

ガス絶縁開閉装置の環境負荷低減への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、ガス絶縁開閉装置（GIS）の対環境性に関する現状の取組み、GISの機器小形化、SF₆ガス排出削減と欧米での規制の動向、代替ガス技術の開発状況などを技術的側面から体系的に整理する。また、欧米を中心に検討されている規格改正の動きも加味することで、GISの将来展望にもつなげてゆく。

2. 背景および内外機関における調査活動

1970年代に入り本格導入されたGISは約50年が経過し、この間、技術の進歩は高電圧・大容量化に始まり、高信頼度化や三相一括化に見られるような小形・縮小化、経済性の向上を重ねて現在に至っている。550kV GISでは、大容量の一点切遮断器を適用した例も多く、基幹系統における電力の安定供給に寄与しており、72/84kV GISでは急速な小形化が進み、据付面積の大幅な縮小化など変電所建設の経済性向上に大きく貢献している。一方、地球温暖化対策など、GISに対しても対環境性への重要度が増してきており、SF₆ガスの取扱についての議論や、SF₆ガスに替わる絶縁・消弧媒体としての新代替ガスに関する研究が国内外で盛んに行われていることも注目すべき動向である。

この対環境性への取組として、地球温暖化係数（GWP：Global warming potential）の高いSF₆ガスについては、国内では自主行動指針による排出削減の努力が継続されている。海外では欧州 F-gas 規制である Regulation (EU) No 517/2014 の2020年6月での改正内容、また米国カリフォルニアでの CARB (California Air Resource Board) による提案（今後SF₆機器を段階的に Phase out）の行方に関心が集まっている。以上の背景から、対環境性を考慮したGISに適用されている技術、および社会情勢に対応した技術、規格改正の動向などを体系的に整理することは非常に意義深いと考えられる。

電気学会調査専門委員会における対環境性関連の調査研究としては、2001年発行の「第841号 SF₆の地球環境負荷とSF₆混合・代替ガス絶縁」、第852号「ガス絶縁開閉装置の環境適応性と安全性」、2004年発行の「第985号 GISに適用される材料技術」があり、また、電協研から1998年に発行された「第54巻第3号：電力用SF₆ガス取扱基準」も挙げられる。

一方、海外ではCIGRE WG D1.51より2018年に技術報告書「TB No. 730: Dry air, N₂, CO₂ and N₂/SF₆ mixtures for gas-insulated systems」が発行済みであり、WG B3.45（非SF₆ガスの適用ガイド）の報告書も発行間近である。またWG D1.67（非SF₆ガスの絶縁性能）、WG A3.41（非SF₆ガスの遮断性能）の活動も継続中である。IECではAHG 5が規格改正の課題や条件出しを行い、現在MT 3で代替ガスも含めたガスの取扱い基準（IEC 62271-4）が改正中でCD2が配布されている。かかる状況を踏まえ、これからのガス絶縁機器に要求される対環境性への取組み、SF₆代替ガス技術などの動向について技術文献を中心に体系的に調査し、国内外のGISの将来像を展望することは非常に意義深いと考えられる。

3. 調査検討事項

- (1) 環境負荷低減への現在の取組み
- (2) GISの機器小形化の変遷と適用技術
- (3) SF₆排出削減への取組みと各国の規制動向
- (4) SF₆代替ガス技術開発の状況とCIGRE/IEC/IEEEの活動状況
- (5) GISの将来展望

4. 予想される効果

GISを取り巻く技術動向の調査と考察を通して、国内外における対環境性への規制、環境負荷低減に向けた取組・適用技術について調査し、体系的に纏めることによって、今後の研究・開発に対する指針を与えることができる。

5. 調査期間

令和2年(2020年)10月～令和4年(2022年)9月

令和2年(2020年)4月～令和4年(2022年)3月

7. 活動予定

委員会 6回/年

8. 報告形態

技術報告の発行, 及び電力・エネルギーフォーラムの開催をもって報告予定とするが、新型コロナウイルス影響が不透明につき、報告形態は別途判断する。