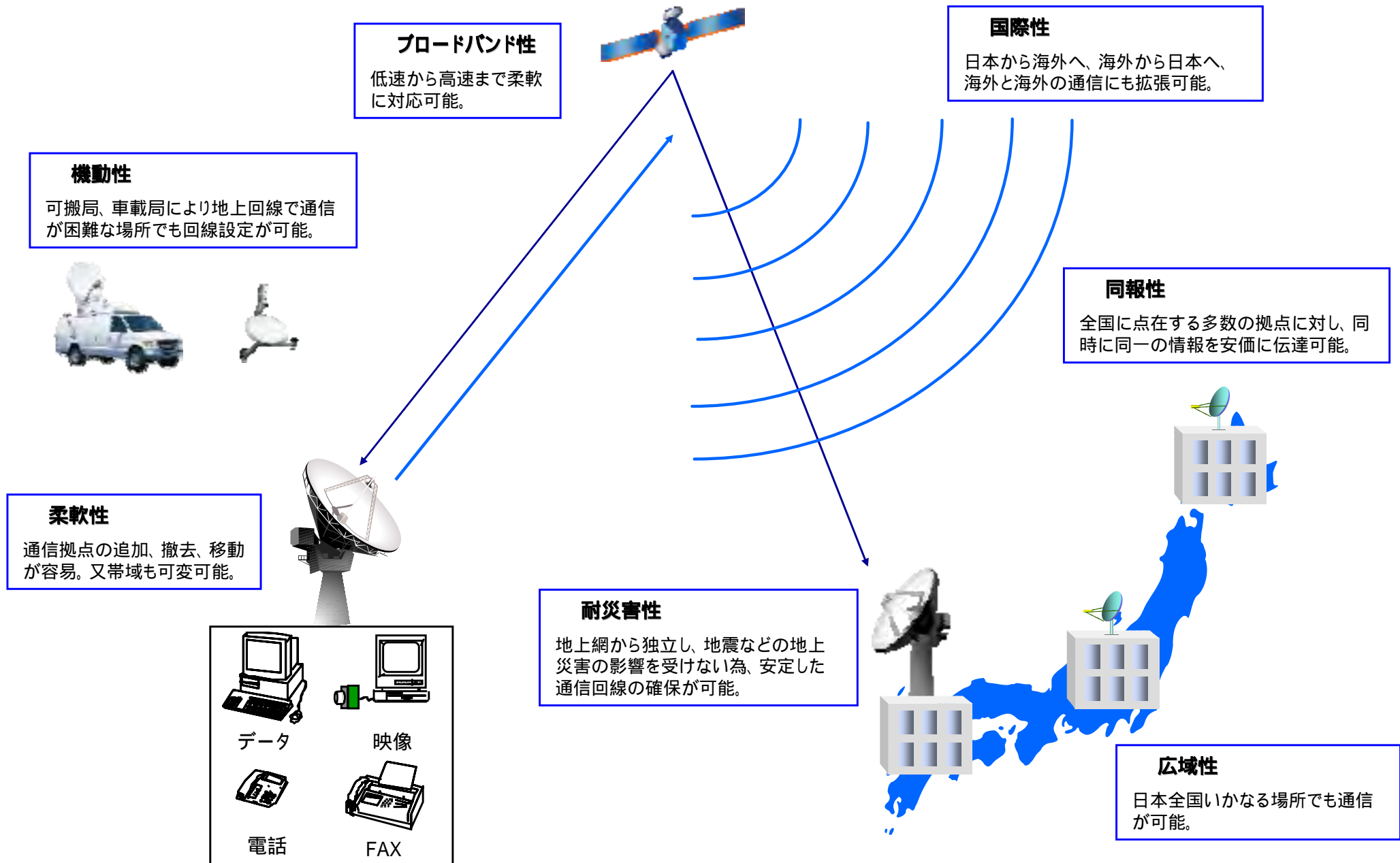
群馬衛星管制所 (GSCS)
[副局]



横浜衛星管制センター (YSCC)
[主局]



▶ 3. 衛星通信の特徴



▶ 4. 衛星通信の利用例(災害対策等)

災害対策等として、主に以下の用途で衛星通信を利用いただいている。

通信：緊急用バックアップ回線、離島通信等

鉄道：災害時音声回線、映像伝送等

電力：災害時音声回線、映像伝送等

ガス：データ収集バックアップ回線等

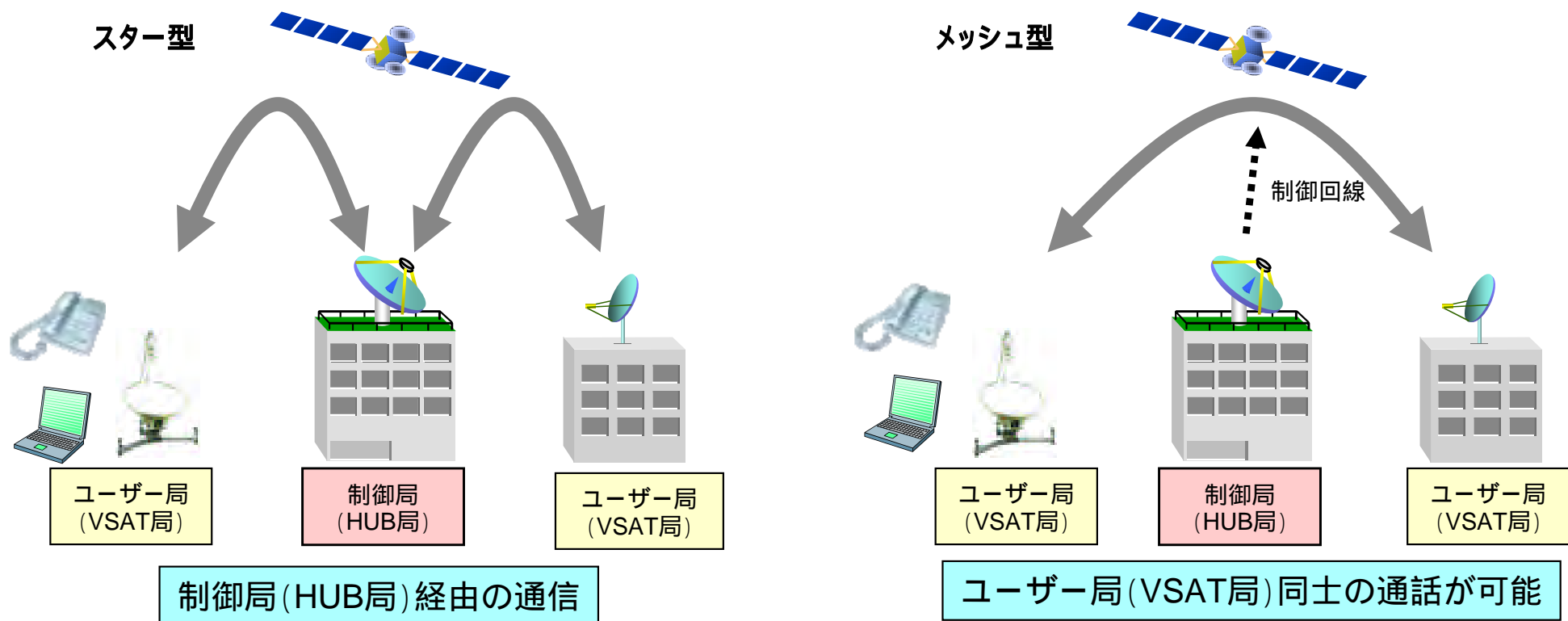
金融：災害時音声回線、データ通信バックアップ等

道路：災害時音声回線、映像伝送等

VSATシステムについて

▶ 1. VSATシステムとは

制御局 (HUB局) とユーザー局 (VSAT局) の構成になっており、スター型とメッシュ型の2種類がある。
 衛星通信による双方向のネットワークで、音声 (電話)、データ通信が可能。
 地上回線を経由しない為、輻輳がなく、対災害性に優れている。地上回線のバックアップ回線として利用することも可能。



