

## 汚泥熱分解燃料化システムに関する研究

(財) 下水道新技術推進機構

### 研究目的

近年の地球温暖化問題や省エネルギー対策を受け、図-1に示すように下水汚泥を炭化汚泥に加工し、非化石エネルギーとして利用可能にする燃料化システムの重要性が高まっています。

本研究では、下水汚泥を原料として、より高いエネルギー効率と低環境負荷の固形燃料を製造するため、乾燥汚泥を中温炭化処理する汚泥熱分解燃料化システムの検証、並びに製造した炭化汚泥の性状および製造過程における環境負荷等について実証実験による評価を行い、技術マニュアルを作成することを目的としました。

### 研究体制

研究体制：(株)東芝 社会システム社と(財)下水道新技術推進機構の2者で実施しました。

### 研究結果

#### (1)概要

本システムは、熱分解炉および燃焼炉の2つの要素技術を含み、蒸気間接加熱式の乾燥機と廃熱ボイラとを組み合わせ、排ガスを再循環する等、システム全体の所要エネルギーを低減させることが可能であり、熱分解ガスを燃焼させた際の燃焼温度を950℃程度にすることで温室効果ガス(N<sub>2</sub>O)の発生が抑制できることを確認しました。

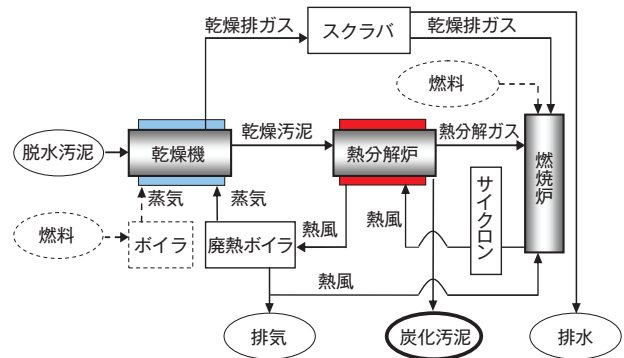


図-2 システム概略フロー

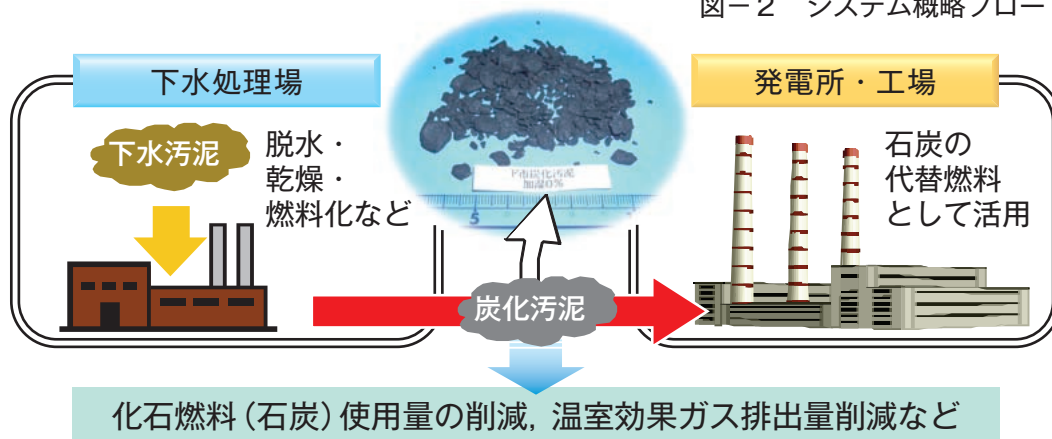


図-1 炭化汚泥の活用例

## (2) 開発目標性能

本システムの開発にあたっての目標性能は、循環式流動焼却炉での処理と比較して同等以下のエネルギー使用量となるよう環境負荷の低減を目標としました。表-1に連続運転時の開発目標性能を示します。なお、炭化汚泥については、既存の石炭使用者が石炭代替燃料として使用可能な性状を有すること、温室効果ガス排出量は、焼却方式試算値の約半分を目標としました。

