

# 電験革命

## 理論編

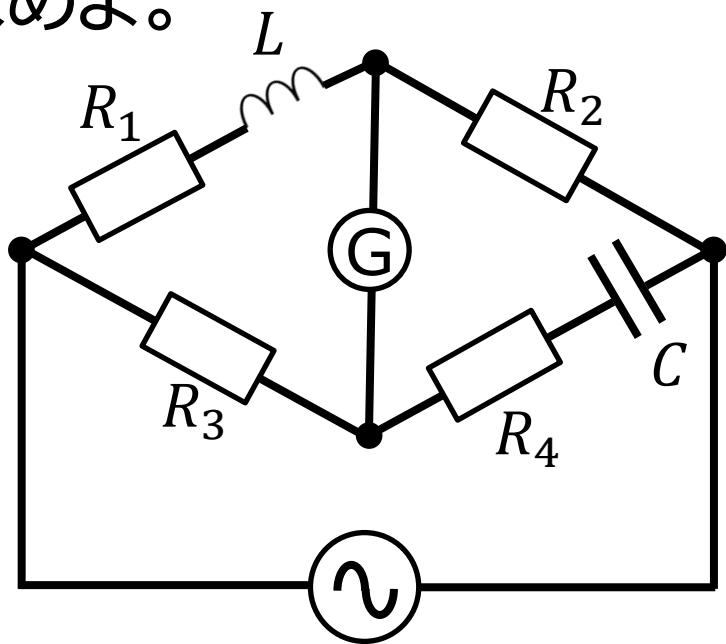
作成者：Lese



# 【三相交流回路】23. 三相交流の基礎



【HW】 次の交流ブリッジが平衡したとき、電源の角周波数 $\omega$ を表す式を求めよ。



$$(R_1 + j\omega L) \left( R_4 - j\frac{1}{\omega C} \right) = R_2 R_3$$

$$R_1 R_4 - j\frac{R_1}{\omega C} + j\omega L R_4 + \frac{L}{C} = R_2 R_3$$

$$R_1 R_4 + \frac{L}{C} = R_2 R_3$$

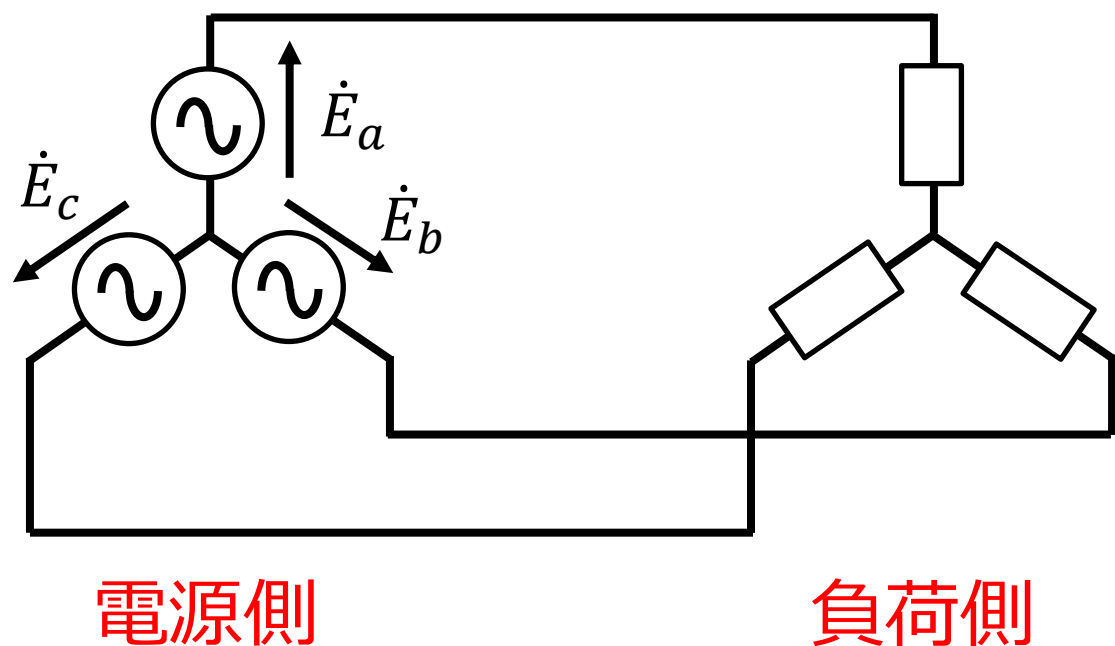
$$-j\frac{R_1}{\omega C} + j\omega L R_4 = 0$$

