

◎第3回おいしい水づくり計画策定懇話会 =議事録=

1. 開会

- 事務局より開会宣言、配布資料説明
- 技監挨拶

2. 議事

各議題の概要、及び質疑・主な意見等は以下のとおり

1) 前回議事録（資料1）

事務局作成案について、委員の承認を得た。

2) 残留塩素について（資料2）

塩素を消費する要因、残留塩素の基準の設定（塩素消毒の安全性）、遊離塩素と結合塩素の違い等について、別添資料2を基に鎌田技術アドバイザーから説明

○塩素濃度について

（委員）

- ・中間塩素はどのように注入するのか
- ・同じ配水系統に受水槽と直結給水があると、直結給水は高濃度になってしまうのか。
- ・追加塩素注入した直後のエリアは残留塩素濃度が高くなってしまふのか。
- ・マンションの受水槽で塩素を追加しているということは、マンションは残留塩素が少ないということか
- ・その配水系等に大きなマンションがあると、その系統は塩素濃度を濃くするということはあるか。

（技術アドバイザー）

- ・塩素は、配水池等で入れている。
- ・利用者全員に安全な水道水を供給するには、受水槽に合わせる（=受水槽をとおした水が0.1mg/L以上になるようにする）必要がある。
受水槽がなくなれば、直結給水を基準に配水できるが、受水槽をなくすことは簡単にはできない。
- ・塩素注入時の濃度そのものを下げられるので、それほど高い濃度にはならない。
- ・マンションが管理しており、残留塩素濃度が低いようであればマンションで塩素を追加している。

（事務局）

- ・マンションの有無に関わらず、どのエリアでも、配水管末端で0.4mg/L以上を確保するように管理している。

○残留塩素の安全性について

（委員）

- ・塩素は人体に影響がないというが、赤ちゃんに飲ませるときには沸騰させてから飲ませるように言われているし、哺乳びんも必ず煮沸するように言われている。
生水（=水道水）は、本当に安全なのか。

（座長）

- ・赤ちゃんに水分を与えるときは、一度沸騰させた湯冷ましが良い。
これは、水道水でもミネラルウォーターでも同じことである。
特に、調乳はミネラル分が入っていない水で作るように計算されているので、一度沸騰させて、カルシウムなどを取り除いた水を使わないと、赤ちゃんはミネラ

ルを吸収出来なくて下痢をする。
煮沸させるのは、殺菌の目的もあるが、殺菌だけでないと思う。

3) お客さまの意見について(資料3)

別添資料3を基に、事務局から説明。

- ・おいしい水を期待するお客様の要望に応えるため、お客様の意識調査を実施。お客様に、よりおいしく、より安心してお飲みいただくためには、何をすれば良いのか。
- ・「おいしくないと感じる理由」「安全性に不安を感じる理由」「水道局に求める施策」の3点について伺った。
その結果の要旨は、以下のとおり。

(1) インターネットモニターの調査結果

①おいしくないと感じる理由：おいしさを向上するためには？

「塩素のにおいを感じるか」、「水質異常を体験したか」、「塩素消毒の必要性を認知しているか」の対応が必要。

他に、生ぬるい、味(苦みなど)、受水槽式では、「その他の異臭」もある。

②安全性に不安と感じる理由：現に安全であることを、いかに伝えるか？

処理薬品使用の安全性説明・水道水源汚濁の対応説明・水道管及び受水槽の管理への不安解消が重要。

③水道局に求める施策：おいしい水供給のためお客様の求める施策は？

お客様満足度(おいしさ)を向上させる施策は、ハード面の施策(施設管理・更新等)『おいしい(満足)』と考えるお客様が求める施策は、ソフト面の施策(マイナスイメージの転換)とおいしさの違いにより求める施策が異なる。

また、受水槽式を利用の方は、「受水槽管理の働きかけ」を求めている。

(2) 施設見学会・まちかど水道コーナー調査中間報告

インターネットモニターアンケートと同様の項目で調査した結果、ほぼ同様の傾向の回答が得られた。

4) 今後の意見募集について(資料4)

