

亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し  
並びにカドミウム及びその化合物に係る排水基  
準の見直しについて

平成24年11月

大阪府環境審議会水質規制部会

## 目 次

|   |        |
|---|--------|
| はじめに  | ・ ・ 1  |
| 亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直しについて                                 | ・ ・ 2  |
| 1. 亜鉛に係る環境基準及び排水基準の経緯                                     | ・ ・ 2  |
| (1) 水生生物の保全に係る環境基準について                                    | ・ ・ 2  |
| (2) 亜鉛含有量に係る排水基準の経緯                                       | ・ ・ 4  |
| 2. 公共用水域の亜鉛水質測定結果   | ・ ・ 7  |
| 3. 事業場排水の実態   | ・ ・ 10 |
| 4. 亜鉛含有量に係る排水基準の経過措置の見直しに当たっての基本的考え方                      | ・ ・ 11 |
| 5. 電気めっき業に係る暫定排水基準の見直しについて                                | ・ ・ 11 |
| 6. 暫定排水基準の適用期間について  | ・ ・ 12 |
| 7. 暫定排水基準の適用に当たって   | ・ ・ 12 |
| カドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて                               | ・ ・ 13 |
| 1. カドミウムに係る環境基準及び排水基準の経緯                                  | ・ ・ 13 |
| (1) カドミウムに係る環境基準について                                      | ・ ・ 13 |
| (2) カドミウム及びその化合物に係る排水基準について                               | ・ ・ 13 |
| 2. 公共用水域のカドミウム水質測定結果                                      | ・ ・ 15 |
| 3. 事業場排水の実態   | ・ ・ 17 |
| 4. カドミウム及びその化合物に係る排水基準見直しに当たっての基本的考え方                     | ・ ・ 18 |
| 5. カドミウム及びその化合物に係る排水基準について                                | ・ ・ 18 |
| 6. 暫定排水基準の必要性について   | ・ ・ 18 |
| 7. 排水基準の適用開始日について   | ・ ・ 19 |
| <参考>  |        |
| 1 水質規制部会における審議経過  | ・ ・ 20 |
| 2 大阪府環境審議会水質規制部会委員名簿                                      | ・ ・ 20 |
| 3 亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し並びにカドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて（諮問） | ・ ・ 21 |

## はじめに

水質汚濁防止法（以下「法」という。）では、公共用水域及び地下水の水質の汚濁防止を図り、もって、人の健康を保護するとともに生活環境を保全するため、健康項目その他の項目について、法の対象とする工場及び事業場（以下「特定事業場」という。）から排出される排水の規制等について規定しており、排水基準を定める省令（以下「省令」という。）で排水基準が定められている。

また、法第3条第3項で、省令の排水基準では人の健康を保護し、または生活環境を保全することが十分でないと認められる場合に、都道府県がより厳しい許容限度を定める排水基準を条例により定めることができると規定している。

大阪府においては、府民の健康の保護と生活環境の保全の観点から、この規定に基づき、「水質汚濁防止法第3条第3項の規定による排水基準を定める条例」（以下「上乗せ条例」という。）により、上水道水源地域に適用する健康項目など、省令よりも厳しい排水基準を設定している。

加えて、特定事業場以外の事業場についても、「大阪府生活環境の保全等に関する条例」（以下「生活環境保全条例」という。）で定める工場及び事業場（以下「届出事業場」という。）に対し、特定事業場と同じ排水基準を適用した規制を実施し、排出削減に一定の効果を上げてきたところである。

亜鉛含有量に係る排水基準については、平成18年12月の省令の排水基準の強化を受け、平成20年4月に上乗せ条例及び生活環境保全条例の排水基準を強化したところであるが、排水基準の適用に係る経過措置として、電気めっき業の特定事業場を対象に設定されている暫定排水基準が、平成25年3月31日で適用期限を迎えることとなっている。

また、カドミウムの環境基準が、毒性評価の見直しにより平成23年10月に改正強化され、省令の排水基準の見直しに係る検討が予定されている。

これを受けて、知事は、上乗せ条例及び生活環境保全条例に基づく排水基準及びその経過措置の見直しについて検討するため、平成24年6月20日付けで大阪府環境審議会に対し、「亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直しについて」並びに「カドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて」諮問を行った。

本部会は、本案件について、公共用水域の水質濃度及び事業場排水の実態等を踏まえ、専門的な見地から調査検討を行った。

## 亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直しについて

### 1. 亜鉛に係る環境基準及び排水基準の経緯

#### (1) 水生生物の保全に係る環境基準について

##### ア. 水生生物の保全に係る環境基準について

水生生物の保全に係る環境基準は、生活環境項目の一つとして設定された。水質による水生生物への影響を未然に防止する観点から維持することが望ましい水準として、河川及び湖沼は「生物A」、「生物特A」、「生物B」及び「生物特B」の4類型、海域は「生物A」、「生物特A」の2類型について定められている。平成15年11月に全亜鉛の基準値が、平成24年8月にノニルフェノールの基準値がそれぞれ以下のとおり定められた。

表1-1. 水生生物の保全に関する項目の環境基準（河川、湖沼）

| 項目<br>類型 | 水生生物の生息状況の適応性  | 基準値            |                  |
|----------|--|----------------|------------------|
|          |  | 全亜鉛            | ノニルフェノール         |
| 生物A      | イワナ、サケマス等比較的低温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域                 | 0.03mg/L<br>以下 | 0.001mg/L<br>以下  |
| 生物特A     | 生物Aの水域のうち、生物Aの欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域 | 0.03mg/L<br>以下 | 0.0006mg/L<br>以下 |
| 生物B      | コイ、フナ等比較的高温域を好む水生生物及びこれらの餌生物が生息する水域                    | 0.03mg/L<br>以下 | 0.002mg/L<br>以下  |
| 生物特B     | 生物Bの水域のうち、生物Bの欄に掲げる水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域 | 0.03mg/L<br>以下 | 0.002mg/L<br>以下  |

表1-2. 水生生物の保全に関する項目の環境基準（海域）

| 項目<br>類型 | 水生生物の生息状況の適応性                                 | 基準値            |                  |
|----------|---|----------------|------------------|
|          |   | 全亜鉛            | ノニルフェノール         |
| 生物A      | 水生生物の生息する水域                                   | 0.02mg/L<br>以下 | 0.001mg/L<br>以下  |
| 生物特A     | 生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場（繁殖場）又は幼稚子の生育場として特に保全が必要な水域 | 0.01mg/L<br>以下 | 0.0007mg/L<br>以下 |

