

# 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構の 令和4年度の業務運営に関する計画 (年度計画)

(令和4年4月1日～令和5年3月31日)

令和4年	3月30日	制定
令和5年	2月15日	変更
令和5年	3月27日	変更

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

# 目次

<b>I. 宇宙航空政策の目標達成に向けた具体的取組に係る措置</b> .....	<b>2</b>
1. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施 .....	2
1. 1. 準天頂衛星システム等 .....	2
1. 2. 海洋状況把握・早期警戒機能等 .....	3
1. 3. 宇宙状況把握 .....	4
1. 4. 宇宙システム全体の機能保証強化 .....	4
1. 5. 衛星リモートセンシング .....	5
1. 6. 宇宙科学・探査 .....	8
1. 7. 国際宇宙探査 .....	12
1. 8. ISSを含む地球低軌道活動 .....	13
1. 9. 宇宙輸送システム .....	15
1. 10. 衛星通信等の技術実証 .....	16
1. 11. 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術（追跡運用技術、環境試験技術等） .....	16
2. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組 .....	17
2. 1. 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組 .....	17
2. 2. 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化（スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む） .....	20
3. 航空科学技術 .....	24
4. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組 .....	25
4. 1. 国際協力・海外展開の推進及び調査分析 .....	25
4. 2. 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献 .....	27
4. 3. プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保 .....	28
4. 4. 情報システムの活用と情報セキュリティの確保 .....	29
4. 5. 施設及び設備に関する事項 .....	30
5. 情報収集衛星に係る政府からの受託 .....	31
<b>II. 業務運営の改善・効率化に関する事項に係る措置</b> .....	<b>31</b>
<b>III. 財務内容の改善に関する事項に係る措置</b> .....	<b>32</b>
<b>IV. その他業務運営に関する重要事項に係る措置</b> .....	<b>36</b>
1. 内部統制 .....	36
2. 人事に関する事項 .....	37
3. 中長期目標期間を超える債務負担 .....	37
4. 積立金の使途 .....	38

# 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構の令和4年度の業務運営に関する計画 (年度計画)

## 序文

独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）第35条の8の規定により準用する同法第31条第1項の規定に基づき、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下「JAXA」という。）の令和4年度の業務運営に関する計画（年度計画）を以下のとおり定める。

なお、令和4年度においても新型コロナウイルス感染症の国内外の感染状況を踏まえ、政府及び地方自治体の指針に沿いつつ JAXA 事業に係る全ての関係者への感染予防を行い、その生命と健康を守ることを最優先とした上で、可能な限り着実に計画遂行に努めることとする。

## I. 宇宙航空政策の目標達成に向けた具体的取組に係る措置

### 1. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施

#### 1. 1. 準天頂衛星システム等

衛星測位について、我が国の安全保障の確保、産業の振興、国際競争力強化への貢献の観点から、測位衛星及び地上システムからなる我が国の測位システムの高度化、高精度測位情報配信サービスの実現及び測位衛星技術の利活用拡大を目指し、先進的な技術の研究開発を行う。

具体的には、準天頂衛星システムに係る内閣府からの受託に基づき、7機体制構築に向けた高精度測位システムの開発（詳細設計およびフライト品の製作試験；令和4年度まで）を実施する。また、軌道時刻推定技術の高度化（精度向上および国際標準への準拠）に取り組み、国際 GNSS 事業（IGS）解析センターへの参画を目標に、JAXA にて生成した GNSS の精密軌道時刻暦のプロダクトを IGS に提供し、プロダクトの品質評価を受ける。精密軌道制御に資する高精度加速度計の研究開発に関する活動や、欧州宇宙運用センターやインド宇宙機関などの海外宇宙機関との研究協力などに取り組み、筑波宇宙センター内へのインド宇宙機関の監視局設置完了に向けた作業支援を行う。

さらに、衛星測位に関する取組方針（令和3年4月22日内閣府宇宙開発戦略推進事務局）に記載された府省間分担と研究開発課題に基づき、研究開発に取り組む。その際、世界的な衛星測位技術の発展や海外展開も含めた政府及び民間のニーズを踏まえつつ、我が国の測位システムを支える技術の向上を図る。

また、政府による国連等の国際機関における議論に対し、必要に応じて研究成果に基づく知見の提供・共有等を行う。

さらに、我が国の測位技術の維持・高度化を担う人材を育成・確保していくため、

上述の取組を通じて JAXA 内で高度な専門性を備えた人材の育成に努めることはもとより、学会への論文投稿・シンポジウム等での発表や衛星測位技術に関する産業界・アカデミアからの要請に応じた技術支援等を通じて大学や民間事業者等の人材育成にも貢献する。

加えて、測位利用ビジネスの推進に貢献するため、政府や民間事業者等と連携し、上述の取組を通じて得た知見について提供することで、民間事業者による高精度測位情報サービスの事業化の支援等を行う。

## 1. 2. 海洋状況把握・早期警戒機能等

防衛省や海上保安庁をはじめとする政府の安全保障関係機関と連携し、以下の取組により我が国の安全保障の確保に貢献する。

海洋状況把握について、政府の安全保障関係機関や海洋基本計画及び同計画の工程表の取組と連携し、衛星観測データの迅速かつ安定的な提供を継続するとともに、衛星観測情報が活用されるための技術協力及びこれに必要な技術研究を行う。

国の海洋状況表示システム（海しる）を運用する海上保安庁に衛星データ提供を継続するとともに、衛星データ（水温、クロロフィル等）の利用に関する知見の提供や、海上保安庁からのフィードバックに対応しつつ、提供データがより有効に海しる利用者に利活用されるための協力を行う。

また、先進光学衛星（以下「ALOS-3」という。）や先進レーダ衛星（以下「ALOS-4」という。）の海洋状況把握に関する利活用について、令和3年度での検討において安全保障機関等からのニーズの大きかった利用分野を中心に、事前検証および利用に関する準備を進める。

また、衛星による船舶動静把握に有効なレーダ衛星観測及び船舶自動識別装置（AIS）信号受信の関連技術及びその他の地球観測衛星等データとの複合利用技術の向上を行う。昨年度に抽出したレーダ画像の船舶分析上の課題に対し、具体的な対策を検証する。加えて、機械学習による船舶分析技術を安全保障機関に提供し、同機関と連携した有効性評価を実施する。

ALOS-4 に搭載予定の AIS 装置（SPAISE3）について、データ提供開始後の利用計画や観測域等を安全保障機関と調整する。

早期警戒機能等について、政府の安全保障関係機関と連携し、政府が行う赤外線センサの宇宙空間での実証研究を支援するため、防衛装備庁からの受託により開発した2波長赤外線センサのALOS-3への搭載に対応するとともに、我が国の早期警戒能力の確保に向けた小型衛星コンステレーションについての米国との連携を含む今後の政府の検討を踏まえ、政府の求めに応じて、将来必要となる要素技術に係る研究開発等を推進する。

政府の安全保障機関との対話を進め、将来必要となる技術について関連機関との調整・検討を行う。

### 1. 3. 宇宙状況把握

人工衛星の確実な運用を行い、安全保障分野や民生利用分野における宇宙空間の持続的・安定的な利用の確保に貢献するため、宇宙状況把握（以下、「SSA」という。）に関する研究開発等に次のとおり取り組む。

スペース・デブリの増加等を踏まえた関係政府機関が一体となった SSA 体制によるスペース・デブリ観測等の運用が令和 5 年度から開始となることに向けて、JAXA は SSA システムの整備を計画通り令和 3 年度までに完了した。令和 4 年度は、当該システムと JAXA の SSA システムと防衛省の SSA システムを接続した試行運用を実施する。合わせて、関係機関との人的交流や JAXA が有する技術や知見等の共有を含めた政府への技術支援を行う。具体的には、防衛省システムとのインタフェースや防衛省・JAXA 間の運用手順等に係る技術支援を行う。

また、継続的にスペース・デブリとの衝突を回避する運用を実施するとともに、スペース・デブリの観測技術及び接近・衝突回避技術の向上を目指し、大気密度等の要素技術向上を図るとともに、国際的に過渡期にある SSA 分野対応等について政府/関係機関へ現場実績を生かした支援を行う。

政府からの宇宙状況監視衛星関連の受託に基づく事業を、先端的な研究開発の能力を活かし、必要な体制を確立して着実に実施する。

### 1. 4. 宇宙システム全体の機能保証強化

内閣府や防衛省をはじめとする政府の安全保障関係機関と連携し、政府の機能保証強化策の検討や宇宙システム全体の脆弱性評価、機能保証強化のための机上演習等に向けた政府の取組に対し、機能保証の観点から宇宙システムの開発や運用に関する知見を提供するなどの技術的な支援を行い、我が国の宇宙システム全体の機能保証に貢献する。

また、機能保証と密接な関係にある我が国の将来の射場や即応型小型衛星等の在り方に関する政府の検討に対して、必要となる技術的な支援を行う。

JAXA が新規に開発する衛星システムについては、宇宙システム向けセキュリティ標準の適用（セキュリティ脅威分析の実施、ライフサイクルを通じたセキュリティ管理プロセスの適用等）を継続する。また、本標準を活用し、宇宙システムの管理者・担当者向けの教育や宇宙システムに対する自己点検を継続的に行う。

政府全体で実施する宇宙システムの機能保証強化に資する取組の検討について、政府の求めに応じた支援を行う。

## 1. 5. 衛星リモートセンシング

防災・災害対策及び国土管理・海洋観測、地球規模の気候変動の解明・対策、産業基盤の維持向上、国際協力等のため、関係府省と連携を取りつつリモートセンシング衛星の研究、開発、運用を行う（開発中の衛星は宇宙基本計画工程表に則ったスケジュールで打ち上げる）。具体的には以下を実施する。

- 温室効果ガス観測技術衛星（以下「GOSAT」という。）の後期利用を継続し、温室効果ガス（二酸化炭素、メタン）に関する観測データの取得を行い、L1 プロダクト（輝度データ等）の一般公開を継続する。
- 水循環変動観測衛星（以下「GCOM-W」という。）の後期利用を継続し、気候・水循環・極域変動監視の基礎データとなる、水蒸気量・海面水温・海水分布等に関する観測データの定期的な取得を進め、一般ユーザー及び利用実証機関にタイムリーに提供する。さらに、利用拡大のために、ウェブ等の情報サービスの機能追加やユーザーの要望を踏まえた新たな研究プロダクトの開発等を行う。
- NASA と連携し、全球降水観測計画／二周波降水レーダ（以下「GPM/DPR」という。）の後期利用を継続し、降水に関する観測データの取得を進め、地球環境変動とメカニズム解明等に貢献すると共に、大学や国の研究機関等と連携しながら、衛星全球降水マップ（GSMaP）の普及およびユーザーの利用拡大を進める。
- 陸域観測技術衛星 2 号（以下「ALOS-2」という。）の後期利用を継続し、防災及び災害対策の強化、国土管理・海洋観測等に関する観測データを取得し、昨年度と同様に幅広く活用されることを目指す。
- ALOS-2 に搭載した船舶自動識別装置（以下「AIS」という。）受信システムの後期利用を行い、省庁等へのデータ提供を実施する。なお、小型実証衛星 4 型（SDS-4）衛星の運用終了（令和 3 年 6 月末）に伴うユーザー（省庁等）への影響を低減させるため、ALOS-2 搭載 AIS 範囲拡大（観測時間を増加）等も継続して行う。
- ALOS-2 に搭載した森林火災検知用小型赤外カメラ（CIRC）の後期利用を行うと共に、熱赤外線データの大気補正のソフトウェアを運用し、地表面の熱赤外線輝度温度を火山活動・林野火災速報システムを通じて公開する。さらに、火山防災における有効性を火山防災機関に示しながら、利用促進（離島の状況把握に係る利用拡大等）を図る。
- 気候変動観測衛星（以下「GCOM-C」という。）の定常運用を行い、雲・エアロゾル、植生、積雪・海氷分布等に関する観測データの取得を進め、ユーザーを含む関係機関と連携して GCOM-C データを活用しエアロゾル予測の精度向上に貢献する。さらに、利用拡大のために、ユーザーの要望を踏まえた精度向上を目的としたプロダクトの改良やウェブ等の情報サービスの機能追加を行う。また、定常運用を終了し、後期運用を開始する。
- 温室効果ガス観測技術衛星 2 号（以下「GOSAT-2」という。）の定常運用を行い、温室効果ガス等に関する観測データの取得を行い、L1 プロダクト（輝度データ等）の一般公開を継続する。

