

下水道業に係る暫定措置について

1. 下水道業に暫定措置を適用する場合のこれまでの考え方

下水道終末処理施設は、特定事業場からの排水や生活排水等を受け入れて処理を行う施設であるとともに、特定事業場として、公共用水域に放流する際に排水基準を満たすことが求められる施設である。

下水道終末処理施設における処理プロセスは、活性汚泥法などの生物化学的処理を基本としており、このような処理プロセスで処理することが困難な物質については、各事業場が受入水質基準（水濁法に基づく排水基準と同等）まで処理した上で下水道に排出され、下水道終末処理施設では特別な処理が行われずに公共用水域に流出することになる。

そのため、暫定排水基準が適用される特定事業場からの排水を受け入れている下水道終末処理施設では、放流水の濃度が一律排水基準を超過する可能性があることから、下水道業についても暫定排水基準を適用している。

現行の下水道業に関する暫定措置については、全ての下水道終末処理施設に適用するのではなく、暫定排水基準が適用されている業種からの排水を受け入れていることにより一律基準を超過する可能性がある下水道終末処理施設に限定して、暫定排水基準を適用している。

暫定排水基準を適用することが必要な下水道終末処理施設の設定にあたっては、下水道終末処理施設からの排水が一律排水基準を超過する可能性がある要因が、(i) 特定の暫定排水基準適用業種からの排水であると考えられる場合と、(ii) 特定の暫定排水基準適用業種からの排水に限らないと考えられる場合、によって異なっている。

(i) の場合については、特定の暫定排水基準適用業種の各事業場から下水道終末処理施設に排出される物質の濃度及び水量と、下水道終末処理施設に流入する全水量を勘案して暫定排水基準の適用が必要な下水道終末処理施設を設定している。

(ii) の場合については、暫定排水基準適用業種だけでなく一律排水基準適用業種も含めた各事業場からの下水道への排出も考慮して、暫定排水基準の適用が必要な下水道終末処理施設を設定している。

(参考) 従来の考え方の整理

一般的に下水処理場から排出される水に含まれる物質の濃度は、下水処理場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。

$$\Sigma C_i \cdot Q_i / Q \dots \textcircled{1}$$

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 : 下水処理場から排出される水の量 ($= \Sigma Q_i$)

下水処理場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、ほう素及び亜鉛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。

$$(\Sigma C_{it} \cdot Q_{it} + \Sigma C_{if} \cdot Q_{if} + \Sigma C_{ih} \cdot Q_{ih}) / Q > S \dots \textcircled{2}$$

C_{it} : 暫定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_{it} : 暫定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_{if} : 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_{if} : 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 : 下水処理場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と考えられる。

(i) の場合に該当する例

ほう素等については、暫定措置の対象とする下水処理場を、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処理場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、Cih だけでなく Cif についても 0 とした③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）。

$$(\sum C_{it} \cdot Q_{it}) / Q > S \dots \textcircled{3}$$

(ii) の場合に該当する例

亜鉛については、③式において、 $C_{it} = 5$ （暫定排水基準値）、 $C_{if} = 0$ 、 $C_{ih} = 0$ 、 $S = 2$ とすると、「 $Q_{it} / Q > 0.4$ 」となり、暫定措置の適用を受ける事業場からの排水量が、下水処理場からの排水量の 40% を超える下水処理場に対してのみ、暫定措置を適用するということになるものの、当該要件に該当しない処理場から一律排水基準を超過している排水実態があり、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とし、全亜鉛に係る下水処理場への暫定措置適用要件は④式を用いている。

$$(\sum C_{it} \cdot Q_{it} + \sum C_{if} \cdot Q_{if}) / Q > 2 \dots \textcircled{4}$$

以上、現在、一定程度下水処理場で処理できるアンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物を除き、暫定排水基準が設定されている下水処理場については、③又は④の条件式を用いて暫定措置の適用を受ける下水処理場を限定している。

2. 下水道業に係る1,4-ジオキサンの暫定排水基準（案）について

(1) 暫定排水基準が適用される下水道終末処理施設の範囲

過去に環境省と国交省の調査において、下水道への流入水及び下水道からの放流水中の1,4-ジオキサン濃度が0.5mg/lを超過している下水道終末処理場は2施設が確認されている（別紙参照）。この2施設に対しては暫定排水基準の要望がある感光材製造業からの排水を受け入れているが、エチレンオキサイド及びエチレングリコール製造業やポリエチレンテレフタレート製造業からの排水の受け入れはない。

