

きぼう利用プラットフォーム中間評価

「新薬設計支援プラットフォーム」
評価結果

2026年3月

きぼう利用推進有識者委員会

はじめに

国際宇宙ステーション (ISS: International Space Station、以下、「ISS」という) は、日本、米国、欧州、カナダ及びロシアの国際協力のもとに建設された有人宇宙施設である。我が国はISSの構成要素の一つである、「きぼう」日本実験棟 (以下、「きぼう」という) の開発及び運用・利用を中心としてISS計画に参加している。

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 (以下、「JAXA」という) は、きぼう利用を戦略的に推進するため、「きぼう利用戦略」を策定し、そのなかで特に利用の重点領域を「きぼう利用プラットフォーム (以下、PF)」として定義して、成果創出及び利用拡大を図ってきた。きぼう利用戦略第4版 (2024年3月制定) において、きぼう利用PFにおいて実施する各利用テーマについては、個別評価プロセスを設定し運用しているが、並行して利用PFの中間事業評価等を検討し、ポストISSに向けたこれらPFの重点化などを進めるとした。

そこで、2030年のISS運用終了までの利用及びその先の利用を見据え、今後の利用戦略の議論に資するため、JAXA有人宇宙技術部門の外部諮問委員会であるきぼう利用推進有識者委員会及び選考評価委員会にて2025年度に「きぼう利用PF中間評価」を実施し、きぼう利用推進有識者委員会にて評価結果を取りまとめた。

本文書では、「新薬設計支援PF」の評価結果をまとめる。

1. きぼう利用PF中間評価について

1-1. 評価目的及び方針

- (1) きぼう利用PFのこれまでの成果を中間的に取りまとめ公開することで、きぼう利用の意義・価値を広く訴求するとともに、今後の地球低軌道利用の需要拡大に資する。
- (2) これまでの成果とその意義、社会貢献や学術進展等への波及効果等に対する評価実施及び評価結果の取りまとめを通じて、各利用PFのキー技術、国際競争力を持った実験装置・実験技術等を明らかにし、利用PF運営の改善やポストISSへの移行計画検討に資することを目的とする。
- (3) 各利用PFは設置場所、定常運用後の年数やミッション実施数、民間事業者移管ステータス等が異なるが、きぼう利用戦略 (第4版) のなかで利用PFとして定義しているものについて、上記の目的のもと評価を実施する。

1-2. 評価対象利用PF

きぼう利用戦略 (第4版 2024年3月制定) のなかで利用PFとして定義している以下のPFを対象として実施する。

<プラットフォーム一覧 (きぼう利用戦略 (第4版) 掲載)>

- | | | |
|------|-------------|-----------------------------|
| i. | 新薬設計支援PF | タンパク質の構造に基づく薬剤設計支援 |
| ii. | 健康長寿研究支援PF | 「きぼう」を使ったヒトの健康長寿に関連する研究への貢献 |
| iii. | 革新的材料研究支援PF | 無容器処理技術を利用した材料研究への貢献 |
| iv. | 超小型衛星放出PF | 超小型衛星放出サービスの提供 |
| v. | 船外ポート利用PF | 船外ポートを利用した戦略的利用推進 |

1-3. 評価の視点と評価体制

各利用PFでの領域専門性やきぼう利用戦略等の議論の継続性を踏まえ、表1の(1)～(3)のように段階を3つに分けて評価する。評価フローは図1参照。

ただし、船外2つのPF「超小型衛星放出PF」及び「船外ポート利用PF」については、きぼう利用推進有識者委員会第21回会合(2025.3.19開催)での議論を踏まえ、民間事業者への事業移管の過程における事業者評価や宇宙理学委員会(JAXA宇宙科学研究所長の諮問委員会)での科学評価を含む後期運用延長審査会等で、これまでにJAXA内外で評価を実施済みのため、総括的な評価としてきぼう利用推進有識者委員会での全体評価のみを実施する。

