

技術で未来拓く

(224)

—産総研の挑戦—

な測定原理に基づく3次元測定システムが考案され、普及した。近年ではスマートフォン

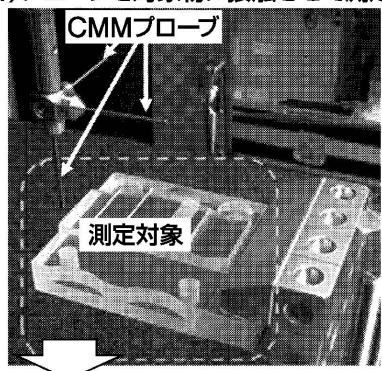
身近なものに

ものづくりのデジタル化が進む中、3次元CADで設計された製品の形状を測定し、設計図面通りの形状であるか評価されている。製品の寸法、形状を3次元で測定できる接触式座標測定機(CMM)が1959年に登場してから、さまざま

「不確かさ」算出を簡便に

CMMの測定の不確かさの算出手順

- 1)プローブを対象物に接触させて測定
- 2)対象物の姿勢を複数回変えて測定
- 3)測定値を分散分析
- 4)測定値の「不確かさ」を算出



オンはスマートフォンや、3次元スキャン機能を備えた3Dプリンターもあり、3次元測定は身近なものになった。では、このようにして得られた3次元データは、どれぐらい正確だろうか。3次元データを産業としてのもので利用するには、データがその元となった実物の寸法、形状を正確に反映していることを長さの標準にトレーサブルに評価し、すなわち、測定値の正しさを国家計量標準とのつながりを基にして保証しなければならぬ。原理的にはそれぞれ、

複雑な誤差要因

測定値の正しさを測る尺度に、「不確かさ」(注)がある。3次元データの正しさも、原理的にはそれぞれ、測定の不確かさを評価すればよい。しかし3次元測定の機器は、複雑な誤差要因を持ち、これを全て考慮して測定値の不確かさを計算することは困難である。そのため、日本や欧州では、それに代わる手法が開発されてきた。

「3次元測定」正確性保証

2000年代初頭にモリテカルロシミュレーションによる不確かさ(産総研)では統計理論、とりわけ実験計画法に基づき、複数回の測定値から分散分析によって不確かさを算出する方法を開発した。この方法は特殊な基準器を必要とせず、測定値の精度評価も表計算ソフトの標準関数で実行可能である。またシステムのモデルを構築することなく、出力される測定値のみから不確かさを算出する。この方法は、欧州で開発された手法と比べ「949」などで要求された、検証された。産総研開発の手法は、現行のISO/TC21 3(製品の幾何特性仕様にISO 15530シリーズの一つとして提案しており、5年以内の発行を目指す

産総研 工学計測標準研究部門 幾何標準研究グループ主任研究員

佐藤 理



プロフィール

04年産総研入所。技術士(機械、総合技術監理)。接触式、光学式およびX線CTを用いたマクロ/マイクロ/ナノスケール領域の3次元計測の高精度化と測定結果の信頼性評価、国際標準開発に従事。3次元設計データと測定データとの標準的な照合方法の開発にも参加している。

そのために、日本や欧州では、それに代わる手法が開発されてきた。産総研で開発した精度評価法を広く世界で利用できるように、国際標準化に取り組んでいる。この規格が民間企業などにおいて、IATF 16949などで要求される品質マネジメントシステムの構築に貢献することを期待している。(木曜日掲載)

*注 不確かさII測定値のバラツキの程度を示す尺度。