

第10章 宇宙基本計画およびその後の議論に見る 日本の宇宙安全保障政策の現状と考察

中須賀 真一

はじめに

2015年1月に第三次の宇宙基本計画¹⁾が完成し、日本は新しい宇宙開発の計画のもとでのスタートを切った。第二次宇宙基本計画策定から約1年しかたっていないこの段階における改訂の背景には、宇宙や安全保障を取り巻く国内外の大きな情勢の変化があった。本論文では、そのような情勢の変化を概観し、新しい宇宙基本計画とその後の政策論議を、特に安全保障に関連するもの中心にまとめる。それをもとに、最後に宇宙安全保障のあり方を、特に海外連携との関係の中で考察する。

1. 第三次宇宙基本計画策定の背景

1.1 国際的な状況の変化の認識

1) 宇宙空間の「多極化」、多くの民間企業・新興国の宇宙開発利用への参加

宇宙活動国が増加し、宇宙空間はかつての「米ソ二極構造」から「多極構造」へと転換してきた。特に中国やインドを始めとする新興国や民間企業等がその宇宙活動を急速に活発化すると同時に、宇宙開発利用に関する国際協力や宇宙システムの活用により得られた情報を国際的に共用する動きが進展している。

米ソによる二極構造の時代には、相手国の宇宙アセットを攻撃しないとの一定の共通理解が存在していたが、多極構造の時代には、このような共通理解は必ずしも全ての国に浸透しておらず、また、スペース・デブリを作らないという意識にも国によって大きな違いがある。

2) 米国の宇宙政策の考え方の変化

米国はこれまで、宇宙プロジェクトの実施に当たり、単独で宇宙空間における優位を目指す政策を推進してきたが、予算ひっ迫の事情もあり、近年は同盟国を始めとする責任ある国々や民間事業者等との連携による抗たん性の確保と、相互補完による効率性を重視する政策へと転換してきた。また、近年は、多数の宇宙活動主体が宇宙空間の利用に関して共通理解を有していないことを念頭に、一定の規範の枠内での宇宙空間の利用を推進する政策へと転換してきた。

3) 宇宙空間の安全保障上の重要性の増大と安定利用の継続性への危機感の増大

宇宙空間の安全保障上の重要性は、近年、著しく増大している。宇宙空間は、測位、通信・放送、気象観測等に活用され、一つの社会インフラとして重要な役割を果たしてきただけでなく、安全保障の基盤としても、情報収集や指揮統制等に活用され、特に米国にとっては死活的に重要な役割を果たしている。宇宙デブリの増加や衛星破壊兵器実験はその宇宙の安定利用の継続性に関して大きな危機感を与える事態となっている。

4) 地球規模課題の解決に宇宙が果たす役割・必然性が増大

エネルギー問題、気候変動問題、環境問題、食糧問題、大規模自然災害等、一国のみでは対応が困難な地球規模の課題が顕在化してきたのに対し、各国ともに積極的に宇宙システムを活用している。また、欧州や中国は、自前で宇宙開発利用を行う能力が十分でない新興国に対して自国の宇宙技術を無償または安価に提供することにより、各国との協力関係を強化し、国際社会における自国のリーダーシップの強化に努めている。

1.2 我が国をめぐる状況の変化の認識

1) 我が国における安全保障政策の変化

我が国の国益を長期的視点から見定め、国際社会の中で我が国の進むべき針路を定めるべく「国家安全保障戦略」が平成25年12月に策定された。その中で

は、宇宙は海洋・サイバーと並ぶ重要な分野だと定義され、政府が宇宙開発利用を推進し、これを支える技術を維持・発展させるに当たっては、中長期的な観点から国家安全保障に資するよう配慮することと指示された。また、具体的な内容としても、海洋状況把握 (MDA: Maritime Domain Awareness)、各種衛星の有効活用、宇宙状況把握 (SSA: Space Situation Awareness) の体制を構築することなどが盛り込まれている。

