

Background Guide

for Global Classrooms in Japan 2020



【議場】

第 75 会期国連総会 特別政治問題・非植民地
化委員会（第四委員会）

United Nations General Assembly 75th Session
Special Political and Decolonization Committee
(4th Committee)

【議題】

宇宙利用

Uses of outer space

会議監督より

宇宙という言葉は皆さんにとって決して馴染みが薄いものではないと思います。ほとんどの人は中学校の理科や高等学校の物理・地学の授業で宇宙について学習しているでしょう。しかし学問の対象としての宇宙について学ぶことはあっても、それが普段の生活に密接に関わっているということを意識する機会は少ないのではないのでしょうか。BS 放送、スマートフォンの地図アプリ、天気予報など私たちは人工衛星を利用したサービスを日常的に利用しています。このように探査や研究だけではない「利用」の場としての宇宙を今回の会議では扱います。

宇宙はどこの国の領域にも属さない空間です。そのため国際社会で宇宙を開発・利用する際のルールを決め、各国の宇宙政策を調整する必要があります。また宇宙で活動するためには特に高度な技術力と相応の経済力を必要とするため、それらを十分に持たない発展途上国が宇宙利用による恩恵を受けるには先進国からの援助が不可欠です。宇宙利用の持つこのような性質から各国の利害は多様であり、意見の対立も見られます。しかし人類が宇宙を利用してより豊かになるという、根本にある共通の目標を達成するためには、その対立を乗り越えなければなりません。大使の皆さんには宇宙利用が抱える課題を理解したうえで、対話による協調を目指してほしいと思います。

最後に今回の会議で政策を立案し議論する際に、留意してほしいことを2点述べます。

1. 現代の情勢を踏まえて既存の枠組みを見直す

宇宙利用に関する代表的な国際規範のほとんどは40年以上前に作成されたものです。しかしその時代から宇宙利用を取り巻く状況は大きく変わり、これらの規範では対応できない問題も出現しています。大使の皆さんにはそのような既存の枠組みが抱える課題を踏まえて、現代の宇宙利用の実態に即した新たな国際制度の可能性を探ってほしいと思います。

2. 担当国の立場を離れない

今回の会議では柔軟な発想によって問題を解決しようとする姿勢を歓迎します。しかしいくら問題解決につながるアイデアであっても、担当国の国益を損なうようなものであれば実際の会議で提案することは望ましくありません。模擬国連は各国の大使になりきって会議に参加する活動です。政策を立案する際には自国が国際会議の場で提案するにふさわしいものかどうかを常に吟味するようにしましょう。

宇宙利用という新時代の開発を扱う議題に、皆さんが存分に力を発揮して取り組むことを期待します。

第14回全日本高校模擬国連大会 会議監督

井原 渉 荒井 ひかり

目次

会議監督より

はじめに	議題概説書の手引き	4
	議題概説書の構成	4
	議題概説書の位置づけ	4
第1章	会議設定	5
	議場設定	5
	議場説明	5
	成果文書	6
第2章	宇宙利用の歴史と現在	7
	宇宙開発の歴史	7
	宇宙を利用した活動	12
	宇宙利用に関わる今日の課題	15
第3章	宇宙利用に関する議論と規制	19
	宇宙問題を扱う国際機関・会議	19
	国連宇宙五条約	23
	条約以外の規制	27
第4章	議題に関する補足説明	32
	宇宙空間と軌道	32
	宇宙の非軍事化	33
第5章	論点	35
	すべての国の利益のための宇宙利用	35
	持続可能な開発と宇宙	38
	アウトオブアジェンダ	41
第6章	リサーチの手引き	42
	情報収集に際して	42
	リサーチに役立つ資料及び関連する国際条約、決議、文書	42

参考文献

はじめに 議題概説書の手引き

本議題概説書は国際的な視点からどのような議論が行われてきたか、何が問題視されているのかを中心にまとめ、みなさんがこれから何を目指して会議準備をすればいいのかが分かることを目指し、作成している。

0.1 議題概説書の構成

議題解説書は本章を除いて 6 章から構成されている。まず第 1 章で今回の会議設定を概観したうえで、第 2 章で宇宙利用の歴史と現在の状況、および抱えている問題について解説する。続いて第 3 章でこれまでの国際社会での議論過程、第 4 章で軌道と宇宙の非軍事化についての補足説明を記載している。第 5 章では第 4 章までの内容を踏まえて今回の会議で議論する範囲を指定し、第 6 章において会議準備を進める上で参考になる資料や重要な条約などをまとめている。

今回の会議における議論のためには議場となる国連総会第四委員会と議題である宇宙利用に関する基本的理解が必要となる。特に過去に行われてきた国際的な議論についての知識を整理しておくことは重要である。そのため基本的には第 1 章から順に読み進めることを推奨する。ただし第 4 章第 1 節の人工衛星の軌道についての説明は宇宙利用について理解する補助となるので、この分野の知識に不安のある者は先にそちらを参照すると良いだろう。

0.2 議題概説書の位置づけ

議題解説書はあくまで概要を説明することを目的としたものであり、個々の国の宇宙政策や宇宙利用の現状について詳細に記述したものではない。そのため大使として会議準備をする際には、あくまで一般的な議論として本書の内容を理解したうえで、自分の担当国の宇宙利用政策について調べ、改めて議題解説書の内容を捉えなおしてほしい。担当国によって議題に関連する事情は異なるので、書籍や論文、インターネットなどを活用して、さらにリサーチを深め、どのような態度で会議に臨むかを考えてほしい。なお第 6 章では会議準備について触れているので、そちらも参考にしてほしい。

第1章 会議設定

この章では今回の会議の設定について、議場である国連総会第四委員会について、そしてそこで採択される成果文書である国連総会決議の意義についてまとめる。議場や成果文書の性質は議論の内容や世界への影響を決める会議の核と言えるところであるから、会議準備の際には随時この章へ戻って確認してほしい。

1.1 議場設定

議 場：第75会期国連総会特別政治問題・非植民地化委員会（第四委員会）

議 題：（日）宇宙利用 （英）Uses of outer space

開催日時：2020年11月14日・15日

1.2 議場説明

今回模擬するのは2020年9月より開催されている、第75会期国連総会¹の第四委員会である。ここでは国連総会とはどのようなものか、またその中で第四委員会とはどのような役割を担っているのかを説明する。

【国連総会】

国連総会とは、国際連合に加盟している全ての国が参加する審議機関であり、各国はそれぞれ1票の投票権を持つ。予算や新加盟国の承認などの重要事項についての決定には出席国の3分の2の多数を必要とするが、それ以外では単純過半数で成果文書である決議を採択する。

国連総会に参加するのは、各国政府の大使である。大使はその国を代表して会議に参加し、決議案の作成や投票に関する権限を国家から与えられている。大使はその国の主張を議場で明らかにし、国家のためにその会議で行動することが求められている。

【第四委員会】

国連総会は、軍事、経済、環境、人道、文化、法など非常に広範な範囲における問題を取り扱う。これらの問題を効率よく審議するために国連総会には6つの主要委員会が常設されており、多くの議題は各委員会で話し合われている。

このうち第四委員会は、非植民地化²および特別政治問題に分類された議題を取り扱っている。特別政治問題として近年第四委員会で議論されている議題には、国連平和維持活動の

¹ 第75会期国連総会は、新型コロナウイルス感染症の世界的な拡大により初めてオンラインで開催されている。

² 西サハラやジブラルタルなど非自治地域の情報を収集し、自治権の拡大や地域住民の福利の向上について議論している。

包括的検討やパレスチナ問題などがある。宇宙利用に関しても“**International cooperation in the peaceful uses of outer space**”という議題名で、毎年第四委員会で議論されている。詳しくは第3章第1節で解説する。

1.3 成果文書

第四委員会を含む委員会での決議案は可決されれば総会本会議へと送られ、最終的に総会本会議での投票で採択されると、国際社会へ向けた意思表示となる。複数の決議案が可決された場合は、それぞれの決議案が本会議へ送られて審議される。今回作成してもらう成果文書は、この総会本会議に送付するための決議案である。

総会本会議で採択された決議は、国際社会に向けた意思表示であるものの、法的な拘束力はなく、決議の内容に従うかは各国に委ねられる。法的拘束力がない中でその決議が意味のあるものになるためには、決議はコンセンサス（全会一致）で採択されることが望ましい。

第2章 宇宙利用の歴史と現在

人類が初めて宇宙空間に到達したのは1961年、今から60年ほど前のことに過ぎない。この60年の間に宇宙工学をはじめとする科学技術は大きく進歩し、宇宙は探査だけでなく利用、そして経済的開発の場ともなっていた。本章では人類と宇宙の関わりについてその歴史を振り返り、その後我々が宇宙空間をどのように利用してきたのか、そして現在どのような課題に直面しているのか説明を進めていく。

2.1 宇宙開発の歴史

【冷戦と宇宙開発】

1945年に第二次世界大戦が終結すると、世界はそのまま二大国アメリカ合衆国とソビエト連邦がにらみ合う冷戦へと移行した。両国は軍事のみならず、政治、科学技術、文化などで激しく優劣を競い合った。宇宙開発もその中の1つであったが、高度な技術力と経済力を必要とする国家の一大プロジェクトであり国家の威信を示す格好の事業であることから、特に対抗心そして外部への発信は強くなった。また宇宙技術は大陸間弾道ミサイルや軍事衛星とは切っても切り離せない関係にあるため、そういった点でも相手より宇宙開発を進めることは大きなインセンティブになった。

先手を打ったのはソ連であった。1957年10月4日、ソ連は世界初の人工衛星スプートニク1号を打ち上げた。またその1か月後には人類初の生物（犬）を載せたスプートニク2号を打ち上げた。1年遅れてアメリカも人工衛星エクスプローラー1号を打ち上げた。その後もアメリカは気象衛星や通信衛星など種類を変えた人工衛星を打ち上げたが、1961年ソ連が人類初の宇宙飛行士ユーリ・ガガーリンを乗せたボストーク1号の打ち上げに成功したことによって、またしても先を越されることになった。1か月後アメリカも有人宇宙飛行を成功させたが、ボストーク1号が地球を1周したのに対し、アメリカは15分間の弾道飛行³に留まりロシアの先行を許す状態は続いた。

アメリカは一気にソ連を追い抜くため、目標を有人月面着陸に定めた。いわゆる「アポロ計画」である。当時冷戦はもっとも緊迫した情勢を迎えつつあり、ロシアから宇宙空間における優位性を奪うことがアメリカの国力をあげた計画となった⁴。莫大な予算をかけてロケットを開発し、アメリカは計画開始からわずか8年で目標を達成した。1969年7月20日、アポロ11号船長ニール・アームストロングは月面に着陸し、「一人の人間にとっては小さな一歩だが、人類にとっては偉大な一歩だ」という言葉を残した。こうして月には人類が到達した地球以外の初めての天体となった。そして2020年現在も人類は地球と月以外の天体の地を踏んだことはない。

³ 地球を周回せず大砲の弾のように弧を描く飛行。

⁴ 一方ソ連は当初はミサイルの開発を重要視し月着陸競争にはそれほど重要性を認めていなかったため、遅れて参入した。

【宇宙ステーションと国際社会】

1970 年代に入り、アメリカにとって宇宙開発は死活的な問題ではなくなっていった。その理由の一つはアポロ計画の達成によって宇宙分野におけるアメリカの優位性が世界に示されたことであり、またソ連との関係も緩和（デタント）が進んでいた。世論も宇宙開発に対してやや冷淡となり、予算は大幅に削減された。

宇宙船で宇宙に滞在できる時間は最大でも 10 日前後であり、長期にわたる科学研究など宇宙空間での長期的活動には適していない。人間が宇宙空間で継続して活動するために 1970 年代から建設が進められたのが宇宙ステーションである。宇宙ステーションは地上から 400 キロメートル前後の軌道上を周回する宇宙基地のことであり、主なものにソ連を中心とする東側諸国のミール宇宙ステーションとアメリカがリーダーシップをとり西側諸国が建設した国際宇宙ステーション (International Space Station: ISS) がある。宇宙ステーションの建設でソ連に先行を許していたアメリカは 1984 年に国際宇宙ステーションの設立を宣言すると同時に同盟国である西側諸国の先進国⁵に参加を要請した。このことは東側諸国に對抗する西側諸国の宇宙活動における結束という位置づけも大きかった。

このように宇宙ステーションの建設は宇宙開発競争という政治的な関心が大きな競争力となっていたが、ソ連が 1991 年に崩壊するとその目的は薄れていった。1994 年には当のロシアが国際宇宙ステーション計画に招待され、宇宙分野における国際協力の象徴としての意義を持つようになった。またそれまでのアメリカが主導する形式から各パートナーが対等に協力し合う形に体制も変化した。国際宇宙ステーションは 1998 年から軌道上での組み立てが始まり、2011 年に完成した。当初は 2015 年運用終了の予定であったが現在は 2024 年までの運用に延長されており、様々な研究が実施されている。

【宇宙活動国の増加】

21 世紀の宇宙開発は冷戦終了によるアメリカ、ロシア（ソ連）それぞれの宇宙政策を取り巻く事情の変化に加え、宇宙活動に参加するアクターの増加、そして多様化によって、超大国間の宇宙開発競争という 20 世紀の図式から大きく様変わりしたものとなっている。新たな宇宙活動アクターとしては宇宙新興国と次の項で解説する民間企業が挙げられる。

宇宙新興国の筆頭である中国は、アメリカに次ぐ宇宙大国を目指して躍進している。もともと中国は 1970 年に世界で 5 番目⁶に人工衛星の打ち上げに成功し、70 年代後半から通信衛星や気象観測衛星の開発・打ち上げも活発化させていた。また 90 年代には独自の有人宇宙計画をスタートさせ、2003 年神舟 5 号の打ち上げ成功によってソ連、アメリカに次いで 3 番目に有人宇宙飛行に成功した国となった。2010 年代には独自の宇宙ステーションの建設や、月探査衛星の運用など宇宙開発に関する様々な分野で成果を積み上げており、宇宙大国を目指す政府の強力なリーダーシップによって意欲的な宇宙開発が進められている。ま

