

津市水安全計画

(概要版)

令和 5 年 3 月

津市上下水道事業局 水道施設課

目 次

1. 概要	1-1
1.1. 策定の目的	1-1
1.2. 施設規模	1-1
1.3. 対象場所	1-2
1.4. 水安全計画策定の目的	1-3
2. 水道システムの把握	2-1
2.1. 水道システムの概要整理	2-1
2.2. 各施設の状況	2-3
3. 水安全計画の策定	3-1
3.1. 計画の位置づけ	3-1
3.2. 水安全計画の策定方法	3-2
3.3. 水安全計画の効果	3-3
3.4. 水安全計画策定・推進チームの編成	3-3
3.5. 水道事業規模の把握	3-4
4. 危害分析	4-1
4.1. 危害の設定	4-1
4.2. 危害要因の抽出	4-3
5. 管理措置の設定	5-1
5.1. 現状の管理措置、監視方法の整理	5-1
6. 対応方法の設定	6-1
6.1. 管理基準を逸脱した場合の対応	6-1
7. 文章と記録の管理	7-1
7.1. 水安全計画に関する文章の管理	7-1
7.2. 水安全計画に関する記録の管理	7-2
8. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	8-1
9. レビュー	9-1
9.1. 確認の実施	9-1
9.2. PDCA による継続的改善	9-1
9.3. 周知および教育訓練	9-2
9.4. 支援プログラム	9-2
10. 用語解説	10-1

1. 概 要

1.1 策定の目的

「安全な水質」については、「水道法」で定められている消毒のための残留塩素保持と、健康に関する 31 項目及び性状項目である生活利用上影響がある 20 項目を合わせて 51 項目の水質基準値(平成 28 年度現在)を遵守することで確保されています。

また、「安定した供給」について水道事業者は、当該水道により給水を受ける者に対し、常時水を供給しなければならないと定められています。

水安全計画は、上記の「安全な水質」及び「安定した供給」を今後とも継続して確実に実行していくための体制の構築を趣旨としています。

本水安全計画は、本市水道施設における水源から給水栓に至る水道システムを対象とし、厚生労働省健康局水道課が作成した「水安全計画策定ガイドライン」（平成 20 年 5 月）に基づき、水道システムに存在する危害の抽出・特定、それらの継続的な監視・制御等を図り、水道水の更なる安全性の確保を資することを目的として策定したものです。

1.2 施設規模

対象となる施設規模は、以下のとおりです。

給水区域	津市全域
計画給水人口	286,807 人
計画一日最大給水量	140,869 m ³ /日
対象施設	

施 設 区 分	施設数（箇所）
緩速ろ過	8
急速ろ過	3
砂ろ過＋紫外線処理	1
砂ろ過（除鉄＋除マンガン）	4
膜ろ過	1 2
塩素滅菌のみ	4
県水受水	1 8
ポンプ場	5 5

1.3 対象場所

対象場所を図 1.3-1 に示します。



図 1.3-1 対象場所

1.4 水安全計画策定の目的

本市水道局では、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。

しかしながら、本市水道事業を取り巻く環境は、水源汚染事故や富栄養化などによる水質悪化、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、更には、施設の老朽化や技術の継承などの諸課題も顕在化してきている状況です。

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、平成 20 年 5 月に厚生労働省より提示されている「水安全計画策定ガイドライン」（Water safety plan : WSP）が提示されました。

これより、水源から給水栓までの全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「津市水安全計画」を策定しました。

1.5 水安全計画とは

日本の水道では、基本的に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等によって清浄な水の供給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、常時監視可能なものは少なく、また、定期検査等の結果を得る場合はそれなりの時間を費やすなどの限界があります。

このため、日々供給している水の安全性を一層高いレベルで確保するためには、水質検査以外の措置を講ずる必要があります。

安全に関して、食品業界では HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)手法による管理が導入され、安全性の向上が図られています。この手法は、原料入荷から製品出荷までのあらゆる工程において、「何が危害の原因となるのか」を明確にするとともに、危害の原因を排除するための重要管理点（工程）を重点的かつ継続的に監視することで衛生管理を行うものです。

HACCP の概念図を図 1.5-1 に示します。

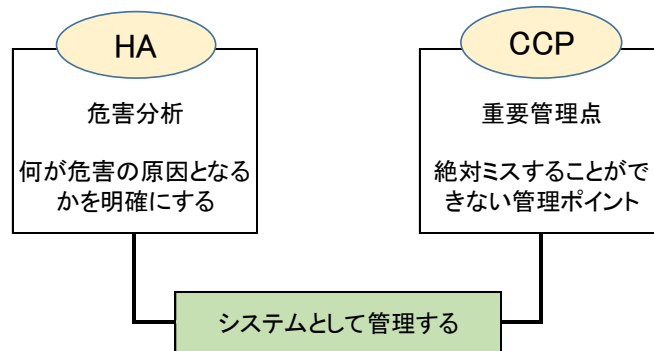


図 1.5-1 HACCP の概念図

水道分野においても、水源から給水栓に至る全ての段階において危害評価と危害管理を行うことが安全な飲料水を常時供給し続けるために有効であることから、2004 年の WHO 飲料水水質ガイドライン第 3 版において、HACCP 手法の考え方の水道への導入が提唱されました。

このような水道システム管理は水安全計画(Water Safety Plan; WSP)と呼びます。

なお、水安全計画の具体的な対応策として、以下のものがあります。

- ① 原水水質の汚染をできるだけ少なくすること
- ② 浄水処理過程で汚染物質を低減・除去すること
- ③ 配水、給水過程で水道水の汚染を防止すること

上記対策を達成するための事項

- ・ 個々の水道システムが目標とする水道水質を供給できる能力を有すること
- ・ 潜在的な汚染源に対する管理方法を特定すること
- ・ 危害に対する管理方法を明確にすること
- ・ 水道システム全体の監視体制を確立すること
- ・ 常に安全な水を供給するために必要な改善を適時実施すること
- ・ 安全な水が供給されていることを検証すること

水安全計画を構成する主要な要素として、水道システムの評価、管理措置の設定、計画の運用に着目し、これらの主要な要素を具体化するための検討項目を以下に示す。

① 水道システムの把握

- (ア) 水道システムの概要整理
- (イ) フローチャートの作成
- (ウ) 水源～給水栓の各種情報の入手

② 危害分析

水道システムに存在する危害原因事象の抽出を行うとともに、抽出した危害原因事象について発生頻度、影響程度を検討し、リスクレベルを設定する。

- (ア) 危害原因抽出
- (イ) リスクレベルの設定

③ 管理措置の設定

抽出した危害原因事象に対する現状の管理措置及び監視方法を整理・評価し、必要に応じて、新たな管理方法、監視方法及び管理基準を設定する。

- (ア) 現状の管理措置、監視方法の整理
- (イ) 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

④ 応方法の設定

管理基準を逸脱した場合の対応及び予測できない事故等による緊急事態が起きた場合の対応を設定する。また、設定した管理措置、監視方法及び管理基準を逸脱した場合や緊急時の対応の要点を取りまとめる。

- (ア) 現状の管理措置、監視方法の整理
- (イ) 管理措置、監視方法及び管理基準の設定

⑤ 文書と記録の管理

水安全計画に基づいて作成する文書と記録の管理方法を作成する。

⑥ 計画の妥当性確認と実施状況の検証

水安全計画の各要素の技術的妥当性について確認するとともに、水道システムが水安全計画に沿って運用され、安全な水が安定的に供給されたかを検証するための手続きを設定する。

