

宇宙産業と知的財産権

桜美林大学ビジネスマネジメント学群 准教授 田中 良恵



要 約

これまで各国が様々な探査活動を宇宙で行ってきたが、国家の有人宇宙活動は月や火星を目指し、低軌道や中軌道は民間が主体となってきている。民間の宇宙ステーションが建設され、民間の宇宙飛行士が宇宙に行き、商業活動も行われる時代がそこまで来ている。今後、通信、測位、航法、地球観測サービスなど、宇宙を利用したビジネスが拡大していくと予想されている。また、衛星開発費やロケット打ち上げ費用も低下しており、ベンチャー企業の参入が可能となっている。日本もオールドスペース企業が中心だった宇宙開発に、ニュースペースである宇宙ベンチャーの参画が始まっている。

産業化が進む一方、宇宙空間における産業化に対する国際的な法制度は未整備である。商標権に焦点を当てて検討した結果として、現状のところは現行法の制度で対応できる。しかし、今後月や火星などで産業化が進むことを想定すると、国際的な法整備が必要と考える。

目次

1. はじめに
2. 宇宙開発のあゆみ
3. 宇宙産業の動向
 3. 1 輸送ビジネス
 3. 2 衛星ビジネス
 3. 3 新しいビジネス
 - (1) スペースデブリ除去
 - (2) 民間宇宙ステーション
 - (3) 宇宙旅行
 - (4) エンターテインメント
4. 宇宙ベンチャーの動き
 4. 1 宇宙ベンチャーの新しい動き
 4. 2 アイデアコンテストと宇宙ベンチャー
5. 宇宙ビジネス支援
 5. 1 SBIR (Small Business Innovation Research)
 5. 2 宇宙戦略基金
 5. 3 JAXA によるスタートアップ企業への出資
6. 宇宙ビジネスと知的財産権
 6. 1 宇宙における知財の取り扱い
 6. 2 宇宙空間における知的財産の保護
 6. 3 民間宇宙ステーションにおける知的財産権
 6. 4 宇宙空間における商標の使用
 - (1) 商標法における「商標の使用」について
 - (2) 宇宙空間での商標の使用について
 - (3) 宇宙空間での著作権の取り扱いについて
 6. 5 特許非公開制度と宇宙ビジネス
7. おわりに

1. はじめに

2024年3月末に国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）を退職した若田宇宙飛行士が、アクシオムスペース（Axiom Space）社⁽¹⁾の民間宇宙飛行士となったことは記憶に新しい。若田宇宙飛行士は、同社のアジア太平洋地域の宇宙飛行士CTO（最高技術責任者）に任命され、今後は商業宇宙飛行のコマンダー（司令官）として、民間人を宇宙へ運ぶとともに、同社が掲げる商業宇宙ステーション構築に貢献していくことになる。

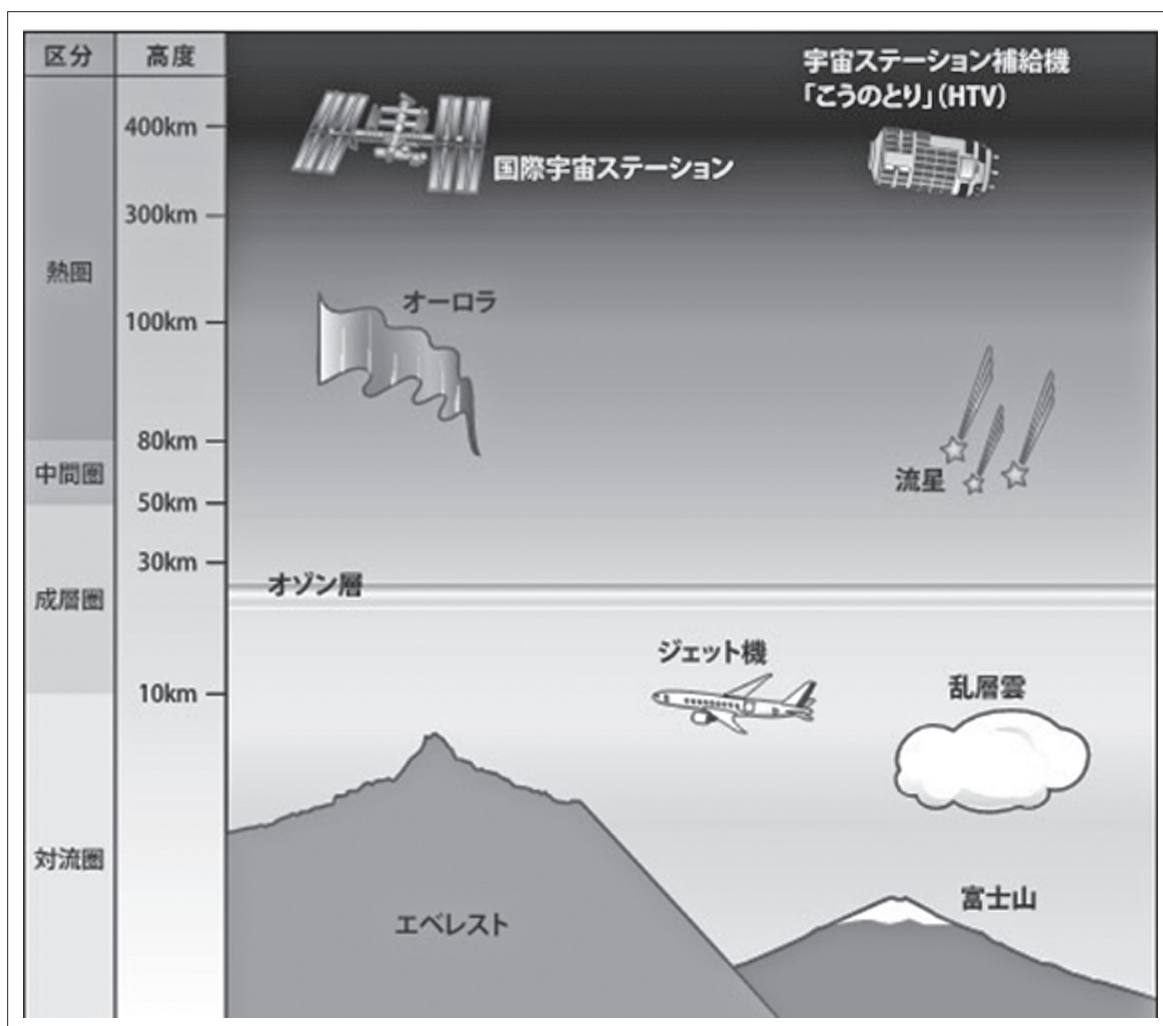
JAXA 退職記者会見の中で若田宇宙飛行士は、次のように発言した。「将来、地球低軌道を利用していく拠点は、各国の政府が主導で進めている国際宇宙ステーションではなくなりますが、今後、人類が月そして火星、またその先の地球低軌道を利用していく時には、地球低軌道の拠点は無くてもならない存在です。」「そういった活動を2030年以降、政府主導でない形で実現していくためには民間が不可欠というか、民間がやっていくしかないと思います。」「今後、民間のセクターが主導的な役割を果たし、地球低軌道の利用をしていくわけなので、これは私にとっても新しい分野の挑戦だと捉え、そこに挑戦したいと感じています。」

国家の有人宇宙活動は月や火星を目指し、低軌道や中軌道は民間が主体となっていく、民間の宇宙ステーションが建設され、民間の宇宙飛行士が宇宙に行き、そこでは商業活動も行われるだろう。

本稿では、宇宙産業の現状と今後の商業活動に焦点を当て、知的財産の視点を入れて論じていきたい。

2. 宇宙開発のあゆみ

ところで、宇宙とは、具体的にどの空間を指すのだろうか。国際航空連盟（FAI：Federation Aeronautique Internationale）は、空気抵抗がほぼ無視できる真空である高度100kmから上の空間を「宇宙」と定義し（カーマ



