

演習問題 No.4

学生番号 _____ 氏名 _____

by Miyatake with pL^AT_EX 2_ε**1 回転機制御全般**

- (1) 電気機器では、トルク制御のために電流制御が行われることが多く、チョッパ（交流機の場合はインバータ）により電流制御がしばしば施される。
- (2) 制御系がステップ入力に対して定常偏差を持たないためには、前向き伝達関数に微分項が含まれていればよい。
- (3) 直流機の電氣的時定数は、機械的時定数よりも十分小さい。
- (4) 電流制御器の外側に速度制御器を設けるような構成を、カスケード制御と呼ぶ。
- (5) 速度制御器の時定数は、電流制御系全体の応答時定数よりも十分小さく設計し、速度制御器の応答を早める必要がある。
- (6) 直流機制御系のブロック線図には、実際の直流機を表す部分と、マイコンなどの上での信号処理に相当する部分があり、センサやチョッパはそれらのインタフェースと見ることが出来る。

2 直流機の位置制御

ここでは、図1に示す直流モータの位置制御を扱う。位置制御では、角速度を積分した位置出力をフィードバックするのが特徴である。

図1のブロック線図で、 θ^* から θ までの伝達関数は (1) 式のようなになる。

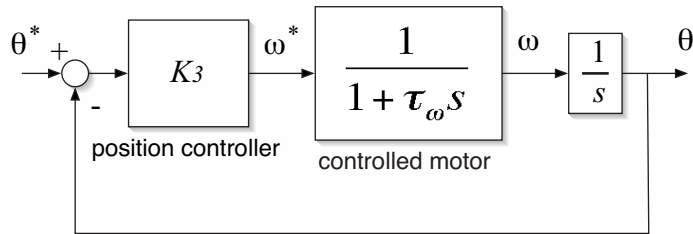


図 1: 直流機の位置制御

$$\frac{\theta}{\theta^*} = \boxed{\phantom{\frac{1}{1 + \tau_\omega s}}} \quad (1)$$

ここで、単位ステップ応答を考える。最終値の定理を適用すると (2) 式のようなになる。

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \theta(t) = \boxed{\phantom{\frac{1}{1 + \tau_\omega s}}} \quad (2)$$

(2) 式から、定常偏差は存在するか？ ○か×で答えよ。

答え :

また、(1) 式は 2 次系の特性を持つ。臨界制動となるように K_3 を定めよ。

$$K_3 = \boxed{\phantom{\frac{1}{1 + \tau_\omega s}}} \quad (3)$$