

1. はじめに

短絡試験設備は電力流通機器の短絡強度、遮断性能などを検証するための設備であり、その試験能力は短絡発電機の容量に比例する。現有設備は1986年に導入し、試験能力は小容量変圧器の短絡強度試験が限度であり、中容量を超える変圧器などは外部機関に試験を依頼していた。

今回、当社の開発製品である地上設置形変圧器、自動電圧調整器、真空遮断器などの試験が実施可能な短絡試験設備を新設したので紹介する。

2. 設備概要

今回の導入目的は短絡発電機の大容量化による試験範囲拡大であり、特徴は位相投入の調整がシーケンサにより各相独立制御できることである。試験設備を構成する主な機器は、短絡発電機、駆動用誘導電動機、位相投入器、限流リアクトル、負荷設備などから成る。短絡発電機とその駆動用誘導電動機の仕様を表1に示す。

また、試験時の安全性を考慮し、操作室と控室からテストベイ内を監視できるシステムとして、テストベイに監視用カメラを、操作室と控室にモニターを設置した。

この建屋は約460m²の床面積を有し、各機器、テストベイ、操作室、控室をすべて収納する。建屋の外観を図1、建屋のレイアウトを図2に示す。

3. 効果

今回の設備更新により、現有設備では対応出来なかった短絡試験が社内でも実施可能となった。これにより、これまで環境制約や時間制約を受けながら行っていた試験がより細分化した限界性能まで実施可能となった。また、製品開発の期間短縮や費用削減も期待出来る。新たな試験設備で対応できる主な試験を表2に示す。

4. まとめ

今後、新たな試験設備で短絡試験などを重ね、試験方法、測定データの処理、データの解析等の基盤技術を向上させ、将来は外部機関からの試験委託を目指す。



図1 建屋の外観

負荷設備	<発電機室(約170m ²)> 短絡発電機 駆動用誘導電動機 位相投入器、限流リアクトル	
テストベイ (約180m ²)	操作室	
	控室	

図2 建屋内のレイアウト

表1 主要機器

機器名	主な仕様
短絡発電機	短絡容量：三相 275 / 330MVA (3Hz後の対称分) 50 / 60Hz 定格電圧：7,620V(Δ)、13,200V(Y)
駆動用誘導電動機	出力：1,120kW 電圧：6,600V 駆動方式：高圧インバータ(1,500kVA)
(現有)短絡発電機	短絡容量：三相 20MVA 定格電圧：6,350V(Δ)、11,000V(Y)
(現有)駆動用誘導電動機	出力：800kW 電圧：3,300V

表2 短絡試験内容

試験の種類	試験条件
真空遮断器の短絡電流遮断試験	試験電圧：7.2kV 遮断電流：20kA
開閉器の短絡投入電流試験	試験電圧：7.2kV 試験電流：20kA
配電機器の耐アーク試験	試験電圧：7.2kV アーク電流：12.5kA
中容量変圧器の短絡強度試験	試験電圧：6.6kV 試験電流：11kA [変圧器容量5,000kVA(Z：4%)試験時]