

近江八幡市水道事業 水安全計画

滋賀県 近江八幡市水道事業所

制定	平成28年	7月	1日
改訂	平成29年	12月	1日
	令和2年	12月	1日
	令和4年	1月	26日

目次

はじめに	1
第1章 近江八幡市水道事業所の水質管理概要	2
1 水源における水質管理	2
(1) 水源の概要	2
(2) 水源の水質管理	3
2 浄水施設における水質管理	5
(1) 浄水施設の概要	5
(2) 浄水場における水質管理	10
3 送水、配水及び給水における水質管理	12
(1) 送水・配水及び給水の概要	12
(2) 送水・配水及び給水における水質管理	14
4 水質検査	15
(1) 水質検査の概要	15
(2) 水質検査体制	16
(3) 水質検査計画の策定	16
第2章 近江八幡市水道事業所の水質管理における課題	17
1 安全性の向上	17
2 おいしさの向上	18
3 技術の継承	18
4 信頼の確保	19
第3章 近江八幡市水道事業水安全計画の策定	20
1 危害分析	20
(1) 水源から蛇口までの水質にかかる分析	20
(2) 抽出した危害の評価	22
(3) 管理対応措置の設定	22
2 標準対応措置	28
3 計画の持続と向上	29
(1) 水安全計画によるリスクマネジメント	29
(2) 管理運用体制	29
(3) 運用の記録と管理	29
(4) 検証と見直し	30
(5) 水安全計画推進チーム	30
標準対応措置マニュアル	31
原水の毒物検知 (対応・1)	33
原水の亜鉛又は銅の異常 (対応・2)	34
原水のカビ臭 (ジェオスミン又は2・M I B) の異常 (対応・3)	35

原水の pH 値の異常（対応-4）	36
原水の臭気の異常（対応-5）	37
原水の濁度の異常（対応-6）	38
原水の油膜又は油臭の異常（対応-7）	39
沈殿池の pH 値の異常（対応-8）	40
沈殿池の濁度の異常（対応-9）	41
浄水の毒物検知（対応-10）	42
浄水の消毒副生成物※の異常（対応-11）	43
浄水の塩素酸の異常（対応-12）	44
浄水の臭素酸の異常（対応-13）	45
浄水の有機物（TOC）の異常（対応-14）	46
浄水の pH 値の異常（対応-15）	47
浄水の臭気の異常（対応-16）	48
浄水の濁度の異常（対応-17）	49
浄水の残留塩素の異常（対応-18）	50
浄水における資機材からの溶出による有機物質※の異常（対応-19）	51
原水又は浄水の有害物質（カドミウム、水銀又は鉛）の異常（対応-20）	52
原水又は浄水の有害物質（ヒ素、シアン又は六価クロム）の異常（対応-21）	53
原水又は浄水の有害物質（セレン、ホウ素、フッ素、塩素酸又は過塩素酸）の異常（対応-22）	54
原水又は浄水の有害物質（揮発性物質等※）の異常（対応-23）	55
原水又は浄水の病原性微生物等の異常（対応-24）	56
地下水系浄水場における浄水の濁度の異常（対応-25）	57
地下水系浄水場における病原性微生物等の異常※（対応-26）	58
地下水系浄水場における毒物投棄※（対応-27）	59
地下水系浄水場における原水又は浄水の有害物質※の異常（対応-28）	60
地下水系浄水場における原水又は浄水の有害物質※の異常（対応-29）	61
送水又は配水における濁度等※の異常（対応-30）	62
送水又は配水管の布設時における管材料等からの有機物質※の溶出（対応-31）	63
送水又は配水における臭気の異常（対応-32）	64
送水又は配水における残留塩素等※の異常（対応-33）	65
給水における濁度等※の異常（対応-34）	66
給水における臭気の異常（対応-35）	67
給水における残留塩素等※の異常（対応-36）	68
給水におけるクロスコネクションの発生（対応-37）	69
別紙 1 水質基準 検査項目	70

はじめに

近江八幡市水道事業所では、暮らしを創造するきれいでおいしい安全な水の供給に万全を期してきました。しかしながら、今なおさまざまな水道水へのリスクが存在し、水質汚染事故や水源湖沼の富栄養化等による異臭味被害も発生しています。

また、水道施設の老朽化や職員の減少も進み、水道を取り巻くこのような状況の中で、水道水の安全性を一層高め、今後とも市民が安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していくためには、水源から給水栓に至る水質管理の確保が求められています。

WHO（世界保健機構）では、2004年の「飲料水水質ガイドライン第3版」でHACCP^{*1}の考え方を導入し、水源から給水栓に至るまでの全ての段階で危機評価と危機管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システム作りを目指して構築する「水安全計画」(Water Safety Plan)という新しい管理手法を提唱しています。

本市水道システムでは、原水の水質に応じた浄水処理、適正な圧力を確保する配水システム及び定期的な水質検査等により、すでに一定の安全を確保し清浄な水を供給しています。このため、本計画はWHOの水安全計画の内容を基本として、水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・策定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給を確実にする水道システムとして「近江八幡市水安全計画」を策定しました。

この「近江八幡市水安全計画」は、水源管理、浄水管理、給配水管理、水質管理等の水源から蛇口までの管理全体を体系化した総合的な品質管理システムを構築するプログラムであり、「近江八幡水安全計画」を運用する事により、より安全でおいしい水道水を提供します。

^{*1} HACCP : Hazard Analysis Critical Control Point（危害分析・重要管理点）の略。食品原料の入荷から製品の出荷までのあらゆる工程においてあらかじめ危害を予測し、その危害を管理できる重要管理点で継続的に監視することで、食中毒などを起こすおそれがある不良品の出荷を未然に防止する衛生管理手法

第1章 近江八幡市水道事業所の水質管理概要

1 水源における水質管理

(1) 水源の概要

近江八幡市水道事業の主な水源は表流水(琵琶湖)であり、自己水として牧浄水場、沖島浄水場で取水している。また、長福寺配水区域及び南部配水区域で地下水を水源としているほか、円山配水区域、上出配水区域及び長福寺、南部配水区域の一部では滋賀県湖南水道用水供給事業から浄水を受水している。(図1)

令和2年度における水源の割合は、琵琶湖からの取水が18.2%、地下水からの取水が15.1%、県受水が66.7%となっている。



図1 近江八幡市の水源と浄水場

(2) 水源の水質管理

自己水源の一つである琵琶湖の水質については、昭和 61 年に滋賀県と京都府が策定した「湖沼水質保全計画」*2に基づく総合的な水質保全対策に取り組む事により集水域における水質保全に努めている。湖沼計画に基づく総合的な水質保全対策の結果、富栄養化の指標とされる全窒素と全リンについて見ると、琵琶湖に流入する汚濁負荷の削減に伴い改善傾向にあり目標値を達成している。

地下水の取水は浅井戸を採用し水質は良好であるが、水質に応じてエアレーション装置を設置する等、安全な水質の確保に努めている。しかし、浅井戸である事から周辺地域施設等の影響を受けることが考えられる。(図2)

水源における水質汚染等に対しては、各関係行政機関及び各水道事業体で構成する協議会（滋賀県水道担当者会議（滋賀県健康医療福祉部）、日本水道協会滋賀県支部、滋賀県水道協会、滋賀県湖南水道用水供給事業連絡協議会、中部広域用水供給事業連絡協議会など）を通じて情報連絡網を整備するとともに、本市緊急車両（水道パトロール車）の機動性をもって取水及び浄水への影響を考慮し適切な対応を行っている。(図3)



図2 水源水質調査地点

*2 湖沼水質保全計画：昭和 60 年度に琵琶湖が湖沼水質保全特別措置法に基づく指定湖沼の指定を受けた後、昭和 61 年度から 5 年ごとに琵琶湖に係る湖沼水質保全計画を策定した。平成 28 年度から令和 2 年度までの第 7 期湖沼水質保全計画を実施。

また、水質汚染事故が発生した場合には「滋賀県水道水健康危機管理実施要綱」に基づき、水質汚染事故の想定、早期発見・検知、状況判断・緊急措置、情報の収集・伝達、対策・改善対応を進める。

水質汚染により原水を取水できなくなった場合は、「近江八幡市危機管理対策マニュアル第3章・第3節・水質異常への対応」により対応及び検証を行い、安全で安心な水道水の確保に努める。

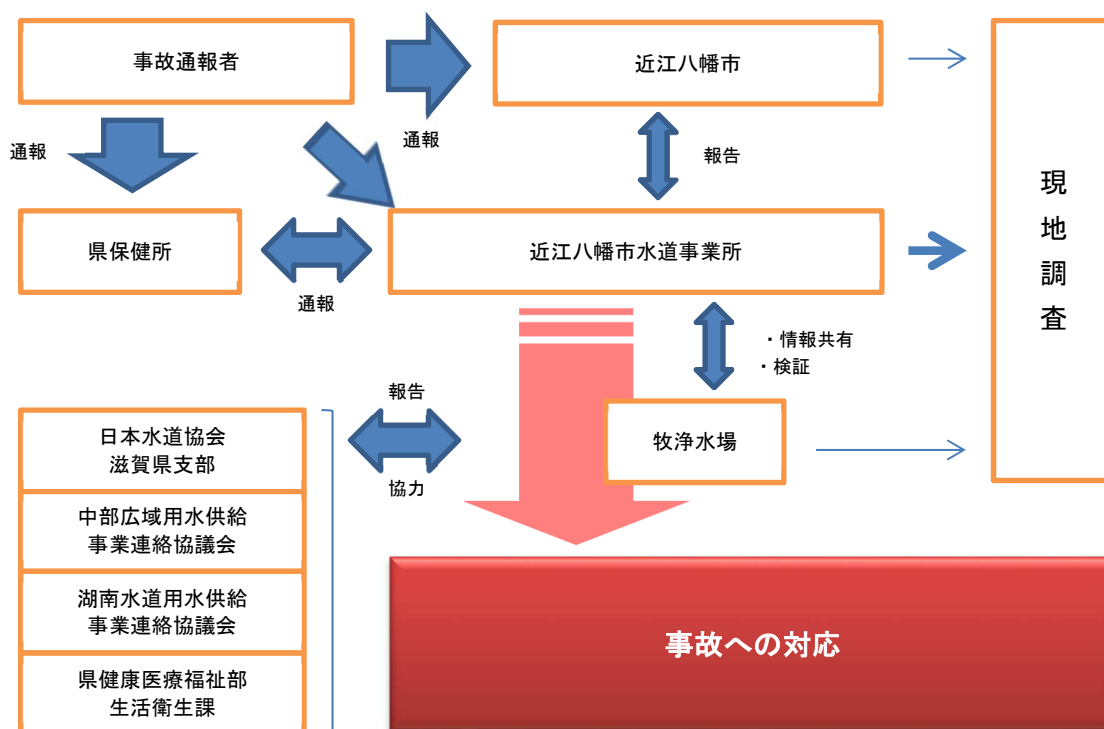


図3 事故発生時の処理フロー図

2 浄水施設における水質管理

(1) 浄水施設の概要

近江八幡市水道事業所は、牧浄水場・岩倉浄水場・南部水源地及び沖島浄水場を有している。牧浄水場及び南部水源地は加圧配水を行い、岩倉浄水場及び沖島浄水場は配水池を経由し自然流下で配水を行っている。

施設の配置を図4に、一覧を表1に示す。



図4 近江八幡市の浄水場

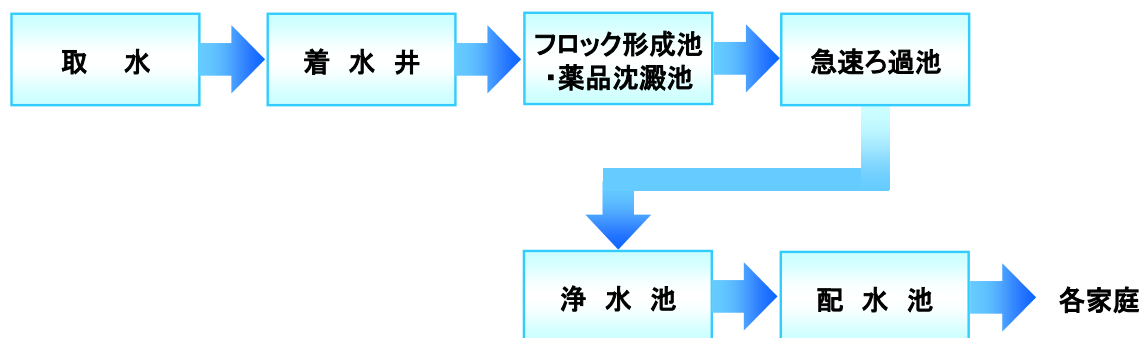
表1 近江八幡市の浄水場一覧

No.	施設名	所在地	水系	処理方式
①	沖島浄水場	沖島町 168 番地	表流水（琵琶湖水系）	急速濾過方式
②	牧 浄 水 場	牧町准本 1884 番	表流水（琵琶湖水系）	急速濾過方式
③	岩倉浄水場	馬淵町堂ノ前 2869 番 2	地下水（浅井戸）	塩素注入・PH 調整
④	南部水源地	安土町西老蘇 477 番地	地下水（浅井戸）	塩素注入・PH 調整

① 沖島浄水場

沖島町簡易水道事業の浄水場として、昭和 36 年に琵琶湖の表流水を取水し、急速ろ過方式で浄水処理を行い、沖島島内に給水している。

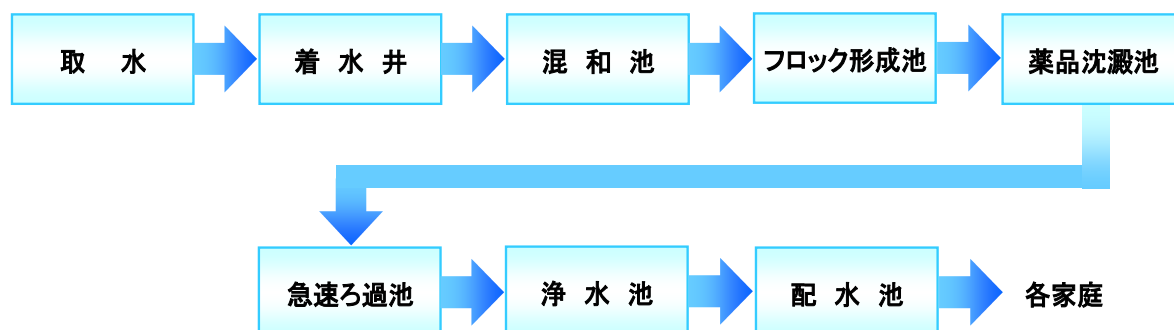
配水区域	沖島配水区
計画区域内人口	300 人
計画取水量	345.6 m ³ /日（事業認可水量）
水源	琵琶湖（近江八幡市沖島町沖合）
取水口	TK 式 φ100 鋼板製
取水管	VLP φ100 L=36.5m
取水ポンプ	片吸込渦巻ポンプ φ50×240L/分×10mH ×1.5kw 2 台
浄水施設	フロック形成槽（2 槽）・沈殿槽（鋼板製 2 槽）・重力式急速濾過器（鋼版製 2 基）・浄水池（V=29.4 m ³ 2 池）・PAC 注入ポンプ（1 台）・塩素注入ポンプ（液中バルブレス 1 基）・逆洗ポンプ（2 台）・排水ポンプ（1 台）・天日乾燥池（2 池）
送水施設	送水ポンプ（多段タービンポンプ φ50 2 台）・水中バルブレスポンプ（1 台）・送水ポンプ室



② 牧浄水場

創設時は緩速ろ過方式で建設したが、昭和 57 年に浄水能力の半分を、急速ろ過方式に変更し、その後第 4 次拡張事業時に残り半分の緩速ろ過方式を急速ろ過方式に変更した。また、施設建設後 40 年以上を経過して老朽化が進んでいる 1 系の浄水施設は効率的な活用を行うため、平成 22 年度から 2 ヶ年をかけて大規模改修を行い、新たに浄水場敷地内に配水池を設置し、大規模な災害時に給水拠点として活用できるよう整備した。

配水区域	牧配水区
計画区域内人口	12,000 人
計画取水量	7,620 m ³ /日（事業認可水量）
水源	琵琶湖（近江八幡市牧町沖合）
取水施設	取水口（TK 式 φ 400 鋼製）・取水管（STPY φ 400 L=594m）・取水ポンプ（立軸渦巻ポンプ φ 150w 3 台）
浄水施設	接合井（V=145 m ³ ）・着水井（V=26.5 m ³ ）急速攪拌池（V=9.4 m ³ ）・フロック形成池（V=87.5 m ³ 2 池）傾斜板式沈殿池（V=245.7 m ³ 2 池）・傾斜板沈降装置（66×3 段×5 列 2 池）・急速ろ過池（LV=120m/日 4 池）・活性炭注入ポンプ 2 台・浄水池（V=558 m ³ 2 池）・塩素注入ポンプ（液中バルブレス 4 台）・真空ポンプ（2 台）・PAC 注入ポンプ（3 台）・排水池返送ポンプ（4 台）・汚泥移送ポンプ（2 台）・逆洗水槽（V=143 m ³ ）・配水池（V=1,320 m ³ 2 池）・排泥池（V=108 m ³ 1 池）・汚泥濃縮槽（V=94.2 m ³ 2 台）・天日乾燥床（A=718 m ² ）・表洗ポンプ（渦巻ポンプ φ 200×φ 150 2 台）・逆洗揚水ポンプ（2 台）・洗浄排水池（2 池）・送泥ポンプ（横軸無閉塞渦巻ポンプ φ 80 2 台）・発電機（625kw 1 台）
送水施設	送水ポンプ渦巻ポンプ φ 125×φ 100 3 台）・ポンプ棟上屋（1 棟）・配水ポンプ（インバーターポンプ 2 台 固定ポンプ 2 台）



③ 岩倉浄水場

昭和 46 年 6 月に第 2 次拡張事業により新水源として追加し、昭和 48 年 5 月に給水を開始した。原水は地下水を取水し、浄水処理を行い長福寺配水池に送水している。施設全体の耐震対策ができていなかったため、平成 30 年度より隣接地に新浄水場の建設を行い、令和 3 年 1 月に完成、同年 2 月に供用開始した。

