

〔3〕産業用設備

2024年は、パリオリンピック・パラリンピックが開催され、日本選手のメダルラッシュに沸いた明るい話題の一方で、9月に甚大な被害を受けた奥能登豪雨など地球温暖化による異常気象に見舞われた。また、日本経済では円安の継続、インフレ・人手不足が加速し、国際情勢ではウクライナ危機の長期化、中東地区での政情混迷、中国経済の減速と海洋進出、トランプ大統領再選等、ますます不透明感が強まる1年でもあった。

このような状況下、電気の流通設備分野では、EV販売の減速によりパワー半導体関連の投資抑制は見られる一方、将来的な拡大に備えた車載電池の設備投資は拡大している。さらに、生成AIの急速な普及に伴うデータセンターの建設増大や、脱炭素対応による環境配慮製品、BCP（Business Continuity Plan：事業継続計画）対策、人手不足対応によるリモートメンテナンスやスマート保安への関心が高まっている。また、風力などの再生可能エネルギー発電所の建設は堅調に推移しており、系統対策や、地産地消促進、余剰電力の有効活用、災害時の電力供給等のために蓄電池の重要性が増している。これらを受けて、当社では豊富な実績と信頼性を有しているコンパクト・短工期の66/77kV A-XAE^(※1)（Advanced-XAE^(※2)）変電所と、脱SF₆ガス絶縁開閉装置や生分解性、超高効率変圧器などを適用した環境配慮形のECSS^(※3)（Environment & Compact SubStation）変電所の両立提案で顧客のニーズに的確かつ柔軟に伝えていく。また、長年培ってきた系統解析技術やパワーエレクトロニクス技術等を融合させたシステムエンジニアリング力による蓄電池システム（BESS：Battery Energy Storage System）とエネルギー管理システム（EMS）でのソリューション提案で、カーボンニュートラル実現に向けてさらに貢献をしていく考えである。

以下に2024年の代表的な納入事例、取組みの成果について紹介する。

3. 1 66kV 特高連系受変電設備

合同会社グリーンパワー深浦に、風力発電設備用の連系設備として、プロジェクト変電所と開閉所に設備を納入した（図1）。

プロジェクト変電所は、4.2MW出力の風車18台にて発電した電力を33kVにて集電し、66kVに昇圧している。約30kmをケーブル送電の上、開閉所を介し、約10km先の東北電力ネットワーク株式会社変電所と73.6MW出力の大容量で、66kVにて系統連系を実施している。

長距離ケーブル送電のため、系統の高調波共振対策として、開閉所にフィルタ設備を設置するとともに、ケーブルの静電容量による電圧降下対策にプロジェクト変電所に分路リアクトルを設け、電圧変動対策を実施している。さらに大容量変圧器の投入時の電圧降下対策のため、励磁突入電流抑制装置を導入し対策を図っている。

納入設備の概要は以下のとおりである。

（1）プロジェクト変電所設備

- ・ 72kV ガス絶縁開閉装置（GF7形） 1式
- ・ 66kV 特高油入変圧器 85MVA（植物油） 1台
- ・ 36kV 特高スイッチギヤ 1式
- ・ 66kV 分路リアクトル 10Mvar（植物油） 1式
- ・ 中性点補償リアクトル・開閉器 1組
- ・ 変電SCADA（Supervisory Control and Data Acquisition：監視制御データ収集）装置 1式

（2）開閉所設備

- ・ 72kV ガス絶縁開閉装置（GF7形） 1式
- ・ 66kV 特高油入変圧器20MVA（植物油） 1台
- ・ 24kV 特高スイッチギヤ 1式
- ・ 22kV 分路リアクトル 20Mvar（植物油） 1台
- ・ 66kV フィルタ設備（5FL10Mvar、7FL10Mvar） 各1組
- ・ 中性点補償リアクトル・開閉器 1組



図1 66kV 特高連系受変電設備（プロジェクト変電所）

3. 2 66kV 特高受変電設備

カゴメ株式会社那須工場にて特高受変電設備の更新工事が実施され、当社は66kV 特高受変電設備を納入した（図2）。

既設変電所と電力鉄塔との間のスペースを活用し、工場停電を最小とした更新を実現している他、変圧器は超高効率品を採用することで変換ロスを低減し、省エネルギーを実現している。

現地は多雷地区であることから、受電電圧より高い定格電圧である84kV用ガス絶縁開閉装置を適用し、雷インパルス耐電圧値を350kVから400kVとすることで絶縁性能向上を図っている。

また、配電線ごとの避雷器設置や、メッシュ接地にて変電所全体の電位差を低減することで等電位化し、雷サージ侵入時の変電所内電位差発生を抑制することで耐雷対策を強化している。



図2 66kV 特高受変電設備

納入設備の概要は以下のとおりである。

- (1) 84kV 超縮小形ガス絶縁開閉装置 (XAE7^(*)4))
- (2) 66kV 7.5MVA 超高効率油完全密封式特高変圧器
- (3) 7.2kV 高圧スイッチギヤ
- (4) 6.6kV ユニット形コンデンサ(スーパーユニバーサル)
- (5) 中央監視制御装置 (FACTMATE^{(*)5} -s1 EX)

(*)1 「A-XAE」は、日新電機㈱の登録商標です。

(*)2 「Advanced-XAE」は、日新電機㈱の登録商標です。

(*)3 「ECSS」は、日新電機㈱の登録商標です。

(*)4 「XAE7」は、日新電機㈱の登録商標です。

(*)5 「FACTMATE」は、日新電機㈱の登録商標です。