

下水道の暫定措置(案)

1. 暫定措置の基本的な考え方

下水道における亜鉛の取扱いに関しては、次のような特性がある。

亜鉛の受入水質基準は水質汚濁防止法と同等である。

活性汚泥法などの生物化学的処理が基本であり、亜鉛など処理困難物質は処理場を経由してそのまま公共用水域に流出する。

さらに

今回、暫定措置が適用される事業場からの排水を相当量受け入れるものにおいて、その排水中における亜鉛の量が一律排水基準値を超える実態がある。

このことから、亜鉛に係る暫定基準値が適用される事業場からの排水を一定割合以上受け入れる下水道については、その排水中の亜鉛の一律排水基準値を超えるおそれがある。

よって、今回暫定措置の適用を受ける事業場からの排水を受け入れることにより、一律排水基準を守ることが困難な下水道において暫定措置を適用することとする。

2. 暫定措置の適用を受ける下水道

一般的に下水道から排出される水に含まれる物質の濃度は、下水道で処理されないことを前提とした場合、以下の算式で計算できる。

$$C_i \cdot Q_i / Q \cdots (1)$$

C_i : 排出源ごとに下水道に排出される水に含まれる物質の濃度

Q_i : 排出源ごとに下水道に排出される水の量

Q : 下水道から排出される水の量 (= $\sum Q_i$)

下水道への暫定措置適用の考え方としては、(1)式によって計算された値が一律基準値を超える場合に適用するという手法が考えられ、実際、砒素やほう素ではこの手法が用いられている。

(1)式の分子を、排出源ごとに細分化して示すと(2)式となる。

$$(\sum C_{ii} \cdot Q_{ii} + \sum C_{ij} \cdot Q_{ij} + \sum C_{ih} \cdot Q_{ih}) / Q > S \cdots (2)$$

C_{ii} : 暫定基準が適用される事業場ごとに下水道に排出される水に含まれる物質の濃度

Q_{ii} : 暫定基準が適用される事業場ごとに下水道に排出される水の量

C_{ij} : 一律排水基準が適用される事業場ごとに下水道に排出される水に含まれる物質の濃度

Q_{ij} : 一律排水基準が適用される事業場ごとに下水道に排出される水の量

C_{ih} : 排水基準が適用される事業場以外の施設ごとに下水道に排出される水(生活排水等)に含まれる物質の濃度

Q_{ih} : 排水基準が適用される事業場以外の施設ごとに下水道に排出される水の量

Q : 下水道から排出される水の量

S : 一律排水基準値

ここで、 C_{ih} については、家庭等からの排水も含んでいるが、各家庭ごとに排出される物質の濃度を特定することは困難である。したがって、 C_{ih} がある程度小さいと判断できる場合は、公共水域への環境負荷に対して安全側に考慮することもできることから、 $C_{ih} = 0$ と考えることが妥当である。

亜鉛についても、 $C_{ih} = 0$ (なお、全国の下水処理場の流入水亜鉛濃度の平均値は0.12 mg/l)として計算する。

さらに、砒素及びほう素においては、暫定措置の対象とする下水道を、温泉を利用する旅館業からの排水を受け入れるものに限定しており、かつ、実際に暫定措置の適用を受ける下水道が旅館業以外の事業場からの負荷をあまり受けない場所にあることなどから、 C_{ih} だけでなく C_{if} についても0とした式を、暫定措置の適用要件に用いている(公共水域への環境負荷について安全側に配慮した考え方である)。

この計算式について亜鉛について検証してみる。

(2)式において、 $C_{if} = 5$ (暫定基準値)、 $C_{if} = 0$ 、 $C_{ih} = 0$ 、 $S = 2$ とすると、「 $Q_{if} / Q = 0.4$ 」となり、暫定措置の適用を受ける事業場からの排水量が、下水道からの排水量の40%を超える下水道に対してのみ、暫定措置を適用するということになる。

この要件には、資料4表中のA処理場が該当するが、同じく実態的に一律排水基準値を超過しているC処理場は該当しないということになる。

このことから、亜鉛の排出源が多岐にわたっているという特性から、暫定措置の適用を受けない事業場からの排水に含まれる亜鉛についても、下水道への暫定措置の適用に当たっての計算において考慮すべきであるということになる。

したがって、全亜鉛に係る下水道への暫定措置適用要件は(3)式を用いることが適当である。

$$(C_{if} \cdot Q_{if} + C_{ih} \cdot Q_{ih}) / Q > 2 \dots (3)$$

3. 暫定基準値について

資料4に掲載されている中で、暫定措置の適用を受ける事業場からの排水量が下水道の排水量に占める割合が最も大きいA処理場において、 $C_{if} = 5\text{mg/l}$ で排水を受け入れた場合、下水道からの排水における全亜鉛の濃度が4.3mg/l以上となることから、暫定措置を適用する下水道においても、他に暫定基準値の適用を受ける事業場と同様に、これまでの一律排水基準値(5mg/l)を適用する。