

宇宙戦略基金
実施方針(経済産業省計上分)
第二期技術開発テーマ
(案)

令和7年3月
経済産業省

前文

世界各国で宇宙技術の商業化や民営化に伴い、宇宙開発の中心が官主導から民主導へと移行し、宇宙産業の市場規模の拡大が進んでいる。こうした中、我が国においても、第5次宇宙基本計画（令和5年6月13日閣議決定）において、宇宙産業を日本経済における成長産業とするため、宇宙機器と宇宙ソリューションの市場を合わせて、2020年に4.0兆円となっている市場規模を、2030年代の早期に2倍の8.0兆円に拡大していくことを目標として掲げている。また近年、安全保障上及び経済安全保障上、宇宙システムがその役割を増しておりその重要性も高まっており、米中をはじめとした諸外国の取組が進展する中、我が国は限られた内需に対応する“一品もの”の開発体制から脱却する過渡期にある。こうした産業基盤が脆弱な状況において、現状維持を選択することは、成長する宇宙市場の獲得を逃すリスクだけでなく、安全保障上の大きなリスクとなる可能性もある。

我が国の宇宙産業が国際競争力を持ち、持続的に成長するために、経済産業省としては、宇宙戦略基金含め様々な経済施策を一体的に講じていくことで、産業構造自体の変革を目指していく。そのために、国際市場で勝ち残る意志と技術、事業モデルを有する企業を重点的に育成・支援し、宇宙産業の振興を図ることとしており、宇宙戦略基金については、産業構造審議会 製造産業分科会 宇宙産業小委員会及び内閣府宇宙政策委員会での議論も踏まえ、特に国際市場が大きく早期に我が国の民間企業による宇宙ビジネスの拡大が見込まれ、また、宇宙活動の自立性の確保に直結する衛星及び宇宙輸送の分野にまずは重点を置いて取り組むこととしている。

経済産業省の宇宙戦略基金の第一期技術開発テーマにおいては、世界的に通信や地球観測の分野で急速に構築が進展している多数の衛星を一体的に運用する衛星コンステレーションは、国民の生活や産業を支え、安全保障にも寄与する重要な基盤となるが、その構築を目指す事業者の取組の早期実現に向けた技術開発支援等を重点的に実施した。

第二期技術開発テーマにおいては、産業構造審議会 製造産業分科会 宇宙産業小委員会及び内閣府宇宙政策委員会での議論も踏まえ、民間ベースでの開発が加速し国際競争が激化するロケット製造や衛星データ利用システム等の衛星コンステレーションの構築を取り巻く産業において、投資の遅れをとり、国際競争に劣後し自律性を損ないかねないばかりか、打上費用が継続的に海外流出し続けることとならないよう、また、各国の衛星製造の加速およびミッションの高度化やそれに伴う衛星へのニーズ変化の進展に残り残されないよう新たな技術開発テーマに取り組む。具体的には、国際競争力のある高頻度な宇宙輸送能力の獲得に向けたロケットのサプライチェーンの強化、射場設備の課題解決、持続的な成長を可能とする事業規模を持ち競争力のある衛星データ利用システムの創出、ニーズ変化に柔軟かつ迅速に対応することを可能とする環境を実現するための試験環境の強化、衛星ミッションの進化・革

新の実証加速化に向けた支援を重点的に実施する必要がある。

こうした観点を踏まえ、経済産業省の宇宙戦略基金(令和6年度補正予算措置分)では、以下6つのテーマを実施することとする。

(1) 高頻度打上げに資するロケット部品・コンポーネント等の開発

国内外で衛星等を打ち上げる需要がますます増加する中で、世界的にロケットの打上げ機会が不足しており、国内の衛星事業者は打上げ機会を求めて、海外での打上げを選ばざるを得ない状況となっている。このため、国内外の衛星の打上げ需要に応えることができる国際競争力のある高頻度打上げの実現が必要であるが、そのためにはロケットを構成する部品・コンポーネント、燃料等の供給能力の増強や衛星事業者の多様なニーズに応えるための打上げ能力、打上げ価格の低コスト化等が必要不可欠である。したがって、本テーマでは、国際競争力のある高頻度打上げにつながる輸送部品・コンポーネント等の量産化・小型軽量化・低コスト化等の開発を実施する。

(2) 高頻度打上げに資するロケット製造プロセスの刷新

上述のとおり、増加する衛星等の打上げ需要に対応する、国際競争力のある高頻度打上げの実現が必要であるが、そのためには、輸送部品・コンポーネント等の量産化・小型軽量化・低コスト化等のみならず、部品・コンポーネントを必要数量でタイムリーに供給することが求められる。しかし、一部のロケット部品等において、既存の製造方法では生産量の増加や生産時間の縮小、低コスト化等には限界があるため、量産化に対応した製造プロセスの確立が必要である。したがって、本テーマでは高頻度打上げにつながるロケットの部品・コンポーネントの製造プロセスの刷新に向けた技術開発を実施する。

(3) 射場における高頻度打上に資する汎用設備のあり方についてのフィージビリティスタディ

上述のとおり、高頻度打上げを実現するには、国内サプライチェーンの強化と地上インフラの整備が求められるが、整備には経費がかかるため、打上げ価格に影響を与える可能性がある。

さらに、各ロケット事業者は治工具、例えば射点でロケットに燃料を供給するためのインターフェース部分などを開発、用意する必要があるが、国内のロケットはそれぞれ仕様が異なることから個別に開発する必要があるため、経済的負担が大きく、ロケット開発のスピード感が失われ、国際競争力の低下が懸念される。

こうした懸念を解消するため、共通の治工具を整備することで経済的負担を軽減し、日本のロケット開発の加速と国際競争力の強化を目指す汎用射場のあり方につ

いてフィージビリティスタディを実施する。

(4) 衛星データ利用システム実装加速化事業

宇宙産業市場を拡大するためには、ロケットや衛星等の宇宙機器の最終需要者となるユーザに広く価値を届ける、ソリューション市場の拡大が不可欠であり、これにより、宇宙機器産業も成長するという好循環が実現される。この観点において、衛星データを利用したソリューションの市場規模を拡大することが、宇宙産業全体の市場規模拡大のカギになる。衛星データを利用したソリューションは我が国においても開発、実証が進んでおり、社会課題解決や市場拡大に向けて実装が進んでいくことが期待されている一方、海外企業による国内外市場での取組も活発化しているため、我が国企業によるソリューションの開発、実証、社会実装をさらに加速しなければ、成長し続ける宇宙市場獲得の機会を失うばかりか、国内の様々な産業の成長の原動力や社会課題の解決が、海外システムへの依存を深めることとなる。このため本テーマでは、社会実装を目的とした衛星データ利用システムの開発・実証の加速化支援を行うとともに、これに必要な基盤整備を行う。また、併せてグローバル展開を志向するシステム開発・実証への支援を行うことで、宇宙ソリューション市場の拡大を目指す。

(5) 革新的衛星ミッション技術実証支援

海外が次世代の衛星ビジネスによるゲームチェンジを見据え先端的・革新的な衛星ミッションの開発に取り組む中、我が国の宇宙産業が既存の衛星ミッションの延長線上に取り組むのみでは、将来、衛星産業における革新的なゲームチェンジが起こった場合、国際競争に大きく劣後する恐れがあり、それに対抗するには、我が国に存在する、将来のゲームチェンジャーとなりうる先端的・革新的な新規衛星サービス構想の実現が求められる。こうした構想は足元の市場が小さく、自己投資のみでシステム及びビジネスモデルの開発・実証を行うことは難しい状況にあるが、足元の市場は小さくとも将来の大きな市場獲得の可能性を有し、事業の可能性に賛同する顧客候補、投資家、技術・パートナーと連携して事業化を目指す取組については政府がその実現を支援することが必要である。そのため、本テーマではそのようなサービスの実現に必要な革新的衛星ミッション技術の開発を支援し、システム及びビジネスモデルの迅速な開発・実証の実現を目指す。

(6) 宇宙機の環境試験の課題解決

衛星等の宇宙機やその部品・コンポーネントが宇宙の過酷な環境やロケットの打上げ環境に対応するためには、各種環境試験を行う必要があるが、試験技術、試験基準、設備、専門人材に関する課題により、衛星コンステレーションの構築をはじめとする宇宙機需要の急増に伴う試験需要の増加に対して、試験

機会が不足している。また、各種環境試験を効率的に行うためには適切な試験評価基準等が必要となるが、日本においては、大型衛星向けの試験評価基準が基本となっており、量産を前提とした新たな試験評価基準が整備されておらず、COTS 品の宇宙転用の拡大を含めた部品・コンポーネントの調達上の効率性・コスト面の課題や宇宙産業への新規参入にあたっての障壁となっている。このため、本テーマでは、試験機会の増加・効率化・低コスト化、試験評価基準等の多様化・最適化等の開発・実証及びこれらの課題に継続的に対応する産業エコシステムの構築行い、各種環境試験の課題を解決することにより、衛星等の宇宙機その部品・コンポーネントの開発製造の国際競争力の強化を目指す。

1. 高頻度打上げに資するロケット部品・コンポーネント等の開発

1. 背景・目的

商業宇宙産業の成長や宇宙探査の進展、技術革新等に伴い、衛星コンステレーションの構築をはじめとして、国内外で衛星等を打ち上げる需要がますます増加する中で、世界的にロケットの打上げ機会が圧倒的に不足している状況。近年の我が国の国内ロケットの年間打上げ機数は10機未満となっており、国内の衛星事業者の需要を満たすことができず、衛星事業者は打上げ機会を求めて、海外での打上げを選ばざるを得ないため、経済的損失や技術開発の遅れなどが生じている。

このため、国内衛星打上げ需要を満たす、高頻度打上げが可能な宇宙輸送システムの構築は喫緊の課題となっているが、これは単独のロケットのみでは実現が困難であるため、複数ロケットへの供給も視野に入れた部品・コンポーネント、燃料等のサプライチェーン強化が必要である。サプライチェーンの維持の観点からも、供給体制に見合った需要規模が必要であり、部品・コンポーネントの性質に応じて各ロケットのサプライチェーンの協調化の視点を持つことは重要である。加えて、衛星事業者のさまざまなニーズに対応するためには、ロケットの打上げ能力や衛星搭載効率の向上、打上げ価格の低コスト化等も併せて必要である。

これらの課題を解決するため、本テーマでは国際競争力のある高頻度打上げを実現するロケット部品・コンポーネント等の量産化・小型軽量化・低コスト化等の技術開発を支援する。これにより、我が国の宇宙輸送システムにおける自律的かつ持続的なサプライチェーンの構築を目指す。

【参考】関連する宇宙基本計画や宇宙技術戦略の抜粋

宇宙基本計画（令和5年6月13日 閣議決定）

2.（4）ii.（a）宇宙輸送

新型の基幹ロケットであるH3ロケット及びイプシロンSロケットの打上げ成功の実績を積み重ねた上で、2020年代後半には、高頻度な打上げとより大きな輸送能力、より安価な打上げ価格を実現する宇宙輸送システムを、基幹ロケットと民間ロケットを通じて、我が国全体で構築する。（後略）

