

「宇宙産業ビジョン中間とりまとめ」 にむけたSJAC提言

今回、SJACスペースポリシー委員会は、宇宙基本計画工程表（平成27年度改訂）において平成28年度に中間とりまとめを行うこととされている「宇宙産業ビジョン（仮称）」に向けて産業界の意見を下記の通りとりまとめ、内閣府宇宙開発戦略推進事務局に提出した。

政府はそれまでの宇宙政策を大幅に見直して平成20年（2008年）に「宇宙基本法」を制定し、これに基づき平成21年（2009年）6月に「宇宙基本計画」を策定した。「宇宙基本計画」はその後平成25年（2013年）1月及び平成27年（2015年）1月に改訂され、さらに同計画中の工程表については平成27年（2015年）12月に内容が見直されたところである。

当工業会（一般社団法人 日本航空宇宙工業会：SJAC：The Society of Japanese Aerospace Companies）では、平成14年（2002年）からスペースポリシー委員会を設置し、我が国の宇宙政策の在り方等について検討を行うとともにこれまで工業会の意見を上述の宇宙基本計画に対する提言として発信してきた。

その最新「宇宙基本計画」においては「宇宙活動法」等に関し所要の法整備を進めることが示され、平成28年の第190回国会に於いて「人工衛星等の打上げ及び人工衛星の管理に関する法律案」と「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案」の宇宙関連2法が審議されている。

また、この最新の工程表においては、平成28年（2016年）度前半に「宇宙産業ビジョン（仮称）」を整理し、中間とりまとめを行うこととされた。

ここで、「宇宙産業ビジョン（仮称）」とは、「宇宙機器・利用産業の将来動向や政府の関与の在り方に関する基本的視点」を内容とするものと整理されている。現在、政府で中間とりまとめがなされつつある当該ビジョンに対し、今回、SJACとして産業界の声をまとめ、発信することとした。

1. 宇宙産業の現状

(1) 我が国の宇宙工業は1955年のいわゆるペンシルロケット発射実験により、その第一歩を踏み出し、1970年には我が国初の人工衛星「おおすみ」を成功させた。当時米ソ2大国によりリードされていた宇宙開発の一端をなんとかキャッチアップしようとは開始された我が国の開発は平和利用を大きな目的とし、米国からの技術導入なども経て、1980年代には国産ロケット、気象衛星、通信衛星、放送衛星などの開発を行うに至った。

(2) しかし、1990年代、当時の米国との貿易摩擦に端を発した外圧による「日米衛星調達合意」により、放送、通信、気象等の実用衛星は我が国が調達するものであっても国際競争入札することとされたため、軌道上運用実績が何よりも重要視される宇宙開発にあっては日本の衛星メーカーの受注が大きく制限されることとなり、米国衛星

メーカーが受注を続ける結果となった。

(3) 2000年代に入り、NASDA、ISAS、NALの3機関が統合されJAXAが発足した。また宇宙政策が見直された結果「宇宙基本法」の施行、「宇宙基本計画」の決定がなされ、これまでの衛星、ロケット開発中心から、宇宙利用の推進へと政策の舵が切られた。

(4) 前述のような歴史を持つ我が国宇宙産業は、素材、部品から地上施設、衛星システム、ロケット打上げまでの全分野をほぼ独力でカバーできる高い技術力を有する世界でも数少ない国の一つである。一方、宇宙での運用実績が何よりも重視される宇宙機器用部品・コンポーネントの中には欧米からの輸入に頼らなければならないものもあり、自律性等の観点から一定の課題をかかえている。

(5) 宇宙産業は近年、年間約3,000億円の売り上げで推移しているが、その内訳については官需への依存の割合が大きいという課題がある中、「宇宙システム海外展開タスクフォース」に代表される官民一体となった産業振興のための取り組みの結果、海外の衛星受注や打上げサービス受注などの成果が最近増えてきたことは我が国宇宙産業発展の兆しとして産業界としても誠に喜ばしい。近年の厳しい財政状況等から政府の宇宙関係予算が今後大幅に増加することは期待が難しいことから、今後とも引き続き宇宙産業を発展させるためには、民需の一層の進展に加え、海外需要の取り込みを一層進展させる必要に迫られている。

2. 課題

(1) 欧米では、国内衛星及びロケットの優先

使用政策を取ると同時に、国防分野にける宇宙利用を積極的に行い、国内産業の保護・育成を図った上で、国内外の需要獲得を目指している。

米国のように安全保障分野での豊富なR&D開発成果を商用分野に活用したり、欧州に於けるESA（宇宙開発全般）、EUMETSAT（気象衛星）、EUTELSAT（通信衛星）などのように欧州各国の共同拠出金、人材提供による域内連携協力が期待できなく、一国で宇宙開発全分野を担っているかざるを得ない我が国の国際的な位置付けは厳しい環境にあるといえよう。

