

宇宙基本計画工程表 (令和2年度改訂)

令和2年12月15日
宇宙開発戦略本部決定

宇宙基本計画工程表 目次

番号	施策名
(1) 宇宙安全保障の確保	
1	準天頂衛星システムの開発・整備・運用
2	Xバンド防衛衛星通信網
3	情報収集衛星
4	即応小型衛星システム
5	各種商用衛星等の利活用
6	早期警戒機能等
7	海洋状況把握
8	宇宙状況把握
9	宇宙システム全体の機能保証強化
(2) 災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献	
10	リモートセンシング衛星等の開発・整備・運用
11	災害対策・国土強靱化への衛星データの活用
(3) 宇宙科学・探査による新たな知の創造	
12	宇宙科学・探査
13	国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動
(4) 宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現	
14	衛星データの利用拡大
15	民間企業の参入促進・新事業創出等
16	制度環境整備等
17	海外市場開拓
(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化	
18	宇宙輸送システムの開発・運用
19	衛星関連の革新的基盤技術開発
20	スペースデブリ対策
21	宇宙活動を支える人材基盤の強化
22	国際的なルール作りの推進
23	国際宇宙協力の強化
24	その他産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

(1) 宇宙安全保障の確保

(1) 宇宙安全保障の確保

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降	
1 準天頂衛星システムの開発・整備・運用	4機体制の運用 (GPSと連携した測位サービス) [内閣府]				7機体制の運用(持続測位) [内閣府]							
	初号機後継機の開発整備 [内閣府]		持続測位能力の維持・向上に必要な後継機の検討・開発整備 [内閣府]									
	7機体制に向けた追加3機の開発整備 (機能・性能向上に向けた研究開発) [内閣府]											
	米国センサの搭載を通じた宇宙状況把握能力の向上のための日米協力の推進 [内閣府、外務省]											
	衛星測位に関する取組方針の作成 [内閣府、文部科学省等]		中長期的な観点から我が国の衛星測位システムの在り方について検討 [内閣府、文部科学省等]									
	連携											
	海外の技術動向等を踏まえた精度・信頼性の向上や抗たん性の強化等の測位技術の高度化 [文部科学省等]											
	防衛分野における準天頂衛星システムの利用促進 [防衛省]											
	(参考)防衛計画の大綱・中期防衛力整備計画 内閣官房、防衛省											

1. 準天頂衛星システムの開発・整備・運用

2020年度末までの取組状況・実績

- 準天頂衛星システム4機体制の運用を着実に実施した。
- みちびき初号機後継機の2021年度打上げに向け、開発を進めた。
- 7機体制の構築に向け、効率的に機能・性能向上を図りつつ、準天頂衛星5～7号機及び関連する地上設備の開発・整備を進めた。
- 今後の我が国の衛星測位に関する取組方針の策定に向け検討を進めた。
- 宇宙天気監視の24時間化を2019年12月1日より開始するとともに、宇宙天気予報の毎日2回配信を開始した。
- 衛星測位の誤差要因となる電離圏の乱れの検出のためのレーダをタイに設置、観測を開始した。
- タイにおける衛星測位の誤差要因となる電離圏観測・予測体制の強化に貢献するため、タイの宇宙機関GISTDAとMoUを締結した。
- 準天頂衛星6号機及び7号機への米国のセンサの搭載及び運用のための関連文書の調整を米側との間で進めた。

2021年度以降の主な取組

- 準天頂衛星システム4機体制による衛星測位サービス、測位精度や信頼性を向上させる測位補強サービス及び災害情報・安否情報を配信するメッセージサービスの提供を着実に実施する。
- みちびき初号機の後継機を引き続き開発し、2021年度に打上げを実施する。
- 2023年度めどりの7機体制構築に向け、JAXAとの連携を強化した研究開発体制により効率的に機能・性能向上を図りつつ、着実に開発・整備を進める。
- 持続測位が可能となる7機体制の確立及び機能・性能向上に対応した地上設備の開発・整備等に取り組み、より精度・信頼性が高く安定的なサービスを提供する。
- 持続測位能力を維持・向上するため、後継機の機能・性能を含め、中長期的な観点から我が国の衛星測位システムの在り方について検討を行う。
- 海外の技術動向や国内外のニーズを踏まえつつ、精度・信頼性の向上や抗たん性の強化等の測位技術の高度化を、戦略的かつ継続的に進めていく。
- 電離圏観測に関し、東南アジア諸国と連携し、衛星測位の誤差要因の一つである電離圏の乱れの検出及び予測について研究を進める。
- 準天頂衛星6号機及び7号機への米国のセンサの搭載及び運用に向け、引き続き米国と調整を実施する。
- 準天頂衛星の公共専用信号を含むマルチGNSS受信機の研究を行う。

(1) 宇宙安全保障の確保

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度 以降
2 X バンド 防衛 衛星 通信 網	運用・利用(1号機) [防衛省]										
	運用・利用(2号機) [防衛省]										
	民間衛星の利用 (Superbird-C2)										
	3号機の整備 [防衛省]			▲ 運用・利用(3号機) 打上げ [防衛省]							
	衛星通信の抗たん性強化についての検討[防衛省]										
	連携										
	(参考) 宇宙通信システム技術に関する研究開発 [総務省]										
	(参考) 宇宙システム全体の機能保証強化 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]										
	(参考) 防衛計画の大綱・中期防衛力整備計画 [内閣官房、防衛省]										

2. Xバンド防衛衛星通信網

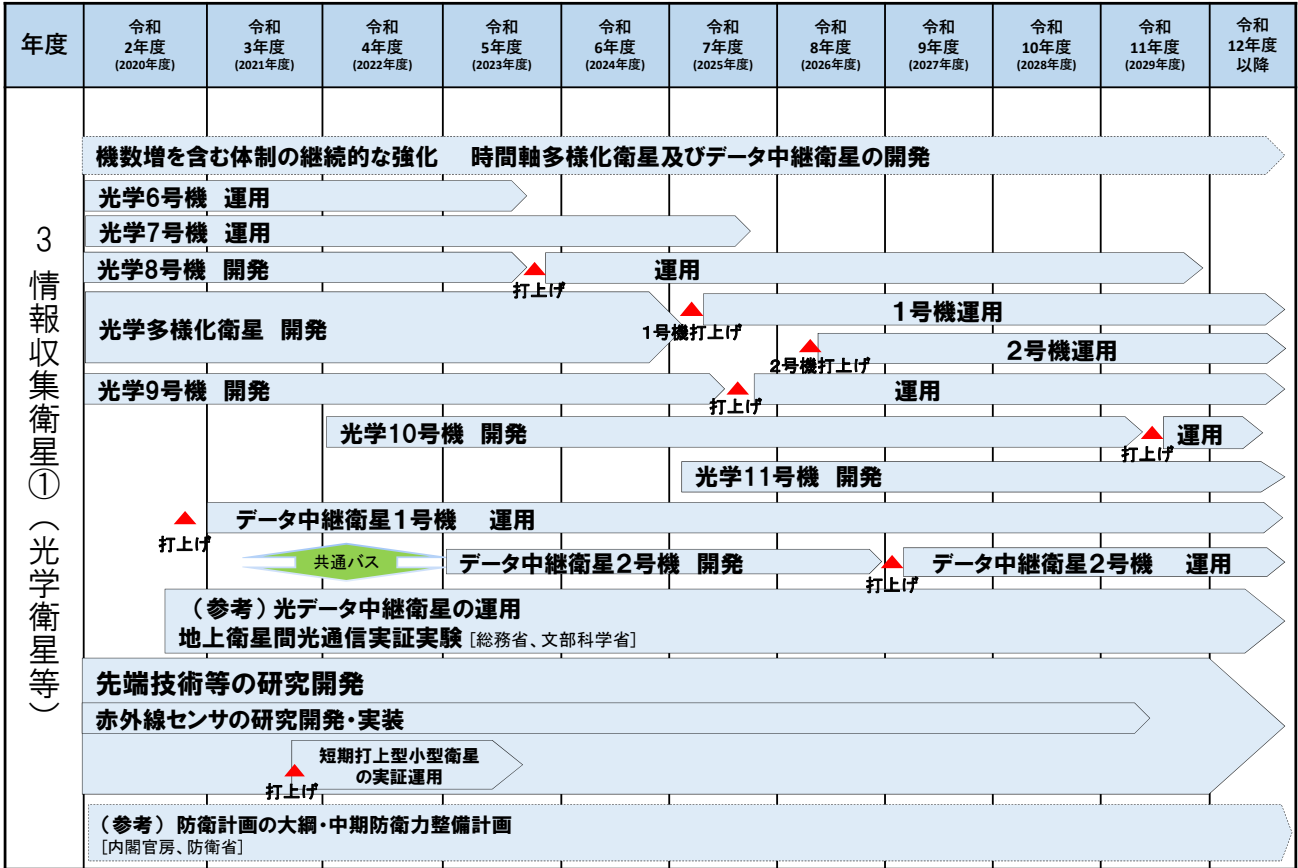
2020年度末までの取組状況・実績

- 衛星通信システムの抗たん性向上に向け、Xバンド通信衛星に対応するための装備品等の改修、商用通信衛星回線の借り上げ、衛星通信器材の整備・維持等を実施した。

2021年度以降の主な取組

- Xバンド防衛衛星通信網の着実な整備を進め、2022年度までに3号機の打上げを目指す。これら衛星通信網整備を通じて、自衛隊の指揮統制・情報通信能力を強化するとともに、更なる抗たん性強化に取り組む。
- 宇宙通信システム技術の動向や宇宙システム全体の機能保証強化の検討状況を踏まえ、衛星通信網の強化について引き続き検討していく。

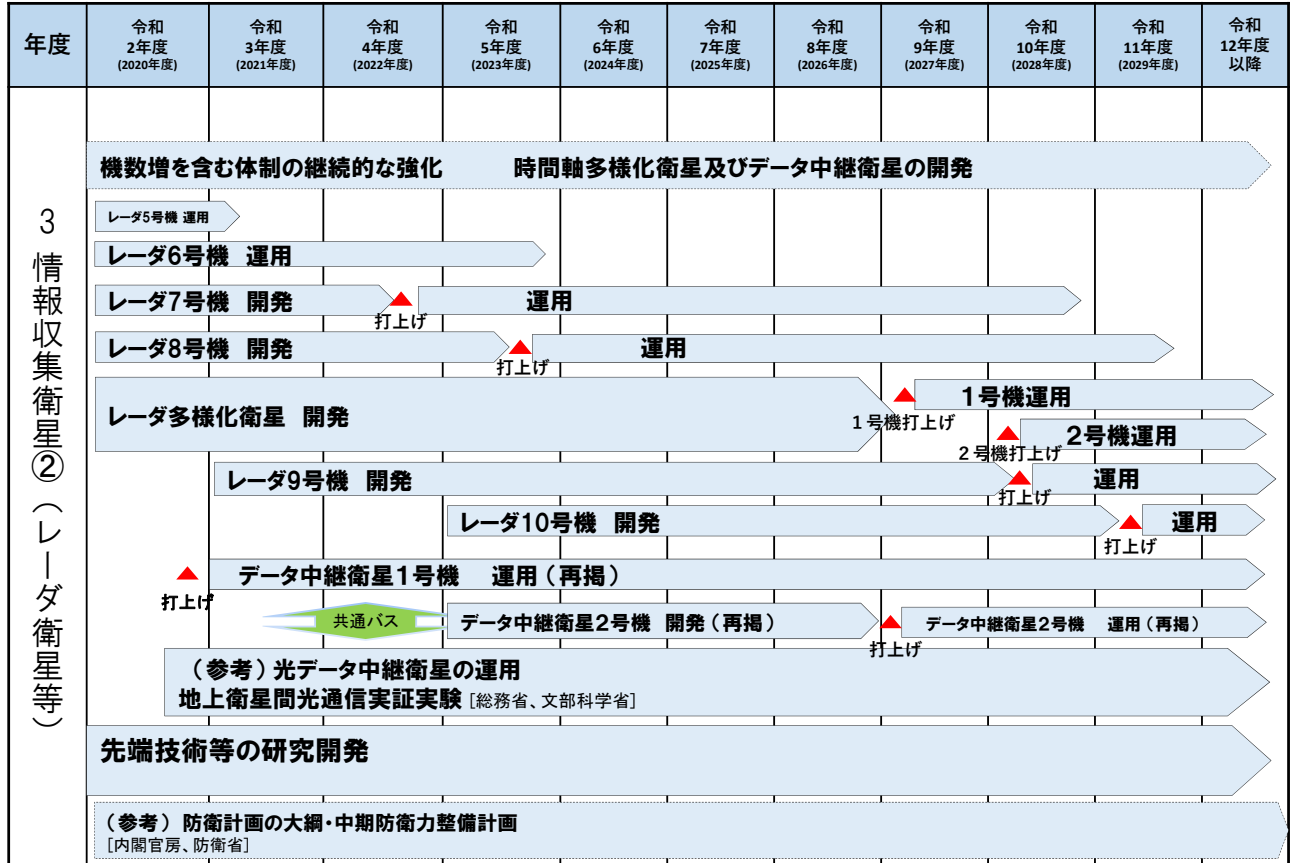
(1) 宇宙安全保障の確保



※以上、特に記載がないものは全て内閣官房

※上記運用期間は設計寿命を踏まえた記載であり、これを超えて運用するものもある。

(1) 宇宙安全保障の確保



※以上、特に記載がないものは全て内閣官房

※上記運用期間は設計寿命を踏まえた記載であり、これを超えて運用するものもある。

3. 情報収集衛星

2020年度末までの取組状況・実績

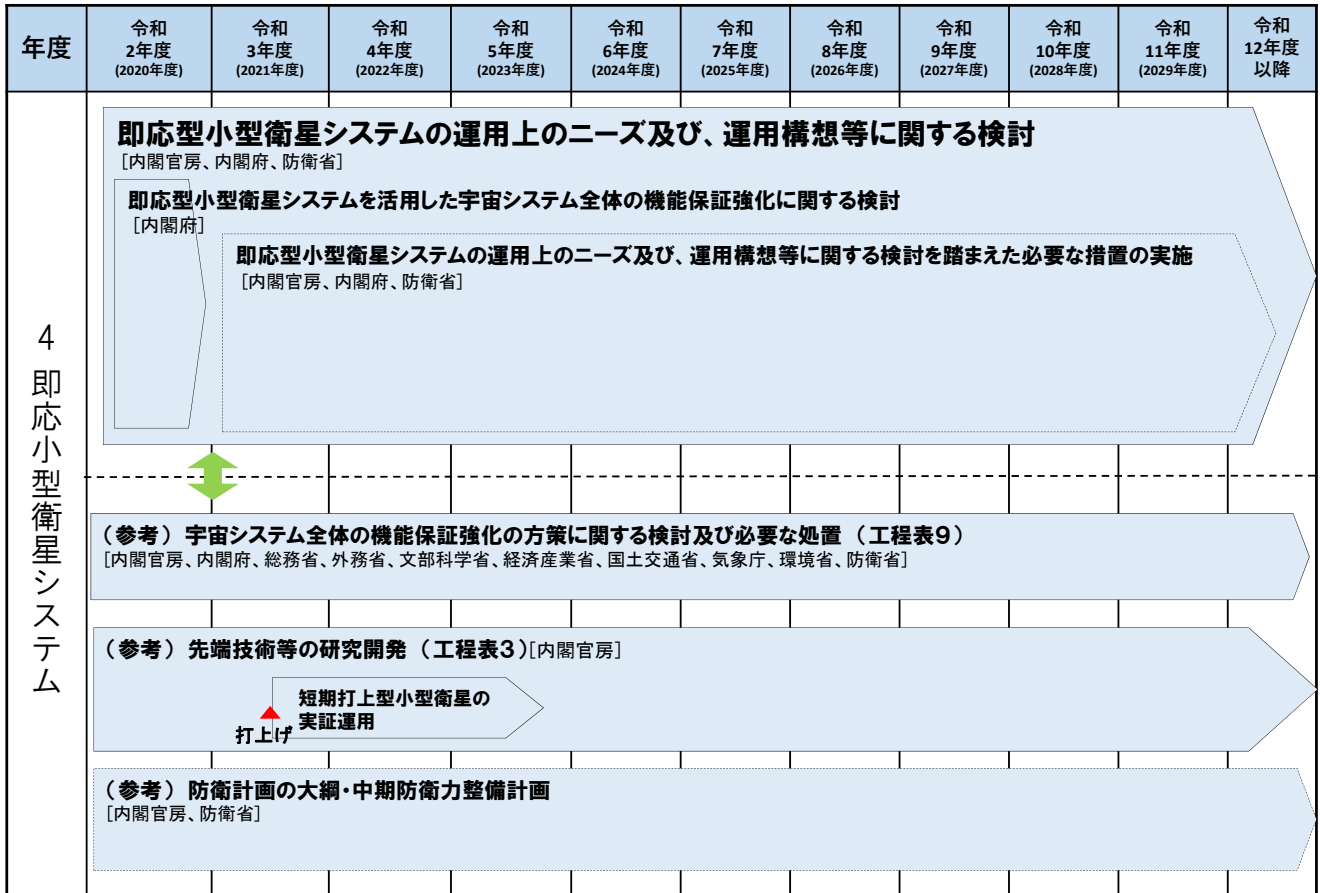
- 光学5、6、7号機の運用、光学8、9号機及び光学多様化1、2号機の開発、短期打上型小型衛星の実証研究及び赤外線センサの研究開発・実装を含む先端技術等の研究開発を行った。
- レーダ3、4、5、6号機、予備機の運用、レーダ7、8号機、レーダ多様化1号機、データ中継衛星1号機の開発、先端技術等の研究開発を行った。
- データ中継衛星1号機の打上げを行った。
- 宇宙システムの脆弱性評価等を踏まえ、我が国の情報収集衛星システムの機能保障強化のため、機数増等へ向けた検討を進めた。

