

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) 第 6 条第 1 号及び第 2 号並
びに第 22 条第 2 号及び第 3 号の内閣府令に関する答申
(案)

平成 29 年 10 月 18 日

宇宙政策委員会

人工衛星及びその打上げ用ロケットの打上げの安全の確保又は宇宙の環境の保全に関する技術基準等については、以下の内容が適当である。

1. ロケット安全基準

(1) 飛行能力

(府令事項)

人工衛星等の打上げを行うことができる飛行能力を有するものであること。

(審査基準)

打上げを行うことができる飛行能力を備えた設計であるとともに、当該設計の検証がなされていること。

(2) 着火装置等の安全要求

(府令事項)

着火装置等の故障、誤作動又は誤操作（以下「故障等」という。）があっても、人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保することができる措置が講じられているものであること。

(審査基準)

- ・ 2つの故障等のいかなる組合せに対しても、ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保できる措置が講じられているものであること。なお、当該措置は、打上げ施設での措置を含めてもよい。
- ・ 講じられている措置のうち、2以上の措置は常に状態を把握できるものであること。
- ・ 雷の迷走電流等による火工品の不慮着火を防ぐために必要な対策が講じられているものであること。
- ・ 周囲の電磁波等の影響によって、容易に故障等を生じない対策が講じられているものであること。

(3) 飛行安全管制のための機能

(府令事項)

人工衛星の打上げ用ロケットの位置、姿勢及び状態を示す信号を送信する機能を有するものであること。

(審査基準)

ロケットの位置、姿勢及び状態を示す信号を送信する機能を有するものであること。

(4) 飛行中断機能

(府令事項)

人工衛星の打上げ用ロケットの飛行中断措置により当該人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保することができる機能を有するものであること。

(審査基準)

- ・ロケットの飛行中断措置を講ずるために必要な信号を受信する機能及び飛行中断等の機能を有するものであること。また、今後想定される具体的なロケット打上げ計画に沿って安全確保に関する評価を行い、飛行経路及び打上げ施設の周辺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であるとともに、あらかじめ定めた落下限界線を超えることを防止できること。
- ・他の方法による場合(信号を受信しない場合にシーケンス停止する方法等を含む)においても、飛行経路及び打上げ施設の周辺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であるとともに、あらかじめ定めた落下限界線を超えることを防止できること。

(5) 重要なシステム等の信頼性及び冗長性

(府令事項)

人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全確保を図る機能を構成する重要なシステム等に、故障等があっても機能するために十分な信頼性の確保及び多重化の措置が講じられているものであること。

(審査基準)

- ・ロケットの飛行中断措置により飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保する機能を構成する重要なシステム等については、95%の信頼水準又は同等の水準で信頼性が0.999以上であり、故障等があっても機能するよう多重化が施されているものであること。

(6) 人工衛星等の分離に係る軌道上デブリ発生の抑制

(府令事項)

人工衛星等が分離されるときになるべく破片等を放出しないための措置が講じられているものであること。

(審査基準)

- ・ロケットの段間分離機構、人工衛星分離機構等の動作に際し、なるべく破片等が飛散しない構造であること。ただし、複数衛星を打ち上げる際に放出せざるをえない衛星支持構造物はこの限りでない。

(7) ロケット軌道投入段に係る軌道上デブリ発生の抑制

(府令事項)

人工衛星の打上げ用ロケットを構成する各段のうち軌道に投入される段に、人工衛星を分離した後になるべく破砕を防止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)

- ・ロケットの軌道投入段について、指令破壊用火工品の誤作動防止措置が講じられているものであること。
- ・推進薬が液体燃料であるロケットにあっては、なるべく残留推進薬、残留ガス等を排

出する機能を有するものであるとともに、排出が完了しない場合にも破碎することがないように、内圧上昇に対して安全弁の設置等の措置が講じられているものであること。

2. 型式別施設安全基準

(1) 警戒区域の確保及び第三者の進入防止対策等

(府令事項)

打上げ施設が、当該打上げ施設の周辺の安全を確保できる場所にあり、かつ、重要な設備等に保安上適切な対策が講じられていること。

(審査基準)

