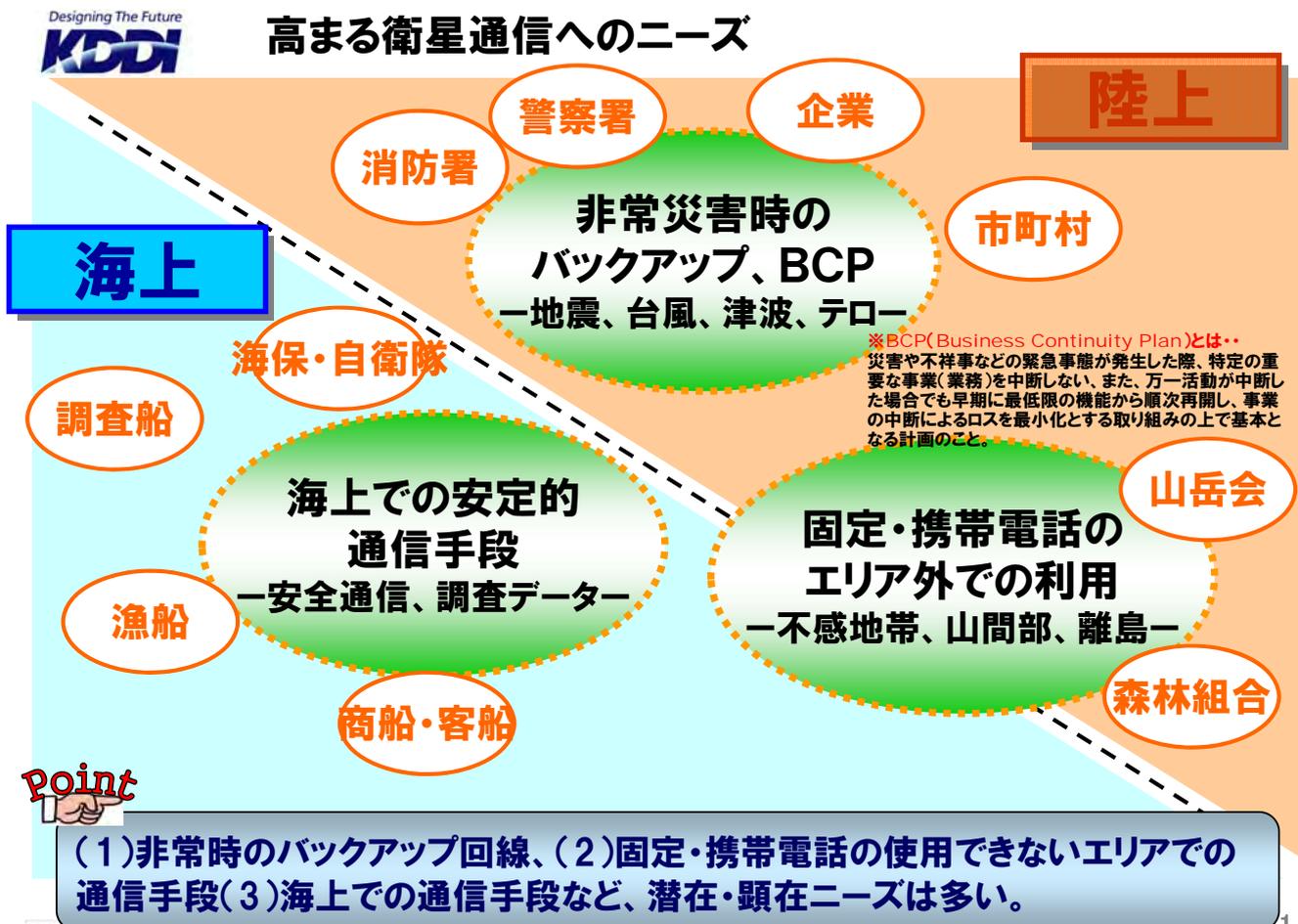


# 衛星通信サービス概要 (インマルサット／イリジウム)

KDDI株式会社



## BCPへの関心の高まり

これまでの常識では考えられなかった地震・災害が発生



### 日本

- 2005年 3月 福岡県西方沖地震 九州北部で観測史上初のM7.0
- 2007年 3月 能登半島地震 石川県で観測史上初の震度6  
富山県で1930年以来の震度5
- 2007年 7月 新潟県中越沖地震 M6.8、柏崎刈羽原子力発電所にて火災
- 2008年 9月 岩手・宮城県内陸地震 岩手県内陸南部でM7.2
- 2010年10月 奄美大島大雨災害 南シナ海にあった台風13号の影響を受けて  
期間降水量が800mm超の記録な大雨災害による  
土砂崩れ・浸水被害や固定携帯通信の不通。

### 世界

- 2001年 9月 9.11テロ 世界を震撼させた世界貿易センター爆破のテロリズム
- 2004年12月 スマトラ島沖地震 M9.3の大地震。同時に発生した津波でも被害拡大
- 2008年 5月 四川大地震 M8.0
- 2010年 2月 チリ南西沖地震 M8.8
- 2011年 3月 東日本大震災 M9.0 多くの犠牲者を出した甚大な災害。

求められるライフラインの確保

迅速な連絡体制の確立



**BCP ( Business Continuity Plan : 事業継続計画 ) 策定の重要性**

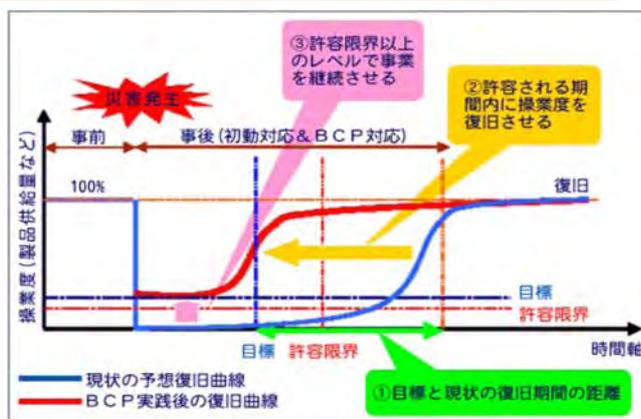
## BCP:Business Continuity Plan (事業継続計画)について

