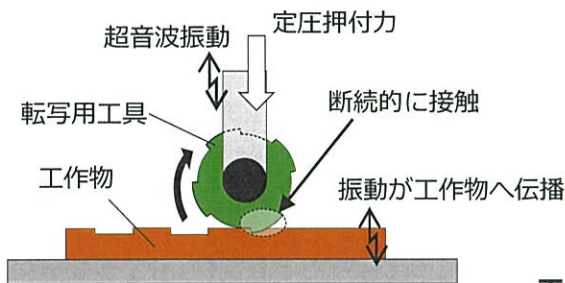


超音波を複合した デスクトップ微細テクスチャ加工機の開発

研究の概要と特徴

大面積しゅう動面へ高精度な微細テクスチャ（周期的な凹凸）を加工することで、摺動摩擦や油膜枯渇を抑制できます。本研究では、超音波を援用した新たな塑性加工技術（Micro Ultrasonic Knurling; MUK）によって、**ドライ加工による大面積への微細テクスチャ創成が可能なデスクトップ型テクスチャリングマシンを開発**しています。

研究の内容



＜超音波がもたらす効果＞

- 工作物の塑性流動性が促進され、形状転写性が向上
- 断続衝撃力による局所加工で、微細加工を実現
- 工具－工作物間の摩擦を低減し、形状精度向上

従来の転写塑性加工では不可能だった

平面や自由曲面への数 μm ピッチの大面積微細テクスチャを創成

図1 提案加工技術と超音波を複合する利点

四角錐工具を用いた定圧加工（押付力：16 N）

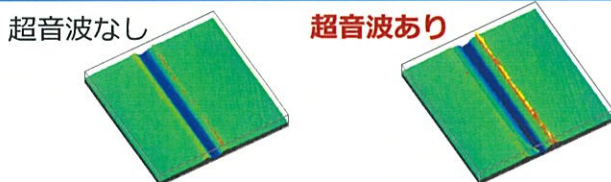


図2 加工痕の比較

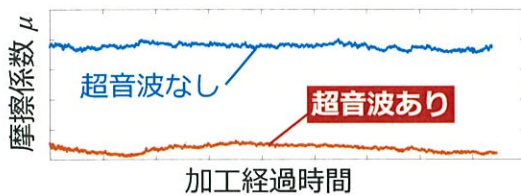
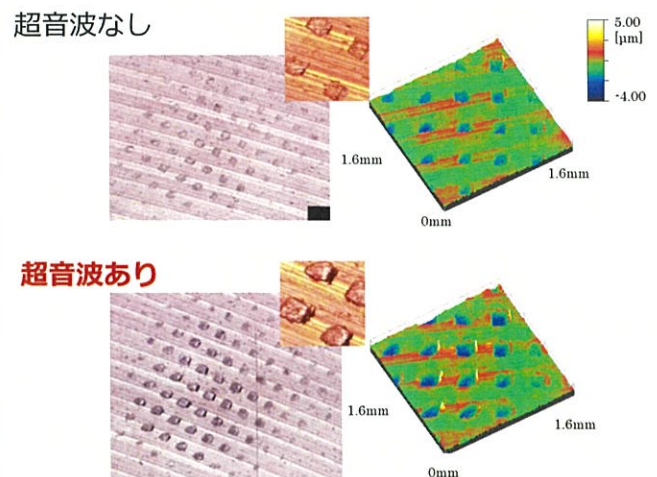


図3 加工中の摩擦係数の比較

スタンプ転写加工実験の結果（押付力：500 N）



超音波を利用：形状転写性が向上し、加工時に生じる摩擦力が大幅低減

研究の効果並びに優位性

- 超音波特有の現象を利用し、低環境負荷かつ省エネな大面積テクスチャ創成を実現
- 加工力をモニタリング・制御することで、自由曲面へのテクスチャ加工へ応用可能

技術応用分野・企業との連携要望

- テクスチャ加工による摩擦低減・高付加価値の創成
- 超音波加工機の共同開発 など

