

## 塩素酸に係る水質基準の設定等に関する意見募集結果

### ○塩素酸に係る水質基準の設定

- ・水道水質基準項目への塩素酸の追加に関する「水質基準に関する省令」等の一部改正案に関する意見の募集について（平成19年5月2日）…………… 1
- ・提出された意見及び回答案…………… 15

### ○塩素酸に係る薬品基準の改正

- ・塩素酸に係る薬品基準の改正に関する「水道施設の技術的基準を定める省令」の一部改正案に関する意見の募集について（平成19年8月16日）…………… 27
- ・提出された意見及び回答案…………… 35

### ○水質管理目標設定項目の改正

- ・水質管理目標設定項目の一部改正案に関する意見の募集について（平成19年5月17日）…………… 37
- ・提出された意見及び回答案…………… 53

水道水質基準項目への塩素酸の追加に関する「水質基準に関する省令」等の  
一部改正案に関する意見の募集について

平成19年5月2日  
厚生労働省健康局水道課

水道法第4条に基づく水道水質基準に塩素酸を追加するため、「水質基準に関する省令」（平成15年厚生労働省令第101号）、「水道法施行規則」（昭和32年厚生省令第45号）及び「水質基準に関する規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」（平成15年厚生労働省告示第261号）の一部を改正する案に関し、下記の要領により御意見を募集します。

なお、御意見に対して個別に回答はいたしかねますので、その旨御了承願います。

記

1. 意見の提出期限、提出方法及び宛先

平成19年6月5日（火）（必着）までに、下記様式により、電子メール、ファクシミリ又は郵便にてお寄せください。

なお、提出していただく電子メール、ファクシミリ及び郵便には、必ず「「水質基準に関する省令」等の一部改正について」と明記してください。

〈電子メールの場合〉

suishitsu@mhlw.go.jp（テキスト形式に限る。）

〈ファクシミリの場合〉

ファクシミリ番号：03-3503-7963

厚生労働省健康局水道課水道水質管理室あて

〈郵便の場合〉

〒100-8916

東京都千代田区霞が関1-2-2

厚生労働省健康局水道課水道水質管理室

〈記入項目〉

[宛先] 厚生労働省健康局水道課水道水質管理室

[氏名]（貴方の所属（会社名・部署名）を併記してください。）

[住所]

[電話番号]

[FAX番号]

[件名]（「「水質基準に関する省令」等の一部改正について」と明記してください。）

[意見] 該当箇所（資料のどの部分についての意見かを明記してください。）

意見内容

理由

2. 意見の提出上の注意

御意見は日本語でお願いします。

御記入いただいた氏名、住所、電話番号及びFAX番号は、提出意見の内容に不明な点があった場合等の連絡・確認のために利用します。

なお、寄せられた御意見が公開されることにつき、あらかじめ御了解願います。

水道水質基準項目への塩素酸の追加に関する  
「水質基準に関する省令」等の一部改正案について

## 1. 概要

水道法（昭和 32 年法律第 177 号）第 4 条に基づく水道水質基準項目として塩素酸を追加するため、水質基準に関する省令（平成 15 年厚生労働省令第 101 号。以下「水質基準省令」という。）、水道法施行規則（昭和 32 年厚生省令第 45 号。以下「施行規則」という。）及び水質基準に関する規定に基づき厚生労働大臣が定める方法（平成 15 年厚生労働省告示第 261 号。以下「検査法告示」という。）の一部を改正することとする。

## 2. 改正内容の案

### （1）水質基準省令の一部改正

水質基準項目に塩素酸を追加し、その基準を「0.6mg/L 以下であること。」とする。このため、水質基準省令の一部を改正する。

### （2）施行規則の一部改正

塩素酸についての水質検査は以下のとおりとする。このため、施行規則第 15 条（定期及び臨時の水質検査）の一部を改正する。

- ・検査に供する水の採取場所（第 2 号関係）  
給水栓を原則とし、水道施設の構造等を考慮して、当該水道により供給される水が水質基準に適合するかどうかを判断することができる場所を選定すること（給水栓以外での水の採取は不可。）。
- ・検査の回数（第 3 号関係）  
おおむね 3 箇月に 1 回以上（検査の回数を減らすことは不可。）。
- ・検査の省略（第 4 号関係）  
検査を省略することは不可。

### （3）検査法告示の改正

塩素酸の水質検査方法は、イオンクロマトグラフ法とし、別添のとおりとする。このため、別添を別表として検査法告示に追加する。

## 3. 参考資料

- ・ 参考 1 塩素酸に係る水質基準の設定等について
- ・ 参考 2 食品健康影響評価の結果の通知について  
（平成 19 年 3 月 15 日府食第 2 8 1 号）
- ・ 参考 3 塩素酸についての関連情報

## 別表第〇〇

## イオンクロマトグラフ法

ここで対象とする項目は、塩素酸である。

## 1 試薬

## (1) 精製水

測定対象成分を含まないもの

## (2) エチレンジアミン溶液(50mg/ml)

エチレンジアミン2.5gを精製水に溶かして50mlとしたもの

この溶液は、冷暗所に保存し、1ヶ月を超えて保存したものは使用してはならない。

## (3) ヨウ化カリウム溶液(5w/v%)

## (4) 窒素ガス

精製が必要な場合には、洗浄瓶を用いてヨウ化カリウム溶液(5w/v%)に通し、酸化剤を除去したもの

ただし、ヨウ化カリウム溶液(5w/v%)は、着色したら取り替えなければならない。

## (2) 溶離液

測定対象成分が分離できるもの

## (3) 除去液

サプレッサを動作させることができるもの

## (7) ヨウ素酸カリウム溶液(0.017mol/L)

ヨウ素酸カリウム3.567gを精製水に溶かして1Lとしたもの

## (8) 硫酸(1+5)

## (9) でんぷん溶液

可溶性でんぷん1gを精製水約100mlとよく混ぜながら、熱した精製水200ml中に加え、約1分間煮沸後、放冷したもの

ただし、上澄み液を使用する。

この溶液は、使用の都度調製する。

## (10) チオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)

チオ硫酸ナトリウム(5水塩)26g及び炭酸ナトリウム(無水)0.2gを精製水に溶かして1Lとし、イソアミルアルコール約10mlを加えて振り混ぜ、2日間静置したもの

なお、次の操作によりチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)のファクター(f)を求める。

ヨウ素酸カリウム溶液(0.017mol/L)25mlを共栓付き三角フラスコに採り、ヨウ化カリウム2g及び硫酸(1+5)5mlを加えて直ちに密栓し、静かに振り混ぜた後、暗所に5分間静置し、更に精製水100mlを加える。次に、チオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)を用いて滴定し、液の黄色が薄くなってから1~2mlのでんぷん溶液を指示薬として加え、

液の青色が消えるまで更に滴定する。別に、同様に操作して空試験を行い、補正したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)のml数 a から次式によりファクターを算定する。

$$\text{ファクター}(f) = 25/a$$

(11) 塩素酸標準原液

塩素酸ナトリウム1.3gを精製水に溶かして1Lとしたもの

なお、次に定める方法により含有する塩素酸の濃度を測定する。

共栓付き三角フラスコに塩酸10mlを採り、これに塩素酸標準原液10ml及びヨウ化カリウム1gを加え、直ちに栓をする。この溶液を暗所で20分間静置した後、チオ硫酸ナトリウム溶液(0.1 mol/L)で滴定し、液の褐色が淡黄色に変わったなら3mlのでんぷん溶液を指示薬として加え、液の青色が消えるまで更に滴定する。これに要したチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1 mol/L)のml数aから次式により溶液に含まれる塩素酸の濃度(mg/ml)を算定する。

$$\text{塩素酸(mg/ml)} = (a \times 1.391 \times f) / 10$$

この式において、f はチオ硫酸ナトリウム溶液(0.1mol/L)のファクターを表す。

この溶液は、冷暗所に保存する。

(12) 塩素酸標準液

塩素酸として10mgに相当する塩素酸標準原液を採り、精製水を加えて1Lとしたもの  
この溶液1mlは、塩素酸0.01mgを含む。

この溶液は、使用の都度調製する。

2 器具及び装置

(1) メンブランフィルターろ過装置

孔径約0.2 μmのメンブランフィルターを備えたもの

(2) イオンクロマトグラフ

ア 分離カラム

サプレッサ型は、内径2~8mm、長さ5~25cmのもので、陰イオン交換基を被覆したポリマー系充填剤を充填したもの又はこれと同等以上の分離性能を有するもの

ノンサプレッサ型は、内径4~4.6mm、長さ5~25cmのもので、陰イオン交換基を被覆した表面多孔性のポリアクリレート若しくはシリカを充填したもの又はこれと同等以上の分離性能を有するもの

イ 検出器

電気伝導度検出器

3 試料の採取及び保存

試料は、精製水で洗浄したガラス瓶又はポリエチレン瓶に採取し、試料1Lにつきエチレンジアミン溶液1mlを加えて、速やかに試験する。速やかに試験できない場合は冷暗所に保存する。

ただし、二酸化塩素を含む試料については、散気用フィルター付きの管を用い窒素ガス

で15分間曝気した後、試料 1 Lにつきエチレンジアミン溶液 1 mlを加える。

#### 4 試験操作

##### (1) 前処理

検水(検水に含まれる塩素酸の濃度が1.2 mg/Lを超える場合には、0.06~1.2 mg/Lとなるように精製水を加えて調製したもの)をメンブランフィルターろ過装置でろ過し、初めのろ液約10mlは捨て、次のろ液を試験溶液とする。

##### (2) 分析

上記(1)で得られた試験溶液の一定量をイオンクロマトグラフに注入し、塩素酸のピーク高さ又はピーク面積を求め、下記5により作成した検量線から試験溶液中の塩素酸の濃度を求め、検水中の塩素酸の濃度を算定する。

#### 5 検量線の作成

塩素酸標準液を段階的にメスフラスコに採り、それぞれに精製水を加えて100mlとする。以下上記4(2)と同様に操作して、塩素酸の濃度とピーク高さ又はピーク面積との関係を求める。

## 塩素酸に係る水質基準の設定等について

### 1. 経緯

水道法(昭和 32 年法律第 177 号)第 4 条第 2 項の規定に基づき定められる水質基準については、昭和 33 年に制定して以来、逐次改正を行ってきた。

平成 18 年 8 月 4 日に厚生科学審議会生活環境水道部会を開催したところ、水質基準に関連して以下の方向性が示された。

- 塩素酸 … 浄水において評価値(0.6mg/L 以下)の 1/10 を超えて検出されていることから、食品安全基本法(平成 15 年法律第 48 号)第 24 条第 1 項第 7 号の規定に基づき、水道法第 4 条第 2 項の規定に基づく水質基準として「塩素酸」を追加することについて、食品安全委員会の意見を求める。

このことを受け、厚生労働省は平成 18 年 8 月 31 日に内閣府食品安全委員会に対して、水道により供給される水の水質基準の設定に係る食品影響評価(塩素酸)について意見を求めたところ、19 年 3 月 15 日に同委員会から「塩素酸の耐容一日摂取量を  $30 \mu\text{g/kg/日}$  と設定する」等の通知があった(参考 2)。

このため、以下のように「水質基準に関する省令」(平成 15 年厚生労働省省令第 101 号)の改正等を行おうとするもの。

### 2. 水質基準及び水質検査方法等(案)

#### ○ 水質基準

- 基準値：0.6mg/L 以下であること。

《基準値の設定根拠》

- 耐容一日摂取量  $30 \mu\text{g/kg/日}$ (参考 2 を参照)
- 飲料水寄与率 80%
- 標準体重等 体重 50kg のヒトが 1 日 2L 飲むと仮定

なお、上記の基準値の設定根拠は、消毒剤として用いられる次亜塩素酸ナトリウム等に起因する塩素酸の濃度を低減するための管理方法や技術等の状況をも考慮したものである。

#### ○ 水質検査方法等

- 検査方法 : イオンクロマトグラフ法
- 検査回数 : おおむね 3 箇月に 1 回以上(検査回数の減は不可)、省略不可とする。なお、二酸化塩素を使用する場合には、従前通り、毎日検査を行うこととする。
- その他関連情報 : 参考 3 を参照



府 食 第 281 号

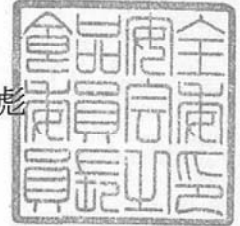
平成 19 年 3 月 15 日

厚生労働大臣

柳澤 伯夫 殿

食品安全委員会

委員長 見上 彪



食品健康影響評価の結果の通知について

平成 18 年 8 月 31 日付け厚生労働省発健第 0831008 号をもって貴省から当委員会に  
対して意見を求められた水道により供給される水の水質基準の設定に係る食品健康影  
響評価（塩素酸）の結果は下記のとおりですので、食品安全基本法（平成 15 年法律  
第 48 号）第 23 条第 2 項の規定に基づき通知します。

なお、食品健康影響評価の詳細は、別添のとおりです。

記

塩素酸の耐容一日摂取量を 30  $\mu\text{g}/\text{kg}$  体重/日と設定する。





## 塩素酸についての関連情報

## 1.物質特定情報

| 名称      | 塩素酸塩                    |                    |
|---------|-------------------------|--------------------|
| CAS No. | 7775-09-0(塩素酸ナトリウム)     | 3811-04-9(塩素酸カリウム) |
| 分子式     | NaClO <sub>3</sub>      | KClO <sub>3</sub>  |
| 分子量     | 106.44                  | 122.6              |
| 備考      | 塩素酸塩の例：塩素酸ナトリウム、塩素酸カリウム |                    |

(日本語版 ICSC)

## 2.物理化学的性状

| 名称                     | 塩素酸ナトリウム        | 塩素酸カリウム       |
|------------------------|-----------------|---------------|
| 物理的性状                  | 無臭で無色の結晶又は白色の顆粒 | 無色の結晶又は白色粉末   |
| 沸点(°C)                 | 沸点以下約 300°Cで分解  | 沸点以下 400°Cで分解 |
| 融点(°C)                 | 248             | 368           |
| 密度(g/cm <sup>3</sup> ) | 2.5             | 2.3           |
| 水への溶解度(g/100ml)        | 100(20°C)       | 7.3           |

(日本語版 ICSC)