- ・ 打上げに係る作業期間中の各段階に応じた適切な警戒区域を確保できる場所であること。
- ・ 打上げに係る保安上重要な設備、装置及び情報等について、セキュリティ対策に努めること。

(2) 発射装置の設置

(府令事項)

打上げ施設に、人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路及びその周辺の安全を確保する適切な発射を行うことができる装置を備えることができること。

(審査基準)

- ・ 打上げ施設に、ロケットに適合した常設又は可搬の発射装置を備えることができること。
- ・ 当該発射装置は、ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保する適切な発射を行うことができるものであること。

(3) 着火装置等の安全要求

(府令事項)

人工衛星の打上げ用ロケットに使用する着火装置等に係る重要なシステム等の故障等があっても、人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保することができる措置が講じられていること。

(審査基準)

- ・ 2つの故障等のいかなる組合せに対しても、ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保できる措置が講じられていること。なお、当該措置は、ロケットでの措置を含めてもよい。
- ・ 講じられている措置のうち、2以上の措置は常に状態を把握できること。
- ・ 雷の迷走電流等による火工品の不慮着火を防ぐために必要な対策が講じられていること。

- ・周囲の電磁波等の影響によって、容易に故障等を生じない対策が講じられていること。

(4) 飛行安全管制のための無線設備

(府令事項)

飛行安全管制や飛行中断措置を講ずるために必要な、次に掲げる無線設備を打上げ施設に備えることができること。ただし、飛行安全管制や飛行中断措置を講ずるために次に掲げる無線設備を備えるその他の場所を使用する場合は、この限りでない。

- イ 人工衛星の打上げ用ロケットの位置、姿勢及び状態を示す信号を電磁波その他を利用して受信する方法により把握する機能を有する無線設備
- ロ 人工衛星の打上げ用ロケットが飛行中断措置を信号を受信することにより行う場合においては、当該飛行中断措置を講ずるために必要な信号を送信する機能を有する無線設備

(審査基準)

- ・ロケットの位置、姿勢及び状態を示す信号を電磁波その他を利用して受信する方法により把握する機能を有する常設又は可搬の無線設備を打上げ施設に備えることができること。ただし、当該機能を有する無線設備を備えるその他の場所を使用する場合は、この限りでない。
- ・ロケットの飛行中断措置の方法が信号を受信することにより行う場合においては、当該飛行中断措置を講ずるために必要な信号を、直接若しくは他の無線設備を經由してロケットの無線設備に送信する機能を有する常設又は可搬の無線設備を打上げ施設に備えることができること。ただし、当該機能を有する無線設備を備えるその他の場所を使用する場合は、この限りでない。

(5) 重要なシステム等の信頼性及び冗長性

(府令事項)

人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全確保を図る機能を構成する重要なシステム等に、故障等があっても機能するために十分な信頼性の確保及び多重化の措置が講じられていること。

(審査基準)

- ・ロケットの飛行中断措置により飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保する機能を構成する重要なシステム等については、95%の信頼水準又は同等の水準で信頼性が0.999以上であり、故障等があっても機能するよう多重化が施されていること。

3. ロケット打上げ計画

(1) 保安及びセキュリティ対策

(審査基準)

- ・人工衛星等の打上げ（以下単に「打上げ」という。）に際し、その整備作業段階から打上げ終了までの間、適切な保安及びセキュリティ対策を講ずること。

(2) 防災計画の策定等

(審査基準)

- ・打上げ施設における災害防止のための防災計画を策定し、災害防止のための必要な設備や取扱いの安全を図るために関連法令を遵守すること。
- ・火災やガスの検知、防犯警報等の情報を集中して常時状態を把握するとともに、防火、消防、防護設備については、危険作業の実施に先立ち十分な点検を行うこと。

(3) 推進薬等の取扱いに係る安全対策

(審査基準)

- ・打上げ施設における推進薬等（火薬類、高圧ガス及び危険物等）の取扱いの安全を確保するため、関連法令等を踏まえた対策等を定めること。

(4) 落下予想区域等を考慮した飛行経路の設定

(審査基準)

