

「宇宙開発に関する長期的な計画」(骨子素案)

1. 我が国の宇宙開発に関する基本的な考え方

(1) 我が国の宇宙開発の目的

我が国は以下の目的の下に宇宙開発を行うものとする。
国及び国民の安全と安心の確保
宇宙空間を活用した社会基盤の整備・拡充
未知のフロンティアたる宇宙への挑戦

「国及び国民の安全と安心¹の確保」の下では、ひとつには災害対応等の危機管理体制の中で、もうひとつには総合的な安全保障体制の中で一定の役割を果たすことを目指す。「宇宙空間を活用した社会基盤の整備・拡充」の下では、宇宙空間に整備することで大きなメリットがある社会基盤(インフラストラクチャー)を整備・拡充することを目指す。「未知のフロンティアたる宇宙への挑戦」の下で

¹ 安全と安心は「災害対応」や「危機管理」ではない。外国に頼っていたら、何時入らなくなるか分からない技術を、自ら確保することである。宇宙を利用するための技術は、防衛技術との共通技術が多く、これらを防衛技術として使うことを自ら禁じているので、宇宙に取り組むことを通じてしか得られない技術である。その技術を磨くことが、国民の安全と安心に繋がる。

宇宙開発事業団の発足は、宇宙空間を利用することが社会基盤の整備・充実に繋がるので、これを促進するために行なわれた。しかし、その技術は保有できておらず、技術の習得が並立する目的であった。これは3機関統合後も変わっていない。

は、先進的な宇宙科学ミッションや魅力的かつ先駆的な宇宙探査等のミッションに挑戦し、人類全体の知的好奇心、国民の夢、希望に応えることを目指す。

また、これらの目的に応じた便益や成果を目指すことは、以下のような国として希求する意義に大きく寄与する。

ア) 人類の知的資産の拡大・深化

宇宙をその活動の対象・場所とした宇宙科学は、人類の知的資産形成に極めて重要な分野である。宇宙科学およびこれを支える技術革新の促進、体制の整備は、我が国の知的活動全域の増大へと波及する潜在力を有するとともに我が国が人類の知的資産の蓄積に積極的に寄与するという意思を国際社会に明示することとなる。

イ) 社会変革をもたらすような技術革新(イノベーション)の創出、新しい価値観や新たな文化の創造

宇宙開発の成果は、我々の生活の様相或いは社会システムを大きく変革させる。すなわち、イノベーションの源泉としての力を持っている。さらに、人々の新しい価値観や新たな文化を生み出す原動力ともなり得る。

ウ) 国際社会での我が国の総合的な影響力の維持・強化

宇宙開発を成功裏に進めていくためには、国の科学技術力の結集とも言うべき技術的裏付けが必要である。その技術体系は、その国の総合的な技術力の象徴である。さらに敷衍して言えば、その国の外交や安全保障に密接に関わる戦略的技術としての意味を有するとともに、国家の存立や国際的地位の保持にも関わるものである。また、宇宙開発における優れた成果は、我が国が尊敬される国・魅力ある国と他国から認識される基盤の構築にも大きく寄与する。

(2) 宇宙開発推進の基本方針

上記の宇宙開発の目的と意義を踏まえ、我が国の宇宙開発推進の基本方針を以下のとおり定める。

堅固な技術基盤の上に立っての自律性の維持・確保を旨とする。

国民・社会への成果還元を見据えた利用指向型の開発を行う。

飛躍を目指した強い意欲の下に、高い創造性・先有性を有する世界一線級の研究開発成果・学術研究成果を創出する。

我が国の強みを活かした上で適切な選択と集中を図り、効果的・効率的に行う。

自律性を維持・確保していくとの理念は、「我が国が必要なときに独自に必要な人工衛星等を宇宙空間に打ち上げる能力を将来にわたって維持・確保すること」により体現される。この考え方を引き続き第一の基本方針とする。その上に立って、我が国が今後宇宙開発を進めていく上での基本的な方向性として、国民・社会への成果の還元を見据えた利用を指向した開発を行うべきこと、飛躍を目指した強い意欲の下に、高い創造性・先導性を有する世界一線級の研究開発成果・学術研究成果の創出を目指すべきこと、我が国の強みを活かした上で適切な選択と集中を図り、効果的・効率的に行うべきことを基本方針として示す。

