

文部科学省|における宇宙分野の推進方策について
(最終取りまとめの構成案及び骨子たたき台)

平成 24 年 11 月 8 日

○ はじめに(宇宙開発利用に臨む基本姿勢など)

- I. 総論(基本的に中間取りまとめを踏襲)
 1. 検討に当たっての前提
 2. 宇宙開発利用に係る基本認識
 3. 新体制の下での文部科学省の役割
- II. 文部科学省の取組の方向性
 1. 基本的考え方
 - 中間取りまとめの柱書き部分
 2. 宇宙を取り巻く状況の将来予測
 - 科学技術政策研究所によるデルファイ法を使った将来予測など
 3. 宇宙を知る
 - (1) 宇宙科学
 - (2) 宇宙探査
 - ※各事項について、以下の事項立てを基本として整理
 - ①意義 ②長期的な姿 ③中期的な姿 ④課題等 ⑤推進方策
 4. 宇宙を支える
 - (1) 技術基盤の強化
 - (2) 実利用との結節点
 - (3) 人材の育成
 5. 宇宙を使う

以上

○ はじめに

- 宇宙への取組は、フロンティア領域への人類の飽くなき挑戦であり、宇宙の謎や物質・生命の起源解明といった人類共通の探求心の現れであるとともに、その開発利用による便益を獲得しようとするもの。
- 仮に宇宙に利便性だけを求めるならば海外からのサービス調達という方法もあり得るが、日本は開発の途を選択。科学技術立国を標榜し、また、先進国の一員として経済的・社会的価値を自ら創出する気概を有する我が国にとって、宇宙への取組は国家の衿持の問題。
- 我が国は、技術力の向上を目指して高度な研究開発に取り組み、これまでに通信衛星、放送衛星、気象衛星など利用省庁や民間における実用への橋渡しを行い、今日、これらは国民生活にとって無くてはならない物として社会に定着。
- また、国際的に見ても、高い技術力と長年にわたる国際的な信頼醸成を経て、国際協働の場において参画が不可欠な国としての地位を築いてきた。今後とも技術基盤を維持し自律的な宇宙利用能力を確保していくためには、日米衛星調達合意が我が国の宇宙開発利用に大きな影響を与えてきたことに鑑みれば、国際的な関係にも配慮した相互利益の拡大に努めることが重要。
- 眼前の国際市場獲得に向けた自国利益に偏重することなく、例えば、最近発展を続ける新興国に対し大学研究者が草の根的に築いてきたつながりを活かした支援を行うなど、

人材育成など宇宙利用の素地作りを含めた国際的な宇宙利用の拡大に努めつつ、国際競争力の強化を図ることが必要。

- また、宇宙利用の拡大を指向するに当たっては、宇宙への第一歩である輸送のハードルを下げることが不可欠。輸送の自律性確保は国の役割と考えるが、打上げサービスを担う民間においても、技術力に加え、顧客ニーズへの柔軟な対応やビジネス上の工夫によるコスト削減などを図り、宇宙産業の競争力を強化するとともに国によるコスト負担の低減に寄与することを期待。

I. 総論(略)

II. 文部科学省の取り組みの方向性

1. 基本的考え方(略)

2. 宇宙を取り巻く状況の将来予測

- 科学技術政策研究所のデルファイ法を用いた技術予測(平成22年公表)においては、2040年頃までに実現可能性のある技術として、高信頼性・低コストの日本衛星、衛星を活用した自律型ロボット、地球周回軌道の宇宙観光、月面基地等があげられている。
- このような結果は、中長期的には、より高度な技術が獲得され、経済性を含め宇宙利用がより一般化され、幅広い分野において宇宙利用が見込まれることについて、広く認識が共有されていることを示すもの。

3. 宇宙を知る

(1) 宇宙科学

① 意義(基本的に中間とりまとめを踏襲)

② 長期的な姿(今後～30年程度)

- 宇宙の謎や物質・生命の起源の解明といった人類共通の疑問の追求に我が国が大きく貢献
- 高い宇宙科学水準を有し、宇宙科学の世界で国際的な尊敬を集めることで、国際共同研究においては参加を常に求められる存在

③ 中期的な姿(今後～10年程度)

