

宇宙活動に関する法制検討WG報告書（案）

＜中間取りまとめ＞

平成 21 年 8 月 24 日

宇宙活動に関する法制検討ワーキンググループ

目 次

I. はじめに	3
II. 宇宙活動に対する国の許可、監督について	6
1. 総論	6
(1) 国の許可、監督の目的	6
(2) 宇宙物体の定義	6
(3) 国の許可を受けなければならない者	7
(4) 国の許可、監督を要する活動	7
2. 国の具体的な許可、監督について	8
(1) 宇宙物体の打上げに係る国の許可、監督	8
(2) 宇宙物体の国外打上げ委託に係る国の許可、監督	11
(3) 宇宙物体の帰還に係る国の許可、監督	13
(4) 人工衛星の管理に係る国の許可、監督	14
(5) 宇宙物体の打上げ射場、帰還地点の管理に係る国の許可、監督	16
III. 宇宙損害の賠償について	19
1. 総論	19
(1) 宇宙損害の賠償に関する制度の目的	19
(2) 宇宙損害の定義	19
2. 国内の宇宙損害の第三者損害賠償について	20
(1) 第三者損害賠償責任の厳格化	20
(2) 第三者損害賠償責任の集中	20
(3) 打上げ事業者等の第三者損害賠償義務の履行の確実性の担保	21
(4) 人工衛星管理に係る宇宙損害の第三者損害賠償	22
3. 宇宙損害責任条約に係る国と加害者・被害者との関係について	22
(1) 我が国が加害国となった場合の加害者に対する国の求償	22
(2) 我が国が被害国となった場合の被害者との関係、救済手続	23
IV. 宇宙物体の登録及び救助返還並びに宇宙環境の保全について	24
1. 宇宙物体の登録について	24
(1) 宇宙物体の登録に関して講じる措置	24
(2) ロケットの上段部等の扱い	24
(3) 打上げ国が複数に及ぶ人工衛星の扱い	24
2. 救助返還について	25

3. 宇宙環境の保全について	25
(1) 宇宙基本計画に基づく宇宙環境の保全に向けた施策の推進.....	25
(2) 宇宙環境の保全に向けた国際動向.....	25
(3) 宇宙活動法において講じるべき措置.....	26
V. その他	27
1. 宇宙産業の振興について	27
2. 大学、中小企業等への支援について	28
3. 宇宙活動法を所管する行政機関について	28
4. 引き続き検討が必要な課題について	28
(1) 産業振興に関する検討課題.....	28
(2) 有人の宇宙物体の打上げ等に関する検討課題.....	29

I. はじめに

宇宙基本法（平成 20 年法律第 43 号）の成立を受けて、同法第 35 条¹の規定及び同法に係る国会決議²（「宇宙の開発及び利用の推進に関する件」平成 20 年 5 月 9 日衆議院内閣委員会、「宇宙基本法案に対する附帯決議」平成 20 年 5 月 20 日参議院内閣委員会）にのっとり、宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束（月その他の天体を含む宇宙空間の探査及び利用における国家活動を律する原則に関する条約（以下、「宇宙条約」という。）、宇宙飛行士の救助及び送還並びに宇宙空間に打ち上げられた物体の返還に関する協定（以下、「宇宙救助返還協定」という。）、宇宙物体により引き起こされる損害についての国際的責任に関する条約（以下、「宇宙損害責任条約」という。）及び宇宙空間に打ち上げられた物体の登録に関する条約（以下、「宇宙物体登録条約」という。）（以下、「宇宙諸条約」という。))を実施するために必要な事項等に関する法制（以下、「宇宙活動法」という。）の検討が必要とされている。

宇宙活動法の検討に当たっては、宇宙基本法なかでも同法第 35 条第 2 項の規定の趣旨を踏まえ、前述の宇宙諸条約の遵守、公共の安全の確保のみならず、我が国における産学官の宇宙開発利用の役割の拡大や我が国の民間事業者による事業活動の促進といったそれぞれの目的を調和させるものとする必要がある。

宇宙活動法の整備の目的は、以下のとおりである。

① 民間宇宙活動の時代に対応した国際約束の誠実な履行

我が国の宇宙活動については、従来、国による直接の活動又は国による一定の監督の下で行われる活動を想定していたため、非政府団体の宇宙活動に対して国の許可及び継続的監督を必要とする国際約束（宇宙条約第 6 条³）に規定される義務等、宇宙諸条約に定められている義務の履行に特段の法整備を要さなかった。しかし、宇宙基本法の重要な目的の一つが民間事業者による宇宙開発利用を促進することであり、今後更に増加するであろう民間事業者の宇宙活動について、宇宙諸条約上の義務の履行を確実にするためにも新たに宇宙活動法の整備が必要である。

② 公共の安全と被害者の保護の確保

国が非政府団体による宇宙活動に対する許可及び継続的監督を確実に実施することの第一義的な目的は、当該宇宙活動により生じるおそれのある人の生命、身体及び第三者の財産に係る被害を防止すること及び仮に被害が発生したときは、被害者の救済を確実にならしめることにある。宇宙活動法の整備により、同法に基づく国の許可及び継続的監督の下で宇宙活動の安全確保を図り、宇宙活動により損害が生じたときの第三者に対する損害賠償（以下、「第三者損害賠償」という。）の制度化により被害者の確実な救済を可能とする。

③ 民間事業者の宇宙活動への参入促進等を通じた我が国宇宙産業の健全な発達の促進

宇宙活動法において民間事業者が宇宙活動を行うに当たってのルール（宇宙活動の許可を受けることができる条件、宇宙損害が発生したときの第三者損害賠償の仕組みと国家補償等）をあらかじめ明確化することにより、民間事業者に予測可能性を与えるとともにその経営の安定を確保し、もって、我が国宇宙産業の健全な発達を促進する。また、上記ルールの構築に当たっては、諸外国における事業環境を考慮に入れるとともに、民間事業者における商業打上げサービスの国際競争力を向上する観点から宇宙基本計画に基づき行われる基幹ロケットや打上げ射場の運用にも対応できるものとするにより、我が国の宇宙産業の国際競争力にも資するものとする。

④ 国際社会における我が国の利益と整合した宇宙活動の推進

国が民間事業者による宇宙活動に対する許可及び監督を実施する際、宇宙政策はもとより、我が国の他の政策との整合性を確保するとともに、我が国が国際社会における役割を積極的に果たしていく観点から、スペースデブリの発生を抑制させるための取組やロケットの上段部の宇宙物体登録など、国際動向を踏まえた宇宙活動を推進することによって、国際社会における我が国の利益の増進を図る。

これら専門の事項の調査を行うため、平成 20 年 9 月、宇宙開発戦略本部の下に宇宙開発戦略専門調査会（以下、「専門調査会」という。）が設置され、同年 10 月、専門調査会の下に、宇宙基本法第 35 条に規定する宇宙活動に関する法制の整備等に関する検討に係る事項について専門的な調査検討を行うため、宇宙活動に関する法制検討ワーキンググループ（以下、「活動法WG」という。）が設置された。

活動法WGにおいては、第1回会合において、同WGにおける当面の検討課題及びスケジュールについて検討を行い、第2回会合から第4回会合にかけて、同WG構成員及び関係機関より、宇宙活動法に関する国際動向、宇宙活動に関する我が国の現状や宇宙活動法に対する要望等についての説明を受け、宇宙活動法の適用対象、宇宙物体の登録、宇宙活動に対する国の監督、宇宙損害の賠償及び宇宙救助返還等について論点整理を行った。

また、本年6月に宇宙開発戦略本部において決定された宇宙基本計画には、「宇宙基本法の規定にのっとり、宇宙活動に関する法制の在り方についての検討結果を踏まえた所要の法制整備の準備を進める」（第4章（5））ことと定められている。

本報告は、これまでの論点整理に関する検討を踏まえ、活動法WGとして結論を得られた事項と引き続き検討すべき事項とを整理し、専門調査会に対し報告するとともに、政府における宇宙活動法案の策定に資するべく取りまとめたものである。

Ⅱ．宇宙活動に対する国の許可、監督について

本章では、民間事業者等が宇宙活動を行うときの国との関わりについて整理した。

1. では、民間事業者等の宇宙活動について国が許可、監督を行う目的、国の許可、監督を受ける必要のある民間事業者等の範囲及び民間事業者等が許可、監督を受ける必要のある宇宙活動の範囲について、それぞれ記述した。

2. では、宇宙活動の類型ごとに、許可基準、許可を受ける民間事業者等が講ずべき措置及び当該許可の内容の変更や取消しが行われる場合について、それぞれ記述している。

今後、許可基準の設定などを具体化するに当たっては、民間事業者の宇宙開発利用の促進が宇宙活動法の重要な目的の一つであることを踏まえ、その内容が必要以上に厳格なものとなるなど、民間事業者の負担が過度となること、我が国宇宙産業の国際競争力が阻害されること及び新規参入の障壁となることのないよう適切に対応することが必要である。なお、上記許可基準を設定する際には、有識者や専門家による中立的、客観的な観点からの検討を行うとともに、規制の適用を受ける者の意見を踏まえた水準とすることが必要である。

1. 総論

(1) 国の許可、監督の目的

- ① 非政府団体の宇宙活動に対して国の許可及び継続的監督を必要とする国際約束（宇宙条約第6条³）に基づく国の義務の誠実な履行の確保
- ② 宇宙活動によって生じるおそれのある人の生命、身体及び第三者の財産に係る被害の防止
- ③ 民間事業者が宇宙活動を行うためのルールをあらかじめ明確化することによる民間事業者の宇宙開発利用の促進
- ④ 宇宙活動を我が国及び国際社会の平和及び安全の確保に資するものとする

