

A-12 次の記述は、移相法によるSSB (J3E)波の下側波帯 (LSB) 発生方法の原理について述べたものである。□内に入れるべき字句の正しい組合せを下の番号から選べ。

- 図において、平衡変調器1に搬送波 v_c と信号波 v_s を加え、平衡変調器2に v_c と v_s の位相を移相器によりそれぞれ $\pi/2$ [rad] ずらしたものを加え、両平衡変調器から抑圧搬送波両側波帯 (DSB) を出力させる。
- この両平衡変調器出力の上側波帯 (USB) 及び下側波帯 (LSB) を合成するとき、一方は打ち消しあい、他方は強め合うようにすれば SSB 波が得られる。
- すなわち、平衡変調器1の出力 v_1 は、搬送波 $v_c = E_c \sin \omega t$ 、信号波 $v_s = E_s \cos pt$ 、比例定数を k とすれば、

$$v_1 = k v_c v_s = k E_c E_s \sin \omega t \cos pt = \frac{k}{2} E_c E_s \{ \sin(\omega+p)t + \sin(\omega-p)t \}$$

が得られ、平衡変調器2の出力 v_2 は次のとおりとなる。

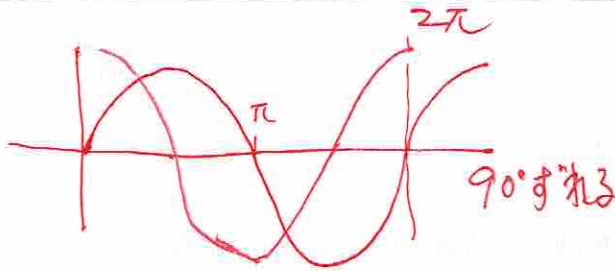
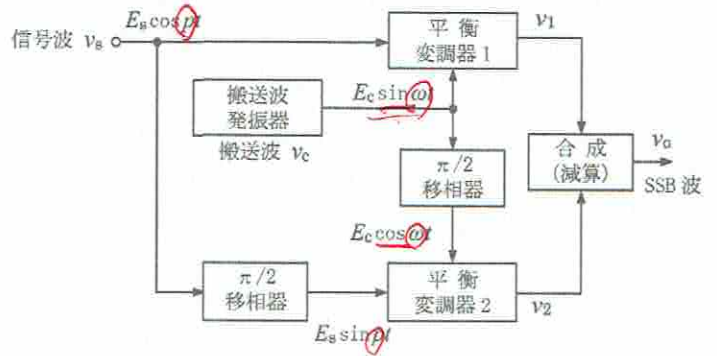
$$v_2 = k E_c E_s \cos \omega t \sin pt = \frac{k}{2} E_c E_s \{ \text{□ A } \}$$

- よって、両者の合成出力 (減算) v_0 は

$$v_0 = v_1 - v_2 = k E_c E_s \{ \text{□ B } \}$$

となり、下側波帯 (LSB) の信号が得られる。

- | A | B |
|---------------------------------------|-------------------|
| 1 $\sin(\omega+p)t - \sin(\omega-p)t$ | $\sin(\omega+p)t$ |
| 2 $\sin(\omega+p)t - \sin(\omega-p)t$ | $\sin(\omega-p)t$ |
| 3 $\sin(\omega-p)t - \sin(\omega+p)t$ | $\sin(\omega+p)t$ |
| 4 $\sin(\omega-p)t - \sin(\omega+p)t$ | $\sin(\omega-p)t$ |



P : 信号波
 ω : 搬送波
 USB $P + \omega$
 LSB $\omega - P$

$$v_1 = \frac{1}{2} \{ \sin(\omega+p)t + \sin(\omega-p)t \}$$

$$-v_2 = \frac{1}{2} \{ \sin(\omega+p)t - \sin(\omega-p)t \}$$

$$v_0 = \sin(\omega-p)t$$