資料 2

（案）

宇宙分野における重点施策について

～ 我が国の成長をもたらす戦略的宇宙政策の推進 ～

（平成 22 年 5 月　　日
宇宙開発戦略本部決定）

「新成長戦略（基本方針）」（平成 21 年 12 月 30 日閣議決定）を踏まえ、今後の我が国の成長への寄与という観点から、特に重点的に進めていくべき宇宙政策を別添「宇宙分野における重点施策について」のとおり取りまとめたところである。

本決定を受け、施策の進捗状況を踏まえつつ、「宇宙基本計画」（平成 21 年 6 月 2 日宇宙開発戦略本部決定）の見直しに係る検討を宇宙開発戦略本部として進めることとする。

（案）

（別添）

宇宙分野における重点施策について
～ 我が国の成長をもたらす戦略的宇宙政策の推進 ～

宇宙は、その研究開発が、イノベーションの創出、最先端分野における革新、優れた人材の育成につながるものであることから、「新成長戦略（基本方針）」（平成 21 年 12 月 30 日閣議決定）においても、成長を支えるプラットフォームとしての科学・技術の新フロンティア分野に位置付けられ、その開拓を進めることとされている。

世界の動向を見ると、本年 2 月に発表された米国の予算教書などにおいても、宇宙政策の持つ、産業の発展への寄与、イノベーションエンジンや安全保障面でのポテンシャルなどに鑑み、今後 5 年間で、米国航空宇宙局（NASA）予算に約 60 億ドルが追加されることになった（5 年総額約 1,000 億ドル）[1]。具体的には、有人月探査計画を見直す一方で、将来の有人宇宙活動を見据えた太陽系のロボット探査、環境観測などを含めた科学分野などに大きな予算を配分することが示され、また、宇宙産業の成熟を踏まえた民間企業の活用及び裾野の拡大に向けた施策の展開が図られることとなった。

このように米国における民間活動の裾野拡大・宇宙活用に向けた施策の展開に加え、EU、中国、インドなどにおいても、宇宙利用活動を急速に拡充してきており、今や世界では「利用の時代」を迎え、宇宙利用産業の成長は著しく、5 年間で倍増している（平成 15 年から 20 年までの間、年率平均 14.2 パーセントで急速に成長。）[2]。このような傾向は、アジアを始めとする宇宙新興国において、災害状況の把握などのための衛星画像利用や、高速インターネットによる遠隔医療・教育などでの衛星の新たな利用やそれらの実証などが緒に就き始めていることにも表れている。

一方、我が国の衛星やロケットなどの宇宙機器産業の規模は約 2,300 億円（平成 19 年度ベース）であるが、そのほとんどが官需に頼っているのが現状である（米国、欧州の宇宙機器

[1] 米国の宇宙関係予算は、NASA 予算以外に国防総省（DoD）などにも計上されている。
なお、我が国の宇宙関係予算は、概ね米国の 13 分の1、欧州の半分以下程度に止まっている。

[2] 「State of the Satellite Industry Report (June 2009 Futron Corporation)」。 ただし、我が国の統計データとは、対象とする産業の範囲が異なる。

産業についても、それぞれ官需が必要である状況は変わらないが、EGAS 政策[3]などにより市場を獲得した欧州では民需の占める割合が約 4 割に達している[4]。)。しかしながら、日本においても、宇宙利用産業として、これまでの技術開発の成果を活かし、放送・通信、カーナビ、船舶・航空航行支援、気象情報提供など多様なサービス事業などを展開している。それらの宇宙利用産業を含めた宇宙産業全体の規模は、宇宙機器産業の約 30 倍である約 7 兆円にのぼる[4]。ただし、これらの宇宙利用産業が使用している人工衛星やロケットの大半が外国のものであり(現在運用されている放送・通信衛星 20 機のうち 19 機が外国製。)、宇宙利用産業の拡大が、我が国の宇宙機器産業の発展に寄与していないことが課題である。今後、官民が協力して、ユーザーのニーズを踏まえた技術開発などを通じた我が国の宇宙機器産業の国際的な競争力の強化、宇宙の利用をより一層進めるための基盤的なシステム・環境の整備などによる宇宙利用産業の更なる拡大が図られれば、我が国やアジアの経済成長に大きく寄与するものと期待される。

