

第 3 回  
水生生物保全排水規制等専門委員会  
議事録（案）

平成 1 7 年 8 月 9 日

環境省 環境管理局 水環境部 水環境管理課

午前10時00分 開会

村山水環境管理課長補佐 それでは、定刻となりましたので、ただいまから水生生物保全排水規制等専門委員会（第3回）を開催いたします。

本日は、委員11名のうち9名の委員の方々に出席していただいておりますので、既に委員会開催の定足数を満たしております。

議事に先立ちまして、今回、委員の変更がございましたのでご紹介いたします。

高橋委員にかわりまして、国土交通省国土技術政策総合研究所下水道研究部長の酒井先生が新たに委員に加わりましたので、ご紹介いたします。

酒井委員 酒井でございます。どうぞよろしくお願いいたします。

村山水環境管理課長補佐 また、事務局のメンバーも変更になりましたのでご紹介いたします。水環境管理課長の紀村課長でございます。

紀村水環境管理課長 水環境管理課長と企画課長の2つを担当することになっております。どうぞよろしくお願いいたします。

村山水環境管理課長補佐 それでは、本日お配りいたしました資料について確認をさせていただきたいと思っております。本日の配付資料は、資料1から6までになっております。また、参考資料がついています。このうち、資料3のみ3-1から3-3まで分かれております。

以上でございますが、資料の不足等ございませんでしょうか。

ないようでございますので、早速議事に入らせていただきたいと思います。議事運営規則に従いまして、本専門委員会の委員長でいらっしゃいます松尾先生に議事進行をお願いいたします。

松尾委員長 皆さん、どうもおはようございます。お忙しいところお集まりいただきましてありがとうございました。

本日は第3回ということになりますけれども、前回に引き続き、だんだん佳境にというんですか、大事なところへ来ると思っておりますので、よろしくご審議いただきたいと思います。

それでは、議題に入らせていただきたいと思います。議題1が前回議事録（案）の確認についてということになっておりますが、お手元に資料2として配られているものと思っております。既にお目通しいただいて、それを修正したものがこれに出ていると思っておりますが、もしも今日のこの会議の終わるまでに気づかれたことがあったらまた申し出ていただくということで、原則的には会議終了後公開するという手順をとっていただくことになるわけでありまして。前にどういふことを議論したかを思い出していただくことも含めて、ぱらぱらと見ていただければいいかと思っております。

では、議事録についてはそういう取り計らいをさせていただくということでよろしいでしょ

うか。

ありがとうございました。

次の議題に移りますが、前回の指摘事項についてということであります。事務局からご説明  
いただきたいと思えます。

村山水環境管理課長補佐 それでは、資料3 - 1から3 - 3までについてご説明いたします。

まず、資料3 - 1でございますが、生活用品中の亜鉛ということで、前回、花木委員の方  
から指摘がございまして、この表の一番上のところで生活排水中元素、1世帯1日当たり  
1,099mgとなっておりますが、これから計算しますと濃度が1から2mg/lぐらいとなります。こ  
の濃度自体はこれまで説明していた生活排水の0.1mg/l程度よりも1オーダー大きいというこ  
とで、生活排水が高濃度である可能性があるのではないかとご指摘ございましたので、  
さらに調べてきた結果でございます。

まず、この1,099mg/lというのはどういう値から出たのかということでございます。下にち  
よっと注意書きで書きましたが、下水処理場の流入水の亜鉛濃度1.37、これちょっと極めて高  
い値でございますが、これから具体的には1世帯1日当たり800リットル程度の水が排出され  
るといたしまして、この計算により1,099mgを算出しているものでございます。この下水処理  
場の亜鉛濃度1.37という数字ですけれども、今までの水質汚濁物質排出量総合調査や自治体立  
入検査のデータから比較するとかなり大きな値となっております。この下水処理場の亜鉛濃度  
については、現在の状況を確認いたしましたところ、濃度レベルとしては0.0幾つまで下がっ  
ているというような実態があるようでございますが、例えば現在の濃度レベルの0.0幾つとな  
った場合に1,099に相当するものを計算いたしますと、その場合には50から80程度の数値とな  
ります。

というのがまず1点目と、あと次に同じく上の表で左側に生活用品由来の元素91.1、これは  
学生へのアンケート調査等を参考にいたしまして、各生活用品をどれくらいの頻度で使うかを  
聞きまして、メーカーごとに亜鉛が含まれている量も違いますので、この下の表のように  
からに記載された数値を計算して右側に平均値として示しております。この右側の平均値を合  
計いたしますと、ほぼ91.1となるわけでございます。

ただ、この中で26番の日焼け止め、これが83.5と極めて大きなウエートを占めておりまして、  
この中の整理ではこの日焼け止めも使った場合に先ほどの91.1ということございまして、こ  
れも仮定でございますが、この日焼け止めをもし使わなかった場合ということで計算すると、  
この91.1が7.6ということで1オーダー値が変わることになります。

というのがこの間のこの資料の説明でございまして、となると生活排水からの濃度とか負荷  
量についてどうなっているのかということがちょっとあやふやになってしまいますので、次の

2 ページ目に各戸建て住宅を対象といたしまして環境省が調査した結果を示しております。これは戸数としては7軒でございますが、かなり精度の高い測定を行っております、これによりますと負荷量のレベルは大体1日当たり60mg程度となっております。

ちなみに濃度につきましては多少ばらつきもございますが、平均いたしますと大体0.08mg/l程度となっております。前回までお示ししました集合住宅系の濃度と今回の戸建て住宅の値はほぼ一致しております、あと負荷量についても今回、各戸建て住宅ということでかなり精度の高い測定を行っておりますので、ほぼこの値が一般的な値として考えてもいいのではないかと事務局の方では考えております。

次に、3 ページです。これについても環境省が調査した結果でございます、実際の食品とか生活用品中にどれくらい亜鉛が含まれているのかということで、濃度を測定してみた結果でございます。これによりますと、ちょっと目立つのが28番のシャンプー、これは810mg/l。ただし、このシャンプーは備考で書きましたが、原液そのものの濃度でございます。さらに揚げ油の廃油ということで22番でございますが、23という数値があります。これは油自体に亜鉛が含まれているわけではございませんで、いろいろな魚とかをてんぷらにするとときに魚とかからしみ出すということでございます。

その他、例えば2番のしょうゆですと9.9、これも原液の濃度でございますが、あと12番の牛乳ですが、3.2mg/l、あとはココアとかソースなどにもこのように亜鉛が含まれていることがわかっております。これが3 - 1の説明でございます。

続きまして、資料3 - 2でございます。

ここでは、これまで例えば東海委員の方からのご指摘で本川の流量に対して排出事業所の排水量はどれくらいとか、いろんな流量に関してまたは工場の排水量に関してそれぞれの関係がどうなっているのかというご指摘は、いろいろな先生から指摘されましたが、このことに対する資料となっております。

これは、実際の河川におきまして環境基準を超過する前、これが河川の上流にあたります。下の方にちょっと細かく表がついていますが、河川の上流の濃度がここでは0.02、環境基準が0.03でございますので若干ではございますが、環境基準値を上流では下回っております。それが河川の下流にいきますと0.08という濃度になりまして、ちょっと黒っぽく網かけみたくしてありますが、環境基準を超過しています。その間にどのような排水等が入っているかということでございまして、ここでは工場の排水が入ったわけでございます。

これは1つの事例として紹介いたしますが、ケース1といたしましては工場の排水が1つの目安として1mg/l未満で環境基準が超過する事例ということで、ここでは下にちょっと細かく流量等も示しておりますが、極端に自流量が少ない場合、当然起こり得るということはいろいろ

頭の中で考えても想像はつくわけですが、自流が少ないような場合にはたとえ排出水の濃度が低い場合でもこのように環境基準を超えてしまうような場合も事例としてはあるというのがケース1です。

同じく2ページ目にいきますと、ケース2といたしまして、今度は工場の排水が1 mg/l程度で環境基準を超過する事例ということで、これも河川の上流では環境基準は超過していませんが、下流では超過しております。そこに排水等が入っております、濃度の欄を見ていただきますと、この場合では0.937という工場等の排水が入っております。そのような影響で河川の下流では環境基準値を超過しているという、これも1つの事例でございます。

ケース3につきましては、工場の排水が2 mg/lで環境基準が超過する事例ということで、この場合では工場排水等という文字の下で濃度が1.933とほぼ2 mg/l程度になっておりますが、このような排水が入った結果、環境基準を超過している。こういうそれぞれ事例があったということでございます。これが資料3 - 2でございます。

次に、資料3 - 3でございますけれども、前回、宮委員の方からご指摘がございまして、1年を通じた平均値というような形で検出値が出ているのかどうか、農薬の場合には一時的にかなり集中的に投与する場合がありますのではというご指摘に対して、どのような調査であったかというのを調べた結果でございます。上の表は、前回と同じでございます、下の方にこの調査の概要を示しております。

