

第2回おいしい水懇話会
資料

おいしさ磨^{みが}く 千葉の水

千葉県企業局

第2回おいしい水懇話会

令和4年1月26日(水)

1	残留塩素の低減化について.....	- 3 -
	(1) 水質自動監視装置	- 3 -
	(2) 令和3年度の残留塩素低減化試験.....	- 5 -
2	安全でおいしい水のPRについて.....	- 6 -
	(1) 水質検査体験の結果報告	- 6 -
	(2) おいしい水検定の実施報告	- 12 -
	(3) リーフレット・下敷きについて	- 15 -
	(4) ポスター図案について	- 17 -

1 残留塩素の低減化について

当局では、お客様が塩素のにおいを感じずにおいしく水道水を飲めるよう、残留塩素の低減化を進めています。残留塩素の低減化では、配水区域内の水道水の残留塩素濃度を監視するとともに、順次配水区域毎に低減化試験を実施し、安全性を確認した上で浄・給水場で注入する塩素の量を減らしていきます。

(1) 水質自動監視装置

水質自動監視装置は水道水の水質を自動で連続的に測定する装置です。測定されたデータは遠隔で監視することができます。当局では、各配水区域の末端の公園等に水質自動監視装置を設置しており（図 1-1、1-2）数は細分化された各配水ブロックに 1 地点ずつ、全部で 62 台あります（図 1-3）。

当局で設置している水質自動監視装置では色度、濁度、残留塩素、水温、水圧、pH、電気伝導率の 7 項目を測定しています。水道法令では、一日一回以上色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査を行うことが義務付けられており、この毎日検査を水質自動監視装置により行っています。残留塩素低減化試験にも水質自動監視装置のデータを活用しています。



図 1-1 水質自動監視装置外観(公園に設置)



図 1-2 水質自動監視装置内部



図 1-3 当局の配水区域と 62 台の水質自動監視装置設置場所

(2) 令和3年度の残留塩素低減化試験

残留塩素低減化試験は、浄・給水場から配水する水道水の残留塩素濃度を一定期間低減し、その期間中の配水区域末端の残留塩素濃度を連続測定装置により測定することで、水道水の安全性が確保されていることを確認する試験です。

令和3年度は、柏井浄水場及び園生給水場の配水区域（図 1-4）を対象に、残留塩素低減化試験を行いました。

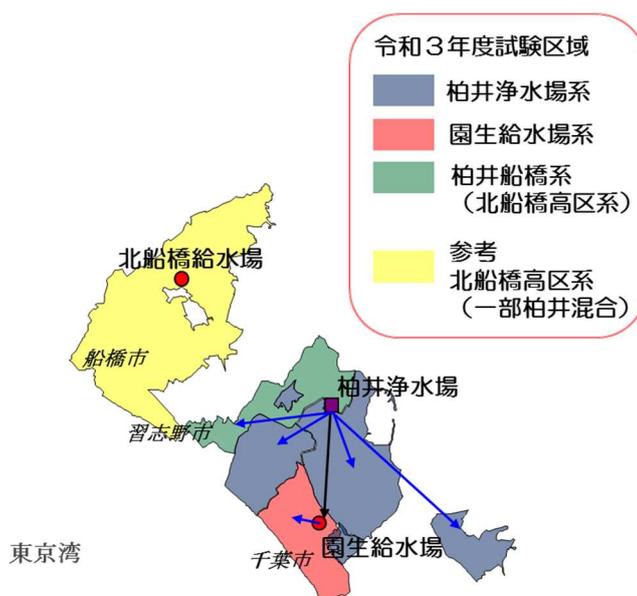


図 1-4 令和3年度残留塩素低減化試験区域

連続測定装置は、消火栓等に設置して配水管内の水を採水し、残留塩素濃度、電気伝導率、水温、水圧を一定時間毎に測定する装置です。この装置を事前にシミュレーションにより残留塩素が低くなると推定される地点の消火栓等に設置しました（図 1-5）。その後、柏井浄水場の配水残留塩素濃度を通常時よりも 0.05～0.1mg/L 低減し、約2週間連続測定装置による残留塩素等の測定を行いました。

得られた試験結果から柏井浄水場の配水残留塩素管理目標値変更案を検討します。



図 1-5 連続測定装置設置中の様子

2 安全でおいしい水の PR について

「お客様との取組」における、安全でおいしい水道水を知っていただくための取組について、体験型の取組として実施した「水質検査体験」「おいしい水検定」、また、ホームページ・広報紙等による PR として、「リーフレット」「下敷き」「ポスター」の作成について報告します。

