

# 「きぼう」利用テーマの募集について

平成27年3月8日

(独)宇宙航空研究開発機構

有人宇宙ミッション本部

## きぼう利用の科学研究テーマの募集制度について報告する

### 背景

- これまでに選定され、現在準備しているきぼう利用実験テーマは、2017年までに全てISSでの実験を終える計画である。
- 利用テーマを決定してから宇宙実験を行うまでには2年程度の期間を要することから、2017年以降にISSで実験を行う新たなテーマを募集し、2015年以降、順次選定していく必要がある。
- これまで宇宙と接点のなかった研究領域も含め、国の科学技術イノベーション戦略等に貢献する利用を推進するため、宇宙実験手順の成熟度を重視するフライト実験テーマの募集ではなく、選定後に微小重力の有効性等の検討を行った上で宇宙実験計画を策定することを前提に、研究テーマを募集する。

# 募集の仕組み(骨子)

## 1. 募集区分

文部科学省の国際宇宙ステーション・国際宇宙探査小委員会中間取りまとめ(平成26年7月)で示された「基礎研究にも一定の配分をするポートフォリオとしつつも、国の戦略的な研究や民間利用の拡大などを進める」との方針を踏まえ、以下の2つの区分で募集する。

### ① 国の戦略的施策に沿った課題解決型の研究(国の戦略的研究)

ISS計画への参加が決まっている2020年までの限られた時間を考慮し、「きぼう」利用成果の社会や経済への波及を拡大するため、国の研究資金制度と連携し、国の政策に合致して出口戦略の明確な戦略的な研究を重点的に進める。

### ② 自由な発想に基づく研究

これまでの自由な発想の「きぼう」利用研究の積み重ねがあったからこそ、出口重視の研究に重点化することが可能となっていることを踏まえ、将来性のあるボトムアップ研究は、引き続き推進する。

なお、タンパク質結晶生成、材料浮遊溶融、材料曝露、超小型衛星放出は、それぞれ個別に募集を行う。

## 2. 研究テーマの募集

- 過去のテーマ募集では、フライトすることを前提とした募集であり、選考では宇宙実験の詳細な実施計画や技術的成立性が強く求められていた。これからは、宇宙実験を実施したことのない国の戦略的研究の研究者を取り込んでいくことを踏まえると、選定時の敷居(評価)を低くし、選定後にJAXAと技術的な詰め(フィジビリティスタディ)が行えるよう制度を見直す。
- 選定後は提案者とJAXAが協力して以下を行う。
  - 「きぼう」での実験実現性を検討する
  - 国の研究資金制度に採択されている研究等において、「きぼう」での実験による付加価値で研究成果の拡大が図れるような研究計画の追加・変更を行う(2年以内)
  - あるいは、「きぼう」での実験で目指す研究成果の科学的意義等が外部競争的資金制度での採択等によって認知され、地上研究資金を確保する(2年以内に応募)

