

# 誘電エラストマを用いた自律構造形成

N. Hashimoto, H. Shigemune et al., Self-Assembled 3D Actuator Using the Resilience of an Elastomeric Material, Frontiers Robotics and AI, 2020.

## 研究の概要と特徴

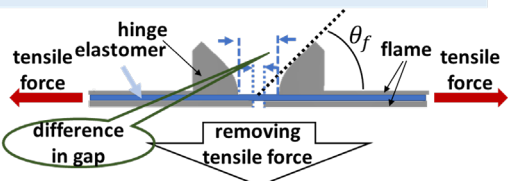
- ① ゴムの復元力を利用した簡便な3次元構造の形成手法
- ② 高エネルギー密度な人工筋肉、誘電エラストマアクチュエータとの統合が可能

## 研究の内容

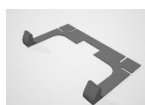
### ① 簡便な3次元構造の形成法

#### 自動立体構造形成モデル

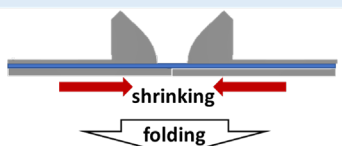
- ① 予歪みを与えたエラストマにフレームを貼りつける



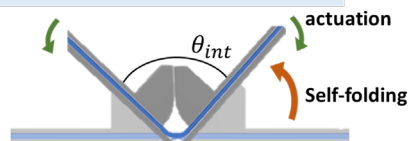
フレームは3Dプリンタを用いて作製



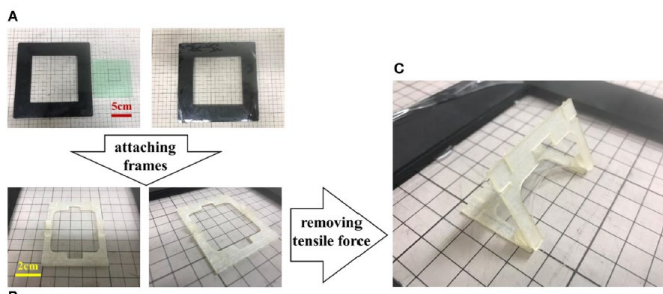
- ② エラストマに対する引張力を除去する



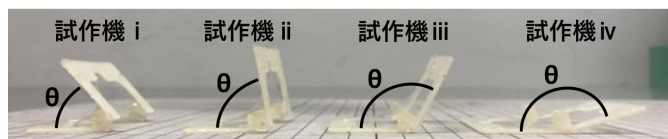
- ③ 収縮により立体構造を形成する



#### 実際の作製プロセス

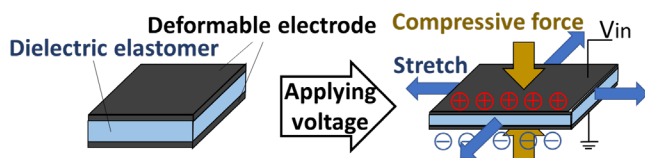


ヒンジ部の設計によって角度を制御可能



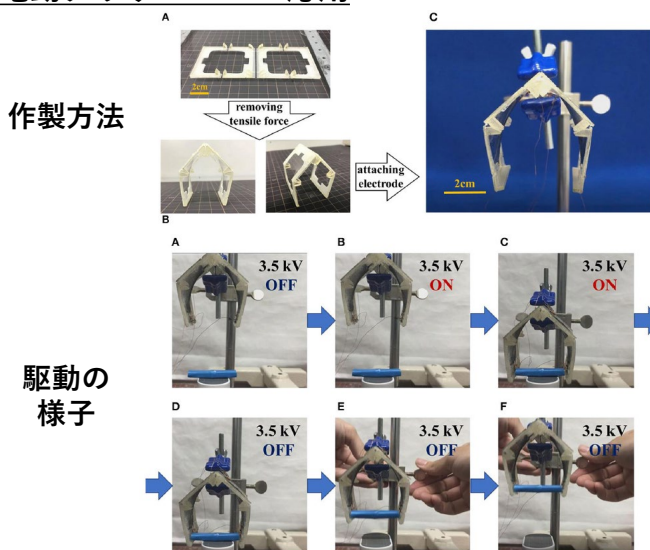
設計角度の異なる4つの試作機 (左から60°, 90°, 120°, 140°)

- ② DEAとの統合による電動アクチュエータ  
誘電エラストマアクチュエータ (DEA)



電気エネルギーを運動エネルギーに変換

#### 電動グリッパーへの応用



## 研究の効果並びに優位性

2次元平面から簡便に立体メカトロニクス要素（構造・動作）を構成できる。

## 技術応用分野・企業との連携要望

運送業界、包装、ウェアラブルデバイス（電気システムとの統合が要求される）