2021年度以降の主な取組

- コスト縮減方策等を通じた所要の予算合理化を含む財源確保策を検討するとともに、10機体制（「基幹衛星」4機、「時間軸多様化衛星」4機及び「データ中継衛星」2機）の確立に向けた整備を着実に実施する。
- 光学5、6、7号機の運用、光学8、9号機及び光学多様化1、2号機の開発、短期打上型小型衛星の実証研究及び赤外線センサの研究開発・実装を含む先端技術等の研究開発を継続する。
- レーダ3、4、5、6号機、予備機の運用、レーダ7、8号機及びレーダ多様化1号機の開発、先端技術等の研究開発を継続する。レーダ9号機及びレーダ多様化2号機の開発を開始する。
- データ中継衛星1号機の運用を開始する。データ中継衛星2号機の開発を開始する。
- 情報収集衛星システムの機能保証強化についての検討を進め、必要な施策を講じる。

(余白)

(1) 宇宙安全保障の確保



4. 即応型小型衛星システム

2020年度末までの取組状況・実績

- 即応型小型衛星システムの宇宙システム全体の機能保証強化に関する調査研究を2020年度末までに実施する。

2021年度以降の主な取組

- 2020年度に実施する即応型小型衛星システムを活用した宇宙システム全体の機能保証強化に関する検討結果を踏まえ、機能保証をはじめとする運用上のニーズ及び運用構想等に関する検討を更に深化させ、必要な措置を実施する。
- 2021年度の打上げを目指し、短期打上型小型衛星の実証研究を推進する。

(1) 宇宙安全保障の確保

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度 以降
5 各種 商用 衛星 等 の 利 活 用	安全保障に係る衛星リモートセンシングデータの利活用等 [内閣官房、外務省、防衛省等]										
	小型衛星の具体的な運用場面及びその際のニーズ等についての検討 [内閣府]										
	小型衛星の具体的な運用場面及びその際のニーズ等についての検討をまえた必要な措置の実施 [内閣府]										
	防衛分野における準天頂衛星システムの利用促進 [防衛省]										
	商用の小型衛星コンステレーションを用いた多頻度での情報収集の推進 [防衛省]										
	(参考) 即応型小型衛星システムの運用上のニーズ及び、運用構想等に関する検討 (工程表4) [内閣官房、内閣府、防衛省]										
	即応型小型衛星システムを活用した宇宙システム全体の機能保証強化に関する検討 [内閣府]										
即応型小型衛星システムの運用上のニーズ及び、運用構想等に関する検討を踏まえた必要な措置の実施 [内閣官房、内閣府、防衛省]											
(参考) 宇宙システム全体の機能保証強化の方策に関する検討及び必要な処置 (工程表9) [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]											
(参考) 米国センサの搭載を通じた宇宙状況把握能力の向上のための日米協力の推進 (工程表1) [内閣府、外務省]											

5. 各種商用衛星等の利活用


2020年度末までの取組状況・実績

- 商用衛星等を利用して入手したリモートセンシングデータの防衛分野での活用を実施した。

2021年度以降の主な取組

- 商用衛星等を利用して入手したリモートセンシングデータ等の防衛分野での活用を実施する。また、多頻度での情報収集を行うため、国産を含めた商用の小型衛星コンステレーションの利活用を推進する。
- 海外における大規模災害時を含め、我が国の外交・安全保障政策に活用すべく、民間企業から購入したリモートセンシングデータを用いて、国際情勢に関する情報収集・分析を行う。

(1) 宇宙安全保障の確保

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度 以降	
6 早期警戒機能等	小型コンステレーション等に関する検討 [防衛省]											
	衛星コンステレーションを活用したHGV探知・追尾システムの調査研究 [防衛省]											
	早期警戒機能等に関する技術動向等調査 [内閣府]											
	衛星に搭載 [文部科学省・防衛省]											
	2波長赤外線センサの実証研究 [防衛省]											
	打上げ (先進光学衛星(ALOS-3)に相乗り)											
	高感度広帯域な赤外線検知素子等の研究 [防衛省]											
												
	小型衛星の具体的な運用場面及びその際のニーズ等についての検討(工程表5) [内閣府]											
	小型衛星の具体的な運用場面及びその際のニーズ等についての検討をまえた必要な措置の実施 [内閣府]											
(参考) 宇宙システム全体の機能保証強化の方策に関する検討及び必要な処置(工程表9) [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]												
(参考) 防衛計画の大綱・中期防衛力整備計画 [内閣官房、防衛省]												

6. 早期警戒機能等

2020年度末までの取組状況・実績

- 早期警戒機能等について、米国等における取組（技術開発、政策、運用事例等）について調査し、早期警戒機能等の在り方を検討した。
- 高感度広帯域な赤外線検知素子の研究を開始した。
- 衛星コンステレーションを活用したHGV探知・追尾システムの調査研究を実施する。

2021年度以降の主な取組

- 早期警戒などミサイルの探知、追尾等の機能に関連する技術動向として、小型コンステレーションについて米国との連携を踏まえながら検討を行い、必要な措置を講じる。
- また、高感度広帯域な赤外線検知素子等の研究を通じて技術的な知見を蓄積する。

(1) 宇宙安全保障の確保

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降
7 海洋状況把握	海洋状況把握への宇宙技術の活用について、我が国等が保有する各種人工衛星等の衛星技術と航空機、船舶、地上インフラ等との組み合わせ及び米国との連携等を含む総合的な検討及び必要な措置の実施 [内閣官房、内閣府、外務省、国土交通省、防衛省等]										
	従来の取組を踏まえた 情報共有システムとの連携強化等 [内閣官房、内閣府、外務省、財務省、文部科学省、国交省、防衛省]										
	海洋状況表示システムの運用・掲載情報の充実 [内閣府、国土交通省]										
	海洋状況表示システムへの情報提供に係る検討及び情報提供 [内閣官房、内閣府、外務省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、防衛省等]										
	反映 ← 反映										
	関連計画への反映 海洋基本計画見直し 海洋基本計画見直し [内閣官房、内閣府、外務省、文部科学省、農林水産省、国土交通省、防衛省等]										
	(参考)海洋基本計画、我が国における海洋状況把握(MDA)の能力強化に向けた今後の取組方針[内閣官房、内閣府、外務省、文部科学省、農水省、国交省、環境省、防衛省等]										
	連携										
	各関係府省庁における情報収集能力の向上 [内閣官房、内閣府、外務省、財務省、文部科学省、国土交通省、環境省、防衛省]										
	具体的なアセットの調達・整備 [内閣官房、内閣府、文部科学省、国土交通省、防衛省]										
既存アセットの有効活用 [内閣官房、内閣府、文部科学省、国土交通省、環境省、防衛省]											
(参考)準天頂衛星4機体制の運用 (GPSと連携した測位サービス) [内閣府] (参考)準天頂衛星7機体制の運用 (持続測位) [内閣府]											
(参考) 防衛計画の大綱・中期防衛力整備計画 [内閣官房、防衛省]											

7. 海洋状況把握

2020年度末までの取組状況・実績

- 海洋状況監視に資する衛星情報を取得した。
- 「宇宙に関する包括的日米対話」第7回会合において、海洋状況把握のための宇宙の活用等について意見交換を行った。
- 「海洋状況表示システム」(海しる)については、新たな情報を掲載するなど、ユーザーニーズを踏まえた情報の集約・共有及びリアルタイム性の高い情報の可視化などの機能強化を実施した。
- 「海しる」への水循環変動観測衛星(GCOM-W)の衛星観測データ(海面水温、海上風速)の提供を継続した。
- 情報収集衛星で収集した画像に所要の加工処理を行い「海しる」や関係省庁へ提供した。
- SAR衛星及び衛星AISによる船舶観測や地球観測衛星による海洋観測を実施し、海洋に係る政府機関に情報提供を実施した。モーリシャス沖の座礁船油流出事故において、陸域観測技術衛星2号機(ALOS-2)等による緊急観測を実施し、その観測データは、海上保安庁を通じて政府の緊急援助隊専門家チームやモーリシャス政府関係機関に提供され、防除計画の策定等に活用された。
- 先進レーダ衛星(ALOS-4)搭載AIS(SPAISE3)の製作・試験を進めている。

2021年度以降の主な取組

- 「海しる」において、各利活用分野のユーザーニーズを踏まえた情報の集約・共有及び広域性・リアルタイム性の高い情報の可視化などの機能強化を継続する。
- 海洋基本計画及び同工程表の取組と連携し、各種政府衛星及び国産の民間小型衛星(光学衛星・SAR衛星)等の活用も視野に入れた海洋情報の収集・取得に関する体制や取組を、運用場面で求められる能力(時間・空間分解能等)を踏まえ強化する。
- ALOS-2における衛星AIS(自動船舶識別装置)情報の収集などのこれまでの取組を踏まえ、後継となるALOS-4搭載AIS(SPAISE3)の開発や最新のAIS関連技術等の衛星を活用した船舶を識別する技術の調査研究等をさらに進め、MDA能力の強化を図る。
- ALOS-2等による、衛星AIS(自動船舶識別装置)情報の収集などのこれまでの取組を継続する。
- 衛星データの更なる活用を図るため、AIなどを用いた分析・予測技術の高度化に向けた方策について検討を加速し、速やかに着手する。

(1) 宇宙安全保障の確保

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降
8 宇宙状況把握	宇宙状況把握に関する検討・取組										
	(参考) 宇宙空間の持続的・安定的利用の確保に向けた宇宙交通管理に関する検討・取組 [内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等]										
	宇宙状況把握関連情報の共有に係る枠組みの整備 [内閣府、文部科学省、経済産業省、防衛省等]										
	防衛省やJAXAを始めとした関係政府機関等が一体となった運用体制の構築 [内閣府、文部科学省、防衛省等] 実運用										
	システム整備・試行運用 [防衛省、文部科学省]										
	宇宙領域専門部隊の編制・強化 [防衛省]										
	宇宙設置型光学望遠鏡(宇宙状況監視衛星)等の整備 [防衛省]										
	米国等との連携強化の在り方に係る協議 (運用体制構築等に資する情報収集及び調整) [内閣府、外務省、文部科学省、防衛省等]										
	宇宙天気情報の共有・活用に関する連携 [総務省、防衛省等]										
	----- 連携 -----										
(参考) 宇宙システム全体の機能保証強化の方策に関する検討及び必要な処置 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]											
(参考) 防衛計画の大綱・中期防衛力整備計画 [内閣官房、防衛省]											
(参考) 米国センサの搭載を通じた宇宙状況把握能力の向上のための日米協力の推進 [内閣府、外務省]											

8. 宇宙状況把握

- 2020年度末までの取組状況・実績
- 防衛省は、宇宙領域専門部隊として宇宙作戦隊を新編し、宇宙状況把握のオペレーションに向け、運用に係る検討及び人材育成を推進した。
- 宇宙状況把握体制の整備を始めとした宇宙に係る各種取組の効果的な推進及び米軍等との円滑な調整のため、米国宇宙コマンドへ航空自衛官を派遣した。また、宇宙状況把握多国間机上演習の中のRWE（実世界検証）へ継続的に参加し、宇宙に係る知見の獲得に取り組むとともに、米国宇宙コマンド等へ自衛官を派遣した（予定）。
- 防衛省は、JAXA等との連携協力を通じ、政府一体となった宇宙状況把握システムの確立に向けた取組を推進した。
- 2023年度以降の宇宙状況把握システムの実用化に向けて、JAXAは宇宙状況把握レーダ及び解析システムの整備、光学望遠鏡の更新を実施し、これらを接続した試験の準備を行った。
- 内閣府、文部科学省、経済産業省、防衛省等の関係政府機関等が一体となった検討体制を構築し、防衛省の宇宙状況把握システムの一部として整備されている民間事業者への宇宙状況把握サービス提供のためのシステムについて、そのシステムに関するニーズ、機能等に関して調査・検討を実施した。
- 宇宙天気監視の24時間化を2019年12月1日より開始するとともに、宇宙天気予報の毎日2回配信を開始した。
- 「宇宙に関する包括的日米対話」第7回会合において、宇宙状況把握に関する協力について意見交換を行った。

- 2021年度以降の主な取組
- 防衛省は、2020年度に新編した宇宙領域専門部隊を強化し、宇宙状況把握システムの実運用に向けた各種取組を推進するとともに、2026年度までの打上げを目標とする宇宙設置型光学望遠鏡（宇宙状況監視衛星）等の導入に係る取組及び将来的な複数機運用に関する検討を進める。
 - 宇宙状況把握多国間机上演習への参加を継続するとともに、米国宇宙コマンド等への自衛官等の派遣等により宇宙状況把握体制整備を効果的に推進する。
 - 官民横断的な人材交流を通じ、2023年度から運用を開始する宇宙状況把握のオペレーションをはじめ、宇宙分野における中核的人材の育成及び活用を図る。
 - 宇宙状況把握に係る能力構築や将来的な能力強化のため、米国と連携した宇宙状況把握に必要な運用要領等の具体化、JAXAを始めとした関係政府機関等との連携、米国や仏等との二国間・多国間協力、民間事業者との宇宙状況把握に関する情報共有のあり方等の具体的な取組を推進する。また、防衛省は、宇宙空間の電磁的環境情報等に関しJAXAに加えて、宇宙天気情報の活用についてNICTとの連携を進める。
 - 2023年度以降の宇宙状況把握システムの実運用へ向け、JAXAは宇宙状況把握レーダ及び解析システムの整備及び、光学望遠鏡の更新を実施するとともに、これらを接続した試験を実施する。また、防衛省はJAXAを始めとした関係政府機関等と連携し、政府一体となった宇宙状況把握システムの確立と能力の向上を図る。
 - 防衛省の宇宙状況把握システムの一部として整備されている民間事業者を対象とした宇宙状況把握に関する基本サービスを無償提供する公共の民生SSAシステムについては、宇宙空間の長期持続的・安定的利用の確保の観点も踏まえ、民間SSAデータの利活用も検討しつつ、当該システムによる情報共有について民間事業者と協議し、運用要領の検討を進め、2022年度の当該システムの実用試験及び2023年度からの実運用を確実にする。

(1) 宇宙安全保障の確保

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度 以降			
9 宇宙システム全体の機能保証強化	宇宙システム全体の機能保証を、総合的かつ継続的に保持・強化するための方策に関する検討及び、必要な措置の実施 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]													
	脅威情報等の共有 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]													
	宇宙安全保障に関する多国間机上演習への参加 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等]													
	机上演習実施・参加 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]													
	宇宙システム全体の機能保証強化に関する調査研究 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]													
	必要な措置の実施 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経産省、防衛省等]													
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">サイバーセキュリティに関する民間企業向けガイドラインの開発 [経済産業省等]</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">ガイドラインの逐次更新 [経済産業省等]</td> </tr> </table>												サイバーセキュリティに関する民間企業向けガイドラインの開発 [経済産業省等]	ガイドラインの逐次更新 [経済産業省等]
	サイバーセキュリティに関する民間企業向けガイドラインの開発 [経済産業省等]	ガイドラインの逐次更新 [経済産業省等]												
	連携													
	(参考) 即応型小型衛星システムの運用上のニーズ及び、運用構想等に関する検討(工程表4) [内閣官房、内閣府、防衛省]													
(参考) 宇宙状況把握に関する検討・取組(工程表8) [内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等]														
(参考) 同盟国・友好国との技術の相互認証や国際標準化、機能保証等の戦略的連携(工程表23) [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等]														
(参考) 民間射場・スペースポート整備に関する必要な措置の検討と実施(工程表16) [内閣府、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省等]														
(参考) 防衛計画の大綱・中期防衛力整備計画 [内閣官房、防衛省]														

