

■ 論説-1 : 米空軍とNASAが考える宇宙産業基盤の現状と課題(葛岡)

■ 論説-2 : ロシアのASAT実験と沈黙を守る中国(大石)

■ 論説-3 : 米国企業の動向について(村上)

論説-1 : 米空軍とNASAが考える宇宙産業基盤の現状と課題宇宙 (葛岡)

今月は「STATE OF THE SPACE INDUSTRIAL BASE 2021」という文書を紹介する。この文書は米国宇宙軍、Defense Innovation Unit、空軍研究所が執筆しており、文書の前文はNASA長官Mr. Nelsonおよび宇宙軍Chief of Space OperationのRaymond将軍が顔写真とサイン入りで執筆している。

さてその文書の内容であるが、まずは米国宇宙産業の現状・課題の分析から始まり、勧告を列記している。現状・課題分析では、宇宙の重要性を述べるとともに現状の宇宙産業は戦術的には強いものの戦略的に危ういものがあり、宇宙政策が国家政策に連携していないとする。

勧告はホワイトハウス・国家宇宙諮問委員会宛て、国防総省宛て、またベンチャーキャピタル及び投資家宛てに分類された計18件からなる。この勧告は宇宙特区を制定してあらゆる手段を使って宇宙産業を育てる、宇宙軍におけるさらなる商用サービスの利用を求める、など各種雑多であるが、その最初と二番目の勧告を見てみよう。

最初の勧告では、「NorthStar」ビジョンにより宇宙開発と植民を実現せよとなっている。NorthStarビジョンは、2020年に国家宇宙諮問委員会が深宇宙探査と開発のビジョンを発行したものをさらに拡大して、月・シスルナの経済圏を地上の経済圏と一体化するビジョンとなっている。2050年をターゲットに、地球はもちろんシスルナや月における経済活動、さらには小惑星における資源探査、宇宙太陽光発電、惑星防衛、宇宙植民などを統合し、人類が複数の惑星で生存する最初の生物になるために必要なビジョンだとしている。

第二の勧告は、「宇宙スーパーハイウェイ」を構築せよという。月と地球とを緊密につなぐデジタルと物理的な輸送との両方からなるハイウェイを構築して、月経済を地球経済に連携させるというものである。NorthStarビジョンで月の経済を地球の経済と一体として考えるが、その連携を実現するためのハイウェイを提案している。

→右面に続く

このように、月など深宇宙探査を決して科学活動だけに留めず産業・国家安全保障の面にも拡大し、地球の経済と一体化して考えるというのがこの文書の主張である。韓国では上の2つだけではなく、現アルテミス合意をNASAだけのものにせず、産業・軍に拡大せよとか、VC・投資家に対してLEO軌道を超えて(深宇宙を考えた)バランスが取れた投資を求めるという勧告もある。

正直この文書はまだ練れていない部分が多々あり、軍とNASAが好き放題の要望提言を列記したという感はある。しかし軍とNASAが宇宙産業で歩調を合わせて、月・シスルナまで経済圏として地球経済圏と統合して把握する、獲得しようとする切実感が見て取れる。この文書の背景には、中国が一带一路ビジョンを拡大して宇宙に積極的に乗り出していることに対する危機感がある。国家宇宙政策が国家戦略に連携していない、ビジョン・戦略が不足していると嘆くのはどの国・どの組織でも同じくよくあるが、実際に自らビジョン・戦略を提言することは生易しいことではない。実現性・実現方法はともかく、軍とNASAが月・シスルナ経済圏を地球経済圏と統合するという、ある意味夢のようなアイデアを打ち出してビジョン・戦略としていくことにより、また米国の民間宇宙産業の先進性が増すのであろう。

https://assets.ctfassets.net/3nanhbfkr0pc/43TeQTAmDYrym5DTrhjd3/a37eb4fac2bf9add1ab9f71299392043/Space_Industrial_Base_Workshop_2021_Summary_Report_-_Final_15_Nov_2021c.pdf

論説-2 : ロシアのASAT実験と沈黙を守る中国 (大石)

今月、衝撃・怒り及び失望をもって報じられたのは、ロシアによるASAT実験の実施である。この暴挙に対しては、欧米及び日本なども抗議声明を発表している。一連の報道については、ここではあえて触れないが、同報道中には、ロシア搭乗員を含むISSでの退避行動なども含まれている。

一方、当方が気になったのは各報道の中で触れられていない中国の動向である。中国は、独自の宇宙ステーションを構築中であり、デブリ発生となればISS同様何らかの影響を受ける可能性があると思われるが、現在までのところ、沈黙を守ったままである。

同沈黙の理由については、以下の3つの可能性があると思われる。

- 1) 同じようなASATを実施したので、他国を非難できない。
- 2) 今後、同様の実験を計画しているため、非難できない。
- 3) 事前にロシアから通告を受けていたため、あえて声明は出さない。

→2面に続く 1

1) については、2007年に風雲-1Cを利用したASAT実験を実施するとともに、今年5月には制御不能となった長征5Bロケットが大気圏に再突入という事態を引き起こしており、下手な声明は藪蛇になりかねないとの判断につながっているかもしれない。

次に2) は絶対に現実となつてほしくは無い事態である。ただ、最近、中国が先月打上げた実践-21デブリ緩和衛星と一緒に物体が周回しているのを米国宇宙軍が観測している。デブリ捕獲実験の一環とは考えるが、軌道上サービスとASATは、コマンド1つで入れ替わるコインの表裏の関係にあるため、その動向及び内容が気になるところである。

