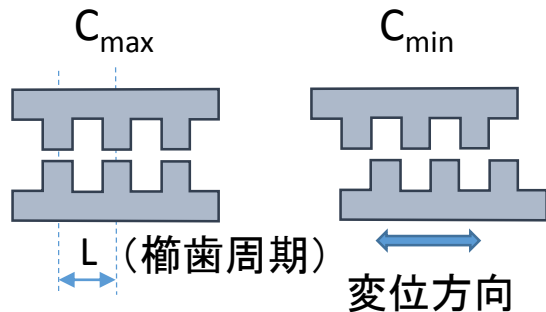


# エネルギー・環境技術先導先導プログラム/ トリリオンセンサ社会を支える高効率MEMS 振動発電デバイスの研究

8月18日第4回高効率MEH研究会

静岡大学

## <静電容量の検証>



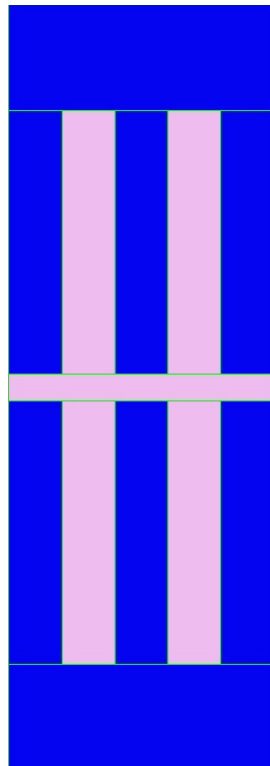
想定 3 pF

$$A = \frac{2\rho}{L} \frac{C_{\max} - C_{\min}}{2} E$$

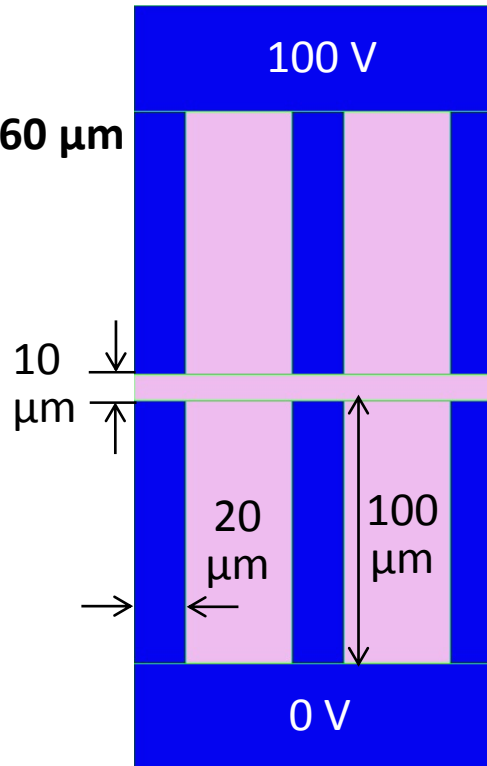