9. 宇宙システム全体の機能保証強化

2020年度末までの取組状況・実績

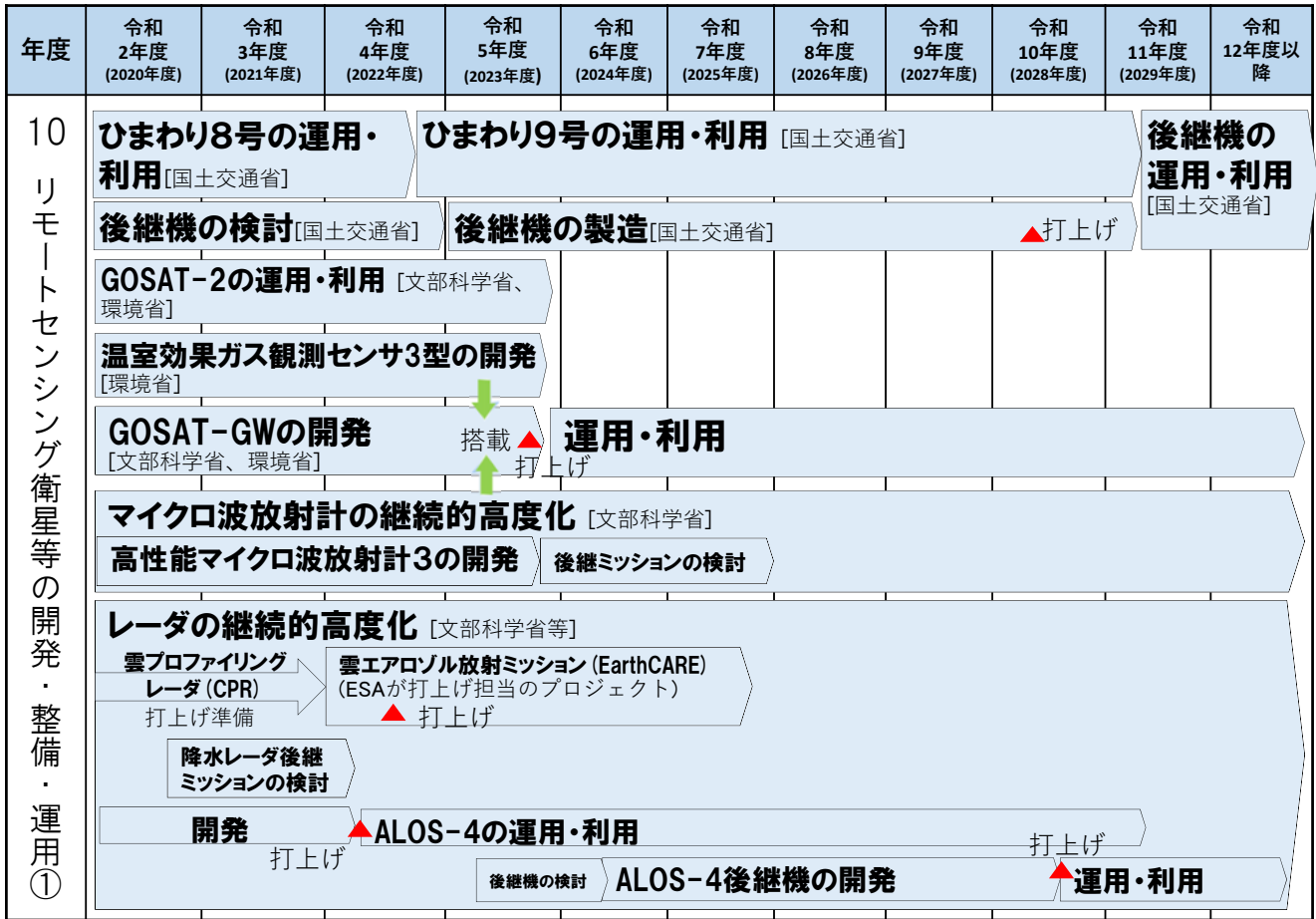
- 宇宙分野における多国間机上演習「シュリーバー演習」に参加した。
- 関係府省等が参加する機能保証強化のための机上演習を実施した。
- 宇宙システムのサイバーセキュリティ対策のための民間企業向けガイドラインの開発に着手する。
- 宇宙天気監視の24時間化を2019年12月1日より開始するとともに、宇宙天気予報の毎日2回配信を開始した。(再掲)
- 「宇宙に関する包括的日米対話」第7回会合において、宇宙システムの機能保証強化について意見交換を行った。
- 内閣府、文部科学省、経済産業省、防衛省等の関係政府機関等が一体となった検討体制を構築し、防衛省の宇宙状況把握システムの一部として整備されている民間事業者への宇宙状況把握サービス提供のためのシステムについて、そのシステムに関するニーズ、機能等に関して調査・検討を実施した。(再掲)

2021年度以降の主な取組

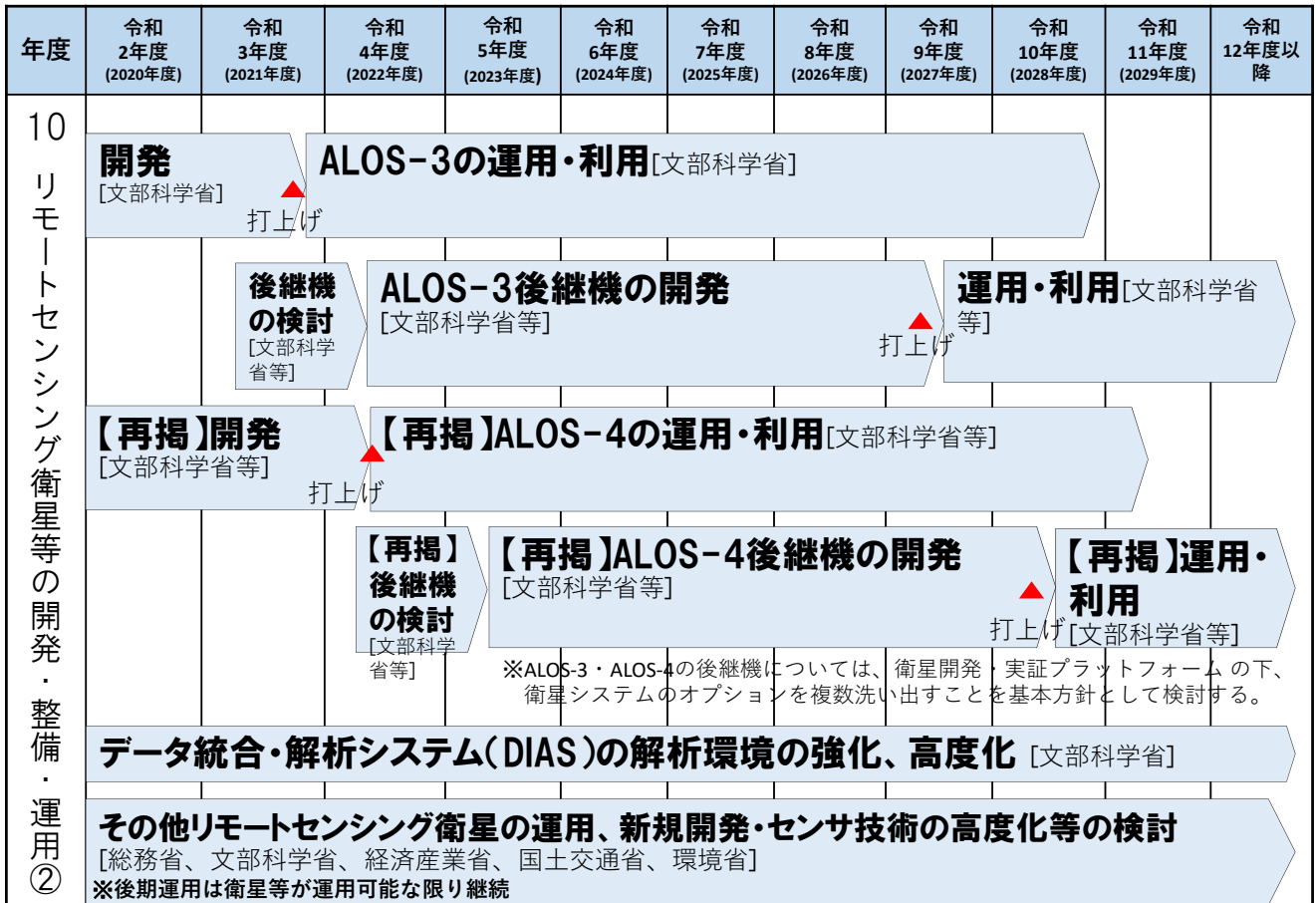
- 宇宙分野における多国間机上演習「シュリーバー演習」に継続的に参加する。
- 関係府省等が参加する機能保証強化のための机上演習を継続的に実施し、その成果等を受け、機能保証強化に必要な措置を実施する。
- 宇宙システムのサイバーセキュリティ対策のための民間企業向けガイドラインを開発し、最新状況に合わせて逐次更新する。

(2) 災害対策・国土強靱化や
地球規模課題の解決への貢献

(2) 災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献



(2) 災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献



10. リモートセンシング衛星等の開発・整備・運用

2020年度末までの取組状況・実績

- 2021年度のアルゴリズムバージョンアップに向けて、GPM/DPRアルゴリズムの改良を行い、3次元降水判定手法の導入により高緯度地域での降雪の検出能力の向上を図った。
- 水蒸気、気温、雲の観測が可能な超小型軽量テラヘルツリモートセンサのフライトモデルの製作と試験を実施、期待された成果が発揮されることを確認した。
- COVID-19等によるグローバルサプライチェーン寸断時に、サプライチェーンの状況把握に活用可能な、小型衛星（キューブサット等）搭載用の熱赤外センサの開発に着手。このコンステレーションシステム構築により、主要都市等を一日一回以上撮影可能とし、高頻度な状況把握を実施。
- ひまわり8号の観測運用及び、ひまわり9号の軌道上待機運用を継続的に実施。
- 2020年度は他の衛星事業の実施形態や動向等に関する調査を実施し、静止気象衛星の後継機の製造、打ち上げ及び運用方法や調達方法の検討の基礎とした。
- 人為起源温室効果ガス排出源の特定及び、排出量のデータ解析アルゴリズムの高度化を実施。データ解析精度を向上を促進。
- 将来の温室効果ガス観測ミッション構想の検討を実施し、我が国主導の国際標準化及び各国の気候変動対策における衛星データの利活用の促進に向けた取組を加速。
- 陸域観測技術衛星2号機（ALOS-2）について、政府機関等への観測データ提供を行った。特に令和2年7月の豪雨時には、浸水域や土砂移動状況の把握で活用された。
- 先進光学衛星（ALOS-3）及び先進レーダ衛星（ALOS-4）について、維持設計、プロトフライトモデルの製作・試験及び地上システムの整備等を実施。
- 温室効果ガス観測センサ3型(TANSO-3)、高性能マイクロ波放射計3(AMSR3)及び両センサを搭載する温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW)について、2023年度の打上げに向け、基本設計工程及び詳細設計を行うとともに、エンジニアリングモデル、プロトフライトモデルの製作・試験等を推進。
- AMSR3の後継にあたるマイクロ波放射計の高度化に向け、従来のマイクロ波放射計の課題や、ユーザーニーズを踏まえた新たな方式によるセンサ技術の検討に着手した。
- EarthCARE/CPRは、2022年度打上げに向けて開発中、2020年度は維持設計を行うとともにデータ処理システムの開発やレーダ検証用の地上設置雲レーダを整備し、観測を開始した。また、降水レーダ後継ミッションについて、NASAが計画しているA-CCPミッションとの相乗りを見据え、検討に着手した。
- GCOM-W、GCOM-C、ALOS-2等の運用中、又は後期運用中のリモートセンシング衛星について、「防災インターフェース」やTellusへのデータ提供及び利活用を促進。
- 新たなセンサ技術であるライダー観測技術等について、超低高度衛星技術の活用方策も見据えた研究に着手した。3次元地図の高精度化、植生把握並びに風速検出などにより、大気の研究や気象学へ貢献する。
- DIASにおいて、観測情報等の地球環境データを継続的に蓄積するとともに、衛星データを活用した39時間先までの洪水予測モデルを開発、令和元年の台風19号において平均32.3時間前まで破堤の予測を行い防災に貢献した。

2021年度以降の主な取組

- 台風・集中豪雨の監視・予測、航空機・船舶の安全航行、地球環境や火山監視等、国民の安全・安心の確保を目的とした、切れ目のない気象衛星観測体制を確実にするため、2029年度めどの後継機の運用開始に向け、2022年度までに後継機の仕様や整備・運用計画を検討し、2023年度をめどに後継機の製造に着手する。後継機には高密度観測等の最新技術を取り入れ、台風や線状降水帯の予測精度向上等の防災気象情報の高度化を通じて自然災害からの被害軽減を図る。
- 人為起源温室効果ガス排出源の特定及び排出量の推計精度を向上することにより、世界各国がパリ協定に基づき実施する気候変動対策による削減効果の確認を目指す。
- 将来の温室効果ガス観測ミッション構想の検討を引き続き行い、我が国主導の国際標準化及び各国の気候変動対策における衛星データの利活用の促進に向けた取組を加速する。
- 温室効果ガス観測センサ3型(TANSO-3)、高性能マイクロ波放射計3(AMSR3)及び両センサを搭載する温室効果ガス・水循環観測技術衛星(GOSAT-GW)について、2023年度の打上げに向け、詳細設計、維持設計を行うとともに、エンジニアリングモデル、プロトフライトモデルの製作・試験等を引き続き推進。2023年度の打上げを目指す。
- AMSR3後継のマイクロ波放射計の高度化に向け、最新のユーザーニーズや技術動向（新たなセンサ技術等）も踏まえつつ、将来ミッションの検討を行う。また、従来のマイクロ波放射計の課題やユーザーニーズを踏まえた新たな方式によるセンサ技術の検討を進める。
- EarthCARE/CPRについては、2022年度打上げに向けて開発を継続。雲、エアロゾルの全地球的な観測を行い、気候変動予測の精度向上を行う。
- 2020年度に検討を着手した降水レーダ後継ミッションについて、NASAで計画中のA-CCPミッションとの相乗りを見据えつつ検討を進める。
- ALOS-3について、2021年度に打上げを行い、運用を開始する。ALOS-4は2022年度の打上げに向けて開発を継続する。
- ALOS-3、ALOS-4の後継機については、衛星開発・実証プラットフォームの下、安全保障の強化、産業創出、科学技術の基盤維持・高度化等の政策的視座を戦略的に見極め、利用ニーズと技術動向（優位性、独自性のある技術、国として維持・高度化を図る技術等）を十分に摺り合わせ、国際協力の在り方や開発コスト、利用者負担等の視点も組み入れつつ、開発着手までの時勢の変化やALOS-3、ALOS-4の運用の初期の成果を反映できる柔軟性確保という観点も踏まえ、考え得る衛星システムのオプションを複数洗い出すことを基本方針として検討を進める。
- DIASにおいて、観測情報等の地球環境データを継続的に蓄積するとともに、解析環境の強化、高度化（ビッグデータを統合解析するための基盤技術の開発等）を進める。
- 新たなセンサ技術であるライダー観測技術について、超低高度衛星技術の活用方策も含め、開発を見据えた研究を継続する。また、同じく新たなセンサ技術であるテラヘルツセンサ等について、HAPS等の活用も含め、研究開発を継続する。
- GCOM-W、GCOM-C、ALOS-2等の運用中又は後期運用中のリモートセンシング衛星について、安定的なデータ提供とデータ利活用の促進に向けた取組を着実に進行。

(2) 災害対策・国土強靱化や地球規模課題の解決への貢献

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降						
11 災害対策・国土強靱化への衛星データの活用	準天頂衛星システムによる災害・危機管理通報サービス及び衛星安否確認サービスの整備・運用 [内閣府]																
	(参考)統合型G空間防災・減災システムの構築の推進 [内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]																
	災害・危機管理通報サービス、衛星安否確認サービスの防災・災害対応機関等における活用の推進 [内閣官房、内閣府、総務省、国土交通省等]																
	(参考)統合型G空間防災・減災システムの構築の推進 [内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]																
	連携																
	SIPにおける通信途絶領域解消技術の研究開発 [内閣府]																
	情報収集衛星データの利活用 [内閣官房]																
	衛星データ(測位・リモートセンシング)を活用した、災害対策・国土強靱化に貢献する新たなモデルの実証研究 [内閣府等]																
	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30%;">SIPによる解析・共有システムの研究開発[内閣府]</td> <td rowspan="2" style="width: 70%; text-align: center;">社会実装・実運用の推進[内閣府等]</td> </tr> <tr> <td> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><small>プロトタイプ版開発・実証</small></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">社会実装版構築・試運用</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>												SIPによる解析・共有システムの研究開発 [内閣府]	社会実装・実運用の推進 [内閣府等]	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><small>プロトタイプ版開発・実証</small></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">社会実装版構築・試運用</td> </tr> </table>	<small>プロトタイプ版開発・実証</small>	社会実装版構築・試運用
	SIPによる解析・共有システムの研究開発 [内閣府]	社会実装・実運用の推進 [内閣府等]															
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><small>プロトタイプ版開発・実証</small></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">社会実装版構築・試運用</td> </tr> </table>	<small>プロトタイプ版開発・実証</small>		社会実装版構築・試運用														
<small>プロトタイプ版開発・実証</small>	社会実装版構築・試運用																
資源探査センサのデータ提供、利活用促進 [経済産業省]																	
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><small>センサの軌道上技術実証</small></td> <td style="width: 50%; text-align: center;">利用実証</td> </tr> </table>												<small>センサの軌道上技術実証</small>	利用実証				
<small>センサの軌道上技術実証</small>	利用実証																

