

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3年3月25日同時配布



令和3年3月25日
国土技術政策総合研究所

下水処理場からの水素供給を推進！ ～資源循環型社会を目指した新技術のガイドライン化～

国総研は、「高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による効率的エネルギー利活用技術」の導入ガイドライン(案)を策定し、公開しました。この新たな技術が普及することにより、今後、全国約200箇所もある中規模下水処理場^{※1}においても水素利用を含むバイオガスの多面的な利用^{※2}が可能となり、ひいては、地域の水素供給拠点の増加が期待できます。

※1 ここでは、1日あたり最大2万m³～5万m³の水量を処理する規模の下水処理場のこと。

※2 バイオガスを精製し、そのまま発電の燃料として使用するだけでなく、水素を製造し、燃料電池自動車等の燃料として利用することも可能。

1. 背景・経緯

下水道資源の有効活用が求められている中で、下水汚泥を消化し、精製したバイオガスを発電や水素製造・供給等で利活用する技術が注目されていますが、初期投資が大きく、維持管理も煩雑化するため、中規模の下水処理場においては事業性を得ることが課題となっています。そこで国総研では、下水道革新的技術実証事業(B-DASH プロジェクト^{※3})として、「高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による効率的エネルギー利活用技術実証研究」を平成30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。

※3 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、コンパクトな消化槽と効率的なバイオガス利活用技術を組み合わせることにより、中規模下水処理場でも省エネ・低コストで下水汚泥を処理するとともに、水素利用を含むバイオガスの多面的な利用を可能にする技術です。

実証の結果、従来の濃縮・消化・バイオガス発電技術に比べて、総費用(年価換算値)が11%縮減され、エネルギー収支(=創出量-消費量)が20%向上、温室効果ガス収支(=排出量-削減量)が7%向上すると試算されました。また、本技術により製造したバイオガス由来の水素が燃料電池自動車の燃料品質規格を満たしていることを確認しました(別紙参照)。

3. 本ガイドライン(案)の公開

「高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による効率的エネルギー利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を検討する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 田嶋・高濱
TEL:029-864-8014 FAX:029-864-2817 E-mail:nil-gesuisyori@mlit.go.jp

