

- 論説-1：久々の海外出張 – Satellite 2022(葛岡)
- 論説-2：3Dプリント技術による衛星短納期化 (大石)
- 論説-3：軌道上サービスについて (村上)

論説-1：久々の海外出張 – Satellite 2022 (葛岡)

2022年4月21日から24日の間、米国ワシントンDCで開催されたSatellite 2022に出席した。この出張は葛岡にとっても2年前の2月に米国西海岸を訪問して以来の出張、またSatelliteにしても2年前のSatellite 2020ではコロナ禍の切迫のため会期の途中で急遽中断というハプニングがあったことを思うと、今回の本格的再開に参加できたことは感慨深い。

主催者側のあいさつで、「ようこそみなさん、よく生き残って参加してくれました。」とSurviveという単語が飛び交うのが生々しい。葛岡も今回はまずReunion、以前からの友人・知人との関係性の再構築を目的として参加したため、終わってみれば参加できたセッションはわずか2つ。後はずっと友人・知人との短時間ミーティングの積み重ねで終わってしまった。詳細な出張報告はまた別途作成しよう(注)。

参加したセッションの中で印象深かったのが、Smallsat Constellation Operators: The Global Race to Reach the Unconnectedというセッション。Space-X, OneWeb, Telesat, またViaSatの幹部が出席して非静止通信衛星NGSO ComSatコンステレーションについて議論した。Space-X, OneWebとも打上済みの衛星数が結構な数になってきて、いよいよ今年は本格的にサービスを開始するというタイミングである。

Space-Xはすでに31地域へのサービスを開始しており、250,000の利用者(subscriber)がいると豪語したのに対し、OneWebは予定していたロシア製ロケットでの打ち上げを急遽Space-Xに変更したというニュースリリースとともに展開が3か月ほど遅れると明かした。一方ViaSatはGeo SatComがベースでその上にNGSOの衛星をアプリに応じて利用するのが良いと強調し、TelesatはGeo SatComをよく知っているオペレータがNGSO衛星を運用する利点を強調していた。いずれの社も今回出席していないAmazonへの対抗心をあらわにしている。

→右面に続く

ちょうどSpace-Xのサービス価格を約10%値上げしたニュースがあったので、司会者がビジネスを維持できる(sustainable)最低のユーザ数をSpace-Xに質問した。これに対してSpace-Xは明確な回答を避けたが、一方OneWebは1つのユーザさえいればよいと胸を張った。OneWebはコンシューマ相手のビジネスではなく、あくまでもBtoBビジネスを志向している。このため一つ大きなカスタマがあれば十分ビジネスが可能とのこと。BtoCとBtoB, さらにBtoGを志向しているSpace-Xのビジネスモデルとの違いを強調するかたちとなった。

(注)

マンスリーニュースの読者の方へのアンケートです。従来弊社では海外イベントの都度出張レポートを作成して、皆様にお届けしておりました。コロナ禍のため出張ができなくなった2020年4月から出張レポートの代わりにこのマンスリーニュースを開始した経緯があります。そろそろ海外出張が再開できるようになった今、出張レポートの扱いをどうしようかと悩んでいます。マンスリーニュースと出張レポート両方作成するのは負荷が大変なもので。出張レポートとマンスリーニュース、どちらが皆様の役に立つか、ご意見お聞かせください。

論説-2：3Dプリント技術による衛星短納期化 (大石)

ロシアによるウクライナ侵攻については、悲惨、且つ、暗澹たる状況が続いている。マンスリーニュース今月号においては、1つの試みとして、ページ3の宇宙ビジネス関連『事業ポジション別』『市場分野別』トピックスにおいて、ウクライナ侵攻関連トピックスを識別(■)してみた。

改めて、宇宙ビジネスのエコシステム的全領域において、多かれ少なかれ影響が出ていることが認識される。本侵攻に伴う宇宙産業に対する影響分析については、既に様々な見解及び分析レポートなども出されている中、当方が気になっているのは、「極超音速ミサイルの実戦使用」とともに「核ミサイル使用可能性の言及」などに伴う、ASAT使用に対する心理的ハードルの低下、あるいは、最悪の場合、追い込まれての実際の使用である。

尚、連日、ウクライナ侵攻による「破壊」及び「犠牲」につながる報道を目にした反動か、自然と将来に向けた創造につながる技術動向に目を向けることとなった。

→2面に続く 1

→1面より

その中では、最近欧米企業において、衛星及びロケット開発に徐々に取り入れられている「3Dプリント技術」関連の下記2件の今月報道されたトピックスに注目した。

- 1) ボーイング社は、WGS軍事通信衛星の生産加速に3Dプリントの使用を増加
- 2) Millennium Spaceは、3Dプリント衛星構体を打上げ予定

この内、ボーイング社は、米国宇宙軍向WGS-11+に千個以上の3Dプリント部品を使用することにて、大型で複雑な衛星における通常納期7～10年を5年へと大幅な短縮(納期短縮率30～50%)を目指している。同3Dプリントには、アルミニウム合金、チタン合金などを使用し、構体、機構系、熱制御サブシステムなどに適用される模様である。

一方、2018年にボーイング社に買収されたMillennium社は、1.5トン以下の小型衛星に注力しているが、次世代衛星バス製造に使用予定のメタル3Dプリントフライト構体を宇宙実証する計画である。同社によると、3Dプリント導入にて、衛星フライト構体の開発期間は、従来のハネカムアルミ方式における6カ月から、100時間以内へと大幅に短縮可能とのことである。

今回、Millennium社は、Satellite 2022会場で3Dプリント構体を展示した。同展示写真を目にして、なんとなくデジャブ的に、丁度10年前のSatellite 2012の会場でボーイング社の全電化衛星702SPの展示を初めて目にした光景を思い出した。

