

〔3〕 産業用設備

2021年10月に策定された第6次エネルギー基本計画では、「再生可能エネルギーの最大限の導入」を進めることが示された。同時期に公表された資源エネルギー庁の「今後の再生可能エネルギー政策について」にて、2030年時点での太陽光発電導入目標が、64GWから120GW程度へ引き上げられており、引き続き大規模発電と自家消費の両分野で導入の増加が続くことが期待される。また、風力発電市場も、ほぼ倍増の24GW程度の導入目標が設定され、導入促進のために、規制緩和が進み、陸上のみならず洋上での導入計画が、活発化していくものと予想している。

このような状況の中、当社は、長年培ってきたパワーエレクトロニクス技術や系統解析技術・システム技術等の総合力を発揮することにより、再生可能エネルギーの導入を促進し、カーボンニュートラルの実現に貢献したいと考えている。

国内各社において、再生可能エネルギーの導入による省エネ、エネルギーの効率運用が求められている。このような市場環境やそれに伴うお客様のニーズの変化に対応するために、当社は、コンパクトかつ高効率な受変電設備をご提案している。また、SPSS^(*)1) (Smart Power Supply Systems) -Factoryでは、ソリューション営業を強化し、お客様のニーズに応じた分散電源の予測最適制御機能を搭載したENERGYMATE^(*)2) を組み合わせた提案により、工場全体での電気エネルギーの効率運用に貢献している。

今後も当社は、お客様に、多様なエネルギーを賢く利用して、省エネ、省コスト、CO₂排出量削減を行うソリューションを提案し、脱炭素社会の実現や地球環境問題の解決に取り組む所存である。

本稿では、2021年の代表的な納入事例、取組みの成果についてご紹介させていただく。

3. 1 22kV パッケージ型中間変電設備

宮城県栗駒市に、7.5MWの栗駒菱沼太陽光発電所が建設された。当社は、太陽光発電設備により発電された電力を、22kVから66kVに昇圧して電力系統に連系するためのガス絶縁開閉装置（GIS）や変圧器などで構成された66kV 連系設備と、22kV パッケージ型中間変電設備を納入した（図1）。

22kV パッケージ型中間変電設備は、中国のモールド変圧器のトップメーカーである海南金盤智能科技股份有限公司と共同で開発した製品で、今回の納入が初号機品となる。

この製品は、鋼板製コンテナの中に、リングメインユニット・特別高圧モールド変圧器・PCS用低圧交流集電盤など中間変電設備に必要な諸機能を有した機器を収納した製品で、小型で耐環境性に優れ、輸送の簡略化・省施工・省スペースなどでトータルコストの削減を実現している（図2）。

納入設備の概要は、以下のとおりである。

<66kV 連系設備 一式>

- (1) 受変電設備：72kV 超縮小形GIS (XAE7^{(*)3})
- (2) 主変圧器：66kV 高効率7.5MVA変圧器
(窒素密封式・GIS直結形) 1台
- (3) 配電設備：24kV 気中絶縁スイッチギヤ

<22kV パッケージ型中間変電設備 5セット>

- (1) 24kV リングメインユニット
- (2) 22kV 1500kVA 特高モールド変圧器
- (3) 420V 小型分散PCS (パワーコンディショナ) 用低圧交流集電盤

