

宇宙ビジネスを支える環境整備に関する論点整理TF における検討状況

(宇宙基本計画工程表改訂に向けた中間とりまとめについて)

平成30年5月21日

内閣府 宇宙開発戦略推進事務局

1. 宇宙資源開発

(1) 宇宙資源開発を巡る各国企業の活動状況

① ispace社 (日本)

- 月面資源開発の事業化などに取り組んでいる我が国ベンチャー企業。
月面無人探査レース「Google Lunar XPRIZE」のファイナリスト。
- 月面で水を取得し、電気分解して水素と酸素を得て、宇宙空間で他者に補給することを計画。

月面探査機 SORARO



② Moon Express (米国)

- 2010年、IT企業家が創設した、宇宙資源開発を計画するベンチャー企業。**Google Lunar XPRIZEのファイナリスト。**
- 複数のミッション計画を発表。NASAとも共同開発を実施中。



③ Astrobotic Technologies (米国)

- カーネギーメロン大学ロボット研究所発宇宙探査ベンチャー企業。
Google Lunar XPRIZEに参加。
- Airbus Defense and Space、DHLとパートナーシップ契約
NASAとも共同開発を実施中。



(2) 主な論点と、各国政府等の動き

論点 宇宙条約と宇宙資源開発との関係

⇒ 宇宙条約に宇宙資源開発を明示的に禁止する規定はないが、各国で宇宙条約の解釈が分かれている。

<各国政府等の動き>

① 米国政府

- 2015年、**国際的義務の範囲内で宇宙資源の取得等を認めることを含む法律**を制定。

② ルクセンブルク

- 2017年、**国際的義務の範囲内で宇宙資源の取得等を認めることを含む法律**を制定。

③ 国連宇宙空間平和利用委員会 (COPUOS) 法律小委員会

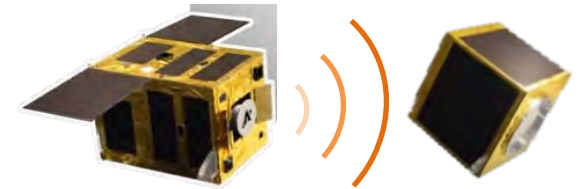
- 関連する**宇宙条約の解釈**、**国際枠組み**等について議論が行われている。
- **国際的な議論なく宇宙資源開発を進めることに懸念を示す国が多数存在。**

2. 軌道上等における損害に対する政府補償

(1) 軌道上における我が国企業の活動状況

①アストロスケール社（日本）

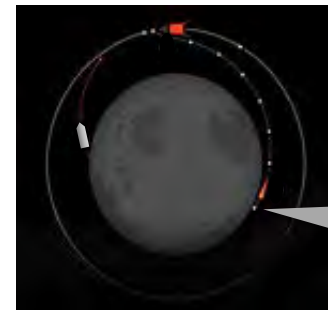
- **宇宙ゴミ（デブリ）除去サービス**の提供を目指すベンチャー企業。
- 故障もしくは運用を終了した人工衛星等を捕獲し、軌道からの離脱、大気圏への突入によりデブリを除去する衛星を開発中。



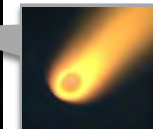
デブリ除去衛星

②ALE社（日本）

- **人工流れ星の放出サービス**の事業化などに取り組んでいる我が国ベンチャー企業。
- 2020年に、広島で人工流れ星の放出イベントを計画。



人工流れ星の発生



人工流れ星発生メカニズム

③アクセルスペース社（日本）

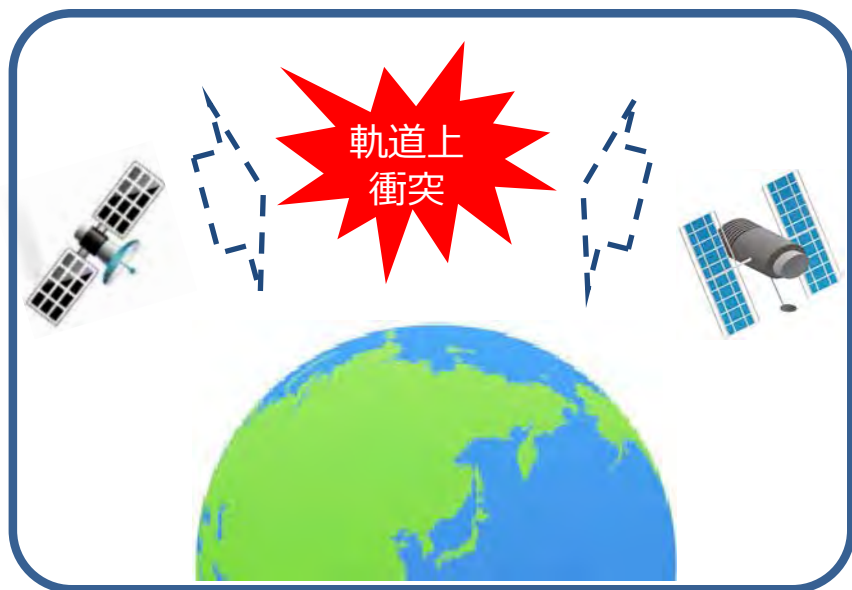
- **多数の超小型衛星を軌道上に打ち上げ**、世界中の陸地の約半分を毎日撮影する事業を計画中のベンチャー企業。