(2) 宇宙物体の定義

本報告において「宇宙物体」とは、以下の物体（その構成部品を含む。）を

いう。

- ① 人工衛星（地球を回る軌道の外に打ち上げられる飛翔体⁴及び天体上に置かれる人工の物体を含む。）及び人工衛星打上げ用ロケット⁵
- ② 人工衛星の打上げを目的としないロケット（ミサイル等を除く。）⁶であって、地表（水面を含む。）から１００キロメートル以上の高度（ただし、１００キロメートル以上の高度を宇宙空間として定義するものではない。以下同じ。）に到達する（弾道飛行を含む。）性能を有するもの

(3) 国の許可を受けなければならない者

以下の者は、下記(4)の行為を行おうとするときは、あらかじめ、国の許可を受けなければならない。

- ① 国内（日本国籍の船舶及び航空機を含む。以下同じ。）においては、すべての自然人、法人その他の団体
- ② 国外においては、日本の国籍を有する自然人、日本の法令により設立された法人その他の団体

※ 各府省が下記(4)の行為を行おうとするときは、原則として、あらかじめ、宇宙活動法を所管する行政機関（内閣府。V. 3. 参照）の承認を受けなければならない。

※ 国の許可、監督の実効性を確保するため、国の許可を受けずに下記(4)の行為を行った者や下記2. の許可を受けた者の講ずべき措置を怠った者に対しては、罰則を科すものとする。

(4) 国の許可、監督を要する活動

① 宇宙物体の打上げ

地球を回る軌道上若しくは地球を回る軌道の外又は地表（水面を含む。）から１００キロメートル以上の高度に人工衛星打上げ用ロケットその他のロケットの打上げを行うこと（注）

（注）観測ロケット等の小型ロケットを打ち上げる場合において、打上げ後に特段の制御を行わずに落下したものを回収する一連の行為の全てを含む。

② 宇宙物体の国外打上げ委託

国外において、日本の国籍を有する自然人、日本の法令により設立された法人その他の団体以外の者に上記①の行為を行わせること

※ 宇宙諸条約上、宇宙物体の打上げを行う者の属する国だけではなく、国外に打上げ委託を行う者の属する国についても、「打上げ国」として国際的責任を有し、損害賠償を請求される可能性があるため、国際約束に基づく当該義務の履行と当該損害賠償リスクへの対応に必要な範囲において、国は、許可、監督を行う必要がある。

③ 宇宙物体の帰還

地球を回る軌道上若しくは地球を回る軌道の外又は地表（水面を含む。）から１００キロメートル以上の高度から宇宙物体を地表（水面を含む。）に帰還させること

④ 人工衛星の管理

人工衛星をその位置及び姿勢を制御すること（ステーションキーピング（station-keeping））（注）並びにその所定の機能を維持するために内部の温度、電力等を制御する行為（ハウスキーピング（house-keeping））により管理すること（陸域・海域の画像データを得るためのセンサ等搭載ミッション機器の制御を除く。）

（注）人工衛星の廃棄を目的に、大気圏に再突入させる行為（以下、「デオービット」（deorbit）という。）及び使用頻度の少ない軌道に移動させる行為（以下、「リオービット」（reorbit）という。）を含む。

⑤ 宇宙物体の打上げ射場、帰還地点の管理

宇宙物体の打上げを行う施設又は宇宙物体が帰還する場所を有する施設を設置し、これを運営すること

※ 有人の宇宙物体の打上げ、国外打上げ委託、帰還及び打上げ射場等の管理を行おうとするときも、あらかじめ、国の許可を受けなければならない。国が当該許可を行うためには、後述の２．に示した事項以外に、搭乗者の健康と安全を保護するための国の許可及び監督の在り方、具体的に搭乗者の輸送の安全性を国が確認し得る当該宇宙物体の構造、性能、事業者の技術的能力の水準等について、航空法制との関係の整理も含め、別途十分な検討を行った上で、その結果に基づき、国が新たな許可基準等を整備することが必要となる。

なお、宇宙物体に人が搭乗せずに行う研究開発は、有人の宇宙物体の打上げ、国外打上げ委託には含まれないと解される（ただし、人が搭乗可能な構造である場合には、航空法制との関係の整理・検討が必要となる場合がある）。また、外国が打ち上げる外国の宇宙物体に日本の国籍を有する自然人が搭乗する場合は、我が国において許可、監督を必要とする宇宙物体の国外打上げ委託には含まれないと解される。

２．国の具体的な許可、監督について

（１）宇宙物体の打上げに係る国の許可、監督

宇宙物体の打上げを行おうとする者（以下、「打上げ事業者」という。）は、当該宇宙物体の打上げについて国の許可を受けなければ、当該宇宙物体の打上げを行ってはならない。

１）許可基準

① 打上げ事業者が、宇宙物体の打上げを適正かつ確実にを行うに足る技術的能力（注）を有すること

（注）宇宙物体の打上げを適確に実施できる人的（専門技術者等）、物的（施設・

設備) 手段を確保できること

- ② 打上げ事業者が、当該宇宙物体の打上げにより生じるおそれのある第三者損害の賠償資力（宇宙損害責任条約に基づき国が損害賠償を行った場合の国からの求償に対応する資力を含む。）を確保できること

※ 下記 2) ①の措置を講じることを許可条件とする。

- ③ 宇宙物体の構造及び性能並びに打上げ射場の位置、構造及び設備、打上げの方法が当該宇宙物体の打上げによって生ずるおそれのある事故から人の生命、身体及び第三者の財産の損害を防止する上で支障のないこと並びにスペースデブリ発生抑制が確保されていること⁷

- ✓ 打ち上げるロケットについては、あらかじめ、その設計について安全適合性に係る国の承認を受け、当該設計のとおり製造されたものであること

なお、同一型式のロケットが複数機製造される場合は、型式の設計を証明すること（型式証明制度）により、型式証明を受けたロケットについて、個々のロケットに対する設計に関して国の承認を受けずに打上げを行うことができる。

- ✓ 打ち上げるロケットのペイロード(payload)⁸については、ロケットの打上げの安全確保に支障を生じないものであること⁹
- ✓ 国内の打上げ射場において宇宙物体の打上げを行おうとするときは、打上げ射場が、国の許可する打上げ射場の管理を行う者の運用するものであって、ロケットの打上げ施設設備と当該設備により打ち上げるロケットとの適合性について、ロケットの打上げの安全確保に支障を生じないものであること

※ 空中発射、海上発射については、国が当該許可を行うためには、あらかじめ、航空法制等との関係の整理も含め、別途十分な検討を行った上で、その結果に基づき、国が新たな許可基準等を整備することが必要となる。

- ✓ 宇宙物体の打上げ方法については、当該打上げ射場の管理を行う者において、適切な以下の安全確保措置が講じられること

- 打上げ射場の周辺区域の安全確保のための計画（地上安全計画）
- 打ち上げた宇宙物体の落下による人の生命、身体及び第三者の財産の損害を防止するための計画（飛行安全計画）

- ・ 損害発生リスクを可能な限り極小化した飛行経路の設定
- ・ 打上げ時の投棄物等の落下による損害防止のために講じる措置（国によるノータム(NOTAM)¹⁰、航行警報等発出のための情報提供等）
- ・ 異常飛行により人の生命、身体及び第三者の財産に損害を及ぼす可能性が生じた場合の飛行中断のために講じる措置

※ 観測ロケット等の小型ロケットで飛行中断機能を有さないものについては、当該ロケットの打上げによって生ずるおそれのある事故から人の生命、身体及び第三者の財産の損害を防止する上で支障がないと国が認めた場合は、飛行中断に係る措置を許可条件に含めないことができる。

※ 国外において宇宙物体を打ち上げる場合、当該外国政府（当該外国政府より当該審査に係る権限を授権された機関を含む。）により適切な審査が実施されると我が国が認めた場合は、審査の一部工程を省略することができる。その場合、打上げ事業者は、当該外国政府による審査の結果について国に報告し、国は、我が国及び当該外国政府による審査結果を総合的に勘案し許可を行う。なお、当該外国政府による審査の結果については、打上げ事業者が当該外国政府から宇宙物体の打上げを行う許可を得られたことを証明する文書を提出する。

- ④ 宇宙物体の打上げについて、我が国及び国際社会の平和及び安全を確保する上で支障を及ぼすおそれがないこと
- ⑤ 宇宙の開発及び利用に関する条約その他の国際約束に基づく義務に反するおそれがないこと

2) 打上げ事業者の講ずべき措置

① 損害賠償措置

打上げ事業者は、宇宙物体の打上げによって生じるおそれのある地表（水面を含む。）における又は飛行中の航空機に対する第三者の生命、身体、財産の損害を賠償するための措置（損害賠償措置）を講じていなければならない。

当該損害賠償措置は、国の定める賠償措置額について第三者に対する損害賠償責任を担保するための保険(Third Party Legal Liability Insurance Policy)（以下、「TPL」という。）の契約を締結することを原則とし、その保険額等の損害賠償措置の具体的内容について国の定める基準に適合するものでなければならない。なお、当該 TPL は、宇宙条約、宇宙損害責任条約等に基づき国が損害賠償を行った場合の国からの打上げ事業者に対する求償にも対応できるものでなければならない。

② 情報の提供

打上げ事業者は、ロケットの上段部（注）、外国から人工衛星の打上げを委託された場合の当該外国衛星に関する事項（Ⅳ. 1. (3) 参照）など、国が宇宙物体の登録を円滑かつ確実に行うため等に必要な国の定める情報を国に提供しなければならない。

（注）国への提供が必要とされるロケットの上段部に係る情報は、初期軌道時及び軌

道上に存在しなくなったことを知ったときの情報をいう。

③ 宇宙物体の回収等

当該打上げにおいて落下した宇宙物体の回収等が必要となった場合、打上げ事業者は、宇宙条約、宇宙救助返還協定に基づき必要とされる措置¹¹の履行のため、国が命じたときは、当該宇宙物体について所要の措置を講じ、国等が当該宇宙物体の回収等に係る費用を負担したときは、その費用を償還しなければならない。

