

11/28 提出用

問題:

NHK-FM(東京)において
信号帯域幅が $15[\text{kHz}]$ であり、
AM の良い品質を確保するには、
FM 変調指数をどのようにすればよいか？

答え:

FM 波の音質を AM 波より良くするための条件は

$$k_{FM}f_c > \frac{W}{\sqrt{3}}$$

出典:教科書 83 頁 式 6-30

なので

$$W = 15 \times 10^3$$

を代入して

$$k_{FM}f_c > \frac{15 \times 10^3}{\sqrt{3}}$$

つまり

$$k_{FM}f_c > 5\sqrt{3} \times 10^3$$

である必要がある。ここで、

NHK-FM(東京)の搬送波周波数は 82.5 [MHz]

出典: <https://www.nhk.or.jp/radio/info/frequency.html?ch=fm>

なので、

$$f_c = 82.5 \times 10^6$$

を代入して、

$$82.5 \times 10^6 k_{FM} > 5\sqrt{3} \times 10^3$$

$$k_{FM} > \frac{5\sqrt{3}}{82.5} \times 10^{-3}$$

$$k_{FM} > 0.105 \times 10^{-3}$$

$$k_{FM} > 1.05 \times 10^{-4}$$

である必要がある。