

第 30 回  
おいしい水づくり推進懇話会  
資料

第 2 次おいしい水づくり計画に関する  
令和元年度の実施について

千葉県企業局  
第 30 回おいしい水づくり推進懇話会  
令和元年 8 月 29 日（木）

|     |                          |    |
|-----|--------------------------|----|
| 1   | おいしい水づくりの技術的な取組.....     | 1  |
| (1) | おいしい水に関する水質目標の達成状況 ..... | 1  |
| (2) | 残留塩素低減化.....             | 2  |
| (3) | カルキ臭の調査・研究.....          | 3  |
| 2   | 安全でおいしい水キャンペーン.....      | 10 |
| (1) | 浄水場見学会・利き水.....          | 10 |
| (2) | オフィシャルサイト.....           | 12 |
| (3) | 水道出前講座.....              | 14 |
| (4) | 県水だより.....               | 16 |
| 3   | お客様とのコミュニケーション.....      | 17 |
| (1) | 水質検査体験.....              | 17 |
| (2) | インターネットモニターアンケート.....    | 18 |

# 1 おいしい水づくりの技術的な取組

## (1) おいしい水に関する水質目標の達成状況(平成30年度)

平成30年度のおいしい水に関する水質目標の達成状況を表1-1に示す。8項目中、残留塩素、2-MIB及び総トリハロメタンを除く5項目については95%以上達成できた。

表1-1 おいしい水に関する水質目標の達成状況(平成30年度)

| 観点    | 項目         | おいしい水の水質目標             | 達成状況     |          | 算出方法                                        | (参考)<br>国の定める水質基準等     |
|-------|------------|------------------------|----------|----------|---------------------------------------------|------------------------|
|       |            |                        | 平成29年度   | 平成30年度   |                                             |                        |
| おい及び味 | 塩素臭を含む臭気強度 |                        | -        | -        | -                                           | なし                     |
|       | 残留塩素       | 0.1mg/L以上<br>0.4mg/L以下 | 0.57mg/L | 0.56mg/L | 給水区域内の平均値                                   | 0.1mg/L以上<br>1.0mg/L以下 |
|       | 臭気強度(TON)  | 1<br>(臭気なし)            | 100%     | 100%     | 目標達成回数の割合<br><br>目標を達成した回数<br>÷(27地点×12回/年) | 3以下                    |
|       | かび臭        |                        |          |          |                                             |                        |
|       | 2-MIB      | 1ng/L以下                | 96%      | 93%      |                                             | 10ng/L以下               |
|       | ジェオスミン     | 1ng/L以下                | 100%     | 99%      |                                             | 10ng/L以下               |
| 外観    | 有機物(TOC)   | 1mg/L以下                | 98%      | 99%      | 目標達成地点数の割合<br><br>年平均値が目標を達成した地点数÷27地点      | 3mg/L以下                |
|       | 色度         | 1度以下                   | 100%     | 100%     |                                             | 5度以下                   |
|       | 濁度         | 0.1度以下                 | 100%     | 100%     |                                             | 2度以下                   |
| 安心    | 総トリハロメタン   | 0.03mg/L以下             | 70%      | 85%      | 目標達成地点数の割合<br><br>年平均値が目標を達成した地点数÷27地点      | 0.1mg/L以下              |

「塩素臭を含む臭気強度」については、目標値設定に向けて検討中。

かび臭物質は、2-MIBの達成率が96%から93%、ジェオスミンの達成率が100%から99%と29年度より低下した。これは原水中のかび臭物質濃度が29年度より高い時期があったためと考えられる。なお、最も高い値でも2-MIBは3ng/L、ジェオスミンは2ng/Lと国の定める水質基準(10ng/L以下)よりはるかに低い値であった。

有機物(TOC)の達成率は98%から99%と29年度よりわずかに上昇した。これは、有機物(TOC)が目標値を超過した冬期において、原水水質は29年度より悪化したものの、適切な浄水処理を実施できたことが一因と考えられる。なお、最も高い値でも1.1mg/Lと国の定める水質基準(3mg/L以下)よりはるかに低い値であった。

総トリハロメタンの達成率は70%から85%と29年度より上昇した。これは、トリハロメタンが生成しやすい夏期において、原水中の有機物等が29年度より低くなったためと考えられる。なお、最も高い地点でも0.033mg/Lと国の定める水質基準(0.1mg/L以下)よりはるかに低い値であり、安全性は十分確保されていた。

今後も原水水質の変動に合わせ、取水場における粉末活性炭の注入管理をよりきめ細かくするなどの適切な浄水処理を行っていく。

## (2) 残留塩素低減化

「第2次おいしい水づくり計画」に基づき、給水栓における残留塩素濃度 0.4mg/L 以下を目標とし、残留塩素の低減化を引き続き進める。

### ア 残留塩素濃度の経年変化

水質自動監視装置 60 箇所の平均残留塩素濃度の推移を図 1-1 に示す。平成 30 年度の平均残留塩素濃度は、低減化の取組と原水水質などにより、0.56mg/L となった。

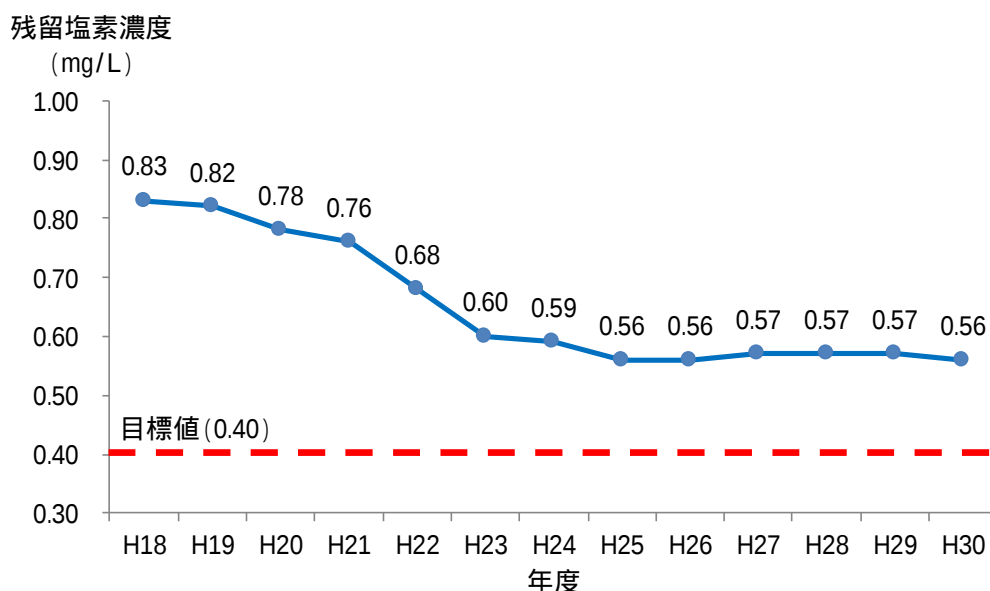


図 1-1 平均残留塩素濃度の推移

### イ 残留塩素低減化試験

令和元年度は、幕張給水場の配水区域（図 1-2）を対象に、最夏期及び冬期に残留塩素低減化試験を行う。

幕張給水場の配水区域は、水質自動監視装置による平均残留塩素濃度が 0.6mg/L であり、低減化の効果が期待できると考えている。

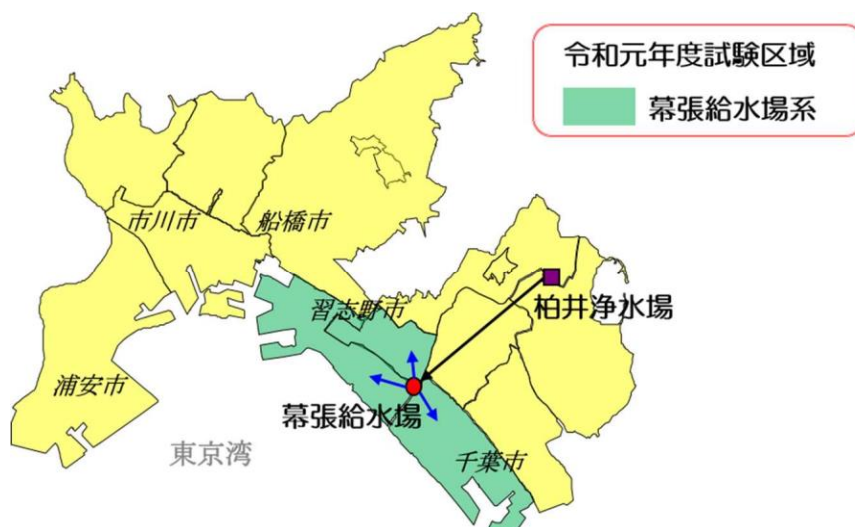


図 1-2 令和元年度残留塩素低減化試験区域

### (3) カルキ臭の調査・研究

#### 1) 塩素臭を含む臭気強度

塩素臭を含む臭気強度（以下「臭気強度」とする）は、カルキ臭を感じない水道水を供給するため、第1次おいしい水づくり計画で目標値の設定を検討したトリクロラミンが他のカルキ臭原因物質の影響等によりカルキ臭との間に相関が見られないことから、これに替わる指標として第2次おいしい水づくり計画の水質項目に入れたもので、目標値設定に向けて平成28年度から平成30年度まで以下とおり取組を進めてきた。