- 最先端の研究成果が持続的に創出される環境(新規分野・融合分野への取組め重視、大学連携協力拠点の強化、大学研究者の受入促進、人材の国際的流動性への取組等)などを整え、国際水準の宇宙科学の拠点として認知される存在
- 大学共同利用機能を ISAS が適切に発揮し、研究者の公正な競争によるプロジェクト選定が実施されるとともに、人材育成に貢献

④ 課題等

- 宇宙科学に係る予算措置:宇宙科学は学術コミュニティによる選定に委ねることを基本とし一定の予算規模を確保
- 宇宙科学プロジェクトの大規模化への対応:大規模化プロジェクトは一定規模の予算内では実施困難

⑤ 具体的な推進方策

- 一定規模の予算を確保した上で、大規模化への対応等柔軟性を持たせるため、プロジェクトの規模によっては、科学的判断に加え、個別に政策判断を行った上で財政措置するスキームを検討
- 大規模プロジェクトの選定に当たっては、現在の宇宙科学コミュニティの手法をベースとして、適したスキームを検討
- トップサイエンスセンターとなるための施策的支援を検討

(2) 宇宙探査

- ① 意義(基本的に中間取りまとめを踏襲)
- ② 長期的な姿(今後～30年程度)
 - ・ 我が国の強みを活かした高度な技術を蓄積し、国際協働による大型探査プロジェクトを自ら提案する能力を有するとともに、国際的に計画される場合には、技術と信頼性の観点から参加が不可欠であると期待される存在
- ③ 中期的な姿(今後～10年程度)
 - ・ 国際協働による探査プロジェクトへの参加を希求される国となるため、強みのある独自技術の高度化と信頼向上を図る取組みを推進し、技術的参加能力を有し国際パートナーとの連携を深められる国
- ④ 課題等
 - ・ 宇宙探査:宇宙科学として取り組むものと、科学技術、外交、経済、社会等の視点から総合的に判断すべきもの
 - ・ プロジェクトの性格に応じた実施体制のあり方
- ⑤ 具体的な推進方策
 - ・ 国際協働プロジェクトの提案や参加、これに資する独自の取組みなど、一定の予算規模を超えて行う宇宙探査の実施に当たっては、プロジェクトの性格に応じた政策判断を行うスキームを検討
 - ・ 国際的な動向を適切に把握するとともに、国際協働プロジェクトへの貢献を視野に、それぞれのプロジェクトの性格に応じた体制により我が国の強みを伸ばす取組みを実施

- ・ ISS 参加により得られた技術・経験を踏まえて、更なるISSの活用、月探査技術の向上等のうちから国際協働に必要な日本独自の取組を明確化し、これを実施

4. 宇宙を支える

(1) 基盤技術の強化

○ 輸送技術

- ① 意義(基本的に中間取りまとめを踏襲)
- ② 長期的な姿(今後～30年程度)
 - ・ 宇宙利用がより一般化し、国民生活の広範な分野で欠くことのできないものとして幅広く社会で活用(基本インフラ化)
- ③ 中期的な姿(今後～10年程度)
 - ・ 宇宙利用が拡大し一般化する時代に対応できるよう、科学技術立国を標榜する先進国として宇宙への取組みを続け、独自の衛星の打上げ能力を持ち続ける観点から、大幅なコスト削減を含めロケットを高度化
- ④ 課題等
 - ・ ロケットは宇宙への第一歩として自在な宇宙活動を支える役割を担っており、国費の削減や民需衛星等の打上げの受注促進の観点から、大幅な打上げコストの低減が不可欠
 - ・ 新規ロケット開発能力を維持し、技術基盤・産業基盤を確固たるものとする観点から、独自ロケット(液体及び固体)の持続的な保有を確保

- ・ 地上設備の老朽化により維持コストが上昇しているため、ロケット開発に伴う地上設備更新による維持コスト低減
 - ・ 現在の H-IIA についても、更なるビジネス上の工夫によるコスト削減の可能性について検討
- ⑤ 具体的な推進方策
- ・ 今後のロケット開発方針について早急に検討し、半減程度的大幅なコスト削減の可能性を見極めた上で次期中期目標期間内に必要な措置を実施
 - ・ 次期基幹ロケットは多様な衛星打上需要に対応できるよう容易に輸送能力を拡大できる設計とすべき
 - ・ 次期基幹ロケットの開発を財政的に支援する観点や国際競争力向上を目指し、現行ロケットの更なるコスト削減を検討
 - ・ 固体ロケットによる打上げ能力確保にも配慮
- その他の基盤技術
- ① 意義(基本的に中間取りまとめを踏襲)
- ② 長期的な姿(今後～30年程度)
- ・ 我が国の自在の宇宙活動を支えられるよう、宇宙開発利用に活用されるべき強固な技術基盤が維持されるとともに、技術の継続的な世代交代をなし得る革新的な取組が行われている状況
- ③ 中期的な姿(今後～10年程度)
- ・ ユーザーニーズを反映した技術基盤を背景として、衛星等の新規プロジェクトが次々と立ち上がり、新たな宇宙利用の機会を提供している状況

