

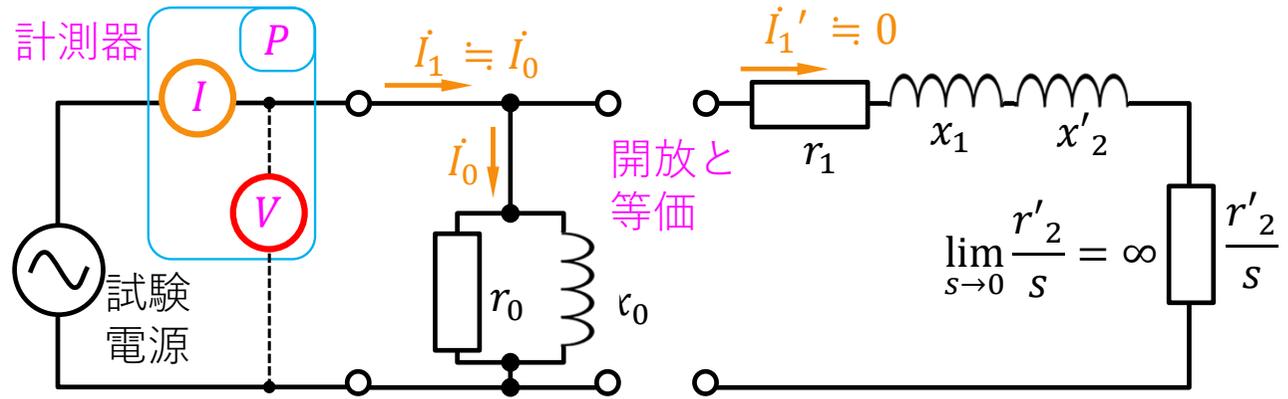
誘導機 (10) - 1 《円線図の作図》

■円線図の書き方

1. 無負荷試験で I_0 を求める。
2. 一次抵抗測定で r_1 を求める。

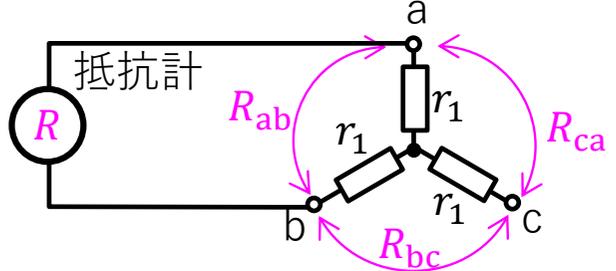
【無負荷試験】

無負荷で定格電圧 V_n を印加し、ほぼ同期速度 ($s \cong 0$) で運転しているときの電流 I (励磁電流)・電力 P (無負荷損)を計測する。



【一次抵抗測定】

電動機端子の各相間で抵抗 R を測定し、一次抵抗 r_1 を求める



$$r_1 = \frac{R}{2} \quad \text{但し、} R = \frac{R_{ab} + R_{bc} + R_{ca}}{3}$$

$$r_{1T} = \frac{234.5 + T}{234.5 + t} r_1 \quad \left[\begin{array}{l} T: \text{基準温度} [^\circ\text{C}] \\ t: \text{周囲温度} [^\circ\text{C}] \end{array} \right]$$

