



宇宙探査

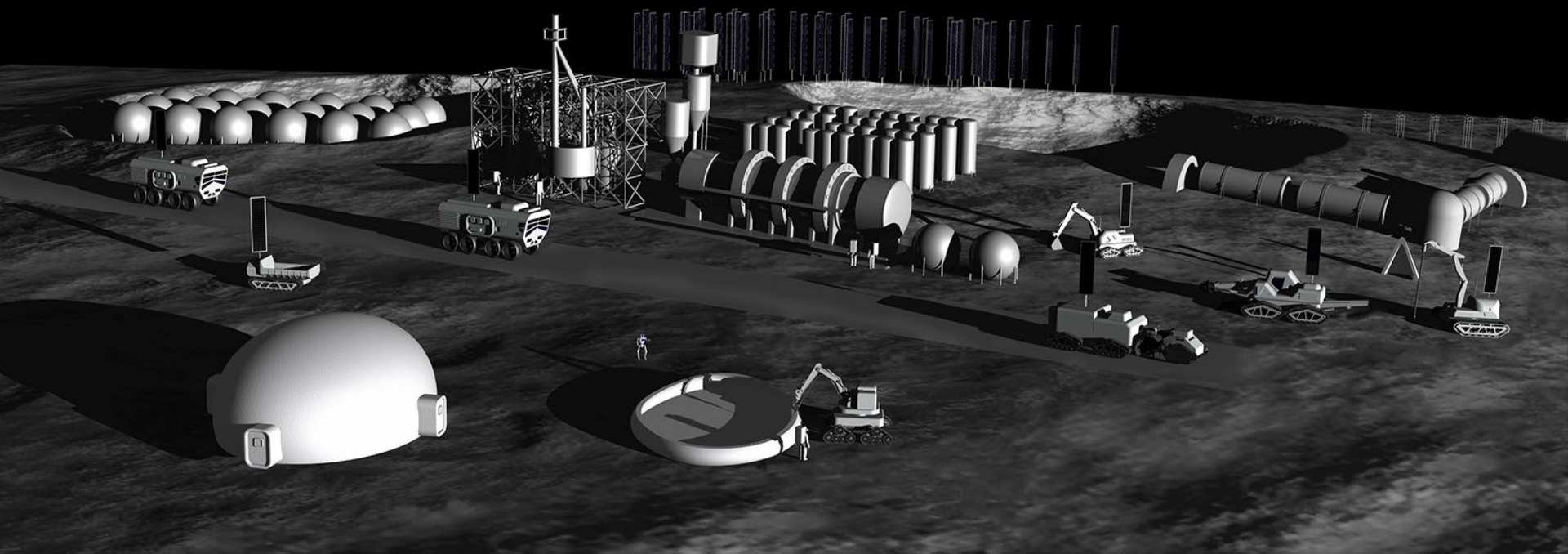
イノベーションハブ

INNOVATION HUB



第11回研究提案募集（RFP）募集 公募説明会

2023.9.11



第11回研究提案募集(RFP) 募集課題について

2023年9月

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
副ハブ長 杉田寛之

第11回研究提案募集（RFP）公募説明会 ご参加の方へ



スケジュール（予定）

スケジュール	日程
①提案受付開始	2023年9月1日（金曜日）
②公募説明会	2023年9月11日（月曜日）
③応募受付フォームの公開	2023年9月1日(金曜日)
④提案受付締切	2023年10月12日（木曜日）正午 必着※1
⑤選考	2023年10月中旬～11月下旬
⑥結果通知（予定）	2023年12月中旬
⑦研究計画の作成及び契約手続き	結果通知以降
⑧契約締結・研究開始（予定）	2024年4月以降

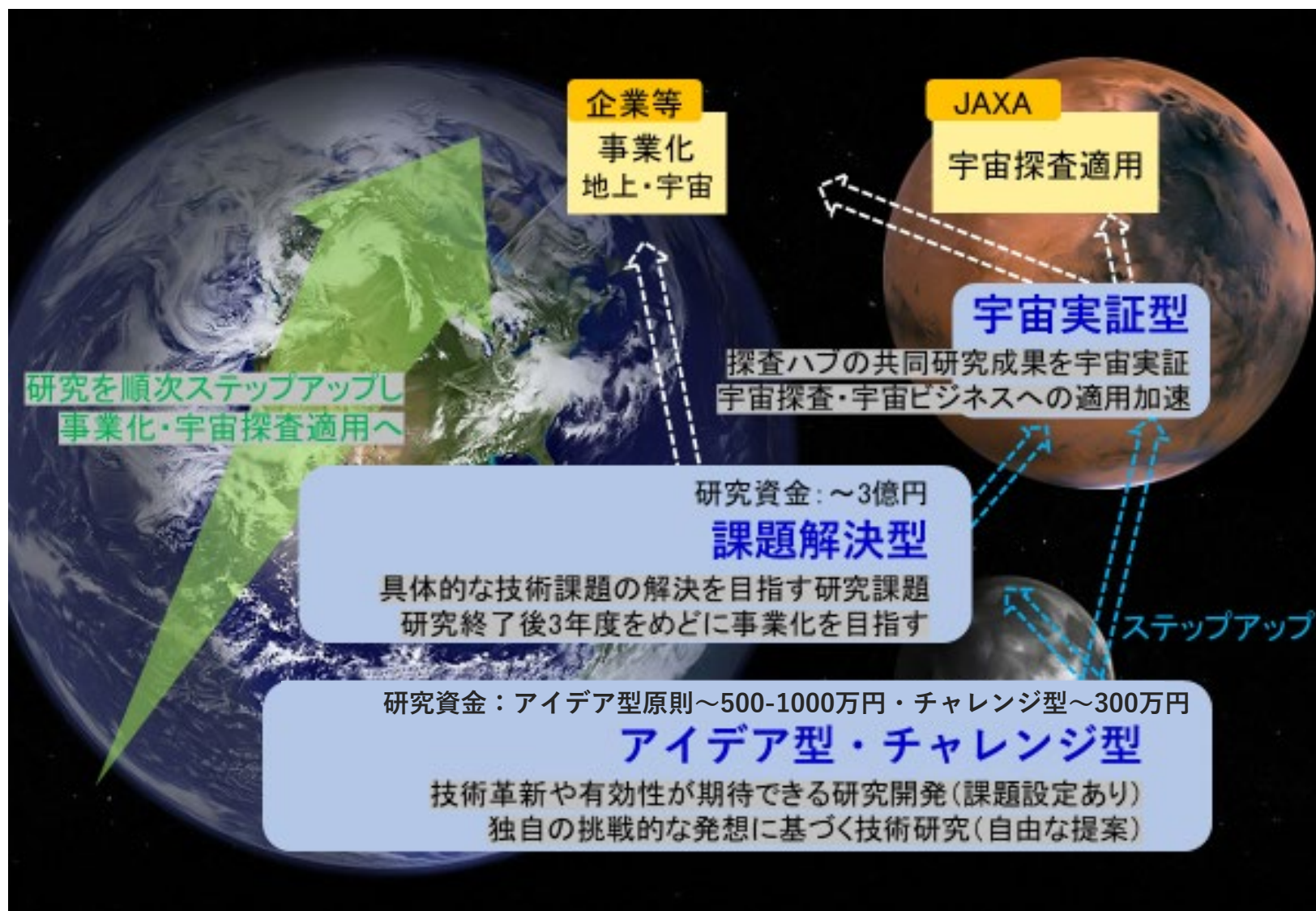
※1..期限までに提案受付フォームにて手続き完了されたものを受付いたします。期限後はフォームへのアクセスができなくなりますのでお気を付けください。

