

軌道上の衛星間衝突事故及び宇宙資源関連活動に関する主な論点

平成 30 年 5 月 30 日

宇宙ビジネスを支える環境整備に関する論点整理タスクフォース

I. 背景・経緯

近年、宇宙デブリの増加や、小型衛星のコンステレーション化の進展により軌道上の混雑化が進む中、軌道を変更して他の衛星にドッキングし、新たなサービスを提供するなど、革新的な取組を企図するベンチャー企業等が国内外に出現し始めている。こうした革新的な取組は、そのドッキング等の過程において、第三の衛星との衝突事故を引き起こす可能性があるとの懸念がある。

こうした中、日米英仏などの宇宙活動国のうち、英国とフランスの二か国は、衛星同士の衝突事故に係る損害賠償に対して一定の政府補償を行う制度を導入した。一方、米国や我が国などは、様々なベンチャー企業が宇宙ビジネスを展開するも、打上げによる地上等での損害に対するもの以外には、政府による補償制度は現状整備していない状況である。

また、宇宙資源探査・開発・利用（本報告において「宇宙資源関連活動」という。）について、最近では、ベンチャー企業等による新たな取組も出てきている。既に、米国とルクセンブルクの二か国は、国際的義務に抵触しない範囲内で宇宙資源の所有を認める旨を規定した国内法を整備し、宇宙資源関連活動を企図する企業の取組を後押ししている。一方、その他の国々は、宇宙資源関連活動に関して、否定的な意見も含め様々な見解を示しており、現在、国際的議論が行われている状況である。

こうした国内外の状況も踏まえ、昨年 6 月の「宇宙基本計画工程表改訂に向けた「中間とりまとめ」」では、「民間事業者を中心とした新たな宇宙開発利用の進展の中、軌道上補償や宇宙資源の探査・開発が議論されている状況を踏まえ、法整備も含めその対応について検討を行う必要がある。関連する制度の海外動向、新たな宇宙ビジネスの創出／促進に向けた制度の在り方、国際法上の論点や国際的な枠組みに関する議論への対応、必要な技術開発等について、関係する府省庁、機関、事業者、有識者等が検討する場を平成 29 年度前半に立ち上げる。」こととされた。

これを受け、昨年10月、「宇宙ビジネスを支える環境整備に関する論点整理タスクフォース」を立ち上げ、

- (1) 軌道上の衛星間衝突事故に係る損害賠償への対応、
- (2) 宇宙資源関連活動に関する課題

について、これまで6回検討会を開催し議論を行った。検討に当たっては、国際法との整合性を図り国際社会における法の支配の確立が重要であるとの我が国の立場を踏まえ、国内外の法制度に詳しい専門家を委員として議論を行った。これまで挙げられた主な論点は以下のとおりである。

II. 主な論点

1. 軌道上の衛星間衝突事故に係る損害賠償への対応

(1) 政府補償制度の導入の可否に係る論点

今後、低軌道を中心に、人工衛星の数が増加していくことが予測される。このことは、一般的には、軌道上での衛星間衝突事故の可能性を高めることになるが、実際の宇宙空間の運用において、どのような時間軸で、どの程度の影響があるかについては、様々な見方がある。しかし、軌道制御が可能な周回軌道衛星であれば、少なくとも現時点においては、適切な接近回避制御により、他の衛星やカタログ化されたデブリとの衝突リスクをコントロールできていると考えられる。

一方で、軌道上で他の衛星にドッキングし、当該衛星の軌道を変更したり、宇宙空間に物体を放出するなどの積極的なアクションを取る場合には、当該アクションに伴い軌道上に存在する第三の衛星との衝突リスクが高まる可能性があると考えられる。

このため、我が国の一部の企業からは、英国やフランスと同様に、日本においても、軌道上における衛星間衝突事故に係る損害賠償に対して、政府が一定の補償をする制度を導入してはどうかといった要望がある。他方、事業採算性の観点から、政府補償を受けることの前提として、第三者損害賠償（TPL：Third Party Liability）保険への加入が義務付けられる可能性があることを懸念するベンチャー企業も存在する。

