

## 第7章

### 水質検査計画

〈 熊本市上水道事業 〉

令和6年度（2024年度）

水質検査計画



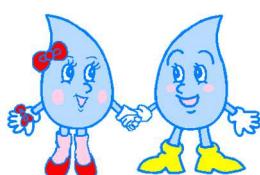
健軍水源地取水井内部

令和6年（2024年）3月策定

熊本市上下水道局

目 次

|                       | ページ |
|-----------------------|-----|
| 1 基本的な方針              | 156 |
| 2 水道事業の概要             | 157 |
| 3 水道水の水質状況及び水質管理上の留意点 | 158 |
| 4 定期の水質検査             | 159 |
| 5 臨時の水質検査             | 168 |
| 6 検査体制                | 169 |
| 7 水質検査の方法             | 169 |
| 8 精度管理と信頼性保証          | 169 |
| 9 関係機関との連携            | 169 |
| 10 評価と見直し             | 170 |



## 1 基本的な方針

熊本市上下水道局では、水道水が水道法の水質基準に適合し、安全であることを保障するために、以下の方針で水質検査を行います。

### 基本方針

#### （1）検査地点

水道法で義務付けられている検査を給水栓水（蛇口から出る水）で行います。

その他、水源の水質及び浄水処理工程の適正性を確認するため、原水（水源地の井戸の水）及び浄水（配水池等の出口の水）について検査を行います。

#### （2）検査項目

検査項目は、水道法で義務付けられている毎日検査項目と水質基準項目に加え、水質管理上留意すべき項目として定められる水質管理目標設定項目、水道水の安全性や水源の監視等に必要な熊本市上下水道局が独自に定めた項目（以下「独自項目」といいます。）及びクリプトスロリジウム等対策のための検査項目とします。

#### （3）検査頻度

検査頻度は、水道法及び過去の検査結果等に基づき設定します。

水道法に基づく色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査については、給水栓水で毎日行います。

#### （4）検査体制

水質検査は、水道 GLP\*の認定を取得している水質管理室が行い、精度と信頼性の高い水質検査を継続して行います。

\*水道 GLP（水道水質検査優良試験所規範）…

水道事業体が行う水道水質検査における信頼性保証体制を導入する手段として、公益社団法人日本水道協会が作成したものです。各水質検査機関の品質管理システムが水道GLPに適合していることや、対象となる水質検査項目の測定体制が整備されていること等が認められた場合に、公益社団法人日本水道協会から水道GLP認定水質検査機関として認定されます。

## 2 水道事業の概要

熊本市上下水道局は、市内外38箇所の水源地に99本の井戸を所有しており、現在90本を運用しています。井戸から取水した水は、浄水処理を行ったあと配水池に送り、自然流下又はポンプ加圧によりお客様へ水道水として配水しています。各井戸の水質は、その場所の環境や地質、井戸の構造等により様々なため、それらの水質に適した浄水処理を行っています。

表1 水道事業の概要

令和5年（2023年）3月31日現在

|       |          |                                  |                  |
|-------|----------|----------------------------------|------------------|
| 水道事業体 | 熊本市上下水道局 |                                  |                  |
|       | 所在地      | 熊本市中央区水前寺六丁目2番45号                |                  |
|       | 給水戸数     | 358,713戸                         | 給水人口<br>712,066人 |
| 施設    | 水源地      | 38箇所（井戸数99本）                     |                  |
|       |          | 取水能力<br>321,879m <sup>3</sup> /日 |                  |
|       | 浄水処理方法   | 圧力式ろ過<br>次亜塩素酸ナトリウム滅菌<br>紫外線処理   |                  |
|       |          | 配水池数<br>54箇所                     |                  |
|       | 配水施設     | 配水池容量<br>183,895m <sup>3</sup>   |                  |
|       |          | 一日最大配水量<br>250,470m <sup>3</sup> |                  |
|       |          | 一日平均配水量<br>216,519m <sup>3</sup> |                  |
|       | 配水方式     | 自然流下式、ポンプ加圧式                     |                  |



秋田水源地



南部送水場（富合）



舞原配水場（城南）



一木配水場（植木）

### 3 水道水の水質状況及び水質管理上の留意点

熊本市は地下水に恵まれ、水道水は全て地下水を利用しています。水質にも恵まれているため、熊本市の水道水は天然のミネラルウォーターと言われるほど良質なものです。

一方で、原水、浄水及び給水栓水における水質管理上留意すべき項目もあり、熊本市上下水道局では、お客様に安心して水道水を利用していただけるよう、水源から蛇口に至るまで適切に水質を管理し、安全で良質な水道水を供給できるよう努めています。

#### 水質管理上の留意点

##### (1) 原水

熊本市の水道水源である地下水は、近年硝酸・亜硝酸態窒素による汚染が懸念されています。原因として、主に施肥、家畜排せつ物、生活排水があります。一部の井戸では、経年とともに硝酸・亜硝酸態窒素の濃度が上昇傾向にあることから、上下水道局で特に留意して監視しています。その他、地下水汚染の早期発見や熊本地震後の水質への影響等に関する以下の項目についても注意を払っています。

- 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素
- フッ素及びその化合物
- 振発性有機化合物（テトラクロロエチレン等）
- 金属類（マンガン、ヒ素等）
- 色度、濁度

