

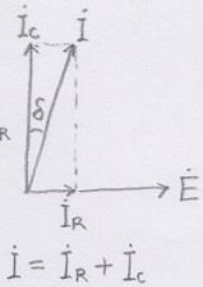
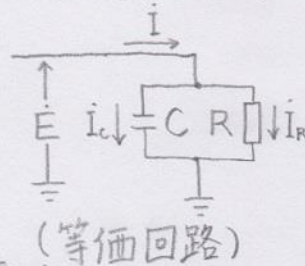
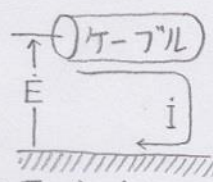
210. ケーブルの損失と許容電流

ケーブルの損失

抵抗損: 抵抗値 $\times$ (電流の2乗) ← 一般の電線と同じ

誘電(体)損:

ケーブルに電圧が加わると、
負荷が無くても電流が流
れる

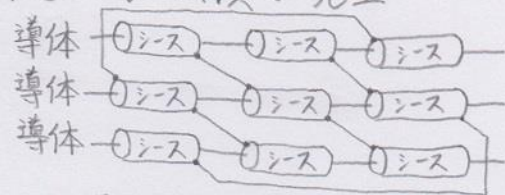


漏れ抵抗の損失電流 I_R
ケーブルの静電容量分の充電電流 I_C

$$\text{誘電体損 } W = E \times I_R = E \times I_C \tan \delta = E (\omega C E) \tan \delta = \omega C E^2 \tan \delta$$

シース損: 導体電流変化の電磁誘導作用により、シースにシース電圧が誘起される → シース電圧により電流が流れ、シース損が発生

単心ケーブルを管路に1本ずつ入れて三相回路に使用する場合は、相当の損失になる



電磁誘導を平衡させてシース電圧を小さくし、シース損を低減するため、クロスボンド

方式のイメージ

接地方式が採用されている

ケーブルに許容電流 I [A] が流れる場合の
温度上昇余裕値: $T - T_0 - T_d$ [°C] ... ①

T [°C]: ケーブル絶縁体の最高許容温度

T_0 [°C]: 大地の基底温度 (ケーブル埋設部分の大地温度)

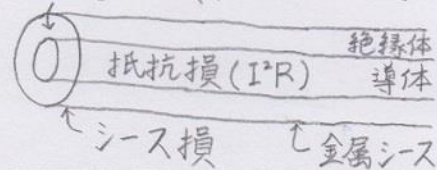
T_d [°C]: 誘電損による温度上昇分

ケーブルに許容電流 I [A] が流れる事による発熱量: $n I^2 r R_{th}$ [°C] ... ②

n : ケーブルの線心数, I [A]: ケーブルの許容電流, r [Ω/cm]: 導体抵抗

R_{th} [°C·cm/W]: 全熱抵抗

誘電体損 ($\omega C E^2 \tan \delta$)



① イコール②から

$$I = \sqrt{\frac{T - T_0 - T_d}{n r R_{th}}} \text{ [A]}$$

が求められる

次回はケーブルの許容電流増加対策

誘電損角 δ について
は理論(井94
参照)でや
たね

