

第14回RFP(2026) 募集課題 (1/4)

システム型課題 2課題

※期間・研究費は上限

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	太陽電池等大面積に適用可能なレゴリス除去システムの研究	24	60,000	 
02	次世代モビリティ	月離着陸用スラストのための電動ポンプ推進流量調整システムの開発	24	40,000	 

【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14回RFP(2026) 募集課題 (2/4)

ゲームチェンジ型課題 9課題

※期間・研究費は上限

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	次世代エネルギー	レゴリス付着抑制技術の研究	24	10,000	
04	次世代モビリティ	民生FPGA上に実装されたスパイキングニューラルネットワークの放射線ソフトエラー耐性に関する実証研究	24	10,000	 
05	次世代モビリティ	レゴリスの機構品への影響/対策検討と設計ガイドライン案の作成	24	10,000	 
06	次世代モビリティ	推薬生成プラントの配管溶接ロボットアームの自動制御ソフトウェア	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14回RFP(2026) 募集課題 (3/4)

資料1

ゲームチェンジ型課題 9課題

※期間・研究費は上限

No	研究領域	研究課題	期間 (ヶ月)	経費 (千円)	関連するSDGs 目標
07	アセンブリ&マニユ ファクチャリング	宇宙探査用高耐久粘弾性材料の創製と複合宇宙 環境耐性評価	24	10,000	 
08	ハビテーション	食料生産システムの自動化・自立化に関連する研 究開発	24	10,000	 
09	ハビテーション	低重力環境における資源循環インフラの開発	24	10,000	 
10	ハビテーション	宇宙探査に向けた滞在空間の設計および空間制 御技術の確立	24	10,000	  
11	その他 (惑星保護)	DNAベースの微生物検出の惑星保護適用に向け た技術開発	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14回RFP(2026) 募集課題 (4/4)

チャレンジ型課題(全領域)

※期間・研究費は上限

No	研究領域	研究課題	期間 (ヶ月)	経費 (千円)	備考
12	全領域	チャレンジ型	12	3,000	チャレンジ型は自由な提案を求める趣旨であるため、課題の設定は行いません。 P.16に記載の研究目的・特徴を満たすような提案を募集いたします。

【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。

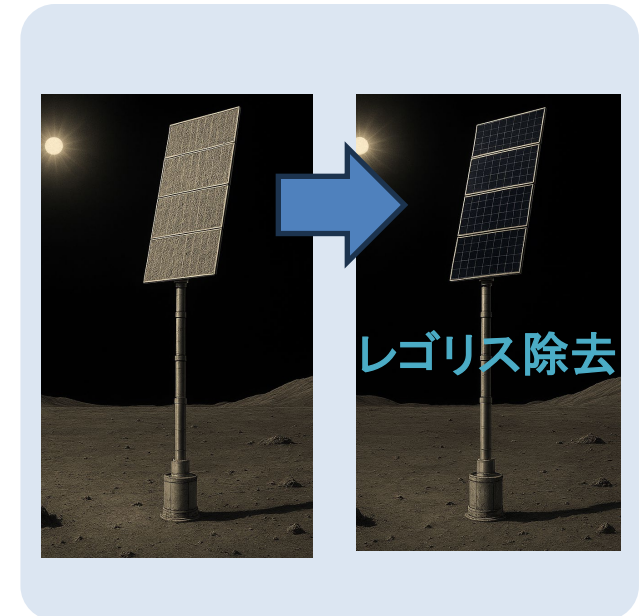
【課題概要】

システム型／次世代エネルギー領域

- 最終的な目標: 月面で有効なレゴリス除去技術の大面積太陽電池シートへの実装
- 背景/解決すべき課題: 太陽電池は月面における発電源として必須であるが、レゴリスが太陽電池面に付着することによる発電量の低下が課題である。表面のコーティング技術による付着防止技術も有効な手段の一つと考えられるが、本課題では、帯電量が大きいレゴリスも除去可能であり、無人運用でレゴリスをアクティブに除去できる技術の実現を目指す。太陽電池だけでなく、観測機器のレンズや放熱面等にも適用可能であり、長期間の信頼性を確保可能な技術を対象とする。