なお、災害時においても岩倉浄水場は当市のみならず近隣市町への応援給水拠点として活用できるように整備を行っている。

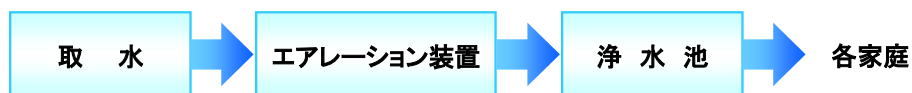
配水区域	長福寺配水区
計画区域内人口	35,600 人
計画取水量	4,500 m ³ /日（事業認可水量）
水源	地下水（近江八幡市馬淵町）
取水施設	浅井戸 1 号井（SUS φ 750 1 眼）・浅井戸 3 号井（SP φ 600 1 眼）・1 号井水中モーターポンプ（100A×11kw 2 台）・3 号井水中モーターポンプ（125A×11kw 1 台）・3 号井取水流量計
導水施設	導水管 NO.1（DCIPNS φ 200 L=19m）・導水管 NO.3（DCIP φ 300 L=770m）
浄水施設	投込み式水位計（1 台）・塩素注入ポンプ 1 式（液中バルブレスポンプ 2 台）・脱炭酸塔 1 式（2 基：充填塔式強制通風型）・浄水池（V=252 m ³ ・2 池式）・高圧受電設備 1 式・ブロワー室・非常用発電機（1 台）
送水施設	送水ポンプ（φ 125 4 台）・送水管（φ 400 L=1,180m）・ポンプ室



④ 南部水源地

昭和 44 年に簡易水道事業により整備し、地下水を水源として昭和 46 年度より老蘇地区に給水を開始した。昭和 62 年度にトリクロロエチレン除去装置（エアレーション装置）を設置、平成 4 年にテレメータ装置を更新したが、現在は施設の老朽化が著しく、また住宅の密集や取水量の低下等が考えられるなど、運用を存続することが難しくなることから、今後は閉鎖する予定である。

配水区域	南部配水区
計画取水量	570 m ³ /日（取水可能水量）
水源	地下水（近江八幡市安土町西老蘇）
取水施設	浅井戸（φ300 2 眼）・水中モーターポンプ（φ80 2 台）
浄水施設	浄水池井（V=66 m ³ 1 池）・塩素注入ポンプ（2 台）・爆気装置（1 基）
送水施設	送水ポンプ（φ80 2 台）・ポンプ室（1 棟）



(2) 浄水場における水質管理

水源の水質は水道水の水質に大きな影響を与えることから、近江八幡市の浄水場では、水質計器によって浄水処理を常時監視するとともに、原水及び浄水について定期的に精密な水質検査を実施している。

また、表流水を取水する牧浄水場では琵琶湖の目視による監視や場内において原水によるバイオアッセイ（魚類の飼育）の実施など、平常時から原水の異常早期発見及び検知への取組も行っている。（写真1）



水質計器による日常監視



バイオアッセイ（魚類の飼育）

写真1 浄水場における水質の監視

水源の水質は水道法で定められている原水検査（琵琶湖水 39 項目、地下水 37 項目）、クリプトスポリジウム^{*3}及びジアルジア^{*4}検査並びにクリプトスポリジウム指標菌^{*5}検査を実施している。別途、独自検査として大腸菌数等 3 項目、臭気強度等 2 項目を行っている。

南部水源地では、過去、原水よりトリクロロエチレン^{*6}が検出されたため、エアレーション装置を設置し浄水しており現在は検出されていない。

-
- ^{*3} クリプトスポリジウム：ウシやヒトの腸に感染する人畜共通の寄生虫。環境水中では卵形のオーシスト（4～6 μ m）で検出される。塩素消毒に抵抗はあるが、熱には弱く煮沸すると死滅する。感染すると激しい下痢を起こすが、免疫機能が正常な人であれば数日間で自然治癒する。
- ^{*4} ジアルジア：塩素消毒に強い抵抗性のある原虫。大きさは8から12 μ m程度。哺乳動物の小腸に寄生し、感染した動物の糞尿と一緒に自然排出される。手指や食器を介して経口感染し、下痢症の原因になる。
- ^{*5} クリプトスポリジウム指標菌：クリプトスポリジウム等による汚染（糞便汚染）のおそれを簡便に判断するため、温血動物の常在菌であり糞便に多数存在する「大腸菌」と、クリプトスポリジウムと同様に塩素耐性を持ち高い出現相関がある「嫌気性芽胞菌」の二菌が定められている
- ^{*6} トリクロロエチレンは、揮発性有機塩素化合物の1種で、無色透明の液体です。主な用途としては、金属機械部品等の脱油洗浄、ドライクリーニング、香料等の抽出、染料の溶剤等があります。人体への影響としては、肝障害、腎障害、中枢神経障害が知られています。また、廃液等による地下水汚染の進行が懸念されています。環境基準値は、「0.03mg/リットル以下」と定められています。

クリプトスポリジウムやジアルジアの汚染については、水道原水の定期検査により監視を行っており過去に原水からのクリプトスポリジウムの検出はない。

予防対策として牧浄水場急速濾過施設において、出口の水の濁度を常時把握し、濾過地等の出口の濁度を 0.1 度以下に維持するよう運転管理を行っている。なお、原水の濁度は濁度計を用いて測定を行い原水の変化があった場合には浄水処理操作に即時対応する。

水道水における残留塩素濃度^{*7}については、水道法第 22 条の規定に基づき衛生上の措置として、同法施行規則第 17 条第 1 項第 3 号において、給水栓における水が遊離残留塩素を 0.1mg/l（結合残留塩素の場合は、0.4mg/l）以上保持するように塩素消毒をすることとされている。

近江八幡市水道事業所では、配水池の残留塩素濃度を常時モニターで監視し、併せてテレメーターシステムにて残留塩素濃度の変動を確認している。残留塩素濃度の値が下限値を下回った場合は下限警報が作動し、職員による原因の究明から塩素の追加注入作業など迅速な対応を行う。（写真 2）



	水 位	配 水 流 量	残 留 塩 素
牧 配 水 池	5.00 m	172.0 m³/h	0.64 mg/L
円 山 配 水 池	4.27 m	297.0 m³/h	0.69 mg/L
岩 倉 浄 水 場	2.83 m	----- m³/h	0.18 mg/L
長福寺配水池	3.81 m	273.0 m³/h	----- mg/L
沖 島 配 水 池	3.30 m	0.0 m³/h	0.47 mg/L
上 出 配 水 池	4.85 m	130.5 m³/h	0.55 mg/L
南 部 水 源 地	2.65 m	0.0 m³/h	0.49 mg/L

水道事業所内モニター



牧浄水場中央監視室

写真 2 監視モニター

^{*7} 残留塩素：水道法施行規則第 17 条第 3 号において「給水栓における水が、遊離残留塩素を 0.1 mg/l（結合残留塩素の場合は、0.4 mg/l）以上保持するように塩素消毒をすること。ただし、供給する水が病原生物に著しく汚染されるおそれがある場合又は病原生物に汚染されたことを疑わせるような生物若しくは物質を多量に含むおそれがある場合の給水栓における水の遊離残留塩素は、0.2 mg/l（結合残留塩素の場合は、1.5 mg/l）以上とする。」と規定されている。

3 送水、配水及び給水における水質管理

(1) 送水・配水及び給水の概要

近江八幡市水道事業の配水区域は6区域あり、面積は約 97 k m²、給水区域内人口は 81,963 人である。令和2年度における年間総配水量は約 940 万 m³、1日最大配水量は約 30,522 m³であった。

各浄水場から浄水を送水管（約 1.3km）により各配水池へ送り、市内公道等に布設した配水管（約 557.8km）によってそれぞれの配水区域内へ配水している。

(図5・6)



図5 近江八幡市の配水区域及び施設

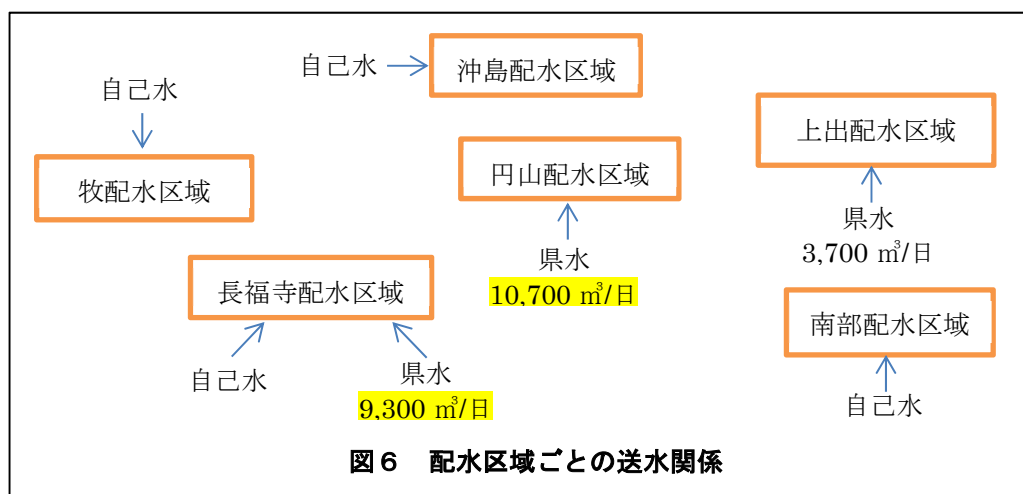


図6 配水区域ごとの送水関係

鉛製給水管は、施工の容易性等のため全国的に広く使用されてきたが、水中に溶出する鉛の健康影響の問題から現在では新たに鉛給水管を布設する事はなくなり既存の鉛製給水管の布設替えが進められている。鉛の水道水質基準は1ℓ当たり0.1mgから段階的に強化され、平成15年には1ℓ当たり0.01mgへ強化された。

近江八幡市水道事業所では、平成14年度より鉛管更新事業に着手し、平成14年度当初に約9,700戸あった鉛製給水管が令和2年度末で約131戸（約98.6%更新完了）となった。今後も鉛製給水管更新への取組を進める。（資料1・2）



資料1 鉛管更新事業

貯水槽水道の管理はその設置者が行う事とされているが、水質管理が不適切であると水質の劣化を引き起こす場合がある。「簡易専用水道」については水道法に基づき管理を行い、「小規模貯水槽水道」の管理に関しては必要に応じて貯水槽水道の設置者に指導、助言及び勧告を行う。本市では設置時の給水オーダー提出時などで技術的助言を行うとともに台帳管理を行っている。また、近江八幡市水道事業所ホームページにおいて施設管理者に対して情報提供に努めている。

貯水槽水道における水質事故事例

- H20年：ビル空調用冷却塔への補給水管に冷却水処理剤を注入した際、冷却水処理剤が逆流し、飲料水給水管に混入したため、飲料水から異臭及びぬめりが発生した（発生後、2名が腹痛を発症。翌日には回復、処理剤との因果関係不明）。給水を中止し、給水設備の洗浄及び水質検査実施後、日に給水を再開した。当ビルの高架水槽と連絡している飲料水給水管からは、冷却塔補給水用の管が分岐しており、冷却水処理剤は冷却塔補給水管を通じ冷却塔に自動注入されていた。処理剤注入設備の点検の際、誤って手動注入に設定したままとしたため、冷却塔水位が満水となった後も冷却水処理剤の注入が止まらず、逆流し飲料水に混入したが、そもそも飲料水給水管を冷却塔補給水管と別系統にすれば防げた事故であった。
- H20年：集合住宅の水が有機溶剤のような臭いがするとの通報を受け調査したところ、スチレン及びトルエンが検出された。施設の状態を確認したところ、ポンプが熱を持っていた。また、ポンプの羽根車が疲労変形したことによりポンプの内側を削り、磨耗片が流出していた。羽根車の材質はスチレン及びトルエンを成分に含む変性ポリフェニレンエーテルであり、磨耗片から漏出したスチレン及びトルエンが飲料水に混入したものと推定された。破損していたポンプの交換を実施後、改めて水質試験を行ったところ、スチレン及びトルエンともに検出限界以下であり、この事故での健康被害の報告はなかった。なお、この施設では給水設備の定期的なメンテナンスは実施されていなかった。
- H22年：貯水槽水道を利用する雑居ビルで従業員の多数に下痢症状を発症。4名はジアルジア症と判明。貯水槽は地下式で容量は5トン/日。水質検査の結果、受水槽以後で残留塩素不検出、クリプトスポリジウム・ジアルジアを検出。受水槽に亀裂が確認されたが、病原微生物の混入経路は不明。

出典：厚生労働省、水道関連事故について

貯水槽の管理が適切でない場合に生じる衛生上の問題点



高層水槽の外壁の劣化により水槽内部に光（太陽）が投下し、光合成によって藻類の発生が見られた状態。



水槽内におけるカメムシの発生

出典：全国給水衛生検査協会パンフレット

資料2 貯水槽水道における水質事故事例

（２）送水・配水及び給水における水質管理

近江八幡市水道事業所では、給水栓における水道水の安全性を確認するために、配水区域ごとに定めた 9 箇所で定期的に水質検査を実施している。（図 7）

また、毎日 1 回測定する事が定められている検査項目については、末端給水栓において実施している。

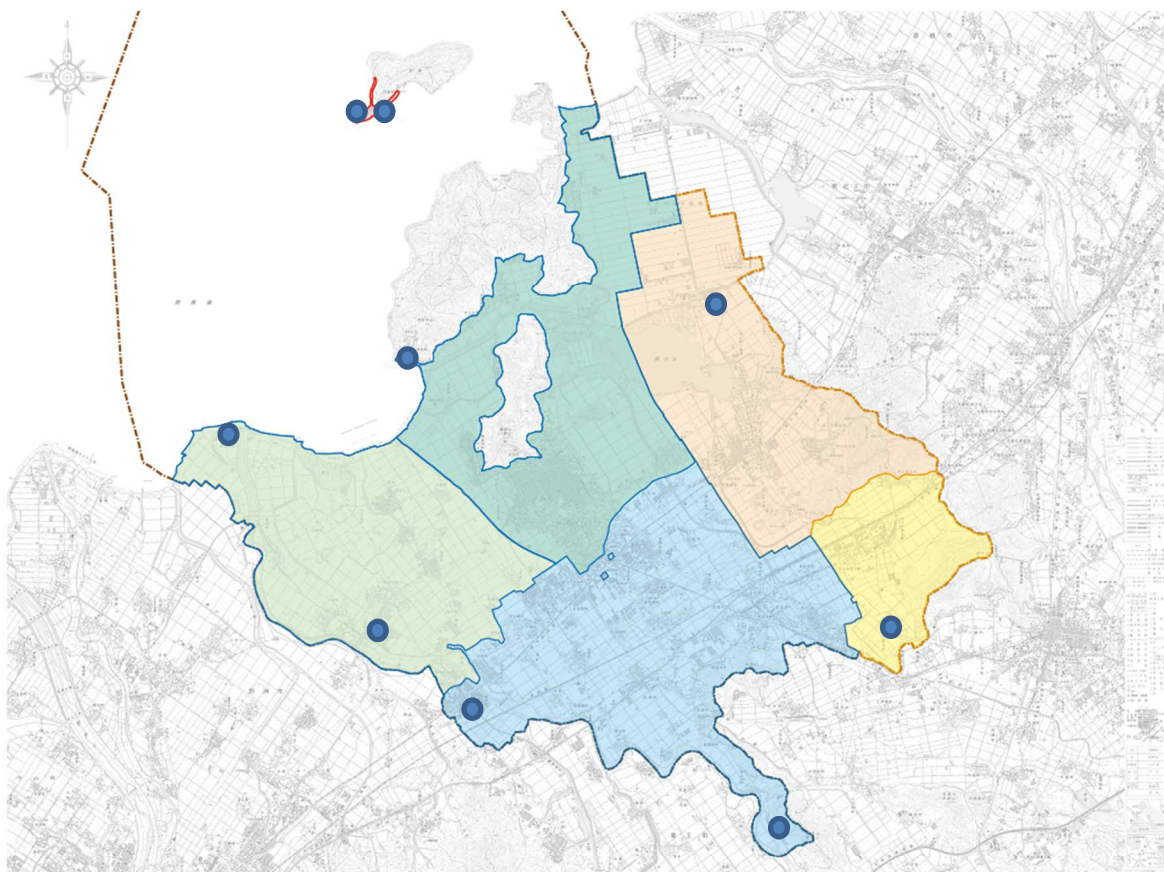


図 7 給水栓における水質監視地点

お客様センターに寄せられる、水質に関する問い合わせや情報提供については、職員が複数体制で現地に出動し目視や簡易検査キット・残塩検査試薬及びガイガーカウンター等により簡易な水質検査を実施し迅速な状況調査を行う。水質の状況により必要に応じて登録水質検査機関による詳細な検査を実施し、水質異常の発生を確認した場合は「近江八幡市危機管理対策マニュアル第 6 章・第 3 節・テロ行為への対応」の内、毒物等が混入された場合を準用し対応する。

また、水質汚染事故、水系感染症等によって給水栓における水質が悪化し、健康への被害が生じる恐れのある場合には、東近江保健所、滋賀県健康医療福祉部生活衛生課などの関係機関と連携して、迅速に対策を講じることとしている。

4 水質検査

(1) 水質検査の概要

水道法第4条に基づく水質基準は、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）により定められ、水道水は水質基準に適合するものでなければならず、水道法により水道事業者等に検査の義務が課されている。

水質基準以外にも、水質管理上留意すべき項目を水質管理目標設定項目、毒性評価が定まらない物質や、水道水中での検出実態が明らかでない項目を要検討項目と設定されている。（図8）

