
慶應義塾大学 宇宙法研究センター

第13回宇宙法シンポジウム

「先端的な宇宙活動に関する法的課題」研究会 成果報告

2022年2月28日

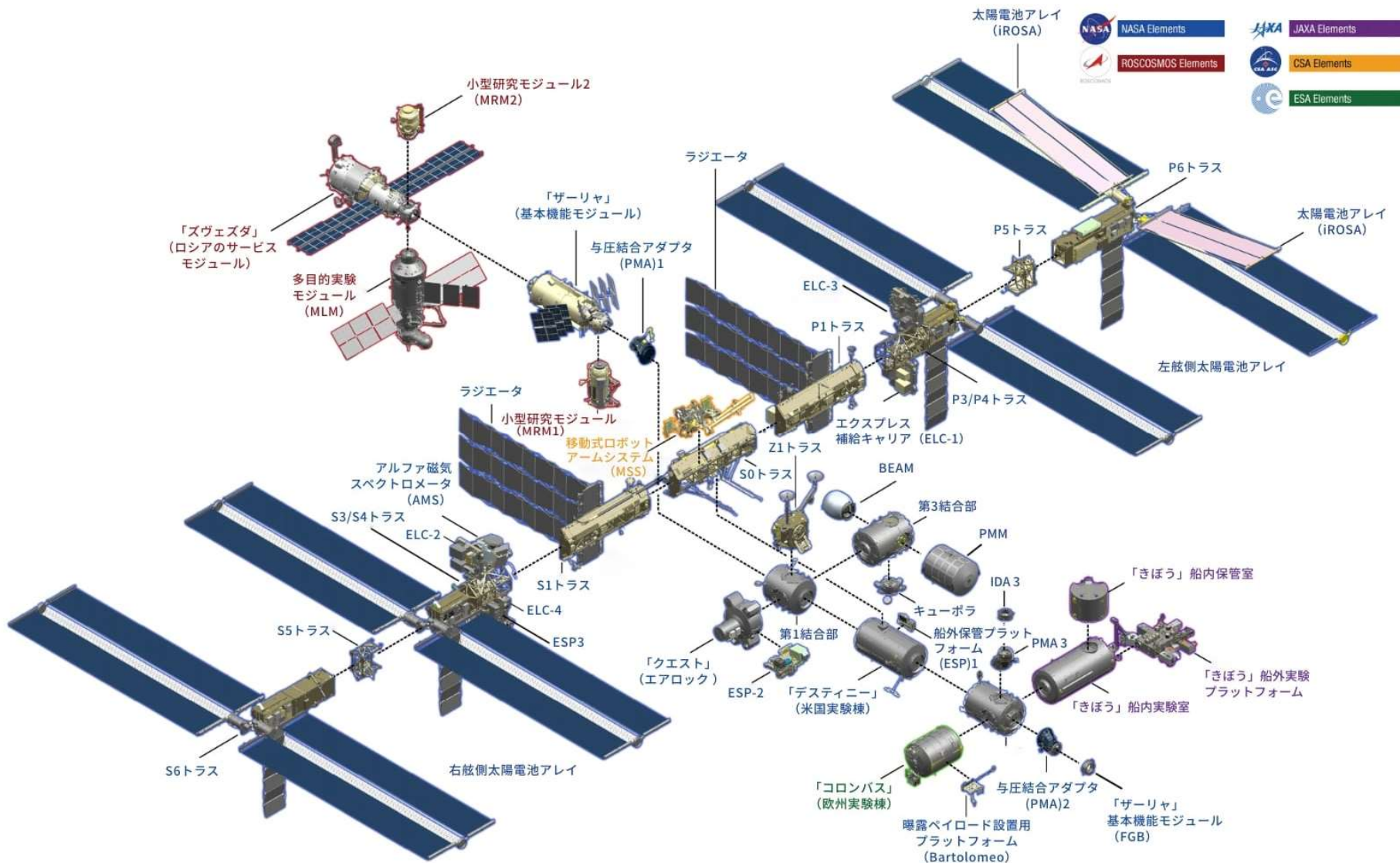
防衛大学校 石井由梨佳

※ 記載内容は本報告者個人の見解であり、
研究会の総意、ないし所属する組織の立
場を反映するものではありません。

本研究会の目的・背景



- 国際宇宙ステーション（ISS）1998年建造開始、2011年完成。これまで、約3000件の宇宙実験や研究が実施されてきた。
- ISS政府間協定（IGA）に基づいて国際協力を実施。
 - IGAは月周回有人拠点・ゲートウェイでも基本文書。
- ISSの商業化： 民間事業者が行う活動を増加。
 - 米国：NASA Plan for Commercial LEO Development（2019年）：企業の広告活動やマーケティングにISSを利用できるとした。



民間宇宙ステーションの開発も進行。

宇宙ステーション「建設費30分の1に」 民間発の効率化
宇宙 新たな担い手 (2)

ルポ追真 + フォローする

2021年12月20日 23:00 [有料会員限定]

保存

あA 印刷 メール 共有 ツイート Facebook 共有

Think! 多様な観点からニュースを考える

鈴木一人さんの投稿



アクシオムは低コストの宇宙ステーション開発に挑む=同社提供

米南部テキサス州にある宇宙開発の新興企業、アクシオム・スペースの本社。14日に訪れると宇宙ステーションのモジュール開発が進んでいた。長さ約9メートルの実物大の模型はいまはベニヤ板製だが、同社はやがてはるか上空で実験や映画撮影などの舞台となる構想を描く。

民間宇宙ステーション計画、米で続々 ベゾス氏新興など

コラム + フォローする

2021年11月20日 19:43 [有料会員限定]

保存

あA 印刷 メール 共有 ツイート Facebook 共有



米ブルーオリジンが構想する宇宙ステーション「オービタルリーフ」のイメージ=同社提供・共同

