

## 衛星通信業界が注力する IoT (Internet of Things) の潮流

神谷 直亮

「モノのインターネット」と訳される「Internet of Things (IoT)」が、DX（デジタルトランスフォーメーション）を推進する最先端テクノロジーとして世界的に注目を集めている。具体的には、家電、コンテナ、建機、ロボット、自動車などモノに属するデータを通信デバイスで取得し、これらの情報をインターネット経由で送受信することを意味する。デバイスには、無線通信機能の他に超小型センサーやカメラなどを搭載するケースが見られる。

このような世界的な潮流を視野に入れて、衛星通信業界は「IoT」への対応を積極的に進めている。離れた場所にあるモノを遠隔から監視・操作・制御したり、必要となるモノのデータを確認・収集したりするには、5Gや省電力・低コストのLPWA（Low Power Wide Area）と呼ばれる地上系次世代通信技術と共に多数同時接続を実現する衛星による広域ネットワークが向いているからである。

世界で普及しているIoT端末を数え上げるのは簡単ではないが、2023年末の推定で500万個位と思われる。このうちの約半分は、低軌道周回衛星を駆使する3大IoTオペレーターのイリジウム・コミュニケーションズ、オーブコム、グローバスターが占めていると推定される。

高度780kmで66機の低軌道周回衛星を駆使するイリジウム（本社：米バージニア州McLean）は、「Iridium Edge」と呼ぶ通信アンテナ機能を搭載したIoT端末を目玉にしている。普及している端末数は、関連する「Iridium Edge Pro」、「Iridium Edge Soar」端末を合わせ180万個を超えていると思われる。サービス面では、「Iridium Cloud Connect」も始めている。

31機の低軌道周回衛星を運用するオー

ブコム（本社：米ニュージャージー州Rochelle Park）は、トレーラーやコンテナ向けの「GT 1200」、アセット管理用の「CT1000」、冷凍設備に対応する「PT 6000」など、多様なIoT端末を用意してサービスを提供している。一方で2020年にグローバルモバイル衛星通信のリーダーとして知られるインマルサット社と、同社の静止衛星を使用するIoT再販サービス契約を締結しており、両サービスを合わせて110万を超えるカバレッジを達成していると思われる。

日本では、2022年に大型バルク船による原料や燃料の輸送を行っている愛知県のアイカイ物流がソーラー発電資産管理IoTソリューションを導入して運用効率の向上を図っている。最新の情報では、10月に入ってドバイで「ALEF」と名付けたIoTプラットフォームを展開するDisrupt-X社とパートナーシップ契約を締結して中東マーケットに進出する態勢を整えたという。

24機の第2世代低軌道周回衛星でグローバルにIoTサービスを展開するグローバルスター（本社：米ルイジアナ州Covington）は、5月8日の第一四半期決算発表で、「コマーシャルIoTサービスの収入が640万ドルに達し、前年同期比24%増加した」との発表を行った。同社のIoT端末の代表は、「SmartOne C」、「GSatSolar」、「SPOT Trace」だ。「SmartOne C」はバッテリー駆動で、「GSatSolar」はその名称の通りソーラーパネルを搭載している。普及している端末数の発表はないが480,000位と思われる。グローバルスターは、2017年に日本法人を設立して天然ガス管理施設での遠隔メーター監視、大型海上コンテナの位置確認・盗難防止などの分野での普及を図っている。

欧州では、スイスのAstrocast（本社：ローザンヌ）とフランスのKineis（本社：Toulouse）の活躍が目につく。

Astrocast社は、「スイス製のLバンド超小型衛星」、「Astronode S+」デバイス、「Astronode Patch アンテナ」を駆使する「SatIoT」ネットワークサービスを提供している。同社によれば、「Cost-effective, Low-energy, Bidirectional, Comprehensive Satellite IoT service」が特色だ。

2018年と2019年にそれぞれ1機のデモ衛星を打ち上げた後、2021年1月に5機、6月に5機、2022年11月に4機、2023年1月に4機の衛星を投入して、現在18機体制での運用サービスとなっている。最終的には、太陽同期軌道で80機の運用を目指すという。立ち上げ段階ということもあり、衛星ネットワーク面ではThuraya社と提携し、マーケティング面ではSoracom社の「Soracom Platform」を活用している。

2018年に設立されたKineis社は、25機の超小型衛星でグローバルIoTサービスを提供する計画を進めている。25機の内10機はすでに投入済みで、最新の打ち上げは今年9月12日にロケットラボ社のエレクトロンロケットで行われた。Kineis社の主要株主はフランス国立宇宙研究センターとCLS（Collecte Localisation Satellites）で、米国（ワシントン）、ブラジル、シンガポールにグローバル展開の拠点を構えている。得意とする分野は、高圧電力線網、パイプライン、貨物車両、レジャーボートなどの分野のIoTサービスである。

翻って日本のIoTに関しては、IT調査会社として知られるIDC Japanが10月に発表した日本国内のIoT市場の予測を発表



写真1 Iridium社は、高度780kmに66機の衛星を投入してIoTサービスをプロモートしている。(出典：iridium.com)

