研究テーマ 3Dプリンタ造形物の設計指針に関する研究

所属 工学系 機械工学コース　　准教授　増田 健一

研究分野	材料力学　破壊力学　強度設計
キーワード	軽量化　高剛性　FEM

研究室URL：

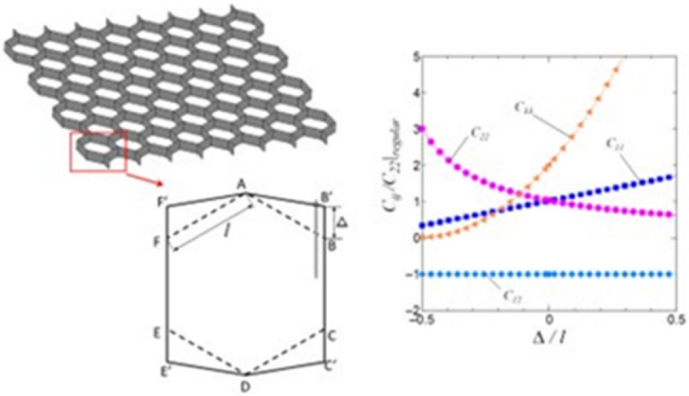
研究の背景および目的

近年，3D積層造形は，従来の工程では製造が困難であった複雑な形状の製品の造形や，複数の部品の一体造形が可能なことから注目を集め，産業界に普及している。しかし、実際に造形された部品には欠陥が生じたり、設計図との寸法の違いが生じたりする問題点がある。設計図面通りの強度解析によるCAEではなく、３D積層造形におけるプロセスパラメータや形状不良を考慮したCAEが可能になれば、３Dプリンタによるものづくりに大きく貢献できる。

■おもな研究内容

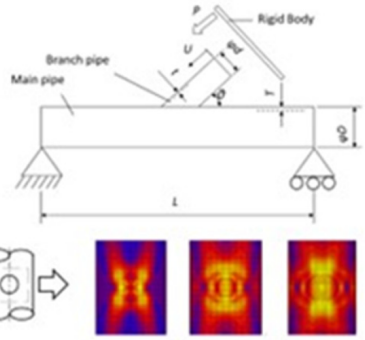
●力学的特性の予測

軽くて丈夫に求められる性能を満たすため，種々の3D積層造形物の強度特性の把握，および形状最適化を目指す。例えば，セル構造体の幾何的なパラメータに対応する等価弾性係数に関して，３Dプリンタにより生成された形状不良を考慮した幾何モデルを用いて，確率的FEMシミュレーションを行うことで力学的特性の予測を目指す。



●接合部の強度特性・疲労特性

構造物の破壊箇所の多くは接合部で発生する。そのため，3Dプリンタにより生成された構造物の接合部の強度特性・疲労特性を把握することで接合部の設計指針提案を目指す。





●3Dプリンタ造形物のリアルタイム設計指針の提案

上記検討をデータベース化することで，設計段階で3D積層造形におけるプロセスパラメータや形状不良を考慮したCAEを目指す。

期待される効果・応用分野

1．３Dプリンタのさらなる普及、ものづくりに貢献できる。
2．生産性やコスト削減に寄与するだけでなく、設計の自由度が広がる。
3．種々の構造物の軽量化は環境負荷軽減に貢献できる。

■共同研究・特許など

７０００系アルミニウム合金押出ダイスに関する研究
仮設足場の軽量化に関する研究

富山大学研究者プロファイルPure URL：
https://u-toyama.elsevierpure.com/ja/persons/kenichi-masuda/