

「宇宙オープンラボ」の選定結果について（報告）

平成 18 年 4 月 26 日  
宇宙航空研究開発機構

1. 報告事項

宇宙開発利用の拡大を目指す「宇宙オープンラボ」の選定委員会を 3 月 10 日に開催したので、選定結果につき報告する。

2. 経緯

- (1) 中期計画及び年度計画（平成 16 年度）において、「新しい発想で新たな宇宙利用を開拓するため、JAXA を中心に大学・研究機関・産業界がチームを作って活動するための仕組み」を整備・運用することとされた。これを踏まえ、「宇宙への参加を容易にする仕組み」を実現する施策として「宇宙オープンラボ」を平成 16 年度に整備し運用を開始した。
- (2) 18 年度に実施を希望する研究提案を公募したところ、新規提案 14 件及び継続提案 19 件の応募があり、選定委員会で新規提案 3 件と継続提案 17 件を採択した。

3. 宇宙オープンラボの概要（別添）

- (1) 「宇宙オープンラボ」とは、企業や大学等様々なバック

グラウンドの方々がチーム（「ユニット」）を作り、JAXA との連携協力により、それぞれ得意とする技術・アイデア・ノウハウなどを結集して、魅力的な宇宙プロジェクトや新しい宇宙発ビジネスの創出を目指した事業公募制度。提案が採択されれば、JAXA とユニットが年度毎に契約を締結し、宇宙オープンラボの資金（年間最大 3000 万円）を活用して、最長 3 年間まで提案の実現に向けた研究開発を行う。平成 18 年 1 月からは、宇宙オープンラボ実施事業への投資や事業提携に関心がある企業等をユニットに紹介するための登録制度を開始し、成果発表会などの交流の場を提供している。

- (2) 「宇宙オープンラボ」は、主に本部から予め提示された技術課題に対するソリューションを、広く民間企業・大学に求める「技術提案型」と、宇宙インフラや地球観測衛星データ等を利用したビジネスの創出を目指す「宇宙ビジネス提案型」の 2 つの類型に分かれる。

○ 「技術提案型」案件（旧宇宙ベンチャー制度）

主に中小企業やベンチャー企業の優れた民生技術を活用して、宇宙開発プロジェクトの実現を目指す制度。民生分野では進んだ技術でも宇宙用に特化して開発された技術ではないため、本部が実施する研究やプロジェクトで実際に採用できるか見極める必要があり、それに必要な期間（最長で 3 年まで）、原則本部が実施主体となり、宇宙オープンラボの研究資金を活用して民間企業や大学と共同で技術開発や実証を行うもの。宇宙オープンラボ

期間終了後に、新たな民生技術が JAXA プロジェクトに採用されることを達成目標とするが、たとえプロジェクト採用に至らない場合でも、当該研究成果をもとに地上での派生ビジネス創出を目指す。長期的には、企業の新規参入を促し宇宙産業の裾野が広がることが期待できる。

- 「宇宙ビジネス提案型」案件（旧宇宙パートナー制度）  
主に宇宙インフラ、データ、ノウハウを利用し、新しい発想による利用の拡大や宇宙ビジネスの創出を目指す制度。原則、産学官連携部がとりまとめを行い、企業・大学等が宇宙ビジネスに必要なインフラの整備やビジネスモデルの検討・実証を行う。宇宙オープンラボ期間終了時には、継続的なビジネスを行う基盤が固まることを達成目標としている。長期的には、宇宙利用が拡大して新産業創出につながる等、宇宙産業の発展に資することが期待されている。

#### 4. 評価委員及び評価基準

##### (1) 選定委員会

選定委員会は産学官連携部担当理事を委員長として JAXA 各本部から参加する委員で構成し、マーケティングや技術的な専門知識を有する外部有識者をアドバイザーとして迎えて開催した。

##### (2) 評価基準

新規案件は、独自性・優位性、技術的実現性、事業性、実施計画の妥当性、社会・産業への貢献度、宇宙航空分野への敷居を下げる効果を評価基準とし、総合的に検討を行って決定した。

前年度からの継続案件においては、年度実施計画に基づく成果が達成され、かつ目標達成に向けて引き続き JAXA との共同研究が必要と判断された案件は、原則継続とした。

