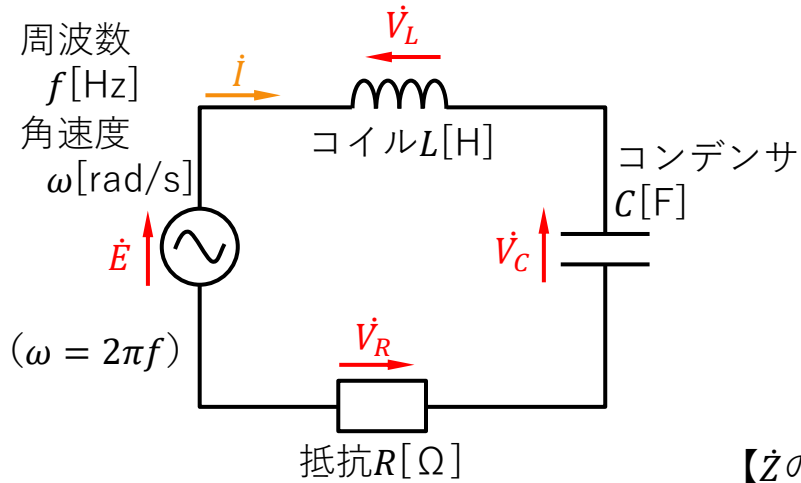


共振回路 《直列共振》



回路全体の合成インピーダンス Z とすると、

$$Z = R + j \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)$$

最も $|Z|$ が小さくなる角速度を ω_0 [rad/s] とすると

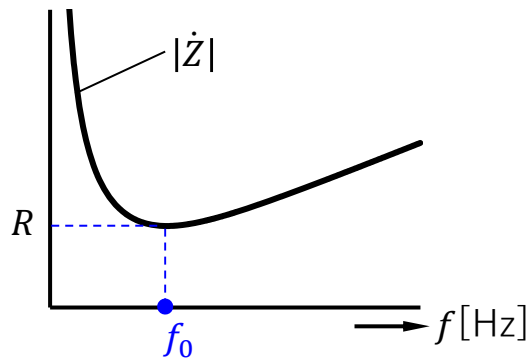
$$\omega_0 L - \frac{1}{\omega_0 C} = 0 \quad \omega_0^2 = \frac{1}{LC} \quad \text{より} \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

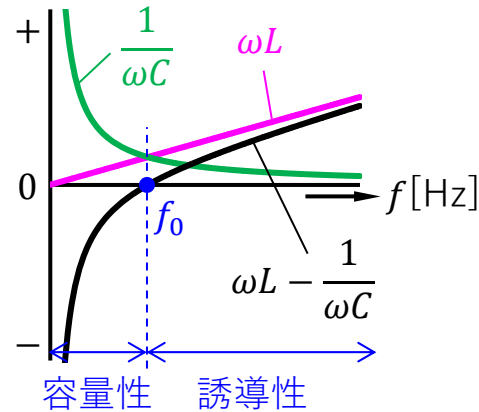
※ ω_0 : 共振角速度 (又は共振角周波数)

※ f_0 : 共振周波数 [Hz]

【合成インピーダンス Z 】

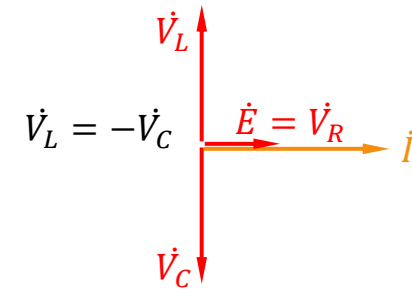


【 Z のリアクタンス成分】

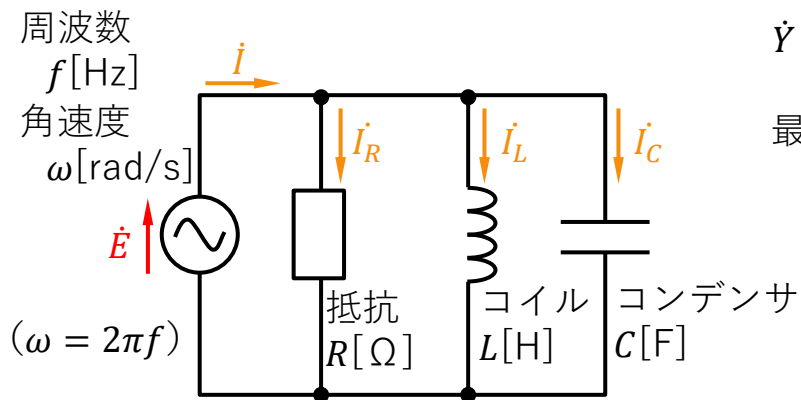


この状態が直列共振で、 i が最大となる。

【直列共振時ベクトル図】



共振回路 《並列共振》



回路全体の合成アドミタンス \dot{Y} とすると、

$$\dot{Y} = \frac{1}{R} + \frac{1}{j\omega L} + j\omega C = \frac{1}{R} + j\left(\omega C - \frac{1}{\omega L}\right)$$

最も $|\dot{Y}|$ が小さくなる ($|\dot{Z}|$ が大きくなる) 角速度を ω_0 [rad/s] とすると

$$\omega_0 C - \frac{1}{\omega_0 L} = 0 \quad \omega_0^2 = \frac{1}{LC} \quad \text{より} \quad \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

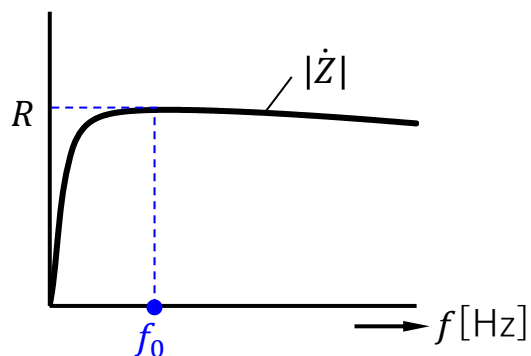
$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

※ ω_0 : 共振角速度(又は、共振角周波数)

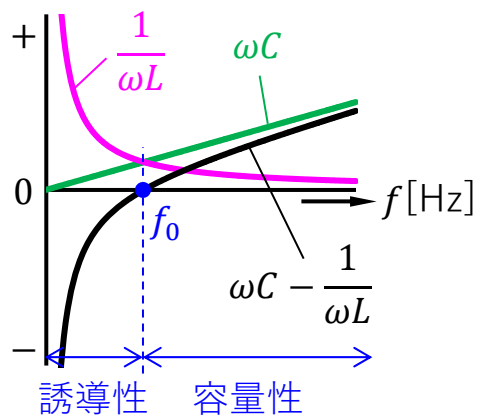
※ f_0 : 共振周波数 [Hz]

この状態が並列共振であり、 i が最小となる。 $(I_R$ は最大)

【合成インピーダンス \dot{Z} 】



【 \dot{Y} のサセプタンス成分】



(並列共振時のベクトル図)

