

# 事業実施概要（官民連携による宇宙・サイバーリスクガバナンス）

※2年目の重点実施事項を吹き出しで明示

## ■ 背景・課題：

- 宇宙・サイバー空間という国際公共財（グローバルコモンズ）における外交・安全保障課題において、民主導での秩序形成が起きつつあるが履行義務はなく、公的セクター関与によるリスク低減（宇宙の混雑・衝突リスク、サイバー対策等）が求められる。
- また、一国のみでは宇宙・サイバー空間の持続可能な管理・利用は困難であり、国際連携も必須である。一方で、日本が同分野をリードし国益を得るために、官民連携や技術外交による技術優位性の獲得も必要（月・深宇宙空間含む）

## ■ 目的・提案内容：

- アウトプット：官民連携による技術優位の確立方策、それを踏まえた国際連携方策（どこどう連携して影響力確保するか）
- 適用手法等：各分野・システムの将来的リスク・脅威を把握・評価。それに対して、日本の貢献・優位な技術分野を特定。

日本にとって今後重要な具体テーマとして以下の2課題に特化  
①軌道上サービス  
②月開発のガバナンス

Competition Sustainable Use Cooperation

「宇宙・サイバー技術優位獲得戦略」の提言（競争）  
「国際枠組みでの我が国意見・利益」の反映（協力）  
→ 競争×協力＝「持続可能な宇宙空間の利用」の実現

国際社会への  
提言発信

「ソフトロー」として信頼醸成措置に着目、具体的なソリューションとして安全な宇宙活動に資するグローバルな情報共有の仕組みを構築・強化する方向性を提示

欧米・国内の宇宙・サイバーにかかる  
主要シンクタンク・実務者等と連携  
SWF、CSIS、ORF、  
海外のコンソーシアム  
(Moon Village Association、  
CONFERS 等)

防衛研究所、JAXA、  
民間企業実務者  
(衛星コンステ企業、ADR関連企業、  
MRI主導の「フロンティア研究会」構成  
企業 等)

民間やアジアの  
新興プレーヤの  
将来活動からリ  
スクを評価し、  
望ましいガバナ  
ンス枠組みを分析

提言・貢献

科学  
技術

科学的エビデンス  
先進技術

3つの知見に基づく  
ビジョンの提供

産業・  
経済

官民連携  
イノベーション

法秩序

国際秩序・ルール形成

民・学シンクタンク連携（MRI-東大）による  
知の集約・発信・政策提言を実施

リスクを特定し解くべき課題テーマ

低軌道の安全確保・戦略利用

- ・衛星メガコンステの戦略的利用
- ・ASAT、極超音速兵器への対応
- ・新技術(量子・AI)への対応

月・外宇宙の持続的利用

- ・民の将来ビジネス安全確保
- ・月や火星等の将来外交安保課題

宇宙空間の持続的利用

- (国連LTSガイドラインの実行)
- ・SSA(宇宙状況把握)官民協力
- ・衛星サイバー攻撃の把握とリスク評価、対策検討

サイバーセキュリティ

- ・民による秩序形成先行事例分析
- ・サイバーリスクの宇宙空間への影響

各宇宙空間レイヤ  
の具体課題研究

基盤研究

長年の宇宙・サイバーの国内外・  
官民事業の実績に基づく  
共同研究・意見交換・発信

# 主要な成果・活動実績（2年目目標への対応状況）

## ① 民間視点を含めたガバナンスのあり方検討を実施

- 日本の民間プレーヤーの意見（想定リスク、期待される国際ルール）を踏まえ、その活動を持続的なものとする視点で望まれるガバナンスのあり方検討を実施。
- 将来の宇宙活動で想定されるリスクと期待される国際ルール等について、民間（軌道上サービス事業者、月面商業活動のコンソーシアム会員企業）への調査を実施。結果、「安全」はいずれのプレーヤーにとっても重視される共通価値であり、その実現のためには宇宙活動に関する相互の情報共有やある程度のルール整備等も厭わないという傾向を確認。

## ② アジア・太平洋地域のプレーヤも含めた検討を実施

- アジア・太平洋地域の宇宙関係者によるオープンフォーラムであるアジア太平洋宇宙機関会議（APRSAF）において「Space Sustainability」のセッションを主催し（内閣府との共催）、アジアの新興プレーヤーの意向も含む提言を作成。
- アジア・太平洋地域のステークホルダーとの議論を通じ、宇宙活動の安全及び持続可能性確保のためのガバナンスの仕組み改善が必要である一方、それが持続可能な成長の源泉となりうる宇宙開発・利用・イノベーションを不当に妨げるものであってはならないこと（広くかつ長期の視点が必要）を再確認。

