平成 30 年度

「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーションハブ」に関する研究提案募集（RFP）（第４回）【募集要項】

平成３０年４月２０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

（支援機関：国立研究開発法人 科学技術振興機構）

目次

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

2. 募集の概要 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 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等
2-3 審査のポイント

3. 募集内容・・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
3-1 公募説明会

4. 応募要件等 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
4-1 応募資格
4-2 応募期間
4-3 応募条件
4-4 応募方法

5. 知的財産権・成果の取扱い・ ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
5-1 知的財産権の取扱い
5-2 成果の取扱い

6. 管理監査体制、不正行為等への対応について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

7. その他 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 16

【添付資料】
資料 1 研究課題 (1)～(16)、(特別枠)
資料 2 審査のポイント
資料 3 研究開発レベルの考え方
資料 4 事業化計画書（サマリー）
資料 5 受託機関（JAXA）における管理監査体制、不正行為等への対応について
別添 1 研究提案書
別添 2 特許・論文リスト
別添 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、平成 27 年 4 月より国立研究開発法人となりました。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 として運営し、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。このため、同月に発足しました JAXA の「宇宙探査イノベーションハブ」（ハブ長：久保田　孝）では、月・火星のような重力天体での探査について、地上、宇宙における技術融合を目指し、我が国の産業界や大学とともに革新的な宇宙探査技術の開発及び宇宙・地上双方への成果の応用を目指します。

宇宙探査イノベーションハブは国立研究開発法人 科学技術振興機構（JST）の「イノベーションハブ構築支援事業」（採択課題名：「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーションハブ」（以下「本事業」））の支援を受けております。

宇宙探査オープンイノベーションフォーラム、ワークショップ等を開催、情報提供要請（RFI：Request for Information）を経て、これまでに 3 回の研究提案募集（RFP：Request for Proposal）を実施しました。その結果、多種多様な企業（団体等を含む）や大学等（公的研究機関を含む）と連携した研究開発に取り組んでおります。

また、現在は RFI を随時受け付け、技術情報の提供を募っております。これまで RFI に提供いただきました技術情報を基に、本事業において着手すべき研究課題を絞り込み、この度、宇宙探査イノベーションハブへ参加を希望される皆様に対し、第 4 回研究提案募集（RFP、以下「本 RFP」）を実施します。

○ JST イノベーションハブ構築支援事業の詳細については、次のウェブサイトを参照下さい。　http://www.jst.go.jp/ihub/

○ JAXA 宇宙探査イノベーションハブの詳細については、次のウェブサイトを参照下さい。　http://www.ihub-tansa.jaxa.jp/

2. 募集の概要

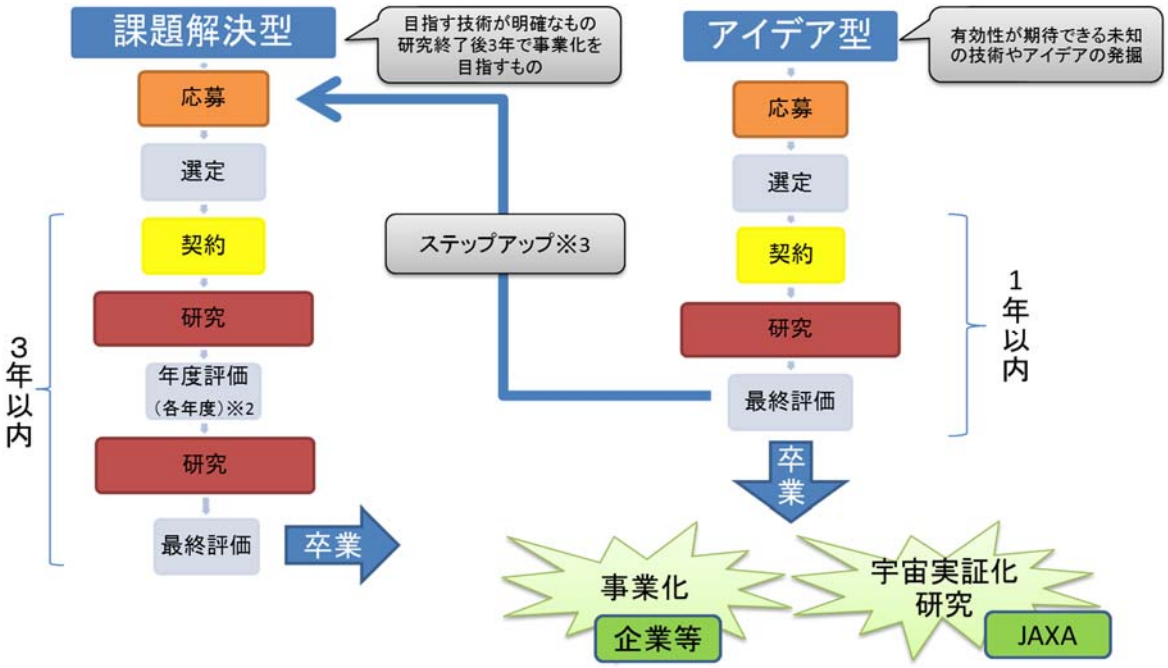
本 RFP では、課題解決型とアイデア型の 2 種類の研究提案を募集します。

Ａ. 課題解決型：目指す技術が明確なもの、研究終了後 3 年で事業化を目指すもの
研究期間 最長 3 年以内／研究費総額 3 億円以下※1

Ｂ. アイデア型：有効性が期待できる未知の技術やアイデアの発掘
研究期間 最長 1 年以内／研究費総額 500 万円以下※1

・将来的に研究成果を宇宙探査へ応用することを目的としつつ、地上での事業化／イノベーション創出の実現性（アイデア型の場合はその可能性）のある提案を期待しております。
・本 RFP は宇宙探査に特化、限定した提案をお願いするものではありません。
・本 RFP による研究では、宇宙での実証を実施対象といたしません。

【本事業の流れ（概要図）】



※1…研究課題毎に、研究期間・研究費額の上限を設定しております。詳しくは資料 1「研究課題」を参照ください。

※2…課題解決型研究では、年度毎に研究進捗について評価を行い、研究継続の可否を決定します。

なお、平成 31 年度が JST イノベーションハブ構築支援事業の最終年度にあたるため、平成 32 年度以降の共同研究については計画等を見直す可能性があります。

※3…アイデア型は、研究成果が宇宙探査に係る技術課題の解決に繋がると評価され、事業化実現性（研究終了後 3 年での事業化の見込み）も認められる場合は、次回の RFP にて課題解決型として研究課題を設定いたします。そのうえで、提案者より課題解決型の提案として、改めて応募いただきます。

2-1 応募から研究までの流れ

応募いただいた提案については、JAXA・JST（外部有識者、技術専門家含む）による審査を経て、ハブ長が採択を決定いたします。また採択となった提案に関しては、JAXA と提案者により役割分担や実施内容の調整を行い、研究計画を作成していただきます。

【Ⅰ】 応募から採択までの流れ

STEP1 応募書類提出

提案者は、研究提案書（別添 1）を作成の上、募集期間内に 4-4(4)応募書類提出先に記載の JAXA 宇宙探査イノベーションハブ事務局（以下「事務局」）へ提出ください。

STEP2 選考

提出いただきました研究提案書を基に JAXA・JST（外部有識者、技術専門家含む）で選考を行います※。選考結果については E メールにて通知いたします。

※ 選考では資料 2「審査のポイント」に基づき審査を行います。

【Ⅱ】 採択から研究までの流れ

STEP3 JAXA との研究計画の作成

採択となった提案については、JAXA とともに研究体制や役割分担、実施内容等の調整を行い、チームリーダを決定し、研究計画を作成いただきます。その際、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

研究計画に基づき、共同研究契約、また必要に応じて JAXA への研究者出向（クロスアポイントメント制度含む）契約等を行います。（この際、JAXA が提示する契約書雛形を使用することとします。また、複数の機関が参画する共同研究契約の場合は、すべての機関を当事者とする多数者間契約とします。）

STEP5 研究の実施

チームリーダのもと、研究を進めていただきます。なお、スタート時にキックオフミーティングを実施していただきます。

また、共同研究を開始した後、JAXA と提案者が共同で事業化計画書（【Ⅲ】(2)①を参照）を作成し、研究成果の事業化構想についても共有しながら共同研究に取り組みます。

STEP6 研究進捗及び成果の報告

課題解決型、アイデア型共に、年度毎に研究進捗を報告いただきます。また研究終了後は、研究成果を報告いただきます。必要に応じて面談等も実施いたします。

なお、課題解決型は、報告を基に年度毎に評価を行い、研究継続の可否を決定します。評価結果によっては、研究期間中であっても JAXA が研究計画の見直しや中止を判断することがあります。

また、アイデア型は、研究成果が宇宙探査に係る技術課題の解決に繋がると評価され、事業化実現性も認められる場合は、次回の RFP にて課題解決型として研究課題を設定いたします。そのうえで、提案者には課題解決型の提案として改めて応募いただきます。

【Ⅲ】 共同研究の実施における留意事項

(1) 研究倫理に関する e-ラーニングの受講

共同研究の実施に際しては、JST より研究倫理に関する e-ラーニング教材（CITI プログラム）の履修が義務付けられています。履修等に必要な手続きは JAXA で行いますので研究に参画する方は確実に履修するようお願いいたします。

(2) その他、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

・JAXA との共同で、研究成果の事業化に向けた事業化計画書（資料 4 及び事業モデル、市場分析、競合分析等を具体的に記述したもの）を作成すること

・事業化計画書の作成に際し、提案者の事業計画に係る情報を JAXA へ共有すること

・共同研究の実施にあたり、JAXA からお支払いする資金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 と情報交換を行うこと

2-2 研究における役割分担

(1) 役割分担

提案者からの提案内容に基づき研究計画を作成する段階で、JAXA と協議の上で定めます。

(2) 費用負担

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（物品費／旅費／人件費・謝金／その他経費、概要は下表参照）を JAXA が負担します。

ただし、採択にあたり別途上限金額を定める場合があります。

また、資料 1 に提示する金額には以下を含みます。

・消費税額（8%）

・一般管理費額（直接経費の 10%を上限）

・クロスアポイントメント制度による出向研究者に対して JAXA が支払う給与額

JAXA が負担する費用の費目及び概要

費　目	概　要
1．物品費※1	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、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 JST の事前承認が必要）
3．人件費・謝金	共同研究に係る研究員等の人件費（ただし研究主担当者の人件費は対象外）、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（10%を上限、各機関の規定に準ずる）を乗じた額

