

杣口浄水場 水安全計画

令和4年度

峽東地域広域水道企業団

峡東地域広域水道企業団 杣口浄水場 水安全計画

目次

1. 水安全計画策定・推進チームの編成	1
2. 水道システムの把握	2
2.1 杣口浄水場の概要	2
2.2 取水施設から受水池までの管理	5
2.3 水質の管理	9
3. 危害分析	26
3.1 危害抽出	26
3.2 リスクレベルの設定	30
4. 管理措置の設定	32
4.1 現状の管理措置、監視方法	32
4.2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定	33
5. 対応方法の設定	34
5.1 管理基準を逸脱した場合の対応	34
5.2 緊急時の対応	36
5.3 運転管理マニュアル	37
6. 文書と記録の管理	40
6.1 水安全計画に関する文書	40
6.2 水安全計画に関する記録の管理	40
7. 水安全計画の妥当性の確認と実施業況の検証	41
7.1 水安全計画の妥当性確認	41
7.2 実施状況の検証と改善	41
8. 水安全計画更新履歴	42

付表1 危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル等の整理表

付表2 運転管理マニュアル

付表3 緊急時対応方法

1. 水安全計画策定・推進チームの編成

我が国における水道水は、水質基準を満足するよう原水の水質に応じた水道システムを整備・管理することにより安全性が確保されている。しかしながら、今なお、水道水へのさまざまなリスクが存在し、水質汚染事故や異臭味被害の発生も見られる。水道をとりまくこのような状況の中で、水道水の安全性を一層高め、国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統合的な水質管理が重要であり、新水道ビジョン（平成25年3月策定）においても、水道水質管理水準の向上を図ることを重点な方策として位置づけている。またWHO（世界保健機関）では、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築する「水安全計画」を提唱している。厚生労働省においては、この「水安全計画」の策定を推奨することとし、水安全計画策定のためのガイドラインを作成した。

（厚生労働省「水安全計画」から引用）

峡東地域広域水道企業団では、厚生労働省が提唱する「水安全計画」について作成されたガイドラインに基づき、杣口浄水場における計画の策定・推進を行うこととした。この策定・推進のため、表1に示した杣口浄水場「水安全計画」策定・推進チームを組織し、安全な水の供給を確実にする水道水質管理水準の向上を図ることとした。

なお杣口浄水場（標高810m）は琴川右岸の地形が緩やかな場所にあり、水源となる琴川は将来にわたって水質の汚染を受ける恐れが少なく、良好な水質が保たれている。また浄水場は、完全密閉式の構造であり、水槽内における藻類の発生防止、ゴミ・落葉・鳥の糞等の飛来混入防止、冬季の凍結・雪害の防止などが図られる。これにより、安定した運転管理が可能で、沈降装置・ろ過装置の劣化防止など設備の維持管理の面でも高い信頼性を確保している。

表1 杣口浄水場「水安全計画」策定・推進チームの構成

構成員	主な役割
浄水場管理者	浄水場管理（峡東地域広域水道企業団）
施設管理 （峡東地域広域水道企業団）	浄水施設に対する危害原因事象の抽出、危害の分析、管理措置の設定
浄水管理 （運転管理受注者）	取水設備や浄水場・送水設備に対する危害原因事象の抽出、危害の分析、管理措置の設定
水源管理 （運転管理受注者）	水源の水質に対する危害原因事象の抽出、危害の分析、管理措置の設定
水質管理 （運転管理・水質管理受注者）	原水・処理工程水・浄水の水質の対する危害原因事象の抽出、危害の分析、管理措置の設定

2. 水道システムの把握

2.1 杣口浄水場の概要

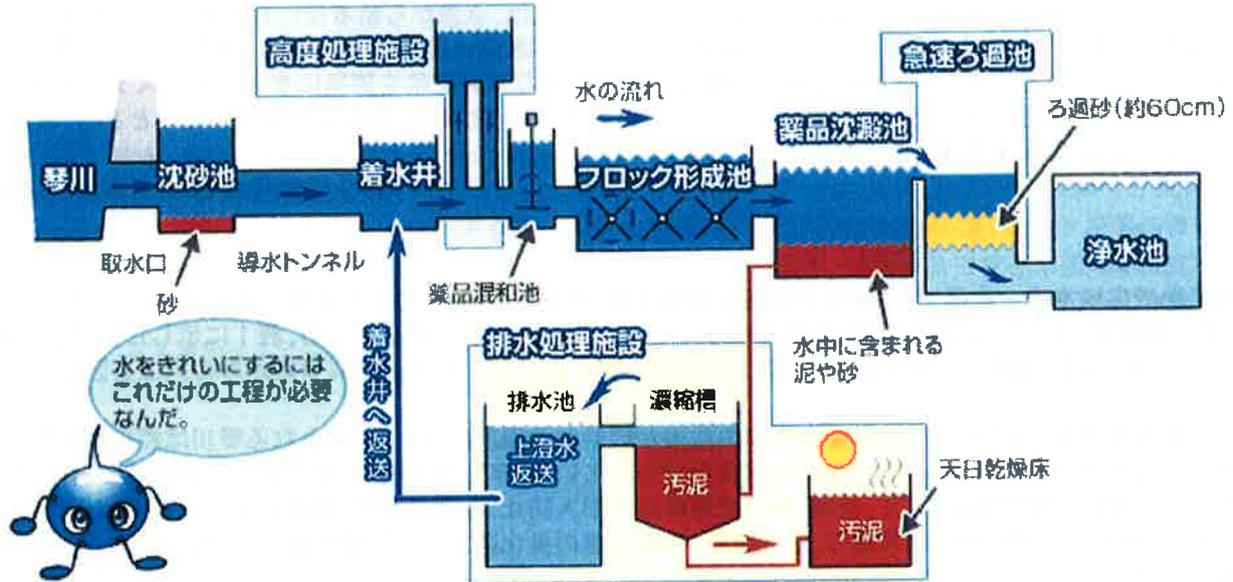


図 2.1.1 杣口浄水場のフローチャート

(A) 取水・浄水施設(図 2.1.1)

(1) 取水施設(取水能力は最大 20,000m³/日)

取水堰 コンクリート構造である。粗石の水路とプールを配置した魚道を取り入れ、生物に配慮した施設。

取水口 山間部にあるため、操作や除塵が不要で故障がなく、流下する土砂に対して耐久性があり安定して取水ができ、かつ経済的であることを考慮したバースクリーン後方取水式(溪流取水固定式)を採用した施設。

沈砂池 後続の浄水処理がより効果的に行えるように粗い砂やゴミを取り除く池。

(2) 導水施設

導水トンネル 馬蹄型の山岳トンネル方式をとり、取水場と浄水場の間を地下で結び、自然の力で流れる仕組みになっている。開水路ではないため、外部からの汚染の防止、降雪や結氷の害からも防げて、安定して原水を送ることができるトンネル。

(3) 浄水施設(浄水能力は最大19,000m³/日)

着水井 原水の動揺を抑え、後続で行う一連の浄水処理を適切に行うため、原水の水量や水質など計測する施設。ろ過池の洗浄排水も受け入れる。

粉末活性炭接触池(高度処理施設) 通常の浄水処理で除去できない異臭味原因物質やその他の有機物等を粉末活性炭で吸着させる施設。

薬品混和池 沈澱/ろ過の効果を高めるために、凝集剤と pH 調整剤を使用し、病原生物の対策として塩素剤を注入し、急速に攪拌して混和させる施設。

- ・凝集剤 : PAC(ポリ塩化アルミニウム)
- ・pH 調整剤 : 液体苛性ソーダ(水酸化ナトリウム)
- ・消毒剤 : 次亜(次亜塩素酸ナトリウム)

フロック形成池 薬品と水中のにごりなど小さな不純物を緩速攪拌機でゆっくり混ぜ合わせて、フロック(固まり)を大きくするための施設。

薬品沈澱池 水よりも重くなったフロックを沈めて除去するための施設。沈降速度を高め、より効果的に沈澱除去するため傾斜板が設置される。

急速ろ過池 原水中の重力沈降しないフロックを砂などのろ材に付着させ、比較的速い速度でろ過層を通して除去する施設。

浄水池 浄水を貯留する池。施設の点検や保全作業等に備えて水質の劣化を防ぐため地中に設置され、以下の役割を果たす。(鉄筋コンクリート構造2池 水槽容量2,480m³)

- ・きれいにした水を貯める
- ・ろ過水量と送水量との間の不均衡を調節緩和する
- ・事故や故障時の対応および水源や水質の異常時における水質変動に対応する

(4) 排水処理施設

排水池 急速ろ過池の洗浄排水を着水井へ返送し、再度浄水処理を行うための施設。

濃縮槽 薬品沈澱池で沈降除去したフロックは泥状の物質で、スラッジと呼ばれる。これをさらに沈降濃縮させ、上澄水を排水池へ返送するための施設。

天日乾燥床 濃縮されて含水率の低下したスラッジを蒸発により自然乾燥させる施設。床下部には、砂ろ過の原理を応用し、ろ過層と集水管を組合せ、脱水効果をさらに高める。

(5) 常用受変電動力設備(常用電力設備)

- ・6,600V 1,100KVA

(6) 非常用自家発電設備(非常用電力設備)

- ・6,600V 375KVA ガスタービン(含減速装置)1台(使用燃料 灯油)

(7) 中央監視制御設備

浄水場内の水処理工程や場外施設の送水が安定して安全に運転されているか、またこれらの各種計測量などが適正か、等の情報を収集/監視している。また目的や用途によって整理統合されており、限られた人員で迅速かつ確実に運転操作ができる仕組みになっている。また、設備及び機器の故障状況を把握し良好な水運用ができるように優れた機能性も備えている。

- ・大型スクリーン 1台(2面構成)
- ・LCD操作端末 5台
- ・監視用カメラ 11台
- ・監視用カメラモニタ 2台

(8) 水質監視・検査設備

水質試験室 原水水質の把握、浄水処理工程の適正運転の監視、受水点(配水池)の安全性を確認するための試験室。水質基準に適合した安全な水道水の検査・試験をする設備。

水質発信機室 水質管理及び水質監視体制の強化を図るために、浄水処理工程で採水設備を数カ所設置して、採水した処理水の水質を自動連続測定機器で監視し、浄水処理過程での運転管理を効果的に行うための設備。

魚類による水質監視用水槽 定期的な水質検査や水質測定器で検知できない水質の異変を早期発見するための設備。原水を導いた水槽に、魚類を飼育し魚の異常な行動から水質異常の有無を察知し、不測の水質事故等に対応することが目的となる。

(9) 薬品注入設備

凝集剤(PAC)注入設備 原水中の懸濁物をフロックの形に凝集沈澱させ、ろ過池での捕捉を容易にするためのPAC(ポリ塩化アルミニウム)を注入するための設備。(1ヶ所 3台)

消毒剤(次亜塩素酸ナトリウム)注入設備 衛生的で安全な水道水にするために消毒剤として次亜塩素酸ナトリウム(塩素)を注入するための設備。(3カ所 6台)

pH調整剤(苛性ソーダ)注入設備 凝集効率を高めるため、pH調整剤として水酸化ナトリウムを注入する設備。(2カ所 6台)

(B) 送水施設

(1) 減圧施設(PC構造1池、RC構造4池)

浄水を自然流下で送水する際、水圧を適正に保つための施設。一時的に貯留する水槽(5カ所)または減圧制御弁(1カ所)を設置している。災害や事故などで送水停止時には、各受水点へ送水する水量の6～12時間分の送水容量を確保する役割も兼ね備える。

(2) 増圧ポンプ場(RC構造5池)

一部送水区域の水圧の不足を補うため、一時的に貯留する水槽(5カ所)を設置している。災害や事故などで送水停止時には、受水点等へ送水する水量の6～12時間分の送水容量を確保する役割も兼ね備える。

(3) 送水管路

管種 : ダクタイル鋳鉄管(高水圧0.75～1.6MPa対応の特殊品)

特徴 : 強度が大きく、耐久性があり衝撃に強い 総延長 : 約6.6km(東ルートと西ルートの合計)

標高 : 浄水場が約810mあり最低部で約270m 口径 : $\Phi 150\text{mm} \sim 400\text{mm}$

(4) 河川横断

県や市が管理する道路橋に添架をした水管橋・単独水管橋、または河川床下を通過する推進管などで横断している。

(5) 追加塩素注入設備

送水管路途中または末端での残留塩素濃度の基準を保つため、追加で塩素を注入する設備。(場外送水施設4カ所に設置)

(6) 各受水点流量計室

各市の配水池へ流入する直前に受水池を設置し、配水量の制御を行う。また残留塩素計で残留塩素濃度を計測する。

山梨市 6カ所 受水流量合計6,200m³/日

笛吹市 4カ所 受水流量合計7,200m³/日

甲州市 6カ所 受水流量合計5,600m³/日

受水点は以下のとおりである。

受水点	
山梨市	1 山梨第1受水池
	2 山梨第2受水池
	3 山梨第3受水池
	4 山梨第4受水池
	5 牧丘第1受水池
	6 牧丘第2受水池
甲州市	7 塩山第1受水池
	8 塩山第2受水池
	9 塩山第3受水池
	10 塩山第4受水池
	11 勝沼第1受水池
	12 勝沼第2受水池
笛吹市	13 石和受水池
	14 春日居受水池
	15 一宮第1受水池
	16 一宮第2受水池

2.2 取水施設から受水池までの管理

2.2.1 浄水場から各受水池まで

取水口から各受水池までのルートを図 2.2.1、図 2.2.2 に示した。ルートは東ルートと西ルートに区分され、東ルートは塩山、勝沼を経て一宮に、西ルートは山梨、春日居を経て石和に至る。