このような世界的な転換期において、今後の宇宙政策の重要性に鑑みれば、我が国が他国に依存することなく、宇宙で活動する能力など、自在な宇宙利用能力(＝自律性)を保持し続けることは元より、その推進に当たっては、米国などの諸外国との協調を取りながら進めることが必要であるものの、諸外国の方針によって、我が国の方針が徒に左右されることのないよう、その軸足を定めることが重要である。本決定は、そのような観点から、宇宙機器産業の国際的な競争力強化などによる拡大、宇宙利用産業の裾野拡大などを通し、10 年後に宇宙産業規模が 2 倍の 14～15 兆円になることを目指して、当面、宇宙開発戦略本部が中心に政府が一体となって、特に重点的に進めるべき施策を我が国の成長への貢献という視点から取りまとめたものである。

---

[3] European Guaranteed Access to Space: 欧州宇宙機関(ESA)によるアリアンロケットに係る製造・運用固定費の一部を負担する制度

[4] 出典:「平成 20 年度宇宙産業データブック(平成 21 年 3 月　社団法人日本航空宇宙工業会)」

1. 世界に冠たるマーケット・コミュニティの創出
～利用（科学・公共・教育・ビジネス）がドライブする成長の実現～

（1）ユーザーのニーズにきめ細かく応えるユーザー本位で競争力を備えた宇宙開発利用

これまで、我が国の宇宙開発は、米国、欧州、ロシアなどの宇宙先進国に追いつくことが主眼であったことから、研究開発を中心に進めてきたという一面は否定出来ない。宇宙開発利用が最先端の科学・技術の最たるものであり、国際競争力のある宇宙活動を進める上でも、研究開発の重要性が些かも低下することはない。一方で、宇宙の本格的な利用時代を迎え、宇宙政策により、我が国の成長を実現していくためには、国際的な競争力を備えていくことは元より、利用（デマンド・サイド）が牽引する施策への転換が急務である。そのような観点から、研究開発や利用に関わる産学官の関係者からなる「宇宙開発利用推進連絡会議（仮称）」を開催し、多様な利用コミュニティの意見の集約を図るとともに、以下の施策の推進を図ることが必要である。

① 小型衛星（含：超小型衛星）・小型ロケットによる新たな市場の開拓

これまでの我が国の宇宙機器産業は、主に JAXA が進める研究開発に因るところが大きかったが、近年、東大阪市の中小企業や、気象予報などを行っている民間企業が小型衛星の開発・運用を計画するなど、中小企業や大学が徐々に参入を試みる段階に至っている。同時に、搭載されるミッション機器の小型化も進展しており、小型衛星であっても、その機能の高性能化が図られ、通信、観測等の実用に利用できる目途が立ってきている。このような動きは、納期が短く比較的少ない資金で製作できる「小型衛星」による宇宙利用を可能とし、また、衛星機器の標準化、それに伴う製造数の増加・低価格化の実現などによる宇宙利用における新たな需要、市場が生まれる大きな可能性を示している。

今後、我が国宇宙機器産業全体の活性化に繋げていくためには、このような取組みを後押しし、その裾野を拡大することにより、新たなプレイヤーを増やしていくことが不可欠である。

そのためには、中小企業や大学がより参入しやすい環境を整備することが肝要であり、長期的な視点に立ったリスク・マネーの供給などの関連施策の活用は元より、

- より容易かつ安価に宇宙へのアクセスを実現するための小型衛星の開発・利用支援
- 小型衛星用の効率的・低コストな打上げ手段の開発 （小型固体ロケット、空中発射など）