なお、1,4-ジオキサンを含む事業場排水を受け入れている下水処理場においても、その放流水の濃度は上記の2施設以外では0.5mg/lの半分未満の値（最大0.21mg/l）である。また、その他の下水処理場では多くが検出限界未満である。

以上のことから、1,4-ジオキサンについては、一律排水基準を超過する可能性がある要因が、特定の暫定排水基準適用業種（感光材製造業）からの排水であると考えられるため、前記（i）の考え方に従って、暫定排水基準を適用することが必要な下水道終末処理施設を設定することが適当である。

(2) 暫定排水基準値について

過去に設定した下水道に係る暫定排水基準のうち、平成13年に設定されたほう素の暫定排水基準のように、暫定排水基準適用業種の暫定排水基準値を下水道業の暫定排水基準値にしている例もあるが、今回1,4-ジオキサンに係る暫定排水基準が必要な下水道終末処理場に関しては、以下に示すとおり排水量等の実態が把握されているため、実態に即して暫定排水基準を設定することが適当である。

別紙に掲載されている中で、暫定措置の適用が必要と考えられるA処理場及びB処理場のうち、下水道の排水量に占める割合が大きいB処理場において、暫定排水基準値の排水を受け入れた場合、下水道からの排水における1,4-ジオキサンの濃度が最大24.2mg/lとなる可能性があることから、25mg/lを下水道業に係る暫定排水基準とすることが適当である。

下水処理場の日最小処理水量：3,310m³/日

ジオキサン負荷量

・感光材製造業の事業場日最大流量：400 m³/日

・感光材製造業のジオキサン暫定排水基準値：200mg/l

⇒ジオキサン負荷量：8×10⁷mg/日

下水処理場へ流入するジオキサンの最大濃度： $(8 \times 10^7) \div (3.31 \times 10^3) = 24.2$

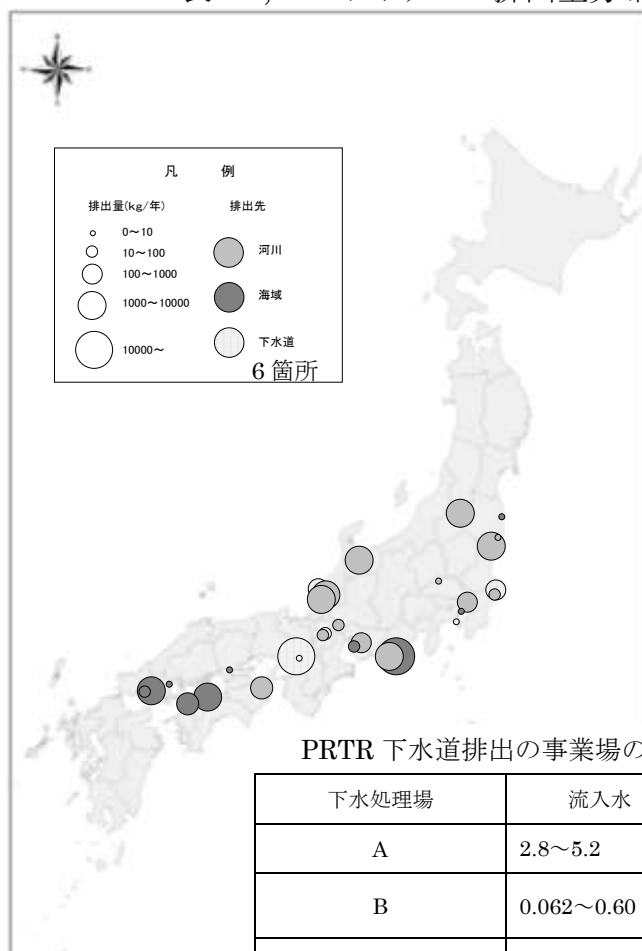
表 流入水又は放流水の 1,4-ジオキサン濃度が 0.5mg/L を超えている
下水道終末処理施設の状況

	処理水量 (m ³ /日) (A)	暫定排水基準が適用される特定事業場からの 排水の受入水量 (m ³ /日) (B)				受入水量が 処理水量に 占める割合 (B(最大))/ (A(最小)) (%)
		感光材製造業	エチレン オキサイド 及びエチレン グリコール製 造業	ポリ エチレン テレ フタ レー ト製 造業	合計	
A 処 理 場	日平均：52,542 最小：31,364	日平均：626 最大：1,030	0	0	日平均：626 最大：1,030	3.28
B 処 理 場	日平均：19,500 最小：3,310	日平均：145 最大：400	0	0	日平均：145 最大：400	12.1