表1. 評価の視点と体制

	評価の視点	評価体制
(1)	PF 運営・推進等にかかる評価(JAXA 内で実施) 利用 PF 運営の Lessons Learned やポスト ISS を含む今後を見据え利用サービス提供事業者主体での運用に向けた技術面または事業面の課題を識別し、その対策を議論する。 さらに商業/科学ユーザーの利用需要の取り込み可能性、利用 PF の高機能化等を確認する。	JAXA 有人部門において評価会を設定。 評価会メンバーは、宇宙環境利用推進センター長を評価委員長とし、当該センターの基幹職以上及び、評価委員長が指名する者で構成。ただし、利用 PF の担当基幹職は、各自が主として業務担当する PF 評価時は評価委員から外れる。
(2)	研究開発に関する評価 科学/技術専門的な観点から、個別ミッション単位ではなく利用 PF 単位で評価。国の科学技術施策の実現や民間企業の研究開発等に貢献する、国際競争力のある革新的な研究開発成果が獲得されたか等に関する視点とする。	各 PF が関係する以下の外部諮問委員会(選考評価委員会)でそれぞれ評価する。 本 PF を評価した委員会の名簿を別紙 1、他の委員会等への就任状況を別紙 3 に示す。 ➤ 新薬設計支援 PF: 高品質タンパク質結晶生成実験選考評価委員会 ➤ 健康長寿研究支援 PF: きぼう利用テーマ選考評価委員会(生命医科学) ➤ 革新的材料研究支援 PF: きぼう利用テーマ選考評価委員会(物質・物理科学)
(3)	全体評価 上記(1)、(2)を踏まえ、各 PF の中間成果及び今後の取組を総合的に判断する。また、地球低軌道利用の需要拡大に向けて、利用サービス提供事業者主体での運営に向けた取組の妥当性についても評価を行う。	きぼう利用推進有識者委員会 委員会の名簿を別紙 2、他の委員会等への就任状況を別紙 3 に示す。

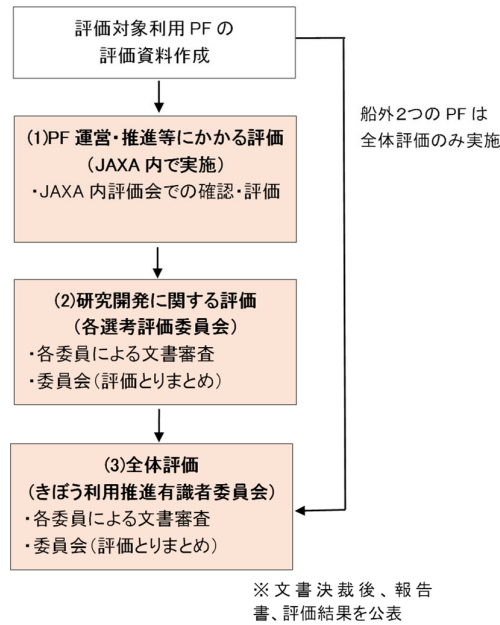


図 1.きぼう利用 PF 中間評価の流れ

1-4. 評価項目と評価指標

評価項目及び評価指標を表2に示す。評価項目は大きく1.～3.とし、それぞれ小項目を含む。各項目に対して、どの評価段階「(1)PF運営・推進等にかかる評価(JAXA内で実施)」、「(2)研究開発に関する評価(選考評価委員会による評価)」、「(3)全体評価(きぼう利用推進有識者委員会による評価)」で主に評価するかを表2の右側で識別する。

