

新たな宇宙基本計画に盛り込むべき事項

(環境への配慮)

(案)

平成 24 年 10 月 31 日

1. 現状

宇宙開発利用を進めるに当たり、地球環境への配慮とともに、ロケット打ち上げや人工衛星に起因するデブリ発生の低減、デブリ除去等、宇宙開発利用自体による宇宙空間における環境への配慮が不可欠となっている。

2007 年 1 月に中国が自国の人工衛星を弾道ミサイル（A S A T : anti-satellite weapon）により破壊する実験を行ったことに続き、2009 年 2 月には、米国とロシアの人工衛星が周回軌道上で衝突したことにより多数のデブリが発生、今後、デブリの数はデブリ同士の衝突連鎖によっても更に増大していくと予想されている。

宇宙環境保全に関しては、1967 年の宇宙条約（「月その他の天体を含む宇宙空間の探査及び利用における国家活動を律する原則に関する条約」）において、宇宙空間における有害な活動の禁止が規定されている。

1980 年代後半からスペースデブリ問題に対処する国際協力の必要性が認識されるようになり、1993 年には、「国際機関間スペースデブリ調整委員会」（I A D C : Inter-Agency Space Debris Coordination Committee）が設置され、2002 年に「I A D C スペースデブリ低減ガイドライン」が採択された。

この I A D C スペースデブリ低減ガイドラインを踏まえ、2007 年には、国連宇宙空間平和利用委員会（C O P U O S : Committee on the Peaceful Uses of Outer Space）において、「スペースデブリ低減ガイドライン」が採択され、現在、デブリ対策を含めた「宇宙活動の長期的持続可能性」について検討が進められている。

また、国連において、2012 年に宇宙空間における透明性・信頼醸成措置（T C B M : Transparency and Confidence-Building Measures）に関する政府専門家会合（G G E : Group of Government Experts）が設置され、安定的かつ持続可能な宇宙環境の確保についての議論が行われている。（本会合には、日本は参加していない。）

E U が提案した「宇宙活動に関する国際行動規範案」の協議においても、宇宙環境の保全に関し、民生・安全保障両分野での適切な規範の構築に向けて、議論がなされている。

国際標準化機構（ISO: International Organization for Standardization）においても、国連やIADCの動きを受けて、航空機宇宙機技術委員会宇宙システム分科会において、デブリ発生防止のための宇宙機・ロケットの設計・運用方法の規格（ISO-24113）を定めている。

2. 課題

我が国として、宇宙環境の保全の観点からデブリ問題に対応するため、国際動向を注視しつつ、国際協力を念頭にデブリの分布状況の把握、デブリの発生抑制や除去技術の開発等を宇宙利用先進国の一員として着実に実施していく必要がある。

3. 今後の宇宙開発利用における環境への配慮のあり方

（1）宇宙環境の保全

① 国際的な対話の推進

安定的かつ持続可能な宇宙環境を確保するため、COPUOSや宇宙空間の活用に関する国際的な規範づくり等に我が国としても積極的に参加し、国際的な貢献を行う。

② スペースデブリ低減ガイドライン

国際的な動向を踏まえ、国連スペースデブリ低減ガイドライン、IADCスペースデブリ低減ガイドラインなどの国際的な勧告及びISO規格を遵守する。

③ 宇宙状況監視（SSA: Space Situational Awareness）

我が国の安全かつ安定した宇宙開発利用を確保するため、デブリとの衝突等から国際宇宙ステーション（ISS）、衛星及び宇宙飛行士を防護するために必要となる宇宙状況監視（SSA）体制について検討を行う。また、宇宙利用や地上に影響を与える太陽活動や宇宙環境変動などの自然現象を観測・解析・予測する宇宙天気予報についても充実・強化を図る。