##### (2) 浄水・給水栓水

浄水や給水栓水では、その残留塩素濃度について、旧厚生省が示した「おいしい水」の要件の一つである0.4mg/Lに抑えることで、熊本が誇る地下水のおいしさを損なわずに水道水を提供できるよう努めており、毎日検査及び水運用センター等において適正な管理を行っています。また、塩素消毒や塩素消毒剤の分解によって生じる以下の項目についても注意を払っています。

- トリハロメタン類  
クロロホルム、ジブロモクロロメタン、ブロモジクロロメタン、ブロモホルム
- ハロ酢酸類  
クロロ酢酸、ジクロロ酢酸、トリクロロ酢酸
- ホルムアルデヒド
- 塩素酸
- 臭素酸

#### 4 定期の水質検査

水道水の水質検査は、水道法において、毎日行う検査（毎日検査）と概ね1ヶ月に1回行う検査（毎月検査）を必ず行うよう水道事業者に義務付けています。熊本市上下水道局では、これら水道法に定める検査を、配水系統毎の末端で毎日又は毎月実施します。

また、原水及び浄水の水質を確認するために必要な検査を定期的に実施します。

##### （1）検査地点

###### ア 給水栓水毎日検査、毎月検査

給水栓水毎日検査は、配水系統毎に1～5箇所の検査地点を定め、合計55地点で行います。

また、水質基準項目等を検査する給水栓水毎月検査は、配水系統毎に1箇所の検査地点を定め、合計26地点で行います。

給水栓水の検査地点は、表2及び図1のとおりです。

###### イ 浄水

浄水処理施設や配水池等の出口（27箇所）の水について検査を行います。

浄水の検査地点は、表3のとおりです。

###### ウ 原水

運用中の全取水井（28箇所90本）の水について、検査を行います。

原水の検査地点は、表4のとおりです。



給水栓水採水



水質検査

表2 給水栓水の検査地点一覧表

| No | 給水栓水検査地点       |           |      |      | 配水系統  | 主な水の流れ |       | 主な水源地             |
|----|----------------|-----------|------|------|-------|--------|-------|-------------------|
|    | 施設名称           | 所在地       | 毎月検査 | 毎日検査 |       | ポンプ加圧式 | 自然流下式 |                   |
| 1  | 楠北公園           | 北区楠5丁目    |      | ○    | 岩倉山   |        | ○     | 麻生田               |
| 2  | 大窪城ヶ平西公園       | 北区大窪3丁目   | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 3  | 島崎二丁目公園        | 西区島崎2丁目   | ○    | ○    | 徳王    |        | ○     | 一本木、山室、八景水谷、麻生田   |
| 4  | 荒尾団地公園         | 西区島崎7丁目   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 5  | 島崎一丁目公園        | 中央区島崎1丁目  | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 6  | 坪井川桜町緑地        | 中央区桜町2丁目  |      | ○    | 立田山   |        | ○     | 八景水谷、亀井、健軍、庄口     |
| 7  | 坪井中央公園         | 中央区坪井6丁目  |      | ○    |       |        |       |                   |
| 8  | 熊本市上下水道局       | 中央区水前寺6丁目 | ○    | ○    | 健軍    | ○      |       | 健軍、庄口             |
| 9  | 秋津東公園          | 東区桜木2丁目   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 10 | 笛田中央公園         | 南区御幸笛田6丁目 |      | ○    |       |        |       |                   |
| 11 | 銭塘公園           | 南区銭塘町     | ○    | ○    | 健軍・秋田 | ○      |       | 健軍、秋田、庄口          |
| 12 | 沖新町高砂まちの広場     | 西区沖新町     |      | ○    |       |        |       |                   |
| 13 | 水道端公園          | 中央区新屋敷3丁目 |      | ○    |       |        |       |                   |
| 14 | 鹿帰瀬公民館         | 東区鹿帰瀬町    | ○    | ○    | 小山山   |        | ○     | 託麻、沼山津、健軍、庄口      |
| 15 | 戸島南台公園         | 東区戸島6丁目   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 16 | 武蔵ヶ丘西公園        | 北区武蔵ヶ丘5丁目 | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 17 | 荒瀬公園           | 北区龍田町弓削   |      | ○    | 高遊原   |        | ○     | 沼山津、健軍、庄口         |
| 18 | 平の山公園          | 東区西原1丁目   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 19 | 護藤倉小路公園        | 南区白藤4丁目   | ○    | ○    | 川尻    | ○      |       | 川尻、健軍、庄口          |
| 20 | 中緑公園           | 南区中無田町御供田 |      | ○    |       |        |       |                   |
| 21 | 沖西公園           | 西区春日8丁目   | ○    | ○    | 万日山   |        | ○     | 池上、健軍、秋田、庄口       |
| 22 | 大石崎公園          | 西区池上町     |      | ○    |       |        |       |                   |
