

調査・分析レポート

宇宙ビジネスと知的財産戦略

三菱 UFJ リサーチ & コンサルティング株式会社
政策研究事業本部 経済財政政策部長 兼 知的財産コンサルティング室長 上席主任研究員
肥塚 直人

1. 宇宙ビジネスのトレンドと特徴

宇宙に対する関心の高まりを受けて、さまざまな企業が宇宙をビジネスの領域として認識し、関心を寄せている。宇宙は科学技術の発展にとってのフロンティアであると同時に、ビジネスの発展にとってもフロンティアであり、近い将来にはさまざまな宇宙ビジネスが勃興していくことが期待されている。一方で、宇宙は安全保障上も重要な領域であり、宇宙におけるビジネスを考える企業は事業環境として常に安全保障を意識する必要がある。宇宙ビジネスのトレンドや特徴については既にさまざまな書籍や論文・論稿等が存在するため詳細は割愛しつつも、本稿で触れる宇宙ビジネスと知的財産戦略の関係を検討する際に必要な整理を行う。

(1) ニュー・スペース

①民間事業者が主導する宇宙利用

2010年以降、「ニュー・スペース」とも呼ばれるように、宇宙が本格的なビジネス領域として認識される時代となった。宇宙空間が安全保障上、重要な意義を有していることに異論はないものの、以前の

ように国家のみが宇宙開発を主導する時代と異なり、民間事業者の技術やビジネス展開を念頭においた宇宙開発、宇宙の商業利用が重要となっている。

宇宙開発をリードしてきたアメリカでも、アメリカ航空宇宙局（NASA）を中心とした政府主導の宇宙開発が長く続いた。その間、民間事業者もさまざまな発注を受け技術的な協力や各種部品・パーツの提供等を行うという形で開発に参加してきたものの、あくまで主導権は政府機関が持っていたと言える。転機となったのは、2003年に発生したコロンビア号の爆発事故であり、元々再利用できるロケットというコンセプトから開発・運用がスタートしたスペースシャトルの運用コストが想定外に増大する中で発生した痛ましい事故を受けて、2004年にはスペースシャトルの退役方針が決定された。当時運用が開始されて間もない国際宇宙ステーション（ISS）への人員や物資輸送のため、実際の退役は2011年とされたが、NASAは2006年に商業軌道輸送サービス（COTS）事業¹を立ち上げ、民間事業者によるISSへの人や物資の輸送を調達することを発表したところ、スペースX社がこれに選定されることとなった。この宇宙への人や物資の輸送というサービスそのものを民間事業者に委託するという大きな方針の転換は、宇宙ビジネスと民間事業者の参入にとって

¹ 当該事業の内容についてはNASA, Commercial Orbital Transportation Services -A New Era in Spaceflight, 2014. を参照 (<https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2016/08/sp-2014-617.pdf>)。

大きなターニングポイントとなっている²。こうした政府調達呼び水となり、スペース X 社のようなベンチャー企業への民間資金流入が促進された。政府機関に比べると踏み込んだリスクテイクが可能な民間事業者が技術開発の重要な役割を担うようになったことや、民間事業者同士の競争が促進されたことで開発スピードも大きく向上した。こうして 2006 年に選定されたスペース X 社は 2012 年に同社のドラゴン宇宙船の ISS ドッキングを成功させ、2020 年には同社のクルー・ドラゴン宇宙船が ISS への有人輸送に成功している。この ISS も老朽化が進んでおり、既に当初予定されていた退役時期を過ぎているが、NASA は 2030 年まで運用延長を決めている。しかし、NASA 自体は ISS の後継となる宇宙ステーション建設計画を持っておらず、ISS に接続する商業モジュールの構築を民間に委託し、2020 年にはアクシオム・スペース社を選定している。続いて民間事業者による民間宇宙ステーションの設計・建設に係る開発事業を公募し、ISS の退役後は民間宇宙ステーションの運用を開始することを目指している。

