

2014 年 国際公募

ライフサイエンスおよび宇宙医学分野の  
国際宇宙ステーション利用実験テーマ

募集要項

平成 26 年 3 月

宇宙航空研究開発機構

2014 年国際公募  
ライフサイエンスおよび宇宙医学分野の  
国際宇宙ステーション利用実験テーマ

- 本公募では、募集関連文書を印刷物として配布はいたしません。
- 応募に必要な各種情報は、(独)宇宙航空研究開発機構(JAXA)と(一財)日本宇宙フォーラム(JSF)のインターネットホームページに掲載しています。
- 募集関連情報および応募書類の作成に必須な各書式(blankフォーム)は下記から入手して下さい。

JAXA ホームページ

[http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/application/life\\_med\\_2014.html](http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/application/life_med_2014.html)

<問い合わせ先>

- (独)宇宙航空研究開発機構(JAXA) 有人宇宙ミッション本部  
事業推進部 きぼう利用推進室  
〒305-8505 茨城県つくば市千現 2-1-1
- (一財)日本宇宙フォーラム(JSF) 宇宙利用事業部  
ライフサイエンス国際公募事務担当  
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 3-2-1  
新御茶ノ水アーバントリニティビル  
E-mail: [life@jsforum.or.jp](mailto:life@jsforum.or.jp) (FAX: 03-5296-7010)  
(e-mailによる連絡を原則といたします)

- 本公募に関する問い合わせは、原則として e-mail でお願いします。
- 回答は e-mail でいたします。
- e-mail の使用が困難な場合は fax でも結構ですが、電話での問い合わせは原則として受け付けません。

## 目次

はじめに	4
1 公募の概要	5
(1) 募集の趣旨	5
(2) 募集対象	6
(3) 応募資格	6
(4) 提案に際しての留意事項	7
(5) 宇宙実験の実施想定時期	17
(6) 利用可能な実験装置等	17
(7) 国外の大学・試験研究機関等に所属する研究者を代表研究者とし、国内の大学・試験研究機関等のみ所属する研究分担者を含む提案について	17
2 応募から選定ならびに実施までのプロセス	19
(1) 選定方法・プロセス	19
(2) 評価の視点	20
(3) 選定結果の通知	22
(4) その他	22
3 選定後の作業と代表研究者の責務	23
(1) 選定後の作業の流れ	23
(2) 選定後作業における代表研究者、JAXA の作業分担	24
(3) 経費負担	24
4 応募方法	25
(1) 提出すべき応募書類	25
(2) 提出部数	25
(3) 提出書類等送付先	27
(4) 募集関連日程	27
(5) 応募書類作成の手引き	28
5 応募のための作成書類の取扱い等	29
(1) 応募書類の取扱い	29
(2) 個人情報の保護	29
(3) 共同研究契約の締結について	29
(4) 宇宙実験データ、実験試料サンプルの帰属	29
(5) 選定後の共同作業による成果の帰属	29
(6) 技術情報の取扱い	30
(7) 提案書の取り扱い	30
(8) 生命倫理および安全に配慮を必要とする実験	30
(9) 国民との科学・技術対話について	30
(10) 問合せ先	30
(11) 参考資料	31

## はじめに

- 国際宇宙ステーション（ISS: International Space Station）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が進められている有人宇宙施設であり、1998 年に軌道上での組立が開始され、2011 年 7 月に組立が完了しました。
- わが国は国際宇宙ステーションの構成要素の一つである、「きぼう」日本実験棟（JEM: Japanese Experiment Module）の開発及び利用・運用を中心として国際宇宙ステーション計画に参加しています。
- 国際宇宙ステーションでは、微小重力などの宇宙環境を利用した実験により、様々な分野で新たな知見の獲得が期待されています。「きぼう」船内実験室では、宇宙飛行士によるきめ細やかな作業、観察、判断といった ISS ならではの特徴を活かし、スペースシャトルや人工衛星では実現できなかった科学実験、技術実証、教育・文化活動など、多様な宇宙利用が展開できます。JAXA はその利用機会を提供するとともに、利用成果を社会に普及させていくことを目指しています。
- 「きぼう」船内実験室は、2008 年 6 月に米国のスペースシャトルにより打上げられました。船内実験室には、生物実験と材料実験を中心として、合計 10 個の実験ラックを搭載しています。これらの設備により、
  - ・ 宇宙環境への生物の適応などの生命科学研究
  - ・ 重力や対流が抑えられるといった特長をいかした物質・物理科学の研究
  - ・ 将来の有人宇宙探査に向けた医学的知見獲得や技術の実証
  - ・ 産業界による利用、教育文化活動などの多様な利用ができます。「きぼう」以外にも、米国実験棟「ディスティニー」、欧州実験棟「コロンバス」が ISS に取り付けられ、さまざまな実験設備を用いた実験が行われています。
- 本国際公募は、ISS で実施するライフサイエンスおよび宇宙医学分野の宇宙実験テーマを国際的に募集・選定し、ISS の限られた実験装置およびリソースを効率的に利用して、最大限の科学的成果を得ることを目的として実施されます。
- 本国際公募は、国際宇宙ステーション計画に参加する各国のうち、日本、イタリア、カナダ、フランス、ドイツ、欧州、米国の各国宇宙機関の代表者によって構成される国際ライフサイエンス会合（ISLSWG: International Space Life Sciences Working Group）によって運営されています。
- これまでの 6 回の国際公募に引き続き、各国の実験装置やヒトを対象とした実験機会を提供し、2016～2017 年頃の ISS での実施を想定した実験テーマの国際公募を実施することになりました。

宇宙航空研究開発機構（JAXA）は、宇宙実験機会が限られている中、各機関が提供する実験装置を利用する実験やヒトを対象とする実験の実施機会を提供し、国際共同チームの参入を促進するため、本国際公募に参加しています。

## 1 公募の概要

### (1) 募集の趣旨

本国際公募では、2016～17年頃にISSの各機関が提供する生命科学系の実験装置を利用する実験や搭乗員を被験者とする実験の機会を提供し、下記のISS利用方針に沿った実験提案を募集いたします。

- 1) 国の科学技術政策の中での戦略的な研究
- 2) 民間企業の利用拡大・新規参入を促す
- 3) 将来の探査等に向けた戦略的な技術を獲得する
- 4) 科学的意義が高く、その分野の発展・進歩に寄与し世界をリードする成果が期待される

応募書類には、上記のどの趣旨に該当するテーマか、また、それを支持する情報（テーマと国の戦略・政策文書との関連、民間との連携状況、競争的資金の獲得状況、将来目指す技術ターゲット等）を記載ください。

#### [参考] 想定される利用分野

上記 1)、2)、3)、4)に関して、次表に示すような利用例が想定されますが、これらに限られるものではありません。

- ・ 高齢化社会問題/安心安全の医療：
  - 高齢者の生活を改善する骨粗しょう症、筋力低下メカニズム解明や予防に関する研究
  - 再生医療技術の高度化につながる細胞の分化・組織化に関する研究
  - 遠隔医療の高度化につながる、ISS医療機器の実証
  - 放射線による生物影響、被ばく線量計測の高度化、放射線防護などにつながる研究
- ・ 環境問題/エネルギー問題/食糧問題：
  - 食糧やバイオ燃料の効率的な生産につながる、植物に関する研究
- ・ 長期有人宇宙滞在を可能とする宇宙医学・生物学研究：
  - 居住、衛生、安全、宇宙服などの有人宇宙技術につながる医学・生物学の研究
- ・ 宇宙環境と生物適応

また、宇宙実験の実施機会は限られることから、成果を効果的に創出していくためには、多くの科学的知見や技術を結集し、体系的に研究を進めていくことが望まれます。このことから、今回のテーマ募集においてはチームによる研究提案を推奨いたします。

さらに、より多くの実験機会を提供出来るようにするため、類似の提案については、実験装置・供試体（実験装置と組み合わせて実験を行うためのサンプルを入れる容器・機器）の共同利用や実験試料をシェアするなどにより複数テーマを組み合わせる方針です。（これに該当する候補テーマの採択に際しては、類似の提案の組み合わせ実施を条件とし、採択後にテーマ間で宇宙実験の実施形態等を調整することになります。）