(1) 水質検査体験の結果報告

水質検査体験は、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もので、お客様に水道水の安全性やおいしさについて実感いただくことを目的としており、前計画から継続して実施しています。

ホームページ上から応募していただいたお客様に、簡易水質検査キットを配付し、令和3年度は8月1日～31日の期間中に、御自宅の水道水の簡易水質検査（残留塩素、pH、全硬度）、感覚検査（水の濁り、色、におい、味等）を実施していただきました。

その検査結果をインターネット経由で報告していただき、水道水に関するアンケートにもお答えいただいたので、その結果を報告します。

① 実施状況

募集人数：300名

応募者数：514名

対象者数：480名（給水区域外在住等34名は選外）

報告者数：425名（回答率89%）

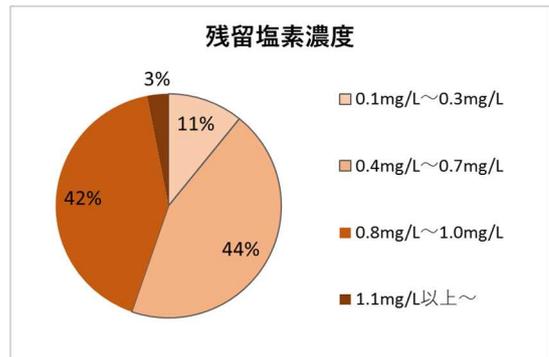
報告期間：令和3年8月1日～令和3年8月31日



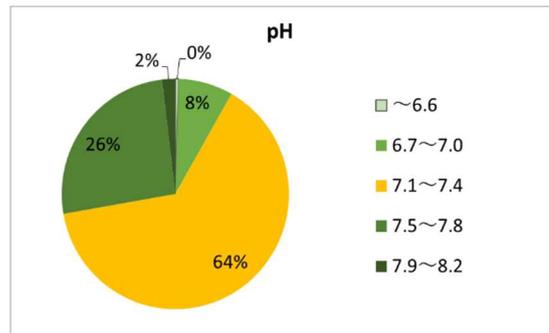
図 2-1 水質検査体験イメージ

② 簡易水質検査結果

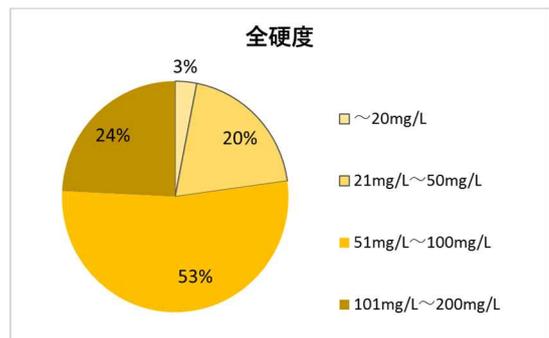
ア 残留塩素濃度（衛生上必要な措置による基準：0.1mg/L 以上、水質管理目標設定項目目標値：1.0mg/L 以下）は、0.4mg/L～0.7mg/L と回答した方が最も多く、これは当局の蛇口での年間平均残留塩素濃度 0.56mg/L と近い結果となりました。



イ pH（水質基準項目の基準値：5.8 以上 8.6 以下）は、7.1～7.4 と回答した方が最も多く 64%、次いで 7.5～7.8 と回答した方が 26% となった。これは、当局の浄水の管理値 pH7.5 と近い結果でありました。



ウ 全硬度（水質基準項目の基準値：300mg/L 以下）は、51mg/L～100mg/L と回答した方が最も多く、これは当局の水質検査結果 (60～100mg/L 程度) と近い測定結果となりました。