※1　JAXA が負担する費用により取得した資産（JAXA 基準による）は、取得年度末時点で JAXA に所有権を移転いただきます。その後も、JAXA より貸付手続を行ったうえで、共同研究に使用いただけます。

※上記に該当しない費用（共同研究と関係ないと判断される費用や事業化を行うための費用等）は、提案者自身が負担することとします。

2-3 審査のポイント

選考の際は資料 2「審査のポイント」の観点で審査を行いますので、研究提案書作成の参考にしてください。

3. 募集内容

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を募集します。

・別添１「研究提案書」を作成し、提出ください。
・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。
・資料３「研究開発レベルの考え方」を意識した提案をお願いいたします。

・将来的な宇宙探査への応用を目的としつつ、地上での事業化／イノベーション創出の実現性（アイデア型の場合はその可能性）のある提案を期待しております。
・本 RFP は、宇宙探査に特化、限定した提案をお願いするものではありません。
・本 RFP により実施する研究では、宇宙での実証を対象といたしません。

・提案にあたっては、研究成果の事業化を実現するために必要となる他の研究開発レベル（資料３参照）の技術についても記載ください。

・共同研究を開始した後、JAXA と共同で事業化計画書（2.1【Ⅲ】(2)①を参照）を作成していただきます。提案時においても、別添１「研究提案書」3.事業化構想の記載において、資料４「事業化計画書（サマリー）」を意識していただけることを期待いたします。

・第１回～第３回 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いたします。

3-1 公募説明会

本募集に際して公募説明会を開催いたします。公募説明会では、本 RFP の制度及び募集課題について紹介するほか、質疑応答を受け付けます。
詳しくはホームページを併せてご参照ください。

開催日・場所
■大阪会場　５月 10 日（木）13:30～16:40
ビジネスプラザおおさか
（大阪府大阪市中央区備後町 2-1-1 第二野村ビル４階）
http://www.resona-gr.co.jp/resonagr/bpo/#access

■東京会場　5 月 11 日（金）13:30～16:40
フクラシア丸の内オアゾ　Hall B
（東京都千代田区丸の内 1-6-5 丸の内北口ビルディング 15・16 階）
https://www.fukuracia.jp/marunouchi/access/

プログラム概要
・研究提案募集（RFP）制度の紹介
・第 4 回 RFP 募集課題の紹介
・制度／募集課題に関する質疑応答

※当日の資料や質疑応答の内容、また制度等紹介の様子（動画）を、後日ホームページで公開いたします。

※上記２会場以外での開催も、ご要望に応じて検討いたしますのでご相談ください。

お問合せ先
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
HP　http://www.ihub-tansa.jaxa.jp/
E-mail　SE-forum@jaxa.jp
※件名に公募説明会についてのご連絡である旨をご記載ください。

4. 応募要件等

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。

ただし、次に掲げ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

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 募集開始	4 月 20 日（金）
② 公募説明会	5 月 10 日（木）大阪会場 5 月 11 日（金）東京会場
③ 募集受付締切	6 月 5 日（火）12 時 必着
④ 選考（予定）	6 月 7 日（木）～8 月初旬
⑤ 結果通知（予定）	8 月上旬
⑥ 研究計画の作成及び契約手続き	結果通知後速やかに
⑦ 研究開始	10 月以降を予定（契約締結後）

※ 選考の過程で、書面評価の結果に基づき、面談を行うことがあります。その場合は、別途日程等をご案内いたします。

※ 上記③以降のスケジュールは変更となる場合があります。最新のスケジュールは、下記のホームページ上でお知らせいたします。

※ 選考の進捗状況等についての問合せにはお答えできません。ご了承ください。

【JAXA 宇宙探査イノベーションハブ　第 4 回研究提案募集（RFP）ホームページ】

http://www.ihub-tansa.jaxa.jp/RFP_201804.html

4-3 応募条件

Ａ.課題解決型

① 提案者の技術・研究成果が、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 研究終了から概ね３年以内に事業化構想達成の見込みがあること

④ 研究終了後も、研究成果を用いた事業活動等について JAXA と情報交換ができること

Ｂ.アイデア型

① 提案者の技術・研究成果が、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 研究終了後も、研究成果を用いた事業活動等について JAXA と情報交換ができること

4-4 応募方法

(1) 応募に必要な書類

① 研究提案書　（別添 1）

② 特許・論文リスト（別添 2）

③ 会社案内（パンフレット・PDF）※

※ホームページの「企業概要」ページでも可、Word 又は PDF で提出ください

※提案者及び資料１「研究提案書」の 2.(5)②研究実施体制に記載されている企業のみ、それ以外は提出不要

(2) 研究提案書の作成

別添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て作成をお願いいたします。

※研究提案書作成の留意事項

・原則、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。

・別添１「研究提案書」は A4 サイズ 10 枚程度までとしてください。

・補足資料（別添２「特許・論文リスト」含む、A4 用紙 10 枚程度まで）の添付を可とします。

・E-メールで提出の場合は PDF データとし、サイズを 10MB 以下としてください。

(3) 秘密保持契約書の締結（提案者が希望する場合のみ）

応募に際し、秘密保持契約の締結を希望する場合には、別添 3「秘密保持契約書」をもって締結させていただきます。

別添 3 に必要情報を記入の上、押印済みの秘密保持契約書正本 2 通を(4)応募書類提出先まで郵送ください。契約書の内容に関して不明な点は、(5)問合せ先に問い合わせください。

※応募情報は、原則非公開です。秘密保持契約を締結しない場合でも、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。

(4) 応募書類提出先

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構（JAXA）

宇宙探査イノベーションハブ事務局 宛

① E メールでの提出先　SE-forum@jaxa.jp

② 郵送での提出先　　〒252-5210 神奈川県相模原市中央区由野台 3-1-1

※「RFP 研究提案書在中」「RFP 秘密保持契約書在中」等と朱書きしてください。

(5) 問合せ先

問合せは、上記 E メールアドレス宛にお願いいたします。

(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、本事業の目的においてはイノベーションハブ構築支援事業の実施機関である JST や選考委員（いずれも守秘義務あり）へ開示することがありますので予めご了承ください。

② 応募いただいた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。

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、書面評価の結果に基づき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、提出等に要する費用は、提案者にて負担いただくようお願いいたします。

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 に通知することとし、JAXA の同意を得たうえで、提案者が出願することができます。

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、提案者が教育・研究開発目的以外での自己実施を希望する場合、JAXA 分の出願等維持費を負担すれば、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。この場合、提案者が自己実施する際 JAXA への事前通知のみでよく、同意を得る必要はありません。

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、利用許諾をすることができます。

② JAXA への出向の場合

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、別途締結する契約書に基づき、別途指定する様式により JAXA 及び JST へ通知等をする必要があります。

(3) 承認が必要なもの

提案者に帰属した知的財産権の移転及び専用実施権の設定等においては、別途締結する契約書に基づき、別途指定する様式により申請のうえ、JST の許諾を得る必要があります。

(4) 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、積極的に外部への発表することを予定しています。

① 研究成果について、JAXA がホームページ、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（研究終了後も同様です。）。
② 社会的にインパクトのある研究成果が生まれた場合には、JAXA から JST へ報告し、文部科学省記者クラブ等で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 にご連絡いただきます。その場合、本事業による成果であることを必ず明示し、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. 管理監査体制、不正行為等への対応について

本事業の実施にあたり、その原資が公的資金であることを認識し、関係する国の法令等を遵守し、事業を適正かつ効率的に実施するよう努めることが必要となります。

またイノベーションハブ構築支援事業の実施機関である JST より、特に、研究開発活動の不正行為(※1)、不正受給(※2)及び不正使用(※3)（以下「不正行為等」）を防止する措置を講じることが求められています。本事業に参加していただく場合は、別紙 5 に基づく対応を行っていただきます。

※1 研究開発活動において行われた捏造、改ざん及び盗用
※2 偽りその他不正の手段により研究活動の対象課題として採択されること
※3 研究活動における虚偽の請求に基づく競争的資金等の使用、競争的資金等の他の目的又は用途への使用、その他法令、若しくは JAXA の応募要件又は契約等に違反した競争的資金等の使用

7. その他

(1) 法令等の遵守

① 本事業の活動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開発、個人情報の取扱いの配慮を必要とする研究開発、又は生命倫理・安全対策に対する取組を必要とする研究開発など、法令等に基づく手続きが必要な研究開発が含まれている場合には、JAXA内外の倫理委員会の承認を得る等必要な手続きを行うため、協力いただきます。

② 関係法令・指針等に違反し研究開発を実施した場合には、研究開発停止や契約解除、採択の取り消し等を行う場合があります。

③ 研究開発計画上、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開発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、適切な対応を行う必要があります。

(2) ライフサイエンスに関する研究等について

ライフサイエンスに関する研究開発について、各府省が定める法令等の主なものは以下の通りです。このほかにも研究開発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12年法律第146号）
- 特定胚の取扱いに関する指針（平成13年文部科学省告示第173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（平成15年法律第97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年文部科学省告示第174号）
- 人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（平成26年文部科学省・厚生労働省告示第3号）
- 遺伝子治療等臨床研究に関する指針（平成27年厚生労働省告示第344号）

なお、文部科学省における生命倫理及び安全確保について、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
http://www.lifescience.mext.go.jp/bioethics/index.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）

① 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、研究機関が当該委託事業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開発成果等が、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。

② 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」）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・通達等を遵守して下さい。

※ 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、主に①炭素繊維や数値制御工作機械などある一定以上のスペック・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。

③ 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。リスト規制技術を外国の者（非居住者）に提供する場合等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・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。

④ 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。詳しくは下記をご覧下さい。

・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：安全保障貿易ハンドブック
http://www.meti.go.jp/policy/anpo/seminer/shiryo/handbook.pdf
・一般財団法人安全保障貿易情報センター
http://www.cistec.or.jp/
・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） 改訂版

http://www.meti.go.jp/policy/anpo/law_document/tutatu/t07sonota/t07sonota_jishukanri03.pdf

(4) 個人情報の管理について

応募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。）

・本事業の選考に関係する事務連絡、通知等に利用します。
・選考後、採択された方については引き続き契約等の事務連絡や採択課題の管理に必要な連絡先として利用します。
・JAXA 及び JST が開催するフォーラム、シンポジウム等イベントの案内や、諸事業・募集案内等の連絡に利用させていただきます。

