

## いまさら訊けない下水道講座 41

## ＜エネルギー消費原単位＞

近年 CO<sub>2</sub>削減対策や、エネルギー管理の目的で、エネルギー消費原単位が下水道の分野においても使用されています。下水道施設を対象とした場合、処理対象となる物理量に応じ、ポンプ施設では揚水量 (千m<sup>3</sup>)、水処理施設においては二次処理水量+高度処理水量 (千m<sup>3</sup>)、汚泥処理施設では固形物処理量 (t-DS) の処理に要するエネルギーと定義されています (H18年8月2日事務連絡、H18日本の下水道)。一方、消費されるエネルギーは、原油換算量 (リットル) 電力使用量 (kWh) 熱量 (ジュール) で表記されます。一般的に改正省エネ法において提出する定期報告書では、原油換算量が用いられていることから、原油換算原単位が、エネルギー消費原単位と呼ばれています。

では、電力量はどのように、原油換算されるのでしょうか？ 答えは、電力量を投入熱量換算係数で熱量として求め、これを原油相当量として求めます。換算式は次のとおりとなります。

電力の原油換算量 (kL)

$$\begin{aligned} &= \text{電力量 (千kWh)} \times \text{熱量換算係数 (9.0 GJ/千kWh)} \\ &\quad \times \text{原油熱量の逆数 (0.0258 kL/GJ)} \\ &= \text{電力量 (千kWh)} \times 0.2322 \text{ kL/千kWh} \end{aligned}$$

この熱量換算係数は、昼間・夜間で異なる他、厳密には各電力会社によっても異なります。先に開発された「下水道施設省エネ診断解析システム」では、全国ベースでの比較を行うため、統一値として発電端投入熱量 9.0 GJ/千kWhを採用しています。エネルギーを原油換算量で示す良い点は、使用量を視覚化できる点ではないでしょうか？下水千m<sup>3</sup>の水処理に消費されているエネルギーは、大雑把に標準法で 0.1kL/千m<sup>3</sup>、OD法で 0.15kL/千m<sup>3</sup>です。この値を、ラフに4.3倍すると、1m<sup>3</sup>当たりの電力使用原単位に換算出来ます。ドラム缶1本は200Lですから、約半分から1本近くになります。

(田中 松生)

※ J S 技術開発情報メールNo. 84 (2008/11/6) に掲載