

同軸長と定在波の関係

同軸上に波長が繰り返され、伝送される、この繰り返りに依って、極僅かでは有りますがロスが生じます。同じ同軸長で有れば波長の長い周波数では繰り返しが少なく、波長の短い周波数では繰り返しが多く成り、低い周波数に比べ、高い周波数はロスが大きく成る事が判ります。

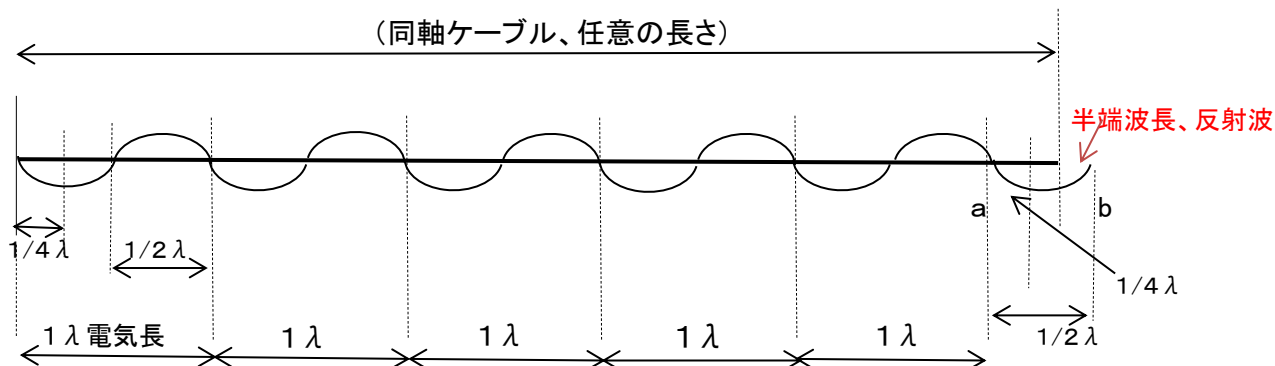
HF帯、7Mhzの場合、1λは約40mと成り、整数倍と言っても長い為、短縮コイルや延長コンデンサーで同調を取る事に成ります。LやCを組み併せたマッチングを使いますが、これも軽微なものですがロスが生じます。

高い周波数の場合、出来る限りロスを無くする事が効率の良い方法で、同軸の長さで波長は整合させる事が大事です。整合が取れて居ない場合は、同軸もアンテナの一部に成ってしまい反射波が有ります。

50Ωの同軸は、何処で切断しても、50Ωに変わりは有りませんが、これは、あくまでインピーダンスの問題であり、伝送波長の定在とは考えが異なります。

例として、任意の長さで、横に1本線を引き、波長に成る波線を書き込んで見ます。

下図から、解るように、右方向に波長の半端が出来ます。先程のアンテナの一部に成ったり、反射波として戻って来ます。伝送路に成る同軸ケーブルは、種類に依って速度係数(短縮率)が違っているので、同じ周波数でも電気長は変わって来ます。



お判り頂けますか、限られた同軸の長さ内に、例として5λ分の波長を載せて書きましたが、同軸長の違いで半端の波長が出来て居ます。同軸長は基本として、1/2λ電気長の整数倍です。スタックケーブルの場合は、1/4λの奇数倍で合成し、長さを決める場合も有ります。本来の長さは、a点の長さがλ整数倍長の5λ電気長です。b点では、5λ電気長プラス1/2λ長です。横線の途切れた部分が半波の波長に成ります。

では、同軸のケーブルの長さは、どう計算して長さを出すのでしょうか、例えば、430Mhzでアンテナから無線機迄の長さを20mとして、10D-FBで引く場合、先ず、20mの長さの中に、430Mhzの波長が何λ分有るか計算します。430Mhzの電気長は、10D-FBの場合、 $300 \div 430 = 0.6977$ です。

28センチ23ミリが1/2λ電気長です、この長さが20mの中に何通倍有るかを計算します。1λ長は倍で0.5647、56センチ47ミリと成り、 $20m \div 56センチ47ミリ = 35.41$ に成り、35.41通倍です。 $35.41 \times 56センチ47ミリ = 19.99$ (19m99センチ)に成りました。偶然ですが20mに1センチ不足ですこの長さで無線機に接続出来れば良いのですが、万一、ケーブルルートで足りないようであれば、先程計算した1/2λ長をプラスすれば、波長は整合した長さに成ります。例にした長さが、丁度近い数字でしたが、30mや35mで、試しに計算してみてください。只、アマチュア無線でここまで神経質に成らなくても良いでしょう。小数点以下は切り捨て計算しても、良いと思います。一応、基本の知識として下さい。

de、自作集団ホワイトエンジェル

人、

。