③ 感覚検査結果

においについては、「感じない」と回答する方が多く、塩素臭では 76%、塩素臭以外のにおいでは 85%の方が「感じない」と回答しました。



おいしさについては、55%の方が「おいしい」「ややおいしい」と回答しました。

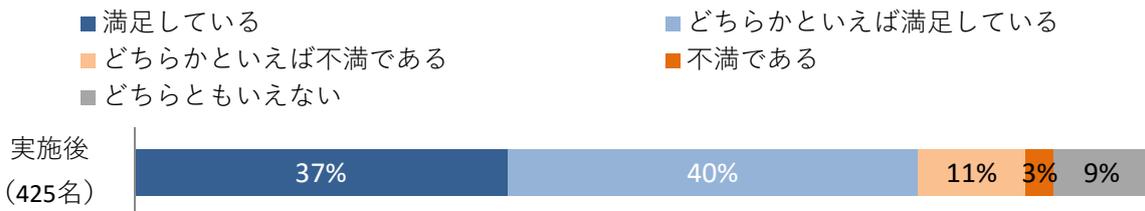


④ アンケート結果

報告者 425 名を対象に、水道水に対するアンケートを実施した結果を報告します。

ア 飲み水としての満足度

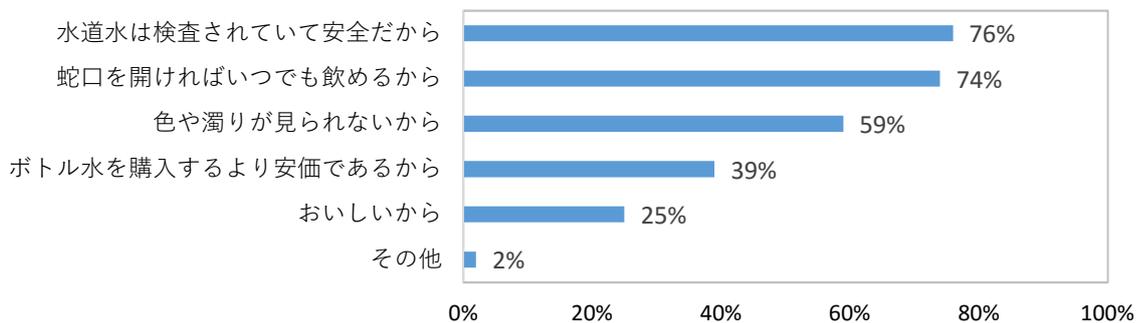
「飲み水としての満足度」については、「満足している」と「どちらかといえば満足している」と回答した方は 77%、「どちらかといえば不満である」「不満である」と回答した方が 14%、「どちらともいえない」と回答した方は 9%となりました。



イ 満足と思う理由

飲み水として「満足している」「どちらかといえば満足している」と回答した方に、満足と思う理由を伺ったところ、「水道水は検査されていて安全だから」が 76%と最も高く、続いて「蛇口を開ければいつでも飲めるから」が 74%でした。

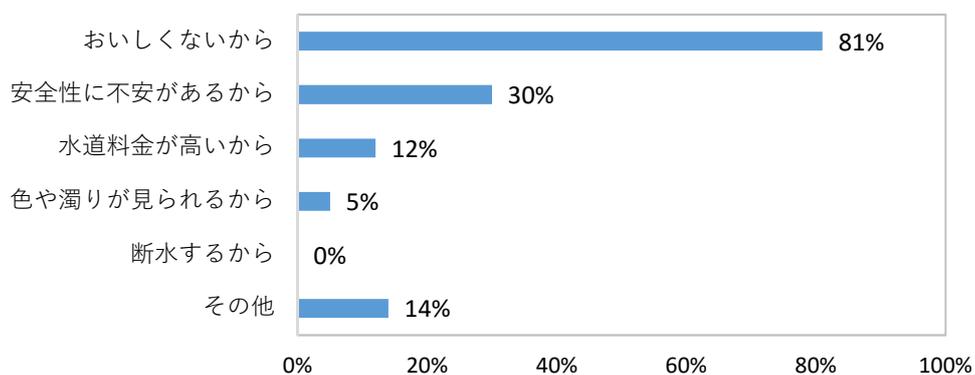
328名（複数回答）



ウ 不満と思う理由

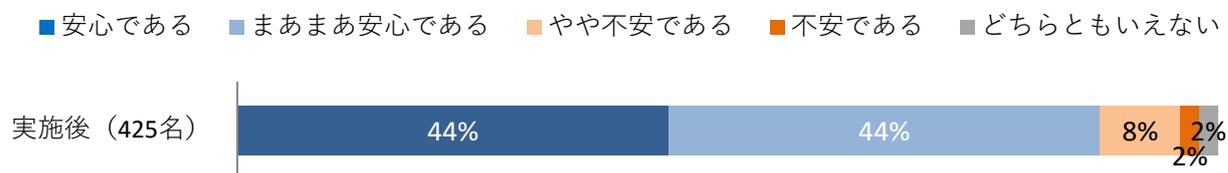
一方、「どちらかといえば不満である」「不満である」と回答した方に、不満と思う理由について伺ったところ、「おいしくないから」が 81%、次いで「安全性に不安があるから」が 30%となりました。