【共同研究における目標】

- レゴリス除去機能の有効性が確認された技術をベースとして、レゴリス除去システムのBBM製作を行う。
- レゴリス除去システムとして小型軽量化、低消費電力化を目指し、将来のユーザーに対して、システム重量・消費電力・運用方式を提示可能な形でまとめる。
 - 適用対象: 最表面の材料が薄膜ガラス、及びフィルムに対して適用可能な技術とする。30cm角程度のシートによる直並列構成を対象とし、システム全体として5m×10m級の太陽電池面に適用できることを目指す。
 - 適用条件: レゴリス除去機能の付与により、適用対象の本来の性能(透過率や発電量等)を、極力損ねないこと。
 - 除去性能目標: 適用対象に付着・堆積した月模擬砂を、直径20 μ m以下の微粒子を含めて、重量比90%以上除去すること。



【研究資金／期間】 総額60,000千円以下／24か月以内

【留意事項】 特になし

【課題概要】

・最終的な目標:

ペイロード100～200kg級月離着陸機による月面物資輸送の実現。

・背景/解決すべき課題:

次世代(2030年代)の月輸送を担う月離着陸機はペイロード増加が必須であり、そのためにはスラストの推力増強とともにスロットリング推力制御に対応した推薬供給システムが必要である。これを、いかに軽量に実現するかが課題となる。

【共同研究における目標】

重力天体着陸機を想定した2液式推進系用電動ポンプ推薬供給システムを開発する。(実推薬供給試験による検証まで)

- ① ペイロード100～200kg級の月着陸機の推進系要求(推薬、スラスト構成、噴射モード、推力制御特性、環境条件、質量、電力、累積作動時間、インタフェース等)を明確にする。本技術採用による軽量化及び機能付加等の利点を明示する。
- ② 推進系要求を満たすための電動ポンプ流量調整システムを設計し、実験により検証する。
- ③ 実推薬耐性、流動(圧力、流量)特性及び制御性、消費電力特性、安定性、始動停止特性、寿命特性等を評価する。
- ④ 真空環境下での熱特性を考慮して高効率キャンド型電動ポンプを用いる。

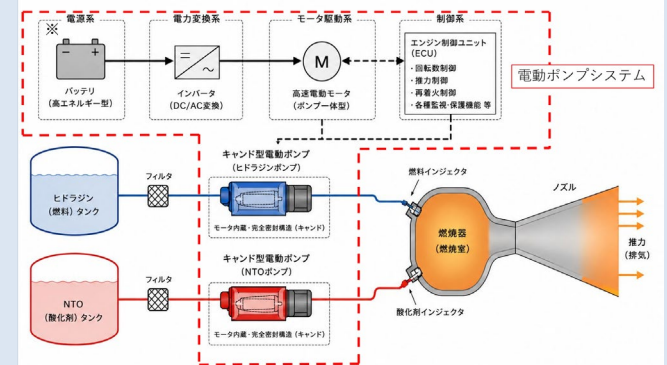
【研究資金／期間】総額40,000千円以下／24か月以内

【留意事項】本成果の発展計画を具体化できる事業者が参加すること。貯蔵性実推薬(ヒドラジンなど)を用いた設計性能評価ができること。

システム型／次世代モビリティ領域



月着陸機用スラスト(電動ポンプ方式)概念図(キャンド型電動ポンプ)
推進剤タンク → キャンド型電動ポンプ → 燃焼器 → ノズル



※電源系はバスシステムに含めても良い。ただし、電動ポンプ駆動のためのバッテリー仕様は明確にすること。

【課題概要】

ゲームチェンジャー型／次世代エネルギー領域

- 最終的な目標: 月面で有効なレゴリス付着抑制技術の確立
- 背景/解決すべき課題: 月面では、太陽電池、放熱面、カメラ・光学窓等へのレゴリス付着により、発電量、放熱特性、視認性・観測性能等の低下が懸念される。本課題では、表面コーティングや微細加工等の表面改質技術により、太陽電池や放熱面のような大面積部材に加え、カメラレンズ等の曲面形状部材にも適用可能で、透過率等の機能低下を抑えつつ、月面長期運用を見据えた耐久性を有するレゴリス付着抑制技術の獲得を目指す。