全電化衛星は、登場から10年経過し、現在では、完全に市民権を得ている。対して、3Dプリントは、まだまだ、従来の衛星製造方法を置き換えるには至っていないものの、着実に適用範囲が増加している。仮にSDAが構築を進める小型衛星コンステレーションなどへの適用、及びWGSなどの大型衛星への適用も進んだ場合、本技術も10年後、あるいは、最近の技術の進歩速度を考えると、それよりもずっと早く、今日の全電化技術と同様、宇宙産業界における市民権を得る可能性もあるのではないかとと思われる。

論説-3：軌道上サービスについて（村上）

軌道上サービスについては、大型構造物の建設や衛星の大型化や組立ての為、必要であり、市場は拡大すると以前から言われて来た。現実を見て見ると国際宇宙ステーションで大規模構造物の建設は行われ、中国が宇宙ステーションを建設中であり、需要は確実にあるとの印象を持っている。今後、GatewayやポストISSで有人施設の建設が計画されており、組み立てやランデブードッキング技術の高度化はこれらの対応や衛星の機能向上や月ミッションを考えると必須な技術と考えている。一方で、大型構造物の建設や衛星軌道上組み立て等10年前に期待されていた程拡大していないなどの印象を持っている。

衛星について、状況を見て見ると、この分野でNorthrop GrummanとMAXARがNASAやDARPAと協力してデモミッションを行っている。Northrop Grummanは燃料補給による衛星寿命の延長サービスを提供しており、2回サービスミッションを行っている。先のSatellite2022に併せて、Hall Thrusterを用いたサービスを計画していると発表した。従来は、補給機の製造や打上げ費用を考えると価格的に事業として成り立たせることが厳しかった。これを改善する為、補給機を3機に分けて夫々別な衛星にHall Thrusterによるサービスを提供することである。確かにこれだと価格低減は期待でき、従来の案よりも顧客獲得の可能性は増して来るのではと感じた。

もう一つのアプローチとしてMAXARは衛星の機能強化を打上げ後、実施することを考えている。MAXARは商業衛星で一番のシェアを持っており、将来、機能変更や追加のサービスを行う会社を衛星メーカーとして選ぶことは、衛星オペレータとして魅力を感じる点はあると感じた。これらの動きは現在の小型衛星のブームからすると注目度は高くない。しかし、米国や欧州は技術開発として国が民間と協力して実施し、民間が商業化を行っている。

我が国は、HTVで世界が認めた、誘導制御技術を有している。この技術を活かして、国際プロジェクトで存在感を示すプロジェクトをリードして行くことは重要ではないかと思っている。商業市場についても、軌道上サービス市場を活性化させる静かな動きをする企業があっても良いかと思っている。

ただ、この市場は現状小さく、既に米国の衛星メーカー2社が市場をリードしている。これらの会社と同じ土俵で戦かうのは苦しいと思っており、違う土俵で戦うことを考えるべきと思っている。我が国からこの様な王道を行く事業開拓企業が出て来て欲しいものである。

→右面に続く

【Established Space及び他トピックス】

【Hybrid Space】

【Emerging Space】

【衛星】



- ボーイング、WGSの製造加速のため3D印刷の使用を増加[NO.010]
- 商業スパイ衛星、ロシアのウクライナ侵攻を公共の目に晒した[NO.011]
- ロシアに対する制裁にて韓国の衛星ミッションは不確定に[NO.014]
- Maxarによるロシアのウクライナ戦争継続的衛星画像撮影[NO.015]
- 北朝鮮、スパイ衛星を打上げ[NO.025]
- ウクライナ紛争は、海事通信の需要を増加[NO.026]
- 中国、世界掩蔽気象探査衛星ネットワークを構築中[NO.027]
- 中国、ブロードバンドコンステレーション向試験衛星を打上げ[NO.034]
- カナダ、ウクライナの要請に対応して衛星レーダー画像を供給 [NO.037]
- 中国の北斗システムが持続的で安定した急成長の新段階に[NO.057]
- DoD、極超音速ミサイル追跡コンステ概算\$2.5B[NO.059](図-1)
- Telesat、コスト高騰につれLEO計画ダウンサイジング検討[NO.072]
- LM、中型サイズ市場向の新規バスを打上げ予定[NO.084](図-2)
- SES、Leonardo DRS衛星通信ビジネスを買収[NO.085]
- PSN、インドネシアフォーカスした衛星をボーイング社にオーダ [NO.089]
- HISPASATは、AXESS NWを買収 [NO.093]
- SESは、タレスに置き換え用のソフトウェア定義衛星をオーダ[NO.096]
- LMがSpiderOakサイバーセキュリティ衛星NW保護契約[NO.098]

【打上】



- ロスコスモスがアリアンスペースとの共同事業を凍結[NO.017]
- ロシアが米国向けロケットエンジン販売禁止[NO.020]
- 中国、通信衛星「銀河航天02」6基の打ち上げに成功[NO.024]
- Soyuz禁輸措置、打上オプションが限られた衛星立ち往生[NO.047]
- ESAは、Soyuz打上げ置換えオプションを検討[NO.070]

【その他】



- 中国、宇宙技術の先端見据える深宇宙探査実験室発足[NO.008]
- 欧露共同の火星探査ミッション再延期[NO.018] [NO.067](図-3)
- 議会、NASAにArtemis経費とスケジュール詳細提示要求[NO.019]
- 中国、2030年までに有人月面着陸を実現へ[NO.031]
- 英国、ロシアへの宇宙関連製品の輸出禁止[NO.038]
- 中国、2030年前後に火星のサンプルリターンを実施へ[NO.046]
- 中国、宇宙ステーションを商用活動にオープン[NO.048]
- ウクライナの宇宙企業は、国を守るために連合[NO.049]
- 制裁でISS落下の恐れ ロシア国営宇宙開発企業[NO.053]
- バーレーンは、Artemis協定に参加[NO.055]
- KSATは、専用の月通信ネットワークに投資[NO.063]
- Comtech、コンステ向世界最速ゲートウェイモデムを発表[NO.086]

