

はじめに

我が国の下水道は、国民生活に不可欠な社会資本として、81.8%（令和5年度末下水道処理人口普及率）まで普及が進んできている。その一方で、標準耐用年数が経過し老朽化した施設が今後、急速に増加することが予測されている。分流式下水道の管路施設においても老朽化等が進行し、分流式でありながら雨水が污水管に浸入することで、雨天時に下水処理場への流入水量が増加する事象が発生している。そのため下水処理場においては技術者による天候変化や水質変動に留意した運転が必要とされている。

しかし近年、下水道技術者の担い手が不足し、熟練した運転技術をいかにして継承していくかがということが課題となっている。また、下水道事業では処理場における曝気やポンプ稼働に多くの電力を必要とするため、地方公共団体の事業の中でもエネルギー消費由来の大きな温室効果ガス排出源となっている。このような状況を背景に、下水処理場における効率的な運転管理及びその支援をする新たな技術の開発が求められている。

国土交通省上下水道審議官グループでは、優れた革新的技術の実証、普及により下水道事業におけるコスト縮減や再生可能エネルギー等の創出を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、国土技術政策総合研究所上下水道研究部が実施機関となり「下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト※）」を平成23年度から開始している。実証した技術については、下水道管理者である地方公共団体にも技術の導入検討が簡便に実施できるように技術導入ガイドラインを作成している。

本技術導入ガイドラインは、国土技術政策総合研究所委託研究（AIを用いた分流式下水道における雨天時浸入水対策技術実証研究 受託者：三菱電機（株）・（大）東京大学・（公財）愛知水と緑の公社・愛知県共同研究体 実施期間：令和3年度～4年度）において実施した成果を踏まえたものである。AIによるデータ解析技術を活用してリアルタイムの降雨データや流量データ、過去の下水処理場運転データから学習した運転パターン等から各パラメータを予測し、主ポンプの揚水量をガイダンスすることで、雨天時の最適な運転操作を支援する技術である。本実証研究では、過去4ヶ月程度のデータから運転パターンを学習することで雨天時の下水処理場における浸水・溢水リスク低減、契約電力量超過の防止、放流水質の遵守等の複数の目標を同時に達成できる最適な運転が実証されている。優れた技術であり、全国そして海外にも普及されることを強く願うものである。

技術選定から実証研究施設の設置、実運転による実証を踏まえた技術導入ガイドラインの作成までを短期間でまとめるにあたり、大変なご尽力をいただいた下水道革新的技術実証事業評価委員会の委員各位、ご協力いただいた下水道事業者および研究体各位等、全ての関係者に深く感謝申し上げます。

※B-DASH プロジェクト：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

国土交通省国土技術政策総合研究所 上下水道研究部長 小川 文章