下水処理場における流入水、放流水中の 1,4-ジオキサン濃度

PRTRで下水道に 1,4-ジオキサンを排出していると報告されている事業所の排水を受け入れている下水処理場及びそれ以外の下水処理場の流入水、放流水の 1,4-ジオキサン濃度を下表に示す。

表 1,4-ジオキサンの排出量分布及び下水処理場流入放流濃度



PRTR 下水道排出の事業場の排水を受け入れている下水処理場 (mg/l)

下水処理場	流入水	放流水	採水方法
A	2.8~5.2	1.4~3.5	コンポジットサンプリング
B	0.062~0.60	0.28~0.37	コンポジットサンプリング スポットサンプリング
C	0.083~0.21	0.069~0.092	スポットサンプリング
D	0.013	0.012	コンポジットサンプリング
E	<0.005	<0.005	コンポジットサンプリング
F	<0.005	<0.005	コンポジットサンプリング

その他の事業場の排水を受け入れている下水処理場 (mg/l)

下水処理場	流入水	放流水	採水方法
88 事業場	<0.005 ~0.180 ^{※1}	<0.005 ~0.078 ^{※2}	※1 コンポジットサンプリング ※2 スポットサンプリング
[備考] 流入水 (72/88 事業場)、放流水 (76/88 事業場) は定量限界未満であった。			

出典：「平成 19 年度 PRTR 届出データ」(環境省) に基づいて作成

「平成 21 年度水質汚濁未規制物質排出状況調査」(環境省)、国土交通省調べに基づき作成

(参考)

これまでの下水道業にかかる暫定排水基準の例

(1) ほう素及びその化合物（一律排水基準：海域以外 10mg/L、海域 230 mg/L）

業種	H13. 7. 1 ～ H16. 6. 30	H16. 7. 1 ～ H19. 6. 30	H19. 7. 1 ～ H22. 6. 30	H22. 7. 1 ～ H25. 6. 30
	電子部品製造業	25	-	-
ほうろう鉄器製造業	50	50	50	50
うわ薬製造業（ほうろううわ薬を製造するものに限る。）	50	50	50	50
うわ薬製造業（うわ薬かわらの製造に使用するうわ薬を製造するものに限る。）	150	150	150	150
粘土かわら製造業（うわ薬かわらを製造するものに限る。）	150	150	150	150
貴金属製造・再生業	150	50	50	50
電気めつき業	70	50	50	50
下水道業（旅館業（温泉を利用するものに限る。）から排出される水を受け入れているものであって、一定の条件*に該当するものに限る。）なお、平成 16 年 7 月 1 日以降は海域以外の公共用水域に水を排出するものに限る。	500	50	50	50
ほう酸製造業	160	100	80	80
金属鋳業	150	150	150	150
旅館業（温泉を利用するものに限る。）	500	500	500	500

※以下の式により計算された値が 10 を超えるもの。

$$\Sigma C_i \cdot Q_i / Q$$

C_i : 旅館業から下水道に排出される水のほう素及びその化合物による汚染状態の通常量

Q_i : 旅館業から下水道に排出される水の通常量

Q : 下水道から排出される水の通常量

(2) 亜鉛含有量 (一律排水基準 : 2 mg/L)

業種	H18. 12. 11 ~H23. 12. 10
金属鉱業	5
無機顔料製造業	
無機化学工業製品製造業 (ソーダ工業、無機顔料製造業、圧縮ガス・液化ガス製造業及び塩製造業を除く。以下同じ。)	
表面処理鋼材製造業	
非鉄金属第一次製錬・精製業	
非鉄金属第二次製錬・精製業	
建設用・建築用金属製品製造業 (表面処理を行うものに限る。)	
溶融めっき業	
電気めっき業	
下水道業 (金属鉱業、無機顔料製造業、無機化学工業製品製造業、表面処理鋼材製造業、非鉄金属第一次製錬・精製業、非鉄金属第二次製錬・精製業、建設用・建築用金属製品製造業 (表面処理を行うものに限る。)、溶融めっき業又は電気めっき業に属する特定事業場 (下水道法 (昭和 33 年法律第 79 号) 第 12 条の 2 第 1 項に規定する特定事業場をいう。備考第 2 項において「下水道法上の特定事業場」という。) から排出される水を受け入れているものであって、一定の条件に該当するものに限る。)	

※以下の式により計算された値が 2 を超えるもの

$$\left(\begin{array}{l} \Sigma C_i \cdot Q_i / Q \\ C_i : \text{下水道に排出される水の亜鉛含有量の通常値} \\ Q_i : \text{下水道に排出される水の通常量} \\ Q : \text{下水道から排出される水の通常量} \end{array} \right)$$