

1. 令和 4 年度水質検査計画

1. はじめに

水質検査は、水質基準に適合し安全であることを保証するために不可欠であり、水道水の水質管理において中核をなすものです。

水質検査計画は水道法施行規則に基づき、水質検査の適正化と透明性を確保するため、検査項目等の必要事項を定めたものです。

水道の原水及び水道水の状況を踏まえ、水質検査計画を策定し、水道水が安全で良質であることを、さらにご理解いただけるように公表します。

2. 基本方針

(1) 検査地点

水質基準が適用される給水栓の他、配水場及び浄水場の入口（原水）・出口（浄水）とします。

(2) 検査項目

水道法で検査が義務づけられている毎日検査項目及び水質基準項目、水質管理上留意すべき水質管理目標設定項目、その他、本市が独自に行う項目とします。

(3) 検査頻度

水道法及び本市の過去の検査結果に基づいて、項目に応じて頻度を設定し検査を実施します。

(4) 検査の信頼性

本市は、水質検査結果の客観的信頼性を保証する水道 GLP^{※1}の認定を取得しており、一部項目を除き、自ら行います。

※1 水道 GLP：GLPは「Good Laboratory Practice」の略語で、日本では優良試験所規範と訳されており、水道水質検査を実施する機関が適正に検査を実施し、その検査結果の信頼性や精度が十分確立されているかを第三者機関が客観的に評価し認定する制度です。

3. 水道事業の概要

本市は水道水として、猪名川の伏流水^{※2}を水源とする柴原浄水場の浄水（自己水）と、淀川の表流水を水源とする大阪広域水道企業団から受水した水道水（以下、企業団水）を供給しています。なお、本市の水道水の約90%は企業団水で、三島浄水場系と村野浄水場系の2系統から受水しています。

企業団水は、柿ノ木配水場、野畑配水場、緑丘配水場（中区配水池、高区配水池）、新田配水場、寺内配水場の5配水場（6配水池）及び新田北・千里東町分岐から市内に給水しています。

また、浄水（自己水）は企業団水と混合して、柴原配水場から市内に給水しています。

なお、給水状況と浄水場の概要は、表1、2のとおりです。

※2 伏流水：伏流水とは河川水等の地表水が周辺の砂層などの中に浸透して流れる水のことをいいます。伏流水は地中でろ過が行われるため、地表水と比べて水質がよく、濁りが少ないのが特徴です。

表1 令和2年度末の給水状況

項目	値	単位
給水区域	豊中市内全域	
給水人口	400,948	人
給水戸数	179,606	戸
計画一日最大給水量	216,575	m ³ /日
一日最大給水量	133,462	m ³ /日
一日平均給水量	120,623	m ³ /日

表2 柴原浄水場の概要

所在地	原水の水源	計画給水量(m ³ /日)	処理方式
豊中市宮山町3丁目	猪名川伏流水 (軍行橋付近)	22,027.5	高速凝集沈殿 及び急速ろ過

4. 原水の水質及び水道水の水質状況

(1) 原水の水質状況

自己水の水源である猪名川は、近年、下水道の整備等により大幅に水質が改善されており、取水点では良好な原水水質が確保されていますが、次のような留意点があります。

- ①河川工事等による濁水の発生
- ②藻類の発生によるろ過障害
- ③油類等による汚染事故

河川工事等による濁水の発生時及び藻類の発生によるろ過障害時には、取水を減量して浄水処理施設への負荷を軽減し、また凝集剤の添加量を調整して対応し、安全な水をお届けするよう浄水の水質管理に細心の注意を払っています。しかし、上流部の一庫ダムは富栄養湖に位置付けられており、夏期には藻類等の発生が見られることもあり、かび臭発生の危機を有しています。

