



教授

丸尾 昭二

マルオ ショウジ



大学院工学研究院 システムの創生部門
工学部 生産工学科
大学院工学府 システム統合工学専攻 機械システム工学コース
理工学部 機械・材料・海洋系学科 機械工学教育プログラム
maruo-shoji-rk@ynu.ac.jp
<http://www.mnt.ynu.ac.jp/mlab/Index.html>
<http://www.me.ynu.ac.jp/faculty/system/maruo/maruo.html>

工学 機械工学

知能機械学・機械システム

マイクロ・ナノマシン工学
バイオチップ技術
超精密3D プリンティング
3D 形状転写・複製技術
光計測制御工学

【研究概要】

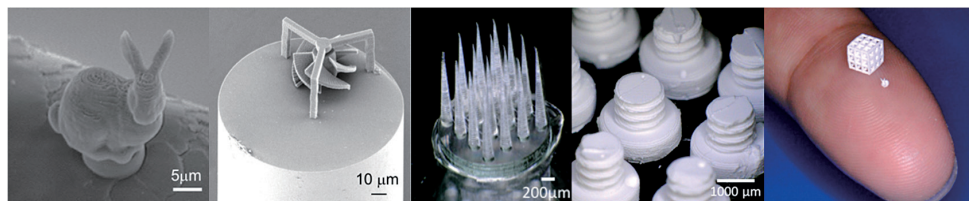
超高精細な3Dプリンタであるマイクロ・ナノ光造形技術を開発しています。この技術は、レーザー光によって光硬化性樹脂を硬化させて、任意の3D微小構造体を形成できます。さらに、マイクロ光造形法を用いた3D鋳型技術を開発し、多彩なセラミックスやコンポジット材料からなる3次元マイクロ構造体を複製・量産する技術も開発しています。たとえば、バイオセラミックスを用いた再生医療用足場や微小ネジなどを作製しています。

【アドバンテージ】

- ・3次元マイクロ・ナノ構造体を自在形成できる光造形技術
- ・3D鋳型樹脂型による3次元微小構造体の転写・複製
- ・多彩なセラミックス微粒子を用いて振動発電素子、バイオセラミックス足場などを作製
- ・マルチマテリアル・マルチスケール造形による機能デバイスの創製

【事例紹介】

サブミクロン加工線幅で複雑な3D微小構造体を作製。毛髪の上にウサギモデルを作製したり、光ファイバ先端にタービンを造形することも可能。ミリスケールの3Dモデルも高精細に造形可能。セラミックス鋳型を用いて微小な3D構造体を作製することも可能。



マイクロ光造形法・鋳型技術によって作製した3D微小構造体の例

■ 相談に応じられるテーマ

超微細・超精密3Dプリンティング技術の開発と応用
複雑かつ高精細な3D微小構造体の転写・複製技術
3D微小構造体の立体形状計測技術
光ピンセットによるマイクロ部品の操作技術

■ 主な所属学会

日本機械学会
応用物理学会
電気学会
米国電気電子学会 (IEEE)

■ 主な論文

“Femtosecond laser direct writing in transparent materials based on nonlinear absorption,” MRS Bulletin Vol. 41, No. 12, 975-983 (2016)
“2光子造形による3次元ナノ加工の進展,” レーザー研究, 第43巻, 第11号, 735-739 (2015)

■ 主な特許

特許第5346618号「炭素質立体造形物の製造方法」
特許第5078140号「微細構造造形方法」
特許第4806777号「流体制御デバイス」
特許第4500962号「微小構造体の製造方法」

■ 主な著書

“マイクロ・ナノ光造形法による次世代造形技術,” 産業用3Dプリンターの最新技術・材料・応用事例 (シーエムシー出版), pp. 262-277 (2015) (分担執筆)
“Microfluidic devices produced by two-photon induced polymerization,” *Multiphoton Lithography: Techniques, Materials, and Applications* (Wiley), pp. 315-334 (2016) (分担執筆)

■ 主な地域活動

産学官連携組織「超3D造形ものづくりネットワーク」の運営
<<http://super-3dfab.ynu.ac.jp>>
産学官連携オープンイノベーションによる超高精細3Dプリンティングによる高付加価値製品の創出を目指しています。