・ 衛星取得データを効率よく地上に送信するための通信装置の開発

・ 部品・コンポーネントの標準化

などを進め、競争力の強化を図る。

② 衛星・センサーのシリーズ化の推進

これまでの研究開発を目的とした衛星開発では、より性能の高いものを 1 つずつ作るため、1 機当たりの衛星の開発費が高くなり、その結果、継続して本格的な利用を進めていくことが遅れてきたという弊害が指摘されている。今後、衛星利用の増大が見込まれる中で、ユーザーのニーズに的確に応えていくためには、宇宙の利用をより推進していく観点からは、衛星からの情報・データなどが、高頻度に継続的に、可能な限り低コストで提供されることが極めて重要である。

今後、我が国の衛星による情報・データの利用を拡大していくためには、情報・データ取得頻度の向上に向けた機数増による「規模のメリット」（開発費低減による国際競争力強化）や情報・データの「継続性」を実現するよう、衛星・センサーの研究開発を単発で行うのではなく、ユーザーのニーズを踏まえた高度化を進めながら、それらのシリーズ化を行うことが必要である。

③ リアルタイムの地球観測衛星網の構築

地球観測は、公共の安全の確保（災害監視など）、国土保全・管理、農業・漁業等の高度化など幅広い民生分野に活用されているとともに、安全保障分野での情報収集機能に重要な役割を果たしており、この分野の利用の拡大は、我が国の産業の成長や国民生活の向上に寄与することが最も期待されているものの1つである。

そのような認識の下、我が国の状況を顧みれば、地球観測衛星の撮像頻度は、「だいち」1機のみの運用であることから、3 日に 1 回程度と十分でなく、ビジネスなどで必要とされる即時性には乏しいのが現状である。即時性の欠如が、我が国の衛星画像市場の成長の制約要因となっているとの指摘もあり、今後、我が国が世界市場に出て行くためには、3時間に1回程度の撮像の高頻度化が期待される。その際、ユーザーのニーズに対応し、「だいち」シリーズと小型衛星「ASNARO（仮称）」（合計 4～8 機）に加え、より小型化した超小型衛星なども活用し、我が国として、地球観測衛星網を整備・運用することが重要である。それにより、災害監視、

農業・漁業等の高度化等を中心としつつ、外交・安全保障など、幅広い分野での利用による衛星画像市場の成長が期待できる。

加えて、将来的には、アジア全域のより高頻度の撮像を可能とするため、アジアなどの宇宙新興国との協力関係を構築することで、官民連携(PPP)なども活用しつつ、それらの国々が保有する衛星を含めた地球観測衛星網を構築し、ほぼリアルタイムの衛星画像提供市場の創出を目指す。

④ 衛星データ利用促進プラットフォームの構築

宇宙産業をより大きな産業へと成長させるためには、衛星により取得された情報・データなどによる統合的な利用基盤(プラットフォーム)を構築し、その利用に不可欠な測位情報や通信機能を併せて提供可能とするインフラ化を図ることにより、利用者の利便性を高めることが有効である。具体的には、例えば、シリーズ化された地球観測衛星システム(「だいち」、「ASNARO(仮称)」、「ひまわり」、「いぶき」など)によるデータに加え、地上系の情報を集約し、測位衛星などによる利用者の位置情報に基づき必要なサービスを受けることが可能となる利用基盤(プラットフォーム)を構築する。このため、利用促進プラットフォーム協議会(仮称)を開催し、今後 1 年程度、統合するデータの規格化、システム、データ配付ガイドライン、運用方針などを含めた“データ・ポリシー”について検討し、平成 24 年度の運用開始を目指す。

なお、その際、専門家の利用は元より、裾野の拡大を目的としていることから、宇宙分野に携わっていない一般の企業・個人でも扱いやすいソフトウェアを開発とするなど、ユーザーへの配慮に留意すべきである。加えて、我が国のみならず、衛星を有する、若しくは、今後参入するアジア諸国などとの連携によるボーダレスなプラットフォームの構築を我が国がイニシアティブを取って進めることが重要であるとの観点を常に意識して進めるべきである。