## (2) 募集対象

提案できる内容には制限があります。以降の説明で確認して下さい。応募にあたっては、本「募集要項」及び「国際共通募集要項：Space Life Sciences Flight Experiment Information Package 2014 (FEIP)」に記載される条件に適合する必要があります。今回の募集では、次の点に留意してください。

### 1) 募集対象

JAXA、NASA、ESA等が提供するFEIPに記載の生命科学系の実験装置を利用するテーマ、および搭乗員を被験者（搭乗員から試料を採取する場合を含む）とするテーマ。

（「きぼう」の装置、および他機関の実験装置の、どちらも対象になります。）

### 2) 募集対象外

構造解析を目的とした高品質タンパク質結晶生成に関する実験テーマ  
別途定期的にテーマ募集していますので、そちらへ応募下さい。

（詳細はJAXA、JSFにお問い合わせください。）

## (3) 応募資格

### 1) 応募者（代表研究者）の要件

#### ① 単独の研究機関からの場合

その研究グループの代表者（学部長や研究所長等の研究機関の長に限るものではありません）が応募者（代表研究者）となります。

#### ② 複数の研究機関によるグループからの場合

研究グループの中心となる研究機関の代表研究者が応募者となります。

### 2) 代表研究者の要件

#### ① 所属・国籍

日本国内の大学等または国内の試験研究機関等に所属していること。日本国内で当該大学・試験研究機関等の研究活動に従事しているのであれば国籍は問いません。（JAXA所属者による提案も受け付けており、これらが選定される場合もあります。）

国外の大学・試験研究機関等にのみ所属する研究者は、本公募への代表研究者としては参加できません。研究分担者として参加することは可能です。

#### ② 実施責任

実施期間を通して、提案する実験（研究成果の取りまとめを含む）の遂行に責任を負えること。

宇宙実験の準備から実施まで3年程度の期間が必要です。長期の海外出張・赴任、任期付き研究員の任期終了、定年退職などの理由により、研究期間内に研究代表者の責任を果たせなくなること等の見込みがないことが必要です。

#### ③ 本募集要項に定める条件に基づき、JAXA および JAXA が指定する機関と共同研究契約を締結し、実験を実施できること。

④ 所属機関からの承認

以下についてそれぞれの所属機関の所属長の承認を得られること。

- ・ 提案する実験を、当該所属機関の業務（公務）の一部として行うこと。
- ・ 提案する実験に関わる予備実験、宇宙実験の実施、実験結果の解析等に、所属機関の施設および設備が使用できること。
- ・ 提案する実験に関わる一連の作業について、当該所属機関による経理等の事務的支援を受けられること。

なお、所属長とは、大学等における学部長、試験研究機関の研究部長または同等レベル以上の役職になります。

3) 研究体制等

提案に関わる一連の作業の遂行にあたっては、次のように組織/チームを編成してください。

① 代表研究者（応募者）

「代表研究者（応募者）」とは、研究組織/チームを代表し、研究計画（研究成果の取りまとめを含む）の遂行に責任を負う研究者（1名）です。

② 研究分担者

研究分担者とは、代表研究者と共同して研究計画に参加し、分担内容に責任を持つ研究者です。単に指導助言を行うなど実質的な責任を負わない研究者、大学院の学生、学部学生および研究生等は、研究分担者に加えることはできません。

a. 国外の研究者

国外の大学・試験研究機関等に所属する研究者を研究分担者に加えることができます。ただし、代表研究者の提案を実現する上で必要不可欠な場合であって、当該研究者や大学・試験研究機関でなければ研究実施が困難な場合です。

b. 博士号取得後研究員

博士号取得後研究員については、必要に応じ、研究分担者として参加させることができます。

なお、日本学術振興会の特別研究員等、その制度による研究計画に専念することが義務づけられている研究者は、研究分担者に加えることはできません。

(4) 提案に際しての留意事項

宇宙実験候補テーマとして特有な条件があります。以下の事項に留意して下さい。

1) 宇宙実験が必要な実験であること

本公募の対象は宇宙実験テーマです。宇宙実験に関係せず地上だけで行うことができる実験は含まれません。

## 2) 仮説検証型提案

提案以前の地上実験や宇宙実験に基づき、提案する宇宙実験によってのみ検証可能な仮説が立てられ、その検証手法が明確になっていること。

## 3) 実験条件の検討状況

選定後、3年以内に成果のまとめ及び最終評価を完了させる必要があります。この期間内での完了が見込めないテーマは、原則候補から除外されます。

そのため提案は、実際の宇宙実験の形態が十分検討され、具体的かつ実現可能な実験計画であることが求められます。提案にあたっては、宇宙実験の内容を規定する基本的な実験パラメータ（実験期間、試料数量等）を明らかにしてください（仮申込み書の「11. 宇宙実験要求」、国際共通書式「Space Flight Experiment Requirements Summary: PartI および PartII」、国内書式 JP-Form2 「6. 宇宙実験要求」）。実験条件設定には使用する実験装置の情報が不可欠です。FEIPの第2および第3 Section 及び『きぼう船内実験室利用ハンドブック』の該当箇所を必ず確認して下さい。

## 4) 使用する装置

提供される装置以外の提案固有の装置・器具類を要する提案は、技術的に実現性が低くなります。

提供される装置以外を使用する場合は、下記のいずれかであることが必要です。

- ・ 既に開発されているものを利用する。
- ・ 応募者側で新たに装置や実験機器等を用意する場合は、それらの仕様（基本的な機能・構造・性能）の検討、主要部分の試作・機能確認が終了している。

## 5) 限られたリソース内での実験

軌道上で実験実施にあたって、搭乗員の作業時間（クルータイム）、電力、試料の冷凍・凍結保管能力や、打上げ・回収能力には限界があります。

今回の募集では、これまでの実績を踏まえ、1テーマあたりのリソース配分は、以下の範囲内が目安であり、それを超えると実現性が低くなります。

クルータイム	打上重量	回収重量
10時間以下	10kg以下	1kg程度

### 【回収機会】

回収機会は特に限定されます。このため、実験計画については、実験用資材の打上げ、実験試料の回収ともに効率良く成果をあげられるように計画されていることが求められます。（例えば、輸送時の温度維持などの制約を緩和できる保存方法など）

## 6) 提案内容の宇宙実験実現性を低下させる要素

FEIPにも例示されていますが、以下のような実験要素は実験の実現性を低下させます。



また、限られたリソース内での実験計画の立案については、『きぼう船内実験室利用ハンドブック』（第Ⅱ部. 宇宙実験立案に際しての留意事項）に解説します。必ず参照してください。

① FEIPに記載されている宇宙実験実現性を低下させる要素

FEIPでは研究分野ごとに例示していますが、装置や運用面での観点から、実現性を低下させる事項を整理しましたので、実験計画を立案するときに十分に考慮してください。

■新規装置、装置の改修

- ・ 新規のフライトハードウェア開発とその機能確認が要求される実験。特注装置の設計と開発への要求レベル、既存装置への改修の程度により、実験実現性が低くなります。
- ・ かなり複雑、あるいは技術の準備レベルが低く、新規で実験固有のハードウェア開発を要求する実験。

■試料の回収など

- ・ データを回収するためハードウェアの回収。データはダウンリンクし、ハードウェアは軌道上で廃棄されることが望まれます。
- ・ 凍結試料の回収可能な重量には制限があります。
- ・ 今後1年から3年の間は、帰還後の研究用の実験試料やサンプルの定常的な回収について、現在回収カプセルが海洋に着水し船で陸までに輸送されるため、48時間~72時間程度かかります。この間（ハッチクローズ~72時間以内）に作業を要求する実験はできません。

■装置への機能要求

- ・ FEIPに記載された情報で特定される装置の能力（温度範囲、体積）を超えた条件付の保管（周辺温度と異なる温度条件）要求。実験固有の装置の冷蔵技術や冷凍技術の開発はできません。
- ・ 冷蔵保存装置の能力（温度範囲、体積）を超える、あるいは、冷蔵能力の大部分を要求する。実験固有の冷蔵庫・冷凍庫の開発は行わないので、実験実現性は低下します。
- ・ -180℃への急速冷凍を要求する。この急速冷凍は、現在できません。