まず、1番目が平成10年に行った調査の概要でございます、全国249地点で年間3回測定しておりまして、それで検体数は合計で747ということで、上の表の検体数の747となっております。採取時期は採取地点により若干異なっておりますが、おおむね7月、9月、11月の計3回実施しております。これが平成10年の調査で、2番目が平成12年の調査。この2番目の調査は平成10年の調査を受けまして、的を絞った調査となっております。定量限界も0.2から0.1まで下げてございます。

この概要といたしましては、農薬の使用時期とか地域性を考慮して的を絞って調査を実施したということでございます。この中でマンゼブとかジネブにつきましては、埼玉県と和歌山県で、ジラムについては埼玉県で実施しております。調査箇所は1県につき5地点で実施しております。採取時期といたしましては、6月下旬から7月上旬、7月、8月、9月、11月～12月の計5つの時期で実施しております。ここで農薬の使用時期、主に果樹等の殺菌剤として使っているわけですが、マンゼブ、ジネブにつきましては果樹を対象に埼玉県で5～7月、和歌山県では4～8月、ジラムにつきましては果樹を対象に5～6月に使用しているということでございまして、ほぼこういう農薬の使用時期等を考慮した調査になっているということでございます。

資料3 - 1から3 - 3までにつきましては、以上でございます。

松尾委員長 ありがとうございます。

前回までの委員の方からのご指摘に対して事務局の方で調べた結果ということでありませけれども、これについて何かご質問、ご意見ありませんか。

花木委員 資料3 - 1ですけれども、今のご説明で内容はわかりました。この資料3 - 1は前回のこの委員会で出たので、これが一般にウェブ等で公開されるとすれば、それを削除されることをお願いしたいと思うんですね。というのは、この論文を書かれた方には失礼なんですけれども、今のご説明を聞くと、この値を一般的に使うのはふさわしくないというように思われるんです。ご説明でもそうだったと思うんです。しかも、前回この資料が提出されたときには、生活排水中の亜鉛の元素の量を下水処理場の濃度から計算したということがまだ書いていなかったもので、独自に測定されたかのように受け取れます。恐らくこれを資料として発表されない、あるいは必ずしも一般的な値としては妥当でないという注意をしていただく方が安全かと思えます。

それから、その後、この生活排水の実際濃度を測っておられる結果を出していただいて、これは非常に結構だと思うんです。この2ページで気になるのは、この負荷量を世帯当たりで出しておられるんですが、世帯人員が子供も含めて5名とか6名になっていて、これは通常の今の日本の世帯人員の2倍近いですよ。ですから、世帯当たりの原単位にこれを採用してしまうとぐあいが悪いので、人口当たりになるとか、ちょっとその辺は注意が必要です。もしこの値を後々参照されるなら、お気をつけになる方がよろしいかと思えます。

それから、3ページにいろいろな物質中の亜鉛濃度が書いてございますね。恐らくこういったいろいろな物質中の亜鉛の濃度、あるいは生活水中の量を比較するというのは、前回少し議論になったもっと上流側の製造過程で亜鉛を減らすことができないかという可能性を見るという意味だと思います。そうやって見ようとしたときに、今ここに書かれているのはシャンプーの原液の濃度だったり、あるいはコーヒーカップ中の濃度であったりというので、ちょっとこれでは何ともわからないんですね。

例えば、これを生活排水中の濃度におよそ換算してみても違いが大きく、しかもそれが不必要な亜鉛であればそれは除去するというのも可能だろうというふうに思われますので、ざっとでもよろしいんですけども、生活排水中に入ったときにシャンプーが1,000倍か1万倍かわからないですけども、薄まるのをおよそ仮定されて比較されれば使えるかなと思えます。

生活排水中の亜鉛の起源は非常に多様で、何か1つの製品を減らすと大幅に減るというものではなさそうだというのが前回の議論だったとは思いますが、こうやってデータをそろえておられるなら最後申し上げたように、それぞれの発生源の亜鉛の絶対量もぜひ出されて、

もし突出して大きいものがあれば、それに手をつけるというようなこともあるかと思えます。

以上、コメントです。

平沢委員 どうもありがとうございました。貴重な資料をいただきましてありがとうございます。初めに、資料3 - 1なんですが、聞き漏らしてしまいました。下水処理場の流入水の亜鉛濃度1.37というのは、これはどこから来た値かというのがちょっとよくわからなかったんですけれども、まずそれをよろしいですか。全部まとめた方がいいですか。

村山水環境管理課長補佐 今の1.37自体もこれは当時の実測ということでございます。

平沢委員 実測というか、どこの実測なのか、それとも平均値なのか。

村山水環境管理課長補佐 平均値でございます。

平沢委員 全国の。

村山水環境管理課長補佐 いや、ここの数値は固有の処理場のものでございます。

平沢委員 勘違いしました。じゃ、結構です。

それから、資料3 - 1のいろいろなデータというのは委員の質問があったということだし、私もそういうデータが欲しいなと思ったんですが、実質的にはもっと大きな流れですか。要するに、例えば下水処理場に入ってくる生活排水分とか、それから産業排水分とか、この前から私、意見を申し上げていますが、大きなマテリアルフローというか亜鉛の流れ、河川にどのくらいの負荷で入っているかとか、日本全国というか、それは難しいかもしれませんが、大都市でもいいんですが、そういう流れで見るとわかりやすい、こういう細かいことの積み上げが確かにデータになるわけです。これ積み上げてもなかなか合わなかったりするんで、実測値がどのくらいあるか知りませんが、下水の流入水、それから生活排水、産業排水の割合というのは大体下水道局なんかですとありますので、そういうところの大きな流れを見て実際に流域人口とか、大体人当たりどのくらいかとかとおおよそ見当つくと思えますので、そういうようなとらえ方で見ないと、それぞれどのくらいあるのかという貴重なデータなんで、やっぱり今話題になるのは環境基準と規制の関係ですので、大きな流れが欲しいなと思えました。それが資料3 - 1です。

それから、資料3 - 2は委員の質問だったということなんですけれども、どうしてこういうのをやったのがよくわからなくなっちゃったんですけれども、例えばいろいろなデータがありますね。一定の濃度で一定の比率で混ぜると超えますねというデータなんですけれども、これは物質収支的に合うんですか。計算上。

村山水環境管理課長補佐 計算上は、河川の上流と下流でまずは濃度と流量を、

平沢委員 これ、実測値ですよ。

村山水環境管理課長補佐 測っております、工場の排水も濃度と流量を測っております。

そうすると、収支が合わなくなるのが出てくるんですが、それはその他というところに全部含まれています。

平沢委員 要するに、わからない分がこのくらいあるということですね。

村山水環境管理課長補佐 その他ということでございます。

平沢委員 そういう意味ですね、わかりました。

それから、この資料、ケース1、2、3とあるんですけども、これは非常に私自身よくあるケースというよりはレアなケースが多いんじゃないかなと。要するに、工場排水がやたら多くて河川が少ないケースで、それは地域によってあると、もちろんそういう場合には超過する事例が多くなる、当然思うんですけども、それが余り多くあるケースという、むしろ河川の水量が多くて工場排水の水量が少ないケースの方が現実には、すべてじゃないと思いますけれども、そういうふうにしなないと、これは何か工場排水が入って超過する事例ばかり無理に挙げているような気がしないでもないという気がいたしました。確かにこういうふうになれば、こうなるだろうと。

例えば、あともう一つ、淀川なんかですと、そうしましたらほとんどあれは下水処理水じゃないかなと私は思うんですよね。河川水は微量で、例えば湖の処理水量を考えると何十万トンですからほとんど淀川水量の水量になっちゃうんで、そういう場合はありますし、その方が実は負荷が多いはずですし、だからこういうデータというのは余り参考にならない、すみません。そういうことを言っちゃいけませんけれども、そのような気がいたしました。

以上でございます。

村山水環境管理課長補佐 ケース1なんでございますけれども、この解析の前提としては、まず環境基準を超過したところだけを対象にして、その原因がどうだろうかというのがまず1つの前提にございまして、ケース1がまれなケースかどうかという話はちょっとわからない面もありますが、こういうことも起こり得るといような位置づけだけでございまして、こういう事例が1つあったということです。

必ずしもこれをもって国の方で決めようとしているのは一律排水基準でございますので、ここまでをすべてカバーするようなことをやろうとかという趣旨では全然ございませんで、こういうことも起こり得るといような1つの事例ということでございます。

平沢委員 そんな感じがしたんで、ちょっと一応質問をさせていただきました。

森田委員 前回欠席いたしましたので、3-1のところについてちょっと感想を述べさせていただきたいんですが、資料3-1は多分生活の中から垂鉛が出てくると。それが一体どの程度あるかということを見積もると同時に、下水道の上流側でコントロールできないかという意味を含めて取りまとめられてきたんだらうと思うんですが、まずこの引用されている文献ある

