

産学官による下水道イノベーションへの挑戦

1. はじめに

下水道は、汚水処理過程で発生する消化ガスなど大きなエネルギーポテンシャルを保有しているが、これらのエネルギー利用状況は低い水準にとどまっており、有効活用することが課題となっている。

このような中、国土交通省では、新技術の研究開発及び実用化を加速することにより、下水道事業における様々な課題解決や新たな可能性の実現を図るため、下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト^{*}）を実施している。

平成30年度の実証事業に、本市の産学官を含めた共同研究体が提案した「小規模下水処理場を対象とした低コスト・省エネルギー型高濃度メタン発酵技術に関する実証事業」が採択され、今後、実証研究を進めていく。

※ B-DASH プロジェクト：Breakthrough by Dynamic Approach in Sewage High Technology Project

2. 実証実験の概要

1) 背景・目的

当市の大規模下水処理場である長岡中央浄化センターでは、平成11年に全国で初めて消化ガスを民間ガス会社へ供給するシステムを構築し、年間約55万 m^3 （一般家庭1,000世帯分）の余剰消化ガスの有効活用を図ってきた。しかしながら、全国の小規模下水処理場においては、スケールメリットが得られにくいために汚泥処理工程の1つである『消化』の導入が進んでおらず、嫌気性消化過程で発生する消化ガス（メタンガス）の有効活用や発生汚泥の減量化が図られていない状況である。

このため、汚泥消化設備の集約化とコンパクト化を図った高純度ガス精製技術を確立し、建設・維持管理費を縮減するとともに、消化ガスのエネルギー化により、小規模下水処理場においても自立型の汚



精製塔とガスホルダ（長岡中央浄化センター）

泥処理システムの構築を目指す。

2) 事業実施者

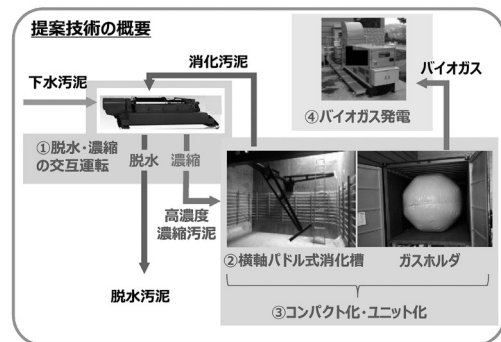
株式会社大原鉄工所・株式会社西原環境・株式会社NJS・長岡技術科学大学・北海道大学・長岡市共同研究体

3) 実証フィールド概要

処理場：中之島浄化センター（平成9年供用開始）

水処理：オキシデーショディッチ法

汚泥処理：濃縮→脱水→搬出



実施フロー

4) 革新的技術の特徴

(1) 高濃度濃縮技術（脱水・濃縮の交互運転）

脱水機を濃縮機として2段活用する。（運転時間を分けて運用）。濃縮汚泥濃度10%程度を目標とする。

(2) 高濃度消化技術（横軸パドル式消化槽）

投入汚泥が従来と比較して高濃度となるため、攪拌効率の高い横軸パドル式横型消化槽を採用。

(3) 設備のコンパクト化、ユニット化

消化槽のコンパクト化、付帯設備のユニット化により、導入コストの削減と維持管理性の向上を図る。

(4) バイオガス発電

発生ガス量に応じた出力制御運転。施設全体の消費電力低減を図る。

3. おわりに

今後見込まれている設備更新、処理場の統廃合、汚泥の集約化等の検討の際には、このような新技術を導入していくことが想定される。この長岡版下水道イノベーションの成果が広く国内外に普及展開し、再生エネルギーの有効活用及び下水道事業の経営改善につながるよう、実証研究に取り組んでいきたい。

（長岡市 土木部下水道課 田中 岩太）