

B-DASH プロジェクト(ガス集約、汚泥脱水・乾燥、ダウンサイジング水処理)の研究

(研究期間：平成 27 年度～)



下水道研究部 下水処理研究室 室長 山下 洋正
 主任研究官 太田 太一 研究官 矢本 貴俊 研究官 (博士(環境学)) 道中 敦子
 研究官 藤井 都弥子 研究官 石川 剛士 交流研究員 渡邊 航介

(キーワード) 下水道、省エネルギー、省資源、コスト削減、温室効果ガス、革新的技術

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り、地球温暖化への対応として、温室効果ガスの削減対策も求められている。また、中小規模処理場で導入可能な技術、人口減少に対応して処理場をダウンサイジングする技術等も必要性が高い。

このため、国土交通省下水道部では、「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、この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、優れた革新的技術を実証・普及し、下水道事業におけるコスト削減や再生可能エネルギーの創出等を実現し、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ことである。

本稿では、2015年度に実規模実証として採択された「複数の下水処理場からバイオガスを効率的に集約・活用する技術」、また、2016年度に実規模実証として採択された「中小規模処理場を対象とした下水汚泥の有効利用技術」「ダウンサイジング可能な水処理技術」の概要について紹介する。

2. 2015年度採択の実規模実証技術の概要

(1) 複数の下水処理場からバイオガスを効率的に集約・活用する技術

メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約の実用化に関する技術実証研究 (JNCエンジニアリング(株)・吸着技術工業(株)・(株)九電工・シンコー(株)・山鹿都市ガス(株)・公立大学法人熊本県立大学・天津

町・益城町・山鹿市共同研究体) の概要

3箇所の小規模下水処理場の余剰バイオガスを精製して吸蔵容器に貯蔵し、車両で運搬・集約して1箇所で発電することによる、下水道資源の有効活用の促進、低コストでの創エネルギー等の効果を実証している。熊本地震・処理場復旧を経て継続した。

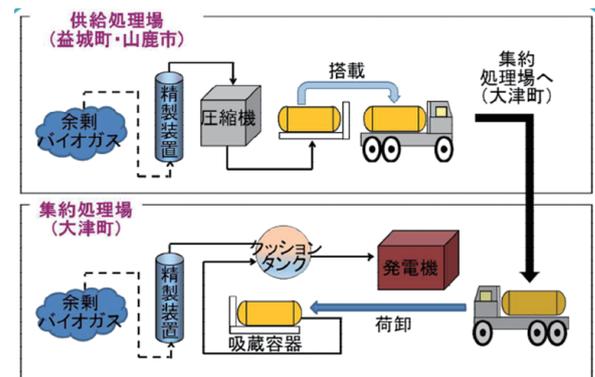


図-1 複数の下水処理場からバイオガスを効率的に集約・活用する技術のフロー

3. 2016年度採択の実規模実証技術の概要

(1) 中小規模処理場を対象とした下水汚泥の有効利用技術

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実証研究((株)大川原製作所・秦野市・関西電力(株)共同研究体)の概要

汚泥乾燥排気中の水蒸気潜熱を回収利用することで汚泥乾燥の省エネ・低コスト化を図り、処分汚泥量削減と、肥料化・燃料化など有効利用の多様化(植害試験、燃料ニーズの把握等)、及びランニングコスト削減等の実証を行っている。

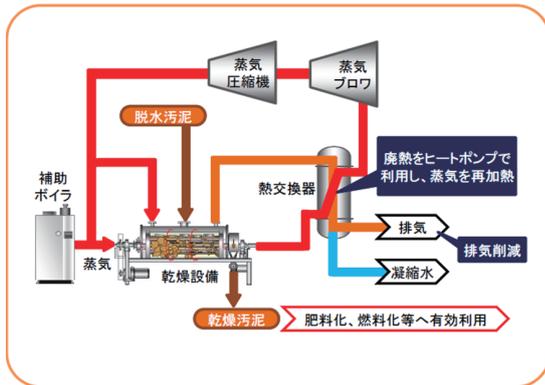


図-2 自己熱再生型ヒートポンプ式高効率下水汚泥乾燥技術のフロー

②脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術実証研究(月島機械(株)・サンエコサーマル(株)・日本下水道事業団・鹿沼市・(公財)鹿沼市農業公社共同研究体)の概要

