

研究テーマ	非接触 3次元スキャナの測定誤差の把握と高精度測定手法の確立		
担当者 (所属)	萩原義人・米山陽・鈴木大介・寺澤章裕 (機械)・佐藤博紀 (デザイン) 古屋雅章・長田和真 (機械電子)・中村哲夫 (客員研究員)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成 30～31 年度

【背景・目的】

近年の製品の多様化ならびに複雑形状化に伴い、従来の高精度測定手法である接触式3次元座標測定で対応できない案件が年々増加傾向にある。その際、レーザ方式やパターン投影方式による非接触3次元スキャナで対応しているが、測定物の素材、形状、表面形態やスキャナ機器の取得条件の影響などにより、1/10mm単位での測定誤差を生じるなど、高精度な測定を実施できていないのが現状である。そこで本研究では、各種測定物を対象として、当センターで保有している3台の非接触3次元スキャナを用いて、測定誤差の把握ならびに高精度な測定手法を確立し今後の支援強化に繋げることを目的として、各種検討を行った。

【得られた成果】

本研究では、図1に示す3種の異なる真円度形体（真円度：1mm未満，約1mm，約2mm）を有する円柱試験片（φ約50mm×80mm）を試験片として作製し、3機種の非接触3次元スキャナ（ラインレーザ式2機種：レーザ①、レーザ②、パターン投影式1機種：パターン）および接触式3次元座標測定機による測定を実施した。その測定結果を表1に示すが、接触式による直径および真円度の測定値に対し、ラインレーザ②の差分値が他の測定機と比べ、いずれの断面においても小さくなる（より接触式測定に近い値となる）ことが確認できた。また、各非接触測定により得られた測定データと設計モデルデータ（CADデータ）との照合結果を図2に示すが、レーザ②およびパターンで得られた測定データが設計モデルデータに近似した形体を示すことが確認できた。

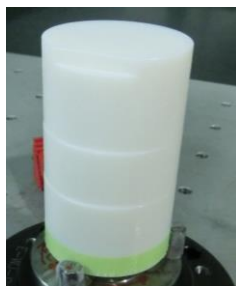


図1 試験片

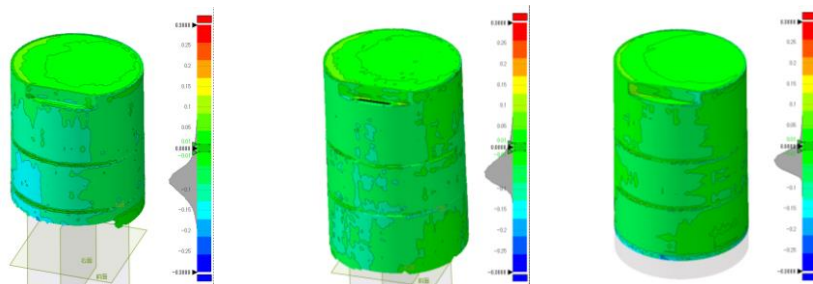


図2 設計照合結果（左から、レーザ①、レーザ②、パターン）

表1 各測定結果（斜字：最小差分値，太字：最大差分値）

	直径値 (mm)				真円度 (mm)			
	接触式	レーザ①	レーザ②	パターン	接触式	レーザ①	レーザ②	パターン
	実測値	実測値との差分			実測値	実測値との差分		
断面1	47.833	0.155	0.104	0.270	2.046	0.375	0.037	0.244
断面2	48.866	0.066	-0.015	0.091	1.047	0.205	0.049	0.152
断面3	49.878	-0.073	-0.016	0.041	0.076	0.047	0.030	0.014

【成果の応用範囲・留意点】

- ・非接触測定技術の高精度な品質管理への適用
- ・県内企業等への迅速・的確な技術支援対応