

第 1 回水質規制部会における指摘事項への対応について

指摘 1 亜鉛含有量の排水基準値案の妥当性に関して、さらなる整理が必要である。

上記指摘に対して、公共用水域における亜鉛濃度の実態並びに亜鉛を排出すると考えられる業種の排水実態の整理を行った。

公共用水域の亜鉛濃度について

BOD等環境基準(A～E)の類型指定がされている河川について、第1回部会では水域別集計を行ったが、加えて類型別の整理を行った。

平成15年度以降、全体的に適合状況は改善の傾向にあり、C類型以上の超過数は減少しているが、D・E類型の超過は依然として多い。

表 1 類型別の亜鉛環境基準仮評価による適合状況

河川 類型	利用目的の適応性	平成 14 年度		平成 15 年度	
		最小～最大	m / n	最小～最大	m / n
A	水道 2 級、水産 1 級、水浴及び B 以下の欄に掲げるもの	0.001～0.053	1 / 19	0.001～0.17	1 / 22
B	水道 3 級、水産 2 級及び C 以下の欄に掲げるもの	0.002～0.044	1 / 26	0.002～0.058	7 / 27
C	水産 3 級、工業用水 1 級及び D 以下の欄に掲げるもの	0.008～0.036	1 / 11	0.008～0.076	3 / 14
D	工業用水 2 級、農業用水及び E の欄に掲げるもの	0.022～0.056	4 / 10	0.021～0.10	6 / 10
E	工業用水 3 級、環境保全	0.017～0.19	4 / 7	0.021～0.26	4 / 7
計		0.001～0.19	11 / 73	0.001～0.26	21 / 80

河川 類型	平成 16 年度		平成 17 年度		平成 18 年度	
	最小～最大	m / n	最小～最大	m / n	最小～最大	m / n
A	0.001～0.053	2 / 22	<0.001～0.037	2 / 22	<0.001～0.12	1 / 22
B	0.001～0.047	3 / 27	<0.001～0.035	1 / 27	<0.001～0.030	0 / 27
C	0.006～0.046	4 / 14	0.002～0.072	2 / 14	0.009～0.035	2 / 14
D	0.019～0.12	6 / 10	0.017～0.12	7 / 10	0.016～0.064	5 / 10
E	0.014～0.32	5 / 7	0.021～0.27	3 / 7	0.011～0.30	4 / 7
計	0.001～0.32	20 / 80	<0.001～0.27	15 / 80	<0.001～0.30	12 / 80

備考 「最小～最大」で示した濃度(単位:mg/L)は、各類型に該当する河川水域ごとの年平均濃度の範囲。

m:年平均濃度が0.03mg/Lを超える地点があった水域の数、 n:全水域数

利用目的の適応性

- 1 自然環境保全:自然探勝等の環境保全
- 2 水道 1 級:ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
 - 〃 2 級:沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
 - 〃 3 級:前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
- 3 水産 1 級:ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産 2 級及び水産 3 級の水産生物用
 - 〃 2 級:サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産 3 級の水産生物用
 - 〃 3 級:コイ、フナ等、中腐水性水域の水産生物用
- 4 工業用水 1 級:沈殿等による通常の浄水操作を行うもの
 - 〃 2 級:薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
 - 〃 3 級:特殊の浄水操作を行うもの
- 5 環境保全:国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

亜鉛排出実態の再整理について

第1回部会では、現状把握として、過去3年間で立入検査を行った375事業場の亜鉛排出実態について整理したが、その中には、浄化槽など亜鉛排出量が少ないものも含まれていたことから、亜鉛の排出が考えられる業種に絞り込み、亜鉛排出実態の再整理を行った。

亜鉛の排出が考えられる業種

(立入検査結果で1mg/L以上の排出実態のある事業場が関係する業種)

116 染色整理業、119 その他の繊維工業、231 製鉄業、233 製鋼を行わない鋼材製造業(表面処理鋼材を除く)、234 表面処理鋼材製造業、243 非鉄金属・同合金圧延業(抽伸、押出しを含む)、256 金属被覆・彫刻業、熱処理業(ほうろう鉄器を除く)、267 一般産業用機械・装置製造業
日本標準産業分類の小分類による