## 3.主たる用途(塩素酸ナトリウム)

雑草の除草剤、分析用試薬、酸化剤、パルプ漂白用二酸化塩素の原料、ウラン抽出、染色、金属表面処理剤、爆薬、マッチ、花火

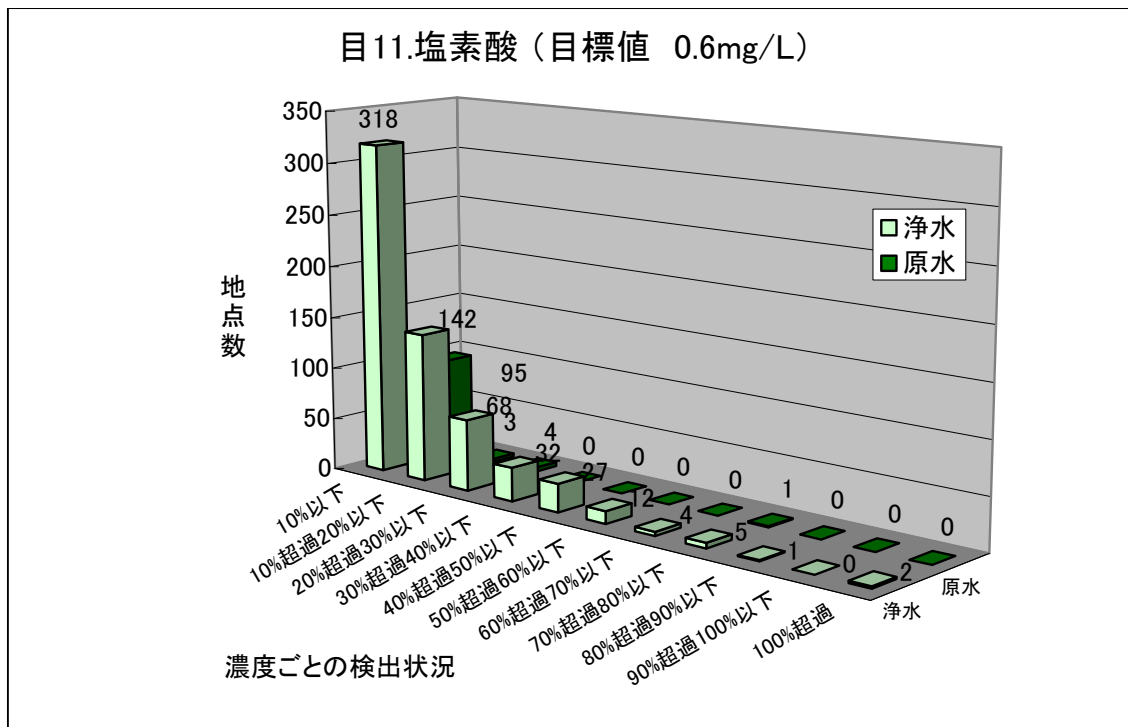
## 4.現行規制等

|  |  |
|--|--|
| 水質基準値                                      | なし   |
| 水質管理目標設定項目目標値<br>(平成 15 年 10 月厚生労働省健康局長通知) | 0.6mg/L 以下<br>この目標値は、耐容一日摂取量(30 μg/kg/日)に占める飲料水の寄与率を 80%とし、体重 50kg のヒトが 1 日 2L 飲むという仮定から算定された。                   |
| その他基準                                      | 薬品基準：0.6mg/L 以下、<br>資機材基準：なし、給水装置基準：なし   |
| 内閣府食品安全委員会から通知があった耐容一日摂取量                  | 30 μg/kg/日<br>[根拠] ラットを用いた 90 日間の飲水投与試験 (McCauley PT et al.,1995)における甲状腺のコロイド枯渇<br>NOAEL 30mg/kg/日<br>不確実係数 1000 |

| 他法令の規制値等             |   |
|----------------------|---|
| 環境基本法 環境基準           | なし  |
| 食品衛生法<br>規格基準(清涼飲料水) | なし<br>( 但し内閣府食品安全委員会から、上記耐容一日摂取量と同一の値が食品健康影響評価の結果として平成 19 年 3 月 15 日付けで通知されている。 )   |
| PRTR 法               | なし  |
| 諸外国等の水質基準値又はガイドライン値  |   |
| WHO ガイドライン           | 0.7mg/L 以下(2005 年第 3 版第 1 次追補版、暫定値)<br>( このガイドライン値(暫定)は、耐容一日摂取量(30 $\mu$ g/kg/日)に占める飲料水の寄与率を 80%とし、体重 60kg のヒトが 1 日 2L 飲むという仮定から算定された。なお、影響面では、酸化力による赤血球のダメージを重視している。 ) |
| EU 指令                | なし  |

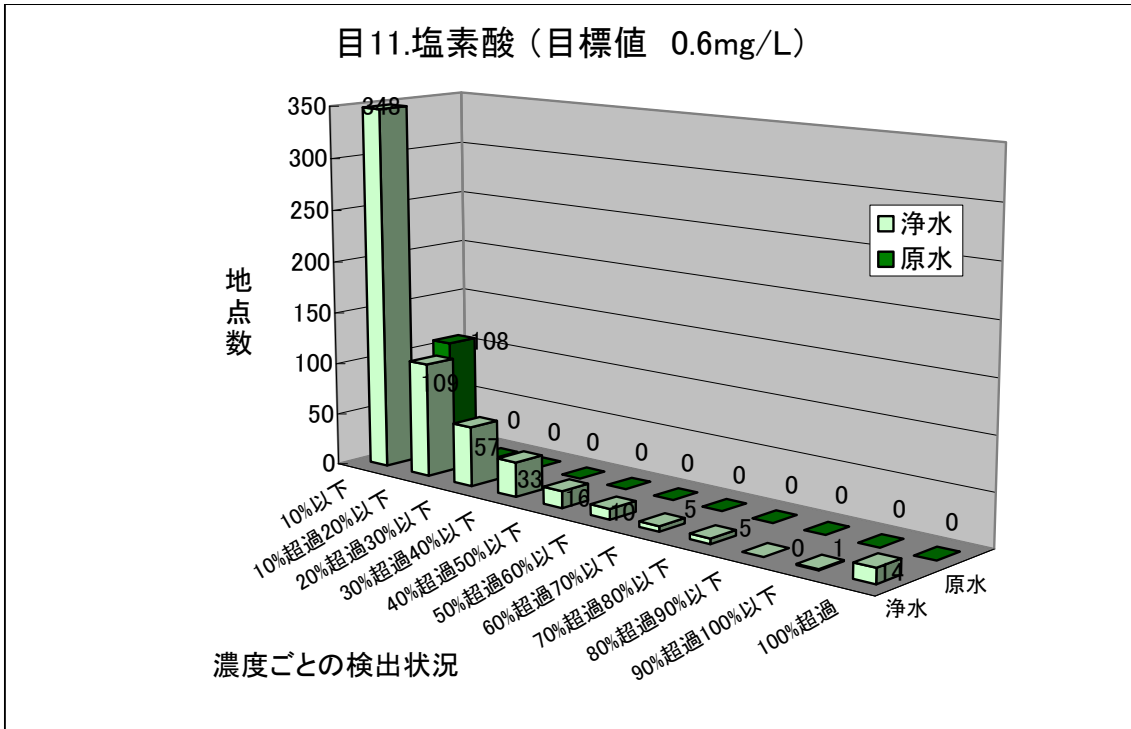
## 5.水道水(原水・浄水)での検出状況等

### ①水道統計(17 年度調査)

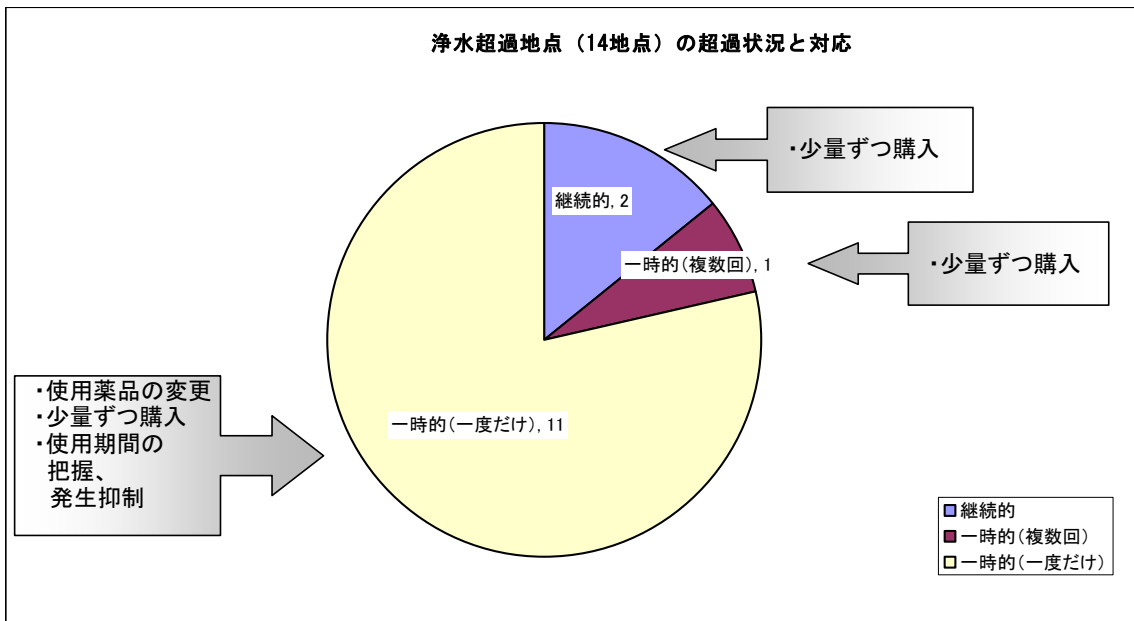


(17 年度測定値点数は 611。16 年度測定値点数は 121。15 年度以前の統計値はない)

②水質管理目標設定項目等基準化検討調査(17年度調査)



(17年度測定値点数は598。16年度測定値点数は248。15年度以前は100地点未満。)



## 6.生成抑制方法

次亜塩素酸を長期間貯蔵すると、その酸化により、塩素酸濃度の上昇が起こることがあり、特に高温下での貯蔵はその上昇が顕著であるため、温度管理下での貯蔵を行うなど、貯蔵温度には十分配慮する必要がある。また、必要に応じ、次亜塩素酸塩の一度あたりの購入量を少量とし、購入頻度を増やすなど、高温下での貯蔵期間が長期間となることがないように配慮する必要がある。以上の点については、今年3月30日に水道事業者等に対して事務連絡したところであるが、次亜塩素酸塩の購入頻度が小さい傾向がある小規模水道事業体、専用水道等においても適切な対応がなされるよう、特段の配慮が必要である。

下図は、厚生労働省からの請負調査により、社団法人日本水道協会が水道事業体の協力を得て水道用次亜塩素酸ナトリウム中の有効塩素と塩素酸濃度の関係を調査したものである。

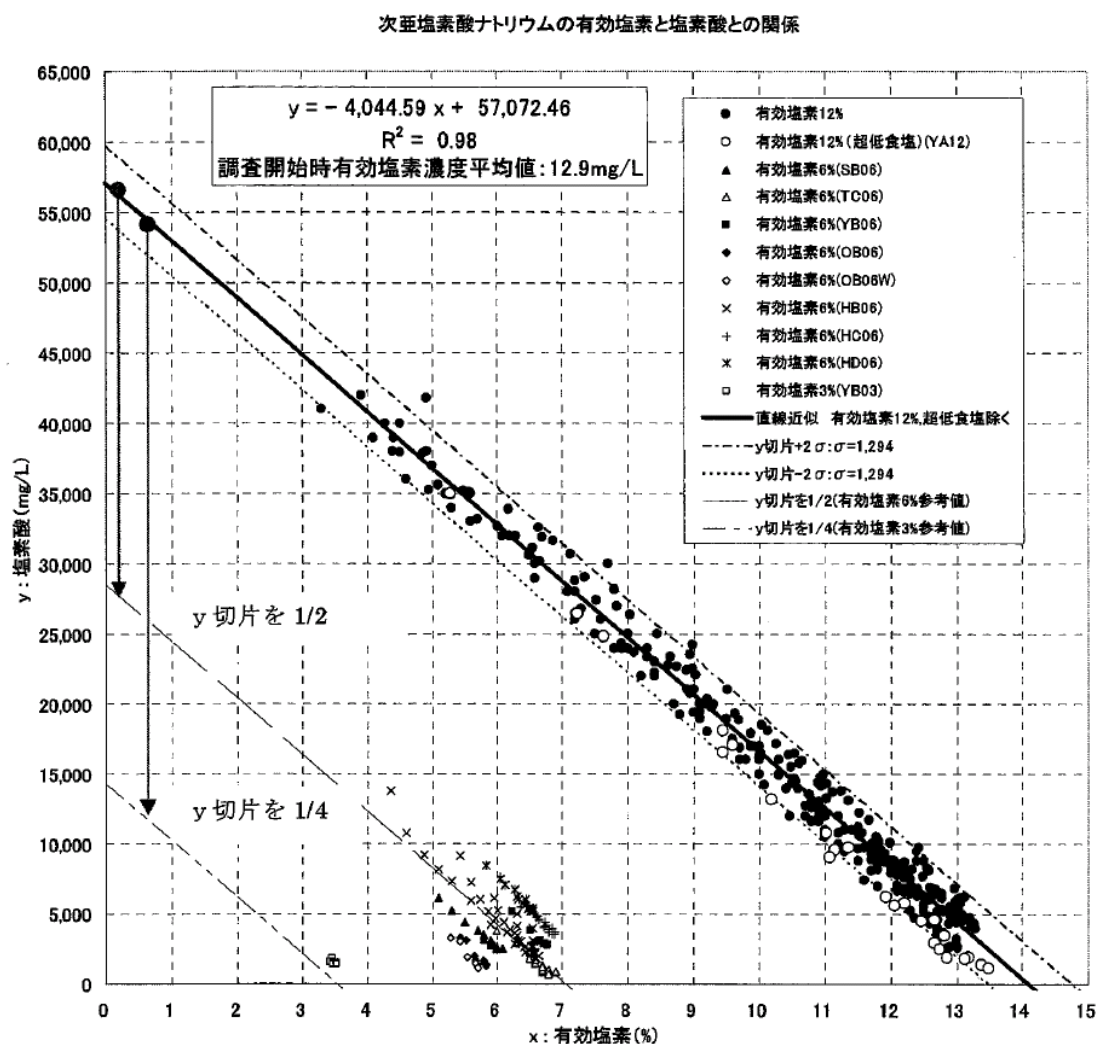


図 水道用次亜塩素酸ナトリウムにおける有効塩素と塩素酸濃度の関係  
(18年度厚生労働省薬品基準等調査、請負先:社団法人日本水道協会)

このほか同じ調査において、有効塩素の減少が二次反応に従うと推察される等とされており、例えば初期有効塩素が12%以上の次亜塩素酸ナトリウムの場合、塩素酸を考慮した使用可能期間は以下の実験式で示される。

塩素酸を考慮した次亜塩素酸ナトリウムの使用可能期間  $D_t$ [日] =  $(1/S_t - 1/S_0) / K_w$

$S_t = 57072 / (6000 \rho_c / C_m + 4045)$  : 塩素酸 0.6mg/L を満足する有効塩素濃度[%]

$\rho_c$  : 次亜塩素酸ナトリウムの比重[g/cm<sup>3</sup>] 1.1~1.2

$C_m$  : 塩素注入率[mg/L](次亜塩素酸ナトリウム注入率×有効塩素濃度)

