

Satellite Square

「東京オリンピック」「スカパー JSAT と NTT のパートナーシップ契約」 「新規宇宙・衛星事業者」「量子科学衛星」 「ソフトウェア・ディファインド衛星」

神谷 直亮

8月8日に東京オリンピックが閉幕した。振り返ってみると、興味深かったのは、「スケートボード」「スポーツライミング」「サーフィン」「空手」などが新競技種目として加わり、世界各国の選手の活動範囲が大きく広がったことである。また、スケートボード女子ストリートで、13歳の西矢椛選手が日本選手史上最年少の金メダルを獲得して、出場する選手の年齢層も予想を超えて厚くなった。



写真1 東京五輪2020では、史上初めて聖火台の燃料に水素が採用された。(出典:olympics.com/tokyo-2020)

もう一点、筆者にとって非常に印象に残ったのは、聖火台の燃料に水素が採用されたことである。1964年に行われた東京オリンピックのガスの時代から、クリーンエネルギーの時代が変わった。コロナ禍という苦難の中で行われた東京オリンピックだが、環境面では画期的な転換点ともなった。

オリンピックに限らず、宇宙と衛星の分野でも低軌道周回衛星、中軌道周回衛星、静止軌道衛星の活用に加えて、成層圏にプラットフォームを構築する計画が浮上して、ますます多層化と統合ソリューションを視野にいれた新戦略が顕著になってきている。日本の例を挙げれば、スカパー JSAT が、5月20日に NTT と壮大な宇宙事業を創出するパートナーシップ契約を締結した。スカパー JSAT がこれまで蓄積してきた静止衛星や観測衛星をベースにした

宇宙アセットと NTT の高度なデータ処理技術、「IOWN (Innovative Optical and Wireless Network)」と呼ばれる光技術などを組み合わせ「宇宙統合コンピューティングネットワークを構築する」という。

方やソフトバンクは、地上系ネットワークと非地上系ネットワーク (Non-Terrestrial Network:NTN) の二本立ての戦略を練っている。この NTN 構想では、成層圏で HAPS (高高度通信プラットフォーム)、低軌道では同社が出資している OneWeb 社の周回衛星、静止軌道では Skylo テクノロジーズ (本社:カリフォルニア州パロアルト) の IoT システムを活用するという。

既述のスカパー JSAT やソフトバンクといった大手企業以外にも、新規事業者の活動範囲が急激に広がり、その業容も拡大傾向にある。一般社団法人 SPACETIDE が「衛星通信ガイドブック 2021」で発表したデータによれば、「日本の宇宙ベンチャー企業は、2020 年末で 54 社に達しており、5 年前に比べて 3 倍になった。アジア・オセアニア地域全体では、日本も含めて約 250 のスタートアップ企業が活動している」という。

特徴として挙げられるのは、「衛星開発・製造・運用、衛星データの利用、打ち上げサービス、宇宙旅行、月面探査など多種多様なセグメントのすべてをカバーしている」点で、日本らしい広がりを見せていると言える。中でも筆者が最も注目している事業者はアストロスケール社で、同社の「ELSA-d (End-of Life Services by Astroscale demonstration)」衛星によるスペースデブリ (宇宙のごみ) の除去に大きな期待をかけている。今年3月に同社が投入した「ELSA-d」は、実際にデブリ除去を行うサービス衛星とデブリに見立てたクライアント衛星から構成されており、世界に先んじて宇宙でごみの捕獲を試みる。デモの日時は、