以上の業種の事業場における排水中の亜鉛濃度の分布は図1及び表2のとおり。

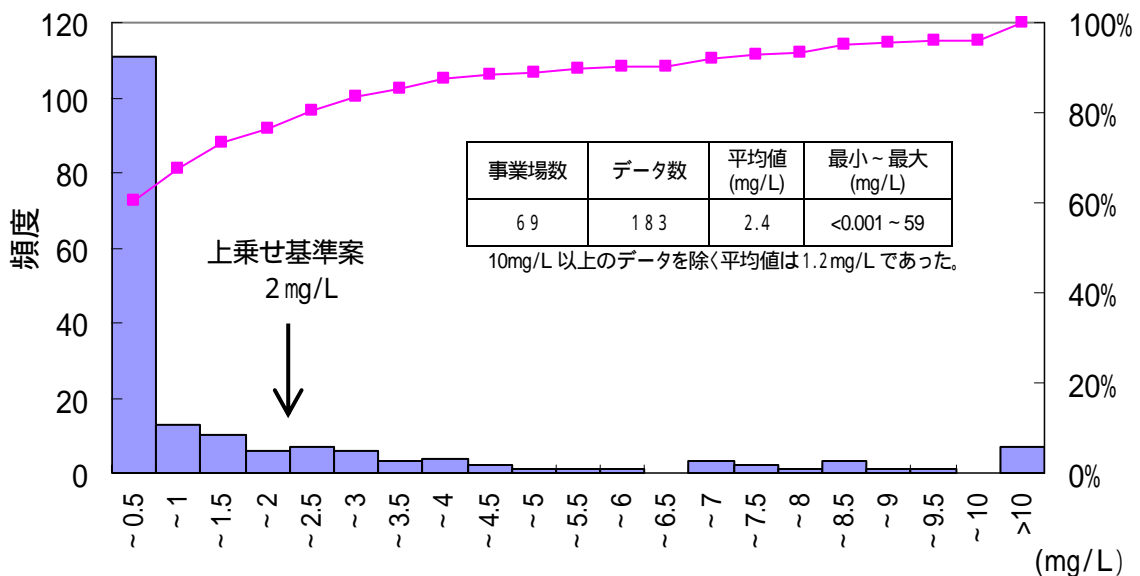


図1 府域事業場の亜鉛排水実態

(亜鉛の排出が考えられる8業種。日平均排水量30m³以上の特定事業場)

表2 亜鉛の排出が考えられる業種の亜鉛濃度分布

データ区間	頻度	累積%
~1	124	67.8
~2	16	76.5
~3	13	83.6
~4	7	87.4
~5	3	89.1
~10	13	96.2
>10	7	100.0

亜鉛の排出が考えられる業種の排出実態は、平均濃度が2.4mg/Lで、1mg/Lを上回る排出の頻度は全体の約1/3、2mg/Lを上回る排出の頻度は全体の約1/4を占めた。

指摘2 亜鉛の排出負荷量はどうか。業種別等で整理が必要である。

委員のご指摘を受け、亜鉛の排出負荷量について試算を行った。

(1) 算出方法

府域の特定事業場の排出負荷量の試算を行った。算出方法は下記のとおり。

各事業場の排出負荷量 (kg/日)

$$= \text{届出排水量 (m}^3\text{/日)} \times \left(\begin{array}{l} \text{実測濃度の平均値 (mg/L)} \\ \text{同じ産業分類の実測濃度の加重平均値} \\ \text{全産業分類の実測濃度の加重平均値} \\ \text{(産業分類中分類番号 23、24、25 は除く)} \end{array} \right) \div 1000$$

優先順位 の順で、事業場ごとの負荷量を求め、産業分類ごとに負荷量を求める。

冷却水等の非特定排水濃度は0.002mg/L (海域環境基準点C - 5の平成18年度濃度)とした。

(2) 業種別の排出負荷量

府域における特定事業場の一日の亜鉛排出負荷量は、414kgであった。

そのうち、下水処理場を経由して排出されるものが全体の8割を占めた。また、工場・事業場については、鉄鋼業、金属製品製造業、化学工業の順に負荷量が多いと考えられた。

なお、暫定排水基準が適用される電気めっき業は金属製品製造業に分類される。

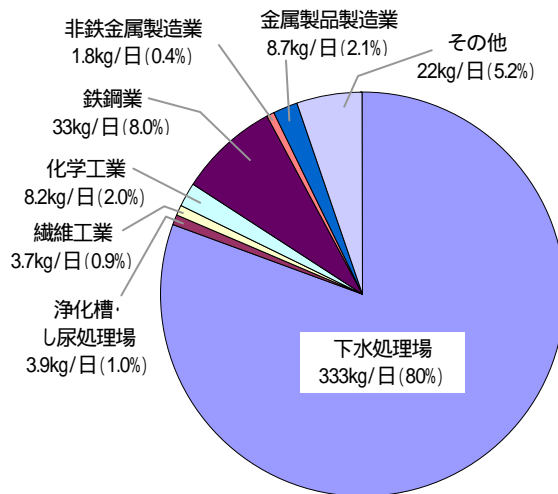


図2 業種別の排出負荷量

表3 府域の特定事業場の亜鉛排出負荷量 (試算)

