

- 1 1 [mW] を 0 [dBm] としたとき、0.8 [W] の電力は 39 [dBm] である。X10
- 2 1 [ $\mu\text{V}/\text{m}$ ] を 0 [dB $\mu\text{V}/\text{m}$ ] としたとき、0.4 [mV/m] の電界強度は 42 [dB $\mu\text{V}/\text{m}$ ] である。20 X
- 3 電圧比で最大値から 6 [dB] 下がったところの電圧レベルは、最大値の  $1/\sqrt{2}$  である。X20
- 4 出力電力が入力電力の 200 倍になる増幅回路の利得は 26 [dB] である。X10
- ⑤ 1 [ $\mu\text{V}$ ] を 0 [dB $\mu\text{V}$ ] としたとき、0.2 [mV] の電圧は 46 [dB $\mu\text{V}$ ] である。20

電力 利得  $\text{dB} = 10 \log_{10} \text{何倍}$

電圧電流 利得  $\text{dB} = 20 \log_{10} \text{何倍}$

1  $1 \text{ mW} \rightarrow 0.8 \text{ W}$  800倍  
 $800 \text{ mV}$

$$\begin{aligned} 10 \log_{10} 800 &= 10 \log_{10} (100 \times 8) \\ &= 10 (\log_{10} 100 + \log_{10} 8) \\ &= 10 (\log_{10} 10^2 + \log_{10} 2^3) \\ &= 10 (2 \log_{10} 10 + 3 \log_{10} 2) \\ &= 10 (2 + 3 \times 0.3) \\ &= 10 \times 2.9 \\ &= 29 \end{aligned}$$

3  $-6 \text{ dB}$   $20 \log_{10} \left[ \frac{1}{2} \right]$

$$\begin{aligned} -6 &= -20 \times 0.3 \\ &= -20 \log_{10} 2 \\ &= (-1) \times 20 \log_{10} 2 \\ &= 20 \log_{10} 2^{-1} \\ &= 20 \log_{10} \frac{1}{2} \end{aligned}$$

5  $1 \mu\text{V} \rightarrow 0.2 \text{ mV}$   
 $200 \mu\text{V}$   
200倍

$$\begin{aligned} 20 \log_{10} 200 &= 20 (\log_{10} 100 \times 2) \\ &= 20 (\log_{10} 10^2 + \log_{10} 2) \\ &= 20 (2 \log_{10} 10 + \log_{10} 2) \\ &= 20 (2 + 0.3) \\ &= 46 \end{aligned}$$

2  $1 \mu\text{V}/\text{m} \rightarrow 0.4 \text{ mV}/\text{m}$   
 $400 \mu\text{V}/\text{m}$   
400倍

$$\begin{aligned} 20 \log_{10} 400 &= 20 \log_{10} (100 \times 4) \\ &= 20 (\log_{10} 100 + \log_{10} 4) \\ &= 20 (\log_{10} 10^2 + \log_{10} 2^2) \\ &= 20 (2 \log_{10} 10 + 2 \log_{10} 2) \\ &= 20 (2 + 0.6) \\ &= 20 \times 2.6 \\ &= 52 \end{aligned}$$

4  $10 \log_{10} 200$   
 $= 10 \log_{10} (100 \times 2)$   
 $= 10 (\log_{10} 100 + \log_{10} 2)$   
 $= 10 (\log_{10} 10^2 + \log_{10} 2)$   
 $= 10 (2 \log_{10} 10 + \log_{10} 2)$   
 $= 10 (2 + 0.3)$   
 $= 23$