いはその後3ページに書いてあります亜鉛濃度の測定値とか、この種のものはデータのクオリティーが悪過ぎるというのがまず第1の感想です。クオリティーの悪さは何から発生するかというと、1つは分析の中に少し測定が不正確に行われているケースがあり得るかもしれないということが1つと、もう一つサンプリングが偏り過ぎていて、全体を表現するだけの代表性を持っていないということがしばしばあります。

あと、これは少し調べていただきたいと、もう少し整理して発表するんであれば発表していただきたいと思うのは、まず最初のページにあります下水道の流入水の亜鉛濃度1.37というのは非常識なくらい高い。私の感想では、大体このあたりの流入水の濃度というのは0.1ppmか、それを切るくらいが平均的なごく常識的な数字だろうと感じまして、1.37がなぜ出てきたのか、あるいはそれをベースに何か計算するというのは何か砂上の楼閣というか、そんな印象がありますので、ちょっとこれは文献を引用するにしてもクリティカルに引用しない限り正確な判断ができない。これがまず第1です。

それから、2ページ目は割合こんなものかなという感じはしますが、3ページ目は、これは環境省が調査した実測値と書いてありますけれども、これもこの種のものをもしちゃんとした公表したデータにするためには、1つのサンプルについても何十でやらないといい値が出ないんですね。多分、ここに書いていますシャンプー、28番の810ppmというのは恐らく花王のメリットか何かを分析されたんだと思うんですね。ご存じのように、花王のメリットはジंकピリチオンというのをフケ取りに入れてあります。したがって、これはある種の殺菌剤なんです、殺菌剤を混ぜることによってフケの防止作用があるというんですが、亜鉛化合物そのものを薬剤として添加しているケースなんですね。ほかのシャンプーは入っていませんので、したがって非常に限りなくゼロに近い数字になっていると。たまたまこの分析したサンプルが亜鉛入りのサンプルを分析して、それがあたかもシャンプーがそういうものであるかのようにというのは全く間違っていると思いますので、少なくともシャンプーという以上は市販されているシャンプー全部調べてその平均値を書くか、あるいは個別に書くか、そのぐらいのことをしておかないといけません。

さらに、もう少し先ほどの議論に戻りますと、上流側でとめられないかといったときに、ところでシャンプーにジंकピリチオンを入れることがよくないのかどうかという議論まで発展するんですが、それは少し難しい議論かなという感じがしますね。ご存じのように、亜鉛はいろいろの意味で役立つ、人にとって役立つような形で使われているケースがある場合には、もうちょっと身近に、つまり人に対する毒性は弱いものですから、もう少し違う形で使われていて、それまで本当にストップするのがいいかどうかというのは相当難しい議論が残ってくるかなと。

それから、多分ですが、日焼け止めクリームもこれも多分、酸化亜鉛が入っているんだと思うんですね。酸化亜鉛はご存じのように、医療用には昔、チンク油と称しまして酸化亜鉛を油で練ったやつを皮膚に塗ってやけどの跡とか、そういうのに割合医療用に大量に使われた時期があるんですね。今は他の物質に置きかわってきていると思いますが、それでも亜鉛というのは必須元素で、かつ炎症後の傷の回復には亜鉛が必要なんですね。だから亜鉛というのは結構役に立つというふうに、したがってそういうのを塗っておくと傷が治りやすいという、そんな側面もあります。

多分、非常に高い濃度というのは、そういったものが意図的に加えられていて、目的を持って加えられているんだけど、そういう使用方法がいいのかどうかという議論は相当議論が残るかなという感じがいたします。いずれにしても、生活用品中に亜鉛がふんだんにあり、そしてまた結構それで生活がうまく回っている側面も一方ではあるという、そしてこういう種のデータは亜鉛の測定値というのは実は膨大にあることはあるし、その中にはいい値もあれば悪い値も混じっているというのがありますので、それは相当ノーマライズした形で使った方がいいと思います。

松尾委員長 ありがとうございます。いろいろな意味で改めて勉強させてもらっていますが、ほかに何かこの1、2、3の中で関連してありますか。

東海委員 資料3-2に関しまして質問させていただきます。データ整理ありがとうございました。このデータの読み方についてなんですけれども、1つは測定下流地点での測定データというのが十分混合した後の水を取っているということが収支をとる上での前提になると思いますので、その種の説明が必要であると思います。

2つ目は、先ほど出た意見なんですけれども、要するに発生源として工場排水しかない。ここで記載されているその他というのはあくまでも収支を合わせるために便宜上設けた項目であって、その他の発生源ではない。その意味は明確に区別して書かれた方がいいと思います。

それから3点目は、このデータをいわば確定現象として見るのかどうかというところを少し丁寧に見るべきところだと思います。といいますのは、当然のことですけれども、河川流量も変動しておりますし、この測定値というのが恐らく晴天時の測定値であると思うんですけれども、現状の環境の変動性を見たときに、例えば0.03を超過する確率ですとか、そういった指標でもって説明をされた方が説得力があると感じております。

以上です。

土屋委員 資料3-1の2ページのところの、これは森田先生は妥当だろうというお話だったんですけれども、例えばこれ合併処理浄化槽の入り口でとか、そういうふうにしていただいた方が具体的にはわかりやすいというのが1点。

それからもう一つは、例えば家屋の5番ですと大人4人、子供2人で1日の使用水量が390リットルというのは、何か普通からいうと少ないかなという印象があります。ですから、その辺ちょっと、もしこういうのを出されるんだったら、もう少し説明していただいた方がありがたい。一般には150リットルとか200リットルを1人で使うと思うんですよね。ですから、少し少ないんじゃないかなというふうな感じです。

以上です。

松尾委員長 最初のやつは、確かに代表性がサンプルがたくさんある中でどれだけ代表しているかという話になると、どうやって測ったかとかいろいろなサンプルをとるところの状況にもあるから、当然これは混ざっているという、そういう形で考えざるを得ない、非常に偏っているところであればこれはまた違うんだけども、そういう話だろうと思います。しかし、当然、ある種の注意が必要であるということをご指摘のとおりかもしれません。

それから、今の合併処理浄化槽の流入水なのか処理水なのかというのは、これまたちょっとどこかで書いていないと確かにわからないかもしれませんね。確かに、水の量は単独浄化槽ということはないですかね、生活排水だからね。非常に水を使わない節水型の生活をしておられるかもしれない。

それから、さっきの日焼け止め等の話になってくると、季節的なことも結構かわってきそうだから、最近、皆さんUVカット、それこそ主婦は使ったりしておられるようだから、季節によってはもっと日焼け止めが出てきたりする可能性はなくはないですね。だけど、それは1つ1つここに出てくる数字の正確性を私は今ここで論ずることではないというふうに思うので、状況としてこういうことがあるということをご理解いただくということと、森田先生の言われたような意味でも1つずつの数値が製品そのものによっても随分違うんだというような話がありましたから、そういう意味では注意しながら使うということですね。

それから、花木先生が言われた発表する資料としてこのデータがひとり歩きしないかという辺ですが、その辺は何か総括して注意をどこかで与えておきながら、しかし一応この会でできている資料ですからそういう数字があったと。しかし、個別の数字については、もしそれが問題になる場合には事務局にちゃんと問い合わせしてくれとか何か、とりあえず今集められているものは集めているという趣旨をどこかに書いておかれるといいのかもしれないね。

これはどういうふうに使われたり、そういう議論に展開していくかというのはまたそのときの様子ですし、またそうなったときはそうなったときに改めてまたこの委員会としての見解を申し述べる必要が出てくるかもしれませんけれども、私としてはとりあえずいろいろなところで発表されたりしているデータはとにかく扱っておくと。この委員会のテーブルに乗せてもらうということで進めていくことがいいんじゃないかと思いますけれども、扱い方については注

意してほしいということはどこかでコメントしておくことは重要かもしれないということでございます。

よろしいでしょうか。それでは、下水処理場のデータなんていうのはどんどん出ているはずですから、もっとそういう意味では生の下水処理場の流入水あるいは処理水の水質というのがもっと調べられてもいいのかもしれませんがね。個別の発生源のところで見ても、なかなか生活パターンとか季節とかシャンプーを何回しているとか、毎朝朝シャンやるとか、そういう人と週に1回も頭洗わないという人も、中には石けんで洗っている人もいるだろうし、いろいろ個別になってくるともう切りがないぐらいにバラエティが増えてきますから、それは総括的な下水処理場でのデータというのも非常に貴重な資料になってくるかもしれませんね。