※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、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お問合せはご遠慮ください。回答できかねます。



1. RFP募集類型とステップアップ制度の概要図

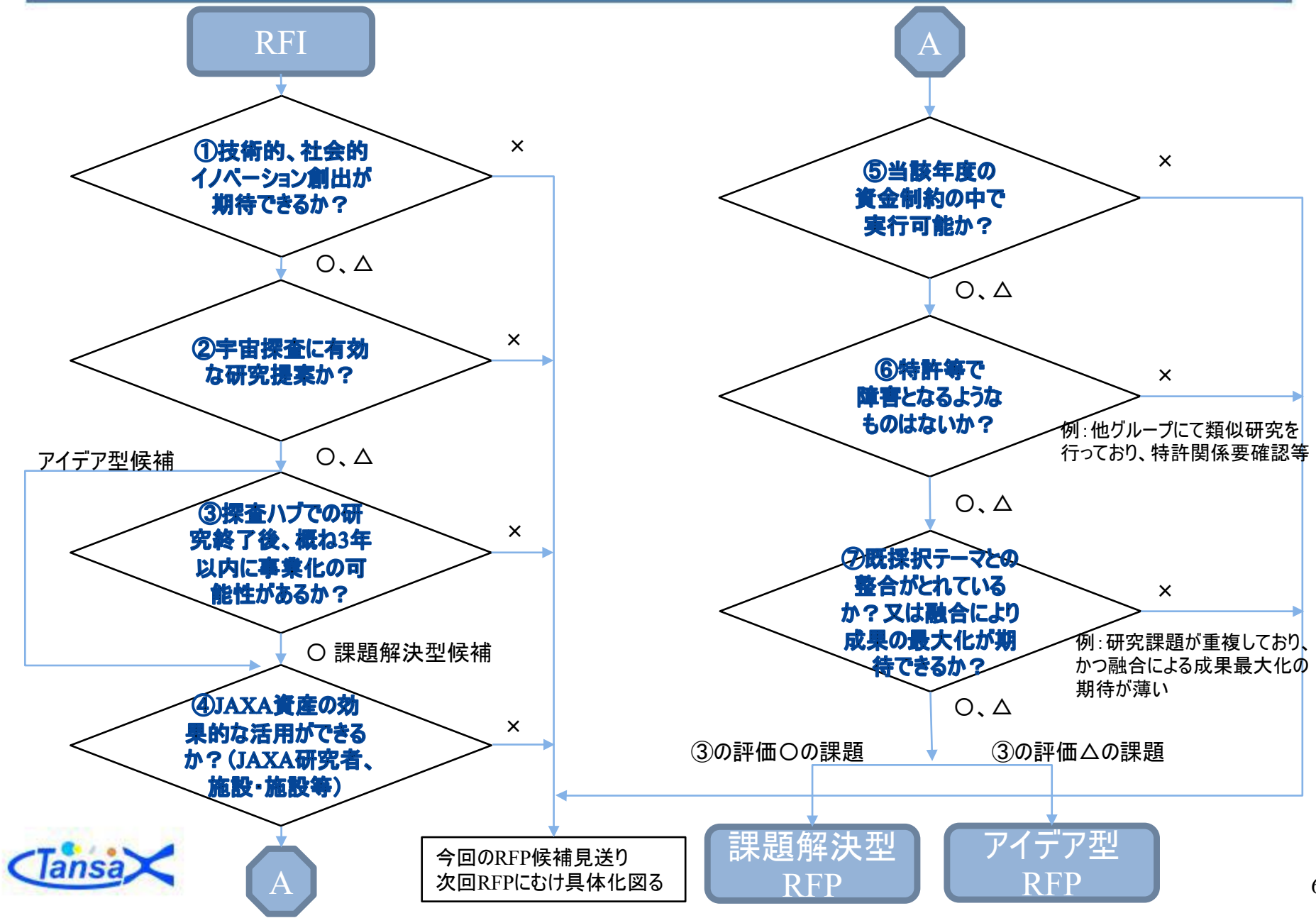


2. RFP募集課題設定の考え方 (1/2)

RFIに提供された技術情報に基づき、RFPで募集する研究課題を選定するにあたっては以下の方針で行う。次ページにフローを示す。

- ① 技術的、社会的イノベーション創出が期待できること
- ② 宇宙探査に有効な研究提案であること
- ③ 課題解決型については探査ハブでの研究終了後、概ね3年以内に地上もしくは宇宙での事業化の可能性があること
- ④ JAXA資産の効果的な活用が出来ること（JAXA研究者との協働や施設・設備の活用）
- ⑤ 当該年度の資金制約の中で実行可能であること
- ⑥ 特許動向調査の結果、障害となるような課題が見られないこと
- ⑦ 既採択の研究テーマとの整合性はとれていること、又は既採択の研究テーマとの融合により成果の最大化が期待できること

2. RFP募集課題設定の考え方 (2/2)



3. 第11回RFP(2023) 募集課題 (1/2)

アイデア型課題 12課題

No	研究分野	研究課題	期間 (ヶ月)	経費 (百万円)	関連するSDGs目標
01	I 広域未踏峰探査技術	赤外線と放射線に対して高い感度を有するSOI (silicon-on-insulator) イメージングセンサー技術の研究開発	12	10	 
02	II 自動・自律型探査技術	自動運転シミュレーション環境の構築に向けた高品質な大規模3次元復元技術	12	5	
03	III 地産地消型探査技術	レゴリスを活用した高速3Dプリンティング造形技術	12	5	  
04	IV 有人宇宙探査技術	固体酸化物型水蒸気/CO2共電解を用いた、より小型・軽量・省電力化が可能な新規空気再生システムの実現性検討	24	10	
05	IV 有人宇宙探査技術	月・火星探査に向けたリアルタイム被ばく線量モニタリングの小型化制御技術	24	10	 
06	V 共通技術	振動型マイクロ発電モジュール及びマイクロセンサ	12	5	
07	V 共通技術	軽量薄型熱電変換素子	12	10	
08	V 共通技術	レゴリス物理蓄熱エネルギーシステム	12	5	

