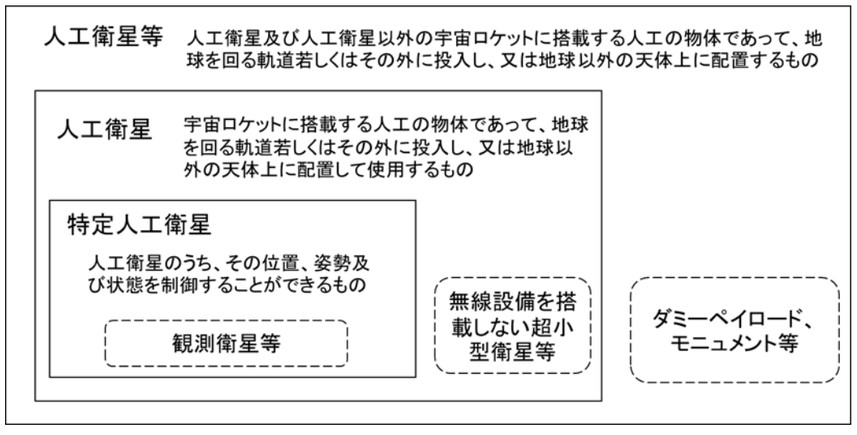
人工衛星の管理に係る許可に関するガイドラインの改正案

現行	改正案	備考
人工衛星の管理に係る許可に関する ガイドライン 2025 年 2 月 27 日　改訂第 2.2 版 内閣府宇宙開発戦略推進事務局	**特定人工衛星の管理に係る許可に関する ガイドライン** 令和９年●月●日　改訂第３版 内閣府宇宙開発戦略推進事務局	宇宙活動法の名称の変更に伴うもの
1. はじめに 本ガイドラインは、「人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律に基づく審査基準・標準処理期間」において定められた人工衛星の管理に係る許可に関する審査基準について、適合するための考え方や具体的手段の一例を示すものである。 本ガイドラインの制定にあたっては、国内外の基準等（ISO、IADC ガイドライン、FAA の基準等）を参考とした。 なお、内閣府宇宙開発戦略推進事務局（以下「事務局」という。）が策定する本ガイドラインに関連するガイドライン（「軌道上サービスを実施する人工衛星の管理に係る許可に関するガイドライン」、「人工衛星等との衝突防止に係るガイドライン」等）についても、適宜参照すること。	**1. はじめに** 本ガイドラインは、「宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律に基づく審査基準・標準処理期間」において定められた特定人工衛星の管理に係る許可に関する審査基準について、その適合性を審査するための要領を示すとともに、申請者に対しては当該審査基準に適合するための考え方や具体的手段の一例を示すものである。なお、十分な根拠を示すことにより、本ガイドラインの記載以外の方法による適合方法も許容される。 本ガイドラインの制定にあたっては、国内外の基準等（ISO、IADC ガイドライン、FAA の基準等）を参考とした。 なお、内閣府宇宙開発戦略推進事務局（以下「事務局」という。）が策定する本ガイドラインに関連するガイドライン（「軌道上サービスを実施する特定人工衛星の管理に係る許可に関するガイドライン」、「人工衛星等との衝突防止に係るガイドライン」等）についても、適宜参照すること。	宇宙活動法の名称の変更に伴うもの ガイドラインが適合性を審査するための要領であることを明記 他の方法も受け入れ可能であることの明確化
2. 準拠文書 準拠文書は、申請時点における最新版を使用すること。 (1) 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 年法律第 76 号） (2) 人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律施行規則（平成 29 年内閣府令第 50 号） (3) 人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律に基づく審査基準・標準処理期間	**2. 準拠文書** 準拠文書は、申請時点における最新版を使用すること。 (1) 宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律（平成 28 年法律第 76 号） (2) 宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律施行規則（平成 29 年内閣府令第 50 号） (3) 宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律に基づく審査基準・標準処理期間	宇宙活動法の名称の変更に伴うもの
3.　　用語の定義 特に指定がない場合、本文中において使用する用語は、法及び規則において使用する用語の例によるほか、本文中の用語・略語は下記を意味するものとする。 ・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 年法律第 76 号） ・規則 人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律施行規則（平成 29 年内閣府令第 50 号）	**3.　　用語の定義** 特に指定がない場合、本文中において使用する用語は、法及び規則において使用する用語の例によるほか、本文中の用語・略語は下記を意味するものとする。 ・法 宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律（平成 28 年法律第 76 号） ・規則 宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律施行規則（平成 29 年内閣府令第 50 号）	宇宙活動法上の定義の変更・追加に伴うもの

・審査基準 人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律に基づく審査基準・標準処理期間 （新設） ・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。例えば、地球観測衛星、測位衛星、通信衛星、静止軌道以遠を含む宇宙空間を飛行する探査機、他の天体の周囲や地表にて活動する探査機（ローバー等）、再突入機、ダミーマス等が該当する。 ・人工衛星等 人工衛星及びその打上げ用ロケット （新設） ・人工衛星等の打上げ 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。 ・制御再突入 人工衛星等を制御して、あらかじめ安全確保を図った、着地又は着水の地点や区域内へ落下させる再突入 ・低軌道保護域 地球表面から 2,000km の高度までの球状領域 ・静止軌道保護域 以下で定義される球殻の一区画 ➢　下限高度 = 静止高度（およそ 35,786km）より 200km 低い高度	・審査基準 宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律に基づく審査基準・標準処理期間 ・宇宙ロケット 地球から発射するロケットであって、発射した場合に地球を回る軌道若しくはその外又は地球以外の天体に達する推力を有するもの（法第２条第２号） ・人工衛星 宇宙ロケットに搭載する人工の物体であって、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もの（法第２条第３号） ・人工衛星等 人工衛星及び人工衛星以外の宇宙ロケットに搭載する人工の物体であって、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するもの（法第２条第４号） ・特定人工衛星 人工衛星のうち、その位置、姿勢及び状態を制御することができるもの（法第２条第７号） ・宇宙ロケットの打上げ 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、宇宙ロケットを発射して加速し、これ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することをいい、これと併せて宇宙ロケットに人工衛星等を搭載した上で一定の速度及び高度に達した時点で当該人工衛星等を分離する場合にあっては、当該分離する行為を含むものとする（法第２条第６号）。 ・制御再突入 宇宙ロケット又は特定人工衛星を制御して、あらかじめ安全確保を図った、着地又は着水の地点や区域内へ落下させる再突入 ・低軌道保護域 地球表面から 2,000km の高度までの球状領域 ・静止軌道保護域 以下で定義される球殻の一区画 ➢　下限高度 = 静止高度（およそ 35,786km）より 200km 低い高度	宇宙活動法等に規定されている定義についても、ガイドライン上に記載することとした。

➢　上限高度 = 静止高度より 200km 高い高度 ➢　-15 度 ≤ 緯度 ≤ +15 度 ・傷害予測数（Ec：Expected Casualties） 落下物との接触等により人命又は人体機能の長期低下若しくは喪失に関わる重大な被害を与える人数の確率的推定値 ・無線設備 電磁波を利用して、符号を送り、又は受けるための電気的設備及びこれと電気通信回線で接続した電子計算機 ・人工衛星管理設備 人工衛星に搭載された無線設備から送信された当該人工衛星の位置、姿勢及び状態を示す信号を直接若しくは他の無線設備を経由して電磁波を利用して受信する方法により把握し、又は当該人工衛星に向けて信号を直接若しくは他の無線設備を経由して送信し、反射される信号を直接若しくは他の無線設備を経由して受信する方法その他の方法によりその位置を把握するとともに、人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御するための信号を当該人工衛星に搭載された無線設備に直接又は他の無線設備を経由して電磁波を利用して送信する機能を有する無線設備 ・人工衛星の管理 人工衛星管理設備を用いて、人工衛星の位置、姿勢及び状態を把握し、これらを制御すること（位置、姿勢及び状態のうち、いずれか一つでも制御する場合が該当。）。 （新設） ・有人宇宙船等 国際宇宙ステーション（ISS）等の宇宙ステーション及び有人宇宙船 ・事務局 内閣府宇宙開発戦略推進事務局 ・COSPAR（Committee on Space Research） 国際宇宙空間研究委員会 ・IADC（Inter-Agency Space Debris Coordination Committee） 国際機関間スペースデブリ調整委員会	➢　上限高度 = 静止高度より 200km 高い高度 ➢　-15 度 ≤ 緯度 ≤ +15 度 ・傷害予測数（Ec：Expected Casualties） 落下物との接触等により人命又は人体機能の長期低下若しくは喪失に関わる重大な被害を与える人数の確率的推定値 ・無線設備 電磁波を利用して、符号を送り、又は受けるための電気的設備及びこれと電気通信回線で接続した電子計算機（法第２条第９号） ・特定人工衛星管理設備 特定人工衛星に搭載された無線設備から送信された当該特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を示す信号を直接若しくは他の無線設備を経由して電磁波を利用して受信する方法によりその位置、姿勢及び状態を把握し、又は当該特定人工衛星に向けて信号を直接若しくは他の無線設備を経由して送信し、反射される信号を直接若しくは他の無線設備を経由して受信する方法その他の方法によりその位置を把握するとともに、特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御するための信号を当該特定人工衛星に搭載された無線設備に直接又は他の無線設備を経由して電磁波を利用して送信する機能を有する無線設備（法第２条第９号） ・特定人工衛星の管理 特定人工衛星管理設備を用いて、特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を把握し、これらを制御すること（法第２条第 10 号） ・軌道投入段 宇宙ロケットから分離される部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの ・有人宇宙船等 軌道上の有人宇宙船及び宇宙ステーション ・事務局 内閣府宇宙開発戦略推進事務局 ・COSPAR（Committee on Space Research） 国際宇宙空間研究委員会 ・IADC（Inter-Agency Space Debris Coordination Committee） 国際機関間スペースデブリ調整委員会	

・ISO（International Organization for Standardization） 国際標準化機構 ・FAA（Federal Aviation Administration） 米国連邦航空局 ・CSpOC（Combined Space Operations Center） 連合宇宙運用センター	・ISO（International Organization for Standardization） 国際標準化機構 ・FAA（Federal Aviation Administration） 米国連邦航空局 ・CSpOC（Combined Space Operations Center） 連合宇宙運用センター	
4. 適用対象 国内に所在する人工衛星管理設備を用いて人工衛星の管理を行う場合（国内から海外の地上局を通して管理する場合も含む）は、国外で打ち上げられた人工衛星であっても人工衛星の管理の許可を受ける必要がある。また、定常運用に用いる人工衛星管理設備が海外に所在する場合でも、初期運用等、一部期間で国内に所在する人工衛星管理設備を用いて人工衛星の管理を行う場合においては、許可を受ける必要がある。 適用対象の該非を明確に判断できない場合は、事前に事務局への相談を推奨する。	**4. 適用対象** 国内に所在し、又は日本国籍を有する船舶若しくは航空機若しくは我が国が管轄権を有する特定人工衛星として内閣府令で定めるものに搭載された特定人工衛星管理設備（以下「国内等の特定人工衛星管理設備」という。）を用いて特定人工衛星の管理を行おうとする者（国内から海外の地上局を通して管理する者も含む。）は、国外で打ち上げられた特定人工衛星であっても特定人工衛星の管理の許可を受ける必要がある。また、定常運用に用いる特定人工衛星管理設備が海外に所在する場合でも、初期運用等、一部期間で国内等の特定人工衛星管理設備を用いて特定人工衛星の管理を行う場合においては、許可を受ける必要がある。本ガイドラインは、当該許可について適用する。 適用対象の該非を明確に判断できない場合は、事前に事務局への相談を推奨する。	宇宙活動法第 20 条の規定との整合のため。
	なお、本ガイドラインの対象となる特定人工衛星は、通常、その位置、姿勢及び状態を制御する特定人工衛星が該当するが、例えば、推進機能を有しない場合においても、特定人工衛星の姿勢を制御することにより、特定人工衛星の位置や状態の変化を伴う場合等にあっては、本ガイドラインを適用する特定人工衛星に該当する。	申請者の分かりやすさのための追加。
	 図１　宇宙活動法における人工衛星等、人工衛星、特定人工衛星の関係図	宇宙活動法における人工衛星等、人工衛星、特定人工衛星の関係図の挿入。

なお、法の全面施行の際、現に行われている人工衛星の管理については適用しない。ここで、現に行われている人工衛星の管理とは、一般的には既に軌道上で人工衛星の管理が開始されていること（海外に所在する人工衛星管理設備のみを用いてその管理が開始されている場合を含む。）をいう。	なお、平成 30 年 11 月 15 日の法の全面施行の際、現に行われていた人工衛星の管理は本ガイドラインの適用対象外である。ここで、現に行われていた人工衛星の管理とは、一般的には既に軌道上で人工衛星の管理が開始されていること（国内等の人工衛星管理設備によらずに人工衛星の管理が開始されている場合を含む。）をいう。また、上記適用対象外の人工衛星の管理のほか、●年●月●日の法改正施行前に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た人工衛星に関する人工衛星の管理についても本ガイドラインの適用対象外であり、当該人工衛星の管理については旧ガイドラインを適用する（この段落にいう「人工衛星」、「人工衛星管理設備」及び「人工衛星の管理」は当該法改正前の法に定めるものを指す。）。	最初の施行以降、今回の法改正までの期間に行われていた人工衛星の管理についての扱いを明確化した。
5. プロセス概要（申請～許可） **5.1. 申請プロセス** 申請者は、申請後の手戻り等を避けるため、申請の検討段階から事務局と事前調整することが望ましい。 なお、事務局職員は、審査を円滑に行うことを目的として、必要に応じて申請者の事業所等に立ち入り、確認等を実施することがある。	**5. プロセス概要（申請～許可）** **5.1. 申請プロセス** 具体的な申請プロセス等については「宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律に関する申請マニュアル（人工衛星等）」（以下「申請マニュアル」という。）３項を参照すること。 申請者は、申請後の手戻り等を避けるため、申請の検討段階から希望する打上げ時期（ただし、既に運用されている特定人工衛星を取得する場合等、当該特定人工衛星について特定人工衛星の管理を行おうとする場合は、その管理開始時期）に十分な余裕をもって事務局と事前調整することが望ましい。なお、法第４条第１項に係る宇宙ロケットの打上げによって特定人工衛星を打ち上げる場合にあっては、当該宇宙ロケットの打上げに係る許可の申請において特定人工衛星の管理に係る許可証明書を添付することで打上げ許可の手続が円滑になることから、打上げ許可の申請時期に十分な余裕をもって事務局及び国内の宇宙ロケット打上げ事業者と事前調整することが望ましい。事前相談の開始時期が判断できない場合は、事前に事務局への相談を推奨する。 また、特定人工衛星の管理に係る許可に関する審査基準に関して、本ガイドライン以外の適合するための考え方や具体的手段を申請者が提案しようとする場合には、当該提案について事前調整を行うことが望ましい。 なお、事務局職員は、審査を円滑に行うことを目的として、必要に応じて申請者の事業所等に立ち入り、確認等を実施することがある。 上記を踏まえた、国内等の宇宙ロケットへ人工衛星等を搭載するプロセスは、以下の図２の通りである。	申請マニュアルへの参照を明記。 国内で打上げる場合は、ロケットの打上げ許可の前までに、特定人工衛星の管理許可を取得しておく必要があることを踏まえた追記。 軌道上で特定人工衛星を取得するケースについて調整時期を明確化した。