④ デブリ除去技術開発

今後、国際的な連携を図りつつ、我が国の強みを活かし、世界的に必要とされるデブリ除去技術等の開発を着実に実施する。

（2）地球環境への配慮

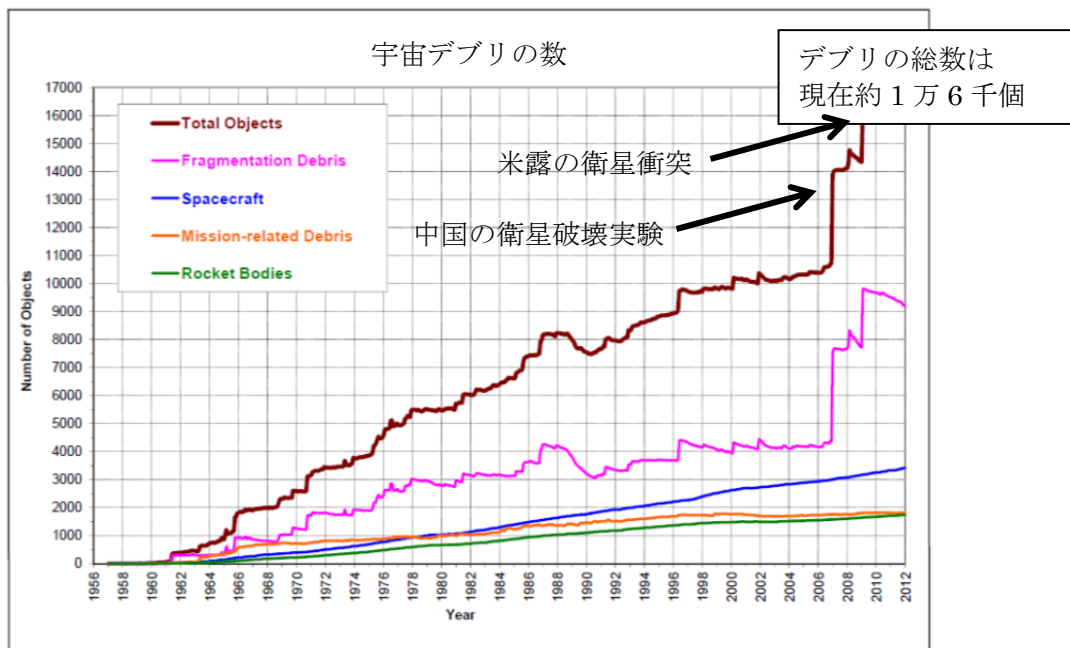
宇宙開発利用は、国民生活の利便性の向上や産業、行政の高度化・効率

化に寄与するのみならず、地球規模のエネルギー・環境問題の解決への手段となり得る可能性を秘めている。そのような宇宙の開発利用に当たっては、開発利用そのものが地球環境に与える影響について配慮する必要がある。

【参考】宇宙デブリ問題について

1. 現状

- 地球の回りを回っている宇宙ゴミ（スペースデブリ）としては、例えば、運用を終えた人工衛星、ロケットの上段部等があり、その総数は年々増え、現在米国が地上から監視し、世界に公表している宇宙物体（10cm以上の大きさ）の数量は、1万6千個以上に上っている。
- 2007年、中国が自国の人工衛星を弾道ミサイルにより破壊する実験を行ったことに続き、2009年には、米国とロシアの人工衛星が周回軌道上で衝突したことで多数のデブリが発生した。今後、デブリの数はデブリ同士の衝突連鎖によっても更に増大していくと予想されている。



【出典】2012年1月 NASA 資料（10cm以上のデブリの数）

2. 我が国の取組み

- 宇宙基本計画に基づき、デブリの衝突による被害の防止やデブリ除去システムに関する基礎研究をJAXAで実施している。
- 国連宇宙平和利用委員会（COPUOS）における検討においては、デブリ問題を含めた宇宙活動の長期的持続可能性のための国際的なガイドライン作成に積極的に取り組む。（本年6月、COPUOS初の日本人本委員会議長として堀川康JAXA技術参与が就任。2011年、小原隆博JAXA主幹研究員（現、東北大学教授）が宇宙活動の長期的持続可能性ワーキンググループ専門家会合C「宇宙天気」議長に就任。）
- 国際電波連合（URSI）傘下の国際的な宇宙天気予報のための組織である国際宇宙環境サービス（ISES）の宇宙天気予報センターとしてNICTは宇宙天気予報業務を実施している。