それでは、余りこれだけに時間をとりたくないで、次の資料4の方に移らせていただきたいと思いますが、処理のレベルに関するデータということになっています。じゃ、よろしくお願いします。

村山水環境管理課長補佐 続きまして、資料4、資料5、続けて説明いたします。

資料4は、中島委員の指摘の中で、処理技術につきまして理論的に当然非常に低いところまで落とせるだろうというレベルと、2番目といたしまして現場でかなり細心の注意を払って維持管理をした場合のレベルと、3番目といたしまして通常の維持管理をした場合のレベルというのがあるだろうというご指摘の中で、そういう趣旨に沿った資料ということでつくってみました。

まず、最初の資料4の1ページでございますが、これはいわゆる理論的といいますか、共存物質もなく、pHの調整も適切に行われている場合ということで、結論といたしましては真ん中あたりにちょっと書いてございますが、この場合、0.033mg/lまで理論的には濃度は落ちるということでございます。

続きまして、2ページでございますが、これは実際の工場、事業場の排出水の濃度の実態ということでございます。これがいわゆる通常の維持管理をした場合の濃度レベルに該当するかとは思われます。2ページは水質汚濁物質排出量総合調査のデータを用いておりますが、ここでは横軸に濃度レベルが書いてございますが、1mg/l以下を例えば見てみますと、その濃度レベルの割合といたしましては、ここで一番下にプロットされているのが金属製品製造業、これが大体7割程度となっておりまして、同じく下から2番目は鉱業でございますが、同じく7割台となっております。その他は9割以上のような状況となっております。それが例えば2mg/l以下を見てみますと、金属製品製造業、鉱業は8割を超えているような状況でございます。

次に、データベースをちょっと変えまして、3ページ目は同じことを自治体の立入検査のデータで見ました。同じように見てみますと、1mg/l以下のところを例えば見ますと、ここ

では金属製品製造業が65%程度、あとここで協同組合とか鋳業が7割台となっておりまして、それ以外はおおむね9割以上となっております。2mg/l以下は、金属製品製造業では8割程度となっております。

これは両方とも産業分類の中分類のレベルでございまして、次の4ページ目が産業分類の細分類でございます。細分類もいろいろございますが、先ほどちょっと着目しました金属製品製造業の細分類につきまして、4ページでは同じくデータベースとしまして水質汚濁物質排出量総合調査でまず見てみます。そういたしますと、1mg/l以下では電気めっき業、これが6割程度。下から2番目あたりになります溶融めっき業が7割台、その他は8割以上となっております。続きまして、2mg/l以下ではおおむね8割以上となっております。

5ページ目は、同じことを今度はデータベースを変えまして自治体の立入検査でのデータで見てみますと、1mg/l以下では電気めっき業がここでは55%程度、溶融めっき業が65%程度で2mg/l以下の方にいきますと、双方とも7割台は超えているような状況でございます。

次に、6ページ目は、これは鋳業について細分類ということで、水質汚濁物質排出量総合調査をデータベースに細分類を見てみますと、金・銀鋳業、その他の金属鋳業、鉛・亜鉛鋳業において1mg/l以下である割合が6割台となっております。2mg/l以下にいきますと、8割を超えているような状況となっております。

この鋳業につきまして、同じように自治体の立入検査をやろうとしたんですが、ちょっとこれについてはデータの数自体が少なくてグラフ化できなかったのも、それは行っておりません。

なお、細分類を金属製品製造業と鋳業でなぜ行ったのかということことですが、前段の中分類を見たときに、ある濃度レベルに対して割合が低い傾向が見られたこと以外に、これまでの説明の中で両者とも濃度のばらつきが多かったという特徴を持っていたため行っております。

続きまして、7ページでございますけれども、これは処理方式による実排水の濃度低減水準を整理してございます。ここで注意書きをちょっと書いておきましたが、工程内で何段階かの処理を行っている場合がありますので、縦軸の処理レベルの亜鉛濃度は必ずしも最終的な排水の濃度とは限りません。

ここで傾向といたしましては、処理後の亜鉛濃度、いろいろばらつきもありますが、縦軸で見ますと、1mg/l以下が結構多いような状況になってございます。このデータベースは何かと申しますと、この後、資料5の方で実際の工場の排水を幾つも測っていますが、その工場の排水におけるデータを用いております。例えば、処理後の亜鉛濃度で、例えば10のところを右側にいきますとプロットがありますが、これは先ほど申しましたとおり、排水の濃度が10というわけではなくて、ここでは何段階かの処理を行っておりまして、例えば横軸の処理前の亜鉛濃度ですと100に近い濃度となっていたものが10まで下がっているという状況でございます。

処理前と処理後を比較しますと、10分の1以下に低減されている割合が比較的多いような状況であります。中には余り低減されていない、これは何段階の処理の一部のものも含まれておりますので、そういう条件のもとで余り低減されていないものも含まれております。

8ページ目が数はちょっと少ないですが、活性汚泥処理を行っているところの処理前と処理後ということで、ここは大きく2つのパターンに分かれまして、余り低減されないものと、あと中には10分の1程度まで活性汚泥法でも低減されているもの、このような2つのパターンに分かれました。これが資料4でございます。

続きまして資料5、ちょっと枚数が多いので簡潔にポイントだけご説明いたしますが、1ページ目は生活排水における亜鉛濃度の時間変動ということで、この表のような時間帯で流入水、放流水を測っております。結論といたしましては、余り濃度の変動性は生活排水に対しては認められないような結果となっております。

続きまして、2ページを見ていただきますと、これは2ページと3ページでセットでございます。まず水道業となっておりますが、これは下水道でございます。中分類だと水道業という分類になるということでございます。それで、右側を見ていただきますと、棒グラフが左側の縦軸の亜鉛濃度、折れ線グラフが、これはちょっと参考といたしまして右側の縦軸の排水量となっております。主に棒グラフの方を見ていただきたいと思いますが、原水の濃度自体は0.1を下回る状態でございます。

排水処理の特徴といたしましては、沈降分離におきまして若干濃度が低下し、活性汚泥処理で0.05mg/l程度まで低下しております。このパターンですと、砂ろ過をしてもほとんど亜鉛については変わらないような状況でございました。排水の濃度が0.05mg/l以下、変動性についてはほとんど見られませんでした。

次が4ページ、5ページ、これが金属製品製造業で、これはめっき業でございます。右側を見ていただきますと、処理系がシアン系、酸アルカリ系、クロム系と分かれておりまして、原水の濃度は50前後、酸アルカリ系の排水では200程度もでございます。排水処理の特徴といたしまして、凝集沈殿で0.8以下となっております。かなり凝集沈殿の効果が大きくなっております。ちなみに、ここでは消石灰とか高分子凝集剤等を使用しております。さらにpHの調整等もありまして0.4程度になっておりまして、排水の濃度は0.4程度。濃度の変動は、これについてはほとんどございませんでした。

次が6ページ、7ページ、ここは排出源といたしまして紡糸工程における硫酸亜鉛浴後の洗浄水、これが排出源となっております。原水の濃度をまた右側を見ていただきますと、50から150程度。排水処理の特徴といたしましては、凝集沈殿で7から15、活性汚泥で3以下となっております。この場合は活性汚泥処理の効果が大きくなっております。沈降分離で1を十

分下回っておりまして、沈降分離の効果もここでは大きな状況で、排出水の濃度は十分下回っておりまして、変動性も余りないというような状況でございました。

続きまして、8ページ、9ページでございまして、ここの特徴といたしましては排出源の中に、これは1つの事例でございまして、導管腐食防止剤として塩化亜鉛を連続添加している温水ブローということで、若干1つの例だけはあったんでございますが、原水濃度は工程排水では0.2以下でございまして、温水ブローではここでは0.6ぐらいございました。排水処理の特徴といたしましては、活性污泥処理でNDということで定量限界を下回るということでございます。排出水の濃度、ここは冷却水とか温水ブローでほんの少し濃度が上がってございます。変動性はほとんどございせんでした。

次が10ページ、11ページでございまして、ここでは新聞紙や段ボール自体に亜鉛が含まれているということでございまして、右側を見ていただきますと、新聞処理系では原水が最大で0.2ぐらい。ライナー系、これは段ボールの方ですけれども、最大で1mg/l程度。排水処理の特徴といたしましては浮上分離で、新聞系の方は0.05程度、ライナー系は0.1以下ということで、ここでは浮上分離の効果が大きくなっております。その後、活性污泥処理でNDまでいっております。

続きまして、12ページ、13ページ、これが鋳業でございまして、ここでは原水の濃度として、これは真ん中の部分でございまして、ここではたい積場の浸透水の混入で3から9ぐらいの濃度となっております。排水処理の特徴としては、凝集沈殿処理で2mg/l程度、これは主に消石灰等を使っております。濃度の変動性自体は余りございせんでした。

