



宇宙戦略基金

宇宙戦略基金事業 領域別説明会

2025（令和7）年4月21日

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構

宇宙戦略基金事業部

- 本説明会は、3月26日に公表された宇宙戦略基金事業（第二期）について、基本方針・実施方針に関する**質疑応答を目的とした説明会**となります。
- **基本方針・実施方針の詳細は政府HP及びYouTube動画をご確認ください。**

■ 内閣府HP



■ YouTube（宇宙戦略基金事業（第二期）説明会）



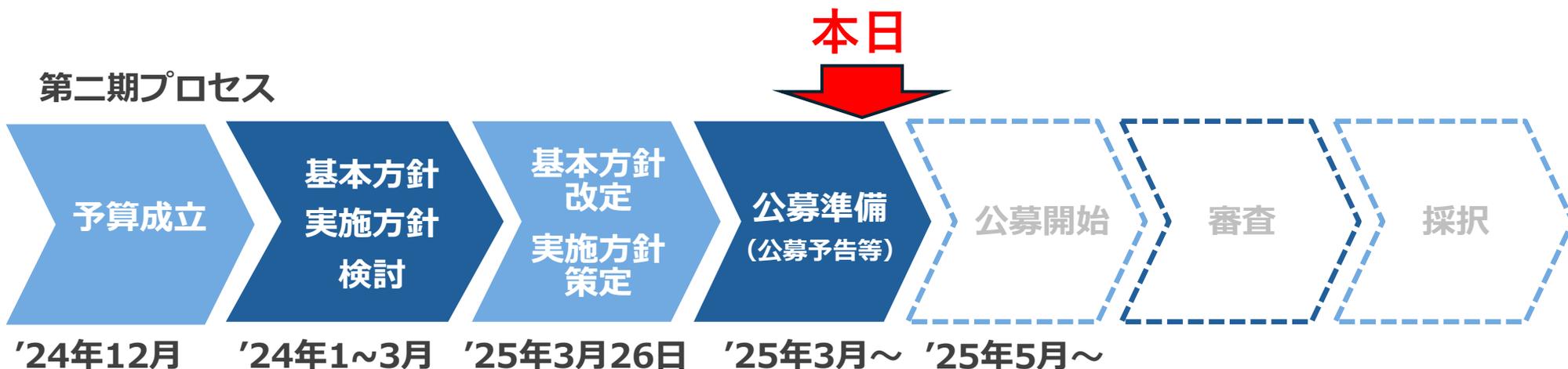
- 第二期に関する事務手続きや経費計上のルールは鋭意準備を進めています。本件に関するご質問は、公募開始までお待ちくださいますようお願いいたします。
第一期における事務手続きや経費計上のルールは、宇宙戦略基金ウェブサイトをご確認ください。



第二期の進捗状況（全体プロセス）

- 3月26日に公表された基本方針・実施方針を受け、**公募発出に向けた準備中**です。
- **宇宙戦略基金ウェブサイト**において順次、公募予告及び公募を開始していきます。
- **公募に関する最新情報は、JAXA BIZ メルマガ、JAXA BIZ Xにも発信**します。

第二期プロセス



(参考) 第一期プロセス



政府による実施方針の策定（令和7年3月26日）を受けて、今後、各技術開発テーマ（全24テーマ）について、順次公募を行ってまいります。数多くの方々に優れた提案をご検討いただきたく、その予見可能性を高める観点から、予め、全ての技術開発テーマについて公募開始時期の目安を示します。

（公募開始時期の現時点での目安であり、準備状況等によって変更する可能性がありますこと、ご了承ください。）

○ 5月前半を目途（令和7年3月27日に公募予告済み）

- 【経】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
- 【総】衛星光通信の実装を見据えた衛星バス及び光通信端末の開発及び製造に関するフェージビリティスタディ
- 【文】月面インフラ構築に資する要素技術

○ 6月中旬

- 【経】高頻度打上げに資するロケット製造プロセスの刷新
- 【文】地球環境衛星データ利用の加速に向けた先端技術
- 【文】高頻度物資回収システム技術

○ 6月下旬

- 【総】衛星光通信を活用したデータ中継サービスの実現に向けた開発・実証
- 【文】空間自在利用の実現に向けた技術
- 【文】船外利用効率化技術

○ 7月中旬

- 【総】国際競争力ある通信ペイロードに関する技術の開発・実証
- 【総】衛星光通信の導入・活用拡大に向けた端末間相互接続技術等の開発
- 【経】衛星データ利用システム実装加速化

○ 7月下旬

- 【経】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ェージビリティスタディ
- 【文】月極域における高精度着陸技術
- 【文】軌道上データセンター構築技術

○ 8月上旬

- 【文】有人宇宙輸送システムにおける安全確保の基盤技術
- 【文】次世代地球観測衛星に向けた観測機能高度化技術
- 【経】革新的衛星ミッション技術実証支援
- 【文】空間自在移動の実現に向けた技術
- 【文】宇宙転用・新産業シーズ創出拠点