宇宙技術戦略（令和6年度改訂案）

4.（3）i. サプライチェーンの自律性確保

産業基盤については、部品・コンポーネントの生産設備の老朽化、部品・材料の枯渇、代替可能な製品の欠如、一社依存による供給途絶、事業の採算割れ

(製造ライン維持に必要な数量不足)、海外製品への過度な依存、海外製品の価格高騰・長納期化・輸出許可手続・不利な条件の調達契約等のリスクを抱えていることが確認された。一方、技術基盤については、品質管理・品質保証の能力不足、各種試験設備の不足、部品枯渇に伴う代替品の再試験・再開発の負担、ロケットの量産化技術の欠如、まとめ生産する需要規模の不足、業界全体が利用できる部品に関するデータベース不足、ロケット製造や打上げオペレーションの自動化・省人化の遅れ等の問題が確認されている。(後略)

2. 本テーマの目標（出口目標、成果目標）

基本方針で定められている「2030 年代前半までに、基幹ロケット及び民間ロケットの国内打上げ能力を年間 30 件程度確保」に向けて、まずは、各ロケット打上げ事業者の打上げ計画に対応した製造・供給能力等を獲得するために、2029 年度までを目途に以下を目標とする技術開発を推進する（TRL7～9 相当の完了）。

- 部品・コンポーネントの量産化による打上げの高頻度化
- 部品・コンポーネントの小型軽量化、高機能化による打上げ能力の強化
- 部品・コンポーネントの高機能化による衛星搭載効率の向上
- 部品・コンポーネントの低コスト化による打上げ価格の低コスト化

3. 技術開発実施内容

宇宙技術戦略の 4. 宇宙輸送において「非常に重要」、「重要」、「検討が必要」とされている技術のうち、2. の目標の達成と関連するものを下表に示す（既に宇宙戦略基金においてテーマ化している技術開発を除く）。

これら技術を実現するために必要な部品・コンポーネント等に対して量産化技術開発、小型軽量化技術開発、高機能化技術開発、低コスト化技術開発等を実施する。なお、申請時点において TRL レベル 5 相当以上とするが、TRL レベルが 5 に満たないものであっても、2. の目標を達成することが可能である提案は妨げない。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

「非常に重要」とされているもの	・ 液化メタンエンジン
「重要」とされているもの	・ 非火工品分離機構技術 ・ 高純度液化メタン燃料生成

	・ 液体水素エンジンの高性能化技術 ・ 液体ロケットエンジンの大推力化技術 ・ アビオニクス機器の低コスト化、小型化技術 ・ 推進系部品・コンポーネントの低コスト化技術、小型化技術 ・ 長寿命液体燃料エンジン技術 ・ ロケット共通的なコンポーネント開発技術 ・ ペイロードインタフェース効率化技術 ・ 複数衛星搭載技術 ・ フェアリングの大型化技術 ・ 衛星や船を用いたテレメトリ技術
「検討が必要」とされているもの	(A) 推進薬高度製造技術

4. 技術開発実施体制

基本方針で定められている技術開発実施体制に加えて、以下を満たす企業等を想定。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

- 提案する技術開発の実施に必要な知見・技術や当該分野の技術開発実績を有していること
- 一部の技術開発を他の企業等が実施する場合には、当該企業等との連携体制を構築し、当該技術開発に必要な要件定義を含め、連携先企業等を適切にマネジメントしながら、取組全体を遂行できること
- 獲得する製造技術の適用先を多様に想定し、将来的な顧客候補先企業と十分にすりあわせを行いながら技術開発を進める体制を構築していること
- 開発する部品・コンポーネントの社会実装に向けて、他産業への活用も含めた持続的な事業計画（量産計画、資金調達、販路拡大等）を有していること

5. 支援の方法

① 支援期間

支援開始後 2 年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分（最長 2 年程度）の支援を可能とする。

② 支援規模（支援件数）

支援総額（最大）：195 億円程度（飛行実証費用を含まない）

1 件あたり 40 億円程度を上限とし、10 件程度を採択する。ただし、応募状況により、採択件数の調整を行う可能性がある。

③ 自己負担の考え方（補助率の設定）等

本テーマは、ロケットの高頻度打上げ等に資する取組みであり、持続的に事業を継続することが可能な民間企業を支援対象として補助での実施となることから、申請時に TRL5 相当以上を募集するものであり、支援の類型を A または B とする。また、提案する部品・コンポーネントの市場成熟度については、宇宙技術戦略 4. 宇宙輸送（2）環境認識と技術戦略に記載のとおり、2024 年の世界のロケットの打上げ成功回数は 253 回に達しているのに対して、我が国のロケットの打上げ成功回数は 5 回となっている現状や、基幹・民間ロケットが開発途上であることを踏まえると、宇宙輸送の市場成熟度は高いといえないため市場成熟度低とする。

以上から、補助率については基本方針に基づき、支援の類型 A では、大企業において 3 分の 2、中小企業・スタートアップにおいて 4 分の 3 とする。支援の類型 B では、大企業においては 4 分の 3、中小企業・スタートアップにおいては 1 分の 1 とする。なお、TRL が 5 に満たない申請については、支援の類型を B として取り扱うものとする。

6. 審査・評価の観点

採択に当たっては、以下の観点等を総合的に評価する。

- ① 技術開発課題の目標や関連の指標、各技術開発テーマの成果目標の達成等に大きく貢献し得る技術の創出や商業化等に向けて実現可能性を有し、実効的な計画であること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 供給予定のロケット事業者から提示される要求仕様への適合性
 - 小型軽量化、高機能化、共通化等、ロケット打上げ能力に対する寄与度（例えば、従来の製品比〇〇%のサイズダウン、従来機器衛星の搭載可能質量〇〇%増等、定量的な数値を用いること）
 - 申請時点の TRL 及び事業開始以降の各 TRL における検証計画（飛行実証要否含む）の妥当性
 - ロケットシステム全体の低コスト化に対する寄与度（提案内容・金額に対するコスト削減効果）

- ロケットの高頻度打上げに対する寄与度（納期の短縮、供給量増加が供給予定のロケットの打上げ機数の増加にどの程度貢献するか（各ロケット事業者の打上げ計画に対応できるか）、及びそれらの持続的な供給体制等）
 - 複数のロケット事業者・機種への供給・適用の有無
 - 事業としての持続性（他産業への裨益、外需の獲得、リスク分散等）
- ② 提案機関が民間企業である場合、実施機関の経営戦略等に位置付けられており、市場展開に向け、経営者のコミットメントが得られていること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 提案書に記載された又は公表された経営者のコミットメントの内容。
 - 経営戦略、事業戦略等における本事業の位置づけの説明内容。
- ③ VC等の金融機関からの評価等、民間資金の調達に向けた将来性が期待できること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 公募時に提示する様式に基づき、民間資金の調達見込みを含む詳細な事業計画を示すこと。
- ④ 我が国全体の宇宙分野の技術開発リソース等も鑑み、有効な体制となっていること。また、研究代表者及び研究分担者が目標達成に向け、リーダーシップ及びマネジメントを発揮できること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 研究代表者や研究分担者が十分なエフォート率を割ける体制になっているか。
- ⑤ 技術開発成果、技術開発データ、知的財産権等が有効に活用できる体制であること。また、技術開発に関する情報を適正に管理するために必要な計画・体制であること。
- ⑥ コスト削減努力が認められるなど、提案金額と提案内容を比較した際にコストパフォーマンスが高い提案となっているか。なお、金額を削った場合に提案内容がどのように変化するかについて提案書に記載することも可能とする。
- ⑦ 公募時に提示する様式に基づくステークホルダー（投資家・金融機関、顧客候補等）からの評価の内容。特に、本事業においては事業の性質に照らし、顧客候補である複数のロケット事業者等からの評価を得られていること。ただし、得られた評価の数に関わらず、評価の内容を重視する。また、顧客候補については、開発完了後の調達を約束する書面などがあることが望ましい。なお、宇宙分野以外の顧客候補がある場合はそ

れも含めること。

- ⑧ グローバルな事業展開を狙い、MOU 等を締結して他国の協業先と進めている研究・開発・実証事業について、当該他国の政府・宇宙機関等から支援が行われている又は支援を目指しているか。
- ⑨ 検証計画において、電波の使用を伴う飛行実証を必要とする場合、電波に関する国内外の手続が適切に遂行できる計画・体制であること。

7. 技術開発マネジメント

基本方針で定められている技術開発マネジメントに加えて、JAXA は、技術そのものの先進性や技術開発の進捗管理だけではなく、ロケットの高頻度打上げに繋がっているか、特定のロケット機種だけでなく、他ロケット機種への展開の可能性、ユーザニーズとのすりあわせができていないか等の観点で技術開発マネジメントを行い、必要に応じて、JAXA が開発するロケットからの要求事項等の情報提供を行う。

また、我が国のロケットサプライチェーン強化を視野に入れて取り組むことで、我が国の宇宙産業エコシステムを発展させていくことが望ましい。そのため、JAXA は、ロケットサプライチェーン全体の最適化に繋がるよう、国内外における宇宙産業の動向を把握した上で、国内のロケットサプライチェーンに関する情報を収集、把握するとともに、それらの知見を活用してプロジェクトマネジメントを実施する。

その上で、支援開始後 2 年目を目途に行うステージゲート評価においては、以下の観点等を評価する。

- 技術開発に必要な仕様設計、資材調達、部分試作等を通じて検証が完了しているか。
- 将来のユーザニーズを特定し、持続性のある事業計画になっているか。
- 事業の進捗状況の分析に加えて、課題やリスクを特定し、それらに対する対策が講じられているか。

なお、具体的なステージゲート評価の時期については、実施者の技術開発計画を踏まえて JAXA において決定する。

必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

2. 高頻度打上げに資するロケット製造プロセスの刷新

1. 背景・目的

商業宇宙産業の成長や宇宙探査の進展、技術革新等に伴い、衛星コンステレーションの構築をはじめとして、国内外で衛星等を打ち上げる需要がますます増加する中で、世界的にロケットの打上げ機会が圧倒的に不足している状況。近年の我が国の国内ロケットの年間打上げ機数は10機未満となっており、国内の衛星事業者の需要を満たすことができず、衛星事業者は打上げ機会を求めて、海外での打上げを選ばざるを得ないため、経済的損失や技術開発の遅れなどが生じている。

国内外の衛星打上げ需要に応える、国際競争力のある宇宙輸送システムの構築が必要であるが、そのためには、ロケット部品・コンポーネント等の量産化・小型軽量化・低コスト化等のみならず、生産に係るリードタイムの短縮も必要不可欠である。

しかし、一部のロケット部品等において、既存の製造方法では生産量の増加や生産時間の縮小、低コスト化等には限界があり、早期に高頻度打上げを実現するためには、量産化に対応した製造プロセスの確立が必要である。例えば、難加工・特殊加工工程を含むロケットタンク等の大型部品に対して、新しい加工技術の獲得、多くの人手を必要とするロケットの組立作業に対して、ロボット等を用いて自動化を図ること、各ロケット共用で使用できる試験装置用の自動プログラムの開発等は、単体のロケットはもちろんのこと、複数のロケットのサプライチェーンにも裨益する形で生産性の向上が期待できる。

そのため、本テーマでは高頻度打上げに資するロケットの部品・コンポーネントの製造プロセスの刷新に向けた取組を支援する。これにより、別テーマである「高頻度打上げに資するロケット部品・コンポーネント等の開発」と合わせて、我が国の宇宙輸送システムの根幹である国内サプライチェーンの強靱化を強力に後押しし、早期に国内ロケットの高頻度打上げの実現を目指す。