水生生物の保全に関する項目の類型区分について、淡水域については、淡水域に生息する魚介類が冷水域と温水域では異なっていることから、水温を因子として生物A（冷水域）及び生物B（温水域）の2つに区分されている。

また、淡水域、海域ともに、産卵場及び感受性の高い幼稚仔等の時期に利用する水域について、それぞれ特別域の区分（生物特A、生物特B）が設けられている。

水生生物の保全に関する項目は、我が国における当該物質の生産・使用状況、公共用水域等における検出状況等を踏まえて選定されている。

環境基準値は、水生生物の集団の維持を可能とする観点から、慢性影響を防止する上で必要な水質の水準とされており、年平均値で評価する。

#### イ. 府域の類型指定状況

河川については、淀川、神崎川、猪名川、大和川は国が、それ以外の河川は府が類型を指定することになっている。

大阪府では、BOD等5項目の類型区分で魚類の生息に適したものとされているC類型以上の水域について指定を行っており、府域全体では、9河川水域が生物A類型に、54河川水域が生物B類型にそれぞれ指定されている。

海域（大阪湾）については国が類型を指定することになっており、現在中央環境審議会において検討が行われている。

## (2) 亜鉛含有量に係る排水基準の経緯

省令、上乗せ条例及び生活環境保全条例による亜鉛含有量の排水基準の経緯については次頁のとおりである。

省令においては、日平均排水量 50m<sup>3</sup>以上の特定事業場に対して亜鉛含有量の排水基準が適用されている。排水基準値は、当初は全ての業種について一律 5mg/L であったが、平成 15 年 11 月に水生生物保全の観点から全亜鉛についての環境基準が設定されたことを受け、平成 18 年 12 月に 2mg/L に強化された。この際、金属鉱業等 10 業種には経過措置が設けられ、5mg/L の暫定排水基準<sup>※</sup>が適用期間 5 年で設定された。

適用期間の終了に伴う省令の経過措置の見直しは平成 23 年 12 月に行われ、無機顔料製造業等 7 業種については、工程の見直しや原料の変更による亜鉛排出の抑制や、排水処理設備の維持管理の強化により、一律排水基準が適用されることとなった。電気めっき業等 3 業種については、一部の事業場では一律排水基準に引き続き対応することができないとして、平成 28 年 12 月まで暫定排水基準が適用されている。

大阪府においては、上乗せ条例で日平均排水量 30m<sup>3</sup>以上の特定事業場に対し、生活環境保全条例で日平均排水量 30m<sup>3</sup>以上の届出事業場に対し、それぞれ亜鉛含有量の排水基準を適用している。いずれの排水基準値も、当初は省令と同様 5mg/L であったが、平成 18 年 12 月の省令の排水基準の強化を踏まえて平成 20 年 4 月に 2mg/L に強化した。

この際、電気めっき業については、

- ・めっき専業の場合が多く、他の工程からの排水がないため原水中の亜鉛濃度が高い。
- ・めっき液中に含まれるアンモニア等により錯体が形成されやすく、亜鉛の処理を困難にしている。
- ・酸性排水とアルカリ性排水を合わせて処理するため、凝集沈殿の前の適切な pH 管理が難しい。

等の特徴があり、安定した処理が得にくく、府域においては、通常の状態として 2mg/L を上回る排水濃度となっている事業場もあったことから、上乗せ条例において 5mg/L の暫定排水基準を設定し、適用期間を平成 25 年 3 月 31 日までの 5 年間としている。

その他の業種においては、府域において 2mg/L を上回る排水があった事業場もあったが、個々の事業場について工程管理や排水処理の管理をより徹底するよう指導することにより 2mg/L を遵守できると見込まれたことから、暫定排水基準を適用していない。

生活環境保全条例においては暫定排水基準の設定はない。なお、電気めっき業の事業場は全て特定事業場となる。

法・条例における亜鉛含有量に係る排水基準の経緯

(1) 法対象事業場（特定事業場）

(単位：mg/L)

| 業 種   | 根拠法令  | 排水基準を定める省令                 |            | 上乗せ条例                      |          |
|-------|-------|----------------------------|------------|----------------------------|----------|
|       | 対象事業場 | 日平均排水量 50m <sup>3</sup> 以上 |            | 日平均排水量 30m <sup>3</sup> 以上 |          |
|       | 適用時期  | ～H18.12.10                 | H18.12.11～ | ～H20.3.31                  | H20.4.1～ |
| 全ての業種 |       | 5                          | 2(注1)      | 5                          | 2(注1)    |

(経過措置) (注2)

| 業 種   | 根拠法令  | 排水基準を定める省令                 |                         | 上乗せ条例                      |
|---|-------|----------------------------|-------------------------|----------------------------|
|   | 対象事業場 | 日平均排水量 50m <sup>3</sup> 以上 |                         | 日平均排水量 30m <sup>3</sup> 以上 |
|   | 適用時期  | H18.12.11～<br>H23.12.10    | H23.12.11～<br>H28.12.10 | H20.4.1～H25.3.31           |
| 金属鉱業  | 5     | 5                          | 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（上記暫定基準適用業種に属する下水道法上の特定事業場）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(注3)に該当するものに限る。） |       | 5                          | 5                       |                            |

(注1)既設については6ヶ月間適用を猶予。

(注2)新設、既設の区分による暫定排水基準の適用について

排水基準を定める省令：新設・既設の区分にかかわらず適用

上乗せ条例：平成20年4月1日現在の既設事業場（設置の工事をしているものを含む。）に対して適用

(注3)「一定の条件」とは、次の算式により計算された値が2を超えることをいう。

$$\sum C_i \cdot Q_i \div Q$$

この式において、 $C_i$ 、 $Q_i$  及び  $Q$  は、それぞれ次の値を表すものとする。

$C_i$  : 当該下水道に水を排出する下水道法上の特定事業場ごとの排出する水の亜鉛含有量の通常値 (単位 : mg/L)