3) 許可の取り消し及び変更

国は、宇宙物体の打上げの許可を受けた者が上記 1) の許可基準を満たすことができなくなったと認めたとき、法令及び法令に基づく処分に違反したとき並びに我が国及び国際社会の平和及び安全の確保の観点から必要と認めたときは、許可の内容を変更し、又は許可を取り消すことができる。

(2) 宇宙物体の国外打上げ委託に係る国の許可、監督

宇宙物体の国外打上げ委託を行おうとする者（以下、「国外打上げ委託者」という。）は、当該宇宙物体の国外打上げ委託について国の許可を受けなければ、当該宇宙物体の国外打上げ委託による打上げを行わせてはならない。

1) 許可基準

- ① 受託者が、宇宙物体の打上げ委託を適正かつ確実に行うに足る技術的能力を有すること

※ 国外打上げ委託者は、受託者が有する技術的能力（宇宙物体の打上げを適確に実施できる人的（専門技術者等）、物的（施設・設備）手段）に関する情報を提供する。なお、受託者について、宇宙物体の打上げについて十分な実績と信頼性を有し、かつ、国の審査において必要とされる受託者の技術的能力に関する情報が公知になっているなど我が国が国外打上げ委託者から新たに当該情報を得る必要がないと認めた場合は、国外打上げ受託者に対して本件情報の提供を免除することができ、国は、あらかじめ、技術的能力に関する情報の提供を要しないと認める受託者名を明らかにすることが望ましい。

- ② 国外打上げ委託者が、委託した宇宙物体の国外打上げにより生じるおそれのある第三者損害の賠償資力（宇宙損害責任条約に基づき国が損害賠償を行った場合の国からの求償に対応する資力を含む。）を確保（注）できること

（注）国外打上げ委託者以外の者が締結した T P L などにより国外打上げ委託者のために上記資力が確保されているときは、これを国外打上げ委託者が確保できる資力に含めることができる。

- ③ 宇宙物体及び打上げ射場の位置、構造及び設備、打上げの方法が当該宇宙物体の打上げによって生ずるおそれのある事故から人の生命、身体

及び第三者の財産の損害を防止する上で支障のないこと並びにスペースデブリ発生の抑制が確保されていること⁷

※ 国外打上げ委託者において、受託者が講じている上記措置に関する情報を提供する。また、宇宙物体の打上げについて、外国政府（当該外国政府より当該審査に係る権限を授権された機関を含む。）により適切な審査が実施されると我が国が認めた場合は、審査の一部工程を省略することができる。その場合、国外打上げ委託者は、当該外国政府による審査の結果について国に報告し、国は、我が国及び当該外国政府による審査結果を総合的に勘案し許可を行う。なお、当該外国政府による審査の結果については、当該外国政府から受託者に対して、委託した宇宙物体の打上げを行う許可が与えられていることを受託者が証明する文書の提出を国外打上げ委託者に求めることで、確認する。

- ④ 宇宙物体の打上げについて、我が国及び国際社会の平和及び安全を確保する上で支障を及ぼすおそれがないこと
- ⑤ 宇宙の開発及び利用に関する条約その他の国際約束に基づく義務に反するおそれがないこと

2) 国外打上げ委託者の講ずべき措置

① 損害賠償措置

国外打上げ委託者は、宇宙物体の打上げによって生じるおそれのある地表（水面を含む。）における又は飛行中の航空機に対する第三者の生命、身体、財産の損害を賠償するための資力が確保されていないときは、宇宙物体の国外打上げ委託による打上げを行わせてはならない。

（注）受託者が締結したＴＰＬ等の措置も上記資力に含めることができる。また、委託した宇宙物体の打上げに対する許可、監督を行う外国政府が受託者に十分なＴＰＬ等の損害賠償措置を義務付けていると我が国が認めた場合は、国外打上げ委託者に受託者の上記措置に追加して更なる資力の確保を求めない。

なお、当該損害賠償措置は、宇宙条約、宇宙損害責任条約等に基づき国が損害賠償を行った場合の国からの求償にも対応できるものでなければならない。

② 情報の提供

国外打上げ委託者は、国が宇宙物体の登録を円滑かつ確実に行うため等に必要な国の定める情報を国に提供しなければならない。

③ 宇宙物体の回収等

当該打上げにおいて落下した宇宙物体の回収等が必要となった場合、国外打上げ委託者は、宇宙条約、宇宙救助返還協定に基づき必要とされる措置¹¹の履行のため、国が命じたときは、当該宇宙物体について所要の措置を講じ、国等が当該宇宙物体の回収等に係る費用を負担したとき

は、その費用を償還しなければならない。

3) 許可の取り消し及び変更

国は、宇宙物体の国外打上げ委託の許可を受けた者が上記 1) の許可基準を満たすことができなくなると認めたとき、法令及び法令に基づく処分に違反したとき並びに我が国及び国際社会の平和及び安全の確保の観点から必要と認めたときは、許可の内容を変更し、又は許可を取り消すことができる。

(3) 宇宙物体の帰還に係る国の許可、監督

宇宙物体の帰還を行おうとする者（以下、「帰還事業者」という。）は、当該宇宙物体の帰還について国の許可を受けなければ、当該宇宙物体の帰還を行ってはならない。

1) 許可基準

- ① 帰還事業者が、宇宙物体の帰還を適正かつ確実に行うに足る技術的能力（注）を有すること

（注）宇宙物体の帰還を適確に実施できる人的（専門技術者等）、物的（施設・設備）手段を確保できること

- ② 帰還事業者が、当該帰還により生じるおそれのある第三者損害の賠償資力（宇宙損害責任条約に基づき国が損害賠償を行った場合の国からの求償に対応する資力を含む。）を確保できること

※ 下記 2) ①の損害賠償措置の内容を賠償資力に含み当該措置を講じることを許可条件とする。

- ③ 宇宙物体及び帰還地点の位置、構造及び設備、帰還の方法が当該帰還によって生ずるおそれのある事故から人の生命、身体及び第三者の財産の損害を防止する上で支障のないこと

※ 宇宙物体を国外に帰還させようとする場合、当該外国政府（当該外国政府より当該審査に係る権限を授権された機関を含む。）により適切な審査が実施されると我が国が認めた場合は、審査の一部工程を省略することができる。その場合、帰還事業者は、当該外国政府による審査の結果について国に報告し、国は、我が国及び当該外国政府による審査結果を総合的に勘案し許可を行う。なお、当該外国政府による審査の結果については、帰還事業者が当該外国政府から宇宙物体の帰還を行う許可を得られたことを証明する文書を提出する。

- ④ 宇宙物体の帰還について、我が国及び国際社会の平和及び安全を確保する上で支障を及ぼすおそれがないこと
- ⑤ 宇宙の開発及び利用に関する条約その他の国際約束に基づく義務に反するおそれがないこと

2) 帰還事業者の講ずべき措置

① 損害賠償措置

帰還事業者は、宇宙物体の帰還によって生じるおそれのある地表（水面を含む。）における又は飛行中の航空機に対する第三者の生命、身体、財産の損害を賠償するための措置（損害賠償措置）を講じていなければ、宇宙物体の帰還を行ってはならない。

当該損害賠償措置は、国の定める賠償措置額の TPL 契約を原則とし、その保険額等の具体的内容について国の定める基準に適合するものでなければならない。なお、当該 TPL は、宇宙条約、宇宙損害責任条約等に基づき国が損害賠償を行った場合の国からの帰還事業者に対する求償にも対応できるものでなければならない。

② 情報の提供

帰還事業者は、国が登録している宇宙物体であって軌道上に存在しなくなったものに関する国連事務総長への通報を円滑かつ確実に行うため等に必要な国の定める情報を国に提供しなければならない。

③ 宇宙物体の回収等

当該帰還において落下した宇宙物体の回収等が必要となった場合、帰還事業者は、宇宙条約、宇宙救助返還協定に基づき必要とされる措置¹¹の履行のため、国が命じたときは、当該宇宙物体について所要の措置を講じ、国等が当該宇宙物体の回収等に係る費用を負担したときは、その費用を償還しなければならない。

3) 許可の取り消し及び変更

国は、宇宙物体の帰還の許可を受けた者が上記 1) の許可基準を満たすことができなくなると認めたとき、法令及び法令に基づく処分に違反したとき並びに我が国及び国際社会の平和及び安全の確保の観点から必要と認めたときは、許可の内容を変更し、又は許可を取り消すことができる。

(4) 人工衛星の管理に係る国の許可、監督

人工衛星の管理を行おうとする者（以下、「人工衛星管理者」という。）は、人工衛星の管理の事業について、国の許可を受けなければ、人工衛星の管理を行ってはならない。なお、人工衛星の管理の許可を受けた者は、当該許可によって複数の人工衛星の管理を行うことが可能であり、個々の人工衛星毎に管理の許可を受ける必要はない。

1) 許可基準

① 人工衛星管理者が、人工衛星の管理を適正かつ確実に行うに足る経理

的基礎及び技術的能力を有すること

- ・ 経理的基礎：人工衛星の管理を適確に実施できる資力、人工衛星の管理により生じた第三者損害の賠償資力（宇宙損害責任条約に基づき国が損害賠償を行った場合の国からの求償に対応する資力を含む。）を確保できること

- ・ 技術的能力：人工衛星の管理を適確に実施できる人的（専門技術者等）、物的（施設・設備）手段を確保できること

※ 具体的な許可基準については、人工衛星の管理の態様が極めて多様であることにかんがみ、個々の人工衛星管理者が行おうとする事業の具体的内容に応じた適切な水準とすべきであり、中小事業者等の参入障壁とならないよう配慮が必要である。

- ② 人工衛星の管理について、我が国及び国際社会の平和及び安全を確保する上で支障を及ぼすおそれがないこと
- ③ 宇宙の開発及び利用に関する条約その他の国際約束に基づく義務に反するおそれがないこと

