

羽曳野市水道 水安全計画

平成29年3月

羽曳野市水道局

改正履歴

[illegible]

目 次

1.	策定の目的と基本理念・基本方針	1
1. 1	目的	1
1. 2	基本理念と基本方針	2
2.	組織と役割	3
2. 1	組織	3
2. 2	役割	3
3.	水道システムの概要	4
3. 1	水源	4
3. 2	取・浄水施設	7
3. 3	大阪広域水道企業団（用水供給事業体）からの受水	10
3. 4	送・配水施設	11
3. 5	給水装置	13
3. 6	水質検査	14
3. 7	給水人口及び給水区域	15
4.	ハザード（危害）分析	16
4. 1	関連情報の収集	16
4. 2	ハザード分析	16
4. 3	管理手段の設定	17
4. 4	対応方法の設定	18
4. 5	改善・予防に向けた取組み	19
5.	水安全計画の管理	21
5. 1	水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	21
5. 2	レビュー	22
5. 3	支援プログラム	23
6.	文書と記録の管理	24
6. 1	水安全計画に関する文書	24
6. 2	水安全計画に関する記録の管理	25
7.	用語の解説	26

資料編 目次

1. 水源情報
2. 浄水場施設配置図
3. 浄水場フローシート
4. 浄水場フローダイアグラム
5. ハザードリスト
6. 管理基準を逸脱した場合の具体的対応
7. 対応措置記録簿書式
8. 検証のためのチェックシート
9. 外部からの侵入者対策
10. 河南水質管理ステーション

1. 策定の目的と基本理念・基本方針

1. 1 目的

羽曳野市の水道は昭和3年に給水を開始し、以降、市域の発展に併せて4回の拡張事業を行うとともに、水源保護や浄水処理方法の改善、水質監視体制の強化など、水量、水質それぞれの観点から水道水の安定供給の確保に努めてきました。

しかし、近年、水源での濁度上昇や油類、耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム等）の流出、浄水場や配水過程における消毒副生成物の生成や鉛給水管の問題など、水道水質に関する課題は多岐にわたっており、これらに適切に対応していくためには水源から給水栓までの総合的な管理が必要です。

こうした中、WHO（世界保健機関）飲料水水質ガイドライン第3版（2004年）において、食品製造分野で確立されているHACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）の概念を導入し、水源から給水栓に至る全てのプロセスで危害評価とその危害管理を行い安全な水道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」（Water Safety Plans；WSP）が提唱されています。我が国においても、平成20年5月に厚生労働省が「水安全計画策定ガイドライン」を作成し、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。

水道局においても、より高いレベルで水道水の安全性を確保し、市民に信頼される水道であり続けるために、この考え方を導入し、「羽曳野市水道 水安全計画」を策定しました。水安全計画は、水源から給水栓までの各プロセスに存在する危害を的確に把握し、それらを継続的に監視・制御することで、安全な水の供給の確実性を高めることを目的としています。

水安全計画を策定し、運用することにより期待される効果は次のとおりです。

① 安全性の向上

水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害原因事象を的確に把握し、適切に対応することにより、水道水の安全性の向上が図れます。

② 維持管理の向上・効率化

危害分析を行う中で、水道システム内に存在する危害原因事象やリスクレベルに応じた管理方法を明確にすることができ、維持管理水準の向上や効率化が図れます。

③ おいしい水の供給

きめ細やかな水質監視と、水質の状況に応じた浄水処理を連携して行うことにより、おいしい水の供給につながります。

④ 技術の継承

水質監視、施設管理、運転管理等、これまで水道局で蓄積してきた水道水の安全・品質管理に関する技術的な事柄について整理し文書化することにより、技術の継承をより確実に行えます。

⑤ 一元管理

水道システム全体を総合的に把握して評価することにより、一元的・総合的な管理を行えます。

⑥ 関係者との連携強化

水源の水質改善や水質監視・水質異常時の対応などについて、流域関係者や用水供給者である大阪広域水道企業団との連携強化が図れます。

1. 2 基本理念と基本方針

水安全計画の策定に当たっての基本理念と基本方針は、次のとおりです。

【基本理念】

市民にとって水道は、命を守り、市民生活や都市機能を維持し継続するために必要不可欠なライフラインです。

水道において安全な水を安定に供給するため、水源から末端給水栓までの安全確保を目指します。

【基本方針】

①水道の水質に悪影響を及ぼす可能性のある因子の全ての抽出を行います。

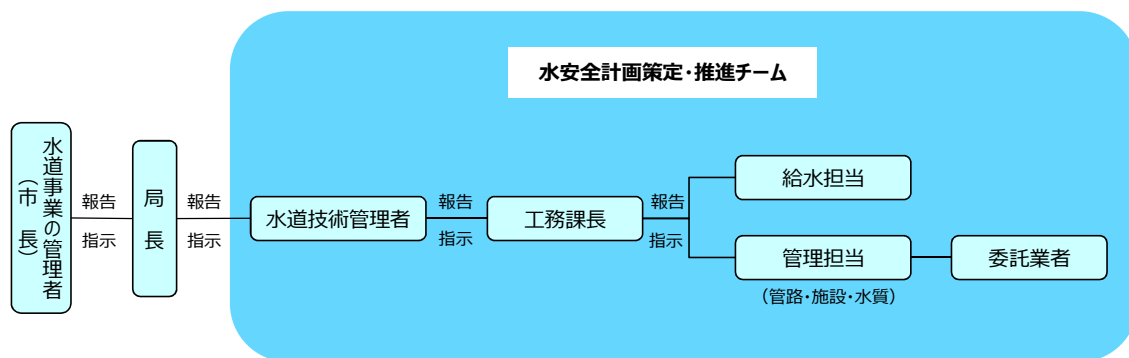
②安全を確保するために、統一的で機能的かつ実効性のあるマニュアルを整備します。

③水道局全体を通して、体系的に水の安全に取り組みます。

2. 組織と役割

2. 1 組織

水道局の水安全計画における組織構成は次のとおりです。



2. 2 役割

水安全計画における役割は次のとおりです。

役 割	担 当	内 容
リーダー	水道技術管理者	リーダー、全体統括
サブリーダー	工務課長	サブリーダー、全体統括補助
施設管理責任者	管理担当長	水源・取水・浄水場、配水設備・管路での危害原因事象の抽出、 危害分析、管理措置の設定 など
設備管理責任者	給水担当長	給水設備での危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定 など
水質管理責任者	管理担当長	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
運転管理責任者	委託業者	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

3. 水道システムの概要

3. 1 水源

(1) 水源の概要

本市の水源は、石川（大和川水系の本流）の伏流水、地下水があります。その他に淀川を水源とした大阪広域水道企業団の村野・庭窪浄水場で浄水処理された水を受水しており、平成28年度配水量における水源の割合は、石川伏流水（石川浄水場）36.8%、地下水（壺井浄水場）14.5%、淀川から取水している大阪広域水道企業団受水48.7%となっています。



① 石川（伏流水）

石川では、気象条件の変化による影響を受けやすく、一時的な大雨により原水の濁・色度が急上昇します。また、市街地からの生活排水や油類等の不法投棄などの影響による水質異常が発生しています。

水道局では、このような状況に鑑み、連続的な水質監視を行うほか、水源パトロールによる河川状況の監視を随時行っています。

また、河川管理者(国土交通省・近畿地方整備局、大阪府)などの関係機関、流域の関係市町村との連携を図るとともに、市民との協働による水源保全に取り組んでいます。

自己水源となっている石川は、流域に事業所や住宅が密集する市街地を通過しており、水源水質の保全にあたっては、事業所等のコンプライアンスはもちろん、居住している市民の協力も必要となります。水道局では広報活動も行いながら、毎年3月の第1日曜日には大阪府下の大和川流域全体で「クリーン作戦」を開催しており、地域と連携した河川流域の清掃活動も行われています。

伏流水水質は、降雨時も含めて、濁度は低濃度で安定しており、全般に良好な水質です。

○石川クリーン大作戦

南河内を流れる1級河川石川流域の各自治体ごとに、毎年3月の第1日曜日に市民が主体となって一斉清掃が行われ、河川がきれいになることはもちろん、啓発活動にもなっています。

3月3日(日) やすらぎとふれあいの水辺 「石川」の自然を守ろう!

