

革新的将来宇宙輸送プログラム共創体制
第2回共同研究提案公募に向けた情報提供要請(RFI 2)

2021年11月15日

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構
革新的将来宇宙輸送プログラム準備チーム

1. はじめに

自立した宇宙開発利用の飛躍的な拡大とともに、宇宙輸送をはじめとする宇宙産業を我が国の経済社会を支える主要産業の一つとすることを目的に、文部科学省にて革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップが策定されました。このロードマップは、継続的に我が国の宇宙輸送システムの自立性を確保し、あわせて国際的競争力の確保および産業発展を目指した将来の国益確保と新たな宇宙輸送市場の形成・獲得を狙っており、抜本的低コスト化等を含めた革新的技術を用いた革新的将来宇宙輸送システムを実現し、我が国の民間事業者による主体的な事業展開を切り拓こうとしています。

本募集は、抜本的な低コスト化等を目指した「革新的な将来宇宙輸送システム研究開発」の推進を目的に、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構築する活動の一環です。

ここでの共創体制とは、「JAXA 宇宙探査イノベーションハブ」の地上における技術課題解決と融合させて得られた成果を宇宙利用のみならず地上で社会実装するという Dual Utilization の思想に従い研究活動を実施します。そのため、本要項で示す革新的将来宇宙輸送システムの課題項目について、共通や活用を見込める地上の技術課題に関する情報を提供要請(RFI: Request for Information)するものです。本募集で提供いただいた情報を基に革新的将来宇宙輸送プログラム準備チームにて課題設定に取り組み、革新的宇宙輸送システム実現に向けた研究提案募集(RFP: Request for Proposal)を発出することを予定しております。

なお、共創体制で創出する成果は革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップで示される2025年頃のサブスケール飛行実証などで技術成熟度を高める事を計画しており、2030年頃の初号機の打上げを目指す基幹ロケット発展型、2040年頃の実運用を目指す高頻度往還飛行システムの実現を導く技術に育て上げていきたいと考えております。詳細は別紙0をご参照下さい。これらの年度展開での技術成熟を実現する為に、スピード感を持った活動となる様に鋭意募集内容の更新を進めております。第1回のRFI/RFPで採用させて頂いた提案の共同研究をスタートしたばかりですが、革新的将来宇宙輸送システム実現には獲得すべき技術はまだ不足しております。よって、第2回RFIは、第1回RFIの内容に加えて、早期に研究開発を着手したい課題について詳細化した項目を加えました。追加した第2回RFIの項目と、これまでの第1回RFIの項目に関して、引き続きの積極的なご応募を宜しくお願い致します。

- JAXA 宇宙探査イノベーションハブに関する情報は、下記ウェブサイトをご参照ください。

<http://www.ihub-tansa.jaxa.jp/>

- 革新的将来宇宙輸送のロードマップについて、文科省主体に協議を進めてきました。当該事業の詳細については、下記ウェブサイトをご参照ください。

https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/kaihatu/024/index.html

2. 技術課題概要

第2回RFIでは、第1回RFIの内容に加えて、以下の太字下線に示す早期に研究開発を着手したい課題の詳細化を行った項目を追加しました。詳細は別紙1をご参照下さい。

1) 製造設計技術

- ・ 新たな製造技術に対して、低コスト、品質維持及び軽量化を実現する最適製造設計

2) 製造技術

- ・ 大型構造・精密部品の低コスト製造技術導入
- ・ **大型AM、大型複合材、複合材へのAM**

3) 熱・流体技術

- ・ 宇宙輸送システム特有の要求に耐えうる新技術適用によりシステム全体を刷新
- ・ **宇宙輸送用液化メタンの低コスト化**
- ・ **民生用途を活用した低コストバルブ、超音波モータの活用アイデア**