- 雲エアロゾル放射ミッション／雲プロファイリングレーダ（以下「EarthCARE/CPR」という。）につき、欧州宇宙機関（ESA）の打上げに向けたCPRの衛星へのインテグレーション・試験等の支援、及び国内でのEarthCAREミッション運用系システム等の地上システムの開発を実施する。（平成20年度開発開始、令和5年度打上げ目標）
- ALOS-3の維持設計、プロトフライトモデルの製作試験を継続し、打上げ及び初期運用に向けた準備を実施する。（平成27年度開発開始）
- ALOS-4の維持設計及びプロトフライトモデルの製作試験を継続し、打上げ及び初期運用に向けた準備を実施する。（平成28年度開発開始、令和4年度はプロトフライトモデル試験を実施）
- 温室効果ガス・水循環観測技術衛星（環境省からの受託による温室効果ガス観測センサ等を含む）の詳細設計を完了し維持設計及びプロトフライトモデルの製作試験を実施する。（令和元年度開発開始、令和5年度までプロトフライトモデル試験、令和5年度打上げ目標）

防災機関等の要求に基づき、ALOS-2による緊急観測、並びにALOS-2観測データ及び陸域観測技術衛星（以下「ALOS」という。）アーカイブデータの提供を行う。また、防災機関等と連携して、防災・災害対策における衛星データを用いた土砂移動域の解析手法等の利用研究・実証を実施し、ALOS-2等の衛星の利用促進を行う。

国際災害チャータの要請に対して、ALOS-2の観測データ及びALOSのアーカイブデータを提供し、その活動に貢献する。また、センチネルアジアに加盟する機関の連携（過去に発生した災害情報に係る閲覧システムの開発等を実施）を深め、アジアの減災活動の支援を強化する。

ALOS-2、ALOS-3及びALOS-4等の防災・災害対策分野での利便性を向上させ、これらの衛星データを避難勧告の発出等の減災に直結する判断情報として普及させる。そのため、複数衛星のデータの利用に即した複合的な形態とするなど、必要な情報を政府、自治体、国際防災機関等に対して、ユーザー活動のタイムラインに沿った現場が理解しやすい形で伝えるべく、JAXAが開発した防災インターフェースシステムと戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)で開発中のワンストップ被災状況分析情報共有システムとの連携し、実災害対応を反映した機能改善や連携先クラウドシステムに合わせた対応等に取り組む。

また、海面水温、海氷分布等の海洋観測や陸域、港湾、土地被覆分類等のインフラ維持管理等を含む国土管理の分野において、データ利用機関（森林伐採検知でのデータ利用を検討する地方自治体等）と連携して衛星データの利用研究・実証を実施し、GCOM-W、GCOM-C、ALOS-2等の衛星の利用促進を行う。ALOS-2においては、アーカイブデータを用いて土砂崩れの状況把握等に関する事業化実証を進める。

GOSAT、GCOM-W、GCOM-C、GPM/DPR、GOSAT-2等、気候変動関連の観測データの品質保証及び国内外ユーザーへの提供を継続的に実施し、政府の方針に基づく気候変動対策への協力や国際協力を推進する。

また、これらの取組を通じて明らかになったニーズを反映し、気候変動のモニタリ

ング・モデリングの精度向上に資する観測センサの性能向上及び観測データの校正・検証等に関する研究を行うとともに、関係機関や各分野の研究者等と連携して利用研究・実証を実施する。特に、降雨による土砂崩れ等も考慮しながら GSMap データを用いた洪水危険地域を推定するアルゴリズムの開発、GCOM-C と気象衛星「ひまわり」を用いた黄砂予測の高精度化等に取り組む。

さらに、EarthCARE/CPR など開発段階の衛星についても、利用研究・実証に向けた準備を行う。本年度は、雲やエアロゾル等のデータ（EarthCARE/CPR 関連）、全球水循環データ（GOSAT-GW 関連）を用いた利用研究・実証に向けたアルゴリズム開発と校正検証等に着手する。

衛星リモートセンシングを活用した地球観測の国際的な取組について、欧米・アジア各国の関係機関、国際機関等との協力を推進するとともに、地球観測に関する政府間会合（GEO）や地球観測衛星委員会（GEOS）等の国際的な枠組みの活動を通じて、気候変動等の社会課題の解決に資する衛星リモートセンシングデータの利用を推進する。

また、国連サミットで採択された持続可能な開発目標（SDGs）の達成に向けた活動等、国際的課題に対して衛星リモートセンシングデータを活用する取組を政府及び国際機関等と協力して進める。GOSAT、GOSAT-2 及び ALOS-2 等の衛星データが、パリ協定に基づく温室効果ガス削減の評価指標として国際的に利用されるよう、グローバルストックテイクへの貢献にも、国内外の関係機関と協力して取り組む（国等と連携しながら、気候変動枠組条約締約国会議等の議論に参加する）。また、ALOS-2 等のデータを活用して作成されている全球マングローブマップが UNEP（国連環境計画）の公式全球データとして引き続き活用されるよう関連する貢献を継続する。さらに、衛星データを活用した SDG 指標算定手法の検討に取り組む。

衛星リモートセンシングデータの高付加価値化や、新たなサービスの創出による産業振興、衛星データの社会実装を進め、さらにそれらが包括されて衛星データが社会活動に不可欠となる状態を目指す。そのため、国内外の複数衛星データを複合的に利用したプロダクト及び成果の提供や、観測データと予測モデルを組み合わせる等の利用研究（陸域での水循環等を計算・推測するシステム（Today's Earth）や地球の気候形成に関わる物理量（地表面日射量等）を提供するシステム（JASMES）に係るユーザーの利便性向上や精度向上に資する研究等）に取り組む。

衛星により取得した各種データについて、成長戦略実行計画（令和 2 年 7 月 17 日閣議決定）や政府関係機関移転基本方針（平成 28 年 3 月まち・ひと・しごと創生本部決定）、海外の動向、並びにオープン&フリー化、データ利用環境整備等の政府の方針・取組等を踏まえ、政府衛星データプラットフォーム「Tellus」や民間事業者等と連携し、幅広い産業分野での利用を見据えた適切なデータ管理・提供を行う。

また、政府が行政における衛星データ利用拡大を目的として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の検討・取組に対して、その検討状況を踏まえつつ、必要に応じた支援を行う。

なお、衛星により取得した各種データの中で、公共性の高い衛星データについては、安全保障上懸念のあるデータを除き、民間事業者等の行う衛星データ配布事業を阻害しないよう留意した上で、国際的に同等の水準で、衛星データのオープン&フリー化に貢献するべく、利用が容易な形式でオンライン公開するために必要な処理（斜面・



オルソ補正等)を継続して行う。

ALOS 搭載 AVNIR-2、PALSAR の全数処理を完了させるとともに ALOS-2 PALSAR-2 ScanSAR の観測データの全数処理を継続し、公開するとともに、政府が整備するデータ利用プラットフォームへの当該データの提供を進める(本年度は令和3年度と同様、PALSAR-2 ScanSAR の観測データの中の20%の処理、公開を目標とする。)

ALOS-3・ALOS-4の後継機ミッションの在り方の検討について、関係府省と協力して取り組みつつ、官民連携に向け民間事業者等からのニーズも踏まえたミッション案の検討を進める。また、我が国の基幹的な衛星技術である降水レーダの後継ミッションである降水レーダ衛星の開発研究に着手する(検討開始 ALOS-3後継機:令和3年度、ALOS-4後継機:令和4年度、降水レーダ後継機:令和2年度)。

加えて、地球観測データ等の継続的な確保や地球観測の戦略的推進等のため、衛星リモートセンシングの開発・利用に携わる産学官の関係者・有識者等が広く参加する枠組の構築を目指すとともに、政府側の検討状況を踏まえつつ、産学官で推進する衛星開発・実証プラットフォームに参加し、将来衛星ミッションの検討等に貢献する。

関係省庁、自治体や民間事業者等の利用ニーズの一層の把握を進め、超低高度衛星技術の今後の活用方策の検討を行う。

マイクロ波放射計の高度化に向け、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)からの受託(未来社会創造事業)に基づいて、最新のユーザーニーズや技術動向(新たなセンサ技術等)も踏まえつつ新たな方式によるセンサ技術について、研究開発を実施する。

## 1. 6. 宇宙科学・探査

「宇宙の始まりと銀河から惑星に至る構造形成の解明」、「太陽系と生命の起源の解明」、「宇宙機及び宇宙輸送システムに関わる宇宙工学技術の革新」を目標として位置付け、世界的に優れた研究成果の創出及び地上技術への派生に取り組む。

### (1) 学術研究の推進

宇宙科学研究の推進に当たっては、大学の研究者等との有機的かつ多様な形での共同活動を行う大学共同利用システムの下でのミッション提案に加え、長期的な視点での取組が必要な宇宙探査等について、ミッション創出と技術開発を両輪とした効果的な推進(プログラム化)や、国際協力及び国際宇宙探査への貢献の観点にも考慮しJAXAが策定した宇宙科学の次期中長期計画をめぐる戦略的シナリオ(以下、「シナリオ」という。)及びシナリオに基づき策定した技術目標(宇宙科学技術ロードマップ)を踏まえて実施する。また、プロジェクト候補のキー技術、及びその先の多様なミッションの創出を念頭においた共通技術領域の技術(技術のフロントローディング)として、テーマを選定し、研究開発を実施する。さらに、研究の更なる活性化の観点から、ポトムアップによるミッション提案、特に新規分野からの提案を促進するために、ミッ

ションの立ち上げから終了までを見据えたミッション実現性の事前検討機能の充実及び大学共同利用連携拠点については、拠点活動を通じた事業化の促進も含め、更なる拡大・充実のための取組を行う。

以上を踏まえ、具体的には、

「戦略的に実施する中型計画」は、「技術のフロントローディング」の活用を含め、集中的・効率的にリソースを投下してミッションの立案・開発を行うとの実施方針に基づき、宇宙科学コミュニティと宇宙科学研究所の開かれた関係と協力のもとで戦略的に概念検討を進める。

「公募型小型計画」は、宇宙科学コミュニティの多様な分野からのミッション提案を募る上での開かれた機会は維持しつつ、戦略的な技術獲得やイプシロンの成長戦略とも総合する「公募の多様化」によるミッション選定との実施方針に基づき、次の公募型小型計画の選定に向けて公募を行う。

「戦略的海外共同計画」の立案・選定にあたっては、コミュニティと宇宙科学研究所の協力の下に行うとの実施方針に基づき、新たなプロジェクトの選定に向けて概念検討を進める。

「小規模計画」は、他の3つのカテゴリと相補的に他では実施できない飛翔機会を提供する仕組みとして、性格をより明確に定義しつつ柔軟で多様なミッション機会を提供するとの実施方針に基づき、幅広い提案を公募・選定し、実施する。衛星・探査機については、次項に定めるとおり開発等を進めるとともに、小型飛翔体（観測ロケット、大気球）による実験機会を提供する。本年度は、国立天文台、北海道大学及び奈良工業高専に実験機会を提供する。

