

研究テーマ	三次元座標測定機の定期管理方法についての研究		
担当者 (所属)	西村通喜・小松利安・早川亮・米山陽 (機械)・中村哲夫 (CDT 研究所)		
研究区分	経常研究	研究期間	令和5年度～令和6年度

【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く、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】

長さの異なるシャフトの先端に球を付した図1のような測定ゲージを図2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3機種の特製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表1に示す。このように、SN比が高いほど測定機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。

また、ゲージの可搬性や設置の自由度を持たせるため、図3のような丸棒に球を6個配置した簡易な測定ゲージを作製した。今後このゲージを図4のような治具に搭載し、水平方向や30度傾けた測定を行う。

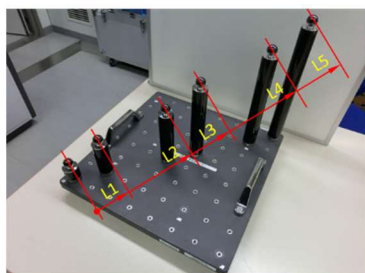


図1 測定ゲージ概要

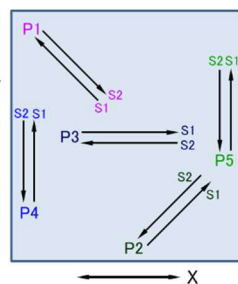


図2 簡易測定ゲージ設置位置

表1 SN比計算結果

	測定機1	測定機2	測定機3
P1	20,737,507	3,806,413	5,356,778
P2	14,128,187	2,845,341	3,730,778
P3	57,181,538	2,390,778	3,482,709
P4	24,189,406	10,302,287	3,847,392
P5		3,920,302	3,309,750

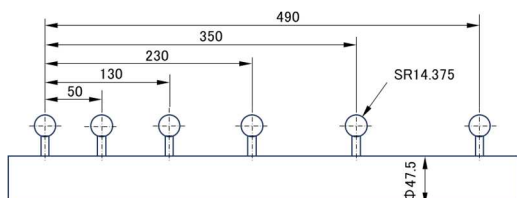


図3 測定ゲージ概要



図4 簡易測定ゲージ及び傾斜治具

【成果の応用範囲・留意点】

今後は、県内企業の協力を得て、企業の所有する三次元座標測定機でも実証検査を行っていく予定です。