表2. 評価項目及び評価指標

評価項目		評価指標	評価段階		
			(1)JAXA 評価	(2)選考評価 委員会評価	(3)有識者 委員会 評価
1. PFの位置づけ・必要性					
①	利用PFの設置概念の達成、きぼう利用の目指す姿の実現、将来ビジョン	・設置概念の達成状況が妥当であるか。 ・きぼう利用の目指す姿の実現へのPF貢献があったか、又は見込めるか。 ・これまでの取組をベースにした将来ビジョンが妥当であるか。	○	—	○
2. PF運営・推進					
①	利用拡大に向けた取組状況とその発展について	戦略パートナーとの連携、新規ユーザの獲得、有償利用の拡大、政府ミッション、国際協力への貢献など、幅広い利用を実現したか。また、今後の需要拡大策が検討されているか。	○	—	○
②	新たな概念・価値を創出する実験サービス(枠組み、装置等)の提供状況とその発展について	新たな概念・価値を創出するために、PFにおいて、実験フロー、装置、治具開発を含め実験サービスを立ち上げ、継続的に運用しているか。またその発展について検討されているか。			
③	PF運営上の課題識別とその対応について	技術面または事業面の課題識別は具体的に示されているか。またその実効的な対応策が示され、妥当であるか。PDCAの事例を提示し、継続しているか。			
④	ノウハウの蓄積と継承(サービス提供を含む)	これまでのPF運営に関するノウハウの蓄積がなされており、その有効活用がなされているか。			
3. 研究開発成果					
①	PF目標の科学技術的意義及び達成度	PF目標の科学技術的意義は高いか、達成度のレベル。	—	○	○
②	科学技術的価値を創出する取組	・取組は適切であったか。 ・PFへの波及効果があったか、又は見込めるか。			
③	研究開発成果を創出する実施体制	実施体制は適切であったか、また今後の成果創出が期待される体制か。			
④	科学/技術的成果	得られた成果は、国際的なレベルに照らして高いか、設定された目標を超える成果があったか、また今後の成果創出は期待されるか。			
⑤	研究開発成果の活用、波及効果	・関連科学分野・技術領域への波及効果があったか、また期待されるか。 ・科学的、技術的に活用が見込めるか、成果活用の意義・重要性は高いか。			
⑥	今後の利用需要(科学/民間)に繋がる基礎データの蓄積、発展性	基礎データは蓄積されたか、活用する仕組みは構築されたか。今後のPF利用の発展性、継続の意義はあるか。			
⑦	研究開発に関する総合評価・提言	・上記の研究開発に関する総合評価。 ・今後のPF利用に向けての課題、改善すべき点。			

2. 評価結果

2-1. PF運営・推進等にかかる評価

新薬設計支援PFに関して、評価会実施要領に基づき確認・評価を行った結果、PFの運営・推進が適切に実施され、利用が促進されていることを確認した。また今後のビジョンや取組について概ね妥当であると判断した。なお、主な確認事項・コメントは下記のとおり。

(1) PFの位置づけ・必要性

- ・アジア利用など国際協力のトリガーとして訴求力があるPFであるため、わかりやすい資料・使いやすい制度などを整備しつつ、今後も継続可能となることを期待している。
- ・周辺状況に変化があるものの、タンパク質結晶化市場自体は拡大を続けており、新薬設計支援PFの独自性、ニーズが引き続き存在することが確認できた。
- ・今後に向けて低中分子結晶化、結晶多形の技術開発などを加速してほしい。

(2) PF運営・推進

- ・非定型作業に関するノウハウ移管は難易度が高いが、限られたリソースの中でJAXAの役割を識別しながら技術移管を着実に進めてほしい。
- ・ユーザーニーズに応える技術開発や制度改正を実施することで、PF化以前と比べて、ユーザー層を大幅に拡大でき、新たな成果の創出につながっていることが確認できた。今後もJAXAが主体的に研究開発を推進しつつ、外部との連携によるイノベーションの促進を期待する。

2-2. 研究開発に関する評価

① PF目標の科学技術的意義及び達成度

本PFは、タンパク質の構造に基づく薬剤設計支援として、我が国の健康医療戦略が狙う創薬を構造解析の面から支えることを目指し、新薬設計に価値ある構造データを提供するPFとして定着させることを目標とした。

現在の構造生物学研究では創薬標的の解析をさらに深めていく状況であり、かつ、市販薬の半数以上は膜タンパク質に作用すると言われているため、重要な創薬ターゲットである膜タンパク質に取り組むことはPF目標として意義が高い。本PFではこれまでに結晶化技術の開発や環境整備を進め、結晶化における微小重力の有効性を利用し、地上では高品質な結晶の取得を諦めざるを得なかった膜タンパク質について、生産、精製、結晶化の技術支援などで実績をあげた。また、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の「創薬等先端技術支援基盤プラットフォーム事業(BINDS)」への参画はJAXAが保有する技術が当該分野へ貢献するものと認められた結果であり、PF目標の達成度は高いと評価する。