3. 第11回RFP(2023) 募集課題 (2/2)

アイデア型課題 12課題

No	研究分野	研究課題	期間 (ヶ月)	経費 (百万円)	関連するSDGs目標
09	V 共通技術	高密度化学蓄熱	12	5	7 
10	V 共通技術	太陽熱および熱放射エネルギーの制御技術	12	5	7 
11	V 共通技術	光無線給電用小型軽量受光モジュールの研究開発	12	5	7  9 
12	V 共通技術	革新的材料接合技術の研究開発	12	5	9 

チャレンジ型課題 1課題

13	—	TansaXチャレンジ研究	12	3	
----	---	---------------	----	---	--

募集課題

グループA

共通技術

- (06) 振動型マイクロ発電モジュール及びマイクロセンサ
- (07) 軽量薄型熱電変換素子
- (08) レゴリス物理蓄熱エネルギーシステム
- (09) 高密度化学蓄熱
- (10) 太陽熱および熱放射エネルギーの制御技術
- (11) 光無線給電用小型軽量受光モジュールの研究開発
- (12) 革新的材料接合技術の研究開発

グループB

広域未踏峰探査技術 / 自動・自律型探査技術 / 地産地消型探査技術 / 有人宇宙探査技術

- (01) 赤外線と放射線に対して高い感度を有するSOI (silicon-on-insulator) イメージングセンサー技術の研究開発
- (02) 自動運転シミュレーション環境の構築に向けた高品質な大規模3次元復元技術
- (03) レゴリスを活用した高速3Dプリンティング造形技術
- (04) 固体酸化物型水蒸気/CO2共電解を用いた、より小型・軽量・省電力化が可能な新規空気再生システムの実現性検討
- (05) 月・火星探査に向けたリアルタイム被ばく線量モニタリングの小型化制御技術

アイデア型 グループA

【課題概要】

アイデア型／V.共通技術

機械的な状況をバッテリーレスでモニタリングできる振動型のマイクロ発電モジュール及びマイクロセンサによるネットワークは、ローバ/自動車においては路面状況取得による走行制御への応用が可能であり、インフラのモニタリングにおいては劣化診断に有用である。本研究では構造が簡便で小型化が容易な圧電方式の振動発電を検討する。

- 宇宙/地上を問わず小型かつセンサを駆動できる十分な電力を確保できる発電モジュールが普及の課題であり、圧電材料として現在主流のPZT(チタン酸ジルコン酸鉛)を超える性能を発揮できる材料を探索する。
- 特に地上では、環境負荷の側面から鉛を使用しない素子が求められる。

【研究目標】

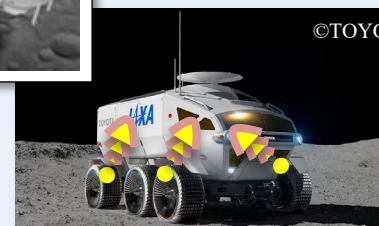
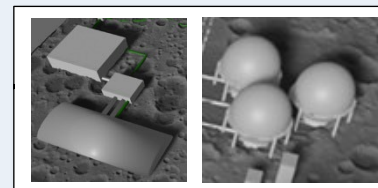
1/6G及び1Gでの動作を想定し、以下の性能を発揮できる発電モジュールを研究する。使用帯域は50Hz～300Hzとし、将来の使用条件の要求に応じて共振周波数は決定できるものであること。

- ・モジュールパッケージでの最大発電能力:20mW/cc
- ・振動環境:20G
- ・防塵防滴性能:IP55

また、本振動発電モジュールと組み合わせることのできる振動センサを研究する。発電されたACをDCに5%以上の効率で変換でき、データ送信機能をもつものとする。

宇宙への適用／地上での活用イメージ

- ・路面情報取得⇒
(宇宙)ローバ走行制御への応用
(地上)自動運転制御応用・インフラ修復個所の特定
- ・構造物の周波数変化⇒
(宇宙)基地インフラ劣化診断
(地上)プラントのモニタリング



研究課題(07) 軽量薄型熱電変換素子

【課題概要】

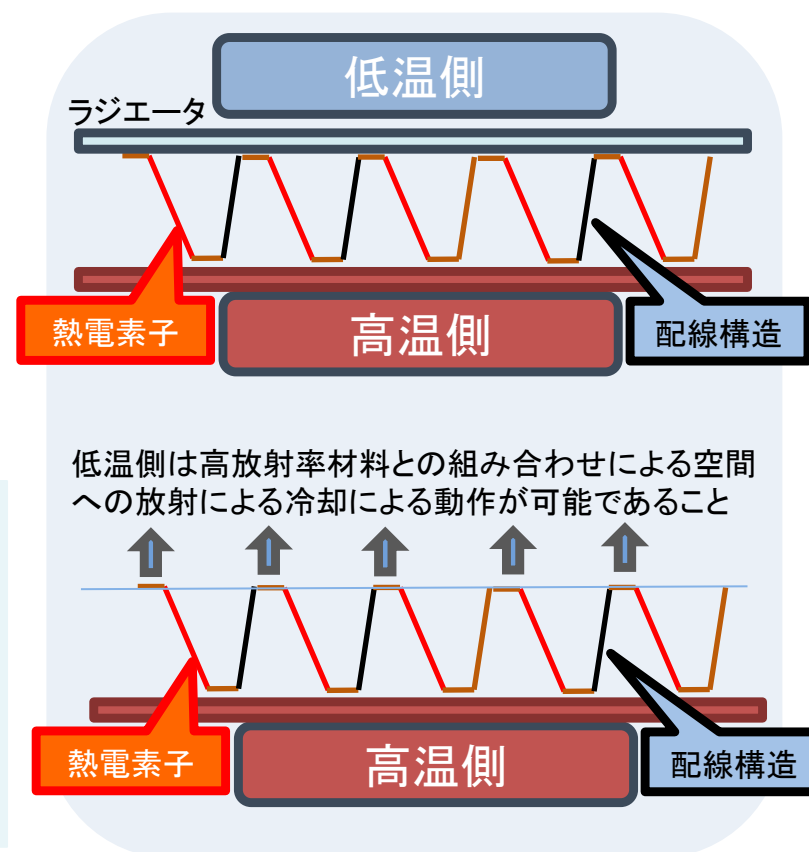
アイデア型／V.共通技術

工場排熱利用など熱回収技術はエネルギーハーベスティングをキーワードとして地上でも脱炭素社会を進めるものとして技術開発が進められており、エネルギーリソースの厳しい探査局面においても排熱・余剰熱・蓄熱を回収することは有用である。本研究では探査の様々な局面において汎用性高く適用可能な軽量薄型の熱電変換素子を研究する。