【国内】



- 13年ぶりの「JAXA宇宙飛行士候補者」1563名手続済[NO.032]
- H3ロケットに設計変更検討要請 文科相、明かす[NO.056](図-12)
- 自衛隊 宇宙作戦群発足 宇宙領域能力強化へ[NO.069](図-13)



- LM、ノースロップグラマン、York Spaceは、DoDの宇宙のインターネットコンステ製造業者に選定された[NO.004](図-4)
- 米軍最高司令官:ウクライナにおけるStarlinkは、メガコンステレーションが何ができるかを示している [NO.039]
- DoD宇宙機関は、一度に複数の衛星に接続するレーザー端末の開発に資金を提供[NO.042]
- 中国が7機の衛星打上成功、衛星網構築目指す民間企業の5G対応通信衛星6機を含む[NO.050](図-5)
- SpeedcastとOneWebは、UPGにLEO衛星コネクティビティを統合[NO.080]
- 衛星サプライチェーンは、益々精査されている[NO.082]
- Intelsat は、Starlinkと静止衛星を統合するネットワークサービスを展開[NO.095]



- ロシア国営宇宙企業、英政府らが買収した米OneWebの衛星打ち上げを拒否 [NO.016]
- ポーランド、東ヨーロッパ衛星打ち上げイニシアチブ向けにVirgin Orbitと連携 [NO.074]



- NASAの商用宇宙ステーション開発支援計画でスペースXが落選。当落を分けた要因は？ [NO.013]
- Intellianは、Telesat Lightspeedネットワーク向のデュアルパラボリックフレネルスユーザ端末の設計及び供給[NO.040]
- Sierra Spaceは、商用宇宙ステーション技術においてMHIと連携[NO.068](図-6)
- カナダの宇宙企業9社が宇宙カナダ協会を設立[NO.076]
- DARPAの新たなNOM4Dにて宇宙ベース製造探求[NO.092]
- Orbit Logic、月面Swarmsオートノミー-NASAフェーズII STTR受注 [NO.100]



- IHI／初の人工衛星打上げ、船舶位置情報受信システム搭載[NO.001](図-14)
- クボタとNEC、サトウキビ最適収穫スマート農業実証[NO.012]
- インターステラ、ロケットエンジン開発でJAXAと協働[NO.021]
- スカパー-JSAT/無人運航船の実運用を模擬した実証実験実施[NO.028](図-15)
- Astroscale、混雑状態にある軌道における衝突回避マニューバ機能ESA契約(800K€)獲得[NO.045]



- Capella Space、ウクライナ-ロシア危機のSAR画像発表[NO.005]
- EOS Data Analyticsは、ウクライナの画像の共有を嘆願[NO.009]
- HawkEye 360は、ウクライナにてGPS干渉を検出[NO.022](図-7)
- Starlink 耐ジャミング向けリソースをサイバーセキュリティシフト[NO.023]
- Sate logic等、重要EOデータを直接ウクライナ政府に配信[NO.035]
- SatixFyは、最新の宇宙SPAC取引を通じて公開[NO.043]
- Acmeは、250基の気象データ衛星コンステを計画[NO.052](図-8)
- Spireは、NorthStar向けに宇宙状況監視衛星を製造[NO.062]
- 新たなスタートアップが、高速月通信レースに参加[NO.071]
- Starlinは、25万サブスクライバー到達[NO.078]
- Swarmは、Astraミッションにて衛星打上げ[NO.081]
- SpaceXはインフレ理由にStarlink・打上価格を引き上げ[NO.090]
- Millennium、3Dプリント衛星構体打上予定[NO.091](図-9)
- SatellogicとHFX、衛星タスキング機能にてウクライナ支援[NO.099]
- Pixxel、ハイパースペクトラムコンステ向けに\$25M資金調達[NO.101]



- Electron、SynspectiveのSAR小型衛星軌道投入[NO.006]
- Astraロケット打上失敗原因、配線エラーとソフトウェア欠陥[NO.033]
- AST、ソユーズキャンセル後にSpaceX打上予約[NO.051](図-10)
- AstraのRocket 3.3は、打上げ成功にて復帰[NO.060]
- SpaceXは、Starlink打上げで再利用及びPL質量で記録[NO.075]
- OneWebは、SpaceXと打上げ契約締結[NO.077]
- SpaceX パートナーSpaceflightとの関係を断ち切る[NO.079]
- SpaceflightとAstrocast、IoTコンステ打上契約を延長[NO.087]



- スペースXの「クルードラゴン」で民間初の船外活動実施へ[NO.003]
- Rocket Lab、最高性能セル技術の認定を開始[NO.036](図-11)
- Kymetaは、アンテナ生産拡大に向け\$84Mの資金調達[NO.061]
- Quilty Analytics、ウクライナ侵攻インパクトレポート発表[NO.073]



- ElevationSpace、東北大と大気圏再突入技術連携[NO.007]
- インフォステラ、米国の新子会社などによるビジネス拡大[NO.030]
- ALE/東京海上 デブリ緩和デバイス開発MOU[NO.54](図-16)
- 宇宙港整備向電気契約「宇宙でんき」登場[NO.058](図-17)
- 原田精機、小型衛星打ち上げ 地球観測用[NO.064]
- 竹中工務店、建設現場向け小型群ロボを今夏実証 [NO.065]
- IST、衛星オペレーター専用地上局サービス事業化[NO.066]
- Syncretize は、ネパールのメラムチにおける斜面不安定性に関連する地質災害を世界銀行及びNDRRMAと評価[NO.094]
- シンスペクティブ、損保ジャパンなどから119億円調達[NO.097]

