

宇宙基本計画工程表（宇宙産業・科学技術基盤部会関連）における 今後の取組の方向性についての論点（案）

令和元年 5 月 22 日
内閣府 宇宙開発戦略推進事務局

その他リモートセンシング衛星開発・センサ技術高度化（工程表 1 1）

2019年度中間とりまとめ（案）

- EarthCARE/CPRについて、2021年度打上げに向けて開発を継続する。
- SLATSについて、イオンエンジン推力で大気抵抗による軌道高度低下を補った超低高度軌道での衛星運用についての技術評価を行い、今後の活用方を検討する。
- 高性能マイクロ波放射計 2（AMSR2）の後継センサである次期マイクロ波放射計について、GOSAT-3への相乗りに向けて2019年度に開発に着手する。
- 新たなセンサ技術であるライダー観測技術について、開発を見据えた研究を継続し、技術蓄積を深める。
- **革新的研究推進プログラム等の取組をさらに加速させるなど、小型・超小型の人工衛星用のセンサ技術の研究開発を民間事業者等との連携も含め推進する。**

その他リモートセンシング衛星開発・センサ技術高度化（工程表 1 2）

2019年度中間とりまとめ（案）

- アスナロ 1 号（ASNARO-1）、アスナロ 2 号（ASNARO-2）について、衛星本体の海外展開や、衛星データの販売拡大に向けた取組を行う。併せて、アスナロを含むリモートセンシング衛星データと「政府衛星データのオープン・フリー化プラットフォーム」との連携等を進めることで、衛星データの利用拡大と衛星本体の需要獲得につなげる。
- ハイパースペクトルセンサについて、2019年度に国際宇宙ステーション（ISS）に搭載するべく、必要な機器やデータ処理システム等の設計、製造、試験を順次実施する。**また、将来的な「政府衛星データのオープン・フリー化プラットフォーム」との連携等についても検討を行う。**
- 衛星・センサから得られたデータの利用について幅広く検討を行う。

技術試験衛星（工程表13）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 技術試験衛星（9号機）の衛星バス及びミッション機器ともに詳細設計やプロトフライトモデル製作・試験、各種試験等を継続し、2021年度の打上げを目指す。その後、次世代ハイスループット衛星の実現のため、5G・IoT等の地上システムとの連携した実証実験等を行う。
- 今後の次々期技術試験衛星（10号機）の検討に向け、衛星技術の国際競争力強化のために、中長期的視点からの技術ニーズ調査を行い、今後必要となる技術分野を2021年度までに整理する。

新型基幹ロケット（H3ロケット）（工程表17）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 我が国のロケット打上げサービスの国際競争力を強化し、民間の自立的な活動による商業打上げ獲得に向け、**厳重なスケジュール管理と必要な資源の投入を図りつつ**、第一段及び第二段エンジンの燃焼試験、システム燃焼試験、試験機初号機の実機製作に引き続き取り組み、2020年度に試験機初号機を確実に打ち上げる。

イプシロンロケット（工程表18）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 国際競争力を強化し、H-IIA/BロケットからH3ロケットへの移行期に切れ目なく運用するため、H3ロケットとのシナジー対応開発計画に基づいてシステム全体の基本設計を行い、詳細設計を開始する。また、第2段・第3段モータ、機体構造、アビオニクス、小型液体推進系（PBS）の設計・試験を進め、第1段モータについては2019年度に行うH3ロケットの固体ロケットブースタの地上燃焼試験を活用して第1段モータのTVCを付加する開発等を効率的に進める。
- **世界トップレベルの輸送環境を、競争力のあるコストで実現するために、民間移管を前提に、具体的な取組方策を2020年度までに検討する。**

射場の在り方に関する検討（工程表19）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 宇宙活動法に基づく射場認定に係る手続きに関して、引き続き政府令、ガイドライン、申請マニュアル等の一層の充実を図る。国内の射場の整備・運用に関する担い手側の事業検討に対し、**打上げ施設の認定に関する手続きについて説明会や事前相談等を細かく行うなど、事業が円滑に行われるよう必要な取組を行う。**

