学部講議 「電気機器学」　　2002 年 12 月 11 日 (水)

演習問題 No.7

学生番号 _____ 氏名 _____

by Miyatake with pLaTeX 2ε

誘導機の電圧方程式は、(1) 式で表される。

$$\begin{bmatrix} v_{1d} \\ v_{1q} \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} R_1 + p\sigma L_1 & -\omega_1 \sigma L_1 & p\frac{M}{L_2} \\ \omega_1 \sigma L_1 & R_1 + p\sigma L_1 & \omega_1 \frac{M}{L_2} \\ -R_2 \frac{M}{L_2} & 0 & p + \frac{R_2}{L_2} \\ 0 & -R_2 \frac{M}{L_2} & \omega_s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{1d} \\ i_{1q} \\ \phi_2 \end{bmatrix} \tag{1}$$

また、トルクは (2) 式で表される。

$$T = \frac{M}{L_2}\phi_2 i_q = \frac{M^2}{L_2}\left(\frac{1}{1 + \frac{L_2}{R_2}p} i_d\right) i_q \tag{2}$$

ここで、無負荷試験を想定し、$\omega_r = \omega_1, T = 0$ として電圧・電流の関係を求める。ただし、ϕ_2 が正の一定値となるよう i_{1d} が流れているものとする。

まず、(2) 式より、$i_{1q} = 0$ と制御すればよいことが分かる。次に、すべり周波数が $\omega_s = \omega_1 - \omega_r = 0$ となることは、無負荷試験時のすべりが 0 であることから、明らかである。

このとき、(1) 式から v_{1d}, v_{1q}, i_{1d} を求めよ。

$v_{1d} =$ □　　$v_{1q} =$ □　　$i_{1d} =$ □

注）使用可能な文字：$R_1, R_2, L_1, L_2, M, \sigma, \phi_2, \omega_1$