2) 人工衛星管理者の講ずべき措置

① 情報の提供

人工衛星管理者は、管理を行う人工衛星について、国が定める以下の情報を国に提供しなければならない。

- ・ 人工衛星の名称及び標識
- ・ 人工衛星の所有者
- ・ 人工衛星の打上げ国（Ⅳ. 1. (3) 参照）、打上げ日時、打上げ場所、打上げロケット、打上げ事業者
- ・ 人工衛星の基本的軌道要素（周期、傾斜角、遠地点、近地点）^{1 2}
- ・ 人工衛星の一般的機能^{1 3}

等

人工衛星管理者は、管理を行う人工衛星を譲渡しようとするとき、人工衛星を譲り受けて管理しようとするとき、管理する人工衛星について機能停止又は消滅を知ったときは、国に情報を提供しなければならない。

② 人工衛星の管理終了時に講じる措置

人工衛星管理者は、人工衛星の管理を終了するときは、国にその旨を届け出るとともに、静止衛星など国が定める一定のものについては、リオービット等のスペースデブリ低減等に必要な措置を講じなければならない。なお、管理する人工衛星をデオービットするときは、必要に応じて、地表（水面を含む。）及び飛行中の航空機について損害を防止するための措置及びⅢ. 1. (2) ①の宇宙損害に係る第三者損害賠償の確実かつ

迅速な履行を担保するための措置を講じなければならない。

※ 国は、衛星寿命に密接に関連する推進薬¹⁴残量の条件、リオービット高度の基準などを設定する場合には、人工衛星管理者にとって過度の負担とならないよう諸外国の運用水準等をも考慮する。

③ 宇宙物体の回収等

管理する人工衛星に係る落下物の回収等が必要となった場合、人工衛星管理者は、宇宙条約、宇宙救助返還協定に基づき必要とされる措置¹¹の履行のため、国が命じたときは、当該落下物について所要の措置を講じ、国等が当該落下物の回収等に係る費用を負担したときは、その費用を償還しなければならない。

④ 人工衛星管理の事業の廃止

人工衛星管理者は、人工衛星の管理の事業を廃止しようするときは、管理するすべての人工衛星について、他の人工衛星管理者に譲渡するか又は上記②の人工衛星の管理終了のための措置を講じなければならない。

3) 地位の承継

人工衛星管理者が事業を譲渡、死亡、解散、合併した場合は、事業の譲渡先、相続人、合併後の存続又は合併により設立された法人等は、国の許可を受けたときは、人工衛星管理者の地位を承継する。

4) 人工衛星管理についての措置命令

国は、人工衛星管理者が管理を行う人工衛星の管理について、人の生命、身体及び第三者の財産に損害を与えるおそれがある又は我が国及び国際社会の平和及び安全の確保の観点から必要があると認めたときは、当該人工衛星について所要の措置を講じるよう命じることができる。

5) 許可の取り消し及び変更

国は、人工衛星の管理の許可を受けた者が上記 1) の許可基準を満たすことができなくなると認めたとき、法令及び法令に基づく処分に違反したとき並びに我が国及び国際社会の平和及び安全の確保の観点から必要と認めたときは、許可の内容を変更し、又は許可を取り消すことができる。

(5) 宇宙物体の打上げ射場、帰還地点の管理に係る国の許可、監督

宇宙物体の打上げ射場又は帰還地点（以下、「打上げ射場等」という。）の管理を行おうとする者（以下、「打上げ射場等管理者」という。）は、当該打上げ射場等の管理の事業について国の許可を受けなければ、打上げ射場等を設置し

てはならない。

1) 許可基準

- ① 打上げ射場等管理者が、打上げ射場等の管理及び宇宙物体の打上げ又は帰還（以下「打上げ等」という。）の安全確保を適正かつ確実に行うに足る経理的基礎及び技術的能力を有すること
 - ・ 経理的基礎：打上げ射場等の管理及び打上げ等の安全確保を適確に実施できる資力を確保できること
 - ・ 技術的能力：打上げ射場等の管理及び打上げ等の安全確保を適確に実施できる人的（専門技術者等）、物的（施設・設備）手段を確保できること
- ② 設置しようとする打上げ射場等について、打上げ射場等の設置場所、施設・設備等の位置、構造等及び事業計画が宇宙物体の打上げ等の安全を確保するため適正な水準を満たしていること、他人の権利を著しく害するものとならないこと
 - ※ ロケットの打上げ施設設備と当該施設設備により打ち上げるロケットとの安全適合性については、宇宙物体の打上げの許可基準に含まれている（上記(1)1)③参照）。
- ③ 打上げ射場等の管理について、我が国及び国際社会の平和及び安全を確保する上で支障を及ぼすおそれがないこと
- ④ 宇宙の開発及び利用に関する条約その他の国際約束に基づく義務に反するおそれがないこと

2) 打上げ射場等管理者の講ずべき措置

① 情報の提供

打上げ射場等管理者は、国が宇宙物体の登録を円滑かつ確実に行うため等に必要な国の定める情報を国に提供しなければならない。

② 打上げ等の安全確保のための措置

打上げ射場等管理者は、宇宙物体の打上げを行う者又は宇宙物体の帰還を行う者が打上げ射場等管理者の管理する打上げ射場等において宇宙物体の打上げ等を行うときは、打上げ等によって生ずるおそれのある事故から人の生命、身体及び第三者の財産の損害を防止するために、打上げ射場等の周辺区域、宇宙物体の飛行について必要な安全確保措置を講じなくてはならない。（上記(1)1)③参照）

③ 打上げ射場等の管理の事業の変更

打上げ射場等管理者は、管理する打上げ射場等について、上記1)②の施設設備、事業計画を変更しようとするときは、国の許可を受けなければならない。

④ 打上げ射場等の管理の事業の廃止

打上げ射場等管理者は、打上げ射場等の管理の事業を廃止しようするときは、施設の解体撤去等の管理終了のための措置を講じなければならない。

3) 打上げ射場等管理者の地位の承継

打上げ射場等管理者が事業を譲渡、死亡、解散、合併した場合は、相続人、事業の譲渡先、合併後の存続又は合併により設立された法人等は、国の許可を受けたときは、打上げ射場等管理者の地位を承継する。

4) 許可の取り消し及び変更

国は、打上げ射場等管理者が上記 1) の許可基準を満たすことができなくなったと認めたとき、法令及び法令に基づく処分に違反したとき並びに我が国及び国際社会の平和及び安全の確保の観点から必要と認めたときは、許可の内容を変更し、又は許可を取り消すことができる。

Ⅲ. 宇宙損害の賠償について

本章では、宇宙活動に起因して第三者に損害が生じた場合の賠償及び補償の処理に関する制度の創設について整理した。

1. では、本制度を創設する目的を記述し、本制度が対象とする損害の範囲を宇宙損害として定義している。

2. では、本制度の具体的内容として、(1)及び(2)において、宇宙物体の打上げ等に起因する地表等での損害についての賠償責任の厳格化、集中という民法の特例について、(3)において、賠償の確実な履行を担保するための保険契約等損害賠償措置の義務付けと当該損害賠償措置で填補されない損害に対する国の補償について、それぞれ記述している。

1. 総論

(1) 宇宙損害の賠償に関する制度の目的

① 被害者の保護

宇宙物体の打上げを行う許可を受けた者及び宇宙物体の帰還を行う許可を受けた者（以下、単に「打上げ事業者等」という。）の賠償責任の厳格化、集中により被害者のために損害賠償請求を容易にし、打上げ事業者等のTPLの付保等の損害賠償措置と国の補償により十分な賠償又は補償の確保を確実化し、被害者の保護に万全を期する。

② 民間事業者の宇宙開発利用の推進（宇宙産業の健全な発達）

打上げ事業者等への責任集中により、打上げ事業者等に機器・部品を供給した事業者等の打上げ事業者等と取引関係にある者を損害賠償責任から遮断しその法的地位を安定させるとともに、打上げ事業者等の偶発的な賠償負担を保険契約に基づく経常的な支出に転化し、不測の事態による巨額の賠償に対する国の助成について明確にすることにより、宇宙産業の健全な発達を図る。

(2) 宇宙損害の定義

- ① 宇宙物体（Ⅱ.1.(2)と同義。以下同じ。）の打上げ（注）、帰還その他落下に起因して、宇宙物体が地表（水面を含む。）において引き起こした損害及び飛行中の航空機（当該航空機内の人等を含む。）に与えた損害

- ② 宇宙物体が人工衛星の軌道上など上記①以外において他の宇宙物体（当該宇宙物体内の人等を含む。）に与えた損害

（注）打上げの起点は、ロケットのリフトオフ（liftoff）¹⁵とし、終点は、打上げミッションの終了¹⁶までとする。例えば、人工衛星の打上げを目的とするロケットの打上げについては、ロケットのリフトオフからペイロードの分離が終了するまでと解される。

2. 国内の宇宙損害の第三者損害賠償について

（1）第三者損害賠償責任の厳格化

被害者保護の観点から、以下の理由により、上記 1. (2)①の宇宙損害に係る第三者損害賠償責任を厳格責任¹⁷とする。

- ① 宇宙物体の打上げ、宇宙物体の帰還等の高度に危険な活動を行うことに伴う危険責任¹⁸の適用の必要性
- ② 被害者による故意・過失の立証の困難性への配慮
- ③ 宇宙物体の打上げ及び宇宙物体の帰還に起因する宇宙損害については、宇宙産業の発達を図るために講じる下記（2）の責任集中によって、被害者が損害賠償請求権（財産権）を行使するときに責任を集中しない場合よりも不利になることを回避

免責の範囲については、打上げ事業者等に過大な負担を負わせることとならないようにすべきとの観点と、十分な被害者保護を確保すべきこととのバランスを参酌し、同様の規定のある原子力損害の賠償に関する法律（昭和 36 年法律第 147 号）（以下、「原賠法」という。）第 3 条¹⁹の規定の例を参考にして定めることが適切である。

一方、上記 1. (2)①と異なり、上記 1. (2)②の宇宙損害については、宇宙活動を実施する者の間においてのみ生じる損害であって、危険責任主義により一般公衆の被害者の保護を図る必要が生じ得ないため、過失責任の原則を維持する。

