

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、81.4%（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おり、水洗トイレの普及とともに川や海の水質の改善に大きく貢献してきた。この従来の第一義的な目的に加え、下水道資源の有効利用が注目を浴びている。

下水道資源は、エネルギー需要地である都市部で発生し、質・量ともに年間を通じて安定しているなど、資源として有利な特性を有している。有機物等を除去対象物質でなく資源として捉え、下水道の有する資源・ポテンシャルを最大限活用し、下水処理場を水・資源・エネルギーの集約・自立・供給拠点化することが「新下水道ビジョン」（平成26年7月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部、公益社団法人日本下水道協会）でも打ち出されている。また、平成27年下水道法改正において、「下水道管理者に対し、下水汚泥を燃料や肥料として再生利用するよう、努力義務を課す」といった内容が規定され、「新下水道ビジョン加速戦略（令和4年度改訂版）」（令和5年3月 国土交通省水管理・国土保全局下水道部）においても、下水道による付加価値向上、脱炭素化の推進及び広域化・共同化の更なる推進等の重要性が示されているところである。

今般、下水汚泥を脱水・乾燥させ、乾燥汚泥を有効利用する事例も存在するが、設備の稼働には多くのエネルギー及び費用を必要とする場合もあること等から、下水汚泥の潜在的な資源・ポテンシャルに対して実際に活用されている割合は少ない状況である。広域処理や他バイオマスの活用も可能であり、省エネルギーかつ低コストで汚泥を脱水・乾燥させ、その乾燥汚泥を肥料のみならず処理場内でエネルギーとして活用するなど、様々な用途に利用可能となる汚泥処理技術の開発は、下水処理場に対する手助けとなり、下水道資源の利用拡大につながることとなる。その一方で、優れた新技術が開発されても、実績が少ないため導入に慎重な下水道事業者も多い。

こうした背景の中、国土交通省大臣官房参事官（上下水道技術）（令和5年度までは下水道部）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資源回収、総エネルギー効果の増大等を実現し、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、「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上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「中小規模処理場間の広域化に資するバイオマスボイラによる低コスト汚泥減量化技術導入ガイドライン（案）」で示す技術は、「脱水乾燥システム」と「バイオマスボイラ」一体型のプロセスの利用により省エネルギーかつ低コストで汚泥エネルギーを利用するものである。国土技術政策総合研究所委託研究（中小規模処理場間の広域化に資するバイオマスボイラによる低コスト汚泥減量化技術実証研究 受託者：月島機械（株）・日鉄セメント（株）・高砂熱学工業（株）・室蘭工業大学・室蘭市共同研究体 実施期間：令和2~4年度）において実施した成果により、従来技術に対しコスト（建設年価＋維持管理費）およびCO₂排出量が削減されること、並びに各種分析を通して、乾燥汚泥および灰の肥料利用の可能性が確認されている。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、実証結果を踏まえたガイドラインの策定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 三宮 武