我が国の宇宙開発は、信頼性の確保を大前提に、これら4つの基本方針に沿って行うこととするが、その際、宇宙開発が極めて高

いリスクを秘めたものであることに配慮し、国は、その総力を結集し、主体的に宇宙開発とその成果の利用の促進を推し進め、宇宙開発利用全体を牽引する役割を果たす。また、国を挙げた体制の中で、大学等における「知」と民間における「活力」を最大限活かすよう留意する。さらに、科学技術基本計画等の国の他の基本政策との整合を図り、特に、国家基幹技術として選定されている宇宙輸送システム及び海洋地球観測探査システムについては、重点的かつ集中的に取り組む。

2. 宇宙開発利用の戦略的推進

(1) 宇宙利用プログラムの重点化²

人工衛星等を活用した宇宙利用分野については、以下の3つのプログラムに重点化を図り、選択と集中の下に推進する。

地球環境観測プログラム

災害対応プログラム

衛星測位プログラム

地球環境観測プログラムにおいては、国際的な取組である

² 通信・放送が外れている。谷口特別委員からも指摘があったが、4項目立て、その1番目にした方が良いと思う。また、気象観測も外れている。所轄外の機関が担当するので外したのかと思ったが、この長期的計画は総務大臣と文科大臣の名前で公表される。なお、「(6)宇宙開発基盤の強化・充実」の1項目として扱われている。位置が低過ぎる。

GEOSS(複数システムによる全球地球観測システム)10年実施計画の枠組みの下で、気候変動・水循環等の把握に必要とされ、かつ、人工衛星による観測の利点を発揮できるデータを10年超にわたって継続的に取得する。また、関係府省庁等と連携し、地上系・海洋系観測のデータとの統合的利用研究を進めるとともに、取得データを適切に処理し、データ統合機関やユーザーに提供する。

災害対応プログラムにおいては、災害発生前の定期的な監視及び災害発生時における高頻度・高分解能・広域観測を可能とする複数の人工衛星による監視システム構築に向けて、システム実証に関する研究開発を進める。

特に、関係府省庁等と連携し、災害警報の発出、災害発生時の被害状況の把握、災害時の緊急通信手段の確保などでの人工衛星の有効性を実証する。

また、同システムのアジア・太平洋地域への展開にも取り組む。

また、人工衛星による地球観測データの農林水産業、土地利用等の種々の分野での利用を促進すべく、関係府省庁等との連携の下、データ利用技術・解析技術の研究開発を進め、宇宙開発利用の拡大に取り組む。

衛星測位プログラムにおいては、準天頂衛星システムによる全地球測位システム(GPS)の補完・補強に係る技術実証を関係府省庁と連携して行う。これにより、衛星測位基盤技術の確立を図るとともに、GPS補完・補強体制の具体化につなげる。また、将来的な地域測位システムに必要な技術を習得する。

(2) 世界を先導する宇宙科学の推進

厳正なピア・レビューの下、長期的な展望に基づき我が国の特長を活かした独創的かつ先端的な宇宙科学研究を推進する。

関係するコミュニティとの密接な連携の下、研究者等の自由な発想から厳正なピア・レビューを経て研究計画を精選し、我が国の特長を活かして、科学衛星の打上げ・運用や理学的・工学的学術研究など独創的かつ先端的な宇宙科学研究を継続的に実施し、世界最高水準の成果の別出を目指す。

