

超精密三次元測定機によるサブマイクロメートル寸法測定

佐藤 豊^{*1} 山本昌治^{*1}

Length Measurement in Sub-micrometer Level with High Precision Coordinate
Measuring Machine

Yutaka SATOH and Masaharu YAMAMOTO

一般機械加工部品を対象としたサブマイクロメートルレベルの寸法測定を行うため、超精密三次元測定機の誤差要因について調べた結果、以下の事項が明らかになった。

1. たわみの生じやすい小径プローブを手動で校正するとばらつきが大きいので、高精度測定には可能な限り大径プローブを使用し、自動校正することが必要となる。
2. 長さ基準器にゲージブロックを用いて一軸精度と空間精度を求めた。測定誤差は、軸ごとに傾向が異なる。また、測定長さによる変動は少ないが、位置による変動は大きい。かたより、ばらつきを含めた測定精度は、任意の位置で $1\mu\text{m}$ 以内を満足することはできないが、特定の軸あるいは作業領域を $1/2$ に限定すれば、95%信頼限界で $\pm 0.4\mu\text{m}$ が可能である。
3. スキャニング精度は、真円度、平面度とも誤差がP-V値で $1\sim 1.4\mu\text{m}$ 程度である。形状精度が $2\mu\text{m}$ を超え、専用の測定機では測定しにくい斜め位置にある場合などの測定法として有効である。

^{*1} 機械電子部