水道事業者は水質基準項目等の検査について、水質検査計画を策定しお客様に情報提供することとなっている。

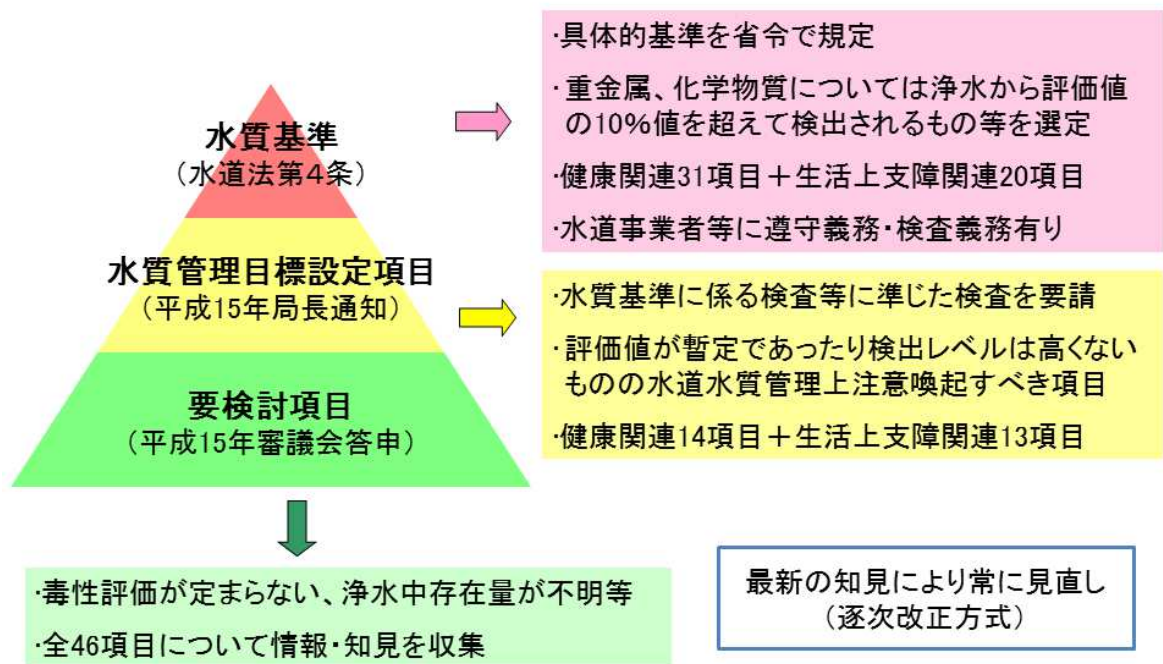


図8 水質基準項目、水質管理目標項目及び要検討項目

出展：厚生労働省

近江八幡市水道事業所の検査項目は、水質基準項目、原水検査、水質管理目標設定項目、毎日検査及び独自項目について実施する事とし、その他、臨時の水質検査についても必要な場合には実施する。原水検査ではクリプトスポリジウム及びジアルジア並びにクリプト指標菌を併せて実施し、原水におけるクリプトスポリジウム等の監視を行っている。

（２）水質検査体制

近江八幡市水道事業所では、登録水質検査機関及び浄水場施設管理業者との連携強化に努め、万全な検査体制を整備してきた。

水道法に基づく検査だけでなく、水源から蛇口に至るまでに、給水前水質検査など各工程における水質検査を実施している。

水質検査の計画に基づき登録検査機関が水質検査を実施し、水質検査結果及び施設管理業者より提出される日常管理報告に基づき、近江八幡市水道事業所が浄水方法を定め施設管理業者へ指示を行い、協議に基づく管理及び操作を行うことにより正常な水質の維持を行っている。（図９）

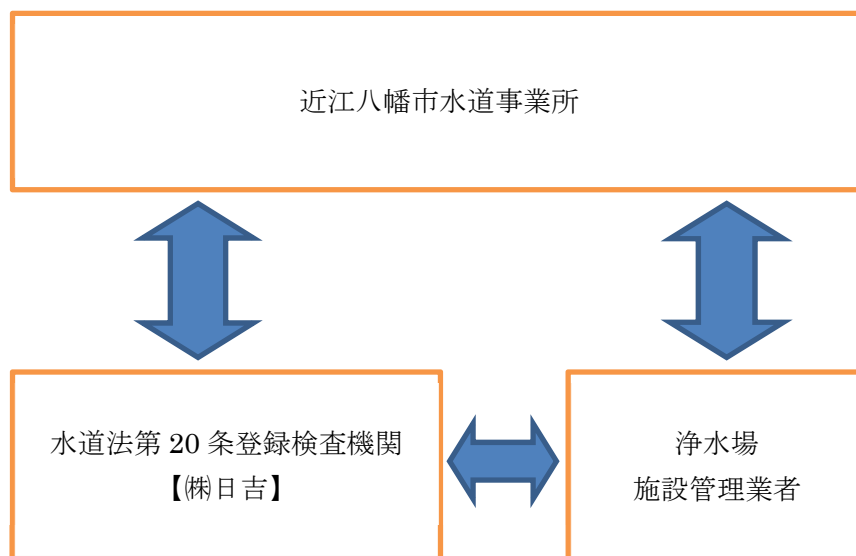


図９ 関係機関との連絡体制

（３）水質検査計画の策定

近江八幡市水道事業所では、毎年度水質検査を実施する項目、箇所及び頻度を定めた「近江八幡市水道事業所 水質検査計画」を策定している。

水質検査を実施する項目は、水道法で検査が義務付けられている水質基準項目及び毎日検査項目に加え、水質管理目標設定項目及び独自項目を対象としている。

水質検査は、法令により原則として給水栓で実施する事とされているが、これに加え浄水場の原水及び浄水についても検査を実施し、その水質検査の検査結果については、近江八幡市ホームページ上で公表している。

第2章 近江八幡市水道事業所の水質管理における課題

1 安全性の向上

近江八幡市水道事業の主な水源である表流水（琵琶湖）の水質は、国、県、市及び事業者などによる様々な取組の結果、環境基準項目については基準値以下の良好な水質を維持している。しかし一方で、事業所からの排水や生活排水及び農業排水など水質汚濁源につながるリスクを多く抱えている。近年、表流水における水源事故の多くは油流出が原因であり、平成31年度に発生した水源事故22件の内、17件が油流出事故である。（図10）

近江八幡市水道事業所では、これまでも水源から給水栓に至るまで高い水質基準により水質管理に万全を期して水道水を供給してきた。今後、更に安全でおいしい水を安定して供給するため、水源水質の検証や水質管理体制の充実など、水源水質事故や新たな水質問題への万全な対応が求められている。

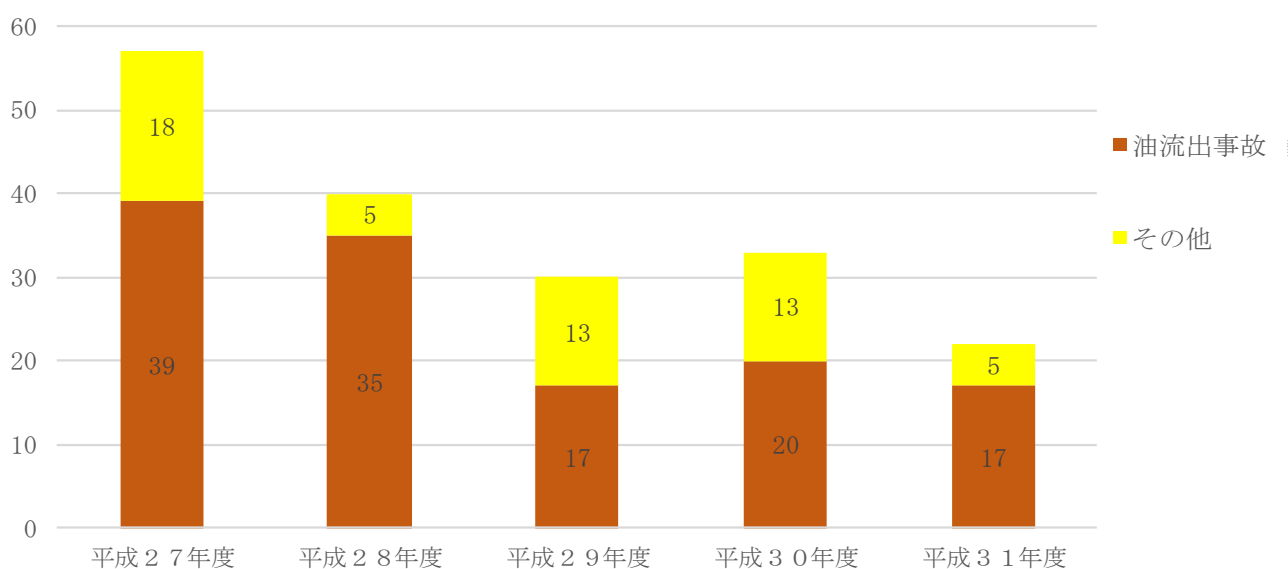


図10 琵琶湖・河川等水質事故等件数

2 おいしさの向上

近江八幡市水道事業所では安全でおいしい水の供給を目指して、1984年に厚生省（現・厚生労働省）が発足させた「おいしい水研究会」による7項目のおいしい水の条件に基づき水質目標値を定め、水源から給水栓までの総合的な取組を行っている。（表2）

近江八幡市水道事業の水道水は、残留塩素（令和2年度：0.2～0.8mg/L）と夏場の水温（最高30.1℃：8月）を除いて、美味しい水の要件を満たしている。今後、さらにおいしい水の供給を推進するため要件の達成を目指す。

表2 おいしい水の条件

項 目	要 件	摘 要
蒸 発 残 留 分	30～200 mg/L	主にミネラルの含有量を示し、量が多いと苦味、渋みが増し、適度に含まれるとコクのあるまろやかな味となる。
硬 度	10～100 mg/L	ミネラルの中で量的に多いカルシウム・マグネシウムの含有量を示し、硬度の低い水は癖がなく、高いと好き嫌いがでる。
遊 離 炭 素	3～30 mg/L	水に溶けている炭酸ガスで、適量含まれていると爽やかな味になります。一方、量が多いと刺激が強くなる。
過マンガン酸 カリウム消費量	3 mg/L 以下	有機物量を示し、多いと渋みをつけ、多量に含むと塩素の消費量（塩素と結合して）水の味を損なう。
臭 気 度	3 以 下	水源の状況により様々な臭いがつくると不快な味がする。
残 留 塩 素	0.4 mg/L 以下	水にカルキ臭を与え、濃度が高いと水の味を悪くする。
水 温	最高 20℃以下	水温が高くなるとあまりおいしくないと感じられる。また、冷やすことでカルキ臭なども抑えられると言われている。

※水質検査（水質管理目標項目）により検査実施

3 技術の継承

水道の技術者は水道法で規定されており、経験の蓄積により水質管理の高い技術を有している。しかし、水道技術者を取り巻く全国的傾向としては、大量退職による慢性的な人員不足になりつつあり、近江八幡市水道事業所においても経験豊富な水道技術者の退職により人員不足に直面している。こうした状況から水道施設の運営に関する専門的な知識・経験を有する技術者を継続的に養成していくことが課題となっている。

4 信頼の確保

近江八幡市水道事業所では、これまでに水道法で定められた水準より高い水質基準で、安全でおいしい水道水を供給してきた。しかし、2012年に実施した「水道事業に関する利用者意識調査」の結果では、約9%の利用者の方が水道水の安全性に不安を抱かれている。この理由としては、近江八幡市水道事業所が行っている水質検査の結果を公表していることを知らない方が83%もおられ、公表制度により安心感が増すとの回答を得られていることから、取組のお知らせが十分に出来ていないことによるものと考えられる。

利用者の皆さまの信頼をより一層確保していくためには、これまでの水質管理に関する取組を分かりやすく適切にお伝えすることが必要である。(図11)

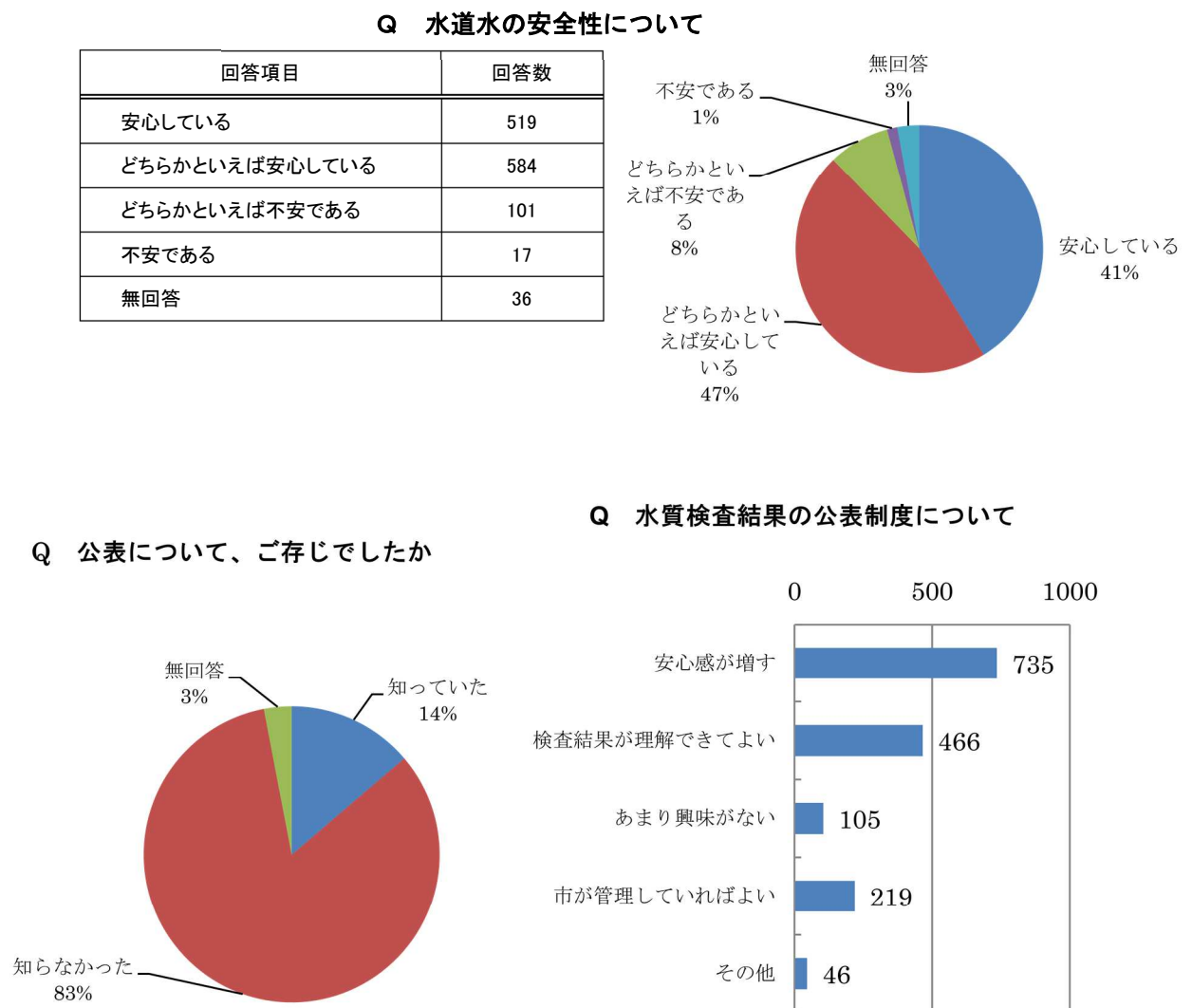


図11 水道事業に関する利用者意識調査結果（抜粋）

第3章 近江八幡市水道事業水安全計画の策定

1 危害分析

(1) 水源から蛇口までの水質にかかる分析

水源から蛇口までを対象として水道水の水質に影響を及ぼし得る潜在的な危害について、当水道事業所で発生した水質事故だけではなく、先進自治体での取組や危害想定についても検討を加え、水質に影響を及ぼす可能性があるすべての危害を対象として抽出した。(表3)

表3 抽出した危害の一覧

分 類		番号	危害発生原因
水 源	表流水 100	101	台風、集中豪雨
		102	渇水による水質悪化
		103	藻類繁殖による水質悪化
		104	感染症の流行
		105	水質を悪化させる排水の流入・不法投棄
		106	工事による水質悪化
		107	車輛、船舶からの燃料等の流出
		108	カビ臭原因物質の異常発生
	地下水 150	151	自然由来の水質悪化
		152	土壌に由来するによる水質悪化
		153	病原性微生物による水質汚染
	故意 190	191	水源へのテロ（毒物混入）
	地下水 250	251	ケーシングの破損
		252	砂の巻き上げ
		311	薬品注入設備の故障等による凝集剤の注入異常
	薬注異常 310	312	薬品注入設備の故障等による粉末活性炭の注入異常
		313	薬品注入設備の故障等による PH 調整剤の注入異常
		314	薬品注入設備の故障等による消毒剤の注入異常
浄 水	急速濾過 330	331	攪拌基の故障による攪拌不足
		332	密度流の発生による沈殿水濁度の上昇
		333	微生物に由来するろ過水濁度の上昇

分 類		番号	危害発生原因
浄水	その他 350	351	爆気設備の故障による爆気不足
	薬品管理 360	361	規格外浄水薬品の受入
		362	長期保存による有効塩素濃度の低下
	その他 370	371	地震、工事等による破損又は劣化
		372	場内配管等からの溶出
		373	浄水場における計器の故障
	故意 390	391	浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
送配水	送配水 400	401	経年劣化、停電又は各種事故による濁水の発生
		402	送配水管の布設替え
		403	送水過程又は配水過程における水質
給水	給水 500	501	クロスコネクションの発生
		502	事故等による濁水の発生
		503	貯水槽への異物混入
		504	貯水槽の破損又は清掃不良
		505	老朽化給水管
		506	管材等からの溶出

次に、水安全計画において対象とする水質項目を設定した。(別紙1) また、対象とする水質項目には、浄水等において水質基準等を超過する恐れを早期に判断し危害を未然に防ぐための指標として、水質管理上の水質管理水準を設定した。水質管理水準は水道法に定める基準値の 80% の値とする。

(2) 抽出した危害の評価

抽出した 52 種類の危害について、危害の発生頻度と、危害が発生した場合に関連する水質項目へ与える影響の大きさ（被害の程度）について、近江八幡市水道事業所の経験に加え、他団体の検討結果も併せ分析を行った。危機の発生頻度と被害の程度に基づいて、危害の重大さを示す「危害レベル」を 1 から 5 までの 5 段階で評価した。客観的に分類が可能な 5 段階評価として、数値が大きいほどリスクのレベルが高いものとする。（表 4）