4) 流体エンジン低コスト化技術

地上用産業技術活用によるエンジン製造費の低コスト化

5) 搭載機器・アビオニクス

宇宙輸送システム特有の要求に耐えうる新技術適用によりシステム全体を刷新

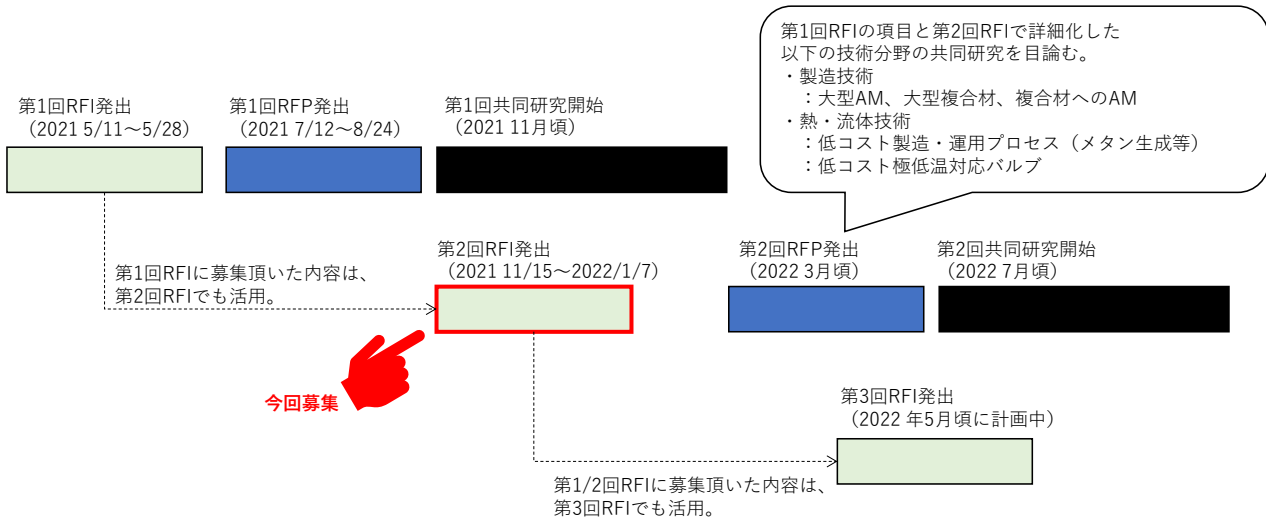
6) 点検・整備繰り返し使用

従来の使い切りシステムと要求が大きく異なる技術であり、適用可能技術を広く募集し低コスト化につなげる。

3. 受付期間

2021年度の第2回RFPの募集課題設定に向けて、RFIの募集期間を2021/11/15～2022/1/7に設定致します。第1回RFIで提示した技術課題と2項記載の第1回RFIから詳細化した技術課題に対する情報提供に基づいて第2回RFPの課題設定を行います。

なお、次回以降のRFPの募集課題を設定予定です。締め切り後も常時、情報提供を受け付けます。



4. 対象者

本RFIは、日本の法令に基づいて設立された法人又は日本国籍を有する個人を対象としております。

なお、本RFIに基づき募集を行うRFPの対象も上記同様となりますのでご了承ください。

5. 情報提供要請の内容

皆様が所有する、または、JAXA との共同開発により実現できると想定される技術情報のご提供を要請します。

情報提供に際しては別添 1「情報提供書」の各項目に該当情報をご記入の上、ご提出をお願いいたします（複数機関で共同して提出いただくことも可能です）。

●知的財産の取り扱いへのご意見・ご要望：

共同研究で得られた知的財産の取り扱いについて、今後 JAXA は別添 3「共同研究で創作された JAXA との共有の知的財産の取り扱いについて」に示す新たな考え方に基づき、試行運用をいたします。共同研究開発を実施していく上で、ご意見・ご要望などがございましたら、別添 1「情報提供書」の項目 3（「実施にあたって JAXA への要望事項」）にご記入いただく、または、下記お問合せフォームよりお送りください。

なお、本 RFI は、宇宙輸送に特化または限定した技術情報のご提供をお願いするものではなく、将来の宇宙輸送への応用を目的としつつ、研究開発の成果が地上での社会実装（イノベーション）にもつながる可能性のある技術情報のご提供を期待しています。

6. 情報提供の方法

1) 応募書類

別添 1「情報提供書」に必要事項をご記入、PDF 形式に変換の上、2) 提出方法に記載の方法にてご提出ください。

下記をご参考に作成ください。

- ①文字サイズ 10 ポイント以上
- ③補足説明資料の添付可（PDF 形式）
- ④ファイルサイズは「情報提供書」「補足資料」とともに 2MB を目安とする

2) 提出方法

下記フォームより提出手続きのほどお願い致します。

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=Zmk96zt7UU-8KeWxI0c8Hp_g1QQNwMZMg1WsDBWPhxJUREZCS05QT1VKNVZJWEo5VTNMMDJVNzYONi4u

