本庄市水安全計画

平成31年（2019年）3月

（概要版）



本庄市

1. 水安全計画の概要

1.1. 水安全計画策定の目的

本市の水道水は、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の実施によって安全性が確保されています。しかし、水道水の水質基準項目数に比べて常時監視可能な項目は限られており、また水質検査は検査結果を得るまでに一定の時間を要するなどの課題があります。そのため、水道水の安全性を一層高いレベルで確保するためには、水質検査以外の対策を講じる必要があります。

水安全計画は水源から給水栓までの特に重要な工程を継続的に監視・制御することにより水道水の安全性をより一層高めるための水質管理計画です。これまでもリスクの軽減や予防といった考え方から水道施設の運転管理に取り組んできましたが、これらの対処法などを経験則だけではなく技術的な事柄について体系的に整理し文書化することで、より安全性の高い水道水を供給するためのシステムづくりを目指すものです。

1.2. 水安全計画の位置付け

本市では、平成 30 年（2018 年）３月に策定した本庄市水道事業ビジョンの基本理念である「信頼を未来へつなぐ本庄の水道」のもと、利用者の皆様の期待に応える、安全で安心な水道事業の運営に努めているところです。

水安全計画は、本庄市水道事業ビジョンが目指す方向性の １ つである「安全」を実現するための重要な取組事業として位置付けられています。

また、水安全計画は食品業界において導入され安全性の向上が図られている HACCP*の考え方を取り入れたリスクマネジメントの手法で、厚生労働省は水安全計画を策定し、水源から給水栓までの総合的な水質管理に取り組むことを推奨しています。

1.3. 水安全計画の効果

安全性の高い水道水を供給するためのシステムづくりに取り組むに当たって水安全計画の策定・運用・検証・見直しの一連の活動を継続的に実施することにより、様々な効果が期待されます。

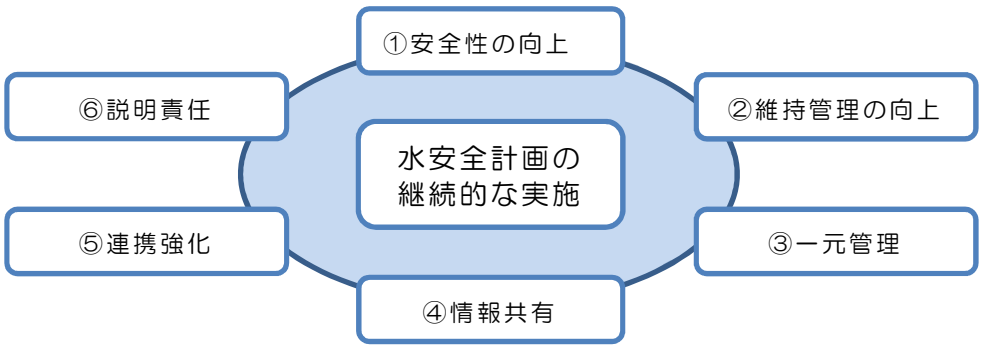


図 1　水安全計画の期待される効果

*HACCP（ハサップ）：　Hazard Analysis and Critical Control Point の略称で、「危害要因分析重要管理点」と訳されています。

1.4. 水安全計画の策定と運用

水安全計画は（１）水道システムの評価、（２）管理措置の設定、（３）計画の運用の３要素からなり、定期的にレビューを行うことで計画と運用の質を高めるマネジメントシステムが取り入れられています。