# 募集の仕組み(骨子)

## 3. 今回の募集対象分野

### ① 国の戦略的研究

きぼう利用推進有識者委員会での審議を踏まえて、国の戦略的研究については、まずは以下の領域に絞って募集する。

- 募集する研究領域
  - ・ ヒトの疾患に関連するエピゲノム研究
  - ・ 臓器立体培養等の再生医療に関する研究

### ② 自由な発想に基づく研究

- ・ 生命科学分野
- ・ 宇宙医学分野
- ・ 物質・物理科学分野

## 4. 募集期間

### ① 国の戦略的研究

国の戦略的研究を機動的に取り込めるよう募集の窓口は常に開いておき、一定期間ごとに締め切りを設けて審査する。

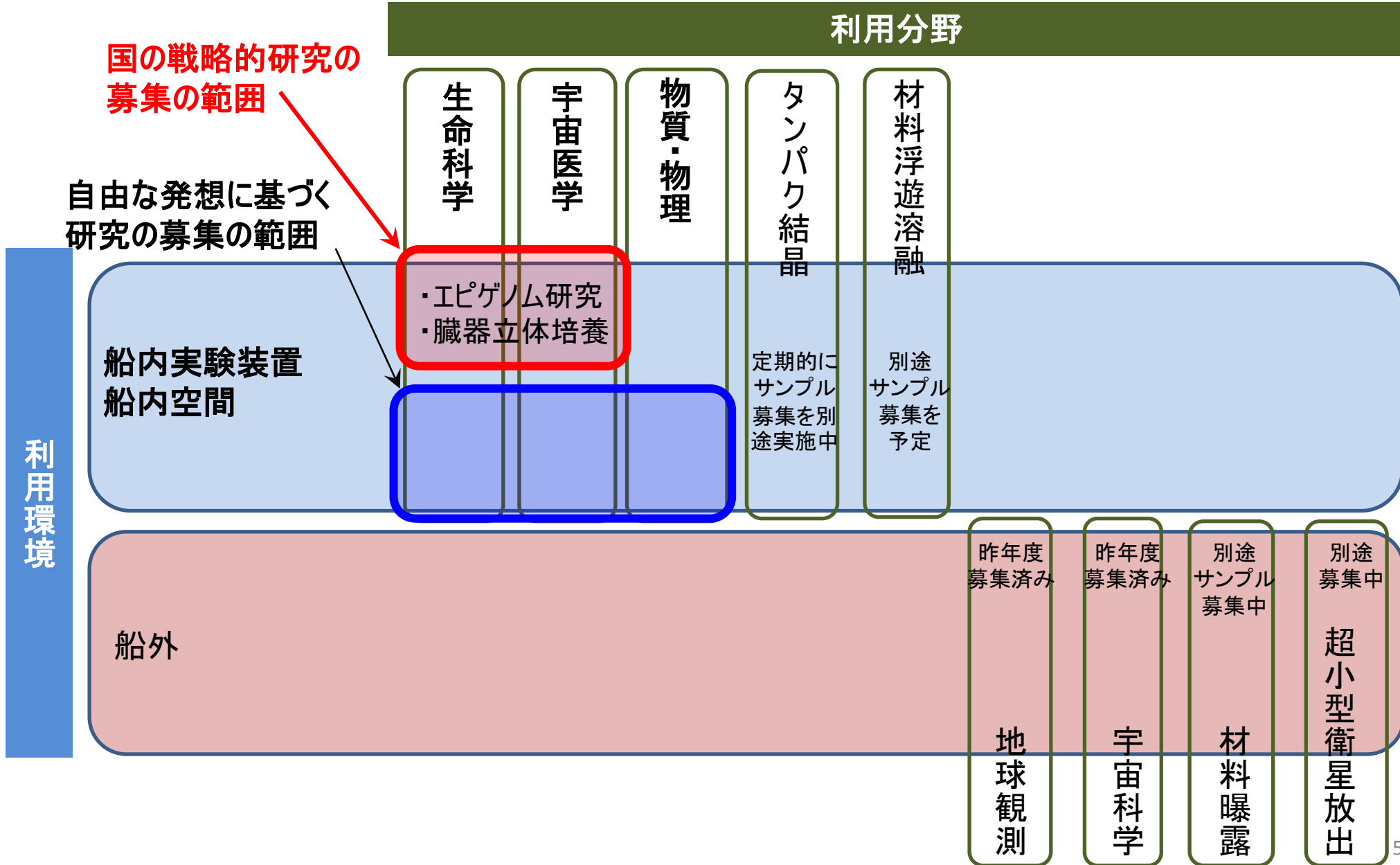
### ② 自由な発想に基づく研究

ボトムアップ研究は、利用者が計画的に提案検討ができるように、定期的に募集する(年1回)。

## 5. 選考

選考は、分野毎に設置したテーマ選考評価委員会において行う。

# 今回の募集の対象範囲



# 選定までのスケジュール(予定)

平成27年	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
国の戦略的研究課題	3月末 △ 常時募集開始			6月末 △ 第1回×切		8月 △ 書類選考	9月 △ 選定	
ボトムアップ研究	3月末 △ 募集開始			6月末 △ 募集×切		8月 △ 書類選考	9月 △ 選定	