（新設）

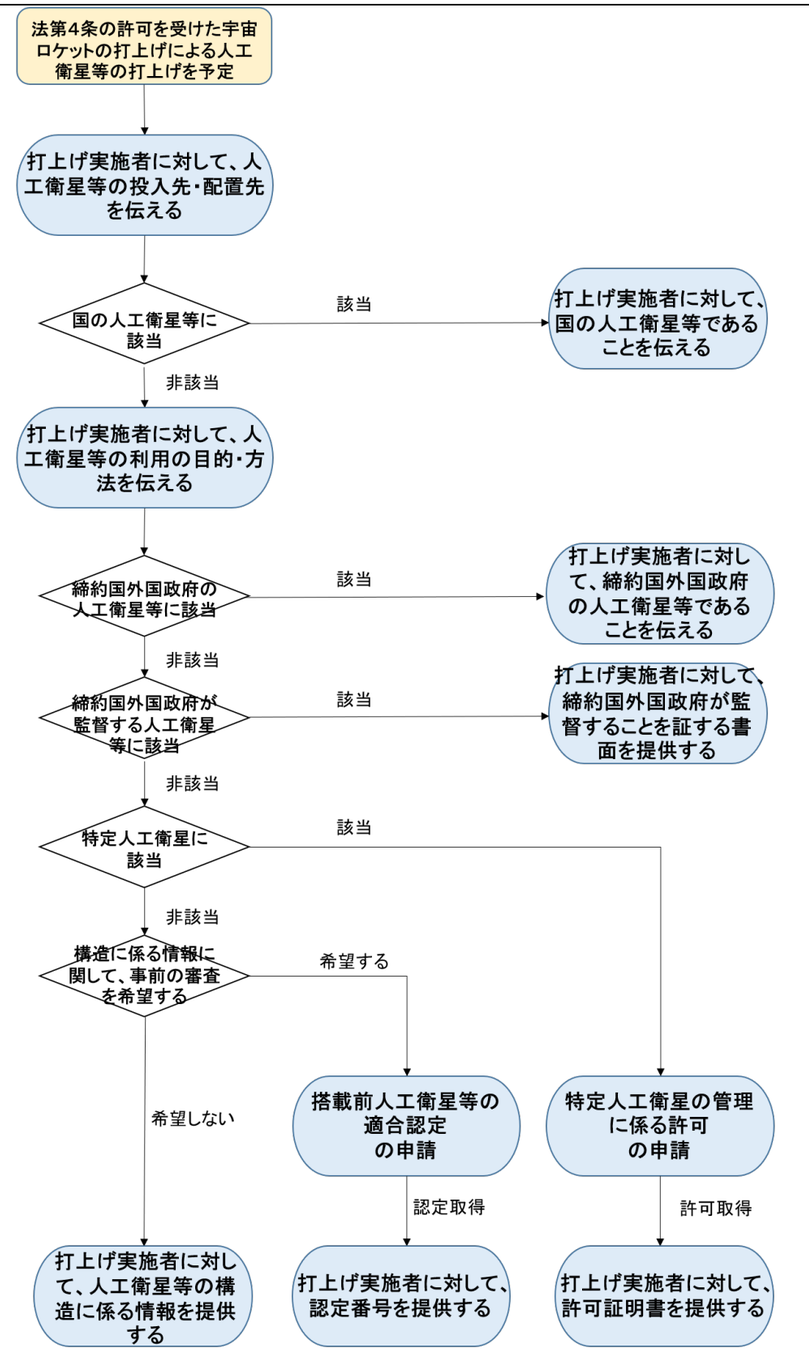


図２　国内等の宇宙ロケットに搭載するまでのプロセス

5.2. 申請者

特定人工衛星の管理に係る許可の申請は、１つの申請に対して１者が行うものとする。なお、１つの特定人工衛星に関して、初期運用、定常運用又は緊急対応等により複数の者が特定人工衛星の管理を行う場合にあっては、それぞれの運用に特定

宇宙ロケットに搭載するまでのプロセス（国内からの打上げの例）の挿入。
（頂いたコメントを踏まえて修正）

5.2. 標準処理期間 15 日～3 箇月 標準処理期間は、申請書類の不備がない場合の標準的な処理期間の目安である。 申請及び事前の相談は随時受け付け可能である。申請者は希望する人工衛星の管理の開始時期に十分な余裕をもって申請を行うこと。 なお、人工衛星の管理の開始時期とは、一般的には人工衛星がロケットから分離された時点をいう。 過去にコンステレーション等の同様の人工衛星に対し許可を受けたことがある等、実績のある人工衛星の管理に係る許可の申請の場合は、審査に要する期間を短縮できる可能性が高い。効果的な申請書類の準備については、事前に事務局への相談を推奨する。	人工衛星の管理を行う者が、当該運用に係る許可を申請する必要がある。詳細は申請マニュアル８項を参照すること。 **5.3. 標準処理期間** 15 日～3 箇月 標準処理期間は、申請書類の不備がない場合の、申請が行政庁の事務所（事務局の事務所）に到達してから当該申請に対する処分をするまでに通常要すべき標準的な期間である。なお、事務局と事前調整すれば、実際の処理期間は短縮される可能性がある。 申請及び事前の相談は随時受け付け可能である。申請者は希望する打上げ時期（ただし、既に運用されている特定人工衛星を取得する場合等、当該特定人工衛星について特定人工衛星の管理を行おうとする場合は、その管理開始時期）に十分な余裕をもって申請を行うこと。 過去にコンステレーション等の同様の特定人工衛星に対し特定人工衛星の管理に係る許可を受けたことがある等、実績のある特定人工衛星の管理に係る許可の申請の場合は、変更されない箇所については過去の申請書の該当項を示し、一部相違する箇所については変更箇所の一覧とその理由を示すことにより、関連部分の記載を省略することができるなど審査に要する期間を短縮できる可能性が高い。効率的な申請書類の準備については、申請マニュアルを参照されたい。	申請者に係る解釈の明確化。 行政手続法の文言の反映
6. 人工衛星の管理に係る許可 **6.1. 人工衛星の利用の目的及び方法** 法第二十二条（許可の基準） 一 人工衛星の利用の目的及び方法が、基本理念に則したものであり、かつ、宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施及び公共の安全の確保に支障を及ぼすおそれがないものであること。 審査基準 ・基本理念（宇宙基本法第２条から第７条）に則したものであること。 ・宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施及び公共の安全の確保に支障を及ぼすおそれがないものであること。 ・基本理念（宇宙基本法第 2 条から第 7 条）に則したものであること。 〇宇宙基本法 第二条（宇宙の平和的利用） 宇宙開発利用は、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	**6. 特定人工衛星の管理に係る許可** **6.1. 特定人工衛星の利用の目的及び方法** 法第二十二条（許可の基準） 一 特定人工衛星の利用の目的及び方法が、基本理念に則したものであり、かつ、宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施及び公共の安全の確保に支障を及ぼすおそれがないものであること。 審査基準 ・宇宙基本法第２条から第７条までに定める宇宙開発利用に関する基本理念に則したものであること。 ・宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施及び公共の安全の確保に支障を及ぼすおそれがないものであること。 基本理念（宇宙基本法第２条から第７条）に則したものであること。 〇宇宙基本法 第二条（宇宙の平和的利用） 宇宙開発利用は、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等の宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束の定めるところに従い、日本国憲法の平和主義の理念にのっとり、行われるものとする。 第三条（国民生活の向上等） 　宇宙開発利用は、国民生活の向上、安全で安心して暮らせる社会の形成、災害、貧困その他の人間の生存及び生活に対する様々な脅威の除去、国際社会の平和及び安全の確保並びに我が国の安全保障に資するよう行われなければならない。 第四条（産業の振興） 　宇宙開発利用は、宇宙開発利用の積極的かつ計画的な推進、宇宙開発利用に関する研究開発の成果の円滑な企業化等により、我が国の宇宙産業その他の産業の技術力及び国際競争力の強化をもたらし、もって我が国産業の振興に資するよう行われなければならない。 第五条（人類社会の発展） 　宇宙開発利用は、宇宙に係る知識の集積が人類にとっての知的資産であることにかんがみ、先端的な宇宙開発利用の推進及び宇宙科学の振興等により、人類の宇宙への夢の実現及び人類社会の発展に資するよう行われなければならない。 第六条（国際協力等） 　宇宙開発利用は、宇宙開発利用に関する国際協力、宇宙開発利用に関する外交等を積極的に推進することにより、我が国の国際社会における役割を積極的に果たすとともに、国際社会における我が国の利益の増進に資するよう行われなければならない。 第七条（環境への配慮） 　宇宙開発利用は、宇宙開発利用が環境に及ぼす影響に配慮して行われなければならない。	国家活動を律する原則に関する条約等の宇宙開発利用に関する条約その他の国際約束の定めるところに従い、日本国憲法の平和主義の理念にのっとり、行われるものとする。 第三条（国民生活の向上等） 　宇宙開発利用は、国民生活の向上、安全で安心して暮らせる社会の形成、災害、貧困その他の人間の生存及び生活に対する様々な脅威の除去、国際社会の平和及び安全の確保並びに我が国の安全保障に資するよう行われなければならない。 第四条（産業の振興） 　宇宙開発利用は、宇宙開発利用の積極的かつ計画的な推進、宇宙開発利用に関する研究開発の成果の円滑な企業化等により、我が国の宇宙産業その他の産業の技術力及び国際競争力の強化をもたらし、もって我が国産業の振興に資するよう行われなければならない。 第五条（人類社会の発展） 　宇宙開発利用は、宇宙に係る知識の集積が人類にとっての知的資産であることにかんがみ、先端的な宇宙開発利用の推進及び宇宙科学の振興等により、人類の宇宙への夢の実現及び人類社会の発展に資するよう行われなければならない。 第六条（国際協力等） 　宇宙開発利用は、宇宙開発利用に関する国際協力、宇宙開発利用に関する外交等を積極的に推進することにより、我が国の国際社会における役割を積極的に果たすとともに、国際社会における我が国の利益の増進に資するよう行われなければならない。 第七条（公共の安全の確保及び環境への配慮） 　宇宙開発利用は、公共の安全を確保して、及び宇宙開発利用が環境に及ぼす影響に配慮して行われなければならない。	宇宙基本法の改正に伴う変更
宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施及び公共の安全（有人宇宙船等の安全も含む）の確保に支障を及ぼすおそれがないものであること。 例えば、大量破壊兵器を搭載した人工衛星やテロ目的の人工衛星は許可の基準を満たすとはいえない。 上記が確認できるよう、ミッション概要等を示すこと。 なお、当該人工衛星に搭載した子衛星等を軌道上に放出するものにあっては、それら放出物についても示すこと。	特定人工衛星の利用の目的及び方法が、宇宙の開発及び利用に関する諸条約の的確かつ円滑な実施及び公共の安全（有人宇宙船等の安全も含む）の確保に支障を及ぼすおそれがないものであることを示すこと。 例えば、大量破壊兵器を搭載した人工衛星やテロ目的の人工衛星は許可の基準を満たすとはいえない。 上記が確認できるよう、ミッション概要等を示すこと。 また、当該人工衛星に搭載した子衛星等を軌道上に放出するものにあっては、それら放出物についても示すこと。	

6.2.　人工衛星の構造 法第二十二条（許可の基準） 二　人工衛星の構造が、その人工衛星を構成する機器及び部品の飛散を防ぐ仕組みが講じられていることその他の宇宙空間探査等条約第九条に規定する月その他の天体を含む宇宙空間の有害な汚染並びにその平和的な探査及び利用における他国の活動に対する潜在的に有害な干渉（次号及び第四号二において「宇宙空間の有害な汚染等」という。）の防止並びに公共の安全の確保に支障を及ぼすおそれがないものとして内閣府令で定める基準に適合するものであること。	6.2.　特定人工衛星の構造 法第二十二条（許可の基準） 二　特定人工衛星の構造が、特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御するために必要な構造の基準として内閣府令で定める基準並びに人工衛星等汚染等防止・安全基準（以下「特定人工衛星制御等基準」と総称する。）に適合するものであること。	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更
（新設）	6.2.1.　特定人工衛星の制御機能 規則第二十二条（法第二十二条第二号の基準） 一　特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を示す信号を送信する機能を有する無線設備を搭載していること。 二　特定人工衛星管理設備から送信された特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御するための信号を受信する機能を有する無線設備を搭載していること。 三　管理計画を遵守するために十分な信頼性を確保するための措置が講じられているものであること。 審査基準 １　法第 22 条第２号の基準 （１）信号送信用の無線設備（規則第 22 条第１号） ・特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を示す信号を送信する機能を有する無線設備を搭載していること。 （２）信号受信用の無線設備（規則第 22 条第２号） ・特定人工衛星管理設備から送信された特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御するための信号を受信する機能を有する無線設備を搭載していること。 （３）管理計画遵守のための信頼性（規則第 22 条第３号） ・管理計画を遵守するために必要なシステムについては、リスクに応じて十分な信頼性を確保するための措置が講じられているものであること。 ・特定人工衛星の位置、姿勢及び状態の情報取得システムの機能、構成及び性能、精度を示すこと。 ・位置、姿勢及び状態の情報を送信する送信システムの主要性能を示すこと。なお、特定人工衛星管理設備から送信された信号を特定人工衛星で受信及び処理し、当該信号を特定人工衛星管理設備に送信して位置を把握する場合も含まれる。特定人工衛星から送信される信号の経路については他の人工衛星や航空機、気球等を経由してもよい。その場合は、経由する人工衛星や航空機、気球等の情	宇宙活動法の改正に伴う特定人工衛星の制御等基準の新設 システムの主要性能として求められる情報を明確化した。

	報の伝達経路を示すこと。 ・位置、姿勢及び状態を制御するための地上からのコマンドを受信することができる無線設備を有すること。 ・管理計画を遵守するために必要なシステムについては、故障モードを識別して、故障のリスクに対する低減策（例えば、冗長性を持たせる、高信頼性機器を採用する、実績のある機器を採用する、フェールセーフ設計・運用上の代替措置・機能縮退運転・ミッション特性を踏まえたリスク受容等）を講じること。	「リスクに応じて十分な信頼性を確保するための措置」の具体策を明確化した。
（新設）	**6.2.2.　人工衛星等汚染等防止・安全基準**	宇宙活動法の改正に伴う項番の整理
6.2.1.　意図しない物体放出防止 規則第二十二条（人工衛星の構造に関する基準） 一　人工衛星を構成する機器及び部品（以下「機器等」という。）の飛散を防ぐ仕組みが講じられていること。 審査基準 1　意図しない物体放出防止 ・人工衛星を構成する機器等が容易に離脱、飛散しない構造であること。 ・人工衛星の分離展開機構等の動作時においても、容易に機器等が飛散しない構造であること。 ・火工品等による燃焼生成物の放出については、必要最小限となるように配慮した構造であること。 人工衛星を構成する機器等の飛散を防ぐよう、以下(1)～(3)に掲げる措置を講じた構造とすること。講じた措置の妥当性を環境試験にて評価する場合は、基本的には軌道上に投入される実機システムによるものとし、試作機やサブシステム単体等の実機システムによらないときは、その差異を明らかにした上で、実機システムにおいても同等と判断できることを示すこと。 なお、同一試作機による試験結果を複数の実機システムに適用する場合は、それぞれの実機システムと試作機との差異を明らかにした上で、評価を行うこと。 (1) 人工衛星を構成する機器等が容易に離脱、飛散しない措置を講ずること。 ・定常運用におけるアンテナ、太陽電池パネル、MLI（Multilayer Insulation: 多層断熱材）等の離脱、飛散等の防止のため、一定の耐性を有すること。例えば、通常の人工衛星の打上げ環境（振動、衝撃及び気圧変化）への耐性を有すること。 (2) 人工衛星の分離・展開機構等の動作時においても、容易に機器等が飛散しない措置を講ずること。ただし、人工衛星を管理する期間において分離・展開機構等の	（記載場所の変更）	宇宙活動法の改正に伴う項番の整理

