

JTTRI Report

弾道飛行等による大陸間輸送事業に関する
法的諸問題に関する研究会
報告書

2025年3月



運輸総合研究所

まえがき

当研究所においては、2023年に「2050年の日本を支える公共交通のあり方に関する提言」を行いました。その包括的な提言の中で、「イノベーションによる交通サービスの革新～交通産業の生産性を向上させ、新たな価値を創造する」という提案を行いました。これを具体的するには、更に個別のテーマについて議論を深める必要があります。

ちょうどその頃、羽生次郎 元運輸政策研究機構（当研究所の前身）会長から、「中谷和弘 東京大学大学院法学政治学研究科・法学部教授（国際法）から、開発中の次世代超音速旅客機、サブオービタル機体等を用いる大陸間輸送事業が近未来に出現する可能性があるが、国際法上の扱いについては整理がされていないと伺った。そこで、世の中でまだ明確には意識されていないこの政策課題について、先行して研究しては如何か」という旨のご提案を頂きました。

これを契機に、当研究所では、2023年度の後半に、中谷教授に座長をお願いし、羽生元会長を含む外部の有志の方々に参加いただき、「次世代超音速旅客機等による大陸間輸送を巡る法的諸問題」に関して、勉強会を始めました。その勉強会による事前の勉強を経て、2024年度に、「弾道飛行等による大陸間輸送事業に関する法的諸問題に関する研究会」を本格的に立上げ、特に、将来の展開が見込まれるサブオービタル飛行による民間国際輸送事業に焦点を当て、国際的法制度に関する提言を行うことを目的として、検討を行うことにいたしました。この研究会の立上げに当たっては、中谷先生（2024年度当時、東海大学法学部教授）に改めて座長を、また、勉強会に参加された方に限らず関係する有識者等に委員としての参加を、お願いしました。

2025年2月までの4回の研究会では、参加者の手作りにより、公法と私法にわたり前向きで真摯な議論が交わされました。この研究会で成果としてまとめられた提言をここに報告いたします。

本研究会にご参加・ご協力をいただいた皆様に対し、この場を借りて厚く御礼申し上げます。

なお、当研究所は、この提言を基にして、必要に応じてこの研究会の参加者に個別にご協力をお願いしつつ、海外の動向等を更に調べ、適切な時期にICAO（国際民間航空機関）等の場で国際的な議論を喚起すべく発表を行うことを計画しております。

2025年3月

一般財団法人運輸総合研究所
会長 宿利 正史

弾道飛行等による大陸間輸送事業に関する法的諸問題に関する研究会

報告書

目次

| | |
|--|----|
| 第1部 弾道飛行等による大陸間輸送事業の法的課題 | 1 |
| 1-1 研究調査の背景と目的 | 1 |
| 1-2 関係する技術開発と事業化に関する動向 | 2 |
| 1-3 サブオービタル飛行による民間国際輸送事業に関する国際的な性質決定の方向性 | 4 |
| 1-3-1 問題の所在 | 4 |
| 1-3-2 検討の状況 | 4 |
| 1-3-3 先行研究 | 8 |
| 1-3-4 小括 | 9 |
| 第2部 弾道飛行等による大陸間輸送事業の規律に関する諸論点 | 10 |
| 2-1 サブオービタル飛行に対する国際航空法・宇宙法の適用 坂巻静佳 | 10 |
| I はじめに | 10 |
| II 空域又は宇宙空間における活動に関する国際法上の規制 | 11 |
| 1 国際航空法と宇宙法 | 11 |
| 2 空域と宇宙空間との境界 | 12 |
| 3 空間説対機能説 | 12 |
| III サブオービタル飛行に対する国際航空法・宇宙法の適用の法的帰結とその評価 | 13 |
| 1 1つのサブオービタル飛行に対し複数の国際法体系を適用する規制方式 | 14 |
| 2 1つのサブオービタル飛行に対し単一の国際法体系を一貫して適用する規制方式 | 14 |
| (1) 国際航空法を原則とする規制方式 | 15 |
| (2) 宇宙法を原則として適用する立場 | 18 |
| IV おわりに | 22 |
| 2-2 サブオービタル飛行に関する許認可制と審査基準の調和可能性 石井由梨佳 | 23 |
| 1.はじめに | 23 |
| (1) 本節の課題 | 23 |
| (2) 問題の所在 | 24 |
| (i)許認可制の意義 | 24 |
| (ii)サブオービタル飛行を規制する国際法上の義務 | 25 |
| (3) 本節の構成 | 25 |

| | |
|--|----|
| 2.サブオービタル飛行に関する国内法制の調和化の意義..... | 25 |
| (1) 国内法制の調和化..... | 25 |
| (2) サブオービタル飛行について調和化をする政策上の是非..... | 26 |
| 3.各国法制の概要..... | 27 |
| (1) 米国..... | 28 |
| (2) オーストラリア..... | 28 |
| (3) 英国..... | 29 |
| (4) ニュージーランド..... | 29 |
| (5) 韓国..... | 29 |
| 4.各国法制の調和化と国際協力の強化..... | 29 |
| 2-3 弾道飛行による大陸間輸送に関する国際法のあり方～航空私法的な課題について～ 菅原貴与志..... | 31 |
| 1. はじめに..... | 31 |
| 2. 宇宙の定義..... | 32 |
| 3. 航空機と宇宙機..... | 32 |
| (1) シカゴ条約..... | 32 |
| (2) 国内法の航空機..... | 33 |
| 4. サブオービタルによる二地点間高速輸送..... | 33 |
| (1) 宇宙活動法..... | 33 |
| (2) 航空法..... | 34 |
| (3) ICAO の示唆..... | 34 |
| 5. 私法の観点から..... | 35 |
| (1) 国際運送適用の可否..... | 35 |
| (2) MC における旅客死傷の責任..... | 35 |
| 2-1) 総説..... | 35 |
| 2-2) 二層制責任制度..... | 35 |
| 2-3) 運送人の厳格責任..... | 36 |
| 2-4) 事故性について..... | 36 |
| 2-5) 旅客側の寄与過失..... | 36 |
| (3) モントリオール条約における責任原則の背景..... | 37 |
| (4) 航空機以外の場合..... | 37 |
| 6. 若干の補足..... | 38 |
| (1) 現状想定される大陸間輸送..... | 38 |
| (2) 準拠法・管轄..... | 38 |
| (3) 宇宙港、その他..... | 38 |

| | |
|--|----|
| 7. 結語にかえて..... | 39 |
| 2-4 弾道飛行等による大陸間輸送に関わる私法上の課題 笹岡愛美..... | 40 |
| 1 問題の所在..... | 40 |
| 2 対象となる飛行..... | 41 |
| 2.1 性質決定の難しさ..... | 41 |
| 2.2 議論の前提..... | 42 |
| 3 立法のモデル..... | 42 |
| 3.1 分離型..... | 43 |
| 3.2 一体型..... | 43 |
| 3.3 運送型..... | 44 |
| 4 リスクと立法上の課題..... | 45 |
| 4.1 想定されるリスク..... | 45 |
| 4.2 法整備についての考え方..... | 46 |
| 5 過渡期における私法関係（リスク共有の仕組み）..... | 47 |
| 5.1 貨物輸送の場合..... | 47 |
| 5.2 有人輸送の場合..... | 47 |
| 5.3 商業運航までの環境整備..... | 47 |
| 第3部 国際的な法制度のあり方に関する提言..... | 48 |
| 3-1 サブオービタル飛行の分類..... | 48 |
| 3-1-1 本調査研究が対象とする飛行..... | 48 |
| 3-1-2 民間国際輸送事業までの各段階..... | 49 |
| 3-2 宇宙関連条約を含む宇宙法規則をサブオービタル飛行による民間国際輸送事業に適用することの限界.. | 51 |
| 3-3 サブオービタル飛行による民間国際輸送事業に適した国際的な法制度..... | 52 |
| 3-3-1 シカゴ条約体制への組込み..... | 52 |
| 3-3-2 モントリオール条約の適用について..... | 54 |
| 別添1 1960年代から1970年代にかけての超音速輸送機の飛行に対するアメリカの対応についての文献調査 岡田淳..... | 56 |
| 研究会の構成..... | 61 |

第1部 弾道飛行等による大陸間輸送事業の法的課題

1-1 研究調査の背景と目的

超音速旅客機やサブオービタル飛行技術などの開発により、高速での大陸間輸送事業が近未来に実現する可能性がある¹。とりわけ、宇宙空間（超高高度の希薄大気層）に入ると評価されうる空域に一時的に入り、地上に戻る飛行が技術的に可能になっている。このような新しい交通手段による民間国際輸送事業を促進するためには、それに即した、現行の国際法制の手直し又は新しい国際法制の確立が必要である。しかし、仮に現行法体系からアプローチするとしても、シカゴ条約に代表される国際航空法と宇宙条約に代表される宇宙法のいずれが適用されるのか、関係国際機関等でも十分な検討はなされていない。シカゴ条約は、国際民間航空が安全に、かつ、整然と発達すること、国際航空運送業務が機会均等主義に基づいて確立されて健全かつ経済的に運営されること等を目的としている。それに対し、宇宙条約は、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である。国家と密接な関係を有する社会的に有用な宇宙開発プロジェクトを想定して成立したと言える。そして、国際航空法と宇宙法のいずれが適用されるかにより、法的帰結は大きく異なる。例えば、地表第三者損害賠償については、前者では運航事業者が一義的に負うのに対して、後者では国家が負う。また、航空機による「国際運送」に適用されるモントリオール条約は、高度な安全運航技術の蓄積を背景とした保険市場からの信頼に裏付けられ、限度額が無制限で、一定金額までの無過失責任を含む二層制責任制度を規定しているが、安全運航の技術的蓄積が乏しいサブオービタル飛行にはそのような実務的前提が成り立たないことが懸念される。このため、サブオービタル飛行技術を用いる大陸間民間輸送事業について、民間による新しいビジネスとして展開することを促進するためには、当該輸送事業に適した新たな国際的な法制度を構想する必要がある²。

このような状況を踏まえ、この研究調査では、我が国の宇宙産業の発展を促進するとともに、国際航空事業への影響、空域の安全性等を考慮した、当該輸送事業に関する国際的な法制度について、考え方をまとめて成案を得ることを目的とする。さらに、ICAO等の国際的な場で問題提起を行い、国際的な検討の促進に貢献することとする³。このため、2024年度に、関係する法制、技術及び事業に知見を持つ学識者及び実務者で構成する研究会を立ち上げた。

なお、この研究調査は、「2050年の日本を支える公共交通のあり方に関する提言」（2023年6月 運輸総合研究所）中の提案「イノベーションによる交通サービスの革新～交通産業の生産性を向上させ、新たな価値を

¹ Scott and Trimarchi “Fundamentals of International Aviation Law and Policy” (2020. Routledge) p.276 は、英国と米国の法規の例を挙げて、詳細は相違するとしつつ、一定の高度には到達するが、速度が不足しており軌道周回に達しない機体もあることを指摘している。

² なお、なお、シカゴ条約は大戦中に我が国不在の中で採択されたが、新しい交通手段による当該輸送事業に関する国際的な法制度の構築については、このままでは、技術開発等で先行し、2023年に「新しい宇宙活動の許可及び管理の枠組み」を打ち出した米国等の主導になる可能性がある。

³ なお、ICAOは、2022年の総会で、higher airspace operation (HAO)等に関する New Entrants について、地球規模で調査した枠組みにおける運行を促進するために、特別な概念と指針を策定すること等を ICAO に指示した。A41-9:New Entrants in Doc 10185 Resolution Assembly Resolutions in Force (as of 7 October 2022), ICAO, II-39, <https://www.icao.int/Meetings/a41/Pages/resolutions.aspx>.

創造する」を踏まえ、新技術に相応しい規制を含めた支援体制を検討する一環として行う。

本報告書は3部からなる。第1部でこの問題についての議論の現状を整理する。第2部では、多種多様なサブオービタル飛行等を巡る問題状況と法的諸問題について、坂巻委員、石井委員、菅原委員及び笹岡委員それぞれからの報告をまとめている。これらは各委員個人の見解であり、研究会全体の見解ではない。また、用語等について、各報告論文相互間及びこの報告書の他の部分と揃えるための編集はしていない。第3部では、サブオービタル飛行による活動のうち民間が商業的に行う大陸間輸送事業に関する国際的な規律について提言を行う。

1-2 関係する技術開発と事業化に関する動向

これまでも大陸間の輸送時間を縮める試みはなされてきた。1976年に運用が開始され、2003年に営業を終了した、超音速旅客機であるコンコルドがその一例である。これは英国のブリティッシュ・エアクラフト・コーポレーションや、フランスのシュド・アビアシオンが共同開発したものである。コンコルドは経済性と環境適合性について問題があり、主に米国がその運用に対して反発したことが終了の主要な一因である[概要は別添1]。もっとも、コンコルドは高度18-20 kmを飛行しており、これが国際法上空域に属することに争いはない。

これに対して、近年では高高度空域から宇宙空間にかけた空間を飛行する機体が開発・実用化されつつある。我が国の宇宙基本計画（2023年6月閣議決定）は、宇宙輸送の将来像に関して、高速二地点間輸送（P2P：Point to Point）などを実現する新たな宇宙輸送システムを、我が国の民間事業者が中心となり、開発・運用することで新たな市場が創出されることが期待される旨、宇宙政策に関する具体的アプローチとしてサブオービタル飛行を始めとした新たな宇宙輸送ビジネスを実現させるために必要な制度環境の整備に取り組む旨等を記載している⁴。さらに、宇宙基本計画の工程表改訂に向けた重点事項（2024年5月、宇宙開発戦略本部決定）は、サブオービタル飛行など、現行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（2016年法律第76号。施行後5年経過した場合の見直し検討条項あり。以下「宇宙活動法」という。）では対応できない新たな宇宙輸送の形態が出現しつつあることから、同法の改正を視野に、2024年度中に制度の見直しの基本的考え方を取りまとめるとともに、新たな技術基準を検討する旨記載している⁵。

⁴ 改訂宇宙基本計画工程表（2023年12月宇宙開発戦略本部決定）は、2024年度以降の主な取組みとして、弾道飛行に関しては、官民協議会を中心に、国内での事業化を目指す内外の民間事業者における取組み状況や国際動向等を踏まえ、試験飛行や事業化に必要な環境整備に取り組む旨記載している。

⁵ 経済財政運営と改革の基本方針（2024年6月閣議決定）が「民間企業による新たな宇宙輸送等を実現可能とするため、宇宙活動法の改正を視野に、2024年度内に制度見直しの考え方を取りまとめる」とした。このため、宇宙活動法の制度見直しの考え方を検討するため、宇宙政策委員会の下に「宇宙活動法の見直しに関する小委員会」が設置され、中間とりまとめ案が採択された

（https://www8.cao.go.jp/space/committee/31-katsudou_minaosi/k_m-dai8/gjijisidai.html）。前後して、2023年12月に、宇宙輸送分野で事業開発を進めている6者から、サブオービタル飛行に関する官民協議会に対して、「法制度の整備を通じて、新規事業の予見可

また、宇宙技術戦略（2024年3月宇宙政策委員会策定）は、宇宙輸送の将来像について下図を示している。その上で、宇宙輸送の技術ロードマップにおいて、世界における技術開発の見通しについて、米国等で、サブオービタル飛行等による宇宙旅行の進展が2020年代に、高速二地点間輸送等が2020年代後半～2030年代前半に、実装や商業化・システム整備の見立て（不確定要素を含む）に既に入る想定を示す一方で、我が国における技術開発の見通しについて、サブオービタル飛行等の開発は、2030年代前半までは、実装や商業化・システム整備の計画にとどまり、有人輸送、宇宙旅行の実用化は、2030年代後半という想定を示している。また、研究会に参加したSPACE WALKER社及びPDエアロスペース社の両委員にインタビューした範囲では、P2Pの事業化の見通しについて、概ね、2040年代からで、ジェットとロケットのデュアルエンジン（切替方式を含む。）による水平離着陸の運航形態で、物理的には大陸間を高速かつ短時間で結ぶ、サブオービタル飛行による民間国際輸送事業の出現が想定されている。例えば、PDエアロスペース社が開発を想定しているP2Pの国際輸送に使用されるサブオービタル飛行体は、軌道投入される機体と比較して、速度（エネルギー）が小さく、降下する際のエネルギーも、スペースシャトルと比較して小さく、地上又は空港に着陸しようとする際は、ジェットモードに入るので、一般航空機と同じような要件を持った機体として進入するというものである。ただし、サブオービタル飛行の推進形態については、デュアルエンジンだけでなく、ロケットエンジン主体のものも開発されており、将来の技術開発の動向によってはこれら以外のものも出現する可能性はある。

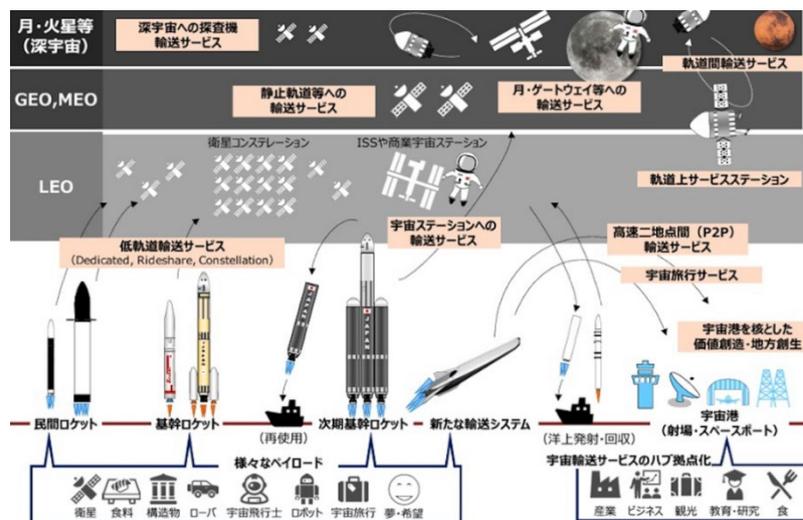


図 宇宙輸送の将来像（「宇宙技術戦略」から転載）⁶

能性を高めつつ研究開発活動や事業投資を加速していくことが非常に重要」として、サブオービタル飛行の実現に向けた制度整備について（要望）が提出された。

⁶ 出典：「宇宙技術戦略」（宇宙政策委員会 2024年）p.65 図1, <https://www8.cao.go.jp/space/gijutu/gijutu.html>

1-3 サブオービタル飛行による民間国際輸送事業に関する国際的な性質決定の方向性

1-3-1 問題の所在

新しい大陸間輸送事業においては一時的にであれ宇宙空間と評価されうる空域に入る飛行形態も想定されている。このような飛行について、宇宙関連条約をはじめとした宇宙法と、シカゴ条約をはじめとした航空法のいずれが適用されるのか確立した見解はない。既存の条約は活動場所を根拠にその適用を定める。すなわち、シカゴ条約第1条は「各国が領空に完全かつ排他的な主権を有することを締約国は認識する」旨規定している一方で、宇宙条約第2条は「宇宙空間は、主権の主張等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」旨を、同条約第8条は「宇宙空間に発射された物体が登録されている条約の当時国は、その物体及びその乗員に対し、宇宙空間等にある間、管轄権等を保持する」旨を規定している。従来は航空輸送と宇宙活動に関しては、いずれの条約が適用されるかが争われることはなかった。これに対して、宇宙空間と空域との境界についてこれまで国際的に認められた基準はない⁷。上記の輸送においては高高度空域を飛行することから、その活動場所が空域であるのか宇宙空間であるのかが一義的に定まらず適用法規に争いが生じる可能性がある。

さらに、シカゴ条約第7付属書2条では、「航空機」(aircraft)を「空気の反作用を利用して大気中に浮揚する機体」として定義している。サブオービタル飛行は、エンジン噴射口からの気体に働く作用に対する反作用を利用するジェット推進を利用するものが一つの形態であるが、典型的な航空機とは異なる特徴を持っている。

そこで、サブオービタル飛行による民間国際輸送事業の法的性質を国際法上どのように位置付けるかが問題となる。この問題については、これまでも国際民間航空機関(ICAO)、国連宇宙平和利用委員会(UNCOPUOS)における法律小委員会をはじめとした国際的なフォーラムで議論の対象になっている⁸。本節ではその概要を示す。

1-3-2 検討の状況

(1) ICAOにおける検討の状況

ICAOは、民間国際航空の安全な、かつ整然たる発展を促進すること、能率的な、かつ、経済的な航空運送に対する世界の諸国民の要求に応じること等を目的とし、航空の安全、セキュリティ、環境保護等に必要な基準や規制を定める専門機関である。主には航空輸送の規律を任務とし、航空規則等の国際的な規則統一が必要な事項

⁷ *The Question of the Definition and/or Delimitation of Outer Space Background paper prepared by the Secretariat Addendum COPUOS Legal Sub-Committee, UN A/AC.105/C.2.7/Add.1, 1977,93-95.*

⁸ 笹岡愛美「商業有人宇宙飛行」小塚荘一郎=笹岡愛美『世界の宇宙ビジネス法』(商事法務、2021年)215、222頁;日本宇宙フォーラム「我が国の民間参入に資する有人宇宙飛行の法整備に関する調査」(新技術振興渡辺記念会・平成31年度上期 科学技術調査研究助成、令和2年6月30日) <<https://www.jsforum.or.jp/files/libs/642/202207121518187903.pdf>>参照。

について、国際標準及び勧告方式（SARPs）を採択するなどして国際的な共通規範の形成に寄与している⁹。ICAOでは2005年にグローバルな航空交通管理（ATM）運用コンセプトを打ち出し、全ての空域は利用可能なリソースであるべきこと、そして全ての空域は柔軟に管理されるべきことを方針として採択している¹⁰。その考え方に基づき、上記の「航空機」に該当しない移動体による高高度空域の利用について多面的な検討がなされている。

まず、ICAOにおいては、事務局長が2005年に「サブオービタル飛行の概念」についてのワーキングペーパーを公表している¹¹。このペーパーでは、次の3点を結論として示している。第1に、サブオービタル空間を通じて地上間連絡（earth-to-earth connection）をもたらす乗物（vehicles）は、航空機（aircraft）の構成要素を持ちえ、滑空の間の降下段階の間は少なくとも航空機として飛行しうる。しかし、ロケット推進の乗物は航空機の分類に属さないと考えることもできる¹²。第2に、空間的観点からはともかく、機能的観点からは、宇宙空間との交差は短く、当該飛行にとって付随的なものに過ぎず、空域が地上間輸送の過程におけるサブオービタル飛行体の活動の中心であろうことから、空法が優先するだろう。第3に、外国空域を交差する場合は、サブオービタル飛行体は国際航空法に従うことになることになると判断されることもあり、シカゴ条約の関連付属書がその規制に対応することになるだろう。

その後、サブオービタル飛行事業の開発が進んでいることを受け、次の議論が展開されている。まず2019年の総会では、商業宇宙輸送（commercial space transportation）に関する決議が採択されている¹³。ここでは、空域における商業宇宙輸送の組み入れ、飛行場及びその他の航空インフラの共同利用、空港と宇宙港の併設、航空機の発射台としての利用、宇宙船が大気の反作用を利用して揚力を得る段階など、このような輸送に関わる一定の事項が、国際民間航空に影響を与えるとして、これがICAOの委任事項に含まれることを確認している。

また、2019年総会では、高高度空域活動（higher airspace operations）における無人航空機システム（UAS）の交通管理運用である、新規参入物体（new entrants）についても、検討を進める旨の決議が採択されている¹⁴。そしてICAOではこのような物体の運航を世界的に調和の取れた枠組みの中で円滑に行うため、地

⁹ Chicago Convention, Article 37, 54.

¹⁰ ICAO, Global Air Traffic Management Operational Concept, Doc 9854 AN/458, First Edition 2005, para. 1.5, https://www.icao.int/Meetings/anconf12/Document%20Archive/9854_cons_en%5B1%5D.pdf.

¹¹ ICAO Working Paper, “Concept of Sub-orbital Flight,” C-WP/12436 30/05/05, <https://www.icao.int/Meetings/LC36/Working%20Papers/LC%2036%20-%20WP%203-2.en.pdf>.

¹² このような機体をロケットとして分類することを現時点で選好する国もあるようである旨付記されている。

¹³ ICAO, A40-26: Commercial space transport (CST), https://www.icao.int/Meetings/a40/Documents/Resolutions/a40_res_prov_en.pdf.

¹⁴ ICAO, A40-7: New Entrants, https://www.icao.int/Meetings/a40/Documents/Resolutions/a40_res_prov_en.pdf.

