

# 環境変化を踏まえた宇宙政策の論点について

平成31年4月23日  
宇宙開発戦略推進事務局

# 宇宙活動国の拡大と民間宇宙活動の活発化

(現状)

- **宇宙活動国の更なる拡大** (豪州、NZ、フィリピン、トルコなどで宇宙庁設立の動き)。宇宙利用に関心を持っている国も増加 (ルワンダなど)。宇宙プロジェクトの大型化も進展。
- **中国がプレゼンスを拡大** (月の裏側への探査機の着陸成功、打上げ本数が米国を上回る、単独での宇宙ステーション開発等)。
- 米国GPS、露GLONASSに続き、**欧州、中国、日本、インドも独自の衛星測位を開発・整備。**

(論点)

## ● 我が国の宇宙活動におけるプレゼンスの相対化、民間の宇宙活動の活発化

(1) 宇宙活動は、かつてないほど多数の国が衛星を有し、また打ち上げ主体も民間が相当程度担う構造となってきた。

(例：スペースワン、スペースX、アクセルスペース、中南米・アフリカ国の衛星 他)



Crew DragonとISSのドッキングの様子



GRUS初号機のファーストライト画像



(2) 我が国は、打ち上げ能力獲得や人工衛星などのハード系の開発を進め、かつての米ソ二極構造に対して外国技術の導入と独自の開発を遂げて「宇宙先進国」の一翼を担うまでになった。

(3) 優れた技術を有するものの、**新興勢力の台頭**により、我が国の**プレゼンスが相対化**していくとした場合、どこに**強み**を見出していくのか。また、民間の活動の活発化は**国の役割に変化**を生じさせているのではないか。

# 宇宙空間の安全保障環境の変化と我が国の対応

(現状)

- 宇宙デブリの増加や、対衛星破壊兵器の開発など、宇宙空間の安全保障上の重要性は一層増大。米中は宇宙安全保障能力を強化。
- **我が国も「防衛大綱」を見直し、宇宙を死活的に重要な領域と位置づける。日米宇宙協力も進展。今後、具体的なアクションへの展開が重要。**

(論点)

- **増大する宇宙安全保障上の脅威に対して我が国が取る具体的なアクション**

(1)改定された防衛大綱、中期防衛計画は、今後の5年間の取り組みの方向を決めたものであるが、そのための**具体的なロードマップ等の作成が必要**（前回の委員意見）。

(2)一方で、宇宙空間の安定的利用にあたっては、ミッションアシュアランス（機能性保証）の考え方の下、事案発生前の対策、抗たん性強化、事案発生後の対策などに取り組む必要があるが、特に**オペレーション部分について強化が必要**ではないか（前回の委員意見）。このため、シュリーバー演習を踏まえ、我が国におけるリスクシナリオ及び机上演習の検討を進めるべきではないか。

(3)宇宙安全保障の強化にあたっては、他国との連携が欠かせない。我が国のプレゼンスが低下する中で、**日米を基軸としつつ、欧州やアジアとの連携**をどのように深めるのか。

(4)準天頂衛星についての機能・性能向上及びセキュリティ対策が必要ではないか（前回の委員意見）。

# 宇宙空間の安定的利用を妨げるリスクが深刻化

(現状)

- コンステレーションなど、宇宙活動の進展に伴い、宇宙デブリは増加傾向。
- 国連COPUOSでは、ADR含んだ長期持続性ガイドライン(LTS)の合意には至らず。
- 一部の国では、キラー衛星やレーザー兵器など、カウンタースペース兵器の開発も行われている模様。

(論点)

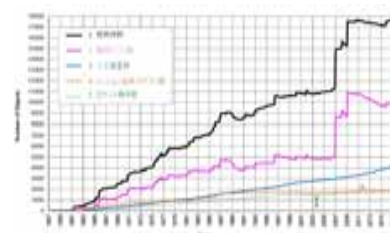
- 宇宙空間における物体が増える中で、インドによる衛星破壊実験(ASAT)が行われた。宇宙空間の安定利用に向けた対応の重要性は増大。

(1)衛星コンステレーション計画が次々と打ち出され、宇宙利用が進展する一方で、宇宙空間が一層混雑化

(例: Amazon社による3,000機以上の衛星コンステレーション計画が明らかに(2019年4月))



SpaceXのStar Link計画  
(小型衛星12,000機による通信網)



