

画像処理による高精度寸法計測

イメージスキャナや USB エリアカメラ等の低コスト撮像デバイスによる高解像度の撮影画像を、平面ゲージを用いた画素座標評価により高精度な位置補正を行い、撮影画像から高い精度での寸法計測を実現する方法を開発しました。

イメージスキャナや USB エリアカメラ等の汎用撮像デバイスを用いた低コスト計測システムで高精度計測を実現するために、撮像画像を高精度に補正する技術を開発しました。

具体的には、当センターの技術シーズである MEMS フォトマスク技術により全体精度 1 μ m の補正用平面ゲージを作製し、これを用いた補正画像処理技術を開発して 30mm×30mm の金属プレス製品を 50 μ m の精度で測定可能な高精度な画像計測システムを構築しました。本方式はすべての光学系システムに応用できるものであり、安価な部品を使い高精度な計測システムを実現できます。

撮像デバイスにはレンズや撮像素子のばらつきにより画像歪みが生じます。特に低コストのイメージスキャナや USB エリアカメラではその歪みは大きく、高精度な寸法計測を実現するためには補正技術が必要になります。本方式では平面ゲージの 0.25mm 間隔の目盛から歪みを補正する画像処理ソフトウェア技術を PC に実装し、寸法を高精度に計測することができます。

図 1 に寸法計測のフローを示します。補正対象の撮像デバイスで平面ゲージを撮影し、取得した画像から歪みを補正した後に、計測対象サンプルを撮影して寸法を計測します。

図 2 に寸法計測画像処理内容を示します。測定対象の輪郭を抽出後、計測箇所間距離 LP を平面ゲージの目盛から得られる高精度な距離 LC を用いて補正します。

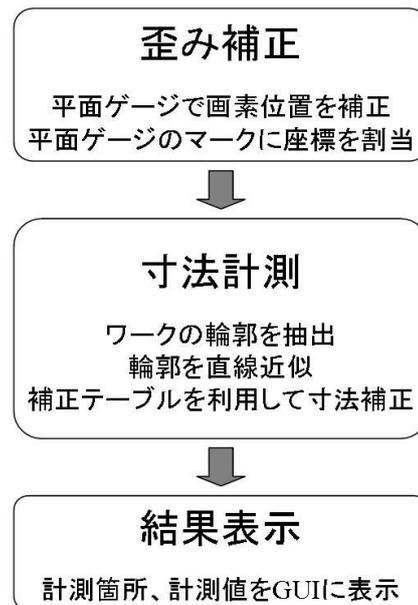


図 1 寸法計測フロー

図3にシステム GUI の図を示します。ソフトウェアの GUI で計測値と計測箇所を確認できます。

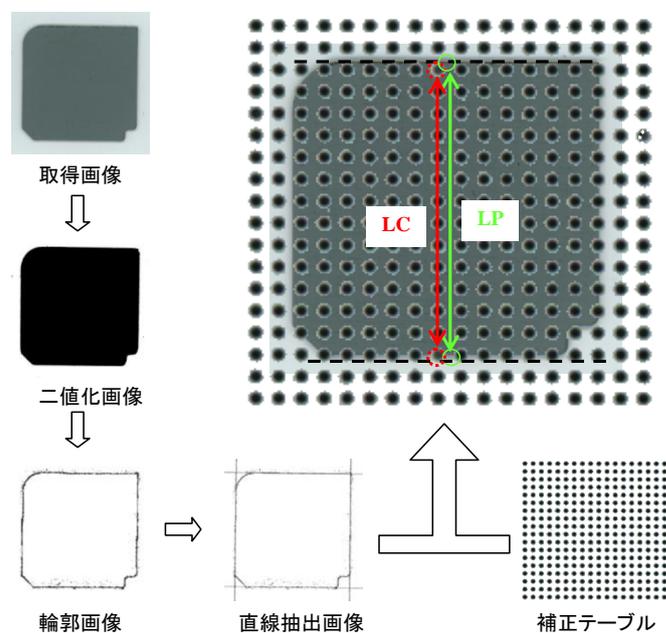


図2 寸法計測画像処理

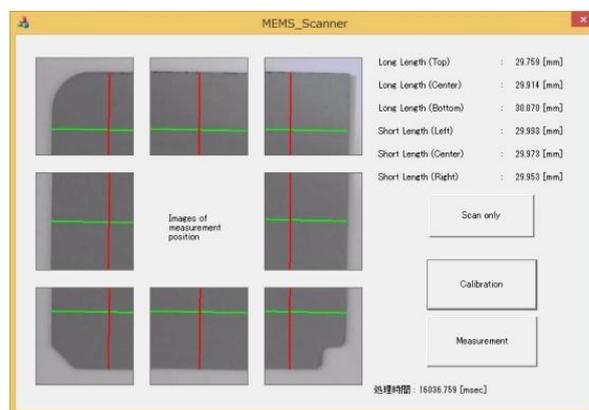


図3 システム GUI

【担当部署】電子情報システム部:電子グループ