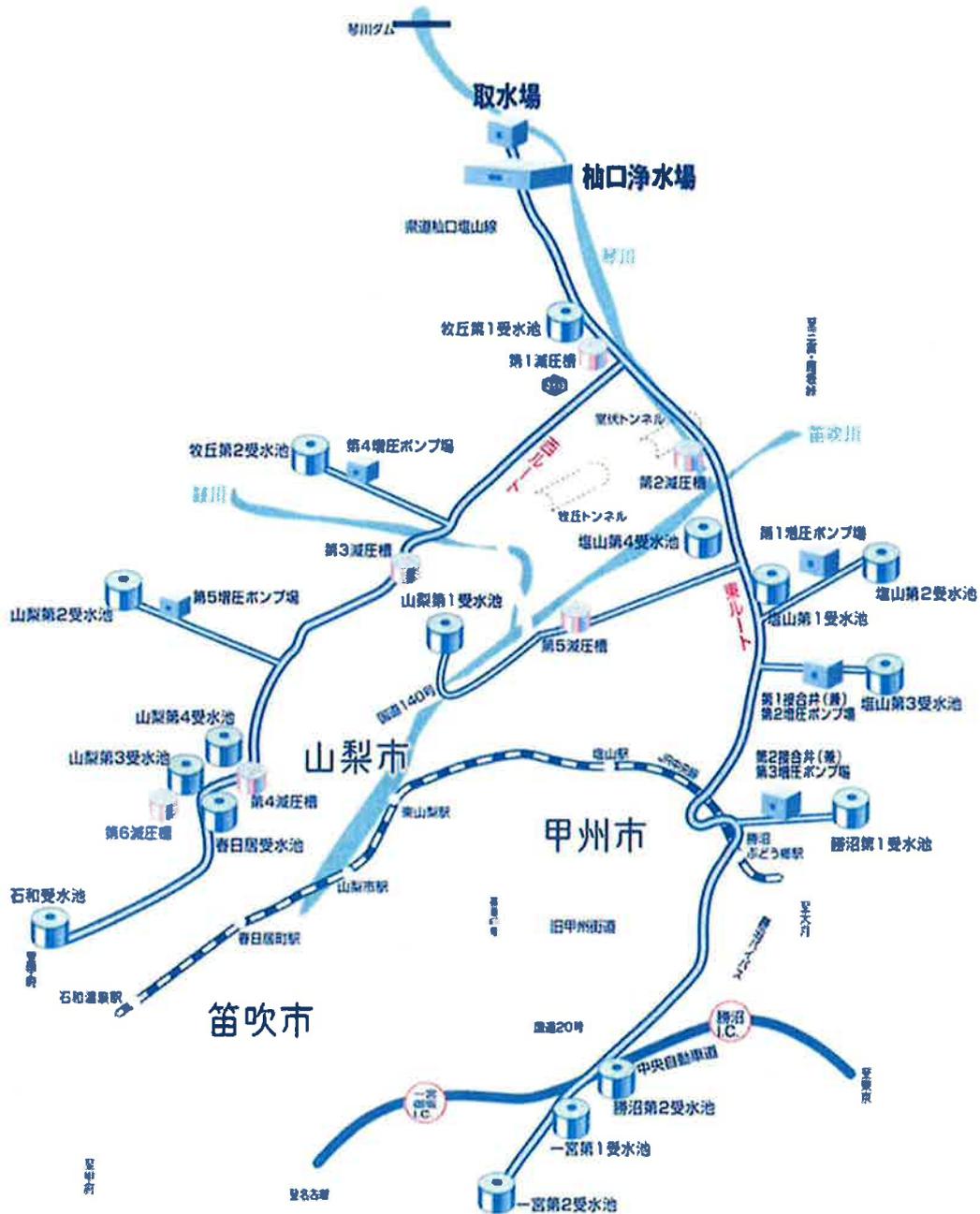


図 2.2.1 袖口浄水場から各受水池までのルート (東ルートと西ルート)

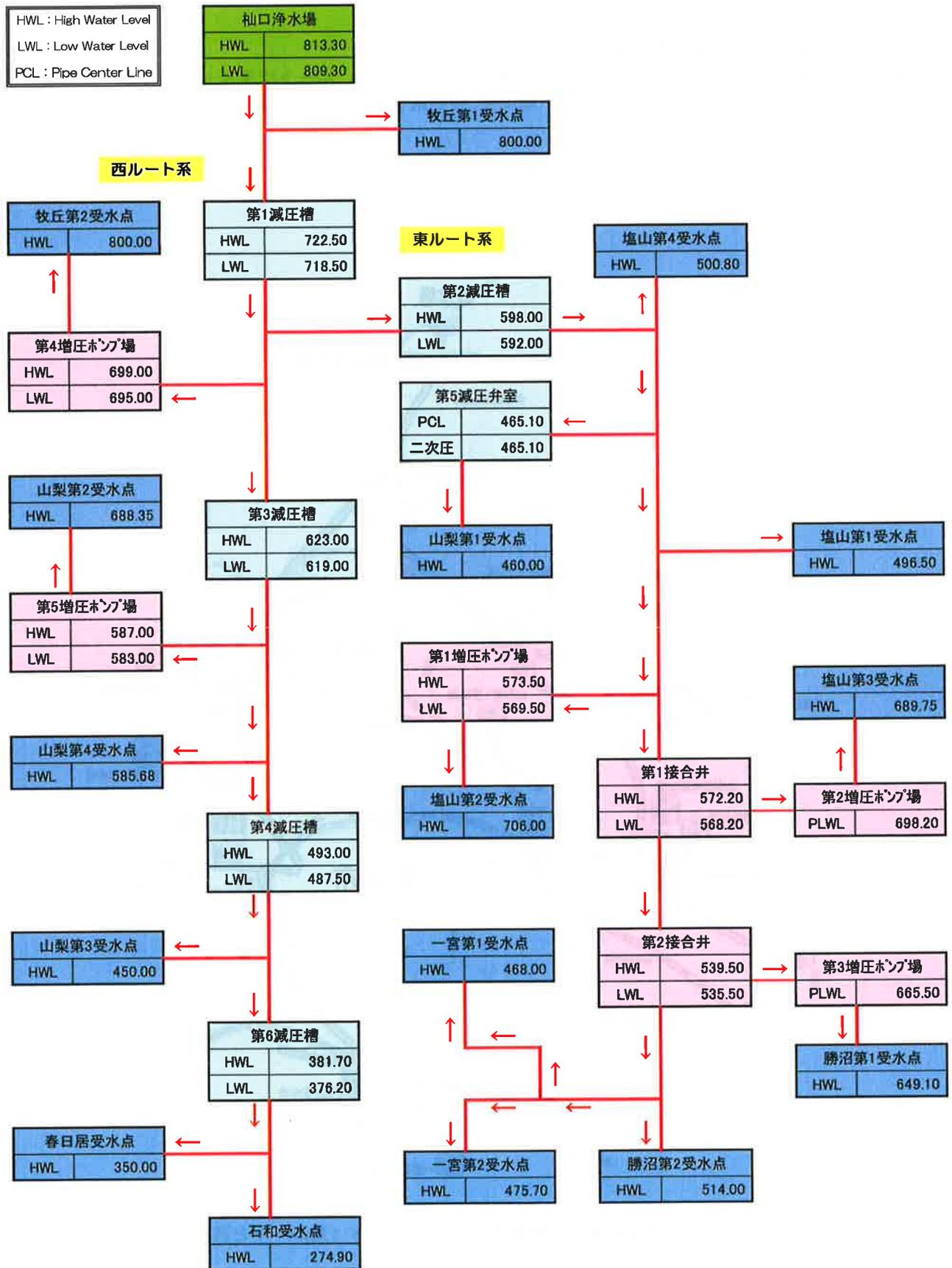


図 2.2.2 杣口浄水場から各受水池までの水の流れ

2.2.2 施設や設備の管理

水源流域から取水口を経て受水池までの状況を表 2.2.1 に、流域図を図 2.2.3 に示した。水源流域には工場や下水処理施設等の汚濁源はない。乙女高原や琴川ダムに至る道路があるが、流域の開発計画や開発制限・水質保全に係る条例は定められていない。

水源から受水池までの管理内容は表 2.2.1 に示したが、施設・設備の点検頻度は表 2.2.2 に限らず必要に応じて追加で実施する。

表 2.2.1 施設・設備の状況

監視箇所	対象	内容	備考
水源流域	汚濁源	下水処理施設	なし
		鉱・工業等	なし
		畜産業・農業	なし
		ゴルフ場	なし
	流域の計画・条例		なし
水源	河川流量	ダム放流量: 夏 0.3~0.5m ³ /s	(降水時) 夏 1~m ³ /s
		冬 0.2~0.3m ³ /s	冬 ~1m ³ /s
	河川水質	原水水質検査 (R1~3年1回 取水口採水結果)	・濁度: 0.6~1.1 ・pH : 7.30~7.39 ・色度: 2.6~3.1 ・BOD: 0.5mg/L未満
	その他	林道	工事の有無を調査
取水・導水	取水施設	取水堰、沈砂池	異常の有無を確認
	導水	暗渠	異常の有無を確認
	その他	事故事例(取水口)	スクリーン凍結/河川流量増大による取水不良
浄水施設	浄水処理	薬品混和池	14.4m ³
		活性炭接触池	226.8m ³ × 2
		フロック形成池	260.1m ³ × 2
		沈殿池	568.7m ³ × 2
		急速ろ過池	65.4m ³ × 8
		浄水池	1240m ³ × 2
	排水処理	ろ過池逆洗水	着水井に返送
		沈殿スラッジ	天日乾燥後、産廃処理
		試験室廃液	タンク貯留後、産廃処理
	浄水薬品	NaOH、PAC、NaClO、活性炭	専用保管室にタンク保管
	モニタリング	中央監視制御施設	正常な稼働を維持
		水質発信機室	正常な稼働を維持
		受水点流量計室	正常な稼働を維持
		監視用水槽	異常の有無を確認
	水質試験	定期点検(全項目検査)	原水、浄水、受水池
		毎月検査(9項目)	原水、浄水、受水池
		毎日検査(色濁度等)	原水、沈殿池、浄水等
毎年検査(排水水質検査)		浄水場排水	
管理目標値	濁度・pH	原水、沈殿池、浄水、受水池	
	残留塩素	浄水、受水池で確認	
送水施設	送水施設	管路(東西ルート)	異常の有無を確認
	減圧施設	6地点	正常な稼働を維持
	増圧施設	5地点	正常な稼働を維持
	受水池	16地点	正常な稼働を維持

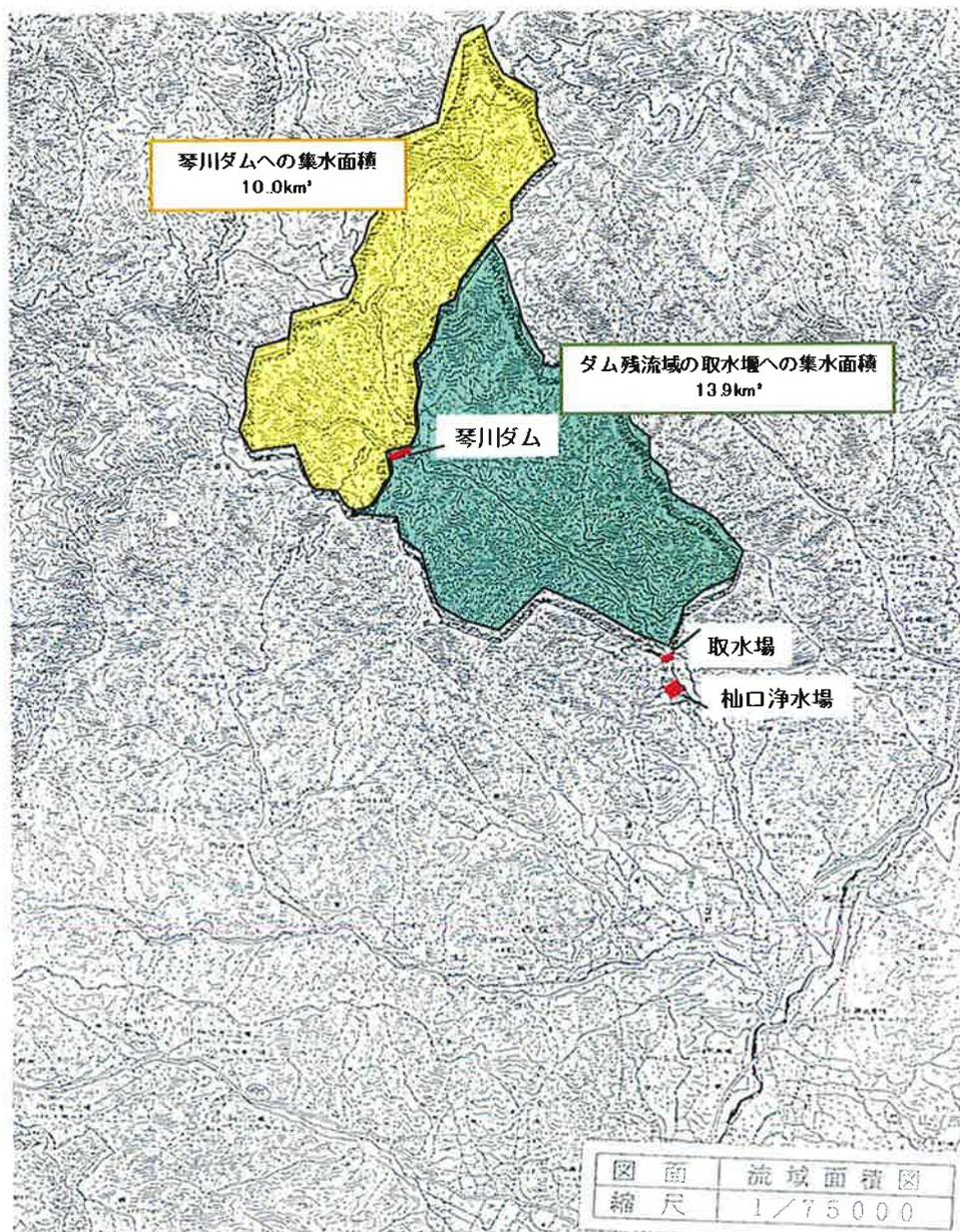


図 2.2.3 杣口浄水場水源流域図

表 2.2.2 施設・設備の点検頻度

点検箇所	頻度	点検箇所	頻度
取水場	1回/日	浄水場建物付帯設備機器	1回/日
薬品混和池設備	1回/日	受変電設備	1回/日
フロック形成池設備	1回/日	自家発電設備	1回/日
薬品沈殿池設備	1回/日	動力盤	1回/日
急速ろ過池設備	1回/日	自動水質分析装置	1回/日
浄水池設備	1回/日	場外施設(増圧ポンプ場、減圧槽 弁室、受水点等)	1回/月
排水処理設備	1回/日	増圧ポンプ場設備自家発電装置	1回/月
薬品注入設備	1回/日	取水場微量水中油分モニタ設備	4回/年
粉末活性炭設備	1回/日	杣口浄水場非常用発電設備用 地下燃料タンク設備	1回/月
浄水場内各池の状況	1回/日	機械・電気設備	1回/月

