

中部電力株式会社管内設置 T400Lを活用した故障点標定機能実証開始

1 はじめに

架空送電線路における電線・碍子などの電気工作物の被害に繋がる事故は全体の約 1/3 程度であり、その大半は事故遮断による落雷等のアークの消滅により系統は復旧する。一方、送配電の保守保全業務において、送電線事故点が特定できない場合には、事故点探査に多くの労力と時間を要することになる。

SEL^{注1)}が2017年にリリースしたSEL-T400Lは、進行波による故障点標定、送電線保護、1 MHz サンプリングなどの機能を有している。これらの機能を日本の実系統で検証するため、SEL-T400Lを中部電力株式会社管内の二箇所の変電所に設置し、故障点標定と事故波形取得および保護機能についてフィールド検証を行うこととした。

2 機能紹介

(1) 故障点標定

本装置の故障点標定機能は主に、故障検出区間の片端あるいは両端の電流情報を用いて故障点を標定する機能を有する。故障発生後数十 ms 以内に標定計算を行い、架空・地中複合送電線では地中の故障点に対して自動再閉路キャンセル信号を発行する等に活用できる。

故障点標定は送電線長さに関係なく、鉄塔の1スパン単位で正確に故障位置を標定できることがフィールド実証されている。

・シングルエンド方式

故障検出区間となる送電線の片端のみにSEL-T400Lを設置し、事故により発生した進行波と相手端からの反射波の到達時刻の差を用いて故障点を標定する。

・ダブルエンド方式

故障検出区間となる送電線の両端にSEL-T400Lを設置し、事故により発生した進行波が両端に到達した時刻の差を用いて故障点を標定する。

(2) 送電線保護

・進行波差動保護要素

従来形 CT 取込みによる進行波電流を利用して、送電線長に応じて、1~5 ms の動作時間で送電線事故を検出することができる。

・距離保護要素

電圧や電流の変化量を用いることにより、故障位置、短絡電流値、故障抵抗および故障発生位相に応じて2~

7 ms の時間で送電線事故を検出することができる。

(3) 1 MHz サンプリング

分解能 1 μ s にて、最大 50 波形（最大記録長 1.2 s）を記録する 1 MHz サンプリングレコーダを搭載している。

3 フィールド検証の内容

図1に設置したT400L盤を示す。

二箇所の変電所における各 77 kV 送電線に T400L 盤を設置し、フィールド検証を開始した。

2019年2月~2020年3月の期間（予定）、落雷応動や故障点標定結果、波形取得について検証を行う。計測条件として送電線 CB パレット、送電線 CT、母線 PT を検証盤に取り込んでいる。

■ 語句説明

注1) SEL : 『Schweitzer Engineering Laboratories, Inc.』の略称。米国プルマンに本社。



図1 T400L 盤