

### 変成器のまとめ

#### 基本式 (交流回路の場合)

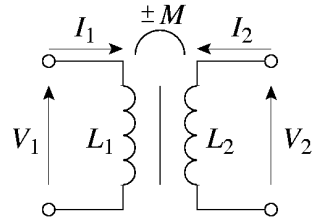
$$V_1 = j\omega L_1 I_1 \pm j\omega M I_2$$

$$V_2 = \pm j\omega M I_1 + j\omega L_2 I_2$$

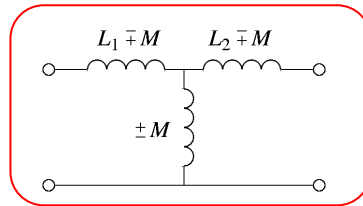
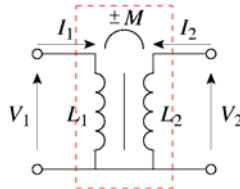
$L_1, L_2$ : 自己インダクタンス

$M$ : 相互インダクタンス

$$k = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}: \text{結合係数}(k \leq 1)$$

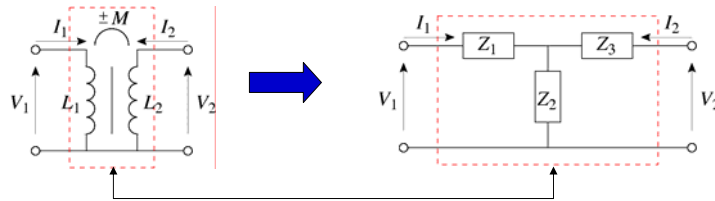


#### 変成器の T 形等価回路



注) 同電位とみなせるときのみ T 形等価回路に書き換えられる

### 変成器の T 形等価回路の導出



外部から見て等価 (置き換えが可能)

$$\begin{cases} V_1 = j\omega L_1 I_1 \pm j\omega M I_2 \\ V_2 = \pm j\omega M I_1 + j\omega L_2 I_2 \end{cases} \quad \begin{cases} V_1 = Z_1 I_1 + Z_2 (I_1 + I_2) = (Z_1 + Z_2) I_1 + Z_2 I_2 \\ V_2 = Z_3 I_2 + Z_2 (I_1 + I_2) = Z_2 I_1 + (Z_3 + Z_2) I_2 \end{cases}$$

係数比較

$$\begin{cases} Z_1 + Z_2 = j\omega L_1 \\ Z_2 = \pm j\omega M \\ Z_3 + Z_2 = j\omega L_2 \end{cases} \quad \begin{cases} Z_2 = \pm j\omega M \\ Z_1 = j\omega L_1 - Z_2 = j\omega(L_1 \mp M) \\ Z_3 = j\omega L_2 - Z_2 = j\omega(L_2 \mp M) \end{cases}$$