2.3 水質の管理

2.3.1 水質基準

水道水質基準の概念図を図2.3.1に示した。ここで、水道の水質は、水質基準に関する省令に定められた全51項目の「水質基準」に適合するものでなければならず、水道事業者には検査の義務が課されている。

また「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」と位置づけ、必要な情報・知見の収集に努めることになっている。

これらの基準については、以下の表に示した。さらに、これらについて水道事業者は「水質検査計画」を策定し、需要者に情報提供することになっている。

- 表 2.3.1 水質基準項目(51項目)
- 表 2.3.2 水質管理目標設定項目(27項目)
- 表 2.3.3 水質管理目標設定項目に定める農薬類
- 表 2.3.4 要検討項目と目標値(46項目)
- 表 2.3.5 参考項目

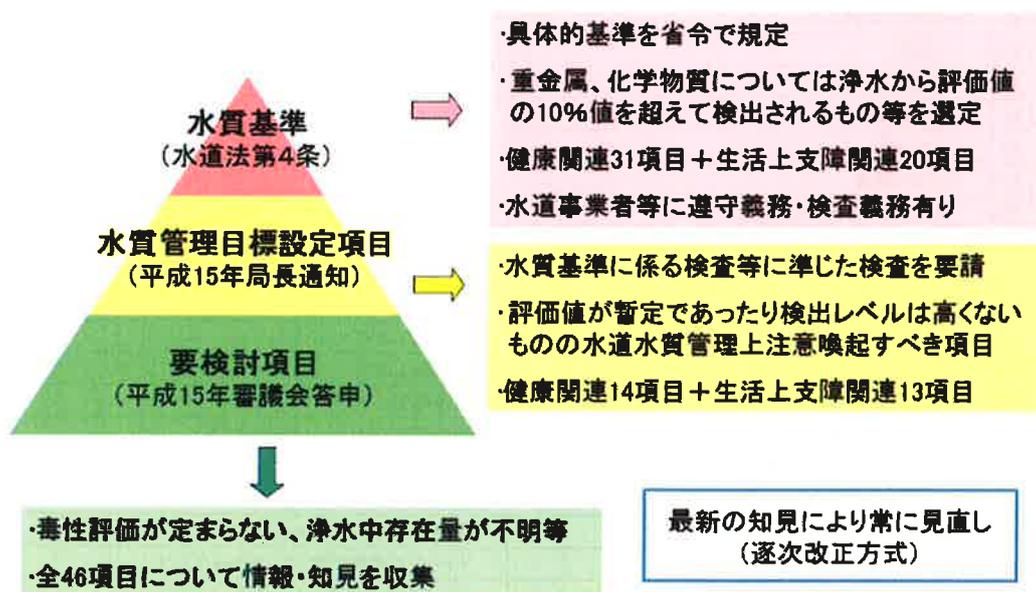


図 2.3.1 水道水質基準の概念図(厚生労働省ホームページより引用)

表 2.3.1 水質基準項目と基準値（51項目）

水道法第4条の規定に基づき「水質基準に関する省令」で規定する水質基準

	項目	基準
人の健康に関連する項目	1 一般細菌	1mlの検水で形成される集落数が100以下
	2 大腸菌	検出されないこと
	3 カドミウム及びその化合物	カドミウムの量に関して、0.003mg/L以下
	4 水銀及びその化合物	水銀の量に関して、0.0005mg/L以下
	5 セレン及びその化合物	セレンの量に関して、0.01mg/L以下
	6 鉛及びその化合物	鉛の量に関して、0.01mg/L以下
	7 ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して、0.01mg/L以下
	8 六価クロム化合物	六価クロムの量に関して、0.02mg/L以下
	9 亜硝酸態窒素	0.04mg/L以下
	10 シアン化物イオン及び塩化シアン	シアンの量に関して、0.01mg/L以下
	11 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L以下
	12 フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して、0.8mg/L以下
	13 ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して、1.0mg/L以下
	14 四塩化炭素	0.002mg/L以下
	15 1,4-ジオキサン	0.05mg/L以下
	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	0.04mg/L以下
	17 ジクロロメタン	0.02mg/L以下
	18 テトラクロロエチレン	0.01mg/L以下
	19 トリクロロエチレン	0.01mg/L以下
	20 ベンゼン	0.01mg/L以下
	21 塩素酸	0.6mg/L以下
	22 クロロ酢酸	0.02mg/L以下
	23 クロロホルム	0.06mg/L以下
	24 ジクロロ酢酸	0.03mg/L以下
	25 ジブロモクロロメタン	0.1mg/L以下
	26 臭素酸	0.01mg/L以下
	27 総トリハロメタン	0.1mg/L以下
	28 トリクロロ酢酸	0.03mg/L以下
	29 ブロモジクロロメタン	0.03mg/L以下
	30 ブロモホルム	0.09mg/L以下
	31 ホルムアルデヒド	0.08mg/L以下
水道水が有すべき性状に関連する項目	32 亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して、1.0mg/L以下
	33 アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.2mg/L以下
	34 鉄及びその化合物	鉄の量に関して、0.3mg/L以下
	35 銅及びその化合物	銅の量に関して、1.0mg/L以下
	36 ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して、200mg/L以下
	37 マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.05mg/L以下
	38 塩化物イオン	200mg/L以下
	39 カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L以下
	40 蒸発残留物	500mg/L以下
	41 陰イオン界面活性剤	0.2mg/L以下
	42 ジェオスミン	0.00001mg/L以下
	43 2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L以下
	44 非イオン界面活性剤	0.02mg/L以下
	45 フェノール類	フェノールの量に換算して、0.005mg/L以下
	46 有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3mg/L以下
	47 pH値	5.8以上8.6以下
	48 味	異常でないこと
	49 臭気	異常でないこと
	50 色度	5度以下
	51 濁度	2度以下

表 2.3.2 水質管理目標設定項目と目標値（27項目）

水道水中での検出の可能性があるなど水質管理上留意すべき項目

項目	目標値
アンチモン及びその化合物	アンチモンの量に関して、0.02mg/L以下
ウラン及びその化合物	ウランの量に関して、0.002mg/L以下(暫定)
ニッケル及びその化合物	ニッケルの量に関して、0.02mg/L以下
1,2-ジクロロエタン	0.004mg/L以下
トルエン	0.4mg/L以下
フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.08mg/L以下
亜塩素酸	0.6mg/L以下
二酸化塩素	0.6mg/L以下
ジクロロアセトニトリル	0.01mg/L以下(暫定)
抱水クロラール	0.02mg/L以下(暫定)
農薬類	検出値と目標値の比の和として、1以下
残留塩素	1mg/L以下
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	10mg/L以上100mg/L以下
マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して、0.01mg/L以下
遊離炭酸	20mg/L以下
1,1,1-トリクロロエタン	0.3mg/L以下
メチル-tert-ブチルエーテル	0.02mg/L以下
有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	3mg/L以下
臭気強度(TON)	3以下
蒸発残留物	30mg/L以上200mg/L以下
濁度	1度以下
pH値	7.5程度
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
従属栄養細菌	1mlの検水で形成される集落数が2,000以下(暫定)
1,1-ジクロロエチレン	0.1mg/L以下
アルミニウム及びその化合物	アルミニウムの量に関して、0.1mg/L以下
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)	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)

表 2.3.3 水質管理目標設定項目に定める農薬類(115種類)

項目	目標値(mg/L)	項目	目標値(mg/L)
1, 3-ジクロロプロペン(D-D)	0.05	チオジカルブ	0.08
2, 2-DPA(ダラボン)	0.08	チオファネートメチル	0.3
2, 4-D(2, 4-PA)	0.02	チオベンカルブ	0.02
EPN	0.004	テフリルトリオン	0.002
MCPA	0.005	テルブカルブ(MBPMC)	0.02
アシュラム	0.9	トリクロピル	0.006
アセフェート	0.006	トリクロルホン(DEP)	0.005
アトラジン	0.01	トリシクラゾール	0.1
アニロホス	0.003	トリフルラリン	0.06
アミトラズ	0.006	ナプロパミド	0.03
アラクロール	0.03	パラコート	0.005
イソキサチオン	0.005	ピペロホス	0.0009
イソフェンホス	0.001	ピラクロニル	0.01

表 2.3.3 (続き) 水質管理目標設定項目に定める農薬類(115種類)

項目	目標値(mg/L)	項目	目標値(mg/L)
イソプロカルブ(MIPC)	0.01	ピラゾキシフェン	0.004
イソプロチオラン(IPT)	0.3	ピラゾリネート(ピラゾレート)	0.02
イプフェンカルバゾン	0.002	ピリダフェンチオン	0.002
イプロベンホス(IBP)	0.09	ピリプチカルブ	0.02
イミノクタジン	0.006	ピロキロン	0.05
インダノファン	0.009	フィプロニル	0.0005
エスプロカルブ	0.03	フェニトロチオン(MEP)	0.01
エトフェンプロックス	0.08	フェノブカルブ(BPMC)	0.03
エンドスルファン(ベンゾエピン)	0.01	フェリムゾン	0.05
オキサジクロメホン	0.02	フェンチオン(MPP)	0.006
オキシ銅(有機銅)	0.03	フェントエート(PAP)	0.007
オリサストロピン	0.1	フェントラザミド	0.01
カズサホス	0.0006	フサライド	0.1
カフェンストロール	0.008	ブタクロール	0.03
カルタップ	0.08	ブタミホス	0.02
カルバリル(NAC)	0.02	ブプロフェジン	0.02
カルボフラン	0.0003	フルアジナム	0.03
キノクラミン(ACN)	0.005	プレチラクロール	0.05
キャブタン	0.3	プロシミドン	0.09
クミルロン	0.03	プロチオホス	0.007
グリホサート	2	プロピコナゾール	0.05
グルホシネート	0.02	プロピザミド	0.05
クロメプロップ	0.02	プロベナゾール	0.03
クロルニトロフェン(CNP)	0.0001	プロモブチド	0.1
クロルピリホス	0.003	ベノミル	0.02
クロロタロニル(TPN)	0.05	ペンシクロン	0.1
シアナジン	0.001	ベンゾピシクロン	0.09
シアノホス(CYAP)	0.003	ベンゾフェナップ	0.005
ジウロン(DCMU)	0.02	ベンタゾン	0.2
ジクロベニル(DBN)	0.03	ペンディメタリン	0.3
ジクロルボス(DDVP)	0.008	ベンフラカルブ	0.02
ジクワット	0.01	ベンフルラリン(ベスロジン)	0.01
ジスルホトン(エチルチオメトン)	0.004	ベンフレセート	0.07
ジチオカルバメート系農薬	0.005	ホスチアゼート	0.005
ジチオピル	0.009	マラチオン(マラソン)	0.7
シハロホップブチル	0.006	メコプロップ(MCPP)	0.05
シマジン(CAT)	0.003	メソミル	0.03
ジメタメリン	0.02	メタラキシル	0.2
ジメエート	0.05	メチダチオン(DMTP)	0.004
シメトリン	0.03	メミノストロピン	0.04
ダイアジノン	0.003	メトリブジン	0.03
ダイムロン	0.8	メフェナセツト	0.02
ダゾメット、メタム(カーバム) 及びメチルイソチオシアネート	0.01	メプロニル	0.1
チアジニル	0.1	モリネート	0.005
チウラム	0.02		

表 2.3.4 要検討項目と目標値（46項目）

毒性評価や浄水中の存在量が不明等で、目標設定項目に分類できない項目

項目	目標値(mg/L)	項目	目標値(mg/L)
銀及びその化合物	-	フタル酸ブチルベンジル	0.5
バリウム及びその化合物	0.7	マイクロキスチン-LR	0.0008(暫定)
ビスマス及びその化合物	-	有機すず化合物	0.0006(暫定)(TBTO)
モリブデン及びその化合物	0.07	プロモクロロ酢酸	-
アクリルアミド	0.0005	プロモジクロロ酢酸	-
アクリル酸	-	ジプロモクロロ酢酸	-
17-β-エストラジオール	0.00008(暫定)	プロモ酢酸	-
エチニル-エストラジオール	0.00002(暫定)	ジプロモ酢酸	-
エチレンジアミン四酢酸(EDTA)	0.5	トリプロモ酢酸	-
エピクロロヒドリン	0.0004(暫定)	トリクロロアセトニトリル	-
塩化ビニル	0.002	プロモクロロアセトニトリル	-
酢酸ビニル	-	ジプロモアセトニトリル	0.06
2,4-トルエンジアミン	-	アセトアルデヒド	-
2,6-トルエンジアミン	-	MX	0.001
N,N-ジメチルアニリン	-	キシレン	0.4
スチレン	0.02	過塩素酸	0.025
ダイオキシン類	1pgTEQ/L(暫定)	N-ニトロソジメチルアミン(NDMA)	0.0001
トリエチレントラミン	-	アニリン	0.02
ノニルフェノール	0.3(暫定)	キノリン	0.0001
ビスフェノールA	0.1(暫定)	1,2,3-トリクロロベンゼン	0.02
ヒドラジン	-	ニトリロ三酢酸(NTA)	0.2
1,2-ブタジエン	-	ペルフルオロヘキサンスルホン酸(PFHxS)	-
1,3-ブタジエン	-		
フタル酸ジ(n-ブチル)	0.01		