域の枠組みや慣行を考慮しつつ、SARPsを見直すことにしている。その際、安全と保安を損なうことなく、環境への影響を適切に考慮し、必要に応じて、これらの運用が条約付属書 2「航空規則」に準拠していることを確保するという¹⁵。

このうち商業宇宙輸送と新規参入物体については典型的な航空機とは異なるものの、これらをシカゴ条約体制に組み込むための議論がなされている。これらについては技術基準が確立しておらず、ICAOが標準勧告方式(Standards and Recommended Practices, SARP)を策定する段階にはない。しかしICAOでは将来的には具体的な規範を形成することを見据えて検討がなされていると評価できる。

(2) UN COPUOS における検討の状況

国連宇宙平和利用委員会(UNCOPUOS)においては、宇宙空間の定義と境界の問題を1960年代から議論してきたが、結論には至っていない¹⁶。同組織では1990年代から宇宙空間を経由した二地点間移動に関連する調

¹⁵ Ibid., para. 1.

¹⁶ UNCOPUOSの法律小委員会は、宇宙の定義や境界の問題に関して事務局が作成した経緯資料¹⁶で、19世紀に遡る、空域と宇宙空間の間に層を設定する過去の提案を紹介している。その概要は次のとおり：

1878年に、J.Bluntschliは、空域のためのゾーン理論を提案した。1914年には、Merignacは、排他的な管轄権の“national zone”、攻撃的な有害飛行だけが禁止される“international zone”及び自由空間の3層に分ける主張をした。1950年に、J.Cooperは、航空機が運航できる領空、下方国の主権を高度300マイルまで拡張し、非軍事飛行の通行権を提供する“contiguous space”(接続空間)及びその上方の自由空間に分ける提案をした。基本的に同じ発想で、W.Hymanは、自由通航権を伴う中立層“Neutralia”を空域と宇宙空間の間に提案した。これらの理論は、多数の反対を受けた。例えば、Yu.Kolossoffは、海洋法における層分け発想は、国家の保安と経済、貿易、科学、文化その他の利益を保全する目的に貢献したが、地球と宇宙の間の層は、完全な管轄権の空域を形成することから、宇宙に関する同じ発想が同じ目的に貢献するとは信じないと批判している。

The Question of the Definition and/or Delimitation of Outer Space Background paper prepared by the Secretariat Addendum
COPUOS Legal Sub-Committee, UN A/AC.105/C.2.7, 1970, 151-155

また、UNCOPUOSの1975年以降の議論では、International Science Councilが1958年に設立したCommittee on Space Research(COSPAR)によって、通常の航空機よりも、ロケット推進力によって、より高度に飛行するハイブリッド航空機の出現を想定して、当時の科学的知見を基に検討し(*)、高度50km(航空機の最高高度)までを空域、高度130km(衛星の最低高度)以上を宇宙空間、その間を自由通過であるべき中間域(“mesospace”。当初は“no-man’s space”と称した。ロケット及びロケット推進航空機だけが通過する能力がある)の3層に分ける提案が行われた。しかし、3層に分けるのは問題を複雑化すると反論がなされ、相応の支持は得られなかった。(脚注7参照)

* : *Utilization of Outer Space and International Law*, 4 COSPAR’s Role in the Definition or Delimitation of Outer Space”
Gisberta C.M.Reijnen, Elsevier, 1981, pp.32-35

査検討が行われている¹⁷。そして2012年以降、国連加盟国に対し、商業的なサブオービタル飛行の法的枠組みにおいて考慮すべき要素を挙げるために調査を実施し¹⁸、そのような利用が国際法に適合するか、新たな規制が必要かについての議論も進めている¹⁹。さらに国連宇宙部（UNOOSA）は全ての研究機関や企業等が宇宙にアクセスできることを目指すイニシアティブ（Access to Space for All Initiative）を促進している²⁰。ただし、これらの取組みは、必ずしも本研究が対象としている二地点間移動に焦点を絞ったものではない。

以上に加え、2015年以来、ICAOとUNOOSAは、サブオービタル飛行や宇宙輸送（space transportation）に関するシンポジウムを共同開催しており、2017年には学習グループが設立されて法的課題の検討が進められている²¹。

(3) 米国が主導する有志国間協力

ロケットを活用した高速二地点間輸送は、技術面において先行する米国においても検討が進められている²²。米国は2023年に「新しい宇宙活動の許可及び管理の枠組み」を打ち出し、有志国間で協力基盤を構築しようとしている。これらのシステムは、いずれは大陸間の超高速輸送移動サービスへ発展していくことが予想され、航空輸送市場の一角を占めるサービスセグメントへ発展すると予測される。宇宙輸送システムを持たなかった国においても、安全保障や産業育成の観点から、ロケットの自主開発や他国からの宇宙輸送技術の輸入、宇宙港の整備などを通じて、宇宙へのアクセス手段の確保に向けた動きが盛んになっている²³。2024年4月の日米首脳会談の結果として、日米両国は、日本からの米国の商業宇宙打上げのための法的及び技術的枠組みを提供するこ

¹⁷ 1995年、宇宙空間に打ち上げられた後に空力を用いて帰還する機体である航空宇宙物体（aerospace objects）の法的地位について、法律小委員会が各国に質問票を送付している。調査の概要と回答について、A/AC.105/635, Add.1-15, Add.7/Corr.1, Add.11/Corr.1, <https://docs.un.org/en/A/AC.105/635>.

¹⁸ 調査の概要と質問票は、A/AC.105/1039/Add.6, Questions on suborbital flights for scientific missions and/or for human transportation, Note by the Secretariat, <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/v16/003/18/pdf/v1600318.pdf>. 調査での「サブオービタル飛行」という語は、科学的な事業あるいは有人輸送目的で、宇宙空間に到達するのに十分な高度（海洋表面から約100km上空）で打ち上げられるが、地球を周回する軌道に到達するのに十分な速度を有さない飛行として定義されている。また回答内容は国によって異なる。その中でも、例えばスペインは、領空と宇宙空間の境界を高度100~110kmに設定することは可能とした上で、その上の高度160kmまでを中間的層、160km以上を宇宙空間として設定し、サブオービタル飛行は、160kmよりも下の範囲にとどまると想定し、ICAOが設定する法的規制に服する商業的航空飛行の場合と同様に、航空法の管轄に関して包括的な規制に服することを提案している。これは、国連海洋法条約の枠組みで、contiguous zone（接続水域）又はEEZ（排他的経済水域）の概念により、沿岸国の管轄権能が、領海と同じ排他的主権とは異なって、適用される進展を参考にしてA/AC.105/1039/Add.16, at 5-6, <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/v21/009/81/pdf/v2100981.pdf>.

¹⁹ UNOOSA, Space Sustainability: Stakeholder Engagement Study (2021), <https://www.unoosa.org/documents/pdf/studies/Space-Sustainability-Stakeholder-Engagement-Study-Outcome-Report.pdf>.

²⁰ UNOOSA, Access to Space for All, <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/access2space4all/index.html>.

²¹ ICAO, Space Transportation, <https://www4.icao.int/space>.

²² 「宇宙技術戦略」（2024年宇宙政策委員会決定）p.66 参照

²³ 同上。

とを目的とする宇宙技術のための保障措置に関する協定（Technology Safeguards Agreement（TSA））の交渉を開始した。この協定は、宇宙関連の幅広い先端技術に関する新たな商機をもたらす可能性がある旨公表された²⁴。

1-3-3 先行研究

この問題については学術的な観点からも検討が行われており、多数の論文や書籍が刊行されている。このうち、国際法協会（ILA）が、同協会の中の宇宙法委員会からの案を踏まえ、策定したサブオービタル飛行活動に関するルールが特記に値する²⁵。このルールは、国際輸送を含めた官民によるサブオービタル飛行活動に関して、各国の国内立法及び国際的な制度の参考となるように、現行の立法例、国際機関における検討内容等を考慮して策定された。その概要は、次のとおりである。

まずこのルールでは、軌道に乗らない宇宙飛行活動（non-orbital spaceflight activity）を、一部が宇宙空間において行われるが、軌道速度に達せず、地球周回軌道を完成することを意図していない活動と定義している²⁶。高度ではなく、速度に着目しているのは、到達高度は技術進歩により変化しうることに加え、UNCOPUOSでの議論を見る限り空域と宇宙空間の境界設定は近い将来は困難とみなしているからである。

そして、非政府団体による当該活動は、(1) 活動が始まる領域又は施設の管轄国、(2) (1)がない場合は活動が始まる船舶又は航空機の登録国、(3) (1)と(2)のいずれもない場合は活動を行う主体が属する国のいずれかの国の許可に服するという²⁷。その上で、活動、機体、運用者のそれぞれについて、許可の決定に必要な情報を挙げている²⁸。すなわち、活動については、適切な場合は、航空機の運航に関するシカゴ条約付属書6及び16の遵守ができるかが許可の基準になる。機体については、適切な場合は、航空機の耐空証明に関するシカゴ条約付属書8に沿った当初耐空/耐宙証明、組織維持とメンテナンス職員を含む、継続耐空/耐宙証明が求められる。また、機体は、適切な場合は、航空機国籍及び登録章に関するシカゴ条約付属書7に沿った登録等の証明を

²⁴ MOFA Japan, Japan-U.S. Joint Leaders' Statement:("Global Partners for the Future") (April 10, 2024), https://www.mofa.go.jp/na/na1/us/pageite_000001_00259.html.

²⁵ International Law Association, Resolution 05/2024, Space Law Committee, <https://www.ila-hq.org/en/documents/resolution-5-non-orbital-spaceflight-activities-2024-06-26-amended-final>.

²⁶ この定義は、Vertical take-off/vertical landing (VTVL 垂直離着陸)、horizontal take-off/horizontal landing (HTHL 水平離着陸) 及び vertical take-off/horizontal landing (VTHL 垂直離陸/水平着陸)のいずれの概念も含むものとして想定されている。また、ILAの当該ルールは、当該活動を行う物体を non-orbital spaceflight vehicle、当該活動を行う官民の主体を non-orbital space flight operator と定義している。ILA, Space Law Committee, *Non-Orbital Spaceflight Activities*, <https://www.ila-hq.org/en/documents/ila-draft-rules-on-suborbital-spaceflight-2024-06-03-complete-and-final-for-athens-1>.

²⁷ Ibid., Article 2.

²⁸ Ibid., Article 3.

得る必要がある²⁹。

そして、許可国は、活動に起因する第三者等損害の賠償責任を負う。許可国は非政府の運航者に一定の限度額の範囲で求償できる³⁰。さらに乗員及び宇宙飛行参加者（space flight participants）の死傷に対する非政府運航者の賠償責任はモントリオール条約第17条及び第20条により上限付きで規制され、上限を超える分は許可国が賠償責任を負う旨規定している。これは、損害リスクの大きさを非政府主体の財政能力等で対応しきれないとの考えによる。また、モントリオール条約の二層制責任制度の考え方に基づいている。また、打上施設はICAOのSARPSを考慮して、安全確保等の観点から規制されるとしている³¹。

このようにILAの策定したルールは、サブオービタル飛行と打上施設の安全規制に関してはシカゴ条約、第三者等損害の賠償責任についてはモントリオール条約の考え方と整合的な枠組みを示すものである。

1-3-4 小括

サブオービタル飛行については確立した定義や概念があるとは言えない。離発着の形態、到達高度、推進力の組合せ、飛行経路等など、様々な要素がある。その法的規律についてはICAO, UNOOSA, 各国政府、学術団体などが、多岐にわたるアプローチを提言し各々検討を進めている状況にある。

²⁹ Ibid., Article 4.

³⁰ Ibid., Article 5.

³¹ Ibid., Article 7.

第2部 弾道飛行等による大陸間輸送事業の規律に関する諸論点

2-1 サブオービタル飛行に対する国際航空法・宇宙法の適用 坂巻静佳

| | |
|---|----|
| I はじめに | 10 |
| II 空域又は宇宙空間における活動に関する国際法上の規制 | 11 |
| 1 国際航空法と宇宙法 | 11 |
| 2 空域と宇宙空間との境界 | 12 |
| 3 空間説対機能説 | 12 |
| III サブオービタル飛行に対する国際航空法・宇宙法の適用の法的帰結とその評価 | 13 |
| 1 1つのサブオービタル飛行に対し複数の国際法体系を適用する規制方式 | 14 |
| 2 1つのサブオービタル飛行に対し単一の国際法体系を一貫して適用する規制方式 | 14 |
| (1) 国際航空法を原則とする規制方式 | 15 |
| (2) 宇宙法を原則として適用する立場 | 18 |
| IV おわりに | 22 |

I はじめに

2000年代に入り、サブオービタル飛行による商業宇宙輸送の実現に向けた取組が各国で加速化している。サブオービタル飛行とは、地上から出発し、非常に高い高度まで上昇後、軌道には乗らず、地上に帰還する飛行を意味する³²。サブオービタル飛行により到達する高さは様々でありうるが、空域とその外側の宇宙空間との両方に跨る可能性がありえ³³、その大半は「空域内の上昇と下降に費やされる」と考えられている³⁴。

サブオービタル飛行による商業宇宙輸送は、空域のみならず宇宙空間を通過する可能性があり、国境を超える二地点間を移動することもあることから、その実現には国際的な規制が必要である。しかしながら、両空間の利用には国際航空法と宇宙法という異なる法体系が確立しており、しかも両空間の境界は国際法上画定していない。そのため、国際航空法と宇宙法のいずれによりサブオービタル飛行を規制すべきであるのかについては、様々な議論がある³⁵。

³² サブオービタル飛行に関する官民協議会は、サブオービタル飛行を「地上から出発し、高度100km程度まで上昇後、地上に帰還する飛行をいう。」と定義している（第1回サブオービタル飛行に関する官民協議会議事次第「配布資料1-1 サブオービタル飛行に関する官民協議会について（案）」（令和元年6月26日），at <https://www8.cao.go.jp/space/policy/suborbi/dai1/siryou1-1.pdf> (as of 2 December 2024)）。

³³ Thierry Herman and Alexander Soucek, “Regulatory choices for sub-orbital flights carrying humans: elements for consideration,” in Jan Wouters, Philip De Man, and Rik Hansen eds., *Commercial Uses of Space and Space Tourism* (Edward Elgar, 2017), p. 206.

³⁴ 小塚荘一郎・佐藤雅彦編『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』（第3版）（有斐閣、2024年）253頁（小塚荘一郎）。

³⁵ Paul Stephen Dempsey and Maria Manoli, “Suborbital flights and the delimitation of air space vis-à-vis outer space: functionalism, specialism and state sovereignty,” A/AC.105/C.2/2018/CRP.9 (2018), p. 34.

そこで本稿においては、サブオービタル飛行を国際航空法と宇宙法のいずれの適用により規制すべきであるか検討する。なお、国際航空法と宇宙法のいずれかによりサブオービタル飛行を規制するとしても、当該飛行の特性に応じた修正が当然に必要であることは言うまでもない。また、新規の独自の国際法規則を策定するとの提案もありうるが、国際航空法と宇宙法とが既に確立している現在、既存の両法を参考に策定していくことになると考えられる³⁶。そのため、サブオービタル機に対し新規の独自の法規則を策定する規制方式について、本稿で特段の検討はしない。

以下においては、空域と宇宙空間の境界に関する現在の議論状況を整理した上で（II）、各立場を前提として、サブオービタル飛行に対し国際航空法・宇宙法を適用した法的帰結と、その利点及び問題点を分析し（III）、いずれの国際法規則の適用がサブオービタル飛行による商業宇宙輸送にとって適切と考えられるか検討する（IV）。

II 空域又は宇宙空間における活動に関する国際法上の規制

I 国際航空法と宇宙法

空域と宇宙空間とに対しては全く異なる国際法規則が確立してきた。国際法上、空域は領空と公空とに分けられ、領土及び領海の上空たる領空に対しては、領域国の「完全且つ排他的な主権」が及ぶのに対し（国際民間航空条約1条参照）、領空外の空域たる公空にはすべての国の上空飛行の自由が認められている（国連海洋法条約58条1項・87条1項参照）³⁷。空域における航空機等による活動については、これらの法原則を前提に構築されてきた、いわゆる国際航空法が適用される。

空域における主たる活動である国際民間航空は国際民間航空条約に基づき規律されている。同条約は、同条約のもとで設立された国際民間航空機関（International Civil Aviation Organization: ICAO）の採択する国際標準及び手続の実施を、その当事国に原則として義務づけることを通じて（同38条）、「国際民間航空が安全に且つ整然と発達するよう」（同前文）図ってきた。ICAOはたとえば航空規則（同附属書2）や航空機の耐空性（同附属書8）について国際標準等を定めている。

それに対し、宇宙空間の利用についてはいわゆる宇宙法が適用される。宇宙法は国連で採択された5つの条約（宇宙条約、宇宙救助返還協定、宇宙損害責任条約、宇宙物体登録条約及び月協定）（「宇宙5条約」とする）を中心とする条約及びソフトローから構成されている。宇宙5条約上、宇宙空間の領有の禁止、宇宙空間の探査及び利用の自由、平和利用という基本原則が定められており³⁸、これらはいずれも慣習国際法として確立しているとの評価が有力である³⁹。なお、宇宙空間で活動する宇宙物体の規格や宇宙交通管理⁴⁰について定める統一的な国際条約等は現時点においては存在しない。

³⁶ 国際航空法に依拠しつつ、宇宙法を取り込みながら、サブオービタル機について特別の法制度を構築することを提案するものとして、Tanja Masson-Zwaan, “Private Law Aspects of Suborbital Flight: Second- and Third-Party Liability and Insurance,” *Journal of Air Law and Commerce*, Vol. 87 (2022), p. 442.

³⁷ 領海外に建設した「人工島、施設及び構築物」より打ち上げた場合、人工島等は国際法上の島の地位を有さず（国連海洋法条約60条8項参照）、その上空は公空となる。

³⁸ 中谷和弘・植木俊哉・河野真理子・森田章夫・山本良『国際法』（第5版）（有斐閣、2024年）222-224頁（中谷和弘）；小塚・佐藤編『前掲書籍』（注34）34-43頁（青木節子）。

³⁹ Malcom N. Shaw, *International Law*, 9th ed. (Cambridge University Press, 2021), pp. 464-465; 岩沢雄司『国際法』（第2版）（東京大学出版会、2023年）246頁。

⁴⁰ 宇宙交通管理については、竹内悠「宇宙交通管理（STM）とは何か」小塚莊一郎・笹岡愛美編『世界の宇宙ビジネス法』（商事法務、2021年）261-270頁；中村仁威『宇宙法の形成』（信山社、2023年）236-255頁を参照。

2 空域と宇宙空間との境界

空域と宇宙空間とに跨って実施される活動は、それぞれの空間に所在する際にそれぞれの空間に適用される法規則により規律されると基本的には考えられるが、両空間の境界は国際法上画定していない。その背景には、前述のように空域と宇宙空間とでは全く異なる国際法体系が構築されており、空域と宇宙空間との境界との画定は下土国の領空主権の範囲を画定することがあると考えられる⁴¹。

空域と宇宙空間との境界については、航空機の飛行可能高度の上限に基づくカーマン・ライン（海拔高度 100 km）を境界とする立場、軌道衛星の近地点を境界とする立場、地球の重量の影響の及ぶ範囲までを空域とする立場、領域国の実効支配が及ぶ範囲までを空域とする立場、領域国の安全保障等が影響を被る範囲を空域とする立場等が提唱されてきた⁴²。現在、海拔高度 100 km を境界とする立場が国家実行及び学説上支持を集めてきているものの⁴³、慣習国際法として確立したとまでは評価し難く、それを境界として明示的に定める条約等の国際文書も存在しない⁴⁴。

上空を、領空、宇宙物体の無害通航のみ認めるといった緩衝空域、宇宙空間といったいくつかの空間に分けて規律とする立場もあるが、各空域の範囲・性質は提案により様々であり⁴⁵、いずれも広範で均一な支持を得るにはいたっていない。

3 空間説対機能説

このような法状況を前提に、空域と宇宙空間とを往来する機体（「航空宇宙物体」とする）に対しいずれの国際法規則を適用するのかについては、空間説と機能説とが提唱されてきた。空間説は、空域と宇宙空間との境界の画定を前提に、高度を基準として、空域では国際航空法を宇宙空間では宇宙法を適用するとの立場であり、機能説とは、機体の性質又は機体の実施する活動の性質に基づいて、航空機又は航空活動には国際航空法を、宇宙物体又は宇宙活動には宇宙法を適用する立場である⁴⁶。国家実行も、空域と宇宙空間との境界を国内法上便宜的に設定し、それに基づき航空宇宙物体の活動を規制するものと、両空間の境界は設けずに、航空宇宙物体の活動を規制するものに分かれている⁴⁷。

⁴¹ 小塚・佐藤編『前掲書籍』（注 34）14-15 頁（竹内悠）。

⁴² A/AC.105/C.2/L.302 (2017), para. 14; Dempsey and Manoli, *supra* note 35, pp. 27-28; Olavo de Oliveira Bittencourt Neto, “Revisiting the Delimitation of Outer Space in Light of the Long-Term Sustainability of Space Activities,” *Air & Space Law*, Vol. 48 (2023), pp. 102-103; Benjamyn I. Scott and Andrea Trimarchi, *Fundamentals of International Aviation Law and Policy*, 2nd ed. (Routledge, 2024), p. 398.

⁴³ *E.g.* A/AC.105/C.2/L.302 (2017), paras. 19-21, and 24; 国家実行としては、オーストラリア、デンマーク、マレーシア、ポーランド等が、海拔 100 km を宇宙物体とそれ以外又は宇宙空間と空域との境界として国内法で採用している (Neto, *supra* note 42, pp. 105-106)。

⁴⁴ Dempsey and Manoli, *supra* note 35, p. 24.

⁴⁵ *Ibid.*, pp. 42-46; Hao Liu and Fabio Tronchetti, “Regulating Near-Space Activities: Using the Precedent of the Exclusive Economic Zone as a Model,” *Ocean Development and International Law*, Vol. 50 (2-3) (2019), pp. 102-108.

⁴⁶ Tanja Masson-Zwaan and Mahulena Hofmann, *Introduction to Space Law*, 4th ed. (Kluwer Law International, 2019), p. 13; Scott and Trimarchi, *supra* note 42, pp. 397-402; Dempsey and Manoli, *supra* note 35, pp. 16-17.

⁴⁷ Neto, *supra* note 42, pp. 104-109.

しかし、航空宇宙物体を規制するには、空間説にも機能説にも問題がある。空間説の最大の問題は、前述のように空域と宇宙空間との境界が国際法上確立しておらず、確立する見通しも立っていないことである。機能説にも同様の問題がある。機体の性質を基準にするとして、航空機にも宇宙物体にも国際法上確立した定義はない⁴⁸。航空機については、国際民間航空条約附属書7等で、航空機は「地表面に対する空気の反作用以外の空気の反作用から大気中で支持を得ることのできるあらゆる機械」と定義されているが、あくまでも同附属書の適用上の定義であり、またその定義を国内法上逸脱することは同附属書との関係で禁止されているわけではない(同条約38条)。宇宙物体についても、慣習国際法上及び条約上、明確な定義はない⁴⁹。宇宙損害責任条約1条(d)及び宇宙物体登録条約1条(b)が、両条約上の「宇宙物体」について、「宇宙物体」には、宇宙物体の構成部分並びに宇宙物体の打上げ機及びその部品を含む。」と定めるにとどまる。この定義を前提とすると、航空機と宇宙物体の両概念は相互に排他的ではなく、航空機でないものが宇宙物体でないとも、宇宙物体でないものが航空機に当たるともいえない⁵⁰。

また、航空活動と宇宙活動についても、国際法上明確な定義はない⁵¹。国際航空法の適用される活動が航空活動、宇宙法の規律する活動が宇宙活動というように、条約がその適用の射程を定めることの帰結として両活動は区分されてきており、条約に先行する両活動の定義は存在しない。

III サブオービタル飛行に対する国際航空法・宇宙法の適用の法的帰結とその評価

以上の法状況を前提とするとき、サブオービタル飛行による商業宇宙輸送に対する国際法による規制方式としては、①空間説を採用し、空域と宇宙空間との境界を画定し、高度に応じて、空域の飛行に対しては国際航空法、宇宙空間の飛行については宇宙法を適用する規制方式、②機能説を採用し、機体又は活動に応じて国際航空法及び宇宙法を原則とする規制方式、又は、機能説的な理解を採用し、③国際航空法を原則とする規制方式、④宇宙法を原則とする規制方式、若しくは、⑤国際航空法とも宇宙法とも独立した新規の独自の国際法規則を策定する規制方式という5方式が考えられうる。

①②はサブオービタル機による1つの飛行に対し国際航空法と宇宙法の両法が適用されるとする方式であり、③④⑤は同機による1つの飛行に対し1つの法体系が適用されるとする方式である。③④⑤は、サブオービタル機を航空機と若しくはサブオービタル飛行を航空活動とみなす(若しくは含める)、当該機を宇宙物体と若しくは当該飛行を宇宙活動とみなす(若しくは含める)、又は、独自のカテゴリーの機体又は活動と区分するという点において、従来の機能説とは異なるが、機能説に類した考え方にたつものといえる。

以下においては、1つの飛行に対し複数の法体系を適用する各規制方式、単一の法体系を適用する各規制方式について、その採用の法的帰結とその利点・問題点を検討する。なお、前述の理由から(I参照)、サブオービタル飛行に対し国際航空法とも宇宙法とも独立した新規の独自の国際法規則を策定する規制方式(上記⑤)について別途検討はしない。

⁴⁸ Mahulena Hofmann and P. J. Blount, "Space Law Disputes," in *Max Planck Encyclopedias of International Law (Online)*, Last updated October 2019, para. 6.

