

●作戦会議

自己励磁現象に関する内容を、かなり広範に問うている。1種ではあまり自己励磁の問題は出なかった気がする。3種で勉強したから簡単と思うか、3種でちょっとだけやったけど忘れたと思うかは受験者次第か。

(1)どのような場合に発生するか、が電気理論的な話なのか、系統の構成の話なのかよく分からないと思った。どっちも書けばいいんだろうけどさ。

(2)これは重要問題。簡単な説明ができるようになっておこう。

(3)やや難問。短絡比が大きいからでも点はありそうだけど、せっかくなら(2)を参考にもう少し踏み込んで解答したい。

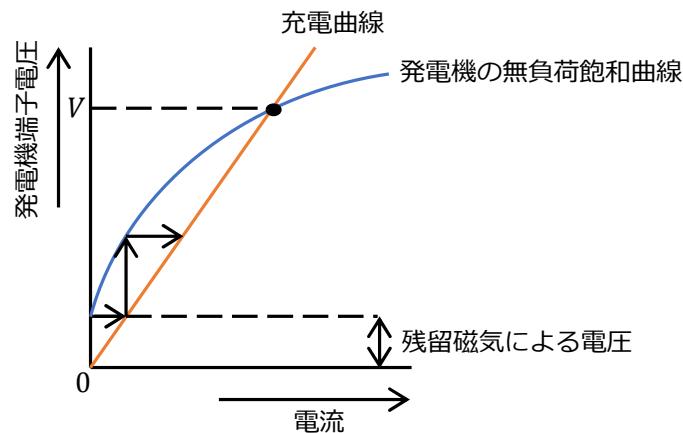
(4)2種でも出題されるであろう問題。二つと言わず、三つ答えられるようになっておきたい。

●解答

(1)無励磁の状態で運転中の同期発電機に、容量性の負荷を接続すると電圧が異常に上昇する現象のことを自己励磁現象という。大容量・長距離の高圧ケーブルの系統において、夜間などの軽負荷時に発生する。



(2)



発電機の無負荷飽和曲線を上図に示した。残留磁気による電圧が電流を生じさせ、発生した電流によって電圧が誘導される。最終的に無負荷飽和曲線と、線路の充電曲線との交点まで電圧は上昇する。

#なお、上図では充電曲線の飽和は解答に関係ないため省略している。

(3) 大容量の水力発電機

○理由： (2)の図より、残留磁気による電圧が無視できるほど小さいとすると、発電機の無負荷飽和曲線の傾きを小さくしていくと充電曲線との交点が無くなり、自己励磁現象は起きない。すなわち短絡比が大きい（自己リアクタンスが小さい）ほど、発電機の無負荷飽和曲線の傾きが小さくなるので、自己励磁現象を起こしにくい。

(4)

- ①受電端に分路リアクトルを接続し、充電電流を相殺する。
- ②発電機に AVR を取り付け、電圧の値が一定になる様に制御する。

#その他発電機を複数台並列接続する、調相機を使用するなど。

●参考

- 1) 「電験二種 計算の攻略」,p114-"発電機の自己励磁 1".菅原秀雄.オーム社
- 2) 電験 2 種.H14.電力・管理.問 1

