

仙台市水道局水安全管理対応マニュアル (全体版)



令和 7 (2025) 年 4 月

仙台市水道局

目 次

はじめに	1
第1章 水安全管理対応マニュアルの策定	2
1. 策定の目的	2
2. 基本理念及び基本方針の設定	2
3. 危害分析	3
(1) 水源から蛇口までの水質検査結果の整理	3
(2) 水道システムに関する情報収集	3
(3) 危害の抽出	3
(4) 管理対応マニュアルについて	6
(5) 抽出した危害の評価	9
(6) 管理対応措置の設定	9
第2章 水安全管理対応マニュアルの管理運用	10
1. 基本事項	10
(1) 水安全管理対応マニュアルによるリスクマネジメント	10
(2) PDCA サイクルに基づく検証と見直し	10
2. 管理運用	10
(1) 関連文書の管理	10
(2) 運用の記録と管理	10
(3) 検証と見直し	10
3. 適切な運用に向けた取り組み	10
(1) 教育及び訓練の実施	10
(2) 水質情報の収集	11
(3) お客さまへの情報発信	11
第3章 水質管理の更なるレベルアップについて	12
1. 水質管理技術の更なる向上	12
2. 流域利水者間の連携による水源水質の向上	12
3. 新たな水質汚染物質や水源水質悪化への対応	12

はじめに

我が国における水道水は、水質基準を満足するよう、原水の水質に応じた水道システムを整備・管理することにより安全性が確保されている。

しかしながら、今なお、水道水へのさまざまなリスクが存在し、水質汚染事故や異臭味被害も発生しており、水道をとりまくこのような状況の中で、水道水の安全性を一層高め、今後とも国民が安心しておいしく飲める水道水を安定的に供給していただくためには、水源から給水栓に至る統合的な水質管理を実現することが重要である。

一方、WHO では、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、平成 16 年 WHO 飲料水水質ガイドライン第 3 版において、食品製造分野で確立されている HACCP*の考え方を基に、水源から給水栓に至る全ての段階で危害評価と危害管理を行い、安全な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」の導入を提唱している。

このような背景のもと、わ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、厚生労働省により、平成 20 年 5 月に「水安全計画策定ガイドライン」が作成された。

その中で、水道事業者が本ガイドラインを活用し、水道システムに関する危害評価を行った上で、自らの水安全計画の策定又は、これに準じた危害管理の徹底により、これまで以上に良質で安全な水道水の供給確保に努めることとしており、この取組については、平成 23 年度頃までに策定を推奨されていた。

本市では、今後とも安全で安心な水道水を安定的にお客様にお届けしていくため、事業運営の指針となる長期的事業計画「仙台市水道事業基本計画～杜の都水道ビジョン～(平成 22 年度～平成 31 年度)」の施策の一つに、「1. 安全・安心で良質な水道水の提供」を掲げ、水源から蛇口に至るまでの危害要因に対応し、適切な水質管理を監理するための行動計画として平成 25 年 4 月「仙台市水道局水安全管理対応マニュアル」策定し、運用を開始した。

現在は、令和 2 年度から施行している「仙台市水道事業基本計画(令和 2 年度～令和 11 年度)」の中で、施策の基本的方向性の一つに、「お客さまが実感できる良好な水道水質の実現」を掲げ、いつでも安全で良質な水道水を安定的にお客さまにお届けするために、本マニュアルにより、総合的な水質管理を実施している。

本マニュアルは、厚生労働省より通知された「水安全計画策定ガイドライン」に基づいた内容となっており、本市では「水安全計画」と位置付けている。

*HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point の略)

食品原料の入荷から製品の出荷までのあらゆる工程において予め危害を予測し、その危害を管理できる重要管理点で継続的に監視することで、食中毒などを起こす不良品の出来を未然に防止する衛生管理手法。