		被害の程度		
		管理水準未満	管理水準以上～ 水質基準以下	水質基準等 超過
発生 頻 度	毎月	2	4	5
	年 2 回以上	1	3	5
	1 年から 5 年に 1 回	1	3	5
	5 年以上に 1 回未満	1	3	5

※危害レベルは、数値が大きいほどリスクのレベルが高い

表 4 危害レベルの判別

(3) 管理対応措置の設定

管理対応措置は、5 段階の危害レベルに応じて設定した。水質基準を超過する危害レベル 5 については取水、送配水停止などの緊急対応とし、管理水準を超過するレベル 4 及び 3 については、管理強化などの対応を行う。また、管理水準を超過しないレベル 2 及びレベル 1 については、通常の管理を継続するものとして設定した。（表 5）

また、危害レベル 4 及び 2 については、危害の発生頻度が高いため、恒久的対策を検討する。

危害レベル	管理対応措置
5	原則として取水停止、送配水停止又は給水停止とする。
4	管理を強化するとともに恒久的な対策を検討する。
3	管理を強化する。
2	通常の管理に加えて、恒久的な対策を検討する。
1	通常の管理を継続する。

表 5 危害レベルと管理対応措置

抽出した危害ごとに影響を受ける水質項目を整理した。(表6)

危害は、水源から蛇口までの5種類あるが、それぞれについてその発生個所から、「1 水源」、「2 取水・導水」、「3 浄水」、「4 送配水」、及び「5 給水」に区分し、更に固有の危害番号を定めた。関連する水質項目については、危害との関連が同様の項目について分類した。

抽出した危害について、発生頻度と影響の程度を分析して危害レベルを設定し、危害レベルに応じた管理対応措置を定めた。

表6 抽出した危害ごとに影響を与える水質

危害			危害と関連する水質項目
分類	番号	危害発生原因	項目名(試験番号)
1 水源	表流水 100	101 台風、集中豪雨	残留塩素(目16) 有機物等:過マンガン酸カリウム消費量(目22) ハロ酢酸類(基22,24,28) トリハロメタン類(基23,25,27,29,30) ホルムアルデヒド(基31) 有機物:TOC(基46) 色度(基50) 濁度(基51) クリプトスポリジウム(他) ジアルジア(他)
		102 渇水による水質悪化	残留塩素(表目16) ハロ酢酸類(基22,24,28) トリハロメタン類(基23,25,27,29,30) ホルムアルデヒド(基31) 陰イオン界面活性剤(基41) ジオスミン(基42) 2-メチルイソボルネオール(基43) 非イオン界面活性剤(基44) 有機物:TOC(基46) 有機物等:過マンガン酸カリウム消費量(目22)
		103 藻類繁殖による水質悪化	トリハロメタン類(基23,25,27,29,30) ハロ酢酸類(基22,24,28) ホルムアルデヒド(基31) アルミニウム及びその化合物(基33) ジオスミン(基42) 2-メチルイソボルネオール(基43) 有機物:TOC(基46) PH値(基47) 有機物等:過マンガン酸カリウム消費量(目22)
		104 感染症の流行	クリプトスポリジウム(他) ジアルジア(他)
		105 水質を悪化させる工場排水などの流入・不法投棄	カドミウム及びその化合物(基3) 水銀及びその化合物(基4) セレン及びその化合物(基5) 鉛及びその化合物(基6) ヒ素及びその化合物(基7) 六価クロム化合物(基8) シアン化合物イオン及び塩化シアン(基10)

危害				危害と関連する水質項目
				フッ素及びその化合物（基 12） ホウ素及びその化合物（基 13） 四塩化炭素（基 14） 1,4 ジオキサン（基 15） 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（基 16） ジクロロメタン（基 17） テトラクロロエチレン（基 18） トリクロロエチレン（基 19） ベンゼン（基 20） 塩素酸（基 21） ハロ酢酸類（基 22, 24, 28） トリハロメタン類（基 23, 25, 27, 29, 30） ホルムアルデヒド（基 31） 亜鉛及びその化合物（基 32） 銅及びその化合物（基 35） ジオスミン（基 42） 2-メチルイソボルネオール（基 43） フェノール類（基 45） 有機物：TOC（基 46） PH 値（基 47） 臭気（49） 有機物等：過マンガン酸カリウム消費量（目 22）
		106	工事による水質悪化	PH 値（基 47） 色度（基 50） 濁度（基 51）
		107	車輛、船舶からの燃料等の流出	ベンゼン 臭気 トルエン メチル-tert-ブチルエーテル（目 21）
		108	カビ臭原因物質の異常発生	ジオスミン（基 42） 2-メチルイソボルネオール（基 43）
	地下水 150	151	自然由来の水質悪化	残留塩素（目 16） カドミウム及びその化合物（基 3） 水銀及びその化合物（基 4） セレン及びその化合物（基 5） フッ素及びその化合物（基 12） ホウ素及びその化合物（基 13） 鉛及びその化合物（基 6） ひ素及びその化合物（基 7） 六価クロム化合物（基 8） シアン化合物イオン及び塩化シアン（基 10） 鉄及びその化合物（基 34） マンガン及びその化合物（基 37） PH 値（基 47） 臭気（49） 色度（基 50）
		152	土壌に由来するによる水質悪化	四塩化炭素（基 14） 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（基 16） 1,4-ジオキサン（基 15） ジクロロメタン（基 17） テトラクロロエチレン（基 18）

危害				危害と関連する水質項目
				トリクロロエチレン（基 19） ベンゼン（基 20） 農薬類（目 15）
		153	病原性微生物による 水質汚染	クリプトスポリジウム（他） ジアルジア（他）
	故意 190	191	水源へのテロ（毒物混入）	カドミウム及びその化合物（基 3） 水銀及びその化合物（基 4） ヒ素及びその化合物（基 7） 六価クロム化合物（基 8） シアン化合物イオン及び塩化シアン（基 10）
2 取水・導水	地下水 250	251	ケーシングの破損	一般細菌（基 1） 大腸菌（基 2） 鉄及びその化合物（基 34） マンガン及びその化合物（基 37） 色度（基 50） 濁度（基 51）
		252	砂の巻き上げ	色度（基 50） 濁度（基 51）
3 浄水	薬注異常 310	311	薬品注入設備の故障等による凝集剤の注入異常	濁度（基 51）
		312	薬品注入設備の故障等による粉末活性炭の注入異常	残留塩素（目 16） カドミウム及びその化合物（基 3） 水銀及びその化合物（基 4） 四塩化炭素（基 14） 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（基 16） 1,1-ジクロロエチレン（目 29） 1,4-ジオキサン（基 15） ジクロロメタン（基 17） テトラクロロエチレン（基 18） トリクロロエチレン（基 19） ベンゼン（基 20） ハロ酢酸類（基 22, 24, 28） トリハロメタン類（基 23, 25, 27, 29, 30） ホルムアルデヒド（基 31） 陰イオン界面活性剤（基 41） ジオスミン（基 42） 2-メチルイソボルネオール（基 43） 非イオン界面活性剤（基 44） フェノール類（基 45） 有機物：TOC（基 46） 臭気（49） 色度（基 50） トルエン（目 8） 農薬類（目 15） メチル-tert-ブチルエーテル（目 21） 有機物等：過マンガン酸カリウム消費量（目 22）
		313	薬品注入設備の故障等による PH 調整剤の注入異常	PH 値（目 26） 濁度（基 51）
			薬品注入設備の故障等による消毒剤の注	残留塩素（目 16） ハロ酢酸類（基 22, 24, 28）

危害				危害と関連する水質項目
		314	入異常	トリハロメタン類（基 23, 25, 27, 29, 30） ホルムアルデヒド（基 31） 鉄及びその化合物（基 34） マンガン及びその化合物（基 37）
	急速濾過 330	331	攪拌基の故障による 攪拌不足	濁度（基 51）
		332	沈殿水濁度の上昇	濁度（基 51）
		333	微生物に由来するろ 過水濁度の上昇	濁度（基 51） クリプトスポリジウム（他） ジアルジア（他）
	その他 350	351	爆気設備の故障による 爆気不足	四塩化炭素（基 14） 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（基 16） 1, 1 ジクロロエチレン（目 29） ジクロロメタン（基 17） テトラクロロエチレン（基 18） トリクロロエチレン（基 19） ベンゼン（基 20）
	薬品管理 360	361	規格外浄水薬品の受 入	塩素酸（基 21） 臭素酸（基 26） PH（基 47） 濁度（基 51）
		364	長期保存による有効 塩素濃度の低下	残留塩素（目 16） 塩素酸（基 21） 鉄及びその化合物（基 34） マンガン及びその化合物（基 37） 色度（基 50）
	その他 370	371	地震、工事等による 破損又は劣化	濁度（基 51） 水量
		372	場内配管等からの溶 出	ジクロロメタン（基 17） ベンゼン（基 20） 味（基 28） 臭気（基 49） トルエン（目 8）
		373	浄水場における計器 の故障	残留塩素（目 16） 有機物：TOC（基 46） PH（基 47） 色度（基 50） 濁度（基 51） 有機物等：過マンガン酸カリウム消費量（目 22）
	故意 390	391	浄水場開口部へのテ ロ（毒物投棄）	カドミウム及びその化合物（基 3） 水銀及び化合物（基 4） ひ素及びその化合物（基 7） 六価クロム化合物（基 8） シアン化合物イオン及び塩化シアン（基 10）
4 送 配 水	送配水 400	401	経年劣化、停電又は 各種事故による濁水 の発生	鉄及びその化合物（基 34） マンガン及びその化合物（基 37） 色度（基 50） 濁度（基 51）
			送配水管の布設替え	ジクロロメタン（基 17） ベンゼン（基 20） 味（基 28）

危害				危害と関連する水質項目
5 給 水		402		臭気（基 49） トルエン（目 8）
		403	送水過程又は配水過程における水質	残留塩素（目 16） 一般細菌（基 1） 大腸菌（基 2） ハロ酢酸類（基 22, 24, 28） トリハロメタン類（基 23, 25, 27, 29, 30） ホルムアルデヒド（基 31）
	給水 500	501	クロスコネクションの発生	残留塩素（目 16） 一般細菌（基 1） 大腸菌（基 2） 味（基 28） 臭気（基 49） 色度（基 50） 濁度（基 51）
		502	事故等による濁水の発生	鉄及びその化合物（基 34） マンガン及びその化合物（基 37） 色度（基 50） 濁度（基 51）
		503	貯水槽への異物混入（毒物）	カドミウム及びその化合物（基 3） 水銀及び化合物（基 4） ヒ素及びその化合物（基 7） 六価クロム化合物（基 8） シアン化合物イオン及び塩化シアン（基 10）
		504	貯水槽の破損又は清掃不良	残留塩素（目 16） 一般細菌（基 1） 大腸菌（基 2） 味（基 28） 臭気（基 49） 色度（基 50） 濁度（基 51）
		505	老朽化給水管	残留塩素（目 16） 鉄及びその化合物（基 34） マンガン及びその化合物（基 37） 味（基 28） 臭気（基 49） 色度（基 50） 濁度（基 51）
		506	管材等からの溶出	ジクロロメタン（基 17） ベンゼン（基 20） 味（基 28） 臭気（基 49） トルエン（目 8）

2 標準対応措置

水源・導水、浄水場、送水・配水及び給水の各工程において、危害発生時に迅速かつ的確に対応し水質への影響を未然に防ぐため、管理強化が必要となる危害レベル3以上の危害に対する標準対応措置をマニュアルとして整備した。

マニュアルの作成に当たり、近江八幡市危機管理対策マニュアルとの整合を図るとともに、危害への基本的な考え方を統一し、的確な対応を確保できる標準対応措置マニュアルとした。(図12)

標準対応措置マニュアルには、管理を強化する必要がある危害レベル3及び4と、緊急の対策が必要となる危害レベル5について、それぞれの管理対応措置を具体的に記載した。

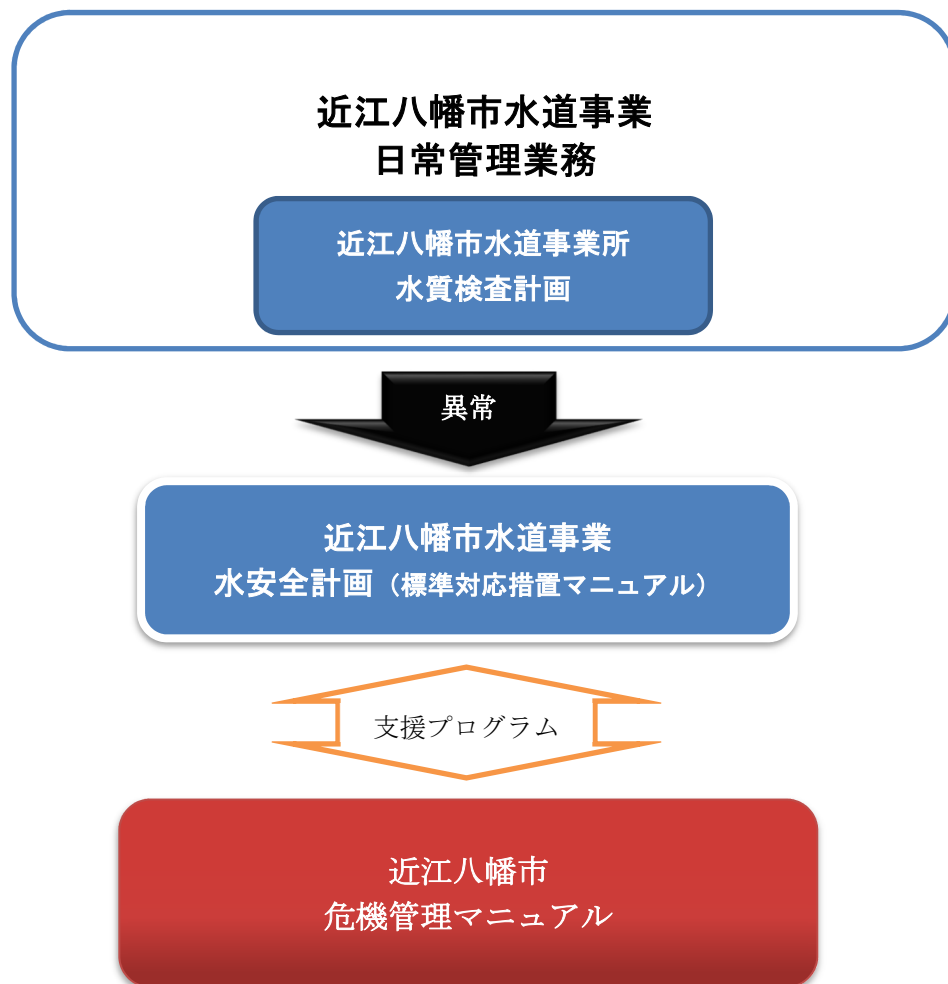


図12 水安全計画の位置づけ

3 計画の持続と向上

(1) 水安全計画によるリスクマネジメント

通常時の水の安全については、上下水道課を主として浄水場施設管理業者を指揮指導し、水質検査計画に基づき安全で安心な水道水を災害時にも持続して給水できる体制を確立する。

水源における危害については、各関係機関及び登録検査機関との連携体制によって速やかに検知し、情報収集や現地調査によって状況を的確に把握するとともに、浄水場施設管理業者へ速やかに情報連絡及び指示を行う。

浄水場では、原水から浄水までの水質を自動監視機器や日常点検により常時監視し、登録検査機関による報告と併せて危害を早期に発見する。水源及び浄水場における危害レベル3以上の危害の発生時には、標準措置マニュアルに基づいて浄水処理による対応を迅速かつ適切に実施して水質への影響を未然に防止する。

送水及び配水では、給水栓での水質を常時監視して水質の異常を早期に検知する。危害レベル3以上の危害の発生時には、標準措置マニュアルに基づいて発生源の特定から影響範囲を把握するなど、迅速かつ適切に実施して水質への影響を未然に防止する。

給水では、お客様から寄せられる問い合わせ等を的確に把握し、水質異常を早期に判断し、水質の異常が確認された場合には、標準措置マニュアルに基づいて、具体的な対応を迅速かつ的確に実施する。

(2) 管理運用体制

本計画は、定期的な検証と見直しを図ることで将来にわたる水道水のより高い安全性を確保する事が可能となる。

本計画は、近江八幡市水道事業で運用するが、管理運用の中心的役割を担う上下水道課が管理する。

本計画の運用にあたっては、PDCAサイクルに基づく検証と見直しを実施する。

(3) 運用の記録と管理

本計画の運用に関する状況については、水質検査計画及び浄水場施設管理者からの報告並びに登録検査業者からの水質検査報告書を整理し、管理する。

本計画は収集・整理した各種水質情報及び先進事業体の情報を基に危害分析を実施しており、より高い安全性を将来にわたって確保していくためには、最新の水質情報及び先進事業体の情報を定期的に収集し、計画の見直しに反映させていくことが必要である。このことから、水源流域における有害化学物質の使用状況などの情報を定期的に収集するとともに、収集した情報を体系的に整理する。

また、新たな水質汚染物質に関する情報についても継続的に情報収集を行う。

（４）検証と見直し

水道施設の変更を行った場合や、水安全計画のとおり管理を実施したにも関わらず水道の機能に不具合が生じた場合には計画全体の見直しを行う。

水道施設は経年的に劣化することから、水安全計画が常に安全な水道水を供給する上で十分なものであるかを確認するために毎年見直しを行う。

また、運用状況として実際に発生した危害や実施した管理対応措置の内容、発生頻度の大きいレベル２及び４についての状況等、また、対応方法の不具合等の問題点については定期的に集約し、集約した運用状況を基に定期に直しに反映させる。

管理運用における見直し事項を表６に示す。見直しは運用状況に基づいて管理対応措置の内容及び対応方法を修正・更新するだけでなく、水質基準の改訂等の水道水質に関する状況の変化や、施設整備による浄水処理方法などの変更による新たな状況への対応も併せて実施する。

