

研究テーマ	照明技術を活用した非接触測定法に関する研究		
担当者 (所属)	古屋雅章・萩原義人・米山陽(高度技術)・中込広幸(電子材料)		
研究区分	経常研究	研究期間	平成27年度

【背景・目的】

非接触測定技術は、様々な機構部品、電子部品などの測定が可能であり、製造現場でも幅広く活用されている。しかしながら、近年、製品形状の複雑化から、測定箇所が認識できず、測定が実施できない等の問題が生じている。そこで、これまで取り組んできた照明条件が調整できるシステムを使用して、端面(エッジ)見極めが難しいR面、C面の検出を可能とする照明条件を求め、測定顕微鏡や画像測定機などの非接触測定技術の向上を目的とする。

【得られた成果】

はじめにC面、R面の評価サンプルを用意するために、SUS303の金属ブロックをワイヤ放電加工により、R面(3mm、10mm)とC面(10°、30°、45°)の5種類作製を行った。

その後、作製したサンプルを用いて、照明のRed, Green, Blueの各光量と4軸制御(x, y, z, θ)を調整し、USBカメラからの画像取得できる評価用の照明システム(図1)を使用し、照射角度を10°、15°、20°、45°、60°の5段階、赤、緑、青の光の強度を印可電圧により0V、0.2V、0.4V、0.6V、0.8Vの5段階それぞれ変化させたときの画像(625種類)の取り込みを行い、得られた画像の解析を行った。

その結果、照明の条件により、各R面、C面のエッジを確認することができる良好な照明条件を見つけることができた。(表1、図2~7)

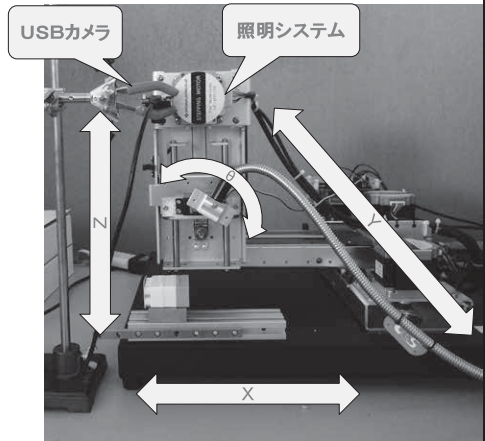


図1 使用した照明システム

表1 良好となる照明条件

	照明 印可電圧条件		
	Red[V]	Green[V]	Blue[V]
C 10°	0.2	0.4	0
C 30°	0.2	0.2	0.2
C 45°	0.2	0.4	0
R 3mm	0.2	0.4	0.4
R 10mm	0	0.6	0.4



図2 試作サンプル (R3)

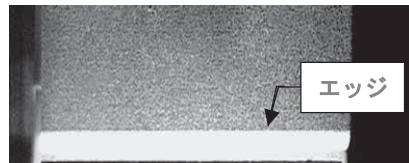


図3 良好な条件(R3)

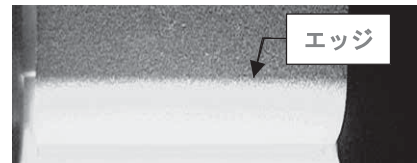


図4 良好な条件(R10)



図5 良好な条件(C 10°)



図6 良好な(C 30°)

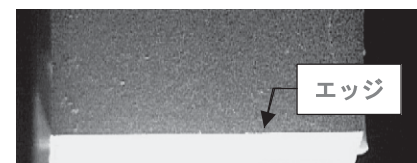


図7 良好な条件(C 45°)

【成果の応用範囲・留意点】

本研究内容を活用することにより検査工程に測定顕微鏡や画像測定機を使用している企業において、これまで検出の難しかったC面、R面のエッジ検出ができ、測定精度の向上、時間短縮につながる。

今回、検証したサンプルはSUS303であるが、樹脂成形品などの他のサンプルについても検証を行いながら、企業支援につなげて行く。