⁴⁹ Scott and Trimarchi, *supra* note 42, p. 402.

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ *Ibid.*; Neto, *supra* note 42, p. 102.

1 1つのサブオービタル飛行に対し複数の国際法体系を適用する規制方式

空間説を前提に、空域においては国際航空法が、宇宙空間では宇宙法が適用されるとする規制方式を採用した場合（上記①）、サブオービタル飛行に対しては、その高度に応じて、国際航空法又は宇宙法のいずれか一方が適用される。つまり、飛行している高度によって、サブオービタル機に異なる法体系が適用される。機能説を前提としても（上記②）、サブオービタル機の機能や機構により、当初は宇宙物体と、その後いずれの時点で航空機と評価されたり、またその逆の評価を受けたりすることがありうる。

空間説を採用する最大のメリットは、空間毎に適用法規が定まり、サブオービタル飛行に限らず空域及び宇宙空間における活動全般について、適用法規が一律に確定することにある⁵²。適用法規の確定は一般論としては活動の規制とその実施を容易化し、基本的にはその発展を促進しうると考えられる。また、一定範囲の空域に（それが当該国の満足に足るものかとの問題は別途あるものの）下土国の領域主権が確保されるため、下土国にとっては安全保障上のメリット等があるといえよう⁵³。

しかしながら、空間説のもとで、サブオービタル飛行においては、離陸時と降下時に国際航空法、一定高度に上昇すると宇宙法と、1つの飛行で両法体系が交互に適用されることになり、運航者等による法規則の遵守や関係国によるその管轄権の行使及び管理は煩雑で困難になる⁵⁴。領空内ではサブオービタル機に対し登録国（及び領域国）が管轄権を有するのに対し、宇宙空間では同機を登録した打上げ国が管轄権を有するところ（宇宙条約8条）、打上げ国は「宇宙物体の打上げを行い、又は行わせる国」又は「宇宙物体が、その領域又は施設から打ち上げられる国」であって（宇宙物体登録条約1条及び2条）、登録国（及び領域国）と打上げ国は必ずしも一致しない。高度により、当該機に対し管轄権を行使する権利義務を有する国が相違すると、当該機の遵守すべき国内法規則も相違しうる。当該機の運用者等が国内法規則を適切に遵守しうるか、また当該機に対しなされるべき適切かつ実効的な管轄権の行使又は管理が、それを実施する権利義務を有する諸国によって切れ目なく実施されるかは疑わしい。

適用法規及び管轄・管理主体の切換えの問題は、機能説を前提に、1つの飛行のなかでサブオービタル機の評価が宇宙物体から航空機へまたその逆へと変わる場合⁵⁵にも生じうる。

したがって、サブオービタル機の運用者等による法規則の遵守及び当該機の関係国による実効的な管轄権の行使又は管理を実現するには、1つの飛行に対し1つの法体系の一貫した適用が望ましいと考えられる。

2 1つのサブオービタル飛行に対し単一の国際法体系を一貫して適用する規制方式

以下においては、サブオービタル飛行による商業宇宙輸送について、国際航空法を原則とする規制方式（上記③）、宇宙法を原則とする規制方式（上記④）の順で、サブオービタル飛行に対するその適用の法的帰結並びに利点及び問題点を整理する。

⁵² 笹岡愛美「商業有人宇宙飛行」小塚荘一郎・笹岡愛美編『世界の宇宙ビジネス法』（商事法務、2021年）220頁。

⁵³ 同上。

⁵⁴ 同上。

⁵⁵ Anne-Sophie Martin & Steven Freeland, “A Round Trip to the Stars?: Considerations for the Regulation of Space Tourism,” *Air & Space Law*, Vol. 47, No. 2 (2022), p. 268.

(I) 国際航空法を原則とする規制方式

(a) サブオービタル飛行への国際航空法の適用

(i) 「航空機」の定義

慣習国際法上、航空機の定義はなく、また、国際民間航空条約上もその適用される「航空機」(aircraft)の定義はない⁵⁶。ただし、同附属書1、2、3、6、7、8、11及び16において、航空機は「地表面に対する空気の反作用以外の空気の反作用から大気中で支持を得ることのできるあらゆる機械」と定義されている。サブオービタル機はその飛行の少なくとも一部においてロケットエンジンで推進されることが想定され⁵⁷、その場合それは同附属書上の「航空機」に該当しない⁵⁸。これらの附属書のサブオービタル機への適用にはその定義の改正等が必要と考えられる。なお、以下の検討においては、便宜上、同条約及び附属書のサブオービタル機への適用を前提とする。

(ii) 登録・国籍・管轄権

慣習国際法上、航空機は、各国の国内法令により定められる要件や手続に従ってなされる登録により(国際民間航空条約19条参照)、一の国の国籍のみを有し(同17条及び18条参照)、国籍国たる登録国の管轄権に服する⁵⁹。条約により特段の修正のない限り⁶⁰、公空上の航空機に対しては登録国の管轄権が排他的に及ぶと考えられる(なお、機内の乗員乗客等には属人主義に基づき国籍国の管轄権も及ぶ)。ただし、登録国は、公海上空にある航空機等に対し、国際民間航空条約に「基づいて設定される」規則しか適用できない(同12条)。それに対し、ある国の領域内に在る航空機に対しては、登録国の管轄権に加え、領域国の管轄権が重疊的に及ぶ。条約上に定めのある場合は一方国の法令が優先的に適用されるが(同11~13条参照)、それ以外の場合において両国の法令に優劣はない⁶¹。

その帰結として、航空機が国際航行に従事するためには、到着先国のみならず、領空を通過する領域国に同意を得なければならない。領空通過及び運輸以外の目的での着陸は、不定期飛行については国際民間航空条約5条で、定期航空業務については国際航空業務通過協定1条1項上で、各締約国間で認められている。しかし、国際航空業務通過協定の当事国は2025年1月現在135か国あるものの、ロシア、カナダ、中国といった領土面積の広い諸国を含む60か国前後は加盟していない。他国向け運輸の自由、自国向け運輸の自由等も定めた国際航空運送協定にいたっては、当事国は2025年1月現在11か国にとどまっている。そのため、定期国際航空業務は二国間

⁵⁶ Dempsey and Manoli, *supra* note 35, p. 12.

⁵⁷ *E.g.* 51 U.S.C. § 50902 (25).

⁵⁸ 笹岡「前掲論文」(注52)224頁。

⁵⁹ Sami Shubber, *Jurisdiction over Crimes on Board Aircraft* (Martinus Nijhoff, 1973), pp. 110-112; Brian F. Havel and Gabriel S. Sanchez, *The Principles and Practice of International Aviation Law* (Cambridge University Press, 2014), p. 48; Attila Sipos, *International Aviation Law: Regulations in Three Dimensions* (Springer, 2024), p. 80.

⁶⁰ 公海上での航空機内の犯罪については、1963年航空犯罪防止条約3条2項で登録国に裁判権の設定が義務づけられるとともに、その改正議定書である2014年モントリオール議定書3条1項1bisで、着陸国と運航国にも裁判権を行使する権限が認められた。この改正について解説するものとして、古畑真美「東京条約改正議定書における機内保安官(スカイマーシャル)の法的地位等に関する考察」『交通学研究』66巻(2023年)83-84頁。

⁶¹ Havel and Sanchez, *supra* note 59, p. 54.

又は多数国間の航空協定の締結により実現している。

サブオービタル飛行に国際航空法が適用された場合、当該飛行を実施するサブオービタル機の一のその登録国がいずれの場所においても管轄権を有し、とくに領域外では登録国が排他的な管轄権を有することとなる。登録国以外の国の領域内では、同機の登録国と領域国の管轄権がいずれも同機に及ぶ。条約上定めのある場合は一方国の法令が優先適用されるが、それ以外の場合はいずれの法令も同列に及ぶ。

国境を跨ぐ二地点間のサブオービタル飛行の場合、当該飛行を実施するサブオービタル機の登録国は、到着先国のみならず、その領域を通過する領域国に領空通過の同意を得なければならない。国際民間航空条約 5 条により、同機による不定期のサブオービタル飛行については、到着先国及び領域通過国との間に特段の国際協定の締結は不要である。定期商業宇宙輸送については、国際航空業務通過協定の締約国間では、同機による領空通過と運輸目的外での着陸は別段の合意なく実施可能である。また、国際航空運送協定の締約国間では、同機による他国向け運輸又は自国向け運輸も別段の合意なく実施可能である。さらに、国際航空協定が締結された国家間においては、当該協定により合意された範囲で、同機による領空通過、運輸目的外での着陸、運輸目的の着陸等が認められる。それ以外の場合は、領空通過について領域国の同意を得なければならない。

(iii) 損害責任

航空機の事故等による旅客の身体の傷害や手荷物の損害等については、条約又は国内法に基づき、運送人たる航空機の運航会社が賠償責任を負う（たとえばモントリオール条約 17 条・18 条、商法 575 条・592 条等）。地上第三者損害についても同様に、条約又は準拠法たる国内法に基づき、運送人たる運航会社が不法行為責任を負う（1952 年ローマ条約 3 条（日本未加盟）、民法 709 条等）。

サブオービタル機に国際航空法が適用される場合、その旅客の身体の傷害や手荷物の損害又は地上第三者損害等については、条約又は国内法に基づき、サブオービタル機の運航主体が損害賠償責任を負うこととなる⁶²。また、サブオービタル機が飛行中の航空機又は他のサブオービタル機と衝突した場合も、サブオービタル機の運航主体は条約又は国内法に基づき損害賠償責任を負う⁶³。

宇宙物体により飛行中の航空機により損害が与えられた場合、宇宙物体の打上げ国が無過失責任を負う（宇宙物体損害責任条約 2 条）。ただし、当該航空機に生じた損害がその運航主体の故意又は重過失により引き起こされたことと打上げ国が立証しえた場合は、打上げ国は過失責任のみを負う（同 6 条 1 項）。

したがって、サブオービタル機に国際航空法が適用されかつ同機が航空機に含められる又は航空機とみなされる場合、宇宙物体により当該機に与えられた損害については、宇宙物体の打上げ国が無過失責任を負う。同機の故意又は重過失により損害が引き起こされたことを打上げ国が立証した場合は、打上げ国は過失責任のみを負う。ただし、同条約が定めているのはあくまでも打上げ国の国際法上の責任についてのみであり、宇宙物体との衝突等で損害を与えられた航空機の条約又は国内法上の責任については定めていない。サブオービタル機の運航主体は、当該衝突により同機の旅客や手荷物等に生じた損害について、旅客等に対し条約、国内法及び運送契約に基づき責任を負う。

なお、領域国は領域内の航空機に対し、登録国は自国を登録国とする航空機に対し、当該航空機がその所在地で「施行されている航空機の飛行又は作動に関する規則に従うことを確保する措置を執る」ことを義務づけられている（国際民間航空条約 12 条）。領域国及び登録国は、サブオービタル機についても、その義務に違反した場合にのみ、国際法上の責任を負う。

⁶² Masson-Zwaan, *supra* note 36, pp. 429-413.

⁶³ 笹岡「前掲論文」（注 52）225 頁。

(iv)安全規制

国際航空業務（国際民間航空条約 96 条(b)）を担う航空機の安全性や運航に関しては、国際民間航空条約に基づき ICAO のもとで国際標準や手続が定められている（37 条及び附属書 1～16）。同条約の締約国は、それらに即した国内法規制等を策定し（38 条）、自国の領域内に所在する航空機及び自国を登録国とする航空機に、その飛行又は作動に関する国内法規則を遵守するよう「確保する措置を執る」ことを義務づけられる（12 条等）。このような仕組みを通じ、国際民間航空については基本的に統一された規制が実現されている。

サブオービタル機に国際航空法が適用される場合、民間のサブオービタル機による二以上の国の領域上の空間に跨って実施する商業国際宇宙輸送業務については、国際民間航空条約及び同附属書が適用され、領域国及び登録国は、領域内に所在するか又は自国を登録国とするサブオービタル機に、その飛行又は作動に関する国内法規則の遵守を「確保する措置を執る」よう義務づけられることになる。

なお、同附属書の国際標準や手続を修正なくサブオービタル飛行及びサブオービタル機に適用しうるかについては、さらなる詳細な検討が必要である。同機によるサブオービタル飛行に即した修正が必要な場合は当然であろう。しかし、たとえば附属書 2 の一般規則 3.1.1 の「航空機は、他者の生命又は財産を危険にさらすような不注意な又は無謀な方法で運航してはならない。」など、修正なく適用可能な規則も少なくないと考えられる。

(b)サブオービタル飛行に対する国際航空法の適用の利点と問題点

国際航空法によるサブオービタル機及びその飛行の規制の利点は、同じ空域を使用する航空機とサブオービタル機にいずれも国際航空法が適用されることから、安全な飛行のための空域の管理が比較的容易で、現在確立している空域の秩序が維持されえ、法的安定性が確保されると推測されること⁶⁴、国際航空法上、空域における飛行については既に詳細な規則体系が構築されており、飛行の安全の確保等のためにゼロから規則を策定する必要がないことであろう。また、サブオービタル機は位置を問わず登録国の管轄権の行使及び管理の対象となることから、その管轄権の行使及び管理の主体並びに責任の所在が明確で、適切かつ実効的な管轄権の行使及び管理の実現を追求しやすいとも考えられる。

国際航空法によるサブオービタル機及びその飛行の規制の問題点としては、同機は少なくとも国際民間航空条約附属書上の「航空機」の定義に該当せず、同条約及び同附属書のその適用のためには同附属書の定義の修正が必要となることが指摘できる。ただし、附属書の改正は、同条約の 36 の締約国からなる理事会の 3 分の 2 の多数決と、締約国の半数以上の受諾で実施できるため（同 90 条）、そのハードルは高いものではない。

また、領空主権が原則であるため、到着先国のみならず、サブオービタル機が領空を通過する可能性のある領域国には同意を得なければならないことも問題点となりうる。この点、不定期飛行の実施については国際民間航空協定 5 条があるため特段の問題はない。定期商業国際宇宙輸送については、定期航空業務の実施のために多数の二国間又は多数国間の航空協定が既に締結されていることから、これらの航空協定をサブオービタル機に適用するとすれば、この問題に対応しえよう。既存の航空協定をサブオービタル機に適用せず、同機の領空通過等について別途領域国の同意を得るとするにしても、とりわけ既に航空協定を締結している国との間では、既存の航空協定の規定ぶりを参考にできよう。

さらに、国際航空法上の航空規則等は当然ながら現行の航空機を前提としているため、それとは異なる特質を備えるサブオービタル機及びその飛行へのそれらの適用は、サブオービタル飛行の発展を阻害する懸念が示され

⁶⁴ Dempsey and Manoli, *supra* note 35, pp. 14 and 19.

てきた⁶⁵。前提として開発段階と実用段階とは区別して考える必要があろう。開発段階においては、その発展のためそれに応じた規制が必要であることはその通りである。しかし実用段階においては、商業宇宙輸送の発展のためには、その安全性の確保が不可欠であろう。サブオービタル機の特質に応じた一定の修正が不可欠といえども⁶⁶、同機によるサブオービタル飛行についても、現行の国際航空法上の規制と比類する一定レベル以上の安全規制が必要と考えられる。

宇宙物体とサブオービタル機とが衝突した場合、基本的に宇宙物体の打上げ国のみが無過失責任を負うこととなり、前者の打上げ国と後者の登録国とで責任の不均衡が生じるとの指摘もある⁶⁷。宇宙活動について国への責任集中の原則と無過失責任が導入された背景には、宇宙活動はリスクが高く、重大な損害を生じる可能性があり⁶⁸、またそれに用いられる技術は非常に高度で専門的で過失の立証が困難であることがある⁶⁹。サブオービタル機を航行する国家は宇宙活動を実施する国家と同程度の技術力を有し、宇宙活動における過失を立証する能力を有するかもしれないが、同機に国際航空法が適用され、航空機と同レベルの安全基準のもとで登録国等により管理されている場合、同機の航行によるリスクは宇宙活動によるリスクと同等ではない。宇宙物体とサブオービタル機との衝突に際し、宇宙物体の打上げ国のみが無過失責任を負うとして、その責任の配分が不均衡であるとは必ずしもいえないであろう。

(2) 宇宙法を原則として適用する立場

(a) サブオービタル飛行への宇宙法の適用

(i) 「宇宙物体」の定義

慣習国際法上も宇宙5条約上も「宇宙物体」の定義はない⁷⁰。宇宙損害責任条約及び宇宙物体登録条約で、「「宇宙物体」には、宇宙物体の構成部分並びに宇宙物体の打上げ機及びその部品を含む。」とのみ定められている（宇宙損害責任条約1条(d)・宇宙物体登録条約1条(b)）。この文言上、サブオービタル機が宇宙条約等上の「宇宙物体」から排除されるとまではいえない。以下においては、宇宙条約等のサブオービタル機への適用を前提に、その法的帰結を整理する。

⁶⁵ E. g. Masson-Zwaan, *supra* note 36, p. 441; 小塚莊一郎・佐藤雅彦編『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』（第3版）（有斐閣、2024年）15頁（竹内悠）。

⁶⁶ この点は国際民間航空条約附属書の修正により対応しうると考えられる（ICAO, “Working Paper: Concept of Sub-Orbital Flights,” C-WP/12436 (2005), para. 6.3）。

⁶⁷ 笹岡「前掲論文」（注52）225頁。

⁶⁸ Settlement of Claim between Canada and the Union of Soviet Socialist Republics for Damage Caused by "Cosmos 954" (Released on April 2, 1981), para .22, at https://www.jaxa.jp/library/space_law/chapter_3/3-2-2-1_e.html (as of 24 January 2025).

⁶⁹ Arnel Kerrest and Caroline Thor, “Liability for damage caused by space activities,” in Ram Jakhu and Paul Stephen Dempsey eds., *Routledge Handbook of Space Law* (Routledge, 2016), p. 65.

⁷⁰ Mahulena Hofmann and P. J. Blount, “Space Law Disputes,” in *Max Planck Encyclopedias of International Law (Online)*, Last updated October 2019, para. 6.

(ii)登録・国籍・管轄権

宇宙5条約上、宇宙物体に国籍という概念はないが、「登録国」という概念があり⁷¹、「宇宙空間又は天体上にある」宇宙物体に対しては、登録国が「管轄権及び管理の権限を保持する」（宇宙条約8条）。宇宙物体登録条約上、宇宙物体を登録するのは一の「打上げ国」の義務であり（2条1・2項）、二以上の打上げ国がある場合は一の登録国を「共同して決定する」（同条2項）。二以上の打上げ国がある場合、宇宙物体への管轄権及び管理の権限については、打上げ国間で別途取り極めることができる（同2条2項）。「打上げ国」には、「宇宙物体の打上げを行い、又は行わせる国」又は「宇宙物体が、その領域又は施設から打ち上げられる国」（宇宙物体登録条約1条(a)及び宇宙損害責任条約1条(c)）が含まれるため、打上げ国は複数存在しうる。

そのため、サブオービタル機に宇宙条約等が適用された場合、飛行中の同機についてはその登録国が管轄権及び管理の権限を有する。ただし、打上げ国が登録国として宇宙物体を登録しうるのは、それを「宇宙物体が地球を回る軌道に又は地球を回る軌道の外に」打ち上げる場合である（宇宙物体登録条約2条1項）。サブオービタル機の打上げはその場合に該当せず、登録の対象とならないとの解釈が有力である⁷²。サブオービタル機に宇宙物体登録条約を適用し、その登録国に管轄権及び管理の権限を保持する制度を適用するには、同条約2条1項の改正又は同項の解釈の変更が必要と考えられる。

また、宇宙条約の当事国は、「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なわれるか非政府団体によって行なわれるかを問わず、国際的責任を有し、自国の活動がこの条約の規定に従って行なわれることを確保する国際的責任を有」し、非政府団体の活動については、「条約の関係当事国」が許可し及び継続的に監督しなければならない（同6条）。「条約の関係当事国」の解釈は割れており、一定の場合に打上げ国がそれに当たるとの見解や、非政府団体の国籍国、打上げ国、登録国、宇宙物体の登録国がそれに当たるとの見解もあれば⁷³、軌道に乗るまでは運航者に許可を出した国、軌道上で宇宙物体の所有権が移転した場合は移転先の運航者の国籍国がそれに当たるとの見解⁷⁴、さらに自国を「関係当事国」とみなし「許可及び継続的監督」をする国も含まれるとの見解⁷⁵もある。

民間企業等によるサブオービタル機を用いた商業宇宙輸送に宇宙条約等が適用された場合、打上げ国たる登録国が管轄権及び管理を保持するとともに、登録国、領域国、「打上げ国」、運用企業等の国籍国等の一又は複数のいずれか又はすべてに許可及び継続的監督が義務づけられると考えられるが、その義務の帰属国は必ずしも明らかではない。

⁷¹ 小塚・佐藤編『前掲書籍』（注34）48頁（青木節子）。

⁷² 同上。それに対し、宇宙物体登録条約2条1項の「宇宙物体が地球を回る軌道に又は地球を回る軌道の外に」との限定は、1回限りの探査ロケットの打上げ、深宇宙探査機、失敗した打上げ、大陸間弾道ミサイルの打上げの除外を主として意図しており、サブオービタル機の登録を不可能にするものではないとの見解もある（Frans von der Dunk, “Legal aspects of private manned spaceflight,” in Frans von der Dunk ed., *Handbook of Space Law* (Edward Elgar, 2015), p. 681)。

⁷³ Karl-Heinz Böckstiegel, “The Term ‘Appropriate State’ in International Space Law,” *Proceedings of the International Institute of Space Law 1994* (1995), pp. 78-79.

⁷⁴ Amalia Dimopoulou, “Is the Launching State the Only ‘Appropriate State’ to Register a Space Object? Change of Registry in Case of Change of Ownership,” in George D. Kyriakopoulos, and Maria Manoli, *The Space Treaties at Crossroads: Considerations de Lege Ferenda* (Springer, 2019), pp. 101-102.

⁷⁵ 小塚・佐藤編『前掲書籍』（注34）44頁（青木節子）。青木は「管理の権限のみをもつ国」も「関係当事国」に含まれるとする（同上、47頁）。

なお、宇宙物体についても、領空における無害通航権は慣習国際法上確立していないとの見解は根強い⁷⁶。そうであるとすれば、サブオービタル機を宇宙物体とし、宇宙法を適用するとしても、領空を通過する可能性のある下土国の同意は得なければならない。

(iii) 損害責任

宇宙条約等では、前述したように、国家責任集中の原則が採用されており（宇宙条約 6 条）、宇宙物体が引き起こした損害の責任は打上げ国が負う。打上げ国は、宇宙損害責任条約 2 条により、自国の宇宙物体が、「地表において引き起こした損害又は飛行中の航空機に与えた損害」の賠償につき無過失責任を、同 3 条により、他の打上げ国の「宇宙物体又はその宇宙物体内の人若しくは財産」に対して「地表以外の場所」で引き起こした損害については、過失責任を負う。また、宇宙物体同士の地表以外の場所での衝突等により、「損害が第三国又はその自然人若しくは法人に対して引き起こされた場合」、損害を生じた打上げ国は当該第三国に対し連帯して責任を負う（同 4 条）。二以上の国が共同して宇宙物体を打ち上げる場合、「これらの国は、引き起こされるいかなる損害についても連帯して責任を負う」（同 5 条）。ただし、打上げ国の国民の損害及び宇宙物体の運行に参画している外国人等に対し、宇宙損害責任条約は適用されず（同 7 条）、それらの者は準拠法たる国内法に依拠して責任を追及していくことになる⁷⁷。

したがって、サブオービタル機に宇宙条約等が適用される場合、サブオービタル機が地表において引き起こした損害又は飛行中の航空機に与えた損害については打上げ国が無過失責任を、他のサブオービタル機を含む宇宙物体等に対し地表以外で引き起こした損害については双方の打上げ国が過失責任を負うことになる。サブオービタル機同士の空中での衝突で第三国又はその宇宙物体等に対して損害を与えた場合は、双方の打上げ国が連帯して第三国等に対し責任を負う。サブオービタル機がその打上げ国の国民等に対して損害を引き起こした場合、打上げ国はその国民等に対して準拠法たる国内法上の責任を負う。

(iv) 安全規制

宇宙法上、機体の安全性や飛行に関する国際規則は存在していない。宇宙条約の当事国は、「宇宙空間における自国の活動」が同条約の規定に従って「行なわれることを確保する国際的責任を有」し、かつ、「条約の関係当事国」は「宇宙空間における非政府団体の活動」を「許可」し「継続的」に「監督」しなければならない（同 6 条）。また、宇宙物体の登録国は、「その物体及びその乗員に対し、それらが宇宙空間又は天体上にある間、管轄権及び管理の権限を保持」している（同 8 条）。現在、両条を根拠に、宇宙活動の規制は各国の国内法等を通じて実施されている⁷⁸。

サブオービタル機及びサブオービタル飛行に宇宙法を適用する場合、現行のままであれば、その運航の規制は各国に委ねられ、国内法又は発着地国間等で締結される条約によるということになる。

⁷⁶ Dempsey and Manoli, *supra* note 35, p. 22. 人工衛星については黙認により領空の無害通航権が認められているが、サブオービタル機はそれとは異なるとの指摘もある (Frans von der Dunk, “International Space Law,” in Frans von der Dunk ed., *Handbook of Space Law* (Edward Elgar, 2015), pp. 73-74)。

⁷⁷ Martin & Freeland, *supra* note 55, p. 273.