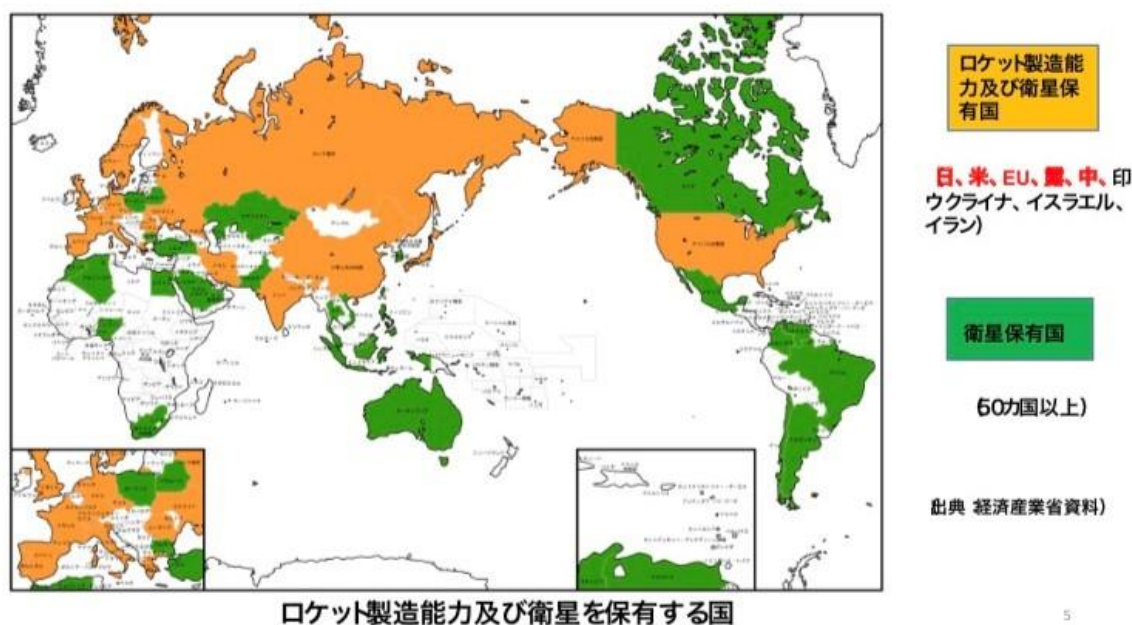
⁵ 日本、西ドイツ、フランス、イギリス、イタリア、カナダ。

⁶ ソ連、アメリカ、フランス、日本に次ぐ。

たインドもアジアの宇宙活動国として存在感を増している。インドは冷戦期から他国からの技術協力を得て自国独自の宇宙活動を行うための能力向上に努めてきた。1980 年代の後半には通信衛星や地球観測衛星などの実用衛星の開発に成功し、1990 年代からは静止軌道に衛星を投入するための独自のロケット開発を進めている。2019 年には月面調査機の打ち上げに成功し、2022 年には世界 4 番目となる有人打ち上げを目指している。インドはもとも社会インフラとしての宇宙利用に積極的であり実用衛星の利用が進んでいたが、21 世紀に入ってから急速な経済成長によって月探査など宇宙科学分野への進出が加速している段階である。

インド、中国の他にもイスラエル、イランなどは独自でロケットの打ち上げを成功させており、また韓国⁷やブラジル、インドネシアも自国ロケット打ち上げに向けて技術開発を進めている。また自国で開発した衛星を他国によって打ち上げてもらい、運用している国も多い。下の図 1 は 2015 年時点のものであるが、衛星保有国は南米や東南アジア、中東なども含めて 50 か国以上にのぼる。またアフリカ地域でも南アフリカやナイジェリアなどが 21 世紀に入って自国の衛星を開発している。このように現在は必ずしも十分な宇宙能力を有していなくとも宇宙活動による利益を受けている国が多く存在し、また宇宙分野での国際協力も進んでいる。

図 1：ロケット製造能力および衛星を保有する国(2015 年時点)



⁷ 2013 年にロシアとの協力によりロケット打ち上げに成功しているが、純国産ロケットは現在開発中である。

【民間企業の宇宙利用事業への参入】

宇宙新興国とともに近年宇宙開発アクターとして参入が進んでいるのが民間企業である。当初宇宙開発は巨大な費用と高度な技術力を要する国家事業であったが、1980年代ごろから様々な分野で徐々に商業化が進み宇宙はビジネスの場となっていった。21世紀に入ってから宇宙ベンチャーの活動も活発になり、惑星探査や宇宙利用の未来を拓く原動力になっている。以下宇宙活動の各分野における民間企業の参入について簡単に解説する。

a)衛星通信

アメリカは衛星通信技術の実用化と同時に、地球規模の衛星通信システムを構築し世界中にサービスを提供することを宣言した。そしてそれを管理する国際組織として国際電気通信衛星機構（インテルサット）が設立され⁸、各国の事業体⁹が参加した。インテルサットはアメリカが支配的な立場を担っていたが、一方で単一の世界的組織の運営によって開発途上国に相対的に安価な衛星通信サービスを提供する¹⁰など宇宙空間利用の公平性のある程度確保していた。しかし通信需要の多い大西洋間や日米間ではインテルサットが提供する料金よりもはるかに安くサービスを提供することができたため徐々に私企業の参入意欲が高まり、規制の緩和が進められた。インテルサットは次々に参加する民間企業と競争する必要性に迫られ、機構改革¹¹や事業の見直しを行った。現在衛星通信事業をリードしているのはインテルサットとルクセンブルグのSES社であるが、それにカナダや日本の企業が続いている。現在インテルサットは世界全体の最低限のライフライン接続を果たそうと努力はしているが、開発途上国にも先進国と同一料金で衛星通信を提供することは困難になっている。

b)地球観測（リモートセンシング）

地球観測データの利用については次節で詳しく解説するが、観測によって得られたデータを有償で販売するビジネスも成立している。さきがけとなったのはフランスのSPOT image社¹²で、政府の出資も受け地球観測衛星の画像を商業的に販売する仕組みを整えた。次いでアメリカやドイツなども民間企業に地球観測によって得られた画像の販売を許可する法整備を進めた。一方で現在は地球観測の精度も著しく向上し、個人のプライバシーにも配慮する必要性が出ており、適切な対応が求められる問題となっている。またリモートセンシングに関しては、第3章第3節で後述するように国の利用原則が定められているが、民間事業者によって収集・販売されるデータの取り扱いに関しては結論が出ていない。

⁸ 一方でソ連を中心とする東側諸国は対抗してインターспутニクという国際機関を設立し、国際協力を目指した。

⁹ 各国が指定した衛星通信業務を行う機関。公的機関・私的機関を問わない。アメリカからは営利目的の企業であるコムサットが参加した。

¹⁰ 通常は需要が多いほど利用者当たりの料金は安くなるが、インテルサットは世界のすべての地域に対し均一料金で衛星情報を提供していたため、通信需要が小さい発展途上国は相対的に安価にサービスを受けることができていた。

¹¹ インテルサットは2001年7月に米国市場での業務の許可を取得し、民営化された。

¹² 現在はAirbus Defence and Space社の一部門になっている。

c)ロケット打ち上げ

現在世界では毎年 20～25 期の商用衛星が打ち上げられており、このうち 4 分の 1 程度をフランスのアリアンスペース社が打ち上げている。アリアン社は 1980 年に欧州各国の出資によって設立された企業であり、現在に至るまで民間打ち上げ市場のリーダーである。一方で近年実績を大きく伸ばしているのが、アメリカのベンチャー企業のスペース X 社である。同社は 2020 年には民間打ち上げ機としては初めて有人宇宙飛行に成功し、NASA と低軌道への打ち上げ業務に関する提携が決まっている。ロケットの民間打ち上げは打ち上げ成功率と価格の両面で少数の企業が競い合っており、今後ビジネスはますます加速していくとみられる。

d)その他

上に挙げた代表的な事例の他にも民間企業による宇宙ビジネスは多岐にわたり、特にベンチャー企業は積極的に新規分野の開拓を進めている。今回の会議に特に関連する活動としてはスペースデブリの監視・除去活動や月面資源の開発などがあり、いくつかの企業が技術開発と共にビジネスモデルを検討している。また宇宙旅行を扱う企業も増加しており予約販売を開始するなど事業化の準備が進んでいる。

【アルテミス計画】

前述のようにアメリカの宇宙政策は 2011 年の国際宇宙ステーションの完成によって一つの区切りを迎えていた。一連の事業によって得た宇宙輸送技術と長期間の宇宙活動に関する経験をもとに、アメリカは次の目標を月面開発とそれを足掛かりにした火星探査に定めた。2019 年 3 月、アメリカは新たな宇宙計画「アルテミス計画」を表明し、2024 年までに月面着陸、そして 2028 年までに持続的な月面探査を実現することを目標に掲げた。現在のところアメリカが、そして人類が最後に月面に着陸したのは 1972 年であり、50 年ぶりに有人月面探査計画が実行されることになる。またアルテミス計画は、女性宇宙飛行士初の月面着陸も目標に掲げている。

アポロ計画から 50 年が経過し世界の宇宙開発を取り巻く事情が大きく変化したことを反映し、アルテミス計画は国際パートナーや産業界とも広く連携したプロジェクトとなる。特徴的な点として、協力する国と「アルテミス協定」¹³と呼ばれる二国間合意を結ぶことが挙げられる。これは宇宙条約（第 3 章で解説する）の原則を共有するものであるが、宇宙資源の利用を可能とするなど一部についてはより踏み込んだ内容に触れており、友好国間のみでの独自のルール作りに反対する声もある。現在カナダ、欧州、日本などがアルテミス計画への参加を表明しており、協定に関する交渉を進めている。

¹³ https://www.nasa.gov/specials/artemis-accords/img/Artemis-Accords_v7_print.pdf

2.2 宇宙を利用した活動

宇宙利用の中心として技術開発と産業化が進められてきたのは、地球を周回する軌道上に人工衛星¹⁴を打ち上げ様々な用途に用いる衛星利用である。また最近になって月の探査が本格化し、地下に眠る資源を利用しようとする計画も進められている。この節では衛星がどのように地球上の活動に利用されているのかを用途別に解説し、また利用が検討されている月面資源についても最後に概説を加える。

【通信・放送衛星】

通信衛星(Communications Satellite)とは地上の送信局が送った映像・音声データなどの情報が載った電波を受信し、別の地上にある受信局に送信する役割をもつ衛星である。このように通信衛星を中継として利用することで、遠く離れて直接通信が難しい2地点間を結び仕組みを衛星通信という。通信衛星は基本的に1対1の通信であるが、それに対し地上局から受け取った電波を直接多数の使用者に送信する**放送衛星**(Broadcasting Satellite、直接放送衛星ともいう)もある。通信衛星は企業や事業者など特定の使用者が利用する通信用に、放送衛星は一般家庭でのテレビやラジオ放送の視聴用に開発されたが、現在は通信衛星を用いた放送(CS放送)も一般的になっている。

通信衛星や放送衛星は地球から見て常に同じ位置に見えるように、静止軌道に配置される。静止軌道は地上から36000キロメートルという高い高度にあるため、1つの衛星がカバーできる範囲がとても広く効率的である¹⁵。一方で地上から衛星を経由して再び地上に戻る経路がとても長く電波の移動に時間がかかるため、特に通話などでは遅延が生じてしまう。また衛星間の通信を傍受される危険もありセキュリティの面でも課題がある。そのため現在は地上の中継局を用いた地上通信や、大陸間の情報伝達を担う海底ケーブル通信などが主流になっている。

しかし衛星通信には地上通信や海底ケーブル通信にはないメリットもある。一番大きなものは、地上インフラが未整備である離島やへき地にも送信することができるという点である。アフリカやアジアの発展途上国では今も通信環境が整備されていない地域が存在するが、そういった地域がデータへアクセスできるためには、大規模なインフラを必要としない衛星通信のほうが実現性が高い。また地上設備や海底ケーブルは地震、ハリケーンなどによって破損するリスクを抱えているが、宇宙空間にある通信衛星は地上の災害の影響を受けないため安全性が高い。そのため災害発生時に地上通信システムをカバーする緊急用の通信手段としての価値を持っている。その他にも航空機のWi-Fi接続や大規模イベン

¹⁴ 以下単純に衛星と書いた場合には人工衛星のことを指す。

¹⁵ 衛星通信を利用するためには人工衛星から送信局と受信局が見えている必要があるが、第4章で解説するように静止衛星は地球半径の6倍の高さから地球を見下ろすため、1つの衛星で地球表面の約3分の1を視野に収めることができる。

トに出動する衛星基地局車など、衛星通信はその柔軟性や機動性といった利点を生かして地上通信を補完している。

【地球観測衛星（リモートセンシング）】

リモートセンシングとは飛行機や人工衛星などに搭載した観測機器を使って、離れた位置から地球表面を観測する技術のことをいう。その中でも特に衛星を用いたリモートセンシングは長期間観測できる、同じ位置を定期的に観測できる、広い地域を観測できるといった利点があり宇宙利用の中でも代表的な活動になっている。リモートセンシングには地表から反射した太陽光を観測するもの、熱の放射を観測するもの、レーダーを地表に照射してその反射の様子を観測するものなど様々な種類があり、観測する対象によって使い分けられる。また得られた膨大なデータを分析しそこから有用な情報を得るための技術の進歩もあり、現在以下に挙げる例のように様々な分野で活用される必要不可欠な活動となっている。

a) 気象観測

気象観測を担う衛星は気象衛星と呼ばれる。降水量の予測や積雪マップの作成、局所的な天候変化の観測など、様々な活用がなされている。途上国の中には地上の気象観測装置が整備されていない場所もあるため、そのような地域をカバーする仕組みとして気象衛星によるリモートセンシングの果たす役割が期待されている。

b) 災害対策

リモートセンシングは災害対応、そして災害への準備（防災）に非常に有用である。大雨による水害を例に挙げれば、河川の様子をリアルタイムで観測することで周辺住民に迅速に避難を呼びかけることができる。また都市の浸水状態を衛星観測によって把握することは、要救助者の発見や復旧計画の策定につながる。さらに地震、山火事、ハリケーンなどの災害によって被害を受けた地域の様子をリモートセンシングによって観測し、実態を記録して分析することは、未来の災害の被害を小さくするために重要である。

c) 天然資源探査

石油やレアメタルといった天然鉱物資源の探査にもリモートセンシングは使用されている。例えばボツワナには衛星観測技術を用いた地質調査によって鉱物資源が埋蔵している地域を探査するボツワナ・地質リモートセンシングセンターがあり、日本の機関の協力を受けながら活動している。資源が豊富な発展途上国にとって領土内の資源を開発することは経済成長に大きく資することになるため、リモートセンシング技術の重要性が分かる。

d) 農業

地球観測衛星で農地を観測しリアルタイムで作物の成長状況を観測することは、気候変動によって引き起こされる干ばつや作物の不作といった事態の早期発見を可能にし、緊急食糧支援などの早期対応につながる。また新たな農地の開発や蓄積したデータをもとにし

たよりよい農業技術の選択など長期的な計画も立案できる。このようにリモートセンシングは農業分野においても重要な技術である。

e) 環境保護

リモートセンシングの環境保護への応用には例えば森林の管理がある。伐採や山火事によって森林の減少がどの程度進んでいるかを把握するなど、広大な範囲を定期的に観測することができるという特徴から地図の作成などに適している。またサンゴ礁の破壊の観測やオゾンマップ作成など、海洋の環境保全や地球規模の環境問題の可視化などにも有用であり、応用範囲は多岐にわたる。

