

ATC施設利用・共同開発研究申請書 (☒ 新規 ☐ 継続 ☐ 変更)

国立天文台先端技術センター センター長 殿

令和 3年 8月 31日

下記のとおり施設利用を申請します。 (Excel で提出してください)

① 代表者氏名: 富永望

② 所属機関/部局: 国立天文台/科学研究部

③ 職名 又は 学年: 教授

④ 連絡先 (詳細ページへ記入してください)

⑤ 研究課題名: 狭帯域金属欠乏星探査に向けた Tomo-e Gozen Camera フィルターホルダおよび取付機構、取付用機材製作

⑥ 研究課題および施設利用の目的 URL (省略可): http://

金属欠乏星は宇宙初期に形成された小質量星であり、形成当時の元素組成を現在に伝える天体である。金属欠乏星の研究は、探査観測による候補星の選択、高分散分光追観測による元素組成の決定、という順で行われる。これまでの探査観測は、主にスリットレス分光やファイバー分光を用いて行われてきた。これらの探査は遠方クエーサーの観測と同時にわれ観測領域も限られていたため、追観測が容易で希少な元素の測定が可能な明るい金属欠乏星の発見は未だ少なく、その発見は依然として価値が高い。近年注目を集めている探査が狭帯域フィルターを用いた探査観測である。特に波長395nm付近のCaHK線は金属量に敏感な吸収線として知られ、南天のSkyMapper Survey や CFHTを用いた Pristine Survey は、最も鉄の組成の低い金属欠乏星の発見など大きな成功を収めている。そこで、我々は狭帯域フィルターを用いた明るい金属欠乏星の探査観測を計画している。具体的には、読み出し時間が短く任意の積分時間を設定できる CMOS センサーを採用している東京大学木曾観測所シュミット望遠鏡 Tomo-e Gozen Camera と10nmほどの透過幅を持つ狭帯域フィルターを用いて、北半球から観測可能な明るい金属欠乏星を網羅的に探査する計画である。

シュミット望遠鏡の焦点面は球面であり、Tomo-e Gozen CameraのCMOSセンサーは高+A49さの異なる取り付け器具を用いて焦点面に並べられている。一方で、Tomo-e Gozen Cameraは主に透明ガラスで観測を行うため、現在のフィルターホルダは平面となっており、焦点面上の位置によってフィルターに入射する光の角度が異なる設計となっている。透明ガラスを用いた観測では問題とはならなかったが、狭帯域フィルターを用いた観測では、焦点面中心と端ではフィルターの実効波長が1.2nmほど(観測波長400nmの場合)ずれてしまい、周辺にあるCH、CN、Hの吸収線とCaHK線を分離して観測する際に問題となる。そこで、本共同開発研究では、Tomo-e Gozen Cameraの焦点面に沿うフィルターホルダおよび取付機構を製作する。3次元的な複雑な構造をしているため、製作が可能となるよう設計段階から入念に調整し、3Dプリンタや切削などを用いた製作を行う。まず、Tomo-e Gozen Cameraの1/4Iについて設計、試作品の製作を行い、問題点がないか確認する。そのうえで、残りの 3/4 の製作を進める。

⑦ 希望利用期間: 2021年 10月 1日 ~ 2022年 9月 31日

(継続使用の場合は、一年毎の更新が必要)

先端技術センターの関連職員の氏名を記入。(該当者がいない場合は記入不要) 金子慶子/福嶋美津広/神澤富雄/三ツ井健司

利用設備の申請: 使用する項目にチェック(☒)を入れてください。

製作等依頼・相談		利用希望設備(インフラ)		
☒ 機械加工・造形 (事前にご相談下さい)	☐	☐	実験スペース	__ × __ m2
☐ (三次元測定機による測定のみ)	☐	☐	電源	100V, __A, __口
☐	☐	☐		200V, __A, __口
設備利用(測定器等)	☐	☐	クレーン	__t
☐ 光学測定機器(webから予約)	☐	☐	冷却水	
☐	☐	☐	乾燥窒素	xx l/月
☐ 大型真空チャンバ	☐	☐	液体窒素	xx l/月
☐ 中型真空チャンバ	☐	☐	液体ヘリウム	
☐ 小型真空チャンバ	☐		持ち込み物品など	
☐ 大型クリーンルーム利用	☐	☐	特定化学物質	詳細を別紙に記載してください
☐ SISクリーンルーム利用	☐	☐	有機溶剤	詳細を別紙に記載してください
☐	☐	☐	高圧ガス	詳細を別紙に記載してください
☐	☐	☐		
☐ その他 (				

申請事項に変更が生じた場合は、速やかに変更申請書を作成し提出願います。

送付先(先端技術センター事務): atc-office <= at => ml.nao.ac.jp