

岡山市水安全計画

令和3年9月

岡山市水道局

《目 次》

岡山市水安全計画策定の趣旨	1
第1章 岡山市水安全計画	
1-1 基本方針	
(1) 安全性の向上	2
(2) 技術の継承と技術レベルの向上	2
(3) おいしい水の追求	2
(4) お客様からの信頼の確保	2
1-2 基本施策	
(1) 水質データの情報収集	2
(2) 危害の抽出	3
(3) 危害レベルの判定	3
(4) 管理措置及び対応方法の設定	4
第2章 岡山市水安全計画の管理運用	
2-1 管理運用	
(1) 危害の管理体制	5
(2) 計画の運用体制	5
2-2 効果的な運用への取り組み	
(1) 研修の実施	5
(2) 工事材料における水質影響	5
(3) お客様への意識	6
第3章 岡山市水道局の水質管理の概要	
3-1 水源及び浄水場の概要	7
3-2 水源、浄水場及び給水栓の水質管理	
(1) 基準項目等の水質検査	8
(2) 水質検査計画記載以外の水質管理	8
第4章 岡山市水安全計画と関連する施策	
4-1 アクアプラン2017との関連	11
4-2 岡山三川水質汚染防止連絡協議会との連携	11
4-3 隣接水道事業者との連携	11
第5章 附則	12

岡山市水安全計画策定の趣旨

岡山市水道局では、水源の状況変化や水道法における水質基準の強化に対し、水道施設の改良などのハード面整備や監視体制などのソフト面強化を行いながら水道水の安全性の確保に努めています。しかし、今もなお水源の汚染事故や富栄養化によるかび臭の発生、送水、配水及び給水過程での濁水の発生や塩素消毒の不足など、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在化しています。

このような状況の中、水道水の安全性を一層高め、安定的に供給していくため、厚生労働省の提唱する「水安全計画策定ガイドライン」（=Water safety plan：平成20年5月）に基づき、水源から給水栓までのすべての過程で危害評価と危害管理を行い、さらなる維持管理水準の向上と効率化を図るように「岡山市水安全計画」を策定しました。

この計画を運用することで、より良質で安全な水道水の供給を行います。

水安全計画とは

- ・ 水源から給水栓までの水道システム全体の水質管理を一元化して行います。
- ・ 考えられる危害を分析し、その危害に対する対策を用意します。
- ・ 以上の取り組みにより、水道水の水質の安全性をさらに向上させます。

第1章 岡山市水安全計画

1-1 基本方針

(1) 安全性の向上

水源から給水栓までの過程において、水質に関する危害や危害発生原因を分析し、きめ細かに管理するとともに、水道施設の清掃などの衛生管理を徹底することで、水道水の安全性の向上を図ります。

また、管理基準を定めて業務を行い、達成できなかったときには業務の改善を行うことで、継続的な安全性の維持に努めます。

(2) 技術の継承と技術レベルの向上

安全な水道水の提供には、多くの職員が携わります。水質に関連する情報を一元管理し、職員間で共有することで、安全で安定的な管理方法を構築し、継続的な見直しによる改善で、技術の継承と技術レベルの向上を図ります。

(3) おいしい水の追求

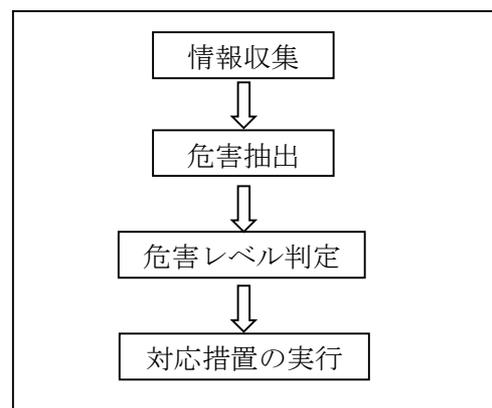
水安全計画は、安全な水道水の提供が目的であり、残留塩素の確保に着目するものであるが、おいしい水の追求として残留塩素の低減化にも努力していき、きめ細かな供給体制を追求します。

