

『電気協同研究』第 82 巻第 4 号

架空送電用ポリマーがいしの現状と今後の展望

令和 8 年 9 月 8 日

一般社団法人 電気協同研究会

【発刊に際しての委員長推薦のことば】

架空送電用ポリマーがいし技術専門員会

委員長 放送大学 山下 敬彦

ポリマーがいしは従来の磁器がいしとは異なる多くの特性を有しており、配電系統から超高圧系統に至る電力設備でその特徴を活かした適用が拡大している。ポリマーがいしに関する調査研究も進められており、その成果は電気協同研究や電気学会技術報告などで報告されている。しかしながら、国内外の採用状況を含めた網羅的な知見の取りまとめがなされないまま電気協同研究 第 56 巻第 1 号「架空送電用有機がいしの現状と今後の展望」(2000 年)の発刊以降 25 年が経過している。

既報以降、国外におけるポリマーがいしの運用実績は長期間にわたり積み重ねられてきており、適用に関する知見が豊富に得られている。一方で、運用過程では様々な不具合も発生しており、国外の一部地域では不具合を理由に適用を取り止める事例などが発生している。不具合の原因がポリマーがいしの製造年代に固有のものか、環境要因によるものか、あるいは運用方法に起因するものかを詳細に切り分けて調査する必要がある。この調査を通じて得られた知見を取りまとめ国内の電力設備におけるポリマーがいしの活用に資する具体的な指針をまとめることが求められている。

ポリマーがいしの汚損絶縁性能を適正に評価する試験法においては、従来の試験法に加えてポリマーがいしの撥水性を考慮した試験法について IEC 規格において検討が進められている。ポリマーがいしの適用拡大に向けて、関連する国際・国内規格の変遷や追加・改正事項を整理し、最新の知見を取り入れることが不可欠である。

このような状況を踏まえ、本研究では第 56 巻第 1 号の発刊以降に蓄積された知見に加え、国内外の文献調査、最新の撤去品調査、国外での使用実態に関する委託調査を実施した。これらの調査結果に基づき、ポリマーがいしによる設備形成および保守、運用の手引きとなるよう、架空送電用ポリマーがいしに求める性能の考え方や具体的な活用例、さらには未解決の課題や新たな知見を網羅的に取りまとめた。本研究調査の成果が、ポリマーがいしの本格適用の一助なることを願っている。

【主な記載内容】

第1章「総説」

委員会の設立の経緯および研究調査の経緯を示すとともに、ポリマーがいしを取り巻く国内外の技術動向や適用状況の変化を踏まえ、本報告の概要と今後の課題を概説している。

第2章「ポリマーがいしの構造とその変遷」

ポリマーがいしの開発経緯、外被材、FRP コア、端末金具、製造方法などの技術的変遷を整理する。各部材の役割や改良の経緯、不具合対策、最新構造の特徴を体系的にまとめている。

第3章「ポリマーがいしの要求性能と性能評価」

電気・機械・耐久性能などに求められる性能を整理し、最新規格に基づく評価方法を解説する。汚損試験や長期信頼性評価などの試験動向についても示している。

第4章「ポリマーがいしの基本特性」

電気特性、機械特性、耐アーク性、汚損耐電圧特性、曝露特性、劣化、火山灰、着氷雪などの基本特性を国内外の研究成果や試験結果を基に整理し、適用上の留意点と課題をまとめている。

第5章「ポリマーがいしの絶縁設計」

汚損環境を考慮した絶縁設計の基本的な考え方と設計上の留意事項を示す。撥水性を活かした合理的設計を検討するとともに、今後の設計技術の課題を整理している。

第6章「ポリマーがいしの使用実態」

国内外の適用状況、不具合事例、施工性、保守方法を調査結果に基づいて整理する。実運用から得られた知見を踏まえ、採用時の留意事項や保守・劣化診断の現状と課題を示している。

第7章「将来の課題」

設計・調達・施工・保守の各段階における技術課題を整理し、耐用年数評価、劣化診断、品質保証、供給体制など今後取り組むべき課題と、関係機関が連携して進めるべき方向性を提言している。

以上