- 重量・形状の制約を離れ様々なユースケースに対応できるよう、軽量薄型・フレキシブルな構造の実現を目指し、宇宙用としてポリイミド等のフィルム、地上用として紙等へ印刷や塗布により形成でき、かつ実用的な性能指数(ZT)が確保できる材料を探索する。
- フレキシブルな構造により熱電材料と配線の配置と接続を工夫し、デバイス単体で実用的な電圧の発生を探索する。

【研究目標】

- ・印刷や塗布により形成でき、熱伝導度や電気伝導度を重ね塗り等により制御できる素子を実現する。
- ・軽量薄型・フレキシブルな構造により高温側及び低温側とそれらの接続配線の配置を工夫し、外部電源を要せず負荷が駆動できる起電圧を発生できるデバイス構造を実現する。
- ・宇宙用として低温側はラジエータへの接触以外にも、高放射率材料によって空間へ放熱することによる冷却に対応できる構造の工夫を行う。



研究課題(08) レゴリス物理蓄熱エネルギーシステム

【課題概要】

アイデア型／V.共通技術

月面越夜時のエネルギー確保のため、レゴリスによる蓄熱/熱利用システムを研究する。
具体的には、日照時太陽光のエネルギーを熱のままあるいは太陽電池の余剰電力により、レゴリスを高温に加熱し、越夜時は高温のレゴリス層から熱を取り出し、着陸機やローバーを保温するSand Batteryのシステムを検討する。

- 宇宙では、月面の1/6G環境において意図どおりの動作が可能なシステムの成立性を確認し、またその妥当性を評価できるモデル及びシミュレーションの環境を構築することが課題。
- 地上では上記を踏まえた技術により他のエネルギー貯蔵システムに対し競争力を有するシステムが構築できるかが課題。

【研究目標】

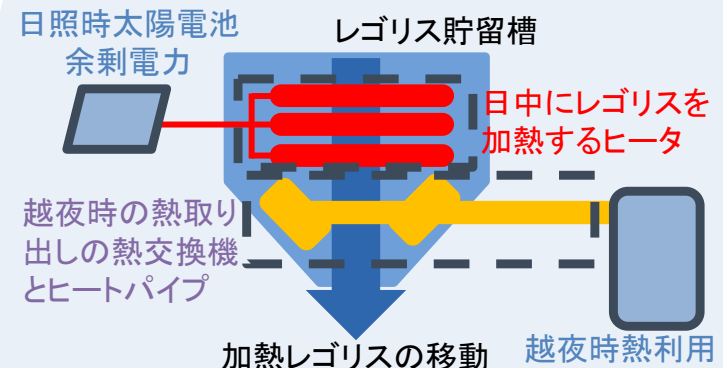
3kW級コンセプト機の試作を行い、連続的に一定の熱が取り出せるシステムを実証する。目標とする性能は以下のとおり。

- ・最大熱輸送量: 3kW
- ・熱効率: 試作システムからヒートパイプ(作動流体: 水)により2m先において蓄熱量の10%が取り出せること

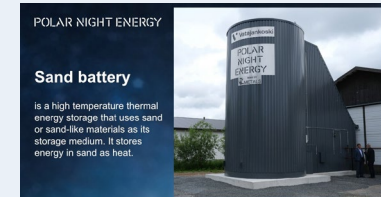
また、月面での実現性を相関させるための1/6G環境でのシミュレーションモデルを構築する。

なお、本研究は月面でのレゴリス利用を想定したシステム検討であるが、デュアルユーティリゼーションの観点から一般的な砂を用いた事業化計画について研究の中で立案するものとする。

システムイメージ図



【参考】フィンランドのPolar Night Energy社による砂による貯熱システム



出展:
<https://polarnightenergy.fi/sand-battery>

【課題概要】

アイデア型／V.共通技術

月面における熱エネルギーの直接利用を考える場合の蓄熱技術として、可逆化学反応を用いる技術については蓄熱材の蓄熱密度が高く、原理的に半永久的に蓄熱状態を保つことが可能という優れた特性がある。本研究では、可逆化学反応のうちでも電力と酸素(空気)だけで比較的簡便にシステム構築できる酸化還元可逆化学反応を用いる熱ストレージ技術について研究する。

- 宇宙/地上を問わず、実用化にあたっては、高温を用いた蓄熱プロセス(還元プロセス)後の保管に移行する冷却時に酸素と再結合して再酸化することによる蓄熱効率の低下が課題である。

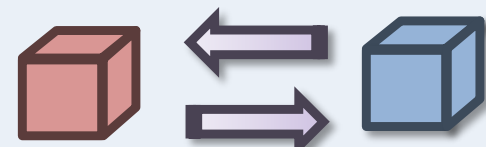
【研究目標】

高温を用いた蓄熱プロセス(還元プロセス)後の冷却時の酸素との再結合を抑制するため、蓄熱材料と酸素(空気)との接触を抑制するメカニズムの実現性について研究する。

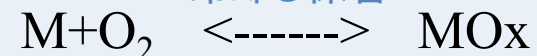
高密度に蓄熱できる材料の選定とシステム試作により、蓄熱プロセス時の温度と常温間での蓄熱利用効率0.5を目標とする。

なお、蓄熱プロセス後の冷却は自然冷却によるものとし、時間は24時間程度を想定する。

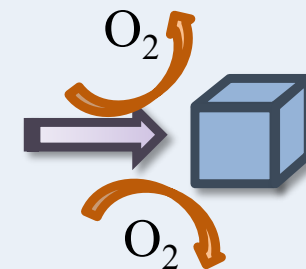
加熱(還元による蓄熱)



冷却し保管



酸化還元可逆化学反応



冷却時の酸素再結合(再酸化)を抑制するメカニズム・構造を検討

研究課題(10) 太陽熱および熱放射エネルギーの制御技術

【課題概要】

アイデア型／V.共通技術

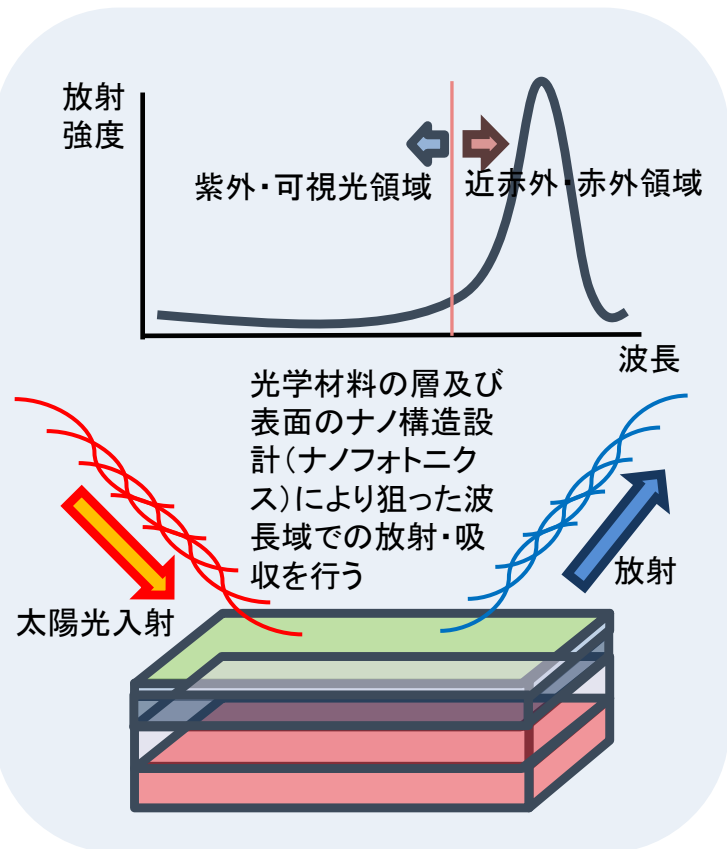
月面等拠点系でのエネルギー源として熱利用を考えた場合、表面熱光学特性を自在に制御できれば蓄熱材料の性能向上が期待できる。また、探査機等の熱制御において効率的な排熱制御に応用することが期待できる。本研究では、材料合成と表界面物性の検討にナノフォトニクスを取り入れて材料を検討するとともに制御技術の確立を目指す。

