

国際宇宙ステーション・きぼうの 科学利用ミッション成果評価について (審議)

きぼう利用科学ミッションを対象に行う成果評価「きぼうミッション成果評価」について、その方針・評価指針等について審議に付す。

平成28年12月14日
宇宙航空研究開発機構
有人宇宙技術部門
きぼう利用センター

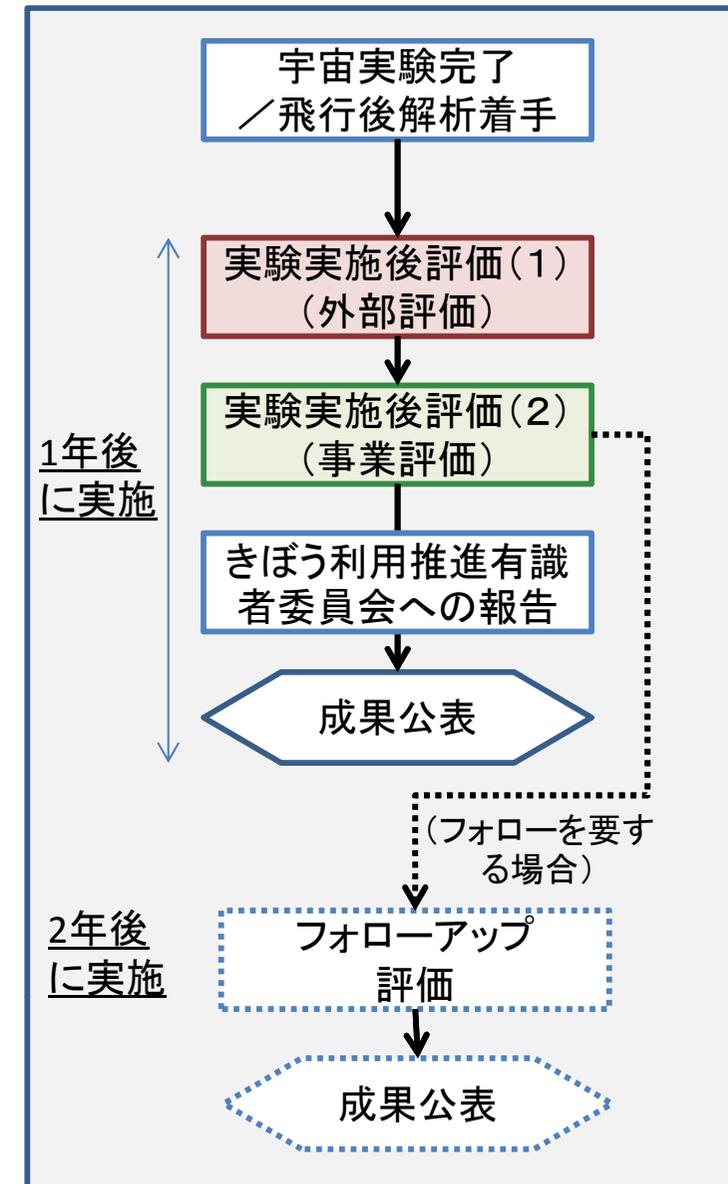
きぼう利用ミッション成果評価の進め方

(1) 評価の目的

- 実験成果の達成状況とその意義、社会貢献や学術進展等への波及効果の度合い等に対する評価を通じて、きぼう利用の意義を広く訴求するとともに、国費投入の適性について国民の理解を得る。
- 合わせてきぼう利用に関する改善点、利用の方向性等へ提言を得て、今後の利用計画設定やきぼう利用テーマ募集に反映する。

