

茨木市水安全計画



第6版

令和6年4月1日

茨木市水道部

改正履歴

版 数	年 月 日	内 容
初版	平成 26 年 4 月 1 日	新規作成
第 2 版	平成 31 年 4 月 1 日	部分改正
第 3 版	令和 2 年 4 月 1 日	部分改正
第 4 版	令和 3 年 4 月 1 日	部分改正
第 5 版	令和 4 年 4 月 1 日	部分改正
第 6 版	令和 6 年 4 月 1 日	部分改正

* 目次 *

はじめに	1
第1章 茨木市の水道システム	2
1 水道システムの概要	2
2 フローチャート	3
3 水源～給水栓の各種情報	5
第2章 危害分析	13
1 危害抽出	13
2 リスクレベルの設定	14
第3章 管理措置の設定	16
1 現状の管理措置、監視方法の整理	16
2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定	17
3 管理措置及び監視方法の評価	19
第4章 対応方法の設定	22
1 管理基準を逸脱した場合の対応	22
2 緊急時の対応	22
3 運転管理	23
第5章 文書と記録の管理	24
1 水安全計画に関する文書	24
2 水安全計画に関する記録の管理	24
第6章 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	25
1 水安全計画の妥当性の検証	25
2 水安全計画の実施状況の検証	25
第7章 レビュー	26
1 水安全計画推進チーム	26
2 実施	26
3 改正	26
第8章 水安全計画と連携する関係機関等	27
1 関係機関との連携	27
2 連携する計画等	27

はじめに

我が国では、数々の技術的基準をクリアした設備・薬品を用いながら、浄水場を適切に運転管理し、定期的な水質検査を行うことによって水道水の安全性を確保しており、この仕組みを遵守している我が国の水道システムは、世界でもトップクラスであるといえます。しかしながら、国民皆水道と言えるまでに普及し、水道施設の大量更新時代を迎えた今、水道の創設期には考慮していなかった課題が顕在化し始めています。

例えば、1996年埼玉県入間郡越生町において集団下痢症が発生した原因となったクリプトスポリジウム等耐塩素性病原生物などの「原水水質の問題」、水質基準項目数の増加や基準値強化などの「水質管理の問題」、そして次代を担う者へ知識や技能を円滑に継承する「技術継承の問題」などが挙げられます。

これらは安全な水道システムを維持する上で取り組まなければならない課題であり、茨木市水道部では着実に対処してきたところであります。しかし、安全性を維持し、お客様により一層安心していただくためには、今後とも安全な水道システムを維持していくことが必要であり、そのため継続的に点検及び課題の整理・評価を行い、優先順位を明らかにした上で改善策を導入していくことが求められます。

一方、継続的に水道システム全体の安全を確保する方法として、WHOは、2004年の飲料水水質ガイドライン第3版において「水安全計画(Water Safety Plan : WSP)」の導入を提唱しています。

「水安全計画」とは、水源から蛇口までの水道システム全体で、①起こりうる水質事故や障害(危害)を洗い出し、②洗い出した危害の発生頻度や発生時の影響の大きさから重要度を判定し、③危害発生の防止を図るため重要な管理点において、管理基準を定めて監視・管理を行い、④管理点で管理基準を逸脱した場合の是正方法・対応方法をあらかじめ定めて運用する計画であり、「水安全計画」の導入により水質事故の予防や水質事故時対応といった危機対応力の更なる向上が期待されるところであります。

このような背景のもと、我が国の水道システムの実情に即した水安全計画の導入を図るため、厚生労働省は、2008年5月に「水安全計画策定ガイドライン」を作成しました。

そこで、茨木市水道部においても、「水安全計画策定ガイドライン」に基づき、茨木市版「水安全計画」を策定し、具体的な取り組みを行うことにより、さらに安全で美味しい水の提供を目指します。

第1章 茨木市の水道システム

1 水道システムの概要

茨木市の水道システムの概要については以下の通りとなっています。

①事業形態

山間部の一部（清阪地区）の特設水道を除き、全て水道事業（会計は水道事業に統合済み）

②水源の種別

本市の水源は、十日市浄水場における地下水（深井戸・浅井戸）及び、清阪浄水場における地下水（深井戸）の自己水と淀川の河川水を水源とする大阪広域水道企業団からの浄水（企業団水）により賄っており、その割合は約15%が自己水で、残りの85%が企業団水となっています。

③水源水域の特徴

自己水の水源は深井戸と浅井戸です。深井戸については周辺の土地利用等の影響は受けにくいですが、浅井戸については周辺の土地利用状況の影響を受ける可能性があります。

なお、自己水の水源は全て地下水であることから、水利権は発生しません。

④浄水処理方法

十日市浄水場の地下水の内、深井戸の水質は比較的安定していますが、水質基準を満たすため、鉄・マンガン等を除去する必要があり、凝集沈殿及び急速ろ過処理を行っています。

一方、浅井戸の水質も一年を通じて安定していますが、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物への対策として、紫外線処理を実施しています。

⑤給水区域の特徴

本市の地形は南北に長く、高低差（標高約3～460m）が大きいことから、最適な給水圧力を確保するためには、標高に応じた配水池が必要であり、起伏の少ない他の都市と比較すると施設数が多く、送水経路が長くなる傾向にあります。

