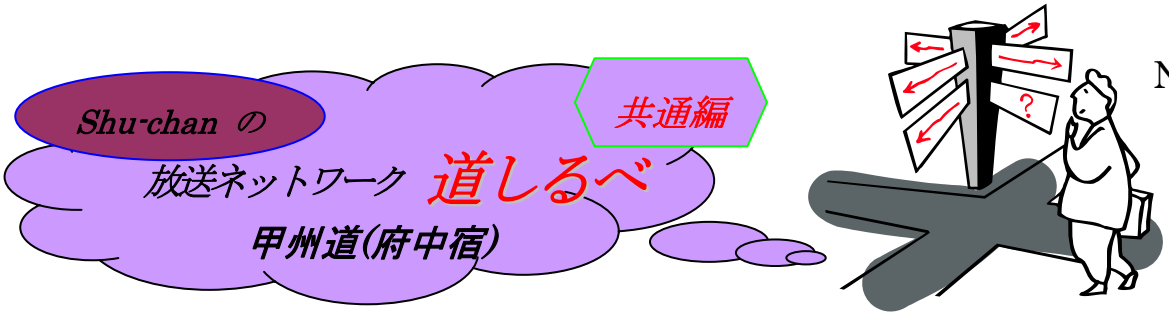

No11

＜　デシベルの話・・・表し方・使い方　＞

いつも何とはなしに使っている「デシベル」ですが、時折、頭の中でこんがらがることはありませんか？ 今回は、この「デシベル」に関し解説しましょう。「デシベル」は、その単位として「dB」と表示します。「deci」の「ｄ」と「Bell」の「B」から成り立っています。「deci」は 10 分の 1、「Bell」は電話の発明者グラハム・ベルに因んで付けられました。

私たちが放送関係の仕事に使う「デシベル」は、電圧の単位の一つの表示法です。「デシベル」は、他に騒音などの強さの単位としても使われますし、変わった例としては、FM 放送を設置する際の送信規模を表す場合にも使われます。珍しいので少し紹介しましょう。ＦＭ放送局を開局しようとする場合の国としての決めた送信規模の大きさは $h\sqrt{GP}$ （dB）で表されます。この意味は送信所の高さと実効輻射電力（「ＥＲＰ」ともいいます。）とをあわせて決められた値を超えないこととなっています。

このほかこのような考え方は、色々なケースで使われます。

ここでは、端子電圧の単位としての「デシベル」について説明します。

極微小な電圧は、「Ｖ」で表すと 0.000･･･　と沢山の「0」の連続で扱いにくいですね？　そのような場合は、1/1000（V）を１ｍＶ(ミリボルト)、1/1000（mV）を １μＶ(マイクロボルト)という表示が便利になります。ただし、これらのｍＶ、μＶ　は皆さんの家庭の電気の電圧と同じ単位なのです。しかも絶対単位です。

放送界ではこの絶対単位で表した電圧を色々と使い易いように加工して使います。

受信サービス株式会社
http://www.jushin-s.co.jp/

テレビ電波の伝送路において増幅器を通して端子電圧（「レベル」ともいう。）を１０倍にしたとする。この場合、「デシベル」で言うと＋２０（dB）になったといいます。4 つの回路に電波を分けたとします。各回路の端子電圧は、1/4 倍になりますが、「デシベル」表示では、－(マイナス) 6（dB）といいます。ボルトの値に倍数を乗ずればよいのですが、この乗算が何回も何回も重なると非常に煩雑な計算を要します。

こうしたことから、考えだされた単位が電圧値を相対的に表示する 「デシベル」なのです。「デシベル」は次のように定義されてます。

１μV を基準（０ｄB）として指数化した値で、具体的には 1mV の電圧は次の計算により６０（dB）となります。

$$[1\text{mV}\text{のdB値}=20\log\frac{1mv}{1\mu v}=20\log\frac{1000}{1}=20\times3=60\ (\text{dB})$$

電圧値 V から 求めたデシベル（dB）値の関係を 図１ に示します。

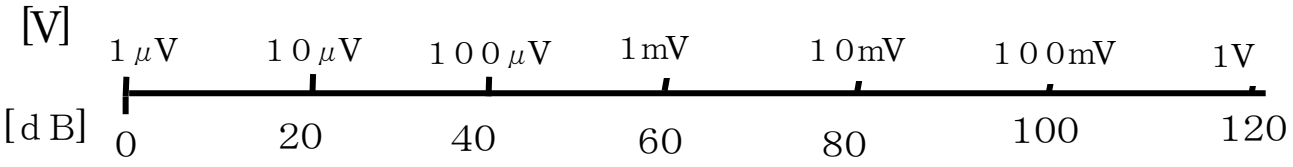

図1 電圧「V」と「デシベル」との関係

端子電圧 V が一桁変わる区間のデシベル（dB）値の関係を 図２ のようになります。

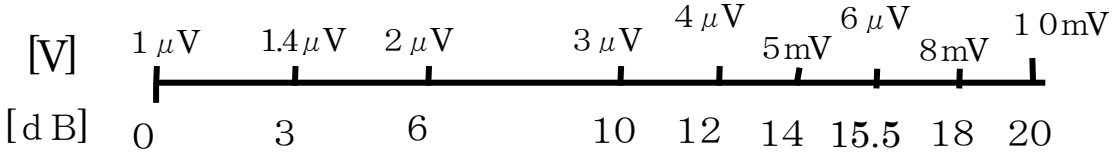

図2 電圧「V」と一桁変わる区間の「デシベル」との関係

電圧値の一桁異なる他の区間のデシベルとの相対関係は上記の１μＶから１０μＶの関係と同じですので容易に換算が出来ます。こうして電圧絶対値で倍倍の乗算で回路内の電圧値を計算していたものが、３０dB の増幅器を通過すると＋３０dB、分配などで減衰する場合は－何 dB と加減算することにより端子電圧の計算が簡単に行えます。