第1章 水安全管理対応マニュアルの策定

1. 策定の目的

本市では、これまで市民のみなさまに安全・安心で良質な水道水をお届けするために、水源水質の保全や監視、適切な浄水処理、蛇口におけるきめ細かな水質検査を実施し常に水質管理に万全を期してきたが、近年、お客様の安全性に対するニーズの高まりなど水道水を取り巻く環境が変化してきていることから、より安全・安心で良質な水道水をお届けするために世界保健機関(WHO)が提唱した「水安全管理対応マニュアル」を策定することとした。

2. 基本理念及び基本方針の設定

水安全管理対応マニュアルの策定に当たって、「基本理念」を明確にするとともに、「基本方針」を設定した。

[基本理念]

水は、人間が生きていくために欠かせないものです。本市では、水源から蛇口までの水質管理及び水道施設の維持管理を徹底することにより、より安全・安心で良質な水道水の確保を目指します。

[基本方針]

水源から蛇口に至るまでの過程において、水道水質に影響を及ぼす可能性のある全ての危害を分析し、その管理方法を統一的かつ機能的マニュアルで整備します。

それらを運用することによって、水質管理を徹底するとともに、技術力の維持・向上を図り、水道水質の安全性を更に向上させます。

3. 危害分析

水源から蛇口までのリスク評価を行い、将来起こり得る危害についての分析(危害分析)を行った。

危害分析では、水質検査結果、水源及び水道システムに関する情報を基に、水源から蛇口に至るまでのあらゆる過程における、水道水質に影響を及ぼす可能性がある全ての危害を抽出し、その発生の頻度と影響の程度を体系的に分析し、重大さを評価した。

(1) 水源から蛇口までの水質検査結果の整理

過去の水源から蛇口までの水質検査結果を整理して、危害分析の資料とした。(表-1)

表-1 水質検査結果の整理に用いた資料一覧

①	水源水質試験結果書	⑦	最終処分場放流水試験結果書
②	水源生物試験結果書	⑧	農薬試験結果書
③	原水及び処理過程水水質試験(検査)結果書	⑨	浄水場運転管理日報
④	給水栓水水質検査結果書	⑩	薬品試験結果書
⑤	残留塩素測定月報	⑪	問い合わせ記録簿
⑥	浄水場排水、処理水等試験結果書	⑫	その他水質に関連する情報

(2) 水道システムに関する情報収集

水源から蛇口までの水道システムにおける水道水質に影響を及ぼす可能性がある要因を調査した。

過去の水質事故の事例などを収集するとともに、水源流域の生活排水、畜産排水等の汚濁負荷や、化学物質の移動量についての統計情報を収集、整理した。

また、各浄水場の処理方式や水源から蛇口までの水質監視の状況を整理し、危害が発生した場合の対応方法や監視方法を検討するための資料とした。(表-2)

表-2 情報収集データ

①	水源地域に立地している施設・農地・山林から流入する可能性のある物質
②	浄水処理工程での不具合
③	人為ミスに起因する水質事故
④	電気・機械設備に起因する不具合
⑤	薬品自体の品質、保管に伴う劣化
⑥	送水・配水経路での水質変化

(3) 危害の抽出

以上の作業で収集・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た。危害については、水源から蛇口までのあらゆる過程において、本市で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がある全ての危害を対象として、合計 236 種類の危害を抽出した。

抽出した危害は、流域、水源、取水、浄水、送水、配水、薬品、計装設備、給配水、貯水槽水道に区分し、その危害ごとに影響を受ける水質項目を整理した。その結果は表-3 に示すとおりであるが、関連する項目で「水量」等の水質項目以外の危害原因事象を除いているため約 120 種類の危害の記載となっている。