○ 8月下旬

- 【文】スマート射場の実現に向けた基盤システム技術
- 【総】衛星通信と地上ネットワークの統合運用の実現に向けた周波数共用技術等の開発・実証
- 【経】宇宙機の環境試験の課題解決

○ 9月中旬

- 【文】SX中核領域発展研究

それぞれ公募開始の約1ヶ月前を目安に、改めて宇宙戦略基金ウェブサイトにも公募予告を掲載予定です。



SPACE
STRATEGY
FUND



実施方針に関する補足説明 (探査等)



宇宙戦略基金 第二期 技術開発テーマ（文部科学省分）一覧

令和6年度補正予算にてJAXAに造成された宇宙戦略基金（文部科学省分：1,550億円）を活用し、宇宙分野への関与・裾野拡大が特に期待できる技術開発の内容を、当面の事業実施に必要な支援規模、期間等とあわせ、第二期の技術開発テーマとして設定（全13テーマ）。

輸送

- ◆ **スマート射場の実現に向けた基盤システム技術**
総額：85億円程度，支援期間（最長）：5年程度
- ◆ **有人宇宙輸送システムにおける安全確保の基盤技術**
総額：100億円程度，支援期間（最長）：3年程度

衛星等

衛星

- ◆ **次世代地球観測衛星に向けた観測機能高度化技術**
総額：100億円程度，支援期間（最長）：6年程度
- ◆ **地球環境衛星データ利用の加速に向けた先端技術**
総額：40億円程度，支援期間（最長）：6年程度

軌道上サービス

- ◆ **空間自在移動の実現に向けた技術**
総額：300億円程度，支援期間（最長）：6年程度
- ◆ **空間自在利用の実現に向けた技術**
総額：165億円程度，支援期間（最長）：5年程度

探査等

地球低軌道利用

- ◆ **軌道上データセンター構築技術**
総額：135億円程度，支援期間（最長）：5年程度
- ◆ **船外利用効率化技術**
総額：65億円程度，支援期間（最長）：5年程度
- ◆ **高頻度物資回収システム技術**
総額：25億円程度，支援期間（最長）：3年程度

月面開発

- ◆ **月面インフラ構築に資する要素技術**
総額：80億円程度，支援期間（最長）：5年程度
- ◆ **月極域における高精度着陸技術**
総額：200億円程度，支援期間（最長）：4年程度

分野共通

- ◆ **宇宙転用・新産業シーズ創出拠点**
総額：110億円程度，支援期間（最長）：5年程度
- ◆ **SX中核領域発展研究**
総額：100億円程度，支援期間（最長）：3年程度



SPACE
STRATEGY
FUND



質疑応答

正式回答は宇宙戦略基金ウェブサイトに掲載します



技術開発テーマ：

月面インフラ構築に資する要素技術

質問内容：

1. ペイロードの質量はどの程度を想定されていますでしょうか。
2. ペイロード製造にあたり、部品の知見や試験等に関してJAXA様にご協力をしていただけますでしょうか。
3. 複数の団体に共同して1件の応募は可能でしょうか。
4. 「3」で、同一の団体が含まれる内容が異なる複数の提案を応募可能でしょうか。
5. 「3」で複数の実施内容が含まれる提案を1件にまとめて応募可能でしょうか。

技術開発テーマ：

月面インフラ構築に資する要素技術

質問内容：

1. 応募に際し、支援期間内での月面実証は必須、という理解で正しいでしょうか。
2. 一件当たりの支援総額(約30億円上限)については、月面実証を行う際の月面への
打上げ費用/輸送費用も含まれる理解で正しいでしょうか。
3. 応募に際し、以下のような場合は受理いただけますでしょうか。
 - ①弊社が代表企業として全く異なる内容の提案を二つ以上応募する場合
 - ②弊社が代表企業として行う提案と、(他社を代表企業として)弊社が連携機関と
して行う提案をそれぞれ応募する場合
4. 支援の類型について、中小企業の定義は、科学技術・イノベーション活性化法第2
条第14項に規定される中小企業者を指される理解で正しいでしょうか。

技術開発テーマ：

月面インフラ構築に資する要素技術

質問内容：

1. 応募に際し、支援期間内での月面実証は必須、という理解で正しいでしょうか。
2. 一件当たりの支援総額(約30億円上限)については、月面実証を行う際の月面への
打上げ費用/輸送費用も含まれる理解で正しいでしょうか。
3. 応募に際し、以下のような場合は受理いただけますでしょうか。
 - ①弊社が代表企業として全く異なる内容の提案を二つ以上応募する場合
 - ②弊社が代表企業として行う提案と、(他社を代表企業として)弊社が連携機関と
して行う提案をそれぞれ応募する場合
4. 支援の類型について、中小企業の定義は、科学技術・イノベーション活性化法第2
条第14項に規定される中小企業者を指される理解で正しいでしょうか。

技術開発テーマ：

月面インフラ構築に資する要素技術

質問内容：

1. 月面インフラへの応募でも、打ち上げ費用および宇宙実証に向けた周波数の国際調整は検討が必要でしょうか。
2. 海外の研究機関を協力機関として基金に参加させたいのですが、そのようなことは可能でしょうか。もし可能であった場合、参加を表明する書類のようなものを、海外の研究機関から提出してもらうことが必要でしょうか。



SPACE
STRATEGY
FUND

アンケート

ご協力をお願いします



■ JAXA 宇宙戦略基金ウェブサイト



■ お問い合わせ・アイデア提供等



公募等に関する
お問合せ



新たな技術開発要素の
アイデア提供等

■ JAXA BIZメルマガ（基金の最新情報を含む）



■ JAXA BIZ X（基金の最新情報を含む）



各技術開発テーマ概要 (探査等)

文科省 探査等

背景・目的

今後、地球低軌道利用サービスの増大や大規模な地球観測衛星コンステレーションの出現により、軌道上で生成されるデータは爆発的に増加すると予想されているところ、軌道上でデータを処理し、結果を地上に送信することが、安定的・効率的なデータ利用上重要となる。

※ Euroconsultによれば、2024年からの10年間で5,000機以上の地球観測衛星が打ち上げられる予測。

通常、衛星内データの取得・記録・送信等の様々な処理は、人工衛星に搭載されているオンボードコンピュータ（OBC）により行われているが、今後はこれに加えて、**高い負荷がかかるデータ処理を拠点的・集中的に行う軌道上データセンターを構築し、安定的・効率的なデータ処理と必要なデータの即時的利用が可能な宇宙利用環境を構築することが重要**となる。さらに、将来的には軌道上データセンターの技術を月面における集中的なデータ処理の実現に応用することができれば、月面での活動の高度化、効率化等にも資することが期待できる。このような軌道上データセンターには、一定以上の処理能力を持つ強力なコンピューティング機能の搭載が求められるため、豊富な電力リソースの使用や、機器の物理交換・メンテナンス等が可能となる宇宙ステーションに設置することが適切であるが、そのためには、例えば、消費電力が大きい強力なプロセッサを効率的に排熱するための熱制御システムや処理データの大容量送受信を可能とする光通信ネットワークシステム等の技術を開発する必要がある。また、このようなシステムは適切なセキュリティとユーザビリティを備えた使い勝手の良いシステムとなっている必要がある。

そこで本テーマでは、軌道上におけるデータ処理・通信のハブとなる拠点の実現に向けて、**商業宇宙ステーション内に設置可能な軌道上データセンターを実現するための技術を開発・実証**する。

（参考）宇宙技術戦略での記載

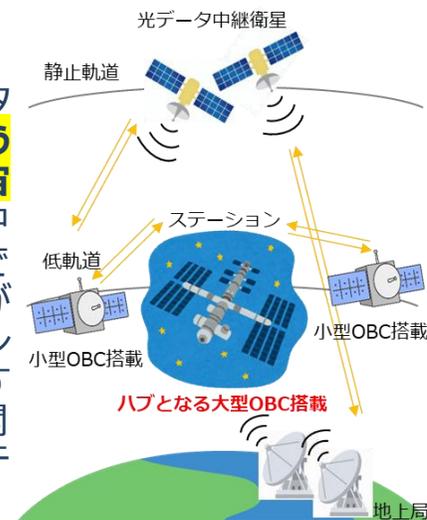
「きぼう」を通じて培ってきた優位性の高い宇宙実験コア技術として（中略）民間主体の活動に移行すると想定されるポストISSにおいては、日本が培ってきた宇宙実験技術や船内・船外プラットフォーム技術を、軌道上拠点運営企業に対して継承しつつ、AI・IoT技術を活用して実験サンプル・データの処理等を自動化・高速化する宇宙実験装置/船内・船外利用効率化技術やそれらの実現の基盤となりうる軌道上高度データ処理技術、高速通信技術等も取り入れ、事業性の高いシステムとして整備していくことが非常に重要である。（3.IV.（2）④ ii）

本テーマの目標

基本方針に定められている「2030年以降のポストISSにおける我が国の民間事業者の事業を創出・拡大」すること等に向けて、**高度なデータ処理能力（複数の地球観測衛星及び宇宙ステーション設置型実験装置のデータ処理が同時にできる程度）を持つ軌道上データセンター構築技術**を活用したビジネスの創出・拡大を実現するため、**2031年度までを目途に軌道上実証（TRL 7相当）を完了**する。

技術開発実施内容

高いデータ処理能力及び光通信経路を持つステーションにおける軌道上データセンターの構築に必要な技術を開発し、プロトフライトモデルの打上げや軌道上実証までを実施する。



【地球低軌道】軌道上データセンター構築技術（文部科学省）

支援のスキーム

- 1件あたり支援総額（上限）：135億円程度
- 採択予定件数：1件程度
- 支援期間（最長）：5年程度※
- 委託・補助の別：補助
- 支援の枠組み：C及びB
- ステージゲートの有無：有

※ステージゲート評価等を踏まえた判断の下、支援総額の範囲内で打上げ・軌道上実証に必要な追加の期間（1年程度）を設けることが可能。

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、下記の全てを満たす企業等を想定。

- ✓ ポストISSにおいて、技術開発の成果を活用した事業計画を持ち、かつその実現に向けた投資計画（外部からの本事業への投資見込みを含む）を有すること。
- ✓ 技術開発、事業経営、商業宇宙ステーション関係企業含む関係機関との協力・調整・交渉において、十分な実施体制を有する又はその整備を行えること。

研究開発スケジュール（イメージ）



評価の観点

- 採択にあたっては、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、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 軌道上データセンターを利用する可能性のある国内外の事業者を含むエンドユーザーのニーズを分析するとともにそのニーズを捉えた計画となっているか。
 - ✓ NASAの地球低軌道利用サービスの調達先は2026年に選定される予定となっているが、その選定結果に対して、柔軟に対応できる計画となっているか。
 - ✓ 技術開発計画、軌道上データセンターの構築技術を用いた地球低軌道サービスに関する事業計画、投資計画等の計画は妥当であるか。
- ステージゲートにおいては、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 軌道上データセンターを利用する可能性のある国内外の事業者を含むエンドユーザーのニーズを捉えた設計となっているか。
 - ✓ 軌道上データセンターの構築技術について、システム検討が完了しているとともに、実現可能な仕様を設定できているか（TRL 4 相当の完了）。
 - ✓ 商業ステーション関係企業との契約に向けた調整状況等、開発された技術が今後活用される見通しがあるか。

背景・目的

2030年のISS運用終了後（ポストISS）、これまで政府間で所有・運用されてきた地球低軌道の有人拠点、民間への所有・運用に移行されることが計画されており、これまで我が国が培ってきた技術を活かしつつ、我が国の民間事業者が市場規模3兆円とも試算される地球低軌道利用サービス市場に参入していくことが重要である。

我が国はこれまで、日本実験棟「きぼう」における船外実験プラットフォームを開発・運用してきた実績があるが、船外実験・実証環境は、科学観測、地球観測、通信、材料実験等の従来の用途に加え、世界的にも構想が進む軌道上サービスに係る技術の実証にも活用が可能であることから、今後の需要の拡大が見込まれる領域である。そのため、民間事業者がJAXAに代わって、今後の市場の変化を見据えた新たな船外利用効率化技術を開発・運用していくことが重要である。

そこで本テーマでは、船外利用ユーザーの実験装置を接続することができる標準的なインターフェース及びこれらの実験装置に対して電力等のリソースを提供する能力を備えつつ、船外実験・実証の利便性向上・低コスト化を図るための船外利用効率化技術の開発・実証を推進することで、我が国の民間事業者の地球低軌道利用を促進するとともに、本技術を活用した民間事業者による市場シェア獲得を図る。

（参考）宇宙技術戦略での記載

「きぼう」を通じて培ってきた優位性の高い宇宙実験コア技術として（中略）民間主体の活動に移行すると想定されるポストISSにおいては、日本が培ってきた宇宙実験技術や船内・船外プラットフォーム技術を、軌道上拠点運営企業に対して継承しつつ、AI・IoT技術を活用して実験サンプル・データの処理等を自動化・高速化する宇宙実験装置/船内・船外利用効率化技術やそれらの実現の基盤となりうる軌道上高度データ処理技術、高速通信技術等も取り入れ、事業性の高いシステムとして整備していくことが非常に重要である。（3.IV.（2）④ ii）

本テーマの目標

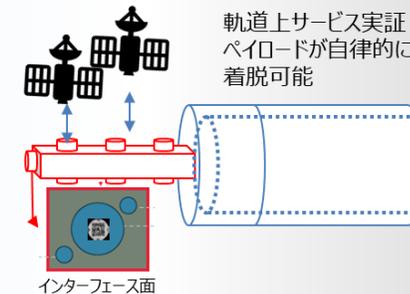
基本方針に定められている「2030年以降のポストISSにおける我が国の民間事業者の事業を創出・拡大」すること等に向けて、我が国の民間事業者による船外利用効率化技術を活用したサービスの提供を実現するため、船外利用ユーザーの実験装置を接続することができる接続インターフェース（中型曝露実験アダプタISEEP等国際的に利用実績のあるインターフェースと互換性のある接続インターフェース）を設置可能であり、また、ユーザーによる利用運用が簡略化される等、これまで以上に利便性向上・低コスト化が図られ、専門家以外の利用者が増加するような船外利用効率化技術について、2031年度までを目途に軌道上実証（TRL 7相当）を完了する。