個人的に最も可能性があるのは、3) ではないかと考えている。

宇宙関連では、中国とロシアは今年3月に協力して月に研究拠点(月面や月の軌道上に実験、研究用の複合施設)を建設する計画の合意を発表している。また、宇宙分野ではないが、つい一週間程前に、中国とロシアの爆撃機が日本周辺上空を共同飛行(防衛省による中露共同飛行公表は昨年12月以降3回目)したばかりであり、今回のASAT実験についても両国間で、事前調整などができているのではないかと勘繰りたくなる。

今回のASAT実験については、ロシアも実施を認めている。宇宙における行動ルールについては、拘束力のない「規範」とすべきか、強制力のある「条約」にすべきかとの議論もあり、詳細については、専門家に任せざるを得ないが、個人的には、今回のような確信犯をコントロールするためには、有効な制裁条項及び同履行基準などを含めて規定・批准する必要があるのではないかなと思う(ひょっとしたら当方が把握していないだけで、既に当該規定は存在するのかもしれない)。

尚、今月、宇宙デブリ関連では、アストロスケールなど先行する民間企業の活動に加え、米宇宙軍による「軌道プライム」プログラム開始及び10の宇宙企業及び機関が、2030年までのデブリ削減を目指す「Net Zero Space charter」にサインするなどの動きも見られた。今回のASAT実験に伴う、これらの進展にも注目していきたい。

論説-3：米国企業の動向について(村上)

米国においてはGAFAはIT社会において大きな影響を与えると共に我々の生活を支える役割を持っている。Googleで検索し、Apple携帯を使い、FaceBookで人と繋がり、Amazonで買い物をする。しかし、巨大故に公平な競争を阻害していると最近は言われており、企業の分割も1部では求められつつある。

→右面に続く

一方で我々防衛・宇宙に携わるものとしては、企業の買収や合併が進みつつある。

Lockheed Martinは、大型の買収案件としてAerojetの買収を計画している。この買収により、防衛産業最大のシステムメーカはエンジンを含むシステムインテグレーションが可能となる。Lockheed Martinの力が余りに強くなりすぎると競合先であるRaytheonへのモータの提供に支障が出る可能性があるとしてRaytheonは意義申し立てを行っているものの来年には合併が認められる見込みである。

Lockheed Martinはそれ以外にも小型の案件への投資を活発に行っている。RocketLabへの投資だけではなく、ABLと言う新興打上げ企業に大量の打上げ契約を行ったとのこと。衛星寿命延長のスタートアップに投資を行ったり、小型衛星の開発メーカ(Tyvak)と共同で月ミッションを計画している。Lockheed Martinの様な大企業が単独でこれらの事業を展開することは経費と言う観点で難しいと思われ、スタートアップ企業と連携して事業を行っているのは興味深い。

最近、衛星においては小型化と自立化が進んでいるがこの代表的なプログラムとしてDARPAが行っているBlackJackがある。この全体取り纏めは、Lockheed Martinが行い。ミッションやバスは比較的小さな企業が参画していた。防衛産業のもう一つの大企業であるRaytheonはこのプロジェクトにセンサのみを提供することになっていた。ところがRaytheonはシステムや電子機器を担当のSeakerを買収して傘下に入れてしまった。バスを開発している小型衛星開発メーカのBlueCanyonも昨年クリスマスに買収しているので、BlackJackに参画している主要企業を傘下に入れたことになる。Seakerは600人位の会社で会社名は創業者の名前から来ている。創業40年の歴史ある会社である。今後の衛星の自立化を考えると大きな役割が期待出来ると考えている。また、BlueCanyonも小型衛星の開発では探査ミッションから防衛衛星まで対応して来ており、技術力の高さは良く知られている。

Raytheonが自らこれらの技術を獲得するのはかなり難しいと思われ、効率化の観点でも有力な会社を買収で取り込むことは今後の衛星ビジネスを有利に進めることに繋がると考える。結果的にBlackJackプログラムはLockheed MartinとRaytheonと言う大企業が主導して進めることになって、今後の防衛衛星ビジネスや商業衛星においてもこれらの企業の動きには注意せざるを得なくなって来た。

まさに弱肉強食の世界。これら小型企業は優秀なエンジニアを抱え、優れたシステムや製品を提供して来ており、大企業にとってはTurkeyより美味しいことは間違いない。

2021年11月 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

【Established Space及び他トピックス】

【Hybrid Space】

【Emerging Space】

【衛星】



- DARPAとNGA、戦闘機をサポート向新しい光学系を開発[NO.002]
- Hippest Konnect衛星でデジタルデバッドサービスを拡大[NO.003]
- 宇宙開発庁は、T1TL RFPを再発行[NO.004]
- 中国、「遥感32号02組」衛星を打ち上げ[NO.023]
- FCCは、ボーイングの147基のV帯衛星コンステを承認[NO.025]
- 中国のShijian-21デブリ緩和衛星と一緒に物体が周回[NO.032]
- 宇宙開発庁、コンステ地上セグメント新規RFP発出予定[NO.034]
- Viasatは、73億ドルにてInmarsatを買収[NO.035]
- 中国、世界初のSDGs衛星の打ち上げに成功[NO.037]
- 米宇宙軍、LMから3基の新規GPS衛星調達[NO.056]
- 韓国 31年までに衛星170基開発へ[NO.069](図-1)
- 8千超船舶 インテルサットFlexMaritimeコネクティビティ受[NO.092]
- Telesatは、公開企業に[NO.096]
- SES、2基のASTRA衛星をTASに発注[NO.098](図-2)
- 中国は、新しいGaofen-11高解像度偵察衛星打上げ[NO.102]
- SES等は、O3b衛星コンステ経由高速コネクティビティ試験[NO.103]
- APAC Ka帯モバイルバックホールが、Kacific BSからデビュー[NO.106]
- ロシアは、早期警戒衛星を打上げ[NO.111]
- IntelsatとSESは、C帯クリアランス期限を前倒しで満足[NO.113]

