2024 年度

宇宙探査イノベーションハブ
「Moon to Mars Innovation」
に関する研究提案募集（RFP）
（第 12 回）
【募集要項】

２０２４年７月５日

国立研究開発法人　宇宙航空研究開発機構

宇宙探査イノベーションハブ

目次

1. はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2

2. 制度の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

2-1 応募から研究までの流れ

2-2 研究における役割分担

2-3 審査のポイント

3. 募集について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8

3-1 公募説明会

4. 応募について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

4-1 応募資格

4-2 募集期間

4-3 応募条件

4-4 応募方法

5. 知的財産権・成果の取扱い・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 14

5-1 知的財産権の取扱い

5-2 成果の取扱い

6. その他 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16

【添付資料】

資料 1 研究課題

資料 2 審査基準（採択時）

資料 3 クロスアポイントメント制度とは

資料 4 自己投資に換算する費目の例

様式 1 研究提案書

様式 2 特許・論文リスト

様式 3 秘密保持契約書

1. はじめに

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、宇宙航空分野はもちろんのこと、様々な異なる分野の知見を取り入れ、開かれた JAXA として日本全体の研究開発成果の最大化を図ることを重要なミッションとしております。

宇宙探査イノベーションハブ（探査ハブ）では、様々な異分野の人材・知識を集めた研究組織として、これまでにない新しい体制や取組で JAXA 全体に宇宙探査に係る研究の展開や定着を目指してまいりました。宇宙探査イノベーションハブの創設から 10 年の節目を迎える 2024 年度より、従来の研究制度を発展させた「Moon to Mars Innovation」を開始しております。

この新しい「Moon to Mars Innovation」の研究制度は、近年の民間企業による宇宙事業への参入、国際的な月探査活動の活発化などを背景に、将来の月面における様々なインフラストラクチャや月面サービスの創出を目指し、JAXA と企業/大学等が共同でおこなう研究制度です。

このような取り組みを推進するため、企業・大学等が保有するアイデア、技術情報、事業化構想等を RFI（ Request for Information）として情報提供を受けております。皆さまからいただきました RFI 情報に基づき、このたび第 12 回の研究提案募集（RFP：Request for Proposal）を実施いたします。

○ 探査ハブの詳細は、下記ウェブサイトをご参照ください。

宇宙探査イノベーションハブ HP

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

Moon to Mars Innovation について

https://www.ihub-tansa.jaxa.jp/introduction/

第 12 回研究提案募集（RFP）について

https://www.ihub-tansa.jaxa.jp/rfp/rfp12/index.html

2. 制度の概要

(1)研究実施の体制

本 RFP にて採択された提案は、JAXA との共同研究を実施していただきます。ついては、全ての研究参画機関を契約者とした共同研究契約を締結いたします。
なお、契約締結に当たっては、JAXA から提示する契約書条文を適用いたします。原則、条文の変更はできません。提案者所属機関の規定と齟齬が生じる場合のみ、条文を調整させていただきますので、本募集要項と合わせて公開している共同研究契約書雛型を事前にご確認いただき、ご不明な点等ある場合には、本 RFP 募集期間中にお問合せフォーム又はメール（SE-forum@jaxa.jp）宛にご連絡ください。

また、本 RFP に基づく共同研究は、異分野連携による人材交流・育成を一つの目的としております。

研究参画機関の研究者が、クロスアポイントメント制度※により JAXA へ出向して研究に参加いただき、共同研究の推進と研究成果の宇宙化に向けた JAXA 研究者等とのより幅広い協働体制を構築いただくことを期待しております。

研究提案に際してクロスアポイントメント制度の活用についてもご検討ください。

※クロスアポイントメント制度（資料 4 参照）：他機関の職員が JAXA の職員の身分も有し、それぞれの機関で職務に専念する割合を定めて両機関の業務を併せて行うこと。

(2)研究フェーズ

RFP では、将来の宇宙探査への応用を目的としつつ、地上・宇宙での事業化／イノベーション創出や宇宙産業への適用の可能性のある提案を期待しており、宇宙探査用の技術開発のみを行うものではございません。それを前提として、RFP にて実施する共同研究の研究フェーズを以下のように設定しています。なお、研究期間及び JAXA より提供する研究費額は下記に示す期間・金額を上限として研究課題ごとに設定しております。詳しくは資料 1「研究課題」をご参照ください。

Ａ　システム型：

月・火星探査を段階的に実現するためのシステム研究

・研究期間 最長 3 年(36 か月)程度／研究費 最大 1 億円

※年度毎に研究進捗について評価を行い、研究継続を判断します。また、当初の研究実施計画・研究期間にかかわらず、JAXA が研究実施計画の見直しや中止、延長等を判断することがあります。

Ｂ　ゲームチェンジ型：

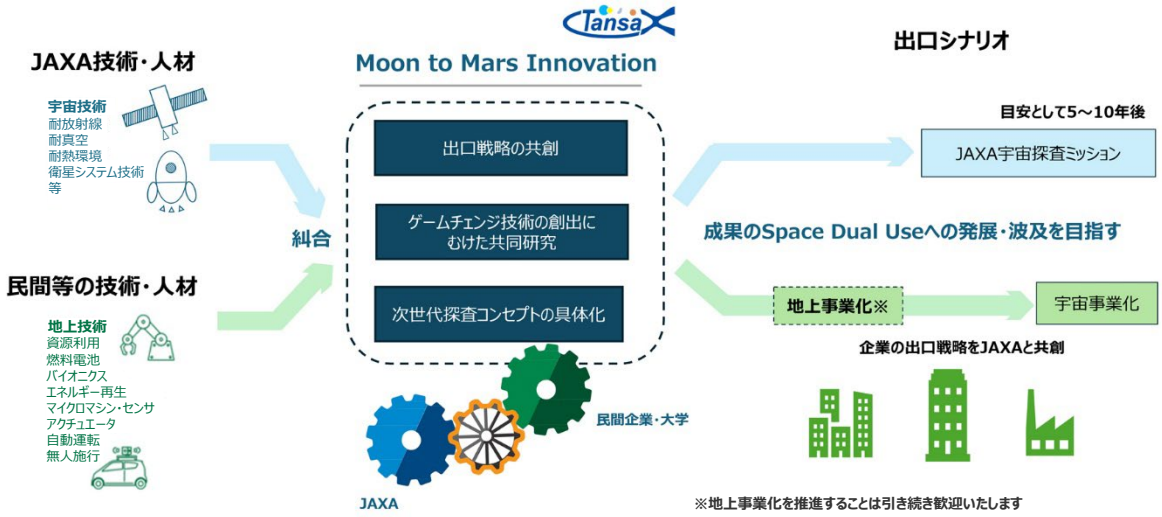
月探査アーキテクチャの刷新を目指した画期的な研究

・研究期間 1 年～３年(12～36 か月)／研究費 最大 1000 万円

(3)共同研究終了後について

共同研究が終了した後、事業化等に向けて提案者が独自に研究を継続することも可能です。

その場合には、共同研究において JAXA が取得した資産の貸付、知的財産権の実施、情報の提供等を含めた適切な契約等に基づき協働関係を継続することがあります。



2-1 応募から研究までの流れ

【Ⅰ】 応募から研究まで

STEP1 応募書類提出

提案者は、研究提案書（様式 1）を作成の上、募集期間内に 4-4 応募方法に記載の方法にて提出ください。この際、提案者からの希望があれば秘密保持契約を締結いたします。

STEP2 選考

JAXA（外部有識者、技術専門家含む）で審査基準（資料２）に基づき研究提案書の審査を行います。審査にあたっては、募集課題を的確にとらえ、研究計画の具体性、実現性、合理性等の観点から多角的・総合的に評価いたします。審査結果については E メールにて通知いたします。

STEP3 研究実施計画の作成

採択内定となった提案については、共同研究の実施に向けて、JAXA とともに共同研究体制や役割分担、研究内容等、研究実施計画を改めて作成いただきます。なお、この段階で研究計画の合意に至らない場合には本採択とならず契約締結できないことがありますのでご了承ください。

また、この際、提案者からの希望があれば、秘密保持契約を締結いたします。

STEP4 共同研究契約等の締結

研究実施計画に基づき、共同研究契約及び必要に応じて JAXA への研究者出向契約等（クロスアポイントメント協定含む）を行います。

各契約は JAXA が提示する契約書条文にて締結することとします。契約内容に合意いただけない場合には本採択となりませんのでご了承ください。

なお、契約は共同研究に参画するすべての機関を当事者とする多数者間契約とし、本共同研究の研究分担内容を第三者に委託することはできません。（ただし、役務契約等により作製・試験・評価等の作業を外注することは可能です）

STEP5 研究の実施

共同研究契約等を締結後、研究を開始します。

なお、システム型研究については共同研究開始後、研究成果の事業化構想について JAXA と検討・共有しながら共同研究に取り組んでいただきます。

STEP6 研究進捗及び成果の報告

全ての研究は、年度毎に研究進捗を、研究終了後に研究成果を報告いただきます。また、必要に応じて面談等も実施いたします。

なお、システム型研究は、年度毎に研究進捗及び成果の評価を行い、翌年度の研究継続について可否を決定します。評価結果によっては、当初の研究実施計画・研究期間にかかわらず、JAXA が研究実施計画の見直しや中止、延長等を判断することがあります。