別添資料4を基に、事務局から説明

- 第2回懇話会において、「当懇話会から、おいしい水への意見を出すこととしているが、懇話会には12名しかいない。もっと広く他の意見を集めるべきと思うが」との意見があり、これを踏まえて、ホームページや広報誌などからアンケートを実施し、広く意見を集めていくこととした。

5) 前回利き水の結果について(資料5)

残留塩素濃度について利き水を行った前回懇話会の結果について報告した。

<前回利き水の残留塩素濃度>

サンプルNo	1	2	3	4
塩素濃度(mg/L)	0.4	0.6	0.8	1.3

(1) 残留塩素濃度の差について、利き水を実施したところ、委員の評価は以下のとおりであった。

- ・残留塩素濃度が0.4mg/Lで、30%の高い感知率であった。
- ・残留塩素濃度が0.8mg/L以上になると、強く感知する割合が増す。

(2) また、同席した局職員の結果は以下のとおり

- ・残留塩素濃度が0.4mg/Lで、塩素臭を感知する職員はいなかった。
- ・残留塩素濃度が0.8mg/Lで、ほとんどの職員が塩素臭を感知した。

- ・塩素のにおいに対する感知率は、委員の結果の方が高い。
- (3) その他（浄水場見学会等で行った利き水の結果について）
- ・浄水場見学会の感知率が低いのは、高齢の見学者が多かったため、利き水の結果でも高齢者の感知率は低くなっている。

6) 利き水の実施

(1) 臭気物質濃度の差について、利き水を実施

No.1～4の順に、段々と2-MIB（＝カビ臭物質 ※）の濃度を高くしたサンプル水を用意した。

なお、サンプルは常温（23℃）に設定、残留塩素濃度1.0mg/Lのものとした。

サンプルNo	1	2	3	4
2-MIB濃度(ng/L)	0.2	0.5	1.0	2.0

※2-MIB＝2メチル－イソ－ボルネオール：カビ臭物質

(2) 同濃度のサンプルについて、水温の違いによる感覚の違いについて利き水を実施 やや低温のサンプル水（15℃）を用意し、常温のものと比較した。

- ・参考として、代表的な臭気物質2-MIB及びジェオスミンについて、においを体験していただいたところ、においの感じ方が違うようだと感想であった。
- ・利き水の結果については次回懇話会で発表し、その場で意見を伺うこととした。

7) 懇談時の意見・質問等

(1) 残留塩素の目標値について

利き水の結果や他事業体の目標値等から、当局における残留塩素濃度の目標値について意見を伺ったところ、ほぼ以下の3つの意見が出された。

- ①半分位の人しか感じない0.8mg/Lではどうか
- ②多くの人を感じない0.4mg/Lとすべきでは
- ③他事業体の目標値（＝0.4mg/L）よりも良くした方がいいのでは（0.4mg/L以下に設定した方がいい）

特に③については、千葉県水道局の現状では不可能なことを理解した上で、希望的な意見として出された。

○目標値の設定について

（委員）

- ・残留塩素が役割を果たし、その上で飲むときには残っていないというのが理想。
- ・塩素の感じ方は、利き水の仕方によっても差が出てくる。懇話会では「どこで感じるか」という具合に聞いたので（＝僅かの差でも感知出来る方法による利き水であったため）、浄水場見学会等の値と比べると低めに出ているが、普通に飲み比べたら違う結果（＝もう少し高め）になったかもしれない。
- ・また、全ての人を感じないところを目標にするのではなく、大体の人を感じないといった、妥協点を見出すのも一つの方法だと思う。また、右へ倣えが嫌なら、0.3mg/Lという基準もある。