■実験運用上の制約

- ・ 他の運用と干渉するような、数日間にわたる長時間の連続的な作業を要求する。
- ・ 帰還後3日以内に、2時間以上搭乗員を拘束する実験を要求する。
- ・ 帰還後1週間以内に、全体で3時間以上搭乗員を拘束する実験を要求する。
- ・ 毎日あるいは一週間に一回以上行わなければならない、搭乗員の活動。
- ・ 一般的に搭乗員の操作に大きく依存する、特に特別な訓練が必要な実験は搭載実現性を低下させる。ただし、げっ歯類の実験プロジェクト（NASA装置）については、搭乗員は一般的な動物実験の手技と手順を行う可能性があります。
- ・ 多くの実験試料と実験回数を要求する実験。

- ・ 打上および ISS への飛行中の全ての輸送機内で使用できない環境制御を要求する。打上および ISS への飛行中では、すべての輸送機に対して、環境の制御はできません。
- ・ 正確なタイミングで搭乗員への介入を要求する操作。特に搭乗員の通常の活動時間を超えた時間帯で搭乗員の操作を要求する一連の実験項目や活動は制限されます。
- ・ 打上直前に宇宙機に実験機材の搭載を要求する。打上直前での宇宙機に実験機材を搭載する機会は、現在利用可能な宇宙機では制限されます。
- ・ 宇宙機の ISS ドッキング直後の時間は搭乗員は別作業を行うため、この時間の搭乗員による実験操作は制限されます。宇宙実験は、実験に悪い影響がないように、ドッキング後 48 時間から 72 時間より後に実験準備が始められるように計画する必要があります。

### ■搭乗員を対象とする実験

- ・ 12 人以上の被験者を要求する。
- ・ 搭乗員が同意できないような極度に侵襲的あるいは複雑な手順を要求する。
- ・ 飛行前に全体で 10 時間以上の Baseline Crew Data Collection (BDC 打上前後の地上実験) 要求がある。
- ・ BDC の 1 回のセッションに 2 時間以上要求する。
- ・ 打上前の 3 か月以内に 2 時間以上の BDC を要求する。
- ・ 打上前の 2 か月以内に BDC を要求する。
- ・ 搭乗員の打上前に高度の習熟度と訓練を要求する、フライト中の手順がある (1 つの固有な手順/技術のために 2 時間のセッションを 3 回以上と、打上の 60 日以内に再確認のセッションを要求する。)
- ・ 帰還日から 1 日以内 (R+0 または R+1) に負荷の大きいあるいは刺激の強い介入・計測を要求する。この期間内では、健常被験者に対して研究室レベルで行われる負荷が大きいあるいは刺激の強い介入・計測と考えられるどのような作業も、搭乗員に対して求めることはできません。
- ・ 打上後 2 週間以内に複雑なセッションを要求する (複数の装置をセットアップし、その後に 1 時間以上の確認作業の要求、音声やビデオの占有を要求する)。
- ・ 複数の装置を含む 5 回以上の複雑なフライト中のセッションを要求する (複数の装置をセットアップし、その後に 2~3 時間の確認作業を要求する、広範囲なリソースの占有を要求する)。
- ・ 一人の搭乗員に対する一回のセッションで 1 日に 4 時間を要求する。
- ・ 非常に正確なタイミング、あるいは変更の柔軟性がないタイミングでセッションを要求する (例えば、時期的な変更が±1 週間以内のウィンドウ、頻度の高い採血、食事や船外活動のような他の搭乗員活動にリンクする作業)。搭乗員の起床時の空腹時の不定期なデータ収集は困難ではありません。

### ② 宇宙実験立案に際しての留意事項

次表に打上げから回収までに、どのような制約があるか参考例を時系列的に記述しました。実験提案に際しては、これらを十分考慮してください。検討が不十分な点については、選定後の作業で JAXA と検討を行うこととなります。詳細は、『きぼう船内実験室利用ハンドブック』を参照してください。ハンドブックは分野ごとに

まとめてありますが、次表は、本公募で対象とする実験に関する制約事項について整理しています。

表 1-1 宇宙実験特有の制約事項と宇宙実験の企画・立案時の留意事項

事項	制約事項	宇宙実験の企画・立案時の留意事項
被験者の同意	実施の可否	<p>【ヒトを対象とする実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・搭乗員を被験者とする実験は、各宇宙機関および多施設間の倫理審査委員会の承認を経て、被験者候補の搭乗員へ実験内容の説明を行い参加の同意を得ることが必要となる。被験者への説明は、通常宇宙滞在開始の 1.5 年前に行われる。同意取得後、宇宙滞在開始 9 か月前から地上でのデータ取得が可能となる。</li> </ul>
宇宙船の打上げ日	<p>打上げ日は ISS 全体運用調整で決定されるので、それに合わせて準備する必要がある(研究者の希望は反映されない)。また運用計画や宇宙船の整備状況、天候などで、打上げ日の変更されることが多い。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生物試料は、打上げ予定日にあわせて調製、調達する必要がある。季節性のある生物種や、特定の発生段階の試料を用いる場合には、それらを随時調製して搭載する必要がある。</li> <li>・生物試料の寿命が短い場合は、打上地点で、打上遅延に備えたバックアップ試料を調製する必要がある。</li> </ul> <p>【ヒトを対象とする実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・BDC は通常、米国ヒューストンのジョンソン宇宙センターで実施される(搭乗員の来日に合わせて日本で実施することも可能: 帰還後の実験が必要な場合、実験装置が 2 セット必要となる)</li> <li>・搭乗員は打上の数週間前にはロシアに移動するため、打上直前の BDC 要求は実現性が低い(通常 9 か月前から 2 か月前の間に設定される)</li> </ul>
搭載試料・物品	<p>【試料種・数量等】 使用する装置ごとに搭載可能な試料種、数量に制限がある。</p>	<p>打上重量・容積をできるだけ最小化し、効率的な実験を計画する必要がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・試料種名、使用株、重量、age などの生物の状態等を含め、使用する試料や機器すべてについて記述することが必要である。</li> <li>・軌道上対照実験、地上対照実験に必要な試料量に加えて、直前の打上げ日の変更に備えて軌道上実験試料の数倍量の試料の調製・手配が必要になる。</li> <li>・装置の機能・性能を確認し、その範囲内で実行可能な試料にしなくてはならない。</li> <li>・搭載可能な試料数量には制限があるが、統計的に有意な差を得るのに必要な“N数”を確保できる実験系とすることが必要である。提案時には最適数量と解析可能な最小数量を提示するとよい。</li> </ul> <p>【ヒトを対象とする実験】</p> <p>被験者数・物品重量・容積をできるだけ最小化し、効率的な実験を計画する必要がある。</p>

	<p><b>【実験装置、供試体】</b> 原則として、実験は搭載されている実験装置で実行される。</p> <p>地上の実験器具や実験装置を使う場合は、ISS で利用するための改修、安全性確認のための試験などを実施する必要がある。</p>	<p>●提供される実験装置等を使用する実験の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・装置の機能・性能を確認し、その範囲内で実行可能な実験にしないといけない。</li> <li>・原則として、JAXA が提供する実験装置を改修することは出来ない。</li> <li>・実験個別の要求については、実験装置と組み合わせて実験を実施する供試体の範囲で実現する必要がある。</li> </ul> <p>●提案者固有の実験器具類を使用する実験の場合</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・提案者固有の実験器具類を使用する場合には、それらの全てについて重量、寸法、構造、構成材料とともに、機能・性能を明記する必要がある。</li> <li>・実験実施の少なくとも 1 年前までには開発・製作、機能検証が終了している必要がある。</li> <li>・宇宙実験用の物品は、地上の実験室で定常的に使用している物品とは、安全性、操作性に対する要求水準が大きく異なる。または微小重力環境でそれが正常に動作するかどうか事前に確認する必要がある。十分な検討の上で設計、製作、試験することが必要である。</li> </ul> <p><b>【ヒトを対象とする実験】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地上で医療機器としての認証を受けている装置・器具であっても、新たに宇宙用としての安全性評価を受ける必要が有る。</li> </ul> <p>●宇宙実験用装置の特徴</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・搭載装置は地上のものとは違った特徴を持つ。たとえば、微小重力環境で液体を扱うには特別な注意が必要である。重力で気泡を分離することはできず、溶液は重力支配を逃れて容器壁との関係（濡れ性）で容器内に分布する。このため、液体は密閉系でしかも気泡のない満液状態で扱われることが一般的である。</li> <li>・液体は毒性が無くても（水でも）、必ず封入されている必要が有る。毒性の有る試料・試薬は毒性に応じた多重の封入性を、全てのフェーズで確保する必要がある。</li> <li>・熱対流が無い場合、温度の均一性を確保するには攪拌などの擾乱を起こす必要がある。</li> <li>・細胞培養装置（CBEF）は、遠心力を利用した人工重力を発生できるが、回転中心からの距離で重力条件が異なる。</li> </ul>
	<p><b>【試薬・物品等】</b> 「きぼう」船内実験室は閉鎖された環境であり、化学固定剤など</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全ての使用する試薬、器具類について提示し、安全性の評価に合格する必要がある。</li> <li>・危険物は特殊な容器に封入することで使用できるようになるが、使用が許可されない物品等もある。そのような場合</li> </ul>

