

# 国家的に重要な研究開発の評価

## 「アルマ計画」の事後評価結果（案）概要

平成29年4月 日  
総合科学技術・イノベーション会議

# 「アルマ計画」(文部科学省)

## 概要

【実施期間】平成16～25年度  
【事業実施機関】自然科学研究機構 国立天文台

【予算】約251億円(建設費)約30億円/年(運用経費)  
【共同プロジェクト実施機関】米国国立科学財団、欧州南天天文台

南米チリ・アタカマ高地(標高5,000m)に、66台のアンテナから構成される巨大な電波望遠鏡システムを日米欧の国際協力により建設(総建設費約1,500億円) 66台で直径16kmに相当する望遠鏡の性能(東京から大阪の1円玉を判別する能力。感度はこれまでの電波望遠鏡の100倍。)を実現

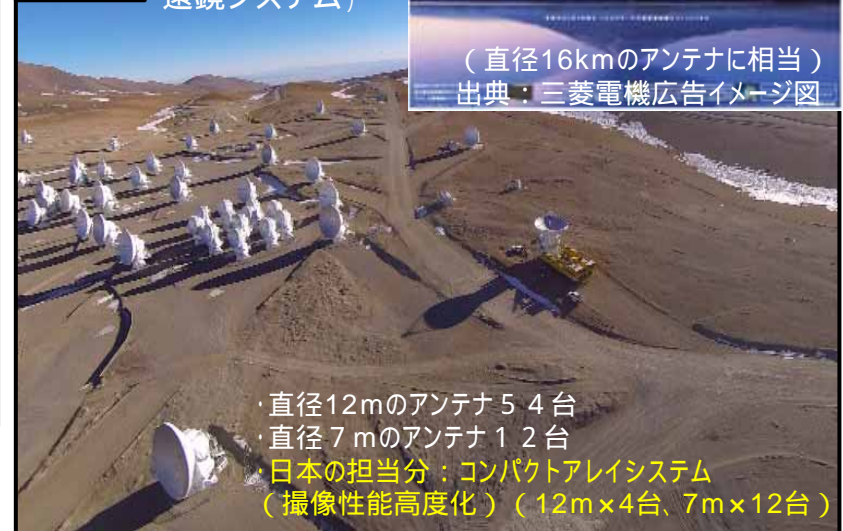
- ・H14より米国・欧州により建設着手
- ・H16日本参加
- ・H23.9より初期科学観測を開始
- ・H25.1より本格運用を開始



南米チリ  
アタカマ高地  
(66台の電波望遠鏡システム)



(直径16kmのアンテナに相当)  
出典：三菱電機広告イメージ図



・直径12mのアンテナ54台  
・直径7mのアンテナ12台  
・日本の担当分：コンパクトアレイシステム  
(撮像性能高度化)(12m×4台、7m×12台)

## 事後評価結果

### 総合評価

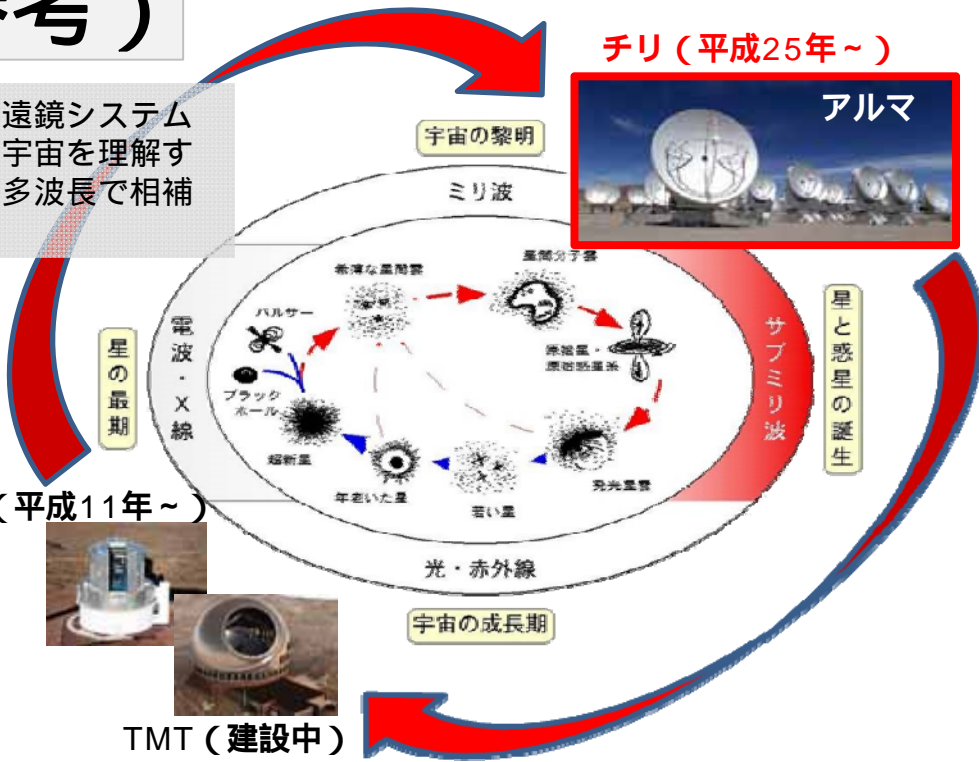
・アンテナやサブミリ波受信技術などの我が国の高い技術力の結集により、世界最高水準の電波天文学の研究基盤構築に大きく貢献するとともに、世界に対して我が国の存在感を示したものと評価でき、私たちの地球がある太陽系がどうやってできたのか等、人類の重要テーマに迫る成果が続々と出てきている。

### 主要な指摘事項

- ・世界的な研究動向を分析し、これから開拓すべき最先端の分野等をけん引するなど、我が国として世界の天文学をリードするための戦略を持った研究の推進。
- ・国際的に高く評価される研究者の輩出につながる継続的な人材育成の検討・実施。
- ・開発した技術の産業応用を含む他用途での利活用。

# (参考)

複数の望遠鏡システムにより、宇宙を理解するため、多波長で相補的に観測



チリ (平成25年~)



アルマ

すばる (平成11年~)



TMT (建設中)

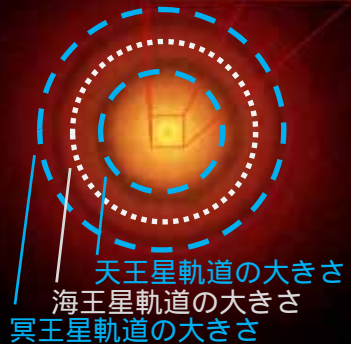
## 日本の研究者による顕著な研究成果

日本の研究者により、「若い星周辺の塵円盤に海王星程度の質量の惑星がすでに誕生している可能性」が示されるなど、「私たちの地球がある太陽系がどうやってできたのか」という、人類の重要テーマに迫る成果が続々と出てきている。

アルマ望遠鏡で観測した、うみへび座TW星



地球軌道の大きさ



天王星軌道の大きさ  
海王星軌道の大きさ  
冥王星軌道の大きさ

## 日本の高い技術力

### アルマ第1号アンテナを完成

日本の高いアンテナ技術、サブミリ波技術等を結集し、欧米より先にアルマ第1号アンテナを完成



現地に到着したアルマ第1号アンテナ (平成21年9月)

### 世界最高性能の受信機を開発

Band10(787-950GHz帯) (アルマの最高周波数帯) において世界最高性能の受信機を開発。匹敵する性能は未だ日本以外では不可能。