④ 課題等

- ・ ユーザーニーズに応え得る技術基盤提供スキームの構築
- ・ 宇宙探査の本格化に際して有用となる技術や宇宙太陽光発電に資する技術の発展方策

⑤ 具体的な推進方策

- ・ 次項に記述するコミュニティを活用し、ユーザーニーズを反映した革新的宇宙利用技術の開発や、個別の要素技術の向上、基盤技術の維持・発展への取組を実施

(2) 実利用との結節点

① 意義(基本的に中間取りまとめを踏襲)

② 課題等

- ・ 宇宙分野のプロジェクトがキャッチアップの時代には、手本となる技術シーンを踏まえ開発側が利用可能性を発掘。これまで技術開発主導の面も否定できないが、今後はプロジェクト立上げ当初から利用側のニーズを反映させる取組が必要
- ・ 宇宙利用の拡大の鍵は、幅広い分野の利用ニーズを集約し、社会で認知され活用される技術につながる宇宙プロジェクトの構築

③ 具体的な推進方策

- ・ ユーザー官庁が中心となって、宇宙利用ニーズを有する各府省、大学、産業界等。そして技術面からのニーズの実現可能性を議論できる JAXA や宇宙産業界等が参画するコミュニティ構築を検討

- ・ コミュニティの総意をプロジェクト化するスキームを検討

(3) 人材の育成

- ① 意義(基本的に中間取りまとめを踏襲)
- ② 課題等
 - ・ 宇宙分野のプロジェクトをまとめあげていく人材の育成
 - ・ システムやリスク管理を含めた応用力を備えた人材の育成
 - ・ 将来の宇宙分野や科学技術分野の人材基盤の強化及び理数に関心を有する環境の醸成の観点からの宇宙分野に関心を有する青少年の裾野の拡大
- ③ 具体的な推進方策
 - ・ 宇宙産業界等実社会において有為な活躍が期待される人材の育成として、大学院生等に対しては以下の取組
 - － 幅広い自然科学、人文科学等への見識を有し、システムやリスク管理を含めた総合的な応用力を備えた人材の育成
 - － 実際の衛星プロジェクトへの参加を通じた技術能力向上の観点からの人材育成
 - ・ 国内の人材育成に加えて、今後は宇宙新興国における人材育成にも配慮することで、将来の海外における宇宙利用拡大に貢献
 - ・ 対象に応じたきめ細かな育成に配慮した支援方策を講ずる。小中学生等に対しては宇宙分野への関心をかきたてることを主眼とした取組、高校生・大学生に対しては実際の体験を通じてより関心を高める取組などを実施

5. 宇宙を使う

- ① 意義(基本的に中間取りまとめを踏襲)
- ② 長期的な姿(今後～30年程度)
 - ・ 宇宙利用がより一般化し、国民生活の広範な分野で欠くことのできないものとして幅広く社会で活用(基本インフラ化)
- ③ 中期的な姿(今後～10年程度)
 - ・ 現在宇宙利用が行われていない分野や課題において、新規に宇宙利用が拡大しつづける状況
 - ・ そのために、宇宙利用側のニーズを十分踏まえた宇宙開発が進展している状況
- ④ 課題等
 - ・ 「実利用との結節点」に記述したように、宇宙利用の拡大の鍵は、幅広い分野の利用ニーズを集約し、社会で認知され活用される技術につながる宇宙プロジェクトの構築
 - ・ 科学技術水準の向上の観点からの新規の宇宙利用分野の開拓
- ⑤ 具体的な推進方策
 - ・ 「実利用との結節点」の記述の通り、宇宙利用ニーズを有する関係者が参画し、ニーズ集約と宇宙のプロジェクト化につながるコミュニティ構築。当該コミュニティにおける新規の宇宙利用分野の開拓につながる運用方策の検討