

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 2月 24日

下記のとおり施設利用を申請します。

①代表者氏名： 金森英人		④ 連絡先：(E-mail)	
② 所属機関 / 部局 東京工業大学 理学院		(電話)	
③ 職名 又は 学年 准教授		(FAX)	
⑤ 研究課題名：SISミキサーを用いた実験室位相敏感マイクロ波分子発光分光システムの開発			
⑥ 研究課題および施設利用の目的		URL (省略可): http://www.molec.ap.titech.ac.jp/	
国立天文台先端技術センターで開発されたSISミキサーは電波天文観測を目的とするものであるが、これを実験室での分子分光にも使えるように、新しいマイクロ波発光分光システムを構築することを目的とする。SISミキサーを用いたヘテロダイン検出法の特徴である位相感性を用いることによって、従来の実験室分光の吸収強度分光測定法では得られない分子の量子状態の位相情報を取り出すことが可能となる。しかしながら、実験室の有限のサイズの試料セル内の分子から放射される自然放出光では、波面のそろった平面波を要求するヘテロダイン検出することは究めて困難とされてきた。我々は位相のそろった複数のレーザー励起によるコヒーレントな電磁波はサブミリ波領域で放射させ、これをヘテロダイン検出することで、効率の高い分光システムを実現する。			
⑦ 希望利用期間：H29年 4月 1日 ~ H30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) 金森英人			
先端技術センターの関連職員の氏名を記入。(該当者がいない場合は記入不要) 野口 卓			
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。			
☐ メカニカルエンジニアリングショップ 業務依頼の内容を具体的に裏面に記入してください。	☐ 設計	☐ 実験スペース	__ × __ m ²
	☐ 工作依頼	☐ 電源の使用	100V, __A, __口
	☐ 測定・評価		200V, __A, __口
	☐ 超精密	☐ 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。
☐ 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。	☐ 特定化学物質	この欄に物質名を記入して下さい。
☐ スペースチャンバーショップ 裏面に作業内容を記入してください。	☐ 大型スペースチャンバ ☐ 中型真空チャンバ ☐ 小型真空チャンバ ☐ その他()	☐ 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。
		☐ 高圧ガス	別途届出用紙に記入して提出。
☐ 特殊蒸着・超微細加工ユニット 裏面に依頼内容を記載してください。	☐ 特殊蒸着	☐ 液体窒素: xx ℓ/月	☐ 乾燥窒素
	☐ 微細加工	☐ 液体ヘリウム: xx ℓ/月	ここに推定月使用料を記入して下さい。
☐ クリーンルーム (CR) 裏面に作業内容を記入して下さい。	☐ 大型CR(クラス1,000) ☐ 中型CR(クラス10,000) ☐ 小型CR(クラス10,000)	☐ 真空ポンプ 設備管理ユニットに予め相談必 ☐ エレクトロニクス測定機器利用	☐ 冷却水の利用 ☐ サブミリ波FTS
	☐ その他 ()		
安全衛生講習 : 希望する / 希望しない		保険加入の有無(学生のみ): 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ミキサーを用いた実験室での分子発光分光システムを構築する。

①昨年度の150GHz帯のSISミキサー素子に引き続き、先端技術センターで開発された250GHz帯および600GHz帯のSISミキサー素子を実験室の分光システムに組み込み、位相敏感検出を試みる。そのためにセンターの評価用クライオスタットを用いてI-V特性、Y特性等の基本動作測定を行い、周波数帯域やシステム温度等の分光ミキサーとしての基本性能を調べる。

②評価したSISミキサーを東工大の液体He冷却のヘテロダイン分光システムに組み込み、局部発振器を含めた周辺電子回路の調整を行い、ミキサーが本来の仕様を満すように最適化する。

③観測対象分子としてCH₃CN, CH₃F, CH₂CHF分子を用い、多色の赤外レーザー励起によって誘導発光させたマイクロ波の検出を試みる。

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。