

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 2年 2月 4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)

2020-006

① 代表者氏名 : 周藤 浩士

② 所属機関/部局 : アストロバイオロジーセンター

③ 職名 又は 学年 : 助教

④ 連絡先 (詳細ページへ記入してください)

⑤ 研究課題名 : 偏光光学系開発

⑥ 研究課題および施設利用の目的 URL (省略可): http://

本課題では偏光計測精度の高精度化を目的とした光学系の試作を行う。特に、微細な直線偏光素子を光センサー直上におくことで精度向上を試みる。

具体的には、サブミリメートル以下の微細なグリッド偏光子を格子状に並べ(各偏光子は偏光方向がそれぞれに異なる方向をむいている)、このユニットをさらに2次元状密に配した素子を2次元アレーセンサー上に配する。この微細素子とアレーセンサーの組み合わせのみで偏光成分を計測する。

これまでの可視、赤外波長での偏光測定では、集光装置としての望遠鏡に加えて、偏光子(ワイヤグリッド、液晶)、複屈折素子(グラントムソン、ウラストン等のプリズム)、波長板(1/2、1/4波長板)を必要としてきた。これら偏光計測用素子自身によって生じる偏光が誤差となり、対象天体の偏光測定精度が劣化する。また、現在の装置は大型化しており、装置への入射ビーム径は一般に大きく、(光学系前方に置かれる)偏光子や波長板は大型化が必要であるが、偏光に対して一様な大型素子の製作が難しいことも精度劣化の要因である。さらに、偏光方向をモジュレートするための波長板を回転する作業が計測中におこなわれるが、このための時間経過と機械駆動にともなう変動も誤差を生じる。本課題では偏光計測にかかわる素子をコンパクト化すること、要素素子の数と機械操作を減らすことによって誤差要因を減らし、計測精度の向上を図ることを目的とする。

上記と同様の可視用偏光イメージセンサーが製作され、入手可能となっており、この既存センサーを使った偏光光学系のくみあげと精度測定から作業をはじめ、微細偏光素子の試作は外部リソースを使い、試作品を用いた偏光光学系の精度測定を施設内で行う。

⑦ 希望利用期間 : 2020年 4月 1日 ~ 2021年 3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)

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。

☐ メカニカル エンジニアリングショップ 業務依頼の内容を具体的に裏面に記入してください。	☐ 設計 ☐ 工作依頼 ☐ 測定・評価 ☐ 超精密	☒ 実験スペース ☐ 電源の使用 ☐ クレーンの利用	10 × 5 m ² 100V, __A, __口 単相 200V15A, 3相200V20A この欄に利用クレーンの規模を記入して下さい。
☐ オプティカルショップ	測定器の予約はWebを利用して下さい。	☐ 特定化学物質	この欄に物質名を記入して下さい。
☐ スペースチャンバーショップ 裏面に作業内容を記入してください。	☐ 大型スペースチャンバ ☐ 中型真空チャンバ ☐ 小型真空チャンバ ☐ その他 ()	☐ 有機溶剤 ☐ 高圧ガス	この欄に使用する溶剤の種類を記入してください。持ち込む場合は、別途届出用紙に記入して提出してください。 別途届出用紙に記入して提出。
☐ 特殊蒸着・ 超微細加工ユニット 裏面に依頼内容を記載してください。	☐ 特殊蒸着 ☐ 微細加工	☐ 液体窒素 xx ㍓/月 ☐ 液体ヘリウム xx ㍓/月	☐ 乾燥窒素 ここに推定月使用料を記入して下さい。
☐ クリーンルーム (CR) 裏面に作業内容を記入して下さい。	☐ 大型CR(クラス1,000) ☐ 中型CR(クラス10,001) ☐ 小型CR(クラス10,000)	☐ 真空ポンプ 設備管理ユニットに予め相談必要 ☐ エレクトロニクス測定機器利用 裏面に測定機器を記入して下さい。	☐ 冷却水の利用 ☐ サブミリ波FTS

☐ その他 ()安全衛生講習 : ☐ 希望する / ☒ 希望しない保険加入の有無(学生のみ): ☐ 有 / ☐ 無

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@atc.mtk.nao.ac.jp