$Q_i$  : 当該下水道に水を排出する下水道法上の特定事業場ごとの排出する水の通常量 (単位 :  $m^3$ /日)

$Q$  : 当該下水道から排出される排出水の通常量 (単位 :  $m^3$ /日)

(2) 生活環境保全条例対象事業場 (届出事業場)

(単位 : mg/L)

| 業 種   | 対象事業場 | 日平均排水量 30 $m^3$ 以上 |          |
|-------|-------|--------------------|----------|
|       | 適用時期  | ~H20.3.31          | H20.4.1~ |
| 全ての業種 |       | 5                  | 2 (注 4)  |

(注 4) 既設については 6 ヶ月間適用を猶予。



## 2. 公共用水域の亜鉛水質測定結果

公共用水域の水質測定計画に基づく平成 19 年度から 23 年度までの調査結果によれば、河川については、生物 A 類型の 9 地点では環境基準値 (0.03mg/L) の超過はないが、生物 B 類型の 69 地点では 2~9 地点で超過が見られている。なお参考までに、類型未指定の 16 地点では 5~10 地点で 0.03mg/L を超過している。

超過の原因としては、下水処理場などの事業場排水や生活排水による影響が考えられる。

海域の類型は未指定である。生物特 A 類型の基準値である 0.01mg/L を超過することがあるが、生物 A 類型の基準値である 0.02mg/L の超過はない。

表 1-3. 河川の環境基準点における全亜鉛の年平均値の状況 (凡例)

平均値  
(最小値~最大値)

|         | 平成 19 年度                    | 平成 20 年度                    | 平成 21 年度                    | 平成 22 年度                    | 平成 23 年度                    |
|---------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 生物 A 類型 | 0.015mg/L<br>(0.003~0.029)  | 0.0067mg/L<br>(0.003~0.013) | 0.0039mg/L<br>(0.002~0.009) | 0.0053mg/L<br>(0.001~0.008) | 0.0029mg/L<br>(0.001~0.005) |
| m/n     | 0/9                         | 0/9                         | 0/9                         | 0/9                         | 0/9                         |
| 生物 B 類型 | 0.017 mg/L<br>(0.003~0.063) | 0.018 mg/L<br>(0.004~0.069) | 0.010 mg/L<br>(0.002~0.04)  | 0.011 mg/L<br>(0.001~0.043) | 0.013 mg/L<br>(0.003~0.062) |
| m/n     | 6/69                        | 9/69                        | 2/69                        | 2/69                        | 5/69                        |
| 類型未指定   | 0.066 mg/L<br>(0.022~0.32)  | 0.072 mg/L<br>(0.014~0.44)  | 0.040 mg/L<br>(0.006~0.14)  | 0.054 mg/L<br>(0.015~0.34)  | 0.031 mg/L<br>(0.01~0.07)   |
| m/n     | 9/16                        | 10/16                       | 8/16                        | 7/16                        | 7/16                        |

m : 年平均の濃度が 0.03mg/L を超えた環境基準点数。 n : 環境基準点数

表 1-4. 海域の環境基準点における全亜鉛の年平均値の状況 (凡例)

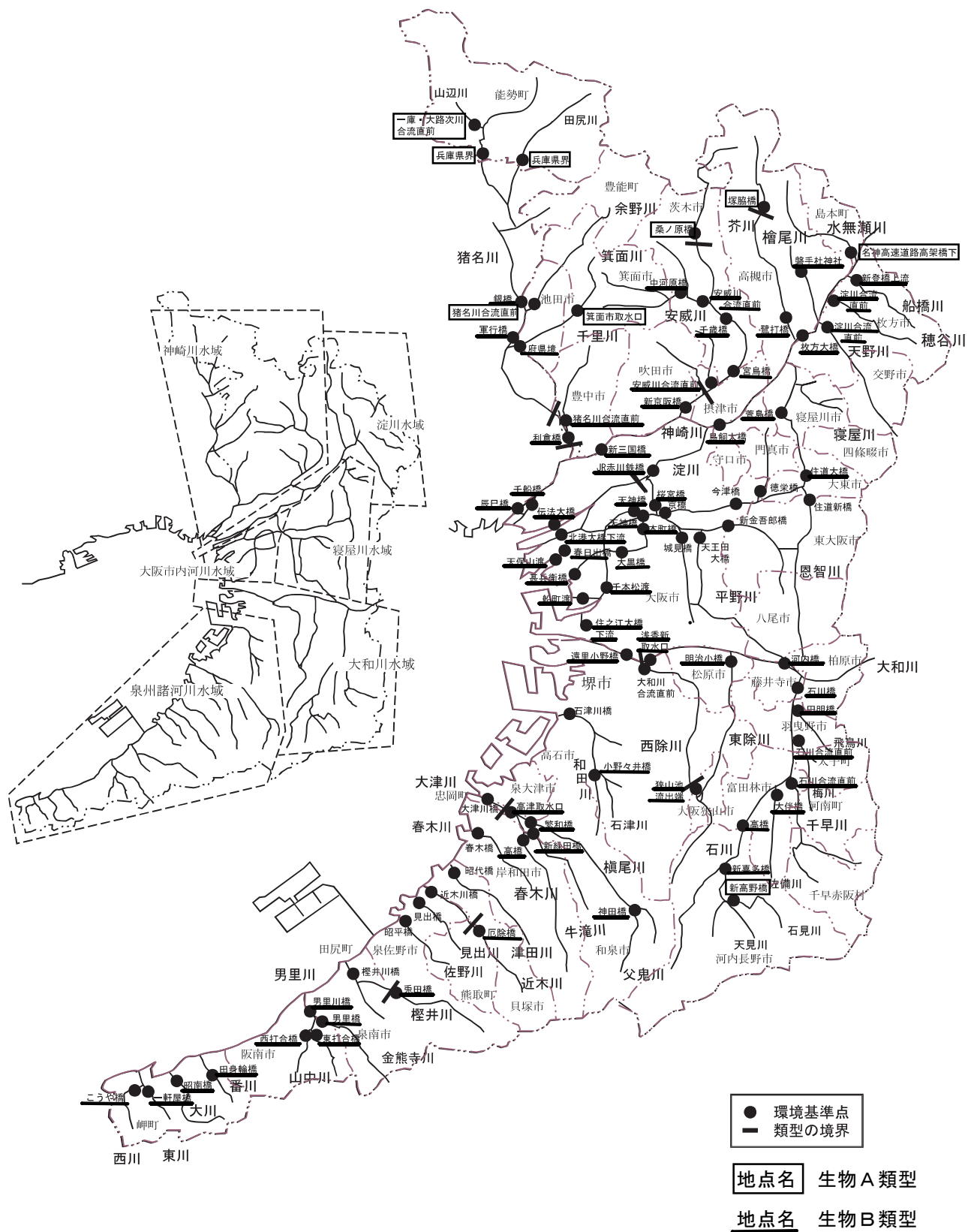
平均値  
(最小値~最大値)

