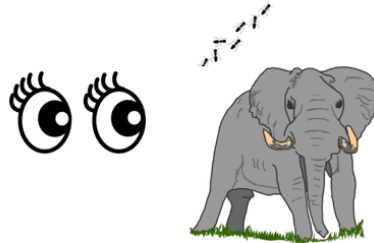


題目	dB の扱い
分類	基礎

EMC では dB を使いこなすことが必要

EMC の仕事を行う上で dB は付き物で理解する必要があります。エミッション測定の許容値が dB で示されていることから仕方ない事です(FCC はリニア表示だけれども)。そもそも数 μV から数百 μV に至る非常に広い範囲で測定を行うのですから、一方は蟻の観測、他方はゾウの観測をするくらいに差があるので分かり易い表記が必要なので dB を使用しているのですが。



dB の定義

様々な本に dB の定義は詳しく記載されているので、ここでは荒っぽいですが、エミッション測定の許容値は絶対値なので定義は右の通りでインピーダンスが等しいという前提で、成立っています。

$$dBx = 10 \times \log_{10} \left(\frac{\text{電力値}}{\text{基準電力値}} \right)$$

オームの法則 $P = \frac{V^2}{R}$

$$dBx = 10 \times \log_{10} \left(\frac{\frac{\text{電圧値}^2}{R}}{\frac{\text{基準電圧値}^2}{R}} \right) = 10 \times \log_{10} \left(\frac{\text{電圧値}}{\text{基準電圧値}} \right)^2$$

$$dBx = 20 \times \log_{10} \left(\frac{\text{電圧値}}{\text{基準電圧値}} \right)$$

$\text{dB } \mu\text{V}$: $1 \mu\text{V}$ ($1.0 \times 10^{-6}\text{V}$) を基準電圧とした場合。

利得と減衰 (相対値) 表現

この定義にしたがえば減衰は負の値で与えられはす。日常的にマイナスを省略、分子・分母を入替えて扱う場面も見受けら

$$\text{電力減衰 } Lp(\text{dB}) = 10 \times \log_{10} \left(\frac{P_{out}}{P_{in}} \right)$$

$$\text{電圧減衰 } Lv(\text{dB}) = 20 \times \log_{10} \left(\frac{V_{out}}{V_{in}} \right)$$

れます。物理現象として何が起きているのか常に吟味しながら、係数の定義も踏まえてデシベルの値を扱う慎重さが必要です。

dB の罨

何事も慣れることは良い事です、ついつい 1dB ぐらいつい、社内マージンは 6dB 以上確保すること。これらの発言は難しさを理解した熟練者が経験から発するのであれば良いですが、慣れたころのエンジニアが発言すると如何なものかとなります。1dB も表記の上では小さな数値ですが電圧だと 11%、電力だと 21%、そこそこのエラー要因ですよ。マージンを 6dB 確保するのであれば電界強度だと 50%も削減しなければなりません。慣れは怖いですね。確かなバックボーンがあれば問題ないですが、dB を用いた発言には気を付ける必要があります。