【打上】



- アリアンスペースは、ネットゼロスペース協定に署名[NO.067]
- 豪のOptus-11衛星は、アリアン6にて打上げ予定[NO.081](図-3)
- ESAとCNESは、欧州宇宙輸送ハブにおいて協力[NO.093]

【その他】



- 宇宙軍は、「軌道プライム」プログラムを開始[NO.025](図-4)
- 先進宇宙複合材市場、2031年に28億8,190万米ドル[NO.030]
- 人類の月面再訪、25年に延期 NASA[NO.055]
- 宇宙産業におけるサプライチェーンの様々な混乱の影響[NO.068]
- 米、ロシアが衛星破壊と非難 宇宙ごみ大量発生「危険」[NO.072]
- 業界は、宇宙デブリ除去の政策課題を簡素化を目指す[NO.077]
- スウェーデン宇宙公社がグローバルKaバンドネットワーク導入[NO.107]

【国内】



- 宇宙機開発に大きなメリット、機内ワイヤレス化[NO.012](図-12)
- 英の通信衛星搭載 H2A 種子島から12月21日打上[NO.041]
- イプシロン5機連続成功 最多9基衛星軌道投入[NO.042](図-13)
- IHI、ロケット用メタンエンジンの実機試験移行[NO.053]
- 第2宇宙作戦隊を山口に配備 [NO.065] (図-14)
- NTT、“空から通信”注力 成層圏で電波伝搬実証[NO.074]
- JAXA、宇宙飛行士募集要項公開 月面活動も視野に[NO.094]
- 文科省、経済対策で宇宙開発促進に注力[NO.097]
- 小型衛星網、20年代半ばに3基打ち上げ[NO.099]

- OneWebとTampnetは、次世代オフショアコネクティビティ能力生成に合意[NO.005]
- ノースロップグラマン社は、Mynaricを宇宙レーザー通信の戦略的供給業者に選定[NO.008]
- LeonardoとOneWeb JVは、ペンタゴンへのグローバル衛星リンク提供に応札[NO.020]
- NROは、商用衛星画像の新しい調達を開始[NO.028]
- IntelsatとOneWebは、米国防総省にグローバルマルチ軌道衛星サービスを実証[NO.031]
- Capella、DoD宇宙とのデータシェア向光端末搭載[NO.045]
- 米国政府の契約がBlackSkyの財務実績を引上げ[NO.059]
- 米国空軍研究所がTyvakに100万ドルを授与[NO.084]
- Iceyeと米陸軍が共同研究協定を締結[NO.088]
- 仏スタートアップKinéisは、米国内ビジネス承認獲得[NO.090](図-5)

- SpaceX は、NASA向Crew-3商用クルーミッション打上げ[NO.057]

- Redwireは、Techshotを買収[NO.018]
- GMVは、独宇宙庁向最先端宇宙デブリソフトウェア契約を獲得[NO.021]
- アストロスケール、ニュージーランド政府と宇宙の安全性・持続可能性に関するMOUを締結[NO.054]
- 宇宙企業は、2030年までに宇宙デブリ削減に向けた同盟構築[NO.058]
- 増加するデブリ問題を管理するための宇宙交通監視システムを開発するスタートアップ[NO.076](図-6)
- Aonは、日本の気候リスク管理に向けICEYEと連携[NO.095]

- 防災・減災で官民連携拡大 スタートアップ技術活用、被害・避難所混雑“見える化” [NO.014](図-15)
- ANAが衛星打ち上げ事業 = 米社と提携、大分空港拠点[NO.029](図-16)
- 次世代小型通信衛星コンステ構築に向けた電波・光ハイブリッド通信技術の研究開発に着手[NO.083](図-17)

- Exodus Orb、打上遅延後に衛星リースモデルにピボット[NO.001]
- アマゾン、Kuiperのプロトタイプ衛星2基を来年後半打上[NO.007]
- Starlink、フィリピン電話会社2社と協議[NO.016]
- Astra、13,600基のV帯衛星コンステをFCCにファイリング[NO.036]
- Ursa Spaceは、AWSパートナーネットワークに参加[NO.038]
- HawkEye 360は、シリーズDにて\$145M調達[NO.046]
- 韓国の地上局オペレータは、最初のEO衛星を発注[NO.060]
- Starlinkは、LEOコンステ用に矩形ディッシュを提供[NO.061](図-7)
- Mynaric、ナスダックで取引を開始[NO.064](図-8)
- RTグローバル需要に対するBlackSkyのコンステ拡張計画[NO.104]
- OneWeb、高度1200kmの衛星1基を失う(S/W問題) [NO.109]

- 連邦裁判所、HLS訴訟にてBlue Originに不利な裁定[NO.024]
- 遠心力でロケットを飛ばす宇宙ベンチャー現る [NO.062](図-9)
- Astra、衛星コンステをファイリングしたものの、打上に焦点[NO.063]
- SpaceX、ユーザ端末アップグレード後Starlink衛星打上[NO.070]
- Exolaunchは、SpaceXと複数ライドシェアの取引締結[NO.075]
- Rocket Labは、BlackSky衛星2基打上げ[NO.087] [NO.109]
- AstraのRocket 3.3は、4回目の試みで軌道到達[NO.101]

