

## 補助燃料ゼロを目指した脱水・焼却システムに関する共同研究

調査研究年度

2009年度～2012年度

資源・エネルギー循環の形成

## (目的)

下水汚泥の減量化の方法として焼却が多く用いられている。汚泥焼却は温室効果ガスを多量に排出する設備であり、特に燃焼過程で発生する $N_2O$ は、 $CO_2$ に換算すると下水道施設から排出される温室効果ガスの約3割を占めている。 $N_2O$ 排出量削減対策には、炉内温度を $800^{\circ}C$ から $850^{\circ}C$ として高温焼却するのが有効であるが、これにより温室効果ガスの削減効果は得られるが、補助燃料を増加させる必要があり、その増加分の温室効果ガスの発生や維持管理費の増加が負の要因として生じる。

一方、焼却における脱水汚泥の低含水率化は、自然により補助燃料の削減が可能な既往技術として知られている。しかし、一般には含水率や汚泥性状の変動により、自然域で安定燃焼を継続することは難しい。

本研究は、脱水設備から焼却設備までを一体のシステムとして再構築し、安定的に自然燃焼させることで維持管理費の低減と温室効果ガスの削減に寄与しようとするものである。

このため本研究では、既存設備を使用した基礎実験、および再構築後の実設備での運転を通して技術の検証を行うとともに、その計画、設計、維持管理にかかわる留意事項を整理し、技術資料にまとめることを目的とした。

## (結果)

## (1) 技術の概要

本技術は、 $72\% \pm 2$  ポイントの低含水率脱水汚泥を得るための脱水技術、それを焼却設備へ定量供給する搬送技術と安定燃焼する焼却技術および焼却設備への脱水汚泥供給量を監視する計測技術の4つの要素から構成されている。

- ① 脱水設備：発生する下水汚泥を、二重円筒加圧脱水機を用いて含水率  $72\% \pm 2$  ポイントの範囲内で脱水を行う。
- ② 搬送設備：低含水率の脱水汚泥を、定量移送が可能な一軸ねじ式のケーキ圧送ポンプ等を用いて搬送する。このとき、滑剤としての水分は脱水汚泥の含水率の上昇が懸念されるため、原則的に使用しない。
- ③ 焼却設備：流動焼却炉により  $N_2O$  の発生を抑制する燃焼法で脱水汚泥を安定的に焼却する。このとき、運転開始時等不安定時を除き補助燃料なしで焼却を行う。
- ④ 脱水汚泥搬送用計装設備：測定誤差が少なく、リアルタイムで測定できる電磁流量計等により脱水汚泥の搬送量を監視し、焼却設備への負荷変動の制御に用いる。

- (2) 平成21年度の成果：岐阜市北部プラントに脱水ケーキ圧送ポンプを仮設し、脱水ケーキの搬送、計測実験を行った。ポンプ圧送、電磁流量計による流量計測とも良好であった。

## (今後の予定)

- (1) 平成22年度：既設流動焼却炉において低含水率脱水ケーキを自然燃焼させ、その挙動を確認し、焼却炉更新の設計材料とする。別工事において、既設焼却炉を更新する。
- (2) 平成23年度：更新された焼却炉において、開発目標が達成できているか確認する。
- (3) 平成24年度：得られた知見を技術資料として取りまとめる。

共同研究者：岐阜市、メタウォーター(株)、月島機械(株)、(財)下水道新技術推進機構  
 問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴、落 修一、谷口 智彦 【03-5228-6541】

キーワード 低含水率、脱水汚泥、自然、安定燃焼