

下水汚泥エネルギー化率

国土交通省では、社会資本整備審議会の計画部会において、来春の閣議決定を目指して「第5次社会資本整備重点計画」の策定作業が進められており、社会経済やライフスタイルの多様化に対応したインフラの経営的管理などの重点目標が示されているところです。

現行の計画は、平成27年に閣議決定された第4次社会資本整備重点計画であり、まもなく計画の最終年度末を迎えようとしています。第4次社会資本整備重点計画の中には、下水道分野の具体的な目標値のひとつとして、「下水汚泥エネルギー化率」が設定されています。今回は、下水汚泥エネルギー化率についてご紹介いたします。

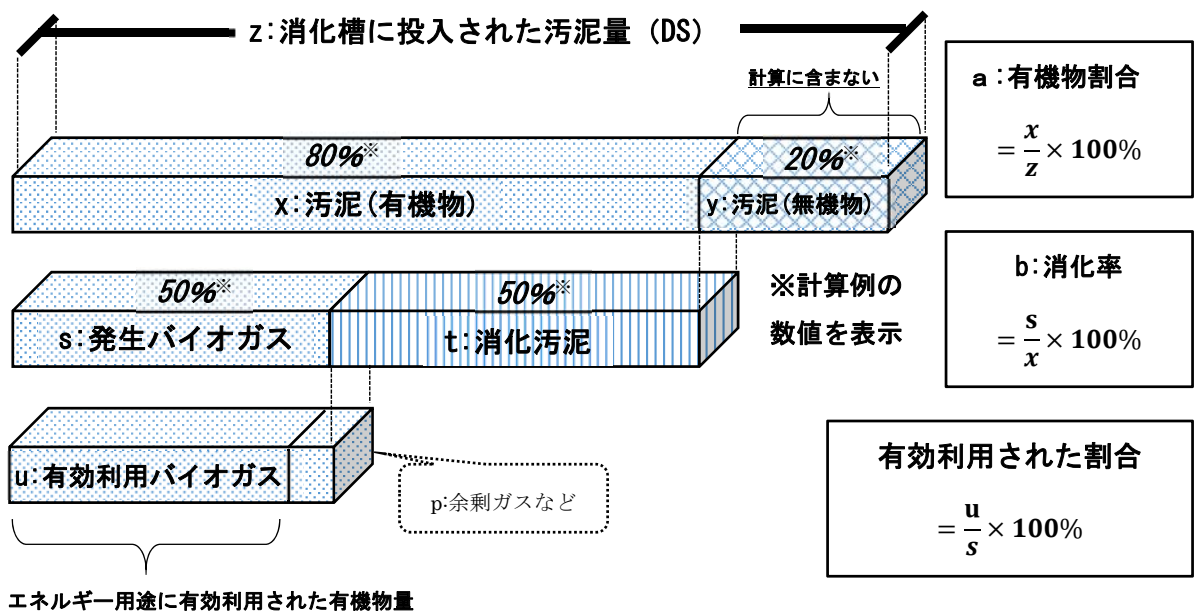
下水汚泥エネルギー化率は、下水汚泥中の有機物のうち、バイオガス発電や固形燃料化等、エネルギー利用された割合をいいます。下水汚泥は約8割がバイオマス（有機分）であることから、バイオマスとしての特性を活かしたエネルギー利用を推進するために定められています。この下水汚泥エネルギー化率は、①バイオガスとして有効利用された有機物量、②固形燃料として有効利用された有機物量、③焼却廃熱として有効利用された有機物量の合計を下水汚泥有機物量（下水汚泥量から無機物を除いた量）で除して、割合として表されます。以下に、現状で最もエネルギー利用として活用されている①バイオガスとして有効利用された有機物量の計算例を示します。

① バイオガスとして有効利用された有機物量

$$= \text{消化槽に投入された汚泥量 (DS)} \times a \text{ (有機物割合)} \\ \times b \text{ (消化率)} \times (\text{有効利用バイオガス量} / \text{発生バイオガス量})$$

a : 有機物割合を表し、通常 0.8※ b : 消化率を表し、通常 0.5※

※個別に消化槽の前後での有機物量を把握している場合等は、独自の値を用いてもよい。



平成 27 年 7 月に施行された改正下水道法においては、「公共下水道管理者は、発生汚泥等の処理に当たっては、脱水、焼却等によりその減量に努めるとともに、発生汚泥等が燃料又は肥料として再生利用されるよう努めなければならない。」とされています。従来は、下水道管理者に対して、脱水・焼却などの汚泥の量を減らすための減容化が努力義務として規定されていましたが、改正後はこれらの減容化に加え、新たに発生汚泥のエネルギー化・肥料化の努力義務が規定されました。

下水道事業では、水処理、汚泥処理によって環境保全に寄与する一方で、事業実施に伴い相当な電力を消費し、結果として多量の温室効果ガスを排出しているのが現状です(下水道事業において、国内の年間消費電力量の約 0.7%を占める)。下水道事業全体で、エネルギー対策と地球温暖化対策を同時に行うためにも、下水道事業における消費エネルギー量を削減し、維持管理費や温室効果ガス排出量を削減することが求められています。消費エネルギー量の削減のためには、技術革新による省エネルギー化のみではなく、下水汚泥をエネルギー資源として捉え、エネルギー化に積極的に取り組んでいく必要があります。

こうした背景の中で、第 4 次社会資本整備重点計画では、策定当時に約 15%であった下水汚泥エネルギー化率を令和 2 年度末に約 30%とする目標が設定されています。令和元年度末のデータでは、約 24%にとどまっている状態であり、エネルギー効率に優れた技術の導入(消化・焼却・バイオガス発電など)が交付対象事業の要件となったことから、下水汚泥をエネルギー資源とするための技術開発および導入に向けた取り組みが必要となっています。今後は、多様な技術の実用化が進むことで、下水汚泥エネルギー化率の更なる向上が期待されます。

下水汚泥をエネルギー資源とする技術開発の取り組みとして、国土交通省では、開発および実用化を目指す、下水道革新的技術実証事業(B-DASH プロジェクト)が実施され、日本下水道事業団においても、新技術導入制度に基づいた技術の導入促進を行っています。B-DASH プロジェクトのガイドラインや、日本下水道事業団の選定新技術は、ホームページで公表されていますので、併せてご確認ください。

(資源エネルギー技術課)

<参考文献>

・国土交通省 水管理・国土保全局 下水道部：下水汚泥エネルギー化技術ガイドラインー平成 29 年度版一，2018.