	<p>の試薬が漏れ出せば、安全上問題となる。</p> <p>地上の研究室では問題なく使用できる試薬、量であっても、軌道上で使用する場合には厳格な規制がある。</p>	<p>には、代替案を検討することが求められる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・宇宙ステーション内に水滴が漂い、機器類等に付着、侵入したりすることは避けなければならない。したがって、水であっても容器から漏れないようにする必要がある。</li> <li>・地上では気軽に使用するハサミやピンセットなどでも、先端が鋭利であるような器具類の使用は原則として使用できない。</li> </ul> <p>【ヒトを対象とする実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・注射針などの先端が鋭利な器具等の使用には特別な条件設定が必要となる。</li> </ul>
<p>被験者への介入条件等</p>	<p>【被験者の要件、介入条件等】</p> <p>ヒトを対象とする実験には被験者数の制限や介入条件等を考慮する必要がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・被験者数、被験者の要件、介入条件（投薬、運動負荷等）、軌道上実験の計測項目・使用機器・回数・時期、搭乗前後の実験の計測項目・回数・実施時期）、被験者以外の実験操作者の要否すべてについて記述が必要である。</li> <li>・他のヒト対象実験の計測項目に影響を与える可能性のある事項を記載する必要がある。</li> <li>・地上滞在時を含む搭乗員の活動（航空機の操縦や船外活動などの身体的・精神的負荷の大きい業務、運動、メンタルヘルスケア、医薬品の使用、アルコール・カフェインを含む食事、睡眠等）を実験目的で制限する事項を記載する必要がある。</li> <li>・ISSには1組で6名（半年滞在）の宇宙飛行士が滞在する計画であり、そのうち原則として日・米・欧・カナダの宇宙機関に所属する宇宙飛行士3名が被験者候補となる。この中から被験者として1実験に参加するのは半年で2名を想定している。4名を被験者として要求すると実験の完了には1年、6名であれば、1.5年必要である。統計的に有意な差を得るのに必要な“n数”を確保するには長期間かかることに留意する。</li> </ul>
<p>輸送用宇宙船への積み込み</p>	<p>【新鮮な試料の搭載が困難】</p> <p>遅くとも、打上げの数日～14時間前までに実験用資材を搭載する必要があり、ISSでの実験開始までには数日程度の日数が必要となる。</p> <p>【打上げ時の試料保管条件】</p> <p>試料を輸送する宇宙</p>	<p>実験資材の打上げ用輸送ロケットへの積み込みは、その機種によって異なる。</p> <p>《ドラゴン宇宙船》</p> <p>打上げ前24時間までの積み込みが可能。ISSまでの到着には2日程度。この間、試料は室温（15-30℃程度）あるいは冷蔵（+4℃）、冷凍（-95℃）環境の利用が可能。</p> <p>《ソユーズ宇宙船・プログレス宇宙船》</p> <p>打上げ前14時間までの積み込みが可能。ISSまでの到着には6～48時間。この間、試料は室温（15-30℃程度）環境に置かれる。</p>

	<p>船の保温庫、冷凍庫、冷蔵庫の容量には制約がある。</p>	<p>《ATV、HTV》 最終的な積み込みは、打上げの数日前であり、その後ステーションに達するためには、1週間程度かかる。この間、試料は室温（15-30℃程度）環境に置かれる。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記の範囲内で試料を搭載して実験開始までの期間、試料を維持する必要がある。試料の特性等を考慮し、輸送宇宙船の搭載容積や環境の制限を超えずに実験系を組み立てることが必要である。</li> <li>・ 打上げ後、実験開始までには5日以上は必要となる。この間の試料の温度保管条件については、その許容幅を含めた要求条件を明示する必要がある。</li> </ul>
<p>実験開始までの時間</p>	<p>打上げから「きぼう」船内実験室内での実験開始までは、最短で5日間以上となる。宇宙医学実験では、最短でも1週間程度と想定される。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 打上げから少なくとも5日間程度は、原則として実験操作ができない。このため、軌道上実験開始までの5日以内に目的とする現象が完了するような研究対象はISSでの宇宙実験は困難である（ロシアの宇宙機を用いることで短縮は可能であるが、射場作業が大きく制約される）</li> <li>・ 植物種子を打上げ軌道上で給水して実験を開始する、冷凍細胞を打上げ軌道上で解凍して培養を開始するなどの方法が選択できる場合がある。</li> </ul> <p>【ヒトを対象とする実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 打上げから少なくとも1週間程度は、原則として搭乗員を被験者とする実験操作はできない。さらに最初の数週間についても制約が大きい。このため、軌道上実験開始までに目的とする現象が完了するような研究対象はISSでの宇宙実験は困難である。</li> </ul> <p>●軌道上実験実施までの手順</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地上での搭載試料の最終調製→打上げ担当者への引き渡し→輸送宇宙船などへの搭載→ISSへの輸送→ISS内実験装置へのセット</li> <li>・ 実験開始まで要するのが5日間である。</li> </ul>
<p>軌道上実験</p>	<p>【実験期間】 運用上の都合から、要求通りの実験期間が確保できない場合がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 最適な実験期間とともに、譲歩可能な許容幅を明記することが必要である。</li> <li>・ 宇宙環境（微小重力、閉鎖系、宇宙放射線）の影響を検出するために適した実験時期を、地上実験等から確度の高い推定に基づいて決定する必要がある。</li> </ul> <p>【ヒトを対象とする実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 打上直後に加えて、帰還直前の実験についても制約が有る。</li> </ul>

<p><b>【実験操作手順】</b> 要求通りの時期に実験操作が実行されない場合がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験開始から終了まで、ステップ毎に操作内容を記述することが必要である。</li> <li>・ 各ステップの実行に要する装置・器具類について具体的に示すことが必要である。</li> <li>・ それぞれの実行時期と許容可能な時間幅を指定する必要がある。『きぼう』船内実験の進行状況を地上からモニタし、これをもとに地上から操作手順の変更を指示することもある程度は可能であるが、制約されることも多い。</li> </ul>
<p><b>【搭乗員が行う実験操作】</b> 搭乗員は実験の専門家ではない場合がある。実験のために使える時間は多くない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 操作手順はできるだけ簡素化しておくことが望ましい</li> <li>・ 搭乗員は打上げ前に、実験操作のトレーニングを受けるが、それぞれの分野の専門家ではない場合が多い。できるだけ操作を簡素化し、複雑で実行に要する時間が多くならないような、実験系構築、実験操作を推奨する。</li> <li>・ 連続して 30 分以上継続的に実行しなくてはならない操作、6 時間／週ないしは全体で 10 時間以上を要する操作は搭載実現性の低下につながる。</li> <li>● 作業時間は 2 倍が目安</li> <li>・ 地上では 30 分程度で実行可能な実験操作であっても、宇宙では 2 倍（60 分）以上の時間を要することが一般的である。</li> </ul> <p><b>【ヒトを対象とする実験】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 微小重力環境では足場などの、身体固定を考慮する必要がある。</li> </ul>
<p><b>【軌道上実験のモニタリング】</b> 実験開始から終了まで、実験の進行状況、試料の各段階での状態を連続的に全過程をモニタすることはできない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 通信衛星の制約から宇宙ステーションと地上との通信状態は常には保たれていない。状況は毎日異なるが、全体の 10～50%程度は通信が途絶える。</li> <li>・ リアルタイムダウンリンクと、記録後データを可能な時間帯でのダウンリンクなどを識別し、柔軟性のある実験計画を立てることを推奨する。</li> <li>・ 重要な実験操作の開始、終了の確認、実験装置の運転状況（装置に設備されている温度センサ等からのデータ、画像など）は地上にダウンリンクすることは可能（リアルタイムではない可能性がある）。</li> </ul>
<p><b>【軌道上実験への介入】</b> 試料の状況に応じて手順を変更することが難しい場合がある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 上記のダウンリンクされた情報に基づいて、軌道上の実験装置の運転条件を変更したり、実験操作手順に変更を加えることが出来るが、そのためのアップリンク可能な情報量や時間帯などには上記と同様な制限がある。</li> </ul> <p><b>【ヒトを対象とする実験】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 搭乗員の画像をダウンリンクには個人情報保護のため制約が有る</li> </ul>