2) 日米間の宇宙協力の新しいフェーズの到来

先にのべたように米国の宇宙施策が「一国ではなく国際協力の元での遂行」へと移行しつつある状況のもと、「日米安全保障協議委員会 (「2+2」閣僚会合)」等を踏まえて平成 26 年 5 月に開催された日米両国政府の事務レベル協議において、「両国が直面する共通の安全保障上の課題を踏まえ、日本の宇宙活動の活発化が日米双方の安全保障に不可欠な宇宙アセットの抗たん性の向上につながる日米宇宙協力の新しい時代が到来したことを確認した」と認識され、連携に向けての具体的な関心分野として、米国 GPS と我が国の準天頂衛星システムによる衛星測位の連携、SSA、宇宙を活用した MDA、リモートセンシング・データ・ポリシー等が挙げられた。

3) 我が国の宇宙産業基盤の脆弱化

宇宙機器産業は世界的に自国の政府機関による官需が売上の大きな部分を占める産業であり、我が国の宇宙機器産業も政府の宇宙開発利用に関する支出に売上げの大部分 (90%以上) を依存している結果、受注できる衛星・ロケット・機器・部品等が少なく、さらに従来は先読み (いつどんな衛星が公募されるかの予測) ができないことから、近年民間事業者の宇宙事業からの撤退が相次ぐ一方、新規参入も停滞している。我が国の宇宙開発利用を支える産業基盤を持続的に維持・発展させていくためには、国内需要に加えて、国外の需要にも応え、新たな市場を創造していくことが近々の課題であった。

2. 第三次宇宙基本計画における安全保障上の施策の概要

以上のような状況変化の認識のもと、新しい基本計画が創案され、2015年1月に宇宙開発戦略本部により承認された。ここでは、その中で特に安全保障関連の施策を抽出しよう。

1) 宇宙システムの抗たん性の向上と国際ルール作りへの貢献

宇宙システムの抗たん化等に取り組むとともに、宇宙利用に関する国際ルール作りを推進することで、宇宙空間における異変が我が国の安全保障や民生利用に悪影響を及ぼすことを防止し、宇宙空間の安定的な利用を確保する。具体的には、

- ① 同盟国等との衛星機能の連携強化、ミッション器材の相乗り（ホステッド・ペイロード）、商用衛星の活用、即応型の小型衛星等の整備、地上システムとの補完等による抗たん性の向上
- ② 30年度前半までに我が国のSSAの運用体制を確立し、能力の向上および同盟国等との情報共有を進める。「宇宙活動に関する国際行動規範（ICOC：International Code of Conduct for Outer Space Activities）」に向けた取組を推進
- ③ 宇宙システムの抗たん性の観点から、射場の在り方に関する検討に平成27年度に着手する。
- ④ 我が国及び同盟国が運用する宇宙システム全体の抗たん性を総合的かつ継続的に保持・強化する方策に関する検討を進め、27年度末に結論を得て、必要な施策を講じる。

2) 宇宙を活用した我が国の安全保障能力の強化

測位、通信、情報収集等のための宇宙システムを、我が国の外交・安全保障政策及び自衛隊の部隊の運用に対しこれまで以上に直接的に活用可能なものとして整備することで、我が国の安全保障能力を強化する。具体的には、