3) 情報ご提供後の進め方

必要に応じて、こちらから質問などご連絡させていただくことがあります。

4) 情報の取り扱いについて

- ①ご提出いただいた「情報提供書」は、RFP を行うための参考情報としてのみ使用し、

RFP 課題設定の関係者（外部委員含む／守秘義務あり）のみに開示いたします。提供者の許可なくして第三者へ開示する事はありません。ただし、RFP の実施においては監督官庁へ開示する事があります。

- ②上記の通り秘密情報として、取り扱いに留意のうえ管理いたしますが、ご希望の場合には秘密保持契約を締結させていただきます。別添 2「秘密保持契約書雛型」に必要な情報を記載し、2)に記載のメールアドレス宛に word 形式でお送りください。

7. 問合せ先

応募に際してご不明な点がございましたら下記フォームよりお問い合わせください。

お問合せ内容と回答は、web サイトにて公開を予定しております。

※電話でのお問合せはお受けできません

JAXA 総合窓口等へのお問合せはお控えくださいますようお願いいたします。

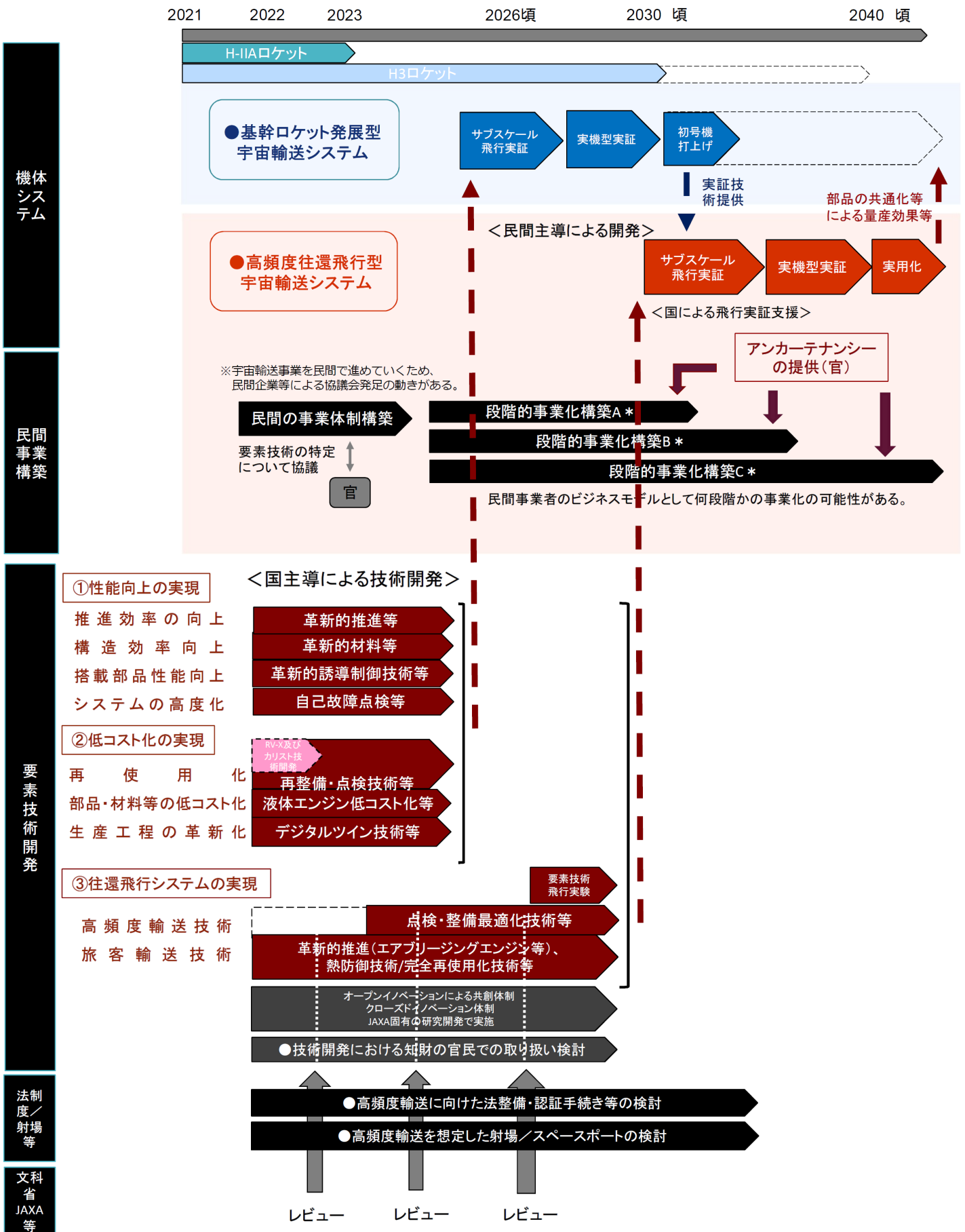
お問合せフォーム

https://forms.office.com/Pages/ResponsePage.aspx?id=Zmk96zt7UU-8KeWxI0c8Hp_g1QQNwMZMg1WsDBWPhxJUMTJUJU0c0MEZGQU9EUEkwmkdLRkxPMUFPMC4u

8. 留意事項

本 RFI に情報提供いただくにあたりましては、以下の点、ご了承ください。

- 1) 本 RFI は、今後予定しております RFP を行うための参考情報として利用する事を目的として実施するものであり、当該 RFP における選考に影響を与えるものではありません。
- 2) ご提供いただいた情報は、RFP の募集課題に反映されないこともあります。
- 3) ご提供いただいた情報・資料につきましては返却いたしません。
- 4) ご提供いただいた情報に関し、質問等、ご連絡をさせていただく場合がありますので、情報提供書にはご連絡先を明記ください。
- 5) 本 RFI に係る書面の作成、提出等に要する費用は、情報提供者がご負担くださいますようお願いいたします。
- 6) 情報提供に関連して提供された個人情報については、個人情報の保護に関する法律及び関係法令を遵守し、下記各項目の目的にのみ利用します。（ただし、法令等により提供を求められた場合を除きます。）
 - ・ ご提供いただいた情報に関する質問等、関連する事務連絡に利用します。
 - ・ JAXA が開催するセミナー、シンポジウム等のイベント案内や、関連する募集等、宇宙探査イノベーションハブの情報配信に利用させていただくことがあります。