【参考】関連する宇宙基本計画や宇宙技術戦略の抜粋

宇宙基本計画（令和5年6月13日 閣議決定）

2.（4）ii.（a）宇宙輸送

新型の基幹ロケットであるH3ロケット及びイプシロンSロケットの打上げ成功の実績を積み重ねた上で、2020年代後半には、高頻度な打上げとより大きな輸送能力、より安価な打上げ価格を実現する宇宙輸送システムを、基幹ロケットと民間ロケットを通じて、我が国全体で構築する。（後略）

宇宙技術戦略（令和6年度改訂案）

4. (2) ii. ④その他の基盤技術

加えて、発注から納入までに時間を要する大型の部品・コンポーネントの製造工程の短縮に資する、難加工・特殊加工の効率化技術や、ロボット等による組立作業の自動化技術、効率的な品質保証技術等による製造プロセスの刷新が重要である。

2. 本テーマの目標（出口目標、成果目標）

基本方針で定められている「2030 年代前半までに、基幹ロケット及び民間ロケットの国内打上げ能力を年間 30 件程度確保」に向けて、まずは、各ロケット打上げ事業者の打上げ計画に対応した製造・供給能力等を獲得するために、2029 年度までを目途に、以下を目標とする製造プロセスを刷新する技術開発を推進する（TRL7～9 相当の完了）。

- 大型部品であるロケット構造体の難加工・特殊加工の効率化によるリードタイムの短縮及び低コスト化
- 組立等の人手を要する作業の効率化によるリードタイムの短縮及び低コスト化
- 品質保証検査の効率化によるリードタイムの短縮及び低コスト化

3. 技術開発実施内容

2. の目標の達成を目指し、申請時点において TRL レベル 5 相当以上の以下の技術開発項目を実施する。なお、申請時点において TRL レベル 5 相当以上とするが、TRL レベルが 5 に満たないものであっても、2. の目標を達成することが可能である提案は妨げない。以下のいずれかの提案を可能とする。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

- 大型部品であるロケット構造体の難加工・特殊加工の効率化を実現する製造技術開発
- 組立等の人手を要する作業の効率化を実現する技術開発
- 品質保証検査の効率化を実現する技術開発

4. 技術開発実施体制

基本方針で定められている技術開発実施体制に加えて、以下を満たす企業等を想定。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

- 提案する技術開発の実施に必要な知見・技術や当該分野の技術開発実績を有していること
- 一部の技術開発を他の企業等が実施する場合には、当該企業等との連携体制を構築し、当該技術開発に必要な要件定義を含め、連携先企業等を適切にマネジメントしながら、取組全体を遂行できること
- 獲得する製造技術の適用先を多様に想定し、将来的な顧客候補先企業と十分にすりあわせを行いながら技術開発を進める体制を構築していること
- 開発する部品・コンポーネントの社会実装に向けて、他産業への活用も含めた持続的な事業計画（量産計画、資金調達、販路拡大等）を有していること

5. 支援の方法

① 支援期間

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分（最長2年程度）の支援を可能とする。

② 支援規模（支援件数）

支援総額（最大）：245億円程度（飛行実証費用を含まない）

1件あたり60億円程度を上限とし、10件程度を採択する。ただし、応募状況により、採択件数の調整を行う可能性がある。

③ 自己負担の考え方（補助率の設定）等

本テーマは、ロケットの高頻度打上げ等に資する取組みであり、持続的に事業を継続することが可能な民間企業を支援対象として補助での実施となることから、申請時にTRL5相当以上を募集するものであり、支援の類型をAまたはBとする。また、提案する部品・コンポーネントの市場成熟度については、宇宙技術戦略4. 宇宙輸送（2）環境認識と技術戦略に記載のとおり、2024年の世界のロケットの打上げ成功回数は253回に達しているのに対して、我が国のロケットの打上げ成功回数は5回となっている現状や、基幹・民間ロケットが開発途上であることを踏まえると、宇宙輸送の市場成熟度は高いといえないため市場成熟度低とする。

以上から、補助率については基本方針に基づき、支援の類型Aでは、大企業において3分の2、中小企業・スタートアップにおいて4分の3とする。支援

の類型 B では、大企業においては 4 分の 3、中小企業・スタートアップにおいては 1 分の 1 とする。なお、TRL が 5 に満たない申請については、支援の類型を B として取り扱うものとする。

6. 審査・評価の観点

採択に当たっては、以下の観点等を総合的に評価する。

- ① 技術開発課題の目標や関連の指標、各技術開発テーマの成果目標の達成等に大きく貢献し得る技術の創出や商業化等に向けて実現可能性を有し、実効的な計画であること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 供給予定のロケット事業者から提示される要求仕様への適合性
 - 申請時点の TRL 及び事業開始以降の各 TRL における検証計画（飛行実証要否含む）の妥当性
 - ロケットシステム全体の低コスト化に対する寄与度（提案内容・金額に対するコスト削減効果）
 - ロケットの高頻度打上げに対する寄与度（納期の短縮、供給量増加が供給予定のロケットの打上げ機数の増加にどの程度貢献するか（各ロケット事業者の打上げ計画に対応できるか）、及びそれらの持続的な供給体制等）
 - 複数のロケット事業者・機種への供給・適用の有無
 - 事業としての持続性（他産業への裨益、外需の獲得、リスク分散等）
- ② 提案機関が民間企業である場合、実施機関の経営戦略等に位置付けられており、市場展開に向け、経営者のコミットメントが得られていること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 提案書に記載された又は公表された経営者のコミットメントの内容。
 - 経営戦略、事業戦略等における本事業の位置づけの説明内容。
- ③ VC 等の金融機関からの評価等、民間資金の調達に向けた将来性が期待できること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 公募時に提示する様式に基づき、民間資金の調達見込みを含む詳細な事業計画を示すこと。
- ④ 我が国全体の宇宙分野の技術開発リソース等も鑑み、有効な体制となっていること。また、研究代表者及び研究分担者が目標達成に向け、リーダーシップ及びマネジメントを発揮できること。具体的には以下の観点等を評価する。

- 研究代表者や研究分担者が十分なエフォート率を割ける体制になっているか。
- ⑤ 技術開発成果、技術開発データ、知的財産権等が有効に活用できる体制であること。また、技術開発に関する情報を適正に管理するために必要な計画・体制であること。
- ⑥ コスト削減努力が認められるなど、提案金額と提案内容を比較した際にコストパフォーマンスが高い提案となっているか。なお、金額を削った場合に提案内容がどのように変化するかについて提案書に記載することも可能とする。
- ⑦ 公募時に提示する様式に基づくステークホルダー（投資家・金融機関、顧客候補等）からの評価の内容。特に、本事業においては事業の性質に照らし、顧客候補である複数のロケット事業者等からの評価を得られていること。（ただし、枚数が多ければ評価をするわけではなく、評価に値する内容になっているかどうか次第。）また、顧客候補については、開発完了後の調達を約束する書面などがあることが望ましい。なお、宇宙分野以外の顧客候補がある場合はそれも含めること。
- ⑧ グローバルな事業展開を狙い、MOU等を締結して他国の協業先と進めている研究・開発・実証事業について、当該他国の政府・宇宙機関等から支援が行われている又は支援を目指しているか。
- ⑨ 検証計画において、電波の使用を伴う飛行実証を必要とする場合、電波に関する国内外の手続が適切に遂行できる計画・体制であること。

7. 技術開発マネジメント

基本方針で定められている技術開発マネジメントに加えて、JAXAは、技術そのものの先進性や技術開発の進捗管理だけではなく、ロケット高頻度打上げに繋がっているか、特定のロケット機種だけでなく、他ロケット機種への展開の可能性、ユーザニーズとのすりあわせができているか等の観点で技術開発マネジメントを行い、必要に応じて、JAXAが開発するロケットからの要求事項等の情報提供を行う。

また、我が国のロケットサプライチェーン強化を視野に入れて取り組むことで、我が国の宇宙産業エコシステムを発展させていくことが望ましい。そのため、JAXAは、ロケットサプライチェーン全体の最適化に繋がるよう、国内外における宇宙産業の動向を把握した上で、国内のロケットサプライチェーンに関する情報を収集、把握するとともに、それらの知見を活用してプロジェクトマネジメントを実施する。

その上で、支援開始後２年目を目途に行うステージゲート評価においては、以下の観点等を評価する。

- 技術開発に必要な仕様設計、資材調達、部分試作等を通じて検証が完了しているか。
- 持続性のある事業の実現に向けて、将来のユーザニーズを反映した進捗になっているか。
- 事業の進捗状況の分析に加えて、課題やリスクを特定し、それらに対する対策が講じられているか。

なお、具体的なステージゲート評価の時期については、実施者の技術開発計画を踏まえて JAXA において決定する。

必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

3. 射場における高頻度打上げに資する汎用設備のあり方についてのフィージビリティスタディ

1. 背景・目的

商業宇宙産業の成長や宇宙探査の進展、技術革新等に伴い、衛星コンステレーションの構築をはじめとして、国内外で衛星等を打ち上げる需要がますます増加する中で、世界的にロケットの打上げ機会が圧倒的に不足している状況。近年の我が国の国内ロケットの年間打上げ機数は10機未満となっており、国内の衛星事業者の需要を満たすことができず、海外ロケットに打上げ機会が流出し、経済的損失や技術開発の遅れなどが生じている。

このため、国内衛星打上げ需要に応える、宇宙輸送システムの構築は喫緊の課題となっている。また、部品産業を含めたサプライチェーンを維持するには外需の獲得が必要。国内外の需要を獲得するためには、高頻度にロケットを打ち上げることが可能とする国内サプライチェーンの強靱化とともに、高頻度の打上げに対応できる射場といった地上系インフラの整備が必要である。

地上系インフラ整備は、建設等の工事費のほか整備後の維持コストがかかるため、その経費がロケットの打上げ価格に反映される可能性がある。海外の需要を獲得するためには、こうした経費を削減することが必要である。

整備が必要なものとしては射場側とロケット事業者側が用意するものがあり、例えば、ロケット事業者側が用意するものとして、射場で機体に燃料等を供給するためのインターフェース部分が挙げられる。しかし、国内のロケットは、形状・寸法等の仕様が異なっており、ロケット事業者が個別にロケットと射場を繋ぐための治工具を開発（設計、製造、検査）する場合、大きな経済的負担がかかるため、打上げ価格の設定に影響を与える可能性があるとともに、資金調達に時間を要することから、ロケット開発や初号機打上げまでのスピード感が失われ、開発期間の長期化や衛星メーカーのニーズに合わせた打上げ時期の設定ができないなど海外のロケット事業者と比較して国際競争力の低下が懸念される。

また、各ロケット事業者が治工具を整備した場合、射場での打上げ準備作業の工程が増加し準備期間が長期化する可能性がある。これにより、ロケット事業者の打上げ頻度の低下のほか、射場側にも打上げ回数減少による稼働率の低下や、収益の減少など射場運営に影響を及ぼす可能性がある。

こうした懸念を解消するためには、各ロケット事業者が共通的に使用可能な治工具（以下、「汎用設備」という。）を整備する必要がある。

本テーマでは、ロケット事業者の経済的負担を軽減するとともに我が国のロケット開発の加速と国際競争力の強化が期待される汎用射場のあり方についてのフィージビリティスタディを実施する。