第26回 石川クリーン大作戦

市は環境美化促進のため、各種団体や市民の皆様のご協力をいただき、石川の清掃を行っています。また今年度も、大和川・石川クリーン作戦が同時に催され、大規模な清掃活動が実施されます。ゴミを拾いながらの河川敷散歩にご家族、友人のグループなど、皆様のご参加をお願いします。参加していただける方は、清掃作業のできる服装や長靴をはき、各会場へご参集ください。

なお、清掃活動に危険を伴うときは中止しますが、小雨時でも決行します。本部古市会場(9:30)では集合時間の30分前から受付を開始します。古市会場以外には駐車場はありません。

問合せ：☎ 958-1111 環境衛生課（内線 2830）／下水道建設課（内線 2322）

② 地下水（浅井戸）

地下水は、石川右岸に1箇所の浅井戸があり、昭和48年に設置されました。水質は、地下水特有の鉄、マンガンも低く、安定しています。

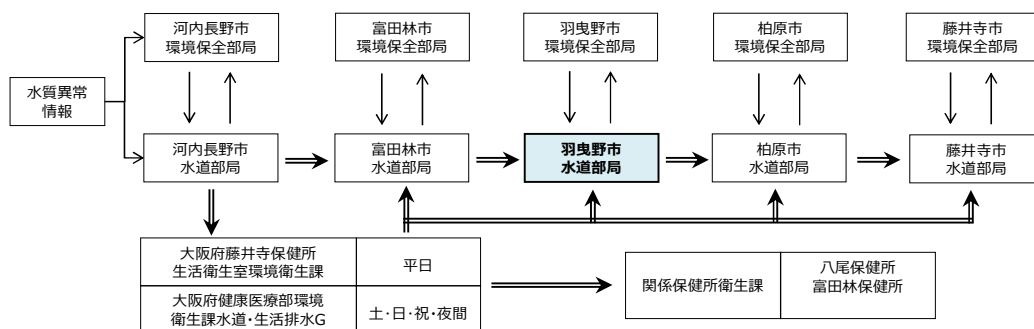
・各水源の詳細は、資料編1「水源情報」に記載しています。

(2) 水源水質事故対策

保健所や流域水道事業体と連絡を取り合い、水源となる石川水系の水質情報の把握に努めています。また、大阪広域水道企業団から受水していることから、アクアネット大阪を通じて、大阪広域水道企業団との水質情報交換を行っています。

○水道事業体等における石川水系異常水質時通報連絡体制（平成28年一部改正版）

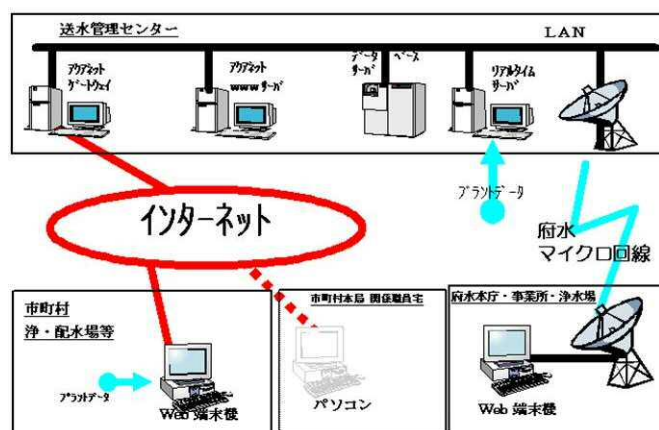
石川水系を水源とする水道水の安全性を確保するため、「大和川水環境協議会・水質異常対策実施要領」（平成18年1月16日）を踏まえ、当該流域の関係水道事業体及び大阪府関係保健所、大阪府健康福祉部環境衛生課における石川水系異常水質時の通報連絡体制を整備することを目的としています。



○アクアネット大阪（府・市町村水道情報交換システム）

アクアネット大阪は、府営水道と府営水を受水する42市町村水道をネットワークで結び、送水運用情報や水質情報などを相互にリアルタイムで交換することにより、限られた水資源の有効活用や質の向上・安定供給及び市町村サービスの向上を図るとともに、事故災害時には、緊急伝文等のメッセージを送受信することで、緊急時の迅速な対応を支援することを目的とする水の情報ネットワークです。

アクアネット大阪のシステム概要図



（大阪府ホームページ抜粋）

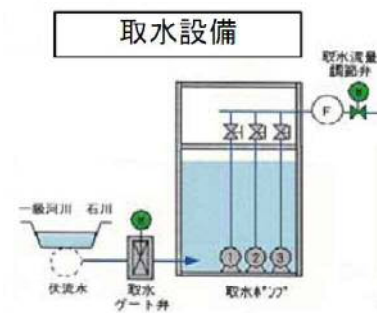
3. 2 取・浄水施設

(1) 取水及び浄水処理の概要

浄水場は、石川伏流水から取水している石川浄水場、浅井戸から取水している壺井浄水場の2施設からなり、水源水質に応じた浄水処理を導入しています。

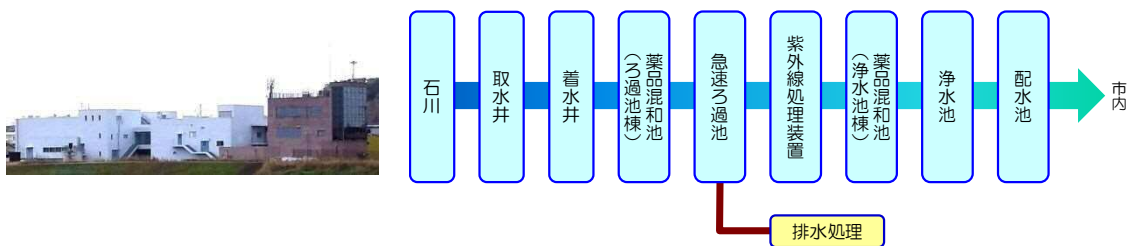
① 石川浄水場

取水施設は、石川の河床に埋設された集水施設から伏流水を取水しています。



設 備	諸 元
集水設備	集水埋渠配管 ・管径 φ1000 ・材質 SUS304 ・延長 150m
	取水ポンプ 3台 ・容量 30kW ・揚程 20m ・吐出力 4.35m ³ /min ・口径 φ200

浄水施設は古市3丁目10番4号にあり、施設能力は13,000m³/日となっています。浄水処理は、石川の伏流水を取水した後、前塩素消毒、凝集ろ過処理、紫外線処理、後塩素消毒を行っています。



