



ワイドスター、インマルサット、  
イリジウム、スラヤなど

いま  
衛星電話サービスの現在

執筆：上野 晋， 監修：北爪 進 / 高松秀男  
Susumu Ueno, Susumu Kitazume/Hideo Takamatsu

2011年3月11日に発生した、三陸沖を震源とするマグニチュードM9.0の地震と、直後に太平洋沿岸を襲った津波により、多くの通信設備が損壊または水没し、さらに停電の影響で携帯電話基地局が停波し、被災地をはじめとして広範囲で通信の途絶やつながりにくい状況が発生しました。このような状況下で、災害対策機関や報道機関の連絡用、避難所での安否確認/連絡用として衛星通信が活用されました。とくに、衛星電話の有用性が再認識されました。

本稿では、現在日本で提供されている衛星電話サービスを取り上げ、これまでの歴史を交えながら、システム構成、サービス、東日本大震災での利用、そして今後の方向性などについて解説します。

1 日本で利用できる  
衛星電話サービス

現在、世界では、A4サイズのノート・パソコン程度の大きさの端末や携帯電話型の端末を利用して、通話やデータ通信を行うことができるさまざまな衛星電話サービスが提供されています。平成25年(2013年)4月1日現在において、日本国内で利用できるサービス、および無線局免許を受けてこれらのサービスを提供している事業者を表1<sup>(1)</sup>に示します。

この表からわかるように、事業規模が世界一の移動体衛星通信事業者であるインマルサットのサービス

が、日本国内でも多くの事業者によって提供されていることがわかります。

2 通信衛星の概要

表1に示した各サービスを提供している通信衛星の種類と概要を表2に示します。以下では、これらの衛星やそれぞれのサービスについて、歴史などを交えながら説明します。

2.1 Inmarsat-4

International Maritime Satellite Organization

インマルサット(国際海事衛星機構)は、遭難や安全通信を含む海上での通信の向上を図ることを目的とするインマルサット条約が1976年に成立したことを受けて発足しました。それ以降、インマルサット・システムにより移動体衛星通信サービスを提供してきましたが、1999年に事業部門を商業会社に移管し、国際機関から民間組織に移行しました。

現在、図1のような大型の第4世代衛星(Inmarsat-4)3機で、ほぼ全世界をカバーしています。このうち東経143.5°の静止軌道位置にある衛星が日本を含むアジア太平洋地域に向けたサービスを提供しています。

Inmarsat-4には、フェーズド・アレー・アンテナやオンボード・プロセッサが搭載され、デジタル・ビーム・フォーミング技術によりグローバル・ビーム

(表1)<sup>(1)</sup>  
日本国内で利用できる  
衛星電話サービス

衛星電話システム名	電気通信事業者名	備考
インマルサット	JSAT MOBILE Communications(株)	D型, BGAN型及びGSPS型に限る.
	KDDI(株)	
	Satcom Global FZE	BGAN型及びGSPS型に限る.
	Satcomms Japan(株)	2013年11月に古野電気(株)により吸収合併
	(株)日本デジコム	ミニM型, BGAN型及びGSPS型に限る.
	グローブワイヤレス(株)	BGAN型に限る.
イリジウム	(有)Sky-Fix Com Japan	D型に限る.
ワイドスター	KDDI(株)	
スラヤ	(株)NTTドコモ	
	(株)日本デジコム	
	ソフトバンクモバイル(株)	

と228個のスポットビームを配置できます。なお、第5世代衛星(Inmarsat-5)については後述します。

## 2.2 イリジウム

イリジウムは1998年11月にサービスを始めました。ところが加入者数が当初予想を大きく下回り、1999年8月、米国イリジウム社は連邦破産法 第11条(チャプタ11)に基づく会社再建手続の適用を申請しました。しかし経営再建のための出資者を募ることができず、システムの存続が難しくなってきたため、2000年9月に米国国防総省が資金提供を表明しました。これを受けて、新たな投資者によってIridium Satellite LLCが設立され、やっとサービスが継続されることになりました。

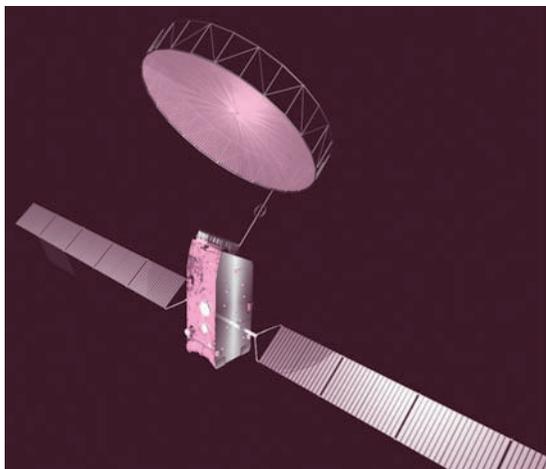
イリジウム・システムでは、66機の衛星が地上780kmの位置で北極と南極の両極近辺で交差する6軌道上に配備され、ほぼ全世界にサービスを提供しています。また、これらの衛星に障害が発生した場合に備えて、各軌道上に予備衛星も配備されています。衛星の寿命は5年程度のため、サービスを継続するためには定期的に衛星を打ち上げる必要があります。2007年2

月にIridium Satellite LLCは、2015年ごろから次世代の衛星として図2に示すようなIridium Nextの打ち上げを開始し、新しいネットワークに置き換えると発表しました。

## 2.3 N-STAR

NTTドコモは、1995年度に打ち上げたN-STAR aおよびb号機により、1996年春から日本で最初の移動体衛星通信サービスを開始しました。このサービスは、当時、自動車電話や携帯電話サービスを提供していた800MHz帯デジタル移動体通信サービスのエリア補完と、沿岸を航行する船舶が利用する公衆通信サービスのエリア拡大を目的としていました。

2機のN-STAR衛星は2トン級の3軸姿勢制御の静止衛星で、CS-3の後継機として東経132°および136°に打ち上げられました。衛星にはNTTが使用する



〈図1〉インマルサット第4世代衛星(Inmarsat-4)  
[写真提供：JSAT MOBILE Communications(株)]



〈図2〉Iridium NEXT衛星 [Master Image Programmes  
©THALES ALENIA SPACE]

〈表2〉衛星電話サービスで使われる主な通信衛星

項目	衛星			
	Inmarsat-4	イリジウム	N-STAR	スラヤ
衛星軌道	静止軌道	周回軌道(地上780km)	静止軌道	静止軌道
衛星数	3機	66機	2機	2機
カバー・エリア	全世界	全世界	日本全土 沿岸約200海里	中近東、アジア、アフリカ、 欧州、オセアニア
周波数帯(サービス・リンク： 衛星～端末)	Lバンド	Lバンド	Sバンド	Lバンド
アンテナ径(反射鏡)	9m×13m	直接放射型	5.1m	12.25m
打ち上げ重量 [ドライ重量]	6000kg [2700kg]	860kg [600kg]	4400kg(JCSAT-5A)	5000kg
大きさ	45m	9.4m(Iridium NEXT)	27m(JCSAT-5A)	34.5m