1.1. 災害対策・国土強靱化への衛星データの活用

2020年度末までの取組状況・実績

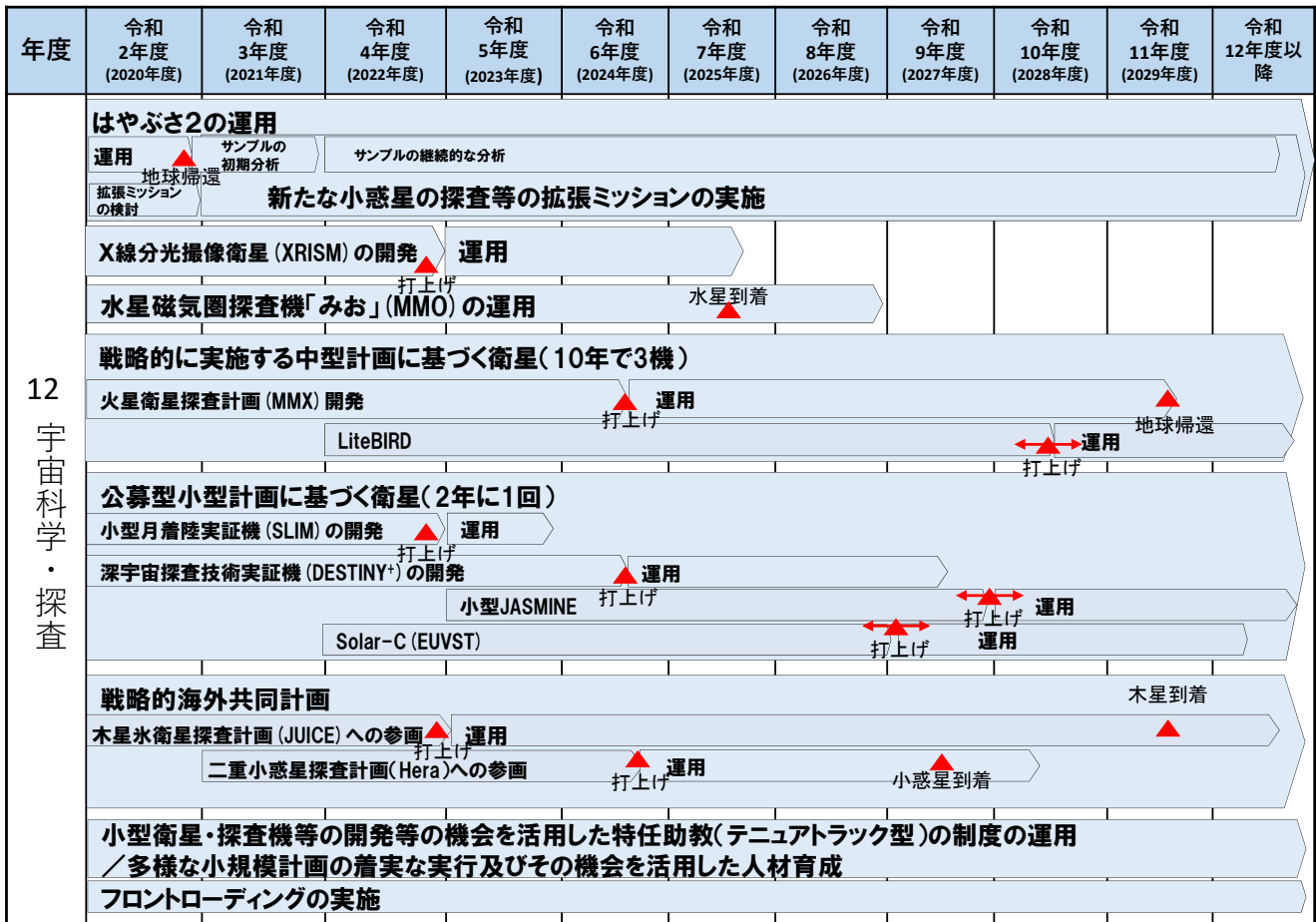
- 準天頂衛星システムによる災害・危機管理通報サービス及び衛星安否確認サービスの整備・運用を着実に実施した。
- スマートフォンと連携して安否情報等を収集するシステムの開発・実証を行った。
- SIP第2期の『国家レジリエンス(防災・減災)の強化』において、衛星データ等即時共有システムと被災状況解析・予測技術を開発、ワンストップシステムのプロトタイプを完成させた。令和2年7月豪雨では浸水範囲等に関して解析結果をほぼリアルタイム(5日程度→半日程度へ短縮)で府省庁等へ提供。
- 宇宙実証用ハイパースペクトルセンサ「HISUI」の初期チェックアウトが終了し、定常運用を開始した。

2021年度以降の主な取組

- 準天頂衛星システムによる災害・危機管理通報サービス及び衛星安否確認サービスを着実に整備・運用する。
- 統合型G空間防災・減災システムの構築に当たっては、災害・危機管理通報サービス及び衛星安否確認サービスについて、防災・災害対応機関等における活用を推進する。
- 衛星安否確認サービスについて、2021年度を目途に20都道府県への普及を図るとともに、戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)の成果を活用し、スマートフォンと連携して安否情報等を収集するシステムの評価を継続する。
- SIP第2期の『国家レジリエンス(防災・減災)の強化』において、2022年度までに、準天頂衛星の災害時通信回線とスマートフォンによるアドホックネットワーク技術を組み合わせ、一般の通信回線が途絶した状態でも、比較的低コストで広範囲に渡って災害直後から安否情報の収集等が可能になる技術を開発する。
- SIP第2期の『国家レジリエンス(防災・減災)の強化』において、プロトタイプを完成させたワンストップシステムについて、災害時の被災状況の迅速な把握を可能とするため、2022年度までに衛星データの解析技術等の高精度化・迅速化を行うとともに、社会実装に向けた試運用を行い、研究開発終了後の社会実装・実運用につなげる。また、これにより、SIP4Dを核とした災害予測、被災状況等の情報共有や被災者への避難情報の提供等を含む災害対応のDXの推進に貢献する。
- 2021年度より、定常運用中の宇宙実証用ハイパースペクトルセンサ「HISUI」で取得したデータを用いて利用実証を行い、センサーの有用性の検証を行う。

(3) 宇宙科学・探査による新たな知の創造

(3) 宇宙科学・探査による新たな知の創造



※以上すべて文部科学省

1.2. 宇宙科学・探査

2020年度末までの取組状況・実績

- はやぶさ2は、実施計画（地球近傍への帰還、カプセル・サンプル回収、サンプル分析の準備等）に基づく活動を実施するとともに、拡張ミッションの検討を進めている。
- X線分光撮像衛星（XRISM）及び小型月着陸実証機（SLIM）は2022年度打上げ、火星衛星探査計画（MMX）及び深宇宙探査技術実証機（DESTINY+）は2024年度打上げを目指し開発を進めている。
- 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星（LiteBIRD）、赤外線位置天文観測衛星（小型JASMINE）の計画を情勢を踏まえて見直した。また、公募型小型計画として高感度太陽紫外線分光観測衛星（Solar-C(EUVST))を選定し、計画具体化の検討を行っている。
- 超小型探査機での深宇宙探査に必要な技術及び日本の強みである冷凍機技術等について、フロントローディング（開発スケジュール遅延やコスト増を招く可能性のあるキー技術について一定の資源を投入して事前の実証を行う）を実施している。
- 欧州宇宙機関が実施する木星氷衛星探査計画（JUICE）への参画に向けた開発等、小型衛星・探査機やミッション機器の開発等の機会を活用した特任助教（テニュアトラック型）の制度及び小規模計画の機会を活用した人材育成を推進している。

2021年度以降の主な取組

- 宇宙科学・探査の着実な実施に向け、フロントローディングの成果を活用しつつ、我が国全体で戦略的なミッションを立案し、計画の規模や打上げ時期に柔軟性を持って開発を進めるとともに、フロントローディングを引き続き実施する。
- はやぶさ2について、サンプルの初期分析を行うとともに、はやぶさ2の残存リソースを最大限活用し新たな小惑星の探査等を目標とする拡張ミッションを行う。
- X線分光撮像衛星（XRISM）及び小型月着陸実証機（SLIM）は2022年度の打上げ、火星衛星探査計画（MMX）及び深宇宙探査技術実証機（DESTINY+）は2024年度の打上げを目指して開発を進める。
- 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星（LiteBIRD）、赤外線位置天文観測衛星（小型JASMINE）及び高感度太陽紫外線分光観測衛星（Solar-C(EUVST))の計画具体化を行う。
- 欧州宇宙機関が実施する木星氷衛星探査計画（JUICE）及び二重小惑星探査計画（Hera）への参画に向けた開発等を進めるとともに、NASAが実施するRoman宇宙望遠鏡、ロシア宇宙機関が実施する国際紫外線天文衛星（WSO-UV）への参画に向けた検討を進める。
- 小型衛星・探査機やミッション機器の開発等の機会を活用した特任助教（テニュアトラック型）の制度及び小規模計画の機会を活用した人材育成を引き続き推進する。

(3) 宇宙科学・探査による新たな知の創造

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降
13 国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動	米国提案の国際宇宙探査計画(アルテミス計画)への参画 [内閣府、文部科学省等]										
	ゲートウェイ居住棟への我が国が強みを有する技術・機器の提供						ゲートウェイの運用・利用				
	HTV-Xの開発		HTV-XによるISSへの物資輸送機会を活用した技術実証			HTV-X、H3によるゲートウェイへの物資・燃料輸送					
	車輪や走行系等の要素技術の開発研究・技術実証										
	月面探査を支える移手段(与圧ローバ)に関する開発研究										
	着陸地点の選定等に資する月面の各種データや技術の共有										
	月極域探査機の開発 [文部科学省] 打上げ ▲ 運用										
	【再掲】小型月着陸実証機(SLIM)の開発 ▲ 運用										
	月面での持続的な探査活動を見据えた産学官による先行的な研究開発等 [内閣府、文部科学省等] ・ 将来の月面活動のビジョンの共有、月面活動に必須のシステムの構築に向けた要素技術の開発研究										
	アルテミス計画の機会を最大限活用した科学的成果の創出に向けた検討										
	広範な科学分野の参加を得た推進 [内閣府、文部科学省等]										
	アルテミス計画への獲得技術の活用、技術実証の場の提供等										
ISS・日本実験棟「きぼう」の運用・利用 [文部科学省]											
宇宙環境利用を通じた知の創造・技術実証の場の提供											
【再掲】HTV-Xの開発 HTV-Xの運用 ▲ 打上げ(2号機) ▲ 打上げ(1号機) ※3号機はゲートウェイ補給への変更を検討中											
2025年以降の低軌道活動の検討 2025年以降の低軌道活動に向けた必要な措置											
(参考)ISSを含む地球低軌道における経済活動等の促進 [文部科学省]											
国際宇宙探査を支える基盤の強化及び裾野の拡大 [文部科学省] ・ 大学・民間企業等と連携した要素技術の開発・高度化及び実証											
【再掲】火星衛星探査計画(MMX) 開発 [文部科学省] 打上げ ▲ 運用 地球帰還											

1.3. 国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動

2020年度末までの取組状況・実績

(アルテミス計画に係る取組)

- 米国提案の国際宇宙探査(アルテミス計画)については、2020年7月、NASAと文部科学省との間で月探査協力に関する共同宣言に署名し、ゲートウェイ及び月面活動における協力内容を表明した。また、同宣言を踏まえ、ゲートウェイに関する日米政府間の協力取極を締結する。
- さらに、ゲートウェイ居住棟へ提供する環境制御・生命維持装置等の機器の開発、HTV-Xによるゲートウェイ補給を目指した自動ドッキングシステムの開発、小型月着陸実証機(SLIM)及びインド等との協力による月極域探査機の開発を進めている。また、月面での移手段(与圧ローバ)について民間と協働して研究を進めている。
- 宇宙探査イノベーションハブの活動により、非宇宙産業を含む民間企業等の参画を得つつ、月での持続的な探査活動に向けた先行的な研究開発を進めた。
- 地球低軌道向けの超小型衛星開発等で培われた大学等の技術を活用し、月及び月以遠での持続的な探査活動に必要な基盤技術の開発・高度化に向けた検討及び大学等における要素技術の開発促進に着手した。

(ISSに係る取組)

- ISSの日本実験棟「きぼう」の運用・利用を着実に実施し、知の創造に繋がるマウス飼育ミッション等の健康長寿に関する宇宙環境利用、環境制御・生命維持システム等の技術の実証、宇宙放送局等の民間事業者による事業実証等を実施し、指定難病の治療に有効な薬剤候補創出や長距離空間光通信に関する実証に成功した。
- HTV9によるISSへの物資輸送により、ISSパートナーとしての義務を確実に履行し、HTV全号機ミッション成功を達成した。また、HTV-X1号機の打上げに向け詳細設計を実施している。
- ISSを含む地球低軌道における我が国の2025年以降の活動について、各国の検討状況も注視しつつ、宇宙環境利用や技術実証の場の維持・発展、民間の参画促進等の観点から検討を進めている。

1.3. 国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動

2021年度以降の主な取組

(アルテミス計画に係る取組)

- 米国提案の国際宇宙探査（アルテミス計画）による月面探査等について、日本の強みを活かし、民間企業等の積極的な参加を得ながら研究開発等を実施する。
- 今年度に引き続き、国際宇宙探査への日本の参画方針を踏まえ、ゲートウェイ居住棟への我が国が強みを有する技術・機器の提供、現在開発中のHTV-Xによるゲートウェイへの補給、小型月着陸実証機（SLIM）及び月極域探査機による月面着陸探査を通じたデータ共有等に向けた取組を進めるとともに、月面での移動手段を含む月面活動に必須のシステムの構築に民間と協働して取り組む。
- また、地球低軌道向けの超小型衛星開発等で培われた大学等の技術の活用や、宇宙探査イノベーションハブ等の仕組みの活用により、非宇宙産業を含む民間企業等の参画を得つつ、月での持続的な探査活動に向けた先行的な研究開発や要素技術の開発・高度化及び実証を進める。
- アルテミス計画の機会を活用して、日本が取り組むべき科学や水資源の探索・活用など将来の月面活動に関する長期的なビジョンやその実現のために必要とされるインフラ、技術についての検討を行い、日本の強みを活かした戦略を検討する。これらの基本的な考え方を2021年半ばまでにまとめる。
- 小型月着陸実証機（SLIM）について、2022年度の打上げを目指し引き続き開発を進める（再掲）。月極域探査機について、2023年度の打上げを目指して着実に開発を進める。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開発を進める。（再掲）

(ISSに係る取組)

- 国際宇宙ステーション（ISS）日本実験棟「きぼう」の運用・利用を着実に実施すると共に、宇宙環境利用を通じた知の創造、国際宇宙探査や将来の地球低軌道活動で必要となる技術の実証、民間事業者の参画等を進め、ISSの成果最大化を図る。
- ISS共通システム運用経費の我が国の分担を物資輸送により履行するため、2022年度以降の1号機、2号機、3号機の打上げに向けてHTV-Xの開発を継続する。
- ISSを含む地球低軌道における我が国の2025年以降の活動について、民間事業者の参画拡大に向けた方策やアルテミス計画におけるISSの活用等について引き続き検討を進め、その検討結果を踏まえ、技術実証等の必要な措置を講じる。

(余白)

(4) 宇宙を推進力とする経済成長と イノベーションの実現

4. (4) 宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降測位	
14 衛星 デー タの 利用 拡大① (準天頂衛星)	衛星データ利用拡大によるG空間社会の実現 [内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]											
	防災、交通・物流、生活環境、地方創生、海外展開等幅広い分野における事業の推進、G空間情報センターの積極的な活用の推進、統合型G空間防災・減災システムの構築の推進 [内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]											
	準天頂衛星の利活用の促進 [内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]											
	準天頂衛星システム利活用促進タスクフォースの実施 [内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省]											
	自動運転を含め、農業、交通・物流、建設等の様々な分野における実証事業を通じた社会実装の加速 [内閣府、総務省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]											
	衛星データの利用による生産性の高いスマート農業の現場実装の加速 [農林水産省等]											
	海外の技術動向等を踏まえた精度・信頼性の向上や抗たん性の強化等の測位技術の高度化 [文部科学省等] (再掲)											
	準天頂衛星を利用した航空用の衛星航法システム(SBAS)による測位補強サービスの運用と更なる性能向上 [内閣府、国土交通省]											
	7機体制におけるSBAS性能向上に向けた検討・整備						7機体制における性能向上したSBAS運用					

