

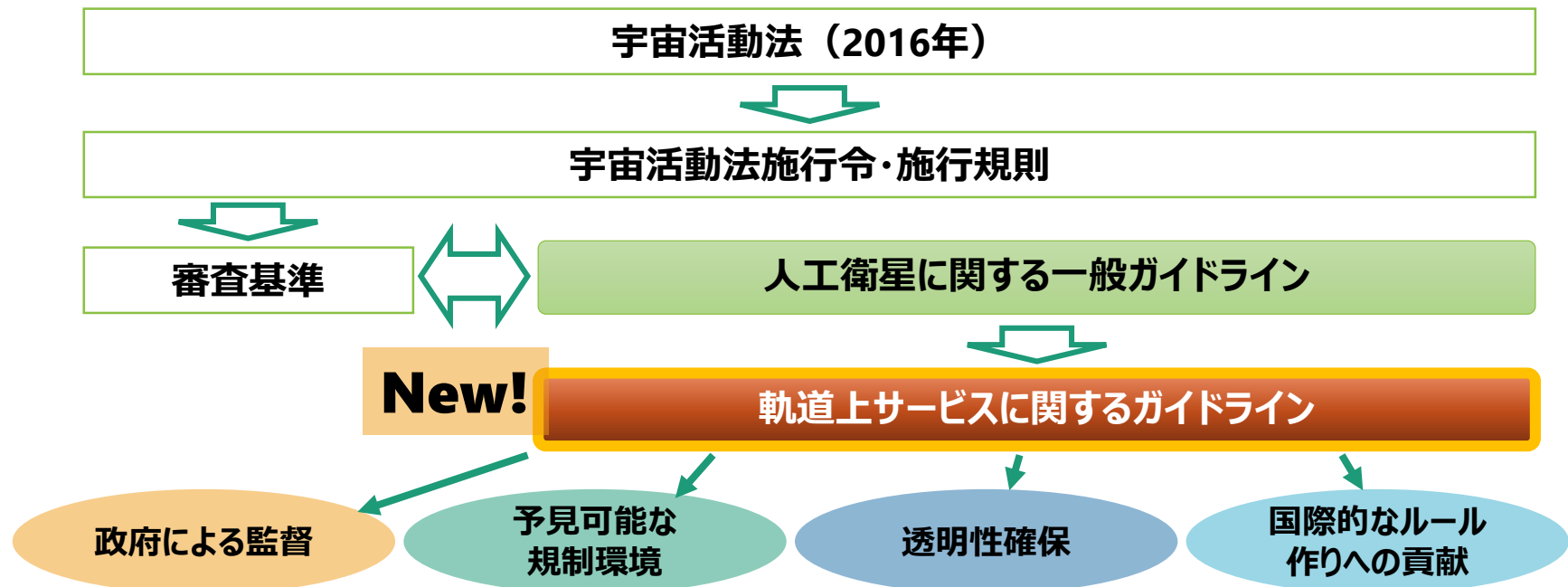
軌道上サービスに関する ガイドラインの制定について

令和3年11月30日

内閣府宇宙開発戦略推進事務局

軌道上サービスに関するガイドラインの位置づけ及び意義

- 軌道上サービスとは、ある人工衛星が軌道上に存在する他の人工衛星等を対象として、補給、点検、交換、修理・補修、機能付加等のために意図的に干渉する行為、又は管理を終了する人工衛星等若しくはスペースデブリを軌道から移動させて除去する行為をいう。
- 軌道上サービスを実施する能力のある人工衛星については、無責任に運用すると他の衛星との衝突等の事故を引き起こすリスクがあるほか、悪意を持って運用された場合には、他の衛星等に有害な干渉を加えることも可能であることが懸念されている。
- このため、軌道上サービスに関するルールを宇宙活動法の審査基準のガイドラインとして整備し、それに基づいて内閣府が事業者の計画を許可することにより、国際社会の理解を得つつ、我が国の軌道上サービス事業者の事業活動の安定性の確保や、国際展開の促進を図ることが可能となる。



軌道上サービスに関するガイドラインの検討の経緯

R2.11.10

第4回デブリTF大臣会合（「軌道上サービスに共通に適用するルール」の検討を申合せ）

R2.12.15

軌道上サービスに関するサブWG設置（以降計6回開催）

- 毎月のサブWG会合による進捗管理の下、国際連携、法的要件、安全要求、費用負担の4個チームに分かれて集中的に検討
- この間、軌道上サービスに参入する可能性のある事業者（注1）からヒアリングを実施
- またIOAG（注2）加盟宇宙機関と安全要求等について意見交換