|                  | 平成 19 年度                    | 平成 20 年度                   | 平成 21 年度                    | 平成 22 年度                    | 平成 23 年度                    |
|------------------|-----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 類型未指定<br>(15 地点) | 0.0076mg/L<br>(0.005~0.013) | 0.006mg/L<br>(0.003~0.009) | 0.0067mg/L<br>(0.003~0.016) | 0.0047mg/L<br>(0.003~0.008) | 0.0057mg/L<br>(0.002~0.009) |
| m/n              | 0/15                        | 0/15                       | 0/15                        | 0/15                        | 0/15                        |
|                  | 2/15                        | 0/15                       | 1/15                        | 0/15                        | 0/15                        |

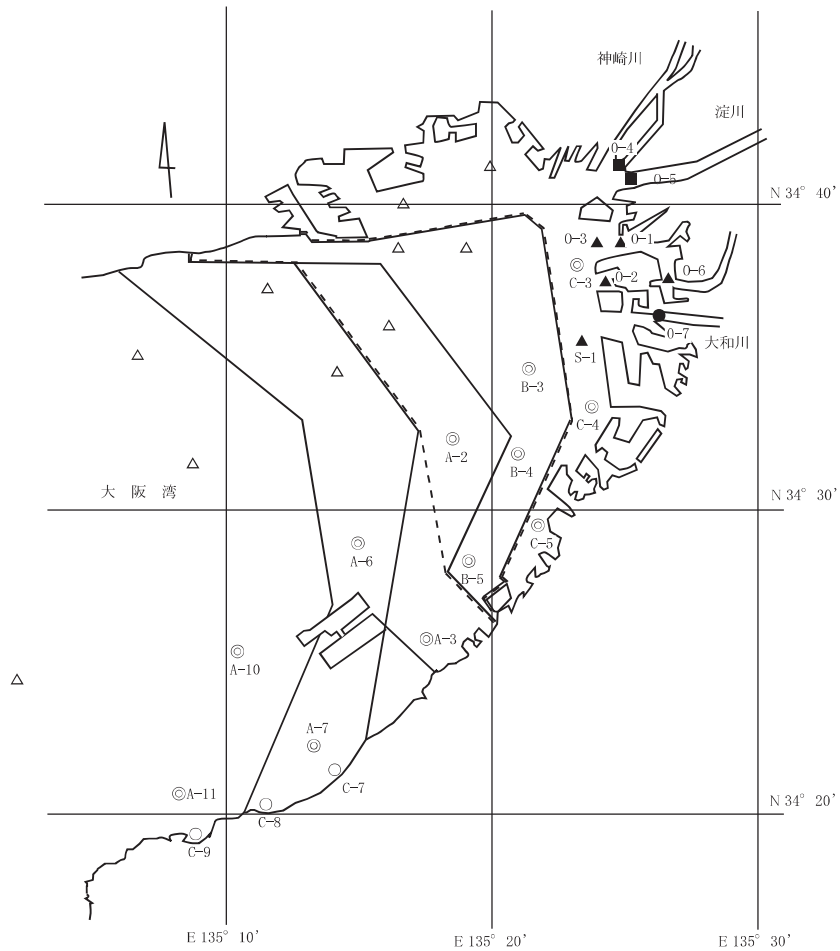
m : (上段) 年平均の濃度が 0.02mg/L を超えた環境基準点数。

(下段) 年平均の濃度が 0.01mg/L を超えた環境基準点数。

n : 環境基準点数



河川の環境基準点図



(注) ◎は環境基準点(底質測定を含む)、○は環境基準点(底質測定を含まず)、●は底質測定点、■は準基準点(底質測定を含む)、▲は準基準点(底質測定を含まず)、△は兵庫県の測定地点を示しています。——はCOD、-----は全窒素、全りんに係る水質環境基準の水域を表しています。測定地点の位置は世界測地系で表示しています。

### 海域の環境基準点図

### 3. 事業場排水の実態

府域において、亜鉛含有量に係る暫定排水基準を適用している事業場は13事業場である。

表1-5. 暫定排水基準適用事業場数

|        | 特定事業場                         |   |
|--------|-------------------------------|---|
|        | 日平均排水量<br>50m <sup>3</sup> 以上 | 日平均排水量<br>30m <sup>3</sup> 以上 50m <sup>3</sup> 未満 |
| 電気めっき業 | 1事業場                          | 12事業場   |

