

需要設備の電力品質向上と保全高度化を実現するデータ利活用技術調査専門委員会
設置趣意書

スマートファシリティ技術委員会

1. 目的

近年、電力需要設備においては、供給信頼度と品質の維持向上の観点から高度な安定性が求められている。需要設備の信頼性維持を観点とした稼働のためには、状態保全などの新しい保全方式の適用が必要不可欠であり、中でも産業インフラ分野においては、保全の効率性と安全性を向上させるため、スマート保安の加速的導入が検討されている。しかし、スマート保安の実現には、設備の劣化を表す指標やパラメータを定量化・定式化することが重要であり、そのためには、保全に関するデータを多く蓄積してビッグデータ化することが急務である。具体的には、設備の劣化は周囲環境の影響を大きく受けるため、環境データと劣化を表す指標の特徴抽出を可能とする学習データの構築が必要である。そして、設備の劣化要因分析、設備劣化の影響評価、故障モデルの作成などを、AIを用いて実現するなどの高度な劣化予測技術・劣化診断技術の確立が必須となる。また、有用な保全データを蓄積するには、計測精度などのデータの信頼性の確保や、データ項目やデータ形式などの保全データ体系の共通化が鍵になる。

そこで、上記に挙げた、要因分析、影響評価、故障モデル作成、データ信頼性、データ共通化などの重要項目を保全データ活用技術要素と捉え、現状と課題を調査し整理するとともに、保全のスマート化を具現化するため、今後さらに必要となる技術要素を提案することを目的とし、本調査専門委員会を設置する。

2. 背景および内外機関における調査活動

現在、経済産業省をはじめとし、設備保全に関する省庁によりスマートメンテナンス導入に向けた動きが加速している。例えば、スマート保安官民協議会の傘下において、保安業務に関するアクションプランが策定された。また、需要設備においては、2021（令和3）年4月には、外部委託による月次点検において、遠隔点検への代替を可能とする法改正がなされ、更には、同年度から具体的な検討が始まっているスマートキュービクルの今後のフィールド導入も期待されている。これらを背景に、更に具体的な保安レベルの向上が要求されている。

これらの動向を踏まえ、電気学会では、「需要設備における電力品質向上を目指したメンテナンスのスマート化動向調査専門委員会」（委員長：西村和則、設置期間：平成29年4月～平成31年3月）において、需要設備のスマートメンテナンスをキーワードに、保守点検技術、設備保護技術、電力品質適正化技術、設計・施工管理技術などを調査した。その結果、AIやドローンの活用などによる作業効率化の他に、保全データを蓄積したビッグデータの活用がスマートメンテナンスの実現につながることを示された。また、「需要設備の安全性と電力品質の向上を目指した保全高度化技術調査専門委員会」（委員長：西村和則、設置期間：令和元年9月～令和3年8月）では、漏電検出、地絡検出等の安全対策技術、設備劣化診断技術、災害対策等の設備保護技術、電圧変動抑制、高調波抑制等の電力品質適正化技術、保全データの共通基盤構築技術、データ活用技術などを調査し、業態で異なる保全データの均質的かつ定量的な取得手法の確立による業態横断的な保全データの必要性和AI技術の応用が重要であることを述べた。同時に、保全データの蓄積とビッグデータ化の重要性を示した。

他の調査活動として、電気学会C部門において「エネルギーデータを対象としたAI、IoT技術の適用に関する調査専門委員会」（委員長：矢野 亨、設置期間：令和2年10月～令和4年9月）が、エネルギーデータを対象として、データ利活用にAIやIoT技術を適用している事例を調査している。エネルギーデータは保全データの一部であり、本調査専門委員会では保全データ全体を調査対象とする。またデータ利活用技術についても、AI、IoT技術に限定せずに保全の現場でも広く活用できる汎用技術も調査対象とする。

3. 調査検討事項

本調査専門委員会では、上記目的を達成するため、これまでの調査活動から得られた保全データ活用技術要素に関する知見をもとに、各業態で異なる保全データ体系を、分析や活用をできるデータ形式に一元化するための課題、及び、保全データを適正な方法で計測・取得するための方策、計測技術やデータ形式の共通基盤整備達成のための課題などを調査する。具体的には以下の通りである。

- (1) 保全データを活用した需要設備の劣化要因分析・影響評価技術
- (2) 保全データを活用した需要設備の劣化要素にもとづく診断判定技術
- (3) 保全データの信頼性向上のためのモニタリングとセンシング技術
- (4) 保全データのビッグデータ化と共通基盤構築技術
- (5) 保全データの活用指針作成の検討

4. 予想される効果

スマート保安の具現化に向け、様々な取り組みが国家レベルで実施されている。しかし、実効性を担保するためには、前項に示した技術の確立が急務である。本調査専門委員会の調査成果により、保全データのビッグデータ化や共通基盤整備、故障検出の精度向上や各種データの均質的かつ定量的な取得手法を確立できれば、業態を横断した保全データの有効利用が可能となり、AI 技術などを組み合わせることにより、需要設備の保全高度化を実現できる。

5. 調査期間

令和4年（2022年）5月～令和6年（2024年）4月

6. 委員会の構成（職名別の五十音順に配列）

職名	氏名	（所属）	会員・非会員区分
委員長	西村 和則	（広島工業大学）	会員
委員	市川 紀充	（工学院大学）	会員
委員	井上 善和	（井上電気設備管理事務所）	会員
委員	上山 哲平	（JFE）	会員
委員	遠藤 和輝	（昭和アステック）	会員
委員	久保田正治	（東芝インフラシステムズ）	会員
委員	酒井 重嘉	（関電工）	会員
委員	佐藤 直之	（東北電気保安協会）	会員
委員	末長 清佳	（電気科学技術アカデミー）	会員
委員	登野城貴矩	（昭電）	会員
委員	豊田 武二	（豊田SI技術士事務所）	会員
委員	中澤 嘉之	（星和電機）	会員
委員	長田 智彦	（NTT ファシリティーズ）	会員
委員	福島 宗次	（富士電機）	会員
委員	松嶋 和宏	（ENEOS）	非会員
委員	丸山 茂	（中国電力ネットワーク）	会員
委員	牟田神東達也	（かんでんエンジニアリング）	会員
委員	山田 達司	（産業技術総合研究所）	会員
委員	吉見 明博	（四日市電機）	会員
幹事	小林 浩	（トーエネック）	会員

幹 事	中村 格	(鹿児島工業高等専門学校)	会員
幹事補佐	金谷 會城	(NTT ファシリティーズ)	入会手続中

7. 活動予定
委員会 6回/年 幹事会 2回/年

8. 報告形態 (調査専門委員会は必須)
技術報告をもって成果報告とする

以 上