表６ 管理運用における見直し事項

分 類		見直し内容
１	運用状況に基づいた問題点や課題への対応	運用状況を集約して、計画の問題点や課題を整理する。集約した内容に基づいて、危害に対する管理対応措置の見直しを行う。
２	施設整備等への対応	施設や設備の整備に基づいて、管理対応措置や監視方法の見直しを行う。
３	新たな水質状況への対応	水質基準の改訂や、水道水質に関する状況の変化などに対応して、危害分析の内容について見直しを行う。
４	その他	その他必要な見直し。

（５）水安全計画推進チーム

水安全計画を策定し推進するための推進チームを編成する。（表７）

表７ 水安全計画推進チーム

構成員		主な役割
技術関係の責任者	水道技術管理者	リーダー・総括者
施設関係の担当者	施設担当 副主幹	水源水質、原水、処理工程水、配水、給水栓水水質の危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など
水質関係の担当者		
運営管理の担当者		浄水場での危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など

標準対応措置マニュアル

原水の毒物検知 (対応-1)

発生原因	水源 ・ 水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・ 水源へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 情報 (1) 異常の検知 ➢ 関係機関からの水質事故情報により異常を検知。 ➢ 標準措置関連項目の異常をきっかけに検知。 ・ 「原水の PH 値の異常(対応-4)」 ・ 「原水の臭気の異常(対応-5)」 (2) 毒物検知の確認 ➢ バイオアッセイの確認(魚の異常な行動の有無)。 ➢ 関連機関への毒物に係る情報収集。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 監視計器の調整や更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の影響範囲確認と危害レベルの判断 ➢ バイオアッセイにより異常が発生している影響範囲を確認。 ➢ 水質調査により原因物質を調査。 ➢ 毒物以上の場合はレベル5の対応を実施。 ➢ 関連機関へ連絡。
管理対応措置	危害レベル5【原水に毒物異常があった場合】 (1) 情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 投棄された原因物質について、その濃度、量、汚染範囲について調査する。 ➢ 汚染状況の把握、原水の汚染状況の監視。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 汚染源の是正措置について関係機関と協議。 ➢ 原因物質によって下記標準措置関連項目も参照。 ・ 「カドミウム、水銀又は鉛の異常(対応-20)」 ・ 「ヒ素、シアン又は六価クロムの異常(対応-21)」 ・ 「セレン、ホウ素、フッ素、塩素酸又は過塩素酸の異常(対応-22)」 ・ 「揮発性有害物質等の異常(対応-23)」 (4) 浄水場の再開 ➢ 原水及び浄水の水質検査を実施して、安全を確認した後、浄水場を再開する。

原水の亜鉛又は銅の異常（対応-2）

発生原因	水源 ・ 水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄
事実確認	発見・監視： 定期水質検査 （１）異常の検知 ➢ 原水の定期水質検査の結果から、原水の水質管理水準を超える亜鉛又は銅の異常を検知。 ➢ 関係機関からの工場排水流入又は不法投棄について情報の連絡により異常を検知。 （２）定期検査の結果の確認 ➢ 原水を再度採取した試料で水室検査を実施。 ➢ 関連機関からの亜鉛又は銅に関する情報収集。 （３）異常が確認されない場合 ➢ 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 浄水で、水質管理水準を超過していれば危害レベル３。 ➢ 浄水では水質管理水準を超過していないが、原水では原水の水質管理水準を超過している場合には原水の監視を強化。 ➢ 関連機関への情報収集。
管理対応措置	危害レベル３【水質管理水準を超えて検出された場合】 PACの注入強化 ➢ PACの注入率を上げて原水及び必要工程の水の水質検査の頻度を上げて監視。 ➢ PACの注入率を上げてても亜鉛又は銅の値が低下しない場合には注入設備を確認。 ➢ 水質検査の結果、亜鉛又は銅の減少傾向が確認できたときはPACの注入率を徐々に下げる。

原水のカビ臭（ジェオスミン又は2-MIB）の異常（対応-3）

発生原因	水源 ・ 濁水による水質悪化 ・ 藻類繁殖による水質悪化 ・ 水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・ カビ臭原因物質の異常発生
事実確認	発見・監視： 定期水質検査、通報 （１）異常の検知 ➢ 原水の定期水質検査の結果から異常を検知。 ➢ １日の通報件数が多数寄せられ職員による確認により異常を検知。 ➢ 関係機関からのカビ臭物質の検出状況の連絡により異常を検知。 （２）定期検査の結果の確認 ➢ 原水のカビ臭と水質検査の結果を比較。 ➢ 標準措置関連項目の確認。 ・ 「原水の臭気の異常(対応-5)」 （３）異常が確認されない場合 ➢ 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水で、水質管理水準を超過していれば危害レベル３。 ➢ 原水では水質管理水準を超過していないが、河川の水質悪化等による原水の水質悪化が予想される場合には原水の監視を強化。 ➢ 関連機関への情報収集。
管理対応措置	危害レベル３【水質管理水準を超えて検出された場合】 （１）原水への粉末活性炭注入の開始 ➢ 危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 粉末活性炭の適正注入を開始。 ➢ 原水又は浄水のほか、必要に応じて各工程水の水質検査を実施。 （２）粉末活性炭注入率の変更 ➢ 粉末活性炭の注入開始後も、ジェオスミン又は2-MIBの値が低下しない場合は、注入率を強化。 ➢ 粉末活性炭注入を強化しても、ジェオスミン又は2-MIBの値が低下しない場合は、注入設備を確認。 ➢ 粉末活性炭を予め設定した量を注入しても、ジェオスミン又は2-MIB除去性に問題がある場合は、ジャーテスト等により粉末活性炭の注入率を見直す。 ➢ 水質検査の他、関係機関からの情報から、ジェオスミン又は2-MIBの減少が確認できれば、粉末活性炭の注入率を徐々に下げる。 （３）粉末活性炭の性能種類を変更 ➢ 粉末活性炭接触において、ジェオスミン又は2-MIBの値が低下しない場合は、高性能活性炭を注入し臭気管理を強化する。

原水の pH 値の異常（対応-4）

発生原因	水源 ・ 水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・ 工事による水質悪化
事実確認	発見・監視： 原水の pH 計又は水質検査 (1) 異常の検知 ➢ 計器から pH 値の異常を検知し異常の発生を確認。 ➢ 水質検査の結果から、原水の水質管理水準を超える pH 値の異常を検知。 ➢ 関係機関からの水質事故情報の連絡により異常を検知。 (2) 原水の計器誤差の確認 ➢ 異常発生個所における計器測定値と水質検査の結果を比較。 ➢ 原水を再度採取した試料で水質検査を実施。 ➢ 関連機関から水質事故に関する情報収集。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水で pH 値が最適凝集 pH 値 (7.5) 以上を超過していたら危害レベル 3。 ➢ 酸注入をしても pH 値が水質基準を超過する恐れがある場合は危害レベル 5 ➢ 原水が酸性に傾いた場合にアルカリ注入が必要となった場合は危害レベル 5（施設がない） ➢ テロ行為により毒物などが投入された場合は、(対応-1) により対応 ➢ 関連機関への情報収集。
管理対応措置	危害レベル 3【水質管理水準を超えて検出された場合】
	pH 値が 7.5 以上になった場合 ➢ 炭酸ガスの注入強化。 ➢ 計器による pH 確認頻度を上げ、時系列による変化を確認。 ➢ 影響範囲が沈殿池に及んでいる場合は、「沈殿池の pH 異常(対応-8)」を参照。 ➢ pH 値が改善されない場合は、注入設備についても確認。 ➢ 酸注入を強化しても pH 値が水質基準を超過する恐れがある場合は危害レベル 5 と判断。 危害レベル 5【酸又はアルカリ注入を実施しても水質基準を超過する恐れがある場合】 (1) 情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 原因物質について、その濃度、量、汚染範囲について調査する。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 汚染状況の把握、原水の汚染状況の監視。 ➢ 汚染源の是正措置について関係機関と協議。 (4) 浄水場の再開 ➢ 原水及び浄水の水質検査を実施して、安全を確認した後、浄水場を再開する。

原水の臭気の異常（対応-5）

発生原因	水源	・水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・車両、船舶からの燃料等の流出による水質悪化
事実確認	発見・監視： 定期水質検査	
	（１）異常の検知 ➢関係機関からの水質事故情報の連絡により異常を検知。 （２）臭気の確認 ➢原水の臭気を複数人で確認し異常の有無を確認。 ➢関連機関から水質事故に関する情報収集。 （３）異常が確認されない場合 ➢更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢浄水過程の水を採取して、臭気異常の影響範囲を確認。 ➢原水で臭気に異常を検知したら危害レベル３。 ➢関連機関への情報収集。	
管理対応措置	危害レベル３【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	（１）原水への粉末活性炭注入の開始 ➢粉末活性炭の適正注入を開始（ジャーテストで除去性を確認）。 ➢原水の水質検査の頻度を上げ、時系列による変化を監視。 ➢影響範囲が沈殿池に及んでいる場合は、沈殿池前後にも手動で粉末活性炭を投入。 （２）粉末活性炭注入率の変更 ➢粉末活性炭の注入後も臭気の異常が解消されない場合には、注入率を強化。 ➢注入率を強化しても異常が改善されなければ、注入設備や浄水薬品についても確認。 （３）臭気異常の原因調査 ➢汚染源、取水地点上流域の汚染状況の把握と原水の汚染状況の監視	

原水の濁度の異常（対応-6）

発生原因	水源	・台風、集中豪雨 ・工事による水質悪化
	浄水	・薬品注入設備の故障による粉末活性炭の注入異常
事実確認	発見・監視： 原水の濁度計	
	(1) 異常の検知 ➢ 原水に設置した濁度計から異常を検知し異常の発生個所を確認。 (2) 濁度計誤差の確認 ➢ 計測値と水質検査の結果を比較。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で測定した濁度が、原水の水質管理水準より低い値であれば、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水で水質管理水準を超過していたら危害レベル3。 ➢ 処理限度を超える濁度が発生した場合は危害レベル5。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	原水へのPAC注入の強化 ➢ 原水及び沈殿水の濁度に応じてPAC注入を強化。 ➢ ジャーテストを実施して、適宜、最適な注入率を確認。 ➢ 濁度計の確認頻度を上げ、時系列による変化を監視。	
管理対応措置	危害レベル5【処理限度を超える濁度】	
	(1) 情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開 ➢ 原水濁度の監視。 ➢ 原水濁度の値が降下傾向であることを確認して取水、浄水を開始。	

原水の油膜又は油臭の異常（対応-7）

発生原因	水源 ・水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・車両、船舶からの燃料等の流出による水質悪化		
事実確認	発見・監視： 原水の濁度計 (1) 異常の検知 > 関係機関からの水質事故情報の連絡により異常を検知。 (2) 油膜の確認 > 原水の油臭を複数人で確認し異常の有無を確認。 > 関連機関から水質事故に関する情報収集。 (3) 異常が確認されない場合 > 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > 関連機関への情報収集を行い油膜が確認された場合若しくは油臭のみの場合は危害レベル3。 > 油の影響が場内に及んだ場合は、目視及び臭気を確認して危害レベルを判断。		
管理対応措置	危害レベル3【油膜が確認された場合若しくは油臭のみの場合】 <table border="1"> <tr> <td data-bbox="279 936 842 1301"> 場内に影響が及んでいない場合 > 取水施設等にオイルフェンスを設置し、油の流入を阻止する。 > 粉末活性炭の適正注入を実施。 > 原水等の臭気の監視頻度を強化。 > 大量の油の流出があれば危害レベル5 </td><td data-bbox="842 936 1402 1301"> 場内に影響が及んでいる場合 > 粉末活性炭の適正注入。 > 必要に応じて沈殿池前に手動で粉末活性炭を投入し、オイルマットを設置 > 原水、浄水等の臭気の監視頻度を強化 </td></tr> </table> 危害レベル5 (1) 情報連絡 > 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 > 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 > 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 > 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 > 危害が場内に及んでしまった場合は、浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 > 汚染源及び取水地点上流域の把握及び原水の汚染状況の確認。 > 汚染源の是正措置について関係機関と協議。 (4) 浄水場の再開 > 原水及び浄水の水質検査を実施して、安全を確認した後、浄水場を再開する。	場内に影響が及んでいない場合 > 取水施設等にオイルフェンスを設置し、油の流入を阻止する。 > 粉末活性炭の適正注入を実施。 > 原水等の臭気の監視頻度を強化。 > 大量の油の流出があれば危害レベル5	場内に影響が及んでいる場合 > 粉末活性炭の適正注入。 > 必要に応じて沈殿池前に手動で粉末活性炭を投入し、オイルマットを設置 > 原水、浄水等の臭気の監視頻度を強化
場内に影響が及んでいない場合 > 取水施設等にオイルフェンスを設置し、油の流入を阻止する。 > 粉末活性炭の適正注入を実施。 > 原水等の臭気の監視頻度を強化。 > 大量の油の流出があれば危害レベル5	場内に影響が及んでいる場合 > 粉末活性炭の適正注入。 > 必要に応じて沈殿池前に手動で粉末活性炭を投入し、オイルマットを設置 > 原水、浄水等の臭気の監視頻度を強化		

沈殿池のpH値の異常（対応-8）

発生原因	水源	・ 水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄
	浄水	・ 薬品注入設備の故障によるpH調整材の注入異常 ・ 規格外浄水薬品の受入 ・ 浄水場における計器の故障 ・ 浄水場開口部へのテロ
事実確認	発見・監視： pH値計	
	(1) 異常の検知 ➢ 計器からpH値の異常を検知し異常の発生個所を確認。 (2) pH計誤差の確認 ➢ 沈殿池等から採水を行い、水質検査でpH値を測定。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で測定したpH値が正常な値で、測定誤差が異常の原因であれば計器を調整し、経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 各処理工程でpH値を確認。 ➢ pH値の結果から、異常が発生している影響範囲を確認するとともに危害レベルを判断。 ➢ 原水や浄水処理に異常がなく、浄水場へのテロによる毒物等の投入の可能性がある場合は、「浄水の毒物検知（対応-10）」により対応。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	(1) 沈殿水のpH値の適正に向けた対応 ➢ 沈殿池における凝集の状況を現場確認するとともに、浄水地のpH値を監視。 ➢ 薬品注入施設や浄水薬品の異常の有無を確認。 ➢ 前酸を注入している場合は、適正注入、注入率を下げる、又は停止する。 ➢ 計器によるpH値の確認頻度を上げ、時系列による変化を監視。 ➢ 沈殿池以外にも異常が広範囲に及んでいる場合には「浄水のpH値の異常（対応-17）」を参照。	
	危害レベル5【pH値が凝集範囲を超える恐れがある場合】	
	(1) 情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ pH値異常の原因の把握。 ➢ PACの凝集性や中和作業での対応を含めて、浄水処理作業の再開に向けた対応を検討して実施。 (4) 浄水場の再開 ➢ 沈殿池のpH値を確認して、安全を確認した後、浄水場を再開する。	

沈殿池の濁度の異常（対応-9）

発生原因	水源	・ 台風、集中豪雨 ・ 工事による水質悪化
	浄水	・ 薬品注入設備の故障による凝集材の注入異常 ・ 攪拌機の故障による攪拌不足 ・ 密度流の発生による沈殿水濁度の上昇 ・ 規格外浄水薬品の受入 ・ 場内配管等からの溶出
事実確認	発見・監視： 濁度計	
	(1) 異常の検知 ➢ 目視により濁度の異常を検知し異常の発生個所を確認。 ➢ 沈殿池等から採水を行い、水質検査で濁度を測定。 (2) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で測定した濁度が水質管理水準より低い値であれば報収集を行いながら経過観察を行う。 (3) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 濁度が水質管理水準を超過している場合は危害レベル3。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	(1) 原水へのPAC、前酸及び前塩素注入の最適化 ➢ PAC、前酸及び前塩素の注入状況、原水のpH値を計器と水質検査で確認。 ➢ 原水の濁度に応じたPACの注入強化。 ➢ 原水のpH値に応じて、前酸及び前塩素の注入を実施。 ➢ 適宜、ジャーテストを実施して、最適な薬品注入率を確認。 ➢ 沈殿池の濁度が改善されなければ、注入設備や浄水薬品についても確認。 ➢ 原因別の対応例 ・ 台風や集中豪雨による原水濁度の上昇・・・PAC注入の強化 ・ 炭酸同化作用による原水のpH値上昇・・・前酸注入 (2) 処理水量の低減 ➢ 原水へのPAC等注入の最適化ができない場合には、処理水量を減量し時系列による変化を監視。	

浄水の毒物検知（対応-10）

発生原因	浄水 ・ 浄水開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 計器の異常 （１）異常の検知 ➢ 関係機関からの工場排水流入又は不法投棄について情報の連絡により異常を検知。 ➢ 工程水や浄水の急激な水質変動から異常を検知。 ・ 浄水の有機物の異常（対応 14） ・ 浄水の臭気の異常（対応 16） （２）毒物検知の確認 ➢ バイオアッセイの確認（魚の異常な行動の有無）。 ➢ 場内への不審者の侵入や毒物の投棄について確認。 ➢ 関連機関への毒物に係る情報収集。 （３）異常が確認されない場合 ➢ 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）異常の発生が確認された場合の影響範囲確認と危害レベルの判断 ➢ バイオアッセイにより異常が発生している影響範囲を確認。 ➢ 水質調査により原因物質を調査。 ➢ 毒物以上の場合はレベル５の対応を実施。 ➢ 関連機関へ連絡。
管理対応措置	危害レベル５【毒物の投入があった場合】 （１）情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 （２）浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 （３）浄水場の再開に向けた作業 ➢ 汚染源及び原因物質の調査。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 原因物質が判明した場合は下記を参照。 ・ カドミウム、水銀又は鉛（対応-20） ・ ヒ素、シアン又は六価クロム（対応-21） ・ セレン、ホウ素、フッ素、塩素酸又は過塩素酸（対応-22） ・ 揮発性有機物質等（対応-23） （４）浄水場の再開 ➢ 原水及び浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。