表-1 開発目標性能

項目	目標性能(50t-脱水汚泥/日)	備考
温室効果ガス排出量	200kg-CO <sub>2</sub> /t-脱水汚泥 以下	化石燃料、使用電力、生成N <sub>2</sub> O由来
エネルギー使用量	化石燃料使用量 1,500MJ/t-脱水汚泥 電力使用量 150kWh/t-脱水汚泥	
炭化汚泥性状	分流未消化 78% 18MJ/kg	製品製造量 70kg-炭化汚泥/t-脱水汚泥 以上 製品発熱量 12MJ/kg-炭化汚泥 以上
	合流未消化 75% 17MJ/kg	製品製造量 75kg-炭化汚泥/t-脱水汚泥 以上 製品発熱量 10MJ/kg-炭化汚泥 以上
	分流消化 80% 17MJ/kg	製品製造量 80kg-炭化汚泥/t-脱水汚泥 以上 製品発熱量 9MJ/kg-炭化汚泥 以上
		他に、燃焼性、安全性、取扱性について、石炭代替燃料として適用可能な性状を有すること

## (3) 実証実験結果

システムの環境性評価やエネルギー使用量の測定、システム安定性の評価を行うため、汚泥熱分解炭化システムを構成する主要構成機器を組み合わせた実証試験設備にて評価実験を行いました。

評価結果の一部を図-3および図-4に示しま

す。これにより、システムの省エネルギー化や炭化汚泥の無臭性、安全性等が確認できております。

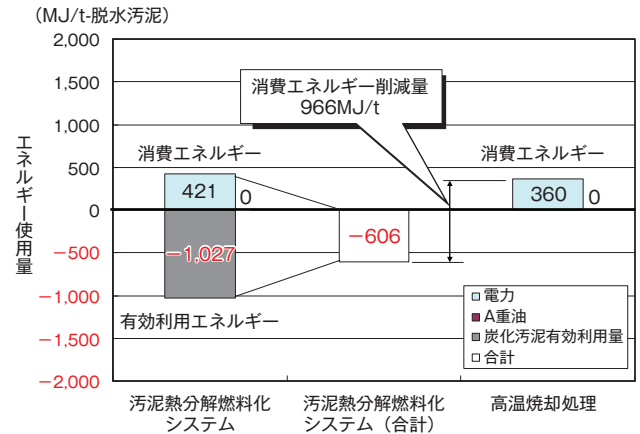


図-3 本システムと高温焼却方式の比較 (エネルギー使用量)

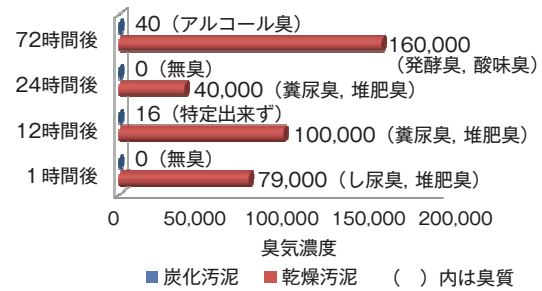


図-4 乾燥汚泥と炭化汚泥の臭気濃度分析結果

## (4) 成果品

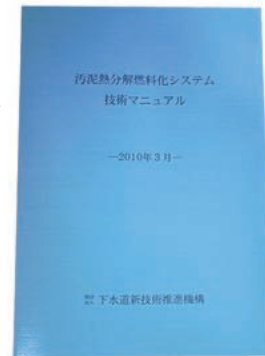
本研究では、これらの研究結果をもとに、技術の概要、特徴、適用範囲・施設の計画・設計・施工および維持管理等に関する技術的事項について「汚泥熱分解燃料化システム技術マニュアル-2010年3月-」にとりまとめました。今後、積極的な利活用を期待しております。

### 『汚泥熱分解燃料化システム技術マニュアル』-2010年3月-

共同研究者：(株)東芝 社会システム社, (財)下水道新技術推進機構

技術マニュアル目次：

第1章 総 則	第4章 施設の設計	第6章 設備の維持管理
第1節 目的	第1節 施設の構成	第1節 設備の運転調整
第2節 適用範囲	第2節 設計の手順	第2節 設備の保守・点検
第3節 用語の定義	第3節 容量計算	第3節 関連法規
第2章 技術の概要	第4節 各設備の構成	資料編
第1節 概要と特徴	第5節 運転操作	1. 実証実験
第2節 製品の性状・成分	第5章 施工計画	2. 設計例
第3節 導入効果	第1節 施工計画の立案	3. 配置参考図
第3章 施設の計画	第2節 施工手順	4. 積算資料
第1節 適用条件	第3節 試運転	5. 問い合わせ先
第2節 施設の計画手順		



財団法人 下水道新技術推進機構  
Japan Institute of Wastewater Engineering Technology

〒162-0811 東京都新宿区水道町3番1号 水道町ビル7階

TEL 03-5228-6511 FAX 03-5228-6512

URL <http://www.jiwet.or.jp/> E-mail [jiwet@jiwet.or.jp](mailto:jiwet@jiwet.or.jp)