

線形弾性体の固定境界形状最適化に関する研究

051100169 後藤 寛明

名古屋大学 情報文化学部 自然情報学科 複雑システム系 畔上研究室

偏微分方程式の境界値問題が定義された領域の形状を設計対象にして、境界値問題の解を用いて定義された評価関数によって構成された最適化問題は、形状最適化問題とよばれる。従来の線形弾性体の形状最適化問題では、線形弾性問題を解く際に変位が与えられた境界 (Dirichlet 境界) における形状変動が拘束されてきた。しかし、最近になって、Dirichlet 境界の変動も許容された形状微分の公式が発見された。本研究では、これらの理論を理解し、Dirichlet 境界が変動する形状最適化問題に対して新しい公式を用いて形状微分を求め、実際に数値解を得ることを目的とした。この目的に対して、木村が開発した COMSOL Multiphysics によるプログラムを利用して、さまざまな境界条件に対する数値解析を行った。その結果、2次元および3次元線形弾性体の平均コンプライアンス最小化問題に対してこれまで知られていなかった形状が得られた。