衛星のビームは、日本全国をカバーしており、離島や山間部においても通信を行うことが可能。
 緊急時に、車載局や可搬局によって必要な場所で容易に通信インフラの構築が可能。
 簡易な地球局であるため、無線従事者の資格は不要。

▶ 2. 双方向VSATサービス SAO について



どこでも通信可能

衛星が捕捉できる南南東方向の空が見えれば(仰角約45度)、どこからでも通信可能です。
他の通信手段ではカバーできないエリアでの通信に最適です。

衛星通信の特徴である耐災害性をフルに発揮

公衆網への接続はないため、輻輳の可能性がほとんどなく、災害時にも通信できる衛星通信のメリットをフルに発揮します。

ネットワーク拡張の柔軟性

アンテナの設置だけで利用可能であり、将来のネットワークの拡張にも柔軟に対応することができます。

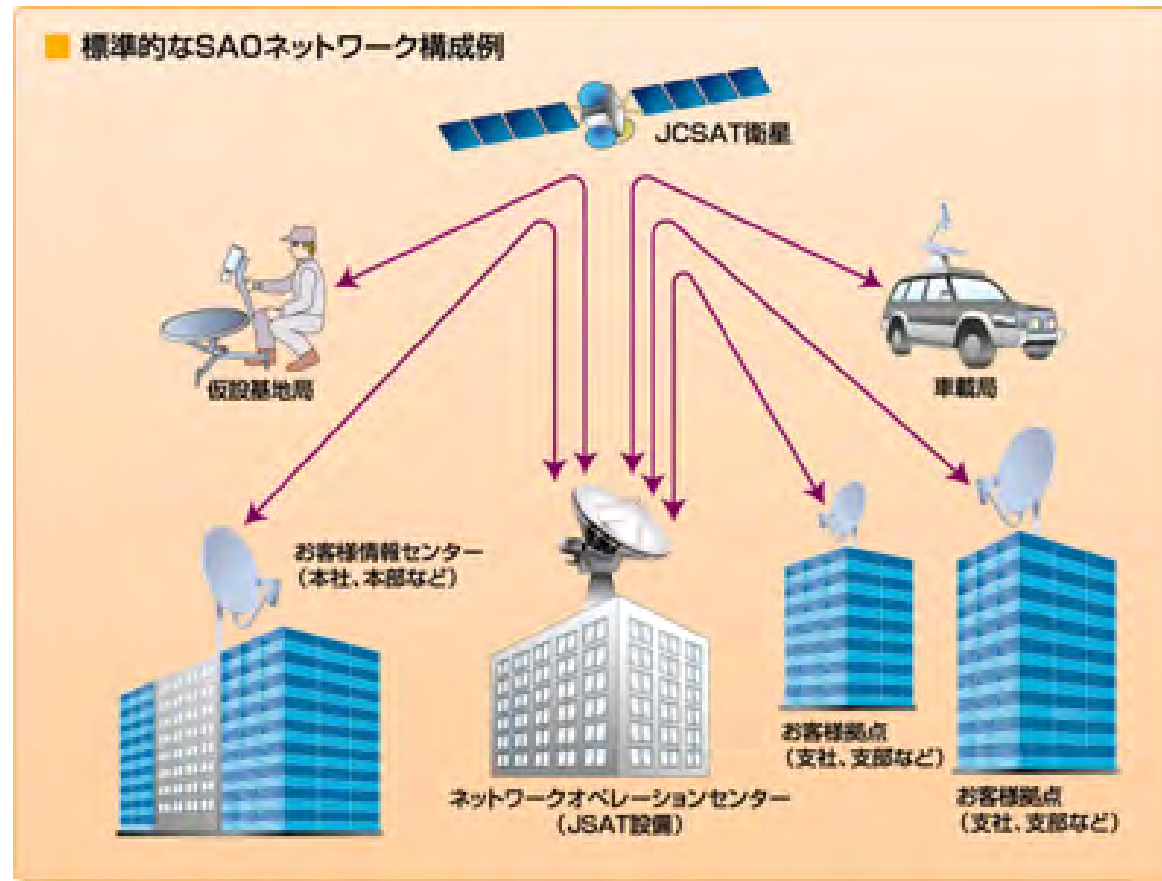
画質・音質の確保

SAOの通信速度は20kbps ~ 30kbps(最大100kbps)。最低時の速度に落ちた場合でも映像の伝送が可能。
電話も明瞭に聞こえます。

セキュリティ

予め登録された相手とのみ通信できる接続形態のため、セキュリティ・信頼性が高く、お客様だけのプライベートネットワークの構築ができます。
災害時の通信手段の他、重要データ回線のバックアップ回線としても利用することができます。