出典：JAXA ウェブサイト <https://fanfun.jaxa.jp/faq/detail/103.html>

図1 100キロから上が、宇宙

ン・ライン)、高度 200Km-1000Km を「低軌道宇宙空間」としている (図 1)。商業活動が期待されているのは、この低軌道宇宙空間である。

現在に至るまで、宇宙開発は 3つの段階に分けられる。

第 1 段階は、1970 年代までの、東西冷戦の時代の国家間の競争の時代である。1961 年にソビエト連邦のガガーリンが初めて有人宇宙飛行を行い、1969 年にアメリカのアポロ 11 号が人類で初めて月面に降り立った。

第 2 段階は、1980 年代から 2000 年までの国家協力時代である。1984 年に国際宇宙ステーション (ISS : International Space Station) の計画が発表され、人が宇宙に滞在する時代ともなった。1995 年にロシアの宇宙ステーションとアメリカのスペースシャトルがドッキングしたことは、国家協力の象徴的な出来事だろう。ISS は世界の協力の下建設され、世界各国の宇宙飛行士が活動している。日本も独自のプロジェクトのほか、国際協調の中で ISS に参加し、宇宙探査活動を行ってきた。この時代から、宇宙の利用が始まり、宇宙ベンチャー企業が生まれている。

第 3 段階は、2000 年以降の宇宙新興国が台頭した時代だ。これまで宇宙開発を担ってきた国以外に、中国やインド、UAE、韓国、インドネシアなど、多くの国が宇宙に挑戦すると同時に、宇宙ベンチャー企業が参入する「宇宙の産業化」の時代とも言える。

人類が初めて月に降り立ってから半世紀がたち、新たに人類は月面を目指している。アメリカ航空宇宙局 (NASA) と日本を含む国際パートナーが、次の時代の有人探査計画として、2025 年以降に再び人類を月に送る「アルテミス計画」⁽²⁾ を実現すべく、協力して取り組んでいる。国家間の競争は探査など深宇宙へ、それ以外の低・中軌道は民間の宇宙ベンチャー企業が担う時代が、すぐそこまで来ている。

3. 宇宙産業の動向

私たちの生活には、宇宙関連技術や宇宙を利用したものが広く使われている。例えば、天気予報や衛星放送、スマートフォンの位置情報アプリケーションは、衛星やそこから取得したデータ等が使われている。宇宙を利用した産業は、今後ますます拡大すると言われているが、どの分野が成長していくのか、改めて検討していきたい。

マッキンゼー・アンド・カンパニーの協力を得て作成された、世界経済フォーラム (WEF : World Economic Forum) の最新のレポート「宇宙：グローバル経済成長 1.8 兆ドルの機会 (Space : The \$1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth)」⁽³⁾ によると、衛星やロケットを活用したテクノロジーのさらなる普及に伴い、スペースエコノミー (宇宙経済) の規模は、2023 年の 6,300 億ドルから 2035 年には 1 兆 8,000 億ドルに拡大し、年平均成長率は 9% と予想されている。具体的には、通信、測位、航法、地球観測サービスなど、宇宙をベースとした、あるいは宇宙システムを活用したテクノロジーが、この成長の主要な原動力になると考えられている。これまでの宇宙機器関連産業が全体に占める割合は徐々に低下し、衛星を活用したデータ産業などの割合が増加していくと予想されている。さらには、サプライチェーンと輸送、食品と飲料、国防、小売・消費財・ライフスタイル、デジタル通信の 5つの分野が、2035 年までに宇宙経済の 60%を生み出し、今後は、宇宙関連企業に限定されず、他の分野によって宇宙を利用した産業が拡大していくと発表している。

一方、日本の宇宙産業はどうだろうか。日本の宇宙産業の市場規模は約 4 兆円で、政府は 2030 年代早期の倍増 (約 8 兆円) を目指している。大手重工・電機メーカー (オールドスペース) を中心に宇宙開発が進められてきたが、ここに来て、大学発ベンチャーなどを含めた宇宙ベンチャー (ニュースペース) が約 100 社勃興している。日本においても、通信・放送・気象分野をはじめ、安全保障、機械や装置の自動化・遠隔化などのアプリケーションなど、様々な分野で宇宙利用が進んでいる。

このような宇宙産業は、「輸送」「衛星」「宇宙科学・探査」に大別できる。ここではビジネスに関連する「輸送」「衛星」について、現状と今後の動向を整理していきたい。

3. 1 輸送ビジネス

輸送には、人を宇宙に運ぶ場合と衛星や物資を打ち上げる場合がある。ここでは、人、物全ての打ち上げについ

て述べる。

世界のロケット打上げ数は増加傾向にあり、2022 年は過去最大の 178 回に及んだ。打ち上げはアメリカのスペース X (SpaceX) 社⁽⁴⁾をはじめとした、民間企業が牽引している。スペース X 社は、2023 年に 98 回の打上げを実施している。

民間企業の参入によって、大型ロケットの打上げ価格（単位質量当たりの打上げ価格）は低下傾向にある。2000 年代までは 10,000 ドル/kg 水準だったが、スペース X 社のファルコン 9 が 2,900 ドル/kg を実現し、1 / 3 以下の価格となっている。世界的にスタートアップ企業による小型・中型ロケット開発への参入が増え、日本でもスペースワン社⁽⁵⁾やインターステラテクノロジズ社⁽⁶⁾が参入している。

JAXA も 2025 年度から H3 ロケットの後継機の開発を開始し、2030 年代に液体燃料式の次期大型基幹ロケットの打上げを目指している。民間企業を含めたロケット打上げ市場で、日本の競争力を保つための低コスト化を実現するための要として、打ち上げに使ったロケット 1 段目を安全に地上に戻して、再使用する技術開発を行う（2024 年 7 月 23 日第 88 回宇宙開発利用部会）。

人の輸送としては、アメリカとロシアがその役割を担ってきた。当初 ISS に人を輸送したのは、アメリカのスペースシャトルだったが、スペースシャトル引退により、ロシアのソユーズロケットがその役割を単独で担ってきた。その後、2020 年にスペース X 社のファルコン 9 が、クルードラゴン宇宙船で宇宙飛行士を ISS に送りこんだ。国家が担ってきた人の輸送手段を、民間企業が担い始めている。

日本は、ISS へ食料・水などの物資や機材を届ける宇宙ステーション補給機（HTV：こうのとり）を宇宙開発事業団⁽⁷⁾と JAXA が開発し、2009 年の技術実証機（1 号機）から 2020 年の 9 号機まで全ての補給ミッションを完遂した。JAXA は、後継機である新型宇宙ステーション補給機（HTV-X）を開発中である。

3. 2 衛星ビジネス

日常生活の中で利用されている人工衛星は、通信衛星・放送衛星と、測位衛星だろう。人工衛星に使用される機器の小型軽量化や衛星打上げ費用の低廉化により、小型の人工衛星の実用化が比較的容易になっていることを受け、中・低軌道に打ち上げた多数の小型非静止衛星を連携させて一体的に運用する「衛星コンステレーション⁽⁸⁾」の構築が可能となってきている。

小型衛星コンステレーションは、地球から 1,000km 程度の位置で運用される（表 1）。通信の遅延時間が短い中・低軌道を周回する非静止衛星を用いるため、世界全域を対象として、緊急時・平時を問わず、陸上・海上・航空機上で、高速大容量通信など多様なサービスの提供が可能となる。また、安価な小型衛星は失敗が許容されやすいため、高頻度で開発・実証を繰り返し、高度な機能・性能を段階的に実現することが可能となる。このことから、ビジネス用途だけでなく、安全保障でも利用が拡大している。

今後、地球観測衛星データを活用したサービス（自然災害対応サービスやインフラ監視サービス、輸送情報監視サービスなど）、光学画像や気象データを組み合わせたサービス（農産物収穫に最適な給水計画サービスなど）が拡大していくと予測されている。