動作を行わない場合は、この限りでない。 ・分離・展開等において、人工衛星本体の損傷又は分離・展開物そのものの損傷により、機器等が飛散しないこと。 ・分離・展開等における拘束解除機構については、例えば、火工品ボルト等による切断を行わない分離方法、アンテナや太陽電池パネル等の展開時の締結具等の放出を防止するボルトキャッチャ、溶断したテグスが容易に飛散しないように構造・配置等が考慮された溶断方法などの措置を講ずること。 (3) 火工品等による燃焼生成物に対して以下の措置を講ずるものとし、軌道上に放出され得る物体の大きさ及び材質を示すこと。ただし、人工衛星を管理する期間において火工品等を用いない人工衛星は、この限りでない。 ・火工品による燃焼生成物の放出については、最大寸法で 1㎜ を超える燃焼生成物を地球周回軌道に放出しないこと。 ・固体モータについては、以下の対策を行うこと。 ➢ 静止軌道保護域に固形燃焼生成物の放出を避けるような措置とする。 ➢ 低軌道保護域を汚染し得る固形燃焼生成物の放出を避けるよう考慮した措置とする。		
6.2.2 分離又は結合時の他の人工衛星の管理への干渉防止 規則第二十二条（人工衛星の構造に関する基準） 二 人工衛星を構成する機器若しくは部品を分離するもの又は人工衛星を他の人工衛星等に結合するものにあっては、他の人工衛星の管理に支障を及ぼさない仕組みが講じられていること。 審査基準 ２ 分離又は結合時の他の人工衛星の管理への干渉防止 ・人工衛星を構成する機器又は部品を分離するときは、有人宇宙船を含む他の人工衛星の管理に重大な支障を及ぼさないよう、適切な軌道への投入等ができる構造であること。 ・他の人工衛星等に結合するときは、他の人工衛星の管理に重大な支障を及ぼさないよう、機器等の離脱や飛散の防止等ができる構造であること。	**6.2.2.1. 分離又は結合時の他の人工衛星等への悪影響防止の仕組み** 規則第八条の二（人工衛星等汚染等防止・安全基準） 一 人工衛星等を構成する機器若しくは部品を分離するもの又は人工衛星等を宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの若しくは他の人工衛星等に結合するものにあっては、他の人工衛星等に悪影響を及ぼさない仕組みが講じられていること。 審査基準 ２ 人工衛星等汚染等防止・安全基準 （１）分離又は結合時の他の人工衛星等への悪影響防止の仕組み（規則第８条の２第１号） 〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の１の審査基準に準ずる。 （参考）〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の審査基準 １ 分離又は結合時の他の人工衛星等への悪影響防止の仕組み（規則第８条の２第１号） ・搭載前人工衛星等を構成する機器又は部品を分離するときは、有人宇宙船を含む他の人工衛星等に悪影響を及ぼさないよう、適切な軌道への投入等ができる構造であること。 ・宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入さ	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更

	れ、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの又は他の人工衛星等の全部又は一部に結合するときは、他の人工衛星等に悪影響を及ぼさないよう、搭載前人工衛星等を構成する機器及び部品（以下「機器等」という。）の離脱や飛散の防止等ができる構造であること。	
・人工衛星を構成する機器等を計画的に分離する場合（人工衛星と一部が連結された状態で機器等が分離される場合を含む。）は、計画的な分離の実施に必要な機器やシステムの構成を示すとともに、軌道上に分離される物体の大きさ及び形状(*1)を示しつつ、分離物体の面積質量比や軌道寿命等の特性から有人宇宙船等を含む他の人工衛星等の物体との衝突確率を評価し(*2)、それらに対して重大な支障を及ぼさない措置を講じた構造であることを示すこと。なお、分離される機器等について人工衛星の管理を行う場合には、人工衛星の管理に係る許可の申請が別途必要である。 ・他の人工衛星等へのドッキングやデブリ捕獲を実施する場合は、結合や捕獲時の衝撃により破片等が発生しないような措置を講じた構造であることを示すこと。結合時の衝突により破片等が発生する場合は、結合や捕獲対象以外の人工衛星への影響を分析し、その管理に重大な支障を及ぼさないための措置を講じた構造であることを示すこと。 (*1) 人工衛星と一部が連結された状態で機器等が分離される場合においては、全体の形状 (*2) 衝突確率の評価や分離条件に関しては本ガイドラインの 6.3.1 項を参照のこと。	・特定人工衛星を構成する機器又は部品を計画的に分離する場合（特定人工衛星と一部が連結された状態で分離される場合を含む。）は、計画的な分離の実施に必要な機器やシステムの構成を示すとともに、軌道上に分離される物体の大きさ及び形状(*1)を示しつつ、分離物体の面積質量比や軌道寿命等の特性から有人宇宙船等を含む他の人工衛星等の物体との衝突確率を評価し(*2)、それらに対して重大な支障を及ぼさない措置を講じた構造であることを示すこと。なお、分離される機器等が特定人工衛星に該当する場合には、特定人工衛星の管理に係る許可の申請が別途必要である。 ・軌道投入段又は他の人工衛星等へのドッキングやデブリ捕獲を実施する場合は、結合や捕獲時の衝撃により破片等が発生しないような措置を講じた構造であることを示すこと。結合時の衝突により破片等が発生する場合は、結合や捕獲対象以外の人工衛星等への影響を分析し、その運用に重大な支障を及ぼさないための措置を講じた構造であることを示すこと。詳細は「軌道上サービスを実施する特定人工衛星の管理に係る許可に関するガイドライン」を参照すること。 ・なお、特定人工衛星の管理を受ける特定人工衛星が軌道上サービスを受ける場合、事務局に事前に相談すること。 (*1) 特定人工衛星と一部が連結された状態で機器又は部品が分離される場合においては、全体の形状 (*2) 衝突確率の評価や分離条件に関しては本ガイドラインの 6.3.1 項を参照のこと。	
（記載場所の変更）	**6.2.2.2. 飛散防止の仕組み** 規則第八条の二（人工衛星等汚染等防止・安全基準） 二　地球を回る軌道に投入する人工衛星等にあっては、次に掲げる仕組みが講じられていること。 イ　人工衛星等を構成する機器及び部品の飛散を防ぐ仕組み（中略） 四　地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する人工衛星等又は人工衛星等を構成する機器若しくは部品にあっては、次に掲げる基準に適合するものであること。 イ　第二号イ及びロに掲げる仕組みがなるべく講じられていること。 審査基準 ２　人工衛星等汚染等防止・安全基準	宇宙活動法の改正に伴う項番の整理

	（２）地球を回る軌道に投入する特定人工衛星（規則第８条の２第２号） ア　飛散防止の仕組み（規則第８条の２第２号イ） 〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の２（１）の審査基準に準ずる。（中略） （４）地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する特定人工衛星又は特定人工衛星を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第４号） ア　飛散防止の仕組み及び異常時の破砕防止の仕組み（規則第８条の２第４号イ） ・特定人工衛星の利用の目的及び方法に照らして相当の理由がある場合を除き、上記２（２）を実施すること。 （参考）〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の審査基準 ２　地球を回る軌道に投入する搭載前人工衛星等（規則第８条の２第２号） （１）飛散防止の仕組み（規則第８条の２第２号イ） ①　搭載前人工衛星等の分離展開機構等の動作時においても、容易に機器等が飛散しない構造であること。 ②　火工品等による燃焼生成物の放出については、必要最小限となるように配慮した構造であること。	地球を回る軌道に特定人工衛星を投入する場合以外の場合（月周回、月着陸、月以外の天体の周回、月以外の天体への着陸）は、相当な理由がある場合は、当該措置を実施しなくてよい解釈の追記。
	地球を回る軌道に特定人工衛星を投入する場合にあっては、特定人工衛星を構成する機器等の飛散を防ぐよう、以下(1)～(2)に掲げる措置を講じた構造とすること。なお、地球を回る軌道に特定人工衛星を投入する場合以外の場合は、特定人工衛星の利用の目的及び方法に照らして相当の理由がある場合は、当該措置を実施しなくてよい。 なお、同一試作機による試験結果を複数の実機システムに適用する場合、又はコンステレーション等同じ設計を有する特定人工衛星であって過去に特定人工衛星の管理に係る許可を受けた試験結果を適用する場合は、それぞれの実機システムと試作機やコンステレーション機との差異を明らかにした上で、評価を行うこと。	諸外国法との整合性を考慮し、また、ロケット打上げ事業者が確認することを前提に、打上げ環境試験に係る試験結果については提出を求めないこととした。
	(1) 特定人工衛星の分離・展開機構等の動作時においても、容易に機器等が飛散しない措置を講ずること。ただし、特定人工衛星を管理する期間において分離・展開機構等の動作を行わない場合は、この限りでない。 ・分離・展開等において、特定人工衛星本体の損傷又は分離・展開物そのものの損傷により、機器等が飛散しないこと。 ・分離・展開等における拘束解除機構については、例えば、火工品ボルト等による切断を行わない分離方法、アンテナや太陽電池パネル等の展開時の締結具等の放出	旧(1)は諸外国法との整合性等を考慮し、求めないこととした。

	を防止するボルトキャッチャ、溶断したテグスが容易に飛散しないように構造・配置等が考慮された溶断方法などの措置を講ずること。 (2) 火工品等による燃焼生成物に対して以下の措置を講ずるものとし、軌道上に放出され得る物体の大きさ及び材質を示すこと。ただし、特定人工衛星を管理する期間において火工品等を用いない人工衛星は、この限りでない。 ・火工品による燃焼生成物の放出については、最大寸法で 1㎜ を超える燃焼生成物を地球周回軌道に放出しないこと。 ・固体モータについては、以下の対策を行うこと。 ➢ 静止軌道保護域に固形燃焼生成物の放出を避けるような措置とする。 低軌道保護域を汚染し得る固形燃焼生成物の放出を避けるよう考慮した措置とする。	
6.2.3. 異常時の破砕防止 規則第二十二条（人工衛星の構造に関する基準） 三 人工衛星の位置、姿勢及び状態の異常を検知したとき、当該人工衛星の破砕を予防する仕組みが講じられていること。 審査基準 ３ 異常時の破砕防止 ・人工衛星の位置、姿勢及び状態を直接若しくは他の無線設備を経由して人工衛星管理設備に送信する機能を有する構造であること。 ・人工衛星の破砕を生じる可能性のある残留推進薬及び電力等の残留エネルギーを排出する等の破砕を予防する機能を有する構造であること。	**6.2.2.3. 異常時の破砕防止の仕組み** 規則第八条の二（人工衛星等汚染等防止・安全基準） 二 地球を回る軌道に投入する人工衛星等にあっては、次に掲げる仕組みが講じられていること。（中略） ロ 人工衛星等の位置、姿勢又は状態の異常を検知したとき、当該人工衛星等の破砕を予防する仕組み（中略） 四 地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する人工衛星等又は人工衛星等を構成する機器若しくは部品にあっては、次に掲げる基準に適合するものであること。 イ 第二号イ及びロに掲げる仕組みがなるべく講じられていること。 審査基準 ２ 人工衛星等汚染等防止・安全基準 （２）地球を回る軌道に投入する特定人工衛星（規則第８条の２第２号） イ 異常時の破砕防止の仕組み（規則第８条の２第２号ロ） 〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の２（２）の審査基準に準ずる。（中略） （４）地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する特定人工衛星又は特定人工衛星を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第４号） ア 飛散防止の仕組み及び異常時の破砕防止の仕組み（規則第８条の２第４号イ） ・特定人工衛星の利用の目的及び方法に照らして相当の理由がある場合を除き、上記２（２）を実施すること。 （参考）〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の審査基準	地球を回る軌道に特定人工衛星を投入する場合以外の場合（月周回、月着陸、月以外の天体の周回、月以外の天体への着陸）は、相当な理由がある場合は、当該措置を実施しなくてよい解釈の追記。

	２　地球を回る軌道に投入する搭載前人工衛星等（規則第８条の２第２号） （中略） （２）異常時の破砕防止の仕組み（規則第８条の２第２号ロ） ・搭載前人工衛星等の破砕を生じる可能性のある残留推進薬及び電力等の残留エネルギーを排出する等の破砕を予防する機能を有する構造であること。	
・人工衛星の位置、姿勢及び状態を人工衛星管理設備に送信する機能を有すること。なお、人工衛星管理設備から送信された信号を人工衛星で受信及び処理し、当該信号を人工衛星管理設備に送信して位置を把握する場合も含まれる。人工衛星から送信される信号の経路については他の人工衛星や航空機、気球等を経由してもよい。その場合は、経由する人工衛星や航空機、気球等の情報の伝達経路を示すこと。	（削除）	特定人工衛星の制御に係る基準が新設されたことにより、6.2.1 項へ移動
・人工衛星が破砕に至る可能性を未然に検知して適切な対応をとる必要があるため、破砕に結びつくおそれのある人工衛星の故障モードを明らかにした上で、それらの異常を検知できるよう必要な系統（姿勢制御系、推進系及び電源系等）の計測項目を監視する機能を有すること。計測項目の例としては以下が考えられる。ただし、原理的に内圧上昇が発生し得ない種類のバッテリ、確実に動作する安全弁を有するタンクやバッテリ又は想定される最大内圧に耐え得る構造強度を有するタンクやバッテリの場合は、この限りでない。 (1)　タンク圧力異常を監視するための圧力センサ指示値、温度センサ指示値 (2)　バッテリ異常を監視するための温度センサ指示値、端子電圧指示値	・特定人工衛星が破砕に至る可能性を未然に検知して適切な対応をとる必要があるため、破砕に結びつくおそれのある特定人工衛星の故障モードを明らかにした上で、それらの異常を検知できるよう必要な系統（姿勢制御系、推進系及び電源系等）の計測項目を監視する機能を有すること。計測項目の例としては以下が考えられる。ただし、原理的に内圧上昇が発生し得ない種類のバッテリ、確実に動作する安全弁を有するタンクやバッテリ又は想定される最大内圧に耐え得る構造強度を有するタンクやバッテリの場合は、この限りでない。 (1)　タンク圧力異常を監視するための圧力センサ指示値、温度センサ指示値 (2)　バッテリ異常を監視するための温度センサ指示値、端子電圧指示値 (3)　姿勢制御系異常を監視するための角速度等指示値	姿勢制御系についての監視事項及び異常時の措置を明確化した。
・異常時においても安全化を行うことができる措置を講じた構造（機械的構造、回路、仕組み又はソフトウェアのいずれの手段でもよい）であること。例えば、以下のような措置が考えられる。異常時における破砕予防措置が地上からのコマンド受信により動作するもののみである場合においては、管理計画において、当該衛星との通信頻度を明示しつつ、当該動作の確実性を示すこと。 (1)　残留液体推進薬及び残留高圧流体に関する措置 破砕を防止するため、具体的な対策としては、タンク圧力を監視して異常な内圧上昇が確認された場合に減圧するための噴射を行う機能を有すること、入熱による圧力上昇を考慮しても破砕の危険性がないような構造強度とすること、内圧の上昇を制限するための手段（リリーフ弁）を設けることが考えられる。 (2)　バッテリ異常に関する措置 破砕を防止するため、具体的な対策としては、原理的に内圧上昇が発生し得ない種類のバッテリを選定すること、バッテリ内圧の上昇を制限するための手段（安全弁）を設けること、バッテリ状態監視機能に基づいて充電経路を永続的に遮断できる機能を有することが考えられる。充電経路の遮断後にバッテリを放電できる機能を有することが望ましい。	・異常時においても安全化を行うことができる措置を講じた構造（機械的構造、回路、仕組み又はソフトウェアのいずれの手段でもよい）であること。例えば、以下のような措置が考えられる。異常時における破砕予防措置が地上からのコマンド受信により動作するもののみである場合においては、管理計画において、当該衛星との通信頻度を明示しつつ、当該動作の確実性を示すこと。 (1)　残留液体推進薬及び残留高圧流体に関する措置 破砕を防止するため、具体的な対策としては、タンク圧力を監視して異常な内圧上昇が確認された場合に減圧するための噴射を行う機能を有すること、入熱による圧力上昇を考慮しても破砕の危険性がないような構造強度とすること、内圧の上昇を制限するための手段（リリーフ弁）を設けることが考えられる。 (2)　バッテリ異常に関する措置 破砕を防止するため、具体的な対策としては、原理的に内圧上昇が発生し得ない種類のバッテリを選定すること、バッテリ内圧の上昇を制限するための手段（安全弁）を設けること、バッテリ状態監視機能に基づいて充電経路を永続的に遮断できる機能を有することが考えられる。充電経路の遮断後にバッテリを放電できる機能を有することが望ましい。	

