

人工衛星等の打上げに係る許可に関する
ガイドライン

平成令和 30 元年 3* 月 30** 日 改訂第1第2版

内閣府宇宙開発戦略推進事務局

改訂履歴

版数	制定日	改訂内容
初版	平成 29 年 11 月 15 日	新規制定
改訂第 1 版	平成 30 年 3 月 30 日	全面改訂
改訂第 2 版	令和元年*月**日	一部改訂

目次

1.	はじめに	3
2.	準拠文書	3
3.	用語の定義	3
4.	適用対象	6
5.	プロセス概要（申請～許可）	6
5.1.	申請プロセス	6
5.2.	標準処理期間	7
6.	人工衛星等の打上げに係る許可	8
6.1.	人工衛星の打上げ用ロケットの設計	9
6.2.	打上げ施設	9
6.3.	ロケット打上げ計画	9
6.3.1.	保安及びセキュリティ対策	9
6.3.1.1.	保安	9
6.3.1.2.	セキュリティ	10
6.3.2.	防災計画の策定等	12
6.3.3.	推進薬等の取扱いに係る安全対策	12
6.3.4.	落下予想区域等を考慮した飛行経路の設定	13
6.3.4.1.	分離物落下予想区域	13
6.3.4.2.	飛行経路	13
6.3.5.	適切な落下限界線の設定	15
6.3.6.	警戒区域の設定及び第三者の進入防止体制の構築	15
6.3.6.1.	整備作業期間における警戒区域	17
6.3.6.2.	打上げ時における警戒区域	20
6.3.7.	自然災害等による警報発令時の対策	24
6.3.8.	航空機や船舶等への事前通報	25
6.3.9.	適切な打上げ日時の設定	26
6.3.10.	搭載される人工衛星を考慮した飛行能力	27
6.3.11.	気象状況を踏まえた飛行成立性の確認	28
6.3.12.	警戒区域解除前の第三者損害発生の防止	29
6.3.13.	飛行安全管理の実施	30
6.3.14.	飛行中断の実施	30
6.3.15.	海上浮遊物の回収	34
6.3.16.	軌道上デブリ発生の抑制	34
6.3.17.	ロケット軌道投入段の保護領域からの除去	35

6.3.18. ロケット打上げ計画を実行する体制の構築.....	36
6.4. 人工衛星の利用の目的及び方法.....	38
7. 変更の許可等.....	39
7.1. 変更の許可の申請.....	40
7.1.1. 変更の許可の申請の対象.....	40
7.1.2. 変更の許可の申請の具体的な例.....	40
7.2. 変更の届出.....	40
7.2.1. 変更の届出の対象.....	41
7.2.2. 変更の届出の具体的な例.....	41
8. 本ガイドラインの見直し.....	41

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等の打上げ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。

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

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）
- ・ 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

- ・ 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、具体的には、地球観測衛星や測位衛星等の地球周回衛星、測位衛星、通信衛星、静止衛星、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
- ・ 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
 - 上限高度 = 静止高度より 200km 高い高度
 - $-15 \text{ 度} \leq \text{緯度} \leq +15 \text{ 度}$
- ・ 傷害予測数（ E_c : 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
- ・ 飛行中断措置
人工衛星の打上げ用ロケットが予定された飛行経路を外れた場合その他の異常な事態が発生した場合における当該人工衛星の打上げ用ロケットの破壊その他その飛行を中断する措置

- ・ 飛行安全管理
人工衛星等の打上げを終えるまで、全部若しくは一部の人工衛星が正常に分離されていない状態における人工衛星等の落下、衝突又は爆発により、地表若しくは水面又は飛行中の航空機その他の飛しょう体において人の生命、身体又は財産に損害を与える可能性を最小限にとどめ、公共の安全を確保すること。
- ・ 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气的設備及びこれと電気通信回線で接続した電子計算機
- ・ 落下限界線
安全の確保のために設定する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
- ・ 落下予想区域
人工衛星の打上げ用ロケットの燃え殻やフェアリング等、正常飛行時にロケットから分離投下される物体の落下が予想される区域
- ・ 落下予測域
ロケット機体やその破片等の落下など、異常時を含むロケット飛行に伴う危害が及ぶ範囲
- ・ ロケット打上げ計画
人工衛星等の打上げを予定する時期、人工衛星の打上げ用ロケットの飛行経路並びに当該飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全を確保する方法を含む人工衛星等の打上げの方法を定めた計画
- ・ ロケット軌道投入段
地球を回る軌道又はその外に投入されるロケット機体
- ・ 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](#)