4. (4) 宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降		
14 衛星 デー タの 利用 拡大② (リモートセンシング)	衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォースの実施 [内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省] 利用の集中検討												
	衛星リモートセンシングデータの活用を加速するための実証事業の実施 [内閣府等]												
	衛星データ利用拡大によるG空間社会の実現(再掲) [内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]												
	防災、交通・物流、生活環境、地方創生、海外展開等幅広い分野における事業の推進、G空間情報センターの積極的な活用の推進、統合型G空間防災・減災システムの構築の推進(再掲) [内閣官房、内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]												
	衛星データの利用による生産性の高いスマート農業の現場実装の加速(再掲) [農林水産省等]												
	政府衛星データのオープン&フリー化の確立 [内閣府、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省等]												
	Tellusの整備 [経済産業省等]	民間活力を最大限利用した政府衛星データプラットフォーム「Tellus」の利活用促進 [経済産業省等]											
		多様なデータの拡充、他分野のプラットフォームとの連携、解析ツールの拡充等の機能向上											
		Tellusの成果、課題、今後の在り方の整理 [経済産業省等]	政府・公的機関によるTellusの積極的な活用等を通じた衛星データの利活用(アンカーテナンシー)の推進										
			海外の衛星データプラットフォームとの連携を通じた衛星データの国際共有										

1.4. 衛星データの利用拡大（準天頂衛星）

2020年度末までの取組状況・実績

- 防災、交通・物流、生活環境、地方創生、海外展開等といった幅広い分野において、地理空間情報を活用した事業を推進するとともに、G空間情報センターの積極的な活用を進めているところ。特に統合型G空間・防災減災システムにおいては、準天頂衛星システムの災害対応機能の活用を推進しているところ。
- 「準天頂衛星システム利活用促進タスクフォース」を通じて、官民における測位データ利用の課題、推進方策の共有等を行う。
- 民間GNSS観測点を電子基準点網と一体で活用するための登録制度の運用を開始した。
- 地図上の位置と衛星測位による位置情報を国家座標に基づき整合させる地殻変動補正システムの改良を実施した。
- 衛星測位で迅速・高精度に標高の算出を可能とするため、関東・中部・近畿・東北で航空機を用いた重力の測定を実施した。
- 3次元地図の整備・活用促進・品質確保のため、3次元地図仕様の調査及び構造物等を効率的に3次元データ化する整備手法のとりまとめを実施するとともに、地図作成の作業工程案策定等に関する有識者による検討を実施した。
- ミャンマー及びベトナムにおいて、電子基準点の構築に向けた協力を行った。
- 準天頂衛星対応ドローンの有用性検証のための実証事業や準天頂衛星システム等を活用した衝突回避技術等の研究開発を通して社会実装に向けた取り組みを進めた。
- アジア太平洋地域において、産業分野における準天頂衛星の利活用に関する実証等を実施。
- 令和元年度から、スマート農業実証プロジェクトにおいて、準天頂衛星システムを用いた高精度測位によるスマート農機の自動走行や、衛星画像を用いたセンシングによる生育診断等の実証を実施。
- GNSSを用いて、植栽時に事前に計画した植付位置へ誘導する機器の開発を行う。
- 森林の境界の明確化や林内の測定範囲の図示化などを効率的に行うため、準天頂衛星システムを活用した実証を行う。
- 2020年度から準天頂衛星3号機を用いた航空用の衛星航法補強システム（SBAS）による測位補強サービスを開始した。また、準天頂衛星7機体制による安定した測位補強サービスを2025年度から開始し悪天時の着陸機会の増加を図るべく、高精度なSBASの整備に着手した。

1.4. 衛星データの利用拡大（リモートセンシング）

2020年度末までの取組状況・実績

- 衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォースを開催し、官民のベストプラクティスを共有するとともに、関係府省による衛星リモートセンシングデータ利用に関する今後の取組方針を取りまとめ。衛星データを利用した新事業・新サービスの創出や、産業振興を目的に「課題解決に向けた先進的な衛星リモートセンシングデータ利用モデル実証等に関する調査」事業を実施。2020年度は6事業を採択。先進的な成功事例の創出を図り、民間事業者の衛星データを用いたソリューション展開を促進。
- 防災分野において、統合型G空間防災・減災システム構築を推進し、省庁間連携、産官学連携を実施。広域・同時多発浸水状況の早期把握、センサー等を活用した洪水観測体制の強化、迅速な情報共有・伝達などの技術連携を進めた。
- 自治体における利活用事例の共有を促進するため、自治体での衛星データ利活用事例調査を実施。
- 国有林において衛星画像などの大容量データのWEB上での職員間共有、解析が可能なGISの構築に着手。2020年は基盤機能の整備を開始した。
- 政府衛星データプラットフォーム「Tellus」でのデータ提供及び機能の拡充を推進。ASNAR01,2の画像や、ALOS-3に相当する画像等の追加、Tellusマーケットの課金機能の追加により、アプリ・ツール・サービス等の売買ができる環境を整備。2020年度までの開発・運用の成果と課題を基に今後の在り方について整理予定。
- 衛星データ利用促進のための約50日間にわたるイベント「Tellus SPACE xData Fes. -Online Weeks 2020-」をオンラインで開催。新規ユーザの開拓、衛星データ利用口座の開催、Tellusの実用化を目的とした駐車場用の空き地検索サービスの研究開発の発表等を行った。
- オープン＆フリーな衛星データを活用したアプリケーションの実証事業の公募を実施。データ解析に必要なツールやサービスの充実の検討・実証を行った。
- 衛星データを活用した、サプライチェーン状況把握のアルゴリズムの開発に着手。COVID-19等によりグローバルサプライチェーンが寸断した際の状況把握サービス提供を促進。
- 衛星データの利用促進の取組として、解析結果及び利用事例をホームページにて公開し、森林面積等の地球環境の監視や農業・水産業、地球科学や公衆衛生等の研究などに利用された。また、国内外の災害に対する緊急観測を実施。令和2年7月の豪雨時には浸水域の把握で活用されたほか、山地災害の発生状況等を広域的に把握、ヘリコプターの飛行ルート検討に活用された。
- モーリシャス沖の座礁船油流出事故において陸域観測技術衛星2号機（ALOS-2）による緊急観測を実施し、その衛星データは、海上保安庁を通じて政府の国際緊急援助隊専門家チームやモーリシャス政府関係機関に提供され、防除計画の策定等に活用された。（再掲）
- COVID-19に関して、海外宇宙機関と連携し、流行期前後の環境と社会経済活動への影響を示す衛星データの解析を行い、大都市の温室効果ガスの変化や農作物の作付け・収穫状況等の把握に貢献した。その結果をホームページにて公開・提供するとともに、大学機関等における社会経済学分野で活用。さらに、分析データの社会科学分野での活用を検討した。
- ALOS、ALOS-2データなどを用いた「全球マングローブマップ」が、SDGs6.6.1指標の責任機関である国連環境計画（UNEP）において、同指標算定の公式データとして採用された。
- 気候変動観測衛星（GCOM-C）やALOS-2等による農業気象情報（降水量、土壌水分量、日射量）農作物の作付け・収穫状況等の衛星解析データを、国際連合食料農業機構（FAO）が目指す穀物市場価格の安定化のための農産物市場情報システム（AMIS）に提供した。
- ALOS-2及びALOS-4のデータ利用拡大に向けた検討を行うために、民間事業者に対して情報提供要請を実施した。

2021年度以降の主な取組

- 防災、交通・物流、生活環境、地方創生、海外展開等といった幅広い分野において、地理空間情報を活用した事業を推進するとともに、G空間情報センターの積極的な活用を進める。特に、防災分野については、地理空間情報を高度に活用した防災・減災に資する技術を活かした取組を関係府省間で有機的に連携させる統合型G空間防災・減災システムの構築を推進する。
- 「準天頂衛星システム利活用促進タスクフォース」を継続して開催し、官民における測位データ利用の課題、推進方策の共有等を図る。
- 自動運転を含め、農業、交通・物流、建設等国民生活や経済活動の様々な分野における実証事業を実施し、準天頂衛星システムの先進的な利用モデルを創出する。これまでの成果の社会実装に向けた環境整備を行い、利用拡大を図る。
- 戦略的イノベーション創造プログラム（S I P）第2期の『自動運転（システムとサービスの拡張）』において衛星データ利用に関し、社会実装に向けて技術開発や実証を実施する。
- 民間企業による準天頂衛星等の衛星データを活用した新事業の実証事業や、準天頂衛星対応ドローンの研究開発等を通じて、準天頂衛星の社会実装や生産性の向上に取り組む。
- アジア太平洋地域において、産業分野における準天頂衛星の利活用に関する実証を行う。
- 農業分野における実証事業を実施し、準天頂衛星システム等衛星データを利用した生産性の高いスマート農業の先進的な取組モデルを創出する。
- 準天頂衛星システム等の衛星データを活用し、自動林業機械の開発や森林資源管理等のスマート林業を推進するとともに、先進的な技術の実証と成果の普及展開を図る。
- 国有林において、衛星画像などの大容量データの活用、現場情報のWEB地図上での情報共有が可能なGISの構築を引き続き行う。
- 電子基準点等と整合する座標（国家座標）に基づいた、衛星測位による高精度な位置情報が利用可能な共通基盤の社会実装を加速するため、民間GNSS観測点の活用制度及び地殻変動補正システムの運用を本格化する。また、3次元地図の整備に活用可能な3次元点群データの集約・一元化の仕組みを構築する。
- アジア太平洋地域において、電子基準点網の構築に向けた協力を推進する。
- 海外の技術動向や国内外のニーズを踏まえつつ、精度・信頼性の向上や抗たん性の強化等の測位技術の高度化を、戦略的かつ継続的に進めていく（再掲）。
- 準天頂衛星7機体制による安定した測位補強サービスを2025年度から開始し悪天時の着陸機会の増加を図るべく、高精度な航空用の衛星航法システム（SBAS）の整備を進める。
- 衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォースで合意した取組方針に基づき、①今後3年程度の実証事業を含めた衛星データ利用の集中検討、②要求仕様の明確化や、利用が合理的な場合の業務手順書への記載等の必要な環境整備、③衛星リモートセンシングデータの共同利用等に資する基盤の整備等の府省間連携に取り組む。衛星リモートセンシングデータの活用を加速するための実証事業を充実させ、社会実装につなげる。関係府省の協働による実証テーマ設定、自治体と）の協働の強化や複数自治体参画による横展開モデル作り、費用対効果の検証、利用現場における人材育成等に取り組む。
- 自治体での衛星データ利活用事例に関する調査を踏まえ、関心を持つ自治体が参照できるよう調査結果の公表を行う。
- 公共性の高い政府衛星データについて、民間事業者等の行う衛星データ販売事業を阻害しないように留意しつつ、安全保障上懸念のあるデータを除き、国際的に同等の水準で、加工・解析等の利用が容易な形式でデータを無償提供する「オープン&フリー化」を確立する。
- 政府衛星データプラットフォーム「Tellus」について、2021年度以降、民間活力も最大限利用しつつ、衛星データを安定的かつ恒久的に提供し、衛星データの利活用促進を進める。また、海外の衛星データプラットフォームとの連携、衛星データの国際共有を進める。
- 新型コロナウイルス感染症拡大の社会的影響等に係る把握及び解析に宇宙システムを活用するなど、ウィズコロナ・ポストコロナ社会への貢献に向けた取組を検討する。
- ALOS-2及びALOS-4のなどの運用中または今後開発する衛星データの利用拡大に向けた検討を進める。

（余白）

(4) 宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降
15 民間企業 の参入促進 ・ 新事業創出等	国等のプロジェクトにおけるベンチャー企業等民間からの調達の拡大 [内閣府、文部科学省、経済産業省等]										
	JAXAの事業創出・オープンイノベーションに関する取組強化 [内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省] 出資機能の活用										
	技術基盤の高度化・民間事業者等の参入促進に向けた共創及び共同研究開発等の推進(J-SPARC等)										
	異業種企業やベンチャー企業の宇宙産業への参入促進										
	宇宙及び地上でのビジネスに有用な技術の研究開発、実証機会の多様化・拡大(宇宙探査イノベーションハブ等) [文部科学省、経済産業省]										
	宇宙ビジネス投資マッチングプラットフォーム(S-Matching) [内閣府、経済産業省]										
	宇宙ビジネスアイデアコンテスト(S-Booster) [内閣府]										
	スペースニューエコノミー創造ネットワーク(S-NET)による地域の新事業・新サービス創出の推進 [内閣府、経済産業省] スペースICT推進フォーラムによる情報通信技術(ICT)の高度化・利用促進 [総務省]										
	宇宙空間での生活を支える食料供給産業育成の推進 [農林水産省]										
	月探査活動への民間企業等の参画促進 [文部科学省等]										
	ISSを含む地球低軌道における経済活動等の促進 [文部科学省等]										
	宇宙開発利用大賞 [内閣府、総務省、外務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省]										

1.5. 民間企業の参入促進・新事業創出等

2020年度末までの取組状況・実績

- 柔軟な契約形態の導入について、競争参加資格をベンチャー企業に拡大する等の試行的な取組を実施するとともに、試行状況を検証しつつ試行内容の制度化・実運用化に向けた検討を実施。また、情報提供要請(RFI)の活用等を通じてJAXA事業への新規企業参入を推進。
- 科学技術・イノベーション創出の活性化に関する法律及びJAXA法の改正施行後にJAXAにおいて出資等が実施できるよう体制構築等の準備を進めた。
- 宇宙イノベーションパートナーシップ(J-SPARC)では、新たな宇宙・地上での事業創出に向け、異業種も含むベンチャー・大企業との共創プロジェクト等を推進し、ISSでのリアルタイム双方向番組配信や食ビジネスとして防災宇宙食を市場投入した。加えて、民間事業に資する共通的なツールや試験設備等の基盤を整備すると共に、新たな市場形成に向けた衣食住分野でのコンソーシアム活動として「SPACE FOODSPHERE」と「THINK SPACE LIFE」を始動した。
- 宇宙探査イノベーションハブによる、宇宙探査と地上でのビジネス・社会課題解決の双方に有用(Dual Utilization)な技術について、異業種企業・大学等との新たな34件の共同研究テーマを決定するとともに、オープンイノベーションの取組として宇宙探査以外の輸送、衛星等への多様化・拡大に向けた検討に着手した。さらに、探査ハブと異業種企業の共同研究成果に基づき、世界初の小型の双方向光通信の軌道上実証に成功した。
- 衛星データ分析コンテスト(Tellus Satellite Challenge)を開催し、衛星データ分析人材の発掘や利活用事例の可視化を行った。また、衛星データを活用したサプライチェーン状況把握のアルゴリズム・サービスの開発に際し、アワード型での事業実施に着手した。
- 宇宙ビジネス投資マッチング・プラットフォーム(S-Matching)では、オープンイノベーション・ベンチャー創出協議会(JOIC)と協力してピッチイベントを開催し、宇宙ベンチャーと投資家のマッチングを促進。
- 宇宙ビジネスアイデアコンテスト(S-Booster)では、コロナ禍のためコンテストとしての開催は控え、ウェビナーやアイデアソンを実施し、宇宙ビジネスの裾野拡大及びビジネスアイデアレベルの向上を図った。
- スペースニューエコノミー創造ネットワーク(S-NET)では、衛星データ利用等に関するセミナーを実施した。また、宇宙ビジネス創出推進自治体に福岡県と大分県を新たに加え、自治体が主体となって行う活動と情報共有を行った。
- 宇宙ビジネスを支える情報通信技術(ICT)の高度化、利用促進を図る観点から、NICTやJAXA、衛星通信の開発・利用に携わる関係企業・機関、有識者等が広く参加するスペースICT推進フォーラムを立ち上げた。
- 宇宙食開発の推進等に資する資源循環型の食料供給システムの構築等に向けて、本年10月に「フードテック官民協議会」が発足。
- ISS「きぼう」船外実験装置の利用サービスの一部民間移管を進め、異業種も含めた民間企業との事業共創活動等により「きぼう」の新たなビジネス・サービスの需要喚起を進めた。また、「きぼう」における実験の無人化・自動化に関する研究を推進すると共に、民間企業によるISSにおけるロボット実証実験に向けた支援を実施。

