

宇宙ビジネスの拡大と宇宙法整備の必要性

弁護士、甲南大学法科大学院特別講師 黒根祥行

1 はじめに 宇宙ビジネスの拡大

今、世界中で宇宙ビジネスへの関心が高まっている。全世界の宇宙産業の売上規模は、2020年には3,710億USドル¹⁾となっており、年々増加傾向にある。また、近年、中国の宇宙進出への存在感が急激に高まってきている。中国は、宇宙ステーション「天宫」の完成に向けて、2021年6月17日に宇宙飛行士3人を乗せた宇宙船「神舟12号」を打上げ、同月24日には、2033年に火星に有人探査機を送り込む計画を発表した。自国の人工衛星を保有している国の数も、1985年には20か国ほどだったが、2018年には82か国にのぼっている²⁾。そして、民間企業による宇宙への挑戦も増加している。2021年7月に、アマゾン創業者であるジェフ・ベゾス氏が設立した宇宙企業ブルーオリジン社の民間宇宙船によって宇宙旅行を成功させ、宇宙旅行の商用化の大きな一歩を踏み出した。

技術面においても、遠からず、今後の技術革新によって、安全で安価に宇宙と地球を行き来できるようになる日が来ると考えられる。飛行機については、ライト兄弟が初の動力飛行を成し遂げたのが1903年であり、世界で初めてターボジェットエンジンを採用した飛行機「ハインケル He178」が現れたのが1939年、1969年には、超音速旅客機「コンコルド」

が初飛行を行った。初の動力飛行から短期間で長距離の安全な高速飛行が可能になり、航空ビジネスも技術革新に伴って成熟していった。おそらく同様のことが宇宙ビジネスについても言えるだろう。多くの国や民間企業が、宇宙進出に乗り出し、技術競争が激化することで、飛躍的な技術革新を生み出し、宇宙との行き来が身近になり、宇宙ビジネスもより盛んになっていくだろう。もっとも、宇宙への行き来を可能にするロケットや宇宙空間での滞在を可能にする宇宙ステーションなどの開発・製作には膨大なコスト、設備や人材が必要となる。コスト、設備や人材を効率的に集約するため、国家と民間企業が協力して宇宙開発を進めていくことが我が国でも考えられ、PFI法（民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律）に基づき衛星関連事業が実施された³⁾。また、2019年6月26日にはサブオービタル飛行に関する官民協議会が設立され、2018年3月20日には、宇宙ベンチャー育成のための新たな支援パッケージを発表し、官民合わせて5年間に約1000億円のリスクマネー供給を可能とすることを打ち出した⁴⁾。このように我が国では官民の協力を可能とする取り組みや法整備が徐々に行われてきているが、近年、我が国でも民間企業が単独でロケットの宇宙空間到達を成功させるなど、民間企業の宇宙進出への躍進が見られる。官民協力や国による民間企業支援だけではなく、国（法律）

1) BryceTech「State of the satellite industry」<https://brycetek.com/reports>（参照2021年9月27日）

2) OECD（2019）「The Space Economy in Figures How Space Contributes to the Global Economy」Chapter1

3) 内閣府宇宙戦略室（2012年9月）「宇宙利用の推進の現状、課題及び今後の検討の方向（案）」6頁
<https://www8.cao.go.jp/space/committee/dai5/siryou6.pdf>（参照2021年9月27日）

4) 内閣府（2018年3月20日）「宇宙ベンチャー育成のための新たな支援パッケージ」<https://www8.cao.go.jp/space/policy/pdf/package.pdf>（参照2021年9月27日）

が民間企業の自由な宇宙進出を阻害しないようにするための法整備も必要となっていくだろう。

宇宙への大航海時代は、今まさに始まったばかりであり、宇宙に関連する国内法整備は、現時点ではまだまだ不十分であるが、我が国の民間企業が安心して宇宙進出への挑戦を行えるよう、法整備を急ぐ必要がある。後で述べるところではあるが、宇宙に関する国家間のルール（国際宇宙公法）について、多数の国家が批准している拘束力のある条約等（ハードロー）の数は少なく、各国の宇宙法制も区々であることから、結局、より早く宇宙に進出し、開発を行い、既成事実を作った者が宇宙権益を事実上独占することになる可能性が存在し、いわば早い者勝ちとなってしまう可能性も少なくないだろう。また、国内の法整備が分かりやすい形で整っていないければ、民間企業は日本国内での宇宙関連投資に対して二の足を踏むことになるだろう。本稿では、現在の国際宇宙公法、国内宇宙法を概観し、民間企業が宇宙ビジネスを行っていく上で法的に問題となり得る事項や、民間企業が宇宙ビジネスを行うために法整備をしておく必要がある事項などを検討していく。

2 「宇宙」の定義

1 国際法、国内法及び学説の概況

法的に、高度何 km から先が「宇宙」なのかについては、国際法上の定義が無いのが現状である。その現状を受けて、国内法でも「宇宙」の定義は置かれていない⁵⁾。

学説上は、領土上空の空間を一定の基準に基づい

て線引きをして、その線よりも上空を宇宙空間とする「空間主義」（空間説）や、宇宙空間の明確な線引きをせず、活動の性質や物体の機能によって宇宙法が適用されるか空法が適用されるかを分ける「機能主義」（機能説）が存在する。空間主義の中には、航空機の最大飛行高度に注目して線引きをするアプローチ、人工衛星の最下限の近地点を基準とするアプローチ、地球の重力の影響を考慮して線引きをするアプローチや、海拔高度100km、80km、12海里（約22km）といった明確な数値を基準とするアプローチなど様々なものがある⁶⁾。空間主義の中では、海拔高度100km以上を「宇宙」とすべきという見解が多くみられると言われており⁷⁾、国際航空連盟（FAI）も海拔高度100km（62.1マイル）（「カーマン・ライン」と呼ばれる）超を「宇宙」と定義している。もっとも、FAIは、2018年11月30日に「Statement about the Karman Line（カーマン・ラインに関する声明）」を発表し、近年発表された分析⁸⁾から100kmを80kmに変更する可能性について言及している⁹⁾。また、歴史的に米空軍とNASAが海拔高度50マイルを基準として用いていたことから、連邦航空局（FAA）も、50マイル（80km）を採用している。

2 一義的な定義がないことの弊害

「宇宙」の定義が明確になっていないことは、様々な問題を生じさせる原因となりかねない。まずは、「領空」との境目についての問題である。領空には、国家の主権が及ぶが、宇宙には国家の主権は及ばない（宇宙条約第2条）。宇宙との往来をする際に、他国の上空を通過することがあるが、それが領空内