次が14ページ、15ページでございまして、これは排出源といたしましては家電製品用の鋼板の表面コーティング剤といたしまして使用する亜鉛めっきでございまして、右側を見ていただきますと、原水の濃度が50から90となっております。排水処理の特徴といたしましては、凝集沈殿等でほとんど0.5以下でございまして、中には1.5のものもございました。凝集沈殿処理の効果が大きくなってございます。排出水の濃度は0.5以下でございまして、この場合の排出源の濃度に変動性が認められました。

次は16、17ページが繊維工業でございまして、右側を見ていただきますと、服地染色では0.4以下、カーペットの染色では原水が0.2以下となっております。排水処理の特徴といたしましては凝集沈殿、ほとんどNDとなっております。排出水の濃度は0.1を下回り、これについては変動性はほとんどございせんでした。

次が18、19ページでございまして、これは排出源といたしましては溶鋳炉等の排ガス洗浄施設でございまして、右側を見ていただきますと、原水の濃度は沈降分離処理水で最大で500程度、排水処理の特徴で、ここで凝集沈殿1段目で最大で10程度となっております。凝集沈殿の2段

目ということで、最大で6から7程度。ろ過で一気に下がっておりますが、ここのろ過は膜ろ過ということで、スチール製の網に珪藻土をコーティングしているようなろ過となっております。その効果はかなり大きくなっております。排水の濃度には変動性がございました。

次が20、21ページでございますが、この排出源は照明器具の塗装面の下地処理として使用いたします被膜化成処理剤の中に亜鉛が含まれているということでございます。原水の濃度は20から30程度、排水処理の特徴といたしまして凝集沈殿で0.15以下で凝集沈殿の効果が大きくなっております。さらに砂ろ過で0.10以下となっております。砂ろ過の効果も大きくなっております。濃度の変動性は余り見られないような形でございました。

次、22と23ページでございますけれども、ここでは排出源といたしましてここではワックスの重合反応というのを行ってございまして、その反応の後に酸化亜鉛の分散液の反応釜の洗浄水の中に亜鉛が含まれていることとございます。原水の濃度が200から400ぐらいのパターンと2以下のパターンがございまして、排水処理の特徴といたしましては浮上分離で2以下、あと微生物による接触酸化法で1程度となっております。排水は1データしかないため、時間変動が書かれておりません。今の説明の参考として、これまでの資料で1から8とかございますが、これは操業時から終わりまで1時間から8時間まで1時間ごとに測ったというようなこととございます。

次に、24と25ページ、これは排出源といたしまして防錆剤、塗装・めっき前処理として使用する鉄鋼用スプレータイプのリン酸亜鉛皮膜剤という中に亜鉛が含まれているということで、原水の濃度は1以下となっております。排水処理の特徴といたしましては、浮上分離で0.4以下、凝集沈殿で0.2程度、ろ過ではこの場合余り変わっておりません。排水の濃度は0.4以下のパターンと、もう1系統ございまして、そちらは0.2以下。変動性は余りないような状況でございました。

次に、26、27ページが廃棄物処理業でございまして、ここではごみの中に亜鉛が含まれておりまして、その亜鉛が焼却時にガスとなり湿式ガス洗浄装置に取り込まれ、亜鉛含有の排水が発生するということとございます。原水の濃度は0.4程度でございまして、排水処理の特徴として、これは例えば有害物質等も考えていると思いますが、いろいろな処理を行っております。最終的には低濃度のレベルとなっております。

次が28、29ページ、ここでは天然ガラスの原料融解時に揮散する亜鉛が脱硫装置内で液化して排出される排水の中に亜鉛が含まれていることとございまして、原水の濃度は2.5程度でございます。排水処理の特徴といたしましては、凝集沈殿でNDとなっております。凝集沈殿の効果が大きくなっております。

続きまして、30、31ページでございまして、その他の製造業ということで排出源は脂肪酸誘

導体を生成するときの余剰硫酸亜鉛が排出源となっております。原水の濃度は工程排水で40程度、複合排水は20以下となっております。排水処理の特徴としましては浮上分離で2以下、活性汚泥処理で0.15以下、さらに凝集沈殿で0.1以下となっております。排水は冷却水等が混入して0.05以下となっております。

次の32、33がゴム製品製造業で、排出源としては加硫促進剤として添加する酸化亜鉛。原水の濃度はただ0.6以下となっております。排水処理の特徴は凝集沈殿ですべてNDとなっております。それで、ここでは冷却水とか雨水の混入とかもございまして、最後の排水では若干の濃度が出て、変動性が見られる状況でございます。

34、35が鉄道業ということで、排出源といたしましてはこれは特殊なパターンかと思いますが、車両に付着した汚れ等を洗浄する際、その中に亜鉛が含まれていたということでございまして、原水の濃度が3くらいでございます。あとは沈降分離で0.06、浮上分離でND等となっております。排水では0.08、これは1回だけの測定となっております。

最後、36ページはこれまでご説明した事業場の実排水に関しまして、変動性をグラフにしたものでございます。上のグラフは横軸が時間を追うごとに1時間から8時間まで変動していると考えていただきまして、縦軸が全亜鉛の濃度でございます。

下のグラフは横軸に平均値をとりまして、縦軸に最大値をとってみました。今まで見た中ではほとんど変動性はないと言いつつも、平均値、最大値をとりますと下の図のように変動性はこのような形のグラフになってございます。

以上でございます。

松尾委員長 ありがとうございます。

なかなかこれも興味あるデータだと思いますが、ご質問ございますか。

眞柄委員 資料5を見せていただいて、事務局サイドとして何を提示されようとしているか、もう少し詳しく説明して下さい。

村山水環境管理課長補佐 資料5については、1つは変動性の話というのがございましたので、まず一通り代表的な業種に関して変動性がどうなっているかというような観点を調べてみたということでございます。

ただ、この中ですべて網羅しているかといいますと、まだ不十分な点もあると思いますし、特殊な事例等もあると思います。それが1つです。変動性の観点を主眼に置いた調査及びあと実際この中で、それは副次的な話でございますけれども、いろいろな凝集沈殿とか活性汚泥処理とかやっておりますので、その処理前と処理後で実排水で実態がどうなっているのかというようなこともわかりました。ということで、実際の実排水をちょっと調査してみたというような位置づけでございます。

眞柄委員 どこかにあったと思いますが、7ページの化学工業その1というのがありますでしょう。これ、上から一番最後の放流水になるため排水量10倍になっていますよね。これは希釈の効果ですよね。私が言いたいのは、この今調査された事業所が、例えば総量規制の対象になっている事業所なのか、あるいは総量規制の対象地域外なのか、あるいはここでいろいろ処理をしているんだけど、本来何の目的で処理をしている事業所なのか。

先ほど資料4で溶解度曲線の式を見せていただきましたけれども、ここで処理をしていて例えばカドミナリクロムナリを処理する目的で処理をしていた段階でこういう数値が出るのか、あるいは亜鉛を対象として処理をしていてこういう数値が出るのか、事業所の背景を見せていただきたい。変動があるなしよりも、これらの事業所で今後検討する排水基準の値がどこのあたりに置くのが妥当であるかどうかということも見てくださいという意味も入っているだろうと考えて見ると、やはりこの事業所は何の事業所であって、何のために処理をしていて、このときに例えばCODの総量規制がかかっていたらCODは幾らぐらいになっていて、もっと極端なことを言うと、この事業所は総量規制でC値の幅が大変高い事業所であるとかないのかなどについて、どこかの段階で説明してください。

村山水環境管理課長補佐 検討したいと思います。

松尾委員長 それは具体的に今後この委員会の持ち方ですけれども、少し現場の処理をやっておられる方の状況も一度伺わなきゃいけないだろうと思うし、確かにこれは何のためにやった処理、亜鉛のためにやった処理じゃなくてここまでいっているということもあるし、今、薄めちゃっているんじゃないかというような、そういう危惧もあるということで、そういういろいろなことが逆に言えばわかってくるわけで、そういう意味ではそれなりに必要な生のデータに近いところだと思いますけれども、ちょっと私、言葉の使い方で聞きたいのは、例えば自然沈降処理水と書いてあるね、放流水のところだね。この自然沈降処理水というのは、具体的にどういう処理なんですかね。何か遊水池みたいなところに入れているのか、何ですかね、これね。

それから、あともう一つは非鉄金属の19ページのところで、なぜここで真ん中のところの処理水が1段目の処理水でこんなにばらつくのかというか、時間的に3番目と5番目がえらく高いのが出てきちゃう。この理由みたいなのは何か特定できるのかどうか。

それから、あとは最後の35ページなんかで浮上分離だとNDになったのが放流水で砂ろ過したらえらく増えちゃうですよね。ですから、どういう目的のための処理法であったということ、多分これ関係してくると思うんですが、ちょっとわかりにくいデータも混ざっているというのはちょっと注意しないとイケないのかな。