軌道上 試料保管 と試料の 回収	実験終了から、試料の 地上回収までに時間 がかかる場合がある。  輸送用宇宙船が着陸し てから試料取り出しに 時間がかかること、試 料処理のための施設が 着陸地点にない場合も ある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験試料や装置、器具類の地上への回収は少量に限られる。試料容器や梱包等を含めて数 kg 程度、また、冷凍・冷蔵状態の回収は困難度が高い。</li> <li>・ ISS への輸送用宇宙船の往還は 3 ヶ月程度の間隔になっている。このため、実験終了時に凍結化学処理等された試料に関しても、この保管期間内に変性、劣化などが無いか打上げ前に確認しておく必要がある。</li> <li>・ 米国ヒューストンでのジョンソン宇宙センターでのサンプルの受け渡しには 3 日以上かかる。</li> </ul>
帰還後 実験	搭乗員はカザフスタン に帰還し、24 時間以内に ヒューストンに戻る（ロ シア、ヨーロッパ搭乗員 を除く）	<p>【ヒトを対象とする実験】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 帰還後の実験は原則として米国ヒューストンのジョンソン宇宙センターで実施される。</li> <li>・ 帰還当日（ヒューストン到着日）の実験時間は非常に限られる。</li> <li>・ 帰還から 10 日以内は、制約が大きい。</li> <li>・ 帰還後、数週間、数か月などの BDC もヒューストンで実施される。</li> <li>・ 打上前実験に加えて、BDC 回数分のヒューストン出張が必要となる（例えば打上前に 1 回、帰還後に 3 回、被験者数 5 名 (N=5) とすると、最大 20 回のヒューストン出張が必要となる）。</li> </ul>

### (5) 宇宙実験の実施想定時期

本国際公募に選定され、必要な準備ができたテーマは、2016-2017 年頃に実施することを想定しています。

この時期に想定している日本への割り当てリソースを前提に、国内で別途募集している利用テーマとの総合的調整、国際的な利用調整を経て利用計画を設定し、実施する計画です。

### (6) 利用可能な実験装置等

本国際公募の範囲で利用可能な実験装置は、本公募に参加している JAXA、米国航空宇宙局 (NASA)、欧州宇宙機関 (ESA)、カナダ宇宙庁 (CSA)、ドイツ航空宇宙センター (DLR)、イタリア宇宙機関 (ASI) が提供するものです。また、搭乗員を対象とした実験も可能です。これらの装置や供試体の詳細仕様については、FEIP の第 2 および第 3 Section を参照してください。

### (7) 国外の大学・試験研究機関等に所属する研究者を代表研究者とし、国内の大学・試験研究機関等にのみ所属する研究分担者を含む提案について

本国際公募では、国外の大学・試験研究機関等に所属する研究者を代表研究者とする提案は、その代表研究者の所属する大学・試験研究機関等のある国の機関（例えば米国であれば NASA 等）が実施します。国際評価を経てその機関で選定されたテーマは、原則その機関の予算によって進められます。

しかし、国際チーム研究に日本国内の大学・試験研究機関等にのみ所属する研究者が研究分担者として参加し、日本国内で研究する場合は、JAXAは可能な範囲で支援を行うことがあります。そのために、提案内容の事前把握のため、当該研究分担者には、所定の資料を提出していただきます（4項（1）を参照）。

## 2 応募から選定ならびに実施までのプロセス

### (1) 選定方法・プロセス

応募された提案テーマは、国際公募参加国が運営する、国際科学評価パネル、国際技術評価パネルで評価されます。両パネルを通過した提案テーマは、JAXA 理事長の外部諮問委員会である「国際宇宙ステーション・きぼう利用推進委員会」およびその下に設置する委員会等において審査され、日本の候補テーマ案となります。なお、JAXA 宇宙科学研究所として推進すべきテーマがある場合、宇宙科学研究所長の諮問委員会である宇宙環境利用科学委員会も該当するテーマの評価を行います。

なお、これらの評価・選定作業を進めるに際し、提案内容の確認等のために代表研究者に直接問い合わせを行う場合があります。

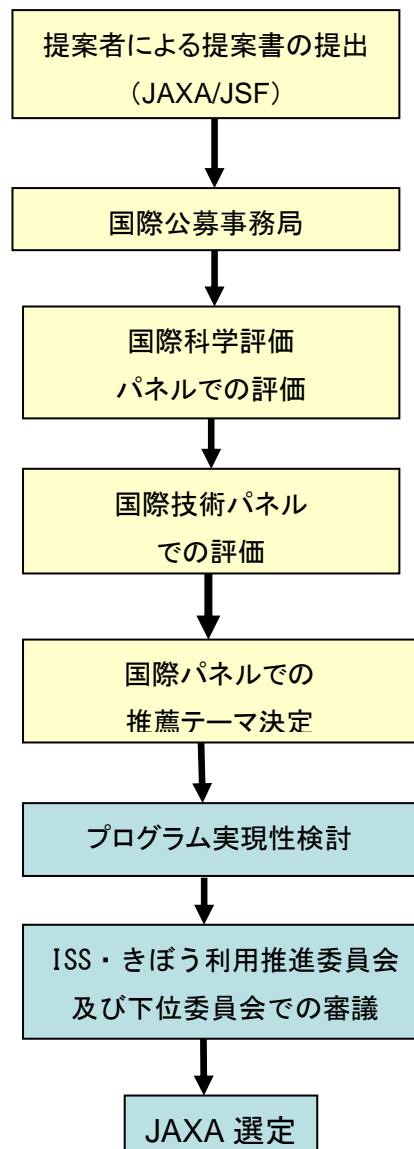


図2 選定プロセスの概要

## (2) 評価の視点

### 1) 国際科学評価パネルによる科学評価

#### ① 評価方法

各参加機関が推薦する評価委員から構成される国際科学評価パネルで審査されます。少なくとも 2 名以上の評価者が指定され、提案書が査読されます。査読結果をもとに、国際科学評価パネル会議において審査・評価されます

#### ② 評価基準

応募された提案テーマは、以下に示す項目について科学評価が行なわれ、順位付けがなされます。この得点順位、宇宙実験実施想定期間（2016 年から 2017 年頃）に実現可能と考えられる実験内容、件数等を勘案し科学評価通過テーマが決定されます。

表 2-1 科学評価の項目

重要性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 提案する研究は、重要な問題に取り組んでいるか。</li> <li>・ 提案の目的が達成された場合、科学的知見あるいは技術がどの程度進展するか。</li> <li>・ 該当する研究分野を発展させるコンセプト、手段あるいは生産物に関して、提案する研究はどのような効果を与えるか。</li> </ul>
研究手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 構想、研究計画、研究手段および解析方法は成熟し、よく統合され、提案する研究目的に合致しているか。</li> <li>・ 提案するフライト実験は、地上研究の成功に基づいた提案となっているか。</li> <li>・ 提案されているアプローチで期待される成果を得ることができそうか。</li> <li>・ 提案者は潜在的な問題点を認識し、代替手法を考慮しているか。</li> </ul>
研究遂行能力	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究遂行者は適切に訓練され、この研究の遂行に対して適合しているか。</li> <li>・ 代表研究者及び研究分担者の実績レベルは、研究内容に対して妥当であるか。</li> <li>・ 提示された研究遂行者の研究成果を示す根拠は、研究を遂行するために満足すべきものか。</li> </ul>
研究環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 研究を実施する研究環境は、研究の成功の可能性に寄与できるか。</li> <li>・ 提案する実験は、研究環境の特有な特徴を活用しているか、あるいは有効な共同研究体制を採用しているか。</li> <li>・ 所属機関等からの支援が得られることが示されているか。</li> </ul>

