

## 下水道設備におけるエネルギー消費量に関する調査

調査研究年度：2016年度

低炭素下水道システム・創エネ・再生可能エネルギー

政策支援調査研究

### 【目的】

本研究では、モデル処理場における水処理設備から汚泥処理設備までの各プロセスの電力使用量の試算を行うとともに、省エネ機器を適用した場合の電力使用量を試算することで、各プロセスに省エネ機器を適用した場合における省エネ効果を明らかにした。

### 【結果概要】

#### (1) 試算条件

モデル処理場の電力使用量の試算対象設備は水処理設備から脱水機までの汚泥処理設備とし、各プロセスの電力使用量を積算した。モデル処理場の系列数、設備の機器構成・仕様、運転時間、水質条件等は、下水処理場へのアンケート調査、メーカーヒアリング、下水道統計等を参考に設定した。水処理方式は標準活性汚泥法、循環式硝化脱窒法、A<sub>2</sub>O法、ステップ式多段硝化脱窒法の4種類とし、日最大流入水量を1万、5万、10万m<sup>3</sup>/日の3種類の条件とした。また、適用する機器による省エネ効果を明らかにするため、「基本」、「多消費型」、「省エネ型」の3通りについて試算を行った。適用機器パターンの比較を表—1に示す。

表—1 適用機器パターンの比較

適用箇所	基本	多消費型	省エネ型
散気装置	散気板	散気板	MPレシ式
反応タンク攪拌機	水中攪拌機	水中攪拌機	省エネ型攪拌機
機械濃縮機	ベルト濃縮機	遠心濃縮機	ベルト濃縮機
汚泥脱水機	スクリーンレス	遠心脱水機	スクリーンレス

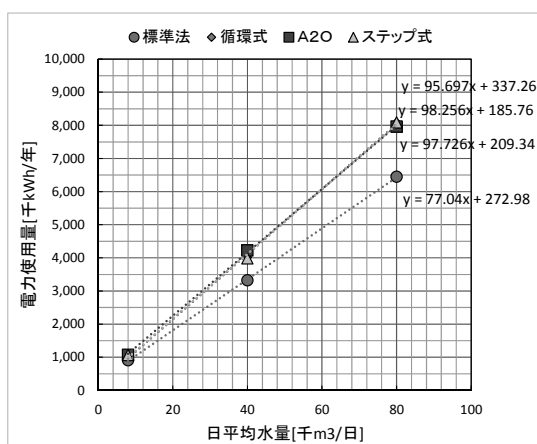
#### (2) 試算結果

##### ①水処理方式の違いによる電力使用量の比較

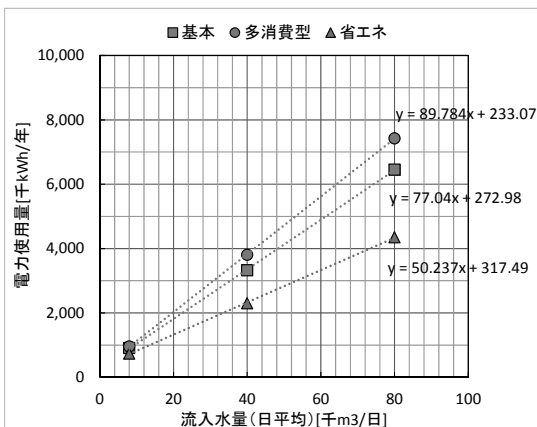
図—1に、適用機器「基本」において、流入水量と電力使用量の関係を4種類の水処理方式について示す。標準活性汚泥法が最も電力使用量が少なく、循環式硝化脱窒法、A<sub>2</sub>O法、ステップ式多段硝化脱窒法の3つの水処理方式では電力使用量の差が殆ど無い結果であった。

##### ②適用する機器の違いによる電力使用量の比較

図—2に、標準活性汚泥法において、流入水量と電力使用量の関係を適用機器パターンごとに示す。省エネ機器の適用により、多消費型と比較して水処理設備から汚泥処理設備までの電力使用量合計を23～41%削減する効果があった。



図—1 流入水量と電力使用量の関係 (適用機器：基本)



図—2 流入水量と電力使用量の関係 (水処理方式：標準活性汚泥法)

### 【特徴等】

水処理方式及び適用機器を変えた条件において、流入水量と水処理設備から汚泥処理設備までの電力使用量の関係を明らかにした。また、省エネ機器適用による省エネ効果を定量的に明らかにした。

※ 国土交通省国土技術政策総合研究所の政策支援

問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴，落 修一，梅染 俊行【03-5228-6541】

キーワード

水処理設備，汚泥処理設備，電力使用量，省エネ機器