- 英国スタートアップIsotropic Systemsは、多軌道アンテナのフィールド試験成功を発表[NO.015](図-10)
- Leanspaceは新顧客とステルスモードから出現[NO.017](図-11)
- SpaceFund、シスルナースペース向ナビシステムに投資 [NO.027]
- DigantaraとOrbAstro間で宇宙デブリミッション開発合意[NO.022]
- Blue Danube、HAPSのブロードバンドアクセスを可能に[NO.044]
- Virgin Galactic、チケット販売再開 顧客100人追加[NO.047]
- ユニバーサルドッキングデバイスがAstroscaleからデビュー[NO.082]
- Virgin OrbitとAstroscale、衛星サービスMOU締結 [NO.085]
- Sierra Spaceは、\$1.4B調達[NO.089]
- SPAC合併への関心の低下[NO.091]

- ソフトバンク、測位サービスでスイス社と協業 [NO.013]
- 東京の宇宙ベンチャーGITAが国際宇宙ステーション内で自律型ロボットアームの技術実証に成功[NO.019](図-18)
- Inclusive、ISTとの販売パートナー契約合意、[NO.066]
- 月探査測位で産学プロ 福井大など [NO.086](図-19)
- 天地人、アフリカ農家に降雨情報提供衛星データ活用[NO.100]
- Astroscaleは、シリーズFにて\$109M調達[NO.110]

【Established Space及び他トピックス】



図-1：韓国航空宇宙研究院で開かれた国家宇宙委員会(聯合ニュース)(Copyright 2021YONHAPNEWS. All rights reserved.)



図-2：SESが発注したASTRA 1Pは従来型ワイドビーム衛星。一方、ASTRA 1Qは、ハイスループットスポットビームを有する次世代デジタル衛星。[NO.098]



図-5：仏小型衛星製造業者Hemeriaは、Kinéis'コンステ構築。ペイロードは、TAS製造 (Credit: Hemeria)[NO.090]



図-7：Starlinkの矩形ディッシュアンテナ。同アンテナはStarlinkベータ・ユーザ向け試験に使用された円形アンテナよりも薄くて軽量。[NO.061]



図-8：CONDOR Mk3レーザー端末のモックアップを抱えたMynaric CEO。宇宙開発庁が構築予定のデータ中継衛星のコンステ向衛星製造業者への販売を目指している (Credit: Thomas Kimmell) [NO.064]



図-9：遠心力でロケットを飛ばすテストで使用された加速器 (Suborbital Accelerator) (写真：ITmedia NEWS) [NO.062]

【海外】



図-3：豪のOptus-11通信衛星は、2023年にAriane 64バージョンにて打上げ予定[NO.081]



図-4：宇宙軍の軌道プライムは、軌道上でのサービス、組み立て、製造の略であるOSAMとして知られる新興市場セクターに焦点。[NO.025]

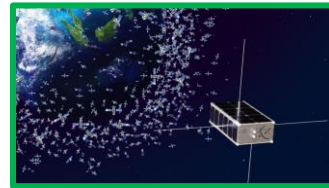


図-6：軌道上でのScoutのOVER-Sat観測イメージ図 (Credit: Scout) [NO.076]



図-10：Isotropic Systemsは、同社の1台の統合された端末は多軌道コンステレーション向けにコストを低減すると述べた (Credit: Isotropic Systems) [NO.015]



図-11：宇宙産業向け将来のデジタルインフラを構築中のLeanspaceは、スティルスモードからの出現を発表[NO.017]

【国内】

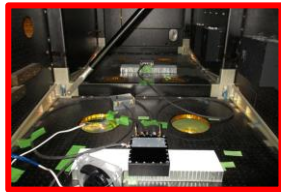


図-12：宇宙機内のワイヤレス化に関する過去の衛星の熱構造モデル内での実験風景(JAXA提供) [NO.012]



図-13：大学や企業などが開発した衛星を載せた「イブシロン」5号機が9日打上げ成功 [NO.042]

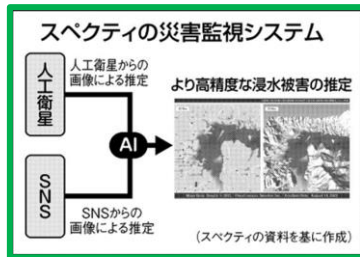


図-15：衛星画像とSNSを組み合わせたスペクティの災害監視システム [NO.014]



図-16：© 時事通信 提供 航空機から上空で切り離して打ち上げるロケット(ANAホールディングス提供)[NO.029]

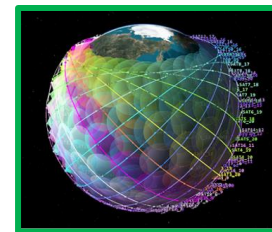


図-17：アクセルスペース及び東京大学等が光通信などの共同研究。同研究開発の成果を活用した、地球低軌道通信コンステレーション案[NO.083]



図-18：GITAI、国際宇宙ステーション(ISS)内で行われた自律型ロボットアームの技術実証に成功した[NO.019]

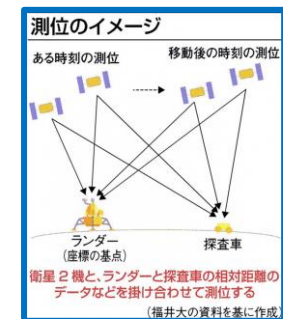


図-19：福井大などの超小型衛星を利用した月探査測位のイメージ[NO.086]



図-14：第2宇宙作戦隊を山口に配備へ 人工衛星への電波妨害監視 岸防衛相[NO.065]

