

トピックス

下水道処理施設の省エネ運転に関する研究

ここでは、現在循環型社会部で行われている研究についてご紹介いたします。

当部では、現在4題の調査・研究が、通常の業務と並行して行われています。

その内のテーマの一つが、「下水道処理施設の省エネ運転に関する研究」です。この研究は下水道処理施設のうちオキシデーションディッチ法（OD法）について、処理水質を落とさずに電力消費量を抑えていく方法を検討するものです。

OD法の下水道処理施設とはどんなものかといいますと、流入する下水を陸上競技のトラックのような形をした反応槽に投入し、空気を送りながらかき混ぜることにより、水をきれいにします。流入した下水（原水BOD：200～300mg/L）は2～3日滞留した後に沈殿池を通過して放流されます。このときのBODは2～3mg/Lと河川水と同程度の水になっています。OD法の処理施設は設置費も比較的安価で、維持管理も容易なことから小規模な町村や山間部に多く設置されています。

しかし、財政規模の小さな町村では、下水道料金だけでは維持費を賄いきれず、赤字となっているところも多く、維持費の縮減が喫緊の課題となっています。

そこで、本研究では処理水質を維持しながら省エネ・省コストを実現するべく、下水道処理施設の運転方法の検討を行っています。

研究の方法は、同規模の複数の処理系列を持つ下水道処理施設において最も電気代のかかる曝気装置



下水道処理施設の全景

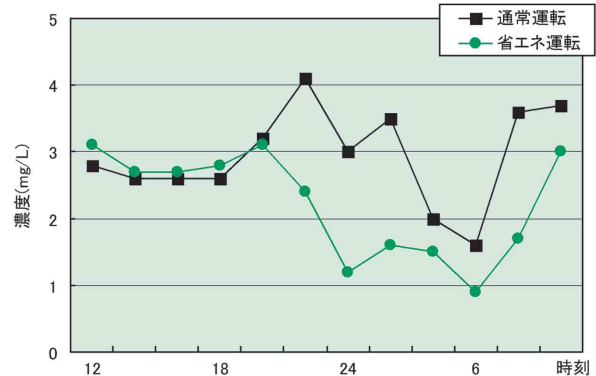


図 BODの経時変化

の運転方法を見直し、各系列の処理水質の状況と電力消費量を比較検討することによって、より良い施設の運転方法を見つけ出すことを目的としています。

図は平成21年度に、ある下水道処理施設で比較実験を行った結果です。2系列の処理施設で一方を省エネ型運転とした時のそれぞれの放流水を24時間連続採取して水質の比較を行っています。この結果では、ほぼ同程度の処理水質を得ることができ、さらに時間帯によっては、省エネ運転の方がややよい水質となっています。この時は曝気装置の使用電力量を17%削減することができました。この他のケースではやや水質が悪化したものもあります。処理水質に影響する要素としては、曝気装置の運転状況の他に流入水質の状況や、気象条件なども関係してきますので、多少は余裕を持って運転していかなければなりません。省エネにこだわるあまりに、「排水基準超過」となってしまっては本末転倒です。

また、今年度からは発生汚泥量の削減についても研究を開始しています。下水道維持費において余剰汚泥の処理コストは、かなりの割合を占めています。発生汚泥を抑えることができればコスト削減につながることができます。しかし、下水の処理原理からいってそう大きくは削減することはできませんが、わずかでも削減できればと考えるいろいろ模索している段階です。

なお、本研究は県下水道公社との共同研究により実施しています。

(鹿野正明 kanken-junkan@pref.nagano.lg.jp)