【参考】関連する宇宙基本計画や宇宙技術戦略の抜粋

宇宙基本計画（令和5年6月13日 閣議決定）

4.（4）.（a）宇宙輸送

我が国全体の打上げ数の拡大や、新たな宇宙輸送システムの実現に向けて、拠点となる射場・スペースポートや、次世代技術の実証に必要となる実験場整備について、宇宙システムの機能保証や地方創生等の観点を含めて、官民で必要な対応を講ずる。（後略）

宇宙技術戦略（令和6年度改訂案）

4.（2）. ii. ⑥. 射場・宇宙港技術

これらの射場設備や打上げ運用等に関する技術を実現する際には、射場における打上げ回数や打上げ頻度に関する具体的なビジネスモデルを前提条件として想定し、コスト面及び納期面（リードタイム短縮等）で国際競争力を強化できる技術を目指すべきである。（後略）

2. 本テーマの目標（出口目標、成果目標）

本テーマでは、2027年度までを目途に各ロケット事業者が共通して使用可能となる汎用設備のコンセプトと要求仕様の検討を行う。

また、要求仕様にに基づき、開発・製造に要するコストや実際に運用するとなった場合の経費についても検討を行い、各事業者が直面する経済的負担の軽減となるビジネスモデルの成立性を検討する。

3. 技術開発実施内容

汎用設備検討するにあたっては、射場側とロケット事業者側が整備するものを区別した上で、ロケット事業者が共通して利用可能となる汎用設備を選定し、その汎用設備を整備することによりロケット事業者の経済的負担の軽減を図っていくことが重要である。こうした観点から、以下の項目について、実現可能性調査を実施する。

- ① 海外の先進事例を調査、参考としつつ、我が国における汎用設備のコンセプトの検討

- ② 汎用設備に必要な要求事項（ロケット側／射場側）の検討
- ③ 汎用設備を対象としたビジネスモデルの検討
- ④ ①及び②に係る概念設計を行い、開発、製造コストの検討
- ⑤ ②及び③、④の結果を基に、整備した場合の費用対効果の検証及び整備費用とロケット事業者の負担軽減との関係の整理

2. の目標の達成を目指し、上記の技術開発項目を実施する。部分提案は不可とする。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

4. 技術開発実施体制

基本方針で定められている技術開発実施体制に加えて、以下を満たす企業等を想定。詳細は JAXA において検討し、必要に応じて公募要領に記載する。

- ロケット事業者や射場運営事業者、射場設備等の製造事業者など関係する事業者が参画していること
- 参画する事業者が持つ専門知識や技術を集約しつつ、汎用設備のコンセプトをとりまとめるとともに概念設計を行うなど技術的な検討を進めることができる体制を構築していること
- 汎用設備を対象としたビジネスモデルや整備した場合の費用対効果の検証など汎用設備の事業性について検証ができる体制・知見等を有していること

5. 支援の方法

① 支援期間

支援開始後 1 年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分（最長 1 年程度）の支援を可能とする。

② 支援規模（支援件数）

支援総額（最大）：5 億円

1 件あたり 5 億円を上限とし、1 件程度を採択する。

③ 自己負担の考え方等

本テーマは、射場において各ロケット事業者が共通して使用可能となる汎用設備の整備や汎用設備に関するビジネスモデルの経済性についての調査分析であることから類型を D、委託として実施する。

6. 審査・評価の観点

採択に当たっては、以下の観点等を総合的に評価する。

- ① 汎用化の妥当性（複数のロケット事業者に裨益するものとなっているか）
- ② 実現可能性（汎用設備の開発及び運用が可能であるか）
- ③ 経済的効果（各ロケット事業者が開発、整備した場合と比較して負担軽減に寄与するか）
- ④ 海外調査について、適切なベンチマークを設定しているか

7. 技術開発マネジメント

基本方針で定められている技術開発マネジメントに加えて、JAXA は、必要に応じて基幹ロケットの打上げで得られた知見からコンセプト等のとりまとめに対して適宜情報提供を行う。

その上で、射場汎用化のコンセプトや汎用化に必要な要求事項がまとまった段階で、以下の観点でステージゲート評価を実施する。

- 複数のロケット事業者とコミュニケーションを図り、汎用化に必要な要求事項となっているか
- 検討している汎用設備について、技術的に実現可能なものとなっているか。また、複数のロケット事業者が使用できるものとなっているか

なお、具体的なステージゲート評価の時期については、実施者の技術開発計画を踏まえて JAXA において決定する。

必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

4. 衛星データ利用システム実装加速化事業

1. 背景・目的

我が国の宇宙産業市場規模の拡大に向けては、衛星やロケット等の宇宙機器産業の拡大だけでなく、宇宙機器を利用したソリューション市場の拡大が必要不可欠である。エンドユーザ向けサービス等他産業の拡大や社会課題解決につながる利用産業が成長することにより、ロケット製造・射場や人工衛星製造等の宇宙機器産業も成長するという好循環が実現される。この観点において、地球観測衛星データ、衛星測位データ、通信衛星を利用したシステム（以下、「衛星データ利用システム」）によるソリューションの市場規模を拡大することが、宇宙産業全体の市場規模拡大のカギになる。

衛星データ利用システムは、様々な領域（農林業、水産業、防災・減災、土木、建設、金融・保険、環境、等）において技術開発が進んでおり、例えば、内閣府では政府や自治体の業務の効率化や高度化に向けた衛星の適切な活用を、民間に率先して進めるため立ち上げられた衛星リモートセンシングデータ利用タスクフォースにおいて、大臣会合等を通じて、衛星データ利用システムの利用実態や課題、推進方策の共有等を行っている。

今後更に衛星データ利用システムの社会実装が加速されることが望まれており、行政のインフラ管理や森林状況把握、海洋状況把握等の、効率化や省力化を求める官需及び地域課題に対応しうることが期待されている。しかしながら、こうした需要に対して持続的に価値を提供するためには採算の取れる規模の事業を創出する必要がある。海外企業による国内外の市場でのイニシアチブを取り得る取組が加速する中、グローバル市場への展開も含めた一定規模以上の市場を見据えられる、ユーザニーズに合致したサービスを提供する国際競争力のあるソリューションの開発が不可欠である。

なおグローバル市場への展開を目指すに当たっては、海外での事業実証やビジネス展開を行うための、各国・地域特有の情勢、ニーズ、文化、商慣習等への対応や、現地顧客やパートナーとの連携等、民間事業者単独では対応が難しい課題も多くあるため、官民が連携し、重点的に事業実証やビジネス展開を推進していくことが重要である。

一方、我が国衛星事業者がコンステレーション構築計画を進めているなか、これらの事業者が競争力のある体制を継続していくためには、観測し提供される衛星データが国内外において競争力のある質の高い衛星データであることが必要となる。また、衛星データを利用したソリューション開発者は多種・多量の異なる衛星システム間のデータを複合的に利用することでより付加価値の高いサービスを開発することが可能となるが、これには衛星毎の

特性を考慮した補正等の高い専門知識が必須であるため、これらを容易とする環境を整備することも必要である。

本テーマでは、社会実装を目的とした衛星データ利用システムの開発・実証の集中支援を行うとともに、衛星データ利用の環境整備を行う。また、併せてグローバル展開を志向するシステム開発・実証への支援を行う。これらにより上記の課題を解決し、また、関係省庁による政府調達や民間投資等を積極的に促進することで、宇宙ソリューション市場の拡大を目指す。

【参考】関連する宇宙基本計画や宇宙技術戦略の抜粋

宇宙基本計画（令和5年6月13日 閣議決定）

4.（2）国土強靱化・地球規模課題への対応とイノベーションの実現に向けた具体的アプローチ

【基本的な考え方】

防災・減災、国土強靱化や気候変動を含めた地球規模課題の解決と、民間市場分野での幅広いイノベーション創出に貢献し、SDGsの達成やSociety5.0の実現をけん引するため、宇宙技術戦略に基づき、通信・リモートセンシング・衛星測位システムの利用ニーズに基づいた開発・整備・活用を戦略的に進める。その際、アジャイルな衛星開発手法の導入を拡大するとともに、我が国のロケットを優先的に活用しながら、衛星の宇宙実証機会を拡充することを通じて、衛星開発・実証サイクルの加速化を図っていく。また、衛星利用による宇宙ソリューションビジネスの海外展開強化や、衛星データの利用拡大、担い手の拡充等を図っていく。

宇宙技術戦略（令和6年度改訂案）

2.Ⅲ.（2）①ニーズに即した情報を抽出するための複合的なトータルアナリシス技術 ii. 技術開発の重要性と進め方

我が国が様々なデータを複合的に解析する技術を開発し、大規模災害や頻発する風水害への対応、老朽化するインフラの監視、広域海洋監視等、我が国が特に強いニーズを有する分野に適用することは、自律性の観点から重要であるとともに、新たな市場の構築に繋がる。更に、当該技術に係る我が国の経験の蓄積を活かすことは、我が国の国際競争力の獲得や産業規模の拡大に繋がることが期待される。（中略）

加えて、こうしたリモートセンシングを活用したソリューション市場は黎明期である。このため、官需だけでなく民需、国内市場だけでなく国際市場への展開も見据えた衛星データ利用の開発・実証を行い、実証

結果をふまえた官民におけるソリューションの積極的な実装を進めることが非常に重要である。

2. 本テーマの目標（出口目標、成果目標）

基本方針で定められている「2030 年代早期までに、国内の民間企業等による主要な通信・衛星データ利用サービスを国内外で新たに 30 件以上社会実装」の実現を目指す。このため、2030 年度までを目途に、多種・多量の衛星データが利用できる環境構築に向けた共通基盤の整備を行うとともに、衛星データ利用システムの実利用の支援を通じ、10 件程度の衛星データ利用システムを社会実装することで上記基本方針に定められた目標に貢献する。

3. 技術開発実施内容

先述の目標の達成を目指し、以下の技術開発項目を実施する。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

(A) 衛星データ利用システムの開発・実証（補助）

- 国内外の官需・民需や社会課題等のニーズに対応する、社会実装を目的とした衛星データ利用システムの開発・実証、及び事業化実証を行う。地球観測衛星データ、測位衛星データ、通信衛星のいずれか、もしくはこれらの複数を利用したシステムを対象とする。

(B) 海外における衛星データ利用システム等の開発・実証、社会実装基盤整備（委託）

- 海外において衛星データ利用システム等の開発・実証・社会実装を推進し、グローバル市場でのビジネス化に繋げるために必要となる基盤の整備を行う。
- 具体的には、各国・地域におけるニーズ調査、フィールド調査、マスタープラン作成、共通ツール・コンテンツ整備、キャパシティビルディング支援、連携先となり得る現地政府機関、企業等とのマッチング支援、専門家支援等を実施するとともに、これら支援活動が継続的かつ効果的に推進される体制を整備する。その際、各国・地域側及び日本側ステークホルダーとのネットワーク及び支援活動に必要な機能が具備されていれば、当該体制が海外に常駐人員を配置する事は必須としない。
- なお、グローバル市場における衛星データ利用システム等のビジネス化に際しては、顧客候補となる海外政府機関、企業等が宇宙機器等の

インフラ整備からデータ取得、利用まで複合的なニーズを有しているケースも多く、衛星データ利用システム単体のみならず、衛星データ、地上データ、宇宙機器等の製品、サービス等を複合的に展開することが有効であること等を踏まえ、(A)にて支援する衛星データ利用システム開発事業者のみならず、宇宙機器関連事業者等の我が国宇宙関連事業者のグローバル展開にも裨益する基盤整備、支援を実施する。このため、本実施方針においては、「衛星データ利用システム等」には宇宙機器や宇宙技術を用いた製品・サービスを含むこととする。

