

架空地線の電力損失低減対策 ＜電力輸送設備の効率化＞

本店工務部

＜要旨＞ 送電線の架空地線には電力線との電磁誘導により電流が流れ、常時電力損失が発生しているが、今回、送電線の高効率運用という観点から架空地線電流の実態を詳細に解明し、抵抗接地系送電線を対象とした、新しい電力損失低減対策を開発し、我国で始めて実用化した。

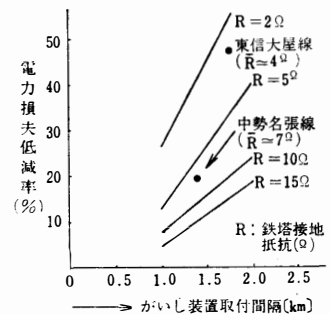
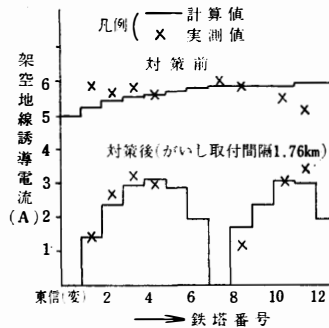
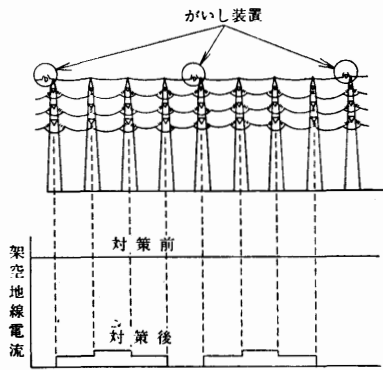
1 原理と特徴

一般に送電線には雷撃から線路を保護するため、架空地線が1条ないし2条架設され支持物および線路両端の電気所で接地されている。電気所の接地抵抗は線路途中の支持物の接地抵抗の数分の1～10数分の1以下と小さいため、電力線の電磁誘導によって生じる架空地線の電流は、主に両端の電気所を介して大地に流れ、その大きさは電力線電流の5～10%程度となる。

から、雷撃時の塔頂電位上昇は対策前と変わらないので何ら支障とはならない。

2 実線路上における検証

昭和57年8月に長野支店管内77kV東信大屋線および昭和58年1月に津支店管内77kV中勢名張線において本対策を実施し、架空地線電流などを測定し、その有効性を実線路で検証した。第2図に試験結果の1例を示す。



第1図 電力損失低減対策の原理

第2図 77kV東信大屋線における検証例

第3図 低減率の計算値と検証結果

第1図に示す様に架空地線の1～2kmごとにほぼ一定の間隔で径間の片側ががいし装置を取付けると、架空地線の電流は必然的に高い接地抵抗を有する支持物を介して流れるため、その大きさは線路全長に亘って低下する。このことは抵抗とリアクタンスで構成される架空地線の大地帰路回路において、等価的に抵抗を大きくしたことに相当し、この結果電力損失が大巾に低下する。

3 経済効果

77kV および 154kV の標準的な2回線線路に発生する電力損失量は10km当たり年間およそ10～30MWHである。本対策の実施によりこの電力損失の殆どを回収できる。一方、対策に要するがいし装置は簡単なもので充分であり、取付個数も1～2km当り1カ所と少ないため、適用工事は容易かつ経済的である。

77kV および154kV 線路の計算結果では、現状の電力損失を約10%に低減することができる。

4 あとがき

今後、77kV および 154kV 線路のうち、実施による経済効果が大きいと予想される個所に逐次適用して行きたい。

なお、架空地線の本来の機能である雷からの電力線の保護については、がいし装置にホーンを設置し、また径間の片側が必ず接地されていること

(技術開発G)