米国企業による宇宙ステーションの建設計画が相次いでいる。2025年以降の退役が見込まれる国際宇宙ステーション（ISS）の後を見込んだ動きだ。米航空宇宙局（NASA）も企業による建設を資金面で後押しする方針で、ロケットや宇宙船に続く産業育成を目指している。

4

日本経済新聞、2021年11月20日、12月20日記事

検討課題

ISSの商業化・民営化

宇宙活動国の責任（例：
ISSからの衛星放出事業）

民営化をする場合の考慮
要素

ISS以降の展望

月周回有人拠点・ゲート
ウェイ

民間宇宙ステーションの
構築

研究会構成員

主査

- 東京大学大学院 法学政治学研究科 教授 中谷和弘

副主査

- 防衛大学校人文社会科学群国際関係学科 准教授 石井由梨佳
- JAXA総務部法務・コンプライアンス課 主査 武藤義行

メンバー

- 青山学院大学会計プロフェッション研究科 教授 重田麻紀子
- 慶應義塾大学大学院法務研究科 教授 青木節子
- 慶應義塾大学 非常勤講師 森本正崇

- 日本スペースロー研究会 代表理事 弁護士 北村尚弘
- 日本スペースロー研究会 理事 弁護士 岩下明弘
- 日本スペースロー研究会 理事 弁護士 星諒佑
- 森・濱田松本法律事務所 弁護士 飯島隆博

オブザーバー

- 学習院大学法学部 教授 小塚莊一郎
- 慶應義塾大学法科大学院 非常勤講師 白井恭一
- 横浜国立大学大学院国際社会科学研究院 准教授 笹岡愛美
- 政府関係者、JAXA

研究報告（全6回）

第1回 2021年7月14日（水）

- ISS計画に関する米国の立法動向 宇宙法研究センター研究員 菊地耕一
- NASAのLEO／ISS商業化計画の概要 JAXA 武藤義行

第2回 2021年9月14日（火）

- 次世代宇宙飛行士に求められる資質とスキル 有人宇宙システム株式会社 山口孝夫
- ISSの商業化／民営化の現状 有人宇宙システム株式会社 佐藤巨光

第3回 2021年11月16日（火）

- J-SSODによる超小型衛星放出事業における法的課題 日本スペースロー研究会 北村尚弘
- 宇宙空間からの衛星「打上げ」事業の法的課題 慶應義塾大学 青木節子