### BCPの定義

災害・事故等の危機の発生により、従業員、会社建物・施設、設備等の経営資源が被害を受け、事業活動に大きな影響が発生した場合でも、**事業活動上、最も重要な機能を継続、または可能な限り短期間で再開**できるように、事前に準備・対応・取り決めを行っておく事項を規定化したもの。

### BCPの内容 (製造業)

- (1) 生産活動に従事する従業員
- (2) 生産設備
- (3) インフラ(電気、ガス、水道など)
- (4) 通信機器・設備
- (5) 原材料・部品・梱包材
- (6) 配送設備(物流倉庫など)



(内閣府:事業継続のガイドラインより)

**バックアップ用  
オフィスとシステムの確保**

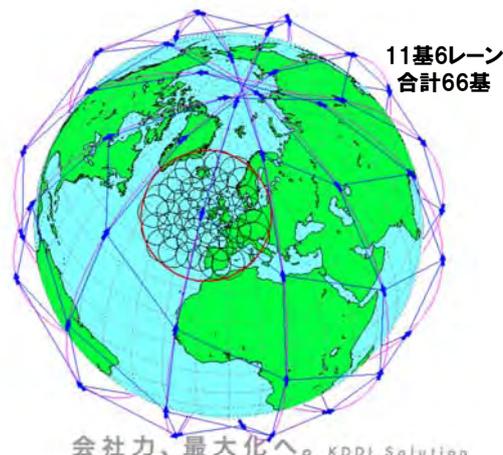
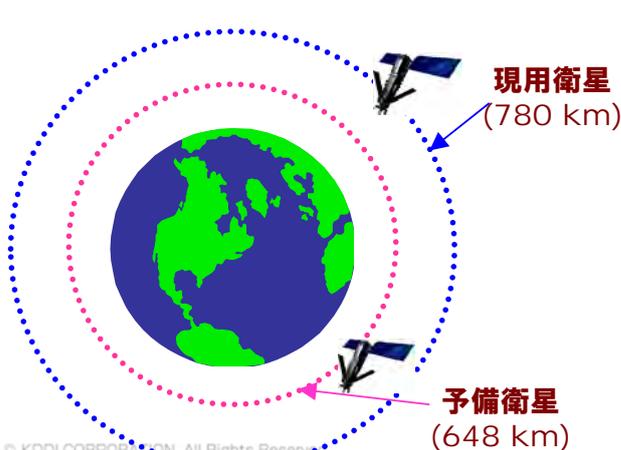
# イリジウム衛星携帯電話

## イリジウムの歴史

- 1991年 Iridium, Inc. (旧イリジウム社)発足
- 1998年11月 イリジウム社、サービス提供開始。  
日本では日本イリジウム社が提供開始
- 1999年8月 イリジウム社、破産申請
- 2000年12月 Iridium Satellite LLC社が事業継承
- 2001年3月 サービス再開
- 2005年6月 旧KNSL(現KDDI)日本でサービス再開

## 概要

- 地上から780kmの位置に66機の衛星が配置され、上空を周回。
- 66機の衛星は、北極・南極の両極近くで交差する6つのレーン上に、各レーン11機ずつ配置され、ほぼ全世界をカバー。
- 現用衛星以外に予備衛星を配置、現用衛星の障害発生時、代替衛星として使用。



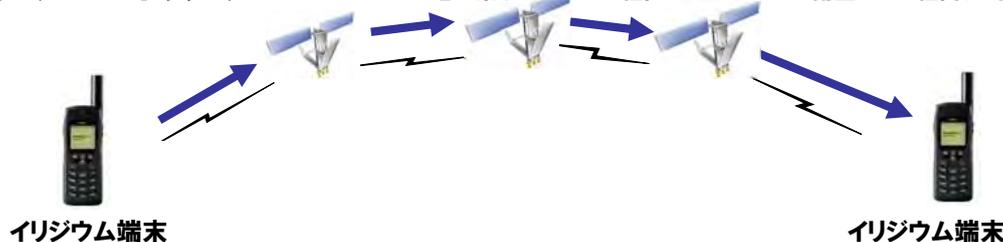
## ■イリジウム⇔固定電話・携帯電話

～米国のイリジウム地球局を經由して地上系ネットワークと接続～



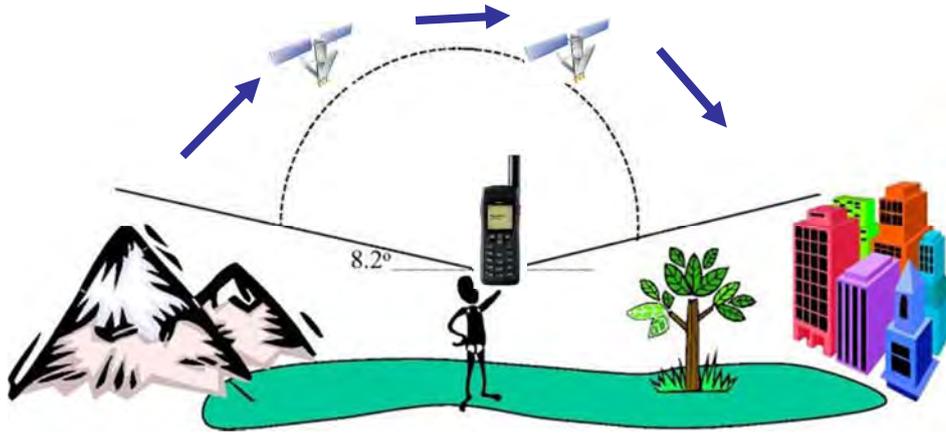
## ■イリジウム⇔イリジウム

～地上系ネットワークを經由せず、イリジウム衛星のみを經由して接続～



**イリジウム⇔イリジウムの通信では、地上網を介さないため、災害時に、影響を受けにくい。**

## イリジウムの使用環境について



- イリジウム衛星携帯電話は、上空約780kmを高速で移動する周回衛星と通信を行っています。通信中の衛星が地平線に近づくと、別の衛星が通信をリレーすることにより通話を途切れず行うことができます。通話が途切れないようにするには、常に複数のイリジウム衛星が見える環境が必要です。
- 理想的な環境は上の図の様に、イリジウム衛星携帯電話のアンテナを地平線として、仰角8.2度より上に空が見わたせる場所です。高層建築や建造物、葉が生い茂る樹木、山などは衛星からの電波を妨害します。
- イリジウムは天候(雲、霧、雨、雪、風、煙など)などによる影響を受けにくい1.6GHz帯域を使用します。