⁷⁸ 笹岡「前掲論文」(注 52) 227 頁。

(b)サブオービタル飛行に対する宇宙法の適用の利点と問題点

宇宙法によりサブオービタル機及びその飛行を規制することの最大の利点は、国際航空法により規制されないことであろう。前述したように、国際航空法上の航空規則等の適用はサブオービタル飛行の発展を阻害するという懸念が示されてきた。サブオービタル機及びサブオービタル飛行の規制が各国の国内法令等に委ねられる場合⁷⁹、各国の政策判断により、同機及び同飛行の発展に即した国内法令等が策定され、そのもとで一層の発展を見込める可能性があるかもしれない。

また、サブオービタル機と同機を含む宇宙物体とが地表以外で衝突した場合について、双方の打上げ国がいずれも過失責任を負うことになり、責任の配分が均衡になることも利点といえるかもしれない。

それに対し、宇宙法によるサブオービタル機及びその飛行の規制の問題点としては、先に挙げた利点の表裏を成すが、国際航空法により規制されないことを指摘しうる。航空機と同じ空域を飛行するにもかかわらず、サブオービタル機及びその飛行に対しては国際航空法が適用されないとすると、既存の航空業務の安全との関係で問題が生じえ、両者の安全の確保のために調整のコストが発生すると考えられる。サブオービタル機及びその飛行の安全並びに空域の安全が、各国（間）の独自の規制で確保されるのかは不確定である⁸⁰。サブオービタル機による商業国際宇宙輸送の実現までの発展段階においては各国独自の国内法規制に利があるとしても、同機による商業際宇宙輸送の実用段階においては、旅客や乗員等の安全の確保のため、同機の安全性や運航等について、一定の統一的な国際基準を設定し、その履行を確保することが不可欠であろう。

また、宇宙法の適用により、サブオービタル機及びその飛行が適切に規制されるかは必ずしも明らかではない。宇宙空間又は天体上の宇宙物体及びその乗員に対しては、登録国が管轄権及び管理の権限を保持する。宇宙物体登録条約はサブオービタル機に適用されないとの解釈が有力であり、同条約のサブオービタル機への適用には改正又は解釈の変更が必要である。

条文改正等により宇宙物体登録条約をサブオービタル機に適用したとしても、登録がなされない可能性がある。同条約上、登録は宇宙物体の一の打上げ国に義務づけられているが、サブオービタル機の打上げ国が非当事国の場合、登録は当然になされない。また、サブオービタル機の打上げ国が同条約の当事国であった場合も、打上げ国は宇宙物体の生じる損害について責任を負うため、責任を回避するために登録を控える可能性がある。民間企業の運用する宇宙物体については、関与の程度の様々な多数の「打上げ国」が存在しうるため、それらにより登録が回避される可能性はそれなりに高い⁸¹。実際、人工衛星の登録は近年まで全体の25%程度に止まっている⁸²。打上げ国が複数存在しうる場合、登録が回避されればその特定は困難となり、ひいては損害発生時の責任の所在の特定も難しくなる。責任の帰属国が不明となると、損害を被った個人等の救済に支障が生じうる。これはサブオービタル機に特有の問題ではないが、同機による商業宇宙輸送の実施に際しては多岐にわたる国籍の企業等の参画が見込まれることから、政府機関による宇宙物体の運用と比して一層の問題となりうる。

サブオービタル機が登録されたとしても、登録国が当該機に適切に管轄権及び管理の権限を行使するかは依然として不確実である。宇宙条約上、登録国は宇宙物体及びその乗員に管轄権及び管理の権限を「保持する」としか定められておらず、それらの行使を義務づけられていない。

⁷⁹ 米国はこの立場を採用する（小塚・佐藤編『前掲書籍』（注34）255頁（小塚莊一郎））。

⁸⁰ Yu Takeuchi, "Regulatory Regime for Tomorrow's Suborbital Space Flights: Point-to-Point International Flights," *Proceedings of the International Institute of Space Law*, Vol. 57 (2014), p. 498.

⁸¹ 民間企業による人工衛星の打上げに関しては、損害責任の回避のため、当該民間企業の国籍国が登録自体を忌避する傾向がある（小塚・佐藤編『前掲書籍』（注34）78頁（青木節子））。

⁸² 同上、48頁（青木節子）。

この点、非政府団体による宇宙空間における活動については、「関係当事国」が「許可及び継続的監督」の義務を負う。また、宇宙物体の生じた損害については、非政府団体の運航する宇宙物体によるそれを含めて「打上げ国」が責任を負う。そのため、民間企業等の運用するサブオービタル機については、登録されなくとも、また登録国が管轄権及び管理の権限を行使しなくとも、「関係当事国」又は「打上げ国」がそれを規制するため、実際の運用上、特段の問題は生じないかもしれない。しかし、「許可及び継続的監督」の義務を負う関係当事国の範囲には議論がある。そのため、当該義務を負うことを知らず、又は、知りつつも他国による監督を期待して、いずれの関係当事国からも不作為を選択されてしまう恐れがある。また、登録国が打上げ国であることは明らかであるが、登録国以外の打上げ国の範囲は明白ではない。多数の打上げ国が存在する場合、前述したように、損害責任は回避される可能性がある。理由はともあれ責任を回避する国が宇宙物体の規制に積極的に関与するとは考えにくい。サブオービタル機に対し関係当事国又は打上げ国により十分な規制がなされるかは不明瞭である。

加えて、宇宙法は国家責任集中の原則を採用しているが（宇宙条約 6 条及び宇宙損害責任条約 2～6 条）、民間企業等によるサブオービタル飛行に対し、国家責任集中原則が適切かは疑問がある⁸³。打上げ国の負担増は、運航者に対して求償を義務づけたり保険の加入を義務づけたりする国内法制度の構築により（たとえば宇宙活動法 9 条）、ある程度は担保しうるとしても、金銭以外の負担も少なくないと予測され、手続的にも迂遠である。また、宇宙損害責任条約の射程から打上げ国の国民の救済は排除されていることも懸念される⁸⁴。商業宇宙輸送の実用段階で、ある国より打ち上げられるサブオービタル機を最も利用すると考えられるのは当該国の国民であり、その帰結として、最も損害を受けうる可能性が高いのもその国の国民である。サブオービタル機による自国民の損害について、打上げ国は国内法上十分な保障を確立する必要があるだろう。

IV おわりに

以上によると、サブオービタル機による商業宇宙輸送の実用段階において、サブオービタル機の運用者等による法規則の遵守及び当該機の関係国による実効的な管轄権の行使又は管理を実現するには、1 つの飛行に対し 1 つの包括的かつ統一的な規則の適用が望ましいと考えられる。また、サブオービタル飛行の大半は空域における航空活動が占めていると考えられること、国際航空業務の安全性を確保する必要があること、そして当然に同機による商業宇宙輸送の安全性も確保すべきであること等からは、少なくとも実用段階においては、国際航空法を原則とする規制をサブオービタル機及びその飛行に及ぼすことが望ましいと考えられる⁸⁵。ただし、同機及びその飛行の特性に応じ、国際航空法上の諸規則等に一定の修正は当然に必要であろう。

⁸³ Martin & Freeland, *supra* note 55, pp. 272-273.

⁸⁴ *Ibid.*, p. 273.

⁸⁵ Vernon Nase, "Delimitation and the Suborbital Passenger: Time to End Prevarication," *Journal of Air Law and Commerce*, Vol. 77 (4) (2012), p. 765.

2-2 サブオービタル飛行に関する許認可制と審査基準の調和可能性 石井由梨佳

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. はじめに | 23 |
| (1) 本節の課題 | 23 |
| (2) 問題の所在 | 24 |
| (i) 許認可制の意義 | 24 |
| (ii) サブオービタル飛行を規制する国際法上の義務 | 25 |
| (3) 本節の構成 | 25 |
| 2. サブオービタル飛行に関する国内法制の調和化の意義 | 25 |
| (1) 国内法制の調和化 | 25 |
| (2) サブオービタル飛行について調和化をする政策上の是非 | 26 |
| 3. 各国法制の概要 | 27 |
| (1) 米国 | 28 |
| (2) オーストラリア | 28 |
| (3) 英国 | 29 |
| (4) ニュージーランド | 29 |
| (5) 韓国 | 29 |
| 4. 各国法制の調和化と国際協力の強化 | 29 |

1. はじめに

(1) 本節の課題

弾道飛行等による大陸間輸送を構想する際には、飛行体の出発国と着陸国の安全基準の設定、及び許認可制のあり方を検討しなければならない。実践においては、宇宙活動と同等の危険性を有するか軌道に達しない高度を飛行するものの、打上げと再突入について、打上げ地点あるいは着陸地点の所在国が規制をかける動きがある。本節では、そのような規制の各国間の調和化の可能性を検討する。

とりわけ、米国では民間事業者によるサブオービタル飛行による大陸間輸送の実用化が間近である。そのため、米国は英国、豪州、ニュージーランドなどと技術安全保障協定（TSA, Technology Safeguards Agreement）を締結し、これらの国と米国とを結ぶ輸送を行うための実定法制を整備しつつある。そして、米国政府は、2023年12月の国家宇宙会議において、打上げ規制の国家間の調和化について提言を出している

⁸⁶。その中でとりわけ、「打上げと再突入の国際的な重複や二重免許を減らすための新たな取り組み」を進めるとし、「外国政府間における打上げ安全認可の承認を可能にし、他国から実施される単一の米国の打上げ活動に

⁸⁶ The White House, ‘FACT SHEET: Strengthening U.S. International Space Partnerships’ (The White House, 20 December 2023) <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/12/20/fact-sheet-strengthening-u-s-international-space-partnerships/>>.

対する二重認可を排除する」ようにしている⁸⁷。

このような取り組みが、サブオービタル飛行に関する国際規範の形成においてどのような意義を持つのが、本節の問題関心である。

(2) 問題の所在

(i) 許認可制の意義

打上げについて許認可制を設けるとはすなわち、打上げや再着陸について、公共安全と人命や財産を害することなく実施できるかを、政府当局が審査して、許認可を出すことである。

ここでは、打上げ実施者の保安体制が安全基準を充足していること（個々の打上げ等のミッションのリスクが所定の水準を下回っていることを含む）が評価の対象になる。また、近年では政策審査と環境審査がなされることが多い。政策審査とは、飛行体の型式や構造、打上げ実施者に対する外国資本の有無、搭載物、飛行計画などにに基づき、打上げ等が当該国の国家政策、外交上の利益を害さないかを評価するものである。環境審査は、打上げが周辺あるいは飛行区域の環境に基準を上回る悪影響を与えないかを評価するものである。その他にも、財政状況や第三者損害賠償保険が付保されているかなどが審査対象になる。

軌道への投入を予定するロケットについては、日本も含めて20カ国程度がこのような許認可法制を有している⁸⁸。なお、宇宙条約6条は宇宙活動については「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、国際責任を有し、自国の活動がこの条約の規定に従って行われることを確保する国際的責任を有する」ことを定める。また、宇宙損害責任条約2条は「打上げ国は、自国の宇宙物体が地表において引き起こした損害、又は飛行中の航空機に与えた損害につき無過失責任を負う」としている他、宇宙活動に伴って生ずる責任について諸規則を定める。各国法制は、これらの宇宙関連条約上の義務理工を担保する。

これに対して、地上においてロケット打上げや帰還と同程度の危険性を持つ飛行体の打上げあるいは帰還行為であって、軌道に達しない高度を飛行するものについて、同様の許認可制度に組み込む立法例が増加している。本節では便宜上このような活動を「サブオービタル飛行」と呼ぶ。このような活動が、弾道飛行等による大陸間輸送の主な形態になると考えられる。

なお、「サブオービタル飛行」という用語の定義には、活動領域の高度や帰還が要件であるかによって、様々なバリエーションがある⁸⁹。豪州、英国、ニュージーランド、韓国のように、飛行する高度で定義をする場合もあれば、米国のように推力の方式で定義をする場合もある。日本で国土交通省と内閣府宇宙開発戦略推進事務局が合同開催をする「サブオービタル飛行に関する官民協議会」では、それを「地上から出発し、高度100km程度まで上昇後、地上に帰還する飛行」と定義している⁹⁰。もっとも、本節の問題関心からは、(1) 宇宙活動に

⁸⁷ The White House, 'FACT SHEET: Strengthening U.S. International Space Partnerships' (*The White House*, 20 December 2023) <<https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/12/20/fact-sheet-strengthening-u-s-international-space-partnerships/>> accessed 15 September 2024.

⁸⁸ 各国の実践については、小塚荘一郎＝笹岡愛美編『世界の宇宙ビジネス法』（商事法務、2021年）参照。

⁸⁹ Bartosz Malinowski, *Regulatory Dilemmas of Suborbital Flight*, vol 10 (Springer Nature Switzerland 2024) 9.

⁹⁰ 内閣府・サブオービタル飛行に関する官民協議会, <https://www8.cao.go.jp/space/policy/suborbi/kaisai.html>.

は該当せず、(2) ロケットと同じ推力技術を用いていること、あるいは打上げあるいは帰還の際に宇宙活動と同じ程度危険であることがメルクマールとなる。

(ii) サブオービタル飛行を規制する国際法上の義務

サブオービタル飛行について適用される国際法規則は多くないが次の点を確認しておく。

第1に、宇宙活動については宇宙条約、宇宙物体登録条約（登録条約）、宇宙損害責任条約（損害責任条約）の適用がある。そして、とりわけ損害責任条約は「打上げ国は、自国の宇宙物体が地表において引き起こした損害、又は飛行中の航空機に与えた損害につき無過失責任を負う」ことを定める。飛行体が軌道上またはその外にある活動をしている場合にはこれらの条約の適用があるが、それに該当しないサブオービタル飛行については適用はなされない。ただし宇宙の空間的定義は定まっていない⁹¹。

第2に、領空の上限について国際的なコンセンサスはない（国によっては高度80km, 100kmなどを基準とするものもある）。そのため、他国領域の上空であって軌道下での飛行は、当該領域国の同意を得なければ領空侵犯と評価される恐れがある。他方で、領域外海域の上空は全ての国に開放されており、自由に利用できる。

ただし、空域の利用についてはシカゴ条約とその付属書、及びICAOにおける基準において、様々な安全規制がある。とりわけ、第2付属書においては、飛行に関して安全規制がある。それらを潜脱することがあってはならない。また、打上と再突入の際には、NOTAMを通じた関係当局への通知も必要となる。

第3に、一般国際法上、国家は自国を私人に領域使用をさせるにあたって、他国に重大な損害を発生させないよう、相当の注意を払う義務を負う。自国から発射された飛行物体が他国領域で事故を起こしたりした場合や、他国の領域を許可なく通過した場合などは、当該義務違反が問われうる。

これらの規則を除けば、サブオービタル飛行を制約する国際法規則はなく、各国が自由に利用開発を進めることができる。

(3) 本節の構成

以上を踏まえ、本節では次の順序で検討を行う。第1に、問題の意義を説明するために、サブオービタル飛行に関する国内法制の調和化の意義を検討する。次に、各国法制サブオービタル機の活動についての宇宙法の適否を確認した上で、国際的なフォーラムにおける議論の動向、特にICAOにおける状況を整理する。第2に、関連法制を持つ米国、英国、ニュージーランド、オーストラリア、韓国の実践を紹介する。最後に、サブオービタル飛行に関する国際的なルール形成のあり方について考察を加える。

2. サブオービタル飛行に関する国内法制の調和化の意義

(1) 国内法制の調和化

法制の調和化 (harmonization) とは、クロスボーダーの取引や交流に関わる各国の法制の齟齬を解消するプロセスを指す。それによって、同じ目的を持つ各国政策の実現を可能にしたり、各国の法律間の相違から生じる法的

⁹¹ 空域と宇宙空間との境界については、ガングル (Thomas Gangle) は、政治的アプローチ、空間的アプローチ、機能的アプローチがあることを示している。Thomas Gangle, *How High the Sky?* (Brill, 2018). 一般に、軌道高度300kmより低い軌道は「超低高度軌道」とされる。2019年、日本の超低高度衛星技術試験機「つばめ」(SLATS)が167.4 kmにて7日間の軌道保持を行い、これがギネス認定を受けている。JAXA「超低高度衛星技術試験機「つばめ」(SLATS)がギネス世界記録(R)に認定されました」(2019年12月24日), https://www.jaxa.jp/press/2019/12/20191224a_j.html.

紛争を減少させたりすることで、各国間の協力を強化することが目指されている。調和化は法統一を意味しない。各国法制に一定の柔軟性を認めつつ、相互運用可能性 (inter-operability) を確保しようとするものである。調和化は、条約や基準の策定を通じて行われることが多いが⁹²、そのような文書がなくても、有志国が政策的に足並みを揃えることもある。

国際交通の場合、多くの領域で統一的な基準が採択されている。海事法に関しては、国際海事機関 (IMO) が、航空法に関しては、民間国際航空機関 (ICAO) がそれぞれ、交通に供される船舶や航空機の設計等について基準を定めている。これらの場合、基準設定の基礎になる条約があり、その条約の義務として、加盟国はその基準を実施する。

さらに、航空機乗り入れについては二国間航空条約が定めをおく。受入れ国は、乗り入れている外国航空機に対する立入検査を実施し、安全性を確認し、必要があれば、その航空機の本国政府に通知するなどの措置を取ることができ。また、航空安全分野における協力として、二国間航空安全協定 (Bilateral Aviation Safety Agreement) が締結されていることがある。受入国は発出国が実施した検査や証明を承認することによって、二重検査を回避することを主な狙いとする。これによって、航空事業者は 2 カ国から許認可を得る手間を省くことができる。協定は相互協力と技術支援に関する規定を置くのが一般的である⁹³。

冒頭に記した米国の実践は、サブオービタル飛行についても同様の基準を創設する動きとして位置付けることができる。

(2) サブオービタル飛行について調和化をする政策上の是非

サブオービタル飛行について国際的な調和化を進めることについては政策上の是非も問題となる。一方では、国内法制の調和化がなされれば国際協力がしやすくなる。例えば、出発国の審査で受入れの審査も兼ねることができれば、事業者は出発国と受入れ国の二重審査を回避することができるというメリットがある。

他方で、サブオービタル飛行は新規産業であるので、国ごとにその構造や発展の程度が異なる。安易に規制の内容を揃えると産業が発達している国の方が有利になり、それ以外の国にとっては自国業界の負担になる可能性がある。例えば、サブオービタル機はデータの蓄積が乏しく技術基準を設定しにくい。データを持っている国の技術基準に合わせて調和化を進めることが望ましいのかは検討が必要である。

ICAO でも、2000 年代半ばからサブオービタル飛行の扱いについては検討がなされている。ICAO は 2005 年にグローバル空域交通管理運用コンセプト (ICAO Global ATM Operational Concept) を採択している。その中ですべての空域は使用可能なリソースであるべきこと、特定の空域の使用に対するいかなる制限も一時的なもののみなされるべきこと、すべての空域は管理されるべきであることが述べられている⁹⁴。

2019 年、ICAO は 新規参入システム (new entrants) として、高空域及び無人航空機システム (UAS) 交通

⁹² 基準には、傘になる条約の下で拘束力をもつものと、指針、モデル条約などの拘束力を持たないものがある。

⁹³ 日本は米国 (FAA)、カナダ (TCCA)、EU (EASA)、ブラジル (ANAC)、シンガポール (CAAS)、英国 (CAA)、EFTA、CASA、KOCA と BASA あるいは類似の取り決めを締結している。

⁹⁴ International Civil Aviation Organization (ICAO), Doc 9854 AN/458, Global Air Traffic Management Operational Concept (First edition 2005) <https://www.icao.int/Meetings/anconf12/Document%20Archive/9854_cons_en%5B1%5D.pdf>

管理（UTM）の運用に関する安全基準等の調和化について検討することを決定している⁹⁵。

そこで総会は、ICAO に対し、特に航空規則、航空交通サービス、認証、免許、責任、環境に関する基準及び推奨慣行（SARP）を必要に応じて修正または拡張し、地域の枠組みと慣行を考慮しつつ、世界的に調和のとれた枠組みの中で新規参入システムの運用を促進するように指示している⁹⁶。

さらに、加盟国に対して新規参入システムの運用等による共同利用を規定する規則及び手続きを整備し、これらの運用の統合を促進するよう求める。その際、安全と保安を損なうことなく、環境への影響を適切に考慮し、必要に応じて、これらの運用が条約付属書 2「航空規則」に準拠していることを確保するという⁹⁷。

これを受けて、ICAO では加盟国の状況について調査が行われている⁹⁸。2023 年、英国、米国、カナダ、EU 加盟国、日本は、ICAO に対して高空域活動についてのグローバル基準に向けて活動するように促す声明を出している⁹⁹。なお、これらの国は、高空域活動と打上げと再突入規制とは区別するべきだという立場を示している¹⁰⁰。

3. 各国法制の概要

本節では、米国、ニュージーランド、英国、豪州、韓国が有している、サブオービタル飛行を含めた高高度活動に関する法制を対象にしてその意義を検討する¹⁰¹。これらはいずれもサブオービタル機の打上げと帰還について許認可制を設けている。

ただし、以下の記述は網羅的なものではない。アラブ首長国連邦¹⁰²とイタリア¹⁰³もサブオービタル飛行に関する規制を有するが、割愛している。また、EU でも高空域運用（Higher Airspace Operations）について検討が

⁹⁵ ICAO, A40-7, ‘New Entrants’ <https://www.icao.int/Meetings/a40/Documents/Resolutions/a40_res_prov_en.pdf>.

⁹⁶ Ibid.

⁹⁷ Ibid., para. 1.

⁹⁸ ICAO, Higher Airspace Operation (HAO) – Survey <<https://www.icao.int/airnavigation/HAO/Pages/default.aspx>>. 第 41 会期に提出されたワーキングペーパーはこちらからダウンロードできる。

<https://www.icao.int/Meetings/a41/Documents/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2fMeetings%2fa41%2fDocuments%2fWP&FolderCTID=0x012000C135A313434E8641AAF9E7704CF90D55>;
https://www.icao.int/Meetings/a41/Documents/WP/wp_085_en.pdf.

⁹⁹ UK Government, ‘Higher Airspace Operations: Global Standards’ <<https://www.gov.uk/government/publications/higher-airspace-operations-global-standards>>.

¹⁰⁰ Japanese Ministry of Foreign Affairs, Joint Statement on Higher Airspace Operations (HAO) <<https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100596924.pdf>>.

¹⁰¹ 各国法制の動向については、小塚莊一郎 = 笹岡愛美（編）『世界の宇宙ビジネス法』（2021 年），Lesley Jane Smith = Ingo Baumann = Susan-Gale Wintermuth（eds.），Routledge Handbook of Commercial Space Law（2023），「宇宙活動法の見直しに関する小委員会」における配布資料（<https://www8.cao.go.jp/space/committee/kaisai.html>）を主に参考にした。

¹⁰² Federal Decree-Law No. 46 of 2023 Regarding the Organization of the Space Sector, 28 September 2023, Official Gazette Issue 760, 29 September 2023. 詳細は Malinowski（n 4）89.

¹⁰³ Regolamento per le operazioni suborbitali e di accesso allo spazio (SASO), Ed. 0, 20 November 2023. 詳細は ibid 96.