【Ⅱ】 共同研究の実施における留意事項

(1) 下記についてご協力をお願いすることがあります。

① 共同研究の実施期間中

・共同研究の実施にあたり、JAXA から提供する研究費以外に提案者が提供した自社投資、施設設備、その他リソースについての情報を JAXA へ提供すること

② 共同研究の終了後

・研究開発の状況や研究成果の事業化状況など、JAXA からの追跡調査へ対応すること

・研究成果の事業化に関して JAXA へ情報提供を行うこと

(2) 事業等の中止について

・各共同研究の進捗・成果等にかかわらず、JAXA における探査ハブ事業の方針・予算状況により共同研究の中断や取りやめ等を行うことがあります。

2-2 研究における役割分担

(1) 役割分担

採択内定後、研究実施計画を作成する段階で JAXA と協議の上で定めます。

(2) 費用分担

資料 1 に提示する金額を上限とし、共同研究の実施に必要な費用（研究費：物品費／旅費／人件費・謝金／その他経費、概要は下表参照）を JAXA からお支払いします。ただし、採択にあたり研究経費額を調整することがあります。

また、JAXA からお支払いする研究費は公的資金であるため、執行にあたっては共同研究契約締結時に JAXA が提示する「事務処理説明書」等に従い適切に管理、執行いただきます。

なお、本 RFP はマッチングファンド形式の研究募集ではありません。しかしながら提案者の事業等にとっても有効な研究成果を共同で創出することを目指した研究制度であるため、提案者が自己のリソース（人員・施設設備・研究開発費等；資料 4 参照）を共同研究に充てていただくことも期待しております。

※資料 1 に提示する研究費額には以下を含みます。

- 消費税（10%）
- 一般管理費（上限は直接経費の 10%。提案者機関の規定又は財務実績に基づき JAXA が査定する）

JAXA が負担する研究費の費目及び概要※1

費　目	概　要
1．物品費※2	研究用設備・備品・試作品、ソフトウェア（共同研究専用に限る）、書籍、研究用試薬・材料・消耗品の購入（事務用品や汎用パソコン等は対象外）
2．旅費	打合せ・実験のための出張、JAXA の依頼による出張等の旅費（学会参加旅費は共同研究成果発表の場合等に限る）（外国出張は事前承認が必要）
3．人件費・謝金	共同研究に係る研究員等の人件費、研究協力者への謝金・報酬等
4．その他	上記のほか、共同研究を遂行するためにかかる費用
5．一般管理費（間接経費）	直接経費に対して一定比率（上限は直接経費の 10%。各機関の規定・実績に基づき JAXA が査定する）を乗じた額

※1　これらに該当しない費用（共同研究と直接関係無いと判断される費用や事業化を行うための費用等）は、提案者自身が負担ください。また、本研究費による研究項目の再委託はできません。（ただし、役務契約等により作製・試験・評価等の作業を外注することは可能です）

※2 JAXA が提供する研究費により取得した資産（JAXA 基準による）は、共同研究終了時に JAXA に所有権を移転いただきます。所有権移転後は、貸付手続等により使用いただけます。

2-3 審査のポイント

選考は資料 2「審査基準」の観点で行いますので、研究提案書作成の参考にしてください。

3. 募集について

資料 1 に示す宇宙探査に係る研究課題の解決に資する研究提案、かつ地上／宇宙産業への成果活用を想定した研究提案を募集します。

・様式 1「研究提案書」を作成し、4-4 に従い提出ください。
・これまでの RFP にて採択された研究テーマとの組み合わせによる提案も期待いたします。

3-1 公募説明会

(1)公募説明会

公募説明会では、本 RFP の制度及び募集する研究課題について紹介するほか、質疑応答を受け付けます。

詳細は web ページをご参照ください。

第 12 回研究提案募集（RFP）について

https://www.ihub-tansa.jaxa.jp/rfp/rfp12/index.html

(2)お問合せ（質問受付）

公募説明会のほか、本 RFP の募集期間中、下記 web ページに掲載の問合せフォームでもお問合せいただけます。

公募説明会及び問合せフォームよりいただいたお問合せと回答は、web ページにて回答を公開いたします。

第 12 回研究提案募集（RFP）について

https://www.ihub-tansa.jaxa.jp/rfp/rfp12/index.html

なお、制度に関するご意見・ご要望、及び宇宙探査イノベーションハブのその他活動へのお問合せは下記でも受け付けております。

宇宙航空研究開発機構　宇宙探査イノベーションハブ　事務局宛

E-mail　SE-forum@jaxa.jp

4. 応募について

4-1 応募資格

原則として、JAXA と共同研究契約を締結することができる、日本の法令に基づいて設立された企業（団体等を含む）や大学等又は、事業の実施を予定している個人であること。複数の企業（団体等を含む）、大学等、又は個人での共同提案も可能です。

ただし、下記に該当する者がその役員又は議決権の二分の一以上を占める場合はご相談ください。

- 日本国籍を有しない者
- 外国又は外国の公共団体若しくはこれに準ずるもの
- 外国の法令に基づいて設立された企業（団体等を含む）や大学等

また、下記ページ「競争参加資格停止業者」にて記載のある機関は応募できません。

https://stage.tksc.jaxa.jp/compe/compe_teishi.html

※共同研究を実施する場合には、JAXA と法人間の契約を締結することとなります。個人でご提案いただく場合でも、契約までに法人化されること又は法人と連携することを前提としてご提案ください。

※共同研究契約締結に際し、①前年度までの科学研究費補助金の管理実績、又は②省庁統一競争参加資格が必要となります。

特に、企業（団体等を含む）につきましては、ほとんどの場合で省庁統一競争資格（競争参加地域等：関東・甲信越／資格の種類：役務の提供等「303 調査・研究」）が必要となります。未取得の場合には契約締結前に取得いただきます。

統一資格審査申請・調達情報検索サイト

https://www.chotatujoho.geps.go.jp/va/com/ShikakuTop.html

4-2 募集期間

本 RFP の募集スケジュールは下記のとおりです。

① 募集（提案受付）開始	2024 年 7 月 5 日(金)
② 公募説明会	2024 年 7 月 9 日(火)
③ 提案受付フォームの公開	2024 年 7 月 5 日(金)予定 整い次第 web ページに公開します
④ 提案受付締切 ※1	2024 年 8 月 2 日(金)正午
⑤ 選考（予定）	2024 年 8 月中旬～9 月下旬
⑥ 結果通知（予定）	2024 年 9 月下旬～10 月上旬
⑦ 研究計画の作成及び契約手続き	結果通知以降
⑧ 研究開始（予定）	2024 年 11 月以降

※1…期限までに提案受付フォームにて手続き完了されたものを受付いたします。
期限後はフォームへのアクセスができなくなりますのでお気を付けください。

※ 選考の進捗状況、面談の有無等のお問合せはご遠慮ください。回答できかねます。

※ 上記④以降のスケジュールは募集開始時点での予定です。最新のスケジュールは、下記の web ページ上でお知らせいたします。

第 12 回研究提案募集（RFP）について

https://www.ihub-tansa.jaxa.jp/rfp/rfp12/index.html

4-3 応募条件

A システム型研究：

① 提案の技術・研究目標が、資料 1 に示す研究課題に合致していること

② 目標とする研究成果を基とした事業化構想が提案されており、当該事業化構想を実施する予定の者（企業（団体等を含む））が研究実施体制に含まれていること

③ 研究終了後、研究成果を用いた事業活動等について JAXA への情報提供ができること

Ｂ　ゲームチェンジ型研究

① 提案の技術・研究目標が、資料１に示す研究課題に合致していること

② 研究で得られた成果を事業展開に繋げる意思があること

③ 研究終了後、研究成果を用いた事業活動等について JAXA への情報提供ができること

4-4 応募方法

(1) 応募方法

提案受付締切までに、以下の方法で提出を完了してください。

①探査ハブの web ページに掲載する提案受付フォームにて、必要事項を入力・送信する

②自動返信メールに記載の方法に従い、研究提案書等（下記(2)参照）を、速やかにメールにて提出する

提案受付フォームは下記 web ページに掲載します。

第 12 回研究提案募集（RFP）について

https://www.ihub-tansa.jaxa.jp/rfp/rfp12/index.html

(2) 応募に必要な書類

以下①～④について、PDF 形式にてご提出ください。

また、①～④はそれぞれ 1 点にまとめてください。

① 研究提案書　（様式 1）※必須、10MB 以内

※必須、作成にあたっては次項及び様式に記載の留意事項を参考にしてください

② 特許・論文リスト（様式 2）※必須、2MB 程度

③ 企業概要（様式自由）※任意、2MB 程度

web サイト等で公開されている「企業概要」やパンフレットの該当ページの写しでも構いません。

提案者及び様式１「研究提案書　2.(5)②研究実施体制」に記載されている全企業のものを提出ください、大学・公的研究機関等のものは不要です。

④ 補足資料（様式自由）※任意、10MB 以内

⑤秘密保持契約書（様式３）※任意、希望者のみ　１MB 以内

(3) 研究提案書の作成

様式 1「研究提案書」に必要事項を記入の上、作成ください。

一提案者が複数の研究提案を応募することも可能ですが、研究提案毎に研究提案書を分け、一提案ずつ提案受付フォームにて提出ください。

＜研究提案書作成の留意事項＞

・日本語で作成し、文字サイズは 10 ポイント以上としてください。
・様式 1「研究提案書」は A4 サイズ、10 枚程度、10MB 以内を目安としてください。
・補足資料（A4 サイズ、10 枚程度、10MB 以内を目安）の添付を可とします。
・PDF 形式としてください。