- ・イリジウム衛星携帯電話は衛星が複数見える場所で使用。
- ・イリジウム衛星携帯電話は天候の影響を受けにくい1.6GHz帯域を使用。

## イリジウム9555端末の発売

### 特徴

- ・容積は旧端末9505Aに比較して約30%減少
- ・アンテナ構造の変更
- ・別売り専用データキットなしでデータ利用可能な構造へ変更

9505A



9555



- 2009年2月から新端末9555を発売開始。基本的な機能は変わらないが約30%の小型化を果たした。

## イリジウムサービスの利用料金について

### ■通信費

初期費用		
使用契約料	10,000円 (税込10,500円)	
※使用契約料は初回の通信料と合算請求されます。		
基本料金 (免税)		
	6,000円 プラン	5,000円 プラン
月額基本料金	6,000円	5,000円
うち無料通信	2,000円	1,000円
通話料 (20秒毎 免税)		
固定・携帯電話 あて	55円	63円
イリジウムあて	35円	40円
その他の衛星 電話あて	500円	572円
着信	無料	

### ■端末費



**9555型**  
**基本セット価格**  
**249,900円(税込)**

### Point

- ・ご利用状況に応じて2コースから選択可能。
- ・通信料は国際通信料扱いのため免税。

## 電話のかけ方・メール送信の仕方

### 電話のかけ方

通常の携帯電話と同じように簡単に電話ができます。



- 固定電話にかける場合 (番号例:03-1234-5678)  
00 - 81 - 3 - 1234 - 5678  
国番号 0を除いた  
市外局番
- イリジウムへかける場合 (番号例:8816-4141-1111)  
00 - 8816 - 4141 - 1111

### メール送信の仕方

より簡単にメール送信ができるようになりました。



- 電話帳に事前にメールアドレスを登録しておけば、アドレスを入力せずにメール本文だけの入力で送信可能です。

(参考)9505A型式ではメール作成画面でアドレスを同じ画面に入力する必要がありました。

### Point

ほぼ携帯電話と同じ利用方法。ただし国際通信であるため国番号をいれる必要がある。イリジウムの国番号に相当する番号は「8816」

## オプション - 宅内Dockの活用事例 -

イリジウム9555端末は標準アンテナを屋外アンテナと交換し、当社指定のアンテナケーブル（最長20m）に接続することで、屋内でも利用できるようになります。

### PotsDOCK

イリジウム9555端末をPotsDOCK（ポツツドック：接続装置）をセットして、モジュラーケーブル（最長約100m）で一般電話機に接続することができます。電話機からはイリジウム端末と同じ操作で通信が行えます。

### RST100

RST100は、イリジウムの通信機能を箱型に収納した端末です。バッテリーを使用しないため、低温・高温でも安定的に使用できます。

- IP電話専用の電話機はご使用になれません。
- 屋外アンテナは、安定した受信を確保するために、アンテナより上（仰角8.2度）に障害物（地形・建物など）がない場所に設置してください。
- PotsDOCKは、周囲温度が30℃を超える状態が継続する環境は避けて設置をしてください。温度が概ね30℃を超える環境では、バッテリー充電中にバッテリー温度が40℃を超えると充電を停止し、温度が下がったときに充電を再開します。尚、一時的に高温となり充電を停止した場合でも、バッテリー残量があれば通話は可能です。

## イリジウムサービスの導入のメリット・ご利用事例

### メリット

- 日本で利用できる衛星携帯電話端末では、**最小かつ最軽量**
- ハンドヘルド型なので、**持ち運びに便利**
- アンテナに**指向性がない**
- 衛星の高度が低いので、**音声の遅延が少ない**
- 日本はもちろん、**海外**でも利用可能

### 利用事例

- (1) 防災対策用に本部と拠点に配備 — 地方自治体、金融、製造など
- (2) 緊急連絡用に本社と役員に配備 — 商社、金融、鉄道、製造、サービスなど
- (3) 携帯電話のエリア外にて利用 — 電力、建設・プラントなど

## 導入事例① <大曲仙北広域(組)消防本部 様>

緊急搬送時の救急隊員・救急救命士と病院・医師との通話手段として、イリジウム衛星携帯電話を導入。従来は通話が困難だった山間部などの不通エリアを解消しました。さらに、持ち運びながらの通話が可能なイリジウム衛星携帯電話により、救急救命時の機動力を向上すると共に山岳救助などにも活用しています。

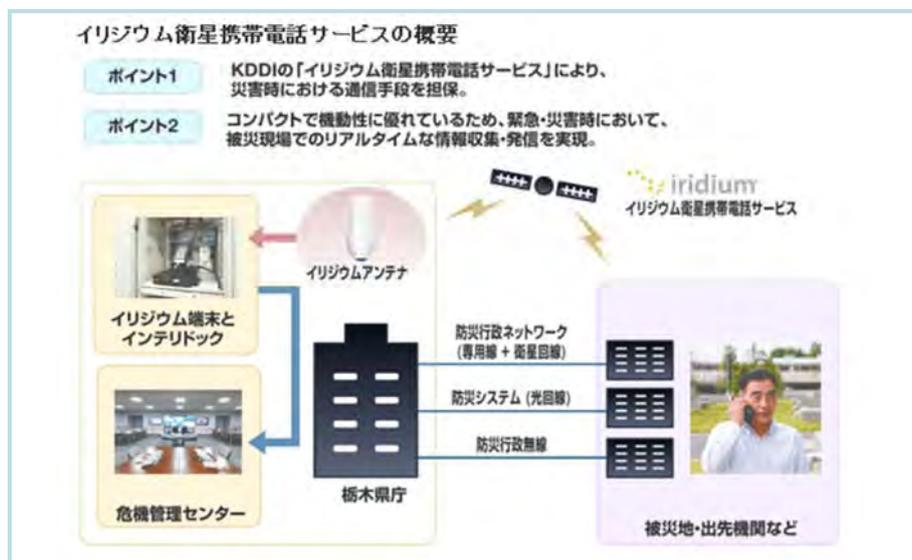
「イリジウム9555衛星携帯電話 車載セット」による救急搬送通話の概要(2010年7月)



