



技術開発研究所
電力品質チーム 平木 勲さん

背景

電線やケーブルを支持するがいしには、電気絶縁性や機械的強度が要求されます。一般的には磁器がいし(図 1)が使用されていますが、軽量で扱いやすく高い絶縁性能を持ち、コスト低減が可能となる高分子がいし^{※1}(図 2)の適用が、避雷器や遮断器といった変電機器において進められています。

しかし、高分子材料の経年劣化が危惧されるため、実際に使用する環境下での長期信頼性評価(試験)を行う必要があります。

※1 高分子がいし：シリコンゴム等の高分子材料を用いたがいし

試験の概要

平成 11 年に屋外暴露試験^{※2}設備を設置し(図 3)、形状の異なる複数の配電用高分子がいしについて劣化様相観測をはじめました。高分子材料が劣化すると、その表面を通して大地へ漏れる電流(漏れ電流)が増加して電気絶縁性能が低下することから、配電線と同等の電圧を試験用がいしに印加して漏れ電流を計測し、その外観についても定期的に観測しています。

また、劣化状況と環境条件の関連を把握するために、気象データ(風向、風速、気温、湿度、雨量)の収集も行っています。

※2 屋外暴露試験：屋外の自然条件下に試験体をさらす試験方法

研究の成果

本試験設備のある地区は、冬季に平均風速 10m/s を超える海風が長時間継続する厳しい気象条件ですが、図 2 に示す形状の高分子がいしについては、8 年が経過しても磁器がいしより漏れ電流が少なく、外観に異常がないことを確認しました(図 4)。

ただし、がいしの形状によっては、磁器がいしよりも多く漏れ電流が計測されました。

今後の予定

今後は、がいし形状による違いを明らかにすると共に、引き続き経年劣化評価を行っていく予定です。

過酷な塩害環境にも耐えうる機材！

～配電用高分子がいしの長期信頼性評価～



図 1 ケーブル端末用磁器がいし



図 2 ケーブル端末用高分子がいし



図 3 暴露試験設備 (福井県坂井市三国町)

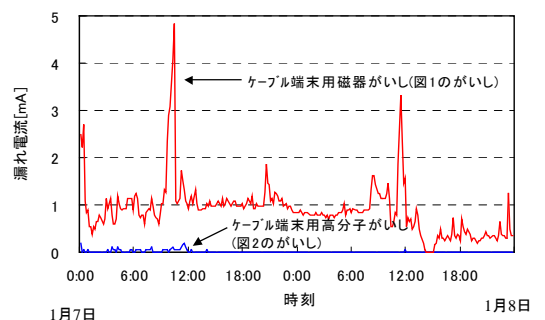


図 4 漏れ電流の比較結果例