2021年11月宇宙ビジネス情報（国内外）一覧（1/4）：全113件

NO	11月	内容
001	1日	Exodus Orbitalsは、打上げ遅延後に衛星リースモデルにピボット Exodus Orbitals pivots to satellite leasing model after launch delay - SpaceNews
002	1日	DARPAとNGAは、戦闘機をサポートするために軍+政府の画像システムのプロトタイプをフィールド化するための新しい光学系を開発 DARPA + NGA Develop Novel Optics To Field Military + Government Imaging Systems Prototypes To Support Warfighters - SatNews
003	1日	HispasatはユーテルサットのKonnect衛星でスペインとポルトガルのデジタルデバイド向サービスを拡大 Hispasat Increases Its Digital Divide In Spain And Portugal With Eutelsat's Konnect Satellite - SatNews
004	1日	宇宙開発庁は、T1TL RFPを再発行 Space Development Agency Re-Issues Their T1TL RFP - SatNews
005	1日	OneWebとTampnetは、次世代オフショアコネクティビティ能力生成に合意 OneWeb and Tampnet Agree To Create NextGen Offshore Connectivity Capabilities - SatNews
006	2日	Tcartaと日本財団が GEBCO Seabed 2030プロジェクトのMOU締結 MoU Signed By TCarta + The Nippon Foundation - GEBCO Seabed 2030 Project - SatNews
007	2日	アマゾン、Kuiperコンステのプロトタイプ衛星2基を来年後半に打上げ予定 Amazon's (AMZN) Satellite Unit Sees First Launch in Late 2022 - Bloomberg
008	2日	ノースロップグラマン社は、Mynaricを宇宙レーザー通信の戦略的供給業者に選定 Northrop Grumman selects Mynaric as 'strategic supplier' of space laser communications - SpaceNews
009	2日	NASA火星ヘリコプター14回目の飛行実施、ローターの回転速度を高めた飛行に成功 NASA火星ヘリコプター14回目の飛行実施、ローターの回転速度を高めた飛行に成功 sorae 宇宙へのポータルサイト
010	3日	荏原、航空宇宙加速 ロケット向けターボポンプ、室蘭工大などと開発 荏原、航空宇宙加速 ロケット向けターボポンプ、室蘭工大などと開発 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
011	3日	住友精密、ロケットに低廉センサー 来年3月に生産体制整備 住友精密、ロケットに低廉センサー 来年3月に生産体制整備 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
012	3日	宇宙機開発に大きなメリット、機内をワイヤレス化する J A X A の挑戦 宇宙機開発に大きなメリット、機内をワイヤレス化する J A X A の挑戦 ニューススイッチ by 日刊工業新聞社 (newswitch.jp)
013	3日	ソフトバンク、測位サービスでスイス社と協業 ソフトバンク、測位サービスでスイス社と協業 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)

NO	11月	内容
014	3日	防災・減災で官民連携拡大 スタートアップ技術活用、被害・避難所混雑“見える化” 防災・減災で官民連携拡大 スタートアップ技術活用、被害・避難所混雑“見える化” 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
015	3日	英国スタートアップIsotropic Systemsは、多軌道アンテナのフィールド試験成功を発表 Isotropic Systems announces successful multi-orbit antenna field tests - SpaceNews
016	3日	Starlinkは、フィリピンで電話会社2社と衛星インターネットについて協議 Starlink in talks with two Philippine telcos over satellite internet - SpaceNews
017	3日	Leanspaceは新しい主要顧客とステルスモードから出現 Leanspace Emerges From Stealth Mode With New Major Customers - SatNews
018	3日	Redwireは、Techshotを買収 Redwire Acquires Techshot - SatNews
019	4日	東京の宇宙ベンチャーGITAIが国際宇宙ステーション内で自律型ロボットアームの技術実証に成功 東京の宇宙ベンチャーGITAIが国際宇宙ステーション内で自律型ロボットアームの技術実証に成功 TechCrunch Japan
020	4日	LeonardoとOneWeb JVは、ペンタゴンへのグローバル衛星リンク提供に応札 Leonardo, OneWeb Joint Venture To Offer Pentagon Global Satellite Links - UrduPoint
021	4日	GMVは、独宇宙庁向最先端宇宙デブリソフトウェア契約を獲得 GMV Wins Contract For State-of-the-art Space Debris Software For German Space Agency - SatNews
022	4日	DigantaraとOrbAstro間で宇宙デブリトラッキングミッション開発合意締結 Space Debris Tracking Mission Development Agreement Signed Between Digantara + OrbAstro - SatNews
023	5日	中国、「遥感32号02組」衛星を打ち上げ 中国、「遥感32号02組」衛星を打ち上げ--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
024	5日	連邦裁判所はHLS訴訟においてBlue Originに不利な裁定 Federal court rules against Blue Origin in HLS lawsuit - SpaceNews
025	5日	FCCは、ボーイングの147基のV帯衛星コンステレーションを承認 FCC approves Boeing's 147-satellite V-band constellation - SpaceNews
026	5日	宇宙軍は、軌道上サービスの市場に拍車をかけるために「軌道プライム」プログラムを開始 Space Force launches 'Orbital Prime' program to spur market for on-orbit services - SpaceNews
027	5日	SpaceFundは、シスルナースペース向ナビゲーションシステムに投資 SpaceFund to invest in navigation system for cislunar space - SpaceNews
028	5日	国家偵察局(NRO)は、商用衛星画像の新しい調達を開始 National Reconnaissance Office launches new procurement of commercial satellite imagery - SpaceNews
029	6日	A N A が衛星打ち上げ事業＝米社と提携、大分空港拠点 A N A が衛星打ち上げ事業＝米社と提携、大分空港拠点 (msn.com)