② 科学技術的価値を創出する取組

ユーザーニーズに対応するため、JAXA内に構造生物学の専門家チームを編成し、宇宙実験実施に向けた条件検討を研究者とJAXA双方で複合的かつ相補的に実施できるような体制を構築した。さらに、単にユーザーの試料を微小重力下で結晶化するだけでなく、試料調製から解析に至る設備をJAXA内に整備したことは、宇宙実験の成功率を向上させユーザーの求める成果創出に貢献するものであり評価する。

また、将来の利用サービス提供事業の民間移管を見据えて民間パートナー制度を設け、JAXAが中核となり民間パートナーとともにPFを運営することで、さらにユーザーの裾野を広げた。創薬の主要なターゲットである膜タンパク質に注力し、AMEDのBINDSという国の創薬戦略実行の取組にも参加するなど多方面にわたり取り組めるようになったことから、これまでの取組は適切でありPFへの大きな波及効果を認める。

一方で、結晶化に課題をもつユーザーへのアプローチについては、利用拡大と人的リソースを含めた費用対効果の観点から、個別の結晶化の課題を受託前に把握していく必要があると思料する。

③ 研究開発成果を創出する実施体制

科学技術的な価値を創出するために、実験室設備を拡充し、結晶構造解析の専門家やそれをサポートする技術員を増員する事でプロジェクトを進める適切な体制作りが行われた。結晶構造解析の専門家ではない研究者にも利用できるユーザー目線で構築されたトータルパッケージサービスは使いやすく出来ており、地上実験によるフィージビリティ試験を行うことで高難易度なターゲットにも適応出来ている。JAXA専門家チームの存在が実施体制の中核として機能しており、PF運営の枠組みとして今後もその成果創出が期待される。

ただし、包括的支援の拡充や今後拡大するであろう民間利用需要への対応にはサイエンス担当人材の増員が必要となる。人員増が難しい場合にはユーザー支援範囲等に対するさらなる選択と集中の検討やCROや関係機関等との外部機関との連携が必要となり、これらはPF運営において今後の重要な検討課題である。

④ 科学/技術的成果

JAXAが長年にわたって協力してきた筋ジストロフィー治療薬の開発をはじめ、歯周病菌に関わるタンパク質の構造生物学研究、マラリア治療薬開発につながる医薬品候補複合体の高品質結晶の生成、ペプチドを利用した次世代型バイオ医薬品の開発に関する成果などを含め、本PFはアカデミックユーザーが設定した目標達成に貢献してきた。本PFに関連する成果として、2010年以降に発表された論文は159報、そのうち直近10年間(2015年から2024年)に査読付きジャーナルに発表され、かつJAXAメンバーが共著であるもの、あるいは軌道上実験の結果を含む論文・総説は21件にのぼる。宇宙実験により得られた結晶による構造解析の結果、新薬候補創出に役立ち、一流の国際ジャーナルに投稿されて科学的評価を受けるなど、国際的なレベルの研究に貢献しているといえる。世界をリードする科学技術の創出も見られ、国立研究開発法人 産業技術総合研究所との機関間連携やタイ地理情報・宇宙技術開発機構(GISTDA)との連携事業など、国内外機関との連携基盤を構築したことから、今後のさらなるPF利用の発展及び成果創出が期待できる。

また、近年は、微小重力環境下での結晶化のみならず、宇宙実験成功率を上げるためのユーザーに対する包括的な支援を実施しているため、これらの他機関を含め事業連携を効果的に活用していくことは、継続した成果創出に向けて重要な要素である。

⑤ 研究開発成果の活用、波及効果

本PFにおいて、きぼう利用発の成果として特許2件が取得されている。また、宇宙実験の成果を一部活用した筋ジストロフィー治療薬pizuglanstatが2023年11月に希少疾病用医薬品に指定されたことは、大きな波及効果として評価される。その後、2025年7月に製薬メーカーから開発中止のプレスリリースがあったが、本成果は宇宙実験が創薬研究に貢献した事例として認められる。

