

大電流のアークを伴う直流高抵抗地絡の検出手法

森本大観 樋口靖展 赤木雅陽

直流き電回路における高抵抗地絡は、その電流が平常時の電気車電流（数千A）よりも小さいことから、検出・判別が極めて困難です。直流高抵抗地絡故障が生じると、設備の損傷や電気火災などが生じ、大きな輸送障害となる場合があるため、その検出・保護手法の構築は直流電気鉄道において永年の課題です。電車線路に放電ギャップ装置等を追加する方法は既に実用化されていますが、導入費用や保守作業の増加が課題とされています。

本研究では、変電所のき電回線電流の計測のみで直流高抵抗地絡を検出する手法について、実際に発生した事故の電流記録波形から得られた知見等をもとに、検出アルゴリズムを提案しました。変電所に従来設置されている ΔI 形故障選択継電器では検出ができなかった直流高抵抗地絡故障のうち、地絡電流が1000A程度以上でアークを伴う事例について、5秒程度で地絡の検出が可能であることを確認しました。

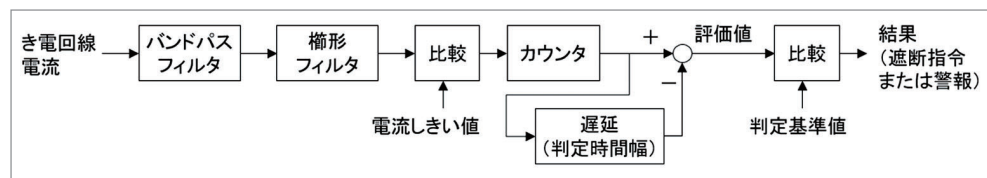


図 き電回線電流から直流高抵抗地絡を検出するアルゴリズム