##### 5. 今回採択した提案（添付 1 及び添付 2）

今回採択した新規提案 3 件と継続提案 17 件（うち 1 件は期間延長の申請を了承したもの）を採択した。

##### 6. 次回審査会の予定

18 年度第 2 回目の選定委員会は、平成 18 年 9 月に開催予定。

以上

## 新規提案採択案件一覧（3件）

表 1-1：技術提案型（2件）

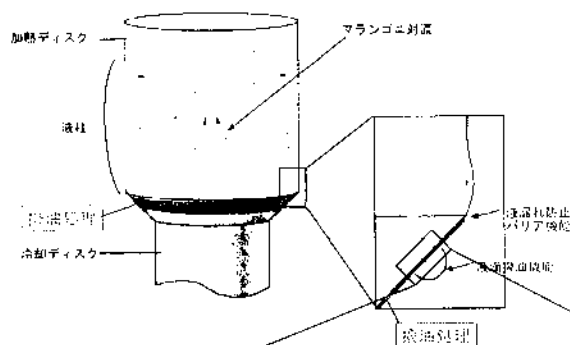
| 技術提案型                             | 研究リーダー                  | 内容  |
|-----------------------------------|-------------------------|---|
| フツ化炭素系単分子膜とナノ表面加工を組合わせた超撥油表面の開発研究 | 浅尾 文善<br>(有)かがわ学生ベンチャー) | 国際宇宙ステーション船内実験室で実施する予定のマランゴニ対流実験における液柱崩壊防止のための撥油剤と基板加工の開発を行い、機能評価を行なう。                                  |
|                                   | 宇宙科学研究本部<br>依田眞一        |   |
| 宇宙飛翔体搭載用小型真空計の開発                  | 田村 敬明<br>(株)エーディー       | 水晶振動子を使用した提案の真空計は、耐振・衝撃性にも優れ、超小型で軽量かつ低消費電力で動作することから、従来品で困難とされていた宇宙飛翔体への搭載に適するもので、高々度環境における真空度測定の実現を目指す。 |
|                                   | 宇宙科学研究本部<br>阿部琢美        |   |

表 1-2：ビジネス提案型（1件）

| ビジネス提案型          | 研究リーダー               | 内容  |
|------------------|----------------------|---|
| 長期滞在宇宙飛行士用運動靴の開発 | 志村 譲二<br>有人宇宙システム(株) | 長期滞在宇宙飛行士の運動靴を開発し、軌道上で宇宙飛行士の運動時に提供して、筋肉や足裏の弱体化を低減させるとともに、帰還後の宇宙飛行士の足を保護し、リハビリに提供する運動靴を開発する。 |
|                  | 宇宙環境利用センター<br>小山 正人  |   |

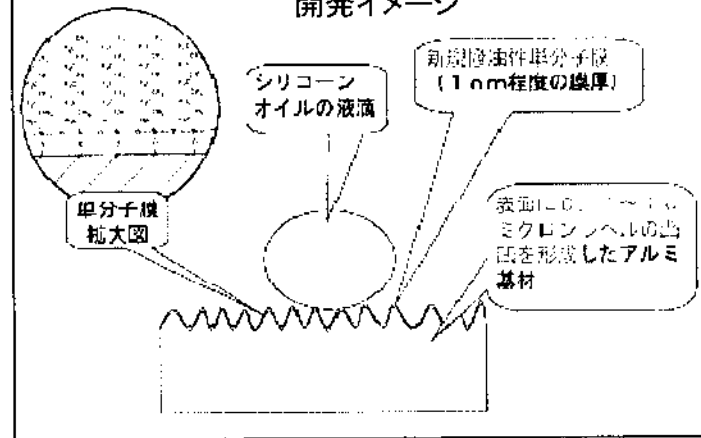
技術提案:フッ化炭素系単分子膜とナノ表面加工を組み合わせた  
超撥油表面の開発研究

「きぼう」で予定されているマランゴニ対流実験装置



4

開発イメージ



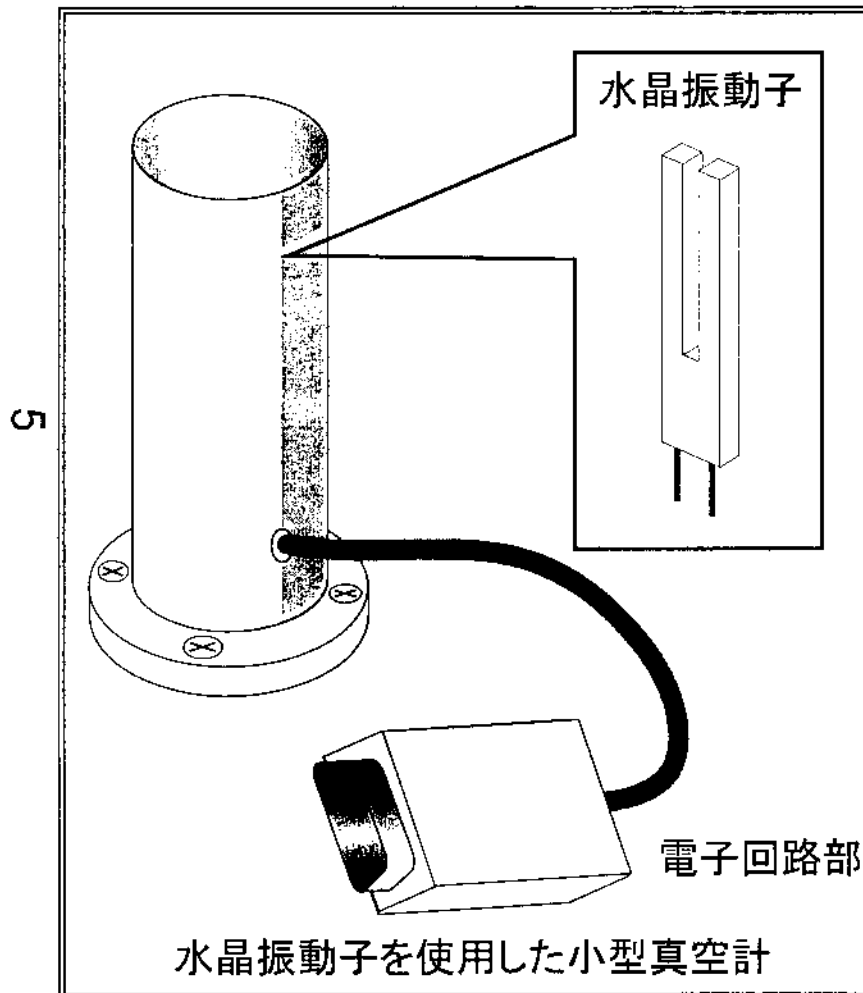
ユニットリーダー:(有)かがわ学生ベンチャー(香川県)  
取締役 大久保雄司

ユニットメンバー:  
香川大学 工学部 教授 小川 一文

JAXA研究者:宇宙科学研究本部  
宇宙環境利用科学研究系 教授 依田 眞一  
ISS科学プロジェクト室 研究員 松本 聡

概要:マイクロ～ナノ表面凸凹形成技術と、地球上で最も低い表面エネルギーを持つフッ化炭素系化学吸着単分子膜により、蓮の葉を模倣した世界最小の極低表面エネルギー表面を実現する。この表面を利用することにより、オイルバリア効果を発揮させて宇宙環境利用科学実験に必要な要素技術を開発する。この技術は、現在実用化されている表面撥水撥油処理技術に取って代わり、より高性能な表面として幅広く利用されることが期待できる。

### 技術提案:宇宙飛行体搭載用小型真空計の開発



ユニットリーダー:(株)エーディー(神奈川県)

代表取締役 田村敬明

ユニットメンバー:(株)エーディー

システム技術部 部長 上村文彦

JAXA研究者:宇宙科学研究本部

宇宙プラズマ研究系 助教授 阿部琢美

宇宙プラズマ研究系 宇宙航空研究員 栗原純一

概要:観測ロケットや大気球などが飛行する空気が極めて薄い高々度環境における大気圧、つまり真空度の測定は、これら飛行体の打ち上げ・飛行環境に適した真空度計がなかったため困難であった。提案の真空計は、水晶振動子の共振インピーダンスが圧力に応じて変化する原理を利用した水晶摩擦真空計で、速い応答速度と優れた再現性に特徴がある。また、耐振・衝撃性にも優れ、超小型で軽量かつ低消費電力で動作することから、宇宙飛行体への搭載に適するもので、上記環境測定の実現を目指す。

ビジネス提案: 長期滞在宇宙飛行士用運動靴

セルゲイ・アウデエフ飛行士との技術セッション(アシックス本社・神戸市にて)

足の皮膚への刺激を少なくする裏材の使用

通気性の確保

足袋構造にすることで足指の動きを促進させる

かかと部の補強を取り除き安定性を落とす

薄いソールを採用し、足裏への感覚入力を高める

土踏まず部のプレートを取り除き剛性を低くする

ソールに傾斜を持たせて脚に負担をかける

試作品

ユニットリーダー: 有人宇宙システム(株)(東京都)  
 利用促進グループ 志村 譲二(他2名)  
 ユニットメンバー: (株)アシックス スポーツ工学研究所  
 主任研究員 田川 武弘(他1名)

