

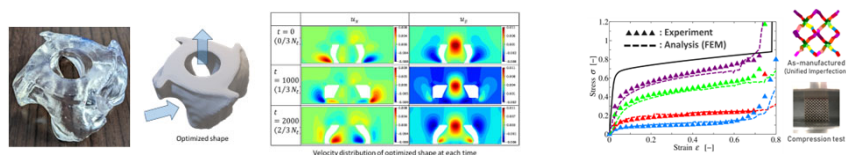
研究目的

近年、トポロジー最適化と積層造形(Additive Manufacturing, AM)を融合させた新しいものづくりのアプローチが大きな注目を集めており、国内外で多数の研究事例・実用例が報告されています。特にAM技術でしか作れない構造のうち、高機能のものを軽量メタマテリアルと呼ばれます。本研究室では、軽さと機能性を両立した**軽量メタマテリアルをいかに作るか**、**生じる形状不整がどのように性能に影響するか**、また、**造形可能性を加味したトポロジー最適化をどのように実現するか**を、数値シミュレーション解析を活用して研究しています。

研究概要

本研究室では、以下3点に関連する研究活動を進めています。

- 適切な造形条件(レシピ)データベースの構築
- 適切な性能評価技術の確立(→剛性, 強度, エネルギー吸収といった力学特性～振動, 熱流体, 吸音特性)
- 活用面の創出(→新種材料の挑戦～移動物体のトポロジー最適化)



従来・競合との比較

- ・軽量構造(ラティス)を作るための**最適レシピを取得**
- ・計測した造形不整を反映した**剛性・強度評価手法を開発**

想定される用途

- ・必要な機械的特性に合わせた**最適造形レシピを提案**できる
- ・数値シミュレーション結果をデータベースとし、**構造内部の欠陥が同定**できる

実用化に向けた課題

- ・欠陥同定(3次元)の高精度化が必要
- ・金属粉末の種類や品質(不確かさ)を反映した最適レシピの抄出が必要

企業へ期待すること

お気軽にご相談ください。

POINT

- ・微細で複雑な軽量構造を作製可能
- ・トポロジー最適化を活用した軽量構造を設計可能
- ・剛性/強度向上だけでなく、振動, 吸音, 熱を制御可能

今後の展開

- ・学術講演会での成果発表
- ・学術誌への論文投稿
- ・設計～造形までのソフトウェアの開発