

Ⅱ－2. 制度整備

1. 欧米の動向

欧米の動向

◆ 通信・放送、測位、リモセン以外の新たな宇宙ビジネスが活発化。

深宇宙

月面開発

- 民 **Google (X Prize)**
: 純民間の月面探査に賞金\$3,000万
- 民 **Astrobotic Technology**
: 1kg / 120万ドルで月面輸送サービス提供
- 官 **NASA** : Lunar COTS*を議論、2020年代に月軌道上に長期滞在ステーション建設
- 官 **ESA** : 2020-30年までに、有人月面基地 "Moon village" を完成



"Moon Village" 完成予想図

火星探査

- 民 **SpaceX** : 今世紀前半に、火星に8万人を移住させる
- 官 **NASA** : 2030年代に、有人で火星探査



火星探査機 (Orion) の与圧室モジュール

資源探査

- 民 **Planetary Resources, Deep Space Industries** : 小惑星での鉱物資源探掘を狙う
- 官 **米国** : 宇宙資源探査/利用に関する法案に大統領署名
- 官 **ルクセンブルク** : 地球近傍天体における探掘権や探掘物に関する法整備を行い、研究開発や先進企業への投資を予定

宇宙旅行

- 民 **Begelow** : 膨張式の宇宙ステーションモジュールを手掛ける。今年5月28日にISSに取り付けた膨張式モジュール (BEAM) の展開に成功した。一般の人でも滞在できる宇宙ホテルサービスの提供を目指している。
- 民 **Blue Origin** : 将来的なビジョンは「宇宙で何百万人もの人々が生活すること」
- 民 **Virgin Galactic** : 年500人の観光客を 25万ドル/人の料金で宇宙へ送る計画
- 官 **米国** : 民間の有人弾道飛行を可能となるよう法整備 (2004年)



膨張式の宇宙ステーションモジュール「BEAM」

垂直着陸する Blue Origin のロケット



Virgin Galacticの宇宙船

デブリ監視

- 民 **AGI** : 商業ベースでのスペースデブリ監視システム (Comspoc: Commercial Space Operations Center) を導入し、デブリ監視サービスを提供。光学センサやレーダ等によって、軌道上の5000以上の物体を監視。



Comspoc を支える電波アンテナ

*Commercial Orbital Transportation

2. 制度整備の課題

制度整備の課題(宇宙資源探査)

課題① 海外では新たなビジネスを見据えた法整備の検討が進んでいる。

- ◆ 宇宙空間における資源探査に関する法整備について、アメリカやルクセンブルクでは議論が進むとともに、国際レジームについても議論が始まっている。

アメリカの動向

- ✓ 2015年12月、「Space Act of 2015」が成立
 - 米国が負う国際的な義務等に抵触せずに獲得された小惑星及び宇宙空間上の非生物資源(水、ミネラルを含む)について、占有、所有、輸送、利用及び販売することを認めている
- ✓ 2016年4月、NASA本部からLunar Prospectorミッションにおいて、Google Lunar X PRIZEのチーム(海外を含む)との協力指示が発出

ルクセンブルクの動向

- ✓ 2016年11月、宇宙資源探査法案を議会に提出
 - 公海のアナロジー(漁業の自由と同様の早い者勝ちが認められる)に基づき宇宙資源を扱う
- ✓ 宇宙資源開発のハブとなる旨の政策を公表。
 - 200M€の資金を用意
- ✓ 米中との連携を公表。