5) 参議院法制局（2020年4月）「法律の〔窓〕 宇宙にまつわる法令」

<https://houseikyoku.sangiin.go.jp/column/column503.htm>（参照2021年9月27日）

6) 松掛暢（2015年3月）「宇宙空間の境界画定問題における最近の動向」『阪南論集 社会科学編』Vol.50No.2 162-167頁

7) 小塚莊一郎・佐藤雅彦（2018年）「宇宙ビジネスのための宇宙法入門」〔第2版〕有斐閣13頁

8) FAIの声明の約1ヶ月前の2018年10月に、天体物理学者のジョナサン・クリストファー・マクダウェルが、宇宙の境界として100kmではなく80kmを用いるのが適切であるという論文を発表している。Jonathan C. McDowell（2018年10月）「The edge of space: Revisiting the Karman Line」『Acta Astronautica 151』668-677頁

9) FAI（2018年11月30日）「Statement about the Karman Line」

<https://www.fai.org/news/statement-about-karman-line>（参照2021年9月27日）

であるか宇宙空間であるかによって、領空侵犯の問題が生じる可能性がある。これまでは、宇宙との往來の絶対数が少なかったため、特筆すべき大きな問題は生じていないといえる¹⁰⁾が、今後、宇宙との往來数が増えるに伴い、問題が生じる可能性が高い。また、高度100km付近を飛行するサブオービタル飛行による旅行なども今後増えていくと見込まれるが、それが他国領空内を飛行するものなのか、宇宙空間を飛行するものなのかということも問題となるだろう。他国上空をロケットなどの宇宙物体が通過する際に生じる問題を回避する理論として、海洋法の無害通航権や宇宙空間へのアクセス権を利用する考え方もあるが、そもそも、宇宙と領空との境目が曖昧なままでは、問題の根本的な解決には繋がらないだろう。また、些末な問題と見られるかもしれないが、宇宙空間が高度80km以上と定義されれば、高度100kmを飛行するサブオービタル飛行による旅行は、「宇宙旅行」といえるが、宇宙空間が高度200km以上と定義されれば「宇宙旅行」といえないことになる。サブオービタル飛行が、高度100km付近を飛行することは変わらないものの、「宇宙旅行」のお墨付きがあるかどうかは、消費者やサービス事業者にとっては大きく価値が変わるものであり、ビジネスの観点から言えば、重要な問題である。

3 検討

宇宙の定義にあたって、機能主義の考え方に依拠することは、行為や物体の性質に応じて柔軟に対応できることから、一見、利便性が高いようにも見える。しかし、行為や物体の性質の解釈の仕方によっては、どちらとも取りうる場合があるため、利害の対立が生じた際に、一方の見解では宇宙法を適用し

他方の見解では空法を適用するというような、お互いが自己に都合の良い見解を取って、紛争が発生するということになりかねない。今後、宇宙ビジネスが発展していくことは不可避である以上、基準も明確にしておくことが必要であろう。では、どこで線引きをするかという問題になるが、最低限の絞り込みで考えるなら、商用ジェット機の巡航高度が約9~15km¹¹⁾であり、宇宙ステーションの高度が約400km¹²⁾であることから、この間に境界線を引くべきということになるだろう。私見としては、現在カーマン・ラインとして認知されている高度100kmが基準としても明確であり、妥当ではないかと考える¹³⁾。

宇宙の定義付けについて、各国の思惑は異なることから、国際的な一致は難しいと考えられる。もともと、国際的な一致を待つまでもなく、国内法においては早期の定義付けをすべきと考える。日本としての見解を早期に示すことによって、宇宙法分野についての日本の存在感を示すことにも繋がる上、明確な基準が存在することが宇宙ビジネスを行おうとする者にとっても安心感を与えるからである。国内法で宇宙の定義を置いている例としては、カザフスタンの「Law of the Republic of Kazakhstan on Space Activities 6 January 2012, No. 528- IV」の Article 1, 6) において、「outer space—a space extending beyond the airspace at an altitude of more than one hundred kilometers above the sea level」(海拔100km超)と定義されている例がある。

10) 2012年12月12日に北朝鮮が、人工衛星と称する「光明星3号2号機」を打上げた際には、安全保障会議が開かれ、内閣官房長官声明として北朝鮮への厳重抗議が表明された。https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/4410784/www.kantei.go.jp/jp/tyoukanpress/201212/12_a2.html (参照2021年9月27日)

11) HONDA「ビジネスジェットとは」<https://www.honda.co.jp/jet/about-jet/page2/> (参照2021年9月27日)

12) JAXA (2019年5月)「高度約400km、宇宙環境の特徴」https://humans-in-space.jaxa.jp/kibouser/information/space_environment.html (参照2021年9月27日)

13) 同旨の見解として、前掲注6 168頁

3 国際宇宙法

1 国連宇宙5条約

国際社会で普遍的に適用することを意図して国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）で作成され、国連総会で採択された宇宙関係の条約は、これまでのところ5つにとどまる。1967年（年号は署名解放の年）の「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」（宇宙条約）、1968年の「宇宙飛行士の救助及び送還並びに宇宙空間に打上げられた物体の返還に関する協定」（宇宙救助返還協定）、1972年の「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」（宇宙損害責任条約）、1975年の「宇宙空間に打上げられた物体の登録に関する条約」（宇宙物体登録条約）、1979年の「月その他の天体における国の活動を律する協定」（月協定）の5条約である。2021年1月1日時点で、宇宙条約は111、宇宙救助返還協定は98、宇宙損害責任条約は98、宇宙物体登録条約は70、月協定は18の国・機関が批准、受諾、承認又は加入している¹⁴⁾。日本は、宇宙条約の原署名国であり、宇宙救助返還協定、宇宙損害責任条約と宇宙物体登録条約は1983年に加入しているが、月協定には署名していない。国際連

合の加盟国が193か国（2021年7月現在）ということを見ると、宇宙条約が半数を少し超える程度の状況であり、月協定に至っては、署名のみの国4か国を合わせても参加国数は22にすぎない。しかも、COPUOSは、条約を採択する際に全会一致のコンセンサス方式を採用しているため、COPUOSに84か国が加盟している現状では、条約の採択が困難となっている。現状としては、国連宇宙5条約を基礎として、法的拘束力を持たないソフトローの重要性が高まっていると言われている¹⁵⁾。現時点では、現実宇宙進出に着手している国は限られることから、各国の良識の範囲内でソフトローが国際的規範として機能しているという面はあると思われるが、今後多くの国が宇宙進出に着手し、国家間で大きな利害関係が問題となった際に、ソフトローだけでは実効性は確保できないであろう。宇宙活動に関し、法的拘束力を有する国際的ルールを作成し、そのルールを守らない国に対しては制裁等が可能な仕組み作りが必要である。

2 国際宇宙法の基本原則と民間ビジネス

国際宇宙法においては、1967年の宇宙条約が、いわば根本規範であるが、その中でも特に重要な基本原則が存在する¹⁶⁾。

14) UN Office for Outer Space Affairs (2021年6月8日)「A/AC.105/C.2/2021/CRP.10」

http://www.unoosa.org/res/oosadoc/data/documents/2021/aac_105c_22021crp/aac_105c_22021crp_10_0_html/AC105_C2_2021_CRP10E.pdf (参照2021年9月27日)