今後重点を置く研究分野は、

ア) 宇宙空間からの宇宙物理学及び天文学

イ) 太陽系探査科学

ウ) 宇宙環境利用における学術研究

エ) 宇宙科学・宇宙開発に新しい芽をもたらし、自在な科学観測・探査活動を可能とするための工学研究

の4つの分野とし、ミッションに即した多様な規模の計画を展開する。

また、宇宙科学研究の推進に当たっては、関係コミュニティの育成や大学等における人材育成といった宇宙開発利用全般にわたる基盤の構築に資するよう配慮することが求められる。加えて、宇宙科学研究を通じて得られる理学的・工学的な成果は、宇宙利用プログラム等にも積極的に展開し、分野横断的に活用する。なお、宇宙科学研究の成果は、人類の知的資産であるとの観点を踏まえ、関連分野での幅広い活用や、優れた成果の広報・普及には特段の配慮を行うことが必要である。

(3) 宇宙探査への挑戦³

我が国の強みを活かし、未知のフロンティアである宇宙の探査に果敢かつ戦略的に挑戦する。

人類にとって未知の領域である、月、惑星、小惑星といった太陽系の天体の探査について、我が国もまた、果敢かつ戦略的に挑戦する。

この場合、独自性及び技術的優位性を保てる課題に選択・集中して、当面、科学的及び技術的目的に基づく無人探査を中心に実施する。長期的には、月面での有人活動を可能とすることを視野に入れつつ、基盤的な技術開発を着実に進める。また、数年程度をサイクルとして計画的に進めるとともに、国際協力の枠組みの中での協調と連携を重視する。国際協力に際しては、我が国の独自性及び技術的優位性に加え、自律性を保つことに留意する。

[月探査に関しては、我が国が得意とするロボティクスを駆使した無人探査等を視野に入れた月表面着陸技術の研究に着手する。

(今後要検討)]

また、新たな小惑星、惑星、深宇宙の探査に挑戦すべく検討を進める。

³ 「宇宙探査」を置く位置が高すぎる。「宇宙の実利用」と「宇宙の科学観測」に続き、第3番目の位置付けにあるように見えてしまう。(3)は「国際共同開発の推進」と云う表題にし、ISSと探査と地球観測データの配布を示すのが良い。外交上の目的、基本方針に従って、プロジェクトの詳細が検討されるべきである。

(4) 国際宇宙ステーション計画の推進

国際宇宙ステーション計画を推進し、我が国だけでは達成・習得が困難な課題に挑戦するとともに、宇宙活動の基盤としてその積極的な活用を図る。

国際宇宙ステーション(ISS)計画は、宇宙先進国間の協力によって建設・運用される壮大なプロジェクトであり、有人宇宙技術をはじめとする広範な技術の高度化等が促進される。また、宇宙環境を利用した研究成果の創出、新たな科学的知見の獲得、その成果を活用した生産技術の進歩による新たな産業活動の発展も期待される。

「宇宙基地協定」などの国際約束の下、着実に責務を果たしていくとともに、将来に向けた有人宇宙技術の習得及び宇宙環境の利用技術の推進など、長期的な展望に立って積極的に活用を図る。

(5) 宇宙輸送系の維持・発展

H- Aシリーズを我が国の基幹ロケットと位置付け、性能及び信頼性の面から世界最高水準のロケットとして維持・発展させる。打上げの効参院の追求及び打上げ手段の多様性の確保の観点から、中型及び小型のロケットについて必要な開発を行う。

H- A及びH- B(H- A能力向上型)を引き続き我が国の基幹ロケットと位置付け、更なる信頼性向上などへの取組並びに安定的な打上げ機会の確保等を図ることにより、世界最高水準のロケ

ットとして維持・発展させていく。また、打上げ需要の多様化により柔軟かつ効率的に対応するとともに将来に向けて多様なロケットシステム技術を確認することを目的に、新たに小型固体ロケットの開発を進めるとともに、GXロケットについて、我が国が保有すべき中型ロケットとしての役割を担うものとなるよう、同ロケットの開発計画を支援していく。

