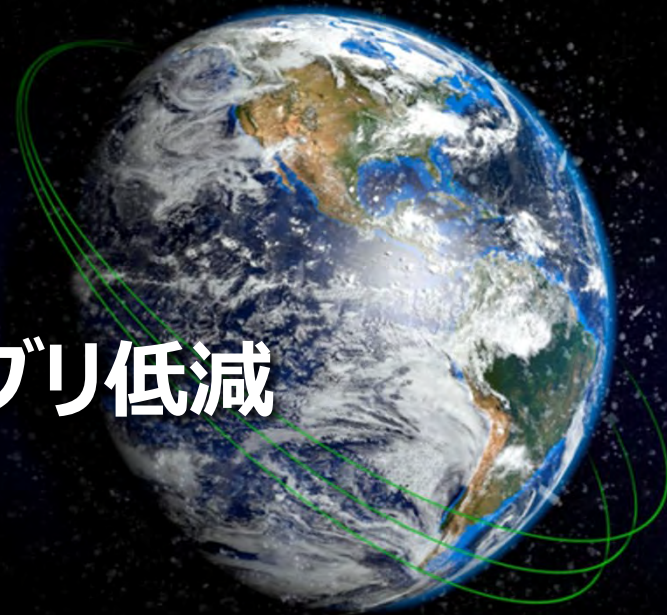
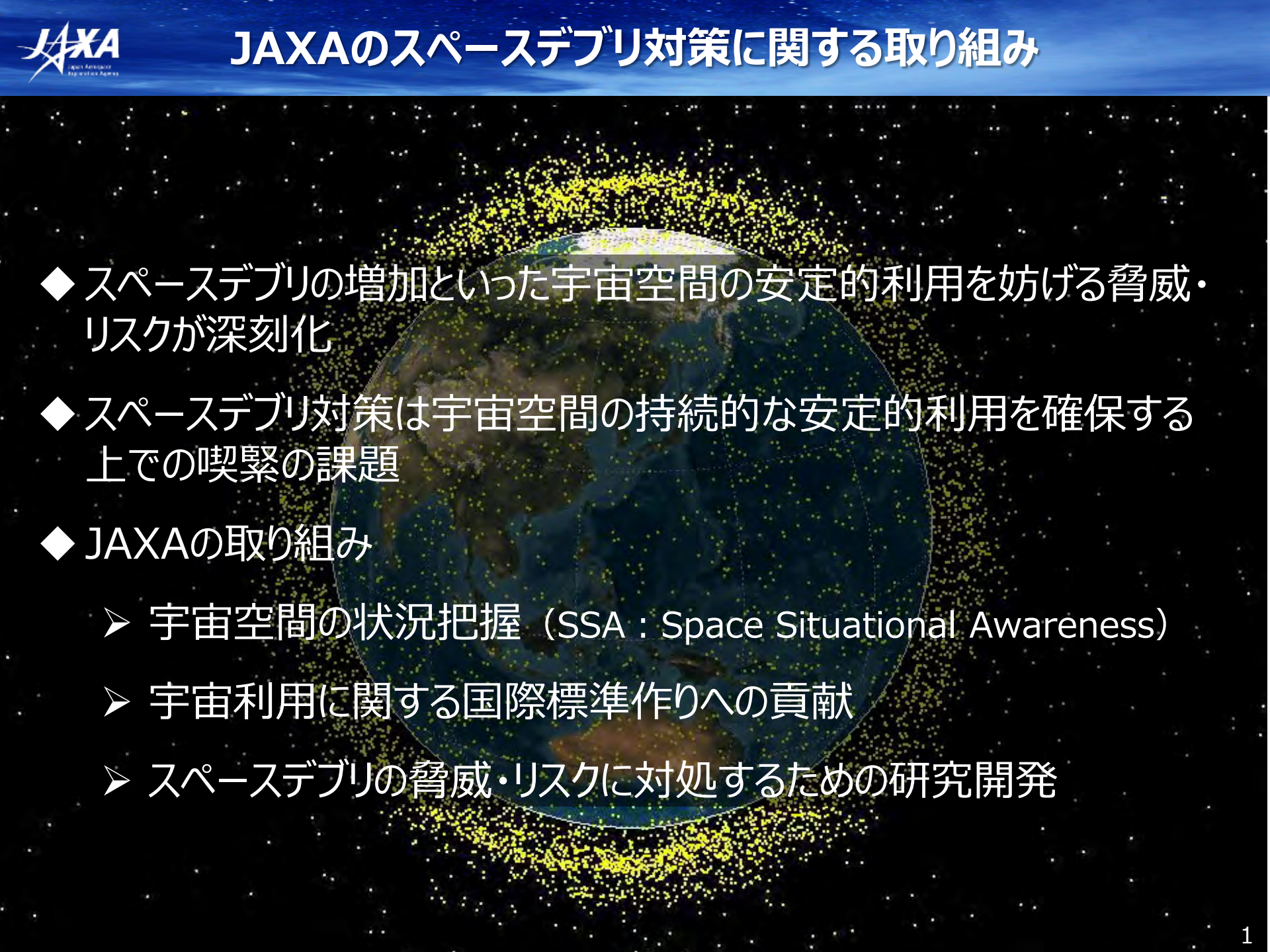