## 2) 国際技術評価パネルによる技術（搭載実現可能性）評価

### ① 評価方法

- ・ 科学評価を通過した提案テーマのみが、各参加機関からの評価委員により構成される国際技術評価パネルで評価されます。
- ・ 宇宙実験の実施に関して障害となることが想定される実験要素が減点対象となり、減点法によって採点されます。

### ② 評価基準

大きな障害はそれだけ大きな減点につながります。提案テーマは得点により宇宙実験実施上の困難度を示す指標（Low Risk、Medium Risk、High Risk）によって分類され、困難度が高いという判定を受けた提案はフライト実験候補に選定されないことが一般的です。

表 2-2 技術評価の項目（審査基準）

機能要求	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 計画されているフライトおよび地上の実験装置は実験要求に適合しているか。</li> <li>・ 実験固有の装置が要求されているか。その場合、プロジェクト化されたフライト機会までの時間内で開発が可能であるか。</li> <li>・ 要求される被験者数や試料数は、プロジェクト化されたフライト機会や他のフライト機会との競合を考慮し、妥当な期間内で達成することができるか（被験者では 2～3 年、試料等では 1～2 年）。</li> </ul>
運用実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実験の手順がどの程度複雑か。</li> <li>・ クルーが軌道上で実験を行うために十分な訓練時間があるか</li> <li>・ 実験を遂行するためのスケジュールは、十分な時間があるか。</li> <li>・ 輸送機による実験試料の打上・回収に対する要求は、輸送機の能力に合っているか。</li> <li>・ 被験者のデータ収集の要求を、搭乗員のフライト前およびフライト後スケジュールに合わせる事が可能か。</li> <li>・ 実験プロトコルは、打上と実際の実験の開始までの避けられない時間を考慮しているか。</li> <li>・ クルータイム、試料の体積、重量、電力、その他軌道上運用の機能（温度制御保管等）に対する要求が、提案された実験や他の実験の遂行に影響をおよぼすか</li> <li>・ 実験は、同じミッションに計画される活動や他の実験に対して、何か他のインパクトを与えるか。</li> </ul>
人体・環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 衛生および/または環境の安全に対して懸念を引き起こす要素が、提案された地上あるいはフライト活動にあるか。</li> <li>・ 被験者としてクルーを使う実験に対して、実験の遂行が、たとえば安全を考慮したものであっても、他のクルーの任務の遂行のインパクトに繋がる可能性があるか</li> <li>・ 被験者に対する特有な制限や介入（食事、エクササイズなど）は、クルーの他の活動と干渉する可能性があるか</li> </ul>

### 3) プログラム実現性検討

#### a) 国際的な協力可能性についての検討

他の機関の所有する装置を使用する場合など、協力可能性について検討・調整します。

#### b) 日本のISS利用方針に基づく優先順位付け

国際科学評価、技術評価を通過した提案は、JAXAが以下のISS利用方針に基づき、優先順位付けを行います。(JAXA以外の各参加機関も自機関が取りまとめたテーマに対して、それぞれのISS利用方針等に基づく評価と優先順位付けが実施されます。)

#### [ISS利用方針]

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1) 国の科学技術政策の中での戦略的な研究</li><li>2) 民間企業の利用拡大・新規参入を促す</li><li>3) 将来の探査等に向けた戦略的な技術を獲得する</li><li>4) 科学的意義が高く、その分野の発展・進歩に寄与し世界をリードする成果が期待される</li></ol> |
|--|

### 4) 国際宇宙ステーション・きぼう利用推進委員会による審議

国際宇宙ステーション・きぼう利用推進委員会およびその下部の委員会等で候補案を審査し、JAXAに答申します。

### 5) JAXAによる候補テーマ選定

上記答申を受けて、JAXAが候補テーマを決定します。(2015年3月頃)

### (3) 選定結果の通知

審査結果は、JAXAから書面で、代表研究者本人に直接お知らせします。

### (4) その他

今回の募集にはJAXA所属者による提案も受付けており、これらが選定される場合もあります。

### 3 選定後の作業と代表研究者の責務

#### (1) 選定後の作業の流れ

##### 1) フライト実験候補段階 (半年程度)

実験計画の具体化 (試料数量、パラメータ、実験手順、装置運転条件等)、及び供試体の概念設計・試作、実験実施に必要なリソース、経費等を詳細、かつ具体的に検討します。また、この作業期間中を目処に、国際科学評価パネル、国際技術評価パネル、ISS・きぼう利用推進委員会等からの指摘事項に回答を用意することが求められています。

##### 2) フライト準備への移行審査

- ・ 外部の評価委員会で実験計画、供試体開発計画等に関して、具体的な宇宙実験準備作業に着手できる段階まで準備できたか評価します。
- ・ 上記評価を受けて、JAXA および搭載実験装置提供機関により総合的に評価・審査し、2015年中に適宜、宇宙実験準備段階へ作業を進めて良いか判断します。評価の結果によっては、実験計画の見直しの必要や候補テーマから外されることがあります。

##### 3) フライト実験準備段階

ISSでのフライト実験に必要な試料や供試体の準備と装置との適合性の確認、運用の準備を行います。

##### 4) 軌道上実験

ISSを利用して実験を行います。実験によっては地上対照実験を行います。

##### 5) 解析・成果取りまとめ

実験終了後、実験データや試料を代表研究者に引き渡し、解析・評価作業を行います。

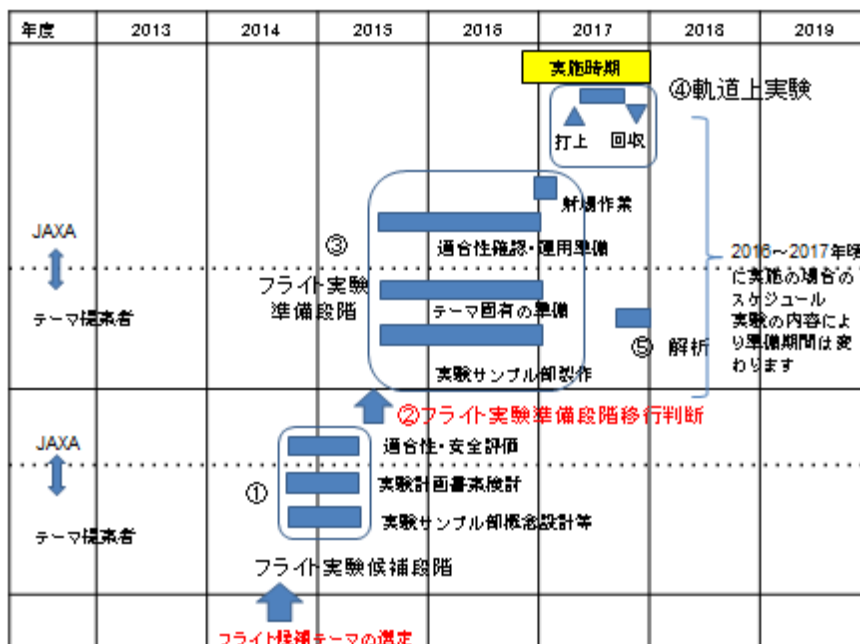


図3 選定後の作業プロセス例

## (2) 選定後作業における代表研究者、JAXA の作業分担

選定後作業における代表研究者、JAXA の作業分担については、原則として以下のとおりです。

### ① 代表研究者の分担

代表研究者は以下の作業を担当します。

- ・ 実験計画案の作成
- ・ 宇宙実験準備作業（実験要求の具体化、実験供試体等の検討、製作、搭乗員訓練、射場作業等）
- ・ 飛行後解析、成果発表

### ② JAXA の分担

ISS のフライト実験をとりまとめ、運用する組織である JAXA は以下の作業を担当します。

- ・ 実験要求や供試体の国際宇宙ステーション等に対する適合性・安全性の評価及び確認
- ・ 宇宙実験準備作業(実験実施のための手順書等の作成、射場作業等)
- ・ フライト実験実施

