

# 宇宙インフラストラクチャー 衛星コンステレーション事業の さらなる進化に注目!

科学技術ジャーナリスト  
松浦晋也

## 劇的成功を収めた「スターリンク」

宇宙インフラストラクチャーは、(1) 通信・放送衛星、地球観測衛星、測位衛星など、地上の経済活動と密接に関係するインフラ、(2) 偵察衛星に代表される安全保障向けに国が維持するインフラ、(3) 国際宇宙ステーション (ISS) をはじめとした有人宇宙滞在施設、(4) 科学衛星・太陽系探査機・宇宙望遠鏡などの科学用インフラ、(5) それらを宇宙空間に輸送する宇宙輸送系、(6) それらを運用する地上局や射点設備などの支援施設——に大別される。これらは独立しているのではなく、相互に関連し合っている。

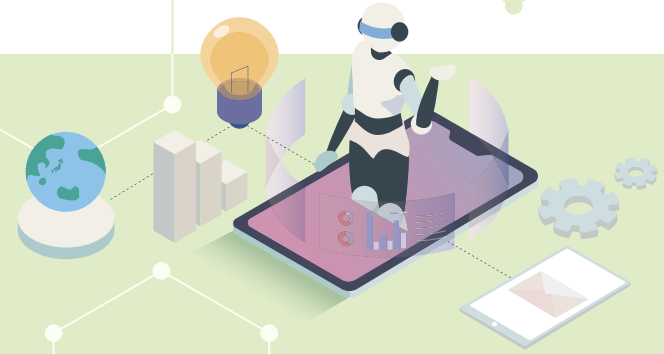
2020年代に入って米スペースX社の通信衛星コンステレーション「スターリンク」が商業面で劇的成功を収め、衛星コンステレーション\*の有用性が世界的に認識された。以来、これを追うようにして通信、地球観測を中心に、衛星コンステレーション構築計画が多数立ち上がっている。この「衛星数が多い」ということが好循環を生み出し、宇宙産業全体が盛り上がるきっかけとなっている。

## 通信衛星コンステで中国がスターリンクを追走

衛星コンステレーション分野における世界の主要プレイヤーの最新動向を見てみよう。スペースXのスターリンクは、軌道上で稼働する衛星数が6,000機を超えた。同社の衛星打ち上げも活発で、2024年は、ファルコン9の打ち上げを131回実施した。これは冷戦期のソ連の打ち上げ回数(ほぼ年100回で推移)をはるかに上回る。

当初スターリンクの対抗と目されていた英ワンウェブは、2023年仏ユーテルサットと合併、ユーテルサットワンウェブとなった。同社の衛星群は2024年8月現在634機が打ち上げられており、主に企業、政府機関向けにネット接続サービスを開始している。日本ではソフトバンクが同社衛星群を使った接続サービスを開始している。

一方、中国では2024年8月、上海市政府直轄の上海垣信衛星科技が、通信衛星コンステレーション「千帆星座 (G60)」の最初の衛星18機の打ち上げに成功した。中国ではこの他、中国政府による「国網 (GW)」や、民間企業の上海藍箭鴻擎科技による「鴻鵠 (Honghu-3)」の計画も進められており、スターリンク級の計画が3つ動いている状況となっている。技術トレンドとしては、「衛星の高機能化」が進んでいることにも注目したい。



時期(年)		~2024	
市場レベル	全体潮流	民間向け宇宙インフラ	
		政府向け宇宙インフラ	
		宇宙輸送系インフラ	
		宇宙機運用通信インフラ	ネット
	市場ニーズ	通信の高速化	より高い周波数帯
		観測データ高精細化と高頻度化	地球観測衛星
市場規模	国家がサービスを民間から購入	国が	
商品レベル	期待機能	ユビキタスな通信環境	
		地球表面の高精細撮像	
		地球表面の高頻度撮像	任意の地表を1
		宇宙機の管制・自律化	故障診断・スベ
		衛星管制インフラの充実	地上局ネットワ
		測位の確実化・高精度化	衛星航法補強システム
	予定製品	通信衛星コンステレーション	
		地球観測衛星コンステレーション	数十~数百機
		その他衛星コンステレーション	用途の拡
		宇宙有人インフラ	国際宇宙ステー
技術レベル	個別重要技術	宇宙輸送系の再利用化	第1段・フェアリン
		より高い周波数帯を使った通信	地球低軌道でのE/
	共通技術	ユビキタスな宇宙機管制用通信系	地上局の小型化
	大口径光学系	地球観測口径2.5m	

\*衛星コンステレーション=多数の人工衛星を連携して運用するシステム