表 1 地球からの距離と衛星の関係

1,000km 程度	小型・超小型衛星、コンステレーション（地球観測・通信衛星等） ・相互に連携する多数の衛星で地球全体をカバーし、一つのシステムとして機能。通信遅延は小さい。 ・100 kg 以下の超小型衛星は 1 機あたり数千万円～数億円 ・100～200 kg の小型衛星は 1 機あたり数億円～10 数億円
	低軌道大型・小型衛星（地球観測等）だいち 4 号 ・90 分程度で地球を周回 ・大型衛星は 1 機あたり数トン・数百億円 ・小型衛星は 1 機あたり～500 kg・数十億円
約 36,000km	静止軌道大型衛星（通信・放送・気象衛星等）ひまわり ・地球から静止して見え、地球の約 1 / 4 の範囲をカバーできる。通信遅延は大きい。 ・1 機あたり数トン・数百億円

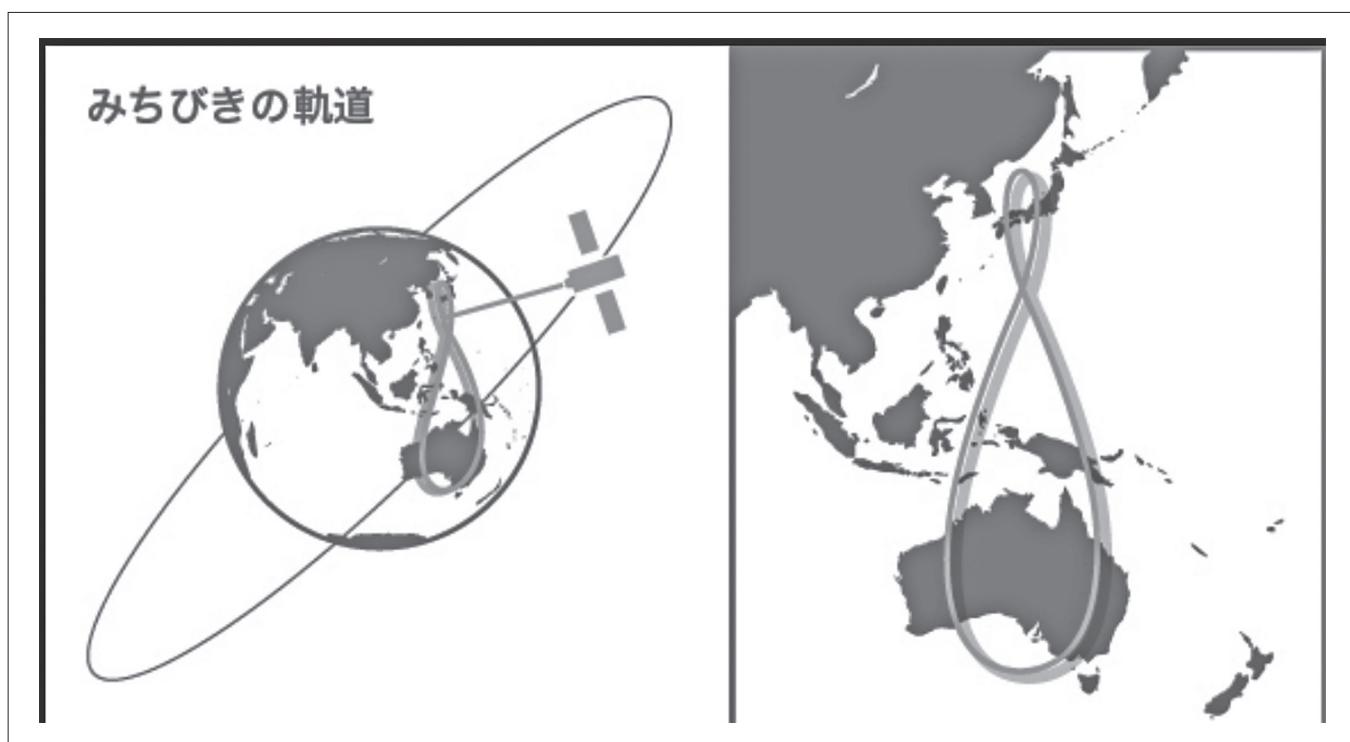
低軌道通信衛星コンステレーション事業の例としては、スペース X 社とプラネット（Planet）社⁽⁹⁾、アマゾン（Amazon）社⁽¹⁰⁾が挙げられる。

スペース X 社は、スターリンク（Starlink）通信衛星群として、最大 42,000 機の衛星を軌道に投入し、地球全球へブロードバンド通信を提供する計画を立てている。2020 年にサービス運用を開始し、2024 年 2 月時点で、約 5,500 機を運用している。KDDI が契約し、au 通信網でサービス提供を予定している。

プラネット社は、2 種類の衛星コンステレーション（Dove、SkySat）を展開し、衛星データを取得している。2023 年には、「超高解像度衛星 Pelican」の打ち上げを開始するなど、地球観測衛星群（約 200 機）を運用している。

アマゾン社は、約 650 機の衛星コンステレーションで世界中にインターネットを提供する計画（Project Kuiper）を立て、2023 年までに 633 機の衛星を投入し、コンステレーションの構築完了を発表した。NTT、NTT ドコモ、NTT Com、スカパー JSAT が提携し、日本でサービス提供する予定だ。

測位衛星については、既に世界各国で、衛星測位システムの整備や利活用が進んでいる。アメリカの GPS、欧州の Galileo、ロシアの GLONASS、中国の北斗など、衛星測位システムを利用したサービス産業の拡大も予測されている。日本でも、2018 年から準天頂衛星みちびき（QZSS）の運用が開始されており、位置情報を提供している（図 2）。