＜参考:先行的利用事例及び今後考えられる事例＞

(プラットフォームを活用した災害・海賊対策の充実や農林水産業などの第一次産業の高度化・高収益化)

- 地震、火山噴火、風水害などの自然災害に対する災害状況把握など
- 農作物の作付把握、含有成分の把握に基づく収穫予測など(海外では既に実施されているものもある。)
- 違法伐採監視、森林面積の把握
- 鉱物資源探査 (海洋資源開発との連携も)

(プラットフォームと測位衛星情報と連携した新たなサービス)

- より精緻なカーナビ・マンナビの実現
- 大規模農場における農作業の自動化
- 通信網(地上系・衛星系)を活用した、利用者の TPO に合わせたオーダーメイド情報の提供(その先の

様々なビジネス展開）

（プラットフォーム（気象衛星情報など）を活用した新たなサービス）

- 保険業界、小売業界などが気象衛星データを保険商品の開発、仕入れなどに利用
- 海面温度などを観測することによる魚群探知
- 温室効果ガス濃度情報による排出・吸収状況の監視

（2）法制整備などを含めた宇宙利用環境整備

① 民間の宇宙活動のリスクを低減する法制などの整備

これまで我が国の宇宙活動は、国若しくは国に準じた機関が中心に進めてきたが、今後、宇宙産業の成熟を図ることにより、新たなステークホルダーの参入が見込まれるところである。これに伴い、民間の宇宙活動について、宇宙諸条約上の義務の履行を確実にすることが必要であり、また、民間の宇宙活動を安全に行うための仕組みや、宇宙損害に関する適切な損害賠償の仕組みを整えることにより、新たな参入者のリスクを低減し、宇宙産業の健全な発達を図ることが必要であることから、宇宙活動に関する法制などの整備を進める。

② 裾野（ステークホルダー）の拡大に向けた制度の活用

宇宙分野の裾野を拡大し、新たなステークホルダーの参入を促進していくためには、そのリスクを可能な限り低減していくことが必要である。中小企業・大学などが参入を始めていることからも、その敷居は着実に下がってきているものと考えられるが、今後、更に、その参入を促進していくためには、PPP（人工衛星を民間資金等の活用による公共施設等の整備等の促進に関する法律の対象施設に含めるなど）、産業投資、低利融資などの枠組みの活用や、適切な規制の導入（宇宙活動に関する法制など（①参照））、アンカーテナンシー、デュアル・ユースなど新たな政策・考え方の検討、導入を進める。

③ 世界最先端の成果を目指したデータ利用促進施設・設備などの整備

世界最先端の成果を目指し、これまで述べた施策を推進するため、衛星データの利用促進・分析センター、射場や通信施設などの施設・設備の整備（リハービッシュを含む。）を進める。

2. 宇宙外交を通じた協力国の拡大と我が国の宇宙利用の海外展開 ～アジアなどの宇宙新興国とともに実現する利用がドライブする成長～

(1)宇宙外交の推進

宇宙のアセットは、自然災害や地球環境問題への対応など、我が国のみならず、世界の国々が直面している課題の克服に貢献することができるものである。加えて、地上インフラ整備が進んでいない国々においては、情報通信などにおける宇宙の利用は、効果的・効率的なアセットとして、その整備が進められている事例が出てきており、我が国の宇宙分野の技術・成果や人材などは、正に国際社会における影響力と地位を向上させる外交資源であり、ソフトパワーの源泉として、その推進を図る。

また、国際宇宙ステーションについては、現在、その運用期間の延長について検討が進められているが、現在確定している 2015 年までの運用期間においても、我が国としては、日本実験棟「きぼう」を新素材・新薬開発などに本格的に活用するだけでなく、現状、我が国がアジアで唯一の参加国であり、同施設における実験機会などを有していることを踏まえ、同機会も外交資源であるとの認識の下、その機会などの活用を図ることが重要である。

