

名前：園山 佳典

学生番号：26002201991

第4週レポート

④ 第1リンクの関節トルク

回転軸 1 においてモータが作り出す

トルクを T とおく。

＝とき、回転軸 1 におけるモータの釣り合いから、

$$T + r \times F = 0 \text{ が成立する。}$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.3 \cos \frac{\pi}{6} + 0.2 \cos \frac{\pi}{2} \\ 0.3 \sin \frac{\pi}{6} + 0.2 \sin \frac{\pi}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0.15\sqrt{3} \\ 0.35 \end{bmatrix}$$

$$r = (0.15\sqrt{3}, 0.35, 0), \quad F = [1, 2, 3]^T \text{ である。}$$

$$T = -r \times F = - \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ 0.15\sqrt{3} & 0.35 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = -(1.05 - 0)\bar{i} - (0 - 1.05\sqrt{3})\bar{j} - (0.3\sqrt{3} - 0.35)\bar{k}$$

$$= \begin{bmatrix} -1.05 \\ 1.05\sqrt{3} \\ 0.35 - 0.3\sqrt{3} \end{bmatrix} [\text{N/m}]$$

トルクは z 軸 周りであるから、 $T = 0.35 - 0.3\sqrt{3} [\text{N/m}]$

④ 第2リンクの関節トルク

第1リンクと同様に、

$$T + r \times F = 0$$

$$\begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} l_2 \cos \frac{\pi}{2} \\ l_2 \sin \frac{\pi}{2} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0.2 \end{bmatrix}$$

$$r = (0, 0.2, 0), \quad F = [1, 2, 3]^T \text{ である。}$$

$$T = -r \times F = - \begin{vmatrix} \bar{i} & \bar{j} & \bar{k} \\ 0 & 0.2 & 0 \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = -(0.6 - 0)\bar{i} - (0 - 0)\bar{j} - (0 - 0.2)\bar{k} = \begin{bmatrix} -0.6 \\ 0 \\ 0.2 \end{bmatrix} [\text{N/m}]$$

トルクは z 軸 周りであるから、 $T = 0.2 [\text{N/m}]$