衛星・探査機の開発に当たっては、宇宙科学研究所のみならず、JAXA 全体で密に連携することで、大型化・複雑化する衛星・探査機システムを確実に開発する。

また、我が国の強みであるサンプルリターンに関して、小惑星リュウグウのサンプルのキュレーション活動に大学を含む外部機関等と連携しつつ取り組み、学術界における成果創出に貢献する。

さらに、これらのプロジェクトから創出される世界一級の観測データ（採取した地球外の物質試料を含む）については、国際的に広く活用されるようユーザーフレンドリーな形態で公開する等の国際連携活動を行う。

人材育成と人材流動性、人材多様性の確保に向けた取組として、学生や若手研究者を始めとする多様な人材が宇宙科学・探査プロジェクト等に参加する機会の提供、国際トップヤングフェローシップ（ITYF）制度による世界トップレベルの若手研究者の招聘、終身雇用（テニユア）教育職への外国人や女性の積極的採用、終身雇用を見据えた有期雇用（テニユアトラック）特任助教制度の運用、大学への転出促進のための制度整備、クロスアポイントメント制度の活用等、他分野との連携・民間企業との交流促進等の施策を進める。本年度は特に、見直しを実施した若手研究者育成のための制度運用の着実な定着を図る。

また、国際宇宙探査に関して、JAXA 全体の役割分担の中で、国際宇宙探査の科学的

な価値創出の観点から貢献する。

## (2) 研究開発・運用を行う衛星・探査機等

宇宙科学の目標の達成に向け、科学衛星・探査機プロジェクトの立ち上げに向けた検討・研究、開発及び運用を行う（開発中の科学衛星・探査機は宇宙基本計画工程表に則ったスケジュールで打ち上げる）。

### ①宇宙の始まりと銀河から惑星に至る構造形成の解明

- X線分光撮像衛星（XRISM）の製作・試験を行い、打上げを実施し、初期機能確認を行う。（平成29年度開発開始、令和4年度製作・試験完了予定、令和4年度打上げ目標）
- 米国航空宇宙局（NASA）が実施するRoman宇宙望遠鏡に参画し、観測装置（光学素子等）及び地上局の開発に着手する。

### ②太陽系と生命の起源の解明

- 水星探査計画／水星磁気圏探査機（BepiColombo/MMO）の運用支援を行う。（令和7年度水星到着予定）
- 深宇宙探査技術実証機（DESTINY+）の詳細設計及び製作に着手する。（平成31年度開発開始、令和5年度詳細設計完了予定、令和6年度打上げ目標）
- 火星衛星探査機（MMX）の詳細設計及び製作・試験を進める。（平成31年度開発開始、令和6年度製作・試験完了予定）
- 欧州宇宙機関（ESA）が実施する木星氷衛星探査計画（JUICE）について、ESAに引渡し済みの搭載観測機器（RPWI, GALA, PEP/JNA）の欧州における試験の支援、及び探査機運用準備を実施する。またESAによる打上げ後は運用を行う。
- 欧州宇宙機関（ESA）が実施する二重小惑星探査計画（Hera）に搭載する観測機器（熱赤外カメラ）の開発を継続する。
- 高感度太陽紫外線分光観測衛星（Solar-C（EUVST））の概念設計を実施する。
- 以下の衛星・探査機の運用を行う。
  - 磁気圏尾部観測衛星（GEOTAIL）：後期運用を継続し、磁気圏尾部を中心とした観測を行い、磁気圏プラズマ現象に関する科学成果獲得を目指す。
  - 太陽観測衛星（SOLAR-B）：後期運用を継続し、太陽の観測を行い、太陽プラズマ物理学に関する科学成果獲得を目指す。宇宙プラズマ物理学に関する科学成果獲得を目指す。
  - 金星探査機（PLANET-C）：後期運用を継続し、金星の観測を行う。特に、デー

タ同化を含む数値解析を通じ、惑星気象学を発展させる科学成果獲得を目指す。

- 惑星分光観測衛星 (SPRINT-A) : 後期運用を継続し、木星・金星の観測を行い、惑星の季節変動・太陽活動周期変動に関する科学成果獲得を目指す。
- 小惑星探査機はやぶさ2 拡張ミッション : 小惑星 2001 CC21 のフライバイ及び小惑星 1998 KY26 に向けた運用を行う。また、NASA が運用する小惑星探査機 OSIRIS-REx が採取した小惑星サンプルを我が国で受け入れ、当該サンプルと小惑星リュウグウのサンプルの 2 つから得られる科学成果を最大化することを目指し、OSIRIS-REx サンプルのキュレーション設備の整備等を行う。
- ジオスペース探査衛星 (ERG) : 後期運用を継続し、放射線帯を中心とした太陽活動上昇期のジオスペース (宇宙空間) 観測を行い、ジオスペース変動に関する科学成果獲得を目指す。

### ③宇宙機及び宇宙輸送システムに関わる宇宙工学技術の革新

- 小型月着陸実証機 (SLIM) の維持設計及び製作・試験を行い、打上げを実施し、初期運用を行う。(平成 28 年度開発開始、令和 4 年度製作・試験完了予定、令和 4 年度打上げ目標)
- 「宇宙科学技術ロードマップ」を踏まえ、プロジェクトを主導する工学技術の世界最高水準を目指した研究開発、及び萌芽的な工学技術の研究を行う。

### ④その他

- 戦略的中型計画 2 として選定された宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星 (LiteBIRD)、公募型小型計画 3 として選定された赤外線位置天文観測衛星 (小型 JASMINE)、戦略的海外共同計画の国際紫外線天文衛星 (WSO-UV) 等、宇宙科学プロジェクトの候補ミッションについて、初期の成立性検討や初期の研究開発を充実させ、プロジェクト化について検討を実施する。
- 小型飛翔体や実験・試験設備について、多様な実験ニーズへの対応に向けた高度化の検討や大型設備の JAXA 全体での効率的な維持・整備に向けた検討を行う。本年度は、宇宙機組立試験設備や風洞設備の効率化の検討を行う。
- 宇宙科学研究の取組の中で創出した成果について、産業振興への貢献をはじめとした社会還元に向けた取組を行う。

### (3) 大学院教育への協力

宇宙航空分野に留まらず産業界を含む幅広い分野で活躍し、将来の我が国を担う人材の育成を目的として、総合研究大学院大学、東京大学大学院との連携、連携大学院制度等を活用し、教育環境の向上に努めつつ、研究開発の現場である JAXA での学生の受入れ指導等により、大学院教育への協力を行う。

#### (4) 宇宙科学・探査ロードマップ

宇宙科学プロジェクトの推進のため、「戦略的に実施する中型計画」、「公募型小型計画」、「戦略的海外共同計画」、「小規模計画」の各機会の長期計画を検討し、宇宙基本計画の工程表改定に資するべく、宇宙科学・探査ロードマップを必要に応じて改訂する。

##### 1. 7. 国際宇宙探査

火星を視野に入れつつ、月での持続的な活動を目指す、米国主導の国際宇宙探査（アルテミス計画）への戦略的な参画及び同計画の先を見据え、主体的に技術面を含めた我が国の計画の検討を進め、国際調整や技術検討及び開発を行う。国際宇宙探査において重要となる技術のうち、我が国が優位性を発揮できる技術や他分野への波及効果が大きく今後伸ばしていくべき技術として月周回有人拠点「ゲートウェイ」の整備に向けては深宇宙補給技術（ランデブ・ドッキング技術等）と有人宇宙滞在技術（環境制御技術等）の技術検討・技術実証に取り組む。また、月着陸探査活動に向けては小型月着陸実証機（SLIM）、火星衛星探査機（MMX）等の機会も活用しつつ、宇宙科学・探査における無人探査と連携し、重力天体離着陸技術（高精度航法技術等）と重力天体表面探査技術（表面移動技術、掘削技術、水氷分析技術等）の技術検討・技術実証に取り組む。さらに、アルテミス計画の目標とする火星探査を見据え、宇宙科学における重要性を踏まえ、国際協力により取り組む火星本星の探査計画について検討を進める。

具体的な開発として以下を実施する。（開発中の探査機等は宇宙基本計画工程表に則ったスケジュールで打ち上げる。）

- 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について、基本設計を進める。また、設計の固まったものから順次製作に着手する。（基本設計完了予定：令和4年度、製作完成予定：令和6年度）
- ゲートウェイへの物資・燃料補給を行うことを目指し、HTV-Xを活用した実証に向けて自動ドッキングシステムの詳細設計及び製作を進める。（詳細設計完了予定：令和4年度、製作完成予定：令和5年度）
- インド等との協力による月極域探査機（LUPEX）について、インド宇宙機関（ISRO）との組み合わせ試験に向けて、基本設計及び詳細設計を進める。また、設計の固まったものから順次製作に着手する。（基本設計完了予定：令和4年度、製作完成予定：令和5年度）
- MMXへの搭載に向け、惑星空間放射線環境モニタのPFM製作を進める。（製作完了予定：令和6年度）
- HTV-Xによるゲートウェイ物資補給ミッションのミッション要求について、概念検討や要素技術検討を進め、NASAとの調整を完了する。

- 有人と圧ローバについて、要素技術検討を進め、NASA と調整の上、ミッション要求をまとめる。
- 月面活動の日米の法的枠組みの合意を支援する。

また、計画の具体化と推進にあたり、以下の取組を進める。

- (1) 科学コミュニティとも連携して、ゲートウェイの活用等を含めた取組を検討する。これらも踏まえて国際調整パネルにおいて国際パートナーとともにゲートウェイの全体利用計画を策定する。
- (2) 広範な民間企業や大学等の新規参加を促進するため、産業界等との連携を強化して、ゲートウェイ、月周回軌道、月面等における利用機会構築に向けた取組を進める。
  - ・ 月周回軌道、ゲートウェイ船外・船内、月面の利用等に向けて、公募・選定した国内の利用テーマ候補の実現性検討を実施する。
  - ・ 宇宙開発利用加速化戦略プログラム（スターダストプログラム）の受託事業として、月周回・月面における具体的な実証ミッションである、月測位衛星システム及び高速光通信網の構築に向けた実証機の概念検討及び要素技術研究を実施する。
  - ・ 大学・民間企業等に対して定期的な月周回・月面実証機会の提供と民間企業と連携した事業自立化を目指すプログラムについて、概念検討及び概念設計を実施する。
- (3) 持続的な月探査活動の実現及び将来の火星探査に向けて、必要となる基盤技術の研究開発と探査計画の検討を行う。
  - ・ 火星本星の水・氷分布の把握を目指し、国際協力で進める水氷分布観測ミッションの概念検討と国際調整を実施し、国際役割分担を提案する。
  - ・ SLIM の重力天体着陸技術を発展させ、月面への物資補給を目指した着陸実証の概念検討と要素技術研究を進める。
  - ・ 環境制御・生命維持技術の高性能化、月面環境計測等の研究開発を進め、技術成熟度の向上を図る。

## 1. 8. ISS を含む地球低軌道活動

ISS を含む地球低軌道活動に関して以下の取組を行う。

- (1) 地球低軌道利用の拡大と事業化及び国際宇宙探査に向けた技術獲得等の取組  
我が国の科学技術政策や民間ニーズを踏まえ、超小型衛星放出やたんぱく質結晶化

実験などプラットフォーム化した利用サービスについては、利用能力や技術の量的・質的な機能向上、膜タンパク質結晶化技術などの新たな実験手法の開発及び地上の実験設備との連携により実験技術の適用範囲を広げ、利用機会の拡大を図ると共に、市場動向や技術の成熟度を踏まえつつ、2024年度までに段階的に整備することを目指す新たなプラットフォームについて構想案をまとめる。