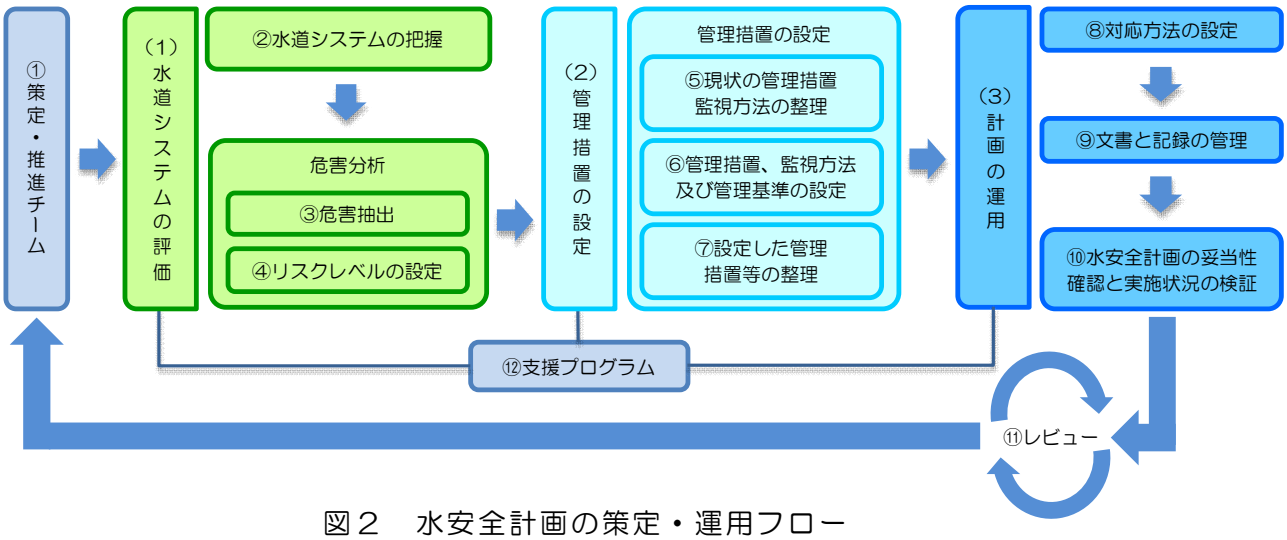


図２　水安全計画の策定・運用フロー

2. 水道システムの評価（危害分析）

本市の水道システムの特性に基づいて、水源から給水栓に至るまでの間に存在する危害について潜在的なものも含めて抽出し、危害原因事象として整理しました。

リストアップされた危害原因事象に対し、①発生頻度と②影響程度を定め、リスクレベルの設定マトリックスを用いてリスクレベルを設定しました（表１）。

表１　リスクレベルの設定マトリックス

			②影響程度				
			取るに足りない	考慮を要す	やや重大	重大	甚大
①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
	やや起こりやすい	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

その際、発生頻度は浄水場の運転管理等の経験や水質検査の結果を参考にしました。また影響程度は、危害原因事象と関連する水質項目を定めた上で、それらが健康に害を及ぼすものなのか、性状・その他（味、臭い、にごり等）に影響を及ぼすものなのかを分類した上で影響程度を定めています（表２）。

表２　影響程度に関する判定根拠

分類	健康に関する項目	性状に関する項目	その他に関する項目
取るに足りない	基準値等の 10% ≧ 危害時想定濃度	基準値等 ≧ 危害時想定濃度	利用上の支障はない
考慮を要す	基準値等の 10% ＜ 危害時想定濃度 ≦ 基準値等	基準値等 ＜ 危害時想定濃度 ※外観（濁度、色度）、臭気・味（カビ臭含む） に該当しないもの	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
やや重大	基準値等 ＜ 危害時想定濃度	基準値等 ＜ 危害時想定濃度 ※外観（濁度、色度）、臭気・味（カビ臭含む） に該当するもの	利用上の支障があり、別の飲料水を求める
重大	基準値等 ＜ 危害時想定濃度 残留塩素不足	基準値等 ≪ 危害時想定濃度	健康上の影響が現れるおそれがある
甚大	基準値等 ≪ 危害時想定濃度 残留塩素不検出		致命的影響が現れるおそれがある

