

〔2〕 電力用設備

電力会社では厳しい電力供給環境の中、高品質で安定した電力供給のため様々な努力をされている。このためには、電力用設備に対して高品質・低廉化はもちろんのこと、省資源、省エネルギー、省力化が求められている。また、高経年設備が増加しており、劣化診断による予防保全や、長寿命化、さらには更新に際しての優先順位付けなどにも取り組まれている。

一方で、地球環境問題からCO₂削減やSF₆ガスの低減の動きがあり、大規模太陽光発電所（メガソーラ）の建設など、自然エネルギーの活用にも取り組まれている。また、再生可能エネルギーの固定価格買取制度が施行されたことに伴い、太陽光発電を主とした自然エネルギーが大量に導入されることによる系統への影響が懸念され、電力品質の安定化への評価や対策の検討も進められている。

このような状況下で、2012年度は顧客ニーズに応えた特徴ある製品を開発・納入した。

開閉装置分野では、72/84kV縮小形GISを多数納入し、変電所の省スペース化や安全性の向上、電力品質の安定化に貢献している。

配開装置分野では、変電所被災時の復旧を迅速に行うためのトラック搭載型移動用キュービクルを開発、納入した。災害時等の電力供給に貢献できることが期待される。

監視制御・保護システム分野では、電力系統の高調波の測定記録、監視を行う高調波監視装置および測定データの受信、解析を行う親局端末を開発、納入した。電力品質の監視、信頼性向上や保守の省力化に貢献している。

再生可能エネルギー関連では、容量2000kWの大規模太陽光発電所設備一式を受注し、過去の太陽光発電設備の実績を生かして製作、納入した。

2013年度も引き続き電力会社の新しいニーズに応えるべく開発・改良を推進していく所存である。

2. 1 ガス絶縁開閉装置 (GIS) 84kV縮小形GIS

関西電力株式会社殿 味生（あじう）変電所（大阪府摂津市）に、84kV縮小形GISを納入した。当該変電所は、元々気中絶縁変電所であったものを今回更新時にGIS化され、設置面積の削減および当該地区の電力供給の安定化に貢献している。



図1 84kV縮小形GIS

2. 2 監視制御 高調波監視装置

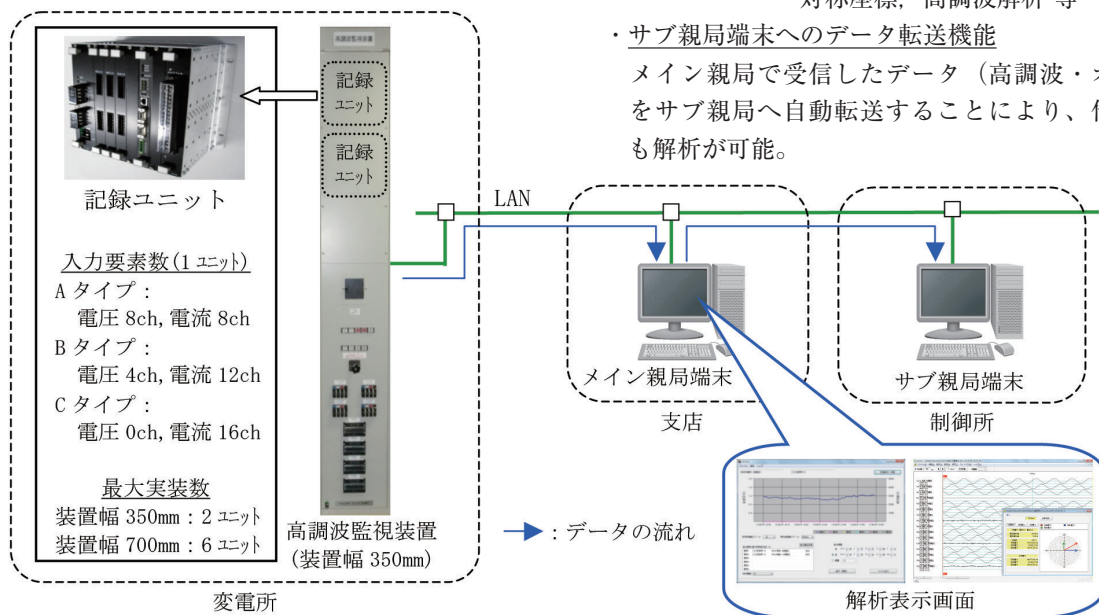
近年、電力品質の要求の高まりから系統状態を記録する電力用記録装置の高機能化が求められている。