加えて、きぼう利用の成果最大化に向けて、人材育成機能及び超小型衛星開発能力・経験、並びに国の科学技術・イノベーション政策に基づく活動や海外との連携の経験が豊富な大学や国の研究機関等、新たな戦略パートナーを獲得する。また、ISS及び将来の地球低軌道における利用の拡大に向け、海外も含めた新たなユーザーを開拓するとともに、民間事業者主体による「きぼう」利用の一部の事業の自立化を目指し、長期的・国際的な市場需要が見込まれる利用プラットフォームおよびノウハウ等を含む技術の移転により民間活用や事業化を推進する。そのため本年度は、これまでに選定した民間企業への技術移管を継続し進展させる。

さらに、科学技術イノベーションを支える研究開発基盤としての「きぼう」を活用し、我が国の課題解決や科学技術の発展に資する宇宙環境利用研究として、小動物飼育ミッションによる健康長寿研究や静電浮遊技術による革新的な材料研究などを通じて、優れた成果を創出する。

また、「きぼう」を将来の地球低軌道活動や国際宇宙探査に必要な技術獲得の場として最大限活用するため、民間企業による利用も含め軌道上技術実証を実施するとともに新たな実証計画を立案する(新型小型曝露ペイロード取付アダプタおよび「きぼう」機能向上に繋がる民生機器活用に関する技術：令和4年度軌道上実証目標、CO<sub>2</sub>除去技術：令和5年度軌道上実証目標)。

2025年以降のISSを含む地球低軌道における宇宙活動の在り方に関する政府の議論の結果を踏まえ、2030年代以降を見据えた我が国の地球低軌道における経済活動等の継続的な実施と拡大を支えるシステムの在り方やその実現に向けた課題への対応策等の検討を実施するとともに、必要な要素技術・システムの研究開発を進める。

## (2) ISS計画を通じた国際的プレゼンスの維持・向上に資する取組

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)に基づいた日米関係の強化に資するため、静電浮遊炉等や小動物飼育装置を用いた軌道上共同実験を、日米協力により進める。

また、「きぼう」を安定的かつ効率的に運用するとともに、ISS長期滞在(打上げ・帰還等)をはじめとする日本人宇宙飛行士の活動を安全・着実に進行。その際、宇宙食や生活用品等の宇宙飛行士健康管理運用については、民間への事業移管を目指した取組を検討する。加えて、月面探査も視野に入れた新たな宇宙飛行士候補者の選抜を行い、基礎訓練の準備を進める。

新型宇宙ステーション補給機(HTV-X)1号機、2号機、3号機については、維持設計及びPFM製作を継続するとともに、HTV-XのISSへの物資輸送機会を活用した自動ドッキング技術の実証機会の提供に向けた準備を実施する。(開発中の補給機は宇宙基本計画工程表に則ったスケジュールで打ち上げる)

また、アジア・アフリカ等の新興国等による「きぼう」利用をさらに拡大するため、ロボットプログラムチャンレンジ国際競技会(第3回)を開催する。また、国際的プレゼンスの発揮に貢献するために、国連宇宙部との協力による KiboCUBE プログラムや APRSAF を通じた取組、及び人材育成等で海外と連携している大学等との連携により超小型衛星放出を通じた人材育成にも資する取組を進展させる。

さらに、有人宇宙活動も含めた国際宇宙探査や将来の地球低軌道宇宙活動等に資するため、水・空気補給量の大幅な削減を目指した再生型環境制御等の有人滞在技術、定型的なクルー作業を代替する自動化・自律化技術、超長期や地球低軌道以遠でのクルー滞在に必要となる宇宙医学・健康管理技術、地球低軌道利用拡大に向けた技術等について、技術成熟度の向上、軌道上実証の準備を進める。(汎用カーゴハンドリング技術：令和6年度軌道上実証目標、宇宙医学・健康管理技術：令和6年度軌道上実験・実証目標)

## 1. 9. 宇宙輸送システム

### (1) 液体燃料ロケットシステム

H3 ロケットについては、我が国の自立的な打上げ能力の拡大及び打上げサービスの国際競争力強化に資するため、システムの簡素化等を講じつつ、試験機初号機の打上げに向け、試験機初号機の実機製作、第1段エンジン認定試験、第1段実機型タンクステージ燃焼試験等並びに試験機2号機の実機製作及び打上げ関連施設・設備の整備を進める。(宇宙基本計画工程表に則ったスケジュールで打ち上げる)

H-IIA ロケットについては、一層の信頼性の向上を図るとともに、部品枯渇に伴う部材の再開発を進める。(令和5年度に実運用予定)

### (2) 固体燃料ロケットシステム

戦略的技術として重要な固体燃料ロケットシステムであるイプシロンロケットについて、6号機の機体製造及び打上げを実施する。この際、革新的衛星技術実証3号機に加え、イプシロンロケットの利用拡大を図る観点から、SAR衛星の受託打上げを行う。(令和4年度打上げ予定)

また、イプシロンロケットとH3ロケットとのシナジー対応開発について、H-IIA/H-IIBロケットからH3ロケットへの移行の際のイプシロンロケットの切れ目のない運用を可能とし、民間事業者主体の打上げサービス事業化を見据えたイプシロンロケットの国際競争力強化を実現するため、イプシロンSロケットの詳細設計及び実証機製作を行う。(令和4年度詳細設計審査、令和5年度：実証機打上げ予定)

また、上記(1)及び(2)の取組と並行して、以下を行う。

基幹ロケットの成熟度向上のための取組として、コンステレーション開発等の初期運用段階の対応を進める。また、革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラムとも連携して、基幹ロケットの更なるコスト効率化や能力向上等を図り、国際競争力強



化に向けた基幹ロケット高度化の研究を進める。

打上げ関連施設・設備については、輸送系の事業基盤を支える重要インフラであることから、引き続き、効率的かつ効果的な維持・老朽化更新を行う。具体的には種子島において貯蔵所系老朽化対応（令和4年度に完了予定）、冷却水系/防消火系設備・配管更新、衛星系建屋等設備の補修・更新及び第3衛星フェアリング組立棟の建築（令和5年度に完了予定）を行う。

また、令和元年度の打上げ時の設備不具合等を踏まえ、設備点検においては網羅的なリスク識別・評価を行うとともに、他産業の類似施設管理の最新手法や知見を取り入れ、打上げ延期のリスクを低減する予防保全を令和3年度から導入し、令和4年度はPDCA活動により更なる保全の維持強化を図る。

さらに、産業振興の観点から、自律飛行安全システム等も含めたロケット開発とその事業化に独自に取り組む民間事業者等への支援を行う。

## 1. 10. 衛星通信等の技術実証

我が国の宇宙産業の振興及び安全保障への貢献を目的として、国際競争力を持つ次世代の通信衛星バス技術、光衛星間通信技術の実証に向け、通信衛星の開発を行う（開発中の衛星は宇宙基本計画工程表に則ったスケジュールで打ち上げる）。

具体的には以下を実施する。

- 光データ中継衛星の初期機能確認後に定常運用を継続し ALOS-3 に搭載した光衛星間通信機器との間の光衛星間通信も含む光データ中継ミッションの実証及び技術評価に向けた準備を進める。また、NICT 沖縄に設置した光地上局との校正運用も継続して行う。（平成27年度開発開始、令和2年度打上げ完了、令和12年度まで定常運用予定）
- 技術試験衛星9号機の詳細設計を進め、フライトモデルの製作・試験を行う。（平成28年度 開発開始、令和4年度 詳細設計完了予定、令和5年度 製作・試験完了予定）また、宇宙開発利用加速化戦略プログラムの受託事業として、衛星用の通信フルデジタル化技術開発を行う。（令和2年度開発開始）具体的には、基本設計を完了し、合わせてフライトモデルの製作・試験を進める。

## 1. 11. 人工衛星等の開発・運用を支える基盤技術（追跡運用技術、環境試験技術等）

人工衛星等の安定的な運用や確実な開発に必要な基盤技術である追跡運用技術及び環境試験技術等について、次の取組を行う。

### （1）追跡運用技術等

人工衛星の確実なミッション達成のため、追跡管制及びデータ取得のためのアンテナ等の施設・設備の維持・運用を着実に実施する。また、美笹深宇宙探査用地上局の冗長系の整備を継続して実施し、年度内に非常用発電設備の稼働を開始すると共に冗長系装置の据付調整を完了する。さらに、設備維持・運用の効率化及び低コスト化を踏まえた次世代の追跡ネットワークシステム等の整備を継続する。本年度は、次期軌道力学系システムの設計を完了させ制作に着手する。

将来ミッションの実現に向けて、引き続き遅延・途絶耐性ネットワーク（DTN）システム等の研究開発を推進する。本年度は、DTN の国際標準策定活動の推進を引き続き主導するとともに、国際宇宙探査等の将来ミッションでの実用化に向けて、DTN 技術の宇宙機への搭載化検討や民間企業との通信実験を推進する。

ミッション達成に貢献するため、各ミッションの計画に応じ事業担当部署等が必要とする新設・既設の無線局の周波数を新規に又は継続して確保するべく、国際及び国内における規則策定検討への参画や他無線局との使用周波数の調整等を通じて宇宙航空利用分野への周波数帯の割り当てを維持・促進し、当該周波数帯での無線局の許認可を確実に取得する。

## （2）環境試験技術

確実なミッション達成に貢献するため、保有する環境試験設備による環境試験を着実に遂行するとともに、環境試験技術の向上を目指した研究開発等を行う。具体的には、老朽化対策を含む確実かつ効率的な環境試験設備の維持・運用を行うとともに、振動や熱真空の試験条件緩和及び試験効率化に関する技術開発に取り組む。本年度は、PPP（Public Private Partnership）的手法を用いた民間事業者主体による設備維持・運用及び利用拡大事業を推進する。

## 2. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組

### 2. 1. 民間事業者との協業等の宇宙利用拡大及び産業振興に資する取組

国際市場や異分野において競争力を持った新しい事業の創出を目指し、従来の宇宙関連企業だけではなく、ベンチャーから大企業まで多様かつ新たな民間事業者等と対等な立場で事業を推進するパートナーシップ型の協業に取り組む機能を強化する。具体的には、民間事業者等と共に利用・事業シナリオを企画立案し、双方が資金・人的リソース等を提供した上で共同チーム体制等を構築して技術開発・実証を行うことを目的とした宇宙イノベーションパートナーシップ（J-SPARC）等の活動を実施する。制度開始から5年目を迎える本年度は、出口である事業化をより意識し、新規および継続案件を推進する。

将来を見据え、JAXA のみならず民間事業に資する共通的なツールや試験設備等の基盤の整備、運用を進める。さらに、衣食住分野を中心に新規マーケット形成を目指した異分野・異業種とのオープンな枠組みのもと研究開発等を進める。

また、民間の活力の活用を更に促進することを目指し、民間でできるものは民間から調達することを基本とする。他にも、民間活力活用の促進に向け、JAXAの研究開発の成果に係る成果活用事業者等への出資並びに人的及び技術的援助の業務等の実施に取り組む。本年度は実施計画等に基づき具体的な出資案件の形成に向けて取り組む。JAXAの研究開発成果等を活用した新たなベンチャービジネス等を創出するため、研究開発成果の積極的な発信や、民間事業者等との連携によるJAXA内外のアイデアの発掘、事業化に向けた検討の促進、職員による積極的な事業化を促進する支援制度等の環境の整備・強化等を行う。本年度は、ホームページ及びSNS等のリニューアルを行い、情報発信の充実化を図るほか、S-Boosterの支援、現存のJAXAベンチャー各社への支援及び新規JAXAベンチャー認定企業の創出を目指す。加えて、ベンチャー企業や異業種企業を含む宇宙産業への参入促進等のため、宇宙及び地上でのビジネスに有用な技術の研究開発並びに実証機会の提供の多様化及び拡大に取り組む。