	(3) 姿勢制御系異常に関する措置 破砕を防止するため、具体的な対策としては、特定人工衛星の角速度を監視して、異常な角速度が確認された場合に角速度を低下させるために、リアクションホイールを停止すること、磁気トルカによるデタンブリングを行う機能を有すること等が考えられる。	
6.2.4. 再突入時の第三者損害の防止 規則第二十二条（人工衛星の構造に関する基準） 四　人工衛星の管理の期間中又は終了後、地球に落下する人工衛星又は人工衛星を構成する機器等にあっては、空中で燃焼させること等により、公共の安全の確保に支障を及ぼさない仕組みが講じられていること。 審査基準 ４　再突入時の第三者損害の防止 ・地球に落下する人工衛星又は人工衛星を構成する機器等が完全に燃焼する構造であること、又は十分に燃焼する等の結果、着地又は着水が予想される地点に対するリスクが国際標準又は各国宇宙機関等が定める基準の水準と同等以下となる構造であること。 ・地球に落下する人工衛星又は人工衛星を構成する機器等が完全に溶融することを示すこと。又は、予定の終了措置（制御再突入又は自然落下）における大気圏通過後の残存物による傷害予測数を計算し、本ガイドライン別紙「傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星）」に示す国際的な水準と同等以下となることを示すこと。 ・分離物がある場合は、分離物に対しても評価を行うこと。 ・溶融解析を行う場合は、以下の点等を考慮すること。 ➢ 再突入物体の物理特性（形状、寸法、質量、材質等） 特に高融点材料の材質を用いているものについては、留意すること。 ➢ 解析開始時点の軌道特性（高度、軌道傾斜角等） ➢ 大気モデル	**6.2.2.4. 地球落下時の第三者損害防止の仕組み** 規則第八条の二（人工衛星等汚染等防止・安全基準） 三　地球に落下する人工衛星等又は人工衛星等を構成する機器若しくは部品にあっては、次に掲げる仕組みが講じられていること。 イ　空中で燃焼させること等により、公共の安全の確保に支障を及ぼさない仕組み 審査基準 ２　人工衛星等汚染等防止・安全基準 （３）地球に落下する特定人工衛星又は特定人工衛星を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第３号） 〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の３の審査基準に準ずる。 （参考）〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の審査基準 ３　地球に落下する搭載前人工衛星等又は搭載前人工衛星等を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第３号） （１）地球落下時の第三者損害防止の仕組み（規則第８条の２第３号イ） ・地球に落下する搭載前人工衛星等又は搭載前人工衛星等を構成する機器若しくは部品が完全に燃焼する構造であること、又は十分に燃焼する等の結果、着地又は着水が予想される地点に対するリスクが国際標準又は各国宇宙機関等が定める基準の水準と同等以下となる構造であること。 ・地球に落下する特定人工衛星又は特定人工衛星を構成する機器又は部品が完全に溶融することを示すこと。又は、予定の終了措置（制御再突入又は自然落下）における大気圏通過後の残存物による傷害予測数を計算し、本ガイドライン別紙「傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星等）」に示す国際的な水準と同等以下となることを示すこと。 ・分離物がある場合は、分離物に対しても評価を行うこと。 ・溶融解析を行う場合は、以下の点等を考慮すること。 ➢ 再突入物体の物理特性（形状、寸法、質量、材質等） 特に高融点材料の材質を用いているものについては、留意すること。 ➢ 解析開始時点の軌道特性（高度、軌道傾斜角等） ➢ 大気モデル	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更

・超小型衛星やCubeSat等の溶融解析については詳細な検討を省略できる場合がある。詳細は本ガイドライン別紙「傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星）」第5章を参照すること。 傷害予測数（Ec）の算出式を参考として以下に示す。 $E_{C-Total} = \sum_i \sum_j E_{Cij}$ $E_{C_{ij}} = P_{I_{ij}} \left(\frac{N_{P_j}}{A_{P_j}} \right) \left(N_{F_i} A_{C_i} \right)$ P_{Iij} A_{Ci} N_{Fi} N_{Pj} A_{Pj} 出典：FAA Flight Safety Analysis Handbook ver1.0, September 2011	・超小型衛星やCubeSat等の溶融解析については詳細な検討を省略できる場合がある。詳細は本ガイドライン別紙「傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星等）」第6章を参照すること。	「傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星）」に記載があるため、参考式を削除
6.2.5. 他の天体由来の物質による地球環境悪化の防止 規則第二十二条（人工衛星の構造に関する基準） 五　地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下した人工衛星又は人工衛星を構成する機器若しくは部品を地球に落下させて回収するものにあっては、地球外物質の導入から生ずる地球の環境の悪化を防止する仕組みが講じられていること。 審査基準 ５　他の天体由来の物質による地球環境悪化の防止 ・地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下した人工衛星又は	**6.2.2.5. 地球外物質導入による地球環境悪化防止の仕組み** 規則第八条の二（人工衛星等汚染等防止・安全基準） 三　地球に落下する人工衛星等又は人工衛星等を構成する機器若しくは部品にあっては、次に掲げる仕組みが講じられていること。 ロ　地球外物質の導入から生ずる地球の環境の悪化を防止する仕組み 審査基準 ２　人工衛星等汚染等防止・安全基準 （３）地球に落下する特定人工衛星又は特定人工衛星を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第３号） 〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の３の審査基準に準ずる。 （参考）〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の審査基準 ３　地球に落下する搭載前人工衛星等又は搭載前人工衛星等を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第３号） （２）地球外物質導入による地球環境悪化防止の仕組み（規則第８条の２第３号ロ） ・地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更

人工衛星を構成する機器若しくは部品を地球に落下させて回収する場合は、地球外物質の導入から生ずる地球の環境の悪化を防止する構造であること。	置した搭載前人工衛星等又は搭載前人工衛星等を構成する機器若しくは部品を地球に落下させて回収する場合は、地球外物質の導入から生ずる地球の環境の悪化を防止する構造であること。	
・地球以外の天体を回る軌道に投入（フライバイやスイングバイを含む）し、又は当該天体に落下した人工衛星又は人工衛星を構成する機器若しくは部品を地球に落下させて回収するもの（他の天体で採取した物資や他の天体由来の付着物を含む）については、COSPAR が規定する惑星保護方針（Planetary Protection Policy）に準拠した措置を講ずること。	・地球以外の天体を回る軌道に投入（フライバイやスイングバイを含む）し、又は当該天体に落下し若しくは配置した特定人工衛星又は特定人工衛星を構成する機器若しくは部品を地球に落下させて回収するもの（他の天体で採取した物資や他の天体由来の付着物を含む）については、申請時における最新の COSPAR の惑星保護方針（Planetary Protection Policy）又は当該方針を受けて各国宇宙機関が独自に制定した惑星保護規定（JAXA の「JMR-014　惑星等保護プログラム標準」を含む。）のいずれかに準拠した措置を講ずること。国際共同ミッションにおいて、参加機関間で合意された COSPAR の惑星保護方針準拠の惑星保護計画を有する場合は、その保護計画を適用することも可能である。	国際共同ミッションにおける惑星保護方針準拠の考え方について明確化した。
COSPAR 惑星保護方針（Planetary Protection Policy） <https://cosparhq.cnes.fr/scientific-structure/ppp>	COSPAR 惑星保護方針 <https://cosparhq.cnes.fr/scientific-structure/panels/panel-on-planetary-protection-ppp> JMR-014　惑星等保護プログラム標準 <https://sma.jaxa.jp/TechDoc/Docs/JAXA-JMR-014A.pdf>	日本の代表的な惑星保護標準である、JAXA 標準を追記した。
なお、COSPAR 惑星保護方針を受けて、各国宇宙機関では独自の規定を制定している。各国宇宙機関の惑星保護規定については、以下が参考になる。 <https://planetaryprotection.nasa.gov/intpolicy>	また、各国宇宙機関の惑星保護規定については、以下が参考になる。 <https://planetaryprotection.nasa.gov/intpolicy>	
6.2.6.　他の天体の環境汚染の防止	**6.2.2.6.　　他の天体の有害な汚染防止の仕組み**	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更
規則第二十二条（人工衛星の構造に関する基準） 六　地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させる人工衛星又は人工衛星を構成する機器等にあっては、当該天体の有害な汚染を防止する仕組みが講じられていること。 審査基準	規則第八条の二（人工衛星等汚染等防止・安全基準） 四　地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する人工衛星等又は人工衛星等を構成する機器若しくは部品にあっては、次に掲げる基準に適合するものであること。（中略） ロ　当該天体の有害な汚染を防止する仕組みが講じられていること。 審査基準 ２　人工衛星等汚染等防止・安全基準 （４）地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する特定人工衛星若しくは特定人工衛星を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第４号） イ　他の天体の有害な汚染防止の仕組み（規則第８条の２第４号ロ） 〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の４（２）の審査基準に準ずる。	

６　他の天体の環境汚染の防止 ・地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させる人工衛星又は人工衛星を構成する機器等にあっては、当該天体の有害な汚染を防止する構造であること。	（参考）〔搭載前人工衛星等の適合認定関係〕のうち、「搭載前人工衛星等の構造」の審査基準 ４　地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する搭載前人工衛星等又は搭載前人工衛星等を構成する機器若しくは部品（規則第８条の２第４号） （２）他の天体の有害な汚染防止の仕組み（規則第８条の２第４号ロ） ・地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下し若しくは配置する搭載前人工衛星等又は搭載前人工衛星等を構成する機器若しくは部品にあっては、当該天体の有害な汚染を防止する構造であること。	
・地球以外の天体を回る軌道に投入（フライバイやスイングバイを含む）し、又は当該天体に落下させる人工衛星又は人工衛星を構成する機器及び部品については、COSPAR が規定する惑星保護方針（Planetary Protection Policy）に準拠した措置を講ずること。	・地球以外の天体を回る軌道に投入（フライバイやスイングバイを含む）し、又は当該天体に落下し若しくは配置する特定人工衛星又は特定人工衛星を構成する機器若しくは部品については、申請時における最新の COSPAR 惑星保護方針又は当該方針を受けて各国宇宙機関が独自に制定した惑星保護規定（JAXA の「JMR-014　惑星等保護プログラム標準」を含む。）のいずれかに準拠した措置を講ずること。国際共同ミッションにおいて、参加機関間で合意された COSPAR 方針準拠の惑星保護計画を有する場合は、その保護計画を適用することが可能である。	国際共同ミッションにおける惑星保護方針準拠の考え方について明確化した。
6.3.　管理計画	**6.3.　管理計画**	
法第二十二条（許可の基準） 三　管理計画において、他の人工衛星との衝突を避けるための措置その他の宇宙空間の有害な汚染等を防止するために必要なものとして内閣府令で定める措置及び終了措置を講ずることとされており、かつ、申請者（個人にあっては、死亡時代理人を含む。）が当該管理計画を実行する十分な能力を有すること。	法第二十二条（許可の基準） 三　管理計画において、宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの又は他の人工衛星等との衝突を避けるための措置その他の宇宙空間の有害な汚染等を防止するために必要なものとして内閣府令で定める措置及び終了措置を講ずることとされており、かつ、申請者（個人にあっては、死亡時代理人を含む。）が当該管理計画を実行する十分な能力を有すること。	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更
6.3.1.　分離又は結合時の他の人工衛星の管理への干渉防止	**6.3.1.　分離又は結合時の他の人工衛星等への悪影響防止**	
規則第二十三条（人工衛星の管理に関する措置） 一　人工衛星を構成する機器若しくは部品を分離するとき又は人工衛星を他の人工衛星等に結合するときに、他の人工衛星の管理に支障を及ぼさないこと。	規則第二十三条（特定人工衛星の管理に関する措置） 一　特定人工衛星を構成する機器若しくは部品を分離するとき又は特定人工衛星を宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの若しくは他の人工衛星等に結合するときに、他の人工衛星等に悪影響を及ぼさないようにするための措置を講ずること。	
審査基準 １　分離又は結合時の他の人工衛星の管理への干渉防止 ・人工衛星を構成する機器又は部品を分離するときは、有人宇宙船を含む他の人工衛星の管理に重大な支障を及ぼさないよう、適切な軌道への投入等の措置について定めること。	審査基準 １　分離又は結合時の他の人工衛星等への悪影響防止（規則第 23 条第１号） ・特定人工衛星を構成する機器又は部品を分離するときは、有人宇宙船を含む他の人工衛星等に悪影響を及ぼさないよう、適切な軌道への投入等の措置について定めること。	

・他の人工衛星等に結合するときは、他の人工衛星の管理に重大な支障を及ぼさないよう、機器等の離脱や飛散の防止等の措置について定めること。	・宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの又は他の人工衛星等に結合するときは、有人宇宙船を含む他の人工衛星等に悪影響を及ぼさないよう、機器等の離脱や飛散の防止等の措置について定めること。	
・人工衛星を構成する機器等を計画的に分離する場合（人工衛星と一部が連結された状態で機器等が分離される場合を含む。）は、分離される物体の形状(*1)、質量、軌道寿命、分離方向、分離速度等の特性から有人宇宙船等を含む他の人工衛星等の物体との衝突確率(*2)を評価し、それらに対して重大な支障を及ぼさないための手順（分離条件等を含む。）(*3)を示すこと。衝突確率の評価において、例えば軌道面が交差しない場合はそれを示すことで詳細な確率の導出を省略することができる。その際、衝突確率や分離条件については、国際標準又は各国宇宙機関等が定める基準の水準(*4)と同等となることを示すこと。 ・他の人工衛星等へのドッキングやデブリ捕獲を実施する場合は、結合や捕獲による影響を分析し、結合や捕獲対象以外の人工衛星の管理に重大な支障を及ぼさないための手順（結合や捕獲の条件を含む。）を示すこと。 ・分離又は結合を実施した場合には、当該分離又は結合に関する記録を作成の上、他の人工衛星の管理への影響や、地上被害が発生しないことを確認するまで保管すること。 (*1) 人工衛星と一部が連結された状態で機器等が分離される場合においては、全体の形状 (*2) 軌道に滞在する期間を通じた累積の確率 (*3) テザー衛星のように、技術的な複雑性が想定される技術については、運用作業が終了した後の処置方法も、予め手順に含める。 (*4) 参考：NASA-STD-8719.14 Process for Limiting Orbital Debris	・特定人工衛星を構成する機器等を計画的に分離する場合（特定人工衛星と一部が連結された状態で機器等が分離される場合を含む。）は、分離される物体の形状(*1)、質量、軌道寿命、分離方向、分離速度等の特性から有人宇宙船等を含む他の人工衛星等の物体との衝突確率(*2)を評価し、それらに対して重大な支障を及ぼさないための手順（分離条件等を含む。）(*3)を示すこと。衝突確率の評価において、例えば軌道面が交差しない場合はそれを示すことで詳細な確率の導出を省略することができる。その際、衝突確率や分離条件については、国際標準又は各国宇宙機関等が定める基準の水準(*4)と同等となることを示すこと。 ・軌道投入段又は他の人工衛星等へのドッキングやデブリ捕獲を実施する場合は、結合や捕獲による影響を分析し、結合や捕獲対象以外の人工衛星等の運用に重大な支障を及ぼさないための手順（結合や捕獲の条件を含む。）を示すこと。 ・分離又は結合を実施した場合には、当該分離又は結合に関する記録を作成の上、他の人工衛星等の運用への影響や、地上被害が発生しないことを確認するまで保管すること。 (*1) 特定人工衛星と一部が連結された状態で機器等が分離される場合においては、全体の形状 (*2) 軌道に滞在する期間を通じた累積の確率 (*3) テザー衛星のように、技術的な複雑性が想定される技術については、運用作業が終了した後の処置方法も、予め手順に含める。 (*4) 参考：NASA-STD-8719.14 Process for Limiting Orbital Debris	
6.3.2. 異常時の破砕防止 規則第二十三条（人工衛星の管理に関する措置） 二 人工衛星の位置、姿勢及び状態の異常を検知したときに、当該人工衛星の破砕を予防すること又は終了措置を実施すること。 審査基準 ２ 異常時の破砕防止 ・人工衛星の状態等の異常を検知したとき、破砕の予防措置の実施等の方法、要領等について定めること。 ・人工衛星の位置、姿勢及び状態の異常を検知した際に、人工衛星の破砕を予防する措置又は終了措置（6.4 項）を行う条件について定めること。例えば、異常を判断するための監視項目を設定し、破砕に至る危険性が生じた場合における以下のような破砕予防措置の実施方法について定めること。異常時における破砕予防措置が地上からのコマンド送信により動作するもののみである場合においては、人工衛星	**6.3.2. 異常時の破砕防止** 規則第二十三条（特定人工衛星の管理に関する措置） 二 特定人工衛星の位置、姿勢及び状態の異常を検知したときに、当該特定人工衛星の破砕を予防すること又は終了措置を講ずること。 審査基準 ２ 異常時の破砕防止（規則第 23 条第２号） ・特定人工衛星の位置、姿勢及び状態の異常を検知したとき、破砕の予防措置の実施等の方法、要領等について定めること。 ・特定人工衛星の位置、姿勢及び状態の異常を検知した際に、特定人工衛星の破砕を予防する措置又は終了措置（6.4 項）を行う条件について定めること。例えば、異常を判断するための監視項目を設定し、破砕に至る危険性が生じた場合における以下のような破砕予防措置の実施方法について定めること。異常時における破砕予防措置が地上からのコマンド送信により動作するもののみである場合においては、	

