「きぼう」自動実験システム（GEMPAK）の構築に向けた情報提供書

提出日：2023年10月2日

情報提供書

※本RFIの主目的は（１）ですが、それ以外の項目のみ（複数可）の提案についても可とさせて頂きます。

|  |  |
| --- | --- |
| 所属 | (会社名、大学名等。複数の組織で応募する場合は主担当組織を明示願います。) |
| 担当者 | （担当者の指名を記入願います。複数人の場合は主担当者を明示願います。） |
| 連絡先 | （JAXAから連絡を差し上げる方の　氏名、電話、メールアドレスを記入願います。） |
| *（任意）*対話 | 希望する　・　希望しない |
| 1. **JAXA主ミッション（解剖）のシステム要求（案）に関するご意見・情報のご提供**
2. システム要求（案）に対する技術的成立性の見通し（成立困難な場合は変更提案）
3. 参画可能範囲と、概算開発コスト、概算開発スケジュール
4. システム実現のための課題・障壁と、JAXAへのご要望
 | ＪＡＸＡ主ミッション（解剖）のシステム要求（案）に対する（ア）～（ウ）の各項目に対するご意見・情報について、可能な範囲でご提供願います。例１：　1. システム要求（案）に対するシステムは技術的に実現可能である。何故なら、・・・・
2. 当該システム要求書（案）が示す全範囲において参画可能である。その開発全体にわたる概算コストは、○○（百万）程度、開発スケジュールは、基本設計・詳細設計に○○（ヵ月）、製作・試験に○○（ヵ月）の計○○（ヵ月）程度は必要と推察する。尚、マージンは含まない。
3. COTS品をベースに検討するため、宇宙対応化の検討が必要である。当社はその経験・知見を有しないため、JAXAには適切なパートナー企業について紹介してほしい。

