

## 1 . はじめに

我が国における国際宇宙ステーション計画は、近年、米国の予算超過問題に端を発した計画の見直しや、宇宙ステーション利用の準備の進展に伴う利用の拡大・多様化への要請、厳しい国内財政事情、宇宙3機関の統合等、同計画を取り巻く環境に変化が生じている。

宇宙開発委員会は、このような近年の環境変化に対応し、我が国の国際宇宙ステーション計画をより意義のあるものとし、求められる成果を確実にかつ適時に創出するために、国際宇宙ステーション計画の今後の進め方に関する検討を行い、平成14年6月、今後のロケット開発、衛星開発の進め方とともに、宇宙開発委員会報告書「我が国の宇宙環境利用の目標と方向性」として取りまとめた。

同報告書では、安全で確実な日本の実験棟(以下、「JEM」という。)の打上げや、有意義な運用・利用の実施のために、今後とも引き続き、効果的・効率的に計画を推進していくとの方針を示した上で、環境の変化に対応した利用計画の重点化や民間活力の導入等による運用・利用体制の効率化等の検討を行うこととした。

また、平成14年6月、総合科学技術会議報告書「今後の宇宙開発利用に関する取組みの基本について」においても、我が国は、国際宇宙ステーション計画を通じ、有人宇宙技術を着実に蓄積する、関係国間の協議を踏まえつつJEMを確実に打ち上げる、との方針を示した上で、民間活力による運用の効率化、優先度に応じた利用計画の見直しを行い、JEMの運用・利用に要する経費を中心に大幅な削減に努めることが求められている。

これらの指摘を受け、宇宙開発委員会では、平成15年3月より、利用部会の下に新たに「国際宇宙ステーション利用専門委員会」を設置し、国際宇宙ステーションの利用の重点化、運用・利用体制の効率化等を検討するための審議を開始した。

本報告書は、これまで本専門委員会において審議した内容を中間的に取りまとめたものである。なお、上記検討を行うにあたって本専門委員会は、宇宙開発事業団に設置された宇宙環境利用検討委員会及び利用促進検討委員会と連携を図りつつ審議を進めてきたところである。(別添1)

## 2 . 国際宇宙ステーション計画への参加意義

### (1) 我が国の宇宙開発の目的

宇宙開発は、人類にとって広大なフロンティアの開拓であるとともに、国の存立基盤の確保、産業の発展、国民生活の豊かさと質の向上、知的資産の拡大、国際協力等において大きな役割を果たすものである。また、科学技術基本計画で示された重点分野の推進も考慮し、科学技術創造立国の実現を目指す上で、より重点化を図り、効果的かつ効果的な宇宙開発が求められている。

このため、宇宙開発を進めるにあたっては、宇宙環境を新たな活動の場と捉えるとともに、宇宙の起源、地球の諸現象等に関する知識・知見の獲得、我が国の経済社会の発展への寄与、国民が安心して生活できるようにする安全・安心の確保、国民生活の豊かさと質の向上という目的を踏まえた取組が必要である。

## (2) 国際宇宙ステーション計画への参加意義

国際宇宙ステーションは、現代の科学技術を駆使し、人類が宇宙を新たな活動領域として開拓するための拠点構築の第一歩となるべきものである。人類が宇宙を目指し、宇宙環境を新たな活動の場として捉えることにより、宇宙や地球環境そのものに対する理解を深め、地球規模の視点からの認識を高めることが可能となる。人類が新たに得られた視点をもって、地球環境を俯瞰し、自らの活動との調和を図っていくことは重要である。その上で、宇宙へと活動の領域を広げることには次世代の活動の選択肢を増やしていくという観点から大きな意義を有する。

また、国際宇宙ステーションの開発や運用・利用を通じて得られる先端技術や科学的成果は、社会の発展や人々の生活に豊かさをもたらすものである。

国際宇宙ステーション計画の推進にあたっては、前述の宇宙開発の目的を踏まえ、参加の意義を明確にした上で、現在課題となっている利用の重点化、運用・利用体制の効率化を進める必要がある。

