



資料配布の場所

1. 国土交通記者会
 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



令和2年3月19日
国土技術政策総合研究所

下水汚泥焼却のエネルギー消費量と 温室効果ガス排出量を大幅に削減可能なシステムを開発 ～中小規模焼却炉に適用可能な発電型汚泥焼却技術をガイドライン化～

国総研は、汚泥焼却工程において焼却廃熱からの高効率なエネルギー創出及び温室効果ガス排出量の大幅な削減（エネルギー消費量の9割、温室効果ガス排出量の7割）を可能とする革新的技術である「温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術」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

我が国の地球温暖化対策は、平成28年5月に「地球温暖化対策計画」が策定され、中期目標（2030年度削減目標）の達成、パリ協定や長期的な目標を見据えた戦略的取組が必要です。

下水道部門では、排出される温室効果ガス（以下、GHG）の20%を占め、二酸化炭素の約300倍の温室効果を有し、汚泥焼却工程から排出される一酸化二窒素（以下、N₂O）の削減や、焼却炉の未利用廃熱を用いた電力創出による化石燃料由来の電力消費量の削減が求められています。

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^{※1}）として、平成29年度より「温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術」の実証研究を実施し、今回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、国総研の委託研究として、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、中小規模の下水汚泥焼却設備において、焼却廃熱からの高効率エネルギー創出を可能とする「高効率発電技術」によるエネルギー自給率の大幅な向上と、焼却排ガス中のN₂O及び大気汚染原因物質である窒素酸化物（NO_x）の同時削減を可能とする「局所攪拌空気吹込み技術」からなり、創エネ・省エネ効果とGHG排出量削減効果を得ることのできる革新的技術です。

実証研究の結果、従来技術と比較して建設費、維持管理費を含む総費用（年価換算値）で0.5%の削減効果が確認され、創エネ・省エネ効果として汚泥焼却工程で消費されるエネルギーの97.6%の削減効果、GHG排出量は69.7%の削減効果が確認されました。

※総費用（年価換算値）＝建設費年価+年間維持管理費

3. 本ガイドライン（案）の公開

「温室効果ガス削減を考慮した発電型汚泥焼却技術導入ガイドライン（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、技術の概要と評価、導入検討、計画・設計及び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。

本導入ガイドライン（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)

