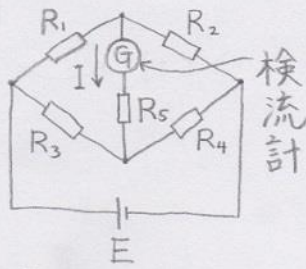


## 24. ホイートストンブリッジ回路と△-Y変換

$R_4$ が未知抵抗の場合、検流計が0[A]を示せば  
 $R_4 = \frac{R_2 R_3}{R_1} [\Omega]$   
 から求められる



$$V_{ab} = \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} - \frac{R_4}{R_3 + R_4} \right) E$$

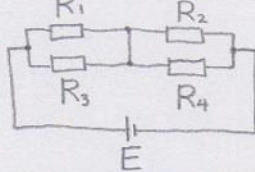
$$= \frac{R_2 R_3 + R_2 R_4 - R_1 R_4 - R_2 R_4}{(R_1 + R_2)(R_3 + R_4)} E$$

$$= \frac{R_2 R_3 - R_1 R_4}{(R_1 + R_2)(R_3 + R_4)} E$$

$$I = \frac{(R_2 R_3 - R_1 R_4) E}{(R_1 + R_2)(R_3 + R_4)(R_0 + R_5)}$$

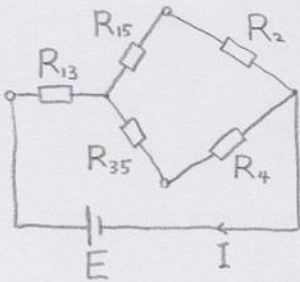
あら、前回と同じ回路？

これがブリッジ回路  
 $R_2 R_3 = R_1 R_4$   
 で平衡( $I=0$ )する

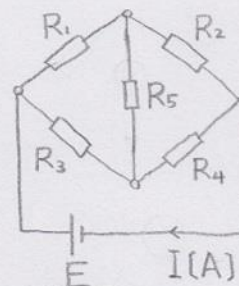


ホイートストンブリッジ回路

これなら抵抗を合成できるわ



デルタスター  
 $\Delta \rightarrow Y$ 変換



今度は図の電流Iを求める場合

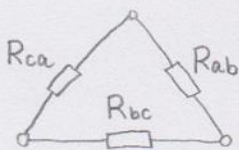
$$R_{13} = \frac{R_1 R_3}{R_1 + R_3 + R_5} [\Omega]$$

$$R_{15} = \frac{R_1 R_5}{R_1 + R_3 + R_5} [\Omega]$$

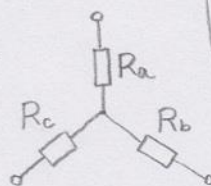
$$R_{35} = \frac{R_3 R_5}{R_1 + R_3 + R_5} [\Omega]$$

しかもブリッジが平衡( $R_2 R_3 = R_1 R_4$ )していなかったら

$\Delta \rightarrow Y$ 変換が有る以上、当然  $Y \rightarrow \Delta$ 変換も有ります



スターデルタ  
 $Y \rightarrow \Delta$ 変換



分子が共通...  
 $Y \rightarrow \Delta$ は  
 分母が共通...  
 $\Delta \rightarrow Y$ は

$$R_{ab} = \frac{R_a R_b + R_b R_c + R_c R_a}{R_c} [\Omega]$$

$$R_{bc} = \frac{R_a R_b + R_b R_c + R_c R_a}{R_a} [\Omega]$$

$$R_{ca} = \frac{R_a R_b + R_b R_c + R_c R_a}{R_b} [\Omega]$$