軌道上における物体数の推移

(2)一方で、スペースデブリをはじめとする宇宙空間における物体の増加に対して、SSAによる監視等は進めるとして、これを国際的に**低減する方向に向かわせる**ために我が国ができることは何か。(国連のガイドラインはあるが、実態としては増加している) 国際的な規範の在り方をどのように考えるのか。

(3)また、宇宙空間の監視能力の強化のためには、さらなる**国際協力や監視能力を高めるための取り組み**(例: SSA衛星など)にどのように取り組んでいくべきか。

# 地球環境課題の解決に宇宙が果たす役割が増大

## (現状)

- 世界的に、気候変動問題や自然災害などが一層深刻化。**地球環境課題の解決に宇宙が果たす役割は一層増大。**
- 我が国としては、GOSAT-2、**センチネル・アジア等の国際協力を推進**。「宇宙分野における開発途上国に対する能力構築支援」(平成28年12月)も踏まえ、**今後、ODAプロジェクトとの連携強化が重要。**

## (論点)

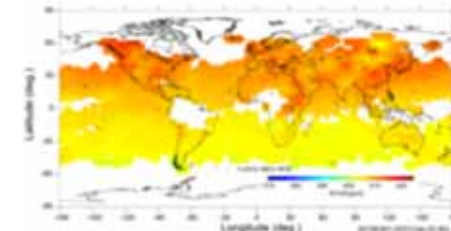
- 宇宙データが果たす役割は、より**広範かつグローバルな課題への対応へ**

(1)衛星から得られるデータは、ドローンや航空機からの撮像と比較して、**広範な状況の把握等に優位。**

このため、例えばGOSATは温室効果ガス観測のみならず防災用途でも貢献。



いぶき(GOSAT)



全世界の二酸化炭素濃度(2017年)

(2)これに加え、**森林の違法伐採監視、不審船観測、農業や灌漑状況の把握による生産性向上、海水温度の把握による漁業への貢献**など、センサーの多様化と衛星観測頻度の向上、さらには新しい技術(人工知能等)による付加価値の創生が行われつつある。リモセン分野での国際協力が必要(前回の委員意見)。



Global Fishing Watch

(3)SDGsも含め、世界のグローバル課題に宇宙データ利用の可能性が開かれてきている。こうした**利用促進**を進めるための方策は何か。(ユーザー省庁、国際連携、小型への投資、事業環境整備(サブオビ))

# 我が国の宇宙開発利用を支える産業基盤の変化

(現状)

- H3ロケットや準天頂衛星など、産業基盤の強化が図られてきた一方、依然として官需依存度が高い産業構造。
- ここ数年、国内で宇宙ベンチャーの動きが活発化してきたが、今後、十分な収益確保に向けてアンカーテナンシーの推進や海外需要の取り込みが重要。

(論点)

- 我が国の宇宙産業（主に宇宙機器産業）は、依然として官需依存が高いが、海外需要の取り込みも厳しい競争に打ち勝つ必要。これら宇宙産業と、いわゆるニュースペースといわれる新たなプレイヤーの役割を踏まえた国の政策措置は何か。

(1)宇宙ビジネスの大きな転換（小型化、データ利用、民間の台頭）の中で、我が国の宇宙機器産業はどのように競争力を高めていくべきなのか。

（我が国の得意なところを伸ばすのか、何が競争力の源泉なのか。（例：産業基盤を形成するプロジェクト（H3,ETS9など）の推進 他）



H3ロケット



ETS9

(2)産業基盤を維持し競争力を強化するには、基幹ロケットの優先使用、国内企業の技術力を活用した衛星開発等を基本としつつ、海外展開の強化も含めどのように具体的に取り組むか。

(3)新たなプレイヤー（いわゆるニュースペースと言われる事業者等）に国としてどう支援するのか（技術面での支援：前回委員意見）

# 科学技術と安全保障・産業振興の有機的サイクルの不在

(現状)

- JAXA中期計画で、「安全保障」、「産業振興」の位置付けを明記。
- 他方で、科学技術と安全保障・産業振興の有機的サイクルの他、**安全保障から産業振興へのつながり**や、**産業振興から科学技術や安全保障へのつながり**についても、**有機的サイクルも不十分**。

(論点)