⑥配水・給水施設の規模と特徴

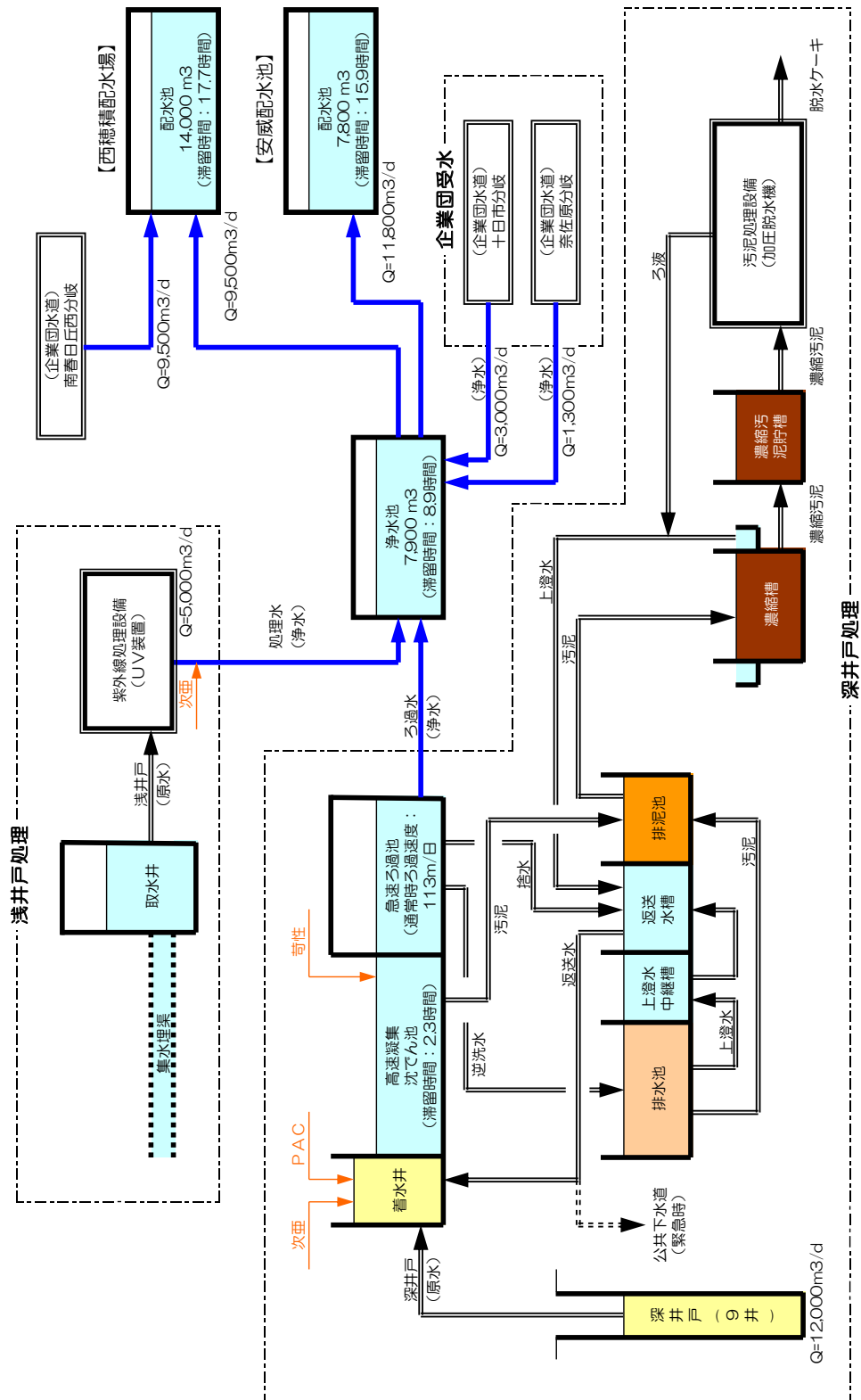
本市には市街地部と山間部とがあり、山間部は給水面積に対する使用水量が少なく、小規模な施設が多くなっています。

市内には現在46基の配水池があり、その容量は合計で約5万5千m³で、本市で一日に使用される水の約3分の2日分に相当します。

これらの配水池の内、主要な施設（13か所）を対象に緊急遮断弁を整備しており、震災時における飲料水の確保に努めています。

2 フローシート

(1) 十日市浄水場の浄水処理フローシート



3 水源～給水栓の各種情報

(1) 水源周辺状況

① 十日市浄水場

十日市浄水場の水源井は深井戸及び浅井戸です。深井戸は周辺の土地利用等の影響は受けにくいですが、浅井戸は影響を受ける可能性があります。十日市浄水場の半径 1,000m までの状況を図 1-3-1 に示します。十日市浄水場周辺には有害物質を使用している特定施設を設置している工場が 4 件、汚染井戸情報が 1 件あります。周辺の汚染井戸情報を表 1-3-1 に示します。

図 1-3-1 水源流域図（十日市浄水場 1,000m 範囲内）



表 1-3-1 周辺の汚染井戸情報

種別	住所	浄水場からの距離	有害物質項目
汚染井戸	茨木市耳原三丁目 (▲)	約 400m	テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン、1,2-ジクロロエチレン、クロロエチレン

② 清阪浄水場

清阪浄水場の水源井は深井戸であり周辺土地利用などの影響は受けにくくなっています。清阪浄水場の半径 1,000m までの状況を図 1-3-2 に示します。なお、清阪浄水場周辺に特定工場及び汚染井戸の情報はありません。

図 1-3-2 水源流域図（清阪浄水場 1,000m 範囲内）



(2) 水源、取水

① 十日市浄水場

水源井は 10 本（内 1 本は予備）で、井戸の概要を表 1-3-2 に示します。

表 1-3-2 十日市浄水場井戸の概要

名 称	深さ (m)	認可取水量 (m ³ /日)	名 称	深さ (m)	認可取水量 (m ³ /日)
1 号取水井	180	1,300	6 号取水井	172	900
2 号取水井	200	1,200	7 号取水井	145	500
3 号取水井	280	2,100	8 号取水井	300	1,500
4 号取水井	200	2,300	9 号取水井	200	1,000
5 号取水井	200	1,700	浅井戸取水井	—	5,000

③ 清阪浄水場

水源井は1本で、井戸の概要を表 1-3-3 に示します

表 1-3-3 清阪浄水場井戸の概要

名 称	深さ (m)	計画水量 (m ³ /日)
1号取水井	50	31

(3) 浄水施設

茨木市水道部が所有する浄水施設は、十日市浄水場と清阪浄水場の2か所です。

十日市浄水場では、深井戸水と浅井戸水の地下水を水源としています。深井戸水は凝集沈でん・急速ろ過、そして浅井戸水は紫外線処理と原水の性状に対応した浄水処理方法を採用しています。