資料１

研 究 課 題

番号	分野	研究課題名	期間（上限）（ヶ月）	研究経費（上限）（百万円）
Ａ 課題解決型				
(1)	Ⅰ広域未踏峰	分散協調システムの構築	36	**100**
(2)	Ⅰ広域未踏峰	流体系スマートアクチュエータ（人工筋肉）の産業利用に向けた研究	18	**20**
(3)	Ⅱ自動自律型	構造物の自動運搬・設置技術	24	**50**
(4)	Ⅳ共通技術	次世代情報通信用高機能探査レーダの研究	36	**50**
(5)	Ⅳ共通技術	革新的燃料電池技術の実現	36	**75**
Ｂ アイデア型				
(6)	Ⅰ広域未踏峰	構造物の自動展開に関する研究開発	12	**5**
(7)	Ⅱ自動自律型	土木作業機械の知能化	12	**5**
(8)	Ⅱ自動自律型	月面地下情報の取得	12	**5**
(9)	Ⅲ地産地消型	未利用資源の活用技術の研究	12	**5**
(10)	Ⅲ地産地消型	AM（Additive Manufacturing）技術	12	**5**
(11)	Ⅲ地産地消型	月面農場を想定したドライフォグを用いた節水型植物栽培システム	12	**5**
(12)	Ⅲ地産地消型	穀物に頼らないコンパクトなタンパク質生産システム	12	**5**
(13)	Ⅲ地産地消型	月の現地資源を利用する技術　月レゴリスの熱容量を利用した温度差発電	12	**5**
(14)	Ⅳ共通技術	高信頼性小型冷凍技術の研究	12	**5**
(15)	Ⅳ共通技術	太陽電池用波長変更材料技術	12	**5**
(16)	Ⅳ共通技術	センサ・エネジーハーベスタの研究	12	**5**
特別枠	ー	TansaX チャレンジ研究	12	**3**

【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、そのうちいずれかの要素を満たす提案でも構いません。

・課題解決型は地上における事業化構想が明確に示される研究であることを考慮します。

・第１回～第３回 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。
・１つの研究課題に対して複数の研究提案を採択する場合、課題解決型に関しては１つの研究提案に対する研究経費額を調整することがあります。

・課題解決型の研究提案については、採択後、JAXA と研究チームを構成していただきます。このとき、JAXA よりチーム編成を提案することがあります。
・課題解決型の研究では、年度毎に研究進捗について評価を行い、研究継続の可否を決定します。
なお、平成 31 年度が JST イノベーションハブ構築支援事業の最終年度に当たるため、平成 32 年度以降の共同研究については、計画等を見直す可能性があります。

・アイデア型の研究提案については、研究終了時の成果により課題解決型の研究として改めて課題を設定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。

A 課題解決型研究

Ⅰ． 広域未踏峰探査技術

研究課題 （1）「分散協調システムの構築」

【課題概要】

大型の探査ロボット１台で広域の探査を行うのには限界があります。そこで、複数の小型ロボットが協調しながら、限られた期間、限られたリソース（重量・電力）の中、所期の目的を達成する新しい探査システムが必要となっています。宇宙探査イノベーションハブでは今までに、アクチュエータ、小型ロボット、協調アルゴリズムなどの要素技術の研究開発を推進してきました。得られた要素技術成果をもとに、さらにセンサ、空中移動、認識・計測システム、作業システム、電源・通信、画像などビッグデータ処理のような要素技術と分散協調手法を融合し、システムの統合化を行います。

具体的に、環境モニタリングシステムや協調作業システムなどの構築をめざし、システムの統合化技術を確立します。３年後に分散協調システムの実用化の目処を立てることが目標です。

宇宙探査分野では、大型クレーター内探査、極域探査、地下空洞探査などの未踏峰探査の応用があります。地上技術では、建設現場、物流システム、配管・地中の点検調査、火山地域モニタリング、災害地調査、海洋探査などへの応用が期待されます。

事業化する主体組織そのもの、またはそれを中心母体とした研究チームからの提案を期待します。

【研究目標】

- 環境モニタリングや協調作業などを行うシステム統合化技術を構築することを目標にします。
- そのために、センサ、空中移動、認識や計測システム、作業システム、電源・通信，ビッグデータ処理などの要素技術の開発とシステム統合を行い、分散協調実験によりシステムの評価を行います。
- 前半の期間（約1.5年間）で、要素技術の研究開発とシステムの統合化を実施し、分散協調システム構築の目処を立てます。後半の期間で分散協調実験を行い、システムの評価および実用化への道筋を構築します。

研究課題（１）

【研究資金／期間】

最大総額1億円以下／最長3年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

要素技術のシステム統合を行うため、複数の研究チームの協力が前提となります。場合によっては、JAXA より、チーム編成をお願いすることがあります。

研究期間において、中間評価を行い、継続するかの判断を行います。

なお、複数の提案を採択することがあり、その場合は研究資金を分配させていただきます。

研究課題 （２）

Ａ 課題解決型研究

Ⅰ． 広域未踏峰探査技術

研究課題 （2）

「流体系スマートアクチュエータ（人工筋肉）の産業利用に向けた研究」

【課題概要】

第1回 RFP で設定した研究課題「次世代アクチュエータの研究開発」の一環として「超高出力密度を実現する流体系スマートアクチュエータシステムの開発と実用化検討」を採択し、共同研究を実施し、人工筋肉に関して革新的進歩を得ました。

http://www.ihub-tansa.jaxa.jp/files/report_2016/H28report_4_1_4.pdf

本技術は、宇宙探査においては、蠕動運動（ぜんどううんどう）による移動に主眼を置いていますが、地上実装では、スラリー移送や物質混合に利用できます。

本研究課題では、人工筋肉を産業応用する事業計画を設定した上で、そこに向けた技術研究開発の提案を募集します。

事業化する主体組織そのもの、またはそれを中心母体とした研究チームからの提案を期待します。

【研究目標】

・本研究課題では人工筋肉の産業利用に向けた課題の洗い出しと具体的な事業計画を設定し、それを達成するための提案を求めます。

・併せて、将来、宇宙応用として人工筋肉の利用（蠕動運動による移動機構や物質混合等）を目指すための必要な技術を共同で研究開発いたします。

【研究資金／期間】

最大総額2000万円以下／最長1．5年以内

研究課題（３）

A 課題解決型研究

Ⅱ. 自動・自律型探査技術

研究課題 （3）「構造物の自動運搬・設置技術」

【課題概要】

- 有人拠点は、人が滞在・活動するために、複数の構造物が配置されます。人が行く前に準備する必要があるため、自動での建築が基本になります。
- 地上の建築においても、近年では熟練作業者の減少などにより、建築現場の省力化・無人化が求められています。
- そこで、構造物の建築を現場において自動化・無人化する技術を求めます。

【研究目標】

- 月・火星を想定した構造物ユニットを運搬し、位置合わせを行って設置するシステムを検討します。ただし、これらに付随する土工事は含みません。
- 構造物ユニットは、コンテナ形状あるいはパネル形状とし、地上応用の観点からトラック輸送可能な最大サイズとします。拠点の拡張を想定し、ユニットは構造的な接合と設備的な接合（配線、配管など）を行なうことを前提とします。ただし、ユニット自体の設計や接合方法は課題の対象には含みません。
- ユニットは、月面拠点の着陸ゾーンまたは資材製造プラントから拠点内の設置地点まで運搬する必要があります。月の極域のような起伏のある地形で、より大型の資材を自動または遠隔操作により長距離移動できる手段を検討します。
- 前項までの方式検討と基本的な成立性の確認は、研究開始後 1.5 年をめどに終えます。最後の半年で、地上の現場作業または実験システム等に適用し、その効果を確認します。
- 検討するシステムは、地上でも利用できる実現性の高い手法を前提とします。その場合の対象物は構造物ユニットに限りません。

【研究資金／期間】

- 総額5000万円以下／最長2年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

研究期間において中間評価を行い、継続するかの判断を行います。

研究課題（４）

A 課題解決型研究

Ⅳ. 共通技術

研究課題 （4）「次世代情報通信用高機能探査レーダの研究」

【課題概要】

次世代高機能探査レーダに用いる情報通信機能を備えたフェーズドアレーレーダの研究を行います。フェーズドアレーレーダの特徴として、固体素子を用いてビーム操作を高速で電子的に行い、多目標を検知・追尾可能であるため、これらの要素技術を確立したうえで、衛星搭載用 MGA（Medium Gain Antenna）にも適用可能な機械可動部の少ない多角的な高性能探査レーダをシステムとして実現します。

【研究目標】

コンパクトで高性能な固体化フェーズドアレーレーダに、目標資源情報、通信、追尾機能を備えた次世代探査レーダを実現するため、基本技術として高周波集積回路開発技術、アクティブ集積アンテナアレー技術をJAXAともに確立し、量産性、高信頼性とシステム統合を持つ企業に技術移転し、信号処理と制御機能を付加した目標検知・追尾可能な総合システムとして融和する研究開発を行います。

具体的には、GaNなどの半導体集積回路技術を用いた高性能SSPA（Solid State Power Amplifier）とアンテナを一体化した、コンパクトな電子走査型アクティブ集積アンテナアレー（フェーズドアレーレーダ）を試作します。さらに、マリンレーダのように船舶の航行や自動運転用車載レーダなどの安心・安全性を確保できる探査・目標検知・追尾システムと、サンプルリターンカプセルの追尾が可能な電波追尾システム、および、Space-by-Wirelessのためのワイヤレス化衛星への適合性も検証します。

前半の期間（約1.5年間）で４×４基本ユニットアクティブ集積アレーアンテナを試作し、中間報告を行っていただきます。

【研究資金／期間】

最大総額5000万円以下／最長3年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

・周波数帯は 9.4GHz とし、パルス圧縮による高分解能、到来電波方向探知機能を有するレーダを試作します。
・基礎研究の段階においては、JAXA 宇宙科学研究所にあるマイクロ波ミリ波特性測

研究課題（４）

定装置やナノエレクトロニクスクリーンルームは、その運用条件のもと、集積回路の低コスト化を目指して、使用可能です。部品の評価にあったっては、宇宙科学研究所ナノ RF エレクトロニクス担当研究室での特性検証を行います。

・産学機構連携の下で、本研究開発を行うことを、強く希望します。
・研究期間において中間評価を行い、継続するかの判断を行います。

研究課題（５）

A 課題解決型研究

Ⅳ. 共通技術

研究課題 （5）「革新的燃料電池技術の実現」

【課題概要】

- 月・火星の拠点、移動車両、作業機械、資源利用プラントなどは、大きな電力を必要とし、大容量で軽量な電池が必須です。
- 燃料電池は軽量で大容量な電源を実現できるためアポロやスペースシャトルなどでも利用されてきました。しかし、これらは地上の自動車用と同じく、一次電池としての利用でした。
- ここでは、一次電池としての軽量、低コストの燃料電池の実現に加えて、発電後に生じた水を電気分解し水素と酸素を再生するシステムの研究を実施します。
- これらを実現する技術は、移動体や飛翔体の動力源に加えて、例えば、太陽電池で発電した余剰電力を水素エネルギーに変換し、必要に応じて発電を行う電力の平準化システム等の水素エネルギー社会の実現に貢献すると考えます。

