

米国宇宙探査政策実施に関する大統領諮問委員会の報告書について

平成16年6月29日
総合科学技術会議事務局

米国宇宙探査政策実施に関する大統領諮問委員会(以下、委員会)は、平成16年6月16日(水)(現地時間)に、「A Journey to Inspire, Innovate, and Discover」(鼓舞、革新および発見の旅)と題する報告書を発表した。報告書の概要は、以下のとおり。(別紙1に目次、並びにエグゼクティブサマリを示す。)なお、NASAは本件に対応して、6月24日(木)(現地時間)に組織改正を発表した。

委員会は、意欲的で完全に達成可能な宇宙探査の目標に全員一致で賛成する。宇宙探査の意義付けを地球への利益として、3つのテーマ(探検(Exploration)、成長(Growth)、安全保障(Security))を提示。

8項目の所見(Finding)および15項目の勧告(Recommendation)を提示。

<所見仮訳>

- (1)大統領による無人および有人探査に関する長期的かつ野心的宇宙計画は、米国の技術的主導権、経済的活力、安全保障を確保するために極めて大きな助けとなる。
- (2)宇宙探査ビジョンは、大統領、議会及び米国民の同意を得て、重要な国家的優先事項として取り組まなければならない。
- (3)NASAの民間セクターとの関係、その組織構造、事業文化および管理プロセスはアポロ時代から受け継がれてきたが、新しく、数十年に渡る宇宙探査ビジョンを実施するために、これらを断固として変更しなければならない。
- (4)特定された実現可能ならしめる技術(enabling technologies)を成功裏に開発することは、妥当なスケジュールと許容されるコスト内で探査目的を達成するために不可欠である。
- (5)太陽系の長期的な探査を継続するためには、国家の経済成長に貢献し、新たな知見の創造を通じ新しい産物を生み出し、発明と技術革新において世界を導く強健な宇宙産業が求められ、その宇宙産業は国家の資産となるであろう。
- (6)国際的な人材と技術は、宇宙探査ビジョン実施の成功に重要な価値があり、グローバルな市場を利用することは、ミッションの目標を達成するために民間資源を利用するという我々の中核的価値観と一致する。
- (7)宇宙探査ビジョンの遂行は科学的知識によって可能となり、また、地球とその周辺、太陽系、他の惑星系、宇宙を研究する貴重な科学的な機会を提供するであろう。
- (8)宇宙探査ビジョンは、米国の生徒・教師には数学、科学、工学の素晴らしさを気づかせ、一般大衆を人類の運命を方向付ける旅に導く特別な機会を提供する。

以上

(参考)

- 1 . 米国宇宙探査政策実施に関する大統領諮問委員会は、米国新宇宙政策の実施に関して、大統領に助言するために、NASAの外部機関として設立された。委員長は、エドワード・オルドリッジ(Edward C. Aldridge, Jr. : 元空軍長官、元国防総省副長官)で、宇宙に関する政治、科学、技術の経験を有する計9名の委員で構成される。
- 2 . 委員会は7つの項目への提言を求められている。
 - (a) 目的地で実施する科学研究計画
 - (b) 有人、無人探査に用いられる技術、実証、戦略の現地調査
 - (c) 有人探査の目的地を選定するためのクライテリア
 - (d) 探査活動を管理する長期的な組織のオプション
 - (e) 民間及び国際参加者の政策実施における最適かつ効果的な役割
 - (f) 米国若者の理工系への興味促進するために宇宙探査活動を最適化する方法
 - (g) 使用可能財源内で政策実施する管理方法



Report of the

*President's Commission on
Implementation of United States Space Exploration Policy*

*A Journey to Inspire,
Innovate, and Discover*

June 2004



Moon, Mars and Beyond ...

Contents



	TRANSMITTAL LETTER	2
	EXECUTIVE SUMMARY	6
SECTION I	INTRODUCTION: THE SPACE EXPLORATION VISION	10
	A. Overview of the Space Exploration Vision	10
	B. The Commission	10
	C. Why Go?	11
	D. Three Imperatives for Success	13
	E. Outline of What Follows	16
SECTION II	ORGANIZING THE U.S. GOVERNMENT FOR SUCCESS	17
	A. National Vision	17
	B. Transforming NASA	19
	C. Enabling Technologies	27
SECTION III	BUILDING A ROBUST SPACE INDUSTRY	31
	A. Technology Transfer	31
	B. Encouraging Commercial Activities	32
	C. International Participation	34
SECTION IV	EXPLORATION AND SCIENCE AGENDA	36
	A. Science Research Agenda	36
	B. Criteria For the Selection of Future Destinations	39
SECTION V	INSPIRING CURRENT AND FUTURE GENERATIONS	41
	A. Formal Education Opportunities	42
	B. New University Partnerships to Train the Next Generation of Explorers	42
	C. Public Engagement	44
SECTION VI	CONCLUDING COMMENTS	47
Appendix A	Executive Order Creating the Commission	48
Appendix B	Commission Charter	50
Appendix C	Renewed Spirit of Discovery: <i>The President's Vision for U.S. Space Exploration</i> ..	51
Appendix D	Member Biographies	54
Appendix E	Commission Staff	56
Appendix F	NASA Budget	57
Appendix G	Hearings and Trips	58
Appendix H	Witnesses	59
Appendix I	Legal Compliance	60