なお、宇宙実験準備作業には JAXA との共同作業が含まれており、研究組織/チームには協調して作業を進めていただくことになります。

## (3) 経費負担

**本国際公募は一般の研究助成テーマの募集ではありません。**広く利用されることが期待される実験施設である ISS の利用機会を提供するものです。国や公的機関等の共同研究施設を利用する形態を想定してください。

- ① 代表研究者（研究分担者を含む）は、前項（2）①の作業にともなう試料/供試体の準備や地上研究、研究室の地上設備の維持などに要する経費を負担してください。
- ② JAXA は前項（2）②の分担に基づき、必要な実験資材等の輸送や軌道上リソースの提供、搭載のための作業、打ち上げ回収、フライト実験の実施に係る経費を負担します。

なお、代表研究者が JAXA と共同で実施する宇宙実験準備作業の一部については、JAXA が 1 テーマ当たり最大 300 万円/年（一般管理費（間接経費）、消費税込）を上限に負担します（研究分担者分を含む。ただし日本国外で行う作業は対象外）。詳細は選定後に調整させていただきます。一般管理費（間接経費）は 10% を上限としますが、研究分担者への経費に対する代表研究者の所属機関分の一般管理費（間接経費）は計上できません。詳細は選定後に調整させていただきます。



## 4 応募方法

### (1) 提出すべき応募書類

表 3 に、提出する書類を示します。提案内容に応じて作成書類を確認して下さい。

#### 1) 代表研究者

仮申込書、国際共通応募書類および国内審査用応募書類を(1)項にしたがって提出してください。

- ・ 仮申込書と応募書類と 2 回提出期限がありますので注意してください。
- ・ 書式には、英文で作成する国際共通書式と和文で作成する国内用書式があります。それぞれ、JAXA ホームページから入手して下さい。

#### 2) 国外に所在する機関に所属する代表研究者の提案テーマに参加する研究分担者

提案書の提出期限までに、所定の文書 (JP-Form 3(J)、JP-Form4、個人情報の取扱に関する同意書) のみを JAXA に提出して下さい。

### (2) 提出部数

#### 1) 仮申込書 (書式 有)

- ① 正本を 1 部。
- ② 仮申込書を記録した CD-ROM 一枚。ファイル形式は、Microsoft Word(ver.6.0/95 以降)またはテキスト形式の何れかを選択してください

#### 2) 国内審査用応募書類 (JP-Form 1~3、JP-Fom 4)

JP-Form は国内審査用です。日本国内の機関に所属している代表研究者 JP-Form1-3、国外の代表研究者の提案テーマに参加する研究分担者は JP-Form 4 を**必ず提出して下さい**。原則として日本語 (氏名のみローマ字可能) で記入して下さい。

- ① 各様式について、押印のある正本を 1 部。
- ② 各様式の写しを 10 部
- ③ 各書式を記録した CD-ROM 一枚。ファイル形式は、Microsoft Word(ver.6.0/95 以降)またはテキスト形式の何れかを選択してください。

#### 3) 国際共通応募書類 (国内受付)

- ① 次ページの表 3 にある、書式 1)~7)について自筆サインのある正本を 1 部。
- ② 各様式の写しを 10 部
- ③ 各書式を表 3 にある指定順にならべ、全体を一つの pdf ファイルとして記録した CD-ROM 一枚。

詳細は FEIP でご確認下さい。

#### 4) CD-ROM (1 枚)

CD-ROM には、国内審査用応募書類および国際共通応募書類のファイルを、それぞれ個別に保存して下さい。

#### 5) 提案内容の技術的課題に関する事務局からの連絡について

宇宙実験には宇宙ステーションへの搭載のための特有な制約があり、その制約条件を考慮した提案であるかが、科学的な評価に加え、審査段階で評価されます。国

内事務局から、フライト実験計画の立案の参考のため、技術的課題について提案者に連絡することがあります。

国際提出書類は JAXA が取りまとめて国際事務局に提出しますが、技術的課題により提案書の変更が必要になった場合には、国際事務局への提出前の所定の期間内で、上記 2) および 3) の書類の更新ができます。

表 3 作成書類一覧（応募書類作成の手引き：表-1）

研究体制（PI：代表研究者） （CI：研究分担者）			自分が PI		自分が CI	
			CI が		PI が	
			国内研究 者 のみ	国外研究者 あり	国内研究 者	国外研究 者
番号	作成書類名	書式指定				
<b>仮申込書提出資料</b>						
	Notice of Intent（仮申込書）	有	○	○	×	×
	CD-ROM（仮申込用）		○	○	×	×
<b>本申込提出資料</b>						
<b>国際共通書式</b>						
1)	International Cover Page	有	○	○	×	×
2)	Project Description	有	○	○	×	×
3)	Management Approach	有	○	○	×	×
4)	Biographical Sketches 【注 1】	有	○	○	○→PI	○→PI
5)	Special Matters（提案時は不要） （ヒト対象実験倫理審査資料）	無	<b>【注 2】</b>			
6)	Appendices（必要に応じ）	無	○	○	×	×
7)	Space Flight Experiment Requirements Summary	有	○	○	×	×
<b>国内書式</b>						
	一般事項	JP-Form-1	○	○	×	×
	研究計画	JP-Form-2	○	○	×	×
	研究分担承諾書	JP-Form-3	○	○	×	○【注 3】
	国際チーム研究提案書	JP-Form-4	×	×	×	○【注 3】
	CD-ROM（国際共通/国内書式用）		○	○	×	×
	個人情報の取扱いに関する同意書	有	○	○	×	○

【注 1】 研究分担者として参加される場合は、代表研究者に必要な情報を提供して下さい。

【注 2】 提案時は不要。ただし、搭乗員を対象とする実験提案の場合には、選定後作業開始時に、所定の資料の作成・審査会での説明等が必要です。

【注 3】 国外に所在する機関に所属する代表研究者の研究分担者として参加される日本の大学等だけに所属する研究者は、代表研究者名と併せて、研究内容等担当分の研究内容に関する JP-Form-3(J)および JP-Form-4 を提出して下さい。

### (3) 提出書類等送付先

FEIP にはオンラインによる指定 URL へのアップロードの指示がありますが、国際事務局へ直接提出せず、下記にしたがってください

- 1) 仮申込書 (CD-ROM を含む) は、「ライフサイエンスおよび宇宙医学分野の国際宇宙ステーション利用実験テーマ 仮申込書在中」と明記の上、下記事務局宛まで配達が可能である方法 (特定記録、宅配便等) で発送してください。
- 2) 応募書類 (CD-ROM を含む) は、「ライフサイエンスおよび宇宙医学分野の国際宇宙ステーション利用実験テーマ応募書類在中」と明記の上、下記事務局宛まで配達が可能である方法 (特定記録、宅配便等) で発送してください。
- 3) 直接、持参する場合の受付時間は午前 9 時半～午後 5 時まで (土、日、祝祭日は除く) です。電子メール、ファックス等による提案書類の提出は受け付けません。
- 4) 提出書類は受領後、事務局から e-mail で受理通知を送ります。
- 5) 2 週間を越えて受理通知が届かない場合は下記事務局へ問い合わせてください。

なお、応募書類に不備がある場合、受理できないことがありますので注意して下さい。また、研究機関等で応募書類を取りまとめて送付された場合でも、受理通知は提案者本人に直接お送りします。

#### 【 提出書類送付先 】

一般財団法人日本宇宙フォーラム 宇宙利用事業部内  
ライフサイエンス国際公募事務担当  
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 3-2-1、  
新御茶ノ水アーバントリニティビル 2 階  
電話: 03-6206-4903、FAX: 03-5296-7010  
E-mail: life@jsforum.or.jp  
※一般財団法人日本宇宙フォーラムの移転に伴い、提出書類の提出先の住所は前回と異なりますのでご注意ください。

### (4) 募集関連日程

募集から、宇宙実験開始までのスケジュールは下記のとおりです。

事項	時期	関連作業・提出書類等
仮申込 (国内締切)	2014 年 3 月 26 日 午後 5 時必着	Notice of Intent
応募書類 国内提出締切	2014 年 5 月 9 日 午後 5 時必着	応募書類 (国内用、国際共通書式) 一式
国際科学評価	2014 年 9 月～10 月	
国際技術評価	2014 年 10 月～11 月	
ISLSWG による候補選定	2014 年 12 月頃	
JAXA による選定	2015 年 3 月頃	
選定結果通知	2015 年 3 月頃	候補選定結果の通知書送付

