2020 年度 制御工学 II 後期 第 8 回レポート

5 年 E 科 番号 _____ 氏名 _____

[**問題 1**](8 章演習問題【8】)
次の制御対象 $P(s)$ を考える。図 1 のボード線図を用いて，制御器 K_1，$K_2(s)$，$K_3(s)$ の補償を用いた場合の系の速度偏差定数 K_v，ゲイン交差周波数 ω_{gc}，位相余裕 PM はそれぞれどれだけになるか求めよ。

$$P(s) = \frac{1}{s(s+1)} \tag{1}$$

(1) ゲイン補償 $K_1 = 10$
(2) 位相遅れ補償 $K_2(s) = K_1 \dfrac{10s+1}{100s+1}$
(3) 位相進み補償 $K_3(s) = K_1 \dfrac{5s+10}{s+10}$

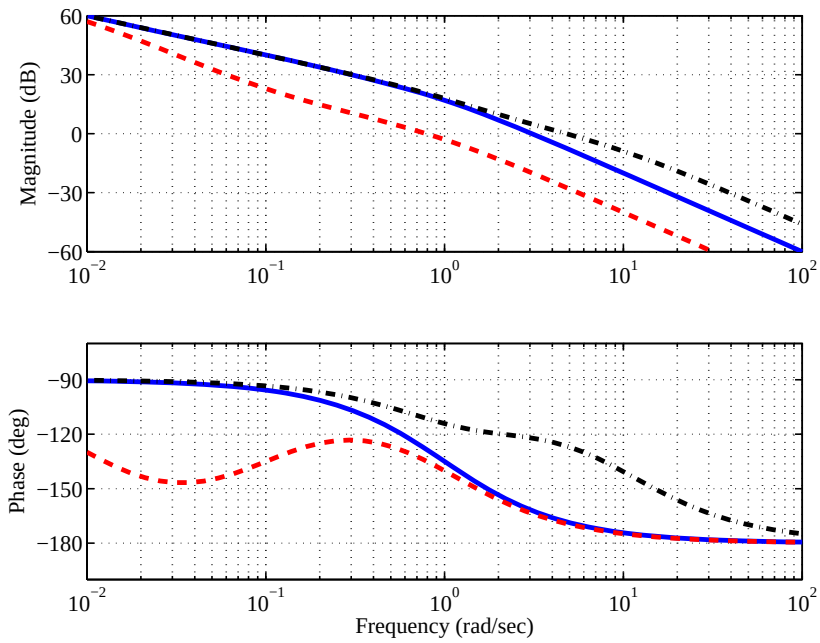

図 1: ボード線図 (実線–:PK_1，破線- -:PK_2，一点鎖線-.:PK_3)

[問題 2]

次の制御対象 $P(s)$ を考える。

$$P(s) = \frac{1}{s(s+1)}$$

$P(s)$ のボード線図は図 2 の (X) のようになり，$P(s)$ に対してゲイン補償，位相遅れ補償，位相進み補償を用いたボード線図は (A)〜(C) のいずれかになる。このとき，以下の問に答えよ。

(1) ゲイン補償のゲイン交差周波数 ω_{gc} [rad/s] を図 2 から求めよ。ただし，近い目盛りの値でよい。

(2) 位相進み補償の位相余裕 PM [deg] を図 2 から求めよ。ただし，近い目盛りの値でよい。

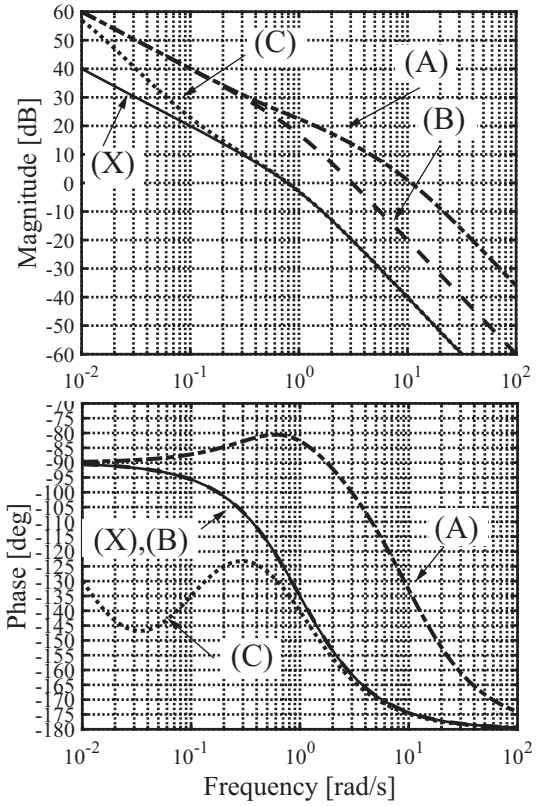

図 2: ボード線図