臭気強度は、対象となる水道水をにおいの無い水で希釈して、どの程度希釈するとにおいを感じるかという指標で、官能試験（人間がにおい嗅ぐことで試験する）により測定するものである。

平成28年度：各浄水場の浄水・給水栓水の臭気強度を測定

水質センター職員を対象にカルキ臭を不快と感じない臭気強度の調査を実施

平成29年度：一般の方を対象にカルキ臭を不快と感じない臭気強度の調査を実施（おいしい水づくり推進懇話会構成員、水道「おいしい水」教室参加者、親子で自由研究「おいしい水ができるまで」参加者）

平成30年度：一般の方を対象にカルキ臭を不快と感じない臭気強度の調査を実施（浄水場見学会参加者、水道「おいしい水」教室参加者、親子で自由研究「おいしい水ができるまで」参加者、エコメッセ参加者、聖徳祭参加者）

前回の第29回懇話会では、29、30年度のカルキ臭を不快と感じない臭気強度の調査結果をまとめて、臭気強度の目標値案を示した。一方で、直ちに臭気強度を低減するための有効な浄水処理が見当たらないことから目標値の設定を見送ると報告した。（報告の概要を4・5ページに示す。）その際、構成員から、目標値の設定に向けて、低減の方策についてさらに調査を進めるようご意見をいただいていることから、令和元年度も調査研究を継続する。

今年度は、浄水・給水栓水の臭気強度の測定するほか、浄水の臭気強度（平成28年度測定）と水質項目との関連を解析している。今回は平成28年度に実施した浄水の臭気強度と水質項目の解析結果について報告する。

塩素臭とカルキ臭（第2次おいしい水づくり計画 5ページより）  
一般的には、水道水の消毒のにおいは「カルキ臭」と言われていますが、実際は「塩素臭」と「カルキ臭」の合わさったものです。  
「塩素臭」は、塩素系漂白剤やカビ取り剤を使用したときに感じるような刺激臭で、低濃度（0.4mg/L 以下）では、多くの人が感じなくなります。  
「カルキ臭」は、プールや入浴施設に入ったときに感じるような不快臭で、水中のアンモニアと塩素が反応してできるトリクロラミンが、原因の一つとされています。

## ア 平成29、30年度に一般のお客様を対象に実施した調査結果の概要

平成29、30年度は、臭気強度の目標値設定を試みるため、一般のお客様を対象に図1-3の調査を全10回実施し（表1-2）、臭気強度と不快確率（ある臭気強度の時に、塩素臭を不快に感じる人の割合）の関係をグラフで表した（図1-4）。

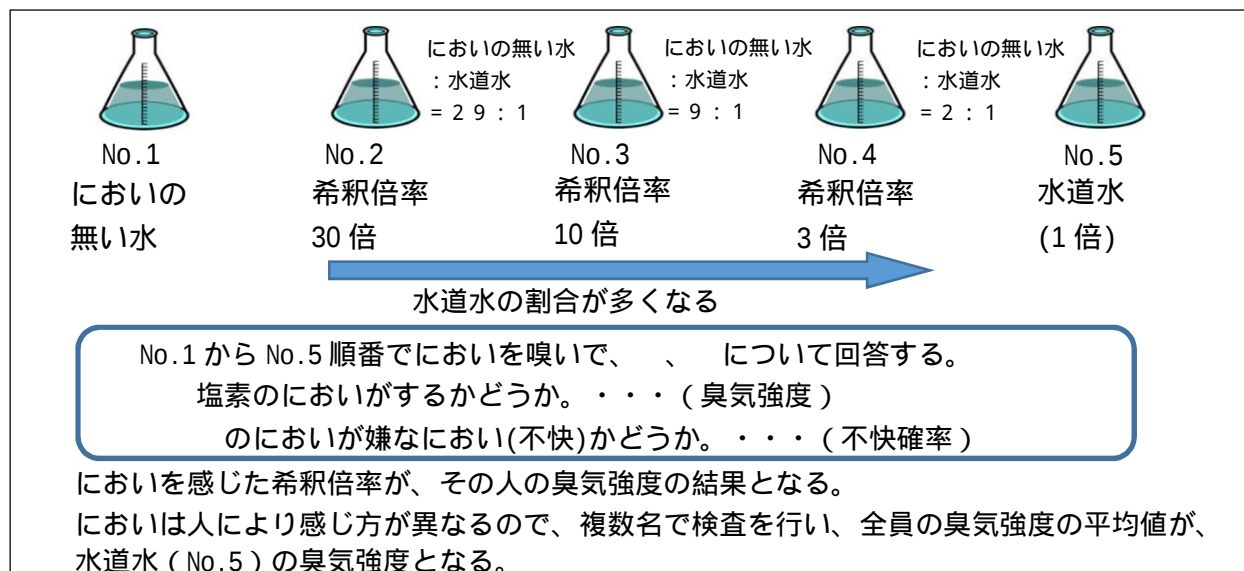


図1-3 塩素臭を含む臭気強度の試験方法

表1-2 臭気試験実施状況（全て幕張庁舎又は水質センター（柏井浄水場東側）から採水）

| 日付          | 参加人数 | 残留塩素      | 臭気強度  |
|-------------|------|-----------|-------|
| 平成29年7月22日  | 25人  | 0.50 mg/L | 10.81 |
| 平成29年8月5日   | 22人  | 0.50 mg/L | 8.91  |
| 平成29年8月9日   | 14人  | 0.50 mg/L | 15.13 |
| 平成29年10月9日  | 38人  | 0.70 mg/L | 15.04 |
| 平成30年6月3日   | 19人  | 0.64 mg/L | 16.91 |
| 平成30年7月21日  | 28人  | 0.84 mg/L | 16.29 |
| 平成30年8月4日   | 19人  | 0.72 mg/L | 25.08 |
| 平成30年10月8日  | 44人  | 0.42 mg/L | 12.30 |
| 平成30年11月19日 | 19人  | 0.72 mg/L | 8.74  |
| 平成30年11月19日 | 20人  | 0.54 mg/L | 19.33 |
| 合計          | 248人 |           |       |

不快確率とは  
ある臭気強度の時に、  
塩素臭を不快に感じる  
人の割合であり、図2  
のとおり、臭気強度が  
大きくなるほど、不快  
と思う人の割合が増え  
ていく。