さらに、将来の輸送系を展望しての有人・再使用輸送システムに関しては、重要技術に重点を置いて、長期的には独自の有人宇宙活動への着手を可能とすることを視野に入れ、基盤的な研究開発を着実に推進する。その一環として、有人宇宙飛行を可能とする高いレベルのシステム要求を取り込んだ実験機体による飛行実証に向けて必要な研究開発を行う。また、宇宙ステーション補給機（HTV）については、着実に開発を進め、運用を行うことにより、将来の軌道間輸送や有人化に関する基盤技術の習得を図る。

(6) 宇宙開発基盤の強化・充実

宇宙開発利用を支える技術基盤の強化・充実を図る。

民間への技術移転や民間との連携を一層活発化するなど、産業基盤の強化を図る。

宇宙開発利用の更なる発展には、システムレベル及びコンポーネント・部品レベルのそれぞれの基盤的な技術力の抜本的強化が不可欠である。このため、システムレベルに関しては、国際競争力のある衛星バスシステムを目指した研究開発を進める。また、コンポーネント・部品レベルに関しては、我が国の自在な宇宙活動

に不可欠なもの、我が国の優位性を発揮できるもの、システムの国際競争力の確保に決定的な役割を果たすものの中から精選し、国際的な連携をも活用しつつ開発を進め、安定的な供給を確保する。いずれの場合も、システムレベルでの頑健性(ロバスト性)及び機能保障性(サバイバビリティ)の向上を重視する。

将来を展望しての先行技術に関しては、最終的に衛星やロケットに搭載・装着して運用を行う段階におけるシステム化を念頭に置きつつ、研究開発を進める。

これらの研究開発に際しては、十分な予備検討・地上試験を行うとともに、小型衛星や超小型衛星を活用した宇宙実証を積極的に行い、必要に応じて技術試験衛星による技術実証を行う。

さらに、宇宙開発利用を支えるため、衛星通信技術など、衛星の性能向上や信頼性向上に不可欠な共通基盤技術の高度化を進めるとともに、地上系の施設・設備の開発・整備及び静止軌道上のデータ中継衛星の高性能化を進める。

また、宇宙機器の製造等を担う民間部門が健全で強固であることが不可欠である。しかしながら、この民間部門は、全体として脆弱化しつつあり、我が国の宇宙開発の脆弱化につながるものと危惧される。このため、民間部門による開発機会の増大による基盤の強化が必要とされ、そのためには、民間部門が、官需だけではなく、国内外における民需を獲得できるようになることが最も肝要である。このため、民間への技術移転や民間との連携を一層活発化するなど、国際市場での競争力を保つことが出来るよう努めることとする。このような産業基盤の強化に向けた取り組みを通じて、宇宙産業が将来の我が国の基幹産業に発展することを期待する。

3. 研究開発システムの進化

(1) 人材育成

裾野の拡大と高等教育段階における実践的な教育・訓練の充実を図る。

段階に応じた研究者・技術者の資質向上と体系的なキャリア・パスの整備を行う。

我が国の未来の宇宙開発利用を担う人材の質と量を幅広く確保するため、全国の教育現場との連携により研究者・技術者を志望する者の裾野の拡大を図る。また、大学等における人材基盤の強化として、超小型衛星プロジェクト等の実践的な教育研究活動を振興するとともに、幅広い分野において宇宙に対する理解を深める教育活動を推進し、次代を担う研究者・技術者を育てる。

宇宙航空研究開発機構の研究者・技術者については、若手、中堅、シニアのそれぞれの段階に応じた目標を設定するとともに体系的なキャリア・パスを整備することにより、戦略的な人材育成を行う。特に、若手については、活躍の場を提供して自立的な課題解決能力を身につけさせるとともに、異分野コミュニケーションにより広い視野を持たせるようにする。また、シニアについては、管理能力の強化や専門性の深化など職務に応じた能力開発を行うとともに、科学的・技術的側面のみならず、社会的・経済的側面にも配慮したマネジメント能力のかん養を図る。