15. 民間企業の参入促進・新事業創出等

2021年度以降の主な取組

- 民間からの調達拡大に向けた競争参加資格をベンチャー企業に拡大する等の試行的な取組を踏まえ、民間による主体的な取組を促進するため、安全保障の観点や事業の性質に留意しつつ、柔軟な契約形態の拡大や、技術・サービスの要求仕様の公開・提供について積極的に取り組む。
- 関連企業との連携枠組みや体制構築等の準備を引き続き実施し、出資等に向けた取組を進める。
- 共創及び共同研究開発によるオープンイノベーション等の取組を多様化・拡大させるため、成果等の有効活用を促進しつつ、宇宙イノベーションパートナーシップ(J-SPARC)及び宇宙探査イノベーションハブの取組を引き続き推進する。それらにより宇宙及び地上でのビジネスに有用な技術の研究開発成果を創出するとともに、成果に基づく技術実証を推進することで、異業種やベンチャー企業の宇宙分野への参入促進、事業化の加速及び競争力強化を目指す。
- 衛星データの解析等、多くの企業や個人が参加することでオープンイノベーションが見込まれるプログラムにおいて、費用対効果を高めるためのアワード型の導入等を検討し、民間の主体的な取組を促進する。
- 「宇宙ベンチャー育成のための新たな支援パッケージ」を着実に実施し、日本政策投資銀行や産業革新投資機構をはじめとした官民一体でのリスクマネー供給拡大を図るとともに、宇宙ビジネス投資マッチング・プラットフォーム(S-Matching)や宇宙ビジネスアイデアコンテスト(S-Booster)等の充実を図る。
- スペースニューエコノミー創造ネットワーク(S-NET)の活動を通して、宇宙利用の裾野拡大やグッドプラクティスの横展開を進める。
- スペースICT推進フォーラムを通じ、引き続き宇宙産業への新たな参入や関係者間の連携等を促進する。
- フードテック官民協議会において、宇宙食生産の競争力強化に向けた検討を行う予定としており、将来的に宇宙空間での生活を支える食料供給に資する産業育成を推進する。
- 月探査活動に多様な民間企業の積極的な参画を得るため、月面を起点とした事業創出に関心を有する民間企業等が情報交換を行うためのコミュニティを構築する。
- ISSを含む地球低軌道における新たなビジネス・サービスの創出を促進するために、需要を喚起しつつ、利用・運用技術の民間移管や、無人化・自動化を促進させるための取組を進める。
- 宇宙開発利用大賞を開催し、宇宙開発利用の推進に多大な貢献をした事例に対し功績をたたえ、宇宙開発利用の更なる進展や国民の認識と理解の醸成を図る。

(余白)

(4) 宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降	
16 制度環境整備等	宇宙空間の持続的・安定的利用の確保に向けた宇宙交通管理に関する検討・取組											
	中長期的な取組方針の策定 [内閣府等] 軌道上サービスにおける我が国としてのルールの検討 [内閣府等] 軌道利用に係る標準の整備に向けた検討及び国際的なルール作りの推進											
	(参考)スペースデブリ対策(工程表20) [内閣府等] 関連技術実証 (2022年度) 大型デブリ除去技術実証 (2025年度以降)											
	(参考)宇宙状況把握に関する検討・取組 [内閣府、総務省、外務省、文部科学省、防衛省等]											
	宇宙活動法及び衛星リモセン法等の現行制度の適切な運用と必要な見直し [内閣府等]											
	宇宙空間の資源探査・開発に関する検討体制構築、必要な制度整備の実施 [内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省等]											
	サブオービタル飛行に関する環境整備 [内閣府、国土交通省等] 必要な見直し											
民間射場・スペースポート整備に関する必要な措置の検討と実施 [内閣府、文部科学省、経済産業省、国土交通省、防衛省等]												

16. 制度環境整備等


2020年度末までの取組状況・実績

- 宇宙空間の長期持続的・安定的利用の確保に向けた宇宙交通管理の構成要素及び国際動向について調査・研究に着手した。
- 宇宙開発利用の安全確保のための軌道設計・運用とスペースデブリ対策とを総合的に検討する体制（スペースデブリに関する関係府省等のタスクフォース）を構築した。
- 月、火星等における民生宇宙活動に関する諸原則に対する政治的宣言である「アルテミス合意」に署名した。
- サブオービタル飛行の環境整備について、「サブオービタル飛行に関する官民協議会」（共同事務局：内閣府・国土交通省、2019年6月設置）において、実証実験と将来課題について、専門的な議論を実施した。

2021年度以降の主な取組

- スペースデブリに関する関係府省等のタスクフォースにおいて、内閣府を中心に、宇宙交通管理に関する国際的な規範形成と歩調を合わせた非拘束的な標準の将来的な整備を見据え、我が国の宇宙産業の実情を踏まえた宇宙交通の安全確保のための軌道利用の具体的な在り方について検討し、令和3年度中を目処に、中長期的な取組方針を策定することを目指す。
- デブリ除去の実現に向けて、2022年度に計画されている商業デブリ除去関連技術実証の実施までに、軌道利用の具体的な在り方についての検討の一環として、軌道上サービスを行うに当たって共通に従うべき我が国としてのルールを検討する。
- 民間事業者による月面を含めた宇宙空間の資源探査・開発をめぐる国際的な議論の動向等を踏まえ、関係府省による検討体制を早期に構築し制度整備を検討する。
- 宇宙活動法及び衛星リモセン法の迅速かつ透明性の高い運用を行うとともに、法施行後5年を経過した段階で、施行状況について検討を加え、必要があると認めるときは、その結果に基づいて所要の措置を講ずる。
- 小型衛星の空中発射や有人商用サブオービタル飛行に関して、官民協議会を中心に、2020年代前半の国内での事業化を目指す内外の民間事業者における取組状況や国際動向等を踏まえ、必要な環境整備の在り方及びその実現に向けた進め方について、早期に具体化する。
- 民間事業者や自治体による将来の打上げ需要の拡大を見据えた射場整備やサブオービタル飛行等の新たな輸送ビジネスの実現に向けたスペースポート整備については、宇宙システムの機能保証や地方創生、民間小型ロケット事業者の育成の観点も含めて、必要な対応を検討し、必要な措置を講じる。

(4) 宇宙を推進力とする経済成長とイノベーションの実現

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降
17 海外市場開拓	アジア太平洋地域における高精度測位サービスの広域展開 [内閣府、総務省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等]										
	アジア太平洋地域における電子基準点網の構築支援 [外務省、国土交通省等]										
	国際連合衛星測位システムに関する国際委員会(ICG)、マルチGNSSアジア等の国際会議への積極的参加を通じた準天頂衛星の利活用の推進、測位衛星に係るルール作りへの関与 [内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省等]										
	宇宙新興国の商業宇宙市場開拓のためのパッケージ組成の強化 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省等、環境省、防衛省等]										
											
	宇宙システム海外展開タスクフォース [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等]										
プロジェクトマネージャー制度の運用支援・拡充 [内閣府]											

17. 海外市場開拓

<p>2020年度末までの取組状況・実績</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8月より、グローバルな高精度測位サービスの事業化に向けたアジア太平洋地域における高精度測位サービスの商用配信サービスが開始された。 ■ アジア太平洋地域において、産業分野における準天頂衛星の利活用に関する実証等を実施。(再掲) ■ アジア太平洋地域における「地球規模の測地基準座標系」(GGRF)の構築・維持を支援するため、引き続き国際協働観測を実施した。また、ミャンマー、ベトナムにおいて、電子基準点の構築に向けた協力を行った。 ■ マルチGNSSアジアの枠組で災害対策をテーマにしたオンライン中心の人材育成プログラム(Rapid Prototype Development Challenge)を8月~12月まで5か月間実施。準天頂衛星システムの技術、活用方法について学ぶ機会をASEAN地域の参加者に提供した。 ■ 国際連合衛星測位システムに関する国際委員会(ICG)のオンラインワークショップ等を通じ、衛星測位システムの産業活用促進のための情報交換を行った。 ■ 2017年に設立した「宇宙システム海外展開タスクフォース」との連携の下、宇宙機器やサービスの輸出と大学等による能力構築支援のパッケージによるビジネスモデルの検討を行い、2021年度以降、実際に商業宇宙活動に活用する事業者のコミュニティ形成を進めた。 ■ 国連持続可能な開発目標(SDGs)達成に貢献するような持続的な宇宙ビジネスを検討するための枠組を構築し、2021年以降、ビジネス化に向けた実証事業等を行う事業者のコミュニティ形成を進めた。 ■ 「宇宙システム海外展開タスクフォース」の役割及び機能の見直しに向けた検討を行った。また、具体的なプロジェクト推進を担うプロジェクトマネージャー制度の運用方針の見直しを開始した。

17. 海外市場開拓

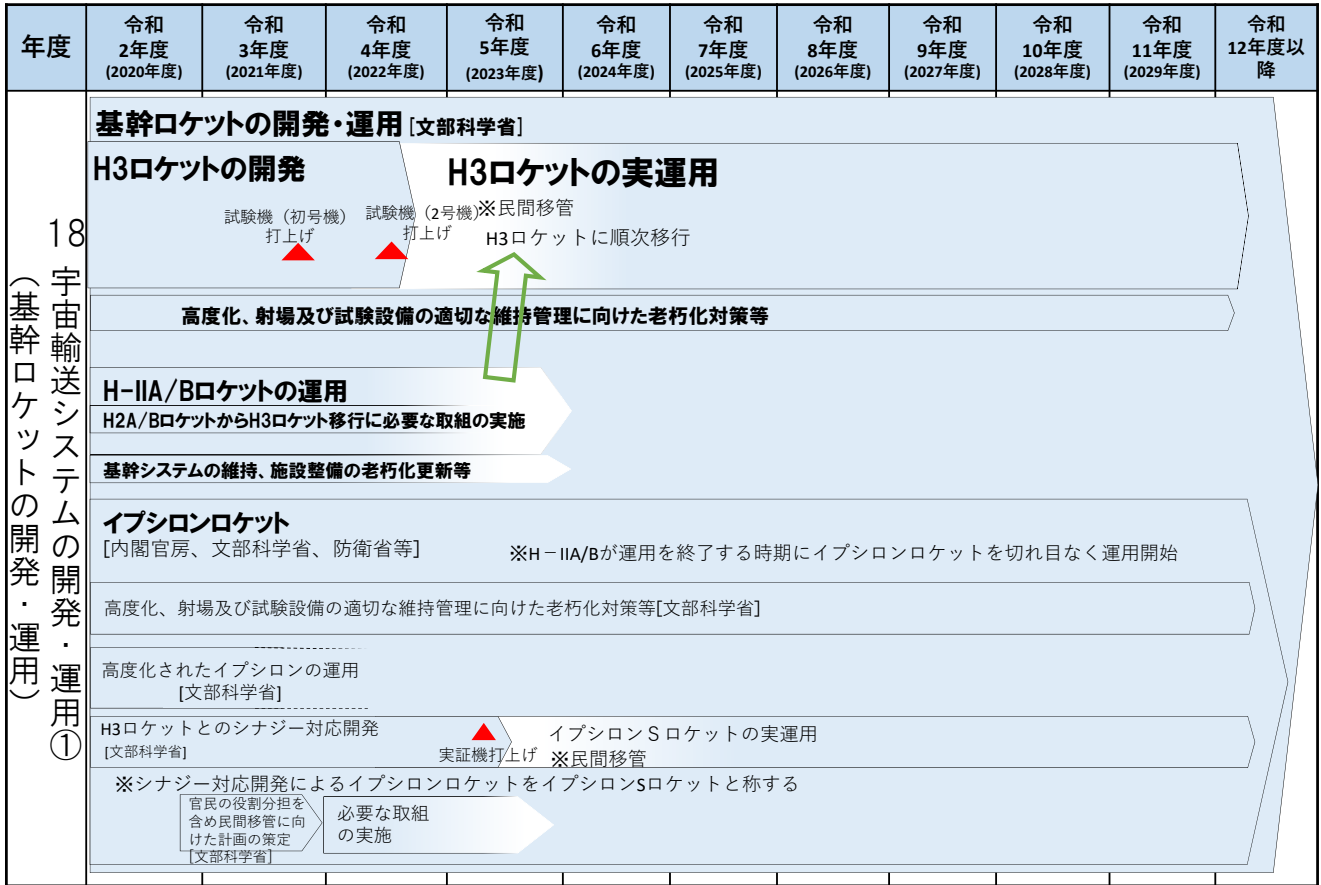
2021年度以降の主な取組

- グローバルな高精度測位サービスの事業化に向け、アジア太平洋地域における高精度測位サービスの商用配信サービス利用拡大に向けた取組を行う。
- アジア太平洋地域において、高精度測位サービスの民生活用に関する官民の協力枠組を確立し、我が国の企業による共同研究開発、実証試験等の活動を可能とする体制を整備すると共に、産業分野における準天頂衛星の利活用に関する実証を行う。
- 「地球規模の測地基準座標系」(GGRF)について、アジア太平洋地域における構築・維持を支援するため、引き続き国際協働観測を実施する。また、アジア太平洋地域において、電子基準点網の構築に向けた協力を推進する。
- 国際連合衛星測位システムに関する国際委員会(ICG)に政府として参加し、準天頂衛星システムを始めとする衛星測位システムの産業活用促進のための情報交換及びルール作りに積極的に関与する。
- マルチGNSSアジアの枠組の下で、同地域における衛星測位の利活用を推進するための国際的な産学官のネットワーク構築や能力構築の機会を創出する。
- 海外からの受注獲得に向け、ビジネス交流や宇宙機器の輸出拡大を目的とした官民ミッションである「海外貿易会議」を実施する。
- 大学等を中心に日本が取り組んできたキューブサット等を通じた各国への能力構築支援を、日本企業の海外市場開拓に繋げるためのビジネスモデル及び支援策の検討を開始する。
- 国連持続可能な開発目標(SDGs)達成に貢献するような持続的な宇宙ビジネスモデルの構築に向けて、産業界を中心とする自主的な枠組による実証事業を行う。

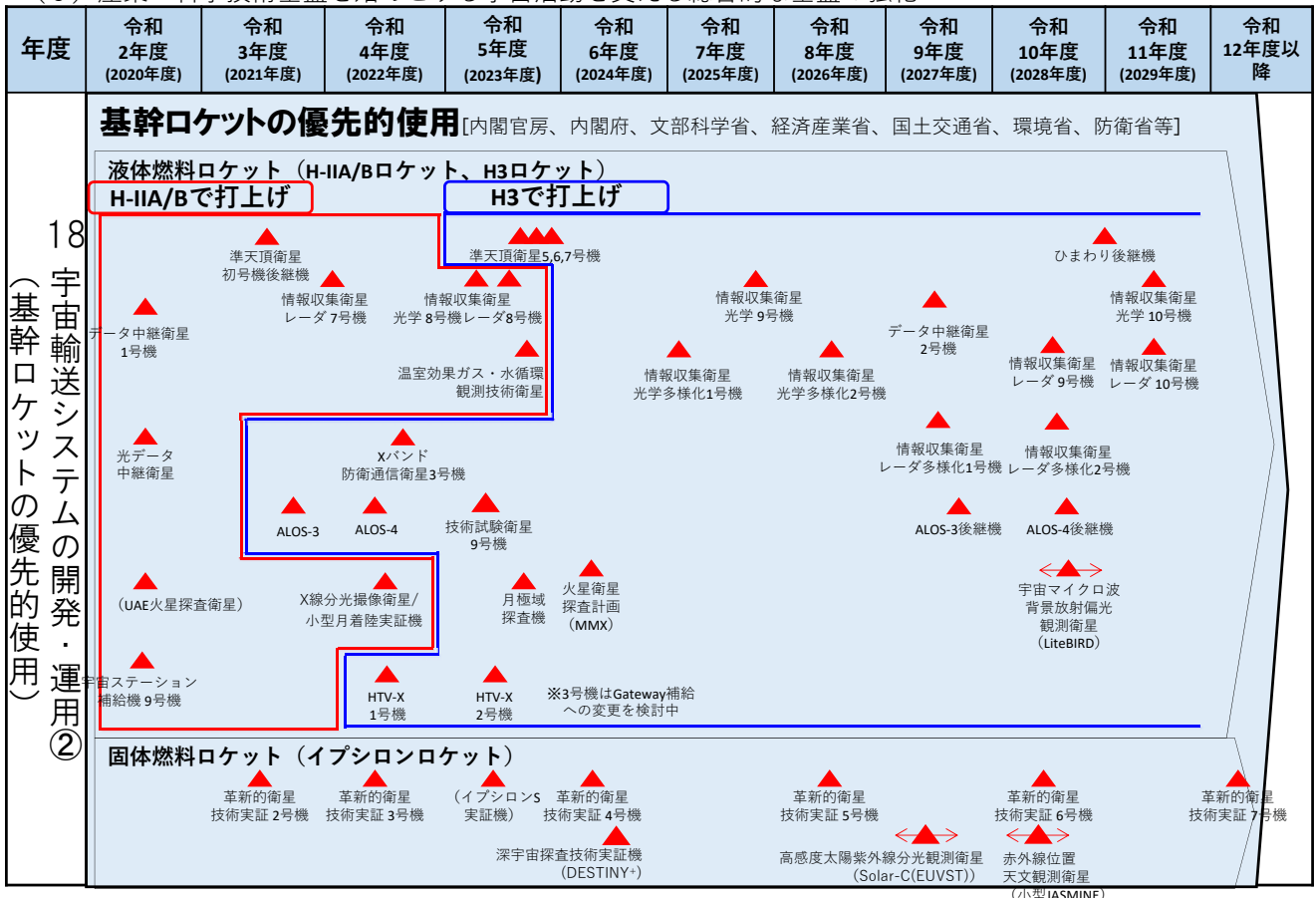
(余白)