出典：みちびき準天頂衛星システム ウェブサイト https://qzss.go.jp/overview/services/tech01_orbit.html

図 2 みちびきの軌道

3. 3 新しいビジネス

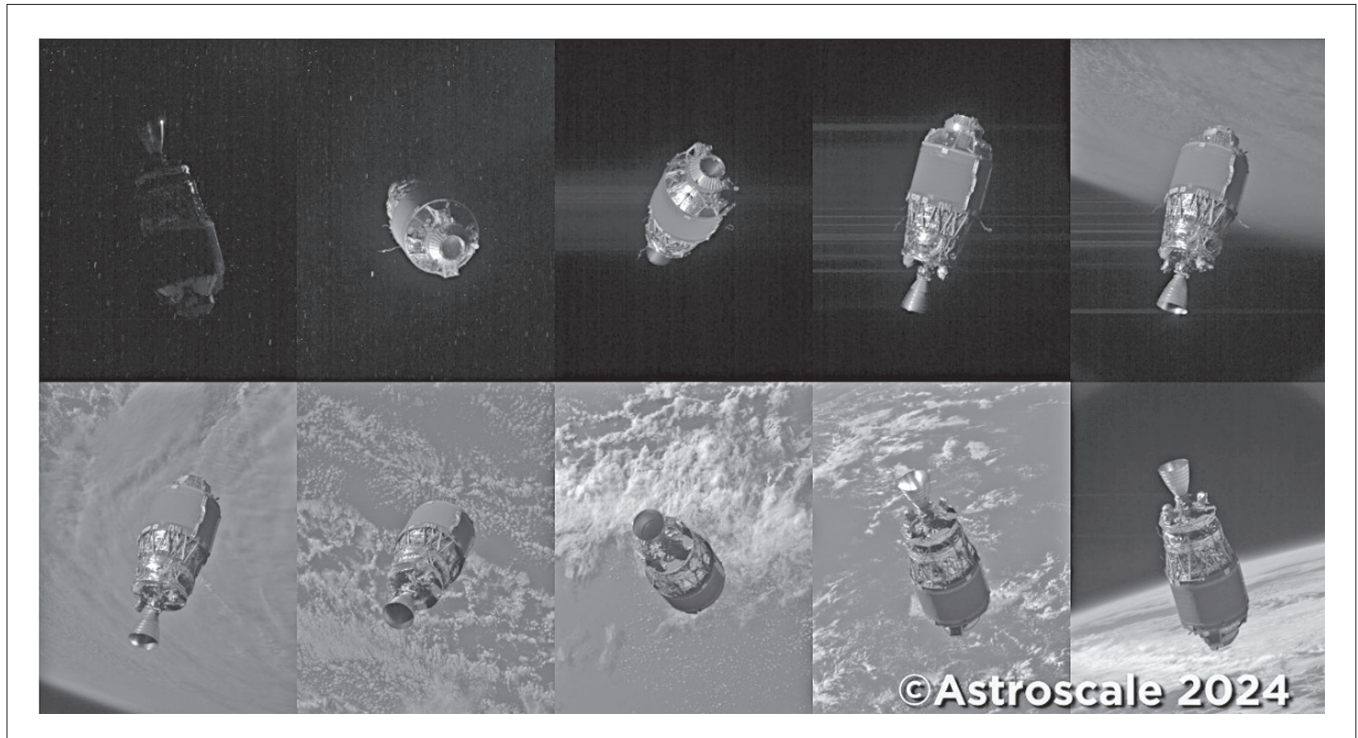
(1) スペースデブリ除去

宇宙利用の拡大に伴い、これまで打ち上げた衛星などが軌道上で衝突するリスクが増加しており、それらスペースデブリ（space debris：宇宙ごみ）問題への対応が急がれている。将来的には宇宙活動の妨げになると予想されていることから、2023 年の G7 広島サミットで共同声明が出された⁽¹¹⁾。この共同声明には、宇宙空間の安全かつ持続可能な利用に対するコミットメントを改めて表明するとともに、デブリ発生抑制とデブリ削減のための解決策のさらなる開発の取り組みを強く奨励することが盛り込まれた。

また、欧州宇宙機関（ESA）は、2024 年時点の宇宙の環境に関するレポート（ESA Space Environment Report 2024）⁽¹²⁾の中で、スペースデブリの数を減らす試みが続けられているものの、増加を食い止めるほどではないと発

表している。

スペースデブリ除去技術実証については、日本のスタートアップ企業であるアストロスケール社⁽¹³⁾が先行している。JAXA は、アストロスケール社と連携し、世界初の大型デブリ除去等の技術実証（CRD2）を実施している。2024年7月に同社の商業デブリ除去実証衛星「ADRAS-J」は、世界で初めてデブリの周囲の飛行に成功し、デブリまで一定の距離（約50m）を保ちつつ撮影を行った（図3）。ADRAS-Jは、CRD2のフェーズⅠの実証衛星で、フェーズⅡではデブリ除去技術の軌道上実証を行うことになっている。



出典：アストロスケール社ウェブサイト

図3 スペースデブリ（2009年に打ち上げられたH-IIAロケットの上段）

（2）民間宇宙ステーション

NASAは2021年に、ISSに替わる商業宇宙ステーションを開発する企業に対して資金援助を行う計画を発表した。この計画では、「Orbital Reef（ブルーオリジン社、ボーイング社、アマゾン社、シエラスペース社）」と「Starlab（ボイジャースペース社、ロッキードマーチン社、エアバス社）」が選出されている。この2つは、独立型商業宇宙ステーション計画だが、ISSドッキング型の宇宙ステーションとしてアクシオムスペース社の「Axiom Station」が選出されている。アクシオムスペース社のモジュールをISSにドッキングさせ、徐々に拡張していく。ISSが退役する前に分離して、独立した宇宙ステーションとして運用する計画である。

日本企業も、商業宇宙ステーションに関与すべく、アメリカの企業と提携している。兼松はシエラスペース（Sierra Space）社⁽¹⁴⁾と業務提携を行った。シエラスペース社は、2027年に商用宇宙ステーション（Sierra Space Station）の打ち上げを予定している。三井物産はアクシオムスペース社と、三菱商事はスターラボスペース（Starlab Space）社⁽¹⁵⁾と資本提携している。

また、三井物産はパートナー企業とともに、JAXAからアメリカの商業宇宙ステーションに接続するタイプの日本実験棟後継機の概念検討実施者に選ばれており、日本モジュールの保有・運用事業の事業化調査を実施する⁽¹⁶⁾。具体的には、開発仕様やスケジュール策定、リスク分析、費用算定、実施体制の構築等について、日本モジュールに必要な技術を有する新型宇宙ステーション補給機の一部改修開発をベースに事業化を検討していくこととなる。

(3) 宇宙旅行

今後拡大が期待されている宇宙旅行サービスは、「サブオービタル旅行」「オービタル旅行（地球周回旅行）」と、気球等による「疑似宇宙旅行」の3種類に分かれる。

サブオービタル旅行は、宇宙空間と大気圏の境界線にあたる高度80~100kmまで上昇して、数分間の無重力体験や宇宙から地球を見ろといった体験ができるというものだ。オービタル旅行は、ISSが地球を周回している高度400km以上の軌道に達して地球を周回したり、ISSにドッキングしたり、数日間から1週間程度宇宙に滞在するというものだ。

ZOZO創業者である前澤友作氏が宇宙旅行をした2021年は、「宇宙旅行元年」と言われている。前澤氏は、スペースアドベンチャーズ（Space Adventures）社⁽¹⁷⁾が企画した宇宙旅行に参加し、ロシアのソユーズによる約10日間（往復の移動時間を含めると合計12日間）のISS滞在旅行を体験した。同年9月には、世界で初めて民間人だけで3日間宇宙を旅行するスペースX社の「Inspiration4」が成功し、4人のクルーが地球に帰還している。

これまで、ISSへの飛行・滞在ミッションは、すべて国の宇宙機関が主導する形で行われており、前澤氏の場合も、ロシアの宇宙機関・宇宙企業の宇宙飛行士が指揮を執っていた。しかし、2022年4月に、民間主導による民間宇宙飛行士のミッション「Axiom Mission1（Ax-1）」が、アクシオムスペース社によって実施された。4人の「民間宇宙飛行士」がスペースX社の宇宙船クルードラゴンでISSを訪れ、約8日間滞在、実験や研究を行った。同社は、2023年5月に「Ax-2」、2024年2月に「Ax-3」を実施している。

オービタル旅行も、ヴァージンギャラクティック（Virgin Galactic）社⁽¹⁸⁾によって2023年6月に実施された。同社が保有する「スペースシップ2」は航空機に抱えられた状態で高度15kmまで上昇し、そこから切り離されると同時にロケットエンジンを点火、その推力で一気に高度80kmまで上昇、放物線を描いて地表に戻るといった弾道飛行で、4分間の無重力体験ができる。同年には、ブルーオリジン社⁽¹⁹⁾も、民間人を乗せた弾丸宇宙フライトに成功している。同社の観光宇宙船ニューシェパードは、上昇中にカプセルがロケットから切り離されるとカプセルだけが高度100kmを超え、約5分間無重力が体験できるというものだ。切り離されたロケットがフルオートで地上に戻って、再利用されるのが特徴的だ。

疑似宇宙旅行として、スペースパースペクティブ（Space Perspective）社⁽²⁰⁾の宇宙気球「ネプチューン」がある。これは飛行機のように滞在ができ、高度30kmの成層圏からの眺めが楽しめる。2時間かけて高度30kmまで上昇、その高度で2時間漂い、その後2時間かけてゆっくり降下するというものだ。

宇宙旅行に関連して、アクシオムスペース社の民間人への宇宙飛行訓練や、宇宙保険等、新しいサービスが提供されている。日本では、近畿日本ツーリスト、HIS等が宇宙旅行の代理店を行っており、民間人が旅行で宇宙に行く時代もすぐそこまで来ている。他にも宇宙旅行用の空港であるスペースポート（宇宙港）を日本に作り、宇宙旅行ビジネスの拠点とする動きもある。

(4) エンターテインメント

宇宙空間におけるエンターテインメントも、実現に近づいてきている。2022年1月に、スペース・エンターテインメント・エンタープライズ（Space Entertainment Enterprise）社⁽²¹⁾は、ISSに宇宙初のエンターテインメントアリーナとコンテンツスタジオ（SEE-1）を建設すると発表した。SEE-1は微小重力映画、テレビ、スポーツ、映画の製作および放送ができるモジュールで、アクシオムスペース社が建設中の商業宇宙ステーションに取り付けられる。