▶ 2-1. SAOサービスの標準的なネットワーク構成



衛星を2回経由(片方向につき2ホップ)します。

任意の2拠点間のデータ通信を行うことができます。

予めお客様にご指定いただく本部から各拠点間(支社、現場等)への通話ができます。
(音声サービス加入時、1ユーザーに対して同時1回線のみご提供)。

▶ 2-2. SAOサービスの機器構成と主な特徴

SAOサービスの標準的な機器構成



SAOサービスの主な特徴

地上系ネットワークを一切経由しない無線(衛星通信)による双方向サービスです。

月々安価な定額料金で(¥29,500/局/月~) ご利用いただけます。

少ない設備投資で(¥600,000/局~) システムを構築できます。

セキュリティ、信頼性の高いプライベートネットワークを構築いただけます。

必要なときに必要な場所で通信回線を確保することができます。

通常20~30kbps程度、最高100kbps程度(速度保証なし)のデータ通信が可能です。

お客様専用に関線を割当て、優先的にご利用いただくサービスも利用いただけます。

お客様のネットワーク運用担当者として無線従事者の配置は不要です。

▶ 2-3. SAOサービスのカバーエリア

衛星は、一部の離島を除く日本全土をカバーエリアとしています。

SAOサービスを利用するには、衛星を見通せる場所にアンテナを設置します。

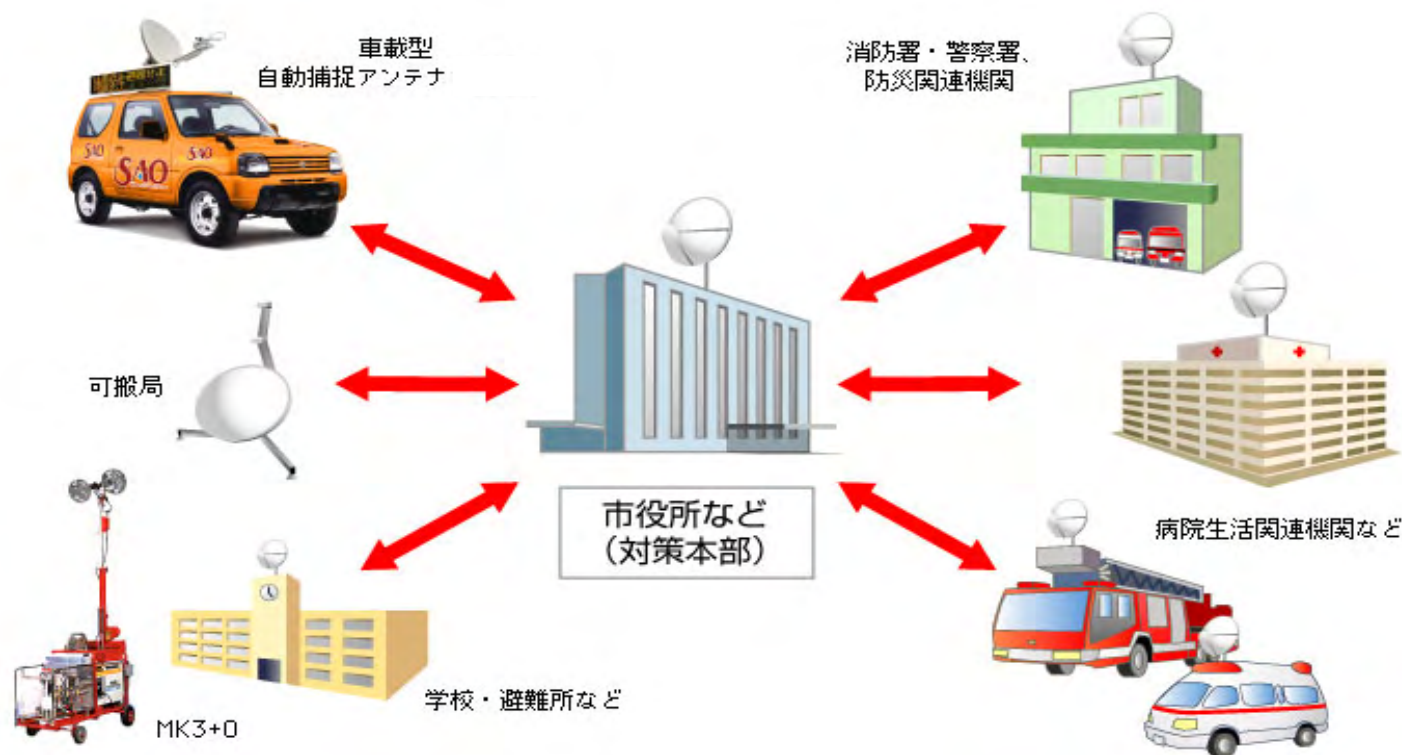
(日本から見た場合、南東～南南東、午前10:30前後に太陽の位置する方向)



▶ 2-4. アプリケーション事例1 自治体等の災害時ネットワーク

自治体をはじめ、災害時に状況の把握や復旧の連絡を行うためのネットワークを構成することができます。
学校や避難所での連絡回線の確保、車載局による機動的な状況把握、防災関連機関や病院生活機関とのデータの交換等、
様々な用途でご利用いただくことが可能です。
対策本部から各拠点への音声一斉通報も可能です。

MK3+O (MKサンオー)・・・投光機、浄水機、発電機と可搬型SAOを組み合わせた「緊急時ライフラインパッケージ」。
避難所などで照明、飲料水、電力、通信手段を確保することができます。



▶ 2-5. アプリケーション事例2 一斉同報配信の緊急情報伝達システム

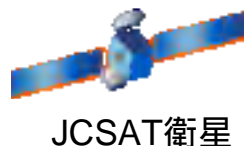


災害発生時に各防災施設に対して、防災情報の一斉配信が行えます。

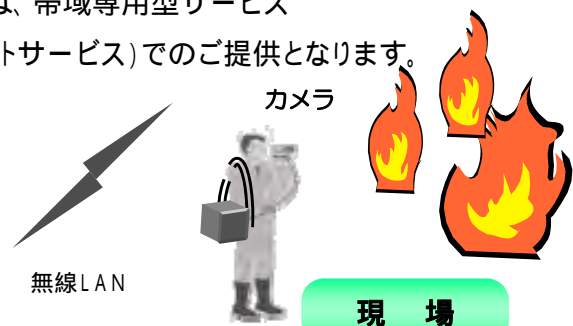
災害対策本部と各防災拠点とは、音声(専用電話)又はデータ(PC)によって、相互に連絡を取ることができます。

車載型システムや可搬型システムを利用して、現場情報の収集(映像)や仮設支所への情報発信も行えます。

一斉配信は、帯域専用型サービス(SAOコミットサービス)でのご提供となります。



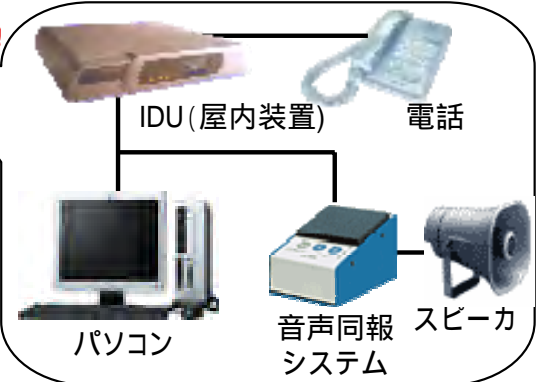
JCSAT衛星



現場

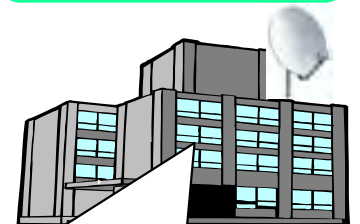


車載型システム

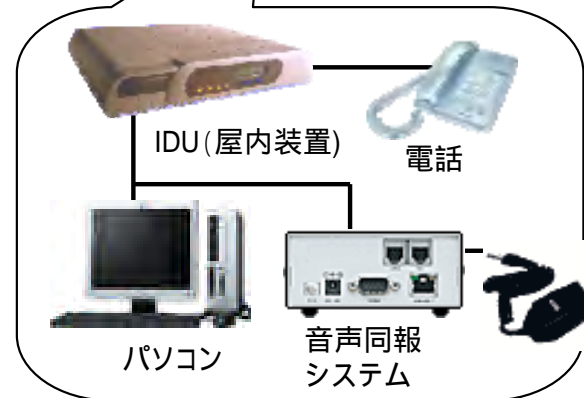


音声同報システム

市役所(災害対策本部)



固定型アンテナ



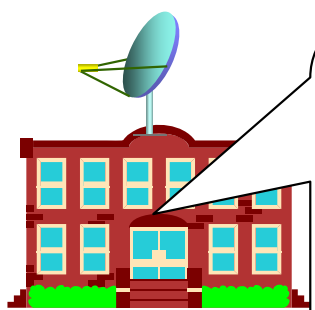
パソコン

音声同報システム

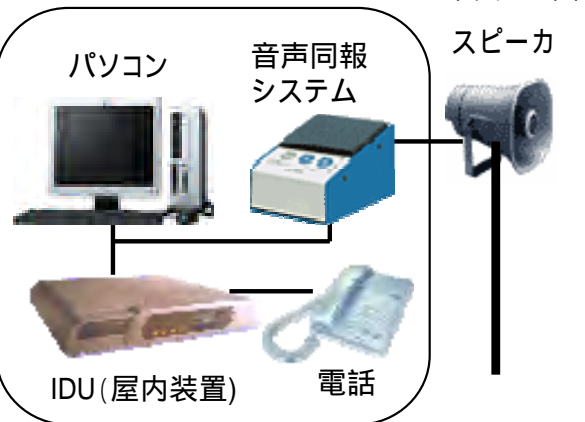


音声同報サーバ

JSAT
ネットワークオペレーションセンター (NOC)



防災拠点・避難所



トランペット
スピーカー

パソコン

音声同報
システム

IDU (屋内装置)