（2）第三者損害賠償責任の集中

宇宙産業の健全な発達を図る等の観点から、上記 1. (2)①の宇宙損害のうち宇宙物体の打上げ及び宇宙物体の帰還に起因するもの（注 1）に係る第三者損害賠償責任を、打上げ事業者等に集中する。また、打上げ事業者等から宇宙損害の原因者への求償権の行使を、宇宙機器産業の健全な発達を図る観点から、当事者間で事前に明示の特約を締結していた場合と宇宙損害を発生させようとする故意ある第三者（注 2）に対するときに制限する。

（注 1）上記 1. (2)①の宇宙損害のうち「その他落下に起因」するものについては、下記(4)に含まれる。

(注2) 求償権の発生は、同様の規定のある原賠法第5条²⁰の規定の例に準じて、当該第三者に宇宙損害の発生の原因となった行為についての故意があるだけでは足りず、宇宙損害の発生についての故意を要件とすると解することが適当である。

※ 打上げ事業者等への責任集中を法的に確実に担保するため、原賠法第4条第3項²¹の規定の例と同様に、製造物責任法（平成6年法律第85号）の適用を除外する。

これによって、打上げ事業者等に機器・部品を供給した事業者や打上げ事業者等に宇宙物体の打上げを行わせる者を損害賠償責任から遮断し、その法的地位を明確化、安定化することが可能となり、宇宙機器産業の健全な発達、打上げ事業者等の商業打上げ受注の国際競争力の強化を図ることができる。また、被害者は、責任主体の明確化により損害賠償請求の相手方の認識が容易となる。

ただし、第三者損害賠償責任を打上げ事業者等に集中する場合は、被害者保護の観点から、被害者に不利益が発生しないよう、

- ・ 被害者の損害賠償請求権（財産権）を確実に責任集中主体（打上げ事業者等）に帰責させるために厳格責任を採用すること
- ・ 責任集中主体（打上げ事業者等）において被害者に対する十分な賠償資力を担保すること

が必要である。

(3) 打上げ事業者等の第三者損害賠償義務の履行の確実性の担保

1) 打上げ事業者等への損害賠償措置の義務付け

打上げ事業者等に対して、TPLの付保等（注）、上記1.(2)①の宇宙損害のうち宇宙物体の打上げ及び宇宙物体の帰還に起因するものに係る第三者損害賠償の確実かつ迅速な履行を担保するために国が必要と認めた措置（損害賠償措置）を義務付ける。

（注）TPLの付保以外の措置としては、事業者自ら賠償に必要とされる資金を供託すること等が想定され得る。

これによって、被害者は、現実に迅速かつ確実な損害賠償を受けることが可能となり、また、打上げ事業者等は、偶発的な賠償負担を保険料の支払い等経常的な支出に転化することで、経営の安定を担保することが可能となる。

なお、付保を義務づけるTPLの保険額等の損害賠償措置の具体的内容は、国が被害者の保護の観点からの十分な賠償資力の確保、保険者の引受け可能な金額、本件に関する各国の宇宙活動法制の動向等を参酌して定める。

2) 損害賠償措置により填補されない損害の国家補償

宇宙開発利用の国家的推進や被害者保護の観点から、上記1)のTPLによる保険額を超えるなど損害賠償措置により填補されない打上げ事業者等の責任に係る損害について、打上げ事業者等に対して当該打上げ事業者等が損

害を賠償するための国家補償について所要の措置を講じる。

これによって、国家的に推進すべき宇宙開発利用を担う打上げ事業者等の経営の安定を図るのみならず、上記 1) の TPL の保険額を超える損害等の発生時に国が打上げ事業者等を援助することが他の宇宙先進国のすう勢となっている現状において、我が国打上げ事業者等の国際競争力の観点から諸外国と同条件の事業環境を確保するとともに、被害者への損害賠償をより確実にすることができる。

(4) 人工衛星管理に係る宇宙損害の第三者損害賠償

人工衛星の管理に起因する宇宙損害については、前述のとおり、上記 1. (2) ①の宇宙損害については、厳格責任とし、上記 1. (2) ②の宇宙損害については、過失責任原則を維持する。

人工衛星の管理に起因する第三者損害の発生リスクは、宇宙物体の打上げや宇宙物体の帰還の場合と比べて極めて低いこと、人工衛星管理者の態様が打上げ事業者と比して多様であること、人工衛星管理者について損害賠償措置を義務付けることが国際的すう勢とはなっていない現状等にかんがみ、当面、人工衛星管理者への第三者損害賠償責任の集中及び TPL の付保等の損害賠償措置の義務付けは行わない。

3. 宇宙損害責任条約に係る国と加害者・被害者との関係について

(1) 我が国が加害国となった場合の加害者に対する国の求償

1) 国の求償について

宇宙条約又は宇宙損害責任条約の規定に基づき、我が国が宇宙活動に起因して生じた損害を賠償したときは、国は、当該損害を生じさせた者に対して求償を行うことができる。なお、あらかじめ、第三者のためにする契約などにより、当該者以外の者がその額を国に支払うことにつき同意しているときは、国は、当該者以外の者にその額を求償することができる。

ただし、制度化に当たっては、損害を生じさせた者に対しては、国が賠償を行ったことにより当該者が利益を受ける限度で求償を行うことを法的に担保することが必要である。

2) 国の求償が必要な理由について

宇宙条約及び宇宙損害責任条約においては、非政府団体の宇宙活動に起因する損害についても、打上げ国政府が被害国政府に対して損害賠償責任を負う。その理由は、宇宙条約第 6 条では、宇宙活動の有する高度な危険性にかんがみ、その実施主体が政府機関か非政府団体であるかを問わず、打上げ国の許可及び継続的監督の下で宇宙活動を実施させ、それについて国が国際的

責務を負う旨定められていることによる。

したがって、国が、非政府団体が宇宙活動を行うに当たって、あらかじめ、その活動に起因する損害を賠償するための資力の確保を当該非政府団体に義務付け、国が賠償を行ったときの求償権を確保するとともに、当該要件を満足する非政府団体に対してのみ宇宙活動の許可を与えるという政策を採用することは、国の許可及び継続的監督の態様として妥当であると考えられる。

比較法的にも、他の宇宙先進国の宇宙活動法制では、非政府団体の宇宙活動に起因する損害について、国が賠償を行ったときの当該非政府団体に対する求償権を定めることがすう勢となっている。

3) 国が求償することのできる範囲の制限について

- ① 上記 1. (2)①の宇宙損害について、免責事由に該当するときは、国は求償を行うことができない。
- ② 上記 II. の国の許可を受けた者の行った宇宙物体の打上げ及び宇宙物体の帰還に起因する宇宙損害については、国が求償することのできる範囲を必要に応じて当該者が上記 2. (3)1) の損害賠償措置により填補される範囲に限定する。

(2) 我が国が被害国となった場合の被害者との関係、救済手続

我が国が被害国となった場合、宇宙条約又は宇宙損害責任条約の規定に基づき加害国に損害賠償を請求することができる。

我が国が当該加害国から賠償金の支払いを受けたときは、日本国内の被害者にしかるべく分配し、分配に関して、被害者との間で適切に調整を行うことが求められるが、宇宙条約又は宇宙損害責任条約の規定に基づく国家間の賠償の内容は、個別事案における具体的な交渉により、個別事案ごとに望ましい分配の在り方も異なるため、これらに関してあらかじめ立法措置を講じておくことは困難である。

なお、法令に規定する事項ではないとは言え、被害者への分配を円滑に実施するために、宇宙活動法を所管する行政機関（内閣府。V. 3. 参照）は、今後、関係行政機関等とともに分配手続等の具体化に向けた検討を行い、あらかじめ、その結果を明らかにしておくことが望ましい。

IV. 宇宙物体の登録及び救助返還並びに宇宙環境の保全について

本章では、本報告書において、宇宙諸条約の確実な遵守等の論点をどのように整理しているかを改めて明確化した。

宇宙物体登録条約及び宇宙救助返還協定並びに宇宙環境の保全に関する必要な措置等についてⅡ. に記述しているところであるが、それぞれの事項ごとに論点を改めて整理している。

1. 宇宙物体の登録について

(1) 宇宙物体の登録に関して講じる措置

宇宙物体登録条約に基づく登録簿の設置や国際連合事務総長への情報提供等は、締約国の義務であり、国は、当該義務を確実に履行するため、国の許可、監督を受ける者に対して必要な情報を国に提供することを義務付ける必要がある。このため、Ⅱ. において、当該者に対して国が宇宙物体の登録を円滑かつ確実に行うために必要な情報の提供を義務付ける旨記載している。

(2) ロケットの上段部等の扱い

我が国は、これまで人工衛星のみを宇宙物体登録の対象としてきたところであるが、宇宙空間における安全性を向上させる観点や昨今の宇宙物体登録を巡る国際動向を踏まえ、人工衛星に加え、人工衛星打上げ用ロケットの上段部など地球を回る軌道又は地球を回る軌道の外に放出された人工衛星の打上げ機（その構成部分を含む）も新たに登録の対象とする。このため、Ⅱ. 2. (1) 2)②において、宇宙物体の打上げを行う許可を受けた者に対して、当該宇宙物体の打上げを行ったときに、ロケットの上段部等に係る情報の提供を義務付ける旨記載している。

(3) 打上げ国が複数に及ぶ人工衛星の扱い

打上げ国が複数に及ぶ場合であって、当事者において人工衛星の登録国となることを希望する国が有るときは、国は、これに留意して登録国を決定するよう調整する。

なお、我が国の打上げ事業者が我が国の許可を受けて外国等の人工衛星の打上げを国内で行う場合であって、上記に従って行う調整が難航したときは、宇宙物体登録条約に基づく宇宙物体の登録の枠組みを尊重する我が国としては、

