

科学技術に関する調査プロジェクト 2016 報告書

宇宙政策の動向



2017 年 3 月

国立国会図書館
調査及び立法考査局

調査報告書『宇宙政策の動向』は、国立国会図書館調査及び立法考査局による科学技術に関する調査プロジェクトの一環として、外部に委託し実施した調査研究の成果報告書です。掲載した論文等は、すべて外部調査機関及び外部有識者によるものです。国立国会図書館の見解を示すものではありません。

科学技術に関する調査プロジェクト 2016 報告書

宇宙政策の動向

近年、宇宙を巡る構図が大きく変化している。一つは、新興国による宇宙開発への参入ないしその本格化であり、中国やインドによる宇宙開発の加速化はその典型例と言える。また一方、これまで国家中心であった宇宙開発において民間企業が大きなプレゼンスを示すようになってきたことである。

本調査報告書は、こうした大きな変化を背景とした各国の宇宙政策、宇宙産業及び宇宙科学技術の動向等について、基本的な情報を収集・整理し、我が国の宇宙政策の参考とすることを目的としている。

第1部「宇宙に関する基本情報」では宇宙政策の動向を理解する上での基本的な事項をまとめた。「宇宙空間とは」といった基本的な事項から、ロケットの原理、人工衛星の種類、衛星軌道の分類、衛星利用の形態を説明し、昨今問題になっている宇宙デブリ（宇宙ゴミ）についても説明する。さらに1957年のソ連によるスプートニク打上げ（スプートニク・ショック）以降の宇宙開発に関する国際情勢の特徴についてまとめた。

第2部では、「日本及び諸外国の動向」として日本、米国、欧州（仏・独・伊）、中国、ロシア、インドについて各国の宇宙政策、宇宙関係機関の予算、宇宙開発利用に関わる法・制度、宇宙科学技術の研究開発、宇宙産業等の基本情報・動向を整理し各国の課題をまとめた。

第3部では「分野別概観」として国際宇宙法、宇宙産業と宇宙技術、宇宙と安全保障の3つの分野についてまとめた。国際宇宙法関連では法の諸原則・最近の話題、国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）、国際社会における課題等に関して整理した。

宇宙産業と宇宙技術では宇宙産業の動向及び直面する課題、宇宙技術として宇宙輸送、有人宇宙活動、宇宙科学等についてまとめた。実例として、再使用型ロケット等の実用化、火星への有人宇宙飛行、宇宙ホテル構想、小惑星資源採掘構想等、これまでにない大規模な宇宙開発構想が21世紀に入ってから現実味を帯び始めてきたこと、また、超小型衛星による地球観測サービスに見られるように、宇宙利用がより小規模かつ低コストに実施可能となってきたことを取り上げ、宇宙開発・利用の変化の実態を示した。

宇宙利用の活発化は安全保障上の問題もはらんでおり、ロシアや中国が宇宙空間における攻撃・妨害能力の獲得を目指すなど、宇宙空間の軍事化が進むことが懸念されている。また、宇宙デブリの問題も安全な宇宙利用のために重要なテーマとして浮上しつつある。

「資料集」では諸外国の宇宙関係予算、宇宙産業の規模、ロケット等の性能、用途別の主要衛星、主要国の計画・構想を整理し、さらに宇宙政策に関わる年表をまとめた。

本調査では有識者ヒアリングを実施し、①宇宙科学技術を巡る動向、②宇宙空間における国際ルール形成と課題、③商業宇宙輸送の動向、④近年の宇宙安全保障、についてコラムとしてまとめた。

調査の実施に当たっては、調査主幹指導の下で情報の収集及び整理を行い、有識者ヒアリングを含めた知見及び先行諸研究を活用して分析を実施した。調査主幹は北海道大学鈴木一人教授に担当していただいた。

要 約

宇宙は1957年のソ連によるスプートニク打上げ、いわゆるスプートニク・ショック以降、人類が利用できる空間となった。近年、宇宙を巡る構図が大きく変化している。それは中国やインドに代表される新興国による宇宙開発への参入とその本格化であり、また、これまで国が中心であった宇宙開発において民間企業、ベンチャー企業が大きな役割を果たすようになってきたことである。

米国では国防・軍事関係を除き民間企業の参加が活発になっている。一方、中国、ロシア、インド等は国の主導による宇宙開発を進めている。欧州（仏・独・伊）と日本はそれらの中間に位置付けられる。

