

既存下水道施設の省エネルギー化対策に関する調査研究

全体期間	1998.4～2000.3	本文53P～60P
------	---------------	-----------

（目 的）

下水道の電力使用量は全国の電力使用量の0.6～0.7%をしめ、また、汚泥焼却処理等において重油等の化石燃料が使用されること、さらに下水処理プロセスからメタンや一酸化二窒素が発生すること等から、今後も下水道事業において新技術の適用や一層の省資源・省エネルギー対策を実施すること等により、事業の実施に伴う温室効果ガスの発生をできる限り抑制していく努力が求められている。

このような背景を受け、本調査は、下水道の省エネルギー方策の策定に資することを目的として、全国の下水処理場で電力・エネルギーがどのように使われているかを解析し、また、下水道研究発表会などの既往の文献から、省エネルギー方策の可能性について収集・整理するものとした。

（結 果）

1. 調査項目

- ・我が国の処理場の概要（方式別処理場数推移、高度処理状況、施設保有状況、etc）
- ・下水道施設における消費エネルギーの実態
- ・下水道施設における効率的なエネルギー消費の検討
- ・下水道におけるエネルギー回収

2. 処理場の概要

処理場の箇所数で見ると、水処理方式としては標準活性汚泥法が55.8%、OD法が24.5%で主流となっており、処理規模は5,000m³/日未満が33.3%、10,000～50,000m³/日が29.9%と、近年は中小規模が増加している。また、汚泥処理方式は、「濃縮→脱水」が38%、「濃縮→消化→脱水」が14%となっている。

3. 消費エネルギーの実態

国内の全電力消費量の0.6～0.7%が下水処理施設による使用量であり、約50億kWh/年以上となっている。その割合は、水処理＞汚泥処理＞場内ポンプの順であり、水処理施設が全体の約50%である。また、電力及び液体燃料等からの換算CO₂発生量は、平成8年度で約300万ton/年であり、そのうち約7割が電力からの換算CO₂量となっている。

水処理における電力使用量についてみると、処理規模が大きくなるほど処理水量あたりの使用電力量は小さくなる傾向にあり、5,000m³/日未満が平均約0.5kWh/m³であるのに対し、50,000m³/日以上では平均0.1kWh/m³以下となっている。

また、汚泥処理については、天日乾燥＜脱水＜機械乾燥＜焼却＜溶融の順に大きく、汚泥の減量化を行うほど、消費エネルギーも大きくなっている。

なお、電力量原単位は、処理規模のみならず、施設の稼働率や処理方式など、処理場固有の条件に左右されるため、一概に原単位の多寡で評価することは出来ない。

4. 省エネ対策

下水処理施設における効率的なエネルギー消費及びエネルギー回収策について、過去10カ年の下水道研究発表会等の文献整理より、その方策や効果を整理した。特に、既設処理場においては、機器の設置・更新にかかる制約等も多く、各処理場で対応可能な施策を抽出する必要がある。

5. 今後の課題

施設建設及び運転管理の両面から、省エネルギー化の多数の選択肢があり、今後は、ある程度の定量化やケーススタディによる仮定についても試みる必要がある。

固有研究

研究担当者：大嶋 吉雄，馬渡 裕二，後藤 雅子

キーワード	既存施設、省エネルギー
-------	-------------