油類等による汚染事故については、油分計による常時監視、定期的な水源巡視等を行い、被害の未然防止に努めています。

(2) 水道水の水質状況

水道水は水質基準を充分満足し、安全で良質な水です。

なお、表 4 に過去 3 年間（平成 30～令和 2 年度）の配水場又は給水栓での最大値を示しています。

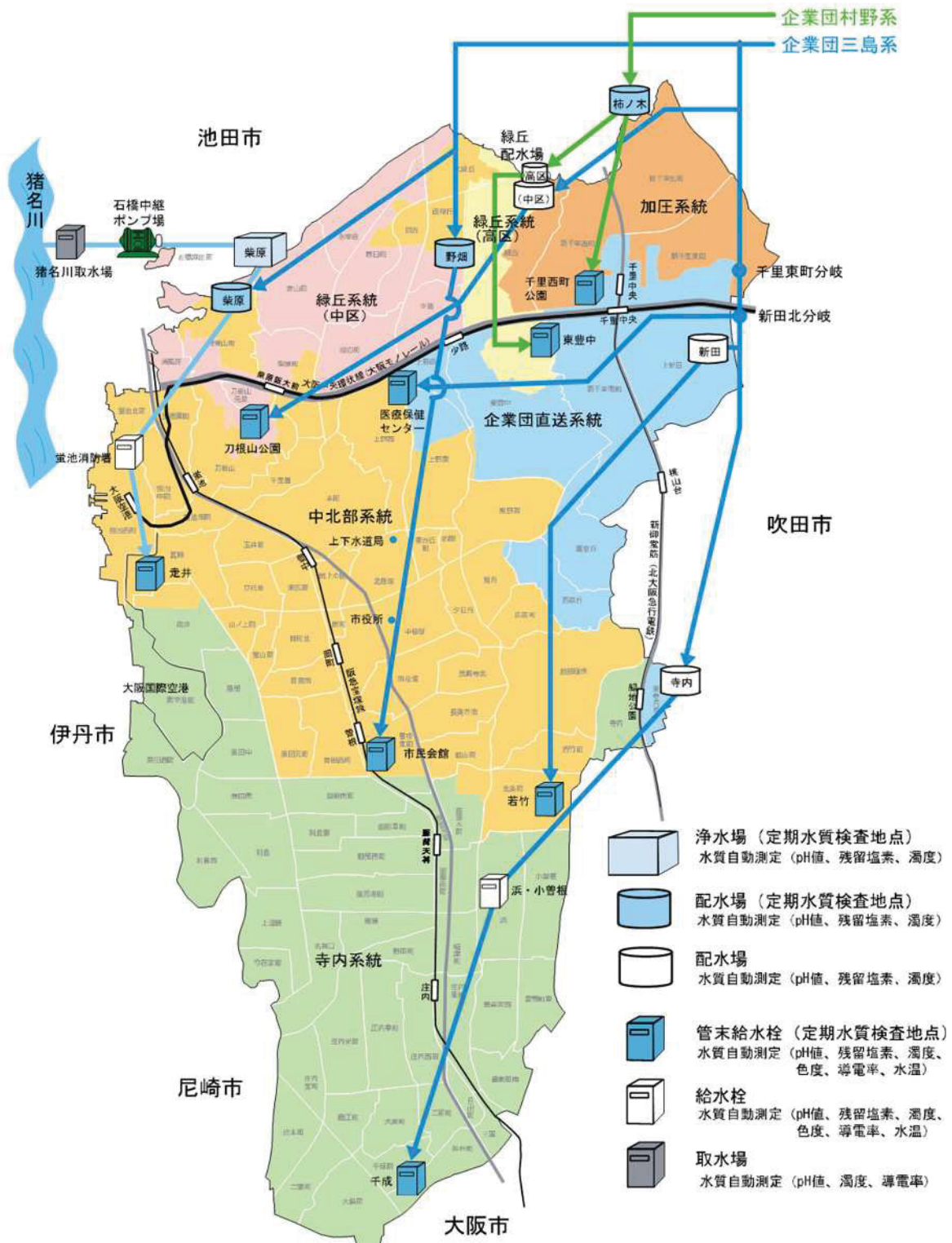
5. 水質検査地点

(1) 毎日検査

給水栓水は、市内 10 か所に設置した水質自動測定装置で 24 時間連続測定します。また、原水及び浄水は、職員が日常管理試験を実施します。

(2) 定期水質検査地点

- ①給水栓：市内 6 か所の配水場の管末給水栓 7 か所（緑丘配水場は高区と中区で 2 か所）及び企業団水が直接供給されている管末給水栓 1 か所（医療保健センター）の計 8 か所です。
 - ②配水場：自己水系 1 か所、企業団水の村野系及び三島系各 1 か所の計 3 か所です。
 - ③浄水場：浄水処理が適正に行われていることを確認するために、原水及び浄水の検査を実施します。
- なお、図 1 に水質検査地点を示しています。



