

資料配布の場所

1. 国土交通省記者会
 2. 国土交通省建設専門紙記者会
 3. 国土交通省交通運輸記者会
 4. 筑波研究学園都市記者会
- 平成31年1月10日同時配布



平成31年1月10日
国土技術政策総合研究所

効率的なダウンサイジングでコスト・エネルギーを大幅に削減 ～人口減少社会に適応する下水処理技術をガイドライン化～

国総研は、人口減少等に伴う流入水量減少に応じコスト・エネルギーの削減（効率的なダウンサイジング※¹）が実現可能な水処理技術「DHS システム※²を用いた水量変動追従型水処理技術」の導入ガイドライン（案）を策定し、公開しました。

※1 効率的なダウンサイジング：施設更新時には、人口減少等に伴う流入水量減少に合わせて容易に施設規模（建設費）を縮減でき、また、施設更新後は、流入水量の更なる減少に追従して維持管理費、消費エネルギーを削減できること

※2 DHS システム：「DHS ろ床」と「生物膜ろ過施設」を組み合わせた標準活性汚泥法代替の水処理技術（別紙参照）

1. 背景・経緯

人口減少等に伴う流入水量の減少により、特に、地方中小都市においては、下水道使用料の収入減や処理能力を下回る中での運転等により、下水道を管理する人材の不足も相まって、さらに下水道事業経営の厳しさが増すことが懸念されます。

そこで国総研は、下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト※³）として、「DHS システムを用いた水量変動追従型水処理技術実証研究」を平成28年度より実施し、その成果をガイドラインにまとめました。

※3 B-DASH プロジェクト：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project（下水道における新技術について、国土技術政策総合研究所の委託研究として、民間企業、地方公共団体、大学等が連携して行う実規模レベルの実証研究）

2. 本技術の特徴・効果

本技術は、標準活性汚泥法（以下、標準法）の既存土木躯体（壁や床等の構造体）を活用して、効率的なダウンサイジングが実現可能な水処理技術です。

実証の結果、1年間を通して標準法並みの処理水質を得るとともに、標準法に比べてライフサイクルコストが37%、温室効果ガス排出量が76%削減されると試算されました。また、週2回の巡回監視による運転管理を実証し維持管理の容易化についても確認しました。（別紙参照）

3. 本ガイドライン（案）の公開

「DHS システムを用いた水量変動追従型水処理技術導入ガイドライン（案）」

本ガイドライン（案）は、下水道事業者が本技術の導入を検討する際に参考にできるよう、技術の概要・評価、導入検討、設計・維持管理等に関する技術的事項についてとりまとめています。

本ガイドライン（案）は、国総研ホームページで公開しています。

ダウンロード先 URL：<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>

（問い合わせ先）

国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水処理研究室 田嶋・太田・石川
TEL:029-864-8014 FAX:029-864-2817 E-mail:nil-gesuisyori@mlit.go.jp

DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術

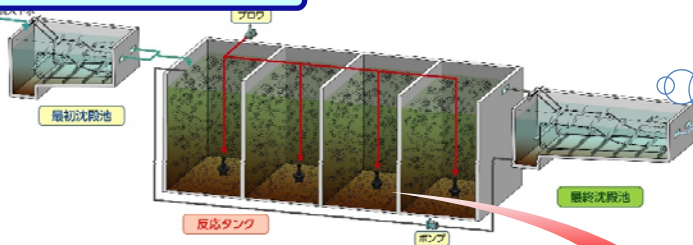
別紙1

技術の概要

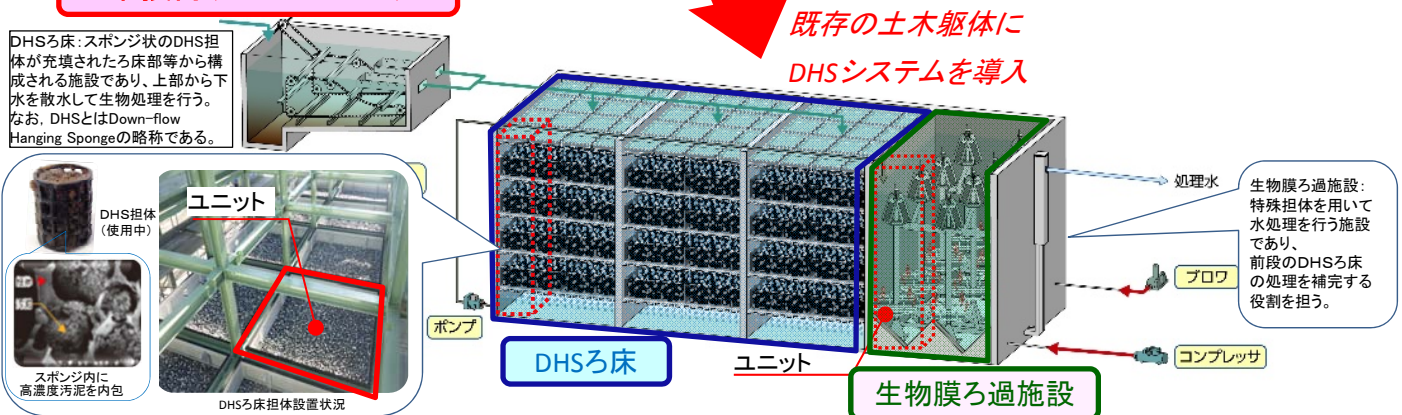
実証実施者：三機工業(株)・東北大学・香川高等専門学校・高知工業高等専門学校・
日本下水道事業団・須崎市共同研究体