| 23 | 近津公民館          | 西区松尾町近津   | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 24 | 上代老人憩の家        | 西区上代3丁目   |      | ○    | 城山    |        | ○     | 城山、健軍、秋田、庄口       |
| 25 | 消防団第71分団倉庫     | 西区河内町岳    |      | ○    |       |        |       |                   |
| 26 | 鶴の原垣の外公園       | 北区鶴羽田町垣の外 | ○    | ○    | 鶴羽田   | ○      |       | 鶴羽田、麻生田           |
| 27 | 西梶尾公園          | 北区西梶尾町    | ○    | ○    | 改寄    | ○      |       | 改寄                |
| 28 | 改寄公園           | 北区改寄町     |      | ○    |       |        |       |                   |
| 29 | 西梶尾浄水場         | 北区西梶尾町    | ○    | ○    | 西梶尾   | ○      |       | 西梶尾               |
| 30 | 寂心緑地           | 北区北迫町图形   | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 31 | 葉山自由ヶ丘公園       | 北区飛田1丁目   |      | ○    | 和泉    |        | ○     | 一本木、山室、八景水谷、麻生田   |
| 32 | 本妙寺手洗所         | 西区花園4丁目   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 33 | 芳野コミュニティセンター   | 西区河内町野出   | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 34 | 三ノ岳公民館         | 西区河内町大多尾  |      | ○    |       |        |       |                   |
| 35 | 大将陣第三区公民館      | 西区河内町岳    |      | ○    | 岳     |        | ○     | 追分、城山、健軍、秋田、庄口    |
| 36 | 野出公民館          | 西区河内町野出   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 37 | 横山黒石老人憩の家      | 西区河内町大多尾  |      | ○    |       |        |       |                   |
| 38 | 小川内公園          | 西区河内町船津   | ○    | ○    | 川床    |        | ○     | 追分、城山、健軍、秋田、庄口    |
| 39 | 白浜公民館          | 西区河内町白浜   | ○    | ○    | 白浜    |        | ○     | 白浜、追分、城山、健軍、秋田、庄口 |
| 40 | 南田尻まちの広場       | 南区富合町南田尻  | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 41 | 硯江公民館          | 南区富合町硯江   |      | ○    | 南部送水場 | ○      |       | 健軍、秋田、庄口、南部       |
| 42 | 碇公民館           | 南区城南町碇    |      | ○    |       |        |       |                   |
| 43 | 雁回公園           | 南区富合町木原   | ○    | ○    | 新     | ○      |       | 新                 |
| 44 | 沈目公民館          | 南区城南町沈目   | ○    | ○    | 沈目    | ○      |       | 沈目                |
| 45 | 鶴瀬公民館          | 南区城南町鶴瀬   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 46 | 尾窪南公民館         | 南区城南町藤山   | ○    | ○    | 舞原    | ○      |       | 舞原                |
| 47 | 築地区公民館         | 南区城南町築地   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 48 | 味取公民館          | 北区植木町味取   | ○    | ○    | 一木    | ○      |       | 一木                |
| 49 | 植木文化センター       | 北区植木町岩野   |      | ○    |       |        |       |                   |
| 50 | 芦原公民館          | 北区植木町田底   | ○    | ○    | 大塚    |        | ○     | 大塚                |
| 51 | 西宮原公民館         | 北区植木町宮原   | ○    | ○    | 西宮原   | ○      | ○     | 西宮原               |
| 52 | 合志川河川公園        | 北区植木町伊知坊  | ○    | ○    |       |        |       |                   |
| 53 | 山本地域コミュニティセンター | 北区植木町内    |      | ○    | 山本    | ○      |       | 山本                |
| 54 | 田原坂公園          | 北区植木町豊岡   | ○    | ○    | 木留    |        | ○     | 木留                |
| 55 | 大和地域コミュニティセンター | 北区植木町大和   |      | ○    |       |        |       |                   |