57名（複数回答）



エ 水道水の安全性

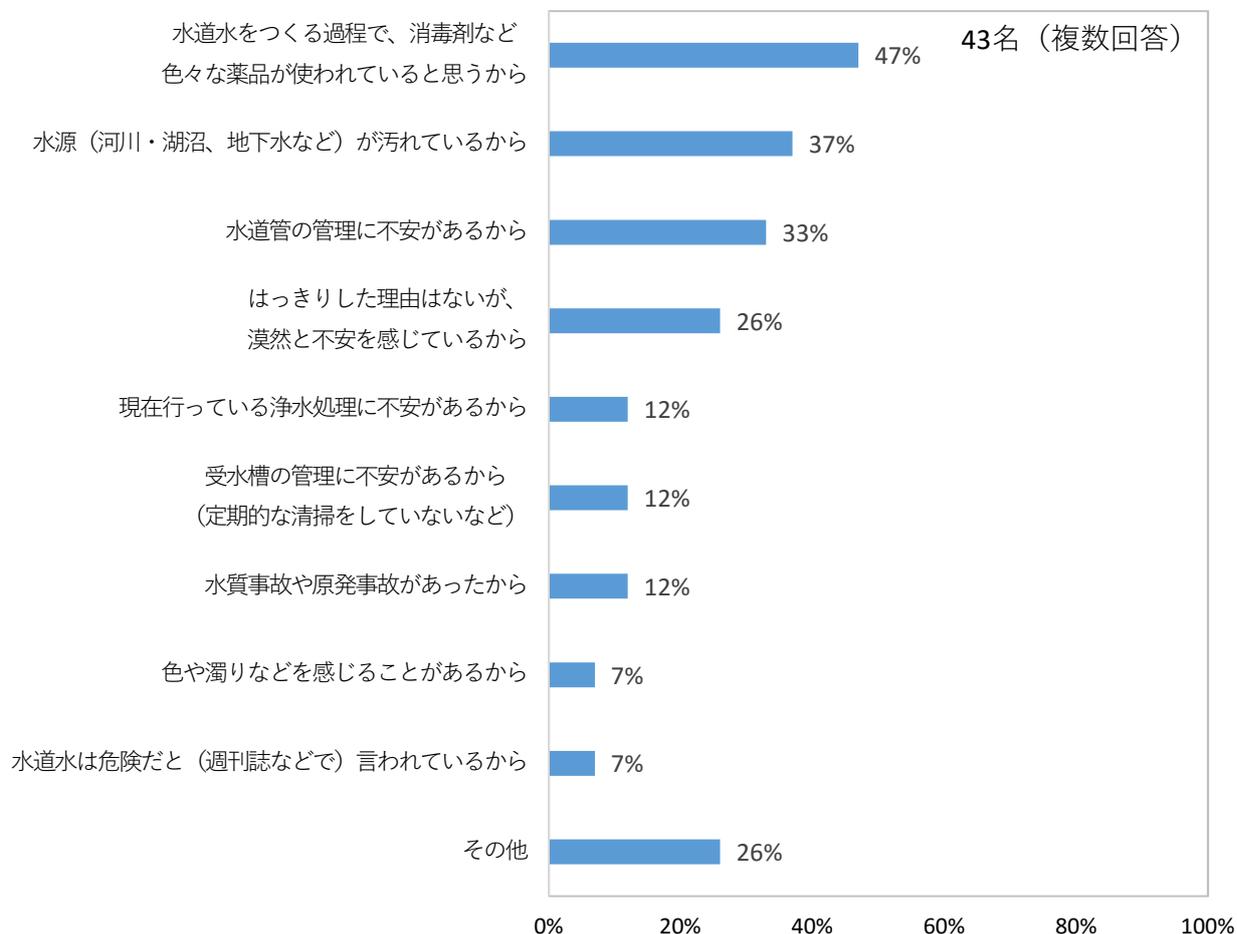
「水道水の安全性については、「安心である」と回答した方と「まあまあ安心である」と回答した方は合計で 88%と高い水準となりました。「やや不安である」「不安である」と回答した方が 10%、「どちらともいえない」が 2%という結果でした。



