

非接触表面形状測定機における傾斜面の測定性能評価 —白色干渉計と共焦点顕微鏡の比較—

[背景・目的]

自動車のコミュニケーションライティング技術の進展に伴い、今後開発される次世代車載光学部品には、光学性能を出すために部品表面に急峻な傾斜面をもつ微細構造が施されます。その傾斜面の傾斜角度と表面粗さ(表面凹凸の特徴を表す尺度)の評価に白色干渉計と共焦点顕微鏡が使用されます。測定機台上で測定面を真上に向けて測ることを基本とする両測定機について、傾斜面を測定する場合の測定精度を明らかにする目的で、同一試料を用いた測定値の特徴を比較しました。

[これまでに得られた成果]

・傾斜角度の測定性能評価について

光学基準面上に傾斜角度が既知のプリズム試料を設置し、光学基準面からの傾斜角度を両測定機で測定しました。既知のプリズム傾斜角度との差分を誤差(%)で評価すると、共焦点顕微鏡については60度までの傾斜角度において誤差2%以内、白色干渉計についても30度までの傾斜角度において誤差2%以内で測定できることが分かりました(図)。

・傾いた測定面の表面粗さ測定性能評価について

試料の傾きを調整できる測定機台に粗さ標準片を設置し、任意の傾きにおける表面粗さを両測定機で測定しました。表面粗さはJISで規定されているRa(凹凸の高さの平均)、RSm(凹凸の幅の平均)、Rdq(凹凸の傾斜角度の平均)を算出しました。触針式粗さ計の測定結果を基準値とし、基準値との差分を誤差(%)で評価すると、Raの誤差は白色干渉計の方が小さく(図)、RSmも同様でした。Rdqの誤差は共焦点顕微鏡の方が小さくなりました。

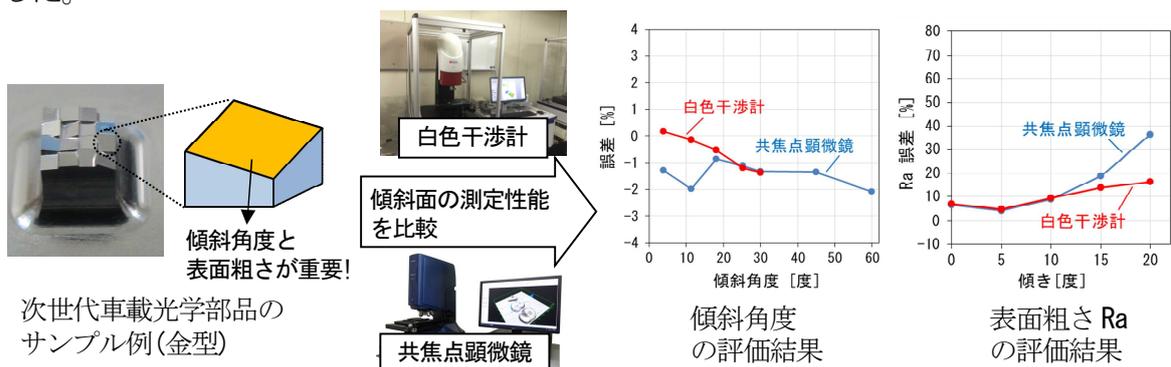


図 非接触表面形状測定機の傾斜面における傾斜角度と表面粗さの測定性能評価結果

[期待される効果・技術移転の計画]

本研究成果は、次世代車載光学部品の評価に活かすと共に、試料形状や大きさの制約から測定面を傾けて測らざるを得ない場合にも有用な指標となります。今後、機器使用や技術相談等の企業支援に役立てていきます。