



＜ラジオ放送波の伝わり方＞

ラジオ電波は、近距離では主に地表波が伝わりますが、距離が離れている所では上空波、すなわち電離層反射波が主になります。ただし、ラジオ電波の場合、昼と夜とで電離層の反射の様子が異なります。昼間はほとんど反射されませんが、夜になると反射されるようになります。したがって、ラジオ電波が遠くまで伝わるのは上空波のある夜間だけに限られます。私たちが夜、外国のラジオ放送や遠くの国内放送局からの放送を聴くことが出来るのはこのためです。

近距離を伝わる地表波は、ラジオ放送の第1次サービスエリアと呼ばれています。地表波ですので地表の状態により伝わる程度が変化し、ほとんど海上の場合は最も強い電界強度が得られ、自由空間電界強度（[もっと知りたい方のために]参照）に近づきます。山岳地や砂漠など水気がすくない地域を伝わる際には地表波は大きく減衰します。

実際の電界強度を計算する際は、アメリカのFCC（電波の行政を行う委員会）作成の伝ぱん曲線を使用します。

この曲線は送信電力1kWのラジオ放送局について周波数、伝ぱん路の状態（地表の状態を導電率というパラメータで表しています。）送信所からの距離を基に電界強度を求めることが出来ます。

（図1 参照）

伝ぱん路に異なる状態の区間がある場合は、等価な導電率を1つ

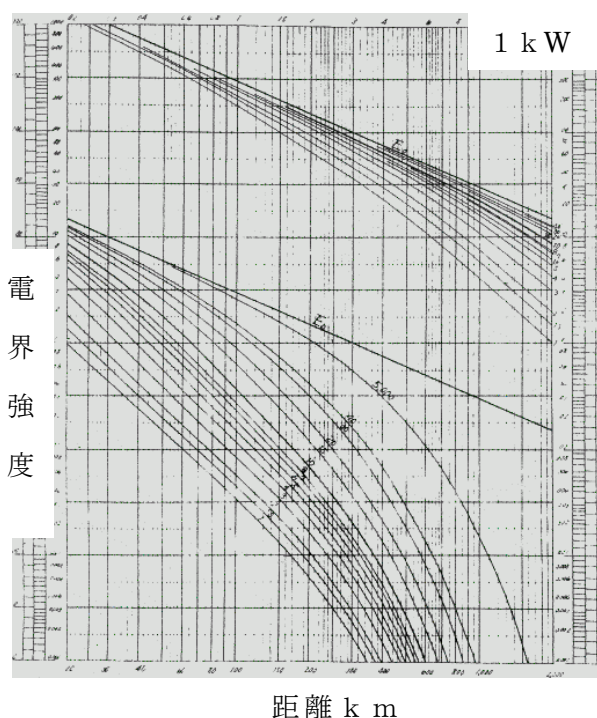


図1 FCC伝ぱん曲線

の伝播路として算出します。その

算出法は「須田氏の法」や「ミリングトンの法」などがあります。

夜間に電離層を反射して伝わる上空波による放送の受信可能な地域を第2次サービスエリアと呼びます。一部例外を除いて正規のラジオ放送のサービスとは考えません。例外とは超大電力放送です。上空波は電離層反射波ですのでその高さや濃さが変化します。電波を反射する電離層は、E層で地上約100kmの高さにあります。昼間はその下の高さ約80kmにD層が発生していてこれでラジオ放送波を吸収するのでE層には届きません。

しかし、夜間にはこのD層は消滅しますのでラジオ放送波はE層に達し、そこで反射され地上に戻るのです。電離層は不安定な層ですから、遠距離での受信地点の電波の強さは時間とともに大きく変動します。

この上空波の伝ぱん状況は国際連合の下部組織である「CCIR」が作成した曲線が使われています。なお、ただし書きで10dB以上変化するとともに記されています。

電波が時間とともに変動することをフェージングといいます。

遠距離でラジオ電波を受信する際は電離層のゆるやかな動きに合わせてゆっくり変動します。このようなフェージングを遠距離フェージングといいます。他方、地表波の伝わる第1次サービスエリア限界付近でも夜間は電離層からの反射波が届きます。

このときは地上波と上空波の2者が相互に影響しあうため、時間的に短い周期でのフェージングとなります。これを近距離フェージングといいます。

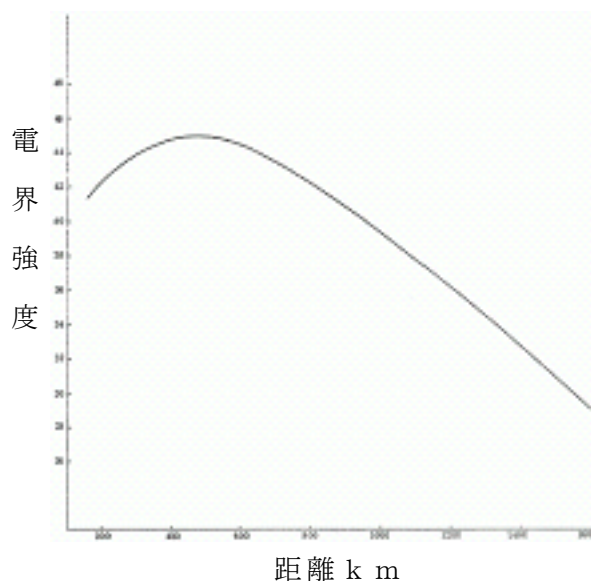


図2 CCIR空間波電界強度曲線（1kw）

[もっと知りたい方のために]

自由空間電界強度 E_0 (V/m) を求める式
 p : 送信電力 (w) d : 送受信点間距離 (m) $E_0 = \frac{7\sqrt{p}}{d}$ (V/m)

この式から $p : 1kw$ $d : 70km$ のとき E_0 は $3m v/m$ ($70 dB$)
となります。距離が $35km$ のときは $76 dB$ 、電力が $0.5kw$ のときは
 $67 dB$ と速算できます。