当該人工衛星に関する情報を国際連合事務総長に提供することが望ましい。このため、当該人工衛星の打上げを行う許可を受けた者に対して、Ⅱ. 2. (1) ②において、当該人工衛星に関する所要の情報の提供を義務付ける旨記載している。

2. 救助返還について

国が宇宙救助返還協定に基づき必要とされる措置¹¹を履行するためには、国内関係機関相互の連絡連携体制の構築や打上げ国等との間の国際交渉等が必要と考えられるが、これらに関しては、立法措置によって担保すべき事項はない。また、外国の宇宙飛行士や宇宙物体に対して国内法が適用される場合についても、このことにより、同協定に基づき必要とされる措置¹¹を履行することが不可能となることはないため、特段国内法の改正が必要不可欠な事項はないと考えられる。

ただし、国が「打上げ機関」（宇宙救助返還協定第6条²²）として宇宙救助返還協定に基づき必要とされる措置¹¹を確実に履行するため、許可を受けて宇宙活動を行う者に対して、Ⅱ. のとおり、当該宇宙活動に起因して落下した宇宙物体に関する情報の提供及び当該宇宙物体の回収等のために国の命ずる措置を講じることを義務付けることが必要である。また、このために、国等が当該宇宙物体の回収・返還等に係る費用を負担したときは、当該者に求償することとする。

3. 宇宙環境の保全について

(1) 宇宙基本計画に基づく宇宙環境の保全に向けた施策の推進

宇宙環境の保全について、宇宙基本計画においては、「自らの宇宙開発利用に起因するデブリ発生を極小化するための努力」（3章2(6)②）が必要であるとし、デブリ発生極小化のためには、「運用中の人工衛星からの部品類飛散の抑止や、運用終了後の人工衛星の爆発抑止などが有効である」（3章2(6)②(b)）とされているとともに「把握したデブリの分布状況を踏まえた衝突回避、あるいは国際的な規格を遵守することによるデブリ発生低減を行うことにより、我が国の人工衛星等に起因するデブリの発生を極小化する。」（3章2(6)②(b)）ものとされている。

(2) 宇宙環境の保全に向けた国際動向

国際連合においては、平成19年、国連総会において「スペースデブリ低減ガイドライン」が決議されている。

また、国際標準化機関（ISO）においても、スペースデブリ低減のための宇宙システム機器規格化の取り組みが進められている。

さらに、国際電気通信連合（ITU）においては、寿命の尽きた静止衛星を除去する場合の手法を勧告している。

欧米諸国は、国内法において、スペースデブリの発生低減、衝突回避などについて許可、監督を実施する旨規定²³しているところである。

このように、国際社会においては、宇宙環境の保全に向けた組織的取り組みが進展しており、宇宙開発利用を推進するに当たって宇宙環境の保全のための責任は強化される方向にあると考えられる。

（3）宇宙活動法において講じるべき措置

上記を勘案し、Ⅱ．において、宇宙物体の打ち上げ（Ⅱ．2．(1)1）③）、宇宙物体の国外打上げ委託（Ⅱ．2．(2)1）③）の許可基準にスペースデブリ発生抑制を含めるとともに、人工衛星の管理者に対して、静止衛星等について人工衛星管理終了時のリオービット等の措置を義務付けている（Ⅱ．2．(4)2）②）。

上記許可基準やリオービット等を義務付ける人工衛星の範囲の具体化に当たっては、上記(2)の諸外国の宇宙環境の保全に向けた国内法の運用状況を勘案の上、本件措置が国際的な標準に照らして過度に厳しいものとなり、我が国の国際競争力が損なわれることや中小事業者等の参入障壁となることのないよう適切なものとするべきである。

したがって、当面、宇宙活動法の運用に当たっては、各事業者が現在講じている措置を基本に許可基準を設定するとともに、リオービットを義務付ける人工衛星の範囲についても我が国の規制が過度なものとならないよう、諸外国の人工衛星においてもリオービットが行われている静止衛星に限定することが望ましい。

ただし、上記(2)の国際動向を勘案すれば、国は、宇宙基本計画に基づき、軌道寿命の短縮策などの課題について、スペースデブリ発生低減のための研究開発など、宇宙環境の保全に関する事業者の責任の将来の強化に対応するための取組みを推進し、我が国の宇宙開発利用の促進及び国際競争力の強化を図るべきである。特に、大学、中小企業等であって、スペースデブリ発生抑制の責任強化に独自に対応し得ない者に関して、国は、宇宙航空研究開発機構等において当該者のスペースデブリ発生低減のための研究開発を実施し、その成果を提供することや、当該者が行う研究開発の支援など必要な措置を講じるべきである。

V. その他

本章では、本報告書において、宇宙産業の振興等の論点をどのように整理しているかを改めて明確化するとともに、当該法制を所管する行政組織の在り方、引き続き検討すべき論点について整理した。

1. では、宇宙産業の振興という観点から、Ⅱ. 及びⅢ. の措置の内容を改めて整理している。

2. では、大学、中小企業等への支援について、宇宙航空研究開発機構等の果たすべき役割を記述している。

3. では、当該法制を所管する行政機関の在り方について、宇宙開発利用体制検討ワーキンググループの検討状況を踏まえて記述している。

4. では、Ⅱ. 及びⅢ. に整理した事項の法制化の後、法制化の要否を検討すべきと考えられるその他の論点について、その内容及び検討の方向性について記述している。

1. 宇宙産業の振興について

宇宙活動法の整備は、宇宙基本法第35条第2項の規定に基づき「民間事業者における宇宙開発利用の推進に資するように行われる」必要がある。

かかる観点から、Ⅱ. 及びⅢ. において提示した内容は、宇宙条約第6条に規定する義務に基づく非政府団体の宇宙活動に対する国の許可及び継続的監督の担保のみならず、我が国宇宙産業の健全な発達の促進を図るものとしている。

具体的には、Ⅱ. において国の許可及び監督の枠組みをあらかじめ明確化することにより、宇宙活動を行おうとする民間事業者に予測可能性を与え、国の許可及び監督の下で適切に宇宙活動を実施することを可能とすることにより、民間事業者の宇宙開発利用への参入を促進することを企図している。Ⅲ. では、宇宙活動に伴う第三者損害について、損害賠償責任の明確化、講じるべき損害賠償措置及び国家補償の枠組みにより、損害賠償リスクに対して宇宙開発利用に関わる民間事業者の経営の安定を確保するための措置を講じるものとしているところである。なお、上記制度の構築に当たっては、諸外国の事業環境と整合性ある事業環境を構築することにより、我が国の宇宙産業の国際競争力にも資するものとする。また、その他国の許可及び監督の内容についても、人工衛星管理者等の実情に配慮したものとしている。

2. 大学、中小企業等への支援について

宇宙基本計画においては、国が「中小企業、ベンチャー企業や大学等が取り組む超小型衛星等に係る製造支援、打ち上げ機会の拡大や、施設設備の供用拡大等を図る。」（第3章2(5)③(a)）など大学、企業等を支援し宇宙開発利用の裾野の拡大を図るための施策を推進するものとされている。

国は、宇宙基本計画に基づき、大学、中小企業等が宇宙活動法の下で活動を積極的に実施していけるよう、必要な支援を行うべきである。

また、国は、Ⅱ.の国の許可、監督について、許可基準に係る審査において、上記の大学、企業等が宇宙航空研究開発機構等の支援を受けて宇宙活動を行うときは、当該支援内容を経理的基礎及び技術的能力の範囲に含めることができる。

この場合、宇宙航空研究開発機構等は、当該事業が終了するまでの間、上記大学、企業等が許可基準を満たし許可を受けた者の講ずべき措置を実施できるよう適切に支援を行うことが必要である。

加えて、宇宙航空研究開発機構においては、大学、中小企業等の衛星打上げ事業を支援するための体制を強化し、その事業が円滑に進むよう積極的に課題の解決に取り組んでいくべきことが望まれる。

3. 宇宙活動法を所管する行政機関について

宇宙開発利用体制検討ワーキンググループにおける宇宙開発利用体制の在り方に関する検討の結果によるが、これまでの同WGにおける検討によれば、宇宙活動法の執行に関するⅡ.及びⅢ.に係る事務については、許可及び継続的監督の対象となる非政府団体の態様にかかわらず、内閣府において一元的に実施することとされている。

宇宙活動法の執行に当たって、Ⅱ.の許可基準の設定や申請内容との適合の判断について、外部の専門家等により技術的専門事項について審議等を行うための体制（「宇宙技術審議会（仮称）」）も併せて新たに整備する必要がある。

なお、上記体制（「宇宙技術審議会（仮称）」）を新たに整備するに当たっては、これまで文部科学省宇宙開発委員会が宇宙航空研究開発機構に関して行ってきた打上げ等の安全確保に関する事項を移管する必要がある。

4. 引き続き検討が必要な課題について

(1) 産業振興に関する検討課題

我が国宇宙産業の健全な発達を促進するためには、陸域・海域観測衛星システムや測位衛星システムのデータ利用、我が国が自立的な宇宙活動を維持するための戦略部品等の安定供給の確保、国又は独立行政法人が所有する施設設備の更なる活用、国又は独立行政法人から民間事業者への技術移転、PPP事業

²⁴の推進等についても検討するべきである。

これらについては、宇宙開発戦略本部が決定した宇宙基本計画中に「標準的なデータポリシーの作成」及び「安全保障上のデータ管理」、「宇宙機器（人工衛星、ロケット、部品・コンポーネント）産業の国際競争力強化の推進」、「宇宙利用産業の裾野の拡大及び国際競争力強化の推進」、「中小企業・ベンチャー企業、大学等の能力活用」等について定められたことを受け、今後、その具体化の検討が行われることとなるが、そのため産業界等の関係者を交え、引続き活動法WGにおいても検討し、その結果、法制化が必要とされた事項については、順次速やかに法案を策定するべきである。