表 2.3.5 参考項目 基準や目標値はないが、浄水場を管理する上で参考となる項目

項目	目標値(mg/L)	項目	目標値(mg/L)
アンモニア態窒素	-	総トリハロメタン	-
生物化学的酸素要求量(BOD)	-	侵食性遊離炭酸	-
化学的酸素要求量(COD)	-	全窒素	-
浮遊物質(SS)	-	全リン	-
紫外線吸光度	-	生物	-
トリハロメタン生成能	-	クリプトスポリジウム(オーシスト数)	-
クロロホルム	-	ジアルジア(シスト数)	-
ジプロモクロロメタン	-	大腸菌	-
プロモジクロロメタン	-	嫌気性芽胞菌	-
プロモホルム	-		
魚類による水質監視	-		

2.3.2 水質検査計画の策定

水道法施行規則第15条第6項では、水道事業者、水道用水供給事業者及び専用水道の設置者は水質検査計画を、以下の厚生科学審議会答申のとおり策定することが求められている。

水質検査計画について（厚生科学審議会答申、平成15年4月）

1) 水質検査において留意すべき事項のうち水質検査計画に係るもの

原水から給水栓に至るまでの水質の状況、汚染の要因や水質管理上優先すべき対象項目等の水質管理上留意すべき事項のうち、特に水質検査計画を策定する上で関係する事項について記載する。

2) 毎日の水質検査及び水質基準項目についての定期的水質検査に関する事項

水道法施行規則第15条第1項第二号、第三号の規定に基づき、水質検査を実施する項目、採水の場所、検査の回数を記載する。さらに、同項第三号八の規定に基づき検査回数を減じようとする場合には、その理由を記載する。

3) 定期的検査を省略する項目及びその理由

水道法施行規則第15条第1項第四号に規定された検査の省略を行う場合について、検査を省略しようとする項目についてそれぞれその理由を記載する。水質検査を行おうとする水道において、検査を省略することができる項目について、過去の検査結果が各項目の水質基準値の2分の1を超えたことがなく、かつ原水や水源及びその周辺の状況、水道施設の資機材の使用状況等を踏まえて検査を行う必要がないことが明らかであると認められる場合には、要件を満たした項目については検査を省略することができる。

しかしながら、水源の状況の変化等が無いことを確認する意味から、省略を行った項目についても概ね3年に1回程度の水質検査を実施することが望ましい。

4) 臨時の水質検査に関する事項

水道法施行規則第15条第2項の規定を踏まえ、臨時の水質検査を行うための要件、水質検査を行う項目等記載する。

5) 水質検査を地方公共団体の機関又は厚生労働大臣の登録を受けた機関に委託する場合

自己検査を実施せずに水質検査を委託する場合には、水質検査の委託先や委託する項目等について記載する。

6) その他水質検査の実施に際して配慮すべき事項

必要に応じ、水質検査結果の評価に関する事項や、水質検査計画の見直しに関する事項、水質検査の精度及び信頼性保証に関する事項、関係者との連携に関する事項などを記載する。

この答申に基づいた水質検査計画を表2.3.6と表2.3.7に示した。表2.3.7中、検査の実施月と検査項目は●で示した(水質試験室は除く)。

表2.3.6 厚生科学審議会答申(平成15年4月)に基づく水質検査計画

	水質基準		水質管理目標 設定項目	参考項目	浄水場排水 水質検査	pH、色度、濁度 ジャーテスト等	pH、色度 濁度、等
	51項目	9項目					
取水口(原水)	1回/年	—	1回/年	1回/年	1回/年	—	—
袖口浄水場	4回/年	8回/年	—	—	—	—	—
各受水池(8ヶ所)	4回/年	8回/年	—	—	—	—	—
水質試験室	—	—	—	—	—	毎日	—
水質発信室	—	—	—	—	—	—	常時
魚類による水質監視	—	—	—	—	—	—	常時

表 2.3.7 各過程の水質検査計画

取水口（原水）水質基準項目

水質基準項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
一般細菌				●								
大腸菌				●								
カドミウム及びその化合物				●								
水銀及びその化合物				●								
セレン及びその化合物				●								
鉛及びその化合物				●								
ヒ素及びその化合物				●								
六価クロム化合物				●								
亜硝酸態窒素				●								
シアン化物イオン及び塩化シアン				●								
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素				●								
フッ素及びその化合物				●								
ホウ素及びその化合物				●								
四塩化炭素				●								
1,4-ジオキサン				●								
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				●								
ジクロロメタン				●								
テトラクロロエチレン				●								
トリクロロエチレン				●								
ベンゼン				●								
塩素酸												
クロロ酢酸												
クロロホルム												
ジクロロ酢酸												
ジブロモクロロメタン												
臭素酸												
総トリハロメタン												
トリクロロ酢酸												
ブロモジクロロメタン												
ブロモホルム												
ホルムアルデヒド												
亜鉛及びその化合物				●								
アルミニウム及びその化合物				●								
鉄及びその化合物				●								
銅及びその化合物				●								
ナトリウム及びその化合物				●								
マンガン及びその化合物				●								
塩化物イオン				●								
カルシウム、マグネシウム等(硬度)				●								
蒸発残留物				●								
陰イオン界面活性剤				●								
ジオスミン				●								
2-メチルイソボルネオール				●								
非イオン界面活性剤				●								
フェノール類				●								
有機物(全有機炭素(TOC)の量)				●								
pH値				●								
味												
臭気				●								
色度				●								
濁度				●								
残留塩素*1												
電気伝導率*1				●								

*1 水質基準に含まれない項目

取水口（原水）水質管理目標設定項目

水質管理目標設定項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
アンチモン及びその化合物				●								
ウラン及びその化合物				●								
ニッケル及びその化合物				●								
1,2-ジクロロエタン				●								
トルエン				●								
フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)				●								
亜塩素酸												
二酸化塩素												
ジクロロアセトニトリル												
抱水クロラール												
農薬類												
残留塩素												
カルシウム、マグネシウム等（硬度）				●								
マンガン及びその化合物				●								
遊離炭酸				●								
1,1,1-トリクロロエタン				●								
メチル-tert-ブチルエーテル				●								
有機物等（過マンガン酸カリウム消費量）				●								
臭気強度（TON）				●								
蒸発残留物				●								
濁度				●								
pH値				●								
腐食性（ランゲリア指数）				●								
従属栄養細菌												
1,1-ジクロロエチレン				●								
アルミニウム及びその化合物				●								
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ナ酸（PFOA）				●								

取水口（原水）参考項目

水質基準項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
アンモニア態窒素				●								
生物化学的酸素要求量(BOD)				●								
化学的酸素要求量(COD)				●								
浮遊物質(SS)				●								
紫外線吸光度				●								
トリハロメタン生成能												
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				●								
プロモホルム				●								
総トリハロメタン				●								
侵食性遊離炭酸				●								
全窒素				●								
全リン				●								
生物				●								
クリプトスポリジウム（オーシスト数）				●								
ジアルジア（シスト数）				●								
大腸菌	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
嫌気性芽胞菌	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

杣口浄水場および各受水池（浄水）

水質基準項目	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
一般細菌	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
大腸菌	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
カドミウム及びその化合物				●								
水銀及びその化合物				●								
セレン及びその化合物				●								
鉛及びその化合物				●								
ヒ素及びその化合物				●								
六価クロム化合物	●			●			●			●		
亜硝酸態窒素				●								
シアン化物イオン及び塩化シアン	●			●			●			●		
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	●			●			●			●		
フッ素及びその化合物	●			●			●			●		
ホウ素及びその化合物	●			●			●			●		
四塩化炭素				●								
1,4-ジオキサン				●								
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				●								
ジクロロメタン				●								
テトラクロロエチレン				●								
トリクロロエチレン				●								
ベンゼン				●								
塩素酸	●			●			●			●		
クロロ酢酸	●			●			●			●		
クロロホルム	●			●			●			●		
ジクロロ酢酸	●			●			●			●		
ジブロモクロロメタン	●			●			●			●		
臭素酸	●			●			●			●		
総トリハロメタン	●			●			●			●		
トリクロロ酢酸	●			●			●			●		
ブロモジクロロメタン	●			●			●			●		
ブロモホルム	●			●			●			●		
ホルムアルデヒド	●			●			●			●		
亜鉛及びその化合物				●								
アルミニウム及びその化合物	●			●			●			●		
鉄及びその化合物				●								
銅及びその化合物				●								
ナトリウム及びその化合物				●								
マンガン及びその化合物				●								
塩化物イオン	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
カルシウム、マグネシウム等(硬度)				●								
蒸発残留物	●			●			●			●		
陰イオン界面活性剤				●								
ジオスミン	●		●	●	●	●	●			●		
2-メチルイソボルネオール	●		●	●	●	●	●			●		
非イオン界面活性剤				●								
フェノール類				●								
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
pH値	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
味	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
臭気	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
色度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
濁度	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
残留塩素*1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
電気伝導率*1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

2.3.3 水質検査の実施状況

令和元～3年度の水質検査について、これらの結果を表2.3.8～表2.3.11に示した。

表2.3.8 水質基準項目の最高値

表2.3.9 取水口(原水)の水質管理目標設定項目の試験結果

表2.3.10 取水口(原水)の参考項目の試験結果

表2.3.11(1) 水質試験室の試験結果の例

表2.3.11(2) 水質試験室の試験結果(令和3年)

ここで表2.3.8には水質基準が設けられた51項目の令和元～3年度の最高値を示した。表中、「カドミウム及びその化合物」等で「く」を記した欄は「定量下限値未満」であることを示す。また基準値の「10%超過」～「50%超過」と「基準超過」をそれぞれ色分けした。「基準超過」で赤に色分けされたのは取水口の「大腸菌」と「マンガン及びその化合物」であるが、取水口の水は原水に区分される。この原水が浄水場を經由した水は浄水になるが、浄水場および受水池で基準を超える項目はなかった。

表2.3.9に、取水口(原水)の水質管理目標設定項目の試験結果を示した。取水口では、次の項目が目標値を超えていた。

- ・マンガン及びその化合物
- ・有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)
- ・腐食性(ラングリア指数)
- ・アルミニウム及びその化合物

表2.3.10と表2.3.11に取水口(原水)の参考項目、水質試験室の試験結果を示した。これらは浄水過程で参考になる項目であるため、基準値や目標値は設定されていない。

表 2.3.8 水質基準項目の最高値（令和元～3年度）(1)

水質基準項目	単位	基準値	定量下限値	取水口	浄水場	山梨第1	山梨第2
一般細菌	個/mL	100	—	78	0	0	0
大腸菌	—	検出せず	—	陽性	不検出	不検出	不検出
カドミウム及びその化合物	mg/L	0.003	0.0003	<	<	<	<
水銀及びその化合物	mg/L	0.0005	0.00005	<	<	<	<
セレン及びその化合物	mg/L	0.01	0.001	<	<	<	<
鉛及びその化合物	mg/L	0.01	0.001	<	<	<	<
ヒ素及びその化合物	mg/L	0.01	0.001	<	<	<	<
六価クロム化合物	mg/L	0.05	0.002	<	<	<	<
亜硝酸態窒素	mg/L	0.04	0.004	0.005	<	<	<
シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.01	0.001	<	<	<	<
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	10	0.01	0.57	0.74	0.76	0.79
フッ素及びその化合物	mg/L	0.8	0.05	<	<	<	<
ホウ素及びその化合物	mg/L	1.0	0.01	<	<	<	<
四塩化炭素	mg/L	0.002	0.0002	<	<	<	<
1,4-ジオキサン	mg/L	0.05	0.005	<	<	<	<
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	mg/L	0.04	0.0002	<	<	<	<
ジクロロメタン	mg/L	0.02	0.0002	<	<	<	<
テトラクロロエチレン	mg/L	0.01	0.0002	<	<	<	<
トリクロロエチレン	mg/L	0.01	0.0002	<	<	<	<
ベンゼン	mg/L	0.01	0.0002	<	<	<	<
塩素酸	mg/L	0.6	0.05	—	0.07	0.07	0.08
クロロ酢酸	mg/L	0.02	0.002	—	<	<	<
クロロホルム	mg/L	0.06	0.0002	—	0.0048	0.0059	0.0072
ジクロロ酢酸	mg/L	0.03	0.003	—	0.007	0.008	0.006
ジブロモクロロメタン	mg/L	0.1	0.0002	—	0.0003	0.0005	0.0005
臭素酸	mg/L	0.01	0.001	—	<	<	<
総トリハロメタン	mg/L	0.1	—	—	0.006	0.0077	0.0093
トリクロロ酢酸	mg/L	0.03	0.003	—	0.004	0.007	0.009
ブロモジクロロメタン	mg/L	0.03	0.0002	—	0.0012	0.0016	0.0019
ブロモホルム	mg/L	0.09	0.0002	—	<	<	<
ホルムアルデヒド	mg/L	0.08	0.008	—	<	<	<
亜鉛及びその化合物	mg/L	1.0	0.001	0.007	0.031	<	<
アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.2	0.01	0.11	0.03	0.03	0.03
鉄及びその化合物	mg/L	0.3	0.03	0.17	<0.03	<0.03	<0.03
銅及びその化合物	mg/L	1.0	0.001	<	0.006	<	<
ナトリウム及びその化合物	mg/L	200	0.1	2.4	5.0	4.9	4.9
マンガン及びその化合物	mg/L	0.05	0.001	0.097	0.002	<	<
塩化物イオン	mg/L	200	0.1	1.3	5.4	5.9	5.3
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	mg/L	300	0.1	18.1	22.4	21.5	21.7
蒸発残留物	mg/L	500	—	66	65	59	61
陰イオン界面活性剤	mg/L	0.2	0.02	<	<	<	<
ジェオスミン	mg/L	0.00001	0.000001	0.000002	<	<	<
2-メチルイソボルネオール	mg/L	0.00001	0.000001	<	<	<	<
非イオン界面活性剤	mg/L	0.02	0.002	<	<	<	<
フェノール類	mg/L	0.005	0.0005	<	<	<	<
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	mg/L	3	0.3	0.7	0.5	0.5	0.5
pH値	—	5.8≦, ≦8.6	—	7.39	7.32	7.49	7.42
味	—	異常なし	—	—	異常なし	異常なし	異常なし
臭気	—	異常なし	—	カビ・微川藻臭	異常なし	異常なし	異常なし
色度	度	5以下	0.5	3.1	<	<	<
濁度	度	2以下	0.1	1.1	<	<	<
残留塩素	mg/L	—	0.1	—	0.4	0.4	0.4
電気伝導率	μS/cm	—	—	56.2	72.8	72.5	72.8

