

日本の宇宙産業を取り巻く状況と今後への期待

宇宙航空研究開発機構（JAXA）
新事業促進部 産業促進課 課長
酒井 純一



ロケットの打ち上げ成功、宇宙飛行士の国際宇宙ステーション長期滞在や地球への帰還、企業による海外商用衛星や輸送サービスの受注など、最近わが国の宇宙開発に関する報道を見聞きする機会が多いと思う。これらの宇宙活動の基盤となるのが宇宙産業である。宇宙産業関連基盤の維持・強化は宇宙基本計画でわが国の宇宙政策の目標のひとつに掲げられる重要施策であり、平成27年12月の宇宙開発戦略本部会合では安倍首相が「GDP 600兆円に向けた生産性革命において、宇宙分野を柱のひとつとして推進していく」と述べるなど、日本の宇宙産業は近年注目を集めている。本稿では、国内外の宇宙産業の動向や宇宙産業振興に向けたJAXAの取り組みを紹介するとともに、今後の宇宙産業への期待を示したい。

宇宙産業を取り巻く国内外の状況

まず、世界の宇宙産業市場規模の推移を確認したい（図表1）。政府系の衛星開発、打ち上げを含まない世界の宇宙産業市場の全体規模は2000億ドル（約24兆円）を超えており、中でも通信・放送、測位、地球観測等の衛星サービス市場の規模は1200億ドル（約14兆円）超と最大かつ増加傾向にあり、宇宙産業市場をけん引している。また世界の市場の中でも米国の市場規模が最も大きく、世界の宇宙産業市場規模の約4割を占める。

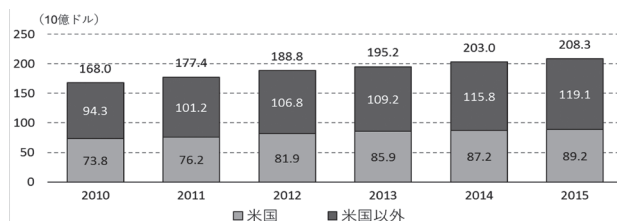
他方、日本の宇宙産業市場の規模は平成26年度で約8兆円であるが、これは政府系の衛星開発、打ち上げも含んだロケット人工衛星等の宇宙機器の売り上げ

に、衛星を利用した通信、放送、観測インフラにより提供されるサービス産業の売り上げ、衛星放送チューナーやGPSを利用したカーナビゲーションなど地上における民生機器を製造する産業の売り上げ、ならびに衛星データを利用した地図や衛星放送用の番組作成などのユーザー産業の売り上げを合計したものであり図表1と直接比較することができない。宇宙機器産業売り上げ高だけで比較すると、日本の売り上げ高は米国の約6%である（図表2）。市場規模も一定であり、成長する世界市場に占める日本の宇宙産業の割合は年々下がり続けている。

また、わが国では、ロケット、衛星などの製造を行う日本の宇宙機器産業の9割弱を官需が占める、きわめて官需依存の強い構造になっている。昨年、日本企業が火星探査機打ち上げ輸送サービスを受注するなど徐々に世界の宇宙産業市場に進出しているが、その割合はまだ小さいのが実情である。

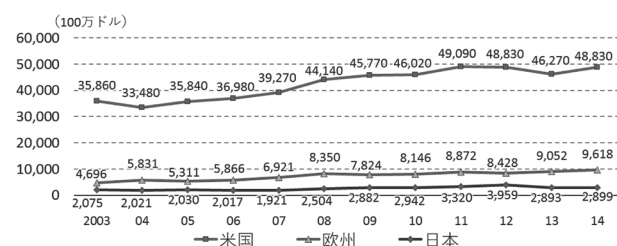
一方米国では、民間企業が次々に宇宙事業に進出している。既存の技術の組み合わせで安価で確実なロケットを作り出し、大手企業のシェアを奪い始めてだけでなく、これまで大手企業が実用化に二の足を踏んでいたロケットの再利用を実現させ、さらなるコスト低減を計画している企業も誕生している。彼等の動きには、宇宙産業のボトルネックは打ち上げコストの高さにあり、打ち上げコストを低減することが需要を喚起するという明確な意思が感じられる。地球低軌道の開発は民間に移行するという政府の方針もあり、量産効果を最大限に活かして打ち上げコストを削減し、信

図表1 世界宇宙産業市場規模の推移（米国とその他）



出所：Satellite Industry Association [State of the Satellite Industry Report (2016)]