上記のようにリモートセンシングは地球上の持続可能な開発のために様々な面から貢献している技術であり、今後も応用が広がっていくと思われる。特に発展途上国にとっては、衛星から得られるデータは経済発展への大きな原動力となるため、先進国による援助も受けながら導入が進められている。

【測位衛星】

衛星測位システムとは、**測位衛星(Navigation Satellite)**と呼ばれる衛星との距離を測定することによって地球上での位置の特定に利用する仕組みである。もともとは軍事用に開発された技術であるが、民間利用も進められており、身近な利用例ではカーナビゲーションシステムやスマートフォンの地図アプリ、また現在開発が進められている自動運転技術にも使用されている。

測位衛星システムの代表的なものは、アメリカが開発し運用している **GPS(Global Positioning System)**である。現在は 30 機程度の衛星を利用しており、全世界を常時カバーするシステムとなっている。**GPS** は軍事目的で整備が開始されたが、現在は軍事・民間を問わず世界中の誰でも無料で信号を受信することができる。**GPS** に対抗する測位システムとしては、ソ連が開発し現在はロシアが運用している **GLONASS** や、EU の **Galileo**、中国の北斗などがある。このように地球全体をカバーする測位衛星システムを総称して **GNSS(Global Navigation Satellite System)**という。また地域的な測位衛星システムを開発し **GNSS** と併用しながら精度の向上やアクセスの安定化を目指す取り組みも進められており、例えば日本の準天頂衛星システム「みちびき」や、インドの **IRNSS** などが開発・運用されている。

【月面資源の開発】

将来月面有人探査を本格的に行う場合、基地の建設やそこでの人間の生活のために資材や水、エネルギーが必要になる。そのための原料を地球から輸送するには莫大なコストがかかるため、現地に存在する資源を利用することが重要である。月にどのような資源が存在し、何に利用できるのかについては現在各国が競って探査機を送り研究している段階である。特に 2010 年代に入ってから宇宙ベンチャーなど民間の参入も進んでおり、今後も研究開

発が進んでいくと思われる。

以下に利用が検討されている月の資源の例をいくつか挙げて説明する。

a)水

人類が月で活動する場合、水の確保は欠かせない。また水を電気分解すると酸素と水素が生じるが、これらはロケットの燃料として利用可能である。月面で生成した燃料は地球帰還用だけでなく火星探査機にも使用できる。現在月の地下に水があるとする証拠はいくつか見つかっているものの、実証はされておらず、本当に存在するのか、またその量はどれくらいなのかについては有人探査などによって今後明らかになっていくであろう。

b)酸素と水素

水素と酸素は前述したようにロケットの燃料に利用可能である。また酸素は当然人間にとって無くてはならないものであるし、酸素と水素を反応させることによって水をつくることもできる。酸素は月の岩石中に酸化物として存在することがわかっている。また水素は太陽から飛来し月の土にくっついて残っているものを取り出す形で利用できる。

c)金属

月には鉄、チタン、マグネシウム、アルミニウムなどの金属元素が酸化物として豊富に含まれている。これらの鉱物から酸素を引きはがし単体金属を精製することによって月基地建設などに利用できる。

以上に挙げたのは全て宇宙で利用することが想定されている資源である。しかし地球にはごくわずかしかないが月に豊富に存在するヘリウム3は、将来核融合発電¹⁶の燃料に使用できるとして注目されている物質であり、地球に持ち帰って利用することも考えられる。月に眠る多種の資源はその利用可能性も含めて調査研究が加速している。

2.3 宇宙利用に関わる今日の課題

前節では宇宙を利用した活動について解説したが、今後も活動を継続していくために解決しなければならない課題も存在する。本節ではその中でも特に重要なスペースデブリ問題を中心に解説する。

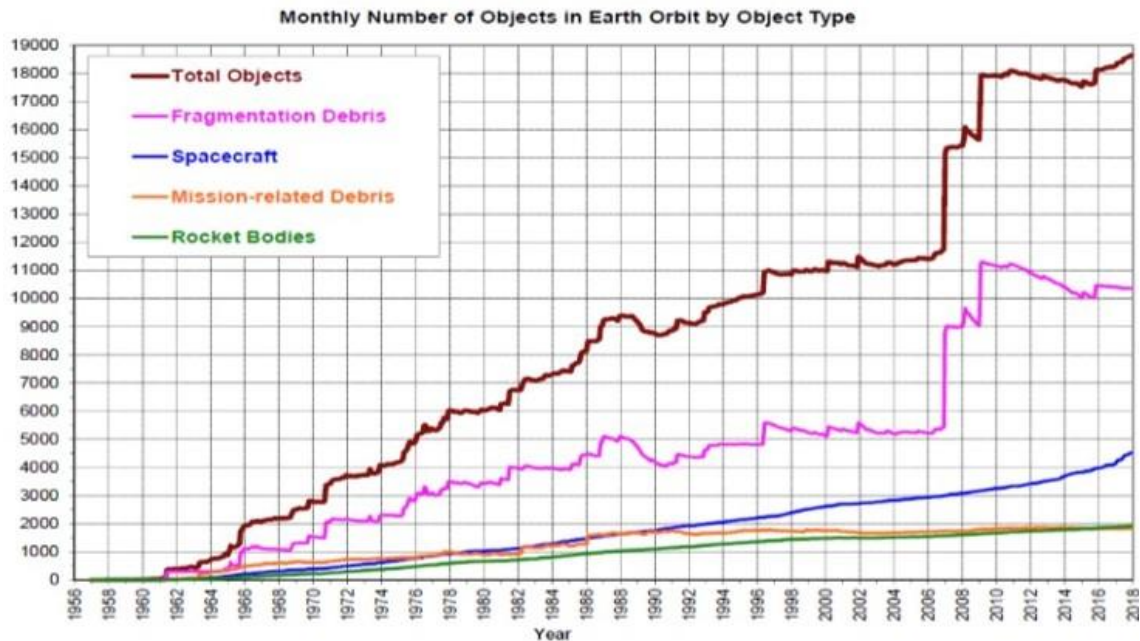
【スペースデブリ問題】

スペースデブリとは人類の宇宙活動の結果地球周回軌道上に残された「宇宙のゴミ」のことである。ひとくちにスペースデブリといっても種類は様々である。用済みとなったロケットの機体や運用が終了した人工衛星のように大型のものから、放出されたボルト、ナットなどの部品類や宇宙物体が爆発したときに発生する破片など小型のもの、さらにはがれた塗料やロケットからでるススのように非常に小さいものまでスペースデブリに含まれる。図

¹⁶ 核融合発電は放射性物質を出さない発電方式として研究が進められているが、現在のところ実用化には至っていない。

2は軌道上にある物体の数の推移を表している。

図2：地球軌道上の宇宙物体数の推移



2018 年時点で 19000 個¹⁷ほどの物体が軌道上を飛行していることが分かるが、そのうち運用中の衛星は 1700 個ほどであるとされている。つまり宇宙空間にある人工物のうち 90% 以上はスペースデブリである。

軌道上の物体は非常に速いスピード¹⁸で飛行しているため、たとえ小さいものでも人工衛星や宇宙ステーションに衝突すると危険である¹⁹。また小型のスペースデブリの観測は難しく、衝突を回避することが難しい場合も多い。さらに一度発生したスペースデブリは数十年、軌道によっては数百年以上もの長い時間軌道上に残り続ける。このようにスペースデブリ問題は有用な宇宙物体の活動の障害となっており、持続的な宇宙開発を行うために解決しなければならない課題である。

スペースデブリに関連して近年大きな問題となっているのが、意図的な衛星破壊兵器 (Anti-Satellite weapon: ASAT) の実験である。衛星には軍事用に運用されているものもあり、

¹⁷ この数字は地球から観測可能なある程度の大きさをもった物体に限定されており、検出できない 1cm 級の物体は 10 万個以上、1mm 級の物体になると数千万個に上るといわれている。さらに軍事上の機密などで公開されていない人工衛星やそこから生じたデブリも計上されていない。

¹⁸ 低軌道のもので秒速 8.0 キロメートルにもなる。

¹⁹ スペースデブリの数が増加すると次々に衝突が起き新たにスペースデブリが生じるという連鎖的な反応が起き新規の宇宙開発が困難になるという問題も指摘されており、ケスラーシンドロームと言われる。

また民生用のものであっても現代社会において必要不可欠となっている衛星を破壊することとはその国に大きな打撃を与えることになる。そのため衛星への攻撃は軍事オプションの1つとして想定されており、自国の衛星を破壊する実験を行ってその技術を確立しようとする動きもみられる。代表的な事例として、2007年1月に中国が行った衛星破壊実験がある。運用が終わった気象衛星にミサイルを衝突させたこの実験は、3000個を超えるスペースデブリを生み出し運用中の人工衛星のリスクを25～40%上昇させた²⁰。この歴史上最大規模の実験は世界を大きく震撼させ、第3章で解説するスペースデブリに関する議論を加速させることになった。

【スペースデブリ問題への技術的対応策】

ここで解説するのは技術的にスペースデブリを低減する方法である。今回の会議で考えてほしいのは国際的にスペースデブリ問題に対処する枠組みづくりであり、技術的な知識はそれを補助するものである。必ずしも理解する必要はないが、国際ガイドラインの内容とも関連しているので一度目を通してほしい。

a)衝突回避

スペースデブリの被害を防止するために、既存のスペースデブリとの衝突を回避することが重要である。地球上から観測可能な物体については追跡して運行情報などを記録し、それをもとに衝突の可能性がある衛星には回避行動をとらせることができる。そのようなスペースデブリのカタログ化と回避の意思決定ルートの確立、そして衝突回避行動をとることができるような衛星の設計によって、比較的大きなスペースデブリによる衝突被害は抑えられている。

b)デブリ対策設計

衛星は一度打ち上げてしまうと修理することが難しいため、設計の段階でスペースデブリを発生させるリスクを最小限にすることが求められる。例えば運用中にボルトなどの部品を放出しないこと、意図的に爆発行為を行わない²¹こと、運用終了後に残ったエネルギーによって爆発する可能性を最小限にすることなどが、技術的な要求として挙げられる。

c)軌道からの退避

前述したように、一度軌道上でスペースデブリになった物体は長い時間その軌道に留まる。大気抵抗のない静止軌道上の場合、何も対策を取らなければ永久に軌道上に存在し続けることになる。そのため特に使用頻度が高い高度2000キロメートル以下の低軌道、及び静止軌道については、軌道の持続的利用を確保するために、運用後の衛星を退避させることが

²⁰ スペースデブリの発生原因の中で60%以上を占めるのが衛星の破砕であるが、そのうち28%が意図的な破壊実験によるものである。

²¹ 偵察衛星などではデータの回収に失敗した場合に自爆する目的で衛星を破壊することがあるといわれている。また衛星攻撃兵器の一種として、衛星を自爆させてその破片で他の衛星を破壊する実験も行われている。

求められる。静止軌道衛星については運用終了後、静止軌道より高い位置²²に退避することによって他の衛星との干渉を防ぐことが推奨されている。低軌道衛星についても同様に残った燃料を使用して他の軌道に移動することになるが、小型の衛星では元々の軌道を低くし大気抵抗によって早期に落下させる方法が取られることもある。ただし落下した衛星が大気圏に突入した場合に地上に被害が出ないように最大限の注意を払わなければならない。

【宇宙利用に関する規範】

宇宙空間の利用には国際的な調整と協力が欠かせない。そのためのルール作りについても第3章で解説するように多くの議論が積み重ねられてきた。しかし現在存在する宇宙に関する規範は、ほとんどが1980年以前に作られたもの、もしくは法的拘束力を持たない勧告である。また宇宙資源の利用方法や国際協力の在り方など議論の決着がついていない論点もある。

新たな国際的規範作成の必要性について近年議論がおこっている分野の例として、月面資源の利用がある。詳しくは第3章で見えていくが、現在月の天然資源について国際社会で広く受け入れられている規範は無い。しかし技術的に月の資源の開発が非現実的であったことにより、この問題についての国際的な議論はあまり進んでいなかった。

今日の技術の進歩によって月面資源の利用は現実となりつつある。特に2010年代には宇宙活動国が本格的な月面開発の準備を開始し、民間企業の中にも月資源の探査に乗りだすものが現れた。そのような状況下でアメリカが2015年に商業宇宙打ち上げ競争力法を、それに次いでルクセンブルクも宇宙資源の探査と利用に関する法律を制定した。米国法は自国市民が宇宙資源を占有・所有・輸送・使用・売却（possess, own, transport, use, and sell）することを認めており、ルクセンブルク法も宇宙資源は取得が可能であるとしている。このような法律は先進国とその企業が月の資源を早い者勝ちで獲得することを可能にするため一部の国から非難の声があがり、宇宙資源に関する国際的な規範の必要性についての議論が加速した。最近では前述したアルテミス協定で、協定に参加する国だけで宇宙資源に関するルールを作ろうとしていることも問題となっている。

本章で見てきたように、40年前と今では宇宙利用を取り巻く環境は大きく変わった。宇宙新興国の活動も活発になり、民間利用も進んでいる。またスペースデブリのように近年になって新たに提起された問題もある。技術的制約、経済的制約と並んで法的な枠組みの欠如による政治的な制約は宇宙利用を妨げる要因となる。各国の宇宙政策を調整し国際協力を促すための実効的なルールをつくっていくことが、現在の宇宙利用にとっての課題といえる。詳しくは論点の解説と共に第5章で述べる。

²² 静止軌道より200キロメートル以上高い軌道に再投入することが望ましいとされている。

第3章 宇宙利用に関する議論と規制

前章では宇宙空間における人類の活動の歴史、そして現況について説明した。宇宙での活動はとても大きい利益を生み出す一方で、その遂行には高度な科学技術が必要となる。また宇宙はどこの国にも属さない空間であるため、開発・利用を自国の都合だけで進めることはできない。このような宇宙空間、またそこでの活動のもつ特殊な側面を考慮して、国際社会は議論を重ね各国の利益を調整するルール作り・運用を進めてきた。第3章では宇宙活動における国際協力に関する議論の場となってきた国際機関、またその議論によって成立した重要な規範について解説する。

3.1 宇宙問題を扱う国際機関・会議

本節では宇宙に関連した議題を扱っている国際機関や、国連宇宙政策を担当している機関、および過去に開催された重要な会議について概略を説明する。

【国連総会】

国連総会は人類が宇宙活動を拡大していくのと並行して、関連する条約や重要な規範となる国連決議を採択してきた。それらについては本章第2,3節で解説する。

また国連総会では”International cooperation in the peaceful uses of outer space”という題の決議が1994年から毎年採択されている²³。国連内外の宇宙活動に関する議論や取り組みを評価し加盟国の参加を呼びかけているほか、特に発展途上国の宇宙参加を援助する capacity-building²⁴の推進を求める内容となっている。今回の会議は宇宙資源利用や具体的な宇宙利用政策などこの決議では議論されていない論点も扱うため、必ずしも議論内容が一致しているわけではないが、第四委員会で扱っている宇宙利用に関する既存の議論として十分参照してほしい。

