

## 1. 自己相互誘導と交流発電機

## (1) 自己誘導

①  $V = -L \frac{dI}{dt} \quad L = \mu n N S$

② コイル回路の電流変化電圧変化のグラフを描けるように

③ コイルを流れる電流は必ず連続変化をする。十分時間がたつと導線と同じになる。

④ コイル内の磁力線の束が磁気エネルギーの正体。

⑤  $U = \frac{1}{2} L I^2$

⑥  $U = \frac{1}{2} \mu H^2 \times S l \quad \frac{1}{2} \mu H^2$ が $1\text{m}^3$ あたりの磁気エネルギー  
( $\frac{1}{2} \epsilon E^2$ は $1\text{m}^3$ あたりの静電エネルギー)

## (2) 相互誘導

①  $V = -N \frac{d\Phi}{dt}$

・ コイル内の磁束は一次コイル二次コイルともに等しいとする。

・ 二次コイルに電流が流れない場合

② 一次コイル  $V_1 = -L_1 \frac{dI_1}{dt} \quad L_1 = \mu n_1 N_1 S$

二次コイル  $V_2 = -M_{12} \frac{dI_1}{dt} \quad M_{12} = \mu n_1 N_2 S$

 $M_{12} = 1$ 次から $2$ 次への相互インダクタンス

③  $V_1 : V_2 = N_1 : N_2$

・ 二次コイルに電流が流れる場合

④ 二次コイルに電流が流れると二次コイルが作る磁場が一次コイルの磁場を弱める。

⑤ 一次コイル  $V_1 = -\mu n_1 N_1 S \frac{dI_1}{dt} + \mu n_2 N_1 S \frac{dI_2}{dt} = -L_1 \frac{dI_1}{dt} + M_{21} \frac{dI_2}{dt}$

二次コイル  $V_2 = -\mu n_1 N_2 S \frac{dI_1}{dt} + \mu n_2 N_2 S \frac{dI_2}{dt} = -M_{12} \frac{dI_1}{dt} + L_2 \frac{dI_2}{dt}$

## (3) 交流発電機

交流発電機起電力  $V = V_0 \sin \omega t \quad V_0 = B N a b \omega$

## ● 対策

・ 公式誘導する。電流と電圧の変化のグラフを描けるようにしておく。

● 基本問題集対象問題 106~113

● 証明問題集対象問題 73

● セミナー対象問題 531~535,539,541,542,553,554,555,563,564

● 重問対象問題

132,133,135,136