

宇宙活動法施行規則（案）及び宇宙活動法に基づく 審査基準・標準処理期間（案）に関する意見募集の結果概要

平成29年9月25日
内閣府宇宙開発戦略推進事務局

- 1 募集期間：平成29年8月9日 ~ 9月7日

- 2 意見総数：26件（内訳は以下のとおり。なお、その他15件の意見がありました。が、本案に関するものではありませんでした。）

| | 技術基準 | 様式 |
|--------|------|----|
| ロケット関連 | 10 | 7 |
| 人工衛星関連 | 5 | 2 |
| 共通 | 1 | 1 |

単位は件数

- 3 主なご意見と考え方（案）：別紙のとおり。

主なご意見と考え方(案)

意見募集時の技術基準見直しに関連するご意見

[ロケット関連]

➤ 資料1 ロケット安全基準(着火装置等の安全要求)

(ご意見)審査基準では本質的な要求が定義され、実現手段は下位文書にて定められるものと考えます。本審査基準案には、信頼性を確保するための手段が記載されている認識です。
そのため、審査基準は「誤着火を防止する措置が講じられていること」とし、手段の例示として「3以上の遮断機能」を掲げるのが良いと考えます。

(考え方)ロケット安全基準では、故障等があってもロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全が確保できることが重要な要件となります。このため、審査基準においては、ご指摘の実現手段ではなく安全確保のための要件を規定することとし、ISO、FAA等の基準(別添参照)を踏まえ、2つの故障等のいかなる組合せに対しても安全を確保できる措置を講じる旨規定することとします。なお、具体的な手段は、着火装置等の形態に応じて「3以上の遮断機能」等の例をガイドラインに示します。

➤ 資料1 ロケット安全基準(重要なシステム等の信頼性及び冗長性)

(ご意見)審査基準では本質的な要求が定義され、実現手段は下位文書にて定められるものと考えます。本審査基準案には、信頼性を確保するための手段が記載されている認識です。
そのため、審査基準では「信頼性が95%の信頼水準で0.999以上」を手段の例示として掲げるのが良いと考えます。

(考え方)信頼水準は実現手段ではなく、国際基準等でも明示されており、ロケット安全基準として重要な要件となるため、審査基準においても値を明示するものです。他方、最新の民生品等では95%の信頼水準における信頼性の値が明示されていない場合も想定されるため、これに柔軟に対応できるよう、「95%の信頼水準又は同等の水準で信頼性が0.999以上」と規定することとします。

➤ **資料3 ロケット打上げ計画（搭載する人工衛星を考慮した飛行能力）**

（ご意見）ロケットの飛行経路及び打上げ施設の周辺の安全確保の観点からは、米国の基準と同様に、人工衛星を含めて安全であること（容易に故障／破壊しない等）を安全審査では総合的に確認すべきと考える。

人工衛星の安全対策について、審査基準やガイドラインで明確にすべきと考えるが如何か。

（考え方）ご指摘は、ロケット打上げの安全確保の観点から重要な要件となるため、ロケットの重要なシステム等が、搭載する人工衛星によって重大な支障を生じないことを審査基準に明記します。

[**人工衛星関連**]

➤ **資料4 人工衛星の構造基準、管理の措置等（他の天体由来の物質による地球環境汚染の防止）**

（ご意見）地球への回収手段は落下のみとは限らない。NASA はパラシュート降下途中の捕獲も計画したことがある。手段については限定しない方が良い。

よって、「地球以外の天体の大気または土壌あるいはそれらに接触した可能性のある衛星又はその構成機器を地球に回収する場合は・・・」としてはどうか。

（考え方）地表又は水面に落下させる以外の回収手段も対象となるよう、ご指摘を踏まえ、「・・・地球の地表又は水面に落下させて回収する・・・」を「・・・地球に落下させて回収する・・・」と修正します。

意見募集時の様式見直しに関連するご意見

[ロケット関連]

➤ ロケット打上げ許可申請書

(ご意見) ロケット打上げ許可申請書に人工衛星の名称を記載すべき。

(考え方) 搭載する人工衛星の名称は、衛星の特定等に有益であるため、ご指摘を踏まえ、申請書に記載欄を設けることにします。

➤ ロケット打上げ許可証

(ご意見) ロケット打上げ許可証に人工衛星の利用の目的は人工衛星によっては長文になるため、目的に代わって名称を記載すべき。

(考え方) 衛星の特定等には、ご指摘の修正が有益であるため、打上げ許可証には、人工衛星の目的ではなく名称を記載することにします。

その他のご意見

[ロケット関連]

➤ 資料3 ロケット打上げ計画(落下予想区域等を考慮した飛行経路の設定)

(ご意見)国際社会に対する説明責任と審査の公正さを担保するために、数値基準を盛り込むことが望ましいと考えます。

具体例として、故障時の落下による危険度を示す E_c (Expected Casualty) の基準は、公共の安全確保の観点で、かつ欧米の該当基準にも記載されていることから、数値基準を規定するべきではないでしょうか。

(考え方)リスクの算定の考え方は国際的に共通しているものの、具体的な閾値が異なるため、審査基準では原案のとおり考え方を示し、ガイドラインにおいて閾値、計算式の事例を参考として記載することが適当と考えます。

[人工衛星関連]

➤ 資料4 人工衛星の構造基準、管理の措置等(終了措置二)

(ご意見)人工衛星の管理許可の終了措置において世界的にはバッテリーの強制放電は要求されておらず、充電ラインを遮断することが要求されているため、審査基準の規定を変更とすべき。

(考え方)原案の審査基準では、「・・・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講ずる・・・」のいずれかの措置を講ずることを規定しています。なお、充電ラインの遮断は、後者の措置を実現する1つの手段になると考えており、これらの手段については、ガイドラインに記載します。

➤ 資料4 人工衛星の構造基準、管理の措置等(他の人工衛星等との衝突回避)

(ご意見)衝突回避措置を可能にする措置を必須とすべき。

(考え方)国連等の国際動向を踏まえており、原案のとおり、異なる軌道へ移動し得る能力を有する人工衛星に対して、適切と判断される場合に回避措置を講ずる旨規定することが適当と考えます。

< 参考 : ISO、FAA、JAXA における安全要求 >

ISO における故障許容要求 (仮訳)

ISO 14620-1:2002 5.3.2.1 基本的要求

故障耐性は、ハザード制御に使用される基本的安全要求の一つである。システムの設計は、以下の故障耐性要求を満足するものとする。

b) 以下の組み合わせにより、致命的結果が生じてはならない。

1) 2 つの故障、又は

2) 2 つのオペレータエラー

3) 1 つの故障及び 1 つのオペレータエラー

FAA における故障許容要求 (仮訳)

§ 417.409 (a)

(1) 本パートの要求により当システムに関して他のハザード制御基準が明記されていない場合には、システムが、公害を引き起こす少なくとも単一の耐故障性であることを保証する。壊滅的な公害を引き起こす可能性のあるシステムは、少なくとも二重の耐故障性でなければならない。二重の対故障性システムハザード制御は、スイッチ、バルブ、又は意図しない送信、又はエネルギー、若しくは有害物質の排出を防ぐ類似部品を含む

JAXA における故障許容要求

JMR-001B (公開資料) 4.3.1.2 故障許容設計

事故の被害の度合いに応じてハザードを制御し、発生の可能性を少なくして許容できるレベルにするために、次の故障許容設計要求を満足すること。

(1) 2 重の故障、1 つの故障と 1 つの人的過誤の組み合わせ、及び 2 重の人的過誤が破局的な事故を引き起こさないこと。