<処理設備>

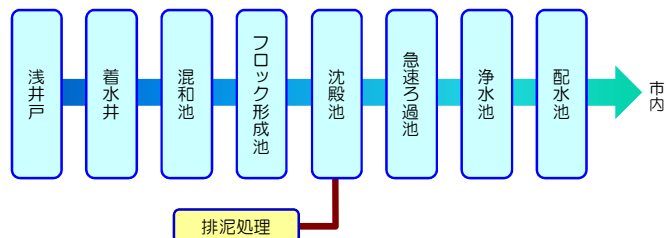
処理	場所	内容
凝集ろ過処理	薬品混和池 (ろ過池棟)	機械攪拌式 (フラッシュミキサー)
	急速ろ過池	単層ろ過
紫外線処理	紫外線処理装置	内照式密閉型

<使用薬品>

品名	場所
次亜塩素酸ナトリウム	着水井、薬品混和池 (浄水池棟)
ポリ塩化アルミニウム	薬品混和池 (ろ過池棟)
苛性ソーダ	薬品混和池 (浄水池棟)

② 壺井浄水場

浄水施設は壺井154番地の1にあり、施設能力は5,000m³/日となっています。浄水処理は、本施設に近接する浅井戸の地下水を取水ポンプにて取水した後、前塩素消毒、凝集沈殿処理、中塩素消毒、急速ろ過処理を行っています。



＜処理設備＞

処理	場所	内容
凝集沈殿処理	混和池	機械攪拌式 (フラッシュミキサー)
	フロック形成池	フロキュレータ式
	沈殿池	横流式
ろ過処理	急速ろ過池	ハーディング式

＜使用薬品＞

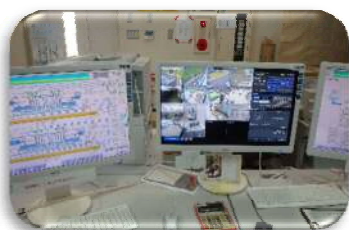
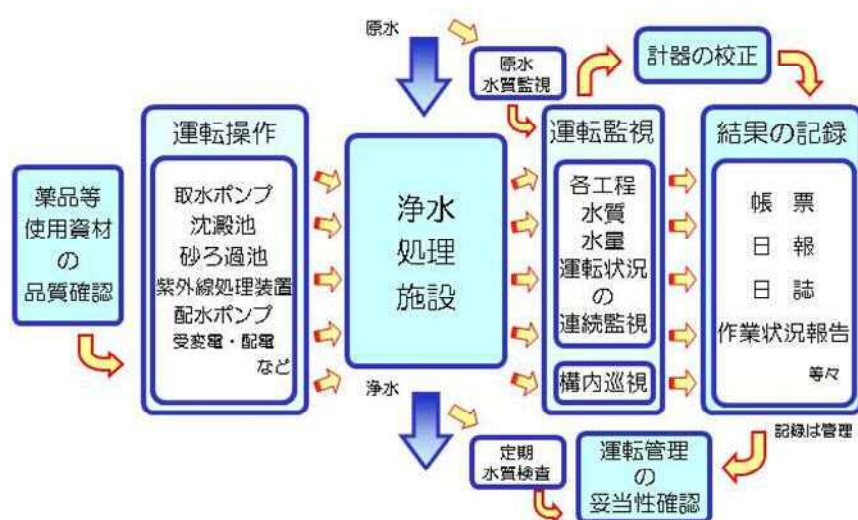
品名	場所
ポリ塩化アルミニウム	着水井
次亜塩素酸ナトリウム	着水井、沈殿池

- ・各浄水場の施設配置図は、資料編2「浄水場施設配置図」に記載しています。
- ・各浄水場のフローは、資料編3「浄水場フローシート」に記載しています。

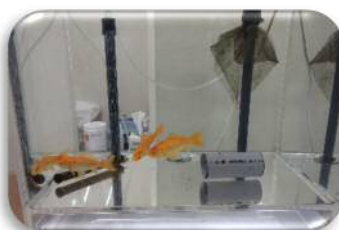
（２）浄水場における運転管理

水道局では、安全で良質な水を製造するために、各浄水場の処理工程に応じて、水質計器を設置して連続監視するとともに、連続監視できない項目などは手分析により安全性を確保しています。また、耐塩素性病原生物であるクリプトスポリジウム等の対策としては、厚生労働省の「クリプトスポリジウム等対策指針」に基づき、ろ過水濁度を 0.1 度以下となるように精密濁度計により監視するとともに、石川浄水場では紫外線処理装置を設けてろ過処理水に紫外線を照射し、ろ過処理水中のクリプトスポリジウムを不活性化処理しています。

監視体制として、石川浄水場は、24 時間体制で委託業者が常駐監視しており、壺井浄水場においては、石川浄水場の監視室でモニター監視し、緊急時にも対応できる体制としています。



石川浄水場監視室



魚類監視装置

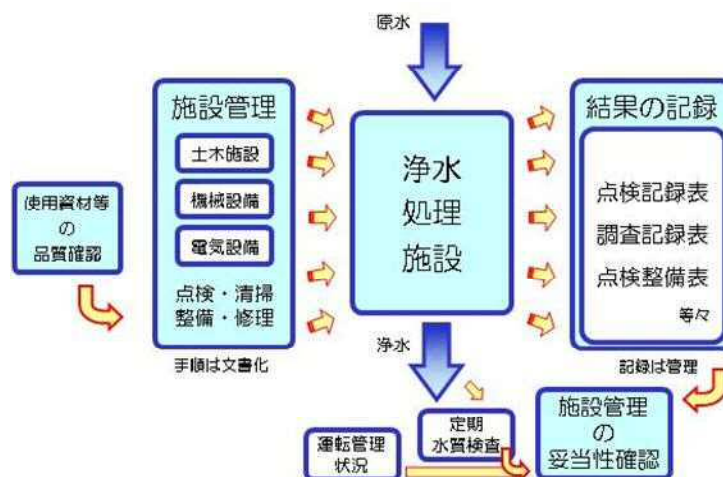


水質計器室

・各浄水場の運転状況等は、資料編 4 「浄水場フローダイアグラム」に記載しています。

(3) 浄水場の維持管理

浄水処理施設を常に適切な状態で利用できるように、土木構造物、機械設備、電気設備など水道水の製造に影響のある施設・設備を対象として、定期的に点検・清掃・整備・修繕を行っています。

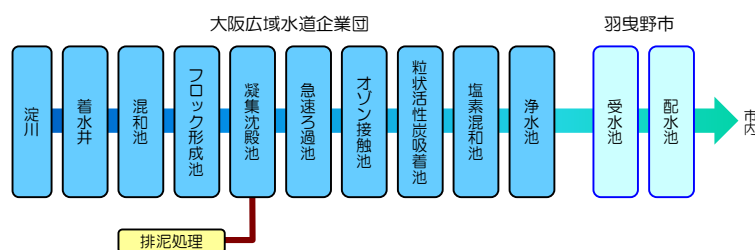


3. 3 大阪広域水道企業団（用水供給事業者）からの受水

(1) 大阪広域水道企業団からの受水の概要

水道局では、自己水に加え、大阪広域水道企業団（用水供給事業者）の村野浄水場・庭窪浄水場で浄水処理された水を水道局の伊賀受水場・西浦受水場で受水しています。

受水施設は、伊賀受水場は伊賀3丁目17番10号にあり、施設能力は26,000m³/日となっており、西浦受水場は西浦6丁目465番地の3にあり、施設能力は30,000m³/日となっています。



(2) 受水場の運転管理

大阪広域水道企業団からの受水にあたっては、消毒効果の有効性を確認することが重要であることから、受水場に残留塩素計を設置し、石川浄水場の監視モニターで連続監視することにより安全性を確認しています。

