

「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」

(一財) 日本宇宙フォーラム 主任調査分析員 白石 剛

1. 調査研究のバックグラウンドと目的

近年、わが国においても宇宙旅行ビジネスに参入することを表明する事業者が現れ、これを実現するための法整備が喫緊の課題となっている。本調査は、これらの事業者がわが国において宇宙旅行ビジネスを行うにあたって問題となりうる法的な課題についての論点を整理し、関連する外国法制の状況や国際機関の動向等を踏まえて、今後の法整備のあり方について考察することを目的としたものである。

なお、宇宙旅行ビジネスが直面しうる法的課題には様々なものがある。具体的には、(1)有人機の飛行に関する許可制度のあり方（機体および射場の安全性審査、第三者損害に関する損害賠償担保措置等）、(2)事業として報酬を得て実施する場合の事業規制（約款の認可、運送賃の届出等）、(3)顧客（旅客、旅行者）との契約関係（債務の内容、損害賠償責任等）、(4)機体が国境を越える場合は、輸出規制（export control）の問題などである。2020年5月の時点では、（少なくとも日本国内においては）まだ機体自体を開発している段階であるため、本調査においては、以上のうち、もっぱら(1)の問題に焦点を絞って調査および検討を行うものとした。また、商業有人宇宙飛行にかかわる宇宙条約上の論点についても、本調査の射程からは除外する。

2. 調査内容と方法

①各国における専門家へのヒアリング

次の外国政府機関等においてヒアリング調査を実施した。

■アメリカ：連邦航空局（Federal Aviation Administration）（以下、「FAA」とする）、商業宇宙輸送室（Office of Commercial Space Transportation）（以下、「FAA/AST」とする）、Cleveland State University（Global Space Law Center）、KMA Zuckert（法律事務所）、Secure World Foundation

■カナダ：国連国際民間航空機関（International Civil Aviation Organization）（以下、「ICAO」とする）、McGill University（Institute of Air & Space Law）

FAA/AST および ICAO における調査結果は、それぞれ「FAA/AST ヒアリング」および「ICAO ヒアリング」として報告書に盛り込んだ。

②文献調査

各種の公開の報告書やウェブサイトを参考にした他、以下の文献を購入し、報告書作成の参考にした。

- ・ Handbook of Space Law (Research Handbooks in International Law Series)
- ・ International Space Law (International Law)

- Space Resource Utilization: A View from an Emerging Space Faring Nation (Studies in Space Policy)
- Space Law (English Edition)
- Space Law: A Treatise 2nd Edition (English Edition) 2nd Edition
- Regulation of Commercial Space Transport: The Astrocizing of ICAO (SpringerBriefs in Law) (English Edition) 2015 Edition
- Routledge Handbook of Space Law (English Edition) 1st Edition
- National Space Legislation: A Comparative and Evaluative Analysis (Studies in Space Policy Book 15) (English Edition) 1st ed. 2018 Edition
- Introduction to Space Law (English Edition) 4th Edition
- Space Technology Export Controls and International Cooperation in Outer Space (Space Regulations Library Book 6) (English Edition) 2012 Edition

3. 調査結果

(1) 有人宇宙飛行の整理

以下の通り分類した。また、地球を周回するオービタル飛行と宇宙空間もしくはその周辺まで打ち上げて自由落下で短い時間の宇宙飛行を行うサブオービタル飛行があり、その双方でビジネス化が行われている。

運航主体	参加者の属性	参加者の目的	活動例
政府または宇宙機関	民間人	研究開発やレジャー	(露) Soyuz による民間人の輸送
民間企業	宇宙飛行士	/	(米) Space X (Crew Dragon)、Boeing (CST-100 Starliner)
民間企業	民間人	研究開発やレジャー	(米) Space X (Dragon)、Virgin Galactic (SpaceShipTwo)、Blue Origin (New Shepard) (日) Space Walker、PD Aerospace

(2) 商業有人宇宙飛行に関する日本の状況

日本においては、商業有人宇宙活動と呼ばれる活動はまだ実現していない。しかしながら、近年になって、二社の企業が有人機の開発事業への参入を表明した。ひとつが SPACE WALKER であり、もうひとつが PD Aerospace である。

(3) 打上げ射場

国内の事業者が開発している機体（少なくとも有人機）は、いずれも水平離発着型のスペースプレーンであり、その離発着射場には十分な長さの滑走路が必要となる。現在、有力な候補地とされているのは、北海道・大樹町において北海道航空宇宙企画株式会社（通称、HAP）が建設予定の「北海道広域宇宙輸送センター」である。

(4) 我が国の法整備の状況

わが国においては、民間事業者による有人宇宙飛行を法的に定義する規定は存在しない。2016年に成立し、2017年11月15日より施行されている宇宙活動法（「人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律」（平成28年法律76号）。以下、「宇宙活動法」とする）は、「人工衛星等」の打上げを許可制度の対象としており、有人の機体であってもその打上げには内閣総理大臣の許可を要する（日本宇宙活動法4条）。ただし、有人飛行については、宇宙活動法の制定当時において、「現時点で、国内にそれを実現に導く技術基盤もなく、また、規制の対象となり得る立法事実としての具体的な計画」が存在しないという理由から、当面の間許可しないものとされている。したがって、現在においても具体的な審査基準等が存在するわけではない。