- ・ 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
- ・ [JSpOCSpOC \(Joint-Combined Space Operations Center\)](#)
[米国国防総省戦略軍統合宇宙運用センター](#)[連合宇宙運用センター](#)

4. 適用対象

国内に所在する又は日本国籍を有する船舶若しくは航空機に搭載された打上げ施設を用いて人工衛星等の打上げを行おうとする者は、その都度、許可を受ける必要がある。

なお、法の全面施行の前に人工衛星等の打上げを終えたものや、人工衛星を搭載しない弾道ロケットの打上げは適用対象外である。

5. プロセス概要（申請～許可）

5.1. 申請プロセス

人工衛星等の打上げに係る許可を受けるには、以下の 4 つの観点について許可の基準に適合する必要がある。

- ① 人工衛星の打上げ用ロケットの設計
- ② 打上げ施設
- ③ ロケット打上げ計画及び当該ロケット打上げ計画を実行する能力
- ④ 人工衛星の打上げ用ロケットに搭載される人工衛星の利用の目的及び方法

①、②については型式認定制度、適合認定制度を導入しており、既にそれらの認定を受けたロケットや打上げ施設を用いる場合は、認定番号の記載のみで許可の申請を行うことができる。

- ③、④については打上げの都度、申請する必要がある。

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内閣府宇宙開発戦略推進事務局（以下「事務局」という。）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。

5.2. 標準処理期間

- ・ 型式認定を受けている場合：1 箇月～3 箇月
- ・ その他の場合：4 箇月～6 箇月

標準処理期間は、申請書類の不備等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。申請者は希望する打上げ時期に十分な余裕をもって申請を行うこと。

なお、実績のあるロケット、打上げ施設、打上げ計画による打上げの場合は、審査時間を短縮できる可能性が高い。過去と同等仕様の衛星をほぼ同一の打上げ計画にて打ち上げる場合、あらかじめ過去の打上げとの変更点等を明確にすることにより、より審査時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。

6. 人工衛星等の打上げに係る許可

法第六条（許可の基準）

内閣総理大臣は、第四条第一項の許可の申請が次の各号のいずれにも適合していると認めるときでなければ、同項の許可をしてはならない。

一 人工衛星の打上げ用ロケットの設計が、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ための人工衛星の打上げ用ロケットの安全に関する基準として内閣府令で定める基準（以下「ロケット安全基準」という。）に適合していること又は第十三条第一項の型式認定若しくは外国認定を受けたものであること。

二 打上げ施設が、次のイ及びロに掲げる無線設備を備えていることその他の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ための打上げ施設の安全に関する基準として人工衛星の打上げ用ロケットの型式に応じて内閣府令で定める基準（以下「型式別施設安全基準」という。）に適合していること又は第十六条第一項の適合認定を受けたものであること。

イ 人工衛星の打上げ用ロケットに搭載された無線設備から送信された当該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、又は当該人工衛星の打上げ用ロケット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によりその位置を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予定された飛行経路を外れた場合その他の異常な事態が発生した場合における当該人工衛星の打上げ用ロケットの破壊その他その飛行を中断する措置（次号及び第十六条第二項第四号において「飛行中断措置」という。）を講ずるために必要な信号を当該人工衛星の打上げ用ロケット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

三 ロケット打上げ計画において、飛行中断措置その他の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方法が定められているほか、その内容が公共の安全を確保する上で適切なものであり、かつ、申請者が当該ロケット打上げ計画を実行する十分な能力を有すること。