電話

▶ 2-6. アプリケーション事例3 災害現場・作業現場からの映像レポート

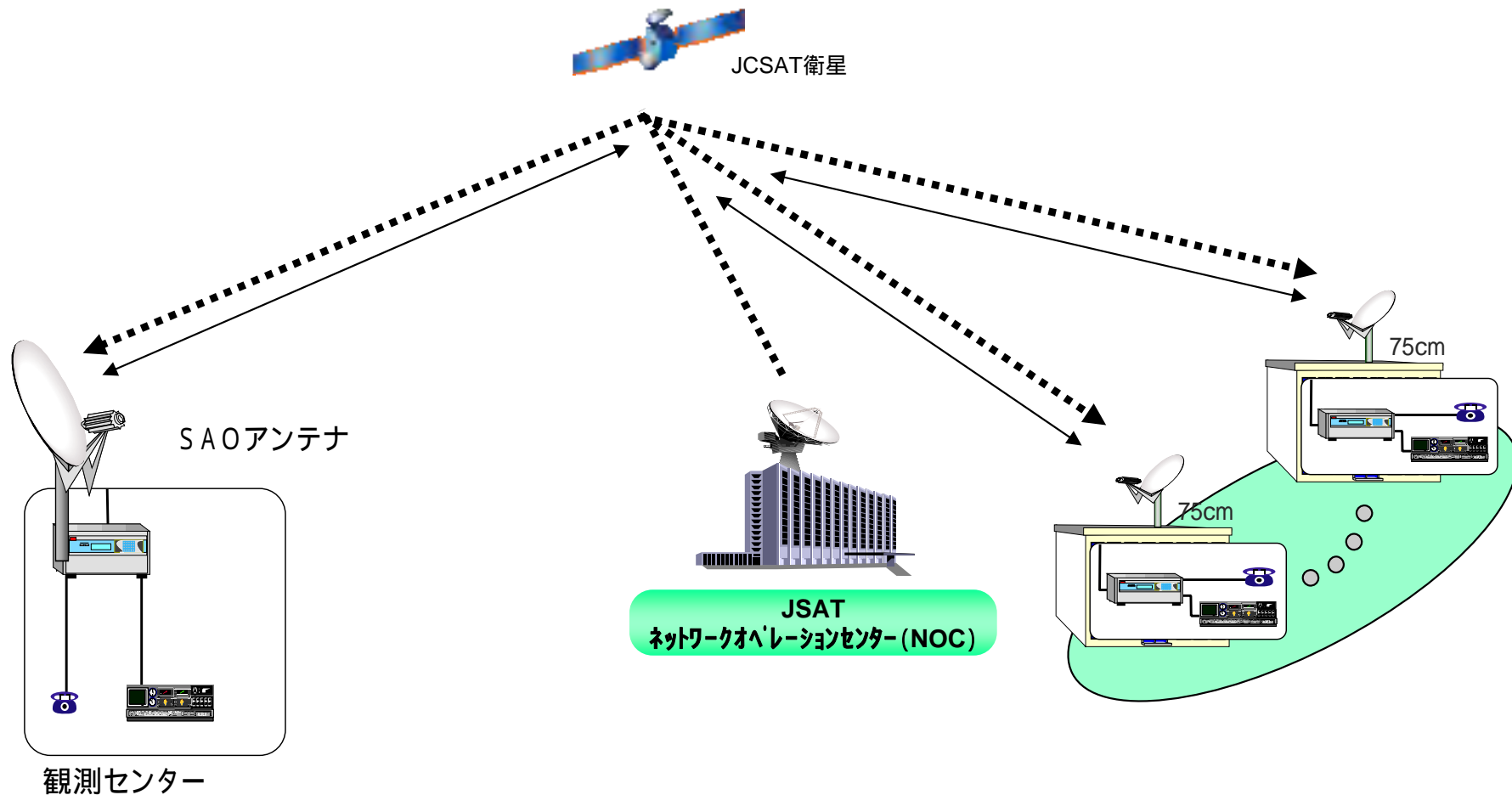


車載型自動捕捉アンテナを中継ポイントにして、災害現場からの映像レポートを本部へ伝送します。
本部では、リアルタイムに現場の状況を把握することができます。
電話やPCによるメール・チャットを用いて、現場と本部間で連絡を行うことが可能です。
災害現場、工事や作業現場、イベント会場の監視などにご利用いただけます。



▶ 2-7. アプリケーション事例4 地震観測

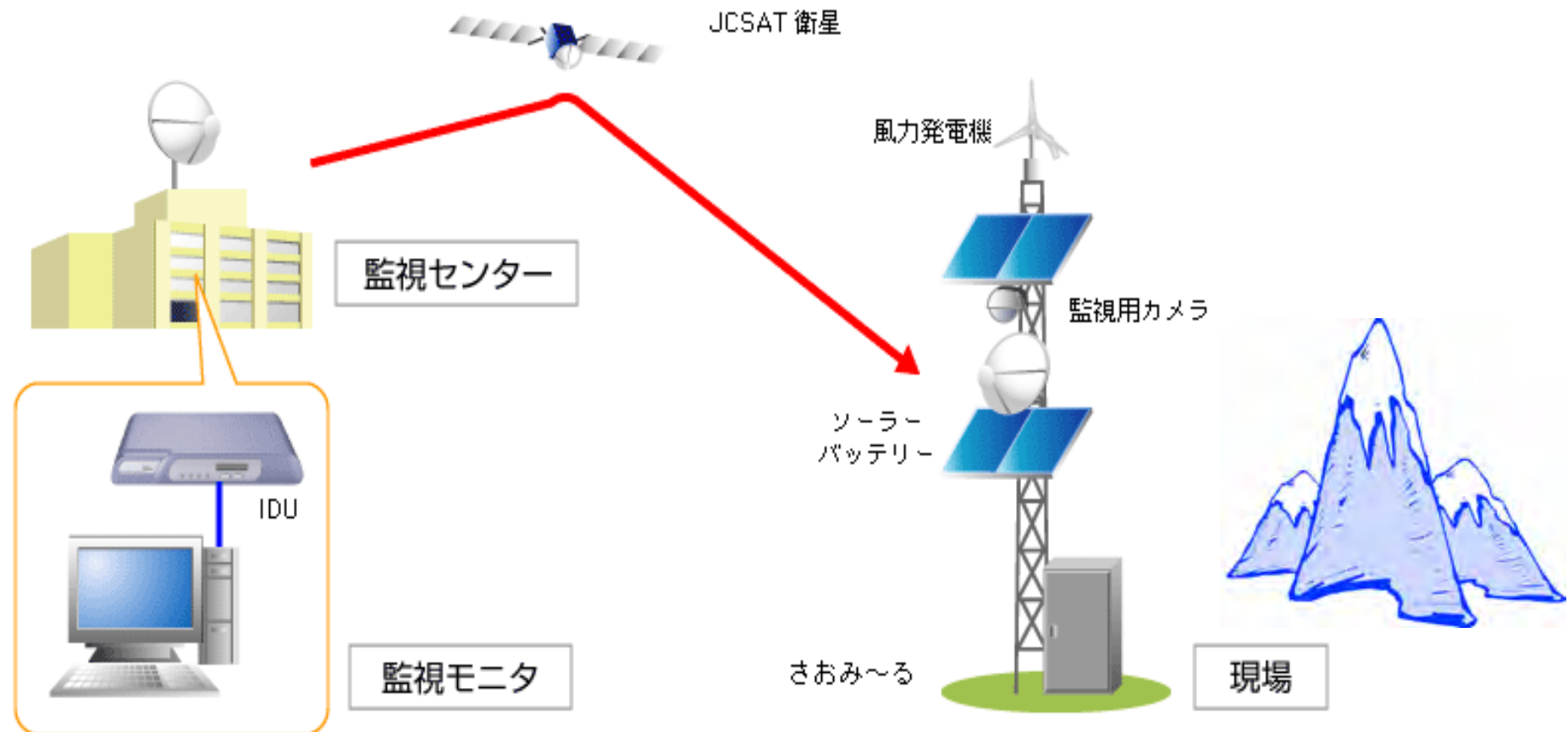
震度計からの震度データをSAOにより収集します。
地上系回線との併用により災害発生時の地上系回線の寸断及び輻輳に対処します。
震災発生時には電話による緊急連絡回線を確保します。



