

B-DASH プロジェクト(吸蔵容器を用いたメタン集約の実用化、地産地消エネルギーシステム、地球温暖化対策型汚泥焼却技術、低コストな水処理能力向上技術)の実証研究

(研究期間：平成27年度～)



下水道研究部 下水処理研究室 室長 田嶋 淳 主任研究官 太田 太一 研究官 藤井 都弥子
 研究官 山本 明広 研究官 松橋 学 交流研究員 佐藤 拓哉

(キーワード) 下水道、省エネルギー、コスト削減、温室効果ガス削減、革新的技術

1. はじめに

下水道における省エネ、創エネを推進するためには、低コストで効率的な革新的技術の開発が必要である。そのため、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コスト削減や再生可能エネルギー創出等を実現し、併せて、本邦企業による水ビジネスの海外展開を支援するため、下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)を2011年度から実施している。また、国土技術政策総合研究所(以下、国総研)では、B-DASHプロジェクトにおいて委託研究として革新的技術を検討してきた。

本稿では、2015年度に実規模実証として採択された「メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約の実用化に関する技術実証研究」、2017年度に実規模実証として採択された「高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術の実用化に関する実証研究」、「温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術実証研究」及び「最終沈殿池の処理能力向上技術実証研究」の概要について紹介する。

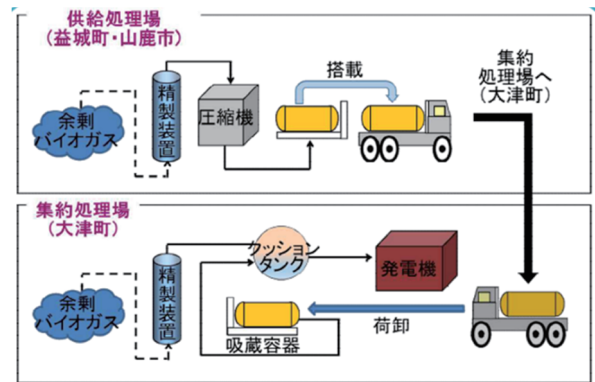
2. 実規模実証技術の概要

(1)メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約の実用化に関する技術実証研究 (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)・公立大学法人熊本県立大学・大津町・益城町・山鹿市共同研究体)

複数の中小規模下水処理場から発生する余剰バイ

オガスを精製して吸蔵容器に貯蔵し、車両で運搬・集約して1箇所発電する技術について、年間を通じて安定したガスの精製、発電を行うための実証を行っている。

本技術の導入により、中小規模処理場における下水道資源の有効活用の促進、創エネルギーによる維持管理費削減等が期待される。



図ー1 メタン精製装置と吸蔵容器を用いた集約の実用化に関する技術の概要

(2)高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術の実用化に関する実証研究 (三菱化工機(株)・国立大学法人九州大学・日本下水道事業団・唐津市共同研究体)

生ごみ等の未利用バイオマスの活用、無動力の消化槽攪拌装置、バイオガス発生量を増加させる汚泥可溶化装置、バイオガスを用いて高い発電効率で発電する燃料電池を組み合わせた高効率消化システム技術について、安定した消化槽運転やガス発生量の

研究動向・成果

増加等を確認するための実証を行っている。

本技術の導入により、汚泥の集約処理による処分費の低減、下水処理場におけるエネルギー自給率の向上が期待される。

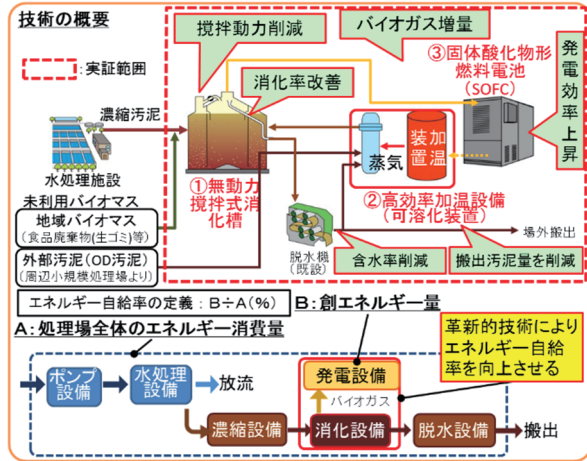


図-2 高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術の実用化に関する技術の概要

(3) 温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術実証研究 (JFEエンジニアリング(株)・日本下水道事業団・川崎市共同研究体)

汚泥焼却炉からの未利用廃熱を活用した高効率発電技術と、既存の汚泥焼却炉(流動床式)にも適用可能なNOx、N2Oの排出を抑制する局所攪拌空気吹込み技術を組み合わせたシステム技術について、投入熱量に対する発電量の向上やNOx、N2O排出量削減効果を確認するための実証を行っている。

本技術の導入により、下水道施設の電力自給率の向上や温室効果ガス排出量の大幅削減が期待される。

(4) 最終沈殿池の処理能力向上技術実証研究(メタウォーター(株)・日本下水道事業団・松本市共同研究体)

最終沈殿池の増設を行わずに、既存の最終沈殿池躯体を利用して、ろ過部の設置により低コストで処理能力を「量的あるいは質的に向上」*させる技術について、放流水質の安定性やコスト削減効果を確認するための実証を行っている。

本技術の導入により、設備の更新時期を迎えつつも処理能力に余裕がない下水処理場における低コス

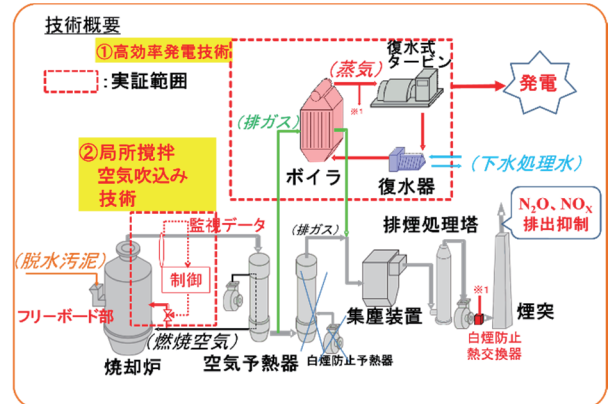


図-3 温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術の概要

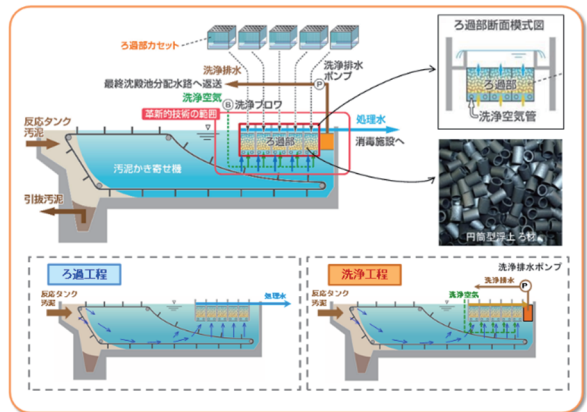


図-4 最終沈殿池の処理能力向上技術の概要

トで効率的な設備の更新や、統廃合等により流量が増加した場合の安定した水処理が期待される。

※量的向上…処理水質を悪化させることなく計画日最大汚水量の2倍の水量を処理
質的向上…計画日最大汚水量において急速ろ過水並みの水質に処理

3. 今後の展開

今回紹介した4技術については、効果が概ね確認できてきている状況である。

国総研では、これらの研究成果を踏まえて、技術導入検討のためのガイドラインを策定し、普及展開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>