こうした民間事業者の活力を活用しようという動きは、日本でも見られ、2014 年に立ち上がった宇宙航空研究開発機構 (JAXA) の「宇宙探査イノベーションハブ」事業が一定の成果を上げる中、今般、新たに「宇宙戦略基金」を立ち上げ、2024 年 7 月より公募を開始している³。10 年間で 1 兆円規模の政府拠出による基金が想定されており、令和 5 年度には補正予算で 3000 億円が計上された事業であるが、簡単に言えば、JAXA を通じて民間事業者等に対して委託・補助金交付を行う仕組みであり、民間事業者 (大学等も含む) の活力を活用しようと意図したものとなっている。既に複数のプロジェクトが採択されており、日本でも民間事業者の活躍が注目されている。

②宇宙ビジネス領域の拡大とプレーヤーの多様化

このように民間事業者による宇宙ビジネスが盛り上がりを見せているが、加えて宇宙ビジネスの特徴を 2 点だけ挙げておくと、①宇宙ビジネス領域が空間的にもビジネスバリューチェーンとしても大きく拡大していること、②多様な事業者が参入していることを指摘することができる。

一般的に宇宙ビジネスの領域について理解をする際、物理的な空間を指して、地球周回軌道の広い領域や月や火星を含む深宇宙領域が宇宙ビジネスの対象としてみなされるようになってきていることをもって空間的な領域が拡大しているということもできる。地球周回軌道もいわゆる静止軌道と呼ばれる地上から約 3 万 6000 キロメートルの軌道上には通信衛星や放送用衛星等の商業衛星も数多く投入されている。また地上から 2000 キロメートル以下の低軌道領域、2000 キロメートルから静止軌道までの中軌道、静止軌道よりも距離の遠い高軌道があるが、さまざまな商業衛星が目的に応じて広い領域に点在している⁴。

ビジネスバリューチェーンの視点から見ると、国が主導していた時代には国のプロジェクトの中で、ロケット部品や搭載する人工衛星や探査衛星等の製造を国から委託を受けて製造するというビジネスが中心であった。しかし、民間主導の開発が進む中、ロケットや人工衛星等の製造はもちろん、射場や管制等に関するビジネスも生まれているし、通信サービスに代表されるような衛星を利用したサービスも多様なサービスが誕生している。民間人が旅行目的で宇宙空間に進出する宇宙旅行・観光ビジネスも著名人の利用等によって注目されているように、既に現実のビジネスとなっている。また月面探査も近い将来には月面での有人活動が視野に入っており、月面もビジネス領域として捉える動きが広まってい

² アメリカにおける調達方式が与えた影響について紹介するものとして、新谷美保子「米国における政府調達方式が宇宙ビジネスの産業振興に与える影響」小塚荘一郎・笹岡愛美編著『世界の宇宙ビジネス法』(商事法務、2021 年) 50 - 75 頁参照。小松伸多佳・後藤大亮『宇宙ベンチャーの時代—経営の視点で読む宇宙開発—』(光文社、2023 年) 172 - 191 頁も COTS とその与えた影響につき詳述している。

³ 詳しくは JAXA の公式 Web サイト (<https://fund.jaxa.jp/>) を参照。

⁴ 既に人工衛星は過密になっており、デブリの抑制や除去の必要性が高まっていることに加えて、宇宙における交通管制についても注目されている。デブリ対策や交通管制についても民間事業者の技術が注目されており、こうした分野における事業化を目指すベンチャー企業も見られる。

る⁵。

足元の市場規模について、民間調査会社(BryceTech)によれば2022年の世界の宇宙ビジネスの市場規模は約57.6兆円であり、そのうち、政府予算は約4分の1で、非政府部門が約4分の3を占めているという調査結果もある⁶。非政府部門の大半は、人工衛星を使ったテレビ、通信に係る設備、インフラに係るものとなっているものの、民間による人工衛星製造、人工衛星打ち上げサービスの存在感が増してきていることや、まだ黎明期であるとは言え、軌道上の各種サービス(例えばデブリ除去等)や商業宇宙旅行といった市場も形成されつつあることがうかがえ、ここで触れたような新しいビジネス領域は確実に育ちつつある。

