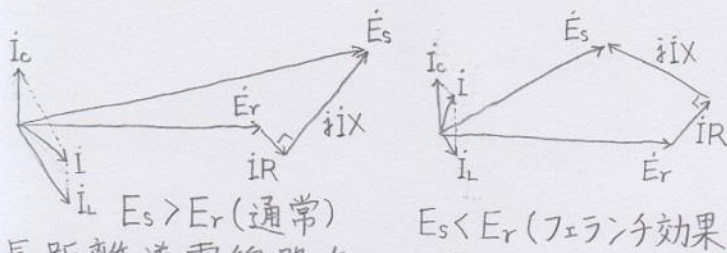


197. フェランチ効果・発電機の自己励磁現象・高調波障害

フェランチ効果



I_L : 負荷電流
 I_c : 充電電流
 I : 線路電流
 E_r : 受電端電圧
 E_s : 送電端電圧

フェランチ効果について
は井178で軽く触れていたわね

長距離送電線路などで負荷が非常に小さい場合(特に無負荷の場合)線路を流れる電流が静電容量のため進み電流となり、受電端電圧が送電端電圧より高くなる現象。
 ・単位長当たりの静電容量が大きい(ケーブル線路など)
 ・インダクタンスが大きい。こう長が長いほど、この現象は著しい。

→ 力率改善などの目的で需要家に取り付けられている電力用コンデンサは、休日・夜間などの軽負荷時には、開放しておく事が望ましい

発電機の自己励磁現象: 無負荷の長距離送電線路を発電機で充電する場合、発電機電圧より約90°位相の進んだ充電電流が流れ、これによる発電機の電機子反作用によって、発電機の端子電圧が上昇する → 送電線路を充電する場合、特に小容量発電機の場合は十分注意する必要がある。短絡比の大きい発電機ほど、送電線路の充電には有利

電機子反作用について、機械科目で

$$\text{短絡比 } K_s = \frac{I_{f1}}{I_{f2}}$$

I_{f1} : 同期発電機において、定格速度で無

負荷定格電圧を発生させるのに必要な界磁電流

I_{f2} : 三相短絡時に定格電流を流すのに必要な界磁電流

高調波障害: 半導体機器や整流器の使用、アーク炉や変圧器鉄心飽和などによって、線路に高調波が発生

・コンデンサのリアクタンスは周波数に反比例
 → 高調波によって電力用コンデンサに過電流が流れる
 → コンデンサの焼損、異常音(うなり)の発生、過電流継電器の誤動作

対策: フィルタの設置
 供給設備系統の切換え
 専用線化 など

短絡比についても機械科目で説明するつもり

オイ...