

1. 無線通信の功績者

1864 マクスウェル方程式	ジェームズ・クラーク・マクスウェル
1884 マクスウェル方程式ベクトル表記	オリバー・ヘヴィサイド
1888 電磁波放射実証実験	ハインリッヒ・ルドルフ・ヘルツ
1896 商用無線通信	グリエルモ・マルコーニ
1915 抑圧搬送波単側波帯変調方式	
1922 カーソン則 $B=2(f_s+f_D)$	ジョン・レンショウ・カーソン
1918 スーパーヘテロダイン方式発明	
1933 広帯域FM方式特許	エドウィン・アームストロング

2. 知っておきたい知識

① 伝送線路とDPと微小DP アンテナのインピーダンスZ

伝送線路 Transmission Line
 特性インピーダンス Characteristic Impedance $Z_0 = \sqrt{[(R+j\omega L)/(G+j\omega C)]} \doteq \sqrt{L/C}$
 $C = \epsilon S/d$ 真空中の誘電率 $\epsilon_0 = 8.854E-12 [F/m]$
 $Z_{DP} = R + jX \doteq 73.13 + j42.55$, $Z_{折返DP} \doteq 292 + j168$, $Z_{\lambda/4Whip} \doteq 36$, $Z_{IV120} \doteq 50$

② 表皮効果 δ 表皮深さ 金属表面での電磁波反射・吸収

$\delta = 1/\sqrt{(\pi f \mu \sigma)} [\mu m]$ $\mu_0 = 4\pi E-7$ $\sigma_{Cu} = 59E6 [S/m]$ $4\sqrt{2} \delta \doteq 0.2mm$ at 3.5MHz
 金属表面に平行な電界があると自由電子がそれを打ち消す様に動き、逆電界が生じる
 プラズマ周波数以上では吸収される (銀色 銅色 金色の理由)

③ バラン 平衡-不平衡 変換器
 不平衡電流が同軸ケーブルの外側を流れるのを阻止

④ 同軸で輪 不平衡電流防止
 中は平面波、外はインダクタンス

⑤ $\lambda/2\pi \doteq 47.7/f [MHz] \doteq 6.8m$ at 7MHz < 最低地上高 & 最低隔離長 の目安
 静電界・誘導電磁界・放射電磁界が等しくなる点
 球面波 $1/(r^2)$ ・円筒波 $1/(r)$ ・平面波 $1/r$

3. ステップアップ手順例

局免許まだの人

電子申請・届出システム Lite
 新規ユーザー登録→ID,仮PW郵送
 ↓
 無線機選定(アナログ) デジタル
 50/144/340→VX-8D,IC-T90 144/430
 or Wires-X
144/430/1200→DJ-G7 D-Star
 or
HF/50/144/430→FT-991AM(50W) HF-430
 JT65
 RTTY

↓
 先ずは技適番号で開局申請する
 ↓
 付加装置:RTTY,JT65,等に変更申請
 この時は、技適非対応になる

開局したけどあまりQSOしたことがない人

ハンディ機と付属アンテナでは無理
 ↓
外部アンテナ必須
 ・高さが必要 障害物から離す
 ノンラジアル モービルホイップ
 GP はラジアル部も建物から離す
 八木・宇田アンテナ

QSLカード交換

JARL入会
 ↓
 QSLカード製作
 HamLog QSLカード印刷

長く続けるには→短時間で沢山QSOする

- ・コンテストやQSOパーティーに参加
- ・移動運用→車、バイク、自転車、徒歩(登山)
- ・アンテナ製作/設営