

0.1μmの分解能を有する接触式工具長測定器の評価

東京大学 生産技術研究所 機械・生体系部門 土屋研究室

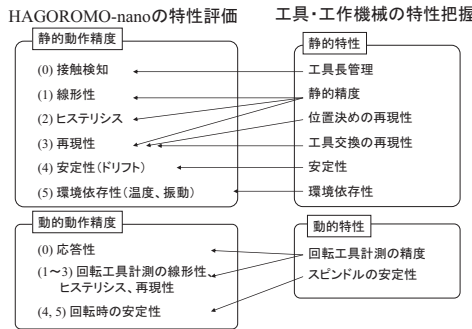


背景と目的

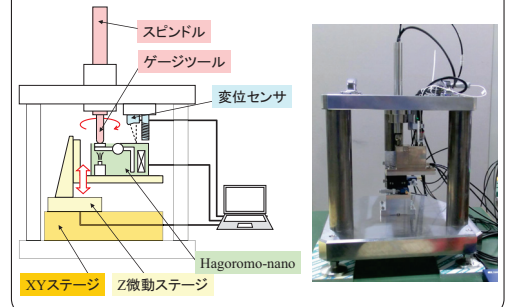
- 切削加工による超精密部品、微細部品のニーズが高まっているが、現状では種々の誤差が問題となり、加工精度や生産性が低下している。
- その中で最大の誤差要因である工具長の測定精度を、従来のμmオーダーからサブμmオーダーに高めることで、工作機械の性能を最大限引き出し、従来より一桁高い精度の加工が実現する。
- そこで、現在開発中の接触式工具長測定具 (HAGOROMO-nano : 分解能0.1μm) の有用性を検証し、事業化可能性調査を実施する



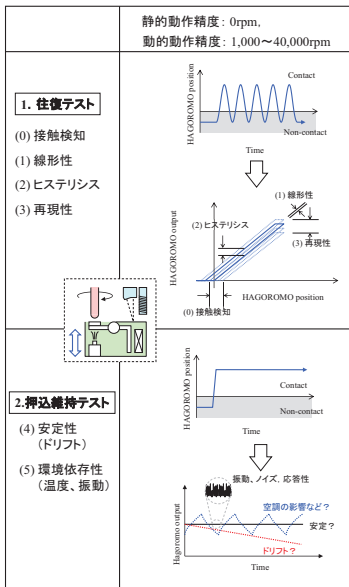
目的とする評価項目



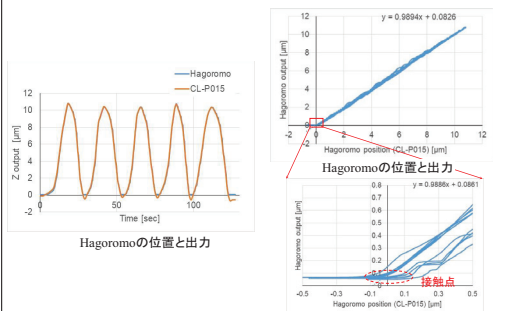
評価装置の構成



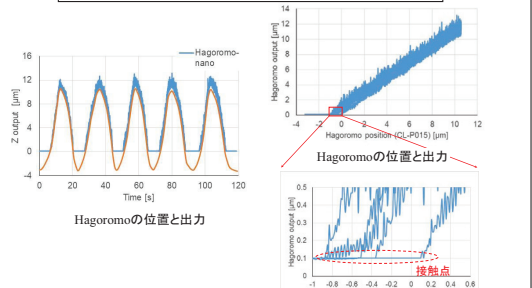
テスト項目と評価指標



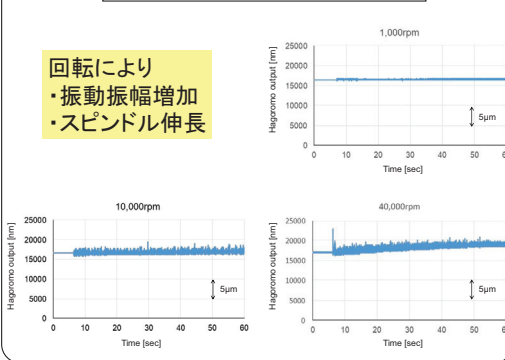
1. 静止ゲージツールの往復テスト (0rpm)



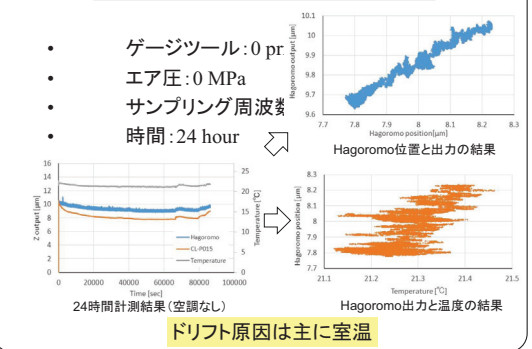
1. 静止ゲージツールの往復テスト (40,000rpm)



2. 押込み維持テスト (1min)



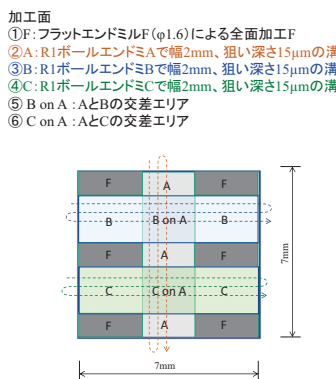
2. 押込み維持テスト (24時間)



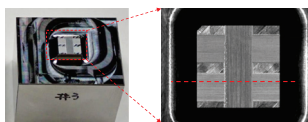
2つのテストで、6つの項目を評価できる

精密加工試験

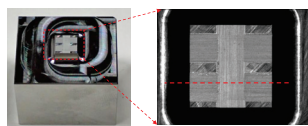
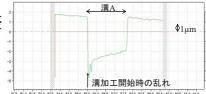
目的: 工具長測定器で調整した3本の刃具で同一平面を加工し、工具長のばらつきを評価する



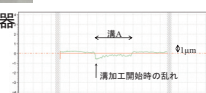
加工サンプル



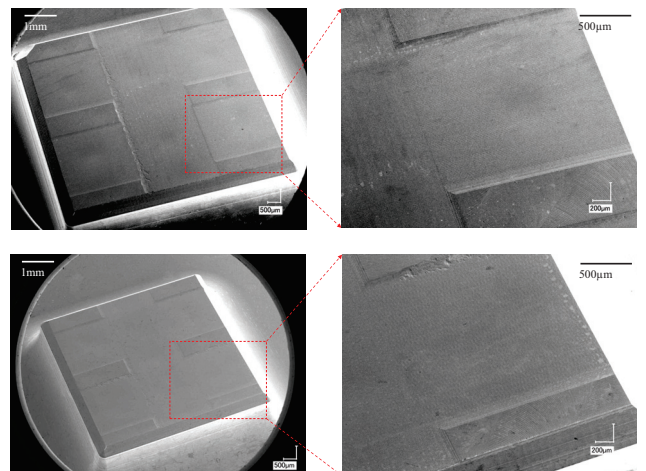
従来の工具長調整



本研究の工具長測定器 (HAGOROMO-nano) による調整



SEM観察



従来の調整で最大3.5μmあった段差が、本研究の工具長測定器を用いて0.3μm程度まで調整できることを確認した。