清阪浄水場では、深井戸水を水源としており、水質が非常に良好で安定していることから塩素消毒のみを行っています。

浄水場に関する状況は表 1-3-4 に示します。

表 1-3-4 浄水場に関する状況

種別	資料項目	十日市浄水場	清阪浄水場
浄水処理プロセス	① 浄水処理方式 ② 浄水処理フロー ③ 薬品注入点 ④ 特記事項	① 高速凝集沈でん・急速ろ過・紫外線処理 ② 浄水処理フローシート参照 ③ 浄水処理フローシート参照 ④ なし	① 塩素消毒のみ ② 浄水処理フローシート参照 ③ 浄水処理フローシート参照 ④ なし
排水処理プロセス	① 排水処理方式 ② 排水処理フロー ③ 薬品注入点 ④ 特記事項	① 加圧脱水 ② 浄水処理フローシート参照 ③ 無薬注 ④ なし	排水処理施設なし
施設概要	① 計画水量 ② 大きさ (容量)	① 深井戸 12,000m ³ /日 浅井戸 5,000m ³ /日 ② 浄水処理フローシート参照	① 31 m ³ /日 ② 浄水処理フローシート参照

モニタリング機器	① 地点 ② 項目 ③ メンテナンス頻度	① 取水井、高速凝集沈でん池、急速ろ過池、浄水池等 ② 水位、流量、濁度、色度、残留塩素、pH計、圧力 ③ 月1回以上	① 送水 ② 流量、濁度、残留塩素、水位 ③ 月1回以上
浄水薬品	① 種類 ② 注入能力 ③ 保管状況 ④ 特記事項	① 次亜塩素酸ナトリウム（12%）（以下「次亜」） ポリ塩化アルミニウム（以下「PAC」） 水酸化ナトリウム（20%）（以下「苛性」） ② 深井戸用 次亜 0.40L/min×3(1) PAC 0.20 L/min×3(1) 苛性 0.76 L/min×2(1) 浅井戸用 次亜 0.12L/min×2(1) ③ 十日市浄水場建屋内の薬品タンクにて保管。 各薬品月に1~4回購入。 次亜の保管は室内を20℃以下に調整。 ④ なし	①次亜塩素酸ナトリウム（5%） ②次亜 0.023 L/min×2(1) ③清阪浄水場建屋内の薬品タンク及び20L缶にて保管。 ④ なし
水質	定期水質検査（原水、浄水）	水道水質基準項目、水質管理目標設定項目等	水道水質基準項目、水質管理目標設定項目等
	維持管理データ（原水、工程水、浄水）	pH値、残留塩素、色度、濁度	pH値、残留塩素、色度、濁度
浄水池	容量、滞留時間	容量：7,900m ³ 滞留時間：8.9時間	容量：10.6m ³ 滞留時間：24.8時間
	送水ポンプ	安威系：4.72m ³ /min×110kW×4(1)台 穂積系：4.65m ³ /min×75kW×4(0)台	0.20m ³ /min × 3.7kW×2(1)台
管理目標値	pH値	ろ過池出口 7.5	浄水 7.5
	濁度	ろ過池出口 0.1度以下 浅井戸原水 0.1度以下	浄水 0.1度以下
	残留塩素	浄水 0.3～1.05mg/L	浄水 0.3～1.05mg/L

その他	① 場内における事故事例	① なし	① なし
	② 特記事項	② なし	② なし

(4) 配水～給水栓

①大阪広域水道企業団からの受水

本市で給水する水の約 85%は大阪広域水道企業団から受水しています。企業団水を受水している施設は表 1-3-5 のとおりです。なお、十日市浄水場では、浄水施設で処理した浄水と企業団水を混合して配水しています。

表 1-3-5 大阪広域水道企業団からの受水施設

受水施設	配水池容量 (m ³)	竣工年
十日市浄水場	7, 9 0 0	昭和 40 年
花園配水場	1 0, 6 7 5	昭和 55 年
西穂積配水池	1 4, 0 0 0	昭和 40 年
豊川配水池	1 2, 0 0 0	平成 8 年
彩都受水場	3, 0 0 0	平成 16 年
泉原受水場	1 4 3	平成 18 年
上音羽受水場	8 4	平成 19 年

②送水・配水の概要

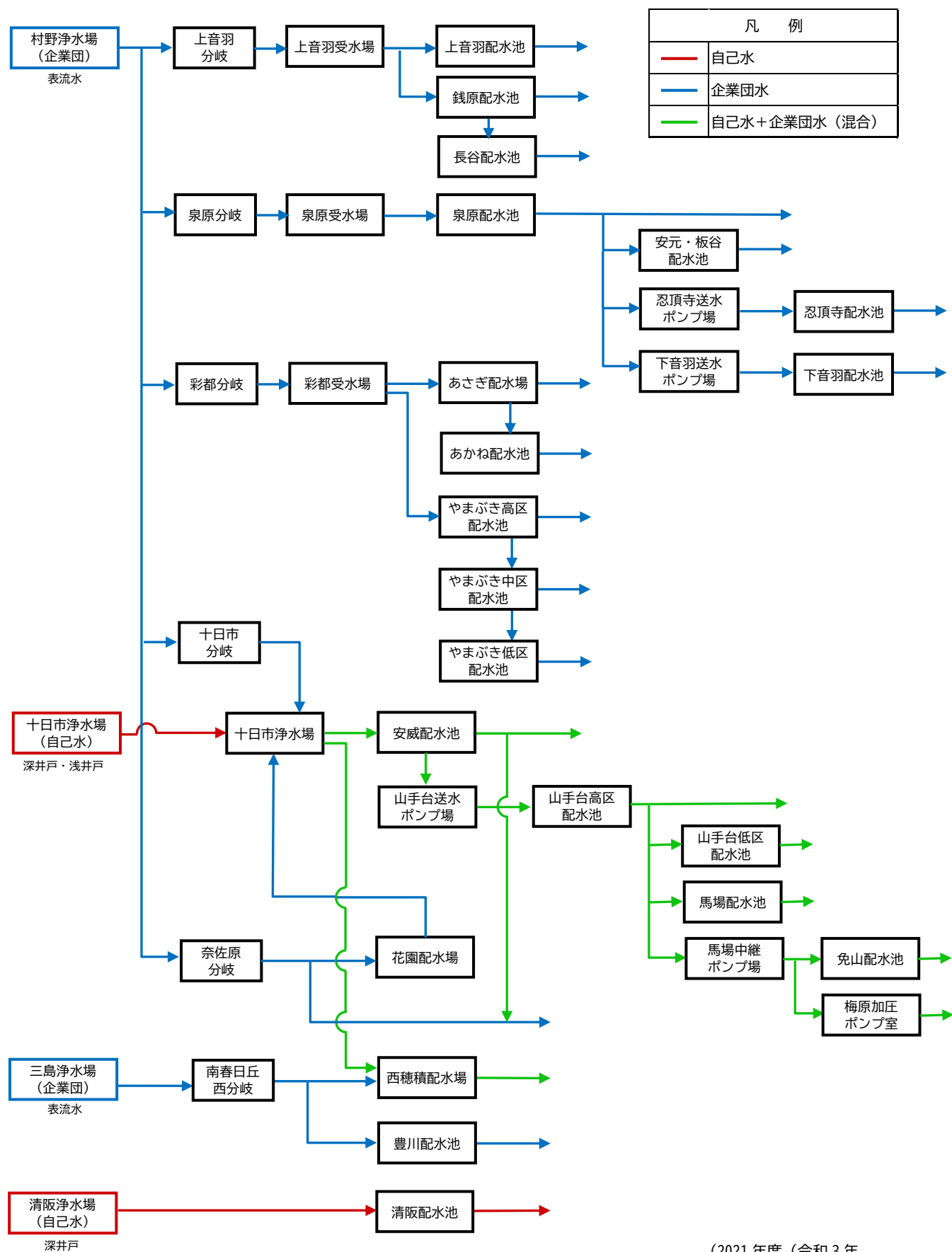
茨木市は、南北に長く北部の山間地から南に向かって丘陵地、平地に至る地形から構成されています。そのため、高低差が非常に大きく、安定供給を行うために多くの水道施設が必要となります。