## ③ 若手研究者による対外発信を実施

- APRSAFではMRI（武藤）がセッション・チエアを務め、国際会議における発表、取り纏め役割を担う。同分野議論の牽引役として地位向上。
- 宇宙に関する国際学会（ISTS）において、若手研究員（小久保、石井）による発表を実施。→若手の英語による対外発信能力強化に寄与
- その他、宇宙科学技術連合講演会（国内最大の宇宙関連会合、オンライン開催）での発表によるアウトリーチを今年度も実施→若手含む国内研究者周知・関係者巻き込み強化へ貢献

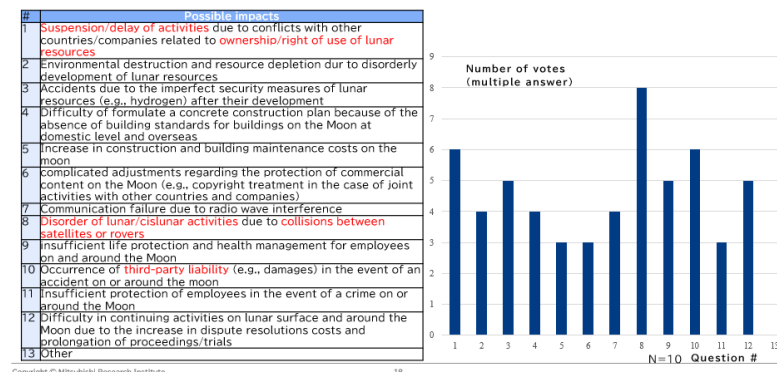
### 2. Study Progress / Governance of Moo Exploration

#### Anticipated impacts

#### - associated with the absence of international rules

##### Major impacts were:

- Disorder and delay of lunar activities mainly due to conflicts on ownership/right of use of lunar resources and collision between satellites/rovers.
- Occurrence of third-party liability due to accidents on the Moon



月開発における国際ルール不在のリスク・インパクトの整理  
出所）三菱総合研究所作成

13:00-14:15 Space Sustainability (organized by Cabinet Office, The Government of Japan and Mitsubishi Research Institute)

Session Chair: Mr. MUTO Masanori, Senior Researcher/Mission Leader (Space & Ocean), Mitsubishi Research Institute (MRI)

Panel Discussion: "Future Space Activities and Sustainability in Asia-Pacific region (Governance of LEO, GEO, Moon, and deep space)"

Panelists:

- Dr. Ajey Lele, Senior Fellow, IDSA, India
- Ms. Yunita Permatasari, Junior Researcher, LAPAN-BRIN, Indonesia
- Mr. John Mankins, Vice President, The Moon Village Association
- Dr. TAKAYA Yuri, Visiting Researcher, The University of Tokyo, Japan

27th APRSAF

Space Policy and Law Working Group

Space Sustainability

Session Chair: MUTO Masanori, Mitsubishi Research Institute (MRI)

- This session aims to discussing the desirable governance mechanism to achieve the sustainable development of outer space especially focusing on ensuring the safety and security of emerging activities by the Asia-Pacific players (including the industry) and agreed on the followings:
- Space governance mechanism need to be enhanced to ensure the safety and stability of outer space but should not hinder the activities of emerging players in the Asia Pacific region considering space is a global commons where every stakeholders could access as a driver of sustainable development (incl. satellite applications for earth observations).
- Transparency and Confidence-Building Measures (TCBM) should be pursued including information sharing mechanism among space faring nations especially for LEO and future activities on the Moon.
- Talking with the industry regarding interoperability and standard is important to ensure the safety and sustainability of space activities considering increasing activities and collaboration with commercial players.
- Continue to discuss the workable governance mechanism where every stakeholder including emerging players (both public and industry) could agree on. For this purpose, open platform like APRSAF/SPLWG is important.
- Consider the governance mechanism workable for future exploration activities beyond LEO (MEO/GEO, Mars, and deep space).