表-3 危害と関連する水質項目

分類	種別	抽出した危害	水質項目
(12)	鉱工業	廃水処理の不具合	フェノール類、シアン、ヒ素、鉛
		工場、クリーニング排水	トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン
	農業	暖房燃料の油流出	油(臭味)
		防虫駆除	農薬類
	畜産業	肥料流出(窒素、リン)	硝酸態窒素、アンモニア態窒素
		畜舎排水及び養鶏場からの流出	アンモニア態窒素
	漁業	養魚場からの流出	アンモニア態窒素
		浄化槽からの漏水、破損	アンモニア態窒素、大腸菌
	下水処理施設	下水処理施設からの放流水	耐塩素性病原生物
		ゴルフ場	ゴルフ場での防虫駆除
その他	生活雑排水	陰イオン界面活性剤、油(臭味)、非イオン界面活性剤	
(20)	表流水	富栄養化	2-MIB、ジェオスミン、臭味
		降雨	大腸菌、耐塩素性病原生物、一般細菌、濁度、アンモニア態窒素
		濁水	残留塩素、アンモニア態窒素、pH値、有機物、ヒ素
		大雨洪水や雪解けによる白濁水の流入	濁度、色度
		河川工事	濁度、色度
		橋梁工事	濁度、色度、油(臭味)
		車両事故	トルエン、ガソリン、油(臭味)
		底泥の巻き上げ	ジェオスミン、マンガ
		水上バイク	ガソリン(臭味)
		汚泥投棄	濁度
		人為的な不法投棄	シアン、その他毒性物質
		テロ	シアン、その他毒性物質
		蔵王山噴火による降灰	濁度、pH値等
		藻類の異常繁殖	濁度、アルミニウム
		(14)	取水
高濁度水源水の取水大	濁度		
沈砂池	設定ミス、注入ポンプ等異常による粉末活性炭の注入不足		2-MIB、ジェオスミン、臭味
	粉末活性炭の過剰注入		濁度
	設定ミス、注入ポンプ等異常による次亜の注入不足		2-MIB、ジェオスミン、臭味
導水ポンプ井	テロ	シアン、その他毒性物質	
(50)	前塩素混和池	前塩素混和池の設定ミス、注入ポンプ等異常による次亜の注入不足	残留塩素、鉄、マンガ
		設定ミス、注入ポンプ等異常による凝集剤の注入不足	濁度、耐塩素性病原生物、pH、アルミニウム
	薬品混和池	設定ミス、注入ポンプ等異常によるアルカリ剤の注入不足	濁度、耐塩素性病原生物、pH、ランゲリア指数、腐食、アルミニウム
		設定ミス、注入ポンプ等異常による粉末活性炭の注入不足	2-MIB、ジェオスミン、陰イオン界面活性剤、フェノール類、臭味
	フロック形成池	粉末活性炭の多量注入による漏洩	濁度
		攪拌機異常による攪拌不足	濁度
	沈澱池	攪拌機異常による攪拌異常	濁度
		原水高濁、排泥不足による沈澱スラッジ大	濁度
		耐用年数などによる傾斜板の脱落	濁度
		耐用年数、地震などによる傾斜板破損	濁度
		凝集剤の注入不足、水温密度流によるキャリーオーバー	濁度
		引き抜き不足、沈澱スラッジ大、腐敗などによる沈澱スラッジの浮上	濁度
		水温密度流による短絡流	濁度
		強風による沈澱池の攪拌	濁度
		凝集剤の注入不足、洪水など原水高濁、適正pHからのずれ	濁度、pH
pH高(7.5以上)		アルミニウム	
テロ	シアン、その他毒性物質		
急速ろ過池	長時間のろ過継続	濁度、耐塩素性病原生物	
	逆洗異常(水量不足、設定異常)による洗浄不足	濁度、耐塩素性病原生物	
	設定異常による洗浄不足	濁度、耐塩素性病原生物	
	原水高濁度、凝集処理水濁度大など	濁度、耐塩素性病原生物	
	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	残留塩素、マンガ	
後塩素混和池	粉末活性炭の漏洩	濁度	
	設定ミス、注入ポンプ等異常による次亜塩の注入不足	残留塩素	
場内配水池	設定ミス、注入ポンプ等異常による次亜塩の過剰注入	臭味	
	後塩素混和池での次亜の注入不足	残留塩素、一般細菌、大腸菌	
	液量変動による沈澱物の流出	濁度	
	場内配水池、後塩素混和池での次亜の注入不足	残留塩素、一般細菌、大腸菌	
	場内配水池における流量変動による沈澱物の流出	濁度	
	場内配水池工事に伴う薬剤漏出(塗料など)	臭味	
場内配水池資機材からの漏出	臭味		