$S_0$  : 初期の有効塩素濃度[%](要測定)

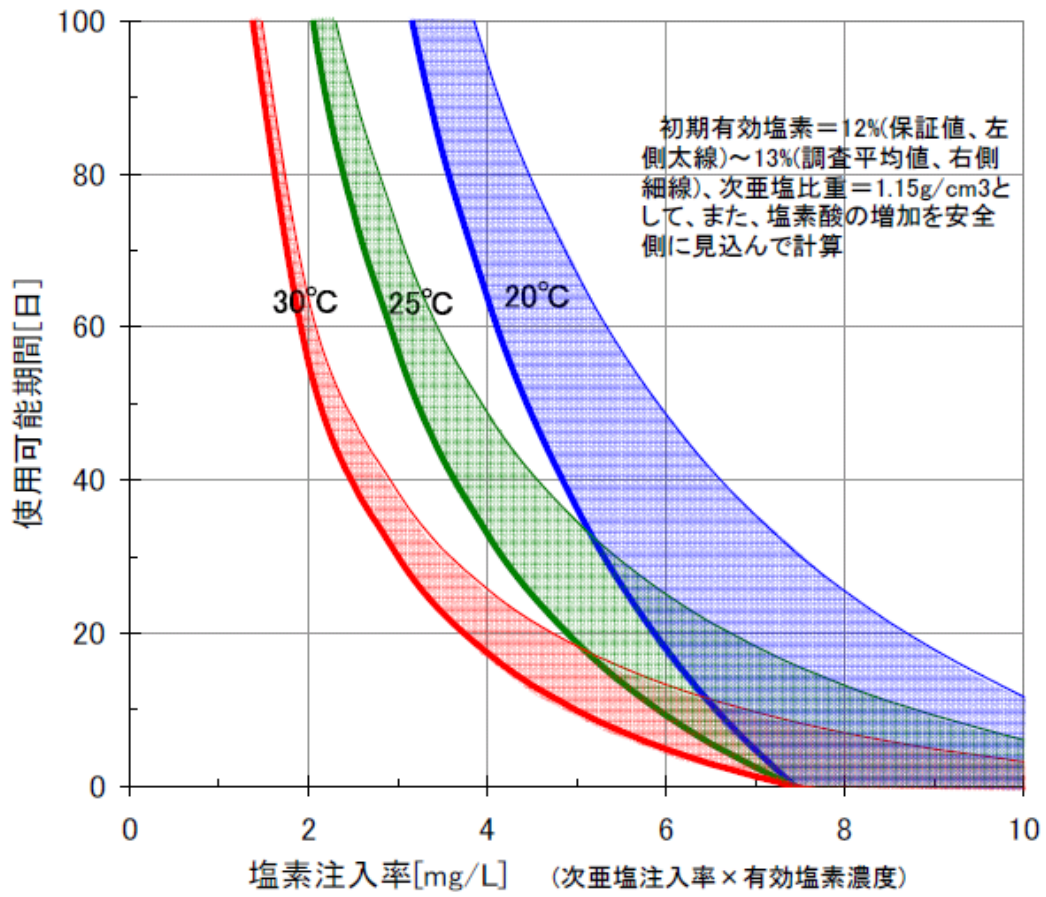
$K_w = \exp(-11542/T + 30.9)$  : 温度係数[1/%日]

$T$  : 保管温度(絶対温度)[K] 摂氏温度 + 273.15

(留意事項)

- 塩素酸の増加を安全側に見込む場合、上記  $S_t$  に係る式の 57072 に代えて、59660 を使用すれば、標準偏差の 2 倍の余裕を見込むこととなる。一方、食塩濃度 1% 以下の次亜塩素酸ナトリウムを使用する場合、57072 に代えて、54484 を使用することができる。
- タンクの材質、腐食状況、設置場所、紫外線の影響等により挙動が変わると考えられる。
- 適用温度範囲は 20~30℃である。

上記条件のもと算出される保管可能期間は下図のとおりであり、保管温度の影響を強く受けることがわかる。



塩素酸を考慮した次亜塩素酸ナトリウムの使用可能期間

#### 7.処理技術

活性炭による除去性があるとされているが、通水を続けると除去されなくなるおそれがあり確認が必要。

水質基準項目への塩素酸の追加に関する「水質基準に関する省令」等の一部改正案に関するパブリックコメントの結果とその対応について

2 検査法に関する意見

| 番号  | 意見   | 回答案（当省の考え方）  |
|-----|--|--|
| 001 | <p>[意見]<br/>イオンクロマトグラフ法で、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素、塩化物イオン等の他の陰イオン類との同時分析を認めていただきたい。</p> <p>[理由]<br/>同時分析をすることにより作業の効率化を図ることができる。</p>   | <p>分離カラム又は溶離液の選択によっては、試料に添加するエチレンジアミン溶液がフッ素の定量に影響する場合があります。このような影響がないことを確認した上で、エチレンジアミンを添加した試料について、別表第13に定める方法の陰イオンを塩素酸の検査法を用いて同時に分析できることとします。</p>   |
| 002 | <p>[意見]<br/>検査法は「イオンクロマトグラフ法」とあるが、告示法の別表第13の一斉分析法に加えて欲しい。</p> <p>[理由]<br/>前処理を行った塩素酸測定用の検体で他の陰イオンの測定に対する影響調査をおこなった結果、測定に支障をきたさなかったため、一斉分析でも検査が可能であると考えられるため。</p>   | <p>001に同じ</p>  |
| 003 | <p>[意見]<br/>採取した試料にエチレンジアミン溶液を添加して分析試料とするが、この試料を用いて他の陰イオンの分析に適用できるのか。</p> <p>[理由]<br/>煩雑な処理を避けることで、誤操作の発生する可能性を低減したい。</p>  | <p>001に同じ</p>  |
| 004 | <p>[意見 1]<br/>EDA添加の必要性の根拠となるデータの開示</p> <p>[理由 1]<br/>EDAの添加は塩素酸濃度の増加に関連する亜塩素酸の分解抑制に効果的ではあると考えられるが、通常の給水栓中の次亜塩素酸濃度及び亜塩素酸濃度において、経時的に塩素酸濃度が増加するとは考えにくい。EDA添加の必要性の根拠となるデータが、どのような条件下で得られたものなのか、その開示を願いたい。</p> <p>[意見 2]<br/>塩素酸個別の検査法ではなく、一斉分析として別表13の改正で対応願いたい</p> <p>[理由 2]<br/>通常の給水栓中の次亜塩素酸濃度及び亜塩素酸濃度において、経時的に塩素酸濃度が増加するとは考えにくく、別表13が試験期間を24時間以内としていることから、EDA添加の必要なしに別表13の改正での対応が可能と考える。また、EDA添加の必要性の根拠となる十分なデータが得られているとしても、「速やかに試験ができない場合は、EDAを添加する」や「塩素酸測定用試料にはEDAを添加する」というような記述を加えることにより、別表13の改正での対応が可能と考える。さらに、検査結果の信頼性確保に加えて、検査の効率化という面からも、可能な限り一斉分析法の導入が望ましいと考える。</p> | <p>水道水中では、亜塩素酸は残留塩素と反応して塩素酸を生成していきます。このため、塩素酸を正確に定量するためには、試料採取時にエチレンジアミン溶液を添加しこの反応を抑制する必要があります。</p> <p>また、次亜塩素酸ナトリウム（有効塩素12%）中の亜塩素酸濃度は、その保管状況等により最大で600mg/L程度まで上昇することから、水道水中には最大で約0.04mg/L（塩素注入率10mg/L）の亜塩素酸が存在し、塩素酸の定量に影響する場合があります。（別添資料参照）</p> <p>001に同じ</p> |

| 番号  | 意見   | 回答案（当省の考え方） |
|-----|--|-------------|
| 005 | <p>〔意見〕<br/>           試料は、精製水で洗浄したガラス瓶又はポリエチレン瓶に採取し、速やかに試験する。ただし、二酸化塩素を含む試料については、散気用フィルター付きの管を用い窒素ガスで15分間曝気した後、速やかに試験する。なお、速やかに試験できない場合は、試料1 Lにつきエチレンジアミン溶液1 mLを加えて冷暗所に保存する。</p> <p>〔理由〕<br/>           ①塩素酸が、二酸化塩素や亜塩素酸と共に水質管理目標設定項目に設定されたときに示されたイオンクロマトグラフによる分析方法にはエチレンジアミンの添加は示されていませんでした。すでに1992年頃より米国水道協会の雑誌（JAWWA）には塩素酸や亜塩素酸測定の試料の保存のためにエチレンジアミンを添加する等の文献が掲載されており、それらの引用が水道協会雑誌掲載の文献1) 中に見られるにもかかわらず、日本の公定法にはエチレンジアミンの添加の指示はありませんでした。②同文献1) によれば、消毒剤としての次亜塩素酸ナトリウムの塩素酸への分解は、20 °C以下で抑えられる（5 °Cでは殆ど変化がない）とのこと。次亜塩素酸ナトリウムの有効塩素濃度が低いほど抑えられるとのこと。これらのことは、実際の水道水試料であっても低温保存が有効であることを示唆しているものと考えます。また、③ICメーカーのセミナー時の資料2) によれば、水道水中の塩素酸濃度は、試料の前処理を行わなくても、3日間（25 °C）で濃度変化は1 %以下であったとのこと。以上のことより、塩素酸の測定は速やかに試験することを原則とし、速やかに試験できない場合にはエチレンジアミンを添加して冷暗所に保存することが、合理的であると考えます。</p> <p>なお、現水道法の分析法にはすでに多くの分析機器が使用されていますが、出来る限り一斉分析の可能性を追求すべきと考えます。塩素酸の場合も、検量線はエチレンジアミン無添加で塩素酸標準液のみで作成することとされており、イオンクロマトグラフによる他の陰イオンとの同時測定の可能性も充分考えられます。すなわち、速やかに試験することとし、エチレンジアミン無添加であれば他の陰イオンと共通の試料、共通の混合標準液でよいことになり、試料採取、分析の迅速化に有効であろうと考えられます。</p> | 004に同じ      |



| 番号  | 意見  | 回答案（当省の考え方）   |
|-----|---|---|
| 006 | <p>[意見1]<br/>エチレンジアミン添加試料を陰イオン測定に用いて、塩素酸と同時分析可能でしょうか？それとも塩素酸とその他の基準成分を別々に測定しなければならないでしょうか？</p> <p>[理由1]<br/>エチレンジアミン添加試料を陰イオン測定に用いる場合、水酸化カリウム溶離液では、フッ素の前にエチレンジアミン由来の大きなピークが溶出しフッ素の定量を妨害しますが、エチレンジアミンを同時に調整すると軽減できます。炭酸系溶離液条件ではエチレンジアミン由来のピークは検出されません。</p> <p>[意見2]<br/>試料の保存について、「エチレンジアミン添加後速やかに試験する。速やかに試験できない場合は冷暗所に保存する。」となっていますが、冷暗所保存後何時間以内に測定しなければならないか記載した方がよいと思います。</p> <p>[意見3]<br/>現行の二酸化塩素由来の亜塩素酸、塩素酸の測定法と、今回の次亜塩素酸ナトリウム由来の塩素酸は、別々の前処理方法と考えてよいのでしょうか？それとも、二酸化塩素処理の試料については、塩素酸はエチレンジアミン添加後測定、亜塩素酸及び二酸化塩素は亜硝酸ナトリウムとリン酸緩衝液処理後測定という解釈でしょうか。</p> <p>[理由3]<br/>「試料の採取及び保存」のところで、二酸化塩素がある場合は窒素ガス曝気後エチレンジアミン添加となっています。亜塩素酸はエチレンジアミン処理試料でも測定可能ですが、二酸化塩素はエチレンジアミン処理試料を適用できないと思われます。</p> | <p>001に同じ</p> <p>エチレンジアミンを添加した水道水について、冷暗所に4週間保存した場合でも、濃度変化が少ないことが確認されており、試料採取から試験までの時間を規定する必要はないと考えます。</p> <p>二酸化塩素を含む試料は、試料の採取及び保存における操作が異なります。また、亜塩素酸及び二酸化塩素の検査法については、通知の見直しを検討しています。</p> |
| 007 | <p>[意見]<br/>「次亜塩素酸ナトリウムにより消毒を行う場合は、エチレンジアミン溶液を加える必要がない。」旨を追加していただきたい。</p> <p>[理由]<br/>エチレンジアミン溶液は亜塩素酸が浄水中の残留塩素と反応して塩素酸に変化するために添加すると聞いております。（日本水道協会第58回全国研究発表会論文集より）次亜塩素酸ナトリウムで消毒した場合、浄水中には亜塩素酸は検出されていないので、エチレンジアミン溶液を添加する必要はないのではないのでしょうか。</p> <p>また、エチレンジアミン溶液を添加しても、陰イオンのピークに影響がないので、塩素酸及び陰イオンの同時分析は可能ですが、しかし、陽イオンについてはエチレンジアミンのピークがカルシウムイオンのピークより後ろ（リテンションタイムが長い）に現れるため、分析時間を長く取る必要があり、陰・陽イオンの同時分析が難しくなる。</p>  | <p>004に同じ</p>   |

### (8-31) イオンクロマトグラフ法による塩素酸及び亜塩素酸の分析方法の検討

○石橋 健二(福岡県南広域水道企業団)      東田 恭明(札幌市水道局)  
 藤田 卓也(青森市企業局)                      東出 大輔(埼玉県企業局)  
 森元 俊夫(川崎市水道局)                      伊佐治知明(名古屋市上下水道局)  
 木村謙治(福岡市水道局)                      浅見真理(国立保健医療科学院)  
 安藤正典(武蔵野大学)

#### 1. はじめに

従来の水道水中の塩素酸及び亜塩素酸の検査方法は、水道課長通知によりイオンクロマトグラフ法が示されている。この検査方法は、二酸化塩素の使用を前提としたものであり、二酸化塩素の分解を防ぐために添加するリン酸緩衝液や二酸化塩素を亜塩素酸として定量するために添加する亜硝酸ナトリウムが、分析条件によってはクロマト上の妨害要因となることがあった。また、塩素酸や亜塩素酸は次亜塩素酸ナトリウムの分解生成物としても含まれており、特に、塩素酸については、検出レベルが比較的高いため今後水質基準項目に追加される見込みである。

これらの状況を踏まえ、日本水道協会水質試験方法等調査専門委員会無機物部会において次亜塩素酸ナトリウム消毒を考慮に入れた水道水中の塩素酸及び亜塩素酸の分析方法について検討を行ったので、その結果について報告する。

#### 2. 検討内容

本検討は、上水試験方法を基本とし、測定上の妨害となるリン酸緩衝液及び亜硝酸ナトリウムの添加と、曝気の手続きを除き、保存試薬としてエチレンジアミン(EDA)を用いて前処理を行い、イオンクロマトグラフ法(サプレッサ型)により測定するものである。

