

超音波 20000 Hz (ヘルツ)、20k Hz (キロヘルツ) 以上の間に存在する音

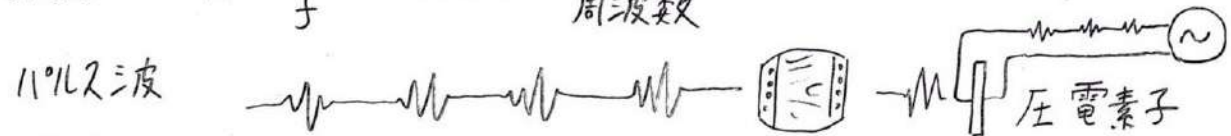
縦波 ||||| 振動方向と進行方向が"同じ" (平行) 5900 m/s 固体
液体

横波 ~~~~~ 振動方向と進行方向が"垂直" 3230 m/s 固体

音速 c  1秒間に進む距離

周波数 f 1 2 3 4 5 6 ... 1秒間に繰返す数 (Hz)

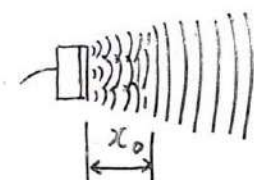
波長 $\lambda = \frac{c}{f}$ 波長 = $\frac{\text{音速}}{\text{周波数}}$



圧電効果 超音波 (機械的振動) → 電気信号 (受信)

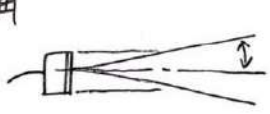
逆圧電効果 " ← " (送信)

近距離音場限界距離 

 $x_0 = \frac{D^2}{4\lambda}$ 近距離音場限界距離 = $\frac{\text{振動子直径}^2}{4 \times \text{波長}}$

直径 → 大、周波数 → 大 ⇒ 近距離音場限界距離 → 大

指向角

 $\phi_0 = 70 \frac{\lambda}{D}$ 指向角 = $70 \times \frac{\text{波長}}{\text{振動子直径}}$

直径 → 大、周波数 → 大 ⇒ 指向角 → 小

音響インピーダンス

$Z = \rho c$ 音響インピーダンス = 密度 × 音速

音圧反射率

$\gamma = \left| \frac{Z_1 - Z_2}{Z_1 + Z_2} \right|$ 音響インピーダンスの差が大きい程、反射する。
差が小さい程、通る。

モード変換