【研究目標】

- 宇宙用途としては純水素／純酸素を、地上用途としては純水素／空気中の酸素を燃料／酸化剤に用い、1kW未満から100kW以上の幅広い出力へ対応可能な燃料電池システムの基本モデルの試作とデモンストレーションを目標とします。
- 現状の自動車用と同等かそれ以上の質量出力、体積出力密度を実現できる小型・軽量化の見込みがあり、かつ従来技術と比較して1/10程度に低コスト化することを目指します。
- 出力規模に応じて最小限の変更で対応できる、安価に大量生産が可能、形状の自由度が高いなど特徴ある技術の提案を求めます。
- また、燃料製造再生として、水から酸素と水素を再生する水電解技術への適用も研究対象とします。
- 前半の期間（約1.5年間）で、JAXAが所有する既存システムと組み合わせて、小規模な出力の燃料電池システムの研究開発を実施し、実現性の目処を立てます。後半の期間で、基本モデルの試作とデモンストレーションを行い、システムの評価および実用化への道筋を構築します。

【研究資金／期間】

最大総額7500万円以下／最長3年以内

研究課題（５）

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

- JAXA の関連研究設備は利用可能です。
- 宇宙探査イノベーションハブで研究中の酸素・水素の貯蔵容器を提供することが可能です。
- 研究期間において、中間評価を行い、継続するかの判断を行います。

研究課題（６）

B アイデア型研究

Ⅰ. 広域未踏峰探査技術（／Ⅱ. 自動・自律型探査技術／Ⅳ. 共通技術）

研究課題 （6）「構造物の自動展開に関する研究開発」

【課題概要】

広域未踏峰探査において、協調分散されたロボットからのデータ中継やエネルギー供給のために、通信ステーションや簡易なエネルギーステーションを構築することが必要です。コンパクトで可搬な装置が現場（重力環境下）で大型な構造物に自動展開することができれば、月惑星探査のみならず、屋外での作業現場や災害地などへの応用が可能になります。

インフレータブル技術、自動組立・展開技術、自動ポインティング技術などを駆使した構造物の自動展開技術に関するアイデアを募集します。

【研究目標】

- 可搬でコンパクトな装置が、自動展開を行い、データ中継用アンテナやエネルギー供給システムなどの大型構造物を自動構築する手法のフィージビリティの検討を目標とします。
- 本研究において、部分試作による自動展開の実験的検討を行います。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長１年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

JAXA 宇宙探査実験棟における実証デモンストレーションを推奨します。

研究課題（７）

B アイデア型研究

Ⅱ． 自動・自律型探査技術

研究課題 （7）「土木作業機械の知能化」

【課題概要】

有人月面拠点建設の候補地に挙げられる月の極域は未開の山岳地帯です。建設初期の作業は土木工事が主となると考えられますが、地上とは異なる地盤等の挙動について事前情報がないため、作業機械の効率的な動かし方をその場で判断する必要があります。本研究課題では、地上の建設手法を参考に、無人で効率的に作業を行う技術を検討し実証します。

【研究目標】

・地上で土木工事に使用される車両系建設機械（盛土や整地に用いるブルドーザ、トンネル工事に用いるロードヘッダなど地盤・岩盤・土壌に対し作業を行う機械）を対象に、事前情報なしに効率的に作業を進める手法を検討します。地盤等に対し作業を行わない機械（ダンプ等）は除きます。

・リアルタイムに作業情報（位置・姿勢や力・トルクなど）を取得し、対象の変化や岩石などの出現を予測して自動で調整する機能を実現します。AIなどの活用を歓迎しますが、事前情報が無いことを前提とし、かつ地盤などの情報を直接利用する方式とします。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

・地上で事業化につながる検討とするため、実用上の課題に取り組む提案を求めます。（手法の原理確認・理論化に止まる提案は対象外です。）従って、事業化主体組織、またはそれを中心とした研究チームからの提案を期待します。

研究課題（８）

B アイデア型研究

Ⅱ． 自動・自律型探査技術

研究課題 （8）「月面地下情報の取得」

【課題概要】

有人月面拠点建設を行う際、事前に建設候補地を無人で調査します。表面の地形・起伏だけでなく、地下構造など建設場所としての適性を判断するデータが必要になります。

本研究課題では、月面の地下情報取得手法を検討します。ただし、単なる既存の手法の適用ではなく、調査方法自体の新規性や既存の手法の大幅な性能向上・効率化といった優位性のある手法の提案を求めます。

【研究目標】

・拠点建設候補地の地下情報を無人で取得する実用的な手法・手順を検討します。調査範囲は1km四方・深さ10m程度を想定します。地上の建設で行われる事前調査を参考に月面で行うべき調査を推定し、それを効率的に実施する新たな手法をご提案ください。使用する調査機器（作業機械や車両含む）の概略の検討を含みます。

・本研究課題の対象は面での調査です。アースオーガ（スクリュー型ドリル）を使用した地盤調査は別の研究課題で実施中であり、点の調査であるため対象外としますが、掘削後に残るボアホールの活用は可とします。活用する場合は、ボアホールに対する要求（深さ、内径、個数など）もまとめてください。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

・「自動・自律型」探査技術では、有人月面拠点建設を課題として構成技術の検討を進めています。実施中または終了した研究課題と親和性の高い提案を優先します。

・地上で事業化につながる検討とするため、実用上の課題に取り組む提案を求めます。（手法の原理確認・理論化に止まる提案は対象外となります。）従って、事業化主体組織、またはそれを中心とした研究チームからの提案に期待します。

研究課題（９）

B アイデア型研究

Ⅲ. 地産地消型探査技術

研究課題 （9）「未利用資源の活用技術の研究」

【課題概要】

- 月や火星での長期間の持続的活動には、現地の資源を利用することが必須ですが良質な資源の入手は困難です。
- 地球上においても、天然資源の有効利用や環境負荷の低減のため、これまで利用されてこなかった未利用資源の活用が広がりつつあります。
- そこで、地球・月・火星の表面に存在する土、砂、岩石、火山灰、大気など、容易に入手可能ではあるが、いわゆる「資源」としては低質な原料物質、有人拠点から排出される廃棄物、不要となった探査機等を活用し、有用な物資を生産する技術の実現を目指します。
- 製造システム全体でも、画期的な反応方式、探鉱技術、採掘技術といった要素技術でも可とします。

【研究目標】

- 以下の作業を実施し、実現性・有効性を確認することを目標とします。
  - 地上用途、宇宙用途の両方についてキーとなる技術の試作試験などによる実現性の確認を行います。
  - 単位時間に単位質量を生産した場合に、製造に必要なリソース（エネルギー、生産設備質量・サイズ、補給が必要な消耗品など）の見積による有効性の確認。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下/最長1年以内

研究課題 （10）

B アイデア型研究

Ⅲ. 地産地消型探査技術

研究課題 （10）「AM（Additive Manufacturing）技術」

【課題概要】

- 月や火星の拠点での活動に必要な物資や資材の種類は多種多様であり、消耗や故障での交換に備えてすべての交換部品や必要な工具を全て準備しておくことは大変困難です。
- 一方で、必要に応じて地球から送るとなると、輸送時間やコストが問題になります。
- このような問題に対応するため、現在、国際宇宙ステーションには、3Dプリンタが設置されており、交換部品の製造が実施されています。
- ここでは、この考え方をさらに発展させ、現地の資源などを用いて必要な物資を生産する、新たな AM 技術の創出を目指します。

【研究目標】

- 対象とする AM 技術は従来の性能向上などではなく、これまでにない特徴（下記に参考を例示）を備えることを条件とします。

  –樹脂や金属粉だけではなく、土、砂、氷など現地で入手可能な物資を素材として用いる。
  –拠点を構築する構造物や建築物など、製造装置自体よりずっと大きなサイズを製造できる。

- 上記を実現できる AM システムの概念検討と、キーとなる要素技術の試作試験などによる実現性の検証を行います。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

B アイデア型研究

Ⅲ. 地産地消型探査技術

研究課題 （11）

「月面農場を想定したドライフォグを用いた節水型植物栽培システム」

【課題概要】

近年、食の安心・安全、地球温暖化、省資源への関心などから植物工場への投資が盛んに行われ、一部の野菜などの生産が事業化されていますが、生産物の多様化やコスト削減のためには更なる技術的ブレークスルーが必要とされています。

一方、JAXAでは、人類が宇宙ステーションや月・火星で生活するための植物生産システム(月面農場)の研究を進めています。月面農場は、地球上とは異なる極限環境であるため、地球上では想定しない条件下での植物生産技術が必要になります。探査ハブでは、ここに着目し、地上の優れた農業・バイオ技術を応用して、宇宙だけでなく、地上の農業にもイノベーションを起こすような共同研究を目指しています。

世界の水消費の約7割が農業用水に使われています。しかも、人口の増加や工業化、気候変動などで世界的に深刻な水不足が起きています。また、植物工場は中東などの水資源の乏しい地域でのニーズが高く、限られた水資源を有効に活用する節水、再利用につながる新しい農業システムが求められています。

同様に、月面農場を考える場合においても、宇宙飛行士の作業や使用するリソース（水、酸素、二酸化炭素、電力）を最小限とすることなど、特異な環境での栽培となります。このような背景を念頭におき、特に重要なリソースである水を最少化する方法として、ドライフォグでの水耕栽培システムを用いた提案を求めます。

【研究目標】

- 将来の月面農場での栽培、及び地上の植物工場の水利用の最少化を目指し、ドライフォグを用いた節水型の栽培システムの実証を行います。
- 月面農場への適用のため、屋内での利用を想定した省スペース、軽量化が可能なシステムとします。

・ 提案するシステムは稲、大豆、いも類（ジャガイモ、サツマイモ等）、葉菜類（レタス、小松菜等）、トマト、キュウリ、イチゴのいずれかでの栽培実証を検討します。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

・JAXAには実験農場のような設備はありませんので、栽培実験は提案者側の施設で行っていただきます。

研究課題 （12）

B アイデア型研究

Ⅲ． 地産地消型探査技術

研究課題 （12）「穀物に頼らないコンパクトなタンパク質生産システム」

【課題概要】

近年、食の安心・安全、地球温暖化、省資源への関心などから植物工場への投資が盛んに行われ、一部の野菜などの生産が事業化されていますが、生産物の多様化やコスト削減のためには更なる技術的ブレークスルーが必要とされています。

