

研 究 者 各 位

国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構  
宇宙科学研究所長  
國中 均

## 2023 年度共同利用（宇宙放射線）の公募について

宇宙科学研究所に設置されている宇宙放射線装置の共同利用を下記の要領のとおり公募いたします。応募される方は公募システムからお申込み下さい。

### 1. 公募テーマの種類

飛翔体による宇宙観測およびそれに関連するもので、宇宙科学研究所に設置されている装置を用いる研究に限ります。

### 2. 共同利用に供される装置および担当者

I. 赤外線装置	{	宇宙科学研究所	鈴木 仁研	}
		名古屋大学	金田 英宏	}
II. X線実験装置	{	宇宙科学研究所	石田 学	}
		大阪大学	松本 浩典	}
III. 熱真空試験装置	{	宇宙科学研究所	前田 良知	}
		宇宙科学研究所	石田 学	}
IV. 赤外線モニター観測装置	{	宇宙科学研究所	和田 武彦	}
		宇宙科学研究所	鈴木 仁研	}

各装置の詳細については3～8頁参照のこと。問い合わせは各担当者へ願います。メールアドレスは以下の通りです。

鈴木：suzuki@ir.isas.jaxa.jp

石田：ishida@astro.isas.jaxa.jp

前田：ymaeda@astro.isas.jaxa.jp

和田：wada@ir.isas.jaxa.jp

本公募に応募できるのは、原則としてI～IVの装置を利用する実験とします。その他の装置の利用を希望する場合には、事前に事務局(email:kyodo1@jaxa.jp)宛てご相談の上、了承を得てください。

3. 研究期間 2023年4月～2024年3月
4. 申込期限 2023年1月30日（月）17時
5. 申込方法 [https://www.qs-conductor.com/JAXA\\_Facility/login.aspx](https://www.qs-conductor.com/JAXA_Facility/login.aspx)  
上記の URL から公募システムにお入りください。  
新規アカウントを作成して申込みを行ってください。  
（シンポジウムシステムのアカウントも使用できます）  
申込書、体制表をダウンロードし必要事項をご記入のうえ、申込みを行ってください。
6. 共同利用申込書作成に対しての注意点
- (1) 申し込みいただいた研究については宇宙放射線専門委員会にて審議・選定を行います。最終的な採択については、宇宙科学研究所の予算状況等を検討のうえ、4月（予定）に行います。
- (2) 研究代表者の方は、応募される研究課題に参画する研究者（共同研究者）、大学院生の **2023年度時点** の情報を取りまとめて別添2「体制表」にご記入のうえ、**(pdf化せずに)EXCEL** で申込書と併せてご提出ください。  
(研究課題が採択された場合、**体制表記載の研究者**（JAXA職員を除く）、**大学院生**（総合研究大学院大学物理科学研究科宇宙科学専攻の方、東京大学大学院学際理工学講座の方、JAXA特別共同利用研究員等、JAXA職員を指導教員とされる方を除く）の方々は「同意書」、「一般安全教育の受講・確認票」、大学院生の方は「傷害保険（付帯賠償責任保険）の加入証明の写し」も速やかに公募システムから提出願います。  
(<http://www.isas.jaxa.jp/researchers/inter-university/>を参照願います。)  
同意書等の提出後、皆さまをそれぞれ、「大学共同利用システム研究員」、「大学共同利用システム研究員補」として登録し、ユーザズオフィスで各種サービスをさせていただきます。（同意書、安全教育受講確認書・誓約書の有効期間は5年）
- (3) 「4.使用する主な設備・利用方法」には具体的にどの設備をどのように利用するか明記してください。
- (4) 宇宙航空研究開発機構外の利用者で実験時に旅費の支給が必要な場合は、必ず申込書「6.旅費補助希望」及び「7.来訪計画」にご記入いただくようお願いいたします。なお、予算枠の制限があるため、ご希望に添えない場合がございますが予めご了承ください。
- (5) 2022年度に採択された課題の研究代表者の方は、必ず、A4用紙1枚程度の成果報告（様式不問、共同利用のどの施設を利用したか明確に記載すること。年度末までの利用予定を含む）を「申込書」、「体制表」とあわせてご提出下さい。成果報告書のご提出を、2023年度課題の選定の要件とします。
- (6) 研究に必要な設備設置の希望がある場合は、「5.その他参考事項」欄に記入してください。（但し、設置が約束されるものではありません。）

- (7)緊急に実験が必要な場合は年度途中でも共同利用を認める場合がありますので、別途宇宙放射線専門委員会にご相談ください。
- (8)共同利用にあたって放射線業務に従事する際は、別紙1の様式を提出の上、飛行機にて来所する場合を除き、所属機関において使用しているフィルムバッジまたはガラスバッジを持ち込んで着用すること。
- (9)成果発表時には、下記のような謝辞をお願いしています。  
「本研究は ISAS/JAXA 大学共同利用(宇宙放射線)の支援を受けた」  
“This work was supported by the fund of the inter-university research system at ISAS/JAXA.”