15) 木村響 (2018年)「国際宇宙法の歴史③ソフトロー」『弁護士による宇宙ビジネスガイド』第一東京弁護士会編 128-129頁

16) 依田達郎 (2017年3月)「国際宇宙法」『科学技術に関する調査プロジェクト2016報告書 宇宙政策の動向』国立国会図書館調査及び立法考査局 149頁 <https://www.ndl.go.jp/jp/diet/publication/document/2017/index.html> (参照2021年9月27日)は、「国際宇宙法の基本原則としては、宇宙活動の自由（宇宙条約第1条）、宇宙の領有権禁止（宇宙条約第2条）、宇宙の平和利用（宇宙条約第4条）、国への責任の一元集中（宇宙条約第6条）などが挙げられる。」としている。イギリス宇宙局（2014年4月16日公開2021年7月29日最終更新）「Spaceflight legislation and guidance」

<https://www.gov.uk/guidance/apply-for-a-license-under-the-outer-space-act-1986> (参照2021年9月27日)は、国連宇宙条約の最も重要な点として、「For regulators, the most salient points of the UN space treaties are: ・ the use of space must be exclusively for peaceful purposes、・ space must be accessible to all countries and used for the benefit of all countries、・ each state is internationally responsible and liable for its space activities, including activities carried out by non-governmental entities of that state、・ each state must authorise and continuously supervise the space activities of its non-governmental entities ・ each state must maintain a register of space objects it launches and furnish details regarding the orbital parameters and basic function of the space object to the UN、・ each state must, in conducting, authorizing, or supervising its space activities, avoid harmful contamination of outer space」として、平和利用、全ての国のアクセスと利用、国への責任の一元集中、国による非政府機関の監督、宇宙物体の登録、汚染の回避の6つを挙げる。

(1) 宇宙活動自由の原則

宇宙条約第1条において、「月その他の天体を含む宇宙空間」の「探査及び利用」は、「全ての国の利益のために」、「行われるものであり」、「全人類に認められる活動分野」であり、「全ての国が」、「国際法に従って、自由に探査し及び利用することができる」ものとされ、「天体の全ての地域への立入り」と「科学的調査」が「自由」と定められている。

まず、宇宙空間の探査及び利用が、「全ての国の利益のために」、「行われるもの」ということが示されていることについては、一国又は少数の国による宇宙利用の独占に対する防壁として運用される可能性がある。今後、宇宙利用から生じる利益・利権が具体化・増大していくにつれて、宇宙開発後進国が宇宙へのアクセスや宇宙開発先進国に支援を求める際に、本条文が一つの根拠として使われる余地はあるだろう。

次に、「全ての国が」、「国際法に従って、自由に探査し及び利用することができる」という部分は、「国際法に従って」という留保があることから、逆に言えば、国際法によって自由な探査・利用に制限を付けることも可能であるといえる。

本条文は、直接的には、「国」の宇宙活動を対象とするものであるが、第1条には、宇宙空間の探査・利用が「全人類に認められる活動分野」とであると明記されていることから、民間企業の宇宙利用の自由に関しても、本条文が根本規範であるといえるだろう。

(2) 宇宙の領有権禁止の原則

宇宙条約第2条において、「月その他の天体を含む宇宙空間」は、「国家による取得の対象とはならない」と定められている。

本条文によって、国家による取得は禁じられるが、

私人による取得は禁じられていないのかということが問題となる。私人による取得は、本条文では、明示的には禁じられていないものの、宇宙条約の当事国の国民や企業であれば、事実上取得は不可能ということになるだろう¹⁷⁾。もっとも、宇宙条約の当事国以外の国民や企業が、月に上陸して簡易な施設を設置して占有を開始した場合や、今後科学技術が飛躍的に向上し、宇宙での長期間滞在が可能となった場合に、月に上陸した私人が居住施設を設置して国籍国からの独立を宣言した場合に、国際法上どのように扱うのかは定かではない。現時点の常識からは、こういったことは近々には起こり得ないと想定されるだろうが、科学技術の進歩は、ある発明がなされた途端に短期間で飛躍的に向上するということも有り得るので、早期に国際法上の手当てがなされることが望まれる。手遅れになれば、早い者勝ちを認めざるを得ないことになりかねない。

(3) 宇宙の平和利用

宇宙条約第4条において、「条約の当事国は」、「核兵器及び他の種類の大量破壊兵器を運ぶ物体」を、「地球を回る軌道に乗せ」ないこと、「天体への設置」をしないことや「宇宙空間に配置」しないことを定め、「月その他天体」を、「専ら平和目的」で利用し、「天体」での「軍事基地、設備及び要塞の設置」や「あらゆる兵器の実験、軍事演習の実施」の禁止を定めている。

本条文には、少なからぬ抜け道がある。まず、地球軌道に乗せることが禁止されている対象は、「核兵器及び他の種類の大量破壊兵器を運ぶ物体」に限定されており、通常兵器を乗せることは禁じられていない¹⁸⁾。また、「天体」での軍事基地等の設置は禁じられるが、宇宙空間にスペースコロニーのような形で軍事基地を置くことは禁じられていない。更に、本条の対象となるのは、「条約の当事国」に限

17) 前掲7 37頁も同旨。

18) 前掲7 43頁も同旨。

定されており、条約の当事国以外や、PMSC（民間軍事会社）が軌道に乗せたり、配置、設置した対象物を条約の当事国が利用することについても禁じられていない。

宇宙の平和利用は、国際宇宙法の重要な基本原則であるものの、今後、宇宙開発先進国は、自衛の名目で宇宙の軍備増強を図っていくだろうことは容易に想像できる。世界各国の宇宙関連部隊としては、アメリカのアメリカ宇宙軍、ロシアのロシア航空宇宙軍、フランスのフランス航空宇宙軍、イスラエルのイスラエル航空宇宙軍、日本の航空自衛隊宇宙作戦隊が存在している。SFなどのエンターテインメント作品の世界では、国連宇宙軍、地球連邦軍といった世界統合の宇宙軍隊が登場するが、COPUOSで全会一致の新しい条約が作られないような国連の現状に鑑みると、世界統合の宇宙軍隊が現実に来るのは相当先の時代か、未来永劫出来ない可能性すらある。現実的には、今後宇宙進出が進んだ段階において国家間での宇宙紛争が起こった際には、当事国同士での政治的な解決を目指すほかないだろう。場合によっては、宇宙に有力な軍事装備を持ち込んで既成事実を作っている国が、事実上優位に立つことになるといった状況も起こりうる。また、民間企業の宇宙進出が進めば、PMSCが宇宙において国家の請負人として活動することも考えられるだろう。宇宙開発先進国が協力し、COPUOSとは異なる枠組みで共同宇宙軍を設立するということが、一つの現実的な紛争予防・解決の方法となるかもしれない。もっとも、そのような共同宇宙軍に日本が参加できるかということは、国内法との兼ね合いで問題となるだろう。