【共同研究における目標】

レゴリス付着抑制技術の大面積化、曲面形状への適用、および長期耐久性確保に向けた研究開発を行う。

- ① 30 cm角以上の大面積部材および曲面形状部材へ適用できる付着抑制技術であること。
- ② 付着抑制処理前後の初期透過率の低下は5%以内を目標とする。
- ③ 地上評価として、真空下でのレゴリス曝露後、1G相当の加速度負荷等を与え、未処理材との残留付着状態の比較により、80%以上の付着低減を目標とする。
- ④ 月面長期運用を見据え、真空中での熱サイクル・UV照射・放射線曝露等の環境負荷を付与した後も、付着抑制性能が維持されること。

【研究資金／期間】総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】太陽電池、放熱面、光学機器、アンテナ等に関連するメーカー等と意見交換を行い、宇宙実証へ向けたニーズ調査も実施すること。



レゴリス付着抑制

【課題概要】

ゲームチェンジ型／次世代モビリティ領域

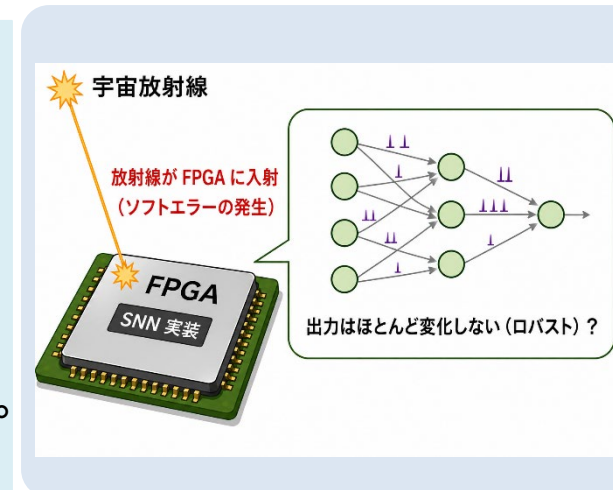
- ・**最終的な目標:** 本研究課題では、スパイキングニューラルネットワーク(SNN)を民生FPGAに実装し、ソフトエラーに対するロバスト性をシミュレーションや実機環境で動作検証することで、宇宙機及び地上製品への適用に向けた可能性を検討する。
- ・**背景/解決すべき課題:** 宇宙探査のモビリティ分野では、操作制御技術(例:環境認識・行動計画)などにおいてニューラルネットワーク(NN)の有用性に対する期待が高まっているが、GPUやAIチップの宇宙用製品の開発は未了で、既存の演算環境でNNを動作させるための技術革新が必要とされている。従来のNNでは数値データが同期処理的に積和演算されるのに対し、スパイク(パルス)をニューロン間の情報の媒介とするSNNは、NNの機能に加えて低消費電力の観点で期待される技術である。さらにSNNは放射線起因のソフトエラーに対しても演算原理としてロバスト(不感)である可能性があることから、放射線対策を施した特殊なチップを必要としないことも見込まれる。これらのことからNNの宇宙機適用の敷居を下げるため、SNNのソフトエラーに対するロバスト性を実証する研究を進める必要がある。

【共同研究における目標】

- ・SNNがソフトエラーに対してロバスト(不感)であるという仮説を以下の方法で実践的に検証する。
 - FPGAのシミュレーション環境でのエラー注入
 - 実際のFPGAを用いたアプリケーションレベルでの放射線評価
- ・要すれば、SNNのFPGA実装に適したエラー対策を考案する。
- ・演算対象となる機能(タスク)は、本研究成果(出口)の実際の探査ミッションにおける月火星ローバや火星UAVの航法制御への適用可能性を考慮するとともに、民生分野において同種のイベントベース技術が注目されている自動運転技術との連続性・発展性も踏まえて選定し、研究を遂行する。
- ・推論タスクをベースラインとしつつ、オンライン学習時の評価も検討する

【研究資金／期間】総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】研究に使用するFPGAは放射線評価の試験性などを考慮してJAXAと共同で選定する。



