

バイタルな軍事・監視は別として 世界の観光・エンタメ産業などが 注目する宇宙「浮動産業」花盛り 壮大な「店舗」と時代に即応した商法



神谷直亮

Kamiya Naoakira

衛星システム総研 代表

日本衛星ビジネス協会 理事

未来を変える底知れぬ「浮動産価値」

宇宙には今や多彩なアーキテクチャーが存在し、それぞれのアーキテクチャーを活用する数えきれないくらい多くのニューメディアが「浮遊」している。静止軌道に加えて、中周回軌道、低周回軌道、極軌道などが身近に使えるようになり益々拍車がかかったと言ってよい。また、宇宙へ投入する物資のキログラム当たりのコストが下がったこと、宇宙をベースにしたインフラストラクチャーの全体的なニーズが高まっていること、この結果として宇宙の資産価値が高まりつつあることも背景にある。言い換えれば、地上の「不動産」ならぬ宇宙の「浮動産」を基盤にした国の施策や民間事業者のベンチャー的な発想が急増している。さらに大仰に言えば、宇宙では人間の未来を変えるかもしれない底知れぬ価値に満ちた「浮動産業」が華やかになってきた。

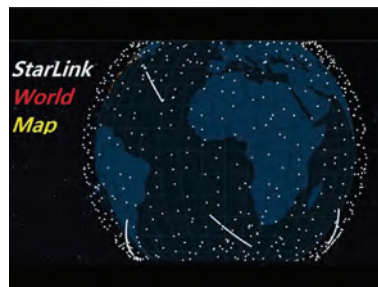
宇宙の静止軌道を「浮動産」と呼んで、その貴重な価値を的確に洞察したのは、外ならぬ本誌「ニューメディア」発行人の天野昭氏である。記念すべき初出については残念ながら明確な記憶がないようだが、放送衛星システムが創設されて盛り上がった1993年の衛星関連レポートだったと推測する。月刊誌「ニューメディア」は今から40年前の1983年11月1日に創刊されているので、その10年後にあたる。なお、「造語の魔術師」として尊敬する天野氏と筆者の40年近い付き合いについては、拙著『宇宙(そら)の衛星(ホシ)に魅せられて(30年の回顧

録)』(2015年、サテマガ・ビー・アイ社発行)のプロローグで触れているので興味をお持ちの方は参照願いたい。

「Starlink」のBBサービス大活躍

改めて宇宙に目を向けると、まず、低周回軌道(LEO)の浮動産が奪い合いの状況を呈している。スペースX社の「Starlink」、Eutelsat社の「OneWeb」、アマゾン・ドット・コム社の「KuipersSat」、テレサット社の「Lightspeed」などが浮動産のオーナーとして名乗りを挙げているからである。

「Starlink」によるブロードバンドサービスについては、すでに60か国で200万を超えるユーザーがいると言われている。日本でもKDDIとソフトバンクがすでに手掛けており、スカパーJSATも2023年10月末に「年内をめどに提供を開始する」との発表を行っている。筆者のファイルでは、9月末現在、「Starlink」の打ち上げ済み衛星の累計は5178機、内稼働中の衛星は、4800機を超える。



「Starlink」によるブロードバンドサービスのユーザーは、世界60か国ですでに200万を超えると言われている(出典：youtube.com)

「Starlink」のすぐ後を追う「OneWeb」は、9月28日にEntelsat社の傘下に入り新体制で臨んでいる。すでに北緯35度以北のアラスカやカナダなどでブロードバンドサービスを開始しており、2023年末にはグローバルサービスを開始する予定である。日本ではソフトバンク、アジアではタイのMuSpaceとの提携がすでに発表されている。

「Kuiper Project」を推進するアマゾン・ドット・コム社は、待望のフィールドテスト用の「Kuipersat」衛星2機

を、10月6日にUnited Launch Alliance社の「Atlas V」ロケットで打ち上げ、2024年から本格的な生産・打ち上げ段階に入る予定である。今後6年間で3236機体制に持ち込む計画で、言うまでもなく業界の注目の的になっている。筆者の知る限り、現時点で顧客として提携を発表しているのは、南アフリカ共和国に本社を置くVodafoneとVodacomである。

カナダを本拠とするテレサット社は、8月11日に同社が進める「Lightspeed」用の192機の衛星をカナダの衛星メーカーのMDA社に発注した。打ち上げロケットに関しては、9月13日にスペースX社の「ファルコン9」を契約している。投入には14回の打ち上げが必要とのことで、サービス開始は2026年になる見込みである。



KDDIIは、「危機管理産業展2023」で「Starlink」の送受信システムを大々的に売り込んでいた（筆者撮影）

MEOではSES社が先住民

次いで、中周回軌道(MEO)には、SES社の「O3b mPower」がすでに居座り、遅ればせながらインテルサット社が居住権を狙っているようだ。SES社は、すでに4機の「O3b mPower」の衛星を投入済みで、2023年中にさらに2機の打ち上げを予定している。同社は、10月13日に新CEOとしてAdel Al-Saleh氏を指名したばかりで、就任は2024年2月になるという。前任のSteve Collar氏が6月に退任しており、中をつないでいるのがRuy Pinto CEOである。なお、日本では、NTTがPrivate 5G SolutionとEdge-as-a-Service用に「O3b mPOWER」を活用すべく提携している。