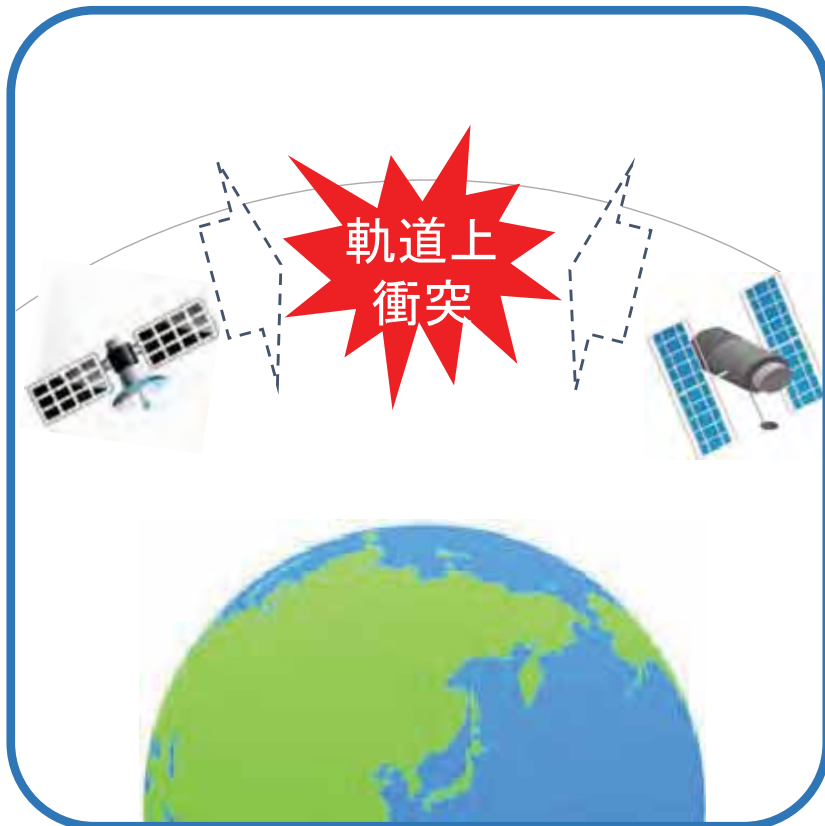
ハーグ宇宙資源ガバナンスWG

- ✓ 2015年10月、宇宙資源利用の国際レジームの提案を目的として立ち上げ。本年末までに成果を出す予定。
- ✓ 欧州に限らない多様な国の政府機関、国際機関、学者、企業等の有志のマルチステークホルダーが参加。米国からは商業宇宙輸送諮問委員長官、ルクセンブルクからは経産省、日本からもispaceが参加。
- ✓ 本WGの議論が事実上のスタンダードになる可能性が高い。

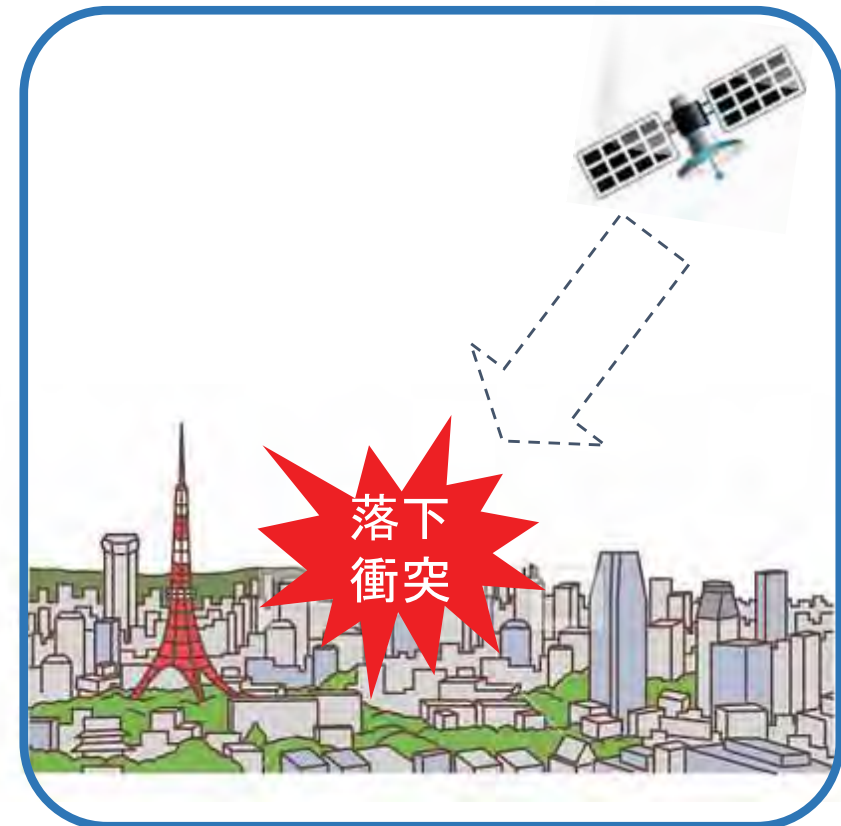
制度整備の課題(軌道上補償)