四 人工衛星の打上げ用ロケットに搭載される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。

6.1. 人工衛星の打上げ用ロケットの設計

「人工衛星の打上げ用ロケットの型式認定に関するガイドライン」を参照すること。

6.2. 打上げ施設

「打上げ施設の適合認定に関するガイドライン」を参照すること。

6.3. ロケット打上げ計画

6.3.1. 保安及びセキュリティ対策

審査基準

1 保安及びセキュリティ対策

- ・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。

6.3.1.1. 保安

災害を防止するため、物性として保有するエネルギーが高い、又は人体に対して有害有毒である等、適切な安全対策を行わないことにより第三者損害が生じ得る材料を保安物として識別し、それらに応じた安全対策を講ずること。

使用される保安物及びそれらに対する安全対策について、以下に例示する。

なお、例示する安全対策は、法の趣旨に従い、第三者の安全確保を対象としている。打上げ作業に関わる関係者の安全確保については、労働安全等の関連法令に則ること。

(1) 使用される保安物の例

① 火薬類取締法関連

- ・ 固体推進薬
- ・ 火工品（固体ロケットモータを含む）

② 高圧ガス保安法関連

- ・ 液化ガスに分類される液体推進薬
- ・ ロケットや人工衛星に搭載される不活性ガス
- ・ 整備作業中、機体や配管のパージに使用される不活性ガス

③ 消防法、毒物及び劇物取締法関連

- ・ 引火性や自己反応性を有する石油類、液体推進薬

- ・ 人体に有害な液体推進薬

(2) 安全対策

関連する法令を遵守して必要な手続を実施するとともに、適切な安全対策を策定すること。

保安物の搬入から貯蔵、ロケットや人工衛星への搭載や整備作業での使用、廃棄の全工程に対し、管理及び技術の両面から安全対策を施すこと。

① 体制の整備

- ・ 保安物取扱いに対する責任者を定めて安全な作業の遂行に責任を持つとともに、問題発生時は速やかに報告を受けて状況を把握し、打上げ施設内外への必要な連絡を行う体制を整備すること。
- ・ なお、法定責任者の配備を含め、保安物の取扱いについては使用する保安物に関連した法令に則ること。

② 事故対応計画の整備

- ・ 保安物に関わる事故の発生リスクを検討し、第三者へ被害が及ばないよう各対応手段をあらかじめ計画すること。
- ・ 対応手段は二次被害の発生に留意して検討すること。また、事故発生時に報告が必要な外部機関とその手順を明確にすること。
- ・ 事故発生時の打上げ施設の周辺住民への通報や避難手段については、事前に調整を行うこと。また、第三者の避難や安全確保を打上げ関係者が担う場合には、必要な教育・訓練を実施すること。

③ 施設設備の安全対策

- ・ 各保安物の貯蔵・取扱いに係る施設設備については関連法令を遵守するとともに、使用する打上げ施設が規定する安全上の要求に従うこと。
- ・ 複数の爆発性危険物貯蔵場所を設置する場合は、一つの事故による誘導爆発を防ぐように建屋の耐爆や適切な距離の設置といった処置を講ずること。なお、最終的には警戒区域の設定（6.3.6項）に反映すること。
- ・ 避雷針を設け、落雷による被害を防止すること。
- ・ 検知機器や警報設備により異常を検知する仕組みを講ずること。

6.3.1.2. セキュリティ

以下の対策を講ずること。

(1) 体制の整備

- ・ セキュリティに対する責任者を定めて責任と権限を明確にするとともに、セキュリティ事案発生時は速やかに報告を受けて状況を把握し、打上げ施設内外への必要な連絡を行う体制を整備すること。
- ・ 重要な設備、装置及び打上げに係る重要な情報を識別するとともに、それぞれに対してアクセス可能な必要最低限の者人員を管理設定すること。また、バッジの携帯等により、アクセス可能な者であることを容易に判別できる仕組みを講ずること。