■ こちらの事例はKDDIホームページにも掲載しています。 [http://www.kddi.com/business/case\\_study/oomagari/index.html](http://www.kddi.com/business/case_study/oomagari/index.html)

## 導入事例② <栃木県県民生活部 消防防災課 様>

栃木県では災害時における情報収集のために、4段階の冗長構成による通信ネットワーク網を構築。その際に、地上通信網の遮断なども想定し、『イリジウム衛星携帯電話サービス』を導入。携行性に優れ、災害の種類・規模を問わずに通信手段を担保できるイリジウム衛星携帯電話は、まさに栃木県民の「命綱」として機能しています。



■ こちらの事例はKDDIホームページにも掲載しています。 [http://www.kddi.com/business/case\\_study/tochigi/index.html](http://www.kddi.com/business/case_study/tochigi/index.html)

## 利用事例③ <B県知事公用車>

イリジウム衛星携帯電話の標準セットには車載用の補助アンテナが含まれています。  
 マグネット方式で車体ルーフに簡単に装着が可能です。  
 B県の公用車でNTTドコモ社の衛星電話からの切り替え事例があります。

補助アンテナ



利用イメージ



## 導入事例④ <東日本大震災(陸上自衛隊)>

2011年3月11日の東日本大震災に際し、auの基地局が復旧するまでイリジウム衛星携帯電話、インマルサットBGANを配備され、幅広く活用されました。





# インマルサットBGAN

## インマルサットの歴史

- **1979年**海上における遭難・安全通信の向上を目指し国際海事衛星機構（インマルサット）として設立
- **1982年**旧マリサットシステムを引き継いで船舶用サービスを開始
- **1992年**航空機、**1996年**陸上移動サービス開始
- **1999年**国際機関から民営化



山口衛星通信センターにあるアンテナ

## 当社の関わり

- **インマルサット設立から関与**  
(当初:署名当事者として機構に参加→現在:主要株主)
- **1982年**から山口衛星通信センターでインド洋衛星と太平洋衛星にアクセス、インマルサットサービス(海事、航空、陸上移動)を提供
- デジタル衛星通信方式など現在のインマルサットシステムの基礎となる**技術の研究開発に貢献**(1980年代)
- NCS、SBS等システム維持の上で重要な業務を**インマルサットからの受託で運用**



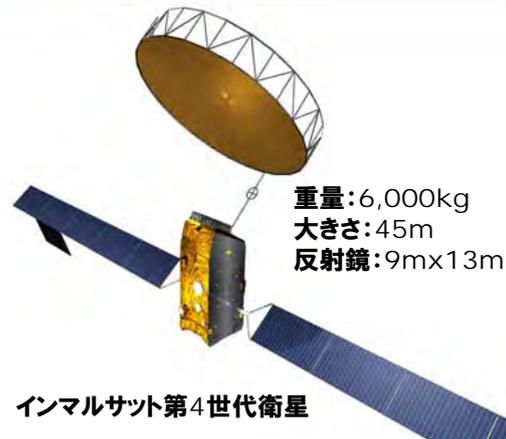
**Point** もともと海上通信からスタートし、現在では海上、陸上、航空でサービス提供中。当社は国際機関設立当初から関与しており、株主でもある。

## 概要

- 地上から36,000kmに位置する静止衛星を利用して電話、データ通信などを提供。
- インマルサットサービスは約30年の歴史があり、衛星の高機能化により地上の端末の小型化ならびに高速化を実現。
- 最新の第4世代衛星は3基の衛星で地球をカバーする。08年8月、3基目の衛星を打ち上げ、2009年2月25日から全世界で利用可能。