一方、JAXAでは、人類が宇宙ステーションや月・火星で生活するための植物生産システム(月面農場)の研究を進めています。月面農場は、地球上とは異なる極限環境であるため、地球上では想定しない条件下での植物生産技術が必要になります。探査ハブでは、ここに着目し、地上の優れた農業・バイオ技術を応用して、宇宙だけでなく、地上の農業にもイノベーションを起こすような共同研究を目指しています。

全世界の人口は 2050 年に 90 億人を突破すると予想されており、この人口の増加に加え、新興国の食生活の肉食化などにより、2050 年には 2005 年時のタンパク質の 2 倍の供給量が必要になると予想されています。この予測は『タンパク質危機(protein crisis)』と呼ばれる課題です。

月面農場を考える場合においても、畜産や魚の養殖などは難易度が高く、これらを前提としない場合、動物性タンパク質やビタミンなどが不足することが見込まれています。また、宇宙飛行士の作業や使用するリソース（水、酸素、二酸化炭素、電力）を最小限とすることなど特異な環境での栽培となります。

このような背景を念頭におきつつ、将来の長期の有人月滞在を支えることのできる、地上の最先端技術を活用したコンパクトなタンパク質生産システムの提案を求めます。

【研究目標】

- 将来の月面農場での栽培を目指した省リソース（空間、電力、水など）でのタンパク質生産システムの実証を行います。
- 単位面積あたりのタンパク質生産量が穀物から得られるタンパク質生産量を上回ることとします。

・ 月面農場における地産地消を前提とし、生産された植物の残渣(非可食部)を原料とし、藻類や菌類等を用いた肥料成分のリサイクルにも寄与するタンパク質生産システムとします。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

・ 月面農場での生産を前提とするため、昆虫や魚類などのタンパク質生産は対象としません。
・ JAXAには実験農場のような設備はありませんので、栽培実験は提案者側の施設で行っていただきます。

研究課題 （13）

B アイデア型研究

Ⅲ． 地産地消型探査技術

研究課題 （13）「月の現地資源を利用する技術

月レゴリスの熱容量を利用した温度差発電」

【課題概要】

月の北極南極域のクレーター内奥底には太陽光が届かない永久影領域があり、極低温状態にあると考えられています。

一方、クレーターリムの稜線には長時間の日照にて温暖な領域が想定されます。

この2つの領域にあるレゴリス（砂）の温度差を利用した発電システムに関する研究を募集します。

例えば、

300K の温度差を利用し、砂の熱容量0．7J/gK、砂処理100g／s、発電効率10%と仮定すると

2kW の発電が想定されます。

月レゴリスは、真空状態にて鋭角な形状の粒子が点接触にて堆積しているため、粒子間の熱伝導が期待できずヒートシンクとしては機能しません。

そこで、レゴリスを掘り起こして直接的に熱交換させる必要があります。

このように考えると、以下のような技術が必要になります。

1）レゴリスの掘削（候補例：パワーショベル、アースオーガ）

2）レゴリスの運搬（候補例：ベルトコンベア、静電搬送、振動床）

3）熱交換（候補例：鋳物砂冷却）

4）熱輸送（候補例：ブライン循環、ヒートパイプ）

5）発電（候補例：スターリングエンジン、ゼーベック素子）

【研究目標】

本研究課題では、以下の課題に取り組んでいただくことを期待します。

A）上記の技術例を統合した発電システムの月極域での成立性検討

B）部分要素技術の地上応用性の検討

C)宇宙と地上応用の共通部分に関する研究開発
D)砂の熱容量を利用した温度差発電のデモンストレーション

上記4項目を実施いただくのが理想ですが、ABCまたはABDの3項目を必須とします。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

研究課題 （14）

B アイデア型研究

Ⅳ. 共通技術

研究課題 （14）「高信頼性小型冷凍技術の研究」

【課題概要】

月面探査において水氷探査ミッションは将来の資源利用に対する重要な技術だけでなく、学術的にも非常に意義の高いミッションと考えられています。月に存在すると考えられている氷を学術的な価値を損なわずに採取するには極低温に維持したまま分析まで行うことが理想であるため、限られたリソースでも極低温に維持できる小型冷凍機の技術が必要です。

一方、地上では冷凍機は汎用的に使う分野（医療、研究など）が限られていますが、小型で長期間動作可能な冷凍機があれば一般家庭でも使える可能性があります。例えば、冷蔵庫の中に組み込んで、ある領域だけ極低温に保って、低温保存できる温度の幅を広げ付加価値を加えるなどの活用が考えられます。この場合、家電扱いとなるので 10 年程度の長寿命、すなわち高信頼性が課題となります。

【研究目標】

極低温サンプリングを実現するための小型で長期ミッションにも耐えうる冷凍機技術を研究します。

将来的には月に限らず、木星以遠の天体からのクライオサンプルリターンにも応用できるよう小型で10年以上動作可能な技術を目標とするため、研究した技術の発展性について検討を行います。

地上応用では、一般家庭の冷蔵庫でも使えるよう、同じく 10 年以上動作し続ける技術を目標とし、基礎研究開発として 10 ㎝角程度の空間を、例えば-100℃程度まで冷やせる冷凍機技術を検討し、冷凍空間を含んで 20cm×20cm×20cm 以下の冷凍機試作を目標とします。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

研究課題 （15）

B アイデア型研究

Ⅳ. 共通技術

研究課題 （15）「太陽電池用波長変換材料技術」

【課題概要】

- ほぼ全ての宇宙機は太陽電池で発電した電力で動作していますが、特に重量制約の厳しい月・火星の探査活動では、パドルを軽量化するため、また必要面積を小さくするために高い変換効率が要求されます。
- 宇宙用の太陽電池では、放射線や紫外線による電池や透明接着剤の劣化を抑制するためカバーガラスが実装されており、紫外光はカットされ発電には寄与しません。本研究では、カットされる紫外線を発電に寄与する長波長側の光に変換可能な波長変換材料技術を実現し、太陽電池のさらなる発電効率向上を目指します。
- この技術は、地上の太陽電池においても発電効率向上やコスト低減が期待されます。

【研究目標】

- 従来の太陽電池と比べて、波長変換材料を適用することにより、発電効率の向上が少なくとも1%程度見込まれることが条件です。なお、紫外線や高温環境に対しても高い信頼性を有し、長寿命が見込まれる提案を優先します。
- 波長変換材料の試作を行います。試作した材料を用いて、例えば月面上で1年間の利用を想定した放射線照射試験、耐熱衝撃試験、ならびに地上用途を考慮した耐熱/耐湿試験等により性能の検証を行います。
- 将来の太陽電池セルの大面積化にも対応できるように、波長変換材料のシート形成プロセス技術も研究対象とします。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

- JAXA の関連研究設備は利用可能です。
- 当該技術に関する特許を保有していることが望ましいです。

研究課題 (16)

B アイデア型研究

Ⅳ. 共通技術

研究課題 (16)「センサ・エナジーハーベスタの研究」

【課題概要】

探査衛星、ロケット、ローバー等においては様々なセンサーを用いて、動作状況等のモニタリングを行う必要があり、そのセンサー等の駆動源としてエネルギーハーベスティング(環境発電)技術が有望です。すなわち、衛星やロケット内においては軽量・小型なセンサーは必須であり、エネルギーハーベスティング技術を搭載したワイヤレスセンサーの開発が要望されています。

このような状況の中、電磁波、振動、熱、生体等種々なソースに対応したエネルギーハーベスティング技術の研究開発が進められています。また、同時に複数の異なるエネルギーソースから電気エネルギーを回収するハイブリッド技術の開発を進められています。従来の研究では、特に材料、デバイス開発に重きをおいた、微小エネルギーを・Wから mW 級の電気エネルギーに変換する基盤技術開発が進められています。しかしながら、エネルギーハーベスティング技術の最も大きな課題はエネルギーソースの不安定性に対応できる電気エネルギー変換デバイス、回路技術が実現できていないことです。すなわち、エネルギーソースのエネルギーレベルが環境等により大きく変動する、もしくはソースによってエネルギーレベルが異なるため、電気エネルギー変換デバイス・回路のエネルギー変換効率が一定にならず、回収したエネルギーによる装置の常時稼働ができないという課題があります。

本研究では上記で述べたエネルギーハーベスティング技術そのものの課題を解決し、宇宙空間の様々な機器に搭載可能なワイヤレスセンサー用環境発電素子を開発します。この素子を用いたワイヤレスセンサーは、宇宙機器のみならず、航空機や自動車、医療機器への応用が期待できます。

【研究目標】

- センサーを常時稼働可能とするエネルギー回収を実現するため、種々なソース(電波、熱、振動など)よりなるハイブリッドエネルギーハーベスティングシステムの構築を目指します。
- エネルギーハーベストを行う電波、熱、振動などのエネルギーソースレベルの違いに依存しない高効率なエネルギーハーベスティング素子を実現します。HySIC 技術等の適用によるエネルギーハーベスト素子のコンパクト化の検討も行います。

研究課題 (16)

- 宇宙機に搭載可能となる軽量・小型・低コスト化技術を確立します。
- センサーとハイブリッドエネルギーハーベスティングシステムを集積化した小型ワイヤレスセンサーモジュールを試作し、提案システムの実証検証の検討を行います。

【研究資金／期間】

最大総額500万円以下／最長1年以内

【本研究を実施するにあたっての留意事項】

エナジーハーベスト素子は電波、熱、振動などがありますが、どれか単一のエネルギーをハーベストする提案でも複数のハーベスト素子の混合でも提案可能です。

- 電波に係るセンサ・エナジーハーベスタの評価は、原則的に、JAXA 宇宙科学研究所が保有する電波暗室内で行います（測定器材の性能については要相談）。
- HySIC デバイスは，外部ファンドリ等により試作した IC を用いて、原則的に JAXA 宇宙科学研究所クリーンルーム内のプロセス装置にて製作します（デザインルールチェックのパラメータについては相談要）。

研究課題（特別枠）

B アイデア型研究

研究課題（特別枠）「TansaX チャレンジ研究」

【課題概要】

- 宇宙探査イノベーションハブでは、効率良く、短期間で、多様な宇宙を広く、深くとらえる挑戦的な探査を実現するために、いままでの宇宙探査の方法を大きく改革するとともに、宇宙探査技術の確立と地上産業への波及を同時に行うことを進めています。
- 20年先の宇宙探査の中で、民間企業を含めた多種多様なプレーヤーが月の利用に参画する姿を描き、技術革新を狙っています。
- 今回は、特別枠として、宇宙探査および地上の新しい産業につながる「今までにない新しい研究」を募集します。
- 宇宙探査実現のための4つの分野「探る」「建てる」「作る」「住む」に関連する新しいテーマを歓迎します。