浄水の消毒副生成物*の異常（対応-11）

*消毒副生成物：基準項目 22 のクロロ酢酸から 31 のホルムアルデヒドまでの物質（基準項目 26 の臭素酸を除く）

発生原因	水源	・台風、集中豪雨 ・渇水による水質悪化 ・藻類繁殖による水質悪化 ・水質を悪化させる工場排水などの流入・不法投棄
	浄水	・薬品注入設備の故障等による注入異常
事実確認	発見・監視： 浄水の水質定期検査	
	(1) 異常の検知 > 浄水の定期水質検査の結果から、水質管理水準を超える消毒副生成物の異常を確認。 (2) 定期水質検査結果の再確認 > 浄水を再度採水して水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 > 水質検査で測定した消毒副生成物が水質管理水準より低い値であれば、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > 浄水で水質管理水準を超過していれば危害レベル3。 > 浄水で水質基準を超過する恐れがある場合危害レベル5。 > 関連機関へ連絡。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超過した場合】	
	(1) 原水への粉末活性炭の注入開始 > 粉末活性炭の適正注入を開始。 > 浄水の水質検査の頻度を上げ、時系列による変化を監視。 (2) 粉末活性炭注入率の変更 > 粉末活性炭の注入開始後も、消毒副生成物の水質検査の値が低下しない場合、注入率を強化。 > 粉末活性炭注入を強化しても消毒副生成物の値が低下しない場合は、注入設備を確認。 > 水質検査の結果、消毒副生成物の減少傾向が確認できたら、粉末活性炭注入率を徐々に下げる。 (3) 薬品注入設備の確認 > 薬品注入設備の動作状況を確認。 (4) 取水量の低減 > 汚染源及び取水地点上流の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況の監視。	
管理対応措置	危害レベル5【水質基準を超過する恐れがある場合】	
	(1) 情報連絡 > 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 > 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 > 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 > 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 > 発生原因の把握及び監視。 > 発生原因の是正措置について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (4) 浄水場の再開 > 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

浄水の塩素酸の異常（対応-12）

発生原因	浄水 ・規格外浄水薬品の受入 ・長期保存による有効塩素濃度の低下
事実確認	発見・監視： 浄水の水質定期検査 (1) 異常の検知 > 浄水の定期水質検査の結果から、水質管理水準を超える消塩素酸を検知。 (2) 定期水質検査結果の再確認 > 次亜貯留槽の有効塩素濃度と塩素酸濃度を測定 > 浄水を再度採水して水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 > 再試験において浄水の塩素酸濃度に異常がない場合は、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > 浄水で水質管理水準を超過していれば危害レベル3。 > 通常の注入率において、浄水の水質管理水準を超過する濃度の塩素酸が次亜中に含まれていれば、危害レベル5。
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超過した場合】 (1) 取水量の低減 > 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視するとともに、水質管理水準の超過が継続する場合には、消火栓等で強制排水を実施。 (2) 次亜塩素酸ナトリウムの入れ替え > 貯槽されている次亜を廃棄し、新品に交換又は新品で希釈。 (3) 次亜塩素酸ナトリウムの管理状況の把握と改善 > 次亜中の塩素酸濃度と有効塩素濃度の低下量から原因を判断。 > 納入時の塩素酸濃度が高いと判断された場合、納入業者への改善を徹底。 > 有効塩素酸濃度の低下による塩素酸濃度増加と判断された場合、貯留槽の温度、液温に留意し適正な貯留期間となるよう納入量や貯留量を検討。 << 塩素酸濃度の増加の原因 >> ・ 次亜の有効塩素濃度の低下 ・ 業者又は製造次亜装置での製造時における塩素酸の発生 << 判断方法 >> ・ 有効塩素酸濃度の低下による塩素酸濃度の増加量は、有効塩素酸濃度低下量から推計（有効塩素 1 %の低下当り塩素酸が約 4,000 mg/L 増加する） ・ 次亜中の塩素酸濃度が推計値とほぼ同等 → 有効塩素酸濃度の低下が原因 ・ 次亜中の塩素酸濃度が推計値よりかなり高い → 製造時での発生が原因
	危害レベル5【水質基準を超過する恐れがある場合】 (1) 情報連絡 > 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 > 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 > 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 > 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 > 発生原因の把握及び監視を行い、是正措置について関係機関との検討、協議により実施する。 (4) 浄水場の再開 > 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。

浄水の臭素酸の異常（対応-13）

発生原因	浄水 ・規格外浄水薬品の受入
事実確認	発見・監視： 定期水質検査 （１）異常の検知 > 浄水の定期水質検査の結果から、水質管理水準を超える臭素酸を検知。 （２）定期水質検査結果の再確認 > 浄水を再度採水して水質検査を実施。 （３）異常が確認されない場合 > 再試験において臭素酸濃度に異常がない場合、報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）臭素酸の異常が確認された場合の危害レベルの判断 > 通常の注入率において、水質管理水準を超過する濃度の臭素酸が次亜中に含まれていれば危害レベル３。 > 次亜中の臭素酸濃度に異常がない場合でも、浄水で水質管理水準を超過していれば、危害レベル３
管理対応措置	危害レベル３【水質管理水準を超えて検出された場合】 （１）次亜中の臭素酸に異常がある場合 > 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視するとともに、水質管理水準の超過が継続する場合には、消火栓等で強制排水を実施。 （２）次亜塩素酸ナトリウムの入れ替え > 貯留されている次亜を廃棄し、新品に交換又は希釈。 > 製造次亜の場合には、原料塩の臭化物イオン濃度を確認し、異常がある場合には原料塩を交換 > 市販次亜の場合には、納入業者への改善を徹底

浄水の有機物（TOC）の異常（対応-14）

発生原因	水源	・台風、集中豪雨 ・渇水による水質悪化
	浄水	・薬品注入設備の故障等による注入異常 ・浄水場における計器の故障 ・浄水場開口部へのテロ
事実確認	発見・監視： 定期水質検査	
	(1) 異常の検知 ➢ 浄水の定期水質検査の結果から、水質管理水準を超える有機物を検知。 (2) 定期水質検査結果の再確認 ➢ 浄水を再度採水して水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 再試験において有機物に異常がない場合、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 通器物の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 浄水で水質管理水準を超過している場合には危害レベル3。 ➢ 浄水に異常がなく、テロによる毒物等の投入可能性がある場合は、「浄水の毒物検知（対応-10）」により対応。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	(1) 原水への粉末活性炭注入の開始 ➢ 粉末活性炭の適正注入を開始 ➢ 水質検査による確認頻度を上げ、時系列による変化を監視。 ➢ TOCの値が改善されなければ、注入設備につても確認。 (2) 粉末活性炭注入率の変更 ➢ 粉末活性炭の注入開始後もTOCの値が低下しない場合には注入率を強化。 ➢ 水質検査の結果でTOCの減少傾向が確認できたら、粉末活性炭の注入率を徐々に下げる。	

浄水のpH値の異常（対応-15）

発生原因	浄水 ・薬品注入設備の故障によるpH調整材の注入異常 ・規格外浄水薬品の受入 ・浄水場における計器の故障	
事実確認	発見・監視： pH値計	
	(1) 異常の検知 ➢ 計器からpH値の異常を検知し異常の発生個所を確認。 (2) pH計誤差の確認 ➢ 浄水等から採水を行い、水質検査でpH値を測定。 ➢ 計器測定値と水質検査の結果を比較。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で測定したpH値が正常な値で、測定誤差が異常の原因であれば計器を調整し、経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 各処理工程でpH値を確認。 ➢ pH値の結果から、異常が発生している影響範囲を確認するとともに危害レベルを判断。 ➢ pH値の値が水質基準を超過する恐れがある場合危害レベル5	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	pH値が最適凝集範囲(6.5)より低くなった場合 ➢ 炭酸ガスの注入を停止 ➢ 計器によるpH値の確認頻度を上げ、時系列による変化を監視 ➢ pHが改善されない場合は、注入設備についても確認。	pH値が最適凝集範囲(7.5)より高くなった場合 ➢ 炭酸ガスの注入率を上げる。 ➢ 計器によるpH値の確認頻度を上げ、時系列による変化を監視。 ➢ pHが改善されない場合は、注入設備についても確認。
	危害レベル5【pH値が凝集範囲を超える恐れがある場合】	
	pH値が5.8より低くなった場合 ➢ 浄水でpH値が回復しない場合は技術管理者の指示により浄水処理を停止し、危機管理マニュアルにより対策、復旧を行う。 ➢ 浄水処理再開に向けた対応を検討、協議して実施。	pH値が8.6より高くなった場合 ➢ 炭酸ガスの注入率を強化 ➢ 浄水処理を停止し、危機管理マニュアルにより対策、復旧を行う。 ➢ 浄水処理再開に向けた対応を検討、協議して実施。

浄水の臭気の異常（対応-16）

発生原因	水源	・ 水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄
	浄水	・ 薬品注入設備の故障による粉末活性炭の注入異常 ・ 場内配管からの溶出 ・ 浄水場開口部へのテロ
事実確認	発見・監視： 定期水質検査	
	(1) 異常の検知 > 浄水の定期水質検査の結果から異常を検知。 (2) 臭気の再確認 > 浄水の臭気を複数人で確認して異常の有無を再確認。 (3) 異常が確認されない場合 > 再確認において異常がない場合、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 通器物の異常が確認された場合の危害レベルの判断 > 浄水について官能試験を行い、臭気異常の影響範囲を確認。 > 浄水の臭気の異常を確認したら危害レベル5 > 浄水に異常がなく、テロによる毒物等の投入可能性がある場合は、「浄水の毒物検知（対応-10）」により対応。	
管理対応措置	危害レベル5【浄水で臭気の異常が確認された場合】	
	(1) 情報連絡 > 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 > 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 > 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 > 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 > 汚染源及び原因物質の調査。 > 水源水質が原因の場合、発生源及び取水地点上流域の状況把握並びに原水水質の監視 > 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (4) 浄水場の再開 > 臭気異常の原因の判別方法 ・ 原水の臭気の異常への対応として粉末活性炭を注入している場合：粉末活性炭の注入異常 ・ 原水で臭気の異常が確認されていない場合は原水に塩素水を添加して臭気の有無を確認 ① 塩素水を添加して臭気が生じる場合：工場排水等の流入、不法投棄（フェノール酸やシクロヘキシルアミン等） ② 塩素を添加しても臭気が生じない場合：浄水場における資機材からの有害物質の溶出「浄水における資機材からの溶出による有害物質の異常（対応-19）」についても参照	

浄水の濁度の異常（対応-17）

※色度、鉄、マンガン及び異物の対応を含む

発生原因	浄水 ・地震、工場等による破損又は劣化 ・浄水場における計器の故障
事実確認	発見・監視： 濁度計 (1) 異常の検知 > 計器から濁度又は色度の異常を検知し異常の発生個所を確認。 (2) 計器誤差の確認 > ろ過水等から採水を行い、水質検査で濁度又は色度を測定。 > 計器測定値と水質検査の結果を比較。 (3) 異常が確認されない場合 > 水質検査で測定した濁度又は色度が水質管理水準より低い値であれば、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > 濁度の値が水質管理水準を超過していたら危害レベル3。 > 濁度又は色度の値が水質基準（濁度2度以上、色度5度）を超過した場合には危害レベル5。 > 濁度の値がクリプトスポリジウム対策指針の0.1度を超過していれば危害レベル5。
	危害レベル3【水質管理水準を超過した場合】 > 濁度又は色度の発生原因を調査。 > 処理設備が原因の場合は状況を確認して改善。 危害レベル5【ろ過水濁度が0.1度を超過した場合・濁度又は色度が水質基準を超過した場合】 (1) 情報連絡及び浄水場の停止 > 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 > 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 > 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 > 断水を行う区域について関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (2) クリプトスポリジウム対策 > 原水及び浄水のクリプトスポリジウムについて水質検査を実施 > 浄水にクリプトスポリジウムが検出された場合には、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針（厚生労働省建設局水道課長通知）」による対応へ移行。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 > 濁度又は色度の上昇の原因の把握及び監視。 > 水源水質が原因の場合、発生原及び取水地点上流域の状況把握及び水源水質の監視。 > 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (5) 浄水場の再開 > 浄水の濁度及び色度を確認。 > 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。

浄水の残留塩素の異常（対応-18）

発生原因	浄水 ・薬品注入設備の故障による消毒材の注入異常 ・浄水場における計器類の故障		
事実確認	発見・監視： 浄水の残留塩素計 (1) 異常の検知 > 計器から残留塩素の異常を検知し異常の発生個所を確認。 (2) 計器誤差の確認 > 浄水等から採水を行い、水質検査で残留塩素を測定。 > 計器測定値と水質検査の結果を比較。 (3) 異常が確認されない場合 > 水質検査で測定した残留塩素が正常な値で、測定誤差が異常の原因であれば計器を調整し、経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > 各処理工程で残留塩素を確認。 > 残留塩素の値から、異常が発生している影響範囲を確認するとともに危害レベルを判断		
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】 <table border="1"> <tr> <td data-bbox="272 902 842 1361"> 残留塩素が水質管理水準より低くなった場合 > 後塩素の注入強化。 > 浄水の残留塩素が改善されない場合は、注入設備についても確認。 > 影響範囲が浄水場より下流側に及んでいる場合は、「送水又は配水にける残留塩素等の異常（対応 - 33）を参照」 </td><td data-bbox="842 902 1445 1361"> 残留塩素が水質管理水準より高くなった場合 > 塩素の注入率を下げる。又は停止。 > 浄水の残留塩素が改善されない場合は、注入設備についても確認。 </td></tr> </table>	残留塩素が水質管理水準より低くなった場合 > 後塩素の注入強化。 > 浄水の残留塩素が改善されない場合は、注入設備についても確認。 > 影響範囲が浄水場より下流側に及んでいる場合は、「送水又は配水にける残留塩素等の異常（対応 - 33）を参照」	残留塩素が水質管理水準より高くなった場合 > 塩素の注入率を下げる。又は停止。 > 浄水の残留塩素が改善されない場合は、注入設備についても確認。
残留塩素が水質管理水準より低くなった場合 > 後塩素の注入強化。 > 浄水の残留塩素が改善されない場合は、注入設備についても確認。 > 影響範囲が浄水場より下流側に及んでいる場合は、「送水又は配水にける残留塩素等の異常（対応 - 33）を参照」	残留塩素が水質管理水準より高くなった場合 > 塩素の注入率を下げる。又は停止。 > 浄水の残留塩素が改善されない場合は、注入設備についても確認。		
	危害レベル5【水質基準0.1mg/Lを下回った場合】 (1) 情報連絡 > 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 > 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 > 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 > 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 > 発生原因の調査。 > 水源水質が原因の場合、発生源及び取水地点上流域の状況把握並びに原水水質の監視 > 発生原因の是正措置について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (4) 浄水場の再開 > 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。		

浄水における資機材からの溶出による有機物質※の異常（対応-19）

※関連する項目：味、臭気、ジクロロメタン等（ジクロロメタン、ベンゼン及びトルエン）

発生原因	浄水	・資機材（場内配管等）からの溶出	
		発見・監視： 浄水の定期水質検査（味、ジクロロメタン等）	発見・監視： 通水前の水質検査（味、ジクロロメタン等）
事実確認		（１）異常の検知 ➢ 浄水の定期検査から、味の異常を検知。 ➢ 浄水の定期水質検査結果から、水質管理水準を超える有害物質の異常を検知。 （２）水質検査結果の再確認 ➢ 原水で異常が確認されず、浄水のみで再度異常が確認された場合、浄水場内における資機材からの溶出と判断。 （３）有害物質の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 各処理工程で水質検査を実施して異常が発生している影響範囲を確認する。 ➢ 浄水でジクロロメタン等が水質管理水準を超過していれば危害レベル３。 ➢ 浄水で、味の異常が確認された場合、ジクロロメタン等が水質基準を超過している場合は危害レベル５	（１）異常の検知 ➢ 場内配管工事等における通水前の水質検査の結果から異常を検知。 （２）水質検査結果の再確認 ➢ 臭気の官能試験を行い、臭気の原因物質を推定。 ➢ 再度異常が確認された場合、資機材からの溶出と判断。 （３）有害物質の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 通水前水質検査結果で異常が確認された場合危害レベル３
理 対 応 措 置		危害レベル３【水質管理水準を超えて検出された場合】	危害レベル３【通水前水質検査で異常が確認された場合】
		（１）水質監視及び洗浄 ➢ 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視するとともに水質管理水準の超過が継続する場合には消火栓で強制排水を実施。 （２）原因の特定等 ➢ 溶出の発生場所及び原因を特定し改善	（１）原因の特定等 ➢ 溶出した有害物質を推定し溶出の原因を特定。 ➢ 溶出原因について改善。 （２）洗浄及び通水開始 ➢ 洗浄、充水して水質検査を実施し、水質検査結果に異常がないことを確認して通水開始。
		危害レベル５【水質基準を超えて検出された場合、味の異常が確認された場合】	
		（１）情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 （２）浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 （３）浄水場の再開に向けた作業 ➢ 汚染状況の把握。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 発生原因の是正措置について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 （４）浄水場の再開 ➢ 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

原水又は浄水の有害物質（カドミウム、水銀又は鉛）の異常（対応-20）

発生原因	水源	・水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・水源へのテロ（毒物混入）
	浄水	・薬品注入設備の故障等による粉末活性炭の注入異常 ・浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 原水、浄水の定期水質検査	
	（１）異常の検知 ➢ 原水又は浄水の定期水質検査結果から、原水の水質管理水準又は浄水の水質管理水準を超える有害物質の異常を検知。 （２）定期水質検査結果の再確認 ➢ 原水と浄水を再度採水して水質検査を実施。 （３）異常が確認されない場合 ➢ 再試験において異常がない場合、報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）通器物の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水で水質管理水準を超過している場合には危害レベル３。 ➢ 浄水で水質基準を超過している場合は危害レベル５。	
管理対応措置	危害レベル３【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	（１）粉末活性炭の注入開始とＰＡＣの注入強化 ➢ 粉末活性炭の適正注入を開始し、ＰＡＣの注入を強化して、原水及び浄水の水質検査の頻度を上げて監視。 ➢ 粉末活性炭やＰＡＣ注入を強化しても有害物質の値が低下しない場合には注入設備を確認。 （２）水質監視及び洗浄 ➢ 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視すると共に必要ならば消火栓で強制排水を実施。 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。	
管理対応措置	危害レベル５【水質基準を超過した場合】	
	（１）情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 （２）浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 （３）浄水場の再開に向けた作業 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 発生原因の是正措置について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 （４）浄水場の再開 ➢ 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