# 募集テーマの実施時期(例)

JFY	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
既に獲得した競争的資金の計画変更を行う場合	<p>△ 募集</p> <p>フィジビリティスタディ(机上検討)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・「きぼう」利用の意義検討</li> <li>・搭載性検討</li> <li>・研究計画検討</li> </ul>	<p>▲ 選定</p> <p>微小重力の有効性等評価</p> <p>競争的資金の計画変更</p> <p>▼ フライト実験移行</p> <p>地上研究/実験条件検討</p> <p>供試体/装置開発</p> <p>宇宙実験</p>					
競争的資金に新たに申請する場合			<p>微小重力の有効性等評価</p> <p>競争的資金の申請</p>	<p>競争的資金での採択</p> <p>▼ フライト実験移行</p> <p>地上研究/実験条件検討</p> <p>供試体/装置開発</p> <p>宇宙実験</p>			

参考

<募集の仕組み(詳細)>



# 今回の募集概要(案)

区分	国の戦略的研究課題の募集	自由な発想に基づく研究の募集
目的	<p>出口重視の<b>国の戦略的施策</b>にあつた課題解決型の研究テーマのうち、「きぼう」で早期に成果を出せる提案を募集・選定し、社会等に幅広く波及効果の高いISS・「きぼう」利用成果の創出を図る。</p>	<p><u>自由な発想に基づく</u>、独創的かつ先導的で、国際的に高い水準の研究提案を募集・選定し、科学技術や産業、社会等に幅広く波及効果の高いISS・「きぼう」利用成果創出を図る。</p>
特徴	<ul style="list-style-type: none"> <li>採択後に「きぼう」実験の有効性、技術的実現性等のFSを行うテーマの募集。</li> <li>採択後に「きぼう」実験実施の目途が立てば、既に獲得している競争的資金の研究計画を変更、又は競争的資金を新たに獲得し、積み残しの課題の解決を予備実験等で図った後、実験計画書設定の準備が整ったものから、適切な評価を受けた上で、宇宙実験に進む。</li> <li>計画変更又は地上研究資金への応募は、FS選定後原則2年以内とする。</li> <li>研究費の支援はなし。</li> </ul>	<p>JAXAは「きぼう」の既存の利用環境・利用機会を提供する。採択された研究代表者は、JAXAとの共同研究契約等のもと、宇宙実験の準備・実施に必要な作業の責任を持ち、利用成果を創出する。</p>
対象分野 (fy26)	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヒトの疾患に関連するエピゲノム研究</li> <li>臓器立体培養等の再生医療に関する研究</li> </ul> <p>タンパク質結晶化、浮遊溶融、材料曝露、超小型衛星放出は別途提案募集を行うため、本募集の対象外</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>生命科学分野</li> <li>宇宙医学分野</li> <li>物質・物理科学分野</li> </ul> <p>タンパク質結晶化、浮遊溶融、材料曝露、超小型衛星放出は別途提案募集を行うため、本募集の対象外</p>
応募条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本国内で活動している研究者を代表とするチーム体制であること(JAXA内からの応募可とする)。なお、研究体制には海外チームが含まれてもよい。</li> <li>代表研究者の実施とりまとめの下、必要に応じて複数の研究グループを構成し、掲げた目標達成まで体制を維持できること</li> <li>JAXA(または指定する法人)との共同研究契約等が締結できること。</li> <li>下記の競争的資金等で実施意義が認められているもの、又はFS採択後に下記の競争的資金等に応募するもの。 <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 国や独立行政法人などの政府系機関が実施する競争的資金(ただし、学術研究を発展させることを目的に助成される科研費を除く。)</li> <li>➢ 各府省庁及び独立行政法人が国のプログラムとして研究や開発を推進・支援しているプログラム</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>日本国内で活動している研究者等(JAXA内からの応募可とする)。なお、研究体制には海外チームが含まれてもよい。</li> <li>研究代表者(個人)が、JAXAとの役割分担のもと、研究成果報告までの体制を責任もって維持できること。</li> <li>JAXA(または指定する法人)との共同研究契約等が締結できること。</li> <li>科研費、大学内ファンド、民間資金によるファンド等何らかの研究資金を確保しているもの、又はFS採択後に応募するもの。</li> </ul>