宇宙科学・探査（工程表 25）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 宇宙科学・探査の着実な実施に向け、「宇宙科学・探査プログラムの考え方について」を踏まえ、個別プロジェクトを推進するとともに、更なる資金の確保等により、プログラム化を進め、フロントローディングを実施する。
- 小型月着陸実証機（SLIM）について、2021年度の打上げを目指し開発を進める。また、火星衛星探査計画（MMX）について、2024年度の打上げを目指してプロジェクト化の検討を行う。
- JAXA の宇宙科学・探査ロードマップの具体化を進め、戦略的中型2、公募型小型3の候補の選定を受け、フロントローディングの対象技術等を検討する。
- 深宇宙探査技術実証機（DESTINY+）の開発や欧州宇宙機関が実施する木星氷衛星探査計画（JUICE）への参画等、小型衛星・探査機やミッション機器の開発機会を活用した特任助教（テニュアトラック型）の制度を引き続き進める。

国際宇宙ステーション計画を含む有人宇宙活動（工程表 26）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 低軌道における2025年以降の我が国の有人宇宙活動の在り方について、各国の検討状況も注視しつつ、民間活力の積極的な活用も含めて、国際宇宙探査の計画等を踏まえ、2019年度に整理する。

国際宇宙探査（工程表 27）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 米国が有人月着陸の実現を加速する動きがある中、我が国も、国際協力の機会の戦略的な活用や、宇宙分野にとどまらない幅広い産業界や大学等との連携を通じながら、月面での持続的な活動に向けた取組を加速させる。
- 米国が構想する月近傍の有人拠点（Gateway）については、米国等の動向や我が国の科学探査への貢献や地球低軌道における有人宇宙活動との関係にも留意しつつ、国際調整や具体的な技術検討・技術実証を主体的に進め、参画に関する方針を年内に決定する。その際、我が国が強みを活かして、戦略的な参画となるように留意する。
- 月探査における我が国のプレゼンスの確保のため、小型月着陸実証機（SLIM）の2021年度打上げに向けた開発を着実に進めるとともに、インド等との協力による月極域着陸探査を目指した検討を進める。
- 火星衛星探査計画（MMX）について、2024年度の打上げを目指してプロジェクト化の検討を行う。【再掲】

民間事業者の新規参入を後押しする制度的枠組み整備（工程表28）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 宇宙活動法及び衛星リモセン法の運用にあたり、民間事業者による宇宙開発利用促進のための施策の一環として、年間3回程度の説明会の開催や、事前相談を行うとともに、迅速な審査、柔軟かつ透明性の高い運用に配慮する。
- 軌道上補償や宇宙資源探査・開発については、国内外の情勢を注視しつつ、必要な事業環境について調査、検討を行う。
- サブオービタル飛行に関して、**関係府省等及び民間事業者による官民協議会を設置するなど、民間の取組状況や国際動向を踏まえつつ、必要な環境整備の検討を加速する。**

部品に関する技術戦略の策定等（工程表30）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 部品に関する技術戦略に基づき、データビジネスを支える小型衛星・小型ロケット事業の競争力強化のため、民生品・技術の活用による高性能化・低コスト化を推進するとともに、小型衛星向けの競争力のある部品・コンポーネントの軌道上での実証機会の提供に向けた取組を2019年度から行う。また、コンポーネント・部品の産業基盤強化に向け、着実な研究開発や補助事業等の必要な施策を講じるとともに、フォローアップを毎年行っていく。
- 国内外の宇宙システムの知財を巡る動向等を把握・分析し、2019年度に知財戦略の策定を行い、**中小・ベンチャー企業等に対する周知を行う。**

費用低減活動の支援及び軌道上実証機会の提供等（工程表31）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 革新的衛星技術実証プログラムについて、2号機を2020年度に打上げ、以降も2年ごとを目途に革新的技術・**サービスの軌道上実証実験を行うとともに、1号機の経験や成果を活かし、2号機以降の取組の具体化を図る。**
- 民間活力のさらなる活用によって、ISSの利用機会の提供（超小型衛星放出、材料曝露実験、機器・センサ実証）やH-A/Bロケットの相乗り機会の提供等の取組を促進する。
- **SERVISプロジェクトによって、低価格・高性能な衛星用部品の開発・評価等に取り組むとともに、2019年度から低価格・高性能な衛星用部品を組み込んだ小型衛星の軌道上実証支援を実施する。**また、民生部品等を用いた安価な小型ロケット開発を継続し、**飛行安全に係る地上設備等の簡素化が期待できる自律飛行安全システムの早期確立に向けて2020年度までに同システムに必要なソフトウェアやアビオニクス等の開発・実証を行い、必要に応じて当該成果の民間企業等への技術移転も検討する。**