上述の取組を進めるに当たっては、民間事業者等からの受託・共同研究への拠出金等の積極的な民間資金等の活用を図るとともに、宇宙産業への投資を促進するために金融機関等との連携を行う。

また、安全保障・防災等に資する官民共同の大型・小型観測衛星によるコンステレーション構築のために必要となる技術（複数衛星の制御最適化等）について、民間と連携した研究開発を開始する。

宇宙分野の挑戦的なミッションを通じた産業振興・利用拡大を効率的かつ具体的に実現するため、産官学の連携のもと、大学・企業主体の超小型衛星ミッション及びその打ち上げ・実証機会をそれぞれ公募・選定を実施し、低コスト・高頻度な実証内容・機会の確保を図るプログラムを開始する。

地方自治体との連携については、地方自治体による宇宙利用に関する相談、支援内容／助言の調整、具体的な対応を行うとともに地方自治体との連携状況について、各部門の産業振興活動に資することができるよう各部門等と共有する仕組みを構築する。

また、「1. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施」における以下の取組に対して、上記の取組を推進する。

#### 1. 1 準天頂衛星システム等

【再掲】我が国の測位技術の維持・高度化を担う人材を育成・確保していくため、上述の取組を通じてJAXA内で高度な専門性を備えた人材の育成に努めることはもとより、学会への論文投稿・シンポジウム等での発表や衛星測位技術に関する産業界・アカデミアからの要請に応じた技術支援等を通じて大学や民間事業者等の人材育成にも貢献する。

加えて、測位利用ビジネスの推進に貢献するため、政府や民間事業者等と連携し、上述の取組を通じて得た知見について提供することで、民間事業者による高精度測位情報サービスの事業化の支援等を行う。

## 1. 5 衛星リモートセンシング

【再掲】衛星リモートセンシングデータの高付加価値化や、新たなサービスの創出による産業振興、衛星データの社会実装を進め、さらにそれらが包括されて衛星データが社会活動に不可欠となる状態を目指す。そのため、国内外の複数衛星データを複合的に利用したプロダクト及び成果の提供や、観測データと予測モデルを組み合わせる等の利用研究（陸域での水循環等を計算・推測するシステム(Today's Earth)や地球の気候形成に関わる物理量(地表面日射量等)を提供するシステム(JASMES)に係るユーザーの利便性向上や精度向上に資する研究等)に取り組む。

衛星により取得した各種データについて、成長戦略実行計画（令和2年7月17日閣議決定）や政府関係機関移転基本方針（平成28年3月まち・ひと・しごと創生本部決定）、海外の動向、並びにオープン&フリー化、データ利用環境整備等の政府の方針・取組等を踏まえ、政府衛星データプラットフォーム「Tellus」や民間事業者等と連携し、幅広い産業分野での利用を見据えた適切なデータ管理・提供を行う。

## 1. 7 国際宇宙探査

【再掲】広範な民間企業や大学等の新規参加を促進するため、産業界等との連携を強化して、ゲートウェイ、月周回軌道、月面等における利用機会構築に向けた取組を進める。

- ・ 月周回軌道、ゲートウェイ船外・船内、月面の利用等に向けて、公募・選定した国内の利用テーマ候補の実現性検討を実施する。
- ・ 宇宙開発利用加速化戦略プログラム（スターダストプログラム）の受託事業として、月周回・月面における具体的な実証ミッションである、月測位衛星システム及び高速光通信網の構築に向けた実証機の概念検討及び要素技術研究を実施する。
- ・ 大学・民間企業等に対して定期的な月周回・月面実証機会の提供と民間企業と連携した事業自立化を目指すプログラムについて、概念検討及び概念設計を実施する。

## 1. 8 ISSを含む地球低軌道活動

【再掲】きぼう利用の成果最大化に向けて、人材育成機能及び超小型衛星開発能力・経験、並びに国の科学技術・イノベーション政策に基づく活動や海外との連携の経験が豊富な大学や国の研究機関等、新たな戦略パートナーを獲得する。また、ISS及び将来の地球低軌道における利用の拡大に向け、海外も含めた新たなユーザーを開拓するとともに、民間事業者主体による「きぼう」利用の一部の事業の自立化を目指し、長期的・国際的な市場需要が見込まれる利用プラットフォームおよびノウハウ等を含む技術の移転により民間活用や事業化を推進する。そのため本年度は、これまでに

選定した民間企業への技術移管を継続し進展させる。

## 1. 9 宇宙輸送システム

【再掲】産業振興の観点から、自律飛行安全システム等も含めたロケット開発とその事業化に独自に取り組む民間事業者等への支援を行う。

## 2. 2. 新たな価値を実現する宇宙産業基盤・科学技術基盤の維持・強化（スペース・デブリ対策、宇宙太陽光発電含む）

新たな事業領域の開拓や世界をリードする技術革新により、我が国の宇宙活動の自立的・持続的発展と関連産業の国際競争力強化に貢献するため、今中長期目標期間において確立を目指す重要技術を以下の通り設定し、研究開発の重点課題として取り組む。

研究開発の実施に当たっては、国際的な技術動向の分析に基づいた宇宙システムの劇的な機能・性能向上をもたらす革新的技術や、宇宙探査等の宇宙開発利用と地上でのビジネス・社会課題解決の双方に有用（Dual Utilization）な技術等について、オープンイノベーションの仕組みを拡大・発展させつつ、異業種産業等も含め共同で研究開発・技術実証を推進する。具体的には、研究提案募集（RFP）を従来の年1回から年2回実施とすること、またステップアップ（上位の研究フェーズへの移行）も従来の年1回に限らず実施することで、提案企業等の利便性向上や募集テーマ設定へのPDCAサイクル短縮などにより時機を得た連携構築と研究開発を可能にする。

その際、研究リーダーに優れた人材を登用するため、クロスアポイントメント制度やイノベーションフェロー制度等を活用し、国際宇宙探査シナリオに基づき本格化する月・火星探査に向けた研究テーマを先導する人材の確保に取り組む。

また、令和2年度に制定したJAXA知的財産ポリシーを踏まえ、国際競争力の鍵となる技術の知的財産化に関し、産業界による活用が促進されるよう知的財産のマネジメント体制や諸規程、ガイドライン等を、産業界との連携が強いプロジェクト等を対象に引き続き試行的に適用しながら改善を進めるとともに、研究現場において、案件毎の知財戦略立案や、研究開始前に保有する知的財産の識別及び終了時に創出された知的財産の権利化の可否を含む適切な保護等を実践できるよう、知的財産統括部署によるフォローアップや教育を実施する。

### （1）我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の強化に貢献する研究開発

研究開発の実施にあたっての方針に従い、以下に示す我が国の宇宙活動を支える総合的基盤の強化に貢献する研究開発を実施する。

#### ①革新的将来宇宙輸送システム研究開発プログラム

我が国の宇宙輸送システムの自立性の継続的な確保や将来の市場における競争力強化のため、抜本的な低コスト化等を目指した基幹ロケット発展型及び民間主導による高頻度往還飛行型宇宙輸送システムに関する検討を引き続き実施し、令和3年度に策定した技術ロードマップを詳細化するとともに、これに基づき、ユーザーを含む産学官の幅広い実施主体が参画するオープンイノベーションでの共創体制を活用し、将来宇宙輸送システムの性能向上・低コスト化に資する要素技術等のフィージビリティ研究／課題解決研究、大型低コストタンクや複合エンジン等の研究開発を進める。さらに、民間主導の開発体制を支える環境の整備として、宇宙輸送事業実現・競争力強化に必要な技術開発・システム検討、及び角田宇宙センターに設置する官民共創推進系開発センターの整備に着手する。

また、再使用技術、革新的材料技術、革新的推進系技術(液化天然ガス(LNG)、エアブリージング)、革新的生産技術、有人輸送に資する信頼性・安全性技術等について、基幹ロケットの高度化等も踏まえながらJAXA全体で連携し、総合的な研究開発プログラムとして革新的な技術の研究開発を当該技術ロードマップに基づき進める。

なお、中長期的に取り組む液化天然ガス(LNG)推進技術については、実際のエンジンに近い形態で実施した燃焼試験結果等を踏まえ、引き続き要素技術実証を視野に入れた研究開発を当該技術ロードマップに基づき進める。ロケットやジェット推進複合技術による極超音速飛行への応用については防衛装備庁等関係機関と連携しつつ研究を進め、エンジン実証風洞試験について極超音速燃焼飛行実験を実施し、実飛行状態に補正するツールの構築等を行う。

## ②小型技術刷新衛星研究開発プログラム

衛星開発・実証プラットフォームの下、各府省庁、大学・研究機関、ベンチャー企業を含む民間事業者等と連携し、官民で活用可能な挑戦的で革新的な衛星技術、我が国が維持すべき基幹部品及び新たな開発・製造方式(デジタルイゼーション等)等の研究開発および軌道上実証に向け、令和3年度に選定した研究課題に関する共同研究等を進める。また、軌道上での技術実証に向け、新たな開発プロセスに係る研究開発、技術刷新衛星の概念設計等を実施する。

実施に当たっては、進展の早い先端技術や開発期間の短縮、省エネや低コストにつながる新たな開発方式を官民双方の衛星に適時取り入れられるよう、小型・超小型衛星によるアジャイル開発・実証を行う本プログラムを支える基盤技術(AI、ロボティクス、蓄電技術、半導体技術、デジタルイゼーションに関する技術等)の開発について、JAXA外部との対話を、RFI等を活用して継続的に対話を行いつつ、官民双方で活用可能な基盤となる技術の識別を引き続き行う。

## ③革新的衛星技術実証プログラム

大学や研究機関等に対し、新規要素技術や新規事業につながる技術、我が国の優れた民生部品・技術の実証機会を提供し、技術的な支援を着実にを行う。

このため、令和3年度に打上げを行った革新的衛星技術実証2号機のうち、小型実証衛星2号機については定常運用を行い、軌道上実証を進める。

革新的衛星技術実証 3 号機については、実証テーマや超小型衛星等のインターフェースの調整支援等を行うとともに、小型実証衛星 3 号機の開発を完了し、打上げを行い、軌道上運用を開始する。（令和 2 年度開発開始、令和 4 年度開発完了予定、令和 4 年度打上げ目標）

革新的衛星技術実証 4 号機については、公募を行い、革新的なミッションテーマを選定し、開発に着手する。

#### ④宇宙産業及びプロジェクトを支える科学技術基盤の強化

我が国全体としての成果の最大化と波及拡大に貢献するため、JAXA の強みであるシミュレーション技術、高信頼性ソフトウェア技術、システム開発手法、高い国際競争力を有する搭載機器や部品等の分野において、競争的資金や民間資金の獲得に向けた提案を行いつつ、産・官・学の連携を強化して、研究開発を実施する。宇宙利用の拡大に向けて、より拡充・強化すべき分野（通信、デジタル化等）については、人材の流動化促進や公募型研究制度の活用等により、宇宙分野と異分野や JAXA 外の先端知との糾合を図り、科学技術基盤の裾野の拡大に資する研究を実施する。令和 3 年度に引き続き、通信技術やデジタル化を支える技術等の研究開発を行う。

中長期的に取り組む宇宙太陽光発電システムに係るエネルギー送受電技術について、関連する研究開発に取り組む機関や宇宙分野以外の研究開発状況も把握しつつ、それらを踏まえて要素技術の研究開発を進め、要素技術の宇宙実証として予定している展開型軽量平面アンテナの開発を完了する。

研究開発インフラについては、一括発注等による管理業務の効率化を進めるとともに、外部と連携した研究課題に必要なかつ老朽化したインフラについては対策を進める。

### （2）宇宙開発における新たな価値を創出する先導的な研究開発

（1）で実施する革新的な将来輸送システムに関する技術の研究開発プログラムや、産学官が連携して実施する革新的な衛星技術の実証に関する研究開発プログラム等の研究開発成果を踏まえつつ、我が国の宇宙システムの国際競争力の強化を目指し、以下の各分野の技術の統合化、システム化の研究開発を行う。

