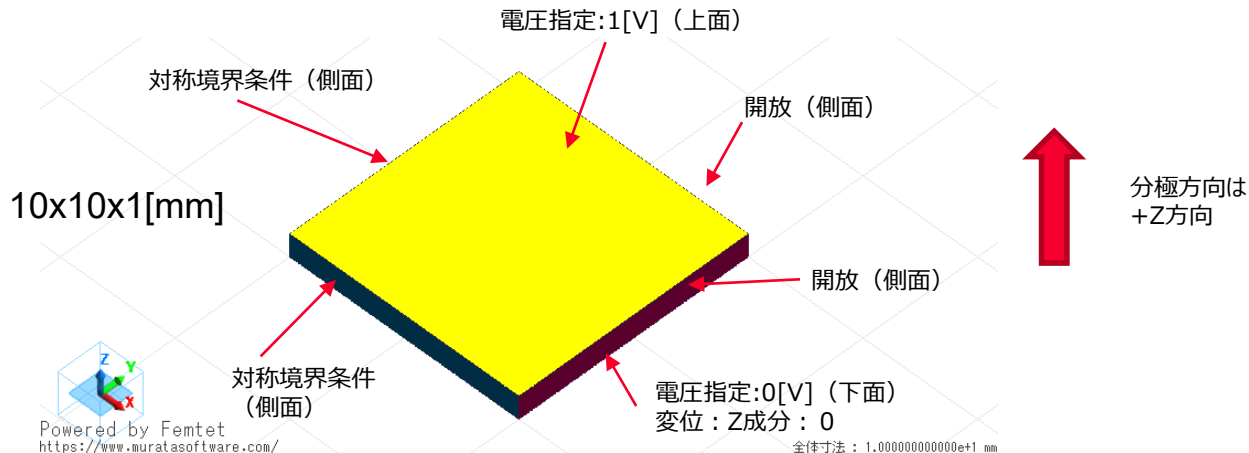


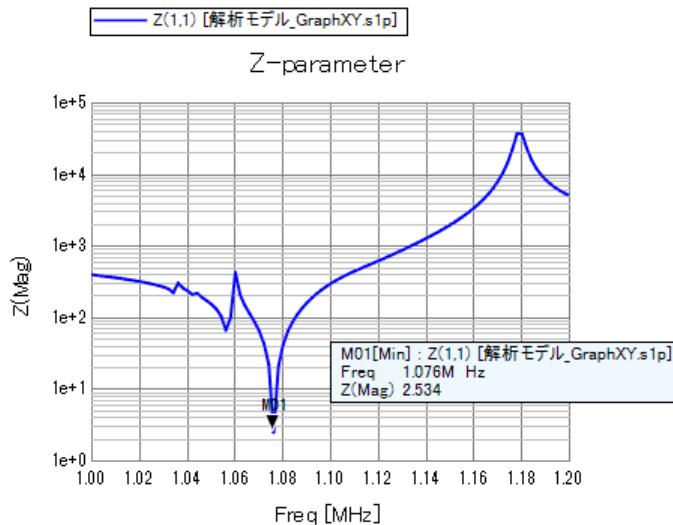
## 解析モデル (1/4 対称モデル)

材料はFemtetのサンプルデータベースより、圧電フォルダの「000\_P-4」を使用しました。

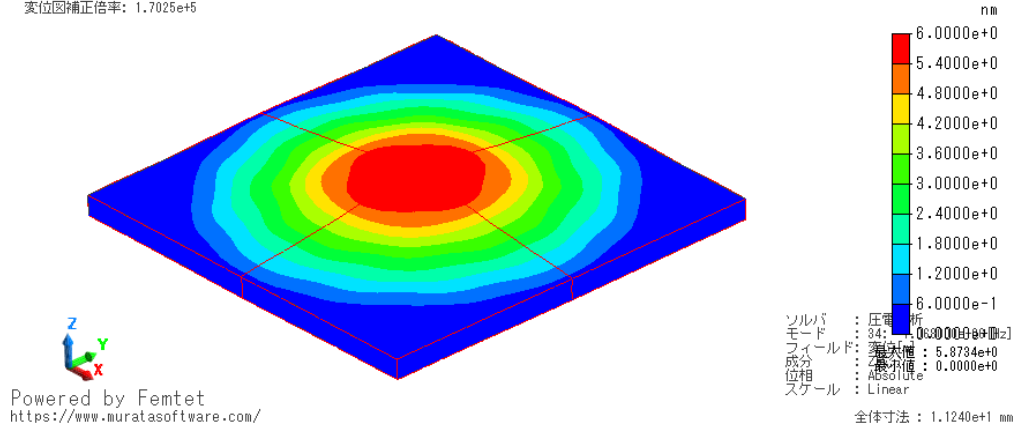


CONFIDENTIAL

# 厚み振動 計算結果



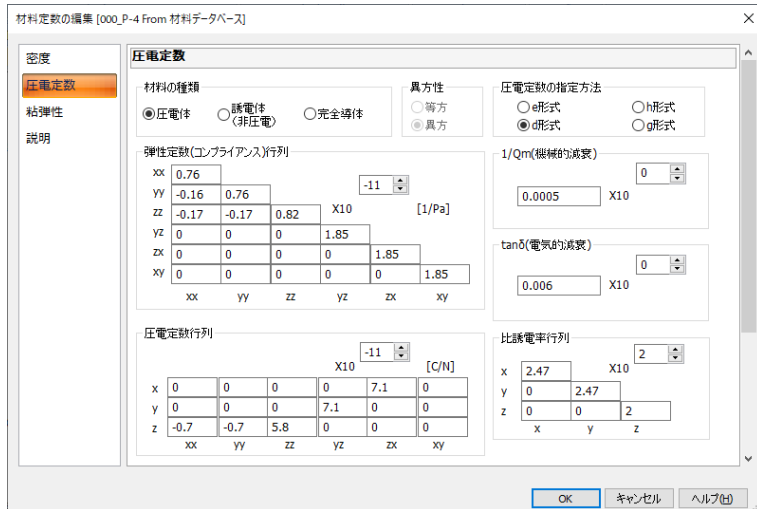
変位図補正倍率: 1.7025e+5



理論計算式から求めた周波数 : 1.135[MHz]  
Femtet圧電解析で求めた周波数 : 1.076[MHz]

1.068[MHz]の変位図  
位相 : Absolute

CONFIDENTIAL



厚み $t$ : 0.002[m]  
密度 $\rho$ : 7700[kg/m<sup>3</sup>]

$$\sigma^E = -\frac{S_{13}}{S_{11}} = -\frac{-0.17}{0.76} = 0.224$$

$$f_r = \frac{1}{2t} \sqrt{\frac{c_{33}}{\rho} \frac{(1-\sigma^E)}{(1+\sigma^E)(1-2\sigma^E)}} = 1.135[\text{kHz}]$$

コンプライアンス行列→スティフネス行列変換

$$cP4 := sP4^{-1} = \begin{bmatrix} 1.488 \cdot 10^{11} & 4.008 \cdot 10^{10} & 3.915 \cdot 10^{10} & 0 & 0 & 0 \\ 4.008 \cdot 10^{10} & 1.488 \cdot 10^{11} & 3.915 \cdot 10^{10} & 0 & 0 & 0 \\ 3.915 \cdot 10^{10} & 3.915 \cdot 10^{10} & 1.382 \cdot 10^{11} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5.405 \cdot 10^{10} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 5.405 \cdot 10^{10} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 5.405 \cdot 10^{10} \end{bmatrix}$$

CONFIDENTIAL