⑦ レビュー

水安全計画が常に安全な水を供給していく上で十分なものになっているかを確認し、必要に応じて改善を行う。

上記の項目に沿った業務の策定フローを図 1.5-2 に示します。

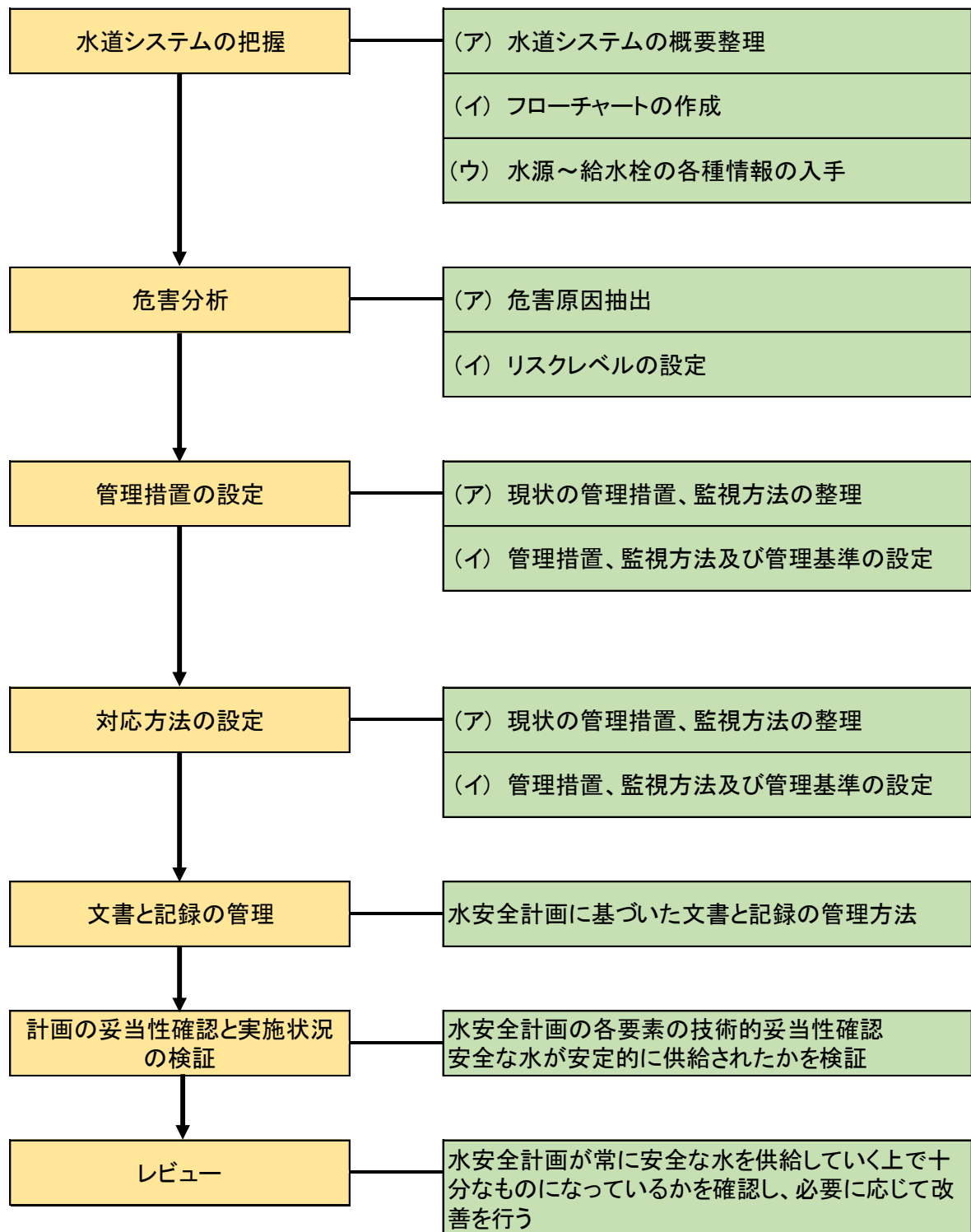


図 1.5-2 水安全計画の策定フロー

2. 水道システムの把握

2.1. 水道システムの概要整理

2.1.1. 水道事業の沿革

本市水道事業は、大正 14 年 3 月に創設し、昭和 4 年 8 月に計画給水人口 60,000 人、計画 1 日最大給水量 6,660 m³/日にて給水を開始しました。

その後、水需要が急速に拡大してきたことにより、旧津市においては 12 回、旧久居市で 7 回、旧河芸町で 3 回、旧芸濃町で 2 回、旧安濃町で 2 回、旧一志町で 2 回、旧白山町で 3 回の事業変更を行い、水源の確保、浄水場、配水池及び管路などを整備するとともに、水道未普及地域解消も行いながら住民への給水を行っています。

平成 18 年 1 月 1 日の市町村合併により津市水道事業として創設認可を受け、計画給水人口 317,400 人、計画 1 日最大給水量 243,810 m³/日として事業を開始しました。

その後、美里地域の旧美里簡易水道・平木簡易水道の統合を含めて平成 21 年 3 月 31 日に津市水道事業 1 次変更認可、平成 26 年 9 月 26 日に第 2 次変更認可を受けています。

現在は、平成 29 年 4 月 1 日に白山地域及び美杉地域の旧簡易水道事業を全て水道事業に統合し、計画給水人口 286,807 人、計画 1 日最大給水量 140,869 m³/日とする水道事業として運営しています。

