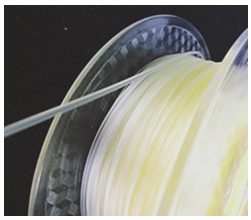
M16 FDM 3Dプリンタを利用した高機能ポリマー素子の開発

工学部・機械学科・准教授・武田　亘平
k-takeda@aitech.ac.jp

キーワード　形状記憶ポリマー、付加製造、3Dプリンタ、機能材料

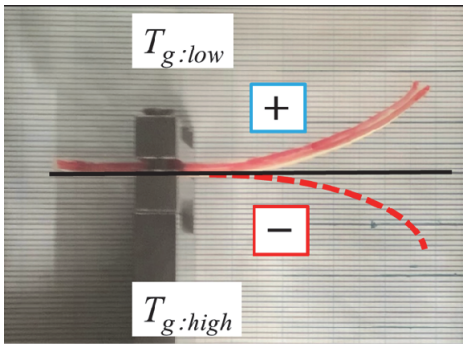
概要

ものづくりや製品開発の手段として3Dプリンティング（付加製造）技術が世界的に注目を浴びており、特に熱溶融積層造形（以下、FDM）方式の3Dプリンタは安価であるためホビーから産業まで幅広い分野において使用されている。本研究課題では、高機能高分子材料である形状記憶ポリマー（以下、SMP）をFDM 3Dプリンタを用いて造形し、その造形により生じる材料特性を制御することで今までにない新たなアクチュエータの開発を目指している。



《SMP フィラメント》
ガラス転移温度
35℃、55℃、90℃

《各種 3D プリンタ》
・Connex500（ポリジェット）
・Prusa i3 MK3S+（FDM）
・CREALITY CR-6（FDM）



《開発した SMP アクチュエータの
挙動試験，評価》
異なるガラス転移温度の SMP を組合せた素子

セールスポイント

1．FDM 3Dプリンタを利用すれば、高機能材料であるSMPを用いた高機能アクチュエータの開発が可能
2．恒温槽付き引張試験装置や加熱冷却装置を用いてアクチュエータの特性を評価可能

企業等での活用例、今後の展望等

1．用途に応じたアクチュエータの提案とその設計開発および評価が可能
2．他の材料と組み合わせることで、これまでにない高機能複合材料の開発が可能

SDGs、ゼロカーボンへの寄与

モータなどの駆動素子を必要とせず、自ら判断し機能するSMPアクチュエータはその使用により省エネルギーとなるため、持続可能な産業化の推進に寄与できる。
（SDGs目標　7番）