#### (5) 応募書類作成の手引き

日本からは今回で 6 回目のライフサイエンス国際公募への参加となります。これまでの選考結果の評価コメントにはかなり厳しいものがありました。各評価項目に対して減点になる事項が評価され、これらがまとめられて総合評価となり、採択・不採択の判断に用いられます。各審査項目に対する、提案書の記述が不十分であればそれだけ大きな減点対象となります。

これまでの結果をもとに、今回の国際公募に備えて従来の「応募書類作成の手引き」を改訂しました。提案書作成にあたりぜひご参照いただくことをお奨めします。

## 5 応募のための作成書類の取扱い等

### (1) 応募書類の取扱い

選定された候補テーマに係る応募書類の内容については、提案機関と調整の上、JAXA より候補テーマの概要として公表します。応募書類は審査以外の目的に使用せず、応募に関する秘密は厳守します。なお、応募書類は返却しません。

### (2) 個人情報の保護

今回応募された方の氏名、勤務先等の個人情報については、JAXA による各種募集、関連学会・シンポジウム等に関する情報をダイレクトメールおよび電子メール等でお知らせするために利用します。ダイレクトメール等をお届けするために、JAXA が機密保持契約を結んだ業務委託会社に個人情報を提供する場合を除いて第三者への個人情報の提供は一切致しません。

提出書類は審査以外の目的に使用せず、提案内容に関する秘密は厳守いたします。

応募にあたっては、別途提示します「個人情報の扱い」をご承諾の上、応募書類をご提出ください。

### (3) 共同研究契約の締結について

- ・ 選定後、JAXA と代表研究者の所属する機関の間で共同研究契約（無償）を締結します。契約が締結できない場合には、研究を実施できないことがあります。
- ・ 本研究は公募に基づき実施するものであり、研究の実施にあたり JAXA から研究申し込み等を行いません。代表研究者の方は所属する大学、研究機関等において、本共同研究が実施できるよう手続きを行ってください。
- ・ 3（3）の経費負担に基づく資金の授受については、別途 JAXA の指定する機関を通じて行います。支払いにあたっては選定後、より詳細な内訳や根拠の提出が必要になります。

### (4) 宇宙実験データ、実験試料サンプルの帰属

- ・ 宇宙実験で取得された実験データ（映像、画像、音声等を含む。以下、「実験データ」）、及び宇宙実験によって取得・回収された研究材料（以下、「実験試料サンプル」）に係る権利は JAXA に帰属します。ただし、実験試料サンプルが研究機関から提供を受けた研究材料等を使って取得・回収されたものである場合、JAXA 及び研究機関は、当該実験試料サンプルに係る権利を共有します。実験データ、実験試料サンプルの性質により、その取扱いを協議の上、共同研究契約において定めることとします。
- ・ JAXA は、実験データ等を研究機関に提供します。研究機関は原則、実験データ等を受領したのち 12 か月は優先的に使用権を持ちます。期限は、JAXA と協議の上、延長することができます。
- ・ JAXA は、研究チームと協議の上、自己の事業に実験データ、実験試料サンプルを使うことがあります。

### (5) 選定後の共同作業による成果の帰属

- ・ 今回選定された候補テーマに関して、選定後に代表研究者/分担者と JAXA が実施する共同作業の成果については、原則として代表研究者/分担者と JAXA の双方に帰属します。ただし、それぞれが独自に行ったものに対しては、それぞれに帰属します。この詳細については選定後に設定する共同研究等の契約書類に明記されますので、内容等は契約締結時に調整いたします。

- ・ 研究活動による成果を論文等で発表する場合は、ISS 利用に関する成果である旨の記述していただきます。
- ・ 海外の代表研究者の研究分担者として参加する場合は、別途協議します。
- ・ JAXA が国内外で主催・協力するワークショップやシンポジウム等において、研究活動や成果等の報告をしていただきます。

#### (6) 技術情報の取扱い

選定後、JAXA から代表研究者/分担者に対して開示された技術情報で、開示制限指定等のある内容については、共同研究契約において規定する秘密保持義務を順守していただきます。

#### (7) 提案書の取り扱い

募集の選考過程において、提案書は JAXA 内部の関連部署、及び関連委員会、JAXA の募集・選定作業の支援を行う企業に開示されることがあります。

提出書類は審査以外の目的に使用せず、提案内容に関する秘密は厳守いたします。

#### (8) 生命倫理および安全に配慮を必要とする実験

社会的コンセンサスが必要とされている研究、個人情報取扱いに配慮する必要がある研究及び生命倫理・安全対策に対する取組が必要とされている研究を含む提案を行う場合は、関連する法令・指針等に沿って計画を策定してください。

選定後、候補テーマの準備に際して研究チームには、各宇宙機関および多数者間倫理審査委員会 (Human Research Multilateral Review Board) 等の行う倫理審査・安全審査等の資料作成、審査会での説明等を求めることがあります。該当する宇宙実験内容に応じて、次のような委員会の審査が必要です。

JAXA 「人間を対象とする研究開発倫理審査委員会」

JAXA 「動物実験委員会」

JAXA 「遺伝子組み換え実験安全委員会」

NASA、ESA の倫理審査委員会

多数者間倫理審査委員会 (Human Research Multilateral Review Board)

#### (9) 国民との科学・技術対話について

ISS 計画は国家プロジェクトとして行われており、この事業の理解増進・普及が求められています。代表研究者、研究分担者には、当該研究活動の内容や成果を国民・社会に対してわかりやすく説明するため、JAXA が行う理解増進活動に対する協力および、積極的な国民との対話活動をお願いします。

#### (10) 問合せ先

次の事項に関しては下記へ問合わせてください。

① 提案内容に関わらない各書式への記入要領等、提案書作成上の事項  
e-mail による問合わせを原則とします。

② 提案内容の宇宙実験実施に関わる技術的な事項  
実験装置の詳細な機能/性能、実験操作手順の立て方など、宇宙実験計画を立案する上で必要な技術的内容に関しては、宇宙実験計画作成支援経験の

豊富な担当者がコンサルティングを致します。ただし、e-mail による問合わせのみとします。

一般財団法人 日本宇宙フォーラム 宇宙利用事業部  
ライフサイエンス国際公募事務担当 募集係  
〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台 3-2-1、  
新御茶ノ水アーバントリニティビル 2 階  
電話: 03-6206-4903、FAX: 03-5296-7010  
E-mail: life@jsforum.or.jp

### (1 1) 参考資料

下記のウェブサイトでは本募集に関連する情報を紹介していますので、応募の際に参考にしてください。

#### 1) 募集に関する情報、書式等

[http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/application/life\\_med\\_2014.html](http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/application/life_med_2014.html)

- 応募書類様式（仮申込書式、国際共通書式、国内用書式）
- 応募書類作成の手引き
- SPACE LIFE SCIENCES FLIGHT EXPERIMENTS INFORMATION PACKAGE 2014
- 個人情報の取扱いに関する同意書
- 「きぼう」船内実験室利用ハンドブック

<http://iss.jaxa.jp/kibo/library/fact/data/pmhandbook.pdf>

#### 2) これまでの宇宙実験と成果、「きぼう」船内の放射線や微小重力環境：

- 「きぼう」利用テーマ紹介パンフレット  
<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/comment/pamphlet/>
- 様々な「きぼう」利用とテーマの一覧  
<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/field/>
- きぼう利用成果レポート 2012  
<http://iss.jaxa.jp/kiboresults/utilization/>

#### 3) これまでの公募地上研究とその成果

<http://www.jsforum.or.jp/technic/su/top.html>

#### 4) これまでの国際宇宙ステーション（ISS）/「きぼう」日本実験棟を利用した実験テーマの募集

<http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/application/>

#### 5) (参考)「きぼう」利用高品質タンパク質結晶生成実験 第2期実験シリーズ 第2回実験 搭載タンパク質の募集（募集は終了しましたが、定期的に募集を行う予定です。）

[http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/application/protein\\_crystal08.html](http://iss.jaxa.jp/kiboexp/participation/application/protein_crystal08.html)