- ・人工衛星の打上げ用ロケット（以下単に「ロケット」という。）の燃え殻等、正常飛行時にロケットから分離投下される物体について、落下予想区域が可能な限り陸地及びその周辺海域にないこと。
- ・落下予想区域は外国の領土・領海に干渉しないこと。干渉が予想される場合には、当該国の合意を得ること。
- ・推力飛行中のロケットが突然推力停止の状態に陥った場合に予測される落下点の軌跡（落下予測点軌跡）の分散域については、人口稠密地域から可能な限り離れて通過するよう飛行経路を設定するとともに、異常事態が発生した場合においても、飛行経路及び打上げ施設の周辺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よう、必要な対策を講ずること。

(5) 適切な落下限界線の設定

(審査基準)

- ・安全の確保のため、ロケットの飛行を中断した場合に危害を及ぼしてはならない限度を示す線（落下限界線）を定めること。

(6) 警戒区域の設定及び第三者の進入防止体制の構築

(審査基準)

- ・打上げに係る作業期間中の各段階に応じて、打上げ施設の周辺の状況を踏まえて警

戒区域を設定し、関係者以外の立入規制を行うこと。

(1) 整備作業期間における警戒区域

ロケット組立時等の各段階について、事故等の影響を最小限にするため、警戒区域を定めること。

(2) 打上げ時における警戒区域

打上げ時における警戒区域は、少なくとも、次の地上安全及び飛行安全に係る警戒区域のうち、いずれかに含まれる区域のすべてとする。

[地上安全に係る警戒区域]

少なくとも、爆風、飛散物、ガス、ファイアボールによる放射熱等を考慮したものであること。

[飛行安全に係る警戒区域]

次に掲げる事項を考慮したものであること。

(ア) 打上げ施設の周辺における次による被害の発生を防止し得ること。

① 落下物の衝突

② 飛行中に爆発する場合における爆風

③ 固体推進薬が地面等に落下及び衝突し爆発（二次爆発）するおそれがある場合における、二次爆発による爆風及び二次破片飛散

④ 搭載推進薬の流出及び拡散

(イ) さらに、打上げ施設の周辺の海域に関しては、発射直後の飛行中断に伴う破片の落下分散を評価し、破片の落下による船舶等の被害を可能な限り防止すること。

(7) 自然災害等による警報発令時の対策

(審査基準)

・ 荒天、襲雷、地震等について警報が発令された場合等における対策を定めること。

(8) 航空機や船舶等への事前通報

(審査基準)

・ 打上げ作業期間中の航空機及び船舶等の安全を確保するため、関係機関への連絡手段等を定めること。

(9) 適切な打上げ日時の設定

(審査基準)

・ 打上げに際し、軌道上において活動する者の生命の安全を確保するため、軌道上の国際宇宙ステーション及び有人宇宙船との衝突を回避する打上げ日時を定めること。

(10) 搭載される人工衛星を考慮した飛行能力

(審査基準)

- ・ ロケットの飛行能力が、予定の軌道に人工衛星を投入できるものであること。
- ・ ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保する機能を構成する重要なシステム等が、搭載される人工衛星によって重大な支障を生じないこと。

(11) 気象状況を踏まえた飛行成立性の確認

(審査基準)

- ・ 打上げの直前において、気象条件の影響によって計画した飛行経路及び落下予想区域を逸脱しないことを確認すること。
- ・ 飛行経路上の雷の発生可能性等を把握することにより、雷による機器の故障等、第三者損害を生じ得る事態を回避すること。

(12) 警戒区域解除前の第三者損害発生の防止

(審査基準)

- ・ 打上げ作業期間中において、必要な場合は作業の停止を行うことを含め安全上の措置を講ずること。

(13) 飛行安全管制の実施

(審査基準)

- ・ ロケットが故障した場合の落下物に対する安全を確保するため、飛行中の状態監視を行い、必要な場合には飛行の中断を安全に行うことができるよう措置を講ずること。

(14) 飛行中断の実施

(審査基準)