#### 3. 検討結果

##### 3-1. 保存試薬エチレンジアミン溶液の添加

浄水(残留塩素 0.7mg/L)に塩素酸及び亜塩素酸を各々0.06mg/L添加し、各々に対して一方はそのまま、他方はEDAを50mg/Lになるように添加した。これらを、調製当日及び冷暗所に1週間保存した後で測定した結果を図-1に示した。EDAを添加した場合は、ほぼ良好な回収率が得られたのに対し、EDAを添加しない場合は、塩素酸は多く、亜塩素酸は少なく回収され、その傾向は1週間冷暗所保存した方が大きかった。これは、亜塩素酸が浄水中の残留塩素と反応し塩素酸に変化したためと考えられる。EDAの添加は、亜塩素酸が塩素酸となる反応を抑制するため、残留塩素を含む試料の保存に有効と考えられる。

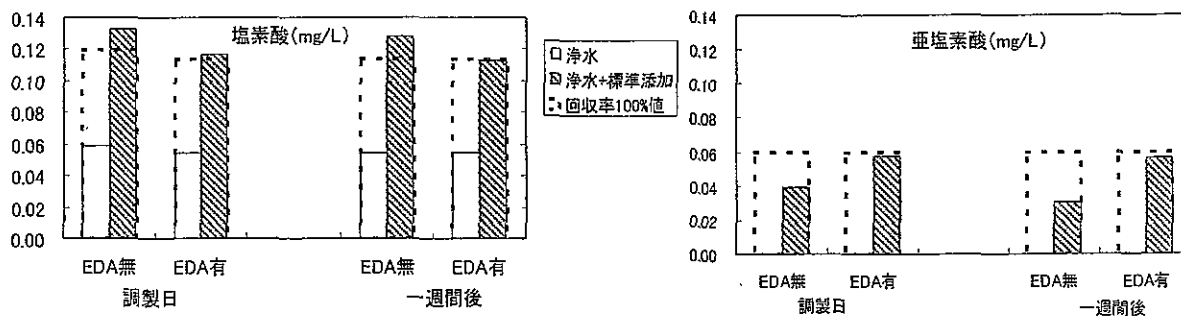


図-1 浄水への塩素酸及び亜塩素酸の添加回収実験

##### 3-2. EDAを添加した場合のクロマトグラムの確認

浄水に各陰イオンの標準液及びEDA(50mg/L)を添加した場合のクロマトグラムを図-2に示した。各々の濃度は

F<sup>-</sup>:0.6mg/L、ClO<sub>2</sub><sup>-</sup>:0.58mg/L、Cl<sup>-</sup>:23.0mg/L、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>:0.049mg/L、ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>:0.66mg/L、Br<sup>-</sup>:0.92mg/L、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>:11.4mg/L、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>:28.4mg/Lである。このように、EDAを添加してもクロマトグラム上の問題は確認されなかった。

### 3-3. EDA添加による検量線への影響の確認

塩素酸及び亜塩素酸の標準列に対し、EDAを添加した場合(50mg/L)と添加しない場合で検量線の傾きに変化があるかを調べた。その結果、いずれの検量線でも0~1.2mg/Lの範囲において良好な直線性が得られ、また、EDA添加の有無に係わらず検量線回帰式に差異は確認されなかった。これより、標準列調製時にはEDAを添加しなくても定量に問題ないことがわかった。

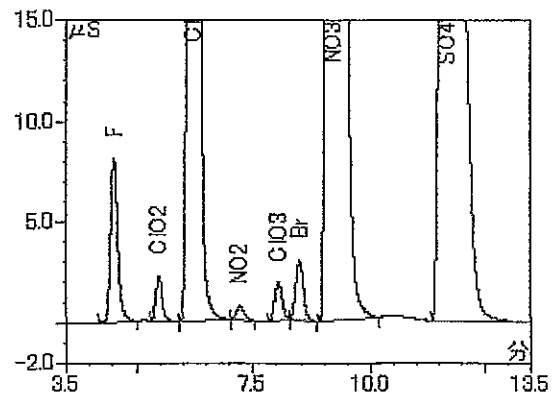


図-2 EDA添加試料のクロマトグラム例(浄水に標準添加)  
分離カラム: Ion Pac AS-19

### 3-4. 定量下限値の確認

塩素酸及び亜塩素酸について、BL、0.01~0.12mg/Lの標準列を作成して並行試験を行い、変動係数が10%にあたる濃度から定量下限値を算出した。この結果、塩素酸、亜塩素酸の定量下限値として、共に基準値(目標値)の10分の1にあたる0.06mg/Lに比べて十分に低い値が得られることを確認した。

### 3-5. 試料保存性の確認

浄水及び浄水に塩素酸、亜塩素酸を0.03mg/L添加した試料に対して、一方はそのまま、他方はEDAを50mg/Lになるように添加した。これらを、冷暗所に4週間保存した際の測定結果を図-3に示した。塩素酸は浄水に約0.05mg/L含まれており、僅かに減少傾向はあるもののEDA添加の有無に関わらずほぼ同じ値であった。標準添加した試料は、EDAを添加しないと130~150%の回収率であった。EDAを添加すれば、4週間ほぼ同じ値で保たれていた。亜塩素酸は浄水で不検出であった。標準添加した試料は、EDAを添加しないと保存日数の経過とともに減少した。EDAを添加した試料は4週間ほぼ同じ値で回収率も良好であった。このように、試料採取後EDAを添加すれば、塩素酸、亜塩素酸の濃度変化が少ないことが分かった。

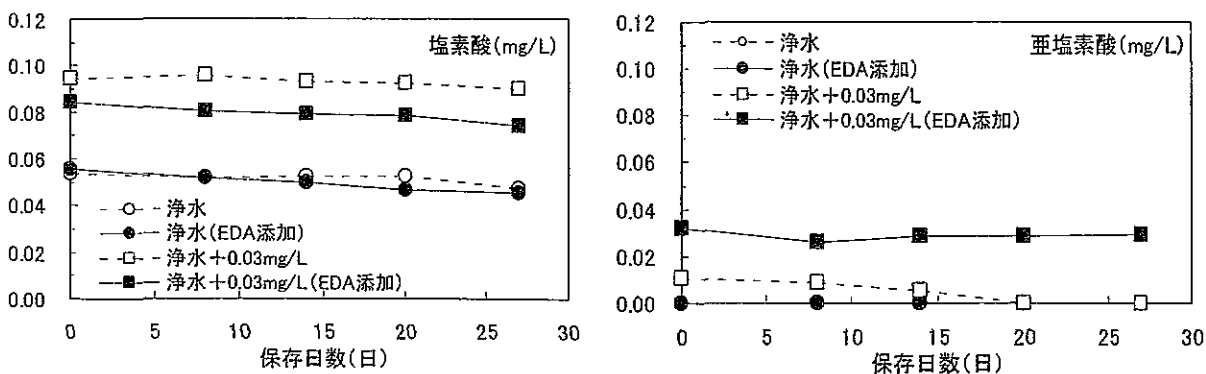


図-3 浄水及び標準添加した試料の保存による濃度変化

## 4. まとめ

- (1) 水道水への塩素酸及び亜塩素酸の標準添加試験では、試料調製時にEDA50mg/Lを添加することで、良好な添加回収率を得ることができた。また、冷暗所で約4週間の保存安定性を確認した。
- (2) 適切な分離カラムを用いれば、EDA添加によるクロマトグラム上の問題はなかったことを確認した。
- (3) 検量線の標準列調製時にはEDA溶液を添加しなくても定量に問題はないことを確認した。
- (4) 塩素酸及び亜塩素酸の定量下限値は、基準値(目標値)の1/10値(0.06mg/L)より十分に低い値であった。

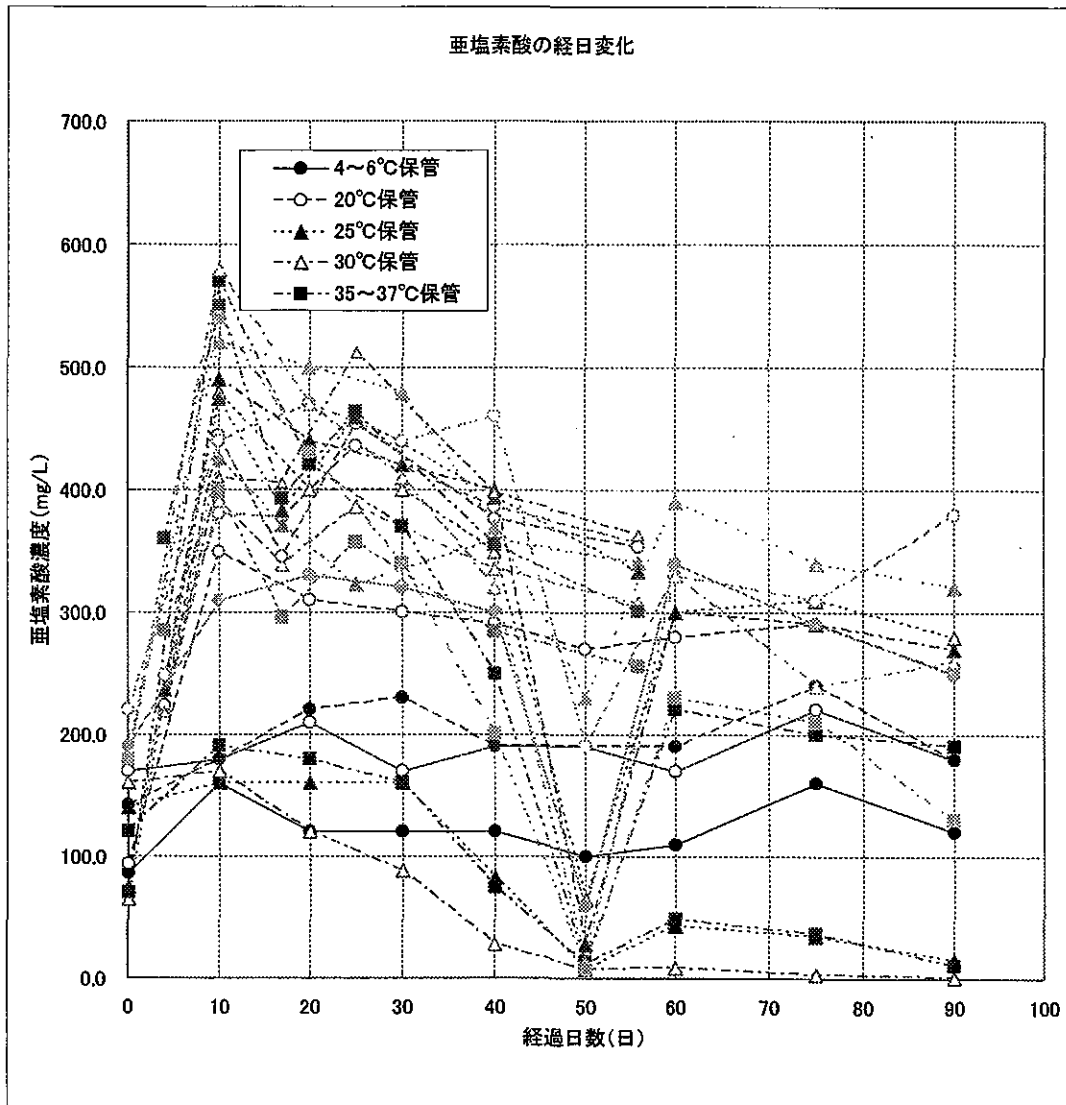


図 1-3 亜塩素酸の保管温度別経日変化 (有効塩素 12%)

亜塩素酸濃度の算出

算定式

$$M c = M d \times C m / ( 10,000 \times S m \times c )$$

ここに、

- M c : 水道用薬品の塩素酸評価値
- M d : 次亜塩素酸ナトリウム中の亜塩素酸の濃度 (mg/L)
- C m : 塩素最大注入率、10mg/L
- S m : 次亜塩素酸ナトリウムの有効塩素濃度、12%
- c : 次亜塩素酸ナトリウムの比重、1.15

(算定式)

$$M c = 600 \times 10 / ( 10,000 \times 12 \times 1.15 )$$

$$0.04 \text{ (mg/L)}$$

塩素酸に係る薬品基準の改正に関する「水道施設の技術的基準を定める省令」の  
一部改正案に関する意見の募集について

平成19年8月16日  
厚生労働省健康局水道課

塩素酸に係る水道水質基準の設定に伴い、塩素酸の薬品基準を改正するため、別紙  
にお示しした水道法第5条に基づく「水道施設の技術的基準を定める省令」（平成1  
2年厚生省令第15号）の一部を改正する案に関し、下記の要領により御意見を募集し  
ます。

なお、御意見に対して個別に回答はいたしかねますので、その旨御了承願います。

記

1. 意見の提出期限、提出方法及び宛先

平成19年9月18日(火)(必着)までに、下記記入項目について、電子メール、  
ファクシミリ又は郵便にてお寄せください。

なお、提出していただく電子メール、ファクシミリ及び郵便には、必ず「塩素酸  
に係る薬品基準の改正について」と明記してください。

〈電子メールの場合〉

suishitsu@mhlw.go.jp (テキスト形式に限る。)

〈ファクシミリの場合〉

ファクシミリ番号：03-3503-7963

厚生労働省健康局水道課水道水質管理室あて

〈郵便の場合〉

〒100-8916

東京都千代田区霞が関1-2-2

厚生労働省健康局水道課水道水質管理室あて

〈記入項目〉

[宛先] 厚生労働省健康局水道課水道水質管理室

[氏名] (貴方の所属(会社名・部署名)を併記してください。)

[住所]

[電話番号]

[FAX番号]

[件名] (「塩素酸に係る薬品基準の改正について」と明記してください。)

[意見] 該当箇所(資料のどの部分についての意見かを明記してください。)

意見内容

理由

2. 意見の提出上の注意

御意見は日本語でお願いします。

御記入いただいた氏名、住所、電話番号及びFAX番号は、提出意見の内容に不明  
な点があった場合等の連絡・確認のために利用します。

なお、寄せられた御意見が公開されることにつき、あらかじめ御了解願います。

塩素酸に係る薬品基準の改正に関する  
「水道施設の技術的基準を定める省令」の一部改正案について

## 1. 概要

厚生労働省においては、水道法（昭和 32 年法律第 177 号）第 4 条に基づく水道水質基準項目に塩素酸を追加し、その基準値を「0.6mg/L 以下であること。」と規定し、平成 20 年 4 月 1 日より施行することを予定しているところである。そのため、浄水又は浄水処理過程における水に注入される薬品等により水に塩素酸が付加される場合において、当該物質に係る水質基準に適合するようにするため、水道施設の技術的基準を定める省令（平成 12 年厚生省令第 15 号）第 1 条第 16 号に規定する基準（以下「薬品基準」という。）を改正するものである。

## 2. 改正内容の案

### （1）薬品基準の一部改正

塩素酸に係る薬品基準について、現行の「0.6m g/L 以下であること。」から「0.4 m g/L 以下であること。」に改める。このため、水道施設の技術的事項を定める省令の一部を改正する。