誘導機 (10) - 2 《円線図の作図》

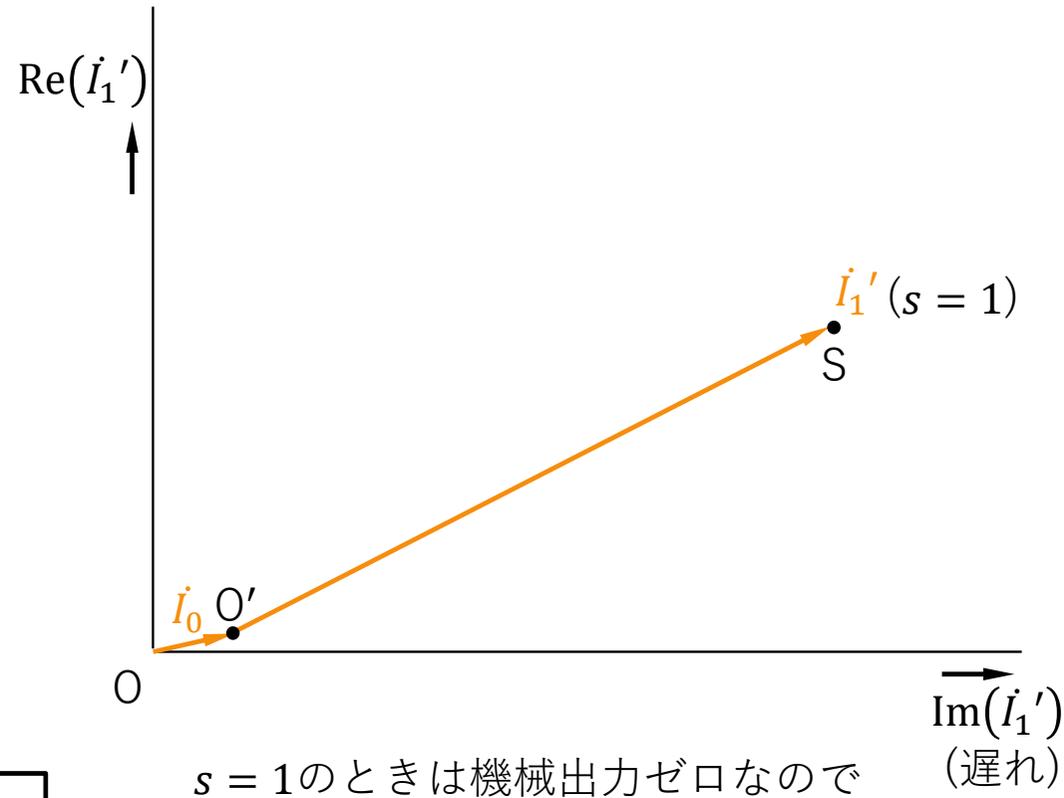
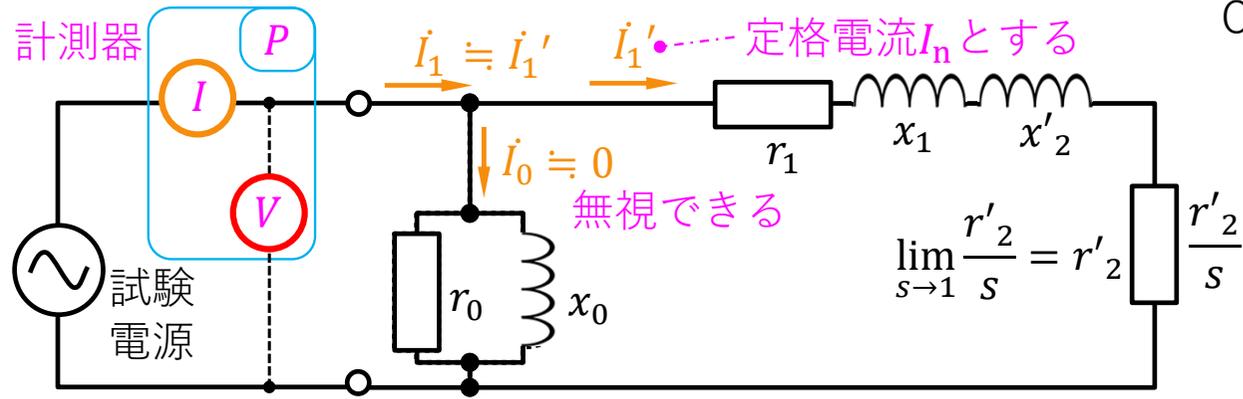
■円線図の書き方