$$j\omega L R_4 = j\frac{R_1}{\omega C}$$

$$\omega^2 = \frac{R_1}{L C R_4}$$

$$\omega = \sqrt{\frac{R_1}{L C R_4}}$$

## ■ 三相交流回路(Y-Y結線)



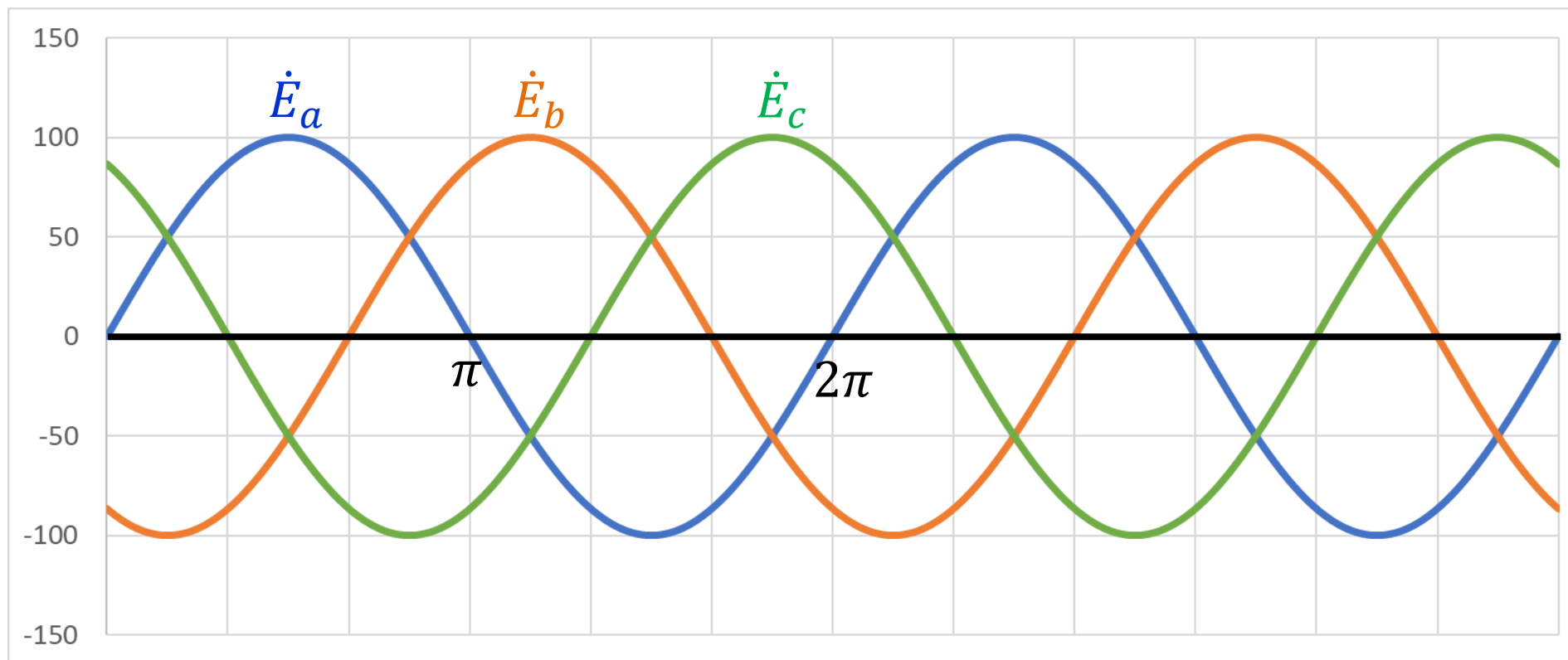
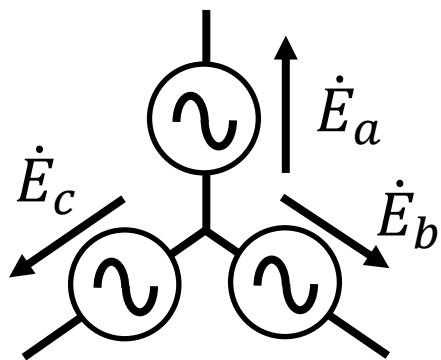
対称三相交流

