



富山電力部
送電課 川村 裕直さん

川村さんは、平成 20 年度から東京大学石井勝教授のもと、「送電用避雷装置を考慮した雷事故率および瞬時電圧低下発生回数の推定に関する研究」に取り組み、今年 3 月に博士号（工学）を授与されました。今回は、その研究成果を紹介します。

送電用避雷装置の設置効果について

～雷事故率および瞬低発生回数の推定に関する研究～

背景

送電用避雷装置は、送電線の雷事故や電力系統の瞬時電圧低下（瞬低）を防止できる有効な対策の一つです。

しかし、避雷装置は高価な機器であり、投資に見合う効果があることを検証するためには、その設置効果の推定が重要になります。

本研究では、送電用避雷装置の設置効果を推定する手法を考案し、その精度を検証しました。

研究成果

送電線雷事故率と瞬低発生回数を精度良く推定するため、実測データ（①、②）と既存のシミュレーション（③）を組み合わせた推定手法を考案しました。

- ①送電線の事故実績（1994～2004 年度）
- ②雷撃頻度：落雷位置標定システム標定数で補正
- ③鉄塔の電位上昇計算：EMTP シミュレーション

（既存の鉄塔モデル、電線モデル、標準的な雷波形、フラッシュオーバー判定法として V-t 交差法を使用）

避雷装置の設置形態（図 1）に応じた雷事故率の計算例が図 2、電力系統ごとの瞬低発生回数の推定例が図 3 です。いずれの結果も避雷装置による低減効果は、実績値とほぼ同程度となることがわかりました。

以上より、本研究の成果は、避雷装置の設置計画等に活用できると考えています。

今後の課題として、本研究で用いたフラッシュオーバー判定法（V-t 交差法）は 2 相以上の事故を楽観側に評価するため、より精度の良い判定法が求められます。

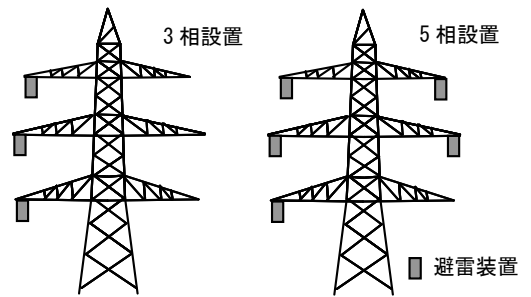


図 1 送電用避雷装置の設置形態

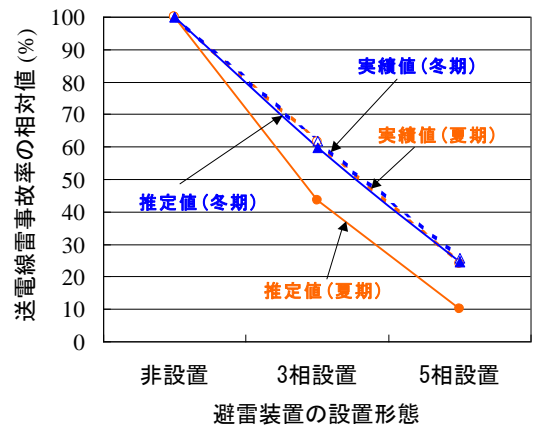


図 2 避雷装置設置による雷事故率の低減効果 (66・77kV)

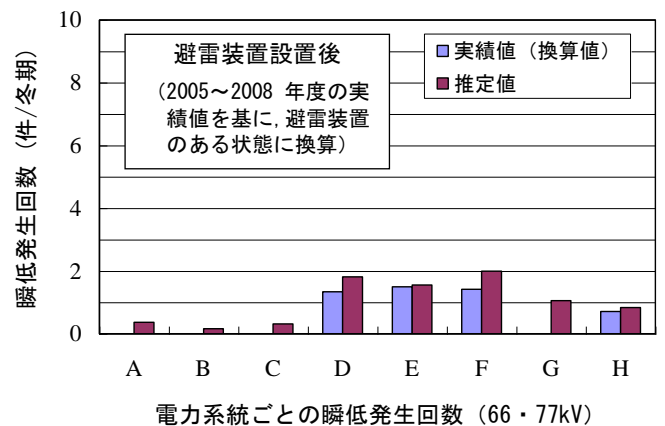
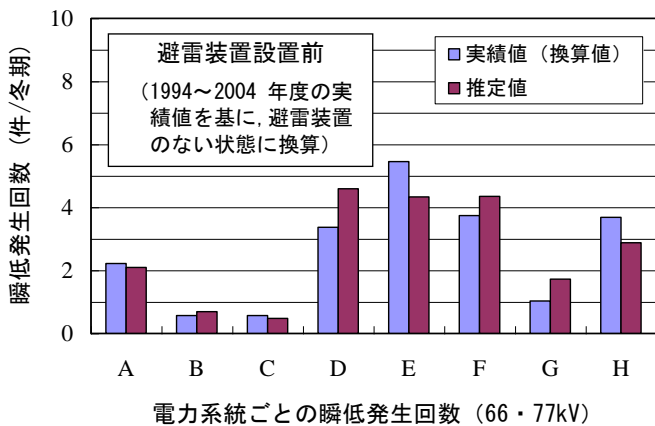


図 3 避雷装置設置前後における電力系統の瞬低発生回数