



今迄の説明不足追加。同軸・コネクタ・SWR・損失・他

上記の他、今までの「チョコット知っとこ」シリーズで、説明不足やこれも知っておいた方が良い、等を追加して纏めて見ました。（説明での重複文はご容赦下さい）

コネクタと同軸長

同軸を使用する際、周波数が高くなって利用する同軸ケーブル長に波長が近づいて来ると、インピーダンス整合を考慮しなければコネクタ等の接続点で反射が起き、反射損失(リターンロス)が発生します。特性インピーダンスが50Ωの装置に75Ωの同軸ケーブルを使用して、コネクタで接続出来たとしても同軸線路上には定在波が発生し、負荷側には信号源からの信号が効率よく伝送されない事となります。アンテナに分配するQマッチセクションでは、75Ωのケーブルを使うので、このような状態に成って居ます。インピーダンス的に50Ω近くに整合して居るので、問題は有りませんが、正確には効率は良く有りません。

SWRとは？

入射波と反射波は同一周波数なので位相が一致すると定在波が立ちます。そのときの最大振幅と最小振幅の比をV・SWR(電圧定在波比)と呼んでいます。(後、再説明)

インピーダンスの整合

高周波回路に於いては、負荷に信号源の電力を最も効率よく伝送する事が要求されます。言い換えれば、無線機からの出力電力をアンテナ迄最も効率よく伝送する事と成ります。この為伝送路や負荷端(アンテナ)で反射が最小となるようにインピーダンスマッチングを行ないます。特に同軸コネクタや、同軸回路からストリップラインへの変換部等では物理的変化点があるため、VSWRが最小となるように部品の選定や整合回路により最適化を行なうことが重要です。

同軸ケーブルの損失

同軸ケーブルの中の高周波信号は、①導体の固有抵抗に依る熱損失、②絶縁体に依る誘導体損失、③シールドの不完全に依る電波の漏洩、④インピーダンスの不整合に依る反射損失、等が有り、全て無効な電力損失と成ります。

S/N比

信号レベル(S)と、雑音レベル(N)の、比率をS/N比と言います。入力信号にも雑音成分が含まれている為、入力信号の S_i / N_i 、アンプを通過した出力信号を S_o / N_o とすると、その比を取ったものを雑音指数(ノイズフィギュア)言います。雑音指数 F は $F = (S_i / N_i) / (S_o / N_o)$ で表します。

一般によく使われている同軸の記載記号の読み方と規格(JIS) 例 (5D-2V の場合)

5	D	2	V
外部導体の内径 mm	特性インピーダンス D=50Ω C=75Ω	絶縁体種類 2=ポリエチレン F=発砲ポリエチレン	外部導体種類 B=アルミ箔付、テープ導体網組み V=アルミ箔付、導体テープ網組み W=二重導体網組み