図 1 配水系統と給水栓水検査地点

表3 済水処理施設一覧

令和6年（2024年）3月現在

| No | 済水検査地点                   |           |           |          |     | 主な水の流れ  |             |
|----|--------------------------|-----------|-----------|----------|-----|---------|-------------|
|    | 済水処理施設<br>(検査地点)         | 所在地       | 済水処理方法    |          |     | 水源地名    | 配水系統        |
|    |                          |           | 圧力式<br>ろ過 | 塩素<br>滅菌 | 紫外線 |         |             |
| 1  | 川尻水源地                    | 南区元三町1丁目  |           | ○        |     | 川尻      | 川尻          |
| 2  | 城山水源地                    | 西区上代10丁目  | ○         | ○        |     | 城山      | 城山          |
| 3  | 池上水源地                    | 西区池上町     |           | ○        |     | 池上      | 万日山         |
| 4  | 八景水谷水源地                  | 北区八景水谷1丁目 |           | ○        | ○   | 八景水谷    | 立田山         |
| 5  | 一本木水源地                   | 北区飛田4丁目   |           | ○        | ○   | 一本木     | 徳王<br>和泉    |
| 6  | 山室水源地                    | 北区山室6丁目   |           | ○        |     | 山室      | 徳王<br>和泉    |
| 7  | 健軍水源地                    | 東区水源1丁目   |           | ○        |     | 健軍、庄口   | 健軍<br>健軍・秋田 |
| 8  | 沼山津水源地                   | 東区秋津町沼山津  |           | ○        |     | 沼山津     | 高遊原<br>小山山  |
| 9  | 秋田水源地                    | 東区秋津町秋田   |           | ○        |     | 秋田、庄口   | 健軍・秋田       |
| 10 | 託麻水源地                    | 東区小山5丁目   |           | ○        |     | 託麻      | 小山山         |
| 11 | 麻生田水源地                   | 北区麻生田5丁目  | ○         | ○        |     | 麻生田     | 岩倉山<br>和泉   |
| 12 | 亀井水源地                    | 北区清水亀井町   |           | ○        | ○   | 亀井      | 立田山         |
| 13 | 西梶尾水源地                   | 北区西梶尾町    | ○         | ○        |     | 西梶尾     | 西梶尾         |
| 14 | 改寄水源地                    | 北区改寄町     |           | ○        |     | 改寄      | 改寄          |
| 15 | 鶴羽田水源地                   | 北区鶴羽田2丁目  |           | ○        |     | 鶴羽田     | 鶴羽田         |
| 16 | 白浜水源地                    | 西区河内町白浜   |           | ○        |     | 白浜      | 白浜          |
| 17 | 川床配水池                    | 西区河内町野出   |           | ○        |     | 追分      | 川床          |
| 18 | 岳加圧ポンプ所                  | 西区河内町野出   |           | ○        |     |         | 岳           |
| 19 | 新浄水場                     | 南区富合町木原   |           | ○        |     | 新       | 新           |
| 20 | 南部送水場                    | 南区富合町釧迦堂  |           | ○        |     | 南部、富合東部 | 南部送水場       |
| 21 | 舞原配水場                    | 南区城南町舞原   |           | ○        |     | 舞原      | 舞原          |
| 22 | 沈目水源地                    | 南区城南町沈目   | ○         | ○        |     | 沈目      | 沈目          |
| 23 | 一本木第1水源地・一本木配水場          | 北区植木町一本木  |           | ○        |     | 一本木     | 一本木         |
| 24 | 大塚第2水源地<br>(大塚配水池)       | 北区植木町正清   |           | ○        |     | 大塚      | 大塚          |
| 25 | 西宮原水源地・配水池               | 北区植木町宮原   | ○         | ○        |     | 西宮原     | 西宮原         |
| 26 | 山本配水場                    | 北区植木町内    | ○         | ○        |     | 山本      | 山本          |
| 27 | 木留第1水源地・木留送水場<br>(木留配水池) | 北区植木町木留   |           | ○        |     | 木留      | 木留          |

表4 原水検査地点一覧（運用中の井戸のみ）

令和6年（2024年）3月現在

| No | 原水検査地点 |                     |     |      |                         | 主な水の流れ            |            |
|----|--------|---------------------|-----|------|-------------------------|-------------------|------------|
|    | 水源地名   | 所在地                 | 井戸数 | ポンプ数 | 取水能力(m <sup>3</sup> /日) | 浄水施設              | 配水系統       |
| 1  | 麻生田    | 北区麻生田5丁目            | 8   | 8    | 31,500                  | 麻生田水源地            | 岩倉山和泉      |
| 2  | 一本木    | 北区飛田4丁目             | 3   | 3    | 10,200                  | 一本木水源地            | 徳王和泉       |
| 3  | 山室     | 北区山室6丁目             | 2   | 2    | 3,400                   | 山室水源地             | 徳王和泉       |
| 4  | 八景水谷   | 北区八景水谷1丁目           | 4   | 4    | 18,100                  | 八景水谷水源地           | 立田山        |
| 5  | 亀井     | 北区清水亀井町             | 4   | 4    | 7,300                   | 亀井水源地             | 立田山        |
| 6  | 健軍     | 東区水源1丁目             | 10  | 4    | 65,300                  | 健軍水源地             | 健軍・健軍・秋田   |
| 7  | 秋田     | 東区秋津町秋田             | 8   | 8    | 29,700                  | 秋田水源地             | 健軍・秋田      |
| 8  | 庄口     | 東区健軍4丁目             | 8   | 8    | 44,300                  | 秋田水源地<br>健軍水源地    | 健軍・秋田      |
| 9  | 沼山津    | 東区秋津町沼山津            | 9   | 9    | 47,100                  | 沼山津水源地            | 高遊原<br>小山山 |
| 10 | 託麻     | 東区小山5丁目             | 3   | 3    | 6,700                   | 託麻水源地             | 小山山        |
| 11 | 川尻     | 南区元三町1丁目            | 2   | 2    | 9,300                   | 川尻水源地             | 川尻         |
| 12 | 池上     | 西区池上町               | 3   | 3    | 6,800                   | 池上水源地             | 万日山        |
| 13 | 城山     | 西区上代10丁目            | 4   | 4    | 5,400                   | 城山水源地             | 城山         |
| 14 | 鶴羽田    | 北区鶴羽田2丁目            | 1   | 1    | 900                     | 鶴羽田水源地            | 鶴羽田        |
| 15 | 改寄     | 北区改寄町               | 2   | 2    | 2,400                   | 改寄水源地             | 改寄         |
| 16 | 西梶尾    | 北区西梶尾町              | 2   | 2    | 1,600                   | 西梶尾水源地            | 西梶尾        |
| 17 | 追分     | 西区河内町岳              | 1   | 1    | 1,400                   | 川床配水池<br>岳加圧ポンプ所  | 川床<br>岳    |
| 18 | 白浜     | 西区河内町白浜             | 1   | 1    | 200                     | 白浜水源地             | 白浜         |
| 19 | 南部     | 南区富合町积迦堂            | 2   | 2    | 3,000                   | 南部送水場             | 南部送水場      |
| 20 | 富合東部   | 南区富合町上杉             | 1   | 1    | 3,000                   |                   |            |
| 21 | 新      | 南区富合町木原             | 1   | 1    | 249                     | 新浄水場              | 新          |
| 22 | 舞原     | 南区城南町築地             | 1   | 1    | 1,400                   | 舞原配水場             | 舞原         |
| 23 | 沈目     | 南区城南町沈目             | 1   | 1    | 600                     | 沈目水源地             | 沈目         |
| 24 | 一木     | 北区植木町一木             | 3   | 3    | 4,140                   | 一木第1水源地・<br>一木配水場 | 一木         |
| 25 | 山本     | 北区植木町内              | 2   | 2    | 2,900                   | 山本配水場             | 山本         |
| 26 | 大塚     | 北区植木町正清             | 1   | 1    | 310                     | 大塚第2水源地           | 大塚         |
| 27 | 西宮原    | 北区植木町宮原             | 1   | 1    | 132                     | 西宮原水源地・<br>配水池    | 西宮原        |
| 28 | 木留     | 北区植木町木留<br>北区植木町内大寺 | 2   | 2    | 1,420                   | 木留第1水源地・<br>木留送水場 | 木留         |
| 計  |        |                     | 90  | 84   | 308,751                 |                   |            |