(4) 秘密保持契約書の締結（提案者が希望する場合のみ）

応募情報は、秘密保持契約の有無にかかわらず原則非公開であり、提案者の許可なく本事業の目的以外では使用すること又は第三者へ開示することはありませんが、
応募に際して秘密保持契約の締結を希望する場合には、様式 3「秘密保持契約書」をもって締結させていただきます。

様式 3 のマーカー部に必要情報を記入の上、電子ファイル（Word）を研究提案書等と併せてメールにてお送りください。契約書の内容に関して不明点がある場合には、事前に(5)問合せ先宛てに問い合わせください。

(5) 問合せ先　※3-1(2)と同じ

応募に際してご不明な点がございましたら下記 web ページに掲載している問合せフォームよりお問い合わせください。

※電話でのお問合せは受け付けておりません。
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。

第 12 回研究提案募集（RFP）について
https://www.ihub-tansa.jaxa.jp/rfp/rfp12/index.html

(6)　留意事項

① 研究提案書の記載内容のほか、応募に際し提出いただいた情報・資料は、原則非公開です。本事業の目的以外では使用せず、提案者の許可なく第三者へ開示することはありません。ただし、本事業の目的（選定や採択後の研究実施に伴う評価）においては選考委員又は委託業者等へ守秘義務を課したうえで開示することがあります。また、JAXA の監督省庁である文部科学省の求めに応じて情報開示することがありますので予めご了承ください。
② 応募いただく研究提案と同様の内容を他の研究資金に申請している場合（もしくは予定している場合）は、その旨を特記事項として記載するようお願いいたします。
※すでに他の研究資金を受けている研究内容で本制度の共同研究は実施できません。
③ 応募に際し提出いただいた情報・資料は返却いたしませんのでご了承ください。
④ 応募に際し提出いただいた情報・資料に関し、面談を行うことがあります。その場

合は、別途連絡いたします。なお、面談に際し追加で提出いただいた情報・資料についても審査の対象となります。

⑤ 応募に際し提出いただいた情報・資料に関し、詳細や不明点を照会することや追加資料（財務諸表等）の提出を依頼することがあります。その場合は、別途連絡いたします。なお、追加で提出いただいた情報・資料についても審査の対象となります。

⑥ 応募に係る情報・資料の作成及び提出、面談への出席等に要する費用は、提案者にて負担いただくようお願いいたします。

⑦ 応募に際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連法令を遵守し、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。）

・研究提案に関する質問・選定結果の通知等、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からの情報配信に利用します。

5. 知的財産権・成果の取扱い

5-1 知的財産権の取扱い

本事業で得られた研究成果に係る知的財産権の取扱いは以下のとおりとします。

(1) 帰属等

① 共同研究において生じた発明等の場合

共同研究の実施により、提案者のみで発明等を行ったときは、速やかに JAXA に通知したうえで、提案者が単独で所有できます。

共同研究の実施により提案者と JAXA が共同で発明等を行ったときは、提案者及び JAXA は、速やかに相互に通知することとします。当該発明等に係る知的財産権は共同で所有するものとし、その持分はそれぞれの知的貢献の度合に応じて協議のうえ定めます。

なお、提案者と JAXA が共同で所有する知的財産権について、提案者が教育・研究開発目的以外での自己実施を希望する場合、以下を条件に、JAXA に対する当該実施料の支払いを免除することができます。

(イ)JAXA が負担すべき出願等の管理・維持費用を JAXA に代わって負担すること

(ロ)一会計年度毎に JAXA へ実績報告すること

また、提案者が第三者への利用許諾を希望する場合、事前に JAXA の同意を得、許諾条件を協議したうえで利用許諾することができます。このとき、利用許諾先を選定した者へ、実施料の配分等の優遇をいたします。

② JAXA へ出向している研究者による発明等の場合

提案者から JAXA に出向（クロスアポイントメント制度含む）している研究者が発明等を行ったときは、あらかじめ出向契約等で約定することによって、当該研究者の知的貢献の度合を考慮した上で、当該発明等に係る知的財産権を当該研究者の出向元である提案者に帰属させることができます。

(2) 通知が必要なもの

提案者に帰属した知的財産権の出願・登録及び自己実施・第三者への実施許諾においては、共同研究契約後に別途提示する事務処理説明書に基づき、JAXA へ通知等を行っていただきます。

(3) その他詳細条件については、別途締結する契約書にて定めることとします。

5-2 成果の取扱い

本事業で得られた研究成果は、適切な知的財産権の権利化等を行った上で、積極的に外部へ発表することを推奨しています。

① 研究成果について、JAXA が Web サイト、展示会（セミナー、シンポジウム）等で公開する場合があり、協力をお願いすることがあります（研究終了後も同様）。
② 社会的にインパクトのある研究成果が生じた場合には、プレス発表を行うことがあります。
③ 研究成果について新聞・図書・雑誌論文等での発表を行う場合や、マスメディア等の取材を受ける場合は、事前に JAXA にご連絡ください。その場合、本事業による成果であることを明示し、公表した資料について JAXA へ提出ください。
④ 研究成果を用いて事業を行う場合には、速やかに JAXA に報告ください。
⑤ 研究終了後、JAXA が実施する追跡調査（フォローアップ）等に協力いただきます。その他必要に応じて、進捗状況の調査にも協力いただきます。
⑥ その他詳細条件については、JAXA との間で締結する契約等により定めることとします。

6. その他

(1)法令等の遵守

・共同研究を実施するにあたって、相手方の同意・協力を必要とする研究、個人情報の取扱いの配慮を必要とする研究、生命倫理・安全対策に対する取組みを必要とする研究など法令等に基づく手続きが必要な研究が含まれている場合には、実施機関内外の倫理委員会の承認を得る等必要な手続きを行ってください。

・関係法令・指針等に違反し、研究を実施した場合には、当該法令に基づく処分・罰則の対象となるほか、研究停止や契約解除、採択の取り消し等を行う場合があります。

・研究計画上、相手方の同意・協力や社会的コンセンサスを必要とする研究又は調査を含む場合には、人権及び利益の保護の取扱いについて、適切な対応を行ってください。

(2)ライフサイエンスに関する研究等について

特にライフサイエンスに関する研究について、各府省が定める法令等の主なものは以下のとおりです。このほかにも研究内容によって法令等が定められている場合がありますので、ご留意ください。(※最新の改正をご確認ください。)

・医薬品の臨床試験の実施の基準に関する省令（平成 9 年厚生省令第 28 号）

・手術等で摘出されたヒト組織を用いた研究開発の在り方について（平成 10 年厚生科学審議会答申）

・ヒトに関するクローン技術等の規制に関する法律（平成 31 年文部科学省令第四号）

・特定胚の取扱いに関する指針（平成 31 年文部科学省告示第 31 号）

・ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針（平成 13 年文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第 1 号）

・遺伝子治療臨床研究に関する指針（平成 14 年文部科学省・厚生労働省告示第 1 号）

・疫学研究に関する倫理指針（平成 14 年文部科学省・厚生労働省告示第 2 号）

・臨床研究に関する倫理指針（平成 20 年厚生労働省告示第 415 号）

・遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律（令和 4 年法律第 68 号）

・ヒト ES 細胞の樹立に関する指針（平成 26 年文部科学省・厚生労働省告示第 2 号）

・ヒト ES 細胞の分配及び使用に関する指針（平成 26 年文部科学省告示 174 号）

・「人を対象とする生命科学・医学系研究に関する倫理指針」（令和 3 年文部科学省・厚生労働省・経済産業省告示第 1 号 ）

※文部科学省における生命倫理及び安全の確保について、詳しくは下記ホームページをご参照ください。ライフサイエンスの広場「生命倫理・安全に対する取組」ホームページ

https://www.mext.go.jp/a_menu/lifescience/bioethics/mext_02626.html

(3)安全保障貿易管理について（海外への技術漏洩への対処）

○ 各研究機関では多くの最先端技術が研究されており、特に大学では国際化によって留学生や外国人研究者が増加する等、先端技術や研究用資材・機材等が流出し、大量破壊兵器等の開発・製造等に悪用される危険性が高まってきています。そのため、実施機関が共同研究を含む各種研究開発活動を行うにあたっては、軍事的に転用されるおそれのある研究成果等が、大量破壊兵器の開発者やテロリスト集団など、懸念活動を行うおそれのある者に渡らないよう、研究機関による組織的な対応が求められます。

○ 日本では、外国為替及び外国貿易法（昭和 24 年法律第 228 号）（以下「外為法」という。）に基づき輸出規制（※）が行われています。従って、外為法で規制されている貨物や技術を輸出（提供）しようとする場合は、原則として、経済産業大臣の許可を受ける必要があります。外為法をはじめ、各府省が定める法令・省令・通達等を遵守してください。関係法令・指針等に違反し、研究を実施した場合には、法令上の処分・罰則に加えて、研究費の配分の停止や、研究費の配分決定を取り消すことがあります。

※ 現在、我が国の安全保障輸出管理制度は、国際合意等に基づき、輸出貿易管理令別表 1（外為令別表）及び関連省令に定めるスペック・機能を持つ貨物（技術）を輸出（提供）しようとする場合に、原則として、経済産業大臣の許可が必要となる制度（リスト規制）と②リスト規制に該当しない貨物（技術）を輸出（提供）しようとする場合で、一定の要件（用途要件・需用者要件又はインフォーム要件）を満たした場合に、経済産業大臣の許可を必要とする制度（キャッチオール規制）の２つから成り立っています。

