

2010 年度制御工学Ⅱ 第 4 回宿題

次の状態空間表現で示されるシステムがある.

$$\dot{\mathbf{x}}(t) = \begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t) + \begin{bmatrix} 3 \\ 1 \end{bmatrix} u(t)$$

$$y(t) = \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x}(t)$$

1.  $\begin{bmatrix} 0 & -5 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$  の固有値, 固有ベクトルを求めよ.
2. 上記システムを対角正準形式に変換するための線形変換行列  $\mathbf{T}$  を求めよ.
3. 上記システムをこの変換行列を用いて対角正準形式に変換せよ.
4. MATLAB の `ss2ss` を用いて上記システムを対角正準形式に変換し 3 の結果と一致することを確認せよ. 変換後の状態空間表現を `syst`, 元の状態空間表現を `sys`, 変換行列を  $\mathbf{T}$  とするとき, 変換行列  $\mathbf{T}$  の定義が教科書と MATLAB では異なるため, `syst=ss2ss(sys,inv(T))` となることに, 注意せよ.