

平成 28 年度共同利用研究・研究成果報告書

研究課題名 和文：重力波検出器用大型鏡の絶対形状計測に関する研究 6
 英文：Development of precision profiler for mirrors of LCGT interferometer 6

研究代表者 産業技術総合研究所 尾藤洋一
 参加研究者 産業技術総合研究所 寺田聡一、近藤余範、高辻利之
 東京大学 大橋正健、黒田和明

研究成果概要

本研究では参照鏡を用いない角度測定に基づく形状測定機（SDP: Scanning Deflectometry Profiler）を開発した（平成 27 年度迄）。従来システムでは、ペンタゴンミラーを利用して角度測定ビームを垂直入射させていた為、透明材料を測定対象とする場合、裏面からの反射ビームが測定ビーム（試料表面からの反射ビーム）と重なってしまい、測定不能となる領域が存在する。そこで、ペンタゴンミラーを改良した Dual mirror pair (DMP)を導入し、裏面反射ビームを空間的に分離する斜入射光学系システムを開発した（図 1）。具体的には、ペンタゴンミラーの設置角度（ 45° ）を変更した二組のミラー対を利用し、測定ビームを試料表面に斜めに入射させることで、裏面反射ビームの位置をずらすことにより、その影響を除去する。図 2 にゆるやかな曲面を持つガラス表面（ほぼ平行平板）の測定結果を示す。測定範囲 90 mm の試料に対して、10 回測定の繰り返し性は ± 0.7 nm 以下であり、裏面反射が存在する対象に対しても高精度な測定が可能であることが確認できた。

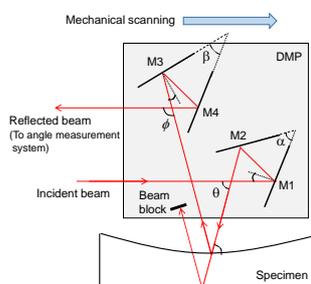


図 1 裏面反射分離光学系

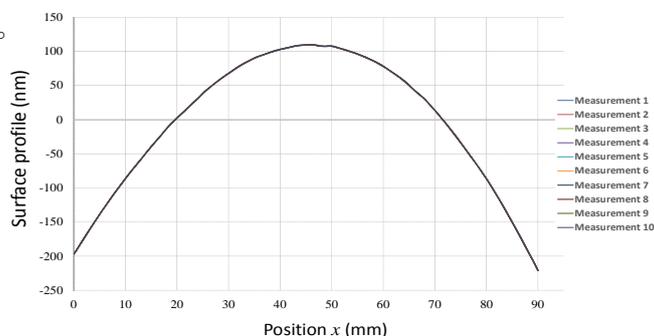


図 2 ガラス表面形状の測定結果(10 回測定)

整理番号 F 08