

## 送電線故障区間 標定装置の開発

### 故障箇所の早期発見

#### 1 鉄塔下部に取り付け

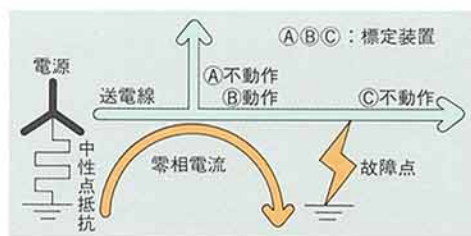
33kV～77kV 送電線には、雷、カラスなどの鳥獣接触による故障が多く、まれには樹木、クレーンあるいは釣竿接触の故障もあり、故障箇所を早期に発見する簡易な装置が望まれていた。

今回、これらの送電線を対象に、鉄塔下部に設置して故障区間を検出できる標定装置を開発した。

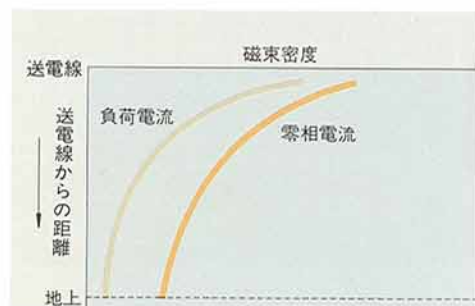
#### 2 故障区間の判定方法

33kV～77kV 送電線で中性点が電源側で抵抗接地されている場合、故障時の零相電流（大地を流れる電流）は電源から故障点に向かって流れる。この零相電流を鉄塔下部に取り付けたセンサで検出し、故障区間を標定する。

第1図の故障の例では、標定装置は



第1図 故障区間の標定



第2図 磁束密度の計算結果

送電線故障箇所の早期発見、さらに故障の減少が要請されている。今回、33kV～77kV送電線を対象に、送電線鉄塔下部に取り付けた電界と磁界のセンサにより、故障電流による電磁界の変化を検出し、故障区間を標定する装置を開発した。この装置の特徴は、負荷電流による誤動作防止を図ったこと、故障時刻を記憶し、数回にわたる故障発生との照合を可能にしたことである。

Bが動作し、A、Cが動作しないので故障点はB～Cの区間と判定できる。

#### 3 負荷電流と零相電流の判別

33kV 送電線で、負荷電流と地絡時の零相電流による磁束密度を計算すると第2図のようになる。

鉄塔下部に水平に設置した磁界センサで零相電流と負荷電流による磁束密度の差を検出し、故障電流が流れたと判定できる。

短絡故障でも短絡電流が負荷電流に比べて大きいため、この方式で同様に検出ができる。

#### 4 装置の構成

今回開発した故障区間標定装置は、磁界センサ、電界センサ、標定器から

成り立っている。(第3図)

誘導ノイズ、急激な負荷変動による誤動作を防止するため、電界センサにより、送電線故障時の電界変化を検出し、これを動作条件として誤動作防止を図った。

また、標定器の押しボタンを押すと標定時刻が表示され、過去のデータを読み出すことができるので、故障が数度にわたったときも区別できる。

#### 5 62年度から本格実施

すでに一部の送電線に装置を取り付け、カラス、ムササビによる故障の発見に実績をあげている。送電線の故障箇所早期発見に役立つものと期待される。(総合技術研究所 電力研究室)



第3図 故障区間標定装置