表 2.3.8 水質基準項目の最高値(令和元～3年度)(2)

水質基準項目	牧丘第2	石和	一宮第2	勝沼第1	塩山第2	塩山第3
一般細菌	0	0	0	0	0	0
大腸菌	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
カドミウム及びその化合物	<	<	<	<	<	<
水銀及びその化合物	<	<	<	<	<	<
セレン及びその化合物	<	<	<	<	<	<
鉛及びその化合物	<	<	<	<	<	0.002
ヒ素及びその化合物	<	<	<	<	<	<
六価クロム化合物	<	<	<	<	<	<
亜硝酸態窒素	<	<	<	<	<	<
シアン化物イオン及び塩化シアン	<	<	<	<	<	<
硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	0.79	0.83	0.8	0.8	0.77	0.82
フッ素及びその化合物	<	<	<	<	<	<
ホウ素及びその化合物	<	<	<	<	<	<
四塩化炭素	<	<	<	<	<	<
1,4-ジオキサン	<	<	<	<	<	<
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	<	<	<	<	<	<
ジクロロメタン	<	<	<	<	<	<
テトラクロロエチレン	<	<	<	<	<	<
トリクロロエチレン	<	<	<	<	<	<
ベンゼン	<	<	<	<	<	<
塩素酸	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08
クロロ酢酸	<	<	<	<	<	<
クロロホルム	0.0068	0.0066	0.0088	0.0098	0.0097	0.0062
ジクロロ酢酸	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006
ジブromokロロメタン	0.0005	0.0005	0.0006	0.0006	0.0005	0.0005
臭素酸	<	<	<	<	<	<
総トリハロメタン	0.0088	0.0086	0.011	0.012	0.012	0.0081
トリクロロ酢酸	0.009	0.008	0.01	0.008	0.009	0.007
ブromokジクロロメタン	0.0018	0.0018	0.0022	0.0023	0.0023	0.0018
ブromokホルム	<	<	<	<	<	<
ホルムアルデヒド	<	<	<	<	<	<
亜鉛及びその化合物	0.005	0.005	<	0.001	0.004	0.002
アルミニウム及びその化合物	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
鉄及びその化合物	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
銅及びその化合物	0.009	<	<	<	0.002	0.003
ナトリウム及びその化合物	5.0	5.0	5.1	5.1	5.1	4.9
マンガン及びその化合物	<	<	<	<	<	<
塩化物イオン	5.4	5.7	5.6	5.5	5.6	6.5
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	22	22.4	22.6	22.2	22.6	22.3
蒸発残留物	61	58	60	64	62	55
陰イオン界面活性剤	<	<	<	<	<	<
ジェオスミン	<	<	<	<	<	<
2-メチルイソボルネオール	<	<	<	<	<	<
非イオン界面活性剤	<	<	<	<	0.002	<
フェノール類	<	<	<	<	<	<
有機物(全有機炭素(TOC)の量)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
pH値	7.39	7.44	7.43	7.41	7.4	7.4
味	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
臭気	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし	異常なし
色度	<	<	<	<	<	0.5
濁度	<	<	<	<	<	<
残留塩素	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
電気伝導率	73.4	73.3	74.1	73.9	74	73

< は定量下限値未満

10%超過 20%超過 50%超過 基準超過

表 2.3.9 取水口(原水)の水質管理目標設定項目の試験結果

水質管理目標設定項目	単位	目標値	R1	R2	R3
アンチモン及びその化合物	mg/L	≦0.02	<0.001	<0.001	<0.001
ウラン及びその化合物	mg/L	(≦0.002)	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ニッケル及びその化合物	mg/L	≦0.02	<0.001	<0.001	<0.001
1,2-ジクロロエタン	mg/L	≦0.004	<0.0002	<0.0002	<0.0002
トルエン	mg/L	≦0.4	<0.0002	<0.0002	<0.0002
フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	mg/L	≦0.08	<0.005	<0.005	<0.005
亜塩素酸	mg/L	-	-	-	-
二酸化塩素	mg/L	-	-	-	-
ジクロロアセトニトリル	mg/L	-	-	-	-
抱水クロラール	mg/L	-	-	-	-
農薬類	mg/L	-	-	-	-
残留塩素	mg/L	-	-	-	-
カルシウム、マグネシウム等(硬度)	mg/L	10≦, ≦100	17.9	17.0	18.0
マンガン及びその化合物	mg/L	≦0.01	0.090	0.016	0.016
遊離炭酸	mg/L	≦20	2.2	2.3	2.0
1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	≦0.3	<0.0002	<0.0002	<0.0002
メチル-tert-ブチルエーテル	mg/L	≦0.02	<0.001	<0.001	<0.001
有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	mg/L	≦3	4.9	2.8	3.2
臭気強度(TON)	mg/L	≦3	2	2	2
蒸発残留物	mg/L	30≦, ≦200	49	39	66
濁度	度	≦1	<0.1	0.7	0.6
pH値	mg/L	7.5程度	7.31	7.30	7.30
腐食性(ランゲリア指数)	mg/L	-1≦, ≦0	-2.2	-2.2	-2.2
従属栄養細菌	個/mL	-	-	-	-
1,1-ジクロロエチレン	mg/L	≦0.1	<0.0002	<0.0002	<0.0002
アルミニウム及びその化合物	mg/L	≦0.1	0.1	0.06	0.06
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)	mg/L	(<0.00005)	-	<0.000005	<0.000005

目標値超過

表 2.3.10 取水口(原水)の参考項目の試験結果

水質管理目標設定項目	単位	R1	R2	R3
アンモニア態窒素	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/L	<0.5	<0.5	<0.5
化学的酸素要求量(COD)	mg/L	2.1	1.7	1.6
浮遊物質(SS)	mg/L	4	2	2
紫外線吸光度	-	0.085	0.110	0.111
トリハロメタン生成能	mg/L	-	-	-
クロロホルム	mg/L	0.015	0.018	0.017
ジブロモクロロメタン	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002
ブロモジクロロメタン	mg/L	0.0017	0.0017	0.0020
ブロモホルム	mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002
総トリハロメタン	mg/L	0.017	0.020	0.019
侵食性遊離炭酸	mg/L	2.2	2.3	1.9
全窒素	mg/L	0.54	0.58	0.57
全リン	mg/L	0.013	0.008	0.010
生物	cell/mL	79	39	32
クリプトスポリジウム(オーシスト数)	個/10L	0	0	0
ジアルジア(シスト数)	個/10L	0	0	0
大腸菌	MPN/100mL	33	13	陽性(/100mL)
嫌気性芽胞菌	個/100mL	16	4	7

表 2.3.11(1) 水質試験室の試験結果の例

毎日水質検査報告

令和3年4月1日(木)

天候 晴

測定者 ○○○○

9:45 現在		原水	混和水	沈澱水	ろ過水	浄水		
濁度	(度)	1.351	2.623	0.334	<0.05	<0.05		
		1	2	0.3	0.0086	0.0062		
色度	(度)	3.18	4.41	0.72	0.27	0.26		
		—	—	—	—	—		
電気伝導度	(μS/cm)	55.3	59.3	60.6	60.5	59.5		
		58	—	—	—	—		
pH		7.36	7.21	7.24	7.26	7.26		
		7.28	7.21	7.27	7.32	7.31		
アルカリ度	(mg/L)	12.8	12.7	—	—	—		
		14.2	15.0	—	—	—		
残留塩素	(mg/L)	—	—	0.58	0.43	0.39		
		—	—	0.73	0.44	0.38		
水温	(度)	8.0	7.7	8.0	8.3	8.5		
		8.0	—	—	—	—		
鉄	(mg/L)	0.11	—	—	—	<0.05		
マンガン	(mg/L)	0.06	—	—	—	<0.05		
※1上段は手分析値、下段は水質計器指示値 水質計器校正 有 無								
ジャーテスト結果							ジャーテスト 試料採水時間	9:55
前苛性	(mg/L)	0.7	0.8	1.0	1.2	1.3		
PAC	(mg/L)	12	14	16	18	20		
フロック形状		+	++	+++	+++	+++		
沈降性		-	+-	++	+-	+-		
総合		-	+-	++	+-	+-		
テスト時の薬品注入率	前苛性(mg/L)	1.0	PAC(mg/L)	16	活性炭(mg/L)	—		
テスト時の水質	濁度(度)	1.4	pH	7.4	アルカリ度(mg/L)	12.8		
薬品注入率の変更	有	無	前苛性(mg/L)	PAC(mg/L)				

表 2.3.11(2) 水質試験室の試験結果(令和3年)

月		濁度 (度)				色度 (度)			電気伝導率 (μ S/cm)	
		原水	沈殿池 出口	ろ過池 出口	浄水	原水	ろ過池 出口	浄水	原水	浄水
1	平均値	0.951	0.328	0.004	0.005	2.59	0.30	0.28	57.1	60.6
	中央値	0.784	0.340	0.004	0.005	2.35	0.31	0.26	56.8	60.5
	最大値	3.157	0.390	0.007	0.008	5.61	0.43	0.40	61.6	65.1
	最小値	0.607	0.211	0.003	0.003	2.04	0.19	0.18	55.7	57.8
2	平均値	1.238	0.315	0.006	0.005	3.03	0.30	0.25	58.6	62.3
	中央値	0.899	0.327	0.006	0.005	2.42	0.30	0.24	58.5	62.2
	最大値	3.126	0.394	0.011	0.007	6.42	0.48	0.46	60.7	66.6
	最小値	0.607	0.187	0.003	0.003	1.98	0.20	0.18	56.3	59.7
3	平均値	1.364	0.293	0.007	0.006	3.34	0.32	0.28	57.2	62.4
	中央値	1.150	0.296	0.007	0.006	2.97	0.31	0.27	57.5	62.0
	最大値	3.474	0.375	0.010	0.011	6.59	0.49	0.46	59.2	71.8
	最小値	0.751	0.156	0.005	0.005	2.21	0.19	0.18	52.5	59.8
4	平均値	1.401	0.315	0.006	0.005	3.26	0.28	0.27	63.3	68.6
	中央値	1.172	0.318	0.006	0.005	2.90	0.25	0.25	64.9	69.9
	最大値	3.432	0.386	0.009	0.007	6.21	0.57	0.49	66.8	72.8
	最小値	0.906	0.189	0.004	0.004	2.41	0.19	0.18	54.2	58.0
5	平均値	1.202	0.268	0.004	0.004	3.08	0.26	0.21	65.5	71.1
	中央値	1.020	0.270	0.004	0.003	2.79	0.22	0.18	65.5	71.0
	最大値	3.679	0.387	0.013	0.005	6.26	0.51	0.43	68.2	76.5
	最小値	0.753	0.159	0.001	0.002	2.24	0.19	0.18	61.5	68.0
6	平均値	1.467	0.263	0.007	0.006	3.73	0.30	0.26	61.9	68.2
	中央値	1.136	0.265	0.007	0.006	3.14	0.30	0.26	61.8	68.4
	最大値	4.199	0.376	0.012	0.012	7.74	0.43	0.46	65.1	75.5
	最小値	0.629	0.177	0.004	0.003	2.42	0.19	0.18	56.3	61.1
7	平均値	2.258	0.241	0.012	0.010	4.74	0.29	0.27	55.5	65.3
	中央値	1.254	0.240	0.012	0.010	3.64	0.25	0.25	56.3	63.5
	最大値	18.233	0.393	0.019	0.016	21.16	0.72	0.74	58.0	77.3
	最小値	0.581	0.100	0.003	0.005	2.72	0.19	0.18	48.3	59.6
8	平均値	1.755	0.221	0.007	0.006	3.81	0.28	0.26	54.2	61.8
	中央値	1.060	0.225	0.007	0.007	3.20	0.26	0.24	52.8	62.0
	最大値	12.759	0.290	0.012	0.012	14.09	0.50	0.44	59.5	68.7
	最小値	0.540	0.115	0.003	0.002	1.84	0.19	0.18	46.6	57.3
9	平均値	1.161	0.291	0.008	0.007	3.35	0.36	0.28	53.1	59.3
	中央値	0.892	0.247	0.008	0.007	3.04	0.36	0.28	53.0	59.2
	最大値	2.854	1.243	0.013	0.013	5.24	0.86	0.49	55.6	66.4
	最小値	0.602	0.170	0.003	0.004	2.24	0.19	0.18	51.0	53.4
10	平均値	0.939	0.251	0.007	0.005	2.92	0.28	0.24	58.4	64.0
	中央値	0.684	0.257	0.008	0.005	2.60	0.26	0.22	57.7	62.8
	最大値	3.613	0.330	0.013	0.009	5.73	0.60	0.42	67.4	75.1
	最小値	0.495	0.163	0.002	0.001	2.04	0.19	0.18	54.0	58.5
11	平均値	1.112	0.272	0.012	0.011	3.12	0.30	0.27	60.1	64.8
	中央値	0.644	0.271	0.013	0.011	2.68	0.29	0.24	60.0	64.7
	最大値	3.388	0.321	0.020	0.015	6.79	0.64	0.61	62.2	69.6
	最小値	0.490	0.210	0.006	0.005	1.81	0.19	0.18	58.1	62.0
12	平均値	1.816	0.303	0.008	0.007	3.23	0.28	0.25	62.1	66.4
	中央値	0.833	0.304	0.007	0.007	2.50	0.29	0.24	62.0	66.0
	最大値	22.710	0.411	0.010	0.010	13.45	0.42	0.43	65.6	70.7
	最小値	0.598	0.174	0.005	0.001	2.05	0.19	0.18	53.6	60.4

表 2.3.11(2) (続き)水質試験室の試験結果(令和3年)