一方我が国においては1990年の「日米衛星調達合意」の解釈により実用衛星の受注に制限が生じ、軌道上運用実績機会が限られる事態が相当期間継続した。

例えば、我が国の商用通信・放送衛星の大半は米国製の衛星であることなどが産業上の課題であると考えられる。

(2) また、宇宙政策をめぐる近年の環境変化に伴い、衛星・ロケットの開発が主であったこれまでの取り組みから、宇宙利用による価値の実現（出口戦略）の重視へと我が国の政策目標が変更された。このようなこれまでの取り組みの結果、我が国の宇宙機器メーカーは、システムまで手掛けられる高い技術力を有している一方、前項に述べたことなどから実用衛星を受注する機会が少なかったため、宇宙での運用実績、コスト競争力などの面で欧米に対し競争力が弱いという課題を有する。加えて我が国では民間における宇宙利用事業が成長過程であって、依然として官需に対する依存度が大きいという課題も有している。

(3) また、我が国の宇宙産業従業員数は1990年後半に1万人を超えたこともあったが、現在はその8割程度で推移しており、また打上げ機会の減少などの理由により、技術者の維持・育成も難しい状況が継続している。人材は即効薬的に手当てできるものではないため、このような状況が継続すれば将来大きな足かせとなる懸念もある。

(4) さらに、諸外国では「宇宙活動法」、「リモセン法」などの制定により宇宙産業全体の振興が図られているが、我が国では関連法制の整備が諸外国に比べ相対的に遅れていると考えられる。

3. 我が国宇宙産業の位置づけに関する基本認識

(1) 宇宙産業は創造的知識集約型産業

宇宙産業は航空機産業と同様、付加価値の高い、典型的な創造的知識集約型産業である。また、研究開発も要する高い技術力をベースとし、機械、化学、電気・電子、物理工学、ソフトウェア等の技術を総合して実現するシステムエンジニアリングである。したがって、教育を始める段階からの、幅広い分野における、また長い年月にわたる知的営為と投資を必要とする、どの国でも即席に、短期間で育て上げられる産業分野ではない。このことから、不断の人材育成が必須であり、また一度撤退あるいは後退すると再構築が著しく困難な産業分野でもある。

(2) 宇宙産業は関連する多くの新産業を創出できる社会インフラ産業

SIACで取りまとめた調査によれば、平成25年度(2013年度)においては、宇宙機器産業(衛星、ロケット製造等)売上高は約2,825億円であったのに対して、宇宙利用サービス産業(衛

星通信放送等)は約0.9兆円、宇宙関連民生機器産業(BSチューナー、カーナビ等の製造)は約1.7兆円、ユーザー産業群(通信サービス、リモセンサービス、測位サービス等)は約3.6兆円であって、いわゆる宇宙機器産業から約20倍の大きさの周辺新産業が生まれていることが判明している。最初は軍事用途として始まったGPSも、現代にあっては日常に欠くことのできない民生用社会インフラとなっているように、宇宙産業はそれから多くの新産業を創出する社会インフラ産業であり、したがって一企業単位では賄いきれない多額の初期投資を要する産業でもある。

(3) 国の安全保障を支える基本的、自律的産業のひとつ

衛星によりもたらされる測位、通信、放送、気象観測等の利便性は多くの国民にとって必要欠くべからざるものとなっているのと同様に、現代にあっては、宇宙は安全保障の基盤としてもきわめて重要な位置を占めており、衛星を利用した監視、情報収集、指揮統制、測位等がなければ現代の安全保障は成り立たなくなっている。このようなことから宇宙基本法及び宇宙基本計画においても安全保障が主要な柱の一つとなっており、宇宙産業はこれを下支えする基本的で重要な産業の一つであると同時に、一国の安全保障を担保するため、自律性も必要とされる産業である。

(4) 地球規模の問題解決に大きく貢献できる産業

エネルギー、気候変動、環境、食糧などのグローバルな問題解決に、通信・放送衛星、リモセン衛星、測位衛星、各種技術試験衛星等を利活用することが不可欠になってきている。これらの問題に国際社会と協調して臨めば、宇宙システムは、一層大きな問題解決の

手がかりとなり得る。したがってこれを計画段階から立案、設計、製造できる能力は、当該問題解決に自発的、自律的に関与する能力を担保するのみならず、国際協調にも大きく寄与できることが期待される。