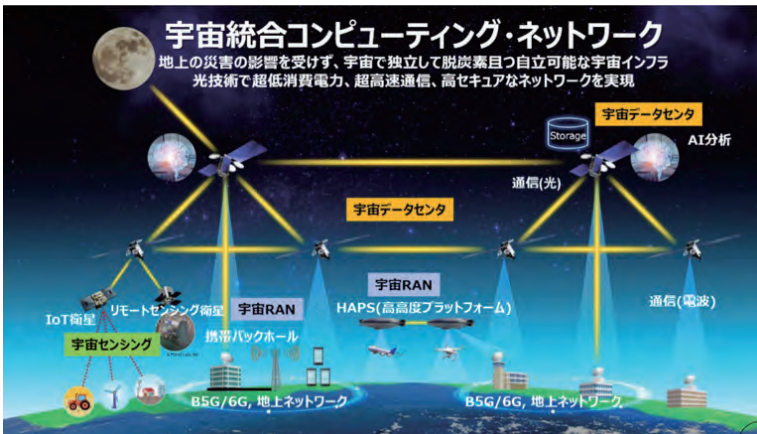


写真2 5月20日にスカパー JSAT と NTT は、新たな宇宙事業のための統合コンピューティングネットワーク構想を発表した。(出典:sptvjsat.com)



写真3 中国は、2016年8月に量子暗号通信技術を搭載した「Micius (墨子)」衛星を打ち上げて世界初の量子鍵配送に成功した。(出典:baik.baidu.com)



写真4 スカパー JSAT は、エアバス社の「OneSat」と名付けられた SDS を搭載する「Superbird-9」衛星を打ち上げる。(出典:エアバス社の HP)

本稿執筆時点ではまだ発表されていないが1~2か月以内と思われる。

日本を離れ世界の衛星業界を見渡すと、未来を見据えたテーマとして「Quantum Science Satellite (量子科学衛星)」が浮上してきている。中国が2016年8月に量子暗号通信技術を搭載した「Micius (墨子)」と名付けた衛星を打ち上げたのがこの発端である。

量子暗号衛星の重要性と軍事・外交面での影響力については、青木節子慶応大学教授の論文「宇宙を支配する量子科学衛星の脅威」(文藝春秋2021年8月号)に詳しく解説されているので、興味のある読者は参照願いたい。同教授によれば、「現在、宇宙と量子暗号のやり取りができる人工衛星は、墨子の他にない。軍事・外交のパワーバランスに直結する死活的に重要な技術開発分野で、米国は、中国の黄塵を拝した」と述べている。

筆者の知る限りでは、中国以外にもシンガポールのSpeQtral社が、国立シンガポール大学の量子技術センターの協力を得てQuantum Key Distribution (量子鍵配送)を試みる超小型衛星「SpooQy-1」を打ち上げた実績を誇っている。

遅ればせながら7月20日に日本のスカパーJSATも総務省から「グローバル量子暗号通信網構築のための衛星量子暗号技術の研究開発」を受託して「見通し通信量子鍵配送技術および物理レイヤ暗号技術の研究・開発を行い、地上から低軌道、中軌道、静止軌道まで含めたグローバルなスケールで量子暗号通信網の実現に貢献していく」と意気込んでいる。

話を静止衛星の分野に戻すと、目立った動きとしては、シリウスXM社の放送衛星「SXM-8」の打ち上げ、ハンガリーの4iG社によるスペースコム(本社:イスラエル)の買収が挙げられる。

Sirius XM ラジオ(本社:ニューヨーク)は、乗用車を中心にした移動体向けの有料オーディオ・エンターテインメント放送を行っている。同社の発表によれば、2020年末時点での加入者の累計は、3,090万に達しているという。最新の「SXM-8」衛星は、マクサー・テクノロジーズ社で製作され、6月にファルコン9ロケットで打ち上げられた。

スペースコム社は、4機の「AMOS」衛星で、中東、ヨーロッパ、アフリカをカバ

している。4iG社は、衛星通信業界ではあまり知られていないが、ハンガリーではICTに強い会社として通っており、これから衛星通信ビジネスへ打って出る戦略を立てているようだ。東欧では、ブルガリアのBulsatcom、ベラルーシのBelintersatなどがすでに衛星通信を手掛けているが、ハンガリーが追い上げるようになった。