加えて、1.(1)③、④などに記載したとおり、地球観測衛星網の構築やそれらの情報・データの利用を進めるに当たっては、アジアなどの宇宙新興国と協力し、例えば、東アジア地域での高頻度な災害監視を行うなど、相互補完的に進めることが重要である。

(2)宇宙システムのパッケージによる海外展開の推進

宇宙新興国が新たに宇宙の活用を進めるに当たっては、自国の技術力の向上に努めつつも、自国でのロケットや衛星の開発を行わず、宇宙先進国からロケットや衛星、地上施設などを購入し、運用を行っているのが現状である。そのような観点からは、今後、成長著しいアジアを中心として、世界的に成長が期待されるマーケットとしても捉えられる。ただし、導入当初のシステムが長期に亘って、当該国のスタンダードになることが往々にして起こり得ることから、初めての衛星などの導入時期に各宇宙先進国は、自国のシステムの導入の働きかけを精力的に行っているところである。

我が国としても、宇宙産業を大きく成長させていくためには、国内での宇宙機器や衛星からの情報・データの利用実績を蓄積することによって、国内需要に加え、海外の需要を我が国が一丸となって取り込むという姿勢が必須であるが、宇宙機器産業の現状としては、近年、気

象衛星「ひまわり」などを国内企業が受注するなど、これまでの研究開発の成果が芽吹きつつあるものの、海外市場においては、アジア諸国の衛星活用が進む中、シンガポール・台湾の通信衛星 1 機の開発・製造受注、韓国政府衛星1機のHーⅡAロケットによる打上げ受注にとどまっている。この状況を打破するためには、地球観測や情報通信などの需要の見込める分野におけるニーズを踏まえた研究開発の推進や、コスト低減などに向けたスケール・メリットの実現などの施策に加え、

ⅰ） 途上国に対する宇宙利用の啓発・普及活動

ⅱ） 具体的な宇宙利用の促進に必要なキャパシティ・ビルディングのための技術協力

ⅲ） 宇宙機器・サービスの途上国への提供・運営支援

という一貫した「3 ステップ・アプローチ」を、官民が一体となって、途上国の状況を踏まえ、柔軟に適用することにより、真に当該国ニーズに応えていくための視点が重要である。そのためには、それらの国の宇宙開発利用事業に対し、他のシステムの海外展開案件同様、

- 政府首脳・閣僚によるトップセールス、現地大使館等との緊密な連携
- 国際協力銀行（JBIC）による長期的なリスク・マネーの供給制度の活用や日本貿易保険（NEXI）による保険制度の活用 （例：政策金融、貿易保険、産業投資などの活用）
- 途上国からの要請を前提とした政府開発援助（ODA）などの適切な活用

等をパッケージとして、総合的に実施すべきである。なお、これらの取組みを進めるに当たっては、対象国の国家基盤作りに初期の段階から関与していくことが重要である点に留意すべきである。これらの点を踏まえれば、まずは、これまでに共同研究等、宇宙機関間の協力などを通じて協力の基盤が既に構築されている国々（ベトナム、タイ、インドネシアなど）を念頭に置きつつ、宇宙関係機関のみならず、大使館、JICA、日本貿易振興会（JETRO）、JBIC を始めとする国際協力を実際に進めている国内外の政府関係機関や国際機関などとも緊密に連携を取りつつ、一貫した「3 ステップ・アプローチ」を戦略的に展開することが必要である。

3. イノベーションエンジンとしての最先端科学・技術力の強化

(1)我が国の自律性確保に必要な基盤技術(輸送系・衛星系など)の獲得・確保

今後の宇宙の重要性に鑑みれば、我が国として、宇宙活動に係る自律性を保持し続けることが必要不可欠である。具体的には、宇宙空間へのアクセスを可能とする輸送系(H-ⅡAロケット、小型固体ロケットなど)や、人工衛星に共通的な部分であるバス、様々な観測を行うセンサーに係る技術などが該当するが、今後とも、我が国が、これらの技術を確立し、自律性を確保していくためには、長期的な視点に立った弛まない新たな技術開発を継続的に行い、人材の育成や経験・知見の蓄積を図ることによってロケットや衛星に係る総合的な技術力を継続的に発展・向上させていくことは必要不可欠である。

