

# 静電チャックを組み込んだタコを模倣した吸着グリッパの開発

(戦略基盤)3次元ナノ・マイクロユニット

○杉本亮太(学部生)、高橋智一(システム理工学部 機械工学科 准教授)、鈴木昌人(准教授)、青柳誠司(教授)

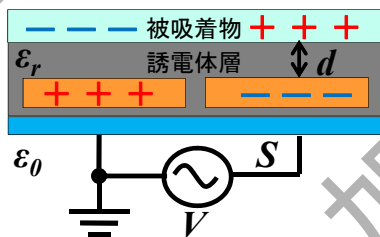
## 研究概要・成果

### 概要

本研究室のタコを生体模倣した吸着グリッパは真空吸着であるため、空気を透過する紙や段ボールを把持することができない。そこで静電気力を利用することで空気を透過する対象物を把持することを目的とする。



吸盤表面に  
静電チャックを組み込む



(断面図)

楕円形の電極に交流電圧を印加すると被吸着物に電極と反対符号の電荷が誘起され静電気力により吸引力が働き、吸着する。

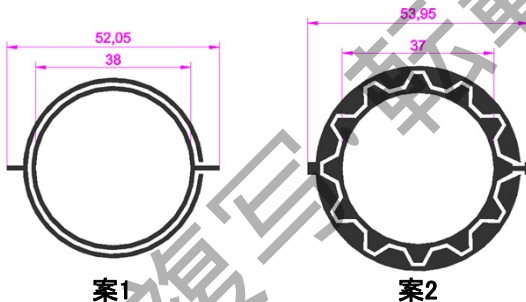
### 吸着力

$$F = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r S}{2} \left( \frac{V}{d} \right)^2 \text{ [N]}$$

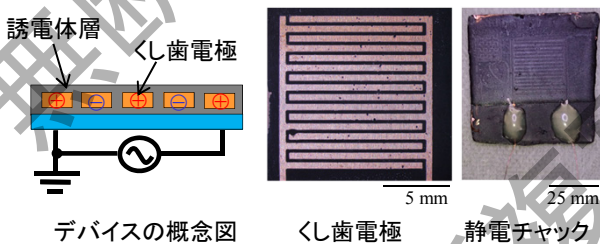
$\epsilon_0$ : 真空の誘電率  
 $\epsilon_r$ : 誘電体層の誘電率  
 $S$ : 電極の有効面積  
 $V$ : 印加電圧  
 $d$ : 誘電体層膜厚

### 静電チャック

組み込む予定の電極パターン案

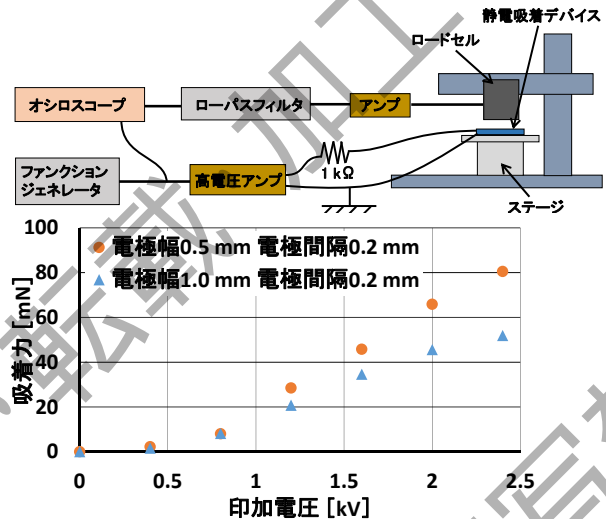


まずは簡易的な静電チャックを試作して電極の形状・寸法と吸着力の関係調べる



### 吸着実験

10 mm角の面に働く力をロードセルで測定した。静電チャックに加えた電圧は10 Hz, 0.4 kV ~ 2.4 kV(0.4 kV刻み)である。



電極ピッチが狭いと吸着力が高いのは電界の生じる面積が増えたことによる。

### 結論

単位面積当たりの静電力を高めるには電極を密な楕円形状にすればよいことがわかった

## 応用分野、実用化可能分野

ガス透過性の高い複雑形状をした物体の搬送・組立作業

問合せ先: 関西大学 システム理工学部 高橋智一 E-mail: t.taka@kansai-u.ac.jp

関大ORDIST

先端科学技術推進機構  
 社会連携部 産学官連携センター、知財センター