ISSでの映画撮影自体は、2021年に行われている。2020年5月に、NASAはトム・クルーズ氏とISSでの映画撮影に向けて準備を進めていることをツイッターで認めた。実現すれば世界初の映画撮影となる予定であったが、2021年10月にロシア連邦宇宙局（ロスコスモス）が、ISSで映画を撮影するために俳優と監督を乗せた宇宙船を打ち上げ、世界初のISSでの撮影を行った（映画は2023年にロシア国内で予告編が公開されている）。

日本でもJAXAが、ISS「きぼう」日本実験棟の新しい利用機会を提供することにより、民間企業の参入促進をはかる試行的な取り組みとして公募を行った。日本テレビが選ばれ、“宙（そら）ジロー”をISSへ派遣して、CM

撮影を行う予定である。

今後も ISS や他国のステーション等を使った撮影が行われ、低軌道宇宙が撮影の現場となっていくと想定される。

4. 宇宙ベンチャーの動き

4. 1 宇宙ベンチャーの新しい動き

アメリカでは、宇宙ビジネスが活況を帯びているが、NASA を退職した研究者や職員、大学の教員がスタートアップを起業したり、スペース X 等の民間企業に参画している。宇宙専門人材の流動が、宇宙ビジネスの活況の一助となっている。

日本でも、大学発ベンチャーや研究機関発ベンチャーの起業が増えている。宇宙分野では、JAXA の知的財産や JAXA の業務で得た知見を利用した事業を行い、JAXA 所定の審査を経て認定された「JAXA ベンチャー」がある。2024 年 8 月時点で 12 社認定されており、いずれも JAXA 職員によって設立されている。

ここに来て、これまでの宇宙業界を牽引してきた企業の研究者や JAXA の研究者が、宇宙ベンチャーに参画する動きがあり、日本でも人材の流動化が始まったのではないだろうか。

4. 2 アイデアコンテストと宇宙ベンチャー

宇宙分野のスタートアップを支援するため、アイデアコンテスト「S-Booster」⁽²²⁾が 2017 年から実施されている。S-Booster は「宇宙を活用したビジネスアイデアコンテスト」で、内閣府が主催、JAXA と NEDO が共催、大手民間企業が資金を提供している（2019 年からはタイの宇宙機関 JISDA が共催に加わった）。

起業や新規プロジェクト立上げを目指す社会人、学生、個人、異業種等から幅広くビジネスアイデアを募集し、優れたビジネスアイデアには事業化に向けた支援を行っている。一次選抜、二次選抜の後にメンターが応募者についてメンタリングを行う。最終選抜を投資家や企業の前で行い、事業化を後押しする仕組みで、専門家やメンタリングによるブラッシュアップを経て最終選抜が行われることが特徴的なコンテストだ。投資家等とのビジネスマッチングの機会を提供すると同時に、表彰及び初期活動資金として賞金の授与を行っている。表彰された中から、宇宙ベンチャーが生まれている。

最優秀賞を受賞したアストロオーシャン⁽²³⁾は、打ち上げ場の不足解消のために組立式洋上打ち上げ場「アストロオーシャン ナノ」を日本全国の海上で展開し、気軽に小型ロケットを打ち上げられるサービスを提供することを目指している。将来的には、大型のロケットの打上げに対応可能な「アストロオーシャン ミニ」の実証をスタートさせる予定である。

同じく最優秀賞を受賞した Honda 発第 1 号スタートアップ Ashirase⁽²⁴⁾は、みちびきを活用した視覚障がい者向け歩行ナビゲーションを開発している。

審査員特別賞を受賞した天地人⁽²⁵⁾は、JAXA の研究者が COO（最高執行責任者）として兼業しており、JAXA ベンチャーにも認定されている。

5. 宇宙ビジネス支援

5. 1 SBIR (Small Business Innovation Research)

アメリカでは、ベンチャーキャピタルといった民間からの資金を元手にさまざまなスタートアップが生まれているが、国もリスクを取って資金援助をしている。この仕組みは「SBIR (Small Business Innovation Research)」と呼ばれるもので、小さな事業をビジネス化が見えない初期の段階に見つけて、育て上げる（表 2）。この SBIR を使って事業化した例として、アイロボットが挙げられる。

表 2 SBIR の具体的なスキーム

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. プログラムディレクターが、アイデアの段階から、他にない優れた面を持ち将来ビジネス化できる「シード（種）」を見つけ出し、半年～1年間少額を支援する。 2. 成果を確認し成長すると判断すれば、さらに2年間事業化できる金額を支援する。 3. 成長を果たすと、民間のベンチャーキャピタルからの支援が入る。 |
|---|

宇宙産業分野においては、NASA もスタートアップに対して SBIR 資金を提供している。資金提供の目的は、宇宙ビジネス業界の育成と、NASA の求めている技術の研究、開発を促し商品化を成功させることだと言われている。

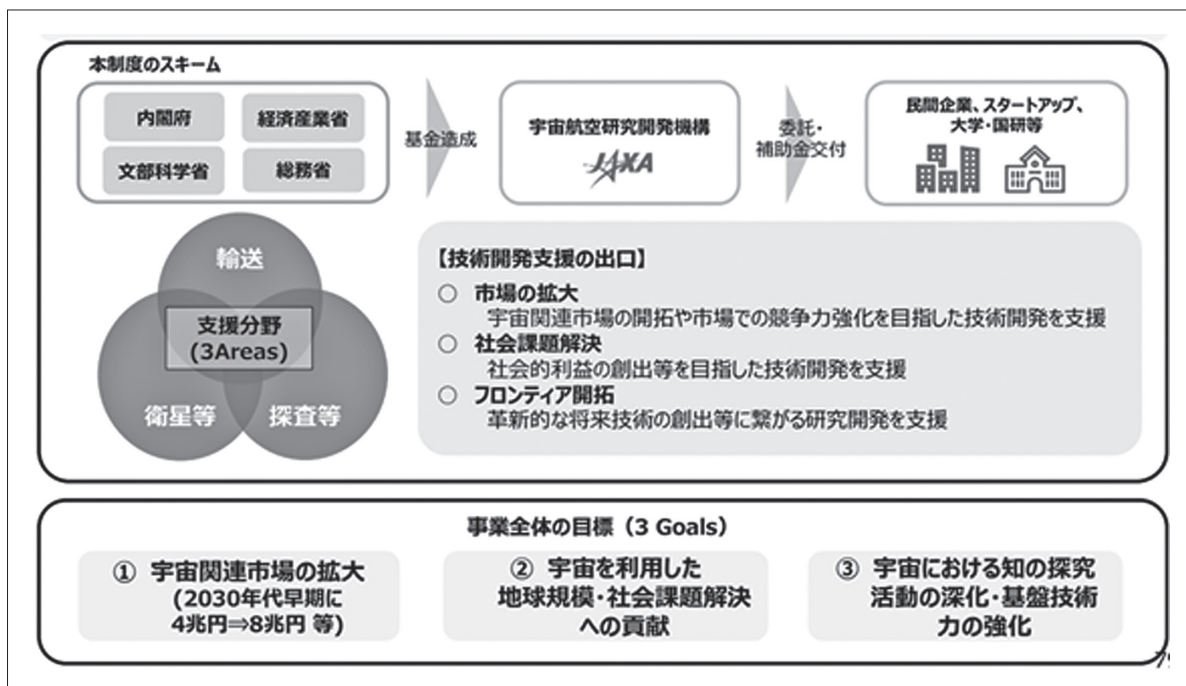
さて、日本の場合はどうだろうか。2021 年 4 月に日本版 SBIR 制度を抜本改正し、内閣府を司令塔とした予算支出目標を設定、研究開発初期段階から政府調達・民生利用まで、各省庁連携で一貫支援する仕組みとなった。スタートアップ等による研究開発を促進して、その成果を円滑に社会実装し、それによって日本のイノベーション創出を促進するとしている。宇宙分野のスタートアップ育成支援として、総額 387.6 億円が 16 社に投じられることとなった（表 3）。