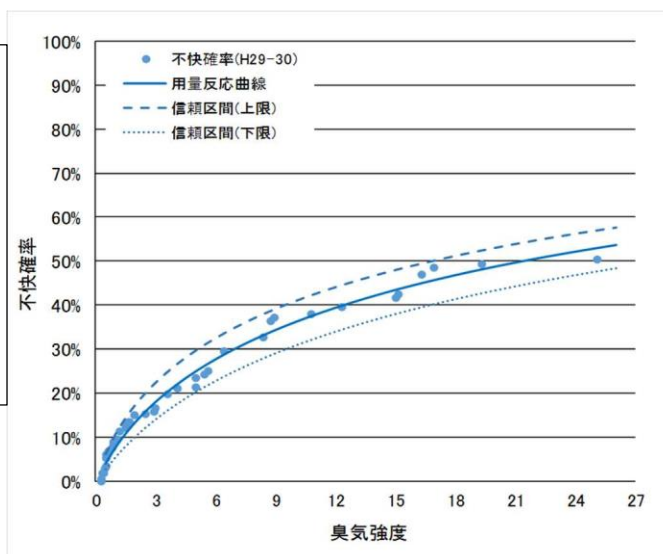
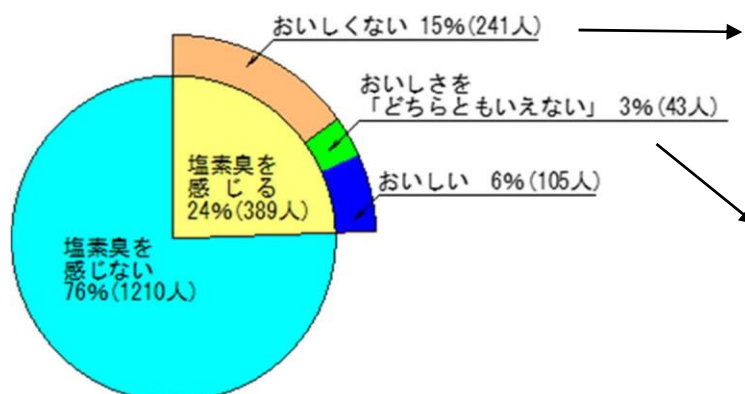


図1-4 臭気強度と不快確率のグラフ

平成28～30年度のインターネットモニターアンケート結果を基に、臭気強度の目標値を検討した。

「塩素のにおい」と「水道水のおいしさ」に関する設問に着目し、塩素のにおいを「感じる」と「感じない」の2つに分類し、「感じる」方はさらに水道水を「おいしい」、「おいしくない」、「どちらでもない」の3つに分類した。その回答割合（図1-5）を不快確率として、臭気強度の目標値を案1・2のとおり示した（表1-3、図1-6）。



アンケートでは、15%の人が塩素臭を感じてかつ水道水を「おいしくない」と回答している。この回答割合を不快確率として目標値にする。（案2）  
「おいしくない」+「どちらともいえない」合わせると18%となるので、この回答割合を不快確率として目標値にする。（案1）

図1-5 平成28～30年度アンケート結果「おいしさと塩素臭」(N=1599)

表1-3 目標値設定の考え方

|    | 目標値設定の考え方                                            | 不快確率<br>(回答割合から設定した) | 臭気強度<br>目標値 |
|----|------------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| 案1 | アンケート結果から、塩素臭を感じ、かつ水道水を「おいしくない」、「どちらともいえない」と回答した人の割合 | 18%                  | 3           |
| 案2 | アンケート結果から、塩素臭を感じ、かつ水道水を「おいしくない」と回答した人の割合             | 15%                  | 2           |

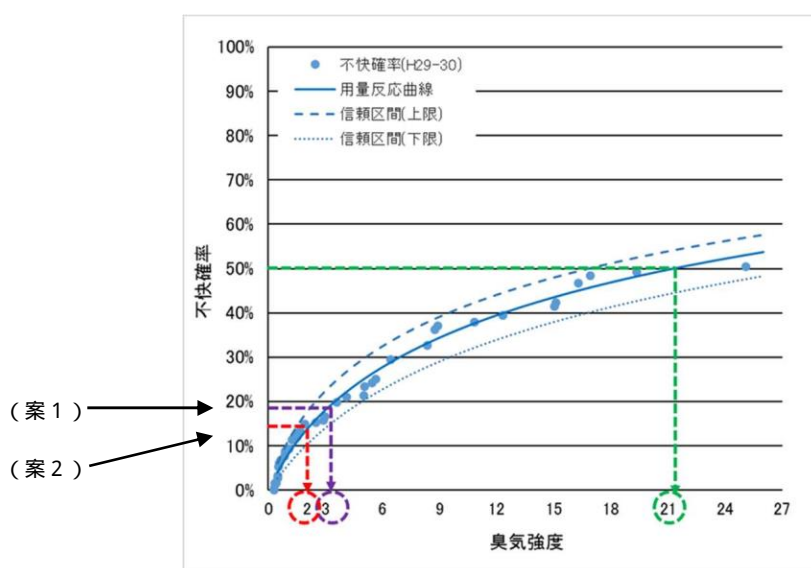


図1-6 臭気強度と不快確率のグラフと目標値（案）

臭気強度の目標値案は求められたものの、現状でカルキ臭を低減するための有効な浄水処理が見当たらず、目標値を設定しても達成が困難なことから、目標値設定を見送った。

## イ 平成28年度に実施した浄水の臭気強度と水質項目の解析結果 (令和元年度に解析)

平成28年度の調査によって得られた臭気強度と浄水場で普段測定している原水・浄水水質、薬品注入率等を比較して、臭気強度と関連する項目があるか調査した。調査の概要は以下のとおり。

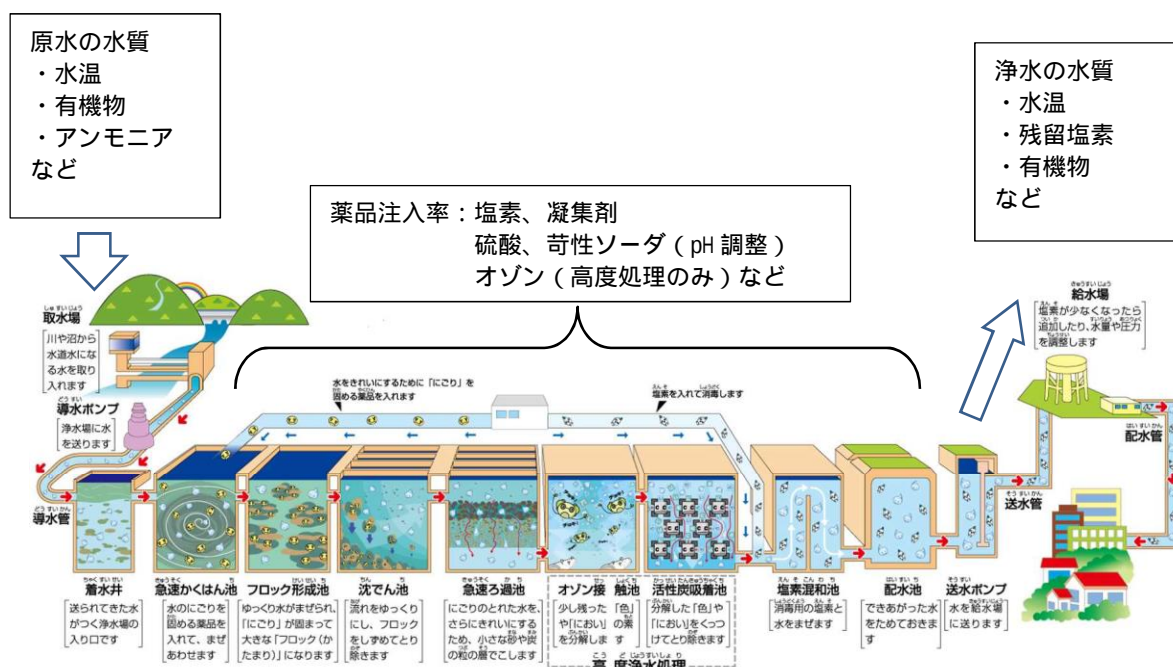
試料水：各浄水場浄水

試験頻度：平成28年4月から平成29年3月まで月1回

比較項目：試料を採取した日と同日の水質項目、浄水場の薬注状況

(概要は図1-7を参照)

比較方法：臭気強度と各項目について比例関係にあるのか、相関係数(R)及びp値により確認。



### 相関係数とp値について

相関係数は二つの項目に関係があるか無いかを示す指標で、数値としては1～-1の間に入る。相関係数が0というのは二つの項目に関係が無いことを示し、1あるいは-1は最も関係性が強いことを示す。仮にAが増えたとBも増えるという関係がありそうな場合、相関係数を求めることで両者に関係があるか確認することができる。

p値も関係の有無を評価する指標で、関係があると評価するには、通常p値が0.05以下であるか確認する。(無関係である確率が5%以下)

相関係数、p値ともに表計算ソフトで計算できる。

今回は臭気強度との相関係数がある程度大きい(0.6以上、-0.6以下)水質項目、浄水場の薬品注入を抽出して、さらに関係があるか(有意であるか)をp値により評価した。

