

提言

我が国の宇宙政策のあり方と
宇宙科学の推進について
—宇宙開発利用のさらなる発展のために—



平成24年（2012年）6月27日

日本学術会議

物理学委員会・地球惑星科学委員会

この提言は、日本学術会議物理学委員会及び地球惑星科学委員会の審議結果を取りまとめ公表するものである。

日本学術会議 物理学委員会

委員長	伊藤 早苗	(第三部会員)	九州大学副学長、応用力学研究所教授
副委員長	相原 博昭	(第三部会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
幹事	須藤 靖	(第三部会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
幹事	田島 節子	(第三部会員)	大阪大学大学院理学研究科教授
	家 泰弘	(第三部会員)	東京大学物性研究所所長・教授
	岡 眞	(第三部会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
	観山 正見	(第三部会員)	広島大学学長室特任教授
	伊藤 公孝	(連携会員)	大学共同利用機関法人自然科学研究機構核融合科学研究所教授
	宇川 彰	(連携会員)	筑波大学副学長・理事
	岡村 定矩	(連携会員)	法政大学理工学部創生科学科教授
	海部 宣男	(連携会員)	放送大学教授
	九後 太一	(連携会員)	京都大学基礎物理学研究所所長・教授
	小磯 晴代	(連携会員)	大学共同利用機関法人高エネルギー加速器研究機構教授
	河野 公俊	(連携会員)	独立行政法人理化学研究所基幹研究所主任研究員
	五神 眞	(連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
	酒井 英行	(連携会員)	独立行政法人理化学研究所仁科加速器研究センター部長
	佐藤 勝彦	(連携会員)	大学共同利用機関法人自然科学研究機構・機構長
	杉山 直	(連携会員)	名古屋大学大学院理学研究科教授
	鈴木 洋一郎	(連携会員)	東京大学宇宙線研究所教授
	瀧川 仁	(連携会員)	東京大学物性研究所教授
	田村 裕和	(連携会員)	東北大学大学院理学研究科教授
	常行 眞司	(連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
	十倉 好紀	(連携会員)	東京大学大学院工学系研究科教授
	中川 貴雄	(連携会員)	独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授
	中畑 雅行	(連携会員)	東京大学宇宙線研究所教授
	永宮 正治	(連携会員)	J-PARC センター・センター長
	前川 禎通	(連携会員)	独立行政法人日本原子力研究開発機構先端基礎研究センター・センター長

日本学術会議 地球惑星科学委員会

委員長	永原 裕子	(第三部会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
副委員長	北里 洋	(第三部会員)	独立行政法人海洋研究開発機構海洋・極限環境生物圏領域長
幹事	中島 映至	(第三部会員)	東京大学大気海洋研究所地球表層圏変動研究センター長・教授
幹事	氷見山 幸夫	(第三部会員)	北海道教育大学教育学部教授
	碓井 照子	(第一部会員)	奈良大学文学部地理学科教授
	山川 充夫	(第一部会員)	福島大学学長特別補佐
	大久保 修平	(第三部会員)	東京大学地震研究所教授・高エネルギー素粒子地球物理学研究センター長
	川口 淳一郎	(第三部会員)	独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所教授・シニアフェロー
	安成 哲三	(第三部会員)	名古屋大学地球水循環研究センター教授
	荒井 章司	(連携会員)	金沢大学理工研究域教授
	荒井 良雄	(連携会員)	東京大学大学院総合文化研究科教授
	井田 仁康	(連携会員)	筑波大学人間系教授
	入倉 孝次郎	(連携会員)	京都大学名誉教授・愛知工業大学客員教授
	海津 正倫	(連携会員)	名古屋大学名誉教授・奈良大学文学部教授
	大久保 泰邦	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所主任研究員
	大路 樹生	(連携会員)	名古屋大学博物館教授
	大谷 栄治	(連携会員)	東北大学大学院理学研究科教授
	岡部 篤行	(連携会員)	青山学院大学総合文化政策学部教授
	沖 大幹	(連携会員)	東京大学生産技術研究所教授
	小口 高	(連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター副センター長・教授
	奥村 晃史	(連携会員)	広島大学大学院文学研究科教授
	蒲生 俊敬	(連携会員)	東京大学大気海洋研究所教授
	鬼頭 昭雄	(連携会員)	気象庁気象研究所気候研究部部長
	木村 学	(連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
	熊木 洋太	(連携会員)	専修大学文学部教授
	河野 長	(連携会員)	東京工業大学グローバルエッジ研究院特任教授
	小嶋 智	(連携会員)	岐阜大学工学部教授
	三枝 信子	(連携会員)	独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター陸域モニタリング推進室長
	齋藤 文紀	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所地質情報研究部門上席研究員
	佐々木 晶	(連携会員)	大学共同利用機関法人自然科学研究機構国立天文台水沢