技術開発実施内容

地球低軌道拠点の船外における実験・実証の利便性向上・低コスト化に向けた船外利用効率化技術の開発及びプロトフライトモデルの軌道上実証を行う。

技術開発例

船外利用効率化技術のイメージ



加えて地球観測、天体観測、TRL向上技術実証等も実施可能

【地球低軌道】船外利用効率化技術（文部科学省）

支援のスキーム

- 1件あたり支援総額（上限）：65億円程度
 - 採択予定件数：1件程度
 - 支援期間（最長）：5年程度※
 - 委託・補助の別：補助
 - 支援の枠組み：C及びB
 - ステージゲートの有無：有
- ※ ステージゲート評価等を踏まえた判断の下、支援総額の範囲内で打上げ、軌道上実証に必要な追加の期間（1年程度）を設けることが可能。

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、下記の全てを満たす企業等を想定。

- ✓ ポストISSにおいて、技術開発の成果を活用した事業計画を持ち、かつその実現に向けた投資計画（外部からの本事業への投資見込みを含む）を有すること。
- ✓ 技術開発、事業経営、商業宇宙ステーション関係企業含む関係機関との協力・調整・交渉において、十分な実施体制を有する又はその整備を行えること。

研究開発スケジュール（イメージ）



評価の観点

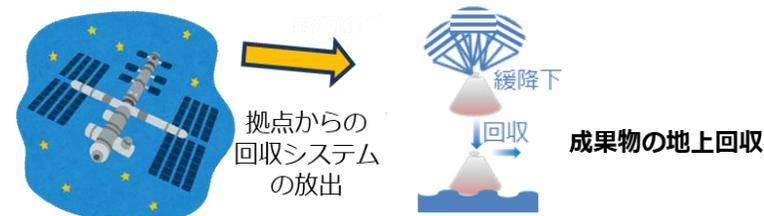
- 採択にあたっては、基本方針で定められている技術開発課題選定の観点に加えて、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 船外利用をする可能性のある国内外の事業者を含むエンドユーザーのニーズを分析するとともにそのニーズを捉えた計画となっているか。
 - ✓ NASAの地球低軌道利用サービスの調達先は2026年に選定される予定となっているが、その選定結果に対して、柔軟に対応できる計画となっているか。
 - ✓ 技術開発計画、船外利用効率化技術を用いた地球低軌道サービスに関する事業計画、投資計画等の計画は妥当であるか。
- ステージゲートにおいては、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 船外利用をする可能性のある国内外の事業者を含むエンドユーザーのニーズを捉えた設計となっているか。
 - ✓ 船外利用効率化技術について、システム検討が完了しているとともに、実現可能な仕様を設定できているか（TRL 4相当の完了）。
 - ✓ 商業宇宙ステーション関係企業との契約に向けた調整状況など開発された技術が今後活用される見通しがあるか。

背景・目的

地球低軌道利用サービス市場の規模は2040年には3兆円になるとも試算される中、民間企業等が宇宙産業に参入するためには、宇宙における技術実証や実験が欠かせないステップであるが、ISSから地球への実験サンプルの輸送手段は現状では有人宇宙船に搭載された帰還用カプセルのみであり、回数も年に3回程度と、物資回収量・頻度ともに少ない。サンプルの回収を伴わない実証・実験では取得できるデータが限定的であるため、低軌道から地球への輸送能力の制約が民間企業が宇宙環境を利用する上での阻害要因となっている。例えば、細胞培養やタンパク質結晶生成実験、材料分野の実験等では、実験終了後サンプルが変形・劣化する前にすぐに回収・解析を行い、データを取得したいというユーザーニーズがあり、**サンプルの高頻度回収システムが実現されれば、ユーザーが回収したいタイミングで即時的にサンプルを回収できるようになるため、宇宙環境利用の拡大が期待できる。**

多様なサンプルの回収ニーズに対応し、国際競争力を持つ高頻度回収システムを実現するためには、有人宇宙拠点から放出された回収システム内のサンプルの温度や圧力等を制御しながら、着陸に伴うサンプルへの負荷を軽減しつつ、狙った目標地点に高精度で回収システムを着地させることが求められる。

そこで本テーマでは、**低軌道拠点から実験サンプルを搭載した回収システムを放出し、サンプルへの負荷を軽減しつつ、タイムリーに回収するための高頻度回収システム技術を開発・検証する。**