## (2) 検査項目・検査頻度

## ア 給水栓水毎日検査

水道水に異常がないこと及び消毒の残留効果を確認するため、水道法で定められた項目である色、濁り及び残留塩素濃度の検査を実施します。また、熊本市上下水道局では、水道水の安全性等をより厳格に確認するために味、臭い及び水温の検査を独自に実施します。検査頻度は1日1回以上とします。詳細は表5のとおりです。

表5 毎日検査項目

| No. | 検査項目   | 判断基準      | 検査計画頻度 |
|-----|--------|-----------|--------|
| 1   | 色      | 異常でないこと   | 1回/日以上 |
| 2   | 濁り     | 異常でないこと   |        |
| 3   | 遊離残留塩素 | 0.1mg/L以上 |        |
| 4   | 味      | 異常でないこと   |        |
| 5   | 臭い     | 異常でないこと   |        |
| 6   | 水温     | —         |        |

法令で義務付けられた検査です。



毎日検査

## イ 給水栓水毎月検査

水道法で定められている水質基準項目（51項目）及び水質管理上留意すべき項目として定められている水質管理目標設定項目（25項目）、独自項目（11項目）の検査を毎月行います。（表6～表8）

熊本市上下水道局では、基本的に水道法で定められた頻度で検査を行いますが、以下に一部の検査項目について、頻度を増減します。

※検査頻度を増やす項目について

## 【項目】

硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、塩素酸

## 【理由】

- 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、亜硝酸態窒素
 

一部の井戸において、経年とともに濃度が上昇傾向にあるため。
- フッ素及びその化合物
 

一部の井戸において、濃度が高いため。
- 塩素酸
 

塩素消毒剤の分解によって生じる物質であり、給水栓水における留意項目であるため。

## 【検査頻度を増やす地点及び検査頻度】

全ての検査地点において、水道法で定める年4回の検査より多い、年12回検査を行います。

### ※検査頻度を減らす項目について

#### 【項目】

水銀及びその化合物、陰イオン界面活性剤、非イオン界面活性剤、フェノール類

#### 【理由】

過去3年間の検査結果が基準値の1/10より低い値であるため。

#### 【検査頻度を減らす地点及び検査頻度】

過去3年間の検査結果が基準値の1/10より低い値である全ての地点について、検査回数を年1回に減らして検査を行います。

### ウ　浄水

浄水処理等の水質管理のために必要な検査項目を抽出し、水質基準項目（46項目）、水質管理目標設定項目（21項目）及び独自項目（8項目）の検査を年4回行います（表6～表8）。ただし、施設の運用状況等によっては、検査頻度を変更する場合があります。

### エ　原水

原水の水質確認のための検査項目を抽出し、水質基準項目（37項目）、水質管理目標設定項目（21項目）及び独自項目（15項目）の検査を年3回行います。また、クリプトスパリジウム等※対策のための検査項目（4項目）の検査を原水毎に検査項目及び検査頻度を決定の上行います（表6～表9）。ただし、施設の運用状況等によっては、検査頻度を変更する場合があります。

原水の検査項目における留意点は以下のとおりです。

#### 【留意点】

- ・原水には消毒剤は入っていないため、クロロ酢酸など塩素消毒によって生成する消毒副生成物及び消毒剤中の不純物である塩素酸と臭素酸の検査は省略します。
- ・原水に地下水を使用しておりカビ臭の原因となる藻類の発生はないため、ジェオスミン及び2-メチルイソボルネオールの検査は省略します。
- ・クリプトスパリジウム等※の検査は、汚染を受ける可能性が高い原水について重点的に実施します。その他の原水についても、指標菌（大腸菌及び嫌気性芽胞菌）の検査で異常があった場合等に、必要に応じて検査を実施します。