【Established Space及び他トピックス】

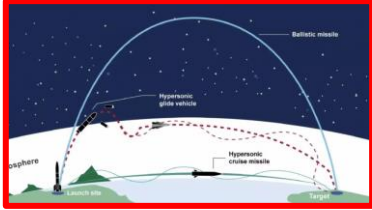


図-1：米国のミサイル防衛コンセプト
(Credit: Government Accountability Office)[NO.059]



図-2：ロッキードマーチンのLM400衛星バスの軌道上イメージ画(Credit: Lockheed Martin) [NO.084]



図-5：民間宇宙企業「銀河航天」が開発した低軌道通信ブロードバンド衛星「銀河航天02」6機 (Credit: 銀河航天) [NO.050]



図-7：HawkEye 360は、ロシアの侵攻後、ウクライナ周辺でGPS干渉の増加を検出(Credit: HawkEye 360) [NO.022]

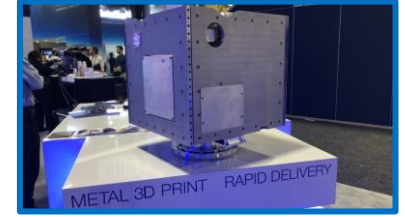


図-9：Millennium Space Systems設計の3Dプリント衛星構体 (Credit: Sandra Erwin/ SpaceNews)[NO.091]



図-10：BlueBird衛星の軌道上イメージ画(Credit: AST SpaceMobile)[NO.051]



図-8：Acme AtronOmaticは、PocketQubesにて気象データコンステ技術実証予定(Credit: Acme) [NO.052]

図-11：Rocket Labの新IMM-B高効率宇宙太陽電池セル (Photo: Business Wire) [NO.036]



図-4：宇宙開発庁のTransport Layer LEOコンステのイメージ画 (Credit: Northrop Grumman) [NO.004]

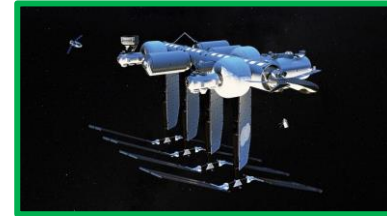


図-6：Sierra SpaceとMHIは日本企業がOrbital Reef商用宇宙ステーション開発上でサポート可能な潜在技術を検討 (Credit: Sierra Space) [NO.068]

【海外】



図-3：ESAは、ロシアのプロトンロケットでの打ち上げ計画を一時停止後、ExoMarsローバー打上オプション検討に向け「ファストトラック産業調査」実施 (Credit: ESA)[NO.067]

【国内】



図-12：H3ロケットに設計変更検討の要請 文科相、明かす。記者会見する末松文科相 = 15日午前、文科省 [NO.056]



図-13：宇宙作戦群発足式写真 [NO.056]



図-14：「IHI-SAT」は、3Uサイズの超小型衛星。AIS受信システムを搭載。同機能実証が主ミッション[NO.001]



図-15：スカパーJSAT/無人運航システムを用いて東京港・津松阪港間 約790kmを往復[NO.028]



図-16：ALEと東京海上は、EDTを使用した宇宙デブリ緩和デバイスの開発に関するMOU締結。EDTを使用したイメージ図 (courtesy of ALE.) [NO.054]



図-17：北海道で提供される電気料金プラン「宇宙でんき」 (Credit: スペースコタン) [NO.058]

2022年3月宇宙ビジネス情報（国内外）一覧（1/4）：全101件

NO	3月	内容
001	1日	IHI／初の人工衛星打上げ、船舶位置情報受信システム搭載 IHI／初の人工衛星打上げ、船舶位置情報受信システム搭載 ― 物流ニュースのL N E W S (lnews.jp)
002	1日	中国の複数の長期重要宇宙計画に収穫シーズン到来 中国の複数の長期重要宇宙計画に収穫シーズン到来--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
003	1日	スペースXの「クルードラゴン」で民間初の船外活動実施へ、宇宙飛行ミッション「ポラリス」発表 スペースXの「クルードラゴン」で民間初の船外活動実施へ、宇宙飛行ミッション「ポラリス」発表 sorae 宇宙へのポータルサイト
004	1日	LM,ノースロップグラマン、York Spaceは、DoDの宇宙のインターネットコンステ製造業者に選定された Lockheed Martin, Northrop Grumman, York Space selected to build DoD's internet-in-space constellation - SpaceNews
005	1日	Capella Spaceは、ウクライナ-ロシア危機のSAR画像を発表 Capella Space Publishes SAR Imagery Of The Ukraine-Russia Crisis - SatNews
006	1日	Rocket LabのElectronロケットは、SynspectiveのStriX-β SAR小型衛星を軌道投入 Rocket Lab's Electron Rocket Propels Synspective's StriX-β SAR Smallsat To Orbit + Wallops Island Selected As The Firm's Neutron Rocket Site - SatNews
007	2日	ElevationSpace、東北大と研究契約 大気圏再突入技術で連携 ElevationSpace、東北大と研究契約 大気圏再突入技術で連携 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
008	2日	宇宙テクノロジーの先端を見据える深宇宙探査実験室が発足 宇宙テクノロジーの先端を見据える深宇宙探査実験室が発足--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
009	2日	EOS Data Analyticsは、世界中のEO企業にウクライナの画像の共有を嘆願 EOS Data Analytics issues urgent plea for imagery of Ukraine - SpaceNews
010	2日	ボーイングは、WGS軍事衛星の製造加速のため3D印刷の使用を増加 Boeing increases use of 3D printing to speed up production of WGS military satellite - SpaceNews
011	2日	商業スパイ衛星は、ロシアのウクライナ侵攻を公共の目に晒した Commercial spy satellites put Russia's Ukraine invasion in the public eye - SpaceNews
012	3日	クボタとN E C、サトウキビ最適収穫 徳之島でスマート農業実証 クボタとN E C、サトウキビ最適収穫 徳之島でスマート農業実証 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
013	3日	NASAの商用宇宙ステーション開発支援計画でスペースXが落選。当落を分けた要因は？ NASAの商用宇宙ステーション開発支援計画でスペースXが落選。当落を分けた要因は？ sorae 宇宙へのポータルサイト