- ① 準天頂衛星の7機体制を平成35年度をめどに確立し「持続測位」を実現する。

- ② 衛星によるリモートセンシング全体について、安全保障・公共・産業等の各分野における利用ニーズを明らかにし、必要となる衛星の仕様、運用方法及びデータの活用可能性等について継続的に検討を行い、以後のプロジェクトに反映
- ③ 情報収集衛星について、安全保障分野における活用をより一層強化する観点から、自衛隊を始め関係機関の具体的なニーズを踏まえ、「情報収集能力」の強化を図るとともに、時間分解能の向上に向けた機数増や性能向上、コスト縮減について検討を行う。
- ④ 情報収集衛星等の取得画像等の即時的ダウンリンクのための、静止データ中継衛星の開発を27年度より行うとともに、抗たん性に優れた光データ中継衛星を31年度をめどに打ち上げる。（電波・光の両方の機能を持った中継衛星になる予定）
- ⑤ デュアルユース衛星として、高分解能広域観測のできる先進光学衛星を31年度をめどに打ち上げ、先進レーダ衛星（だいち2号の後継機）を32年度をめどに打ち上げるとともに両機ともシリーズ化し、7年に一回程度の後継衛星の打ち上げをおこなう。
- ⑥ 特定領域の即自的な観測が可能な即応型の小型衛星等について、その運用上のニーズや運用構想等に関する調査研究に平成27年度に着手する。それと連携し、空中発射を含めた即応型の小型衛星等の打ち上げシステムの在り方等に関する検討を開始する。
- ⑦ Xバンド防衛衛星通信網を3機体制に拡充し「抗たん性・秘匿性の高い衛星通信網」を確保すべく28年度に3号機開発に着手する。
- ⑧ 早期警戒衛星等について、同盟国との協力等の代替手段、技術的实现可能性、費用対効果等を十分に勘案した上でその要否も含めた検討を進め、必要な措置を講じる。

3) 宇宙協力を通じた日米同盟等の強化

米国との衛星機能の連携強化等により宇宙システムの抗たん性を向上させるとともに、安全保障面における日米宇宙協力を総合的に強化し、日米同盟の強化に貢献する。また、米国以外の友好国との間でも、幅広い分野での信頼・協力関係の強化に努めることにより、宇宙分野における我が国と諸外国との国際的な協力関係を重層的に構築する。

具体的には、

- ① 我が国の準天頂衛星と米国の GPS との連携を一層強化
- ② SSA 能力を強化し、SSA に関する米国との情報の共有
- ③ MDA 全般における協力強化。28年度末をめどに知見等を取りまとめ、今後の関連計画に反映させる。
- ④ 欧州、豪、印、ASEAN 等との重層的な協力関係を構築

4) 法制度等の整備

具体的には、

- ① 海外衛星事業者からの衛星打ち上げサービス受注を後押しし、民間事業者による宇宙活動を支えるための「宇宙活動法案」を平成 28 年の通常国会に提出することを目指す
- ② 我が国及び同盟国の安全保障上の利益を確保しつつ、リモートセンシング衛星を活用した民間事業者の事業を推進するために必要となる制度的担保を図るための新たな法案を平成 28 年の通常国会に提出することを目指す。
- ③ 準天頂衛星等の測位衛星の信号への妨害のリスク及びその対応策に関し、法的対応を含めて調査・検討し、平成 27 年度末までに結論を得て、必要な施策を講じる。

3. その後の宇宙政策の中での安全保障の取り上げられ方

1) 2015 年度中間とりまとめ²⁾への反映

2015年1月に成立した第三次宇宙基本計画の中では、計画は状況の変化などを考慮してローリングすべきと記され、基本計画の一部として成立した「工程表」は毎年の見直しおよび深化を図ることとなった。その目的のため宇宙政策委員会では継続した議論を行っているが、2015年6月24日に認められた「中間とりまとめ」においては、近々に動かなければいけない施策の詳細化・深化がなされた。安全保障関連で主要なものをあげると、以下になる。

- ① 即応型小型衛星に関する調査を実施し、次年度、性能・コストの要求条件を明確化する。
- ② 射場の状況調査を行い、論点の整理を行い、次年度、在り方の検討を実施する。
- ③ 宇宙状況把握では次年度より体制強化をはかるとともに、米国との連携を強化する。
- ④ 海洋状況把握では、27年度中にコンセプトを固め、次年度から情報共有や衛星情報の利活用に取り組むとともに、米国との連携を強化する。
- ⑤ 宇宙システムの利用状況や相互依存を明確化し、機能障害が発生した場合のシステム全体への影響に関する調査を行い、次年度から対応方策の検討等に取り組む。
- ⑥ 宇宙活動法、衛星リモートセンシング法に関しては検討を深化させた結果を載せた。

