

ATC 施設利用・共同開発研究 成果報告書

国立天文台先端技術センター センター長 殿

20 20 年 2 月 29 日

下記のとおり施設利用の成果を報告します。

ふりがな： もりの じゅんいち 代表者氏名： 森野潤一	③所属機関，部局： 国立天文台 科学研究部
研究課題名：超伝導赤外線検出器の検討	
利用期間：2019 年 4 月 1 日 ～ 2020 年 3 月 31 日	
利用者リスト 森野潤一	
研究開発の成果（ATC 施設利用との関連を具体的に記述してください。） 超伝導素子という、半導体検出器のリードアウトノイズの限界を超えたデバイスを用いることで、可視・近赤外線でも、直接撮像による系外惑星探査など、現在の最先端の地上大型望遠鏡が解決しようとしているサイエンス課題に対応できる可能性を探るため、実験準備を進めた。4K 冷凍機デュワーを改良し、より低温(～1K)で実験ができる環境を整えつつある。 共同開発研究により今回前進した点は、0.8K 吸着冷凍器(2 号機)の製作が進んだことである。松尾氏の吸着冷凍器の製作モデルが固まり、製作された 1 号機の性能試験が順調に行われている。同モデルの 2 号機として、私の研究費の予算で製作費をぎりぎりまかなうことが出来た。3 月中に部品加工が終わる予定である。 一歩後退したこととしては、借用した 4K 冷凍機の水冷のヘリウムコンプレッサの寿命が尽きた点である。「(コールドヘッドの相性のためかわからないが)もともと調子が悪かったため、コンテナ倉庫にいられていた」コンプレッサではあった。これまで短時間の試運転を行っていたが、今回の再立ち上げ運転時にエラーになった。機材が古いため交換部品の調達(新品では)出来ない。現実的な今後の代替方法として、私達の使用するコールドヘッドのペア機材である空冷コンプレッサ(同 ATC 2 号棟の 2F にある)を時間分割で使うことの相談は出来ている。 各種整備が進められた。(A):200V のコンプレッサー電源ケーブルや 100V 電源、イーサネットの室内での取り回しを立体的に行い、床面積の占有率を改善した。(B):予備機も含め 2 機の 4K 冷凍機のコールドヘッドの整備をした。具体的にはヘリウム JT ラインの吸湿フィルターを予備品に交換し、予備機のヘリウムを再補充した。 ME ショップが 5 軸加工機の立ち上げで年度末でもマンパワーが割かれているため、相談の結果 0.8K 吸着冷凍器を入れるためのデュワーのエクステンション BOX の製作予定は、来年度になった。 施設利用が謝辞等に記された学術論文など（資料を添付してください。）	
先端技術センターの利用設備・実験室等の利用した物品を具体的に記入してください。マシンショップへ依頼したリスト・利用した測定器・CAD 等について記入してください。） デジタルマルチメータ、熱電対温度計(読み出し部)、オシロスコープ、信号発生器、イーサネット用ケーブル(コネクタなしの裸線)、真空ポンプ	

先端技術センターの施設への要望等ありましたら、記入してください。