オ 不安がある理由

水道水の安全性に不安がある理由については、「水道水をつくる過程で、消毒剤など色々な薬品が使われていると思うから」が 47%と最も高く、次いで「水源（河川・湖沼、地下水など）が汚れているから」が 37%、「水道管の管理に不安があるから」が 33%、「はっきりした理由はないが、漠然と不安を感じているから」が 26%でした。

このことから、国が定めた基準をクリアした薬品を適正に使用していること、原水水質を定期的に監視し、水質を把握した上での確かな浄水処理を行っていること、計画的な管路の保守点検や洗浄、更新を行っていること等、当局の取組を紹介した資料を送付することで、水道水の安全性のPRを行いました。



⑤ 意見について

ア 味について

水質検査体験では、「水道水のおいしさ」の選択式の設問に加え、味についての自由回答もいただいています。

その中で、水道水を飲んで「普通」「無味無臭」「何も感じない」等のコメントをした方が合計で 31 名おり、そのうち「水道水のおいしさ」で「おいしい」「ややおいしい」と選択していた方が 17 名、「ややおいしくない」「おいしくない」と選択した方が 2 名、「どちらともいえない」と選択した方が 12 名となりました。

これらのことから、水道水を飲んで「普通」「無味無臭」「何も感じない」と同じようなコメントをしている方の中で、おいしさに対する評価が分かれていることが分かりました。これは、人によっておいしさの定義が異なることが原因と考えられました。

イ 感想について

水質検査体験を実施した感想として、実際に測定してみて興味がわいた、おいしさを実感した等のご意見を多くいただきました（表 2-1）。

この水質検査体験により、お客様に水道水の安全性やおいしさについて実感いただけていることが伺えました。

表 2-1 水質検査体験の自由意見（例）

水質を気にしたことはなかったけど、検査キットで検査するのは楽しかった。 自宅の水質に興味を持つきっかけになった。
実際に計測してみて、千葉の水に興味がわきました。
水道水の水質検査を自分ですることはとてもいい経験になりました。 自分の目で結果を確認することで安心感にも繋がりました。
検査をして、自宅の水の安全性がわかり良かったです。
測定値が基準値内と自分で確認できてよかった。 8月の夏休み期間中の測定だったので、子供も興味を持って一緒にできたのが良かった。
子どもが水について興味を持ってくれたのでとても良い機会でした。
昔と比べ、水道水は美味しくなっていると実感しました。

⑥ 参加状況について

「水質検査体験」実施6年目となった今回は、例年約200名の応募であったのに対し、募集人数300名を超える514名の非常に多くの応募がありました(図2-2)。

5月発行の県水だよりや水質検査体験をテーマとしたクイズを主な広報手段としましたが、応募者数が増加したのは、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響で、御自宅で県水だよりやホームページをご覧になる方が多かったことが要因と推察されました。

御自宅での取組に関する需要が高まっていることが示唆されたので、次年度以降も継続して取り組んで参ります。

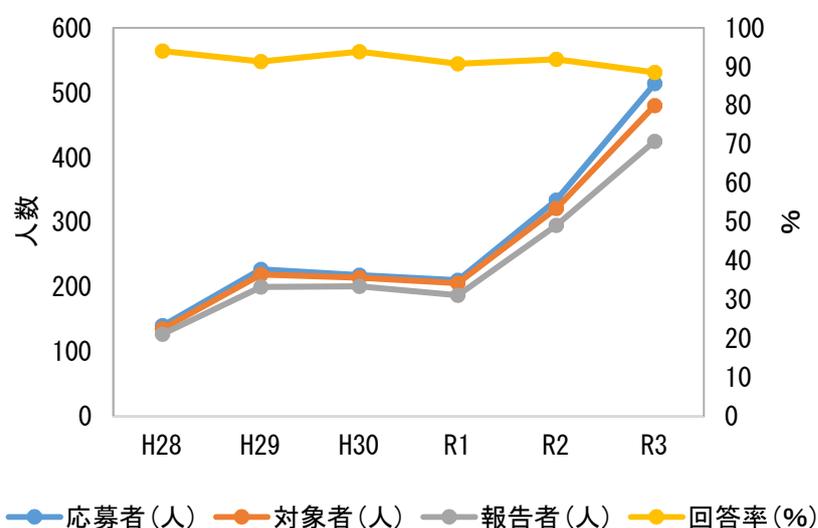


図 2-2 「水質検査体験」参加者状況

(2) おいしい水検定の実施報告

「おいしい水検定」は、「安全・おいしい水プロジェクト 2021-2025」の取組の一つとして、ホームページ上から、安全でおいしい水道水等に関する問題について、お客様にご解答いただき、水道水についての理解を深めていただくもので、令和3年度から新たに実施しました。