○ 物の輸出だけではなく技術提供も外為法の規制対象となります。リスト規制技術を非居住者に提供する場合や、外国において提供する場合には、その提供に際して事前の許可が必要です。技術提供には、設計図・仕様書・マニュアル・試料・試作品などの技術情報を、紙・メール・CD・DVD・USB メモリなどの記憶媒体で提供することはもちろんのこと、技術指導や技能訓練などを通じた作業知識の提供やセミナーでの技術支援なども含まれます。外国からの留学生の受入れや、共同研究等の活動の中にも、外為法の規制対象となり得る技術のやりとりが多く含まれる場合があります。

○ 経済産業省等のホームページで、安全保障貿易管理の詳細が公開されています。詳しくは下記をご参照ください。

・経済産業省：安全保障貿易管理（全般）
　http://www.meti.go.jp/policy/anpo/
・経済産業省：安全保障貿易管理ガイダンス
　https://www.meti.go.jp/policy/anpo/guidance.html
・一般財団法人安全保障貿易情報センター

http://www.cistec.or.jp/index.html

・安全保障貿易に係る機微技術管理ガイダンス（大学・研究機関用）
http://www.meti.go.jp/policy/anpo/law_document/tutatu/t07sonota/t07sonota_jishukanri03.pdf

(4)安全衛生管理及び事故発生時の報告について

・安全衛生管理につきましては、実施機関にて、管理体制及び内部規則を整備の上、労働安全衛生法等の安全関係法令の遵守及び事故防止に努めてください。

・共同研究に起因して事故および当該事故に伴う研究者等の負傷等が発生した場合は、速やかに JAXA に対して報告してください。

第12回RFP(2024) 募集課題　(1/2)

資料１

※期間・研究費は上限

システム型課題　　2課題

No	研究領域	研究課題	期間（ヶ月）	経費（千円）	関連するSDGs目標
01	次世代エネルギー（ノード＆グリッド）	24GHz高効率大電力伝送システムに適用するスイッチングコンバータ及び高効率受信アンテナアレイと受電電力最大合成の研究	36	40,000	
02	次世代エネルギー（ノード＆グリッド）	月面固定型スマート太陽電池タワーシステム	36	70,000	

【共通する留意事項】

- １つの研究課題において複数の構成要素が示されている場合、特に記載されている場合を除き、そのうちいずれかの要素を満たす提案でも構いません。
- 過去の RFP にて採択された研究テーマとの組み合わせによる事業化構想をもった提案も期待します。
- １つの研究課題に対して複数の研究提案を採択することがあります。また、採択がないこともあります。
- 研究提案の内容に応じて、研究費額を調整することがあります。
- 採択内定後、JAXA と研究体制を構築していただきます。このとき、JAXAより体制を提案することがあります。
- 研究に際し、必要に応じて JAXA の研究設備を利用することができます。

第12回RFP(2024) 募集課題　(2/2)

※期間・研究費は上限

ゲームチェンジ型課題　　4課題

No	研究領域	研究課題	期間（ヶ月）	経費（千円）	関連するSDGs目標
03	次世代モビリティ	生成AIによる自然言語インタラクションを通じた複数台運搬ロボットの協調行動生成	12	5,000	
04	次世代モビリティ	月面/火星探査ローバーや深宇宙探査機での高精度・低消費電力・リアルタイムな自己位置推定機能	24	10,000	
05	アセンブリ＆マニュファクチャリング	月面サーマルマイニングに向けた低温ガス吸着回収技術の開発	24	10,000	
06	ハビテーション	AIを活用した月・火星探査に向けた宇宙天気予測技術の開発	24	10,000	

【共通する留意事項】

- １つの研究課題において複数の構成要素が示されている場合、特に記載されている場合を除き、そのうちいずれかの要素を満たす提案でも構いません。
- 過去の RFP にて採択された研究テーマとの組み合わせによる事業化構想をもった提案も期待します。
- １つの研究課題に対して複数の研究提案を採択することがあります。また、採択がないこともあります。
- 研究提案の内容に応じて、研究費額を調整することがあります。
- 採択内定後、JAXA と研究体制を構築していただきます。このとき、JAXAより体制を提案することがあります。
- 研究に際し、必要に応じて JAXA の研究設備を利用することができます。

Moon to Mars Innovation

第 12 回研究提案募集(RFP)

研究課題(01)

A. システム型

次世代探査コンセプト領域： 次世代エネルギー(パワーノード＆グリッド)

研究課題(01)

「24GHz 高効率大電力伝送システムに適用するスイッチングコンバータ及び高効率受信アンテナアレイと受電電力最大合成の研究」

【最終的な目標】

実施中の RFP10「地球と宇宙で使える 24GHz 高効率大電力伝送システム(WPT)及び新規 GaN 系整流素子の開発」で創出する高効率整流技術と整合させつつ、24GHz 帯高効率・軽量 WPT システム構築のため、高効率デバイスを適用したコンバータの検討、アンテナと整流器の高効率な結合、受電部電力出力の合成技術等を導入し、試作を含むフィージビリティを検証する。

【背景／解決すべき課題】

本研究のアウトプットは、別途研究する月面の太陽電池タワーと将来的に組み合わせ、電力供給システムの一部をなす。

このためには、現在検討の遅れている以下の課題を検討する必要がある。

- RFP10 研究では送信側の半導体デバイスに 5.8GHz 帯のデバイスの適用を前提とし、24GHz 帯に対してはマグネトロンを使用する研究であるところ、電力ロスを減らすため 24GHz 帯で使用できる高効率なデバイスとコンバータ技術が必要である。
- 受電側では RFP10 研究で採用した GaN GAD 整流器とアンテナを高効率で整合させ、かつ軽量なレクテナとする技術が必要である。
- また受電側で配置するアンテナアレイの各アンテナでは受電電力強度によって整流出力が不均一なところ、最大電力を取り出すための電力合成技術を編み出すことが必要である。

【共同研究における目標】

最終的に月面での距離 100m、伝送効率5%の技術獲得を目指し、研究終了時点で以下の仕様の BBM 相当の試作を含みシステムの原理確認をするとともに実証へ向けた課題を明確にする。なお、課題には耐放射線性の確保など機能面以外の課題の識別も含む。

研究課題(01)

周波数:24GHz 帯
電力:数 10W 級
送信電力密度:20mW/cm^2 級
送電局質量面積比:5g/cm^2 級
受電局質量面積比:1g/cm^2 級

なお、本技術は、地上での無線電力伝送技術の社会実装を想定し、地上技術を可能な限り活用することを念頭に、法制化と歩調を合わせつつ進める。

また、別途実施する太陽電池タワーのシステム型研究に対して本研究のアウトプットとして IF(電力(電圧・電流等))を提示する。

【JAXA 側の共同研究分担内容(予定)】

- 月面運用を想定したフルスケール無線電力伝送システムのシステム設計
- スケールダウン試作機の仕様検討、システム設計の協力
- 月面運用を想定した運用環境の解析検討、材料等制約の設定
- スケールダウン試作機およびフルスケールモデルの全体性能評価

【研究資金／研究期間】
40,000 千円/3年

【本研究実施上の留意事項】
特になし

Moon to Mars Innovation

第12回研究提案募集(RFP)

研究課題(02)

A. システム型

次世代探査コンセプト領域： 次世代エネルギー(パワーノード＆グリッド)

研究課題(02)

「月面固定型スマート太陽電池タワーシステム」

【最終的な目標】

太陽エネルギーを電気に変換し、月及び将来的には火星探査で電力を必要とする機器・ミッションに対してニーズ・優先順位に合わせた必要に応じて送電・蓄電するスマートなシステム・サービスの構築を目指す。

【背景／解決すべき課題】

個別の具体的なミッションに対する太陽電池タワーの技術検討はこれまでに行われているが、10 年～20 年後の本格的な月から火星への探査において共通的なインフラとなる電力供給システムの検討が必要である。安定した電力を高利用効率・高自由度で供給し、システムの拡張において省力であるためには、軽量な構造の発電機能に加えて電力量や電力需要・優先順位に合わせた蓄電や有線/無線での送電先をインテリジェントに制御できる機能を持つ「スマート太陽電池タワー」のシステムが強く求められる。

またこのスマート太陽電池タワーをシステムとして軽量・小型(収納時)・低コストで実現するため、太陽電池部位には、既存の宇宙用太陽電池に比べて低コストで軽量フレキシブルな太陽電池シートの適用性を持つ必要がある。

【共同研究における目標】

輸送時はコンパクトに収納しておき、現地に到着後、月面に固定して大面積な軽量薄膜フレキシブル太陽電池を 10m 程度の高さに展開し、太陽方向へ回転追尾する太陽電池タワーの軽量小型化検討に加え、電力を必要とするユーザー(プラント、各種ローバ)に優先順位に基づいた有線・無線への送電、並びに蓄電池への電力供給を自己判断により制御する太陽電池タワーを目指す。

システムには低コストで軽量フレキシブルな太陽電池シートの採用を前提とし、太陽電池の展開は機構の簡素化のため重力を利用したものとする。

タワーは並列接続により協調動作が可能で、電力を融通して送電・蓄電が可能なシステムを前提とする。

研究課題(02)

研究終了時点で以下の構造設計・電気設計・IF 検討・BBM モデルの試作を含みシステムの原理確認・評価を行うとともに実証へ向けた課題を明確にする。

供給電力量:
数 kW (タワーの並列接続により数 10kW, 数 100kW へ拡張可能)