(4) 国への責任の一元集中

宇宙条約第6条において、「条約の当事国は、月その他の天体を含む宇宙空間における自国の活動について、それが政府機関によって行われるか非政府団体によって行われるかを問わず、国際的責任を有」することを定め、「月その他の天体を含む宇宙空間

における非政府団体の活動は、条約の関係当事国の許可及び継続的監督を必要とする」と定める。

本条文によって、条約当事国に属する私人が国際宇宙法に違反する行為を行った場合についても、その国籍国が直接国際的責任を負うこととなる。したがって、条約当事国である以上、その国に属する私人の宇宙進出行為について、十分な監督をしなければならないこととなる。もっとも、国による監督や規制が厳しすぎれば、宇宙進出を行おうとする企業は、規制が緩やかな国に流れてしまうことになるだろう。

次に、宇宙条約第6条の第2文の「条約の関係当事国」がいかなる国を指すのかが問題となる。世界各国の法律の中には、自国外の外国人の活動に対して自国の法律を適用させる域外適用の条項を置いているものもある。また、中国商務部が2021年1月9日に公布・施行した「外国の法律および措置の不当な域外適用を阻止する規則」のように、外国法の域外適用をブロックする条項も存在する。宇宙関連法の分野では、米国が「米国改正商業打上げ法」第50902条（1）において、支配的利権が米国の市民又は米国の団体によって保持されている場合には、米国市民とすることによって、本法の適用範囲を拡張している。

宇宙条約第6条の第2文は、条約当事国と関係する私人の宇宙活動について、条約当事国が域外適用の条項を置くことを認める根拠となりうるものだといえる。したがって、条約当事国が、域外適用をブロックする条項を置いたとしても、国際法の見地からは宇宙条約第6条第2文違反ということになるだろう。しかし、宇宙条約不参加の国が域外適用をブロックする条項を置いた場合には、そもそも宇宙条約の適用外であるため、域外適用は不可能となるだろう。現在、ロケットの射場を有する国は限定的であるが、例えば、資産家が条約当事国以外に法人を設立した上で、その国に射場を建設し、その国に域外適用をブロックする規定を作らせた場合、現在の国際宇宙法には縛られないので、やりたい放題に

なってしまうという可能性はあるだろう。

(5) 宇宙環境の保護

宇宙条約第9条は、「条約の当事国は、月その他の天体を含む宇宙空間の有害な汚染」を「避ける」ことを定める。また、ソフトローではあるが、COPUOSで2007年にスペースデブリ低減ガイドラインが作成されている。

宇宙のゴミである「スペースデブリ」は、既に宇宙進出に伴う避けられない問題として国際的に意識されている。日本においても、人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律施行規則（宇宙活動法施行規則）第7条第6号において「人工衛星等が分離されるときになるべく破片等を放出しないための措置が講じられているものであること」を定め、スペースデブリをなるべく出さないための配慮がされている。

スペースデブリは、10cm以上の物がおおよそ2万個、1cm以上の物がおおよそ50~70万個、1mm以上の物が1億個以上存在すると言われており¹⁹⁾、増加の一途をたどっている。スペースデブリは、銃弾よりも早い速度で軌道上を周回しており、微小なスペースデブリであっても、宇宙船や人工衛星に衝突すれば、相当な損傷を与える。人工衛星やロケットを打上げれば打上げるほど、スペースデブリも増えることから、スペースデブリ問題を放置したまま宇宙開発を進めれば、スペースデブリのために人工衛星が破壊されたり、宇宙に出ることすら難しい状況になりかねない。スペースデブリ対策の必要性の大きさに鑑みると、誰がスペースデブリ除去の費用を負担するのかという点さえクリアできれば、スパー

スデブリ対策のための国際条約は比較的早期に整備されるだろうと考える。

スペースデブリ除去は、民間企業にとって大きなビジネスチャンスになるだろう。2020年11月には、欧州宇宙機関（ESA）が、デブリ除去のために、スイスの新興企業であるClearSpace SAと8600万ユーロ相当の契約を結んだ²⁰⁾。日本では、川崎重工業株式会社が、デブリ除去超小型実証衛星「DRUMS」を開発し、JAXAの革新的衛星技術実証プログラムに参加している²¹⁾。スペースデブリ対策の国際条約が整備され、宇宙開発先進国での予算措置が十分に取られれば²²⁾、スペースデブリ除去ビジネスは、一つの大きな市場となっていくことが予想される。

4 国内宇宙法

1 日本国内の宇宙法の現状

日本国内の宇宙法としては、2002年の国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構法（JAXA法）、2008年の宇宙基本法、2016年の人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律（宇宙活動法）、衛星リモートセンシング記録の適正な取り扱いの確保に関する法律（衛星リモートセンシング法）、2021年の宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動の促進に関する法律（宇宙資源法）がある（施行令、施行規則は除く）。まだ法律の数自体は少ないものの、2021年6月15日に成立した宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動の促進に関する法律（宇宙資源法）は、宇宙資源に対する所有権を認める世界4例目（他の3国は、アメリカ、ルクセンブ

19) 内閣府宇宙開発戦略推進事務局（2020年2月19日）「スペースデブリに関する最近の状況変化」

<https://www8.cao.go.jp/space/taskforce/debris/dai3/siryou1.pdf>（参照2021年9月27日）

20) ClearSpace SA（2020年12月1日）「ClearSpace SA signs service contract with ESA (European Space Agency) to carry out the first mission to remove space debris in orbit in 2025」<https://clearspace.today/media/>（参照2021年9月27日）

21) JAXA 研究開発部門（2021年）

https://www.kenkai.jaxa.jp/kakushin/interview/02/interview02_11.html（参照2021年9月27日）

22) 日本では、令和3年度にデブリ除去技術の実証ミッションの開発について8億円の予算（総事業費は145億円）が計上されている。文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課（2021年2月9日）「令和3年度文部科学省宇宙関係予算案について」（参照2021年9月27日）

ルク、アラブ首長国連邦) の法律であり、宇宙ビジネス促進の面においても、インパクトは大きいといえるだろう。

2 宇宙基本法

宇宙基本法は、JAXA 法を除けば、宇宙開発・利用について直接定めた最初の法律であり、日本における宇宙開発・利用に関する基本法といえる。宇宙基本法は、宇宙の平和的利用(同法2条)、国民生活の向上(同法3条)、産業の振興(同法4条)、人類社会の発展(同法5条)、国際協力等の推進(同法6条)、環境への配慮(同法7条)を基本理念として掲げ、宇宙開発利用に関する総合的な施策を策定し実施する国の責務を明記している(同法8条)。宇宙基本法の基本理念に則る旨が、人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律(宇宙活動法)、衛星リモートセンシング記録の適正な取り扱いの確保に関する法律(衛星リモートセンシング法)、宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動の促進に関する法律(宇宙資源法)においても、各法律の第1条で明記されている。宇宙基本法は、今後も、宇宙関連の法律の基本法として位置付けられ、前記の6つの基本理念を具体化する法律が作られていくだろう。なお、既に述べたとおり、宇宙基本法をはじめとする現在の国内法の中には、「宇宙」の定義についての記載はない。私見では、「宇宙」の定義(特に、宇宙の下限高度がどこなのかというライン引き)を明確にすべきとの立場をとるが、仮に「宇宙」の定義付けを行う場合、この宇宙基本法を改正して盛り込むのか、別法の適用限りで定義付けの条文を置くのかは、議論となろう。私見では、国内宇宙法の基本法である宇宙基本法を改正して「宇宙」の定義を置く形が一番相応しいと考える。

