

## 微細画像計測・検査装置に関する技術開発

Development of Microscopic Images Measurement System

情報システム部 岡崎 伸哉・飯島 俊匡・橋場 参生・高橋 裕之

### ■ 研究の背景

数十  $\mu\text{m}$  から十数  $\text{mm}$  程度の大きさの物体を対象に傷、欠け、割れ等の外観検査および異物混入・含有成分検査に関する課題が寄せられています。これらの微細対象物の画像検査においては、対象物を撮像して計測や検査に適した画像を取得するためには、一般とは異なる撮像環境構築技術や画像処理技術が必要となります。一方で、デジタルマイクロスコープなど既存の装置は非常に高性能ですが、コスト等の問題からフィールドへの持ち込みや検査システムへの組み込みは困難です。

そこで本研究では、小型部品外観検査や産業廃棄物の含有成分（アスベストなど）識別検査など微細対象物の画像検査に適用可能な画像取得装置と計測・検査ソフトウェアに関する技術開発に取り組みました。

### ■ 研究の要点

1. 広範囲な画像を取得するための領域合成手法の開発
2. 広範囲にピントの合った画像を取得するための深度合成手法の開発
3. パターン投光などによる小型部品の不良判別手法の検討



### ■ 研究の成果

1. 複数の画像の対応点から画像の変形と位置合わせを行い、自動的に連結して撮像範囲の広い画像を取得する領域合成手法を開発しました。
2. 焦点が異なる複数枚の画像に対して、ピントが合った局所画像を合成することで広範囲にピントの合った画像を取得する深度合成手法を開発しました。
3. 開発した微細画像処理ソフトウェアと偏光顕微鏡を用いて建築廃材に含まれるアスベストを識別するための検査装置を試作しました。
4. パターン投光を用いた位相シフト法により細かな傷等が計測できることを確認しました。さらに、小型部品を回転してライン光を照射して撮影する外観検査装置を試作し、不良判別が可能であることを確認しました。