$$\dot{E}_a = 100 \angle 0$$

$$\dot{E}_b = 100 \angle -\frac{2}{3}\pi$$

$$\dot{E}_c = 100 \angle -\frac{4}{3}\pi$$

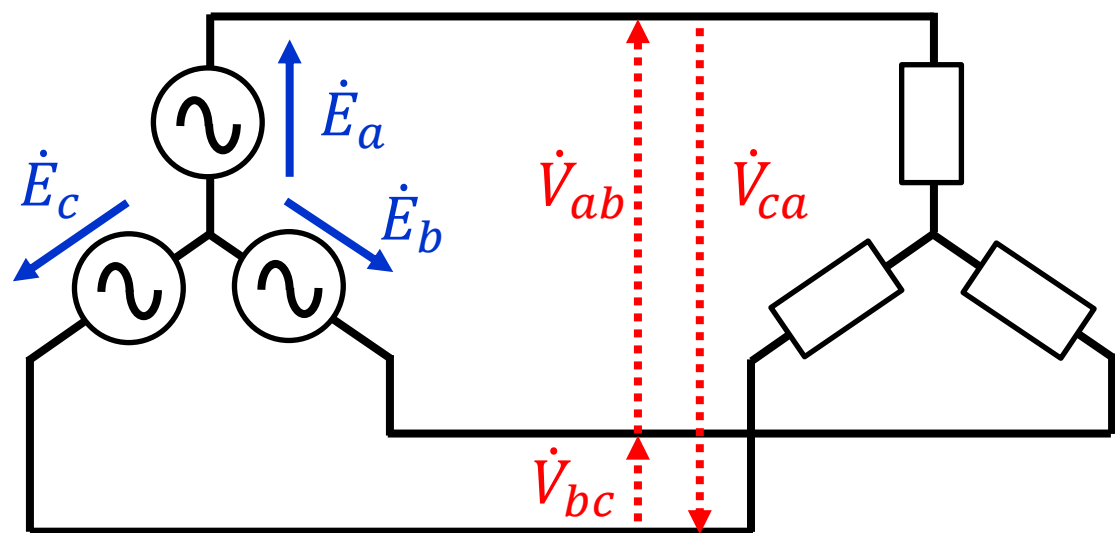
## ■ 三相交流の波形



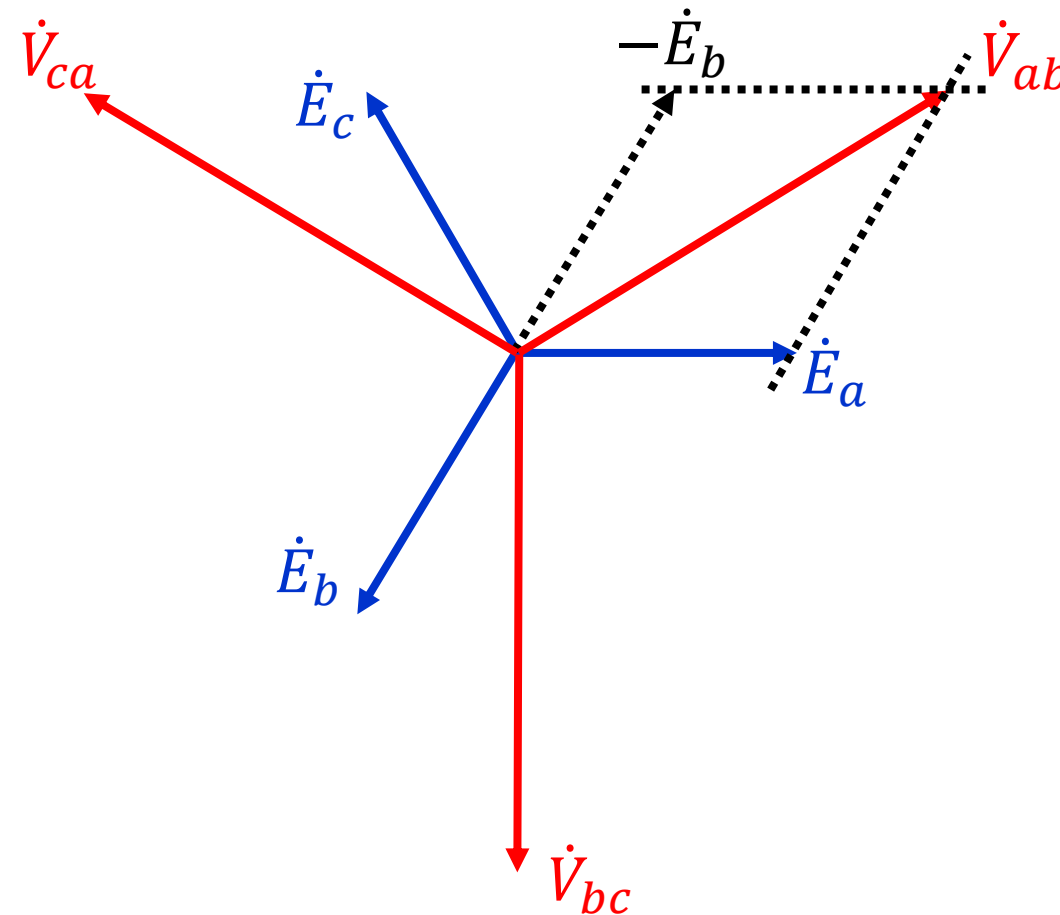
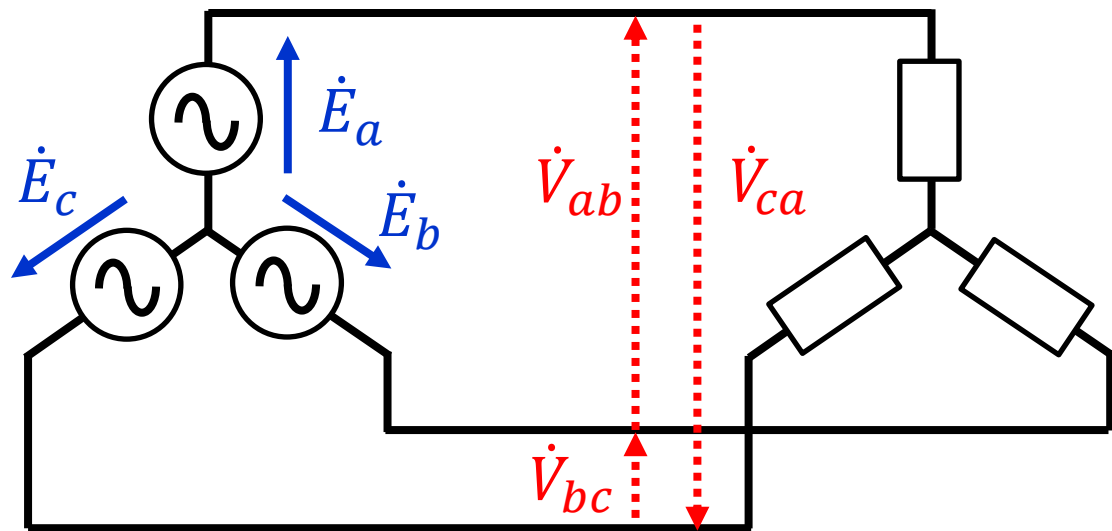
## ■ 三相交流回路(Y-Y結線)