機構:
月面固定機構(斜面設置も考慮)
展開機構(高さ 10m 程度)
太陽追尾機構

重量効率:
太陽電池アレイ単体 150W/kg 以上
支持構造・展開機構含めて 80W/kg 以上

スマートシステム化:
タワー拡張性(電力融通)
有線・無線送電・蓄電(電力供給先)の自律判断制御

【JAXA 側の共同研究分担内容(予定)】

- 宇宙適用にあたっての太陽電池タワー構造及び機構部の小型軽量化及び材料選定の設計協力
- 発電機能(太陽電池)に関する仕様検討、ペロブスカイト太陽電池の採用を視野に入れたインタフェース条件の検討
- スマート電力制御の仕様設定・実現方法の設計協力・評価、無線電力伝送システムとの結合を視野に入れたインタフェース条件の検討

【研究資金/研究期間】
・最大 70,000 千円/最長3年

【本研究実施上の留意事項】

- 革新的な要素技術を持つ組織同士の連携が不可欠なテーマであり、システムメーカーと要素技術メーカーでの連携を前提とする。

研究課題(03)

B. ゲームチェンジ型
次世代探査コンセプト領域： 次世代モビリティ

研究課題(03)
「生成 AI による自然言語インタラクションを通じた複数台ロボットの協調行動生成」

【最終的な目標】
　日本の国際宇宙探査シナリオ(案)で示されるような推薬生成プラントをはじめ、拠点の建設において建機や運搬機を地上から遠隔操作する際に、人の素早い柔軟な状況判断による遠隔指示を理解しつつ臨機応変で自律的な協調行動できる複数台ロボットの自動制御を実現する。

【背景／解決すべき課題】
　建設機械やレゴリス運搬機は、路面状態や地質が状況によって変わりうるなか、自動自律的に動作する必要がある。課題としては複数台の建設機械やレゴリス運搬機それぞれに対する動作定義を事前に設定しておくだけでは、想定していない状況・事故の際に人の素早い柔軟な状況判断による遠隔指示に臨機応変に対応をすることができないことや、急遽派遣されてきた追加支援の建設機械/レゴリス運搬機が他の機械と協調して自律動作することが難しいことが挙げられる。
　そこで本研究では、最新の生成 AI による自然言語インタラクションによる遠隔操作と自動制御を融合することで、人の素早い柔軟な状況判断による指示を理解しつつ臨機応変で自律的な複数台ロボットの最適な協調行動を生成する。

【共同研究における目標】
(1) 最新の生成 AI による自然言語インタラクションを通じた複数台ロボットの最適協調行動生成技術の開発
　人間との会話(自然言語によるハイレベルな目的提示、継続的なインタラクション)を通じて複数台ロボットの動作プログラムを動的に AI に生成させる技術(事前に設計した動作プログラムから状況に合わせて最適な動作プログラムを選択ではなく、0 から新しく動作プログラムを動的に生成)を開発する。
　これにより、人間による動作指示の容易化だけでなく、月面等での予期されない事象も含む様々な環境変化に対応可能な複数台ロボットシステムを実現する。

研究課題(03)

(2) 相模原キャンパス宇宙探査フィールドで複数台ロボット(3 台以上)のデモ実証

複数台のレゴリス運搬機でのユースケースを想定し、一定の動作後想定していなかった事故が起きた際に、人間との会話を通じて急遽派遣されてきた追加支援のロボットが他のロボットと協調して自律動作することを実証する。

【JAXA 側の共同研究分担内容(予定)】

- デモ実証のシナリオ作成とデモ評価方法の策定。また、本技術の宇宙応用先の具体化。

【研究資金／研究期間】

・5,000 千円／1年

【本研究実施上の留意事項】

- 検証に使用する複数台ロボット(3 台以上)は提案者が準備するものとする。
- 相模原キャンパス宇宙探査フィールドで複数台運搬ロボットのデモを行う(デモの内容は JAXA と共同で詳細化する)。

研究課題(04)

B. ゲームチェンジ型
次世代探査コンセプト領域： 次世代モビリティ

研究課題(04)
「月面/火星探査ローバーや深宇宙探査機での高精度・低消費電力・リアルタイムな自己位置推定技術」

【最終的な目標】
　将来の月面/火星探査ローバーや深宇宙探査機の自動運転を実現するための自己位置推定機能(緯度経度方位情報等)を高精度・低消費電力・リアルタイムで実現する。特に最新の AI 技術を用いることで、GPS も必要無くカメラ 1 台のみで実現しさらに月面から火星及び深宇宙まで統一的に扱える自己位置推定のフレームワーク(AI 機械学習モデルを再学習するだけで対応でき、ソフトウェアとハードウェアは共通)を実現する。

【背景／解決すべき課題】
　現在の探査機の自己位置推定では、天測航法/慣性計測装置(IMU)/地形マッチング/周回衛星ナビゲーション/地上管制との通信など様々な情報を組合せ人手でカスタマイズしながら行っているため非常に開発課題が多い。
(1) 天体上空からの撮像画像の位置特定
　観測した対象の位置(例えばカメラで撮影した場所の緯度経度)を特定するためには、Stereo Photoclinometry 法などの手法を用いて観測場所の位置が計算される。しかし、低高度での観測時は探査機の位置や姿勢がずれてしまうことがある。このとき画像間の特徴点マッチングを行うことで精度が悪い画像の緯度経度を補正することができるが、画像同士の解像度や種類が異なる場合やクレーターのような特徴的な形状が無い場合マッチングが上手くいかないことが多い。そこで、異なる解像度や種類や特徴的な形状が無い画像同士のマッチングを実現し、3D モデル情報等を利用して自己位置を再度求めることを目指す。

(2) 着陸後の月面/火星探査ローバーの位置推定
　GPS が使えない月面/火星での探査ローバーの自己位置を推定するためには、ローバーに搭載されたカメラ 1 台だけで実施することができる地形マッチングが有望である。地形マッチングは事前に周回衛星などで地形を測定した数値標高モ

デル(DEM)でシミュレーションされた画像と探査ローバーに搭載されたカメラ画像とをマッチングする必要があるが、現状はマッチングに適した画像形状(地平線や稜線や崖やクレーターなど)をロバストに抽出することに課題がある。また、火星環境は月面と異なり大気があるために、砂塵などによるノイズがカメラ画像に発生してくる課題もある。こういった異なる画像に対して、不変的なマッチングに適した形状の自動抽出技術が求められる。

(3) 低消費電力エッジ AI チップ上でのリアルタイム自己位置推定処理
　上記の(1)(2)の位置推定処理を、観測対象によって AI 機械学習モデルを再学習するだけで対応でき、ソフトウェアとハードウェアは共通化を目指す。そして、低消費電力エッジ AI チップ上でリアルタイム処理を実現するためには、AI機械学習のモデルを最適化する必要がある。

【共同研究における目標】
※下記目標値(目安)は共同研究を始める際に JAXA と共同で詳細化する。
(1) 天体上空からの撮像画像の位置特定
(目標値(目安):上空数百 m 以下で誤差 5 m/数度以下)
　小惑星リュウグウ画像を用い、数百メートル以上上空で撮像した画像(緯度経度情報が精度良く付与されている)とそれ以下の高度で撮像した画像(緯度経度情報が精度良く付与されていない)同士の画像マッチングを行う。また画像間マッチングや小惑星リュウグウの 3D モデル情報から数百メートル以下の高度で撮像した画像の自己位置を再度算出する。

(2) 着陸後の月面/火星探査ローバーの位置特定
(目標値(目安):誤差 10 m 程度)
　月着陸機 SLIM が着陸後撮影した画像と月面の数値標高モデル(DEM)でシミュレーションされた画像同士のマッチングを行い SLIM の着陸地点推定を評価する。また、火星探査ローバー(マーズ 2020)の着陸後撮影した画像と火星の DEM のシミュレーション画像を用いて同じ評価を行う。

(3) 低消費電力エッジ AI チップ上でのリアルタイム自己位置推定処理
(目標値(目安):消費電力数 W 以下)
　(1)(2)で構築した AI 機械学習モデルを圧縮等で、市販の低消費電力エッジ AI

研究課題(04)

チップに最適化し搭載する。

【JAXA 側の共同研究分担内容(予定)】

- 上記(1)で使用する緯度経度情報を付与した小惑星リュウグウ画像の準備
- 上記(2)で使用する月面火星 DEM からのシミュレーション画像作成と月面/火星探査ローバーのカメラ画像の準備

【研究資金／研究期間】

・10,000 千円／2 年

【本研究実施上の留意事項】

- 検証に使用する小惑星リュウグウの画像、DEM でシミュレーションされた画像、月面/火星探査ローバーのカメラ画像などは JAXA から提供する。
- 市販の低消費電力エッジ AI チップは提案者が準備することとする。

研究課題(05)

B. ゲームチェンジ型
次世代探査コンセプト領域： アセンブリ&マニュファクチャリング

研究課題(05)
「月面サーマルマイニングに向けた低温ガス吸着回収技術の開発」

【最終的な目標】
　月面でのレゴリスのその場加熱により水を取り出すサーマルマイニングにおいて、水と共に放出されることが期待される H2、CO、3He などの分離回収技術を開発する。放出されたガス中に含まれる水蒸気を凝縮器によって回収後、残ったガスを分別回収、利用することを目指す。これによって月面でのエネルギー生産などが期待できる。

