

# B-DASHプロジェクト(CO<sub>2</sub>回収、ガス集約、再生水利用、汚泥脱水・乾燥、ダウンサイジング水処理)の実証研究

(研究期間:平成27~28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 主任研究官 重村 浩之

研究官 藤井 都弥子 研究官 板倉 舞 研究官(博士(工学)) 小越 眞佐司

研究官 松本 龍 研究官(博士(環境学)) 道中 敦子 交流研究員 前田 光太郎

交流研究員 堀井 靖生 交流研究員 山口 修史



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

## 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、温室効果ガスの削減対策や下水道資源の有効活用が求められている。下水道資源の有効活用については、「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。

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、優れた革新的技術の実証、普及により、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ことである。

## 2. B-DASHプロジェクトの概要

B-DASHプロジェクトは、公募・有識者審査により採択された革新的技術について、国総研の委託研究により、研究体(受託者)が実規模プラントを下水処理場に設置し、処理の安定性、技術の適用性、技術導入によるコスト縮減・省エネルギー効果等を実

証し、その成果を踏まえて国総研が技術導入のためのガイドラインを策定するものである。研究の成果やガイドラインの策定等に際しては、有識者の助言・評価を得て行っている。

本稿では、2015年度に採択されて実証を継続している実証研究(3技術)ならびに2016年度に採択されて実証を開始した実証研究(4技術)の概要について紹介する。

## 3. 2015年度採択の実証技術の概要

①バイオガス中のCO<sub>2</sub>分離・回収と微細藻類培養への利用技術実証研究(㈱東芝・㈱ユーグレナ・日環特殊㈱・㈱日水コン・日本下水道事業団・佐賀市 共同研究体)

バイオガスからのCO<sub>2</sub>を分離・回収し、回収したCO<sub>2</sub>と脱水分離液で微細藻類(ユーグレナ)の培養等を行うことで、CO<sub>2</sub>分離回収性能、微細藻類の生産性能、脱水分離液中の窒素・リンの除去性能、システム全体の事業性等を実証している(図1)。

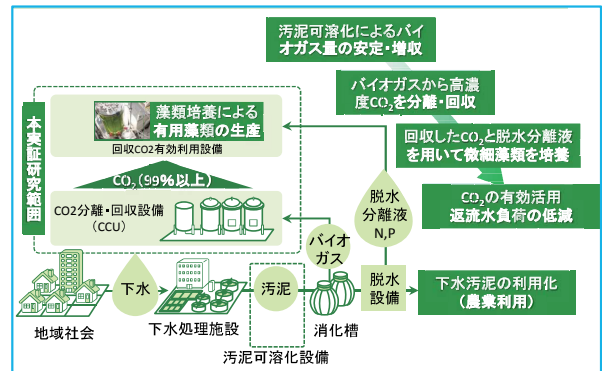


図1 CO<sub>2</sub>分離・回収と微細藻類培養への利用技術

## 研究動向・成果

②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)・熊本県立大学・山鹿市・大津町・益城町 共同研究体)

3箇所の小規模下水処理場の余剰バイオガスを精製のうえ吸蔵容器に貯蔵し、車両で運搬・集約のうえ、1箇所で発電することによる低コスト化・創エネルギー効果等を実証している(図2)。

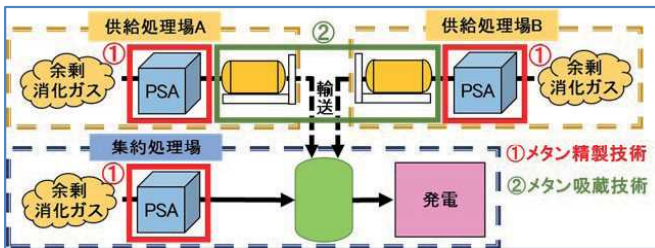


図2 バイオガス集約・活用技術概要

③下水処理水の再生処理システムに関する実証研究(株)西原環境・(株)東京設計事務所・京都大学・糸満市 共同研究体)

UF膜(孔径 $0.01\mu\text{m}$ のろ過膜)と紫外線消毒の組み合わせによる安全・省エネルギーで経済的な再生水利用技術を実証している。

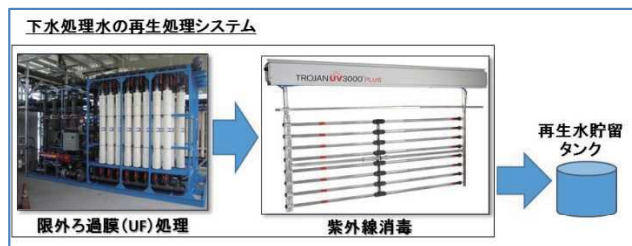


図3 再生処理システムのフロー

### 4. 2016年度採択の実証技術の概要

(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、鹿沼市農業公社、鹿沼市 共同研究体)

脱水機と乾燥機の一体型システムを用い、乾燥汚泥を製造し、肥料化、燃料化などの多様な有効利用

への適応性や、設備の性能、ライフサイクルコスト縮減等を実証する。

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実証事業((株)大川原製作所、関西電力(株)、秦野市 共同研究体)

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、及びランニングコスト縮減等を実証する。

(2)ダウンサイジング可能な水処理技術

①DHSシステムを用いた水量変動追従型水処理技術実証事業(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)

「保水性を有するスポンジ状担体(汚水を浄化する微生物の定着場)を充填したDHS床」と「移動床式の生物膜ろ過槽」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、コスト縮減効果や流入水量に応じた電力使用量削減効果等を実証する。

②特殊繊維担体を用いた余剰汚泥削減型水処理技術実証事業((株)IHI環境エンジニアリング、帝人(株)、日本下水道事業団、辰野町 共同研究体)

反応タンクの多段化と特殊繊維担体の利用により、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、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する。

### 5. 今後の展開

国総研では、引き続き実証研究を主導し、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>