令和 4 年度末現在の給水戸数は、131,921 戸で、給水人口は 284,829 人です。主な送水・配水管路の延長は約 810Km です。

水道施設は、2 浄水場、3 配水場、3 受水場、3 送水ポンプ場、1 8 配水池、2 中継ポンプ場・加圧ポンプ室、4 場外深井戸取水井、6 毎日検査用水質自動監視装置（配水区域管末に単独設置）及び 3 逆流防止弁室等の合わせて 4 4 施設が稼働しています。

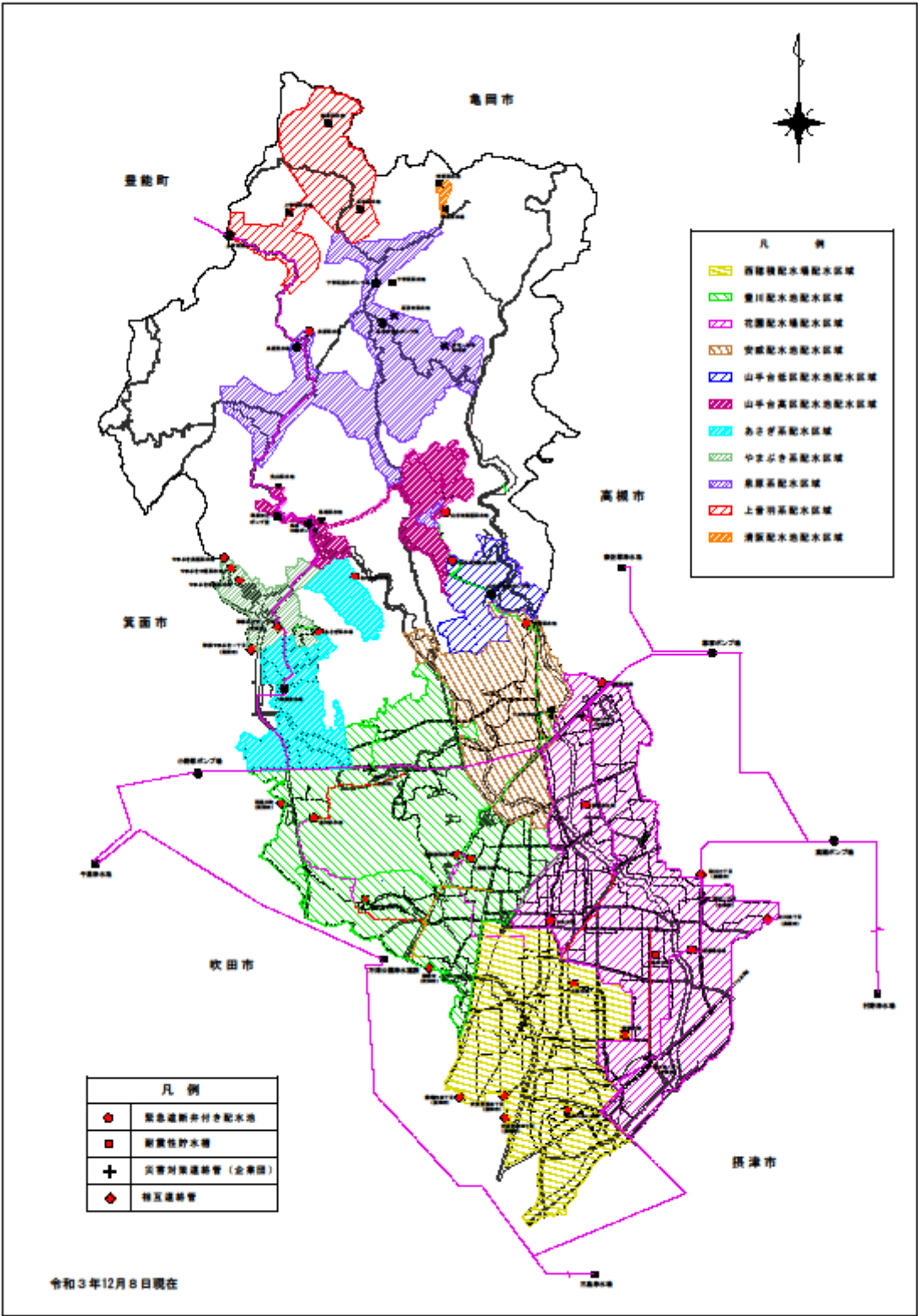
なお、茨木市における給配水の状況については図 1-3-3 の配水系統図、図 1-3-4 の給水区域図のとおりです。