表 2.1-1 水道事業の規模

事業名	計画給水人口 (人)	計画 1 日最大配水量 (m ³ /日)	最終認可年月
津市水道事業	286,807	140,869	平成 29 年 3 月

2.1.2. 水道施設の位置

津市全域の水道施設の名称と配置状況図及び地域毎の水位高低図を示します。

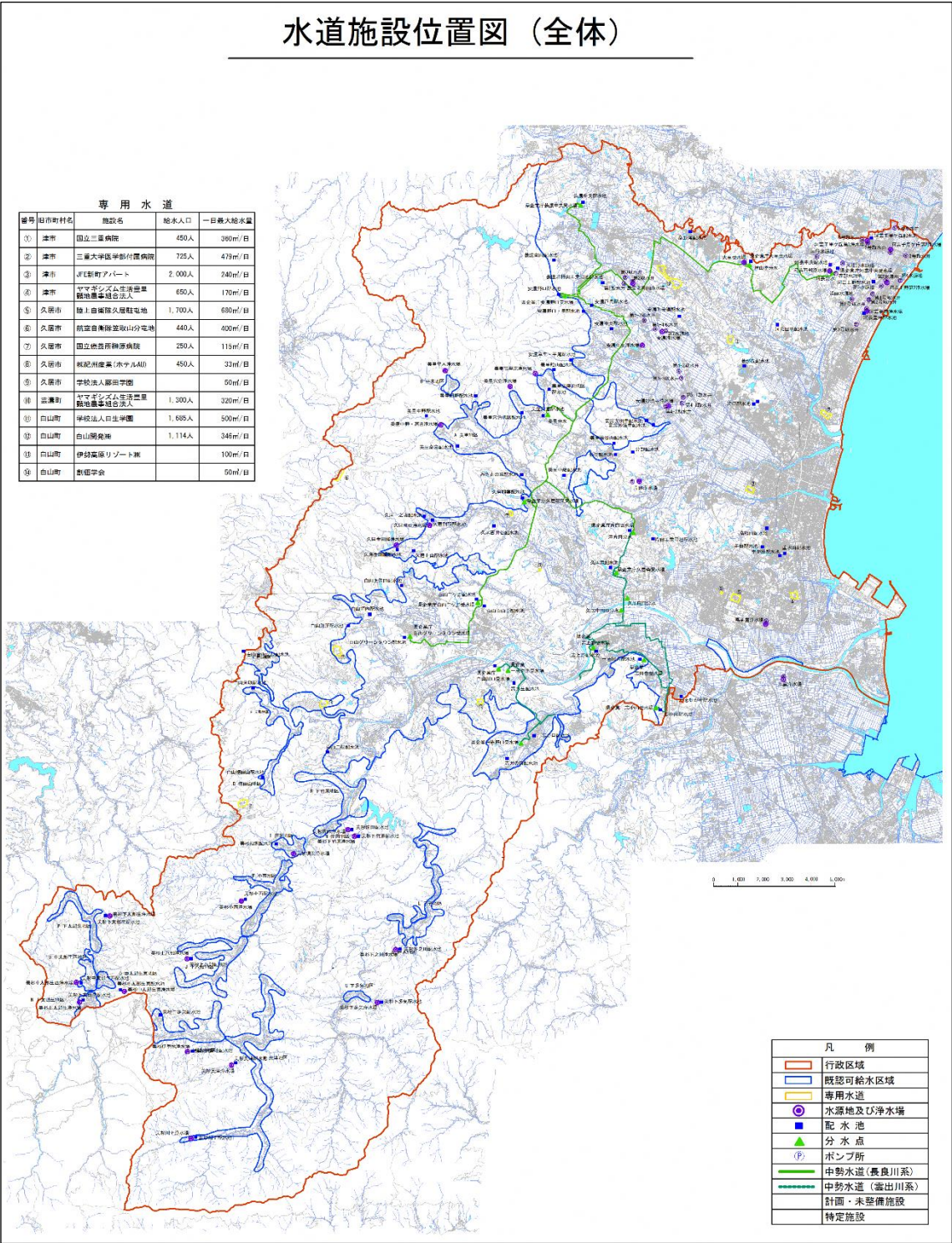


図 2.1-3 津市水道施設位置図

2.2. 各施設の状況

2.2.1. 水源

本市の水源は、自己水源と三重県水道用水供給事業（県水）からの浄水受水で構成されています。

自己水源としては、表流水、伏流水、浅層地下水、深層地下水、湧水等があり、施設数は47施設あります。

また、県水については、雲出川水系と長良川水系の2系統から受水しています。

自己水と県水との配水量内訳は自己水源系統が51%、県水系統が49%となっています。

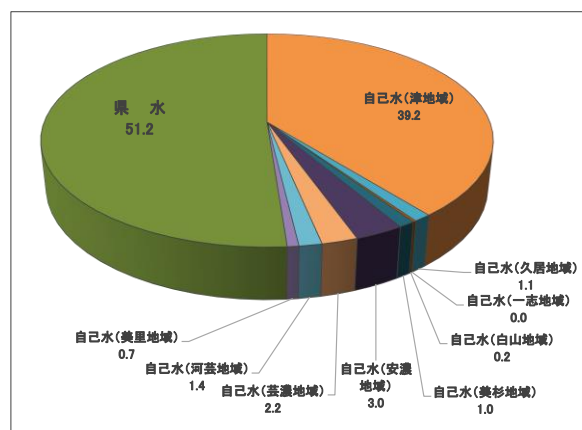
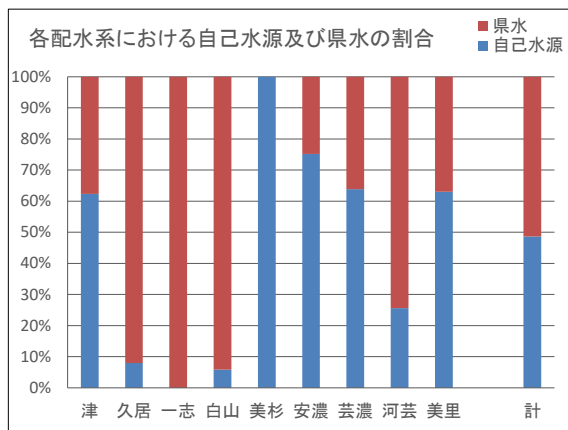
表 2.2-1 水源別施設数

種別		施設数
自己水	表流水	24
	伏流水	2
	浅層地下水	13
	深層地下水	7
	湧水	1
	合計	47

表 2.2-2 配水系統別配水実績

単位: 千 m^3 /年

地域名	水道事業		計
	自己水源	県営水道	
津	15,732.7	9,493.2	25,225.9
久居	426.3	4,935.8	5,362.1
一志		1,885.8	1,885.8
白山	99.2	1,595.9	1,695.1
美杉	388.0		388.0
安濃	1,195.9	394.1	1,590.0
芸濃	875.7	495.3	1,371.0
河芸	573.0	1,663.9	2,236.9
美里	268.2	157.3	425.5
計	19,559.0	20,621.3	40,180.3



2.2.2. 浄水施設

本市の主要な浄水場は、津地域の片田浄水場、高茶屋浄水場及び三雲浄水場であり、この3浄水場で市内水道事業給水区域の約4割の水道水を供給しています。

表 2.2-3 に浄水施設の水源、処理方式及び計画浄水量を示します。

2.2.3. 配水施設

本市の給水区域は広範囲に及ぶため、配水池（受水場含む）の数も多く87施設あります。

表 2.2-4 に配水施設の規模・構造、施工年度を示します。

表 2.2-3 浄水施設の水源、処理方式及び計画浄水量

浄水場の名称	所在地	原水の種別	主な浄水方式	処理能力 (m³/日)
津市上水道				90,498
津地域				73,715
1 片田浄水場	片田志袋町	表流水(長野川)	緩速ろ過	25,572
2 高茶屋浄水場	高茶屋小森町	伏流水(雲出川) 浅井戸 φ1200*18mH	凝集沈殿・急速ろ過 砂ろ過+紫外線処理	10,428 13,715
3 三雲浄水場	松阪市基目町	伏流水(雲出川)	凝集沈殿+急速ろ過	24,000
久居地域				2,912
4 久居別所浄水場	榑原町	表流水(榑原川)	普通沈殿+緩速ろ過	1,749
5 久居金剛峰浄水場	榑原町	湖沼水(別所池)	普通沈殿+緩速ろ過	1,163
河芸地域				2,268
6 河芸千里ヶ丘第2浄水場	河芸町千里ヶ丘	深井戸(場内井) φ300*250mH	砂ろ過(除鉄・除マンガン)	290
7 河芸豊津浄水場	河芸町一色	深井戸(場内井・一色・影重・中別保) φ300*300mH・300mH・400mH・400mH	砂ろ過(除鉄・除マンガン)	845
8 河芸上野第2浄水場	河芸町上野	浅井戸(上野2号井) φ3m*6mH	減菌のみ	690
9 河芸西部浄水場	河芸町赤部	深井戸(三行・浜田井) φ300*200mH・φ200*300mH	砂ろ過(除鉄・除マンガン)	443
芸濃地域				5,500
10 芸濃北神山浄水場	芸濃町北神山	浅井戸(北神山1～3号井) φ4m*8mH・φ5m*10mH・φ5m*10mH	減菌のみ	5,500
安濃地域				5,100
11 安濃中央浄水場	安濃町栗加	浅井戸(中央5-1～5-5号井) ①φ4m*7mH②φ5*8mH③φ3*7mH ④φ5*8.5mH⑤φ5*8.8mH	減菌のみ	4,150
12 安濃妙法寺浄水場	安濃町妙法寺	浅井戸(妙法寺4-1号井) φ5m*10mH	減菌のみ	600
		浅井戸(妙法寺場内4-2号井) φ4m*12mH	砂ろ過(除鉄)	150
13 安濃町安濃浄水場	安濃町安濃	浅井戸(安濃井) φ2.5m*7mH	減菌のみ	200
美里地域				1,003
14 中野・高宮浄水場	美里町桂畑	表流水(桂畑川)	膜ろ過	957
15 穴倉浄水場	美里町穴倉	表流水(穴倉川)	緩速ろ過	112
16 高座原浄水場	美里町高座原	表流水(戸谷川、他)	緩速ろ過	52
17 平木浄水場	美里町平木	表流水(西畑川)	普通沈殿+膜ろ過	46
美杉地域				2,655
18 美杉小西浄水場	美杉町八知	表流水(奥の小谷川)	急速ろ過	542
19 美杉下多気浄水場	美杉町下多気	表流水(長尾谷川、ズクン川)	膜ろ過	55
20 美杉上八知浄水場	美杉町八知	表流水(比河川、小田川)	膜ろ過	187
21 美杉須測浄水場	美杉町八知	浅井戸(φ1m*8.5mH)	膜ろ過	145
22 美杉下之川浄水場	美杉町下之川	浅井戸(φ3m*7.4mH)	膜ろ過	202
23 美杉奥津浄水場	美杉町奥津	表流水(帯小川、小瀬戸川)	膜ろ過	225
24 美杉川上浄水場	美杉町川上	表流水(比丘尼谷川)	膜ろ過	84
25 美杉佐田浄水場	美杉町竹原	表流水(君ヶ野川)	緩速ろ過	116
26 美杉上太郎生浄水場	美杉町太郎生	表流水(口長尾谷川、俣谷川)	緩速ろ過	197
27 美杉中太郎生東浄水場	美杉町太郎生	表流水(法林谷川、岩ノ谷川)	緩速ろ過	58
28 美杉下太郎生浄水場	美杉町太郎生	表流水(大谷川)	膜ろ過	225
29 美杉伊勢地浄水場	美杉町杉平	表流水(水谷川、所谷川)	膜ろ過	250
30 美杉中太郎生西浄水場	美杉町太郎生	湧水	膜ろ過	193
31 美杉下竹原浄水場	美杉町竹原	表流水(君ヶ野川)	膜ろ過	176

