

# 【ダイジェスト版】 受変電設備の安定稼働に貢献する デジタル形保護計測装置 PACGEAR の モデルチェンジ

## 1 開発の背景

PACGEAR (Protection and Control - GEAR) は、受変電設備用の保護、制御、計測機能を一括収納したデジタル形保護計測装置である。1988年に東光高岳が適用開始してから約40年が経過した現在も、受変電設備用デジタル・マルチリレーとして長くお客さまにご使用いただいている。その間、幾度も改良を重ねてきており、この度受変電設備の保守・メンテナンスの効率化を図ったPACGEARシリーズの最新モデル PACe2 (図1)を開発したので紹介する。なお、今後もPACe2の更なる価値向上を目指し、改良を重ねていく所存である。



図1 PACe2 外観

## 2 開発コンセプトと特徴

PACe2の開発にあたっては、図2に記載した3点をコンセプトとし、次のような特徴を持つ。



図1 PACe2の開発コンセプト

### (1) 生産性・機能性の向上 (Efficiency)

PACGEAR シリーズは対象設備やお客さまにあわせた様々な機種を展開してきたが、それに伴って構成が複雑化し、保守・メンテナンスに課題が生じていた。今回、使用部品を見直し、筐体サイズをPACGEARシリーズの最小サイズに合わせるとともに、使用プロセッサの大幅な性能向上を図り、シリーズの統廃合を実現させた。

また、お客様設備の診断や予防保全にもご活用いただくためにデータセーブ機能を更に向上させたほか、お客様の要望に合わせた機能追加をするためにハードウェアを共通化し、ソフトウェア設定で機能の有効・無効を設定できるようにした。

### (2) 環境負荷低減 (Ecology)

実装部品の見直しや再設計による部品の小型化や部品点数の削減を行った。これにより、高性能でありながら、汎用性の高さを実現し、かつ消費電力(使用電圧)も大幅に削減することができた。ただ低消費を目指すだけでなく、最新のJEC規格(JEC-2500-2010)を満たすよう、最適な使用電圧で構成している。

### (3) 高機能・低廉化 (Economy)

保護機能(間欠地絡応動、地絡相表示、高周波モニタ)をソフトウェアによって搭載したことで、新規にハードウェアを追加する必要がなく、設備全体の高機能化・低廉化に貢献する。また、現地試験の効率化や点検周期の延伸を実現するために、自動リレー試験機能も搭載した。

通信部には、従来のような自社独自仕様だけでなくModbusも使用可能とし、各種PLCや様々なデバイスとの接続性を向上させた。これにより、伝送速度と伝送容量ともに大幅に向上させることができ、その結果、より多くの設備情報を監視・制御できるようになり、設備監視の効率化に貢献できる。

## 3 準拠規格と試験結果

PACe2は、JEC-2500-2010電力用保護継電器をはじめとする最新のJEC規格(JEC-2512-2002の一部以外)に準拠した設計となっており、それらのJEC規格で規定されている試験では、全て良好な試験結果が得られている。また、国際標準規格に基づくイミュニティ試験も実施し、結果は良好であった。

### ■本稿の詳細

[https://www.tktk.co.jp/report/file/2025/no\\_12\\_p3\\_4.html](https://www.tktk.co.jp/report/file/2025/no_12_p3_4.html)