表 3 主な資金交付先

経済産業省採択			
テーマ	事業計画名	交付先	交付金上限
月面ランダーの開発・運用実証	「アルテミス計画」の実現に必要とされる、月面の資源探査や輸送手段などの基盤整備	ispace ⁽²⁶⁾	120 億円
小型 SAR 衛星コンステレーションによる日次 InSAR サービス技術開発	小型 SAR 衛星コンステレーションによる日次 InSAR サービス技術開発	Synspective ⁽²⁷⁾	41 億円
文部科学省採択			
テーマ	事業計画名	交付先	
民間ロケットの開発・実証	小型人工衛星 打上げロケット ZERO の技術開発・飛行実証	インターステラテクノロジズ	20 億円
スペースデブリ低減に必要な技術開発・実証	大型の衛星を対象デブリとした近傍での撮像・診断ミッション	アストロスケール	26.9 億円

5. 2 宇宙戦略基金

これまで述べてきたように、国際的な宇宙開発競争が激化し、宇宙関連産業の市場規模も急速に拡大している。日本の産官学による宇宙活動を加速する目的で、宇宙分野の資金配分機関として JAXA に宇宙戦略基金が設置され、2024 年 7 月から公募が開始された（図 4）。



出典：宇宙戦略基金について、内閣府 宇宙開発戦略推進事務局、令和 6 年 4 月

図 4 宇宙戦略基金のスキーム

本基金は、「輸送」「衛星等」「探査等」の3つの分野において「市場の拡大」、「社会課題解決」、「フロンティア開拓」の3つの出口に向け技術開発テーマ（表4）を設定して、スタートアップをはじめとする民間企業や大学等が複数年度（最大10年）にわたって技術開発に取り組めるよう支援するものだ。補助事業と委託事業に分かれていて、委託事業の場合は、その知的財産の取り扱いは、原則採択された企業に帰属するとされている⁽²⁸⁾。

表4 技術開発テーマ例

- ・宇宙輸送機の革新的な軽量・高性能化及びコスト低減技術
- ・商業衛星コンステレーション構築加速化
- ・月面の水資源探査技術（センシング技術）の開発・実証
- ・月-地球間通信システム開発・実証（FS）
- ・再生型燃料電池システム

5.3 JAXAによるスタートアップ企業への出資

JAXAは、2021年4月の「科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律」の改正を受けて、民間企業の参入やオープンイノベーションを促すためにスタートアップへの出資できるようになった。出資第1号は「天地人」に（2022年12月）、第2号はSPACE WALKER⁽²⁹⁾に（2023年4月）行った。

JAXAは、今後も出資機能等を活用して、宇宙産業分野における資金調達や新規事業創出を後押しし、JAXA研究開発成果の最大化及び社会実装の実現、新たな市場形成に資する取り組みを進めていくとしている。

6. 宇宙ビジネスと知的財産権

6.1 宇宙における知財の取り扱い

宇宙空間には国境が無い。そのため、民間企業が宇宙でビジネスを展開する場合に、その活動に対して、どこの国の法制が適用されるのだろうか。商標権を含む産業財産権は属地主義を原則とし、出願・権利された国の法制度によって独占排他権が付与される。しかし、宇宙空間においては、国際的な法制度が未整備であるため、どの国がその知的財産権を保護するのか、明確に定まっているとはいえない。

宇宙で商業活動が行われるときに、その商品に付帯するロゴマーク等の権利保護はどうすればいいのだろうか。

6.2 宇宙空間における知的財産の保護

宇宙空間には、どのような法制度があるのだろうか。1959年に国連総会で「宇宙空間の平和利用に関する国際協力」が採択され、その後宇宙活動を規律する宇宙5条約⁽³⁰⁾が作成された。宇宙5条約とは、以下の5つの条約を指し、条約毎に批准するか否かを選択することができる。条約を批准していない国は、当該条約に拘束されることはない。

① 宇宙条約

宇宙条約（月その他の天体を含む宇宙空間の探査及び利用における国家活動を律する原則に関する条約）は、宇宙空間における探査と利用の自由、領有の禁止、平和利用の原則、国家への責任集中の原則等を定めている。

第2条で、各国の領有の禁止が定められ、宇宙空間には領土主権の原則が及ばない。つまり、宇宙空間では知的財産法で定める「属地主義」が及ばないこととなる。

第2条月その他の天体を含む宇宙空間は、主権の主張、使用若しくは占拠又はその他のいかなる手段によっても国家による取得の対象とはならない。

② 宇宙救助返還協定

宇宙救助返還協定（宇宙飛行士の救助及び返還並びに宇宙空間に打ち上げられた物体の返還に関する協定）は、宇宙条約第5条と第8条の規定を具現化したもので、事故、遭難又は緊急着陸の場合に宇宙飛行士の救助・送還、

および物体の返還を定めたものである。

③ 宇宙損害責任条約

宇宙損害責任条約（宇宙物体により引き起こされる損害についての国際的責任に関する条約）は、宇宙条約第6条と第7条の規定を具体化したもので、打ち上げ国が宇宙物体によって何らかの損害を引き起こした場合に、打ち上げ国は無限の無過失責任を負うことを定めたものである。

④ 宇宙物体登録条約

宇宙物体登録条約（宇宙空間に打ち上げられた物体の登録に関する条約）は、宇宙物体の識別を目的としたもので、物体の打ち上げ国に対し登録簿への記載、国際連合事務総長への情報提供を義務づけるものである。

宇宙機などの宇宙物体が地球を回る軌道に、または軌道の外に打ち上げられたときは、打ち上げ国はその宇宙物体を登録することができ、その効果として、その物体及びその乗員に対し、管轄権及び管理の権限を保持することができる。ただし、あくまでも登録した宇宙物体に対して、その管轄権と管理の権限が及ぶだけであり、その物体に登録した国の国籍が付与されるものではない。つまり、当然にその物体に対して、知的財産法の効力が及ぶとは言えない。

⑤ 月協定

月協定（月その他の天体における国家活動を律する協定）は、月その他の天体における活動についての国家責任を規定しており、日本は批准していない。

第11条で、月は人類の共同財産であり、月には国家の主権が及ばないことを定めている。つまり、国家の主権が及ばないのであれば、国家が定める知的財産法もその効力を有しないと考える。

第11条

1. 月及びその天然資源は人類の共同財産であり、この協定の規定、とりわけ本条5の規定に表現される。
2. 月は、主権の主張、使用若しくは占拠その他のいかなる手段によっても、国家の専有の対象にはならない。

宇宙条約、宇宙物体登録条約、月協定の3つの条約が知的財産権に関係し、これらから、知的財産権に関する各国の法制度は、宇宙空間には及ばないと解釈できる。

6. 3 民間宇宙ステーションにおける知的財産権

民間宇宙ステーションにおける知的財産法の効力について検討する前に、ISSについて整理してみる。

ISSの場合は「民生用国際宇宙基地のための協力に関するカナダ政府、欧州宇宙機関の加盟国政府、日本国政府、ロシア連邦政府及びアメリカ合衆国政府の間の協定（IGA）」と、NASAと各国のISS運用実施協力機関との間で締結された了解覚書（MOU）によって、ISSに接続されるすべてのモジュール（日本の場合は「きぼう」日本実験棟）は各打ち上げ国に登録され、その登録国の管轄下にあると整理される。つまり、各モジュール内には登録国の法制度が及ぶとされている。「きぼう」日本実験棟には、日本の知的財産法が及ぶことになる。

ISSのような国家間協定がない民間の宇宙ステーションには、どの国の法律が適用されるのだろうか。前述したとおり、宇宙空間には属地主義の原則が適用されず、宇宙ステーション内部で適用される「国際的な協定」も存在しない。そのため、民間の宇宙ステーションにいずれかの国の知的財産法を適用するためには、明文の規定が必要になると思われる。

アメリカは特許法を改正し、宇宙空間における発明にもその効力が及ぶと定めている。国際的な協定はないが、各国が知的財産法を改正し、「宇宙空間にも知的財産法が及ぶ」と明文化することで、宇宙ステーション内部での権利保護に繋ぐことが可能ではないかと思われる。