注) 大阪広域水道企業団から受水する水道水は三島系と村野系の2系統あるので、両系統の水を野畑配水場と柿ノ木配水場で採取して検査します。
 注) 医療保健センターは三島系の水道水が直接供給されます。

図1 水質検査地点

6. 検査項目及び検査頻度

検査項目は法令で義務づけられている毎日検査項目及び水質基準項目、水質管理上留意すべき水質管理目標設定項目、その他、より安全性を期するため市独自に行う項目とします。

(1) 毎日検査項目

色及び濁り並びに消毒の残留効果に関する検査は、管末 8 か所を含む給水栓 10 か所に設置した水質自動測定装置により 24 時間連続測定を行います。

表 3 毎日検査項目

番号	検査項目	評価	検査計画頻度 (回/年)
1	色	異常でないこと	365
2	濁り	異常でないこと	365
3	遊離残留塩素	0.1 mg/L 以上	365

(2) 水質基準項目 (51 項目)

水質基準項目については、項目及び回数ともに法令に定めるとおり検査します。なお、下記の項目については法定回数より検査回数を増やし、月 1 回検査します。

①臭素酸 (企業団水系でオゾン処理の副生成物として検出されるため)

②日常的に検査を行うため独自に検査頻度を強化している項目

硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、フッ素及びその化合物、塩素酸、ナトリウム及びその化合物、硬度、蒸発残留物、トリハロメタン 5 項目 (総トリハロメタン、クロロホルム、ジブromokロロメタン、ブromokロロメタン、ブromokロロホルム)