進んでおり、サブオービタル飛行も対象になっている¹⁰⁴。さらにノルウェーでも法改正の動きがある。これらの動向については検討していない。

(1) 米国

米国では、Commercial Space Launch Act (CSLA) of 1984 が商業宇宙活動、打上と再突入についての許認可について定めをおく¹⁰⁵。Commercial Space Launch Competitiveness Act of 2015 (SPACE Act)は CSLA を一部改正し、宇宙飛行参加者 (space flight participants) への免責等について定めをおくものである¹⁰⁶。所管主官庁は、Federal Aviation Administration (FAA)である。Code of Federal Regulations (CFR) Part 400-460 は許認可、宇宙事業者の安全と環境に対する責任等について定める FAA 規則である。

Commercial Space Launch Act (CSLA) of 1984 は、商業宇宙活動、打上と再突入 (re-entry) についての許認可について定めをおく。適用対象は、サブオービタル軌道、地球軌道、それ以外の宇宙空間における活動である。飛行体の活動高度の指定はない。「打上げ飛行体」にはサブオービタルロケットが含まれている。サブオービタルロケットは「ロケットの全部または一部を推進力とし、軌道下での飛行を目的とする乗り物で、ロケットによる上昇の大部分において推力が揚力より大きいもの」として定義されている¹⁰⁷。

2023 年以降の動向として、下院における Authorization and Supervision of Novel Private Sector Space Activities Act 法案提出や政府による Novel Space Activities Authorization and Supervision Framework の採択が特記に値する。

(2) オーストラリア

豪州では Space (Launches and Returns) Act 2018 がサブオービタル飛行も含めた、商業宇宙打ち上げと帰還の許認可について定めをおく。Space Activities Act 1998 を改正して同法が制定された。2018 年法において、宇宙物体の「打上げ」とは、当該物体の全体又は一部を平均海面上 100 キロメートルを越える区域に打ち上げること又はそれを試みることと定義されている。

所管主官庁は、Australian Space Agency (ASA)、Office of the Space Regulator (OSR)、Civil Aviation Safety Authority (CASA)である。また、技術安全基準として、活動形態ごとに、Space (Launches and Returns) (General) Rules 2019 (the General Rules) 、Space (Launches and Returns) (High Power Rocket) Rules 2019 (the High Power Rocket Rules) 、Space (Launches and Returns) (Insurance) Rules 2019 (the Insurance Rules)が設けられている。

¹⁰⁴ Eurocontrol, 'European Concept for Higher Airspace Operation' <<https://www.eurocontrol.int/project/european-concept-higher-airspace-operation>>.

¹⁰⁵ 51 US Code § § 50901-50923.

¹⁰⁶ 米国の許認可法制については小塚莊一郎「宇宙活動に関する米国の連邦法」『国際商事法務』46 巻 2 号 (2018 年) 157、158 頁。

¹⁰⁷ 51 US Code § 50902.

(3) 英国

英国では、Space Industry Act 2018 が成層圏以遠の「宇宙飛行活動」等の許認可について定めをおく。また、Space Industry Regulations 2021 がサブオービタル飛行の安全基準等について定めをおく。

「宇宙飛行活動」には「宇宙活動」だけではなく「サブオービタル活動」を含む。ここでの「サブオービタル活動」とは、「成層圏より上空で運用可能なロケット又はその他の機体」、「乗員又は乗客を乗せて成層圏に到達可能な気球」、または「これらを搭載する航空機の打上げを行い若しくは行わせ、又は地球への帰還を実施し若しくは実施させること」をいう。ただし、宇宙活動を除く。

所管主官庁として、Civil Aviation Authority (CAA)がサブオービタルニ地点飛行を含めた飛行活動を主管し、Space Agency (UKSA)が宇宙活動全般を主管している。近年、英国では Space Industry Act 2018 の見直しが行われているが、新規立法はなされていない。

(4) ニュージーランド

ニュージーランドでは、Outer Space and High-altitude Activities Act 2017 が高度活動 (high-altitude activities) の許認可について定めをおく。また Civil Aviation Act 1990 は航空規制法であるが、高度飛行をする物体も規律している。所管主官庁は、New Zealand Space Agency (NZSA)である。

「高高度飛行体」 (a high-altitude vehicle) の打上げについても、同様に、ニュージーランドにある打上げ施設から、またはニュージーランドから打上げられた空中の飛行体から打上げる場合には許可が必要である。また、同法での「高高度」 (high-altitude) とは、フライト・レベル 600 (60000 フィート (約 18.2km)) もしくは、1990 年民間航空法において規律されている高度の上限より上と定義されている。

(5) 韓国

韓国は宇宙産業振興法が、韓国の領域等内の地域等から宇宙発射体を発射しようとする者は許可を得る必要があると定める (法 11 条 1 項)。「宇宙発射体」には「大統領令で定める性能を備えた兵器システムに該当しない準軌道発射体」が含まれる (法 2 条 3 号の 2)。「準軌道発射体」とは、「独自の推進機関によって上昇後下降する人工宇宙物体であって、海拔高度 100 キロメートル以上の高さまで上昇することができる性能を有するように設計・製作されたもの」 (法 1 条の 2)。また韓国は 2024 年に宇宙航空庁を新設している。

4. 各国法制の調和化と国際協力の強化

ここまで検討したように各国法の内実は一様ではない。しかし、相互に明確に矛盾する内容は見受けられないため、現時点での相違は必ずしも国内法制の調和化や、外国での許認可の承認の妨げにはならない。前述したように、豪州、英国、ニュージーランドは、外国事業者の受け入れを可能にするために法制を設けた経緯がある。そして、各国とも外国での許認可を少なくとも考慮する仕組みを有している。

また報告書での説明は割愛したが、いずれの法制でも属地主義と属人主義に基づく適用がある。そこで、A 国の事業者が B 国で打上げ等を行う場合、事業者は両国の法制に服することになる。これらの事情を考慮するならば、今後も調和化は進むと考えられる。

ただし、複数国の管轄が及ぶ打ち上げについて、執行協力が適切になされ、それぞれの法制が適切に実施できるかは潜在的に問題となる。具体例として、米国の Virgin Orbit が、米国の機体運用者免許及び英国の打上げ運用者免許を取得し、2023 年 1 月 9 日に英国からロケットを打ち上げて失敗したことがある。英国の宇宙事故調査局 (AAIB) は、英国国外で発生した打上げ事故を調査するための権限が十分ではないと評価している。特に調査

の過程では米国と英国の間での情報共有に問題があることが明らかになった。英国はこの問題について可能な限り早期に米国との協議を進める予定だとしている¹⁰⁸。このような執行協力の仕組みも予め備えておくことが望ましい。

以上の流れとは別に、冒頭に述べたように、米国がTSAを他国と締結して協力を強化していることも特記に値する。TSAとは、相手国が技術流出防止のための手続きを履行するなどの所定の義務を果たす代わりに、米国から当該国に技術を輸出することを認める条約である。TSA自体は審査基準の調和化とは別の仕組みであるが、両国の基準が相互運用可能であることを促すものと言える¹⁰⁹。

これらの実践からは、少なくとも一部の国の間では規制枠組みや安全審査基準に関し調和化が進むことが予測される。各国間の相違は残るが、相互運用の余地は確保されている。他方で、日本において、サブオービタル飛行を許可制に組み込むことについては、反対論もある。事業者側の要望を踏まえ、日本独自の産業振興に資する方向を検討するべきである。

¹⁰⁸ UK Department for Science, Innovation & Technology, Space Regulatory Review 2024, para. 4.1.4, <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/6644d26fb7249a4c6e9d3597/space_regulatory_review_2024.pdf>.

¹⁰⁹ 米国はこれまでに中国、ロシア、カザフスタン、ウクライナ、インド、ニュージーランド、ブラジルと技術保障協定を締結している。ただし、中国、ロシア、カザフスタン、ウクライナへの輸出は現在では事実上不可である。

2-3 弾道飛行による大陸間輸送に関する国際法のあり方～航空私法的な課題について～

菅原貴与志

| | |
|--------------------------|----|
| 1. はじめに | 31 |
| 2. 宇宙の定義 | 32 |
| 3. 航空機と宇宙機 | 32 |
| (1) シカゴ条約 | 32 |
| (2) 国内法の航空機 | 33 |
| 4. サブオービタルによる二地点間高速輸送 | 33 |
| (1) 宇宙活動法 | 33 |
| (2) 航空法 | 34 |
| (3) ICAO の示唆 | 34 |
| 5. 私法の観点から | 35 |
| (1) 国際運送適用の可否 | 35 |
| (2) MC における旅客死傷の責任 | 35 |
| 2-1) 総説 | 35 |
| 2-2) 二層制責任制度 | 35 |
| 2-3) 運送人の厳格責任 | 36 |
| 2-4) 事故性について | 36 |
| 2-5) 旅客側の寄与過失 | 36 |
| (3) モントリオール条約における責任原則の背景 | 37 |
| (4) 航空機以外の場合 | 37 |
| 6. 若干の補足 | 38 |
| (1) 現状想定される大陸間輸送 | 38 |
| (2) 準拠法・管轄 | 38 |
| (3) 宇宙港、その他 | 38 |
| 7. 結語にかえて | 39 |

1. はじめに

超音速旅客機や弾道（サブオービタル）飛行技術などの開発により、宇宙空間の一時的通過を排除しない超高度を飛行する大陸間輸送サービスが、事業として近い将来に実現する可能性がある。

たとえば、2023年6月に閣議決定された「宇宙基本計画」では、宇宙輸送の将来像として、高速二地点間輸送や宇宙旅行などを実現する新たな宇宙輸送システムを、我が国の民間事業者が中心となり開発・運用することで、新たな市場が創出されることが期待されるとしている。また、内閣府宇宙政策委員会「宇宙技術戦略」（2024年3月28日）によれば、サブオービタル飛行・軌道間輸送など、我が国における新たな宇宙輸送システムの技

術開発について、2030年代後半には実用化できるとの見通しが示されている¹¹⁰。

しかし、このような輸送サービスについて、1944年シカゴ条約（国際民間航空条約）・1999年モントリオール条約（国際航空運送についてのある規則の統一に関する条約。以下、「MC」と略称）に代表される国際航空法と1966年宇宙条約（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）に代表される宇宙法のいずれが適用されるのか、学説を含めて判然としない点が多い。

そこで、本稿では、現在の宇宙概念と航空機・宇宙機の法的定義を踏まえ（2・3.）、サブオービタルによる二地点間高速輸送に適用されるべき規律を考察しつつ（4.）、主に私法的な観点から、国際運送に関する規律適用の可否を検討し（5.）、さらに関連する論点についても若干の整理を試みたい（6.）。

2. 宇宙の定義

シカゴ条約1条は、各国がその領空上の空間において完全かつ排他的な主権を有する（The contracting States recognize that every State has complete and exclusive sovereignty over the airspace above its territory.）と定めるが、宇宙条約2条では、月その他の天体を含む宇宙空間について、国家による領有の禁止を明記しており、宇宙には国家主権が及ばない。しかし、現行国内法にも国際法上も「宇宙」を定義する定めがなく、どの高度までが国家主権の及ぶ「領空」で、どの高度からが「宇宙」なのかは、法的に定まっていない。

この点、学説上は、一定の高度で領空・空域と宇宙とを区切り、領空には国際航空法が、宇宙空間には宇宙法が適用されるという見解（空間説）と、航空活動と宇宙活動を区別し、宇宙活動は、実行される高度に関係なく、宇宙法の対象となるという見解（機能説）が存在する¹¹¹。

実務においては、国際航空連盟（FAI）が定めた海拔高度100kmの「カーマン・ライン（von Karman Line）」を超える空間を「宇宙」とする見解や、米空軍・NASAが採用する高度80km以上を宇宙とする見解など様々な見解が存在している。かかる現状では、高度80km～100km以上に達すれば、宇宙とする解釈が一般的であろう。

現状想定されている大陸間輸送の運航高度が地上20km～30km程度であるならば、仮に空間説的な見解に立脚した場合、それが宇宙空間に達することにはならず、国際運送としてMCが規律すれば足りるとの結論になるものと解される（後記5.（1））。

このように、大陸間輸送については、その航路が領空域内なのか、宇宙空間を経由するのかによって、適用される私法的規律も検討しなければならない。

3. 航空機と宇宙機

（1）シカゴ条約

航空機とは、シカゴ条約第7附属書によれば、「大気中における支持力を、地表面に対する空気の反作用（the reactions of the air）以外の、空気の反作用から得ることができると定義されている。具体的には、飛行機（airplane）、飛行船（airship）、気球（balloon）、滑空機（glider）、回転翼航空機（rotorcraft）などを挙げることができる。ここで留意すべきは、「地表面に対する空気の反作用以外」とされている点である。

これに対して、ロケットとは、自らの質量の一部を後方に射出し、その反作用で進む推力を利用して移動する装置を呼称するのが一般的であり¹¹²、かかる定義によれば「地表面への噴射の反動で推進力を得る」ものであるため、前記の航空機概念には入らない。したがって、ロケットには、シカゴ条約などの航空関連法は原則適用され

¹¹⁰ <https://www8.cao.go.jp/space/gijutu/gijutu.html>

¹¹¹ 山口達也「宇宙物体の領空通過権に関する法的論考」立命館国際研究30巻149頁（2017）は、両説に一長一短があるため、宇宙は機能秩序と空間秩序の性質を併有するシステムであるという「折衷説」を提唱する。

¹¹² 宇宙活動法2条3号などには「打上げ用ロケット」という用語があるが、同法にはこれを定義する定めはない。

ないことになる。

現在開発中の次世代超音速旅客機は、速度マッハ1.6～5、高度18～30 km程度を想定し、空気抵抗を揚力とするものである¹¹³。したがって、こうした超音速旅客機は、シカゴ条約第7附属書の航空機に該当する。

他方、大陸間輸送をサブオービタル飛行¹¹⁴で実施する場合、それが航空機に該当するかは問題である。いわゆる水平離着陸型のサブオービタル機を想定すると、離発着時に航空機または滑空機として飛行し、この段階ではロケットと航空機の間接的な飛行形態とも解せられるため、シカゴ条約などの航空法の適用対象となるか否かが一応の検討課題になる。

(2) 国内法の航空機

本邦航空法2条1項では、航空機を「人が乗って航空の用に供することができる飛行機¹¹⁵、回転翼航空機、滑空機、飛行船その他政令で定める機器」と定義する（航空機製造事業法2条も同趣旨の規定）¹¹⁶。人が搭乗することが構造上できないものは含まれず、無人操縦の飛行機であっても人が乗ることのできるものは、航空機である。また、航空機抵当法2条は、「航空機とは飛行機及び回転翼機で航空法第二章の規定による登録を受けたものをいう」と規定し、「航空法による登録を受けた飛行機及び回転翼機に限る」とする。

無人のサブオービタル機ならば、同法の定義に該当せず、適用の対象外となるが、有人のサブオービタル機の場合には、その適用を検討する必要がある。本邦航空法には「航空」に関する具体的な定義がないため、この点も今後検討すべき論点である。

4. サブオービタルによる二地点間高速輸送¹¹⁷

次世代超音速旅客機により、二地点間高速輸送（P2P, Point to Point）が可能になる。

二地点間高速輸送では、高高度の空間を通過し、短時間で地球上の二地点間をサブオービタル飛行することも考えられ、その場合には適用されるべき法的規律の検討が必要である。

(1) 宇宙活動法

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、ロケットによる人工衛星の打上げなどを同法の適用対象とし、これら行為について、内閣総理大臣の事前の許可を条件とする（4条1項）。また、人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路および打上げ施設周辺の安全を確保するための安全基準（ロケット安全基準）を内閣府令で定めることとしている。

もっとも、同法2条2号では、「人工衛星」を「地球を回る軌道若しくはその外に投入する人工の物体」と定義づけているため、地球の周回軌道を飛行しないサブオービタル機は、「人工衛星」に該当しない。要するに、宇宙活動法は、人工衛星・探査機・その打上げロケットには適用があるが、高速二地点輸送、宇宙旅行、微小重力実験を含むサブオービタル飛行のための機体は想定されていない。

2024年9月26日、多様な宇宙輸送システムに対応するため、内閣府の宇宙政策委員会「宇宙活動法の見直しに関する小委員会」第1回会合が開催され、宇宙活動法の見直し作業が指導した。同委員会では、①サブオー

¹¹³ 米国ベンチャーである Boom 社が開発を進める 65～88 席の機体（Overture）速度はマッハ 1.7、巡航高度は約 18 km とされている。
<https://boomsupersonic.com/overture>

¹¹⁴ 国土交通省・内閣府宇宙開発戦略推進事務局「サブオービタル飛行に関する官民協議会」では、サブオービタル飛行を「地上から出発し、高度 100km 程度まで上昇後、地上に帰還する飛行をいう」と定義する。

¹¹⁵ 飛行機についての定義はない。

¹¹⁶ なお、政令自体がないため、政令で定める機器は現在存在しない。

¹¹⁷ 総合的な研究成果として、一般財団法人日本宇宙フォーラム「我が国の民間参入に資する有人宇宙飛行の法整備に関する調査」2020年6月30日。

ビタル飛行のほか、宇宙機の大気圏への再突入行為、再使用型ロケットの打上げ時の着陸行為、人工衛星を搭載しない打上げ行為についての許可制度や、②日本企業が国外で行うロケットの打上げや宇宙機の再突入など、宇宙輸送サービスのグローバル化に対応する許可制度が検討される予定とされている。

(2) 航空法

航空機の航行の安全や輸送の安全を確保する本邦航空法が、サブオービタル飛行に適用されるのかも課題となる。なお、有人のサブオービタル機が航空法2条1項所定の「航空機」に該当するか否かという論点については、前記3.(2)のとおりである。

また、航空法では、航空機についての耐空証明を受けた航空機のみが、航空の用に供することができるため(10・11条)、仮にサブオービタル機が同法の「航空機」に該当すると整理された場合には、サブオービタル機についての耐空証明の取得が必要となる。耐空証明は、国土交通省令で定める安全性を確保するための強度・構造・性能の基準に適合しなければならない(11条4項)。しかし、耐空証明の基準は、既存の航空機を想定しているところ、サブオービタル機については、航空機と比較して安全性に関する技術蓄積がなく、耐空証明を取得することには、事実上の困難が伴うことも予想される¹¹⁸。

(3) ICAO の示唆

以上のとおり、国内法を俯瞰した限り、宇宙活動法には、サブオービタル飛行に関する制度の規定がなく、航空法においても、サブオービタル飛行を念頭に置いた耐空証明の基準が整備されていないなどの課題がある。

この点に関し、国際民間航空機関(ICA O)は、2005年に「サブオービタル飛行という概念(The Concept of sub-orbital flights)」というWorking Paper, C-WP/12436(May 30, 2005)を公表し、2010年の第49回法律小委員会で同見解を維持する旨を表明した¹¹⁹。

ICA Oの当該Working Paperによれば、サブオービタル機の飛行について航空機に関する安全規制などが適用されるかという問題につき、

- ① サブオービタル空間を通じて地上間連絡(earth-to-earth connection)をもたらず輸送機(vehicles)は、航空機(aircraft)の構成要素があり、少なくとも滑空機として降下・帰還する間は航空機の定義に該当する、
 - ② ロケットエンジンで飛翔し、かつ外国空域の交差を伴わない(一国内で離発着する)サブオービタル飛行の場合は、シカゴ条約上の「国際航空」「国際航空運送」には該当せず、国内法においてロケットとして取り扱うべきである、
 - ③ しかし、外国空域を交差する(二国間を移動する)サブオービタル飛行は、ロケットエンジンによるものであっても「国際航空」の性質が認められることがあり¹²⁰、その飛行に関する権利が国家間による協定によって定められ、シカゴ条約の関連附属書がそれらの規制に対応するであろう、
- などと示唆している。

¹¹⁸ 航空法134条の3第1項は「航空機の飛行に影響を及ぼすおそれのあるロケットの打上げその他の行為」を原則禁止し、国土交通大臣が「航空機の飛行に影響を及ぼすおそれがないものであると認め、又は公益上必要やむを得ず、かつ、一時的なものであると認めて許可をした場合」という例外要件を定めるため、この点はサブオービタル飛行に際しても検討項目となる。

¹¹⁹ その後、米国の商業宇宙打上げ法(連邦法典51編509章、Commercial Space Launch Act)がサブオービタル飛行の安全性、とりわけ搭乗者の安全性を担保していない点を危惧した事業者からの相談を契機として、2015~2017年には国連宇宙空間平和利用委員会(COPUOS)と共同でAerospace(航空宇宙)をテーマとしたシンポジウムを開催している。UNCOPUOS, A/AC.105/2019/CRP.14(June 18, 2019).

¹²⁰ こうした飛行は、空間的観点からはともかく、機能的観点からは、宇宙空間の交差が短く、当該飛行にとって二次的に過ぎない。サブオービタル機の活動の中心が空域であろうから、かかる点が空法が優先するという見解の妥当性の一論拠であろう。

5. 私法の観点から

私法的な観点からも、その航路が領空域内なのか、宇宙空間を経由するののかによって、適用される規律が異なることになる。

(1) 国際運送適用の可否

そもそも航空は、高速度の長距離運送モードであり、国境を越えて運航するため、出発地、到着地、運航している航空会社、旅客それぞれの国籍が異なっている事例も少なくない。そこに各国の国内法を適用すれば、相互に矛盾が生じかねないことから、MCの適用により、国際的な旅客・手荷物・貨物の輸送について航空会社（条約では「運送人（carrier）」）の責任を統一したものである。

MCは、航空機により有償で行う旅客・手荷物・貨物のすべての「国際運送」について、その規律が排他的に適用される（MC1条1項・29条参照）。MCに定める「国際運送」とは、①出発地・到達地が二つの締約国の領域にあるか、②一つの締約国に出発地・到達地があり、かつ予定寄港地が他の国（条約の締結国でなくてもよい）の領域にある場合である（MC1条2項）。また、条約適用の有無は、旅客の国籍や運送した航空機の国籍、事故発生地などとは無関係であり、運送契約の内容によって決定される。

サブオービタル飛行についても、法適用の明確性の観点からすれば、その1飛行に対して統一的な法が適用されることが望ましい。また、大陸間輸送の場合には、宇宙空間よりも空域での運航がその大半を占めており、何よりも運航の安全性確保が必須の課題となることから、原則として国際航空法および「国際運送」の規律を適用すべきものとする。この点、ICAOの前記4.(3)見解に立脚するならば、サブオービタル機の飛行にも国際運送の性質が認められるため、MCが統一的に適用されることになる。

したがって、サブオービタル機が地上から出発し、たとえば、高度100km程度の宇宙空間を上昇・経由して、地上の到着地に帰還する場合には、宇宙空間の通過中に発生した事故についても、今後はMCで規律するという国際的な合意が求められることとなる。

(2) MCにおける旅客死傷の責任

このように、次世代超音速旅客機等による大陸間輸送では、①当該機が「航空機」に該当し（前記3.）、かつ、②出発地・到達地が二つの締約国の領域にあれば、MCが排他的に適用される。その場合、以下に詳述するとおり、旅客（passenger）の死亡・傷害に関しては、現行128,821SDRまでの無過失責任と、それを超える部分は運送人が自らの無過失を立証すれば免責される過失推定責任との「二層制責任制度（two tier system）」が適用される（MC17条1項・21条）。

2-1) 総説

旅客の死亡・傷害の場合は、運送人の責任が発生する要件として、旅客の死傷の原因となった事故が、「航空機上」または「乗降のための作業中」に生じたものと定められている。すなわち、条約17条1項は、「運送人は、旅客の死亡又は身体の傷害の場合における損害については、その死亡又は傷害の原因となった事故が航空機上で生じ又は乗降のための作業中に生じたものであることのみを条件として、責任を負う（The carrier is liable for damage sustained in case of death or bodily injury of a passenger upon condition only that the accident which caused the death or injury took place on board the aircraft or in the course of any of the operations of embarking or disembarking.）」と定める。

2-2) 二層制責任制度

旅客の死亡・傷害に関しては、①151,880SDRまでの無過失責任（“the carrier shall not be able to exclude or limit its liability”）¹²¹と、②それを超える部分は運送人が自らの無過失を立証すれば免責される「過失推定」

¹²¹ MC責任限度額については、物価変動に応じて5年に一度賠償限度額を見直すこととされているが（MC24条）、2024年12月28日、17.9%調整された新たな責任限度額が発効した。その結果、旅客の死傷に関する責任限度額は、128,821SDRから151,880SDRへと改定された。

責任との、二層制責任制度 (two tier system) を採用した (MC17 条 1 項、21 条)。

また、旅客の死亡・傷害については、被害者救済の観点から、責任限度額が撤廃されていることに注目しなければならない。

1929 年ワルソー条約を現代化し、責任限度額の撤廃や 151,880SDR までの無過失責任というモントリオール条約の規律に至ったのは、後記 (3) のとおり、本邦航空各社による 1992 年のジャパニーズ・イニシアティブの貢献が大きい。

151,880SDR とは日本円に換算して約 2800 万円に相当するから、重度の後遺症が残るような稀な事例を除いて、現実の航空事故の大部分がその損害額には達しない。要するに、傷害事案の大半について、運送人は自らが無過失であるとの抗弁権を放棄し、無過失責任を負う結果となる。このように、旅客の死傷については、航空運送人に厳しい責任が課されているのである。

2-3) 運送人の厳格責任

航空機内で発生した旅客死傷の場合には、実務上、①事故 (accident) 性がない事例か (MC17 条 1 項)、または、②旅客側に寄与過失 (contributory negligence) が認められる事例に限って (同 20 条)、運送人が免責されるに過ぎない。寄与過失 (contributory negligence) とは、自己の損害の発生に寄与した被害者自身の過失をいい、国内法の過失相殺 (民法 418 条・722 条 2 項) に類似するものである。

