

質問

振動源の境界条件として何が使用できるか？

回答

振動源の境界条件として「変位」「音速」「加速度」が使用できます。
(次スライドも参照)



境界条件（変位U,音速V,加速度A）の数式表現

角速度 $\omega = 2\pi f$ とするとそれぞれの境界条件には以下の関係があります。

$$U = U_0 \cos(\omega t + \theta_U)$$

$$V = \frac{dU}{dt} = -U_0\omega \sin(\omega t + \theta_U) = U_0\omega \cos(\omega t + \theta_U + 90^\circ) = V_0 \cos(\omega t + \theta_V)$$

$$V_0 = U_0\omega, \quad \theta_V = \theta_U + 90^\circ$$

$$A = \frac{dV}{dt} = \frac{d^2U}{dt^2} = -U_0\omega^2 \cos(\omega t + \theta_U) = U_0\omega^2 \cos(\omega t + \theta_U + 180^\circ) = A_0 \cos(\omega t + \theta_A)$$

$$A_0 = U_0\omega^2, \quad \theta_A = \theta_V + 90^\circ = \theta_U + 180^\circ$$