- ・ 次のいずれかの場合に該当するとき、ロケットの飛行を中断すること。
 - ① ロケット及びその破片の落下予測域が落下限界線と接触するとき。ただし、予定飛行範囲を飛行する当該ロケットの落下予測域が落下限界線を通過するときであって、その直前までの飛行状況を十分監視して正常な飛行である場合は、この限りではない。
 - ② ロケットの落下予測域の監視が不可能となり、当該ロケット及びその破片の落下予測域が落下限界線と接触するおそれがあるとき。
 - ③ ロケットの飛行中断機能が喪失する可能性が生じ、かつ、当該ロケット及びその破片の落下予測域が落下限界線と接触するおそれがあるとき。
 - ④ その他、ロケットの推力飛行の続行により安全確保上支障が生じるおそれがあると判断されるとき。

(15) 海上浮遊物の回収

(審査基準)

- ・ ロケット落下物により発生する海上浮遊物のうち、船舶の航行に重大な支障を及ぼすおそれがあるものについては、回収に努めること。

(16) 軌道上デブリ発生の抑制

(審査基準)

- ・ 軌道上デブリとなるものの発生については、次のとおり対策を講ずること。
 - ① ロケットの軌道投入段について、指令破壊用火工品の誤作動防止措置を講ずること。
 - ② 推進薬が液体燃料であるロケットにあつては、なるべく残留推進薬、残留ガス等を排出するとともに、排出が完了しない場合にも破砕することがないように、内圧上昇に対して安全弁の設置等の措置を講ずるか、安全性を設計で確保すること。

(17) ロケット軌道投入段の保護軌道からの除去

(審査基準)

- ・ 可能であれば、低軌道域（地球表面から 2,000km の高度までの球状領域）を通過する軌道又は低軌道域と干渉するおそれのある軌道で打上げを終了したロケットの軌道投入段は、その位置、姿勢及び状態を制御することにより、軌道寿命が短い軌道に移動させるか、地上の被害を防ぐ方法で再突入して処分すること。
- ・ 可能であれば、ロケットの軌道投入段と地球同期軌道域（静止軌道高度 35,786km±200km かつ緯度±15 度以内）との永久的あるいは周期的接触を避けること。

(18) ロケット打上げ計画を実行する体制の構築

(審査基準)

- ・ 上記に掲げる事項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。
 - －安全組織及び業務
専ら安全確保に責任を有する組織を整備し、これが緊密な通信手段により有機的に機能するように措置を講ずるとともに、安全上のあらゆる問題点について、打上げの責任者まで報告される体制を確立すること。
 - －安全教育訓練の実施
打上げに携わる者への安全教育・訓練を実施するとともに、安全確保に係る事項の周知徹底を図ること。
 - －緊急事態への対応
打上げ作業期間中に事故が発生した場合等の緊急事態等に的確に即応するための体制を確立すること。

4. 人工衛星の構造基準

(1) 意図しない物体放出防止

(府令事項)

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)

- ・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。

(2) 分離又は結合時の他の人工衛星の管理への干渉防止

(府令事項)

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つては、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)

- ・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。

(3) 異常時の破砕防止

(府令事項)

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)

- ・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。

(4) 再突入時の第三者損害の防止

(府令事項)

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つては、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)

- ・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。

(5) 他の天体由来の物質による地球環境悪化の防止

(府令事項)

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つては、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)

- ・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。

(6) 他の天体の環境汚染の防止

(府令事項)

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つては、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)

- ・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つては、当該天体の有害な汚染を防止する構造であること。

5. 人工衛星の管理計画

(1) 分離又は結合時の他の人工衛星の管理への干渉防止

(府令事項)

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。

(審査基準)

- ・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。
- ・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。

(2) 異常時の破砕防止

(府令事項)

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)

- ・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。

(3) 他の人工衛星等との衝突回避

(府令事項)

異なる軌道に移動し得る能力を有する人工衛星にあつては、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)

- ・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。

(4) 人工衛星の管理を実行する体制の構築

(審査基準)

- ・上記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

(5) 終了措置（地球への再突入）

(審査基準)

- ・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。

(6) 終了措置（人工衛星の高度を上昇）

(審査基準)

- ・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。

(7) 終了措置（他の天体を周回する軌道への投入等）

(審査基準)

- ・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。

(8) 終了措置（その他）

（府令事項）

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）

- ・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。