

北陸地域の配電線における先進的雷害対策の合理化に関する研究

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学 公開日: 2024-06-18 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 金谷, 賢一 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/10297/0002000671

(論文博士)

審 査 要 旨

氏名 金谷賢一

生年月日(西暦) 1982年10月14日

論文題目 北陸地域の配電線における先進的雷害対策の合理化に関する研究

本論文は、北陸地域の配電線における先進的な雷害対策の合理化を目的として、雷害対策の検討に用いる雷事故率計算方法の改良および配電線の主な雷被害機材の合理的な雷害対策を提案した論文であり、全6章から構成されている。

第1章は、本論文の序論であり、本研究の背景と目的について述べている。

第2章では、配電線への雷撃実態の把握を目的とした雷ビデオ観測について述べている。観測結果から、従来の夏季雷を対象として用いられている雷事故率計算方法は、北陸地方特有の冬季雷に対しても適用可能であることが示唆されている。

第3章では、雷事故率計算に用いる変圧器モデルについて提案している。従来は計算できなかった1次巻線に発生する雷過電圧を計算できる解析モデルを提案し、その妥当性を検証している。実際の雷故障様相や実験による雷過電圧発生様相を踏まえ、1次巻線の1-2層間に着目した簡易なモデルとしている点は、有用性が高い。

第4章では、雷事故率計算における線路形態の影響について検討している。実際の配電線に存在する直線路、T字分岐線路、十字分岐線路、末端線路について検討し、架空地線の施設比率が高い北陸地方の配電線では、直線路と末端線路を対象として検討することで、耐雷設計上は安全側の評価が可能であることが示されている。

第5章では、第2章から第4章までの検討を踏まえた雷事故率計算方法により、配電線の主な雷被害機材である変圧器、避雷器、開閉器について合理的な雷害対策を提案している。まず、変圧器の雷害対策については、末端柱の対策として現行の5kA避雷器よりも5kAZnO支持がいしの方が雷事故抑制、コスト低減の両面で有効であることを示している。次に、避雷器の焼損対策については、現行の上方架空地線よりも下方架空地線の方が費用対効果の高い対策であることを示している。最後に、開閉器の雷害対策については、一部のケースを除いて、開閉器の両側に取付ける避雷器を現行の5kA避雷器から通常2.5kA避雷器としても、末端柱の5kA避雷器以上の雷事故抑制効果が得られることを示している。

第6章は、本論文の結論であり、本研究で明らかとなった結果を纏めるとともに、本論文で提案した合理的な雷害対策の展開についても述べている。

以上のように、本論文では、北陸地域の配電線における先進的雷害対策の合理化を目指し、合理的な対策による雷事故率とコストについての結果を示すとともに、配電線の供給信頼度を維持しつつ、設備投資コストを抑制できる雷害対策に関する有用な知見を与えている。以上のことから、本論文は博士(工学)の学位論文としてふさわしいものと認められる。

(1,000字程度)