

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 野口卓 殿

下記のとおり施設利用の成果を報告します。

ふりがな： みま さとる 代表者氏名： 美馬 覚	③所属機関，部局： 理化学研究所 光量子工学領域 テラヘルツイメージング研究チーム
研究課題名： 宇宙マイクロ波背景放射偏光観測用超電導 MKIDs アレイの作成	
利用期間： H 28 年 10 月 1 日 ～ H 29 年 9 月 31 日	
利用者リスト 美馬 覚、木内 健司、小栗 秀悟、河野 久雄	
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。） 我々は、宇宙マイクロ波背景放射(CMB)の偏光分布を観測するために、地上観測実験 GroundBIRD を行っている。現在は、2.7K の黒体放射である CMB を観測する検出器素子として、観測周波数帯が 150GHz, 220GHz の超伝導検出器 MKIDs アレイを開発している。 理化学研究所では検出器に用いる超伝導薄膜として、3 インチ基板全面にわたる均一な特性のアルミニウム、ニオブ、超伝導転移温度を制御した窒化チタンの成膜、および加工を行っている。 ATC では、ステッパーや深掘りエッチング装置を用いて、より高精度または先進的な加工を行った。理研での成膜・加工を組み合わせることで、世界初の MKIDs による CMB 観測を目指している。 ・MKIDs とミリ波集光用のホーン間の光学結合を改善すべく、深掘りエッチング装置による膜構造の作製に取り組み、一部膜構造の作製に成功した。 ・ATC のステッパーと理研のアライナーを組み合わせ、3 インチ大の大面积かつ高感度な Nb/Al ハイブリッド MKIDs を試作し、良好な特性を得た。	
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。） 本年度、本研究成果の論文投稿を予定している。	
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。） クリーンルーム ● ニコン社製 i 線ステッパー ● ULVAC 社製 ICP-RIE ● 深掘りエッチング装置 ● 段差計 ● 白色干渉計 ● 走査型電子顕微鏡 ● SUSS 社製 接触式アライナー ● ドラフトチャンバー	
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。	