【課題概要】

ゲームチェンジ型/次世代モビリティ領域

・**最終的な目標:** JAXA国際宇宙探査シナリオ(案)にある月・火星における短期・長期探査を継続的に進めるために、開発に必要な機器であるアクチュエータへのレゴリスの影響および汚染許容度について、Safety Controlとして適用できる有人/無人に限らないガイドライン案を作成する。

(Safety Control = 安全解析(安全審査)上の対処策)

・**背景/解決すべき課題:** 近年、月・火星、深宇宙探査のいずれにおいても、探査の幅を広げるためにマニピュレータを含む機構品の活用に関する研究/開発が進められてきている。天体上で使用するものの探査・開発のシーンでは、レゴリスが機構品に付着・噛みこまれてマニピュレータを含む高精度で駆動が必要な機構品の性能低下をまねくことが考えられる。具体的には、「宇宙ではなるべく省電力であることが求められているにも関わらず、挟まったレゴリスが駆動の抵抗になる」「レゴリスが研磨剤のようになって摺動部が短期間ですり減ってしまう」などが考えられる。一方で、評価方式を含めて、月・火星・深宇宙探査における高精度で駆動が必要な機構品へのレゴリスの影響について安全要求に対応したレゴリス対策の基準というものは現時点でJAXA、国内民間ともに存在していないため、今後、一定の安全性を確保した宇宙機を安定して開発するためにも安全基準の策定が必要である。そこで、今回は対象をマニピュレータ関節とし、Safety-criticalなメカの耐ダスト設計・試験標準案の策定を求める。

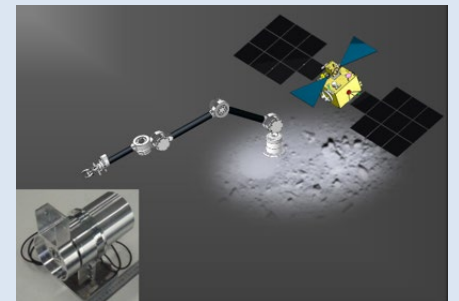
【共同研究における目標】

Safety Controlとして以下を満たすレゴリス対策基準を明文化し、ガイドライン案を作成する。

- 対象: マニピュレータ関節
- 開発基準: Safety-criticalなメカ(レゴリスによるクレーへの影響は除く)の耐ダスト設計・試験標準(1FT = どこか1か所が故障しても機能を維持することができる状態)
- マニピュレータの以下の部位について利用環境に対応した試験評価を行う。
 - 軸受け、ハーモニックドライブ、モータ、機械部品(ハウジング、ケース、カバー等)、ネジ穴、ベントホール(HWは真空試験を実施する際のモータのみJAXAが分担する)
- 該当部がレゴリスにさらされる(大量、微量)場合及び該当部にレゴリスを強制的に注入した場合について各部へのSafety要求を整理し、試験評価結果に基づく、「Safety-criticalなメカの耐ダスト設計・試験標準」をまとめる。(Safety要求整理には有人のみならず無人ミッションのミッションサクセスを含める)
- 具体的な出口戦略の一例として、次世代小天体サンプルリターン計画アクチュエータへの適用を考える。
- また、試験結果の成果として以下の構築も行う。
 - レゴリスの機構品への影響への評価基準整備として有人ミッションも想定した適合可能な対策基準の明確化
 - レゴリス耐性評価のための地上試験における試験基準及び試験環境の明確化(真空チェンバ等の試験設備以外の本試験特有の治具等は共同研究者側で準備)



月・火星探査



深宇宙探査

【研究資金/期間】総額10,000千円以下/24か月以内

【留意事項】JAXAではレゴリスを用いた評価試験設備/知見提供及び評価/基準策定の一部を担当する。

【課題概要】

ゲームチェンジ型／次世代モビリティ領域

- ・**最終的な目標:** 国際宇宙探査シナリオ案にある推薬生成プラントの施工における配管を自動溶断溶接するロボットアームの自動制御ソフトウェアを実現する。
- ・**背景/解決すべき課題:** 月面プラントを大型拡張・補修するには現地で金属配管の溶接・切断などが必要である。宇宙利用への適合性が高い電子ビーム溶接技術を適用していくにあたって、「低消費電力で小型な電子ビーム溶接機」、「溶接した配管の機密性・強度の担保(スパッタ発生量低減やレゴリスの混入付着対策)や昼夜の温度差・放射線による接合部の劣化」、「不整地斜面に対応した高精度位置決めの為の固定治具を必要としないロボットアームによる複雑形状配管の溶接自動制御」などが課題となる。

