

B-DASH プロジェクト(汚泥乾燥技術、水処理技術〔余剰汚泥削減型及び水量変動追従型〕)のガイドライン策定

(研究期間：平成28年度～平成30年度)

下水道研究部 下水処理研究室 室長 田嶋 淳
 主任研究官 太田 太一 (研究官 (博士(工学))) 栗田 貴宣 研究官 石川 剛士
 研究官 矢本 貴俊 交流研究員 佐藤 拓哉



(キーワード) 下水道資源の有効活用、肥料化・燃料化、余剰汚泥削減、人口減少

3.

生産性革命 (I-Construction) の推進、賢く使う

1. はじめに

下水道は、国民生活にとって必要不可欠な社会資本であるが、地球温暖化や資源・エネルギー需給逼迫への対応として、下水道資源の有効活用が求められている。「生産性革命プロジェクト」において、

「下水汚泥は、従来は廃棄物として埋立などで処分されてきたが、近年の技術の進歩等により、バイオガス、汚泥燃料等の多様な資源として活用できる『日本産資源』」として紹介されている。

加えて、「新下水道ビジョン加速化戦略」(平成29年8月：国土交通省本省下水道部)において、人口減少等社会情勢の変化に柔軟に対応可能な水処理技術の開発促進が重要視されている。

このような社会的要請及び行政ニーズを踏まえた新技術も開発されつつあるが、まだ実績が少なく導入に慎重な下水道事業者も多い。このため、国土交通省水管理・国土保全局下水道部では、「下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)」を2011年度より開始しており、国総研下水道研究部は、実証事業の実施機関となっている(B-DASH：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High technology)。その目的は、下水道事業におけるコスト縮減や再生可能エネルギーの創出等を実現するため、優れた革新的技術を実証したのち、技術導入のためのガイドラインを策定し、本技術を普及させることである。

2. ガイドラインの概要

実証研究の成果に基づき、地方公共団体の意見も

踏まえた上で、技術毎にガイドラインをとりまとめ、有識者による評価を受けた。ガイドライン(案)の構成は以下のとおり(表-1)。次章より、実証技術の概要など、ガイドラインの内容の一部を紹介する。

表-1 ガイドライン(案)の構成

第1章 総則	目的、適用範囲、用語の定義
第2章 技術の概要	技術の特徴、適用条件、評価結果
第3章 導入検討	導入検討手法、導入効果検討例
第4章 計画・設計	導入計画、設計
第5章 維持管理	点検項目、頻度等
資料編	実証結果、ケーススタディ等

3. 実証技術の概要等

(1) 自己熱再生型ヒートポンプ式高効率下水汚泥乾燥技術

乾燥機をヒートポンプサイクルに組み込み一体化させ、汚泥乾燥排気中の水蒸気潜熱を回収・利用する汚泥乾燥技術である。省エネルギーで汚泥を乾燥し、発生する乾燥汚泥を肥料・燃料として活用することが可能である。乾燥機の更新を検討している中小規模処理場等への導入が想定され、下水道資源の有効活用の促進が期待される(図-1)。

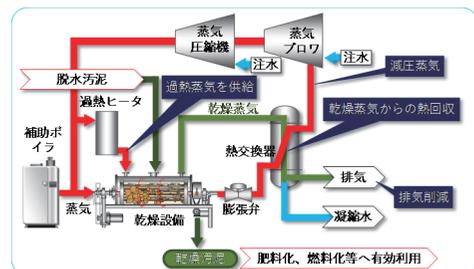


図-1 技術の概要

研究動向・成果

(2) 脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術

低付着性で細粒状の脱水汚泥を排出する機内二液調質型遠心脱水機、及び熱風温度の調整で乾燥汚泥の含水率を調整する円環式気流乾燥機を組み合わせた技術である。省エネルギーで汚泥の乾燥が可能となる他、含水率を幅広く調整（10～50%）することで、発生する乾燥汚泥を、需要時期等に応じて肥料・燃料等として活用することが可能である。脱水機と乾燥機の更新を検討している中小規模処理場等への導入が想定され、下水道資源の有効活用の促進が期待される（図-2）。

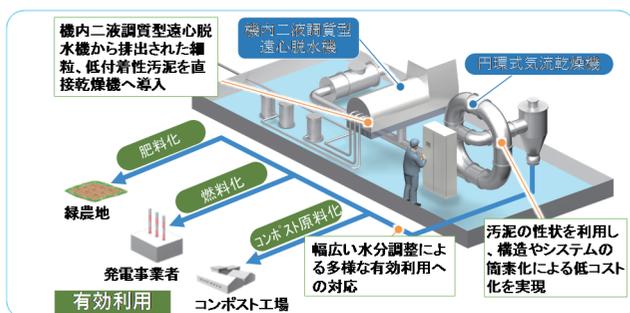


図-2 技術の概要

(3) 特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術

特殊繊維担体ユニットを処理槽内に多段で設置し、ユニット内に微生物を保持して好気処理を行う水処理技術である。多段化により、反応槽の上流側から下流側に向かって、細菌類→原生動物→後生動物と微生物の棲み分けを生じさせ、食物連鎖が生じることで、余剰汚泥の発生を抑制する。既存のオキシゲーションディッチ法の反応槽を活用可能で、当処理法を有する中小市町村等への導入が想定され、汚泥処分費削減によるコスト削減が期待される（図-3）。

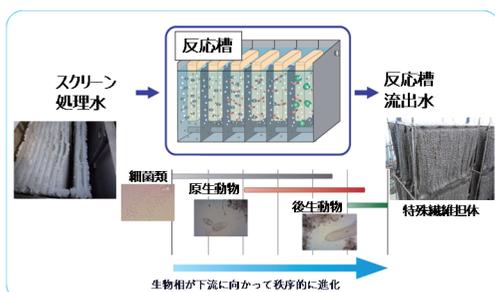


図-3 技術の概要

(4) DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術「最初沈殿池」、「スポンジ状担体を充填したろ床（DHSろ床）」、「生物膜ろ過施設」で構成された水処理技術である。流入水量の減少に追従してDHSろ床のユニット数や充填担体量を減少させることが可能であり、水処理施設更新時の建設コスト・維持管理コストを抑えることが可能となる。既存の標準活性汚泥法の反応槽を活用し、コスト縮減を図ることも可能である。流入水量が減少する中小市町村等への導入が想定され、人口減少等社会情勢の変化に対応可能な水処理技術としての導入が期待される（図-4）。

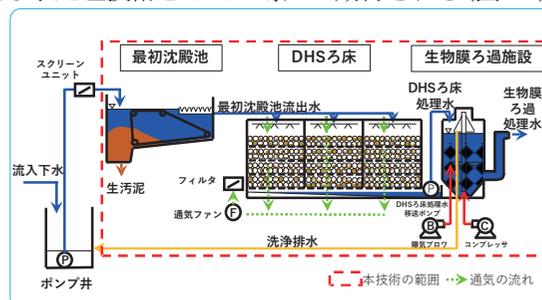


図-4 技術の概要

4. 成果の活用及び今後の展開

国総研では、実証結果を踏まえてガイドラインを作成するとともに、地方公共団体や下水道関係企業等に紹介するため、2018年7月に北九州国際会議場にてガイドライン説明会を開催し、60名以上の方々に参加頂いたところである。

今後も説明会等を通してガイドラインを積極的に紹介し、革新的技術の普及に努めていく所存である。



写真 ガイドライン説明会の状況

☞ 詳細情報はこちら

【参考】各種ガイドライン掲載

<http://www.niilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>

3.

生産性革命 (i-Construction) の推進、賢く使う