・ 受水場のフローは、資料編3「浄水場フローシート」に記載しています。

3. 4 送・配水施設

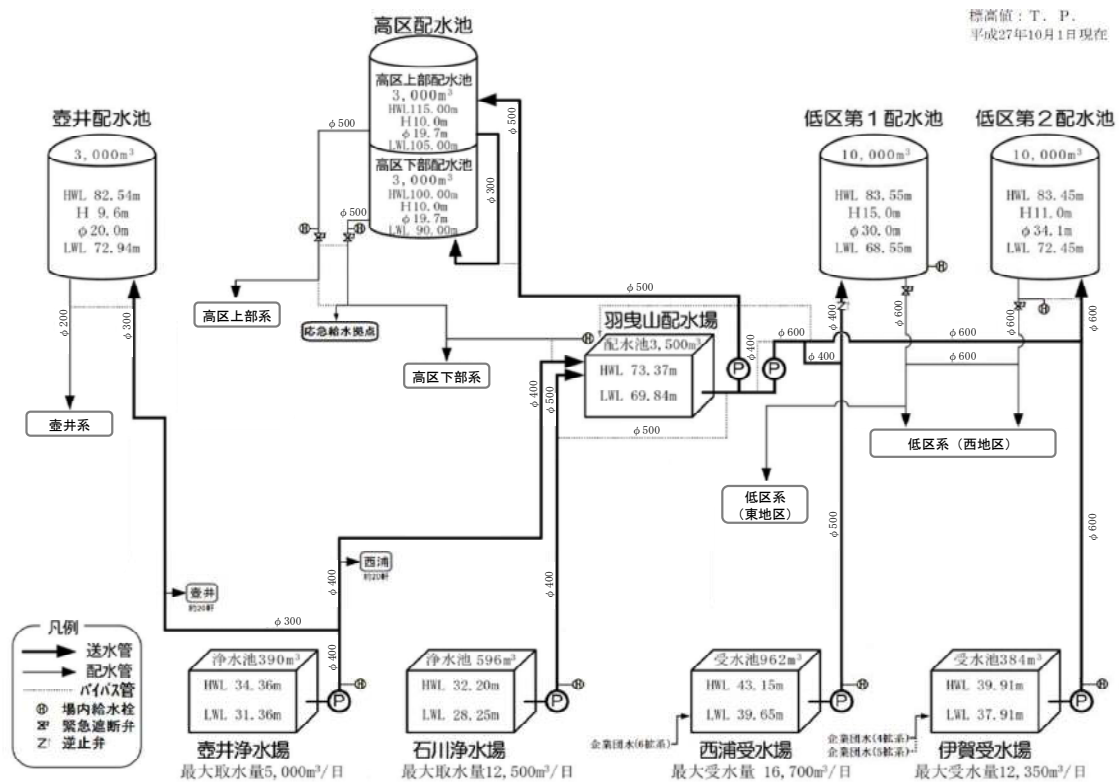
(1) 送・配水施設の概要

主要な送水管として、石川浄水場から羽曳山配水場へ送水する石川送水管、壺井浄水場から羽曳山配水場へ送水する壺井送水管、伊賀受水場から低区第2配水池へ送水する伊賀送水管、西浦受水場から低区第1配水池へ送水する西浦送水管、羽曳山配水場から高区配水池へ送水する高区送水管があります。

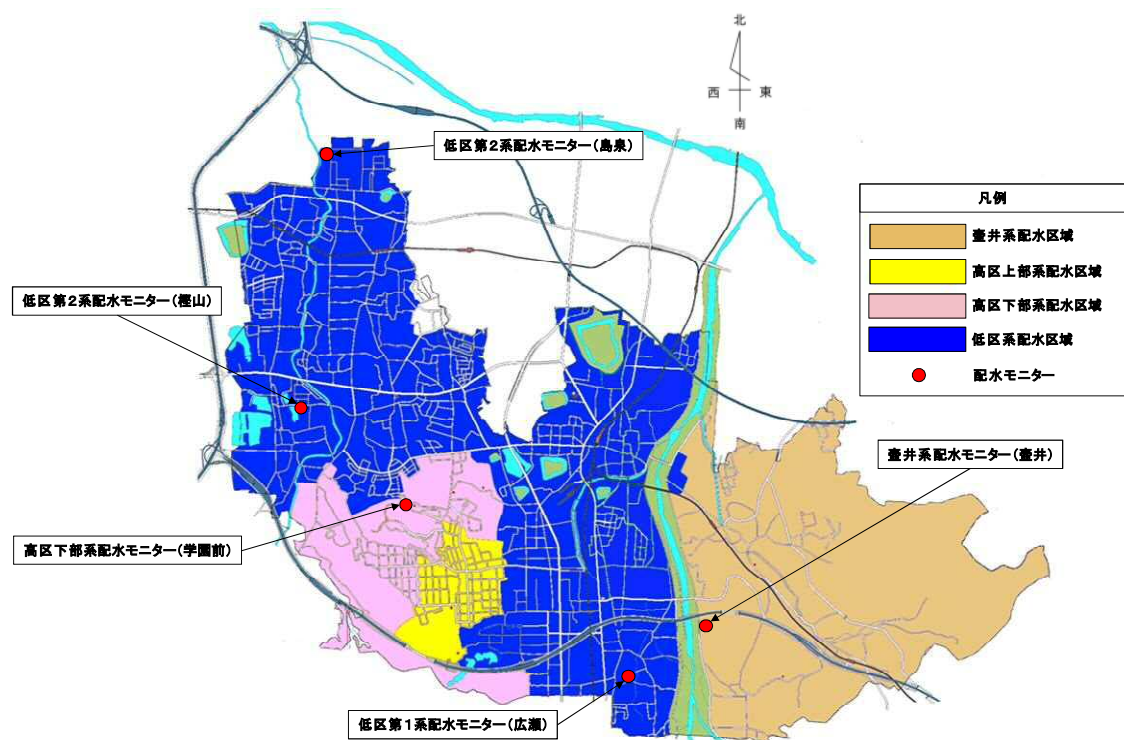
4箇所の配水池（場）施設から自然流下方式で配水しており、配水池の総容量は約29,000 m³となっています。このように、配水施設を経由して市民へ供給していることから、受水場と同様に消毒効果の有効性を確認することが重要であるため、各配水池（場）に残留塩素計を設置するとともに、市内の末端配水管 5箇所において自動水質計器（配水モニター）により常時監視し、水質の安全確保に努めています。

送・配水管は口径50mm～600mmと多岐にわたり、その延長は約455 kmとなっています。（平成27年度現在）

<送・配水系統図>



＜配水モニター＞



（２）送・配水施設の維持管理

市民に安定した水道水を供給するため、水道局が管理する配水池（場）に関して、定期的な点検・整備を実施しています。また、送・配水管では、管内水質レベルの低下を防止するため、計画的な洗浄排水や漏水調査を行っています。漏水が発生した場合には迅速な対応に努め、漏水が多発している管路や経年劣化した管路を優先的に計画的な更新を行っています。

3. 5 給水装置

(1) 給水装置の概要

給水装置（給水件数）は、48,192件となっており、給水方式は、配水管の水圧を直接利用して給水する「直結直圧給水方式」と、配水管からの水を一旦受水槽に貯めてポンプで加圧して給水する「貯水槽水道方式」があります。貯水槽水道方式の内、水槽の有効容量の合計が10m³を超える簡易専用水道が156件、有効容量の合計が10m³以下の小規模貯水槽水道が448件となっています。（平成27年度末現在）

給水管の管種として、鉛管は安価で加工が容易であることから、全国的に使用されてきましたが、漏水防止、水質上の安全性確保の観点から、昭和58年度から使用していません。水道局では、道路下の配水管から家庭に水を送る給水管として鉛管を使用してきた経過があり、現在、給水件数4,479件に鉛管が残存している状況です。（平成27年度末現在）