LNG推進系関連技術（工程表33）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 2019年度は、要素試験用供試体を組み合わせて、飛行実験のための総合燃焼試験を実施し、設計試験結果をもとに設計/解析技術の向上を図る。また、大学等と連携し、LNG推進系を小型ロケット実験機に搭載した飛行状態での実証実験に向けたシステム試験を実施する。
- 2020年度は、飛行状態での実証実験を実施し、**実用性の評価を行うなど**技術の高度化に向けた研究開発を行う。
- LNG推進系に関する諸外国の取組状況を注視し、LNG推進系を用いた軌道間輸送等の将来構想の検討を深め、その結果を研究開発に反映する。

再使用型宇宙輸送システム（工程表34）

2019年度中間とりまとめ（案）

- H3ロケット等の次の宇宙輸送技術構築に向けて国際競争力を有する将来輸送系のシステムについての検討を進めるとともに、国際協力による一段再使用飛行実験の計画を念頭に、**地上燃焼試験の検証を踏まえ**、2019年度に再使用型宇宙輸送システムの小型実験機の飛行実験を実施し、誘導制御技術や推進薬マネジメント技術等の実証を行う。
- エアブリージングエンジン搭載システムについて、関係機関との連携も含め、主要技術の効率的な獲得を目指す。」
- 上記の成果を念頭に、宇宙輸送システムの長期ビジョンの見直しも視野に入れつつ、2019年度から我が国の再使用型宇宙輸送システムを実現するにあたっての課題（技術・コスト等）の検討を**工程を明確化して**進める。

宇宙の潜在力を活用して地上の生活を豊かにし、活力ある未来の創造につながる
取り組み等（工程表35）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 宇宙太陽光発電システム（SSPS）について、実現に必要な発電一体型パネルの開発やマイクロ波無線送受電技術に関わる送電部の高効率化、**地上における電力伝送実証**等を行い、将来の長距離大電力無線送受電技術への進展を図る。併せて、実現に向けた課題を整理しつつ、当該技術の他産業へのスピノフを目指す。
- 宇宙環境変動への対応力を高めるため、国際的な連携を図り、電離圏・磁気圏・太陽監視システムを構築するとともに、観測結果を用いたシミュレーション技術を開発する。**また、プラズマバブルや大気ドラッグなど、太陽活動に起因する宇宙環境変動の観測・分析の高度化や宇宙空間における電波の利用状況等を把握する技術の確立に向けた取組を行う。**
- エネルギー・気候変動・環境等の他分野の政策や研究とも連携し、各分野の課題解決に貢献できるよう宇宙分野の技術・知見等のさらなる活用に取り組む。

調査分析・戦略立案機能の強化（工程表38）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 宇宙産業の実態や動向に関する基礎データの拡充、強化に継続的に取り組む。
- 民間を含めたシンクタンク機能的活動を行う機関と関係府省が行う調査分析の状況を把握し、取組の連携を図る。
- 調査分析については、専門性と継続性の観点に留意しながら取り組む。
- リモートセンシング分野の検討に関しては、**関係機関による自発的な調査分析活動と連携を行っていくとともに、測位衛星システム等の政策的に今後必要となる分野の調査分析機能を高める。**

国内の人的基盤の強化（工程表39）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 宇宙科学・探査分野の人材育成を推進するため、「**宇宙科学・探査プログラムの考え方について**」を念頭に、**プロジェクトの推進のみならず、フロントローディングにおける技術開発においても、海外人材の受け入れやクロスアポイントメント制度の活用、大学共同利用システムとしての機能の一層の充実・活用等**を通じて、**学生・若手研究者を含めた人材交流・ネットワーク強化**を図る。また、国際プロジェクトへの参加や小型・小規模のプロジェクトの機会を活用した特任助教（テニユアトラック型）の制度により人材育成を引き続き推進する。