3 人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律(宇宙活動法)

人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律は、人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理の

許可に関する制度並びに人工衛星等の落下等により生じる損害賠償に関する制度について定めた法であり、宇宙活動法という通称である。同法施行規則と合わせて、人工衛星等の打上げの許可、人工衛星の管理の許可及び人工衛星等の落下時の賠償責任については、詳細な定めが置かれており、民間企業の宇宙活動に対して明確な定めを置いた最初の法律といえるが、今後想定される宇宙活動の大部分を網羅した法律ではないことから、宇宙活動法という通称が相応しいかということについては疑念がある。もっとも、法律名が長いので、疑念はあるものの、本稿においても、以下、「宇宙活動法」と通称名で表記することとする。

同法は、人工衛星等の打上げ許可については、「国内に所在し、又は日本国籍を有する船舶若しくは航空機に搭載された打上げ施設を用いて人工衛星等の打上げを行おうとする者」(同法第4条第1項)、人工衛星の管理の許可については、「国内に所在する人工衛星管理設備を用いて人工衛星の管理を行おうとする者」(同法第20条第1項)を義務者と定め、属地主義をとっている。日本領域外での日本人・日本企業の人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理については、日本における許可が不要とされていることから、日本人・日本企業にとっては国による束縛が過度ではないという意味で良い法律といえる。

4 衛星リモートセンシング記録の適正な取り扱いの確保に関する法律(衛星リモートセンシング法)

衛星リモートセンシング記録の適正な取り扱いの確保に関する法律(以下、「衛星リモセン法」)は、衛星リモートセンシング装置の使用にあたっての許可制度と衛星リモートセンシング記録に関する規制を定めた法である。衛星リモートセンシング技術の進歩によって、そこから得られる情報は非常に精密で価値の高いものとなっている。それらの情報の使い方によっては、安全保障が脅かされる可能性もあることから、衛星リモートセンシングに限って特に

規制が置かれることとなった。衛星リモセン法第5条の欠格事由、同法第6条の許可の基準などからも²³⁾、安全保障面を意識していることが読み取れる。

衛星リモセン法第2条第6号の「衛星リモートセンシング記録」の定義規定では、「特定使用機関以外の者による国内に所在する操作用無線設備を用いた衛星リモートセンシング装置の使用により地上に送信された検出情報電磁的記録及び当該検出情報電磁的記録に加工を行った電磁的記録のうち、対象物判別精度、その加工により変更が加えられた情報の範囲及び程度、当該検出情報電磁的記録が記録されてから経過した時間その他の事情を勘案して、その利用により宇宙基本法第十四条に規定する国際社会の平和及び安全の確保並びに我が国の安全保障（以下「国際社会の平和の確保等」という。）に支障を及ぼすおそれがあるものとして内閣府令で定める基準に該当するもの並びにこれらを電磁的記録媒体（電磁的記録に係る記録媒体をいう。）に複写したものをいう。」としている。要は、衛星リモートセンシング装置によって得たデータのうち、国際社会の平和の確保に支障を及ぼすおそれのあるものを「衛星リモートセンシング記録」として、その流通を規制しているのである。同号が、宇宙基本法第14条をわざわざ引用していることから、宇宙基本法が宇宙開発・利用の重要な基本法であることを意識していることが窺える。

衛星リモセン法第2条第1号の「人工衛星」の定義は、宇宙活動法第2条第2号の「人工衛星」の定義と全く同じ²⁴⁾であるが、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構法（以下、「JAXA法」）第2条第3項で示された「人工衛星」の定義²⁵⁾とは異なる²⁶⁾。

衛星リモセン法及び宇宙活動法は、私人の宇宙活動について規制を課すものであることから、定義は明確であることが望ましいのは言うまでもない。衛星リモセン法及び宇宙活動法両法の人工衛星の定義は、「地球を回る軌道若しくはその外に投入」する人工物を全て対象としている。「投入」の意味をどう解釈するかにもよるが、地球から打上げられた人工物に限定せず、飛しょう体にも限定しておらず、相当広い範囲をカバーしているといえるだろう。「地球以外の天体上に配置して使用」する人工物については、「使用」するものという限定をしているが、天体上に置かれても使用しない物については、法の規制の網をかける意味はないことから、この限定は当然の帰結といえるだろう。サブオービタル飛行は、軌道に投入されないことから人工衛星にはあたらないと解されている²⁷⁾が、地球周回軌道に乗る有人地球周回ロケットなどは、人工衛星にあたり、両法の規制の網にかかることになる。両法に基づく国内での有人地球周回ロケットの打ち上げは、現時点では想定されていないが、その技術レベルに至った時に法改正その他の法整備を行うことになるだろうと考えられている²⁸⁾。

5 宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動の促進に関する法律（宇宙資源法）

宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動の促進に関する法律（以下、「宇宙資源法」）は、宇宙資源の探査及び開発に関し、宇宙活動法の規定による許可の特例を設けるとともに、宇宙資源の所有権の取得その他必要な事項を定めることにより、宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施を

23) 人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律（宇宙活動法）第5条、第6条とは異なる定めとなっている。

24) 両法とも、人工衛星を、「地球を回る軌道若しくはその外に投入し、又は地球以外の天体上に配置して使用する人工の物体をいう。」と定義する。

25) JAXA法第2条第3項は、人工衛星を「地球を回る軌道の外に打ち上げられる飛しょう体及び天体上に置かれる人工の物体を含む。」と定義する。

26) 宇賀克也（2019年）「逐条解説 宇宙二法」（弘文堂）22頁は、この相違について、「JAXA法は、JAXAの所掌事務等について定めるものであるため、人工衛星の意味は自明であることを前提としている」と述べる。

27) 前掲26 23頁

28) 前掲7 170-171頁

図りつつ、民間事業者による宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動を促進することを目的とする法律である。

宇宙資源法は、第1条の目的において、「民間事業者による宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動を促進すること」を明示しており、民間宇宙ビジネス発展に向けた法整備の大きな一歩を踏み出したと評価できる。

同法は、第2条第1号において、「宇宙資源」の定義を置いている²⁹⁾が、「宇宙空間」自体についての定義は置いていない。宇宙資源の探査等に関しては、地球の高度上限と宇宙の高度下限の境界が問題となるケースはほとんどないだろうから、そもそも同法で「宇宙空間」の定義を置く必要性はない。

