

# 電機システム制御特論

Assignment (2016/05/13)

九州工業大学大学院 工学府

機械知能工学専攻 知能制御工学コース

所属： 西田研究室

学籍番号： 16344217

提出者氏名： 津上 祐典

平成 28 年 5 月 20 日

# 1 問題

DC モータの速度制御系を設計し，4 象限運転を実行せよ．ただし，DC モータのパラメータを表 1 に示す．

表 1. DC モータのパラメータ

名称 [単位]	記号	数値
定格電力 [kW]	$P$	150
定格電圧 [V]	$V$	450
電機子抵抗 [ $\Omega$ ]	$R_a$	0.15
電機子インダクタンス [H]	$L_a$	0.003
慣性モーメント [ $\text{kgm}^3$ ]	$J$	150
誘起電圧定数 [ $\text{V}\cdot\text{s}/\text{rad}$ ]	$K_E$	8.50
基底速度 [rpm]	$\omega$	500

## 2 コントローラ的设计

### 2.1 DC モータ

はじめに，本レポートで用いる DC モータのブロック線図を図 1 に示す．はじめに，図 1 に

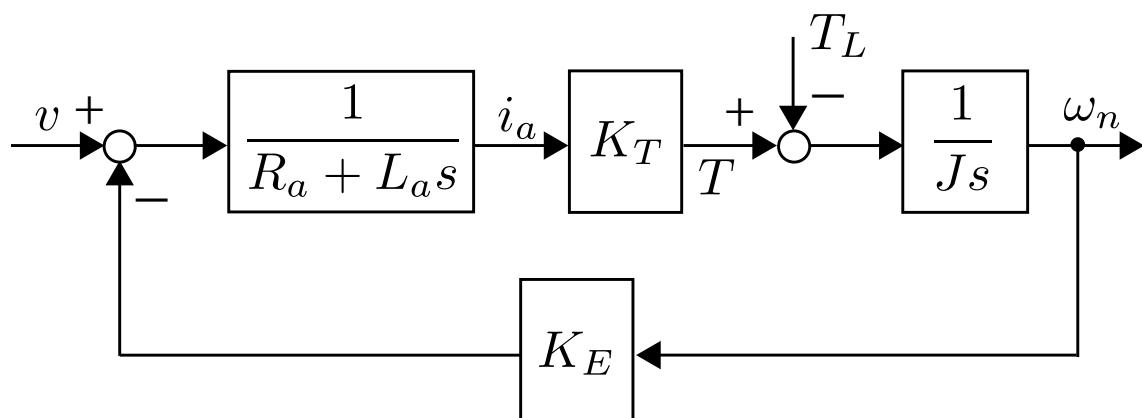


図 1. DC モータのブロック線図

示す DC モータのモデルの伝達特性を導出する．図 1 より

$$\Omega_m(s) = \frac{1}{Js} \left\{ \frac{K_T}{R_a + L_a s} (V - K_E \Omega_m) - T_L \right\} \quad (1)$$

と表され，式変形すると，

$$\begin{aligned} \left( Js + \frac{K_T K_E}{R_a + L_a s} \right) \Omega_m(s) &= \frac{K_T}{R_a + L_a s} - T_L \\ \Omega_m(s) &= \frac{K_T}{JL_a s^2 + JR_a s + K_T K_E} - \frac{R_a + L_a s}{JL_a s^2 + JR_a s + K_T K_E} T_L \\ \Omega_m(s) &= \frac{\frac{1}{K_E}}{\frac{JL_a}{K_T K_E} s^2 + \frac{JR_a}{K_T K_E} s + 1} - \frac{\frac{R_a + L_a s}{K_T K_E}}{\frac{JL_a}{K_T K_E} s^2 + \frac{JR_a}{K_T K_E} s + 1} T_L \end{aligned}$$

となる．