【背景／解決すべき課題】
　近い将来に想定される有人月面活動では、極地付近の永久影の月面レゴリス中に存在する水を採取し、それを電気分解することによって酸素および水素を生成・利用することが検討されている。このレゴリスからの水採取法として、光学ミラーによって太陽光を月面に集光・照射し、その熱によってレゴリスから脱着(昇華)した水蒸気をコールドトラップによって捕集する方法(サーマルマイニング)が提案されている。本手法では、月面を太陽光に対して透明なドーム状テントで覆い、テント内部に発生した水蒸気をコールドトラップに捕集する(捕集が完了したらテントを移動させる)。
　レゴリス中には水の他に H2S、H2、CO、NH3 など様々なガス分子が含まれることが報告されており、このうち H2 や CO は燃料・有機化合物の合成、NH3 は窒素源への利用など有用な資源となる可能性がある。さらに、レゴリス中に存在する重要資源として古くから 3He が注目されており核融合発電炉の燃料となることが期待されている。このようにそれぞれのガス分子は用途が異なっており分別する必要があるが、選択的にガス分子を取り出す技術は確立されていない。そこで本研究においてガス分子を選択的に取り出すシステムに向けた要素技術の構築を目指す。

【共同研究における目標】
　細孔径分布を各ターゲット分子にあわせて高度に制御した吸着剤を開発し、そ

の性能を実証評価する。このため極低圧で He を吸着することができる活性炭の細孔径を理論計算にて決定し、その最適細孔径を有する吸着剤を開発する。また吸着剤は軽量、かつ熱伝導性に優れ、温度変化等に安定なものとする。なお吸着パネルの最適温度等のパラメータがある場合はそれも併せて明確にする。

本研究の中では具体的に以下を目指す。

(1) 極低圧で He を吸着することができる活性炭の細孔径を理論計算にて決定し、その最適細孔径を有する吸着剤を開発すること。なお実証評価には 4He を使用することとし、吸着量は 4mmol/g 以上 @4.2 K and 10^-6 atm を目標とする。

(2) 開発した吸着剤の熱伝導率は 0.1 W/m･K 以上を目安とする。

【JAXA 側の共同研究分担内容(予定)】

- 月面での実装に向けた制約条件の提供および宇宙実証検討

【研究資金／研究期間】

10,000 千円／2 年

【本研究実施上の留意事項】

特になし

Moon to Mars Innovation

第12回研究提案募集(RFP)

研究課題(06)

B. ゲームチェンジ型
次世代探査コンセプト領域： ハビテーション

研究課題(06)
「AI を適用した月・火星探査に向けた宇宙天気予測技術の開発」

【最終的な目標】

惑星間空間の航行、月周回および月面拠点活動において、大規模な太陽高エネルギー粒子(Solar Energetic Particle; SEP)の発生を事前予測することは、あらゆる有人・無人探査において、人体や宇宙機への安全確保を行うための重要かつ喫緊の課題である。これまでの宇宙天気は、地磁気圏内の太陽活動変動に伴う地磁気嵐や太陽嵐の事象周知しかできておらず、SEP 発生予測は行えていなかった。

本テーマを通じ、国際宇宙探査に必須な地球磁気圏外の月・火星環境の SEP 発生予測および影響予測が可能な基礎技術の検討を行い、月・火星探査に必要な宇宙天気予測システムを構築する。

【背景／解決すべき課題】

太陽フレアによる突発的な被ばく量の増大は、宇宙飛行士や宇宙旅行者への重篤な健康リスクとなる。無人探査においても、使用する電子部品の放射線耐性や長期飛行による劣化影響は大きな課題となる。地磁気圏外である月・火星探査の宇宙環境では、船外活動、運用計画の立案、宇宙実験の計画調整には、SEP の発生予測とその影響予測情報が求められる。

月・火星探査に向けた宇宙天気予測の実現のためには、SEP 発生予測の条件分析と月面や月軌道・シスルナ圏、火星圏の SEP 発生・影響予測モデルに学習させるための情報処理技術が必要となる。

本課題では、次の2つの技術課題について、段階的な開発とその高度化を目指す。

課題 1：AI を適用した SEP 発生予測技術の構築と予測可能領域の拡大検討

太陽高エネルギー粒子の増加をもたらすフレアの発生条件・条件分析・最適化設計検討を行い、月面や月軌道・シスルナ圏、火星圏の予測モデルを構築する必要がある。

課題2： Artemis 計画搭載予定の放射線リアルタイムモニタリングを導入した予測精度の向上

今後 Artemis 計画に搭載される船外・船内機器や JAXA が搭載を計画している宇宙放射線リアルタイムモニタリング装置(D-Space、PS-TEPC、Lunar-RICheS 等)の

データの導入によって、SEP 発生予測や影響予測の精度向上手法の検討を行う必要がある。

【共同研究における目標】

本共同研究を通して、各宇宙機関でどこも確立できていない SEP の発生予測技術を研究し、月・火星探査に向けた宇宙天気予測技術の獲得に向けた課題を識別する。

(1) AI を適用した SEP 発生予測技術の構築と予測可能領域の拡大検討

過去の地磁気圏内・外の SEP 観測データ(50 件以上)を AI に導入し、気象衛星・磁気圏外探査機等の太陽高エネルギー粒子事象の発生確率および発生条件との比較を行う。

(2) Artemis 計画搭載予定の放射線リアルタイムモニタリングを導入した予測精度の向上

Artemis 計画搭載予定の JAXA 放射線リアルタイムモニタリングデータを AI で活用するための IF 検討を行う。その際、必要に応じて、月・火星宇宙天気予測に必要なデータ取得に向けた設計への提案を行う。月周回軌道のリアルタイム時系列データを導入し、30%以内の回帰予測精度の達成を目標とする。

【JAXA 側の共同研究分担内容(予定)】

- Artemis 計画搭載予定の JAXA 放射線リアルタイムモニタリング装置仕様の情報提供
- 月周回軌道等をはじめとする放射線リアルタイムデータに関する情報提供

【研究資金／研究期間】

10,000 千円／2 年

【本研究実施上の留意事項】

特になし

審査基準(採択時)

資料 2

A システム型研究

① 研究課題の設定趣旨との整合性
・公募で提示した研究課題を適切に理解し、その実現に必要な技術や課題を的確に把握していること
② 研究目標・計画の妥当性・実現性
・公募で提示した研究課題に対する解決について具体的に提案された研究計画となっていること ・研究計画において目標が提案者の実績、データ、成果に基づき、定量的に明確化されていること ・研究の実現性が高いことを合理的に説明されていること ・システムの実現に必要な技術や課題を的確に把握し、技術の確立、課題の解決について具体的に提案されていること
③ 技術的革新性(イノベーションインパクト)
・月探査に対し、新たな価値や革新的なサービスをもたらすことが期待できる技術であることが説得性をもって述べられていること (既出の技術であっても、その組み合わせ／創造性によって新たな価値創出が期待できる場合を含む) ・地上事業への期待がある場合は、新たな事業的価値／社会的インパクトの創出が期待されることが説得性をもって述べられていること ・技術の独創性(新規性)及び国内外問わず、技術の競合優位性(技術的ベンチマーク、経済的優位性)が、論文、特許、インターネット等の調査に基づき具体的に述べられていること
④ 研究開発体制の妥当性
・研究開発体制が適切に組織されており、企業・大学及び JAXA との役割分担が明確にされていること ・参画企業が開発を実施できる経営基盤、技術開発力等の技術基盤を有すること ・各参画機関が研究・事業実施の意欲があり、状況によっては自己の経営資源(ヒトモノカネ)の投入も想定していること(場合により面談等にて確認する)
⑤ 研究開発に伴うリスク
・過去の関連する研究プロジェクトとの関連がある場合は、その結果(うまくいっていない場合の要因分析を含む)が適切に反映されていること ・他の研究資金(JAXA 内の他部門の資金、宇宙戦略基金等の活用を含む)にて類似の研究が行われていないこと(申請中を含む)
エクストラ項目:宇宙事業化への期待度
・宇宙での事業化を見据えた検討がなされているか 例: 宇宙における事業化構想を有しているか (宇宙実証/ミッションへの搭載、民間主体の事業等) 宇宙での事業化(出口)までのロードマップ、マイルストンが検討されているか 社内の経営層、やビジネス部門と連携できているかなど

B ゲームチェンジ型研究

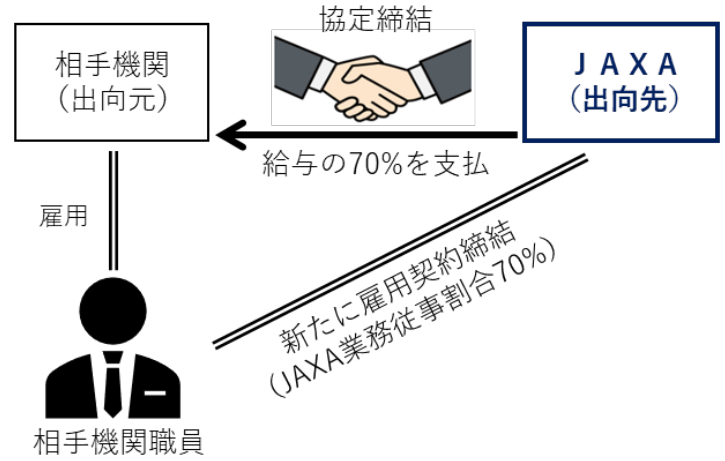
① 研究課題の設定趣旨との整合性
・公募で提示した研究課題を適切に理解し、その実現に必要な技術や課題を的確に把握していること
② 研究目標・計画の妥当性・実現性
・研究目標が具体的かつ定量的に明確であり、実現性が高いこと ・計画がこれまでのデータ・成果に基づき、具体的かつ合理的に立案されていること
③ 技術的革新性（イノベーションインパクト）
・月から火星をめざした探査に対し、新たな価値や革新をもたらすことが期待される技術であることが説得性をもって述べられていること （既出の技術であっても、その組み合わせ／創造性によって新たな価値創出が期待できる場合を含む） ・技術の独創性（新規性）及び国内外を問わず、技術の競合優位性（技術的ベンチマーク、経済的優位性）が、論文、特許、インターネット等の調査に基づき具体的に述べられていること
④ 研究開発体制の妥当性
・研究開発体制が適切に組織されていること ・参画企業が開発を実施できる新規技術開発力等の体制基盤を有すること
⑤ 開発に伴うリスク
・過去の関連する研究プロジェクトとの関連がある場合は、その結果（うまく行っていない場合の要因分析を含む）が適切に反映されていること ・他の研究資金（JAXA 内の他部門の資金、宇宙戦略基金等の活用を含む）にて類似の研究が行われていないこと（申請中を含む）
エクストラ項目：宇宙事業化への期待度
宇宙での事業化にむけて意欲がある 例： 地上適用の先に宇宙での事業化を視野に入れているか 宇宙での事業化に向けた課題が識別されているか 社内の経営層やビジネス部門と連携ができているか　など