2) 宇宙に関する包括的日米対話第三回会合

本会合は第一回（2013年3月11日、東京で開催）および第二回（2014年5月9日、ワシントンDCで開催）に続いて、日米両国が現在及び未来の世代のために宇宙空間の持続的かつ安定的な利用を確保するために国際社会と緊密に連携して貢献していく強固な意志を示すものとして第三回会合が東京において

2015年9月11日に開催され、共同声明が出された³⁾。会合の中では、民生、商業、国家安全保障上の宇宙に関する協力の方向性について確認がなされたが、その中で安全保障に関するものを抜き出すと、以下の内容が確認あるいは合意された。

- ① 宇宙空間の安全保障に関する協力について議論し、重要な宇宙システムの抗たん性に資する強靱な宇宙産業、科学技術の発展を維持するための強化された協力をする事
- ② 双方向の宇宙状況監視 (SSA) 情報の共有が着実に進展していること
- ③ 海洋状況把握 (MDA) のための宇宙の利用に関して協力の機会を追求すること
- ④ 米国 GPS 及び日本の準天頂衛星システム (QZSS) の連携、並びに地球観測及び宇宙科学に関する更なる協力
- ⑤ 国際宇宙ステーション (ISS) の戦略的・外交的重要性、並びに地上における科学的・社会経済的利益のため、そして未来の宇宙探査活動への一里塚としてのISSの継続的で協力的な運用の重要性
- ⑥ 第2回国際宇宙探査フォーラム (ISEF) の準備が進捗していること
- ⑦ 「宇宙活動に関する国際行動規範 (ICOC)」交渉に関連する事項について次のステップを模索することの重要性
- ⑧ 第4回会合を2016年にワシントン DC において開催

4. 宇宙安全保障面での国際協力に関する考察

本章では、上述した宇宙基本計画およびその後の日米包括対話や中間とりまとめに盛り込まれている施策をベースに、宇宙安全保障面での国際協力のあり方についていくつかの観点で考察したい。

1) 日米の協力の観点

アメリカの宇宙における政策の変化より宇宙においても日本との協力関係の構築を強く求めている。それは以下のような方向であると考えられる。

- ① 情報が取れない、あるいは取りにくい場所において、日本の情報収集力に期待する観点

SSAでは、アジア上空におけるデブリ等の位置を計測するシステムがないため、デブリの軌道推定精度が悪化している。またアジア上空の静止軌道におけるASAT等の監視もアジア圏からの観測が望ましい。MDAも西太平洋、東シナ海、南シナ海を中心に情報収集の必要性が高い。そのような状況下での、日本は好位置にあり、情報取得面での協力を期待しているといえる。

- ② アメリカの宇宙アセットが破壊・故障したときのバックアップ（抗たん性）の観点

アメリカ軍の活動はもはや宇宙アセットなしでは十分な機能が果たせない状況となっており、宇宙アセットの破壊ないし故障は、そのまま防衛力の大幅な低下につながる。その宇宙アセットの代替として日本の持つ衛星に期待している。典型的な例は測位衛星であり、GPSシステムが何らかの理由で利用できない状況になっても、それとは全く独立した準天頂衛星7機体制が利用できれば、防衛力の低下をある程度抑えることができるであろう。部隊間の情報通信における連携、地球観測衛星（偵察衛星、気象観測衛星等含む）などのバックアップも期待していると思われる。また、そのようなバックアップがあるということが、アメリカの宇宙アセットへの攻撃を抑える（破壊しても意味が無いと思わせる）効果を持つ。

- ③ 他国と連携しているという事実が攻撃の抑止力につながるという観点

宇宙利用においても複数の国と連携し、たとえば共同開発の衛星を利用している場合には、そのアセットを攻撃することはアメリカだけでなく連携国をも敵に回すことになり、抑止力につながるであろう。日本だけでなく豪州などとも連携を強化しつつあるのも、その観点が一つの理由であろう。