#### 7. 個人情報の利用目的

申込者から提供いただいた個人情報は、当該試験施設・設備等の利用、大学共同利用システム研究員及び同研究員補の採択や管理、相模原キャンパスにおける安全や社屋の管理、ユーザズオフィスにおける各種サービスの実施のために利用します。

## I. 赤外線装置

1. フーリエ分光器 Bruker社 Vertex-80V  
分解能 最高  $0.06\text{cm}^{-1}$   
測定波数域  $10\text{cm}^{-1}\sim 12800\text{cm}^{-1}$   
ビームスプリッタ自動交換機能付
  
2. ブラックボディー光源
  - a) Electro Optical Industries 社製 RCN1350 N1  
温度範囲  $50\sim 1350^{\circ}\text{C}$ , 温度正確度  $\pm 3.5^{\circ}\text{C}$   
温度安定性  $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$   
放射率  $> 99\%$   
開口径  $25\text{mm}$  手動フィルタホイール (12位置)
  
  - b) 東京精工(株)製 放射基準平面黒体 BF-D52-0180  
温度範囲  $50\sim 200^{\circ}\text{C}$ , 温度安定性  $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ 以下  
放射面  $\phi 180\text{mm}$  温度均一性  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ 以下  
放射率 0.97 以上
  
3. 極低温環境試験装置 1  
被試体  $40\text{cm}$  径、高さ  $40\text{cm}$  まで  
最低温度  $1.8\text{K}$   
冷却方法 GM 冷凍機+超流動ヘリウム  
(極低温環境試験装置 1 は準備に時間が掛かります。  
ご利用の方は申請前にご相談ください。)
  
4. 極低温環境試験装置 2  
被試体  $90\text{cm}$  径、高さ  $30\text{cm}$  まで  
最低温度  $1.8\text{K}$   
冷却方法 超流動ヘリウム  
(極低温環境試験装置 2 は準備に長い時間が掛かります。  
ご利用の方は申請前にご相談ください。)
  
5. 極低温望遠鏡試験装置  
レーザー干渉計を用いて極低温下で鏡面測定が可能  
被試体 口径  $75\text{cm}$ 、曲率半径  $1.7\text{m}$  まで  
冷却温度  $10\text{K}$

干渉計 ZYGO 社 GPIXP-HR

(極低温望遠鏡試験装置は準備に大変長い時間が掛かります。  
ご利用の方は申請前にご相談ください。)

6. 高精度研磨器 ムサシノ電子株式会社製 超精密研磨装置 MA-200D

研磨対象材料: 高純度ゲルマニウム、高純度シリコン

研磨対象形状: ウエハー 直径 50 mm 以下、厚み 500  $\mu\text{m}$  程度

7. ワイヤボンダー WEST BOND 社製 7400A

## Ⅱ. X線実験装置

### 1. X線反射率測定装置

・ X線発生装置一次X線発生部（回転対陰極型）

- (1) 最大定格出力                      60kV, 200mA
- (2) 安定度                              1%以下
- (3) ターゲット                      C, Al, Ti, Cu, Mo, W, Pt
- (4) 単色化装置                      各種金属フィルター  
    Ge(220)二結晶分光器（エネルギー範囲 3.21—  
    30keV）

・ X線試験用超高真空装置

真 空 槽    1000φ×1000（高） mm

到達真空度     $10^{-6}$ Torr 以下

内部駆動装置

駆 動 台：600 mm<sup>3</sup>, 30kg 以内の試験体収納可能

上下方向：±100mm    精度 10μm

θ 方 向：±90°        精度 0.01°

φ 方 向：±45°        精度 0.01°

### 2. 平行X線実験装置（30m ビームライン）

X線発生器部（高輝度回転対陰極型）

(1) 定格出力

最大定格出力        60kV, 200mA

管電圧電流安定度 0.1%以下

(2) X線発光領域サイズ

実焦点サイズ        0.5×10mm<sup>2</sup>：取り出し角 6度 のとき実効値 0.5×1mm<sup>2</sup>  
    0.1×1mm<sup>2</sup>：取り出し角 6度 のとき実効値 0.1×0.1mm<sup>2</sup>

(3) ターゲット        C, Al, Ti, Cu, Fe, Mo, Ag, W, Pt

(4) 単色化装置        各種金属フィルター

Ge(220)二結晶分光器（エネルギー範囲 3.21—  
30keV）

Pt/C 二結晶分光器（Cu-L 0.9keV、Al-K $\alpha$  1.49keV）

#### 逆望遠鏡部

- |            |  |
|------------|--|
| (1) X線直入射鏡 | (株) ニコン製 口径 20cm<br>炭素 K 線 (44Å) 用多層膜コート |
| (2) 微調機構   | 3 方向ステージ, 3 軸回転台                         |

#### 真空ダクト部

- |           |         |
|-----------|---------|
| (1) 直接拡散光 | 基線長 32m |
|-----------|---------|

