

『電気協同研究』第82巻第1号

配電設備の工事および保安の高度化・省力化

令和8年1月13日

一般社団法人 電気協同研究会

【発刊に際しての委員長推薦のことば】

配電設備の保安および工事の高度化・省力化専門委員会

委員長 電力中央研究所 野田 琢

配電部門は電力供給の要として膨大な量の配電設備を有し、維持・運用を日々行っている。これらの配電設備の多くは、今後本格的に経年対策を要する時期を迎えることから、安全安定供給の観点からも着実に対応していく必要がある。一方、少子高齢化に伴う更なる人材不足が見込まれ、電力の安全安定供給を将来にわたって実現していくためには保安と工事の両面で高度化・省力化を行っていく必要がある。

近年、AI、ロボット、センサデバイスなどの実用化が進み、各業界で業務の高度化・省力化が加速している。電力分野においても、これらの技術を活用して電気保安水準の維持向上と生産性向上を両立するいわゆる「スマート保安」の推進が強く求められている。

こうした背景の下、本研究では、各一般送配電事業者が有する工事・保安に関する知見や取り入れている先進技術を調査・整理した上で、電力業界に限らず他業種も含めた先進技術の調査と検証を実施した。これにより、工事・保安の高度化・省力化に向けた課題や方向性を示し、具体的な取組みを提言した。

<提言>

- ・現在の技術水準を踏まえて段階的に技術を活用し、現場展開を実現していくこと

この提言は、技術開発と並行して、今使える技術から順次活用していくことで工事・保安の高度化・省力化を前に進めていくという思いを込めたものである。

本研究で得られた知見により、先進技術を最大限活用した現場業務の高度化・省力化が進み、電力の安全安定供給を将来にわたって実現できるよう、本報告書の成果が広く活用されることを期待する。

【主な記載内容】

第1章では、本委員会の設置目的と各章における調査・検証結果の概要を総括した。

第2章では、配電設備の概要を示すとともに、工事・保安を取り巻く環境の変化について整理した。本報告書では、研究テーマに即し、設備の高経年化および人口減少による人

材不足を課題背景として設定した。

第3章では、工事の高度化・省力化に向け、各一般送配電事業者が採用する現行工法を調査・比較評価し、各工事の現状と課題を整理した。各社は自社の設備形成の考え方や資機材の違いに応じて最適な工法を採用している一方、スキルレス化、身体の負担軽減、未熟者の作業支援などに課題が残り、高度化・省力化の余地があることを確認した。

第4章では、工事の現状と課題を踏まえ、先進技術を活用した検証を行い配電工事への適用可能性を評価した。掘削工事においては、レーダー探査機やアシストスーツを用いることで掘削作業の省力化を確認した。建抜柱工事においては、将来の自動化を見据え、LiDARを用いて電柱や電線を検出し、作業空間の把握が可能であることを確認した。計器工事においては、AI画像解析により配線誤りをリアルタイムに判別可能であることを確認した。樹木伐採においては、林業用アタッチメントとカメラを配電用車両に搭載し地上から遠隔操作することで、作業者負担の軽減を確認した。

第5章では、保安の高度化・省力化に向け、現状と課題を整理した。保安業務の特徴として、広範囲かつ膨大な設備を徒歩点検していること、設備の状態を人間が判断していること、効率的な改修計画の必要性が挙げられる。

第6章では、保安の現状と課題を踏まえ、先進技術を活用した検証を行い保安業務への適用可能性を評価した。設備劣化診断とお客さま申出業務においては、AI画像解析により、変圧器のさび劣化判定や電力線・通信線の判別が可能であることを確認した。樹木巡回業務においては、LiDAR、ステレオカメラ、アクションカメラにより、樹木と電線の離隔距離の測定が可能であることを確認した。工事手配業務においては、最適化計算により人手計画と同等水準の工事計画を自動立案できることを確認した。

第7章では、本研究を通じて得られた知見をもとに、配電設備の工事および保安の将来像を提示するとともに、その実現に向けた具体的取組みを提言した。

以上