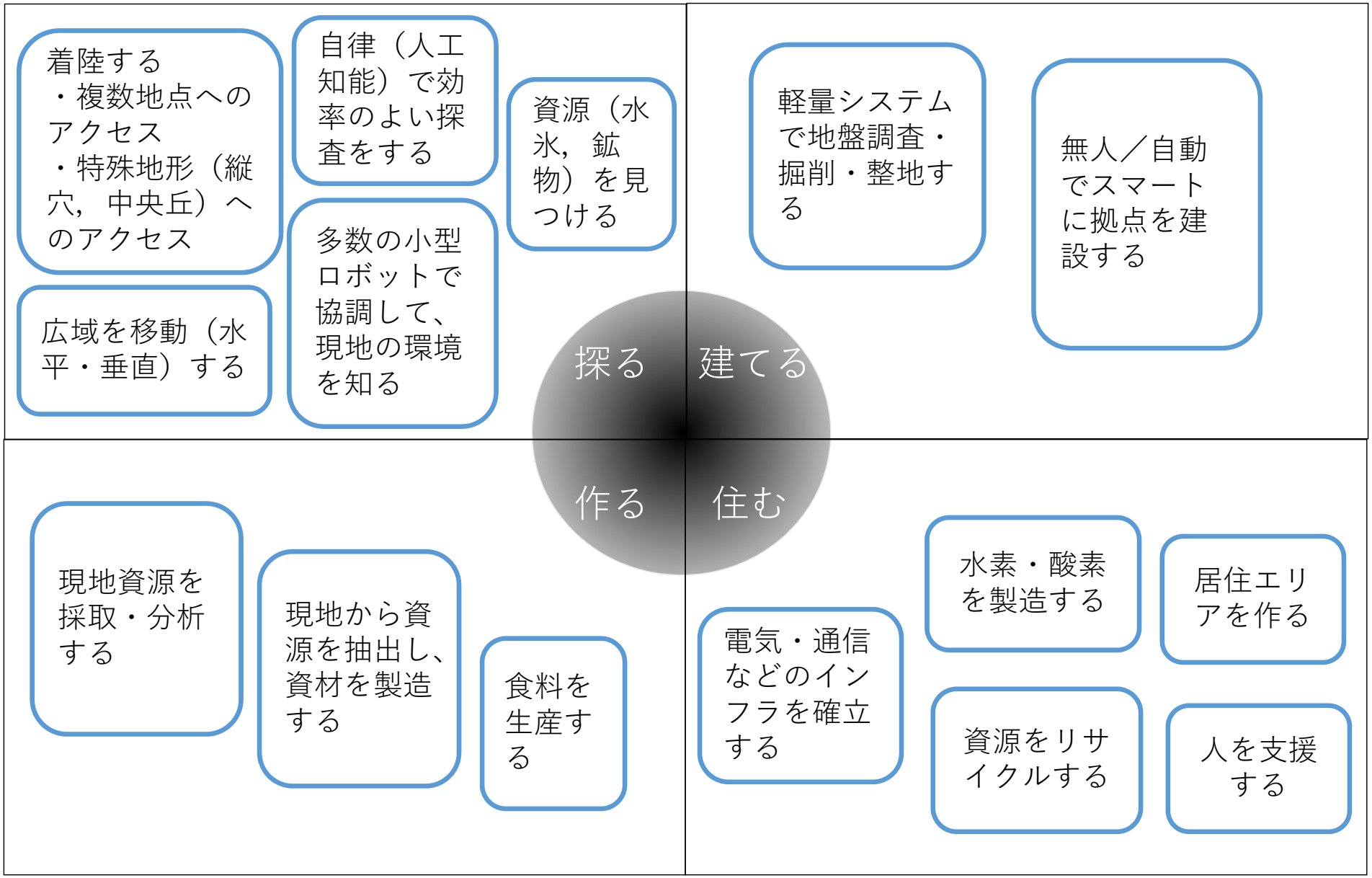
【研究目標】

- 別紙に掲げた目標のいずれかを実現するため、自由な発想に基づく斬新なアイデアの研究を募集します。

【研究資金／期間】

- 最大総額300万円以下／最長1年以内

JAXA／探査ハブの研究テーマ：ポートフォリオ



資料 2

審査のポイント

１．課題解決型

① 研究課題の設定趣旨との整合性
・RFP で提示した研究課題の解決に資する研究提案であること
② 目標・計画の妥当性・実現性
・課題解決に向けた目標・計画が具体的かつ明確であり、実現性が高いこと ・課題の問題点あるいは技術的な課題等を的確に把握し、その解決策について具体的に提案されていること ・これまでのデータ・成果が蓄積されており、計画が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）
・宇宙での課題解決に加え、地上における新しい産業の創出、社会・経済への独創的で大きなインパクトの期待がわかるよう、宇宙の活動、地上での生活等が具体的にどう変わるか検討されていること ・技術の独創性（新規性）及び競合優位性（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検討されていること
④ 事業化実現性（ビジネスインパクト）
・ターゲットユーザの妥当性、市場動向が十分に分析され、既存市場に対する革新的な優位性が期待できること、又は新規市場開拓・確立が期待できること ・事業化に向けた課題が明確にされており、課題解決のための方針、計画や知財戦略等が検討されていること ・地上における事業化構想が具体的であり、研究終了から概ね 3 年以内に事業化構想達成の見込みがあること
⑤ 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 ・参画企業が開発に取り組めるだけの経営基盤を有すること ・参画企業が開発を実施できる技術開発力等の技術基盤を有すること
⑥ 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

２．アイデア型

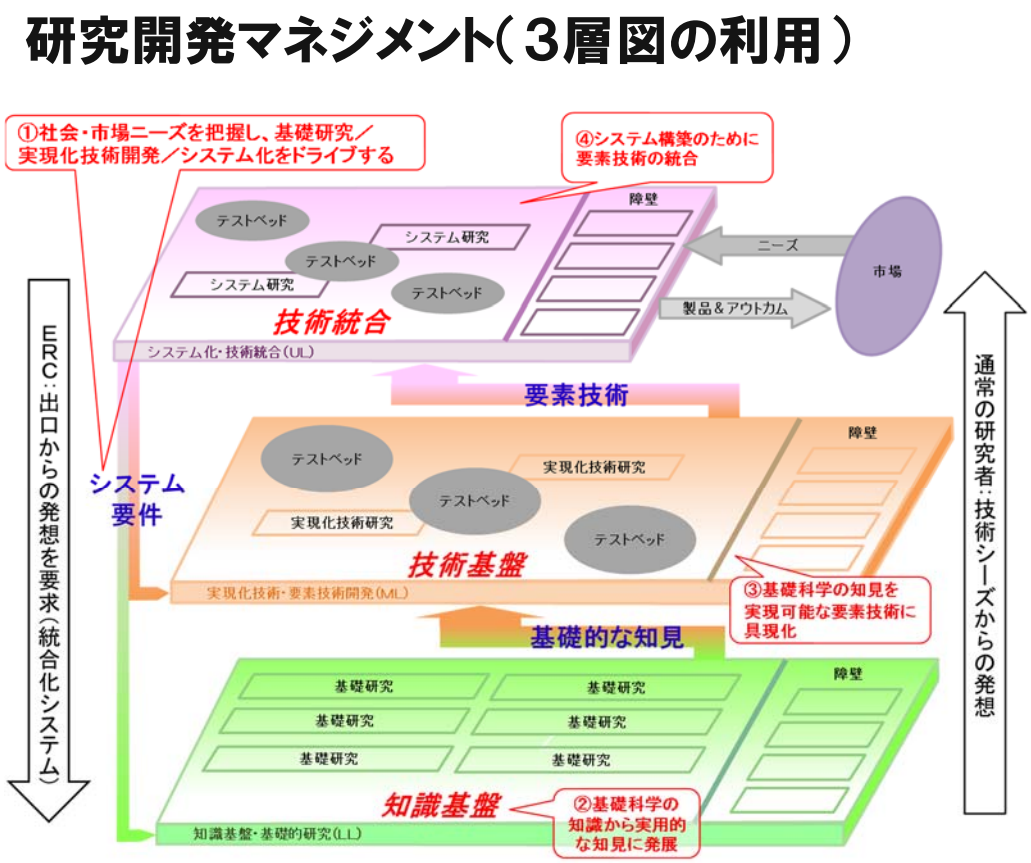
① 研究課題の設定趣旨との整合性
・RFP で提示した研究課題の解決に資する研究提案であること
② 目標・計画の妥当性・実現性
・課題解決に向けた目標・計画が具体的かつ明確であり、実現性が高いこと ・１年程度で課題解決型研究等にフェーズアップが可能かどうか判断できる計画であること
③ 技術的革新性（イノベーションインパクト）
・宇宙での課題解決に加え、地上における新しい産業の創出、社会・経済への独創的で大きなインパクトの期待がわかるよう、宇宙の活動、地上での生活等が具体的にどう変わるか検討されていること ・技術の独創性（新規性）及び競合優位性（技術的ベンチマーク、経済的優位性）が、論文、特許、インターネット等の調査に基づき具体的に検討されていること ・将来の事業化に結び付く可能性がある提案であること
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技術開発力等の技術基盤を有すること
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

資料３

研究開発レベルの考え方

研究開発レベル（マネジメント）の考え方について以下に示します。従来の研究開発が技術シーズからの発想、つまり知識基盤・基礎的研究（LL）あるいは実現化技術・要素技術開発（ML）を進め、システム化・技術統合（UL）を経て最終的な製品化（アウトカム）行う方向で研究開発を進めていたのに対し、本オープンイノベーションハブでは、最終的な出口からの発想（つまり持続的発展が期待できる宇宙探査及び社会・市場ニーズからの発想）を主眼として研究開発を進めていく予定です。

知識基盤・基礎的研究レベル（LL）：基礎科学の知識から実用的な知見に発展させる段階
実現化技術・要素技術開発（ML）：基礎科学の知見を実現可能な要素技術に具現化する段階
システム化・技術統合レベル（UL）：システム構築のために要素技術を統合する段階