			観測所教授
佐竹	健治	(連携会員)	東京大学地震研究所地震火山情報センター教授
佐藤	薫	(連携会員)	東京大学大学院理学系研究科教授
柴崎	亮介	(連携会員)	東京大学空間情報科学研究センター教授
鈴木	康弘	(連携会員)	名古屋大学減災連携研究センター教授
平	朝彦	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構理事長
高橋	栄一	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
高橋	桂子	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構地球シミュレータセンタープログラムディレクター
寶	馨	(連携会員)	京都大学防災研究所教授
田中	和広	(連携会員)	山口大学大学院理工学研究科教授
千木良	雅弘	(連携会員)	京都大学防災研究所教授
佃	栄吉	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所理事
津田	敏隆	(連携会員)	京都大学生存圏研究所教授・所長
富樫	茂子	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所名誉リサーチャー
中田	節也	(連携会員)	東京大学地震研究所教授
中村	尚	(連携会員)	東京大学先端科学技術研究センター教授
中村	正人	(連携会員)	独立行政法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所研究 総主幹
新野	宏	(連携会員)	東京大学大気海洋研究所所長・教授
西	弘嗣	(連携会員)	東北大学学術資源研究公開センター東北大学総合学術博 物館教授
西山	忠男	(連携会員)	熊本大学大学院自然科学研究科教授
花輪	公雄	(連携会員)	東北大学理事
春山	成子	(連携会員)	三重大学大学院生物資源学研究科教授
平田	直	(連携会員)	東京大学地震研究所教授
福田	洋一	(連携会員)	京都大学大学院理学研究科教授
日置	幸介	(連携会員)	北海道大学大学院理学研究院教授
益田	晴恵	(連携会員)	大阪市立大学大学院理学研究科教授
松井	孝典	(連携会員)	千葉工業大学惑星探査研究センター所長
松本	淳	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
松本	良	(連携会員)	明治大学農学研究科特任教授
丸山	茂徳	(連携会員)	東京工業大学大学院理工学研究科教授
村山	祐司	(連携会員)	筑波大学生命環境系教授
森田	喬	(連携会員)	法政大学デザイン工学部教授
山形	俊男	(連携会員)	独立行政法人海洋研究開発機構アプリケーションラボ所 長
山中	康裕	(連携会員)	北海道大学大学院地球環境科学研究院教授

本	尚義	(連携会員)	北海道大学大学院理学研究院教授
若林	芳樹	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
渡邊	眞紀子	(連携会員)	首都大学東京大学院都市環境科学研究科教授
渡辺	真人	(連携会員)	独立行政法人産業技術総合研究所地質情報研究部門主任 研究員

要 旨

1 作成の背景

平成 24 年 6 月 20 日に「内閣府設置法等の一部を改正する法律」が成立した。これは、平成 20 年に施行された「宇宙基本法」とあわせて、これまで技術開発に力点が置かれてきた我が国の宇宙開発を、今後は利用という観点をより重視したものとしようとするものであり、我が国における宇宙開発利用の推進体制の大きな変革である（以下では「宇宙基本法」の用語に従って「宇宙開発利用」を用いるが、これは「宇宙開発および利用」を指すものとする）。この変革期にあたり、今まで世界に誇る優れた成果をあげてきた日本の宇宙科学研究が、その優れた活力をさらに発展させ、宇宙開発利用の全般に対し、より一層の牽引力を発揮できるよう、学術コミュニティの立場からの提言をまとめた。

2 現状及び問題点

我が国では、宇宙科学研究が宇宙開発の端緒を開き、その後の宇宙開発利用を先導してきた。宇宙科学研究が、宇宙開発利用のなかで果たしてきたこの役割を鑑みるに、今後の新たな宇宙政策においても、宇宙科学研究を単なる宇宙利用分野の一つとして扱うのではなく、それを宇宙開発利用の基盤を支える主軸要素として明確に位置づけることが不可欠である。

3 提言の内容

- (1) 宇宙科学研究を、宇宙開発利用全体を先導する主軸要素として位置づけ、宇宙政策委員会に宇宙科学研究コミュニティの代表を含めること。
- (2) 宇宙政策委員会の議論を、原則として公開すること。
- (3) 宇宙科学研究の活力を国のレベルに適切に取り込む枠組みを作ること。
- (4) 宇宙開発利用機関と大学・研究機関等との連携をより強化し、宇宙開発利用の活性化の担い手および人材の供給源として、全国の大学等がこれまで以上に効果的に、宇宙開発利用の場に参加できるようにすること。

