

2015年 工学科学 第2問

2  $e$  を自然対数の底とする.  $xy$  平面上で, 曲線  $y = e^{2x}$  の, 点  $(t, e^{2t})$  における接線を  $l_t$  とし, 点  $(s, e^{2s})$  における接線を  $l_s$  とする.  $l_s$  の傾きが  $l_t$  の傾きの  $e$  倍に等しいとする.

- (1)  $l_t$  と  $l_s$  の交点の座標を  $t$  を用いて表せ.
- (2)  $l_s$  を,  $y$  軸に関して対称移動して得られる直線を  $L$  とする.  $L$  と直線  $x = t$  との交点を  $P_t$  とする.  $P_t$  の  $y$  座標を  $t$  を用いて表せ.
- (3)  $a$  を正の実数とする.  $t$  が  $0 \leq t \leq a$  の範囲を動くとき, (2) で定めた点  $P_t$  が描く曲線を  $C$  とする.  $C$  と  $x$  軸および直線  $x = a$  とで囲まれた図形の面積を求めよ.