第4回 2022年1月13日（木）

- きぼう『民営化』についての実務上の一検討 森・濱田松本法律事務所 飯島隆博
- 国際電気通信初期における官民共同事業の形態 学習院大学 小塚莊一郎
- 国際公役務の商業化：国際電気通信衛星機構等の民営化事例を手がかりに 防衛大学校 石井由梨佳

第5回 2022年1月19日（水）

- 商用宇宙ステーションの国際法上の課題 外務省 福岡雅彦

第6回 2022年2月16日（水）

- 先端的な宇宙活動に関する法的課題研究会成果報告 防衛大学校 石井由梨佳
- 先端的な宇宙活動に関する法的課題研究会報告書 JAXA 武藤義行



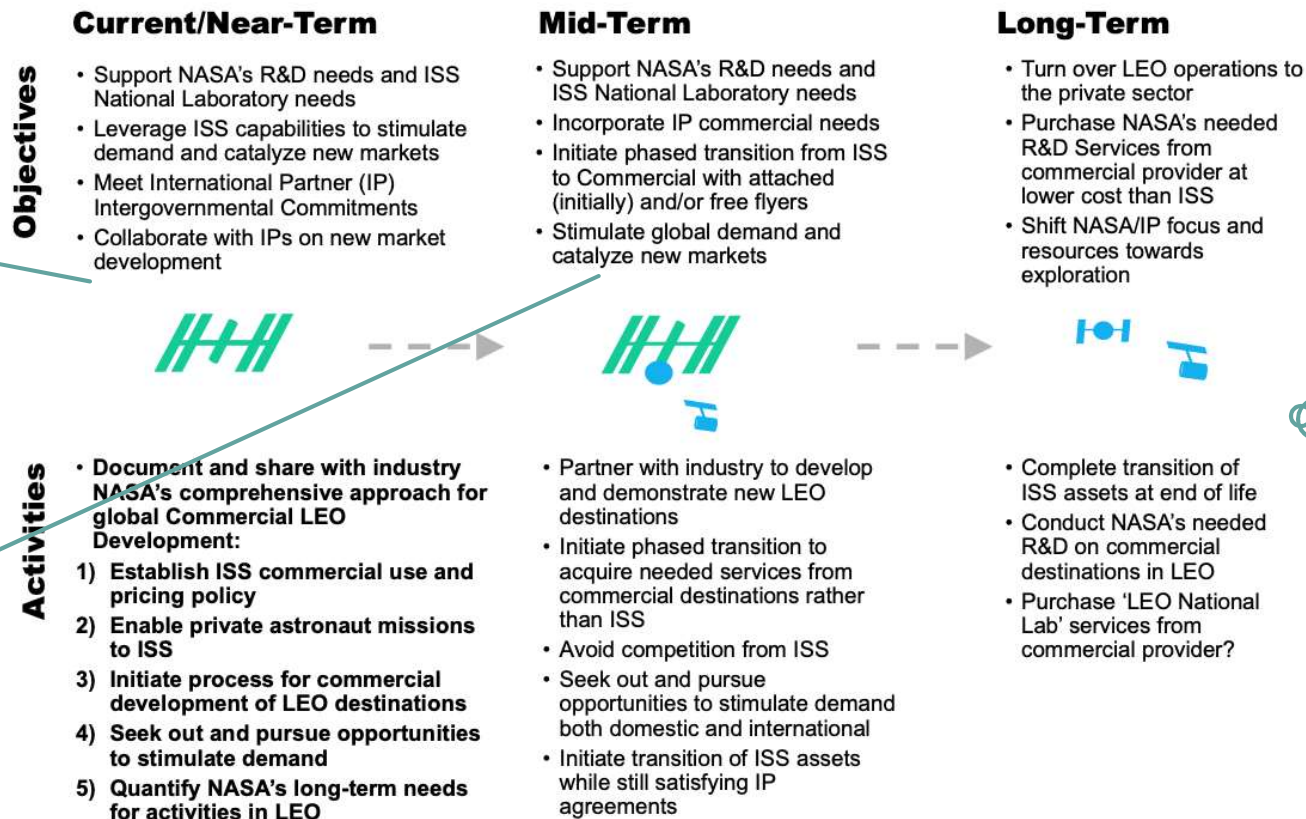
ISSの商業化・民営化



米国の低軌道活動の商業化計画

直近ではISSの商業的利用を推進。

中期的には民間モジュールをISSに付設するなどして段階的に民間事業者による活動を支援。



ポストISSは
LEO活動は
民間事業者
が担う。

NASA selects Axiom Space to build commercial space station segment

written by Tobias Corbett | January 27, 2020



NASA has announced that they have selected Axiom Space, an American company headquartered in Houston, Texas, to design, build and launch three large pressurized modules and a large Earth observation window to the International Space Station (ISS).