#### 試料室

- |             |                                    |
|-------------|------------------------------------|
| (1) 真空チェンバー | 約 2m(左右方向)×1.8m $\phi$             |
| (2) 機構部     | パルスモーター駆動                          |
| 左右動         | ストローク 640m ; 1 パルス送り量 10 $\mu$ m   |
| 上下動         | ストローク 500m ; 1 パルス送り量 0.25 $\mu$ m |
| z 軸回転       | ストローク 10° ; 1 パルス送り量 0.001 度       |
| y 軸回転       | ストローク 10° ; 1 パルス送り量 0.001 度       |
| 光軸周り回転      | ストローク 360° ; 1 パルス送り量 0.001 度      |

#### 測定室

- |                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| (1) 真空チェンバー       | 約 8m(前後方向)×1.8m $\phi$              |
| (2) 機構部           |                                     |
| 左右動               | ストローク 900mm ; 1 パルス送り量 10 $\mu$ m   |
| 上下動               | ストローク 500mm ; 1 パルス送り量 0.25 $\mu$ m |
| 前後動               | 手動にて調整可能                            |
| (3) 測定器 半導体検出器    |                                     |
| PC (軟X線用フロー比例計数管) | 、検出エネルギー範囲 1—20 keV                 |
| C-MOS 検出器         | 、検出エネルギー範囲 0.2—20 keV               |
| その他               | 、担当者の許可を得た上で、任意の測定器を持ち込み可能。         |

### 3. 多層膜成膜装置

成膜方式：DC マグネトロンスパッタ

ターゲット：

- (1) 材質：Pt, Au, W, C その他
- (2) サイズ：25cm×10cm

#### 4. X線望遠鏡較正用可視平行光源

ビーム：

- (1) 光源：白色光（タングステンランプ）
- (2) ビームサイズ：直径 30cm
- (3) 平行度：5 秒角程度

供試体ステージ：

- (1) 搭載可能サイズ：直径 50cm 程度の望遠鏡まで。
- (2) 搭載重量：50kg 程度まで。
- (3) 回転方向：ビームに垂直な軸回りの回転 2 軸  
角度分解能：1 秒角程度  
ストローク：1°程度

検出器：フォトダイオード（位置分解能なし）。

#### 5. 非接触三次元形状測定装置

仕様 (株) 三鷹光器社製 NH-3NS

使用レーザー 半導体レーザー(波長 635 nm)

対物レンズフォーカスエリア

10 倍：15  $\mu$ m

50 倍：2  $\mu$ m

100 倍：1  $\mu$ m

ステージ部

可動範囲 X 200 mm、Y 150 mm、Z 120 mm

分解能

X,Y 0.01  $\mu$ m

Z 測定精度 [L = 測定長 (mm)] 0.1 + 0.3 L/10  $\mu$ m

### III. 熱真空試験装置

#### 装置性能

真空度	4×10 <sup>-4</sup> Pa 以下
温度	-40°C～+80°C
容器	800H×800W×1000D
調温方式	調温槽内に真空槽を設置
ベースプレート	760W×760D×20 <sup>t</sup> (mm) (アルミニウム合金) プレート上温度分布±2°C
真空ポンプ	油回転ポンプ 700l/min ターボ分子ポンプ 1800l/s
調温槽	1500H×1200W×1200D (mm) 機械式冷凍機及び電気式加熱等併用式 二元単段圧縮式冷凍方式 使用冷媒 R404A + R23 ヒーター 15kW
質量分析計	方式 四重極質量分析計 質量範囲 m/e = 1～400 分解能 M/ΔM = 1M 最少検知分圧 10 <sup>-11</sup> ～10 <sup>-12</sup> Pa
膜圧計	TQCM (Thermoelectric Quartz Crystal Microbalance) コンタミネーションモニタ用 MK-24 センサ, M2000-424 コントローラ (各 1 台)

## IV. 赤外線モニター観測装置

### 総合性能諸元

- |      |                        |  |
|------|------------------------|--|
| (1)  | 主鏡口径                   | 1.3m   |
| (2)  | 焦点モード                  | カセグレン焦点及びナスミス焦点<br>合成 F は 18                       |
| (3)  | 星像の分解能                 | 1"   |
| (4)  | 視野                     | 3'   |
| (5)  | 観測可能波長域                | 1 $\mu$ m 以上                                       |
| (6)  | 本装置からの放射率              | 8%以下 (A=1~5 ミクロン, カセグレン焦点にお<br>ける値)                |
| (7)  | 駆動範囲                   | EL 15°~91°<br>AZ $\pm$ 270°                        |
| (8)  | 最大駆動速度                 | 3°/s   |
| (9)  | 最大加速度                  | 0.5°/s <sup>2</sup>                                |
| (10) | 追尾精度                   | 5分間の追尾で誤差 0.4"以下                                   |
| (11) | 架台の方式                  | 経緯台方式  |
| (12) | 観測装置                   | 現在常備されたものはない。<br>最大重量 カセグレン焦点 50kg<br>ナスミス焦点 200kg |
| (13) | 宇宙科学研究所相模原キャンパス研究管理棟屋上 |  |

この望遠鏡は、通常のアステロイドのように観測者をサポートする体制は整っていません。常備された観測装置はなく、望遠鏡操作も観測者自身で行う必要があります。共同利用に応募される方は、1 ページに記載されている装置担当者に、前もって御相談下さる様お願い致します。