

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

平成 29 年 12 月 20 日

下記のとおり施設利用を申請します。

| | | | |
|---|---|--|---|
| ① 代表者氏名: 幸村孝由 | ④ 連絡先: (E-mail) | | |
| ② 所属機関 / 部局 東京理科大学理工学部物理学科 | (電話) | | |
| ③ 職名 又は 学年 准教授 | (FAX) | | |
| ⑤ 研究課題名: Hitomi代替機搭載X線CCDの光赤外線遮光技術の確立 | | | |
| ⑥ 研究課題および施設利用の目的 | | URL (省略可): http:// | |
| <p>我々はX線天文衛星Hitomiの代替機(XARM)に搭載する宇宙X線CCDの開発を行っている。Hitomi衛星に搭載したX線CCDでは、衛星筐体の隙間から想定量を超えた光赤外線が侵入し、X線CCDを格納したカメラボディー内のX線CCDの側面から、X線CCD内部にまで侵入した。その結果、光赤外線が侵入した時間帯では、X線CCDの4辺から1mm程度の領域の暗電流が上昇し、観測データとして使用できず、XARMにとって、この光赤外線を遮断することが最重要課題となっている。これまでにCCDの側面から光赤外線が侵入した経路は、CCDに使用していたダイボンドシートであることを突き止めている。本研究では、ATCの分光光度計を用いて、XARMのX線CCD用に採用候補としているダイボンドシートの可視光・赤外線透過率を実測し、CCD素子の断面から侵入する光赤外線の遮断効果を実証する。</p> | | | |
| ⑦ 希望利用期間: H 92 年 10 月 1 日 ~ H 30 年 9 月 30 日 | | | |
| ⑧ 利用者およびその連絡先(電話番号、E-Mail) 幸村孝由 萩野浩一 富田 洋 | | | |
| 先端技術センターの関連職員の氏名を記入。 鎌田有紀子 | | | |
| 利用設備の申請 : 使用する項目にチェック(<input checked="" type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/>)を入れてください。 | | | |
| <input type="checkbox"/> メカニカルエンジニアリングショップ <small>工作依頼品の概要を裏面に記入してください。工作伝票は別途マシンショップに提出してください。</small> | <input type="checkbox"/> 設計 | <input type="checkbox"/> 実験スペース | __ × __ m ² |
| | <input type="checkbox"/> 工作依頼 | <input type="checkbox"/> 電源の使用 | 100V, __A, __口 |
| | <input type="checkbox"/> 測定・評価 | | 200V, __A, __口 |
| | <input type="checkbox"/> 超精密 | <input type="checkbox"/> クレーンの利用 | この欄に利用クレーンの規模を記入して下さい。 |
| <input checked="" type="checkbox"/> 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。 | <input type="checkbox"/> 特定化学物質 | この欄に物質名を記入して下さい。 |
| <input type="checkbox"/> スペースチャンバーショップ <small>裏面に作業内容を記入してください</small> | <input type="checkbox"/> 大型スペースチャンバ <input type="checkbox"/> 中型真空チャンバ <input type="checkbox"/> 小型真空チャンバ | <input type="checkbox"/> 有機溶剤 <input type="checkbox"/> 液体窒素: xx l/月 | この欄に溶剤名を記入して下さい。 この欄に推定月使用料を記入して下さい。 |
| | <input type="checkbox"/> その他 () | <input type="checkbox"/> 乾燥窒素 | |
| | <input type="checkbox"/> 特殊蒸着・超微細加工ユニット <small>裏面に依頼内容を記載してください。</small> | <input type="checkbox"/> 特殊蒸着 <input type="checkbox"/> 微細加工 | <input type="checkbox"/> 液体ヘリウム: xx l/月 <input type="checkbox"/> 真空ポンプ |
| <input type="checkbox"/> クリーンルーム (CR) <small>裏面に作業内容を記入して下さい</small> | <input type="checkbox"/> 大型CR(クラス1,000) <input type="checkbox"/> 中型CR(クラス10,000) <input type="checkbox"/> 小型CR(クラス10,000) | <input type="checkbox"/> エレクトロニクス測定機器利用 <small>裏面に測定機器を記入して下さい</small> | <input type="checkbox"/> 冷却水の利用 <input type="checkbox"/> サブミリ波FTS |
| <input type="checkbox"/> その他 () | | | |
| 安全衛生講習: <input checked="" type="checkbox"/> 希望する / <input type="checkbox"/> 希望しない | | 保険加入の有無(学生のみ) <input checked="" type="checkbox"/> 有 ・ <input type="checkbox"/> 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

⑨ 利用計画 : 先端技術センターの設備・実験室等の利用計画(日程含む)を具体的に記入してください。また、工作依頼品の概要・利用する測定器・ソフト等についても記入してください。必要に応じて添付資料を提出してください。
 (注意事項) : とくに大物を搬入、設置する場合や工事が必要になる可能性がある場合は、必ず記入して下さい。とくに大型実験機器の設置については、付属機器も含めた大体の配置図等を添付して提出してください。

右図にX線CCDの断面図を示す。HitomiのX線CCDでは、CCDベースとCCD素子の間の絶縁シート(ダイボンドシート)が光赤外線に対して透明であったため、ダイボンドシート側面から光赤外線が侵入した。Hitomi代替機(XARM)採用するダイボンドシートは、光赤外線の透過率が低い素材を選定する。



採用候補となっているダイボンドシートについては可視光・赤外線透過率を評価したことがなく、本研究で評価実験を行う。

そこで我々は2018年中に、ダイボンドシートを選定するために先端技術センター(ATC)の分光光度計Solid Spec370を用いて、単色の可視光・赤外線を照射し、ダイボンドシートの可視光・赤外線透過率(反射率)を測定する。波長260nmの紫外線から2600nmまでの赤外線まで1nmの精度で照射できるSolid Spec370が本研究には最適と考える。

ダイボンドシートについては、既に入手しており、ダイボンドシートとSolid Spec 370の測定台にネジで固定するための治具(フレーム)を製作する必要があるが、ネジの配置を教えてください、我々が準備する。治具は、すぐにでも用意できるため、実験を2018年の1月末までには実施したい。Solid Spec370による可視光・赤外線透過率の測定は、Windows XPのソフトウェアで自動制御で行え、データ解析も自前のPCで十分可能であるため、必要なソフトウェアは特にない。

測定に要する日数は、現在1日で測定は可能と考えているが、サンプルのセットアップ、測定練習などを考慮して2日要すると考えている。また、測定結果によっては、ダイボンドシートの見直しが必要になる可能性も十分あるので、7月~9月に追加として計2回(2日間)の測定を予定している。

⑩ 国立天文台内のプロジェクトとの関連(なければ記入不要)

⑪ 国立天文台内該当プロジェクト長の推薦(なければ記入不要)

⑫ 共同開発研究を希望する場合、研究分担案などを記入してください。