(2) 給水装置の維持管理

鉛管対策としては、毎月、市内の管末給水栓において鉛濃度の調査を行うとともに、配水管の改良工事や修繕工事等に合わせて、水道メータまでの鉛管を水道用ポリエチレン二層管に順次取り替えています。また、広報誌や当局のホームページなどで水道水を長時間使用しなかった場合は、最初の水を飲料以外で使用するよう啓発しています。

簡易専用水道については、「水道法」及び「建築物における衛生的環境の確保に関する法律」で維持管理が義務づけられていますが、有効容量の合計が10m³以下の小規模貯水槽水道については、法律上、維持管理義務は課されていないため、水道局では、管理者への指導や適切な情報提供など、関係部局と連携して啓発活動に努めています。

3. 6 水質検査

(1) 水質検査の概要

水道局では、毎年度、水質検査を実施する場所、項目、頻度を定めた「水質検査計画」を策定し、この計画に基づき水質検査を実施しています。また、年度開始前に検査計画及び検査結果についてホームページ等で公表しています。

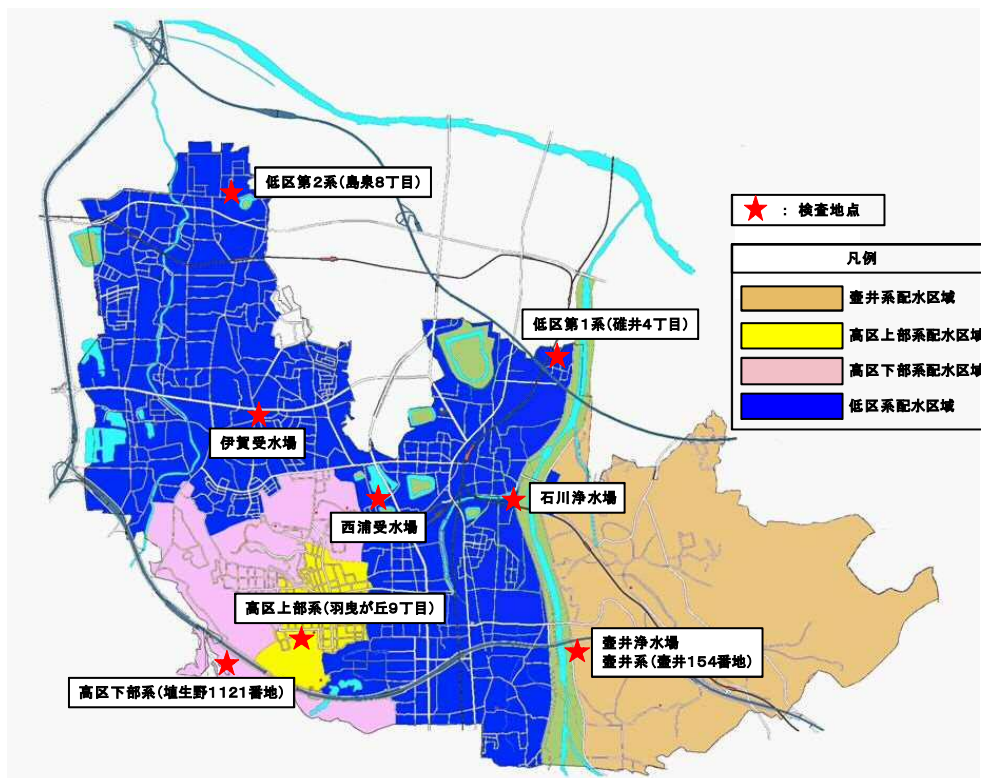
水質検査項目は、水道法で義務付けられている毎日検査項目及び水質基準項目と水質管理目標設定項目に加え、本市の状況に応じた独自項目としています。

水質検査については、平成25年度より、河南地域10市町村と大阪広域水道企業団が連携して河南水質管理ステーションを設立し、毎日検査（色、濁り、残留塩素）を除いた水質検査を実施しています。

(2) 水質検査の信頼性

河南水質管理ステーションでは、厚生労働省が定める「水質検査の妥当性評価試験」を実施するとともに、厚生労働省や大阪府が行う外部精度管理調査に参加し、測定精度の向上に努めています。また検査業務においては標準操作手順書に基づいた検査を行う等、検査結果の品質確保に努めています。

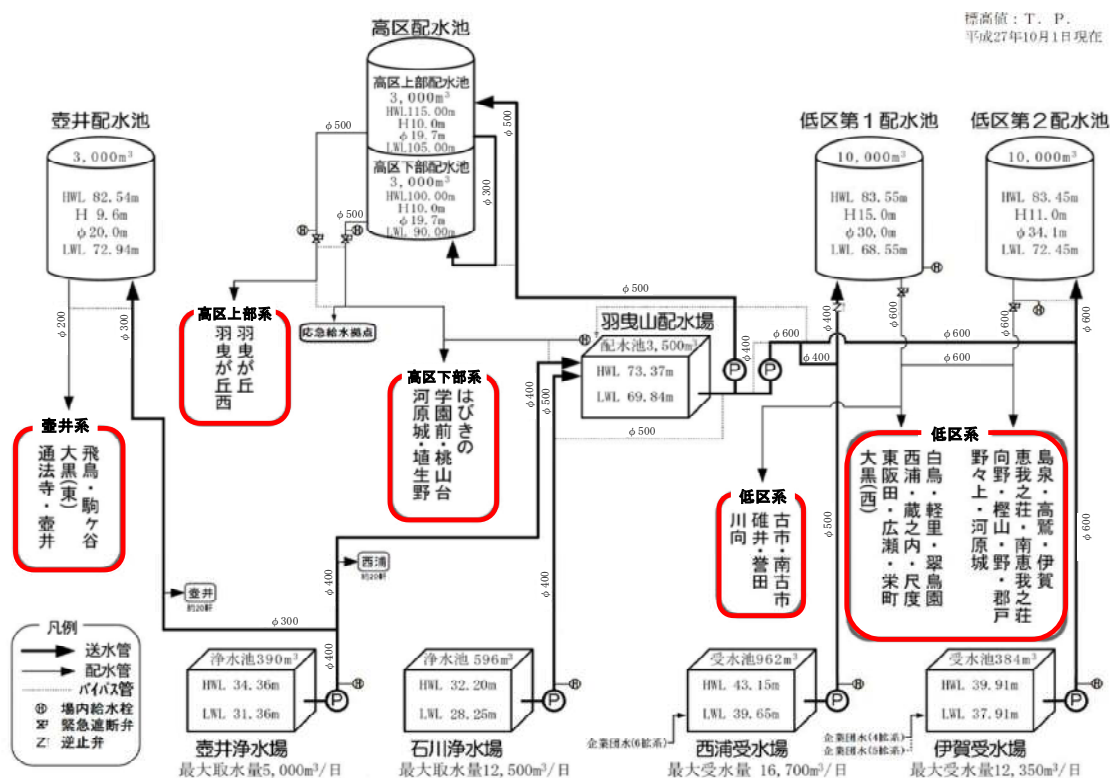
<水質検査地点>



3. 7 給水人口及び給水区域

給水人口は111,272人、給水区域は以下のとおりです。（平成27年度末現在）

<給水区域>



4. ハザード（危害）分析

水道水の安全を確保するためには、水源から給水栓までの各プロセスで発生する可能性のある危害を予測し、その発生を未然に防止するよう、適切な手段で管理を行う必要があります。