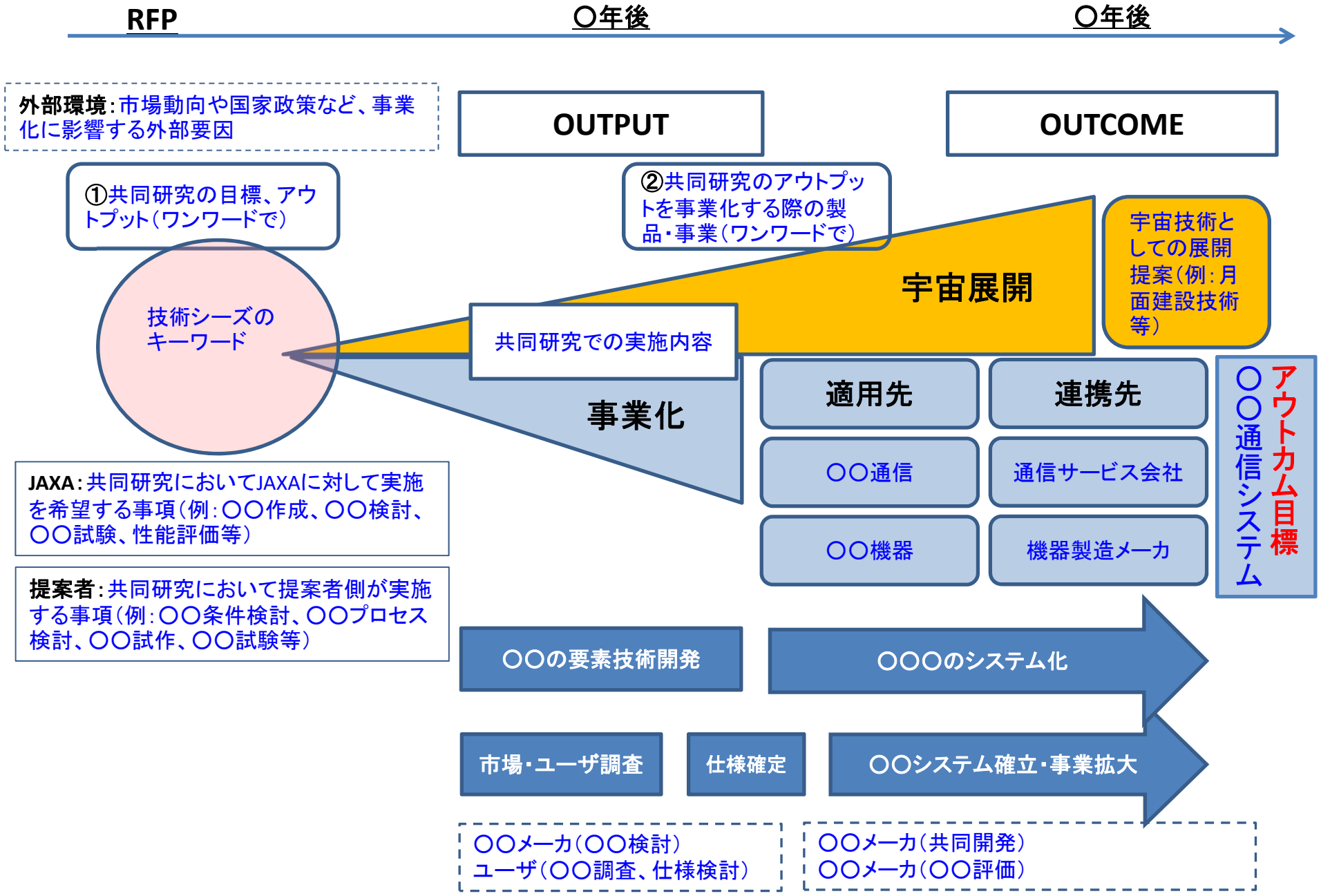
＜米国国立科学財団(NSF)資料を基に作成［JST］＞

※：　第１回宇宙探査オープンイノベーションフォーラムプレゼン資料
「イノベーションハブ構築支援事業とその背景について」（JST 発表）P8 から抜粋

＜事業化計画書サマリー（イメージ）＞

資料4

「研究名称」（提案代表者氏名）



資料5

受託機関（JAXA）における管理監査体制、不正行為等への対応について

(1) 公的研究費の管理・監査の体制整備等について

・ 受託機関は、本事業の実施にあたり、その原資が公的資金であることを確認するとともに、関係する国の法令等を遵守し、事業を適正かつ効率的に実施するよう努めなければなりません。特に、研究開発活動の不正行為(※1)、不正受給(※2)及び不正使用(※3)（以下「不正行為等」という。）を防止する措置を講じることが求められます。

・ 具体的には、「研究活動における不正行為等への対応に関するガイドライン」（平成26年8月26日文部科学大臣決定）及び「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」（平成19年2月15日（平成26年2月18日改正）文部科学大臣決定）に基づき、受託機関の責任において公的研究費の管理・監査の体制を整備した上で、委託事業費の適正な執行に努めるとともに、コンプライアンス教育も含めた不正行為等への対策を講じる必要があります。

※1　研究開発活動において行われた捏造、改ざん及び盗用

※2　偽りその他不正の手段により研究活動の対象課題として採択されること

※3　研究活動における虚偽の請求に基づく競争的資金等の使用、競争的資金等の他の目的又は用途への使用、その他法令、若しくは機構の応募要件又は契約等に違反した競争的資金等の使用

(2)「体制整備等自己評価チェックリスト」について

・ 受託機関は公的研究費の管理・監査に係る体制整備等の実施状況等を「体制整備等自己評価チェックリスト」（以下「チェックリスト」という。）により定期的に文部科学省へ報告するとともに、体制整備等に関する各種調査に対応する義務があります。

・ 新規採択により本事業を開始する受託機関及び新たにイノベーションハブに参加する受託機関は原則として、研究開発開始（委託契約締結日）までにチェックリストを府省共通研究開発管理システム（e-Rad）を用いて文部科学省へ提出してください。

・ なお、他事業の応募等により、前年度以降にチェックリストを提出している場合は、委託契約締結に際して、新たに提出する必要はありませんが、チェックリストは「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」において年1回程度の提出が求められておりますので、翌年度以降も継続して事業を実施する受託機関は、改めてその提出が必要となります。文部科学省のHP及びe-Radに登録された「事務代表者」宛てのメール連絡により、チェックリストの提出に関する周知が行われる予定ですのでご留意ください。

・ チェックリストの提出にあたっては、受託機関においてe-Radの利用可能な環境が整っていることが必須となりますので、e-Radへの研究機関の登録を行っていない機関にあっ

ては、早急に手続きをお願いします（登録には通常2週間程度を要します。）。手続きの詳細は、以下のe-Rad所属研究機関向けページの「システム利用に当たっての事前準備」をご覧ください。
http://www.e-Rad.go.jp/shozoku/system/index.html
※チェックリストの提出依頼に加えて、ガイドラインに関する説明会・研修会の開催案内等も文部科学省より電子メールで送付されますので、e-Rad に「事務代表者」のメールアドレスを確実に登録してください。
・ チェックリストは、文部科学省の案内・HPで最新情報を確認の上、作成ください。また、受託機関の監事又は監事相当職の確認を経た上で提出する必要があります。
〇「体制整備等の自己評価チェックリスト」の提出について（通知）
http://www.mext.go.jp/a_menu/kansa/houkoku/1324571.htm

(3) JSTにおける研究開発活動の未然不正防止の取組みへの協力
・ 研究開発活動の不正行為等を未然に防止する取組みの一環として、JSTは、平成25年度以降の新規応募による事業に参画する研究者等に対して、研究倫理に関するe-ラーニング教材（CITIプログラム）の履修を義務付けることとしました（履修等に必要な手続き等はJSTで行います。）。受託機関は対象者が確実に履修するよう対応ください。
・ これに伴い、JSTは、当該研究者等が機構の督促にもかかわらず定める履修義務を果たさない場合は、委託研究開発費の全部又は一部の執行停止を受託機関に指示します。受託機関は、指示に遵って研究開発費の執行を停止するほか、指示があるまで、研究開発費の執行を再開しないでください。

(4) 公的研究費の管理条件付与及び間接経費削減等の措置
・ 公的研究費の管理・監査及び研究活動の不正行為に係る体制整備等の報告・調査等において、その体制整備に不備があると判断された、又は、不正の認定を受けた受託機関については、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」及び「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」に則り、改善事項及びその履行期限を示した管理条件が付与されます。その上で管理条件の履行が認められない場合は、当該受託機関に対する競争的資金のうち、文部科学省又は文部科学省が所管する独立行政法人が所掌する制度における間接経費の削減（段階に応じ最大15%）、競争的資金配分の停止などの措置が講じられることとなります。

(5) 不正行為等の報告及び調査への協力等
・ 受託機関に対して不正使用に係る告発等（報道や会計検査院等の外部機関からの指摘も含む）があった場合は、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」に則り、告発等の受付から30日以内に告発等の内容の合理性を確認し本調

査の要否を判断するとともに、本調査の要否をJSTに報告してください。また、不正行為等（不正使用除く）に係る告発等を受けた場合は、「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」に則り、受託機関があらかじめ定めた期間内（告発等の受付から30日以内を目安）に本調査の要否について予備調査の結果をJSTに報告してください。
・ 本調査が必要と判断された場合は、調査委員会を設置し、調査方針、調査対象及び方法等についてJSTと協議しなければなりません。
・ 受託機関は、不正使用に係る告発等を受けた場合、告発等の受付から160日を目安に最長210日以内に、調査結果、不正発生要因、不正に関与した者が関わる他の競争的資金等における管理・監査体制の状況、再発防止計画等を含む最終報告書をJSTに提出してください。不正行為等（不正使用除く）に係る告発等を受けた場合、受託機関があらかじめ定めた期間内（本調査の開始後150日以内を目安）に本調査の結果等をとりまとめた調査報告書をJSTに提出してください。なお、調査の過程であっても、不正の事実が一部でも確認された場合には、速やかに認定し、JSTに報告する必要がある他、JSTの求めに応じ、調査の終了前であっても、調査の進捗状況報告及び調査の中間報告をJSTへ提出する必要があります。
・ また、調査に支障がある等、正当な事由がある場合を除き、当該事案に係る資料の提出又は閲覧、現地調査に応じなければなりません。
・ 最終報告書の提出期限を遅延した場合等は、間接経費の一定割合削減等の措置を行います。その他、報告書に盛り込むべき事項など、詳しくは、「研究機関における公的研究費の管理・監査のガイドライン（実施基準）」及び「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」を参照ください。

