

事業の名称 又は内容	大型光学赤外線望遠鏡「すばる」による研究
予算額及び 事業開始年度	平成14年度予算額：3,393百万円（運営費） 平成13年度予算額：3,465百万円 （建設総額：395億円（平成3年度～平成11年度）） ・平成12年度から本格観測、平成12年12月から共同利用観測
事項名	国立学校特別会計 国立天文台 大型光学赤外線望遠鏡観測経費
主管課 及び関係課	（主管課）研究開発局宇宙政策課（課長：芝田政之） （関係課）研究振興局学術機関課（課長：吉川 晃）
意図・目的	【施策目標4-7 宇宙分野の研究・開発・利用の推進】 我が国の光学・赤外線天文学研究を世界のトップレベルに押し上げるため、世界最高水準の大型光学・赤外線望遠鏡を以下の目的の下整備し、観測研究を行う。 ・ 理論上100億光年先から150億光年の宇宙の広がりをも直接観測し、宇宙の大規模な構造を明らかにする。 ・ 数十万の銀河を直接観測し、統計的研究（銀河のカタログ化及びカテゴリー化）を行い、銀河の進化を明らかにする。 ・ 太陽系近傍に位置する数万個以上の恒星を観測するとともに、太陽系外の惑星を直接観測することで、惑星系を有する恒星と持たない恒星とを区分し、宇宙における惑星の存在意義及び位置付けを明らかにする。 ・ 原始銀河や理論的に予測されていない未知の天体の発見など、新しい宇宙の認識の拡大を目指す。
必要性	（1）公益性の有無 天文学は、地球や生命の起源という本質的な疑問に答えるものであり、人類にとって大いなる知的財産となる。また、天文学の成果は、衛星通信やナビゲーションシステムなど多数、社会にも還元され、国民全体の利益に寄与している。 （2）政府の関与の必要性 すばる望遠鏡は、海外に拠点を置いていることから、安定かつ確実に学術研究活動を展開し、高い成果を達成するためには国として責任をもって遂行する必要がある。 （3）国と地方の役割分担の適切さ 大規模かつ最先端の装置で、国際協力、国際競争を行い、かつ、海外に拠点を置き活動しているすばる望遠鏡は、国として責任をもって維持・運用すべきものであり、地方公共団体で維持・運用することは現実的でない。 （4）民営化・外部委託の可否 天文学及び関連分野の基礎科学は、商業ベースになりにくい研究であり、最先端の研究現場での観測装置や新たな技術の開発を進め、また、大学院生や技術者の教育訓練を行うこともあり、すばる望遠鏡に求められる重要な要求であることから民営化は困難である。
手段の適正性	・ 観測環境に優れた標高4200mのハワイ島マウナケア山頂において、世界最大である直径8.2mの一枚主鏡と可視光から赤外線に至る観測波長を精密に集光する4つの焦点及びその光を分解・分析する7つの観測装置は、機能・性能において世界一であり、多数の成果によりその実績は証明済み。

	<ul style="list-style-type: none"> 特に赤外線領域での観測においては、ハッブル宇宙望遠鏡を凌ぐ観測性能を実現し、多種類の観測装置を用いた解析により、これまでの宇宙観を変革する新たな発見が期待されている。 そのため国内において、高度に発達した産業基盤と密接な連携を取りながら全国の大学等の関連研究者との共同研究・共同開発を推進・支援する光学赤外線天文学・観測システム研究系とハワイ現地で日常的にすばる望遠鏡による観測・運用を適正かつ効率的に支援するハワイ観測所との有機的な連携により推進・支援。 今後の事業継続にあたっては、定常化した共同利用観測の効率化・効果的運用を行うとともに、より高性能・高感度化を目指した新たな観測手法及び技術の導入を図る必要から、より国内研究系と密接な連携・強化に向けた人員配置を検討。 スーパーSINETの実現（学術情報ネットワーク）や今後のIT革命の加速により、ギガビット単位でのブロードバンド通信が可能となれば、一観測当たり約50GBの容量を持つ「すばる」による観測を山麓施設あるいは国内からのリモート観測及びリアルタイムなデータ取得が出来うる環境が想定され、今後、実現に向けて検討。 	
<p>達成効果及び達成時期</p>	<p>達成効果</p> <p><これまでの成果> ファーストライトで、地球から約千五百光年離れたオリオン星雲の赤外線画像では、星の誕生が鮮明に見え、「すばる」の性能を実証。現在120億光年の宇宙深部を観測するなど、達成した科学と技術のレベルの高さに対し、多くの賞を授賞（約6件） また、世界最高性能の観測装置の能力を生かし、光学・赤外線観測で観測可能な宇宙の涯（奥行き）の90%以上を観測（これは米国のハッブル宇宙望遠鏡が行った観測結果[80%]をはるかにしのぐ成果） 現在、維持管理に12%割当て、すばる望遠鏡の稼働率は88%となっており、うち共同利用時間の率は70%。 「すばる」の成果は研究者に活用されるとともに、我が国及び海外のメディアに多数報道され、また、既に教科書への掲載、副教材への活用が多数図られている。</p> <p><今後の目標> 「すばる」が観測可能な宇宙の範囲を95%まで観測するとともに、宇宙の大規模な構造を明らかにするため、約1万個の銀河を観測し、その分布を明らかにする さらに深い宇宙深部（150億光年近傍）を観測（長期的な努力目標） 維持管理に要する時間を短縮し、3年後には稼働率を90%以上に上げ、共同利用時間を75%以上にすることを旨とする さらに教科書への掲載等活用が図られるよう一般社会への発信を強化</p>	<p>達成時期</p> <p>ファーストライト： 平成11年1月 本格観測開始： 平成12年4月 共同利用開始： 平成12年12月</p> <p>平成18年度</p> <p>平成16年度</p>
<p>備考</p>		