JAXA研究者:

|              |              |
|--------------|--------------|
| 宇宙基幹システム本部   |              |
| 宇宙環境利用センター   | 小山 正人・長谷川 洋一 |
| 有人宇宙技術部宇宙医学室 | 大島 博         |
| JEM運用プロジェクト  | 佐藤 善信        |

概要:

長期間の宇宙滞在において下肢の筋や足裏の皮が脆弱になることは広く知られている。宇宙滞在748日の記録を持つセルゲイ・アウデエフ飛行士(ロシア)からは、宇宙船内で使用する運動靴に関する課題が具体的に指摘されている。

この課題を克服するため、アシックスの技術力とJAXAの宇宙製品開発力を合一し、世界に例のない運動靴を開発する。当座の目標は、宇宙船内での飛行士の運動(毎日二時間半)に使用する靴だが、並行して、地球帰還後の飛行士の足を保護しつつリハビリ効果を上げる靴の開発にも取り組む。

## 継続採択案件一覧（17件）

表 2-1：技術提案型（9件）

| 技術提案型                 | 研究リーダー              | 内容   |
|-----------------------|---------------------|--|
| 宇宙航空用曲面形状複合材部品成形技術の開発 | 田那村 武司<br>シキボウ(株)   | 炭素繊維強化プラスチック（CFRP）の湾曲繊維配列技術を開発することにより、CFRP化が困難な曲面形状部品への使用が可能となる。併せてオートクレーブを使用しない低価格成型技術も開発する。              |
|                       | 総合技術研究本部<br>岩堀 豊    |  |
| 炭化ケイ素系耐熱複合材料の開発       | 松崎 寛<br>大盛工業(株)     | ポリマー含浸焼成法をベースとした独自のプロセス技術による材料全体の軽量化及び力学特性の飛躍的向上と安定化、また多孔質構造とすることで熱膨張係数の低減と熱応力の緩和をはかる SiC 耐熱複合材料を開発する。     |
|                       | 総合技術研究本部<br>小谷 政規   |  |
| 宇宙船内用照明装置             | 中津 敏晴<br>松下電工(株)    | 宇宙船内用照明を現在使用されている蛍光灯から新規に開発する LED 型に変更することで、より安全で信頼性、コストパフォーマンスも高い照明を目指す。                                  |
|                       | HTV プロジェクト<br>坂下 哲也 |  |
| 宇宙空間での使用を想定した空気浄化技術   | 伊藤 剛久<br>(有)イールド    | 紫外光領域外の人間に優しい可視光にも応答性を有する新規な可視光応答型の酸化チタン光触媒を用い、光の制約に影響を受けないで宇宙居住空間中の有害物質を酸化分解除去し綺麗な空気を供給する空気浄化技術の研究開発を行なう。 |
|                       | 有人宇宙技術部<br>松枝 達夫    |  |
| 搭乗員作業性向上支援システム        | 四宮 孝史<br>(株)ニコン     | 宇宙ステーション搭乗員の作業性を向上させるため、着用型 PC を用いた作業性向上支援システムを検討・開発する。  |
|                       | 有人宇宙技術部<br>山口 孝夫    |  |
| 磁気ブリッジ型磁界センサの宇宙実証と事業化 | 志津 孝<br>(株)エルポート    | 磁気ブリッジ型センサは省電力で分解能や駆動周波数に関しても既存のセンサ性能を凌駕する可能性を有しているため、その実現性を確認する。  |
|                       | 宇宙科学研究本部<br>松岡 彩子   |  |