なお宇宙空間に関する議論は第四委員会だけでなく、第一委員会(軍縮・国際安全保障委員会)でも議論されている。第四委員会が宇宙の平和的利用を議題としているのに対し、第一委員会では宇宙兵器の軍縮など宇宙空間の安全保障について議論している。第一委員会の議論内容の大部分は今回の会議ではアウトオブアジェンダであるが、一部は議論の対象となる。詳しくは第4章と第5章で解説するが、例えば宇宙活動の透明性と信頼醸成措置については通常第一委員会で議論されているものの、そのうち特定の論点は今回の会議の議論内容に含むものとする²⁵。

²³ A/RES/74/82 など

²⁴ 必要な能力を構築すること。特に国際開発の分野では援助を受け入れる側の組織整備などによって、途上国自身が開発に携われるようにしていくことを意味する。

²⁵ A/RES/74/67 など

【国連宇宙空間平和利用委員会】

国連宇宙空間平和利用委員会(United Nations Committee on Peaceful Uses of Outer Space: COPUOS)は、宇宙分野での主要な政府間機関である。1959年に総会によって設置され現在の構成国は95か国である。宇宙先進国だけでなく発展途上国も多く参加しており、特にこの10年でその数は多く増加した。また政府間機関や非政府機関を含め多くの国際機関がオブザーバーとして参加している。宇宙空間の平和利用における国際協力の範囲を検討し事業計画を作成することを任務としており、毎年会合を開催しその報告書を国連総会に提出している。ただし2020年度のCOPUOS(第63会期)は新型コロナウイルス感染症の影響で中止になった²⁶。

COPUOSは2つの小委員会から構成されている。**科学技術小委員会(Scientific and Technical Subcommittee: STSC)**は宇宙技術と調査研究について国際協力を進める中心機関である。例えばスペースデブリの削減についてや宇宙空間の長期的持続可能性についてなどが議論されている。**法律小委員会(Legal Subcommittee : LSC)**は宇宙活動における技術開発に付随する法的枠組みの発展を担当しており、既存の国際法の適用の拡大や新たな規範の可能性についてなどが議題になる。また継続して取り組むべき重要な課題については小委員会のもとにワーキンググループが設置され、審議が行われる。

次節で解説する国連宇宙五条約はいずれもCOPUOSで草案が作成され、総会で採択されたものである。外交交渉は主にCOPUOSの起草段階で行われるため、総会に提出された草案は若干の修正はあってもほぼそのまま成立してきた。そのため宇宙活動を規定するルール作りにおいてCOPUOSが持つ役割は非常に大きい。しかしCOPUOSの意思決定は設立以来すべてコンセンサス形式で行われており、構成国が増加した1980年代から先進国と発展途上国の間の利害対立がみられ、法的拘束力を持つ規範の作成が困難になっている。

【国連宇宙部】

国連宇宙部(United Nations Office for Outer Space Affairs: UNOOSA)はウィーンに本部をおく部局である。宇宙空間の平和利用における国際協力を促進し、開発途上国が開発のために宇宙技術を利用できるように支援する役割を担っている。また国連宇宙物体の登録と情報照会、COPUOSや宇宙関連の国連機関間会合の事務局としての活動、関連国際機関の管理など国連の宇宙政策全般の事務も担当している。国連宇宙部が管理している機関の1つに、国・地域機関が防災のために宇宙ベースの情報やサービスを利用することを目的として設立された「国連防災緊急対応衛星情報プラットフォーム」がある。

国連宇宙部は途上国における宇宙技術応用の普及に貢献してきた。その中心となっているプログラムが1971年から実施されている**国連宇宙応用計画(United Nations Programme on Space Applications: PSA)**である。これまで数多くのワークショップやセミナーを開催し、途上国が宇宙技術を天然資源管理や通信、防災に応用することを支援してきた。また宇宙技

²⁶ 科学技術小委員会だけは2020年2月に開催された。

術の知見を持った人材を各国で養成するために、科学者や研究員の技能と知識を向上させることを目的とした地域センターも世界 6 か所に設置されている²⁷。

2016 年国連宇宙部は、国連としては初めてとなる宇宙開発ミッションを民間企業と共同で開催することを発表した。2021 年の実施を目標に実験観測装置を軌道の上に打ち上げるミッションであるが、経済的な制約から自国独自の開発計画を実行することができない途上国から優先して搭載装置を募集する予定である。このように国連宇宙部は様々な機関・会議と連携しながら国連の宇宙政策を企画実行する機関であり、特に発展途上国の宇宙関連の capacity-building を支援する重要な役割を担っている。

【地域機関】

宇宙活動を行っている各国は自国の宇宙利用政策や研究活動を企画・実行する機関を設置していることが多い。例えば日本の宇宙航空研究開発機構(Japan Aerospace Exploration Agency: JAXA)やアメリカ航空宇宙局(National Aeronautics and Space Administration: NASA)はその代表例である。そうした各国の宇宙機関のほか、同じ地域に属する国々が協同して宇宙政策を進めていくために国際宇宙機関を設立している例もある。

地域的な宇宙機関の代表的なものに**欧州宇宙機関(European Space Agency: ESA)**がある。ESA は 1975 年にアメリカ、ソ連の 2 大国に迫いつくための欧州各国の協力の場として設立された。1979 年にロケットの打ち上げに成功し、ヨーロッパは独自の宇宙利用政策を実行することが可能になった。ESA はその設立憲章において「専ら平和的な目的」に活動を限定しているように、軍事利用ではなくロケットや実用衛星の開発など社会インフラとしての宇宙利用を主眼に置いた国際協力を行っている。また ESA の特徴として、プロジェクトごとに加盟国が参加・不参加を表明することができる「選択参加制」がある。これによりリーダーシップをとり自国の企業に中心的な役割を担わせたい国は積極的に多額の資金提供をし、逆に宇宙技術をほとんど持たない国でも一定額の資金提供をすることでプロジェクトの一部に参加し技術開発のきっかけとすることができるようになっている。このように ESA は加盟国の自由度を最大限に保証しながら欧州域内での協力を可能としており、欧州の宇宙開発を大きく進展させる原動力となっている。

地域的な宇宙機関のもう一つの例として 2008 年に発足した**アジア太平洋宇宙協力機構(Asia-Pacific Space Cooperation Organization: ASPCO)**がある。ESA をモデルにアジア太平洋諸国が宇宙技術とその平和的応用の交流・協力を推進することを目的とした機関であり、中国がリーダーシップをとっている。加盟国の共同事業については ESA と同じように選択制を採用しており、発展途上国の宇宙能力拡大にも貢献している。また同じアジア太平洋地域の地域的取り組みには日本の提案によって設立された**アジア太平洋地域宇宙機関会議(Asia-Pacific Regional Space Agency Forum: APRSAF)**もあり、こちらは 40 か国以上の国と地

²⁷ アフリカに 2 か所、アジア太平洋地域に 2 か所、西アジアとラテンアメリカ・カリブ地域に 1 か所ずつ設置されている。

域、国際機関が参加し情報交換や国際協力プログラムについて検討する同地域最大の宇宙会議となっている。

【宇宙を議題とするその他の会議】

これまでに挙げた枠組みのほかにも宇宙に関連する議題を話し合う会議がこれまでに多数開催されてきた。その中でも今回の会議と大きく関連するものをいくつか紹介する。リサーチに余裕があれば確認してほしい。

a)国連宇宙会議

国連はこれまでに宇宙空間と平和利用に関する会議（国連宇宙会議：UNISPACE）を3回開催してきた。第1回は1968年に開催され、宇宙研究と探査がもたらす具体的な恩恵と非宇宙国、特に発展途上国がどの程度の恩恵を享受できるかについて検討した。その後第2回が1982年、第3回が1999年に開催され、宇宙科学技術の現状について評価を行い、宇宙技術を開発のためにどのように応用できるかを検討した²⁸。前述した宇宙応用計画は第1回宇宙会議、国連防災緊急対応衛星情報プラットフォームは第3回宇宙会議の勧告によって開始されたものである。

国連宇宙会議は1999年を最後に開催されていないが、2018年には第1回開催から50年にあたってCOPUOSで記念会合(UNISPACE+50)が開催され、宇宙の平和利用のための国際協力の方法や国連宇宙部の果たすべき役割について決議した²⁹。またSDGs達成などの目標のために将来の宇宙の側面からの取り組みをまとめる「宇宙2030アジェンダ」が提案され、関連するワーキンググループをCOPUOS内に設置し現在作業を進めている。

b)宇宙空間活動に関する機関間会合

「宇宙空間活動に関する機関間会合(Inter-Agency Meeting on Outer Space Activities)」は国連諸機関が参加し、国連内の宇宙関連政策の調整を行うための会合である。会合は国連宇宙部を事務局として1975年以来毎年開催されている。2019年度の第39回会合では持続可能な開発のための宇宙利用が議題の一つに選ばれ、国連総長に提出された報告書³⁰には様々な分野における宇宙利用の方策についてまとめられている。

c)宇宙活動の透明化・信頼醸成措置に関する政府専門家会合(Group of Governmental Experts: GGE)

2012年に宇宙政策に関する透明化・信頼醸成措置(Transparency and Confidence-Building Measures: TCBM)の実現について各国の専門家による検討の場が設置され、3回の会合を経て最終報告書³¹を採択した。報告書内で挙げられたTCBMの中には、宇宙政策や宇宙活動

²⁸ 第3回の報告書はA/CONF.184/6

²⁹ この決議は総会に提出され、“Fiftieth anniversary of the first United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space: space as a driver of sustainable development“(A/RES/73/6)として採択された。

³⁰ A/AC.105/1230

³¹ A/68/189

計画の情報公開、リスク低減を目的とする宇宙活動の通報、宇宙活動参入国との間の相互関係の改善などが定められている。もともと透明化・信頼醸成措置は軍縮に関する文脈で用いられることが多い用語であり、政府専門家会合も軍縮問題を扱う第一委員会のもとに設置されている。そのような背景から議論の内容は今回の会議のアウトオブアジェンダである軍事利用に関わる議論が中心になっているが、スペースデブリ問題への対策と重なる部分も多いので参照する価値はある。

d)宇宙活動に関する国際行動規範 (International Code of Conduct for Outer Space Activities: ICOC) について議論する国際会合

ここまで紹介した会議・機関はいずれも国連内の取り組みであったが、現在国際社会では国連の外の有志国によって宇宙活動についての新たな規範を設定しようとする動きがある。2008年に欧州連合が宇宙活動に関する行動規範を採択し、それを各国の共通規範と認めるように国際社会に働きかけた。アメリカや日本などが国際行動規範に関する議論を積極的に受け入れる姿勢を示し、2012年から有志国による多国間会合が開催された。その後3回のオープンエンド協議³²を経て、2015年本格的な交渉の準備のための会合が開かれた。前述したGGEと同じようにICOCの議論も軍事・民生両方の議論を含むものであるが、規範の草案の中には宇宙物体登録やASAT実験の抑制などスペースデブリ低減のための国際規範も含まれる。ICOC交渉は、COPUOSなど国連内での新たな条約の作成が困難になっているなか現代の宇宙活動を包括的にカバーする新たなルール作りの可能性として注目されている。

3.2 国連宇宙五条約

1950年代後半に人類の宇宙活動が開始されるのと時を同じくして、国連は条約³³の作成に向けた取り組みを開始しその後20年で5つの条約（国連宇宙五条約）を採択した（表1）。

表1：国連宇宙五条約

条約名	発効年	2019年時点の参加国数 ³⁴
宇宙条約	1967	109
宇宙救助返還協定	1968	98
宇宙損害責任条約	1972	96
宇宙物体登録条約	1976	69
月協定	1984	18

³² 会合の終わりを定めず、途中で修正が可能であるとして、できるだけ多くの国の参加を目指す形式の会合のこと。

³³ 条約はときには協定、議定書、憲章、規約など様々な名称で呼ばれることがあるが、その拘束力に差異はない。

³⁴ A/AC.105/C.2/2019/CRP.3 より

この節ではその中でも今回の議題に特に関連する**宇宙条約**と**月協定**について主に解説する。

【宇宙条約】

宇宙条約（正式名：月その他の天体を含む宇宙空間の探査及び利用における国家活動を律する原則に関する条約）は宇宙活動を規律する原則と根本精神をまとめたもので、「宇宙の憲法」とも呼ばれる。

1957年10月、ソビエト連邦のスプートニク1号の打ち上げ成功を受けて宇宙活動をめぐる国連での議論がスタートした。1963年には「宇宙法原則宣言」³⁵が国連総会で採択され、宇宙活動の方針についての基本的な合意がなされた。宇宙条約はこの宣言をたたき台にし、また当時の主な宇宙活動国であったアメリカとソ連の積極的な議論にも主導され、1966年に国連総会で採択、翌年10月に発効した。他の国際法と比較してもとてもスピードの速い成立であり、当時の国際社会の関心の高さがうかがわれる。

前述したように宇宙条約は全17条に宇宙での活動を規定する原則をまとめている。以下にその中でも特に重要な条文を抜粋する³⁶。

（第1条）

月その他の天体を含む宇宙空間の探査及び利用は、**すべての国の利益のために**、その経済的又は科学的発展の程度にかかわらず行われるものであり、全人類に認められる活動分野である。

月その他の天体を含む宇宙空間は、すべての国がいかなる種類の差別もなく、平等の基礎に立ち、かつ、国際法に従って、自由に探査し利用することができるものとし、また、天体のすべての地域への立ち入りは、自由である。（後略）

この条文では各国が国際法に従って自由に宇宙の探査及び利用³⁷を行う権利を認めている。その一方で「すべての国の利益のために」という文言によって、宇宙空間の利用により人類の生活をより安全により豊かにする場合には国際協力でその成果を宇宙活動に直接参加できない開発途上国の人々にも分け与えられるように行動しなければならないという条約の根本精神も示されている。とはいえこの条文だけでは宇宙活動国に明確な義務を負わ

³⁵ A/RES/1962(XVIII)

³⁶ 日本語訳は慶応義塾大学宇宙法センター（宇宙法研究所）監修の『宇宙法ハンドブック』のものを使用している。以降の国際文書の引用についても特に記述が無いものは同書籍の訳を使用している。

³⁷ ここでいう「探査および利用」という用語に関して条約内で定義はされていないが、条約作成時の経緯から月面資源の商業的利用など「経済的開発」に関してはここに含まれないと解釈されている。

せることはできておらず、また具体的な利益共有の仕組みも示されていない。

(第2条)

月その他の天体を含む宇宙空間は、主権の主張、使用若しくは占拠又はその他のいかなる手段によっても**国家による取得の対象にはならない**。

この条文は「**宇宙の領有禁止**」を定めている。いかなる国も宇宙空間を自国の領域に組み込むことはできないということである。この条文は国家ではない私人³⁸による宇宙空間の領有を直接的には否定していないが、個人や一企業が国家の存在を離れて領域を獲得するということとはあり得ないため、私人による領有も同様に不可能であるといえる。