【共同研究における目標】

(1) 低消費電力で小型な電子ビーム溶接機による複雑形状金属配管の溶接・切断

- ・ 電子ビーム溶接機のスペック例: 重量10kg以内、要求電力500W以下、サイズ30cm×30cm×30cm以下
- ・ 金属配管の仕様例: 材質(アルミ・ステンレス・チタン)、径(1-1.5インチ)、肉厚(2-3mm程度)、設計圧力(3MPa程度)、複雑形状(L字型、3次元曲面等)
- ・ 昼夜の温度差・放射線による接合部の耐久性やスパッタ発生量の低減

※低消費電力で小型な電子ビーム溶接機の開発やレゴリスの混入付着対策は本研究対象外。

(2) 不整地斜面に対応した高精度位置決めの固定治具を必要としないロボットアーム自動制御ソフトウェア

- ・ 高精度位置決めの為の配管や溶接機を固定する治具を必要とせず、不整地斜面上(傾斜10度以下の月面地面)の月面ローバーに装着したロボットアーム制御による複雑形状の配管自動溶接(3次元曲面)

※月面ローバー・ロボットアーム自身の開発は本研究対象外。



月面推薬生成パイロットプラントと
ロボットアーム自動溶接

【研究資金／期間】 総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】 溶接した金属配管の精度検証の為の実験設備は提案者が用意すること

【課題概要】

ゲームチェンジ型／アセンブリ&マニファクチャリング領域

・**背景/解決すべき課題:** アルテミス計画の進展により月面活動の長期化が進み, 安全性・作業性・QOL向上のため柔軟材料の重要性が高まっている。一方, 既存のゴム材料は高真空, 温度変動, 放射線, 紫外線, (原子状酸素:地球低軌道適用時), レゴリスにより劣化し, 宇宙環境へ直接曝露される部材への適用実績はほとんどない。特に, 居住モジュールのシールや防振部材において技術的空白が存在する。

本研究では, 低アウトガス・広温度域柔軟性を満たす材料を用い, シール材・防振材・緩衝材を試作し, 気密保持と振動・衝撃吸収性能を評価する。また, 紫外線・原子状酸素・放射線・熱サイクルを模擬した加速試験により耐環境性を評価し, 将来の地球低軌道での適用実証・月面ローバ/居住モジュール適用に向けた材料選定および評価手法を確立する。

・**最終的な目標:** 最終目標は, 柔軟材料を機器内部用途から拡張し, 宇宙環境に直接曝露されるシール・防振・接触部材へ適用することである。具体的には, ガラス転移点温度の低温側拡張により, $-110^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ で柔軟性と粘弾性を維持しつつ適用温度領域の拡大に向けた検討, 原子状酸素, 放射線, 紫外線, 熱サイクルに耐える材料を開発する。さらに, 気密保持と振動減衰を兼ね備えた多機能部材として, 月面モジュール接合部やローバー等における駆動部や電子機器のマウント機構への適用を目指す。

【共同研究における目標】

- ・ $-110^{\circ}\text{C} \sim +150^{\circ}\text{C}$ という広範囲の温度範囲を想定した熱環境において, 柔軟性と粘弾性を維持する候補材料の試作を行うとともに, 適用温度範囲の拡大に向けての可能性を検討する。
- ・ 高真空, 紫外線, 原子状酸素, 放射線, 熱サイクル後の機械特性・減衰特性・表面劣化の評価データを取得し, 素材としての宇宙環境における実力を明確化する。
- ・ 防振材, シール材, 緩衝材等の簡易部材を試作し, 振動/衝撃吸収または気密保持に係る有効性を確認する。
- ・ 将来の地球低軌道での適用実証、月面ローバ/居住モジュール適用に向けた材料選定・評価プロトコル案を整理する。