▶ 2-8. アプリケーション事例5 遠隔地からの画像・映像監視

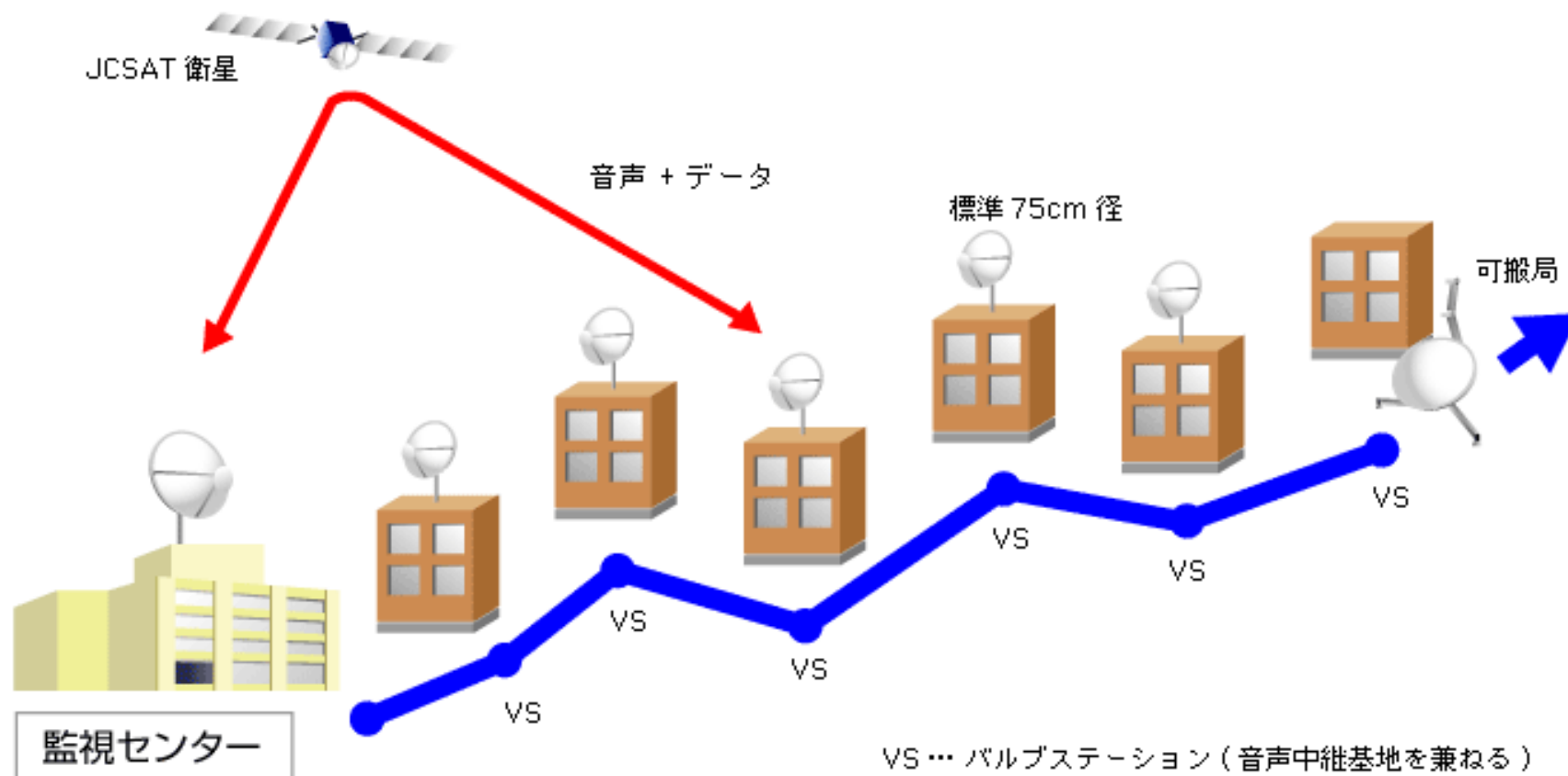
通信インフラの整っていない山中での不法投棄の現場監視にご利用いただけます。
地すべり監視、火山の噴火監視など、災害対策としての監視にご利用いただけます。
農場、河川などの監視にご利用いただけます。

さおみ～る…太陽発電などを用いた自立型の遠隔監視用パッケージ。ご要望に応じたカスタマイズも可能です。



▶ 2-9. アプリケーション事例6 遠隔地からのデータ収集

ガスパイプラインの各バルブステーションから、監視センターへガス流量等のデータを送ることができます。
また、監視センターから各バルブステーションへバルブ開閉制御信号を送ることも可能です。
通信インフラの整っていない山中などから、地滑りデータの収集を行うことができます。
農場での温度、湿度、日射量、土壌水分等のデータを伝送することが可能です。
ダムや河川での水質計測システム、流量データの観測システムなどにご利用いただけます。



▶ 3. 衛星ブロードバンドサービス



について



光、ADSLを利用できない条件不利地域でも、ブロードバンドのインターネット接続環境を提供することができます。(最低速度を保証しないベストエフォートサービス)

衛星回線を利用するため、災害時、ネットワークトラブル等により地上回線が利用できない状況でも、利用することができます。

少ない設備投資でシステムを容易に構築することができます。

可搬アンテナを利用すれば、場所を選ばず即座に通信を行うことができます。

無線従事者等の資格は不要であり、誰でも利用いただけます。

機器のレンタルも行っており、安価にサービスを利用することが可能です。

▶ 3-1. SPACE IPサービスのカバーエリア



SPACEIPサービスは、弊社保有の静止衛星を利用しています。

離島を含めて日本全土を幅広くカバーしています。

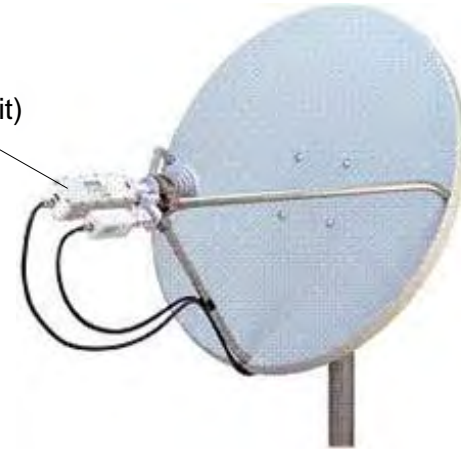
SPACEIPサービスを利用するには、衛星を見通せる場所にアンテナを設置します。

SPACEIPサービスは、日本国内向けサービスです

▶ 3-2. SPACE IPサービスの機器構成

固定型送受信アンテナ (ODU: 屋外装置含む)
標準は96cm ですが、一部のエリアでは
1.2m や1.8m を採用させていただきます。
また別途、可搬タイプのアンテナ(76cm)も
ご用意しております。

ODU (Outdoor Unit)



IDU (Indoor Unit: 屋内装置)
屋内装置でアンテナとの間は同軸ケーブルで
接続します。イーサネットのインターフェイス
(10/100Base-T)を有しており、そのままLAN
に接続することが可能です。

IDU (Indoor Unit)