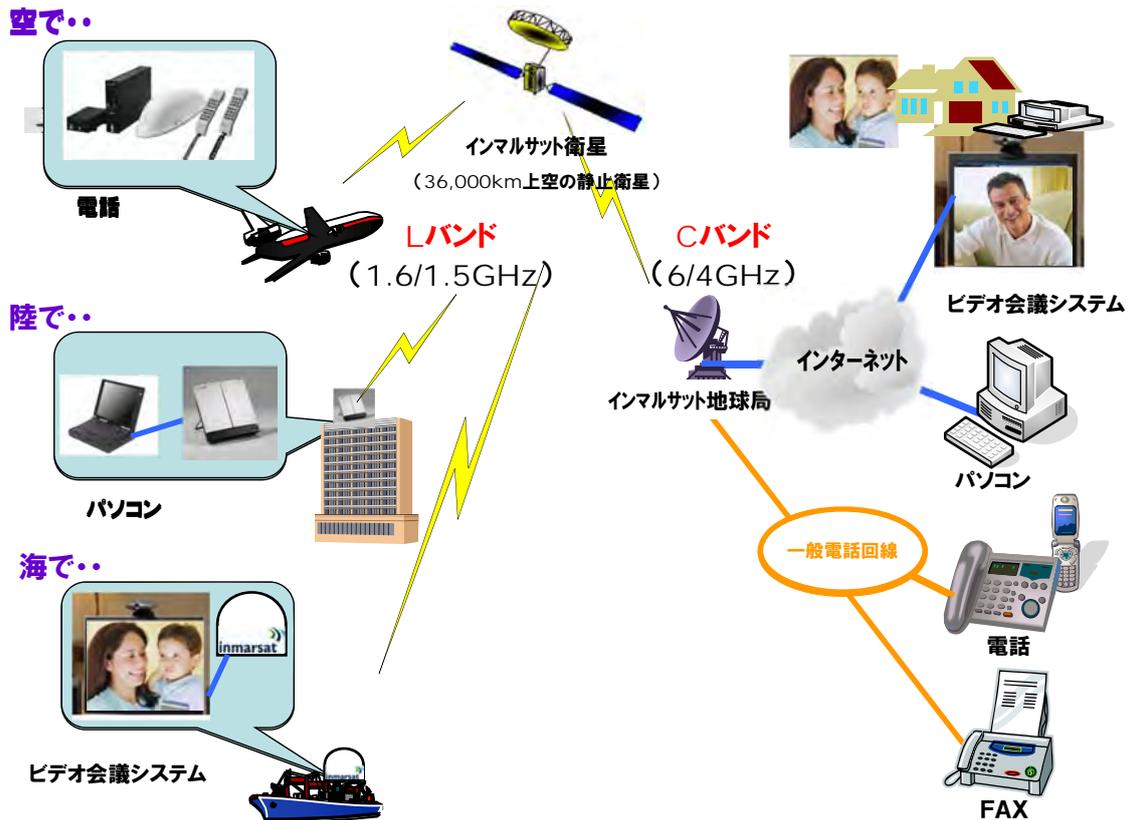
インマルサットBGAN端末



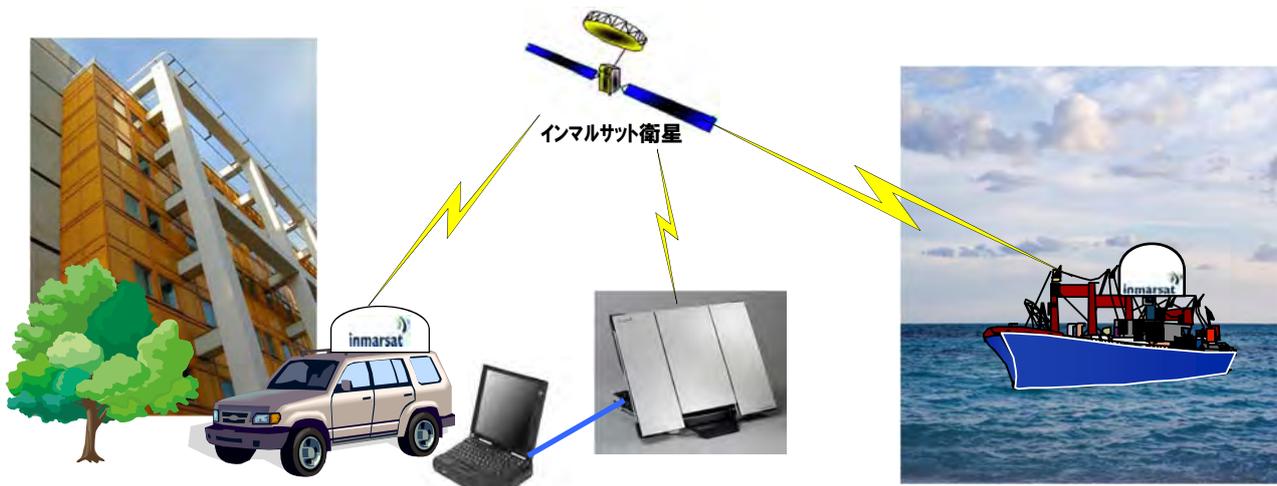
重量:6,000kg  
大きさ:45m  
反射鏡:9mx13m

インマルサット第4世代衛星

## 第4世代衛星によるインマルサットネットワーク概要



## インマルサットの使用環境について



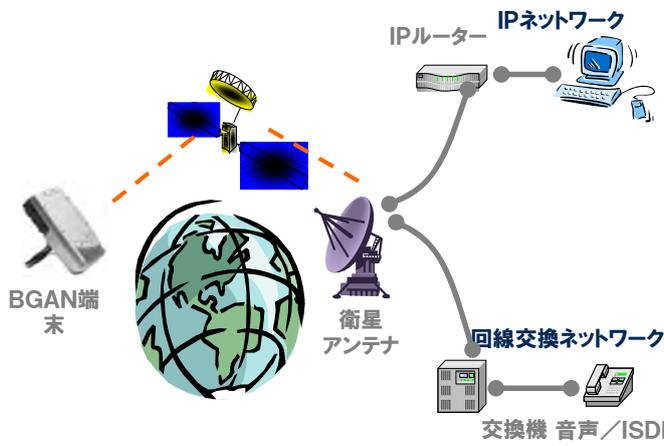
■ インマルサットBGAN端末は、上空約36,000kmに配置された**静止衛星**、「**インマルサット第4世代衛星**」と通信を行っています。車載に搭載する**車載BGAN**と、船舶に搭載して使用する**FB**は、アンテナに衛星の自動追尾機能があるため、アンテナの位置を調整する必要はありません。**据え置きタイプ**のBGANは、端末についている**磁石**、**GPS**、**液晶表示**や音で衛星の方向を確認しアンテナを向けます。

■ 理想的な環境は**高層建築や建造物**、**葉が生い茂る樹木**、**山**など、**アンテナを遮蔽するものがない**ところです。

**Point** ・インマルサットは**据置型**、**車載型**、**船舶型**など用途に応じて**選択可**。  
 ・インマルサットBGANも**天候の影響を受けにくい**1.6GHz、1.5GHz帯域を使用。

## IPデータサービス

- スタンダード / 状況により速度変動
  - ・最高伝送速度 492kbps
  - ・ベストエフォート型
- ストリーミング / 帯域確保型
  - ・32、64、128、256、384kbps
  - (端末による)



## 音声電話

- 高品質(高圧縮4kbps)