※()内の数字は、該当する項目数を示す。

分類	種別	抽出した危害	水質項目		
送水 (19)	ポンプ場	ポンプ場流量変動による沈殿物流出	濁度		
		テロ	シアン、その他毒性物質		
		工事に伴う薬剤漏出(塗料など)	臭味		
		資機材からの漏出	臭味		
	送水管	腐食による錆こぶ	濁度		
		鉄さび剥離	鉄		
		送水管からのマンガン剥離	マンガン		
		残留塩素不足による再増殖	一般細菌、従属栄養細菌		
		残留塩素不足	残留塩素		
		漏水箇所からの汚水浸透	一般細菌、従属栄養細菌		
配水 (12)	場外配水池	モルタルからの溶出	pH		
		次亜の注入不足	残留塩素、一般細菌、大腸菌		
		設定ミス、注入ポンプ等異常による次亜の過剰注入	残留塩素、臭味		
		水温高	残留塩素		
		流量変動による沈殿物の流出	濁度		
		テロ	シアン、その他毒性物質		
		工事に伴う薬剤漏出(塗料など)	臭味		
		資機材からの漏出	臭味		
		薬品 (12)	次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸ナトリウムの貯留日数大	残留塩素、塩素酸、臭素酸
			ポリ塩化アルミニウム	ポリ塩化ナトリウムの長期保存による劣化	濁度、耐塩素性病原生物
粉末活性炭	粉末活性炭の長期保存による劣化		2-MIB、ジェオスミン、陰イオン界面活性剤、フェノール類、臭味		
ソーダ灰・消石灰	ソーダ灰、消石灰析出		その他(析出)		
共通事項	薬品受入ミス(薬品まちがいがい、仕様外)		残留塩素、pH、濁度		
	気象による薬品凍結		残留塩素、pH、濁度		
	注入管の目詰まり(エアロック)		残留塩素		
	注入管の目詰まり(スケール付着)		残留塩素、pH		
	劣化による注入管破損		残留塩素、pH、濁度		
	工事、搬入による注入管破損		残留塩素、pH、濁度		
計装設備 (10)	計装設備	モニタリング機器異常	残留塩素、pH、濁度		
		電磁流量計の更新工事時(断水等)	濁度		
給・配水 (47)	配水管	腐食による鉄こぶ	濁度		
		鉄さび剥離	鉄		
		マンガン剥離	マンガン		
		残留塩素不足による再増殖	一般細菌、従属栄養細菌		
		残留塩素不足	残留塩素		
		漏水箇所からの汚水逆流	一般細菌、従属栄養細菌		
		モルタルからの溶出	pH		
		配水管工事	濁度、色度、異物		
		滞留時間大	残留塩素		
		滞留時間大(エボキシ)	臭味		
	圧力調整弁 流量調整弁	動作不良(圧力上昇)	濁度、色度		
		動作不良(圧力上昇)	色度		
	給水	鉛管使用	鉛		
		滞留時間大、水温高	クロロホルム、総トリハロメタン		
		残留塩素不足による再増殖	一般細菌、従属栄養細菌		
		給水管工事	臭味		
		クロスコネクション	残留塩素		
使用量不足による滞留時間大		残留塩素			
塗装工事等		臭味			
腐食による鉄こぶ		濁度			
貯水槽水道 (39)	貯水槽水道	鉄さび剥離	鉄		
		漏水箇所からの汚水逆流	一般細菌		
		開口部からの濁水流入	濁度		
		滞留時間大、水温高	クロロホルム、総トリハロメタン		
		残留塩素不足による再増殖	一般細菌、従属栄養細菌		
		給水管工事	臭気、味		
		クロスコネクション	残留塩素、大腸菌、臭気、味		
		清掃不足	濁度、臭気、味		
		給水管の劣化	濁度、色度		
		テロ	シアン、その他毒性物質、農薬類		
放射能 (1)	原水・浄水	原子力による災害	放射能		