- 地上/宇宙の両方において構築物の遮熱、熱制御性の向上が見込まれる。

【研究目標】

以下の材料についてシミュレーション及び試作を行う。

- ①太陽光(熱)を完全に吸収し赤外線を放射しない表面材料
- ②極低温においても太陽光を完全反射し赤外帯域の放射率が1に近い材料
- ③太陽光の波長領域に対しては透明でそれ以外の波長領域に対しては吸収・放射を行うLow-E窓材料



【課題概要】

アイデア型／v. 共通技術

将来の宇宙活動において重要技術となり得る光無線給電において、効率最大化のためには、一般に受光パネルを構成する全太陽電池セルに対して、光をムラなく、かつ、はみ出すことも無いように、均一に照射することが不可欠となる。本課題では、光ビームの入力状態に大きく左右されずに、全太陽電池セルへの均一照射が可能となる光無線給電用小型軽量受光モジュールの研究開発を目的とする。

- 宇宙では、探査機搭載のための小型(薄型)軽量性の確保と、km級伝送も想定した光入力条件の許容範囲拡大が課題。また、耐宇宙環境性も課題となる。
- 地上でも、移動体搭載のための小型(薄型)軽量性の確保と、レーザ光の大気擾乱も想定した光入力条件の許容範囲拡大が課題。なお、本モジュールの光無線給電以外のアプリでの活用探索も課題となる。

【研究目標】

1. 受光モジュールの設計・構築 (但し、太陽電池パネルは含まない。) 主な要求条件は以下のとおり。

- ・ 全太陽電池セルへの光照射強度の均一度: 平均値 $\pm 10\%$ 以下を目標とする。
- ・ モジュールサイズ: 本モジュール後に配置するPVパネル(つまり強度均一面)のサイズを30cm角と想定し、本モジュールの受光面を30cm角程度、厚さ(奥行)は10cm以下とする。重量: 1kg以下。光透過率: 90%以上。

【想定する光入射条件】

- ・ ビームの光強度分布: ガウス分布、または、それに近い分布を基本とする。
- ・ 入射ビーム直径(@ $1/e^2$): 最大幅: 30cm Φ 、最小幅: 15cm Φ 程度。
- ・ ビーム入射位置: ビーム(直径(@ $1/e^2$)の円領域)が受光面内に収まる限り、任意の位置とする。
- ・ ビーム入射最大角度: ± 10 度以上。・ 入力光パワー: 100W以上。

2. 原理・機能の実証

1. で構築したモジュールを用いて、まずは実験室にて上記要求条件を満たすことを実証する。次に、光無線給電システムを構築し、伝送距離を100m程度以上として、システムにおける本モジュールの効果(システム全体の効率向上)の定量化実験を行う。

【研究資金／期間】 総額5百万円以下／12か月以内

- 【留意事項】 ・ 長距離伝送路や必要な光源等のデバイスを研究提案者側で確保出来ない場合には、JAXA管理・調整の下でJAXA側から提供出来る可能性がある(要相談)。

・ 光無線給電以外のアプリも含めた広い視野での積極的な事業化構想を期待する。

例) FAIにおける高精細画像認識、分析装置、デジタルサイネージ、等における大面積均一光照明や、大面積な面均一ヒータなど。

研究課題(12) 革新的材料接合技術の研究開発

【課題概要】

アイデア型／V.共通技術

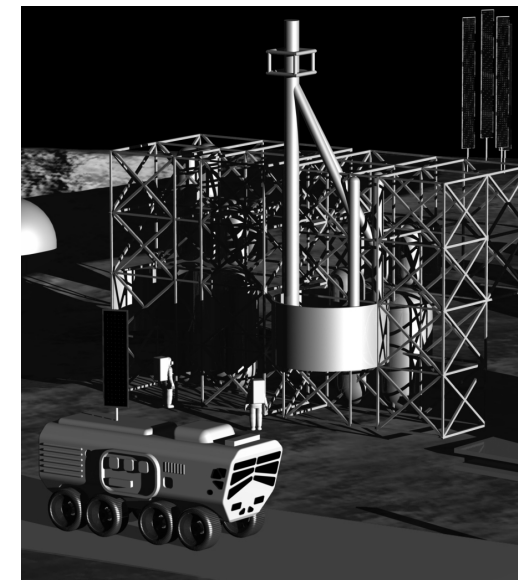
月面などの重力天体や周回軌道上等の宇宙空間において、現地で材料を接合する技術は、今後の宇宙探査を加速させる上での重要な要素の一つである。本研究では、自走型モビリティタイプの接合ロボットを最終目標とした要素技術開発を行う。接合ロボットの概念設計と構成要素の検討、被接合材料への吸着方法、移動走査方法、接合装置、検査装置、それぞれの真空環境適合性等の検討を行う。接合ロボットの各要素の試作、実際の材料接合を実施し、破壊試験による強度確認を行う。

宇宙では・・・

- 地上での生産設備での無人材料接合はロボットアーム等の基準点、設置点を持つ据付設置型であることが多いが、宇宙空間では基準点を設定することが難しく、自走型ロボットでの材料接合が可能になれば現地での材料接合の可能性が高まる。
- 月面をはじめとした宇宙環境は、真空度が高い環境であることが多く、溶接との親和性があると考えられる。例えば電子ビーム溶接は通常真空環境下で溶接するため、地上では真空装置の内部で実施するが、宇宙環境下では真空容器が不要になる可能性がある。

地上では・・・

- 無人、遠隔施工による接合は原子炉内や高所、深海など人がアクセスできない場所での作業を可能にする。
- 金属材料に加えてガラスやセラミックス系材料の接合技術は限定されておりその拡充が望まれている。