スカパーJSATも大手「浮動産業」

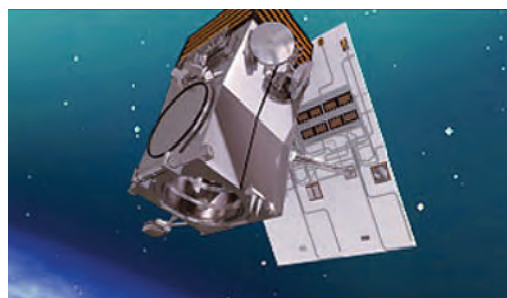
さらに、静止軌道(GEO)については、日本のスカパー

JSATと放送衛星システム(B-SAT)、米国のViaSat、インテルサット、ルクセンブルグのSES、フランスのEutelsatなどがすでに長年にわたり浮動産を所有している。スカパーJSATは、インテルサットとの共同衛星「Horizons」シリーズも含めると16カ所の静止軌道を持つアジア最大手の「浮動産」所有者である。

残念ながらGEO軌道での最近の話題は、衛星の不具合と言える。ViaSat社が2023年4月末に「Falcon Heavy」ロケットで打ち上げた「ViaSat-3 Americas」衛星の大型メッシュアンテナが、軌道上テストで10%位しか使えないことが分かり問題になっている。8月には、もう1機インマルシャット社の「Inmarsat-6 F2」衛星のパワー・サブシステムに不具合が見つかり、業界に二重のショックを与えた。

8種の軍事衛星は貴重な「米軍浮動産」

極軌道(Polar Orbit)は、多種多様な地球観測衛星の貴重な浮動産の場になっている。この軌道の居住権者として最もよく知られているのは、マクサー・テクノロジーズ社だ。同社が運用する最新鋭の光学観測衛星としては、「WorldView-3」が挙げられる。さらに同社は、6機のコンステレーションで構成され超高解像度画像(30cm)が提供できるという次世代機「WorldView Legion」の投入を予告している。



マクサー・テクノロジーズ社は、超高解像度画像(30cm)を提供する「WorldView Legion」コンステレーションの開発を進めている(出典: maxar.com)

最近の浮動産業界で様変わりが激しいのは、軍事衛星の分野だ。アメリカが誇る8種の軍事衛星(写真偵察衛星、電子偵察衛星、早期警戒衛星、核爆発探知衛星、防衛気象衛星、海洋監視衛星、軍事航法衛星、軍事通信衛星)については、本誌2022年11月号で詳しくレポートしているが、このうちの早期警戒衛星(GEOで運用)が超低空を超音速、変速軌道で飛行する最新鋭

のミサイル探知と追尾に追いつけないという事態に直面することになった。

この厳しい新局面に応えるために考案されたのが、抗たん性に優れ、秘匿性が高く、国際周波数調整が不要な高速光通信を駆使するLEO衛星アーキテクチャーである。特に、2023年4月に米国防総省の宇宙開発局(SDA)がPWSA(Proliferated Warfighter Space Architecture)用の衛星の打ち上げを始めたのがトリガーとなって世界的な話題になった。SDAの発表によれば、PWSA Tranche 0と呼ぶ初期段階で27機(トランスポートレイヤー19機、トラッキングレイヤー8機)を投入し、Tranche 1では161機、Tranche 2では270機に増やす計画である。

すでにTranche 0の2回の打ち上げが行われており、4月に行われた第1回では、データ中継レイヤー衛星8機とミサイル探知・追跡レイヤー衛星2機がファルコン9ロケットで打ち上げられている。メーカーは、前者がYork Space Systemsで後者はスペースXである。この後、8月の第2回目の打ち上げでは、2レイヤー合わせて10機が投入された。

ちなみに日本のSpace Compass社はGEO衛星で、ワープスペース社はMEO衛星で地球観測LEO衛星のデータの中継するコンセプトを採用しており、言うまでもなく超低空ミサイルの追跡・探知機能はない。一方、防衛省が50機の低軌道周回衛星を駆使する光通信ネットワーク構想を発表しており、こちらの方は米SDAのPWSA構想に近いものになると思われる。

新興の中国ISS「天宮」

最後に、宇宙最大の居住権付き浮動産になっている国際宇宙ステーション(ISS)と天宮に触れたいと思う。NASAが主導し、JAXA(日本)、ESA(欧州)、CSA(カナダ)、ロスコスモス(ロシア)がパートナーになって現在運用中のISSは、1998年に宇宙での建設が始まり2011年に完成している。これを踏まえてNASAは、運用を2030年に終了し民間の宇宙ステーションへの移行を図る方針を2022年2月に発表した。

中国の宇宙ステーション「天宮」は、2021年から運用が始まったばかりである。コアモジュール「天和」(麻雀の親だけの役満・テンホーと同名)と2つの実験モジュール「問天」「夢天」で構成されており、単なる浮動産という

より地政学的に大きな意味合いをもつ居住者と言ってよい。



中国宇宙ステーション (CG) の「天宮」(出典:ウィキペディア)

翻って日本では、デジタルブラスト社が民間企業らしい宇宙ステーションの構想を発表している。同社が主催した総合宇宙イベント「SpaceLINK 2023」(9月13日に東京ドームホテルで開催)によれば、「デジタルブラスト宇宙ステーション」は、実験モジュール、居住用のコアモジュール、エンタテインメントモジュールで構成され、全長30メートルに達するという。ユニークなのは、エンタテインメント用の多目的モジュールで、地上の顧客を相手にしたビジネスの展開を検討している点だ。

一方で、浮動産の空間では極めて深刻な宇宙ゴミ、光害、成層圏の汚染などの問題に直面している。宇宙ゴミについては、本誌12月号で、「高度技術を生かした宇宙のスーパー、5年前から夢がビジネスとなって結実へ」というタイトルで山口真吾・内閣府宇宙開発戦略推進事務局参事官と加藤英毅・アストロスケール代表取締役社長の興味深い対談記事が掲載されているので参照願いたい。



デジタルブラスト社(本社:東京都千代田区/堀口真吾社長)は、国内初の民間宇宙ステーション(Commercial Space Station of Japan)の構想を発表している(出典: digitalblast.co.jp)