

# 「宇宙利用」のための サービス事業の推進

成松 義人

## 要 旨

機器製造の観点から見た宇宙事業は、成熟しつつある市場といえます。宇宙事業の更なる発展のためには、機器製造事業からシステム運用やデータ利用までを含むサービス事業へと、事業主体を変えていく必要があります。本稿では、「宇宙を利用したサービス事業」におけるNECの取り組みの概要を紹介します。

## キーワード

●観測衛星システム ●データ利用システム ●パッケージ輸出 ●総合データ利用事業 ●宇宙利用事業

## 1. はじめに

これまでの日本の宇宙事業は技術開発が主体であり、利用の分野は気象観測や通信、放送、更には測位（GPS）などが主でした。特に、利用分野では、海外製の衛星が主となっており、日本の宇宙事業は科学観測や惑星探査、技術試験衛星といったものが主流となりました。一方、近年では観測衛星の活用が世界的にも盛んになり、特に新興国を中心にその動きが活発になってきています。フランスを代表とする欧州や米国など、いわゆる「宇宙の先進国」は新興国に対して観測衛星の提供を進めており、また、最近では中国、インド、イスラエル、韓国などの台頭も無視できない状況となっています。このような状況下、わが国の新成長戦略における「先端技術」の1つとして「宇宙事業」が取り上げられ、アジア諸国などを始めとしたグローバル市場に展開しようとする動きが既に始まっています。

「宇宙」を成長産業とし、かつグローバルな競争に打ち勝っていくためには、衛星や地上系といったハードウェアの提供を主体とした従来のような機器製造事業から、システム運用やデータ利用分野までも含む長期的なサービス提供を主眼とした事業へと脱却することが必要であり、NECはこのような事業展開を行うための技術要素を既に多く有しています。

本稿では、新たな宇宙事業展開の方向である「サービス事業」について、その概要を紹介します。

## 2. これまでの宇宙開発事業

上述のように、宇宙事業は既に多くの分野で利用のフェー

ズに入っています。特に通信・放送・気象・測位といった分野での実利用が進み、人々の生活に必要不可欠なものになっていますが、近年では観測衛星の実用化も進み、そのデータを利用した事業が世界で活発に行われるようになってきています。以下では、観測衛星システムの全体像を概観し、更にサービスを含めた新たな事業の概要を紹介します。

図1は、観測衛星によるデータ取得から、そのデータ利用までに関連する要素を機能的につなげた総合システムのイメージを示したものです。このようなシステムでは、衛星はデータ収集の一手段（観測衛星）であり、また、データや情報展開のためのデータ配信の手段（インターネット衛星、通信衛星）として位置付けられます。衛星以外の要素として、衛星の運用計画の立案及び衛星の管制を行う機能、衛星から伝送されるデータの受信と処理を行う機能、衛星以外の各種データの収集を行う機能、これらを合わせたデータ高付加価値化（情報化）を行う機能、データや情報の蓄積機能、ユーザなどへの配信のための管理機能、更には情報利用ユーザへの提供に必要なネットワークといった機能などがあります。

海外を含め、観測衛星データの利用システムは既に存在しています。しかし、すべての機能が同一の機関や企業で運用されていることはなく、いわば分業化されているのが一般的な形になっています。

このような総合システムにおいて、従来NECが手がけてきた宇宙事業は、衛星の提供や関連地上システムの提供、あるいは地上システムの保守点検や衛星運用に関する支援業務が主体でした。その他については、宇宙航空研究開発機構（JAXA）殿、財団法人やデータ販売企業、更には、付加価値業者やネット配信業者が分担した形で機能しています。