業種等	届出排水量 (千m ³ /日)	平均水質 (mg/L)	負荷量 (kg/日)	割合 (%)	
下水処理場	4,715	0.071	333	80	
浄化槽・し尿処理場	95	0.042	3.9	1.0	
工場・事業場	11 繊維工業	25	0.14	3.7	0.9
	17 化学工業	472	0.017	8.2	2.0
	23 鉄鋼業	872	0.038	33	8.0
	24 非鉄金属製造業	2	1.1	1.8	0.4
	25 金属製品製造業	9	0.99	8.7	2.1
	その他	6,365	0.003	22	5.2
合計等	12,555	0.033	414	100	

備考 業種名に付した数値は産業分類中分類番号を示す。

(参考)生活排水関連の発生負荷量の試算

家庭から排出される亜鉛について(中央環境審議会資料より)

(生活排水における亜鉛の負荷量)

- ・戸建て住宅 1人1日当たり負荷量 11mg
- ・集合住宅 1人1日当たり負荷量 19mg

(食品、生活用品中の亜鉛濃度)

品目	濃度(mg/L)	備考
米のとぎ汁	0.78	1回目のとぎ汁
しょう油(濃い口)	9.90	原液の濃度
肉じゃが煮汁	0.84	現品200gに水2Lでゆでた時
ラーメンのつゆ	0.38	1人分19gを150mLに溶かす
牛乳	3.20	原液の濃度
ビール	<0.01	"
台所洗剤	0.05	"
ジノル [®] リチオ配合のシャンプー	810	"
トイレ洗浄剤	0.18	"

府域における発生負荷量の試算

- ・戸建て住宅
 $1,640,700 \text{ 戸} \times 2.87 \text{ 人/戸} \times 11\text{mg/日} \cdot \text{人} \div 1000000 = 51.8\text{kg/日}$
- ・集合住宅
 $1,870,500 \text{ 戸} \times 2.13 \text{ 人/戸} \times 19\text{mg/日} \cdot \text{人} \div 1000000 = 75.7\text{kg/日}$

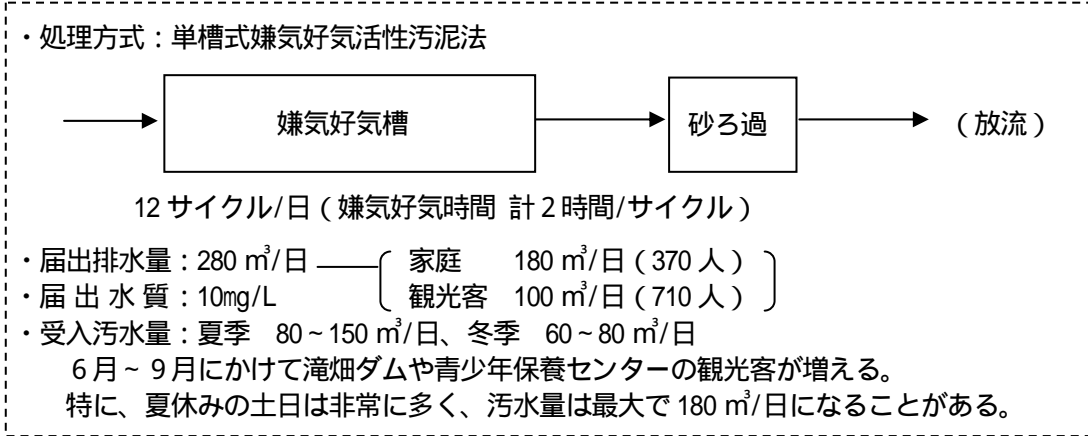
計 128kg/日

指摘3 河内長野市立滝畑浄化センターについて、全窒素の実態が高い理由と、暫定排水基準の妥当性について整理が必要である。

第1回部会において、上水道水源地域における下水道業に係るアンモニア、アンモニウム化合物、硝酸化合物及び亜硝酸化合物（以下、「アンモニア等」という。）の暫定排水基準のうち、河内長野市滝畑浄化センターについては、排水処理の不安定性から過去3年間の排水実態を踏まえて、現行値 25mg/L に据え置くとしていた。

