

研究代表者：

氏名 尾崎 忍夫

所属・職 先端技術センター・講師

研究題目：TMT 第1期装置 可視光撮像分光装置WFOS 用面分光ユニット開発へ向けた
スライサー製造技術の確立

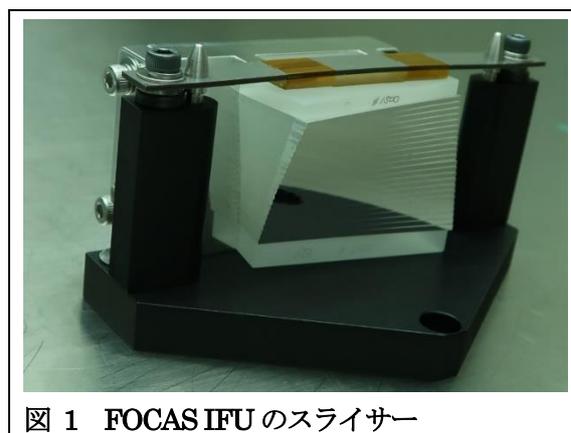
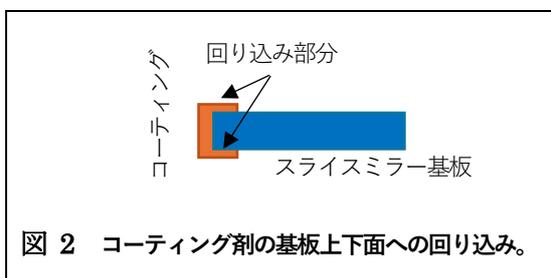
1. 成果報告

(1) 研究の実施日程

研究項目	実施日程												
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
コーティング除去試験						→							
組立治具改良								→					

(2) 研究成果

コーティング除去試験



スライサーはガラス基板の側面に反射コーティングを施したスライスマイラー（図1）を積み重ねて作られている。コーティング時にコート剤が側面へ回り込み（図2）、そのまま積み重ねると組立誤差の原因となってしまう。そこで、本開発研究では回り込み部分をローカル研磨で除去する試験を行った。

試験は標準的な研磨パッドと硬度の高い研磨パッドの2種類で行った。結果はどちらも回り込み部分を十分に除去することができず、かつ反射面の反射コートまでも削ってしまうという不具合も生じてしまった。砥石を用いた手作業による除去も試みたが、エッジ部分の欠けが多数生じてしまった。

業者と議論の結果、以下の改善策が挙げられた。1、ローカル研磨の手法を工夫する。2、研磨ではなく研削を利用する。3、磁気粘弾性流体研磨機を利用する。幸い科研費基盤Bが採択されたため、2024年度にこれらの改善策の試験を行う予定である。

組立治具改良

2022年度に実施したスライサー組立試験では目標公差 0.03° をぎりぎり満たすことができた (0.029° から $+0.028^\circ$) が、原理的に期待される組立精度はもっと高いはずであった。そこで、本開発研究では組立誤差の原因と思われる箇所を改良し、再度組立試験を行った。

その結果、5つのスライスミラーのうち、1つは接合することができなかった。このスライスミラーには大きな欠けがあり、このため欠ける前に達成されていた高い面精度が歪んでしまったためであることが判明した。接合できた4つのうち3つは目標値から -0.08° ~ $+0.016^\circ$ の範囲に収まっており、改善されているように見えるがサンプル数が少なく不安が残っている。残りの1つは 0.035° の誤差が生じてしまった。このスライスミラーは光軸方向のシフトも 0.15mm 程度と目標公差 0.1mm を上回ってしまっていた。これらのことから組立治具に固定されたスライスミラーが治具内で動いてしまった可能性が高い。これに対する対応策も既に検討されており、2024年度に科研費を用いてもう一度組立試験を行う予定である。

2. 使用実績内訳

費目	摘要	数量	金額(円)	備考
設備備品費				
消耗品費	コーティング除去試験	1	¥1,067,000	
	スライサー組立治具改良	1	¥995,000	支払金額は1,452千円であったが、不足の457千円は先端技術センター内の競争的資金を獲得できた。
国内旅費			¥0	
国外旅費			¥0	
その他の経費			¥0	
合計			¥2,062,000	