(5) 安全安心な社会を実現するために必要な産業

近年多発してきたようにも見える地震、津波、火山噴火、台風、竜巻、集中豪雨等の大規模災害などへの事前準備及び事後の対応等に、宇宙システムは無くしてはならないものになってきている。宇宙産業はこの種の対応に役立てることのできる、我が国国土の強靱化を推進する、国民生活の向上に必要不可欠な産業である。

(6) 大きな夢をはらんだ、人類の発展のために欠かせない産業

宇宙を利用する営みはこれまで述べた大きな必要性あるいは実用的側面ばかりでなく、有人宇宙活動、惑星探査、宇宙科学など、基礎的な学術面においても大きな魅力がある分野であり、これを支える宇宙産業も同様に大きな夢ややりがいを保有しており、人類の発展のために欠かせない産業である。これらの活動が極めて困難であることも、多くの若者を引き付けてやまない理由の一つと思われる。したがって、宇宙産業とこれらにつながる科学技術は、今後我が国を背負う人材育成のため引き続き発展を図っていくべき分野である。

4. 施策の方向性に対する提言

(1) 宇宙システムの社会インフラとしての整備推進

衛星画像販売のような商用中心に見える多くの宇宙システムも、その多くは先ず安全保

障等の国としてのニーズを確保したうえで商用サービスを行っているものが多い。現在、それなしには生活が考えられないGPSシステムも本来は米軍用システムであるのは周知のとおりである。我が国においても気象衛星や準天頂衛星をはじめとする社会インフラとしての宇宙システムが国民生活に与える利益にははかりしれないものがある。一般的な国民生活の向上という観点からも、社会インフラとして必要な宇宙システムの整備を今後とも継続していただきたい。

この際、この宇宙インフラ構築に対して従来の宇宙関連産業の枠外である「非宇宙」事業者の投資を国内外より呼び込むことが必要と考えられる。また、我が国の宇宙関連産業の構造的な課題と考えられる「宇宙機器産業と宇宙利用産業の断絶」を解消し、宇宙利用産業の成長が機器産業に好循環を及ぼすような仕組み作りに官民が力を合わせて取り組むことが必要と考えられる。この一環として政府保有の衛星データベースの民間への無償リリース（ただし、安全保障上制限されるものを除く）を進めることを期待する。

(2) 安全保障

安全保障は宇宙基本計画においても大きな柱の一つとして掲げられた国としての最重要課題の一つである。この安全保障にとって宇宙システムが欠くことができないという状況は今後とも変化することはないと考えられる。一方で、日本国内に安定的な産業基盤を有すること、すなわち国内に国際競争力を有する民間事業者が存在することが、宇宙分野における安全保障の1つとも考えられる。諸外国でも民間事業者からの積極的なサービス調達及び機器の調達が行われており、こうした民間事業者の育成が行われているところ、我が国においても、安全保障面での政策投資

を積極的に行い、民間事業者の育成を行っていただきたい。また、MDA（Maritime Domain Awareness：海洋状況把握）等の所要政策を引き続き実施されたい。

(3) 産業基盤の強化（調達制度の改善）

前述の社会インフラおよび安全保障インフラの整備は、いずれも国の政策として実施されるものであるが、我が国が自律性・自在性をもって着実に実現していくためには、整備の担い手である宇宙産業の基盤維持と国際競争力の強化が不可欠である。そのためには我が国の宇宙産業が健全に存続していくことが必要であり、各企業が事業継続に必要な収益を確保しつつ、積極的な開発・設備投資を行うことにより、効果的な国家インフラ整備と産業発展を両輪で実現していく環境づくりが重要である。

このような環境づくりの例として、防衛分野においては、我が国の防衛力を支える「防衛生産・技術基盤」は民間企業が支えるとの認識の下、基盤強化の取り組みが進められている。その取り組みのひとつとして、調達契約における片務性の解消、随意契約の活用、長期契約の導入等、契約制度の改善が進んでいる。宇宙分野においても同様の制度改善を進めていただきたい。

(4) 新事業創出支援

宇宙を利用した新事業が今世紀以降特に欧米を中心として数多く考案、登場しており、アイデアによっては今後大きな民間市場に成長する可能性を秘めている。こうした新事業創出の動きに対応するため、政府において宇宙法制の整備等を進めていると理解しているが、法の規制対象およびレベルによっては、新事業創出の障害となる可能性もあり、これらが産業振興にとって過度な規制にならない

よう国際的な基準と整合性を図っていただくとともに、本ビジョンにおいて明確な振興政策を明示していただくことが必要と考える。

既に、S-NET、準天頂衛星を活用した各種事業の推進等も計画されており、さらに、現在、JAXAにおいて「革新的衛星実証プログラム」により、平成29年度に打上げられる予定のイプシロンロケットによる技術実証テーマが選定されつつあって、この種の事業も新事業創出に大きく貢献すると認識している。

