国土交通省
Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
Press Release

資料配布の場所
1. 国土交通省記者会
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
令和２年３月１９日同時配布

国総研
NILIM National Institute for Land and Infrastructure Management

令和２年３月１９日
国土技術政策総合研究所

中小規模処理場の汚泥からの再生エネルギーの地産地消を実現
～未利用の汚泥のバイオマス発電システムをガイドライン化～

国総研は、超省エネでバイオガスを発生させる無動力撹拌式消化槽、汚泥量を削減可能な熱可溶化と消化槽の加温を同時に行う高効率加温設備及び高い発電効率でバイオガス発電する固体酸化物形燃料電池（SOFC）を組み合わせた「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」の導入ガイドライン（案）を策定し、公開しました。

1. 背景・経緯

平成 27 年度の下水道法改正で、汚泥のエネルギー利用を目的とした汚泥の活用技術の導入が求められていますが、中小規模の処理場では、経済面での事業性の問題等により導入が進んでいないことから、低コストで安定した中小規模の処理場汚泥の活用技術が求められています。

そこで国総研は、下水道革新的技術実証事業（B-DASH プロジェクト※1）として、「高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術実証研究」を平成29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. 本技術の特徴・効果

本技術は、下水処理場における嫌気性消化プロセスに高効率な消化システムを適用することでエネルギーとして未利用のバイオマスを活用し、嫌気性消化設備の導入が困難であった中小規模の処理場においても低コストで導入可能にする技術です。

実証の結果、1年間を通して安定した汚泥処理が可能でるとともに、一般的な消化施設及びガスエンジンを用いたバイオマス発電と比較して量創エネ効果（発電量 22.1%、省エネ効果（分解 VS 当たりの消費電力量）44.6%、総費用（年価換算値）が 14.1%削減されると試算されました。（別紙参照）

※総費用（年価換算値）＝建設費年価＋年間維持管理費

3. 本ガイドライン（案）の公開

「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検討の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。

本ガイドライン（案）は、国総研ホームページで公開しています。

ダウンロード先URL ： http://www.nilim.go.jp/lab/ecg/bdash/bdash.htm

（問い合わせ先）
国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水処理研究室 田隝・松橋
TEL：029-864-3933 FAX：029-864-2817 E-mail:nil-gesuisyori@mlit.go.jp

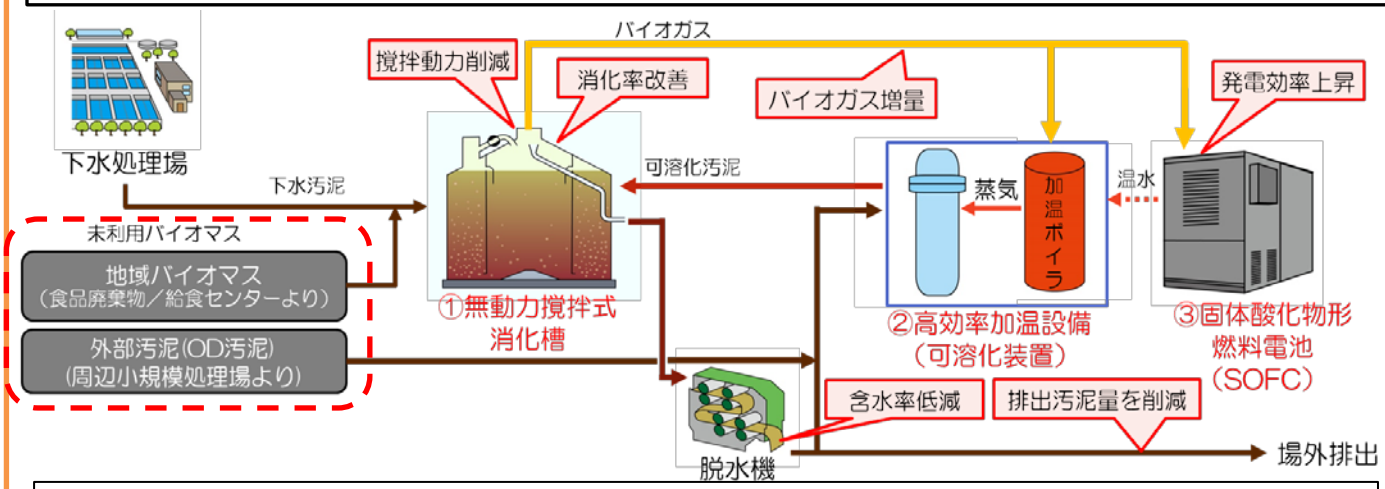
高効率消化システムによる地産地消エネルギー活用技術

別紙1

技術の概要

実証実施者：三菱化工機（株）国立大学法人九州大学・日本下水道事業団共同研究体

従来の汚泥処理である**嫌気性消化技術の効率化、未利用バイオマスの集約活用**および燃料電池による**効率的な発電**によりバイオガス発生量を増加、温室効果ガス排出量の削減し、**下水処理場におけるエネルギー自給率の向上を図ることが可能**な技術です。