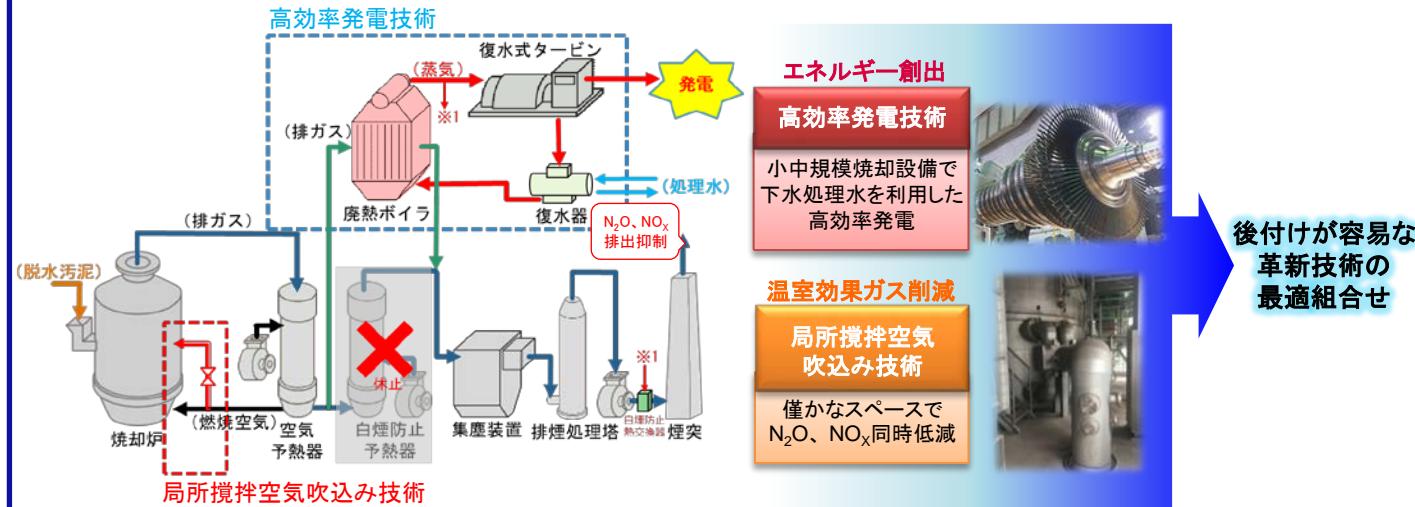
国土技術政策総合研究所 下水道研究部 下水処理研究室 田鷗・山本

TEL：029-864-3933 FAX：029-864-2817 E-mail: nil-gesuisyori@mlit.go.jp

技術の概要

実証実施者: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

本技術は高効率小型蒸気タービンと水冷式復水器を組み合わせた「高効率発電技術」と、既設流動焼却炉への追加設置も可能な「局所攪拌空気吹込み技術」からなり、汚泥焼却設備におけるエネルギー消費量と温室効果ガス排出量の大幅な削減が可能な技術です。



▶ 「高効率発電技術」

小中規模焼却設備(60~300wet-t/日)に適用可能な高効率小型復水式タービン
下水処理水を冷却水として活用することで高効率発電を実現

▶ 「局所攪拌空気吹込み技術」

流動床式焼却炉であれば規模を問わず既設焼却炉へも省スペースで追加設置が可能

N_2O 及び NO_x 排出量の同時削減が可能

N_2O 排出係数0.263kg- N_2O /wet-t以下を実証で確認

(実証フィールドにおいて、 N_2O 排出係数0.232kg- N_2O /wet-t、 NO_x 排出量50%以上の削減を達成)

導入効果(試算例)

- ◆ 従来技術との比較において、総費用(年価換算値)で0.5%の削減効果が確認されました。
- ◆ エネルギー消費量は97.6%の削減、温室効果ガス排出量は69.7%の削減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、汚泥焼却設備における維持管理コストの低減及び地球温暖化対策への大きな貢献が期待されます。

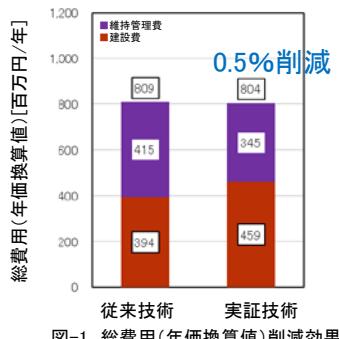


図-1 総費用(年価換算値)削減効果

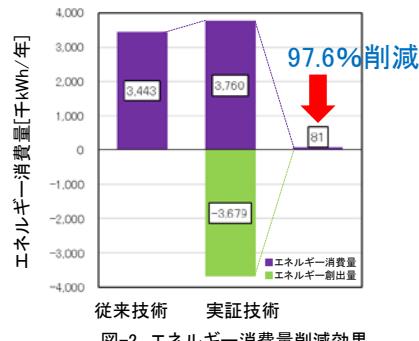


図-2 エネルギー消費量削減効果

焼却炉規模	炉形式	流動床式焼却炉
	汚泥焼却量	150wet-t/日
汚泥条件	補助燃料	都市ガス
	汚泥性状	混合汚泥
汚泥条件	含水率	74.0%
	有機分	86.4%
汚泥条件	高位発熱量	19,890 kJ/kg-DS

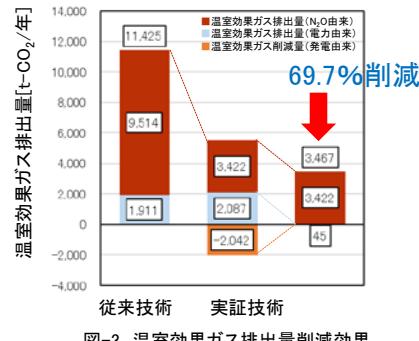


図-3 温室効果ガス排出量削減効果

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、低成本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