表 1-4 は浄水の臭気強度との相関を調べた項目であるが、高度浄水処理の有無などに応じて、浄水場ごとに調査項目を設定した。

表 1-4 臭気強度との相関を調べた水質・薬注項目と解説

|                | 項目        | 解説                      |
|----------------|-----------|-------------------------|
| 原水             | 気温        | 塩素の消費速度などに影響            |
|                | 水温        |                         |
|                | アンモニア態窒素  | 塩素消費の原因物質               |
|                | TOC       | 有機物濃度（浄水処理やトリハロメタンに影響）  |
|                | pH 値      | 浄水処理に影響（基本的に中性近くに調整する）  |
|                | 電気伝導率     | 水質悪化の指標                 |
|                | 紫外線吸光度    | 有機物濃度の指標                |
|                | プランクトン    | 増加するとかび臭や浄水処理に影響        |
| 薬品注入<br>（浄水処理） | 粉末活性炭注入率  | 臭いや有機物の除去               |
|                | 硫酸・前苛性注入率 | pH 調整（基本的に中性近くにする）      |
|                | 前塩素注入率    | アンモニアの除去                |
|                | 凝集剤注入率    | 濁質の除去                   |
|                | 中間塩素注入率   | 鉄やマンガンの除去               |
|                | オゾン注入率    | かび臭などの除去                |
|                | 後塩素注入率    | 浄水の消毒                   |
|                | 後苛性注入率    | pH 調整（基本的に中性近くにする）      |
| 浄水             | 水温        | 原水と同じ                   |
|                | TOC       |                         |
|                | pH 値      |                         |
|                | 濁度        | 濁りの指標                   |
|                | アルカリ度     | 水に溶けている二酸化炭素など（浄水処理に影響） |
|                | 電気伝導率     | 原水と同じ                   |
|                | 紫外線吸光度    |                         |
|                | 残留塩素      | 塩素の濃度                   |

## ウ 解析結果

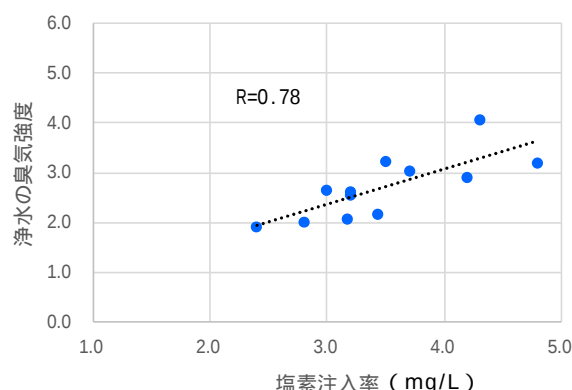
各浄水場浄水の臭気強度と水質・薬注項目の関係を調査した結果を表 1-5 に、また臭気強度と薬品注入率の関係の例（相関が高いもの、低いもの）を図 1-8 に示す。

表 1-5 臭気強度との相関が 0.6 以上 ( -0.6 以下 ) でかつ p 値が 0.05 以下  
( 有意水準 5 % ) の水質・薬注項目

| 浄水場名 ( 水源 )                            | 関係のある項目 ( 括弧内は相関係数 )                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ちば野菊の里浄水場<br>( 江戸川 )                   |                                                                                                                                                                                                                                              |
| 栗山浄水場<br>( 江戸川 )                       |                                                                                                                                                                                                                                              |
| 柏井浄水場東側<br>柏井西側と東側塩<br>素混和池が混合         |                                                                                                                                                                                                                                              |
| 柏井浄水場東側塩素<br>混和池 ( 印旛沼 )<br>→ 柏井東単独の浄水 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 中間塩素注入率 ( 0.65 )</li> <li>・ 後塩素注入率 ( 0.64 )</li> </ul>                                                                                                                                              |
| 柏井浄水場西側<br>( 利根川 )                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原水 pH 値 ( 0.65 )</li> </ul>                                                                                                                                                                         |
| 北総浄水場<br>( 利根川 )                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 前 + 中 + 後塩素注入率 ( 0.78 )</li> <li>・ 前々次亜注入率 ( 0.73 ) ( n=8 )</li> </ul>                                                                                                                              |
| 福増浄水場中間ポン<br>プ ( 高滝ダム )<br>→ 福増単独の浄水   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原水水温 ( 0.74 )</li> <li>・ 後オゾン注入率 ( 0.62 )</li> <li>・ 中塩素 + 後塩素注入率 ( 0.70 )</li> <li>・ 浄水水温 ( 0.74 )</li> <li>・ 浄水有機物 ( 0.66 )</li> <li>・ 浄水紫外線吸光度 ( 0.72 )</li> <li>・ 浄水トリハロメタン ( 0.70 )</li> </ul> |
| 福増浄水場<br>福増とかずさ企業<br>団の浄水が混合           |                                                                                                                                                                                                                                              |

3 浄水場は  
臭気強度と塩素  
注入率に関係が  
ある

浄水の臭気強度と前 + 中 + 後塩素注入率の関係 ( 北総浄水場 )



浄水の臭気強度と中 + 後塩素注入率の関係 ( ちば野菊の里浄水場 )

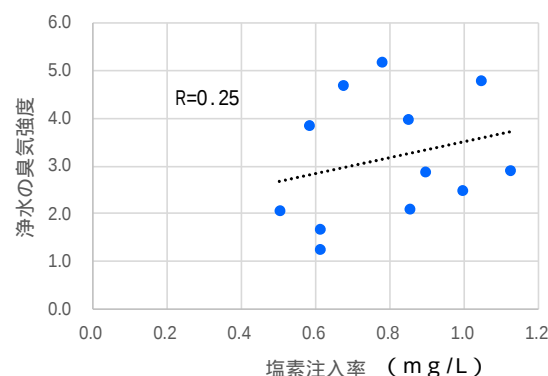


図 1-8 臭気強度と塩素注入率の関係の例

北総浄水場 ( 左側 ) は塩素注入率に応じて臭気強度が上がるが ( 相関が高い : 相関係数 0.78 )、ちば野菊の里浄水場 ( 右側 ) は塩素注入率に関わらず臭気強度がばらつく ( 相関が低い : 相関係数 0.25 )

## エ 結果の解釈

令和元年度に各浄水場浄水の臭気強度と原水・浄水水質、薬品注入率等のうち関連のある項目をまとめたところ、以下に示す事が分かった。

- ・ 柏井浄水場東側（塩素混和池）、柏井浄水場西側、北総浄水場、福増浄水場（中間ポンプ）の4浄水場で臭気強度に影響を与える項目があった。
- ・ ちば野菊の里浄水場、栗山浄水場は影響を与える項目は無かった。
- ・ 柏井浄水場東側、福増浄水場は2種類の浄水が混じっている。混じる前の浄水では臭気強度と水質や薬品注入率に関係があるが、混じった後は臭気強度に影響を与える項目が無かった。
- ・ 同じ原水（利根川）を処理している柏井浄水場西側と北総浄水場でも影響を与える項目に違いがあった。

柏井浄水場東側塩素混和池、北総浄水場、福増浄水場中間ポンプの3浄水場には関連項目として塩素注入率が入っていたので、塩素注入率の低減が臭気強度の低減に寄与すると考えられる。残留塩素の低減化は塩素注入率の低減につながるため、3浄水場については、残留塩素の低減化が臭気強度の低減につながると考えられる。

## 2) 今後の予定

令和元年度は浄水と給水栓の臭気強度を平成28年度に引き続き調査する。調査結果から残留塩素の低減が臭気強度の低減につながる浄水場が、柏井浄水場東側、北総浄水場、福増浄水場以外にないか確認する。

また、臭気強度に影響を与える項目が少ないちば野菊の里浄水場、栗山浄水場については、臭気に影響を与える要因の調査を継続していく。

さらに、今回残留塩素の低減化試験を行う幕張給水場の配水区域で、低減化試験前後の臭気強度を比較して、残留塩素の低減化が臭気強度に影響を与えるか調査する。

## 2 安全でおいしい水キャンペーン

### (1) 浄水場見学会・利き水

お客様に水道水のおいしさを体験できる機会を提供することを目的に、各イベントにおいて利き水（水道水とミネラルウォーターの飲み比べ）を実施している。

令和元年6月2日（日）に開催された水道週間浄水場見学会（柏井浄水場、北総浄水場、福増浄水場、ちば野菊の里浄水場）において、利き水を実施した。

実施方法は、各浄水場の浄水（開催日前日又は前々日に採水）とミネラルウォーター（市販品の中で当局の水道水と硬度に近い製品）を同じ水温（10～15℃）に調整し、希望するお客様に提供して飲み比べていただいた。なお、お客様には2種類のどちらが水道水であるかは知らせずに、おいしい方を判断していただいた。

