

研究タイトル:

# 機器設計に役立つ形状最適化解析

氏名:	片峯英次 / KATAMINE Eiji	E-mail:	katamine@gifu-nct.ac.jp
職名:	教授	学位:	博士(工学)



所属学会・協会: 日本機械学会, 日本計算工学会, 日本応用数理学会

キーワード: CAE, 有限要素解析, 計算力学, 最適設計, 形状最適化

技術相談  
提供可能技術:

- ・有限要素解析に関する分野
- ・CAE・計算力学に関する分野
- ・形状最適化解析に関する分野

## 研究内容: CAE 技術に基づく実用的な形状最適化技術の提案

弾性体, 伝熱場あるいは流れ場などの領域形状を設計対象にした設計技術は設計現場における重要課題の一つです。

軽量化, 強度・剛性最大化, 損失エネルギー最小化などの性能改善を目的とした形状設計に対して, 有限要素法を利用した実用的な数値解析法を提案しています。図1は剛性最大化を目的とした解析結果, 図2は, 手前から粘性流体が流入し, 左右から流出する分岐流路の解析結果です。

図3は, 伝熱と弾性を連成した熱弾性場の簡単な解析例です。上面 A-D が高温の熱伝達境界, 下面 B-C が力学的負荷を受ける低温境界のモデルに対して, 体積一定制約の下, 上面境界の熱変形分布をコントロールするように(熱変形後に水平面を保つように)形状設計した解析結果を示しています。これらの形状設計は, 熱変形を伴う工作機械, 精密測定機械等の開発において, 加工精度, 測定精度の向上を目的とした機器形状設計に役立つと考えられます。

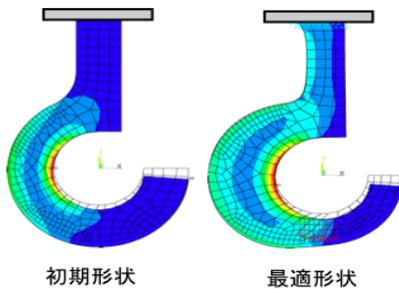


図1 剛性最大化を目的としたフック

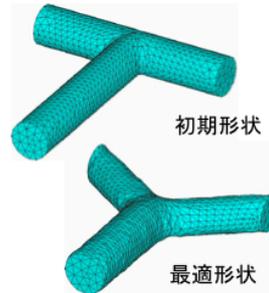
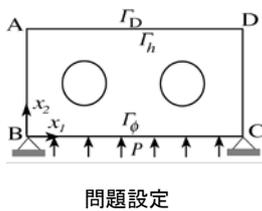
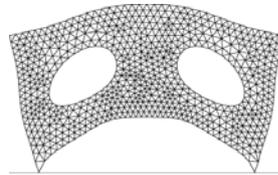


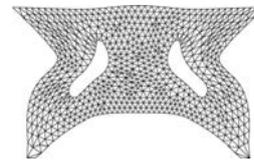
図2 エネルギー損失最小化を目的とした分岐流路



問題設定



現状の熱変形



改善後の熱変形

図3 熱弾性場において熱変形分布をコントロールする形状設計

## 提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	