同法第3条においては、宇宙活動法第20条第1項の許可を受けようとする者に対して、事業活動計画を申請書に併せて記載する義務を課しているが、この程度の義務であれば、民間企業にとってさほど負担とはならないだろう。

同法第4条は、宇宙資源の探査及び開発の許可等をした時に、許可を受けた者の氏名又は名称、探査及び開発の目的、事業活動の期間、場所、方法、事業活動の内容とその他内閣府令で定める事項を公表する旨を定める。公表によって当該事業活動に係る利益が不当に害されるおそれがある場合には、その全部又は一部を公表しないことができる。

同法第5条は、「宇宙資源の探査及び開発に関する事業活動を行う者が宇宙資源の探査及び開発の許可等に係る事業活動計画の定めるところに従って採掘等をした宇宙資源については、当該採掘等をした者が所有の意思をもって占有することによって、その所有権を取得する。」と定めており、私人に宇宙資源の所有権を公的に認める点で、非常に大きな意味を持つ条項である。ただし、無条件での所有権取得を認めるものではなく、「事業活動計画の定める

ところに従って採掘等をした宇宙資源」に限定されている。事業活動計画とは関係なく取得した宇宙資源については、公的な所有権取得を認められず、無秩序な宇宙資源の乱獲等が行われないよう国の監督が及ぼされているといえる。もっとも、事業活動とは関係なく取得した宇宙資源を日本に持ち帰り、事情を知らない者に売り渡した場合には、いわば無権利者からの取得であり、即時取得（民法第192条）により譲受人は所有権を取得することになるだろう。

同法第6条、第7条には、国際関係に配慮する条項が置かれており、第8条には、民間事業者に対する国の援助に関する条項が置かれている。

条文の数自体は少ないが、内容的には、同法第5条の存在が、今後の民間事業者の宇宙開発にとって大きな意義を有する法律と言えるだろう。

6 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構法 (JAXA 法)

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 (JAXA) は、政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核の実施機関として、JAXA 法及び独立行政法人通則法等に基づき、「中長期目標」及び「中長期計画」等に従って、国の方針に基づき業務を実施している³⁰⁾。JAXA 法は、JAXA の目的、業務範囲等に関することを定める法律である。JAXA は、民間企業の宇宙ビジネスについても様々な形で寄与しているが、JAXA 法は、JAXA 組織内部に関する法律であることから、本稿では深く言及せず、ここまでにとどめる。

7 日本政府の取り組み

我が国では、宇宙基本法に基づき内閣に設置された宇宙開発戦略本部を中心に宇宙政策が進められている。2020年6月30日に改訂された宇宙基本計画

29) 同法は、宇宙資源の定義を、「月その他の天体を含む宇宙空間に存在する水、鉱物その他の天然資源をいう。」と定める。

30) 遠藤守（2015年4月9日）「JAXA の活動と宇宙活動法について」8頁

<https://www8.cao.go.jp/space/committee/27-housei/housei-dai1/siryou5-1.pdf>（参照2021年9月27日）

によれば、多様な国益に貢献するため、戦略的に同盟国等とも連携しつつ、宇宙活動の自立性を支える産業・科学技術基盤を強化し、宇宙利用を拡大することで、基盤強化と利用拡大の好循環を実現する、自立した宇宙利用大国になることを目指すという目標が掲げられている³¹⁾。2021年6月29日の宇宙開発戦略本部では、宇宙基本計画工程表改訂に向けた重点事項として、①宇宙安全保障の確保、②災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献、③宇宙科学・探査による新たな知の創造、④宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現、⑤産業・科学技術基盤をはじめとする我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の強化の5項目が挙げられた³²⁾。

我が国が、「自立した宇宙利用大国」を目指すという宇宙基本計画の目標は、注目に値する。我が国の2021年度の宇宙開発利用関係予算は、2020年度第3次補正予算を含めて4496億円である。NASAだけで約252億ドル（約2兆6千億円）の予算を計上する³³⁾米国と比べれば小さいといえるが、ESAの2021年度予算の64.9億ユーロ（約8437億円）に接近しており、ロシアの宇宙開発担当国営企業ロスコスモスの2020年度予算1760億ルーブル³⁴⁾（約2657億円）を超える金額である。宇宙開発は、今すぐに効果や利益が出る分野ではないことから、大きな予算を割くことに理解を示さない政治家や国民もいるだろう。しかし、場合によっては、将来的に想像できないぐらい大きな産業になる可能性を秘めており、将来の国全体の利益や安全保障の点に鑑み

ても、早期に日本の宇宙開発に対する優越的立場を確保すべきといえることから、国が宇宙開発分野により大きな予算を投入し続けられるよう、我々国民も意識を持って宇宙開発を応援することが必要であろう。

5 宇宙ビジネスにおける諸問題

1 宇宙資源の採取・売買

現時点で想定される具体的な宇宙ビジネスには様々なものがある。まず、宇宙資源採取・売買のビジネスが考えられる。技術的に比較的早期に実現が可能と考えられるのは、月資源の採取・売買である。月の資源は、核融合炉の燃料として使用するヘリウム3以外には有用なものは少ないと言われていたが、単なる月の岩石であっても、宇宙との往来が少ないうちは希少性が高いことから、地球に持って帰って販売すれば、それなりの価格で取引されることが予想されるだろう³⁵⁾。法的には、わが国では、宇宙資源法の手続に則って許可を得れば、月の岩石の所有権を得て、適法に販売することができるだろうが、そのような月の岩石の採取が、「宇宙基本法の基本理念に則したものであり、かつ、宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施及び公共の安全の確保に支障を及ぼすおそれがないもの」（宇宙資源法第3条第2項第1号）として許可されるかは、許可権者である内閣総理大臣次第といえる。

月の岩石採取に関するビジネスとしては、2020

31) 内閣府 閣議決定（2020年6月30日）「宇宙基本計画」9頁

https://www8.cao.go.jp/space/plan/kaitei_fy02/fy02.pdf（参照2021年9月27日）

32) 宇宙開発戦略本部（2021年6月29日）「宇宙基本計画工程表改訂に向けた重点事項」2-5頁

https://www8.cao.go.jp/space/plan/plan2/kaitei_fy03/juten_all.pdf（参照2021年9月27日）

33) NASA（2020年2月10日）「FY2021 BUDGET ESTIMATES」

https://www.nasa.gov/sites/default/files/atoms/files/fy2021_summary_budget_brief.pdf（参照2021年9月27日）

34) ИТАР-ТАСС（2020年2月11日）「ВРоскосмосесравнилисвойбюджетиNASA」。

<https://tass.ru/ekonomika/7734535>（参照2021年9月27日）

35) ルナ16号が1970年に地球に持ち帰った月の石の小片が2018年11月29日に米国ニューヨークで開催されたオークションで85万5000ドルで落札された。AFP BB News（2018年11月30日）<https://www.afpbbs.com/articles/-/3199830>（参照2021年9月27日）