資料3

クロスアポイントメント制度とは

大学、研究機関、企業等、二つ以上の機関に同時に雇用されつつ、機関間で事前に調整されたエフォートで、それぞれの機関に従事することを可能にする制度です

例：



＜期待される効果＞

JAXA:企業等人材の登用、知の融合により新たなアイデアをJAXA事業に活用

相手機関：新しい知見の獲得による企業内での組織活性化、宇宙事業参画への新たな一助

資料4

自己投資に換算する費目の例

ご提案の研究に対して、JAXAから提供する研究費以外に、提案機関が自ら投資、提供する見込みのリソースのうち、下記に該当するものを概算してください。

・共同研究に使用する設備・備品、資材・部品・試薬等消耗品の物品購入費

・共同研究に参加する研究者が共同研究に関連して出張等する際の旅費

・共同研究に参加する研究者の人件費（所属研究者のほか実験補助者等も含む）

・研究成果の事業化検討に資する研究開発（商品プロトタイプ製作等含む）、マーケティング・市場調査、知的財産の分析調査等の経費

・共同研究で使用する自己の施設・設備等の利用料等（金額が換算できるもの）

・関連する間接経費、一般管理費相当

※なお、研究提案書への記載額やその実績額については、詳細や根拠資料の提示を求めたり、JAXAが額の精査等を行うことはありません。
研究提案書への記載額は、選定及び共同研究実施に際しての参考、または制度運営の参考にさせていただくものであり、公開はいたしません。

様式 1

Moon to Mars Innovation
研究提案書

※本提案書は文字サイズ 10pt 以上、A4 用紙 10 枚程度、10MB 以下を目安
※補足説明資料（A4 用紙 10 枚程度、10MB 以下を目安）の添付可
※ご提出の際は PDF 形式としてください
※本提案書は、提案者の同意なしに公開されることはありません（本 RFP の目的においては守秘義務を課したうえで委託業者や選考委員等に提供・開示いたします）
※青字で記載している文書は本提案書作成上の注意事項です。提出時には削除ください

1. 提案者情報

（1）提案機関名 （原則は法人名、個人でのご提案の場合には個人名としてください）			
代表提案機関（1機関）			
代表提案者氏名	（代表提案機関所属の個人）		
代表提案者所属部署		役職	
共同提案機関			
（2）提案担当者（1名） ※必須。本提案に係る連絡先として登録します。代表提案者と同じでも構いません			
氏名		ふりがな	
所属機関			
所属部署		役職	
電話		メール	
住所			
（3）秘密保持契約締結の希望 ※ご記入がない場合にはご希望なしと承ります			
☐ なし ☐ あり ⇒様式3「秘密保持契約書雛形」に必要情報を記入の上、ご提出ください			
（4）共同研究契約書雛型 条文の確認 ※必須。原文で契約となりますので事前に内容確認ください			
☐ 契約条文を確認し、原文で契約となることを了承しました			
（5）提案機関の事業 ※提案機関に含まれる企業等について記載してください			

2. 提案内容

(1)応募課題	(課題番号) 課題名をお書きください

(2)提案する研究の名称(共同研究の名称)

(3)研究要旨(**本提案が採択された場合、本内容を公開することがありますので、秘密情報を含まない記述としてください**)

ターゲットとする技術(何を解決するための技術か)、提案する研究の内容について 300 字程度で記入ください。

(4)提案研究の概要

① 応募課題に対する提案の概要と総括的な目標

※募集要項資料1「研究課題」をお読みいただき、JAXA から提示した課題に対してどのような目標を立てて解決を目指していくかについて、具体的・定量的に記入ください。

※システム型の研究については、宇宙探査ミッション及び企業の宇宙事業の双方に有益なシステムを目指す研究であることを念頭に、本研究の終了後を想定して総括的な目標を記入ください。

※ゲームチェンジ型の研究については、国際宇宙探査のアーキテクチャを刷新するようなゲームチェンジ技術の創出を狙う研究であることを念頭に、本研究の次のフェーズを想定した総括的な目標を記入ください。

② 提案者の提案技術に関するこれまでの研究開発状況、実績、特許等の出願・取得状況

※ここに記載する論文発表や出願特許については様式 2「特許論文リスト」に記入ください。

③ 提案技術の世界的に見たベンチマーク、セールスポイント

③－1:先行技術や競合技術とその研究開発状況、関連する他者の文献や特許等、市場動向など

③－2:③－1に対する独創性、優位性

(5)研究計画

① 研究目標及び研究方法

※③に記載の研究実施項目ごとに達成目標（具体的数値が望ましい）並びに達成目標に対して実施する研究方法を具体的かつ明確にご記入ください。

研究実施項目 1.・・・・・・・・

達成目標 1. 例）□□における▲▲の最適条件を明らかにする

●●の××を■%向上

〇〇〇の仕様を決定

研究方法 1.・・・・・・・・

研究実施項目 2.・・・・・・・・

達成目標 2.・・・・・・・・

研究方法 2.・・・・・・・・

研究実施項目 3.・・・・・・・・

達成目標 3.・・・・・・・・

研究方法 3.・・・・・・・・

研究実施項目 4.・・・・・・・・

達成目標 4.・・・・・・・・

研究方法 4. ・・・・・・・

② 研究実施体制

代表 ※1	参画機関	役割	事業主体 ※2
○	○○株式会社		○
	株式会社△△		
	■■大学		
	JAXA	想定する JAXA 担当項目を記載ください 例：宇宙適用検討、環境試験、○○製作等	
クロスアポイントメント制度（資料 5 参照）による出向者の見込み			
□ なし　□ 検討中　□ あり （所属元：　　）			

※1 提案代表機関に○をつけてください

※2 研究成果の事業化にあたり、事業主体となる企業（団体等含む）に○をつけてください

③ 研究期間／研究費額

研究期間（資料 1 の上限以内）		ヶ月
研究費　年度内訳（JAXA 提供額は資料 1 の上限以内）		
年度	JAXA 提供額※4	提案者自己投資想定額※5
2024 年度	百万円	百万円
2025 年度	百万円	百万円
2026 年度	百万円	百万円
合計額	百万円	百万円

※3 研究開始は 2024 年秋ごろを想定して記載してください

※4 JAXA から提供する研究費は一般管理費（直接経費の 10%を上限）及び消費税（10%）を含む額とします

※5 ご提案の研究に対して JAXA 提供研究費以外に提案機関が自ら投資、提供する見込みの資金等について「自己投資想定額」として、可能な範囲で記載ください（任意；例示は資料 5 を参照）

＜機関ごとの内訳＞JAXA 提供額の機関ごとの配分について、受領見込みがある機関ごとに記載ください。

機関1：○○株式会社		
年度	JAXA 提供額※4	主な使途
2024 年度	百万円	
2025 年度	百万円	
2026 年度	百万円	
合計額	百万円	

機関2：株式会社△△		
年度	JAXA 提供額※4	主な使途

2024 年度	百万円	
2025 年度	百万円	
2026 年度	百万円	
合計額	百万円	

機関3：■■大学		
年度	JAXA 提供額※4	主な使途
2024 年度	百万円	
2025 年度	百万円	
2026 年度	百万円	
合計額	百万円	

④ 研究実施項目及び分担

研究実施項目	○○	△△	■■	JAXA
1.・・・・・・・・	○			
2.・・・・・・・・	○	○	○	
3.・・・・・・・・				○
4.・・・・・・・・		○	○	

（6）外部資金（JAXA 内の他部門の資金を含む）獲得・申請状況

① 過去に外部資金等（JAXA 内の他部門の資金を含む）を受けて研究実施したことがある場合、その結果（うまくいっていない場合の要因分析を含む）

② 他の研究資金（JAXA 内の他部門の資金を含む）への申請を行っている、またはその予定がある場合、申請先・研究資金名称・機関・金額等

③ 現在、研究実施している比較的近い分野のテーマがある場合、研究機関・資金名称・テーマ名を記載してください。そして前記テーマと本提案との違いを簡潔に記載してください。

3. 事業化構想

※研究終了後の出口として、事業化の構想について記載をお願いします。
※システム型へのご提案の場合は、下記①～④に全て記入をお願いします。
※ゲームチェンジ型へのご提案の場合は、可能な範囲で記入をお願いします。

