

平成23年度個別施策ヒアリング資料(優先度判定)【文部科学省】

施策番号	24137	施策名		アルマ計画の推進			
新規／継続	継続	領域	基礎研究	国際的位置付け	世界最先端	AP施策	
競争的資金		e-Rad		社会還元			
施策の目的及び概要	チリのアタカマ高地(標高5,000m)に建設中のアルマ(ALMA:アタカマ大型ミリ波サブミリ波干渉計)計画は日米欧の国際共同プロジェクトであり、①高い解像度による天体の細かい観測(ハッブル望遠鏡の10倍)、②高い感度による遠くの天体の観測(既存の電波望遠鏡の100倍)、③高い分光能力による物質の観測(既存の相関器の10倍)を可能とする、世界最高性能の電波望遠鏡を建設する。 アルマによる宇宙の限界領域の探究により、三つの科学目標、①太陽系外の惑星系とその形成の解明、②銀河形成と諸天体の歴史の解明、③膨張宇宙史と宇宙物質進化の解明に資することができる。 その結果、知と革新の源泉となる知的蓄積を形成し、世界的な飛躍知の創出における我が国の存在感を高めることができる。						
達成目標及び達成期限	三つの科学目標の解明に資することができる。 また、観測成果については、学術誌での公表はもとより、すばる望遠鏡等と同様に分かりやすく記述したものを記者発表やホームページ等で随時公表し、国民の知的好奇心に応える。 平成24年度より本格運用を開始し、約30年間の運用を予定しており、その間に科学目標を達成する。						
研究開発目標及び達成期限	高解像度、高感度、高分光能力を持つ世界最高性能の電波望遠鏡を建設するため、厳しい装置仕様をクリアしながら主要装置の製造を行い、平成19年度から部分的に完成した装置により部分運用を開始しており、平成24年度から本格運用を開始する。						
23年度の研究開発目標	・受信機の一部を除き、すべての装置の製造を完了する。 ・部分運用を継続し、初期科学的成果を生み出す。						
施策の重要性	・アルマは、日米欧三者が共同して建設し運営するという、画期的な国際共同プロジェクトである。「アルマ計画は、人類未踏のサブミリ波天文学の創設を目指しているとともに、欧州と北米の参加を得て世界的な規模での共同事業として進められようとしている点においても人類史的に大きな意義のある計画」(平成15年1月科学技術・学術審議会)とされている。 ・アルマは、人類未開拓の「サブミリ波天文学」の創設を目指す点や、日・米・欧3者で世界的な規模での共同事業として進めている点において、人類史的に大きな意義がある。 ・平成16年度から日本が主要なパートナーの一員として正式参加しており、その分担を着実に果たすことは日本として重要な責務であるとともに、幅広い科学テーマで日本が国際的に貢献できる。						
実施体制	本計画は、米国(米国国立科学財団)及び欧州(欧州南天天文台)との国際協力で推進するが、日本は、これまで野辺山宇宙電波観測所で多くの成果を挙げてきたミリ波天文学の科学的・技術的実績を基に、国立天文台が中心となり、全国の大学・研究所および東アジアの関連機関の共同協力体制により建設を推進する。						
H22予算額(百万円)				H23概算要求額(百万円)			
4,242				1,054			
独立行政法人名(運営費交付金施策のみ)							
H23概算要求額の内訳	施設整備費補助金 ACA用干渉補正システム:204 ACA用アンテナ受信機室内温度制御システム:185 信号遅延校正等システム:65 運営費交付金:600 受信機システム:600						

期間	H16～H23 (一部H25)	資金投入規模(億円)	251
これまでの 成果 (継続のみ)	日本が製作を担当しているACA(アタカマ・コンパクト・アレイ)システム(12mアンテナ4台、7mアンテナ12台)の内、12mアンテナ4台、7mアンテナ1台の組み立てを完了した。チリ現地における観測実験では、山頂(標高5,000m)において、日本と米国が製造した3台のアンテナを使用して干渉計実験に成功する等、アルマ完成時アンテナが66台になっても干渉計として機能することを立証した。 また、日米欧が分担して7種類の周波数帯域の受信機を製作しており、日本が担当する3つの周波数帯域の受信機について、量産機を製造している。 ○進捗状況 昨年度、米欧の要因による計画変更を実施したが、変更後の計画通りに進捗している。遅れの主要因であった欧州のアンテナも2台完成した。 ○評価の状況 「科学技術・学術審議会研究環境基盤部会」の「国立大学法人等の運営費交付金(学術研究関係)に関する作業部会」において、「昨年度変更された計画について、予定通り整備が進捗している。今後は、米欧との協調を保ちつつ、国内関連研究機関や東アジア各国等との協力体制を構築し、平成24年度の本格運用に向け、実験計画、運営体制の整備等について着実に推進することが必要である。また、引き続き、国民に対する活発な広報活動に期待する。」と評価された(平成22年8月)。		
社会情勢・ 技術の変化 (継続のみ)	画期的な国際共同プロジェクトであるアルマ計画の最重要課題である「サブミリ波天文学の開拓」は、現存及び計画中の望遠鏡では実現することができず、アルマ計画の重要性に変化はない。 また、アルマのアンテナ、受信機、関連器等の製造に用いられる技術は、大学や民間企業等の研究者・技術者が国内で開発してきた技術の集約であり、すべて世界をリードする技術レベルを保っている。		
昨年度優先 度判定(継 続のみ)	着実	優先度判定時の指摘への 対応(継続のみ)	【指摘内容】 ○日本側の努力がアルマ計画をリードしていることや、計画変更を反映した運用費・分担割合を国民に理解させる努力が必要である。また、評議会の中における日本の発言力の確保に努めるべきである。 ○アルマ計画の科学的重要性を考えれば、当初予定を早期に、かつ内容的に十分なレベルで実現することが必要である。利用段階における効率的な運用に引き続き取り組むこと。 【対応状況】 ○国立天文台アルマ計画のWEBを全面的に改訂し、日本がアルマ全体をリードしている状況を分かりやすく広報する努力を行った。また、マスコミへの働きかけを強めた結果、昨年9月からの1年間に新聞・雑誌等で24回も報道され、建設状況の広報も進んでいる。 評議会に際しては、事前の戦略会議において日本の主張点について、一層の意志統一を図り、発言力を確保している。 ○本格運用に先だって行われる初期運用は、アンテナが全台数揃わなくても既存の電波望遠鏡の性能を大きく凌駕するものであり、その観測結果から当初の科学目標の緒となる成果を挙げるべく、周到な観測準備を進めている。初期運用において成果を挙げるのが本格運用での当初の科学目標の早期達成を可能とすると考えている。 アルマ全体の運用計画の改訂作業を行っており、その中で効率的な運用の実現を引き続き検討してい

		る。
国民との科学・技術対話 推進への対応(対象施策 のみ)		