

雷リスク評価に基づく電力設備・ICT 機器の絶縁・EMC 設計調査専門委員会 設置趣意書

高電圧技術委員会

1. 目的

電力・電気・情報・通信・鉄道設備は、現代社会におけるインフラストラクチャーとして欠くことができない存在である。このため、これらの設備を安全にかつ安心に利用するために、適切な規格・基準の下、管理運用する必要がある。たとえば、電氣的な側面からこれらの状況を概観すると、現行の設備管理・運用においては、IEC 規格や JIS 規格などの標準規格や「電気設備技術基準」に代表される基準などが整備され、実用に供されている。しかしながら、これらの規格・基準の根拠となる事項が、今日的な学術見解とは異なる事例や技術的背景が不明な事例が散見されることが知られている。

これまでの調査専門委員会（発変電設備の低圧・制御回路における絶縁協調・EMC 調査専門委員会（委員長：雨谷昭弘，設置期間：平成 19 年 4 月～平成 22 年 3 月）、接地システムの雷サージ・EMC への影響評価調査専門委員会（委員長：本山英器，設置期間：平成 22 年 10 月～平成 25 年 9 月））での絶縁・EMC 設計に関わる調査・研究活動を通じて、設備の絶縁設計や EMC 設計に関する規格・基準においても、不明瞭な定義に基づく規定が数多く存在することがわかってきた。特に、雷現象に関わる事項は、経験則に基づくパラメータ設定が多いため、その理論的・技術的な根拠を明確することで、これまでの確定論的設計で裕度とされてきた値を定量化し、設備設計の最適化を図ることができる可能性がある。

また近年、災害リスクをマネジメントする観点から、設備や装置が雷などの外乱により受けるハザード量およびリスクを評価することが求められている。これは、ハザード量およびリスクを評価し、設備が有する耐性を明らかにすることで、災害対策コストの最適化を図ることを目的としている。しかしながら、現状では「ハザード量・リスク」の定義が不明確であり、これらの数値の具体的な活用方法が見出されていない。このため、ハザード量やリスクの考え方を整理するとともに、設備設計におけるそれらの意味を明らかにする必要がある。また、これらの考え方に基づく統計論的設計を確立することが重要な課題となっている。

以上の観点から、本調査専門委員会では、雷を外乱としたとき電力・電気設備、情報・通信設備、鉄道設備や一般建築物における絶縁・EMC 設計の考え方を調査するとともに、これらの設備における雷リスク評価法を調査する。これにより、それぞれの設備における雷に対する最適設計手法について検討する。

2. 背景および内外機関における調査活動

IEC 規格では、雷リスクマネジメントの観点から、規格の整備が行われているが、人体の安全率の議論に止まっており、機器設計までは踏み込んでいない。また、絶縁・EMC 設計に関わる各種の規格は、整備されているものの、我が国と同様に、その理論的・技術的根拠が明確なものは少なく、CIGRE や IEEE を中心に現在も調査研究が進められている。なお、多くの調査研究は、未だ確定論的な検討に止まっている。

3. 調査検討事項

- (1) 絶縁・EMC 設計に関わる規格・基準の理論背景の調査
- (2) 絶縁・EMC 設計におけるモデリングの調査
- (3) 雷リスクマネジメントの考え方およびその評価・適用法に関する調査

4. 予想される効果

電力設備、情報・通信設備、鉄道設備や一般建築物の雷現象に関わる絶縁・EMC 設計の最適手法（確定論的、統計論的）を提案するとともに、ハザードやリスクに対応した設備設計のための基礎資料を提示する。

5. 調査期間

平成 27 年（2015 年）1 月～平成 29 年（2017 年）12 月

なお、電力・電気設備、情報・通信設備、鉄道設備および一般建築物を対象として、絶縁・EMC 設計の考え方、雷リスク評価法や雷に対する最適設計法を調査するため、調査期間を 3 年として設定する。

6. 活動予定

委員会	6回/年	幹事会	2回/年
見学回	1回/年		

7. 報告形態

技術報告をもって報告とする。なお、調査結果については、適宜シンポジウム等で公開する。