※クリプトスパリジウム等：クリプトスパリジウム及びジアルジア・・・

水道で使用している塩素消毒剤が効かない原虫（病原生物）であり、これに汚染された水道水を飲むと下痢などの感染症を引き起こします。

表6 水質基準項目

| No. | 水質基準項目<br>(51項目)                         | 区分     | 基準値           | 検査計画頻度(回/年) |    |         | 法令で定める<br>頻度<br>(回/年) |
|-----|--|--------|---------------|-------------|----|---------|-----------------------|
|     |  |        |               | 原水          | 浄水 | 給水栓水    |                       |
| 1   | 一般細菌                                     | 病原生物   | 100個/mL以下     | 3           | 4  | 12      | 12                    |
| 2   | 大腸菌                                      |        | 検出されないこと      | 3           | 4  | 12      | 12                    |
| 3   | カドミウム及びその化合物                             | 重金属    | 0.003mg/L以下   | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 4   | 水銀及びその化合物                                |        | 0.0005mg/L以下  | 1           | 1  | 1 (4) * | 4                     |
| 5   | セレン及びその化合物                               |        | 0.01mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 6   | 鉛及びその化合物                                 |        | 0.01mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 7   | ヒ素及びその化合物                                |        | 0.01mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 8   | 六価クロム化合物                                 |        | 0.02mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 9   | 亜硝酸態窒素                                   |        | 0.04mg/L以下    | 3           | 4  | 12      | 4                     |
| 10  | シアノ化物イオン及び塩化シアノ                          | 無機物質   | 0.01mg/L以下    | 1           | 1  | 4       | 4                     |
| 11  | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素                            |        | 10mg/L以下      | 3           | 4  | 12      | 4                     |
| 12  | フッ素及びその化合物                               |        | 0.8mg/L以下     | 3           | 4  | 12      | 4                     |
| 13  | ホウ素及びその化合物                               |        | 1.0mg/L以下     | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 14  | 四塩化炭素                                    |        | 0.002mg/L以下   | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 15  | 1, 4-ジオキサン                               |        | 0.05mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 16  | シス-1, 2-ジクロロエチレン及び<br>トランス-1, 2-ジクロロエチレン |        | 0.04mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 17  | ジクロロメタン                                  | 有機化学物質 | 0.02mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 18  | テトラクロロエチレン                               |        | 0.01mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 19  | トリクロロエチレン                                |        | 0.01mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 20  | ベンゼン                                     |        | 0.01mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 21  | 塩素酸                                      |        | 0.6mg/L以下     | -           | 4  | 12      | 4                     |
| 22  | クロロ酢酸                                    |        | 0.02mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 23  | クロロホルム                                   |        | 0.06mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 24  | ジクロロ酢酸                                   | 消毒副生成物 | 0.03mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 25  | ジブロモクロロメタン                               |        | 0.1mg/L以下     | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 26  | 臭素酸                                      |        | 0.01mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 27  | 総トリハロメタン                                 |        | 0.1mg/L以下     | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 28  | トリクロロ酢酸                                  |        | 0.03mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 29  | ブロモジクロロメタン                               |        | 0.03mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 30  | ブロモホルム                                   |        | 0.09mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 31  | ホルムアルデヒド                                 |        | 0.08mg/L以下    | -           | 2  | 4       | 4                     |
| 32  | 亜鉛及びその化合物                                | 色      | 1.0mg/L以下     | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 33  | アルミニウム及びその化合物                            |        | 0.2mg/L以下     | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 34  | 鉄及びその化合物                                 |        | 0.3mg/L以下     | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 35  | 銅及びその化合物                                 |        | 1.0mg/L以下     | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 36  | ナトリウム及びその化合物                             | 味覚     | 200mg/L以下     | 1           | 2  | 4       | 4                     |
| 37  | マンガン及びその化合物                              | 色      | 0.05mg/L以下    | 3           | 2  | 4       | 4                     |
| 38  | 塩化物イオン                                   | 味覚     | 200mg/L以下     | 3           | 4  | 12      | 12                    |
| 39  | カルシウム、マグネシウム等(硬度)                        |        | 300mg/L以下     | 1           | 2  | 4       | 4                     |
| 40  | 蒸発残留物                                    |        | 500mg/L以下     | 1           | 2  | 4       | 4                     |
| 41  | 陰イオン界面活性剤                                | 発泡     | 0.2mg/L以下     | 1           | -  | 1 (4) * | 4                     |
| 42  | ジェオスミン                                   | におい    | 0.00001mg/L以下 | -           | -  | 1       | 発生時期に<br>月1回以上        |
| 43  | 2-メチルイソポルネオール                            |        | 0.00001mg/L以下 | -           | -  | 1       |                       |
| 44  | 非イオン界面活性剤                                | 発泡     | 0.02mg/L以下    | 1           | -  | 1 (4) * | 4                     |
| 45  | フェノール類                                   | におい    | 0.005mg/L以下   | 1           | -  | 1 (4) * | 4                     |
| 46  | 有機物(全有機炭素(TOC)の量)                        | 味覚     | 3mg/L以下       | 3           | 4  | 12      | 12                    |
| 47  | pH値                                      | 基礎的性状  | 5.8~8.6       | 3           | 4  | 12      | 12                    |
| 48  | 味  |        | 異常でないこと       | -           | 4  | 12      | 12                    |
| 49  | 臭気                                       |        | 異常でないこと       | 3           | 4  | 12      | 12                    |
| 50  | 色度                                       |        | 5度以下          | 3           | 4  | 12      | 12                    |
| 51  | 濁度                                       |        | 2度以下          | 3           | 4  | 12      | 12                    |
|     | 水質基準項目数 全51項目                            |        | 【検査項目数合計】     | 37          | 46 | 51      | -                     |

