

## スペーステックによる宇宙産業創出

政府は2023年6月、今後10年の宇宙政策の基本方針を示した「宇宙基本計画」を閣議決定した。宇宙産業を日本経済における成長産業とするため、2030年代の早期に8兆円にするとした数値目標が明記された。人類の夢と希望である宇宙が、より身近なものへ近づきつつある。

### 宇宙ビジネスは ニュー・スペース時代へ

宇宙が熱い。周知のようにイーロン・マスクや元アマゾンCEOのジェフ・ベゾスなど、IT業界の著名人が宇宙旅行サービスの計画を発表し、巨額のリスクマネーを獲得しながらロケット開発に着手している。2023年4月には日本のアイスペースが、民間企業としては世界初の月面着陸に挑戦して大きな話題となった。

「ニュー・スペース」とは、宇宙開発が官主導から民間企業主導へと変化する状況を示す。2022年に61回ものロケット打ち上げを行ったスペースXや、4,043機<sup>1)</sup>のデータ通信衛星を宇宙空間に放出したスターリンクはその代表例だが、日本をはじめ、世界中で宇宙ビジネスに参加するスタートアップ企業が登場している（図表）。

モルガン・スタンレーの予測<sup>2)</sup>によると、宇宙ビジネスの市場規模は、2020年の3,783億ドルから2040年までに1兆528億ドル<sup>3)</sup>にも拡大する。日本では6月に「宇宙基本計画」が閣議決定され、宇宙産業を将来の成長産業にするためのプランと2030年の国内市場規模を現在の2倍となる8兆円にすることが明記された。

### ニュー・スペースを支える スペーステックの進化

スペーステックとは、宇宙を意味するスペースとテクノロジーが組み合わさった造語である。ロケットや人工衛星、月面着陸機や探査機、宇宙からの電波を受信する地上局など、宇宙ビジネスを支える技術群からなる。

低軌道衛星は、スペーステックのなかでも近年話題の技術である。低軌道衛星の運用高度は、2,000キロメートル以下<sup>4)</sup>。静止衛星と比べて運用高度が圧倒的に低くなるため、地上との通信に要する電力を減らし、高解像度で地上の状況を観測できる。地表と近くなるために観測可能なエリアが狭くなるデメリットは、多数の低軌道衛星を配備すれば解消できる。また、衛星を小型化でき、一回のロケット打ち上げで衛星を大量投入できる<sup>5)</sup>。

前述のスターリンクは、2027年までに1万2,000機を軌道に乗せて衛星コンステレーション<sup>6)</sup>を構築し、宇宙から全世界をくまなくカバーする衛星インターネット網を構

図表 主な宇宙スタートアップと取り組み

ジャンル	企業	国	現状(2023年6月時点)と今後の予定
人工衛星 (地球観測)	PlanetLabs	米	光学衛星150機で運用中。2023年に分析ベンチャーを買収
	Maxar	米	WorldView光学衛星4機で運用中。最高解像度30cm
	アクセルスペース	日本	100kgの光学衛星5機で運用中。23年までに10機体制を予定
	ICEYE	フィンランド	SAR衛星18機を運用中。最高解像度25cm。40機体制を予定
	CapallaSpace	米国	SAR衛星7機を運用中。今後、36機体制を予定
	QPS研究所	日本	SAR衛星2機を運用中。2025年以降、36機体制を予定
	Synspecitve	日本	SAR衛星1機を運用中。2020年代後半までに30機を打上げ予定
エンターテインメント	ALE	日本	23年に打ち上げ、人工流れ星サービスを提供
衛星インター ネット(通信)	スターリンク	米	約3700機が運用中。42,000機体制での運用が目標
	ワンウェブ	米	2022年11月時点で、衛星588機で運用中
	KaplerCommunications	カナダ	23年度に打ち上げ、180機体制を予定
軌道上の サービス	ワープスペース	日本	光学中継衛星を開発中。2025年までに1号機打ち上げ
	アストロスケール	日本	24年までのアプリ(宇宙ゴミ)除去サービスを開始予定
ロケット (輸送船)	インターステラテクノロジ	日本	超小型衛星打上げ用ロケットを開発中
	スペースワン	日本	契約から打ち上げを「世界最速」で実現可能な固体ロケットを開発中
	スペースウォーカー	日本	有翼式再使用型有人ロケットを開発中
	ロケットラボ	米/豪	超小型衛星打ち上げ用ロケットを開発
惑星探索	アイスペース	日本	月面での水資源探索を中心とした月面着陸船を開発中

