

非接触で平面度を評価する

—3D デジタイザーと CAT ソフトウェアによる評価—

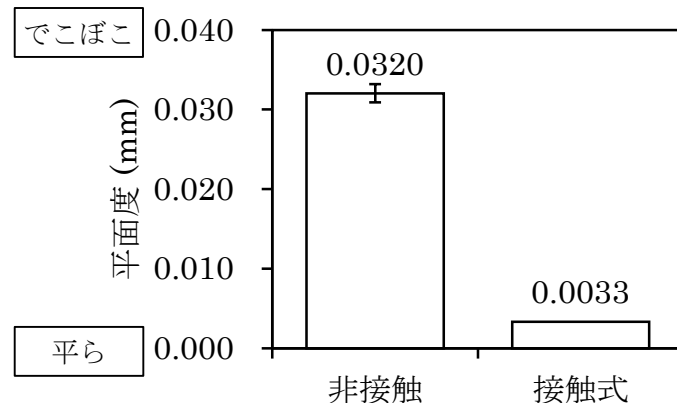
[背景・目的]

LED 光源は高輝度で発光面積が小さいことから、製品を構成する部品のわずかな形状の違い（誤差）が性能に大きく影響します。そのため、光学部品に求められる形状精度の要求も高くなっています。形状の検査では、計測器を検査の対象物に接触させる必要がありますが、計測器が触れることにより対象物の形が変わってしまったり正しい検査ができないことや、対象物に傷がついてしまうことがあります。

本研究では、対象物がどの程度平らであるか（凹凸が少ないか）を示す平面度の評価について、対象物に触れることなく形状を測定可能な非接触三次元形状測定機と、形状を検査するためのコンピューターソフトウェアを組み合わせた非接触での形状検査の精度について検証しました。

[これまでに得られた成果]

下図は、高精度に加工された黒色のアルミ板の平面度を非接触による方法（5回の平均）と接触による方法で評価した結果です。平面度は、測定した範囲内にどの程度の凹凸があったかを示す数値で、非接触による方法は接触による方法に比べて数値が10倍近く大きくなることがわかりました。非接触三次元形状測定機は、専用のデジタルカメラで対象物を撮影した画像から形状を予測するため、接触式の三次元測定機と比較すると測定精度が低いという特徴があります。今回対象とした黒色のアルミ板では、非接触による方法では0.032mmより小さい凹凸の評価（検出）は難しいことがわかりました。



エラーバーは5回の評価の標準偏差の10倍を示している。

図 異なる方法での平面度の評価結果

[期待される効果・技術移転の計画]

非接触による方法は、高精度な平面度の評価を行うことは難しいですが、一度に広い範囲の形状測定ができることや、対象物に触れずに評価できる利点もあります。必要とする形状の精度に応じて、非接触による方法と接触による方法を組み合わせることにより、効率的な形状の評価が可能となり、より高品質な製品開発につながるものと考えられます。