



# 3Dプリントした ラティス構造の強度評価

(デジタルものづくり支援担当)

## 1 技術の概要

### ○背景・目的

コンピュータが要求仕様に対し最適な形状を提案する設計プロセスが注目を集めています。発想自体は新しくありませんが、3Dプリンタの登場によってこれまで実現困難であった形状が製造可能となったからです。今回取り上げるラティス構造は、空洞を持つ基本形状（ユニットセル）を周期的に並べて空間を埋め尽くす構造で、軽量化や衝撃吸収、生体適合などのメリットが知られています。3Dプリントによって実現可能となったラティス構造は、現在様々な活用法が模索されています。本研究では、県内企業の3Dプリンタの活用、導入を支援することの一環として、ラティス構造のモデリング手法や機械的特性の把握などの基礎的な活用技術の検討を行っています。

### ○研究方法

5種類の異なるユニットセル形状を持つテストピースを3Dプリンタで出力し（図1）、圧縮試験を行って機械的特性を比較調査しました。各テストピースは、1辺10mmの立方体に収まるユニットセルを縦横高さ方向に3×3×4個並べた構造で、空間の充填率が30%になるように設計しています。

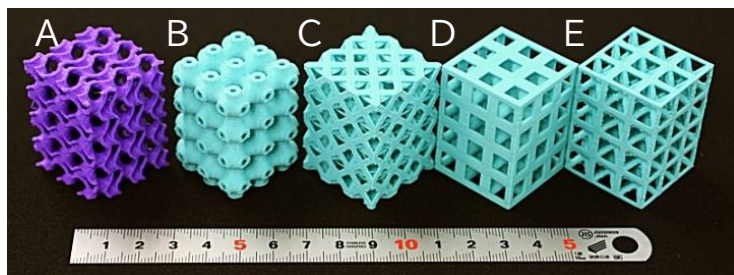


図1 テストピース(PLA製)

表1 名称と試験結果

	名称	最大圧縮強度 (Mpa)
A	ジャイロイド	8.8
B	プリミティブ	7.6
C	面の対角線格子	7.1
D	立方体格子	10.1
E	中央サポートを伴う立方体格子	5.9

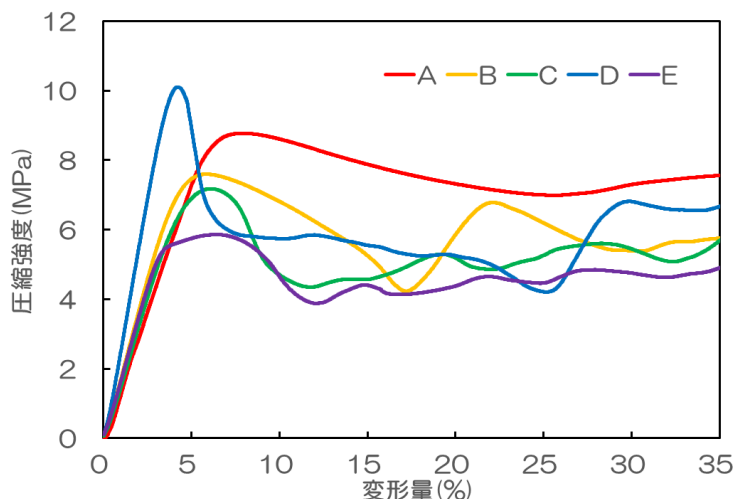


図2 圧縮試験結果

### ○結果と考察

各ユニットセルの名称と最大圧縮強度を表1に、圧縮試験結果のグラフを図2に示します。3Dプリントしたモデルは材料を積層して造形されていることから、設計とは異なる機械的特性を示します。そのため、今後も活用に向けた調査を進める予定です。

## 2 お気軽にご相談ください

- ・ジェネレイティブデザイン(トポロジー最適化, ラティス構造)に興味がある。
- ・3Dプリンタの活用法を知りたい, 導入を検討している。