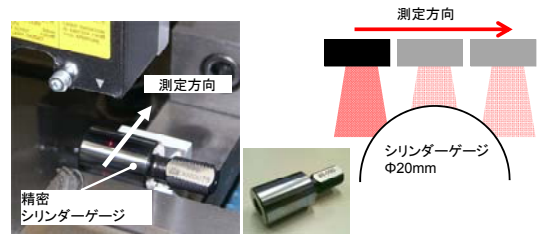
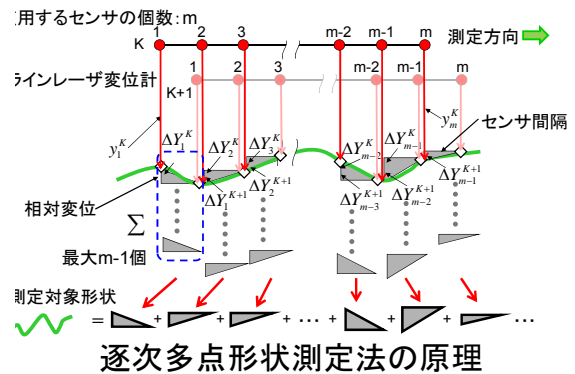


No. 10 ラインレーザ変位計を用いた逐次多点形状測定法に関する研究

背景

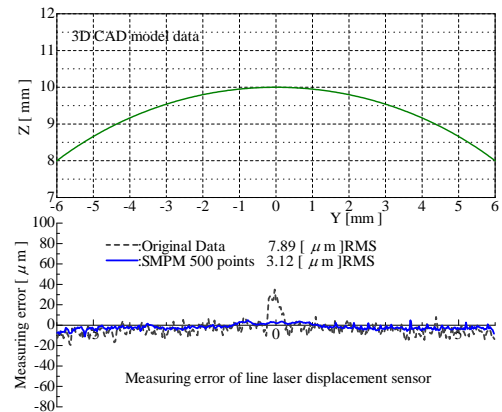
近年、機械部品や金型などには、高い精度が要求されている。加工物には、様々な原因で形状寸法誤差が発生するため、加工物を工作機械から取り外して計測した後、修正加工が必要である。これら従来の修正方法では、コスト高を招くため、加工物を工作機械から取り外すことなく計測できるオンマシン（機上）計測の要望が高まっている。そこで、本研究では、ラインレーザ変位計を用いたオンマシン計測装置の測定精度向上のために逐次多点形状測定法（Sequential Multi-Point Method 以下 **SMPM** と略す）を提案した。**SMPM** は機上計測から求めた測定データから、工作機械の真直度誤差とレーザ変位計の誤差要因を取り除くことができる。



検証実験

成果

工作機械に設置したラインレーザ変位計を用いた機上計測装置で検証実験を行った。3次元測定機の測定結果を基準に測定誤差の算出を行った結果、本提案手法 **SMPM** は、測定誤差のRMS（二乗平均平方根）値で、7.89 μm から 3.12 μm に半減しており、本手法の有効性を確認できた。



検証実験結果

研究者からのコメント

本手法とラインレーザ変位計を組み合わせることにより、センサが取り付けられている装置のもつ真直度誤差を取り除くことができるため、安価なフレーム構造でも、高精度な形状測定機を試作することが可能である。

応用分野：機上計測、レーザ変位計による高精度計測

研究体制：H20-H21 兵庫県 COE プログラム推進事業（FNS株、神戸大学）、
H22 重点領域研究推進事業

担当部所：ものづくり開発部

担当者：阿部 剛

特許取得・成果発表：H22 ICMT、H23 精密工学会秋季大会

背景

近年、機械部品や金型などに、高い精度が要求されている。加工物には、様々な原因で形状寸法誤差が発生するため、加工物を工作機械から取り外し計測した後、修正加工が必要である。これら従来の方法では、コスト高を招くため、加工物を工作機械から取り外すことなく計測できるオンマシン（機上）計測の要望が高まっている。そこで、本研究では、ラインレーザを用いたオンマシン計測装置の測定精度向上のために逐次多点形状測定法(Sequential Multi-Point Method 以降SMPMと記す)を提案した。SMPMは機上計測から求めた測定データから、工作機械の真直度誤差とレーザ変位計の誤差要因を取り除くことができる。