図表2 宇宙機器産業売上高 日米欧比較



出所：平成27年度宇宙産業データブック（日本航空宇宙工業会）

頼性を得たロケットが海外からの受注に成功し、さらに民間の投資を呼び込むという正の循環が続いている。

また衛星開発の分野では、企業の統合・淘汰が進み、超小型衛星から静止衛星軌道上の巨大通信衛星までラインアップに載せる企業が現れ、種々のサービスを準備することで顧客のあらゆるニーズに対応し受注契約を獲得している。半導体技術の進歩はあらゆるものを小型高性能に変えており、従来は大手資本だけが参入できた多数の衛星の連携したサービスを小型衛星で実現することを可能にした。この流れは、100kg程度の小型衛星がさらに小型の衛星へと進み、学生による実験対象と思われていた超小型衛星で商用サービスを展開する企業が現れ、安価に開発、生産できる強みを活かし、大型の衛星では実施できなかった高頻度の観測サービスを生み出している。日本でも、既存の宇宙関連企業ではない新興企業が斬新なアイデアで新たな事業を始める動きが出始めている。

産業振興に向けたJAXAの取り組み

私が所属する新事業促進部は、国立研究開発法人として宇宙航空分野の研究開発を進めるJAXAの中で、産業振興への貢献を目的に創設された。当部の目的は、日本の宇宙産業の市場を国内外で拡大すること、および宇宙技術に関する新たな産業分野やプレイヤーの参画を促進することである。

これまでわが国の宇宙開発は、宇宙技術・科学の分野で、最高性能や先端科学の成果獲得を目的とした研究開発を行い、商業転用は企業努力に任されてきた。一方、海外では、政府の後押しを受けた製品の開発や継続的調達計画などによって市場競争力を持つ製品が市場販路を広げている。

従来の先端科学、技術開発の目指す目的は維持しつつ、国際競争力強化に向けた研究開発を支援したり、海外政府や宇宙機関が主な顧客となるインフラ輸出の分野で国家間／宇宙機関間の連携を通して宇宙協力を推進したり、開発した技術の宇宙実証の機会を提供することも当部業務の一部である。

宇宙二法の成立

昨年11月、日本の宇宙開発にひとつのエポックメイキングな出来事があった。民間企業の宇宙活動の進展に伴い、事業の予見可能性を高め、民間事業を後押しするための制度インフラとして宇宙二法（「人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律（通称：

宇宙活動法）」および「衛星リモートセンシング記録の適正な取扱いの確保に関する法律（通称：衛星リモセン法）」が整備されたのである。これまで衛星打ち上げ業務はJAXAの占有であったが、国が打ち上げをその都度許可し、一定額までの保険を負担することを条件に民間事業者が打ち上げ業務に参画できるようになり、また衛星リモートセンシング記録を取り扱う者は、内閣府令で定める記録の区分に従い、記録を適正に取り扱うことができるようになった。

新たに小型衛星の打ち上げサービスを標榜する企業がすでに登場するなど、この二法によって日本の宇宙開発は新たな側面をみせ始めている。

今後への期待

前述したように、わが国の宇宙開発は、先端の科学技術の獲得を目指し、大規模なプロジェクトを策定し進められてきた。現在では、企画の段階から民間企業が参画し、大幅にコスト削減を狙った次期基幹ロケットや汎用性の高い大型バスを用いた将来向け大容量通信方式の実証を示す衛星開発など、性能重視の開発から高い市場競争力重視へ移行している。また、新興企業の参入にみられるように、打ち上げコストの低下に向けた積極的な取り組みも始まっている。この動きを受けて、宇宙機に適用する設計基準の最適化に関する議論も始まっており、小型衛星の開発者を中心に最適な信頼性でアプローチする試みも始まっている。

日本の宇宙産業の活性化を考えると、従来の官需主導の開発から積極的な民間資本の投入が必要なことは論を待たない。魅力あるアイデアを基に積極的な宇宙開発に乗り出す企業が現れ、その将来性に投資家が応じる世界が期待される。民間資本の導入によりもたらされる低コストな宇宙開発の手法は、従来型の宇宙関連企業にとっても利点は大きい。安価な打ち上げサービスは、地上では再現が難しい微小重力環境を利用した実証を容易にし、開発リスクの低減に貢献するはずである。開発リスクが適切に低減できれば、製品の値段も下がり価格競争力が増す。また、高頻度の地球観測データが提供されることは、多くのアプリケーションを生み出す土壌となり、従来メーカーが得意としている高性能な技術を用いた観測サービスとの相乗効果によって新たな需要を喚起する。

宇宙産業を経済成長の柱のひとつにするという目標に向け、官民一体の取り組みが続けられているなか、民間を中心とする新たな試みが宇宙開発の一角を切り開いてくれることを期待している。