

ATC 施設利用・共同開発研究 成果報告書

国立天文台先端技術センター センター長 殿

平成 31 年 3 月 4 日

下記のとおり施設利用の成果を報告します。

ふりがな： かつかわ ゆきお 代表者氏名： 勝川 行雄	③所属機関，部局： 国立天文台 SOLAR-C 準備室
研究課題名：Sunrise 気球望遠鏡偏光分光装置の開発	
利用期間：H30年 4月 1日 ～ H31年 3月31日	
利用者リスト 勝川行雄，久保雅仁，原弘久，納富良文	
研究開発の成果（ATC 施設利用との関連を具体的に記述してください。） [SUNRISE-3 の状況] SUNRISE-3 は日本・ドイツ・スペイン・アメリカが推進する太陽観測のための国際気球実験である。日本は ISAS/JAXA の小規模計画(H29-H33)、及び科研費基盤 S(代表:勝川, H30-H34)で予算措置されており、ドイツ・スペイン・アメリカも各国で計画が認められている。各国の担当部分の設計がほぼ完了しており、2021 年のフライトに向けて開発を加速している段階である。 [偏光分光装置 SCIP の光学構造開発] SUNRISE 気球太陽望遠鏡に搭載する偏光分光装置 SCIP(スキップ, Sunrise Chromospheric Infrared spectro Polarimeter)の設計を都築氏、浦口氏らと共同で行なった。H29 年度までに実施した光学・構造の設計をもとにした公差解析・構造解析を基にして、各光学素子の仕様を策定し、順次製作に入っている。高解像度・高分散分光観測の鍵となる非球面鏡と回折格子を支持する保持機構を設計し、ME ショップにおいて製作を行った。構造設計・製作を外注している箇所に対しても、設計製作結果のレビューに協力して頂いている。 [波長板回転機構] SCIP の波長板回転駆動機構が完成し大 CR において性能評価を実施し、要求する偏光精度を達成できることを示した。さらに、同じ回転駆動機構をドイツ担当の UV 偏光観測装置にも提供することが決まり、その電気基板の目視検査を実施した。 [光学特性評価] オプトショップ設備を用いて SCIP で使用予定の光学素子試作品の性能評価を行なった。具体的には、迷光対策のための黒色化処理材候補の散乱光特性評価や、光学素子試作サンプルの波面測定、面粗さ測定を行った。	
施設利用が謝辞等に記された学術論文など（資料を添付してください。） ・勝川ほか、日本天文学会 2018 年秋季年会「SUNRISE-3 気球実験：偏光分光装置 SCIP による 3 次元磁場観測への挑戦」 ・久保ほか、日本天文学会 2019 年春季年会「SUNRISE-3 大気球太陽観測実験：高精度偏光分光装置 SCIP に搭載する回転波長板駆動機構の開発」 ・原ほか、日本天文学会 2019 年春季年会「SUNRISE-3 大気球太陽観測実験：SCIP 光学構造系の開発進捗」	
先端技術センターの利用設備・実験室等の利用した物品を具体的に記入してください。マシンショップへ依頼したリスト・利用した測定器・CAD 等について記入してください。） ○光学設計ソフトウェア: Zemax ○構造設計、FEM 解析ソフトウェア ○オプトショップ: ZYGO 干渉計, SolidSpec 3700 分光光度計、顕微鏡 MM-40 ○ME ショップ: 光学素子保持機構の設計、製作 ○SIS クリーンルーム: ZYGO NewView ○大クリーンルーム: フライト光学素子の検査と保管	
先端技術センターの施設への要望等ありましたら、記入してください。 先端技術センターの支援のおかげで、設計と製作を着実に進めてきた。H31 年度からいよいよ SCIP の組み立てと性能評価を始める。性能評価用の試験設備の開発と大クリーンルームにおける部品の試験、熱真空試験のためのスペースチャンバーの利用が必要であり、引き続き支援をお願いしたい。	