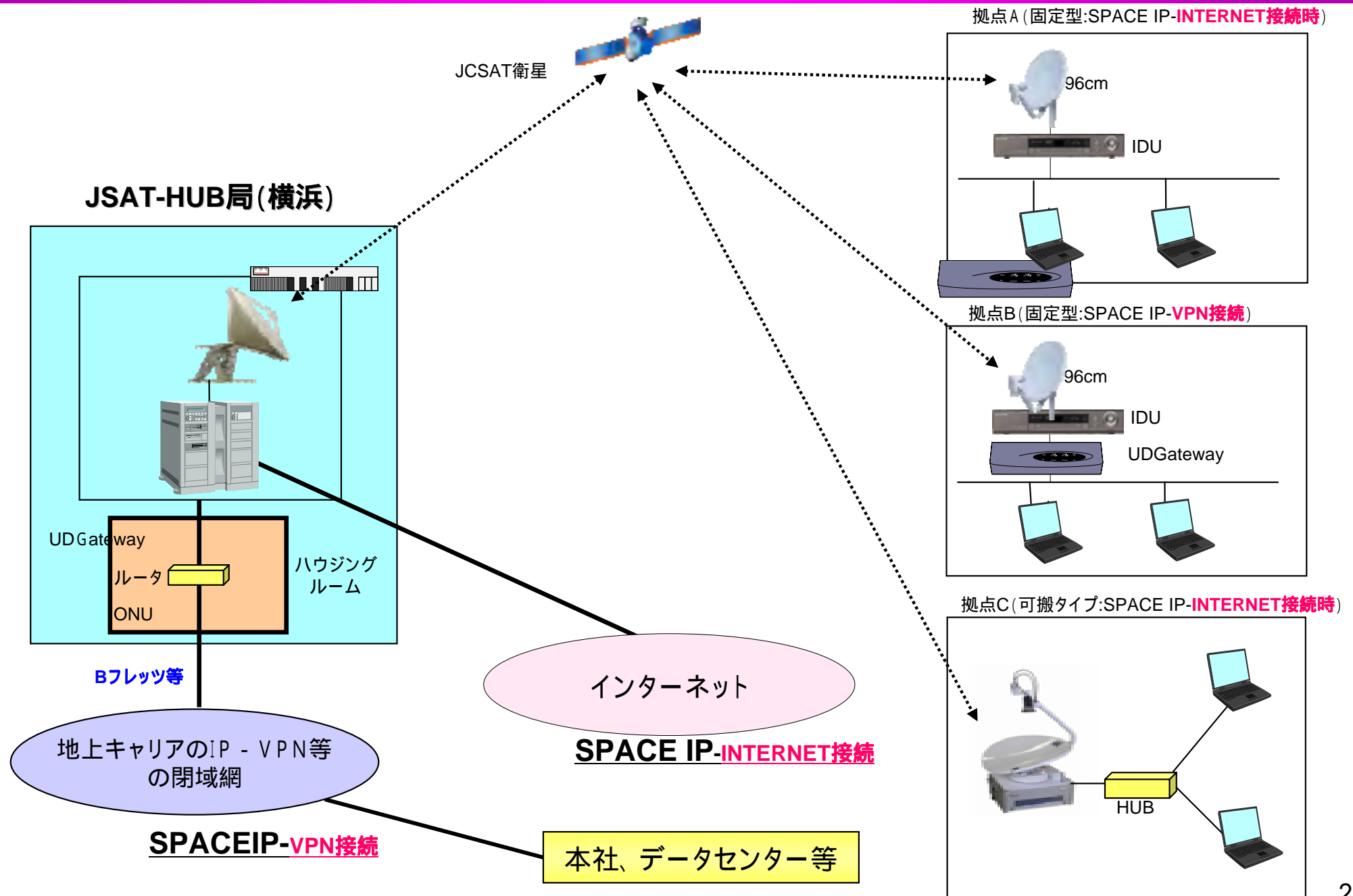
衛星VPN装置 (VPN接続の場合利用)
TCPの高速化機能やIP-SECのVPN機能等、
SPACEIP-VPNに適した多くの機能を有して
います。