産総研との機関間連携やタイGISTDAとの連携事業などの基盤構築は、今後さらなる波及効果が期待できる。本PF利用が今後の創薬に重要な位置を占めると期待される低・中分子や結晶多形などでの成果創出に発展していく事を期待する。

さらに、有償利用制度を設けて民間などに広く門戸を開放する姿勢は科学技術立国を標榜する日本を体現している。民間企業は意義深いテーマにのみ取り組むものなので、民間の有償利用が増えている現状は実用化研究分野への波及があると評価できる。

今後は、より効果的なプレスリリース等の活用などについても検討を行い、継続的な周知活動の実施が必要である。

⑥ 今後の利用需要(科学/民間)に繋がる基礎データの蓄積、発展性

積み上げてきた経験を元にステップを踏んで技術開発と体制強化を図っており、基礎データが蓄積され、活用する仕組みが概ね構築された。今後も同じ方法で高度化に取り組むことが期待できる。宇宙実験ノウハウを民間パートナーに移管するなど積極的に基礎データの蓄積と技術の解放を図っていることでより広く活用される仕組みに発展し、PF利用の継続の意義は高い。

タンパク質結晶解析技術は近年急速に発展している極低温電子顕微鏡による構造研究やAlphaFoldなどのAI技術などと相補的な技術として今後も重要な位置を占め、タンパク質結晶化市場自体が拡大を続けると期待されている。そのため、今後、本PFが構築した高難度ターゲットに対するトータルパッケージサービスは、さらに重要なものとなっていくと期待できる。これまでのノウハウを基に、タンパク質などの生体高分子に加え、低分子・中分子、結晶多形に関する技術開発を進めていく事が重要である。

一方で、現在のPF運営では、試料依存的な技術の蓄積が中心となっており、こうしたノウハウの適切な蓄積方法や、民間企業とのバランスを考慮したサイエンス担当人材の充足については、今後のPF利用の発展を見据え検討されたい。

また、蛋白質構造データバンク(PDB、生体高分子の分子構造データを集めたデータアーカイブ)への登録数が明記されていないが、今後は登録数を調査可能なPF利用制度とする必要がある。

⑦ 研究開発に関する総合評価・提言

本PFは、「きぼう」の微小重力環境を利用して、地上よりも高品質なタンパク質結晶を生成する世界に誇る先鋭的な結晶生成技術を蓄積し、アカデミア研究者が主体となって、筋ジストロフィー治療薬の開発をはじめ、歯周病菌に関わるタンパク質の構造生物学研究、マラリア治療薬開発につながる医薬品候補複合体の高品質結晶の生成、ペプチドを利用した次世代型バイオ医薬品の開発に関する成果等、他国に先んじた多くの成果を創出した。PF化以降の利用成果では、アカデミックユーザーの目標達成件数56件、学術論文159報、産業財産権2件を取得し、国が進める「健康長寿」に関する課題解決型研究へ貢献する研究開発成果を挙げた。これらの過程においては、ユーザーが利用しやすい有償/無償利用制度及び包括的な支援のパッケージサービス化、サイエンス人材配置や研究環境の整備、国内外の他機関との事業連携等、研究開発成果の創出に効果的な取組が段階的かつ適切に実施された。

また、民間企業の投資判断済み事業による「きぼう」利用の社会的価値の実証を目指してPF活動が推進された。本PFの将来の利用サービス提供事業の民間移管を見据え、民間パートナーへの技術移管を進めつつユーザー層の拡大を図り、PF化以降の民間利用数を第2期・第3期の9件から第4期は17件へと拡大させた。民間企業による有償利用が拡大した現状からも、本PFの取組・成果は意義があると認められ、PFの高い目標を達成するための運営体制の整備および強化により、高い期待に沿った研究開発の成果があり、PF利用を継続する価値があると評価する。

2030年ごろまでの世界のタンパク質結晶化市場が拡大するという第三者機関の予想や、利用の裾野が拡大している現状を踏まえると、本PFが提供する解析も含めたパッケージは今後も一定のニーズが想定される。本PFが構築した高難度ターゲットに対するトータルパッケージサービスとこれまで蓄積したノウハウを基に、重要な創薬ターゲットである膜タンパク質などの高難度ターゲットに加え、低分子・中分子、結晶多形に関する技術開発を進めていく事が重要である。