目 次

1	提言の背景.....	1
2	宇宙開発利用における宇宙科学の果たしてきた役割.....	2
3	提言の内容.....	3
<参考資料>	委員会審議経過.....	5

1 提言の背景

平成24年6月20日に「内閣府設置法等の一部を改正する法律」が成立した。平成20年に施行された「宇宙基本法」とあわせて、これにより、我が国における宇宙開発および利用（以後、「宇宙開発利用」という）の推進体制が、現在、大きく変わろうとしている。

「宇宙基本法」のもと、内閣府に宇宙開発利用の司令塔となる「宇宙政策委員会」が設置され、トップダウンによる戦略の企画立案と調整プロセスが導入される。これは、国全体としての宇宙開発に関する総合的戦略をたて、宇宙開発利用の成果を国として最大限に活かそうとするものである。その目的には、宇宙の利用を促進し、日本の宇宙産業の国際競争力を高めようとするところがある。この動きは、これまで技術開発に力点が置かれてきた我が国の宇宙開発を、今後は利用という観点をより重視したものとしようとするものである。

宇宙利用を促進しようとする動きは、宇宙開発利用の将来方向として、進むべき道である。ただし、短期的な視点から、宇宙利用だけが重視され、それを可能とする技術開発、さらにその基盤を支える宇宙科学研究が軽視されるようなことがあってはならない。特に我が国においては、宇宙技術開発の端緒は、宇宙科学研究によって開かれ、宇宙科学研究がその後の宇宙開発利用を先導してきた。すなわち、宇宙科学はこれまで、純粋な学術研究にとどまらず、我が国の宇宙の技術開発に顕著な先導的役割を果たしてきた。今後もこの役割は不変であり、宇宙科学の健全な発展なしには、他の宇宙利用のスムーズな進展はありえない。このことは、今後の宇宙政策の方針決定にあたって、正しく認識されなければならない。

日本学術会議は、学術研究としての宇宙科学の重要性はもちろんのこと、宇宙開発利用の基盤を広く支える宇宙科学の重要性に鑑み、その研究体制について様々な勧告等を今までも発出してきた。最近では、「宇宙基本法」の成立に際して、「宇宙科学推進に関する要望」を、平成21年4月に発出している。これは、その後の宇宙基本計画の策定と新たな宇宙開発利用体制の検討にあたっての要望をまとめたものであった。この要望は、その後の宇宙政策方針の策定に影響を与えるなど、一定の役割を果たした。しかし、具体的な宇宙科学推進体制の構築は、今後の課題である。

このたび「内閣府設置法等の一部を改正する法律」の成立により、まさに「新たな宇宙開発利用体制」の策定が行われる。宇宙科学を含む宇宙開発利用全体の推進体制が、上記のように大きな変革を迎えようとしている現在、今まで世界に誇る優れた成果をあげてきた日本の宇宙科学研究が、その優れた活力をさらに発展させ、宇宙開発利用の全般に対し、より一層の牽引力を発揮できるよう、学術コミュニティの立場からの提言をまとめた。平成21年の学術会議要望をふまえ、今回の「新たな宇宙開発利用体制」の策定期間にあたり、より具体的に宇宙科学推進体制構築方針への提案を行うことが、今回の提言の趣旨である。

なお、ここで宇宙科学とは、ロケットや探査機の技術など宇宙へのより自由なアクセス方法を拓く宇宙工学と、惑星探査、地球環境研究、天文学、宇宙生物学など宇宙における真理探究をめざす宇宙物理学の両者を包含するものである。

2 宇宙開発利用における宇宙科学研究の果たしてきた役割

我が国では、宇宙科学研究が宇宙開発の端緒を開き、その後の宇宙開発利用を先導してきた。歴史を振り返ると、我が国では、昭和 30 年のペンシルロケット試射に始まり、最初の人工衛星「おおすみ」の打ち上げ(昭和 45 年)を経て、近くは国民を魅了した小惑星探査機「はやぶさ」まで、工学者と理学者の緊密な連携に基づく宇宙科学研究が、つねに宇宙開発利用活動の最先端を開拓して来た。