周期  $L = 40, 60 \mu\text{m}$

### ・モデル

$L = 40 \mu\text{m}$



$L = 60 \mu\text{m}$

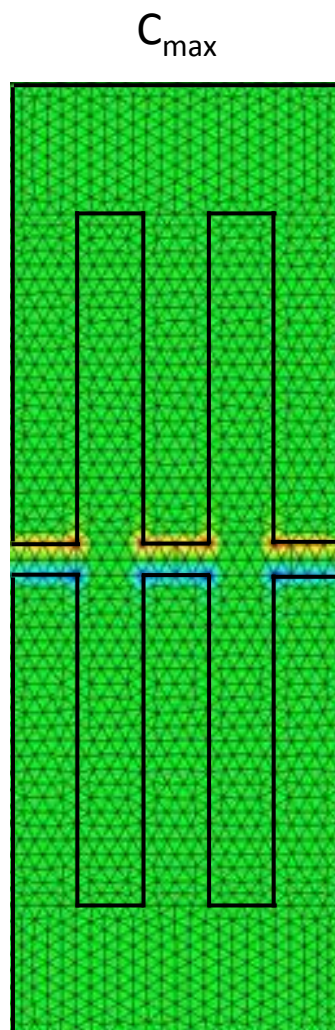


厚さ  $1 \mu\text{m}$  当たり  
の電荷量

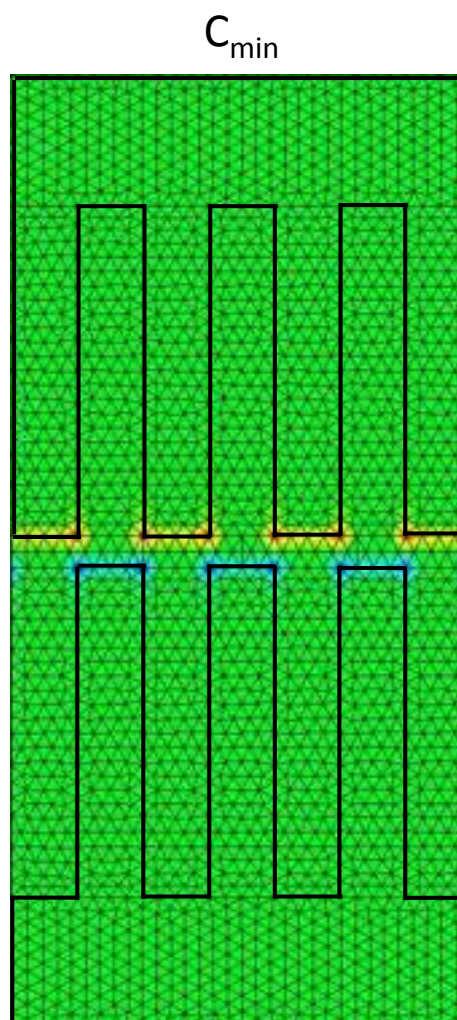


厚さ  $300 \mu\text{m}$ 、1本当たり  
の静電容量

・L'=40 $\mu$ m



8.64 $\times 10^{-15}$  [F]