# 今回の募集概要(案)

区分	国の戦略的研究課題	自由な発想に基づく研究の募集
利用環境 (fy26)	原則、「きぼう」船内の既存の実験装置又は実験室空間で実施できること。 ただし、海外の実験装置の利用提案も可(国際協力の調整状況や協力相手方の計画変更等によっては提案内容の見直しや中断もあり得る)	原則、「きぼう」船内の既存の実験装置又は実験室空間で実施できること。
役割分担	<p style="text-align: center;">JAXA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FS検討</li> <li>・実験運用準備</li> <li>・供試体等実験用器材の開発※</li> <li>・打上、回収</li> <li>・実験運用管制</li> <li>・宇宙実験準備に特別に必要な地上装置の調達</li> </ul>	<p style="text-align: center;">提案者(チーム)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・FS検討(研究計画の作成、実験要求の設定含む)</li> <li>・地上での実験準備(実験試料準備等)</li> <li>・地上実験に必要な機器の準備/調達</li> <li>・供試体等実験用器材の開発※</li> <li>・地上実験の実施</li> <li>・実験試料解析、実験結果まとめ、発表</li> </ul>
<p>※ 研究者が開発費を分担する場合には、研究者及び/又はJAXAが開発。 汎用的な器材やJAXAの技術蓄積になり得る場合やその実施によってJAXA側にメリットがある場合には、JAXA経費でJAXAが開発。</p>		
募集期間	常時募集(締め切りを定期的に設ける)	年1回程度、定期的に募集
採択件数 (想定)	2件程度	3件程度

# テーマ募集から実験計画の設定までのフロー

①きぼう利用推進外部有識者委員会(有人宇宙本部長外部諮問)で募集対象分野・領域を設定※

※国の戦略的研究課題の場合

打上・回収規模、軌道上資源(クルータイム、通信等)、技術的課題に対する解決策の検討

②テーマ募集

6月〆切

FS後に行う評価項目

◆ 科学・技術評価

✓ 宇宙環境利用の必要性・妥当性が明確であること。

◆ 研究体制、実施計画

✓ 仮説の提示とその検証計画の妥当性

✓ 体系的・安定的な研究体制

✓ 確実かつ体系的に成果を出すことのできる実行計画

◆ 技術評価(JAXAが評価)

✓ 成熟度:機器類の仕様・性能要求。技術的成熟度。課題解決の見通し。

✓ 搭載性:実験機器の搭載性。軌道上リソース。

✓ 運用性:クルー作業、射場作業、軌道上運用における課題の有無。

✓ 安全性:安全上の課題の有無。課題解決の見通し。

③FS(机上検討)

←選定

←μG有効性、技術的実現性、プログラム評価

既に競争的資金をとっているか

Yes

No

④研究計画の変更

⑤研究開発資金制度への申請・採択

⑥FS(予備実験等)

⑦実験計画の設定(フライトテーマ化)