このため、水道局では、以下の手順で水道プロセスにおける危害を分析します。

4. 1 関連情報の収集

水道プロセスにおいて発生しうるハザードを特定するために、水道局では、以下のような関連情報を収集します。

- ・水源とする河川の利用状況
- ・各浄水場取水口での取水状況
- ・各浄水場の処理状況（処理フロー、運転状況）
- ・送・配水施設の状況
- ・給水設備の状況
- ・水質検査結果（各浄水場・市内給水栓）
- ・過去の経験、事故発生状況
- ・他都市の事故事例

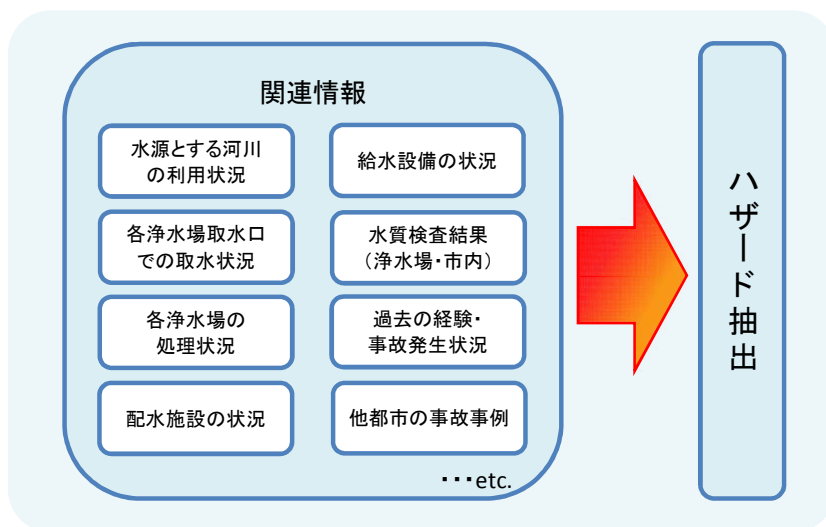
収集した記録については、それを維持するとともに、情報を定期的に更新します。

・収集した関連情報については、資料編3「浄水場フローシート」、資料編4「浄水場フローダイアグラム」に記載しています

4. 2 ハザード分析

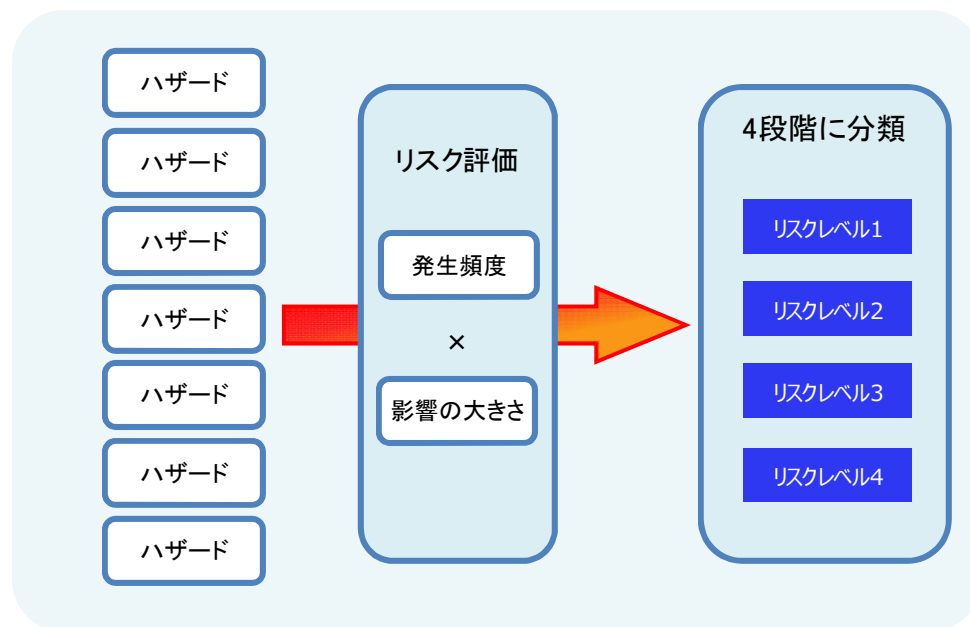
（1）ハザードの抽出

水道プロセスにおいて発生することが予測される全てのハザードを、関連情報に基づき検討し、抽出します。



(2) ハザード評価

水道プロセスで発生が予測されるハザードについて、水道水の安全性を確保するに当たり、どの程度の管理が必要か、どのような手段で管理することが適当かを決定するために、ハザード評価を行います。各ハザードについて、影響の大きさ、発生頻度を考慮し、4段階に分類します。



・ハザードの評価方法の詳細については、資料編5「ハザードリスト」に記載しています。

4. 3 管理手段の設定

(1) 管理手段の選択及び評価

4. 2のハザード分析で抽出された各ハザードについて、その発生を未然に防止するために適切な管理手段を選択します。

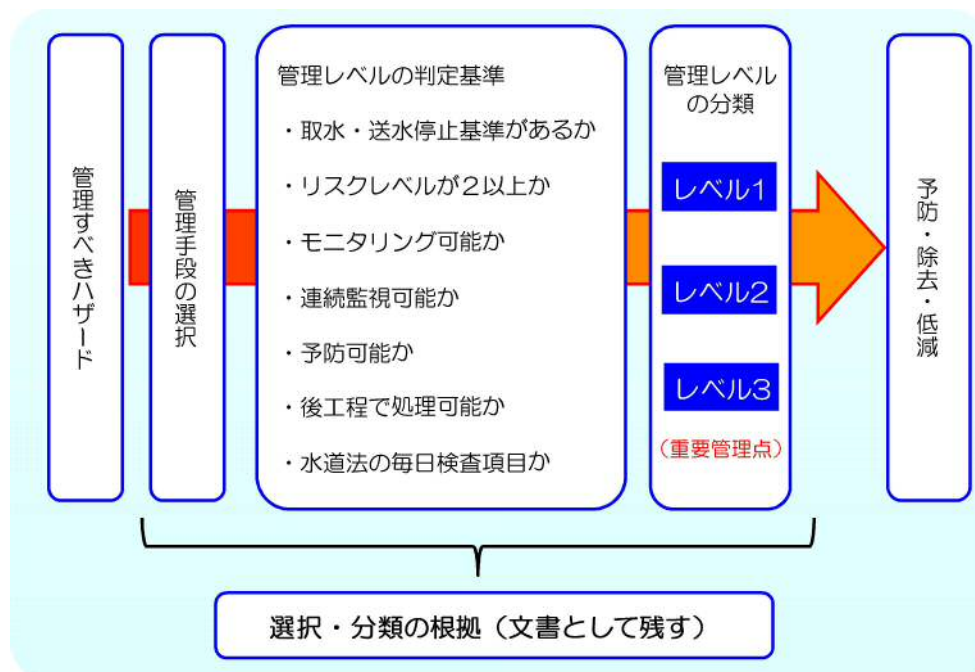
なお、管理手段を選択する場合は、当該ハザードに対する有効性を確認するとともに、次の事項に関して評価を行い、レベル1、レベル2、レベル3（重要管理点）のいずれかで管理を決定します。その分類方法とその根拠は文書化し、判定結果は記録します。

管理レベルの判定基準

- | | |
|----------------|--------------|
| ・取水・送水停止基準があるか | ・リスクレベルが2以上か |
| ・予防可能か | ・モニタリング可能か |
| ・連続監視が可能か | ・後工程で処理可能か |
| ・水道法の毎日検査項目か | |