原水又は浄水の有害物質（ヒ素、シアン又は六価クロム）の異常（対応-21）

発生原因	水源	・水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・水源へのテロ（毒物混入）
	浄水	・浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 原水、浄水の定期水質検査	
	(1) 異常の検知 ➢ 原水又は浄水の定期水質検査結果から、原水の水質管理水準又は浄水の水質管理水準を超える有害物質の異常を検知。 (2) 定期水質検査結果の再確認 ➢ 原水と浄水を再度採水して水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 再試験において異常がない場合、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 通器物の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水で水質管理水準を超過している場合には危害レベル3。 ➢ 浄水で水質基準を超過している場合は危害レベル5。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	(1) PACの注入強化 ➢ PACの注入を強化して、原水及び浄水の水質検査の頻度を上げて監視。 ➢ PAC注入を強化しても有害物質の値が低下しない場合には注入設備を確認。 (2) 水質監視及び洗浄 ➢ 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視すると共に必要ならば消火栓で強制排水を実施。 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。	
管理対応措置	危害レベル5【水質基準を超過した場合】	
	(1) 情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 発生原因の是正措置について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (4) 浄水場の再開 ➢ 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

原水又は浄水の有害物質（セレン、ホウ素、フッ素、塩素酸又は過塩素酸）の異常（対応-22）

発生原因	水源	・水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・水源へのテロ（毒物混入）
	浄水	・浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 原水、浄水の定期水質検査	
	(1) 異常の検知 ➢ 原水又は浄水の定期水質検査結果から、原水の水質管理水準又は浄水の水質管理水準を超える有害物質の異常を検知。 (2) 定期水質検査結果の再確認 ➢ 原水と浄水を再度採水して水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 再試験において異常がない場合、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 通器物の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 浄水で水質管理水準を超過している場合には危害レベル3。 ➢ 浄水で水質基準を超過している場合は危害レベル5。 ➢ 浄水では水質管理水準を超えていないが、原水では水質管理水準を超過している場合には、原水の監視を強化し、危害レベル3。 ➢ 塩素酸の汚染源が次亜塩素酸ナトリウムに由来する場合「浄水の塩素酸の異常（対応-12）を参照」	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	(1) PACの注入強化 ➢ PACの注入を強化して、原水及び浄水の水質検査の頻度を上げて監視。 ➢ 塩素酸、過塩素酸の場合、PACによる除去はできないため、原水及び浄水の水質試験の頻度を上げて監視する。 ➢ PAC注入を強化しても有害物質の値が低下しない場合には注入設備を確認。 (2) 水質監視及び洗浄 ➢ 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視すると共に必要ならば消火栓で強制排水を実施。 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。	
管理対応措置	危害レベル5【水質基準を超過した場合】	
	(1) 情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 (2) 浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 発生原因の是正措置について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (4) 浄水場の再開 ➢ 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

原水又は浄水の有害物質（揮発性物質等※）の異常（対応-23）

※揮発性物質：基準項目14の四塩化炭素から基準項目20のベンゼンまでの物質、トルエン、農薬類

発生原因	水源	・水質を悪化させる工場排水などの流入、不法投棄 ・車両又は船舶の燃料等の漏えい ・水源へのテロ（毒物混入）
	浄水	・薬品注入設備の故障等による粉末活性炭注入異常 ・浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 原水、浄水の定期水質検査	
	（1）異常の検知 ➢ 原水又は浄水の定期水質検査結果から、原水の水質管理水準又は浄水の水質管理水準を超える有害物質の異常を検知。 （2）定期水質検査結果の再確認 ➢ 原水と浄水を再度採水して水質検査を実施。 （3）異常が確認されない場合 ➢ 再試験において異常がない場合、報収集を行いながら経過観察を行う。 （4）通器物の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 浄水で水質管理水準を超過している場合には危害レベル3。 ➢ 浄水で水質基準を超過している場合は危害レベル5。 ➢ 浄水では水質管理水準を超えていないが、原水では水質管理水準を超過している場合には、原水の監視を強化し、危害レベル3。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超えて検出された場合】	
	（1）粉末活性炭の注入開始 ➢ 粉末活性炭の適正注入を開始して、原水及び浄水の水質検査の頻度を上げて監視。 ➢ 粉末活性炭の注入を強化しても有害物質の値が低下しない場合には注入設備を確認。 （2）水質監視及び洗浄 ➢ 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視すると伴に必要な場合は消火栓で強制排水を実施。 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。	
管理対応措置	危害レベル5【水質基準を超過した場合】	
	（1）情報連絡 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 （2）浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 （3）浄水場の再開に向けた作業 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の汚染状況の把握並びに原水の汚染状況を監視。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 ➢ 汚染源の是正措置について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 （4）浄水場の再開 ➢ 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

原水又は浄水の病原性微生物等の異常（対応-24）

※クリプトスポリジウム、ジアルジアの対応を含む

発生原因	水源	・感染症の流行
事実確認	発見・監視： 濁度計	
	(1) 異常の検知 ➢ 原水の定期水質検査の結果から、原水の水質管理水準を超えるクリプトスポリジウム又はジアルジアを検出。 (2) 水質検査の結果の確認 ➢ 原水と浄水から再採水を行い、水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で異常がなければ、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水のクリプトスポリジウム又はジアルジアが水質管理水準を超過した場合には危害レベル3。 ➢ 浄水でクリプトスポリジウム又はジアルジアが検出されれば直ちに危害レベル5。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超過した場合】	
	(1) 凝集処理及び塩素処理の強化 ➢ PACの注入率を上げて凝集処理を強化。 ➢ 塩素の注入率を上げて消毒を強化。 ➢ ろ過水の濁度の確認頻度を上げ、時系列による変化を確認。 ➢ 浄水の水質検査による確認頻度を上げ、時系列による変化を確認。	
	危害レベル5【ろ過水濁度が0.1度を超過した場合・濁度又は色度が水質基準を超過した場合】	
	(1) 情報連絡及び浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ・東近江保健所 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課、健康推進課 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (2) クリプトスポリジウム対策 ➢ 浄水にクリプトスポリジウムが検出された場合には、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針（厚生労働省建設局水道課長通知）」による対応へ移行。 (3) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 汚染源及び取水地点上流域の状況把握及び水源水質の監視。 ➢ 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (5) 浄水場の再開 ➢ 原水や浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

地下水系浄水場における浄水の濁度の異常（対応-25）

※色度、鉄、マンガン及び異物の対応を含む

発生原因	水源	・ 自然由来の水質悪化
	浄水	・ 地震、工事等による破損又は劣化 ・ 浄水場における計器の故障
事実確認	発見・監視： 濁度計及び浄水の定期水質検査	
	(1) 異常の検知 ➢ 浄水の濁度計から濁度の異常を検知。 ➢ 浄水の定期水質検査の結果から、水質管理水準を超える濁度、色度を検出。 (2) 水質検査の結果の確認 ➢ 浄水から再採水を行い、濁度及び色度について水質検査を行うと共に、自動水質計器の測定値を確認。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で異常がなければ、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 濁度の水質検査から危害レベルを判断。	
管理対応措置	危害レベル3【水質管理水準を超過した場合】	
	(1) 凝集処理及び塩素処理の強化 ➢ 配水、送水ポンプの停止又は制限。 ➢ 処理設備が原因の場合は状況を確認して改善。 ➢ 濁度が回復しない場合は危害レベル5の対応。	
管理対応措置	危害レベル5【水質基準を超過した場合】	
	(1) 情報連絡及び浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (2) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 濁度等の異常原因を特定し、対応策について関係機関と協議。 (3) 水場の再開 ➢ 浄水の水質検査を実施して安全を確認した後、浄水場を再開する。	

地下水系浄水場における病原性微生物等の異常※（対応-26）

※大腸菌、クリプトスポリジウム及びジアルジアの対応を含む。

発生原因	水源 ・病原性微生物
事実確認	発見・監視： 原水又は浄水の定期水質検査 （１）異常の検知 > 定期水質検査の結果から、クリプトスポリジウム又はジアルジア及びクリプトスポリジウム等の指標菌を検出。 （２）水質検査の結果の確認 > 原水と浄水から再採水を行い、水質検査を実施。 （３）異常が確認されない場合 > 水質検査で異常がなければ、報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > クリプトスポリジウム又はジアルジア及びクリプトスポリジウム又はジアルジア等の指標菌が検出された場合、直ちに危害レベル5。
管理対応措置	危害レベル5【クリプトスポリジウム又はジアルジア及びクリプトスポリジウム又はジアルジア等の指標菌が検出された場合】 （１）情報連絡及び浄水場の停止 > 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ・東近江保健所 > 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課、健康推進課 > 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 > 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 （２）クリプトスポリジウム対策 > 浄水にクリプトスポリジウムが検出された場合には、「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針（厚生労働省建設局水道課長通知）」による対応へ移行。 （３）浄水場の再開に向けた作業 > 水質検査で水源井戸の汚染状況を把握し、汚染された水源井戸の停止。 > 浄水場の汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 （４）水場の再開 > 停止した水源井戸の洗浄、更生工事等を実施。 > 原水及び浄水の水質検査を実施して、安全を確認した後、浄水場を再開

地下水系浄水場における毒物投棄※（対応-27）

※カドミウム、水銀、ヒ素六価クロム、シアン化合物イオン及び塩化シアン、ダイオキシン類並びに毒性物質

発生原因	水源	・ 水源へのテロ（毒物投棄）
	浄水	・ 浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 浄水又は給水栓の残留塩素系、pH計、電気伝導率計	
	（１）異常の検知 ➢ 浄水場の自動水質計器から、残留塩素、電気伝導率、pH値等で水質異常を確認。 ➢ 浄水場又は水源井戸において、鍵やフェンスの破壊等による異常を検知。 （２）水質検査の結果の確認 ➢ 複数の項目の異常や、給水栓で同様の異常がみられる場合、浄水場又は給水栓から採水し、残留塩素、電気伝導率、pH値等を測定。 ➢ 薬品注入に異常がないか確認。 ➢ 浄水場の浄水を採水し、バイオアッセイを実施するとともに、水質検査で異常を確認。 （３）異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で異常がなければ、報収集を行いながら経過観察を行う。 ➢ 鍵やフェンスの異常を修理。 （４）異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 浄水場の原水を採取し、残留塩素、電気伝導率、pH値及びバイオアッセイ等の検査を実施して、影響範囲を確認。 ➢ 井戸及び浄水場の異常を確認し、原因箇所を特定。 ➢ 毒物や有害物質による異常が確認された場合、危害レベル５。	
管理対応措置	危害レベル５【毒物や有害物質による異常が確認された場合】	
	（１）情報連絡及び浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・ 技術管理者の指示により浄水場の停止 ・ 滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・ 滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・ 危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 （２）浄水場の再開に向けた作業 ➢ 水質検査で水源井戸の汚染状況及び原因物質を把握し、汚染された水源井戸の停止。 ➢ 汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 （４）水場の再開 ➢ 停止した水源井戸の洗浄、更生工事等を実施。 ➢ 原水及び浄水の水質検査を実施して、安全を確認した後、浄水場を再開	

地下水系浄水場における原水又は浄水の有害物質*の異常（対応-28）

※カドミウム、水銀、ヒ素六価クロム、シアン化合物イオン及び塩化シアン、ダイオキシン類

発生原因	水源	・地下水における自然由来の水質悪化 ・土壌に由来する水質悪化 ・水源へのテロ（毒物投棄）
	浄水	・浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 原水、浄水の定期水質検査	
	(1) 異常の検知 ➢ 原水又は浄水の水質検査の結果から、原水の水質管理水準又は浄水の水質管理水準を超える有害物質の異常を検知。 (2) 水質検査の結果の確認 ➢ 原水と浄水を再度採水した試料で水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で異常がなければ、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水の水質管理水準を超過している場合、危害レベル3。 ➢ 浄水で水質管理水準を定常的に超過している場合は、危害レベル4とし、状況を確認しつつ危害レベル5への対応を検討。	
管理対応措置	危害レベル3【原水又は浄水で水質管理水準を超えて検出された場合】	
	(1) 監視強化 ➢ 原水及び浄水の水質検査の頻度を上げて監視。 (2) 取水量低減 ➢ 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視すると共に必要ならば消火栓で強制排水を実施。 (3) 汚染状況の把握と監視 ➢ 水源井戸の汚染源や汚染状況を把握し、原水の汚染状況を監視。 ➢ 浄水で水質管理水準の超過が長期間継続している場合は、危害レベル4へ移行。 ➢ 浄水で水質管理水準の超過が継続する場合は、危害レベル5の対応につて検討。	
	危害レベル4【浄水で水質管理水準を定常的に超過している場合】	
	汚染状況の改善に向けた取り組みの実施 ➢ 汚染された水源井戸を必要に応じて取水量低減。 ➢ 施設整備等による対応を検討。	
	危害レベル5【毒物や有害物質による異常が確認された場合】	
	(1) 情報連絡及び浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (2) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 水質検査で水源井戸の汚染状況及び原因物質を把握し、汚染された水源井戸の停止。 ➢ 汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (4) 水場の再開 ➢ 停止した水源井戸の洗浄、更生工事等を実施。 ➢ 原水及び浄水の水質検査を実施して、案全を確認した後、浄水場を再開	

地下水系浄水場における原水又は浄水の有害物質*の異常（対応-29）

※基準項目 5 のセレン、基準項目 11 の硝酸態窒素から基準項目 20 のベンゼンまでの項目、基準項目 49 の臭気及び水質管

理項目目標設定項目の 15 農薬類

発生原因	水源	・地下水における自然由来の水質悪化 ・土壌に由来する水質悪化 ・水源へのテロ（毒物投棄）
	浄水	・曝気設備の故障等による曝気不足 ・浄水場開口部へのテロ（毒物投棄）
事実確認	発見・監視： 原水、浄水の定期水質検査	
	(1) 異常の検知 ➢ 原水又は浄水の水質検査の結果から、原水の水質管理水準又は浄水の水質管理水準を超える有害物質の異常を検知。 (2) 水質検査の結果の確認 ➢ 原水と浄水を再度採水した試料で水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 水質検査で異常がなければ、報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 原水の水質管理水準を超過している場合、危害レベル 3。 ➢ 浄水で水質管理水準を定常的に超過している場合は、危害レベル 4 とし、状況を確認しつつ危害レベル 5 への対応を検討。	
管理対応措置	危害レベル 3 【原水又は浄水で水質管理水準を超えて検出された場合】	
	(1) 監視強化 ➢ 原水及び浄水の水質検査の頻度を上げて監視。 (2) 取水量低減 ➢ 浄水又は給水栓水の水質検査の頻度を上げて監視すると共に必要ならば消火栓で強制排水を実施。 (3) 汚染状況の把握と監視 ➢ 水源井戸の汚染源や汚染状況を把握し、原水の汚染状況を監視。 ➢ 浄水で水質管理水準の超過が長期間継続している場合は、危害レベル 4 へ移行。 ➢ 浄水で水質管理水準の超過が継続する場合は、危害レベル 5 の対応につて検討。	
	危害レベル 4 【浄水で水質管理水準を定常的に超過している場合】	
	汚染状況の改善に向けた取り組みの実施 ➢ 汚染された水源井戸を必要に応じて取水量低減。 ➢ 施設整備等による対応を検討。	
	危害レベル 5 【毒物や有害物質による異常が確認された場合】	
	(1) 情報連絡及び浄水場の停止 ➢ 浄水場の停止、当該配水区域への給水について関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢ 庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 ➢ 浄水場の停止作業を行い、危機管理対策マニュアルに基づく対応、復旧を実施する。 ➢ 断水を行う場合は関連機関との協力体制を構築し、広報活動及び応急給水活動を実施する。 (2) 浄水場の再開に向けた作業 ➢ 水質検査で水源井戸の汚染状況及び原因物質を把握し、汚染された水源井戸の停止。 ➢ 汚染された水の除害方法、処分方法、汚染施設の洗浄方法及び洗浄排水の処分方法について、関係機関と検討、協議を行い実施する。 (4) 水場の再開 ➢ 停止した水源井戸の洗浄、更生工事等を実施。 ➢ 原水及び浄水の水質検査を実施して、安全を確認した後、浄水場を再開	

送水又は配水における濁度等*の異常（対応-30）

※関連する項目：鉄又はマンガン、味、臭気、色度、異物

発生原因	送配水 ・経年劣化、停電又は各種事故による濁水の発生
事実確認	発見・監視： 自動水質計器の濁度系又は色度計、定期検査 （１）異常の検知 ➢計器から濁度又は色度の異常を検知し異常の発生個所を確認。 ➢定期水質検査の関連する項目の値から検知。 （２）計器誤差の確認 ➢自動水質計器の濁度を確認。 ➢浄水場での異常が確認された場合は、関連する配水区域の給水栓等から採水し、濁度等の水質検査を実施。 （３）異常が確認されない場合 ➢水質検査で測定した濁度又は色度が水質管理水準より低い値であれば、報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢濁度等の値が水質管理水準を超過していたら危害レベル３。 ➢濁度等の値が水質基準を上回っている場合は危害レベル５。
管理対応措置	危害レベル３【濁度が水質管理水準を超過した場合】 （１）給水栓における対応 ➢関連する配水区域の給水栓で、濁度等の監視を強化して、水質異常がないことを確認。 （２）排水管における対応 ➢管路図で現場状況を確認して、排水設備又は消火栓から排水作業を実施。 ➢影響範囲の消火栓で、濁度等の監視を強化して、水質異常がないことを確認。 危害レベル５【濁度等が水質基準を上回っている場合】 （１）情報連絡及び配水の停止 ➢配水を停止し関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 ➢減、断水を伴う場合は、広報活動及び応急給水活動を実施。 ➢給水栓において水質検査を実施し、濁度等に異常がないことを確認した後通水。 （２）配水管における対応 ➢影響拡大防止のため、断水作業や配水調整を実施。 ➢管路図で現場状況を確認して、排水設備又は消火栓から排水作業を実施。 ➢影響範囲の消火栓で、濁度等の監視を強化して、水質異常がないことを確認。

