

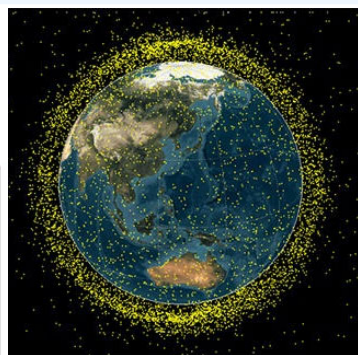
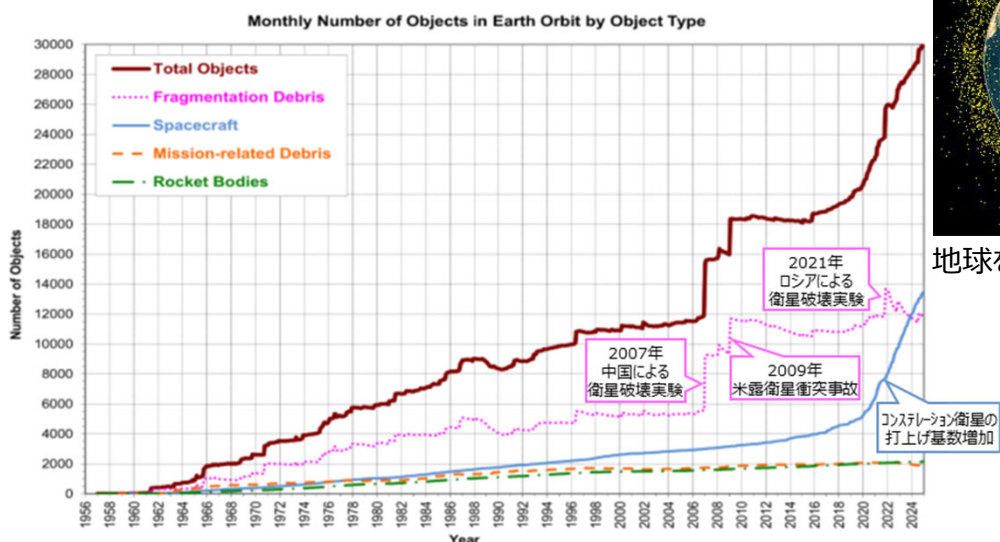
# 宇宙交通管理に関する最近の動向

内閣府宇宙開発戦略推進事務局  
令和 8 年 3 月 2 5 日（水）

# 宇宙交通管理に関する取組の背景

- 宇宙空間の利用拡大に伴い、**スペースデブリ（破片、運用を終えた衛星等）が年々増加。**
- **コンステレーション衛星の打上げ**等により、人工衛星についても急増。
- スペースデブリと人工衛星の増加により、**地球周回軌道における物体同士の衝突リスクが上昇。**

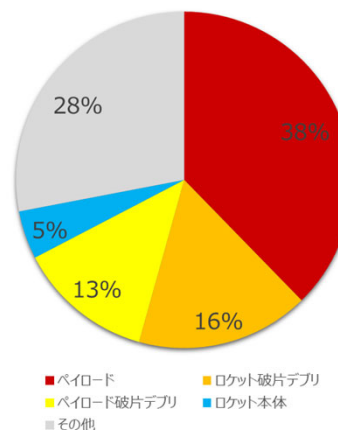
## スペースデブリ（宇宙ゴミ）の状況



地球を取り巻くデブリのイメージ

## 地球周回軌道全体の物体数の内訳

確認できている物体の総数:44892  
(欧州宇宙機関(ESA)公開情報、2026年1月時点)



- ✓ ペイロード※ : 38%
- ✓ ロケット破片デブリ : 16%
- ✓ ペイロード破片デブリ : 13%
- ✓ ロケット本体 : 5%

※打上げ機能を除き、宇宙で特定の機能を果たすよう設計された宇宙物体

(出典 : ESA)