かかる文理解釈を厳格に貫く実務において、航空運送人は、天災ないし不可抗力の抗弁さえも許されない厳しい立場に置かれている。この点、1971 年グアテマラ議定書 (The Guatemala City Protocol) では、運送人の責任が減免されるのは、旅客の健康状態 (the state of health) に起因する損害と旅客が損害の発生に加担した場合だけであって、自然災害 (natural disaster) や国際的武力紛争 (armed conflict of an international character) に起因する損害は免責されないとしていた。

2-4) 事故性について

前記の事故性について、米国連邦最高裁の判例によれば、事故とは、予期しない (unexpected)、通常ではない (unusual)、外因的な (external) な出来事と理解されている (Air France v. Saks, 470 U.S. 392, 405 (1985))。この米国判例は、航空機の与圧システムの正常な作動によって旅客の片耳に聴覚の傷害が生じた事案であるが、その傷害は旅客の内的な (internal) 反応であるとして、運送人の責任を否定している。

また、事故の要件として「航空機の運航 (the operation of the aircraft) または Air Travel との関連性」が要求されるか否かという論点もある。条約制定の趣旨である賠償の衡平性にかんがみれば、航空機の運航との関連性は事故性の要件と解釈すべきであろうが、その見解は分かれているのが現状である。

2-5) 旅客側の寄与過失

運送人の責任の減免事由として、寄与過失の抗弁がある。寄与過失とは、自己の損害の発生に寄与した被害者自身の過失をいい、国内法の過失相殺 (民法 418 条・722 条 2 項) に類似するものである。

すなわち、賠償の請求者 (旅客) 側の「過失又は不当な作為若しくは不作為が損害を生じさせ又は損害に寄与したことを運送人が証明する場合 (If the carrier proves that the damage was caused or contributed to by the negligence or other wrongful act or omission of the person claiming compensation)」、運送人は、その過失または不当な作為・不作為が損害の発生に寄与した範囲内で、責任の全部または一部を免れることができる。

以上の旅客側が主張すべき事実と、これに対する運送人の反論を要件事実 (一定の法律効果が発生するために必要な具体的事実) として整理するならば、次のようになる。

| | |
|-----------|---|
| 請求原因事実 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 航空機上の事故 ・ 損害の発生・数額 ・ 事故と損害の因果関係 |
| 否認または抗弁事実 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 事故性の不存在（積極否認） ・ 旅客側の寄与過失（抗弁） |

損害賠償請求において、損害の発生とその数額は、請求者の側が主張・立証しなければならない。また、上表の「否認」とは、原告の主張する請求原因事実とは両立しない事実を主張することであり（理由を付して否認するのが「積極否認」）、「抗弁」は、原告主張の請求原因事実と両立するが、その請求原因から生じる法律効果を妨げる事実を主張することである。

（3）モントリオール条約における責任原則の背景

旅客の死亡・傷害事故について、MCの前身である1929年ワルソー条約（WC）では、有限責任（WC 22条）と過失推定責任（同 20条）を採用していたところ、1992年11月、我が国の航空各社が国際航空運送約款を改定し、旅客の死傷に関する責任限度額を撤廃し、かつ、一定額までは無過失の抗弁権を放棄した。すなわち、世界に先駆け、日本の国際航空運送人が、旅客損害について、ワルソー条約の有限責任を無限責任に転換し、二層制責任制度を採用したものであり、これを「ジャパニーズ・イニシアティブ（JI）」と称する。JIは、世界の航空関係者に衝撃を与え、これが1995年の国際航空運送協会（IATA）運送人間協定に反映され、MCの成立に承継されることとなった。

JIが当時の国際的規律を牽引した背景には、本邦航空会社の極めて高度な運航の安全実績がある。この安全運航の技術水準を航空保険市場が評価したため、約款改定による責任限度額の撤廃や無過失責任の導入に際しても、航空保険料（premium）の上昇を招かなかつたという事実を見逃してはならない。

しかるに、安全運航に関する技術蓄積の乏しいサブオービタル飛行の場合には、直ちに損害保険に裏付けられた賠償能力が期待できる環境にはない。したがって、仮にサブオービタル機の飛行についてMCが適用されると解釈したとしても、別に賠償責任制度の検討は必須である。

（4）航空機以外の場合

当該機材であるサブオービタル機が「航空機」以外である場合、シカゴ条約上の「国際航空」ないしMCの「国際運送」には該当せず、私法的規律が別途必要となる。

国際法的な規律が存在しない現状では、MCの準用を検討するほか、国内法を整備することによって当面の対応をすることも考えられる。しかし、サブオービタル飛行のための打上げが明示的に規制されている米国の商業宇宙打上げ法とは異なり、日本の宇宙活動法は、前記4.（1）のとおり、人工衛星・探査機・その打上げロケットには適用があるが、サブオービタル飛行のための機体を想定していない。

また、国内私法を検討するならば、商法の類推適用または一般債務不履行責任ということになる。この点、現行商法において、運送人は、旅客が運送のために受けた損害を賠償する責任を負う。ただし、運送人が運送に関し注意を怠らなかつたことを証明したときは、この限りではない（過失推定。商法590条）。なお、旅客の死亡・傷害事故の免責契約は無効とされているが（同591条）¹²²、かかる規定が安全運航に関する技術蓄積の乏しいサブオービタル機に直ちに適用できる状況にはないものと思われる¹²³。

¹²² 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。

¹²³ この点、米国の商業宇宙打上げ法では、サブオービタル機の乗客を旅客ではなく、宇宙飛行参加者（Spaceflight participants）とする。

6. 若干の補足

(1) 現状想定される大陸間輸送

これまで検討してきたとおり、現状想定されている次世代超音速旅客機の運航高度が地上 20km に達しない程度であるならば¹²⁴、いかなる見解によっても宇宙空間に達することにはならず、国際運送として MC が規律すれば足りるとの結論になろう。

ただし、二国間航空協定の適用の在り方や 1944 年国際航空業務通過協定の扱い（上空通過料の問題を含む）¹²⁵などの課題は残る。仮に安全環境に関する国内規制を満たすならば、就航に際して基本的に二国間航空協定上の問題はないだろうが、超音速旅客機に関するソニックブーム（大気中を超音速で移動することにより発生した衝撃波の生む大音響）低減¹²⁶や空港騒音基準の適合¹²⁷など、解決すべき課題は多い。

また、IATA が指定する混雑空港への乗入れについては、現在、その配分と時間調整を IATA スロット会議が担っている。こうした IATA スロット配分が次世代超音速旅客機による二地点間高速輸送にも適用されるか否かなども検討する必要があるだろう。

(2) 準拠法・管轄

シカゴ条約は、航空機が登録を受けた国の国籍を有し（17 条）、二以上の国で有効に登録を受けることができないと規定する（18 条）。航空機が国籍を有する効果は、①自国の国籍を有する航空機に対して、その所在する場所の如何にかかわらず管轄権を有すること、②ある国の国籍を有する航空機があたかもその国の領土の延長のような性質を有することである¹²⁸。

そこで、大陸間輸送に供される次世代超音速旅客機について、航空機としての国籍が登録されていない場合、どのように宇宙空間で発生した事故・事件を規律する準拠法や管轄権を考えるべきかという問題もある。この点、宇宙条約は、宇宙空間に発射された物体を「登録」した国が、その物体の管理権を有すると規定するが（8 条）、かかる管理権が直ちに民事・刑事の法適用とは関連するものではない。この点、サブオービタル機には宇宙物体登録条約が適用されないとの解釈が現在有力であるため、登録国が同条約の下で確定されない場合には、いずれの国が、発射された物体・乗員に対する管轄権・管理権限を保持するかは問題である。

(3) 宇宙港、その他

大陸間輸送の実現は、いわゆる「宇宙港」がその拠点になるものと考えられる。仮に次世代超音速旅客機が「航空機」に該当しなければ、現行の空港管理がそのまま適用されるわけではないであろう。国内で宇宙港を設置する段階では宇宙活動法の規制はないが、宇宙港からサブオービタル機が離発着する場合には、空港管理規範の適用が明確になっていない現状下、離発着空港・緊急着陸場に関する法整備も必要になる。

また、地表第三者損害について、航空機の場合には、運送人が無過失責任を負うが（1952 年ローマ条約 1 条）、宇宙打上げでは、打上げ国自身が、地表第三者損害に無過失責任、地表外第三者損害には過失責任を負う（宇宙損害責任条約 2 条・3 条）。このように第三者損害に関しても、航空と宇宙では責任主体の在り方が異なっている。

さらには、事業環境を整備する観点から、航空保険と宇宙保険の適用範囲、競争法の適用関係などの法的諸課題についても整理する必要がある。

¹²⁴ 2021 年 3 月に設立された「JSR（ジャパン・スーパーソニック・リサーチ）協議会」が想定する超音速輸送機（Supersonic transport, SST）でも、その高度は 17～18km とされている。

¹²⁵ シベリア上空通過料と国際法について、中谷和弘『航空経済紛争と国際法』（信山社・2022）Ⅲ章が詳しい。

¹²⁶ 陸上超音速飛行は現状禁止されていることから、現在 ICAO でソニックブーム基準を策定中とされる。宇宙航空研究開発機構（JAXA）による基準策定の取組みについて、JAXA「静粛超音速機統合設計技術の研究開発に係る中間評価」（2018 年 7 月 2 日）。

¹²⁷ ICAO 亜音速機基準 Chapter 14 について、超音速機用の基準を策定中である。ICAO 亜音速機基準に関し、川上光男「ICAO での航空騒音に対する取り組み」騒音制御 32 巻 2 号 87 頁（2007）。

¹²⁸ 山口真弘『全訂版 航空法規解説』（財団法人航空振興財団・1993）68 頁。

7. 結語にかえて

どの高度までが「領空」で、どの高度からが「宇宙」なのか、また、航空機と宇宙機の異同は何かなど、基本的な定義概念が整理されていない現状下、サブオービタルによる二地点間高速輸送に適用される規律には検討すべき課題は多い。

他方、2024年10月、米国スペースXが開発する大型宇宙船「スターシップ」の再使用型ロケット部分を発射台で回収する試験飛行に初成功するなど、宇宙技術は刻々と進歩している。それに伴い、宇宙に関する規律も順次変更されている¹²⁹。今後の検討においても、最新情報を踏まえることが肝要であろう。

¹²⁹ 最新動向の一例として、2023年6月19日「平和的目的のため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協力のための日本国政府とアメリカ合衆国政府との間の枠組協定」など。

2-4 弾道飛行等による大陸間輸送に関わる私法上の課題 笹岡愛美

| | |
|-------------------------------|----|
| 1 問題の所在..... | 40 |
| 2 対象となる飛行..... | 41 |
| 2.1 性質決定の難しさ..... | 41 |
| 2.2 議論の前提..... | 42 |
| 3 立法のモデル..... | 42 |
| 3.1 分離型..... | 43 |
| 3.2 一体型..... | 43 |
| 3.3 運送型..... | 44 |
| 4 リスクと立法上の課題..... | 45 |
| 4.1 想定されるリスク..... | 45 |
| 4.2 法整備についての考え方..... | 46 |
| 5 過渡期における私法関係（リスク共有の仕組み）..... | 47 |
| 5.1 貨物輸送の場合..... | 47 |
| 5.2 有人輸送の場合..... | 47 |
| 5.3 商業運航までの環境整備..... | 47 |

1 問題の所在

人工衛星を軌道に輸送する打上げ機と並行して、サブオービタル機と呼ばれる機体の開発が進んでいる。サブオービタル機は、当面は低軌道衛星の打上げロケットの輸送（空中発射）や高高度での宇宙体験（宇宙旅行）の提供を目的とするものであるが、将来的には、同種の機体を用いて空気抵抗の少ない高高度をロケット推進することで高速地上二地点間輸送を実現することが構想されている。米国でも、2021年に米空軍研究所

（AFRL）がロケットを用いた地上二地点間の貨物輸送プログラム（Rocket Cargo Vanguard Program）を開始し¹³⁰、中小企業技術革新制度（SBIR）などを利用してパートナー企業の選定と技術実証が進められている。

本稿は、地上二地点間の輸送サービスが提供される段階において、サービス提供に関わる当事者間の私法関係がどのように規律されることになるのかについて分析を試みるものである。

本稿の構成は次の通りである。まずは、対象とする飛行を特定し（第2章）、当該飛行に関わる法整備の可能性として3つのモデルを提示する（第3章）。その上で、当該飛行に関して想定されるリスクと、現在の技術レベルに応じた法整備の方向性を検討する（第4章）。第4章における検討を前提として、過渡的な段階における私法関係について分析を加える（第5章）。最後に、本稿に関連した提言をまとめる（第6章）。

¹³⁰ <https://afresearchlab.com/technology/successstories/rocket-cargo-for-agile-global-logistics/>

2 対象となる飛行

2.1 性質決定の難しさ

日本で計画されている地上二地点間輸送（P2P）は、おおよそ次のような特徴を持つ。すなわち、①軌道全周回は行わない、②再使用型の機体により、一部区間は揚力を用いて飛行する（有翼機体に限られない）、③一部区間はロケット噴射によって上昇または推進する、④高高度以上に到達する、⑤国境を越える地上の一地点を目的地とする。

輸送に用いられる機体は、宇宙輸送に用いられる機体と共通する性質を有し（上記①から④まで）、また場合によっては、一定の高高度を越えて人工衛星の周回高度にまで達する。しかしながら、軌道周回を行うほどの速度（第一宇宙速度）には到達しないため、地上に自然落下するサブオービタル飛行となる。その一方で、飛行の目的は、高高度を経由した地球上の目的地への輸送であり（⑤）、同じ区間において貨客の輸送サービスを提供する航空運送と競合する（表1、表2）。

表 1 貨物輸送の場合

| | 宇宙輸送 | 二地点間輸送 | 航空運送 |
|-----------|--------------|---------------|--------------------------|
| ①軌道周回 | ○（空中発射） | × | |
| ②揚力の使用 | ○（有翼を含む再使用型） | | ○ |
| ③ロケットエンジン | ○ | | × |
| ④到達高度 | 軌道周回高度以上 | 高高度以上 | 空気があれば、カーマンラインを越える可能性もある |
| ⑤目的 | 人工衛星等の打上げ | 地上の一地点への貨物の輸送 | |

表 2 有人輸送の場合

| | 宇宙輸送 | 二地点間輸送 | 航空運送 |
|-----------|--------------|--------------|--------------------------|
| ①軌道周回 | × | | |
| ②揚力の使用 | ○（有翼を含む再使用型） | | ○ |
| ③ロケットエンジン | ○ | | × |
| ④到達高度 | 高高度以上 | | 空気があれば、カーマンラインを越える可能性もある |
| ⑤目的 | 宇宙への人の輸送と帰還 | 地上の一地点への人の輸送 | |

到達高度という点では、エアブリージングエンジンやスクラムジェットエンジンなどの技術開発により、大気中の空気を酸化剤とし、法的には航空機と性質決定されるような機体であっても一定の高高度までの飛行が可能

となりつつある¹³¹。その一方で、一般に宇宙と呼ばれる高度に到達しない飛行であっても、商業的には宇宙旅行と称される状況も現れている¹³²。そこで、対象となる活動を法的にどのように把握すべきなのかが課題となる。

2.2 議論の前提

国際民間航空機関（ICAO）は、2005年以來、有翼サブオービタル機によるものであっても、地上二地点間輸送は国際航空運送であるとの立場を変更していない¹³³。グライダーとしてではなく逆噴射によって着陸する再使用型機体についても同様かどうかは、現時点では明らかでない。

国際航空運送（international civil aviation）としてICAOの所掌事項（シカゴ条約44条各号参照）に含まれたとしても、耐空証明制度を含む現行の航空法制がそのまま適用されるかどうかは不透明である。現在、一般的な空域（conventional airspace, FL550）を越える活動（高高度空域における航空活動（Higher Airspace Operations, HAO））に関する安全基準等の統一が検討されている（石井論文参照）。HAOの定義には幅があるが¹³⁴、欧州航空安全機関（EASA）のタスクフォースによる定義では、通信等に用いられる成層圏プラットフォーム（HAPS）のほか、同一地点に戻るサブオービタル飛行、高速での地上二地点間輸送、人工衛星の打上げの一種である空中発射も含まれる¹³⁵。HAOに関する議論と並行して、ICAOでは、商業宇宙飛行（commercial space transport, CST）に関する検討も進んでおり¹³⁶、今後、二つの概念の関係を明確にすることが課題となる。また、国連宇宙空間平和利用委員会（UNCOPUOS）の作業部会でも、宇宙と空域との境界についての検討が継続して行われており¹³⁷、有翼サブオービタル機を含む航空宇宙物体（aerospace object）の法的性質についての結論には至っていない。

3 立法のモデル

法的な整理の方向性としては、大きく分けて次の3つのモデルが考えられる。以下では、出発地となる射場の所在国をA国、到着地となる射場の所在国をB国とする。

¹³¹ エアブリージングエンジンについては、Reaction Engines社（英）（SABREエンジン。欧州宇宙機関（ESA）が資金を提供していたが、同社は2024年11月に倒産手続を開始している）、米国空軍研究所（AFRL）（「Mayhemプロジェクト」。Leidos社などが受注）などが研究開発を進める。「宇宙技術戦略」（内閣府宇宙政策委員会、令和6年3月28日）においても、その重要性が指摘される。

¹³² たとえば、株式会社岩谷技研が計画しているガス気球による宇宙遊覧飛行では、高度18~25kmでの飛行が想定されている。
<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000040.000088928.html>

¹³³ LC/36-WP/3-2; CONCEPT OF SUB-ORBITAL FLIGHTS, C-WP/12436.

¹³⁴ 2023年12月に日本を含む各国政府からICAOに対して提出された文書（「高高度空域における民間航空機の運航に関する規則整備についての共同ステートメント」）では、空中を通過するロケットの打上げまたは再突入が除外されている。

¹³⁵ EASA, Proposal for a Roadmap on Higher Airspace Operations, 25 Sep 2023.

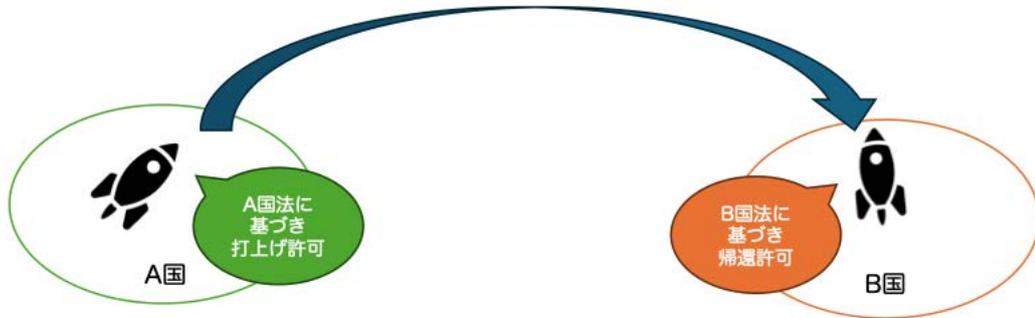
¹³⁶ Assembly Resolutions in Force, Doc 10184 (as of 7 October 2022).

¹³⁷ Working Group on the Definition and Delimitation of Outer Space of the Legal Subcommittee.

3.1 分離型

一つ目の考え方は、A国からB国への輸送を、A国からの再使用型サブオービタル機の打上げと、同機体のB国への帰還という二つの行為に分離して把握する方法である¹³⁸。概念的には、次の図1の通りとなる。

図1 分離型のイメージ



現行の宇宙活動法では、軌道周回をしない機体の打上げについては、法に基づく打上げ許可の対象とはなっていない（宇宙活動法2条2号参照）。また、人工衛星（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）ではない人工物体の宇宙からの帰還についても同様である¹³⁹。2024年9月より、内閣府宇宙政策委員会宇宙活動法の見直しに関する小委員会において、サブオービタル飛行に関する法整備が進められているが、本稿執筆時点では詳細は明らかでない。

これに対して、すでにいくつかの国の国内法制では、軌道周回をしないロケットの打上げおよび帰還に関する規律が設けられている（石井論文参照）。国内法制を分類すると、法的性質という点では、①サブオービタル機の打上げおよび帰還を宇宙活動の一種として同等の規律を適用する法制（米国、英国など）と、②高高度活動（high altitude activities）などの特殊な活動として規律する法制（ニュージーランド、米国航空法（アマチュアロケット））がある。また、②軌道周回の有無ではなく、機体の到達高度によって適用規範を分ける中間的な法制（オーストラリア、韓国）もある。

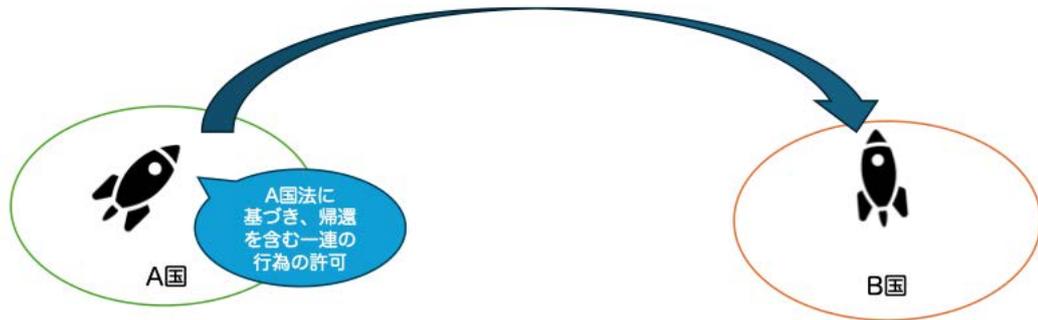
3.2 一体型

二つ目の考え方は、打上げを行うA国が、一連の活動としてB国への帰還フェーズまでを審査するというものである（図2）。

¹³⁸ 一般社団法人宇宙旅客輸送推進協議会「有人宇宙飛行法案（仮称）に関する検討状況」（令和5年11月23日）。

¹³⁹ 現行法上、人工衛星を地球に再突入させる行為は、人工衛星の管理に係る許可（宇宙活動法20条1項）の対象となるが（内閣府宇宙開発戦略推進事務局「人工衛星の管理に係る許可に関するガイドライン」（2022年5月30日改訂第2.1版））、サブオービタル機は人工衛星ではないためこれには該当しない。

図 2 一体型のイメージ



米国では、2021年の規則改正により、打上げライセンスと再突入ライセンスとを統合した機体運用者ライセンス (vehicle operator license) (14 編 § 450) が導入された。現行の規則によれば、サブオービタル機の「打上げ」とは、燃料補給などの打上げ前の段階から始まり、降下後の安全業務が完了する時点まで継続する (連邦規則集 14 編 § 450.3)。なお、再突入 (reentry) とは、軌道または宇宙空間からの再突入を意味するため (合衆国法典 51 編 § 50902(16))、サブオービタル機の降下 (fly back) は再突入ではない。

現行の米国法制において、米国で打ち上げたサブオービタル機を他国に帰還させることが可能かどうかは明らかでない。打上げ実施者が米国法人である場合は、当該他国との間で管轄権に関する合意をすることで、米国が管轄権を行使することが可能となりそうである (合衆国法典 51 編 50904(a)(4))。これに対して、実施者が米国法人ではない場合は、現行法では管轄権の調整に関する定めがなく、帰還に関わる当該他国の規制との重複が問題となる。

3.3 運送型

最後に、全体の飛行を A 国の出発地から B 国の目的地への運送と捉えることもできる (図 3)。

図 3 運送型のイメージ



運送とは、目的地までの場所的移動を意味し、これを業として引き受ける行為を運送営業という (商法 502 条 4 号、航空法にいう航空運送事業も同様である。航空法 2 条 18 項)。そこで、地上二地点間輸送が航空運送と性質決定される場合は、航空運送に関わる各種の法制の適用対象となりうる (菅原論文参照)。商法によれば、航空運送とは「航空法 (昭和 27 年法律第 231 号) 第 2 条第 1 項に規定する航空機による物品又は旅客の運送」をいう (569 条 4 号)。これが航空機による運送に該当しない場合は、たとえば無人航空機による貨物運送の場合と同様に、航空運送とは異なる新種の運送として理解することも考えられる。

4 リスクと立法上の課題

4.1 想定されるリスク

①地上第三者および空中の飛翔体に関わるリスク

地上二地点間輸送に関しては、まず、その飛行が地上第三者および空中の飛翔体に与える影響を考慮する必要がある。人工衛星等の打上げ許可に際しては、飛行中断措置を含むロケットの打上げ計画が審査の対象となる（宇宙活動法6条3号）。ロケットの飛行経路は、ロケットが人口稠密地域から可能な限り離れて通過するように設定される必要がある¹⁴⁰。また、国際的に認められている基準として、異常発生時における地上での傷害予測数(Ec)（単位は人）が 1×10^{-4} 以下となることが求められる¹⁴¹。人工衛星の制御再突入の場合も、基本的には同様である。実際には、ロケットの打上げおよび制御再突入の場合は、陸上、海上および上空に警戒区域を設定し、区域への人の立入りを制限した上で実施される。