図 1-3-3 配水系統図



(2021 年度 (令和 3 年

図 1-3-4 茨木市給水区域図



③ 給水の概要

給水の方式には、配水管の水圧を用いて各蛇口まで直接給水する直結直圧給水方式、給水管の一部に増圧給水設備を設置し加圧して各蛇口へ給水する直結増圧給水方式、大規模なビルやマンション等で一度貯水槽(受水槽)に水を貯め、それをポンプで加圧し、直接若しくは高架水槽に入れ自然流下で各蛇口へ給水する貯水槽水道方式があります(図1-3-5)。

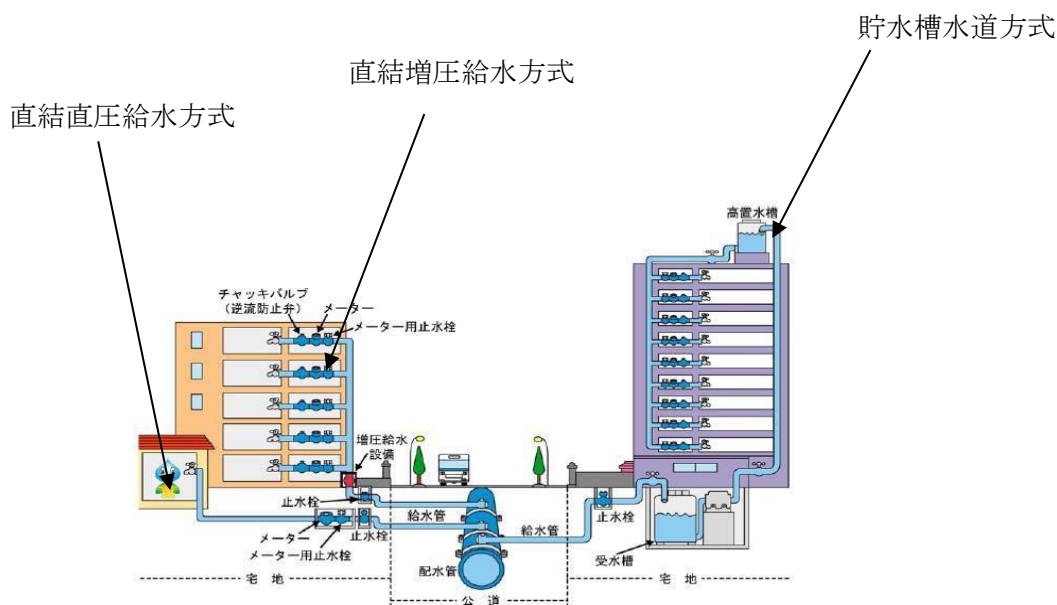


図 1-3-5 給水方式の概略

本市の給水の状況は表1-3-6のとおりです。

表1-3-6 給水の状況(令和5年3月末現在)

種別	項目		資料
給水区域の概要	① 給水区域、給水戸数		① 給水区域 図 1-3-4 給水戸数 131,921 戸
	② 貯水槽水道(10m ³ 以下)の戸数		② 1,107 戸
	③ 直結増圧給水戸数		③ 476 戸
給水管	鉛管残存状況		件数 1,881 件、延長 9,405m
水質	毎日検査項目	濁度、色度、残留塩素	濁度: 0.00~0.32 度 色度: 0.00~1.13 度 残留塩素: 0.33~0.89mg/L
	定期水質試験	水道水質基準全項目、その他項目	市ホームページ参照
その他	① 毎日検査の方法		① 自動監視装置
	② 事故事例		② なし
	③ 特記事項		③ なし

第2章 危害分析

1 危害抽出

収集した資料から水道システムで想定される危害原因事象及び関連する水質項目を抽出しました。主な危害原因事象は表 2-1-1 のとおりです。なお、大阪広域水道企業団からの受水についても受水施設における危害原因事象を抽出しています。

表 2-1-1 主な危害原因事象

発生場所		危害原因事象
水源流域		肥料流出、土壌汚染
水源	浅井戸	テロ、降雨
	深井戸	地質、地下水汚染
浄水処理	取水	ケーシング破損、取水ポンプ故障
	着水井	次亜塩素酸ナトリウムの注入量異常、ポリ塩化アルミニウム（PAC）の注入量異常
	沈殿池	水酸化ナトリウムの注入量異常、フロックの沈降不足
	急速ろ過池	逆洗異常による洗浄不足、濁度大
	濃縮槽	残留塩素不足
	紫外線処理	紫外線照射不足
	浄水池	次亜塩素酸ナトリウムの注入量異常、長期使用による劣化、
給配水施設	配水池	水量異常による水位低下、長期使用による劣化
	受水施設	残留塩素不足、水質異常、受水停止
	配水管	鉄さび剥離、残留塩素不足
	給水管	給水管の劣化、鉛管使用、給水管工事
貯水槽水道		小生物侵入、清掃不足、滞留時間大

2 リスクレベルの設定

(1) 発生頻度の特定

抽出された危害原因事象の発生頻度について、水質検査の結果の他に、施設・設備管理者の経験などを参考に表 2-2-1 により分類しました。

表 2-2-1 発生頻度の分類

分類	内 容	頻 度
A	滅多に起こらない	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	数か月に 1 回
E	頻繁に起こる	毎月

(2) 影響程度の特定

抽出された危害原因事象の影響程度について表 2-2-2 に示す内容により分類しました。また、表 2-2-3 では、浄水処理後の危害発生時に想定される水質検査結果の濃度は水質基準のどの程度であるかという観点でも分類しました。

表 2-2-2 影響程度の分類

分類	内容	説明
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	致命的な影響が現れるおそれがある。

表 2-2-3 浄水処理後の影響程度の分類の考え方

分類	水質検査結果の濃度	
	健康に関する項目	性状に関する項目
a	基準値の 10%未満	基準値の 50%未満
b	基準値の 10%以上～基準値の 50%未満	基準値の 50%以上～基準値未満
c	基準値の 50%以上～基準値未満	基準値以上
d	- 基準値以上 - 残留塩素濃度が 0.1mg/L 未満 - 耐塩素性病原生物の検出	
e	- 基準値の 10 倍以上 - 残留塩素が不検出	