(4) お客様からの信頼の確保

お客様から信頼を獲得するには、特に水道水の安全を脅かす事故等を未然に防止できると、事故等が発生したときに適切な対応がとれること、そして事故等の情報を適切に伝えられることが求められます。水安全計画により、これらを継続的に実施します。

1-2 基本施策

危害発生時の影響を未然に防ぐため、水道システムに関する水質データを収集し、その中から、危害と考えられるものを抽出します。さらに、その危害が水質に影響する危害レベルを判定し、対応措置を実行します。対応措置は、マニュアルとして文書化し、迅速かつ適切に水質の安定を図ります。



(1) 水質データの情報収集

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す。過去の水質事事故事例を収集するとともに、化学物質の移動量についての統計情報（PRTR※情報）の収集・整理を行い、水源流域に流入する可能性のある物質について検

証を行います。

また、各浄水場の処理方式や水源から給水栓までの水質監視や水質検査の状況を整理し、危害への対応方法や監視方法を検討するための資料とします。

※) PRTR (Pollutant Release and Transfer Register : 化学物質排出移動量届出制度) とは、化学物質の排出量・移動量を集計し公表する制度です。

(2) 危害の抽出

前述の情報収集やそのデータの整理を基に、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す。水源から給水栓までのすべての過程において、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ものを対象として抽出します。そして、これらを「危害一覧表」に整理します。

(3) 危害レベルの判定

浄水場については、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に管理基準を設定します。管理基準は水質基準等を超過するおそれを早期に判断するためのもので、その値は以下のとおりです。

- ① 原則として水質基準の 50% 値
- ② 一般細菌、アルミニウム及びその化合物、ジェオスミン、2-メチルイソボルネオール、色度、濁度等の一部の項目については、50% 値より低い値

次に抽出した危害について、危害の発生頻度と水質項目に与える影響の大きさ（水質基準に対する程度）に基づいて、危害の重大さを 5 段階に「危害レベル」を設定します。

危害レベルは、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す。また、送水、配水及び給水は、お客様に直結するため、危害レベルの設定は行わず、直ちに危害への対策を行うこととします。

浄水場における 危害レベル判定表			管理基準以下	管理基準超過 ～水質基準等 以下	水質基準等超過		
					性状に関する項目	健康に関する項目 (右欄に掲げるものを除く)	健康に関する項目 (大腸菌、シアン化合物、水銀、残留塩素など)
			軽				重
発生頻度	毎月	重	2	3	4	5	5
	1月～3月に1回程度	↑	1	3	4	5	5
	3月～半年に1回程度		1	2	4	5	5
	1年に1回程度	↓	1	1	3	4	5
	5年に1回程度	軽	1	1	3	3	5

(4) 管理措置及び対応方法の設定

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を予め設定します。管理措置は、水質を管理する上で重要である箇所に対し、危害レベルの段階に応じて、以下のとおり設定します。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な解決策も検討及び実施します。なお、危害への対応は、危害の種類や状況等に合わせ整理した「標準対応マニュアル」に設定した対応方法により実施します。

さらに、送水、配水及び給水の過程における危害については、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などの維持管理強化や布設替えによる施設改良を対応方法として検討及び実施します。このため、お客様の声を反映しやすくするように「カスタマーレポート」等により管理します。

危害レベル	浄水場における管理措置
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）。 加えて施設改良など恒久的な対策を検討する。
4	管理を強化する。加えて施設改良などの恒久的な対策を検討し、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（特に、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）。

第2章 岡山市水安全計画の管理運用

2-1 管理運用

(1) 危害の管理体制

各種危害の情報は、工程ごとに下表のとおり危害把握を行い、迅速に対応措置を実施します。また、影響の範囲により、関連する部署が連携して対応します。

工程	危害把握方法	担当部署
水源	・ 水源水質の調査 ・ 河川の事故情報連絡網	水質試験所 岡山県
浄水場	・ 定期的な水質試験 ・ 浄水処理における毎日点検データ ・ 水質計器での常時監視データ	水質試験所 浄水課 浄水課
送水、配水、 及び給水	・ 市内に設置された自動水質計器データ ・ 残塩管理システム ・ お客様からのお問合せ	浄水課 管路整備課他 お客様センター