(2) 進め方

- 対象は、公募により選定された、科学的成果創出を目標とした利用ミッションとする。
※JAXA自らが行う事業(宇宙医学研究、技術研究開発、インフラ開発等)、タンパク質結晶生成実験は、JAXAの基盤的活動として、別途年次評価が行われているため対象外とする。
- タイムリーに成果公表を行うため、飛行後解析の着手後1年後を目途とした「実験実施後評価」と、インパクトファクターの高い学術論文への掲載など成果の蓄積をフォローするため、2年後を目途とした「フォローアップ評価」の2段階の評価を行う。
また、実験実施後評価は、科学的成果の評価を行う「外部評価」とJAXA*が行う「事業評価」から成る。
*外部有識者を評価者として招請することができる。
- JAXA(事務局)は実験実施後評価をまとめ、きぼう利用推進有識者委員会に報告して意見をいただいた後、公表する。



きぼう利用ミッション成果評価のプロセス

実験実施後評価(1)(外部評価)について

(1) 評価の目的と視点

- 各実験成果のアピールポイントを効果的に情報発信する。合わせてきぼう利用に関する改善点、利用の方向性等へ提言を得て、今後の利用計画設定に反映する。
- JAXAが推進するきぼう利用の意義を広く訴求し、国費投入の適性について国民の理解を得る。