その推進体制の中心も、その活動規模に応じて進化してきた。宇宙科学研究の初期の活動中心は、東京大学であった。ただし、宇宙科学研究は、個々の大学では整備・維持が困難な最先端の大型装置が必要であり、また、様々な分野の研究者の参画を基礎として、その英知を集約しなければ成り立ち得ない学術分野である。こうした特殊性から、宇宙科学分野における大学共同利用体制の中核研究拠点の必要性が議論され、昭和 56 年、国立大学共同利用機関として宇宙科学研究所が誕生した。その後、平成 15 年の宇宙三機関の統合による JAXA 発足にあたっては、JAXA の一翼を担う宇宙科学研究本部に引き継がれ、平成 22 年に宇宙科学研究所 (ISAS) へと強化されてきた。

以上の過程で日本の宇宙科学研究は、宇宙科学研究所、大学・研究機関、民間企業の緊密な連携体制を構築し、「はやぶさ」による小惑星からの世界初のサンプルリターンに代表されるように、世界をリードする成果を挙げ、国際的に高い評価を獲得して来た。人類の未知への挑戦を前面に掲げる宇宙科学とその成果は、宇宙利用による安全・安心の確保と並び、社会や国民に対する、宇宙開発の最もわかりやすい説明事例である。

宇宙科学研究の成果は、宇宙開発利用の中にとどまらない。例えば、次世代の「宇宙機用ネットワーク」技術は、デジタル家電や防犯センサーの管理などの将来の社会ネットワークの基盤として幅広い活用が期待されている。また、科学衛星用に開発されたガンマ線観測センサー技術が、福島県において放射性物質の分布の可視化に役立てられた。これらの例に示されるように、宇宙科学研究の成果は、国民の一般生活のなかで、多方面にわたり活用されている。

さらに、上記の発展を通して、宇宙科学研究は、宇宙開発利用をはじめとして、理工学の広い分野の最先端研究を担う優秀な人材を継続して育成してきたことも、重要な事実である。

このように、宇宙科学研究が、宇宙開発利用のなかで果たしてきた役割を鑑みるに、新たな宇宙政策においても、宇宙科学研究を単なる宇宙利用分野の一つとして扱うのではなく、それを宇宙開発利用の基盤を支える主軸要素として明確に位置づけることが不可欠である。

3 提言の内容

(1) 宇宙科学研究を、宇宙開発利用全体を先導する主軸要素として位置づけ、宇宙政策委員会に宇宙科学研究コミュニティの代表を含めること。

我が国の宇宙開発利用の健全な発展のための高度な宇宙先端技術の開発には、宇宙科学研究の成果、およびそこで育まれた人材が必要不可欠である。これは今までの我が国の宇宙開発利用の発展の歴史が明確に示している。宇宙科学研究が宇宙開発利用に対して主軸的な役割を適切かつ効率的に果たすためには、我が国の宇宙政策実行において、宇宙科学研究が正しく位置づけられる必要がある。

今後の宇宙政策実行にあたっては、内閣府に作られる宇宙政策委員会が大きな役割を果たす。したがって、宇宙科学研究が、宇宙開発利用の中で正しくその役割を果たすためには、宇宙政策委員会に、宇宙科学研究コミュニティの代表が加わり、その意思決定に有効かつ高いレベルで参加することが必要である。

(2) 宇宙政策委員会の議論を、原則として公開すること。

宇宙の開発利用は国民の大きな関心事であり、その基盤となる宇宙科学研究の成果を享受することは、国民の権利である。また宇宙開発利用をより実りあるものにするには、その方針の議論は、自由・公開を原則として、広く国民の意見を反映すべきである。

しかしながら、このたびの宇宙政策の大変換に関わる議論は、必ずしも適切には公開されてこなかった。今後も、宇宙政策の議論が適正に公開されないようなことがあると、宇宙開発利用の方針が、国民の真のニーズからずれてきてしまうことが危惧される。自由・公開を原則とする宇宙科学研究を、宇宙開発利用の基盤として活用するにも支障がでる可能性がある。

したがって、新たに設置される宇宙政策委員会の審議内容は、原則として公開すべきである。情報を公開し、自由な議論、公平な評価が行われることによってこそ、躍動感ある宇宙開発利用の発展が促進される。さらに、宇宙開発利用の成果を積極的に公開することによって、国民の知的好奇心を喚起し、我が国の科学教育レベルの向上に大きく貢献することが期待される。