エグゼクティブ・サマリ(仮訳)

2004年1月14日、ジョージ・W・ブッシュ大統領は、月、火星、それ以遠への有人及び無人探査を行うという米国の民生宇宙プログラムの新ビジョンを発表した。同ビジョンは以下のゴールを設定した：スペースシャトルの安全な飛行再開；ISSの完成；ISS完成(おおよそ2010年)後、スペースシャトルの退役；月の無人探査(着陸機を含む)；最短で2015年、遅くとも2020年までの月有人探査；将来の有人探査に向けての火星無人探査；太陽系全体にわたる無人探査。これらは米国の宇宙活動においてアポロ計画の時代から現在まで取り上げられることのなかった項目であり、米国の宇宙計画に対して、方向性と目的の更なる意味づけを行う。

発見は宇宙探査のゴールではなく、旅に出ることにおいては、地球への利益が目的地と同じくらい重要であると本委員会は確信している。

大統領による無人および有人探査に関する長期的かつ野心的宇宙計画は、米国の技術的主導権、経済的活力、安全保障を確保するために極めて大きな助けとなる。この意欲的な探査の道筋と到達は、米国の若者を鼓舞し、科学的ブレークスルーをもたらし、ハイテク技術の雇用を生み出し、産業競争力を改善させ、米国の指導力を実証し、米国民全員の繁栄及び生活向上に資するものである。

この先何代もの大統領政権や議会会期に渡ってこのプログラムが維持されるためには、我々の指導者達は全国民に対し、彼らがこのプログラムのオーナーシップを受け入れるよう、定期的にプログラムの価値、経済的実現性、実質的実現性を説明し実証しなければならない。大統領は、NASAが使用可能な年度予算を、ここ数年はわずかに増加するものの、おおまかに過去と同レベルに見積もった。このような予算規模の中では、探査は「予算の許す範囲(go as you can pay)」で運営される必要があり、技術進歩や定期的なマイルストーンの達成状況で明確な探査目標は調整されるべきであろう。

国家宇宙探査ビジョンを成功裏に実施するためには、連邦政府の運営方針に、多大な文化的及び組織的变化が必要であり、大胆な権限移行がなされなければならない。本委員会は、プログラムの持続性、経済的実現性、信頼性のために以下の所見と勧告を明らかにする。

- 宇宙探査ビジョンは、大統領、議会及び米国民の同意を得て、重要な国家的優先事項として取り組まなければならない。委員会は次のように勧告する。
 - ◇ 大統領は、副大統領もしくは大統領が指名するホワイトハウス要職を議長とし、全てのしかるべき連邦機関の代表者から構成される、大統領に対して報告を行う永続的な「宇宙探査運営会議」(Space Exploration Steering Council)を設置すること。この会議は、国家宇宙探査ビジョンを支援するために、関係機関が、技術、設備、人材をNASAと共有するための政策の立案や関係機関間の業務の調整を行うものとする。
- NASAの民間セクタとの関係、その組織構造、事業文化および管理プロセスはアポロ時代から受け継がれてきたが、新しく、数十年に渡る宇宙探査ビジョンを実施するために、これらを断固として変更しなければならない。委員会は次のように勧告する。

- ◇ NASAは、宇宙活動における民間企業のより大きな存在を認識するとともに、民間企業がNASAにサービス提供を行うという主要な役割を果たすことを実現させること(すぐにできるものとしては、地球低軌道へのアクセス)。NASAの決定において、運用活動に係るより好ましい選択は、民間及び非営利組織への競争発注契約であり、NASAの役割は、政府のみが提案された活動を達成できると反論できないほど明らかな分野に限定されるべきである。
- ◇ NASAは、明確な権限と報告責任を持つことにより、国家宇宙探査の遂行のため、集中し、効果的に統合された組織に再編されること。
- ◇ NASAの各センタは、革新を可能とし、民間企業と効果的に活動し、経済発展を促進するための「連邦出資研究開発センタ」(Federally Funded Research and Development Centers)として再構築されること。委員会は、ある特定の機能が新たなセンタ内の政府管理の下に残されるべきと認識する。
- ◇ 政府と議会は、新たに3つのNASAの組織を創設するため、NASAと活動すること。
 - ・ NASA長官と幹部に技術とリスク軽減プランについて、独立して即応的な提言を行う技術諮問委員会
 - ・ コストを現実的で正確なものとするために独立してコストを査定する機関
 - ・ 断続的な失敗を許容し、ハイリスク/ハイリターン技術開発促進を支援する研究・技術的機関
- ◇ NASAは国家宇宙探査ビジョン実施のため、以下の事項を含む、実証済みの人材及び管理面に関する改善を採用すること。
 - ・ 複数システムからなるシステム構築の考え方(“system-of-systems” approach)の利用
 - ・ らせん型、発展型開発の政策
 - ・ 主要システムインテグレータの信頼性
 - ・ 独立した技術・コスト評価
- 特定された実現可能ならしめる技術(enabling technologies)を成功裏に開発することは、妥当なスケジュールと許容されるコスト内で探査目的を達成するために不可欠である。委員会は次のように勧告する。
 - ◇ NASAは、各々の実現可能ならしめる技術を実現するために、特別なプロジェクトチームをすぐに形成すること。
 - ・ 実現可能技術の初期評価の実施
 - ・ 成熟した技術を築くためのロードマップの作成
 - ・ これらの技術の探査アーキテクチャへの統合
 - ・ 適切な技術を民間セクターへ移転するプランの作成
- 太陽系の長期的な探査を継続するためには、国家の経済成長に貢献し、新たな知見の創造を通じ新しい産物を生み出し、発明と技術革新において世界を