PF運営としてこれらを確実に実施するためには、サイエンスを担当する人材の安定的な確保が最も重要であり、当該人材を継続的に雇用できる体制整備や、JAXAが優位性を持

つ結晶化領域とユーザー支援範囲のバランスをどうとるか等は、今後の重要な検討課題である。加えて、効果的なプレスリリース等の活用や、成果についてのノウハウも含めたデータベース化を検討し、多くの後進へ情報公開、継続的な周知活動が望まれる。国内外の他機関との連携は引き続き重要であり、特にアジア地域へは日本の高い科学技術をアジア各国の特色ある研究に役立ててもらうようにさらなる仕組みを作り、国際協力でJAXAのプレゼンスを発揮しさらに本PFの成果が拡大することを期待する。

2-3. 全体評価

(1) PFの位置づけ・必要性

本PFの設置目的は、きぼう利用目標の目標1「国が進める課題解決型研究への貢献」および目標2「民間企業の投資判断済み事業による「きぼう」の社会的価値の実証」に資するものとして適切である。PF設置以前からJAXA PCG(高品質タンパク質結晶生成実験)として一定の成果はあったが、PF化により、JAXAが主体的に研究を推進できるインフラを構築し技術実証を重ね、一連のプロセスを支援できる体制を構築し、それに伴う民間企業の参入が促進された。PF化したことで目標達成の蓋然性は明らかに上がっており、きぼう利用の目指す姿の実現へ本PFが貢献しておりPFの必要性は高い。

また、創薬研究の領域ではAIによる構造予測技術、極低温電子顕微鏡の利用など新興技術が急速な進歩を見せているが、タンパク質結晶化のニーズは市場調査から大幅に拡大することが予想されており、かつ本PF利用はタイ、UAEなど諸外国からの引き合いもある。当面の継続的なPF運用のニーズは依然高い。

民間利用の拡大、学術論文発表など、本PFの利用全体として、きぼう利用の目的に沿ったプロジェクトが活発に運営されている一方で、産業財産権数が少ないと思われる。本PFは軌道上実験機会を拡大してきたが、一般的な地上研究からみると依然実験頻度が低い。ため、地上研究でも結晶化サービスや大学・企業の研究者との共同研究を増やすこと等を検討し、対象を適切に拡大してつつそのニーズに応えるよう対応されたい。

今後、民間企業への橋渡しも見込め、さらに大きな成果をあげられるものと期待する。

以上により、PFの位置づけ・必要性として、本PFは期待通りの成果があったと評価する。

(2) PF運営・推進

創薬シーズとなる低分子化合物・蛋白複合体の解析は今後極めて重要な領域である。急速に生成AIが進歩しており、新薬設計に貢献する本PFは国家的な重要課題であり、きぼうでの実験はこの分野に大きな貢献をなすと期待される。実際、国内の多くの研究機関との共同研究やアジア圏へのユーザー拡大、有識者・専門家の意見を取り込み、多様なユーザーが利用しやすい制度、体制の構築を通じて、利用を拡大し着実に成果を挙げている。我が国の創薬支援の目的で立ち上げられたBINDS事業に参画し、そのタンパク質構造解析に貢献している点も重要である。

実験の多様なニーズに応えるためにJAXA内に結晶構造解析の研究室を立ち上げたことは有意義であり、結果として、従来宇宙実験に到達しなかったような試料についても宇宙実験を実施し成果創出に繋がった。結晶構造解析の専門家でなくとも宇宙実験に参加できるようになり、実験参加企業を拡大した。

また、特に今後の需要拡大策の検討において、民間企業の自律的・継続的事業展開を実現するために、膜タンパク質の結晶化、低中分子の結晶化、結晶多形探索の3つの成長市場への拡大を検討しつつある点を評価し、当該領域への技術開発にJAXAリソースを集中させるという実効的な対応策の方向性が示されている点にも期待する。今後のPF利用促進に向けては、より機動的な利用サービス提供内容及び中長期を視野に入れた費用体系の見直しと、PF運営への柔軟な反映が求められる。ハブとなる外部機関との連携は更に