- ◆ 軌道上で衛星がロケットから切り離された後、以下の2ケースにおいて損失が発生する可能性がある。
- ◆ 我が国の宇宙活動法では、地上における損害賠償規定については整備されているが、宇宙空間(軌道上)における衛星衝突時の損失に対する損害賠償規定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. 衛星等の地表面への落下衝突



制度整備の課題(軌道上補償(続き))

課題① 海外では新たなビジネスを見据えた法整備の検討が進んでいる。

◆ 英国及びオランダでは、宇宙空間における損害補償について法律で明文化されている。

		米国	英国	オランダ	日本
制度名		商業打上法 1984年 (1988年、2004年に大規模改正)	宇宙法 1986年 (2015年に改正)	宇宙活動法 2007年	宇宙活動法(人工衛星等の 打上げ及び人工衛星の管理に関する法律) 2016年
地上における損害	第三者損害に対する賠償保険の加入義務	○	○	○	○
	賠償保険を超える損害	政府補償上限額まで政府が補償	政府が補償	政府が補償	政府補償上限額まで政府が補償
宇宙空間における損害	第三者損害に対する賠償保険の加入義務	規定されていないが、 現在審議されているという情報あり	○	○	規定されていない
	賠償保険を超える損害		賠償保険の範囲内で政府から事業者に求償※	賠償保険の範囲内で政府から事業者に求償※	

※宇宙条約に基づかず直接請求があった場合には規定なし。

(参考) 各国宇宙活動法の概要

- ◆ 近年、宇宙活動の進展に伴い各国が法制度を整備する中で、昨年、我が国も宇宙活動法を制定。宇宙基本法の理念にのっとり、
- ①人工衛星及びその打上げ用ロケットの打上げに係る許可制度
 - ②人工衛星の管理に係る許可制度
 - ③第三者損害の賠償に関する制度
- を創設することで宇宙諸条約を担保し、我が国の宇宙開発利用を推進する。

		米国	英国	オランダ	日本
許可制度	概要	ライセンスが必要	衛星単位でライセンスが必要 (ライセンス費用£6,000)	ミッション単位でライセンスが必要 ※コンステ整備に有利	衛星単位でライセンスが必要
	対象	<ul style="list-style-type: none"> ・国内にて打上げ、射場/再突入の運用、再突入を行うもの (活動地ベース) ・国外にて射場/再突入の運用、再突入を行う米国籍のもの (国籍ベース) 	英国民・企業による打ち上げ及び打ち上げ購入、宇宙物体の運用、宇宙空間における活動 (国籍ベース)	<ul style="list-style-type: none"> ・国内にて行われる宇宙活動 (活動発生地ベース) ・オランダ籍の船舶・航空機が行う宇宙活動 (国籍ベース) 	国内の人工衛星管理設備を用いて行う人工衛星の管理 (主局となる人工衛星管理設備ベース)
	許可プロセス	審査期間は6ヶ月	ステージ0から4に分かれる	審査期間は6ヶ月	検討中

3. 課題克服に向けた取組案

課題克服に向けた取組案

課題① 我が国では新たなビジネスを見据えた法整備の検討が進んでいない。

取組案

法整備の必要性も含めて、必要な措置について関係者を取り込んで検討を行う。

検討体制のイメージ

(メンバー)

- ✓ 関係府省庁
- ✓ 関係事業者(宇宙資源探査やデブリ除去ビジネス)
- ✓ 学者、法律家 等

(検討事項)

- ✓ 軌道上補償や宇宙資源探査に関する諸外国の動向
- ✓ 新たなビジネスの創出／促進に向けた制度のあり方
- ✓ 国際的な枠組み作りを見据えた対応 等

今後のスケジュール

日付

小委員会

議題(予定)

4月14日(金)

第11回宇宙産業振興小委員会

・宇宙産業ビジョン(事務局案)

5月12日(金)

第12回宇宙産業振興小委員会

・宇宙産業ビジョン(取りまとめ)