しかしながら、同センターが採用する単槽式嫌気好気活性汚泥法は、窒素除去に効果的な方法であり、今後、適切に運転管理を行えば、他の下水道業と同様の 20mg/L を満足することは可能と考えられることから、汚水受入れの状況や今後の対応等について事業者ヒアリングを実施し、再検討を行った。

滝畑浄化センターの処理方式等について



滝畑浄化センターの受入汚水量と全窒素濃度の推移

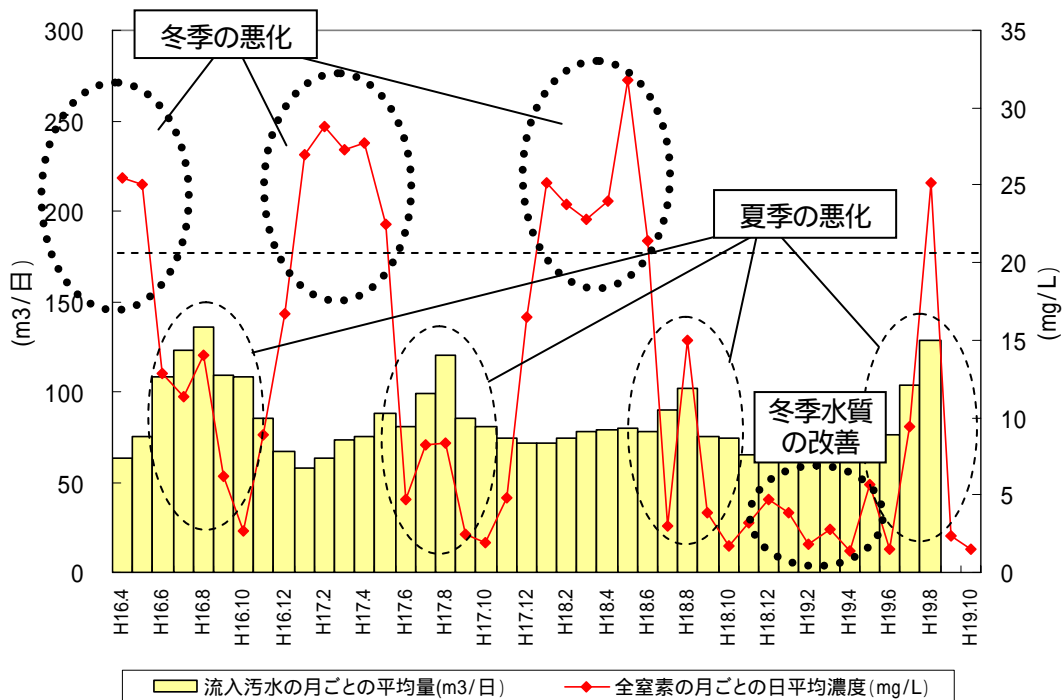


図2 滝畑浄化センターの汚水量と全窒素濃度の推移について

事業者ヒアリングでの確認事項

(冬季の水質の悪化とその対応について)

送水管の一部が地中埋設ではなく、橋に沿ってむきだして配管されており、冷え込みの厳しい冬季には、汚水が非常に冷やされるため、活性汚泥に与える影響が大きく、処理水質の悪化につながっていた。

昨年11月から、嫌気好気槽の前に汚水調整槽を設け、低水温を緩和した後に嫌気好気槽に入れるよう工夫をしたところ、冬季でも十分に良好な処理ができるようになった。

(夏季の水質の悪化とその対応について)

毎年、8月は観光客がピークになり、特に土日はイベントやバーベキュー客などで汚水量が急激に増え、処理が不安定化することがある。

その対応として、汚水量にあわせ、嫌気好気のサイクルを調整することで対応しており、経験的に、汚水量が多い時は好気時間を長くとり、汚水量が少ない時は嫌気時間を長くとることで、処理水質を維持できることがわかっている。

滝畑浄化センターに適用する暫定排水基準

事業者のヒアリング結果から、過去3年間は冬季を中心に全窒素が高濃度となり、現行暫定排水基準の強化は難しい状況であったが、冬季の水質悪化への対応は改善策が取られ、今後は、流入負荷の増大により処理水質が悪化する夏季についても適切な維持管理により、アンモニア等の暫定排水基準20mg/Lをクリアできると考えられた。

このことから、25mg/Lとしていた暫定排水基準値を、他の下水道業に係るアンモニア等の暫定排水基準と同様に20mg/Lとすることが適当と考えられる。