

トポロジー最適化による革新的設計

工学部技術・経営工学科 アドバンスド加工研究室

応用が想定される領域

日用品、医療機器、自動車部品、航空機部品、金型

課題と背景、解決方法

トポロジー最適化は、従来の設計思想では到達できない形状を創成することが可能です。本研究室では密度分布を最適化する密度法を用いて、誤差の最小化を目的としてグレースケールの取り扱いについて研究を行っています。

メリット

流路の高効率化や部品の軽量化を目的関数として、革新的な形状を導出可能です

特許出願検討中

Technology Readiness Level 8

学術論文

Atsushi Ezura, Hitomi Suzuki, Satoshi Abe, Tatsuaki Furumoto, Jiro Sakamoto : Overhang Shape in Metal Addition Manufacturing of Molds with Topology-optimized Cooling Channels, Asian Congress of Structural and Multidisciplinary Optimization 2022 (ACSMO 2022)

鈴木瞳, 江面篤志, 坂本二郎, 茅原崇徳 : 熱膨張を利用したグリッパ形状のトポロジー最適化, 日本機械学会 第 33 回設計工学・システム部門講演会講演論文集(2023)

キーワード

最適化設計、軽量化、冷却水管、金属 3D プリンタ

問合せ先

地域連携キャリアセンター 電話 0256-47-5513 mail innovation@sanjo-u.ac.jp

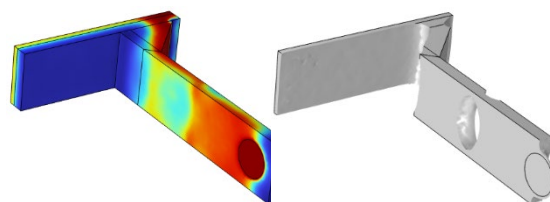
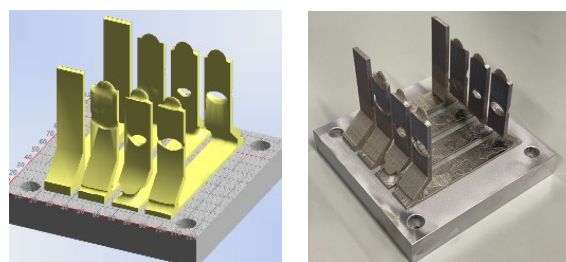


図1 トポロジー最適化計算の例



(a)最適化モデル (b)金属造形体

図2 トポロジー最適化によって導出した最適化モデルを金属 3D プリンタを用いて具現化した造形物

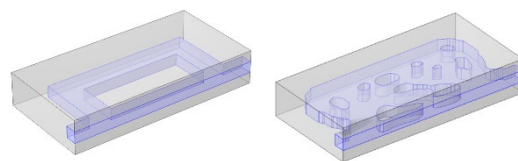


図3 トポロジー最適化によって最適化された冷却水管