海外では小型衛星の利活用による新事業創出の様々なアイデアが創出されており、産業界としても今後知恵を絞り、様々な要求に答えて参る所存であるが、政府におかれても、今後、積極的な実証事業の実施や宇宙利用分野においては宇宙以外のプレーヤーの巻き込み等、必要な具体的諸施策を精力的に進められることを期待する。また宇宙産業に対する民間投資を促進するための施策として、例えば、税制上の優遇措置や投資家向けワークショップ等の開催などを期待する。さらに新産業創出だけでなく、既存産業への宇宙利用の浸透を図る活動も重要であり、この活動を行う上でも税制上の優遇措置などは有効と考える。

(5) 工程表の着実な実施

宇宙基本計画工程表には準天頂衛星、新型基幹ロケット、次期技術試験衛星、各種リモートセンシング衛星等の具体的プログラムが記載されている。技術開発の着実な実施という観点のもとより、（キーとなる部品などの継続的な開発・維持により）宇宙機器用部品・コンポーネントに係る所要の自律性あるいは輸出促進、地球規模課題の解決を通じた国際社会への貢献といった観点からもこれらプログラムの着実な推進に期待する。

さらに基幹技術に関わる開発は国としての

自律性確保の観点から政府主導での実施を期待すると共に、民間では開発成果を利用して産業規模拡大を図っていくべきである。また、工程表の着実な実施を果たすことは、企業の投資予見性を高め設備投資、研究開発投資を促すことにも繋がる。

また、今後、気候変動による地球規模大規模災害への対応のための国際連携による環境監視衛星シリーズの立上げや衛星バスの定期的・継続的軌道実証プログラムの実施を期待する。

加えて、民生分野における宇宙利用の推進には、各分野にまたがる宇宙利用社会の実現が必要であり、そのための関係省庁横断的な施策の作成が期待される。

(6) サプライチェーンの維持・強化

我が国の宇宙活動の自律性の確保及び宇宙産業基盤の維持・強化の観点から、宇宙用部品・コンポーネントの海外依存率の低減は極めて重要と考えられる。昨年度(H27年度)「宇宙用コンポーネント・部品に関する技術戦略」が策定されたと認識しているが、ここに示された目標達成のため、衛星を保有する省庁においては、JAXAの技術実証衛星等で信頼性が確認された部品・コンポーネントの積極的採用を図る等により、海外依存率の低減および国内のサプライチェーンの維持・強化を図るべきと考えられる。また、政府において開発された技術の民間への移転を進めることで、国内宇宙産業の裾野の広がりを維持する取組も期待する。

部品・コンポーネントに関して、国産化、国際共同開発、輸入等の明確化を図る上で、我が国の得意分野であり、国際プレゼンス向上や宇宙外交推進に寄与する地球環境を監視する観測センサーの国産化推進が必要と考える。

また、基幹技術及び先端技術の開発・実証の推進、重要部品の開発戦略立案、国内部品・コンポーネント・加工メーカーの維持・振興施策の推進が必要と考える。

人工衛星等の宇宙機器は、多数の部品・コンポーネント・加工メーカーの支えの上に成り立っており、産業基盤維持、安全保障の観点からこれらの安定供給基盤の確保は重要な課題である。しかし衛星で使用する高信頼性部品の調達では、海外メーカー依存度が高く、部品枯渇や米国ITAR規制対応により、必要な時に迅速に入手できないという問題が生じている。「宇宙用部品・コンポーネントに関する総合的な技術戦略(H28.3.31)」に代表される国内サプライチェーンを安定的に維持するための施策の推進が今後とも必要と考える。

さらに、部品、コンポーネントの開発には軌道上実証が不可欠であり、SERVICEプロジェクト等の事業の継続が重要と考える。

(7) 欧米諸国と同等の基盤強化策

衛星、宇宙輸送機等の調達においては、各国ともまず国内の宇宙産業の保護、維持・育成を図っている。我が国においても、欧米を始めとする諸外国と同条件で活動が行えるよう、引き続きルールの適正運用等について要望する。

特にWTO国際調達ルール及び1990年の日米衛星調達合意の適用判断に当たっては上記を勘案し、欧米諸国と同等条件となるルール運用を要望する。

地上設備・衛星システム・ロケット打上げまでの全分野について、技術力や生産から運用に至る基盤の維持・強化を期待する。このため、国によるインフラの維持・整備や調達保証などによるアンカーテナンシーを進めることが重要と考える。この中で、将来を睨ん

