

送電線分岐点用地絡点表示器の開発

送電線の分岐点における故障を早期発見

Development of Ground Fault Locator for Transmission Line Branches

Early Detection of Faults at Branching Points of Transmission Lines

(電力技術研究所 送配電システムG)

送電線の故障点表示器については、既に位相検出型の地絡点表示器を開発し、広く使用されている。しかし、この従来のものは、送電線が分岐する鉄塔では使用できなかった。今回、これを改良し、分岐点でも簡易に故障を検出できる表示器を開発した。現場検証の結果でも、良好な成果が得られている。これにより地絡点表示器は、すべての送電線路で使用できるようになり、故障箇所の早期発見に役立つものと期待される。

(Electric Power Research & Development Center, Transmission & Distribution Systems Group)

For the purpose of locating ground faults in transmission lines, we developed a phase-detection type ground fault locator which has been widely used. This fault locator, however, cannot be used on a tower where the transmission lines branch out. We have improved the ground fault locator to make it capable of locating faults easily even at branching points. It demonstrated a satisfactory performance in field tests. The new ground fault locator will be used on all transmission lines and will be helpful in early detection of faults.

1 開発の背景

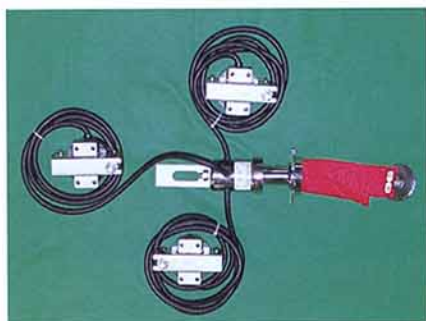
送電線に電気故障が発生した場合、現地を巡視して故障箇所を早期に発見するため、地絡点表示器が採用されている。これは架空地線に鉄塔をはさみ2個の検出コイルを取付け、故障電流の位相が反転することを利用して故障鉄塔を検出するもので、昭和63年に開発し、平成元年より使用され効果を上げている。

しかし、この表示器は、鉄塔に架空地線が3方向以上あるような分岐箇所では使用できなかった。

このため、架空地線が3方向以上あっても電池やIC回路なしで故障点を的確に検出できる分岐点用地絡点表示器(第1図)を開発した。

2 作動原理

架空地線に鉄塔をはさみ、その分岐数だけの検出コイルをそれぞれ取付け、検出コイルは電流の大きさに関係なく、故障電流が流れた時に一定の出力電圧 V_0 を発生するようにしてある。当該鉄塔に故障がある場合は、第2図のように各検出コイルの和をとると、出力は $3V_0$ が得られ、このときに故障表示する。他の鉄塔に故障が発生した場合には、第3図のように電流の向きが一つだけ変わるため出力は $1V_0$ となり、このときは動作しない。このようにして故障鉄塔のみを検出する。



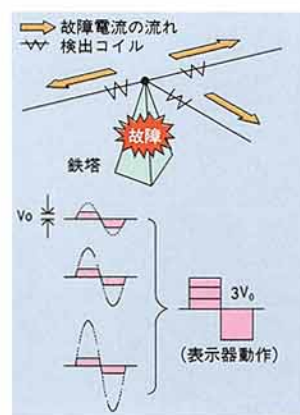
3 特長

本器の特長は次の点が挙げられる。

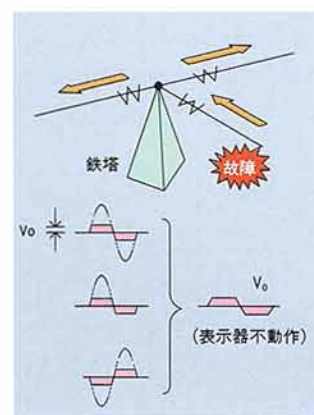
- ① 3方向以上架空地線のある送電線鉄塔に取付け可能。
- ② 故障電流のエネルギーで動作するため電源不要。
- ③ 地絡電流の位相で故障検出するため動作が的確。
- ④ 動作は地上より容易に確認可能。
- ⑤ メンテナンスが容易。
 - ・ 活線での取付け、取替えが可能。
 - ・ 動作後は表示器のみの取替えでよい。
 - ・ 点検調整は不要。
- ⑥ 低価格。

4 今後の展開

分岐鉄塔用についても、従来同様の簡便な地絡点表示器を開発することができた。これにより地絡点表示器は、すべての送電線路で使用できるようになった。メンテナンスフリーで安価なことから、今後故障箇所の早期発見に役立つものと期待される。



第2図 当該鉄塔で故障の場合



第3図 他の鉄塔で故障の場合