【研究資金／期間】総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】JAXAは宇宙環境条件, 適用候補部位, 評価項目, 曝露/模擬環境試験に関する知見を提供する。提案者は, ポリマー/添加剤の配合設計, 混練・成形, 材料物性評価, 試験片/簡易部材の製作体制を有することを要件とする。特定の材料商標・製法には限定せず, 同等以上の耐環境性と評価遂行能力を求める。



図 ハビテーション領域の重点分野

【課題概要】

・**最終的な目標:** 月面基地等の閉鎖環境において、限られた宇宙飛行士の作業時間を高度付加価値活動へ集中させるため、栽培管理、収穫、搬送等の食料生産関連作業を可能な限り自動化・自律化する技術基盤の確立に貢献する。特にロボティクス、AI、センシング、通信、デジタルツイン等の技術を統合し、宇宙飛行士の介入を最小限とした持続可能な食料生産システムの実現を目指す。

・**背景/解決すべき課題:** 月面等の閉鎖環境では人的リソースが極めて限られており、食料生産に伴う日常的な作業を人手に依存し続けることは探査活動全体の効率を低下させる要因となる。また現在のスマート農業技術においては部分的な自動化の適用に留まっており、自動化・自立化に関する技術は十分確立されていない。そこで本研究では人の介入を最小化した自律食料生産システムの実現に必要な要素技術もしくは統合技術を確立する。

【共同研究における目標】

- (1) 栽培管理、収穫、搬送などの食料生産に関わる一連の作業の自動化・自律化に必要な技術基盤を検討し、個別技術の高度化およびシステムとしての統合方法を提案すること。技術基盤として、以下のような技術を募集する。
 - ・ロボットによる作業代替技術
 - ・AIを活用した生育管理や運用最適化技術
 - ・センシングおよび通信・測位技術
 - ・デジタルツインによる運用支援技術
- (2) 人による介入を最小限としながら環境変化や状態変動に柔軟に適應できる自律食料生産システム構築に向けた実現性の評価・検討・要素技術実証を行うこと。
- (3) 本研究を通じて得られる技術や知見を、将来の月面フードシステムをはじめとする宇宙居住環境へ展開するとともに、地上のスマート農業や省人化農業への応用も見据え、宇宙・地上双方における社会的・事業的価値の創出への貢献を目指すこと。

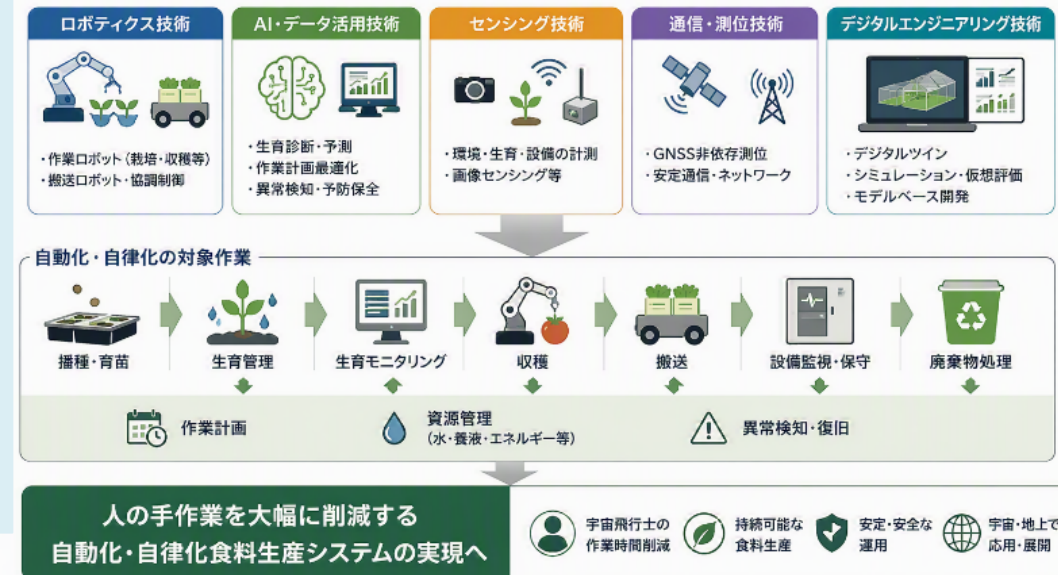
【研究資金／期間】 総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】 特になし