表 2.2-4 配水池の規模・構造、施工年度 (1/2)

配水池の名称			箇所数	有効容量 (m ³)	構造	施工年度 (年度)
津地域			20	63,029		
	北中勢水道用水（長良川水系）	大里受水場・配水池	1	5,000	PC	平成10年
		高野尾配水池	2	2,000	PC	昭和53年
		夢が丘配水池	1	212	SUS	平成10年
	高茶屋浄水系	高茶屋配水池	1	5,000	RC	昭和51年
	三雲浄水系	三雲配水池	1	8,000	RC	昭和43年
		垂水山配水池	1	82	SS	昭和47年
		南が丘配水池	1	930	PC	昭和63年
	片田浄水系	片田配水池（1号）	1	3,100	RC	昭和5年
		片田配水池（2号）	1	6,500	RC	昭和33年
		片田配水池（3号）	1	6,000	RC	昭和47年
		片田配水池（4号）	1	6,000	RC	昭和47年
	北中勢水道用水（雲出川水系）	中勢受水場・配水池	1	8,100	PC	昭和54年
		片田工業団地配水池	1	1,270	PC	平成元年
	半田配水系	半田配水池	1	565	PC	平成21年度
	高松山配水系	高松山配水池	1	50	FRP	昭和47年
	分部配水系	分部配水池	1	70	RC	昭和46年
	長谷配水系	長谷配水池	1	150	RC	昭和52年
	河辺配水系	河辺配水池	2	8,000	PC	昭和49年
		河辺第2配水池	1	2,000	SS	平成2年
久居地域			9	11,246		
	北中勢水道用水（雲出川水系）	久居森配水池	1	6,000	PC	平成3年
	北中勢水道用水（長良川水系）	久居稲葉配水池	1	3,500	PC	平成9年
	別所浄水系	久居別所配水池	1	160	RC	昭和37年
		久居別所配水池	1	532	RC	昭和48年
		久居金剛峰浄水場内配水池	1	79.5	RC	平成7年
		久居金剛峰配水池	1	95	SUS	平成7年
		久居上山配水池	1	174	SUS	平成7年
		久居一之坂配水池	1	105	SUS	平成5年
		久居古井谷配水池	1	600	PC	昭和59年
河芸地域			6	6,691		
	西部系	河芸西部浄水場内配水池	1	130.3	RC	昭和55年
	長良川・西部系	河芸中央配水池	1	1,854	PC	平成9年
	長良川・西部・上野系	河芸上野配水池	1	1,018	PC	昭和56年
	長良川・西部系	河芸社の街配水池	1	2,250	PC	平成27年
	豊津系	河芸豊津配水池	1	339	RC	昭和52年
	長良川・西部・千里ヶ丘系	河芸千里ヶ丘配水池	1	1,100	PC	昭和55年
芸濃地域			4	4,327		
	北中勢水道用水（長良川水系）	芸濃中央配水池	2	4,000	PC	平成8・9年
		芸濃南山配水池	1	277	RC	昭和44年
	北神山水源系	芸濃北神山工業団地配水池	1	50	PC	平成7年
安濃地域			8	5,922		
	妙法寺浄水系	安濃妙法寺配水池	1	650	PC	昭和59年
		安濃光明寺配水池	1	252	RC	昭和45年
	中央浄水系	安濃中央配水池	2	2,680	PC	昭和54・平成8年
		安濃草生・平尾配水池	1	32	RC	昭和44年
	第7水源系	安濃町安濃配水池	1	500	PC	平成15年
	北中勢水道用水（長良川水系）	安濃野口配水池	1	1,600	PC	平成12年
		安濃戸島配水池	1	208	RC	昭和60年

表 2.2-4 配水池のの規模・構造、施工年度(2/2)

配水池の名称		箇所数	有効容量 (m³)	構造	施工年度 (年度)
一志地域		10	4,302		
北中勢水道用水（雲出川水系） 北中勢水道用水（長良川水系）	一志上野配水池	2	1,960	PC	昭和54年
	一志川合配水池	1	800	PC	平成1年
	一志小山配水池	1	277	PC	平成9年
	1階低区用一志虹が丘配水池	1	171	PC	昭和63年
	2階高区用一志虹が丘配水池	1	318	PC	昭和63年
	一志野口配水池	2	478	PC	昭和52・平成8年
	一志井の口配水池	1	94	SS	昭和52年
	一志井生配水池	1	204	PC	平成6年
白山地域		14	8,460		
北中勢水道用水（雲出川水系）	白山川口配水池	2	3,000	PC	昭和51・平成7年
	白山二俣配水池	1	72	RC	昭和52年
	白山腰配水池	1	77	SJS	平成26年
	白山青山高原配水池	1	600	RC	昭和48年
	白山元取配水池	1	86	RC	昭和47年
	白山福田山配水池	1	62	RC	昭和47年
北中勢水道用水（長良川水系）	白山垣内配水池	1	1,000	PC	昭和53年
	白山別所配水池	1	54	SS	昭和53年
	白山白山台配水池	1	459	RC	昭和51年
	白山上佐田配水池	1	312	FRP	平成2年
	白山グリーンの配水池	1	2,500	PC	平成9年
	白山三ヶ野配水池	2	238	RC	昭和53・平成9年
美里地域		14	2,581		
北部系	美里穴倉配水池	1	800	PC	平成9年
	美里長谷山配水池	1	300	RC	昭和51年
	美里穴倉低区配水池	1	100	RC	昭和56年
	美里穴倉高区配水池	1	40.5	RC	昭和56年
	美里高座原低区配水池	1	32	RC	平成3年
	美里高座原高区配水池	1	75	RC	平成3年
	美里船山配水池	1	44	SJS	平成15年
	美里中継配水池	1	192	SJS	平成18年
中野・高宮系	美里中野・高宮配水池	1	300	RC	平成10年
	美里高宮配水池	1	210	RC	昭和48年
	みさとの丘配水池	1	195	RC	平成3年
	美里中野配水池	1	150	RC	平成9年
細野系	美里細野配水池	1	72	SJS	平成18年
平木水源系	美里平木配水池	1	70	RC	昭和53年
美杉地域		15	2,465		
小西系	美杉小西配水池	1	405	RC	平成9年
下多気系	美杉下多気配水池	1	76	RC	平成10年
上八知系	美杉上八知配水池	1	194.4	RC	平成18年
須測系	美杉須測大野配水池	1	144	SJS	平成17年
下之川系	美杉下之川配水池	1	170	RC	平成25年
奥津系	美杉奥津配水池	1	211.2	RC	平成18年
川上系	美杉川上配水池	1	105	SJS	平成24年
佐田系	美杉佐田配水池	1	100	RC	平成2年
上太郎生系	美杉上太郎生配水池	1	181.4	RC	平成5年
中太郎生東系	美杉中太郎生東配水池	1	78	RC	平成11年
下太郎生系	美杉下太郎生配水池	1	183	RC	平成16年
伊勢地系	美杉伊勢地配水池	1	204	RC	平成17年
	美杉伊勢地三多気配水池	1	77	RC	平成17年
中太郎生西系	美杉中太郎生西配水池	1	176.4	RC	平成19年
下竹原系	美杉下竹原配水池	1	160	RC	平成20年