# JAXAにおけるSSA・スペースデブリ低減 に関する取り組み



令和4年3月28日

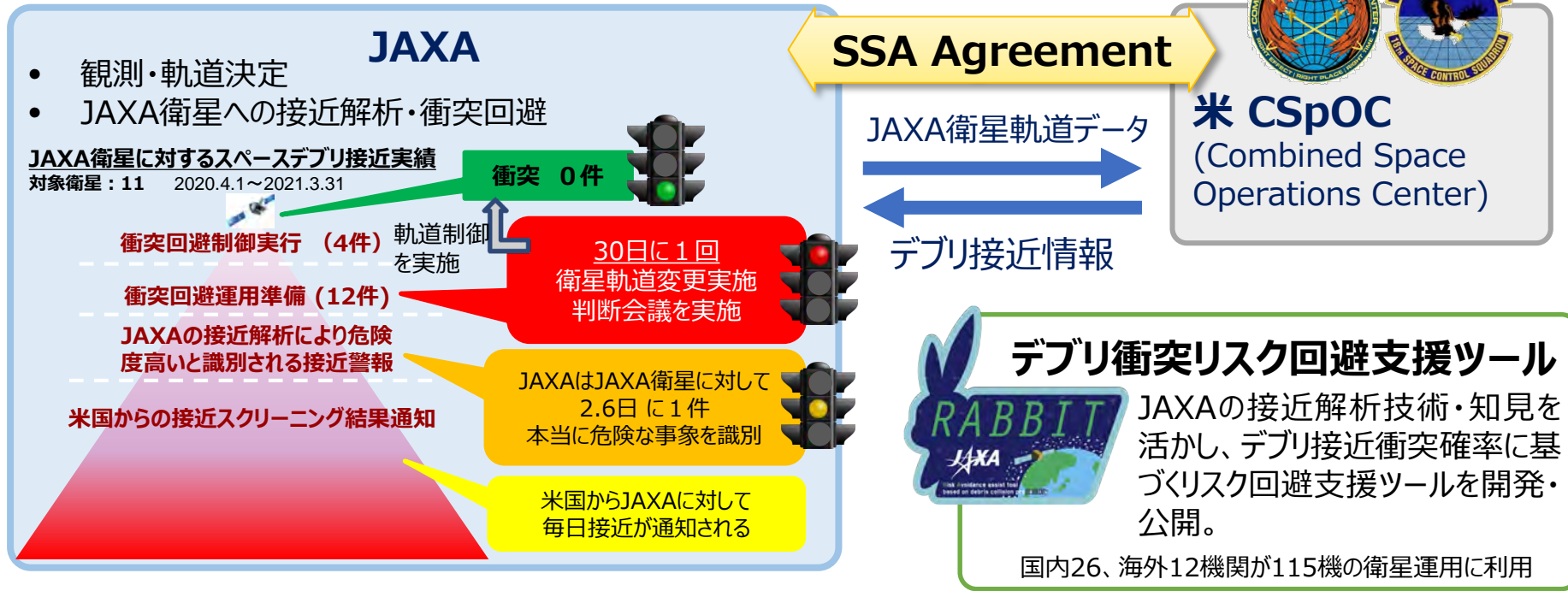
国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (JAXA)

- 
- ◆ スペースデブリの増加といった宇宙空間の安定的利用を妨げる脅威・リスクが深刻化
  - ◆ スペースデブリ対策は宇宙空間の持続的な安定的利用を確保する上での喫緊の課題
  - ◆ JAXAの取り組み
    - 宇宙空間の状況把握（SSA : Space Situational Awareness）
    - 宇宙利用に関する国際標準作りへの貢献
    - スペースデブリの脅威・リスクに対処するための研究開発