（技術アドバイザー）

- ・利用者の立場として、このくらいを要望します、と言って貰えれば良いと思う。
- ・この懇話会で、色々と要望が出ていけばいいのでは。

○各目標値に対する委員の意見

①0.8mg/L

- ・利き水などでは、残留塩素が0.8mg/Lで半分くらいの人しか感じていないのであれば、その辺でもいいのかなとも思う。
- ・千葉県水道局の事情からすると、現状の0.8mg/Lが妥当ではないのか。
- ・現状で、末端0.1mg/Lで管理しているのなら、今以上の改善は無理ではないのか。

②0.4mg/L～0.8mg/L

- ・残留塩素濃度が0.4mg/Lとか0.8mg/Lとか色々数字が出ているが、0.8mg/Lだと「より安全」ということで、決しておいしいというわけではないと思う。当然、少ない方がいいと思う。
- ・0.4mg/Lで感じないというデータがあるので、0.4mg/Lを希望としては出したい。

③0.4mg/L以下

- ・東京都や横浜市と同じ基準値では、やっぱり…と思われる。千葉県として違う値とした方がいいのでは。
- ・0.3mg/Lなど、全国的に0.4mg/L以下の例はあるのか。市民レベルとしては、0.2mg/Lとかを期待したい。
- ・現状では難しいのかも知れないが、無理（＝出来ない）というのではなく、私たち（＝利用者）が0.4mg/Lを飲みたいということを、ここ（＝懇話会）で提案すればいいと思う。

○塩素濃度の基準について

（委員）

- ・水道局の塩素の目標値は、浄水場の出口又は注入時の値か、それとも蛇口の値か。
- ・「0.8mg/L以下でなくてはならない」というような、いくつ以下にしまさいという基準はあるのか。また、目標値を0.8mg/Lに設定すると目標値を超えた場合はどうなるのか。
- ・末端で0.4mg/L以上は、どうしても必要なのか。
- ・千葉県水道局の事情からすると0.8mg/Lが妥当なのか。
- ・末端0.1mg/Lで管理しているのなら、今以上の改善は無理ではないのか。

（事務局）

- ・塩素の目標値は、蛇口での値である。
- ・水道法では、「0.1mg/L以上を確保しなさい」というだけで、「いくつ以下にしまさい」という基準はない。

（技術アドバイザー）

- ・蛇口で0.1mg/L以上あれば安全で、0.4mg/Lは要らない。送水時のプロセスで、末端配水管0.4mg/Lとしているだけで、0.1mg/Lで供給できればそれがいいのだが。
- ・利用者が皆平等に安全な水を飲用してもらうためには、残留塩素の低下の大きい所を基準にせざるをえない。従って、全体として塩素濃度が高くなる傾向にある。配水系統を分割化することで、個別の管理が可能になると考えられる。

○他事業体の目標値・取組状況について

（委員）

- ・東京都の0.4mg/Lに対し、千葉県では0.4～0.8mg/Lなのは、東京都と千葉県とでは環境が違うからなのか。
- ・東京都や横浜市はどのような状況か。

（事務局）

- ・東京都も横浜市も0.4mg/Lを目標としているが、実際には、現時点では0.4mg/Lではなく、もう少し高いようである。小規模な浄水場や給水場をたくさん作り、それぞれ個別に管理をすれば塩素濃度を低く抑えられるが、千葉県のように大規模な浄水場で広い範囲に供給する場合は、どうしても浄水場から近い地域と遠い地

域とで塩素濃度の差が生じてしまう。
(技術アドバイザー)

- ・東京都の残留塩素の目標達成率(0.4mg/L以下)は、約60%(平成17年度)である(東京都水道局ホームページ)。
- ・また、東京都でもおいしい水については、国の定めた基準を上回る目標を設定して努力している。

PR用に、東京水(東京都水道局の高度浄水処理水を詰めたペットボトル)を作り、1本100円で売り出している。半分以上の人が、水道水をそのまま飲まない状況だが(2003年東京都水道局満足度調査 2006.5.26朝日新聞記事)、もっと飲んでもらうようにプロジェクトを推進している。