管理レベルの分類

レベル1	影響が比較的少なく、通常の管理、監視で管理可能
レベル2	レベル1よりも影響が大きく、注意して管理を行う必要があるハザード
レベル3	水道水の安全性を確保する上で最も重要なハザード（重要管理点）



・ハザードの評価結果等については資料編5「ハザードリスト」に記載しています

4. 4 対応方法の設定

（1）監視方法および管理基準を逸脱した場合の対応

管理レベルがレベル2、レベル3と判定されたハザードについては、モニタリング方法とその記録、また管理基準を逸脱した場合の対応（管理基準が設定できないものについては、管理が適切に行われていないことが明らかになった場合の対応）について、文書化して管理を行います。

文書化する項目

- ・監視地点及び監視水質項目
- ・監視方法（モニタリングに使用する機器、モニタリング頻度）
- ・管理基準
- ・管理基準を逸脱した場合の対応
（管理基準が設定できないものについては、管理が適切に行われていないことが明らかになった場合の対応）
- ・モニタリングの記録

・詳細については資料6「管理基準を逸脱した場合の対応」に記載しています

（２） 緊急時の対応（ハザードの管理が損なわれた場合の管理・処理）

各ハザードの管理が損なわれた場合等で、水道水の安全性に影響を及ぼすことになった場合には、市民が誤って飲用・使用されることがないように、適切な処置を講じます。

水道局では、水源での水質事故、及び浄水処理過程、給配水過程で発生する水道水質に影響する事故で広範囲に水道水の安全性に影響を及ぼすような事態が発生する恐れのある場合については、危機管理マニュアル（事業継続計画含む）に基づき対応を実施します。

関連規定・マニュアル
・危機管理マニュアル

4. 5 改善・予防に向けた取り組み

レベル２、レベル３の管理基準に達した場合、または管理が損なわれた場合、また、作業工程で何らかの異常や手続きの逸脱が確認された場合、その他水安全計画リーダー、施設管理責任者及び設備管理責任者がハザードの管理を行う上で適切でないと認める事象が確認された場合は、再発防止のため、その原因を分析し、それを取り除き、改善する処置を行います。

また、メディアでの報道や業界情報、水道水質基準の改訂などの情報、さらに、日常の運転管理の中で、水質基準・管理目標設定項目等は超過しないものの、水質悪化が認められる場合など、ハザードの管理に影響する新たな要因が確認された場合には、それらをハザード分析のための情報へインプットし、ハザードの発生を未然に防止する管理が行われるようにします。

（１）改善の必要性の評価

管理基準を逸脱した場合やその他ハザードの管理に影響する事象が発生した場合、担当者は水安全計画リーダーに報告します。

報告を受けた水安全計画リーダーは、水道水質への影響や発生頻度を考慮し、改善の必要があると判断した場合は原因分析、対応の検討を指示します。

（２）処置の決定

水安全計画リーダーの指示に基づき、担当者は原因分析、再発防止に向けた対応を検討し、その結果を水安全計画リーダーに報告します。

報告を受けた水安全計画リーダーは次に示す項目を考慮して処置内容を決定し、実施を指示します。

- ・監視方法（モニタリングに使用する機器、モニタリング頻度）の見直し
- ・マニュアル類の改訂及び新規作成
- ・施設、設備の補修、改良
- ・職員の研修プログラム

（３）処置の実施

水安全計画リーダーの指示に基づき、改善処置を実施します。

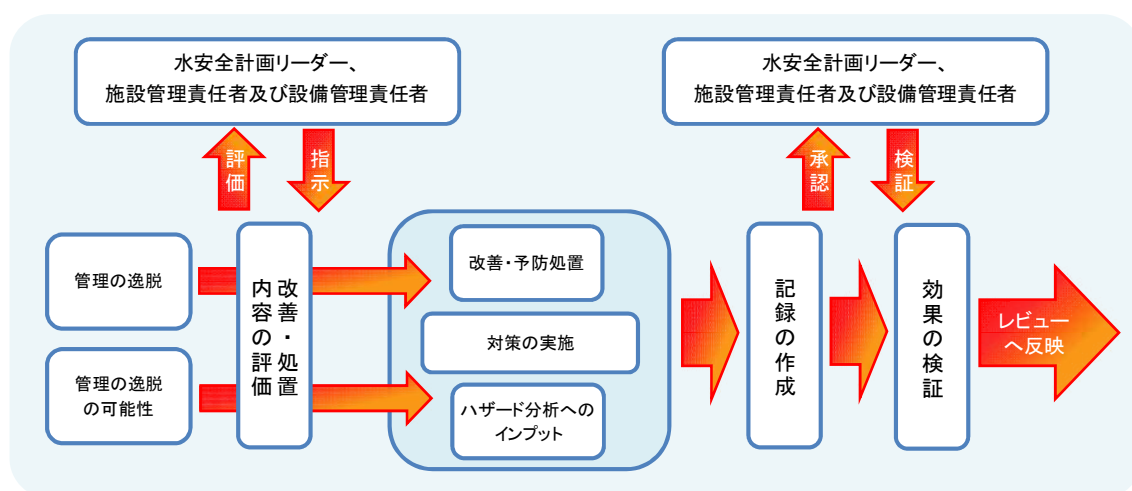
（４）効果の検証

担当者は改善処置の実施後、同様の事象が発生していないかなど処置の効果を確認し、水安全計画リーダーに報告します。

報告を受けた水安全計画リーダーは実施した改善処置が効果的であったかを検証します。

（５）記録

担当者は実施した改善処置の内容についての記録を作成し、水安全計画リーダーに報告します。この記録はレビューの資料として利用します。



・ 対応措置の記録簿については、資料編 7 「対応措置記録簿書式」に掲載しています。

5. 水安全計画の管理

5. 1 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

(1) 管理措置、監視方法、管理基準等の妥当性の確認

抽出した各ハザードに対して設定した管理措置、監視方法、また管理基準がそれぞれ適切であるか、妥当性を確認します。妥当性確認は、本計画の運用開始前、及び管理手段等を変更した後に行います。

妥当性確認は、これまでに水道局が蓄積してきたノウハウ、文献、他の水道事業体の事例、国及び関係機関からの通知等に基づき、以下の点について行います。

- ・ 管理措置：計画どおりハザードの発生を防止することができる
- ・ 監視方法：ハザードの発生、もしくは管理手段の逸脱を確認できる
- ・ 管理基準：管理の逸脱を検知できるレベルに設定されている

(2) 実施状況の検証

水安全計画に定めた様々な活動が定められたとおりに適正に実施され、常に安全な水を供給できていることを証明するために、計画の実施状況の確認を行います。

各活動の検証は、日々の運転管理、維持管理、点検整備等の記録、また水質検査結果等に基づき、水道技術管理者の指導により、原則として年1回実施します。また、実施状況の検証責任者は水道技術管理者とします。

検証は以下の観点から行います。

- ・ 水質検査結果は水質基準値等を満足していたか
- ・ 管理措置は定められたとおりに実施したか
- ・ 監視は定められたとおりに実施したか
- ・ 管理基準を逸脱した時に、定められたとおりに対応をとったか
- ・ その対応により、リスクは軽減したか
- ・ 計画に従って、記録が作成されたか

・ 検証に用いるチェックシートについては、資料編8「検証のためのチェックシート」に掲載しています。

5. 2 レビュー

安全な水道水の供給のために、必要な情報を収集・整理し、今後の運転管理、維持管理等の改善・見直しの必要性を評価するためのレビューを5年に1回実施します。

また、水道施設（計装機器等の更新等を含む）の変更を行った場合や、計画に定められたとおり管理・対応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善を実施します。

