

## 下水処理場における消費エネルギーの削減に関する研究（愛知県）

調査研究年度：2018年度

維持管理の効率化

地方公共団体との共同研究等

### 【調査・研究目的及び成果】

公益財団法人愛知水と緑の公社が維持管理する、矢作川浄化センター及び豊川浄化センターの2浄化センターにおける消費電力削減を目的とし、水処理設備・汚泥処理設備及び主ポンプ設備でのエネルギー消費の特性と消費電力削減を検討した。運転方法改善による省エネ対策の一部については実証運転を行い、消費電力削減効果を確認することができ、今後の運転方案の検討の一助となることが期待される。

### 【検討結果の概要】

#### ①矢作川浄化センターでのブロワの運転方案改善

第1区画のブロワの送風量と送風量当たりの消費電力量の関係を図-1に示す。1+2+3+4号の4台運転が基本となっており、3台または2台運転の定格風量の範囲内の時でも、4台運転をしている時間があり、運転台数削減による消費電力削減手法が考えられた。また、第2区画についても消費電力分析を行い、適正な運転号機を検討し消費電力削減を提案した。そして実証運転（H30年12月～H31年3月）を実施したところ、送風量当たりの消費電力量が、26.6kWh/千Nm<sup>3</sup>から25.3kWh/千Nm<sup>3</sup>に改善され、4.9%の削減効果が確認された。

#### ②豊川浄化センターでの主ポンプの運転方案改善

主ポンプの送水量と送水量当たりの消費電力量の関係を図-2に示す。豊川浄化センターでは、1号の1台運転または、3+5号の2台運転が基本となっており、両パターンでの運転時間は同じであった。そこで、1号の1台運転時間を増やすことによる消費電力削減を提案した。そして、実証運転（H30年11月～H31年2月）を実施したところ、送水量当たりの消費電力量が、74.3kWh/千m<sup>3</sup>から71.2kWh/千m<sup>3</sup>に改善され、4.1%の削減効果が確認された。

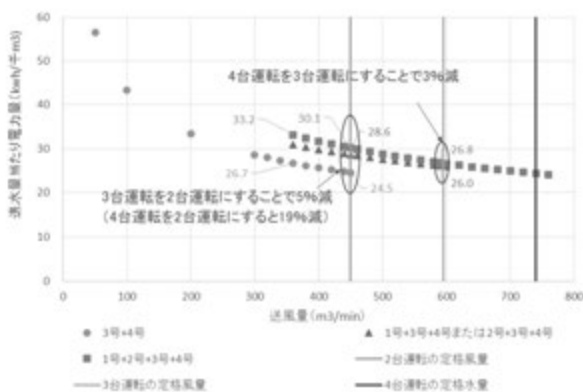


図-1 送風量と送風量当たりの消費電力量  
(矢作川浄化センター)

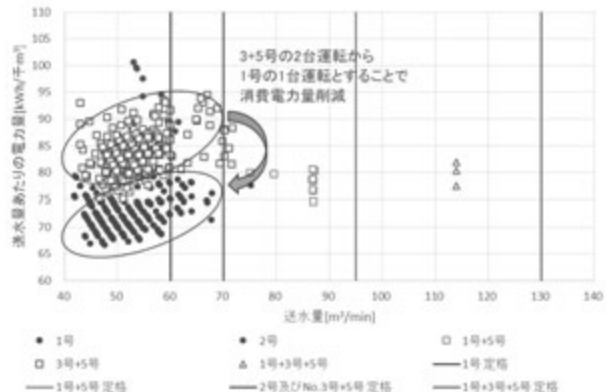


図-2 送水量と送水量当たりの消費電力量  
(豊川浄化センター)

#### ③期待できる消費電力削減効果

主ポンプ、ブロワ以外の省エネ対策も提案を行い、運転方案の変更+省エネ機器の導入の消費電力削減効果を試算した。処理場全体での削減効果は、矢作川浄化センターでは15%、豊川浄化センター13%と試算された。ただし、これらの対策を実施するには、省エネ機器導入のための事業費確保のほかにも、気温による送風量の変化の影響や反応槽及び放流水質等に対する影響の確認が必要であり、実現に向けて更なる検討が必要となる。

### 【特徴等】

運転方法改善に当たっては、下水道機構独自の消費電力分析を行った。その結果に基づき、研究期間中あるいは次年度からすぐに実施可能な省エネ対策とその効果を示した。また、将来的な運転方案の改善や省エネ機器の導入による消費電力量削減の試算値を示した。さらに、省エネ対策の実施にあたり留意すべき事項等を整理して示すことができた。

※（公財）愛知水と緑の公社，（公財）日本下水道新技術機構  
問い合わせ先：資源循環研究部 石田 貴，町田 直美，和泉 大貴【03-5228-6541】

キーワード 主ポンプ，送風機，省エネルギー