1. 無負荷試験で I_0 を求める。
2. 一次抵抗測定で r_1 を求める。
3. 拘束試験で I_1' 、 r_2' を求める。 ※ $s = 1$

【拘束試験】

回転子を固定 ($s = 1$) し、試験電圧を徐々にあげ、定格電流 I_n が流れたときの電圧 V 、電力 P を計測する。
 ※計測結果より、定格電圧ベースの I_1' 、 P' を算出する。

$$I_1' = \left(\frac{V_n}{V}\right) I_n \quad P' = \left(\frac{V_n}{V}\right)^2 P$$



$s = 1$ のときは機械出力ゼロなので電力 P は、全て銅損であり、
 $P = 3(r_1 + r'_2) I^2$ より、二次抵抗 r'_2 を求める。

$$r'_2 = \frac{P}{3 I^2} - r_1 \quad \text{※} r_1 \text{は一次抵抗測定で計測した値}$$

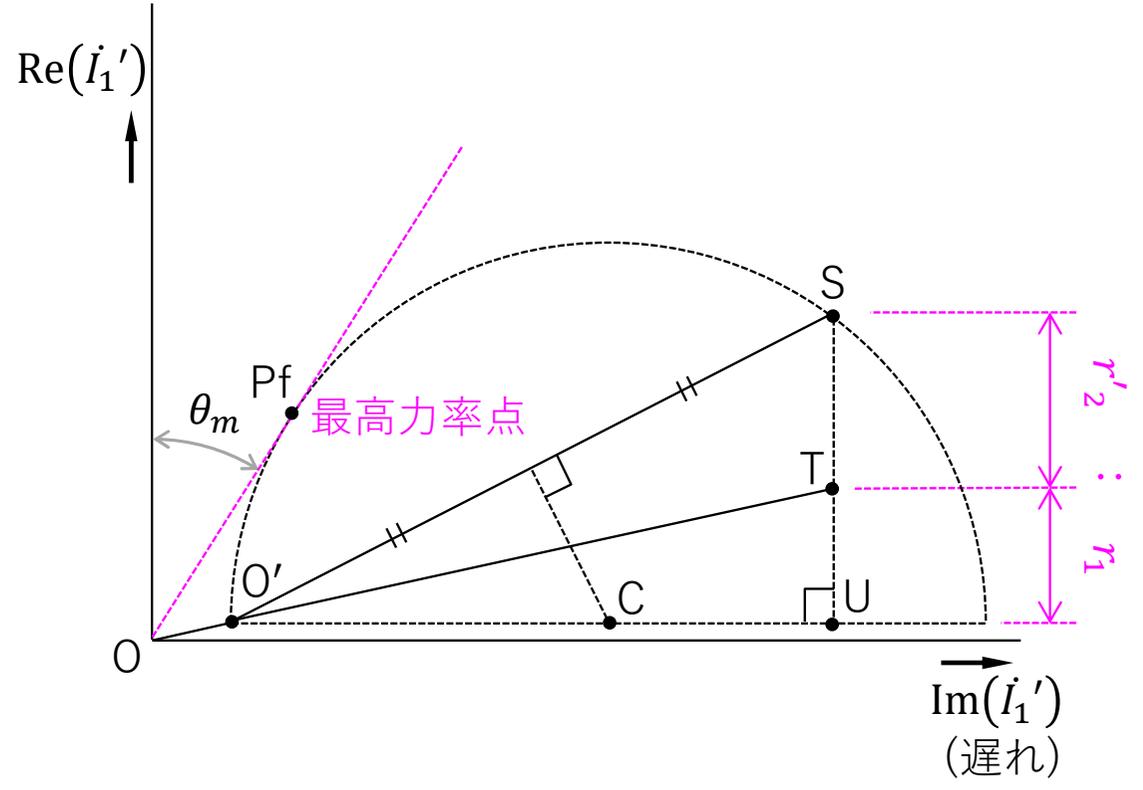
誘導機 (10) - 3 《円線図の作図》

■円線図の書き方

1. 無負荷試験で I_0 を求める。
2. 一次抵抗測定で r_1 を求める。
3. 拘束試験で I_1' 、 r_2' を求める。 ※ $s = 1$
4. 点 O' 、点 S を通る半円を描く
($\overline{O'S}$ の垂直二等分線が半円の中心点 C を通る)
5. 点 S からおろした垂線 \overline{US} を $r_1 : r_2'$ で内分した点 T と、点 O' を直線で結ぶ