それから、同じような意味で13ページの図で見ると、凝集沈殿の処理水だという割には処理

水の濃度が高いというか、その前のところの値に比べて2.0ぐらいの値が出てきているとすると、凝集沈殿をやってまだこんなに残るのかという感じにもなってくるんじゃないかと思うんだよね。ですから、その辺の恐らく目的がずれていると亜鉛から見ると必ずしもよくないけれども、ほかのターゲットの物質ではこれで十分取れているとか、そういう話が出てくるから、先ほどの眞柄先生の言われた意味で何のためにやった処理法でここまで来ているのか、あるいはこういう状況になっているのかというのは個別に見ておかないといけないかもしれませんね。

しかし、亜鉛で見て今まで測っていなかったデータを見てみると、こんな状態だというのは実態を見る上では非常に貴重なデータだと思います。

ほかに何か。

森田委員 このデータ、非常におもしろくて、それで一生懸命集めてくださったのは意味のある成果にはなっていると思うんですが、1つは眞柄先生のご指摘になったのは亜鉛を意図してやっていない可能性が高いんだということ。それでももう少し詳細な。これはあれですが、もう一つ、これを見ていて気づいたんですけれども、放流水の方が排出量が圧倒的に多いケースが3カ所ぐらい出てくるんですね。例えば9ページですね。その前に7ページもそうですが、7ページは排水量の方がその前の処理水の1けた上に上がっていますし、それから9ページはさらに20倍ぐらい希釈されて流れているような感じなんですね。

全部の資料がそうなっているわけじゃないんですが、こういうサンプルの中で実は濃度が思ったほど下がっていないんですね。例えば9ページ見ていただきますと、活性汚泥処理水は0.9ppmぐらいあって、それが20倍の水で希釈されているのにそれに近いぐらいの濃度が出ていて、つまり何が起きているかということ、希釈に使った水の中にたっぴり亜鉛が入っているというか、それは別の意味で実は亜鉛というのはどこにでもあるということを反映している可能性もあるんですが、これもちょっと気をつけて分析をしていただけますか。

平沢委員 先ほどの事務局さんの方もご説明されましたけれども、資料4の理論的な低減レベルなんですが、これは文献で計算される理想的な値でご指摘のようでありまして、やはり実際の排水とか変動とか何かありますとやっぱりpHの変動とかありまして、結構pHが動きますと濃度、1オーダーは楽に動いてしまうので、低い側でも動くし、高い側でも動くので、その辺はご配慮いただけたらと思うんですね。ここまで落とせると思わない方がいい。

それから、基本的にはこれは溶解性の亜鉛がそこまでいくというだけで、実際には今回ののは全亜鉛ですから、そういう意味じゃそれはげたを履くので、溶解性がとれたからといってなかなか簡単ではないなというところ。

それから、あと実際の排水の中でめっきとか、ああいう排水ですと金属と有機酸を結構使っていて、有機酸と錯体化してしまっていてなかなか亜鉛が取れない。要するに強く結合してい

ますので取れなかったり、あるいはアンモニアがくっついたりして取れないケースがありますので、産業によっては非常に取りにくいところもあるんじゃないかなと思いました。

それから、資料4の一番最後の活性汚泥の結果なんですけれども、これは後のいろいろな実際の事業所の結果にも活性汚泥とありましたけれども、何か取れているというお話をされたけれども、これはやはり気をつけなきゃいけないのは活性汚泥の中に吸着されているというようなことがありますので、汚泥処理した後の分離水を戻していればいいんですけれども、それを捨てていたら、それは水系に出てしまいますので、取れているという判定は気をつけなきゃいけないんじゃないかと思いました。

以上です。

松尾委員長 よろしいですか。

眞柄委員 今の平沢先生のご指摘のことですけれども、下水汚泥の農用地還元のために汚泥中の金属の影響を見るために亜鉛当量という数値が使われています。水系のことばかりでなく農用地還元がされている有機汚泥から流出する可能性もないわけじゃないんで、こういう資料を提出されるときにやはりどういう条件のときに取ったどういうデータであると具体的に示して頂きたい。

松尾委員長 よろしいですかね。それでは、ちょっと時間の都合もあるので資料6の今後の一番だんだん核心に触れてくる課題だと思いますが、亜鉛に係る対策の基本的な考え方についてということで、この辺のことについてご説明いただきたいと思います。

村山水環境管理課長補佐 それでは、資料6について説明いたします。

表題は、亜鉛に係る対策の基本的な考え方というふうになっておりますが、まとめ方を見ていただきますと、ちょっとまだぼやっとしたようなところもございます。大きくは2つに分けておりまして、1番目は亜鉛の特性等ということで、これまでのデータを通してわかったこと等の特徴を何点かまとめております。2番目といたしまして、対策の基本的な考え方となっておりますが、これは基本的に小委員会の報告書をベースとしてこれまでの議論でちょっと考えられるようなパターンみたいなものを整理しております。

まず最初の、亜鉛の特性等ということで、1点目は各先生方のご指摘のとおり、排出源が多岐にわたっていますということでございます。最初、大きなマテリアルフローの中で主要な用途は、亜鉛鋼版ですとか伸銅品、ダイカスト、無機薬品ということでございまして、その中で特に塩化亜鉛とか硫酸亜鉛等の亜鉛の水溶性化合物に着目いたしました。

その中で、生活系の発生源といたしましてはそこに書いてございますとおり、食品にもいろいろなところに含まれておりますし、生活用品につきましてもいろいろなところに含まれているということでございます。

次に、事業系の発生源といたしましては、先ほど申しました亜鉛鋼版等の製品以外に水溶性化合物では塩化亜鉛ですと、例えばめっきの表面洗浄とかにも使いますし、硫酸亜鉛についてはレーヨンをつくる時に使ったりもいたします。このように発生源が多岐にわたっているということが1点目でございます。

2点目が、休廃止鉱山等の影響を受けている地域があるということで、これまでの資料の中で特に東北地方の中央部を南北に貫くような地域で環境基準を超過しておりましたが、これは休廃止鉱山の影響ということでございました。ここの特徴といたしましては、もともとの亜鉛に係るバックグラウンド濃度も高い傾向にあるということが1点目と、また鉱山ということでございまして坑内水やズリ・鉱滓、堆積場の浸透水等の流出等の影響なども見受けられます。

3番目は、比較的排水濃度が低いが負荷量が多い事業場があるということで、これについては下水道の終末処理施設が該当するかと思われませんが、負荷量が多いですが、先ほど下水道の濃度という話も出ておりましたが、今までのデータからいきますと0.06mg/l程度と濃度自体は低いような状態でございます。

4点目として、中小河川に排水が集中する時、環境基準を超過する傾向があること。これは考えてみればそのとおりだという話ですが、河川の流量とかが比較的少ないときに、そこに高濃度の排水水とかが入ったりいたしますと環境基準を超過することがございます。

5番目は、非特定汚濁源の存在が認められること。これについてちょっとデータがこれから取ろうと考えているようなデータもございますが、例えば道路の路面排水とかにも亜鉛が含まれているようなことも文献等で言われております。これについてはちょっとデータ不足の面がございます。あとは農薬類、殺菌剤にも亜鉛が多く含まれておりましたが、公共用水域の水質測定という面ではほとんど検出されていないような状況ではございました。

大ざっぱにこのような特徴を持っている中で、対策の基本的な考え方といたしまして、まず点的な汚染源への対策としてここで3つ書いてありますが、これは先ほど申しました小委員会の報告書のほぼ抜粋的な表現でございます。ポイントは一律排水基準、そして最低限の許容濃度を設定するという従来の基本的な考え方、いわゆるシビルミニマムに基づくべきであるということでございます。

次に、基準の設定パターンといたしますか、今考えられる課題等について何点が書いてみました。1点目は、生活排水の濃度レベルというのがまず浮かぶわけでございますが、課題といたしましては亜鉛につきましては確かに先ほど見ましたが、食品とか生活用品等に幅広く含まれているわけでございますが、一方、有機汚濁のように生活排水に比較的多量に含まれているような性格の物質ではないような気がしております。

参考といたしましては、実際、一般家庭からの排出濃度は平均値で0.1を下回っているよう

な状況でございます。

2つ目として、排水処理の技術的な水準。これは当然ながら共存物質とか錯体を形成するようなものとかいろいろ入っている場合があって、一概には言えないわけでございますけれども、単に技術的な観点だけをとらえますと、濃度の低減はかなり図られるものと考えられると思います。

ただ、課題等といたしましては、このような技術的な水準で対応しようとする場合には業種によっては処理施設の大幅な追加が必要となる場合がございます、その対応の面で現実的な問題が生じます。あと、凝集沈殿等では薬品を使いますので、どんどんそれを使用いたしますと発生活泥が増加するというような問題が起きます。

