

概要版

岐阜県営水道水安全計画

岐阜県 都市建築部

令和6年4月

1 策定の目的

岐阜県営水道では、これまでも安全でおいしい水の供給のために、適正な水処理や水源から給水地点までのきめ細かな水質検査を実施し、常に水質管理に万全を期してきた。しかし、今なお水源河川での油・薬品等の水質汚染事故、施設への不法侵入行為などが発生しており、また、病原性生物や未規制（環境ホルモン、医薬品等）物質による汚染は、今後、顕在化する可能性もあるといったように、水道水を供給するうえで、さまざまなリスクが存在している。

基本的には、原水の水質状況に応じて整備された浄水施設と適切な運転管理及び定期的な水質検査によって正常な水の供給が確保されているが、水質基準項目数に比べ、常時監視可能なものは少なく、また、定期検査により結果を得るにはそれなりの時間を費やすなど限界がある。

そこで、厚生労働省が策定を推奨している「水安全計画」（WHOが提唱した）を策定することとした。これにより、水道システムを構成する水源管理、浄水管理、送水管理及び水質管理の個別要素を包括する品質管理システムを構築することで、危害の重要管理点を重点的かつ継続的に監視することが可能となり、これまで以上に良質で安全な水道水の供給に努めるものである。

2 水道システムの現状把握

(1) 概要

東濃地域及び可茂地域の約 50 万人へ、中津川浄水場、山之上浄水場及び川合浄水場の 3 浄水場から水道水を供給している。

① 水源及び水利権水量

ア) 中津川浄水場

牧尾ダム	1.3m ³ /s	} いずれかのダムから 1.642m ³ /s
味噌川ダム	0.3m ³ /s	
阿木川ダム	0.8m ³ /s	

イ) 山之上浄水場

岩屋ダム 0.75m³/s

ウ) 川合浄水場

岩屋ダム	0.3m ³ /s	} いずれかのダムから 0.1m ³ /s
味噌川ダム	0.1m ³ /s	
阿木川ダム	0.1m ³ /s	



② 給水地域

ア) 中津川浄水場

東濃地域の 5 市へ供給している。各市への給水地点は 2 3 箇所であり、地点数の内訳は次のとおりである。

中津川市（6）、恵那市（4）、瑞浪市（4）、土岐市（4）、多治見市（5）

イ) 山之上浄水場及び川合浄水場

可茂地域の2市4町へ供給している。各市への給水地点は14箇所であり、地点数の内訳は次のとおりである。

美濃加茂市(3)、可児市(6)、坂祝町(1)、富加町(1)、川辺町(1)、御嵩町(2)

【管内図】



(2) 水源の汚染源の情報

① 中津川浄水場

下水処理場	11箇所(長野県10箇所、岐阜県1箇所)
畜産業	10事業所(長野県4箇所、岐阜県6箇所)
工業等	特定事業場(排水400m ³ 以上)2箇所、発電所26箇所
ゴルフ場	4箇所(長野県)
水質事故(直近10年)	油流出20件、薬品流出2件、水質変動14件、魚類斃死0件

② 山之上浄水場

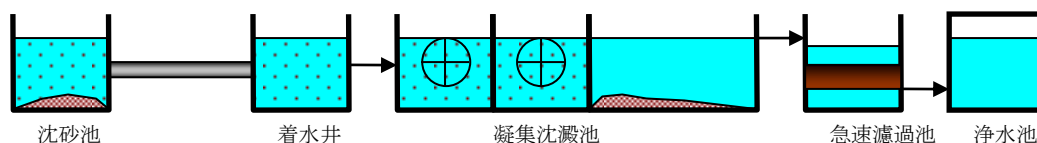
下水処理場	13箇所
畜産業	97事業所
工業等	特定事業場(排水400m ³ 以上)2箇所、発電所20箇所
ゴルフ場	2箇所
水質事故(直近10年)	油流出10件、薬品流出2件、水質変動13件、魚類斃死1件

③ 川合浄水場（下表に加え中津川浄水場分についても注意が必要）

下水処理場	17 箇所
畜産業	90 事業所
工業等	特定事業場(排水 400m ³ 以上)11 箇所、発電所 11 箇所
ゴルフ場	15 箇所
水質事故(直近 10 年)	油流出 24 件、薬品流出 2 件、水質変動 9 件、魚類斃死 1 件