の位置、姿勢及び状態の監視能力（不可視帯を考慮した人工衛星の監視頻度、システムダウン等に対する人工衛星管理設備の抗たん性等を含む）を考慮した当該措置の実施方法を示すこと。 (1) 残留液体推進薬及び残留高圧流体に関する措置 破砕を防止するため、異常時にタンク及び配管類に残留する推進薬等を排出又は消費する手順を示すこと。ただし、構造上の措置により破砕の危険性がない場合は、この限りでない。 (2) バッテリ異常に関する措置 充電経路を永続的に遮断する手順を示すこと。ただし、構造上の措置により破砕の危険性がない場合は、この限りでない。	特定人工衛星の位置、姿勢及び状態の監視能力（不可視帯を考慮した特定人工衛星の監視頻度、システムダウン等に対する特定人工衛星管理設備の抗たん性等を含む）を考慮した当該措置の実施方法を示すこと。 (1) 残留液体推進薬及び残留高圧流体に関する措置 破砕を防止するため、異常時にタンク及び配管類に残留する推進薬等を排出又は消費する手順を示すこと。ただし、構造上の措置により破砕の危険性がない場合は、この限りでない。 (2) バッテリ異常に関する措置 充電経路を永続的に遮断する手順を示すこと。ただし、構造上の措置により破砕の危険性がない場合は、この限りでない。	
6.3.3. 他の人工衛星等との衝突回避 規則第二十三条（人工衛星の管理に関する措置） 三 法第二十条第二項第三号に掲げる軌道から異なる軌道に移動し得る能力を有する人工衛星にあっては、他の人工衛星等と衝突する可能性があることを把握したときに回避することが適切と判断される場合は、回避すること。 審査基準 ３ 他の人工衛星等との衝突回避 ・他の人工衛星等と衝突する可能性の情報把握の方法、情報を入手した場合における措置について定めること。 ・異なる軌道へ移動し得る能力を有する人工衛星については、他の人工衛星等（管理終了後の人工衛星やロケット軌道投入段を含む）と衝突する可能性の情報把握の方法、情報を入手した場合における回避措置を講ずるか否かの判断条件について定めること。 ・例えば、申請者が管理する人工衛星に他の人工衛星等が接近した際の情報を CSpOC から申請者に対して届く体制を整えるとともに、接近情報を入手したならば申請者は衝突可能性を解析し、衝突可能性が高い、かつ、回避による衝突確率の変化を評価した上で有効に低減し得ると判断される場合には回避を行うといった管理計画を定めること。 なお、有人宇宙船等の軌道情報は以下のウェブサイトでユーザ登録を実施後、入	**6.3.3. 他の軌道投入段又は人工衛星等との衝突回避** 規則第二十三条（特定人工衛星の管理に関する措置） 三 法第二十条第二項第三号に掲げる投入先又は配置先から異なる投入先又は配置先に移動し得る能力を有する特定人工衛星にあっては、宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの又は他の人工衛星等と衝突する可能性があることを把握したときに回避することが適切と判断される場合は、回避すること。 審査基準 ３ 宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの又は他の人工衛星等との衝突回避（規則第 23 条第３号） ・法第 20 条第２項第３号に掲げる投入先又は配置先から異なる投入先又は配置先に移動し得る能力を有する特定人工衛星にあっては、宇宙ロケットから分離された部分で地球を回る軌道若しくはその外に投入され、若しくは地球以外の天体上に配置されたもの又は他の人工衛星等と衝突する可能性の情報把握の方法、情報を入手した場合における措置について定めること。 ・異なる軌道へ移動し得る能力を有する特定人工衛星については、軌道投入段又は他の人工衛星等（特定人工衛星の管理が終了した特定人工衛星を含む）と衝突する可能性の情報把握の方法、情報を入手した場合における回避措置を講ずるか否かの判断条件について定めること。 ・例えば、申請者が管理する特定人工衛星に軌道投入段又は他の人工衛星等が接近した際の情報を CSpOC から申請者に対して届く体制を整えるとともに、接近情報を入手したならば申請者は衝突可能性を解析し、衝突可能性が高い、かつ、回避による衝突確率の変化を評価した上で有効に低減し得ると判断される場合には回避を行うといった管理計画を定めること。 詳細は「人工衛星等との衝突防止に係るガイドライン」を参照すること。 なお、有人宇宙船等の軌道情報は以下のウェブサイトでユーザ登録を実施後、入	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更

手できる。 ・CSpOC 情報 <https://www.space-track.org/auth/login>	手できる。 ・CSpOC 情報 <https://www.space-track.org/auth/login>	
（新設）	**6.3.4.　終了措置** 審査基準 ４　終了措置 ・終了措置について定めること。 管理計画において、終了措置を講ずることとされていること。なお、当該終了措置の内容については、6.4 項を参照すること。	法文の解釈の明確化のために新設
6.3.4.　人工衛星の管理を実行する運用体制の構築 審査基準 ４　人工衛星の管理を実行する体制の構築 ・上記１から３に掲げる管理計画を確実に遂行するため、以下のとおり、適切な体制を整備すること。 －管理の組織及び業務 －異常事態への対応 －セキュリティ対策の構築 管理計画を確実に実行するため、終了措置を行うまでの期間、以下に示す体制を整備すること。 なお、人工衛星の管理において申請者以外の関係者が関与する場合（静止軌道上にて人工衛星の引渡しを受けた後に管理を開始する場合や、国際協力等により他国機関と連携して人工衛星の管理を行う場合等）は、当該関係者と申請者との責任範囲を明らかにした上で、当該関係者を含めた必要な体制の整備内容について示すこと。 一管理組織及び業務 各業務の担当及び責任の所在を管理組織の体制図等で明確にすること。申請者以外の関係者が関与する場合は、当該関係者の管理組織の体制図等も示すこと。 例えば、以下のような内容を示すこと。 ・役員及び使用人の役割、通常の管理を担当する部署、CSpOC からの情報の受信や対応を担当する部署の体制（ツリー図等）及び各担当の業務内容の概要 ・各担当が運用にあたり適切な要員（当該運用を行う能力のある要員等）であること及びその訓練計画 ・交代勤務を行う場合は、交代勤務の実施方法、シフト間の引継ぎ方法等	**6.3.5.　特定人工衛星の管理計画を実行する体制の構築** 審査基準 ５　特定人工衛星の管理計画を実行する体制の構築 ・上記１から４に掲げる管理計画を確実に遂行するため、以下のとおり、適切な体制を整備すること。 －管理の組織及び業務 －異常事態への対応 －セキュリティ対策の構築 管理計画を確実に実行するため、終了措置を行うまでの期間、以下に示す体制を整備すること。 なお、特定人工衛星の管理において申請者以外の関係者が関与する場合（静止軌道上にて特定人工衛星の引渡しを受けた後に管理を開始する場合や、国際協力等により他国機関と連携して特定人工衛星の管理を行う場合等）は、当該関係者と申請者との責任範囲を明らかにした上で、当該関係者を含めた必要な体制の整備内容について示すこと。 （１）管理組織及び業務 各業務の担当及び責任の所在を管理組織の体制図等で明確にすること。申請者以外の関係者が関与する場合は、当該関係者の管理組織の体制図等も示すこと。 例えば、以下のような内容を示すこと。 ・役員及び使用人の役割、通常の管理を担当する部署、CSpOC からの情報の受信や対応を担当する部署の体制（ツリー図等）及び各担当の業務内容の概要 ・各担当が運用にあたり適切な要員（当該運用を行う能力のある要員等）であること及びその訓練計画 ・交代勤務を行う場合は、交代勤務の実施方法、シフト間の引継ぎ方法等	

一異常事態への対応 　異常を検知する監視体制や監視手段を定めること。また、異常を検知した場合における運用継続や運用停止を行うといったプロセスを定めること。 例えば、以下のような内容を示すこと。 ・異常事態発見時の情報連絡体制や連絡ルート（ツリー図等）を定めており、破砕のおそれがある場合や安全が確保されていない地点又は地域への落下のおそれがあることを把握した場合は遅滞なく事務局に連絡できる体制であること。ただし、計画された終了措置として自然落下を行う場合は除く。 ・運用時に各担当で想定される異常検知項目の内容 ・異常発見時の運用継続・停止に関する判断（フローチャート等） ・運用時に各担当が異常事態における対応ができるよう事前の訓練等で確認された対応計画 ・異常時等を想定した訓練の内容 ・初動対応後の恒久対策に向けた原因究明における役割分担と組織 ・宇宙空間における人工衛星からの意図しない物体放出を把握した際における当該時点及びそれ以後に保有する人工衛星と人工衛星管理設備との間で送受信された信号の記録及び保管 　なお、これらの対応の一部を自動化されたシステムにて行う場合は、当該システムが健全に動作することを示すこと。	（２）異常事態への対応 　異常を検知する監視体制や監視手段を定めること。また、異常を検知した場合における運用継続や運用停止を行うといったプロセスを定めること。 例えば、以下のような内容を示すこと。 ・異常事態発見時の情報連絡体制や連絡ルート（ツリー図等）を定めており、破砕のおそれがある場合や安全が確保されていない地点又は地域への落下のおそれがあることを把握した場合は遅滞なく事務局に連絡できる体制であること。ただし、計画された終了措置として自然落下を行う場合は除く。 ・運用時に各担当で想定される異常検知項目の内容 ・異常発見時の運用継続・停止に関する判断（フローチャート等） ・運用時に各担当が異常事態における対応ができるよう事前の訓練等で確認された対応計画 ・異常時等を想定した訓練の内容 ・初動対応後の恒久対策に向けた原因究明における役割分担と組織 ・宇宙空間における特定人工衛星からの飛散を把握した際における当該時点及びそれ以後に保有する特定人工衛星と特定人工衛星管理設備との間で送受信された信号の記録及び保管 　なお、これらの対応の一部を自動化されたシステムにて行う場合は、当該システムが健全に動作することを示すこと。	
一セキュリティ対策の構築 　人工衛星管理設備において、人工衛星の管理に係る重要な情報が外部に流出したり盗用されたりしないような対策や、外部から容易に侵入されないような対策を行うこと。 　例えば、以下のような内容を示すこと。 ・情報セキュリティ責任者や実施責任者などの各担当者の体制（ツリー図等） ・通信において外部との接続に暗号化等のセキュリティ対策やウイルス対策がとられており、定期的なチェックによる検知・発見ができるシステムであること ・運用時の情報セキュリティ規則の規定及びその遵守方法 ・人工衛星管理設備への入退室管理方法や記録媒体の管理方法 なお、これらの対策が申請者の内部規定等に基づくものである場合は、当該規定を添付することで申請書の記載を省略してもよい。	（３）セキュリティ対策の構築 　特定人工衛星管理設備が設置された場所において、管理計画を確実に遂行するためのセキュリティ対策を構築すること。例えば、特定人工衛星の管理の喪失（特定人工衛星の乗っ取りを含む。）及び障害（特定人工衛星の管理機能に支障を生じさせる事象全般）を防止するための対策、特定人工衛星の管理に係る重要な情報が外部に流出したり盗用されたりしないような対策や、特定人工衛星管理設備に外部から容易にアクセスされないような対策を行うこと。 　具体的には、以下のような内容を示すこと。内部規定等を添付して以下の内容を示す場合は、該当箇所を明記すること。ISO/IEC 27001 の取得を証明することをもって対策の結果を示すこともできる。 ① 組織的管理（ガバナンス） 特定人工衛星の管理に係る情報セキュリティ方針、責任体制、教育及びインシデント対応体制を整備し、継続的に運用すること。 ② 人的管理 特定人工衛星の管理に従事する者について、役割に応じた権限管理、教育及び情報の取扱い管理を実施すること。 ③ 物理的管理 特定人工衛星管理設備が設置された場所について、不正なアクセス、持出し又は損傷を防止するための管理を行うこと。	セキュリティ要件の明確化 ISO/IEC 27001 の取得をもって対策の結果を示せることとした。また、セキュリティ要件については、事業者の事情に応じたリスクベースの対応ができるよう、よりトップレベルの記述とした。

	④ 技術的管理 特定人工衛星の管理に使用する機器、ソフトウェア、通信及びネットワークについて、不正アクセス、不正操作、情報漏えい及び既知の脆弱性による影響を低減するための管理を行うこと。 ⑤ 外部主体管理 外部委託先、クラウドサービスその他の外部サービス並びに調達する機器及びソフトウェアについて、リスクに応じた管理を行うこと。	
6.4.　終了措置 **6.4.1.　地球への制御再突入** 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであること。 イ　人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御することにより、当該人工衛星の高度を下げて空中で燃焼させること（これを構成する機器の一部を燃焼させることなく地表又は水面に落下させて回収することを含む。）であって、当該人工衛星の飛行経路及び当該機器の一部の着地又は着水が予想される地点の周辺の安全を確保して行われるもの 審査基準 （法第 22 条第 4 号イの場合） ・着地又は着水が予想される地点の安全確保を図った、制御再突入を行う措置（飛行経路、着地点等）を定めること。 ・制御再突入により管理を終了する人工衛星については、以下を行うこと。 (1)着地予想区域（人工衛星及び破片の落下範囲を包絡する区域）の設定 (2)再突入を実施可能な具体的な条件（有人宇宙船等を含む他の人工衛星等との衝突回避を含む）の設定 (3)傷害予測数の評価（6.2.4 項） (4)関係機関（着地予想区域と干渉する関係国、当該空路・海路の所管当局、事務局等）の連絡先の特定 (5)制御再突入に係る異常時への対応計画（再度制御再突入を行うか否か、行う場合は上記(1)～(3)の条件の変更の有無等）の策定 (6)講じた制御再突入に関する記録の作成及び他の人工衛星の管理への影響や、地上被害が発生しないことを確認するまでの保管	**6.4.　終了措置** **6.4.1.　地球への制御再突入** 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであること。 イ　特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御することにより、当該特定人工衛星の高度を下げて空中で燃焼させること（これを構成する機器の一部を燃焼させることなく地表又は水面に落下させて回収することを含む。）であって、当該特定人工衛星の飛行経路及び当該機器の一部の着地又は着水が予想される地点の周辺の安全を確保して行われるもの 審査基準 （法第 22 条第 4 号イの場合） ・飛行経路及び着地又は着水が予想される地点の安全確保を図った、制御再突入を行う措置（飛行経路、着地点等）を定めること。 ・制御再突入により管理を終了する特定人工衛星については、以下を行うこと。 (1)着地予想区域（特定人工衛星及び破片の落下範囲を包絡する区域）の設定 (2)再突入を実施可能な具体的な条件（有人宇宙船等を含む軌道投入段又は他の人工衛星等との衝突回避を含む）の設定 (3)傷害予測数の評価（6.2.2.4 項） (4)関係機関（着地予想区域と干渉する関係国、当該空路・海路の所管当局、事務局等）の連絡先の特定 (5)制御再突入に係る異常時への対応計画（再度制御再突入を行うか否か、行う場合は上記(1)～(3)の条件の変更の有無等）の策定 (6)講じた制御再突入に関する記録の作成及び他の人工衛星等の運用への影響や、地上被害が発生しないことを確認するまでの保管	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更
6.4.2.　静止軌道保護域以遠への排除 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであるこ	**6.4.2.　静止軌道保護域以遠への排除** 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであるこ	