暫定排水基準適用事業場の排水の状況を下表に示す。

表1-6. 暫定基準適用事業場排水データ（平成21～23年度）

| 事業場名 | 主要製品              | 排水処理方式 | 日平均排水量<br>(m <sup>3</sup> /日) | データ数 | 最小値   | 最大値   | 平均値   | 2mg/L <sup>*1</sup><br>超過 | 5mg/L <sup>*2</sup><br>超過 |
|------|-------------------|--------|-------------------------------|------|-------|-------|-------|---------------------------|---------------------------|
| A社   | 亜鉛めっき線            | 凝集沈殿法  | 153                           | 3    | 0.6   | 2.6   | 1.4   | 1/3                       | 0/3                       |
| B社   | 金具のめっき            | 凝集沈殿法  | 46                            | 3    | 1.3   | 4.7   | 2.7   | 2/3                       | 0/3                       |
| C社   | 洋傘・クーラー<br>部品のめっき | 凝集沈殿法  | 45                            | 6    | 0.94  | 2.7   | 1.6   | 2/6                       | 0/6                       |
| D社   | ワイヤーロープ           | 凝集沈殿法  | 45                            | 4    | 1.7   | 7.3   | 4.1   | 3/4                       | 1/4                       |
| E社   | ボルト・ナット           | 凝集沈殿法  | 42                            | 12   | 6.3   | 110   | 29    | 12/12                     | 12/12                     |
| F社   | 金属部品              | 凝集沈殿法  | 40                            | 9    | 2.3   | 99    | 17    | 9/9                       | 6/9                       |
| G社   | 金属部品              | 凝集沈殿法  | 40                            | 9    | 2.5   | 53    | 13    | 9/9                       | 7/9                       |
| H社   | 部品のめっき            | 凝集沈殿法  | 40                            | 3    | 1.5   | 2.9   | 2     | 1/3                       | 0/3                       |
| I社   | 金属部品              | 凝集沈殿法  | 39                            | 4    | <0.1  | <0.1  | <0.1  | 0/4                       | 0/4                       |
| J社   | 電気めっき             | 凝集沈殿法  | 38                            | 12   | <0.1  | 3.7   | 2.5   | 9/12                      | 0/12                      |
| K社   | 金属部品              | 凝集沈殿法  | 37                            | 3    | 1.7   | 3.2   | 2.3   | 2/3                       | 0/3                       |
| L社   | プラスチックの<br>めっき    | 凝集沈殿法  | 37                            | 3    | 0.2   | 0.26  | 0.17  | 0/3                       | 0/3                       |
| M社   | プリント基板            | 凝集沈殿法  | 32                            | 1    | 0.034 | 0.034 | 0.034 | 0/1                       | 0/1                       |

〔※1 電気めっき業以外の事業場に適用する一律排水基準値〕  
〔※2 電気めっき業の事業場に適用する暫定排水基準値〕

上記事業場排水データにおいては暫定排水基準値（5mg/L）を超過しているものがみられる。これらはいずれも、凝集反応槽における凝集フロックの形成不良によるものであった。その原因としては、凝集剤注入バルブの詰まりによる凝集剤の不足、pH計の調整不良による最適pH域からの逸脱、油水分離槽で除去しきれなかった切削油の凝集反応槽への流入によるフロック形成阻害が報告されている。

所管行政庁においては、これらの事業場に対し日常の維持管理の徹底、pH計の更新、油水分離槽の増設等の指導を行った結果、平成24年度に入って5mg/Lを下回った。

#### 4. 亜鉛含有量に係る排水基準の経過措置の見直しに当たっての基本的考え方

上乗せ条例の亜鉛含有量に係る排水基準の経過措置の適用期限を平成 25 年 3 月 31 日に迎えるため、経過措置の見直しについて検討する必要がある。

今回の見直しに当たっての基本的考え方は、平成 19 年 11 月の大阪府環境審議会答申における亜鉛含有量に係る排水基準の見直しに当たっての基本的考え方を踏まえ、次のとおりとした。

- これまで府域で行われてきた上乗せ条例及び生活環境保全条例による法に基づく排水基準の適用範囲の拡大の取組みが、府域における汚濁負荷の低減につながり、水質保全を図る上で重要な役割を果たしてきたことを踏まえ、可能な限り経過措置の適用を解除する。
- 府域の暫定排水基準適用対象事業場の排水実態を踏まえ、現時点において技術的に上乗せ基準を遵守することが困難な業種については、引き続き暫定排水基準を設定する。
- 適用される基準が強化されることとなる既設事業場に対しては、新しい基準を遵守するための諸準備に一定の期間が必要であることから、猶予期間を設ける。

#### 5. 電気めっき業に係る暫定排水基準の見直しについて

電気めっき業に属する事業場については、所管行政庁の指導等により暫定排水基準を超過する事業場数は減ったものの、一部の事業場でなお、一律排水基準を継続的に超過しており、技術的な課題から引き続き一律排水基準の遵守は容易ではない。そのため、基本的考え方を踏まえ、省令の暫定排水基準も同様の考え方で適用が延長されたことも勘案し、平成 25 年 4 月 1 日以降も亜鉛含有量に関して暫定排水基準を適用することが適当である。

暫定排水基準は、電気めっき業に属する事業場の排水実態を踏まえて、下表のとおりとすることが適当である。

表 1-7. 亜鉛含有量に係る暫定排水基準

| 業種     | 上乗せ条例                      |
|--------|----------------------------|
|        | 日平均排水量 30m <sup>3</sup> 以上 |
| 電気めっき業 | 5 mg/L                     |

平成 20 年 4 月 1 日時点の既設事業場（設置の工事を行っているものを含む。）について適用

## 6. 暫定排水基準の適用期間について

省令の見直し後の暫定排水基準の適用期間が5年間とされたことから、今回の上乘せ条例の見直し後の暫定排水基準の適用期間も5年間とすることが適当である。

## 7. 暫定排水基準の適用に当たって

暫定排水基準適用期間内においても早期に一律排水基準が遵守されるよう、排水処理の適正化や製造工程の見直しなど排水濃度の低減に向けた対策の指導を継続的に行うことが必要である。

## カドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて

### 1. カドミウムに係る環境基準及び排水基準の経緯

#### (1) カドミウムに係る環境基準について

カドミウムは土壌中、水中、大気中に広く分布する重金属類で、ニッケル・カドミウム電池の電極材料等として用いられている。人への暴露による有害影響として、腎臓への影響、また腎臓への影響を要因の一つとしたイタイイタイ病として知られる骨軟化症などが挙げられる。

平成 20 年 7 月に食品安全委員会においてカドミウムの耐容週間摂取量が  $7\mu\text{g/kg}$  体重/週に設定されたことを踏まえ、平成 22 年 4 月に水道水の水質基準が  $0.01\text{mg/L}$  から  $0.003\text{mg/L}$  に強化された。

水質環境基準については、人の健康の保護に関する項目として従来  $0.01\text{mg/L}$  が設定されていたが、中央環境審議会において検討された結果、耐容週間摂取量からカドミウムの暴露経路を勘案して環境基準を  $0.003\text{mg/L}$  とすることが適当とされ、平成 23 年 10 月に改正された。

#### (2) カドミウム及びその化合物に係る排水基準について

現行のカドミウムに係る排水基準は、省令においては、全ての特定事業場に対して改正前の環境基準の 10 倍の値 ( $0.1\text{mg/L}$ ) を一律排水基準としている。一方、大阪府においては、水道水源の安全性を確保するため、上乘せ条例及び生活環境保全条例で、上水道水源地域に排水する全ての特定事業場及び届出事業場に対し、改正前の環境基準並みの排水基準 ( $0.01\text{mg/L}$ ) を適用している。上水道水源地域を次頁に示す。