Mr. MUTO Masanori, MRI

Dr. Ajey Lele, IDSA

Ms. Yunita Permatasari, LAPAN-BRIN

Mr. John Mankins, The Moon Village Association

Dr. TAKAYA Yuri, The University of Tokyo

### APRSAF宇宙法政策分科会Space Sustainabilityセッション（内閣府・MRI共催）提言

出所）APRSAF-27 [https://www.aprsaf.org/working\\_groups/spl/pdf/AP27\\_Agenda.pdf](https://www.aprsaf.org/working_groups/spl/pdf/AP27_Agenda.pdf)

[https://www.aprsaf.org/working\\_groups/spl/pdf/AP27\\_Report.pdf](https://www.aprsaf.org/working_groups/spl/pdf/AP27_Report.pdf)

# 我が国の外交戦略方向性に関する主要な検討結果及び示唆（2年目）

- 2年目の調査研究の成果である、①「軌道上サービス」及び②「月開発」の2つの新たな重要宇宙活動に対するガバナンスのあり方提案は下表の通り。（これら2つの宇宙活動は、日本及び世界で民間含めた活動が顕在化しつつあり、現段階から戦略的に国際ルール化に取り組む必要ありと判断。）
- 3年目は、これらについて実効性の高い具体検討を行うとともに、その実現方策についてステークホルダとの意見交換を進め、国際社会への発信・受容（最終的な国際ルール化に貢献）を目指す。

項目	検討結果・政策への示唆	3年目の取組課題・ポイント
共通	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 【分析】技術の進歩と、<u>民間含むステークホルダの多様化・複雑化による新たなリスク</u>が発現している（例：民間宇宙機のサイバーリスク）。この変化を前提としたガバナンスが必要。</li> <li>■ 【示唆】日々変化が続く宇宙分野においては、迅速かつ柔軟に合意形成が期待できる「<u>ソフトロー</u>」強化を、<u>日本の民間活動を守り育てられる形でリード</u>することが重要。「ソフトロー」の具体ツールとして、<u>情報共有メカニズムによる透明性確保・信頼醸成措置</u>に着目。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 民間に加え、<u>対立する利害を有する国、また今後参入を予定するアジア等新興国</u>もを巻き込み合意可能な、実現性高いものとする必要。</li> </ul>
①軌道上サービスのガバナンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 【分析】低軌道を中心に、米欧中露日の宇宙大国（官だけでなく民を含む）により、デブリ回収、衛星燃料補給、ロボットアームを用いた修理等の新たなサービス（＝軌道上サービス）が起きつつあり、その<u>安全な運用・管理を行う国際枠組みへのニーズ</u>あり（国内事業者との意見交換も通じて確認）。</li> <li>■ 【示唆】軌道上サービス衛星の安全リスク（事故、サイバー攻撃）、同技術を活用した衛星攻撃可能性の脅威等を予防する仕組みとして、<u>主要国の透明性を高める第一ステップとして情報共有（軌道上の活動を互いに開示・共有）の強化</u>が有用。既存の宇宙状況把握（Space Situational Awareness: SSA）の情報に加え、<u>軌道上サービスの実施前の活動計画の共有、軌道変更・マヌーバ情報等の逐次共有</u>といった仕組みが必要。<u>日本が策定済の国内ガイドラインで既にその要素はあり、その国際ルール化</u>が考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 各国が合意可能なガイドラインの具体化。</li> <li>■ CONFERS等の国際民間団体と引き続き連携。</li> </ul>
②月開発のガバナンス	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 【分析】米国主導による月開発プログラム（Artemis Program）に我が国も参加し、将来的に<u>日本の民間企業も月面での商業活動</u>の展開（資源探査に限らず、人の居住を前提とした建設や食料供給等の幅広いサービス）が見込まれている。そこでの<u>事故、資源・環境管理、紛争のリスク</u>に対して、<u>その回避・解決の国際枠組みの具体化</u>が必要である。実際に、これまでの研究で、<u>日本企業の月面活動リスクへの懸念、それに対して安全確保のための仕組みに対するニーズ</u>を確認している。</li> <li>■ 【示唆】「<u>安全確保</u>」を目的とした、<u>情報共有による透明性確保の仕組み</u>構築が有用と考えられる。MRIが国内企業に対して実施した調査でも、前向きな意見が大勢を占める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 共有対象とすべき情報、運用方法の具体検討。</li> <li>■ 中露を含む主要ステークホルダが合意可能な仕組み検討。</li> <li>■ Moon Village Association等の国際民間団体と引き続き連携。</li> </ul>