## 宇宙交通管理とは

- ✓ 上記のように宇宙環境は大きく変化していることから、人工衛星の打上げから運用終了・廃棄に至る一連の宇宙利用の安全性を確保するための取組として、宇宙交通管理（STM : Space Traffic Management）が注目されている。
- ✓ 我が国では「軌道利用のルール作りに関する中長期的な取組方針」に基づき、「航行時の衝突防止」、「SSAの構築・活用」、「デブリ抑制の推進」、「ラージコンステレーション」、「軌道上サービス」等の分野ごとに取組を推進しつつ、国際社会に対するアウトリーチ活動を実施。

## 航行時の衝突防止に関する国内外の動向

- 静止軌道上以外では軌道を確保・調整する国際枠組みは事実上存在せず、軌道航行時の接近・衝突の回避に関するルール、調整要領等についても、国の基準として規定されている事例は少ない。
- 宇宙空間における衝突回避について、我が国単独で規制をするだけでは十分に機能しないことから、我が国独自に対応することで一定の効果があるもの（例：衝突確率の低い軌道の設定）と、国際社会と連携することが必須であるもの（例：優先航行権、運用者間の調整）とを分けて検討していく必要がある。

### 国内の動向

我が国独自に対応しても一定の効果があるものの検討を先行させた上で、技術的な実現性・実用性に優れたあるべきルールを策定し、国際社会に提起していく。

- JAXAにおいて、衝突リスクの評価方法等を取りまとめた自主的な要領を制定（2022年12月）。
  - 内閣府において、我が国独自に対応しても一定の効果があるものに関し、小規模事業者や大学衛星等の管理も考慮した「人工衛星等との衝突防止に係るガイドライン」を策定（2025年2月）。
- ⇒ 上記ガイドラインは国際的にも進んだ取組とされており、国際社会に向けた議論の喚起を継続。

### 国外の動向

- 世界46の事業者・団体等により構成されたSpace Safety Coalitionでは、衝突防止・衝突回避に関するベストプラクティスを共同策定し、ノウハウの普及や業界の意識向上などの取組を推進。
- 自動回避機能を有する衛星が増加しているものの、自動回避機能を有する衛星同士が接近した場合の回避要領等についてはルールが整備されておらず、衝突の危険が高まる可能性がある。

# SSAの構築・活用に関する国内外の動向

- SSA※の網羅性と精度の向上は、**接近・衝突リスクのよりの確かな予測に資する**点で、軌道利用の安全や円滑化にも効果大きい。  
※ SSA (Space Situational Awareness、宇宙状況把握) : 宇宙物体の位置や軌道等を把握すること (宇宙環境の把握を含む。)
- 軌道情報やマヌーバ情報等の情報提供・活用は、我が国独自のルールを導入し、運用したとしても国内宇宙産業の成長を阻害することがなく、軌道利用の安全性の向上に資することができる。

## 国内の動向

我が国では現在、**防衛省・自衛隊においてSDA※体制を構築**しつつある。

※ SDA (Space Domain Awareness、宇宙領域把握) : SSAに加え、宇宙機の運用・利用状況及びその意図や能力を把握すること

- 防衛省・自衛隊は2023年3月からSSA情報の集約等を行う**SSAシステムの運用を開始**するとともに、衛星を運用する**民間事業者等に対し、宇宙物体の軌道情報等のSSAに関する情報提供を開始**。
- JAXAは、防衛省・自衛隊のSSAシステムに対し、**JAXAが運用するレーダー及び光学望遠鏡の観測データの提供等**の協力を実施。

## 国外の動向

- 米国では、民生・商用向けSSAサービスを国防総省から商務省へ移管する取組の一環として**TraCSS**※を開発、初期サービスの提供を開始  
※ TraCSS : Traffic Coordination System for Space
- 民間SSA企業的能力や役割が進展し、政府のSSA体制における商用サービスの取り込みが進展。2026年1月には、SpaceXが「**Stargaze**」という新しいSSAプラットフォームを発表

# デブリ抑制・低減の推進に関する国内外の動向

- 2022年以降、米国や欧州でデブリ抑制に関するより踏み込んだルール・規制が公表されている。
- スタートアップ等による人工衛星製造・運用事業への新規参入が拡大し続ける中、我が国においても、宇宙活動法の審査基準に関するガイドラインのうちデブリ抑制に関する事項を確実に実施していくことの重要性が一層増している。