NO	3月	内容
014	3日	ロシアに対する制裁にて韓国の衛星ミッションは不確定に Russian sanctions throw South Korean satellite missions into uncertainty - SpaceNews
015	3日	Maxarによるロシアのウクライナ戦争の継続的衛星画像撮像 Maxar Technologies' Continued Satellite Image Captures of the Russian-Ukrainian War - SatNews
016	4日	ロシア国営宇宙企業、英政府らが買収した米OneWebの衛星打ち上げを拒否 ロシア国営宇宙企業、英政府らが買収した米OneWebの衛星打ち上げを拒否 - CNET Japan
017	4日	ロスコスモスがアリアンスペースとの共同事業を凍結、技術者らを召喚へ ロスコスモスがアリアンスペースとの共同事業を凍結、技術者らを召喚へ sorae 宇宙へのポータルサイト
018	4日	欧露共同の火星探査ミッション「エクソマーズ」打ち上げ再延期の見込み 欧露共同の火星探査ミッション「エクソマーズ」打ち上げ再延期の見込み sorae 宇宙へのポータルサイト
019	4日	議会は、NASAに対し、Artemisの経費とスケジュールに関する詳細提示を要求 Congress presses NASA for more details on Artemis costs and schedules - SpaceNews
020	5日	ロシアが米国向けロケットエンジン販売禁止、「自分たちのほうき」で宇宙へ飛ぶことを提案 ロシアが米国向けロケットエンジン販売禁止、「自分たちのほうき」で宇宙へ飛ぶことを提案 TechCrunch Japan
021	5日	インターステラ、ロケットエンジン開発でJAXAと協働 MIT Tech Review: インターステラ、ロケットエンジン開発でJAXAと協働 (technologyreview.jp)
022	5日	HawkEye 360は、ウクライナにてGPS干渉を検出 HawkEye 360 detects GPS interference in Ukraine - SpaceNews
023	6日	SpaceXは、Starlink のジャミングに対象するたまりソースをサイバーセキュリティにシフト SpaceX shifts resources to cybersecurity to address Starlink jamming - SpaceNews
024	7日	中国、通信衛星「銀河航天02」6基の打ち上げに成功 中国、通信衛星「銀河航天02」6基の打ち上げに成功--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
025	7日	北朝鮮、スパイ衛星を打上げ North Korea Launches 'Spy Satellite' - SatNews
026	7日	ウクライナ紛争は、衛星通信システムが不足している中、海事通信の需要を増加 Ukraine Conflict Increases Demand For Maritime Comms At A Time SATCOM Systems Are In Short Supply - SatNews
027	8日	中国、世界掩蔽気象探査衛星ネットワークを構築中 中国、世界掩蔽気象探査衛星ネットワークを構築中--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
028	8日	スカパーJSAT/無人運航船の実運用を模擬した実証実験実施 無人運航船の実運用を模擬した実証実験実施無人運航システムを用いて東京港・津松阪港間 約 790km を往復 スカパーJSAT スカパーJSATグループ (skyperfectjsat.space)
029	9日	衛星放送事業者、独自コンテンツで差別化 放送＋動画で収益拡大 ニュース拡大鏡／衛星放送事業者、独自コンテンツで差別化 放送＋動画で収益拡大 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)

2022年3月宇宙ビジネス情報（国内外）一覧（2/4）：全101件

NO	3月	内容
030	9日	インフォステラ、米国の新子会社及び日本国内の新サービス開始によるビジネス拡大 Infostellar Business Expansion With New U.S. Subsidiary + Opening New Services In Japan - SatNews
031	9日	中国、2030年までに有人月面着陸を実現へ 中国、2030年までに有人月面着陸を実現へ--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
032	9日	13年ぶりの「JAXA宇宙飛行士候補者募集」応募受付終了、締切時点で1563名が手続き済み 13年ぶりの「JAXA宇宙飛行士候補者募集」応募受付終了、締切時点で1563名が手続き済み sorae 宇宙へのポータルサイト
033	9日	Astraロケットの打上げ失敗原因は、配線エラーとソフトウェア欠陥 Astra blames launch failure on wiring error and software flaw - SpaceNews
034	9日	中国、ブロードバンドコンステレーション向試験衛星を打上げ China launches test satellites for broadband constellation - SpaceNews
035	10日	SatellogicとAstraは、重要なEOデータを直接ウクライナ政府に配信 Critical EO Data Will Be Distributed To The Ukrainian Government By Satellogic + Astra - SatNews
036	10日	Rocket Labは、最高性能の宇宙太陽電池セル技術の認定を開始 Rocket Lab Begins Qualification of Highest Performing Space Solar Cell Technology Business Wire
037	10日	カナダは、ウクライナ政府の要請に対応して衛星レーダ画像を供給 Canada answers Ukraine's call for satellite radar imagery - SpaceNews
038	10日	英国、ロシアへの宇宙関連製品の輸出禁止 UK bans space-related exports to Russia - SpaceNews
039	10日	米軍最高司令官：ウクライナにおけるStarlinkは、メガコンステレーションが何ができるかを示している U.S. general: Starlink in Ukraine showing what megaconstellations can do - SpaceNews
040	10日	Intellianは、Telesat Lightspeedネットワーク向のデュアルパラボリックレファレンスユーザ端末の設計及び供給 Intellian To Design And Supply Dual-Parabolic Reference User Terminals For The Telesat Lightspeed Network - SatNews
041	11日	有権者は計画されたジョージア宇宙港の合意を阻止 Voters block agreement for planned Georgia spaceport - SpaceNews
042	11日	DoD宇宙機関は、一度に複数の衛星に接続するレーザー端末の開発に資金を提供 DoD space agency funds development of laser terminal that connects to multiple satellite at once - SpaceNews
043	11日	SatixFyは、最新の宇宙SPAC取引を通じて公開 SatixFy to go public through latest space SPAC deal - SpaceNews
044	12日	ウクライナの宇宙産業がなければ、世界の多くの宇宙開発計画は存在しなかった ウクライナの宇宙産業がなければ、世界の多くの宇宙開発計画は存在しなかった ニューズウィーク日本版 オフィシャルサイト (newsweekjapan.jp)

