

文部科学省における取組 (宇宙安全保障部会関係)

令和4年3月
文部科学省 研究開発局
宇宙開発利用課



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

海洋状況把握 (MDA) について

船舶情報(AIS、レーダ)、気象・海象情報(水温、風速、降水等)を人工衛星により観測し、政府機関に情報提供中。海象情報については海洋状況表示システム(海しる)に提供している。

人工衛星の例

陸域観測技術衛星
「だいち2号」(ALOS-2)



水循環変動観測衛星
「しずく」(GCOM-W)

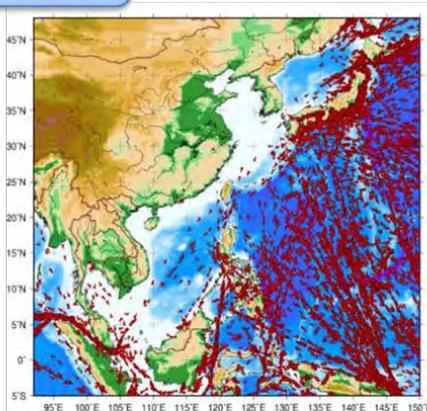


気候変動観測衛星
「しきさい」(GCOM-C)

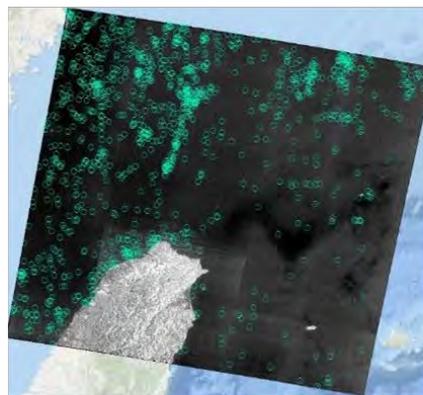


船舶

AIS(個々の船舶情報)



レーダ(SAR)



気象

雲

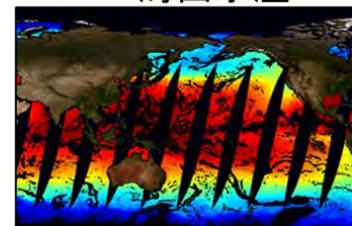


降水量

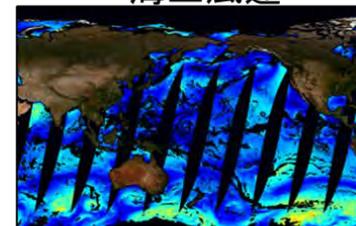


海象

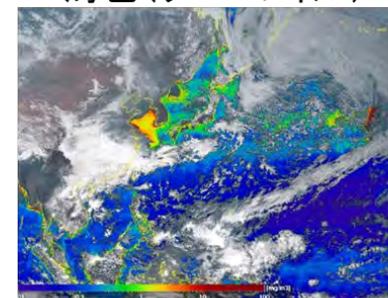
海面水温



海上風速



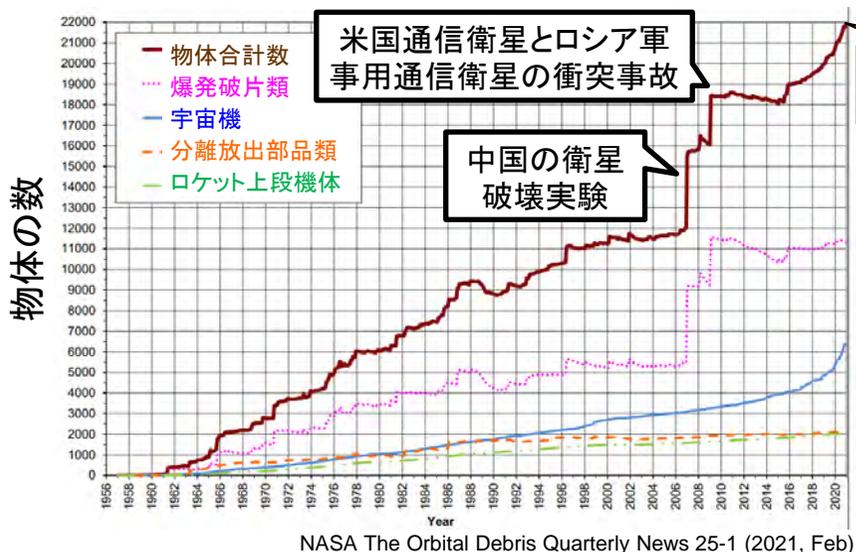
海色(クロロフィル)