(第6条)

条約の当事国は、月その他の天体を含む宇宙空間における自国の活動について、それが政府機関によって行われるか非政府団体によって行われるかを問わず、国際的責任を有し、自国の活動がこの条約の規定に従って行われることを確保する国際的責任を有する。(後略)

この条文から、例えば自国の企業が国際宇宙法に違反した場合は、国家はその活動に関与していなくとも国際社会に対して責任を負うということになる。このように国家に責任を集中させる仕組みは宇宙法に特有のものであり、その背景には成立当時宇宙活動は国家レベルの技術と経済力がなければなしえないものであったという事情がある。国家は自国の企業が宇宙条約に違反しないように認可と継続的な監督を行うことになるが、民間による宇宙活動が活発になった今日、この仕組みについても検討を加える余地がある。

そのほか宇宙の非軍事化について定めた第4条や宇宙空間の環境保護について定めた第9条など、宇宙条約はこれに続く諸規定に引き継がれる多くの原則を定めている。

【月協定】

宇宙条約は宇宙活動を規定した初めての条約という大きな意義を持つものであったが、反面政治的に作成を急いだため、あいまいなまま残された部分や条約に盛りこれないまま残った論点もあった。その中でも発展途上国が特に重視したのは宇宙活動から得られる利益をいかに配分するか、とくに**月の天然資源の利用について実体的な規定が存在しない**点であった。1969年にアメリカのアポロ11号が月面に着陸するとこの点は一層注目を集め、月協定の作成につながっていった。

1970年代は宇宙法以外の分野においても先進国と発展途上国の間で経済的な権利を巡っ

³⁸ 国家や公務員などの公的な存在に対して、個人や民間企業のことを私人という。

て議論が続けられていた時代であり、月協定採択までの経緯にも政治的な対立が見られた。意見の隔たりを 7 年にわたる議論のなかで妥協を重ねながら解消し、1979 年に**月協定**（正式名：月その他の天体における国家活動を律する協定）³⁹が成立した。

月協定の中で注目すべきは、月面資源について規定した 11 条である。以下少し長くなるが重要な部分を説明する。

第 11 条

1 月及びその天然資源は**人類の共同の財産**であり、この協定の規定、とりわけ本条 5 の規定に表現される。

3 月の表面又は地下若しくはこれらの一部又は本来の場所にある天然資源は、いかなる国家、政府間国際機関、非政府国際機関、国家機関又は非政府団体若しくは自然人の所有にも帰属しない。（後略）

5 この規定の締約国は、月の天然資源の開発が実行可能になったときには適当な手続きを含め、**月の天然資源の開発を律する国際レジームを設立**することをここに約束する。（後略）

7 設立される国際レジームの主な目的には、次のものを含む。

(a)月の天然資源の秩序ある安全な開発

(b)月の天然資源の合理的な管理

(c)月の天然資源の使用の機会の増大

(d)月の天然資源から得られる利益の全ての締約国による公平な分配。ただし開発途上国の利益及び必要並びに月の探査に直接または間接に貢献した国の努力に特別な考慮が払われるものとする。

8 月の天然資源に関するすべての活動は、7 の規定及び第六条 2⁴⁰に規定された目的に適合するように行われるものとする。

まず第 3 項で月に存在する天然資源の所有は否定されており、またその射程も国家だけでなく私企業や個人も含んでいる。これは宇宙条約で規定されていなかった範囲であり、より議論が進んだ部分である。1 項の「**人類共同の財産**」という用語にも発展途上国の理念がとりいれられている。また月の資源の経済的開発については将来の制度とされており、その開発が実行可能となったときにその規律を目的とする**国際体制(international regime)**の設立が合意されている。体制が設立されるまでの期間における試掘や開発に関わる準備をすることは禁止されていないが、その活動も 7 項で列挙されている原則に反しない範囲でなければならない。

³⁹ なお正式名からも分かる通り、この協定は月だけでなく太陽系の地球以外の天体にも適用される。

⁴⁰ 月の資源の科学的調査のための使用について定めている。

このように月協定は宇宙条約に比べて月の資源に関する実体的な規定を設けているが、その批准国は 2019 年時点で 18 か国と非常に少ない。また主要な宇宙活動国も参加していない⁴¹。条約に参加していない国はその規定に拘束されることは無いため、月協定は月面資源の利用に関する有効なルールにはなり得ていないということになる。前章でも述べたように月の資源開発が現実味を帯びてきた今日、その活動を規定する国際的枠組みについても再考が求められている。

【その他の条約】

その他宇宙五条約に含まれるのは以下である。

1967 年成立の宇宙救助返還協定は、事故・遭難または緊急着陸した宇宙飛行士に対し可能な限りの援助を与える義務、また本国に安全かつ迅速に送還することなどを定めている。

1972 年の宇宙損害責任条約は、衛星やロケットおよびそれらの部品など、宇宙物体に起因する損害に対する賠償責任について定めている。前述したようにこの賠償責任は国家に集中しており、また国家は自国の企業の宇宙活動を認可、監督する義務を負っている。

1975 年の**宇宙物体登録条約**は、打ち上げ国がその宇宙物体を国内登録し、国連に通報することを義務付けている。これは宇宙損害責任条約に定められた賠償責任の所在を明確化するために必要な規定である。この条約は未だ参加国が少なく無登録の衛星も多かったが、2000 年代に採択された 2 つの国連総会決議（2004 年「打ち上げ国」概念適用⁴²、2007 年国家・国際組織の宇宙物体登録実行向上勧告⁴³）によって改善が図られている。宇宙物体登録はスペースデブリ問題の対処に大きく関与するため、その重要性は近年高まっている。

3.3 条約以外の規制

1979 年の月協定の採択を最後に、国連による宇宙分野の条約は作成されていない。これは条約案の起草を行う COPUOS のメンバー国が増えたことで合意形成が困難になったからである。代わりに 1980 年代以降の宇宙法は主に国連総会決議という形で成立することになった。総会決議は条約とは異なり拘束力はなく、勧告としての意味合いを持つに留まるが、宇宙活動を規律する基準としての意味をもつため、決して意義は小さくない⁴⁴。

1980 年以降宇宙活動を規定した独立の国連決議は 7 つ採択されている。また COPUOS 科学技術小委員会が作成した技術文書の中にも規範として重要なものがある。本節ではその中で今回の会議に関連するものについて説明する。

⁴¹ 先進国で参加しているのはオーストリア、オーストラリア、ベルギー、オランダのみ。（フランスは署名のみ。）

⁴² A/RES/59/115

⁴³ A/RES/62/101

⁴⁴ このように法的拘束力は有さないが国際社会での規範としての機能を持つものをソフト・ローという。本章末のコラムを参照。

【リモートセンシング原則】

前章で宇宙利用の例として挙げたリモートセンシングは天然資源管理、土地利用、環境保護、災害対策などに活用され大きな利益をもたらす技術である。この分野における国際法上の議論には大きく 2 つの論点があった。1 つは宇宙から他国の地表をのぞいて画像データを取得すること、またそのデータを公開し移転することに対して被撮影国のプライバシー⁴⁵を考慮すべきかという点であり、もう 1 つは、宇宙活動は全ての国の利益のために行うという宇宙条約の原則に関連し、先進国がリモートセンシングによって得た利益を途上国にも還元すべきかという点であった。議論は 10 年以上続いたが、1986 年のリモートセンシング原則⁴⁶で 15 原則にまとめられ採択された。

ここではこの原則によって確認された事項をいくつか挙げる。まずリモートセンシングは宇宙条約 1 条にある共通の利益原則に従うこと、また他国の権利・利益を十分に考慮することが明記された。しかし被撮影国が撮影前に同意または通報を受ける権利は認められず、リモートセンシング実施国の撮影の自由が確認された。一方で被撮影国は自国の画像を差別されることなく⁴⁷かつ合理的な費用で取得することができるとされた。

原則の中にはリモートセンシングに直接参加できない発展途上国への技術援助や国際援助を推進する文言はいくつか見られるが、データや情報⁴⁸を直接提供することは定められていない。しかし例外もあり、原則 10 ではリモートセンシング原則によって地球環境に有害な現象を回避することに役立つ情報を有する国は関係国にその情報を公開すること、原則 11 では自然災害によって影響を受けたもしくは受ける可能性がある国にとって有益なデータおよび情報を有する国は、可能な限り速やかに関係国に送付することを定めている。このように環境問題や自然災害からの人類の保護という重要な目的のために情報を共有するという理念は、その後の国際社会で実施された計画・システムの基礎になった。例えば 2003 年には世界全体の観測システムを統合し、データを共有することで災害や気象などの 9 つの社会分野への貢献を目指す「全地球観測システム(Global Earth Observation System of Systems: GEOSS)」が発足し、多くの国や非政府機関が参加している。

【スペース・ベネフィット宣言】

1996 年に採択された「開発途上国の必要を特に考慮する、すべての国の利益のための宇宙空間の探査及び利用における国際的な協力に関する宣言(通称スペース・ベネフィット宣

⁴⁵ プライバシーは個人の私生活を公開されない権利のことであり、国家に対して使うことは厳密にはふさわしくないがここではわかりやすくこの用語を用いる。より進んだ言い方をすれば国家が自国に関する情報に対して持つ「情報主権」の問題である。

⁴⁶ A/RES/41/65

⁴⁷ リモートセンシング実行者がデータを提供する顧客をえり好みしてはいけないということを指す。

⁴⁸ データはリモートセンシングによって得られた画像やそれを処理したものを、情報はそれを分析して得られた知見を指す。

言)⁴⁹」は宇宙の探査および利用における自由と公平をどう考えるべきか、という点の解釈を試みた国連総会決議である。1967 年の宇宙条約において宇宙活動は「**すべての国の利益のために**」行われるということは確認されたが、この規定によって先進国が具体的にどのような義務を負うのかについては議論が対立していた。後発の参入を先進国の宇宙開発が妨げないように自由の制限を規定すること、また宇宙活動による利益を途上国に分配することを途上国は求めていたが、先進国は応じなかった。

結果的に採択された文言は「開発途上国の必要に特別の考慮が払われるべきである」(1 項)とされたが、「知的所有権のような関係当事国の合法的な権利及び利益に完全に適合すべきである」(2 項)とあるように、先進国の宇宙活動から得られる利益を直接還元するような考慮のしかた(リモートセンシング画像の提供など)については合意されなかった。その代わりにスペース・ベネフィット宣言は技術提供や開発援助などの手段によって、多くの国に参加機会を提供することを中心にすえたものとなっている。スペース・ベネフィット宣言がこのような形で「すべての国の利益のために」という文言ならびに関連する文言を解釈したことは、今後の議論を進めるための大きな一歩となったといえる。

【スペースデブリ低減ガイドライン】

前章で触れたようにスペースデブリ問題は宇宙空間の持続的な利用を脅かすもっとも大きな課題である。宇宙五条約が成立した当初スペースデブリ問題はまだまだあまり認識されていなかったため、これらの条約にはスペースデブリの低減を直接目的とした規定は存在しない⁵⁰。

スペースデブリ低減のための取り組みは 1990 年ごろから先進国が国や地域単位で行っていた。それらの国が情報の交換や共通の対策を行うためのグループとして IADC(世界機関間スペースデブリ調整委員会)が結成され、議論が進められた。そして 2002 年コンセンサスで「IADC スペースデブリ低減ガイドライン」が制定された。2000 年代に入ると COPUOS でも議論が進められ、2007 年に「**国連 COPUOS スペースデブリ低減ガイドライン**」を採択した⁵¹。こちらは IADC のものに比べて簡潔で抽象的な記載が目立つものとなった。

これら 2 つのガイドラインの内容は専門的な知識を含むため、ここでは詳しく説明しない。技術的にスペースデブリの発生を抑制する方法については前章を参考にしてほしい。2 つのガイドラインの性質として重要なのは、これらはあくまでスペースデブリの低減のための技術的な標準勧告に過ぎず、この内容を反映した国内法や宇宙機関のガイドラインが宇宙活動国内で履行されることによって実効性を持つものになるということである。実際これらのガイドラインの要件は多くの国内法で参照されており、それらの国ではロケットや衛星の設計に対してスペースデブリ低減のための技術要求がなされている。

⁴⁹ A/RES/51/122

⁵⁰ 宇宙条約の 9 条や宇宙損害責任条約など関連する規定はある。

⁵¹ この文書は国連総会決議にはならず、COPUOS の文書として採択された。

このようにスペースデブリ低減ガイドラインは、国連決議という地位は持たないが国際社会において広く参照される重要な意義をもつ文書となっている。しかし繰り返しになるがガイドラインはあくまで技術的な基準⁵²を定めただけであり、各国の行動を規定する国際的な合意はなされていないということに注意すべきである。またスペースデブリ低減のための国際協力の枠組みについても定まっておらず、各国の自主努力のみに任せている。そのため、スペースデブリ低減のための努力を怠る国が出てくる危険性がある。さらに既存のスペースデブリの除去に関しては、やはり国際的な協力が不可欠であり、そのためのルール作りも問題の根本的解決のためには必要である。

【宇宙活動の長期的持続可能性ガイドライン】

スペースデブリ低減ガイドラインの制定に引き続いて、COPUOS 科学技術小委員会ではフランスの提案によって宇宙活動の長期的持続性(LTS)について議論するワーキンググループが設けられた。2010 年に始まった議論は、スペースデブリ問題に限らず宇宙空間の活動における国際協力などより広い範囲を含む国際的な合意を目指すものであったが、コンセンサスの形成には時間を要した⁵³。最終的に 2019 年の COPUOS 総会において 21 項目からなる「宇宙活動の長期的持続可能性ガイドライン」⁵⁴が採択された。

ガイドラインは A「宇宙活動に関する方針および規制体系」、B「宇宙運用の安全性」、C「国際協力、能力構築及び認知」、D「科学的・技術的な研究開発」の 4 分野からなる。スペースデブリについては例えばガイドライン B3 で監視情報の共有に関する国際協力を進めること、ガイドライン D2 でスペースデブリの数を把握するための手法を開発することが盛り込まれている。またガイドライン C3 において発展途上国の能力構築を支援することが奨励されるなど、途上国の利益に配慮した国際協力の必要性も取り入れられた内容となっている。

宇宙活動の長期的持続可能性ガイドラインは科学技術小委員会で作成されたものであるが、各国の政策、そして国際協力の在り方についての規範が中心を占める。この点は技術的な基準に留まっていたスペースデブリ低減ガイドラインからの大きな進展であるといえる。一方で議論の過程では、例えばスペースデブリの能動的な除去に関連する規範が提案されたが、コンセンサスが得られず最終的なガイドラインから取り除かれる⁵⁵など、政治的な対立も見られた。2020 年度以降の COPUOS でも新しいガイドラインを検討する作業部会が設立される予定であり、今後も議論は継続されることになる。