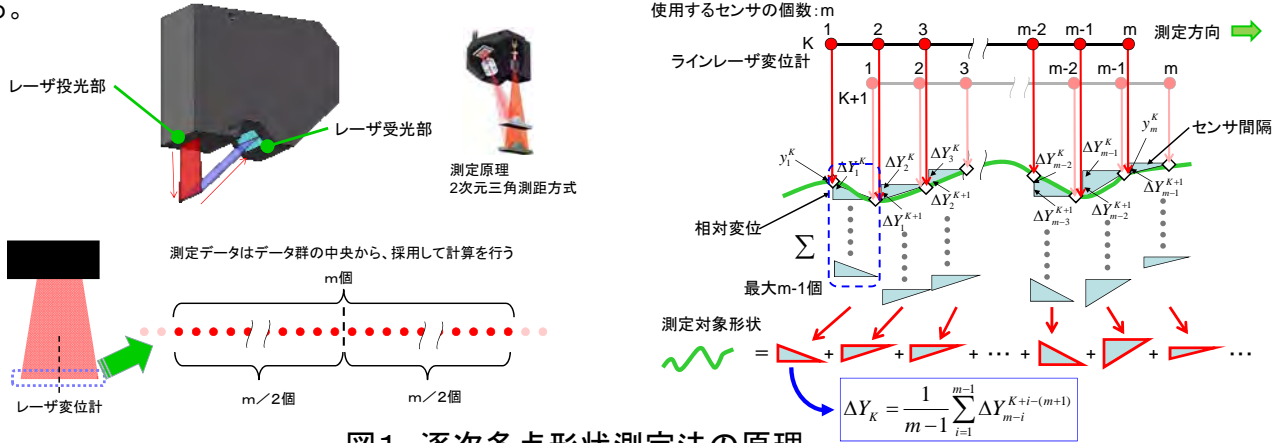


図1 逐次多点形状測定法の原理

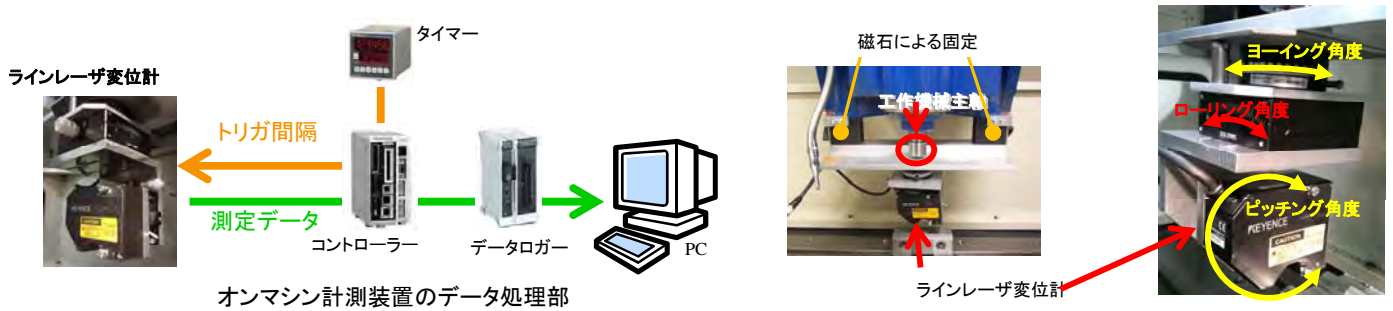


図2 オンマシン計測装置のシステム構成

成果

工作機械に設置したラインレーザ変位計を用いた機上計測装置で検証実験を行った。3次元測定機の測定結果を基準に、測定誤差の算出を行った。本提案手法SMPMを用いた結果、測定誤差のRMS（二乗平均平方根）値は、7.89 μ mから3.12 μ mと半減しており、本手法の有効性が確認できた。

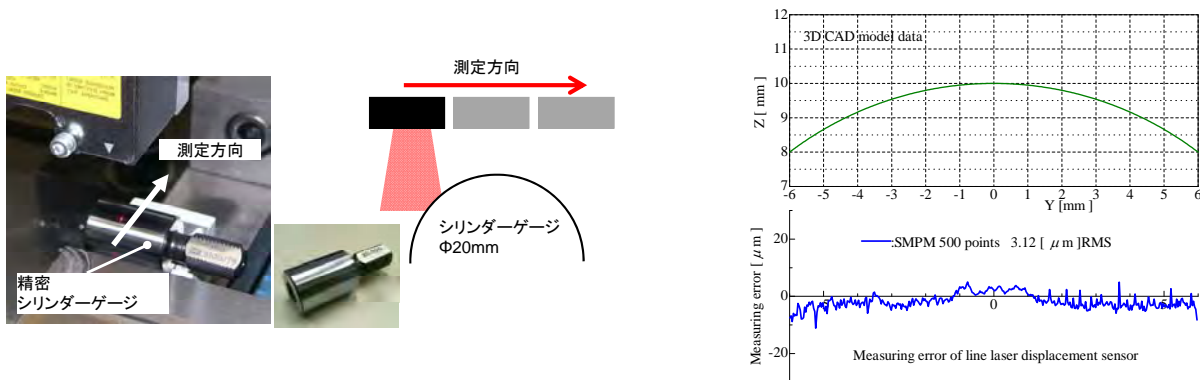


図3 測定実験及び測定結果