

290. はずみ車効果と電動機の平衡運転速度

はずみ車効果の換算



$$\text{回転体の運動エネルギー } E_A = \frac{GD^2 N_A^2}{730} [\text{J}]$$

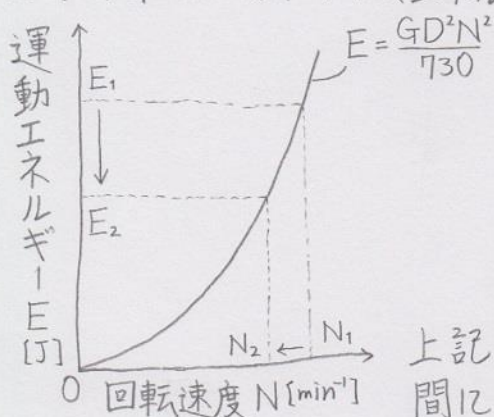
$$\text{電動機の運動エネルギー } E_m = \frac{G_m D_m^2 N_m^2}{730} [\text{J}]$$

$$E_A = E_m \rightarrow G_m D_m^2 = GD^2 \left(\frac{N_A}{N_m} \right)^2 = \frac{GD^2}{\alpha^2} [\text{kg} \cdot \text{m}^2]$$

回転体のはずみ車効果 GD^2 を電動機軸側へ換算

$$\text{歯車比 } \alpha = \frac{\text{負荷側の歯数}}{\text{駆動側の歯数}} = \frac{N_m}{N_A}$$

はずみ車の放出・吸収エネルギー



はずみ車の回転速度が N_1 から N_2 に低下した時のエネルギー、もしくは N_2 から N_1 まで加速するのに要するエネルギー: $E_1 - E_2$

$$E_1 - E_2 = \frac{GD^2 (N_1^2 - N_2^2)}{730} [\text{J}]$$

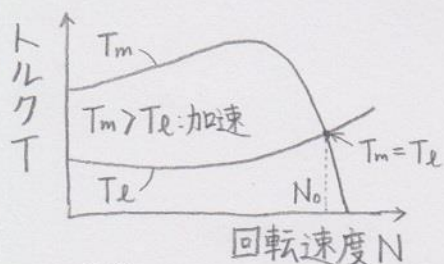
上記の速度変化が t [s] 間になされたとすれば、その間にはずみ車が放出した平均出力または吸収した平均入力: $P = (E_1 - E_2) / t$

$$P = \frac{GD^2 (N_1^2 - N_2^2)}{730 t} [\text{W}]$$

電動機が正常に始動し、安定して運転できる

条件 ① 始動から始動完了まで: T_m (電動機の発生トルク) $> T_L$ (負荷トルク)

② 始動完了後、平衡運転速度 (安定運転速度) を超過した時: $T_m < T_L$



始動を完了した時の平衡運転速度 N_0 は $T_m = T_L$ となった時の速度

→ 電動機のトルク速度特性曲線 (T_m) と負荷のトルク速度特性曲線 (T_L) との交点に当たる速度 (N_0) が平衡運転速度となる



逆を言えば、
それさえ知
ていれは理
解できるは
ずすた

#289で登場した
公式 $E = \frac{GD^2 N^2}{730} [\text{J}]$
を覚えていないと
解らないわね