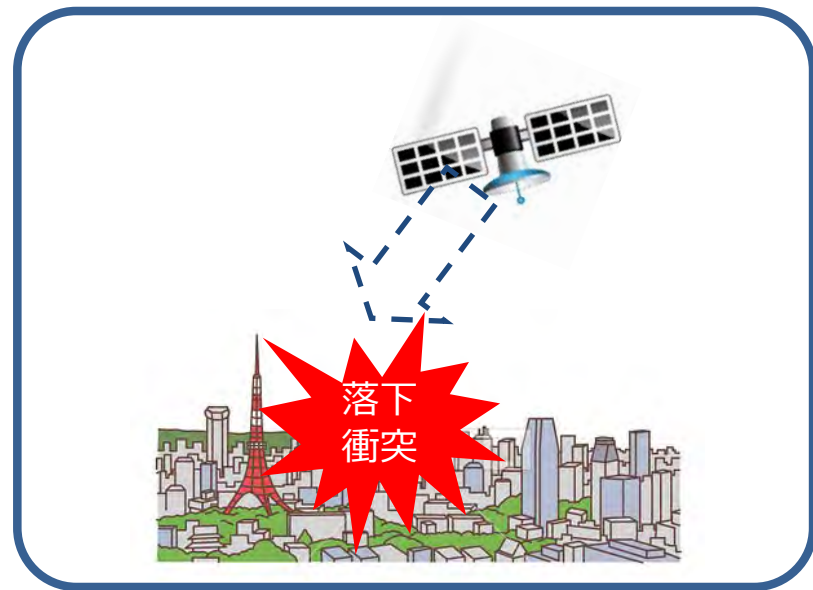
(2) 現行の宇宙活動法における政府補償の範囲

- 現行の宇宙活動法では、地表等におけるロケット落下等損害賠償に対する政府補償制度については整備されているが、**宇宙空間（軌道上や小惑星など）における衛星衝突事故や、軌道上からの地表等への落下事故における損害に対する政府補償制度は整備されていない。**

(1) 軌道上における衛星等物体同士の衝突



(2) 衛星の軌道上からの地表等への落下衝突



上記(1)～(2)の事故は、現行の宇宙活動法では政府補償の対象ではない。

注) (1)には、周回軌道のみならず、例えば惑星上での衝突等も概念として含まれる。

(3) 各国の政府補償制度の比較

政府による事業者への損失補償制度(※)の各国比較

※ 被害者が加害者に対して直接損害賠償請求する場合について

	打上げ直後から 人工衛星の正常分離直前まで	人工衛星の正常分離後	
	地上等での落下事故	宇宙空間での 事故	地上等での 落下事故
英国 Outer Space Act 1986 Space Industry Act 2018	○	○	○
米国 商業打上げ法	○	—	—
フランス 宇宙活動法	○	○	○
日本 宇宙活動法	○	×	×

(注意) 本表は、各国制度の概要を大まかに記載したものであり、各制度の詳細は、それぞれの法令等を確認する必要がある。

(4) 政府補償導入に当たっての主な論点

論点① 今後の軌道上での衝突リスクに対する認識

⇒ 低軌道中心に衛星の過密化が進むと考えられるが、そのことによる衝突発生リスクはどの程度高まるか。

論点② 過失の立証困難性

⇒ 宇宙空間での衛星同士の衝突事故について、過失を立証することは可能か。
※現状、宇宙交通ルール（STM）は未整備。

論点③ 付保義務付けによる弊害

⇒ 政府補償導入に当たって、その前提として民間保険の加入を義務付けることは、産業政策上弊害になるという事業者からの声もある。