

## 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、下水道処理人口普及率は79.7%（令和元年度末）まで普及が進んできており、水洗トイレが普及するとともに川や海の水質の改善につながっている。しかしその一方で、多くの下水道施設は老朽化が進んでおり、管路の破損等による道路陥没や汚水処理施設の停止による公共用水域の水質悪化等のリスクが増大している。またこれらを予防するにあたり、老朽化した施設の修繕・改築に膨大な費用を要することが懸念されている。

持続的な下水道機能の確保と下水道施設のライフサイクルコスト低減を図るための手法としてストックマネジメントが注目されており、「下水道事業のストックマネジメント実施に関するガイドライン-2015年版-」（平成27年11月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部）の発行や、平成28年度の下水道ストックマネジメント支援制度の創設等、国を挙げてその重要性が示されているところである。これを受けてストックマネジメントを実施するための一技術として、最新のICT技術を駆使した効率的な維持管理手法を開発し、故障の未然防止や改築更新時期の最適化を目指した予防保全型管理の実現が求められている。

国土交通省下水道部では、優れた革新的技術の実証・普及により効率的な下水道事業を促進し、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、「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、国土技術政策総合研究所下水道研究部が実証研究の実施機関となっている。

本ガイドライン「センシング技術とビッグデータ分析技術を用いた下水道施設の劣化診断技術導入ガイドライン（案）」で示す技術は、適切な水処理・汚泥処理運転を行ううえで重要となる下水処理施設の老朽化に伴う改築更新費や定期修繕費の増加を押さえるとともに、維持管理を支えてきた技術者の減少による技術力不足を補うための定量的な劣化状況把握による維持管理支援を目的としている。

センシング技術では、設備をオンラインで繋ぎ回転機器を自動で振動測定する技術を、ビッグデータ分析技術では、センサ間の関係性をモデル化して「いつもと違う」動きから異常予兆を検知する技術と、機械学習による将来の性能低下を予測する技術を予防保全技術として提唱している。

本ガイドラインは、国土技術政策総合研究所委託研究（振動診断とビッグデータ分析による下水道施設の劣化状況把握・診断技術実証研究 受託者：（株）ウォーターエージェンシー・日本電気（株）・旭化成エンジニアリング（株）・日本下水道事業団・守谷市・日高市共同研究体 実施期間：平成27～令和元年度）において実施した成果を踏まえ、下水道事業者が革新的技術の導入を検討する際に参考にできる資料として策定したものであり、これらの優れた技術が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ガイドラインの策定までを6年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、およびガイドラインに対する意見聴取にご協力いただいた下水道事業者の各位をはじめ、実証研究に精力的に取り組まれた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 下水道研究部長 岡本 誠一郎