

77kV系統用PCM電流差動リレーの開発

多端子系統・分岐負荷系統への適用

Development of a Carrier PCM Relay for a 77kV Transmission System

Application to Transmission Lines that have a number of Substations and or Branch Loads

(制御通信部 制御技術課)

近年、77kV系統の送電線では多端子化・分岐負荷の増加が進む傾向にあり、送電線保護を適確に行うことは困難になりつつある。この状況に対応するため、多端子・分岐負荷系統に適用できるPCM電流差動リレー（Pulse Code Modulation：以下PCMリレー）を開発した。これにより系統運用上の自由度が増し、かつ送電線保護の信頼性を向上することができる。現在、本装置は実系統において運用中である。

(Control & Telecommunications Engineering Department, Power System Protection & Control Engineering Section)

Recently 77kV power transmission lines are equipped with increasing numbers of substations and branch loads, causing difficulty in properly protecting the transmission lines. In order to alleviate this difficulty, we have developed a PCM (Pulse Code Modulation) differential current relay which is applicable to multi-substation, multi-branch load systems. The new PCM relay increases the freedom of system operation and improves the reliability of protecting the transmission lines. The new PCM relays are now being used in commercial lines.

1 開発の背景

近年、変電所設備の増加などにより、特に77kV系統送電線では多端子化・分岐負荷の増加の傾向にある。さらに供給信頼度向上の面からも保護リレーの性能・信頼度の向上が要求され、従来の77kV送電線保護リレーでは適応が困難になりつつある。これらの状況および伝送路のデジタル化にも適切に対応するため、今回デジタル形のPCMリレーを開発した。

2 PCMリレーの概要

本装置は、77kV送電線の主保護リレーに適用するもので、概要は次のとおりである。（第1図にシステム構成図を示す）

- 各相の電流値を相手変電所と比較し、高い精度と信頼度で故障を検出できる『電流差動方式』を採用。
- 伝送効率が良く信頼度も高い『光PCM伝送方式』（1.544Mbps）を採用。また装置のコストダウンを図るため、伝送部・故障検出部を1、2号線で共用化。

3 導入の効果

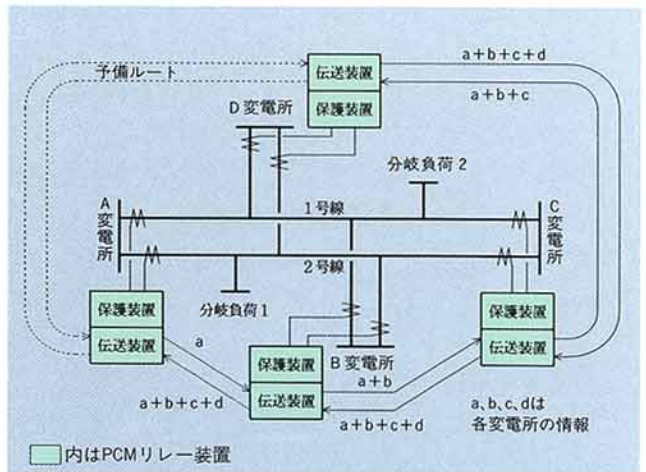
本装置はデジタルリレーの特徴の一つである、自己診断機能などの他に、次の点が主な特徴となっている。

- ①適用端子数を多端子化（従来の3端子から5端子へ）することにより、設備形態上の制約が緩和される。
- ②伝送路不良時は自動的に健全な伝送ルートに切替える機能により、伝送系の高信頼度化が図れる。
- ③故障検出に電圧要素を加えることにより、分岐負荷（配電用変電所など本システムを設置しない箇所）

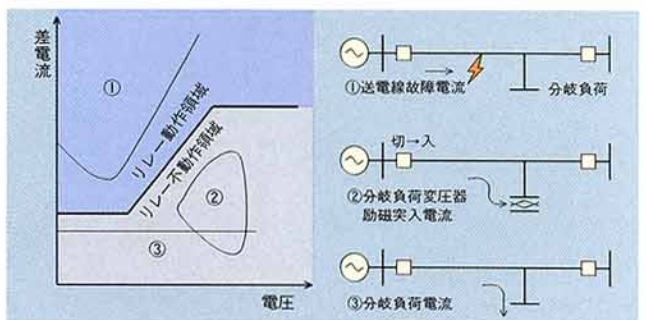
の多い系統にも適用が可能である。（第2図）

4 今後の展開

本装置は平成2年6月に静岡支店の江尻富士川線で運用開始しており、良好な結果を得ている。今後はデジタル伝送路整備に合わせてPCMリレーの適用拡大を計画している。



第1図 システム構成図(4端子例)



第2図 分岐負荷対策付リレー特性概念図