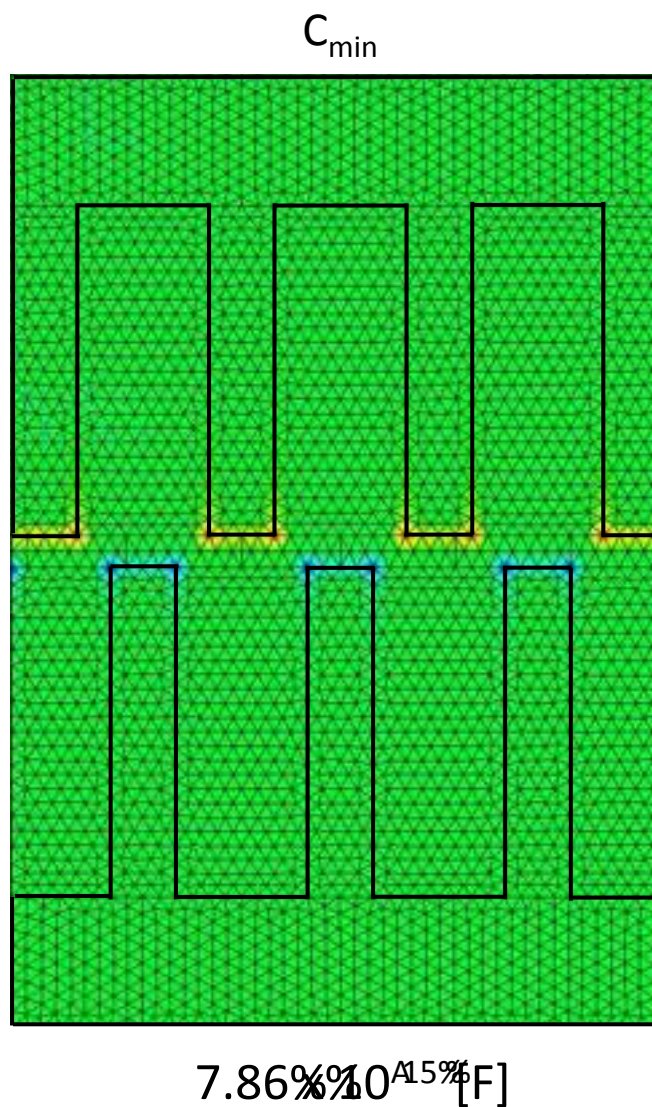
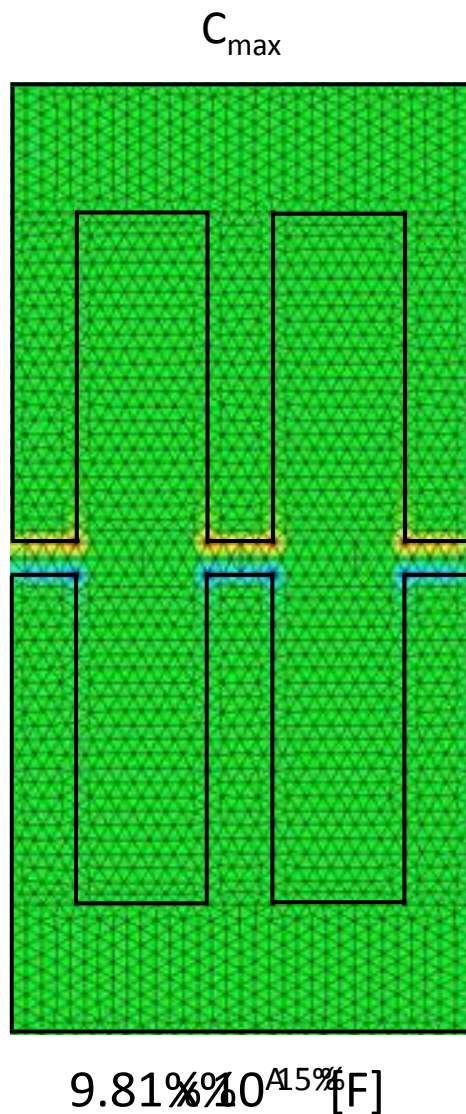


8.22 $\times 10^{-15}$  [F]

1本当たりの%  
静電容量差  $C_{\max}/C_{\min}$

0.42 $\times 10^{-15}$  [F]