宇宙空間における発明（アメリカ特許法（抄）⁽³¹⁾

（アメリカ、1990年11月15日公法第101-580号により公布）

第 105 条 宇宙空間における発明

- (a) 宇宙空間において合衆国の管轄権又は管理権の下にある宇宙物体上又はその構成部分上で行われ、使用され又は販売された発明は、この編の適用上合衆国内で行われ、使用され又は販売されたものとみなす。ただし、合衆国が締約国である国際協定により特に確認され及び別段に規定される宇宙物体又はその構成部分に関するもの、又は宇宙空間に打ち上げられた物体の登録に関する条約に従い外国の登録簿に記載される宇宙物体又はその構成部分に関するものを除く。
- (b) 宇宙空間に打ち上げられた物体の登録に関する条約に従い、外国の登録簿に記載される宇宙物体上又はその構成部分上で行われ、使用され又は販売された発明は、合衆国と登録国の間の国際協定において特にその旨合意される場合には、この編の適用上、合衆国内で行われ、使用され又は販売されたものとみなす。

6. 4 宇宙空間における商標の使用

民間の宇宙ステーションが打ち上げられ、その中に滞在したり、飲食を伴う消費活動が行われると予想される。その場合、消費物に付帯されたロゴマーク等の商業に関して、どのように権利保護を考えたらいだろうか。前述したように、宇宙空間には当然のように知的財産法による保護は及ばないとすると、商標権の保護や侵害への対応を検討する必要がある。各国の法制度の改正や宇宙空間における商標権に適用される国際的な協定がない現状で、どのように対応すればいいのだろうか。

(1) 商標法における「商標の使用」について

商標の機能は、「出所表示機能」、「品質保証機能」、「宣伝広告機能」である。一方で、商標法における「商標の使用」とは、「商品の自他識別機能や出所表示機能を有する態様」での使用（第 2 条 3 項）である。

例えば、商品のパッケージに商標を付帯した場合は、第 2 条 3 項 1 号「商品または商品の包装に商標を付する行為」に該当し、商標の使用にあたる（ケース①）。自社の宣伝広告のため、例えば名刺に商標を付す場合は、商標の持つ機能の一つ「宣伝広告機能」に該当するが、商標法に定める「商標の使用」には該当しないと整理できる（ケース②）。

(2) 宇宙空間での商標の使用について

宇宙空間で商業活動が行われる場合の商標の使用とはどのようなものだろうか。例えば、宇宙旅行で宇宙に食料を持参する場合は、どう考えればいいだろうか。持参する食品のパッケージに企業のロゴマーク等が印刷されていた場合、当該商品や地上で製造・販売されている。この使用は、ケース①のように、商標法に定められた「商品・役務に係る商標の表示」に該当する。

今後建設が予定されている民間の宇宙ステーションの船体に、建設した企業のロゴマークや、船体を所有する企業のロゴマークが付与された場合は、ケース②の企業の広告宣伝のために使用されたものとみられる。現時点では、宇宙空間で商業活動が行われる場合はこの 2 つの使用が想定される。

商品に付帯されたロゴマーク等が、その商品を製造販売している企業のロゴマーク等であればケース①に該当し、製造販売された国で商標登録されていれば、登録国の商標法で保護される。この商品が民間の宇宙ステーション内で制作される番組で取り上げられた場合でも、地上における放送と同様にケース②に該当すると考えられる。つまり、現時点では、現行法の法制度の下、商標権の保護が可能と考える。

今後、民間の宇宙ステーション内部で製造装置が設置された場合でも、国際協定の下で打ち上げられた場合は、ISS と同様に国家間協定を締結することで対応できると考える。一国が単独で打ち上げた場合は、「宇宙物体登録条約」に基づきステーションを登録し、当該国の知的財産法を適用するための明文の規定を制定することで、打ち上げ国の知的財産法で保護できると考える。

また、商標権の侵害への対応については、侵害の事実の発見と権利行使が問題になるが、宇宙空間において商標権の侵害の事実が発見されたとしても、その商品の製造販売は地上で行われているため、現時点では権利行使（商

標の使用の差し止めや損害賠償の請求)は、地上で行われることになる想定される。

今後、宇宙ビジネスが月や火星にまで展開される場合は、国際的な法制度の構築が必要と考えるが、現時点では、現行法の枠組みで解決が可能と考える。

(3) 宇宙空間での著作権の取り扱いについて

これまで商標権を中心に論じてきたが、著作権の取り扱いについても触れたい。民間の宇宙ステーション内部で撮影が行われた場合、その動画の著作権の権利帰属はどうなるだろうか。

著作権は創作と同時に権利が発生し、創作者にその権利が帰属する。日本の著作権法では、第6条1項で「日本国民(わが国の法令に基づいて設立された法人及び国内に主たる事務所を有する法人を含む。以下同じ。)の著作物」が保護対象となっているが、前述したとおり、日本が打ち上げた宇宙ステーションに日本の知的財産法を適用するためには、明文の規定が必要となる。そのため、現行法の下で対応するのであれば、宇宙ステーションの所有者との間で契約を締結し、当該契約書に「著作権は動画の製作者に帰属する」ことを明記することが必要ではないだろうか。

6. 5 特許非公開制度と宇宙ビジネス

本稿は主に商標権に焦点を当ててきたが、最後に特許非公開制度についても触れたい。

経済安全保障推進法に基づいて、特許出願非公開制度が開始された。2024年5月1日以降に出願するものを対象に、公にすることにより外部から行われる行為によって国家及び国民の安全を損なう事態を生ずるおそれ大きい発明が特許出願書類に記載されていた場合には、「保全指定」という手続きにより、出願公開、特許査定及び拒絶査定といった特許手続を留保するものである。

特許出願を非公開にするかどうかは、国際特許分類等に基づいて特定技術分野に属する発明が記載されている出願か否かが判断基準になるが、これに宇宙産業に関連する技術が含まれている。具体的には、「スクラムジェットエンジンに関する技術」「固体燃料ロケットエンジンに関する技術」「宇宙航行体の熱保護、再突入、結合・分離、隕石検知に関する技術」「宇宙航行体の観測・追跡技術」「通信妨害等に関する技術」「航空機等の偽装・隠ぺい技術」「武器等に関する無人航空機・自律制御等の技術」「誘導武器等に関する技術」「発射体・飛行体の弾道に関する技術」「航空機・誘導ミサイルに対する防御技術」などが挙げられる。

今後、民間企業による産業化が進む中で、上記技術に関する特許出願がなされる可能性がある。自社の事業戦略や知的財産戦略に沿って、特許出願をするのか、ノウハウとして秘匿するのかを判断する必要があると思われる。

7. おわりに

国家主導の宇宙開発から、民間企業主導の宇宙ビジネスへと、時代は大きく変化している。この潮流の中で、日本の宇宙ベンチャーの成功の鍵は、技術力と知財戦略が握っているとも言えるのではないだろうか。宇宙産業は様々な分野と連携することができる、裾野が広い産業分野だと考えられる。この大きな潮流の中にあるビジネスチャンスを掴み取れるよう、知的財産の専門家の立場からの支援が、今まさに求められているのではないか。

民間の宇宙ステーションへ旅行に行き、ホテルに滞在する時代は、すぐそこまで来ている。宇宙ホテルで日本企業のロゴマークがついた商品を手を取ることを夢見て、終わりの言葉としたい。

(注)

(1) 本社：アメリカ、テキサス州ヒューストン <https://www.axiomspace.com/>

NASA の元 ISS プログラムマネージャが2016年に設立した、民間主体の宇宙旅行の運営や民間宇宙ステーションの開発を行う。NASA 元長官や元 NASA 飛行士らが所属し、商業宇宙ステーション構築を目標に掲げ、最初のモジュールを2026年頃打ち上げる計画を進めている。

(2) NASA が提案している、月面探査プログラム。2025年以降に月面に人類を送り、その後、月周回有人拠点(Gateway)計画などを通じて、月に物資を運び、月面拠点を建設、月での人類の持続的な活動を目指す。2020年10月、この計画を推進するため、ア