(2) 計画の運用体制

ア. 関係組織

本計画は「岡山市水安全計画推進委員会設置要綱」により関係部署全体で実施します。

イ. 検証と見直し

運用の記録、危害発生記録、対応記録などを審査し、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定期的に検証します。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。

ウ. 文書等の管理

全局的な取り組みとして着実な実行が出来るように、本計画書を始め各種関連マニュアルは、「文書管理マニュアル」により一元管理します。

2-2 効果的な運用への取り組み

(1) 研修の実施

水安全計画は職員全員の理解が大切です。そのため、様々な研修に水安全計画の内容を盛り込み、全職員に周知徹底を図っていきます。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※（On-the-Job Training）として周知していきます。

※）OJT とは、仕事を通じて仕事に必要な知識や技術を指導し、習得させること。

(2) 工事材料における水質影響

水道施設の規模や使用する各種資機材について、水質の影響面を局内の各種委員会で審査します。また、水道施設建設においても、出来形管理として供用開始前の洗浄作業や水質検

査を行います。

(3) お客様への意識

水道事業運営には、お客様のニーズを的確に理解していくことが不可欠です。このことから、平素からの広報紙発行や、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、早急な情報発信に務めます。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、随時連絡いただくお客様からの情報を整理し、事業運営に活用していきます。

第3章 岡山市水道局の水質管理の概要

3-1 水源及び浄水場の概要

本市には、旭川水系の8浄水場が有り、表流水、伏流水及び地下水を水源としています。ほかに吉井川水系の1浄水場が有り、伏流水及び地下水を水源としています。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、水源水質に対応した浄水処理方法を用いて日々適切な運転管理に努めています。

また、吉井川の表流水を水源とする岡山県広域水道企業団、高梁川の表流水、伏流水及び地下水を水源とする岡山県南部水道企業団から受水し、自己水源以外の水源を安定的に確保しています。

(令和2年度末現在)

	施設名	水源種別	浄水処理方式
旭川水系	三野浄水場	表流水、 伏流水、地下水	粉末活性炭＋急速ろ過、緩速ろ過、 塩素消毒
	旭東浄水場	表流水、地下水	粉末活性炭＋急速ろ過、曝気＋塩素消毒
	山浦浄水場	地下水	曝気＋塩素消毒
	牟佐浄水場	伏流水	紫外線＋塩素消毒
	矢原浄水場	地下水	曝気＋紫外線＋塩素消毒
	紙工浄水場	地下水	曝気＋塩素消毒
	宇垣浄水場	地下水	曝気＋塩素消毒
	川口浄水場	表流水	粉末活性炭＋急速ろ過、塩素消毒
吉井川水系	大内浄水場	伏流水、地下水	曝気＋急速ろ過＋除マンガ、塩素消毒
受水 吉井川水系	岡山県広域 水道企業団	表流水	粉末活性炭＋急速ろ過、塩素消毒
受水 高梁川水系	岡山県南部 水道企業団	表流水、 伏流水、地下水	粒状活性炭＋急速ろ過、緩速ろ過、 塩素消毒



三野浄水場



旭東浄水場



岡山県広域水道企業団
(岡山浄水場)



岡山県南部水道企業団

3-2 水源、浄水場及び給水栓の水質管理

(1) 基準項目等の水質検査

水質検査の適正化と透明性を確保するため水道法（水道法施行規則第 15 条第 6 項）に基づき、毎年度、水質検査を実施する項目や検査箇所及び検査頻度を定めた「水質検査計画」を策定し、水質検査を実施し、検査結果や水質検査計画書をホームページで公表しています。水質検査は、法令による給水栓での実施に加え、水質管理上必要と判断した原水及び浄水についても実施しています。また、厚労省の推奨する水道 GLP※に基づいた水質検査の精度管理をしています。