・L'=60 $\mu$ m



1本当たりの%  
静電容量差  $C_{\max}/C_{\min}$

1.95 $\times 10^{-15}$  [F]

↓ 1500%

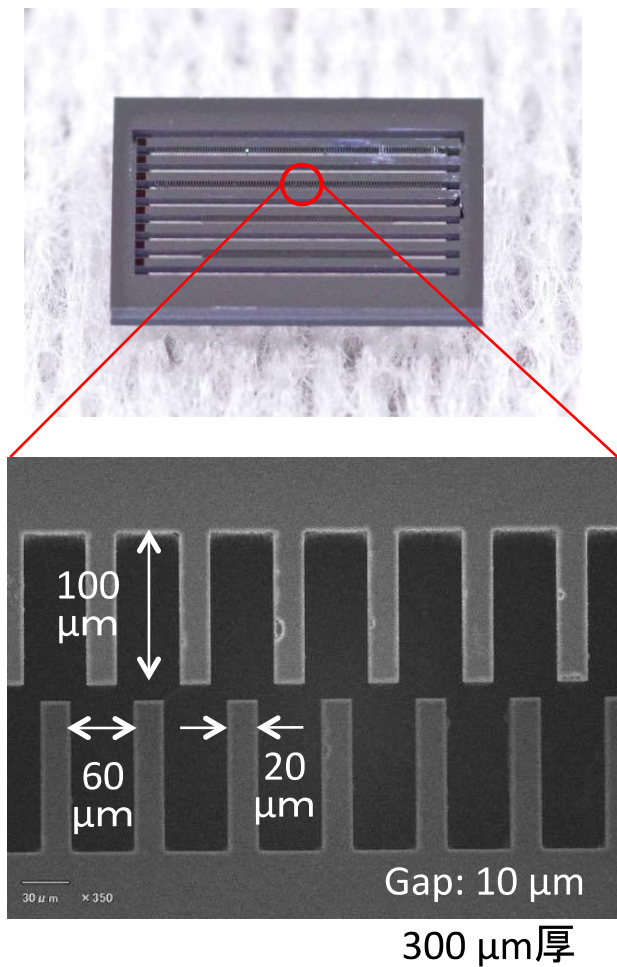
3 $\times 10^{-12}$  [F]

