

ニュースペースが人類に多大な利益を今後も提供するための ルール作りに関する調査検討

一般財団法人 日本宇宙フォーラム 主任調査分析員 青木 定生

1. 調査研究の内容

ニュースペースが人類に多大な利益を今後も提供するためのルール作りに関する調査検討

2. 調査研究の概要

宇宙開発でニュースペース(宇宙ベンチャー)が台頭する中、宇宙空間を持続可能なものとする際の宇宙ビジネスに与える悪影響や衛星やデブリの過剰な増加による宇宙での衝突が及ぼす影響を評価し、宇宙開発利用の政策決定に必要な提言を纏めた。

3. 調査研究の目的

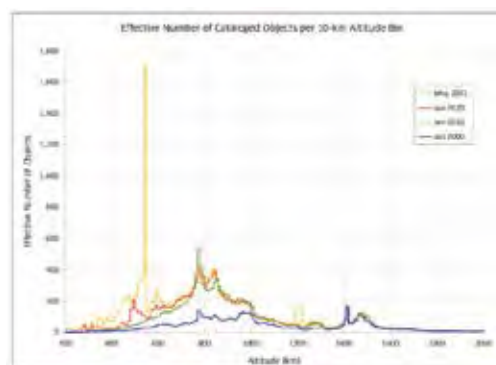
宇宙が従来の政府や国際機関による利用が進む中、2007年中国の衛星破壊実験、2009年米口の衛星衝突事故が発生し、宇宙の持続的発展が危惧される状況に我々は直面している。一方で、混雑が想像以上の勢いで過密状況になる中、1998年に世界初のCubeSatが日本の大学発で出現し、“超小型衛星”が世界中で、取り分け米国の民間事業者がビジネスチャンスと捉え、ニュースペース(宇宙ベンチャー)が台頭し“超小型衛星”が世界中で、取り分け米国の民間事業者がビジネスチャンスと捉え、ニュースペース(宇宙ベンチャー)が台頭した。特にブロードバンド通信サービス事業者は、Mega Constellation(或いは、Large Constellation)と呼ばれる数百、数千、数万機の人工衛星群を地球軌道に配置し、世界中いつでもどこでもインターネットサービスの恩恵に授かることができるゲームチェンジを引き起こそうとしている。宇宙の長期持続性確保のためのコンセンサス作りから現状の急速な宇宙の混雑化が進む中、2021～2022年になって、米国を中心として軌道利用の新たなルール作り提案が活発化、特にIADCが提案した“25年ルール”を“5年”に短縮することを米国通信委員会FCCが決定した。FCCのこのルールは米国内の事業者は勿論、他国の企業であっても米国でビジネスを展開する企業にも適用されるとした。

調査結果に基づき、ニュースペースのみならず伝統的宇宙事業者による『宇宙ビジネスの持続的発展』と、『宇宙利用全般の停止回避』を両立するための施策について政策決定に必要な提言を纏めることを本調査の目的とした。

4. 調査結果概要

4.1 LEO軌道の人工物急増

右図は、2000年、2010年、2020年及び2022年における高度200～2000kmの高度10kmあたりの人工物体の有効数を示している。米国宇宙監視ネットワーク(SSN)によって追跡される約10cm以上のオブジェクト



である。2020 年から 2022 年にかけての急増の主要因は、Starlink 衛星ものである。2023 年 2 月現在、3,721 機を打上げ、既に 249 機は落下処理されている。右の表はブロードバンド通信サービスを目指すメガコンステレーション計画の一例である。宇宙空間をごく限られた複数の企業の利用に委ねてもよいものであろうか。

Constellation	Total Sats	Altitude (km)	Country
Starlink G1	4,408	550-560	US
OneWeb	6,372	1,200	UK
Starlink G2	30,000	340-614	US
Kuiper	7,774	590-650	US
GW	12,992	590-1145	China
Cinnamon	327,320	550-630	Rwanda
LightSpeed	1,969	1,015-1,325	Canada

4.2 宇宙ベンチャー(日本のニュースペースを中心として)調査

日本政府・宇宙政策委員会宇宙産業振興小委員会は、2017 年 5 月 12 日、宇宙産業の活性化、新規事業者育成等を目指した“宇宙産業ビジョン 2030”を公表し、民間の宇宙利用促進を目指し、宇宙ベンチャー育成のため、当時の安倍政権は、日本政策投資銀行や、株式会社産業革新機構等の政府系金融機関や官民ファンドの参画も促しつつ、民間ベンチャーキャピタルや事業者の宇宙分野向けのリスクマネー供給が拡大するよう環境整備を行う 5 年 1,000 億円の官民投資を発表した。2008 年起業のアクセルスペースや 2013 年のアストロスケール設立以降、日本国内に幾多の宇宙ベンチャーが立ち上がり、業種別に分類すると、以下の通りである。