月		pH				アルカリ度 (mg/L)				残量塩素 (mg/L)	
		原水	沈殿池出口	ろ過池出口	浄水	原水	沈殿池出口	ろ過池出口	浄水	ろ過池出口	浄水
1	平均値	7.36	7.27	7.26	7.27	12.3	12.5	12.2	12.2	0.41	0.39
	中央値	7.36	7.26	7.26	7.27	12.5	12.5	12.2	12.2	0.41	0.39
	最大値	7.46	7.38	7.32	7.34	13.5	13.5	13.0	12.8	0.45	0.41
	最小値	7.25	7.19	7.22	7.21	10.7	11.5	11.3	11.6	0.39	0.38
2	平均値	7.32	7.24	7.24	7.25	12.4	12.3	12.1	11.9	0.42	0.39
	中央値	7.32	7.24	7.25	7.26	12.5	12.3	12.0	12.0	0.42	0.39
	最大値	7.40	7.36	7.30	7.35	13.2	12.8	12.7	12.3	0.46	0.42
	最小値	7.21	7.12	7.11	7.12	10.5	11.3	11.0	11.4	0.40	0.37
3	平均値	7.32	7.25	7.26	7.26	12.5	12.5	12.3	12.1	0.43	0.40
	中央値	7.31	7.25	7.25	7.26	12.5	12.5	12.3	12.1	0.43	0.39
	最大値	7.37	7.42	7.38	7.39	13.2	13.0	12.8	12.5	0.48	0.42
	最小値	7.25	7.18	7.17	7.20	9.8	12.0	11.7	11.5	0.40	0.37
4	平均値	7.41	7.28	7.28	7.29	11.8	—	—	—	0.42	0.39
	中央値	7.41	7.28	7.29	7.30	12.0	—	—	—	0.42	0.39
	最大値	7.55	7.37	7.36	7.36	13.0	—	—	—	0.45	0.42
	最小値	7.22	7.16	7.16	7.14	10.0	—	—	—	0.39	0.37
5	平均値	7.41	7.30	7.30	7.31	12.4	—	—	—	0.42	0.40
	中央値	7.40	7.30	7.29	7.30	12.2	—	—	—	0.42	0.39
	最大値	7.54	7.40	7.46	7.45	14.0	—	—	—	0.46	0.43
	最小値	7.28	7.19	7.18	7.18	11.0	—	—	—	0.39	0.37
6	平均値	7.44	7.27	7.29	7.30	13.2	—	—	—	0.43	0.40
	中央値	7.43	7.27	7.28	7.30	13.3	—	—	—	0.42	0.40
	最大値	7.63	7.41	7.43	7.45	14.1	—	—	—	0.46	0.43
	最小値	7.29	7.17	7.20	7.21	11.0	—	—	—	0.41	0.37
7	平均値	7.31	7.22	7.23	7.24	11.9	—	—	—	0.43	0.40
	中央値	7.29	7.21	7.23	7.25	11.5	—	—	—	0.43	0.41
	最大値	7.46	7.36	7.35	7.37	13.9	—	—	—	0.47	0.46
	最小値	7.20	7.07	7.12	7.11	10.8	—	—	—	0.40	0.37
8	平均値	7.38	7.25	7.27	7.27	12.5	—	—	—	0.43	0.41
	中央値	7.38	7.26	7.27	7.28	12.3	—	—	—	0.43	0.41
	最大値	7.54	7.33	7.39	7.39	14.3	—	—	—	0.47	0.45
	最小値	7.27	7.10	7.15	7.16	11.0	—	—	—	0.41	0.39
9	平均値	7.40	7.29	7.31	7.30	12.4	12.6	12.2	12.5	0.43	0.41
	中央値	7.41	7.28	7.30	7.30	12.4	12.6	12.2	12.4	0.42	0.41
	最大値	7.54	7.38	7.43	7.39	14.0	13.0	12.5	13.0	0.46	0.43
	最小値	7.31	7.19	7.18	7.16	10.5	12.3	11.8	12.0	0.41	0.39
10	平均値	7.45	7.27	7.29	7.30	13.5	—	—	—	0.41	0.39
	中央値	7.44	7.28	7.30	7.30	13.8	—	—	—	0.41	0.39
	最大値	7.53	7.35	7.38	7.41	15.0	—	—	—	0.46	0.42
	最小値	7.31	7.13	7.17	7.18	10.5	—	—	—	0.37	0.35
11	平均値	7.39	7.29	7.31	7.31	13.2	—	—	—	0.40	0.38
	中央値	7.40	7.28	7.31	7.32	13.4	—	—	—	0.39	0.38
	最大値	7.51	7.41	7.43	7.41	14.0	—	—	—	0.42	0.42
	最小値	7.22	7.15	7.18	7.15	11.5	—	—	—	0.37	0.35
12	平均値	7.28	7.25	7.25	7.24	12.4	—	—	—	0.39	0.38
	中央値	7.28	7.24	7.25	7.24	12.5	—	—	—	0.39	0.38
	最大値	7.37	7.33	7.35	7.32	14.0	—	—	—	0.42	0.41
	最小値	7.22	7.17	7.16	7.14	10.2	—	—	—	0.37	0.36

表 2.3.11(2) (続き) 水質試験室の試験結果(令和3年)

月		水温 (度)		鉄 (mg/L)		マンガン (mg/L)			ジャーテスト (mg/L) (薬品注入率)	
		原水	浄水	原水	浄水	原水	ろ過池 出口	浄水	原水	
									前苛性	PAC
1	平均値	2.7	2.9	0.09	0.01	0.06	0.01	0.01	0.6	15
	中央値	2.5	2.8	0.08	0.01	0.05	0.01	0.01	0.6	14
	最大値	4.0	4.0	0.20	0.01	0.12	0.01	0.01	1.0	20
	最小値	1.7	1.9	0.06	0.01	0.03	0.01	0.01	0.5	14
2	平均値	3.1	3.4	0.10	0.01	0.06	0.01	0.01	0.8	16
	中央値	3.1	3.5	0.08	0.01	0.05	0.01	0.01	0.7	16
	最大値	4.6	4.8	0.24	0.01	0.14	0.01	0.01	1.4	30
	最小値	1.8	2.2	0.04	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	14
3	平均値	5.5	5.9	0.11	0.01	0.07	0.01	0.01	1.1	18
	中央値	5.3	5.6	0.11	0.01	0.06	0.01	0.01	0.9	16
	最大値	7.8	8.5	0.20	0.01	0.17	0.01	0.01	3.2	45
	最小値	3.6	3.8	0.07	0.01	0.04	0.01	0.01	0.7	14
4	平均値	8.2	8.6	0.10	0.01	0.05	0.01	0.01	0.8	15
	中央値	8.2	8.6	0.10	0.01	0.05	0.01	0.01	0.7	14
	最大値	9.7	9.9	0.11	0.01	0.07	0.01	0.01	1.5	25
	最小値	6.9	7.5	0.09	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	14
5	平均値	11.3	11.5	0.11	0.01	0.05	0.01	0.01	1.3	21
	中央値	11.7	11.9	0.10	0.01	0.05	0.01	0.01	0.9	16
	最大値	12.9	13.0	0.13	0.01	0.08	0.01	0.01	5.0	70
	最小値	8.7	9.1	0.10	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	12
6	平均値	13.8	13.9	0.11	0.01	0.04	0.01	0.01	1.2	21
	中央値	13.7	13.9	0.09	0.01	0.04	0.01	0.01	1.0	17
	最大値	16.5	16.1	0.21	0.01	0.07	0.01	0.01	4.0	60
	最小値	12.3	12.6	0.08	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	12
7	平均値	15.4	15.5	0.27	0.01	0.08	0.01	0.01	2.1	28
	中央値	15.1	15.6	0.15	0.01	0.06	0.01	0.01	1.4	20
	最大値	17.4	17.4	1.13	0.01	0.21	0.01	0.01	4.7	60
	最小値	14.0	13.7	0.10	0.01	0.04	0.01	0.01	0.7	12
8	平均値	17.3	17.4	0.09	0.01	0.04	0.01	0.01	1.4	23
	中央値	17.3	17.5	0.08	0.01	0.04	0.01	0.01	1.1	18
	最大値	18.4	18.3	0.14	0.01	0.05	0.01	0.01	3.6	55
	最小値	16.5	16.4	0.07	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	12
9	平均値	15.6	15.7	0.09	0.01	0.04	0.01	0.01	1.1	20
	中央値	15.5	15.6	0.08	0.01	0.04	0.01	0.01	0.9	15
	最大値	17.6	17.9	0.12	0.01	0.04	0.01	0.01	2.9	40
	最小値	14.6	15.0	0.07	0.01	0.04	0.01	0.01	0.5	14
10	平均値	12.9	13.1	0.08	0.01	0.04	0.01	0.01	0.8	20
	中央値	12.8	13.2	0.08	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	16
	最大値	15.3	15.3	0.10	0.01	0.07	0.01	0.01	1.7	40
	最小値	10.3	10.5	0.07	0.01	0.04	0.01	0.01	0.4	12
11	平均値	8.8	9.0	0.08	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	16
	中央値	8.8	9.1	0.07	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	14
	最大値	11.1	11.4	0.16	0.01	0.07	0.01	0.01	0.8	20
	最小値	5.8	5.5	0.05	0.01	0.04	0.01	0.01	0.4	12
12	平均値	5.0	5.1	0.08	0.01	0.05	0.01	0.01	0.8	15
	中央値	5.1	5.5	0.08	0.01	0.04	0.01	0.01	0.7	14
	最大値	7.8	7.3	0.10	0.01	0.07	0.01	0.01	1.1	18
	最小値	2.7	2.6	0.05	0.01	0.04	0.01	0.01	0.6	14

3. 危害分析

3.1 危害抽出

表 3.1.1 にこの章以降で用いる用語を示した。

表 3.1.1 用語の説明

用語	説明
危害	損害又は損失が発生すること、又はそのおそれがあること 「シアンが水道に混入した」とする事例では、「シアンが混入した水道水によって利用者に健康被害又はそのおそれが生じること」
危害原因事象	危害を引き起こす事象のこと 「シアンが水道に混入した」とする事例では、「シアンを水道水に混入させてしまったこと(例えば工場からの流出)」
危害分析	水道システムに存在する危害原因事象の抽出を行い、抽出した危害原因事象のリスクレベルを評価し設定すること
危害抽出	水源～浄水場～給水栓の水道システムに存在する潜在的な危害も含めた危害原因事象を抽出すること
リスクレベル	危害原因事象の発生頻度、影響程度によって定まるリスクの大きさ
リスクレベルの設定	危害原因事象の発生頻度、影響程度に基づきリスクレベルを設定すること
リスクレベル設定マトリクス	危害原因事象の発生頻度、影響程度とリスクレベルとの対応関係に関する表
管理措置	危害原因事象による危害の発生を防止する、又はそのリスクを軽減するためにとる管理内容 浄水場において実施する浄水薬品の注入や沈殿・ろ過等の運転操作、等
危害発生箇所	危害原因事象が発生する水道システムの箇所
管理点	管理措置の設定を行う水道システムの箇所
監視	管理措置の実施状況を適時に把握するために計画された一連の観測又は測定
監視項目	管理措置の実施状況を適時に把握するために観測又は測定する項目
管理基準	管理措置が機能しているかどうかを示す基準であり、対応措置の発動要件として用いるもの
対応、対応措置	管理基準を逸脱した場合、逸脱を修正して元に戻し、逸脱による影響を回避、低減する措置
妥当性確認	管理措置、監視方法、管理基準、対応措置等の水安全計画の各要素が適切であることを、各要素の設定の技術的根拠を明らかにすることにより、立証すること
検証	水安全計画及びその運用効果の有効性を確認、証明すること すなわち、水安全計画が計画とおりに実施されたか、及び安全な水の供給のために有効に機能し目標とする水質を満足したかを確認すること
レビュー	種々の情報をもとに水安全計画を見直し、必要に応じて改善すること

3.1.1 危害の抽出(水源～取水)

水源流域については、峡東地域広域水道企業団では上流に位置する琴川ダムからの表流水を水源としており、上流には民家や工場、家畜農家などもなく、生活排水や工場排水等の汚濁源はほとんどないため、毒物や病原性微生物の混入による危害原因事象は想定しなかった。しかし、琴川ダムは水没した旧鉢山からの酸性廃水でアルカリ度が低くなっており、pHの変化に注意が必要である。(表 3.1.2)

3.1.2 危害の抽出(取水口～受水池)

取水口から受水池までは人為的に操作可能な過程であり、危害原因事象は人為的なミスによることが多く、また老朽化による施設の物理的損傷等による危害も想定する。(表 3.1.2)

3.1.3 危害原因事象の一覧

危害原因事象の一覧を表 3.1.3 に示した。あわせて関連する水質項目を例示した。

表 3.1.2 袖口浄水場における発生箇所別の危害原因事象の例

発生箇所		危害原因事象
水源流域		流域の土砂崩れ、山林火災
水源	琴川ダム	植物プランクトンの発生 渇水時の水質悪化、旧鉢山廃水の影響
	琴川	木の葉の流入 土砂の流入(荒天時・河川や道路の工事)
取水・導水	取水	取水堰の損壊、取水口の閉塞 取水口の凍結・河川流量増大による取水不良
	導水	導水トンネルの損壊・閉塞
浄水施設	着水井	取水量の制御異常 沈殿池上澄水の返送異常
	粉末活性炭接触池	粉末活性炭注入量の制御異常
	薬品混和池	薬品注入量の制御異常 (PAC・苛性ソーダ・次亜塩素酸ナトリウム)
	フロック形成池	攪拌機の異常、フロック形成の異常
	薬品沈殿池	フロック沈殿の不足、傾斜板への堆積異常 汚泥引抜き制御異常
	急速ろ過池	ろ過水の水質異常 ろ材の目詰まり、逆洗異常による洗浄不足
排水処理施設	浄水池	送水量の異常、貯留水の水質変化 地下水・表流水の混入、小動物の侵入
	濃縮槽	沈殿フロックの濃縮異常
	排水池	上澄水の返送異常
	天日乾燥床	スラッジの流出
常用・非常用電力設備		変圧設備の異常、自家発電設備の故障
中央監視制御設備		制御システム・操作端末の異常・故障
水質監視設備	水質試験室	試験機器の異常・故障、薬品事故
	水質発信機室	自動監視計器の異常・故障
	水質監視用水槽	導水設備の故障、水槽の破損
薬品注入設備		薬品注入設備の異常・故障 (PAC・苛性ソーダ・次亜塩素酸ナトリウム)
送水施設	減圧施設	減圧制御弁の破損、送水量の異常
	増圧ポンプ場	ポンプの異常・故障、送水量の異常
	送水管路	管の破損
追加塩素注入設備		注入設備の異常・故障
受水点流量計室(各受水池)		送水量の制御異常 残留塩素計の異常・故障