3. 水安全計画の策定

3.1 計画の位置づけ

本市水道事業は、平成 29 年度に全ての旧簡易水道を上水道事業に統合し、皆水道として津市給水区域全域を給水しています。

皆水道が実現するなか、水道水に対する安全性・快適性への関心はますます高まっていることから、今後はさらにレベルの高い水質管理及び水運用を実践するため、水道システム全体を統合的に管理する計画が求められています

一方、「第 2 次津市水道事業基本計画」の基本方針の一つである「安全」の戦略目標では、「水質管理体制の構築」における運用管理がアクションプランに示されており、安全な水の供給を確実にする水道システムには水安全計画の策定は欠かせないものと位置づけています。

水安全計画の策定に当たっては、厚生労働省で策定された「新水道ビジョン」との整合を図り、また食品製造分野で確立された HACCP の考え方を導入し、水源から給水栓に至る全ての段階での危害評価と危害管理を行うことによって安全な水を確実に供給する水道システムを構築し、これまで以上に安全で良質な水道の供給が可能となることを目指ものです。

図 3.1-1 に社会的要請や本市水道ビジョン等との計画の位置づけを示します。

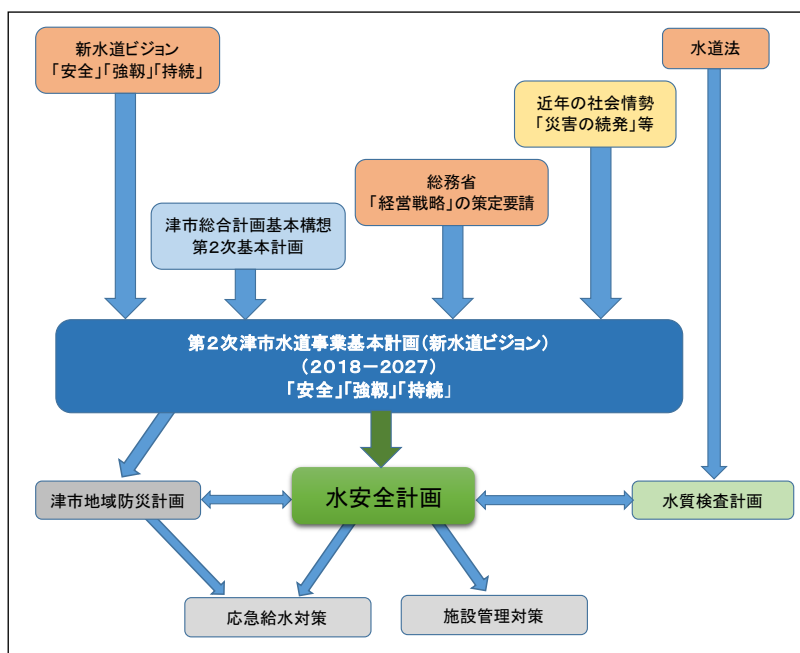


図 3.1-1 水安全計画の位置付け

3.2 水安全計画の策定方法

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要素から構成される、図 3.2-1 に示す項目で構成されます。