2021年11月宇宙ビジネス情報（国内外）一覧（2/4）：全113件

NO	11月	内容
030	6日	先進宇宙複合材市場、2031年に28億8,190万米ドル規模到達見込み 先進宇宙複合材市場、2031年に28億8,190万米ドル規模到達見込み 株式会社グローバルインフォメーションのプレスリリース (prtmes.jp)
031	6日	IntelsatとOneWebは、米国防総省にグローバルマルチ軌道衛星サービスを実証 Intelsat and OneWeb Demo Global Multi-Orbit Satellite Service to U.S. Department of Defense Business Wire
032	6日	中国のShijian-21デブリ緩和衛星と一緒に物体が周回 An object is now orbiting alongside China's Shijian-21 debris mitigation satellite - SpaceNews
033	6日	デブリ除去が宇宙軍の'Orbital Prime'プロジェクトの主要目標 Debris removal a key goal in Space Force's 'Orbital Prime' project - SpaceNews
034	8日	宇宙開発庁は、コンステレーション地上セグメントの新規提案要請を発出予定 Space Development Agency to release new solicitation for constellation ground segment - SpaceNews
035	9日	Viasatは、73億ドルにてInmarsatを買収 Viasat buying Inmarsat in \$7.3 billion deal - SpaceNews
036	9日	Astraは、13,600基のV帯衛星コンステレーションをFCCにファイリング Astra files FCC application for 13,600-satellite constellation - SpaceNews
037	9日	中国、世界初のSDGs衛星の打ち上げに成功 世界初のSDGs衛星の打ち上げに成功--人民網日本語版--人民日報 (people.com.cn)
038	9日	Ursa Spaceは、AWSパートナーネットワークに参加 Ursa Space Joins Amazon Web Services Partner Network - SatNews
039	9日	政治的な緊張緩和に役立つ？ 宇宙での新たな「行動規範」の策定に大きな前進 政治的な緊張緩和に役立つ？ 宇宙での新たな「行動規範」の策定に大きな前進 WIRED.jp
040	9日	「イプシロン」5号機 打ち上げ成功 鹿児島 「イプシロン」5号機 打ち上げ成功 鹿児島 NHKニュース
041	10日	英の通信衛星搭載 H2Aロケット 種子島から12月21日打ち上げへ 英の通信衛星搭載 H2Aロケット 種子島から12月21日打ち上げへ NHKニュース
042	10日	イプシロン 5機連続成功 最多9衛星を予定軌道に投入 JAXA、3度の延期後 鹿児島・内之浦宇宙空間観測所 イプシロン 5機連続成功 最多9衛星を予定軌道に投入 JAXA、3度の延期後 鹿児島・内之浦宇宙空間観測所 鹿児島のニュース 南日本新聞 373news.com
043	10日	IHIの宇宙ビジネスに追い風 イプシロン打ち上げ成功 IHIの宇宙ビジネスに追い風 イプシロン打ち上げ成功 - SankeiBiz (サンケイビズ) : 自分を磨く経済情報サイト
044	10日	Blue Danube Systemsは、高高度プラットフォームステーション(HAPS)の成層圏からのフェーズドアレイを使用した最初のブロードバンドアクセスを可能に Blue Danube Systems Enables First Broadband Access with Phased Arrays from the Stratosphere on High Altitude Platform Stations (HAPS) Business Wire

NO	11月	内容
045	10日	Capellaは、DoD宇宙機関とのデータシェアのためSAR衛星に光端末搭載 Capella to install optical terminals on imaging satellites to share data with DoD space agency - SpaceNews
046	10日	HawkEye 360は、シリーズDにて\$145M調達 HawkEye 360 raises \$145 million in Series D round - SpaceNews
047	10日	Virgin Galacticは、チケット販売再開にて100人の顧客追加 Virgin Galactic adds 100 customers after resuming ticket sales - SpaceNews
048	11日	Telesatは、Lightspeedの遅延の中、来週株式上場 Telesat to become a public company next week amid Lightspeed delay - SpaceNews
049	11日	Planetは、VanderSatを\$28Mで買収 Planet to acquire VanderSat in \$28 million deal - SpaceNews
050	11日	宇宙スタートアップは、防衛関連大企業の投資ターゲットに Space startups an investment target for big defense contractors - SpaceNews
051	11日	ICEYEは、NOAAと海上ハザードのSARモニタリング契約締結 ICEYE Contracted By NOAA For SAR Monitoring Of Maritime Hazards - SatNews
052	11日	Kymeta、Intelsat及び Fraunhofer IISは、衛星対応5Gコネクティビティ実証に成功 Satellite-Enabled 5G Connectivity Accomplished By Kymeta, Intelsat + Fraunhofer IIS - SatNews
053	12日	I H I、ロケット用メタンエンジンの実機試験移行 推力3トン級 I H I、ロケット用メタンエンジンの実機試験移行 推力3トン級 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
054	12日	アストロスケール、ニュージーランド政府と宇宙の安全性・持続可能性に関するMOUを締結 アストロスケール、ニュージーランド政府と宇宙の安全性・持続可能性に関するMOUを締結 (astroscale.com)
055	12日	人類の月面再訪、25年に延期 N A S A 人類の月面再訪、25年に延期 N A S A 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
056	12日	米宇宙軍、LMから3基の新規GPS衛星調達 U.S. Space Force buys three new GPS satellites from Lockheed Martin - SpaceNews
057	12日	SpaceX は、NASA向Crew-3商用クルーミッション打上げ SpaceX launches Crew-3 commercial crew mission for NASA - SpaceNews
058	13日	宇宙企業は、2030年までに宇宙デブリ削減に向けた同盟構築 Space companies forge alliance to reduce in-orbit debris by 2030 - SpaceNews
059	13日	米国政府の契約がBlackSkyの財務実績を引き上げ U.S. government contracts lift BlackSky's financial performance - SpaceNews
060	13日	韓国の地上局オペレータは、最初のEO衛星を発注 South Korean ground station operator orders its first EO satellite - SpaceNews