2011年末の「Viasat-1」衛星の打ち上げ以来注目を集めてきたHTS(High Throughput Satellite)、VHTS(Very High Throughput Satellite)と呼ばれるマルチビームを駆使する超高速大容量通信衛星の分野では、バイアサット、ヒューズ・ネットワーク・システムズ(HNS)、ユーテルサットが市場の足場固めに入っている。先駆者と見なされるバイアサット社は「バイアサット1」「同2」衛星、HNS社は「ジュピター1」「同2」衛星を駆使して、米国内でし烈なユーザー獲得合戦を展開している。ユーテルサット社は、昨年打ち上げた「Eutelsat Konnect」と名付けたHTS衛星で、アフリカでのインターネットサービス事業に力を入れ始めた。フェイスブックと組んで「Express WiFi Hotspot」の展開を図っているのが特色だ。

他にもインテルサットとスカパーJSATのジョイント衛星「ホライゾンズ3e」、SES社の「SES-12」、Telesat社の「テルスター18 Vantage」、など、今や数えきれない。2018年9月に東経169度で打ち上げられたボーイング製「ホライゾンズ3e」は、スカパーJSATにとって初のHTSとなった。すでにアジア太平洋地域における航空機や船舶向けのモバイル通信に供されており注目の的だ。

上述した実績を踏まえて、バイアサット社は「Viasat-3」を、HNS社は「ジュピター3」(別名エコスター24)、ユーテルサットは「Konnect VHTS」、SESは「SES-17」を製作中である。特に注目されているのは、1Tbpsの超大容量、重量約6.4tonを誇る「Viasat-3」衛星で、静止軌道3か

所にそれぞれ1機を配置してグローバルカバーを目指している。

静止衛星業界のもう一つの注目は、ニーズの変化にフレキシブルに対応できるソフトウェア・ディファインド衛星(Software-Defined Satellite: SDS)の出現だ。スカパーJSATが、「Superbird-9」衛星にエアバス社の「OneSat」と名付けられたSDSを採用して日本でも良く知られるようになったが、「OneSat」以外にもロッキード・マーチン社の「SmartSat」、ボーイング社の「702X」、タレス・アレニア・スペース社の「Space Inspire」など、SDSの売り込みが行われており世界的な流行になりつつある。

実績面でも「Superbird-9」以外にインテルサットの「Global Express 7、同8、同9」やオプタス社の「Optus-11」などが既に製作中である。

SDSを搭載した「Superbird-9」衛星について、スカパーJSATの藤田宣治宇宙システム技術部長は、「衛星通信ガイドブック2021」のインタビュー記事で「軌道上での衛星のサービスエリアや周波数割り当てを、ニーズに応じて変更できるフレキシブル衛星である。従来型の衛星でも周波数の変更やビームの接続切り替えは、機械的なスイッチを多く搭載することで物理的に実現できるが、ハードウェアを多く搭載すれば衛星は重くなる。その点OneSat衛星は、デジタルプロセッサを搭載することでソフトウェア的に処理を担うことができる。最近のトレンドともいえる衛星のこの仕組みが、SDSと呼ばれている」と解説している。

Naoakira Kamiya
衛星システム総研 代表
メディア・ジャーナリスト

SWE DISH

ニッサン新エルグランド4WD
5名定員

1.2m径・自動捕捉アンテナ搭載
車高2.2m以下(地下駐車場可)

3.6KVA MFG アイドリング運用
水圧エコ・ポール4m 搭載
強化サスペンション
国内(100V)海外(240V)対応
IPコントロール
ハイビジョン映像伝送
運転席からワンマンオペレーション

SMART SNG
HD TV, 3D TV and IP OVER SATELLITE ECO OPERATION

スマート・サテライト・ニュース・ギャザリング

<http://www.bizsat.jp>



設計・製造・衛星通信のことなら
エーティコミュニケーションズ株式会社
TEL: 03-5772-9125

AI communications k.k.