

画像処理技術の中小企業への適用可能性調査

大高 理秀*

1. はじめに

県内中小企業の製造現場では、品質向上のため検査員による目視検査が行われている。しかし、検査員の疲労や体調により検査もれが発生する問題がある。一方で、これらの目視検査の中には、一般的な画像処理により十分検査可能なものが含まれており、検査の機械化により省人化が図れる場合がある。

2. 目的

県内中小企業の生産現場における目視検査を調査し、画像処理技術の有効性を提案することで画像処理技術の適用を図る。

3. 調査・提案事例

3.1 事例1 ボルトヘッドの傷とカシメ数

A社では、既に画像処理を導入し、ボルトヘッドの中心の傷と周辺部のカシメ数の検査を行っている。しかし、検査精度が上がらないという問題を抱えていた。この事例では、検査対象物への照明が問題となった。検査装置には同軸落射照明が使用されていた。実際の検査と同じ照明条件の画像を図1に示す。この場合、カシメ部分が二重線として写り、カシメ数がカウントできない。また、傷も細く写っている。そこで、ローアングルのリング照明を提案した(図2)。この照明を使用することで、カシメ数もはっきりカウントでき、傷もはっきり写っている。画像処理しやすい画像が取得できた。

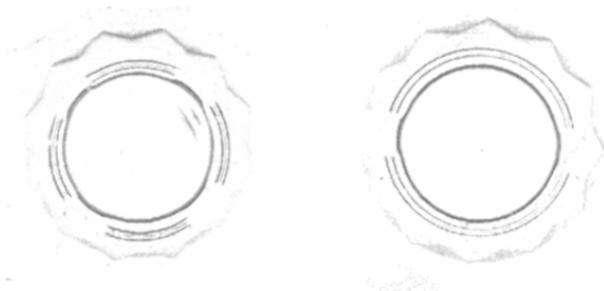


図1 同軸落射照明



図2 ローアングルリング照明

3.2 事例2 製品の判別

B社では、一部仕様の違う製品を生産しているため、

混入しないようにしなければならない。同系製品の目視判別は非常に難しいため、画像処理による判別が求められている。この製品は、リングから出ているアームの角度・長さが違う。また穴加工の前後の製品も判別する必要がある。製品方向を固定することでアーム間の角度と穴画像のパターンマッチングにより検査可能であることを提案した。

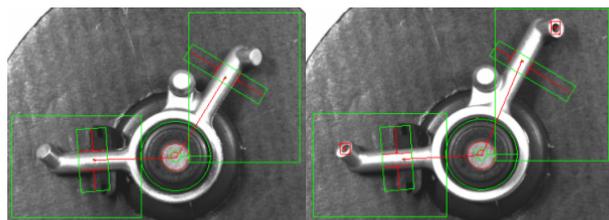


図3 同系製品の判別

3.3 事例3 挿入部品の検査

C社では、挿入部品が内壁に接しているか、検査している。部品を挿入する穴の径が小さく、リング照明では、挿入部品を見ることできない。そこで、同軸落射照明とカメラにより挿入部品と内壁の関係をモニタに映すことにした(図4)。また、挿入部品の内径を画像処理で測定することで、検査も可能であることを提案した。

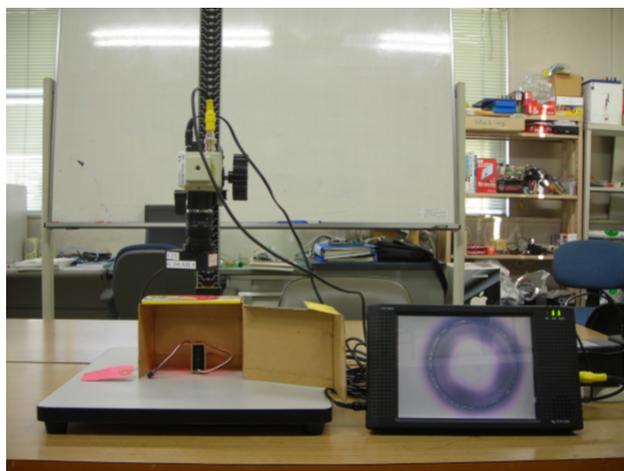


図4 挿入部品の簡易検査装置

4. まとめ

中小企業では、目視検査を行っている企業が多いが、検査もれが発生し、さらなる品質向上が求められ、検査を二重に行う場合がある。そのような場合、作業者の負担増やコスト増につながっている。これらの検査の中には一般的な画像処理により十分対応が可能なものがあることから、今後も目視検査の自動化技術を検討し、提案を続ける予定である。