と。 ロ　人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御することにより、当該人工衛星の高度を上げて時の経過により高度が下がることのない地球を回る軌道に投入することであって、他の人工衛星の管理に支障を及ぼすおそれがないもの 審査基準 （法第 22 条第 4 号ロの場合） ・他の人工衛星の管理に支障を及ぼさない軌道へ高度を上げる措置を定めること。	と。（中略） ロ　特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御することにより、当該特定人工衛星の高度を上げて時の経過により高度が下がることのない地球を回る軌道に投入することであって、他の特定人工衛星の管理に支障を及ぼすおそれがないもの 審査基準 （法第 22 条第４号ロの場合） ・他の特定人工衛星の管理に支障を及ぼさない軌道へ高度を上げる措置を定めること。	
・高度を上げて管理を終了する人工衛星（一般的には静止軌道衛星及び近地点高度が静止軌道保護域と干渉する長楕円軌道衛星が考えられる）については、周囲の他の人工衛星等との衝突を避けるため、以下(1)又は(2)のいずれかを満足するような軌道に移動させること。 (1)終了措置を講じた後の初期の離心率は 0.003 以下とし、静止高度上空の最低近地点高度 ΔH（km）は次式のとおりとする。 $\Delta H = 235 + 1{,}000 \cdot CR \cdot \frac{A}{m}$ (km) CR： 太陽輻射圧係数 A ： 人工衛星の有効断面積（m2） m ： 人工衛星の質量（kg） (2)終了措置を講じた後の初期の離心率が 0.003 を超える場合は、長期的摂動力を考慮しても 100 年間静止軌道保護域と干渉しないこと。 ・残留液体推進薬及び残留高圧流体やバッテリの異常により人工衛星を破砕する可能性がある場合、誤作動及び爆発を防止するため、6.3.2 項と同様の措置を講ずること。 ・講じた措置に関する記録を作成の上、保管すること。	・高度を上げて管理を終了する特定人工衛星（一般的には静止軌道衛星及び近地点高度が静止軌道保護域と干渉する長楕円軌道衛星が考えられる）については、周囲の軌道投入段又は他の人工衛星等との衝突を避けるため、以下(1)又は(2)のいずれかを満足するような軌道に移動させること。 (1)終了措置を講じた後の初期の離心率は 0.003 以下とし、静止高度上空の最低近地点高度 ΔH（km）は次式のとおりとする。 $\Delta H = 235 + 1{,}000 \cdot CR \cdot \frac{A}{m}$ (km) CR： 太陽輻射圧係数 A ： 特定人工衛星の有効断面積（m2） m ： 特定人工衛星の質量（kg） (2)終了措置を講じた後の初期の離心率が 0.003 を超える場合は、長期的摂動力を考慮しても 100 年間静止軌道保護域と干渉しないこと。 ・残留液体推進薬及び残留高圧流体やバッテリの異常により特定人工衛星を破砕する可能性がある場合、誤作動及び爆発を防止するため、6.3.2 項と同様の措置を講ずること。 ・講じた措置に関する記録を作成の上、保管すること。	
6.4.3.　地球以外の天体を回る軌道への投入等 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであること。 ハ　人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御することにより、当該人工衛星を地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させることであって、当該天体の環境を著しく悪化させるおそれがないもの 審査基準 （法第 22 条第 4 号ハの場合）	**6.4.3.　地球以外の天体を回る軌道への投入等** 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであること。（中略） ハ　特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を制御することにより、当該特定人工衛星を地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させることであって、当該天体の環境を著しく悪化させるおそれがないもの 審査基準 （法第 22 条第４号ハの場合）	

・人工衛星を地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させることにより当該天体の環境を著しく悪化させるおそれがない措置を定めること。 ・地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させる人工衛星については、COSPAR が規定する惑星保護方針（Planetary Protection Policy）に準拠して終了措置を講ずるとともに、講じた措置に関する記録を作成の上、保管すること。	・特定人工衛星を地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させることにより当該天体の環境を著しく悪化させるおそれがない措置を定めること。 ・地球以外の天体を回る軌道に投入し、又は当該天体に落下させる人工衛星については、申請時における最新の COSPAR 惑星保護方針又は当該方針を受けて各国宇宙機関が独自に制定した惑星保護規定（JAXA の「JMR-014　惑星等保護プログラム標準」を含む。）のいずれかに準拠して終了措置を講ずるとともに、講じた措置に関する記録を作成の上、保管すること。国際共同ミッションにおいて、参加機関間で合意された COSPAR 方針準拠の惑星保護計画を有する場合は、その保護計画を適用することが可能である。	
6.4.4.　その他の終了措置 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであること。 ニ　イからハまでに掲げる措置を講ずることができない場合において、誤作動及び爆発の防止その他の宇宙空間の有害な汚染等を防止するために必要なものとして内閣府令で定める措置を講じ、並びに人工衛星の位置、姿勢及び状態を内閣総理大臣に通知した上で、その制御をやめること。 規則第二十四条（終了措置） ・人工衛星の管理の終了後における誤作動及び爆発を防止すること。 ・法第二十条第二項第三号に掲げる軌道から異なる軌道に移動し得る能力を有する人工衛星にあっては、なるべく他の人工衛星の管理に支障を及ぼさない軌道に移動すること。 審査基準 （法第 22 条第 4 号ニの場合） ・人工衛星の破砕を生じる可能性のある残留推進薬及び電力等の残留エネルギーを排出する又は破砕を発生させないよう措置を定めること。 ・人工衛星の管理の終了に際し、保護領域については、以下の措置を定めること。 －低軌道域からは管理終了後 25 年以内に除去するよう努めること。 －地球同期軌道域からは速やかに離脱すること。 ・残留液体推進薬及び残留高圧流体やバッテリの異常により人工衛星を破砕する可能性がある場合は、誤作動及び爆発を防止するため、6.3.2 項と同様の措置を講ず	**6.4.4.　その他の終了措置** 法第二十二条（許可の基準） 四　終了措置の内容が次のイから二までのいずれかに該当するものであること。（中略） ニ　イからハまでに掲げる措置を講ずることができない場合において、誤作動及び爆発の防止その他の宇宙空間の有害な汚染等を防止するために必要なものとして内閣府令で定める措置を講じ、並びに特定人工衛星の位置、姿勢及び状態を内閣総理大臣に通知した上で、その制御をやめること。 規則第二十四条（終了措置） ・特定人工衛星の管理の終了後における誤作動及び爆発を防止すること。 ・法第二十条第二項第三号に掲げる投入先又は配置先から異なる投入先又は配置先に移動し得る能力を有する特定人工衛星にあっては、なるべく他の特定人工衛星の管理に支障を及ぼさない投入先又は配置先に移動すること。 審査基準 （法第 22 条第４号ニの場合） ・特定人工衛星の破砕を生じる可能性のある残留推進薬及び電力等の残留エネルギーを排出する又は破砕を発生させないよう措置を定めること。 ・法第 20 条第２項第３号に掲げる投入先又は配置先から異なる投入先又は配置先に移動し得る能力を有する特定人工衛星にあっては、特定人工衛星の管理の終了に際し、保護領域については、以下の措置を定めること。 －低軌道域からは管理終了後 25 年以内に除去するよう努めること。 －地球同期軌道域からは速やかに離脱すること。 ・残留液体推進薬及び残留高圧流体やバッテリの異常により特定人工衛星を破砕する可能性がある場合は、誤作動及び爆発を防止するため、6.3.2 項と同様の措置を	

ること。ただし、破砕の可能性がない場合は、この限りでない。 ・異なる軌道へ移動し得る能力を有する人工衛星については、上記措置に加え、以下に示す軌道に応じた措置を講ずるとともに、講じた措置に関する記録を作成の上、保管すること。 ・低軌道保護域に対する措置 低軌道保護域と軌道の干渉がある人工衛星については、終了措置後の同保護域滞在期間をできる限り短くするため、以下(1)～(4)に掲げるいずれかの措置を講ずること。なお、地球への再突入については、6.2.4項に従うこと。 (1)軌道寿命の短縮 終了措置後の人工衛星の軌道寿命が25年を超える場合は、25年以内に自然落下する軌道へ移動させること。この場合は、この終了措置を行える確率が0.9以上であることを示すこと。 (2)自然落下 大気抵抗により25年以内に自然落下するといえる場合は、特に軌道を移動する必要はない。なお、例えば予定された投入軌道の場合は25年以内に自然落下するものの、ロケットによる軌道投入の異常により予定よりも大幅に高度が高い軌道に投入された結果、25年以内に自然落下しないこととなった場合については、可能であれば25年以内に自然落下する軌道へ移動させることが望ましい。 (3)低軌道保護域に干渉しない高い高度への移動 (1)又は(2)の措置が公共の安全確保の観点から適切でない場合及び運用高度の点から現実的でない場合は、有人宇宙船等を含む他の人工衛星等との衝突を避けるため、低軌道保護域と干渉しない高い軌道に移動させること。 (4)軌道上回収 軌道上で当該人工衛星を回収して低軌道保護域より排除すること。 ・静止軌道保護域に対する措置 静止軌道保護域と軌道の干渉がある人工衛星については、干渉しないよう低い軌道に移動すること（一般的には遠地点高度が静止軌道保護域と干渉する長楕円軌道衛星が考えられる）。この場合は、この終了措置を行える確率が0.9以上であることを示すこと。	講ずること。ただし、破砕の可能性がない場合は、この限りでない。 ・異なる軌道へ移動し得る能力を有する特定人工衛星については、上記措置に加え、以下①及び②に示す軌道に応じた措置を講ずるとともに、講じた措置に関する記録を作成の上、保管すること。 ① 低軌道保護域に対する措置 低軌道保護域と軌道の干渉がある特定人工衛星については、終了措置後の同保護域滞在期間をできる限り短くするため、以下(1)～(4)に掲げるいずれかの措置を講ずること。なお、地球への再突入については、6.2.2.4項に従うこと。 (1)軌道寿命の短縮 終了措置後の特定人工衛星の軌道寿命が25年を超える場合は、25年以内に自然落下する軌道へ移動させること。この場合は、この終了措置を行える確率が0.9以上であることを示すこと。 (2)自然落下 大気抵抗により25年以内に自然落下するといえる場合は、特に軌道を移動する必要はない。なお、例えば予定された投入軌道の場合は25年以内に自然落下するものの、宇宙ロケットによる軌道投入の異常により予定よりも大幅に高度が高い軌道に投入された結果、25年以内に自然落下しないこととなった場合については、可能であれば25年以内に自然落下する軌道へ移動させることが望ましい。 (3)低軌道保護域に干渉しない高い高度への移動 (1)又は(2)の措置が公共の安全確保の観点から適切でない場合及び運用高度の点から現実的でない場合は、軌道投入段又は有人宇宙船等を含む他の人工衛星等との衝突を避けるため、低軌道保護域と干渉しない高い軌道に移動させること。 (4)軌道上回収 軌道上で当該特定人工衛星を回収して低軌道保護域より排除すること。 ②静止軌道保護域に対する措置 静止軌道保護域と軌道の干渉がある特定人工衛星については、干渉しないよう低い軌道に移動すること（一般的には遠地点高度が静止軌道保護域と干渉する長楕円軌道衛星が考えられる）。この場合は、この終了措置を行える確率が0.9以上であることを示すこと。	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更
7. 変更の許可等 法第二十条（許可） ２　前項の許可を受けようとする者は、内閣府令で定めるところにより、次に掲げる事項を記載した申請書に内閣府令で定める書類を添えて、これを内閣総理大臣に提出しなければならない。 一　氏名又は名称及び住所 二　人工衛星管理設備の場所（船舶又は航空機に搭載された人工衛星管理設備にあっては当該船舶又は航空機の名称又は登録記号、人工衛星に搭載さ	**7. 変更の許可等** 法第二十条（許可） ２　前項の許可を受けようとする者は、内閣府令で定めるところにより、次に掲げる事項を記載した申請書に内閣府令で定める書類を添えて、これを内閣総理大臣に提出しなければならない。 一　氏名又は名称及び住所 二　特定人工衛星管理設備の場所（船舶又は航空機に搭載された特定人工衛星管理設備にあっては当該船舶又は航空機の名称又は登録記号、特定人工	宇宙活動法の規定の改正に伴う変更

れた人工衛星管理設備にあっては当該人工衛星の名称その他当該人工衛星を特定するものとして内閣府令で定める事項） 三　人工衛星を地球を回る軌道に投入して使用する場合には、その軌道 四　人工衛星の利用の目的及び方法 五　人工衛星の構造 六　人工衛星の管理の終了に伴い講ずる措置（以下「終了措置」という。）の内容 七　前号に掲げるもののほか、人工衛星の管理の方法を定めた計画（以下「管理計画」という。） 八　申請者が個人である場合には、申請者が死亡したときにその者に代わって人工衛星の管理を行う者（以下「死亡時代理人」という。）の氏名又は名称及び住所 九　その他内閣府令で定める事項 法第二十三条（変更の許可等） 第二十条第一項の許可を受けた者（以下「人工衛星管理者」という。）は、同条第二項第四号から第八号までに掲げる事項を変更しようとするときは、内閣府令で定めるところにより、内閣総理大臣の許可を受けなければならない。ただし、内閣府令で定める軽微な変更については、この限りではない。 ２　人工衛星管理者は、第二十条第二項第一号から第三号まで若しくは第九号に掲げる事項に変更があったとき又は前項ただし書の内閣府令で定める軽微な変更をしたときは、遅滞なく、その旨を内閣総理大臣に届け出なければならない。	衛星に搭載された特定人工衛星管理設備にあっては当該特定人工衛星の名称その他当該特定人工衛星を特定するものとして内閣府令で定める事項） 三　特定人工衛星の投入先又は配置先 四　特定人工衛星の利用の目的及び方法 五　特定人工衛星の構造 六　特定人工衛星の管理の終了に伴い講ずる措置（以下「終了措置」という。）の内容その他特定人工衛星の管理の方法を定めた計画（以下「管理計画」という。） 七　申請者が個人である場合には、申請者が死亡したときにその者に代わって特定人工衛星の管理を行う者（以下「死亡時代理人」という。）の氏名又は名称及び住所 八　その他内閣府令で定める事項 法第二十三条（変更の許可等） 第二十条第一項の許可を受けた者（以下「特定人工衛星管理者」という。）は、同条第二項第三号から第七号までに掲げる事項を変更しようとするとき（当該許可に係る特定人工衛星を搭載した宇宙ロケットの発射前に特定人工衛星制御等基準の変更があった場合において、当該特定人工衛星の構造が特定人工衛星制御等基準に適合しなくなったときを含む。）は、内閣府令で定めるところにより、内閣総理大臣の許可を受けなければならない。ただし、内閣府令で定める軽微な変更については、この限りではない。 ２　特定人工衛星管理者は、第二十条第二項第一号、第二号若しくは第八号に掲げる事項に変更があったとき、又は前項ただし書の内閣府令で定める軽微な変更をしたときは、遅滞なく、その旨を内閣総理大臣に届け出なければならない。	
申請書類に記載された内容に変更が生じる場合は、変更する項目や変更の程度に応じて以下の変更の許可の申請又は届出のいずれかを行う必要がある。許可の申請と届出のいずれに該当するか明確に判断できない場合は、事前に事務局への相談を推奨する。 **7.1.　変更の許可の申請** **7.1.1.　変更の許可の申請の対象** 法第 20 条第 2 項第 4 号から第 8 号までに関して変更を行う場合は、変更の許可の申請が必要である。ただし、7.2 項で示すように実質的な変更を伴わないものは除く。	申請書類に記載された内容に変更が生じる場合は、変更する項目や変更の程度に応じて以下の変更の許可の申請又は届出のいずれかを行う必要がある。許可の申請と届出のいずれに該当するか明確に判断できない場合は、事前に事務局への相談を推奨する。 具体的な許可の申請及び届出方法については、宇宙ロケットの打上げ及び特定人工衛星の管理に関する法律に関する申請マニュアルを参照。 **7.1.　変更の許可の申請** **7.1.1.　変更の許可の申請が必要な場合** 法第 20 条第２項第３号から第７号までに関して変更を行う場合は、変更の許可の申請が必要である。ただし、7.2 項で示すように実質的な変更を伴わないものは除く。	

