

非接触三次元デジタイザによる3D計測

近年、生産現場では個々の部品にも細かく精度を要求される事例が増えています。ノギスなどの通常の手法で測定できる場合は問題ありません。しかし、面同士の角度や異なる平面にある穴距離など通常的手段では測定が難しい場合は三次元データを基に計測する必要があります。三次元データから、近似平面・円筒・円などの幾何要素を作成し、距離や角度を求めることもできますし、断面を切ったり、仮想ノギスを当てたりして計測することもできます(図1参照)。

非接触三次元デジタイザは変化するパターン光を当てて、両眼カメラで測定することで三次元形状を取得する装置です。カメラの角度や対象物の向きを変えて撮影し、貼り合わせを行います。その際の誤差は0.02mm程度になります。測定範囲の異なるレンズを使用することで、数cm～1m角以上のもまで測定可能です。

しかし光学的な測定手法のため「見えない」部分は形状データを得ることができません。具体的には深穴(径の2倍以上)やネジ穴の谷、隠れている場所などがあります。また

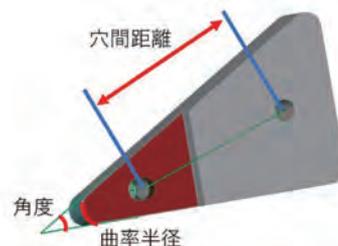


図1 通常手法では計測が難しい部品例

光を透過する素材や光沢が著しい材料は、光沢防止スプレーを塗布することで測定できますが、他の計測手法を検討することも必要です。

当所には用途に応じて3D計測が可能な装置が各種ありますので、お気軽にご相談ください。

信頼性評価研究室 松下 聖一
TEL (052) 654-9851

X線CT装置による3D計測

三次元形状計測には、従来は接触式の三次元形状計測機(CMM)やカメラ式・レーザー式の非接触測定機などが使われてきました。しかしそれらの測定法では「届かない」「見えない」箇所の情報を得ることができません。そこで最近、X線CT装置を形状取得に用いる方法が研究され始めています。

X線CT撮影では医療分野でお馴染みのように、対象内部の画像が得られます。任意位置での断面画像観察のほか、表面形状データとして出力すると他方式の三次元計測機と同様の評価が可能となります。図1のような深穴部分の計測や、図2のように部品同士を組み付けた状態での評価も可能です。対象の表面状態の影響を受けずに撮影できますが、X線が透過しづらい高比重素材、微細構造まで撮影できない大型試料など不得意な対象物もあります。複合素材や薄板などはCT撮影の原理上画像歪みが大きくなるため、特に注意が必要です。

近年では3Dプリント、CAE(シミュレーション)など三次元形状データの活用場面が増加しています。当所では測定

対象物や用途に応じた形状計測装置が各種ありますので、お気軽にご相談ください。

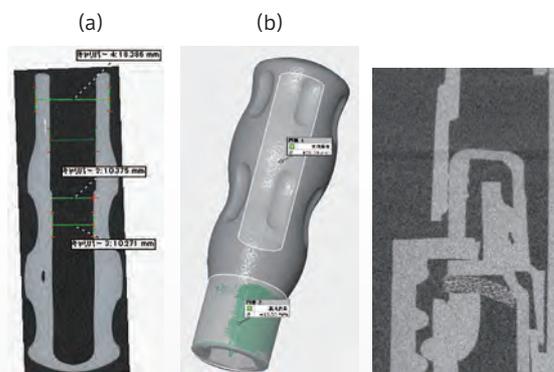


図1 深穴の直径計測

(a) 断面画像上での計測
(b) 円筒フィッティングによる三次元計測

図2 組付部品評価

生産システム研究室 岩間 由希
TEL (052) 654-9951