

## 衛星通信について

### 1. 意義・重要性

衛星通信(放送を含む。以下同じ)は、広域性、機動性(回線設定の移動が可能、機動的にできる)、耐災害性、同報性(放送のように同じ情報を多数に同時に配信できる)といった特徴を持つ。

また、地上回線が届かない場所であっても、無線設備を設置することで通信が可能となる。

このような特徴から、地上系のインフラと併せて重要な役割を担っており、特に地上系のインフラが未整備な国における通信インフラとして重要な役割を果たしているとともに、山間地、離島、広域などをカバーする通信手段、災害等により地上系のインフラが機能不全となった場合の通信手段として有効である。

### 2. 産業の現状と課題

#### (1) 衛星通信サービスの現状

衛星通信サービスは、民間事業者がサービスを提供しており、商業市場が確立している。

我が国で自ら衛星を保有・運用を行うのは、放送衛星も含め、スカパーJSAT(14機)、放送衛星システム(5機)。

通信サービスは、スカパーJSATが提供する固定衛星通信サービスや、NTTドコモ、KDDI等がスカパーJSAT、インマルサット、イリジウムの衛星を使用して提供する衛星携帯電話サービスなどがある。

放送サービスは、NHK及び民間放送事業者によるBS放送、スカパーJSATによるCS放送などがあり、広く普及している。

#### (2) 課題

スカパーJSAT(14機)、放送衛星システム(5機)の保有する衛星のうち、日本製の衛星は、スカパーJSATの通信衛星1機(三菱電機製)のみである。

また、我が国の衛星が海外から受注したのは、通信衛星3機(ST-2:シンガポールと台湾の通信会社の共同調達、Turksat-4A, 4B:トルコの通信会社)のみである。

### 3. 研究開発の現状と課題

#### (1) 国のプロジェクト

##### ① きく8号(ETS-VIII): 技術試験衛星

静止衛星バス技術の実証、大型展開アンテナ技術の開発、移動体衛星通信システム技術の実証、測位システムの基盤技術開発を行う衛星。平成 18

年度打上げ、平成21年度ミッション期間終了。

②きずな(WINDS):超高速インターネット衛星

広範囲かつ超高速のネットワークを構築する超高速衛星通信技術の研究開発・実証を行う衛星。災害時や地域格差のない超高速通信を小型アンテナで容易に実現。周波数の高いKa帯を利用し、世界最速の1.2Gbpsの超高速伝送及び超小型アンテナでも155Mbpsの高速伝送が可能。平成19年度打上げ、現在、実証実験中。

③地上／衛星共用携帯電話システム技術の研究開発

災害時等に携帯電話端末で衛星通信が利用可能となるような、地上システムと衛星システムとの周波数共用を可能とする研究開発。平成20年度から5年間の予定で研究開発中。

(2)課題

①きく8号

きく8号(ETS-VIII)については、研究開発成果を活かし、民間において衛星バスの商用展開が行われているが、今後、更に大型の衛星バス需要に対応した研究開発が必要との指摘がある。

大型展開アンテナは、現在においても世界で3社(2社は米国)しか保有していない技術であり構想段階において、大型展開アンテナ技術に着目したこと自体は正しい方向性であったが、打上実証を行う時点では、すでに競争力が劣っている仕様となっていたため、産業化を目指すものとしては適切ではなかったとの指摘がある。なお、現在、海外では20メートル級のアンテナが実用化されている。このことから、市場ニーズを踏まえた研究開発を十分に行った上で、衛星による技術実証を行うべきであったとの指摘がある。現在、JAXAにおいて、産業化を目指した更なる大型の展開アンテナの研究開発が行われているが、国際競争力獲得のためには、コスト、製造に要する期間、軽量化等が鍵となるとの指摘がある。

(参考)大型アンテナの比較

	打上	アンテナ径	質量
米メーカー1(実用)	2004年	12m級	110kg
きく8号(研究)	2006年	13m級	260kg
米メーカー2(実用)	2011年	20m級	不明

## ②きずな

きずなについては、研究開発成果を活かし、民間において周波数の高いKa帯のローノイズアンプの商用展開が行われている。

世界最速の1.2Gbpsの実現については、あくまで2地点間のみに限られた技術であり、産業化の観点からは、多地点間で高速伝送を可能とするような技術が有効であったとの指摘がある。

また、今後、世界の需要は高速・広帯域を可能とするKa帯の利用が拡大する方向性であり、産業化を見越したKa帯の可変ビーム(カバーするエリアを可変できる)、チャンネルの周波数帯域フレキシブル化(各ビームで使用する周波数を可変できる)等の柔軟性のある通信ミッション技術の研究開発が今後の産業化のために必要であるという指摘がある。

## ①きく8号及び②きずな

以上の両者を通じた共通の課題は、これまで最先端技術の獲得に重きが置かれており、産業化における市場ニーズ、コスト、製造に要する期間を的確に捉えた研究開発になっていなかったため、ビジネスにおける国際競争力獲得には繋がっていないとの指摘がある。

このため、今後は、衛星打上げを前提とした研究開発・技術実証を行う場合には、産業化を見越して、世界の静止通信衛星の技術やマーケットの動向を十分に踏まえ、国際競争力のあるコスト、製造に要する期間で国際競争力のある技術を実現することを目標に研究開発を行うことが必要不可欠であり、仕様設定段階から産業化を念頭に仕様決定を行っていくことが必要であるとの指摘がある。

## ③地上／衛星共用携帯電話システム技術

地上／衛星共用携帯電話システム技術の研究開発については、要素技術の研究開発段階であり、現時点で技術実証のための衛星の開発・打上げ予定はない。