注記：上表中のURLクリックにて、各記事原文に直接アクセス頂けます。

2021年11月宇宙ビジネス情報（国内外）一覧（3/4）：全113件

NO	11月	内容
061	13日	Starlinkは、現在、LEOコンステコネクティビティ用に矩形ディッシュを提供 Starlink Now Offering A Rectangular Dish For LEO Constellation Connectivity - SatNews
062	14日	遠心力でロケットを飛ばす宇宙ベンチャー現る 音速の数倍で回転 エンジンなしで高さ数万フィートに到達 遠心力でロケットを飛ばす宇宙ベンチャー現る 音速の数倍で回転 エンジンなしで高さ数万フィートに到達 (ITmedia NEWS) - Yahoo!ニュース
063	14日	Astraは、衛星コンステレーションをファイリングしたものの、打ち上げに焦点を当てていると述べた Astra says focus is on launch as it files application for satellite constellation - SpaceNews
064	14日	Mynaric、ナスダックで取引を開始 Mynaric starts trading on Nasdaq - SpaceNews
065	14日	第2宇宙作戦隊を山口に配備へ 人工衛星への電波妨害監視 岸防衛相 第2宇宙作戦隊を山口に配備へ 人工衛星への電波妨害監視 岸防衛相：朝日新聞デジタル (asahi.com)
066	15日	INCLUSIVE、インターステラテクノロジズ社とのマーケティングパートナー契約合意と、宇宙事業開発室設置予定のお知らせ INCLUSIVE、インターステラテクノロジズ社とのマーケティングパートナー契約合意と、宇宙事業開発室設置予定のお知らせ INCLUSIVEのプレスリリース (prtnews.jp)
067	15日	アリアンスペースは、持続可能な宇宙への積極的な取り組みを反映して、ネットゼロスペース協定に署名 Arianespace signs Net Zero Space agreement, reflecting its proactive commitment to sustainable space - Arianespace
068	15日	宇宙産業はサプライチェーンの混乱の影響を様々に感じている Space industry feels varying effects of supply chain disruptions - SpaceNews
069	16日	韓国 31年までに衛星170基開発へ＝ロケット打ち上げ40回 韓国 31年までに衛星170基開発へ＝ロケット打ち上げ40回 (聯合ニュース) - Yahoo!ニュース
070	16日	SpaceXは、ユーザ端末アップグレード後にStarlink衛星打上げ SpaceX launches Starlink satellites after upgrading user antennas - SpaceNews
071	16日	ロシアは、ASAT試験にて衛星を破壊 Russia destroys satellite in ASAT test - SpaceNews
072	16日	米、ロシアが衛星破壊と非難 宇宙ごみ大量発生「危険」 米、ロシアが衛星破壊と非難 宇宙ごみ大量発生「危険」 (共同通信) - Yahoo!ニュース
073	17日	エアバスとNTTドコモが実施したトライアルでZephyr HAPSはコネクティビティを達成 Zephyr High Altitude Platform Station (HAPS) achieves connectivity in trial conducted by Airbus and NTT DOCOMO Airbus
074	17日	N T T、“空から通信”注力 成層圏で電波伝搬実証 N T T、“空から通信”注力 成層圏で電波伝搬実証 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
075	17日	Exolaunchは、SpaceXと複数打上げライドシェアの取引締結 Exolaunch signs multi-launch rideshare deal with SpaceX - SpaceNews

NO	11月	内容
076	17日	増加するデブリ問題を管理するための宇宙交通監視システムを開発するスタートアップ Startups developing space traffic monitoring system to help manage growing debris problem - SpaceNews
077	17日	業界は、宇宙デブリ除去の政策課題を簡素化することを目指す Industry looks to simplify policy challenges of orbital debris removal - SpaceNews
078	18日	アメリカ、ロシアの衛星攻撃実験は「危険で無責任」 ISSの宇宙飛行士が一時避難 アメリカ、ロシアの衛星攻撃実験は「危険で無責任」 ISSの宇宙飛行士が一時避難 - BBCニュース
079	18日	ロシアがミサイルで人工衛星を破壊、1500以上のスペースデブリに ISSの宇宙飛行士は一時避難 ロシアがミサイルで人工衛星を破壊、1500以上のスペースデブリに ISSの宇宙飛行士は一時避難 - zakzak : タリフジ公式サイト
080	18日	ロシア、衛星破壊認める「脅威にならず」、批判に反論 ロシア、衛星破壊認める「脅威にならず」、批判に反論 (時事通信) - Yahoo!ニュース
081	18日	豪のOptus-11衛星は、アリアン6にて打上げ予定 Aussie's Optus-11 Satellite To Be Launched By Arianespace's Ariane 6 - SatNews
082	18日	ユニバーサルドッキングデバイスがAstroscaleからデビュー Universal Docking Device Debuts From Astroscale - SatNews
083	18日	次世代小型通信衛星コンステ構築に向けた電波・光ハイブリッド通信技術の研究開発に着手 次世代小型通信衛星コンステレーション構築に向けた電波・光ハイブリッド通信技術の研究開発に着手 - Axelspace
084	18日	米国空軍研究所がTyvakナノサットシステムに100万ドルを授与 U.S. Air Force Research Lab Awards Million\$ To Tyvak Nano-Satellite Systems - SatNews
085	19日	Virgin OrbitとAstroscale、衛星サービスに関するMOU締結 Virgin Orbit and Astroscale Explore Partnerships on Space Debris - Via Satellite - (satellitetoday.com)
086	19日	月探査測位で産学プロ 福井大など、超小型衛星を活用 月探査測位で産学プロ 福井大など、超小型衛星を活用 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
087	19日	Rocket Labは、BlackSky衛星2基打上げ Rocket Lab launches BlackSky satellites - SpaceNews
088	19日	Iceyeと米陸軍が共同研究協定を締結 Iceye and U.S. Army forge collaborative research pact - SpaceNews
089	20日	Sierra Spaceは、\$1.4B調達 Sierra Space raises \$1.4 billion - SpaceNews
090	20日	仏の衛星スタートアップKinéisは、米国内ビジネスの承認獲得 French satellite startup Kinéis gets regulatory nod for U.S. expansion - SpaceNews

