

＜研究実施者＞

横浜国立大学 丸尾昭二、前川卓、福田淳二、前田雄介

●研究背景

光造形の特長: 光硬化性樹脂を用いて数 μm ~数100 μm サイズの3Dモデルを自在に作製
従来法の課題:

①マイクロ・ナノ造形の高速化・高分解能化

集光スポットサイズによる加工線幅の制限

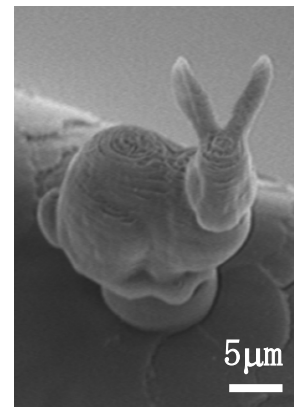
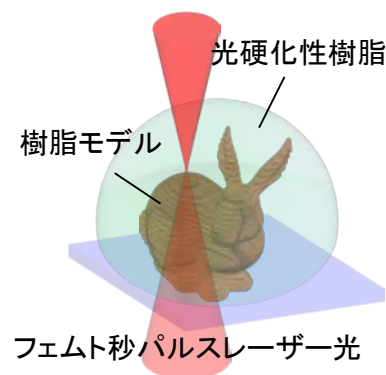
感光材料感度による描画速度の限界(数mm/sec)

②積層段差による加工精度の限界

積層方向には積層段差が発生

③適用材料の限界

感光性樹脂材料のみ利用可能

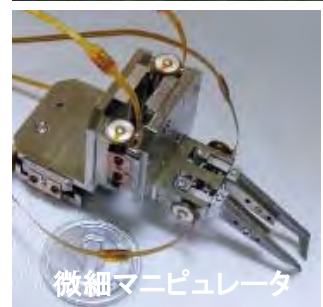
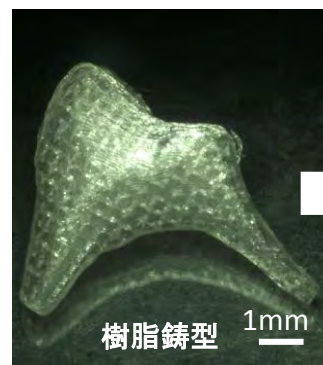


●目標

- ・所望形状に応じて加工線幅を自在制御
- ・造形時間を従来法の1/10以下に短縮
- ・全方位型造形による高精度な3D造形の実現
- ・多様なセラミックスを用いた機能デバイスの創製
- ・生体適合ゲルを用いた人工臓器の作製(cmサイズ)

●波及効果

医療、フォトンクス、MEMSなどへの応用に期待



●実施内容

①マイクロ・ナノ造形の高速化・高分解能化

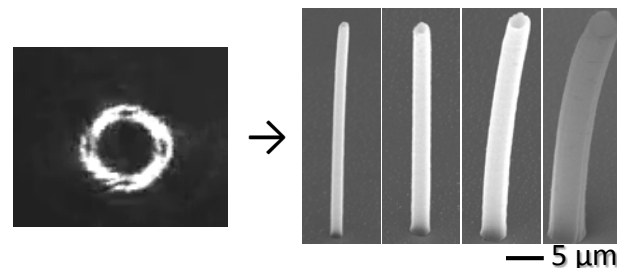
解決策: 空間光変調による集光スポットの自在制御
空洞化CADモデルによる高効率造形

②積層段差による加工精度の限界

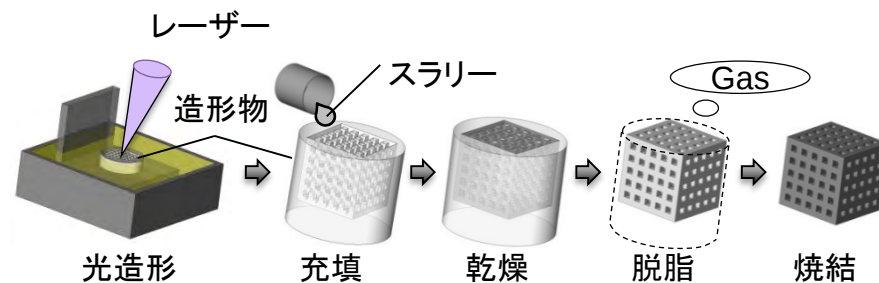
解決策: あらゆる方向から積層造形が可能な
全方位型造形システムの提案・開発

③適用材料の限界

解決策: 鋳型技術によりセラミックスやゲル
など多様な材料で3Dモデルを作製



ドーナツビーム → 直径の異なる
チューブを造形
(加工線幅の自在制御に応用)



●実用化・事業化に向けた戦略、推進体制

超高精度・超高速マイクロ・ナノ光造形と鋳型技術を
基盤とする**超3D造形プラットフォーム**(横浜国立大学)を構築

+

普及型3D造形装置の開発と公的支援機関との連携
(神奈川県産業技術センター、かわさき新産業創造センター)への設置・活用

↓

地域企業や大学との連携による高付加価値製品(医療、フォトニクス、MEMS)の創出