- また、各国・地域における実証成果・獲得知見等の共有や水平展開も見据え、各国・地域間の取組の連携や、将来ビジネス展開先となり得る国・地域に関する調査、分析、開拓活動等も必要に応じて実施する。
- その際、政府や JAXA における日本の宇宙ビジネスの海外展開支援に関する方針、議論、取組とも連携する。

(C) 衛星データ利用システムの開発・実証環境整備(委託)

- 衛星データ利用者が、多様な衛星データの品質・特性を踏まえてこれを利用することができるよう、衛星データを一元的に評価することが可能となる評価手法を開発する。
- 複数の衛星データを組み合わせた複合解析を衛星データ利用者が行うことを容易にするため、我が国の衛星事業者の観測センサ（光学センサ、SAR センサ、ハイパースペクトルセンサ）の校正・検証及び衛星データの補正手法を開発する。
- 多様な衛星データ（光学データ、SAR データ、ハイパースペクトルデータ）の幾何及びラジオメトリックの精度を向上させるため、我が国の衛星事業者の観測センサの校正検証及び衛星データの補正手法を開発する。その際、有識者委員会を設置し、衛星事業者及びデータ利用者を含めた意見を反映すること。
- 開発された上記の評価手法及び校正・検証・補正手法を、我が国衛星事業者及び衛星データ利用者が利用しやすい環境整備を行う。

4. 技術開発実施体制

基本方針で定められている技術開発実施体制に加えて、テーマ(A)、(B)、(C)のそれぞれにおいて、以下を満たす企業等を想定。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

- (A) 衛星データ利用システムの開発・実証(補助)
- 想定ユースケースにおいて必要となる衛星データ利用システムの開発の技術力を有していること
 - 想定ユーザのニーズを満たす実利用可能なプロダクト・サービスを開発するために必要となる技術・知見等を有していること
 - 自社投資を含め国内市場やグローバル市場でビジネスを展開する意思及び必要な体制・知見等を有していること
 - 国内官需の獲得を事業計画に含む提案事業においては、提案事業開始から利用省庁へ適宜ソリューションの開発状況の報告を行える体制を構築すること
- (B) 海外における衛星データ利用システム等の開発・実証、社会実装基盤整備(委託)
- 海外における衛星データ利用システム等の開発・実証、ビジネス化推進に必要となる各ステークホルダー（日本側／現地側の産官学金等）を識別し、実施体制内外での関係性、役割分担を整理した上で、各者と密な連携を図り、計画を実施できる体制であること
 - 衛星データ利用システム等に関する知見、実績を有していること
 - 衛星データ利用システム等に係る国際協力、連携、社会実装、事業化に係る知見、実績を有していること
 - 衛星データ利用システム等に係る国内外及び産官学金の専門家、有識者等のステークホルダーとのネットワークを有していること
- (C) 衛星データ利用システムの開発・実証環境整備(委託)
- 我が国衛星事業者の観測センサ（光学、SAR、ハイパースペクトル）の校正・検証技術、衛星データの補正技術及び利用事例に関する知見、実績を有していること
 - 衛星データ利用に係る国内外及び産官学の専門家、有識者等のステークホルダーとのネットワークを有し、我が国衛星事業者との調整、海外衛星データの評価が出来ること
 - 観測センサの精度向上に意欲があり、本事業で得られた結果を自社プロダクトに反映することで観測センサの精度向上を目指す我が国衛星事業者が提案事業者の体制内に組み込まれていること。また、衛星データ利用システムの開発・実証環境の整備に係る具体的な役割分担が明確になされ、各社がその役割に必要な技術を有していること

5. 支援の方法

① 支援期間

(A) 衛星データ利用システムの開発・実証(補助)

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分(最長3年程度)の支援を可能とする。

(B) 海外における衛星データ利用システム等の開発・実証、社会実装基盤整備(委託)

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分(最長3年程度)の支援を可能とする。

(C) 衛星データ利用システムの開発・実証環境整備(委託)

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分(最長3年程度)の支援を可能とする。

② 支援規模(支援件数)

支援総額(最大): 176億円程度

(A) 衛星データ利用システムの開発・実証(補助)

(実施者が大企業の場合)

1件あたりの補助対象総額(実施者負担を含む): 0.3億~40億円程度

1件あたりの支援額: 0.15億円~20億円程度

(実施者が中小企業・SUの場合)

1件あたりの補助対象総額(実施者負担を含む): 0.3億~30億円程度

1件あたりの支援額: 0.2億円~20億円程度

以上を上限とし、30件程度を採択する。

(B) 海外における衛星データ利用システム等の開発・実証、社会実装基盤整備(委託)

対象国・地域: ASEAN、中東、インド、その他

1件あたりの支援額:	ASEAN	10億円以下	・・・	1件程度
	中東	6億円以下	・・・	1件程度
	インド	3億円以下	・・・	1件程度
	その他	3億円以下	・・・	2件程度

※対象国・地域については、政府間の協力関係、市場規模及びポテンシャル、国内民間事業者の事業展開ニーズ等を踏まえ上記の通り設定するが、その他の国・地域に関する提案も可とする。

※OECD 加盟の先進国については既に開発・実証、ビジネス基盤が整っている場合が多いと考えられることから、対象国・地域としては個別に指定していないが、本テーマの趣旨に鑑み、基盤整備の意義及び効果が大きく認められる提案においては、先進国を対象とする、又は先進国を対象に含む提案の採択も可とする。

(C) 衛星データ利用システムの開発・実証環境整備(委託)

1 件あたりの支援額：10 億円～30 億円程度

支援件数：1～3 件程度

※なお、本項目の支援額は総額 30 億円程度を上限とする。

③ 自己負担の考え方（補助率の設定）等

(A) 衛星データ利用システムの開発・実証(補助)

本テーマは、国内外問わず官需・民需を想定した具体的なユースケースの事業化を支援するものである。また、民間事業者によるビジネス展開に繋げることを目的としており、実施者自身の裨益が大きい。これらのことから、支援の累計を A、支援の形態を補助として実施する。補助率は、大企業は2分の1、中小企業・SUは3分の2とする。

(B) 海外における衛星データ利用システム等の開発・実証、社会実装基盤整備(委託)

本テーマは、業界横断的な共通基盤の整備や調査分析であることから、類型を D、委託として実施する。

(C) 衛星データ利用システムの開発・実証環境整備(委託)

本テーマは、業界横断的な共通基盤の整備や調査分析であることから、類型を D、委託として実施する。

6. 審査・評価の観点

採択に当たっては、以下の観点等を総合的に評価する。

(A)、(B)、(C) 共通

- ① 我が国全体の宇宙分野の技術開発リソース等も鑑み、有効な体制となっていること。また、研究代表者及び研究分担者が目標達成に向け、リーダーシップ及びマネジメントを発揮できること。
- ② 技術開発成果、技術開発データ、知的財産権等が有効に活用でき

る体制であること。また、技術開発に関する情報を適正に管理するために必要な計画・体制であること。

- ③ コスト削減努力が認められるなど、提案金額と提案内容を比較した際にコストパフォーマンスが高い提案となっているか。なお、金額を削った場合に提案内容がどのように変化するかについて提案書に記載することも可能とする。
- ④ 公募時に提示する様式に基づくステークホルダー（投資家・金融機関、利用省庁を含む顧客候補等）からの評価の内容。

(B)、(C) 共通

- ① 整備された基盤・環境が事業終了後も有効に活用され、その取組や効果が国による支援がなくとも維持される計画を有しており、かつその計画が妥当であるか。

(A) 衛星データ利用システムの開発・実証（補助）

- ① 想定顧客のニーズが明確化していること。
- ② 提案事業が解決しようとする社会課題・ニーズに対して、衛星データに依らない既存のソリューションが存在する場合、衛星データをこれらの既存のソリューションと組み合わせることで、あるいは衛星データを利用した手法に置き換えることで、既存のソリューションを上回る価値を提供できる見込みがあること。
- ③ 技術開発課題の目標や関連の指標、技術開発テーマの成果目標の達成等に大きく貢献し得る技術の創出や商業化等に向けて実現可能性を有し、実効的な計画であること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - ・ 市場性（市場規模、市場の成長性、ニーズとの適合性 等）
 - ・ 将来期待される事業規模（売上規模）及びその達成確度
 - ・ 事業化意思・計画（支援終了後の事業計画、自社投資計画、資金調達計画 等）
 - ・ 営業計画（具体的なターゲットユーザ、アプローチ手法 等）
 - ・ 実現可能性（目標と計画の妥当性、ビジネス化の実現性、実施体制 等）
 - ・ 顧客や事業化に必要な企業等との提携（契約、報道発表 等）
 - ・ 政府が主催する宇宙関連のビジネスコンテスト（S-Booster、NEDO Challenge 等）での受賞歴
- ④ 国内外の技術開発動向を踏まえ、優位性、独自性を有すること。

- ⑤ 提案機関が民間企業である場合、提案機関の経営戦略等に位置付けられており、市場展開に向け、経営者のコミットメントが得られていること。
- ⑥ VC等の金融機関からの評価等、民間資金の調達に向けた将来性が期待できること。
- ⑦ グローバルな事業展開を狙い、MOU等を締結して他国の協業先と進めている研究・開発・実証事業について、当該他国の政府・宇宙機関等から支援が行われている又は支援を目指しているか。
- ⑧ 実証段階及びビジネス化以降利用する衛星データが明確かつ、コスト、継続利用可能性等の想定が出来ているか。
- ⑨ 提案事業の実現にあたって最適な衛星データの選択に向けて十分に検討したか（衛星データの規格、仕様、価格および事業検討・実施上の柔軟性、将来性を鑑みて、我が国衛星事業者が提供する衛星データと海外事業者が提供する衛星データの比較、衛星測位データを利用する場合は併せて使用する国産受信機（国産チップを含む）と海外産の受信機を比較すること。なお、本テーマにおいて我が国衛星事業者が提供する衛星データ等の使用を必須とするものではなく、また、使用の有無に優劣をつけるものではない）。

※審査・評価にあたっては、各利用分野を所管する農林水産省、国土交通省等の政府関係機関から提案書に対する意見を聴取し、これを参考にすることも可能とする。

※提案事業のソリューションが対象とする社会課題・ニーズの分野や、地域のバランスを考慮し選定する。

(B) 海外における衛星データ利用システム等の開発・実証、社会実装基盤整備(委託)

- ① 我が国の衛星データ利用システム等の海外展開を加速化するための計画及び実施体制が明確かつ実現可能なものとなっているか。
- ② 我が国の衛星データ利用システム等開発事業者をはじめとした宇宙関連事業者、内閣府宇宙開発戦略推進事務局、総務省、文部科学省、経済産業省、国際協力機構（JICA）、JAXA、日本貿易振興機構（JETRO）、現地大使館等の日本の政府関係機関、実施対象国の政府機関、関係機関、企業及び大学、その他日本の宇宙ビジネスの海外展開に関係する多様なステークホルダーとの円滑なコミュニケーションが行える計画及び体制となっているか。

- ③ 基盤整備を通じて得られた知見・人的ネットワークの蓄積・活用・横展開やステークホルダーとの連携促進等が図れる計画及び体制となっているか。

(C) 衛星データ利用システムの開発・実証環境整備(委託)

