

高圧配電系統模擬設備

高圧配電系統で発生している問題事象を定量的に発生させ、その対策実施の訓練を行う設備を製品化した。

電力会社は、需要家に電気を安定供給するために、配電系統を適正に維持管理している。近年、太陽光や小水力、バイオマスを利用した分散電源が高圧配電系統に多く接続され、従来の配電線では起きていなかった新たな問題が発生している。本設備では、問題発生時の電力系統の状態を容易に再現できるため、再現した内容に基づく原因調査や対策の訓練を効率よく行うことができる。

■ 概要

本設備では、変圧器、コンデンサ、発電機に起因する問題事象や、接地されていない電力系統(非接地系統)の問題事象を発生させることができる。

■ 特長

① 様々な問題事象を定量的に発生可能

配電線の問題が、どのような状態で発生するかを定量的に把握するため、各種パラメータを自由に調整できる。調整可能なパラメータは、配電線の線路インピーダンス、変圧器の投入位相や交流分に重畳する直流分、コンデンサの直列リアクトル、対地静電容量、再生可能エネルギーの発電電力などである。

② 自動電圧調整器の整定訓練が可能

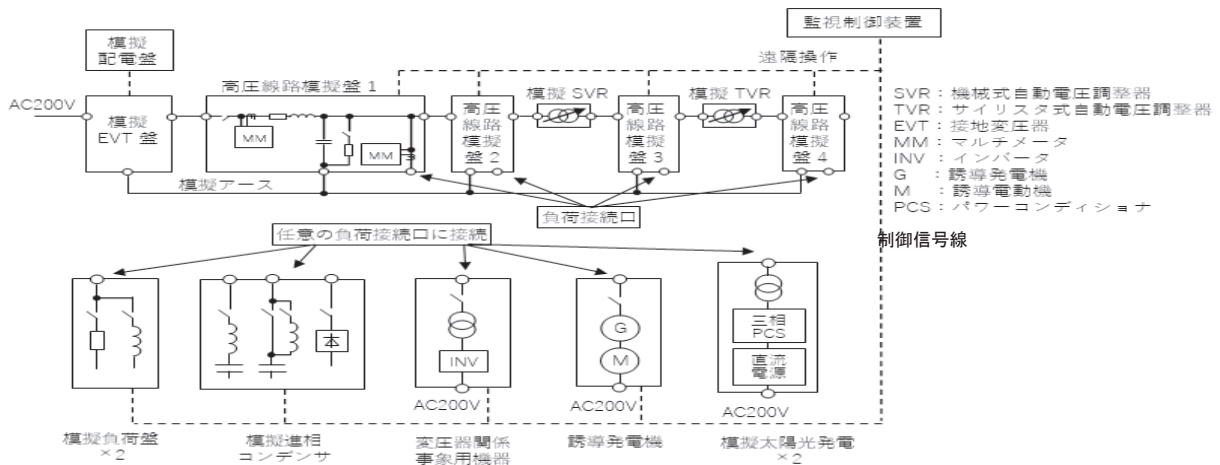
当社のSVRとTVRの機能を備えた自動電圧調整器を用いて、配電線の電圧上昇や電圧降下、変動に対してどのような基準電圧整定が最適かを、訓練することができる。

③ 監視制御装置で遠隔監視と遠隔操作が可能

電圧や電流の測定値表示や機器の操作が、遠隔で可能であり、訓練を効率的に行うことができる。

■ 発生させる問題事象一覧

	概 要
変圧器関係	励磁突入電流 変圧器を配電線に接続する際に過大な電流(励磁突入電流)が流れる現象。
	直流偏磁 交流に直流分が重畳され、励磁電流増大や電圧波形に歪みが生じる現象。
コンデンサ関係	突入電流 コンデンサ投入時に、定格電流を超えた過大な電流(充電突入電流)が流れる現象。
	共振 直列リアクトルと進相コンデンサによる共振や、配電線のインダクタンスと進相コンデンサによる共振で電圧や電流が過大になる現象。
	フェランチ現象 末端電圧が変電所送り出し電圧より高くなる現象。
非接地系統関係	対地静電容量の不均衡による残留零相電圧 各相の対地静電容量の不均衡により残留零相電圧が発生する現象。
	充電電流増加による地絡故障検出感度の低下 地中配電線で地絡検出感度が低下する現象。
	鉄共振 接地形計器変圧器(EVT)と対地静電容量による共振現象。
発電機関係	誘導発電機の自己励磁現象 変電所の送り出し遮断器や線路途中の開閉器を開放しても、誘導発電機が発電を継続し配電線を充電する現象。
	三相PCSによる電圧不平衡拡大 三相PCSが連系され、電圧不平衡が拡大する現象。
	逆潮流による電圧上昇 発電電力によって、配電線電圧が上昇する現象。
	電圧変動 発電電力変動に伴い、配電線電圧が急激変動する現象。



■ 設備構成