■最高力率角 θ の求め方

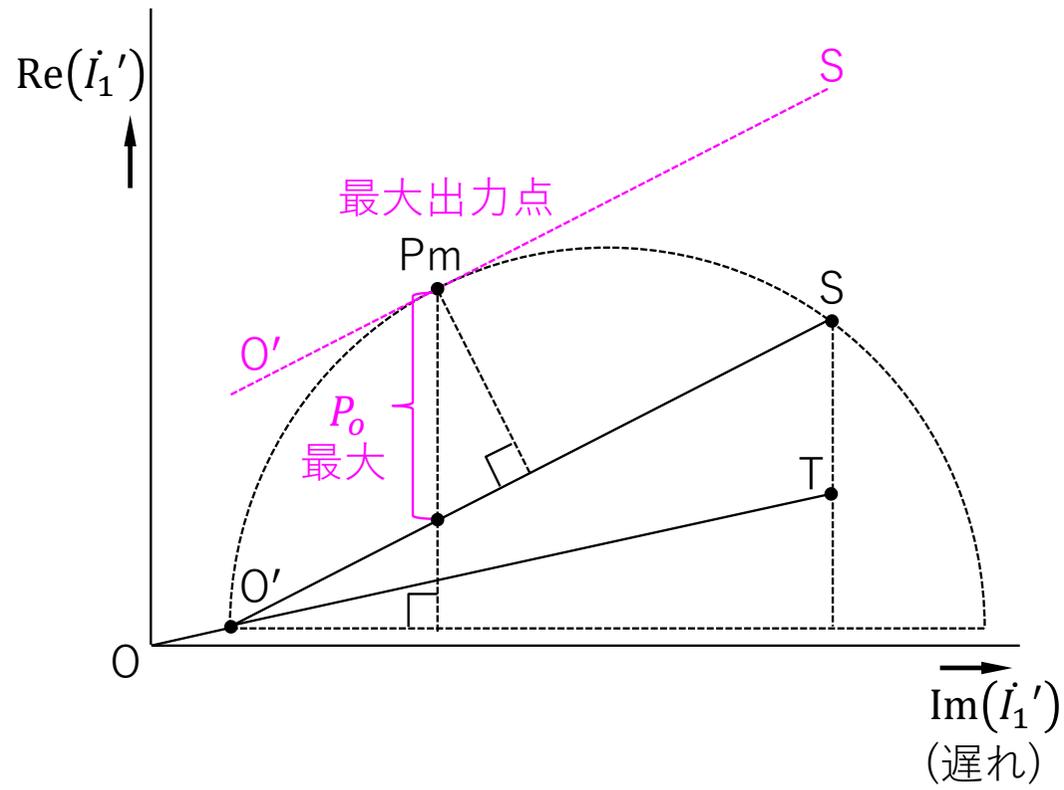
原点 O から半円に接線を引いたとき、
接点 P_f が最高力率となる運転点
縦軸とのなす角 θ_m
※最高力率： $\cos\theta_m$



誘導機 (10) - 4 《円線図の作図》

■最大出力の求め方

$\overline{O'S}$ を平行移動して半円との接点 P_m が最大出力となる運転点
 ($\overline{O'S}$ の垂直二等分線と半円との交点が P_m)



■最大トルクの求め方

$\overline{O'T}$ を平行移動して半円との接点 T_m が最大トルクとなる運転点

$$T = \frac{P_o}{\omega} = \frac{P_2(1-s)}{\omega_s(1-s)} = \frac{P_2}{\omega_s}$$