(3) 宇宙科学研究の活力を国のレベルに適切に取り込む枠組みを作ること。

これまでの宇宙開発利用の推進において、宇宙科学研究の果たしてきた役割は極めて大きく、今後、より高度なミッションに我が国が挑むためにはその重要性はますます増えていくと思われる。学術分野としての宇宙科学研究では、創意と実現意欲にあふれたミッション提案群と、自由で公正な競争、および透明性の高い相互批判とに立脚した取り組みを通じ、先端的な宇宙技術の開発、宇宙利用インフラの整備・人材育成などが、不断にかつ効率的に続けられている。我が国の宇宙開発利用を長期的・人類的視点に立って進めるためには、この宇宙科学研究の活動を、宇宙開発利用のなかで有効に活用することが必要である。そこでは、学術コミュニティを主体とするボトムアップの活力・取り組みと、宇宙政策委員会におけるトップダウン的な施策の両者が必要である。ただ

し、この両者は、必ずしも常に同じ方向性を持つとは限らない。施策の立案実施において、この両者を有機的につなぎ、宇宙科学研究を適切に評価する枠組みを、宇宙科学研究の諸事項を司ってきた文部科学省に設置することが必要である。これにより、宇宙科学全体の推進を、学術研究としての宇宙科学研究の枠組みのみならず、宇宙政策全体の中でも有効に進めるべきである。

(4) 宇宙開発利用機関と大学・研究機関等との連携をより強化し、宇宙開発利用の活性化の担い手および人材の供給源として、全国の大学等がこれまで以上に効果的に、宇宙開発利用の場に参加できるようにすること。

宇宙科学研究は、宇宙開発の長期戦略に必要とされる人材を育成する上でも、また、科学技術創造立国としての日本の基盤を強化する上でも、本質的な意義をもつ。その発展のためには、全国の科学者・技術者との協力が必須である。全国の科学者・技術者との協力の中核となる「大学共同利用機関」の精神は、現在は「大学共同利用システム」という名の下に、JAXA 宇宙科学研究所に引き継がれている。全国の大学等がこれまで以上に効果的に、宇宙開発利用の場に参加できるようにするためには、「大学共同利用システム」のもと、JAXA 宇宙科学研究所と大学・研究機関等との共同研究の促進、人事交流のより一層の円滑な実施等を、宇宙政策委員会、文部科学省、および関係機関に求める。

<参考資料> 委員会審議経過

○物理学委員会

- 平成 23 年 11 月 1 日 物理学委員会・天文学・宇宙物理学分科会（第 22 期・第 1 回）
宇宙科学の推進に関して、学術会議として意見を表明する必要性について議論。
- 平成 24 年 1 月 4 日 物理学委員会・天文学・宇宙物理学分科会（第 22 期・第 2 回）
関係者へのヒアリングを行い、宇宙科学をめぐる状況について議論。
- 平成 24 年 2 月 1 日 物理学委員会（第 22 期・第 3 回）
宇宙科学の推進に関わる天文学・宇宙物理学分科会での議論を紹介。
- 平成 24 年 2 月 20 日 物理学委員会・天文学・宇宙物理学分科会（第 22 期・第 3 回）
天文学・宇宙物理学分科会として、報告書の素案を承認。
- 平成 24 年 4 月 11 日 物理学委員会（第 22 期・第 4 回）
天文学・宇宙物理学分科会から提案された素案について、メール審議。
- 平成 24 年 4 月 27 日～5 月 7 日 物理学委員会
素案を査読。
- 平成 24 年 5 月 8 日 物理学委員会（第 22 期・第 5 回）
査読結果を反映した最終案を、物理学委員会として承認。

○地球惑星科学委員会

- 平成 24 年 2 月 13 日 地球惑星科学企画分科会（第 22 期・第 2 回）
物理学委員会と共同で、宇宙科学推進に関わる意見を表明する方針を了承。
- 平成 24 年 2 月 20 日 地球惑星科学委員会
物理学委員会・天文学・宇宙物理学分科会でまとめられた報告書の素案について
メール審議。
- 平成 24 年 4 月 12 日 地球惑星科学企画分科会（第 22 期・第 3 回）
メール審議の結果をとりまとめ。
- 平成 24 年 5 月 10 日 地球惑星科学委員会
物理学委員会です承された最終案を、メール審議にて了承。
- 平成 24 年 6 月 16 日 地球惑星科学委員会（第 22 期・第 1 回）
経緯を報告。

○第三部および幹事会

- 平成 24 年 5 月 9 日～6 月 21 日 第三部
物理学委員会および地球惑星科学委員会から提案された最終案を査読。
提言（案）として幹事会に提出することを決定。
- 平成 24 年 6 月 22 日 幹事会
一部修正を条件に提言（案）を承認。