④ アメリカの宇宙産業の市場の一つとしての日本という観点

現在でも、アメリカの商用リモセン衛星会社 (DigitalGlobe 社) の高解像度画像を日本の安全保障関係機関は毎年 100 億円近く購入している。さらに、30 cm までの高分解能画像を海外に販売できるようアメリカは法律を変えてきている。そこには、アメリカの産業の市場の一部を日本が担って欲しいという期待がある。

⑤ 日本版 ORS :「即応型小型衛星」の日本独自のコンセプトの確立と展開

今回新たに基本計画に取り入れた施策として、「即応型小型衛星」がある。アメリカでは、1990 年代より DOD の予算が大学やベンチャーに投資され、多くの技術が開発されてきた。当初は有事や災害の際に特定点を即応的に観測することに主眼が置かれていたが、近年は、重要な宇宙アセットが故障した際に緊急にバックアップとして打ち上げられる衛星のコンセプトが重要視されている。即応型小型衛星に関しては、これらのアメリカの経験に学びつつも、日本の得意な超小型衛星・センサ技術と小型ロケット・空中発射などを組み合わせた日本独自のターゲットシステムの像の検討がまず必要であろう。また、その利用に関しては、日米の連携を検討する姿勢も必須である。

日米協力は日本の宇宙戦略、特に安全保障面での政策を考える際の大きな軸であることは間違いなく、上記のアメリカ側の意図を十分把握した上で、かつ、わが国の限られた宇宙予算、宇宙産業の維持・発展などの視点も持ちつつ、効果的・効率的にアメリカとの協議を進めていくことが肝要である。その際に、特に以下の点に留意すべきであろう。

- ① 日本だけが持つ特殊技術、たとえば L バンド SAR、デブリ除去技術など日本独自の技術をうまく利用すべきである。
- ② 安全保障面以外の連携 (科学技術、ISS、宇宙探査等) との関係についての検討が必要である。

- ③ 日本側から見た時に、米国と連携することで実現されるものと、日本が独自に持つべきものの仕分けを検討すべきであろう。
- ④ 抗たん性や SSA に関する机上演習などにおいては、先人に学び、運用面も含め日本が成長する必要がある。

2) 宇宙先進国として国際的なリーダーシップを発揮すべきという観点

この観点では、特にアジアにおける宇宙最先進国である日本の立場を考え、以下のような施策が望まれる。

- ① デブリ化防止の意識の向上を図り、その手本を見せること。日本では、JAXAをはじめ、デブリ化防止への意識は高い。また、デブリ除去に向けての研究（JAXAのEDTやデブリ除去衛星を開発するベンチャー企業の活動、超小型衛星におけるデブリ化防止用の展開膜等の研究など）が始まっている。これらの実例を示すことで、新興国のデブリ化防止に向けた意識を向上させるとともに、超小型衛星の展開膜のような必要な技術の供与なども、必要に応じて検討する必要がある。
- ② キャパビル支援を通して、連携を強化すること。筆者の超小型衛星の研究開発プロジェクトの中で開催した超小型衛星シンポジウムでは、40を超える国が参加し、超小型衛星技術の教育の支援への要望が多く聞こえてきた。新興国は衛星をいつまでも買い続けるのではなく、やがては自分たちで作りたいのであり、たとえば最初のステップとして手頃な超小型衛星に関しては日本に教育支援の期待が高いのである。この状況を活かし、日本が積極的に貢献することで、「兄貴分」としての連携を強めていくことが重要である。すでに、東京大学をはじめ5大学が連携して、ベトナム宇宙機関の若手36名を教育しながら衛星開発するプロジェクト MicroDragon が始まっており、2018年には打ち上げられる予定である。それらの新興国の日本で教育を受けた若手はやがてはその国の宇宙活動の中核になるはずであり、その意味でも、新興国への