① 研究終了後、事業化までの進め方（出口戦略）の概要
※本研究の成果をもとに、どのように地上・宇宙での事業化に繋げていくか、その構想を具体的に記載下さい。現時点で記載が難しい場合、事業化に向けて研究期間中にどのような活動をされるか記載ください。

特に下記に留意して記載ください。

１）本研究成果を足掛かりに、どのような宇宙適用（実証やプロジェクト）を構想しているのか。
２）前記の宇宙適用を足掛かりに、どのような宇宙事業を構想しているのか。
３）宇宙適用や宇宙事業の検討と並行して、本研究成果の地上転用を狙う場合、どの様な製品・サービスを構想しているのか。

②事業化までのロードマップ、マイルストーンと想定される時期
上記①―１）、２）、３）について　記載ください。

③事業を推進する体制
社内の経営層やビジネス部門の関与、対話状況を記載ください。
連携が予想される企業、業種があれば、あわせて記載ください。

④事業の社会的価値
どのような社会課題の解決につながるのか等、社会的価値を記載してください。

4. その他

(1)特記事項
※2. ～3. に当てはまらない事項や特筆すべき事項などがあれば記入してください。
(2)JAXA への要望、その他

※本提案研究を実施するうえで JAXA への要望やその他事項があれば記入してください。

JAXA への要望例：JAXA が保有する試験設備の利用希望、宇宙環境に関わる情報提供の希望　など

様式 2

本提案に関係する特許･論文リスト

※本提案に関係する出願特許及び発表論文等を記載してください。多数ある場合には、重要度の高いものから順番に、最大5件を記載してください

※論文等については web で閲覧できない場合、原稿の提供をお願いする場合がございます、ご了承ください

1. 出願特許：本提案の実施体制に含まれる機関が出願人となっている出願特許を記載してください

項番	発明の名称	出願番号・公開番号	特許番号	発明者 ※全員を明記	出願人 ※全員明記
1					
2					
3					
4					
5					

2. 発表論文等：本提案の実施体制に含まれる機関に所属する研究者が著者となっている論文等を記載してください

項番	タイトル	掲載先※WEB で閲覧可能なものは URL も記載してください	著者
1			
2			
3			
4			
5			

様式 3

秘密保持契約書

国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下「甲」という。）及び○○（以下「乙」という。）とは、宇宙探査イノベーションハブ「Moon to Mars Innovation」に関する第 12 回研究提案募集（RFP）（以下「本目的」という。）において甲及び情報提供者が提供、開示する秘密情報の取り扱いに関して、次のとおり契約を締結する。

（秘密情報の定義）

第1条 本契約において「秘密情報」とは、甲及び乙が RFP に基づき相互に提供、開示する情報であって、提供、開示に際して秘密であることを表示した情報をいう。また、本契約の「秘密情報」には、本契約の署名以前に本件に関連して、相手方から提供、開示を受けた情報を含むものとする。なお、口頭、実演、上映、投影、その他書面又は物品以外の媒体により秘密情報を開示する場合には、相手方に開示する際に秘密である旨を明示し、且つ開示後30日以内に、当該秘密情報を書面にて取りまとめ、秘密である旨を明示した上で、相手方に送付するものとする。

2 前項にかかわらず、次の各号のいずれかに該当する情報は、秘密情報から除外するものとする。

（1） 相手方から知得する以前に既に公知であるもの。

（2） 相手方から知得した後に、自らの責によらず公知となったもの。

（3） 相手方から知得する以前に、既に自ら所有していたもので、かかる事実が立証できるもの。

（4） 正当な権限を有する第三者から秘密保持の義務を伴わずに知得したもの。

（5） 相手方から知得した情報に依存することなく独自に得た資料・情報で、かかる事実が立証できるもの。

（6） 相手方から公開又は開示に係る書面による同意が得られたもの。

3 甲及び乙は、国、地方公共団体、裁判所その他これらに準ずる機関から法令上の根拠に基づき本件秘密情報の開示を求められたときは、可能な限り事前に相手方と協議を行い、法令上強制される必要最小限の範囲、方法により当該機関に対し開示を行うものとする。

（守秘義務）

第2条 甲及び乙は、本目的で使用する場合または相手方の書面による事前の承諾を得た場合を除き、相手方から提供、開示された秘密情報を使用してはならない。

2 甲及び乙は、相手方から提供、開示された秘密情報を、自己の役員あるいは従業員であっても、知る必要のある者以外に漏洩し又は提供、開示してはならない。

3 甲及び乙は、相手方から提供、開示された一切の秘密情報を厳に秘密に保持し、相手方の書面による事前の承諾を得た場合を除き、これを第三者に提供、開示してはならない。ただし、甲が本目的の範囲において第三者（本目的に係る業務を委託する業者又は外部委員等）に開示する場合はこの限りではない。

4 甲及び乙は、前項の規定により、相手方の書面による事前の承諾を得て第三者に秘密情報の提供、開示を行う場合には、本契約において自らが負うものと同等の義務を当該第三者に負わせるものとし、当該第三者による本契約内容の違反は、当該第三者へ秘密情報を提供した甲又は乙の

本契約の違反を構成するものとする。

（管理）

第3条　甲及び乙は、相手方から提供、開示された秘密情報を、意図せず漏洩することの無いよう適切な管理及び取扱をしなければならない。

（発明等）

第4条　甲及び乙は、相手方の秘密情報に基づいて発明、考案、意匠の創作、著作等の技術的成果を得たときは、直ちに相手方に対して通知し、その取扱いについて別途協議の上で定めるものとする。

（秘密情報の帰属と非保証）

第5条　秘密情報に係る所有権、知的財産権その他一切の権利は、当該秘密情報を開示する当事者が有する者であり、秘密情報の開示は、明示的又は黙示的にかかわらず、相手方にいかなる権利も譲渡又は許諾するものではない。

2　甲及び乙は、自己が開示した秘密情報に瑕疵があった場合でも、一切の責任を負わないものとし、それらについて一切の明示又は黙示の保証をしないものとする。

（損害賠償）

第6条　甲及び乙は、相手方が本契約に違反したことにより損害を被った場合には、相手方に対し損害の賠償を請求することができる。

（解除）

第7条　甲及び乙は、1ヶ月前までに書面にて相手方へ通知することにより、本契約を解除することができる。

（契約終了後の処置）

第8条　甲及び乙は、本契約の有効期間満了又は前条により契約が終了した場合、相手方から入手した書面、電子データ等であって秘密情報を含む全てのものを直ちに廃棄し、その複製物も保有してはならない。但し、引き続き保有することについて相手方の書面による承諾を得た場合は、この限りでない。

（反社会的勢力の排除）

第9条　甲及び乙はそれぞれ、下記の各号の一に該当しないこと、及び今後もこれに該当しないことを表明・保証し、甲又は乙は、相手方が各号の一に該当したとき又は該当していたことが判明したときは、別段の催告を要せず本契約の全部又は一部を解除することができる。

（1）　甲又は乙が、暴力団、暴力団構成員、暴力団関係者、総会屋、その他反社会的勢力（以下「反社会的勢力」という。）であること、又は反社会的勢力であったこと。

（2） 甲又は乙の役員又は実質的に経営を支配する者が反社会的勢力であること、又は反社会的勢力であったこと。
（3） 本契約履行のために使用する委任先その他第三者が前二号のいずれかに該当すること。

2 甲又は乙は、相手方が本契約の履行に関連して下記の各号の一に該当する行為を行ったときは、別段の催告を要せず本契約の全部又は一部を解除することができる。
（1） 甲又は乙が、相手方に対して脅迫的な言動をすること、若しくは暴力を用いること、又は相手方の名誉・信用を毀損する行為を行うこと。
（2） 甲又は乙が、偽計又は威力を用いて相手方の業務を妨害すること。
（3） 甲又は乙が、反社会的勢力である第三者をして前二号の行為を行わせること。
（4） 甲又は乙が、自ら又はその役員若しくは実質的に経営を支配する者が反社会的勢力への資金提供を行う等、その活動を助長する行為を行うこと。

3 甲又は乙は、前二項各号の規定により本契約を解除されたことを理由として、相手方に対し、損害賠償を請求することはできない。

4 甲又は乙は、本条第1項及び第2項の各号の規定により本契約を解除する場合には、実際に生じた損害の賠償を請求できる。

（有効期間）

第10条 本契約の有効期間は、YYYY 年 MM 月 DD 日(研究提案書の提出日)から2年間とする。但し、甲及び乙の書面による同意により、本契約は変更、解除又は延長することが出来る。

2 前項にかかわらず、第2条(守秘義務)及び第3条(管理)の規定は、本契約終了後5年間その効力を有するものとする。但し、必要な場合は甲及び乙が協議のうえ、特定の秘密情報について前記期間を延長し又は短縮できるものとする。

（契約外の事項）

第11条 甲及び乙は、本契約の解釈に疑義が生じたとき、又は本契約に定めのない事項については、相互に誠意をもって協議のうえこれを解決するものとする。万一、協議による解決ができない場合は、東京地方裁判所を第一審の専属的合意管轄裁判所とする。

本契約締結の証として、本契約書2通を作成し、甲及び乙が記名押印のうえ各1通を保管する。

本契約締結日：YYYY年MM月DD日

神奈川県相模原市中央区由野台3丁目1－1
国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構
宇宙探査イノベーションハブ
ハブ長　　森　治

〇〇　※住所をご入力ください
〇〇　※機関名をご入力ください
〇〇　〇〇　※押印者の役職・氏名をご入力ください