県水だより 9月号(図 2-3)により募集を行い、受験者いただいた方全員に認定証及び折りたたみボトルをプレゼントします。実施状況は表 2-2 のとおりです。

新企画 **「おいしい水検定」始めます!** **無料**

ホームページで水道水についての検定を受けてみませんか?
 県営水道をご利用の方を対象に、申し込み受付を開始します。
 受験された方には認定証を進呈し、ポタリちゃんグッズをプレゼントします!

【受験期間】 令和3年12月15日(水)～令和4年1月14日(金)
 【対象者】 給水区域内にお住まいで千葉県営水道をご利用の方。
 【出題内容】 水道水全般に関すること、千葉県営水道が取り組んでいる事業など。
 【申込方法】 千葉県営水道ホームページから応募してください。
 【募集人数】 500名程度
 【申込締切】 令和3年10月15日(金)
 【備考】 応募はホームページ受付のみとします。
 応募者多数の場合、先着順で締め切ります。
 【問合せ先】 企業局水道部計画課おいしい水づくり推進班 TEL 043-211-8632

千葉県営水道 おいしい水検定 で検索

図 2-3 県水だよりに掲載した「おいしい水検定」の記事

表 2-2 令和3年度おいしい水検定実施状況

募集人数	約 500 名
募集期間	令和3年8月26日～10月31日(当初の予定から約2週間延長)
広報手段	県水だより、ホームページ
応募方法	インターネット
応募者数	251名(小学校1校が学年で申込み)
対象者数	244名(県営水道給水区域外7名選外)
報告期間	令和3年12月15日～令和4年1月14日
出題内容	【一般用】30問(小学生用設問に10問追加したもの) 【小学生用】20問 主においしい水づくりオフィシャルサイトから出題 ・ポタリちゃんの大冒険 ・水のなるほど豆知識 ・水のQ&A
報告方法	インターネット

応募者数は251名であり、そのうち県営水道区域外の方を除いた244名を対象としました。小学生からの応募が多かったことから、一般用の受験フォームとは別に小学生用の受験フォームを作成しました。

小学生用の問題（一般用と共通）は「水道出前講座」で学習していただいた内容の復習として、浄水処理や水源を汚さないために必要なことや、水の安全性をPRする内容等について、主に「ポタリちゃんの大冒険」から20問出題しました。

一般用の受験フォームについては、小学生用の問題に10問追加したもので、お問合せに多い硬度に関する問題や、貯水槽の管理や災害時の備えに関する問題により、お客様に知っていただきたい内容を周知するとともに、安全性のPRとして水質検査や管路の保守に関する問題などを出題しました。出題内容の例は表2-3のとおりです。

令和3年度分の受験期間は1月15日で締め切ったため、今後は集計を行い、解説と共に認定証(図2-4)と折り畳みボトル(図2-5)を送付します(2月下旬予定)。

夏期に実施した水質検査体験の応募数が多かった一方で、おいしい水検定の応募者数が少なかったのは、今年度からの取組であったため認知されていなかったことが原因と考えられます。

また、受験者募集の時点で、出前講座の学習の振り返りとして授業で取り上げたいという学校からの問い合わせもあったため、今後は開催方法についても検討したいと考えています。