NO	3月	内容
045	12日	Astroscale、混雑状態にある軌道における衝突回避マニューバ機能ESA契約(800K€)獲得 Astroscale Awarded 800K Euro ESA Contract to Boost Collision Avoidance Maneuver Capability on Congested Orbital Highways - Astroscale
046	12日	中国、2030年前後に火星のサンプルリターンを実施へ 中国、2030年前後に火星のサンプルリターンを実施へ--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
047	12日	Soyuz禁輸措置にて、限られた打上げオプションのみの衛星を立ち往生 Soyuz embargo strands satellites with limited launch options - SpaceNews
048	12日	中国、宇宙ステーションを商用活動にオープン China to open space station to commercial activity - SpaceNews
049	12日	ウクライナの宇宙企業は、国を守るために連合 Op-ed Ukrainian space companies are united in defending the country - SpaceNews
050	13日	中国が7機の人工衛星打ち上げに成功、衛星網構築目指す民間企業の5G対応通信衛星6機を含む 中国が7機の人工衛星打ち上げに成功、衛星網構築目指す民間企業の5G対応通信衛星6機を含む sorae 宇宙へのポータルサイト
051	13日	AST SpaceMobileは、ソユーズ予約キャンセルの数カ月後により多くのSpaceX打上げを予約 AST SpaceMobile books more SpaceX rides months after canceling Soyuz reservation - SpaceNews
052	13日	Acmeは、250基の気象データ衛星コンステレーションを計画 Acme plans 250-satellite weather data constellation - SpaceNews
053	13日	制裁でISS落下の恐れ ロシア国営宇宙開発企業 制裁でISS落下の恐れ ロシア国営宇宙開発企業（AFP＝時事） - Yahoo!ニュース
054	14日	ALEと東京海上は、EDTを使用した宇宙デブリ緩和デバイスの開発に関するMOU締結 ALE + Tokio Marine Sign An MoU To Develop Space Debris Mitigation Device Using EDT - SatNews
055	15日	バーレーンは、Artemis協定に参加 Bahrain joins Artemis Accords - SpaceNews
056	16日	H 3 ロケットに設計変更検討の要請 文科相、明かす H 3 ロケットに設計変更検討の要請 文科相、明かす - 産経ニュース (sankei.com)
057	16日	中国の北斗システムが持続的で安定した急成長の新たな段階に 中国の北斗システムが持続的で安定した急成長の新たな段階に--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
058	16日	宇宙港整備に貢献できる電気契約「宇宙でんき」が北海道で登場 宇宙港整備に貢献できる電気契約「宇宙でんき」が北海道で登場 sorae 宇宙へのポータルサイト
059	16日	DoD、極超音速ミサイル追跡用グローバルコンステレーション予算は、\$2.5Bと概算 DoD estimates \$2.5 billion price tag for global constellation to track hypersonic missiles - SpaceNews