(3) 浄水場に関する情報

① 浄水処理方式 凝集沈澱－急速濾過方式

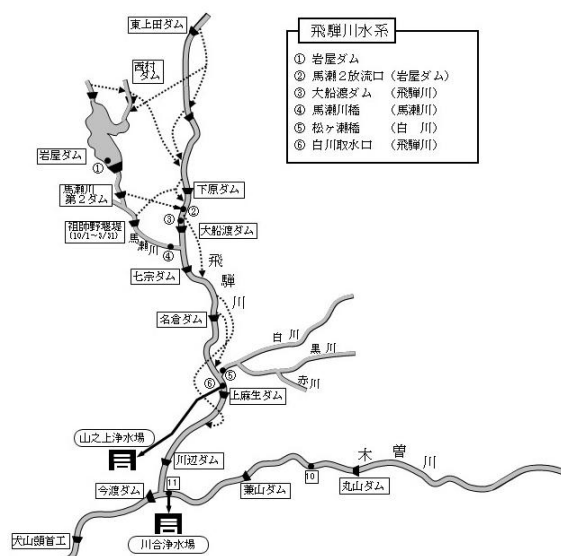


- ② 施設能力 135,000m³/日（中津川浄水場）
 59,000m³/日（山之上浄水場）
 32,800m³/日（川合浄水場）

- ③ 排水処理方式 加圧脱水（中津川浄水場・山之上浄水場）
 天日乾燥（川合浄水場）

(4) 送水施設

- ① 中津川浄水場 送水管 131.1km
 給水地点 23 箇所
- ② 山之上浄水場 送水管 65.7km
 給水地点 12 箇所
- ③ 川合浄水場 送水管 14.4km
 給水地点 2 箇所
- ④ 東濃西部 中津川系 17.2km
 送水幹線 川合系 12.1km

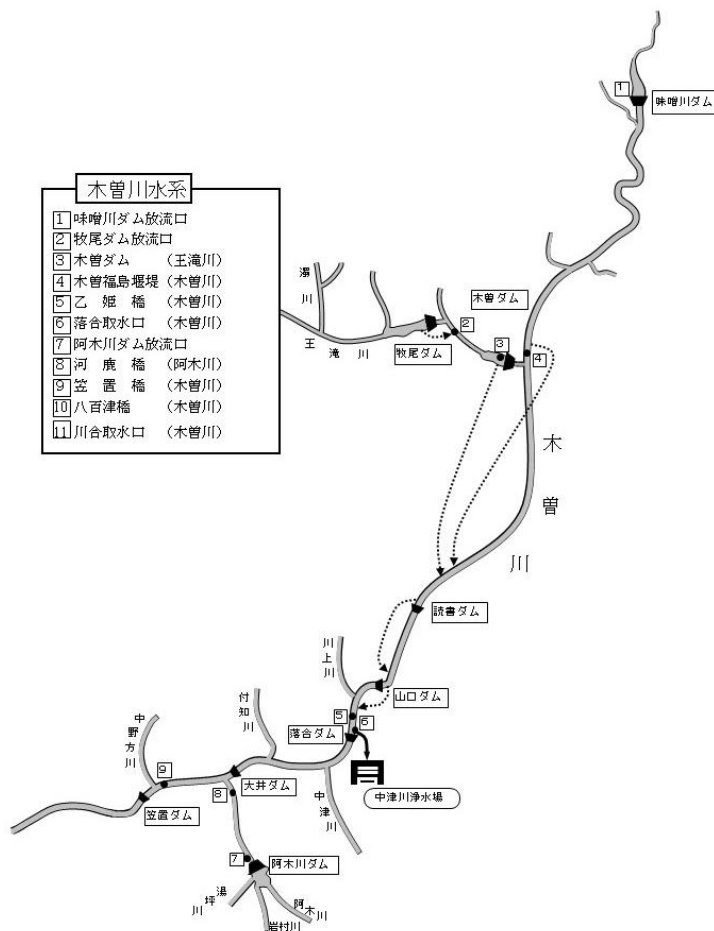


(5) 水質管理

①水質検査

ア) 水源

水道水源となる河川、ダム
の水質状況を把握(汚染監視)
するため、木曽川、飛騨川の
各取水地点、上流域の本支川
及び水源ダムの水質検査を実
施している。



イ) 浄水場

浄水処理が適正に行われて
いることを確認するため、浄
水場の入り口(原水)、出口(浄
水)及び各浄水処理工程にお
いて水質検査を実施している。

ウ) 給水地点

代表的な給水地点4箇所に
水質自動計測器を設置し、毎
日「色」、「濁り」及び「消毒の残留効果」を連続監視している。

②水質検査計画

水道法に基づく水質検査項目及び検査頻度で検査を実施するよう年度ごとに水質検査計画を策定し、ホームページで公表している。これに基づき実施した検査結果についても、同様に公表している。

3 危害(リスク)分析

(1) 危害抽出

上記2で収集・整理した情報により、水源から給水地点に至るまでのあらゆる過程において、過去の発生事例だけでなく、水道水質に影響を及ぼす可能性のあるすべての危害を対象として抽出した。

