

非接触表面性状測定機の精度評価 — 接触式測定機との比較 —

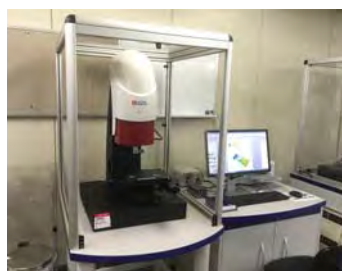
[背景・目的]

粗さを含めた物体の表面性状はこれまで二次元（断面形状）での評価が主流でした。国際規格である ISO25178 では三次元での表面性状パラメータが規格化されており、今後 JIS 規格にも採用されると考えられます。平成 27 年度に当所に導入された非接触表面性状測定機（テーラーホブソン製 CCI HD、以後、CCI）は、物体の表面性状を三次元で短時間に測定できる装置です。CCI は非接触式測定機ですが、これまでの接触式測定機と同様の結果が得られることが望ましいです。本研究ではこれら 2 つの測定機による測定結果の比較を行いました。

[研究成果]

CCI（図 1）と接触式測定機（テーラーホブソン製 PGI840、以後、PGI）の比較を行いました。測定サンプルは粗さ標準片（平面研削面、鋳造面）を使用しました。CCI において、20 倍対物レンズを用いて約 0.8×0.8mm の範囲を測定し、中央付近 1 断面を抜き出して、断面曲線と粗さ（Ra）を算出しました。PGI においても、CCI の測定範囲のほぼ中央部分の 1 断面を二次元測定しました。測定データから断面曲線と粗さ（Ra）を算出しました。

比較的規則正しい凹凸の平面研削面では同等の結果が得られています（図 2 (a)）。不規則な凹凸の鋳造面では、最大で約 1 μm の差はありますが、波形の形状はほぼ一致しており、傾き補正や測定姿勢の工夫により測定精度の改善が可能と考えます（図 2 (b)）。



測定結果の
三次元カラーマップ

図 1 非接触表面性状測定機

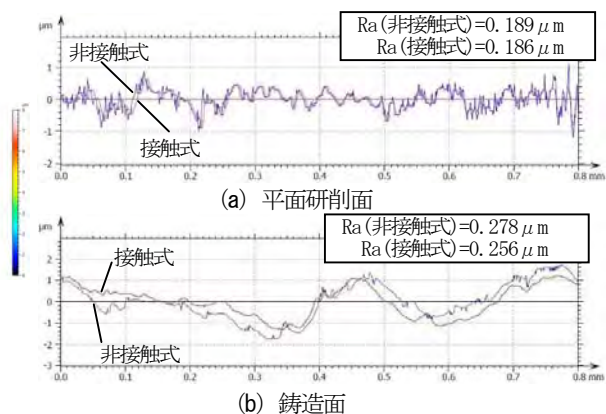


図 2 断面形状と粗さの測定結果

[期待される効果・技術移転の計画]

従来の接触式（二次元）での評価が非接触式でも可能なことが分かりました。また、接触式と同等の精度で三次元での評価が可能です。CCI のような光干渉型の測定機は透明体も測定可能であるため、次世代照明の光学レンズも含めた多分野の表面性状評価に活用できると考えられます。