| 技術提案型                  | 研究リーダー                                    | 内容   |
|------------------------|---|--|
| 宇宙インフレーター<br>ブル構造技術の研究 | 酒井 良次<br>サカセ・アドテック(株)<br>宇宙科学研究本部<br>樋口 健 | インフレーターブル（膨張）構造の特徴である軽量、高収納率、部品点数が少数などを活かし、当構造ならではの超軽量大形宇宙構造物等の実用化の見通しを得る。   |
| 化合物半導体の宇宙電子・光デバイスへの応用  | 河合 弘治<br>(株)パウディック<br>宇宙科学研究本部<br>廣瀬 和之   | 独自の MOCVD（有機金属気相成長法）プロセス技術により製作した GaN 半導体による耐放射線電子・光デバイスの研究開発。高ドーズの放射線照射に対する挙動調査および素子解析、400℃の高温動作・劣化解析による評価、UV センサ結晶及びデバイス試作を通じた高効率素子の製作技術を開発する。 |
| 宇宙輸送機の機体構造ヘルスマニタリング技術  | 町島 祐一<br>(株)レーザック<br>産学官連携部<br>肥後 尚之      | 独自の光ファイバドップラセンサ技術と歪・温度を安定的に計測可能な光ファイバブラッググレーティングセンサ技術を使用し、ロケット機体・推薬タンク変形モニタリングと低コストペイロード音響環境モニタリングシステムを開発する。                                     |

表 2-2：ビジネス提案型（8 件）

| ビジネス提案型                          | 研究リーダー                                     | 内容   |
|----------------------------------|--|--|
| 専用計算機 GRAPE を搭載する高性能科学計算機システムの開発 | 田中 泰生<br>(有)リヴィールラボラトリ<br>宇宙科学研究本部<br>篠原 育 | 専用計算機（GRAPE-6）を用いて実用的な宇宙プラズマシミュレータを開発し、その知見を基礎として他分野（電磁気、流体、固体・弾性体）のシミュレータ開発へと発展させることを目指す。                         |
| 宇宙での長期滞在型居住空間における快適「睡眠環境」の創造     | 吉兼 令晴<br>西川リビング(株)<br>宇宙環境利用センター<br>小山 正人  | 提案者の睡眠科学に関する知見及び独自技術により宇宙ステーションにおける睡眠の質の向上と身体・心理面の負担の軽減を目指し、宇宙化できる試作品の開発を行い、将来は地上でスピンオフ商品を展開する。                    |
| 地球観測衛星情報を活用したリアルタイム電子国土情報ビジネス    | 菅 雄三<br>広島工業大学大学院<br>産学官連携部<br>竹島 敏明       | 広島工業大学が保有する地球観測衛星データのリアルタイムダウンリンクのためのインフラとこれまで培った衛星画像処理技術を活用し、リアルタイムの電子国土情報提供ビジネスを目指す。本研究では、災害監視・分析ビジネスモデルの構築を行なう。 |



| ビジネス提案型                                | 研究リーダー                                     | 内容   |
|--|--|--|
| 衛星と地上観測設備を組み合わせた水稻の被害率算定システムの実用化モデルの構築 | 田中 憲治<br>宇宙技術開発 (株)<br>産学官連携部<br>竹島 敏明     | 水稻被害算定の効率的な手法の開発と算定結果の客観性の確立に向けて、衛星画像を利用した被害率算出モデルを構築することを目的とする。   |
| 超小型衛星による低コスト・迅速な宇宙実証・利用プロセス確立          | 中須賀 真一<br>大学宇宙工学コンソーシアム<br>産学官連携部<br>堀田 成章 | 超小型衛星を活用したビジネスモデルの構築を目指し産学官連携による衛星の開発・実証を行なう。  |
| 宇宙での生活支援研究                             | 多屋 淑子<br>日本女子大学大学院<br>産学官連携部<br>内富 素子      | 複数の大学と企業が参加する異業種間交流を通じ宇宙での暮らしを安全・快適に応用可能性のある民生技術を抽出した。継続研究では、国際宇宙ステーション用普段着、ポータブルプライベート空間及び光技術によるストレス軽減、無重力環境訓練シミュレータについて宇宙化できる試作を開発し、宇宙用コードレス医療機器、静穏対策装置、省電力照明システムについて概念設計を行なう。 |
| 国際宇宙ステーション内での映像撮影機材のレンタル事業の研究          | 高松 聡<br>(株)SPACE FILMS<br>産学官連携部<br>内富 素子  | 国際宇宙ステーションにおいて報道、CM、エンターテイメントなど商業用途を含む多様なニーズにタイムリーに対応してハイビジョン画質で撮影を請け負う継続的なビジネスモデルと基盤技術の構築。  |
| プラネタリウムを活用した宇宙エンターテイメントビジネス            | 大平 貴之<br>(有)大平技研<br>産学官連携部<br>内富 素子        | 提案者が開発した世界最高水準の可動式プラネタリウムをベースとした宇宙エンターテイメントおよび教育コンテンツのビジネスプラットフォーム実現を目指す。<br>※2006年9月までの契約延長を了承  |