（参考）宇宙技術戦略での記載

物資回収技術は、軌道上から安全・確実に必要な物資や貨物を地上に持ち帰るために不可欠なものであり、自律的で自在な物資回収を行えることは宇宙活動の優位性・自律性の観点から非常に重要である。ポストISS拠点では、今後の宇宙環境利用技術の発展等により、地上では製造できない高付加価値品（新材料や医療用組織等）を回収するニーズが想定される。また、回収技術は自在な有人宇宙活動を行うために必須であり、自律性確保のためには独自の技術獲得が不可欠である。（中略）また、地上での効率的な機体回収に必要となる回収機の落下位置の精度向上に寄与する高精度再突入制御技術、宇宙実験成果等の回収物の温度維持などの回収物環境制御技術のほか、再突入時に回収物に加わる加速度を緩和する揚力誘導制御技術等の各要素技術の成熟も必要である。これらの技術は、民間も含めた低軌道利用の拡大・回収ニーズの拡大を背景とし、民間企業による技術開発・事業開発の活動と連携した取組として進めていくことが効果的である。（3.IV.（2）② ii）

本テーマの目標

基本方針に定められている「2030年以降のポストISSにおける我が国の民間事業者の事業を創出・拡大」すること等に向けて、サンプルへの負荷を軽減しつつ、**高頻度かつ即時的な回収を実現する低軌道拠点からの物資回収システムに係る基本システムの詳細設計及びその検証（TRL 6 相当）までを、2028年度までを目途に完了する。**

技術開発実施内容

我が国の民間事業者の事業拡大に資する、低軌道拠点から実験サンプルを回収するための高頻度物資回収システムに関する技術開発を行う。

【地球低軌道】高頻度物資回収システム技術（文部科学省）

支援のスキーム

- 1件あたり支援総額（上限）：25億円程度
- 採択予定件数：1件程度
- 支援期間（最長）：3年程度
- 委託・補助の別：補助
- 支援の枠組み：C及びB
- ステージゲートの有無：有

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、下記の全てを満たす企業等を想定。

- ✓ ポストISSにおいて、技術開発の成果を活用した事業計画を持ち、かつその実現に向けた投資計画（外部からの本事業への投資見込みを含む）を有すること。
- ✓ 技術開発、事業経営、商業宇宙ステーション関係企業含む関係機関との協力・調整・交渉において、十分な実施体制を有する又は整備を行えること。

評価の観点

- 採択にあたっては、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、以下の観点等を評価する。
 - ✓ NASAの地球低軌道利用サービスの調達先は2026年に選定される予定となっているが、その選定結果に対して、柔軟に対応できる計画となっているか。
 - ✓ 技術開発計画、高頻度物資回収システム技術を用いた地球低軌道サービスに関する事業計画（回収にかかる費用に対する回収重量など費用対効果が高い計画となっているかを含む）、投資計画等の計画は妥当であるか。
- ステージゲートにおいては、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 高頻度物資回収サービスを利用する可能性のある国内外の事業者を含むエンドユーザーのニーズを捉えた設計となっているか。
 - ✓ 高頻度物資回収システム技術について、基本設計が完了しており、詳細設計、プロトタイプモデル等の製作及び検証が完了する見込みがあるか（TRL 5 相当の完了見込み）。
 - ✓ 商業宇宙ステーション等、地球低軌道拠点の事業者との契約に向けた調整状況等、開発された技術が今後活用される見通しがあるか。

研究開発スケジュール（イメージ）

2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
			SG						
	<div style="border: 2px solid black; padding: 10px; display: inline-block;"> C 高頻度物資回収システムのシステム検討、基本設計 </div>		<div style="border: 2px dashed black; padding: 10px; display: inline-block;"> B 詳細設計やプロトタイプモデル等を用いた検証 </div>						

背景・目的

月面は、世界各国において探査活動・開発活動の対象となりつつあり、**2040年までに世界の月関連の市場規模は1,700億米ドル（約27.3兆円）に達する**という試算も存在する。この大きな市場も見据え、**将来の月面経済圏の創出に伴う経済的機会を確実に捉える**ためには、将来的な民間活動の段階的発展による経済圏の構築を想定した上で、その**ファーストステップとして全ての月面活動の前提となる月面環境に関するデータや月面での重要技術等を早期に獲得することが有効**である。またこれらを通じて、我が国が国際的なプレゼンスを発揮し、**月面での活動実績を積み重ねることが、将来的な月面活動における国際規範・ルール形成、国際市場の獲得等に向けて極めて重要**である。



このため、本テーマでは、今後予見される国内外の月面活動を視野に、**産学の主体的な月面インフラ構築に資する要素技術**の開発を推進し、民間活動を通じた**月面環境分析（アセスメント）**及び重要技術の早期実証を進める。その際、月面への輸送コスト等とのバランスにも勘案し、**小型で早期に成果が創出でき、今後の月面活動の基盤として活かせる技術開発を対象**とするとともに、産学の技術を最大限活用するため非宇宙分野からの参入を促進する。