今回、電力系統の高調波の測定記録、監視を行う高調波監視装置および測定データの受信、解析を行う親局端末を開発し、中部電力株式会社殿に納入した。

本開発によって、遠方から、リアルタイムな高調波の監視および解析が可能となった。

【特長】

- ・ 高次、中間高調波の測定および警報監視機能
50次までの整数次高調波と中間高調波の測定が可能。警報機能として相毎に最大6次数分（2～13次、総合の内いずれか）の監視が可能。
- ・ 充実した解析機能
高調波データ：数値解析、時系列解析等
オシロデータ：瞬時値、実効値、電力、ベクトル、対称座標、高調波解析等
- ・ サブ親局端末へのデータ転送機能
メイン親局で受信したデータ（高調波・オシロ）をサブ親局へ自動転送することにより、他箇所でも解析が可能。



2. 3 配電設備 トラック搭載形移動用キュービクル

変電所事故時のより迅速な対応のため、道路法に基づく特殊車両規制を受けないトラックに6.6kVキュービクルを搭載したトラック搭載形移動用キュービクルを開発し、関西電力株式会社殿に納入した。過去に納入していたトレーラー搭載形移動用キュービクルと比べ、トラック搭載形は即座に出動でき、事故による停電から復旧までの時間を格段に短縮できる。トラックに搭載するには、軽量化・低重心化が必要であり、鉄製の箱ごとに個別であった屋根をアルミ製の列盤一体構造とした。また、箱間制御線を全て箱内で渡すことで制御ピットレス化を図った。さらに実使用時の作業性を向上させるため、機器引出装置として従来の都度組み立てるレール方式を止めリフターを搭載、制御ケーブルの接続を端子台からコネクターへ、主回路ケーブルはトラック荷台下貫通引

出しからキュービクル背面側引出しに変更した。上述の改良の結果、トレーラー搭載形と比べ作業性、安全性、信頼性が向上した。



図3 トラック搭載形移動用キュービクル

2. 4 太陽光発電設備 メガソーラ（仙台太陽光発電所）

東北電力株式会社殿 仙台太陽光発電所に発電出力2MWの太陽光発電設備を一括納入した。

同発電所の年間発電電力量約210万kWhは、一般家庭約600世帯分の年間使用電力量に相当する。

本設備の特長としては以下が挙げられる。

(1) 景観への配慮

同発電所は、特別名勝松島の指定地域内に位置するため、景観に配慮し太陽電池セル・フレームとも黒色の太陽電池を採用。

(2) 太陽電池架台の軽量化

設計時に太陽電池アレイを模擬した風洞実験を行い、太陽電池アレイの中央部の基礎・架台を軽量化し、合理化を実現。

(3) 系統への影響軽減

パワーコンディショナに無効電力補償機能を搭載することにより、発電出力の変動による系統電圧変動を抑制。

受変電設備において、変圧器励磁突入電流抑制機能付負荷開閉器を採用することにより、昇圧変圧器投入時の励磁突入電流を抑制。

(4) 太陽光発電システムの一元監視

発電量やパワーコンディショナの動作状況など詳細データの収集と監視を行い、受変電設備の状態監視も含め太陽光発電システムを一元的に管理できる遠隔監視設備を納入。

(5) 確実に単独運転を防止

単独運転防止に、系統への影響が軽微で、複数台並列時の相互干渉の無い、当社独自の次数間高調波注入方式の単独運転検出装置（エネリンク）を採用。

(6) 塩害対応

海岸に近い立地条件のため、受変電設備・パワーコンディショナを空調付きの密閉型屋外パッケージに収納。



図4 東北電力株式会社殿 仙台太陽光発電所全景



200929
図5 パワーコンディショナ