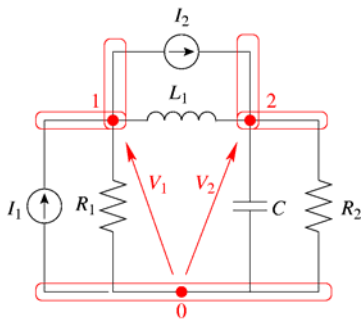


## 節点方程式

### 解析手順

- 回路の節点を設定 (一つは基準節点とする)
- 基準節点に対する節点電位を設定する
- キルヒホッフの電流則より各節点の方程式を立てる
- 方程式を連立させて節点電位を求める



### 節点方程式

$$I_1 - I_2 = \frac{V_1}{R_1} + \frac{V_1 - V_2}{j\omega L_1}$$

$$I_2 = \frac{V_2 - V_1}{j\omega L_1} + \frac{V_2}{R_2} + j\omega C V_2$$

### 節点行列

$$\begin{bmatrix} I_1 - I_2 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{R_1} + \frac{1}{j\omega L_1} & -\frac{1}{j\omega L_1} \\ -\frac{1}{j\omega L_1} & \frac{1}{R_1} + j\omega C + \frac{1}{j\omega L_1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$$

### 節点方程式の簡便な立て方

1. 各節点に流れ込む電流源を正、流れ出す電流源を負として、その和を左辺ベクトルとする

$$\begin{bmatrix} I_1 - I_2 \\ I_2 \end{bmatrix} =$$

2. 各節点に接続する素子のアドミタンスの和を (正符号として) 対角成分とする

$$\begin{bmatrix} I_1 - I_2 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{R_1} + \frac{1}{j\omega L_1} & ? \\ ? & \frac{1}{R_1} + j\omega C + \frac{1}{j\omega L_1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$$

3. 節点間にある素子のアドミタンスを (負符号として) 対応する非対角成分に書く

$$\begin{bmatrix} I_1 - I_2 \\ I_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{R_1} + \frac{1}{j\omega L_1} & -\frac{1}{j\omega L_1} \\ -\frac{1}{j\omega L_1} & \frac{1}{R_1} + j\omega C + \frac{1}{j\omega L_1} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \end{bmatrix}$$

