

電力設備等周辺の環境電磁界評価に関する最新動向調査専門委員会 設置趣意書

(2018/03/26)
高電圧技術委員会

1. 目的

電力設備等の設計・運用においては、それらの周辺に生じる電磁界の環境への影響や人体へのばく露を考慮する必要がある。このため、電力設備等周辺の環境電磁界評価に関し、これまでに数多くの研究がなされるとともに、標準の電磁界評価法（測定法や計算法）が整備されてきた。電力設備等周辺の環境電磁界のうち、商用周波数の磁界については、ビオ・サバルの法則を用いた磁界計算を比較的簡便に行うことができ、その検証の際に有用となる、電力設備等の標準モデル（計算例題あるいはベンチマークモデル）の作成が望まれた。このため、電力設備等の標準モデル作成を目的とし、2015年10月より2017年9月までの期間において、「電力設備等周辺の電磁界計算における標準モデル調査専門委員会（水野幸男委員長、名古屋工業大学）」が活動し、送電線（架空／地中）、配電線（架空／地中）、気中変電所母線、変圧器等電気機器、電気鉄道などを対象とした磁界計算（一部電界計算も含む）の標準モデルが作成され、所定の成果を上げてきた。

同活動の過程において、より高度な、あるいはより複雑な条件下での電磁界評価方法の検討の重要性について課題が提起された。すなわち、架空送電線の弛度の影響、架空地線への誘導の考慮、架空配電線の中性線の扱い、地上設置変圧器の筐体による磁界遮へい効果の考慮、ならびにケーブル立ち上がり部の評価などである。このため、本調査専門委員会では、これらの課題に対し、最近の研究動向を含め、調査に取り組むこととする。すなわち、計算手法のみならず、測定による検討例も含め、幅広く文献等を調査し、前委員会により得られた標準モデルを拡張する。

2. 背景および内外機関における調査活動

電気学会における電磁界評価の課題への取り組みは、1995年発足の「電磁界の生体影響問題調査特別委員会」での調査を発端とする。その後、特に体内への誘導電気量の数値計算評価に焦点を当てた活動が、電気学会基礎・材料・共通部門の電磁環境技術委員会に設置された「電磁界による体内誘導電界・電流調査専門委員会」などにおいて、継続的に調査がなされているが、電力設備等の周辺に生じる電磁界そのものを対象とした活動は実施されていなかった。

このような状況に鑑み、前述のとおり、2015年10月に電気学会電力・エネルギー部門の高電圧技術委員会に「電力設備等周辺の電磁界計算における標準モデル調査専門委員会」が設置され、各種の電力設備等の電磁界計算のための標準モデルを構築した。

電磁界計算を援用して規制値適合性評価を行うことを目的とした活動は、例えば CIGRE（国際大電力システム会議）において、系統の技術性能（System Technical Performance）を扱う SC-C4 技術委員会（SC: Study Committee）に、WG28（Extrapolation of Measured Values of Power Frequency Magnetic Fields in the Vicinity of Power Link）が設置され、送電線近傍を対象として商用周波磁界の最大値の評価手法の検討を進めている。本調査専門委員会の成果を CIGRE WG の活動へも反映できる可能性がある。

3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、以下の活動を実施する。

- (1) 電力設備等周辺の電磁界評価に関わる研究・規格類の動向調査
- (2) 電力設備等周辺の電磁界計算の高度化（より複雑な対象）と標準モデルの拡張
- (3) 電力設備等周辺の電磁界測定における課題の調査

4. 予想される効果

本調査専門委員会の活動により、電力設備等における電磁界計算のための標準モデルを拡張し、より広範囲の対象に対し、電力設備等周辺の電磁界の信頼性のある計算結果を示すことができる。これにより、電磁界規制値適合性評価に用いる計算プログラムなどの妥当性検証が可能となる。また、本調査専門委員会の成果を CIGRE 等の会議で報告し、国際的な活動を展開することも視野に入れる。

5. 調査期間

平成 30 年（2018 年）7 月～平成 33 年（2021 年）6 月

※調査範囲が多岐にわたると共に、標準モデルへの反映のための計算実施の作業を伴うため、調査期間を 3 年間とする。

6. 活動予定

委員会 4 回／年 幹事会 1 回／年

7. 報告形態

調査結果は、技術報告として出版する予定である。

以 上