

平成25年2月25日

豊橋技術科学大学長 殿

審査委員長 長尾雅行



論文審査及び学力の確認の結果報告書

このことについて、下記の結果を得ましたので報告いたします。

記

学位申請者	小林 真一	報告番号	第 236 号
申請学位	博士(工学)	専攻名	電子・情報工学
論文題目	地中送電線検査技術の精度向上に関する研究		
公開審査会の日	平成25年2月12日		
論文審査の期間	平成25年1月24日～平成25年2月25日	論文審査の結果	合格
学力の確認の日	平成25年2月12日	学力の確認の結果	合格

論文内容の要旨

都市部の電力系統構成上重要な地中送電線は、設備数が増加し、高経年化が進んでいる。本研究は、系統信頼度維持のための対策として、敷設初期における故障の未然防止技術と、事故発生時の早期復旧技術に取り組んでいる。論文は6章から構成され、第1章では研究の背景を述べている。故障の未然防止に関し、第2章ではガス絶縁系に使用されるエポキシ樹脂絶縁物の耐電圧試験について、絶縁破壊の要因となるボイド欠陥内圧力の経時変化に着目し、低真空領域での部分放電の圧力依存性を明らかにした上で、最適な試験実施時期を提案している。第3章では架橋ポリエチレン絶縁ケーブルの耐電圧試験について、各種欠陥の検出能力の向上を目指し、減衰振動波電圧と超低周波電圧による組み合わせ耐電圧試験を提案している。事故発生時の早期復旧に関しては故障点の標定が重要であり、第4章では地絡抵抗が高い場合に使用されるブリッジ回路による地絡点標定について、精度低下の要因となる他回線からの外乱の影響を低減させるフィルタやノイズ除去方法の開発を行い、実線路等にて性能を実証している。第5章では地絡抵抗が高い場合に適用されるパルスレーダ法について、時間周波数解析による標定精度向上対策を提案し、同じく実線路等にて精度向上を実証している。第6章は全体をまとめるとともに、工学的意義と課題に言及している。

審査結果の要旨

地中送電線およびその周辺設備は都市の電力供給を支える重要な設備であり、高い供給信頼性を要求される。本研究はその保守管理の高度化に関するものである。本研究では最近の技術動向などをもとに、申請者の専門が電力系統の保守管理であることに鑑み、敷設後短期間で発生する初期故障の防止と、故障発生後の早期復旧対策としての事故点標定の高精度化が必要と考え、それぞれの観点から独創的な新技術の開発を行っている。故障の防止に関連しては、施行後に行う電気試験の方法について、想定される部位や欠陥形状に応じた検討を加え、放電および絶縁破壊の理論と基礎実験をもとに、その実施時期や電圧の印加方法など提案している。事故点標定に関連しては、地中送電線に用いられる2つの代表的な手法の問題点を摘出し、電気回路と信号処理の理論にもとづき標定精度の向上を図っている。これらの成果は、査読付き論文5編として発表され、国際的にも高い評価が得られている。また実際に電力系統の保守管理の現場において適用され、その信頼性と有用性が確認されている。よって博士(工学)の学位論文として十分な価値を有するものと判断した。

審査委員

長尾雅行



櫻井庸司



滝川浩史



穂積直裕



印

印

(注) 論文審査の結果及び学力の確認の結果は「合格」又は「不合格」の評語で記入すること。