こうした状況を踏まえ、本タスクフォースで挙げられた主な論点は以下のとおりである。

<政府補償制度を導入することの意義>

- ・ 今後、国内外において、宇宙デブリの除去サービスをはじめ、軌道上での衛星修

理や燃料補給など、軌道上で革新的なサービスを行う企業が出てくることが想定される。こうした軌道上での活動は、通常の周回軌道衛星とは異なり、一定の衝突事故リスクを伴うものであり、そのようなリスクの存在が、民間企業の参入の阻害要因の一つになっているとも考えられる。軌道上ビジネスという新分野の将来的な重要性や我が国に先進的な企業・技術が存在していることなどに鑑み、政府補償制度を導入することにより、他国に先駆けて、我が国民間企業の当該分野への参入を後押ししていくことが必要ではないか。早期段階から当該分野への日本の民間企業の参入が進めば、将来的に、軌道上ビジネスの分野における国際的標準づくりを日本がリードしていくことも可能となることにも留意すべきであろう。

- ・ 一方で、軌道上での衝突事故は、地上での損害とは異なり、甚大な人的被害が想定されるものではない。「原子力損害の賠償に関する法律」（以下「原賠法」という。）や「人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律」（以下「宇宙活動法」という。）の政府補償は「一般公衆の被害者保護」が前提となっているが、軌道上の衝突事故と必ずしも前提が一致しないことにも留意が必要である。
- ・ 政府補償を導入することの産業振興をはじめとする経済・社会的な意義と、実際に事故が発生した場合に政府が補償金を支払うことに伴う国民負担とのバランスについて検討が必要である。

<政府補償制度の導入に当たっての TPL 保険加入義務付けの弊害>

- ・ 複数のベンチャー企業は、事業活動の持続可能性の観点や、産業育成の観点から、政府補償制度の導入を期待している。一方、政府補償制度導入の前提として、TPL 保険への加入義務付けが想定されるところ、保険料コストが事業の採算性に影響を与え得ることから、全ての事業者を対象に一律に政府補償制度が導入されることについて、懸念を示すベンチャー企業の声もある。
- ・ こうした懸念に関しては、例えば、事業者が提供する軌道上サービスのリスクに応じて、TPL 保険への加入義務付け対象者を限定するという考え方もあるのではないかと。なお、海外の制度では、全ての事業者に対して付保を義務付けているものの、軌道上における TPL 保険の付保額をゼロに定めている例（フランスは静止軌道における TPL 保険の付保額をゼロに設定。）もある。

<過失の立証困難性>

- ・ 軌道上の衛星間衝突事故に関しては、前例が極めて乏しいことに加え、宇宙交

通管理（STM：Space Traffic Management）やデブリ除去に関するルールが未だ整備されておらず、過失の判断基準が存在しない。加えて、「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」（以下「宇宙損害責任条約」という。）第3条では、軌道上の損害については過失責任とされているが、挙証責任を負う被害者が事故の証拠収集を行い、過失を立証することは現状において相当程度困難と考えられる。

<宇宙損害責任条約との関係>

- ・ 原賠法や宇宙活動法では、無過失責任を前提として政府補償制度が導入されているが、宇宙損害責任条約では、軌道上における衝突事故について、打上げ国が過失責任を負うこととされていることを踏まえると、仮に、軌道上の衛星間衝突事故に係る損害賠償に対して政府補償制度を導入する場合、国内法上の責任原則のあり方について何らかの検討が必要になるのではないか。

(2) その他の論点

その他、本タスクフォースでは、以下の論点が挙げられた。

<国家間の紛争解決体制の必要性>

- ・ 他国から我が国に対して、宇宙損害責任条約に基づく損害賠償請求があった場合、事故に係る原因及び損害の調査・評価、損害額の算定、相手国による請求内容の当不当の審査等について、迅速に対応する必要性があるが、現状、国内の対応体制が必ずしも明確ではない。国家間の紛争解決体制について、予め整備しておく必要があるのではないか。

※参考1：我が国が被害国となり、請求権を行使する場合については、「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」に定める権利を我が国が行使する際の手続について」（昭和58年6月20日官報号外特第10号）では、科学技術庁が損害の調査等を行う旨規定されている。

※参考2：JAXA（当時は宇宙開発事業団、宇宙科学研究所）、電気通信事業者（当時は第一種電気通信事業者）及び日本放送協会の宇宙物体が他国等に損害を与えた場合については、申し合わせ等により対応措置が各々合意されている。

