

資料配布の場所

1. 国土交通記者会
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29年3月14日同時配布

平成29年3月14日

国土技術政策総合研究所

既存施設を活用した省エネ型高度処理技術の導入ガイドラインを策定 ～省エネルギーかつ安定的な窒素除去を実現～

国土交通省は、「**高効率固液分離技術と二点 DO 制御技術を用いた下水処理の省エネ型高度処理技術**」について、平成26年度より埼玉県において実証を進め、**消費電力量を従来の高度処理技術の約40%に削減**できることが確認できました。その成果を踏まえ、国土技術政策総合研究所は、平成29年3月14日に本技術の導入ガイドライン（案）を策定しました。

本技術は、「前処理設備に高効率固液分離技術を採用」、「無終端水路とした反応タンクに二点 DO 制御技術を採用し、好気ゾーン・無酸素ゾーンを形成」することにより、**既存施設を増設することなく、安定的に窒素を除去しつつ従来の高度処理より省エネルギー化できる技術**です。**維持管理費削減**も期待できる低コスト技術として普及促進を図ってまいります。

1. 背景・経緯

下水道事業は全国の電力消費量の約0.7%という多くのエネルギーを消費しており、省エネが課題となっています。

そこで国土交通省では、下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト^{*1}）として、「高効率固液分離技術と二点 DO^{*2} 制御技術を用いた省エネ型水処理技術実証研究」を平成26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。

※1：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：DO：Dissolved Oxygen（溶存酸素）

2. 本ガイドライン（案）の公開

「高効率固液分離技術と二点 DO 制御技術を用いた省エネ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。また、本ガイドライン（案）は、国土技術政策総合研究所ホームページ（<http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>）で公開しています。