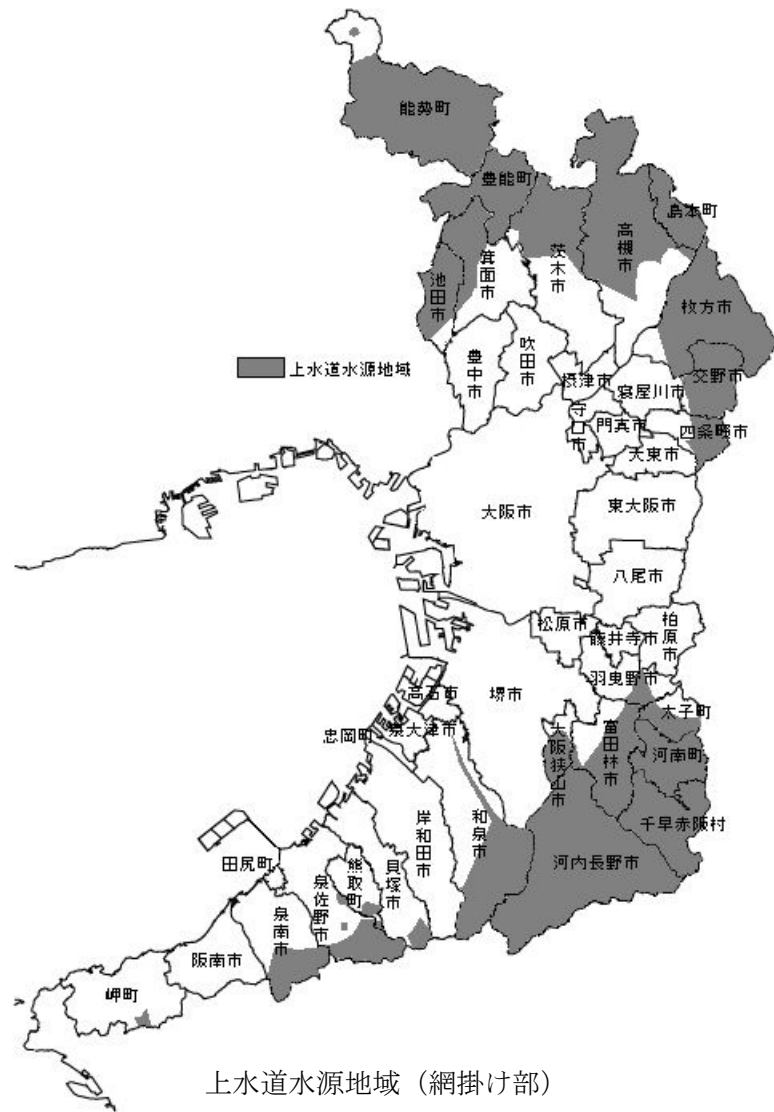
また、上水道水源以外の地域における届出事業場に対しては、生活環境保全条例で、省令の一律排水基準と同じ排水基準 ( $0.1\text{mg/L}$ ) を適用している。

表 2-1. カドミウム及びその化合物に係る排水基準 (現行)

|            | 省令・上乘せ条例<br>(特定事業場)        | 生活環境保全条例<br>(届出事業場) |
|------------|----------------------------|---------------------|
| 上水道水源地域    | 上乘せ条例<br>$0.01\text{mg/L}$ | $0.01\text{mg/L}$   |
| 上水道水源以外の地域 | 省令<br>$0.1\text{mg/L}$     | $0.1\text{mg/L}$    |

省令の一律排水基準については、今年度、中央環境審議会において見直しが検討される予定である。

## 上乗せ条例・生活環境保全条例で規定する上水道水源地域



- 1 豊能郡能勢町天王簡易水道取水地点から上流の公共用水域に係る地域
- 2 軍行橋下流端から上流の猪名川及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 3 箕面市箕面浄水場取水地点から上流の箕面川及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 4 中央自動車道西宮線安威川橋下流端から上流の安威川及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 5 淀川大堰<sup>せき</sup>から上流の淀川及びこれに流入する公共用水域(以下「淀川水域」という。)に係る地域
- 6 近畿日本鉄道株式会社南大阪線石川橋橋梁下流端から上流の石川及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 7 大阪狭山市に位置する副池及びこれから上流の西除川並びにこれらに流入する公共用水域(以下「西除川上流水域」という。)に係る地域
- 8 堺市及び和泉市に位置する光明池並びにこれに流入する公共用水域に係る地域
- 9 和泉市に位置する惣ガ池及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 10 貝塚市蓄原簡易水道取水地点から上流の東手川及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 11 泉南郡熊取町に位置する永楽ダム貯水池及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 12 泉佐野市に位置する大池及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 13 泉佐野市に位置する稲倉池及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 14 近畿自動車道和歌山線金熊寺川橋下流端から上流の金熊寺川及びこれに流入する公共用水域に係る地域
- 15 泉南郡岬町に位置する逢帰ダム貯水池及びこれに流入する公共用水域に係る地域

上水道水源地域（網掛け部）



## 2. 公共用水域のカドミウム水質測定結果

公共用水域の水質測定計画に基づく平成 19 年度から 23 年度までの調査結果によれば、河川、海域とも全測定地点でカドミウムに係る環境基準を達成している。この間に定量下限値を超えて検出されたのはいずれも河川で、濃度等は表 2-2 のとおりであった。上水道水源地域では定量下限値を超えて検出された事例は無い。なお、平成 21 年度の田尻川の検出事例は、改正後の環境基準で評価すれば基準超過となる。

また、水道事業者による平成 22 年度における浄水場原水の水質測定結果は表 2-3 のとおりで検出されていない。

表 2-2. 公共用水域における近年のカドミウム検出事例

| 年度  | 地点名          | n/m | 最小     | 最大    | 平均      |
|-----|--------------|-----|--------|-------|---------|
| H19 | 淀川下流(2):伝法大橋 | 0/4 | <0.001 | 0.002 | 0.00125 |
| H20 | 淀川下流(2):伝法大橋 | 0/4 | <0.001 | 0.003 | 0.0015  |
| H21 | 田尻川:府道堺阪南線陸橋 | 0/2 | <0.001 | 0.006 | 0.0035  |
| H22 | 淀川下流(2):伝法大橋 | 0/4 | <0.001 | 0.001 | 0.001   |
| H22 | 石津川:毛穴大橋     | 0/2 | <0.001 | 0.001 | 0.001   |