### （2）施行期日及び経過措置

改正省令については、平成 20 年 4 月 1 日から施行するものとする。

ただし、経過措置として、平成 20 年 4 月 1 日から平成 23 年 3 月 31 日までの間は「0.5m g/L 以下であること。」とするものとする。（なお、改正省令の公布日から平成 20 年 3 月 31 日までの間は現行基準である「0.6m g/L 以下であること。」が適用される。）

### （3）水道用薬品類の評価のための試験方法ガイドライン

塩素酸に係る試験方法については、イオンクロマトグラフ法とする。

## 3. 参考資料

- ・ 塩素酸についての関連情報

## 塩素酸についての関連情報

## 1.物質特定情報

|         |                         |                    |
|---------|-------------------------|--------------------|
| 名称      | 塩素酸塩                    |                    |
| CAS No. | 7775-09-0(塩素酸ナトリウム)     | 3811-04-9(塩素酸カリウム) |
| 分子式     | NaClO <sub>3</sub>      | KClO <sub>3</sub>  |
| 分子量     | 106.44                  | 122.6              |
| 備考      | 塩素酸塩の例：塩素酸ナトリウム、塩素酸カリウム |                    |

(日本語版 ICSC)

## 2.物理化学的性状

| 名称                     | 塩素酸ナトリウム        | 塩素酸カリウム       |
|------------------------|-----------------|---------------|
| 物理的性状                  | 無臭で無色の結晶又は白色の顆粒 | 無色の結晶又は白色粉末   |
| 沸点(°C)                 | 沸点以下約 300°Cで分解  | 沸点以下 400°Cで分解 |
| 融点(°C)                 | 248             | 368           |
| 密度(g/cm <sup>3</sup> ) | 2.5             | 2.3           |
| 水への溶解度(g/100ml)        | 100(20°C)       | 7.3           |

(日本語版 ICSC)

## 3.主たる用途(塩素酸ナトリウム)

雑草の除草剤、分析用試薬、酸化剤、パルプ漂白用二酸化塩素の原料、ウラン抽出、染色、金属表面処理剤、爆薬、マッチ、花火

※水道水から検出される塩素酸は、消毒用次亜塩素酸ナトリウムに含まれる不純物に由来するものが多いと考えられる。

## 4.現行規制等

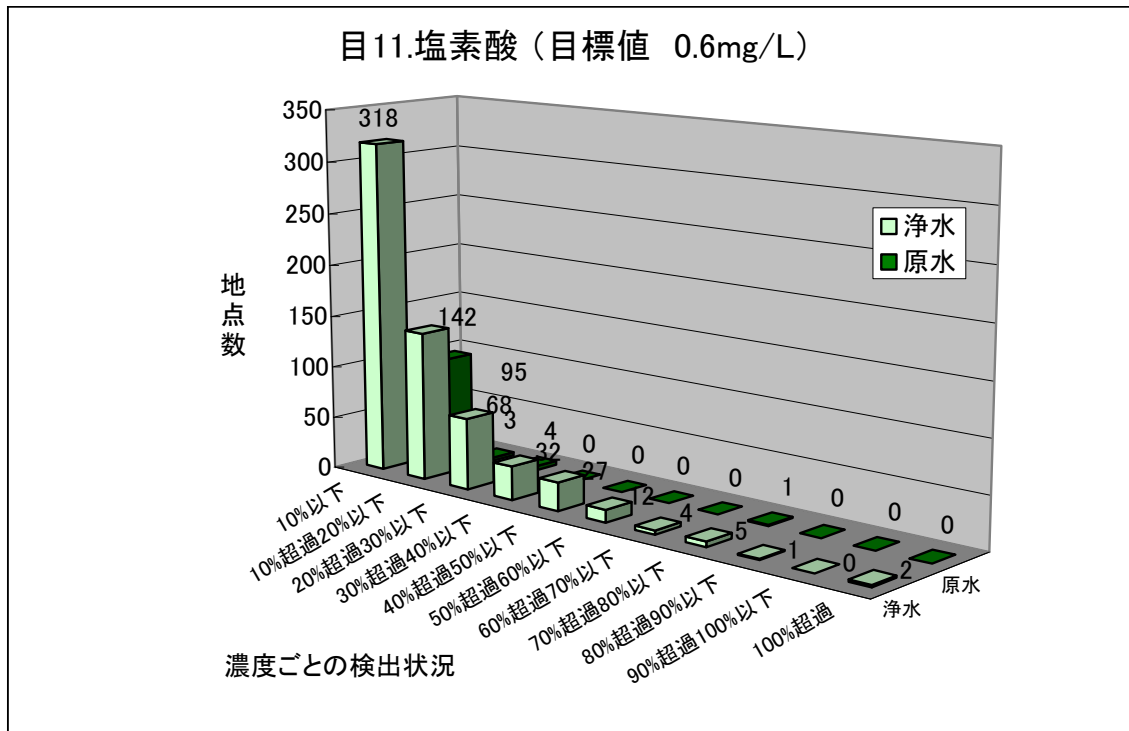
|   |  |
|---|--|
| 水質基準値※                                      | なし   |
| 水質管理目標設定項目目標値※<br>(平成 15 年 10 月厚生労働省健康局長通知) | 0.6mg/L 以下<br>この目標値は、耐容一日摂取量(30 μg/kg/日)に占める飲料水の寄与率を 80%とし、体重 50kg のヒトが 1 日 2L 飲むという仮定から算定された。                   |
| その他基準                                       | 薬品基準：0.6mg/L 以下、<br>資機材基準：なし、給水装置基準：なし   |
| 内閣府食品安全委員会から通知があった耐容一日摂取量                   | 30 μg/kg/日<br>【根拠】 ラットを用いた 90 日間の飲水投与試験 (McCauley PT et al.,1995)における甲状腺のコロイド枯渇<br>NOAEL 30mg/kg/日<br>不確実係数 1000 |

※ 現在は水質管理目標設定項目であるが、水道法第 4 条に基づく水道水質基準項目に格上げし、水質基準値は現行の水質管理目標値と同じ 0.6mg/L 以下とする予定。

|                      |  |
|----------------------|--|
| 他法令の規制値等             |  |
| 環境基本法 環境基準           | なし   |
| 食品衛生法<br>規格基準(清涼飲料水) | なし<br>(但し内閣府食品安全委員会から、上記耐容一日摂取量と同一の値が食品健康影響評価の結果として平成19年3月15日付けで通知されている。)  |
| 化管法 指定化学物質           | なし   |
| 諸外国等の水質基準値又はガイドライン値  |  |
| WHO ガイドライン           | 0.7mg/L以下(2005年第3版第1次追補版、暫定値)<br>(このガイドライン値(暫定)は、耐容一日摂取量(30μg/kg/日)に占める飲料水の寄与率を80%とし、体重60kgのヒトが1日2L飲むという仮定から算定された。なお、影響面では、酸化力による赤血球のダメージを重視している。) |
| EU 指令                | なし   |

5.水道水(原水・浄水)での検出状況等

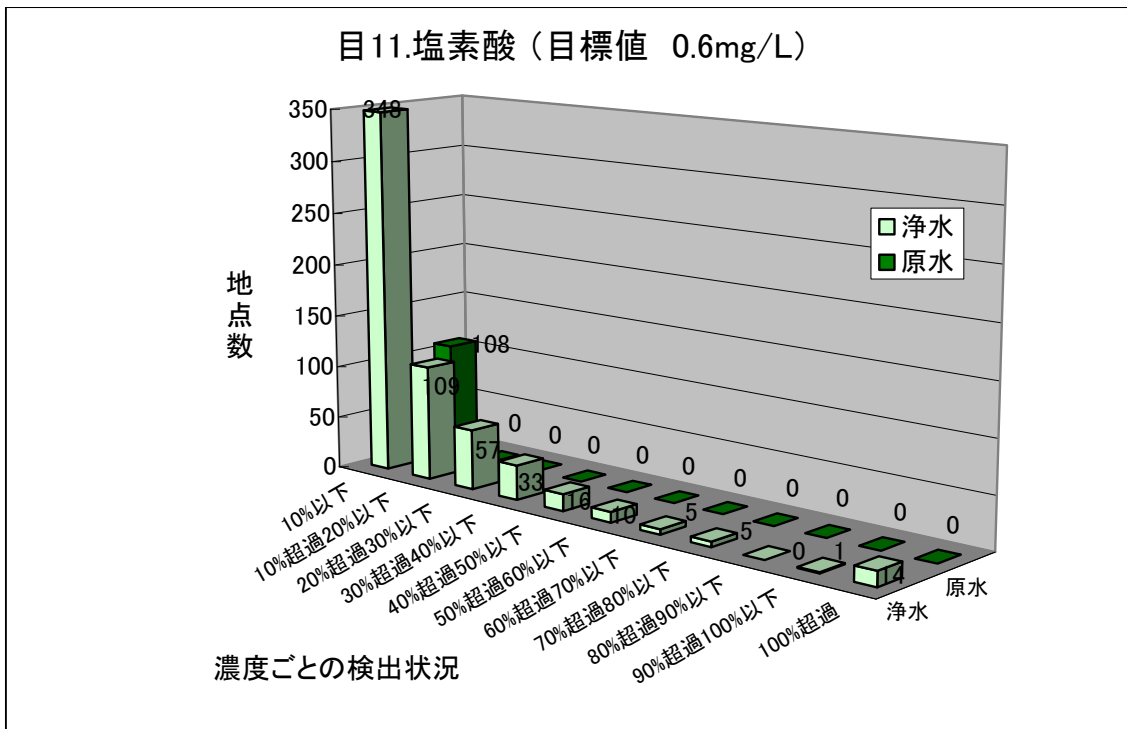
①水道統計(17年度調査)



(17年度測定値点数は611。16年度測定値点数は121。15年度以前の統計値はない)



②水質管理目標設定項目等基準化検討調査(17年度調査)

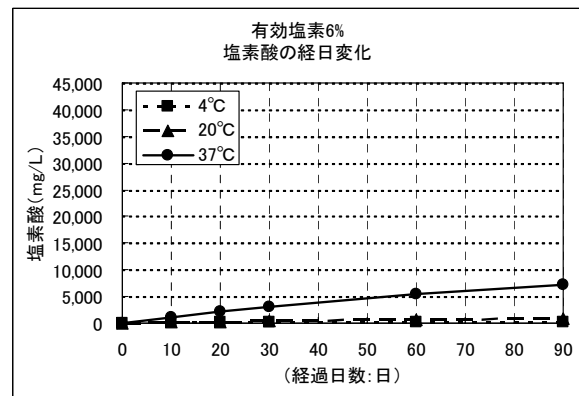
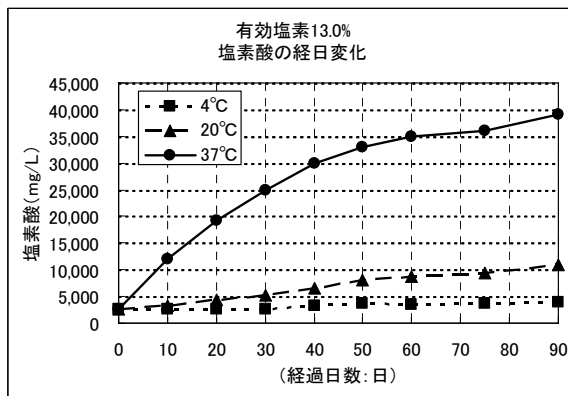
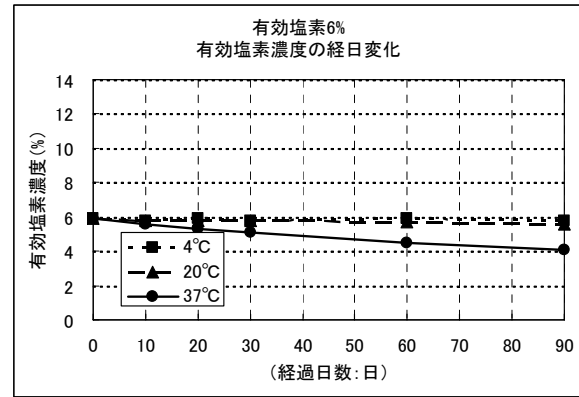
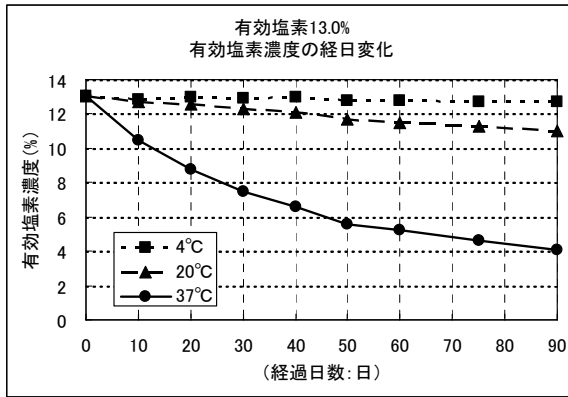


(17年度測定値点数は 598。16年度測定値点数は 248。15年度以前は 100 地点未満。)

6.塩素酸の次亜塩素酸からの生成及び塩素酸の薬品基準について

次亜塩素酸を長期間貯蔵すると、その分解により塩素酸が生成し、塩素酸濃度の上昇が起こることがあり、特に高温下での貯蔵はその上昇が顕著であるため、温度管理下での貯蔵を行うなど、貯蔵温度には十分配慮する必要がある。また、必要に応じ、次亜塩素酸塩の一度あたりの購入量を少量とし、購入頻度を増やすなど、高温下での貯蔵期間が長期間となることがないように配慮する必要がある。以上の点については、昨年3月30日に水道事業者等に対して事務連絡したところであるが、次亜塩素酸塩の購入頻度が小さい傾向がある小規模水道事業者、専用水道等においても適切な対応がなされるよう、特段の配慮が必要である。

下図は、厚生労働省からの請負調査により、社団法人日本水道協会が水道事業者の協力を得て、水道用次亜塩素酸ナトリウムの初期有効塩素濃度と保管温度を変えて、有効塩素濃度と塩素酸濃度の経時変化を調査した結果である。保管温度が高いほど有効塩素の減少速度及び塩素酸の増加速度が速くなる。また、初期の有効塩素が低濃度になると、有効塩素の減少速度は鈍化することが示唆される。