(1) 製造・インフラ部門(20 社)

LEO 軌道を利用し、所謂リモートセンシング衛星開発・運用・光学データ販売やレーダデータ販売、デブリ除去及び軌道上サービス等。

(2) 利用部門(30 社)

衛星で得られる画像データ(光学、レーダ)の販売、データ解析等

(3) 探査部門(4 社)

月面探査ロボットの初号機打上げで注目を浴びている企業や、今後月面探査技術開発を提供する等

(4) その他部門(8 社)

宇宙事業関連のコンサルタント等

(5) 小型ロケット打ち上げサービス(国内:2 社)

2 社とも打上げサービスを目指しているが、運用可能なロケット機体開発段階であり、サービスの将来像は構想段階である。海外の打上げサービス企業は既に打上げサービス価格を公表する等着々と実績をあげており、大きな国内需要が期待できない日本において、将来性に不安が残る。

以上、全 64 企業・団体が立ち上がったことになるが、全てが網羅できたわけではない。これらのニュースペースが、日本の宇宙産業にどんな変革をもたらすか、これらのベンチャー企業はビジネスの“緒に就いたばかり”であり、海外のベンチャーとの競争もあり、彼らの将来は必ずしも保証されていないので、今後とも動向を注視する必要がある。

4.3 スタートアップ育成5か年計画

我が国の科学技術振興を目的として、政府は経済産業省を中心として、スタートアップ育成 5 か年計画策定、支援事業などを推進することとした。なお、宇宙関連もその一部として、衛星データ利活用促進事業として、Tellus の利用促進がプログラムとして組み込まれている。また、JAXA には若手

人材の育成機関としての貢献が期待されている。

4.4 長期的な宇宙ビジネス市場規模の試算

- ▶ 大手投資銀行によって宇宙ビジネス市場の長期的な予測レポートが発表されており、2040年代にグローバルで1兆ドル以上に成長すると予測されている。
- ▶ また、2050年における国内市場予測として、宇宙関連産業は基本的にグローバル市場と同様の成長率で推移すると予測し、現状でシェアの低い観測分野及び地上設備では2050年までに世界シェア4.0%に到達するよう高い成長率を設定すると、2050年は約4兆4千億円と推定している。
- ▶ 内閣府における宇宙ビジネスの試算によると、2030年代早期には、宇宙機器産業が6,000～7,000億円規模、宇宙利用産業は1.7～1.8兆円へ成長することを期待している。

4.5 民間企業の宇宙活動における持続可能性の意識の高まり

10社以上の企業連合や特定の企業が、民間企業による宇宙活動の活発化に合わせて、宇宙の持続可能性を実現するためのレポートを報告としてまとめ、ビジネス一本やりではなく国連のSDGsのような活動を宇宙でも目指すべきと企業活動が新たな展開を見せている。

5. 政策提言

5.1 デブリ衝突回避のための“国際枠組み”を早期に構築

UN COPUOS 長期持続性確保のためのワーキンググループガイドラインの指摘に基づき、デブリ衝突回避のための“国際枠組み”を早期に構築すること。

5.2 宇宙活動法への追加条項

宇宙は増々混雑化してきた昨今、国内の衛星等が衝突・落下の加害者、又は被害者になる可能性は否定できない。従って、現行の宇宙活動法に、許認可を得た事業者の活動状況をモニター（監視）する義務を宇宙活動法に追記すべきである。

5.3 国内の衛星コンステレーション計画の見直し

政府として、衛星コンステレーション計画の研究開発等に関する事項が散見されるが、これらの衛星コンステレーション計画がグローバルな視点でどんな問題を引き起こすかの検討が見当たらない。国又は、民間事業者が衛星コンステレーションを計画するときには、グローバルな視点で、検討すべき課題やその解決策を示すことを提示すべきである。

5.4 インマルサット社の推奨事項を支持

- ✓ 各国の規制当局は、市場へのアクセスを検討する際に、持続可能性の問題に対処する必要がある。
- ✓ 強力なスペース プレゼンスを持つ国（米国、英国、EU など）は、基本的な基準について合意するために団結する必要がある。
- ✓ ITU には、長期的な解決策のためのより広範な権限とリソースが与えられるべき。

以上