

190. コロナ放電障害

電線の表面から外に向かう電位の傾きは電線の表面において最大となる

→ その値がある電圧(コロナ臨界電圧)以上になると、周囲の空気層の絶縁が失われてイオン化 → ジーザーという低い音や、薄白い光を発生するようになる → この現象がコロナ放電

$$E = \frac{Q}{2\pi\epsilon r}$$

- ・コロナの影響 ① コロナ損を生ずる ② 消弧リアクトル系の接地方式では消弧不能になる恐れがある ③ 遮へい線の無い近接通信線に誘導障害を与える ④ 電線の腐食 ⑤ ラジオ妨害などの受信障害 ⑥ 送電線路の異常電圧進行波の波高値を減衰させる利点がある
- ・コロナ発生防止対策 ① 電線を太くする ② 多導体の採用 ③ かいし装置へのシールドリング取付け ④ 電線に傷を付けないようにする ⑤ 金具は突起を無くす ⑥ 共同受信方式の採用

・コロナ臨界電圧: コロナが発生する最小の電圧

標準の気象条件(20℃, 1013.25 hPa)の波高値: 30[kV/cm]

→ 直流: 約 30[kV/cm], 交流(実効値): 約 21[kV/cm] ($30/\sqrt{2}$)

・電線の表面の状態, 太さ, 気象条件, 線間距離などによって異なる

→ 雨天時や細い電線ほど低くなる(コロナが発生しやすい)

・鋼心アルミより線は、同じ抵抗の硬銅より線と比べて外径が大きい

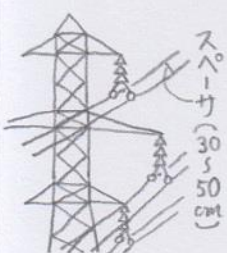
→ コロナの点でも有利

$$\text{コロナ臨界電圧 } E_0 = m_0 m_1 \delta^{\frac{2}{3}} \times 48.8 r \left(1 + \frac{0.301}{\sqrt{r\delta}} \right) \log_{10} \frac{D}{r} \text{ [kV]}$$

m_0 : 電線の表面係数, m_1 : 天候係数(晴: 1, 雨: 0.8), δ : 相対空気密度, r [cm]: 電線の半径, D [cm]: 線間距離

・多導体: 送電線1相分の電線として2本以上使用した物

- ・1相を2本で構成した物は複導体
- ・単導体(1相1本)と比べて ① 電流容量が大きく取れ、送電容量が増加 ② 電線のインダクタンスが減少し、静電容量が増加 ③ 電線の表面電位傾度が減少 → コロナが発生し難い



- ④ インダクタンスが減少 → 安定度増進
- ⑤ 構造が複雑
- ⑥ 風圧が大きい
- ⑦ 鉄塔部材が大きくなる

異常電圧進行波の波高値を減衰させるのね



コロナ損が発生すると、送電効率低下する