- アメリカ、日本、カナダ、イタリア、ルクセンブルク、UAE、イギリス、オーストラリアの8か国がアルテミス合意にサインした。
- (3) https://www3.weforum.org/docs/WEF_Space_2024.pdf
- (4) 本社：アメリカ、カリフォルニア州ホーソーン <https://www.spacex.com/>
イーロン・マスクによって2002年に設立された、アメリカの航空宇宙メーカーであり、宇宙輸送サービス会社、及び衛星インターネットアクセスプロバイダ。宇宙船クルードラゴンや衛星スターリンク（衛星インターネットアクセスを提供）を開発している。
- (5) スペースワン株式会社 <https://www.space-one.co.jp/>
小型衛星用の宇宙輸送システムの開発、これを用いた宇宙輸送サービスの事業化、その他これに付随・関連する事業を行う。固体燃料ロケット「カイロス」を開発、和歌山県串本町に専用射場「スペースポート紀伊」を建設した。
- (6) インターステラテクノロジズ株式会社 <https://www.istellartech.com/>
北海道帯広市大樹町に本社を置き、同町に射場「北海道スペースポート（HOSPO）」を持つ。超小型衛星打ち上げ用の小型液体燃料ロケットを開発している。2019年5月にMOMO3号機が日本の民間ロケットとしては初めて宇宙空間に到達した。超小型衛星打ち上げ用ロケット「ZERO」を開発している。
- (7) NASDA：National Space Development Agency of Japan
日本の宇宙開発を担う目的で日本政府が1969年に設立。2003年10月1日に航空宇宙技術研究所（NAL）・宇宙科学研究所（ISAS）と統合し、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（JAXA）に改組された。
- (8) 安価な小型衛星を小型ロケット等により大量に打ち上げ、これを一体的に運用し、データの取得量・通信量の増大等により、地球観測や衛星通信の分野で新たな社会的価値を生み出すビジネスモデル。
- (9) 本社：アメリカ、カリフォルニア州サンフランシスコ <https://www.planet.com/>
元NASAの科学者ウィル・マーシャル等によって2010年に設立された、リモートセンシング衛星コンステレーション企業。2種類の衛星コンステレーションを保有し、取得した衛星データを提供している。
- (10) 本社：アメリカ、ワシントン州シアトル <https://www.aboutamazon.com/>
1996年に創業された、アメリカのテクノロジー企業。電子商取引、クラウドコンピューティング、デジタルストーリーミング、人工知能など、多角的な経営を行っている。
- (11) G7 仙台科学技術大臣会合 https://www8.cao.go.jp/cstp/kokusaiteki/g7_2023/230513_g7_kariyaku.pdf
- (12) https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/ESA_Space_Environment_Report_2024
- (13) 株式会社アストロスケール <https://astroscale.com/ja/>
スペースデブリ除去を含む軌道上サービスに取り組む株式会社アストロスケールホールディングスの子会社。人工衛星システムの製造・開発・運用を担う。
- (14) 本社：アメリカ、コロラド州デンバー <https://www.sierraspace.com/>
有翼の宇宙船ドリームチェイサーや民間宇宙ステーションの開発を行っている航空宇宙企業。
- (15) 商業宇宙ステーション「Starlab」を開発する Voyager Space と Airbus Defence and Space の合弁会社。
<https://starlab-space.com/>
- (16) https://www.mitsui.com/jp/ja/topics/2023/1247312_13930.html
- (17) 本社：アメリカ、バージニア州ビエナ <https://spaceadventures.com/>
1998年にエリック・C・アンダーソンが設立した宇宙旅行会社。2010年には大気圏内での無重力体験、宇宙飛行（オプションで宇宙遊泳が行われる）等に加え、飛行士としての訓練や宇宙遊泳の訓練、打ち上げツアーなどの体験型のその他の宇宙飛行関連サービスを提供している。
- (18) 本社：アメリカ、ニューメキシコ州 <https://www.virgingalactic.com/>
ヴァージングループの会長が設立した宇宙旅行会社。再使用が可能な宇宙船「スペースシップ2」を開発、ニューメキシコ州に「スペースポート・アメリカ」、スウェーデンの北部に「スペースポート・スウェーデン」を建設している。
- (19) 本社：アメリカ、ワシントン州セント <https://www.blueorigin.com/ja-JP>
アマゾンの設立者であるジェフ・ベゾスが設立した航空宇宙企業。ロケットを動力とした垂直離着陸機（VTVL）を開発している。
- (20) 本社：アメリカ、フロリダ州 <https://spaceperspective.com/>
気球（スペースバルーン）を使った高度約30kmの「宇宙の入り口」までの旅行を提供する旅行会社。
- (21) 世界初の宇宙撮影スタジオを計画しているイギリスの企業。 <https://www.seespacearena.com/>
- (22) <https://s-boosters.jp/>
- (23) アストロオーシャン株式会社 <https://astrocean.jp/>
- (24) 株式会社 Ashiras <https://www.ashirase.com/>
視覚障がい者向け歩行ナビゲーションシステム「あしらせ」を販売。
- (25) 株式会社天地人 <https://compass.tenchijin.co.jp/>
JAXA 認定の宇宙ベンチャー。宇宙ビッグデータを活用したオンライン GIS プラットフォーム「天地人コンパス」を展開している、

天地人コンパスは、農業生産から都市開発まで、ビジネスにおいて最適な土地を宇宙から見つけることができるシステム。

(26)株式会社 ispace <https://ispace-inc.com/jpn/>

宇宙資源を活用し、地球と月をひとつのエコシステムとする持続的な世界の構築に向け、月周回および月面への高頻度輸送サービスやペイロード開発支援等を行う。2023年4月に日本の宇宙ベンチャーとして初めてグロース市場へ上場。世界初の月面着陸に挑戦した「HAKUTO-R」は、着陸成功とはならなかったものの、着陸予定時刻までは月面着陸船が期待通りに動作していたことが確認されている。

(27)株式会社 Synspective <https://synspective.com/jp/>

小型 SAR 衛星を開発、運用し、衛星データを提供するとともに、衛星データを活用したソリューションサービスを提供している。

(28)委託契約書案第 22 条（知的財産権の帰属） <https://fund.jaxa.jp/contract/#entrustment>

(29)株式会社 SPACE WALKER <https://space-walker.co.jp/>

東京理科大学発ベンチャー。文部省宇宙科学研究所（現 JAXA 宇宙科学研究所）NASDA で実施されていた宇宙機の研究開発を原点として、有翼式再使用型ロケットの開発に取り組んでいる。軽量化技術を転用し、次世代複合材タンクの開発・製造・販売も手掛ける。

(30)宇宙 5 条約の翻訳は JAXA ウェブサイトによる。 <https://stage.tksc.jaxa.jp/spacelaw/>

(31)アメリカ特許法の翻訳は JAXA ウェブサイトによる。 https://stage.tksc.jaxa.jp/spacelaw/country/north_america/26-5J.pdf

（参考文献）

- 1) 宇宙産業ビジョン 2030、内閣府 政策委員会、2017 年 5 月 29 日
- 2) 新 SBIR 制度について、内閣府 科学技術・イノベーション推進事務局、令和 5 年 3 月
- 3) 日本における宇宙産業の競争力強化、株式会社日本政策投資銀行、2017 年 5 月
- 4) 国内外の宇宙産業の動向を踏まえた経済産業省の取組と今後について、経済産業省 製造産業局 航空機武器宇宙産業課 宇宙産業室、令和 6 年 3 月
- 5) 宇宙：グローバル経済成長 1.8 兆ドルの機会（Space：The \$1.8 Trillion Opportunity for Global Economic Growth）、世界経済フォーラム
- 6) ESA Space Environment Report 2024 https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/ESA_Space_Environment_Report_2024
- 7) 宇宙開発を取り巻く状況と JAXA の知的財産活動、皆川健太、パテント、Vol.76 No.3, P3-P12, 2023
- 8) 宇宙における商標権保護と権利行使の可能性～実務上の課題解決に向けて、田中良恵・森口寿子、日本知財学会第 21 回年次学術研究発表会予稿集、2023 年

（原稿受領 2024.8.12）