

**架空線路用避雷器・避雷装置の適用に関する技術動向調査専門委員会  
設置趣意書**

開閉保護技術委員会

## 1. 目的

本調査専門委員会では、国内外における架空送配電線路への酸化亜鉛形避雷器・避雷装置の適用実績や解析評価事例などを通して得られた適用技術に関わる知見と課題について調査を行う。これにより、避雷器・避雷装置による雷害対策に関する技術成果や将来的な課題事項を展望し、技術継承の観点から共有すべき事項を整理する。これらを基に将来 JEC 規格を見直す、あるいは IEC や IEEE において新たに規格類を制定または改正する際の基礎資料を提供することを目的とする。

## 2. 背景及び内外機関における活動状況

酸化亜鉛形避雷器は変電所の絶縁協調を担うだけでなく、送電線や配電線に避雷装置として適用され、酸化亜鉛バリスタによる雷サージ過電圧に対する優れた絶縁協調を「点」から「面」へ拡大してきた。日本では避雷要素部と直列外部ギャップから構成される避雷装置が 1980 年代から送電線や配電線で広く適用されており、雷に対する電力供給品質の向上に大きく貢献してきた。こうした実績を踏まえて、2011 年には日本からの技術発信に基づいた外部ギャップ付避雷装置 (EGLA) の IEC 規格 (IEC 60099-8) が制定されている。

この 30 年以上にわたる豊富な適用実績を通して、日本では架空送配電線路に酸化亜鉛形避雷器・避雷装置を適用するための数多くの技術的知見や検討成果が積み重ねてられてきた。そのひとつが EGLA の基本的な設計とこれに基づいた試験法であり、上述の IEC 規格の技術的な拠所となっている。また、その適用効果や特性はフィールドで長期間にわたって十分に検証され、EMTP をはじめとする数値解析ツールを用いて適用効果を評価するためのモデリング技術が確立されてきた。

海外においても酸化亜鉛形避雷器の架空送配電線路への適用は古くから行われてきた。欧米では外部ギャップを設けずに避雷要素部を線路と接地物の間に接続するギャップレス式避雷装置 (NGLA) が主流であるが、日本の EGLA に比べると適用は限定的とされる。しかし、最近では社会的ニーズや電力システムの運用上、雷に対する電力供給の信頼性を求められることが多くなった。このため、海外でも架空線路への適用が進んでおり、IEC では IEEE と合同で線路用避雷器・避雷装置の規格化が進められている。また、CIGRE では送電線における避雷装置の適用効果や最近の雷サージ解析評価技術についての調査活動が行われている。

上述の IEC/IEEE における線路用避雷器・避雷装置の規格化にも日本からの技術情報の提供が期待される。この規格により避雷器・避雷装置の定格や特性が規定されるが、これらの選定法や避雷器・避雷装置を効果的に適用する技術についても IEC および IEEE の適用ガイド類への情報提供が期待される。一方、日本では線路用避雷装置は規格化されていない。このため、規格化あるいは技術継承を検討する立場からは、線路用避雷器・避雷装置のフィールド実績を通して得られた適用効果に関する技術的知見、保守・メンテナンス等の方策や課題について最新の状況を含めて情報共有しておく意義は大きい。

## 3. 調査検討事項

上述の状況を考慮して、電気学会、CIGRE、IEEE などにおける関連技術文献の調査を行い、下記について国内外の動向や技術成果、並びに将来的な課題について考察を深め体系的にまとめる。

- (1) 線路用避雷器・避雷装置の種類と使われ方
  - ・ 送電線用および配電線用避雷器・避雷装置
  - ・ 酸化亜鉛形および続流アーク遮断型避雷装置
- (2) 架空線路における避雷器・避雷装置の性能
  - ・ IEC 規格で規定する定格事項と特性
  - ・ フィールドでの使用実績、適用効果

- (3) 雷サージ解析による避雷器・避雷装置の性能評価
  - ・ 解析ツールとモデリング技術
  - ・ フィールド性能の検証事例
- (4) メンテナンス技術
  - ・ 故障, 劣化の要因と事例
  - ・ 落雷位置標定システム(LLS)の活用

#### 4. 予想される効果

送配電線路で使用する酸化亜鉛形避雷器・避雷装置の使い方や耐雷効果などについて最新の動向と技術的な知見, 並びに課題が整理できる。これにより, 将来的な規格化の検討や技術展開のための基礎資料として, また, 技術継承の観点からは若手技術者に対する教育資料としての活用が期待できる。更に, IEC では IEEE と合同で, EGLA の既存規格 IEC 60099-8 を包含する新しい線路用避雷器・避雷装置の規格を 2024 年に発行予定である。この規格の制定に伴う IEC/IEEE 適用ガイド類の改定を検討する際の拠所としても活用が期待できる。

#### 5. 調査期間

令和4年(2022年)7月～令和6年(2024年)6月(2年間)

#### 7. 活動予定

委員会 6回/年, 幹事会 4回/年, 見学会 1回

#### 8. 成果報告の形態

技術報告をもって報告とする。また, 電力・エネルギーフォーラムなどを実施する。

以上