導く強健な宇宙産業が求められ、その宇宙産業は国家の資産となるであろう。委員会は次のように勧告する。

- ◇ NASAは積極的に、その契約上の権限を用いて、商業界、非営利の共同体に幅広く関係を結ぶ最善のアイデア、技術、管理ツールを探索目標達成のために導入すること。
- ◇ 議会は、起業家の宇宙投資に対するインセンティブを付与し、宇宙ミッションそして、あるいは技術的な発展の達成に対する大きな賞金を伴う賞を創設するとともに、宇宙の資源とインフラストラクチャを開発しようとする者に対し適切な所有権を保証することにより、国家宇宙探索ビジョンに関する商業機会の可能性を増加させること。
- 国際的な人材と技術は、宇宙探索ビジョン実施の成功に重要な価値があり、グローバルな市場を利用することは、ミッションの目標を達成するために民間資源を利用するという我々の中核的価値観と一致する。委員会は次のように勧告する。
 - ◇ NASAは、世界的な投資がこのビジョンの実現を支えるようなアーキテクチャにもとづく国際協力を追求すること。
- 宇宙探索ビジョンの遂行は科学的知識によって可能となり、また、地球とその周辺、太陽系、他の惑星系、宇宙を研究する貴重な科学的な機会を提供するであろう。委員会は次のように勧告する。
 - ◇ NASAは、現存する資産及び新しい能力の最大限の利用を保証するため、科学界から定期的な情報提供を求め、探索計画に反映すること。
 - ◇ NASAは、米国科学アカデミに対し、宇宙探索ビジョンの優先順位の再評価において、科学界が携わることがを要請すること。特に、科学的な成果を最大限にするために、機械と有人をどのように区別、もしくは同時に利用できるか検討すべきである。
 - ◇ 経済性、技術成熟性、科学的な重要性、現在の到達能力そして将来の潜在能力を考慮し、発見に基礎を置いた、月・火星以遠の目的地を選択するための基準を設定すること。
- 宇宙探索ビジョンは、米国の生徒・教師には数学、科学、工学の素晴らしさを気づかせ、一般大衆を人類の運命を方向付ける旅に導く特別な機会を提供する。委員会は次のように勧告する。
 - ◇ 「宇宙探索運営会議」は、米国の教育界、国、地域の政治的リーダーとともに、数学、科学、工学教育を改善するという国家のコミットメントを受け、宇宙探索ビジョンに力を与える、以下の点を含む行動計画を作成すること。
 - ・ 教師教育の優先性の増加
 - ・ 政府、産業界、専門機関を横断しての現存の数学、科学、工学教育イニシアチブのより良い統合
 - ・ 次世代の技術労働者を訓練するための大学に基礎を置く「バーチャル宇宙アカデミ」を創造する選択肢の模索

- ◇ 産業界、専門組織、メディアは、宇宙探査がなぜ、我々の科学、経済、安全保障上の利益にとって不可欠であるかを理解できるよう、大衆の関心を引き付けること。

本委員会は、この意欲的で完全に達成可能な宇宙探査の目標に全員一致で賛成する。これは、現在及び将来にわたって政権、議会、米国民のかわらないコミットメントを必要とする。妥当なリスクは、ある程度の失敗とともに、受け入れられなければならない。我々の旅は、政府が管理及び組織に関する基本的な変化を受け入れることを必要としている。探査ビジョンは発見により進み、民間部門に大きく依存することを必要としている。我々は、若者を鼓舞し、教師に動機を与え、将来の要員のための数学、科学、工学教育を改善するためのこの類まれなる機会を活かすべきである。事実、我々は成功するためにこれら全てのことを実行しなければならない。