加速が期待される。

以上により、PF運営・推進は適切に行われ期待通りの成果があったと評価する。

(3) 研究開発成果

本PFが、タンパク質の試料作成、結晶化、データ測定、構造解析など一連の技術を提供するこの分野の唯一の公的なPFになり得たことは、国内の研究の牽引に貢献しており、科学技術的な意義は大きい。米国に先んじた技術開発を実施し、タンパク質実験を中止していた米国が実験を再開しむしろ追従しているのは、テーマの選択に先見の明があったと言える。

また、JAXAが主体的に研究を推進できる環境を整えて、宇宙実験実施の支援だけでなく地上でのタンパク質実験面での支援など多角的に取り組んできた点を評価する。さらに民間企業との広範な協力も研究成果創出に重要な取組であった。

これらを通して、PF化以降は、軌道上実験37回・学術論文159件・知財2件・アカデミックユーザーの目標達成件数計56件等の実績をあげた。加えて、世界的にも最高水準のタンパク質結晶化技術を活かして、筋ジストロフィー治療薬をはじめとする多くの研究成果を挙げ、各種タンパク質治療薬やバイオ医薬品で国際競争力につながる具体的研究成果を創出して宇宙実験の成果を社会実装に繋げたことは高く評価できる。

今後は、医薬品の結晶多型に関する企業技術ニーズを十分に調査し、知的財産化を見据えた技術開発を目指すことを期待したい。さらに、成果創出の過程で得られた結晶成長のメカニズムを使った他産業への技術転用を期待する。今後もさらに利用者の拡大や、効率の良い実験体制の構築、得られたデータの利用促進化などに取り組んでいただきたい。

創薬シーズとなる低分子化合物・蛋白複合体の解析は今後極めて重要な領域である。急速に生成AIが進歩しており、標的タンパク質の結晶化の需要は確かに減少しつつあるが、蓄積情報が少ない膜タンパク質を含めた疾患関連の高難易度ヒト由来タンパク質等についての信頼性の高い実測値は必要であり、依然として高品質タンパク質結晶化の需要は認められる。新薬設計に貢献するPFは国家的な重要課題であり、きぼうでの実験はこの分野に大きな貢献をなすと期待される。

一方で、宇宙実験の回数は限られているため、地上実験で十分に基礎検討を行うことが重要であり、その取組は継続して求められる。今後重要性が高まる領域だけに、PF運営の設備や特にサイエンスを担う人員不足については、克服すべき課題であり、持続的体制整備が急ぎ求められる。また、今後の民間やアカデミアのユーザー拡大のために、研究開発の背景にあるストーリー等のソフト面での情報発信や学術論文成果については単に論文数だけでなく、創薬にどのように結びついているか等について、対外的なアピール方法を検討し、ステークホルダーにわかりやすく説明することも重要である。知財、ノウハウ利活用、機密保持などの観点から、民間企業が安心して積極的に活用できる環境整備を行うことで、JAXA×個社の組み合わせにとどまらず、オープンイノベーションを加速できると考える。

以上により、研究開発について期待通りの成果があったと評価する。

全体評価における総評

新薬設計支援PFは、期待通りの成果があがっている。さらなる成果創出に向けては今後の取組の加速が期待される。

以上

高品質タンパク質結晶生成実験選考評価委員会 委員名簿

委員長以下、50 音順。本委員会では合議評価。

	氏名	所属
委員長	中川 敦史 ※	大阪大学 蛋白質研究所 教授
委員	村田 武士 ※	千葉大学 大学院理学研究院 教授
委員	熊坂 崇	公益財団法人高輝度光科学研究センター 放射光利用研究基盤センター 副センター長
委員	上村 みどり	特定非営利活動法人情報計量化学生物学会 CBI 研究機構 量子構造生命科学研究所 研究所長