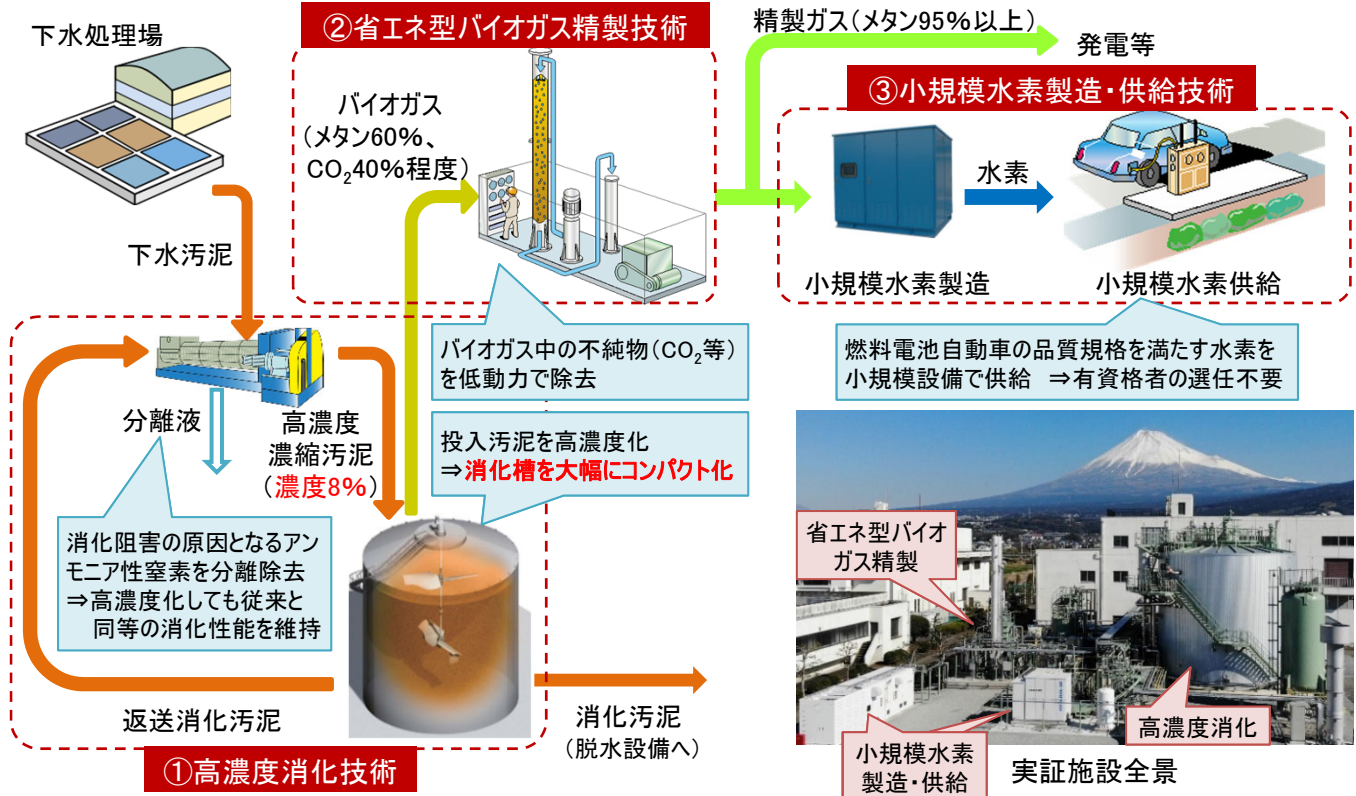
高濃度消化・省エネ型バイオガス精製による 効率的エネルギー利活用技術

別紙1

技術の概要

実証実施者：神鋼環境ソリューション・日本下水道事業団・富士市共同研究体

本技術は、コンパクトな設備を用いた①高濃度消化技術、効率的な②省エネ型バイオガス精製技術、③小規模水素製造・供給技術を組み合わせ、中規模処理場でも省エネ・低コストで下水汚泥を処理するとともに、水素利用を含むバイオガスの多面的な利用を可能にする技術です。



- 投入汚泥の高濃度化により消化槽がコンパクトであるため、省エネ・低コストな消化技術です。
- シンプルな機器構成で維持管理が容易であるため、大規模処理場に加え中規模処理場においても、バイオガスおよびバイオガス由来水素を供給可能です。

導入効果(試算例)

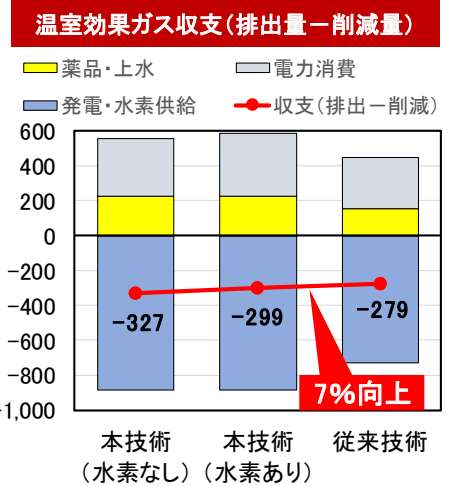
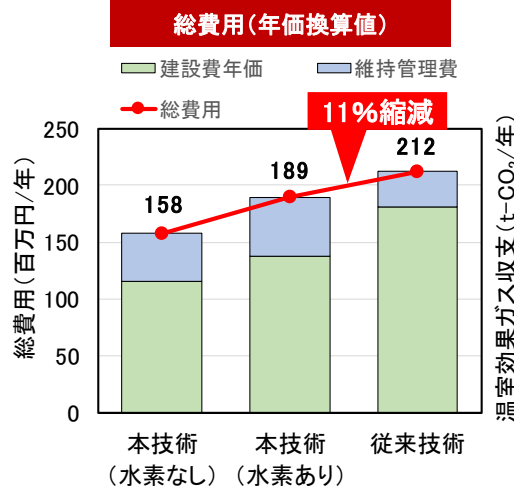
試算規模		日最大	日平均
流入下水量	m ³ /日	50,000	40,000
処理汚泥量	t-ds/日	8.5	6.8

試算範囲	本技術	水素なし	・高濃度消化(濃縮含む)、省エネ型バイオガス精製、発電
		水素あり	・「水素なし」の範囲に加え、小規模水素製造・供給を含む
	従来技術	・重力濃縮(初沈汚泥)、機械濃縮(余剰汚泥)、消化、発電 ・脱水は本技術との差分を計上	

➢ 総費用(年価換算値)が、「水素なし」の場合26%、「水素あり」の場合11%縮減されると試算されました。

➢ 温室効果ガス収支(=排出量-削減量)が、「水素なし」の場合17%、「水素あり」の場合7%向上すると試算されました。

※総費用(年価換算値)
=建設費年価+年間維持管理費



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

- ◆H31年度から実施中
 - ・ICT・AIを活用した省スペース・省エネ型高度処理技術
 - ・AI データ解析による効率的な管内異常検知技術
 - ・クラウドやAI技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術
 - ・省エネ・創エネを組み合わせた事業採算性の高い汚泥炭化システム
- ◆R2年度から実施中
 - ・災害時に移設可能な水処理技術
 - ・中小規模処理場間の広域化に資する低コスト汚泥減量化技術
 - ・IoTとAI技術を活用した効率的なマンホールポンプ管理技術
 - ・効率的な管渠劣化状況の自動判別システム
 - ・効率的な管渠劣化状況のスクリーニング調査技術
 - ・雨天時浸入水による流量変動に対応可能な水処理技術