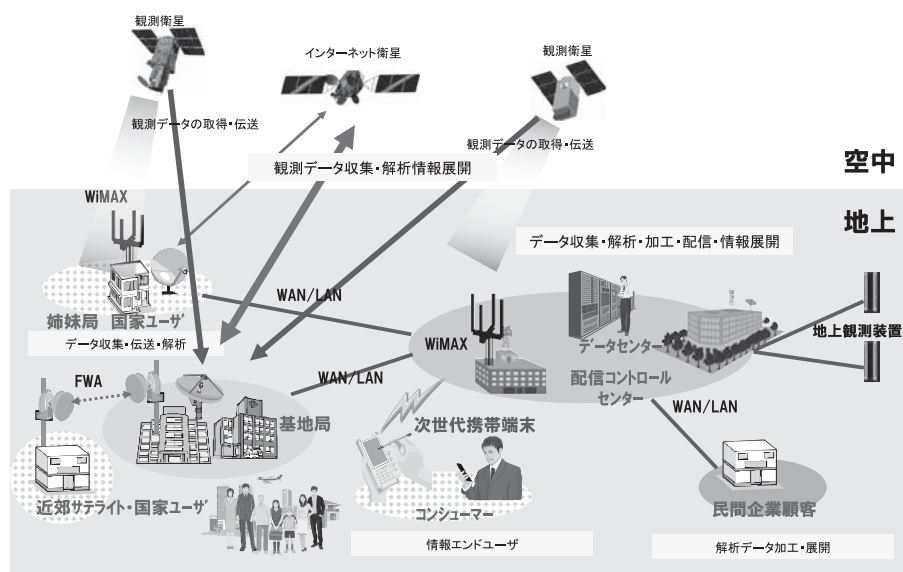


図1 観測データ利用の総合システムのイメージ

### 3. 新たな宇宙事業の推進

しかしながら、近年宇宙事業の状況に変化が起きています。最近の衛星市場状況は、わが国における政府衛星プログラムの減少、先進国衛星市場の飽和や規制強化、衛星の長寿命化、新興国需要の拡大及び衛星価格の下落などが上げられます。このように従来の事業形態の限界が見えた状況で、今後は事業モデルの変更が必要になったといえます。

一方では、先端技術産業の強化、宇宙基本法に基づく利用事業の拡大、ODA政策の変更、パッケージ輸出への官民連携の強化など、国家政策の変化も見られます。わが国の経済状況の悪化を打開するため、いろいろな分野の産業で新興国向けの輸出を推進する方向にあり、宇宙もその1つとして位置付けられています。新興国の経済発展が進み、貿易拡大、資源確保、食糧確保など国及び国土の発展に伴う各種の管理情報が重要となることや、災害監視、環境保全など国民の生活の安全性を確保することに関心が高まっていることから、宇宙の果たす役割はますます重要になると考えられます。また、グローバルな活動や国際関係が拡大するなかで宇宙への関心が高まり、国威発揚、技術力アピールから実利用までいろいろな位置付けで宇宙の活用が注目され出しています。このよ

うな背景において、衛星1つを機器として輸出するのではなく、衛星、衛星の運用に必要な地上局、打ち上げサービス、衛星で取得されたデータの利用、更には運用や教育に関する支援などをひとまとめにした「パッケージ輸出」が注目されており、これが実現すれば宇宙を利用するビジネスの展開が更に活発化することになります。つまり図1のシステム全体を新興国に納め、データ利用まで含めたソリューションの提供を目指すことが考えられてきています。

このように、従来各種の機関や企業が分業していた総合的な機能を一括して提供する形の事業は、まさに新たな事業形態であり、宇宙事業としての期待を大いに持てる形態といえます。図2は、図1の総合システム構築に必要な技術分野を、データ取得から情報として提供するまでの流れで示したのですが、非常に広範囲の技術が必要となることが分かります。一方、NECの有する広範囲の技術領域は、図2で必要とされるほとんどの分野に対応しています。そのため、NECの総合力を活用することで、このようなシステムの供給が実現できます。例えば、NECは衛星搭載用のセンサ開発には豊富な経験を有しており、これにデータの蓄積や配信のためのIT・クラウド技術やネットワーク・通信技術、データの処理・解析技術、更には3D表示を含む映像ターミナル技術など、総合シス

