

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 30年 2月 28日

下記のとおり施設利用を申請します。

①代表者氏名: 中島 拓		④ 連絡先:(E-mail)	
② 所属機関 / 部局 名古屋大学 宇宙地球環境研究所		(電話)	
③ 職名 又は 学年 助教		(FAX)	
⑤ 研究課題名: ミリ波・サブミリ波帯直列接合型SIS素子の開発			
⑥ 研究課題および施設利用の目的		URL (省略可):http://	
<p>本研究は、名古屋大学のサブミリ波望遠鏡「NANTEN2」や宇宙地球環境研究所の大気ラジオメータはじめ、国立天文台や大学が運用しているミリ波・サブミリ波帯(100~345 GHz)超伝導受信機に搭載可能な新しいSIS素子を開発する。従来よりも低雑音・広帯域で、広いダイナミックレンジを持つ直列接合型のSIS素子を安定的に製作できることを目指し、ATCのSIS素子開発グループおよび受信機開発グループと連携し、ATC の施設を利用して開発研究を実施する。</p>			
⑦ 希望利用期間:H30年 4月 1日 ~ H31年 3月31日(継続使用の場合は、一年毎の更新が必要です。)			
⑧ 利用者およびその連絡先(電話番号、E-Mail) 中島 拓、山口 倫史、善行 康太、藤森 隆彰、鈴木 雅浩、堤 大陸、大濱 晶生、山本 宏昭、水野 亮			
先端技術センターの関連職員の名前を記入。(該当者がいない場合は記入不要)Shan Wenlei、小嶋 崇文、藤井 泰範、江崎 翔平、宮地 晃平			
利用設備の申請 : 使用する項目にチェック(☑ or ■)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>業務依頼の内容を具体的に裏面に記入してください。</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 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"/> その他()	<input type="checkbox"/> 有機溶剤	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。
		<input type="checkbox"/> 高圧ガス	別途届出用紙に記入して提出。
<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"/> 液体窒素: xx ㍓/月	<input type="checkbox"/> 乾燥窒素
	<input type="checkbox"/> 微細加工	<input type="checkbox"/> 液体ヘリウム: xx ㍓/月	ここに推定月使用料を記入して下さい。
<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"/> 真空ポンプ <small>設備管理ユニットに予め相談必</small> <input type="checkbox"/> エレクトロニクス測定機器利用	<input type="checkbox"/> 冷却水の利用 <input checked="" type="checkbox"/> サブミリ波FTS
	■ その他 (SIS素子作成設備)		
安全衛生講習 <input checked="" type="checkbox"/> 希望する / 希望しない		保険加入の有無(学生のみ) <input checked="" type="checkbox"/> 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

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。

SIS素子製作のため、ATC1階のクリーンルームと、製作した素子の非線形DC-IV特性を評価するための機器類・寒剤、加工機器類一式を利用させて頂きたい。また、開発した素子の周波数特性を得るために、サブミリ波FTSを使用したい。施設利用のタイミング・スケジュールは、ALMAや野辺山45m望遠鏡、その他の関連するプロジェクトの素子製作による装置利用状況、製膜装置のコンディション・スパッターターゲットの交換/メンテナンス等の時期を考慮する必要があるため、特にShan准教授および宮地特任専門員(チリ観測所)と適宜相談しながら決めていく。素子製作を円滑に進めるために、名古屋大学の技術職員および大学院生が素子製作に参加するが、該当者には事前に薬品および液体窒素・ヘリウムの利用講習を受けさせるなど、安全面にも十分配慮する。

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)

本研究で開発した100 GHz帯直列接合型SIS素子は、野辺山45-m望遠鏡のマルチビーム受信機FORESTに搭載された。現在、引き続き100 GHz帯素子の高性能化と200 GHz帯素子の開発を行っており、これらの周波数帯の受信機はもちろん、より高周波帯のSIS素子への応用が可能である(例えば、45-m望遠鏡、ASTE、ALMA将来計画に関連しており、応用が期待される)。

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。

本研究は、素子設計および製作は主にShan准教授、江崎技術員、宮地特任専門員、素子設計および性能測定実験と測定結果の設計へのフィードバックについては、Shan准教授、小嶋助教、藤井主任研究技師との協同研究開発の体制のもとで行う。素子の製作にあたっては、常にその時の製膜・エッチング装置の状態をよく把握しながら進めていく必要があり、クリーンルーム担当職員と密にコンタクト・議論を行いながら進めていく。必要なプロセス条件出し、製作した素子のチップ化、液体Heの直接冷却によるIV特性の評価もATCのクリーンルーム内での作業であるが、出来る限り名古屋大学の利用者が責任を持って行う。プロセス条件や製作した素子のDC/RF特性の結果はATCにフィードバックし、素子製作プロセスの最適化についての情報を共有化していく。なお、実際に製作した素子を用いたミクサとしての性能評価は、名古屋大学の実験室で行う。