7.1.2.　変更の許可の申請の具体的な例 ・機器等の離脱、飛散に影響する設計・仕様変更 ・終了措置の内容の変更	**7.1.2.　変更の許可の申請が必要な場合の具体的な例** ・機器等の離脱、飛散に影響する設計又は仕様を変更しようとするとき ・終了措置の内容を変更しようとするとき ・軌道上サービスを受けることに伴い、管理計画等を変更しようとするとき ※軌道上サービスを受けることを検討する場合、管理計画の変更を伴うかに依らず、事務局に事前に相談することを推奨する。	
7.2.　変更の届出	**7.2.　変更の届出**	
規則第二十五条（変更の許可の申請等） ３　法第二十三条第一項ただし書の内閣府令で定める軽微な変更は、法第二十条第二項第四号から第八号までに掲げる事項の実質的な変更を伴わないものとする。	規則第二十五条（変更の許可の申請等） ４　法第二十三条第一項ただし書の内閣府令で定める軽微な変更は、法第二十条第二項第三号から第七号までに掲げる事項の実質的な変更を伴わないものとする。	
7.2.1.　変更の届出の対象 以下のいずれかに該当する場合は、変更の届出が必要である。 ・法第 20 条第 2 項第 1 号から第 3 号まで又は第 9 号に関して変更があったとき ・同項第 4 号から第 8 号までに関して実質的な変更を伴わない場合	**7.2.1.　変更の届出が必要な場合** 以下のいずれかに該当する場合は、変更の届出が必要である。 ・法第 20 条第２項第１号から第２号まで又は第８号に関して変更があったとき ・同項第３号から第７号までに関して実質的な変更を伴わない変更をしたとき	
7.2.2.　変更の届出の具体的な例 ・法第 20 条第 2 項第 1 号について、人工衛星管理者が個人の場合は婚姻等による氏名の変更や転居に伴う住所の変更、法人の場合は社名の変更や事務所の移転に伴う住所の変更 ・同項第 4 号から第 8 号までについて、宇宙空間の有害な汚染等の防止及び公共の安全の確保に影響を与えない事項の変更 ・同項第 7 号について、管理計画の実行に影響を与えない範囲での組織の変更 ・同項第 9 号について、人事異動（管理計画の実質的な変更が生じないものに限る）等による役員又は使用人の変更 ・申請書類の誤記の訂正	**7.2.2.　変更の届出が必要な場合の具体的な例** ・法第 20 条第２項第１号について、特定人工衛星管理者が個人の場合は婚姻等による氏名の変更や転居に伴う住所の変更、法人の場合は社名の変更や事務所の移転に伴う住所の変更をしたとき ・緊急時において、衝突回避のために必要な範囲で一時的に軌道を変更したとき（ただし、同項第３号の申請内容の範囲内の軌道の変更を除く） ・同項第３号から第７号までについて、宇宙空間の有害な汚染等の防止及び公共の安全の確保に影響を与えない事項の変更をしたとき（特定人工衛星の管理を行う期間を延長したとき等） ・同項第６号について、管理計画の実行に影響を与えない範囲での組織の変更をしたとき ・同項第８号について、人事異動（管理計画の実質的な変更が生じないものに限る）等による役員又は使用人の変更をしたとき ・申請書類の誤記の訂正をしたとき	
8. 本ガイドラインの見直し 人工衛星の管理に関する内容については、技術の進歩や国際的動向等に応じて変わり得るものであり、本ガイドラインは、今後の諸状況の変化を踏まえて、適切に見直しを行うものとする。	**8. 本ガイドラインの見直し** 特定人工衛星の管理に関する内容については、技術の進歩や国際的動向等に応じて変わり得るものであり、本ガイドラインは、今後の諸状況の変化を踏まえて、適切に見直しを行うものとする。	宇宙活動法の名称の変更に伴うもの

人工衛星の管理に係る許可に関するガイドラインの改正案　別紙　傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星等）

現行	改正案	備考
傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星） 令和元年 9 月 14 日　改訂第１版 内閣府宇宙開発戦略推進事務局	**傷害予測数計算条件及び方法（人工衛星等）** 令和９年●月●日　改訂第２版 内閣府宇宙開発戦略推進事務局	宇宙活動法の名称の変更に伴う修正
1. はじめに 本書は、リスク評価として実施する傷害予測数を計算するための条件及び方法の例を示すものである。 なお、根拠を示すことにより、本書記載以外の条件や方法によるリスク評価も許容される。	**1. はじめに** 本書は、リスク評価として実施する傷害予測数を計算するための条件及び方法の例を示すものである。 なお、十分な根拠を示すことにより、本書記載以外の条件や方法によるリスク評価も許容される。	記載の適正化
（新設）	**2. 準拠文書及び用語の定義** 本別紙における準拠文書及び用語の定義は、特段の定めがない限り、法、規則及び特定人工衛星の管理に係る許可に関するガイドラインにおいて定めるところによる。	記載の適正化
2. 対象フェーズとガイドライン 人工衛星の管理の期間中又は終了後に地球に落下する人工衛星又は人工衛星を構成する機器等にあっては、大気圏通過中に完全に溶融しない場合、傷害予測数による評価が求められる。 傷害予測数が国際基準以内であることを確認し、必要に応じて制御再突入を実施して地上へのリスクを低減する。 関係するガイドラインの項目は以下のとおりである。 ・　「人工衛星の管理に係る許可に関するガイドライン」 ➢　6.2.4 項　再突入時の第三者損害防止 ➢　6.4.1 項　地球への制御再突入	**3. 関連ガイドライン** 地球に落下する人工衛星等又は人工衛星等を構成する機器若しくは部品にあっては、大気圏通過中に完全に溶融しない場合、傷害予測数による評価が求められる。 傷害予測数が国際基準又は各国宇宙機関等が定める基準の水準と同等以下であることを確認し、必要に応じて制御再突入を実施して地上へのリスクを低減する。 関係するガイドラインの項目は以下のとおりである。 ・　「特定人工衛星の管理に係る許可に関するガイドライン」 ➢　6.2.2.4 項　地球落下時の第三者損害防止の仕組み ➢　6.4.1 項　地球への制御再突入 ・　「搭載前人工衛星等の適合認定に関するガイドライン」 ➢　6.4 項　地球落下時の第三者損害防止の仕組み	宇宙活動法の名称の変更に伴う修正
3. 傷害予測数の基準値 傷害予測数は、打上げ及び再突入において国際的に広く採用されているリスクを評価する指標の一つである。通常 *Ec*（Expected Casualties）と表し、単位は「人」である。 各国が規定する人工衛星再突入に係る傷害予測数を表 3-1 に示す。	**4. 傷害予測数の基準値** 傷害予測数は、打上げ及び再突入において国際的に広く採用されているリスクを評価する指標の一つである。通常 *Ec*（Expected Casualties）と表し、単位は「人」である。 各国が規定する人工衛星再突入に係る傷害予測数を表 4-1 に示す。	表に記載の情報の更新

表 3-1 傷害予測数（*Ec*）基準比較表

No.	組織	文書名	傷害予測数（*Ec*）
1	NASA	NASA-STD-8719.14A Process for Limiting Orbital Debris	〈共通事項〉 ・地球への再突入を行う人工衛星等が対象 ・衝突エネルギーが 15 J を上回る破片を考慮 Uncontrolled Reentry ・The risk of human casualty < 1×10^{-4} Controlled Reentry ・The risk of human casualty < 1×10^{-4}
2	ESA	ESSB-HB-U-002 ESA Space Debris Mitigation Compliance Verification Guidelines	1×10^{-4}
3	CNES	French Space Operations Act Technical Regulation	回収を伴う制御再突入：2×10^{-5} 破壊を伴う制御再突入：2×10^{-5} 自然落下※：1×10^{-4} ※制御再突入の実行が不可能であると適切に証明される場合であって、講じうる最大限の措置を実行しなければならない。

FMEA（Failure Modes and Effects Analysis）に基づく故障確率は、設計過誤やヒューマンエラーの確率を過小に見積もられる場合がある。推力低下や構造不良、外的要因による異常の発生確率も同様である。

適用する基準値に対し過小評価となっていないか、注意する必要がある。

表 4-1 傷害予測数（*Ec*）基準比較表

No.	組織	文書名	傷害予測数（*Ec*）
1	US	U.S. Government Orbital Debris Mitigation Standard Practices, November 2019 Update	衝突エネルギーが 15 J を上回る破片に対し The risk of human casualty < 1×10^{-4}
2	NASA	NASA-STD-8719.14C Process for Limiting Orbital Debris	〈共通事項〉 ・地球への再突入を行う人工衛星等が対象 ・衝突エネルギーが 15 J を上回る破片を考慮 Uncontrolled Reentry ・The risk of human casualty < 1×10^{-4} Controlled Reentry ・The risk of human casualty < 1×10^{-4}
3	ESA	ESSB-ST-U-007, Issue 1 Rev. 1 (23/10/2025) ESA Space Debris Mitigation Requirement	1 回の再突入につき　< 1×10^{-4}
4	CNES	French Space Operations Act Technical Regulation	再突入全般※：≦ 1×10^{-4} 回収を伴う制御再突入：≦ 2×10^{-5} メガコンステレーション※：< 1×10^{-2} ※1 人以上の被害に対する最大許容確率と定義

FMEA（Failure Modes and Effects Analysis）に基づく故障確率は、設計過誤やヒューマンエラーの確率を過小に見積もられる場合がある。推力低下や構造不良、外的要因による異常の発生確率も同様である。

適用する基準値に対し過小評価となっていないか、注意する必要がある。

4. 傷害予測数計算のプロセス 本章に典型的な傷害予測数の計算プロセス示す。 なお、計算方法の詳細については下記資料も参考にできる。 FAA Flight Safety Analysis Handbook Version 1.0, September 2011	**5. 傷害予測数計算のプロセス** 本５項に典型的な傷害予測数の計算プロセスを示す。 なお、計算方法の詳細については下記資料も参考にできる。 Federal Aviation Administration, Flight Safety Analysis Handbook, Ver. 1.0 (Sept. 2011), https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ast/media/Flight_Safety_Analysis_Handbook_final_9_2011v1.pdf（以下、「FAA Flight Safety Analysis Handbook」という。）	項番の修正および宇宙活動法の名称の改正に伴う修正
4.1. ハザード識別	**5.1. 故障モードの識別**	明確化のため一部修正

地上への落下が発生し得る、故障を含む全モードを識別する。 人工衛星を制御再突入させる場合でも、人工衛星が大気圏突入して、十分に溶融せず、残存物が地上に落下して人命又は人体機能の長期低下若しくは喪失を与えるハザードがある。残存物には、潜在的には人工衛星の構成部材、残留推進薬、回収カプセルなどが考え得る。 制御再突入の場合は、異常発生により計画した着地予想区域外に落下して上記のハザードが顕在化する故障モードを識別すること。なお、ハザード識別にあたっては、制御再突入中のマヌーバ等の不具合により正常再突入ができない事象のみでなく、再突入機能の喪失により制御再突入が実行できず、結果として自然落下に至る事象も考慮すること。 また、各モードにおいて地上へ落下した際に、損害を及ぼす可能性のあるハザード源（破片の衝突、爆風、有害ガス等）によるリスクを評価する必要がある。 液体推進薬や固体推進薬がそのまま地上に落下する形態においては、地表面衝突時の爆発の風圧や、推進薬が毒性を有する場合は健康被害のハザードがある。 **4.2. 故障確率の設定** 制御再突入の場合は、4.1 項で識別したモードごとに発生確率を検討する。異なる故障の結果、地上への落下が似通った状態に帰結する場合はまとめてもよい。なお、再突入中のマヌーバ異常（再突入マヌーバ期間における信頼度の低下）に加え、再突入実施時点における必要な機能の故障等（再突入マヌーバ開始時点での再突入に必要な機能の信頼度）を考慮する必要がある。打上げや軌道投入から再突入実行まで時間を要する場合は、信頼度の低下に注意が必要である。 自然落下させる人工衛星の場合、故障確率は考慮不要で、地上への落下確率は 1 となる。 **4.3. 破片モデルの検討** 機体が分解して放出される各搭載機器や破片をモデル化し、最終的にどのような状態で地上へ落下し得るかを検討する（人工衛星を構成する機器等を計画的に分離する場合も含む。）。 制御再突入の場合、落下途中での空力破壊などを再突入中の故障モードや飛行フェーズに対応して検討する。 溶融解析を行う場合は、以下の点等を考慮すること。特に後述の 5.【評価方法】を参照されたい。 ー 再突入物体の物理特性（形状、寸法、質量、材質等） 特に高融点材料の材質を用いているものについては、留意すること。 ー 解析開始時点の軌道特性（高度、軌道傾斜角等） ー 大気モデル	地上への落下が発生し得る、全故障モードを識別する。 特定人工衛星を制御再突入させる場合でも、特定人工衛星が大気圏突入して、十分に溶融せず、残存物が地上に落下して人命又は人体機能の長期低下若しくは喪失を与えるハザードがある。残存物には、潜在的には特定人工衛星の構成部材、残留推進薬、回収カプセルなどが考え得る。 制御再突入の場合は、異常発生により計画した着地予想区域外に落下して上記のハザードが顕在化する故障モードを識別すること。なお、故障モードの識別にあたっては、制御再突入中のマヌーバ等の不具合により正常再突入ができない事象のみでなく、再突入機能の喪失により制御再突入が実行できず、結果として自然落下に至る事象も考慮すること。 また、各故障モードにおいて地上へ落下した際に、損害を及ぼす可能性のあるハザード源（破片の衝突、爆風、有害ガス等）によるリスクを評価する必要がある。 液体推進薬や固体推進薬がそのまま地上に落下する形態においては、地表面衝突時の爆発の風圧や、推進薬が毒性を有する場合は健康被害のハザードがある。 **5.2. 故障確率の設定** 制御再突入の場合は、5.1 項で識別した故障モードごとに発生確率を検討する。異なる故障の結果、地上への落下が似通った状態に帰結する場合はまとめてもよい。なお、再突入中のマヌーバ異常（再突入マヌーバ期間における信頼度の低下）に加え、再突入実施時点における必要な機能の故障等（再突入マヌーバ開始時点での再突入に必要な機能の信頼度）を考慮する必要がある。打上げや軌道投入から再突入実行まで時間を要する場合は、信頼度の低下に注意が必要である。 ただし、定量的な故障率データが十分に得られない場合は、類似機実績、試験結果等を考慮して検討する。 自然落下させる人工衛星等の場合、故障確率は考慮不要で、地上への落下確率は 1 となる。（搭載前人工衛星等を評価する場合は通常このケースとなる。） **5.3. 破片モデルの検討** 機体が分解して放出される各搭載機器や破片をモデル化し、最終的にどのような状態で地上へ落下し得るかを検討する（人工衛星等を構成する機器等を計画的に分離する場合も含む。）。 制御再突入の場合、落下途中での空力破壊などを再突入中の故障モードや飛行フェーズに対応して検討する。 溶融解析を行う場合は、以下の点等を考慮すること。特に後述の６.【評価方法】を参照されたい。 ー 再突入物体の物理特性（形状、寸法、質量、材質等） 特に高融点材料の材質を用いているものについては、留意すること。 ー 解析開始時点の軌道特性（高度、軌道傾斜角等） ー 大気モデル	定量的な故障率データが十分に得られない場合の検討方法を明確化した。