法令で義務付けられた水質検査です。

省略することのできない水質検査です。

※：検査回数を緩和できない地点については、4回/年行います。

表7 水質管理目標設定項目

| No.                     | 水質項目                                     | 区分     | 目標値 <sup>※6</sup>  | 検査計画頻度（回/年） |     |      |
|-------------------------|--|--------|--|-------------|-----|------|
|                         |  |        |  | 原水          | 浄水  | 給水栓水 |
| 1                       | アンチモン及びその化合物                             | 重金属    | 0.02mg/L以下   | 3           | 2   | 4    |
| 2                       | ウラン及びその化合物                               |        | 0.002mg/L以下（暫定）  | 3           | 2   | 4    |
| 3                       | ニッケル及びその化合物                              |        | 0.02mg/L以下   | 3           | 2   | 4    |
| 4                       | (欠番)                                     |        |  |             |     |      |
| 5                       | 1, 2-ジクロロエタン                             | 有機化学物質 | 0.004mg/L以下  | 3           | 2   | 4    |
| 6                       | (欠番)                                     |        |  |             |     |      |
| 7                       | (欠番)                                     |        |  |             |     |      |
| 8                       | トルエン                                     | 有機化学物質 | 0.4mg/L以下  | 3           | 2   | 4    |
| 9                       | フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)                         |        | 0.08mg/L以下   | 1           | -   | 2    |
| 10                      | 亜塩素酸                                     | 消毒副生成物 | 0.6mg/L以下  | -           | 4   | 12   |
| 11                      | (欠番)                                     |        |  |             |     |      |
| 12                      | 二酸化塩素 <sup>※1</sup>                      | 消毒副生成物 | 0.6mg/L以下  | -           | -   | -    |
| 13                      | ジクロロアセトニトリル                              |        | 0.01mg/L以下（暫定）   | -           | 2   | 2    |
| 14                      | 抱水クロラール                                  |        | 0.02mg/L以下（暫定）   | -           | 2   | 2    |
| 15                      | 農薬類 <sup>※2</sup>                        | 対象農薬   | 検出値と目標値の比の和として、1以下   | 1           | -   | 2    |
| 16                      | 残留塩素                                     | におい    | 1mg/L以下  | -           | 4   | 12   |
| 17                      | カルシウム、マグネシウム等（硬度） <sup>※3</sup>          | 味覚     | 10mg/L～100mg/L   | 1           | 2   | 4    |
| 18                      | マンガン及びその化合物 <sup>※3</sup>                | 色      | 0.01mg/L以下   | 3           | 2   | 4    |
| 19                      | 遊離炭酸                                     | 味覚     | 20mg/L以下   | 1           | -   | 1    |
| 20                      | 1, 1, 1-トリクロロエタン                         | におい    | 0.3mg/L以下  | 3           | 2   | 4    |
| 21                      | メチル-t-ブチルエーテル                            |        | 0.02mg/L以下   | 3           | 2   | 4    |
| 22                      | 有機物等（過マンガン酸カリウム消費量） <sup>※4</sup>        | 味覚     | 3mg/L以下  | -           | -   | -    |
| 23                      | 臭気強度（TON） <sup>※5</sup>                  | におい    | 3以下  | 0～3         | 0～4 | 0～12 |
| 24                      | 蒸発残留物 <sup>※3</sup>                      | 味覚     | 30mg/L～200mg/L   | 1           | 2   | 4    |
| 25                      | 濁度 <sup>※3</sup>                         | 濁り     | 1度以下   | 3           | 4   | 12   |
| 26                      | pH値 <sup>※3</sup>                        | 腐食     | 7.5程度  | 3           | 4   | 12   |
| 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  | 1           | -   | 1    |
| 28                      | 従属栄養細菌                                   | 微生物    | 2000個/mL以下（暫定）   | 1           | 1   | 4    |
| 29                      | 1, 1-ジクロロエチレン                            | 有機化学物質 | 0.1mg/L以下  | 3           | 2   | 4    |
| 30                      | アルミニウム及びその化合物 <sup>※3</sup>              | 色      | 0.1mg/L以下  | 3           | 2   | 4    |
| 31                      | ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA） | 有機化学物質 | ペルフルオロオクタンスルホン酸（PFOS）及びペルフルオロオクタン酸（PFOA）の量の和として0.00005mg/L以下（暫定） | 1           | 2   | 4    |
| 水質管理目標設定項目 全27項目（欠番4項目） |  |        |  | 【検査項目数合計】   | 21  | 21   |
|                         |  |        |  |             |     |      |

※1 熊本市上下水道局では、二酸化塩素を消毒剤として使用していないため、検査は省略します。

※2 農薬類は、78種類の農薬について検査を行います。

※3 水質基準項目と重複している項目で、さらに高い水道水の目標値が設定されています。

※4 水質基準項目である有機物（全有機炭素（TOC）の量）で検査します。

※5 臭気強度の検査は、水質基準項目である「臭気」の検査結果を考慮し、必要に応じて実施します。

※6 目標値欄の「暫定」は、目標値が暫定的なものです。



高速液体クロマトグラフ tandem型質量分析装置  
(LC-MS/MS)