衛星VPN装置



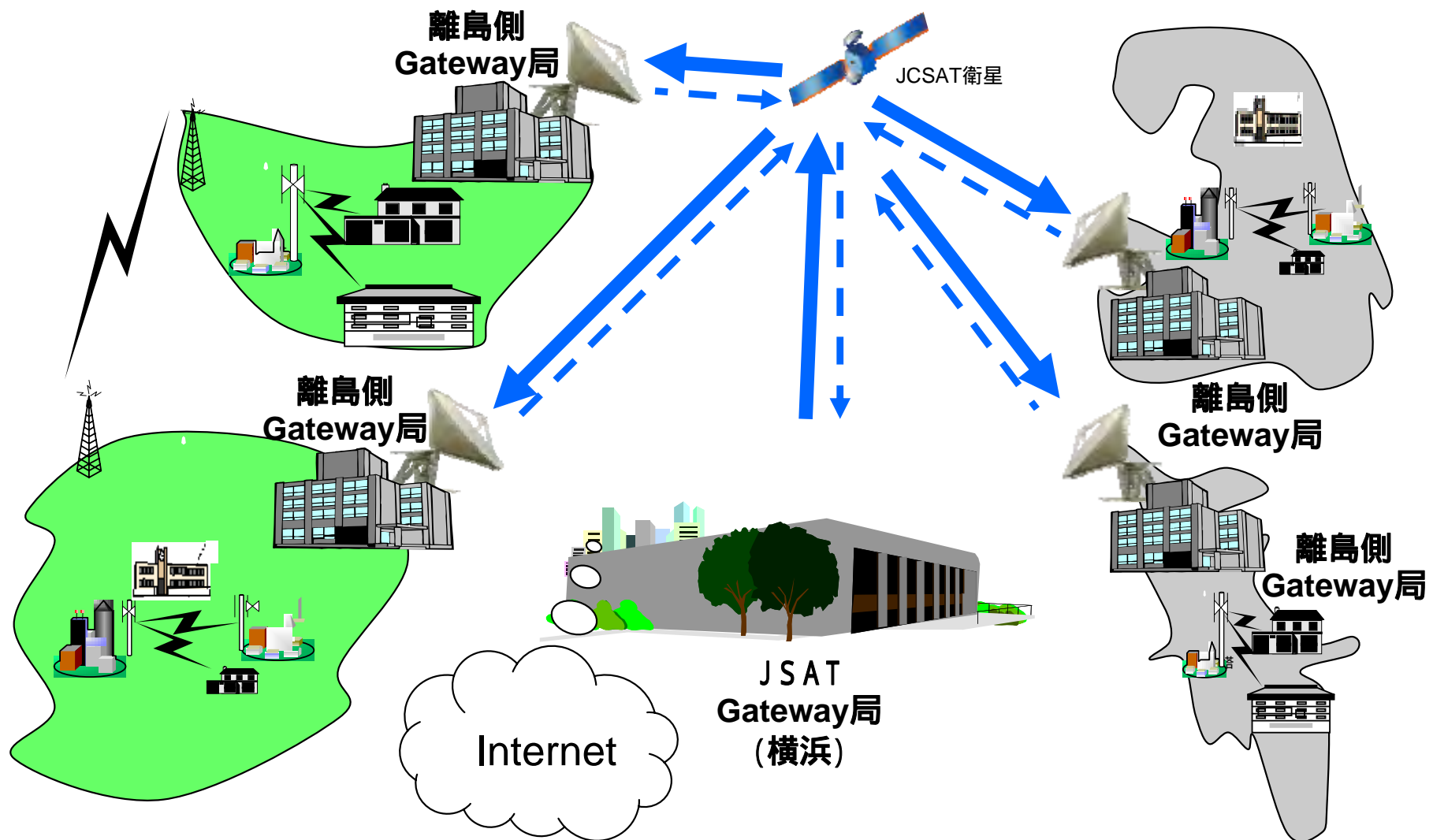
サービスプランにより弊社からご提供する機器構成が変わります。

▶ 3-3. SPACE IPサービスのネットワークイメージ図



▶ 3-4. アプリケーション事例1 離島での役場、住民利用

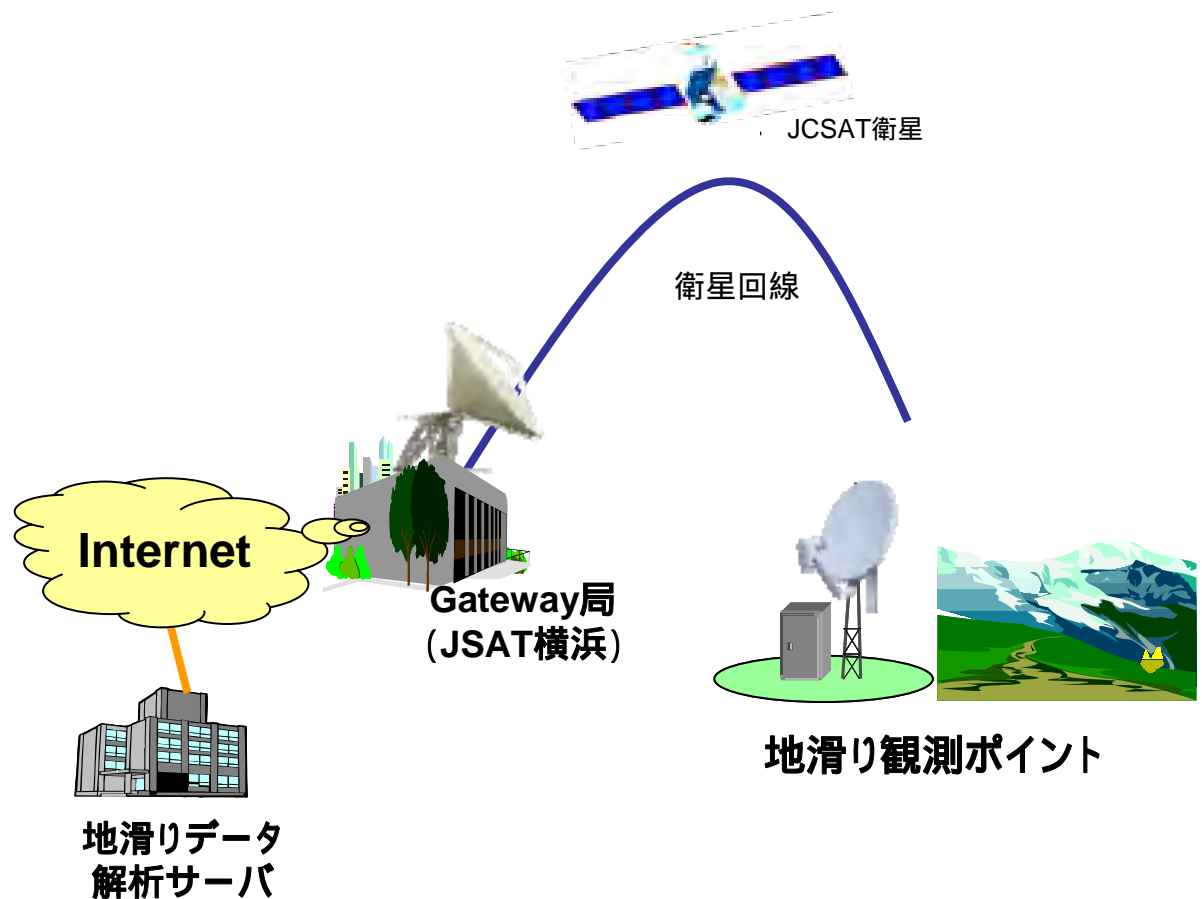
離島のブロードバンド化に寄与
島内のアクセスラインは、モバイルWiMAX、ADSL、FWA等