利き水結果を図2-1に示す。ミネラルウォーターの方が評価は高かったが、いずれの浄水場も45%以上の方が「水道水の方がおいしい」、「同じくらい」と回答し、水道水も一定の評価をいただけた。

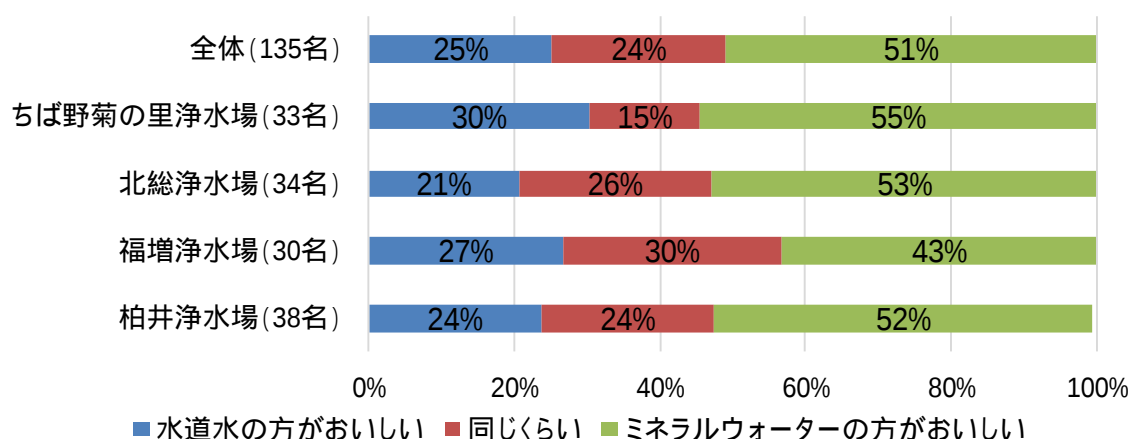


図2-1 利き水の結果（水道週間浄水場見学会）



図2-2 利き水の実施状況（柏井浄水場）

「第2次おいしい水づくり計画」の開始以降、水道週間浄水場見学会（平成28年6月4日（土）、平成29年6月3日（土）、平成30年6月3日（日）及び令和元年6月2日（日）開催）において利き水を実施した。柏井浄水場、北総浄水場、福増浄水場、ちば野菊の里浄水場の過去の結果との比較を図2-3に示す。

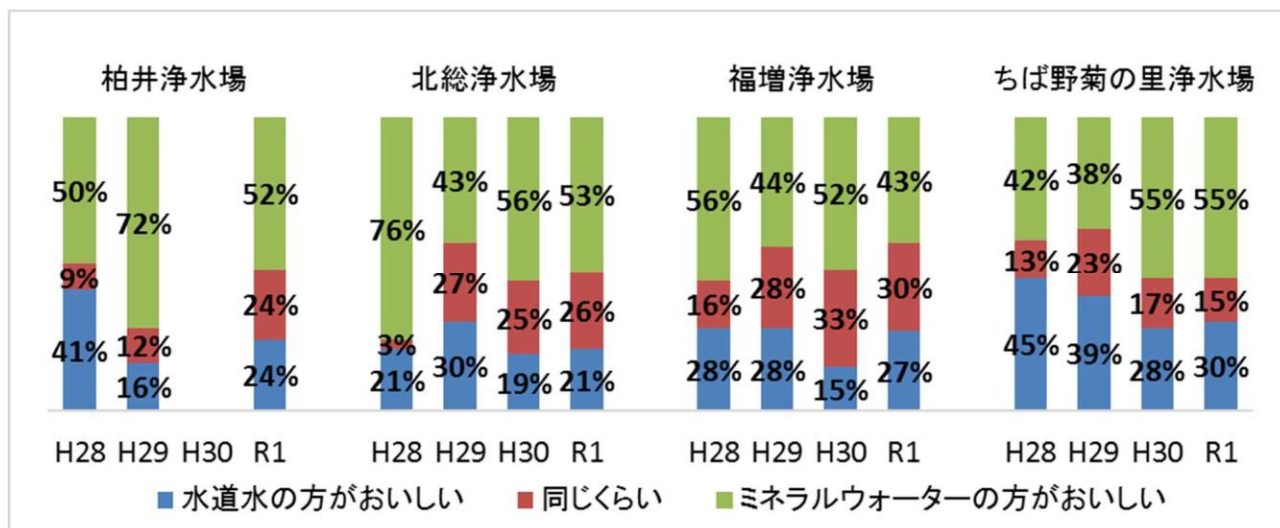


図 2-3 利き水過去の結果との比較  
（H30に臭気試験を実施した柏井浄水場は利き水未実施）

過去4年間の利き水結果と実施時の気温、水道水の残留塩素及び有機物（TOC）を比較したところ（表2-1）、気温は大差なかったが、水道水の残留塩素とTOCの濃度が低いときに、利き水での水道水の評価が高くなる傾向が見られた。

表 2-1 利き水過去の実施状況

|            | 柏井浄水場 |      |      |      | 北総浄水場     |      |      |      |
|------------|-------|------|------|------|-----------|------|------|------|
|            | H28   | H29  | H30  | R1   | H28       | H29  | H30  | R1   |
| 気温( )      | 25.9  | 24.2 |      | 24.2 | 26.4      | 24.8 | 26.5 | 24.3 |
| 残留塩素(mg/L) | 0.8   | 0.9  |      | 0.7  | 0.7       | 0.7  | 0.6  | 0.6  |
| TOC(mg/L)  | 0.9   | 0.5  |      | 0.8  | 1.2       | 0.6  | 1.0  | 1.0  |
|            | 福増浄水場 |      |      |      | ちば野菊の里浄水場 |      |      |      |
|            | H28   | H29  | H30  | R1   | H28       | H29  | H30  | R1   |
| 気温( )      | 27.3  | 26.5 | 26.4 | 24.9 | 24.7      | 24.9 | 27.2 | 24.6 |
| 残留塩素(mg/L) | 0.7   | 0.4  | 0.7  | 0.7  | 0.3       | 0.4  | 0.7  | 0.6  |
| TOC(mg/L)  | 0.9   | 0.7  | 0.9  | 1.0  | 0.6       | 0.5  | 0.6  | 0.5  |

今後も、残留塩素低減化等の技術的な取組や原水の状況に応じたきめ細かな浄水処理を行い、おいしい水の水質目標達成を目指していくとともに、お客様に安心して水道水を飲んでいただけるよう、利き水等をとおして、おいしい水づくりに向けた取組のPRにも力を入れていく。

なお、令和元年度は浄水場見学会のほかに、エコメッセ2019 in ちば（10月20日）でも利き水を行う予定である。

## (2) オフィシャルサイト

### ア オフィシャルサイト

「おいしい水づくり計画オフィシャルサイト」は、当局のおいしい水づくりへの取組や水道水に関する情報を発信するため、平成 19 年度に開設し、随時更新を行っている。

主な内容は、毎月 1 回更新している「水のおいしいクイズ」のほか、夏休みイベントなどの告知・開催報告である。更新時には、メールマガジン、ポタリちゃんの Twitter(図 2-4)を活用して、更新内容を発信している。