# SSA活動の概要

- ◆ JAXAはSSA関連施設によるスペースデブリ観測、分析、衝突回避運用等を実施
- ◆ 日米政府間の取極に基づき、相互にSSAに係る情報を提供



## 今後の我が国のSSA体制



## 国際標準整備への貢献

- ✓ JAXAは国際宇宙機関間スペースデブリ調整委員会（IADC）において全てのWGに参加しており、2019年のスペースデブリ低減ガイドラインの改訂国際合意に向けて議長国を務める（2018年）等、国際標準整備へ貢献。
- ✓ IADCスペースデブリ低減ガイドライン（2002年制定）およびISO-24113スペースデブリ低減要求（2010年制定）に先駆けて1996年にNASDA標準を制定し、国際標準整備の議論にも提供。

## JAXA標準・ガイドラインの制定・維持

JAXAはスペースデブリの脅威・リスクへの対処やスペースデブリ低減のために、スペースデブリ発生防止標準、軌道上サービスミッションに係る安全基準、スペースデブリ防護設計マニュアル等を制定・維持。また、人工衛星の衝突リスク管理標準についても検討に着手。

### ● スペースデブリ発生防止標準

- ✓ JAXAスペースデブリ発生防止標準（JMR-003）を、IADCガイドラインおよびISO-24113に整合するように維持し、国際標準に準拠。JAXA衛星は本標準に準拠し、国際ルールを遵守。

### ● 軌道上サービスミッションに係る安全基準（JERG-2-026）

- ✓ デブリ除去を含む軌道上サービスを促進すべく、JAXA安全基準を制定（2019年12月）。
- ✓ 内閣府が2021年11月に策定した「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」の検討においては技術的知見の観点から貢献。



Commercial Removal of Debris Demonstration : CRD2

民間とのパートナーシップにより

『世界初の大型デブリ除去』を2段階で目指す

## フェーズ I : キー技術実証①

2022年度打上げ

- 衛星製造・打上・近傍制御を含む運用の実施
- 軌道上デブリの運動観測データの取得・納入



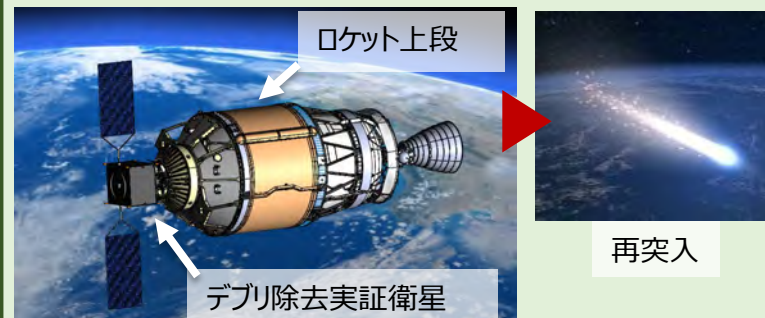
実証衛星の基本設計を完了し、詳細設計を実施中

世界初の大型デブリ除去へ

## フェーズ II : キー技術実証②

ロケット上段除去実証

2025年度以降打上げ



- 我が国由来のロケット上段をターゲット
- JAXAはコスト競争力のある技術を提供

フェーズI パートナ : アストロスケール

## 新たな試み

- JAXAは衛星ではなく、「サービス」と「研究開発成果」を調達する。
- マイルストーン・ペイメント（段階的支払い）
- 企業とのパートナーシップ型契約
  - ✓ JAXAと事業者の両者が資金を拠出
  - ✓ JAXAからの技術支援、試験設備供与、知財提供



## 事業化を強くサポート

- 事業者は自己裁量で開発を進めることができ、低コスト化・競争力確保等の工夫が可能。加えて、実証ミッションを独自に企画・実施できる。
- マイルストーンペイメントにより大きな資本力を持たないベンチャーの参入障壁を下げられる。
- JAXAからの技術的サポートを得られる

## JAXAの要求するサービスに加え、事業者が独自のミッションも実施する



### Services for JAXA

1. デブリ接近計画に対する実績の確認
2. 対象デブリの定点観測
3. 対象デブリの周回観測
4. ミッション終了処理



### Astroscale Missions

1. 対象デブリの検査および診断
2. 対象デブリへの極近傍接近
3. エクストラミッション