R3. 5.17

軌道上サービスに関するサブWG（「軌道上サービスに共通に適用するルール」とりまとめ）

R3. 5.25

第43回安全保障部会（サブWGの『共通ルール』を報告）

R3. 5.27

第5回デブリTF大臣会合（サブWGの『共通ルール』を報告・公表）

R3. 7.12

軌道上サービスのためのガイドラインに関する懇談会第1回意見聴取会（『共通ルール』を『ガイドライン』案に名称変更して審議）

R3. 9.13

軌道上サービスのためのガイドラインに関する懇談会非公式会合（事業者意見を踏まえた修正案を審議）

R3. 9.30

CONFERS Global Servicing Satellite Forumにおいて『ガイドライン』案を紹介

R3.10. 6

European Operations Framework Workshopにおいて『ガイドライン』案を紹介

R3.10.12

軌道上サービスのためのガイドラインに関する懇談会第2回意見聴取会（『ガイドライン』案承認）

R3.11.2

第44回安全保障部会（『ガイドライン』案報告）

R3.11.10

『軌道上サービスに関するガイドライン』制定

注1：軌道上サービス等の事業化に取組中のアストロスケール、川崎重工及びスカパーJSATとALEからヒアリング。

注2：International Operations Advisory Group。JAXA、NASA、UKSA、ESA、仏CNES、独DLR、伊ASI、加CSAの7宇宙機関で構成。

軌道上サービスに関するガイドラインの概要

関係者・関係国の権利を侵害しないこと

- 対象物体に係る権利者の契約・同意
- 対象物体に適用される登録国の規制に抵触しないこと（登録国側での手続はクライアント事業者が実施）

サービス衛星の構造が適切であること

- 十分な電源及び推進能力
- 姿勢・軌道制御のためのセンサー
- 異常検知・故障分離・安全化を処理できるコマンド・テレメトリ系
- 地上からの追跡を阻害しない塗料等 等

サービス衛星の管理計画が適切であること

- 軌道上における対象物体の状態の把握
- サービス実行宙域の状況把握
- 安全な軌道設定
- 捕獲・結合時の安定運用の確保
- 対象物体の適切な軌道投入^(注)
- 段階的な運用段階移行

注 施行規則との整合のため実際は「利用の方法」として規定。

構造・管理計画により安全が確保されていること

- 故障モードの識別とリスク低減
- レーザー照射等に係る安全対策
- サイバー・セキュリティの確保

政府に対してタイムリーな情報提供を行う体制等が整備されていること

- ミッションの詳細の政府への報告
- ミッションの主要事項の公表
- 指定された公的 S S A 組織への軌道暦・マヌーバ情報の提供
- 異常時の情報提供

【参考】『今後の取組方針』（R2.11.10）と対応

1. 軌道利用に関する標準等の形成に向けた取組

- 宇宙交通管理のうち、軌道の設計、運用、退去その他の軌道利用のあり方について、我が国として国際的な標準又は規範の形成を追求していくべき事項及びその内容並びにその形成を主導していくための戦略をワーキンググループを中心に検討し、令和3年度中を目処として、中長期的な取組方針を策定することを目指す。

- ✓ 軌道利用に関するWGにおいて検討
- ✓ R 3年5月に『取組の基本方針』を策定済み
- ✓ R 4年3月頃に『中長期方針』を策定予定

2. デブリ低減に関する我が国の主体的・先行的取組

- スペースデブリに関し、関係省庁等は以下の措置に積極的に取り組む。
 - (1) 政府衛星が運用終了後にデブリ化することを抑制するため、低軌道衛星について、軌道を離脱させるか、軌道に残存すると予想される期間が25年以内である軌道に移動させることを定めた国際ルールの遵守に加え、可能な限り、運用終了後に衛星を制御して、大気圏に突入するまでの期間を短縮させる。
 - (2) 今後打上げを行う政府衛星に対して、技術の開発状況等に応じて、デブリ化等をより確実に抑制するための対策を、あらかじめ最大限講じる。
 - (3) デブリ除去の実現に向けて、JAXAが令和4年度に計画している商業デブリ除去関連技術実証の実施までに、前記1の検討の一環として、軌道上サービスを行うに当たって共通に従うべき我が国としてのルールを検討する。

- ✓ 軌道上サービスに関するサブWGにおいて検討
- ✓ R 3年5月にサブWGとしての『共通ルール』を提言済み
- ✓ R 3年11月に内閣府の『ガイドライン』を制定済み
(R 4年1月以降、事業者から事前相談の可能性)

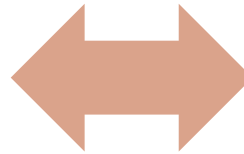
【参考】軌道上サービスに関するガイドラインの狙いと主な論点

要求事項に反映

検討の結果、要求に反映せず

懸念される干渉行為との区別

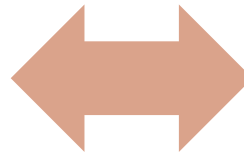
- 対象物体に係る権利者の同意
- 対象物体の登録国等の規制との整合



- 周辺を通過し得るすべての第三者の同意までは要求せず

物理的な安全の確保

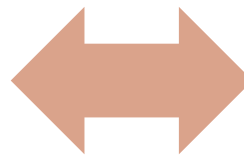
- 公的SSAを通じた軌道情報の提供
- 各要求を履行できる設計
- 安全な軌道計画・運用
- 異常時対応



- 周辺を通過し得るすべての第三者への個別の情報提供は要求せず
- 安全の実現方法は設計・運用のいずれによるかも含め事業者の裁量に

正当性・安全性への信頼

- 我が国制度の公表
- ミッションの基本事項の公表
- 公的SSAを通じた軌道情報の提供
- 異常時の情報提供



- ノウハウ漏出につながるレベルの情報公開は要求せず
- 異常時は情報公開より被害拡大防止等を優先

民間ビジネスとしての成立性との両立