<https://www.nasaspaceflight.com/2020/01/nasa-axiom-space-build-commercial-station-segment/>

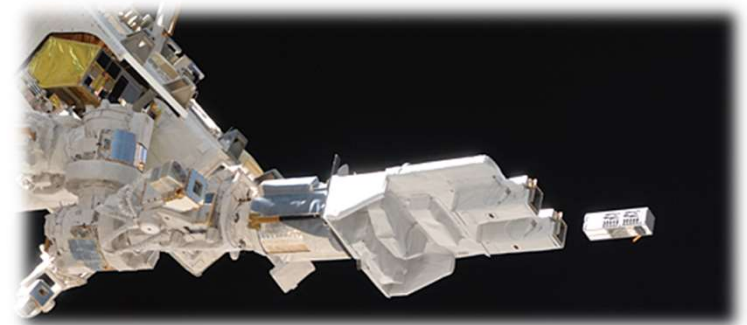
ISSの商業利用が、日欧米ともに加速している（第2回、佐藤巨光報告）。

無重力環境を利用した物質生産（光ファイバー、細胞培養など）、超小型衛星による地球観測をはじめとした、商業利用が実施されている。

2025年移行、商業宇宙ステーションセグメントをISSに付設する予定。

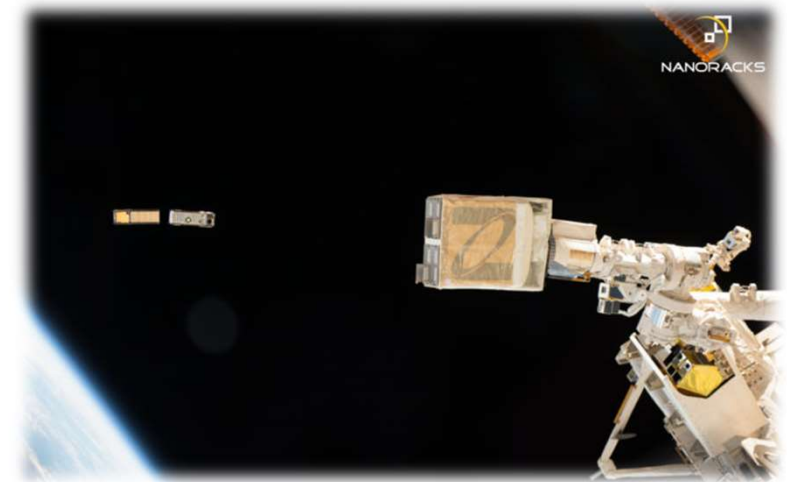
宇宙ステーションからの小型衛星放出事業の法的課題

- J-SSOD (Small Satellite Orbital Deployer): ISSにおける日本の宇宙実験棟「きぼう」に設置された超小型衛星放出機構（第3回、北村尚弘報告）。
- J-SSODからの放出に関する宇宙活動法上の打上げ許可の要否：
 - J-SSODが設置されたISS（きぼう）は「国内」には所在せず、また日本国籍を有する船舶・航空機ではない。
 - 「打上げ施設」とは「人工衛星の打上げ用ロケットを発射する機能を有する施設」をいうところ、J-SSODはロケット発射機能を有さない。→ 不要という整理。
- これまでの放出された超小型衛星の登録状況を見ると、ロケットの打上げをした国又はJ-SSODから放出した国ではなく、衛星開発機関が所属する国が登録をしている。



