

三次元座標測定機の 定期管理方法についての研究

西村通喜・小松利安・早川亮・米山陽（機械技術部）・中村哲夫（CDT研究所）

【背景・目的】

三次元座標測定機は製品表面の座標を測ることにより、ワークの寸法、種々の幾何偏差及び幾何公差の検証が行えるために、多くのものづくり企業において日常的に活用されている。しかし、三次元座標測定機の信頼性は正しく認識されておらず、精密に測定できるものと過信される傾向が強い。このことが適正な品質保証の妨げになっている。また、精度の検証を行う際は、測定機メーカーに依頼し、JIS B7440の方法で行うことが一般的であり、ユーザ自身で行うことは難しい。また、点検校正費用は高価でものづくり企業の大きな負担になっている。これらの状況を鑑みて、ものづくり企業における三次元座標測定機の信頼性評価の考え方・測定実験の方法・測定データの解析法などの検討を行い、簡易な測定ゲージを測定することにより、三次元座標測定機の精度管理を行うことを目的とする。

【得られた成果】

三次元座標測定機を評価するために図1のような測定ゲージを作製した。本体は熱膨張係数の小さいスーパーインバー製で、球は窒化ケイ素製で一直線状に6個配置してある。また、このゲージを三次元座標測定機定盤上に水平に設置する場合と30度傾斜して設置するための図2のような治具を作製した。この測定ゲージを図3のような測定位置(P)、測定方向(S)のように変え三次元測定機の測定領域内に配置し、球の中心間距離を測定することで評価を行った。使用した測定機は、センターが所有する精度の異なる2機種の特型の三次元座標測定機を用いた。この測定距離を評価用の式を用いてSN比を計算した結果を図4に示す。このように、SN比が高いほど測定の信頼性は高いと判断ができ、測定機の機種や測定位置による違いを評価できた。

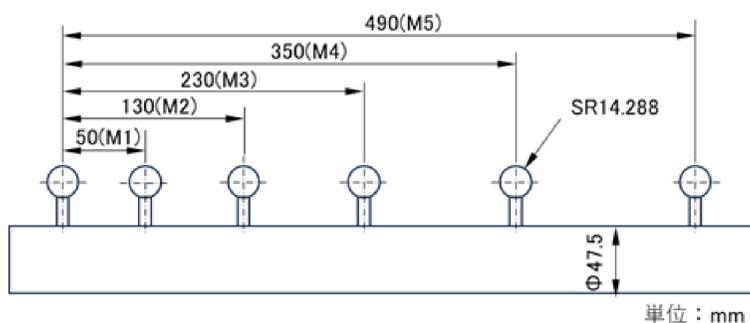


図1 測定ゲージ概要

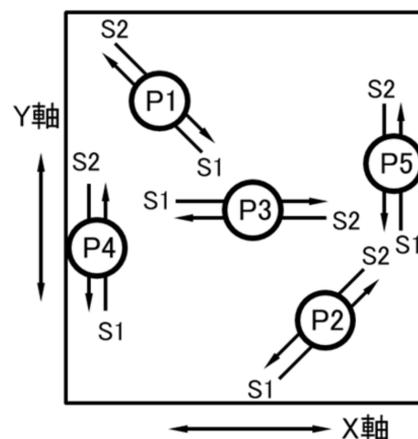


図3 測定機上での設置位置及び測定方向

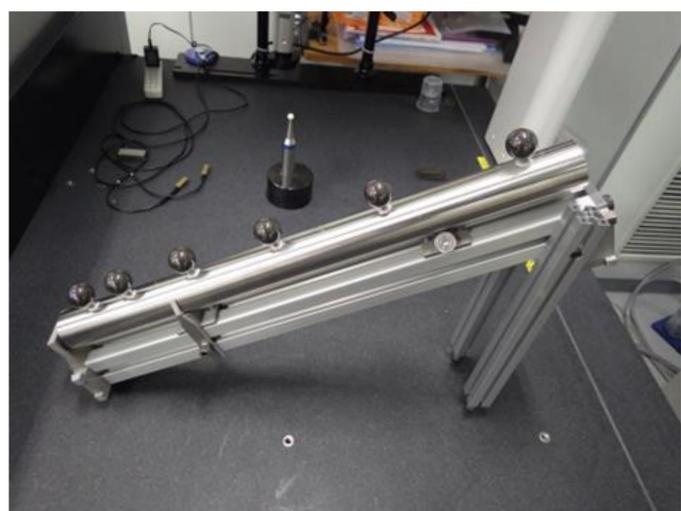


図2 測定ゲージ及び傾斜台

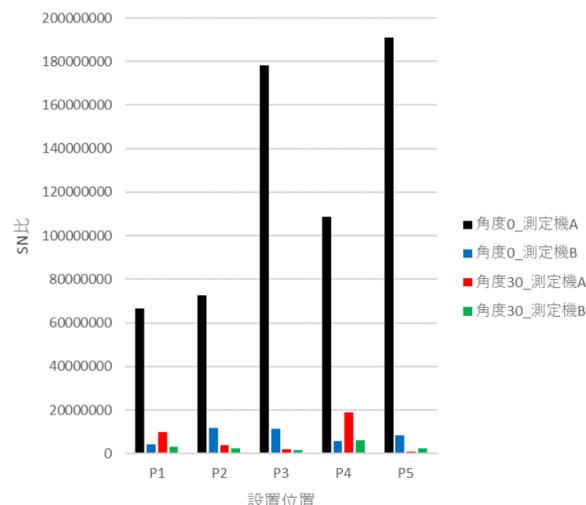


図4 測定ゲージ設置位置とSN比

研究期間

令和5～6年度