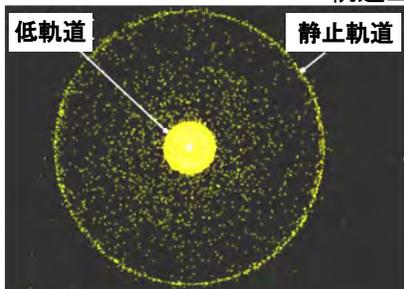
宇宙状況把握 (SSA) システム

- 人類の宇宙活動開始以来、地球を周回するスペースデブリ (宇宙ごみ) は年々増加の一途をたどっており、宇宙空間の安定的利用のために、防衛省等関係政府機関と連携し、宇宙状況把握(Space Situational Awareness: SSA) システムを構築。
- SSAシステムはレーダー・光学望遠鏡からなる観測システムと軌道計算・接近解析等を実施する解析システムで構成され、軌道上物体の観測、接近解析、衝突回避支援、大型スペースデブリの大気圏再突入予測、これらに関する研究開発等を実施。関係政府機関等が一体となったSSA運用体制にも貢献。
- 令和5年度の実運用開始に向けて、令和4年度は防衛省のシステムと連携した試行運用を実施する。

スペースデブリ(宇宙ゴミ)の状況



軌道上宇宙物体の推移

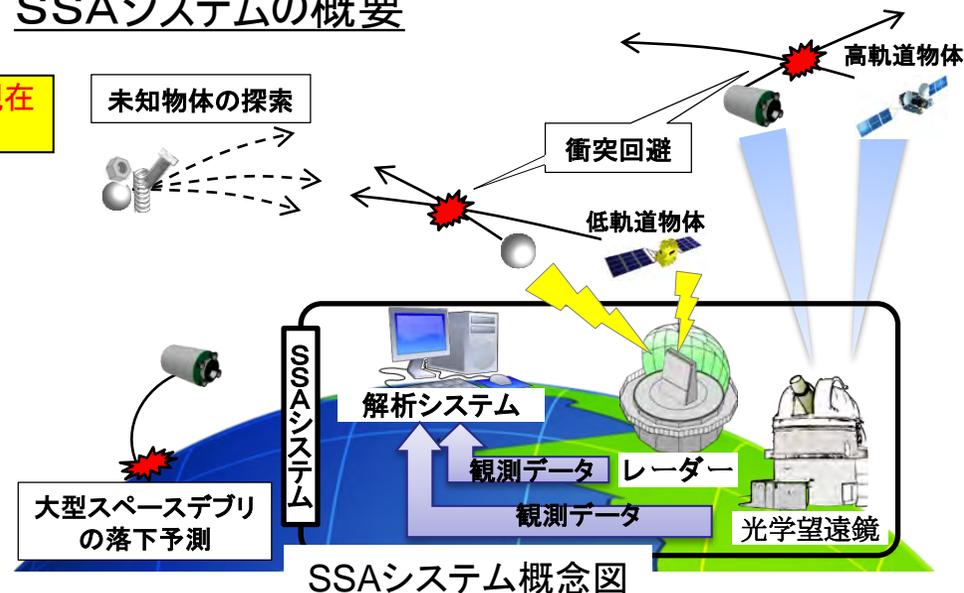


軌道上宇宙物体分布の様子



民家前に落下したデルタロケットの残骸(1997年)