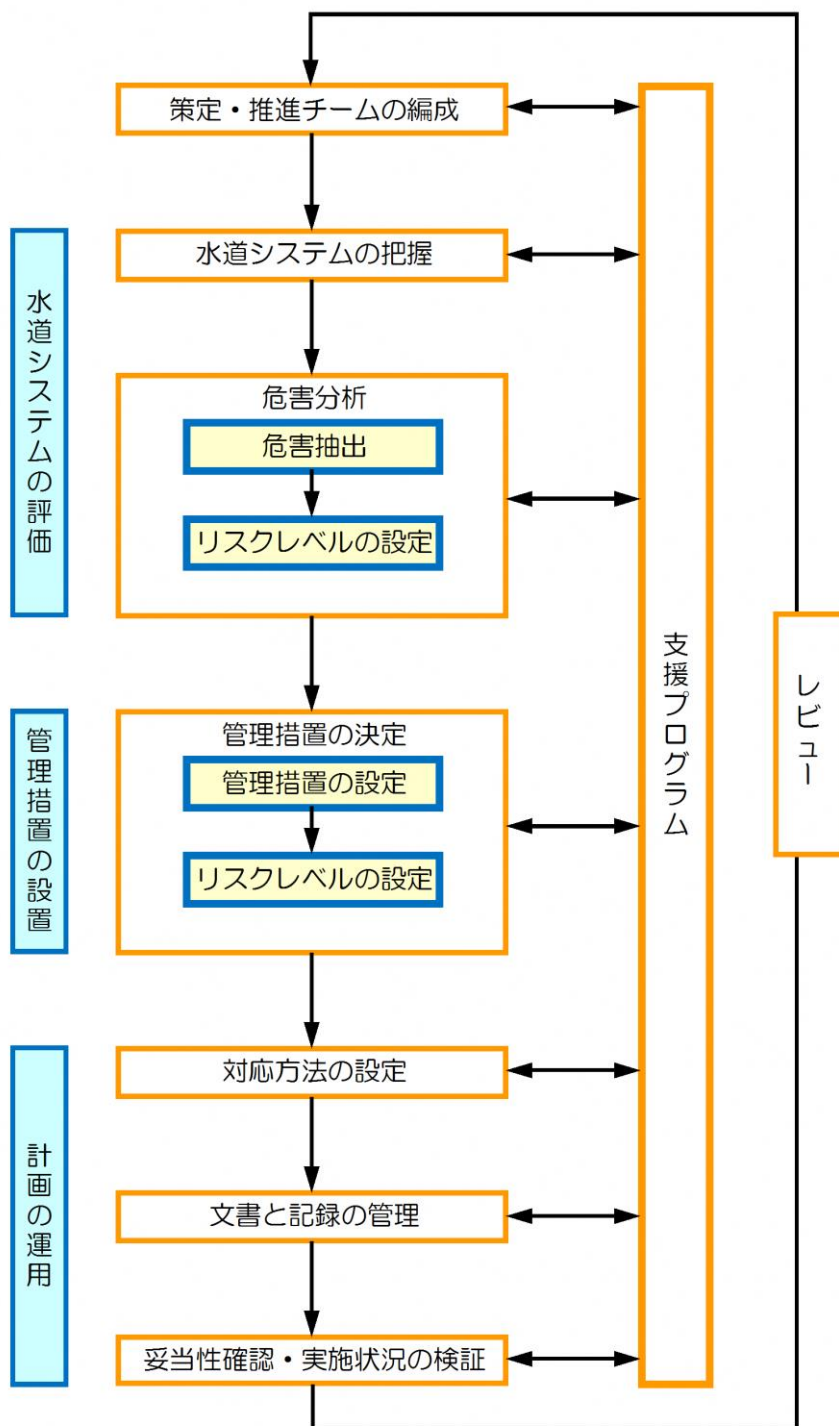


図 3.2-1 水安全計画の策定と運用の流れ

3.3 水安全計画の効果

水安全計画の策定により期待される効果を、以下に示します。

水安全計画の策定項目	期待される効果
① 安全性の向上	日々の運転管理ならびに定期的を実施する水質検査に加え、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、必要な対応をとることにより、リスクが軽減され安全性の向上が図れる。
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が明確となり、管理方法や優先順位が明らかとなる。また、水道システム全体の維持管理水準の向上や効率化が図れる。
③ 技術継承	水質監視、施設管理、運転制御等に関する技術的な事項について、水源から給配水までを一元管理し文章化することは、技術継承において有効である。
④ 需要者への安全性に関する説明責任	水安全計画が文章化され、それに基づいた管理が行われること及びその記録は、常に安全な水が供給されていることを説明する上で有効である。
⑤ 一元管理	水安全計画は、水道システム全体を総合的に把握して評価するものであり、管理の一元化・統合化が図られる。
⑥ 関係者の連携強化	水源から給水栓に至る全ての段階を踏まえた危害評価・危害管理の検討により、水道水源の水質改善や水質監視・水質異常時の対応などの流域関係者等との連携した取組の推進が可能となる。

3.4 水安全計画策定・推進チームの編成

水安全計画策定・推進チームの編成にあたり、担当部署及び役割を表 3.4-1 に示します。

表 3.4-1 水安全計画策定・推進チームの編成

役職名・部署名	主な役割
水道技術管理者	リーダー（全体総括）
水道施設課長 安芸事業所長 一志事業所長	施設関係の責任者
水道施設課水質管理担当副参事 又は担当主幹	水質関係の責任者
水道施設課施設担当主幹 安芸事業所事業担当主幹又は担当副主幹 一志事業所事業担当主幹又は担当副主幹	施設関係の担当者
片田浄水場長 水道施設課施設担当主幹又は担当副主幹 高茶屋浄水場第三者委託業者・水道技術管理者 三雲浄水場第三者委託業者・水道技術管理者	運転管理の担当者

3.5 水道事業規模の把握

3.5.1 水道事業の概要、計画 1 日最大給水量

本市は平成 18 年 1 月 1 日の市町村合併により、水道事業として津地域、久居地域、河芸地域、芸濃地域、安濃地域、香良洲地域、一志地域及び白山地域の一部を、美里地域を平成 21 年に、白山地域の一部及び美杉地域を平成 29 年に水道事業に統合し運営を行っています。

表 3.5-1 水道事業の概要及び計画 1 日最大配水量

事業名	計画給水人口 (人)	計画 1 日最大給水量 ($\text{m}^3/\text{日}$)	最終認可年月
津市水道事業	286,807	140,869	平成 29 年 3 月

3.5.2 配水量の状況

本市の水道は、自己水源による配水のほか県企業庁北中勢水道用水供給事業の中勢系雲出川水系及び同系長良川水系から供給を受け、市域に配水しており、平成 29 年度の配水量は表 3.5-2 のとおりです。

表 3.5-2 水道事業の年間配水量及び一日平均配水量

地域名	水道事業					
	自己水源		県水		計	
	($\text{千 m}^3/\text{年}$)	($\text{m}^3/\text{日}$)	($\text{千 m}^3/\text{年}$)	($\text{m}^3/\text{日}$)	($\text{千 m}^3/\text{年}$)	($\text{m}^3/\text{日}$)
津	15,732.7	43,103	9,493.2	26,009	25,225.9	69,112
久居	426.3	1,168	4,935.8	13,523	5,362.1	14,691
一志			1,885.8	5,167	1,885.8	5,167
白山	99.2	272	1,595.9	4,372	1,695.1	4,644
美杉	388.0	1,063			388.0	1,063
安濃	1,195.9	3,276	394.1	1,080	1,590.0	4,356
芸濃	875.7	2,399	495.3	1,357	1,371.0	3,756
河芸	573.0	1,570	1,663.9	4,559	2,236.9	6,129
美里	268.2	735	157.3	431	425.5	1,166
計	19,559.0	53,586	20,621.3	56,498	40,180.3	110,084

3.5.3 北中勢水道用水供給事業に係る受水施設等

北中勢水道用水供給事業より本市が受水する地域ごとの受水量を表 3.5-3 に示します。

表 3.5-3 各地域における受水量

地域	受水配水池名	基本水量	
		雲出川水系	長良川水系
津	中勢受水場	50,916	
	大里受水場		28,000
久居	久居中川原分水	40	
	久居庄田分水	4,460	
	久居森配水池	11,500	
	久居稲葉配水池		6,900
河芸	河芸中央配水池		4,800
安濃	安濃野口配水池		2,600
芸濃	芸濃中央配水池		1,400
美里	美里穴倉配水池		900
一志	一志上野配水池	1,300	2,400
	一志川合配水池	1,100	
	一志小山配水池	300	
	一志野口配水池	1,100	
	一志井生配水池	1,200	
白山	白山川口配水池	5,000	
	白山三ヶ野配水池		700
	白山グリーンータウン配水池		2,800

3.5.4 原水及び浄水の水質状況

本市の浄水場は、表流水、伏流水、浅層地下水、深層地下水及び湧水等多様な水源を有しています。主要な水源を以下に示します。

表流水 : 雲出川水系雲出川の長野川等各支川安濃川水系安濃川の穴倉川等各支川木津川水系名張川の各支川における表流水

伏流水 : 雲出川の伏流水

浅層地下水 : 河芸地域・安濃地域・芸濃地域における浅井戸

深層地下水 : 河芸地域における深井戸

表 3.5-4 水源の種別と施設数

種別		施設数
自己水	表流水	24
	伏流水	2
	浅層地下水	13
	深層地下水	7
	湧水	1
	合計	47

1) 原水

① 表流水

(a) 雲出川水系

雲出川水系として、片田浄水場では雲出川の第1次支川である長野川の表流水を水源地で取水した後に貯水池を経て原水とする。

久居地域の浄水場ではその支川である榊原川等の表流水を原水とする。

美里地域の浄水場では長野川の支川である桂畑川等の表流水を原水とする。

白山地域及び太郎生地区を除く美杉地域の浄水場では雲出川やその第1次支川である八手俣川の各支川の表流水を原水とする。

雲出川及び長野川においては、人の健康の保護及び生活環境の保全のうえで維持されることが望ましい基準として環境基本法に基づく水質汚濁に係る環境基準が適用され、生物化学的酸素要求量（BOD）の結果は環境基準を満足している。

上記のとおり、河川の支川を原水とする浄水場では原水の水質も安定しており、浄水処理に支障となるものは特になく状況であるが、片田貯水池においては水温の高くなる時期にアオコが発生することがあるので、この場合浄水処理に支障を来さないよう殺藻処理を行っている。