- ① 提案事業の成果が国内の衛星データ利用システムのビジネス化にどのように貢献するか明確であるか(具体的な裨益者等)。
- ② 環境整備に必要な技術、知見等を有する専門家・機関等を体制に含められているか。

7. 技術開発マネジメント

- ① 本テーマにおいては、技術開発のみならず、事業開発の観点も非常に重要な要素となる。また、衛星データを利用したソリューションビジネスを国内外の市場において社会実装するためには、高度な技術、ビジネスモデル、体制等が(A)における実施者に求められる。(B)の委託事業では実証国・地域に関する深い知見やネットワーク、データ利用技術や現地データに関する知見、現地商慣習への理解等、多様な関連領域の知見を有する有識者や専門家等を巻き込んだ連携体制、支援体制の構築が、(C)の委託事業では衛星データ利用技術だけでなく基盤整備に向けた技術や知見、体制の構築が必要となる。
- ② このため、本テーマの推進にあたっては、JAXAは(A)における各補助対象事業のユースケースにおける衛星データ利用及び利用技術開発に関する助言等を行うことに加え、(B)(C)において整備する開発・実証基盤の活用を含め、事業毎に必要な連携体制、支援体制を意識した関係者の巻き込み、マネジメントを推進することが重要である。
- ③ また、(B)の委託事業のマネジメントにおいては、JAXAは、日本政府やJAXAにおける宇宙ビジネスの海外展開に関する方針・議論も踏まえつつ、日本関係政府機関と事業者とのコミュニケーションの円滑化のための支援を行うとともに、各国・地域における事業で得られた知見等を取りまとめ、当該方針・議論に適切にフィードバックできるよう、日本関係政府機関への情報共有を行う。
- ④ その上で支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を採択時の審査と同様の観点で行う。国内官需の獲得を想定している提案事業においては、実施者自らの営業活動を前提としつつ、JAXAは経済産業省と連携のうえ利用省庁の評価を受けられるよう体制を構築する。技術開発及び商

業化に向けた進捗状況を確認し、優良又は不良であると認められた場合、技術開発課題間での予算の移し替えや、支援の中止も行えることとする。

なお、具体的なステージゲート評価の時期については、実施者の技術開発計画を踏まえて JAXA において決定する。

必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

5. 革新的衛星ミッション技術実証支援

1. 背景・目的

国内外で衛星ビジネスが成長を続ける中、海外では次世代の衛星ビジネスによるゲームチェンジを見据え先端的・革新的な衛星ミッションの開発に取り組んでいる。こうした中、我が国の宇宙産業が「商業衛星コンステレーション構築加速化」等において高頻度実証・量産化技術の確立・商業化加速に向けた支援を行っている既存の衛星ミッションの延長線上に取り組むのみでは、将来、衛星産業における革新的なゲームチェンジが起こった場合、国際競争に大きく劣後する恐れがある。

現在、国内では、宇宙企業のほか、非宇宙企業や大学・研究機関等に多くの先端的・革新的な技術が存在し、要素レベル・システムレベルの様々な研究開発が取り組まれており、また、それらを衛星ミッションに活用して、将来のゲームチェンジャーとなりうる新規の衛星サービスを実現する構想が存在する。しかしながら、こうした構想は、その先端性・革新性ゆえに、将来、大きな市場を獲得できる可能性を有する一方で、足元の市場が小さいため自己投資のみでシステム及びビジネスモデルの開発・実証まで行うことは難しい状況にあり、過去にも我が国では世界に先駆けて先進的な技術を開発したが、例えば軌道上実証機会に恵まれず、結果、海外に後塵を拝してきた事例もある。

こうしたなか、高頻度実証・量産化といったフェーズにある市場成熟度の高い衛星サービスではなく、足元の市場は小さいものの将来的に大きな市場を獲得できる可能性を有する先端的・革新的な衛星サービスを実現するための構想・技術のうち、事業の可能性に賛同する潜在ユーザ、投資家や、国内外の技術・事業パートナー等と連携しつつ、システム及びビジネスモデルの開発・実証を目指しているもの（以下、「革新的衛星ミッション技術」という。）については、政府としてもこれを支援することが必要である。

このため、本テーマでは、宇宙技術戦略で重要性や検討の必要性が識別されている様々な衛星分野（観測、軌道上サービス等）を対象に、革新的衛星ミッション技術の開発を支援し、システム及びビジネスモデルの迅速な開発・実証を通じて事業化を加速化する。

【参考】関連する宇宙基本計画や宇宙技術戦略の抜粋

宇宙技術戦略（令和6年度改訂案）

2. V.（3）横断的課題【ミッション融合】

世界では、衛星においてハードウェアで実現していた機能をソフトウェアで実現することで、衛星機能の柔軟性が向上し、複数のミッション

に対応した機能を一つの衛星に実装する試みが進む。例えば、技術的類似性が高い通信と測位については、中国の Geespace 社が自動運転用の通信と測位のサービスを一つのコンステレーションで提供することを目指している。

現時点では、ミッション融合技術については、世界においても検討・構想段階であり、新たな実用価値を提供するまでには至っていない。一方で、今後、より幅広いユースケースへの対応を可能とするためには、従来の通信、測位、観測、軌道上サービスの縦割りによる思慮だけではなく、各ミッションの革新的な技術はもとより、それらを横断、融合し、複雑・高度な軌道の活用も含め新たな価値を生み出すための技術であり、今後わが国が宇宙分野における高い競争力を獲得・維持していく上で重要である。異なる観測衛星ミッションを System of Systems として複合的に運用するハイブリッド・コンステレーション（メタコンステレーション）や、複雑・高度なミッションの実現に欠かせない衛星統合運用等技術等の検討を通じ、新たな価値を生み出していく発想が必要である。

2. 本テーマの目標（出口目標、成果目標）

基本方針で定められている「2030 年代早期までに、国内の民間企業等による衛星システムを 5 件以上構築」に向けて、既存の事業の成長だけでなく、衛星産業における革新的なゲームチェンジに取り残されず日本が国際競争力を持ち続けられるよう、2030 年度までを目途に、以下を目標とする技術開発を推進する。（TRL8～9 相当の完了）。

- 今後、市場が急拡大することが見込まれる先端的・革新的な衛星サービスを実現する構想・技術（革新的衛星ミッション技術）について開発・実証（TRL8～9 相当の完了）を行い、本事業終了後 5 年以内の社会実装を目指す。
- 採択事業のうち少なくとも 3 分の 1 が事業終了時に投資家からの資金調達や国内外の官需を含む顧客候補からの LOI（Letter of Intent）を得られることを目指す。

3. 技術開発実施内容

2. の目標の達成を目指し、以下の技術開発を実施する。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

- 先端的・革新的な衛星サービスを実現する構想・技術について、ミッションコンセプト及びビジネスモデルの精緻化、要素技術（ミッション技術、制御・運用技術を含む）及びシステムレベル（衛星アーキテクチャを含む）の EM/FM 開発、軌道上実証、ビジネスモデル実証等を実施する。
- こうした実証に必須となる周辺技術（地上局やデータ処理技術等）の開発・実証を提案に含めることも可能とする。

4. 技術開発実施体制

基本方針で定められている技術開発実施体制に加えて、以下を満たす企業等を想定。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

- 組織として衛星開発・運用の実績があること又は実績がある人員により構成された体制を有していること
- 提案する技術開発の実施に必要な人員（当該分野の技術開発実績や能力等）及び体制（製造開発設備、プロジェクト実施体制、安全・ミッション保証の評価体制等）を有していること又は整備計画を有すること
- 事業の社会実装に向けた事業計画（資金調達計画、人員体制構築、必要に応じた他の事業者等との連携体制構築、周波数調整等）を実現可能な体制を構築していること

5. 支援の方法

① 支援期間

支援開始後 2 年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分（最長 3 年程度）の支援を可能とする。

② 支援規模（支援件数）

支援総額（最大）：120 億円程度（打上げ・軌道上実証費用を含む）

1 件あたり 70 億円程度を上限とし、3 件程度を採択する。

③ 自己負担の考え方（補助率の設定）等

1. に記載の通り、本テーマは、足元の市場は小さいものの将来的に大きな市場への成長が期待できる可能性を有する先端的・革新的な新規衛星サービス構想及びその実現に欠かせない技術のうち、事業の可能性に賛同する潜在ユー

が、投資家、志を同じくする国内外の技術・事業パートナー等と連携しつつ、システム及びビジネスモデルの開発・実証を目指しているもの（革新的衛星ミッション技術）を想定していることから、支援の形態を補助、事業開始時の支援の類型をB（市場成熟度：低）、ステージゲートを経てそれ以降の所要の事業期間分の支援が可能となった場合の支援の類型はA（市場成熟度：低）とする。

このため、事業開始時の補助率は、大企業は4分の3、中小企業・スタートアップ等は1分の1とする。また、ステージゲートを経てそれ以降の所要の事業期間分の支援が可能となった場合、補助率は、大企業は3分の2、中小企業・スタートアップ等においては4分の3とする。

なお、「足元の市場は小さいものの将来的に大きな市場への成長が期待できる可能性」とは、2030年代早期には現在の市場規模の5倍以上に大きくなることを指す。

6. 審査・評価の観点

採択に当たっては、以下の観点等を総合的に評価する。

- ① 信頼できる将来市場推計のデータ等を活用しつつ、2030年代早期には足元の市場の5倍以上に市場が大きくなる分野であると示していること。
- ② 技術開発課題の目標や関連の指標、各技術開発テーマの成果目標の達成等に大きく貢献し得る技術の創出や商業化等に向けて実現可能性を有し、実効的な計画であること。
- ③ 我が国全体の宇宙分野の技術開発リソース等も鑑み、有効な体制となっていること。また、研究代表者及び研究分担者が目標達成に向け、リーダーシップ及びマネジメントを発揮できること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - ・ 研究代表者や研究分担者が十分なエフォート率を割ける体制になっているか。
- ④ 技術開発成果、技術開発データ、知的財産権等が有効に活用できる体制であること。また、技術開発に関する情報を適正に管理するために必要な計画・体制であること。
- ⑤ コスト削減努力が認められるなど、提案金額と提案内容を比較した際にコストパフォーマンスが高い提案となっているか。なお、金額を削った場合に提案内容がどのように変化するかについて提案書に記載することも可能とする。
- ⑥ 公募時に提示する様式に基づくステークホルダー（投資家・金融機関、

顧客候補等）からの評価の内容。（ただし、枚数が多ければ評価をするわけではなく、評価に値する内容になっているかどうか次第。）

- ⑦ グローバルな事業展開を狙い、MOU 等を締結して他国の協業先と進めている研究・開発・実証事業について、当該他国の政府・宇宙機関等から支援が行われている又は支援を目指しているか。
- ⑧ 宇宙実証を含む技術開発テーマについては、電波の使用等に関する国内外の手続が適切に遂行できる計画・体制であること。

7. 技術開発マネジメント

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施し、技術開発・商業化に向けた進捗状況を確認し、システム開発等に移行する可否判断を行う。その後、JAXAにおいて必要に応じ、2回目以降のステージゲート評価についても検討・実施する。