21世紀に入ってから再使用型ロケット等の実用化に向けた試みや、火星への有人宇宙飛行計画、宇宙ホテル構想、小惑星資源採掘構想等、これまでにない大規模な宇宙開発構想が進められていること、また、超小型衛星による地球観測サービスに見られるように宇宙利用がより小規模かつ低コストで実施可能となってきたことが、宇宙開発・利用の変化の特徴である。

一方、ロシアや中国が宇宙空間における攻撃・妨害能力の獲得を目指すなど、宇宙開発・利用の活発化は安全保障上の問題もはらんでいる。さらに、宇宙デブリの問題も安全な宇宙利用を確保するために重要なテーマとして浮上しつつある。国際社会におけるルール作成が今後の課題であり、その規範作りが進んでいる。

Summary

The Space Age began in 1957, when the Soviet Union launched humankind's first artificial satellite, and the resultant Sputnik Shock set off the first wave of space exploration. In the intervening years, of course, the situation has changed dramatically. China and India currently have burgeoning space development programs, and private enterprises around the world have come to play a significant role in what was once the provenance of nation states alone.

In the United States, private enterprise plays an increasingly independent role in advancing space development separately from defense and military programs. In contrast, the governments of China, Russia, and India oversee all aspects of space development in those countries. In Japan and throughout Europe—France, Germany, and Italy, in particular—space development is undertaken jointly by both the government and private enterprise.

The 21st century has seen the testing of prototype reusable rocket systems as well as proposals for unprecedented, large-scale initiatives, such as a manned mission to Mars, an asteroid retrieval mission, and a space hotel concept. Also, microsattelites for Earth observation are a typical example of the kinds of inexpensive, small-scale projects for space development and utilization that have become practicable.

Meanwhile, with Russia and China seeking to develop both offensive and jamming capabilities, increased space utilization complicates security issues. Space debris is another emerging issue that threatens the safe use of outer space. All of which makes the creation of rules and international norms for space utilization an issue of ongoing concern.

宇宙政策の動向

— 目 次 —

要 約

総 括

各国の宇宙政策と我が国の課題.....	1
---------------------	---

第1部

宇宙に関する基本情報.....	7
-----------------	---

第2部 日本及び諸外国の動向

1 日本.....	27
2 米国.....	55
3 欧州.....	81
4 中国.....	103
5 ロシア.....	121
6 インド.....	135

第3部 分野別概観

1 国際宇宙法.....	145
2 宇宙産業と宇宙技術.....	157
3 宇宙と安全保障.....	169

資料集.....	185
----------	-----

有識者ヒアリング実施概要.....	197
-------------------	-----

コラム①：宇宙科学技術をめぐる動向について

山川 宏（京都大学生存圏研究所 教授）.....	24
--------------------------	----

コラム②：宇宙空間における国際ルール形成—今後の課題と日本の役割—

青木節子（慶應義塾大学大学院法務研究科 教授）.....	155
------------------------------	-----

コラム③：商業宇宙輸送の動向について

高松聖司（アリアンスペース社東京事務所 代表）.....	167
------------------------------	-----

コラム④：近年の宇宙安全保障について

福島康仁（防衛省防衛研究所 研究員）.....	183
-------------------------	-----

INTERNATIONAL TRENDS IN SPACE POLICIES

– Contents –

Summary

Introduction

International Trends in Space Policies and Japan's Perspectives

Part 1

Basics of Space and Space Policies

Part 2 International Trends

- 1 Japan
- 2 United States of America
- 3 European Countries
- 4 China
- 5 Russia
- 6 India

Part 3 Issues

- 1 International Space Law
- 2 Space Industries and Technology
- 3 Space and Security

Appendix

Interviews

Column 1: Trends in Space Science and Technology

Hiroshi Yamakawa (Professor, Space Engineering, Kyoto University)

Column 2: International Rulemaking in Space: Issues and Japan's Role

Setsuko Aoki (Professor of Law, Keio University Law School)

Column 3: Trends in Commercial Space Transportation

Kiyoshi Takamatsu (Japan Representative, Arianespace Tokyo Office)

Column 4: Trends in Space Security

Yasuhito Fukushima (Research Fellow, National Institute for Defense Studies)