危害分析の結果から、リスクレベル３以上の危害原因事象を下の図３に示します。

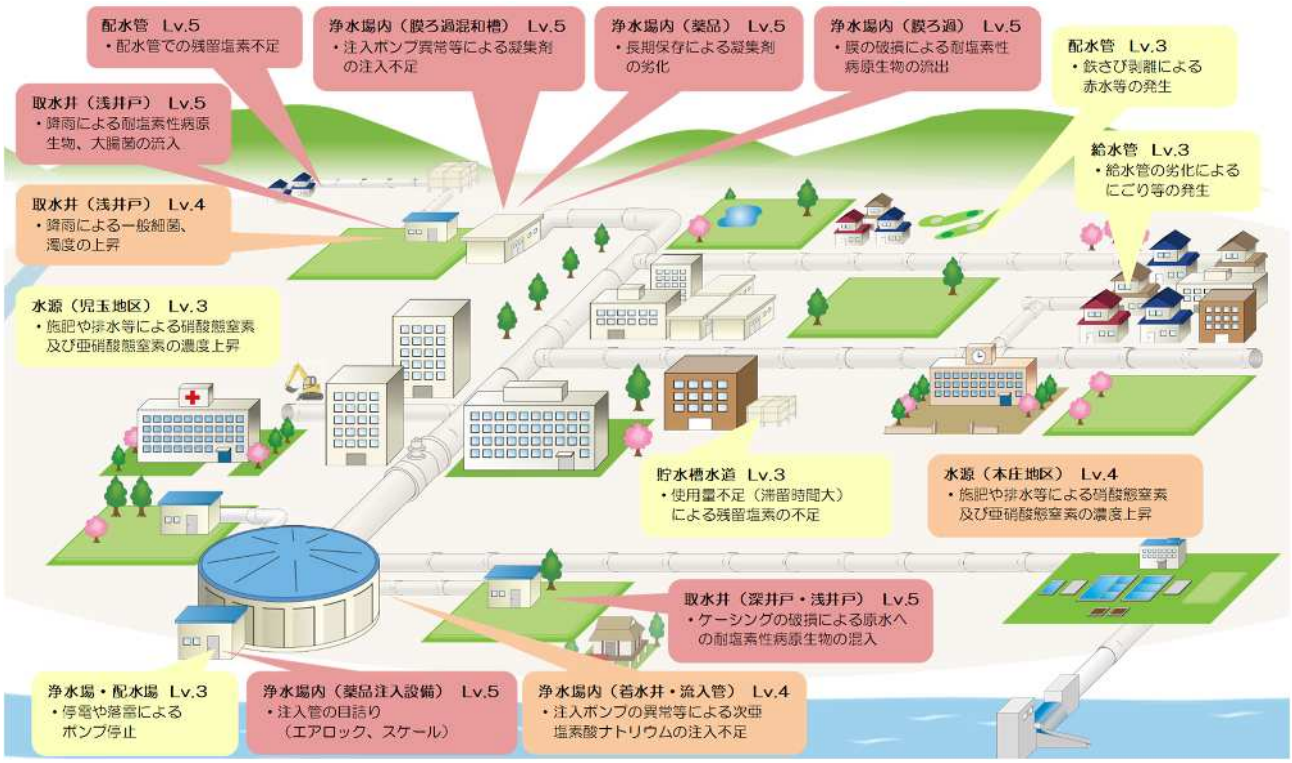


図３　リスクレベルの高い危害原因事象

3. 管理措置の設定

管理措置とは、危害原因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ことを目的とした管理手段であり、予防と処理に大別されます。本市では予防として、水質検査の実施や施設・設備の予防保全、浄水薬品の保管管理、侵入警報装置による監視や情報提供等を実施しています。処理では深井戸を水源とする浄水場では塩素消毒、浅井戸を水源とする浄水場

では膜ろ過処理方式による浄水処理を実施しており、その他に県水（埼玉県営水道行田浄水場で浄水処理された水）受水施設や配水施設では追加塩素を行なっています。

なお、これらの管理措置が有効に機能していることを確認するために管理基準を定めて監視を行います。

下の表 3 に抽出した危害原因事象のうち、危害分析によりリスクレベル３以上と設定したものについて、関連する水質項目及びこれに対応する管理措置を本庄地区と児玉地区それぞれにまとめたものを示します。

