

平成 27 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 5
英文：Development of precision profiler for mirrors of LCGT interferometer 5

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

研究成果概要

本研究では参照鏡を用いない形状測定機（SDP: Scanning Deflectometry Profiler）を開発した（平成 26 年度迄）。開発装置は，角度測定に基づく測定システムである。これまでに開発した測定システムは，曲率半径数十メートル以下の精密鏡を測定対象とする場合，用いる角度測定システム（オートコリメータ）の測定範囲に限界がある。平成 27 年度は，リアルタイム自己校正型ロータリエンコーダに基づく角度測定システムを開発した。6つのセンサヘッドを等角度間隔に配置し，各センサの読み取り角度を平均することで，取り付け偏心やメモリ誤差を除去することができる。図 1 に従来システムに用いたオートコリメータの測定精度を示す。最大測定範囲±1000 角度秒に対して，0.18 角度秒の測定誤差がある。図 2 に開発した自己校正型ロータリエンコーダシステムの測定精度を示す。測定可能範囲に制限はない。想定される角度範囲±1 度に対して，0.036 角度秒の測定誤差である。測定範囲が拡大されるだけでなく，大幅な角度測定精度の向上を実現した。

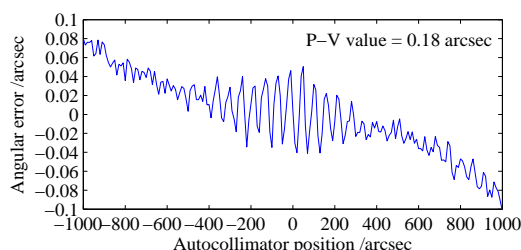


図 1 オートコリメータの測定精度

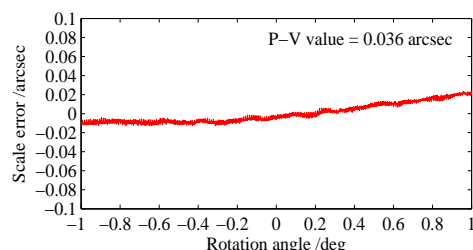


図 2 自己校正型ロータリエンコーダの測定精度