

# 動的システムの解析と制御 (現代制御) レポート #6(2013.12.13 出題)

学籍番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

提出切: 12月18日(水)17:00、提出場所: 機械建設2号棟570室(小林研学生居室)、ドアポストに入れず、部屋の中にいる(はずの)学生(担当: TA 吉田)に提出してください。

## 課題 7 次のシステム

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad y = Cx, \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad C = [0 \quad 1]$$

に対して、状態観測器を設計したい。以下の(1)~(3)の問に答えよ。

- (1)  $(C, A)$  が可観測かどうか判定せよ。(2点)
- (2) 状態観測器の一つは次式で与えられる。

$$\dot{\hat{x}} = A\hat{x} + Bu - L(\hat{y} - y), \quad \hat{y} = C\hat{x}$$

誤差システムを  $\dot{\xi} = \tilde{A}\xi$  と表すとき、行列  $A, B, C, L$  を用いて  $\tilde{A}$  を表せ。ただし、 $\xi$  は誤差ベクトルで、 $\xi(t) = \hat{x}(t) - x(t)$  と定義される。(2点)

- (3) 行列  $A - LC$  の固有値が  $-1, -2$  となるような  $L$  を求めよ。(2点)