そこで、地上二地点間輸送に関しても、同様の基準や安全性確保の考え方を採用すべきなのかが課題となる。有翼機体は、パイロットの搭乗により旋回や飛行経路の変更を行うことが想定されるため（したがって、ノミナル経路を飛行するロケットとは異なる）、実際の飛行経路となりうる範囲のすべてに警戒区域を設定することは現実的ではなく、安全性確保のための新たな枠組みが求められるだろう。

②搭乗者に関わるリスク

二地点間輸送に用いられる機体の安全性が、現在のサブオービタル飛行に用いられているものと同等であるとすると、搭乗者に与える負の影響は比較的大きいものとなることが想定される。米国連邦航空局（FAA）が公表する過去の有人宇宙飛行記録によれば、重大事故の確率は1.25%（400回中5回）であり、63人に1人の割合で死傷損害が起きている計算となる¹⁴²。これに対して、航空運送の場合は、2023年のデータでは、126万回中1回の事故率（0.00008%）に留まっており¹⁴³、その安全性には大きな乖離がある。

そこで、技術成熟度や飛行実績が十分でない中で地上二地点間の有人飛行を実施することの法的な許容性が課題となる。有人機の場合は、機体について耐空性の審査を受けた上で耐空証明（航空法11条1項本文）を得るまでは、飛行をさせることはできないという考え方もありうる。耐空性審査により、搭乗者の安全については一定の証明を受けることができる一方で、揺籃期の産業に過度な負担を要求することとなるというデメリットもある。

米国では、2004年の商業打上げ法改正によって有人宇宙飛行に関する法整備が行われた。しかし、事業者主体の技術発展を促進するため、過去に重大事故を起こした設計である等の事情がない限りは、搭乗者安全(Occupant safety)に関するFAAの規則制定権限（連邦規則集14編§460）が停止している（いわゆる学習期間(Learning

¹⁴⁰ 内閣府宇宙開発戦略推進事務局「人工衛星等の打上げに係る許可に関するガイドライン」（令和元年9月14日改訂第2版）14頁。

¹⁴¹ 内閣府宇宙開発戦略推進事務局「人工衛星等の打上げに係る許可に関するガイドライン」別紙「傷害予測数計算条件及び方法（ロケット）」（令和元年9月14日改訂第1版）。

¹⁴² FAA, U.S. Human Space Flight Safety Record (As of 9 Feb 2024), <https://www.faa.gov/space/humanspaceflight/us-human-space-flight-safety-record>

¹⁴³ IATA, 2023 Safest Year for Flying By Several Parameters, <https://www.iata.org/en/pressroom/2024-releases/2024-02-28-01/>

Period))。学習期間はすでに複数回更新されており、最新の期限は2028年1月1日となる¹⁴⁴。

学習期間中(2028年9月30日まで)は、搭乗者に対して、過去の飛行記録を含む有人飛行のリスクや、機体の安全性が連邦政府に証明されていないことなどについて説明し、そのインフォームドコンセントを得ることが打上げの条件となる(合衆国法典51編§50905(a)(5)、規則14編§460)。また、搭乗者は宇宙飛行参加者(space flight participant)と性質決定され、サービス提供を受ける旅客(passenger)ではなく、関係者としてリスクの共有主体となっている(賠償責任についての相互免責(§50914(b))、第三者損害賠償責任保険の被保険者としての地位(同(a)(4)(E))、賠償責任についての政府保障(§50915(a))。

③宇宙空間におけるリスク

地上二地点間輸送に用いられる機体が軌道周回高度にまで達する場合は、軌道上を周回する人工衛星等との衝突の危険性が高まる。そのため、サブオービタル飛行であっても、一定の高度を越える場合は衝突回避解析(COLA解析)等を求める法規制が不可欠となる。反対に、到達高度の点で衝突リスクが低い場合は、規制を緩和することも必要となる。たとえば米国では、到達高度が150km以下の小型無人ロケットの打上げについては、アマチュア・ロケットとして機体運用者ライセンスの対象外としている(連邦規則集14編§1.1)。

④その他のリスク

騒音、排出物などの飛行経路の環境に与える損害や、再突入時の燃焼によるオゾン層の破壊、他国の上空通過による安全保障上のリスクなどが考えられる。

4.2 法整備についての考え方

日本の宇宙活動法が許可制度の対象とする人工衛星等の打上げ(法2条5号「自ら又は他の者が管理し、及び運営する打上げ施設を用いて、人工衛星の打上げ用ロケットに人工衛星を搭載した上で、これを発射して加速し、一定の速度及び高度に達した時点で当該人工衛星を分離することをいう」)は、所定の目的地までの輸送を含む概念ではない。また、ロケット飛行計画(法6条3号)においても、打上げ用ロケットが、委託を受けた輸送の結果を確実に実現することができるかどうか(すなわち、ミッションの確実性)は審査されていない。

これに対して、商法、航空法、モントリオール条約などが想定する航空運送とは、運送人が相手方に対して契約上の目的地までの到着を引き受けるものであり、各種行政法規はそのミッションの確実性までを審査の対象とする(航空法101条各号参照)。

日本では、有翼サブオービタル機の打上げと帰還および再使用型機体の着陸に関する法規制を検討している段階であり、具体的な基準や法的枠組みは現時点で未確定である。しかし、当面の技術水準からすると、旅客や荷送人に対して航空運送その他の運送サービスを提供することが可能となるのは、おそらくかなり先の段階になるのではないかと考えられる。

そこで次章では、技術の成熟期に至るまでの過渡的な段階において、当事者がリスク共有の仕組みを用いて人または物を輸送する場合の私法関係(契約関係)を整理する。なお、4.1で見たリスクからすると、技術実証段階の機体が第三国の上空を通過して地上二地点間輸送を行うことは、かなり困難であろう。また、そのような機体が日本上空を通過することも認めるべきではない。そのため、ここで想定される飛行は、公海を含む二国間でのものに限定される。

¹⁴⁴ さらに、上院(Commercial Space Act of 2023(H.R.6131):2031年まで)および下院(Commercial SPACE Leadership Act(S.4064):施行から5年間)ともに、より長期の延長法案を提出している。

5 過渡期における私法関係（リスク共有の仕組み）

5.1 貨物輸送の場合

貨物輸送の場合は、荷送人、荷受人および輸送実施者の三者が当事者となる（商法570条参照）。輸送実施者は、人工衛星の輸送の場合と同様に、飛行から生ずるリスクを共有する仕組みを確立することが必要となる。まず、輸送という結果を実現することができない場合であっても対価を収受することができるとする約定が考えられる。また、ミッションの成功確率は、航空機と比較すると低くなることが想定される。そこで、パイロットに操作に関する過失があったとしても貨物の滅失等に関する損害賠償責任を免れることができる旨の特約を締結することも考えられる（海上物品運送における航海過失免責に相当する。国際海上物品運送法3条2項参照）。さらに進んで、当事者間において、故意または重過失の場合を除く一切の責任を免除する特約（相互免責）を締結することも許容されるべきである。

顧客側は、（おそらくは）打上げ前保険および打上げ保険のマーケットから物保険を調達し、打上げ費用の損失および貨物の滅失のリスクに備えることとなる。

当面は、高速輸送（定時性）を引き受けることも困難であるため、延着に関しても免責の対象とすべきである。

5.2 有人輸送の場合

有人輸送の場合は、相手方（旅客）と輸送実施者との間で輸送に関わる契約が締結される（商法589条参照）。人を乗せて二地点間輸送が行われる場合も、貨物輸送の場合と同様に、輸送結果を実現することができない場合（出発後に引き返してきた場合など）の対価の収受に関する約定が必要となる。

搭乗者の死傷損害についてリスク共有の仕組みを採用する法制には、米国型と英国型がある。まず、米国のいくつかの州法では、宇宙飛行参加者からインフォームドコンセントを受けることにより、打上げ実施者がその損害賠償責任から免れることが認められる（いわゆる「インフォームドコンセント法」。テキサス州（Civil Practice and Remedies Code 100A.002条）、フロリダ州（The 2024 Florida Statutes 331.501(2)条）、ニューメキシコ州（New Mexico Statutes 41-14-3条））。

これに対して英国宇宙産業法（Space Industry Act 2018）では、実施者の免責までは定められていない。インフォームドコンセントの趣旨は、宇宙飛行参加者が、旅客ではなく関係者として飛行に参加する際の要件となるにとどまる。関係者の損害については、実施者が無過失責任を負う対象から除外される（宇宙産業法34条2項、2021年宇宙産業法規則208条(1)(d)）。

日本法のもとでは、有人機で人を輸送する活動についての許可制度が整備されておらず、サブオービタル機による有人輸送が法的に許容されるかどうかは、現在のところ明らかでない。立法論としては、たとえば、宇宙活動法2条8号ただし書にいう「当該人工衛星等の打上げを行う者の従業者その他の当該人工衛星等の打上げを行う者と業務上密接な関係を有する者として内閣府令で定める者」に含めることが考えられる。

5.3 商業運航までの環境整備

実証的な飛行の結果、輸送技術が向上し安定した輸送の実現を保證することができるようになれば、航空運送に関わる規制の適用段階に移すべきである（菅原論文参照）。そこで、耐空性審査体制の整備などを通じて、どのような状態が達成できれば、地上二地点間輸送についてのミッションの確実性を審査することができるのかについて検討を進める必要がある。

また、事業として商業運航が行われる段階では、既存の航空運送と競合するサービスとなる。そこで、運航権に関わるオープンスカイ政策等の適用の可否などが検討の対象となるだろう。

第3部 国際的な法制度のあり方に関する提言

3-1 サブオービタル飛行の分類

3-1-1 本調査研究が対象とする飛行

第1部で指摘したように、サブオービタル機を用いた地上二地点間輸送については、離発着の形態、到達高度、推進力の組合せ、飛行経路等に関して、様々なものが構想されている¹⁴⁵。たとえば、地上の打上げ射場から垂直ロケットとして打ち上げられ、再使用型ロケットと同様の手法（揚力誘導等）により他国の射場に帰還する飛行のほか、滑走路を用いて水平離発着を行うものであっても、他国の滑走路への帰還時はグライダーとして帰還するもの、帰還時にもジェット燃料を残し、ジェット機と同じように着陸することが可能となるものなどがある（下表参照）。

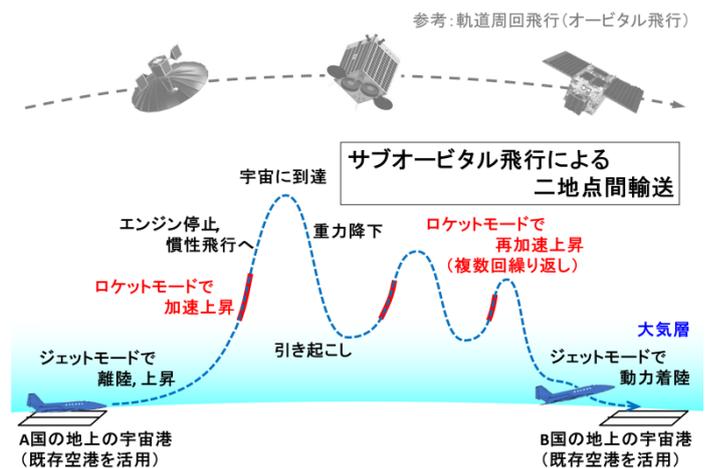
表 離着陸方法で分類した4類型（脚注26参照）
と現時点の海外開発事例

| | | 行き/往 | |
|-------------|-----------|---|----------------------|
| | | 垂直(V) | 水平(H) |
| 帰 り 還 | 垂直 (V) | [VLVL] Falcon9R New Shepard | [HTVL] (なし) |
| | 水平 (H) | [VLHL] Space Shuttle Dream Chaser | [HTHL] SpaceShip2 |

VLVL: Vertical Launch - Vertical Landing
VHL: Vertical Launch - Horizontal Landing

HTVL: Horizontal Takeoff - Vertical Landing
HTHL: Horizontal Takeoff - Horizontal Landing

（出典）PD エアロスペース社提供資料



（出典）PD エアロスペース社提供資料を運輸総合研究所が加工して作成

図 民間国際輸送事業への展開を想定する
サブオービタル飛行のイメージ

本研究調査では、国際的な法制のあり方を検討するに際し、対象を限定して、①有翼の機体による飛行であって、②ある国の地表の空港から離陸し、③空域において推力により上昇し、④一定の高高度に到達するものの、

¹⁴⁵ Scott and Trimarchi, *supra* note 1, p.278 の分類を参考にすると、サブオービタル機には少なくとも次のタイプがある。ロケット型（着陸にはロケットエンジン又はパラシュートを利用）、スペースプレーン型（水平的離着陸にロケット推進力と翼揚力を利用）、スペースシャトル型（垂直ロケット打上げと翼揚力を利用する水平的着陸）、軽気球型、母機打上げ型（母機からの離脱後と水平着陸の組合せ）の5種類である。

軌道周回速度には達しないため、再び空域に戻り、⑤他国の空港に着陸するものを念頭に置く。このようなサブオービタル輸送の形態として、例えば、デュアルエンジンを搭載した飛行体による輸送が想定されていることから、ここでは、このような条件を満たすサブオービタル飛行を念頭に国際的な法制度の枠組みを検討する。対象の例として想定するサブオービタル飛行のイメージは図のとおりである。1-2で紹介したとおり、PDエアロスペース社が開発を想定しているP2Pの国際輸送に使用されるサブオービタル飛行体は、軌道投入される機体と比較して、速度（エネルギー）が小さく、降下する際のエネルギーも、スペースシャトルと比較して小さく、地上又は空港に着陸しようとする際は、ジェットモードに入るため、一般航空機と同じような要件を持った機体として進入する。ただし、将来の技術開発の動向により、提案される法制は見直されうることに留意が必要である。

3-1-2 民間国際輸送事業までの各段階

現時点では多くの機体が開発途上にあり、要素技術の開発と地上試験が成功した後、民間国際輸送事業が行われるまでの間には、次のような段階が想定される。

(1) 就航が期待される機体による無人試験飛行

① 打上げ施設（宇宙活動法第2条第4号参照）又は専用飛行場を利用した試験飛行

(a) 国内にとどまる飛行

(b) 他国の空港等に着陸する飛行

② 供用されている空港を使用した離発着飛行の実証、空港管制、航空路管制、地上管制システムとの適合性の確認、関係機関との調整

(a) 国内にとどまる飛行

(b) 他国の空港等に着陸する飛行

(2) 有人試験飛行

① 乗員のみによる飛行実証

② 有償の参加者を乗せた飛行実証

(3) 貨物の国際輸送事業

(4) 旅客の国際輸送事業

現状では、少なくとも(1)①(a)および②(a)の段階の空域内の試験飛行は、シカゴ条約の要件を満足する航空機でなくとも、各国の国内法に基づきその飛行が許可されうる。まず、有翼のサブオービタル機であっても、国内の宇宙活動法又は高高度活動法における許認可の対象となる行為として性質決定する法域もある（第2部石井論文及び笹岡論文参照）。日本の現行の宇宙活動法は、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」（法2条2号）と定義し、サブオービタル飛行を同法の適用対象に含めていない。しかし、現在、内閣府宇宙政策委員会において宇宙活動法の見直し作業が行われてお

り、サブオービタル飛行についても何らかの規律を設けることが検討されている¹⁴⁶。日本では、小型の無人機について、航空機（無操縦者航空機。第87条第1項）と性質決定した上で、航空法第11条ただし書¹⁴⁷のもとで試験飛行を行った実績があるが（PDエアロスペース社PDAS-X06飛行試験の例）、今後は、宇宙活動法の見直しの中で、試験飛行段階の許認可に関する調整が行われるものと考えられる。

これに対して、無人の試験機であっても、その飛行が国境を越える場合（(1)①(b)及び②(b)）は、相手国における空域や空港等の使用を伴うため、国内法制のみによって対応することは非常に困難であろう（宇宙法を適用する場合の考え方は、第2部笹岡論文参照）。

(2)に関しても、宇宙活動法の見直しにおいて有人飛行に関する規律を設けることが検討されており¹⁴⁸、基本的には(1)の場合と同様に、宇宙活動法と航空法との調整が必要となる。とりわけ、(2)②の場合は、リスクの高い飛行に参加する旅客の法的な位置づけ及び民事上の責任のあり方が課題となる。たとえば、サブオービタル飛行という新しい交通技術の開発普及を促進するために、初期の段階では、インフォームド・コンセントやトレーニング等を要件として、旅客よりも乗員に近い資格（米国法における宇宙飛行参加者など）での搭乗を認めることが考えられる。また、このような参加者に対する事業者の損害賠償責任の免除を認めるべきかどうかも課題となる。

いずれにしても、(1)及び(2)の試験飛行段階においては、国内宇宙活動法を含む宇宙法制と航空法制との調整は避けられない。調整にあたっては、安全性を確保するとともに、二重建台規制の回避、事業リスクの限定など、将来的な産業基盤の育成をサポートすること、さらに、顧客、事業者、規制当局等多様な関係者の間で、国際的動向を視野に入れつつ我が国社会に受け入れられやすい合意が形成されていくよう、密接な検討が行われることが望ましい。その方式として、例えば離発着をする国の間で二国間協定を締結することが考えられる。

これに対して、(3)及び(4)の段階、すなわち民間事業者が事業としてサブオービタル飛行体を用いて貨客の輸送を行うことが検討される段階では、目的地までの安全な輸送を実現することが技術的に確実なものとなっていることが前提となる（なお、航空機を用いて航空運送事業として許可を受ける場合、航空法第101条第1項各号参照。航空機の場合は、航空運送事業を運営するための許可が申請され、申請の段階では、空域を飛行する際の耐空証明等、通常の航空機と同じレベルの安全性担保が求められる）。また事業性の観点から、機体には一定数の貨客を収容する空間が設けられていること、飛行ごとの許可ではなく（宇宙活動法は、打上げごとの許可申請を求める。法第4条第1項）、輸送事業にかかわる事業許可のもと、既存の空港及び航空管制等の航空インフラを利用すること、さらに頻回及び往復輸送が実現していることが想定される。また、民間事業者が国際輸送事

¹⁴⁶ 宇宙政策委員会 基本政策部会宇宙活動法の見直しに関する小委員会「宇宙活動法の見直しの基本的方向性中間とりまとめ（案）」（2025年）pp.4-5

¹⁴⁷ 実際の実証飛行は下地島空港で行われたが、空港以外を離発着場所とする場合は、航空法第79条ただし書の適用が考えられる。

¹⁴⁸ 同・p.6

業を行う以上、事故等による乗客の死傷及び第三者損害を含めて、損賠賠償が確実かつ十分に行われるよう、受け入れる保険市場が確立されることも当該事業の促進のために重要と考えられる。結果として、その事業及びマーケットは、現在の民間国際航空運送と競合しうる。

3-2 宇宙関連条約を含む宇宙法規則をサブオービタル飛行による民間国際輸送事業に適用することの限界

これまでの検討で示されたように、3-1(3)及び(4)の段階の飛行について、対象となる事業を宇宙法制によって規律することについては、次の理由から限界がある。

第1に、宇宙法については機体及び運航の安全性について、宇宙法に基づいて国際的な安全基準及び当該安全基準の内容を検討し、策定する国際機関が存在しない。航空機と同じ空域を飛行するにもかかわらず、サブオービタル飛行体に対しては国際航空法が適用されないとすると、既存の国際航空業務の安全との関係で問題が生じえ、両者の安全の確保のために調整のコストが発生する（第2部坂巻論文参照）。なお、宇宙法を適用する場合、現行のままであれば、その運航の規制は各国に委ねられ、各国内法又はそれを基にした発着地国間で締結される条約によるということになるだろうが、それにより空域と運行の安全性が国際的に調和された水準で確保されるか懸念される。

第2に、当該輸送事業の実施に際して、当該機体に管轄権を持つ国とは別の国の領空を上昇時又は下降時に通過すると当該他国の領空侵犯の恐れが生じる。そして、航空機ではないとすると、民間機に対する武器使用を原則禁止したシカゴ条約第3条の2が適用されないことから、弾道ミサイルと見做されるなどして、当該領空から要撃される可能性がある¹⁴⁹。

第3に、当該飛行体が事故を起こした場合、宇宙条約第6条が定める国家責任集中原則のもとで、民間運航事業者ではなく打上げ国が責任を負うこととなる。特に、空港又は滑走路で事故を起こした場合は、宇宙損害責任条約第2条が適用されると、打上げ国が無過失責任を負うことになる。これらの規則を、継続的、反復的な事業に適用することはこれらの条約が想定するところではなく、不合理な帰結を招きうる¹⁵⁰。民間運航事業者ではなく当該事業者の本国の責任とし、さらに打上げ国が無過失責任を負うとすることは、およそ納税者の理解も得られないであろう。

¹⁴⁹ これまでも自国宇宙物体が他国領域に入る場合に備えて、米国が予め領域国の協力を約しておく例があった。スペースシャトルの緊急着陸協定に関して、Kazuhiro NAKATANI, “Bilateral Agreements on Shuttle Contingency Landing Sites Practical Application of Basic Concepts and Provisions of the Outer Space Treaty and Other Agreements in Air and Space Law” (1997. International Institution of Space Law of the International Astronautical Federation (IISL), AIAA, Proceedings of the Fortieth Colloquium on the Law of Outer Space, pp.205-211)参照。

¹⁵⁰ なお、第2部坂巻論文は、打上げ国の国内法による運航事業者に対する保険付保義務付け及び求償権の整備がされても打上国による金銭以外の負担及び手続き負担があること、宇宙損害責任条約の射程から打上げ国の国民の救済は排除されていること等の問題を挙げている。

第4に、国際輸送事業を行う際には、国際航空運送に関するモンリオール条約のように、旅客の死傷に対する運航事業者による私法上の責任と免責の国際的な取極めが必要となる可能性がある。しかし宇宙活動等について、そのような法制度は存在せず、かつ、検討されている動向も見当たらない。

なお、空域と宇宙空間の境界を設定して、空域にあつては航空法、宇宙空間にあつては宇宙法と明確に区別して適用するという考え方については、1-3-1で見た経緯と技術進歩の可能性を踏まえると境界設定が困難であることに加えて、一つの輸送事業行為に対して、当該境界を境に運航責任その他規制のあり方が大きく変わることになって、当該輸送の法的安定性を大きく損ない、大きな混乱を招くおそれがあるため、避けることが望ましい。私法の観点でも、空間が空域か宇宙空間か、また、飛行体が航空機か宇宙物体か、という区別の有無に拘わらず、中に載っているペイロード（cargo 又は passenger）に着目すれば、同一の行為であることから、一つの輸送を通して適用される法は単一であることが便宜と考えられる。そして単一の法制度を適用するのであれば、次に述べるように、実質的連関性の強いルールである航空法を適用するのが合理的と考えられる。

3-3 サブオービタル飛行による民間国際輸送事業に適した国際的な法制度

本調査研究が念頭に置いている輸送事業の主な目的は、宇宙空間や天体への人や物資の輸送ではなく、異なる国・地域に所在する地上の二地点間での旅客や貨物を民間セクターが商業的に輸送することである（3-1）。その将来的な事業形態は民間国際航空事業を規律している法制、商慣行等の中に組込むことで、円滑な運営を促進することができる。このことに鑑みれば、現存する国際的な法制の中で、シカゴ条約及びモンリオール条約を基本としつつ、当該輸送事業の技術的な特性に応じた調整を行うことが望ましい。

3-3-1 シカゴ条約体制への組込み

サブオービタル飛行による民間商業輸送をシカゴ条約体制に組み込むためには、以下の内容の運用、解釈又は改正が必要と考えられる。

第1に、このような輸送事業が定期国際航空輸送として成熟したものになれば、具体的な内容は二国間の航空協定において定めることが望ましい¹⁵¹。この場合空域において航空機として機能するものと考えられるので、空域における安全性の担保は、現在のシカゴ条約付属書を満足することによる。また、国際航空の飛行の安全の増進等を目的とする国際機関として長年の間 ICAO が機能している。シカゴ条約の締約国は、サブオービタル飛行体による輸送をシカゴ条約第6条の定期国際航空業務として扱い、二国間航空協定の対象とすることができることについて、ICAO 総会決議等によりコンセンサスを確立することが望ましい。なお、宇宙空間飛行中を含め、墜落による第三者損害は、二国間合意により、宇宙責任賠償条約ではなく、航空機に対するローマ条約が適