次に、各業種において一般的に用いられている処理技術において、通常の維持管理が行われることを基本とした場合。課題といたしましては、これはいわゆる現実的ではございますが、クリーナープロダクションといいますか、工程管理等の徹底等とセットで行う必要があると考えられます。

その他、参考となる事項ということで、今までご紹介しました日本における上乘せ基準の設定状況でございますが、47都道府県中20の都道府県で既に上乘せ基準設定もしくは排水量の裾下げを行っております。その基準値としましては0.5～4ぐらいの範囲でありまして、裾下げとしましては0～30ぐらいということで、ただこの上乘せ基準は水域、業種ごとに設定されていますので複雑な設定になっているわけでございますが、単純に何がしらかの上乗せ基準が設定されている都道府県というような数え方をいたしますと、参考に書いてある表のようになります。

あとは、諸外国における排水規制の動向ということで、これまでにご紹介いたしましたが、諸外国におきましては亜鉛に係る環境管理指標といたしまして排水規制が採用されておりまして、基本的には国が最小限満足すべき排水基準を設定、あるいは排出ガイドラインを示しまして各州・各県において、これをもとに水域の状況等を踏まえまして、事業場ごとに個別に排水基準を設定しております。

ドイツの例ですと、基準値は2 mg/l程度が多く、おおむね1～4の間の値となっております。イギリスでは、テクニカルガイダンスノートに記載されておりますのは、非鉄金属分野で指針値として0.5、フランスでは条件がちょっとついておりますが、業種全般を対象に2という値になってございます。アメリカでは、ここは数値は示しておりませんが、業種ごとにBATという考え方に基づく排出ガイドラインを設定しております。

次に、2番目といたしまして休廃止鉱山系の対策といたしまして、今段階で考えられるのは休廃止鉱山等の鉱害防止につきましては、金属鉱業等鉱害対策特別措置法というのがございま

して、これに基づきまして基本方針、これが現在15年から27年度までを対象に設定されているようにございますが、まずはこういう鉱害防止を計画的に現在実施していますし、引き続き事業を推進する必要があるのではないかと現段階では考えております。

3番目の生活排水対策、これは一般的な話となっておりますが、いわゆる下水道とか合併処理浄化槽、農業集落排水事業等の推進、あるいは場合によっては合流式下水道の合流改善等による汚濁負荷量の軽減などが考えられると思っております。

4番目の非特定汚濁源対策、これはちょっと先ほども申しましたとおり、データ等がまだ取れていないものがございますが、路面排水にも起因するのであれば、いわゆる道路維持で路面清掃等を行っておりますので、今までもやっていることではございますが、そういうのを行うと。あと、農薬に関しましては調べてみていろいろございましたが、基本的に最終的には農薬取締法による体系で行うというようなことになろうかと考えております。

最後に5番目のその他として、比較的流量が少ないような中小河川で現状において環境基準の超過が見られるようなこともございますので、特に流量が枯渇しているような河川等においては、流量の確保等に努める必要があるということをちょっと書いてみました。

以上でございます。

松尾委員長 ありがとうございます。

さて、いかがでしょうか。この辺から入っていくということになると思いますけれども、この際、基本的なところで注意しておくべきことがあればご指摘いただきたいと思います。

平沢委員 先ほども私、申し上げましたけれども、一番の基本的な考え方、多岐にわたっているのはわかるんですけれども、定量的なデータ、時間当たりのデータあるいは濃度ですね、その辺のところを割とざぶっと見れるような全体のフローがあるといいなと。大変だと思うんですけれども、それがやはりいろいろな規制のところにかかわってくるような気がするんですが、細かい多岐にわたってのはわかりますけれども、そのところをよろしく願います。

松尾委員長 できる範囲というか、最初のころに総量としての国全体の何かデータありましたよね。ああいうようなのももう一遍、適当な時期にまとめた方がいいかもしれませんね。

村山水環境管理課長補佐 どこまでできるかという話はありませんけれども、今までのデータは確かに公共用水域に入るのがどうなっているとかで、その上流についてはちょっとまだわからない点も実際にありますし、データとしてもどうかという面はございますが、趣旨に沿った形でさらにちょっと検討を加えたいと思います。

平沢委員 お願いいたします。

松尾委員長 ほかにはどうでしょうか。

平沢委員 一番最後、その他で流量が枯渇している河川で流量の確保と書いてあるんですけ

れども、これはどういうことを意味するんでございましょうか。

村山水環境管理課長補佐 これはあくまで一般的なことを考えまして、例えば具体的に言いますと、河川だけで考えますと流量が枯渇している川がありますと。近傍に流量が豊かな川がありますと。これちょっと理想的なパターンですけれども、そういう場合に流量の多い河川から流量の少ない河川に導水、いわゆる流況調整河川と呼ばれていますけれども、そういうパターンとか、あとは例えば下水道で考えますと終末処理施設は一般的には河川の下流にありますので、下流から上流にポンプで処理水を戻して、流量が枯渇しているところに導くとか、そういった一般的なイメージを抱いています。

平沢委員 希釈のようなイメージもあるんでちょっと嫌な感じもいたしましたが、それからすみません、3番の下水道なんですけれども、0.06と低いと書いていますけれども、負荷量という感が非常に多いので、例えば一応環境基準で言えば0.03というのがありましたよね。そうすると、例えばさっき私、淀川の例を出しちゃいけないんですけれども、あそこで見ると公共用水域の河川がほとんど下水、最近はよくわかりませんが、下水の処理水だということを考えるともう0.06で超えているんじゃないかということもあるんで、そういうところはどうするのかなと思ったんですけれども。

村山水環境管理課長補佐 確かに下水については、ちょっと考え方は今まだなかなか整理できないのですが、平均的に見て0.06ということございまして、例えばそれを細かく見ると若干ばらつきもあるでしょうし、どういった形がいいのかというのはわからない面もちょっとありまして、ただ1つ考えられるのは、合流改善とかを今下水道でやっておりますので、例えばの例でございまして、そういうのも考えられるのではないかとということで、とりあえずここに記載しております。

平沢委員 ありがとうございます。

松尾委員長 よろしいですか。

花木委員 3ページの「対策の基本的な考え方」というところがこれから重要になってくると思うんですが、その中で真ん中あたりから「基準の設定パターンと課題等」と書いてございますよね。最初に生活排水の濃度レベルというのが書いてあるんですけれども、これが何を意味するのかちょっとわからないんです。多量に含まれているという性格の物質ではないと考えられる、とあります。こういうことを考えつつ基準を設定していくという必要があると、そういう意味でお書きになっているのか、ちょっとその辺がわからないのと、それから2つ目の「排水処理の技術的な水準」は、工場排水を想定しておられると思うんですけれども、技術的には可能であろうと書いてあります。ただし、現実的にコストの問題だとか汚泥が増えるので注意しましょうということ、これは割とわかりやすいですね。

3つ目には、クリーナープロダクションの導入が通常の維持管理が行われていることを基本とした場合として書かれていて、この辺がちょっとよくわからないんです。もしクリーナープロダクションを工場などに導入したときにどういうメリットがあるかという、そもそもの水量全部が減るとか、廃棄物全部が減るとか、そういう根本的に変わるのがC Pのいいところなので、亜鉛だけを減らすならむしろ対症療法でやった方が近道じゃないかと思うんですが、その辺はどんなふうに考えておられますか。

村山水環境管理課長補佐 まず、生活排水の濃度レベルが何でここにいきなり出てきたかという話ですが、今後、例えば基準の設定みたいな段階にいった場合に、今までの話の中で生活環境項目としてのB O Dと同じような考え方で亜鉛も設定する可能性もあるような話がちょっと出てきたりもしていますので、例えばそういうふうにB O Dと同じように生活排水の濃度レベルとかで基準値を設定しようというような考え方がパターンとして出てきた場合に、今段階でどういう問題点とか課題があるのかというような形でちょっと記載させていただいております。

というのは、基本的に亜鉛はいろいろなところに確かに含まれているんですけども、個々に見るとそれは特に最後の濃度で見ると結果的にはかなり低いレベル、逆を言うと亜鉛がいろいろなところに含まれているけれども、濃度に最後に行き着くことを考えると多量には含まれていないといえますか、そういうイメージを今までのデータの中でちょっとこちらでは持ったので、こういう表現になっております。

あと、クリーナープロダクションということは先生がおっしゃるとおり、そういうのが一番の趣旨だと思いますが、ちょっと表現がいいかどうかはともかく、ここでちょっと考えたのは今まで資料の中で、例えばめっき業の中でいろいろな排水処理系統の中でちょっとした工夫によって排水処理だけにお金をかけなくてもいろいろ濃度が低減できるようなこともあるというように、それをちょっとイメージしてこういう表現、これについてはちょっと表現が適切かどうかの問題もありますが。