- 宇宙政策の3つの目標（安保、民生、基盤・科学）間のサイクルフローを意識した施策の充実が必要。

(1)安保 ⇔ 民生

(例) 安全保障目的で先端的に開発した技術の民生応用、または民生用の技術の安全保障用途の採用

(2)民生 ⇔ 基盤・科学

(例) 宇宙データの民生利用の推進による需要創出を通じた産業基盤の強化、科学目的のプロジェクト成果の産業用途への応用（Gateway、ISSなど）

(3)安保 ⇔ 基盤・科学

(例) 安全保障研究の多様な主体の参画、技術シーズの安全保障への取り込み

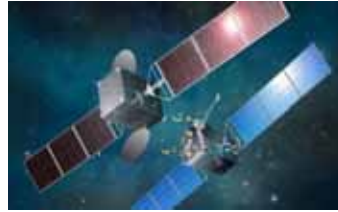
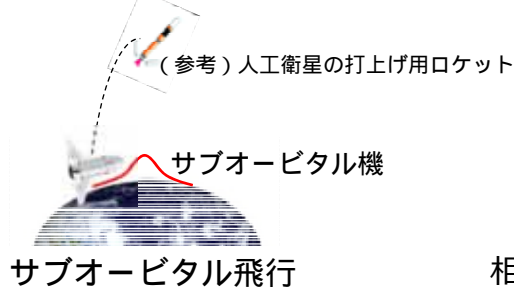


有機的なサイクルをどのように育んでいくのか。

# 新たな宇宙活動領域の現実化

(現状)

- これまで宇宙活動としてはあまり具体化していなかった**サブオービタル飛行**、**軌道上サービス**（修理・燃料補給、デブリ除去サービス等）、**月面資源開発**について、民間主体の事業活動が現実味



相手衛星を捕まえ、燃料補給  
(SSL) 同社HPより



Ispace社の月面ランダー  
(同社HPより)

- また、安全保障、民生利用、科学技術といった**政策目的が相互に融合した領域**の活動が表れており、**個別政策分野でのアプローチでは不十分**である可能性

(例：SSAは従来、宇宙空間の安定利用のためのリスクとして認識されてきたが、これを逆手に取った民間SSAビジネスも出現)

- 米国では、産業振興の観点から、**宇宙交通管理** (STM)について商務省がその一元的窓口を担うなど、行政分野でもこうした取り組みへの対応が生じつつある

(論点)

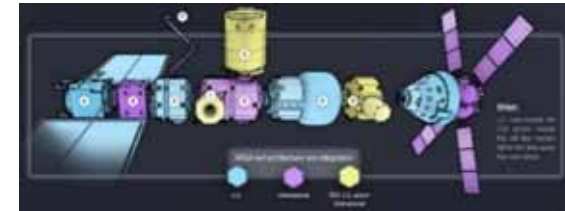
- 宇宙活動の広がりの中で、**国が果たすべき主体的役割**は何か。(規制、アンカーテナンシー、ルール等)
- 次々と現れる**新たな宇宙活動**について、我が国はどのような立ち位置で臨むべきか。  
(例) サブオービタル旅客機、デブリ除去サービス
- 宇宙交通管理 (STM)はどのように進めるか。



# 宇宙探査の新たな展開

(現状)

- Gateway構想（月近傍有人拠点）は2024年から建設は始まるとの計画。我が国は国際協力を前提としてこれに主体的に検討に参画してきた。また、インドとの協力による月極域探査にも合意。



NASAが提示しているGatewayのコンセプト  
(NASA HPより)

- 一方、米国では、2019年3月の第5回国家宇宙会議で、これまでの計画を4年前出しし、2024年までに月の南極に最初の女性宇宙飛行士及び次の男性飛行士を米国のロケットにて送り込むことを表明（ペンス副大統領演説）。



第5回国家宇宙会議で演説する  
ペンス副大統領 (NASA HPより)

(論点)

- **国際宇宙ステーションの2025年以降の活用**についてどのように考えるべきか。  
(国際条約に基づく多国間の取組であるので、国際交渉に要する期間を考えると、時間はあまりない)
- Gatewayについては、技術的な検討が先行してきた。我が国としての**国益を追求したときに取り得る戦略**は何か。(ただし、Gatewayも含めて、米国におけるこうした大型の宇宙開発が予定通り進むかは不透明)  
(前回委員意見)
- 今後の我が国の**宇宙科学・探査プログラム**を具体的にどのように進めるのか。