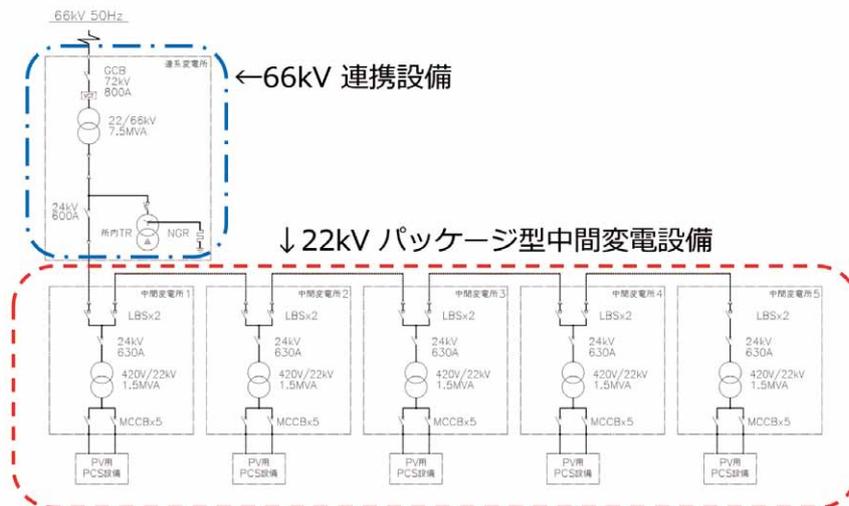


図1 全体系統図



図2 22kV パッケージ型中間変電設備

3. 2 66kV 特高連系受変電設備

当社は、阿賀野メガソーラー合同会社 大室地区と大日地区に、太陽光発電設備用の連系設備を納入した(図3)。

連系容量は、大室地区：26MW、大日地区：9.8MWの大容量で、東北電力ネットワーク株式会社と66kVにてそれぞれ系統連系を実施している。

各地区とも、太陽光パネルの発電電力をPCSにて低圧で集電して、昇圧変圧器で22kVに昇圧している。そして、リングメインユニットを介してさらに集電し、特高油入変圧器(大室地区：26MVA、大日地区：10MVA)にて66kVに昇圧し、72kV GIS(XAE7)を通じて、系統と連系している。

GISと特高変圧器を直結することにより、昇圧設備の省スペース化を図り、太陽光パネルの設置スペースを確保した。また、リングメインユニットと昇圧変圧器の組合せの分散配置により、広域の集電方式を実現した。

納入設備の概要は、以下のとおりである。

- ・72kV GIS (XAE7) 2式
- ・66kV 高効率特高油入変圧器 (OF式^(注1))
26MVA (大室地区)、10MVA (大日地区) 各1台
- ・24kV 特高スイッチギヤ 2式
- ・リングメインユニットおよび昇圧変圧器 18セット



図3 66kV 特高連系受変電設備

20218^③

3. 3 77kV 特高受変電設備

住友電工ウインテック株式会社 本社・信楽事業所では、設備老朽化に伴う更新工事において、設備容量増加および、電力安定供給のために、22kVから77kVへの受電電圧の昇圧更新を実施し、当社は77kV 特高受変電設備を納入した(図4)。

受変電設備は、超縮小形GIS(XAE7)を採用し、かつ特高変圧器と直結構造の組合せとすることで省スペース化を図った。また、段階的に更新工事を実施することにより、既存の特高変電所スペース内のみで、設備の更新を実現した。

その結果、設備を更新するために必要な停電時間を大幅に削減でき、お客様の操業への影響が最小限となる、同場所での更新工事を実現した。

また、超高効率特高変圧器の採用により、省エネルギー化に貢献することに加え、力率改善用進相コンデンサを設置し、電力の有効活用を可能としている。

納入設備の概要は、以下のとおりである。

- (1) 84kV 超縮小形GIS (XAE7)
- (2) 77/6.6kV 20MVA 2台
超高効率特高油入変圧器 (OF式)
- (3) 7.2kV 高圧スイッチギヤ
- (4) 6.6kV ユニット形コンデンサ装置
(スーパーユニバーサル^(注4))



図4 77kV 特高受変電設備

20217^⑤

(注1) Oil Filled方式の略。詳細は当社カタログ (Cat.No.311) をご参照ください。

(注1) 「SPSS」は、日新電機株の登録商標です。

(注2) 「ENERGYMATE」は、日新電機株の登録商標です。

(注3) 「XAE7」は、日新電機株の登録商標です。

(注4) 「スーパーユニバーサル」は、日新電機株の登録商標です。