本技術は、「スポンジ状担体を充填したDHSろ床」と「移動床式の生物膜ろ過施設」を組み合わせたDHSシステムにより既存の標準法の下水処理施設を効率的にダウンサイジングすることが可能な水処理技術です。

従来技術(標準法)



本技術(DHSシステム)



- 既存の土木躯体をそのまま活用できます。
また、その構造は複数のユニットで構成され、省スペースかつ、流入水量に応じた処理規模の縮減が容易です。
- DHSろ床の上部から下水を散水し生物処理を行う方法で曝気が必要ありません。
- 本技術で使用する主要機器は、移送ポンプ等の流入水量に応じて電力使用量が変化する機器であるため、流入水量減少に追従してコスト・エネルギーが削減されやすい特長があります。
- 曝気風量や返送汚泥量の調節等の日々の運転管理が不要なため、維持管理が容易です。
- DHS担体内に年間通じて高濃度の汚泥を維持するため自己酸化が進み、汚泥発生量が小さくなります。

導入効果(試算例)

- ◆ ライフサイクルコストが37%(図-1)、温室効果ガス排出量が76%削減(図-2)されると試算されました。
- ◆ 本技術の水処理電力原単位(処理水量1m³当たりの消費電力量)は従来技術に比べて小さく、かつ、流入率(処理能力に対する流入水量の比)の減少に伴う増加が小さい、すなわち流入水量減少に従い消費電力量が減少している(追従性がある)(図-3)ことを確認しました。

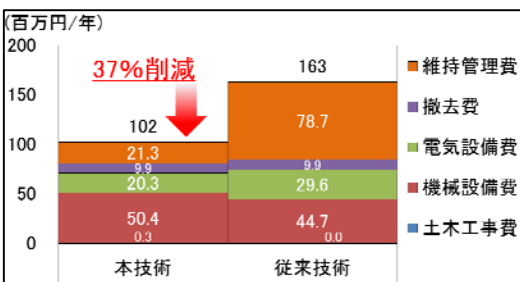


図-1 ライフサイクルコストの削減効果

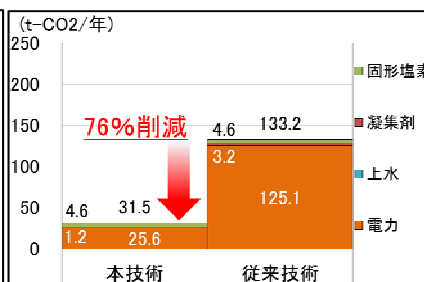


図-2 温室効果ガス排出量の削減効果

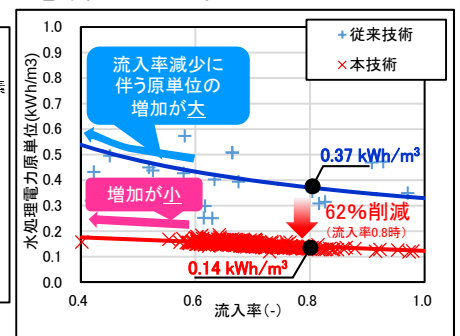


図-3 電力原単位と流入率の関係

[ライフサイクルコスト及び温室効果ガス排出量の試算条件]

処理能力3,000m³/日規模の既存施設(標準法)を処理能力1,000m³/日規模に更新する場合の処理場全体(汚泥処理施設を含む)の15年間の年平均値

(参考)下水道革新的技術実証事業(BDASHプロジェクト)の概要

別紙2

概要

- ◆下水道における省エネ・創エネ化の推進を加速するためには、低コストで高効率な革新的技術が必要。
- ◆特に、革新的なエネルギー利用技術等について、国が主体となって、実規模レベルの施設を設置して技術的な検証を行い、技術導入ガイドライン(案)を作成し全国展開。
- ◆新技術のノウハウ蓄積や一般化・標準化等を進め、海外普及展開を見据えた水ビジネスの国際競争力強化も推進。

革新的技術の全国展開の流れ

民間企業

- 新技術の開発(パイロットプラント規模)

＜地方公共団体＞
一般化されていない技術の採用に対して躊躇

国土交通省(B-DASHプロジェクト)

- 新技術を実規模レベルにて実証
(実際の下水処理場に施設を設置)
- 新技術を一般化し、技術導入ガイドライン(案)を作成

＜国土交通省＞
社会資本整備総合交付金を活用し導入支援

民間活力による全国展開

地方公共団体

- 全国の下水处理施設へ新技術を導入

実施中のテーマ

- ◆H29年度から実施中
 - ・汚泥消化技術を用いた地産地消型エネルギーシステムの構築に向けた低コストなバイオマス活用技術
 - ・省エネ社会の実現に向けた低コストな地球温暖化対策型汚泥焼却技術
 - ・既設改造で省エネ・低コストに処理能力(量・質)を向上する技術
- ◆H30年度から実施中
 - ・中規模処理場向けエネルギー化技術
 - ・小規模処理場向けエネルギー化技術
 - ・ICT活用型下水道施設管理技術