¹⁵¹ 領空部分については、両国が排他的かつ完全な主権を有している。なお、両国の領空外の公海上空では、すべての国に上空飛行の自由が認められており（国連海洋法条約第87条第1項）、その自由は公海の自由を行使する他の国の利益等に妥当な考慮を行って行使する義務が課されているので（同条第2項）、その自由と義務の範囲で運航し、規制できる。一方、宇宙空間については宇宙条約上の安全条件に関する規制は無い。これらのことから、両国は安全規制の内容を両国の交通安全法制に基づき自由に決め得ると考えられる。

用されることとすることができる。ただし、十分な損害保険を付保させることとすることが望ましい¹⁵²。

第2に、サブオービタル飛行体は、通常の航空機に比べ、より高速で、より高度な空間の飛行をするものであることから厳格な安全性の担保が求められることとなるものと予想される。ただし、宇宙空間等で担保される安全性については、現時点ではサブオービタル飛行が技術開発中であり、データ等の存在しない状況でその国際的な基準内容を検討することは困難である。しかし、その実用化が進めば、ICAOにおいてもその基準を確立することが見込まれる。

なお、サブオービタル飛行体による宇宙空間等での飛行についても、必要に応じてシカゴ条約の附属書を作成していくかどうかは、将来のICAO等での検討次第と思われる¹⁵³。なおその場合、ICAOにおいては、意思決定方式として contracting-out 方式が多用されてきたため¹⁵⁴、その利点を活かすことが可能と考えられる。

第3に、サブオービタル飛行体については、航空機としてシカゴ条約締約国が認めないと国際航空業務通過協定の対象にならない。そのため、ICAO総会決議等において上記のコンセンサスを確立することは有用と考えられる。更に、現在でも相当大きな領空を有する国が国際航空業務通過協定の非締約国である¹⁵⁵ことから、全ての国による当該協定への参加とサブオービタル飛行体の航空機としての認知をICAOが呼びかけることが望まれる。そしてこのような多国間協定等による解決が難しい場合は、運航に係る国（発地国及び着地国、運航事業者の国籍国等）は下土国と通過について国際的な約束を取り付けることを検討することが望ましい。

第4に、当該飛行が宇宙条約第6条における宇宙活動と評価されたり、飛行における事故について宇宙損害責任条約第2条の適用があったりする場合でも、関係国間の合意でそれらの規則については適用除外することができる¹⁵⁶。さらに、そのような当該合意に参加していない第三国との関係でも国家責任集中原則は除外されることを二国間協定、有志国による協定等で定めることも考えられる。他方で、そのような合意は第三国に対抗できないことから、当該第三者が救済されるように民間運航事業者が事故時の賠償責任を負い、その責任が保険でカバーされる仕組みを構築することが望ましい。

¹⁵² 宇宙物体が航空機に衝突する場合は宇宙物体側には宇宙損害責任条約2条の無過失責任が適用される。一方、現状でも、航空機が宇宙物体に衝突する場合の航空機の賠償責任については、明確なルールはない。

¹⁵³ 欧州のEASAは、サブオービタル飛行体に関する耐空性について、Standards and Recommended Practices (SARPS) が策定されるまでの間は、通常の航空機の型式証明及び耐空証明ではなく、限定的な型式証明と限定的な耐空証明を適用することの研究を行っている。*Space Tourism- the authorization of suborbital space transportation* Michael Gerhard in *National Space Legislation in Europe* ed.Frans G.Van der Dunk Martinus Nijhoff Publishers, 2011, pp271-277

¹⁵⁴ シカゴ条約90条に従い、理事会が3分の2以上の賛成で附属書を採用した後、各締約国には3か月の異議申し立て期間が与えられ、過半数の国が反対しなければ附属書は発効する。必要な反対が存在する場合、附属書は特定の国に対して効力を持たない。

¹⁵⁵ 国際航空業務通過協定の締約国は、現時点では136か国に限定されている。少なくとも、同協定の主要な非締約国であるカナダ、中国、インドネシア、ロシア、サウジアラビアに加入を呼びかけることが望ましい。

¹⁵⁶ 当該二国間では、「後方が前法に優先する」「特別法が一般法に優先する」の原則により、宇宙条約の強行法規がもしあれば格別、二国間合意が適用されることになると考えられる。

3-3-2 モントリオール条約の適用について

運送人 (carrier) の責任を規定するモントリオール条約の規定は、航空機により有償で行う旅客・手荷物・貨物のすべての「国際運送」について、排他的に適用される¹⁵⁷。条約に定める「国際運送」とは、①出発地・到達地が二つの締約国の領域にあるか、②一つの締約国に出発地・到達地があり、かつ予定寄港地が他の国(条約の締結国でなくてもよい)の領域にある場合である¹⁵⁸。また、当該条約適用の有無は、旅客又は航空機の国籍、事故発生地等とは無関係であり、運送契約の内容によって決定される。そして、サブオービタル飛行についても、通過する空間が空域か宇宙空間かに拘わらず、中に載っているペイロード (cargo 又は passenger) に着目すれば同一の行為であることから、私法上、法適用の明確性の観点からすれば、その一飛行に対しては統一的な法が適用されることが望ましい。そこで、念頭におくサブオービタル飛行体をモントリオール条約上も航空機として扱い、同条約上の「国際運送」に関する規律を統一的に適用することについて、公法上の3-3-1に提案した決議等と併せ、ICAOにおける了解等の決議により国際的合意を図る方法が考えられる。

このように、サブオービタル飛行体が「航空機」に該当し、かつ、出発地・到達地が2つの締約国の領域にあれば、モントリオール条約が排他的に適用されるとの解釈が成り立ち得る。なお、サブオービタル飛行による民間国際輸送事業について、その輸送対象を仮に当初は旅客のみとする場合には、手荷物又は貨物に対するモントリオール条約の適用は先送りにされる可能性がある。と航空運送契約において「運送人は『旅客 (passenger)』を安全に目的地に運送する債務を負っている」と解釈するのが通例であり、モントリオール条約では、従来の航空機の安全運航の実績と、それに支えられた保険市場による受入れを背景として、旅客の生命・身体の保護をより強調している。すなわち、旅客の死亡・傷害については、責任限度額が撤廃され、二層制責任制度 (151,880SDR までの無過失責任と、その額を超える部分は運送人が自らの無過失を立証すれば免責される「過失推定」責任) を採用する¹⁵⁹。加えて、航空機内で発生した旅客死傷の場合には、実務上、事故性がない事例か、または、旅客側に寄与過失が認められる事例に限って¹⁶⁰、運送人が免責されるに過ぎない (第2部菅原論文参照)。

しかし、サブオービタル飛行の「搭乗者 (Spaceflight participant)¹⁶¹」については、大気圏外や宇宙空間を通過するなどの特殊な状況があり、前述の厳格な責任原理の前提となった安全運航の技術蓄積が乏しく、直ちにモントリオール条約を適用できる状況なのか、換言すれば、航空保険に裏付けられた賠償能力が期待できる環

¹⁵⁷ モントリオール条約1条1項及び29条。

¹⁵⁸ モントリオール条約第1条2項

¹⁵⁹ モントリオール条約第17条1項

¹⁶⁰ モントリオール条約第20条

¹⁶¹ 米国商業宇宙打上げ法50901条(a)(15)参照

境にあるのか否かの検討は必須である（第2部菅原論文参照）。このため、サブオービタル飛行についてモンテリオール条約が適用されるとしても、保険市場からの支持（マーケットのフォロー）が得られるような責任の仕組みなど、責任制度の見直しを行うことがICAOにおける検討課題となるであろう。

その一案として、当初は宇宙空間通過中等に発生した損害につき、例えば、①責任限度額の導入と、②厳格責任の排除と過失推定責任への一元化（二層制責任制度の修正）など、航空黎明期である1929年に成立したワルソー条約の責任制度を参考にすることが考えられる。その場合、かかる責任原理の修正が、保険市場からの支持が得られるものかどうかの実務的な検証も必要であろう。この観点で保険市場における論議の動向を注視していく必要がある。

3-4 結語

革新的な技術であるサブオービタル飛行による大陸間輸送事業は、国際交通を将来飛躍的に変える潜在力を秘めるが、それが産業として円滑に発展するための環境を整えることが先ず必要である。当該事業に適した国際的な法制度について、そのあり方を検討して提案をすることにより、国際的な協力を通じて形成していくことを喚起したい。国際的法制度については、現行の法制度と可能な限り整合させ、これらを活用しつつ、技術の特性に応じた考慮を加えることにより、現実に機能する法制度となることが何よりも重要である。本報告書がこのような現実的かつ最善の国際法形成を進める上で一助になり、関連事業についての諸政策の有益な参照先となることを望み、結びとする。

別添Ⅰ 1960年代から1970年代にかけての超音速輸送機の飛行に対するアメリカの対応についての文献調査 岡田淳

本文献調査は1976年に開始されたコンコルドの就航前後にアメリカ国内及び政府からあった、その飛行に対する対応についての文献を中心として取り扱う。2003年に運航停止したコンコルドの大きな課題として、経済性と環境適合性が指摘される。経済性は主に燃費問題、環境適合性はソニックブーム、離着陸時の騒音、排ガスなどの問題である。このうち、特に環境適合性との関わりでコンコルドの飛行に対するアメリカ国内及び政府の一定の反発があった。コンコルドの飛行に対するアメリカの対応の経緯を理解するには、アメリカ自身の超音速輸送機開発の試みとその頓挫を踏まえなければならない。

■ アメリカ国内における超音速輸送機開発

1963年6月5日、ケネディ大統領は「アメリカも超音速旅客機を開発する」と宣言した。その背景にはアメリカが超音速輸送機開発においてヨーロッパの独走を許したくないというプライドがあったことが垣間見える。アメリカ国内の航空会社にヨーロッパの超音速輸送機の購入を思い止まらせるためには自国内での開発以外に選択肢がなく、ケネディ政権の新規プロジェクトの一つとして1960年代にボーイング、ロッキードなどの航空機メーカーが超音速輸送機の製造を目指して開発を進めた。

ただ、対コンコルドで機運が高まっていた超音速輸送機開発に関してアメリカの姿勢は必ずしも一枚岩だったわけではない。アメリカ議会議員や新聞等のマスコミにおいて、超音速輸送機の経済性に関する疑問が提起されており、実際、開発提案を行ったアメリカ国内の機体メーカー3社、エンジンメーカー3社のいずれにおいても研究開発で資金の大幅な持ち出しに苦しんでいた。

アメリカにおける超音速輸送機の開発は1966年末にボーイングとロッキードのコンペ結果が連邦航空局から発表され、ボーイングがこれを制したもののその後の2年間で翼の可変性をはじめとていくつかの技術的な問題で開発計画の遅れが目立つようになる。また開発の遅れに加え、環境適合性の問題が追い討ちをかけていた。当時、社会的関心が高まっていた環境問題の中で、超音速輸送機は騒音、ソニックブーム、排気ガスによる大気汚染、高高度飛行がもたらすオゾン層の破壊など、環境保護の観点から多くの問題を抱えていた。1960年代当時において以上の環境適合性の問題について、いずれの問題であってもこれらを直接解決するような妙案は見つからない状況にあった。

そうした中でアメリカの超音速輸送機の開発計画は環境保護団体による強い反対を受ける。反・超音速輸送機計画の動向に政治的な価値を見出したアメリカ議会議員達を中心に、エコノミスト、エアラインの加勢の下、アメリカ議会がさまざまな法案、予算案で反・超音速輸送機開発の決定を下していく。1970年上院で超音速輸送機がアメリカ国内を超音速で飛行することを禁止する法律が反対なしで可決され、同年ボーイングの超音速

輸送機開発への補助金2億9000万ドルが上院で否決されている。そしてついに翌年1971年にはアメリカ国内における超音速輸送機開発計画の中止が上院における投票で可決した。

■ アンチ・コンコルド計画

以上の反・超音速輸送機計画の動向は、アメリカ国内におけるものであるが、これは必ずしもアメリカ国内で完結したムーブメントではなく、コンコルドの開発を進めていたヨーロッパにおいても盛り上がりつつあった反・超音速輸送機計画運動と相互に影響した中で生じたものであった。ヨーロッパの反・超音速輸送機計画運動として最も有名なものは、イギリスで「アンチ・コンコルド計画」を設立したリチャード・ウィッグスの活動である。

アンチ・コンコルド計画のガーディアン紙の全面広告は、コンコルド初飛行を目前としていた1969年にもなされ、「コンコルドは中止すべきではないか？」と主張していた。その中では、ソニックブームの警告に加え、イギリスのEEC加盟の入場券としてコンコルド開発を意図的に利用しているとほのめかしていた。当時フランスの独自路線を進めていたシャルル・ド・ゴール大統領によってイギリス首相ハロルド・ウィルソンのEEC加盟申し込みは拒否され、コンコルド計画を念頭において、技術協力面だけでもEECに取り込もうとした試みも失敗となった。

ウィッグスは活動の中で外国の同様の組織との連携も進めていた。アメリカの反・超音速輸送機計画の団体の中心となっていた1963年結成の「ソニックブーム反対市民連盟」、これと「アンチ・コンコルド計画」両組織の連携がその例である。彼らの見立てではボーイングが開発中の超音速輸送機にしる、コンコルドにしる、どちらかが中止となった場合にもう片方への影響は避けられないと考えており、国を超えた超音速輸送機批判を強める価値を認めていた。

■ アメリカのコンコルド計画への圧力の内実

ニクソン政権下の特別委員会は、イギリス・フランスがコンコルド開発の中止を決定した際にはボーイングにも超音速輸送機開発中止を迫ることを意図していたが、この文脈において、「アメリカの騒音基準からみれば、コンコルドは主要なアメリカの空港に着陸することはできない。コンコルド計画のお蔵入りは疑いもない」と暗示していた。既存の旅客機市場を握っているアメリカはヨーロッパの競争相手に圧力をかけられる立場にあり、騒音問題はその材料だった。コンコルドにしるボーイングの超音速輸送機にしる、超音速のスピードを生むために経済的なターボジェット・エンジンを選択しており、当時増えつつあったターボファン・エンジンのジェット機よりも大きな騒音を生じることは目に見えていたためである。

実際、ニューヨークではコンコルドにとって最も重要な路線である北大西洋線を剥奪するための環境運動が起

こった。そこでは騒音基準を盾に、J・F・ケネディ空港への着陸の不許可が手段となっていた。ケネディ空港の騒音問題についての住民運動は、現地住民のみならず住宅地として大きな価値を持つ空港周辺の土地の価格にも関わる経済的問題としても政治的なホットイシューとなっていた。

こうした中でアメリカ各地で騒音の大きい旅客機の反対運動が高まり、各都市で空港の建設や拡張が延期、各方面に影響を与えた。新しい広胴型（ワイドボディ）ジェット機は静かであったが、ボーイング707のようなジェット機は問題とされ、コンコルドは707と同種のターボ・エンジンであったため、「この問題が解決されない限り、超音速輸送機はだめだ」という状況であった。1969年に連邦航空局がFAR36規則を発表したが、これは以後すべてのジェット機は空港への接近、離着陸及び空港内で、108EPNdBを超えてはならないと規定している。コンコルドの騒音は、着陸時はボーイング707（120EPNdB）よりやや低い（115EPNdB）が、エンジンランナップ（試運転）や離陸時は707よりも高いと測定されている。これは1960年代の運航基準にもとづいて設計された結果であり、当時国際民間航空機関（ICAO）が設定した「超音速機は亜音速機に認められた騒音基準を超えてはならない」という基準に従ったものである。しかし、コンコルドの高い上昇率と操縦性を利用した新しい離着陸方法によると、地上の騒音を60パーセント減らせることが判明し、その結果として連邦航空局は難しい問題を突きつけられる。なぜなら、一方でボーイング707のような旅客機が許容され、他方でコンコルドのアメリカ乗り入れを禁止することは矛盾を生じるからである。そうした決定はアメリカが保護主義的立場を示していると捉えられ、アメリカの欧州進出を阻む要因となりかねない。消音装置を必須として何十億ドルもの追加投資をメーカーに求めるような規則も、国内産業の振興に関わる連邦航空局の立場からは不可能である。そうした中でコンコルドの北米訪問が1973年夏に発表され、連邦航空局の態度決定が迫られることとなった。

テキサス州において世界最大の空港として開港しようとしていた新ダラス・フォートワース空港は、コンコルド着陸に歓迎ムードであったため、コンコルドのメーカーであるブリティッシュ・エアクラフト・コーポレーション（BAC）とアエロスパシアルはアメリカの上空飛行のための一つの突破口としてこれを利用し、訪問飛行を計画した。その結果、9月にコンコルドはアメリカに初着陸を果たしている。ニクソンは自身が設立した特別委員会の結論とは異なり、ボーイングの超音速輸送機開発に前向きであり、コンコルドのアメリカ国内での試験飛行を讃え、コンコルドにも賛成の意を表した。1973年のコンコルドのアメリカ訪問は成功したと評価されている。

1974年にはコンコルドはマッハ2で北大西洋及び南大西洋を横断する一連のデモ飛行を実施する。南大西洋のデモではパリーリオデジャネイロ間をカタール経由で飛び、成功裏に終わったが、北大西洋ではアメリカの環境運動家たちが警戒をしており、フランス・イギリス両政府からケネディ空港に着陸を認めるよう、強い政治的圧力がかけられていたにも関わらず、アメリカ側の抵抗にあっていた。ニューヨーク空港当局は、騒音の大きさを120デシベル以下に抑えられる場合に限ってコンコルドの着陸を認めると見られていたが、この点連邦航空局はそうした結論を強制はしていなかった。

こうした状況でもニューヨークの代わりに、コンコルド受け入れ先としてボストンがあるとみられていたが、ここでも一定の抵抗にあう。マサチューセッツ空港局が超音速輸送機のローガン空港訪問を明らかにすると訴訟が提起された。この訴訟は運輸省がまだその環境への影響についての声明でコンコルドから人間環境へのすべての害を取り除くことを明らかにしていないから、コンコルドは着陸することはできない、というものであった。3時間の討議の末、判事は告訴を却け、コンコルドのアメリカ着陸が可能となった。

この時期のコンコルドの重要な課題は、注文数の増加であったが、コンコルドが実際に就航し、実績を示さない限り他の航空会社からの申し込みは見込めないと考えられていた。その結果、多くの利用客が見込めるアメリカへのコンコルド乗り入れが認められることは、非常に重大なポイントとなっていた。高度の外交交渉がワシントンで進められ、連邦航空局の承認は問題なかったが、空港への着陸を認めさせないように活動する環境保護団体が問題となっていた。この動きに対し、イギリス・フランスメーカー側はコンコルドを再びアメリカに向かわせることで状況を緩和しようと試み、10月、西海岸を中心にアメリカの各都市を回った。そのうちの1つ、ロサンゼルスでの着陸時の騒音は102デシベルに抑えられていたことが空港当局から明らかにされている。

■ その後のコンコルド就航

アメリカ運輸省は超音速輸送機の「気象影響調査計画」において「超音速輸送機及び就航予定機（コンコルド、TU-144）は、きわめてわずかの影響しか及ぼさない」とし、また1974年のCIAP（Climate Impact Assessment Program）報告も「排気ガス、工業廃棄物及び炭酸ガスの影響は極めて少ない」と結論づけた。こうした報告を受け、連邦航空局は1975年にコンコルドとTU-144のアメリカ乗り入れを認めるべきであると答申した。残す空港騒音についても、コンコルドは既存の亜音速ジェットと同程度かそれ以下であり、亜音速ジェットにFAR36の規定を厳格に適用しない以上、超音速輸送機についても同様に扱うべきと考えた。こうした報告を受け、1976年2月4日、アメリカ運輸長官コールマンが16ヶ月の試行期間としてコンコルドのアメリカ乗り入れ許可を発表した。ニューヨーク州の地方裁判所、控訴裁判所への提訴などあらゆる手段を通じての反対運動は続いたが、1977年に連邦航空局が設定した騒音制限をクリアしていることが判明したためアメリカ最高裁が禁止延長の要求棄却という法的判断を下す。こうして1977年11月22日にコンコルドはニューヨーク・ケネディ空港とロンドン・ヒースロー間、ケネディ空港とパリ・ドゴール空港間の2路線でコンコルドの目玉となる定期運航が開始する。

主要参考資料

和泉達也「新型航空機の開発と航空産業について」『運輸政策研究』21号（2019年）143-149頁

ジョン・コステロ、テリー・ヒューズ共著、遠藤欽作『コンコルドの謀略』（日本交通公社出版事業局、1976年）

中村洋明『航空機産業のすべて』（日本経済新聞出版社、2012年）

帆足孝治、遠藤欽作『コンコルド狂想曲』（イカロス出版、2008年）

エスクァイア編集部、コンコルドはなぜかくも厄介な旅客機だったのか？—超音速飛行をめぐる波瀾万丈の物語、Esquire（2019年5月22日），available at <<https://www.esquire.com/jp/lifestyle/tech/a30334899/concorde-badass-plane-beautiful-passenger-plane/>> last visited January 28, 2025.

種山雅夫、伝説の超音速旅客機「コンコルド」劇的な幕切れの背景とは“スピード全振り”も退役の一因？、乗り物ニュース（2022年11月26日），available at <<https://trafficnews.jp/post/123000>> last visited January 28, 2025.

研究会の構成

委員

| | | | |
|----|--------|----------------------------|--------------------|
| 中谷 | 和弘 | 東海大学法学部 | 教授 [座長] |
| 石井 | 由梨佳 | 防衛大学校人文社会群国際関係学科 | 准教授 |
| 坂巻 | 静佳 | 静岡県立大学国際関係学部国際関係学科 | 教授 兼 国際関係学研究科 教授 |
| 笹岡 | 愛美 | 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院国際社会科学部門 | 教授 |
| 菅原 | 貴与志 | 弁護士・慶應義塾大学 | 特任教授 |
| 田畑 | 博章 | 全日本空輸株式会社 | 法務部長 |
| 松岡 | 慎二 | 東京海上日動火災保険株式会社 | 航空宇宙・旅行産業部長 |
| 山路 | 啓夫 | 日本航空株式会社 | 法務部長 |
| 米本 | 浩一 | 株式会社 SPACE WALKER | Co-Founder/取締役 CTO |
| 緒川 | 修治 | PD エアロスペース株式会社 | 代表取締役 兼 最高技術責任者 |
| 渡辺 | 安 | 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 | 航空技術部門 事業推進部長 |
| 溝田 | 岳 | 内閣府宇宙開発戦略推進事務局 | 参事官補佐 |
| 大段 | 徹次 | 内閣府宇宙開発戦略推進事務局 | 参事官補佐 |
| 中山 | 理映子 | 国土交通省 大臣官房審議官 (航空局) | |
| | (山腰 俊博 | ~2024年6月) | |
| 羽生 | 次郎 | 元 財団法人運輸政策研究機構 | 会長 |
| 小橋 | 雅明 | 一般社団法人日本地下鉄協会 | 専務理事 |
| 宮下 | 徹 | 元 運輸安全委員会 | 委員 |
| 宿利 | 正史 | 一般財団法人運輸総合研究所 | 会長 |

オブザーバー

| | | | |
|-----|----|-------------------------|-----------------|
| 木尾 | 修文 | 内閣府 宇宙開発戦略推進事務局 | 参事官 |
| 宮下 | 陽輔 | 内閣府 宇宙開発戦略推進事務局 | 参事官補佐 |
| 北小路 | 謙史 | 内閣府 宇宙開発戦略推進事務局 | 参事官補佐 |
| 塚本 | 聡 | 内閣府 宇宙開発戦略推進事務局 | 参事官補佐 |
| 丸山 | 頼子 | 国土交通省 航空局航空ネットワーク部国際航空課 | 総括課長補佐 |
| 桑原 | 麻希 | 国土交通省 航空局航空ネットワーク部航空戦略室 | 課長補佐 |
| 金森 | 新士 | 国土交通省 航空局航空ネットワーク部航空戦略室 | 専門官 |
| 篠宮 | 元 | 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 | 総務部法務・コンプライアンス課 |
| 武藤 | 義行 | 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構 | 総務部法務・コンプライアンス課 |

事務局

| | | | |
|---------|----|----|------------|
| 運輸総合研究所 | 藤崎 | 耕一 | 主席研究員・研究統括 |
| | 水田 | 早苗 | 主任研究員 |
| | 松原 | 朋子 | 研究員 |
| | 前田 | 悦子 | 調査員 |

協力

| | | | |
|----|---|-------------------|------|
| 岡田 | 淳 | 早稲田大学アジア太平洋研究センター | 研究補助 |
|----|---|-------------------|------|

なお、研究会の開催記録については、当研究所 web サイト (次のリンク先) に掲載しております：

https://www.jttri.or.jp/research/aviation/sub-orbital_flight.html

一般財団法人運輸総合研究所

〒105-0001 東京都港区虎ノ門3丁目18番19号 UD 神谷町ビル

TEL:03-5470-8415 FAX:03-5470-8419

Supported by  日本 THE NIPPON
財団 FOUNDATION

運輸総合研究所は、日本財団の助成金を受けて活動しております。