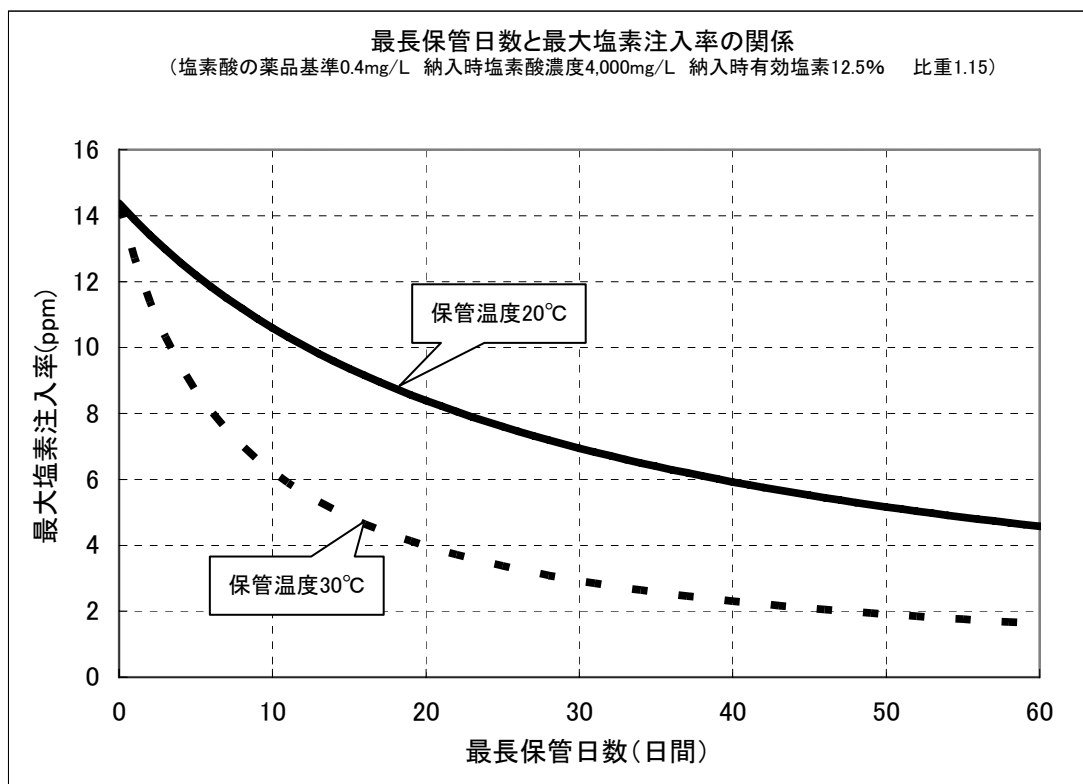
次亜塩素酸ナトリウムの成分濃度の経日変化例

また、メーカー出荷時又は水道事業者等受入時における初期有効塩素濃度と塩素酸濃度について、主要メーカー及び主要水道事業者等に対し聞き取り調査を行った結果、有効塩素濃度 12%以上の薬品の場合、メーカー出荷時の有効塩素濃度は、納入時において仕様が満足できるようにやや高めに調製されており、概ね 13%程度であった。次亜塩素酸ナトリウム中の塩素酸濃度については、上水道向け薬品においても種類により異なるものの、4,000mg/L 以下に保持した製品の供給は可能と考えられる。

浄水処理に用いる薬品による塩素酸濃度が特に問題となるのは、塩素注入率が 10mg/L 程度と高い水道事業者等においてである。そのような場合における低減対策としては、塩素酸濃度の低い次亜塩素酸ナトリウムを使用すること、次亜塩素酸ナトリウムの保管温度を低温(20℃程度)に保つこと、保管期間を短縮すること等が考えられ、それらの対策により、消毒用薬品に由来する塩素酸濃度は概ね 0.4mg/L まで低減可能と考えられる。しかしながら、水道事業者等において、これらの対策を導入するには一定の時間的猶予が必要である。

なお、次に示すグラフは、水道事業者等受入時の有効塩素濃度を 12.5%、塩素酸濃度を 4,000mg/L と仮定し、薬品基準を 0.4mg/L とした場合の、保管温度 20℃と 30℃における最大塩素注入率と最長保管日数の関係をシミュレーションした結果である。このシミュレーション結果から、塩素注入率 10mg/L とする場合、薬品基準 0.4mg/L に適合するためには、保管温度を 20℃とした上で納入後 2 週間以内程度の薬品を用いる必要があることが示

唆される。なお、更に初期塩素酸濃度の低い次亜塩素酸ナトリウムを購入した場合には、より高温下又は長期間の保管が可能である。



最長保管日数と最大塩素注入率の関係

#### 7.処理技術

活性炭による除去性があるとされているが、通水を続けると除去されなくなるおそれがあり確認が必要と考えられる。

#### 8.薬品管理対策

塩素酸の薬品基準に適合するため、特に塩素注入率の高い水道事業者等においては、次亜塩素酸ナトリウム中の管理上の対策として以下のことが有効と考えられる。

(1) 納入時塩素酸濃度の確認

購入仕様書に次亜塩素酸ナトリウム中の塩素酸濃度を記載するとともに、納入時にも成分表等により塩素酸濃度を確認すること。

(2) 保管温度の管理

保管温度が高温にならないよう温度管理下に置くこと。

(3) 保管期間の短縮

1回当たりの購入量を見直し、保管期間の短縮を図ること。

(4) 保存容器等の清掃

保存容器（タンク等）を清潔に保つこと。

塩素酸に係る薬品基準の改正に関する「水道施設の技術的基準を定める省令」の一部改正案に関するパブリックコメントの結果とその対応について

| 番号  | 意見  | 回答案   |
|-----|---|---|
| 001 | <p>[意見 1]<br/> <b>【該当箇所】</b><br/> <b>『参考資料』</b> 6. 塩素酸の次亜塩素酸ナトリウムからの生成および塩素酸の薬品基準について<br/>                     必要に応じ、塩素酸塩の一度あたりの購入量を少量とし、購入頻度を増やすなど、（途中略）<br/>                     配慮する必要がある。<br/> <b>【意見】</b><br/>                     1度あたりの購入量の少量化、購入頻度の増加という案は慎重かつ長期的に検討するべきと考えます。<br/> <b>【理由】</b><br/>                     ①次亜塩素酸ナトリウム専用のタンクローリーは車両数は限られます。また製品の品質維持のためチタン製タンクを使用しているため、新たなローリーの製作には高い費用と相当期間を必要とします。従いまして、製作の予算取りを含め複数年の猶予期間が必要と考えます。<br/>                     ②輸送用タンクローリーの運行増加は、交通量の増加及び、CO<sub>2</sub>の排出量増加をもたらし、社会的影響が懸念されます。</p> <p>[意見 2]<br/> <b>【該当箇所】</b><br/> <b>『参考資料』</b> 6. 塩素酸の次亜塩素酸ナトリウムからの生成および塩素酸の薬品基準について<br/>                     塩素酸濃度が特に問題となるのは、塩素注入率が10mg/l程度と高い水道事業者においてである。<br/> <b>【意見】</b><br/>                     塩素注入率が把握されていない、もしくは購入仕様書の中で最大注入率を記載していない水道事業者があり改善を要する。<br/> <b>【理由】</b><br/>                     次亜塩素酸ナトリウムの的確なグレード選定に必要な事項である。</p> <p>[意見 3]<br/> <b>【該当箇所】</b><br/> <b>『参考資料』</b> 8. 薬品管理対策 (1) 納入時の塩素酸濃度の確認<br/> <b>【意見】</b><br/>                     薬品価格の上昇要因となります。<br/> <b>【理由】</b><br/>                     成分表（試験成績表）等への記載の追加により増加する管理コストは、薬品価格に転嫁せざるを得ません。</p> | <p>[回答 1]<br/>                     塩素酸の薬品基準は3年間の経過措置を設けて段階的に強化していく予定としています。また、購入量を少量にしたり購入頻度を増やす必要のある水道事業者は限定的で、交通量増加等の影響は大きくないものと考えられます。</p> <p>[回答 2]<br/>                     改正後の薬品基準の施行に当たり、参考とさせていただきます。</p> <p>[回答 3]<br/>                     改正後の薬品基準の施行に当たり、参考とさせていただきます。</p> |

| 番号  | 意見  | 回答案   |
|-----|---|---|
| 002 | <p>[意見]<br/>見解</p> <p>(1) 薬品基準の一部改正<br/>水道基準項目塩素酸「0.6mg/L以下」から「0.4mg/L以下」への改正について、薬品中の塩素酸濃度は納入時点におきまして、現在の技術的に可能であると推察されます（注入率100mg/L、有効塩素濃度10%の場合）。しかしながら、上記の通り、次亜塩素酸ナトリウム中に含まれる塩素酸は、次亜塩素酸ナトリウムの経時変化（有効塩素分の分解）に伴って増加することから、受入後の使用者側の管理方法改善による塩素酸濃度抑制のための対策が必要です。</p> <p>(2) 次亜塩素酸ナトリウム中の塩素酸濃度抑制対策（案）</p> <p>①室温が低く、日光の当たらない冷暗所での保存<br/>②6%程度に希釈した次亜塩素酸ナトリウムの普及<br/>③1回当たりの納入数量を少なくし、タンクイン後使い切るまでの期間を短くする</p> <p>※①については全浄水場での実施の実現性が懸念されます。<br/>②③については輸送面でのコスト増が懸念されます（現状の車両数では対応不可です）。</p> <p>結論<br/>薬品製造業者といたしましては、薬品の品質保証責任は各浄水場への納入時点までと考えます。また、塩素酸抑制についても受入側の理解と努力が必要です。</p> | <p>[回答]</p> <p>薬品製造業者の品質保証責任が各浄水場への納入時点までであり、塩素酸の抑制については、水道事業者側においても努力が必要であることはご意見のとおりですが、薬品製造業者側においても、水道事業者で適切な管理が行われるように保管方法等 について必要な表示や注意喚起を行うとともに、納入後の品質管理方法等に関する相談等にご対応いただくなど、ご協力をお願いしたいと考えます。</p> |

## 水質管理目標設定項目の一部改正案に関する意見の募集について

平成19年5月17日  
厚生労働省健康局水道課

水質管理目標設定項目（平成15年10月10日健発第1010004号厚生労働省健康局長通知の別添1）に新たに従属栄養細菌を追加すること、及び、水質管理目標設定項目である農薬類の対象農薬リスト（同通知の別添2）を見直すことに関し、下記の要領により御意見を募集します。

なお、御意見に対して個別に回答はいたしかねますので、その旨御了承願います。

### 記

#### 1. 意見の提出期限、提出方法及び宛先

平成19年6月18日（月）（必着）までに、下記様式により、電子メール、ファクシミリ又は郵便にてお寄せください。

なお、提出していただく電子メール、ファクシミリ及び郵便には、必ず「水質管理目標設定項目の一部改正について」と明記してください。

〈電子メールの場合〉

suishitsu@mhlw.go.jp（テキスト形式に限る。）

〈ファクシミリの場合〉

ファクシミリ番号：03-3503-7963

厚生労働省健康局水道課水道水質管理室あて

〈郵便の場合〉

〒100-8916

東京都千代田区霞が関1-2-2

厚生労働省健康局水道課水道水質管理室

〈記入項目〉

[宛先] 厚生労働省健康局水道課水道水質管理室

[氏名]（貴方の所属（会社名・部署名）を併記してください。）

[住所]

[電話番号]

[FAX番号]

[件名]（「水質管理目標設定項目の一部改正について」と明記してください。）

[意見] 該当箇所（資料のどの部分についての意見かを明記してください。）

意見内容

理由

#### 2. 意見の提出上の注意

御意見は日本語でお願いします。

御記入いただいた氏名、住所、電話番号及びFAX番号は、提出意見の内容に不明な点があった場合等の連絡・確認のために利用します。

なお、寄せられた御意見が公開されることにつき、あらかじめ御了解願います。

## 水質管理目標設定項目の一部改正案について

### 1. 概要

水質管理目標設定項目（平成 15 年健発第 1010004 号厚生労働省健康局長通知（以下「局長通知」という。）の別添 1）に新たに従属栄養細菌を追加する。また、水質管理目標設定項目である農薬類の対象農薬リスト（局長通知の別添 2）の見直しを行うこととする。

### 2. 改正内容の案

#### （1）従属栄養細菌の追加

水質管理目標設定項目に従属栄養細菌を追加する。その目標値は「1mLの検水で形成される集落数が 2,000 以下(暫定)<sup>注)</sup>」とし、検査法は R2A 寒天培地法とする。このため、局長通知の別添 1 の一部を改正することとする。

注) 従属栄養細菌の目標値は 20±1℃で 7 日間培養した後の集落数である。

#### （2）農薬類の対象農薬リストの見直し

水質管理目標設定項目である農薬類の対象農薬リストにフィプロニルを追加する。その目標値は「0.0005 mg/L」とし、検査法は固相抽出-LC-MS 法（ネガティブモード）とする。

また、テルブカルブ及びジメピペレートを削除する。

このため、局長通知の別添 2 の一部を改正することとする。

### 3. 参考資料

- ・ 参考 1 水質管理目標設定項目の一部改正について
- ・ 参考 2 従属栄養細菌に係る水質管理目標設定項目の設定等について
- ・ 参考 3 農薬類に係る水質管理目標設定項目の設定等について
- ・ 参考 4 局長通知の別添 1 及び別添 2

## 水質管理目標項目の一部改正について

### 1. 経緯

水質管理目標設定項目については、水道法(昭和 32 年法律第 177 号)第 4 条第 2 項の規定に基づき定められる水質基準に準じて、体系的・組織的な監視によりその検出状況を把握し、水道水質管理上留意すべき項目として「水質基準に関する省令の制定及び水道法施行規則の一部改正等について」(平成 15 年 10 月 10 日健発第 1010004 号厚生労働省健康局長通知。以下「局長通知」という。)において示したものである。

平成 18 年 8 月 4 日に厚生科学審議会生活環境水道部会を開催したところ、水質管理目標設定項目に関して以下の方向性が示された。

- 従属栄養細菌(Heterotrophic Plate Count, HPC) … 水道施設の健全性を判断するため、また、我が国における従属栄養細菌の存在量等必要な情報、知見の収集を図るため、水質管理目標設定項目として「従属栄養細菌」を追加する。

本来的には、配水区域ごとに定期的に測定し、異常な増加が生じないことを確認するという使用方法が適切と考えられるが、当面、目標値を「1mL の検水で形成される集落数が 2,000 以下(暫定。R2A 寒天培地を使用し、 $20\pm 1^{\circ}\text{C}$  で 7 日間培養する方法による。)であること」とする。但し、今後、集積された情報、知見を踏まえて再検討する。

- 農薬類 … 水質管理目標設定項目である「農薬類」に、国内推定出荷量が 50 トン/年を上回るフィプロニル(殺虫剤)を追加し、農薬取締法(昭和 23 年法律第 82 号)第 2 条に基づく登録が失効し、最近の調査でも検出されていないテルブカルブ(MBPMC)及びジメピペレート(いずれも除草剤)を削除する。

このため、以下のように局長通知の改正を行おうとするもの。

### 2. 水質管理目標項目の改正案

#### (1) 従属栄養細菌の追加(案)

水質管理目標項目として従属栄養細菌を加える。

- 目標値： 1mL の検水で形成される集落数が 2,000 以下(暫定)<sup>注)</sup>

注) 従属栄養細菌の目標値は  $20\pm 1^{\circ}\text{C}$  で 7 日間培養した後の集落数である。

《目標値の設定根拠》

- 従属栄養細菌の数値は培養条件によって大きく異なり、検出菌数が大きく増加している途中段階では、安定的に測定結果を得ることは容易ではない。諸外国においては採用事案がある  $20^{\circ}\text{C}$ 、