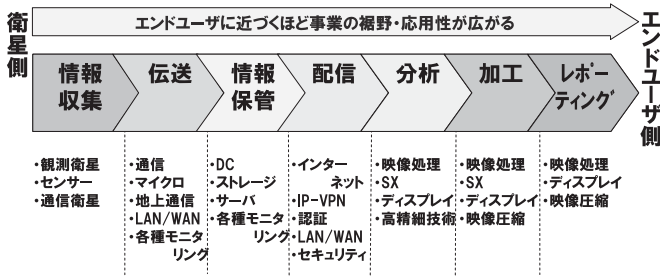


図2 観測データ利用事業に関連する技術分野

テム構築への各要素技術を既に有しています。

これらの要素技術を結集して、いわば宇宙を利用した総合データ利用事業に対応することが、NECの宇宙事業の拡大にとって非常に重要になります。

新興国を始めとしたさまざまなお客様の需要を広く事業としてとらえ、それぞれのお客様が望む位置付けに合致したソリューションを提供するなかで、従来ハードやソフトを含む「物」の提供が主体であった事業を総合システムとして合体させ、より世界の人々に密接なソリューションとして提供する新たな事業の展開を目指すことができます。

前述のとおり、衛星から得られるデータを情報として供する事業は、特にNECの誇るセンサ・衛星技術、クラウドによるデータセンター、グローバル・リージョナルなデータ配信や通信技術、暗号化を含むデータ処理技術、データの表示端末など、NECが製品群としている多くの機能が使える事業であり、更には、これにサービスという概念を取り込むことで大きな付加価値を付けることが可能になります。

#### 4. 宇宙利用サービス事業

次に、観測衛星を使った宇宙利用事業（図1）に、サービスがどのようにかわってくるかその概要を説明します。

日本の宇宙事業では、これまでハードウェアやソフトウェアの提供や、そこから得られるデータの提供をそれぞれ個別に提供することが主でした。一方、天気情報などの分野では気象衛星の利用が定着しており、また、通信衛星や放送衛星も今や生活の必需品になっています。これらの衛星では、情報などの提供サービスとして宇宙システムの活用が実現されており、広く利用が進展しています。更には、衛星以外の

データを活用した、地域ごとの気象情報を提供するようなサービス事業も普及し始めています。現在の観測衛星データの利用は、利用価値が高いとの認識は持たれているものの、主体は一部専門家だけの利用にとどまり、一般にはあまり利用が進んでいない分野でもあります。

従来の衛星ありきの事業展開から、衛星は単なるシステムの一部であると位置付け、データやそこから得られる情報を事業の主体におくことによって、各種サービスの展開の構想が出てくると思われます。このような「利用」、あるいは「利用者のニーズの実現」を目的としたサービス事業の必要性や重要性が世界中で増加しつつあり、NECにおいてもITの世界でサービス事業の展開は積極的に行われてきています。

図1に示した各種の事業要素は、取りも直さずサービスの要素でもあります。

例えば、衛星による観測システム、データの受信処理システム、データを有効な情報に返還する付加価値データ処理システム、これらのデータや情報を蓄積するアーカイブシステム、情報をいつでもどこでも使えるようにする情報配信システム、また誰でも情報を見つけることができる情報検索システム、更にはデータや情報の使い方を提供するシステム、これらの要素にはすべてサービスという行為が付けられます。

新興国へのパッケージ輸出のように総合システムを提供する場合において、それぞれの要素にサービスという考え方（機能）を組み合わせることによって、システムや情報を利用するユーザへ「便利」を提供できることになり、これまでの衛星利用ビジネスの形態が大きく変わります。すなわち、衛星や衛星の運用に必要な地上システムなどに関する知識がなくても、衛星から得られる情報を誰でも使えることが可能になり、宇宙の利用価値が格段に拡大することになります。もちろん、衛星から提供できるデータや情報には限界があるので、ユーザの要求をすべて満足させるために、その他のデータや情報との組合せも重要です。

システムが最も安価で効率良く、かつ使いやすさを兼ね備えたシステムであること、更にはユーザが欲する「便利」をいかに高品質に提供できるかがキーとなります。

総合システムやサービスの提供によって、宇宙事業の主要ターゲットが、政府主導の宇宙関連技術開発や科学観測を主体とした国家プロジェクトへの対応から、情報インフラを始めとした、発展途上国の各種インフラ構築や運用支援などが主となる大きな事業になります。また、高頻度で高品質な情