↓ 5 $\mu$ m gap

11 $\times 10^{-12}$  [F]

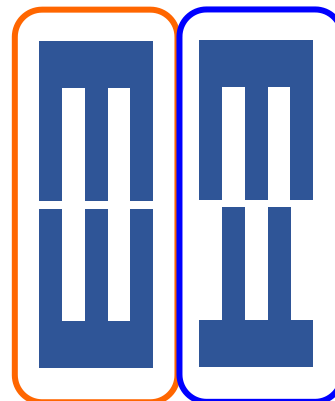


作製デバイス



AC 1V<sub>pp</sub> (1 kHz)を印加  
し電流測定

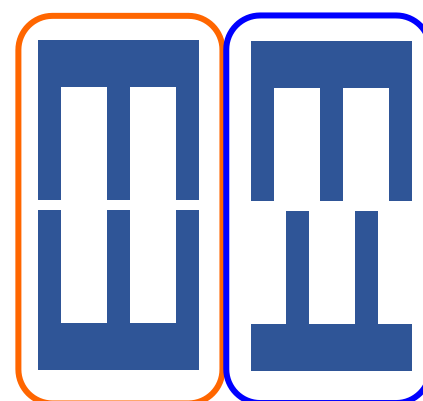
L = 40  $\mu\text{m}$



1本当たり

$5.81 \times 10^{-15}$  F

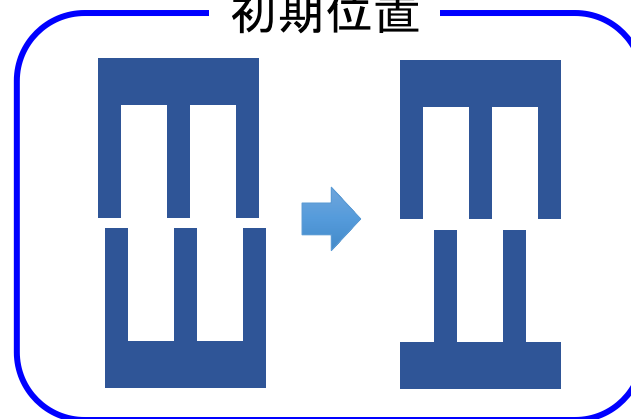
L = 60  $\mu\text{m}$

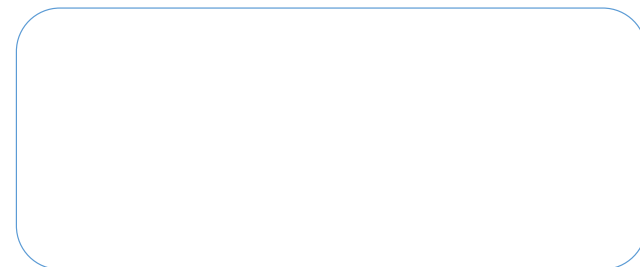
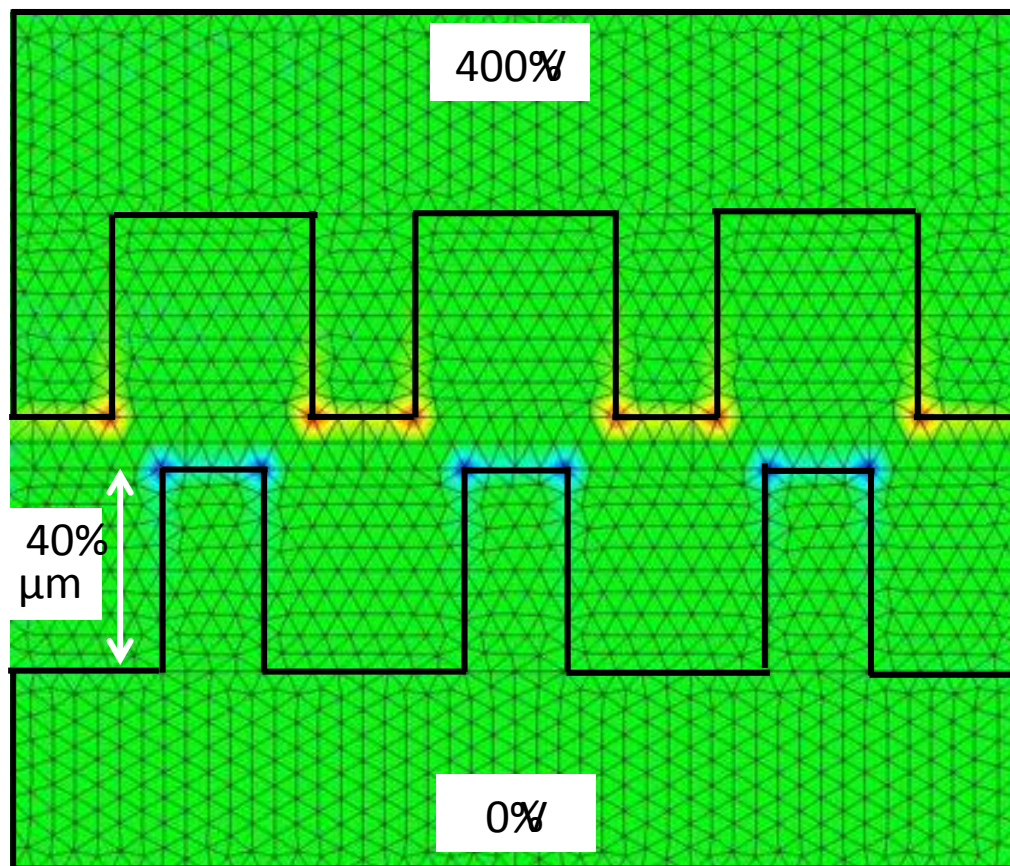