図 2-4 認定証イメージ



図 2-5 折り畳みボトル

表 2-3 令和 3 年度おいしい水検定出題例（色付き箇所は一般用のみ）

<p>川や湖沼から水道水になる水を取り入れる施設の名前は何でしょうか。</p>	<p>1) 給水場 2) 浄水場 3) 取水場 4) 水質センター</p>
<p>千葉県営水道では、川や湖沼の水や水道水が安全かどうか、“あるもの”で監視しています。さて、次のうち、その“あるもの”に当てはまらないものは何でしょうか。</p>	<p>1) 職員による水質検査 2) 自動水質測定装置 3) 金魚などの水生生物 4) 潜水士(ダイバー)</p>
<p>浄水場に送られた水の中のごりは、急速かくはん池で“ある薬品”を入れてかき混ぜ、フロックと呼ばれる固まりにし、沈でん池で沈めます。この“ある薬品”とは、次のうちどれでしょうか。</p>	<p>1) PAC(ポリ塩化アルミニウム) 2) 塩素 3) 活性炭 4) 塩</p>
<p>安全でおいしい水道水をつくるためには、水源として使う川の水などをよごさないことが大事です。仮に使用済み天ぷら油を 500mL 流したとすると、魚が住めるくらいの水質にするために必要となる水の量は、浴槽(1 杯 300L とする)何杯分でしょうか。</p>	<p>1) 5 杯 2) 50 杯 3) 100 杯 4) 500 杯</p>
<p>千葉県営水道では、水源から蛇口までの水質を管理するために、国が定めた水質基準項目よりも多い水質検査をしています。さて、約何項目の検査をしているのでしょうか。</p>	<p>1) 約 50 項目 2) 約 100 項目 3) 約 150 項目 4) 200 項目以上</p>
<p>水のおいしさを左右する要素の一つとして硬度というものがあります。水の中に比較的多く含まれる 2 種類のミネラル成分を合わせた量のことを言いますが、その組み合わせは次のうちどれでしょうか。</p>	<p>1) カルシウムとマグネシウム 2) カルシウムとカリウム 3) カルシウムとナトリウム 4) ナトリウムとマグネシウム</p>
<p>千葉県営水道では、お客様に安全でおいしいまま水道水をお届けするために、水道管の点検を日々行っています。また、地震などの災害で水道管が壊れて断水しないように、古くなった水道管を計画的に交換しています。交換する時に使う管は次のうち、どれでしょうか。</p>	<p>1) 耐震管 2) 土管 3) 鉛管 4) 石綿セメント管</p>
<p>ビルやマンションなどの大きな建物では、水道水をいったん大きな水槽に貯めてからポンプを使って各階へ給水することがあります。この水槽は「貯水槽」といって、こわれたり汚れたりしないように、定期的に点検や掃除などをすることが必要です。この貯水槽の管理をしなければならない人は次のうち誰でしょうか。</p>	<p>1) 貯水槽の利用者(建物に住んでいるお客様) 2) 県営水道 3) 貯水槽の設置者 4) 保健所</p>
<p>千葉県営水道の水質管理の中心的役割を果たしている水質センターでは、水質検査のさらなる精度向上を図るため、平成 24 年 8 月にある認定を取得しました。それは次のうちどれでしょうか。</p>	<p>1) ISO 2) HACCP 3) 水道 GLP 4) モンドセレクション</p>
<p>千葉県営水道では、地震などの災害時に、19 か所の応急給水拠点で住民の皆様にポリバッグなどで直接水道水をお渡ししたり、地域の避難施設などで、タンクに水道水を積んだ車を使って、水道水をお配りしています。この車の名前は次のうちどれでしょうか。</p>	<p>1) 配水車 2) 送水車 3) 給水車 4) 応急水車</p>

(3) リーフレット・下敷きについて

「安全・おいしい水プロジェクト 2021-2025」において、リーフレットの作成や PRグッズの配布を行うことにより、おいしい水づくりの取組をPRすることとしています。