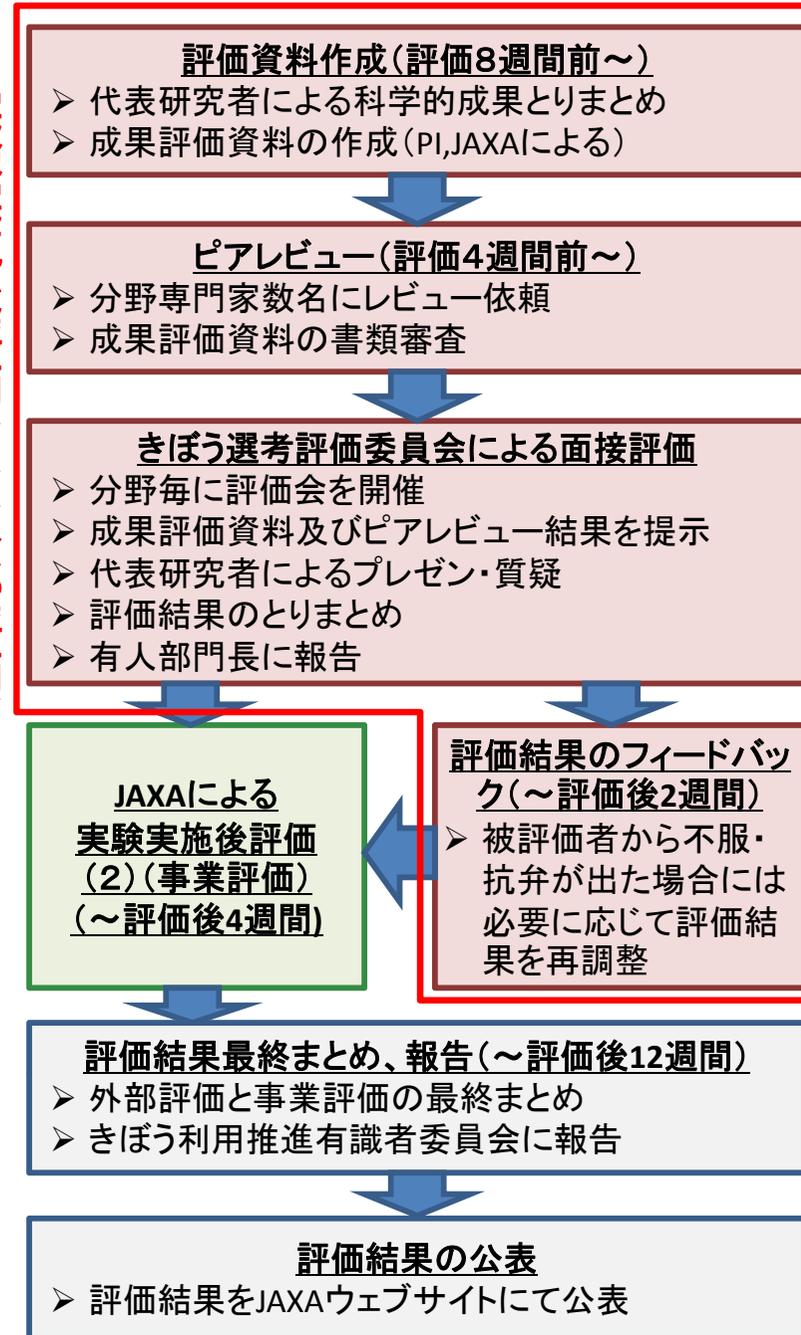
(2) 評価プロセス、体制

- 成果評価は、該当する分野のきぼう利用選考評価委員会により行われる。
- 委員会は、従前に行われる、ミッション毎に設定した専門家数名による書類審査(ピアレビュー)の結果を参考に、代表研究者によるプレゼンおよび質疑を経て、評価を行い、評価結果をJAXA担当理事に報告する。

(3) 評価指標

科学的・技術的成果	(1) 研究目標の意義および達成度 <ul style="list-style-type: none"> 研究目標の意義は高いか(ミッション選定/準備段階移行以降に修正された場合)。また、時間経過により減じていないか。 研究目標は達成されたか。サクセスクラITERIAに照らした達成度のレベル。
	(2) 実施体制 <ul style="list-style-type: none"> 研究チームおよびJAXAの体制は適切であったか。
	(3) 科学的、技術的成果 <ul style="list-style-type: none"> 得られた成果は、国際的なレベルに照らして、高いか。 設定された目標を越える成果があったか。
	(4) 活用、波及効果 <ul style="list-style-type: none"> 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。
総合評価(提言)	<ul style="list-style-type: none"> きぼうで行う必然性があったか。 成果インパクト、応用・波及効果などのポテンシャル、他、アピールポイント。 今後の宇宙実験に向けての課題、改善すべき点。 当該科学分野・領域におけるきぼう利用の発展性、継続の意義。

実験実施後評価(1)(外部評価)



「実験実施後評価」から公表に至るまでのプロセス

実験実施後評価(2)(事業評価)等について

○実験実施後評価(2)(事業評価)

- 目的: ISSプログラムの実施責任を有するJAXA有人宇宙技術部門として、科学的成果の評価をもとに、費用対効果などの事業的側面から評価する。
- 評価の視点: 宇宙利用の必然性、世界的に特に優れた科学的成果の創出、国民への成果還元、科学技術イノベーション創出、産業や社会への貢献等、投入リソース(特に実施コスト)に対するアウトプットやアウトカムの質・量を評価の視点とする。

○フォローアップ評価

- 実験実施後評価の後、論文等の成果蓄積を踏まえて、成果のキャッチアップを目的としたフォローアップ評価を必要に応じて実施する。

○評価結果の公表

- 成果報告書(全文・概要)および評価結果を、JAXAのHPで公表する。また、際立った成果は、適宜、積極的に広報する。

直近の評価対象ミッション(17件)

- 軌道上実験を終了してから1年以上を経過している、評価未実施の科学ミッションが多数あり、これらは平成29年2月から平成29年度上期までに2回に分けて評価を行う。

