

沖縄電力向け集中保護装置への距離リレー搭載

1 はじめに

沖縄電力（株）離島向け 22 kV 配電塔において複数の装置で構成されていた保護・監視制御を 1 面／バンクに集約したことで、効率運用・コストダウンを実現した集中形保護制御装置の 1 号機を 2020 年 7 月に納入した。

今回、保護機能に距離リレーを搭載し、機能向上を図った 2 号機を 2021 年 7 月に納入したので、その概要を紹介する。

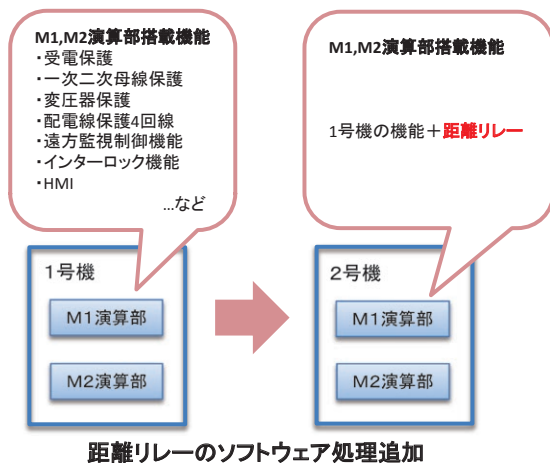


図 1 距離リレー搭載イメージ図

2 距離リレーの搭載

本装置では 1 号機にて集約・搭載した 1 バンク分の保護要素に加えて、距離リレー要素を搭載した。

距離リレーは回路や配線などのハードウェア変更をすることなく、ソフトウェア処理の追加のみで実現した。このことによりさらに設置面積の省スペース化、コスト削減を実現した。表 1 に本装置に搭載されている保護要素を示す。

3 距離リレー概要

本装置の距離リレーは、短絡距離要素（44S）と過電流要素として変化分電流（51DF- ΔI ）と過電流（51DF-HOC）を採用している。図 2 に特性図を示す。

短絡距離要素（44S）は電圧と電流から事故点までの距離演算（インピーダンス演算）と方向判別を実施する。過電流要素の変化分電流（51DF- ΔI ）と過電流（51DF-HOC）は、電流から事故判別を実施する。短絡

表 1 保護要素

保護対象	保護要素（制御機器番号）
受電	距離要素（44S, 51DF- ΔI , 51DF-HOC）※ 過電流要素（51L, 51H） 地絡過電流要素（51G） 地絡方向要素（67G）
一次母線	地絡過電圧要素（64B1, 64B2, 64BV） 不足電圧要素（27B）
変圧器	比率差動要素（87, 87 - 51H） 過電流要素（51P, 51PI, 51S） 地絡過電流要素（51GP）
二次母線	地絡過電圧要素（64B1, 64B2, 64V） 不足過電圧要素（27）
配電線	過電流要素（51） 地絡方向要素（67G） 再閉路（79）
電圧調整	電圧調整要素（90）
系統安定	周波数低下要素（95）

※本装置での追加要素

保護要素	特性
44S	X 1: リアクタンス整定1段目 X 2: リアクタンス整定2段目 X 3: リアクタンス整定3段目
51DF- ΔI	変化後 変化前
51DF-HOC	I HOC

図 2 距離リレー特性図

距離要素と過電流要素のいずれかとの AND 成立時にトリップ出力する構成としている。

また、本装置はメイン-メイン方式を採用し上記構成を 2 系列化している。

4 おわりに

距離リレーを搭載した沖縄電力集中保護装置について紹介した。

今後は、国際標準規格 IEC 61850 対応を予定している。