また、法制化は不要であるが産業振興の観点から措置が必要な事項について運用改善等適切な措置を講ずべきである。

一方、民間事業者が宇宙活動を行うに当たっては、宇宙活動法以外にも様々な国の許認可を受ける必要がある。民間事業者の宇宙開発利用を促進する観点から、これらの許認可に関しても、当該許認可を所管する行政機関との間で、その内容及び手続の合理化等の要否の検討を継続するべきである。

これら宇宙産業振興への配慮については、宇宙活動法にその趣旨を盛り込むことが望ましい。

(2) 有人の宇宙物体の打上げ等に関する検討課題

宇宙基本計画に基づく「有人宇宙活動プログラム」に関する施策の検討状況を踏まえ、宇宙旅行など新たな宇宙利用産業の国際的な動向についても留意しつつ、宇宙物体の搭乗者の輸送の安全性を国が確認し得る当該宇宙物体の構造、性能、事業者の技術的能力の水準など搭乗者の健康と安全を保護するための国の許可及び監督の在り方や航空法制との関係の整理について検討を行うべきである。

宇宙活動に関する法制検討ワーキンググループにおける検討経緯

第1回会合（平成20年11月19日（水））

- 宇宙活動法WGの運営について
- 宇宙4条約に関する国内措置の現状について
- 諸外国の宇宙活動法について
- 外務省「宇宙法等検討会 とりまとめ文書」について
- 当面の検討課題について
- 当面のスケジュールについて

第2回会合（平成21年1月26日（月））

- 宇宙活動法が対象とすべき宇宙活動について
- 宇宙物体登録の意義について
- 宇宙物体登録について
- 宇宙活動法への要望について

第3回会合（平成21年3月12日（木））

- 衛星測位システムに関する法整備の在り方への提言について
- 宇宙活動法制定にあたり検討すべき事項について
- 打上げの安全確保の現状等について
- 衛星管理の許認可の国際動向について
- 宇宙活動に対する国の監督について

第4回会合（平成21年5月25日（月））

- 宇宙損害の賠償について
- 宇宙救助返還について
- 宇宙活動法への要望について

第5回会合（平成21年7月6日（月））

- 宇宙活動に関する法制検討WG報告書(素案)について

第6回会合（平成21年8月24日（月））

- 宇宙活動に関する法制検討WG報告書(案)〈中間取りまとめ〉について

宇宙活動に関する法制検討ワーキンググループ 構成員・オブザーバ名簿

構成員

青 木 節 子	慶應義塾大学総合政策学部教授
浅 田 正一郎	三菱重工業株式会社航空宇宙事業本部 宇宙機器部部長
川 島 レ イ	特定非営利活動法人 大学宇宙工学コンソーシアム事務局長
(主査)小 菅 敏 夫	デジタルハリウッド大学教授
小 塚 莊一郎	上智大学法学研究科教授
佐々木 学	スカパーJ S A T 株式会社経営戦略本部 経営企画部長
白 井 恭 一	東京海上日動火災保険株式会社 航空保険部宇宙保険室長
田 中 俊 二	社団法人日本航空宇宙工業会常務理事
西 口 浩	衛星測位システム協議会事務局長
福 永 哲 雄	株式会社パスコ衛星事業部副事業部長
棕 田 哲 史	社団法人日本経済団体連合会常務理事

(五十音順、敬称略)

オブザーバ

内閣府 政策統括官(科学技術政策・イノベーション担当)付参事官(分野分野担当)
 総務省 情報通信国際戦略局 宇宙通信政策課長
 外務省 総合外交政策局 軍縮不拡散・科学部 国際科学協力室長
 文部科学省 研究開発局 参事官付 宇宙国際協力企画官
 経済産業省 製造産業局 航空機武器宇宙産業課 宇宙産業室長
 国土交通省 総合政策局 技術安全課長
 独立行政法人宇宙航空研究開発機構 総務部 法務課長

[注釈]

1

○ 宇宙基本法（平成 20 年法律第 43 号）（抄）

第 35 条 政府は、宇宙活動に係る規制その他の宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束を実施するために必要な事項等に関する法制の整備を総合的、計画的かつ速やかに実施しなければならない。

2 前項の法制の整備は、国際社会における我が国の利益の増進及び民間における宇宙開発利用の推進に資するよう行われるものとする。

2

○ 宇宙の開発及び利用の推進に関する件（平成 20 年 5 月 9 日衆議院内閣委員会）（抄）

六 本法の施行後二年以内を目途に、宇宙開発利用に関する条約等に従い、宇宙活動に係る規制などに関する法制を整備するよう努めること。

○宇宙基本法案に対する附帯決議（平成 20 年 5 月 20 日参議院内閣委員会）（抄）

六 本法の施行後二年以内を目途に、宇宙開発利用に関する条約等に従い、宇宙活動に係る規制などに関する法制を整備するよう努めること。

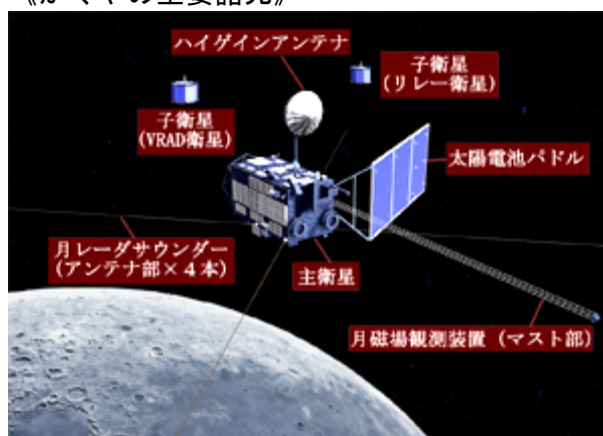
3

○ 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（1967 年発効）（抄）

第 6 条 条約の当事国は、月その他の天体を含む宇宙空間における自国の活動について、それが政府機関によつて行われるか非政府団体によつて行われるかを問わず、国際的責任を有し、自国の活動がこの条約の規定に従つて行われることを確保する国際的責任を有する。月その他の天体を含む宇宙空間における非政府団体の活動は、条約の関係当事国の許可及び継続的監督を必要とするものとする。国際機関が月その他の天体を含む宇宙空間において活動を行なう場合には、その国際機関及びこれに参加する条約の当事国の双方がこの条約を遵守する責任を有する。

4 例えば、月周回衛星「かぐや」、小惑星探査機「はやぶさ」などをいう。

《かぐやの主要諸元》



©JAXA

ミッション概要	月の起源と進化を解明するため、将来の月の利用のためのさまざまな観測
打上げ日	2007年9月14日
打上げロケット	H-ⅡAロケット13号機
打上げ場所	種子島宇宙センター
システム構成	主衛星と小型のリレー衛星及びVRAD衛星から構成される。
質量	2,900kg(含燃料)

《はやぶさの主要諸元》

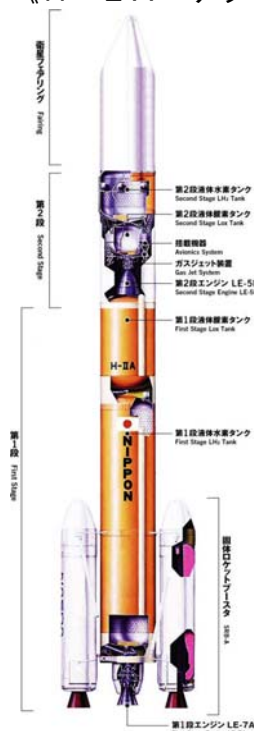


©JAXA

ミッション概要	小惑星からのサンプル採取
打上げ日	2003年5月9日
打上げロケット	M-Vロケット5号機
打上げ場所	内之浦宇宙空間観測所
形状	約1m×約1.6m×約2m
質量	510kg(含燃料)

5 例えば、H-II A ロケットなどをいう。

《H-II A ロケットの主要諸元》

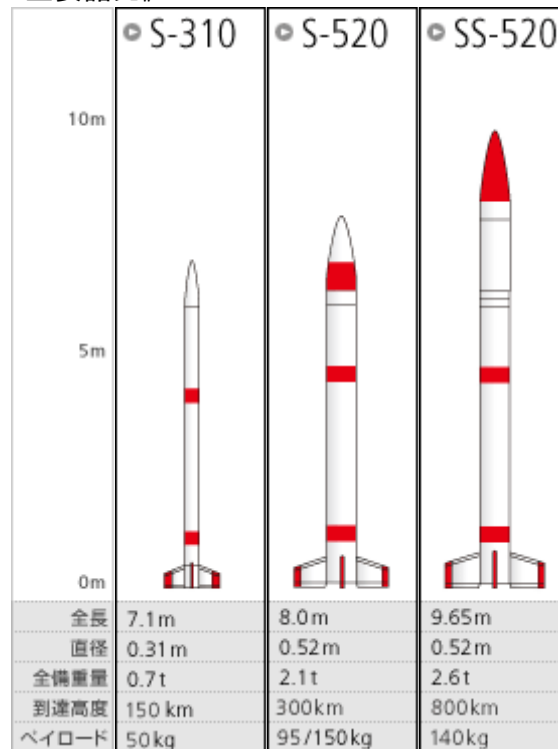


©JAXA

H-IIA202 主要諸元	第1段	第2段	SRB-A
全長	53m		
全備質量	285トン(人工衛星を含まず)		
推進薬	液化酸素 液化水素	液化酸素 液化水素	ポリブタジエン系 コンポジット推進薬
打上げ能力	静止軌道(軌道高度約36,000km) : 約2.5トン 静止トランスファ軌道(軌道高度約36,000km) : 約3.8トン 低高度軌道(軌道傾斜角30度:軌道高度約250km) : 約10トン 太陽同期軌道(軌道高度約800km) : 約4トン		