年9月10日、NASAのジム・ブライデンスタイン長官がNASAのブログに、月の岩石を収集してNASAに譲渡する委託業務を民間企業から募集することについて記事を書いている³⁶⁾。宇宙資源採取・売買ビジネスは、当面は、民間企業による自由な宇宙資源採取や売買ではなく、国や国際機関から民間企業が委託を受けて資源採取ミッションを行うという形を取ることが多くなるであろうと想定される。そのような国際協力的な意味合いの宇宙資源採取ビジネスであれば、宇宙資源法の許可について取得のハードルは相当下がると考えられる。

2 宇宙葬

宇宙葬ビジネスは、既に始められている。個人の遺骨などをカプセルに詰め、ロケットに載せて打ち上げる散骨方法である。初の宇宙葬は、1997年4月に行われたと言われている。現時点で、様々な方法の宇宙葬が行われている。バルーンを高度50kmあたりまで飛ばして散骨を行う方法（宇宙の定義が高度100km超であれば、宇宙葬にはならない）、人工衛星に遺骨を乗せ軌道を周回させたあと大気圏に突入し燃え尽きさせる方法や、遺骨を月に送る方法がある。日本国内の法律との関係では、墓地埋葬法第4条第1項が、「埋葬又は焼骨の埋蔵は、墓地以外の区域に、これを行つてはならない。」と定めている関係で法的に問題となりうる（刑法190条の遺骨遺棄罪も問題となりうるが、ここでは触れない）。「散骨」については、厚生労働省からガイドラインが出されており、そのガイドラインの中で、散骨を行う場所として、①陸上の場合 あらかじめ特定した区域（河川及び呼称を除く。）、②海洋の場合 海岸か

ら一定の距離以上離れた海域（地理条件、利用状況等の実情を踏まえ適切な距離を設定する³⁷⁾。と記載されている。今後、宇宙葬が増えれば、宇宙への散骨についても厚生労働省がガイドライン等を出す可能性はあるだろう。宇宙葬のやり方によっては、少なからぬスペースデブリが発生する可能性もあるため、宇宙環境への配慮から早期の具体的なルール作りや規制が必要となってくるだろう。

3 宇宙旅行

宇宙旅行については、サブオービタル飛行による短時間（数分間）の宇宙旅行が既に実現可能なところまで来ている。日本にも、2022年以降の米国ニューメキシコ州スペースポートアメリカ出発のフライト募集を予定している旅行代理店がある³⁸⁾。文部科学省は、2040年代前半にサブオービタル飛行による宇宙旅行で年間8,800フライト、地球低軌道の宇宙旅行で年間21フライトの市場概況を予測している³⁹⁾。日本発のサブオービタル飛行による宇宙旅行を実現するためには、法整備は必須である。サブオービタル飛行による宇宙旅行契約は、現時点の法解釈では、旅客運送契約にあたり、商法や消費者契約法が適用されるだろう。商法第591条第1項では、「旅客の生命又は身体の侵害による運送人の損害賠償の責任（運送の遅延を主たる原因とするものを除く。）を免除し、又は軽減する特約は、無効とする。」と定められていることから、安全リスクの高い宇宙旅行において、運送人の責任制限の合意をしても、本条により無効となる。また、サブオービタル飛行に使用する機体が、「航空機」であれば、航空法上の制限も生じる。航空法第2条第1号は、「こ

36) NASA (2020年9月10日)

<https://blogs.nasa.gov/bridestine/2020/09/10/space-resources-are-the-key-to-safe-and-sustainable-lunar-exploration/>（参照2021年9月27日）

37) 厚生労働省 (2021年3月30日)「散骨に関するガイドライン（散骨事業者向け）」<https://www.mhlw.go.jp/content/11130500/000763737.pdf>（参照2021年9月27日）

38) 株式会社クラブツーリズム・スペースツアーズ <https://www.club-t.com/space/>（参照2021年9月27日）

39) 文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課 (2021年5月12日)「革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップ検討会中間取りまとめ（案）概要」6頁 https://www.mext.go.jp/kaigisiryō/content/20210512-mxt_uchukai01-000014800_3.pdf（参照2021年9月27日）

の法律において『航空機』とは、人が乗って航空の用に供することができる飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器をいう。」と定めている。航空法には、「飛行機」の定義は無いが、「飛行機」という用語にとらわれず、「飛行機、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器」という部分を、広く乗り物を指すと解釈すれば、サブオービタル飛行に使用する機体も、「航空機」にあたるといえる。また、Virgin Galactic 社の SpaceShipTwo の外観⁴⁰⁾を見ると、一般的に飛行機と呼ばれるものの形に近いことから、外観から見て、「航空機」にあたるということも可能だろう。サブオービタル飛行に使用する機体については、航空法上も通常の航空機と異なる扱いが必要になるだろうから、まず、「航空機」と異なる「宇宙機」といったカテゴリーを作り、「宇宙機」の定義を置く必要があるだろう。

4 宇宙輸送

サブオービタル飛行を用いた二地点間高速輸送は、2040年代前半には、我が国発着ベースで年間5.2兆円の市場規模になる可能性があると考えられている⁴¹⁾。また、宇宙ステーションや月での長期滞在や、月資源の採掘が行われ始めれば、宇宙と地球の間の物資の輸送・配送も盛んになるだろう。宇宙・地球間で物資のやりとりをする場合や、宇宙で一旦荷物を降ろして、そこから地球上の他国に荷物を輸送する場合に、関税や輸出入許可の法制度をどうするかという部分は、今後の大きな課題となってくるであろう。税制面が有利な国や規制が緩い国に企業が逃げる可能性があるため、国際的に基準を揃える

必要が出てくると思われる。

また、宇宙輸送に関して、初期に大規模なインフラ整備を行い、市場を独占するような民間企業が現れた場合などに、独禁法の適用も問題となろう。

5 移民・移住

宇宙空間での長期に渡る滞在は、人間の身体に少なからぬ影響を及ぼす⁴²⁾ことから、現時点では、宇宙への移民や移住は難しいと考えられているが、今後の技術向上により、宇宙空間に地球と同様の環境を作りだせるようになれば、宇宙への移民・移住も視野に入ってくる。現時点においても、火星と木星の間に広がる小惑星帯にある準惑星「ケレス」の軌道上に人工の居住地である「スペースコロニー」を建設するというアイデアが提唱されており⁴³⁾、実現可能性が高い「スペースコロニー」建設計画が今後続々と現れるだろうことが想定できる。かなり先の話にはなるだろうが、民間企業がスペースコロニーを建設したうえで独立を宣言し、宇宙初の国家が建国されることも想定に入れておかねばならないだろう。