(2) 第三者の進入防止対策

- ・ 以下の設備等に対し、保安物の種類やロケットの特性（推進薬種類、機体制御方式、飛行安全方式等）に応じて、入退場管理システム、警備員による巡回、監視カメラ等の手段により、整備作業期間からロケット打上げ終了までの各フェーズにおける必要な期間、上記(1)で規定した者以外の進入を防止する仕組みを講ずること。
 - ① 火薬類等の保安物の貯蔵所
 - ② ロケット、人工衛星の組立棟
 - ③ 射点周辺
 - ③④ ロケットの発射、緊急停止、安全化処置等を制御する建屋
 - ⑤ 飛行安全管制棟
 - ⑥ 飛行中断に係る地上局（アップレンジ及びダウンレンジ） ※例えば飛行安全をロケットの機体で判断する場合は対象外となる。
- ・ セキュリティ対策を講じていない期間がある場合、当該期間中に不審物の設置等が発生していないことを作業開始前に確認すること。

(3) 情報セキュリティの構築

- ・ 打上げに係る重要な情報に対し、ファイアウォール等により、上記(1)で規定した者以外のアクセスを防止する仕組みを講ずること。
- ・ 打上げに係る作業期間以外に情報セキュリティ対策を講じていない期間がある場合、当該期間中にデータの改ざん等が発生していないことを作業開始前に確認すること。

6.3.2. 防災計画の策定等

審査基準

2 防災計画の策定等

- ・ 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。

次の防災設備及び危険物処理設備を踏まえた防災計画を作成すること。

- ① 警報装置
- ② 防火・消防設備
- ③ ヒドラジン等廃液処理設備
- ④ その他災害防止のための必要な設備

また、火災やガスの検知、防犯警報等の情報を集中して常時モニターするとともに、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。

なお、推進薬等（火薬類、高圧ガス及び危険物等）については6.3.3項により安全を確保すること。

6.3.3. 推進薬等の取扱いに係る安全対策

審査基準

3 推進薬等の取扱いに係る安全対策

- ・ 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。

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、推進薬については、6.3.1.1項の対策を実施するとともに、その種類に応じて以下の対策を講ずること。

- ・ 推進薬周辺の温度又は湿度が当該推進薬の使用範囲を逸脱する場合には作業を中断すること。
- ・ 推進薬の取扱いにあたって、静電気の発生を防止すること。
- ・ 毒性その他危険な推進薬の漏えいを検知し、漏えいの拡散防止ができること。
- ・ 火工品試験装置は事前に健全性を確認すること。

- ・ 火工品結線作業及び機体アーミング作業中に電波放射や大電流を必要とする機器の使用を原則禁止すること。止むを得ず使用する場合は、誤作動しないことを事前に評価すること。また、不要な電子機器は極力持ち込まないか、電源をオフすること。

6.3.4. 落下予想区域等を考慮した飛行経路の設定

6.3.4.1. 分離物落下予想区域

審査基準

4 落下予想区域等を考慮した飛行経路の設定

- ・ 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。

ロケットから計画的に分離投下される物体について、以下の要因を考慮した上で、分離物落下予想区域を設定すること。[具体的に考慮した各要因の値及びその根拠を示すこと。](#)

- ・ 飛行経路の誤差（位置、速度）
- ・ 機械的誤差又は電気的遅延による分離物の落下タイミングのずれ
- ・ 落下物の空気力学的特性のばらつき
- ・ 分離物落下予想区域付近の風

分離物落下予想区域は、可能な限り陸地及びその周辺海域に設定しないこと。また、外国の領土・領海に干渉しないことに加え、可能な限り排他的経済水域（EEZ）に干渉しないよう設定すること。

止むを得ず外国の領土・領海を含む領域に分離物落下予想区域を設定する場合には、当該国の規制、安全基準及び当局の指示に従い、当該国の合意を得ること。また、国内の領土・領海を含む領域に分離物落下予想区域を設定する場合には、居住のある陸地は避けること。