研究課題(12) 革新的材料接合技術の研究開発

【研究目標】

アイデア型／V.共通技術

- 自動接合技術

自動、遠隔操作型ロボット等無人による材料接合技術の獲得を目標とする。接合装置はロボットアーム等基準点、設置点を持つものとせず、自走型の装置とすること。接合部の品質を確認するために必要とする検査も機能に含むこと。

- 対象とする金属材料

接合する材料はアルミニウム合金、ステンレス合金等の金属材料とし、板材とする。接合材料は同材料、同調質を基本とする。

板厚は任意であるが実用を想定して構造材として使用可能な材料、サイズを設定すること。接合部は気密性を持つことと母材強度を持つこと、また片面は平滑であることを目標とする。接合部の品質を確認するために必要とする検査も無人にて行うことが可能であること。

- 対象とするガラス、セラミックス系材料

接合する材料はガラス、セラミックス系材料とし、板材とする。接合材料は同材料、同調質を基本とする。

板厚は任意であるが実用を想定して使用可能な材料、サイズを設定すること。接合部は母材強度を持つことを目標とする。さらに、宇宙応用のためのレゴリス(模擬材)の接合技術の獲得を目標とする。

- 接合強度目標

接合部強度は破壊試験にて評価する。材料の特性を鑑み、引張試験、圧縮試験、曲げ試験、衝撃試験、硬さ試験、化学分析、腐食、組織観察などを組み合わせること。想定する工業規格(JIS, ISO, ASTM, AWS等)がある場合はそれに従い、無い場合は類似材料のものから目標設定すること。

さらに、材料、接合方法に適した非破壊検査法の確立、長期連用確認のためのクリープ試験、疲労試験、電食、耐環境性等の検討ができるとなお良い。

アイデア型 グループB

【課題概要】

アイデア型 / I.広域未踏峰技術

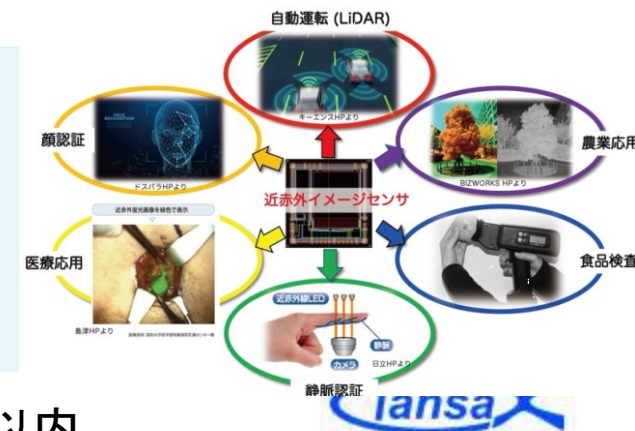
SOI (silicon-on-insulator) 技術を用いた高性能放射線センサー及び近赤外線波長帯の高量子効率の画像センサーの試作開発を行う。

本技術の獲得により、高効率の二次元放射線センサーを多段化することで、放射線のエネルギーと到来方向を同時にモニター可能な小型リアルタイム計測システムを実現する。さらに近赤外線波長帯の高量子効率の画像センシングは、自動運転(LiDAR)や顔認証・静脈認証にも活用可能であり、将来の事業化が期待される。

- 宇宙での適用: 月面や Gateway での活動を目指した ARTEMIS プログラムにおいて、放射線モニターシステムを高精度・低リソース・低コストで実現し、多数のモニターセンサーの配置を実現する。
- 地上適用と事業化への期待: 生体認証において高い検出感度を持つセンサーを実現し、デジタル変換の処理回路についてもオンチッププロセスで形成することにより、画像処理プロセスの負担を減らし、システム全体の高精度化に繋げる。

【研究目標】

- SOI 技術を用い、高性能な放射線モニターに適用可能なセンサーデバイスの要素レベルの技術の開発と評価用の素子の試作を行い、近赤外線波長帯において通常の画像センサーと比較して、優位に高い検出感度を持つことを示す。
- 同試作素子を用いて、放射線センサーとしての検出効率を評価し、従来の化合物半導体を用いたセンサと比較して、優れた動作特性を有することを確認する。



【研究資金／期間】総額10百万円以下／12か月以内



研究課題(02) 自動運転シミュレーション環境の構築に向けた高品質な大規模3次元復元技術

【課題概要】

アイデア型／Ⅱ.自動自律型探査技術

実走行で得られる様々な視点から撮影された複数の写真等からAI技術を使って、光の反射や透過などの物理的特性や複雑なジオメトリを再現した自由視点映像を生成できる高品質大規模3次元復元技術を開発する。そして、自動運転シミュレーション環境(画像認識の学習データ生成や性能評価)の構築を目指す。

- 宇宙適用における課題: (月面探査ローバーなど)カメラなどのセンサ出力を再現するための光学的な反射や透過などの物理的特性をシミュレートするのが課題。
- 地上適用で想定される課題: (自動運転車や自律移動ロボット)経年変化に合わせて現実の大規模な走行環境シミュレータを更新していく必要がある。

【研究目標】

- ・実走行から得られるカメラやLiDARのデータ等からAI技術を使った3次元復元技術(3次元形状モデルの誤差一桁cm、カメラ画像と比較して定性的違和感のないテクスチャ)を開発する。
- ・地上の大規模な走行環境場所(数km四方の広さ)にてカメラやLiDAR等を搭載した車両を用いた測定を行い、シミュレーション環境の構築を行う。
- ・構築したシミュレーション環境を使って、カメラ画像を使った物体認識の学習データ生成と性能評価を行う。

自動運転シミュレータ例 (CARLA)



<https://carla.org/>

【課題概要】

アイデア型／Ⅲ.地産地消型探査技術

月や火星を拠点とした探査活動において建設資材や消耗品、各種部品や工具などの調達は、できる限り現地にある天然資源やリサイクル材を活用することが望ましいと考えられており、これらの資源を活用した現地製造方法の一つとして、3Dプリンタ等の積層造形技術が期待されています。積層造形には型枠(金型など)が不要という利点がある一方で、使用可能な原料に限られる、エネルギー効率が悪い、そして造形速度が遅い等いくつかの課題も指摘されています。本研究課題では現地の資源であるレゴリスを活用して必要な資材を高効率に生産する新たな造形技術の創出を目指します。