### 有人宇宙技術をはじめとする広範な技術の高度化等の促進

国際宇宙ステーションの建設・運用・利用においては、軌道上での大型構造物の組立て技術、大型システムの運用管理技術、宇宙輸送技術、ロボット技術等の様々な有人宇宙技術を含む先端技術が活用される。我が国が、国際宇宙ステーション計画を通じて得ることのできるこれらの先端技術は、将来、我が国に必要な宇宙開発技術への応用を可能とするのみならず、地上での他分野におけるシステムの開発・管理・運用をはじめとする広範な技術の高度化を促進させるものである。

### 経済社会基盤の拡充

宇宙活動を通じて得られた知見や技術を、地上での研究や開発活動に反映することにより、飛躍的な技術革新や新技術の創出が促進される。新材料や医薬品創製技術等に代表される宇宙環境利用のもたらす成果や生産技術は、新たな付加価値を有する産業活動へと発展し、経済社会基盤の拡充に寄与する。

### 新たな科学的知見の創造

宇宙環境における活動を通じて、宇宙や生命の起源、地球の諸現象等に関する普遍的な知識・知見を獲得することや、地球上では実現し得ない現象の発見等により新たな科学的理論の展開を見ることは、人類共通の知的資産となる新しい科学的知見を創造するとともに、人々の探求心を醸成し、新たな文明・文化の源として、国の発展を促す観点から意義が大きい。

### 国際協力の推進

科学技術創造立国を目指す我が国が、独自に保持する技術力を活用すること等により、国際社会における我が国の役割に対する期待に応えていくことは、諸外国との友好関係を維持・促進し、広範な協力活動の円滑な推進に繋がるという意味からも大きな意義を有する。

我が国が、国際宇宙ステーション計画へ参加する目的は、宇宙活動を通じて、これらの意義に添えていくことにある。現時点において独自の有人輸送手段を持たず、有人宇宙活動の実績の乏しい我が国にとって、国際共同プロジェクトの枠組みを活用して、既に実績を有する他国とともに宇宙活動を行っていくことは、我が国が単独で活動する場合に比して、はるかに効率的かつ効果的な技術の蓄積と成果の創出を図ることが可能となる。このような意味から、我が国にとって、国際宇宙ステーション計画に参加することそのものが大きな意義を有すると言える。

### 3．国際宇宙ステーション計画の現状とこれまでの成果

#### (1) 国際宇宙ステーション計画の現状

国際宇宙ステーション計画は、昭和 63 年の日本、米国、欧州、カナダによる宇宙基地協力協定の署名により国際協力プロジェクトとして本格的な活動が開始された。その後、米国の財政の悪化や、ロシアの計画参加等に伴う度重なる計画変更等に起因して、計画を徐々に遅延しつつ現在に至っている。近年では、平成 13 年に明るみになった米国における予算超過問題に端を発し、現在も参加各極間で計画の見直し検討が行われているところである。また、平成 15 年 2 月に発生した米国スペースシャトル・コロンビア号の事故により、国際宇宙ステーションの組立てや補給作業に重要な役割を有するスペースシャトルの飛行が休止されており、現在、米国において事故原因の究明、及び飛行再開に向けた調査・検討が精力的に行われている。

一方で、平成 12 年に開始された国際宇宙ステーションでの搭乗員の常時滞在は、現在、第 7 次搭乗員に引き継がれるに至り、既に有人宇宙活動の拠点としての役割を果たし始めている。また、一部開始されている宇宙ステーション利用及びその準備段階の活動においても着実に成果をあげており、各極は本格運用を目指した取組の強化を行っているところである。

#### (2) 宇宙環境利用の成果

宇宙空間では、微小重力、高真空、宇宙放射線、広大な視野、豊富な太陽エネルギー等、地上では容易に得ることのできない特有の環境条件を利用することができる。我が国の宇宙環境利用は、1980 年代の小型ロケットを利用した宇宙実験に始まり、落下施設や、航空機等、短時間の微小重力実験手段を利用して、基礎的な知識・知見の獲得と経験の蓄積を行ってきた。また、1990 年代には、米国のスペースシャトルや、ロシアのミール宇宙ステーションを利用して宇宙環境利用の高度化を図りつつ、国際宇宙ステーションの米国やロシアのモジュールを活用した早期利用等により着実に成果を収めてきた。

代表的な例としては、微小重力環境下において、地上の重力環境下では認められなかった新たな遺伝子の働き等、生物の潜在能力の解明に繋がる発見や、地球の環境条件下では発現しない本来生物が有する形態形成能力の発見等、環境条件