なお、航空機及び船舶等の航行については 6.3.8 項の手続をあわせて実施することにより、安全を確保すること。

6.3.4.2. 飛行経路

審査基準

- ・ 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。

落下予測点軌跡の分散範囲（一般的には 3σ ）が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こと。また、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（ロケット）」に示す国際的な水準と同等以下となることを示すこと。

他の方法により安全確保を図る場合、公共の安全確保に関する影響を分析し、必要な対策を講ずること。

傷害予測数（ E_C ）の算出式を参考として以下に示す。

$$E_{C-Total} = \sum_i \sum_j E_{Cij}$$

$$E_{Cij} = P_{lij} \left(\frac{N_{pj}}{A_{pj}} \right) (N_{fi} A_{ci})$$

P_{lij} : 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

6.3.5. 適切な落下限界線の設定

審査基準

5 適切な落下限界線の設定

- ・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。

ロケット落下等による損害から保護すべき領域の境界を落下限界線として定める。ロケット打上げ活動は落下限界線によって保護される領域に危害が及ばない範囲で実施しなければならない。

具体的には、打上げ施設の周辺では第三者損害の発生の防止を考慮し、陸上については打上げ時における警戒区域（6.3.6.2 項）の内部に設定する。また、打上げ施設の周辺以外については領海を考慮し、海岸線から 30km 以上離れた位置に設定すること。ただし、打上げ時に無人となる島は、この限りでない。[例えば南極のように定常的に人が存在する場所については、その場所に危害が及ばないように落下限界線を設定すること。](#)

6.3.6. 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

6 警戒区域の設定及び第三者の進入防止体制の構築

- ・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

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。

公共の安全を確保するため、6.3.6.1 項及び6.3.6.2 項に示すとおり、整備作業期間中における警戒区域及び打上げ時における警戒区域を定めること。警戒区域を設定するにはロケット、人工衛星を含む全ての推進薬及び火工品を考慮すること。なお、本項に記載のない推進薬等を搭載する場合には、別途適切な換算率を使用し所要の距離を算出すること。また、本項の記載と異なる換算率を使用する等、本項と異なる方法で警戒区域を定める場合は、その根拠を示すこと。

設備における漏えい防止措置（防護壁、バリア等）など他の方法で対策を講ずる場合は、当該対策の有効性を示すことにより、その効果による警戒区域の削減を考慮することができる。

設定した警戒区域については、各保安物の貯蔵地点又は作業地点毎に警戒の開始時期と終了時期を明確にし、関係者が把握できるようにするとともに、警戒期間中における警戒区域内への第三者の立ち入りを制限すること。

整備作業期間中及び打上げ時における警戒区域の開始時期と終了時期の例を、推進薬の種類別に以下に示す。

○整備作業期間中の警戒区域の開始時期と終了時期の例
(誤爆及び誘導爆発に対する対策が取られている場合)

	<u>開始時期</u>	<u>終了時期</u>
<u>液体推進薬</u>	<u>最終的な火工品結線（指令破壊系に使用するものを含む。）の直前又は機体への推進薬の充填開始直前の早い方</u>	<u>打上げ時の警戒区域の開始時期</u>
<u>固体推進薬</u>	<u>最終的な火工品結線（指令破壊系に使用するものを含む。）の直前</u>	

なお、同一の貯蔵地点又は作業地点において、固体推進薬と液体推進薬が共存する場合は、上記のうち早い方とする。

また、姿勢制御システム（ガスジェット等）や、人工衛星が有する推進薬も対象であるが、消防法や高圧ガス保安法などの他法令で安全が確認されているものであれば、整備作業期間中の警戒区域を削減又は不要とすることができる。

○打上げ時の警戒区域の開始時期と終了時期の例

(誤爆及び誘導爆発に対する対策が取られている場合)