宇宙ステーションからの小型衛星放出事業の法的課題

- ISS以外の民間ステーションからの放出の場合、「打上げ国」がどの国か、特定が難しい場合が想定されうる（第3回、青木節子報告）。
- ステーションのモジュールや放出機が登録されていないこともありうる。
- 今後、打上げ国、管轄国が特定できず、国際法上の不安定さが増す時期が生じることが予想される。紛争が起きた際に自国が不利にならないように、国内法上の対応が必要である。



<https://nanoracks.com/cubesat-deployer-mission-11-update/>

宇宙ステーションの民営化とファイナンス

- 研究会では、「きぼう」を仮に民営化する場合を想定して、どのようなファイナンス構造が考えられるかを検討した。（第4回、飯島隆博報告）
- 公共施設等の民営化・官民連携の基本的な手法と意義について整理したうえで、公共施設等の運営を民間に一体的に移管するいわゆるコンセッション方式と、個別プラットフォーム等の民間委託を深化させる手法を対比した。
- 官民連携の現状の整理：JAXA、公募利用、有償利用 企業にインセンティブを持たせて運用コストを削減させるなどして効率化を図る。
- 現状では個別の事業を選択的に切り出して、民間事業に委託している。

宇宙ステーションの民営化とファイナンス

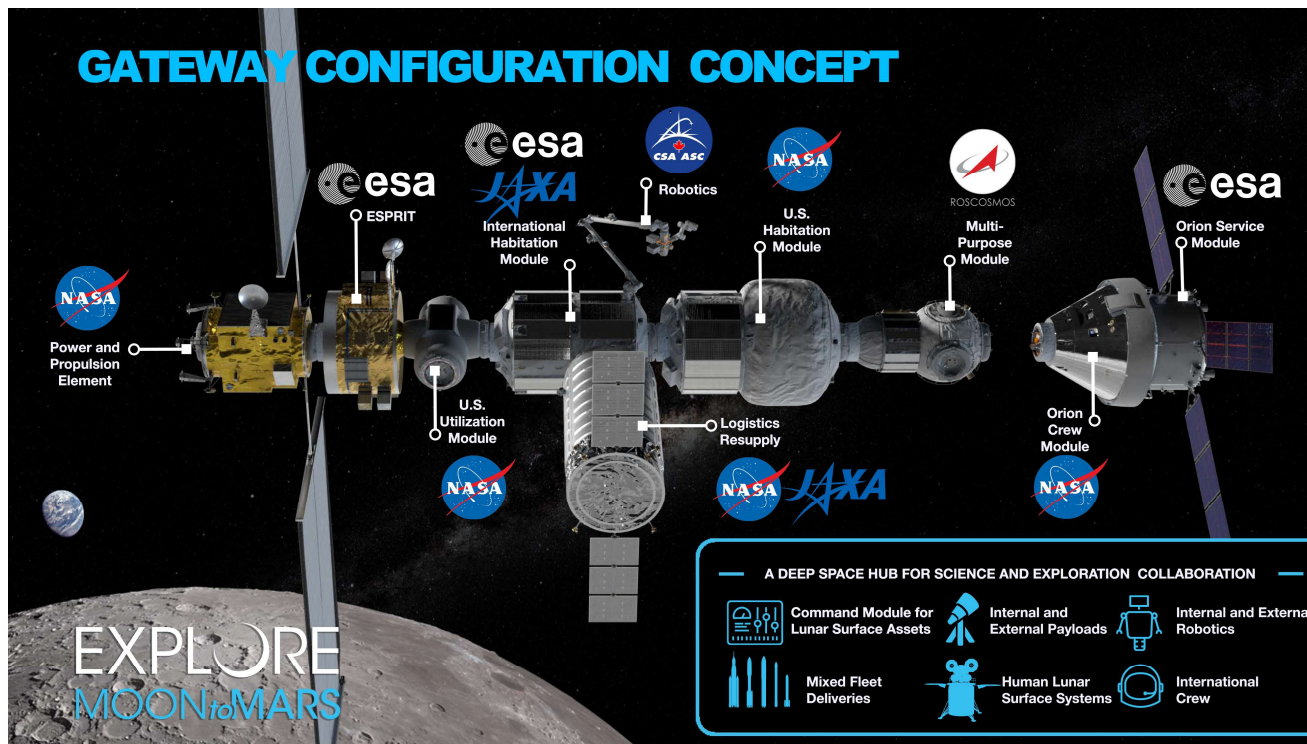
- それに対して、民間事業者群でコンソーシアムを結成し、一体的に運営権を委ねることによりインセンティブを最大化するコンセッション方式も考えられる。その場合も、所有権はJAXAに留保し、研究開発など、公益目的活動を一定確保するよう民間事業者を拘束することが考えられる。
- ただし、コンセッション方式導入には時的限界もあるため、現状の方式の深化や、コンセッション方式との中間的な官民でのリスク・リターンの分配、米国の商業化を参考とするなども検討することが考えられる。