2022年3月宇宙ビジネス情報（国内外）一覧（3/4）：全101件

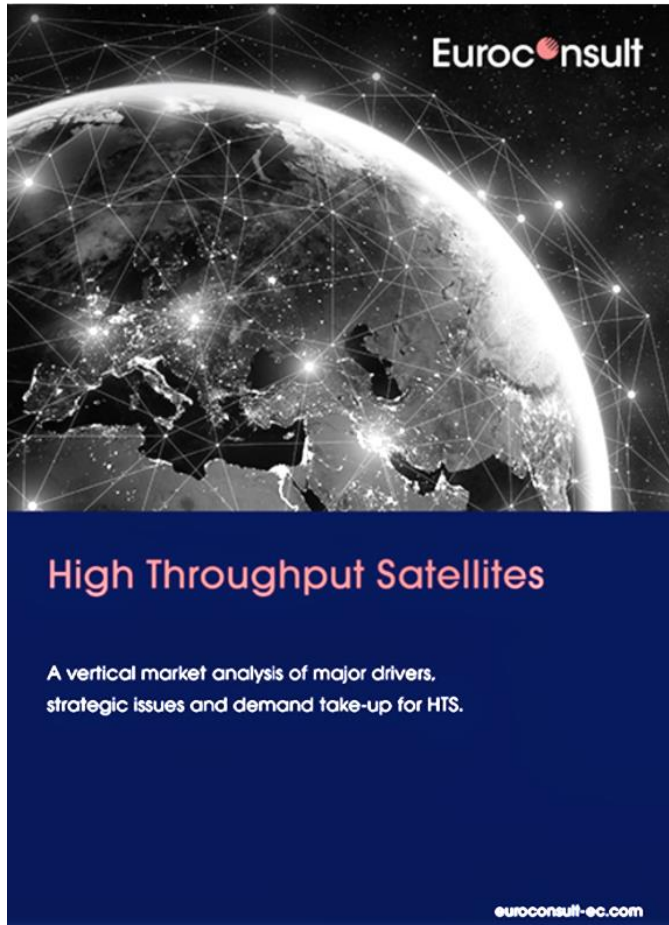
NO	3月	内容
060	16日	AstraのRocket 3.3は、打上げ成功にて復帰 Astra's Rocket 3.3 returns to flight with successful launch - SpaceNews
061	16日	Kymetaは、アンテナ生産拡大に向け\$84Mの資金調達 Kymeta secures \$84 million to scale up antenna production - SpaceNews
062	17日	Spireは、NorthStar向けに宇宙状況監視衛星を製造 Spire to build space situational awareness satellites for NorthStar - SpaceNews
063	17日	KSATは、専用の月通信ネットワークに投資 KSAT invests in dedicated lunar communications network - SpaceNews
064	18日	原田精機、小型衛星打ち上げ 地球観測用 原田精機、小型衛星打ち上げ 地球観測用 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
065	18日	竹中工務店、建設現場向け小型群ロボを今夏実証 中央大と開発 竹中工務店、建設現場向け小型群ロボを今夏実証 中央大と開発 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
066	18日	株式会社インフォステラが北海道大樹町で衛星オペレーター専用の地上局サービス事業化を決定 株式会社インフォステラが北海道大樹町で衛星オペレーター専用の地上局サービス事業化を決定 - PR TIMES RBB TODAY
067	18日	ESAは、ExoMarsミッションでロシアとの作業を一時停止 ESA suspends work with Russia on ExoMars mission - SpaceNews
068	18日	Sierra Spaceは、商用宇宙ステーション技術においてMHIと連携 Sierra Space to work with Mitsubishi Heavy Industries on commercial space station technologies - SpaceNews
069	19日	自衛隊「宇宙作戦群」が発足 宇宙領域での能力強化へ 自衛隊「宇宙作戦群」が発足 宇宙領域での能力強化へ (TBS系 (JNN)) - Yahoo!ニュース
070	19日	ESAは、Soyuz打ち上げ置換えオプションを検討 ESA weighs options for replacing Soyuz launches - SpaceNews
071	19日	新たなスタートアップが、高速月通信レースに参加 Another startup joins race to provide high-speed lunar communications - SpaceNews
072	20日	Telesatは、コスト高騰につれ遅延したLEO計画のダウンサイジング検討 Telesat mulls downsizing delayed LEO plan as costs mount - SpaceNews
073	20日	Quilty Analyticsは、ウクライナ侵攻に伴う産業へのインパクトに関するレポート発表 Quilty Analytics Releases Report That Details The Impacts of the Russian-Ukraine Conflict On The Industry - SatNews
074	21日	ポーランド、東ヨーロッパ衛星打ち上げイニシアチブ向けにVirgin Orbitと連携 Poland, Virgin Orbit partner on Eastern Europe satellite launch initiative - SpaceNews
075	21日	SpaceXは、Starlink打ち上げで再利用及びペイロード質量で記録 SpaceX sets reuse and payload mass records in Starlink launch - SpaceNews
076	22日	カナダの宇宙企業9社が宇宙カナダ協会を設立 Nine Canadian Space Companies Create The Space Canada Association - SatNews

NO	3月	内容
077	22日	OneWebは、SpaceXと打上げ契約締結 OneWeb reaches launch deal with SpaceX - SpaceNews
078	22日	Starlinkは、航空及び他市場をターゲットとする中、250,000サブスクライバーに到達 Starlink reaches 250,000 subscribers as it targets aviation and other markets - SpaceNews
079	22日	SpaceX は長年のパートナーであるSpaceflight Inc.との関係を断ち切る SpaceX severs ties with longtime partner Spaceflight Inc. - SpaceNews
080	22日	SpeedcastとOneWebは、UPGにLEO衛星コネクティビティを統合 Speedcast + OneWeb To Develop LEO Capabilities For The Unified Global Platform - SatNews
081	23日	Swarmは、Astraミッションにて衛星打ち上げ Swarm launched satellites on Astra mission - SpaceNews
082	23日	衛星サプライチェーンは、益々精査されている Satellite supply chains coming under increasing scrutiny - SpaceNews
083	23日	GEOオペレータは、コスト面で LEO システムと競合可能と述べた GEO operators say they can compete against LEO systems on cost - SpaceNews
084	23日	LMは、中型サイズ市場向けの新規バスを打上げ予定 Lockheed Martin to launch new satellite bus aimed at mid-size market - SpaceNews
085	23日	SESは、Leonardo DRS衛星通信ビジネスを\$450Mにて買収 SES to acquire Leonardo DRS satcom business for \$450 million - SpaceNews
086	24日	Comtechは、衛星コンステレーションと大規模なVSATネットワークを最適化するための世界最速の5Gbpsゲートウェイモデムを発表 Comtech Unveils World's Fastest 5 Gbps Gateway Modem To Optimize Satellite Constellations + Large VSAT Networks - SatNews
087	24日	SpaceflightとAstrocastは、小型衛星IoTコンステレーションの打ち上げ契約を延長 Spaceflight + Astrocast Extend Their Smallsat IoT Constellation Launch Contract - SatNews
088	24日	内製の衛星供給業者が、DoDコンステレーションに最低価格で入札 Satellite supplier with in-house production bid the lowest price for DoD constellation - SpaceNews
089	24日	PSNは、インドネシアにフォーカスした2023年打上げ予定の衛星をボーイング社にオーダー PSN orders Indonesia-focused satellite from Boeing for 2023 launch - SpaceNews
090	24日	SpaceXはイン플레이ションを理由にStarlink及び打上げ価格を引き上げ Blaming inflation, SpaceX raises Starlink and launch prices - SpaceNews
091	25日	Millennium Spaceは、3Dプリント衛星構体を打上げ予定 Millennium Space to launch to orbit a 3D printed satellite structure - SpaceNews

