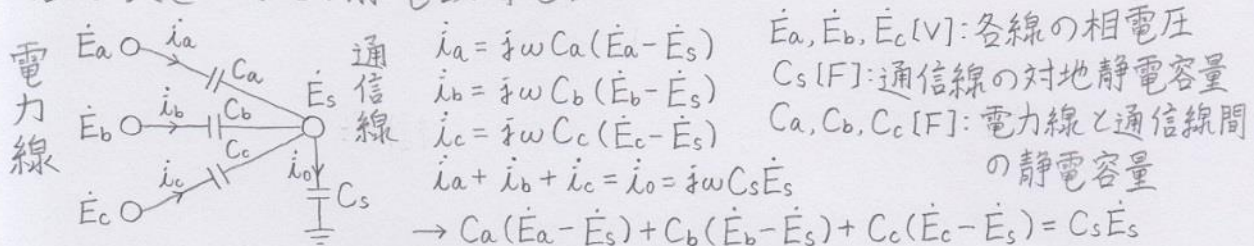


192. 静電誘導

静電誘導: 架空送電線と通信線間, 通信線と大地間にそれぞれ静電容量が有るために, 通信線の金属体に電圧が誘導されるもので, 送電電圧が大きいほど, 静電誘導電圧も大きくなる

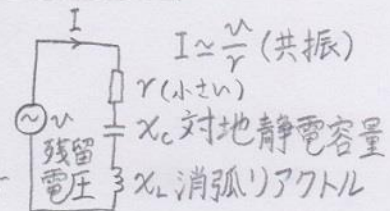


$$\text{静電誘導電圧 } E_s = \frac{C_a E_a + C_b E_b + C_c E_c}{C_a + C_b + C_c + C_s}$$

$$C_a = C_b = C_c = C \rightarrow E_s = \frac{C (E_a + E_b + E_c)}{C_a + C_b + C_c + C_s} = 0$$

$$\begin{aligned} E_a + E_b + E_c &= E + a^2 E + a E \\ &= 0 \end{aligned} \quad \begin{aligned} a &= e^{j\frac{2\pi}{3}} \\ 1 + a^2 + a &= 0 \end{aligned}$$

中性点が消弧リアクトル接地の場合, 静電誘導電圧が大きいとリアクトルのリアクタンスと静電容量が直列共振を起こし, 中性点に常時電流が流れ, 中性点と各相の対地電圧が著しく高くなる事がある



加えて電力損失を生じ, 添架電話線および付近の通信線に誘導障害を与える

上式から, $C_a = C_b = C_c$ と, 各線の対地静電容量を平衡させれば良い

#191のねん架を行うと, インダクタンスや静電容量が平衡し, 中性点の残留電圧を軽減 $\rightarrow$ 付近の通信線に対する誘導障害を軽減させる

<防止対策> (特別高圧架空電線路では地上1mの電界強度を3[kV/m]以下とする)

- ・通信線との離隔距離をできるだけ大きくする
- ・電力線のねん架を十分にを行い, 相互の静電容量の不平衡を無くする
- ・通信線に遮へい線を設ける。架空地線に導電率の良い物を使用する
- ・通信線を金属ケージ化する。送電線の地上高を高くする
- ・2回線垂直配列送電線では, 両回線の相配置を逆相順にする
- ・通信線側に弱電用避雷器を設置 $\rightarrow$ 機器損傷を防止



電界強度を
低減させる
対策, 重要
なのね

法律で地上
1[m]の電界
強度を3[kV/m]
と定める前は
特別高圧線の
下で傘の金属
部分に触れる
と, ピリッと感
電したらしい