※()内の数字は、該当する項目数を示す。

(4) 管理対応マニュアルについて

抽出した 236 種類の危害について、対応方法により 44 項目に集約したものが表-4 であり、項目毎にそれぞれ管理基準を設定し、管理対応マニュアルを作成した。

表-4 管理対応マニュアル項目一覧表

No.	項目名	No.	項目名
取水・浄水	1 流域・水源での油類の混入	配水所・ポンプ場	25 ポンプ場、配水所での毒物の検出
	2 流域水源でのトリクロロエチレン等の異常		26 ポンプ場、配水所での異物等の検出
	3 原水の臭気の異常(かび臭、海藻臭など)		27 ポンプ場、場外配水池での異臭味の検出
	4 欠番		28 配水所での残留塩素の異常
	5 原水でのクリプトスポリジウム等検出		29 ポンプ場、配水所での濁度等の異常
	6 原水水質監視装置(原水)の異常		30 受水配水池での消毒副生成物等の異常
	7 原水の濁度の異常		31 配水(給水栓)での消毒副生成物等の異常
	8 原水の pH 値の異常	配水管・給水装置	32 残留塩素の異常
	9 混薬水の pH 値の異常		33 pH 値の異常
	10 沈澱水での濁度の異常		34 臭味の異常
	11 ろ過水濁度の異常		35 濁度等の異常
	12 ろ過水での残留塩素の異常		36 異物の混入
	13 浄水または配水でのクリプトスポリジウム等検出		37 クロスコネクションの発生
	14 魚類監視装置(浄水)の異常		38 給水管における鉛の異常
	15 浄水または配水での消毒副生成物の異常		39 給水管における白濁等の異常
	16 浄水の pH 値の異常		40 欠番
	17 浄水池・場内配水池での異物又は濁度の異常		41 貯水槽水道 残留塩素の異常
	18 浄水池・場内配水池での残留塩素の異常		42 貯水槽水道 臭味の異常
	19 場内配水池での異臭味		43 貯水槽水道 濁度等の発生
	20 原水・浄水または配水での放射性物質の検出		44 貯水槽水道 毒物等の混入
	21 原水・浄水または配水での農薬類の検出		45 欠番
	22 塩素ガス事故等について		46 貯水槽水道 クロスコネクションの発生
	23 ろ過水のアルミニウム濃度上昇		47 貯水槽水道 その他の水質異常
	24 ヒ素濃度の上昇		

管理基準は、危害が発生した時に水質基準を可能な限り超過しないよう、早期に対応・対策を講じることにより水道水の安全性を確保するためのものであり、過去の水質検査結果や仙台市水道局独自の管理目標値等を参考にして表-5 のように設定した。

表-5 管理基準について(一部抜粋)

No.	項目名	管理基準
12	ろ過水での残留塩素の異常	ろ過水の残留塩素濃度が 0.3mg/L を下回った場合
18	浄水池・場内配水池での残留塩素の異常	浄水又は配水の残留塩素が浄水管理目標値の±0.15mg/L の範囲を逸脱した場合
28	配水所での残留塩素の異常	配水の残留塩素が 0.3mg/L を下回る状況が長期的に継続する場合
30	受水配水池での消毒副生成物等の異常	太白配水のトリクロロ酢酸濃度が 0.015mg/L を超えた場合
41	貯水槽水道 残留塩素の異常	受水槽一次側の残留塩素が 0.2mg/L を下回った場合

