

#

記入欄

1	計画名称	南半球にあるサブミリ波10m望遠鏡ASTEによるサブミリ波天文学の推進
2	代表者名	齋藤正雄
3	代表者所属	国立天文台
4	関連する主な研究者コミュニティ名（あれば）	宇宙電波懇談会
5	現在の計画のステータス	望遠鏡としては定常運用。DASH345、Band10など既存のサブミリ波受信機群に加え、CAT8W、XFFTS、DESHIMA2.0など新しい観測装置を国内外の諸大学と連携して外部資金を獲得し開発・搭載している。プロジェクト主体での観測運用に加え、チリ時間を含めた共同利用も実施している。
6	第5期中期計画期間中(2028-2033年度)の予想されるステータス	新規ヘテロダイン受信機・分光計の開発によりサブミリ波帯、特にBand8/10での広域観測を推進し、これらのバンドにおけるアルマでの観測成果拡大に貢献する。超広帯域集積超伝導分光器をアレイ化したTIFUUNの開発・搭載が進み、宇宙再電離期の銀河の広域探査（輝線強度マッピング）や銀河団プラズマの広域観測が進む。
7	計画のScience Goal（計画の核心をなす学術的問い）	希薄な星間物質から星形成に至る高密度分子ガスの形成過程、そしてそこでの炭素の役割はどのようなものか？宇宙におけるブラックホールはどのように形成されたのか？銀河団の動的進化過程と精密な質量は？
8	計画のScientific objectives（計画の研究目的）	アルマバンド7・8・10相当の受信機により、アルマと相補的なサブミリ波帯のCO分子輝線や中性炭素原子輝線の広域分光マッピング観測を行う。一挙に100GHz幅以上を分光する集積超伝導分光器によりアルマと相補的な発見空間を開拓する。アルマの将来装置、及びサブミリ波単一鏡でのみ可能な天文装置科学のテストベンチとしても活用する。
9	計画が実施するScience investigations（何をどこまで明らかにしようとするか）	(1) CO・[CII]輝線の広域分光マッピングに基づく星間物質進化での炭素の役割を解明。(2) 高速度コンパクト雲のサブミリ波観測に基づく銀河系内の浮遊恒星質量/中質量BHの探査と空間・質量分布の解明。(3) ダストに埋もれて成長する超大質量ブラックホールの探査。(4) 高赤方偏移[CII]輝線強度マッピングによる宇宙星生成史と暗黒物質パワースペクトルの測定。(5) 空間的に広がった銀河団の高精度tSZ/rSZ/kSZ成分分離観測に基づく銀河団の動的な進化過程の解明。銀河団を用いた宇宙論高精度化へ寄与。(6) 機動性を活かした突発天体の即時観測によるマルチメッセンジャー天文学に貢献。
10	計画の実施期間（既存の計画の場合は過去の期間も含む）	2002-2033年度
11	計画全体の予算規模（総額、もしくは年度毎の額）	約0.6億円/年
12	上記の中で期待する国立天文台の資金（総額、もしくは年度毎の額）	約0.5億円/年
13	国立天文台に期待する役割	国立天文台施設による電波観測
14	資金調達方針（5種類から数字で選択）	2,5
	1. 既存の大規模学術フロンティア促進事業費, 2. 運営費交付金（既存計画、新規計画の検討活動・基礎的開発を含む）, 3. 新規 大規模学術フロンティア促進事業への提案, 4. 国立天文台以外の実施機関(たとえば大学や JAXA 宇宙研)予算, 5. 外部資金あるいは競争的資金	
15	実施期間にわたる計画の簡単な線表（画像を添付）	（次頁）

年次計画	2023 (R5)	2024 (R6)	2025 (R7)	2026 (R8)	2027 (R9)	2028 (R10)	2029 (R11)	2030 (R12)	2031 (R13)	2032 (R14)	2033 (R15)
ASTE望遠鏡の老朽化対策と改修 ・副鏡制御系の改修 ・主鏡面精度の測定と改善											
		副鏡制御系の改修									
		主鏡面の測定・調整									
ASTE望遠鏡の機能強化 ・新ヘテロダイン受信機の開発 ・広帯域分光器DESHIMA 2.0 ・面分光観測装置TIFUUN											
	開発	科学運用・共同利用観測									
	開発	科学運用									
		開発				科学運用					
ASTE望遠鏡による科学研究											
		(1) 星間物質の進化における炭素の役割									
		(2) 浮遊/中質量ブラックホールの探査									
		(3) 埋もれた大質量ブラックホールの探査									
						(4) 輝線強度マッピングによる観測的宇宙論					
						(5) 銀河団の動的な進化過程の解明					
						(6) 突発天体の即時観測					