表 3.1.3 危害原因事象の一覧(1)

	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目
	箇所	種別		
1	水源	ダム	鉱山廃水の流入	鉄
2	水源	ダム	鉱山廃水の流入	マンガン
3	水源	ダム	鉱山廃水の流入	アルミニウム
4	水源	ダム	鉱山廃水の流入	pH(酸性化)
5	水源	ダム	プランクトンの異常繁殖	pH(アルカリ化)
6	水源	ダム	プランクトンの異常繁殖	2-MIB
7	水源	ダム	プランクトンの異常繁殖	ジェオスミン
8	水源	ダム	プランクトンの異常繁殖	臭気
9	水源	ダム・河川	豪雨	耐塩素性病原生物
10	水源	ダム・河川	豪雨	一般細菌
11	水源	ダム・河川	豪雨	大腸菌
12	水源	ダム・河川	豪雨	濁度
13	水源	ダム・河川	渇水	TOC(有機物)
14	水源	ダム・河川	渇水	残留塩素
15	水源	ダム・河川	人為的な不法投棄	シアン、その他の毒性物質
16	水源	ダム・河川	車両事故	臭気(油、ガソリン)
17	水源	ダム・河川	土木工事	色度、濁度
18	取水	取水	テロ	シアン、その他の毒性物質
19	取水	取水	厳冬期の取水口の凍結	取水水量
20	取水	取水	増水時の流入物による取水施設の損壊・取水不良	取水水量
21	浄水	沈砂池	土砂流入による機能の喪失	取水水量
22	浄水	着水井	土砂による導水トンネルの閉塞	取水水量
23	浄水	着水井	水位計の故障	取水水量
24	浄水	高度処理施設	活性炭の注入不足	2-MIB
25	浄水	高度処理施設	活性炭の注入不足	ジェオスミン
26	浄水	高度処理施設	活性炭の注入不足	味・臭気
27	浄水	高度処理施設	活性炭の注入不足	フェノール
28	浄水	高度処理施設	活性炭の過剰注入(漏洩)	濁度
29	浄水	薬品混和池	PACの注入不足	濁度
30	浄水	薬品混和池	PACの注入不足	耐塩素性病原生物
31	浄水	薬品混和池	PACの過剰注入	濁度
32	浄水	薬品混和池	PACの過剰注入	pH
33	浄水	薬品混和池	PACの過剰注入	アルミニウム
34	浄水	薬品混和池	pH調整剤の注入不足	濁度
35	浄水	薬品混和池	pH調整剤の注入不足	pH、ランゲリア指数
36	浄水	薬品混和池	pH調整剤の過剰注入	濁度
37	浄水	薬品混和池	pH調整剤の過剰注入	pH
38	浄水	薬品混和池	pH調整剤の過剰注入	アルミニウム
39	浄水	フロック形成池	攪拌機異常による攪拌不足/過剰	濁度
40	浄水	フロック形成池	攪拌機の攪拌翼破損	濁度
41	浄水	沈殿池	PAC注入不足によるフロック沈降不良	濁度
42	浄水	沈殿池	pHの適正範囲からのずれ	濁度、pH
43	浄水	沈殿池	傾斜板の脱落/破損	濁度
44	浄水	沈殿池	傾斜板への沈殿物の堆積	濁度
45	浄水	沈殿池	水温密度流によるキャリーオーバー	濁度
46	浄水	沈殿池	水温密度流による短絡流	濁度

表 3.1.3 危害原因事象の一覧(2)

	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目
	箇所	種別		
47	浄水	沈殿池	引き抜き不足等による沈殿物の浮上	濁度
48	浄水	急速ろ過池	洗浄不足	濁度
49	浄水	急速ろ過池	洗浄不足	耐塩素性病原生物
50	浄水	急速ろ過池	次亜塩素酸ナトリウムの注入不足	残留塩素
51	浄水	急速ろ過池	次亜塩素酸ナトリウムの注入不足	マンガン
52	浄水	急速ろ過池	次亜塩素酸ナトリウムの注入不足	一般細菌
53	浄水	急速ろ過池	次亜塩素酸ナトリウムの注入不足	大腸菌
54	浄水	急速ろ過池	次亜塩素酸ナトリウムの過剰注入	臭味
55	浄水	急速ろ過池	次亜塩素酸ナトリウムの過剰注入	残留塩素
56	浄水	浄水池	水量異常による水位低下	水量
57	浄水	浄水池	清掃不足による堆積物の流出	濁度
58	浄水	浄水池	開口部からの小動物の侵入	異物
59	浄水	受水池	水量異常による水位低下	水量
60	浄水	追加塩素	追加塩素の注入不足	残留塩素
61	浄水	追加塩素	追加塩素の注入不足	一般細菌
62	浄水	追加塩素	追加塩素の注入不足	大腸菌
63	浄水	受水池	開口部からの小動物の侵入	異物
64	浄水	その他	資機材からの薬品/塗料の混入	臭味
65	薬品	次亜	貯留日数の長期化	残留塩素
66	浄水	次亜	貯留日数の長期化	塩素酸
67	浄水	次亜	貯留日数の長期化	臭素酸
68	浄水	PAC	長期保存による劣化	濁度
69	浄水	PAC	長期保存による劣化	耐塩素性病原生物
70	浄水	活性炭	長期保存による劣化	2-MIB
71	浄水	活性炭	長期保存による劣化	ジェオスミン
72	浄水	活性炭	長期保存による劣化	フェノール
73	浄水	活性炭	長期保存による劣化	臭味
74	浄水	苛性ソーダ	長期保存による劣化	pH
75	浄水	共通事項	受け入れミス(薬品間違い、仕様外)	該当薬品
76	浄水	共通事項	注入薬品の凍結	該当薬品
77	設備	—	落雷等による停電	該当設備に関する水質
78	送水	送水管	腐食による錆こぶ	濁度
79	送水	送水管	鉄錆の剥離	鉄
80	送水	送水管	水漏れ	水量
81				
82				
83				
84				
85				
86				
87				
88				
89				
90				
91				
92				

3.2 リスクレベルの設定

3.2.1 発生の頻度

抽出した危害原因事象の発生頻度を表 3.2.1 のとおり分類した。この分類は「水安全計画策定ガイドライン」から引用し、水質の基準値に対する割合が高くなる頻度や浄水場施設の運転者の経験などを参考に A～E とした。ここで、荒天時土砂流入による原水濁度の異常上昇は D に、流出土砂による取水堰の埋没（損壊）などは A に分類した。

表 3.2.1 発生頻度の分類

分類	内容	発生頻度
A	減多に起こらない	10 年以上に 1 回
B	起こりにくい	3～10 年に 1 回
C	やや起こる	1～3 年に 1 回
D	起こりやすい	数ヶ月に 1 回
E	頻繁に起こる	毎月

3.2.2 影響の程度

抽出した危害原因事象の影響の程度を表 3.2.2 のとおり分類し、a～e とした。ここで、水質基準値が設定されている項目については、これらの程度を表 3.2.3 とした。この分類は「水安全計画策定ガイドライン」から引用した。

ここで、落雷による取水ポンプの一時停止（取水量の制御異常）は a に、耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム等）による汚染や受水池への人為的な毒物投入は e に分類できるとされる。

また、表 2.3.8 水質基準項目の最高値（令和元～3 年度）の検査結果からは、「硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素」の基準値 10mg/L に対して 1mg/L 以下（10%以下）の a が多かったが、基準値以下であるが 10%を超えて b に分類される例があった。

表 3.2.2 影響程度分類

分類	内容	影響程度
a	取るに足らない	利用上の支障はない。
b	考慮を要す	利用上の支障があり、多くの人々が不満を感じるが、ほとんどの人は別の飲料水を求めるまでには至らない。
c	やや重大	利用上の支障があり別の飲料水を求める。
d	重大	健康上の影響が現れるおそれがある。
e	甚大	致命的影響が現れるおそれがある。

表 3.2.3 影響程度分類

(1)健康に関する項目	
a	危害時想定濃度 ≤ 基準値等の 10%
b	基準値等の 10% < 危害時想定濃度 ≤ 基準値等
c	基準値等 < 危害時想定濃度 (大腸菌、シアン化合物、水銀等、残留塩素以外の項目)
d	基準値等 < 危害時想定濃度 (大腸菌、シアン化合物、水銀等) 危害原因事象の発生時に残留塩素が 0.1mg/L 未満
e	基準値等 << 危害時想定濃度 危害原因事象の発生時に残留塩素が不検出
(2)性状に関する項目	
a	危害時想定濃度 ≤ 基準値等
b	基準値等 < 危害時想定濃度(苦情の出にくい項目)
c	基準値等 < 危害時想定濃度(苦情の出やすい項目)
d	基準値等 << 危害時想定濃度

3.2.3 リスクレベルの設定

発生の頻度と影響の程度から、リスクレベル設定マトリックスを作成した(表 3.2.4)。このマトリックスは、「水安全計画策定ガイドライン」から引用した。

水道水の場合、発生頻度が多くても影響程度が取るに足りない場合は問題がないとして、リスクレベルは1としている。逆に、発生頻度は極めて少なくても発生すれば甚大な影響がある場合はリスクレベルを5としている。

このリスクレベルは、付表1「危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル等の整理表」で使用する。

表 3.2.4 リスクレベル設定マトリックス

				影響の程度				
				取るに 足らない	考慮を 要す	やや 重大	重大	甚大
				a	b	c	d	e
発生 頻度	頻繁に起こる	毎月	E	1	4	4	5	5
	起こりやすい	1回/数ヵ月	D	1	3	4	5	5
	やや起こる	1回/1~3年	C	1	1	3	4	5
	起こりにくい	1回/3~10年	B	1	1	2	3	5
	滅多に起こらない	1回/10年以上	A	1	1	1	2	5

4. 管理措置の設定

4.1 現状の管理措置、監視方法

抽出した危害原因事象に対して、現状の水道システムにおける管理措置と監視方法を整理した。整理した管理措置の内容は表 4.1.1 に、監視方法は表 4.1.2 に、監視計器は表 4.1.3 に示した。

ここで管理措置とは、危害原因事象による危害の発生を防止することや、発生リスクを軽減するための「処理」である。また危害原因事象そのものの発生を未然に防止することや、発生の兆候を把握する「予防」も含まれる。

なお表 4.1.2、表 4.1.3 に示した番号や略記号は、付表 1「危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル等の整理表」で使用する。

表 4.1.1 管理措置の内容

	予防	処理
水源	水源保護区域の設定、水質保全の啓発・要望、水源水質調査など	ダム湖への流入水量の確保、ダム湖の富栄養化対策など
浄水場	施設・設備の保全(点検・捕集等) 浄水用薬品の品質確認、危害として抽出された水質項目の水質試験、侵入警報装置の設置など	浄水処理工程の適正化(凝集・沈殿ろ過・塩素処理・活性炭処理など)
送水	施設・設備の保全(点検) 通気孔等への防虫ネット・侵入防止フェンスの設置	塩素処理の追加
受水池	施設・設備の保全(点検・捕集等) 定期検査の実施	

表 4.1.2 監視方法の分類

監視方法	番号
なし	0
現場等の確認	1
実施の記録	2
手分析	3
計器による連続分析(代替項目)	4
計器による連続分析(直接項目)	5

表 4.1.3 監視計器と略記号

計器の名称	略記号
バイオアッセイ(魚毒性)	B
残留塩素計	R
精密濁度計	S
濁度計	T
アルカリ度計	A
pH 計	P
電気伝導率計	E
水温計	W

4.2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

4.2.1 管理措置及び監視方法の考え方

リスクレベルに応じた管理措置と監視方法の考え方を表 4.2.1 に示した。次項で設定する管理基準等の見直しはこの考え方に基づいて実施する。

表 4.2.1 管理措置と監視方法の考え方

リスクレベル	管理措置がある場合	管理措置がない場合
1	年に1回は管理措置の有効性の検討を行う。	新たな措置を検討し、必要ならば実施(導入)する。
2	年に1回は管理措置の有効性の検討を行う。 データの監視と処理に気を付ける。	新たな措置を実施(導入)する。
3, 4	管理措置及び監視方法の適切(有効)性を再検討する。 ① 管理措置・監視方法が適切(有効)な場合 →データの監視と処理に気を付ける。 ② 管理措置・監視方法が適切(有効)でない場合 →新たな措置を速やかに実施(導入)する。	新たな措置を速やかに実施(導入)する。その後、実施(導入)した措置の適切さ(有効性)を確認する。
5	管理措置及び監視方法の適切(有効)性を慎重に再検討する。 ① 管理措置・監視方法が適切(有効)な場合 →データの監視と処理に特に気をつける。 ② 管理措置・監視方法が適切(有効)でない場合 →新たな措置を速やかに実施(導入)する。	新たな措置を直ちに実施(導入)する。その後、実施(導入)した措置の適切さ(有効性)を慎重に確認する。

4.2.2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

水源～受水池の危害原因事象について、水質項目ごとに発生頻度や影響程度、リスクレベル等を整理し、付表1「危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル等の整理表」に示した。

ここでは、設定について以下の項目を例示する。

① 残留塩素

ここでのリスクレベルの最大は3である。これらは、次亜塩素酸ナトリウムの注入不足や劣化等によるもので、いずれも給水栓での残留塩素不足につながる。浄水池出口の残留塩素を的確に維持することが重要である。