48時間での100cfu/mL以下という水準は、十分な知見は集積されていないが、20℃、7日間における2,000cfu/mL以下に概ね相当すると考えられるので、暫定的な目標値として設定し、今後、集積された情報、知見を踏まえて再検討する。

➤ いずれにしても、単に目標値と比較した多寡を論ずるだけではなく、継続的な測定により、異常な増加が生じないことを確認する、といった使用方法が重要である。

- 検査方法： R2A 寒天培地法
- その他の関連情報： 参考2を参照

## (2) 農薬類の対象農薬リストの見直し(案)

水質管理目標項目の対象農薬リストにフィプロニルを加え、テルブカルブ及びジメピペレート削除する。

### 【フィプロニル】

- 目標値：0.0005 mg/L  
    《目標値の設定根拠》
  - 耐容一日摂取量 0.2 μg/kg 体重/日  
        【根拠】 食品衛生法に基づく食品中に残留する農薬の基準設定の検討の根拠となった「薬事・食品衛生審議会食品衛生分科会毒性部会・残留農薬部会合同部会」(平成13年3月23日)において示された耐容一日摂取量を引用した。なお、この耐容一日摂取量は、SDラットを用いた2年間混餌投与試験で得られたNOAEL:0.02mg/kg 体重/日に不確実係数:100を適用して求められたものであり、0.06 mg/kg 体重/日投与群においては、MCV及び血中チロキシン濃度の低下、慢性腎症等(但し症状に関する量-反応関係は報告されていない)が認められたとされている(食品衛生研究 Vol. 52, No.9 (2002))。
    - 飲料水寄与率 10%
    - 標準体重等 体重50kgのヒトが1日2L飲むと仮定
- 用途： 殺虫剤
- 検査方法： 固相抽出-LC-MS法(ネグティブモード)
- その他の関連情報： 参考3を参照

### 【テルブカルブ】、【ジメピペレート】

- 農薬取締法(昭和23年法律第82号)第2条に基づく登録が失効し、最近の調査でも検出されていないテルブカルブ(MBPMC)及びジメピペレート(いずれも除草剤)を削除する。

従属栄養細菌についての関連情報

平成 15 年 4 月 28 日 厚生科学審議会答申(厚科審第 5 号)

II. 病原微生物に係る水質基準-1.一般細菌 及び 参考 を一部改

- 水道の分野における微生物汚染への対応はコッホ(Robert Koch)の業績に始まり、緩速砂ろ過により細菌聚落数(現在の一般細菌に相当)が 100 個/mL 以下に制御(ろ過除去)された水道水を介してのコレラやチフスの集団発生が抑えられることを根拠として、細菌数の測定がろ過工程の評価に採用された。我が国においても、この目的で一般細菌が導入された。

今日、一般細菌は、高濃度の有機栄養物を含む非選択性の標準寒天培地を用いて 36±1℃で 24±2 時間培養し、培養後、形成した集落の全てを一般細菌として菌数を算出することにより測定しており、検査方法も簡便であることから、工程管理的要素を加味した指標細菌として活用している浄水場も少なくない。しかし、この方法では、水中の細菌の一部しか検出できないという短所がある。

- 一方、従属栄養細菌とは、有機栄養物を比較的低濃度に含む培地を用いて低温で長時間培養したとき、集落を形成する全ての菌数を算出することにより測定するもので、生育に有機物を必要とするより多様な細菌を検出することができる。

このため、浄水処理過程や消毒過程での細菌の挙動を評価するのにより適しており、また、配水系における塩素の消失や滞留の状況を評価することにもより適している。

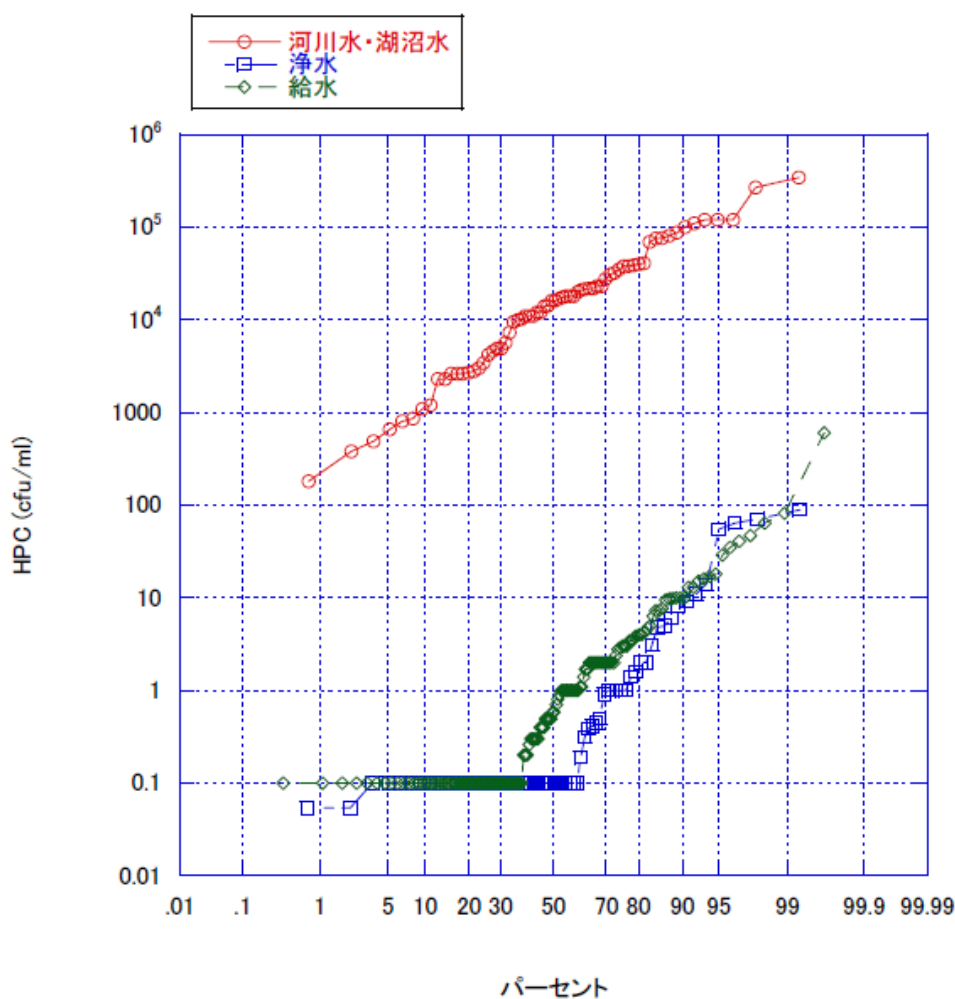
(1) 現行規制等

|                     |   |
|---------------------|---|
| 水質基準値               | なし  |
| 水質管理目標設定項目目標値       | なし  |
| その他基準               | 薬品基準：なし、資機材基準：なし、<br>給水装置基準：なし  |
| 他法令の規制値等            |   |
| 環境基本法 環境基準          | なし  |
| 食品衛生法 規格基準(清涼飲料水)   | なし  |
| 諸外国等の水質基準値又はガイドライン値 |   |
| WHO                 | なし  |
| EU 指令               | なし  |
| USEPA MCL 等         | MCLG(MCL Goal) なし<br>MCL(Maximum Contaminant Level) なし。但し、<br>500cfu/mL 以下(培養方法 不定)に処理することが求められる。 |

|      |   |
|------|---|
| 他諸外国 | ドイツ : 100cfu/mL 未満(20°C及び 36°C48 時間の培養)<br>オランダ : 100cfu/mL 以下(22°C、48 時間の培養)<br>オーストラリア :<br>消毒有り 100cfu/mL 未満(35、37°C、48 時間の培養)<br>消毒無し 500cfu/mL 未満(同一培養条件)<br>カナダ : 500cfu/mL 以下(培養方法 不定) |
|------|---|

(2) 水道水(原水・浄水)での検出状況等

17 年度社団法人日本水道協会調査(22 水道事業者参加)

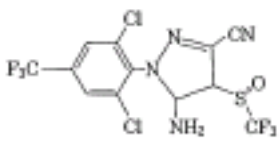


(3) 検査にあたっての留意事項等

- 一般細菌の検査に合わせて実施することが望ましい。
- 同一プレートで 48 時間後、72 時間、可能ならば 14 日間後の菌数を算出することが望ましい。
- 給水栓から採水するときは、十分放流した後採取すること。予め栓口を火炎滅菌することも有効である。

フィプロニルについての関連情報

(1) 物質特定情報

|         |  |
|---------|--|
| 名称      | フィプロニル<br>5-Amino-3-cyano-1-(2,6-dichloro-4-trifluoro-methylphenyl)-4-trifluoro<br>methylsulfinylpyrazole        |
| CAS No. | 120068-37-3  |
| 構造式     | <br><chem>C12H4Cl2F6N4OS</chem> |
| 分子量     | 437.1  |

(2) 物理化学的性状

|                                   |                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 物理的性状                             | 白色の粉末 (日本語版 ICSC)                   |
| 沸点(°C)                            | —                                   |
| 融点(°C)                            | 201 (日本語版 ICSC)                     |
| 水への溶解度(mg/L)                      | 2 (Pesticide Manual 第 10 版)         |
| 水/オクタノール分配係数(logP <sub>ow</sub> ) | 4.0 (Pesticide Manual 第 10 版)       |
| 蒸気圧(nPa)                          | 370(20°C) (Pesticide Manual 第 10 版) |

(3) 用途・使用実績

|      |   |
|------|---|
| 用途   | <p>殺虫剤</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>適用作物 … 水稻、葉菜類等。他、ゴキブリ駆除剤としても使用される。</li> <li>作用機構 … 抑制性神経伝達物質である GABA (γ-アミノ酪酸) 受容体に作用し、神経伝達を阻害して致死させる(農薬ハンドブックより)。</li> </ul> |
| 使用実績 | <ul style="list-style-type: none"> <li>原体生産・輸入量<br/>80 トン/年(16 農薬年度)<br/>106 トン/年(15 農薬年度)<br/>48 トン/年(14 農薬年度)</li> <li>上記にはゴキブリ駆除剤としての生産量等は含まれない。</li> </ul>                  |

(4) 現行規制等

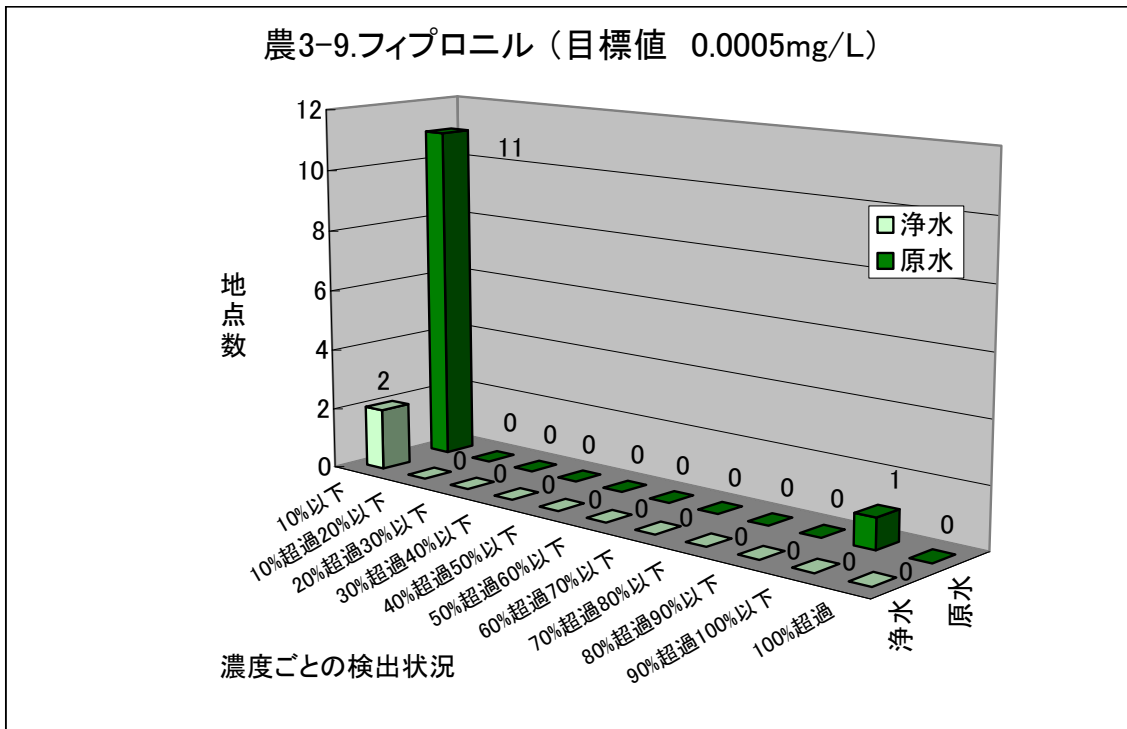
|                     |                  |
|---------------------|------------------|
| 水質基準値               | なし               |
| 評価値 (mg/L)          | 0.0005           |
| 他法令の規制値等            |                  |
| 環境基本法 環境基準          | なし               |
| 食品衛生法規格基準(清涼飲料水)    | なし               |
| PRTR 法              | 第1種指定化学物質(No.18) |
| 諸外国等の水質基準値又はガイドライン値 |                  |
| WHO                 | なし               |
| EU                  | なし               |
| USEPA               | なし               |

(5) 水道水(原水・浄水)での検出状況等

水質管理目標設定項目等基準化検討調査(17年度調査)