- 将来的な宇宙産業の拡大に必要な人材絶対量の確保や人材の流動性の向上のため、S - N E T活動を通じた裾野拡大に加え、異分野人材の呼び込みのためにS - B o o s t e r、宇宙データ利用モデル事業、大学・産業界とのクロスアポイントメントや共同研究等の機会を活用するとともに、宇宙ビジネス専門人材プラットフォームの運用を2019年度に開始する。

調達制度のあり方の検討（工程表44）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 2019年度からは、2018年度に決定した確定契約の導入・深化に向けたコスト見積能力の向上とリスク管理能力の向上のための取組を着実に実施するとともに、状況を確認する。

国際関連部分（工程表46、47、48、49、50）

- 諸外国との重層的な協力関係の構築（工程表46）
- 各種課題解決に向けた衛星等の共同開発・相乗り等（工程表47）
- 産学官の参加による国際協力の推進（工程表48）
- アジア太平洋地域における宇宙協力の推進（工程表49）
- 宇宙システム海外展開タスクフォース（工程表50）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 2019年11月には、日本（名古屋）でAPRSAFを開催し、APRSAFの機能強化につながる取組を検討するとともに、政策レベルのコミュニティを形成し、アジア太平洋地域における宇宙協力の更なる強化を図る。
- 国際宇宙ステーション（ISS）「きぼう」日本実験棟について、成果の最大化の一環として、宇宙新興国の超小型衛星の放出等に活用し、引き続き国際協力に貢献する。
- 東アジア ASEAN 経済研究センター（ERIA）からの提言を踏まえ、我が国の衛星測位技術や地球観測衛星を活用した ASEAN 連結性・強靱化のためのパイロットプロジェクトを陸と海のそれぞれについて引き続き実施し、2020年度中に各1か国以上への横展開を図る。
- 高精度測位サービスの産業利用の国際展開に向けた実証実験をアジア太平洋地域において引き続き実施し、対象国の拡大を図る。また、ASEAN 諸国で電子基準点網の構築に向けた協力を引き続き推進する。
- 超小型衛星、宇宙科学・探査、軌道上サービス等の新たな産業分野において、宇宙ベンチャーを含む日本企業の海外展開支援を強化する。

- 国連持続可能な開発目標（SDGs）の各種目標達成に貢献する宇宙産業のビジネスモデル構築に向けた産学官連携体制を構築し、2020年度中に具体的なパイロット事業を2か国以上で開始する。

スペースデブリ対策 宇宙産業及び科学技術の基盤の維持・強化に向けたその他の取組（工程表53）

2019年度中間とりまとめ（案）

- 引き続き、基盤施設設備の整備・運営、情報システム関連プロジェクト支援、信頼性向上プログラム等に取り組み、宇宙産業関連基盤及び価値を実現する科学技術基盤の維持・強化を目指す。
- またスペースデブリ問題に関し、2019年度に整理した政府の「スペースデブリ対策に向けた今後の取組について」の方向性に基づいて、具体的取組に着手する。
- 高精度な我が国独自のスペースデブリの現状分析と将来予測に向けて、観測・モデル化に関する技術開発に引き続き取り組む。また、我が国由来の衝突の危険性が高いスペースデブリの対策を主眼とした除去システムの確立に必要な技術の実証計画を民間活力を利用して着実に進めるとともに、デブリ化防止等に関する技術開発に引き続き取り組む。また、国際連合宇宙空間平和利用委員会（COPUOS）や国際機関間スペースデブリ調整委員会（IADC）をはじめとした国際会議等の議論に引き続き積極的に参加・貢献し、民間の自発的な取組状況も考慮しつつ、スペースデブリの低減・発生防止等の国際的なルール作りに関する取組を推進する。並行して、G7の枠組みや、本年議長国を務めるG20等、ハイレベルの議論の場等を活用する等、スペースデブリ問題についての広報・啓蒙活動を行っていく。