ISS以降の展開

ポストISSとしての周回有人拠点・ゲートウェイ

- ISSは、政府間協定（IGA）加盟国が国際協力に基づいて実施してきた。
 - 1984年、米国の提唱によってISS計画始動。1988年に旧IGA採択。1998年にロシアが入って新IGA採択。
 - ISSは基本的にIGA加盟国の同意に基づいて運用。加盟国の意思から独立した決定を行う国際組織はない。
- 米国の特別な役割：
 - 管理と協働（coordination）について米国が主導的役割を果たす（IGA1条2項,7条）。
 - 全体の管理、運用に関する事項は多数者間調整委員会(MCB)でコンセンサスに基づき決定。コンセンサスが成立しない場合にはNASA代表である議長が決定権を有する。（日NASA ISS MOU, 8条1項b）。



民生用月周回有人拠点であるゲートウェイに関する協力も、IGAの関連条項に沿って行われる（日NASA Gateway MOU [2020年12月] 2条参照）。

- NASAの主導的役割が明記（日NASA Gateway MOU, 4条1項、8条1項、10条2・4項、12条等）。
- Gateway Multilateral Coordination Board (GMCB)、Gateway Program Control Board (GPCB)他、調整機関を設置（日NASA Gateway MOU, 8条、13条）（コンセンサスが原則。最終的には議長決定）。

日本のゲートウェイ計画への参画

令和2年宇宙基本計画（20頁）

ii. 国際宇宙探査への参画

月は地球に最も近い天体であるため、輸送や通信に関して利点があり、地球以外で最初に人類の活動領域となる可能性を持つ天体である。特に重力天体への着陸・帰還技術、惑星表面探査ロボット技術等、今後の太陽系探査に向けて必要となる技術の獲得・実証において重要な場である。このような認識の下、持続的な月面探査の実現を目指すアルテミス計画への参画の機会を活用し、日本人宇宙飛行士の活躍の機会を確保する等、我が国の宇宙先進国としてのプレゼンスを十分に発揮しつつ、政府を挙げて、我が国にとって意義ある取組を戦略的・効率的に進めていく。（内閣府、文部科学省等）

具体的には、ISS 計画での経験を活かし、我が国が強みを有する分野（有人滞在技術や補給等）で参画し、月周回有人拠点「ゲートウェイ」の建設・運用・利用及び「ゲートウェイ」の活用に向けた技術実証に取り組み、深宇宙探査に必要な能力を獲得する。その際、地球低軌道向けの超小型衛星開発等で培われた大学等の技術を活用し、民間事業者等とも協働しつつ、月・月以遠での持続的な探査活動に必要な基盤技術の開発・高度化を進め、国際宇宙探査を支える基盤の強化及び裾野の拡大を図る。（文部科学省）

備考：LEOの有人利用が日常的なものになり、月、火星における有人活動が現実のものになると、宇宙飛行士の資質の幅も広がり得る（第2回、山口孝夫報告）

宇宙企業以外の企業を含む、**民間企業の参画**を得て、ゲートウェイや月面での移動手段を含む月面活動に必須のシステムの構築に取り組む

研究会での検討

- ゲートウェイは従来よりも民間事業者の役割が大きくなる。
- → 民間事業者がどのように参画するのか、また将来的に、ステーションを完全民営化したときに、どのような形態の協力がなされるのかを検討。
(第5回、小塚荘一郎、石井由梨佳報告)