他にも水源保全(=山をきれいに)の活動や、受水槽20万カ所の適正管理、きめ細かな水質検査等を行っている(2006.6.17日本経済新聞)。

- ・横浜市でも、残塩を下げるよう努力している。詳しくは、次回までに調査し報告したい。

(委員)

- ・千葉県水道局の0.8mg/Lは、全体の何%くらいか。

(事務局)

- ・0.8mg/Lは、定点測定ポイント27箇所の平均値である。

○飲食業における取組例

- ・お客さまにセルフサービスで出す場合、単に冷やしただけでは失礼と思い、色々検討し、10年前にアルカリイオン水を採用した。今は、活性炭を通した水に、ミネラルを添加した水をお出ししている。塩素を抜いているので、フィルターの交換など雑菌対策を講じているが、どうしてもコストがかかってしまう。
- ・また、氷に関しては安全性を重視し、塩素の入っている水道水を使用している。

○その他

- ・栗山浄水場の近くに住んでいるが、そのためか、塩素濃度が高いようだ。夏場は特に高く感じる。が、決して嫌だというわけではない。塩素が多いということは、それだけその水が安全だということで、逆に感謝している

(2)おいしい水と水道料金について

(委員)

- ・おいしい水づくりの施策を実行すると、水道料金には跳ね返ってくるのか。料金の値上げがあるのか。
- ・料金には跳ね返らない、と考えていいのか。
- ・ハード面の対策なら、お金をかければ解決するが、「予算がないからできない」のようなことは言って欲しくない。

(事務局)

- ・平成22年度までは、新たな高度浄水処理導入の計画はないので、値上げは考えていない。
- ・当懇話会などで、高度浄水処理を入れた方がいい、となれば、平成23年度以降に対応したい。なお、現在木下取水場において高度浄水処理の実験中であり、その効果を見極めることとしている。
- ・平成22年度までは予算的に余裕がない。しかし、ニーズがあれば対応すべきと考える。
- ・なお、東京都が一昨年に行った水道料金の改定は、料金体系の仕組みを改めたもので、高度浄水処理導入に伴うものではない。
※千葉県水道局の高度浄水処理導入状況・計画について説明した。

(3) 水質目標項目の設定について

水質目標設定の考え方や設定項目について、座長、副座長、技術アドバイザー及び事務局で調整した案を提示し、これに対する意見をいただいた。（残留塩素濃度については、別途記載）

その結果、提案した設定項目については、基本的に了承を得られた。

(委員)

- ・残留塩素以外の要素について、例えば味についてはどう考えるのか。
- ・外観については、きれいな方がいいので、表のとおりでいいと思う。

(事務局)

- ・味については、事務局では7項目を考えている。（別紙表を説明）
次回（第4回）、有機物等を対象に引き水を考えている。

(委員)

- ・有機物については、次回の懇話会で検討する、ということとしたい。

(4) ペットボトルの販売について

「PR用として水道水をペットボトルに詰めて販売する」と仮定した場合について、その販売方法等について色々と意見をいただいた。委員からは、塩素入りのペットボトル等の提案があげられた。

(委員)

- ・他水道事業体で売っているペットボトルは、実際においしいのか。
- ・水道のペットボトルも、安ければ売れるのではないか。
- ・千葉県水道局では、塩素入りで売って見たらどうか。

水道局の努力のPR、塩素に対する認識・安全性のPRが目的で、利益は二の次。

ペットボトルを手にした人の「えっ、塩素入ってるの？」という意外性～話題性が大切

一般消費者には、塩素＝悪者という認識が非常に強いと思う。特に、ボトルウォーターを飲むこと・持つことが若い女性のファッションのようになっているのでその辺のPRも考慮しては。

水道局が考える「おいしい水」をどのように売り出していくのか。塩素の役割に戻るべきと思う。

(技術アドバイザー)

- ・東京水（＝東京都水道局のペットボトル）は塩素が入っていないので、当然塩素臭はない。

(事務局)