誘導結合プラズマ質量分析装置  
(ICP-MS)

表8 独自項目

| No.       | 水質項目                   | 検査計画頻度（回/年） |    |      |
|-----------|------------------------|-------------|----|------|
|           |                        | 原水          | 浄水 | 給水栓水 |
| 1         | 硫酸イオン                  | 3           | 4  | 12   |
| 2         | 電気伝導率                  | 3           | 4  | 12   |
| 3         | カリウム                   | 1           | 2  | 4    |
| 4         | カルシウム                  | 1           | 2  | 4    |
| 5         | マグネシウム                 | 1           | 2  | 4    |
| 6         | 総酸度                    | 1           | -  | 1    |
| 7         | 溶存酸素                   | 1           | -  | -    |
| 8         | リン酸イオン                 | 3           | -  | -    |
| 9         | 溶性ケイ酸                  | 1           | 1  | 1    |
| 10        | 総アルカリ度                 | 1           | -  | 1    |
| 11        | 紫外線吸光度（E260）           | 3           | -  | 1    |
| 12        | 臭素                     | 3           | -  | -    |
| 13        | ろ過検鏡                   | 3           | 2  | 4    |
| 14        | アンモニア態窒素               | 1           | -  | -    |
| 15        | ペルフルオロヘキサンスルホン酸（PFHxS） | 1           | 2  | 4    |
| 【検査項目数合計】 |                        | 15          | 8  | 11   |

表9 クリプトスボリジウム等対策のための検査項目

| No. | 水質項目                   | 検査計画頻度（回/年）    |          |
|-----|------------------------|----------------|----------|
|     |                        | 原水             | 浄水       |
| 1   | 大腸菌（クリプトスボリジウム等指標菌）    | 3~12           |          |
| 2   | 嫌気性芽胞菌（クリプトスボリジウム等指標菌） | 3~12           |          |
| 3   | クリプトスボリジウム             | 汚染を受ける可能性が高い原水 | 4        |
|     |                        | その他の原水         | 必要に応じて実施 |
| 4   | ジアルジア                  | 汚染を受ける可能性が高い原水 | 4        |
|     |                        | その他の原水         | 必要に応じて実施 |

## 5 臨時の水質検査

次のような場合は、必要に応じ取水停止などの措置をとるとともに、水源や配水池など必要な地点で、安全が確認されるまで臨時の水質検査を行います。

- ・水源の水質が著しく悪化したとき。
- ・水源に異常があったとき。
- ・水源付近、給水区域及びその周辺等において消化器系感染症が流行しているとき。
- ・浄水過程に異常があったとき。
- ・配水管の大規模な工事その他水道施設が著しく汚染されたおそれがあるとき。
- ・その他特に必要があると認められるとき。



原水採水

## **6 検査体制**

水道水質検査では、微生物から化学物質までさまざまな項目について、極微量のレベルの測定が求められてきています。そのため、熊本市上下水道局では水質管理室において、高性能の分析機器を整備するとともに、高度な分析に対応するため専門の技術者を配置し、水源から蛇口に至るまでの検査を全て自己検査で行います。

## **7 水質検査の方法**

水質基準項目及び水質管理目標設定項目の検査は国が定めた方法により行い、その他の項目は上水試験方法（日本水道協会編）等により行います。

## **8 精度管理と信頼性保証**

次の取組みにより「水道 GLP（水道水質検査優良試験所規範）」の認定を平成 23 年（2011 年）9 月に取得し、令和 5 年（2023 年）9 月に 3 回目の更新を行いました。今後もこの体制を維持し、検査の精度と信頼性に関する保証体制の向上に努め、更なる信頼性確保に努めます。

- ・品質管理マニュアルの整備
- ・精度管理組織の設置
- ・標準作業手順書による検査の実施と検査機器等管理
- ・精度管理の実施（内部精度管理、外部精度管理）
- ・教育訓練
- ・内部監査の実施
- ・妥当性評価の実施 等



## **9 関係機関との連携**

上水道の水源地周辺で杭打ち等の地下工事が行われる際には、影響を受ける可能性がある原水の水質検査を工事の期間中継続して行います。その結果は関係機関に連絡し、水質悪化の未然防止に努めています。

水質事故が発生した場合、関係機関との連携により迅速な対応を行い、安全で良質な水道水の供給に努めます。

また、水道水の原水である地下水を育むため、熊本県及び熊本市の環境部局等とも連携し、地下水保全・涵養の取組みに参画しています。

## 10 評価と見直し

水質検査計画に基づき行った水質検査の結果については、その都度水質基準に適合しているかどうかの判定を行うほか、年度毎に「水質試験年報」を発行します。また、水質検査結果は、熊本市上下水道局のホームページにも掲載します。

（ホームページアドレス：<http://www.kumamoto-waterworks.jp/>）

「水質検査計画」は、皆さまからのご意見や検査結果を参考に見直しを行い、毎年度作成・公表しています。（この検査計画についてのご意見は隨時募集しています。）