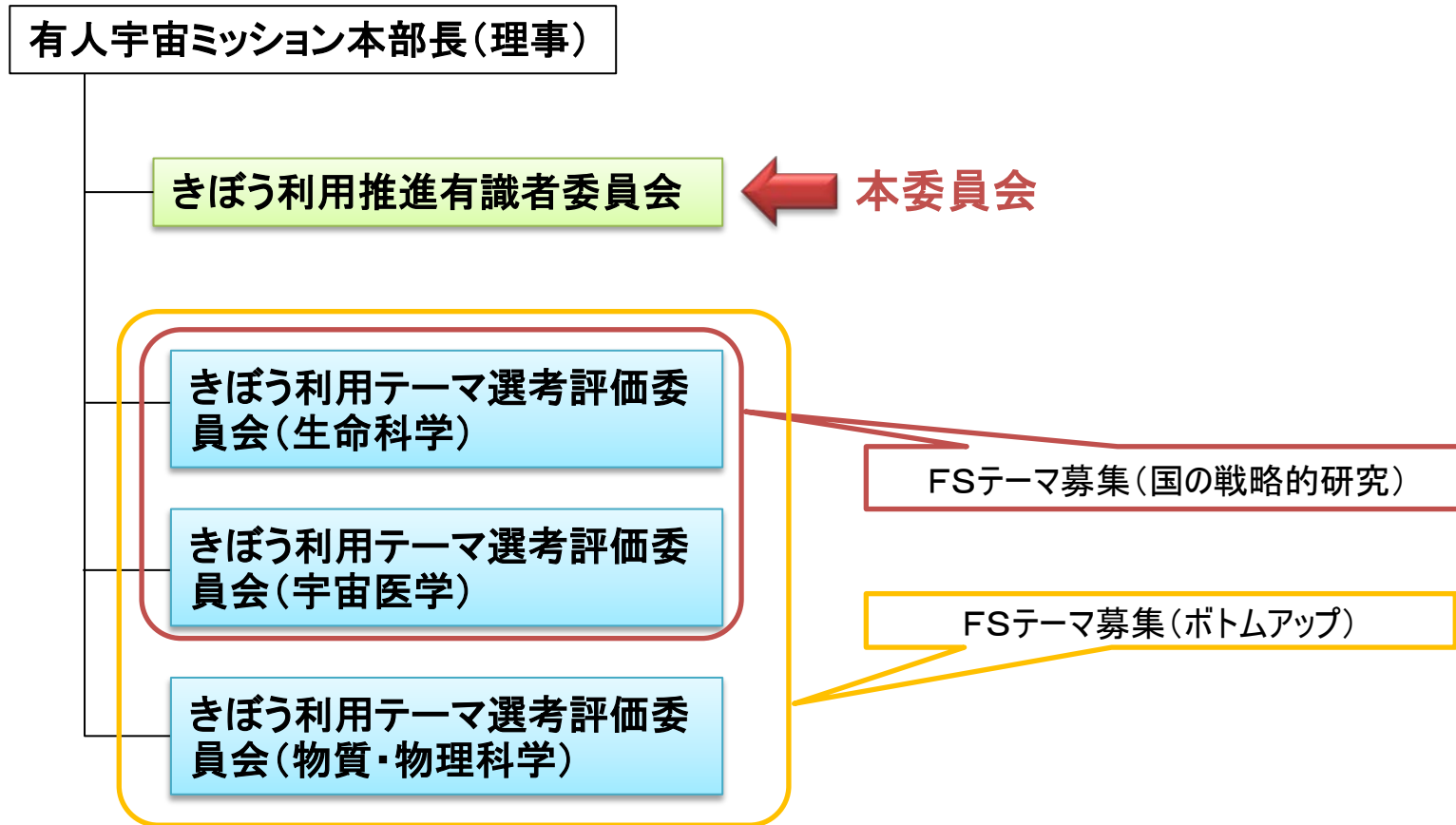
・研究計画書、プロジェクト計画書(仮)の作成  
・予備実験(技術課題の検討)