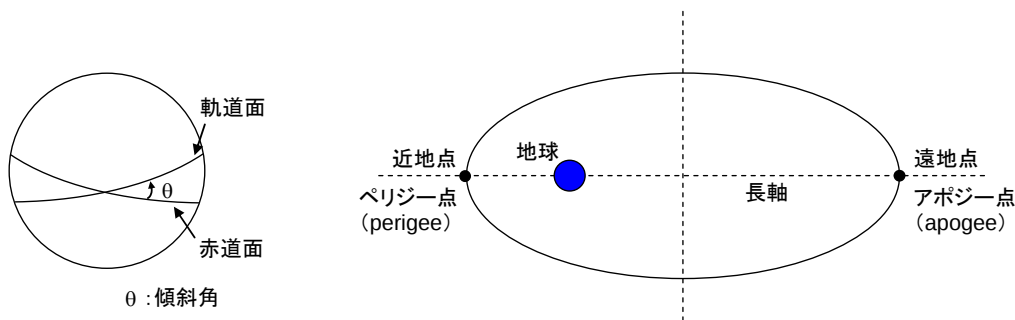
6 例えば、S-310、S-520、SS-520等の観測用ロケットなどをいう。ただし、ロケット推進による飛翔体であっても、社会通念上、宇宙物体とみなされないものは、除く。

《主な観測用ロケットの主要諸元》



©JAXA

- ⁷ 運用終了後の宇宙物体が軌道上で破碎して大量のデブリを発生することを未然に防ぐことや宇宙物体の運用過程で軌道に放出する物体を最小限とすること等の観点で可能な措置が講じられていること。
- ⁸ 人工衛星などのロケットの搭載物をいう。
- ⁹ 当該宇宙物体の打上げによって生ずるおそれのある事故から人の生命、身体及び第三者の財産の損害を防止する観点から、例えば、ペイロードの推進薬や搭載バッテリー等が当該打上げの際に爆発・火災等を引き起こすことがないことを確認する。
- ¹⁰ Notice to Airmen（航空情報）の略。航空機の安全運航のために関係機関が出す、航空施設・飛行障害などに関する情報。（広辞苑 第6版）
- ¹¹ 我が国が外国に落下した宇宙物体の回収等を当該国に対し要請した場合には、当該外国政府の要請に応じて、当該宇宙物体又はその構成部分の識別のための資料を提供し、当該宇宙物体が危険又は害をもたらす可能性のある場合には、直ちに当該危害を除去するための効果的な措置を講じる必要がある。
- ¹² 傾斜角とは、地球を周回する宇宙物体に関して、地球の赤道面に対して宇宙物体軌道面が成す角をいう。また、地球を周回する宇宙物体の軌道の上で、地球の重心に最も近い点を近地点といい、最も遠い点を遠地点という。



¹³ 個々の宇宙物体の果たすべき役割のことを言い、例えば気象衛星であれば気象観測、放送衛星であれば放送業務ということになる。

¹⁴ 衛星の姿勢制御や軌道の変更に用いるための化学物質で、触媒を用いてガス化し、そのガスをノズルより噴射して、推力を得たり、姿勢を制御したりするためのもの。

¹⁵ ロケットエンジンの推進力により、まさにロケットの機体が打ち上がる時点のこと。

¹⁶ 人工衛星の打上げを目的とする場合には、ペイロードの分離までをいう。人工衛星の打上げを目的としない場合には、宇宙空間において予定していた観測等を終えるまでをいう。

¹⁷ 一般に無過失責任とほぼ同義の意で用いられ、損害の発生について故意や過失がなくても損害賠償の責任を負うことをいう。

ただし、無過失責任の概念に関して免責事由の範囲などが統一的に確定しているものではないため、本報告書においては、宇宙損害責任条約第2条に規定する無過失責任と同義と解されないよう、一定の免責事由のある無過失責任の意であることを強調するため厳格責任の語を使用している。

¹⁸ 社会に対して危険を作り出している者（万一事故が発生した場合には、大規模な損害を与えるおそれのある施設の所有者又は業務を行う企業等）は、そこから生じる損害に対して無過失の場合にも責任を負わなければならないという考え方、あるいはその損害賠償責任のこと。

¹⁹

○ 原子力損害の賠償に関する法律（昭和36年法律第147号）（抄）

第3条 原子炉の運転等の際、当該原子炉の運転等により原子力損害を与えたときは、当該原子炉の運転等に係る原子力事業者がその損害を賠償する責めに任ずる。ただし、その損害が異常に巨大な天災地変又は社会的動乱によつて生じたものであるときは、この限りでない。

2 （略）

²⁰

○ 原子力損害の賠償に関する法律（昭和36年法律第147号）（抄）

第5条 第3条の場合において、その損害が第三者の故意により生じたものであるときは、同条の規定により損害を賠償した原子力事業者は、その者に対して求償権を有する。

2 前項の規定は、求償権に関し特約をすることを妨げない。

2 1

○ 原子力損害の賠償に関する法律（昭和 36 年法律第 147 号）（抄）

第 4 条第 3 項 原子炉の運転等により生じた原子力損害については、商法（明治 32 年法律第 48 号）第 798 条第 1 項、船舶の所有者等の責任の制限に関する法律（昭和 50 年法律第 94 号）及び製造物責任法（平成 6 年法律第 85 号）の規定は、適用しない。

2 2

○ 宇宙飛行士の救助、送還並びに宇宙空間に打ち上げられた物体の返還に関する協定（1967 年発効）（抄）

第 6 条 この協定の適用上、「打上げ機関」とは、打上げについて責任を有する国又は、国際的な政府間機関が打上げについて責任を有する場合には、当該政府間機関をいう。ただし、当該政府間機関がこの協定の定める権利及び義務の受諾を宣言し、かつ、当該政府間機関の加盟国の過半数がこの協定及び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の締約国である場合に限る。

2 3

① 米国法

(a) 商業打上げ法第 70105 条 (b) (2) (B) 「公衆衛生及び安全、財産の安全、合衆国の国家安全保障及び外交政策上の利益を保護するために必要な追加要件」

同規則第 417.107 条 飛行安全 (b) 公衆リスク基準 (c) デブリに関する閾値、(e) 衝突の回避、(f) 飛行安全分析 (第 417.113 条参照)、第 417.113 条 飛行安全規則、第 417.211 条 デブリ分析、第 417.213 条 飛行安全性限界分析 (b) 飛行安全性分析 (特にデブリ衝撃分散の製材的影響に対する制限)、第 417.223 条 飛行危険区域分析、第 417.225 条 デブリリスク分析、第 417.415 条 打上げ後・飛行試行後のハザード制御 (4) 打上げ機デブリの回収計画等

(b) 陸域リモート・センシング政策法 第 5622 条 (b) (4) 「免許に基づく運用の終了の際に、宇宙空間にある衛星を大統領が納得のいく方法で処理すること。」

同規則第 960.9 条 (b) (5) システムの再突入等

② 仏国法

第 5 条 本法の適用において与えられた許可は、人身及び財産の安全と、公衆衛生及び環境の保護、とりわけスペースデブリに関わるリスクを制限することを目的として制定される規定を付しうる。

第 8 条 宇宙物体の打ち上げまたは制御に関して、行政当局又はその権限に基づいて行動し、またこの目的を達するために当該当局から権限を与えられた代理人は、いついかなる時であっても、人身および財産の安全、公衆衛生および環境の保護のためにそれが必要とみなす指示を与え、またその手段を講じることができる。

③ 英国法

第 5 条 (2) (e) (i) (免許人への命令としての) 「宇宙空間の汚染または環境悪化を防止する。」

④ カナダ法

(a) リモート・センシングシステム法 (2005 年) 「免許付与条件の 1 つとしての衛星処理計画」 第 9 条 (1) (a) 大臣は、環境保護、公衆衛生ならびに人身および財産の安全が十分なものであると認めるシステム処理計画 (a system disposal plan) でない場合には、免許を付与しない権利を留保する。

(b) リモート・センシングシステム規則 (2007 年) 解釈の章 第 12 条 「免許条件」 (d) 免許保持者は、定期的にシステム処理計画を評価し、改正が必要なときは、遅滞なく大臣に改正を申請する。)、第 1 章 免許申請のための情報および書類 12 条 「リモー

ト・センシング衛星処理」(以下のスペースデブリの潜在的な危険 (potential hazard) および各リモート・センシング衛星の危険を低減する戦略を免許申請要件に含めなければならない。(a) 衛星の処理計画の方法および当該方法の信頼性、(b) 衛星処理実施にかかる時間の評価、(c) 人身損害等の蓋然性とその計算方法、(d) 地表に到達する予想されるデブリの量、影響を受ける区域の平方キロおよびその計算方法、(e) デブリの再突入予想についての地理的境界ならびに当該決定の信頼性レベルおよび計算方法、(f) ミッション終了後に衛星に存在する危険物質の内容および量ならびに当該物質が地表に再突入する予測量およびその計算方法、(g) 各衛星のリオービット予定の軌道情報、(h) 正常な運用中に爆発、意図的破壊、および軌道上衝突により放出が予想されるスペースデブリの評価およびスペースデブリ低減のためにとる提案する措置)

また、ITU-R S. 1003-1 に基づいて静止軌道のデブリ低減措置をとることを、カナダ通信法、同規則 (Canada Radiocommunication Act, Canada Radiocommunication Regulations) に基づく要件としている。

⑤豪州法

- (a) Space Activities Amendment Regulations (2004) 2.04C 「科学・教育目的のための承認ではない免許保持者の追加的標準宇宙免許条件」(4)(e)「環境計画」3.02B (e)(ii), (h), 2(d) すべて打上における「環境計画」(environmental plan) というくくりでデブリ対策も免許条件となっている。
- (b) Space Activities Regulations (2001) 「免許要件」Division 2.8 その他の規則 2.17「打上施設の環境計画についての取り決めおよび手続き」(a)(i)打上施設の運用等に伴ういかなる環境の改悪をも監視し低減するための取り決めおよび(ii)環境計画の実施 (b)(iii)打上施設運用等が環境保護に関する豪州法の要求を満たすものであること

²⁴ Public Private Partnership 事業の略。

(白紙)