6 廃棄物処理

軌道上のスペースデブリが問題となっていることは、既に述べたが、宇宙空間は、途方もなく広い空間であることから、地球近辺以外の宇宙空間に、地球の有害な廃棄物を持って行って投棄するとか、太陽に向けて地球の有害な廃棄物を乗せたロケットを飛ばす⁴⁴⁾というような廃棄物処理ビジネスが今後現れることも想定できる。既に述べたとおり、宇宙条約第9条では、「月その他の天体を含む宇宙空間

40) Virgin Galactic <https://www.virgingalactic.com/learn/> (参照2021年9月27日)

41) 前掲注39

42) npj microgravity (2016年12月19日)「Brain structural plasticity with spaceflight」<https://www.nature.com/articles/s41526-016-0001-9> (参照2021年9月27日)

43) sorae Kadono Misato (2021年1月27日)「SF さながらのスペースコロニーを準惑星『ケレス』上空に建設する計画 最大収容人数は世界人口の約1万倍！」<https://sorae.info/space/20210127-ceres.html> (参照2021年9月27日)

44) 現状では、太陽にロケットを直撃させるのは難しいと言われている。

GIGAZINE (2016年7月21日) <https://gigazine.net/news/20160721-nuclear-waste-sun-hard/> (参照2021年9月27日)

の有害な汚染」を避けることが掲げられており、我が国の宇宙基本法第7条においても、環境への配慮が掲げられていることから、常識的に考えれば、宇宙に有害廃棄物を持って行って投棄をするようなことは、宇宙条約にも宇宙基本法にも反する行為となるだろう。しかし、宇宙環境の保護と言っても、地球人が、太陽系の範囲外の宇宙空間の環境についてどこまで考慮すべきなのか、極端に言えば、宇宙の端の環境についても地球人が考慮すべきなのかについては、議論のあるところであろう。宇宙空間での廃棄物処理が可能となれば、地球環境にとって飛躍的な環境問題解決に繋がる可能性があることから、「宇宙環境保護」の内容をどのように解釈・定義するかについては、十分に検討がなされるべきであろう。また、無秩序な宇宙空間への廃棄物投棄が行われないよう、それを抑止するための具体的な規制も必要となってくるだろう。

7 金融・保険

宇宙開発への投資は、莫大な資金が必要であり、プロジェクトの失敗や人工物の落下により莫大な負債が発生する可能性がある。我が国の宇宙活動法では、人工衛星等の打上げにあたって、保険契約など損害賠償担保措置を講じる義務を定めており（宇宙活動法第9条第1項）、今後、宇宙活動が盛んになればなるほど、法律で損害賠償担保措置が義務付けられる場面は増えるだろう。例えば、宇宙旅行が盛んになれば、宇宙旅行に関する法律が新設されるか、商法の旅客運送契約の部分が改正される形で損害賠償担保措置が定められる可能性があるだろう。また、宇宙活動法では、軌道上の衛星が他の衛星に衝突して損害が生じた場合など、宇宙空間内で発生した損害については損害賠償担保措置を義務付けていないが、宇宙活動がより活発になれば、この部分についても損害賠償担保措置の対象となる可能性はあるだ

ろう。

現時点では、宇宙保険の保険料が非常に高く、保険料の支払い自体が宇宙開発の一つのハードルとなっているが、今後、事故率の低下や契約者の増加によって、保険料も下がっていく可能性はある。もっとも、スペースデブリの増加により、衛星の衝突事故のリスクは高まっており、宇宙保険を取り扱っている保険会社の中には、宇宙関連契約の縮小や撤退の動きを見せているところもある⁴⁵⁾。宇宙活動における損害保険の役割・重要性は、今後一層増していくだろうが、スペースデブリによる事故が増加し、保険会社側の支払いリスクが増えれば、宇宙保険市場自体が縮小し、宇宙保険に加入したくても加入できない事態に陥ったり、免責事項が増え、事故の際に十分な補償を受けられない内容の契約が増える可能性もある。

また、そもそも宇宙開発ビジネスには莫大な資金が必要となることから、大規模な資金調達が必要になる。資金調達面について、銀行などの金融機関が果たす役割も今後一層増していくだろう。2012年にケープタウン条約に基づく議定書として採択された宇宙資産議定書（宇宙資産に固有の事項に関する可動物件の国際的権益に関する条約の議定書）は、宇宙資産が生み出す収益力を引き当てとした資産担保金融のスキームを実現させ、それによって宇宙関連の市場を拡大する効果が期待されている⁴⁶⁾が、現時点でまだ当事国はおらず、実際に活用されるまでのハードルは高いといえるだろう。

宇宙開発においては莫大な金額が動くことになるので、宇宙開発のために資金を融資する金融機関や補償を行う保険会社にとっても、宇宙向けのビジネスは大きなリスクを伴うことになる。金融機関や保険会社が宇宙向けのビジネスを継続していくにあたって、民間金融機関の資金力だけでは限界があることから、国において更なる支援を可能にする法整

45) REUTERS (2021年9月6日)「アングル：増え続ける『宇宙ゴミ』、衛星が保険に入れなくなる日」<https://jp.reuters.com/article/spacedebri-insurance-idJPKB2G2072> (参照2021年9月27日)

46) 小塚莊一郎 (2011年)「論説：ケープタウン条約宇宙資産議定書の意義と残された課題」『学習院法務研究』第3号55頁

備と予算措置が必要だろう。

6 最後に

最近の宇宙開発に向けた技術発展のスピードは目覚ましく、米国の民間企業である SpaceX 社などは、日々宇宙ビジネスの実績を積み重ねて行っている。本稿執筆中の 2021 年 9 月 18 日には、SpaceX 社が民間人だけのクルーで 3 日間の地球周回軌道を回る宇宙旅行に成功したとのニュースが報道された。宇宙が身近になる時代は、着々と近づいており、この流れは止まらないだろう。

本稿でも既に述べてきたが、宇宙開発・宇宙進出においては、様々な分野で、「早い者勝ち」となる場面が生じるだろう。迅速にビジネスチャンスをつかんだ者が多くの利益を得るのは、当然の摂理ではあるが、宇宙開発から生じる利益は膨大かつ永続的なものになるであろうから、「早い者勝ち」を許せば、利益を一部の者に独占されてしまうという懸念がある。宇宙開発先進国を中心に国際協力をしつつ、宇宙開発から生じる利益を多くの人が享受できるよう、宇宙開発を進めていくのが理想的である。もっとも、各国の利害関係等が一致せず、足並みをそろえて国際協力できない部分も必然的に生じるだろう。安全保障上の観点から、我が国にとって脅威となりうる事象が生じないよう、国家としても宇宙開発に心血を注ぐべきであろう。そのためには、まず国民一人一人が宇宙開発に興味を抱き、その重要性を認識していくことが必要といえる。当職は、実務家の視点から、今後の宇宙法制の整備に微細ながらも一石を投じられればと思い、本稿を草したものである。今後の我が国の宇宙法制の整備が、一層進展することを望む。