



東京工業大学 工学院 機械系
田中智久研究室

Tokyo Institute of Technology

Department of Mechanical Engineering, Tomohisa Tanaka Laboratory

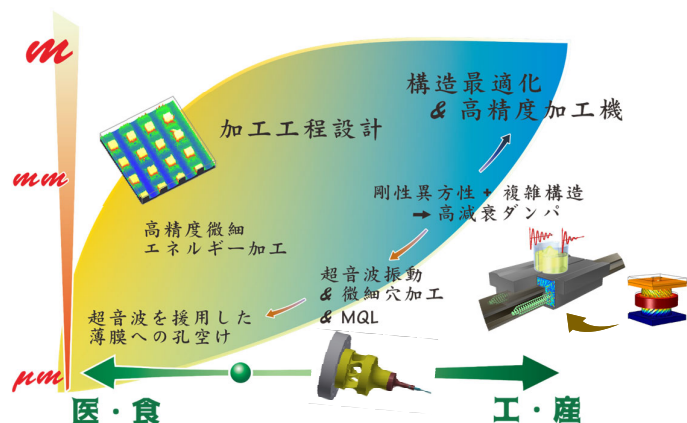
東京都目黒区大岡山2-1-2-1, I1-34

ホームページ: www.chitose.mep.titech.ac.jp

東工大 田中智久研究室 検索

研究の専門領域

工作機械から医用工学まで 革新的な加工・生産技術を!



研究のキーワード

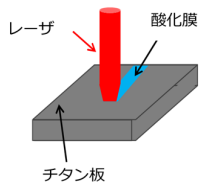
高周波振動

エネルギー加工

生産システムの
効率化

研究紹介 | レーザ照射による金属表面の高精細多色印刷

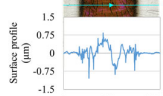
レーザ照射による酸化被膜の形成



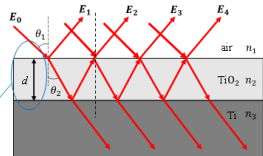
酸化被膜形成モードの制御

「凸モード」

鮮やかな発色



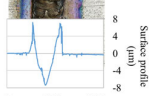
光の多重干渉現象



$$E = E_1 + E_2 + E_3 + E_4 + \dots$$

「凹モード」

モノクロな発色



多彩なカラー印刷

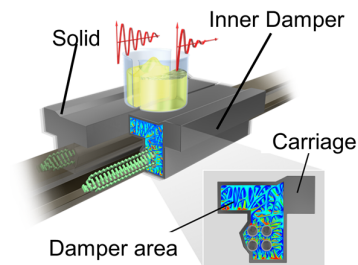
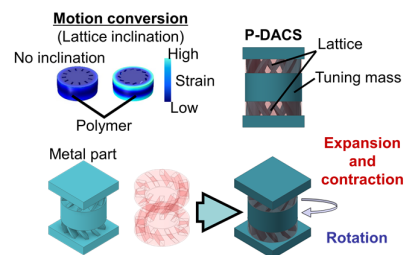


本研究の特徴

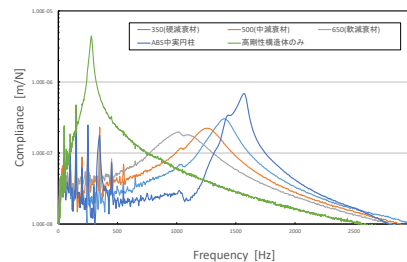
- ・ 生産ラインへの導入が容易。
- ・ 塗料などを使わないので、環境にやさしい。
- ・ 部分加工が可能となり、マスク処理が不要。
- ・ 優れた耐久性と耐磨耗性。

研究紹介 | 広域チューニング可能な複合構造体ダンパの開発

提案: 高剛性/高減衰複合構造体ダンパ (P-DACS)



ダンパ内包型機械要素の概念



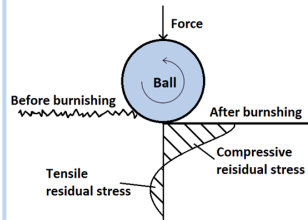
減衰材の違いによる周波数応答測定例

本研究の特徴

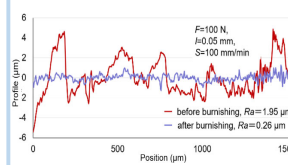
- ・ 内包される機械の実働状態で発生する様々な振動モードに対応可能
- ・ 従来ダンパを取り付けられなかった微小狭隙部に適用可能
- ・ 直動運動を回転運動に変換することによる効率的なエネルギー散逸
- ・ 複合する減衰材料の物性と高剛性構造体の幾何形状の組み合わせによる幅広いチューニング範囲

研究紹介 | バニシング加工を利用した金属材料の組織制御

バニシング加工の原理



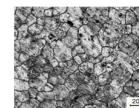
表面粗さの改善



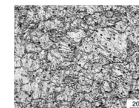
加工対象: マグネシウム合金

表面の微小な塑性変形を利用し、
・ 表面粗さの改善
・ 縮残留応力
・ 硬度の向上
・ 結晶粒径の微細化

結晶の細化

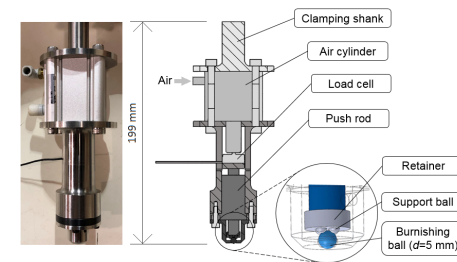


加工前



加工後

力制御可能なバニシング工具の開発



本研究の特徴

- ・ 表層部の組織制御より、疲労強度・耐食性・耐磨耗性の向上。
- ・ 汎用CNCフライス盤への適用が可能。
- ・ 加工中のバニシング力がマンマシンで制御可能。

