

# 動的システムの解析と制御レポート #9(2023.12.1 出題)

学籍番号: \_\_\_\_\_ 氏名: \_\_\_\_\_

提出メ切:12月6日(木)17:00(厳守)、提出先: 機械建設1号棟405室(小林居室)のドアポスト  
注意: この用紙に直接記入すること(別紙に記入しないこと)

## 課題4 次のシステム

$$\dot{x} = Ax + Bu, \quad A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ -10 & 3 & 2 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$

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  $-2, -3 + j, -3 - j$  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  $-2, -3 + j, -3 - j$  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)