

## トポロジー最適化ソフトウェア

【キーワード】トポロジー最適化、3Dプリンタ、軽量化

## 【はじめに】

令和5年9月に浜松工業技術支援センター内に開設したデジタルものづくりセンターでは、大手企業が進めるデジタルものづくりを中小企業にも普及させるべく、企画・設計から成形・加工、計測・評価まで一貫した支援をしています。

その中の設備の一つである3Dプリンタを活用することで、従来の加工方法では難しい形状や内部構造を造形することが可能になりました。しかし、既存のCADでは3Dプリンタの特性を生かした形状や内部構造のデータを作ることが難しいという状況にあります。今回は、その3Dプリンタを用いた設計の中で活躍するトポロジー最適化ソフトウェアを導入したので紹介します。

## 【トポロジー最適化ソフトウェア (nTop) の概要】

トポロジー最適化ソフトウェアは、従来のCADデータから、3Dプリンタ用にモデルを編集できるソフトウェアで、その機能を大別すると「トポロジー最適化」と「複雑形状（ジャイロイド・ラティス）の設計」の2つに分類できます。

「トポロジー最適化」とは、図1のように既存の形状に条件（荷重・変形量等）を与え、その条件を満たすようにトポロジーを編集することを言い、従来の寸法を調整することによる最適化だけでなく、穴を開けるなど大きく形状を見直すことで大幅な軽量化や機能向上が可能になります。

「複雑形状（ジャイロイド・ラティス）の設計」とは、図2のようにジャイロイドやラティスといった幾何学的な形状を作成することであり、従来のCADでは作成が難しいこれらの形状も短時間で作ることが可能になります。これらの構造は、単純に軽量化に使うだけでなく、表面積が非常に大きいという特徴から熱交換器など、様々な用途が検討されています。

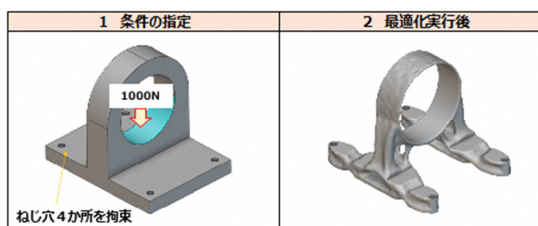


図1 トポロジー最適化例

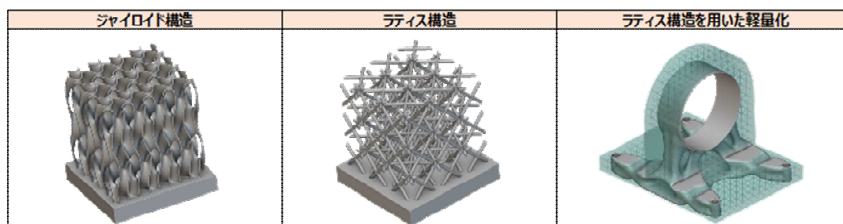


図2 複雑形状の設計