

2023 年度 制御工学 II 後期 第 10 回レポート

5 年 E 科 番号 _____ 氏名 _____

[ステップ 1]

- (1) 速応性が性能仕様 $\omega_{gc} \geq 20$ を満たすように K_1 を設計してその値を答えよ。
- (2) 設計した K_1 のときのゲイン交差周波数 ω_{gc} , 位相余裕 \hat{PM} を答えよ。

[ステップ 2]

- (1) 性能仕様の位相余裕 $PM = 40^\circ$ と [ステップ 1] で求めた \hat{PM} との差 $\hat{\phi} = PM - \hat{PM}$ を答えよ。
- (2) $\hat{\phi}$ に適当な (例えば 5° 以上の) 余裕を考慮し, ϕ_{\max} を答えよ。

[ステップ 3]

$\alpha_1 = \frac{1 - \sin \phi_{\max}}{1 + \sin \phi_{\max}}$ から, パラメータ α_1 の値を答えよ。

[ステップ 4]

$|\hat{L}(j\omega)|$ が $\sqrt{\alpha_1} (= 20 \log \sqrt{\alpha_1} \text{ [dB]})$ である角周波数 ω_{\max} を答えよ。

[ステップ 5]

- (1) $T_1 = \frac{1}{\sqrt{\alpha_1} \omega_{\max}}$ から, パラメータ T_1 の値を求めよ。
- (2) 折点角周波数 $\frac{1}{T_1}, \frac{1}{\alpha_1 T_1}$ を求めよ。

[ステップ 6]

ゲイン交差周波数 ω_{gc} , 位相余裕 PM を求めよ。

[CHECK]

- (1) コントローラがない場合の立ち上がり時間を答えよ。
- (2) 位相遅れ補償を使用したときの立ち上がり時間を答えよ。

(裏へ続く)

(3) コントローラがない場合の目標角度, 角度, 偏差の図を描け。(dataplot.m を実行して作成した図を貼る)

(4) 位相遅れ補償を使用したときの目標角度, 角度, 偏差の図を描け。(dataplot.m を実行して作成した図を貼る)