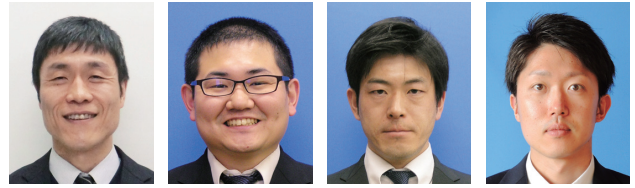


B-DASH プロジェクト (CO₂分離・回収・活用、再生水利用)のガイドライン策定

(研究期間：平成 27 年度～平成 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 研究官 山本 明広 研究官 渡邊 航介



(キーワード) 下水道資源の有効活用、CO₂活用、再生水利用、革新的技術

3.

生産性革命 (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、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。

また、「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)においても、下水道資源(二酸化炭素、再生水等)の効率的な活用や、それを踏まえた「下水道の活用による付加価値向上」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、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

踏まえたうえで、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、実証事業の概要など、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) バイオガス中のCO₂分離・回収と微細藻類培養への利用技術実証研究(株東芝・株ユーグレナ・日環特殊株・株日水コン・日本下水道事業団・佐賀市共同研究体)

バイオガスからのCO₂を分離・回収し、回収したCO₂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、CO₂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た(図1)。

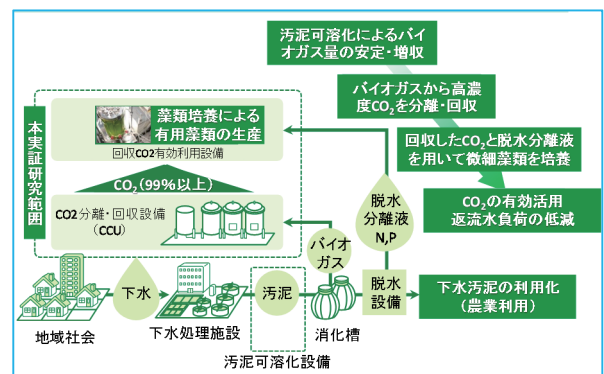


図1 CO₂分離・回収と微細藻類培養への利用技術

研究動向・成果

なお、ユーグレナ（ミドリムシ）は食材・色素・バイオ燃料等としての利用が期待されており、その有用性を考慮し、本実証では微細藻類としてユーグレナを用いた。

「CO₂分離・回収技術」においては、バイオガスから高濃度のCO₂（高度99%以上）を回収可能であることを確認した。「微細藻類培養施設」においては、そのCO₂及び脱水分離液の窒素・りんを活用しつつ微細藻類（ユーグレナ）の培養が可能であることを確認した。「汚泥可溶性施設」を付帯することで、バイオガスの発生量が増大することを確認した。本技術を50,000m³/日の処理場で適用した場合、年間で約130トンのCO₂が有効利用され、約75トンの微細藻類が生産可能であることが試算された。

当該技術は、「CO₂を削減する」という発想から「CO₂を活用する」という発想への転換につながるものであり、今後の下水道事業の循環型社会への更なる貢献が期待される技術である。

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

UF膜（孔径0.01μmのろ過膜）ろ過と紫外線消毒を組み合わせ、ウイルス等による人への病原リスクを低減し、低コスト・省エネルギーで安全かつ安定した信頼性の高い下水処理再生水を供給する技術として、ウイルス除去性能やライフサイクルコスト、温室効果ガス排出量等について実証した。（図2）

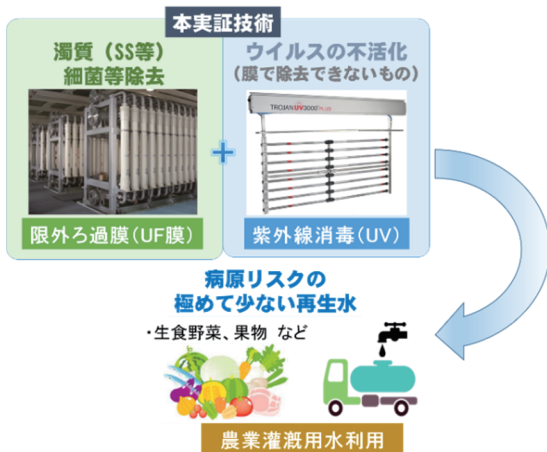


図2 再生処理システムのフロー

本技術は、UF（限外ろ過）膜ろ過と紫外線消毒を組み合わせた技術であり、人が触れる可能性がある都市利用や農業灌漑用水での利用を想定してウイルス感染リスクの評価目標値を設定し、これを達成することを実証した。ライフサイクルコストや温室効果ガス排出量は、従来技術（凝集剤添加型砂ろ過＋紫外線消毒）に比べてそれぞれ13.0%、20.6%の削減効果が得られることを実証した。また、システム全体の信頼性を担保するための運転管理方法について確認した。

当該技術は、水資源の需給が逼迫する地域において下水道の持つ水ポテンシャルを有効活用する技術であり、豊かな水環境と幅広い分野との連携による新しい価値を創造する社会の構築に貢献することが期待される。

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、2017年8月に東京ビックサイトにガイドライン説明会を開催し、80名以上の方々に参加頂いたところである。

今後も、説明会等をとお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.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm>