

亀岡市水安全計画

平成31年4月

亀岡市上下水道部

はじめに

亀岡市の上水道事業は、昭和 34 年 1 月に「計画給水人口 8,000 人、施設能力 1,800 m³/日」で給水を開始して以来、今日まで市民生活と都市機能を支えるライフラインとして重要な役割を担ってきました。

特に、自然環境に恵まれた亀岡市においては、水道事業の原水には、豊富に得られる地下水を用いており、内外に誇れる「おいしい水」を各ご家庭にお届けしています。

これまで、水道法における水質基準の強化に対し、水道施設の改良や更新などのハード面の整備や、監視体制などソフト面の強化を行いながら、水道水の安全性の確保に努めてきました。

しかし、水源から給水栓までの水道システム全体の過程において、水質に悪影響を及ぼす可能性のある要因(危害)は存在しており、加えて施設の老朽化や技術の継承などの諸課題が顕著化しています。このような状況の中で、水道水の安全性を一層高め、安定的に供給していくためには、更なる維持管理水準の向上と効率的で継続的な管理のあり方が求められています。

世界保健機構（WHO）では、2004 年（平成 16 年）の WHO 飲料水水質ガイドライン第 3 班で、食品産業で用いられている HACCP(Hazard Analysis (=危害分析) and Critical Control Point (=重要管理点))の考え方を用いて、水源から給水栓までの全ての過程で危害評価と危害管理を行い、安全な水の供給を確実にを行うための水道システムを構築する「水安全計画」(Water Safety Plan : W S P)」を提唱しています。

わが国においても、厚生労働省が水道水の安全を一層高めるため、水道事業者それぞれの水道システムに適した水安全計画を策定するよう促しています。

水道をとりまくこのような状況の中で、亀岡市では、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・特定し、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システムづくりを目指し、この「亀岡市水安全計画」を策定しました。

平成 31 年度から、これまでの水質管理に加え、「亀岡市水安全計画」の運用を開始し、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実施し、より安全でおいしい水道水を提供していきます。

目 次

はじめに

第1章 亀岡市の水質管理の状況	1
1. 水源における水質管理	1
1. 1 水源の概要	1
2 水源における水質管理と保全	2
3 水道水源事故対策	3
2. 浄水施設における水質管理	4
2. 1 浄水場の概要	4
2 浄水場における水質管理	5
3. 送水、配水及び給水における水質管理	6
3. 1 送水、配水及び給水の概要	6
2 送水、配水及び給水における水質管理	7
4. 水質検査	8
4. 1 水質検査の概要	8
2 水質検査体制	9
3 水質検査計画の策定	9
4 水質検査における精度の確保	9
第2章 亀岡市水安全計画の策定	10
1. 策定の目的	10
2. 基本方針	10
2. 1 安全性の向上	10
2 需要者からの信頼性の確保	10
3 技術継承	10
3. 危害分析	10
3. 1 水道システムに関する情報収集	10
2 危害の抽出	11
3 抽出した危害の評価	12
4 管理措置等の設定	12
5 管理対応措置の文書化	13
第3章 亀岡市水安全計画の管理	14
1. 管理運用	14
1. 1 管理と体制	14
2 関連文書の管理	14

3	文書の記録と管理	14
4	検証と見直し	14
2.	効果的な運用への取り組み	15
2.1	研修の実施	15
2	水質情報の収集	15
3	設計及び工事の品質向上	15
4	需要者との関わり	15
第4章	レビュー	16
1.	確認の実施	16
2.	改善	16
【資料編】		17
○	水質基準項目（51項目）	17
○	水質管理目標設定項目（26項目）	18
○	図1-4 水質検査地点と水質自動測定装置による監視地点	19
○	おいしい水のできるまで（概要図）	20

第1章 亀岡市の水質管理の状況

1 水源における水質管理

(1) 水源の概要

亀岡市の水道水源は、桂川水系や愛宕谷川・七谷川水系からの地下水を水源としています。

このほかに平成30年4月から統合した山間部の旧簡易水道区域（犬甘野・百陀・柚原浄水場区域）においても、地下水を水源としています。



図1-1 亀岡市の水源

(2) 水源における水質管理と保全

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、「亀岡市水質検査計画」に基づき、浄水場の水源ごとに水道法に基づく水質検査を行っています。

亀岡市の水道水源は、千代川浄水場と三宅浄水場の2か所でどちらも良質で豊富な地下水を取水していますが、自然環境の変化による地下水の水質変化や地下帯水層の状況などの変化を、水質調査や井戸水位で確認するとともに、水源周辺の環境変化にも注意を払いながら安定した水量と水質の確保に努めています。

旧簡易水道区域（犬甘野・百陀・柚原浄水場区域）の水源については、山間部での地下水であることから豊富な水量とは言えず、地下水位や水質の変化に注意して安定した水源として維持できるよう努めています。

千代川系水源



三宅系水源



写真1-1 亀岡市の水源

(3) 水道水源事故対策

亀岡市の水源は、千代川町地内と保津町地内の桂川沿いに点在する深井戸を主としています。よって、表流水を水源とする場合とは違い、河川の水質汚染事故などの影響を直接的に受けるものではありませんが、河川の汚染事故等の情報は関係行政機関から入手しています。

行政機関からの情報連絡や、その他の情報等が入れば状況把握を行い、取水への影響等を判断して水道水の供給に影響しないよう適切な対応を行っています。

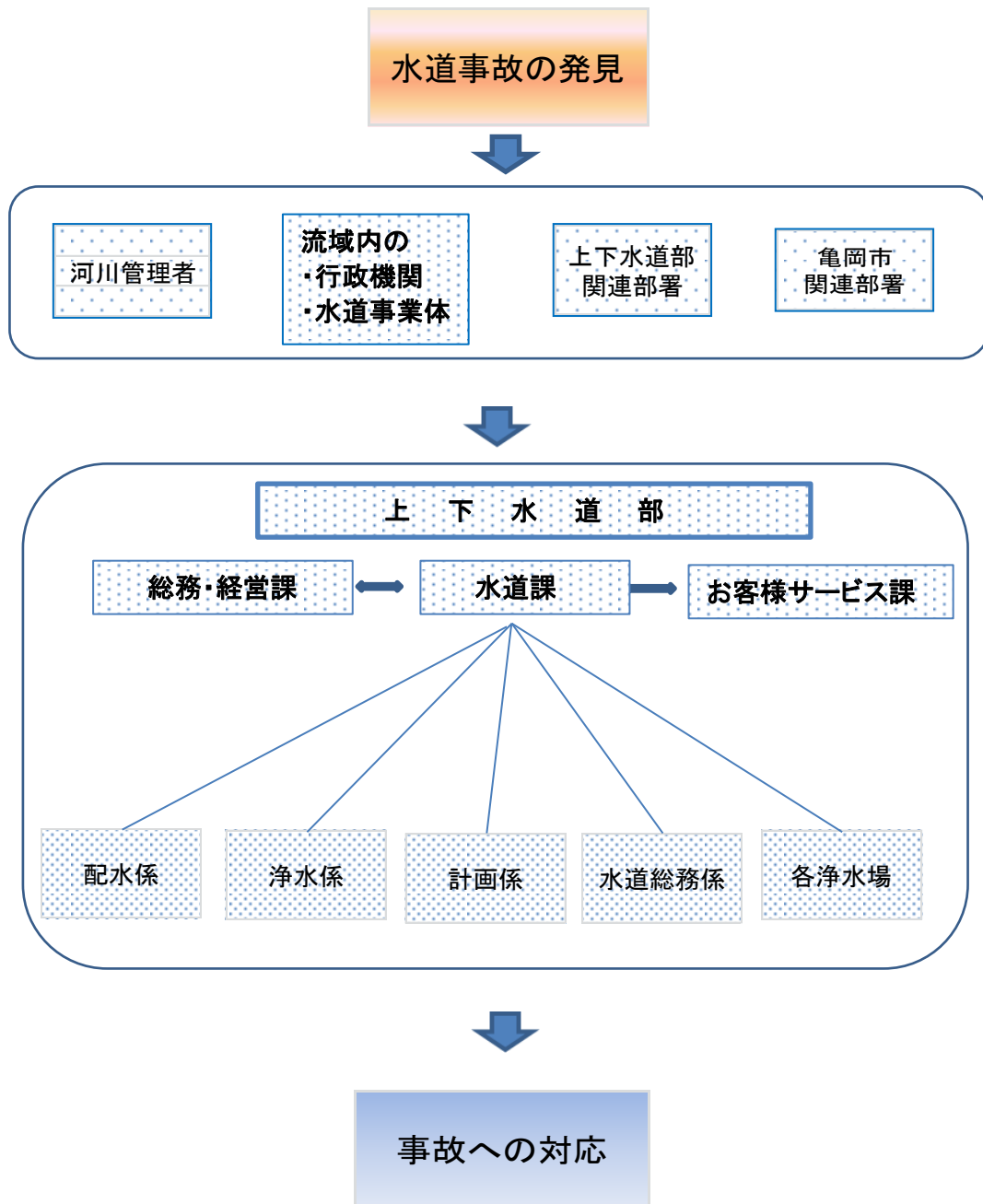


図1-2 水源水質事故連絡の概念図

2 浄水施設における水質管理

(1) 浄水場の概要

亀岡市には5か所（千代川、三宅、犬甘野、百陀、柚原）の浄水場があります。

それぞれの浄水場では、安全でおいしい水を供給するため日々適切な運転管理に努めています。

表 1 - 1 浄水場の概要

名称	水系	処理方法	施設能力
千代川浄水場	地下水	塩素滅菌+pH調整	33,600 m ³ /日
三宅浄水場	地下水	塩素滅菌	20,000 m ³ /日
犬甘野浄水場	地下水	塩素滅菌	82.5 m ³ /日
百陀浄水場	地下水	塩素滅菌	59.5 m ³ /日
柚原浄水場	地下水	塩素滅菌	105 m ³ /日

千代川浄水場



三宅浄水場



犬甘野浄水場



百陀浄水場



柚原浄水場



写真1-2 亀岡市の浄水場

(2) 浄水場における水質管理

浄水場では、施設の運転状況を 24 時間常時監視するとともに、自動水質計器によって濁度、残留塩素濃度、pH 値等の水質状況も常時監視しています。

また、水源の最上流部に位置する千代川浄水場では、原水と浄水につき、魚類による水質監視も行い安全性を常時監視しています。

クリプトスポリジウム対策については、厚生労働省の「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」に基づき、高感度濁度計による濁度管理を徹底しています。

水質計器



高感度濁度計



魚による監視



写真1-3 水質監視機器

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

亀岡市の平成 29 年度末における給水人口は 81,067 人で、総配水量は 9,612,868 m³、一日最大配水量は 28,412 m³でした。

水道給水区域内には配水管が約 653 km 布設されており、配水された水道水は給水管等の給水装置を介して各ご家庭等で使用されます。

給水の方式には、配水管等の水圧を用いて各蛇口まで直結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て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に水をため、それをポンプで加圧し各蛇口へ給水する貯水槽水道方式があります。

貯水槽水道の管理は、その設置者もしくは管理者が行うこととされていますが、管理が適切に行われていない場合には、その貯水槽水道で水質劣化を引き起こす恐れがあります。特に、法的な管理状況の検査が義務付けられていない、受水槽の有効容量 10 m³未満の小規模な貯水槽水道は、適切な水質を確保するための取組が必要となっています。

一方、受水槽の有効容量 10 m³を超える貯水槽水道では、水道法により管理状況の点検が設置者に義務付けられています。

以上のように、貯水槽水道方式は継続的な維持管理が必要となるため、亀岡市では、直結直圧給水方式を推奨しています。

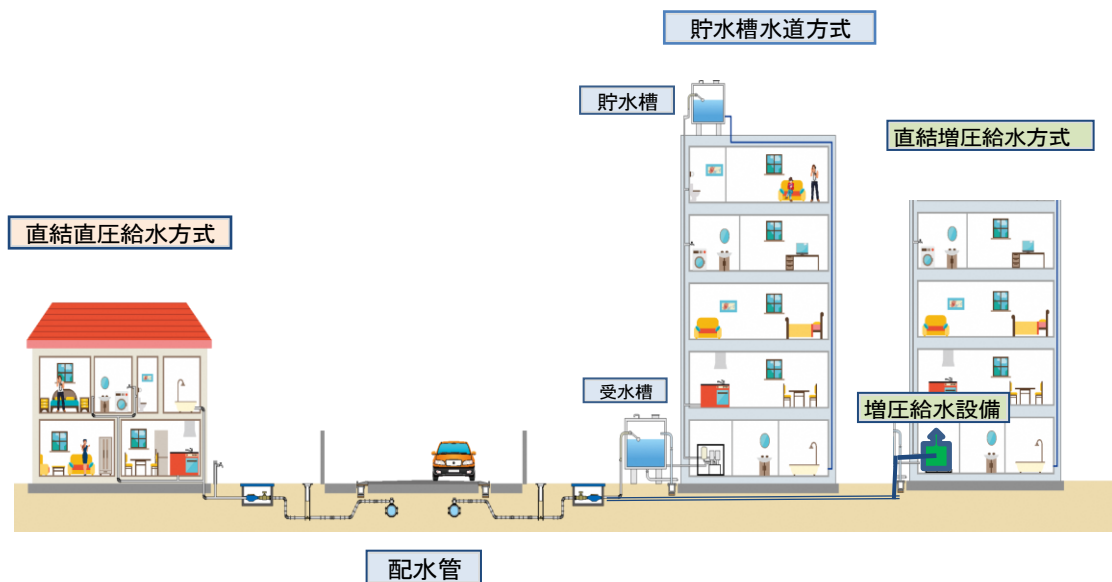


図1-3 給水方式の概略

(2) 送水、配水及び給水における水質管理

蛇口（給水栓）における水道水の安全性を確認するため、浄水場、配水池、配水系統ごとに定めた給水区域内 16 箇所の地点で定期的に水質検査を実施しています。また、毎日一回測定することが定められている項目（色、濁り、消毒の残留効果）については、配水ブロック別に給水区域内 12 箇所で水質を常時監視しています。

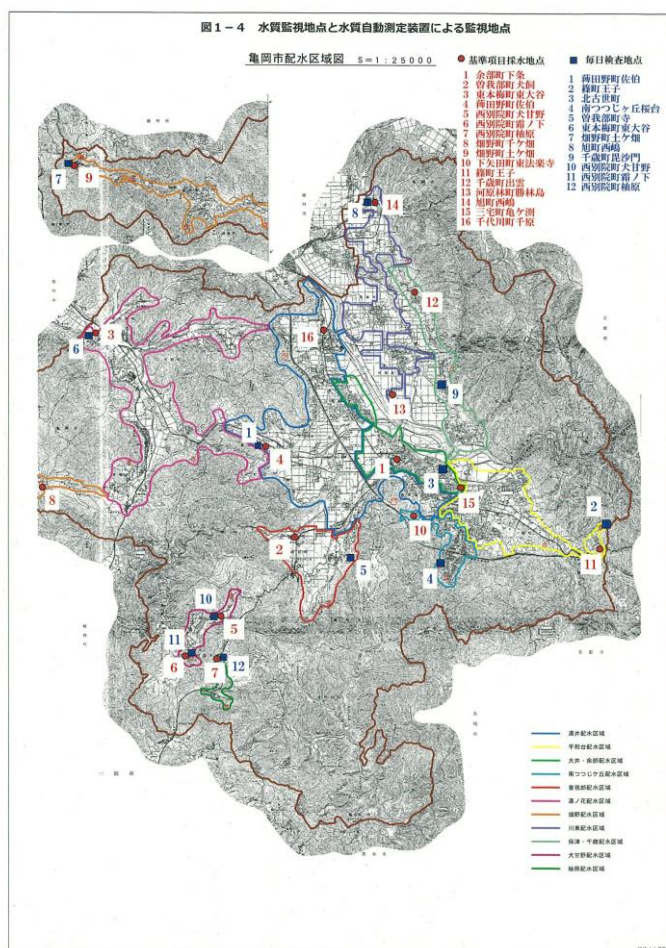


図1-4 水質検査地点と水質自動測定装置による監視地点

送水、配水設備の水道水に触れる管材料などについては、水道法で定められた水道資機材の浸出性能基準を満たしているものと定めており、施設の建設時には材料の品質を確認したものを使用しています。

このほか、水道管内の錆などにより濁水が発生した場合は、放水を行い管内を洗浄し、これを排出しています。

給水装置は基本的に個人の財産ですが、給水装置からの逆流などによる水道施設全体への危害を防ぐため、給水装置の工事や維持管理について、水道法、水道事業給水条例、水道事業給水条例施行規程、給水装置工事施工基準に基づき給水装置工事の審査、指導を行っています。

4 水質検査

(1) 水質検査の概要

水道水の水質は水道法により、蛇口（給水栓）において採水した水道水が水質基準に適合することが義務付けられています。水質基準は、昭和33年に制定されて以来、その時々科学的知見に基づき改正が行われてきました。現在の水質基準は平成16年度から施行されたもので、水質基準項目として51項目が定められています。

また、水質基準項目に加え、厚生労働省の通知により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、それぞれ目標値が設定されています。

さらに、水質検査の適正化や透明性の確保の観点から、水道事業体に水質検査計画の策定、公表が義務付けられているほか、需要者に対し、検査結果の妥当性を補償するための体制の確立が求められています。

表1-2 水質基準項目、水質管理目標設定項目及び要検討項目

分類	説明
水質基準項目 (51項目) (詳細はP18参照)	法令で基準値が定められ、検査が義務付けられている項目で、人の健康保護または生活上の支障を生じる恐れのあるもの。 (水道法第4条第2項の規定に基づく厚生労働省令)
水質管理目標設定項目 (26項目) (詳細はP19参照)	水質基準とするには至らないが、水道水中での検出の可能性があり、水質管理上留意すべき項目 (厚生労働省健康局長通知)
要検討項目 (47項目)	毒性評価が定まらない、浄水中の存在量が不明等の理由により水質基準項目及び水質管理目標設定項目のいずれにも分類出来ない項目



写真1-4 水質検査に用いる分析機器

(2) 水質検査体制

水質基準等の検査に的確、効率的に対応するため、毎月検査項目は水道課浄水係で検査を実施しており、水質基準項目(51項目)や水質管理目標設定項目(26項目)については民間の検査機関に検査業務を委託しています。

また、需要者からの水質に関する問い合わせによる随時の水質検査も必要により実施しています。

(3) 水質検査計画の策定

水質検査の適正化や透明性の確保の観点から、水道事業体には水質検査計画の策定及び検査結果の公表が義務付けられています(水道法施行規則第17条の2)。

毎年度、水質検査を実施する項目、箇所及び頻度を定めた水質検査計画を策定し、この計画に基づいて水質検査を実施するとともに、水質検査計画と水質検査結果を市役所ホームページ上で公表しています。

(4) 水質検査における精度の確保

水質検査結果の信頼性を確保するため、厚生労働省など外部機関が主催する精度管理研修などに積極的に担当職員が参加するとともに、検査委託業者については、精度管理等の管理状況等を確認し水質検査の信頼性の向上に努めています。

平成30年度 亀岡市水質検査計画

亀岡市上下水道部では水道の水質基準改正(平成16年4月1日施行)に伴う水道法施行規則改正に基づき水質検査計画を策定します。

検査計画の内容

1. 基本方針
2. 水道事業の概要
3. 原水及び水道水の状況並びに水質管理上の留意点
4. 検査項目及び頻度
5. 検査地点
6. 臨時の水質検査
7. 水質検査方法
8. 水質検査計画及び結果の公表
9. 検査結果の評価について
10. 水質検査の精度と信頼性保証について
11. 関係者との連携

第2章 亀岡市水安全計画の策定

1 策定の目的

安全な水道水を安定的に需要者にお届けすることは、水道事業者の何よりも重要な責務です。

水道水の安全性については法律で水質基準が定められており、この水質基準を満足するよう、亀岡市上下水道部では水道水の安全性を維持する事業運営を創設以来継続して行ってきました。

近年、需要者の安全性に対するニーズの高まりなど、水道水質を取り巻く環境が変化しており、より徹底した水質管理が必要となっています。また職員が少なくなっていく中で、安全性を効率的に維持していくシステムが必要となっています。

これらの課題は、水源から給水栓までの水道システム全体における危害を抽出し、それぞれの過程できめ細やかに危害を管理し、危害が発生した時に素早い対応をとることで解決されます。

そのため、これら危害管理に基づくリスクマネジメント手法を導入し、この水安全計画を策定することで、より安全に水道水を供給することを目指します。

2 基本方針

(1) 安全性の向上

水源から蛇口に至る水道システムに存在する危害原因事象を常に把握し、必要な対応をとることにより、リスクを軽減し、水道水の安全性の向上を図ります。

(2) 需要者からの信頼性の確保

水安全計画に基づいた取り組み内容や実施状況を公表することにより、水道水に対する需要者の信頼性をより確かなものにします。

(3) 技術継承

需要者への安全な水道水の提供は、職員が行う様々な関連業務を通じて行われます。水源から蛇口まで、水質管理、施設管理等の技術的な事柄について整理し、文書化することによって技術の継承を確実なものにします。

3 危害分析

(1) 水道システムに関する情報収集

水源から給水栓までの水質検査結果や浄水場の連続監視データを整理して、危害分析の資料としました。また、過去の水質事故事例を収集するとともに、地下水に流入する可能性のある物質について検証を行いました。

表2-1 水質検査結果の整理に用いた資料一覧

1	定期水質検査結果書
2	クリプトスポリジウム等検査報告書
3	定期(毎日)水質検査結果及び配水池残留塩素記録表
4	水質管理日報
5	市内給水栓の水質測定結果
6	上水用薬品試験結果
7	その他水質に関する情報

(2) 危害の抽出

以上の作業の収集・整理した情報を基に、各浄水場において発生する可能性のある危害を抽出しました。危害については、水源から給水栓までの全ての過程において、過去に発生した危害だけでなく、水道水質に影響を及ぼす可能性のある危害を対象として、危害を抽出しました。

表2-2 主な危害原因事象の一覧

発生場所	危害原因事象	発生場所	危害原因事象	
水源	台風や集中豪雨	場内配管	バクテリアの繁殖	
	渇水時の水質悪化		工事車両による配管破損	
	河川の水質悪化		配管工事による濁水混入	
	地下水の水質悪化	敷材からの漏出	浄水薬品 関連設備	次亜の劣化
	工場等の排出処理不良	注入設備の不良		
	畜産処理施設の排出処理不良	計装設備	サンプリング管の目詰まり	
	農薬の大量散布		設定ミス、維持管理ミス	
	河川工事に伴う水質悪化		モニタリング機器の異常	
	水源へのテロ行為		送水ポンプ	ポンプ故障
	放射性物質の流入	電気設備故障		
着水井 及び 浄水井	テロ等	送配水管	腐食による錆こぶ。劣化	
	雨水等の流入		鉄錆、マンガン剥離	
配水池	通気管より昆虫などの混入		シールコート剥離	
	清掃不足	給水管	停電・落雷によるポンプ停止	
	ふたの劣化		送配水管材からの溶出	
	沈積物流出		モルタルからの溶出	
	水位低下		残留塩素不足	
	内面塗装剥離	長い到達時間、水温高		
	場内配管	砂の巻上げ	漏水箇所からの汚水逆流	
		残留塩素の異常	腐食による錆びこぶ。劣化	
雨水等の流入		残留塩素不足		
毒物混入		給水過程における長い滞留 時間、水温高		
異物の混入		給水管工事		
清掃不足		クロスコネクション		
沈積物流出		塗装工事等		
水位低下	貯水槽等	開口部からの小動物侵入		
内面塗装剥離		貯水槽への異物混入		

(3) 抽出した危害の評価

抽出した危害につき、その発生頻度と、発生した場合に水質項目に与える影響の大きさ(被害程度)について分析を行いました。

以上の危害の発生頻度と被害の程度に基づき、危害の重大さを示す「危害レベル」を1から5までの5段階とし、数値が大きいほどリスクレベルが高いものとして設定しました。

表2-3 リスクレベル設定表

		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
危害原因事象の発生頻度	頻繁に起こる (毎月)	1	4	4	5	5
	起こりやすい (1回/数ヶ月)	1	3	4	5	5
	やや起こる (1回/1~3年)	1	1	3	4	5
	起こりにくい (1回/3~10年)	1	1	2	3	5
	めったに起こらない (1回/10年以上)	1	1	1	2	5

(4) 管理措置等の設定

浄水場については、HACCPの考え方に基づき、危害が発生した場合、その影響を最小限に止めるための管理措置及び危害が発生した場合に水質管理上の対応強化を実施するための管理基準を設定しました。

表2-4 管理対応措置レベル表

危険レベル	浄水場における管理対応措置
1	通常の管理で対応する
2	通常の管理で対応する。 加えて効果的な管理方法について検討する。
3	管理を強化する。(取水量の調整、浄水場の薬品適正注入など) 加えて施設改良等恒久的な対策を検討する。
4	管理を強化する。 加えて施設改良等恒久的な対策を検討実施する。
5	原則として取水停止、送配水停止、給水停止とする。(致命的な健康影響がある水質項目については直ちに実施する。)

危害レベル 1 及び 2 については、通常の管理を継続し経過を観察します。加えて、レベル 2 については、効果的な運転・監視の方法を検討します。管理基準及び項目によっては水質基準を超過するレベル 3 及び 4 については、取水量の調整や浄水場での薬品適正注入などの管理強化を行います。水質基準を超過するレベル 5 については、原則として取水、送水、配水及び給水を停止し、水質検査と復旧に向けての作業を行います。

また、危害レベル 3 及び 4 については、施設・設備の改良などの恒久的解決策を検討・実施することとしました。

送水、配水及び給水の過程における危害については、危険レベルの設定をしないため、危害頻度や影響度によらず危害の原因に応じて、水道管の洗浄作業や布設替えなどの管理強化や施設改良などの対応措置を検討実施することとしました。

(5) 管理対応措置の文書化

浄水場では、危害発生時に迅速かつ的確に対応して水質への影響を未然に防ぐため管理強化が必要となるレベル 3 以上の危害に対して管理対応措置をあらかじめマニュアルとして整理しました。

マニュアルは、危害対応への基本的な考え方を統一的に整理し、的確に対応できるよう標準対応マニュアルとして作成しました。これに基づいた現場での具体的な管理対応措置により、危害への迅速で的確な対応が可能となります。

送水、配水及び給水の過程における危害に対しては、危害の原因ごとに対応措置を整理し、必要に応じて標準対応マニュアルを整備しました。

第3章 亀岡市水安全計画の管理

1 管理運用

(1) 運用と体制

水源における危害については、水系河川等における関係機関からの情報連絡等によって速やかに現地調査を行い状況を的確に把握します。

浄水場では、原水から浄水までの危害を早期に発見して、送水・配水工程に影響を与えないように対応を的確に実施します。また、浄水場におけるレベル3以上の危害発生時には、標準対応マニュアルに基づき管理対応措置を実施します。

送水及び配水では、市内に設置した水質自動測定装置で関連する水質を常時監視して危害発生を把握するとともに、需要者からの水質関連情報に速やかに対応します。危害発生時には設定した対応措置に基づき、水道管の洗浄や送水及び配水系統の切替えなどの対応を迅速かつ適切に実施します。

給水においては、定期水質検査、需要者からの問い合わせ及び残留塩素の確認などから危害発生を早期に的確に判断し、水質の異常が確認された場合には、対応措置を実施します。

また、効率的で継続的な水安全計画の運用を行うために、関連する部署が連携するための管理運用体制を整備します。

(2) 関連文書の管理

関連文書は、水道水の安全を維持する仕組みを記載した本計画書と、本計画書を実行するための関連部署ごとのマニュアル等から構成されています。

本計画書は、関連部署が連携した管理運用組織が管理します。関連部署に関するマニュアル等は各関連部署が管理します。

なお、関連部署が管理する水安全計画での具体的な管理対応措置やマニュアル等は安全管理上の観点から非公開とします。

(3) 文書の記録と管理

水安全計画に関連する文書と記録は、管理運用マニュアルを制定し、それに従った管理を行います。運用時に管理基準等を超過した場合には、その状況を所定の様式で記録し、関連部署において保管・管理し、管理運用組織で定期的に集約を行います。

(4) 検証と見直し

運用状況の記録、危害発生記録、対応記録などを審査して、水道水の安全を維持する仕組みが機能しているかどうかを判断する検証を定期的の実施します。検証により問題点や課題を整理し、水安全計画の見直しを行います。

また、水質基準等の改正や浄水処理方法の変更など、水道水質に関する状況の変化に対応する見直しも併せて行います。

検証と見直しは管理運用組織が実施し、水道水のより高い安全性を確保するとともに、技術の継承と技術レベルの向上を図ります。

2 効果的な運用への取組

(1) 研修の実施

策定した水安全計画は職員全員の理解が大切です。そのため、人材育成と水道技術継承のため、様々な研修に水安全計画についての内容を盛り込むことで、全職員に周知徹底を図ります。また、関連部署での水安全計画の管理運用に対する研修は、各職場でのOJTとして周知していきます。

(2) 水質情報の収集

水質情報は、本計画の根幹をなすものなので、豊富な情報収集が重要と考えます。地下水を主な水源としている本市では、河川表流水の影響はほとんどありませんが各関係機関からの情報提供には積極的な確認を行うとともに、地下水に関する情報も積極的に収集します。

過去の水質データを基に、現状の水質が変化した場合の早期発見に努めるとともに不測の事態に備えることとしています。

(3) 設計及び工事の品質向上

水道設計においては、通常の構造物設計で力学的な考慮に加え、水質に影響する衛生面について、施設の規模や材質などを上下水道部の担当部署で審査します。

また、水道施設の工事においては、構造物の出来形の確認に加え、水質に影響する衛生面について供用開始前の洗浄作業や最終の水質検査確認を行います。

(4) 需要者との関わり

水道事業運営にとって需要者ニーズを的確に理解していくことが大切です。

広報紙発行や各種アンケートなど様々な広報活動を通じ、需要者との相互の連携を強く意識していきます。

具体的には、水質事故等が発生した場合には、広報車での情報提供やホームページへの情報掲載などにより、早急な情報発信に努めます。また、水質に関する日常的な要望などは各種行事で行う意識調査等により積極的に広聴していくとともに、随時連絡いただく需要者からの情報を整理し、事業運営に活用していきます。

第4章 レビュー

水安全計画のレビューは、一年に一度定期的に統括責任者(技術関係の責任者)が実施します。また、水道施設の変更を行った場合や、この水安全計画の管理下にも関わらず水道の機能に不具合を生じた場合等には、臨時のレビューを実施します。統括責任者はレビューの結果、改善が必要な場合は水安全計画の改定等の実施を指示するものとします。

1 確認の実施

水安全計画の適切性を確認するにあたっては、次の情報を総合的に検討します。

- 水道システムをめぐる状況の変化
- 水安全計画の妥当性確認の結果
- 水安全計画の実施状況の検証結果
- 外部からの指摘事項
- 最新の技術情報

確認事項を次に示します。

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

2 改善

確認の結果に基づき、必要に応じて水安全計画を改訂し、継続的改善を行います。

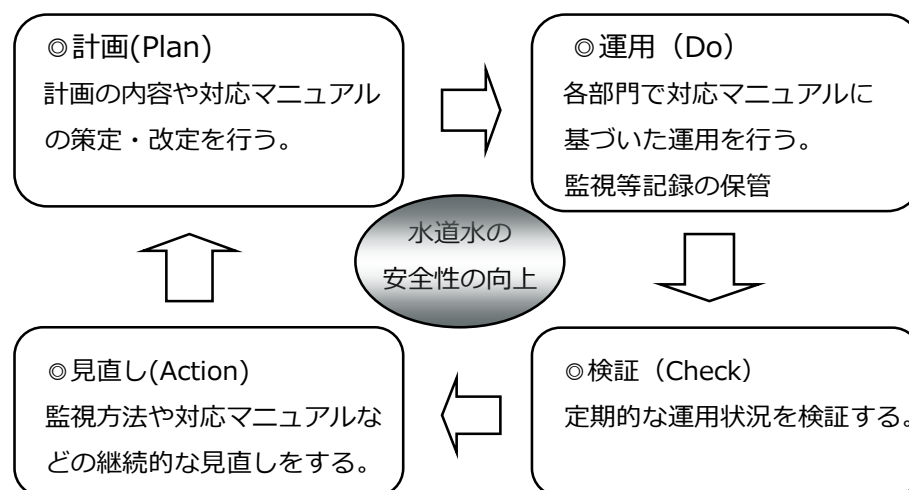


図4-1 PDCAサイクルによる水安全計画の継続的改善

【資料編】

○ 水質基準項目

(51項目)

水道法第4条第2項の規定に基づく厚生労働省令

番号	項目	基準値	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	病原性生物	
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 0.003 mg/L以下であること	金属類	
4	水銀及びその化合物	水銀の量に関して 0.0005 mg/L以下であること		
5	セレン及びその化合物	セレンの量に関して 0.01 mg/L以下であること		
6	鉛及びその化合物	鉛の量に関して 0.01 mg/L以下であること		
7	ヒ素及びその化合物	ヒ素の量に関して 0.01 mg/L以下であること		
8	六価クロム化合物	六価クロムの量に関して 0.05 mg/L以下であること		
9	亜硝酸態窒素	0.04 mg/L以下であること		
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 0.01 mg/L以下であること	無機物	
11	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	10 mg/L以下であること		
12	フッ素及びその化合物	フッ素の量に関して 0.8 mg/L以下であること		
13	ホウ素及びその化合物	ホウ素の量に関して 1.0 mg/L以下であること		
14	四塩化炭素	0.002 mg/L以下であること	有機物	
15	1, 4-ジオキサン	0.05 mg/L以下であること		
16	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以下であること		
17	ジクロロメタン	0.02 mg/L以下であること		
18	テトラクロロエチレン	0.01 mg/L以下であること		
19	トリクロロエチレン	0.01 mg/L以下であること		
20	ベンゼン	0.01 mg/L以下であること		
21	塩素酸	0.6 mg/L以下であること	消毒副生成物	
22	クロロ酢酸	0.02 mg/L以下であること		
23	クロロホルム	0.06 mg/L以下であること		
24	ジクロロ酢酸	0.03 mg/L以下であること		
25	ジブロモジクロロメタン	0.1 mg/L以下であること		
26	臭素酸	0.01 mg/L以下であること		
27	総トリハロメタン	0.1 mg/L以下であること		
28	トリクロロ酢酸	0.03 mg/L以下であること		
29	ブロモジクロロメタン	0.03 mg/L以下であること		
30	ブロモホルム	0.09 mg/L以下であること		
31	ホルムアルデヒド	0.08 mg/L以下であること		
32	亜鉛及びその化合物	亜鉛の量に関して 1.0 mg/L以下であること	金属類	味覚 色
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 0.2 mg/L以下であること		味覚・色
34	鉄及びその化合物	鉄の量に関して 0.3 mg/L以下であること	無機物	味覚
35	銅及びその化合物	銅の量に関して 1.0 mg/L以下であること		色
36	ナトリウム及びその化合物	ナトリウムの量に関して 200 mg/L以下であること	無機物	味覚
37	マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して 0.05 mg/L以下であること		色
38	塩化物イオン	200 mg/L以下であること	無機物	味覚
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300 mg/L以下であること		無機物
40	蒸発残留物	500 mg/L以下であること	無機物	味覚
41	陰イオン界面活性剤	0.2 mg/L以下であること		無機物
42	ジェオスミン	0.00001 mg/L以下であること	有機物	発泡
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001 mg/L以下であること		臭気
44	非イオン界面活性剤	0.02 mg/L以下であること		発泡
45	フェノール類	フェノールの量に換算して 0.005 mg/L以下であること	無機物	臭気
46	有機物(全有機炭素(TOC)の量)	3 mg/L以下であること		無機物
47	pH 値	5.8以上8.6以下であること	基礎的 性状	味覚
48	味	異常でないこと		腐食
49	臭気	異常でないこと		味覚
50	色度	5度以下であること		臭気
51	濁度	2度以下であること		色 濁り

○ 水質管理目標設定項目

(26項目)

厚生労働省健康局長通知

番号	項目	目標値	区分
1	アンチモン及びその化合物	アンチモンの量に関して 0.02 mg/L以下	金属類
2	ウラン及びその化合物	ウランの量に関して 0.002 mg/L以下 (暫定)	
3	ニッケル及びその化合物	ニッケルの量に関して 0.02 mg/L以下	
4	1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/L以下	有機物
5	トルエン	0.4 mg/L以下	
6	フタル酸ジ(2-エチルヘキシル)	0.08 mg/L以下	
7	亜塩素酸	0.6 mg/L以下	無機物
8	二酸化塩素	0.6 mg/L以下	
9	ジクロロアセトニトリル	0.01 mg/L以下 (暫定)	消毒副生成物
10	抱水クロラール	0.02 mg/L以下 (暫定)	
11	農薬類 (各検査項目は別に記載)	検出値と目標値の比の和として、1以下*	農薬
12	残留塩素	1 mg/L以下	臭気
13	カルシウム、マグネシウム等 (硬度)	10mg/L以上100 mg/L以下	味覚
14	マンガン及びその化合物	マンガンの量に関して 0.01 mg/L以下	色
15	遊離炭酸	20 mg/L以下	味覚
16	1,1,1-トリクロロエタン	0.3 mg/L以下	臭気
17	メチル-t-ブチルエーテル	0.02 mg/L以下	
18	有機物等(過マンガン酸カリウム消費量)	3 mg/L以下	味覚
19	臭気強度(TON)	3 以下	臭気
20	蒸発残留物	30mg/L以上200 mg/L以下	味覚
21	濁度	1 度以下	濁り
22	pH 値	7.5 程度	腐食
23	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	
24	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)	細菌類
25	1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/L以下	有機物
26	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0.1 mg/L以下	金属類

※ 各農薬の検出値と目標値の比の合計で表示し、単位はありません。

図1-4 水質検査地点と水質自動測定装置による監視地点

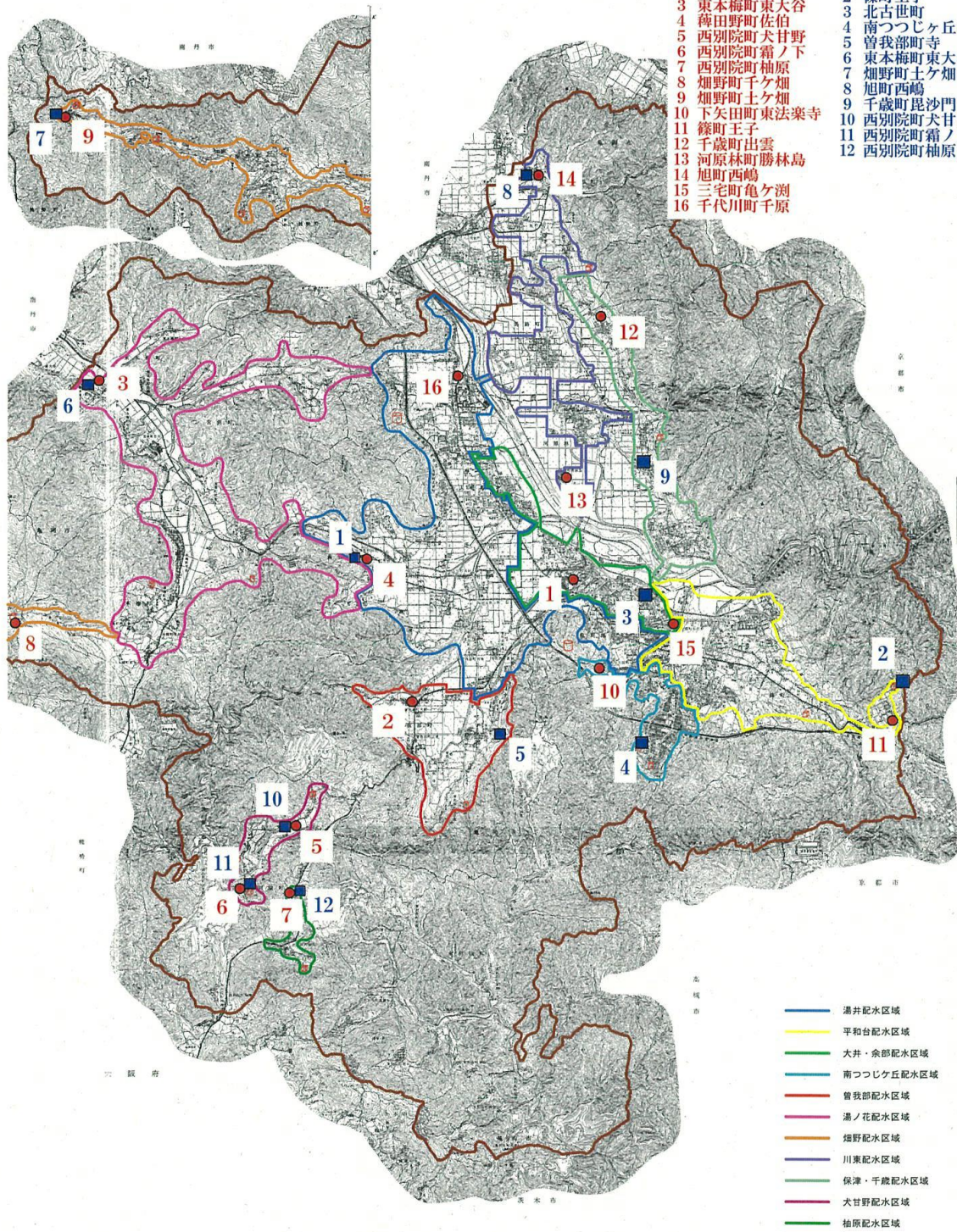
亀岡市配水区域図 S=1:25000

● 基準項目採水地点

■ 毎日検査地点

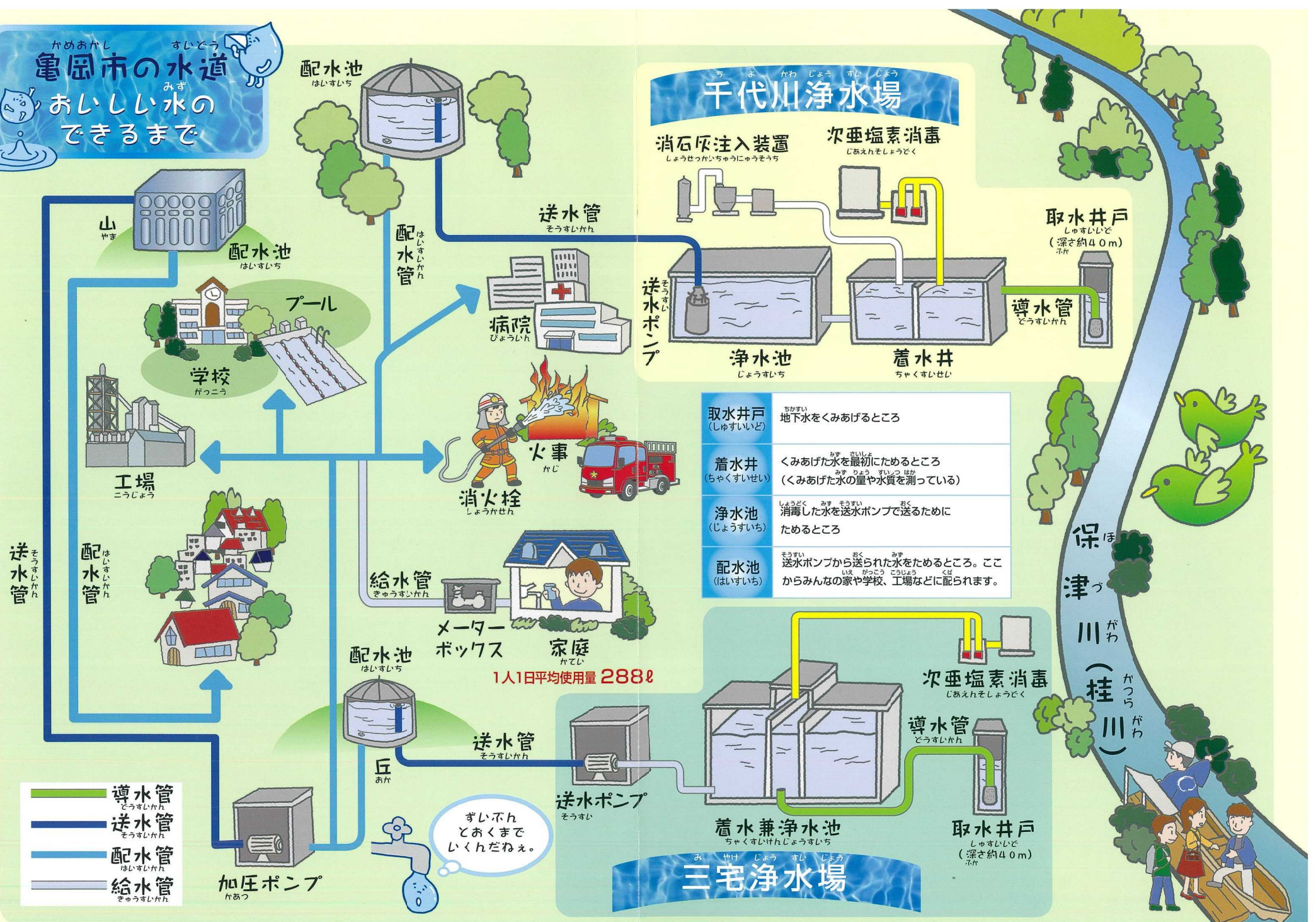
- 1 余部町下条
- 2 曾我部町犬飼
- 3 東本梅町東大谷
- 4 篠田野町佐伯
- 5 西別院町犬甘野
- 6 西別院町霜ノ下
- 7 畑野町千ヶ畑
- 8 畑野町土ヶ畑
- 9 畑野町土ヶ畑
- 10 下矢田町東法楽寺
- 11 篠町王子
- 12 千歳町出雲
- 13 河原林町勝林島
- 14 旭町西嶋
- 15 三宅町亀ヶ淵
- 16 千代川町千原

- 1 篠田野町佐伯
- 2 篠町王子
- 3 北古世町
- 4 南つつじヶ丘桜台
- 5 曾我部町寺
- 6 東本梅町東大谷
- 7 畑野町土ヶ畑
- 8 旭町西嶋
- 9 千歳町毘沙門
- 10 西別院町犬甘野
- 11 西別院町霜ノ下
- 12 西別院町袖原



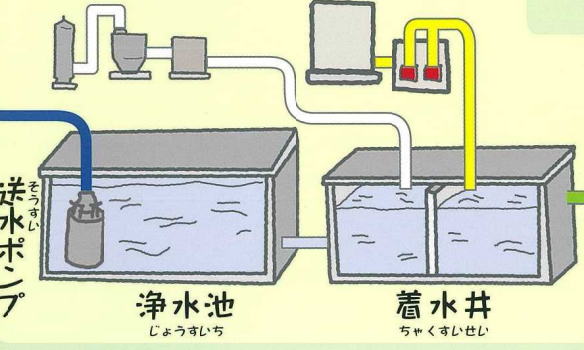
- 湯井配水区域
- 平和台配水区域
- 大井・余部配水区域
- 南つつじヶ丘配水区域
- 曾我部配水区域
- 霜ノ花配水区域
- 畑野配水区域
- 川東配水区域
- 保津・千歳配水区域
- 犬甘野配水区域
- 袖原配水区域

かめあかし すいどう
亀岡市の水道
 みず
**おいしい水の
 できるまで**



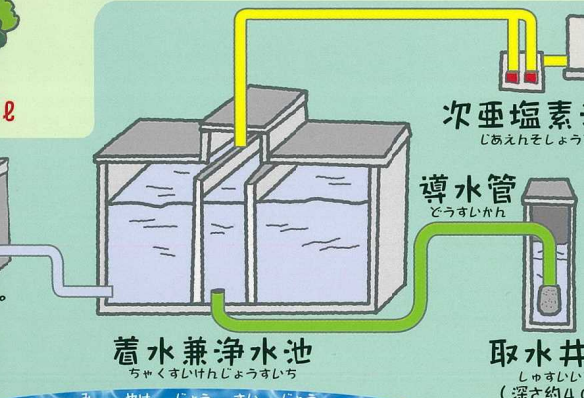
ちよかわ じょうすいじょう
千代川浄水場

消石灰注入装置 次亜塩素消毒
しょうせつかいちやうにやうそうち じあえんそしょうどく



取水井戸 (しゅすいいど)	地下水をくみあげるところ
着水井 (ちやくすいせい)	くみあげた水を最初にためるところ (くみあげた水の量や水質を測っている)
浄水池 (じょうすいち)	消毒した水を送水ポンプで送るために ためるところ
配水池 (はいすいち)	送水ポンプから送られた水をためるところ。ここ からみんなの家や学校、工場などに配られます。

みやけ じょうすいじょう
三宅浄水場



ずいぶん
 とおくまで
 いくんだねえ。

1人1日平均使用量 288ℓ

- 導水管 (どうすいかん)
- 送水管 (そうすいかん)
- 配水管 (はいすいかん)
- 給水管 (きゅうすいかん)