

古島研究室

[先進塑性加工技術]



生産技術研究所 機械・生体系部門

Department of Mechanical and Biofunctional Systems

変形加工学

機械工学専攻

<https://www.furulab.iis.u-tokyo.ac.jp/>

先進塑性加工技術の可能性 材料を活かす加工技術

日本の強みは材料分野であると言われています。しかしながら、いくら素晴らしい新素材が開発されても、それを活かす加工技術があってこそ、材料の機能が発揮できるものと考えられます。本研究室では、材料加工技術の中でも変形加工学に基づく材料の永久変形を加工に応用した先進塑性加工技術に関する研究を行っています。特に金属から非金属材料等、様々な材料の永久変形に着目し、主に金属材料を中心に塑性加工技術について研究を行い、生体吸収性材料（ステント）、医療・電子機器用超微細部品、自動車の軽量化に関する加工技術のマイクロからマクロに至る寸法横断的な実験および理論研究を行っています。

超微細部品を創製するための微細精密プレス成形

結晶粒

パンチ
blankホルダー
blank
ダイ

不均質性を考慮した微細精密プレス成形のシミュレーションモデル

Wrinkles

Bottom Radius Side wall

50μm 50μm 50μm

シミュレーションによって得られた表面不均一変形の予測

金型を用いない革新的マイクロチューブフォーミング

V_1

Initial tube Mechanical pencil lead

Drawn tube Rice grain

1mm

SUS304ステンレス鋼

V_2

ダイレス引抜きによって創製した金属マイクロチューブ

Initial 1 pass 2 pass 3 pass 4 pass Pensile lead

Zn-22Al超塑性合金

マイクロベローズ成形