臨時のレビューは以下の場合に実施します。

- ・水道施設の変更（計装機器等の更新を含む）を行った場合
- ・計画に基づいて管理を行ったにもかかわらず、何らかの不具合が生じた場合
- ・計画の中で想定していなかった事態が生じた場合
- ・その他、水道水の安全性を脅かすような事態が生じた場合

レビューは、リーダーが主宰し、全ての推進チームメンバー並びにリーダーが必要と認めた者が参画して行います。

（1）レビューで確認する情報

レビューでは、以下に掲げる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 水安全計画の妥当性確認の結果
- ③ 水安全計画の実施状況の検証結果
- ④ 外部からの指摘事項
- ⑤ 最新の技術情報 など

（2）改善・見直しの必要性評価

リーダーは、（1）の確認結果に基づき、以下の項目について改善・見直しの必要性を評価し、関係部署に対応を指示します。

- 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資源（人員・設備等）の見直しの必要性 など

(3) レビュー結果の周知

レビューで決定した内容については、文書としてまとめ、職員等へ周知し、情報共有します。

5. 3 支援プログラム

水道水の安全性に間接的に影響する活動、また、関係する法令・規定、計画等を本計画の支援プログラムとして登録します。

支援プログラムについては、常に最新の情報を参照できるよう、最新版管理を行い、必要に応じ、計画の妥当性評価やレビューの情報としても活用します。

本計画における支援プログラム

文書の種別	文書名	保管場所
施設、設備の維持管理	各種異常時対応マニュアル	水道局
緊急時の対応	危機管理マニュアル 羽曳野市地域防災計画	
管理委託	羽曳野市水道事業石川浄水場運転管理等 委託業務	
健康診断及び 労働安全衛生	羽曳野市水道局職員安全衛生委員会 定期健康診断(検便検査)	
水質検査	羽曳野市水道局水道水質検査計画	
品質管理	外部精度管理記録(厚生労働省、大阪府) 水質試験手順書	河南水質ステーション ※濁色度計・pH 計・残留塩素 計の水質試験手順書は水道 局に保管
水源保全	羽曳野市環境美化条例	羽曳野市
事業計画等	羽曳野市水道事業年報	水道局
	羽曳野市水道整備基本計画書 WING21	

6. 文書と記録の管理

6. 1 水安全計画に関する文書

水安全計画に関係する文書を下表に示します。これらの文書の識別・相互関係、制定・改廃の手続き、閲覧・配布・周知等の詳細については当局の規程に準じて行うものとします。

水安全計画に関係する文書一覧

文書の種別	文書名	備考
水安全計画	羽曳野市水安全計画	第2版
危機管理に関する文書	危機管理マニュアル	水質事故対策編
		テロ対策編
		震災対策編
		停電及びテレメータ異常時対策編
		クリプトスポリジウム汚染対策編
		渇水対策マニュアル
		管路事故・給水装置凍結事故対策マニュアル
		新型インフルエンザ対策行動計画（事業継続計画）
		新型インフルエンザ対応マニュアル
運転管理に関する文書	石川浄水場 浄水施設運転管理ガイド 各種異常時対応マニュアル	運転管理マニュアル
水質管理に関する文書	羽曳野市水道局水道水質検査計画	

6. 2 水安全計画に関する記録の管理

水安全計画に関係する記録を下表に示します。これらの記録は、実施状況の検証及びレビューで用いることから、その保管場所等も定めます。記録様式は現在用いているものを基本とし、記録の作成等に当たっては、以下の点に留意します。

1) 記録の作成

- ①読みやすく、消すことの困難な方法（原則としてボールペン）で記す。
- ②作成年月日を記載し、記載した者の署名又は捺印等を行う。

2) 記録の修正

- ①修正前の内容を不明確にしない（原則として二重線見え消し）。
- ②修正の理由、修正年月日及び修正者を明示する。

3) 記録の保存

- ①損傷又は劣化の防止及び紛失の防止に適した環境下で保管する。
- ②記録の識別と検索を容易にするため、種類、年度ごとにファイリングする。

水安全計画に関する記録の一覧

記録の種別	記録の名称	保管場所	保管方法
(日常の記録 水質の記録) 運転管理・監視の記録	業務日報	水道局	台帳 (羽曳野市水道事業石川浄水場運転管理等委託業務(平成〇〇年〇月)業務報告書)
	毎日水質測定及び連続水質計器 日常点検表		
	毎日味・臭気・魚類異常行動 検査表		
	連続水質計器日常点検表		
	保守点検業務(石川浄水場)		
	保守点検業務(壺井浄水場)		

7. 用語の解説

■HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point) (P1)

食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある微生物汚染等の危害をあらかじめ分析 (Hazard Analysis) し、その結果に基づいて、製造工程のどの段階でどのような対策を講じればより安全な製品を得ることができるかという重要管理点 (Critical Control Point) を定め、これを連続的に監視することにより製品の安全を確保する衛生管理の手法です。

■消毒副生成物 (P1)

塩素消毒によって、非意図的に生成される物質のうち、人体その他に対して有害と考えられる性質を有する化学物質でトリハロメタンやハロ酢酸などが挙げられます。

■クリプトスポリジウム (P1)

孢子虫類のコクシジウム目に属する寄生性原虫で、環境中ではオーシストと呼ばれる嚢包体の形 (大きさは4～6 μm) で存在し、増殖はしないが、ヒト、ウシ、ネコ等多種類の動物に経口的に摂取されると、消化管の細胞に寄生して増殖し、そこで形成されたオーシストが糞便とともに体外に排出され感染源となります。塩素に対して極めて強い耐性があるため、水道水中に混入した場合、集団感染を引き起こす恐れがあります。

■ハザード (危害) (P16)

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をいいます。

「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」

■ハザード (危害) 分析 (P16)

水道システムに存在する危害事象の抽出を行い、抽出した危害事象のリスクレベルを評価し設定することをいいます。

危害事象とは、危害を引き起こす事象のことをいいます。

■ハザード抽出 (P16)

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事象を抽出することをいいます。

■リスクレベル (P17)

危害事象の発生頻度、影響程度によって定まるリスクの大きさをいいます。

- ハザード評価（リスクレベルの設定） (P17)
危害事象の発生頻度、影響程度に基づきリスクレベルを設定することをいいます。
- 管理手段 (P17)
危害事象の発生を未然に防止するための手段をいいます。
- 管理レベル (P17)
危害事象のリスクレベルやその発生場所によって定める管理度合いをいいます。
- 管理措置 (P21)
危害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をいいます。浄水場において実施する浄水薬品の注入や沈澱・ろ過等の運転操作等
- 監視方法 (P18)
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方法をいいます。
- 管理基準 (P18)
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です。
- 対応方法 (P18)
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、低減することをいいます。
- 妥当性確認 (P21)
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、立証することをいいます。
- 検証 (P21)
水安全計画及びその運用効果の有効性を確認、証明することをいいます。
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をいいます。
- レビュー (P22)
安全な水を常時供給する上で、PDCAサイクルの考え方に基づき、「水安全計画書」

が十分なものとなっていることを確認（妥当性確認）し、必要に応じて改善を行うことをいいます。

P D C Aサイクルとは、事業活動における生産管理や品質管理などの管理業務を円滑に進める手法の一つです。Plan（計画）→ Do（実行）→ Check（評価）→ Act（改善）の4段階を繰り返すことによって、業務を継続的に改善するものです。

■支援プログラム

(P23)

水道水の安全を確保するのに重要であるが直接的には水質に影響しない措置、直接水質に影響するものであるが水安全計画策定以前に策定された計画やマニュアル等をいいます。