⁵² 国家の行動について定めた規範ではないのでソフト・ローとさえ言えない。

⁵³ 当初論点が不明確であったことや、安全保障に関連する議論で対立が解消されなかったことが原因である。

⁵⁴ A/74/20 の Annex2 に全文が記載されている。

⁵⁵ 最終的な候補に残ったがコンセンサスを得られなかったガイドライン案は A/AC.105/2018/CRP.21 にまとめられている。

Column : ハード・ローとソフト・ロー

第3章では宇宙に関する国際規範についてみてきた。このコラムでは既存の規範について理解すること、そして新たな規範作成の可能性について考察することの助けとなるように、国際法の仕組みについて簡単な解説を加える。その際に重要な概念となるのがハード・ローとソフト・ローである。

ハード・ローとは法的拘束力を持つ国家間の合意のことである。代表的な例は第3章第2節でみてきたような**条約**である。条約は批准することでその国において法的拘束力を持ち、国家は条約を遵守する義務を負う。そして条約を批准していながらそれに反した行動をとった場合には国際法上の責任を追及され、また国際社会から倫理的な批判を受けることにもなる。

条約を批准していない国に対して条約は制限を与えることはない。条約で禁止されている行為をある国が行ったとしても、その国が当該条約を批准していなければ非難することはできないということである。しかし条約の内容が多く国の国によって実行され一般的な慣習となった場合には、**慣習国際法**としてすべての国家を拘束する規範と見なされることもある。慣習国際法もハード・ローの1つである。しかし慣習国際法が成立するためには、国際社会で一般的に受け入れられることが必要であり、またその内容に特に利害関係を持つ国の合意が得られていなければならない。そのため例えば参加国数が非常に少なく主要な宇宙活動国が

参加していない月協定は慣習国際法として成立しているとは言えず、批准していない国が協定に違反する行為を行なったとしても、少なくとも月協定を根拠として非難することはできない

ハード・ローに対して、法的な拘束力は持たないものの、国家の行動を指し示す規範となるような合意をソフト・ローとよぶ。代表的なものは国連総会決議やCOPUOSなどの国際会議の合意文書である。ソフト・ローの締結は違反した国の責任を追及することこそ出来ないが、国家間の合意の存在を示すものであり一定の価値を持つといえる。

規範としてのハード・ローとソフト・ローにはそれぞれ一長一短がある。ハード・ローはそれに従うことを決めた国に対しては強い拘束力を持ち違反した行動をとらせないようにすることができるが、規範に従いたくない国がそもそも参加しないという可能性が高くなる。そして月協定のように参加していない国が大国である場合は実効性が低い規定になってしまうこともある。一方ソフト・ローはハード・ローに比べて多様な国の合意を取り付けやすいが、法的拘束力が無いため国家の行動を規定するはたらきは弱い。今回の会議で宇宙利用に関する新たな規範の作成を政策として立案する場合はハード・ローとソフト・ローのメリット・デメリットを十分に検討したうえで、現代の情勢を踏まえてより望ましい規範のありかたを考えてほしい。

第4章 議題に関する補足説明

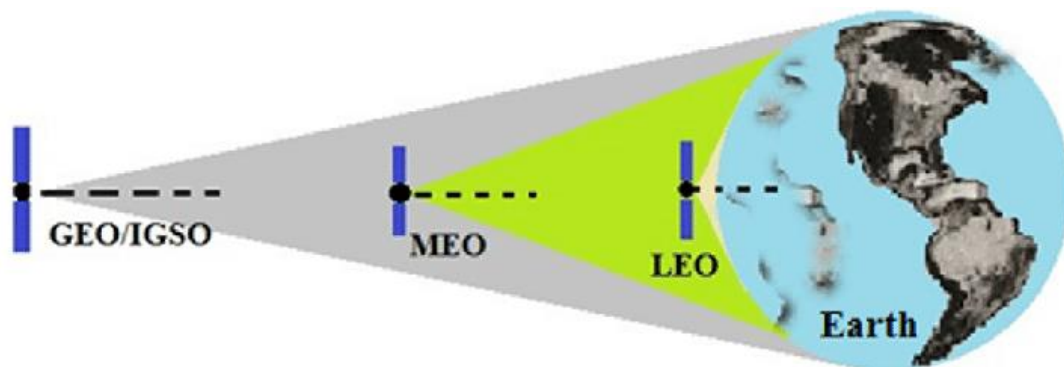
この章では今回の会議に参加するうえで知っておきたい補足的な知識について解説する。1節では地球周回軌道についてその種類や特徴を説明する。2節では今回直接の論点にはならないが、背景知識として知っておきたい宇宙の非軍事化についての概要を説明する。

4.1 宇宙空間と軌道

そもそどこまでを空でどこかを宇宙と呼ぶのか。これについては実は国際的に合意された定義はない⁵⁶。しかし一般的には地表から 100キロメートル以上の上空を宇宙空間とすることが多い。地球の半径が約 6400 キロメートルであることを考えると実は宇宙はそれほど遠い場所ではないのだ。

図 3 に示したのは宇宙空間で衛星などが地球を周回するときの代表的な軌道である。地表に近い軌道ほど衛星の速度は速く、また地球を 1 周するのにかかる時間は短くなる。以下簡単に各軌道の概要と利用用途について説明する。

図 3：地球周回軌道の種類



a)低軌道(Low Earth Orbit: LEO)

低軌道とは高度 2000 キロメートル以下の地球周回軌道を指す。地球からの距離が近く打ち上げが比較的容易であるため、国際宇宙ステーション（高度約 400 キロメートル）は低軌道に建設されている。またリモートセンシングの際に解像度の高い画像を取得できるため、地球観測衛星の軌道になることも多い。一方で移動スピードが速く地球から見た位置の移り変わりが速いため、同じ場所に継続してサービスを提供することはできない。そのため衛星通信の分野では複数の衛星を打ち上げて交代で利用するシステムをつくることが多い。

⁵⁶宇宙空間の境界策定は現在でも COPUOS 法律小委員会で継続的に議論されている。

b)中軌道(Medium Earth Orbit: MEO)

高度 2000 km よりも高く静止軌道よりも低い軌道の中軌道という。例えば地球を 1 日に 2 周する準同期軌道とよばれる軌道は地上約 20200 キロメートルである。低軌道衛星に比べ 1 台あたりでカバーできる地表面積が大きいので、GPS 衛星などの測位衛星などがこの軌道を利用することが多い。

c)静止軌道(Geostationary Orbit: GEO)

前述のように衛星が地球を 1 周するのにかかる時間は、高度が高くなるほど長くなる。そして地上約 36000 キロメートルの軌道ではその時間が地球の 1 日と等しくなる。このような軌道を同期軌道と言うが、その中でも赤道上空のものを静止軌道と呼ぶ。静止軌道を運行する衛星は地球上から常に同じ位置に見えるという特徴があり、通信衛星や放送衛星など継続して同じ場所にサービスを提供する衛星は静止軌道上に配置されるのが一般的である。

4.2 宇宙の非軍事化

第二次世界大戦直後にアメリカとソ連が宇宙開発を開始して以来、冷戦期の宇宙利用は常に軍事目的のモチベーションが大きかった。競って開発が進んだロケットの技術は弾道ミサイルと関連が深く、地球観測衛星も当初は軍事目的の偵察衛星ばかりであった。現在は民間の宇宙産業への進出も進んでいるが、依然宇宙活動に占める軍事利用の割合は大きい。それに伴って宇宙の非軍事化を求める声も多く、数々の国際会議が開かれたが対立が深く現在も解決していない問題である。

非軍事化という用語を厳密に考えれば軍事利用の排除ということになるが、軍事偵察衛星の利用まで禁止するということはあまり現実的ではなく、現在議論の焦点になっているのは宇宙兵器の配備・使用の禁止である。宇宙兵器には大きく分けて 3 種類が考えられる。宇宙から地球の物体に向けて攻撃をする兵器、宇宙空間で他の宇宙物体を攻撃する兵器、そして地上から宇宙物体を攻撃する兵器である。そのうち地上から宇宙物体を攻撃する兵器については弾道ミサイルを迎撃するミサイル兵器、他国の衛星を破壊するミサイル兵器、人工衛星と地上局との通信を妨げて無力化する電波妨害兵器などがある。衛星は今や地球上の生活を支える大切なインフラ設備となっており、衛星を破壊したり無力化したりすることは相手国に深刻なダメージを与えることになる。また第 2 章で解説したように自国の衛星を破壊する実験によって大量のスペースデブリが発生していることも大きな問題となっている。

現在宇宙の軍備管理について国際的に合意されている代表的な規定⁵⁷は宇宙条約第 4 条であり、宇宙空間自体と月その他の天体とに分けて規定している。まず宇宙空間については

⁵⁷ 宇宙条約以外にも月協定や部分的核実験禁止条約にも宇宙の軍備管理に関する規定がある。

「核兵器及びその他の種類の大量破壊兵器⁵⁸を運ぶ物体」を地球に回る軌道に乗せないこと、そして他のいかなる方法によっても宇宙空間に配置しないことを規定している。月その他の天体については「もっぱら平和的目的のために」という使用方法の限定がなされ、大量破壊兵器の設置だけでなく、軍事関連の施設の建設、兵器実験、軍事演習の実施を禁止するという宇宙空間に比べてより厳しい規定を定めている。

宇宙条約4条では軍事衛星や通常兵器を地球軌道に乗せることについての規定は存在しない。また宇宙物体への武力行使についても禁止されていない。そのため1980年ごろから国際会議の場でより包括的な宇宙の非軍事化について議論が進められてきた。しかし宇宙兵器の定義の問題や、すでに弾道ミサイル兵器を防衛戦略に組み込んでいる国などの反対により合意は生まれなかった。近年この問題に関して特に意欲的な行動を見せているのはロシアと中国⁵⁹である。2008年には「宇宙空間における兵器の配置および武力による威嚇または武力の行使の防止に関する条約案」を中ロ共同提案で提出するなど議論を主導しており、もう1つの宇宙大国であるアメリカやその同盟国に包括的な宇宙軍備管理条約作成を呼び掛けている。

また兵器配備の禁止とともに重要なのは第3章でも説明した宇宙活動の透明化・信頼醸成措置(TCBM)である。TCBMとは軍備拡大を招く国家間の不信と意図しない偶発的な武力衝突を防ぐために、各国が自国政策の情報を公開し信頼関係を築くこと意味する。これまで国連総会などの国際会議の場で宇宙活動に関するどのような情報を共有するか、またそのための枠組み作りをどうするかについて議論が進められてきた。今回の会議ではスペースデブリ問題への対応策を話し合う際に、宇宙活動の情報共有に関する既存の議論の例として関連してくる内容である。

⁵⁸ 大量破壊兵器とは、核兵器、生物兵器、化学兵器など極めて大きな破壊力を持ち多くの人を殺傷する兵器のこと。大量破壊兵器以外の兵器を通常兵器とよぶ。

⁵⁹ 提案された条約案では宇宙空間にASAT兵器を配備することは禁じているが、地上からの衛星への攻撃は禁じていないため、中国が2007年に行ったASAT実験を否定するものではない。

第5章 論点

第2章から第4章までは現在の宇宙利用をとりまく状況と関連する国際規範について見てきた。第5章ではそれらを踏まえ、今回の会議における論点と議論の軸についてまとめる。

5.1 すべての国の利益のための宇宙利用

この論点では宇宙分野における国際協力のありかたについて議論してほしい。宇宙開発には高度な科学技術と経済力が必要とされるため、国際協力が無い状況では先進国、特にその中でも少数の宇宙大国だけが独占的に宇宙を利用することになってしまう。しかし領土内の経済活動とは異なり宇宙はどこの国にも属さない空間であるので、一部の国だけがそこでの活動から利益を得るのではなく、適切な国際協力の枠組みを通して先進国・発展途上国を問わずすべての国が宇宙を利用していくことが求められる。

すべての国の利益のために宇宙を利用していくべきであるという理念は以前から確認されている。宇宙条約は宇宙空間の探査及び利用はその進歩が「**全人類の共同の利益**であることを認識し」（前文）、「**すべての国の利益のために、その経済的又は科学的発展の程度に関わりなく行われるものである**」（第1条）としている。またこの「すべての国の利益のため」という言葉の解釈を試みた1996年の国連決議「スペース・ベネフィット宣言」では「**開発途上国の必要に特別な考慮が払われるべきである**」ということも確認されている。

経済的・技術的な理由から宇宙開発を行うことができない発展途上国の利益を確保するために、先進国が取るべき行動としては大きく分けて以下の2種類が考えられる。1つ目は技術移転や情報共有によって途上国が**宇宙利用能力を向上させることを助ける**ことである。共同の宇宙ミッションの実行や技術者教育などを通して途上国の宇宙に関する capacity-building を支援することは、長期的に途上国の利益につながる。2つ目は**宇宙活動から得られる成果の直接的な提供**である。アメリカが提供するGPSサービスや、先進国から途上国への衛星観測データの提供などはその例である。あるいは、例えば途上国に衛星を販売し利用の機会を与えることが先進国の宇宙技術の成果を提供すると同時に技術移転にもなっているように、2つの性質を併せ持つような支援のありかたも考えられるだろう。

一般に技術支援と成果の直接配分では、分かりやすい恩恵を確実に得られる後者の方が途上国に有利な制度である。これまでの議論でも技術支援を中心に途上国への利益還元を行おうとする先進国と、それに留まらず利益の直接配分を求める途上国の意見の対立は見られてきた。論点1ではそのことを意識したうえで、宇宙活動国は途上国に対してどこまでの義務を負うのか、また具体的にどのような制度を通して途上国の利益を実現していくのかについて話し合ってもらいたい。この結論は論点2を議論する際の前提となるが、衛星技

術を持続的な開発にどのように活用していくかについての具体的な政策⁶⁰は論点 2 で話し合う内容となるので注意してほしい。

またこの論点では成果の直接配分の是非について考える際の具体的な事例として、近年問題になっている**宇宙資源利用**についても議論してほしい。第 2 章で述べたように一部の先進国が自国の企業に月資源の開発・利用を認める法律を制定したが、これらの立法に対し国際社会からの批判が相次ぎ、2017 年から COPUOS 法委員会で宇宙資源についての議論が行われている。会合ではアメリカやルクセンブルク、カナダが宇宙資源の所有や自由な開発を肯定する一方で、ブラジルを始めとする発展途上国やロシアなどの国は宇宙資源の所有は認められず、国際的な管理のもとで開発していくべきであると主張している。また 2017 年にはベルギーとギリシャが共同で宇宙資源の探査利用を規定する国際法規範の設立の提案を含むワーキング・ペーパー⁶¹を提出している。

先進国が宇宙活動から得られる成果を途上国に直接提供する義務を負うのであれば、何らかの国際的な枠組みのもとで開発を進めていく必要あるだろう。しかし **capacity-building** を支援するという形で途上国の利益を確保するだけでよいのであれば、一部の国による自由な資源開発は認められることになる。以上を踏まえて先進国やその企業が宇宙資源を所有し自由に開発することの是非、および宇宙資源に関する国際的な枠組みの必要性について議論してほしい。