	研究課題名称(略称)	代表研究者(所属は当時)	実験完了*	領域
平成28年度末に評価(9件)	マランゴニ対流におけるカオス・乱流とその遷移過程(Marangoni Exp)	西野耕一(横浜国立大学)	H25年2月	流体
	微小重力下におけるTLZ法による均一組成SiGe結晶育成の研究(Hicari)	木下恭一(JAXA宇宙科学研究所)	H26年12月	結晶成長
	微小重力環境下における混晶半導体結晶成長(Alloy Semiconductor)	稲富裕光(JAXA宇宙科学研究所)	H27年2月	結晶成長
	微小重力における溶液からのタンパク質結晶の成長機構と完全性に関するその場観察による研究(Nano Step)	塚本勝男(東北大学)	H24年12月	結晶成長
	生体高分子の関与する氷結晶成長-自励振動成長機構の解明(Ice Crystal 2)	古川義純(北海道大学)	H26年6月	結晶成長
	植物の重力依存的成長制御を担うオーキシン排出キャリア動態の解析(CsPINs)	高橋秀幸(東北大学)	H26年5月	植物
	植物の抗重力反応機構-シグナル変換・伝達から応答まで(Resist Tubule)	保尊隆享(大阪市立大学)	H26年5月	植物
	メダカにおける微小重力が破骨細胞に与える影響と重力感知機構の解析(Medaka Osteoclast)	工藤明(東京工業大学)	H26年2月	水棲生物(骨)
	国際宇宙ステーション内における微生物動態に関する研究(Microbe)	榎村浩一(帝京大学) 那須正夫(大阪大学)	H24年12月	微生物モニタリング
平成29年度上期に評価(8件)	線虫C.エレガンスを用いた微小重力による筋繊維変化の解析(Nematode Muscles)	東谷篤志(東北大学)	H27年6月	細胞、線虫
	宇宙環境における線虫の老化研究(Space Aging)	本田陽子(東京都健康長寿医療センター研究所)	H27年5月	細胞、線虫
	宇宙環境での線虫の経世代における環境適応の研究(Epigenetics)	東谷篤志(東北大学)	H27年5月	細胞、線虫
	重力による茎の形態変化における表層微小管と微小管結合タンパク質の役割(Aniso Tubule)	曾我康一(大阪市立大学)	H27年10月	植物
	植物における回旋転頭運動の重力応答依存性の検証(Plant Rotation)	高橋秀幸(東北大学)	H27年9月	植物
	ゼブラフィッシュの筋維持における重力の影響(Zebrafish Muscle)	瀬原淳子(京都大学)	H27年2月	水棲生物(筋)
	国際宇宙ステーションに長期滞在する宇宙飛行士の筋骨格系廃用性萎縮へのハイブリッド訓練法の効果(Hybrid Training)	志波直人(久留米大学)	H26年5月	医学
	前庭-血圧反射系の可塑性とその対策(V-C Reflex)	森田啓之(岐阜大学)	H28年2月	医学

*軌道上実験終了時期または試料回収時期⁵

(参考)「秋の年次公開検証(秋のレビュー)取りまとめ」における国際宇宙ステーション関連の記述

(内閣官房行政改革推進本部事務局 平成27年 秋の年次公開検証(秋のレビュー)特設ページよりISS部分を抜粋。下線はJAXAにて付与)

国際宇宙ステーション(ISS)については、我が国の科学技術政策の中での宇宙政策の位置づけ、更にその中でのISSの位置づけを明確に提示した上で、将来的な利益の回収が期待される投資の側面と、夢や希望、さらには外交・安全保障などの公共財的な側面があることを踏まえつつ、国益への貢献、実際の成果とコスト、将来ビジョンや今後の課題を含め厳格な評価を行い、それを前提に、国費投入額の適正性について国民への説明責任を果たすべきである。また、事業をより効果的・効率的に進めるようマネジメント体制を確立し、改善していくべきである。

「きぼう」を利用した研究については、現状を見ると、一部評価結果は公表されているが、その内容は評価というよりも研究結果の広報となっている。今後は投入予算に見合った科学的成果があったか、「きぼう」で行う必然性があったかについて専門家による厳格な審査を行い、その内容・プロセス・評価結果を透明化し広く国民に公表すべきである。また、研究課題の選定に当たっても、同様の視点からより透明なプロセスを通じて厳格に審査すべきである。

「きぼう」を利用した研究の目標※については、単なる論文数でなく、論文の被引用数、高被引用論文数などの、研究の質を表す指標とすべきである。

「きぼう」への民間研究委託(有償利用)についても、価格設定などを見直した上で促進すること等により、民間資金の一層の活用を図るべきである。