 - ・ ご希望の方については、関連情報として宇宙探査イノベーションハブのメールマガジン配信先として登録させていただきます。



注) 革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップ検討会 中間まとめ 資料抜粋

将来宇宙輸送システムの飛行形態案 (DRAFT)

別紙0

システム	システムA: ロケットタイプTSTO* (部分再利用検討例) ※Two Stage To Orbit	システムB: 有翼タイプTSTO* ※Two Stage To Orbit	システムC: ロケットタイプTSTO* (完全再利用) ※Two Stage To Orbit
機体イメージ			
	<p>●システムA(2段式) ロケットタイプ (1段目再利用)</p>	<p>●システムB(2段式) 有翼タイプ (1段目再利用)</p>	<p>●システムC(2段式) ロケット+2段有翼 (1/2段再利用)</p>
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・サブオービタルを含む大部分のミッションに対応可能(深宇宙への輸送が可能) ・搭載輸送能力が大きい(大型化が相対的に容易) ・開発の知見/関連技術の蓄積がある ・有人輸送の可能性(有人カプセル輸送など海外での実績あり) 	<ul style="list-style-type: none"> ・P2P、サブオービタルを含むあらゆるミッションに対応可能(深宇宙への輸送が可能) ・ロケット部分は開発の知見/関連技術の蓄積がある(上段部分は技術成熟度低) ・有人輸送の可能性 	<ul style="list-style-type: none"> ・P2Pに最適 ・空港など地上インフラの共用が可能 ・推進剤(酸化剤)を減らせるため、機体軽量化が可能 ・有人輸送の可能性(航空機運用技術が使用できる)
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・射点が限定的 ・機体の軽量化、エンジン高性能化 ・海上回収などの新規設備・維持 ・P2Pは対応できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・搭載輸送能力がロケットタイプに比べ相対的に低い(大型化が相対的に容易) ・現時点で、上段再利用に係る主要技術(軽量熱構造、再突入誘導)の技術成熟度が低い 	<ul style="list-style-type: none"> ・単独での大型建造物の軌道上輸送や深宇宙への輸送は困難(現実的な機体サイズを超え、長距離の発着場が必要になる) ・現時点で、主要技術(エンジン・熱構造)の技術成熟度が低い(航空分野との融合が必要)

注) 革新的将来宇宙輸送システム実現に向けたロードマップ検討会(第8回)資料抜粋