（参考）宇宙技術戦略での記載

国際協力や国際競争の環境下で推進される今後の月面探査・開発において、我が国が主導的な立場で参画するためには、月面活動でのユースケースを念頭に、その実現に必要な鍵となる技術についてその技術成熟度の向上に先んじて取り組むことが非常に重要である。（略）また、月面への輸送コストは地球低軌道に比べて極めて高額となるため、非宇宙産業が有する技術も活用し、高機能かつ小型軽量のシステムを実現する技術開発を進め、輸送コストの低減を目指すことにより、我が国企業が国際的な技術優位性を獲得し、産業振興にもつながることが期待される。（3.Ⅲ.（3））

本テーマの目標

基本方針で定められている「月や火星圏以遠への探査や人類の活動範囲の拡大に向けた我が国の国際プレゼンスを確保」すること等に向けて、**2030年度までを目途に、国際的にインパクトのある月面活動実績が蓄積でき、獲得した技術やデータが国内外で幅広く活用され得る月面インフラ構築に資する要素技術を開発する（TRL 6 相当の完了）**。

技術開発実施内容

小型で早期に成果が創出でき、今後の月面活動の基盤となる月面での重要技術の早期実証（月面環境分析を含む）が可能で、国際的にインパクトのある月面活動実績の蓄積が期待できる要素技術の開発を行う。

【月面開発】月面インフラ構築に資する要素技術（文部科学省）

支援のスキーム

- 1件当たり支援総額（上限）：30億円程度
- 採択予定件数：3～5件程度
- 支援期間（最長）：5年程度
- 委託・補助の別：補助
- 支援の枠組み：C及びB
- ステージゲートの有無：有

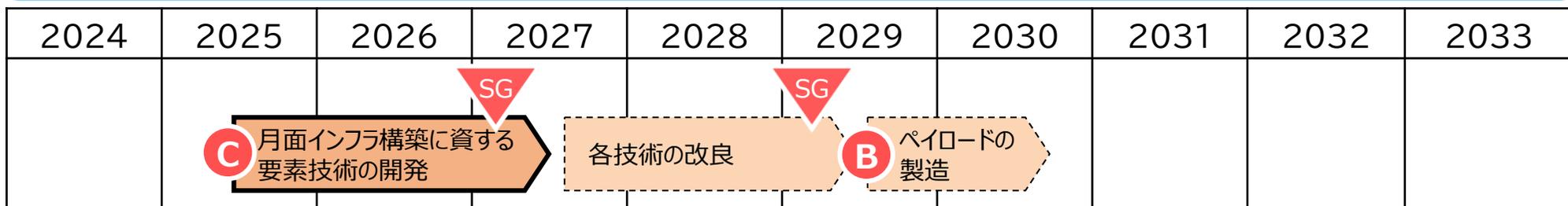
技術開発推進体制

基本方針で定められている技術開発実施体制に加え、2020年代の重要技術の月面実証（月面環境分析を含む）が可能な要素技術の開発能力を有する企業及び大学等による共同提案を想定。（非宇宙分野又は宇宙分野での活動経験の少ない事業者を含めること。）

評価の観点

- 採択にあたっては、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、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 将来の国内外の月面活動に資する重要技術の早期獲得（月面環境データの取得を含む）が見込める計画か。
 - ✓ 非宇宙分野の企業や大学等が、保有する技術等を活かして宇宙分野へ参入し、活躍できる体制となっているか。
 - ✓ 国内外の月面活動にも裨益し、国際的なプレゼンス確保に繋がるインパクトのある月面活動実績（データ取得、分析成果を含む）の蓄積が期待できるか。
- ステージゲートにおいては、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 月面実証に向けた技術や機器の開発ができているか、もしくは開発の目途がついているか。
 - ✓ 国際的プレゼンスの確保につながる月面実証（月面環境分析を含む）の十分な意義が認められるか。また、月面活動の活性化や民間企業の競争力強化に向けた十分なコミュニケーションが図られているか。
 - ✓ 月面実証機会の確保に関する実現性が得られているか、もしくは得られる見通しがあるか。

研究開発スケジュール（イメージ）



※外部有識者によるSGにおいて月面実証等の意義や準備状況等の評価を行い、許容質量の範囲内で対象技術を選定し、月極域における高精度着陸技術に係る着陸実証の機会等を通じて月面実証を行うことを検討する。

背景・目的

水の存在可能性が示唆されている月極域は持続的な有人月面活動の候補地点として注目されており、各国が競って探査に向けた着陸機等の開発を進めている。我が国においても、将来的な月面市場を見据え、月面へのペイロードの輸送能力・輸送機会の自立性・自在性を確保することが重要である。月極域において持続的な探査活動を行うにあたって好条件となる領域は限られており、その限られた領域にも高精度に着陸できる技術を新規に獲得することで、他国に対して優位性を持つことができる。



月着陸機による月面着陸イメージ

本テーマでは、**着陸機による月面ペイロード輸送サービス**の提供を目指す我が国の民間事業者等を支援し、着陸精度を小型月着陸実証機（SLIM）と同等以上に向上させるとともに、**着陸難易度のより高い月極域にも対応させることで、月のあらゆる場所への高精度着陸を可能とする技術を獲得する**。また、本テーマで獲得する技術を活用し、月面ペイロード輸送サービスの国際競争力を強化することで、国内外から幅広くユーザーを獲得するとともに、我が国の民間事業者等による月面探査・開発への参入を促進することを目指す。