報提供が可能になることによって、民間企業での情報活用の促進が期待されます。既に、一部民間事業として成立している気象情報のデータ提供、資源開発・探査へのデータ提供などは更には加速されるとともに、農業資源や地球環境保護のためのデータ提供、更には国際レベルでの連携や国連での活動への活用も期待できます。更には、コンシューマ市場への情報コンテンツ提供やその利用端末の製造販売などの拡大につながる可能性もあります。

このように、総合システム提供及びその各要素におけるサービスの提供によって、データの利用が非常に便利になるような仕組みができると、衛星データを始めとしたデータ利用ニーズが増加して、システムの拡充が必要となります。つまり、総合システムやサービス提供の能力が拡大することでニーズが生まれる、という成長のスパイラルを作ることが事業拡大の鍵になります。

## 5. おわりに

宇宙市場は、衛星を始めとした機器製造の面で見れば成熟しつつある市場であるといえます。しかし、サービスを含めたより広い事業のなかでその活用をとらえ、その価値を新たに広げることで、宇宙事業を発展させることがまだまだ可能です。言い換えれば、衛星を開発目的から利用するためのツールとしてとらえることが宇宙事業を大きくするポイントであり、お客様の期待に応え、NECが真の「宇宙ソリューション企業」になるための道であると考えています。

### 執筆者プロフィール

成松 義人  
航空宇宙・防衛事業本部  
宇宙システム事業部  
主席技師長

# NEC 技報のご案内

NEC 技報の論文をご覧くださいありがとうございます。  
ご興味がありましたら、関連する他の論文もご覧ください。

NEC技報WEBサイトはこちら

NEC技報(日本語)

NEC Technical Journal(英語)

## Vol.64 No.1 宇宙特集

特別寄稿：宇宙ソリューションで社会に貢献する時代へ  
宇宙特集によせて  
宇宙事業ビジョンとロードマップ  
NECのグローバルな宇宙ソリューション事業への取り組み

### ◆ 特集論文

#### ロードマップ実現に向けた取り組み

宇宙技術とIT・ネットワーク技術の融合  
宇宙分野におけるグローバル市場への参入戦略  
「宇宙利用」のためのサービス事業の推進  
先進的宇宙システム「ASNARO」の開発

#### ロードマップの実現を支える技術と製品（人工衛星/宇宙ステーション）

国際宇宙ステーション日本実験棟「きぼう（JEM）」の開発  
金星探査機「あかつき」の開発  
小型ソーラー電力セイル「IKAROS」の開発  
月周回衛星「かぐや」の開発  
地球観測衛星（陸域観測技術衛星）「だいち」の開発  
超高速インターネット衛星「きずな」の開発  
総合宇宙利用システムの普及を促進する小型SAR衛星技術

#### ロードマップの実現を支える技術と製品（衛星地上システム）

衛星運用を支える地上システム  
衛星データの利用を促進する画像処理システム

#### ロードマップの実現を支える技術と製品（衛星バス）

リモートセンシング事業を迅速に立ち上げる標準プラットフォーム「NEXTAR」  
衛星機器を構成する標準コンポーネント

#### ロードマップの実現を支える技術と製品（通信）

衛星通信を支える通信技術  
世界で活躍する衛星搭載用中継機器

#### ロードマップの実現を支える技術と製品（観測センサと応用技術）

観測衛星「いぶき」を支えた光学センサ技術と展望  
全地球上の雨と雲を観測する電波センサ技術  
リモートセンシングデータの向上を実現するSAR画像処理技術  
衛星画像を活用した産業廃棄物監視システム

#### ロードマップの実現を支える技術と製品（基盤技術）

宇宙技術を支える基盤技術や開発プロセス  
月惑星探査を支える軌道計画と要素技術  
宇宙用耐放射線性POL DC/DCコンバータの開発  
宇宙開発向けプリント配線板の認定状況と今後の展開

#### ロードマップの実現を支える技術と製品（誘導制御計算機）

ロケット用誘導制御計算機の変遷と展望

#### 小惑星探査機「はやぶさ」

小惑星探査機「はやぶさ」の開発と成果

### ◆ NEC Information

#### NEWS

NEC C&C財団25周年記念賞表彰式開催



Vol.64 No.1  
(2011年3月)

特集TOP