送水又は配水管の布設時における管材料等からの有機物質*の溶出（対応-3 1）

※関連する項目：味、臭気、ジクロロメタン等（ジクロロメタン、ベンゼン及びトルエン）

発生原因	送配水	・送配水管の布設替え	
		発見・監視： 配水区域の定期水質検査（味、ジクロロメタン等）	発見・監視： 通水前の水質検査（味、ジクロロメタン等）
事実確認		（１）異常の検知 ➢配水区域の定期水質検査結果から、有害物質の異常を検知。 （２）水質検査結果の再確認 ➢再度採水した試料で水質検査を実施。 （３）有害物質の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢水質検査を実施して異常が発生している影響範囲を確認する。 ➢ジクロロメタン等が水質管理水準を超過していれば危害レベル３。 ➢味の異常が確認された場合、ジクロロメタン等が水質基準を超過している場合は危害レベル５。	（１）異常の検知 ➢送水管又は配水管における通水前の水質検査の結果から異常を検知。 （２）水質検査結果の再確認 ➢再度採水した試料で、水質検査を実施。 ➢再度異常が確認された場合、送水管又は配水管からの溶出と判断。 （３）有害物質の異常が確認された場合の危害レベルの判断 ➢通水前水質検査結果で異常が確認された場合危害レベル３。
管理		危害レベル３【水質管理水準を超えて検出された場合】	危害レベル３【通水前水質検査で異常が確認された場合】
		（１）原因の特定 ➢工事等の記録で異常の発生箇所及び原因を特定。 （２）配水の対応 ➢給水栓でジクロロメタン等の監視を強化して、水質異常が無い事を確認。 （３）配水管における対応 ➢管路図で現場状況を確認して、排水設備又は消火栓から排水作業を実施。 ➢消火栓でジクロロメタン等の監視を強化して、水質異常がないことを確認。	（１）原因の特定等 ➢溶出した有害物質を推定し溶出の原因を特定。 ➢溶出原因について改善。 （２）洗浄及び通水開始 ➢排水、洗浄し、充水後に水質検査を実施し、水質検査結果に異常がないことを確認して通水開始。
対応措置		危害レベル５【水質基準を超えて検出された場合、味の異常が確認された場合】	
		（１）情報連絡及び配水の停止 ➢配水を停止し関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 ➢減、断水を伴う場合は、広報活動及び応急給水活動を実施。 ➢原因箇所の洗浄作業を実施。 ➢給水栓において溶出物質及びその他必要な項目の水質検査を実施し、水質異常がないことを確認した後通水。 （２）配水管における対応 ➢影響拡大防止のため、断水作業や配水調整を実施。 ➢管路図で現場状況を確認して、排水設備又は消火栓から排水作業を実施。 ➢影響範囲の消火栓で、溶出物質及びその他必要な項目の水質検査を水質異常がないことを確認	

送水又は配水における臭気の異常（対応-3 2）

※関連する項目：味、臭気、ジクロロメタン等（ベンゼン、トルエン）

発生原因	送配水 ・送配水管の布設替え
事実確認	発見・監視： 「給水における臭気の異常（対応-2）」から異常を検知 (1) 異常の確認 ➢配水区域の給水栓から味や臭気及びジクロロメタン等に異常がなか水質検査を実施。 ➢浄水場に異状はなく、給水栓から異常が確認された場合、配水過程による臭気と判断。 (2) 影響範囲の確認と危害レベルの判断 ➢味、臭気及びジクロロメタン等の水質検査から、異常が波及している範囲を確認。 ➢ジクロロメタン等が水質管理水準を超過していれば危害レベル3。 ➢味、臭気の異常が確認された場合又はジクロロメタン等が水質基準を超過している場合には危害レベル5。 ➢味、臭気及びジクロロメタン等の異常が発生した箇所及び原因を特定。
管理対応措置	危害レベル3【ジクロロメタン等が水質管理水準を超過した場合】 (1) 原因の特定 ➢工事等の記録で異常の発生箇所及び原因を特定。 (2) 配水の対応 ➢給水栓でジクロロメタン等の監視を強化して、水質異常が無い事を確認。 (3) 配水管における対応 ➢管路図で現場状況を確認して、排水設備又は消火栓から排水作業を実施。 ➢消火栓でジクロロメタン等の監視を強化して、水質異常がないことを確認。
	危害レベル5【水質基準0.1mg/Lを下回った場合】 (1) 情報連絡及び配水の停止 ➢配水を停止し関連機関との協議。 ・技術管理者の指示により浄水場の停止 ・滋賀県健康医療福祉部生活衛生課 ・滋賀県企業庁 ➢庁内関係部署との協議。 ・危機管理課、環境課、秘書広報課、総務課 ➢減、断水を伴う場合は、広報活動及び応急給水活動を実施。 ➢異物の混入経路及び原因物質を特定。 ➢給水栓において水質検査を実施し、水質異常がないことを確認した後通水。 (2) 配水管における対応 ➢影響拡大防止のため、断水作業や配水調整を実施。 ➢管路図で現場状況を確認して、排水設備又は消火栓から排水作業を実施。 ➢影響範囲の消火栓で、溶出物質及びその他必要な項目の水質検査を水質異常がないことを確認

送水又は配水における残留塩素等*の異常（対応-33）

※関連する項目：一般細菌、大腸菌、トリハロメタン類、ハロ酢酸類、ホルムアルデヒドの対応を含む

発生原因	送配水 ・送水過程又は配水過程における長い流達時間
事実確認	発見・監視： 配水区域にける水質定期検査の残留塩素 （１）異常の検知 > 配水区域の定期水質検査の結果から、水質管理水準を超える残留塩素や消毒性副生物の異常を検知。 （２）残留塩素等の異常の判断 > 浄水場における残留塩素の数値を計器で確認。 > 計器に異常がない場合は、配水区域の給水栓で採水し、残留塩素及び濁度等の水質検査を実施。 > 浄水を再度採水して水質検査を実施。 （３）異常が確認されない場合 > 水質検査において異常がない場合は、報収集を行いながら経過観察を行う。 （４）異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > 水質管理目標値 1.0 mg/L を超過していれば危害レベル 3。 > 水道法施行規則に定められた 0.1 mg/L を下回る恐れがある場合は危害レベル 4。 > 水道法施行規則で定められた 0.1 mg/L を下回った場合は危害レベル 5。

給水における濁度等*の異常（対応-3 4）

※関連する項目：鉄又はマンガン、亜鉛、銅、味、臭気、色度、異物

発生原因	給水	・クロスコネクション ・事故等による濁水の発生 ・貯水槽への異物混入 ・貯水槽の破損又は清掃不良
事実確認	発見・監視： 問い合わせ	
	(1) 異常の検知 ➢ お客様のお問合せで、濁度等の異常を検知 ➢ 関係者から事故情報により異常を検知。 (2) 濁度異常の確認 ➢ 給水の濁度を複数人で確認し異常の有無を確認。 ➢ 現場の給水栓から採水して、水質検査を実施。 ➢ 関連者から異常を感じた前後期間における工事の有無に関する情報収集。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 濁度等の値が水質基準を上回る恐れ場ある場合は危害レベル3。 ➢ 濁度等の値が水質基準を上回っている場合は危害レベル5。	
管理対応措置	危害レベル3【濁度が水質管理水準を超過した場合】	
	(1) 事故等による濁水の発生の場合の対応 ➢ 貯水槽又は宅内の給水栓において、排水作業を実施。 (2) 給水管の老朽化及び貯水槽の破損並びに清掃不足の場合の対応 ➢ 施設管理者へ指導。 ➢ 必要に応じて排水作業を講じる。	
管理対応措置	危害レベル5【濁度等が水質基準を上回っている場合】	
	(1) 初期対応 ➢ 水道法に基づき、技術管理者による給水の緊急停止 ➢ 影響範囲において飲用停止を知らせ、必要に応じて応急給水の措置を実施。 (2) 事故による濁水の発生の場合の対応 ➢ 貯水槽又は宅内の給水栓において、排水作業を実施。 (3) 給水管の老朽化及び貯水槽の破損並びに清掃不足の場合の対応 ➢ 施設管理者へ指導。 ➢ 必要に応じて排水作業を講じる。 (4) クロスコネクションや異物混入の場合 ➢ 「給水におけるクロスコネクションの発生（対応-3 7）」に従い対応。 (5) 通水開始 ➢ 排水作業後、必要に応じて水質検査を指示し、飲用判定項目に異常がない事を確認し、通水開始。	

給水における臭気の異常（対応-35）

※関連する項目：味、臭気、ジクロロメタン等（ベンゼン、トルエン）

発生原因	給水 ・管材料からの溶出 ・クロスコネクションや異物混入
事実確認	発見・監視： 問い合わせ (1) 異常の検知 ➢ お客様のお問合せで、味や臭気等の異常を検知 ➢ 関係者から事故情報により異常を検知。 (2) 濁度異常の確認 ➢ 給水の味や臭気を複数人で確認し異常の有無を確認。 ➢ 現場の給水栓から採水して、水質検査を実施。 ➢ 関連者から異常を感じた前後期間における工事の有無に関する情報収集。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 味、臭気及びジクロロメタン等の水質検査の結果から異常が波及している範囲を確認。 ➢ ジクロロメタン等が水質管理水準を超過していれば危害レベル3。 ➢ 味、臭気の異常が確認された場合又はジクロロメタン等が水質基準を上回っている場合は危害レベル5。
管理対応措置	危害レベル3【ジクロロメタン等が水質管理水準を超過した場合】 排水作業 ➢ 初流水対策として、貯水槽又は宅内の給水栓において、停滞水の排水作業を実施。
	危害レベル5【濁度等が水質基準を上回っている場合】 (1) 初期対応 ➢ 水道法に基づき、技術管理者による給水の緊急停止 ➢ 影響範囲において飲用停止を知らせ、必要に応じて応急給水の措置を実施。 (2) 排水作業 ➢ 初流水対策として、貯水槽又は宅内の給水栓において、停滞水の排水作業を実施。 ➢ 貯水槽水道の場合は、排水作業を行うとともに、施設管理者に洗浄を推奨。 ➢ 排水作業で水質異常が改善されない場合は、管材料の取替等により改善を推奨。 (3) クロスコネクションや異物混入の場合 ➢ 「給水におけるクロスコネクションの発生（対応-37）」に従い対応。 (4) 通水開始 ➢ 排水作業後、必要に応じて水質検査を指示し、飲用判定項目に異常がない事を確認し、通水開始。

給水における残留塩素等※の異常（対応-36）

※関連する項目：一般細菌、大腸菌、トリハロメタン類、ハロ酢酸類、ホルムアルデヒド

発生原因	給水 ・クロスコネクション ・貯水槽の破損又は清掃不良 ・老朽化給水管
事実確認	発見・監視： 問い合わせ (1) 異常の検知 > お客様のお問合せで、残留塩素の異常を検知 (2) 残留塩素の異常の判断 > 浄水場の残留塩素を確認。 > 必要に応じて現場の給水栓から採水して、残留塩素等の水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 > 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) 異常の発生が確認された場合の危害レベルの判断 > 水道法施行規則に定められた 0.1 mg/L を下回る恐れがある場合は危害レベル 4。 > 水道法施行規則で定められた 0.1 mg/L を下回った場合は危害レベル 5。
管理対応措置	危害レベル 4 【水道法施行規則に定められた 0.1 mg/L を下回る恐れがある場合】 (1) 貯水槽の破損及び清掃不足の場合の対応 > 排水作業を行うとともに、貯水槽管理者に適正管理を指導。 (2) 給水管の老朽化の場合の対応 > 初流水対策として排水作業を講じるとともに、給水管の布設替えを推奨。 危害レベル 5 【水道法施行規則で定められた 0.1 mg/L を下回った場合】 (1) 初期対応 > 水道法に基づき、技術管理者による給水の緊急停止 > 影響範囲において飲用停止を知らせ、必要に応じて応急給水の措置を実施。 (2) 貯水槽の破損及び清掃不足の場合の対応 > 排水作業を行うとともに、貯水槽管理者に適正管理を指導。 > 貯水槽の破損により、異物が混入している場合は「貯水槽への異物混入（対応-34）」に従い対応。 (3) 給水管の老朽化の場合の対応 > 初流水対策として排水作業を講じるとともに、給水管の布設替えを推奨。 > 貯水槽では、施設管理者に給水管の布設替えを推奨。 (4) クロスコネクションや異物混入の場合 > 「給水におけるクロスコネクションの発生（対応-37）」に従い対応。 (5) 通水開始 > 排水作業後、必要に応じて水質検査を指示し、飲用判定項目に異常がない事を確認し、通水開始。

給水におけるクロスコネクションの発生（対応-37）

発生原因	給水 ・井水又は井水導水管との誤接続 ・防火水槽との誤接続 ・雨水貯留槽との誤接続 ・下水再生水等との誤接続 ・工業用水道との誤接続
事実確認	発見・監視： 問い合わせ
	(1) 異常の検知 ➢ お客様のお問合せで、味、臭気、濁水、残留塩素若しくは色などの水質異常を検知。 ➢ 検針時にメーターの逆回転等から異常を検知。 ➢ メーター交換時に下流側からの流水を確認し、又は水道水以外の管や給水施設の接続を発見。 (2) 水質異常の判断 ➢ 浄水場の残留塩素、味、臭気、濁度及び色度等を確認。 ➢ 必要に応じて現場の給水栓から採水して、残留塩素、味、臭気、濁度及び色度等の水質検査を実施。 (3) 異常が確認されない場合 ➢ 更なる情報収集を行いながら経過観察を行う。 (4) クロスコネクションが確認された場合の危害レベルの判断 ➢ 危害レベル5。
管理対応措置	危害レベル5【水道法施行規則で定められた0.1 mg/Lを下回った場合】
	(1) 初期対応 ➢ 水道法に基づき、技術管理者による給水の緊急停止 ➢ 影響範囲において飲用停止を知らせ、必要に応じて応急給水の措置を実施。 ➢ クロスコネクション解消の指導。 (2) 配水管における対応 ➢ 排水作業を行うとともに、貯水槽管理者に適正管理を指導。 ➢ 貯水槽又は給水栓からの排水作業の呼びかけ。 (3) 給水栓における対応 ➢ 給水管の洗浄作業を推奨。 ➢ 貯水槽の洗浄作業を推奨。 (4) 通水開始 ➢ クロスコネクション改善後、必要に応じて水質検査を指示し、飲用判定項目に異常がない事を確認し、通水開始。 ➢ 影響が近所に及んでいる場合は、排水作業を行い、水質検査により異常がないことを確認。 ➢ 対応及び経過等を関係機関に連絡。

別紙 1 水質基準 検査項目

番 号	項 目	基 準 値		浄水	毎月	原 水		備 考
						湖 水	地下水	
基 0 1	一般細菌	100	個以下	○	○	○	○	
基 0 2	大腸菌	検出されないこと		○	○	○	○	
基 0 3	カドミウム及びその化合物	0.003	mg/L 以下	○		○	○	
基 0 4	水銀及びその化合物	0.0005	mg/L 以下	○		○	○	
基 0 5	セレン及びその化合物	0.01	mg/L 以下	○		○	○	
基 0 6	鉛及びその化合物	0.01	mg/L 以下	○		○	○	
基 0 7	ひ素及びその化合物	0.01	mg/L 以下	○		○	○	
基 0 8	六価クロム化合物	0.05	mg/L 以下	○		○	○	
基 0 9	亜硝酸態窒素	0.04	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 0	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 1	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	10	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 2	フッ素及びその化合物	0.8	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 3	ホウ素及びその化合物	1.0	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 4	四塩化炭素	0.002	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 5	1, 4-ジオキサン	0.05	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 6	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	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 7	ジクロロメタン	0.02	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 8	テトラクロロエチレン	0.01	mg/L 以下	○		○	○	
基 1 9	トリクロロエチレン	0.01	mg/L 以下	○		○	○	
基 2 0	ベンゼン	0.01	mg/L 以下	○		○	○	
基 2 1	塩素酸	0.6	mg/L 以下	○				
基 2 2	クロロ酢酸	0.02	mg/L 以下	○				
基 2 3	クロロホルム	0.06	mg/L 以下	○				
基 2 4	ジクロロ酢酸	0.03	mg/L 以下	○				
基 2 5	ジブromokロロメタン	0.1	mg/L 以下	○				
基 2 6	臭素酸	0.01	mg/L 以下	○				
基 2 7	総トリハロメタン	0.1	mg/L 以下	○				
基 2 8	トリクロロ酢酸	0.03	mg/L 以下	○				
基 2 9	ブromोजクロロメタン	0.03	mg/L 以下	○				
基 3 0	ブromホルム	0.09	mg/L 以下	○				
基 3 1	ホルムアルデヒド	0.08	mg/L 以下	○				
基 3 2	亜鉛及びその化合物	1.0	mg/L 以下	○		○	○	
基 3 3	アルミニウム及びその化合物	0.2	mg/L 以下	○		○	○	

基 3 4	鉄及びその化合物	0.3	mg/L 以下	○		○	○	
基 3 5	銅及びその化合物	1.0	mg/L 以下	○		○	○	
基 3 6	ナトリウム及びその化合物	200	mg/L 以下	○		○	○	
基 3 7	マンガン及びその化合物	0.05	mg/L 以下	○		○	○	
基 3 8	塩化物イオン	200	mg/L 以下	○	○	○	○	
基 3 9	硬度 (Ca, Mg 等)	300	mg/L 以下	○		○	○	
基 4 0	蒸発残留物	500	mg/L 以下	○		○	○	
基 4 1	陰イオン界面活性剤	0.2	mg/L 以下	○		○	○	
基 4 2	ジェオスミン	0.00001	mg/L 以下	○		○		
基 4 3	2-メチルイソボルネオール	0.00001	mg/L 以下	○		○		
基 4 4	非イオン界面活性剤	0.02	mg/L 以下	○		○	○	
基 4 5	フェノール類	0.005	mg/L 以下	○		○	○	
基 4 6	有機物 (TOC)	3	mg/L 以下	○	○	○	○	
基 4 7	P H	5.8-8.6 以下		○	○	○	○	
基 4 8	味	異常でない		○	○			
基 4 9	臭気	異常でない		○	○	○	○	
基 5 0	色度	5	度以下	○	○	○	○	
基 5 1	濁度	2	度以下	○	○	○	○	
	合計			51	9	39	37	