- 64kbps



・インマルサットBGANでできることは、データ通信、電話、ISDNである。

## BGAN端末の一般的な導入事例

### 官公庁



通信インフラ未整備地域での業務通信

### メディア



海外からのライブ伝送

### 建設プラント



長期海外プラントでの業務通信

### 石油・ガス



システム監視用通信

### 海外拠点

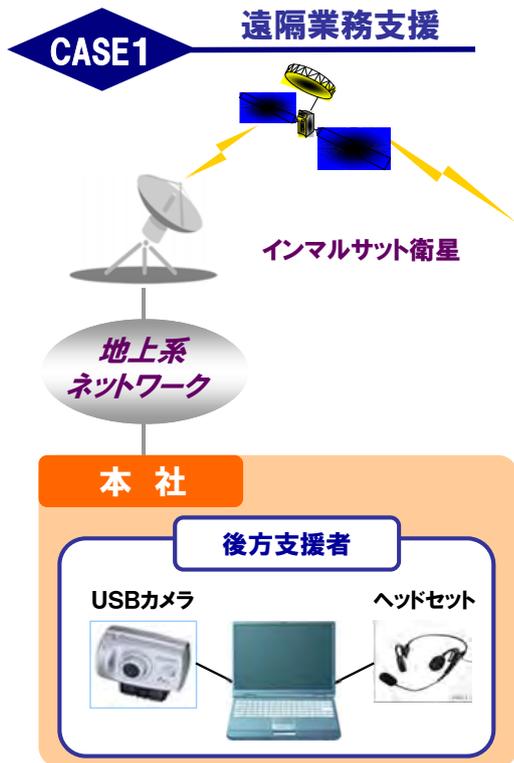


非常災害用・バックアップ

### メディア



海外からの記事・写真伝送



通信ネットワークが整備されていない現場でもインマルサット衛星の活用により現場業務支援ツールの利用が可能



(\*) 写真提供: Cisco Systems, Inc. 無許可転載・複製禁止

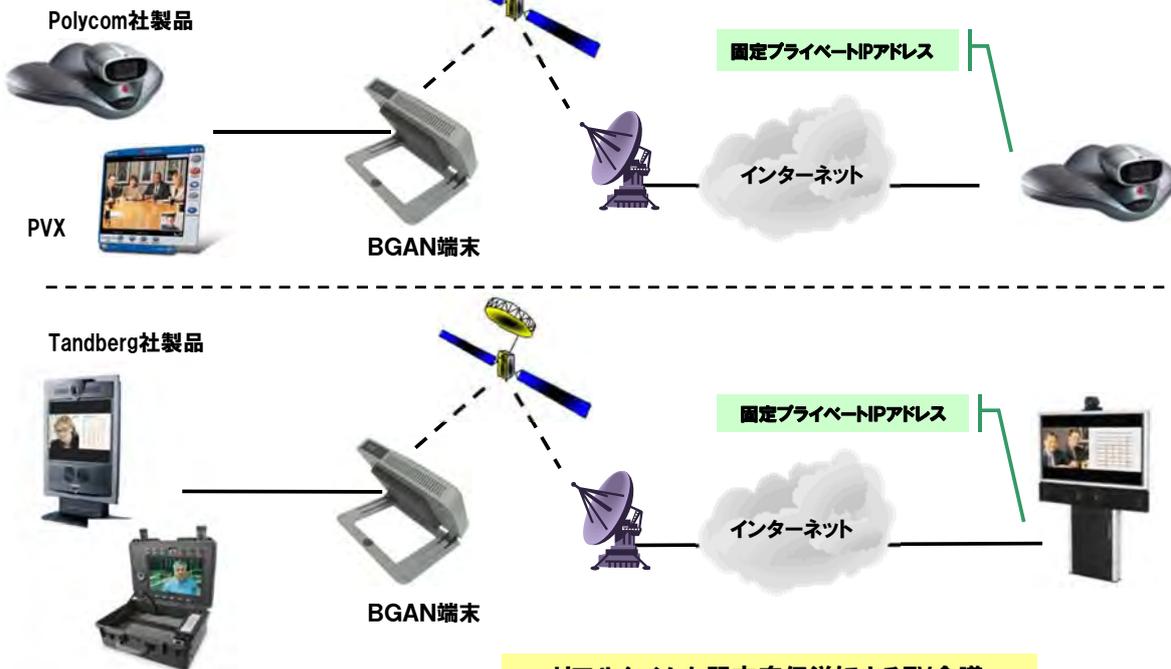
**CASE2** 画像映像伝送



インマルサットBGANサービス経由によるVistaFinderを使用した映像伝送

## CASE2

### TV会議システム



# インマルサットBGAN端末一覧 (2010年11月時点)

BGAN 端末							
製品名	<b>Sabre™ 1</b>	<b>EXPLORER™ 500</b>	<b>EXPLORER™ 700</b>	<b>HNS 9201</b>	<b>EXPLORER™ 727</b>	<b>EXPLORER™ 325</b>	
メーカー	Addvalue Communications (シンガポール)	Thrane & Thrane (デンマーク)	Thrane & Thrane (デンマーク)	Hughes Network Systems (アメリカ)	Thrane & Thrane (デンマーク)	Thrane & Thrane (デンマーク)	
価格 (税込)	388,500円	399,000円	693,000円	509,250円	2,625,000円	1,029,000円	
サイズ (mm)	259(H)×195(W)×58(D)	218(H)×217(W)×52(D)	297(H)×399(W)×51(D)	345(H)×275(W)×50(D)	本体: 42.5(H)×247(W)×270(D) アンテナ: 476.5(Φ)×160(H)	本体: 41(H)×231(W)×278(D) アンテナ: 349(Φ)×128(H)	
重さ	1.6 kg	1.5 kg	3.2 kg	2.8 kg	本体: 2.4 kg アンテナ: 6.0 kg	本体: 2.2 kg アンテナ: 3.6 kg	
連続待機時間	36 時間	36 時間	36 時間	36 時間	バッテリーなし	バッテリーなし	
連続送信時間	1 時間 (72 kbps 通信時)	2.25 時間 (128 kbps 通信時)	2.5 時間 (144 kbps 通信時)	162MB 送信分に相当	バッテリーなし	バッテリーなし	
通信サービス	スタンダード IP	上り 240 kbps 下り 384 kbps	上り 448 kbps 下り 464 kbps	上り 492 kbps 下り 492 kbps	上り 492 kbps 下り 492 kbps	上り 432 kbps 下り 432 kbps	上り 384 kbps 下り 384 kbps
	ストリーミング IP	32 / 64 kbps	32 / 64 / 128 kbps	32 / 64 / 128 / 256 / 384 kbps	32 / 64 / 128 / 256 / 384 kbps	32 / 64 / 128 / 256 kbps	32 / 64 / 128 kbps
	FAX	—	●	●	△ (要ターミナルアダプタ)	● (3.1k Audio)	●
	ISDN データ	—	△ (USB 接続)	●	●	●	—
インターフェース	ISDN TV電話	—	—	●	△ (機種による)	●	—
	音声通話	●	●	●	●	●	●
	SMS	●	●	●	●	●	●
	RJ11	●	●	●×2	—	●	●
	RJ45	●	—	●×2	●	●	●
	USB 1.1	—	●	●	●	—	—
	LAN (Ethernet)	●	●	●×2	●	●×4	●×2
Bluetooth®	●	Bluetooth® (100m)	Bluetooth® (100m)	—	—	—	
無線LAN	—	—	WLAN 802.11 a/b/g	WLAN 802.11 b *	—	—	