【危害抽出結果】

発生箇所	危害原因事象	関連水質項目
流域・水源	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理施設からの放流水 生活、工場、畜舎排水 農薬、肥料の散布 車両事故 火山の噴火 降雨、濁水、富栄養化 テロ、不法投棄、原発事故 	耐塩素性病原生物、大腸菌等 界面活性剤、油、有機溶媒、ウイルス等 農薬、窒素、リン 油等 濁度、色度、pH 値、臭味、金属類、無機イオン 濁度、pH 値、有機物、ジェオスミン等 シアン、その他毒性物質、PFOS 及び PFOA、放射性物質等
取水・浄水	<ul style="list-style-type: none"> 薬品注入不足、過剰注入 施設の故障 ろ過池洗浄不足 資器材からの溶出 	残留塩素、濁度、鉄、マンガン、アルミニウム、pH 値等 耐塩素性病原生物、濁度等 臭味等
薬品・計器	<ul style="list-style-type: none"> 薬品の劣化（長期保存） モニタリング機器異常 	残留塩素、濁度、塩素酸、臭味等 残留塩素、濁度、pH 値等
送水	<ul style="list-style-type: none"> 鉄さび、マンガンの剥離 残留塩素の不足 モルタルからの溶出 滞留時間大、水温高 クロスコネクション 	異物、濁度、色 一般細菌 pH 値 総トリハロメタン、クロロホルム 残留塩素、大腸菌等

(2) 危害評価

抽出した危害について、その発生頻度と被害の影響程度から、リスクレベルの高いものについて5から1まで5段階に分類した。

【リスクレベルの定義】

				危害原因事象の影響程度				
				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/数ヶ月	D	1	3	4	5	5
	やや起こり やすい	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
	めったに起 こらない	1回/10年以上	A	1	1	1	2	5

4 管理措置の設定

(1) 管理措置の設定

それぞれの危害に対して、管理措置（監視方法及び処理方法）を設定した。現状の監視方法及び処理方法により、想定される危害に対応可能となっている。特にリスクレベルの高い（5～3）の危害については、自動水質計器による連続監視の実施により、被害の軽減を図っている。

【危害に対して実施している管理措置】

リスクレベル	危害原因事象	水質項目	実施している管理措置 (監視方法・処理方法)
5	テロ、不法投棄	シアン、毒物、放射性物質	<ul style="list-style-type: none"> ・進入警報装置 ・金魚槽の監視 ・水質計器での常時監視
	水道管の誤接合	残留塩素	<ul style="list-style-type: none"> ・水質計器での常時監視
	畜舎排水、浄水処理薬品の過不足	耐塩素性病原生物	<ul style="list-style-type: none"> ・凝集沈澱、急速ろ過処理 ・濁度計(精密)の常時監視
4	車両事故等の際の油流出	臭味、油	<ul style="list-style-type: none"> ・油膜計による常時監視 ・活性炭処理により除去 ・事故情報等の連絡網の整備 ・職員による臭気確認（毎日）
	洪水等による原水の高濁	濁度、色	<ul style="list-style-type: none"> ・凝集沈澱、急速ろ過処理 ・濁度の常時監視
3	薬品注入設備異常による凝集沈でん不良	濁度、色	<ul style="list-style-type: none"> ・各処理工程ごとの濁度等の常時監視 ・予備設備の整備
	停電による機器異常	水量	<ul style="list-style-type: none"> ・自家発電装置の整備
2	活性炭(処理剤)の劣化	ジェオスミン、フェノール、臭味等	<ul style="list-style-type: none"> ・職員による臭気確認（毎日） ・活性炭の定期的な性能試験
	工場等排水による汚染	重金属、有機溶媒、シアン等	<ul style="list-style-type: none"> ・凝集沈澱、急速ろ過処理 ・金魚槽の監視
	ろ過池の長期休止による生物の発生	生物(ユスリカ等)	<ul style="list-style-type: none"> ・目視による確認(毎日) ・ろ過池の洗浄(濁度0.1度以下まで)
	ろ過池の洗浄不足 沈澱池、ろ過池の各種設備の故障等	濁度、色	<ul style="list-style-type: none"> ・濁度計(精密)による洗浄管理 ・各設備の定期点検
リスク	危害原因事象	水質項目	実施している管理措置