オフィシャルサイトの 7 月末時点の月別アクセス件数は図 2-5 に示すとおりであり、昨年度より若干上昇している。

また、局のおいしい水づくりへの取組や水道水に関する情報をより広く知ってもらうためにオフィシャルサイトアクセス数の増加を図ることとしたい。



図 2-4 ポタリちゃんの Twitter 画面

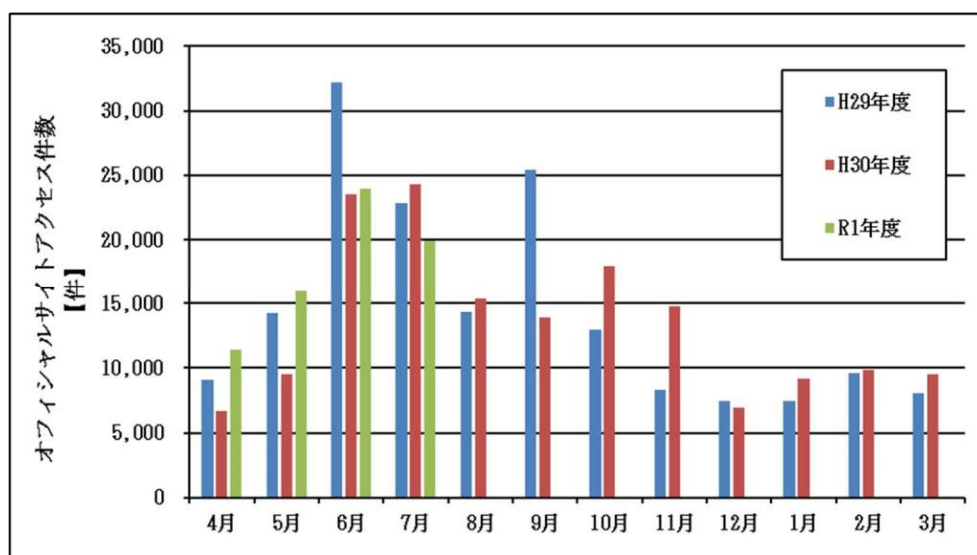


図 2-5 月別オフィシャルサイトアクセス数

## イ アクセス数増加への取組

オフィシャルサイトは、どなたでも気軽にアクセスでき、多くの情報を発信する方法として有効である。当局のおいしい水づくりへの取組や水道水に関する情報を広く知ってもらうためにも、オフィシャルサイトをより多くの方に見ていただきたいと考えている。

### SNS の活用

水道出前講座で配布する資料(図 2-6)にオフィシャルサイト及び Twitter のQRコードを掲載し、各サイトへよりアクセスをしやすいような環境を整えている。

### 更新のマンネリ化への対策

オフィシャルサイト内の硬度について紹介しているページを追加したので、Twitter で発信する予定。

### コンテンツの充実

オフィシャルサイトの「水のなるほど豆知識」のコーナーに、昨年度夏休み期間中に問合せが多かった「硬度」を解説するページ(図 2-7)を追加した。



図 2-6 水道出前講座配布資料(抜粋)

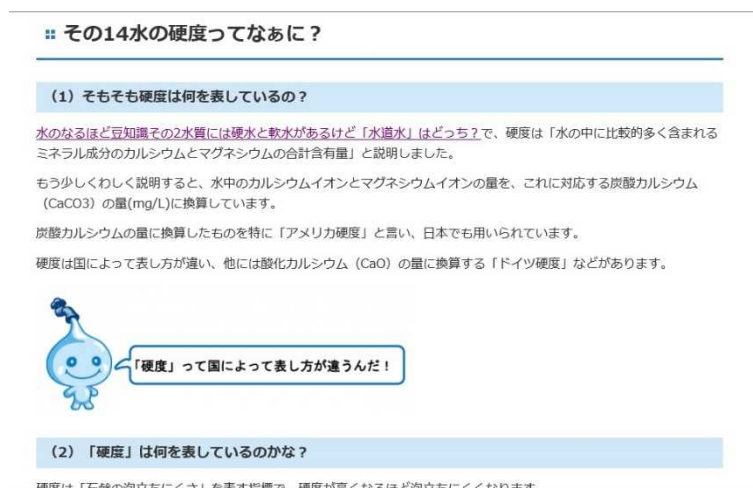


図 2-7 「硬度」を解説するページ

### ( 3 ) 水道出前講座

#### ア 水道出前講座

水道出前講座は、おいしい水づくりに関する取組を紹介するとともに、水道水の安全性やおいしさを知っていただく機会を提供するため、小学生や一般のお客様を対象に平成 19 年度から実施している。

8 月末時点での実施状況は 20 件で、その内訳は小学生向け 14 件、一般向け 6 件である。なお、一般向けには、幕張庁舎で開催した夏休みイベント 2 回分(水道「おいしい水」教室、親子で自由研究「おいしい水ができるまで」)を含んでいる。

本講座の実施に当たり、「県水だより」への掲載に加えて、「第 6 2 回水道週間・ポスター・標語」の募集に併せて、給水区域内の全小学校に水道出前講座の募集案内を送付した。



図 2-8 小学生向け水道出前講座



図 2-9 一般向け水道出前講座

おいしくなったよ! 千葉の水

講座は無料です!

◆ 水道出前講座のご案内 ◆

千葉県営水道マスコミ広報キャラクター  
ぎゅぽ

千葉県営水道では小学校に伺い、水道出前講座を行っています。  
普段利用している水道水のこと、楽しく学んでみませんか?  
ご応募、お待ちしております!

◆ 講座内容 ◆ 「安全でおいしい水ができるまで(紙芝居)」  
「水のつくり方を体験しよう(浄水処理実験)」  
「水のおいしいクイズにチャレンジしよう」など時間割の2コマ程度

◆ 実施期間 ◆ 適年開催(開催日は調整のうえ決定します)

◆ 対象 ◆ 小学校4年生以上

◆ 申込方法 ◆ 同封の用紙に、学校名、申込代表者氏名、連絡先、開催希望日等  
必要事項を記入の上、下記申込先までFAXしてください。

◆ 申込・問合せ ◆ 〒262-8512 (郵便番号記入により住所省略可)  
千葉県企業局水道部計画課おいしい水づくり推進班  
TEL:043-211-8632 FAX:043-274-9804

もっと知りたい方は、  
「おいしい水づくり計画  
オフィシャルサイト」へ!

ハッくん カッセイたん エンソー オッサン

千葉県営水道

千葉県営水道公式Twitterアカウント  
@spolar1chan

千葉県営水道 出前講座 検索

図 2-10 出前講座募集案内

## イ 夏休みイベント

夏休みイベントは、水道出前講座と同じ内容の講座を個人の方でも参加できるように企業局幕張庁舎で、各回 30 名程度を対象に毎年開催している。

令和元年度は、水道「おいしい水」教室(7月20日開催)、親子で自由研究「おいしい水ができるまで」(8月3日開催)の2回を開催し、それぞれ6組12名、14組29名の参加があった。

令和元年度のイベントにおいても、参加者からは、「水のことが良く分かった。」、「紙芝居がとても良かったです。」との感想をいただき、好評を得ている。



図 2-11 安全でおいしい水はどうやってできるのかな(紙芝居)



図 2-12 安全でおいしい水の作り方を体験しよう!(実験)



図 2-13 ポタリちゃんも参加しました

#### (4) 県水だより

令和元年度の県水だよりは年4回発行する予定であり、4月5日発行及び5月25日発行の紙面に、水道出前講座や夏休みイベント(水道「おいしい水」教室、親子で自由研究「おいしい水ができるまで」)、「水質検査体験」、「おいしい水づくり計画オフィシャルサイト」を掲載した。今後は、9月1日発行予定の県水だよりに水道出前講座の案内を掲載するなどPRに取り組んでいく。

第230号 県水だより 令和元年(2018年)5月25日(土)発行

パソコン・スマホから  
ポタリちゃんと一緒に  
見てみよう!

おいしい水づくり計画 オフィシャルサイト

おいしい水づくりに向けて

1 ポタリちゃんの大冒険

みんなの家の水道水はどうやってつくられているのかな? マンガで楽しく学ぼう!

2 水のなるほど豆知識

ちょっとオトクな情報や、「へえ〜」と思える情報などを紹介しているよ。

- 水道水の「塩素」ってどうやってつくられるの?
- 水道水をよりおいしく飲む方法は?
- 体内の水の働きと水を飲むことについて

3 水のQ&A

ポタリちゃんがみんなの疑問に答えるよ!

天候や季節による水質の変化ってどんなことがあるの?

水源(川や湖)を汚さないためにできることは?

水道水をつくる過程でどのような薬品を使っているの?

4 水のおいしいクイズ

クイズを通して「水道水」や「県営水道の取組」について理解してもらえよう! 出題をしているよ! 「ヒント」に頼らずにだけ答えられるかな?

クイズに全問正解した方の中から抽選で千歳県営水道のペットボトル水「ちばポタ」1ケースとポタリちゃんグッズをプレゼント!

※デザインは変更となる場合があります

「おいしい水づくり計画」って?