最後に論点 1 について議論する際に留意してほしいことを 2 点述べる。まず先進国にとって途上国支援は単なる施しではないということである。宇宙外交という言葉もあるように、支援を通して被提供国に影響力を持つことができるという政治的なメリットが存在する。また資源探査のための衛星技術支援であれば、貿易の相手国となることで経済的な利益を得られるかもしれない。次に現在の宇宙利用状況についてである。国家が主要な開発アクターであった以前とは異なり、現在は**民間の宇宙活動**も盛んになっている。技術提供や利益の直接的な配分を自国の企業に求めるためには、国内法・国際法の整備が不可欠であり、また知的財産権などクリアしなければならない新たな問題点も生じる。中論点 2、そしてそれをもとにしてより具体的な政策について話し合う論点 2 では以上のような点に注意して政策の立案や評価を行ってほしい。

⁶⁰ たとえば気象衛星の観測データを先進国から途上国に提供するという政策は、論点 2 で提案してほしい。

⁶¹ A/AC.105/C.2/L.311

論点①リサーチのヒント

- ✓ 宇宙活動は「すべての国の利益のために」、特に直接参加できない途上国に考慮を払って行われなければならない。
- ✓ 先進国は具体的にどのような義務を負うべきだろうか。
→途上国の **capacity-building** だけでよいのか、直接的な利益の提供を含むのか。
- ✓ 技術支援や利益提供については、民間企業の存在にも注意が必要。
- ✓ 先進国の義務についての具体的な事例として宇宙資源利用がある。
- ✓ 一部の国や企業だけが宇宙資源の開発に関わることは問題だろうか。
- ✓ 今後どのような制度の下で宇宙資源を開発していくかを考える。
→国際法や国際機関のもとで管理し共同で開発するのか、各国の自由な開発に任せるのか。

5.2 持続可能な開発と宇宙

この論点では人類が今後も継続して発展していくために、宇宙空間をどのように使用していくかということを考える。

「持続可能な開発」は現在の世代と将来の世代のどちらとも利益を確保するために、環境保全を考慮した節度ある開発を行っていくという考え方である。2015 年 9 月に開催された国連サミットにおいて、2030 年までに達成すべき目標として「**持続可能な開発目標：Sustainable Development Goals (SDGs)**」が採択された。SDGs は世界の貧困を撲滅し持続可能な未来を実現するための 17 の目標と 169 のターゲットからなる。貧困を終わらせるための経済成長の実現、教育や保健などの社会サービスの整備、気候変動や環境問題への取り組みなど、人類と地球の包括的な「やるべきことリスト」となっており、今回の会議でも SDGs の実現のために宇宙をどのように利用していくかという観点から政策を考えると良い。

持続可能な開発のための宇宙利用として第 2 章で解説した通信、地球観測、測位への**衛星利用**がある。特に地球観測（リモートセンシング）は災害対策、農業、環境保護など多くの用途に活用されており、持続的な開発に様々な面から貢献できる技術である。大使の皆さんは既存の衛星活用例なども参考にしながら政策を立案し、議場で話し合ってもらいたい。国連総会という国際会議の場であるので、提案される政策は 1 国だけで完結するものではなく国際協力によって実現していくものが望ましい。衛星を利用する国際レジームの開発、先進国と途上国の共同宇宙政策など自国の立場から自由な発想で政策を考え提案してほしい。その際には論点 1 で話し合った**国際協力の在り方**についても踏まえて具体的な政策について議論することが求められる。

またこの論点では宇宙を持続的に利用していくために必要な取り組みについても考えてほしい。スペースデブリは宇宙空間の持続的利用を妨げる大きな要因となっている。またこれまで先進国が排出してきたゴミによって途上国の新たな宇宙進出が妨げられてしまうことも問題であろう。スペースデブリ問題に対応するための国際的な規範としては第 3 章で解説した国連 COPUOS スペースデブリガイドラインがあるが、技術的な基準を示して各国の自主努力に任せることに留まっている。

スペースデブリ問題への対応としては大きく分けて以下の 2 つが考えられる。1 つ目は**新たなスペースデブリの発生を抑える**ことである。前述のスペースデブリ低減ガイドラインはこちらのアプローチから問題解決を目指す取り組みの一例である。今回の議場は国連総会の委員会であるため、第 2 章で解説したような技術的な基準を新たに考案することは求められていない。**技術的な基準を各国に守らせる**にはどのような規範を設けるべきか、また各国の対応だけでなく**国際的な協力制度**をどう構築したらよいかも考えてほしい。またスペースデブリに関連して近年大きな問題となっている**衛星破壊実験 (ASAT 実験)**についても今回の議論範囲に含む。ASAT はスペースデブリ発生の主な原因の 1 つとなっており、また宇宙利用の結果どうしても生じてしまう他のスペースデブリとは異なり宇宙大国の行動

によって無くすことができるものである。ASAT 実験は軍事的戦略に基づくものであり国際的な合意事項をつくることは難しい問題であるが、スペースデブリ問題の解決のためには議論を避けることはできない。

スペースデブリ問題への対応策の 2 つ目は、**発生したスペースデブリを除去すること**である。スペースデブリ除去技術に関しては現在開発、実証実験等が行われている段階であり、公的宇宙機関だけでなく民間企業もビジネス化に乗り出している。スペースデブリ除去に関して解決しなければならない問題は、**誰が除去費用を負担するか**ということである。これまでの宇宙活動によってスペースデブリを排出してきた先進国が全て負担すべきである⁶²という意見がある一方で、スペースデブリ除去によって利益を受ける新興宇宙利用国も費用を負担すべきであるという意見もあり合意は見られていない。またスペースデブリ除去を**どのような制度のもとで行うか**ということも議論してほしい。国籍不明のスペースデブリ除去などの問題に対応するため国際的な機関やプロジェクトを立ち上げることも考えられるが、前述の費用負担者の問題など議論すべき事項は多い。また技術を持った民間企業をどのように組み込んでいくかも考える必要があるだろう。人類が宇宙活動を続けていく以上新たなスペースデブリを 0 にすることは困難であるので、デブリを除去していく制度づくりは検討しなければならない問題である。

スペースデブリ問題の解決には技術面と制度面の両方から取り組まなければいけない。今回の会議では制度面からのアプローチについて各国の立場から議論してほしい。スペースデブリに関する技術については、BG を超える範囲の内容は扱わないものとする。

⁶² 環境の分野では「**汚染者負担原則 (PPP)**」と呼ばれる考え方で、1972 年経済開発協力機構(OECD)が発表した。

論点②リサーチのヒント

- ✓ 論点 1 も踏まえ持続可能な宇宙利用に関する具体的な政策を立案するフェーズ
- ✓ SDGs の内容も確認し、宇宙をどのように活用していくか考える。
- ✓ 宇宙技術の新たな応用先の考案だけでなく、国際的な協力の仕組みを考えてほしい
- ✓ 宇宙の持続可能な利用を妨げるスペースデブリ問題にどう対応していくか。
→スペースデブリ排出の抑制と発生したデブリの除去という 2 つのアプローチが考えられる。
 - ・各国各自の努力を統合する国際的枠組みをつくる。
 - ・これまでスペースデブリを排出してきた国とこれから宇宙活動に進出したい国の考え方の違いをどうするか。
- ✓ BG を中心に既存の国際制度・ルールをよく調べる→自国の立場から改善すべき点や新たにに取り組むべき課題を発見する→政策立案につなげる。

最後に論点 1 と 2 に共通して考えてほしいことがある。今回の議場は国連総会第 4 委員会であり、決議は出席し投票する国の過半数の賛成で採択できる。しかし宇宙利用問題を扱ってきた COPUOS ではずっと全会一致方式をとっている。これは宇宙がすべての国の利益のために利用される空間であることから妥当である。例えば仮に今回の会議で条約を作成する旨の決議が多数決で採択された場合、実際に条約の草案を議論することになると思われる COPUOS の場で対立が続くことになるため意義は小さくなる。このように宇宙利用問題は伝統的に全会一致が大きな意味を持つ議題であり、大使の皆さんもそのことを念頭においてコンセンサスを目指した交渉を心がけてほしい。

5.3 アウトオブアジェンダ

模擬国連会議において、会議中に議論できない話題のことを「アウトオブアジェンダ」と呼ぶ。会議監督によりアウトオブアジェンダと判断された内容に関する条文は、宇宙利用に関連した内容であっても決議に載せることはできないので注意してほしい。

➤ 宇宙の軍事利用に関連する内容

第4章で述べた宇宙兵器の軍縮など宇宙の軍事利用に関連する内容は、今回は議論してはいけないものとする。ただし例外的に論点2で、スペースデブリに関連する問題として衛星破壊実験(ASAT 実験)について触れることは認める。またあくまで当日の議場で議論の内容として出してはいけないというだけであり、自国のスタンスや政策を決定する際に軍事上の事情などを考慮することは構わない。

➤ 宇宙空間の定義に関する内容

宇宙空間の定義については COPUOS の法小委員会で議論が続けられている対立の深い問題であるが、今回はアウトオブアジェンダとする。議論のなかで宇宙空間の定義が必要になった際は「地上 100 キロメートル以上の空間」を用いる。

➤ 地球近傍天体に関する内容

地球近傍天体とは地球に非常に接近する小惑星や彗星のことである。地球に衝突すると甚大な被害が出ることから、NASA や国連宇宙局ではこのような天体をチェックし対応を検討している。COPUOS でも科学技術小委員会で議論されているが、今回は他の論点とあまり関連が無いためアウトオブアジェンダとする。

➤ 宇宙天気に関する内容

宇宙空間では地球上でいう天気による影響は当然無いが、太陽から飛んでくる放射線や地球の磁場の変化などによって人工衛星が影響を受けることがあり、これを「宇宙天気」と呼ぶ。宇宙天気の異常は衛星の破壊を通して地球上の生活にも影響を与えるため、各国で協力して宇宙天気の観測・予報を行っているが、今回はアウトオブアジェンダとする。

➤ その他宇宙利用技術に関する過度に専門的な内容

今回の議場は国連総会であるため、議論の主眼は技術的課題の解決ではなく国際協力の促進である。そのため特にスペースデブリ問題などに関して、本議題解説書の範囲を逸脱する高度な技術論を展開することはアウトオブアジェンダとする。自分の知っていることを全員が知っているとは限らないので、議場全体の理解が得られているかを常に確認しながら議論してほしい。

第6章 リサーチの手引き

最後の章では、みなさんがこれからリサーチをするにあたって役に立つ資料や、関連する重要な条約などについて紹介する。どのようにリサーチを進めていくかについては、グローバル・クラスルーム日本委員会ウェブサイトの「模擬国連マニュアル」(<http://jcgcmun.org/wp-content/uploads/2019/05/模擬国連マニュアル.pdf>) も合わせて参照してほしい。

6.1 情報収集に際して

会議準備をすすめるにあたって、皆さんは様々な情報を収集すると思う。その際に特に留意してほしいことを2つ示す。

【専門的な知識】

リサーチの過程で宇宙工学、電波工学などの技術や国際法についての専門的な文献にあたることもあるかもしれない。政策立案のためにバックグラウンドの知識を収集することはとても大切であるが、学問的な知識を短い会議準備時間の間に身につけることは現実的には難しい。また特に技術に関する専門的すぎる内容は、議場で共有し理解を得ることは困難である。会議の参加者の共通知識は本議題解説書程度の内容に留まること、および自分たちの会議準備の時間的制約を十分に考慮してリサーチする内容の取捨選択を行ってほしい。

【情報の鮮度】

宇宙関連技術の開発は日進月歩であり、また宇宙分野における国際協力も年々拡大している。そのため各国の宇宙利用も一昔前とは状況が大きく異なるということが十分考えられる。この分野についてインターネットでリサーチをしていて一時代前の資料と出会うことは少ないと思うが、情報の鮮度については常に気を配り可能な限り最新の情報を得るように心がけてほしい。

6.2 リサーチに役立つ資料及び関連する国際条約、決議、文書

議題概説書においては現行の条約や制度、国際会議の状況などを中心に記載しており、具体的な各国の状況にはあまり深く踏み込んでいない。皆さんはこれから担当国の事情を調べていくことになると思うが、その際に参考になる資料を紹介する。

【書籍】

参考文献に載せた書籍は高校生の皆さんには入手しづらいものも多いと思う。ここでは入手が比較的容易なものを紹介する。以下の書籍は本議題概説書でも解説されている基本

事項を解説した書籍が中心である。議題概説書と併用することで議題に関する深い理解や、担当国の事情の把握に役立つ。

- 小塚莊一郎 佐藤雅彦 編著『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』有斐閣（2019 年）
宇宙法や宇宙の民間利用、各国の宇宙法制など今回の会議に関連する内容について、広く解説が載っている。発行も 2019 年であり宇宙利用に関するほぼ最新の情勢が反映されている。特に宇宙法についてやや専門的な記述もあるが、入門者向けの本ということもあり理解しやすく参考になる書籍である。
- 鈴木一人『宇宙開発と国際政治』岩波書店（2011 年）
第一部では先進国や中国、インドを中心にした各国の宇宙政策についてまとめられている。また第二部では各地域での宇宙分野の協力体制や衛星利用に関わる問題などを解説している。発行が 2011 年とやや古いので、最新の情報と照らし合わせながら利用してほしい。
- 寺門和夫『宇宙開発の未来年表』イーストプレス（2020 年）
2020 年最新の宇宙開発の現状についてまとめた書籍である。第 5 章で主要な新興宇宙活動国について宇宙開発の動向を記載するなど、様々な宇宙アクターの現在の活動についてコンパクトにまとめている。

【Web 資料・ホームページ】

- 京都大学宇宙総合学研究ユニット 2017 年度第 15 回宇宙セミナー
青木節子氏 講義資料「国際宇宙法の規範形成における国連の役割」
https://www.uss.kyoto-u.ac.jp/uchugaku/seminar/2017/20171214_Aoki.pdf
これまで国連で成立した国際宇宙法や、国連内で行われた宇宙に関する会議についてまとめられている。また 1 章のⅡでは宇宙資源の利用に関する詳細な議論にも触れている。やや細かい内容を含むほか今回アウトオブアジェンダとなっている宇宙の軍事的利用についての説明もあるので、参考にする情報の取捨選択は必要である。
- 内閣府宇宙政策委員会調査分析部会 第 10 回会合参考資料「各国宇宙政策等一覧表」
<https://www8.cao.go.jp/space/committee/tyousa-dai10/sankou.pdf>
内閣府が各国の宇宙政策について調査しまとめた資料。先進国だけでなく新興宇宙国の宇宙政策にもついて記載されている。2014 年の資料と年代がやや古いので、より新しく詳細な情報を得るための足掛かりとして使用することを推奨する。