原水 12 地点のうち 1 地点で検出(目標値と同濃度)。他の地点では定量下限値未満。

浄水 2 地点で定量下限値未満。



## 別添 1 水質管理目標設定項目

|    | 項 目                 | 目 標 値                     | 検 査 方 法  |
|----|---------------------|---------------------------|--|
| 1  | アンチモン及びその化合物        | アンチモンの量に関して、0.015mg/L以下   | 水素化物発生-原子吸光光度法、水素化物発生-ICP法、ICP-MS法                                       |
| 2  | ウラン及びその化合物          | ウランの量に関して、0.002mg/L以下(暫定) | ICP-MS法、固相抽出-ICP法  |
| 3  | ニッケル及びその化合物         | ニッケルの量に関して、0.01mg/L(暫定)   | フレイムレス-原子吸光光度法、ICP法、ICP-MS法  |
| 4  | 亜硝酸態窒素              | 0.05mg/L以下(暫定)            | イオンクロマトグラフ法  |
| 5  | 1,2-ジクロロエタン         | 0.004mg/L以下               | PT-GC-MS法、HS-GC-MS法  |
| 6  | トランス-1,2-ジクロロエチレン   | 0.04mg/L以下                | PT-GC-MS法、HS-GC-MS法  |
| 7  | 1,1,2-トリクロロエタン      | 0.006mg/L以下               | PT-GC-MS法、HS-GC-MS法  |
| 8  | トルエン                | 0.2mg/L以下                 | PT-GC-MS法、HS-GC-MS法  |
| 9  | フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)    | 0.1mg/L以下                 | 溶媒抽出-GC-MS法  |
| 10 | 亜塩素酸                | 0.6mg/L以下                 | イオンクロマトグラフ法  |
| 11 | 塩素酸                 | 0.6mg/L以下                 | イオンクロマトグラフ法  |
| 12 | 二酸化塩素               | 0.6mg/L以下                 | イオンクロマトグラフ法  |
| 13 | ジクロロアセトニトリル         | 0.04mg/L以下(暫定)            | 溶媒抽出-GC-MS法  |
| 14 | 抱水クロラール             | 0.03mg/L以下(暫定)            | 溶媒抽出-GC-MS法  |
| 15 | 農薬類                 | 検出値と目標値の比の和として、1以下        | 農薬ごとに定められた方法による  |
| 16 | 残留塩素                | 1mg/L以下                   | ジエチル-p-フェニレンジアミン法、電流法、吸光光度法、連続自動測定機器による吸光光度法、ポーラログラフ法                    |
| 17 | カルシウム、マグネシウム等(硬度)   | 10mg/L以上<br>100mg/L以下     | フレイム-原子吸光光度法、ICP法、イオンクロマトグラフ法、滴定法  |
| 18 | マンガン及びその化合物         | マンガンの量に関して、0.01mg/L以下     | フレイムレス-原子吸光光度法、ICP法、ICP-MS法  |
| 19 | 遊離炭酸                | 20mg/L以下                  | 滴定法  |
| 20 | 1,1,1-トリクロロエタン      | 0.3mg/L以下                 | PT-GC-MS法、HS-GC-MS法  |
| 21 | メチル-t-ブチルエーテル       | 0.02mg/L以下                | PT-GC-MS法、HS-GC-MS法  |
| 22 | 有機物等(過マンガン酸カリウム消費量) | 3mg/L以下                   | 滴定法  |
| 23 | 臭気強度(TON)           | 3以下                       | 官能法  |
| 24 | 蒸発残留物               | 30mg/L以上<br>200mg/L以下     | 重量法  |
| 25 | 濁度                  | 1度以下                      | 比濁法、透過光測定法、連続自動測定機器による透過光測定法、積分球式光電光度法、連続自動測定機器による積分球式光電光度法、散乱光測定法、透過散乱法 |
| 26 | pH値                 | 7.5程度                     | ガラス電極法、連続自動測定機器によるガラス電極法   |
| 27 | 腐食性(ランゲリア指数)        | -1程度以上とし、極力0に近づける         | 計算法  |

別添2 農薬類（水質管理目標設定項目15）の対象農薬リスト

| 番号 | 農薬名                       | 用途         | 目標値<br>(mg/L) | 検査方法   |
|----|---------------------------|------------|---------------|--|
| 1  | チウラム                      | 殺菌剤        | 0.02          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)  |
| 2  | シマジン(CAT)                 | 除草剤        | 0.003         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 3  | チオベンカルブ                   | 除草剤        | 0.02          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 4  | 1,3-ジクロロプロペン(D-D)         | 土壌薰蒸       | 0.002         | PT-GC-MS法、HS-GC-MS法  |
| 5  | イソキサチオン                   | 殺虫剤        | 0.008         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 6  | ダイアジノン                    | 殺虫剤        | 0.005         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 7  | フェニトロチオン(MEP)             | 殺虫剤        | 0.003         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 8  | イソプロチオラン(IPT)             | 殺菌剤<br>殺虫剤 | 0.04          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 9  | クロロタロニル(TPN)              | 殺菌剤        | 0.05          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 10 | プロピザミド                    | 除草剤        | 0.05          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 11 | ジクロルボス(DDVP)              | 殺虫剤        | 0.008         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 12 | フェノブカルブ(BPMC)             | 殺虫剤        | 0.03          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 13 | クロルニトロフェン(CNP)<br>注1) 注2) | 除草剤        | 0.0001        | 固相抽出-GC-MS法  |
| 14 | CNP-アミノ体                  | -          | -             | 固相抽出-GC-MS法  |
| 15 | イプロベンホス(IBP)              | 殺菌剤        | 0.008         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 16 | EPN                       | 殺虫剤        | 0.006         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 17 | ベンタゾン                     | 除草剤        | 0.2           | 固相抽出-誘導体化-GC-MS法、固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード) |
| 18 | カルボフラン(カルボスルファン代謝物)       | 殺虫剤        | 0.005         | HPLC-ポストカラム法、固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                           |
| 19 | 2,4-ジクロロフェノキシ酢酸(2,4-D)    | 除草剤        | 0.03          | 固相抽出-誘導体化-GC-MS法、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード)                       |
| 20 | トリクロピル                    | 除草剤        | 0.006         | 固相抽出-誘導体化-GC-MS法、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード)                       |
| 21 | アセフェート                    | 殺虫剤        | 0.08          | LC-MS法(ポジティブモード)   |
| 22 | イソフェンホス                   | 殺虫剤        | 0.001         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 23 | クロルピリホス                   | 殺虫剤        | 0.03          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 24 | トリクロルホン(DEP)              | 殺虫剤        | 0.03          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 25 | ピリダフェンチオン                 | 殺虫剤        | 0.002         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 26 | イプロジオン                    | 殺菌剤        | 0.3           | 固相抽出-GC-MS法、固相抽出-HPLC法、固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                 |
| 27 | エトリジアゾール(エクロメゾール)         | 殺菌剤        | 0.004         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 28 | オキシシン銅                    | 殺菌剤        | 0.04          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、LC-MS法(ポジティブモード)                       |

| 番号 | 農薬名                     | 用途  | 目標値<br>(mg/L) | 検査方法   |
|----|-------------------------|-----|---------------|--|
| 29 | キャプタン                   | 殺菌剤 | 0.3           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 30 | クロロネブ                   | 殺菌剤 | 0.05          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 31 | トルクロホスメチル               | 殺菌剤 | 0.2           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 32 | フルトラニル                  | 殺菌剤 | 0.2           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 33 | ペンシクロン                  | 殺菌剤 | 0.04          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 34 | メタラキシル                  | 殺菌剤 | 0.05          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 35 | メプロニル                   | 殺菌剤 | 0.1           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 36 | アシュラム                   | 除草剤 | 0.2           | 固相抽出-HPLC法、固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード) |
| 37 | ジチオピル                   | 除草剤 | 0.008         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 38 | テルブカルブ(MBPMC) 注2)       | 除草剤 | 0.02          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 39 | ナプロパミド                  | 除草剤 | 0.03          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 40 | ピリブチカルブ                 | 除草剤 | 0.02          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 41 | ブタミホス                   | 除草剤 | 0.01          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 42 | ベンスリド(SAP)              | 除草剤 | 0.1           | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード)            |
| 43 | ベンフルラリン(ベスロジン)          | 除草剤 | 0.08          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 44 | ペンディメタリン                | 除草剤 | 0.1           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 45 | メコプロップ(MCPP)            | 除草剤 | 0.005         | 固相抽出-誘導体化-GC-MS法、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード)                 |
| 46 | メチルダイムロン                | 除草剤 | 0.03          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 47 | アラクロール                  | 除草剤 | 0.01          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 48 | カルバリル(NAC)              | 殺虫剤 | 0.05          | 固相抽出-HPLC法、HPLC-ポストカラム法、固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)          |
| 49 | エディフェンホス(エジフェンホス, EDDP) | 殺菌剤 | 0.006         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 50 | ピロキロン                   | 殺菌剤 | 0.04          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 51 | フサライド                   | 殺菌剤 | 0.1           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 52 | メフェナセツト                 | 除草剤 | 0.009         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 53 | プレチラクロール                | 除草剤 | 0.04          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 54 | イソプロカルブ(MIPC)           | 殺虫剤 | 0.01          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 55 | チオファネートメチル              | 殺菌剤 | 0.3           | 固相抽出-HPLC法、固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                       |
| 56 | テニルクロール                 | 除草剤 | 0.2           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 57 | メチダチオン(DMTP)            | 殺虫剤 | 0.004         | 固相抽出-GC-MS法  |
| 58 | カルプロパミド                 | 殺菌剤 | 0.04          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード)            |
| 59 | プロモブチド                  | 除草剤 | 0.04          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 60 | モリネート                   | 除草剤 | 0.005         | 固相抽出-GC-MS法  |



| 番号 | 農薬名              | 用途  | 目標値<br>(mg/L) | 検査方法  |
|----|------------------|-----|---------------|---|
| 61 | プロシミドン           | 殺菌剤 | 0.09          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 62 | アニコホス            | 除草剤 | 0.003         | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 63 | アトラジン            | 除草剤 | 0.01          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 64 | ダラボン             | 除草剤 | 0.08          | LC-MS法(ネガティブモード)                            |
| 65 | ジクロベニル(DBN)      | 除草剤 | 0.01          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 66 | ジメトエート           | 殺虫剤 | 0.05          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 67 | ジクワット            | 除草剤 | 0.005         | 固相抽出-HPLC法                                  |
| 68 | ジウロン(DCMU)       | 除草剤 | 0.02          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード) |
| 69 | エンドスルファン(ベンゾエピン) | 殺虫剤 | 0.01          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 70 | エトフェンプロックス       | 殺虫剤 | 0.08          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 71 | フェンチオン(MPP)      | 殺虫剤 | 0.001         | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 72 | グリホサート           | 除草剤 | 2             | 誘導体化-HPLC法、HPLC-ポストカラム法                     |
| 73 | マラソン(マラチオン)      | 殺虫剤 | 0.05          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 74 | メソミル             | 殺虫剤 | 0.03          | HPLC-ポストカラム法、固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)          |
| 75 | ベノミル             | 殺菌剤 | 0.02          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                       |
| 76 | ベンフラカルブ          | 殺虫剤 | 0.04          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                       |
| 77 | シメトリン            | 除草剤 | 0.03          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 78 | ジメピペレート          | 除草剤 | 0.003         | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 79 | フェントエート(PAP)     | 殺虫剤 | 0.004         | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 80 | ブプロフェジン          | 殺虫剤 | 0.02          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 81 | エチルチオメトン         | 殺虫剤 | 0.004         | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 82 | プロベナゾール          | 殺菌剤 | 0.05          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                       |
| 83 | エスプロカルブ          | 除草剤 | 0.01          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 84 | ダイムロン            | 除草剤 | 0.8           | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード) |
| 85 | ビフェノックス          | 除草剤 | 0.2           | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 86 | ベンスルフロンメチル       | 除草剤 | 0.4           | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード) |
| 87 | トリシクラゾール         | 殺菌剤 | 0.08          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                       |
| 88 | ピペロホス            | 除草剤 | 0.0009        | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 89 | ジメタメトリン          | 除草剤 | 0.02          | 固相抽出-GC-MS法                                 |
| 90 | アズキシストロビン        | 殺菌剤 | 0.5           | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)                       |

| 番号  | 農 薬 名      | 用途  | 目標値<br>(mg/L) | 検 査 方 法  |
|-----|------------|-----|---------------|--|
| 91  | イミノクタジン酢酸塩 | 殺菌剤 | 0.006         | 固相抽出-HPLC-ポストカラム法、<br>溶媒抽出-HPLC-ポストカラム法                        |
| 92  | ホセチル       | 殺菌剤 | 2             | LC-MS法(ネガティブモード)   |
| 93  | ポリカーバメート   | 殺菌剤 | 0.03          | 誘導体化-HPLC法   |
| 94  | ハロスルフロメチル  | 除草剤 | 0.3           | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、<br>固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード)                |
| 95  | フラザスルフロン   | 除草剤 | 0.03          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)、<br>固相抽出-LC-MS法(ネガティブモード)                |
| 96  | チオジカルブ     | 殺虫剤 | 0.08          | 固相抽出-LC-MS法(ポジティブモード)  |
| 97  | プロピコナゾール   | 殺菌剤 | 0.05          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 98  | シデュロン      | 除草剤 | 0.3           | 固相抽出-HPLC法、固相抽出-LC-<br>MS法(ポジティブモード)、固相抽出-<br>LC-MS法(ネガティブモード) |
| 99  | ピリプロキシフェン  | 殺虫剤 | 0.2           | 固相抽出-GC-MS法  |
| 100 | トリフルラリン    | 除草剤 | 0.06          | 固相抽出-GC-MS法  |
| 101 | カフェンストロール  | 除草剤 | 0.008         | 固相抽出-GC-MS法  |

注1) クロルニトロフェン(CNP)の濃度については、CNP-アミノ体の濃度と合計して算出すること。

注2) クロルニトロフェン(CNP)及びテルブカルブ(MBPMC)は失効農薬である。

水質管理目標設定項目の一部改正案に関するパブリックコメントの結果とその対応について(案)

1 水質管理目標設定項目に関する意見

| 番号  | 意見  | 回答案  |
|-----|---|--|
| 001 | <p>[意見]<br/>                     テルブカルブ及びジメピペレートの対象農薬リストからの削除取り消し</p> <p>[理由]<br/>                     ○テルブカルブの対象農薬リストからの削除取り消しについて</p> <p>テルブカルブの削除理由として農薬取締法第2条に基づく登録が失効し、最近の調査で検出されていないためとあるが、本市の調査では17年度においてテルブカルブは定量下限値未満ではあるものの、定性で確認されており、また18年度には目標値の2千分の1であるが検出されている。テルブカルブが多く確認されているのは大分川本流を水源とする浄水場原水・浄水であり、大分川流域にはゴルフ場が多く存在し、ゴルフ場農薬であるテルブカルブは平成10年に失効農薬となっているが未だに使用されていることが示唆されるため、引き続きテルブカルブを対象農薬リストに残しておくことが望ましいと思われる。</p> <p>また測定方法として固相抽出GC-MS一斉分析法であるため、自己分析を行う事業体の立場からすると測定・解析を継続することは煩雑ではないためテルブカルブを対象農薬リストに残しておくことは不利益ではないと考える。</p> <p>なおこの内容に関しては第58回全国水道研究発表会で報告している。</p> <p>○ジメピペレートの対象農薬リストからの削除取り消しについて</p> <p>ジメピペレートの削除理由として農薬取締法第2条に基づく登録が失効し、最近の調査で検出されていないためとあるが、登録失効となったのが平成16年6月30日であり、3年しか経過していないため、引き続きジメピペレートを対象農薬リストに残しておくことが望ましいと思われる。</p> <p>また測定方法として固相抽出GC-MS一斉分析法であるため、自己分析を行う事業体の立場からすると測定・解析を継続することは煩雑ではないためジメピペレートを対象農薬リストに残しておくことは不利益ではないと考える。</p> | <p>平成17年度調査において、浄水及び原水から、目標値の1%前後の検出が認められたことから、農薬類の対象農薬リストからの削除を見送ります。</p> |