例２：　1. システム要求（案）に対するシステムは、レイアウト的に成立に難があると思われる。このため、○○の要求部分について△△のように緩和することを提案する。
2. 当該システム要求書（案）が示す範囲において、AI・ロボット技術については経験・知見を持たないため、それ以外の範囲について、参画可能である。
3. JAXAには、当社が経験・知見を有さないAI・ロボット技術を有するパートバー企業との、適切なパートナー企業について紹介してほしい。
 |
| 1. **JAXA他サイエンス利用（自動化）に関するご意見・情報のご提供**
2. JAXAが想定する他サイエンス利用ケース（PCR検査の自動化）に対するシステム提案と、技術的成立性の見通し、及び（１）のJAXA主ミッションのシステム要求（案）に対する追加・変更点
3. 上記に対する参画可能範囲、概算開発コスト、概算開発スケジュール
4. システム実現のための課題・障壁と、JAXAへのご要望
 | ＪＡＸＡ主ミッション（解剖）に加えて、ＪＡＸＡにおける他サイエンス利用ケース（自動化）として、ライフ系の実験に共通して必要となる、ＰＣＲ検査の自動化を想定します。本利用ケースについて、（ア）～（ウ）の各項目に対するご意見・情報について、可能な範囲でご提供願います。例：　1. 自動化されたＰＣＲ検査装置は既に地上においては多く市販されており、技術的には可能である。一方で、（１）のＪＡＸＡ主ミッションに対するシステム要求（案）に対しては、自動化ＰＣＲ検査装置のために追加で1ch/○Vの電源、及びロボットアームで操作するための追加カメラとアーム先端部のアタッチメントが必要である。
2. 当社は、コロナ禍において自動PCR検査装置の開発と販売・運用を行ってきたため、PCR検査の自動化に関する部分については、参画できる。その追加開発部分にかかる概算コストは、○○（百万）程度、開発スケジュールは、基本設計・詳細設計に○○（ヵ月）、製作・試験に○○（ヵ月）の計○○（ヵ月）程度は必要と推察する。尚、マージンは含まない。
3. COTS品をベースに検討するため、宇宙対応化の検討が必要である。当社はその経験・知見を有しないため、JAXAには適切なパートナー企業について紹介してほしい。
 |
| 1. **JAXAサイエンス利用(（１）、（２）)以外の利用に関するご意見・情報のご提供**
2. （１）、（２）以外の利用ケースのアイデア（サイエンス・非サイエンス利用可）
3. 上記に対するシステム提案と、技術的成立性の見通し、及び（１）のJAXA主ミッションのシステムに対する追加・変更点
4. 上記に対する参画可能範囲、概算開発コスト、概算開発スケジュール
5. システム実現のための課題・障壁と、JAXAへのご要望
 | ＪＡＸＡ主ミッション（解剖）（（１））に加えて、自動PCR検査（（２））を除くサイエンス利用ケースまたは非サイエンス利用（例えば、技術実証、エンタメ利用）に関して、（ア）～（エ）の各項目に対するご意見・情報について、可能な範囲でご提供願います。例：　1. 船外利用における材料曝露実験と連携し、宇宙空間に長期間曝露されている材料の状態を、当該システム内に小型顕微鏡を設置し、一定間隔で劣化状態を検査するサービスを追加する。船外利用と船内利用の連携は「きぼう」ならではのユニークなサービスとなる。
2. 曝露された材料を検査するため小型顕微鏡と、その設置のための機械インタフェースの追加、及び電力（○V/○A程度）、通信（○Mbps程度、Ethernet）を追加する必要がある。小型顕微鏡については○○社の△△（型番）の小型顕微鏡が活用できる。
3. 上記の追加部分については、当社で対応可能である。但し、船外利用における材料曝露側については除く。その追加開発部分にかかる概算コストは、○○（百万）程度、開発スケジュールは、宇宙対応化のための設計検討に○○（ヵ月）、製作・試験に○○（ヵ月）の計○○（ヵ月）程度は必要と推察する。尚、マージンは含まない。
4. 船外利用における材料曝露に関する知見がないため、JAXAまたはパートナーとなる企業との連携について支援をしてほしい。
 |
| 1. **デジタル技術を活用した発展性・利便性向上に関するご意見・情報のご提供　（発展要素）**
2. シミュレーション環境や、データ蓄積・活用及びユーザ利便性向上等のためのデジタル技術の活用に関するアイデア
3. 上記に対するシステム提案と、技術的成立性の見通し、及び（１）のJAXA主ミッションのシステムに対する追加・変更点
4. 参画可能範囲の、概算開発コスト、概算開発スケジュール
5. システム実現のための課題・障壁と、JAXAへのご要望
 | 「きぼう」に設置されるロボット・実験エリアのみならず、地上でのシミュレーション環境や、データ蓄積・活用、ユーザ利便性向上等に関して、（ア）～（エ）の各項目に対するご意見・情報について、可能な範囲でご提供願います。例：　1. 複数のユーザが本システムを活用するとともに、他者が作ったアセット（例えばロボット操作における特定タスクのモジュール）を、複数者が活用できる仕組みは、全体の効率化のためには重要である。このようなユーザにとってのワンストップとなるデジタルプラットフォームの構築を提案する。詳細は別紙●による。
2. 本提案システムの詳細を別紙●に示す。基本はソフトウェアであり、技術的な成立性については問題ない。JAXAの主ミッションシステムとの統合も技術的には問題ない。
3. 当該提案範囲については参画可能である。その追加開発部分にかかる概算コストは、○○（百万）程度、開発スケジュールは、設計検討に○○（ヵ月）、制作・試験に○○（ヵ月）の計○○（ヵ月）程度は必要と推察する。尚、試験のためにハードウェアとの結合試験を開発中に行う必要がある。マージンは含まない。
4. ユーザ管理と、他者が作ったアセットに関する知財に関する課題を有する。このような共通的な部分かつ他社に知られることを注意すべきものについては、JAXAや公的機関等が管理する仕組みが必要である。
 |
| 1. 持続的・自立的な事業の成立に向けたご意見・情報のご提供
2. (1)～(4)の各利用等に対するビジネスモデルと事業成立性の見込み
3. 持続的・自立的な事業として成立させるための課題や障壁、国・JAXAに対する支援や制度等に関するご要望
 | 上記各利用を持続的・自立的な事業として成立させるためのご意見・情報をご提供ください。例：　1. （１）の利用ケースでは年間1回、○○（百円）程度、（２）においては年間○回、○○（百万）/回程度の利用料収入が見込まれる。これに加え（３）で当社が提案する他利用において、年間○回、○○（百万）/回程度の利用料収入を見込む。これに対して、当社は本事業をまとめる事業者となり、A社（開発・製造）と連携する体制を構築し、年間コスト○○（百万）程度を見込むビジネスモデルを提案する。
2. 現在試算するビジネスモデルでは、十分な利益率が出ているとはいいがたい。このため、（１）、（２）のJAXA利用について利用回数を増やすことでアンカーテナントとなることを期待する。更には○○について、事業が定着するまで、○年の減免処置を期待する。
 |
| 1. その他、本件に関するご意見・情報等
 | その他、本RFIに関して、自由なご意見・情報提供をお寄せ下さい。 |