

我が国の宇宙活動の長期持続可能性を確保するための宇宙状況把握(SSA)に係る政策研究

実施体制

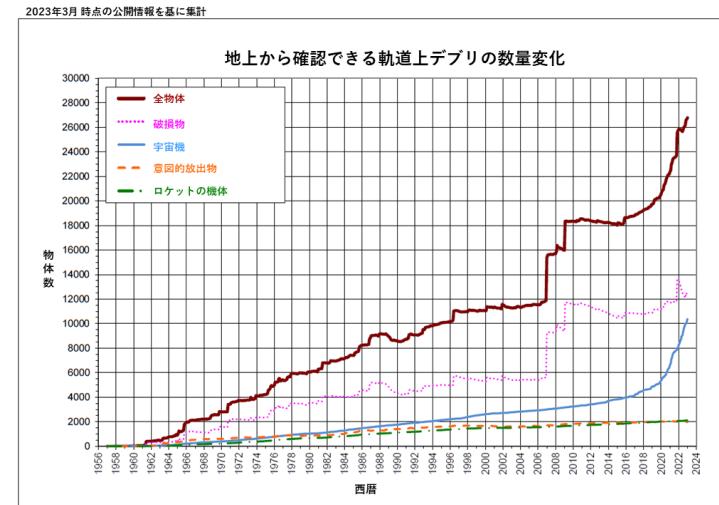
東京大学教授 鈴木一人、東京大学未来ビジョン研究センター客員研究員 菊地耕一、栗山育子、地経学研究所研究員 梅田耕太、同客員研究員 鍵和田瑠子
研究開発局 宇宙開発利用課

宇宙交通管理(STM)の実現のためには、地上の望遠鏡や人工衛星から運用中の人工衛星や宇宙デブリを観測し軌道を特定する宇宙状況把握(SSA)の能力が不可欠である。SSAについては、国際的には米国が圧倒的な能力を有しており、国防総省が地上のSSA施設を国際的に展開するとともに、民間事業者が商業SSAサービスとして、SSA情報やそれに基づく衝突解析等のサービス提供事業を展開している。

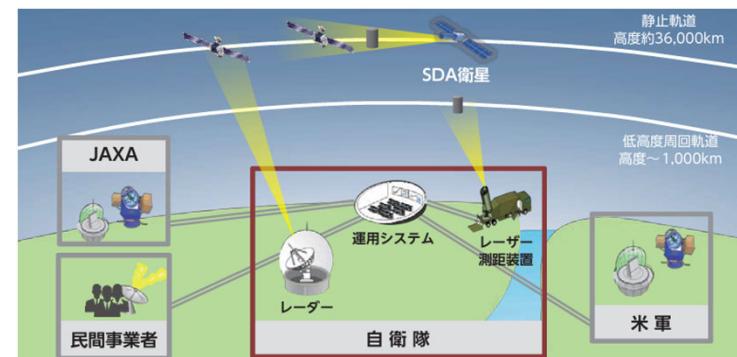
これに対し、我が国のSSA施設は国内の施設に限られ、能力も限定的である。現在、宇宙基本計画に基づいて、JAXA及び防衛省による我が国のSSA能力の向上が図られているが、我が国の宇宙活動の長期持続可能性の確保のためには、自立的なSSA能力の向上と併せ、より包括的に宇宙状況を把握できる能力及び体制の構築をどのように進めていくかが政策課題となっている。

上記の政策課題に対応するため、本研究においては、次のステップで我が国が採るべき政策アプローチを検討した。
①日本のSSA能力の開発計画と国際協調政策の整理、
②SSA関係の政策及び技術開発に関する日本の国内意思決定プロセスの評価、
③商業SSAを含む他国のSSAの能力及び政策の比較研究、
④現在提唱されている国際レジーム及び想定されるシナリオの整理、
⑤日本にとって望ましい国際レジームやシナリオ及びその実現のためのアプローチの検討。

研究の手法として、概念的な観点では、国際レジーム理論、意思決定理論、行政分析、組織研究等を活用した。データについては、文献調査、日本及び国際的なステークホルダーへのインタビュー、国際ワークショップ及び会議への参加等を通じて収集した。



軌道上の宇宙物体数の変化（出典：JAXA）



我が国の現状のSSAシステムのイメージ
(出典：令和6年度防衛白書)

我が国の中長期的なSSA政策の方向性を検討するため、SSA能力の「自律性」と「監視対象の広さ」を軸として、本研究では4つの概念モデルを作成した。さらに、それらのモデルを能力ベースで評価するため、「自律的な観測能力の十分性」と「軌道カタログの入手確実性」という2つの指標を設定し、各モデルの能力を相対的に位置づける分析枠組みを構築した。

今後、我が国SSA政策の方向性を検討するにあたっては、政府のSSAシステムの能力向上に加えて、同盟国及び商業SSA事業者からのSSAデータの活用という、両軸の観点から検討を進めることが重要と考えられる。

国際協力の枠組みについては、地球観測の国際レジームとの比較から、将来的に国際的なSSAデータ共有の枠組みを考えるにあたり、SSAのデータ・ポリシーの策定や民間企業との連携の仕組みなどが論点となりうることを明らかにした。また、GNSS（衛星測位）の国際レジームとの比較研究からは、外部のパートナーに依存することのリスクが改めて明らかとなつた。今後の国際協力の推進にあたっては、まずは米国及び欧州との協力の土台作りとして、互いのSSAシステムを理解するための共同研究を開始することも一つの選択肢と考えられる。

また、商業SSAサービスについては、日本の宇宙産業の育成・振興の観点をどう組み込むかが課題の1つであることを識別した。さらに商業SSAサービスに関する国内の法的枠組みの必要性についても検討を進め、課題や論点の洗い出しを行った。

主な成果発表実績：

- ・国際宇宙会議（2024年10月、2025年9-10月）
- ・国際宇宙航行アカデミー（2024年5月）
- ・宇宙科学技術連合講演会（2024年11月、2025年11月）

主な政策への反映実績：

- ・宇宙技術戦略及び宇宙戦略基金のテーマ検討への反映
- ・内閣府及び経産省主催の検討会での報告



- ・研究者側の視点としては、行政官からの情報に基づき、政策動向やポイントを踏まえた研究活動を進めることができた。また、行政官との議論の中で、行政側の関心事項が純粋な研究開発にとどまらず、商業宇宙サービスの役割分担や、海外政府機関の動向に至るまで幅広く及んでいることを認識した。こうした情報共有は、研究活動における視野を広げ、研究成果の実務的な意義を高める上で非常に有益であった。
- ・行政官の視点としては、研究者側から諸外国におけるSSA政策や技術開発、国際協力等の最新動向について情報を入手できるため、SSAを所管する内閣府を含む関係省庁との意見交換を行う際の重要な参考材料となった。