ゲームチェンジ型／ハビテーション領域

食料生産システムの自動化・自立化に関連する研究開発

ロボティクス・AI・センシング・通信・デジタル技術等を統合し、閉鎖環境における食料生産作業の自動化・自律化を実現



【課題概要】

ゲームチェンジ型／ハビテーション領域

- ・**最終的な目標:** 本研究は、月面ハビテーションにおいて生活排水を起点とした水・エネルギー・栄養塩および微生物機能の循環を実現し、外部資源に依存しない持続的な居住環境の構築に貢献することを目的とする。
- ・**背景/解決すべき課題:** 月面では炭素・窒素等の有機資源が希少であり、従来の排水処理は資源回収効率や環境適応性の面で課題がある。また低重力環境では気液分離など重力依存技術の適用が困難である。本研究ではこれら課題を踏まえ、低重力環境に適合した生活排水の資源循環システムの実現に向けた基盤技術の確立を目指す。

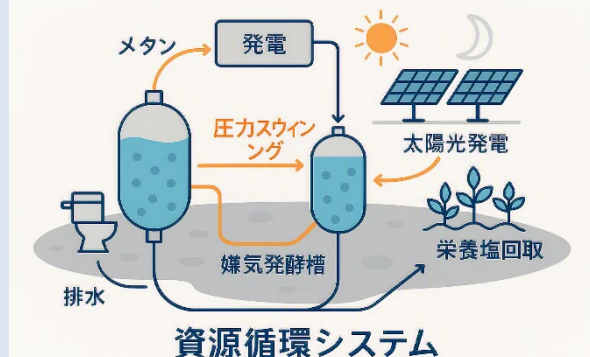
【共同研究における目標】

本研究では、低重力環境における資源循環の実現に向け、特にトイレを中心とした生活排水を起点とした水・エネルギー・栄養塩および微生物機能の統合的・効率的な回収・再利用の成立性を検証することを目標とする。

- ・月面居住の初期段階(4人規模の常時滞在)を想定し、日量 0.01m^3 程度の排水処理を対象として、メタン等のエネルギー回収、栄養塩回収、水再生の各要素について、生活排水処理をを実現する資源回収型排水処理システムの全体像を構築する。
- ・エネルギー自給率の向上、主要資源(メタンやアンモニア)の高回収率化($\geq 90\%$ 程度を想定)および外部補給依存の低減を、エネルギー収支および物質循環の観点の定量評価を行う。
- ・低重力環境下における気液分離の基礎現象の把握を行い、運転安定性および維持管理性を含めた長期運用の成立条件を検討する。なお評価にあたっては小規模での実証システムを構築し、定量評価を行う。

【研究資金／期間】 総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】 特になし



NASA moon base construction

【課題概要】

ゲームチェンジ型／ハビテーション領域

・**最終的な目標:** 月面長期滞在時における快適性・利便性・衛生性を備えた次世代型宇宙トイレの構築を目指す。限られた空間の中でダイニングラバトリの概念を導入し、生活機能を一体化した居住空間を実現する。月面の1/6重力下において、微小重力環境とは異なる空間設計・環境制御技術の確立を図る。

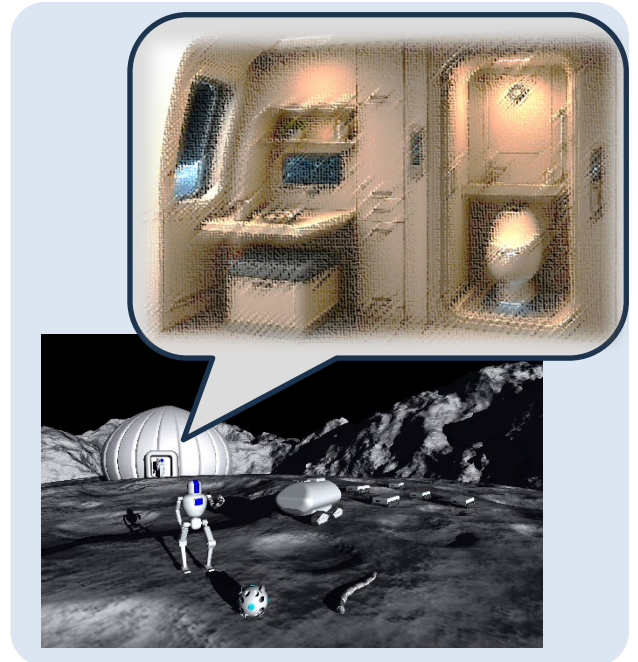
・**背景/解決すべき課題:** 有人と圧ローバなどのようにコンパクトな宇宙居住空間では、プライベート空間の確保、騒音・臭気対策、衛生環境の維持が重要な技術課題となる。これらの課題に対応するため、居住性を高める空間設計技術と、防音・消臭・殺菌技術の確立が必要である。

