

## ●作戦会議

電力設備の低圧制御回路の絶縁設計とかマニアックすぎる。分野も変電なのか配電なのかいまいちわからない。単純な配電設備へのサージ侵入なら私も少し詳しいが、この問題は現場の人に聞いてみないと何が正解なのかわからない。この年の論述問題は、電力関係者でないと選択することを躊躇する問題が多いね。

(1)サージは大きく分けて雷サージと開閉サージがある。雷サージは直撃雷と誘導雷に、開閉サージは遮断器サージと断路器サージに分けられ・・・みたいなイメージだったが、標準解答では開閉サージを2つに分けている。確かに侵入経路が違うから2つに分けることも分からなくはないが、いまいち納得できない。

(2)「電力設備の低圧制御回路の絶縁設計を、サージ対策の観点から考える」問題なので、雷の発生しにくい地域を選ぶとかは正解にならないだろう。制御回路にサージが侵入しにくくなる（または制御回路内でサージが発生しにくくなる）、絶縁設計について答える必要がある。標準解答ではシースの両端接地をおススメしているが、実際に電力設備の現場で多用しているんですかね？

## ●解答

(1)

### ①雷サージ

- ・落雷電流によって周囲の金属に誘導されサージが発生する（誘導雷）。誘導雷により制御回路電源部にサージが侵入する。
- ・計器用変成器の一次側から、二次側制御回路にサージが侵入する。
- ・落雷により周囲の大地の電位が上昇し、接地点から制御回路にサージが侵入する（逆流雷サージ）。



## ②開閉サージ

- ・遮断器・断路器の開閉時にサージが発生し、誘導によって制御回路にサージが侵入する。
- ・制御回路によって誘導性又は容量性の負荷を開閉する際に、制御回路内でサージが発生する。

## ③地絡サージ

- ・地絡事故の故障電流遮断時にサージが発生し、誘導によって制御回路にサージが侵入する。

## (2)

### ○サージ発生源における対策

- ・低圧制御回路と高圧回路の物理的距離を離す。また、混在させないようにする。
- ・金属ケーブルシース付きケーブルを採用し、シースを両端接地する。または、片端接地する際に、シースと大地との間に避雷器を設置する。

### ○配電盤における対策

- ・SPD, 耐雷トランスを設置し、サージの配電盤内への侵入を防ぐ。
- ・制御回路の負荷開閉器に、ダイオードやバリスタなどのサージアブソーバを接続する。

## ●参考

- 1) 「これだけは知っておきたい電気技術者の基本知識」.テーマ 29.大嶋輝夫・山崎靖雄 共著.電気書院

