

# 分流線による雷停電の防止

新たな耐雷装置を目指す

## Prevention of Lightning-induced Outages by Means of a Diverting Circuit

### Development of a Novel Lightning Protection Device

(電力技術研究所 送配電線路G)

送電線の雷故障防止のため、落雷電流の送電鉄塔への影響を抑制する装置（分流線）を試作し、その実規模検証試験を行った。その結果、雷撃時におけるがいし間電圧（鉄塔腕金と電線の電位差）が大幅に低減することが分かった。この装置は、鉄塔の外側へ導線を支線状に設置するものである。また、この方式は、送電線の他にも、雷による障害を受けやすい無線塔などへの適用も可能である。

(Electric Power Research & Development Center, Power Transmission Lines Group)

We have developed a device which reduces the effect of lightning current on power transmission towers, for the purpose of protecting the transmission lines from lightning damages. A verification test on a real-scale facility demonstrated a remarkable effect of reducing the potential across insulators (potential difference between tower arm and the transmission line) when the lightning strikes. The device consists of a conductor routed from the tower to the outside like guy wire. This method can be applied to radio towers which are prone to lightning damages, as well as transmission lines.

## 1 研究の背景

鉄塔に落雷すると雷電流は鉄塔内を流れ、鉄塔抵抗および接地抵抗により、鉄塔電位が一時的に上昇する。これが設計値を越えると、第1図のように鉄塔から電力線へ逆に放電し、線路は停止する。この逆フラッシュオーバーにより、送電線に侵入した雷サージは、変電所等の機器にも波及する場合がある。このような雷による故障を低減するため、適正なアークホーン間隔の設定、接地抵抗の低減、架空地線の本数増加や送電用避雷装置の設置などの対策がとられているが、他の有効な方策も求められている。

## 4 今後の展開

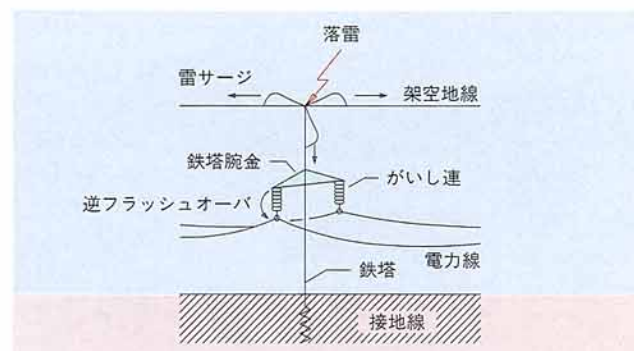
この方式は、鉄塔の敷地幅を広く必要とするため、敷地幅を広げずに、適用できる形状の検討とその場合の効果について実験・理論解析を進める予定である。

## 2 分流線と検証試験

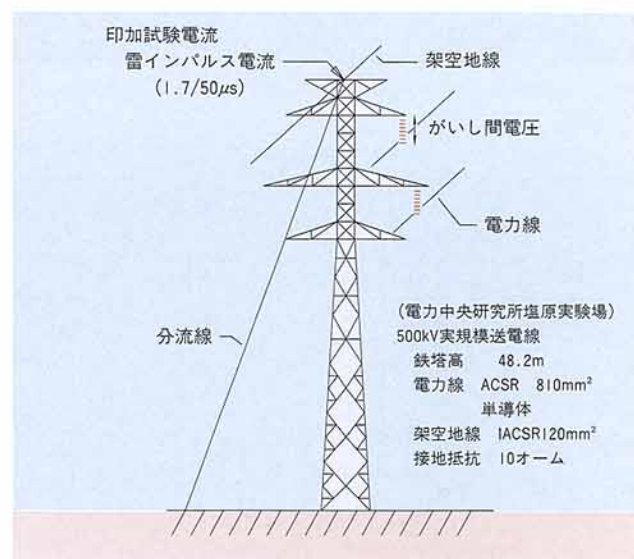
この方式は、落雷電流による鉄塔腕金電圧の低減を図るもので、鉄塔の頂部から地上へ導線を支線状に設置し、鉄塔に流れる雷電流を分流させるという簡単な方式である。その効果を検証するため、第2図のような実規模試験を実施した。

## 3 試験結果

分流線4本の設置により、がいし間電圧はそれがない場合の約80%に低下し、その効果が認められた。その理由は、分流線と電力線の電磁結合と、分流効果の複合等が考えられる。



第1図 逆フラッシュオーバー



第2図 実規模送電線による試験