各項目についての検査地点及び検査回数は表 4 のとおりです。

表4 水質基準項目の基準値、最大値及び検査頻度

番号	項目	基準値 mg/L	過去3年間の 配水場又は 給水栓での 最大値 mg/L	給水栓 回/年	配水場 回/年	浄水 回/年	原水 回/年	法定回数 回/年	備考	
1	一般細菌	100個/mL以下	4	12	12	12	12	12	病原生物による 汚染の指標	
2	大腸菌	不検出	不検出	12	12	12	12	12		
3	カドミウム及びその化合物	0.003以下	0.0003未満	4	4	4	4	4	重 金 属	
4	水銀及びその化合物	0.0005以下	0.00005未満	4	4	4	4	4		
5	セレン及びその化合物	0.01以下	0.001未満	4	4	4	4	4		
6	鉛及びその化合物	0.01以下	0.001未満	4	4	4	4	4		
7	ヒ素及びその化合物	0.01以下	0.0032	4	4	4	4	4		
8	六価クロム化合物*a	0.02以下	0.005未満	4	4	4	4	4		
9	亜硝酸態窒素	0.04以下	0.004未満	12	12	12	12	4	無 機 物	
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01以下	0.001未満	4	4	4	4	4		
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10以下	1.39	12	12	12	12	4		
12	フッ素及びその化合物	0.8以下	0.29	12	12	12	12	4		
13	ホウ素及びその化合物	1.0以下	0.15	4	4	4	4	4	有 機 物	
14	四塩化炭素	0.002以下	0.0002未満	4	4	4	4	4		
15	1,4-ジオキサン	0.05以下	0.005未満	4	4	4	4	4		
16	シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	0.04以下	0.004未満	4	4	4	4	4		
17	ジクロロメタン	0.02以下	0.002未満	4	4	4	4	4		
18	テトラクロロエチレン	0.01以下	0.001未満	4	4	4	4	4		
19	トリクロロエチレン	0.01以下	0.001未満	4	4	4	4	4		
20	ベンゼン	0.01以下	0.001未満	4	4	4	4	4		
21	塩素酸*b	0.6以下	0.17	12	12	12	—	4		消 毒 副 生 成 物
22	クロロ酢酸*b	0.02以下	0.002未満	4	4	4	—	4		
23	クロロホルム*b	0.06以下	0.017	12	12	12	—	4		
24	ジクロロ酢酸*b	0.03以下	0.0056	4	4	4	—	4		
25	ジブロモクロロメタン*b	0.1以下	0.010	12	12	12	—	4		
26	臭素酸*b	0.01以下	0.0058	12	12	12	—	4		
27	総トリハロメタン*b	0.1以下	0.033	12	12	12	—	4		
28	トリクロロ酢酸*b	0.03以下	0.0040	4	4	4	—	4		
29	ブロモジクロロメタン*b	0.03以下	0.0108	12	12	12	—	4		
30	ブロモホルム*b	0.09以下	0.0034	12	12	12	—	4		
31	ホルムアルデヒド*b	0.08以下	0.008未満	4	4	4	—	4	着 色	
32	亜鉛及びその化合物	1.0以下	0.1未満	4	4	4	4	4		
33	アルミニウム及びその化合物	0.2以下	0.033	4	4	4	4	4		
34	鉄及びその化合物	0.3以下	0.03未満	4	4	4	4	4		
35	銅及びその化合物	1.0以下	0.1未満	4	4	4	4	4	味	
36	ナトリウム及びその化合物	200以下	22.9	12	12	12	12	4		
37	マンガン及びその化合物	0.05以下	0.0020	4	4	4	4	4	着 色	
38	塩化物イオン	200以下	24.8	12	12	12	12	12		
39	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	300以下	70.9	12	12	12	12	4	味	
40	蒸発残留物	500以下	158	12	12	12	12	4		
41	陰イオン界面活性剤*c	0.2以下	0.02未満	—	4	4	4	4	発 泡	
42	ジェオスミン*d	0.00001以下	0.000001未満	適宜	—	適宜	適宜	適宜	かび臭	
43	2-メチルイソボルネオール*d	0.00001以下	0.000001未満	適宜	—	適宜	適宜	適宜		
44	非イオン界面活性剤*c	0.02以下	0.005未満	—	4	4	4	4	発 泡	
45	フェノール類*c	0.005以下	0.0005未満	—	4	4	4	4	臭 気	
46	有機物（全有機炭素(TOC)の量）	3以下	1.24	12	12	12	12	12	味	
47	pH値	5.8～8.6	7.9	12	12	12	12	12	基 礎 的 性 状	
48	味	異常でない	異常でない	12	12	12	—	12		
49	臭気	異常でない	異常でない	12	12	12	12	12		
50	色度	5度以下	0.92	12	12	12	12	12		
51	濁度	2度以下	0.22	12	12	12	12	12		

*a：六価クロム化合物の水質基準値は令和元年度末まで0.05mg/L以下であったため、平成30～令和2年度3年間の最大値は0.005mg/L未満としています。

*b：消毒副生成物ですので、原水では行いません。

*c：浄水場もしくは配水場を出てからご家庭に届くまで濃度が上昇しないため、給水栓に替えて浄水及び配水場で行います。

*d：水源でかび臭の発生するおそれのある期間毎月1回行います。給水栓は自己水系1か所、三島系1か所、村野系1か所の計3か所で行います。

(3) 水質管理目標設定項目 (27 項目)

