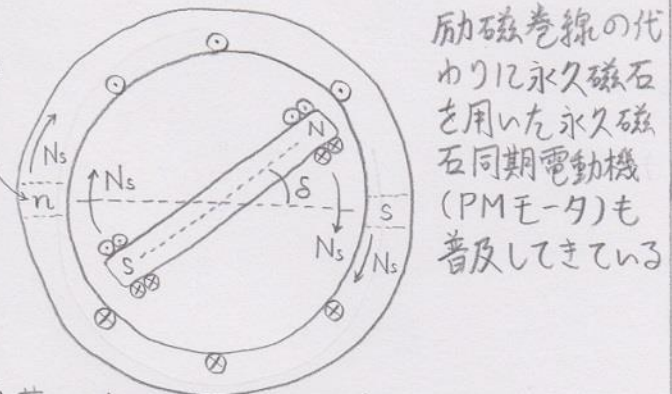
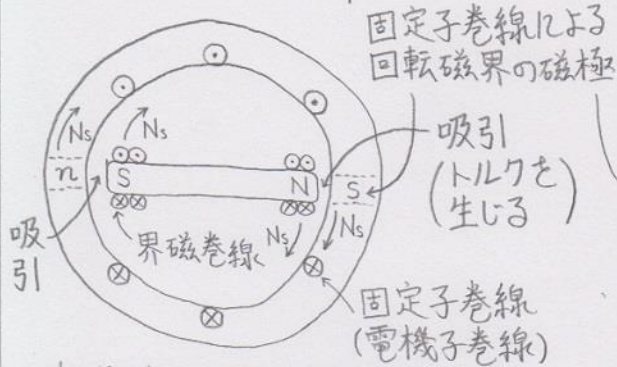


## 257. 同期電動機の出カ・トルク・入力

- ・同期電動機の構造は、同期発電機とほとんど同じ
- ・同期電動機では回転子に直流励磁を与えた電磁石を用いる事により、

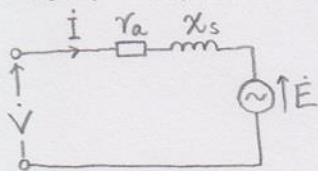
同期速度  $N_s = \frac{120f}{p} [\text{min}^{-1}]$  (#251参照) で回転する



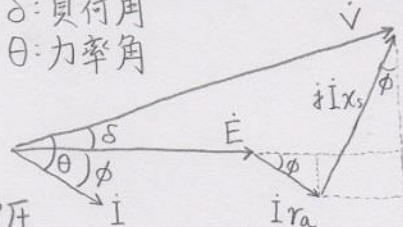
無負荷の場合 (位相差 0)

負荷の有る場合 (位相差  $\delta$ )

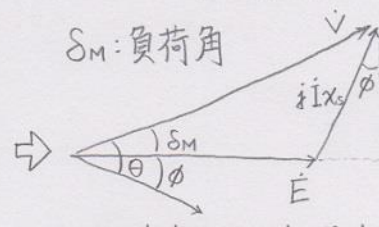
- ・回転子と固定子の回転磁界の回転速度が違くと、トルクが正負に変化して、運転できない



$\delta$ : 負荷角  
 $\theta$ : 力率角



$\delta_M$ : 負荷角



$R_a$  を無視した場合

$V[V]$ : 星形1相の端子電圧

$E[V]$ : 星形1相の誘導起電力 (逆起電力)

$I[A]$ : 電機子電流 (力率  $\cos\theta$ )

$R_a[\Omega]$ : 電機子巻線抵抗

$X_s[\Omega]$ : 同期リアクタンス

三相同期電動機の出カ  $P_3[W]$

$$P_3 = \frac{V_l E_l}{X_s} \sin \delta_M [W]$$

$V_l[V]$ : 線間の端子電圧  
 $E_l[V]$ : 線間の誘導起電力

角速度  $\omega = 2\pi \frac{N_s}{60} [\text{rad/s}]$ ,  $T[N \cdot m]$ : トルク

$$P_3 = \omega T$$

$$T = \frac{60}{2\pi N_s} \cdot \frac{V_l E_l}{X_s} \sin \delta_M [N \cdot m]$$

同期電動機は一定の角速度  $\omega$  で回転

トルクは  $\sin \delta_M$  に比例する

三相同期電動機の入力  $P[W]$

$$P = 3VI \cos \theta = \sqrt{3} V_l I \cos \theta$$

= 出力 ÷ 効率

計算問題  
で注意

ベクトル図を  
見ると、 $V$  と  $E$   
が逆になって  
いるから注意

でも...

うんね

公式が発電  
機と似て  
いる