相電圧

線間電圧



## ■ 三相交流回路(Y-Y結線)



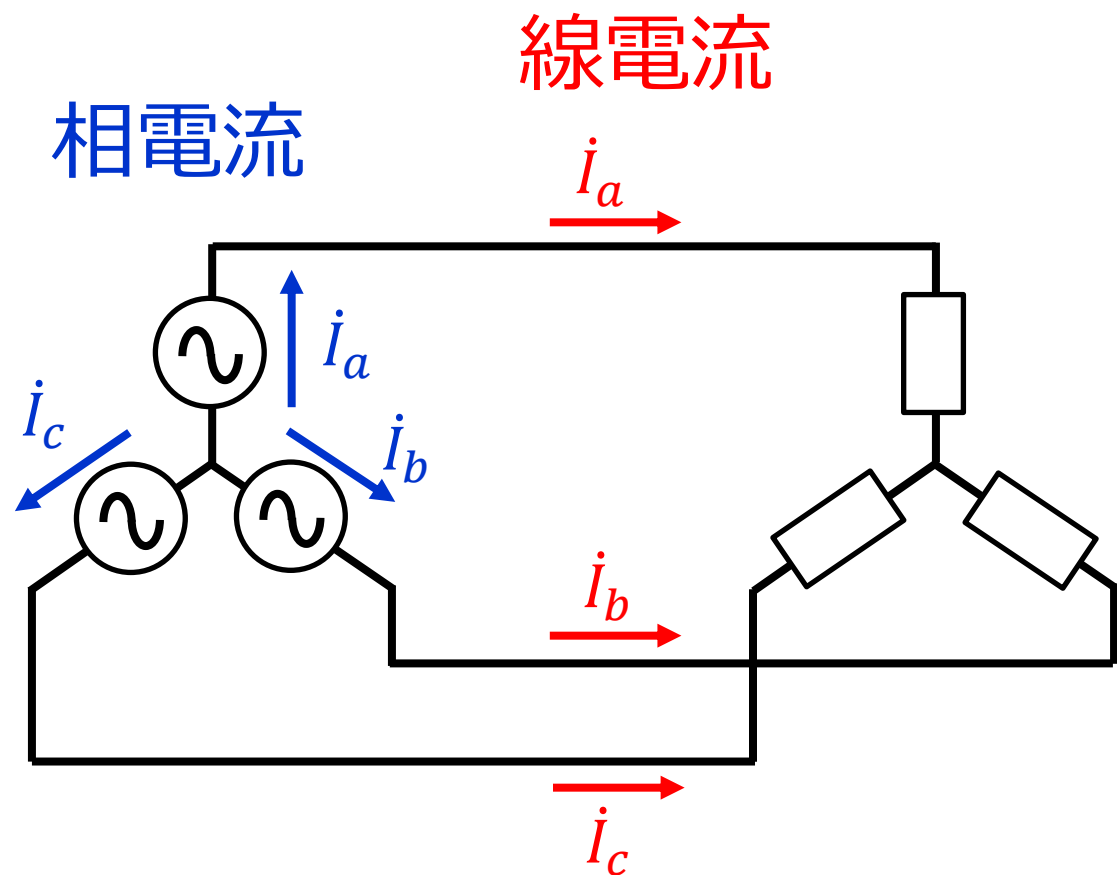
$$\dot{V}_{ab} = \dot{E}_a - \dot{E}_b$$