2021年11月宇宙ビジネス情報（国内外）一覧（4/4）：全113件

NO	11月	内容
091	20日	SPAC合併への関心の低下 Interest in SPAC mergers declining - SpaceNews
092	20日	8,000を超えるグローバルな船舶がインテルサットのFlexMaritimeとの高速コネクティビティを受信 More Than 8,000 Global Vessels Receive High-Speed Connectivity With Intelsat's FlexMaritime - SatNews
093	21日	ESAとCNESは、欧州宇宙輸送ハブにおいて協力 ESA - ESA and CNES collaborate towards a European Space Transportation Hub
094	21日	JAXA、宇宙飛行士の募集要項を公開 月面での活動も視野に JAXA、宇宙飛行士の募集要項を公開 月面での活動も視野に sorae 宇宙へのポータルサイト
095	22日	Aonは、日本の気候リスク管理に向けICEYEと連携 Aon partners with ICEYE to manage climate risks in Japan - Reinsurance News
096	22日	Telesatは、公開企業に Telesat Becomes a Public Company - Via Satellite - (satellitetoday.com)
097	22日	文科省、経済対策で宇宙開発促進に注力 文科省、経済対策で宇宙開発促進に注力 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
098	22日	SESは、2基のASTRA衛星をThales Alenia Spaceに発注 SES Orders Two ASTRA Satellites From Thales Alenia Space - SatNews
099	22日	小型衛星網、20年代半ばに3基打ち上げ…中露の極超音速兵器探知も視野 【独自】小型衛星網、20年代半ばに3基打ち上げ…中露の極超音速兵器探知も視野(読売新聞) - goo ニュース
100	23日	天地人、アフリカ農家に降雨情報提供 衛星データ活用システム開発 天地人、アフリカ農家に降雨情報提供 衛星データ活用システム開発 日刊工業新聞 電子版 (nikkan.co.jp)
101	23日	AstraのRocket 3.3は、4回目の試みで軌道到達 Astra's Rocket 3.3 reaches orbit on fourth attempt - SpaceNews
102	23日	中国は、米国の能力に対抗するため、新しいGaofen-11高解像度偵察衛星打ち上げ China launches new Gaofen-11 high resolution spy satellite to match U.S. capabilities - SpaceNews
103	23日	SES等は、O3b衛星コンステ経由でカザフスタンの僻村での高スピードコネクティビティ試験実施 SES, MDDIAI RK, RCSC, And AsiaNetCom Test High-Speed Connectivity In Remote Villages of Kazakhstan Via O3b Satellite Constellation - SatNews
104	23日	リアルタイムのグローバルインテリジェンス需要に対するBlackSkyのコンステレーション拡張計画 BlackSky's Significant Constellation Expansion Plans For Real-Time Global Intelligence Demand - SatNews
105	24日	NASAはDART惑星防衛デモンストレーションミッション打ち上げ準備完了 NASA ready to launch DART planetary defense demonstration mission - SpaceNews
106	24日	最初のAPAC Ka帯モバイルバックホールサービスが、Kacific Broadband Svcsからデビュー The First APAC Ka-Band Mobile Backhaul Service Debuts From Kacific Broadband Svcs - SatNews

NO	11月	内容
107	24日	スウェーデン宇宙公社がグローバルKaバンドネットワークを導入 Swedish Space Corporation Introduces Their Global Ka-Band Network - SatNews
108	25日	OneWebは、高度1200kmの衛星1基を失う(S/W問題?) OneWeb loses a satellite at 1200km (advanced-television.com)
109	25日	ロケットラボ、地球観測衛星の打ち上げに成功 機体の再利用へ一歩前進 ロケットラボ、地球観測衛星の打ち上げに成功 機体の再利用へ一歩前進 sorae 宇宙へのポータルサイト
110	26日	Astroscaleは、シリーズFにて\$109M調達 Astroscale raises \$109 million Series F round - SpaceNews
111	26日	ロシアは、早期警戒衛星を打ち上げ Soyuz 2.1b Launches Russian Early Warning Satellite - NASASpaceFlight.com
112	28日	中国、地球観測衛星「高分3号02」打ち上げ成功 合成開口レーダーを搭載 中国、地球観測衛星「高分3号02」打ち上げ成功 合成開口レーダーを搭載 sorae 宇宙へのポータルサイト
113	30日	IntelsatとSESは、C帯クリアランス期限を前倒して満足 Intelsat and SES meet C-band clearing deadline ahead of schedule - SpaceNews