<我が国による我が国企業に対する求償手続きの明確化>

- ・ 我が国が打上げ国となる宇宙活動を原因として他国企業に発生した損害に関し、

宇宙損害責任条約に基づき、我が国が他国に賠償金を支払った場合、我が国が当該宇宙活動を行った者に対し、賠償金相当額を求償する際、迅速かつ円滑に求償が行えるように、他国の例も参考に、国による企業に対する求償手続きを予め明確化すべきという指摘もある。

※参考：JAXA（当時は宇宙開発事業団）が人工衛星及び人工衛星打上げ用ロケットの打上げに際して第三者に損害を与えた場合については、JAXA が国の求めに応じて、第三者損害賠償責任保険契約に基づく保険金等により支払を行う旨が合意されている（昭和 58 年 8 月 5 日付け科学技術庁研究調整局長と宇宙開発事業団理事長の合意、58 研局第 324 号・58 宇調第 58 号）。

<軌道上における事故に係る準拠法決定の連結点の明確化>

- ・ 渉外性のある不法行為責任については、「法の適用に関する通則法」（以下「通則法」という。）第 17 条で、「加害行為の結果が発生した地の法」を準拠法として適用するとされているが、宇宙空間の軌道上で損害が発生した事故については、「加害行為の結果が発生した地の法」が存在しないこととなるため、いずれの国の法を準拠法とするべきかが不明確である。ただし、この点に関しては、通則法第 20 条により密接関係地法を適用すれば足りるという見解もあり得る。

2. 宇宙資源関連活動に関する課題

国内外には、月面で宇宙資源の探査を近く計画しているベンチャー企業が複数存在する。さらに、将来的には、月面の宇宙資源を開発し、売買（所有権の移転）するビジネスをも計画しているベンチャー企業も存在するだろう。また、将来の宇宙資源開発事業の周辺事業に関心を示している大企業も存在する。

こうした中、米国及びルクセンブルクの二か国は、他国に先行して、それぞれの国が負う国際的な義務の範囲内で宇宙資源の所有を認める旨を規定した国内法を整備した。我が国ベンチャー企業からは、日本においても、宇宙資源関連活動が法制度上認められることを明確にしてほしい旨の要望がある。

一方で、「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」（以下「宇宙条約」という。）では、宇宙資源関連活動に関する明示的な規定はなく、国連などの国際的な議論の場においても、各国で考え方が分かれている。

2017 年 4 月に開催された国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）法律小委員会（LSC）第 56 会期では、宇宙資源に関する国内法制定を一方的であるとして懸念を

示す意見が多く見られたが、本年4月の第57会期では、そのような意見は減少し、多くの国が、今後の課題として、宇宙資源関連活動が宇宙条約に即して実施されるための国際枠組み、ガイドライン等の必要性、及び、その際に留意すべき事項として、全人類・全ての国の利益、途上国配慮、環境保護・持続可能性、天体取得の禁止を定めた宇宙条約第2条との関係の整理等に言及があった。

※宇宙資源の所有に関する米国及びルクセンブルク国内法の該当条文

米国：Commercial Space Launch Competitiveness Act（2015年）

Title 4 Space Resource Exploration and Utilization

（§ 401 Space Resource Exploration and Utilization Act of 2015）

51 USC に再録

§ 51303. A United States citizen … shall be entitled to any asteroid resource or space resource obtained, including to possess, own, transport, use, and sell the asteroid resource or space resource obtained in accordance with applicable law, including the international obligations of the US.

ルクセンブルク：Law on the exploration and use of space resources（2017年）

Article 1. Space resources are capable of being appropriated.

Article 2.(3) The authorized operator may only carry out the activity referred to in paragraph 1 in accordance with the conditions of the authorization and the international obligations of Luxembourg.

こうした状況を踏まえ、本タスクフォースで挙げられた主な論点は以下のとおりである。

<宇宙資源探査が宇宙活動法上認められ得ることの明確化の必要性>

- ・我が国ベンチャー企業等が月面での宇宙資源の探査を近く計画していることに鑑み、企業のビジネス活動に際して予見可能性を確保するという観点から、ランダーやローバー等（宇宙活動法第2条第2号に規定する「人工衛星」に含まれる。）を用いて宇宙資源の探査を行う行為自体は、宇宙条約で禁止される行為ではなく、一定の基準を満たせば、現行の宇宙活動法で認められ得るものであることを明確化すべきではないか。具体的には、国内に所在する人工衛星管理設備を用いて管理されたランダーやローバー等の「人工衛星」を用いて宇宙資源探査を行う行為が、宇宙活動法第20条の「人工衛星の管理に係る許可」の対象になる旨を何らかの形（宇宙活動法のガイドライン等）で明示すべきではない