#### ①安全保障の確保、安全・安心な社会の実現に貢献する研究開発

スペース・デブリ対策の事業化を目指す民間事業者等と連携し、民間事業者に裁量を持たせた新たなマネジメント方式で低コストデブリ除去サービスの技術実証に向けた第一歩である軌道上デブリ状況把握ミッションの開発を完了し、打上げを行い、実証実験を開始する。また、次に実施することが予定されている軌道上デブリ除去ミッションの予備設計を実施する。

デブリ発生を未然に防止するための、JAXA のデブリ衝突損傷リスク解析ツール等を、民間企業が導入しやすいように整備維持する。また、ミッション終了後の効率

的な軌道変更や大気圏への安全投棄の技術についての研究を実施する。

また、デブリ状況の正確な把握のための地上観測技術や、デブリ環境のモデル化に係る研究開発（データベースの整備維持、将来の増加傾向予測の解析等）を行う。

さらに、事業化に向けて、政府や国内外関係機関と連携し、国際機関間スペースデブリ調整委員会（The Inter-agency Space Debris Coordination Committee: IADC）に参加して、宇宙デブリ対策の国際ルール化に向けた国際的な議論を進める。また、軌道上デブリ除去ミッションに向けた必要な議論を政府と調整し行う。

上記のほか、静止常時地球観測に向けた赤外線（IR）センサ素子の研究等、観測センサの時間・空間・波長分解能向上、宇宙環境計測等の研究開発を関係機関との連携を深めながら行う。

## ②宇宙利用拡大と産業振興に貢献する研究開発

高い信頼性と経済性を有する宇宙輸送サービスを実現することを目指し、再使用型宇宙輸送システム技術の研究開発を進め、飛行試験の成果をもとに CNES、DLR と 1 段再使用飛行実験（CALLISTO）の詳細設計を完了する。（令和 6 年度飛行実験実施予定）

世界に先駆けた利用サービスや高い国際競争力を持つ宇宙システムの創出を目指し、民間事業者と協力し、低コスト・大容量な高速衛星通信ネットワークを実現する光・デジタル技術及び静止軌道からの常時観測を可能とする超高精度な大型光学センサ技術について市場ニーズを先読みし、光高増幅装置等に関する研究開発を実施する。また、ライダー観測技術について、要素技術であるレーザ技術の信頼性向上のための真空中寿命試験等の研究開発を着実に進めるとともに、ISS 搭載実証に向けてプロジェクト移行し、基本設計を実施する。

宇宙機システム開発のライフサイクルを見通した短期開発・低コスト化技術である新たな開発方式（デジタルライゼーション等）を実現する技術に係る研究開発として、実際に開発を進めている革新的衛星技術実証 3 号機の小型実証衛星 3 号機へのモデルベース・システムズ・エンジニアリング（MBSE）の部分的な適用及び部分適用の成果を踏まえた MBSE 手法の検討等を進める。

さらに 10 年先を展望し、宇宙開発利用に新たなイノベーションを起こす革新的な技術として、衛星システム内のワイヤレス化、ロボットによる軌道上での機器交換や補給・回収サービス、衛星データ活用への AI 応用等の、新たな宇宙利用を生み出す研究開発を行う。並行して、これらの技術を基にした新たなミッションを考案・発信し、事業化アイデアの取り込み活動を推進する。

## ③宇宙科学・探査分野における世界最高水準の成果創出及び国際的プレゼンスの維持・向上に貢献する研究開発

国際宇宙探査において、我が国が高い技術と構想を持って戦略的に参画するため、重点課題として、独自の技術で優位性を発揮できる、空気再生技術等の環境制御・



生命維持、放射線防護として放射線計測技術の高度化、重力天体等へのアクセス技術として深宇宙軌道設計等、重力天体上での観測・分析技術として資源利用・耐環境技術等の基盤的な研究開発を行う。

### 3. 航空科学技術

#### (1) 既存形態での航空輸送・航空機利用の発展に必要な研究開発

次世代エンジン技術について、民間事業者との連携を通じて、高圧系部位のコアエンジン技術については、低 NOx 燃焼器ではマルチセクタ燃焼器での性能試験に基づき、環状燃焼器実証（令和 5 年度実施予定）に向け環状燃焼器の設計を行うとともに、高温高効率タービンでは回転タービン空力性能実証及び CMC 静翼健全性実証（いずれも令和 5 年度実施予定）のための供試体を製作し、エンジン低圧系においては、樹脂製吸音ライナの構造健全性についてエンジン技術実証を実施する。

航空機電動化技術等の革新的技術については、電機系企業等を含むステークホルダとの開発目標や技術課題の共有化活動を通じて、電動モータや発電機等の国内優位技術を統合化した電動航空機用ハイブリッド推進システムの実証計画を立案する。

機体抵抗低減技術については実機適用に向けて、自然層流翼設計技術の風洞試験実証用翼設計を完了するとともに、リブレット技術については耐久性飛行実験に向けた準備を完了する。また、低騒音化等の機体技術については、旅客機低騒音化の技術実証に向け、風洞試験等を通じて低騒音化形状のコンセプトの確定し実機への取り付け方法や機体構造等との干渉有無を確認するとともに、飛行実証計画を具体化し、関係機関と合意する。

気象影響防御技術については、関係機関と連携して、耐雷複合材料の製造技術の研究を進め、曲面を有する翼コンポーネントを製作し耐雷特性を評価するとともに、滑走路雪氷検知技術について、埋設型雪氷モニタリングセンサのプロトタイプシステムを実用レベルへ改良し、空港に埋設しての実証により雪氷検知性能を評価する。さらに、被雷危険性予測技術について、民間事業者との連携を拡大、新たな運航会社でソフトウェアの試用を開始する。火山灰・氷晶検知技術について、機体搭載型検知ライダーのエンジニアリングモデルを製作・航空機に搭載し、飛行試験により詳細設計のための基礎データを取得する。

装備品技術については、パイロット等の運航判断を支援する技術等の研究を引き続き進め、関係機関と連携した夜間飛行実験により状況認識支援技術の有効性を評価する。耐障害高信頼性航法技術については、民間事業者が開発した装置への組み込みに向け、提案技術のリアルタイム動作を実証するためのシステムを設計する。

静粛超音速機統合設計技術について、昨年度までに構築した国際協力の枠組みや国内の民間事業者との協力体制を活用して、実用的な低ソニックブーム設計技術実証システムの要求を明確化する。加えて、NASA、Boeing 社等関係機関と連携しつつ風洞試験結果を活用した検討を通して国際基準策定に貢献する。

## (2) 次世代モビリティ・システムによる更なる空の利用に必要な研究開発

航空機利用の拡大に向けて、昨年度の運用評価を踏まえて、災害・危機管理対応統合運用システムの機能の改良・向上を進め、政府機関等への導入支援を行う。さらに、低高度での有人機・無人機の混在運航を実現する多種・多様運航統合システムの概念設計を行い、情報共有、空域管理等に対する要求を明確化する。

水素航空機技術の研究開発については、外部資金を活用し、水素燃焼器、水素燃料供給システムの実証に用いる水素試験設備の詳細設計及び水素ジェットエンジンに燃料を供給するために必要な液体水素電動ポンプの設計と試作を行う。

## (3) 航空産業の持続的発展につながる基盤技術の研究開発

非定常 CFD 解析技術をベースに試験計測を含めた多くの分野を連携させた統合シミュレーション技術について、モデルベース設計手法と連携させるための技術及び認証試験の代替となり得る技術の開発に着手し、簡易条件でその有効性を確認する。また、航空業界のみならず幅広い分野のメンバーで構成される航空機ライフサイクル DX コンソーシアムを設立し、ニーズを吸い上げるとともに、これまで開発した個別分野のコード群を民間事業者等に技術移転しつつ、実機設計に資する統合シミュレーションコード開発に向け実機データによる検証を進める。

また、萌芽的研究から実用を促進する研究まで、幅広い範囲の基盤研究を計画・推進する。

さらに、利用者ニーズに応える試験設備の整備・改修を進め、利用需要に応えた設備供用及び試験技術開発を実施する。

## 4. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組

### 4. 1. 国際協力・海外展開の推進及び調査分析

#### (1) 国際協力・海外展開の推進

JAXA 事業の効率的かつ効果的な実施を図るため、また SDGs の達成及び我が国の外交に貢献するため、次のとおり国際協力に取り組む。

欧米印の主要な海外宇宙機関との機関長会談及び戦略対話を実施し、トップマネジメント層間で関心を共有することを通して、互恵的な研究開発を推進する環境を整える。

また、海外宇宙利用機関、開発援助機関との連携強化により、特に ASEAN 主要国の宇宙利用ニーズを把握・発掘するための関係者間の対話の機会の確保及び必要な連絡調整等を実施し、各国の宇宙利用の更なる促進と社会基盤としての定着を図る。その推進のため、独立行政法人国際協力機構（JICA）と連携した宇宙人材育成プログラム

(JJ-NeST)の中核となる留学プログラムの運用を軌道に乗せる(本年度は、第2期生の留学開始し、第3期生の選考を実施する)など、我が国との間で相互に利益のある関係の構築・維持を担える人材の養成につながる取組を推進する。これらを通じ、我が国の宇宙関連技術の需要の向上につなげていくとともに、政府が推進する官民一体となった宇宙インフラの海外展開を支援することにより、我が国の産業基盤の維持・強化に貢献する。本年度は、JJ-NeSTについて、留学生とのネットワーク体制を強化する(留学生ネットワーク強化プログラム)。

特に、アジア・太平洋地域宇宙機関会議(APRSAF)の関連では、APRSAF-26で採択し、SDGs達成にも貢献する「APRSAF名古屋ビジョン」の4つの目標(①広範な地上課題の解決の推進、②人材育成や科学技術力の向上、③地域の共通課題に対する政策実施能力の向上、④地域のニュープレイヤーの参画促進と多様な連携の推進)を念頭に、再編したワーキンググループについて外部専門家と連携してより効果的な運用を行い、コミュニティの拡充・強化を図る。2年目となるAPRSAF賞の制度改善を行い定着させていく。

また、APRSAFの特色であるメンバー国や地域を拘束しないオープンで柔軟な協力体制を最大限に活用するとともに、関係府省連絡会において連携を図り、APRSAFの機能強化の方策を検討する。また、アジア地域において、対象国のニーズに応じた二国間又は多国間での協力により、防災・環境対策等の共通課題に取り組む。本年度は、農地監視や大気環境監視における衛星データ利用の今後の南・東南アジア地域への展開に向けて、JAXAとインド宇宙研究機関(ISRO)、タイ地理情報・宇宙技術開発機関(GISTDA)、ベトナム国家宇宙センター(VNSC)との協力を更に強化する。

これらの国際協力の推進に当たっては、外交当局、国連及び関係機関との緊密な連携を図ることで、政策的意義を高める。特に、国連宇宙部等との連携協力「KiboCUBE」について、第3回、第4回募集で選定されたインドネシア共和国及びモルドバ共和国の衛星放出を確実に実施するとともに、宇宙活動を外交ツールとして定着することへの貢献として、外交当局や在外公館に対して継続して適切な情報共有を図る。

アジア太平洋地域の宇宙機関との協力枠組みの構築をはじめ、二国間又は多国間での協力により、自由で開かれたインド太平洋の維持・促進及び日米豪印首脳会合の合意の実現に貢献する。