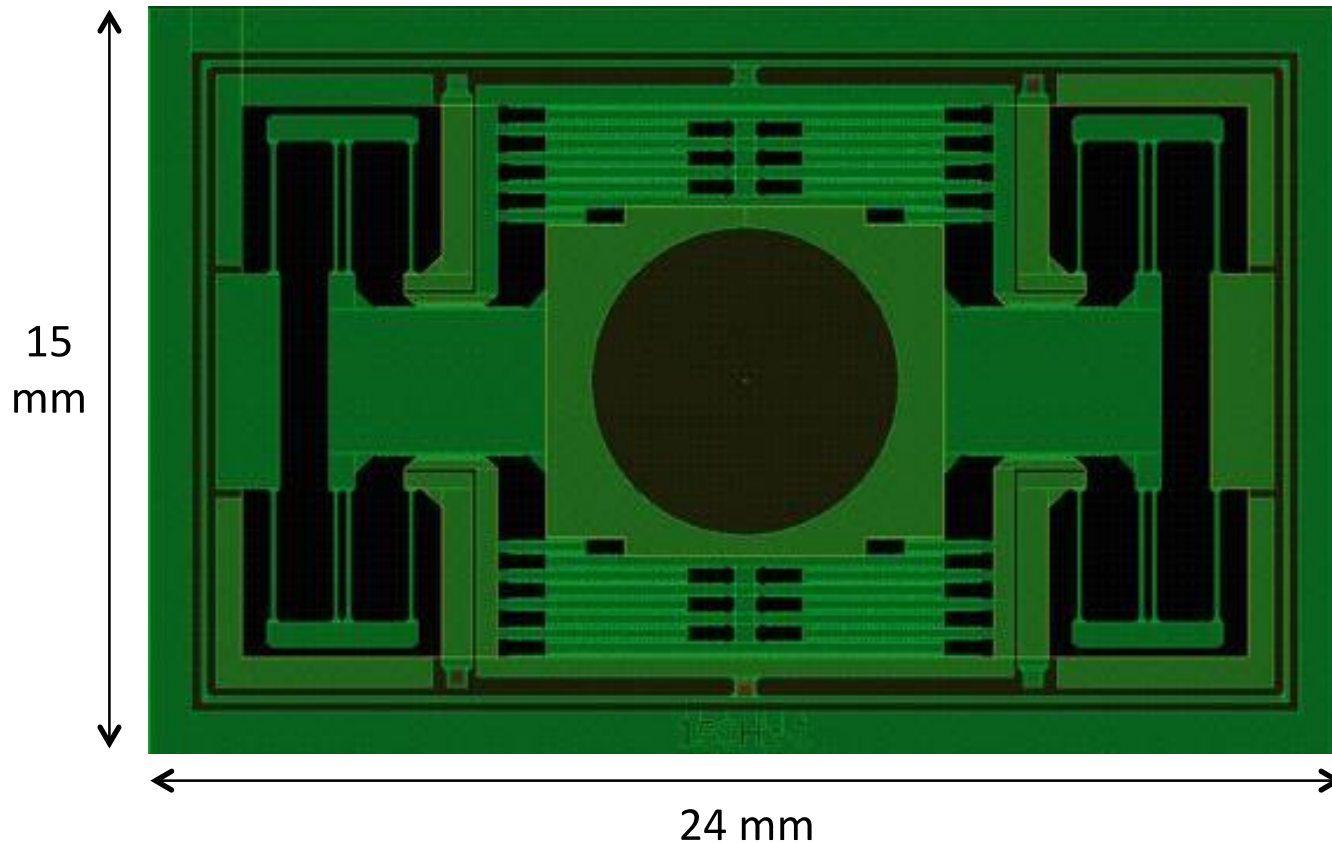
$5.29 \times 10^{-15}$  F

エッチング不良  
アスペクト比30 難しい

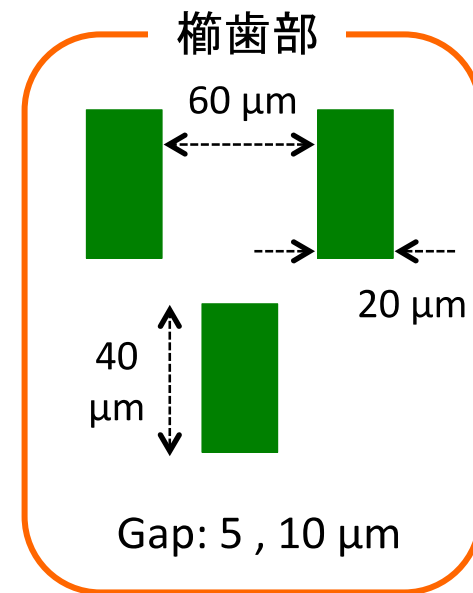
初期位置



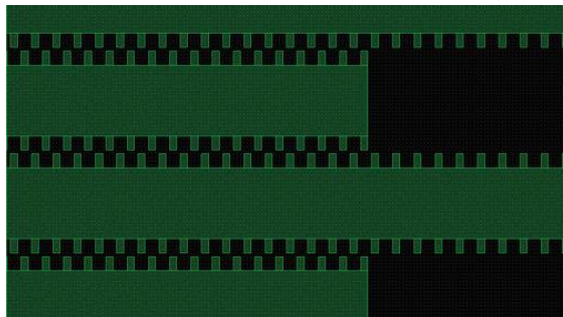




櫛歯本数: 1592本



櫛歯拡大



今後、二次試作による評価