その際、それらの技術を支えている戦略的な部品を開発・確保することについても留意することが必要である。特に、これまで海外からの輸入に依存している部品の中には、今後、その輸入が困難になることが見込まれるものもあり、早急な対応が必要である。また、シングルソースになっている部品などのセカンドソースの確保、中小企業や大学などの優れた技術の活用も含めた民生部品の適用拡大を図ることも重要である。

(2)グリーンイノベーションへの貢献(「環境の番人」としての衛星利用)

「新成長戦略」において、我が国の強みを活かす成長分野としてグリーンイノベーションによる環境・エネルギー大国戦略が掲げられている。再生可能エネルギーの普及などが主な施策として挙げられるが、その効果を全球的に検証してこそ、地球温暖化対策分野における国際社会でのリーダーシップの発揮、プレゼンスの拡大・貢献の認識につながるものである。

そのような観点からは、全球的な観測データの取得が不可欠であるが、地上観測地点は、世界で280程度に限定されている。一方、既に運用している「いぶき」、「だいち」に加え、今後、打上げ予定の水循環変動観測衛星や気候変動観測衛星などによるデータを統合的に利用することによって、全球的な温室効果ガスの濃度分布や二酸化炭素の吸収源である森林の状況などを監視・把握することが可能であることから(現在の「いぶき」で56,000地点。将来的には 2 倍程度に拡大可能。)、我が国としては、環境・エネルギー大国戦略を推進していく上で不可欠となる検証手段を確保する観点から、環境観測衛星網の構築にイニシアティブを発揮する。

（3）宇宙科学・技術（月・惑星探査や宇宙天文など）

月・惑星探査や宇宙天文などの宇宙科学・技術は、新たなフロンティア分野として最先端科学・技術の基盤の強化につながるものである。また、次世代を担う子供達に活力ある未来への夢や希望を与え、未来の科学・技術を支える人材の養成とともに、我が国としての国際的なプレゼンスの確立に寄与する将来に向けた投資たり得るものである。

このような特長を有する宇宙科学・技術分野において、これまで我が国は世界トップレベルの成果を挙げてきており、引き続き、我が国の強みを活かした宇宙科学・技術を推進する。特に、中国やインドなども精力的に取組みを進めてきている月探査については、別途検討中であるが、地球に最も近い重力天体である月において将来の自在な太陽系探査のキーステップとなる技術を確立するとともに、「かぐや」の成果によって我が国が世界をリードしている科学の一層の発展を図り、更に月の平和的な利用に係る国際的な議論において先導的な役割を果たすため、2020 年頃に長期間のロボット探査、サンプルリターンの実現を目標として進める方針で検討を深める。

また、将来の我が国独自の有人宇宙活動につながる技術基盤の構築を目指し、これまで我が国が確立していない宇宙からの帰還技術など、我が国としての自律性の確保・向上を図る上で不可欠な技術についての研究開発を戦略的に進めていくことが重要である。具体的には、現在、国際宇宙ステーションへの物資の輸送・補給を担っている宇宙ステーション補給機（HTV）を活用した再突入技術の実証などが挙げられる。

（4）国際的な対応が必要な課題（デブリなど）への対応

国際的な対応が求められている課題として、宇宙環境保全の観点からのデブリ対策が挙げられる。現在、我が国としては、デブリの分布状況把握、発生極少化への取組み、除去措置を目指した研究などを進めている。

今後は、これらの取組みを通して、デブリ対策などの国連宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）などで議論される宇宙活動の長期的持続性の確保のための国際ルール作りに主体的に参画していくことが、我が国としての国際的な役割を果たしていく上で重要である。