（5）海外における法整備

商業有人宇宙飛行のうち、どのような活動を許認可の対象とするのかについては各国の法制によって様々である。

サブオービタル法制を有する国			
	アメリカ	イギリス	ニュージーランド
根拠法令	1984年商業打上げ法	2018年宇宙産業法	2017年宇宙・高高度活動法
規制機関	FAA AST	CAA(垂直離発着型の宇宙港ライセンスはUKSA)	NZSA
ライセンス	打上げライセンス	打上げ実施者ライセンス	高高度ライセンス
定義	<ul style="list-style-type: none"> “Suborbital rocket” ・軌道に乗らない(suborbital trajectory) ・ロケットによる上昇時の大部分において推力が揚力に優るもの 	<ul style="list-style-type: none"> “Sub-orbital activities” ・成層圏を超える活動 	<ul style="list-style-type: none"> “High-altitude activities” ・航空管制区域の上限(FL600)から宇宙空間までの空間における活動
試験飛行	<ul style="list-style-type: none"> ・Experimental Permit ・小型ロケットの適用除外 	?	<ul style="list-style-type: none"> ・High-altitude licence ・小型ロケットの適用除外
スペースポート	<ul style="list-style-type: none"> ・独立したライセンス(打上げライセンス保有者と同ーの場合は不要) 	<ul style="list-style-type: none"> ・独立したライセンス 	<ul style="list-style-type: none"> ・サブオービタル用射場についてはライセンス制度なし
乗客の位置づけ	<ul style="list-style-type: none"> ・宇宙飛行参加者(Space flight participants) ・インフォームドコンセント 	<ul style="list-style-type: none"> ・乗客(Passengers) ・インフォームドコンセント 	<ul style="list-style-type: none"> ?(loadに人は含まれない?)
責任	<ul style="list-style-type: none"> ・強制保険、政府補償 ・宇宙旅行参加者との間では相互免責 	<ul style="list-style-type: none"> ・第三者に対する無過失責任 ・強制保険、政府補償 	<ul style="list-style-type: none"> ・TPL保険への加入を要件とすることができる(may)

4. 考察とまとめ

本調査の成果は、国内においてサブオービタル飛行を可能とする環境整備に向けて、先行する米国における商業打上げ法の運用実態と、国際機関であるICAOにおける議論の状況について、より詳しく把握することができた点にある。

①規制機関について

規制機関は、該当する機体が「航空機」や「宇宙物体」に該当するか、飛行するのは空域か宇宙空間か、という法的な定義に捉われることなく、最終的な運用形態まで見据えて定め

られるべきである。たとえば、米国においては、無人のサブオービタル機であっても商業打上げ法の規制対象となりうる。これは、最終的には当該機体によって衛星の打上げや有人飛行が行われるのであれば、同一の規制機関が一貫した政策のもとで規制を適用すべきであるという発想に基づいている。同様に、航空機として性質決定される機体であっても、「宇宙補助機」として宇宙法の枠内で捉えられている。

②法規制のあり方

日本の有人宇宙飛行については、まだ実機が存在しない段階である。この段階での過剰な規制は事業の促進にとって望ましくない。そこで、航空法規によるような機体の安全性ではなく、米国法で採用されている「打上げ」の安全性を総合的に審査する体制が望ましい（日本の宇宙活動法も同様の発想）。また、実機の試験飛行による安全性の実証は困難な場合もあることから、解析等によって事業者側が安全性根拠を示す体制、すなわち Performance-based の審査システムが求められるだろう。

③搭乗者安全について

米国法と同様に、搭乗者安全については審査をせず、インフォームドコンセントを得て事業者を免責するという制度もありうる。しかしながら、国内の事業者が有人飛行を行う段階（早くても2020年台中盤から後半）では、すでに米国におけるベストプラクティスが形成されていることが予測される。そこで、搭乗者安全の審査については、米国法とは異なるアプローチをとることも考えられる。

④米国事業者による打上げ

国内事業者による打上げだけでなく、米国事業者が日本の領土内でサブオービタル機を打ち上げるという活動もありうる。このような活動について、日本が管轄権を行使するのか（その場合、国内法制の整備は急務である）、米国が商業打上げ法に基づく管轄権を行使する体制とするのかを検討しておく必要がある。

⑤航空機関の関わり

国際的な議論の中心は、サブオービタル機の空域への組入れ（accommodation）についてである。また、空港の共用や空中発射等の問題についても、航空機関による関与が必要となる。ICAOにおける議論は緒についたばかりであるので、担当省庁である国土交通省による継続的な情報の収集と発信が求められる。

以上