

下水処理場等における電気設備の健全度診断・改築計画に関する共同研究

調査研究年度：2016年度・2017年度

健全化・老朽化対策

民間企業との共同研究等
(管理者参加型)

【調査・研究目的及び成果】

下水処理場等の電気設備を対象に、効率的で効果的な予防保全型管理によるリスクとライフサイクルコスト（LCC）の最適化を実現するため、従来主流であった時間計画保全に加え、状態監視保全も含めたストックマネジメントの適用方法、点検・調査計画や修繕・改築方法について検討し、「下水道施設電気設備のストックマネジメント実施に関する技術資料」として取りまとめた。

【検討結果の概要】

(1) 電気設備の予防保全型管理方法に関する検討

①状態監視保全が適用可能な電気設備

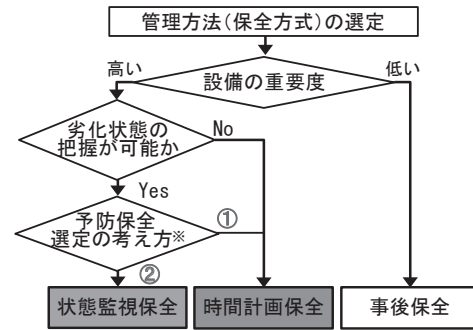
- ・管理方法の選定の考え方について整理。(図-1)
- ・表-1の4設備を、定量的な健全度診断が可能で、状態監視保全が適用可能な設備とした。

②状態監視保全における健全度調査技術の適用性

- ・共同研究に参画頂いた地方自治体の現場にて、健全度調査のケーススタディを実施。
- ・測定装置等を用いた調査により、健全度が定量的に評価できることを実証した。

③時間計画保全における目標耐用年数の考え方

- (全国の下水道管理者へのアンケート調査から分析)
- ・目標耐用年数未満での故障事例等から、目標耐用年数の妥当性を分析。
 - ・更新実績等から目標耐用年数を設定している地方自治体の事例を整理。
 - ・目標耐用年数設定の考え方や、設定時の留意事項(維持管理状況、環境条件等)を整理



※予防保全選定の考え方

- ・対策周期が設定しやすい故障特性である
- ・調査にコストがかかり、定期的に交換した方が有利
⇒ ① 時間計画保全
- ・劣化傾向が一定でなく周期が決まらない
- ・劣化状態を考慮して対策時期を決めた方が有利
⇒ ② 状態監視保全

図-1 管理方法(保全方式)選定の考え方

表-1 状態監視保全が適用可能な設備と調査技術

中分類設備	調査技術の例
特高受変電設備	SF ₆ ガス分析
受変電設備	部分放電測定, 局部過熱測定
自家発電設備	直流吸収試験, 誘電正接試験
制御電源及び計装用電源設備	蓄電池容量試験

(2) スtockマネジメントの適用方法等に関する検討

- ・従来から実施している点検に加え、測定装置を用いた調査や健全度診断による定量的評価方法を整理。
- ・調査の実施時期の設定方法や統一的な診断基準を、参考として技術資料に掲載。
- ・長寿命化対策の対象設備と主要部品例を整理するとともに、LCC比較等のケーススタディを実施。

【特徴等】

従来、電気設備は時間計画保全が主流であったが、状態監視保全が適用できる場合、最適な更新時期の判断や、長寿命化対策を行うことができ、リスクとLCCの両面での最適化を進めることが可能となる。本研究では、適切な管理方法(状態監視保全、時間計画保全等)の選定の考え方やストックマネジメントの適用方法等について整理し、地方自治体の実務の参考となる技術資料として成果を取り纏めた。

※ 高松市, 横浜市, (株)NJS, 東芝インフラシステムズ(株), (株)日立製作所, 三菱電機(株), (株)明電舎, メタウォーター(株), (株)山形環境エンジニアリング, (公財)日本下水道新技術機構
問い合わせ先: 研究第二部 板屋 芳治, 戸谷 公朋, 野入 菜摘【03-5228-6598】

キーワード

電気設備, スtockマネジメント, 長寿命化, 予防保全, 健全度診断