## 国内の動向

- 「人工衛星の管理に係る許可に関するガイドライン」の必要な改訂（2022年5月）を行い、デブリの抑制・低減技術の実証・実装に向けた環境を整備。
- 国内事業者が国際指針を遵守できるよう、JAXAが蓄積した設計・運用ノウハウをベースに「安全で持続的な宇宙空間を実現するための手引書」を策定し、内閣府HP上で公開（2024年2月）。
- 宇宙技術戦略に基づき、デブリ抑制・低減に係る技術開発を推し進めるとともに、国際シンポジウム等により、我が国の取組を国際社会へ発信。

## 国外の動向

- 欧州では、2024年5月、欧州宇宙機関（ESA）と欧州12か国等が「ゼロ・デブリ・チャーター（Zero Debris Charter）」に署名。ゼロデブリ憲章は、ESA主導で、2030年の宇宙持続可能性に向けて数値化された目標を設定したもの。低軌道や静止軌道のミッション終了後の除去の成功確率を99%以上とすべきとして、必要があれば「外部的手段」の利用を推奨。
- 米国では、2024年9月、連邦通信委員会（FCC）による「5年ルール」の適用が開始。これは、低軌道衛星について、運用終了から大気圏突入までの期間を5年に短縮するもの。米国のライセンスを取得していない場合でも、米国市場へのアクセスを求める事業者には適用される。

# レンジコンステレーションに関する国内外の動向

- 国際的には、**大規模な衛星コンステレーションの構築が進展**している。
- ルール形成としては、**国際機関間スペースデブリ調整委員会（IADC）**が2021年に大規模衛星コンステレーションがスペースデブリ環境に与える影響等についてまとめたステートメントを公開、同ステートメントの内容は2025年に発行された**IADCスペースデブリ低減ガイドライン（Rev.4）**にも反映。
- 我が国では民間企業による小型衛星コンステ事業は開始されているが、Starlinkのようなレンジコンステと呼ばれる規模の衛星事業は計画されておらず、レンジコンステを対象とする規則の考え方はまだ具体化されていない。なお、フランス宇宙活動法では**100機以上の衛星コンステを「レンジコンステレーション」と定義**しており（**IADCでもこの定義を引用**）、国際的に一つの目安となっている。

## 各国によるレンジコンステレーションの構築状況

区分	名称	機関・事業者名	国	基数(予定含む)	打上げ済基数	高度(予定含む)
政府機関・ 国有企業	PWSA	米宇宙開発局（SDA）	米国	400機以上	69機	1,000km
	NRO拡散型アーキテクチャ	米国家偵察局（NRO）	米国	数百機	200機以上	約310km
	IRIS <sup>2</sup>	EU	EU	290機以上	0機	400～750km、1,200km、8,000km
	Guowang	CASC	中国	12,992機	154機	500～1,145km
民間事業者	SpaceX Orbital Data Center System	SpaceX	米国	100万機相当	0機	LEO（500～2,000km）
	Starlink	SpaceX	米国	約42,000機	約11,000機	340～360km、550km
	TeraWave	Blue Origin	米国	5,408機	0機	LEO（520～540km）、 MEO（8,000～24,200km）
	Amazon LEO	Amazon	米国	3,232機	212機	590～630km
	OneWeb	OneWeb	英国	約650機	656機	LEO（1,200km）
	Sfera	Roscosmos	ロシア	600機以上	7機（詳細不明）	LEO（Grifon：約550km、Marafon：約 750km）、MEO（Skif-D：8,070km）
	Rassvet	Bureau 1440	ロシア	383機	6機	LEO（Rassvet-1：約50～600km、 Rassvet-2：約780～800km）
	G60 Starlink	上海垣信衛星科技	中国	約14,000機	108機	800km
	Mini-Spider	Galaxy Space	中国	1,000機以上	8機	LEO（詳細不明）

# 軌道上サービスに関する国内外の動向

- 我が国は技術開発とルールメイキングを「車の両輪」として進めており、国際的にも高く評価されている。また、国外においても、技術開発やルール化の動きが見られている。

