

(平成 26 年 6 月 18 日版) \_\_\_\_ 回生 出席番号 \_\_\_\_ 番

氏名 \_\_\_\_\_ 得点: \_\_\_\_\_

(注) 以下の問題において特に注釈しない場合の送信データ系列は、ランダムで独立、かつ 0, 1 の生起確率はそれぞれ  $1/2$  とする。

1. OOK 被変調信号  $s(t)$  の 1 符号間隔時間  $T$  の波形を以下のように表すとする。

$$s(t) = \begin{cases} Ag_s(t) \cos \omega_c t & (\text{送信データの論理値} = 1) \\ 0 & (\text{同論理値} = 0) \end{cases} \quad (0 \leq t \leq T)$$

ただし、送信パルス波形  $g_s(t) = \begin{cases} 1 \text{ [V]} & (0 \leq t \leq T) \\ 0 \text{ [V]} & (\text{それ以外}) \end{cases}$  とする。

(1)  $A = 1$ ,  $f_c = \omega_c/2\pi = 4 \text{ [Hz]}$ , 送信データ系列 =  $\{0, 1, 0, 1\}$ ,  $T = 2 \text{ [sec]}$  のときの、 $s(t) \text{ [V]}$  を図示しなさい。

(2) (1) のとき、 $g_s(t)$  の周波数スペクトル密度を図示しなさい

(3) (1) のとき、 $s(t)$  の電力スペクトル密度を図示しなさい。ただし、縦軸の最大値は 1 に正規化し、送信データ系列の直流成分の電力スペクトル密度は省略してよい。また、送信データ系列はランダムで独立、かつ 0, 1 の生起確率はそれぞれ  $1/2$  とする。

(4) (1) のとき  $s(t)$  を、受信機で整流し理想的に包絡線を検波した波形  $v(t)$  を図示しなさい。

(5) (4) において、平均値 0 [V], 平均電力  $0.2^2 = 0.04 \text{ [W]}$  のガウス分布となるノイズが重畳された  $s(t)$  を包絡線検波したときの  $v(t)$  信号の振幅確率密度関数  $f(v)$  の概形を図示しなさい。

この授業に対する、要望 意見 感想 等自由に、(裏面) 余白に書いてください。採点には 無関係です。