IGAの下で各国が指定した事業者がパートナーとしてコンソーシアムに入り、民間事業者間ではジョイント・ベンチャー契約に入るという形態があり得る。

国際協力によって作られた機構を民営化する場合、特定の国に有利である状況を作らないこと、そして国際協力の部分を残すことで各国からの事業への新規参入の障壁を低くすることも必要である。

研究会では、先例として政府間衛星機構の構築とその後の民営化の経緯を検討。

商用宇宙ステーション

- 米国は、運用終了後も、途切れることなく低軌道上での有人活動を継続することになっている。（第1回、菊地耕一報告）
- 2021年7月、NASAは地球低軌道に経済圏を確立してより宇宙分野の経済成長を促進するCLD（Commercial Low Earth Orbit Destination）プログラム提案募集を発表した。
- 2021年12月、Blue Origin, Nanoracks, Northrop Grumman Corporationが、NASAとLEO商用宇宙ステーション設計に関わる契約に署名。
- NASAが示した契約（SAA）の雛型には、NASAと公募企業間の宇宙ステーション開発に係る権利義務が規定されている。（第6回、福嶋雅彦報告）
- NASAによる施設等の利用が、契約で計画された利用に優先する旨、当事者間で合意されている点、知財権はNASAが承継する点などが定められている。
- 契約を結ぶ際に、輸出管理などは厳格に要件が定められている（例えば、中露との取引は厳しく制限されている）。相手方は米国民が50%以上を所有する米国法下で組織された団体であること等の要件が定められている。

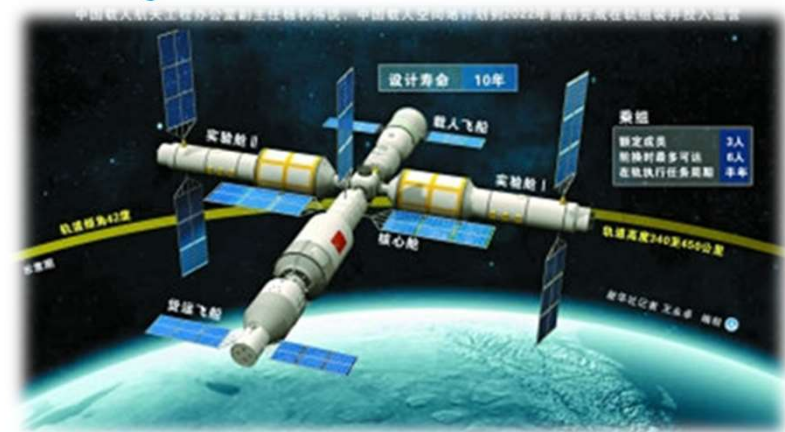
中国の宇宙ステーション（CSS）

ステーションに6ヶ月滞在した宇宙飛行士らが帰還。（日本経済新聞2021年9月17日）



中国は、2021年4月に宇宙ステーションの基幹施設「天和」を打ち上げ、6月に有人宇宙船「神舟12号」とのドッキングに成功。無人宇宙貨物船の「天舟2号」と「天舟3号」も5月と9月に天和にそれぞれドッキングした。2021年10月に有人宇宙船「神舟13号」の打ち上げに成功。（日本経済新聞2021年10月16日）

中国はCSSにおいて、東京大学を始め17カ国から募集した9件の宇宙実験を受け入れると発表した（2019年）



今後の展望

- ISSの商業化や民間宇宙ステーション等の出現に伴い、
 - 宇宙諸条約が想定していない形態の宇宙活動が一層活発化すること
 - 米国の目指す低軌道経済圏の構築が進められることから、米国企業と協力する日本企業にとって、米国国内法や協約のひな形が重要な影響力を持つこと

が予測される。

- 宇宙条約等が規定する管轄、責任配分についての規則が実態に合わなくなり、各国が国内法でそれを調整する結果、主体間の法的関係が複雑化することもある。既存規範の意義を改めて明らかにしておく必要がある。
- ISSが終了した後、日本のLEOにおけるプレゼンスをどのように維持し、発展させていくのか、検討を進める必要がある。