~9月

選定後から計画変更・ファンド応募まで2年以内

# 選定に関する委員会体制

応募テーマの選考は、有人宇宙ミッション本部長の下に生命科学、宇宙医学、物質・物理科学の分野別に設置している「きぼう利用テーマ選考評価委員会」において実施する。



# 選考の観点案(国の戦略的テーマ)

## ◆ 科学・技術評価(選考評価委員会が評価)

- ✓ 科学技術上又は社会貢献上のインパクトの有無
- ✓ JAXAの募集方針との整合性
- ✓ 宇宙実験の位置付け・必要性

## ◆ 研究体制、実施計画(選考評価委員会が評価)

- ✓ 実施計画が明確であること
- ✓ 実施体制が明確であること
- ✓ 研究遂行のための研究実績を有していること

## ◆ 技術評価(JAXAが評価)

- ✓ 搭載にあたり、提案時点で致命的な技術課題がないこと

(参考)FS検討(机上検討)後に行う評価項目

### ◆ 科学・技術評価

- ✓ 宇宙環境利用の必要性・妥当性が明確であること。

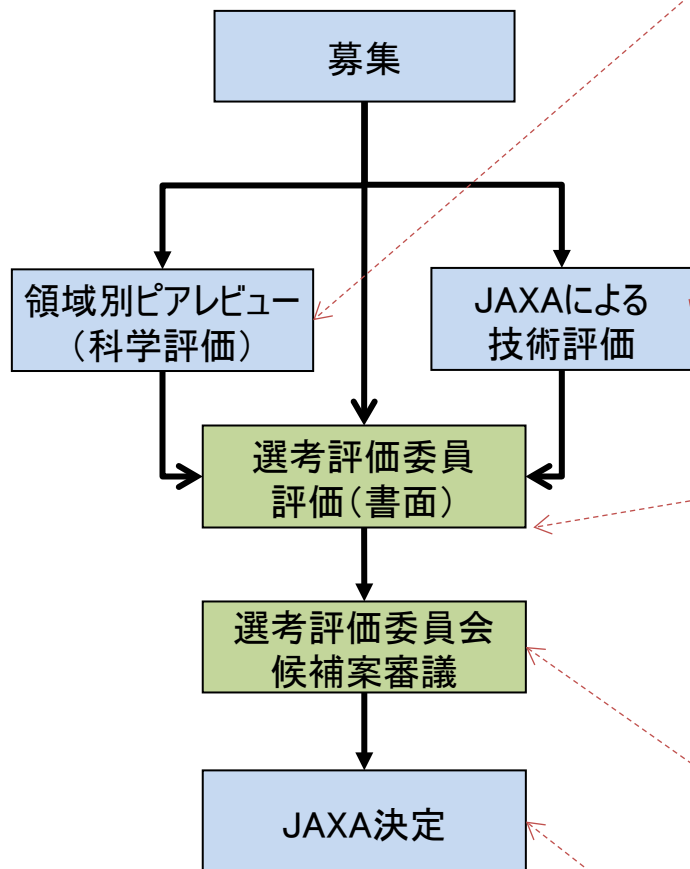
### ◆ 研究体制、実施計画

- ✓ 仮説の提示とその検証計画の妥当性
- ✓ 体系的・安定的な研究体制
- ✓ 確実かつ体系的に成果を出すことのできる実行計画

### ◆ 技術評価(JAXAが評価)

- ✓ 成熟度:機器類の仕様・性能要求。技術的成熟度。課題解決の見通し。
- ✓ 搭載性:実験機器の搭載性。軌道上リソース。
- ✓ 運用性:クルー作業、射場作業、軌道上運用における課題の有無。
- ✓ 安全性:安全上の課題の有無。課題解決の見通し。

# 選定プロセス(案)



## 領域別ピアレビュー(科学評価)

- 領域毎に外部の専門家数名が、書面にて科学評価を行い、順位を付ける。
- また、実施計画、実施体制、研究実績を確認し、研究遂行能力を評価する。

## JAXAによる技術評価

- 実施計画作成、実験装置への搭載化を実施しているJAXA担当者が評価
- 搭載にあたっての技術課題を評価し、順位を付ける。

## 選考評価委員評価(書面)

- 科学評価と技術評価を踏まえ、以下の観点で提案を評価し、それらを踏まえて総合評価する。
  - 科学技術上又は社会貢献上のインパクトの有無
  - JAXAの募集方針との整合性
  - 宇宙実験の位置付け・必要性
  - 実施計画が明確であるか
  - 実施体制が明確であるか
  - 研究遂行のための研究実績を有しているか

## 選考評価委員会 候補案審議

- 科学評価、技術評価、選考評価委員評価の結果を踏まえ、委員が集まり、優先順位付きの推薦候補を選考する。

## JAXA決定

- 選考評価委員会の審議結果に基づき、JAXAが「きぼう」利用FSテーマを選定する。