さらに、令和元年6月の国連宇宙空間平和利用委員会(COPUOS)において「宇宙活動の長期持続可能性(LTS)ガイドライン」が採択されたことを踏まえ、科学技術小委員会の下に設置されたLTS 2.0 Working Groupや宇宙空間の利用に関する国際的なルール作りに関する政府レベルの調整において、技術的観点から日本政府を支援するとともに、COPUOS等の場で宇宙デブリ低減に向けたJAXAの活動について発信する。宇宙開発利用において将来想定される法的課題について、外部の有識者と協力して調査研究を推進するとともに、大学への講師派遣や、我が国の研究者・実務家等との連携等の取組を通じ、当該活動をけん引する人材を育成する。本年度は、複数の大学と共同研究を進める。

## (2) 調査分析

より戦略的・効果的なミッションの立案、成果の最大化及び我が国の政策の企画立

案に資するため、宇宙航空分野に関わる国内外の動向調査及びその分析機能の強化に取り組む。具体的には、国内外の調査研究機関・大学等との連携や情報の受け手との対話を強化する調査分析領域の拡大や課題に応じて深く掘り下げた分析を行い、JAXAにおける戦略策定等に活用する。また、国内外の宇宙政策動向等の社会情勢を踏まえながら政府等に調査分析情報を提供・発信し、それらを踏まえた提言等を積極的に行う。特に宇宙開発利用を取り巻く社会環境の長期的な変化（SDGs・気候変動問題等の世界的課題への対応やインド太平洋を巡る国際情勢等を含む）を意識しつつ広い視野で幅広く情報収集を行い、経営陣へ提言等を行う。

調査分析機能を強化するため、JAXA内の高い専門性や経験を持つ職員を活用する横断的な連携体制の強化に取り組むとともに、これらを通じて国内外の関係機関との幅広い人脈・ネットワークの拡大を図る。本年度は、昨年度に続き特に宇宙開発利用を取り巻く社会環境の長期的な変化に着目し、既存の分野にとらわれない様々な領域（仮想空間（メタバース）やSDGsのその先（Beyond SDGs）等）での連携体制の強化に取り組み、大学・専門機関との人脈形成やネットワークの拡大を図る。

#### 4. 2. 国民の理解増進と次世代を担う人材育成への貢献

##### (1) 国民的な理解の増進

国民と社会への説明責任を果たすとともに、一層の理解増進を図るため、我が国の宇宙航空事業及びJAXAを取り巻く環境の変化を踏まえて即時性・透明性・双方向性の確保を意識しつつ、高度情報化社会に適した多様な情報発信を行う。

- プレスリリース、記者会見、記者説明会等、メディアへの丁寧な説明や対話の機会を幅広く設け、JAXA事業の意義や成果に係る情報発信をタイムリーに行う。
- 自ら保有する広報ツール（ウェブサイト、制作映像、シンポジウム、機関誌、各事業所における展示や施設公開、講演会への講師派遣等）を活用し、また、最新の情報発信ツールを取り入れながら、丁寧でわかりやすい情報発信を行う。
- 外部機関との連携事業に積極的に取り組み、JAXA単独では接触し難い層に情報発信を拡大する。

本年度は特に以下を実施する。

- ・ 13年振りに募集した宇宙飛行士候補者の選抜プロセスについて、応募者等の個人情報等に十分に配慮しつつ、公開可能な部分は積極的に公開することにより、今後の国際有人宇宙探査活動への理解増進を図る。
- ・ JAXA衛星の打上げや若田宇宙飛行士のISS長期滞在の機会を活用し、特設サイトの設置、ライブ中継の実施、メディアへの記者説明会や取材機会の提供等の施策を実施し、事業への理解増進をはかる。

- ・ IAC パリでの展示等の機会を利用し、環境問題等への地球観測衛星での貢献等を国際的に発信する。
- ・ 令和 3 年度に引き続き、全国の科学館・博物館等と連携して「はやぶさ 2」カプセルの巡回展示を実施する。
- ・ 筑波宇宙センター50 周年の節目を活用し、JAXA の役割と意義の更なる理解増進や将来への期待度の向上に努める。

## (2) 次世代を担う人材育成への貢献

多角的なものの見方・考え方や自律的、主体的、継続的な学習態度の醸成等、未来社会を切り拓く青少年の人材育成に幅広く貢献するため、政府関係機関移転基本方針（平成 28 年 3 月まち・ひと・しごと創生本部決定）なども踏まえつつ、宇宙航空研究開発を通じて得た成果や知見を広く教育の素材として活用し、学校教育の支援、社会教育活動の支援及び体験的な学習機会の提供を行う。本年度は各事業の実施にあたって引き続きオンラインの活用を進めるとともに、より効果的な学習機会となるよう、対面とオンラインのそれぞれの利点を活かした企画や教材開発等を実施する。

学校教育の支援に関しては、学校のカリキュラムを補完する授業支援プログラムや教材の改善・作成等を行い、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研修を実施する。具体的には、昨年度整備した、宇宙教育を学校の授業ですぐに取り入れられるように指導案等を加えた学校教育向けの教材パッケージの利用を促進するとともに、対象となる学年、教科等を広げるため、さらに広範に教材パッケージの整備を進める。

社会教育活動の支援に関しては、宇宙教育指導者や地域の教育関係者等との連携により、家庭や地域が子供達の深い学びを育む環境を用意しやすいプログラムや教材の改善・作成を行う。また、地域が活動を継続するための宇宙教育指導者の育成等を行う。具体的には、各種社会教育活動のハイブリッド開催（オンラインと実開催の併用）、オンライン用プログラム、教材の改善開発を進め、with コロナを見据えた体制を構築する。

体験的な学習機会に関しては、JAXA の施設・設備や宇宙飛行士をはじめとする専門的人材及び国際交流の機会を活用し、学習機会を提供するとともに、JAXA 保有の発信ツールや連携団体等の外部機関を活用し、学習に関する情報を提供する。具体的には、コロナウイルス感染減少期にはオンサイトでの講演やハンズオン、感染拡大期にはオンラインを活用した研究者、技術者との交流、バーチャルツアー等、国内外の状況に応じたイベントを企画・実施するほか、情報誌の刊行、ウェブ、SNS による情報発信を行う。

## 4. 3. プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保

プロジェクト活動の安全・確実な遂行とミッションの成果の最大化、更には国際競争力強化に貢献するため、以下の取組を行う。なお、計画の大幅な見直しや中止、もしくはミッションの喪失が生じた場合には、業務プロセスやマネジメント活動を含む原因の究明と再発防止を図る。

#### (1) プロジェクトマネジメント

プロジェクトマネジメントについて、業務プロセス・体制の運用・改善、研修の実施及び活動から得られた知見・教訓の蓄積・活用を進め、JAXA 全体のプロジェクトマネジメント能力の維持・向上を図る。特に、以下を実施する。

- プリプロジェクト及びミッション定義フェーズの活動に対する支援活動による効果的・計画的な計画立案
- 若手職員のワーキンググループ活動及び研修による人材育成
- DX 活用やプロセス改善による、プロジェクト情報に関する情報共有の効率化と活用拡大

また、担当部門から独立した組織が、プロジェクトの実施状況を適切に把握した上で、プロジェクトマネジメントの観点から客観的かつ厳格な評価を行い、その結果を的確に計画へフィードバックさせる。

さらに、プロジェクト移行前の計画立案から準備段階における初期的な検討や試行的な研究開発の充実により、ミッションの価値向上及びプロジェクト移行後のリスクの低減を図る。

#### (2) 安全・信頼性の確保

経営層を含む安全及びミッション保証のための品質保証管理プロセス・体制の運用・改善、継続的な教育・訓練を通じた関係者の意識・能力向上、共通技術データベースの充実や安全・信頼性に係る標準・基準の改訂等による技術の継承・蓄積及び管理手法の継続的な改善を進め、JAXA 全体の安全・信頼性確保に係る能力の維持・向上により、事故・不具合の低減を図る。

また、担当部門から独立した組織が、安全・信頼性の確保及び品質保証の観点から客観的かつ厳格にプロジェクトの評価を行い、その結果を的確に計画へフィードバックさせる。

さらに、プロジェクトマネジメント及び安全・信頼性の確保に係る知見について外部との情報交換等を推進する。

### 4. 4. 情報システムの活用と情報セキュリティの確保

## (1) 情報システムの活用

JAXA で共通的に利用する情報システムを確実に運用するとともに、事務的な業務の効率化と適切な労働環境の維持・向上に貢献するため、JAXA 内の通信量の拡大に柔軟に対応できる次期ネットワークシステムの構築方針を踏まえ、段階的に整備を進める。また、これまでに導入したシステムやサービスの利用促進、改善を引き続き行い、会議室、書類及びメールに依存してきた業務からの転換等、新たな利用形態への対応を進める。本年度は、引き続きテレワーク勤務をより安定的に実現できるよう、自宅等からインターネットを経由した機構内ネットワークへの接続環境の改善を図る。その際、「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」(令和3年12月24日デジタル大臣決定。以下「情報システムの基本方針」という。)にのっとり、情報システムの適切な整備及び管理を行う。

JAXA スーパーコンピュータの確実な運用により研究開発活動を支える。運用にあたっては、JAXA が保有する衛星データやシミュレーションデータ等を他の研究機関や民間事業者と共有できるよう考慮する。本年度は、データ共有環境の更なる改善及び安全保障分野の利用に対応するための環境整備を検討するとともに、より戦略的な資源配分プロセスの実現を目指す。

## (2) 情報セキュリティの確保

情報セキュリティインシデントの発生防止及び宇宙機の運用に不可欠な情報システムのセキュリティ強化のため、政府の方針を含む内外の動向を踏まえつつ、教育・訓練の徹底、運用の改善、システム監視の強化等を継続的に実施する。本年度は、特に、政府指針に合わせた新しい規程類の浸透、役割に応じたセキュリティ教育を実施する。その際、情報システムの基本方針にのっとり、情報セキュリティの確保を行う。

## 4. 5. 施設及び設備に関する事項

事業共通的な施設・設備について、確実な維持・運用と有効活用を進めるため、老朽化した施設・設備の更新、自然災害対策・安全化等のリスク縮減、エネルギー効率改善及びインフラ長寿命化をはじめとする行動計画を維持するとともに、当該計画の確実な実施を継続する。あわせて、外部連携の観点を取り入れ、より効率的な施設の維持・運用への転換に向けた検討を継続する。

また、各事業担当部署等からの要請に応じ、施設・設備の重点的かつ計画的な更新・整備を進めるため、施設・設備に関する専門性を活かした技術提案を行う。

さらに、上述した取組を行う上で必要な施設・設備に関する調査・研究等を推進する。

## 5. 情報収集衛星に係る政府からの受託

政府からの情報収集衛星関連の受託に基づく事業を、先端的な研究開発の能力を活かし、必要な体制を確立して着実に実施する。

## II. 業務運営の改善・効率化に関する事項に係る措置

I 項の業務を円滑に遂行し、研究開発成果の最大化を実現するため、以下の業務全体での改善・効率化を図る。

### (1) 社会を科学・技術で先導し新たな価値の創造に向けた組織体制の整備

我が国の宇宙航空政策の目標達成に向けて、社会情勢等を踏まえた柔軟で機動的かつ効果的な組織体制の整備を進めることで、JAXA の総合力の向上を図る。また、社会に対して新たな提案を積極的に行い、社会を科学・技術で先導し新たな価値を創出する組織への変革を実現する。

このため、イノベーションや新たなミッションの創出を実現する「研究開発機能」、ミッションの成功に向け確実に開発を実行する「プロジェクト実施機能」及びこれらの活動を支える「管理・事業共通機能」を柱とし、民間事業者、公的研究機関等との協業による新たな事業の創出や企画立案、提案機能向上のための組織改革を行うなど、外部環境の変化に対応した体制を整備する。