(2) 日本の総力の結集と成果の社会還元

産学官の各セクターの有機的な連携を確立する。

宇宙発のイノベーションの実現を目指す。

宇宙の実利用分野の拡充と副次的成果も含めた成果の積極的な社会還元を行う。

高度なミッションの実現や宇宙の利用を社会に定着させるため、適切な役割分担の下で産学官の各セクターの有機的な連携を促進し、宇宙発のイノベーションの実現を目指す。

また、宇宙に対する「しきい」を下げするため、宇宙以外の分野から多様で新しい発想を持った参加者を取り込み、異分野の技術や事業企画等を融合する活動を積極的に推進する。加えて、宇宙開発による先端的技術開発の副次的成果の活用(スピンオフ)についても、更なる創出に向けて積極的に取り組む。この一連の取り組みを通じて、その便益を国民・社会に還元することにより、更なる宇宙開発利用の推進へとつなげる正の循環を確立する。

(3) 戦略的な国際協力の推進

国際協力の枠組みを積極的に活用していくこととし、参加に当たっては自律性の保持に留意する。

我が国発の国際枠組みを活用し、特にアジア・太平洋地域においてリーダーシップを発揮する。

我が国は、人類全体の発展や地球規模の諸問題の解決等のた

め、宇宙先進国として地位にふさわしい貢献を果たしていく。この考えの下、自国だけでは達成し得ない大きな成果を挙げるため、積極的に国際協力の枠組みを活用していくこととする。

国際協力の枠組みに参加するに当たっては、国際宇宙ステーション(ISS)計画等の従来の国際協力プロジェクトにより築いた国際的な信頼関係を継承するとともに、その経験を踏まえ、我が国の自律性を保持することに留意し、相乗的な効果が見込まれるような形態で参加する。

また、特にアジア・太平洋地域においては、我が国のイニシアティブの下に国際的な枠組みを構築・活用し、宇宙開発利用の成果を海外にも展開するとともに、人材育成等への協力により各国の宇宙活動の支援を行う。

(4) 宇宙開発利用に対する国民の支持の獲得

戦略に基づいた積極的な広報・普及活動により国民の支持を獲得する。

宇宙開発利用の魅力や、我が国宇宙開発利用の目的と成果に関する理解を促し、国民の支持を獲得するため、対象ごとに効果的な手法をとる(対話型・交流型のアウトリーチ活動、博物館・科学館との連携など)など戦略性を持って適時適切に広報・普及活動を実施する。

(5) 宇宙航空研究開発機構の組織の在り方

研究能力・技術能力をかん養する。
世界最高水準の成果の創出に向けて組織としての経営・管理能力を更に強化するとともに、より厳格な評価を実施する。

宇宙航空研究開発機構は、宇宙分野の基礎研究から利用を見据えた研究開発等を一体的に行う中核機関であり、その機能と役割を果たすためには研究能力、技術能力をかん養することが最も重要である。そのため、専門性の深化や自立的な課題解決能力の習得などの研究能力・技術能力向上の重要性を徹底させるとともに、そのための環境を整える。

また、世界最高水準の成果の創出に向けて、組織として一貫性を持って戦略的に事業の優先順位付けを行うなど経営面からの強化を行う。

さらに、安易にコストの増加や開発期間の延長を来さないよう、開発移行前の研究段階において十分な技術的リスクの低減(フロントローディング)を実施した上で、開発移行後も不断のリスクマネジメントを怠らないなど、事業の進捗管理面についても強化を図ることが必須である。

これらにより、計画の実施状況を把握するとともに、計画の大幅な見直しや中止をも含めた厳格な評価を行うための経営レベルでの適切な管理体制を確立する。この際、工程管理という視点はもとより、目標達成のために資源を最大限かつ柔軟に活用するための経営・管理を行うよう留意することが必要である。