$$\dot{V}_{bc} = \dot{E}_b - \dot{E}_c$$

$$\dot{V}_{ca} = \dot{E}_c - \dot{E}_a$$

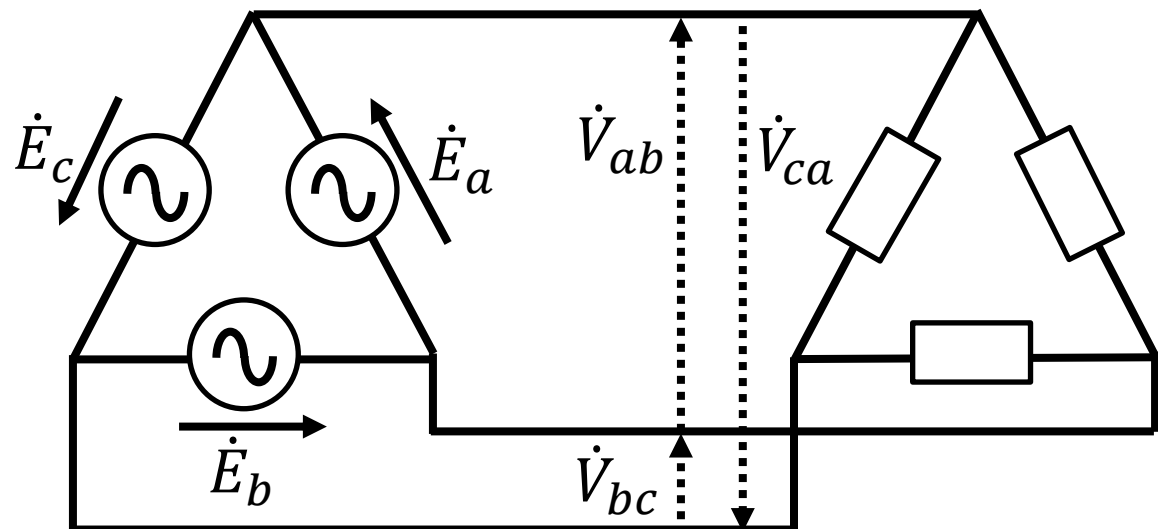
Y-Y結線では、線間電圧 =  $\sqrt{3}$  × 相電圧

## ■ 三相交流回路(Y-Y結線)



Y-Y結線では、線電流 = 相電流

## ■ 三相交流回路( $\Delta - \Delta$ 結線)



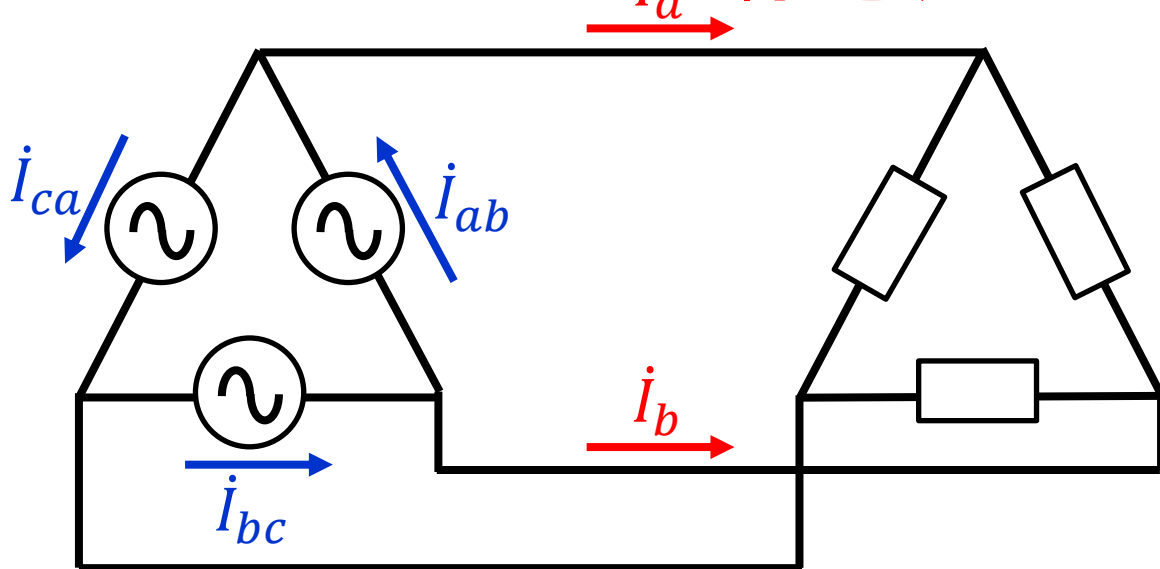
$\Delta - \Delta$ 結線では、線間電圧 = 相電圧



## ■ 三相交流回路(Δ-Δ結線)

相電流