国土交通省では、本技術を含め、B-DASH プロジェクトで実証した革新的技術を下水道事業に活用していくため、普及展開を推進してまいります。

3. 本技術の概要及び効果（別紙参照）

（問い合わせ先）

○B-DASH プロジェクト及び技術の普及展開について

国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部 下水道企画課

課長補佐 安田 将広、環境技術係長 中島 智彦

TEL：03-5253-8427（内線 34-172、34-134） FAX：03-5253-1596

○ガイドラインの内容について

国土技術政策総合研究所 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、藤井 都弥子

TEL：029-864-3933 FAX：029-864-2817

高効率固液分離技術と二点DO制御技術を用いた 省エネ型水処理技術の概要

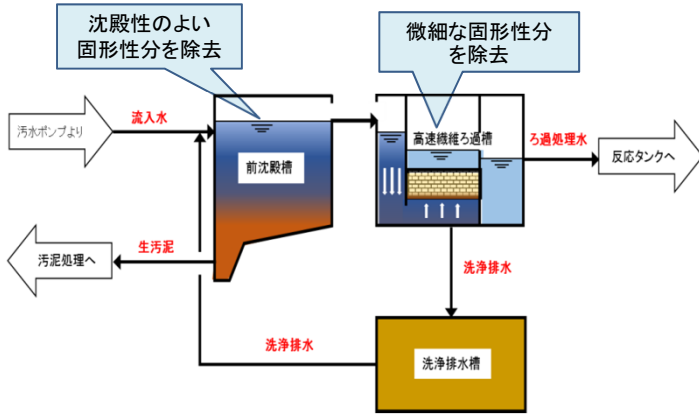
別紙

技術の概要

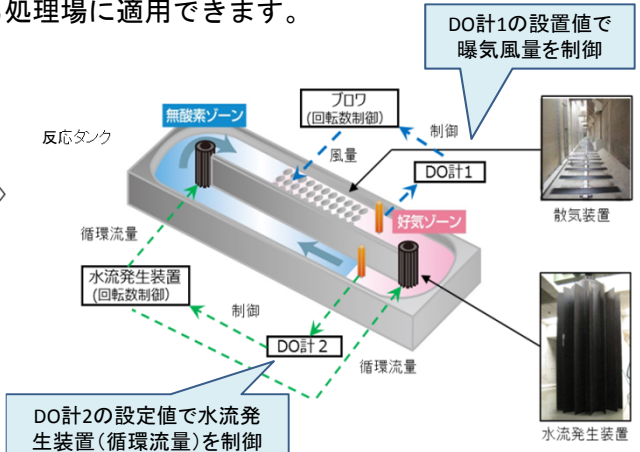
※実証実施者：前澤工業(株)・(株)石垣・日本下水道事業団・埼玉県共同研究体
実証フィールド：埼玉県 利根川右岸流域下水道 小山川水循環センター

◆本技術は、最初沈殿池に替わる前処理設備として高効率固液分離技術を採用するとともに、無終端水路とした反応タンクに二点DO制御技術を採用することにより、従来の高度処理技術より省エネルギーで、かつ窒素を安定的に除去する高度処理技術です。

◆本技術は冬季においても流入水温が15℃以上である処理場に適用できます。



高効率固液分離技術の概要



二点DO制御技術の概要

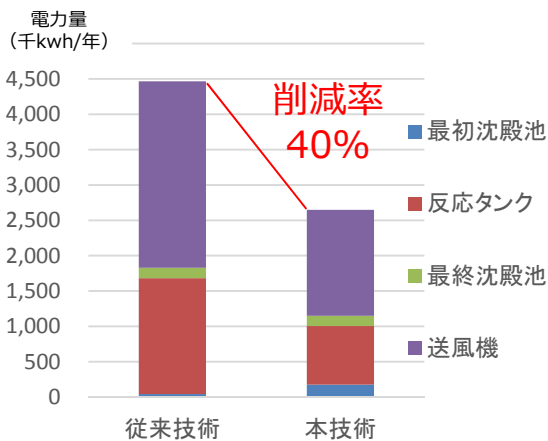
①超高効率固液分離技術	前沈殿槽、高速繊維ろ過槽、洗浄排水槽から構成され、従来の最初沈殿池と比較して、流入水中の固形性分を効率的に除去する技術です。
②二点DO制御技術	反応タンクを無終端水路に改造し、送風機からの空気を散気する散気装置、循環流を起こす水流発生装置を設置する設備で、散気装置設置部の下流側2箇所にDO計を設置し、2点間のDO勾配を一定範囲内となるように曝気風量と循環流量を独立的に制御する技術。好気ゾーン・無酸素ゾーンを形成することで、曝気風量の最適化による省エネ、及び安定的な窒素除去が実現できます。

導入効果(試算例)

本技術の導入により、**10年間で約2.7億円(削減率40%)の電力費が削減される**試算が得られました。本技術が全国の標準活性汚泥法を採用する600超の下水処理場に適用された場合、従来の高度処理法を適用する場合と比較して、**約1,820億円(10年間)の電力費削減**が期待されます。

<試算条件> 今回の試算結果における削減電力費(日平均流入水量4万m³/日の処理場で27百万円/年)を全国の標準活性汚泥法を採用する下水処理場の日平均流入水量の水量(約2700万m³/日)に換算

