

大規模学術フロンティア促進事業の年次計画

計画名称	大型光学赤外線望遠鏡による国際共同研究の推進												
実施主体	自然科学研究機構国立天文台												
所要経費	233億円（うち外部資金30億円）						計画期間	2022年から2031年（10年間）					
計画概要	ハワイ島マウナケア山頂に設置した大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の機能を強化し、超広視野撮像分光による大規模サーベイ観測を中心として国際学術コミュニティに供し、宇宙の構造進化と元素の起源に迫る。												
研究目標（研究テーマ）	①暗黒物質と暗黒エネルギーの性質の探求及びニュートリノ質量の決定 ②宇宙の構造形成、銀河形成・進化の物理過程の理解 ③マルチメッセンジャー天文学の展開 ④地球型惑星候補天体の同定												
年次計画	2022(R4)	2023(R5)	2024(R6)	2025(R7)	2026(R8)	2027(R9)	2028(R10)	2029(R11)	2030(R12)	2031(R13)	2032(R14)		
すばる望遠鏡の老朽化対策	温度環境維持設備改善 方位・高度軸駆動部改修												
	ドーム駆動部改修 望遠鏡制御システム改修												
すばる望遠鏡の機能強化 超広視野多天体分光器（PFS）及び超広視野高解像赤外線観測装置（ULTIMATE）の開発 * PFS、ULTIMATEの広視野赤外線観測装置は外部資金により整備予定 * 望遠鏡そのものの機能強化であるULTIMATEのGLAOはフロンティア事業で実施予定	PFSの開発と設置調整												
	PFSの運用												
すばる望遠鏡による「暗黒物質、暗黒エネルギー」、「宇宙の構造形成、銀河形成・進化」、「マルチメッセンジャー天文学」、「地球型惑星候補の同定」等の研究	ULTIMATE（GLAO、広視野赤外線観測装置）開発												
	ULTIMATE（GLAO、広視野赤外線観測装置）の運用												
すばる望遠鏡による国際共同利用研究：4大科学目標を中心とした多様な天文学分野における最先端の研究の展開	すばる望遠鏡による国際共同利用研究：4大科学目標を中心とした多様な天文学分野における最先端の研究の展開												
	暗黒物質と暗黒エネルギーの性質の探求及びニュートリノ質量の決定												
	宇宙の構造形成、銀河形成・進化の物理過程の理解												
	マルチメッセンジャー天文学の展開												
	地球型惑星候補天体の同定												
他の望遠鏡との連携・一体的な運用	Euclid衛星（欧州宇宙機関）との連携												
	Rubin Observatory（米国光赤外天文学研究機関）との連携												
	Roman宇宙望遠鏡（米国航空宇宙局）との共同観測												
評価の実施時期	他望遠鏡との連携・一体的な運用、運営費の削減等が可能な運用体制の検討・構築												
	米欧30m級望遠鏡GMT、EELT等との協調観測												
【参考】 計画推進に当たっての留意事項	<p>【事前評価報告書における留意点（R3.7）】</p> <p>① 計画的な老朽化対策 運用開始からすでに20年以上が経過する中、自然災害等により顕在化する老朽化や定常的なメンテナンス不足に対し、計画を作成し順次対策を進めているが、本計画で導入を予定している新たな装置が十分な成果を生み出すためには、基本となる施設の計画的な老朽化対策が重要となる。運用を続けるフェーズからクローズまでの道筋を見据えた将来計画に基づいた老朽化対策の実施が必要である。</p> <p>② 共同利用・共同研究機能の強化 本計画により整備する最先端機器を用いた国際的な共同利用・共同研究の実施にあたっては、例えば、国立天文台を中心とする国内研究機関と海外研究機関との間で多くの人事交流を行うなど、研究者の定着を実現するための方策を持つことや、私立大学の研究者の増加を含めた研究者コミュニティの拡大が必要である。また、研究課題の採択にあたっては、より高度で多面的な研究計画の提案を促していくことが必要である。</p> <p>③ 研究者が最大限の能力を発揮できる環境の整備 特に、若手を含む研究者が、プロジェクトの運用業務にエフォートの多くを割かれ、自身の研究に専念できなくなることのないよう、業務の適切な分担への配慮など研究環境の整備に取り組む必要がある。また、本計画を安定的に運用していくためには、優れた人材の獲得・育成及び専門人材（URA、技術職員等）の充実のための継続的な取り組みが必要である。</p> <p>④ 他の望遠鏡との連携・一体的な運用 ローマン宇宙望遠鏡（NASA）やEuclid衛星（ESA）など次世代宇宙望遠鏡との共同研究、マウナケア天文台群におけるケック天文台やジェミニ天文台との観測時間交換、テリのベラ・ルービン天文台やE-ELTなど他の望遠鏡計画、観測施設等との国際連携については、人的交流も含めて更に発展させる必要がある。30m 光学赤外線望遠鏡（TMT）とすばる望遠鏡の一体的運用については、TMT 計画が平成27 年度以降、現地での建設が中断し、今後の見通しが明確といえる状況にないため、引き続き状況を注視しつつ、将来的な一体運用の在り方を検討することが不可欠である。また、TMT の見通しが不透明な状況にあるため、すばるとTMT の効果的な連携の観点から、柔軟かつ臨機応変に対応できる体制を検討することが必要である。</p> <p>⑤ 社会・国民からの支持を得るための取組 本計画は多額の国費を必要とすることからも、その研究内容については、よりわかりやすい説明を行い、社会・国民から支持を得ていく必要がある。特に、ハワイの地元住民との良好な関係を築くための対話や交流の継続が必要であり、リスクコミュニケーションの専門家を導入するなどの積極的な対応も求められる。また、我が国における最先端の技術創出に関わるものとして、経済安全保障の観点で成果を把握することも重要である。</p>												

期末評価