(b) 安濃川水系

安濃川水系として、美里地域の浄水場では安濃川の支川である穴倉川と芦谷川の表流水を原水としている。

穴倉川の水質の状況は、当該流域に存在する浄水場の水源には水質汚濁の発生源はない状況にあり原水の水質も安定している。

(c) 木津川水系

木津川水系として、美杉地域の太郎生地区における浄水場では名張川の各支川の表流水を原水としている。名張川においても水質汚濁に係る環境基準が適用され、環境基準に適合している状況にある。

名張川の支川を原水とする浄水場の水源においても水質汚濁の発生源はなく、原水の水質も安定している。

表 3.5-5 主要水系の水域における B O D 75% 値の推移（単位：mg/L）

水 域 名	測定地点	測定機関	H26	H27	H28	H29	環境基準
長野川	水源地	三重県	0.8	0.5	<0.5	0.5	1 以下
穴倉川	神社橋	環境部	1.1	1.1	1.4	1.8	—
榑原川	中村橋	環境部	1.1	0.9	1.3	1.8	—
雲出川	須渕橋	環境部	1.0	0.7	0.7	0.8	1 以下
名張川	飯垣内橋	環境部	1.3	0.7	0.9	1.3	2 以下

② 伏流水

(a) 高茶屋浄水場及び三雲浄水場

高茶屋浄水場及び三雲浄水場では雲出川の伏流水を原水としている。

これら浄水場の近傍にある雲出橋における河川水では、表 3.4-6 のとおりBODが環境基準近傍で推移している。これら浄水場の原水となる伏流水は、濁度が 0.1 度以下と表流水に比べ極めて低いが、鉄及びその化合物及びマンガン及びその化合物が検出されている状況にある。

表 3.5-6 雲出川の雲出橋におけるBOD75%値の推移（単位：mg/L）

水域名	環境基準点名	測定機関	H26	H27	H28	H29	環境基準
雲出川	雲出橋	中部地方整備局	1.5	0.8	0.7	2.5	2 以下

③ 地下水

(a) 浅層地下水

主に安濃及び芸濃地域に存在する浄水場の原水としているものであり、地下の第 1 不透水層より上を流れる地下水を取水するもので、環境による影響を比較的受けやすい。

硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の濃度が比較的高く、遊離炭酸濃度が高い傾向にある。

(a) 深層地下水

主に河芸地域の浄水場の原水としているものであり、第 1 不透水層より下を流れる地下水を利用しているため地表からの影響がほとんどなく水質が一定である。しかしながら、ヒ素及びその化合物、鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物等の濃度が比較的高い。

3.5.5 浄水施設における水質管理

津市では、安全でおいしい水道水を目指し、水道法で定められた水質基準値よりも厳しい目標値による水質管理を行っています。

浄水処理においては、各浄水処理工程で注意すべき水質についてその変動を連続的に監視する水質計器（濁度、pH、残留塩素等）と、毎日行う水質試験及び検査の結果を浄水処理に反映し、水質管理を行っています。

クリプトスポリジウム等に汚染される可能性がある水源・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、ろ過水濁度計による濁度管理を徹底するなどの対策を行っています。

3.5.6 送水及び配水施設における水質管理

本市では、水道法施行規則第 15 条に従って各配水系統の給水栓で、色、濁り及び残留塩素の検査を毎日行っており、その他、水質基準項目 51 項目を、毎月または年 4 回行っています。

3.5.7 水質検査

1) 水質検査の概要

水道水の水質は、水道法に基づき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求められています。

表 3.5-7 水質基準項目、水質管理目標設定項目

分 類	説 明
水質基準項目 (51 項目)	基準値に適合する水道水を給水することが法令で義務付けられている項目
水質管理目標設定項目 (26 項目)	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る、水質管理上留意すべき項目

表 3.5-8 水検査項目と頻度

検査項目	検査頻度
色、濁り、残留塩素濃度	1 日 1 回
水質基準項目	項目により 1 ヶ月に 1 回また 3 ヶ月に 1 回
水質管理目標設定項目	年 1 回

3.5.8 水質検査計画

本市水道事業では、水道事業ビジョンの基本理念として

- ① 安全で安心な水道の確保（安全）
- ② 災害に強い水道の確立（強靱）
- ③ 水道運営基盤の強化（持続）

を目指す目標として掲げています。

水質検査計画、上記基本理念のうり、①安全で安心な水道の確保（安全）を推進するための、水源から給水栓までの水質管理の強化の一つに位置付けるものです。

なお、水質管理のための水質検査は水質基準の適合状況を把握するために重要であるものの、水質基準項目には水源の状況が良好で非常に清澄な原水を処理するところではほとんど検出されない項目もあるため、水質検査計画によって各系統の項目および回数を定めています。

表 3.5-9 配水系ごとの水質基準に関する検査の採水場所

地域	配 水 系 統	配水池名	採 水 場 所
津	片田浄水系統	1号配水池	乙部公園
		2号配水池	江戸橋公園
		3・4 号配水池	新地公園
		(毎日検査のみ)	美里町家所長谷山ハイツ地内
	高茶屋浄水系統	半田配水池	桃園教育集会所
	三雲浄水系統	南が丘・高松山・垂水山配水池	船頭町児童遊び場
	県営受水(雲出川)系統	中勢受水場	津西ハイタウンセントラルパーク
	県営受水(長良川)系統	大里受水場	白塚団地北公園
久居	別所浄水系統	久居一之坂・古井谷配水池	下村教育集会所
	金剛峰浄水系統	久居金剛峰・上山配水池	樺原上教育集会所
	県営受水(雲出川)系統	久居第1分水・第2分水	津市消防団久居方面団第1分団詰所
	県営受水(雲出川)系統	久居森配水池	中町第1公園
	県営受水(長良川)系統	久居稲葉配水池	津市クリーンセンターおおたか
河芸	千里ヶ丘第2・県営受水(長良川)系統	河芸千里ヶ丘配水池	千里ヶ丘保育園
	西部浄水・県営受水(長良川)系統	河芸中央配水池	三行下水処理場
	上野第2浄水・県営受水(長良川)系統	河芸上野配水池	朝陽中学校
	豊津浄水系統	河芸豊津配水池	東上野中央公園
安濃	中央浄水系統・県営受水(長良川)	安濃中央配水池	東観中学校
	妙法寺浄水系統	安濃妙法寺配水池	曾根橋付近ドレン
	安濃浄水系統	安濃町安濃配水池	山出地内ドレン
	県営受水(長良川)系統	安濃野口配水池	戸島地内ドレン
芸濃	北神山浄水系統	芸濃北神山工業団地配水池	北神山工業団地内ドレン
	北神山浄水系統・県営受水(長良川)	芸濃中央配水池	小野平地内ドレン
美里	高座原浄水系統	美里高座原低区・高区配水池	高座原浄化センター
	穴倉浄水系統・県営受水(長良川)	美里穴倉・穴倉低区配水池	穴倉公民館前ドレン
	中野高宮浄水系統	美里高宮・中野配水池	美里総合支所
	平木浄水系統	美里平木浄水場配水池	平木地内ドレン
	県営受水(長良川)系統	美里穴倉配水池	美里町家所久保地内
一志	県営受水(雲出川)系統	一志上野配水池	一志総合支所
		一志川合配水池	川合文化会館
		一志小山配水池	虹ヶ丘いちょう公園
		一志野口配水池	波瀬地内ドレン
		一志井生配水池	井生地内ドレン
白山	県営受水(雲出川)系統	白山川口配水池	家城出張所
		白山藤配水池	福田山ごみ集積所
	県営受水(長良川)系統	白山三ヶ野配水池	大三出張所
		白山グリーンタウン配水池	倭出張所前ドレン
美杉	下之川浄水系統	美杉町下之川地内	津市消防団美杉方面団第7分団第2部格納庫
	佐田浄水系統	美杉町竹原地内	竹原多目的集会所
	下多気浄水系統	美杉町下多気地内	白口自治会集会所
	小西浄水系統	美杉町八知地内	津市消防団美杉方面団第2分団第8部格納庫
	須渕浄水系統	美杉町八知地内	津市消防団美杉方面団第2分団須渕詰所
	上八知浄水系統	美杉町八知地内	津市消防団美杉方面団第2分団第6部詰所
	下竹原浄水系統	美杉町竹原地内	津市竹原コミュニティ防災センター
	奥津浄水系統	美杉町奥津地内	八幡出張所
	川上浄水系統	美杉町川上地内	しゃくなげ会館
	上太郎生浄水系統	美杉町太郎生地内	津市消防団美杉方面団第3分団第1部詰所
	中太郎生東浄水系統	美杉町太郎生地内	南出自治会集会所
	中太郎生西浄水系統	美杉町太郎生地内	太郎生出張所
	下太郎生簡水系統	美杉町太郎生地内	太郎生殿組集会所
	伊勢地浄水系統	美杉町杉平地内	津市消防団美杉方面団第4分団杉平詰所

