



地絡方向継電器試験器の開発

成果概要

現状の問題点：現在、配電線路の地絡事故を検出する地絡方向継電器（以下 #67G）の試験方法は、配電盤に設備されているテストターミナル（以下 T.T）に試験器を接続して試験を行っています。しかし、この方法では配電盤内の確認は出来るものの、主回路を含めた設備全体としての確認ができないのが現状です（図 1）。

改善内容、効果（現状と改善策の比較）：主回路を含めた設備全体の機能確認を実現することを目的に、主回路に模擬的な地絡事故の電流・電圧を発生させる簡易な試験器を作成しました（写真 1）。これにより、実際に配電線路に地絡事故が発生した際に、#67G が正しく検出するかどうかをこれまで以上に正確に確認できるようになりました（図 2）。

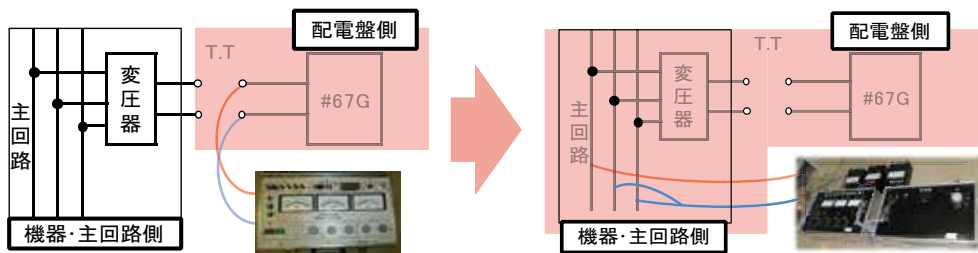


図 1：従来の確認範囲

図 2：新型装置を用いた確認範囲



写真 1：試験装置

1. 開発のきっかけ

配線間違いなどにより #67G の極性誤りがあった場合、変電所から事故回線に送電し続け、感電事故や電気火災などの二次災害に至る可能性があります。

配電盤に設備される #67G は、主回路の電流や電圧を検出して動作しますが、現状の検査では配電盤内の T.T に試験器を接続して試験を行うため、配電盤内の確認は出来るものの、主回路を含めた極性誤りなど設備全体としての健全性が確認できません。

このため今回、設備全体の確認が出来る試験器の開発を行うこととしました。

2. 苦労した点

試験器の回路構成や部品の選定を一から検討しましたが、特に回路構成については、汎用性を考慮し試験器本体で試験の設定条件の変更を可能にするため、回路構成の検討に多くの時間を費やしました。検討を進める中で、電気部の技術的支援を頂き、検討した回路構成が正しいものであるという確信を持つことが出来ました。

また、実際の設備で検証試験を何度も行い、改善点や問題点を洗い出しましたが、その度に仕様変更が発生し、苦労しました。

3. 工夫した点

汎用性のある試験器として作成したのはもちろんのこと、使いやすく、誰でも試験できることを重点的に考えて作成しました。

そのため、持ち運びが容易で試験時の操作も簡易に行える試験器となっています。

専門的な知識を必要とする開発でしたが、グループ全員で検討を行い完成させることが出来ました。

4. 実用テスト

本試験器を作成したことで、配電盤～主回路を含む設備全体の健全性の確認を容易に行うことができるようになりました。

支社管内で #67G を使用した設備の使用開始の際に、試験器を用いて健全性の確認を行いました。

併せて支社内の電気系統職場や関係グループ会社の社員に試験に立ち会ってもらい、試験器の概要説明や試験風景などを見学してもらいました（写真 2）。



写真 2：説明風景

5. 今後の展開

今後、支社内外問わず、この試験器の効果を知ってもらい、#67G の検査時に活用してもらうことで、列車運行の安全・安定輸送に貢献していきたいと考えています。