消費電力量削減効果の試算結果



建設費・維持管理費の試算結果

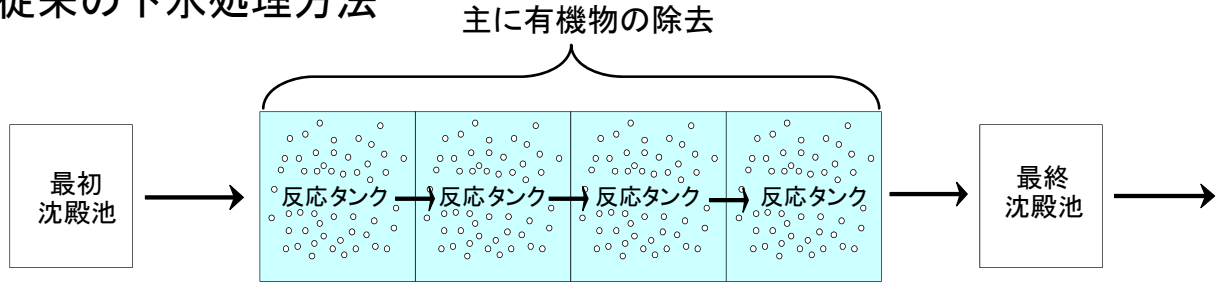
	本技術	従来型高度処理法	削減率(%)
建設費	4,529 [百万円]	5,500 [百万円]	18
維持管理費	247 [百万円/年]	294 [百万円/年]	16
維持管理費(電力費)	40 [百万円/年]	67 [百万円/年]	40

<試算条件>	項目	本技術	従来技術(従来の高度処理技術)
	流入下水量	計画日最大汚水量 50,000 m ³ /日(日平均及び冬期最大汚水量 40,000 m ³ /日)	
	目標水質	BOD :15mg/l以下 T-N :12mg/l以下 T-P :1.0mg/l以下	
	改造範囲	既設の最初沈殿池及び反応タンクを改造。最終沈殿池は既設を流用。	既設と同規模の反応タンク及び最終沈殿池を増設。

従来の高度処理化との比較

別紙

■従来の下水処理方法



(標準活性汚泥法イメージ図)

※反応タンクに空気を送り、微生物の働きによって有機物を除去

既存施設の改造

反応タンクを増設することなく、低コスト(約20%減)で高度処理化を実現!

■「高効率固液分離技術と二点DO制御技術」により高度処理化

固形性分を除去

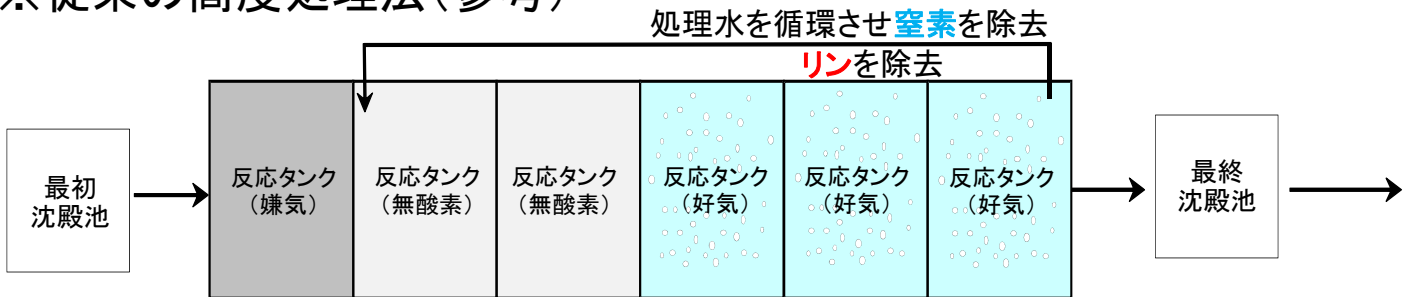
嫌気槽を設けることでリンを除去



無酸素ゾーンを設けることで、有機物に加えて窒素を除去

2つのDO(溶存酸素)計により空気量と流量を最適制御

※従来の高度処理法(参考)



(高度処理法イメージ図)

※有機物の除去に加え、富栄養化の原因となる窒素・リンを除去
タンクを増設が必要

(参考)下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)の概要

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

- 全国の下水処理施設へ新技術を導入

実施中のテーマ

- ◆H27年度から実施中
 - ・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
 - ・バイオガスからCO₂を分離・回収・活用する技術
 - ・都市域における局所的集中豪雨に対する降雨及び浸水予測技術
 - ・設備劣化診断技術
 - ・下水管路に起因する道路陥没の兆候を検知可能な技術
 - ・下水処理水の再生利用技術
- ◆H28年度から実施中
 - ・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