

# 一体部品で変位拡大機構を実現

## トポロジー最適化によるコンプライアント機構の設計

- 有効エネルギーに基づいたコンプライアント機構設計の新手法を開発
- 新手法によりこれまで設計が難しかった同一方向への変位拡大機構を実現
- 応力制約を課すことで耐久性の高い設計案を得ることが可能

### 研究目的・内容

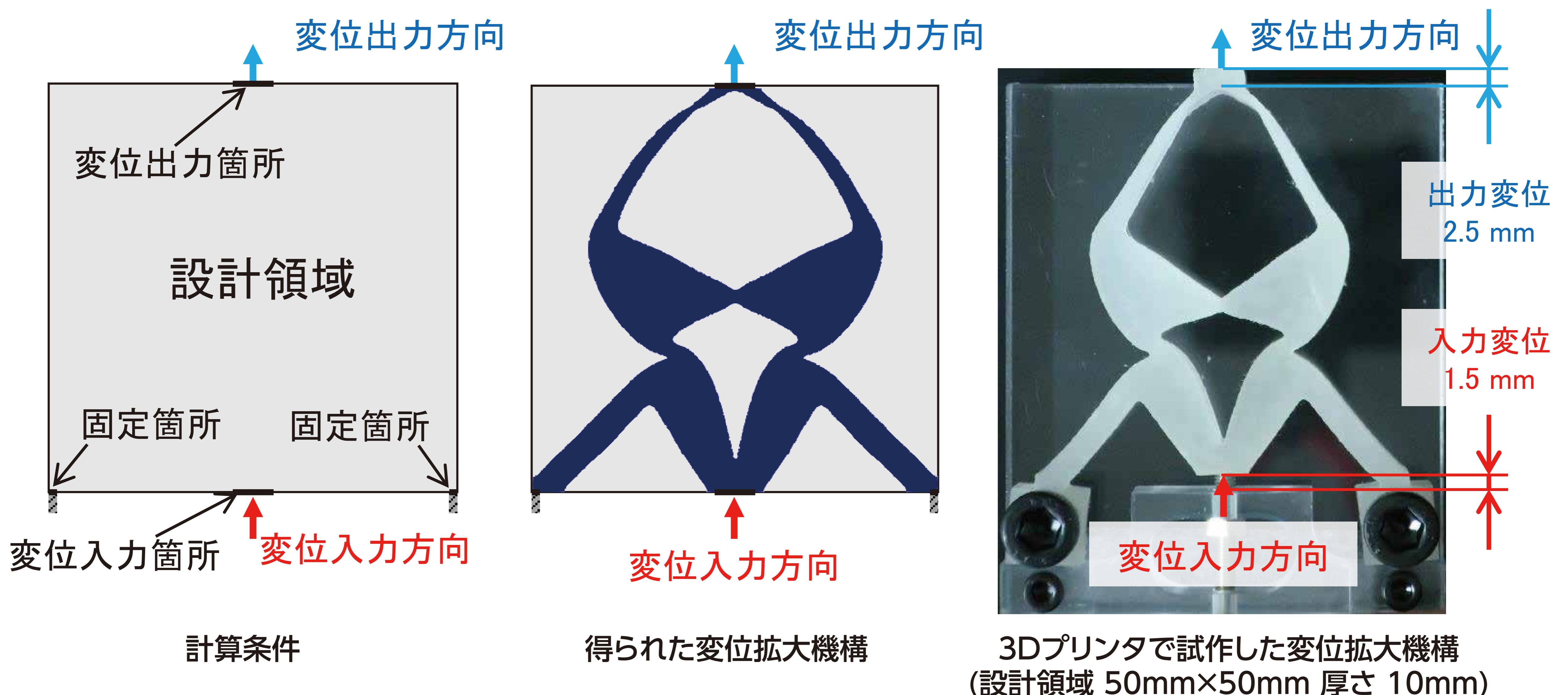
トポロジー最適化は、力学的な条件を設定し、数値解析に基づいて最適な形状を得る方法です。一方、コンプライアント機構は、素材の柔軟性を利用する機構であり、部材の変形を利用することで一体部品で機構の役割を果たします。コンプライアント機構の設計は非常に難しいですが、トポロジー最適化を用いることで、所望の変形を得るコンプライアント機構の設計を行うことができます。

本研究では、有効エネルギーに基づく定式化を行うことで、同一方向への変位拡大機構を得ることが可能になり、さらに変形時の最大応力に制約をかけることで耐久性の高い設計案を得る手法を開発しました。

### 期待される用途

本手法を用いることで、可動連結部を持たせるのが難しい微細構造などにも利用できる変位拡大機構を設計することが可能になり、変形を測定するセンサの感度を高めることなどが期待されます。

※Finite Elem. Anal. Des. 216, (2023), 103892. / 本研究は JSPS 科研費 JP19K21916 の助成を受けて行われたものです。



### キーワード

トポロジー最適化、コンプライアント機構、応力制約、変位拡大機構

### 大阪産業技術研究所

電子・機械システム研究部 (和泉センター)

宮島 健

連絡先: 和泉センター技術相談窓口 izumi2525@orist.jp