ステージゲート評価で優良又は不良であると認められた場合、技術開発課題間での予算の移し替え（減額・増額を含む）や、支援の中止も行えることとする。

なお、具体的なステージゲート評価の時期については、実施者の技術開発計画を踏まえて JAXA において決定する。

なお、本テーマの公募・採択の運営に当たっては、文部科学省テーマ「次世代地球観測衛星に向けた観測機能高度化技術」と連携して推進することとする。

必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

6. 宇宙機の環境試験の課題解決

1. 背景・目的

衛星等の宇宙機やその部品・コンポーネント（以下、「宇宙機等」という。）が宇宙の過酷な環境やロケットの打上げ環境に対応するためには、放射線試験、熱真空試験、衝撃試験、音響試験等の各種環境試験を行う必要がある。

こうした宇宙機等の各種環境試験に使える設備は国内に点在しているが、試験技術、試験基準、設備、専門人材に関する課題により、衛星コンステレーションの構築をはじめとする宇宙機需要の急増や継続的な宇宙技術の新規開発に伴う試験需要の増加に対して、各種環境試験において試験機会が不足している。

これら環境試験のうち、宇宙機等に用いられる電子デバイス等に対する放射線試験については、特に、プロトン・重イオンの加速器を用いたシングルイベント評価の試験機会の不足が課題となっており、現状、既にプロトン・重イオンともに年間約 100 時間分の試験ニーズに応えられていない。現状の課題の解決に加え、今後、宇宙機等の製造機数の増加が見込まれることや設備が故障するリスクを考慮すると、例えば 6 年後の試験ニーズに応えるためには、追加でプロトンは年間約 300 時間、重イオンは年間約 1,100 時間分の試験時間が必要となる。

また、各種環境試験の効率的な実施にあたり、現状、衛星コンステレーションのように量産を前提とした新たな試験評価の考え方が個社ごとに生まれつつあるが、一方、我が国の宇宙産業で一般的に用いられている試験評価基準は引き続き、政府衛星等の大型衛星向けの試験評価基準が基本となっている。そのため、衛星のミッションやサイズに合わせた最適な試験の実施・評価についての共通認識が形成されておらず、衛星メーカーによる COTS 品の宇宙転用の拡大を含めた部品・コンポーネントの調達上の効率性・コスト面の課題、部品・コンポーネントメーカーの販路拡大や宇宙産業への新規参入にあたっての障壁となっている。

このため、本テーマでは、宇宙機等の各種環境試験に関する以下を含む課題に対応する技術開発・基盤構築を支援する。

- 試験機会の増加・効率化・低コスト化
- 試験評価基準等の多様化・最適化
- 上記の課題に継続的に対応する産業エコシステムの構築

これにより、衛星コンステレーションの構築をはじめとする宇宙機需要の急増への対応や、新たに開発された宇宙技術の迅速な試験及び利用、COTS 品の宇

宙転用の拡大、非宇宙産業者の宇宙産業参入につなげ、ひいては我が国の宇宙機等の開発・製造の国際競争力の向上に貢献する。

【参考】関連する宇宙基本計画や宇宙技術戦略の抜粋

宇宙基本計画（令和5年6月13日 閣議決定）

4.（4）(c) . 技術・産業・人材基盤の強化

【商業化に向けた支援の強化】

（前略）日本が強みを持つ自動車部品、電子部品等の高性能・安価な民生技術の宇宙転用には、放射線試験等の宇宙環境試験による性能確認が不可欠であるが、環境試験の機会が限定的であることが技術の宇宙転用の障壁となっているため、宇宙用部品の環境試験データが安価・短納期で取得・共有される仕組みを構築する。（内閣府、総務省、文部科学省、経済産業省、防衛省等）

宇宙技術戦略（令和6年度改訂案）

5.（2）④開発サイクルの高速化や量産化に資する開発・製造プロセス・サプライチェーンの変革 i 環境認識

（前略）開発サイクルの高速化や量産化に向けては、COTS 品の宇宙転用拡大により、より進展の早い非宇宙分野の技術を宇宙分野に適用していくことも必要である。また、COTS 品の宇宙転用に向けて、耐放射線評価・信頼性評価試験の限られた機会を確保し、各種の宇宙環境における COTS 品の性能評価試験技術を確立して、得られた知見を宇宙業界全体として共有していくことが求められる。海外では、例えば NASA の GSFC Radiation Data Base や欧 RADNEXT 等、宇宙業界全体として耐放射線評価の試験データや照射手法等を共有していく取組を行っている。加えて、欧米においては、COTS 品に関してコンサルティングサービスを専門的に提供する事業者も存在する。

5.（2）④開発サイクルの高速化や量産化に資する開発・製造プロセス・サプライチェーンの変革 ii 技術開発の重要性と進め方

（前略）さらに、複数の宇宙機で汎用的に利用できるコンポーネントやソフトウェア等を実現する COTS 品の宇宙機への適用拡大に向けては、耐放射線性、耐真空性、耐熱性、及び耐衝撃性等の環境試験、信頼性評価、対策等に取り組む必要がある。また、宇宙機製造機数の増加も見込まれる中、国内の各種環境試験設備が不足しており、これを解消することも喫緊の課題である。したがって、試験手法の最適化や効率化、試験結果や各種

ノウハウを業界内で共有する仕組みの構築等を進めるとともに、新たな試験装置の導入も非常に重要である。

また、宇宙転用可能な COTS 品のカタログやデータベース、試験評価結果、宇宙環境における性能の評価技術等の各種ノウハウを業界横断的に確立・集約する体制強化や、各種ノウハウを業界横断的に集約する体制強化、さらに海外の先行事例を踏まえれば、COTS 品に関するコンサルティングサービスを専門的に提供する民間事業者の育成・支援が求められる。

なお、技術開発を実施する事業者においては、長年の使用実績のある宇宙機部品等（部品・コンポーネント・材料）を含め、宇宙機部品の信頼性を継続的に維持・強化するための信頼性評価や検査・試験・検証に関する技術の強化が不可欠である。こうした信頼性強化に係る技術のほか、部品サプライヤーを含め、信頼性強化に責任を持つ組織体制や専門人材の育成・配置、製品の受入検査の強化、定期的な製造・検査工程の監査、データベース構築等が求められる。

2. 本テーマの目標（出口目標、成果目標）

基本方針で定められている「2030 年代早期までに、国内の民間企業等による衛星システムを 5 件以上構築」及び「そのための産業基盤を国内に構築し自立性及び自律性を確保する」ことに向けて、2030 年度までを目途に宇宙機等に必要環境試験における課題の解消を目指し、以下を目標とする技術開発を推進する。

- 宇宙機等の各種環境試験における、試験準備、試験実施、試験結果入手等の試験全体に要する工期・コストを 4 分の 1 から 2 分の 1 削減することを目指す。
- ミッションやサイズに合わせた試験・評価の実施に資する基準の共通理解の形成を目指す。

3. 技術開発実施内容

2. の目標の達成を目指し、以下の各技術開発項目をそれぞれ実施する。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

(A) 各種環境試験（放射線試験を除く）の課題解決（補助・委託）

本テーマでは、国内における宇宙機等の各種環境試験（放射線試験を除く）の課題（試験機会の増加・効率化・低コスト化、試験評価基準等

の多様化・最適化、これらの課題に継続的に対応する産業エコシステムの構築等）の解決に向け、以下の技術開発を補助で支援する。

- 各種設備を集約した試験環境の構築（環境試験サイト、試験のワントップ化を含む）及び適切な試験実施に資する技術支援・スケジュールリング支援・コンサルティング等の実施による各種環境試験の効率性向上に資する環境の構築・実証

※ なお、これらの実証にあたっては、専門人材の確保、効率的な産業エコシステムの構築等についても取り組むこととする。

また、以下の技術開発については委託として行う。

- 試験評価基準の多様化・最適化及びそれら試験評価基準の信頼性向上
- 各種試験手法の効率化・最適化

※ なお、これらの技術開発に加え、各種環境試験の課題の収集・改善のための各種ノウハウ等の共有にも取り組むこととする。

※ また、本テーマは補助事業と委託事業は同一の企業が提案し、採択されることを基本とする。

(B) 放射線試験の課題解決

本テーマでは、国内における宇宙機等の放射線試験の課題（試験機会の増加・効率化・低コスト化、試験評価基準等の多様化・最適化、これらの課題に継続的に対応する産業エコシステムの構築等）の解決に向け、以下の技術開発を支援する。必要に応じ、技術的詳細はJAXAにおいて検討し、公募要領に記載する。

I. 放射線試験の課題に対応する設備の開発（補助）

- 宇宙機等に用いられる電子デバイス等に対する放射線試験のうち、シングルイベント評価に利用できるプロトン・重イオンの加速器設備におけるエネルギー範囲の拡大、核種の切替え時間の短縮、大面積照射等、効率的・効果的なビーム照射手法及び設備の開発等

※ なお、上記と併せて宇宙用途専用のビームラインの改修は支援可能とするが、他用途に利用可能な設備改修（加速器の老朽化更新等）は支援対象外とする。

II. 放射線試験の課題（設備以外）に対応するシステム開発（補助）

- 各種放射線試験の設備情報を集約した放射線試験サイト（試験予約窓口・試験コンサルティング等を含む）の開発
 - 当該サイトを用いた効率的な放射線試験の実現に向けた開発実証
 - 試験評価基準等の多様化・最適化
 - 試験手法の効率化・最適化（共通治具の開発等を含む）
- ※ なお、これらの開発・実証にあたっては、試験結果のデータや各種ノウハウの共有（対放射線電子デバイスのデータベースの構築等を含む）、専門人材の確保、効率的な産業エコシステムの構築等についても取り組むこととする。

4. 技術開発実施体制

基本方針で定められている技術開発実施体制に加えて、テーマ A、B のそれぞれにおいて、以下を満たす企業等を想定。必要に応じ、詳細は JAXA において検討し公募要領に記載する。

- (A) 各種環境試験（放射線試験を除く）の課題解決（補助・委託）
- 提案する技術開発に必要な人員・体制を有していること
 - 提案する技術開発の実施に必要な知見・技術を有していること
 - 試験を実施する者（宇宙機等メーカー、ロケット等メーカー、環境試験事業者等）、試験評価基準の策定・活用にかかるステークホルダー（ロケット打上げ事業者、保険会社等）、有識者等からの協力を得られる体制であること
 - 試験効率化に資する持続的な産業エコシステムを構築可能な事業計画を有していること
- (B) 放射線試験の課題解決
- I. 放射線試験の課題に対応する設備の開発（補助）
- 放射線試験設備を所有する機関であること
 - 提案する技術開発に必要な人員・体制を有していること
 - 提案する技術開発の実施に必要な知見・技術を有していること
 - 開発した試験設備を持続的に宇宙利用に配分する事業計画を有していること
- II. 放射線試験の課題（設備以外）に対応するシステム開発等（補助）
- 提案する技術開発に必要な人員・体制を有していること
 - 提案する技術開発の実施に必要な知見・技術を有していること

- 試験を実施する者（宇宙機等メーカー、ロケット等メーカー、放射線試験設備を所有する機関、環境試験事業者等）、試験評価基準の策定・活用にかかるステークホルダー（ロケット打上げ事業者、保険会社等）、有識者等からの協力を得られる体制であること
- 試験効率化に資する持続的な産業エコシステムを構築可能な事業計画を有していること

5. 支援の方法

① 支援期間

(A) 各種環境試験（放射線試験を除く）の課題解決（補助・委託）

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分（最長3年程度）の支援を可能とする。その際は、原則2回目のステージゲート評価を4年目を目途に設けることとする。