4.4. 落下確率（*Pi*） ・　自然落下の場合 軌道傾斜角範囲内のどこでも落下し得る前提にて検討することでよい。簡単には一様分布若しくは地球を軌道傾斜角範囲内で緯度帯に区切り、各緯度帯に対する軌道の通過時間に基づき落下確率を比例配分する方法がある。 ・　制御再突入の場合 4.1 項で識別した故障モードや飛行フェーズに対応して再突入開始点での機体の軌道、位置及び速度の初期状態を検討し、落下経路及び落下点を求める。これらには不確定性を考慮する必要がある。 不確定性の要因の例を以下に示す。 ➢ 機体位置、速度の初期状態における不確定性要因 ➢ 落下時における不確定性要因 不確定性も考慮した上で、地上に被害を及ぼし得る範囲を適切に見積もること。この際、落下範囲のばらつきを広めることにより、確率計算が非安全側とならないよう注意を要する。 なお、都市部に落下する等の最悪のリスクを考慮する場合は、詳細な落下点の検討は省略できる可能性がある。 また、再突入機能の喪失により制御再突入が実行できず、結果として自然落下に至るケースについては、前述の自然落下の場合の考慮方法を参照のこと。 **4.5. 傷害予測数（*Ec*）** 最終的に地上に落下する破片を識別し、その投影面積を確認する。各計算地域に対する傷害予測数を下式により求める。各地域の落下確率に各破片の危険面積、個数、当該地域の人口密度を掛け合わせて得た傷害予測数を合計する。 $$E_{C-Total} = \sum_i \sum_j E_{Cij}$$ $$E_{C_{ij}} = P_{I_{ij}} \left(\frac{N_{P_j}}{A_{P_j}} \right) \left(N_{F_i} A_{C_i} \right)$$ P_{Iij}：エリア j への落下物体 i の落下確率 A_{Ci}：落下物体 i の危険面積 N_{Fi}：落下物体 i の個数 N_{Pj}：エリア j の人口 A_{Pj}：エリア j の面積 出典：FAA Flight Safety Analysis Handbook ver1.0, September 2011	**5.4. 落下確率（*Pi*）** ・　自然落下の場合 軌道傾斜角範囲内のどこでも落下し得る前提にて検討することでよい。例えば、一様分布若しくは地球を軌道傾斜角範囲内で緯度帯に区切り、各緯度帯に対する軌道の通過時間に基づき落下確率を比例配分する方法がある。 ・　制御再突入の場合 5.1 項で識別した故障モードや飛行フェーズに対応して再突入開始点での機体の軌道、位置及び速度の初期状態を検討し、落下経路及び落下点を求める。これらには不確定性を考慮する必要がある。 不確定性の要因の例を以下に示す。 ➢ 機体位置、速度の初期状態における不確定性要因 ➢ 落下時における不確定性要因 不確定性も考慮した上で、地上に被害を及ぼし得る範囲を適切に見積もること。この際、落下範囲のばらつきを広めることにより、確率計算が非安全側とならないよう注意を要する。 なお、都市部に落下する等の最悪のリスクを考慮する場合は、詳細な落下点の検討は省略できる可能性がある。 また、再突入機能の喪失により制御再突入が実行できず、結果として自然落下に至るケースについては、前述の自然落下の場合の考慮方法を参照のこと。 **5.5. 傷害予測数（*Ec*）** 最終的に地上に落下する破片を識別し、その投影面積を確認する。各計算地域に対する傷害予測数を下式により求める。各地域の落下確率に各破片の危険面積、個数、当該地域の人口密度を掛け合わせて得た傷害予測数を合計する。 $$E_{C-Total} = \sum_i \sum_j E_{Cij}$$ $$E_{C_{ij}} = P_{I_{ij}} \left(\frac{N_{P_j}}{A_{P_j}} \right) \left(N_{F_i} A_{C_i} \right)$$ P_{Iij}：エリア j への落下物体 i の落下確率 A_{Ci}：落下物体 i の危険面積 N_{Fi}：落下物体 i の個数 N_{Pj}：エリア j の人口 A_{Pj}：エリア j の面積 出典：FAA Flight Safety Analysis Handbook, p.19	

(1) 考慮破片の除外

衝突や接触等により人命又は人体機能の長期低下若しくは喪失に関わる重大な被害を与える破片等の落下物を対象として傷害予測数を計算する。再突入時の破片の衝突ハザードについては、落下エネルギーの閾値として 15J（kg･m^2/s^2）以上の破片とする。それ以外の数値を使用する場合は、その根拠を示すこと。

落下エネルギーが閾値以下の破片は、計算から除外してよい。また、溶融効果を考慮する場合、落下途中に溶融すると判断できる破片は除外してよい。

(2) 危険面積

危険面積は破片が人に傷害を及ぼし得る範囲を面積で示したものである。

破片の衝突ハザードについては、破片が屋外にいる直立状態の人へ垂直に落下すると仮定し、人の地面への投影面積分を破片面積に考慮するのが一般的である。

危険面積の考慮方法の例を以下に示す。

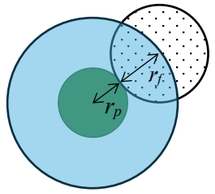
① 球体の場合

$A_c = \pi (r_p + r_f)^2$

A_c：危険面積（m^2）

r_p：人の地表面投影半径（m）

r_f：破片半径（m）



② 多角形の場合

$A_c = A_f + (L_f \times r_p) + A_p$

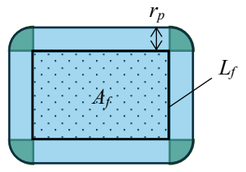
A_c：危険面積（m^2）

A_f：破片面積（m^2）

L_f：破片周辺長（m）

r_p：人の地表面投影半径（m）

A_p：人の地表面投影面積（m^2）$= \pi \times r_p^2$



（参考 1） NASA のスペースデブリ発生防止に関する要求では、危険面積計算において人の地表面投影面積は 0.36 m^2 で近似している。

出典：Process for Limiting Orbital Debris, NASA-STD-8719.14A, NASA, 8 December 2011

（参考 2） FAA は直立状態の人の典型的仮定として、高さ 6ft（1.829m）、半径 1ft（0.3048m）のシリンダー形状としている。

出典：FAA Flight Safety Analysis Handbook Version 1.0, September 2011

ハザード源として二次爆発による爆風及び二次飛散や有害ガスも考える場合には、

(1) 考慮破片の除外

衝突や接触等により人命又は人体機能の長期低下若しくは喪失に関わる重大な被害を与える破片等の落下物を対象として傷害予測数を計算する。再突入時の破片の衝突ハザードについては、落下エネルギーの閾値として 15J（kg･m^2/s^2）を上回る破片とする。それ以外の数値を使用する場合は、その根拠を示すこと。

落下エネルギーが閾値以下の破片は、計算から除外してよい。また、溶融効果を考慮する場合、落下途中に溶融すると判断できる破片は除外してよい。

(2) 危険面積

危険面積は破片が人に傷害を及ぼし得る範囲を面積で示したものである。

破片の衝突ハザードについては、破片が屋外にいる直立状態の人へ垂直に落下すると仮定し、人の地面への投影面積分を破片面積に考慮するのが一般的である。

危険面積の考慮方法の例を以下に示す。

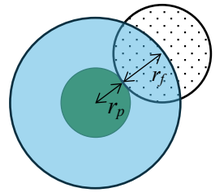
① 球体の場合

$A_c = \pi (r_p + r_f)^2$

A_c：危険面積（m^2）

r_p：人の地表面投影半径（m）

r_f：破片半径（m）



② 多角形の場合

$A_c = A_f + (L_f \times r_p) + A_p$

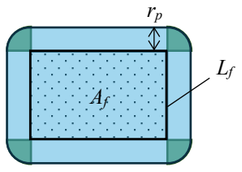
A_c：危険面積（m^2）

A_f：破片面積（m^2）

L_f：破片周辺長（m）

r_p：人の地表面投影半径（m）

A_p：人の地表面投影面積（m^2）$= \pi \times r_p^2$



（参考 1） NASA の基準では、危険面積計算において人の地表面投影面積は 0.36 m^2 で近似している。

出典：National Aeronautics and Space Administration, Process for Limiting Orbital Debris, NASA-STD-8719.14C (5 November 2021), https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2018/01/process_for_limiting_orbital_debris.pdf

（参考 2）FAA は直立状態の人の典型的仮定として、高さ 6ft（1.829m）、半径 1ft（0.3048m）のシリンダー形状としている。

出典：FAA Flight Safety Analysis Handbook, p.95

ハザード源として二次爆発による爆風及び二次飛散や有害ガスも考える場合には、

米国基準と整合させた。

その影響範囲を下記の閾値に従って評価する。 ・　爆風圧：ピーク過圧 6.9kPa（1.0psi）以上 ・　有害ガスの濃度：対象物質ごとに国際標準又は各国宇宙機関等が定める基準の水準と同等のものとする。 なお、現状は前述のとおり破片の衝突時の危険面積については屋外直立状態の人への垂直落下時の面積考慮が一般的だが、風により流されて直立した人の側面に衝突する場合、人が横たわっている場合を考慮する海外宇宙機関もある。また、屋内におり、小破片を大幅に除外する一方、大破片による建屋の崩落を考慮する場合もある。 これらは国際間で議論が継続されているため今後変更の可能性があることに注意するとともに、運用する人工衛星の特性に応じた安全上適切な仮定を検討することが望ましい。 (3) 計算地域の設定と人口データ 世界の人口分布を得るためには、人口分布データ GPW（Gridded Population of the World）[2018 年 1 月現在 version-4]の使用が推奨される。 NASA Socioeconomic Data and Applications Center (SEDAC): <http://sedac.ciesin.columbia.edu/data/collection/gpw-v4> 本データは人口増加の予測機能もあり、また、維持更新されている。 制御再突入時の異常発生においては特定の地域に危害が及ぶ可能性が高いことから、より詳細なデータが必要となる。特に都市部については人口密度が不適切に薄まらないよう配慮が必要であり、人口調査（Census 等）のソースにより別途人口データを整備する必要がある。	その影響範囲を下記の閾値に従って評価する。 ・　爆風圧：ピーク過圧 6.9kPa（1.0psi）以上 ・　有害ガスの濃度：対象物質ごとに国際標準又は各国宇宙機関等が定める基準の水準と同等のものとする。 なお、現状は前述のとおり破片の衝突時の危険面積については屋外直立状態の人への垂直落下時の面積考慮が一般的だが、風により流されて直立した人の側面に衝突する場合、人が横たわっている場合を考慮する海外宇宙機関もある。また、屋内におり、小破片を大幅に除外する一方、大破片による建屋の崩落を考慮する場合もある。 これらは国際間で議論が継続されているため今後変更の可能性があることに注意するとともに、運用する人工衛星等の特性に応じた安全上適切な仮定を検討することが望ましい。 (3) 計算地域の設定と人口データ 世界の人口分布を得るためには、人口分布データ GPW（Gridded Population of the World）[令和９年現在 version 4]の使用が推奨される。 NASA The Earth Science Data Systems (ESDS) Program: <https://www.earthdata.nasa.gov/data/projects/gpw > 本データは人口増加の予測機能もあり、また、維持更新されている。 制御再突入時の異常発生においては特定の地域に危害が及ぶ可能性が高いことから、より詳細なデータが必要となる。特に都市部については人口密度が不適切に薄まらないよう配慮が必要であり、人口調査（Census 等）のソースにより別途人口データを整備する必要がある。	
5. 超小型衛星の落下危険度 超小型衛星については、極端な設計（多数のチタン製部品で構成されている、放射性物質や毒物を搭載している等）でない限り、落下危険度は小さいことから、詳細な検討を省略できる場合がある。以下を参考に簡易的な評価を行ってもよい。 【前提条件】 ・　1U, 2U, 3U 及び 50cm 級の一般的形状と質量の超小型衛星 ・　衛星構造体やパネルが高融点材料で製造又は耐熱コーティングされていないこと。 【評価方法】 (1) 超小型衛星に使用する構成品の物理特性リストを作成する。 (2) (1)で作成したリストにおいて、1 辺が 60cm 以下の構成品で表 5-1 に該当するものについては、完全溶融又は残存物の落下エネルギーが 15J 未満と判断し、評価対象から除外してよい。なお、ステンレス、チタン等の高融点材料に包含されている部材は、高融点部材として評価する。 (3) 表 5-1 に該当しない構成品に対して、NASA DAS もしくは ESA DRAMA、ORIUNDO 等に	**6. 超小型衛星の落下危険度** 超小型衛星については、極端な設計（多数のチタン製部品で構成されている、放射性物質や毒物を搭載している等）でない限り、落下危険度は小さいことから、詳細な検討を省略できる場合がある。以下を参考に簡易的な評価を行ってもよい。 【前提条件】 ・　50cm 級以下のサイズの一般的形状と質量の超小型衛星 ・　衛星構造体やパネルが高融点材料で製造又は耐熱コーティングされていないこと。 【評価方法】 (1) 超小型衛星に使用する構成品の物理特性リストを作成する。 (2) (1)で作成したリストにおいて、1 辺が 60cm 以下の構成品で表 6-1 に該当するものについては、完全溶融又は残存物の落下エネルギーが 15J 未満と判断し、評価対象から除外してよい。なお、ステンレス、チタン等の高融点材料に包含されている部材は、高融点部材として評価する。 (3) 表 6-1 に該当しない構成品に対して、NASA DAS もしくは ESA DRAMA、ORIUNDO 等に	項番の修正 CubeSat は 1U、2U、3U に限らないため、表現を一般化した。

より、傷害予測数を評価する。 表 5-1 各軌道と各材質の詳細評価省略可能閾値 | | アルミ合金 | ステンレス | チタン | 銅 | ニッケル | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ISS 軌道からの再突入 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | 0.1kg 以下 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | | 極軌道からの再突入 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | 0.2kg 以下 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | 注 1: 1 辺が 60cm を超える構成品については、上表を適用できない。 注 2: エポキシ樹脂、ポリエチレン繊維等の非金属材は、評価を省略してよい。 注 3: CFRP を使用する場合は、実際の物性値に応じた評価を要する。なお、より安全側（溶けにくい材料）での評価に代えてもよい。	より、傷害予測数を評価する。 表 6-1 各軌道と各材質の詳細評価省略可能閾値 | | アルミ合金 | ステンレス | チタン | 銅 | ニッケル | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | ISS 軌道からの再突入 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | 0.1kg 以下 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | | 極軌道からの再突入 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | 0.2kg 以下 | 評価省略可 | 0.2kg 以下 | 注 1: 1 辺が 60cm を超える構成品については、上表を適用できない。 注 2: エポキシ樹脂、ポリエチレン繊維等の非金属材は、評価を省略してよい。カメラのレンズ等の高融点非金属材は評価を省略できない。 注 3: CFRP を使用する場合は、実際の物性値に応じた評価を要する。なお、より安全側（溶けにくい材料）での評価に代えてもよい。	評価を省略できない非金属材を明確にした。
6. 解析ツール例 一般に公開されているリスク評価ツールの例を以下に示す。 なお、これらはリスク評価における事務局推奨ツールの位置付けではない。また、リスク評価は入力パラメータに大きく依存するため、事務局との相談を推奨する。 ・ NASA ➢ DAS (Debris Assessment Software): デブリ評価支援ツール。一般に公開だが、NASA との Software Usage Agreement 締結が求められる。また、NASA Software Catalog のアカウント取得が必要である。 <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/mitigation/das.html> ・ ESA デブリ評価支援ツール。一般に公開だが、ESA のアカウントを作成、ログインが求められる。 <https://sdup.esoc.esa.int/web/csdtf/home> ➢ MASTER (Meteoroid and Space Debris Terrestrial Environment Reference) ➢ DRAMA (Debris Risk Assessment and Mitigation Analysis) ➢ ORIUNDO (On-ground RIsk estimation for UNcontrolleD re-entries tOol) ・ JAXA ➢ ORSAT-J (Object Re-entry Survival Analysis Tool - Japan): 再突入溶融解析ツール。付属する Excel にて傷害予測数の計算も可能。人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律の申請が必要な日本国内の事業者等（大学、企業、国の機関等）のうち、総質量 100kg 以上の宇宙機又はロケットを開発する者向けに JAXA が貸与を実施している。利用申請書の提出が必要である。 <http://sma.jaxa.jp/Software/ORSAT-J/index.html>	**7. 解析ツール例** 一般に公開されているリスク評価ツールの例を以下に示す。 なお、これらはリスク評価における事務局推奨ツールの位置付けではない。また、リスク評価は入力パラメータに大きく依存するため、リスク評価前に事務局との相談を推奨する。 ・ JAXA ➢ ORSAT-J (Object Re-entry Survival Analysis Tool - Japan): 再突入溶融解析ツール。傷害予測数の計算も可能。法に基づく申請が必要な日本国内の事業者等（大学、企業、国の機関等）のうち、総質量 100kg 以上の宇宙機又はロケットを開発する者向けに JAXA が貸与を実施している。利用申請書の提出が必要である。 <http://sma.jaxa.jp/Software/ORSAT-J/index.html> ・ NASA ➢ DAS (Debris Assessment Software): デブリ評価支援ツール。一般に公開だが、NASA との Software Usage Agreement 締結が求められる。また、NASA Guest Account Services でアカウント取得が必要である。 <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/mitigation/debris-assessment-software.html> ・ ESA デブリ評価支援ツール。一般に公開だが、ESA のアカウントを作成、ログインが求められる。 <https://sdup.esoc.esa.int> ➢ MASTER (Meteoroid and Space Debris Terrestrial Environment Reference) ➢ DRAMA (Debris Risk Assessment and Mitigation Analysis)	「傷害予測数計算条件及び方法（ロケット）」に合わせた記載順の整理及び宇宙活動法の名称の変更に伴う修正

	➢ ORIUNDO (On-ground RIsk estimation for UNcontrolleD re-entries tOol)	