これらは水質基準項目ではありませんが、水質管理上留意すべき項目とされています。
水質管理目標設定項目については、表 5 のとおり水質検査を実施します。

表 5 水質管理目標設定項目の目標値及び検査頻度

番号* ^a	項 目	目標値	給水栓	配水場	浄水	原水	備 考
			回/年	回/年	回/年	回/年	
1	アンチモン及びその化合物	0.02mg/L以下	4	4	4	4	無機物 / 重金属
2	ウラン及びその化合物	0.002mg/L以下(暫定)	4	4	4	4	
3	ニッケル及びその化合物	0.02mg/L以下	4	4	4	4	
5	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下	4	4	4	4	有機物
8	トルエン	0.4mg/L以下	4	4	4	4	
9	フタル酸ジ (2-エチルヘキシル)	0.08mg/L以下	4	4	4	4	
10	亜塩素酸* ^b	0.6mg/L以下	12	12	12	—	消毒副生成物
12	二酸化塩素* ^c	0.6mg/L以下	—	—	—	—	消毒剤
13	ジクロロアセトニトリル* ^b	0.01mg/L以下(暫定)	4	4	4	—	消毒副生成物
14	抱水クロラール* ^b	0.02mg/L以下(暫定)	4	4	4	—	
15	農薬類* ^d * ^e * ^f	1以下	—	—	1	1	農 薬
16	残留塩素	1mg/L以下	12	12	12	—	臭 気
17	カルシウム、マグネシウム等 (硬度)	10~100mg/L	12	12	12	12	味
18	マンガン及びその化合物	0.01mg/L以下	4	4	4	4	着 色
19	遊離炭酸	20mg/L以下	12	12	12	12	味
20	1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/L以下	4	4	4	4	臭 気
21	メチル- <i>t</i> -ブチルエーテル	0.02mg/L以下	4	4	4	4	有機物
22	有機物等 (過マンガン酸カリウム消費量) * ^g	3mg/L以下	—	—	—	—	有機物
23	臭気強度 (TON) * ^h	3以下	適宜	適宜	適宜	適宜	臭 気
24	蒸発残留物	30~200mg/L	12	12	12	12	味
25	濁度	1度以下	12	12	12	12	基礎的性状
26	pH 値	7.5程度	12	12	12	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	4	4	4	4	腐 食
28	従属栄養細菌	2000/mL以下 (暫定)	4	4	4	4	水道施設の 健全性の指標
29	1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下	4	4	4	4	有機物
30	アルミニウム及びその化合物	0.1mg/L以下	4	4	4	4	重金属
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)	0.00005mg/L以下(暫定)	—	—	2	2	有機フッ素化合物

*^a: 4、6、11 は水質基準項目に移行したことから、また 7 は水質管理目標設定項目から削除されたことから欠番となっています。

*^b: 消毒副生成物ですので、原水では分析しません。

*^c: 二酸化塩素を消毒剤として使用しないので、分析しません。

*^d: 浄水場もしくは配水場を出てからご家庭に届くまで濃度が上昇しないため、給水栓では分析しません。

*^e: 対象農薬リストのうち測定可能な項目について行います。但し、自己検査できる項目については配水場を含め年 4 回実施します。

*^f: 目標値は各農薬の検出値と目標値との比の総和で、単位はありません。

*^g: 水質基準項目の中で「有機物 (全有機炭素 (TOC) の量)」を実施しているため、分析しません。

*^h: 水質基準項目の臭気において特定の臭気を感じられた場合に実施します。

(4) 独自に行う項目 (17 項目)

水道水の安全性をより確保するため、耐塩素性病原微生物のクリプトスポリジウム、発ガン性物質のダイオキシン類等について表 6 のとおり水質検査を実施します。

表 6 独自に行う水質項目の検査頻度

番号	項 目	目 標 値	給水栓	配水場	浄 水	原 水
			回/年	回/年	回/年	回/年
1	アンモニア態窒素	—	—	—	—	12
2	浸食性遊離炭酸	—	4	4	4	4
3	リン酸イオン	—	12	12	12	12
4	トリハロメタン生成能	—	—	—	—	2
5	アルカリ度	—	12	12	12	12
6	硫酸イオン	—	12	12	12	12
7	臭化物イオン	—	12	12	12	12
8	カリウムイオン	—	12	12	12	12
9	マグネシウムイオン	—	12	12	12	12
10	カルシウムイオン	—	12	12	12	12
11	モリブデン	0.07 mg/L以下	4	4	4	4
12	ダイオキシン類	1pg-TEQ/L以下(暫定)	—	—	1	1
13	キシレン	0.4 mg/L以下	4	4	4	4
14	クリプトスポリジウム	検出されないこと	—	—	4	4
15	ジアルジア	検出されないこと	—	—	4	4
16	電気伝導率	—	12	12	12	12
17	嫌気性芽胞菌	—	—	—	—	12



写真 1 金属類の分析
(誘導結合プラズマ質量分析計)



写真 2 揮発性有機化合物の分析
(ガスクロマトグラフ質量分析計)