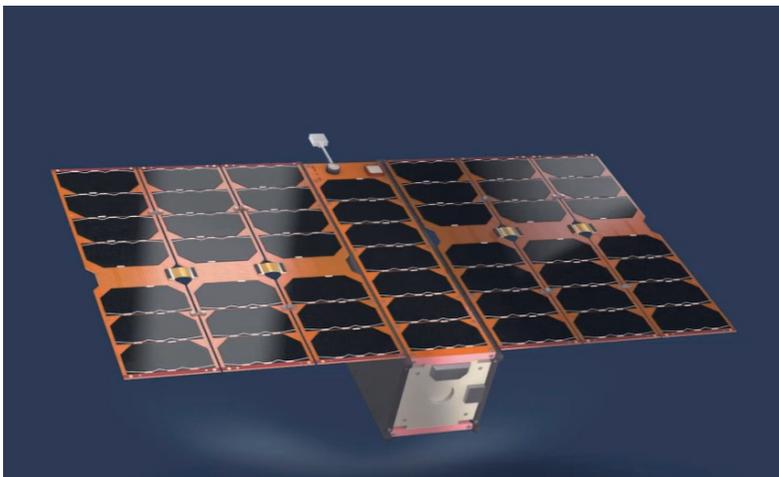


写真2 Astrocast社は、スイス製の超小型衛星「SatIoT」ネットワークサービスを提供している。(出典：astrocast.com)

している。この予測によれば、2023年～2028年のユーザー支出額は、年間平均8%の成長が見込まれ、2028年には1兆1,653億円に達する。人手不足による現場作業の自動化ニーズの高まりが市場拡大の大きな要因で、産業別では建設、物流、医療などの分野、サービス面ではスマートメンテナンス、サイバーセキュリティ、コネクテッドカーなどでの高い成長率を見込んでいる。

筆者の知る限り、日本でIoTサービスを提供している代表的な事業者としては、ソフトバンク、デンソーテクノ、NTTファシリティーズ、京セラ、インターネットイニシアティブ(IIJ)、村田製作所、ネットワンシステムズなどが挙げられる。

**ソフトバンク**は、2017年からドイツの1NCE(ワンズ)社のプリペイド型低容量向けグローバルIoT回線サービス「1NCE IoT フラットレート」の日本を含むアジア19か国・地域の独占販売パートナーになっている。具体的には、10年間一括2,000円のフラットレートでデバイスへの接続性を提供する。一方でソフトバンクは、米Skylo Technologies社に出資して、2021年に非地上系IoTネットワークソリューションの協業に合意している。Skylo社をパートナーに選んだ理由としては、低価格なグローバル接続サービスと取り扱いやすいサイズのIoT端末(Skylo Hub)を挙げている。Skylo社は、独自の

衛星を運用しておらず、複数の衛星通信事業者と提携しているのが特色だ。例えば、機械やセンサーをグローバルにつなぐ衛星バックボーンには、インマルサット社のLバンドネットワークを使う。

**デンソーテクノ**は、デンソーグループが世界に展開する約130の工場をIoTでつなぐ「Factory-IoT」プラットフォームの開発を進めている。工場の設備・人・モノに関するデータをネットワークで収集し、製造ラインの自立制御、可視化、自動化などを狙う。かつ収集したデータを一つのクラウドに蓄積し、自由に活用できるようにするのが究極の目的という。

デンソーは、2020年10月に「あたかも一つの屋根の下にあるがごとく」をコンセプトにして世界130の工場をIoT技術でつなぐ「Factory IoTプラットフォーム」を開発したとの発表を行っている。業界初を誇るオープンソースソフトウェアを活用したクラウドネイティブなプラットフォームである。

**NTTファシリティーズ**は、IoTによるビル全体のセキュリティソリューションを強化するシステムを売り込んでいる。自然災害、人的災害、設備故障、サイバーセキュリティなどをワンストップで販売しているのが特色である。

**京セラ**は、4G/LTE対応のIoT通信機器「KC-4-C-100A」の提供に加えて、低容量

向けプリペイド型グローバルIoT回線サービス「1NCE(ワンズ)」で知られる。料金設定で、10年分一括支払いという制度を採用しているため長期間にわたる管理の手間を低減できるのが特徴だ。

**IIJ**は、IoTサービスソリューションとして「LoRaWAN」「LoRaWAN for HACCP」「PaaS with Microsoft Azure」の3種を提供している。「LoRaWAN」は、その名称の通り低消費電力と長距離通信が特徴の無線方式を利用したIoTソリューションで、通信コストを抑えながらセンサーデータを可視化できるのが特色である。言うまでもなくIIJは、LoRa Allianceのメンバーになっている。

**ネットワンシステムズ**(東京・千代田区)は、スマートマニュファクチャリングにおいて必要とされる工場のIoT基盤の構築に貢献している。つまり「IoTですべてをつなぎ、そのデータをモノづくりの力に変える」をコンセプトに掲げてIoTをフルに活用することで合理化と省力化を達成する。なお、同社は「NetOne Valley」と呼ぶイノベーションセンターを東京・品川区勝島に所有している。

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