2025 年 8 月現在

きぼう利用 PF 中間評価のため上記委員会に
専門委員として参加した有識者/専門家

	氏名	所属
専門委員	川上 善之 ※	合同会社ワイケーコンサルタント 社長

2025 年 8 月現在

※別紙 3「きぼう利用プラットフォーム中間評価委員の他の委員会等への就任状況」参照。

きぼう利用推進有識者委員会 委員名簿

委員長、副委員長以下、50 音順。本委員会合議評価。

	氏名	所属
委員長	永井 良三	自治医科大学 学長
委員	山本 雅之 ※	東北大学東北メディカル・メガバンク機構 機構長
委員	浅島 誠	帝京大学先端総合研究機構 機構長 特任教授
委員	岡町 和晃	トヨタ自動車株式会社 事業業務部 チーフコンセプター
委員	佐宗 章弘	名古屋大学大学院工学研究科 教授 (副総長(産学官連携担当))
委員	津田 佳明	ANA ホールディングス株式会社 執行役員 未来創造室長
委員	西島 和三 ※	東北大学 未来科学技術共同研究センター シニアリサーチ・フェロー 横浜市立大学 医学部 客員教授
委員	丹羽 恵久	ボストンコンサルティンググループ マネージング・ディレクター & パートナー
委員	浜崎 敬	株式会社ワークスペース 参与
委員	御手洗 容子 ※	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授

2025 年 11 月現在

※別紙 3「きぼう利用プラットフォーム中間評価委員の他の委員会等への就任状況」参照。

きぼう利用プラットフォーム中間評価委員の他の委員会等への就任状況

氏名	所属	委員会名	関係性	措置
山本 雅之	東北大学東北メディカル・メガバンク機構 機構長	きぼう利用推進有識者委員会	・JAXA 個別利用テーマの研究責任者 ・JAXA 宇宙医学研究ディレクタ(特別参与:宇宙医学研究の推進に関する事項) ・きぼう利用推進有識者委員会 副委員長 ・東北メディカル・メガバンク機構と JAXA は健康長寿社会実現への貢献を目指した「きぼう」利用に係る連携協定を締結している	健康長寿研究支援 PF に関する審議に加わらない。
西島 和三	東北大学 未来科学技術共同研究センターシニアリサーチ・フェロー 横浜市立大学 医学部 客員教授	きぼう利用推進有識者委員会	過去 3 年以内に JAXA きぼう小動物研究アドバイザリ委員会(現在は廃止)の委員に就任。	(委員会審議に影響を及ぼすものではない)
御手洗 容子	東京大学 大学院新領域創成科学研究科 教授	・きぼう利用推進有識者委員会 ・テーマ選考評価委員会(物質・物理科学)	文部科学省国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会委員、きぼう利用テーマ選考評価委員会(物質・物理科学)委員に就任。	(委員会審議に影響を及ぼすものではない)
中川 敦史	大阪大学 蛋白質研究所 教授	高品質タンパク質結晶生成実験選考評価委員会	JAXA 技術開発テーマの研究責任者	(委員会審議に影響を及ぼすものではない)
村田 武士	千葉大学 大学院理学研究院 教授	高品質タンパク質結晶生成実験選考評価委員会	千葉大学と JAXA は委託研究開発契約「膜タンパク質の高分解能結晶化技術の支援と高度化」を締結している	新薬設計支援 PF に関する審議に加わらない。
川上 善之	合同会社ワイケーコンサルタン ト 社長	高品質タンパク質結晶生成実験選考評価委員会	JAXA 客員に就任	(委員会審議に影響を及ぼすものではない)

きぼう利用プラットフォーム中間評価に係る各委員会での審議等日程

日付	委員会等	内容
2024/10/30	きぼう利用推進有識者委員会 第 20 回会合	評価計画審議
2025/3/19	きぼう利用推進有識者委員会 第 21 回会合	同上
2025/7/24	PF 運営・推進等にかかる評価 会(JAXA 評価会)	PF 運営・推進等にかかる 評価
2025/8/19～9/9	高品質タンパク質結晶生成実 験選考評価委員会	研究開発に関する評価文 書審査
2025/10/14	高品質タンパク質結晶生成実 験選考評価委員会	研究開発に関する評価取 りまとめ
2025/11/13～12/16	きぼう利用推進有識者委員会	全体評価文書審査
2026/3/27	きぼう利用推進有識者委員会 第 24 回会合	全体評価取りまとめ