か。

<宇宙資源関連活動に関する国際的な議論への戦略的関与>

- ・ 一般的に、宇宙資源の開発・利用について、宇宙条約ではそれを禁止する明確な規定はなく、宇宙条約上、否定されているものではないと解釈できるのではないか。なお、2015年12月20日に国際宇宙法学会（IISL）理事会が採択した報告書（「Position Paper on Space Resource Mining」）は、宇宙資源を取得することを禁ずる明確な規定がないことから、宇宙資源の利用は許されると解釈することは可能であるという見解を示している。
- ・ ただし、そのような解釈をとったとしても、各国・企業が、まったく制約なく宇宙資源開発・利用を行うことができるという解釈に直結するわけではない。このため、所有権を取得するまでの手続きやそこから得られる利益の配分方法等については、今後、国際的な議論を行い、必要な枠組みづくりの検討を進めるべきとの意見が国際社会において高まることが想定される。
- ・ その際、政府は、関係省庁間で適切に連携し、国連等の国際的な議論の場において、国際法との整合性を図り国際社会における法の支配の確立を推進するといった外交上の観点、及び、宇宙資源関連活動の将来的な重要性や我が国に先進的な企業・技術が存在していることなどに鑑みた産業振興の観点について、適切なバランスをとりながら戦略的に対応し、国際的な議論をリードしていくべきではないか。
- ・ なお、宇宙資源活動から得られる利益配分の考え方については、類似の事例として、「海洋法に関する国際連合条約」（1982年採択、1994年発効）（以下「国連海洋法条約」という。）に基づき「人類の共同財産」という法的地位を付与された「深海底」（第136条）の鉱物資源については、同条約に基づき設立された国際海底機構の承認・管理を通じて、金銭的利益その他の経済的利益の分配が行われることとなっている。一方、法的な拘束力はないものの、1996年に国連総会が決議した「スペース・ベネフィット宣言」（全8項）及び同宣言に合致したその後の国際協力実行から抽出された方向性からは、宇宙活動によって得られる成果の直接的な配分ではなく、可能な範囲での情報共有や技術移転等途上国の参加条件を整備（援助）することにより、宇宙空間の探査及び利用による全ての国による利益の享受を目指すことで「すべての国の利益のために」行う宇宙の探査・利用（宇宙条約第1条に規定する宇宙探査・利用の原則）という条件が満たされると解釈され、宇宙資源関連活動から得られる利益配分についての

柔軟性を許容している。

- ・ 過去、国連海洋法条約交渉中の 1980 年に米国をはじめとする先進諸国が公海における海洋資源について、国内法でその開発を認める法整備を行ったことが、その後の米国企業等の開発活動を一定程度加速したことも念頭に置きつつ、宇宙資源開発を巡る国内外の動向の実態も踏まえ、制度利用の実需が考えられる適切なタイミングで、宇宙資源開発に関する法的な整備も検討すべきではないか。

宇宙ビジネスを支える環境整備に関する論点整理タスクフォース

委員名簿

- (座長) 青木 節子 慶應義塾大学大学院 法務研究科 教授
- 小塚 莊一郎 学習院大学 法学部 教授
- 白井 恭一 慶應義塾大学大学院 法学研究科 講師
- 水島 淳 西村あさひ法律事務所 弁護士
- 新谷 美保子 TMI 総合法律事務所 弁護士

(オブザーバー)

- 泰松 昌樹 外務省 総合外交政策局 宇宙室長
- 谷 広太 文部科学省 研究開発局 宇宙開発利用課長
- 大東 道郎 経済産業省 資源エネルギー庁
資源・燃料部 鉱物資源課長
- 石井 康夫 宇宙航空研究開発機構 経営推進部長

(事務局)

内閣府 宇宙開発戦略推進事務局

経済産業省 製造産業局 宇宙産業室

宇宙ビジネスを支える環境整備に関する論点整理タスクフォース

開催実績

11月8日	第1回TF（論点洗い出し、事業者ヒアリング）
12月21日	第2回TF（論点洗い出し、事業者ヒアリング）
2月8日	第3回TF（論点洗い出し、事業者等ヒアリング）
4月5日	第4回TF（論点洗い出し）
5月16日	第5回TF（論点整理素案）
5月30日	第6回TF（論点整理案）