▶ 3-5. アプリケーション事例2 地滑り観測の利用

地滑り観測データを衛星回線を経由して、解析コンピューターに伝送

地滑りポイントは全国に約1000箇所。
主に断層が通過しているポイント。
観測ポイントの多くは、地上通信回線未整備地域。



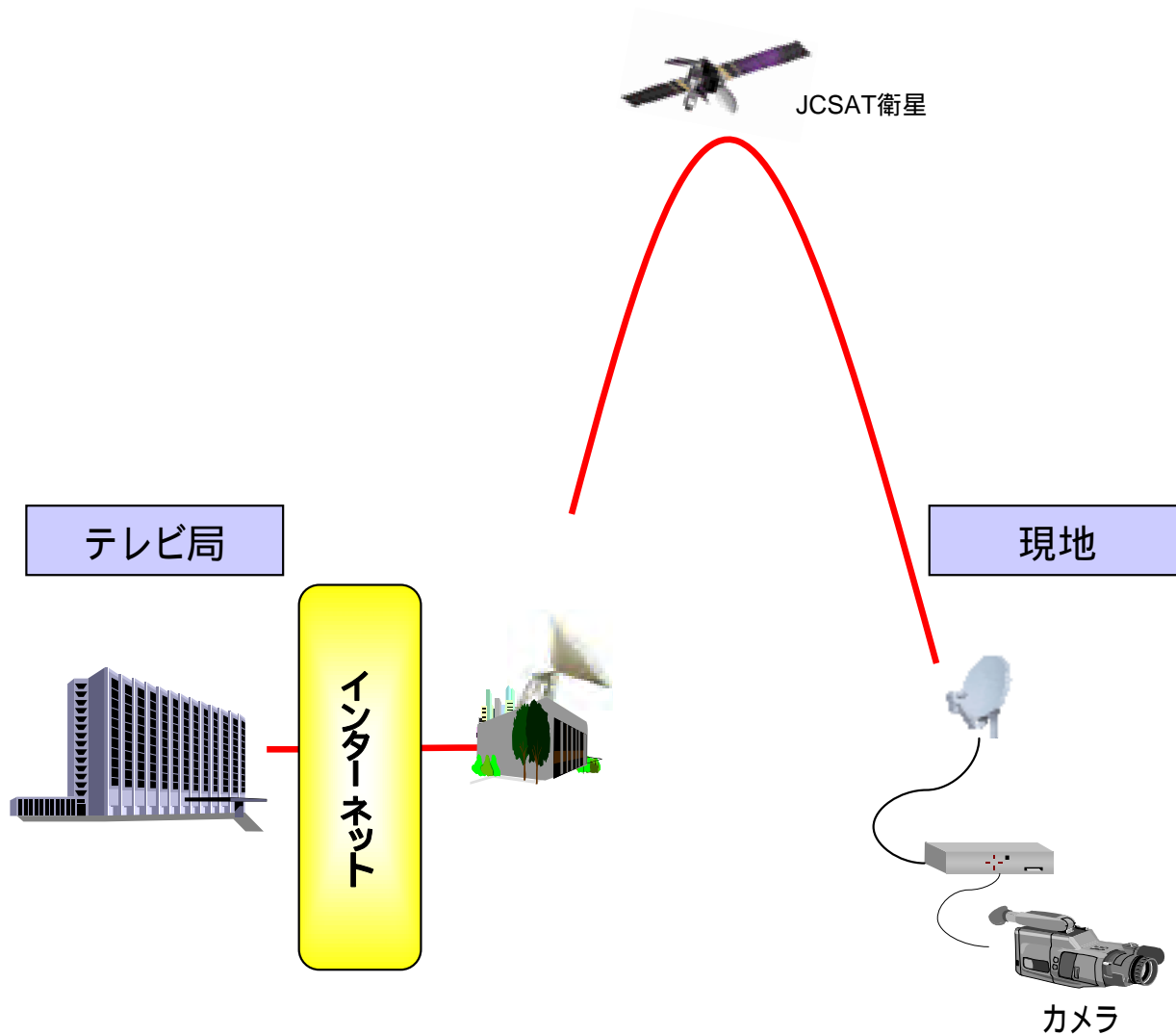
【衛星アンテナ設置】



【地滑り観測装置】

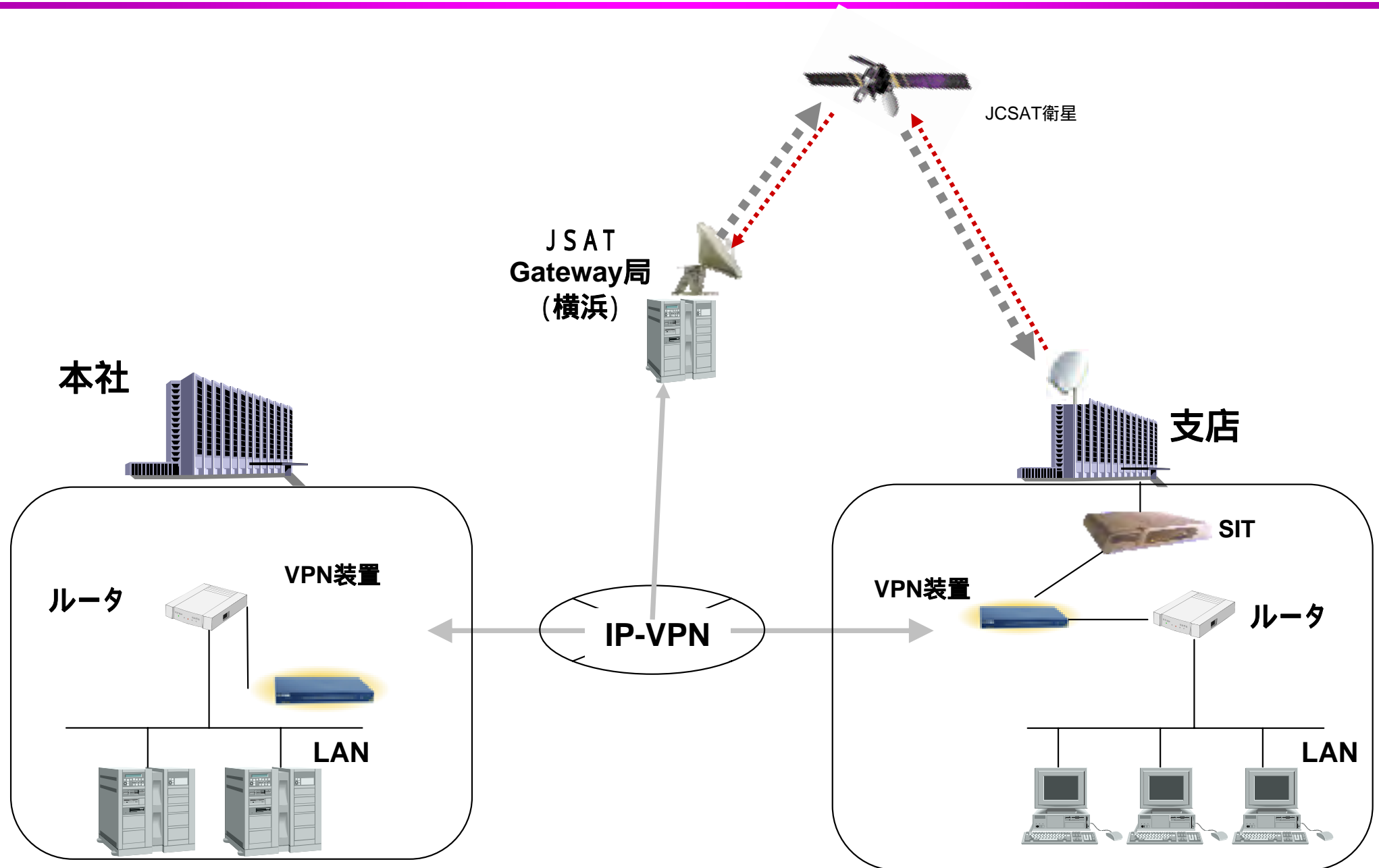
▶ 3-6. アプリケーション事例3 映像配信での利用

可搬型アンテナを用いた緊急時の現地からの画像伝送および画像配信



【可搬アンテナを使用した現地からの中継】

▶ 3-7. アプリケーション事例4 地上回線のバックアップ利用



重要通信の高度化における 衛星通信

▶ 1. 重要通信の高度化における衛星通信の役割 (JSATサービスの場合)



特徴

1. 災害等の影響を受けにくいネットワーク。
2. 災害時等においても輻輳が極めて生じにくい。
3. 可搬局利用により、どんな場所にも迅速に回線設定が可能。
4. 画像伝送も容易。

非常時における主な用途

1. 地上回線が無い場所もしくは不通となった場合においても、迅速な通信確保が必須な機関、企業。
2. 画像を含め、公衆網でサポートできない通信ニーズがある機関、企業。

衛星通信により、重要通信の確実な確保に向けた対策の強化が可能。

▶ 2. 課題

中・小規模ニーズの統合

衛星網を独自に構築する程の大規模なニーズ(バックアップ含)はないが、非常時への備えが必要な機関・組織に対し、より安価で効率的な設備・帯域共用型サービスを提供。

地上系ネットワークとの融合

次世代ネットワーク、移動体ネットワーク等とのシームレスな接続を確保できる衛星機器、衛星ネットワークの実現。

設備の取扱

可搬局を利用した非常時の臨時の回線設定(地上網の障害、地上網のない地域、映像等の追加的通信需要等のニーズ)や、地震等でアンテナが多少傾いた場合に衛星再捕捉を行う場合、作業を迅速に行うには、ある程度の事前訓練が必要。特別な訓練が必要なく、ワンタッチで自動的に衛星捕捉及び回線設定が行えるVSAT局を既に導入しているが、コストダウン等による更なる普及が課題。

▶ 3. 提案

地上衛星共用ネットワーク

通常使用する携帯電話と同程度の大きさの端末で、携帯電話網と衛星網の両方を利用可能な全国ネットワークの実現

- ・ 携帯電話網障害時のバックアップ
- ・ 携帯電話網未整備地域のカバー
- ・ 山間部、海上等地上系ネットワークのないエリアのカバー
- ・ 次世代安心・安全ICTフォーラムにて議論中
- ・ 米国では地上、衛星の周波数共用も含めた具体的プロジェクトが進行中

移動体搭載用衛星通信装置の開発・導入

ヘリコプターや車両に搭載可能な小型・軽量で移動中にも利用可能な装置の開発、導入により、地上中継局等の制約を受けずに、全国どこからでも被災地等の状況把握が可能。

災害対策等のための衛星利用費用に対する国の支援スキームの実現

設備投資等のための支援スキームは既に存在するが、衛星利用の場合、地上系ネットワークの場合と異なり、衛星本体やHUB局等の中核投資は利用費用(運用費用)の位置付けとなり、支援スキームの対象となりにくい。

▶ 4. (別表) 地上/衛星共用携帯電話サービスのイメージ



被災地等から



山などの遮蔽により
通信出来ない場所から

緊急連絡

非常通信

携帯電話等の
エリア外から

高速データ

動画などの
高速伝送が可能

登山

工事現場

中央本部
オフィス
家庭などとの
連絡が可能!



さらに可搬用
や船舶・車載設置用
の(大型)端末では



いつも使っている
携帯電話一台あれば…



山間地帯

マリンレジャー