【共同研究における目標】

- ・ 地上と異なる宇宙特有の制約事項を踏まえ、スペースユーティリティを最大化しつつ、簡易な操作、安全面、衛生面を考慮した空間設計を検討をすること。
- ・ 環境制御技術のために必要な要素技術の試作と検証まで行うこと。
特に、キーとなる以下の技術に取り組み、フィージビリティの確認、要素技術の確立を目指す。
 - ① リビング空間とラバトリが隣接する中で、プライバシー確保、音や臭いの軽減、衛生的環境を狙いとして空間設計に関する基準・評価手法
 - ② 空間環境制御として、便と尿の分離技術、除菌・消臭技術

【研究資金／期間】 総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】 特になし



【課題概要】

ゲームチェンジ型／その他

- **最終的な目標:** 火星の科学探査・有人探査と惑星保護の両立に向けたDNAベースの微生物検出技術の獲得
- **背景/解決すべき課題:** 火星着陸等の宇宙探査においては、地球由来の微生物による汚染を防ぐため、打上げ前の宇宙機のバイオバーデン管理を含む惑星保護対応が必要となる。現在主流の培養法では、検出できる微生物の量や種類が制限されている。近年、メタゲノム解析をはじめとするDNAベースの微生物検出技術が急速に発展している。これらの検出技術を惑星保護に適用することで、火星における将来の科学探査や有人探査と惑星保護の両立が実現すると考えられているが、これらの最先端の手法の多くは研究用途を前提としており、惑星保護の現場へ適用するには、感度、再現性、運用性などの面で課題が残されている。

【共同研究における目標】

本課題では以下を目標とする。具体的な手法の提案や、定量的な評価が含まれていると望ましい。

- 極微量DNAの検出時に問題となるバックグラウンドノイズやコンタミネーションの低減、解析プロセスの標準化等の要素技術開発のいずれかを達成すること。
- 現時点の標準法(培養法)で約1 CFU(Colony Forming Unit)/m²程度の低バイオバーデン環境において、開発した要素技術を用いて培養に依存しない微生物に関する量・種類等の評価を達成すること。

【研究資金／期間】 総額10,000千円以下／24か月以内

【留意事項】 必要に応じて、JAXAが所有する惑星保護クリーンルームを利用できる

打上げ前の宇宙機の
微生物汚染管理培養に依存しない検出方法の
惑星保護への適用

【研究目的・特徴】

※チャレンジ型は自由な提案を求める趣旨であるため、課題設定は行いません。

- 従来の枠組みに捉われない自由な発想に基づく、将来の宇宙探査及び新産業の創出につながるシーズベースの挑戦的な研究を対象とします。
- 具体的な計画や成果予測が現時点で成熟段階に至っていなくとも、提案技術や研究が実現した際に新たな技術分野や市場を創成しうる期待値(研究成果のインパクト)を重視します。
- 「挑戦すること」や「新しく試みること」に価値を置き、提案者のビジョンや創意工夫を尊重し、探査ハブが実現可能性を高めるための支援を行います。
- 基礎研究・応用研究・実証研究の各段階に応じて幅広く歓迎し、技術領域における重み付けについても柔軟に対応します。また、事業分野や技術裾野の拡大に努め、提案者と共に新たな可能性を開拓していくことを目的としています。

【研究資金／期間】 総額3,000千円以下／12か月以内

【留意事項】 特になし