花木委員 例えば使用する材料を変えることによって亜鉛を減らすとか、そういうような可能性、そんな意味ですか。プロセス自身というよりは材料も吟味して、それで減らすような可能性を探るとか。

松尾委員長 非常に一般的な意味で、なるべく亜鉛を使わないようなことができればそれもいいんじゃないか、こういうぐらいの趣旨だというふうには思いますけどね。余り特定の何か評価方法まで決めて議論しているわけではないということじゃないかと思えますけどね。

眞柄委員 まず1つ、次回までをお願いしたいんですが、4ページの亜鉛の上乗せをしている地域があるんですが、この地域のうちでカドミについて土壌汚染なり、あるいはそれに関係

する地域と重複するところがあるかないか教えてください。

それから、いろいろ書いてあるんですが、参考資料でありますけれども、参考資料のときにいわゆる自然由来に関しては個々の水域ごとの事情に応じて運用することが適当であるという文言が入っていたんですが、今回の基本的な考え方については自然汚染の影響を受けているということは書いてあるんですが、それについての基本的な考え方が触れられておられないので、次回にそれについてご意見をいただければと思います。

松尾委員長 今回の点はこの委員会で議論すべきであって、事務局にそれを出せというのは、私はちょっと委員会の趣旨として立場が違うから、そこはそうしないと何のために我々がやっているかわからなくなっちゃう。

眞柄委員 わかりました。

松尾委員長 まさに眞柄先生がどういうふうにその辺を考えて、どういう基準設定をすべきだということを逆に言っていただかないと困る。これは委員の先生みんなにお願いしたいけれども、そこがこの委員会の仕事ですから、そういうことを考えながらどういう設定をするかということを考えていただかないと、事務局にそれを考えるというのは、私は極めてそれは大変申しわけないけれども、主客転倒するから。

眞柄委員 わかりました。排水基準を決めるときに簡易な処理をした家庭下水並みで決めていたとか、あるいは環境基準の10倍で決めていたとか、もう少し過去の具体的な事例について自然汚染に対してどういうふうに対応してきたかとかいう資料を出してください。

それから、前の基本的な考え方のところでも平均値規制のことに触れられておりますので、排水基準で平均値規制を適用したものはどういうものであったかという資料を出していただきたいと思います。

それから、工程管理の一層の徹底などセットを行う必要があるということですが、これまで亜鉛に置きかえられてきたリスクが高い金属がたくさんありますので、そういう観点についても今後検討する必要があるということだけ申し添えます。

松尾委員長 ほかに。

森田委員 非特定汚濁源対策の部分なんですけど、ここのところももうちょっときめ細かく考えておいた方がいいかなという感じがします。例えば路面排水というのが道路維持の徹底という言葉になって、それは1つなんだと思うんですが、果たして自動車タイヤに起因するというのが主体なのかどうかということについてはもう少し考える必要がある。これちょっとわかりませんが、例えば真ん中に引いてある白線なんかでも酸化亜鉛かもしれませんね。それ含めてちょっとご検討いただきたい。

もう一つが、農取法の体系でというふうには書いてありますが、それはある種の亜鉛化合物を

使っておりますけれども、例えば先ほど話題にしましたジंकピリチオンは今や船底塗料の一大殺菌成分になっておりまして、多分、数百トンの規模で船底塗料に使っております。これは有機スズをやめて何か必要だということで移って行って、それはそれで有効に機能している部分もあるんですが、そういった部分をどう考えるかというのも世相的にはまとめておく必要があるかなと。

そういう意味では、農取法だけではなくて家庭の中で使っているいろいろな殺菌剤を含めた殺生物剤のような形で使われる物質というのは、実は河川法と農取法の合間にあって今のところ何も手を打てていないんですが、それもう少し課題になるかもしれないという、そういう感じがします。

松尾委員長 ありがとうございます。

そういう意味で、一番最初に平沢先生言われたように、全体のもう一度改めて亜鉛のフロアみたいなやつは一応ちょっと見る必要があるのかもしれないですね、確かにね。

ほかにはどうでしょうか。いいですか。それで、私はだんだん排水規制の決め方というか、どういう数値になりそうかということになっていくんですが、処理の実態というんでしょうかね。さっきの資料5でしたか、幾つかの実施例が出てきたりしていますけれども、やっぱり一番困るところというか苦労している業界、そういうようなところで実際に今どんなレベルで、あるいはほかの処理の目的のためにこれだけやっていてここまでいっているけれども、亜鉛を追加するとどうなるのかとか、何かある種の非常に現場的な意味での状況も一度話を伺った方がいいように思うんですが、皆さんどうですかね。もしご賛同を得られれば、そういう機会をちょっと一度つくってもらって、いろいろデータ自体は既に事務局に集めてもらってはいますけれども、もうちょっと中身の議論も伺っておく必要もあるかなと思うんですが、どうですか。必要ない。

眞柄委員 今、松尾委員長の言われるように困っておられるというか、比較的濃度の高い亜鉛を排出されている事業セクターからお話を聞かせていただけるというのは大変ありがたいと思いますが、それにつけ加えていわゆる休廃止鉱山の関係の鉱滓あるいは鉱滓ダム関係の実態がどうなっているか。それに対する処理について今後、国なり、これは多分経産省の所管の仕事だったと思いますが、例えば亜鉛というのが今回環境基準に加わって排水基準というふうになったときに、それに対してすぐ手当をされる体制になっているのかいないのか、そこらあたりもあわせてご説明をいただければと思います。

松尾委員長 非常に重要な指摘ですね。ですから、休廃止鉱山系が恐らくまた最後になってさっきの質問じゃないけれども、出てくることになるでしょうから、あわせて時期見てというのか、どういうタイミングで。農薬の方はいいんですか。

眞柄委員 農薬は大丈夫。

松尾委員長 大丈夫ですか。

眞柄委員 農薬の方はいわゆる実態調査なり環境省なり農水省の方できちっとおやりになっていらっしゃるの、先ほど報告があったぐらいの数値だと思いますので、特に問題はない。むしろ森田先生がおっしゃったほかの金属の代替で亜鉛が今物すごく使われているんです。それは船底剤だけじゃなくて、例えば塩ビの中から鉛からスズから亜鉛に変わろうとしているわけですね、より安全な。そういう流れが先ほど委員長はマスフローの話されましたけれども、亜鉛のマスフローというのは今どんどん変わってきていますので、そういう意味ではいろいろなところに影響があると思いますので、特に森田先生がおっしゃったところは注意しなきゃいけないところだと私も思います。

松尾委員長 ありがとうございます。だから、クリーナープロダクションだと思ってね、ほかのやつを亜鉛に変えたら、今度亜鉛がターゲットになっちゃったということがまたあるのかもしれないね。だから、そういう意味じゃ電気製品の有害物質を除くやつという話になったときに、亜鉛が有害物かどうかという話まで行き着くと、またこれすごく影響が大きな話になるのかもしれないですね。

でも、一方でサプリメントとか元気で老化防止のためには亜鉛を採れとか、カキを食えとかと言われてますから、そういう意味では非常に微妙な物質なんだろうとは思いますが、その辺も含めて、最終的なところで何らかの決断をしていかなきゃいけないところへ来るだろうと思いますが、ではちょっと今のようなことで現場的な考え方というか、現状を少し聞かせていただく機会をつくっていただきたいというふうに思いますので、タイミングを見て今後の予定に入れていただけたらありがたいと思います。

今後どんなスケジュールというか、いつぐらいまでというか、大体どんなことを考えていく必要がありますか。

村山水環境管理課長補佐 差し当たっては、今日もいろいろ宿題等をいただきましたし、まだデータとして取れていないような路面排水のデータとか、あと若干いろいろデータ類を取ろうと思っていることでもありますので、短期的に次回いつごろかというのは改めて調整させていただきたいと思っておりますし、今の松尾委員長のお話で実際の関係者にお話を聞くという点も関係機関とか関係団体の方々ともいろいろ意見を交換させていただいて決めていきたいと思っております。

松尾委員長 わかりました。よろしいでしょうか。時間がまだあと5分ぐらいあります。何か発言があれば言ってください。

平沢委員 今日資料をいただいてちょっと早目に来たからよかったんですけど、読んで理

解するのにかなり時間かかるので、できればですけども、事前に送付、ある程度ですね、項目とか何をやるのかということをしていただくと少しは勉強していけるので、よろしく願います。

村山水環境管理課長補佐 それは事務局の方で大変申しわけないお話でございまして、次回の前には十分時間をもって、個々の先生方にご説明したいとも考えておりますので。

平沢委員 ありがとうございます。

松尾委員長 よろしいですか。どうも皆さんありがとうございました。ちょうどいい時間になりました。また今後ともよろしく願います。

午前 11時55分 閉会