② 濁度

危害原因事象が多く、リスクレベルは2～4である。リスクレベル4は、ろ過速度の急激な増加により発生するリスクで、ろ過速度変更時は常にリスクを伴う。的確な凝集・沈澱、ろ過を行い、適切な監視を行うことが重要である。

③ pH値

pHについてのリスクレベルは低いが、的確な凝集・沈澱を行うため重要である。また過度の高pHはアルミニウムの溶出量の多寡に影響するので、夏期には留意する必要がある。

④ 一般細菌、大腸菌

的確な残留塩素管理が最重要である。

⑤ シアン、その他毒物

水源、取水においては適切な調査を行う他に毒物監視水槽の活用が重要である。

⑥ 塩素酸

次亜塩素酸ナトリウムの劣化に伴う塩素酸濃度の上昇が考えられる。

⑦ 耐塩素性病原生物(クリプトスポリジウム等)

リスクレベルが5である。的確な運転管理を行うとともに、ろ過水濁度(0.1度以下)の監視が重要である。

5. 対応方法の設定

5.1 管理基準を逸脱した場合の対応

監視によってプロセスが管理基準を逸脱していることが判明した場合は、以下の①～⑤の内容を基本に対応する。管理基準逸脱時の対応方法は、表 5.1.1 以降に示した。

- ① 施設・設備の確認点検 施設の状態確認、薬品注入設備の作動確認、監視装置の点検等
- ② 浄水処理の強化 沈澱時間を長くする、ろ過速度を遅くする、浄水薬品注入を強化する等
- ③ 修復・改善 排水、管の清掃・交換、機器・設備の修繕等
- ④ 取水停止 高濁度時の取水停止等
- ⑤ 関係機関への連絡・働きかけ 原水水質悪化時の流域関係者への連絡、要望等

表 5.1.1 管理基準を逸脱した場合の対応方法(1)

項目	監視対象	監視方法	管理基準		対応方法
残留塩素	沈殿池	残留塩素計	夏季	0.50～0.70 mg/L	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次亜塩素酸ナトリウム注入率の確認・修正 ・ 注入設備の点検・修復 ・ 予備機への切替 ・ 有効塩素濃度の確認 ・ 残留塩素計の点検・調整
			冬季		
	ろ過池	残留塩素計	夏季	0.40～0.50 mg/L	
			冬季	0.35～0.45 mg/L	
	浄水池	残留塩素計	夏季	0.38～0.45 mg/L	
			冬季	0.35～0.42 mg/L	
各受水池	残留塩素計		0.20 mg/L以上		
濁度	着水井	濁度計			<ul style="list-style-type: none"> ・ 高濁度水系の確認 ・ 濁度計の点検・調整 ・ 取水停止
	薬品混和池	濁度計			<ul style="list-style-type: none"> ・ PAC（ポリ塩化アルミニウム）注入率の確認・変更 ・ 注入設備の点検・修復 ・ 予備機への切替 ・ PACの状態確認 ・ ジャーテストの実施 ・ pHの確認 ・ フロック形成池・沈殿池の状況確認 ・ 濁度計の点検・調整 ・ 処理水量の削減
	沈殿池	濁度計	水温別基準値		<ul style="list-style-type: none"> ・ 濁度計の点検・調整
			0.4～0.5 度 (5℃未満)		
			0.3～0.4 度 (5～16℃)		
		～0.3 度 (16℃～)			
	ろ過池	濁度計	0.1 度以下		
	浄水池	濁度計	0.1 度以下		

表 5. 1. 2 管理基準を逸脱した場合の対応方法 (2)

項目	監視対象	監視方法	管理基準	対応方法
pH	着水井	pH計		<ul style="list-style-type: none"> ・ pH計の点検・調整 ・ アルカリ度の確認
	薬品混和池	pH計	7.2~7.5	<ul style="list-style-type: none"> ・ 苛性ソーダ 注入率の確認・変更 注入設備の点検・修繕 ・ pH計の点検・調整 ・ アルカリ度の確認
	沈殿池	pH計	7.2~7.5	<ul style="list-style-type: none"> ・ pH計の点検・調整 ・ アルカリ度の確認
	ろ過池	pH計	7.2~7.5	
	浄水池	pH計	7.2~7.5	
色度	着水井	色濁度計		<ul style="list-style-type: none"> ・ 色度の再試験 ・ 鉄濃度の確認 ・ マンガン濃度の確認 ・ 電気伝導率の確認
	薬品混和池	色濁度計		<ul style="list-style-type: none"> ・ 色度の再試験 ・ 電気伝導率の確認
	沈殿池	色濁度計		<ul style="list-style-type: none"> ・ 色度の再試験 ・ 電気伝導率の確認 ・ 沈殿池の状況確認
	ろ過池	色濁度計		<ul style="list-style-type: none"> ・ 色度の再試験 ・ 電気伝導率の確認 ・ ろ材（マンガン砂）の確認
	浄水池	色濁度計	鉄、マンガン 0.5 mg/L未満	<ul style="list-style-type: none"> ・ 色度の再試験 ・ 鉄濃度の確認 ・ マンガン濃度の確認 ・ 電気伝導率の確認
味	浄水池	毎日水質点検	異常でないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次亜塩素酸ナトリウム 残留塩素濃度の確認
臭気	着水井	毎日水質点検	異常でないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・ 高濁度水系の確認 ・ 琴川の水質確認 ・ アンモニア態窒素濃度の確認 ・ 粉末活性炭の注入
	浄水池	毎日水質点検	異常でないこと	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次亜塩素酸ナトリウム 残留塩素濃度の確認 ・ アンモニア態窒素濃度の確認
水温	着水井	水温計		<ul style="list-style-type: none"> ・ 水温の確認 ・ 濁度の確認
	薬品混和池	水温計		<ul style="list-style-type: none"> ・ 水温の確認 ・ 濁度の確認 ・ PAC注入率の確認・変更
	浄水池	水温計		<ul style="list-style-type: none"> ・ 水温の確認 ・ 濁度の確認
魚毒性	監視用水槽	目視		<ul style="list-style-type: none"> ・ 取水の停止
水質基準項目 (浄水51項目)			各項目の水質基準値	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準値超過の原因把握と対策 ・ 送水の停止
水質管理目標設定項目 (取水口)			各項目の設定項目目標値	<ul style="list-style-type: none"> ・ 基準値超過の原因把握と対策 ・ 取水の停止

5.2 緊急時の対応

予測できない事故等による緊急事態が発生した場合の対応を設定した。緊急時の対応については、次の事項を定めた。具体的な内容は付表3「緊急時対応方法」に添付した。

- ① 対応と手順、行動計画
- ② 責任と権限の所在
- ③ 連絡体制
- ④ 送水停止時の水供給方法

これらの設定にあたっては、「危機管理対策マニュアル策定指針」(厚生労働省)に示された次のマニュアル等を参考にした。あわせて「水道維持管理指針」(日本水道協会)も参考にした。

5.3 運転管理マニュアル

ここまでに整理した次の3つの項から「運転管理マニュアル」を策定した。このマニュアルは、日常の運転管理活用できるように可能なかぎり要点を絞り、表5.3.1以降に示した。

4.2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

5.1 管理基準を逸脱した場合の対応

5.2 緊急時の対応

なお、日常に使用する運転マニュアルについては付表2「運転管理マニュアル」に添付した。

表5.3.1 運転管理マニュアル（全般）

運転管理マニュアル			
1. 基本事項			
1.1 通常管理			
監視項目	監視項目		管理基準
残留塩素	沈殿池	夏季	0.50~0.70 mg/L
		冬季	
	ろ過池	夏季	0.40~0.50 mg/L
		冬季	0.35~0.45 mg/L
	浄水池	夏季	0.38~0.45 mg/L
		冬季	0.35~0.42 mg/L
受水池	—	0.20 mg/L以上	
濁度	着水井	—	
	沈殿池	5℃未満	0.4~0.5 度
		5~16℃ 16℃以上	0.3~0.4 度 0.3 度 以下
ろ過池 浄水池	— —	0.1 度 以下 0.1 度 以下	
pH	着水井		—
	薬品混和池		7.2~7.5
	沈殿池		7.2~7.5
	ろ過池		7.2~7.5
	浄水池		7.2~7.5
色度	鉄、マンガン(浄水池)		鉄、マンガン 0.5 mg/L 未満
1.2 逸脱時の対応			
監視項目	対象		対応方法
残留塩素 濁度	次亜塩素酸ナトリウム、残留塩素計 PAC、濁度計		表5.1.1
pH 色度 味、臭気	苛性ソーダ、pH計 鉄、マンガン、色濁度計 次亜塩素酸ナトリウム		表5.1.2
2. 緊急時の対応			
連絡先	電話番号		
浄水場管理者 施設管理(峡東地域広域水道企業団) 浄水管理(運転管理委託受注者) 水源管理(運転管理委託受注者) 水質管理(運転管理/水質管理委託受注者)	ホームページにて記載		
内容	対応マニュアル		
風水害による被害 水質汚染事故 施設事故・停電 管路事故・設備の凍結	付表3「緊急時対応方法」		

表 5.3.2 運転管理マニュアル (残留塩素)

残留塩素異常時の対応マニュアル		
事項	内容	備考
発生原因	① 次亜塩素酸ナトリウムの注入異常 ② 次亜塩素酸ナトリウムの劣化による注入異常	
事実確認	① 次亜塩素酸ナトリウムの注入量の設定値確認 ② 残留塩素計測定値の確認(DPD法との比較) ③ 次亜塩素酸ナトリウム注入設備の点検 ④ 次亜塩素酸ナトリウムの有効塩素濃度の確認	
対応措置	① 注入量設定値の修正 ② 残留塩素計の点検・調整 ③ 注入設備の修理または予備機への切替 ④ 注入量の増量	表5.1.1

表 5.3.3 運転管理マニュアル (濁度)

濁度異常時の対応マニュアル		
事項	内容	備考
発生原因	① 高濁度水の取水 ② PACの注入異常	
事実確認	① PACの注入量の設定値確認 ② 濁度計の確認(試験室濁度計との比較) ③ 注入設備の点検 ④ pHの確認 ⑤ フロック形成池・沈殿池の状況確認	
対応措置	① 注入量設定値の修正 ② 濁度計の点検・調整 ③ 注入設備の修理または予備機への切替 ④ PAC注入量の変更 ⑤ 苛性ソーダ注入量の変更	表5.1.1

表 5.3.4 運転管理マニュアル (pH)

pH異常時の対応マニュアル		
事項	内容	備考
発生原因	① pH異常水の取水 ② pH調整剤(苛性ソーダ)の注入異常	
事実確認	① pH計の確認(試験室pH計との比較) ② 苛性ソーダの注入量の設定値確認 ③ 注入設備の点検	
対応措置	① 注入量設定値の修正 ② pH計の点検・調整 ③ 注入設備の修理または予備機への切替	表5.1.2

表 5.3.5 運転管理マニュアル（味臭気）

味・臭気異常時の対応マニュアル		
事項	内容	備考
発生原因	① 異臭味水の取水	
事実確認	① 琴川の流量確認 ② アンモニア態窒素濃度の確認 ③ 電気伝導率の確認 ④ 残留塩素濃度の確認	
対応措置	① 次亜塩素酸ナトリウム注入率の変更 ② 粉末活性炭の注入	表5.1.2

6. 文書と記録の管理

6.1 水安全計画に関する文書

水安全計画に関する文書は、表 6.1 に示した。

表 6.1 水安全計画に関する文書一覧

著作	文書名
厚生労働省	水安全計画策定ガイドライン(平成 20 年 5 月)
日本水道協会	水安全計画作成支援ツール 水安全計画—解説編—
日本水道協会	水安全計画作成支援ツール 水安全計画—作成編—
厚生労働省	水質検査計画について(厚生科学審議会答申、平成 15 年 4 月)
厚生労働省	危機管理対策マニュアル策定指針
	・地震対策マニュアル
	・風水害対策マニュアル
	・水質汚染事故対策マニュアル
	・施設事故・停電対策マニュアル
	・管路事故等対策マニュアル
	・テロ対策マニュアル
	・濁水対策マニュアル
	・災害時相互応援協定
	・水道分野における情報セキュリティ

6.2 水安全計画に関する記録の管理

水安全計画に関する記録とその保管期間を、表 6.2 に示した。

表 6.2 水安全計画に関する記録一覧表

記録の種別	記録の名称	保管期間
水質検査	水質検査結果書(原水)	5年間
水質検査	水質検査結果表(浄水、各受水池)	5年間
水質検査	毎日水質検査報告	5年間
水質検査	水質試験室杣口浄水場月報	5年間

7. 水安全計画の妥当性の確認と実施業況の検証

7.1 水安全計画の妥当性確認

水安全計画の妥当性確認(危害原因事象に対する管理措置や管理基準等)は、毎年実施する。

7.2 実施状況の検証と改善

水安全計画の検証と改善については表 7.2 を使用し、3～5年を目安に実施する。変更がある場合は改訂を行う。

表 7.2 検証のためのチェックシート

内容	チェックポイント	確認結果
① 水質検査結果は水質基準等を満たしているのか	① 毎日水質検査報告の記録 ・水質基準等の関係 ・管理目標の満足度	適 ・ 否
	② 定期水質検査結果書 ・水質基準等の関係	適 ・ 否
② 管理措置は定められたとおり実施したか	① 運転管理日報 ・記録内容の確認	適 ・ 否
③ 監視は定められたとおり実施したか	① 運転管理日報 ・日々の監視状況	適 ・ 否
④ 管理基準逸脱時に定められたとおり対応したか	① 運転管理日報 ・記録内容の確認	適 ・ 否
	② 対応措置記録簿 ・逸脱時の状況、対応方法の的確さ	適 ・ 否
⑤ 水安全計画に従って記録は作成されたか	① 運転管理日報 ・記録内容の確認	適 ・ 否
	② 水質検査結果書 ・毎日水質検査報告の記録	適 ・ 否
	③ 緊急時対応 ・記録内容の確認	適 ・ 否
⑥ その他		

8. 水安全計画更新履歴

杣口浄水場水安全計画更新履歴

版数	制定・改訂	改訂箇所	改訂の理由等
1	令和4年12月		新規制定