脱水乾燥システム(機内二液調質型遠心脱水機+円環式気流乾燥機)を用いて、乾燥汚泥を製造し、肥料化、燃料化などの多様な有効利用への適応性(大豆畑の肥効試験、燃料品質等)や、設備の性能、ライフサイクルコスト縮減等の実証を行っている。

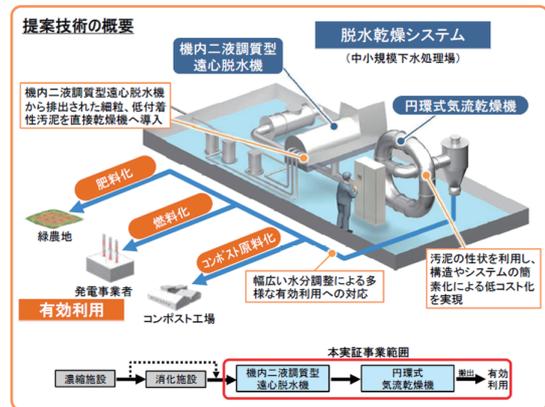


図-3 脱水乾燥システムによる下水汚泥の肥料化、燃料化技術のフロー

(2) ダウンサイジング可能な水処理技術

①特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術実証研究(株)IHI環境エンジニアリング・帝人フロンティア(株)・日本下水道事業団・辰野町共同研究体)の概要

反応タンクの多段化と特殊繊維担体により余剰汚泥発生量を大幅に削減することで、汚泥処理設備のダウンサイジングが可能な水処理技術について、低

水温期も含めた運転の安定性、汚泥削減効果やライフサイクルコスト縮減効果等を実証している。

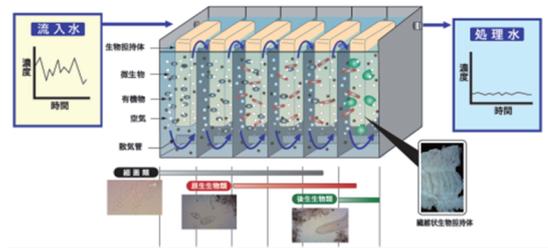


図-4 特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術のフロー

②DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術実証研究(三機工業(株)・東北大学・香川高等専門学校・高知工業高等専門学校・日本下水道事業団・須崎市共同研究体)の概要

人口減少社会に適応すべく、「スポンジ状担体を充填したろ床(DHSろ床)」と「生物膜ろ過槽」を組み合わせることにより、効率的にダウンサイジングが可能な水処理技術について、ライフサイクルコストの縮減効果、流入水量減少に対する処理コストの追従性、維持管理の容易性、処理性能の安定性等の実証を行っている。

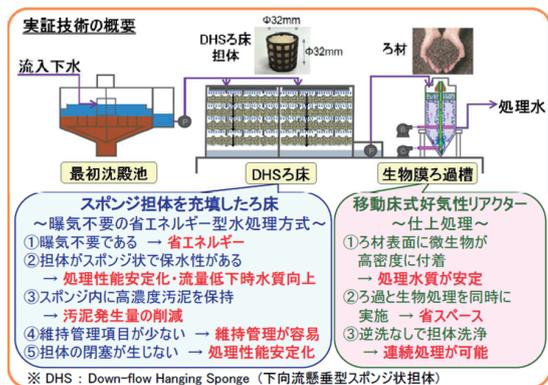


図-5 DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術のフロー

4. 今後の展開

国総研では、引き続き実規模実証研究を主導し、研究成果を踏まえ、導入検討のためのガイドラインを順次策定し、普及を促進する予定である。

詳細情報はこちら

【参考】B-DASHに関する紹介ホームページ
<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>