(注) SARIはマイクロ波レーダーであり、「合成開口レーダー」と呼ばれる(出所) 野村総合研究所

## NOTE

- 1) 2023年6月24日時点。稼働中の衛星は3715機。
- 2) 「Space : Investing in the Final Frontier」  
<https://www.morganstanley.com/ideas/investing-in-space>
- 3) 1ドル=144円レートで、150兆円。
- 4) 静止衛星の運用高度は約3.6万キロメートル。低軌道衛星の場合、運用高度は事業者毎に異なる（スターリンクは550キロメートル、アクセルスペースは585キロメートル、QPS研究所の観測衛星は525キロメートル）。
- 5) 荷室（ペイロード）の仕様にもよるが、スペースXは一度の打上げで56機のスターリンク衛星を宇宙空間に放出している。  
<https://www.space.com/spacex-starlink-launch-group-5-9>
- 6) 複数の人工衛星を協調して運用すること。
- 7) ワシントンポスト  
<https://www.washingtonpost.com/opinions/2022/12/19/palantir-algorithm-data-ukraine-war/>
- 8) 網商銀行 2022年度ESGレポート。
- 9) <https://www.atpress.ne.jp/news/297472>
- 10) <https://www8.cao.go.jp/space/plan/keikaku.html>

築する。アマゾンも「カイパー」プロジェクトをスタートさせ、2024年からデータ通信サービスを提供する。同社は2026年までに3,226機の衛星を打ち上げ、下り通信で最大400メガbps（法人サービスの場合は1ギガbps）の高速インターネットサービスを提供する。

衛星事業者にとって気がかりな打上げ費用の低価格化も進んでいる。スペースXはファルコン9ロケットの第一段目を再利用し、打上げ費用を従来の約半額の約60億円を実現した。また、小型低軌道衛星の打上げに特化し、約6億円で打上げを目指す民間ロケット事業者も複数登場するなど、ロケット開発も活況である。

## AIの活用により、衛星データ活用が本格化

人工衛星による観測データの分析もスペーススタックの一つである。

実は人工衛星を用いた地球観測は、以前から存在する。しかし最近では、雨天や夜間も観測可能なマイクロ波センサーの搭載に加え、データ分析にAIを用いるなど、より高度な運用が可能になった。特に国家の防衛戦略やグローバル・サプライチェーンなどの地政学上のリスクが絡む課題では、国境が存在しない宇宙空間からの観測データは有益である。

ウクライナ侵攻では、衛星画像と地上で取得された情報、SNSでの投稿内容などの複数の情報を米パランティアのAIプラットフォームを使って分析し、侵攻の食い止めに役立てている<sup>7)</sup>。

金融機関の取組みも始まっている。例えば、中国アリババ系列のネット銀行である網商銀行は、農村部向けの融資に人工衛星が撮影したデータを活用する。地表の観

測データに加え、天候や位置情報、産業活動データと数十パターンのリスクモデルを使って、与信や融資に必要な農作物の生産量と生産額を予測する。2022年末には、収益性の高い果樹や作物、農業施設など7種類の対象を識別することに成功し、信用リスク評価精度を高度化させた。将来的には60種類以上の作物を95%以上の精度で認識させるという<sup>8)</sup>。

日本では、東京海上日動火災保険が衛星企業3社（パスコ、三菱電機、フィンランドのICEYE）との協業を発表し、インデックス保険の開発に着手した<sup>9)</sup>。また、野村證券金融研究所やブルームバーグは、経済活動評価のファクトデータとして、衛星で計測した二酸化炭素排出量や夜間の光量の活用にチャレンジしている。

## 宇宙を舞台にした新産業創出に向けて

先の宇宙基本計画では、NASAが米国の宇宙スタートアップを支援してきた実績にちなみ、JAXAの役割を強化し、技術開発・実証、人材、技術情報などにおける結節点とすると宣言した<sup>10)</sup>。今後、イプシロンやH3をはじめとした国産ロケットによる宇宙輸送や衛星コンステレーションによる地球ビッグデータの実現など、スペーススタックの更なる進化とビジネス活用に向けた検討は続く。宇宙は人類の夢と希望であるが、同時に我々の生活を支える社会インフラの一部となりつつある。

## Writer's Profile



藤吉 栄二 Eiji Fujiyoshi

IT基盤技術戦略室  
エキスパートリサーチャー  
専門は量子コンピューティングなど次世代テクノロジー  
[focus@nri.co.jp](mailto:focus@nri.co.jp)