(3) リスクレベルの仮設定

発生頻度と影響程度から表 2-2-4 に示すリスクレベル設定マトリックスを用いて、危害原因事象のリスクレベルを仮設定しました。

なお、本計画の「リスクレベル設定マトリックスは「水安全計画策定ガイドライン」に示されているものを利用しました。

表 2-2-4 リスクレベル設定マトリックス

				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
危害原因事象の発生頻度	頻繁に起こる	毎月	E	1	4	4	5	5
	起こりやすい	数か月に1回	D	1	3	4	5	5
	やや起こる	1～3年に1回	C	1	1	3	4	5
	起こりにくい	3～10年に1回	B	1	1	2	3	5
	滅多に起こらない	10年以上に1回	A	1	1	1	2	5

(4) リスクレベルの比較検証・確定

リスクレベルを比較し、レベルバランスを考慮して最終的なリスクレベルを設定しています。

なお、「発生頻度の分類」「影響程度の分類」「リスクレベル設定マトリックス」の各表の作成に当たっては「水安全計画ガイドライン」（日本水道協会）に示されているものを利用して作成しています。

第3章 管理措置の設定

1 現状の管理措置、監視方法の整理

前章で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及び監視方法を整理しました。管理措置の内容は表 3-1-1、監視方法の分類及び番号は表 3-1-2、監視計器の略記号は表 3-1-3 のとおりです。

表 3-1-1 管理措置の内容

分類	管理措置
予防	水質調査
	侵入警報装置
	施設の予防保全
	設備の予防保全
	給水栓・貯水槽における情報提供
処理	凝集沈殿
	ろ過
	紫外線処理
	塩素（次亜塩素酸ソーダ）消毒

表 3-1-2 監視方法の分類及び番号

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
手分析（代替項目）	6

表 3-1-3 監視計器の略記号

計器の名称	略記号
残留塩素計	CL
濁度計	TB
PH 計	PH
電磁流量計	M
投込式水位計	L

2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

(1) 管理措置、監視方法の設定

現状の管理措置及びその監視方法がリスクレベルに応じた適切なものであるか、新たな管理措置は必要ないかを表 3-2-1 リスクレベルに応じた管理措置及び監視方法の考え方にまとめて検証しました。なお、「リスクレベルに応じた管理措置及び監視方法の考え方」の作成に当たっては「水安全計画ガイドライン」（日本水道協会）に示されているものを利用して作成しています。

表 3-2-1 リスクレベルに応じた管理措置及び監視方法の考え方

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	1 年に 1 回は管理措置の有効性の検証を行う	新たな措置を検討し、必要なら実施する。
2	1 年に 1 回は管理措置の有効性の検証を行う。 データの監視及び処理に気を付ける。	新たな措置を実施する。
3～4	管理措置及び監視方法の適切性を再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切な場合 →データの監視及び処理に気を付ける。 ②管理措置及び監視方法が適切でない場合 →新たな措置を速やかに実施する。	新たな措置を速やかに実施する。 実施した措置の適切性を確認する。
5	管理措置及び監視方法の適切性を慎重に再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切な場合 →データの監視及び処理に特に気を付ける。 ②管理措置及び監視方法が適切でない場合 →新たな措置を直ちに実施する。	新たな措置を直ちに実施する。 実施した措置の適切性を慎重に確認する。

(2) 管理基準の設定

監視の結果を評価するための管理基準を水質項目毎に設定し、表 3-2-2 管理基準一覧に示します。

3-2-2 管理基準一覧

NO	水質基準項目	水道法基準	管理基準	区分	
1	一般細菌	1mL の検水で形成される集落数が100 以下であること	1mL の検水で形成される集落数が10 以下であること	病原生物の指標	健康に関する項目
2	大腸菌	検出されないこと	検出されないこと		
3	カドミウム及びその化合物	0.003mg/L 以下	0.0015 mg/L 以下	無機物質・ 重金属	
4	水銀及びその化合物	0.0005mg/L 以下	0.00025 mg/L 以下		
5	セレン及びその化合物	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
6	鉛及びその化合物	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
8	六価クロム化合物	0.02mg/L 以下	0.01 mg/L 以下		
9	亜硝酸態窒素	0.04mg/L 以下	0.02 mg/L 以下		
10	シアン化物イオン及び塩化シアン	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10mg/L 以下	5 mg/L 以下		
12	フッ素及びその化合物	0.8mg/L 以下	0.4 mg/L 以下		
13	ホウ素及びその化合物	1.0mg/L 以下	0.5 mg/L 以下		
14	四塩化炭素	0.002mg/L 以下	0.001 mg/L 以下	一般有機化学物質	
15	1,4-ジオキサン	0.05mg/L 以下	0.025 mg/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	0.02 mg/L 以下		
17	ジクロロメタン	0.02mg/L 以下	0.01 mg/L 以下		
18	テトラクロロエチレン	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
19	トリクロロエチレン	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
20	ベンゼン	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
21	塩素酸	0.6mg/L 以下	0.3 mg/L 以下		
22	クロロ酢酸	0.02mg/L 以下	0.01 mg/L 以下		
23	クロロホルム	0.06mg/L 以下	0.03 mg/L 以下		
24	ジクロロ酢酸	0.03mg/L 以下	0.02 mg/L 以下		
25	ジブロモクロロメタン	0.1mg/L 以下	0.05 mg/L 以下	消毒副生成物	
26	臭素酸	0.01mg/L 以下	0.005 mg/L 以下		
27	総トリハロメタン	0.1mg/L 以下	0.05 mg/L 以下		
28	トリクロロ酢酸	0.03mg/L 以下	0.015 mg/L 以下		
29	ブロモジクロロメタン	0.03mg/L 以下	0.015 mg/L 以下		
30	ブロモホルム	0.09mg/L 以下	0.045 mg/L 以下		
31	ホルムアルデヒド	0.08mg/L 以下	0.04 mg/L 以下		

