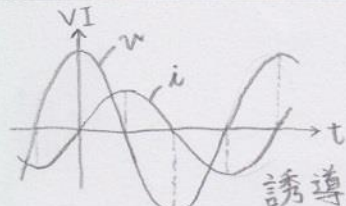


32. 誘導性リアクタンス回路と容量性リアクタンス回路



誘導性

リアクタンス X_L

$$\vec{I} = \frac{\vec{V}}{j\omega L}$$

$$X_L = \frac{\vec{V}}{\vec{I}} = j\omega L [\Omega]$$

$$= j2\pi fL [\Omega]$$

$$i = I_m \sin \omega t$$

ファラデーの法則より

$$v = L \frac{di}{dt} = L \frac{d(I_m \sin \omega t)}{dt}$$

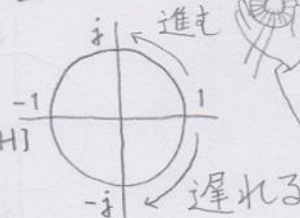
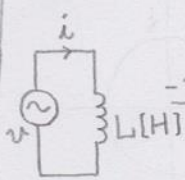
$$= \omega L I_m \cos \omega t$$

$$= \omega L I_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) [V]$$

$$i = I_m e^{j\omega t}$$

$$v = L \frac{di}{dt} = j\omega L i [V]$$

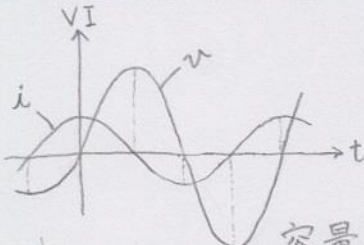
より、 j を掛けると
位相が $\frac{\pi}{2}$ 進む



リクエスト通り、
交流回路における
インダクタンスに
触れてみよう

関係も分かってきたわ
複素数と位相の

90°は電流の位相を
遅らせるのね



容量性

リアクタンス X_C

$$\vec{I} = j\omega C \vec{V}$$

$$X_C = \frac{\vec{V}}{\vec{I}} = \frac{1}{j\omega C} [\Omega]$$

$$= -j \frac{1}{\omega C} = -j \frac{1}{2\pi f C} [\Omega]$$

$$v = V_m \sin \omega t$$

$$i = \frac{dq}{dt} = C \frac{dv}{dt}$$

$$= \omega C V_m \cos \omega t$$

$$= \omega C V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$$

$$v = V_m e^{j\omega t}$$

$$i = C \frac{dv}{dt} = j\omega C v$$

3 90°のC
の進位は電流
ねまを流

まとめ

$$X_L = j2\pi fL [\Omega]$$

f [Hz]: 周波数

周波数に比例して増加

$$X_C = \frac{1}{j2\pi fC} [\Omega]$$

周波数に反比例して減少

続いては
キャパシタンスC
について