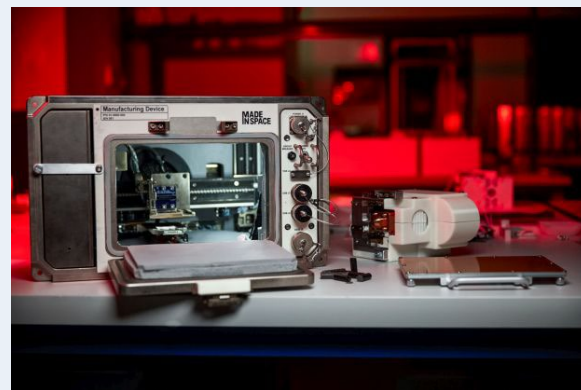
【研究目標】

本研究課題では、従来の造形技術の課題を解決するとともに、新たな特徴を有する造形技術の獲得を目標とします。

- 月面の資源であるレゴリスを原料として3Dプリンティングによる造形を行うことができる
- これまでの3Dプリンティング(印刷速度およそ30～100mm/s)よりも高速造形が可能である
- 地球から輸送する原材料を減らすため、できる限り消耗品をなくしてリサイクルする
- 将来的には月面や火星の拠点構築を見据えて大規模な構造物にも適用できる

上記目標を実現するための造形技術の概念検討と、鍵となる要素技術の試作試験等による実現性の検証を行います。なお上記目標のすべてを本研究の中で完結させる必要はありません。

NASAの月の表層土を模した材料を使う3Dプリンティング実証試験



【課題概要】

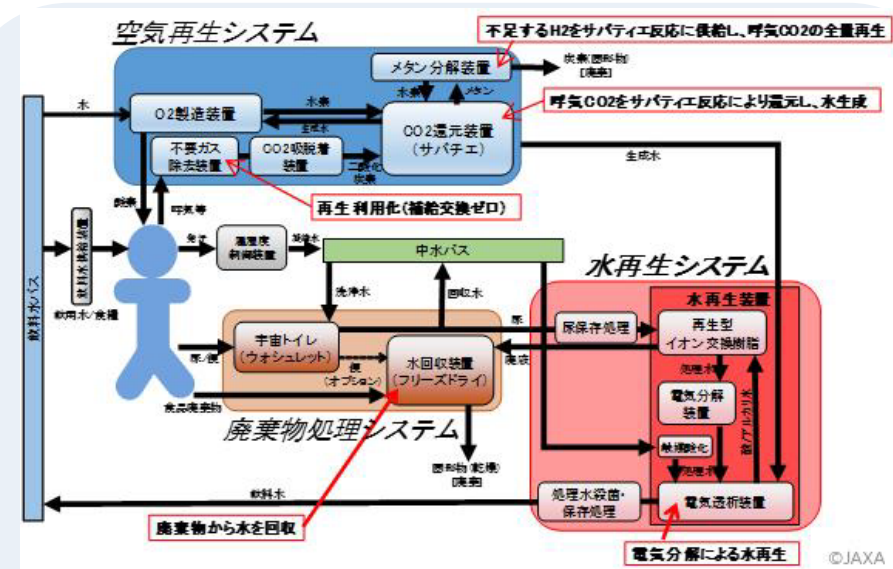
アイデア型／Ⅳ.有人宇宙探査技術

月以遠の将来有人宇宙探査には、物質循環が可能な再生型の環境制御・生命維持システムが必須である。従来の空気再生システムは多種多様なサブシステムで構成されているため、より小型・軽量・省電力化が求められる。本課題では、固体酸化物型共電解の技術を活かして、空気再生システムの新規コンフィギュレーションの提案及び実現性検討を行う。

- 宇宙では、共電解適用時の全体システム簡素化への寄与を評価し、今後の開発に向けて解決すべき技術的課題を抽出する。
- 地上では、低炭素に向けた高効率なメタネーション技術としての利用が期待される。

【研究目標】

- 固体酸化物型電解デバイスが持つ「水蒸気とCO₂の共電解が可能である」という特性を利用し、新たな空気再生システムのコンフィギュレーション開発に繋げることが目標である。
- 当該技術の適用により、全体システムのサイズダウンや軽量化、省電力化の面で定量評価する。
- 研究はプロセスシミュレーションによる解析とサブスケールでの実験にて行う。



従来の環境制御・生命維持システムコンフィギュレーション

研究課題(05) 月・火星探査に向けたリアルタイム被ばく線量モニタリングの 小型化制御技術

【課題概要】

アイデア型／Ⅳ. 有人宇宙探査技術

月・火星探査での有人拠点や表面探査活動の被ばく管理に必要な被ばく線量計測には、その場計測かつオンボード解析技術、ウェアラブル機器へのアラートやデータ表示など、非常に多くの機能を持つ「リアルタイムモニタリング技術」の構築が求められている。宇宙機内の荷電粒子の3次元飛跡といった、既開発多チャンネルセンサセンサ及びASICからの多チャンネル出力の大容量データの解析とその回路制御のための「超小型・省電力の制御デバイス」の検討を行う。

■ 宇宙適用における課題

Gateway搭載宇宙放射線リアルタイムモニタリングのためには、全体で5kg以内の機器、電力などの制約がある。ISSでの軌道実績から、500イベント/sec程度の処理能力が必要となり、出力データ容量として32Mbyte以上、データ処理時間として1秒以内の処理ができ、準リアルタイムデータ表示ができるコンパクト・可搬システムの計測・検討のための出力データ制御検討がキー技術となる。

軌道上での算定評価および長期的な運用を見据え、被ばく線量計測機器が測定する出力値のオンボードデータ解析、データ表示技術に必要な手法検討と動作検証を行う。

■ 地上適用で想定される課題

リアルタイムモニタリングができ、ウェアラブル機器へ表示できるシステムは地上の管理区域でもニーズ有。

【研究目標】

・宇宙放射線に感度を持つセンサ(出力チャンネル数64ch以上)を用い、その被ばく線量評価に必要なデータ解析・変換・抽出を行い、準リアルタイムデータ表示ができる、コンパクトな可搬システムの設計・検討のための制御技術(出力データ容量32Mbyte以上、処理時間1秒以内)の検討を行う。