NO	3月	内容
092	26日	DARPAの新たなNOM4D プログラムにて宇宙ベース製造探求 Space-Based Manufacturing To Be Explored Via DARPA's New NOM4D Program – SatNews
093	26日	HISPASATは、AXESS NWを買収 HISPASAT Acquiring AXESS Networks – SatNews
094	26日	Synspective は、ネパールのメラムチにおける斜面不安定性に関連する地質災害を世界銀行及びNDRRMAと評価 Synspective Assesses Slope Instability-related Geohazards In Melamchi, Nepal With the World Bank and NDRRMA – SatNews
095	27日	Intelsat は、Starlinkと静止衛星を統合するネットワークサービスを展開 Intelsat rolls out network service that integrates Starlink and geostationary satellites – SpaceNews
096	29日	SESは、タレスに置き換え用のソフトウェア定義衛星をオーダー SES orders software-defined replacement satellite from Thales – SpaceNews
097	30日	シンスペクティブ、損保ジャパンなどから119億円調達 小型SAR衛星開発・運用加速 シンスペクティブ、損保ジャパンなどから119億円調達 小型SAR衛星開発・運用加速 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
098	30日	ロッキード・マーティンがSpiderOakサイバーセキュリティを使用して衛星ネットワークを保護する契約に署名 Lockheed Martin signs deal to use SpiderOak cybersecurity to protect satellite networks – SpaceNews
099	31日	SatellogicとHFXは、衛星タスキング機能にてウクライナ支援 Satellogic And HFX Help Ukraine With Satellite Tasking Capabilities – SatNews
100	31日	Orbit Logicは、月面SwarmsオートノミーNASAフェーズII STTR受注 Orbit Logic Awarded Lunar Swarms Autonomy NASA Phase II STTR – SatNews
101	31日	Pixxelは、ハイパースペクトラム画像コンステ向に\$25Mの資金調達 Pixxel raises \$25 million for hyperspectral imaging constellation – SpaceNews

ユーロコンサルレポート発行のお知らせ：“High Throughput Satellites” Report Is Published

MARCH 24, 2022



Euroconsult has released the 6th edition of their High Throughput Satellites (HTS) report – its in-depth analysis of GEO and NGSO HTS markets including major drivers, strategic issues, competitive landscape and detailed forecasts of capacity supply and associated demand take-up.

After helping reshape the satellite communications industry through their ever-improving capacity volumes and cost per bit, HTS are entering a new era of accelerated and drastic transformation, wherein global HTS capacity supply is expected to grow at a torrid pace over the next five years (45% CAGR) surpassing 60,000 Gbps (60 Tbps).

Facilitating this growth are NGSO, broadband constellations, which are projected to account for nearly 90% of capacity supply in 2026, a marked contrast to the historically dominant market share of supply held by GEO-HTS systems.

Recent NGSO momentum has been underpinned by the aggressive launch campaign of SpaceX's Starlink LEO constellation, which nearly single-handedly led to a 350% expansion of global HTS capacity supply in 2021 alone after entering initial operational status. While other NGSO constellations have faced a mix of development and launch delays, OneWeb and SES (O3b mPOWER) are poised to enter initial service in 2022.

Euroconsult notes that NGSO supply figures, despite being adjusted to reflect sellable capacity (as opposed to notional aggregate constellation capacity), must be treated with caution, as not all projected capacity can be immediately exploited due to lagging national market access authorizations and gradual gateway deployments.

Faced with the on-going shift in capital toward NGSO broadband constellations, the GEO-HTS segment will continue its growth, albeit at a more moderate pace. In response to market uncertainty caused in part by NGSO and large-scale GEO-VHTS systems, such as Viasat-3 and Eutelsat Konnect, GEO-HTS operators have responded by adopting software-defined satellite architectures to help reduce market risk and improve agility. Fully software-defined satellite platforms from manufacturers such as Airbus, Thales and new entrant Astranis have accounted for more than 50% of GEO-HTS orders over the 2019-21 period and more than 80% of GEO-HTS orders in 2021 alone.

“High throughput satellite technology has never been better positioned to help bridge the rural digital divide through a combination of innovation and scale, notably through NGSO (non-geostationary) constellation architectures,” said Brent Prokosh, Senior Affiliate Consultant at Euroconsult. “This, in turn, will drive significant improvements in the value and performance of satellite broadband service.”

Overall, Euroconsult's comprehensive analysis suggests that business is booming for HTS. Global capacity demand is projected to average 28% on a compound annual basis through 2030, with the consumer broadband segment poised to account for nearly 60% of net capacity growth globally.

Next-generation HTS technology is driving material improvements to the performance and value of satellite broadband offerings that will not only disrupt legacy satellite services, but expand the addressable market for HTS by improving competitiveness against rural terrestrial alternatives such as mobile hotspots and aging DSL infrastructure.

From a regional perspective, Euroconsult expect that HTS demand growth will be spread more evenly rather than the more concentrated and localized historical expansion, notably due to the ubiquitous nature of NGSO constellations which serve all regions. For example, North America, which accounts for 50% of HTS capacity demand as of 2021, is projected to account for just 33% of global demand by 2030.