管理対応マニュアルの内容については、表-6 に示す作成例のとおりである。

表-6 管理対応マニュアルの作成例

例 1	浄 1 流域・水源での油類の混入	関連項目:味, 臭気
原因	(項目 4) 暖房燃料の油流出 (項目 6) 人為的な不法投棄, 処理施設からの放流水 (項目 12) 生活雑排水 (項目 20) 河川工事 (項目 21) 橋梁工事 (項目 22) 車両事故	
事実確認	<p>(1)異常の検知</p> <p><input type="checkbox"/>油膜監視装置による検知(苦地) <input type="checkbox"/>油分計による検知 <input type="checkbox"/>原水監視用水槽内の異常</p> <p><input type="checkbox"/>浄水場における臭気試験 <input type="checkbox"/>水質管理課による定期・臨時試験 <input type="checkbox"/>第三者からの通報</p> <p><input type="checkbox"/>関係機関(仙台市水質汚濁事故連絡系統図による)からの通報</p> <p>(2)事実確認の実施</p> <p><input type="checkbox"/>油膜監視装置の確認 <input type="checkbox"/>油分計の検出変化率及び濃度確認</p> <p><input type="checkbox"/>ITV 監視による確認 <input type="checkbox"/>現場状況の確認</p> <p>(3)臭気試験等の実施(油分計サンプリング水含む)</p> <p><input type="checkbox"/>浄水場による臭気試験 <input type="checkbox"/>水質管理課による臭気試験, 油分試験</p> <p>(4)異常が確認された場合, リスクレベルの判断,</p> <p><input type="checkbox"/>水源流域で油流出事故の情報入手した場合や油臭が確認された場合及び油分計の油分変化率等に異常が確認された場合にはリスクレベル3の対応を実施</p> <p><input type="checkbox"/>取水口以降の原水・処理過程水で油臭が確認された場合はリスクレベル5の対応を実施</p> <p><input type="checkbox"/>汚染原因の確認 <input type="checkbox"/>汚染状況(範囲)の確認 <input type="checkbox"/>油類到達時間の確認</p>	
管理	<p>リスクレベル3</p> <p>(1)情報連絡</p> <p><input type="checkbox"/>局内関係部署(施設課, 配水管理課, 水質管理課)へ報告</p> <p>(2)浄水処理強化</p> <p><input type="checkbox"/>支援プログラムによる対応(減水対応) <input type="checkbox"/>浄水場による臭気試験頻度の増加</p> <p><input type="checkbox"/>水質管理課による臭気試験頻度の増加 <input type="checkbox"/>粉末活性炭の準備(注入開始)</p> <p>(3)水運用による措置(必要がある場合)</p> <p><input type="checkbox"/>施設課, 配水管理課との協議 <input type="checkbox"/>取水減水に伴う水運用</p>	
対応措置	<p>リスクレベル5</p> <p>(1)浄水処理の停止</p> <p><input type="checkbox"/>支援プログラムによる対応(浄水処理停止作業)</p> <p>(2)広報体制</p> <p><input type="checkbox"/>水道危機管理室, 総務課との協議</p> <p>(3)浄水処理の再開に向けた作業</p> <p><input type="checkbox"/>汚染範囲の確認及び汚染状況の監視強化 <input type="checkbox"/>汚染された水の除去, 処分方法の検討, 協議, 実施</p> <p><input type="checkbox"/>汚染された施設の洗浄方法と洗浄排水の処分方法の検討, 協議, 実施</p> <p><input type="checkbox"/>汚染源の是正措置について, 局内の関連部署及び関係機関との協議</p> <p>(4)浄水処理の再開</p> <p><input type="checkbox"/>水質管理課による原水及び浄水(各処理過程水を含む)の水質試験を実施して, 安全性を確認</p> <p><input type="checkbox"/>汚染状況の排除及び原水水質の安全が確認された場合, 浄水処理を再開</p>	