7. 臨時の水質検査

臨時の水質検査は、水道水が以下のような場合により水質基準に適合しないおそれがあるときに行います。

- (1) 水源の水質が著しく悪化したとき、その他水源に異常があったとき。
- (2) 水源付近、給水区域及びその周辺において消化器系伝染病が流行しているとき。
- (3) 浄水過程に異常があったとき。
- (4) 配水管の大規模な工事を行ったとき。
- (5) 水道施設が著しく汚染された恐れがあるとき。
- (6) その他特に必要があると認められるとき。

8. 水質検査方法

水質検査方法は、水質基準に関する省令（平成15年5月30日厚生労働省令第101号）に基づき告示された「水質基準に関する省令の規定に基づき厚生労働大臣が定める方法」（平成15年7月22日厚生労働省告示第261号）、省令に記載されていない項目については「上水試験方法」（日本水道協会編）などにより上下水道局技術部浄水課水質係で行っています。また、ダイオキシン類及び農薬類の一部項目並びに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）については、外部委託しますが、それ以外は全て自己検査体制を確立しています。

9. 水質検査計画及び検査結果の公表

水質検査計画は毎事業年度の開始前に作成し、上下水道局で閲覧できるほか、豊中市公式ウェブサイトに掲載します。

水質検査結果は、市公式ウェブサイトに掲載して公表します。

豊中市公式ウェブサイト	https://www.city.toyonaka.osaka.jp/
豊中市上下水道局のホームページ	https://www.city.toyonaka.osaka.jp/jogesuido/
水道の水質 (水質検査計画、検査結果等を掲載)	https://www.city.toyonaka.osaka.jp/jogesuido/okyakusama_joho/sisitu_joho/suidou/index.html

10.水質検査結果の評価及び水質検査計画の見直し

検査地点ごとに、各検査項目の結果を水質基準値と比較し、翌年度の水質検査計画における検査項目や検査頻度に反映していきます。

また、水質検査計画をより良いものにするため、図2のとおり、お客さまのご意見を今後の計画に反映させるプロセスが組み込まれています。

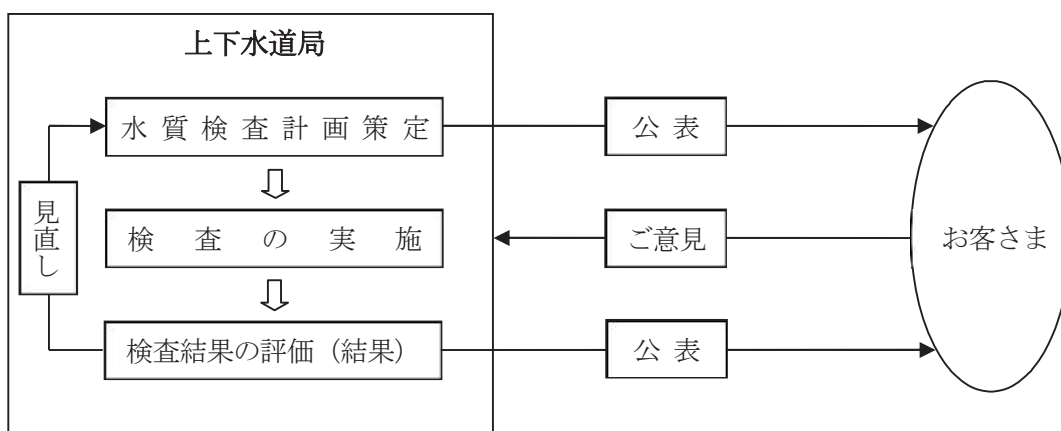


図2 水質検査計画見直し策定の流れ

11.水質検査の精度及び信頼性確保

検査項目は多岐にわたっており、中には極微量の測定項目もあります。本市では、水質検査における測定値の信頼性確保のため、正確かつ精度の高い検査体制を整えています。

(1) 水道 GLP の認定取得

上下水道局は、平成 20 年 7 月 29 日に（社）日本水道協会から「水道 GLP」の認定を取得しました。

(平成 25 年に(公社)日本水道協会に移行)