レベル			(危害の予防と浄水処理)
2	原発事故による放射性物質の放出・拡散	放射性セシウム (セシウム134及び137)	<ul style="list-style-type: none"> 凝集沈澱、急速ろ過処理 活性炭処理により除去
	火山の噴火	濁度、色度、pH値、臭味、金属類、無機イオン	<ul style="list-style-type: none"> 水質計器での常時監視 金魚槽の監視 凝集沈澱、急速ろ過処理 活性炭処理による除去 事故情報等の連絡網の整備 職員による臭気確認(毎日) 目視による確認(毎日) 定期的な水源の水質調査
1	水源の富栄養化	ジェオスミン	<ul style="list-style-type: none"> 活性炭処理による除去 定期的な水源の水質調査
	下水処理場の放流水 畜舎排水	アンモニア態窒素	<ul style="list-style-type: none"> 塩素による不連続点処理 定期的な水質監視
		ウイルス	<ul style="list-style-type: none"> 塩素消毒 凝集沈澱、急速ろ過処理
	送水時間の長期化	クロロホルム	<ul style="list-style-type: none"> 塩素注入量の低減 夏期を中心に定期的な水質監視
	塩素注入の不足	一般細菌、大腸菌	<ul style="list-style-type: none"> 残留塩素計による常時監視
	配管等の劣化時の錆	異物	<ul style="list-style-type: none"> 目視による確認(毎日)
	水道管モルタル溶出	pH値	<ul style="list-style-type: none"> pH計での常時監視
	地質由来	ヒ素、フッ素	<ul style="list-style-type: none"> 凝集沈澱、急速ろ過処理 定期的な水質監視
不法投棄物からの流出	PFOS及びPFOA	<ul style="list-style-type: none"> 定期的な水源の水質調査 活性炭処理による除去 	

(2) 管理基準の設定

管理措置が機能しているかどうかを判断するために、次表のように水道水の管理基準を設定した。安全でおいしい水の供給を確実にするため、水質基準の2分の1までの値を基本として水質項目ごとに、過去の水質検査結果等をもとに設定した。

管理基準逸脱時の対応については、危機管理マニュアルを整備済みである。

【管理基準と管理基準逸脱時の対応】

監視項目	管理基準	管理基準逸脱時の対応
濁度	0.1度未満	薬品注入量、ろ過状況の確認
色度	2度未満	薬品注入量
残留塩素	0.3～0.6mg/L程度	薬品注入率の確認
pH値	6.7～7.7	アルカリ剤注入率の確認
臭味、外観、異物	異常がないこと	粉末活性炭による除去
重金属、シアン、有機溶媒、一般細菌	水質基準の10分の1	必要に応じ取水停止 浄水処理、消毒の強化
トリハロメタン	水質基準の3分の1	塩素注入方法の変更 粉末活性炭処理による除去
有機物、硝酸態窒素、フッ素、塩素酸、ジェオスミン、界面活性剤、フェノール	水質基準の2分の1	粉末活性炭処理による除去 浄水処理の強化
農薬、マンガン、アルミニウム、ウラン、PFOS及びPFOA	水質管理目標設定項目 目標値の10%	浄水処理・消毒の強化
耐塩素性病原生物	検出されないこと (濁度は0.1度で管理)	浄水処理の強化 給水停止
毒性物質	金魚に異常な動きがないこと	行政機関との連携 必要に応じ取水停止
放射線物質 (セシウム134及び137)	1Bq/kg以下(暫定) 目標値の10分の1	粉末活性炭処理 浄水処理の強化
水量	所定量	水量の確認
浄水処理薬品	所定値	保存状態の確認
設備・機器	所定値	設備・機器の点検

5 管理措置等の妥当性の確認

水安全計画の管理措置、監視体制、管理基準について、技術的観点から妥当性の確認を行った。これについては、各種法令、通知及び指針並びに経験的知見等に基づいて行い、その根拠を確認した。

【技術的根拠】

管理措置	技術的根拠
浄水処理方法	・ 水道施設設計指針 ・ 水道維持管理指針 ・ 過去の事件事例、経験的知見
監視方法 (自動測定計器の種類と設置箇所)	
管理基準	・ 水道水質基準 ・ 水質管理目標設定項目の指針値 ・ クリプトスポリジウム対策指針 ・ 水道水中の放射性物質に係る管理目標値の設定等について (厚生労働省通知)

【参考文献】

- (1) 法令
 - ・ 水道法、施行令、施行規則
 - ・ 水質汚濁防止法、施行令、施行規則
 - ・ 水質基準に関する省令
 - ・ 水道施設の技術的基準を定める省令
- (2) 各種の通知、指針
- (3) 施設設計、維持管理に関する指針
 - ・ 水道施設設計指針 (2012 日本水道協会)
 - ・ 水道維持管理指針 (2016 日本水道協会)

6 レビュー

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不具合を生じた場合には、見直しを行う。

また、水道施設の経年劣化や新技術の動向を考慮し、3年に1回内容を確認し、必要により改訂を行う。

7 水質管理の更なるレベルアップ

今後、水道事業を取り巻く環境が変化するなか、将来にわたってよりレベルの高い安全性、おいしさを確保していくため、技術の向上を図る。

水質監視で大きな役割を果たす水質計器での水質監視、最新の浄水技術について調査・研究を実施する。

未規制物質など新たな水質汚染物質に対応するため、情報収集、実態調査、浄水場での処理性についても評価する。