

# 動的システムの解析と制御(現代制御)レポート #3(2013.11.22 出題)

学籍番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

提出切: 11月27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 4 次のシステム

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & -1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

に対して、 $u = -Fx$ ,  $F = [f_1 \ f_2 \ f_3]$  なる状態フィードバックを施し、行列  $A - BF$  の固有値を  $-1, -1 + j, -1 - j$  としたい。すなわち、そのような行列  $F$  を求めたい。以下の (1) ~ (3) の間に答えよ。

- (1)  $(A, B)$  が可制御かどうか判定せよ。(2点)
- (2) 3次の特性方程式  $s^3 + a_2s^2 + a_1s + a_0 = 0$  が、解  $-1, -1 + j, -1 - j$  を持つように、実数  $a_0, a_1, a_2$  を定めよ。(2点)
- (3) 行列  $F$  を求めよ。(2点)