NO	水質基準項目	水道法基準	管理基準	区分	
32	亜鉛及びその化合物	1.0mg/L 以下	0.5mg/L 以下	色	性状に関する項目
33	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/L 以下	0.1mg/L 以下		
34	鉄及びその化合物	0.3mg/L 以下	0.15mg/L 以下		
35	銅及びその化合物	1.0mg/L 以下	0.5mg/L 以下		
36	ナトリウム及びその化合物	200mg/L 以下	100mg/L 以下	味覚	
37	マンガン及びその化合物	0.05mg/L 以下	0.025mg/L 以下	色	
38	塩化物イオン	200mg/L 以下	100mg/L 以下	味覚	
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L 以下	150mg/L 以下		
40	蒸発残留物	500mg/L 以下	250mg/L 以下		
41	陰イオン界面活性剤	0.2mg/L 以下	0.1mg/L 以下	発砲	
42	ジェオスミン	0.00001mg/L 以下	0.000005mg/L 以下	におい	
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L 以下	0.000005mg/L 以下		
44	非イオン界面活性剤	0.02mg/L 以下	0.01mg/L 以下	発砲	
45	フェノール類	0.005mg/L 以下	0.0025mg/L 以下	臭気	
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3mg/L 以下	1.5mg/L 以下	味覚	
47	pH 値	5.8 以上 8.6 以下	5.8 以上 8.6 以下	基礎的性状	
48	味	異常でないこと	異常でないこと		
49	臭気	異常でないこと	異常でないこと		
50	色度	5 度以下	1.5 度以下		
51	濁度	2 度以下	0.25 度以下		
52	残留塩素	－	0.2mg/L 以上	－	
53	クリプトスポリジウム等	－	検出されないこと	－	

3 管理措置及び監視方法の評価

リスクレベルに対応した管理措置及び監視方法は全体として適切であり、当面、新たな管理措置の実施や、新たな監視方法を実施する必要はありません。しかし、リスクレベル「5」の管理措置については、より慎重に実施することが重要で、今後もリスクレベルに応じた適切な措置を実施してまいります。

以下に主要な水質項目等について特記事項を示します。

①残留塩素

残留塩素についてのリスクレベルの最大は5となっています。これは、給水管等のクロスコネクションによるもので、給水管等の接続時の確認が重要になってきます。またリスクレベル4となっているのは水道使用量の少ない給水管において滞留時間が長くなり残留塩素濃度が低下するもので、水道管末残留塩素の確認が重要になっています。

②濁度

濁度についてのリスクレベルの最大は4となっています。これは降雨時の浅井戸の濁りによるもので、浅井戸の原水濁度について連続測定で監視を行うことが重要となっています。

③PH 値

PHについてのリスクレベルは低くなっています。モルタルライニング管の影響により夏期にPHが上昇する傾向もあるため今後も留意する必要があります。

④菌類（一般細菌、大腸菌、従属栄養細菌）

菌類についてのリスクレベルの最大は4となっています。これは水道使用量の少ない給水管において滞留時間が長くなり残留塩素濃度が低下することにより、菌の増殖が心配されるもので、水道管末残留塩素の確認が重要になっています。

⑤シアン、その他毒物

これらの毒物についてはテロを想定した危害であり、リスクレベルは5となっています。管理措置については浄水場、各配水池等の施設について定期巡回又は機械警備、フェンスの設置等を行い、危害発生の防止に努めています。

⑥耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム等）

耐塩素性病原生物についてのリスクレベルは5となっています。浅井戸における紫外線処理装置の設置、定期的なクリプトスポリジウムや指標菌検査の実施を行うとともに、井戸の原水濁度について連続測定で監視を行うことが重要となっています。

⑦臭味

臭味についてのリスクレベルは低くなっています。工事による塗装等に留意する必要があります。

⑧鉛

鉛についてのリスクレベルは低くなっています。市内の給水管の一部に鉛製のものが使用されているため、鉛管の廃止を進めていくとともに、水道水のPH調整を行い、鉛の溶出を抑制していますが、今後も留意する必要があります。

⑨ヒ素・フッ素

これらの物質についてのリスクレベルは低くなっています。市内ではこれらの物質が地質由来で検出されることがあるため、井戸の原水の水質試験を定期的に行うなど、今後も留意する必要があります。

⑩鉄・マンガン

これらの物質についてのリスクレベルは最大3となっています。これは配水管における鉄さびの剥離によるもので、配水管の維持管理を適切に行い、配水管内の鉄さびが除去されていることを確認することが重要となっています。

⑪VOC（揮発性有機化合物）

VOC についてのリスクレベルは低くなっています。十日市浄水場付近に地下水汚染が確認されているため、原水の水質検査を行い、今後も留意する必要があります。

⑫農薬類

農薬類についてのリスクレベルは低くなっています。浄水場付近には田畑があることから、農薬が散布されることが多い5月ごろに水質検査を行うなど、留意する必要があります。

⑬異物

異物についてのリスクレベルは最大3となっています。これは、貯水槽水道における異物の混入が考えられ、貯水槽管理者への注意喚起と併せて、直接給水への移行などの対応を推進することが重要となっています。

また、リスクレベルは低いですが、水道管工事等における異物の混入についても留意する必要があります。

⑭水量

水量についてのリスクレベルは最大3となっています。これは給水管の劣化等によるものが考えられ、給水管等の適切な維持管理が重要となっています。また、リスクレベルは2ですが市内給水量の85%をまかなう企業団からの受水が停止した場合には影響が大きいことから、市民への対応と正確な情報提供を行うことが重要となります。

⑮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）

PFOS 及び PFOA のリスクレベルは低くなっています。これは PFOS 及び PFOA が令和5年度現在で水質管理目標設定項目であり、健康被害へのリスクが明らかになっていないためですが、社会的な関心が高い物質であり、地下水汚染に起因した危害も想定されることから、定期的な水質検査の実施により濃度の推移を監視する必要があります。

第4章 対応方法の設定

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こととします。

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

浄水薬品処理の調整、凝集時間の調整、急速ろ過池の逆洗の実施等

③修復・改善

管の清掃・交換、機器・設備の修繕等

④取水停止

企業団水に全量切り替え

⑤関係機関への連絡・働きかけ

なお、①の対応を行う際には、施設管理者への報告、②以降の対応を行う際には施設管理者及び水道技術管理者への報告を行うこととします。

2 緊急時の対応

管理基準からの大幅な逸脱等による緊急事態が起こった場合の対応については「水質異常時緊急連絡体制」に基づき関係機関等へ連絡を行うとともに「標準対応マニュアル」により対応するものとします。