表３　管理措置

地区	リスクレベル	危害原因事象	関連する水質項目	主な管理措置
本庄地区	５	取水井でのケーシング破損	耐塩素性病原生物	・水質検査
		注入管の目詰り (エアロック、スケール)	残留塩素	・巡視点検　・予備機 ・残留塩素濃度の連続監視
	４	施肥や排水等による地下水の汚染	硝酸態窒素及び 亜硝酸態窒素	・水質検査
		注入ポンプの異常等による 次亜塩素酸ナトリウムの注入不足	残留塩素	・予防保全　・予備機 ・残留塩素濃度の連続監視
	３	配水管での鉄さび剥離	外観（赤水等）	・濁度色度の連続監視
		停電や落雷によるポンプ停止	外観（にごり等）	・非常用自家発電機　・避雷装置
		給水管の劣化	外観（にごり等）	・情報提供
		貯水槽水道での使用量不足 による滞留時間大	残留塩素	・情報提供
児玉地区	５	降雨	耐塩素性病原生物	・膜ろ過処理　・濁度の連続監視
			大腸菌	・塩素消毒
		取水井でのケーシング破損	耐塩素性病原生物	・膜ろ過処理　・濁度の連続監視
		膜ろ過混和槽での注入ポンプ 異常等による凝集剤の注入不足	耐塩素性病原生物	・予防保全　・予備機 ・膜ろ過処理　・濁度の連続監視
		膜モジュールの破損	耐塩素性病原生物	・予防保全 ・濁度の連続監視
		凝集剤（ポリ塩化アルミニウム） の長期保存による劣化	耐塩素性病原生物	・薬品の保管管理
		注入管の目詰り （エアロック、スケール）	残留塩素	・巡視点検　・予備機 ・残留塩素濃度の連続監視
		配水管での残留塩素不足	残留塩素	・追加塩素
	４	降雨	一般細菌	・塩素消毒
			濁度	・膜ろ過処理　・濁度の連続監視
	３	施肥や排水等による地下水の汚染	硝酸態窒素及び 亜硝酸態窒素	・水質検査
		配水管での鉄さび剥離	外観（赤水等）	・水質検査
		停電や落雷によるポンプ停止	外観（にごり等）	・非常用自家発電機　・避雷装置
		給水管の劣化	外観（にごり等）	・情報提供
		貯水槽水道での使用量不足 による滞留時間大	残留塩素	・情報提供

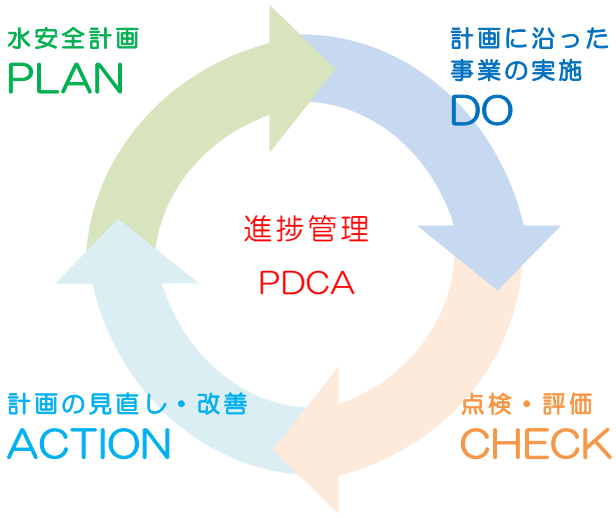
4. 対応方法の設定

リスクレベルの高い水質項目の他、濁度やシアン及びその他毒性物質、水質基準項目、水質管理目標設定項目等を対象に管理基準を設け、それぞれについて逸脱した場合の対応を定めています。その他、管理基準からの逸脱以外の異常事態や予測できない事故等による緊急事態の対応についても、水質事故発生時の対策マニュアルに準じて対応します。

5. レビュー

水安全計画の内容が、常に適切なものとなっているかを確認し、必要に応じて改善するために、計画（PLAN）の実行（DO）、点検・評価（CHECK）、改善（ACTION）といった一連の流れ（PDCA サイクル）に基づき、水安全計画を運用します。

また水道施設の変更や、計画に基づく管理を行ったにもかかわらず不具合が発生した場合には、臨時の見直しを行います。



PLAN（計画）：
水安全計画の策定・改定
DO（実行）：
水安全計画に基づくリスク管理
文書と記録の管理
CHECK（点検・評価）：
妥当性の確認と実施状況の検証
記録の点検等
ACTION（改善）：
危害分析や管理措置の見直し・改善

図４　水安全計画と PDCA サイクル

編集・発行　本庄市上下水道部水道課
〒367-0054　埼玉県本庄市千代田３丁目４番５号
TEL　（0495）22-2151
FAX　（0495）22-2153