-多チャンネルの大量データの読み出し・解析・補正・読み出しの同時制御が必要な小型機器開発へ応用可能。
-地上の放射線安全管理等への活用可能。



【研究資金／期間】総額10百万円以下／24か月以内

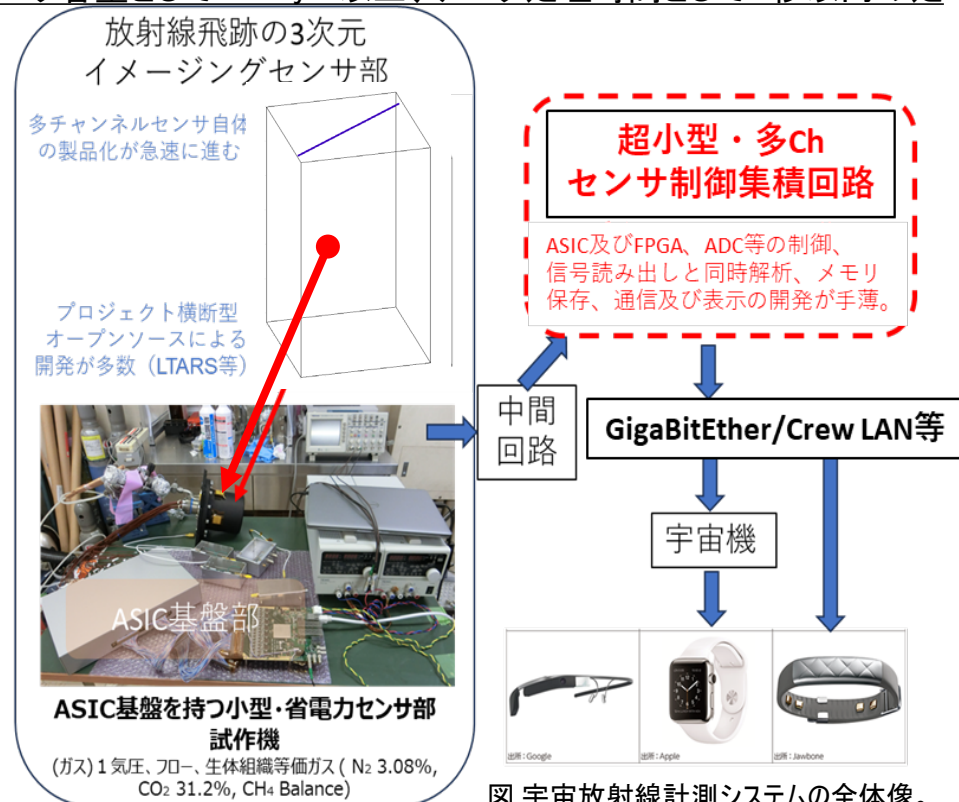


図 宇宙放射線計測システムの全体像。
本課題対象は、赤破線内。センサ部
開発(黒枠: Gateway F)は対象外。 24

チャレンジ型

【課題概要】

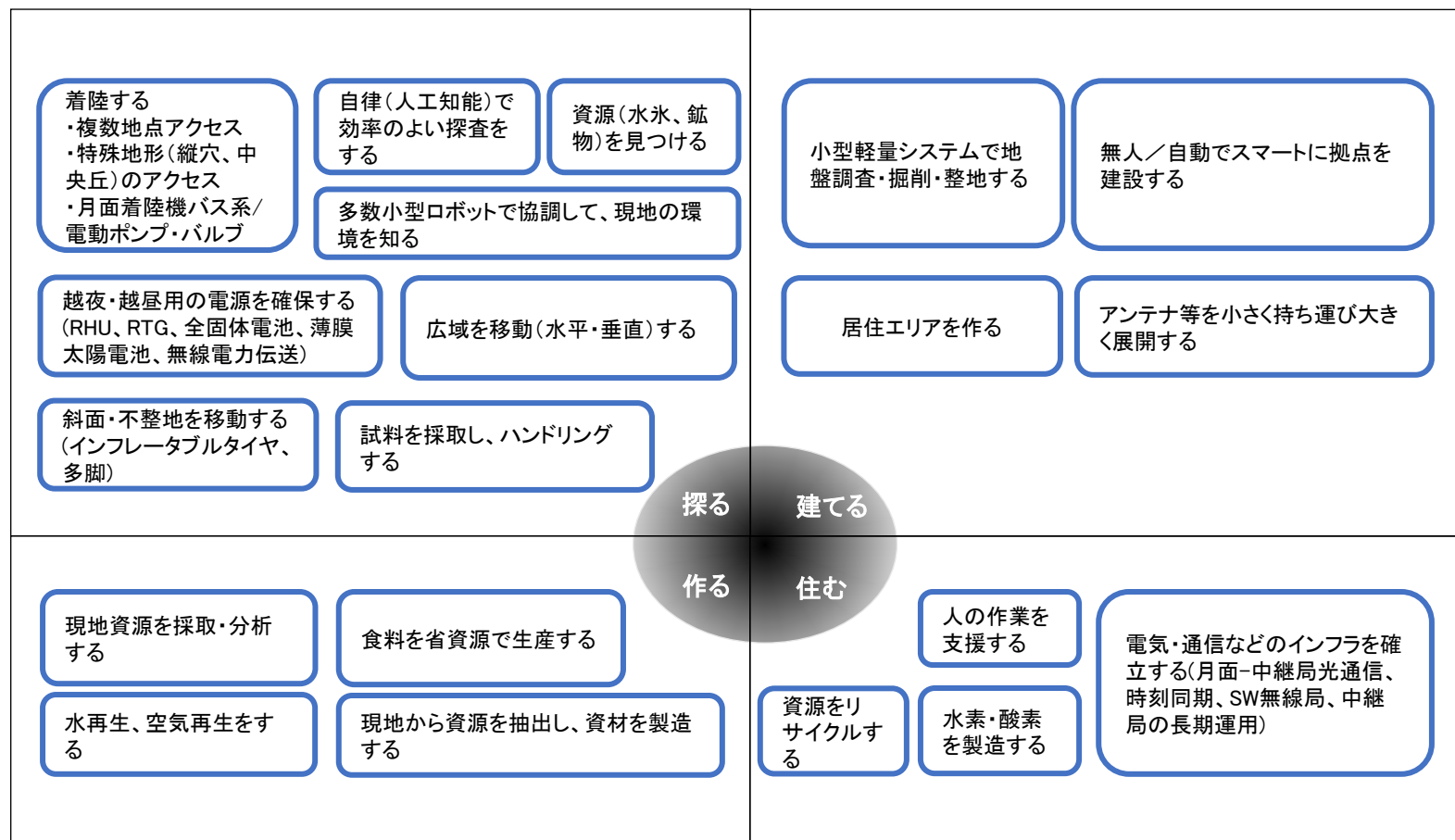
- 本研究課題は、具体的な研究目標等を設定せず、将来の宇宙探査および新しい産業に繋がる「今までにない新しい研究」提案を募集する。
- 次世代宇宙探査のためのコンセプト提案とその成立性(フィージビリティ)研究、宇宙探査と産業の双方で利用可能な新規要素技術の研究開発など、あらゆるアプローチの研究提案を歓迎する。
- 参考までに、宇宙探査ハブにおけるオープンイノベーションを実現のための重点4分野「探る」「建てる」「作る」「住む」と、月面の科学・火星探査における探査技術事例を次ページに示した。

【研究目標】

- ・ 別紙に掲げた目標のいずれかを実現するため、または、提案者が独自に設定する将来の宇宙探査に向けた目標を実現するための自由な発想に基づく斬新なアイデアの研究を募集する。

【研究資金／期間】総額3百万円以下／最長12か月以内

JAXA宇宙探査イノベーションハブ研究テーマのポートフォリオ



参 考

参考. RFP 審査のポイント

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等、**社会・経済へのインパクト**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
- ・**技術自体が既出のものであっても、その組み合わせや創造性によって、地上社会や将来宇宙探査ミッションに向けてこれまでに無い新たな価値を創出することが期待されること**
- ・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