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化



(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化



※：「▲」は各人工衛星の打上げ年度の現時点におけるめど等であり、各種要因の影響を受ける可能性がある。
 ※：H3への切り替え時期は現時点におけるめど等であり、各種要因の影響を受ける可能性がある。

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降
(将来の宇宙輸送システムの開発・運用) ③	「宇宙輸送システム長期ビジョン」の見直し [内閣府、文部科学省等]										
	革新的な将来宇宙輸送システム技術の検討 [文部科学省]										
	ロードマップの策定 [文部科学省]										
	ロードマップの見直し [文部科学省]										
	調査分析・戦略立案										
	反映										
	革新的将来宇宙輸送システムに向けた研究開発 [文部科学省等]										
	イノベーション創出に向けた産学官共創体制の構築・運営										
	抜本的な低コスト化を目指した革新的な宇宙輸送システム技術の研究開発										
	国際協力による1段再使用飛行実験 (CALLISTO)										
小型実験機の飛行実験計画											
反映											
研究開発課題に基づく革新的な個別技術の研究開発 (再使用技術、革新的推進系技術(エアブリージングエンジン、LNG等)、革新的材料技術、有人化にも資する信頼性・安全性技術等)											
LNG : 液化天然ガス (Liquefied Natural Gas)											

1.8. 宇宙輸送システムの開発・運用

<p>2020年度末までの取組状況・実績</p> <ul style="list-style-type: none"> H3ロケットはLE-9エンジンの設計変更に伴い、検証および技術データの取得試験を実施する。その他の各システムについては維持設計フェーズの作業を継続する。またイプシロンロケットについては、イプシロンSロケットの総合システム基本設計、1段モータ維持設計等を継続する。基幹ロケットの運用は、H-IIBロケット9号機による「このとり」の打上げ、H-IIAロケットによるUAE火星探査機、光データ中継衛星及びデータ中継衛星1号機の打上げを行った。 抜本的な低コスト化を目指した革新的な将来宇宙輸送システムの研究開発のため、政策ニーズや市場動向を見据えたロードマップの策定に着手し、検討を進めている。また、産学官共創体制を含むイノベーション創出に向けた体制整備の準備を実施する。国際協力による1段再使用飛行実験 (CALLISTO) についてはシステム/サブシステムの設計を進め、小型実験機による再使用エンジンの地上燃焼試験等を実施し推進薬マネジメント技術など設計に必要なデータ取得を行った。 大学等と連携し実施する飛行実験に向けた総合燃焼試験用のLNGエンジン・推進系の試作等を進める。エアブリージングエンジンについて、関係機関と連携し、宇宙輸送の低コスト化、空力特性評価手法の確立等に向けた研究を進める。 民生部品等を用いた安価な小型ロケット開発を継続するとともに、自律飛行安全システムの早期確立に必要な管制ソフトウェアや地上解析ツールの開発、システム検証・実証を行った。
<p>2021年度以降の主な取組</p> <ul style="list-style-type: none"> 基幹ロケットの開発・運用 <ol style="list-style-type: none"> H3ロケットの開発； 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、燃焼試験、試験機初号機及び2号機の実機製作に引き続き取り組み、2021年度に試験機初号機、2022年度に試験機2号機を打ち上げる。また実運用期においては国際競争力維持のための高度化等を進める。 イプシロンロケットの開発 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 (シナジー対応開発によるイプシロンロケットをイプシロンSロケットと称する。) 、詳細設計を開始し、開発のための試験を進めて、2023年度の実証機打上げを目指す。同時にロケット実運用時の官民の役割分担を含め民間移管に向けた計画の策定及びイプシロンSロケットに必要な取組を実施する。 基幹ロケットの運用 基幹ロケットの効果的・効率的な維持に必要な取組や基幹ロケットの射場及び試験設備の適切な維持・管理に向けた老朽化対策等の必要な措置を実施する。また、ロケット打上げに係る国際的な市場環境を踏まえ、基幹ロケットの国際競争力の維持・強化に向けて、必要な取組を検討・推進する。 基幹ロケットの優先的使用 今後も引き続き、政府衛星を打上げる場合には基幹ロケットを優先的に使用する。 将来の宇宙輸送システムの研究開発 将来にわたって宇宙輸送システムの自立性を維持・強化し、宇宙開発利用の飛躍的拡大を図るため、抜本的な低コスト化を目指した革新的な将来宇宙輸送システムの研究開発を行う。そのための政策ニーズや市場動向を見据えたロードマップの初版を2021年度中に策定するとともに、イノベーション創出に向けた産学官共創体制を含む必要な体制整備を行う。また、既に検討が進んでいる国際協力による1段再使用飛行実験について、2022年度の実施に向けて開発を進めるとともに、研究開発課題に基づく革新的な個別技術の研究開発を総合的プログラムとして着実に実施する。

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降						
19 衛星関連の革新的基盤技術開発	衛星開発・実証プラットフォームの下での革新的基盤技術開発・実証の推進 [内閣府、総務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等]																
	体制構築 > 調査分析・戦略立案																
	量子暗号通信に関する研究開発 [総務省、文部科学省、防衛省等]																
	衛星一地上間における基盤技術の研究開発[総務省] グローバルな量子暗号通信網の実現に向けた研究開発等[総務省]																
	宇宙光通信に関する研究開発 [総務省、文部科学省等]																
	光データ中継衛星の開発・運用 [文部科学省、総務省] ▲ 打上げ																
	衛星コンステレーションに係る技術、ネットワークの連携技術等に関する研究開発 [総務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等]																
	テラヘルツ通信・センシング技術に関する研究開発 [総務省等]																
	<table border="0"> <tr> <td>技術試験衛星(9号機)の開発 [総務省、文部科学省]</td> <td>技術試験衛星(9号機)の運用・実証実験 [総務省、文部科学省]</td> </tr> <tr> <td>衛星バス設計・製造 [文部科学省]</td> <td>衛星インテグレーション・試験 [総務省、文部科学省] ▲ 打上げ</td> </tr> <tr> <td>ミッション機器設計・製造・調達 [総務省等]</td> <td></td> </tr> </table>											技術試験衛星(9号機)の開発 [総務省、文部科学省]	技術試験衛星(9号機)の運用・実証実験 [総務省、文部科学省]	衛星バス設計・製造 [文部科学省]	衛星インテグレーション・試験 [総務省、文部科学省] ▲ 打上げ	ミッション機器設計・製造・調達 [総務省等]	
	技術試験衛星(9号機)の開発 [総務省、文部科学省]	技術試験衛星(9号機)の運用・実証実験 [総務省、文部科学省]															
	衛星バス設計・製造 [文部科学省]	衛星インテグレーション・試験 [総務省、文部科学省] ▲ 打上げ															
	ミッション機器設計・製造・調達 [総務省等]																
継続的なフォローアップ[内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省]																	
次期技術試験衛星(10号機)の検討等 [内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省]																	
小型・超小型衛星によるアジャイル開発・実証を行う技術刷新衛星プログラム [文部科学省等] ▲ 打上げ ▲ 打上げ ▲ 打上げ ▲ 打上げ ▲ 打上げ																	
超小型衛星を活用した宇宙用部品・コンポーネントの軌道上実証支援 [経済産業省]																	
革新的衛星技術実証プログラム [文部科学省]																	
<table border="0"> <tr> <td>2号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲</td> <td>3号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲</td> <td>4号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲</td> <td>5号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲</td> <td>6号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲</td> <td>7号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲</td> </tr> </table>											2号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	3号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	4号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	5号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	6号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	7号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	
2号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	3号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	4号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	5号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	6号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲	7号機 イプシロンロケットによる打上げ ▲												

1.9. 衛星関連の革新的基盤技術開発

2020年度末までの取組状況・実績

- 衛星開発・実証プラットフォーム（以下「プラットフォーム」）の体制構築に向けて、2020年8月に宇宙政策委員会の下に、衛星開発・実証小委員会の設置を決定。2020年度内に、プラットフォームを支える調査・分析機関の立ち上げを含め、推進体制を構築予定。また、衛星開発の戦略検討に向けて、世界の技術、市場、政策の動向や我が国の強み等について調査・分析を進める。
- 衛星通信における量子暗号技術について、基盤技術の確立に向けた研究開発を継続した。
- 宇宙光通信に関する研究開発について、宇宙通信技術に関する研究開発として、光ファイダリンクの基礎技術確立のため、技術試験衛星9号機に搭載予定である世界最高レベルとなる10Gbps級の超高速光通信コンポーネントの開発を行い、詳細設計を完了しプロトタイプモデルの製造を実施中。また、衛星搭載用通信機器のうち、2018年度に開発を開始したピーコン送信機能について詳細設計を完了しプロトタイプモデルの製造を実施中。
- 光データ中継衛星の衛星バス及び光衛星間通信機器の開発及び打上げを完了し、初期運用を進めている。光データ中継衛星とNICTの光地上局との協力において、2017年度に締結した連携協定に基づき、打ち上げ後の搭載機器の初期チェックアウトや、衛星搭載光通信装置の光軸校正、地上側における衛星搭載機の性能測定等の実施に向け、今年度はNICTの光地上局にJAXAの性能測定装置の設置を行った。年度内に沖縄のNICT光地上局を用いて光データ中継衛星との初期チェックアウトを実施見込み。
- 新たな技術であるテラヘルツ波を用いた超小型軽量リモートセンサのフライトモデルの製作と試験を実施した。
- 技術試験衛星（9号機）の開発では、2023年度の打上げに向けて、詳細設計、エンジニアリングモデル・プロトタイプモデルの製作・試験等を実施している。また衛星ビームに割り当てる周波数幅を動的に変更可能な周波数フレキシビリティを実現するためのデジタルチャネライザや、衛星ビームの照射地域を動的に変更可能なエリアフレキシビリティを実現するためのデジタルビームフォーミングについて、プロトタイプモデルの技術試験衛星（9号機）への搭載及び各種試験に向けた準備を開始した。5G・IoT等の地上システムと連携した次世代ハイスループット衛星実現のための実証実験を行うことを目的として、Ka帯衛星の制御に関する研究開発を2020年度に開始し、基本設計を完了見込み。
- 技術刷新衛星プログラムについては、衛星開発・実証プラットフォームとの連携およびオープンイノベーションのスキームによる官民の事業共創枠組み等に関する検討などを行い、2020年度にプログラムの立ち上げに向けた準備を実施する。
- 低価格・高性能な宇宙用部品・コンポーネントの開発支援として、国産リアクションホイールの開発等、新たに3案件のプロジェクトを採択した（累計9件）。また、こうした部品・コンポーネントを組み込んだ超小型衛星の軌道上実証支援として、国内民間小型ロケットを活用した実証事業等、新たに3案件を採択した（累計6件）。
- 革新的衛星技術実証1号機の小型実証衛星1号機は計画通り運用を終了し、部品・コンポーネントの事業化に向けた成果を得た。革新的衛星技術実証2号機は開発を継続し、小型実証衛星2号機については詳細設計を実施するとともに、プロトタイプモデルの試験を開始する。また、革新的衛星技術実証3号機については実証テーマ選定を行い、小型実証衛星3号機の基本設計に着手する。

1.9. 衛星関連の革新的基盤技術開発

2021年度以降の主な取組

- 衛星開発・実証プラットフォームを活用し、民生用の衛星について、将来のユーザーニーズを踏まえつつ、技術ロードマップを含む関係省庁の適切な役割分担による開発方針を策定するとともに、各衛星開発・実証プロジェクト（衛星光通信、衛星量子暗号通信、衛星のフルデジタル化等）を効果的・効率的に推進する。
- 衛星通信における量子暗号技術について、2022年度までにその基盤技術の確立を図るとともに、衛星ネットワーク等によるグローバルな量子暗号通信網の実現に向けた研究開発等を推進する。また、「量子技術イノベーション戦略」や当該技術の利用が想定される安全保障分野などに関わる府省等において、早期の衛星実証・活用に向けた調整を進める。
- 静止衛星と地上の間で世界最高レベルとなる10Gbps級の宇宙光通信技術について、フィールド実証を行う。また、衛星コンステレーションでの活用等も視野に入れた小型化技術や、今後の我が国の宇宙活動の深宇宙への展開等に備え、更なる超長距離・大容量な宇宙光通信等の基盤技術の確立に向けて取組む。
- 2020年度に打上げを行う光データ中継衛星の運用を開始するとともに、地上衛星間における伝搬特性測定や光通信の評価実験を行う。
- 2020年度までにテラヘルツ波による衛星リモートセンシング実現に向けた基盤技術の確立を図るとともに、テラヘルツ波の伝搬モデルの構築やセンシング技術の高度化などの研究開発を推進する。また、これら技術の活用について関係府省等において検討を進める。
- 技術試験衛星（9号機）の製作・各種試験等を継続するとともに、産業競争力の強化のために、デジタル化の加速に向けた取り組みを行い、2023年度の打上げを目指す。その後、5G・IoT等の地上システムと連携した次世代ハイスループット衛星実現のための実証実験を行う。
- 次期技術試験衛星(10号機)の開発に向け、衛星開発・実証プラットフォームの下、国際競争力強化及び宇宙利用ニーズへの対応に必要な基盤的衛星技術の獲得を目指し、最先端の技術（人工知能、IoT、光・量子、フレキシブル化、デジタル化等）の動向や我が国が強みを有する技術等を踏まえて今後必要となる技術分野やその開発スケジュール等について検討を行う。
- 小型・超小型衛星によるアジャイル開発・実証を行う技術刷新衛星プログラムについて、2024年度の初号機打上げに向けて、2020年度に検討した実施計画に基づき、官民で活用可能な挑戦的な技術や新たな開発・製造方式等に関する技術開発、挑戦的なミッションや官民共同開発衛星等での活用に向けた新たな安全・信頼性基準の検討等に2021年度に着手する。
- 革新的衛星技術実証プログラムについて、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とともに、2号機を2021年度に、3号機を2022年度に、4号機を2024年度に打ち上げ、革新的技術の軌道上実証実験を行う。
- SERVISプロジェクトにより、人工衛星やロケット、探査システムの低コスト化、高機能化、短納期化を実現するため、低価格・高性能な宇宙用部品・コンポーネントの開発・評価等に取り組む。また、国内民間小型ロケット等を活用し、低価格・高性能な宇宙用部品・コンポーネントを組み込んだ小型衛星の軌道上実証支援を実施する。加えて、超小型衛星コンステレーションの基盤技術の確保に向け、低コスト・高性能な超小型衛星を複数機開発し、軌道上での実証を行う。

(余白)

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降
21 宇宙活動を支える人材基盤の強化	宇宙関係者の裾野の拡大も見据えた学校教育と連動した人材育成の取組、次世代人材の育成や産学連携による研究拠点の構築強化、多様な小規模プロジェクト等の機会を活用した特任助教(テニュアトラック型)の制度の運用など若手人材育成の充実 [文部科学省]										
	他分野への橋渡しを行う専門人材、人文・社会科学系の高度な知識を有する人材の発掘と育成、既存の実験プラットフォームの活用 [文部科学省]										
	宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム(S-Expert)の活用、多様な人材の宇宙分野への取り込み [内閣府、経済産業省]										

2.1. 宇宙活動を支える人材基盤の強化

2020年度末までの取組状況・実績

- 学校教育の支援に関して、教師とその養成を担う大学等との連携による授業支援や教員研修を実施した。社会教育活動の支援に関しては、各地域で自主的に開催する体験学習活動支援に加え、宇宙教育指導者の育成等を行うなど、地域での定着、拡大、浸透に努めた。更に宇宙教育教材や関連情報もWEBを活用して広く提供した。
- 海外人材の受け入れやクロスアポイント制度の活用等を通じて、人材交流・ネットワーク強化を図った。また、国際プロジェクトへの参加や小型・小規模プロジェクトの機会を活用した特任助教(テニュアトラック型)の制度による人材育成を推進した。
- 他分野への橋渡しを行う専門人材の発掘と育成や、産学官の関係機関が連携・分担した多様な人材の宇宙分野への取り込みを進めた。
- 大学生等を対象にした宇宙技術に係る実践的な取組を通じた次世代人材の育成等や産学連携による研究拠点の構築の強化を図った。また、人文・社会科学系の高度な知識を有する人材の発掘と育成のための方策の検討を進めている。
- 異業種・異分野の方々に「宇宙分野で働くイメージ」を持ってもらうことや、人材マッチングのプラットフォーム「S-Expert」の活用につなげることを目的として、Space Career Forum 2020を開催。