ビジネスが多様化している背景には参入事業者の多様化といった側面もある。ロケットや衛星の製造に携わる企業も多いが、運航を行う企業も上記のスペースXのように存在する。日本の例で言えば、ロケットの製造等で重要な役割を果たしてきた大企業の存在感がある一方、多様なベンチャー企業の誕生や、本業としては全く異業種の企業が宇宙に関わる研究開発やビジネスを検討していることも注目に値する⁷。

(2) 宇宙ビジネスと安全保障

「宇宙」は安全保障上も大変注目されている領域である⁸。しかし、その注目のされ方は時代とともに変化が見られる。そもそもロケットは元々兵器として開発されたものであり、第2次世界大戦後は核兵器の運搬手段として注目された。また旧ソ連が初の人

工衛星スプートニクを軌道に投入させたことで、偵察・警戒監視、軍事上の通信手段として人工衛星の役割についても注目されるようになり、冷戦の最中では米ソの宇宙における軍事的優位性を確保することが重要視されてきた。一方で、核兵器を念頭においた米ソ間の相互抑止の姿勢も影響し、宇宙領域における積極的かつ直接的な攻撃は行わないという暗黙の了解が長く続いていた。この点、レーガン大統領が1983年に明らかにしたSDIと呼ばれる戦略防衛構想は相手国の弾道ミサイルを捕捉し、宇宙空間を含めて迎撃するというものであり、旧ソ連を強く刺激したことが知られている。しかし、当時の技術的困難性と膨大な予算が必要であることから計画が思うように進まなかった一方、1985年にはゴルバチョフ政権が誕生したことで冷戦にも転機が訪れた。ベルリンの壁崩壊を経て1991年に旧ソ連が解体されたことで冷戦が終結、SDIも1993年には放棄されたことで、宇宙領域における相互抑止の関係は結果として維持されていた。

冷戦終結後、湾岸戦争やイラク戦争、その他にも多くの国際紛争があり、特にアメリカでは宇宙の軍事的利用が進む一方⁹、宇宙開発は米ソ競争の時代から国際協調の時代を迎えた。ISSがまさに宇宙における国際協調の象徴的なプロジェクトとして注目される中、後にロシアもこれに参画することとなったことは象徴的な出来事であった。国際協調が進み、米ソという2極体制から、EUの他、中国やインド等も宇宙開発の場面で存在感を増すようになり、多極化の時代を迎えることとなった。こうした中、宇宙における安全保障上のトレンドに変化を生じさせる出来事があった。それは2007年1月に中国が実施

⁵ アメリカが主導するアルテミス計画では、2030年代前半には月面基地建设を行う計画となっている。中国やロシアが中心となって進めている国際月研究基地(ILRS)計画も同時期に月面基地を建設し、その後、2035年頃には有人基地化を進め、月面に原子力発電所を建設する計画となっている。

⁶ BryceTech, 2022 Global Space Economy.

⁷ 最近では日本の宇宙ベンチャー企業の上場も相次ぎ、注目された。例えば2023年4月には月面の水資源開発等を目指すispace、2023年12月には小型衛星開発や衛星データ分析等を行うQPS研究所、2024年6月にはデブリ除去サービスを開発するアストロスケールが東京証券取引所グロース市場に上場している。同様に2023年4月、同市場に上場したAI・ディープラーニングを得意とするRidge-iも衛星画像の解析AIに係る事業展開をしており、宇宙関連ベンチャーとしても知られている。

⁸ この点について取り上げた書籍も多い。比較的最近のものとして例えば、福島康仁『宇宙と安全保障—軍事利用の潮流とガバナンスの模索』(千倉書房、2020年)、ティム・マーシャル(甲斐理恵子訳)『宇宙地政学と覇権戦争—無法地帯の最前線—』(原書房、2024年)、倉澤治雄『宇宙の地政学』(筑摩書房、2024年)、笹川平和財団新領域研究会編著『新領域安全保障—サイバー・宇宙・無人兵器めぐる法的課題』(ウェッジ、2024年)、渡部悦和『宇宙安全保障—宇宙がもたらす恩恵と宇宙の軍事脅威増大の相克』(育鵬社、2024年)。

⁹ 福島氏は1990年代以降、湾岸戦争を契機として作戦レベル以下のレイヤーでの宇宙利用が本格化したと指摘する。福島・前掲注8、47頁以下参照。