毎日検査（残留塩素、色・濁り）及び毎月検査（基準項目、水質管理目標設定項目）等の水質検査の詳細については、「水質検査計画」に記載しています。

※）水道 GLP とは、水質検査機関による検査結果の信頼性確保を目的として、社団法人日本水道協会によって制定された認定規格。

(2) 水質検査計画記載以外の水質管理

① 水源の水質管理

必要に応じて臨時検査を行い、浄水処理に必要なデータの収集に努めています。旭川上流域の水質状況を把握するため、岡山県旭川ダム統管理事務所を通じて河川流域の水質情報を収集するとともに、藻類の大量繁殖に伴うかび臭の発生時には、協力して水質監視を行っています。



旭川ダム



旭川上流域における水質調査

また、将来にわたり安定した水源水量と安心できる水源水質の確保のため、旭川上流域に水源林を保有し、国や県等関係機関と連携を図りながら水源林の適切な維持管理に努め、「緑のダム」づくりを進めています。

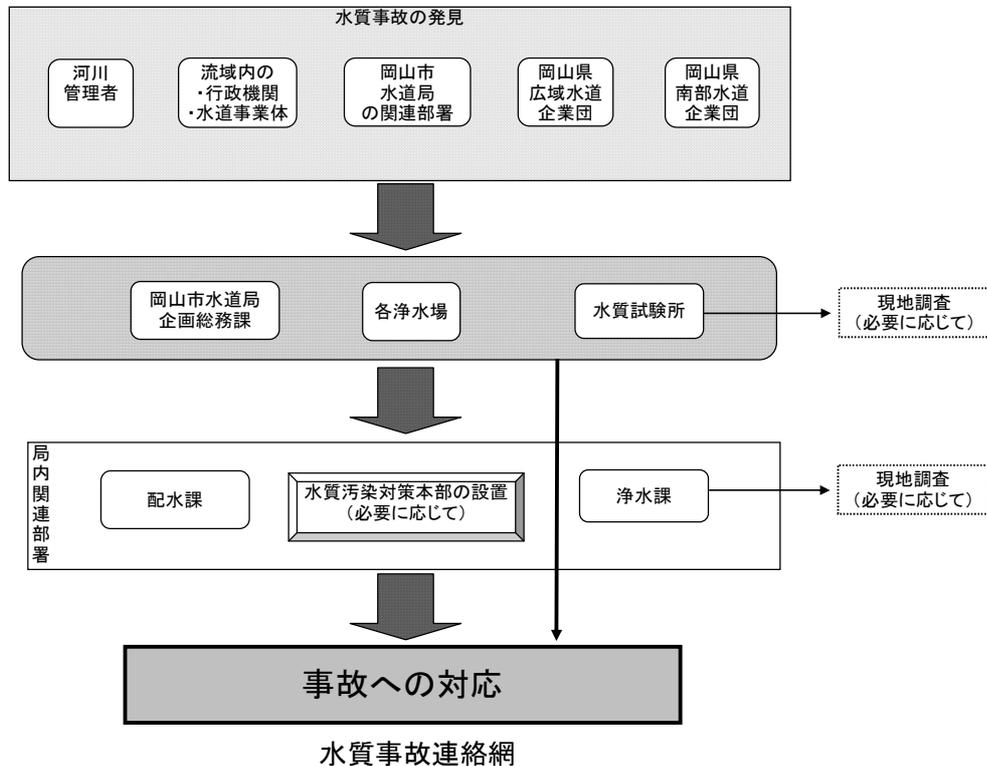


水源林での枝打ち



水源林

さらに、水源における水質汚染事故などに対しては、河川を管理する国土交通省、流域の行政機関及び関係する水道事業者で構成された協議会（岡山三川水質汚濁防止連絡協議会）などを通じて情報連絡網を整備し、緊急連絡体制の確保及び情報の収集に努めています。万が一、水源で水質異常が発生した場合には、「水質汚染対策マニュアル※」に従い、事故内容の早期の把握に努め、事故が水道水の供給に影響を及ぼさないよう迅速かつ適切に対応できる仕組みを整えています。



※) 水道水源に水質汚染の発生又はそのおそれが想定される場合に、水道水の安全性確保のため、関連部局の連絡体制や迅速な対応、適切な措置を岡山市水道局で独自に定めたものです。