2021年度以降の主な取組

- 宇宙関係者の裾野拡大も見据えて、学校教育等と連動した人材育成の取組を実施する。また、大学生等を対象にした宇宙技術に係る実践的な取組を通じた次世代人材の育成等を強化するとともに、他分野への橋渡しを行う専門人材や、人文・社会科学系の高度な知識を有する人材の発掘と育成を進める。
- 政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核の実施機関であるJAXAの機能として、産業・科学技術人材基盤強化の役割を明確化し、産学官の関係機関が連携・分担して多様な人材の宇宙分野への取り込みを進める。
- 宇宙科学・探査分野の人材育成を推進するため、引き続き、海外人材の受け入れやクロスアポイント制度の活用等を通じて、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・小規模プロジェクトの機会を活用した特任助教(テニュアトラック型)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、宇宙ビジネス専門人材プラットフォーム(S-Expert)の利用促進を図る。
- 更なる衛星データの利用拡大及び衛星開発の高度化に向けて、データ処理技術やAI、衛星開発方式のデジタルイノベーション技術などの高度な知見を有する人材の育成・発掘及び宇宙分野への取り込みのための具体的な方策を検討する。

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度 以降	
22 国際的な ルール作りの 推進	宇宙空間の持続的・安定的利用の確保に向けた国際的なルール作りの推進 [内閣府、外務省、文部科学省等]											
	国際会議等への参加を通じたルール作りの推進 [内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省等] - 国際連合宇宙空間平和利用委員会(COPUOS)、国際連合衛星測位システムに関する国際委員会(ICG)等への出席、国連宇宙部との連携 - 宇宙関連のシンポジウムやセミナー等への専門家派遣 - 我が国の宇宙技術の国際標準化の推進											
	二国間・多国間の対話・協議の機会を活用したルール作りの推進 [内閣府、外務省、文部科学省等] - 二国間・多国間の政策対話や地域協力の枠組みの活用 - 我が国による招へいを含む海外からの関係者来日の機会を活用											
	宇宙空間の持続的・安定的利用の確保に関する国際会議の本邦における継続的開催 [内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等]											
	----- 連携 -----											
	(再掲)国際的なルール作りの主導、先進的取組みによる貢献の発信(工程表20) [内閣府、外務省、文部科学省等]											
(再掲)宇宙システム全体(含:民生用途)の機能保証を、総合的かつ継続的に保持・強化するための方策に関する検討及び、必要な措置の実施(工程表9) [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、気象庁、環境省、防衛省]												

2.2. 国際的なルール作りの推進

2020年度末までの取組状況・実績

- キューブサットの電氣的インターフェース、準天頂衛星システム利用促進のための位置情報交換フォーマット及び民生用測位方式に関する国際標準原案の作成に取り組んだ。
- 「宇宙に関する包括的日米対話」第7回会合において、宇宙空間における法の支配の重要性を再確認するとともに、宇宙空間における責任ある行動、透明性・信頼醸成措置(TCBMs)の重要性等について意見交換を実施。
- 月、火星等における民生宇宙活動に関する諸原則に対する政治的宣言である「アルテミス合意」に署名した。
- 国連総会本会議に英国が新規に提出した宇宙空間における責任ある行動に関する決議案(「責任ある行動の規範、規則及び原則を通じた宇宙における脅威の低減」)の共同提案国となり、同決議案は164か国の支持を得て採択された。

2021年度以降の主な取組

- 宇宙空間における法の支配を実現し、我が国の宇宙安全保障及び宇宙空間の持続的かつ安定的な利用を確保すべく、同盟国や友好国等との戦略的な連携及び多国間の枠組み等における議論への積極的な関与を通じ、実効的なルール作りに一層大きな役割を果たすとともに、各国に宇宙空間における責任ある行動を求めていく。
- 誤解や誤算によるリスクを回避すべく、関係国間の意思疎通の強化及び宇宙空間における透明性・信頼醸成措置(TCBM)の実施の重要性を発信する。
- 宇宙空間の持続的かつ安定的な利用に関する国際会議を我が国が継続的に開催すること等により、国際的な議論における影響力を確保する。
- 我が国の宇宙技術の開発成果等の海外での利用を促進するために国際標準化の取組を支援する。
- 民間部門や学術界を中心とした国際ルールに関する議論への関与を推進する。
- ISO/TC20/SC14(宇宙システム及び運用)/WG1(設計エンジニアリング及び製造)に、キューブサットの電氣的インターフェースに関する国際標準原案、及び準天頂衛星システム利用促進のための位置情報交換フォーマット及び民生用測位方式に関する国際標準原案を提出し、国際標準化を目指す。
- アルテミス合意を踏まえ、将来の宇宙活動のルール形成に向け、主体的な役割を果たす。

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

年度	令和2年度 (2020年度)	令和3年度 (2021年度)	令和4年度 (2022年度)	令和5年度 (2023年度)	令和6年度 (2024年度)	令和7年度 (2025年度)	令和8年度 (2026年度)	令和9年度 (2027年度)	令和10年度 (2028年度)	令和11年度 (2029年度)	令和12年度以降
23 国際宇宙協力の強化	日米間における安保・民生・宇宙科学探査等の全分野における包括的宇宙協力 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、環境省、防衛省等]										
	友好国等との先端技術の共同開発、ミッション機材の相乗り、衛星データの共同利用等の重層的な協力関係構築 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、環境省、防衛省等]										
	多国間協力枠組を活用した国際宇宙協力の推進による我が国のリーダーシップ及び外交力の強化 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等] ー 全球地球観測システム(GEOSS)やアジア太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)等の積極的な活用										
	宇宙機関設立、宇宙法及び宇宙政策策定等への支援を通じた国際的な宇宙政策コミュニティの形成 [内閣府、外務省、文部科学省等]										
	インド太平洋地域等における人材育成、能力構築、関連機材及びサービス供与等の国際宇宙協力 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等]										
	国連持続可能な開発目標(SDGs)達成への宇宙技術の貢献 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等]										
	海洋宇宙連携を通じた海洋監視能力の強化 [内閣官房、内閣府、外務省、文部科学省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、防衛省等]										
	同盟国・友好国等との技術の相互認証や国際標準化、機能保証等の戦略的連携 [内閣官房、内閣府、総務省、外務省、文部科学省、厚生労働省、農林水産省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等]										
地球観測、温室効果ガス、衛星測位の各分野における欧州との戦略的連携 [内閣官房、内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省、国土交通省、環境省、防衛省等]											

2.3. 国際宇宙協力の強化

2020年度末までの取組状況・実績

- 米国、インド等との協力により、月極域探査機の開発が進行中。
- 「きぼう」実験棟を活用し、各種教育ミッションや宇宙新興国（グアテマラ、フィリピン、パラグアイ等）の超小型衛星の放出を行った。
- ISSに関する日米政府間合意である日米オープン・プラットフォーム・パートナーシップ・プログラム（JP-US OP3）の枠組を通じて、日本の静電浮遊炉を利用した共同実験を実施すると共に、日本の重力可変マウス実験装置を利用した共同実験の実現を目指したNASAとの計画協議を進める等、米国との協力を推進した。
- アジア太平洋地域宇宙機関会議（APRSAF）のオンライン会合を開催し、産業界をはじめとするニュープレイヤーの参画促進と多様な連携の推進等、昨年第26回APRSAFにおいて採択された名古屋ビジョンの実現に向けた取組を確実に継続していく機運の醸成を図った。
- APRSAFのイニシアティブの一つである宇宙法制イニシアティブにおいて、各国宇宙法制に関する報告書を取りまとめ、地域の共通課題に対する法形成・政策実施能力の向上を図った。
- 政府衛星データプラットフォーム「Tellus」と欧州の「Copernicusプログラム」との間での衛星データとの間での衛星データ連携を図るための協定締結に向け、経済産業大臣とブルトン欧州委員（域内市場担当）との閣僚級会合も活用し、交渉を促進した。
- 宇宙新興国における宇宙機関設立、各国の宇宙関連法制及び宇宙政策策定、国際規範の国内実施等のニーズに対する能力構築等の支援のための具体的なスキームの検討を行った。
- 国連持続可能な開発目標（SDGs）達成に貢献するような持続的な宇宙ビジネスを検討するための枠組を構築し、2021年以降、ビジネス化に向けた実証事業等を行う事業者のコミュニティ形成を進めた。（再掲）
- 開発途上国における衛星データ利用促進のため、専門家派遣や日本での研修等を通じた人材育成、電子基準点の整備等に係る協力を実施した。
- 準天頂衛星6号機及び7号機への米国のセンサの搭載及び運用のための関連文書の調整を米側との間で進めた。

2021年度以降の主な取組

- 米、仏、印、EU等との宇宙に関する対話等を通じ、安全保障における宇宙の重要性や経済社会の宇宙システムへの依存度の高まりに関する認識を共有しつつ、宇宙分野における重層的な国際協力を推進する。特に日米間においては、国際宇宙探査や宇宙状況把握（SSA）等の分野で、情報交換をはじめとする具体的な二国間協力を進める。また、英、独、豪等の既存の政府間対話の枠組が存在しない国との間においても、先端技術の共同開発、ミッション機材の相乗り、衛星データの共同利用等の国際協力を推進するための協議を開始する。
- 欧州の「Copernicusプログラム」とTellusを連携させることでデータの充実や利活用促進を推進すべく、衛星データプラットフォーム間のデータ連携を行うための協定締結に向けた交渉を進める。また、EUとの間では、地球観測、温室効果ガス観測、衛星測位の各分野における戦略的連携を促進する。
- 米国、インド等との国際協力による月極域探査について、引き続き探査機の開発を着実に進める。
- 宇宙新興国における宇宙機関設立、各国の宇宙関連法制及び宇宙政策策定、国際規範の国内実施等のニーズに対する能力構築等の支援を行うための人材のネットワークを構築する。また、ISS日本実験棟「きぼう」における超小型衛星放出や宇宙飛行士による青少年教育ミッションを通じて、途上国の科学技術人材の育成を図る。
- APRSAFについては、第26回APRSAFにおいて採択された名古屋ビジョンの実現に向けて、再編された分科会等を通じて、引き続き各分野のコミュニティにおける連携を効果的なものとすると共に、産業界等のコミュニティ形成など、変化する地域のニーズに対応した取組を推進する。また、宇宙法制イニシアティブにおいて、各国宇宙法制に関する報告書を国連宇宙平和利用委員会（COPUOS）法律小委員会に提出し、宇宙空間における法の支配の実現に貢献する。
- 大学等を中心に日本が取り組んできたキューバットを用いた能力構築を日本企業の海外市場展開につなげるための取組を開始する。
- GEOSSを推進する地球観測に関する政府間会合（GEO）の枠組において、「GEO戦略計画2016-2025」に基づき、気候変動、防災、持続可能な開発、経済活動への地球観測の活用を進めるとともに、閣僚級会合等を通じて後継計画の策定・推進に貢献する。
- 国連持続可能な開発目標（SDGs）達成に貢献するような持続的な宇宙ビジネスモデルの構築に向けて、産業界を中心とする自主的な枠組による実証事業を行う。（再掲）
- 漁業資源管理、違法漁船監視等の分野において、我が国のシーレーン上に位置する国との間で協力の検討を開始する。

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降
24 その他産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化①	有人宇宙活動の在り方の検討 [内閣府、文部科学省]										
	(参考)国際宇宙探査への参画とISSを含む地球低軌道活動 [内閣府、文部科学省等]										
	(参考)月探査活動への民間企業等の参画促進 [文部科学省等]										
	(参考)ISSを含む地球低軌道における経済活動等の促進 [文部科学省]										
	宇宙太陽光発電の研究開発 [文部科学省、経済産業省]										
	宇宙環境のモニタリング(宇宙天気) [総務省]										
(参考)宇宙状況把握に関する検討・取組 [内閣府、総務省、外務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等]											

(5) 産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

年度	令和 2年度 (2020年度)	令和 3年度 (2021年度)	令和 4年度 (2022年度)	令和 5年度 (2023年度)	令和 6年度 (2024年度)	令和 7年度 (2025年度)	令和 8年度 (2026年度)	令和 9年度 (2027年度)	令和 10年度 (2028年度)	令和 11年度 (2029年度)	令和 12年度以 降
24 その他産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化②	宇宙分野の知財活動のための環境整備 [内閣府、経済産業省等] 2019年度に策定した「宇宙分野における知財対策と支援の方向性」を踏まえる。										
	情報収集・提供体制の構築に向けた検討										
	宇宙産業のサプライチェーンの強化 [経済産業省]										
	重要技術 特定の調査										
	研究開発支援や実証機会の提供等										
	調査分析・戦略立案機能の強化 [内閣府、外務省、文部科学省、経済産業省等]										
	衛星開発・実証プラットフォームにおける調査分析										
在外公館等との連携											
国民理解の増進 [内閣府、文部科学省等]											

2.4. その他産業・科学技術基盤を始めとする宇宙活動を支える総合的な基盤の強化

2020年度末までの取組状況・実績

- アルテミス計画への参画を踏まえた我が国の有人宇宙探査に関する考え方を整理した。
- 宇宙太陽光発電システム（SSPS）について、大型宇宙構造物の構築技術に関する軌道上実証システムの基本設計を完了した。また、実用化に向け、発電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等を継続するとともに、マイクロ波無線送受電技術の他産業での応用を促進するための取組として、展示会への出展や研究会の開催を実施した。
- 宇宙環境のモニタリング体制強化のため、観測装置の二重化、通信回線のブロード化等の強靱化を推進した。電離圏観測に関し、東南アジア諸国と連携し、衛星測位の誤差要因の一つである電離圏の乱れの検出について研究を進めた。電離圏や磁気圏、太陽活動を観測、分析し、24時間365日の有人運用による宇宙天気予報を実施した。宇宙天気ユースフォーラム、宇宙天気ユーザー協議会を通じて関連情報の提供及びニーズ調査を行った。国内外の関係機関等とも連携し、観測・分析システムの高度化を図るとともに、観測データを用いたシミュレーション研究により宇宙天気予報システムの高精度化等を進めた。
- 宇宙産業基盤の維持・強化に必要な重要技術の特定に向けたサプライチェーン調査に着手した。
- 衛星開発・実証プラットフォームについて、2020年度内に体制整備、調査分析・戦略立案に向けた検討に着手した。
- 宇宙政策の諸課題について在外公館を通じた情報収集を随時実施した。
- HTV9、「はやぶさ2」、野口宇宙飛行士ISS長期滞在ミッション等に係る広報活動を、新型コロナウイルス感染症拡大防止に配慮しつつ、実施した。特にHTV9打上げ時には医療従事者等への感謝を込めてロケットをブルーライトアップを行った。また、自宅待機が増えた子供や保護者向けに「STAY HOME with JAXA」のHPを開設するとともに、JAXAシンポジウム等のイベントをインターネット上の仮想空間に会場を設営し開催した。
- 2020年7月から開催した「宇宙利用の現在と未来に関する懇談会」において、今後宇宙利用が一層拡大するためには、国民の理解・共感・支持の拡大が必要とされたことを受け、一般の方を対象に宇宙に関する認知度・関心度についてのWeb調査を実施した。

2021年度以降の主な取組

- ISSを含む地球低軌道や月、火星等における有人宇宙活動について、これまでの実績を踏まえ、国際的な発言力の維持・向上、外交力の強化及び将来の人類の活動領域の拡大への寄与、地上の技術開発への応用等の観点を含め、これまでの有人宇宙活動の総括等を通じて、今後の在り方を検討する。
- 宇宙太陽光発電システム（SSPS）の実用化に向け、発電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とともに、当該技術の他産業へのスピノフを目指す。
- 電離圏観測に関し、東南アジア諸国と連携し、衛星測位の誤差要因の一つである電離圏の乱れの検出について研究を進める（再掲）。電離圏や磁気圏、太陽活動を観測、分析し、24時間365日の有人運用による宇宙天気予報を実施する。宇宙天気ユースフォーラム、宇宙天気ユーザー協議会を通じて関連情報の提供およびニーズ調査を行う。国内外の関係機関等とも連携し、観測・分析システムの高度化を図るとともに、観測データを用いたシミュレーション研究により宇宙天気予報システムの高精度化等を進める。
- 2019年度に策定した「宇宙分野における知財対策と支援の方向性」を踏まえ、中小・ベンチャー企業等への周知を行う。また、必要に応じて、事業者等の意見を踏まえた見直しの検討も行う。
- 宇宙産業基盤の維持・強化に必要な重要技術の特定に向けた調査等を継続する。また、当該調査の結果等も踏まえ、小型衛星、小型ロケット事業の競争力強化に資する部品・コンポーネントの産業基盤強化に向け、中小・ベンチャー企業等の研究開発や軌道上実証等を支援する。
- 衛星開発・実証プラットフォームを支える調査・分析機能を担う体制を早期に構築し、戦略検討に向けて、世界の技術、市場、政策の動向や我が国の強み等について分野毎に調査・分析を進める。また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、我が国が取るべき戦略を長期的視点から検討するための企画立案機能を強化する。
- 宇宙開発利用の意義、成果、重要性について情報発信を行い、国民理解を増進する。関係機関、民間企業と連携し、より効率的かつ効果的に宇宙に関する国民的な関心の向上に取り組む。