(6) 不正行為等に対する措置
・ 国又は独立行政法人が所掌する競争的資金制度又はJSTが所掌する競争的資金制度以外の事業において不正行為等が明らかになった場合には、JST事業への「申請及び参加（※4）」の制限、申請課題の不採択の措置を行うとともに、不正の内容に応じて研究開発の全部又は一部の執行中止、委託研究開発費の全部又は一部の返還等の処分等の措置を取ることがあります。
・ また、国又は独立行政法人（JSTを含む）が所掌する競争的資金制度において処分を受けた研究者等に対して、当該処分の決定日に遡って、前記の処分を行う場合があります。
・ なお、不正行為等が行われた場合、不正行為等の内容を他の競争的資金担当者(独立行政法人を含む)に対して情報提供を行います。その結果、他の競争的資金制度において申請及び参加が制限される場合があります。
・ 本委託事業において、不正行為等を行った研究者等や、善管注意義務に違反した研究者等に対して、「申請及び参加」の制限の措置を行う場合、当該不正事案の概要（研究者氏名、制度名、所属機関、研究年度、不正の内容、講じられた措置の内容）について、原

則公表することとします。
・「競争的資金の適正な執行に関する指針」（平成17年9月9日競争的資金に関する関係府省連絡会申し合わせ／平成24年10月17日改正）に準拠したJSTにおける申請等資格制限は、下表のとおりです。
※4 「申請及び参加」：新規課題の提案、応募、申請を行うこと、また共同研究者等として新たに研究に参加すること、進行中の研究課題（継続課題）へ研究代表者又は共同研究者等として参加することを指します。

【不正行為の場合の申請等資格制限】

<table>
<tr><th colspan="3">不正行為への関与による区分</th><th>不正行為の程度</th><th>相当と認められる期間</th></tr>
<tr><td rowspan="5">不正行為に関与したもの</td><td colspan="2">１　研究開発の当初から不正行為を行うことを意図していた場合など、特に悪質な者</td><td></td><td>１０年</td></tr>
<tr><td rowspan="3">２　不正行為があった研究開発に係る論文等の著者</td><td rowspan="2">当該論文等の責任を負う著者（監修責任者、代表執筆者又はこれらのものと同等の責任を負うものと認定されたもの）</td><td>当該分野の研究開発の進展への影響や社会的影響が大きく、又は行為の悪質性が高いと判断されるもの</td><td>５～７年</td></tr>
<tr><td>当該分野の研究開発の進展への影響や社会的影響が小さく、又は行為の悪質性が低いと判断されるもの</td><td>３～５年</td></tr>
<tr><td>上記以外の著者</td><td></td><td>２～３年</td></tr>
<tr><td colspan="2">３　１及び２を除く不正行為に関与した者</td><td></td><td>２～３年</td></tr>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">不正行為に関与していないものの、不正行為のあった研究開発に係る論文等の責任を負う著者（監修責任者、代表執筆者又はこれらの者と同等の責任を負うと認定された者）</td><td>当該分野の研究開発の進展への影響や社会的影響が大きく、又は行為の悪質性が高いと判断されるもの</td><td>２～３年</td></tr>
<tr><td>当該分野の研究開発の進展への影響や社会的影響が小さく、又は行為の悪質性が低いと判断されるもの</td><td>１～２年</td></tr>
</table>

【不正使用及び不正受給の場合の申請等資格制限】

研究開発費等の使用の内容等	相当と認められる期間
１ 研究開発費等の不正使用の程度が、社会への影響が少なく、且つ行為の悪質性も低いと判断されるもの	１年
２ 研究開発費等の不正使用の程度が、社会への影響が大きく、且つ行為の悪質性も高いと判断されるもの	５年
３ １及び２以外で、社会への影響及び行為の悪質性を勘案して判断されるもの	２～４年
４ １から３にかかわらず、個人の経済的利益を得るために使用した場合	１０年
５ 偽りその他不正の手段により研究開発事業等の対象課題として採択された場合	５年
６ 研究開発費等の不正使用に直接関与していないが、善管注意義務に違反（※5）して使用を行ったと判断される場合	１～２年

※5「善管注意義務に違反」とは、不正使用又は不正受給に関与したとまでは認定されなかったものの、善良な管理者の注意をもって事業を行うべき義務に違反することを指します。

別添 1

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

※補足説明資料（別添 2「特許論文リスト」含む、A4 用紙 10 枚程度）の添付可

※e-メールでの提出の場合は PDF 形式、10MB 以下

※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

※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）提案者名 （法人名、個人名どちらでも可）
（2）提案代表者または担当者情報 ※本提案に関する連絡先となります。（1名必須）
① 氏名・ふりがな ② 所属機関・所属部署・役職 ③ 住所 ④ 電話番号・メールアドレス
（3）事業概要（提案者が企業等の場合）

2. 提案内容

（1）研究名称
（2）応募課題名（資料1に記載の募集課題から選択して記載ください）
（3）研究要旨（本項目の記載は、本提案が採択された場合、事前に同意を得たうえで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（何を解決するのか※）、提案する研究の内容について 300 字程度で記入ください。 ※資料1の研究概要／研究目標のうち、一部を解決する内容でも提案可能です。
（4）提案研究の概要
① 本提案において解決すべき具体的な課題と総括的な目標 ② 提案者の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別添 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

④ 研究開発による社会的波及効果

⑤ 宇宙利用の想定・効果

(5)研究計画

① 研究期間／研究費額

研究期間(資料 1 の上限以内)			ヶ月
研究費総額(資料 1 の上限以内)			千円
研究費　年度内訳			
平成 30 年度	平成 31 年度	平成 32 年度	平成 33 年度
千円	千円	千円	千円

※研究開始は平成 30 年 10 月と想定して記載してください(平成 30 年度は 6 ヶ月で換算ください)

※研究費は一般管理費(直接経費の 10%を上限)及び消費税(8%)を含む額とします。

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 担当事項があれば記載ください	

※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 研究実施項目及び分担

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

④ 研究実施内容

※③に記載の実施項目ごとに、研究内容の概要と達成目標（具体的数値が望ましい）をご記入ください。

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

○○○の仕様を決定

実施内容 1.・・・・・・・

実施項目 2.・・・・・・・

達成目標 2.・・・・・・・

実施内容 2.・・・・・・・

実施項目 3.・・・・・・・

達成目標 3.・・・・・・・

実施内容 3.・・・・・・・

実施項目 4.・・・・・・・

達成目標 4.・・・・・・・

実施内容 4.・・・・・・・

（6）外部資金獲得・申請状況

① 過去に外部資金等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. 事業化構想

※課題解決型の提案については全項目を記載ください。
　アイデア型の提案については想定で可とし、①のみの記載でも結構です。
※過去の RFP で採択された研究課題と組み合わせた事業化構想を持った提案も期待いたします。
※本項目の記入にあたっては、資料 4 事業化計画書も意識してください。

① 地上で事業化を目指す製品、サービスの具体的な内容

※事業化を目指す製品･サービスについて、仕様等を含め具体的な内容が分かるように、必要に応じて図表･写真等を添付して詳細に記載してください。

② 事業モデル

※事業モデル（顧客は誰で、どのような市場に、どのような製品・サービスを、どのような方法で提供し、どのように収益を上げるのか、顧客はどのようなベネフィットを得ることができるのか等）を具体的に記入してください。

③ 市場分析

※現在から事業化予定時期までの国内、海外の市場規模推移等の他、今後の成長性や他の市場・技術の拡大による縮小のリスク等について記述してください。その際、データに関しては出展を明示してください。

④ 類似製品・サービス及びそれとの比較・優位性

※事業化される製品・サービスが競合する製品・サービスに対し、性能や価格等の面でどのような優位点/劣った点を有するのか、一覧表で優劣がわかるように記述してください。

⑤ 事業目標値

※目標とする売上高、利益、シェア、出荷数等の具体的数値と達成時期を記述してください。

⑥ 事業化までロードマップ、マイルストーンと想定される時期

※最終的に目指す製品・サービスの事業化までのマイルストーンとスケジュール（開発、製品化、販売スケジュール）を記述して下さい。

⑦ 事業化する場合に必要な事業体制（連携が想定される企業、業種）

※事業化までの事業実施体制の準備計画について、現状を踏まえて記入してください。
また、事業化される製品・サービスの販売計画について、それを実現するための方法、体制、販売チャネル、スケジュール等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、宇宙環境に関わる情報提供　など

別添 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

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	著者
1			
2			
3			
4			
5			

別添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「JAXA」という。）及び〇〇（相手方正式名称）（以下「●●（相手方略称）」という。）とは、「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーションハブ」に関する研究提案募集（RFP）（以下「本目的」という。）に関連して JAXA 及び●●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、JAXA 及び●●が本目的のために、相互に提供、開示する技術情報、営業情報等の情報であって、提供、開示に際して秘密であることを明示した情報をいう。本契約の「秘密情報」は、本契約の締結以前に本目的に関連して、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１４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、秘密情報から除くものとする。

(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。

(7)　裁判所命令又は法律によって開示を要求されたもの。この場合、かかる要求があったことを相手方に直ちに通知する。

（守秘義務）

第２条　JAXA 及び●●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　JAXA 及び●●は、相手方から知り得た秘密情報を、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　JAXA 及び●●は、相手方から知り得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、JAXA は本目的で使用する範囲において、●●の書面による事前の承諾を得ることなく、「太陽系フロンティア開拓による人類の生存圏・活動領域拡大に向けたオープンイノベーションハブ」事業の支援機関である国立研究開発法人 科学技術振興機構（以下「JST」という。）に提供、開示できるものとする。

４　JAXA 及び●●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た第三者又は JST 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又は JST に負わせるものとし、当該第三者又は JST による本契約内容の違反は、当該第三者又は JST に秘密情報を提供、開示した JAXA 又は●●の本契約の違反を構成するものとする。

（管理）

第３条　JAXA 及び●●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。

（保証）
第４条　JAXA及び●●は、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５条　JAXA 及び●●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、当事者に対し損害の賠償を請求することができる。

（有効期間）
第６条　本契約の有効期間は、締結日から平成３０年１２月３１日までとする。ただし、JAXA 及び●●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、本契約終了後もその効力を有するものとする。ただし、必要な場合は JAXA 及び●●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７条　本契約に基づく秘密情報の提供、開示は、当該秘密情報についての実施権の許諾、権利の移転、その他本契約に規定していない使用又は処分を行う権限を付与するものではない。
２　JAXA 及び●●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。

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

平成３０年　　月　　日

神奈川県相模原市中央区由野台３丁目１番地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　　久保田　孝

（住所）
（相手方正式名称）
（所属・役職）　　（締結者氏名）