② 浄水場の水質管理

各浄水場では、浄水処理工程において重要であると考えられる箇所に水質計器を設置して連続監視するとともに、表流水処理施設を持つ三野、旭東、川口浄水場では、運転員が水質の毎日検査を実施しています。さらに、魚類監視装置を設置し、原水への毒物混入をいち早く検知することが可能となっています。

原水がクリプトスポリジウム等に汚染される可能性がある浄水場では、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の対策を徹底しています。



魚類監視装置

③ 送水、配水及び給水の水質管理

送水・配水の主要地点は、自動水質監視局で常時監視し、その他の管末でも定期残留塩素測定を行っています。また、市内一円の市立保育園から残留塩素測定データの提供を受け、これらの情報を残塩管理システムにより一元化し、確実な水質管理に役立っています。

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器材の浸出基準を満たしているものを使用することとしており、施設の建設時には材料の品質を確認しながら使用しています。

また、施設が完成した時も使用する前に水質検査を行っています。

このほか、水道管内にサビなどによる濁水が発生した場合は、管内流速を上げて放水を行い、管を洗う作業を行っています。

給水方式には、水道管の水圧を直接利用した方式（直結直圧方式・直結増圧方式）とマンションやビルなどのように所有者が受水槽を設け、そこからポンプで屋上の高置水槽へくみ上げ、自然流下により各部屋へ給水する方式（受水槽方式）があります。水道局では、衛生面を考慮し、維持管理が必要な受水槽方式よりも直結直圧方式や直結増圧方式を推奨しています。給水装置は個人の財産ですが、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に給水装置の工事や維持管理について、水道法、水道条例、給水装置工事施行基準に基づき給水装置工事の審査、指導、監督を行っています。



自動水質監視局

第4章 岡山市水安全計画と関連する施策

4-1 アクアプラン2017との関連

当局では、長期計画として総合基本計画（アクアプラン2017）を策定しており、計画を推進するための具体的な施策として掲げる事業には、水安全計画に密接に関連する事業も多くあります。水安全計画の実行性を向上させるため、アクアプラン2017の施策を着実に取り組みます。

施策名	取り組み内容	連携効果
①安全でおいしい水の追求	<ul style="list-style-type: none"> ■水源林事業の継続 ■地下水源の監視・保全 ■河川等監視体制の充実 ■水質検査体制の充実 ■かび臭対策の継続 ■残留塩素濃度の低減 ■給水装置の管理に関する広報の推進 ■貯水槽水道維持管理の啓発 ■指定給水装置工事事業者の技術力向上 ■直結給水方式の普及促進 	良質な水源を確保し、検査の充実やカビ臭と残留塩素対策を行うとともに、お客様の財産である給水装置についても貯水槽点検の啓発や直結給水方式の普及など水源から末端までの水質の安全性が確保できるようになります。
②水の安定供給と強靱性の確保	<ul style="list-style-type: none"> ■浄水施設の再編 ■浄水場監視体制の強化 ■維持管理業務の強化 ■豪雨対策、浸水対策 ■緊急時対応力強化 ■災害対策総合マニュアルの充実 	浄水場の再編により、水質の安定を図ります。また、浄水処理が継続して安定するように維持管理を強化します。さらに、近年のゲリラ豪雨など防災面の強化により、浄水施設の安全性が向上します。
③満足度を高めるサービスの充実	<ul style="list-style-type: none"> ■広報活動の継続・拡充 ■広聴活動の継続・拡充 ■お客様との協働活動の推進 	お客様との意識の共有により、水質の向上や災害時の協力体制が備わります。

4-2 岡山三川水質汚染防止連絡協議会との連携

県内の一級河川に係る水質事故に対し、連絡体制を強化、国や県などの関係機関と連携して水質汚染への対策を行います。

4-3 隣接水道事業者との連携

倉敷市との緊急資材応援協定や、倉敷市・玉野市との水道水相互融通協定、さらに岡山市管工設備共同組合と災害時応急復旧協定を締結し、災害や事故時等に速やかな対応をとることができ、断水や濁水等の被害を最小限に抑えることができます。

第 5 章 改正履歴

制定 平成 2 3 年 4 月 1 日
改正 平成 3 0 年 4 月 1 日
令和 3 年 9 月 1 日