- ①「**無動力撹拌式消化**」
  - ・発生するバイオガスの圧力を利用することで消化槽内のお泥撹拌を機械撹拌と比較し消費電力95%以上削減
- ②「**高効率加温設備（可溶化装置）**」
  - ・熱可溶化による熱加水分解作用により、消化日数が15日程度まで短縮可能
  - ・消化率が10ポイント改善されるため、バイオガスが増量
  - ・汚泥が改質され脱水汚泥の含水率が4ポイント低減
  - ・上記消化率、含水率の改善効果により、脱水汚泥排出量を大幅に低減
- ③「**固体酸化物形燃料電池（ＳＯＦＣ）**」
  - ・発電効率：48%以上（680時間の連続運転で結果）

導入効果（試算例）

従来技術	試算規模	
• PC製消化槽、脱硫装置、低圧ガスホルダ、温水ボイラ、小型ガスエンジン • 地域バイオマスは別途場外で処分	流入下水量	日平均30,000m³/日
	下水汚泥	5.1 t-ds/日
	OD脱水汚泥 地域バイオマス	0.6 t-ds/日 0.3 t-ds/日

◆ 従来技術との比較において、総費用（年価換算値）で14.1%の削減効果が確認されました。
◆ 分解VS当り消費電力量は44.6%削減、創エネルギー量（発電量）は、22.1%増加の効果を得られることが確認されました。
◆ 本技術の導入による、汚泥の有効活用及び維持管理コストの低減への大きな貢献が期待されます。

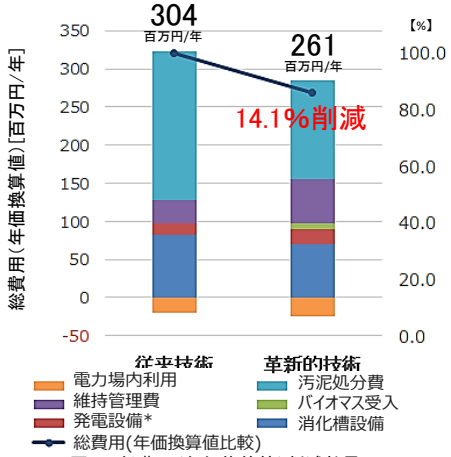


図-1　総費用（年価換算値）削減効果

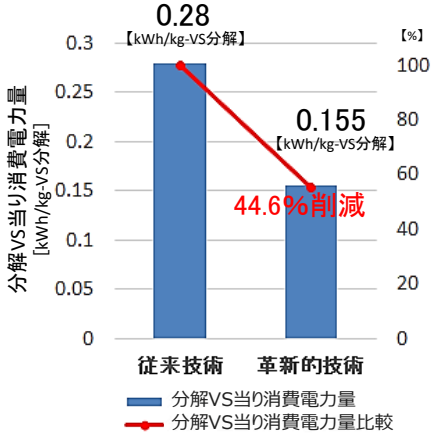


図-2　分解VS当り消費電力量

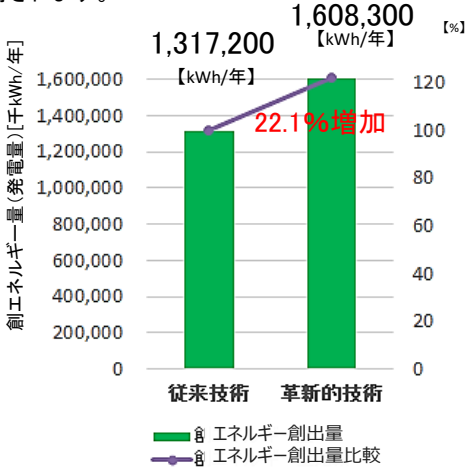


図-3　創エネルギー量

*：ＳＯＦＣ機器費に関しては、経産省ＳＯＦＣ　ロードマップに準じた想定価格にて設定

（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

別紙2

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

◆H30年度から実施中
- 中規模処理場向けエネルギー化技術
- 小規模処理場向けエネルギー化技術
- ICT活用型下水道施設管理技術

◆R1(H31)年度から実施中
- ICT活用高度処理技術