表2-3. 河川水・湖沼水を取り水する水道原水の水質測定結果(平成22年度)

| 事業主体(注1)   | 浄水場名   | 水源名         | 注2)番号 | 日平均<br>浄水量<br>(千m <sup>3</sup> ) | 原水の種類        | カドミウム |         |         |
|------------|--------|-------------|-------|----------------------------------|--------------|-------|---------|---------|
|            |        |             |       |                                  |              | 測定回数  | 平均値     | 最大値     |
| 能勢町        | 歌田浄水場  | 歌田貯水池       | 1     | 0.2                              | 表流水(自流)、浄水受水 | 1     | <0.0003 | <0.0003 |
| 池田市、豊能町    | 古江浄水場  | 猪名川         | 2     | 35.2                             | ダム放流、表流水(自流) | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 豊中市        | 柴原浄水場  | 猪名川         | 2     | 11.1                             | 伏流水          | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 真面目市       | 真面目浄水場 | 真面目川        | 3     | 1.7                              | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 大阪府        | 庭窪浄水場  | 淀川          | 5     | 80.0                             | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 大阪府        | 村野浄水場  | 淀川          | 5     | 1,194.1                          | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 大阪府        | 三島浄水場  | 淀川          | 5     | 204.1                            | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 大阪府        | 柴島浄水場  | 淀川          | 5     | 502.8                            | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 大阪府        | 庭窪浄水場  | 淀川          | 5     | 448.2                            | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 大阪府        | 豊野浄水場  | 淀川          | 5     | 266.4                            | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 吹田市        | 泉浄水所   | 淀川          | 5     | 37.6                             | 表流水(自流)      | 12    | <0.0003 | <0.0003 |
| 枚方市        | 中宮浄水場  | 淀川          | 5     | 113.4                            | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 寝屋川市       | 香里浄水場  | 淀川          | 5     | 13.3                             | 表流水(自流)      | 12    | <0.0003 | <0.0003 |
| 守口市        | 守口市浄水場 | 淀川          | 5     | 50.7                             | 表流水(自流)、浄水受水 | 12    | <0.0003 | <0.0003 |
| 羽曳野市       | 石川浄水場  | 石川          | 6     | 12.2                             | 伏流水          | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 富田林市、河内長野市 | 日野浄水場  | 石川瀧畑ダム      | 6     | 17.1                             | ダム直接         | 24    | <0.0003 | <0.0003 |
| 河内長野市      | 西代浄水場  | 石川          | 6     | 4.2                              | 表流水(自流)、深井戸水 | 18    | <0.0003 | <0.0003 |
| 河内長野市      | 三日月浄水場 | 石見川         | 6     | 2.1                              | 表流水(自流)      | 18    | <0.0003 | <0.0003 |
| 河内長野市      | 石見川浄水場 | 石見川         | 6     | 0.1                              | 伏流水          | 12    | <0.0003 | <0.0003 |
| 千早赤阪村      | 岩井谷浄水場 | 岩井谷川        | 6     | 1.6                              | 表流水(自流)      | 1     | <0.0003 | <0.0003 |
| 大阪狭山市      | 太満池浄水場 | 副池(深井戸と混合)  | 7     | 8.0                              | 深井戸水、湖沼水     | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 和泉市        | 和田浄水場  | 光明池         | 8     | 9.2                              | 湖沼水          | 4     | <0.001  | <0.001  |
| 和泉市        | 父鬼浄水場  | 父鬼川         | 8     | 1.3                              | 表流水(自流)      | 4     | <0.001  | <0.001  |
| 泉北水道企業団    | 信太山浄水場 | 惣ヶ池         | 9     | 15.2                             | 湖沼水          | 1     | <0.001  | <0.001  |
| 貝塚市        | 善原浄水施設 | 近木川         | 10    | 0.2                              | 表流水(自流)      | 4     | <0.001  | <0.001  |
| 熊取町        | 永楽浄水場  | 見出川(永楽ダム)   | 11    | 0.9                              | 表流水(自流)      | 4     | <0.0003 | <0.0003 |
| 泉佐野市       | 日根野浄水場 | 大池          | 12    | 5.8                              | 浄水受水、湖沼水     | 6     | <0.0003 | <0.0003 |
| 泉南市        | 六尾浄水場  | 金熊寺川、大阪府営水道 | 14    | 2.6                              | 浄水受水、伏流水     | 1     | <0.0003 | <0.0003 |
| 岬町         | 孝子浄水場  | 逢掃ダム        | 15    | 1.9                              | ダム直接         | 1     | <0.0003 | <0.0003 |

注1) 上水道事業で簡易水道事業を含まない

注2) 番号は、条例で定める上水道水源地域の番号(14ページ参照)

注3) 出典 大阪府環境衛生課調べ

### 3. 事業場排水の実態

府域における特定事業場（上水道水源地域に排水するものに限る。）及び届出事業場のうち、公共用水域にカドミウムを排出する可能性のある事業場は、表 2-4 のとおりである。

表 2-4. カドミウム排出等事業場数

|            | 上乗せ条例対象 | 生活環境保全条例対象 |
|------------|---------|------------|
|            | 特定事業場   | 届出事業場      |
| 上水道水源地域    | 5 事業場   | 0 事業場      |
| 上水道水源以外の地域 |         | 3 事業場      |

平成 21 年度から 23 年度における上記事業場の排水のカドミウム濃度は表 2-5 及び表 2-6 のとおりであった。

上水道水源地域の特定事業場の排水については、いずれも定量下限値未満であった。

上水道水源以外の地域における届出事業場の排水については、いずれも現在の排水基準を満足している。排水濃度が定量下限値を超えた事例（U社の 0.056mg/L）は、改正後の環境基準値の 10 倍の値（0.03mg/L）を超過しているが、処理施設の一時的な不具合によるものと報告されている。