SSAシステムの概要

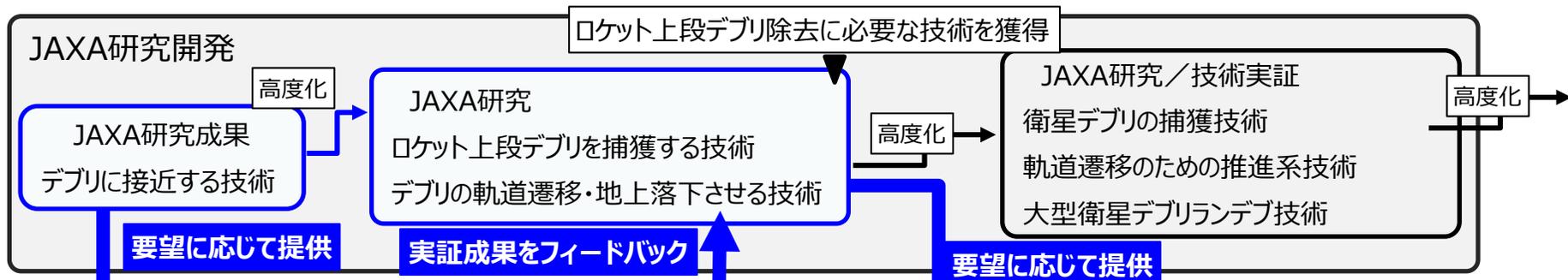


観測設備更新による能力向上

	更新前	更新後
レーダの探知能力強化	<ul style="list-style-type: none"> 高度650kmで1.6m級物体を探知 同時観測物体数：10 	<ul style="list-style-type: none"> 高度650kmで10cm級物体を探知 同時観測物体数：30
光学望遠鏡の老朽化更新	<ul style="list-style-type: none"> 18等級までの物体を探知 →静止軌道で数10cm級物体 	<ul style="list-style-type: none"> 同左

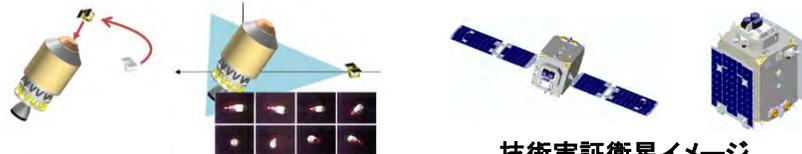
デブリ除去技術の実証ミッションの開発

- **目的**：自民党スペースデブリ法制WT（座長；小泉進次郎議員（当時））の提言を踏まえ、将来の宇宙空間の安定的利用を確保するため、**スペースデブリ除去に係る重要技術の研究開発及び宇宙実証**を目指す。研究開発や実証にあたっては、新たな市場の創出や我が国の産業強化の観点からデブリ除去の事業化を目指す**民間事業者と連携した体制**（キー技術を企業に移転。事業者の低コスト化の意欲継続と事業体制の維持を可能とする、マイルストーン毎の審査に基づく支払い等をNASAがSpace-X等を育成した手法を参考に導入）を構築。



商業デブリ除去技術実証プロジェクト - JAXAは民間事業者から衛星ではなく、サービスと研究開発成果を調達

フェーズI: キー技術実証① 2022年度打上げ



- JAXAは「目標デブリに接近し、映像を取得する」サービスを調達
- 民間事業者が衛星製造・打上・近傍制御を含む運用を実施

パートナーとして(株)アストロスケールと契約済

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



- JAXAは「我が国由来のロケット上段を除去する」サービスを調達
- 民間事業者が世界初の大型デブリ除去を実施

事業化

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』を目指す

→ 除去効果が大きく、技術的に高度な我が国由来の**大型デブリ除去を2段階で実証**

- **令和4年度は、フェーズIの打上げ・実証を開始**するとともに、フェーズII 大型デブリ除去実証に着手する。