だ宇宙輸送系の発展に向けた新射場の整備は国の基幹事業として早急に着手されるべきである。

(8) 官民一体となった取り組みの継続

政府により立ち上げられた「宇宙システム海外展開タスクフォース」により官民一体となった商業宇宙市場の開拓が開始され、さっそく成果が生み出されつつある。産業界として海外展開に関しては、衛星関連企業、ロケット企業が個社としての努力を継続することが必要であると認識しているが、各省庁が縦割りを超え、横方向にも連携したこの種の活動は、宇宙産業の海外需要発掘に欠くことができないと考えられる。この種の政府の取り組みを、今後とも精力的に継続されることを期待する。

新興国に対しては、ODAの活用も念頭に置き、新興国の社会課題の解決の総合パッケージの一部としての宇宙システムの活用も官民合わせて検討していきたい。この「パッケージ型インフラ輸出」の促進のため、新興国からのキャパビル要望を実現する仕組み整備を期待する。民間企業が十分保有していないノウハウ（衛星運用や人材教育等）を、政府機関等から円滑に受けられる仕組みの整備が必要と考える。

また、PPP（官民パートナーシップ）、官民JVによる利用産業の立上げ、国際共同開発（欧米との共同開発による開発費の分担と開発後の市場確保を期待）などによる産業振興を期待したい。

(9) 人材育成

人材は、その不足が直ちに産業等に影響が現れるものではないが、一度失うと回復が困難であり、不断の努力が必要とされる。この人材育成は義務教育などの低年齢の段階から

必要であり、宇宙基本計画においても所要の取り組みの推進がうたわれている。各種教育の充実、人材交流の促進などに加え、ロケット、衛星等の新規開発あるいは部分改良等の事業の継続さらにはその一層の拡大を期待する。

(10) 法制度整備

近年の見通し難い経済状況及び厳しい財政事情の中、宇宙関係予算も世界的にはほぼ横ばい状態が続いており、今後の大きな予算増は期待し難い状況の中で、我が国でも今後民需あるいは海外需要を進展させようという機運が高まっており、民間事業者が宇宙活動を下支えするため並びに産業の技術力及び国際競争力の強化を図るための宇宙活動関連法の必要性が広く認識されてきた。このような背景も踏まえ、待望のいわゆる宇宙活動法とリモセン法の宇宙関連2法が平成28年通常国会に提出されたことは産業界としてたいへん喜ばしいものの、前述のとおり、法の規制対象およびレベルによっては、新事業創出の障害となる可能性もあり、これらが産業振興にとって過度な規制にならないよう国際的な基準と整合性を図っていただくとともに、関連する政省令等の適切な整備に期待する。また、国際競争力の強化に寄与する規制緩和や調達制度の改善（政府によるまとめ契約による予見性の向上を期待）を希望する。

(11) 調査分析・戦略立案機能の強化

「新宇宙基本計画に向けたSJAC提言」（2014.10）においても提言したとおり、約2年前後で担当者が交代する現行人事制度では長期的な情報蓄積、視点確保には困難な面もあると考えられる。欧米に於いては、宇宙専門のシンクタンクや調査会社が継続的な活動を行っており、欧米の宇宙政策検討のベース

となり、政府を補助している。宇宙基本計画においても記述されているとおり、在外公館等との連携の下、諸外国の宇宙政策や宇宙産業の動向等を調査分析し、戦略を長期的視点から検討する企画立案機能の強化の検討を引き続き強力に継続していただくことを期待する。

(12) 宇宙環境への配慮

宇宙利用を今後とも長期にわたり継続し、宇宙システムによる恩恵を享受していくためには、デブリ対策が重要である。デブリを増やさない対策も重要であるが、監視、デブリ

除去、国際法制度などは政府としての取り組み及び国際的連携によってのみ実現できるものであり、引き続き国際活動の精力的な実施を期待する。

(13) 定期的な宇宙産業ビジョンの見直し

宇宙産業ビジョンは関係省庁が共通の認識をもって、宇宙利用の推進に向けて統合的に取り組むための指針となるものと考えられることから、定期的に関係省庁が新たな状況変化等について共有するための会議を開催して見直しを行うことを期待する。

2016年6月

〔(一社) 日本航空宇宙工業会 スペースポリシー委員会〕

※訂正とおわび

7月号51ページの写真に記載した会社名・氏名に間違いがございました。次のように訂正すると共に、両社・両名には深くお詫び申し上げます。

(誤)

(正)

左上写真キャプション：シンフォニアテクノロジー 須原 大輔氏 住友精密工業 富田 進氏