これは、浄水課が行う水道水、浄水及び原水の水質基準項目検査が、検査技術・システム両面において高い水準にあることを第三者機関が認証する仕組みです。

その後 4 年ごとに更新審査を受けており、最近では令和 2 年 11 月に更新審査を受け、令和 3 年 1 月 29 日に承認されました。

今後ともシステムを適正に運用し、より一層、水質検査の精度及び技術力の向上に努めてまいります。



〔水道 GLP 認定証〕

(2) 水質検査の精度及び信頼性確保

原則として基準値及び目標値の 1/10（農薬類は 1/100）を定量下限値とし、定量下限値付近においても精度の高い測定に努めています。

また、水質検査結果の精度を客観的に評価するために、毎年、水道 GLP の品質管理システムに基づいた内部精度管理の実施と、厚生労働省及び大阪府等が実施する精度管理の評価試験（外部精度管理）に参加し、その評価結果を検査方法等の改善や検査技術の向上に反映しながら信頼性の確保に努めています。

12.関係者との連携

大阪広域水道企業団から水道水を受水しているため、アクアネット大阪を通じて、水源から市町村への分岐までの水質情報を定期的に受け、水道に関する各種情報交換を行っています。

また、自己水については猪名川水質協議会^{※3}の事業の一環として、複数地点で水道水源の定期巡視や放射性物質等の水質検査を実施し、きめ細かく水源を監視しています。

また、水源での水質汚染事故等の水質異常時には、河川管理者及び府・県・市・町の衛生環境部局を含めた緊急連絡体制を活用し、事故の原因究明を図るとともに、被害の未然防止に努めています。

※3 猪名川水質協議会：猪名川水系を水道水源としている水道事業体及び兵庫県営水道から受水している水道事業体（豊中市、箕面市、池田市、大阪広域水道企業団豊能センター、兵庫県企業庁猪名川広域水道事務所、西宮市、宝塚市、伊丹市、川西市、猪名川町の10事業体）とオブザーバー（国土交通省近畿地方整備局猪名川河川事務所、独立行政法人水資源機構一庫ダム管理所の2オブザーバー）で構成する猪名川の水質保全のための協議会。

13.水安全計画

水安全計画とは、食品衛生管理手法である HACCP^{※4}の考え方を取り入れたリスクマネジメント手法で、水源から蛇口（給水栓）までの水道システム全体におけるあらゆる過程において、水道水の安全を脅かす様々な危害（リスク）を抽出及び管理することで危害の発生を抑制するとともに、万一、危害が発生した時にも迅速かつ的確な対応が取れるよう、管理・対応する方法を定めるものです。

本市では、より安全な水をお客さまにお届けするために水安全計画を策定し、平成 24 年度から運用を開始し、より円滑な運用を進めるため逐次改訂も行っています。

水安全計画では、下記の事項を基本方針として、平常時の安全はもとより、危害発生時においても迅速に対応することで、水道水への影響を未然に防止し、水道水の安全性を常に確実なものとするため今後も継続的に運用し、いつでも安心して利用できる水の供給を目指します。

基本方針

- ① より安全でおいしい水道水を安定して供給します。
- ② お客さまからの信頼を第一に、コミュニケーションの充実を図ります。
- ③ 他都市とのコミュニケーションの充実を図り、事故の未然防止に努めます。
- ④ 本市が培ってきた水道技術をマニュアル化し、技術レベルの維持・向上に努めます。
- ⑤ 法規制等を遵守しながら、継続的なシステムの改善により、危害発生頻度を減らせるように努めます。

※4 HACCP：食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある危害をあらかじめ分析（Hazard Analysis）し、その結果に基づいて製造工程のどの段階でどのような対策を講じればより安全な製品を得ることができるかという重要管理点（Critical Control Point）を定め、これを連続的に監視することにより製品の安全を確保する衛生管理手法。

（水質検査計画に関するお問い合わせ先）

豊中市上下水道局 技術部浄水課

〒560-0056 豊中市宮山町3丁目20番1号

TEL：06-6841-0070

FAX：06-6841-0555

E-mail：josui@suidou.city.toyonaka.osaka.jp

ホームページ：https://www.city.toyonaka.osaka.jp/jogesuido



令和4年(2022年) 2月