教育支援は重要である。日本への留学生の積極的な受け入れも同様に重要である。

- ③ 衛星開発だけでなく、利用の側面においても、我が国が強みを有する宇宙技術を活用して開発途上国等が直面する開発課題の解決に貢献し、相手国の宇宙能力の強化に貢献する施策を進めるべきである。特に災害に関しては、日本は「災害先進国」であり、さまざまな災害に対する対策の経験、特に宇宙を利用した防災・減災の取り組みは、できるだけ海外にも展開できるようパッケージ化し、利用してもらうことが重要である。その際には、ファイナンス面では世界銀行やアジア開発銀行、JICA などの支援を仰ぐほか、ODA の活用も検討したい。また、アジア太平洋地域宇宙機関フォーラム (APRSAF: Asia-Pacific Regional Space Agency Forum)、東アジア・アセアン経済研究センター (ERIA: Economic Research Institute for ASEAN and East Asia) などの、すでにあるフレームワークも積極的に活用すべきであろう。

3) 国際協力で宇宙開発利用を進めること自体が衛星破壊兵器等への抗たん性向上に貢献

宇宙開発は一国で進める時代から国際連携で進める時代が変わってきている。衛星やセンサー等の共同開発は、予算の問題の解決や地球規模課題に共同して立ち向かう連携強化だけでなく、それ自体が抗たん性の向上に寄与するものであり、積極的に進める必要がある。以下の点に留意したい。

- ① 衛星プロジェクトにおける国際連携としては、衛星開発の共同だけではなく、観測センサーやミッション機器の共同開発、ミッション機器を別の国の衛星に相乗りしてもらうこと (ホステッドペイロード)、衛星要素技術の共同開発、さらに上流の将来の衛星技術・ミッション技術の共同研究など多岐にわたる。相手国の要望や将来の宇宙へのニーズ、予算的な見通しなども考慮しつつ、適切な相手国と Win-Win となるような連携スキームを検討すべきであろう。

- ② ロケットに関しては、開発の連携は技術のセキュリティの観点から困難であるが、打ち上げサービスの連携は重要である。すでに日本ではISSからの衛星放出の機会を利用し、東京大学と組んだベトナム宇宙機関の衛星放出に成功したほか、さらにトルコ、カザフスタンなどからも打ち上げ協力の依頼が来ている。衛星を保有する国よりも打ち上げ手段を保有する国がはるかに少ないことを考えると、打ち上げサービス（メイン衛星としての打ち上げだけでなく、ピギーバック衛星の打ち上げ含む）の提供は日本のプレゼンスの強化につながる。
- ③ 多くの国の機器や技術を載せた衛星を破壊しようとするような国があっても、その行為は多くの国を敵に回すことにつながると言う意味で、このような連携は衛星の抗たん性につながる。同様に、ロケットにおいても、多数の国にサービスを提供するロケットへの破壊活動は、それら多くの国に批判的に見られるであろう。国際連携の持つ、これらの抑止力的効果は非常に大きいと考えられる。

5. 終わりに

以上述べてきたように、これからの宇宙開発利用は、民生分野のみならず安全保障分野においても国際連携なしでは機能することは難しくなるとわれ、逆に国際連携を強化することが抗たん性の向上など安全保障面での効果をもたらすと考えられるので、政府の施策においても、国際連携力のいっそうの強化を盛り込んでいくべきであろう。

その時の大きな課題としては、戦略立案・実行力の涵養と、国際交渉等にたけた人材の育成である。しかし、残念ながら、現在の日本においては、これらを長期にわたって担当することで知見・経験を高め、政策判断に確実なアドバイスを与える組織がない、あるいは弱い。今回の宇宙基本計画が、衛星プロジェクトなどに関して「長期的視点で予見可能性を高める」べく10年計画を立てたと同様に、さらに長期の「育成」が必要なこのような分野においても、継続性のある取り組みが待たれる。

参考文献

- 1) 宇宙基本計画（本文および工程表） <http://www8.cao.go.jp/space/plan/keikaku.html>
- 2) 宇宙政策委員会中間とりまとめ <http://www8.cao.go.jp/space/committee/dai40/siryou5.pdf>
- 3) 宇宙に関する包括的日米対話 第三回会合 共同声明 <http://www.mofa.go.jp/mofaj/files/000099584.pdf>