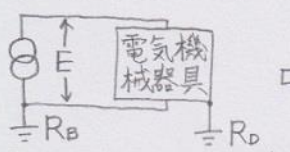
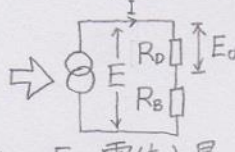


## 382. 地絡事故時の接地点の電位上昇・高低圧混触の危険防止(電技)

〈地絡事故時の接地点の電位上昇〉



$R_B$ : B種接地抵抗値  
 $R_D$ : D種接地抵抗値



$E_0$ : 電位上昇電圧

$$E_0 = \frac{R_D}{R_B + R_D} E$$

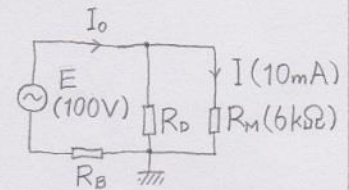
左図のような電圧Eの電路に接続された電気機械器具内で地絡事故が発生した場合、同電気機械器具の金属外箱に施されたD種接地極と、変圧器二次側の電路の一端に施されたB種接地極とを通過して電流Iが流れ、これによりD種接地の施された金属外箱に電位差

(例題) 変圧器によって高圧電路に結合されている低圧電路に施設された使用電圧100Vの金属製外箱を有する電気機器がある。変圧器の高圧の電路の1線地絡電流は5Aで、B種接地工事の接地抵抗値は「電気設備技術基準の解釈」で許容される最高限度の $\frac{1}{3}$ 。変圧器の高圧側の電路と低圧側の電路との混触時に低圧電路の対地電圧が150Vを超えた場合に、0.8秒で高圧電路を自動的に遮断する装置が設けられている

(問1) 変圧器の低圧側に施されたB種接地工事の抵抗値 $R_B[\Omega]$ は?

$$R_B = \frac{1}{3} \times \frac{600}{5} = 40[\Omega] \quad (\#378表参照)$$

(問2) 電気機器に地絡事故が発生した場合、電気機器の金属製外箱に触れた人体に流れる電流Iを10mAにするためには、電気機器の金属製外箱に施すD種接地工事の接地抵抗値 $R_D$ の上限値は? (人体の電気抵抗値 $R_M = 6k\Omega$ とする)



$$I_0 = \frac{E}{R_B + \frac{R_D R_M}{R_D + R_M}} \quad I = I_0 \times \frac{R_D}{R_D + R_M} = \frac{E}{R_B + \frac{R_D R_M}{R_D + R_M}} \times \frac{R_D}{R_D + R_M} = \frac{E R_D}{R_D (R_B + R_M) + R_B R_M}$$

$$I = \frac{100 R_D}{6040 R_D + 240000} \leq 0.01 \quad R_D \leq 60.6[\Omega]$$

第12条(特別高圧電路等と結合する変圧器等の火災等の防止): 高圧又は特別高圧の電路と低圧の電路とを結合する変圧器は、高圧又は特別高圧の電圧の侵入による低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災の恐れが無いよう、当該変圧器における適切な箇所に接地を施さなければならない。ただし、施設の方法又は構造によりやむを得ない場合であつて、変圧器から離れた箇所における接地その他の適切な措置を講ずる事により、低圧側の電気設備の損傷、感電又は火災の恐れが無い場合は、この限りでない。2: 変圧器によって特別高圧の電路に結合される高圧の電路には、特別高圧の電圧の侵入による高圧側の電気設備の損傷、感電又は火災の恐れが無いよう、接地を施した放電装置の施設その他の適切な措置を講じなければならない。

・計器用変成器については、高圧用は二次側にD種接地工事を、特別高圧用は二次側にA種接地工事を施すよう規定している

・第2項については、使用電圧の3倍以下で放電する放電装置または避雷器を、高圧側の母線等に施設し、接地はA種接地工事を施すよう規定している

漏電遮断器の感度が15mA以下だったり、死傷事故は防げるかな?



例題を見ると、外箱のD種接地の重要性が解るわね

