

当社管内の配電用変電所における電力品質の実態調査

背景と目的

お客さまに安心して電気を使っていただくためには、良質な電気をお届けする必要があります。

良質な電気とは、停電が少なく電圧や周波数が適正に維持されている電力品質をいいます。

その中、今後、分散型電源の連系増加などの電力系統の複雑化にともなう電力品質の低下が懸念されることから、さらに電圧変動、電圧フリッカ、高調波電圧などの項目についても管理目標値以内となるように運用管理をする必要があります(表1)。しかし、これらの電力品質の現状を把握するためには継続的な測定、解析が必要です。

そのため、本研究では電力品質の実態を容易に把握する方法の構築を目的として、基礎データの測定解析、電力品質解析機能の効率化、および評価手法の構築を行っています。

研究の概要

実態調査は、お客さまに近く、かつ広範囲にその特性を把握しやすい配電用変電所を選定し、地域性、季節性、お客さまの契約形態による違いを調査しました。

図1に測定回路の設置例を示します。計測については、配電用変電所の6kV側の電圧、有効・無効電力などについて、電源品質アナライザを用いて測定を行いました。

さらに、解析については、多数の項目の測定データ(図2)について、取りまとめ機能の精度を確認するとともに、季節、曜日や時間帯別の最大値や経年変化などについて解析を行いました。

その結果、いずれの測定項目とも管理目標値以内にあることと、その特徴や傾向を定量的に把握できたことから、今後は解析業務の精度向上と省力化に貢献できるものと考えられます。

今後は、解析技術の向上を図るとともに、より効率的な測定方法を示し、電力品質の実態をより正確に把握できる手法を開発していきたいと考えています。

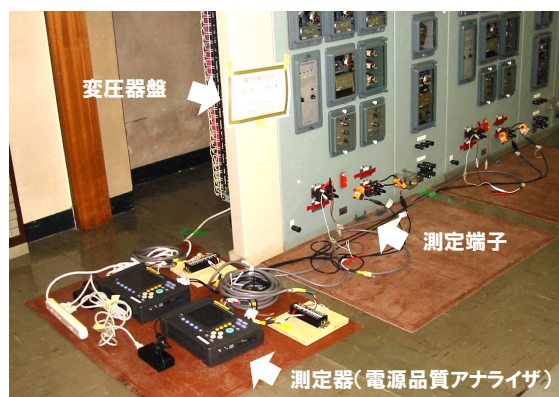


図1 測定器設置例

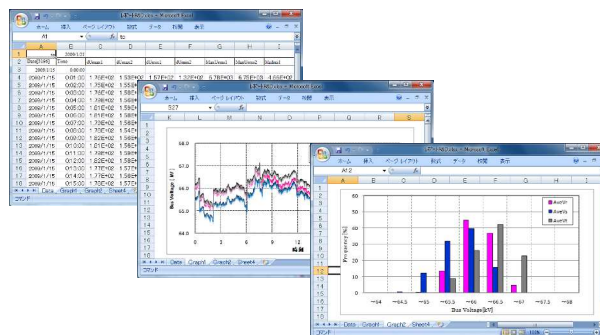


図2 電力品質測定データ画面例

表1 本研究の主な測定対象項目と管理目標値

項目	概要	代表的な管理目標値
電圧変動	風力発電や太陽光発電など自然エネルギーを利用した分散型電源は、その出力変動により電圧を一定に保つのが難しく、連系増加に伴い系統電圧が変動する。	101±6V 202±20V
電圧フリッカ	電気炉や圧延機による電圧変動で、照明器具のちらつきが発生する。人間の目が敏感である0.1秒周期のちらつき量に換算した値 ΔV_{10} で大きさを表わす。	ΔV_{10} 1時間4番目値 0.45V ΔV_{10} 1時間平均値 0.32V
高調波電圧	インバータ機器などから発生する電圧歪み。コンデンサの異音、加熱、焼損、機器の誤動作等が発生する。	5% (高圧系統の総合電圧ひずみ率)

担当：研究開発センター