➤ 国連宇宙部(UNOOSA)ホームページ

<https://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/index.html>

第3章で解説した国連宇宙部のホームページで、後述する COPUOS や宇宙応用計画、その他宇宙に関連する会議や取り組みについて多くの情報を掲載してる。また宇宙と SDGs の関連についてまとめているページもあり、政策立案の参考になるだろう。

➤ 国連宇宙空間平和利用委員会(COPUOS)についてのページ

<https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/index.html>

前述した UNOOSA ホームページ内の COPUOS についてまとめているページ。全体会合だけでなく科学技術小委員会と法小委員会の会合記録や報告書、作業文書などが掲載されている。また各国大使発言の音声記録も残っているが、英語以外の言語の場合もある。

【国際条約・決議等】

大部分は第3章の第2・3節で解説したとおりであるが、改めて条約名・決議名と国連の文書番号をまとめる。

➤ 宇宙五条約

●月その他の天体を含む宇宙空間の探査及び利用における国家活動を律する原則に関する条約（宇宙条約）(Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, Including the Moon and Other Celestial Bodies)

1966 年採択 決議番号 A/RES/2222(XXI)

●宇宙飛行士の救助及び送還並びに宇宙空間に打ち上げられた物体の返還に関する協定（救助返還協定） 1967 年採択 決議番号 A/RES/2345(XXII)

●宇宙物体によって引き起こされる損害についての国際的責任に関する条約（宇宙損害責任条約） 1971 年採択 決議番号 A/RES/2777(XXVI)

●宇宙空間に打ち上げられた物体の登録に関する条約（宇宙物体登録条約）
1974 年採択 決議番号 A/RES/3235(XXIX)

●月その他の天体における国家活動を律する協定（月協定）(Agreement Governing the Activities of States on the Moon and the other Celestial Bodies)

1979 年採択 決議番号 A/RES/34/68

➤ 規範となっている国連決議

●宇宙空間の探査と利用における国家活動を律する法原則に関する宣言（宇宙法原則宣言）(Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Uses of Outer Space) 1963 年採択 決議番号 A/RES/1962(XVIII)

- リモートセンシング原則(Principles relating to Remote Sensing of the Earth from Outer Space) 1986 年採択 決議番号 A/RES/41/65
- 開発途上国の必要を特に考慮する、すべての国の利益のための宇宙空間の探査および利用における国際的な協力に関する宣言 (スペースベネフィット宣言)
(Declaration on International Cooperation in the Exploration and Use of Outer Space for the Benefit and in the Interest of All States, Taking into Particular Account the Needs of Developing Countries) 1996 年採択 決議番号 A/RES/51/122
- 締約国及び国際機関の宇宙物体の登録方法に関する勧告 (宇宙物体登録勧告)
(Recommendations on enhancing the practice of States and international intergovernmental organizations in registering space objects)
2007 年採択 決議番号 A/RES/62/101
→宇宙物体登録条約の遵守の拡大などを含む、条約の有効性を高めることを目的として採択された国連決議。

なお全文の英語表記と日本語訳は以下の JAXA のホームページからも確認できる。

(http://stage.tksc.jaxa.jp/spacelaw/world/w_index.html)

【その他の国連決議・国連総長報告書】

- “International cooperation in the peaceful uses of outer space”
決議番号⁶³ : A/RES/74/82, A/RES/73/91, A/RES/72/77, A/RES/71/90, A/RES/70/82 …
宇宙の平和利用に関して毎年第四委員会が決議している。(19 ページ参照。) 今回の会議の議論範囲と共通している部分が多いが、宇宙資源利用など一部の論点については議論されていない。
- “Fiftieth anniversary of the first United Nations Conference on the Exploration and Peaceful Uses of Outer Space: space as a driver of sustainable development”
決議番号 : A/RES/73/6
国連宇宙会議 50 周年を記念して 2018 年に採択された決議。(22 ページ参照。)
宇宙分野における国際協力や「宇宙 2030 アジェンダ」についての内容を含む。
- “Transparency and confidence-building measures in outer space activities”
決議番号⁶⁴ : A/RES/74/67, A/RES/73/72, A/RES/72/56, A/RES/71/42, A/RES/70/53…
宇宙活動に関する透明化・信頼醸成措置(TCBM)についての決議。内容としては 2013 年の GGE (22 ページ参照) が採択したレポート (A/68/189) の内容の履行についてが中

⁶³ 過去 5 年の決議。ほとんど同内容なのですべて読む必要はない。

⁶⁴ こちらも同内容のものがほとんどなのですべて読む必要はない。

心となっている。今回の会議ではスペースデブリの論点に関連してくる内容なので、余裕があれば GGE のレポートと併せて参照してほしい。

➤ “Transparency and confidence-building measures in outer space activities”

文書番号：A/72/65

宇宙活動の TCBM に関する事務総長レポート⁶⁵。スペースデブリに関する情報交換など今回の会議に関連する多くの内容を含む。こちらもしサーチに余裕があれば参照してほしい。

【COPUOS 文書】

➤ 総会への報告書

文書番号：A/74/20, A/73/20, A/72/20, A/71/20, A/70/20…

COPUOS での議論について毎年国連総会に提出される報告書。内容は各小委員会のものがより詳しいのでそちらを参照するとよい。なお A/74/20（2019 年）には「宇宙活動の長期的持続可能性ガイドライン」（30 ページ参照）が付属している。

➤ 科学技術小委員会報告書

文書番号：A/AC.105/1224, A/AC.105/1202, A/AC.105/1167, A/AC.105/1138…

毎年の科学技術小委員会での議論に関する報告書。主にスペースデブリや衛星の利用など今回の会議の論点 2 に関連する内容の議論について記載されている。

➤ 法小委員会報告書

文書番号：A/AC.105/1203, A/AC.105/1177, A/AC.105/1122, A/AC.105/1113…

毎年の法小委員会での議論に関する報告書。2017 年度 (A/AC.105/1122)以降の報告書では今回の論点の 1 つである宇宙資源を扱った議論について記載されている。

➤ “Coordination of space-related activities within the United Nations system: directions and anticipated results for the period 2020–2021 – megatrends and realization of the Sustainable Development Goals”

文書番号：A/AC.105/1230

持続可能な開発のための宇宙利用について「宇宙空間に関する機関間会合」（22 ページ参照）が 2019 年に議論した内容の報告書。主に論点 2 での政策立案の際に参考になるだろう。

国連文書は <https://undocs.org/>の後に文書番号を入れると、その文書にアクセスできる。

⁶⁵ 国連決議の要求に従って事務総長が作成し、総会に提出するレポート。

図版出典・参考文献

URL の最終閲覧日は、すべて 2020 年 10 月 12 日

【図版出典】

図 1

内閣府宇宙政策委員会宇宙民生利用部会第 2 回会合 配布資料 2 その 2-1 ページ

<https://www8.cao.go.jp/space/committee/27-minsei/minsei-dai2/siryou2-2.pdf>

図 2

A/AC.105/C.1/2019/CRP.7 p8 figure1

図 3

Bofeng Li, Haibo Ge, Maorong Ge, Liangwei Nie, Yunzhong Shen, & Harald Schuh (2019). LEO enhanced Global Navigation Satellite System (LeGNSS) for real-time precise positioning services. *Advanced in Space Research*, 63(1), 73-93

【書籍】

国際連合広報局『国際連合の基礎知識』関西学院大学出版会（2018 年）

小塚莊一郎 佐藤雅彦『宇宙ビジネスのための宇宙法入門』有斐閣（2019 年）

慶應義塾大学宇宙法センター(宇宙法研究所)『宇宙法ハンドブック』一柳みどり編集室（2014 年）

鈴木一人『宇宙開発と国際政治』岩波書店（2011 年）

青木節子『日本の宇宙戦略』慶應義塾大学出版会（2006 年）

加藤明『スペースデブリ 宇宙活動の持続的発展をめざして』地人書館（2015 年）

伊勢田哲治 神崎宣次 呉羽真『宇宙倫理学』昭和堂(2018 年)

寺門和夫『ファイナル・フロンティア 有人宇宙開拓全史』青土社（2013 年）

林幸秀『中国の宇宙開発 中国は米国やロシアにどの程度近づいたか』アドスリー（2019 年）

佐伯和人『月はすごい 資源・開発・移住』中央公論新社（2019 年）

青木節子『持続可能な宇宙探査利用のための国際法形成を目指して』永野秀雄 岡松暁子編集『環境と法：国際法と諸外国法制の論点』三和書籍(2010)

ヘレン・カルディコット グレイグ・アイゼントラス（訳：植田那美・益岡賢）『宇宙開発戦争 〈ミサイル防衛〉と〈宇宙ビジネス〉の最前線』作品社（2009 年）

ニール・ドグラス・タイソン エイヴィス・ラング（訳：北川蒼・國方賢）『宇宙の地政学 科学者・軍事・武器ビジネス（下）』原書房（2019 年）

Christian Br  nner&Alexander Soucek, "Outer Space in Society, Politics and Law" SpringWienNewYork,(2011)

Ricky J Lee, "Law and Regulation of Commercial Mining of Minerals in Outer Space" Springer,(2012)

Atsuyo Ito, "Legal Aspects of Satellite Remote Sensing" Martinus Nijhoff, (2011)

【論文】

青木節子 佐藤雅彦 「宇宙法とは何か」『日本航空宇宙学会誌』 53 巻 617 号(2005) pp.175-181

水島淳 「国内外の動向から見る宇宙資源開発に関する法的論点」『空法』 60 号(2019) pp.6597-6624

中谷和弘 米谷三以 藤井康次郎 水島淳 「宇宙資源をめぐる動向と法的課題」『ジュリスト =Monthly jurist』 1506 号(2017) pp.46-51

小菅敏夫 「宇宙開発利用における秩序」『学術の動向』 10 巻 9 号(2005) pp.13-16

船尾章子 「宇宙資源開発と人類の共同の遺産概念--新領域開発のための法的枠組みの作成」『上智法学論集』 31 巻 1・2 号(1988) pp.131-240

中川智治 「衛星リモートセンシングに関する国際法について」『福岡工業大学総合研究機構研究所所報』 vol.2(2020) pp.119-123

加藤明 「スペースデブリ問題の現状と世界の取り組みについて」『航空と宇宙：日本航空宇宙工業会会報』 731 号(2014) pp.19-26

小塚莊一郎 「スペースデブリ（宇宙ゴミ）から生ずるリスクへの制度定期対応」『損害保険研究』 75 巻 3 号(2013) pp.267-290

後藤大亮 辻田大輔 河本聡美 大塚聡子 神武直彦 狼嘉彰 「デブリ除去のための国際枠組みの検討」『第 6 回スペースデブリワークショップ講演資料集』 (2015) pp.269-279

Wim G.M Bastiaanssen, David j Molden, & Ian W Makin(2000). Remote sensing for irrigated agriculture: examples from research and possible applications. *Agricultural Water Management*, 46(2), pp.137-155

青木節子 「宇宙カバナンスの現在：課題と可能性（焦点 宇宙の国際政治）」『国際問題 International affairs』 684 号(2019) pp.15-24

青木節子 「宇宙兵器配置防止等を目指すロ中共同提案の検討」『国際情勢』 80 号(2010) pp.361-376

土井隆雄 落合美佳 「国際連合宇宙部の取り組み：国連宇宙応用プログラムと有人宇宙技術イニシアチブ」『日本航空宇宙学会誌』 61 巻 5 号(2013) pp.167-171

【インターネット資料】

京都大学宇宙総合学研究ユニット 2017 年度第 15 回宇宙セミナー 青木節子氏講義資料
「国際宇宙法の規範形成における国連の役割」

https://www.uss.kyoto-u.ac.jp/uchugaku/seminar/2017/20171214_Aoki.pdf

内閣府宇宙政策委員会調査分析部会 第 10 回会合参考資料「各国宇宙政策等一覧表」

<https://www8.cao.go.jp/space/committee/tyousa-dai10/sankou.pdf>

文部科学省宇宙開発利用部会将来宇宙輸送システム調査検討委員会(第2回)会議資料(資料2-1) <https://www.mext.go.jp/kaigisiryō/content/000036454.pdf>

文部科学省宇宙開発利用部会「国際協力による月探査計画への参画に向けて 参考資料」
https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2019/08/29/1420708_2_1.pdf

JAXA 宇宙情報センターホームページ

「宇宙開発の歴史」 http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/cosmic_history.html

「衛星通信」 http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/satellite_communications.html

「欧州宇宙機関」 <http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/esa.html>

「軌道の種類」 http://spaceinfo.jaxa.jp/ja/types_orbits.html

BBC NEWS JAPAN 2020年6月1日 「スペースXの宇宙船、ISSにドッキング成功
米民間で史上初」 <https://www.bbc.com/japanese/52874592>

国立研究開発法人科学技術振興機構研究開発戦略センターホームページ

「NASAが国際宇宙協力の新ガイドライン「アルテミス協定」を発表」

<https://crds.jst.go.jp/dw/20200720/2020072024025/>

株式会社JBTV ホームページ「衛星通信の長所と短所」

http://www.jbtv.co.jp/base/good_and_bad/

一般財団法人リモートセンシングセンターホームページ 「利用事例」

「気象」 <https://www.restec.or.jp/service/weather/index.html>

「防災・災害」 <https://www.restec.or.jp/service/disaster/index.html>

「森林」 <https://www.restec.or.jp/service/forest/index.html>

JOGMEC 独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構ホームページ

「ボツワナ・地質リモートセンシングセンターにてボツワナ地球科学機構と初めての
共同地質調査事業を開始」

http://www.jogmec.go.jp/news/release/news_15_000001_00046.html

UNOOSA ホームページ “Committee on the Peaceful Uses of Outer Space: Membership
Evolution” <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/copuos/members/evolution.html>

APRSF ホームページ <https://www.aprsaf.org/jp/about/>

外務省ホームページ「宇宙活動に関する国際行動規範案」

<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/space/kokusaikoudou.html>

【国連文書 第6章2節で挙げたものを除く】

UNITED NATIONS OFFICE FOR OUTER SPACE AFFAIRS 2016 Annual Report

文書番号：ST/SPACE/70

“Status of International Agreements relating to activities in outer space as at 1 January 2019”

文書番号：A/AC.105/C.2/2019/CRP.3

議題概説書の取扱いについて

グローバル・クラスルーム日本委員会研究は、知的財産である議題概説書（以下 BG）の取扱いに関して、以下のように定める。

- 本 BG の著作権は、作成者たる会議監督に帰属することを確認する。
- 本 BG を用いた学校間での練習会議は、本大会終了まで禁止する。本大会終了後は、学校内および学校間での練習会議に本 BG を用いる、あるいは参考にすることを許可する。本 BG を別の会議の BG 作成等に利用する場合は、出典として適切に明記することを要求する。
- 本 BG を特別な用途で用いる場合は、作成者たる会議監督あるいはグローバル・クラスルーム日本委員会に確認をとることを要求する。