### (2) 効果的かつ合理的な業務運営の推進

組織の見直し、調達合理化、効率的な運営体制の確保等に引き続き取り組むことにより、効果的な運営の追求及び業務・経費の合理化に努め、運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充は除外した上で、法人運営を行う上で各種法令等の定めにより発生する義務的経費等の特殊要因経費を除き、一般管理費については、平成 29 年度に比べ中長期目標期間中に 21%以上、その他の事業費については、平成 29 年度に比べ中長期目標期間中に 7%以上の効率化を図る。新規に追加されるものや拡充される分は翌年度から効率化を図るものとする。これらを通じ、政策や社会ニーズに応えた新たな事業の創出や成果の社会還元を効果的かつ合理的に推進する。なお、人件費の適正化については、次項において取り組むものとする。

また、「独立行政法人における調達等合理化の取組の推進について」（平成 27 年 5 月 25 日総務大臣決定）を踏まえ、「2022 年度調達等合理化計画」を策定し、特に複数者による価格競争を促進するための改善策の継続に留意し、公正性や透明性を確保しつつ、柔軟な契約形態の導入等、ベンチャー企業等民間の活用促進を行うとともに、国際競争力強化を含む我が国の宇宙航空政策の目標達成に向け、これまで進



めてきたプロジェクト等の調達改革をさらに加速することにより、より合理的・効果的な調達を行う。

### (3) 人件費の適正化

給与水準については、政府の方針に従い、役職員給与の在り方について検証した上で、国家公務員の給与水準や業務の特殊性を踏まえ、組織全体として適正な水準を維持することとし、その範囲内で、イノベーションの創出に資するべく、世界の第一線で活躍する極めて優れた国内外の研究者等を確保するために弾力的な給与を設定する。また、検証結果や取組状況を公表するとともに、国民に対して理解が得られるよう説明に努める。

## Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項に係る措置

### (1) 財務内容の改善

運営費交付金等の債務残高を勘案しつつ予算を効率的に執行するとともに、「独立行政法人会計基準」等を踏まえた適切な財務内容の実現や、財務情報の公開に努める。また、必要性が無くなったと認められる保有資産については適切に処分するとともに、重要な財産を譲渡する場合は計画的に進める。

① 予算（人件費の見積りを含む。）、収支計画及び資金計画

令和4年度予算

(単位:百万円)

区別	金額	A. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	B. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	C. 航空科学技術	D. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組	E. 情報収集衛星に係る政府からの受託	F. 法人共通
収入							
運営費交付金	163,688	119,323	16,389	8,543	14,702		4,731
うち、補正予算(第2号)による追加	39,928	39,903	25				
施設整備費補助金	5,688	3,147	73	1,436	1,033		
国際宇宙ステーション開発費補助金	30,251	30,251					
地球観測システム研究開発費補助金	5,995	5,995					
基幹ロケット高度化推進費補助金	13,408	13,408					
設備整備費補助金							
受託収入	27,388	1,032	918	514	36	24,888	
その他の収入	1,090	807	99	38	32		113
計	247,507	173,962	17,479	10,531	15,803	24,888	4,844
支出							
一般管理費	4,844						4,844
(公租公課を除く一般管理費)	3,929						3,929
うち、人件費(管理系)	1,934						1,934
物件費	1,995						1,995
公租公課	915						915
事業費	159,933	120,130	16,488	8,581	14,734		
うち、人件費(事業系)	15,782	8,567	3,307	2,266	1,642		
物件費	144,151	111,563	13,181	6,315	13,091		
うち、補正予算(第2号)による追加	39,928	39,903	25				
施設整備費補助金経費	5,688	3,147	73	1,436	1,033		
国際宇宙ステーション開発費補助金経費	30,251	30,251					
地球観測システム研究開発費補助金経費	5,995	5,995					
基幹ロケット高度化推進費補助金経費	13,408	13,408					
設備整備費補助金経費							
受託経費	27,388	1,032	918	514	36	24,888	
計	247,507	173,962	17,479	10,531	15,803	24,888	4,844

[注1]各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

[注2]運営費交付金収入及び事業費には、令和4年度補正予算(第2号)により措置された、H3ロケットの開発加速や打上げ高頻度化対応等のための事業費、科学技術・産業基盤の維持・強化やイノベーション創出に貢献する国際宇宙探査「アルテミス計画」に向けた研究開発加速のための事業費等が含まれている。

令和4年度収支計画

(単位:百万円)

区別	A. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	B. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	C. 航空科学技術	D. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組	E. 情報収集衛星に係る政府からの受託	F. 法人共通	合計
費用の部							
経常費用	181,690	15,126	10,344	13,900	29,149	4,849	255,057
事業費	142,449	12,946	7,543	11,979	-	-	174,917
うち、補正予算(第2号)による運営費交付金の追加	6,807	25	-	-	-	-	6,832
一般管理費	-	-	-	-	-	4,812	4,812
受託費	1,145	1,018	570	40	29,149	-	31,922
減価償却費	38,096	1,162	2,231	1,881	-	37	43,406
財務費用	17	3	2	2	-	1	25
臨時損失	-	-	-	-	-	-	-
収益の部							
運営費交付金収益	67,634	12,558	6,543	11,260	-	4,386	102,381
うち、補正予算(第2号)による追加	6,807	25	-	-	-	-	6,832
補助金収益	26,613	17	857	602	-	-	28,089
受託収入	1,145	1,018	570	40	29,149	-	31,922
その他の収入	3,040	374	145	119	-	427	4,105
資産見返負債戻入	96,569	1,162	2,231	1,881	-	37	101,878
臨時利益	-	-	-	-	-	-	-
税引前当期純利益	13,294	-	-	-	-	-	13,294
法人税、住民税及び事業税	-	-	-	-	-	24	24
当期純利益	13,294	-	-	-	-	△ 24	13,270
目的積立金取崩額	-	-	-	-	-	-	-
純利益	13,294	-	-	-	-	△ 24	13,270

[注]各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

令和4年度資金計画

(単位:百万円)

区別	A. 宇宙政策の目標達成に向けた宇宙プロジェクトの実施	B. 宇宙政策の目標達成に向けた分野横断的な研究開発等の取組	C. 航空科学技術	D. 宇宙航空政策の目標達成を支えるための取組	E. 情報収集衛星に係る政府からの受託	F. 法人共通	合計
資金支出							
業務活動による支出	132,119	16,852	10,104	15,214	24,093	4,650	203,032
うち、補正予算(第2号)による運営費 交付金の追加	10,087	25	-	-	-	-	10,112
投資活動による支出	66,079	4,695	2,785	4,099	-	1,554	79,212
うち、補正予算(第2号)による運営費 交付金の追加	29,816	-	-	-	-	-	29,816
財務活動による支出	1,448	233	135	211	-	82	2,110
翌年度への繰越金	20,582	3,456	1,999	2,959	12,247	1,170	42,414
資金収入							
業務活動による収入	171,008	17,430	9,104	14,777	24,888	4,871	242,079
うち、補正予算(第2号)による運営費 交付金の追加	39,903	25	-	-	-	-	39,928
運営費交付金による収入	119,323	16,389	8,543	14,702	-	4,731	163,688
補助金収入	49,653	-	-	-	-	-	49,653
受託収入	1,032	918	514	36	24,888	-	27,388
その他の収入	1,000	123	48	39	-	141	1,350
投資活動による収入							
施設整備費による収入	3,147	73	1,436	1,033	-	-	5,688
財務活動による収入	-	-	-	-	-	-	-
前年度よりの繰越金	46,074	7,733	4,483	6,674	11,452	2,585	79,001

[注]各欄積算と合計欄の数字は四捨五入の関係で一致しないことがある。

## ②短期借入金の限度額

短期借入金の限度額は、255億円とする。短期借入金が想定される事態としては、運営費交付金の受入れに遅延等が生じた場合がある。

## ③不要財産の処分に関する計画

保有資産の必要性について適宜検証を行い、必要性がないと認められる資産については、独立行政法人通則法の手続きに従って適切に処分する。

松戸職員宿舎の土地（千葉県松戸市新松戸6丁目23）及び建物について、現物による国庫納付に向けた調整を進める。

鳩山職員宿舎の土地（埼玉県比企郡鳩山町松ヶ丘1丁目1486番2）及び建物について、現物による国庫納付に向けた調整を進める。

## ④重要な財産の譲渡・担保化に関する計画

重要な財産を譲渡し、又は担保に供する場合は、独立行政法人通則法の手続きに従って適切に行う。

## ⑤剰余金の使途

剰余金については、JAXAの実施する業務の充実、所有施設の改修、職員教育等の充実に充てる。

## （2）自己収入増加の促進

運営費交付金等による政策の実現や社会ニーズに応えるための取組の実施に加え、新たな事業の創出、成果の社会還元、研究者の発意による優れた研究の推進を効率的に進めていくため、競争的研究資金の獲得やJAXAの保有する宇宙航空技術に関する知見の提供等の国内外の民間事業者及び公的研究機関との連携強化等を通じた外部資金の獲得に向け、JAXA内でのベストプラクティスの共有や、競争的研究資金等を獲得したテーマに内部の研究資金を重点配分する仕組みの構築（インセンティブの付与）等について検討を進め、自己収入の増加を促進する。

## IV. その他業務運営に関する重要事項に係る措置

### 1. 内部統制

事業活動を推進するに当たり、理事長のリーダーシップの下、説明責任を果たせるよう各役職員が高いコンプライアンス意識を持って、関係法令等を遵守しつつ合理的かつ効率的に業務を行うため、プロジェクト業務も含め事業活動における計画、実行、

評価に係る PDCA サイクルを効果的に循環させ、適切な内部統制を行う。具体的には、各役職員へのコンプライアンスに関する研修等を実施するとともに、業務方法書に基づき策定した内部統制実施指針に沿って内部統制の基本要素（統制環境、リスクの評価と対応、統制活動、情報と伝達、モニタリング、ICT への対応）が適正に実施されているか不断の点検を行い、必要に応じ見直す。

研究不正対策については、国のガイドライン等に従い、不正防止のための体制及び責任者の明確化、教育の実施等の研究活動における不正行為及び研究費の不正使用を未然に防止する効果的な取組を推進する。

なお、内部統制システムの一部を構成するプロジェクトマネジメントに関しては、1. 4. 3 項にて計画を定める。

## 2. 人事に関する事項

社会に対し科学・技術で新しい価値を提案できる組織を目指し、人材マネジメント及び労働環境の恒常的な改善を戦略的に推進する。

具体的には、高い専門性、技術力・研究力、人文・社会科学系の専門知識、リーダーシップを有する優秀かつ多様な人材の確保及び育成、事業状況に応じた人員配置、職員のモチベーションを高めるよう適切な評価・処遇について、人材育成実施方針の維持・改訂及び人材育成委員会の運営等により、計画的・体系的に行う。

特に、イノベーションの創出に資するべく、世界の第一線で活躍する極めて優秀な国内外の人材を登用するため、クロスアポイントメント制度の活用等を促進するとともに、民間事業者等の外部との相互の人材交流や登用を通じて、人材基盤の強化を図る。

また、政府全体の宇宙開発利用を技術で支える中核的实施機関として、産業・科学技術人材基盤の強化に資するため、兼業、出向等制度を活用した人材流動性の向上及び経験者採用の拡充等による多様な人材の宇宙分野への取り込みを進める。

さらに、「新しい働き方」の定着・促進により、ワークライフ変革を進めるとともに、健康増進を経営基盤として取り組み、健康で生き生きと働ける職場環境を整え、職員一人一人の多様かつ生産性の高い働き方と心身の健康意識の向上を推進する。

## 3. 中長期目標期間を超える債務負担

中長期目標期間を超える債務負担については、研究開発に係る当該業務の期間が中長期目標期間を超えることに合理性があり、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し、法人の長が妥当と判断するものについて行う。

#### 4. 積立金の使途

前中期目標期間中の最終年度における積立金残高のうち、主務大臣の承認を受けた金額については、国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構法に定める業務の財源に充てる。

以上