

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： おおはま あきお 代表者氏名： 大浜 晶生	③所属機関，部局： 名古屋大学 理学研究科
研究課題名： 115GHz 帯・230GHz 帯同時受信可能なマルチビーム受信機の開発	
利用期間：H29 年 4 月 1 日 ～ H30 年 3 月 31 日	
利用者リスト 大浜 晶生，堤 大陸，栗田 大樹，鈴木 雅之，山本 宏昭，立原 研悟，長谷川 豊，上田翔太，増井翔，木村公洋，小川英夫，	
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。） 本研究では、名古屋大学のミリ波サブミリ波電波望遠鏡 NANTEN2 に搭載する予定の 100 GHz 帯 200 GHz 帯同時受信可能なマルチビーム受信機 (NASCO 受信機) を製作することを目的として、ATC の ALMA 受信機開発グループと連携し、ATC の開発環境を利用して開発・研究を行っている。 本年度は、①100 GHz 帯と 200 GHz 帯の円偏波分離器と導波管型サイドバンドフィルターの設計、②NASCO 受信機のデュワの冷却試験、③OKY100 GHz 帯 SIS 素子の性能評価、④ATF230 GHz 素子の性能評価を行った。①については、ATC のベクトルネックアナライザを用い、常温での性能評価を行い、その結果を受け、電磁解析シミュレーションを用いて 100 GHz 帯サイドバンドフィルターを再設計した、②について、名古屋大学の実験室で NASCO 受信機のデュワを組み立て、冷却試験を行い、藤井泰範氏の協力により冷却性能を改善した。③については、NASCO 受信機に用いる 100 GHz 帯の 8 個の DSB ミクサの開発に成功した。④については、大阪府立大学の上田と増井が ATC で ATF230 GHz 素子を切り出し、1.85m 望遠鏡と NANTEN2 望遠鏡の両偏波 2SB 受信機向けの 2SB ミクサの開発に成功した。100 GHz 帯と 200GHz 帯のミクサは NASCO 受信機に搭載され、現在、最終調整を行っている。	
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。） ベクトルネットワークアナライザ、SIS 素子製作設備（クリーンルーム）、研磨装置、切り出し装置、静特性評価装置	
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。 大学は予算面やスペースの問題により SIS 素子製作に関わる装置や 100 GHz 帯のベクトルネックアナライザを所有することが難しく、このような施設を今後とも使用できることを望みます。また、ATC との共同開発研究によりマルチビーム受信機の開発が短期間に進み、研究室所属の学生が飛躍的に成長しました。特に、ALMA 受信機の開発で得られた多くの技術を開発者から教えてもらえることが、各大学の学生にとって有意義な体験だと思っておりますので、今後ともこのような方針を続けていただければ幸いです。	