\* HNS9201のWLAN 802.11bは現在、電波法の規制により日本国内では利用できません。

# インマルサットBGAN通信料金

## **KDDI** インマルサットBGANサービス料金表 2009年10月27日

### 手続きに必要な金額（ご契約時の一時金）

インマルサットBGANサービスのご利用にはあたっては、設備のご購入費用のほか、KDDIとのサービス使用契約料がかかります。

**■使用契約料 10,000円(税込10,500円) / 1の契約※ごと**

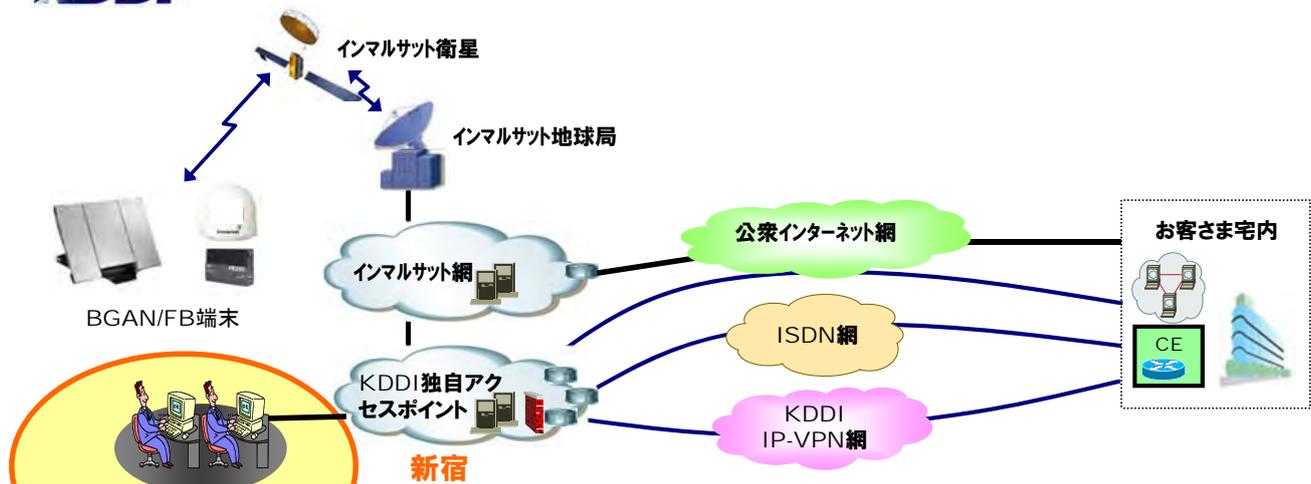
※1の契約とは、1の端末で、1のSIMをご利用いただく場合を指します。使用契約料は、使用契約が成立した翌月に、ご選択いただいた通信料金プランと一緒にご請求申し上げます。

### 通信料金プラン(毎月の基本料金) および 通信料金等

インマルサットBGANサービスでは、お客様のご利用用途等により、各種料金プランをご用意させていただいております。ご契約の際に、1の使用契約ごとに、お客様の利用形態にあったお好きなプランを、いずれか1つご選択ください。(免税)

通信料金プラン	プランS	プランM	プランL	プランXL
月額基本料	5,000円	12,500円	60,500円	380,000円
無料通信料	設定なし	7,500円分	50,000円分	300,000円分
ストリーミングIPパケットを 除く、全ての通信が無料通 信の対象となります。		日本発着声通話なら 約44分に相当 スタンダードIPデータなら 約11.5Mbyteに相当	日本発着声通話なら 約294分に相当 スタンダードIPデータなら 約92.6Mbyteに相当	日本発着声通話なら 約1,764分に相当 スタンダードIPデータなら 約697Mbyteに相当
スタンダードIP パケット通信料金	850円/1Mbyte	650円/1Mbyte	540円/1Mbyte	430円/1Mbyte
音声通話料金	170円/分 日本および海外の固定・携帯電話への1分間の通話料金となります。			
ISDN通信料金	840円/分 日本および海外のISDN取扱地域への1分間の通信料金となります。			
ストリーミングIP パケット通信料金	32kbps: 380円/分 64kbps: 750円/分 128kbps: 1,200円/分 256kbps: 1,980円/分 384kbps: 2,900円/分			