お客様のおいしい水への要望を実現するため、平成18年度に策定されたものです。水道水への信頼感や満足感の向上のため、10年間にわたり様々な取組を実施した結果、約8割のお客様に満足していただけるようになりました。

平成28年3月からは「第2次おいしい水づくり計画」を策定し、より安全でおいしい水道水をみなさんに飲んでいただけるよう取り組んでいます。

主な取組

「高度浄水処理の拡充」

「残留塩素濃度の低減化」

水に残ったわずかな色やにおいを取り除いたり、安全性を確保しながら塩素の濃度を減らすことは、おいしい水づくりでとても重要なんだ。くわしくはオフィシャルサイトを見てみてね。

楽しく学べるページがいっぱい! ぜひ見てみてね。

Twitter

ポタリちゃんが日々思ったことや、県営水道のお知らせをつぶやくよ! ぜひフォローしてね!

ポタリちゃん ツイッター で検索

図 2-14 県水だよりでのオフィシャルサイトの紹介

### 3 お客様とのコミュニケーション

#### (1) 水質検査体験

水質検査体験制度は、お客様が御自宅の水道水の水質検査を行い、結果を報告していただく制度で、お客様御自身で水道水の安全性を確認していただくとともに、当局が広範囲のデータを得ることを目的としている。

令和元年度の実施状況は、表 3-1 のとおりである。

表 3-1 令和元年度「水質検査体験」実施状況

|      |                                                                                   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 募集人数 | 約 300 人                                                                           |
| 募集期間 | 令和元年 5 月 24 日～7 月 7 日                                                             |
| 広報手段 | 県水だより、ホームページ、メールマガジン及びイベントでの告知やチラシ配布（図 3-1）                                       |
| 応募方法 | インターネット                                                                           |
| 応募人数 | 210 名                                                                             |
| 対象者数 | 206 名（県営水道不使用者等 4 名選外）                                                            |
| 報告期間 | 令和元年 8 月 1 日～8 月 31 日                                                             |
| 報告回数 | 報告期間内で当選者の都合が良いときに 1 回                                                            |
| 報告内容 | ・簡易水質検査結果（残留塩素、pH、全硬度）<br>・感覚検査結果（水のにごり、におい、味）<br>・水道水に関するアンケート（応募時と検査結果報告時の 2 回） |
| 報告方法 | インターネット                                                                           |



図 3-1 「水質検査体験」配付チラシ

## (2) インターネットモニターアンケート

お客様の意識調査結果から「第2次おいしい水づくり計画」の達成状況の評価及びお客様のご意見を伺い今後の施策の参考とするため、インターネットモニターアンケート(年4回実施、千葉県営水道給水区域内にお住まいの方600名を対象)を行っている。

### ア アンケート項目

令和元年度以降は、水道水の飲み水としての不満の理由を分析するため、項目を見直しながら、アンケートを進めていく。

インターネットモニターアンケートについては毎年、「飲み水としての満足度」、「水道水のおいしさ」、「水道水の安全性」、「塩素の臭いを感じるか」などについて質問をしているところである。

毎年質問している項目の他に、おいしさに対する不満をさらに調査するため、「おいしくない」と回答された方から具体的な理由を聞くこととした。具体的には、前回懇話会でいただいた意見を参考に新たな項目として、「どんな味がするか」、「どんなにおいがするか」、「水道水のイメージ」についての質問項目を、追加することとした。

更に、「おいしい水づくりで力を入れてほしい取組(選択肢の追加)」、「オフィシャルサイトに掲載してほしい内容」及び「水道水の安全性を効果的にPRする方策について」についても検討する。

これらを踏まえて、今年度は、表3-2、3-3のとおり実施する。

表 3-2 令和元年度インターネットモニターアンケート質問事項

| 質 問 事 項                         |                                                                                                                                | 調 査 区 分                      | ●：令和元年度<br>追加した項目 |                            |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------------|
| 水道水を飲んでいるか                      | 水道水を飲んでいるか<br>水道水の飲み方について                                                                                                      | インターネットモニター<br>第1回<br>(7月)   |                   |                            |
| 飲み水としての満足度                      | 飲み水としての満足度について<br>水道水について飲み水として満足と思う理由<br>水道水について飲み水として不満に思う理由                                                                 |                              |                   |                            |
|                                 | 水道水のおいしさについて<br>水道水をおいしくないと感じる理由<br>塩素のにおいを感じるか<br>どんな味がするか(自由意見) ●<br>どんなにおいがするか(自由意見) ●<br>水道水のイメージについて ●                    |                              |                   |                            |
| 水道水のおいしさ                        | 水道水の安全性について<br>水道水の安全性に不安がある理由                                                                                                 |                              |                   |                            |
| 水道水の安全性                         | 「第2次おいしい水づくり計画」の周知度について<br>「第2次おいしい水づくり計画」を知った契機<br>「第2次おいしい水づくり計画」の周知方法について<br>おいしさに関する水質目標の周知度について<br>おいしい水づくりで力を入れてほしい取組み ● |                              |                   |                            |
| 水道水に求めるもの<br>「安全でおいしい水」に関する自由意見 |                                                                                                                                |                              |                   |                            |
| 飲み水としての満足度                      | 飲み水としての満足度について<br>水道水について飲み水として満足と思う理由<br>水道水について飲み水として不満に思う理由                                                                 |                              |                   | インターネットモニター<br>第2回<br>(9月) |
| 水道水のおいしさ                        | 水道水のおいしさについて<br>水道水をおいしくないと感じる理由<br>塩素のにおいを感じるか                                                                                |                              |                   |                            |
| 水道水の安全性                         | 水道水の安全性について<br>水道水の安全性に不安がある理由                                                                                                 |                              |                   |                            |
| 「おいしい水づくり計画」<br>公式サイト           | オフィシャルサイトで興味をひいた情報<br>「おいしい水づくり計画」の取組のわかりやすさ<br>オフィシャルサイトによるPRについて<br>オフィシャルサイトに掲載してほしい内容 ●                                    |                              |                   |                            |
|                                 | 「安全でおいしい水」に関する自由意見                                                                                                             |                              |                   |                            |
| 飲み水としての満足度                      | 飲み水としての満足度について<br>水道水について飲み水として満足と思う理由<br>水道水について飲み水として不満に思う理由<br>水道水の安全性を効果的にPRする方策について ●                                     |                              |                   |                            |
| 水道水のおいしさ                        | 水道水のおいしさについて<br>水道水をおいしくないと感じる理由<br>塩素のにおいを感じるか                                                                                |                              |                   |                            |
|                                 | 水道水の安全性について<br>水道水の安全性に不安がある理由                                                                                                 |                              |                   |                            |
| 塩素消毒の必要性                        | 塩素消毒の必要性の周知度<br>更なる残留塩素濃度の低減化について                                                                                              |                              |                   |                            |
| 受水槽以下装置の管理                      | 受水槽以下装置の管理責任の周知度<br>受水槽内の清掃、水質検査などの周知度<br>受水槽内の清掃、水質検査などの必要性                                                                   |                              |                   |                            |
|                                 | 「安全でおいしい水」に関する自由意見                                                                                                             |                              |                   |                            |
| 水道水を飲んでいるか                      | 水道水を飲んでいるか<br>水道水の飲み方について                                                                                                      | インターネットモニター<br>第4回<br>(2月予定) |                   |                            |
| 飲み水としての満足度                      | 飲み水としての満足度について<br>水道水について飲み水として満足と思う理由<br>水道水について飲み水として不満に思う理由                                                                 |                              |                   |                            |
| 水道水のおいしさ                        | 水道水のおいしさについて<br>水道水をおいしくないと感じる理由<br>塩素のにおいを感じるか                                                                                |                              |                   |                            |
|                                 | 水道水の安全性について<br>水道水の安全性に不安がある理由                                                                                                 |                              |                   |                            |
| 水道水に求めるもの<br>「安全でおいしい水」に関する自由意見 |                                                                                                                                |                              |                   |                            |

表 3-3 令和元年度インターネットモニターアンケート追加事項

|                                       |
|---------------------------------------|
| ・ どんな味がするか(自由意見)                      |
| ・ どんなにおいがするか(自由意見)                    |
| ・ 水道水のイメージについて(過去の塩素臭いイメージ等)          |
| ・ おいしい水づくりで力を入れてほしい取組み(PR に関する選択肢を追加) |
| ・ オフィシャルサイトに掲載してほしい内容(自由意見)           |
| ・ 水道水の安全性を効果的に PR する方策について(自由意見)      |