①リーフレット

プロジェクトの取組を分かりやすく紹介するリーフレット(図 2-6)について、懇話会メンバーの方にいただいたご意見を参考に修正を行い、現在作成を進めています。

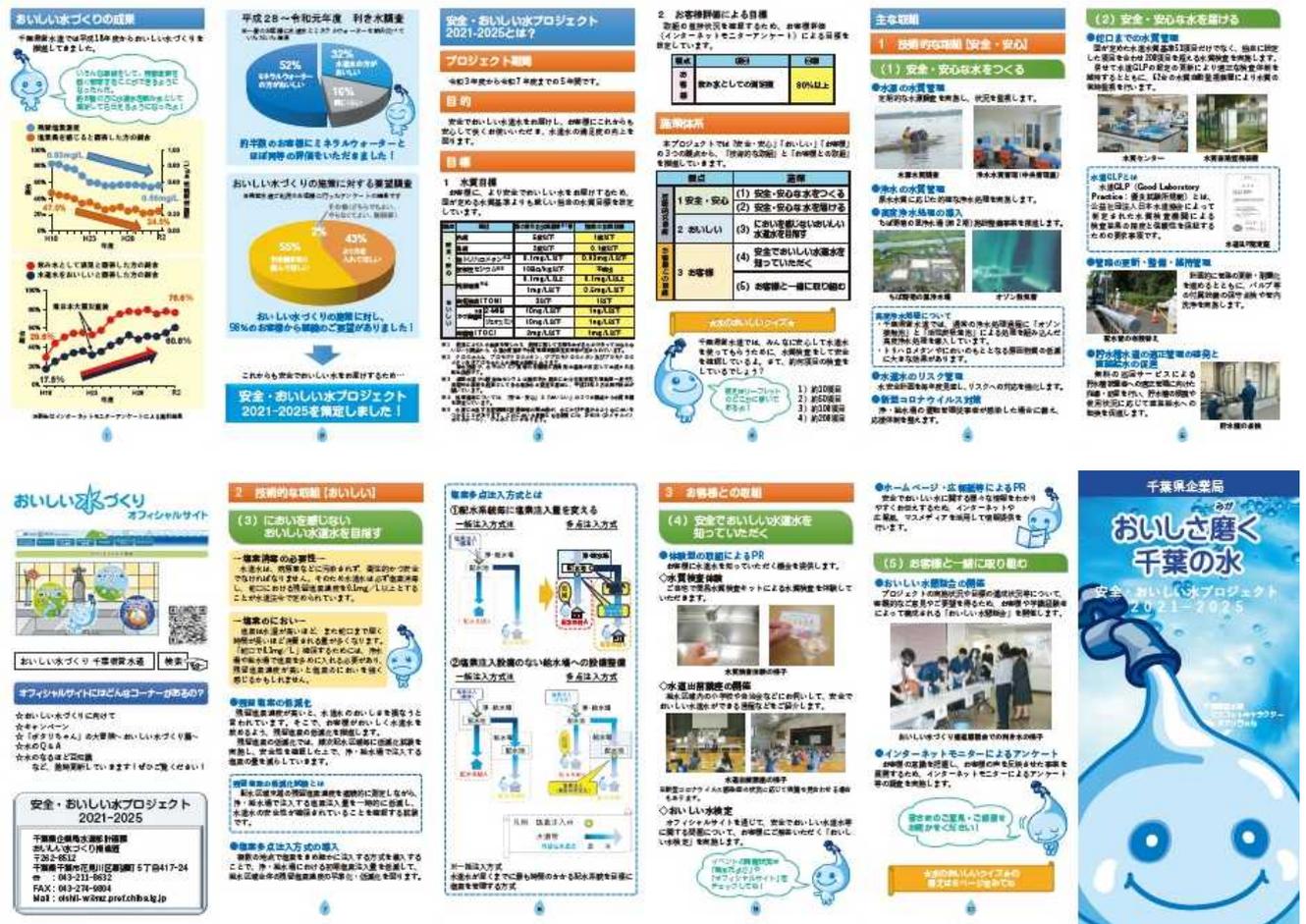


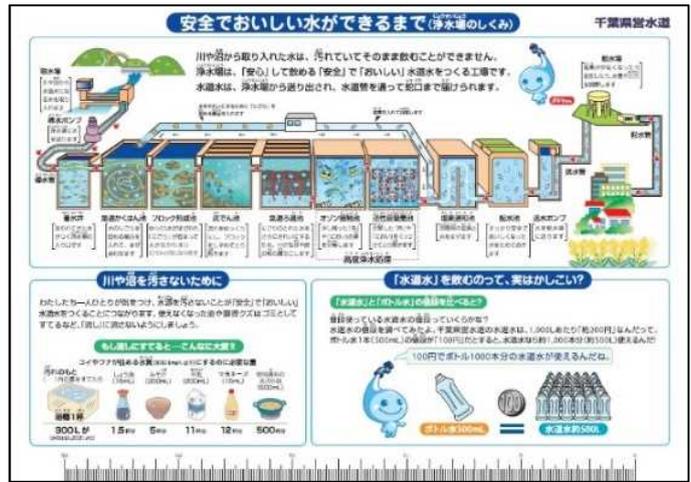
図 2-6 リーフレットイメージ

②下敷き

新プロジェクト策定に伴い、キャッチフレーズを「おいしさ磨く 千葉の水」としたことから、下敷きのデザインを新たに作成しました（図 2-7）。この下敷きは、主に「水道出前講座」や「浄水場見学会」等の参加者に配布しています。



(表面)



(裏面)

図 2-7 下敷きデザイン

(4) ポスター図案について

おいしい水づくりの啓発用ポスターについてデザインを作成中であり、現在以下の2案について検討を行っているところです。



ポスターイメージA案



ポスターイメージB案