例 2 浄 20 原水・浄水での放射性物質の検出

原因	(項目 28) 原発事故等による
事実確認	<p>(1)異常の検知</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>水質管理課による水質試験 <input type="checkbox"/>関係機関からの通報 <p>(2)事実確認の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>関係機関からの通報により検知した場合は、水質試験を実施して確認 <p>(3)異常が確認された場合、リスクレベルの判断</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>汚染状況(範囲)の確認 <input type="checkbox"/>原水で放射性物質(放射性セシウム)が 10Bq/kg を超えて確認された場合、リスクレベル3の対応を実施 <input type="checkbox"/>浄水で放射性物質(放射性セシウム)が 10Bq/kg を超えて確認された場合、リスクレベル5の対応を実施
管理対応措置	リスクレベル1
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>通常の浄水処理を継続
	リスクレベル3
	<p>(1)情報連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>局内関係部署へ報告 <p>(2)浄水処理の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>水質管理課による放射性物質試験の頻度を上げ、監視を強化 <input type="checkbox"/>粉末活性炭の注入について検討
	リスクレベル5
<p>(1)情報連絡</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>局内関係部署へ報告 <p>(2)浄水処理の停止と水運用の調整</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>浄水処理の停止作業(運用停止) <input type="checkbox"/>他浄水場の給水区域への水運用を調整(減量) <p>(3)浄水処理の再開に向けた作業</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>汚染範囲の確認及び汚染状況の監視強化 <input type="checkbox"/>汚染された水の除外・処分方法の検討, 協議, 実施 <input type="checkbox"/>汚染された施設の洗浄方法と洗浄排水の除外・処分方法の検討, 協議, 実施 <p>(4)浄水処理の再開</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>原水及び浄水の放射性物質試験を実施して, 安全性を確認 <input type="checkbox"/>原水の水質に異常がなければ浄水処理を再開する(運用開始) <p>(5)広報体制</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/>局内の関連部署と協議 	

(5) 集約した危害の評価

集約した 44 項目について、危害事象の発生頻度(起こりやすさを A、B で表記)と影響程度(影響の大きさを a～c で表記)を分析し、リスクレベルを評価した。評価に用いた判別表を表-7 に示す。

表-7 リスクレベルの判別表

			影響程度		
			影響 小	影響 中	影響 大
			管理基準以下	管理基準～ 水質基準等以下	水質基準等 超過
			a (通常管理継続)	b (管理強化)	c (取水, 給配水停止 または, 摂取制限を 伴う給水継続)
発生 頻度	(1回/月)以上	B	2	4	5
	(1回/月)未満	A	①	③	⑤

※○で囲まれた部分は、今回該当項目のあるもの

(6) 管理対応措置の設定

危害が発生した場合にその影響を未然に防止するために、水質計器等で監視できる場所を管理点として、各管理点で異常が発生した場合の管理対応措置を、リスクレベルに応じて、表-8 のように設定した。

これによって、危害が発生した場合には、迅速かつ的確な対応を図り、水道水の高い安全性を将来にわたって確保することが可能となる。

表-8 リスクレベルと管理対応措置

リスクレベル	管理対応措置
5	原則として取水停止、送配水停止、給水停止、または、摂取制限を伴う給水継続とする。 【項目】毒物混入、クリプトスポリジウム等、摂取制限対象物質(平成 28 年 3 月 31 日付生食水発 0331 第 2 号厚生労働省水道課長通知による「摂取制限を伴う給水継続を行う対象となる物質等」)等
4	管理を強化する。加えて発生頻度が高いため、設備改良など恒久的対策を検討する。 【項目】機器の劣化による誤動作頻発、老朽管による濁りの頻発等
3	管理を強化する。(浄水場の薬品適正注入、配水管の洗浄作業など)。 【項目】油類の混入、カビ臭、海藻臭、鉛、鉄さび、(貯水槽水道)臭気、濁度等
2	通常の管理を継続する。加えて発生頻度が高いため、設備改良など恒久的対策を検討する。 【項目】機器の劣化による誤動作頻発、老朽管による濁りの頻発等
1	通常の管理を継続する。 【項目】強風による沈澱水濁度の上昇、日照によるろ過水残塩の低下等

第2章 水安全管理対応マニュアルの管理運用

1. 基本事項

(1) 水安全管理対応マニュアルによるリスクマネジメント

維持管理部署においては、監視システム、各種水質検査結果、関係機関の情報及びお客様の問い合わせ等により、危害の発生を検知する。

そして、現地調査等によって原因や発生状況を的確に把握するとともに、関係部署に情報提供を行う。

リスクレベル3以上の危害発生時には、管理対応マニュアル(P7, P8参照)に基づいて速やかに対応する。リスクレベル5対応において、多くの市民生活に影響を及ぼす恐れがある場合には、仙台市水道局危機管理マニュアル第4章「その他の危機等への対応」に移行する。