	開始時期	終了時期
液体推進薬	着火装置等(※)の対処手段が2以	警戒区域内の安全が確認されるま
固体推進薬	下となる直前	で

※着火装置等に該当するものは、「人工衛星の打上げ用ロケットの型式認定に関するガイドライン」6.2.1項又は、「打上げ施設の適合認定に関するガイドライン」6.3.1項を参照されたい。

6.3.6.1. 整備作業期間における警戒区域

(1) 陸上警戒区域及び海上警戒区域

- 二次爆発等も含んだ事故等の影響を最小限にするため、保安物に応じた整備作業期間における警戒区域は少なくとも、①により計算した保安距離と②により計算した保安距離のうち大きい値を半径とし、貯蔵地点又は作業地点のそれぞれを中心とする円内とする。
- 陸上警戒区域、海上警戒区域に第三者が進入しないような措置に努めるとともに、進入している場合や進入しそうなことが確認された場合は整備作業を中断し、安全化措置を施すこと。

① 火薬・推進薬等の爆発物

ア 火工品のみの場合

$$R = 2 \times 5-2.5 \times w_p^{\frac{1}{3}}$$

R : 保安距離 (m)

w_p : 推進薬等質量 (kg)

※1 火工品に使用される推進薬等が火薬の場合は、上式の w_p を 0.5 倍としてよい。

※2 この式で算出される範囲と、保安距離を半分とした範囲の間に構造物等が無い方向については保安距離を半分とすることができる。

イ 液体推進薬（ヒドラジン類、四酸化二窒素類（以下「NTO」という。））のみの場合

(a) NTO のみの場合

表 1 による保安距離とする。

ただし、静的に保管している場合は消防法等国内法による。

(b) ヒドラジン類のみの場合

表 1 による保安距離とする。

ただし、静的に保管している場合は消防法等国内法による。

(c) ヒドラジン類及び NT0 が共存する場合

ヒドラジン類のみについての表 1 による保安距離と、ヒドラジン類及び NT0 が共存する場合の表 1 において両推進薬合計質量を TNT 爆薬換算率： $T_e=0.1$ により換算した質量に対する保安距離とのうち、大きな方とする。

ウ 固体推進薬及び液体推進薬（ヒドラジン類、NT0）が共存する場合

(a) 極低温点検、発射リハーサル時以外の作業時及び保管時

表 1 において、固体推進薬を $T_e=0.05$ 、液体推進薬（ヒドラジン類又は NT0）を $T_e=0.1$ により換算した合計質量に対する保安距離とする。