なお、自己水の取水停止、企業団水の受水停止の判断については以下の内容を基本に対応するものとします。

①自己水の取水停止

水源の悪化や、浄水場での事故等により、水質基準を逸脱した場合、直ちに自己水の取水を停止し、企業団水からの全量受水に切り替え、給水を継続します。

②企業団水の受水停止

企業団施設の事故等により、企業団水が給水停止を求められている物質について基準を逸脱した場合は、受水の停止を行い、影響のある地域への給水停止を行います。

さらに、給水停止について市民へ市ホームページや SNS で発信するとともに、特に影響の大きい地域については広報車もしくは戸別訪問にて広報活動を行い、応急給水活動を実施します。

また、水道水質基準を逸脱している場合でも、健康影響がないと判断した場合には、市民へ飲用不可であることを市ホームページや SNS で発信するとともに、特に影響の大きい地域については広報車もしくは戸別訪問にて広報活動を行います。また、市民の飲用水の確保のため応急給水活動を実施します。

3 運転管理

浄水場等の各水道施設の運転管理については、十日市浄水場の中央管理室で常時監視を行うとともに、定期的な施設の巡回を行っています。なお、日々の運転管理の記録及び巡回の記録については、都度記録し、水道技術管理者に報告しています。

第5章 文書と記録の管理

1 水安全計画に関する文書

表 5-1 に茨木市水安全計画に関する文書を示します。

表 5-1 茨木市水安全計画に関する文書一覧

文書の種別	文書名	備考
水安全計画	茨木市水安全計画	本書
水安全計画 関係文書	危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル、管理措置及び監視方法の整理表	
	水質異常時緊急連絡体制	
	浅井戸原水、清阪原水、深井戸浄水等の管理基準	
	標準対応マニュアル	
様式類	水安全計画実施状況の検証チェックシート	表 6-1
	水安全計画レビューの議事録	

2 水安全計画に関する記録の管理

表 5-2 に茨木市水安全計画に関する記録を示します。記録様式は、現在用いているものを基本としています。

表 5-2 茨木市水安全計画に関する記録一覧

記録の名称	保管期間	保管責任者
運転日報	5 年	浄水係長
市内給水栓水質日報	5 年	浄水係長
運転月報	5 年	浄水係長
市内給水栓水質月報	5 年	浄水係長
運転年報	5 年	浄水係長
市内給水栓水質年報	5 年	浄水係長
巡回記録	5 年	浄水係長
事故・故障時の報告記録	5 年	浄水係長
水質検査成績書	常用	水質係長

第6章 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

1 水安全計画の妥当性の検証

茨木市水安全計画に定める危害原因現象に対する管理対応措置、監視方法、管理基準を逸脱した場合の対応等について妥当性の確認を行います。

この妥当性の確認は立入検査時の指摘事項や厚生労働省の法令通知等を参考にしながらレビュー時に行うこととします。

2 水安全計画の実施状況の検証

茨木市水安全計画の実施状況の検証はレビュー時に行うこととします。

表 6-1 に示すチェックシートの内容について検証を行います。

表 6-1 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（コメント）
水質検査結果は水質基準値等を満たしていたか。	①日報等による色度、濁度、残留塩素の確認。 ②定期水質検査成績書の確認。	適・否 適・否
新たな水質状況への対応	①水質基準の改訂状況や水道水質に関する状況の変化等について確認。	適・否
管理措置は定められたとおりに実施したか。	①巡回記録の確認。 ②定期水質検査成績書の確認。	適・否 適・否
監視は定められたとおりに実施したか	①巡回記録の確認。 ②定期水質検査成績書の確認。	適・否 適・否
管理基準逸脱時に定められたとおりに対応をとったか。	①巡回記録の確認。 ②事故・故障時の報告記録。	適・否 適・否
水安全計画に関する文書、記録は適切に保管されているか	①表 5-1 及び表 5-2 に示す文書等の確認。	適・否

第7章 レビュー

1 水安全計画推進チーム

レビューは表 7-1 に定める水安全計画推進チームにより実施します。

表 7-1 水安全計画推進チーム構成員

水道技術管理者
水道部浄水課長
水道部浄水課浄水係長
水道部浄水課水質係長
水道部総務課企画係長
水道部工務課計画管理係長

2 実施

レビューは毎年 1 回定期的に実施します。また、水安全計画のとおり管理したにもかかわらず水道の機能に不具合を生じた場合等には臨時のレビューと改訂を実施します。

レビューについては以下の情報を総合的に検討します。

- ①水道システムを巡る状況の変化。
- ②水安全計画の実施状況の検証結果
- ③外部からの指摘事項
- ④最新の技術情報など

また、確認を行う事項は以下のとおりです。

- ①新たな危害原因事象及びそれらのリスクレベル
- ②管理措置、監視方法及び管理基準の適切性
- ③管理基準逸脱時の対応方法の適切性
- ④緊急時の対応の適切性
- ⑤その他必要な事項

3 改正

確認の結果に基づき、必要に応じて水安全計画を改正します。

第8章 水安全計画と連携する関係機関等

1 関係機関との連携

(1) 大阪広域水道企業団との連携

本市では総給水量の約 85%を大阪広域水道企業団から受水しています。このため、安全でおいしい水の供給を行うためには、大阪広域水道企業団との連携が不可欠であることから、安全でおいしい水の供給に向けた連携を図ります。

(2) 関西水道水質協議会との連携

関西水道水質協議会は、関西地区においての水道衛生技術交換を目的として発足しました。技術研究会や総会への参加することにより、参加機関との情報共有を進めより安全な水道水の供給を目指します。

(3) 北大阪上水道協議会水質専門委員会との連携

北大阪上水道協議会水質専門委員会は北大阪地域の 7 市 3 町の水道事業体で構成され、水質試験や水処理に関する問題について共同で調査研究しています。得られた調査研究結果を活かし、より安全な水道水の供給を目指します。

2 連携する計画等

水安全計画と連携する計画等については以下の計画等とします。水安全計画の実施に当たっては、これらの計画等に特に留意するものとします。

- ①茨木市水道事業ビジョン
- ②茨木市地域防災計画
- ③茨木市水道部危機管理マニュアル（改訂版）
- ④茨木市水道部水質検査計画
- ⑤クリプトスポリジウム等対策マニュアル