(B) 放射線試験の課題解決

I. 放射線試験の課題に対応する設備の開発（補助）

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分（最長3年程度）の支援を可能とする。その際は、原則2回目のステージゲート評価を4年目を目途に設けることとする。

II. 放射線試験の課題（設備以外）に対応するシステム開発等（補助）

支援開始後2年目を目途にステージゲート評価を実施する。また、その結果によっては、それ以降の所要の事業期間分（最長3年程度）の支援を可能とする。その際は、原則2回目のステージゲート評価を4年目を目途に設けることとする。

② 支援規模（支援件数）

支援総額（最大）：230億円程度

(A) 各種環境試験（放射線試験を除く）の課題解決

支援総額 90億円程度

補助 30億円程度、委託 15億円程度の 45億円程度を上限とし、2件程度を採択する。

(B) 放射線試験の課題解決

I. 放射線試験の課題に対応する設備の開発（補助）

支援総額 100 億円程度

1 件あたり 80 億円程度を上限とし、3 件程度を採択する。

※ なお、採択件数はビームラインごととし、複数設備を提案する場合においては、ビームラインごとに提案すること

II. 放射線試験の課題（設備以外）に対応するシステム開発等（補助）

支援総額 40 億円程度

1 件あたり 40 億円程度を上限とし、1 件程度を採択する。

③ 自己負担の考え方（補助率の設定）等

(A) 各種環境試験（放射線試験を除く）の課題解決（補助・委託）

本テーマのうち、各種設備を集約した試験環境（環境試験サイトを含む）の構築及び適切な試験実施に資する技術支援・スケジューリング支援・コンサルティング等の実施による各種環境試験の効率性向上に資する環境の構築・実証については、事業化の構想を伴う実証であり、市場成熟度は高いと考える。したがって、支援の形態を補助、支援の類型を A とする。さらに、補助率は大企業においては 2 分の 1、中小企業・SU 等においては、3 分の 2 とする。

また、試験評価基準等の多様化・最適化及びそれら試験の信頼性向上、各種試験手法の効率化・最適化については、幅広く展開することで、業界全体への裨益が大きい技術開発であるが故に、当該技術開発の成果を JAXA に集約し横展開を図っていく必要がある。したがって、支援の形態を委託、支援の類型を D とする。

(B) 放射線試験の課題解決

I. 放射線試験の課題に対応する設備の開発（補助）

本テーマは、大規模かつ高度な技術が必要及び特定の産業に特化した形で新たに整備することが困難な放射線試験設備について、既存の共存設備を活用し、宇宙用ビームラインの開発を実施することを想定するものであり、協調領域で横展開可能な共通基盤部分の技術開発である。したがって、支援の形態を補助、支援の類型を D とする。

II. 放射線試験の課題（設備以外）に対応するシステム開発等（補助）

本テーマは、各放射線試験設備のビームの特徴が異なることによる試験評価基準の煩雑化、対放射線部品のデータベース化、各種電子デバイスで試験治具が異なる等の放射線試験の課題解決を図るものであり、これらの課題について国内で整理されているものはなく、十分な

技術成熟度に達していない。また、新たな電子デバイスの開発に対応するためには持続的に更新していく必要があり、これらを活用した事業化の構想を伴う産業エコシステムを構築・実証を行うものであり、市場成熟度は高いと考える。

したがって、支援の形態を補助、支援の類型をBとする。さらに、補助率においては、大企業3分の2、中小企業・SU等においては、1分の1とする。

6. 審査・評価の観点

採択に当たっては、基本方針で定められている技術開発課題選定の観点に加えて、テーマA、Bのそれぞれにおいて、以下の観点等を評価する。

(A) 各種放射線試験（放射線試験を除く）の課題解決（補助・委託）

- ① 技術開発課題の目標や関連の指標、各技術開発テーマの成果目標の達成等に大きく貢献し得る技術の創出や商業化等に向けて実現可能性を有し、実効的な計画であること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 研究開発の必要性（開発内容が宇宙機等メーカのユーザニーズを踏まえたアジャイルな開発計画となっているか等）
 - ユーザビリティの向上（宇宙機等メーカ等のユーザが各種環境試験を実施しやすい環境構築に貢献しているか等）
 - 各種宇宙向け試験機会の増加への寄与度
 - 各種環境試験に要する全体の工期及びコストの低減に対する寄与度（試験準備、試験実施、試験結果入手等に要する工期及びコストの低減にどの程度貢献できるか等）
 - 実現可能性（目標と計画の妥当性等、ビジネス化の実現性等）
 - 事業としての持続性（事業期間終了後も機能を維持できる計画・体制となっているか等）
- ② 提案機関が民間企業である場合、実施機関の経営戦略等に位置付けられており、市場展開に向け、経営者のコミットメントが得られていること。
- ③ VC等の金融機関からの評価等、民間資金の調達に向けた将来性が期待できること。
- ④ 我が国全体の宇宙分野の技術開発リソース等も鑑み、有効な体制となっていること。また、研究代表者及び研究分担者が目標達成に向け、リーダーシップ及びマネジメントを発揮できること。

- ⑤ 技術開発成果、技術開発データ、知的財産権等が有効に活用できる体制であること。また、技術開発に関する情報を適正に管理するために必要な計画・体制であること
- ⑥ コスト削減努力が認められるなど、提案金額と提案内容を比較した際にコストパフォーマンスが高い提案となっているか。なお、金額を削った場合に提案内容がどのように変化するかについて提案書に記載することも可能とする。
- ⑦ 公募時に提示する様式に基づくステークホルダー（投資家・金融機関、顧客候補等）からの評価の内容。（ただし、枚数が多ければ評価をするわけではなく、評価に値する内容になっているかどうか次第。）

(B) 放射線試験の課題解決

I. 放射線試験の課題に対応する設備の開発（補助）

- ① 技術開発課題の目標や関連の指標、各技術開発テーマの成果目標の達成等に大きく貢献し得る技術の創出や商業化等に向けて実現可能性を有し、実効的な計画であること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 研究開発の必要性（開発内容が宇宙機等メーカ等のユーザニーズを踏まえたものとなっているか等）
 - 宇宙向けマシンタイムの増加量（1. 背景・目的で示した受給逼迫解消への寄与度）
 - ユーザビリティの向上（試験設備のセットアップの利便性・半導体のシングルイベント評価に適した加速エネルギー等）
 - 事業開始後早期の宇宙向けマシンタイム増加（いかに早く宇宙向けマシンタイムの増加に貢献しているか等）
 - 実現可能性（目標と計画の妥当性等）
 - 宇宙向けマシンタイムの持続性（事業期間終了後も機能を維持できる計画・体制等）
- ② 提案機関が民間企業である場合、実施機関の経営戦略等に位置付けられており、市場展開に向け、経営者のコミットメントが得られていること。
- ③ 我が国全体の宇宙分野の技術開発リソース等も鑑み、有効な体制となっていること。また、研究代表者及び研究分担者が目標達成に向け、リーダーシップ及びマネジメントを発揮できること

- ④ 技術開発成果、技術開発データ、知的財産権等が有効に活用できる体制であること。また、技術開発に関する情報を適正に管理するために必要な計画・体制であること。
- ⑤ コスト削減努力が認められるなど、提案金額と提案内容を比較した際にコストパフォーマンスが高い提案となっているか。なお、金額を削った場合に提案内容がどのように変化するかについて提案書に記載することも可能とする。
- ⑥ 公募時に提示する様式に基づくステークホルダー（投資家・金融機関、顧客候補等）からの評価の内容。（ただし、枚数が多ければ評価をするわけではなく、評価に値する内容になっているかどうか次第。）

II. 放射線試験の課題（設備以外）に対応するシステム開発等（補助）

- ① 技術開発課題の目標や関連の指標、各技術開発テーマの成果目標の達成等に大きく貢献し得る技術の創出や商業化等に向けて実現可能性を有し、実効的な計画であること。具体的には以下の観点等を評価する。
 - 研究開発の必要性（開発内容が宇宙機等メーカ等のユーザニーズを踏まえたアジャイルな開発計画となっているか等）
 - ユーザビリティの向上（宇宙機等メーカ等のユーザが放射線試験を実施しやすい環境構築に貢献しているか等）
 - 放射線試験に要する全体の工期及びコストの低減に対する寄与度（試験準備、試験実施、試験結果入手等に要する工期及びコストの低減にどの程度貢献できるか等）
 - 実現可能性（目標と計画の妥当性等、ビジネス化の実現性等）
 - 宇宙向けマシンタイムの持続性（事業期間終了後も機能を維持できる計画・体制等）
- ② 提案機関が民間企業である場合、実施機関の経営戦略等に位置付けられており、市場展開に向け、経営者のコミットメントが得られていること。
- ③ VC等の金融機関からの評価等、民間資金の調達に向けた将来性が期待できること。
- ④ 我が国全体の宇宙分野の技術開発リソース等も鑑み、有効な体制となっていること。また、研究代表者及び研究分担者が目標達成に向け、リーダーシップ及びマネジメントを発揮できること

- ⑤ 技術開発成果、技術開発データ、知的財産権等が有効に活用できる体制であること。また、技術開発に関する情報を適正に管理するために必要な計画・体制であること。
- ⑥ コスト削減努力が認められるなど、提案金額と提案内容を比較した際にコストパフォーマンスが高い提案となっているか。なお、金額を削った場合に提案内容がどのように変化するかについて提案書に記載することも可能とする。
- ⑦ 公募時に提示する様式に基づくステークホルダー（投資家・金融機関、顧客候補等）からの評価の内容。（ただし、枚数が多ければ評価をするわけではなく、評価に値する内容になっているかどうか次第。）

※なお、(A)、(B) I の提案においては、可能な限り地域のバランスを考慮し選定する。

7. 技術開発マネジメント

基本方針で定められている技術開発マネジメントに加えて、JAXA は、技術そのものの先進性や技術開発の進捗管理だけでなく、宇宙機等の開発・製造にかかる試験機会の増加・効率化・低コスト化に繋がっているか、試験を実施する際のユーザビリティの向上が図れているか、試験評価基準等の多様化・最適化に繋がっているか、事業化を見据えた提案においてはユーザニーズを踏まえた商業化の実現可能性があるか等の観点で技術開発マネジメントを行う。

その上で、支援開始後ステージゲート評価においては、以下の観点等を評価する。

- (A) 各種環境試験（放射線試験を除く）の課題解決（補助・委託）
 - 事業化に向けた技術開発の進捗状況
 - 開発した試験手法の実証の進捗状況
 - ワンストップ化した試験の宇宙ユーザ利用状況
 - ユーザニーズを随時取り入れるアジャイルな開発計画
- (B) 放射線試験の課題解決
 - I. 放射線試験の課題に対応する設備の開発（補助）
 - 宇宙向けのマシンタイム増加に向けた技術開発の進捗状況
 - 宇宙ユーザの試験設備の利用状況
 - II. 放射線試験の課題（設備以外）に対応するシステム開発等（補助）

- 事業化に向けた技術開発の進捗状況
- 放射線試験サイト（試験予約窓口・試験コンサルティング等を含む）を用いた試験の実施状況
- ユーザニーズを随時取り入れるアジャイルな開発計画

なお、具体的なステージゲート評価の時期については、実施者の技術開発計画を踏まえて JAXA において決定する。

必要に応じ、詳細は JAXA において検討し、公募要領に記載する。