なお、表 1 で求まる保安距離の範囲と、保安距離を 60%とした範囲の間に
構造物等が無い方向については保安距離を 60%とすることができる。

(b) 極低温点検、発射リハーサル時

6.3.6.2 項(1)陸上警戒区域(A)～(C)に準ずる保安距離とする。

② 有害ガスを発生する危険物

6.3.6.2 項(1)陸上警戒区域(D)に準ずる保安距離とする。

(2) 上空警戒区域

なし。

表1 整備作業期間中の保安距離

推進薬等質量		NT0 (注1)		ヒドラジン類 (注2)		ヒドラジン類及びNT0の共存、並びにこれらと固体推進薬の共存の場合 (注3)	
kg	(lbs)	m	(ft)	m	(ft)	m	(ft)
0.1	(0.2)	15.2	(50)	243.8	(800)	71.9	(236)
0.2	(0.5)	15.2	(50)	243.8	(800)	72.1	(236)
0.3	(0.7)	15.2	(50)	243.8	(800)	80.2	(263)
0.5	(1)	15.2	(50)	243.8	(800)	88.8	(291)
4.5	(10)	15.2	(50)	243.8	(800)	144.4	(474)
9.1	(20)	15.2	(50)	243.8	(800)	161.1	(529)
13.6	(30)	15.2	(50)	243.8	(800)	170.9	(561)
22.7	(50)	15.2	(50)	243.8	(800)	183.2	(601)
45.4	(100)	15.2	(50)	243.8	(800)	200.4	(658)
65.4	(144)	15.2	(50)	243.8	(800)	243.8	(800)
90.7	(200)	15.2	(50)	243.8	(800)	282.6	(927)
136.1	(300)	15.2	(50)	243.8	(800)	330.6	(1085)
181.4	(400)	15.2	(50)	243.8	(800)	364.7	(1197)
204.1	(450)	15.2	(50)	243.8	(800)	378.7	(1243)
226.8	(500)	15.2	(50)	243.8	(800)	381.0	(1250)
453.6	(1,000)	15.2	(50)	243.8	(800)	381.0	(1250)
2,268	(5,000)	15.2	(50)	243.8	(800)	381.0	(1250)
4,536	(10,000)	15.2	(50)	243.8	(800)	381.0	(1250)
6,804	(15,000)	15.2	(50)	243.8	(800)	381.0	(1250)
9,072	(20,000)	15.2	(50)	243.8	(800)	381.0	(1250)
10,567	(23,297)	15.2	(50)	243.8	(800)	381.0	(1250)
11,340	(25,000)	15.2	(50)	249.6	(819)	381.0	(1250)
13,608	(30,000)	15.2	(50)	265.2	(870)	381.0	(1250)
16,785	(37,004)	15.2	(50)	284.5	(933)	406.3	(1333)
20,412	(45,000)	15.2	(50)	303.6	(996)	433.7	(1423)
22,680	(50,000)	15.2	(50)	314.5	(1,032)	449.2	(1474)
31,751	(70,000)	15.2	(50)	351.8	(1,154)	502.5	(1649)
45,359	(100,000)	15.2	(50)	396.2	(1,300)	566.0	(1857)
68,039	(150,000)	15.2	(50)	453.6	(1,488)	715.2	(2346)
90,718	(200,000)	15.2	(50)	499.2	(1,637)	844.4	(2770)
113,398	(250,000)	15.2	(50)	537.8	(1,764)	960.4	(3151)
120,201	(265,000)	15.2	(50)	548.3	(1,798)	979.1	(3212)
136,077	(300,000)	15.2	(50)	548.6	(1,800)	1020.5	(3347)
226,795	(500,000)	15.2	(50)	548.6	(1,800)	1209.9	(3969)

(注) AFMAN91-201 (21 March 2017/29 November 2018) による

(注1) NT0/MON (一酸化窒素添加型四酸化二窒素) の保安距離
15.2m (一定)

(注2) ヒドラジン類の保安距離 (タンク破壊圧>690kPa)
最小保安距離を243.8mとする。
 $11.11 \times \text{推進薬量}^{1/3}$ m
120,201kgより多い場合は、548.6m

(注3) ヒドラジン類及びNT0の共存、並びにこれらと固体推進薬の共存の場合
最小保安距離を71.9mとする。
 $\text{TNT換算質量} < 45.4 \text{ kg} \Rightarrow 107.87 + [24.14 \times \ln(\text{TNT換算質量})] \text{ m}$
 $45.4 \text{ kg} \leq \text{TNT換算質量} \leq 204.1 \text{ kg} \Rightarrow -251.87 + [118.56 \times \ln(\text{TNT換算質量})] \text{ m}$
 $204.1 \text{ kg} < \text{TNT換算質量} \leq 13,608 \text{ kg} \Rightarrow 381.0 \text{ m}$
 $13,608 \text{ kg} < \text{TNT換算質量} \leq 45,359 \text{ kg} \Rightarrow 15.87 \times \text{TNT換算質量}^{1/3} \text{ m}$
 $45,359 \text{ kg} < \text{TNT換算質量} \leq 113,398 \text{ kg} \Rightarrow 1.164 \times \text{TNT換算質量}^{0.577} \text{ m}$
 $113,398 \text{ kg} < \text{TNT換算質量} \Rightarrow 19.84 \times \text{TNT換算質量}^{1/3} \text{ m}$
ヒドラジン類が存在する場合は最小保安距離を243.8mとする。

文部科学省 宇宙開発利用部会 「ロケットによる人工衛星等の打上げに係る安全対策の評価基準」を基に作成