- ・全国でもペットボトルを販売している水道事業体があるが、東京都と同様に塩素を入れてない浄水か、若しくは地下水等の水源の水を詰めたものが殆どである。
※水道事業体のペットボトル水に塩素が含まれていないことについて、委員の方々から、「それは水道水とは違うのではないか」等の声が聞かれた。

(5) その他

○配水管について

(委員)

- ・水道水がおいしくない理由として、残留塩素濃度の説明が多いが、配水管や給水管がどうなっているのかの説明がない。配水管等の話を伺いたい。
- ・配管は何年に一度交換することになっているのか。

(事務局)

※配水管の洗浄等について説明

- ・水道管には、導水管、送水管、配水管、給水管の4種類がある。
- ・経年管の対策として、管内を定期的に洗浄したり、交換したりしている。
- ・県水には、約8,000kmの管があり、すぐに交換しろと言われても難しい。

耐用年数分は保たせるようにしている。

- ・現在、配水管については年間600kmを計画的に洗浄しているが、これを1,000kmに増やすことを計画している。

(委員)

- ・管の錆というのは、すぐに発生するものか。
- ・昔は、白ガス管を使っていたと聞くが。

(事務局)

- ・小さな傷で錆はすぐに発生する。錆びやすい地区の管を優先的に交換している。
- ・千葉県水道局では、白ガス管は採用していない。

※管種について説明

- ・直管：内面をモルタルライニングしたダクタイル鋳鉄管を採用
- ・曲管：内面をエポキシ樹脂塗装したダクタイル鋳鉄管を採用していたが、塗膜が薄いためはがれやすく、錆びやすい欠点があった。
平成2年に粉体塗装が開発され、切替え後は錆びにくくなった。

○給水管・受水槽の管理について

(委員)

- ・家庭内の配管はどうなっているのか。
- ・おいしくない水の出来る要因は何なのか。
給水管をきれいにすればおいしくなるのか。掃除すればおいしくなる、という話になると、そこにつけ込む悪質業者がはびこってくることも予想される。
- ・「どこどこが汚れているから」と、宅内管の洗浄を売りつけてくる場合があるが、それが嘘なのかどうか分からない。
- ・給水管の耐用年数や洗浄頻度は決まっているのか。また、具体的な洗浄方法についても教えて欲しい。

(事務局)

- ・道路内の配水管から宅地までの間は、ポリエチレン管とステンレス管を採用している。
- ・宅地内については、構造材質の基準に適合したものであれば、管種は問わない。
- ・老朽化した給水管は、取り替えるのがbetter。
- ・宅地内の給水管の耐用年数等は、特に決まっていない。
- ・給水管の洗浄については、調査して報告したい。

※受水槽の管理について説明

- ・受水槽内で塩素が0.3mg/L消費されるため、給水管末端で必要な0.1mg/Lと合わせ、配水管末端で0.4mg/Lで管理している。
- ・受水槽の管理については、以前は水道局では関与できなかったが、水道法が改正され、水道局が関与できるようになり、千葉県水道局でも条例改正を行った。
今後は、受水槽約20,000基に対する巡回指導を計画しているところである。

○浄水器について

(委員)

- ・浄水器をとおすと「おいしくなさ」をどの位低減できるのか。
水道水が「おいしくない」とされる要因となるものを、浄水器でどの程度解決できるのか。
- ・自分は、直接飲んでもおいしいと感じているので、浄水器は設置していない。
実際には、浄水器は必要ないと思う。

(技術アドバイザー)

- ・浄水器は千差万別である。
- ・膜を利用した浄水器では、汚れなどを分子レベルで物理的に濾しとってしまう。
浄水場にも膜を導入したらよいという話になるが、小規模の浄水場を除き、大規

模な浄水場では現実的ではない。

- ・浄水器の効果としては、心理的な面もある。

しかし、浄水器も使い方が悪いと（＝衛生管理をしっかりとしないと）バクテリアが繁殖するなどの二次的な悪影響を及ぼすこともある。

3. その他

第4回懇話会の日程について、事務局から説明