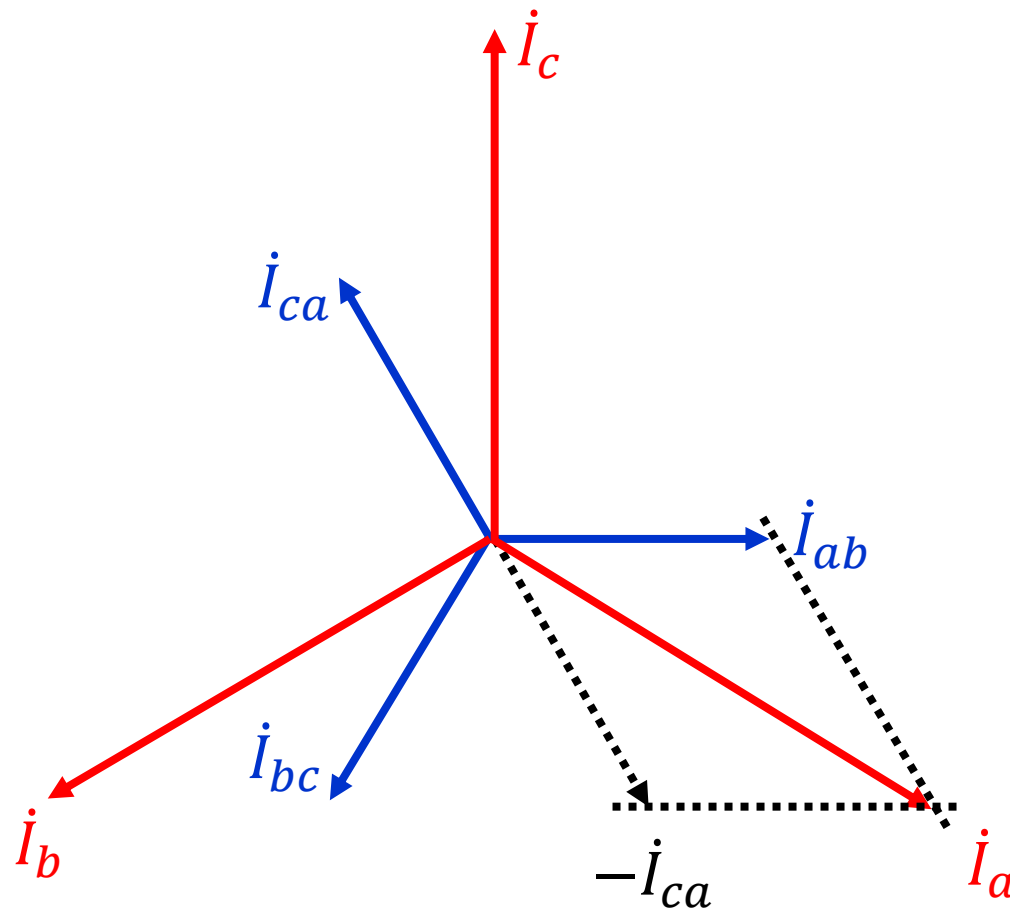
線電流



$$i_a = i_{ab} - i_{ca}$$

$$i_b = i_{bc} - i_{ab}$$

$$i_c = i_{ca} - i_{bc}$$



Δ-Δ結線では、線電流 =  $\sqrt{3}$  × 相電流

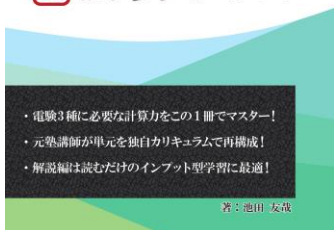
最後までご視聴  
ありがとうございました！

チャンネル登録

！ 基礎から始める

電験3種  
書き込み式  
最強計算ドリル

電験3種用  
書き込み式最強計算ドリル  
Amazonで販売中！！



Twitterもやってます！



次回もお楽しみに！

↑チャンネル登録

@riron\_saisoku @kosen\_go