## イ 飲み水としての満足度と水道水の飲み方

平成 30 年度は「おいしくない」と答えた方(図 3-2)や「塩素臭を感じる」方(図 3-3)が減少しているにもかかわらず、「飲み水としての満足度」(図 3-4)が低下する結果となった。

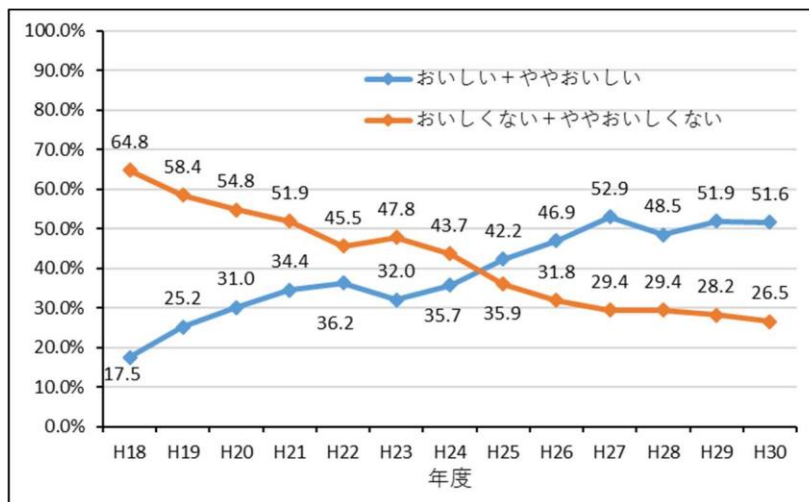


図 3-2 水道水のおいしさの推移

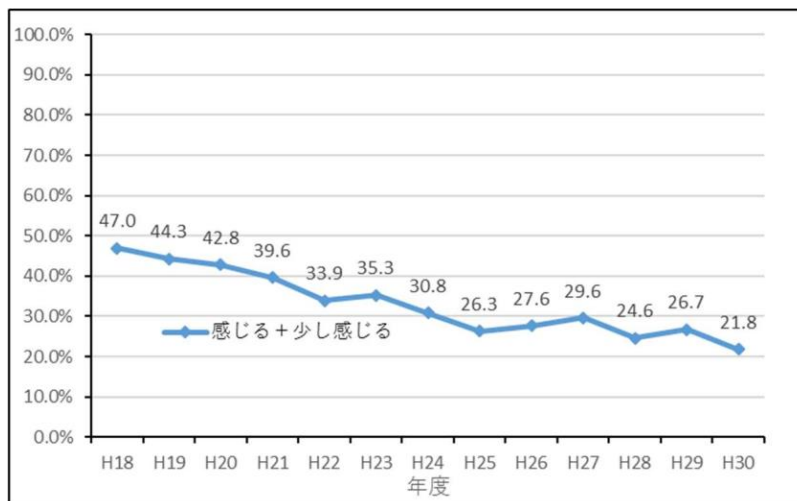


図 3-3 塩素のにおいを感じる方の推移

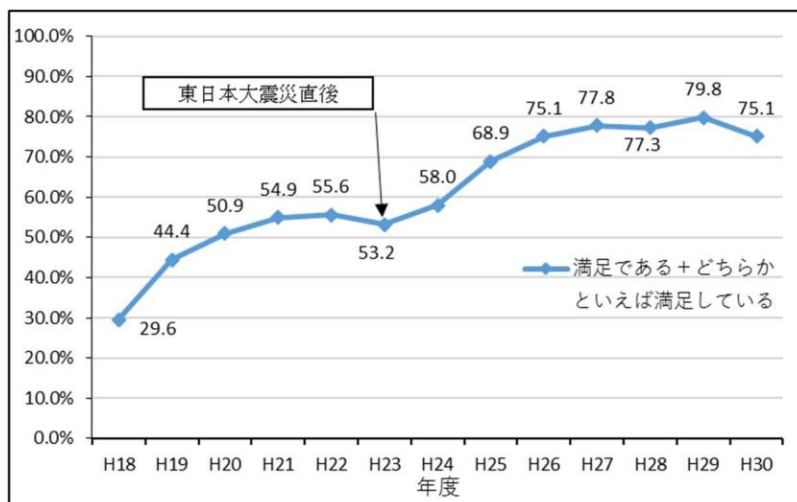


図 3-4 飲み水としての満足度の推移

満足度が低下した原因を分析するため、アンケート項目の「水道水の飲み方について」との関連を調査した。

(設問)「水道水の飲み方について」 あなたは、日頃、水道水をどのようにして飲んで  
いますか。あてはまるものをいくつでもお選びください。

| 選択肢                     |
|-------------------------|
| 1. そのまま飲んでいる            |
| 2. 冷蔵庫で冷やしてから飲んでいる      |
| 3. 一度沸騰させて冷やして飲んでいる     |
| 4. 緑茶、コーヒー、紅茶などにして飲んでいる |
| 5. 浄水器などを通して飲んでいる       |
| 6. その他(井戸水など)           |

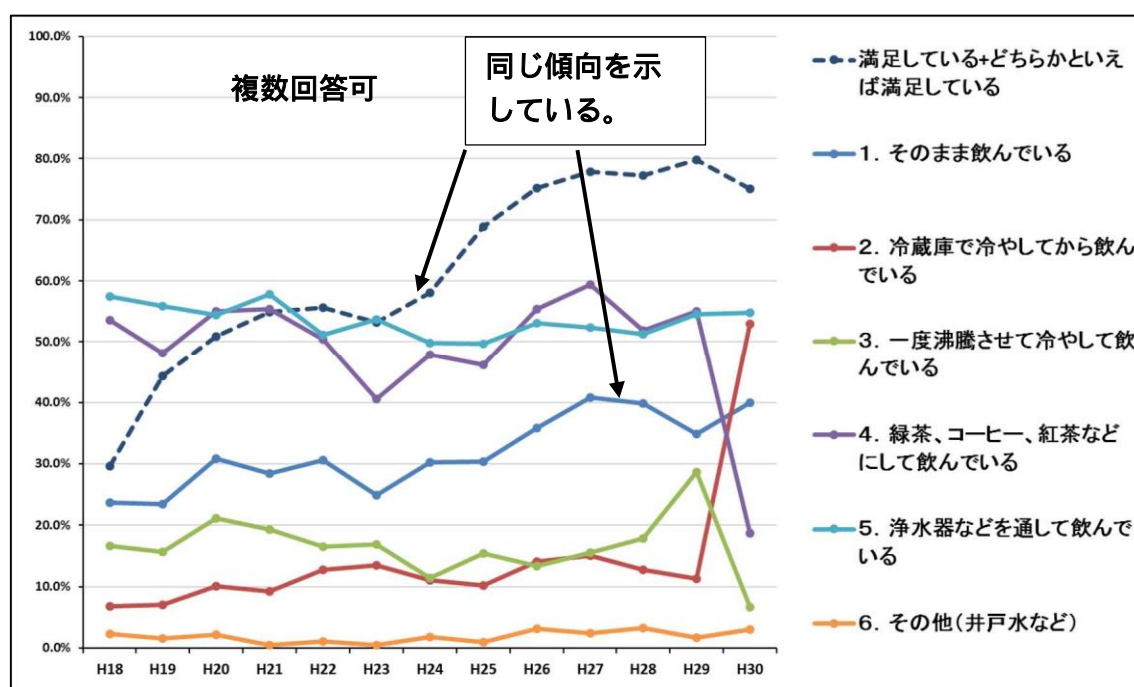


図 3-5 水道水の飲み方と満足度

## ウ まとめ

図 3-5 より平成 29 年度と平成 30 年度の水道水の飲み方を比較すると、「2. 冷蔵庫で冷やしてから飲んでいる」の割合が大幅に増えたのに対し、「3. 一度沸騰させて冷やして飲んでいる」及び「4. 緑茶、コーヒー、紅茶などにして飲んでいる」の割合が大幅に減った。

平成 30 年度は平成 29 年度に比べて「飲み水としての満足度」は低下する一方、「水道水をそのまま飲んでいる方」は増加した。ただし、長いスパンでは、「水道水をそのまま飲んでいる方」の増加に伴い、「水道水の飲み水としての満足度」が上昇している傾向が見られるため、今後も推移を注視していく。