表 2-5. 事業場排水におけるカドミウム濃度（特定事業場、上水道水源地域）

| 事業場名 | 産業細分類     | 届出平均日排水量 (m <sup>3</sup> /日) | データ数 | 最小値    | 最大値    | 平均値    |
|------|-----------|------------------------------|------|--------|--------|--------|
| N社   | 電気照明器具製造業 | 8747                         | 30   | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| O社   | ごみ処分業     | 30                           | 2    | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| P社   | 伸銅品製造業    | 30                           | 2    | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| Q社   | 金属製品塗装業   | 10                           | 2    | <0.001 | <0.001 | <0.001 |
| R社   | 市町村機関     | 2                            | 2    | <0.001 | <0.001 | <0.001 |

表 2-6. 事業場排水におけるカドミウム濃度（届出事業場、上水道水源以外の地域）

| 事業場名 | 産業細分類             | 届出平均日排水量 (m <sup>3</sup> /日) | データ数 | 最小値    | 最大値    | 平均値    | 0.03mg/L 超過 |
|------|-------------------|------------------------------|------|--------|--------|--------|-------------|
| S社   | プラスチック製造業         | 820                          | 4    | <0.001 | <0.001 | <0.001 | 0/4         |
| T社   | 産業廃棄物処分業          | 20                           | 3    | <0.01  | <0.01  | <0.01  | 0/3         |
| U社   | 毛筆・絵画用品製造業（鉛筆を除く） | 10                           | 5    | <0.001 | 0.056  | 0.013  | 1/5         |

#### 4. カドミウム及びその化合物に係る排水基準見直しに当たっての基本的考え方

カドミウムの水質環境基準の強化を受けて、上乗せ条例及び生活環境保全条例におけるカドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて、検討を行うことが必要である。

今回の排水基準の見直しに当たっては、次のとおり、これまでの健康項目に係る排水基準等設定に当たっての基本的考え方を踏まえて検討する。

- 上水道水源地域においては水源の安全性を確保するため、原則として環境基準値と同じ値を上乗せ排水基準として、法に定める特定事業場に適用する。
- 上水道水源地域以外の陸域及び海域に放流する特定事業場には、農作物被害防止など人の健康保護以外の特段の理由がある場合を除き、法の一律排水基準を適用する。
- 生活環境保全条例で定める届出事業場に対しては、特定事業場と同じ排水基準値及び地下浸透規制を適用する。

#### 5. カドミウム及びその化合物に係る排水基準について

基本的考え方から、カドミウム及びその化合物に係る排水基準は下表のとおりとすることが適当。

表2-7. カドミウム及びその化合物に係る排水基準

|            | 上乗せ条例     | 生活環境保全条例      |
|------------|-----------|---------------|
|            | 特定事業場     | 届出事業場         |
| 上水道水源地域    | 0.003mg/L | 0.003mg/L     |
| 上水道水源以外の地域 | —————※    | 省令の一律排水基準値と同じ |

※上乗せ条例の対象外であり、省令の一律排水基準が適用される。

#### 6. 暫定排水基準の必要性について

上水道水源地域の特定事業場及び届出事業場については、排水濃度が排水基準の見直し案(0.003mg/L)を満足しているため、既設事業場に暫定排水基準を設定する必要はない。また、新設事業場についても、適切な排水処理設備を設置すれば技術的に対応可能と考えられ、水道水源保護の観点から暫定排水基準を設ける必要はない。

上水道水源以外の地域における届出事業場については、排水濃度が、従来からの考え方に基づくと省令の排水基準値に採用されると想定される0.03mg/Lを超過した事例があるが、排水処理施設の不具合による一時的なものと考えられ、排水処理施設の維持管理の徹底により対応できると見込まれるため、既設事業場に暫定排水基準を設定する必要はない。また、新設事業場についても暫定排水基準を設定する必要性は認められない。

## 7. 排水基準の適用開始日について

上水道水源地域の特定事業場及び届出事業場に係る改正後の排水基準については、水道水源保護の観点から、必要な手続きを踏まえて可能な限り早期に適用すべきである。

上水道水源以外の地域の届出事業場に係る改正後の排水基準については、省令の改正後の排水基準の適用に合わせて適用すべきである。

## 1 水質規制部会における審議経過

|                          | 開催日             | 審議事項   |
|--------------------------|-----------------|--|
| 第45回<br>環境審議会            | 平成24年<br>6月20日  | ○亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し並びにカドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて（諮問）                           |
| 第1回部会                    | 平成24年<br>7月19日  | ○亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直しについて<br>○カドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて                         |
| 平成24年8月1日<br>～平成24年8月30日 |                 | 「亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し並びにカドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて（案）」に対する府民意見等を募集               |
| 第2回部会                    | 平成24年<br>9月10日  | ○府民意見等の募集結果について<br>○「亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し並びにカドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて」の部会報告について |
| 第46回<br>環境審議会            | 平成24年<br>11月19日 | ○亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し並びにカドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて（部会報告）                         |

## 2 大阪府環境審議会水質規制部会委員名簿

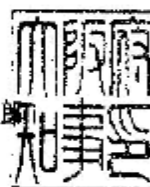
| 氏名               | 役職                 | 備考    |
|------------------|--------------------|-------|
| 池道彦              | 大阪大学大学院教授（環境工学）    | 部会長代理 |
| 津野洋              | 大阪産業大学教授（水環境工学）    | 部会長   |
| 以上 環境審議会委員 計2名   |                    |       |
| 石川宗孝             | 大阪工業大学教授（環境工学）     |       |
| 島田洋子             | 摂南大学准教授（住環境エコシステム） |       |
| 以上 環境審議会専門委員 計2名 |                    |       |
| 合計               | 4名                 |       |

- 3 亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し並びにカドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて（諮問）

環 保 第 1378号  
平成24年6月20日

大阪府環境審議会会長 様

大阪府知事 松井 一 郎



亜鉛含有量の排水基準に係る経過措置の見直し並びに  
カドミウム及びその化合物に係る排水基準の見直しについて（諮問）

標記排水基準等の見直しについて、水質汚濁防止法（昭和45年法律第138号）第21条第1項及び大阪府生活環境の保全等に関する条例（平成6年大阪府条例第6号）第103条の規定に基づき、貴審議会の意見を求めます。