（参考）宇宙技術戦略での記載

SLIM で実証した画像航法アルゴリズムを始め、各種航法センサや誘導アルゴリズム、制御アクチュエータを含めた航法誘導制御系の技術を継承発展させることにより、日向と日陰の明るさが大きく異なり、ハイコントラストとなる日照環境の月極域でも高精度着陸を可能とする航法誘導制御技術を確立することは非常に重要である。また、極域のように（太陽光が低い角度で入射することに伴う）長い影が発生する環境においては光学画像を用いた障害物検知が難しく、Flash LiDAR を始めとしたアクティブセンサが必要となると考えられる。自律障害物検知・回避技術は実用的に安全に着陸するために必要なものであり、その研究開発を行い、技術を確立、蓄積していくことも非常に重要である。安定姿勢・低衝撃での着陸を可能とするための降着系技術（着陸脚、エアバッグ等）は、月面への物資輸送等の実用的なユースケースにおいて安全に着陸するために必要なものである。本技術は、要素技術としてそのまま調達して実装することが難しく、着陸機を転倒しにくくする構造、重心管理、剛性、脚幅制約等を踏まえた設計能力が必要であり、自在な着陸ミッションを計画するために非常に重要である。また、上述の重要要素技術を獲得し、我が国として自立的に月着陸機システムを開発することも必要である。（3.Ⅲ.(2).②.ii）

本テーマの目標

基本方針に示されている「月や火星圏以遠への探査や人類の活動範囲の拡大に向けた我が国の国際プレゼンスを確保」すること等に向けて、**月極域へSLIMと同等以上（100m以下の精度）の高精度な着陸を可能とする技術と当該技術を搭載した月着陸機システムを開発する**。更に、宇宙戦略基金において技術開発が行われる他テーマのペイロードを搭載し、**2030年度までを目途に月面への着陸及びペイロードの輸送・展開を実証する（TRL7相当の完了）**。開発した技術により、我が国の民間事業者等が技術的優位性や輸送コスト等の観点で国際競争力のあるサービスを提供し、グローバルな月面輸送サービス市場において一定のシェアを確保することを目指す。

技術開発実施内容

月極域への高精度な着陸を可能とする技術を搭載した、月着陸機システムの設計・開発及びその月面実証を行う。月着陸機システムに具備される要素技術の例としては、以下が想定される。

- 極域対応の画像航法技術
- 極域障害物検知技術（アクティブセンサ（Flash LiDAR等）により低照度領域において障害物を検知する技術）
- 1段階垂直着陸脚技術
- 着陸精度向上技術（将来の月測位システムを活用した高精度着陸（数m級）の実現に向けた測位信号の受信技術）等

【月面開発】月極域における高精度着陸技術（文部科学省）

支援のスキーム

- 1件あたり支援総額（上限）：200億円程度
- 採択予定件数：1件程度
- 支援期間（最長）：4年程度※
- 委託・補助の別：補助
- 支援の枠組み：C及びB
- ステージゲートの有無：有

※ステージゲート評価等を踏まえた判断の下、支援総額の範囲内で打上げ・軌道上実証に必要な追加の期間（1年程度）を設けることが可能。

評価の観点

- 採択にあたっては、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、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 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、輸送単価等）
 - ✓ 国際的な競争優位性（技術、ビジネスモデル、競合比較等）
 - ✓ 事業化意思・計画（経営者のコミットメント、経営戦略等における位置付け、支援終了後の事業計画、海外展開戦略、自己資金投資計画、資金調達計画等）
 - ✓ 法的調整（国内外における周波数調整等）
 - ✓ 投資家・金融機関や顧客候補からの評価や意向
 - ✓ 宇宙戦略基金において技術開発が行われる他テーマのペイロード搭載意思等
 - ステージゲートにおいては、以下の観点等を評価する。
 - ✓ 民間資金の調達見込みや調達状況、自己資金投資を含む詳細な事業計画の進捗状況、技術開発状況（SG1にて評価）
 - ✓ ペイロードの搭載予定（商業ペイロード等の獲得見込みも含む）（SG1にて評価）
 - ✓ 月極域における高精度着陸技術の要素技術について、地上における開発・検証が完了している、もしくは、開発・検証を完了できる見通しがあること（SG2にて評価）
 - ✓ 月着陸機の全体システムについて、要素技術の検証結果を踏まえ、実証機の開発移行に必要な設計が完了していること（SG2にて評価）
 - ✓ 月面実証後の事業計画の有効性（SG2にて評価）
- ※SG2においては採択時の観点も合わせて評価を行う。

研究開発スケジュール（イメージ）