(2) PDCA サイクルに基づく検証と見直し

水安全管理対応マニュアルの運用においては、水道水の将来にわたる安全性の確保や、水質管理に関する技術力の維持・向上の観点から、PDCA サイクルに基づく検証と見直しを毎年実施する。

2. 管理運用

(1) 関連文書の管理

関連文書は、基本文書である本計画書と関連部署に関するマニュアル等から構成される。

本計画書は、管理運用のための検討体制の中心的役割を担う水質管理課が管理する。マニュアル等については、関連部署が管理する。

(2) 運用の記録と管理

管理基準を逸脱した場合には、その状況を「管理基準逸脱時対応記録表(様式-1)」に記録し、事務局に報告するとともに事務局指定のフォルダに保存する。

(3) 検証と見直し

事務局は、各部署にて作成した「管理基準逸脱時対応記録表(様式-1)」を毎年1月に集約する。集約した運用状況を基に、事務局では2月に「水安全管理対応マニュアル」検証・見直し検討会を開催し、実際に発生した危害や実施した管理対応措置の内容、発生頻度の状況等、対応方法の不具合等の問題点や課題について整理する。その内容を含めた見直しについては、水道技術管理者の決裁を受けたのち、水安全管理対応マニュアルに反映させ改訂する。

ただし、緊急を要する事項については、適宜対応するものとする。

3. 適切な運用に向けた取り組み

(1) 教育及び訓練の実施

本市では、新任職員等を対象に水質に関する研修を実施しているが、この研修を利用して水安全管理対応マニュアルの概要について説明を行う。

関連部署においても、水安全管理対応マニュアルに係る教育・訓練を異動者研修や OJT にて実施する。

(2) 水質情報の収集

水道水のより高い安全性を将来にわたって確保していくためには、他都市の水質事故や水質基準改定等の水質情報を収集し、水安全管理対応マニュアルの見直しに反映させていく。

(3) お客さまへの情報発信

水道水に関するお客さまの信頼を一層高めていくため、仙台市水道局水安全管理対応マニュアルについてホームページ上で公開する。

第3章 水質管理の更なるレベルアップについて

1. 水質管理技術の更なる向上

本市の長い歴史の中で培った水質管理技術に基づき、水道水の安全性を確保してきた。これは、水源から蛇口までのきめ細かな水質監視や多様な原水水質に対応した浄水処理によるものである。

今後水道事業を取り巻く環境が変化する中、将来にわたってより高いレベルの安全性を確保していくためには、これまで培った技術の継承はもとより、更なる技術の向上が不可欠である。

水質監視では水質計器が大きな役割を果たすことから、新たな項目の水質監視について調査・研究を行っていく。

浄水処理においては、危害の発生頻度を考慮し、必要な施設整備を行っていくとともに、より安全性が高く維持管理性に優れた最新の浄水処理技術についての調査・研究を実施していく。

2. 流域利水者間の連携による水源水質の向上

安全な水を供給するためには、水源の水質が良好であることが最も重要である。しかし、本市の水源はダム、河川表流水、湧水であるが、ダムの水質については、ここ何年間は、水質状況に大きな変化は見られていない。

また、有害化学物質や病原性微生物による汚染や水源水質事故のリスクについても、今のところ水道水の安全性を脅かす要因とはなっていない。

本市では、「名取川水系水質汚濁対策連絡協議会」、「仙台市水質事故対応連絡会」などを通じて、関係機関と水質事故に関する情報の共有を図るとともに、水源の保全を目的とした活動を行ってきた。

水安全管理対応マニュアルでは、水源のリスクの評価(危害分析)が必須であり、そのためには、流域関係者との水質情報の共有化が重要であり、今後とも連携を深めて流域全体の安全性を確保していく。

3. 新たな水質汚染物質や水源水質悪化への対応

要検討項目や農薬類における新たな水質汚染物質に速やかに対応するため、水質汚染物質に関する情報収集を実施していく。

新たな水質汚染物質については、水源における実態調査や検査方法に関する情報だけでなく、浄水処理における処理性についても実験等により評価していく。