## 国内の動向

- 能動的デブリ除去や衛星の寿命延長に資する燃料補給、宇宙船外汎用作業ロボットアーム・ハンド等の技術開発を実施。
- 2024年2月にJAXAのCRD2※フェーズ1プロジェクトを実施する人工衛星ADRAS-J（株式会社アストロスケール）の打上げが行われ、その後、5月から11月にかけて、当該衛星が軌道上でターゲットデブリに接近し、極めて近距離からのデブリの観測を成功。（現在フェーズ2に向けた開発等を実施）。
- 上記実証に際し、内閣府では「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」を制定して透明性を確保。



※ CRD2（Commercial Removal of Debris Demonstration、商業デブリ除去技術実証プロジェクト）：民間とのパートナーシップにより『大型デブリの除去技術獲得と事業化』を段階で目指すもの。

## 国外の動向

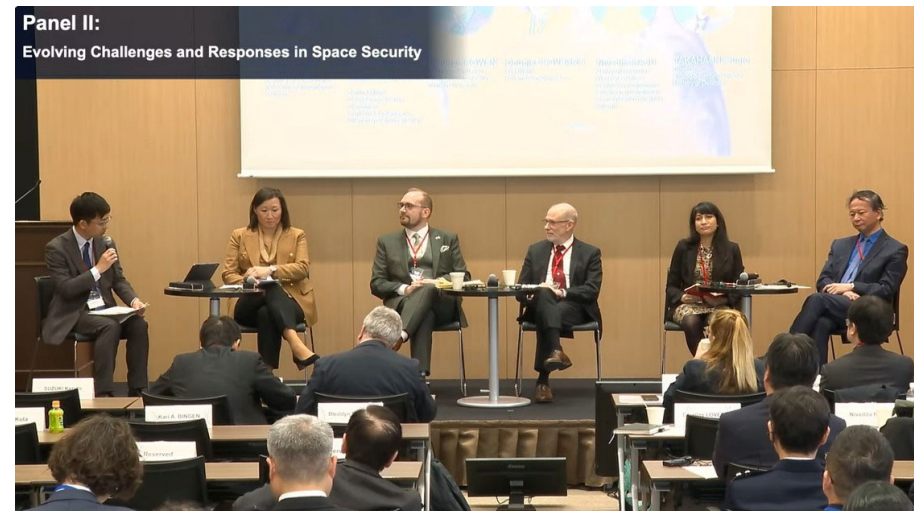
- 2025年6月に欧州委員会が公表した「EU宇宙法（EU Space Act）」案には、加盟国間で宇宙活動の法運用を統一し、安全性・強靱性・持続可能性を確保することを目的に、スペースデブリ低減、軌道上サービス、レジリエンス、宇宙活動の環境影響評価などが盛り込まれている。
- 燃料補給など、軌道上サービスを受けるうえでのインターフェイス等の開発が進められている。

# 我が国の国際的な情報発信

- 2025年6月、城内前宇宙政策担当大臣は、オーストリアのウィーンで開催されたUNCOPUOS※に出席し、日本が先行的に実施するスペースデブリ対策の技術開発、規範・ルール整備の内容を世界に向けて発信するとともに、日本が国連におけるルールメイキングの議論に主導的に取り組んでいくとの方針を表明。  
※ UNCOPUOS : United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space、国連宇宙空間平和利用委員会
- 2026年2月、宇宙空間の安定的利用の確保に資する議論を深めることを目的とし、第11回宇宙空間の安定的利用の確保に関する国際シンポジウム（NSPSシンポジウム）を開催。
  - 小野田宇宙政策担当大臣による開会挨拶に続き、国内外から招聘した多数の有識者による基調講演やパネルディスカッション等を実施。
  - 本シンポジウムにおいて、我が国が検討を進めている、国際的な軌道上サービスを将来実施する際に必要となる標準的な調整事項等について発信。



NSPSシンポジウム小野田大臣開会挨拶



NSPSシンポジウムにおけるパネルの様子



内閣府

宇宙開発戦略推進事務局