## KDDIならではの安心・強固な運用体制



**24時間  
サポート**

●24時間365日お客さまをサポート。

**連携**

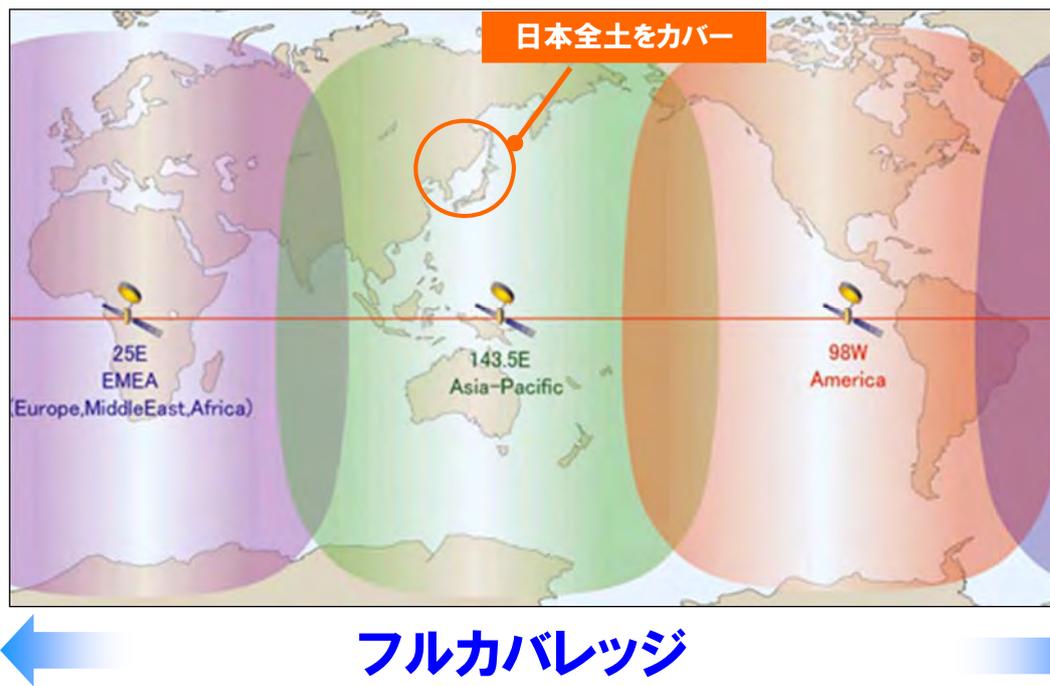
●インマルサット社との30年の強固な連携により  
障害発生時も迅速な対応。

**信頼性**

●BGAN・FB以前のインマルサットアンテナを所有。  
インマルサット社から通信網管理局の運営を受託。



## インマルサット第4世代衛星サービス提供エリア



・3基の衛星で全世界をカバー。

## 第4世代衛星のインマルサットサービスの特徴

**データ通信ができる！**

BGANは最大492kbpsのデータ通信が可能。



**災害時のバックアップ回線として威力を発揮！**

**複数の人が同時に使える！**

電話とデータ通信の同時利用が可能。



**災害指令室で1人が話し、もう1人がメールをすることも可能！**

**簡単に操作ができる！**

技術的な知識がなくとも操作は簡単。衛星が見えさえすれば、たった5分で準備完了。



**非常時に誰でも利用が可能！**

**1人で持ち運びができる！**

小さいタイプの端末は片手で持てる大きさ。一番大きなタイプでも1人で持ち運びが可能。



**いざという時1人で対応可能！**

## 非常用衛星通信セット

KDDIは、有事に即応できる衛星通信の主要モデルを1パッケージでご提供します。  
メールやビデオ映像の伝送も可能なインマルサットBGANと、携帯電話や固定電話が使えない場所でも通話ができるイリジウム衛星携帯電話、それぞれの端末の特性を活かし、通信環境を確保することができます。



### ■非常用衛星通信セットの3大ポイント

- 通信インフラの無い場所から電話、データ通信が可能

被災現場の初動対応として、BCP対策として、ご利用いただけます。

- 電源の無い場所からの通信が可能

ソーラーパネル・外部バッテリーにより連続通信が可能です。

- インマルサット衛星とイリジウム衛星の長所をフルパッケージ

赤道上空約36,000kmのインマルサット静止衛星3機と地上約780kmを周回移動する66機のイリジウム衛星がほぼ全世界をカバー。2衛星システムに対応しているため安心です。

※国によっては持ち込み禁止・使用禁止の場合があります。

#### ■装備内容

- ① BGAN Explorer500 (専用ハンドセット付き)



- ② イリジウム9555



- ③ ソーラーパネル ※折りたたんで収納



専用ハードケース

機種名	機能概要
① BGAN Explorer500 (専用ハンドセット付き)	PCを接続してインターネットやEメールを、専用ハンドセットを接続して音声通信を。軽量小型で、音声・データ通信の同時利用が可能な衛星通信端末です。
② イリジウム9555	国内最小の衛星携帯電話です。約266gと軽く、片手で持ち歩きながらの通話が可能です。
③ ソーラーパネル	軽量・ポータブルで、BGAN、イリジウムの連続通信を確保します。

※樹脂製の専用ハードケースで、格納した通信機材を保護します。 ※セット内容はお客さまのご要望で変更可能です。  
関係者外秘 © KDDI CORPORATION. All Rights Reserved.

## 【まとめ】インマルサットとイリジウムの違い



使用する衛星	イリジウム衛星	インマルサット衛星
衛星の形態	地上780kmの周回移動衛星	地上36,000kmの静止衛星
衛星の数	66機	3機
サービス提供エリア	全世界(※1)	
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音声利用</li> <li>・780kmしか離れていないため、遅延少ない。</li> <li>・移動衛星のため、アンテナの方向性を気にする必要がない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ通信と音声同時利用可。</li> <li>・静止衛星のため、アンテナの方向性に制限有</li> </ul>

(※1) イリジウムは北朝鮮、スリランカ東北部を除く。インマルサットは北極・南極の一部で使用できません。



使用する衛星	Nスター衛星	イリジウム衛星	インマルサット衛星
日本での提供会社	NTTドコモ	KDDI	<ul style="list-style-type: none"> <li>・KDDI</li> <li>・JSATmobile(JSAT子会社)</li> <li>・日本デジコム(ストラトスの販売代理店)</li> </ul>
衛星の形態	地上36,000kmの <b>静止衛星</b>	地上780kmの <b>周回移動衛星</b>	地上36,000kmの <b>静止衛星</b>
衛星の数	2機	66機	3機
提供エリア	日本全土 沿岸200海里	全世界(※1)	
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>・64kbpsのデータ通信可能 2010年4月から384kスタート。</li> <li>・提供エリアは日本のみ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・音声利用</li> <li>・780kmしか衛星と離れていないため、<b>遅延少ない。</b></li> <li>・移動衛星のため、<b>アンテナの方向性を気にする必要がない。</b></li> <li>・日本では<b>当社のみ</b>が提供。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データ通信と音声同時利用可。</li> <li>・静止衛星のため、<b>アンテナの方向性に制限有</b></li> </ul>

(※1)イリジウムは北朝鮮、スリランカ東北部を除く。インマルサットは北極・南極の一部で使用できません。