4. 危害分析

4.1 危害の設定

1) リスクレベルの設定

危害の発生頻度と危害が発生した場合に関連する水質項目への影響の大きさ（被害の程度）を設定し、これに基づいてリスクの重大さを示す「リスクレベル」について 1 から 5 までの 5 段階区分に設定します。

① 発生頻度の特定

抽出した危害要因事象の発生頻度を、以下に示します。

表 4.1-1 発生頻度の分類

分類	内 容	頻 度
A	滅多に起こらない	10 年以上に 1 回
B	起こりにくい	3 ～10 年に 1 回
C	やや起こる	1 ～ 3 年に 1 回
D	起こりやすい	数ヶ月に 1 回
E	頻繁に起こる	毎月

② 影響程度の特定

抽出した危害要因事象の影響程度のカテゴリを表 4.1-2 に示す。また、健康および性状に関する項目で水質基準値や目標値を設定したものを表 4.1-3 に示す。

表 4.1-2 影響程度のカテゴリ

カテゴリ	内容	説 明
a	取るに足らない	利用上の支障はない。
b	考慮を要す	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。
c	やや重大	利用上の支障があり別の飲料水を求める。
d	重大	健康上の影響が現れるおそれがある。
e	甚大	致命的影響が現れるおそれがある。

表 4.1-3 影響程度のカテゴリ（水質基準等）

(1) 健康に関する項目	
a	基準値等の 10% \geq 危害時想定濃度
b	基準値等の 10% $<$ 危害時想定濃度 \leq 基準値等
c	基準値等 $<$ 危害時想定濃度（シアン化合物、水銀等）
d	基準値等 $<$ 危害時想定濃度（ " ）
e	基準値等 \ll 危害時想定濃度
e	大腸菌検出
e	耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム等）検出
d	残留塩素不足
e	残留塩素不検出
(2) 性状に関する項目	
a	基準値等 \geq 危害時想定濃度
b	基準値等 $<$ 危害時想定濃度
c	基準値等 $<$ 外観（濁度、色度）、臭気・味（カビ臭含む）の危害時想定濃度
d	基準値等 \ll 危害時想定濃度

③ リスクレベルの設定

発生頻度と影響程度から、表 4.1-4 に示すリスクレベル設定マトリックスを用い、危害要因事象のリスクレベルを設定する。

表 4.1-4 リスクレベル設定マトリックス

項 目				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
				a	b	c	d	e
発生頻度	頻繁に起こる	毎月	E	1	4	4	5	5
	起こりやすい	1回/数ヶ月	D	1	3	4	5	5
	やや起こりやすい	1回/1～3年	C	1	1	3	4	5
	起こりにくい	1回/3～10年	B	1	1	2	3	5
	めったに起こらない	1回/10年以上	A	1	1	1	2	4

4.2 危害要因の抽出

危害要因の抽出にあたり、水源から給水栓および県水受水点から給水栓までを対象とし、水道水質に影響を及ぼす可能性があるものを対象とします。

現状の水道システムにおける安全な水質を確保するにあたり、関係行政部局から収集できる情報を以下に示します。

① 環境衛生関係

特定事業場、河川水質、地下水水質、水質汚染事故などに関する情報、し尿処理、廃棄物処理などに関する情報

② 河川関係

河川流量、河川水質などに関する情報

③ 農林関係

農薬使用状況、家畜頭数、畜産排水処理などに関する情報

④ 下水道関係

下水処理などに関する情報

水質汚濁防止法では、特定施設を有する事業場（特定事業場）から排出される水について、排水基準以下の濃度で排水することを義務づけています。

排水基準により規定される物質は大きく2つに分類されており、一つは人の健康に係る被害を生ずるおそれのある物質（有害物質）を含む排水に係る項目、もう一つは水の汚染状態を示す項目（生活環境項目）でとなっています。

生活環境項目については、15 項目の基準が設定されており、1 日の平均的な排水量が 50 m³ 以上の特定事業場に基準が適用されます。

これより、全事業所のうち、平均排出量が 50 m³/日以上のものを対象とします。

更には、水質安全に係る施設として、表 4.2-1 に抽出した事業を示します。

なお、特定事業者リストについては、個人情報保護の観点から表示は行いません。

表 4.2-1 対象とする特定施設

1	ゴム製品製造業	2	医療業
3	一般機械器具製造業	4	飲料・たばこ・飼料製造業
5	化学工業	6	金属製品製造業
7	住宅系し尿	8	情報通信機械器具製造業
9	食品製造業	10	洗濯・理容・美容・浴場業
11	電気機械器具製造業	12	電子部品・デバイス製造業
13	農業	14	廃棄物処理業
15	分類不能の産業	16	保健衛生
17	輸送用機械器具製造業	18	窯業・土石製品製造業

5 管理措置の設定

5.1 現状の管理措置、監視方法の整理

1) 管理措置

管理措置とは、危害要因による危害の発生を防止、リスクを軽減することを目的とした管理手段のことをいいます。

水道事業における管理措置の一例を表 5.1-4 に示します。

管理措置は水道を構成する水源、浄水場、給配水などのすべての段階で設定できることから、管理措置には危害を直接的に除去又は軽減する「処理」のほかに、危害原因事象の発生を未然防止する「予防」が含まれます。

表 5.1-1 管理措置の内容

分類	管理措置
予防	水質調査
	施設の予防保全（点検・補修等）
	設備の予防保全（点検・補修等）
	給水栓・貯水槽における情報提供
処理	ろ過処理
	塩素処理

表 5.1-2 監視方法の分類

監視方法	番号
なし	0
現場等の確認	1
実施の記録	2
手分析	3
計器による連続分析（自動計器）	4

表 5.1-3 監視計器の略記号

計器名称	略記号
残留塩素計	R
濁度計	T
p H値計	P
水位計	L
流量計	M

表 5.1-4 管理措置例

	予防	処理
水源	水源保護区域の設定、水源保全の啓発・要望活動、排水経路の変更、水源水質調査、排水の水質試験、汚濁負荷源調査	貯水池でのばっ気
浄水場	侵入警報装置、設備の予防保全(点検・補修等)、浄水用薬品の品質確認、危害として抽出された水質項目の水質試験	凝集、沈澱、ろ過、粒状活性炭処理、紫外線照射、オゾン処理、塩素処理、粉末活性炭処理、酸・アルカリ処理
給配水	通気孔等の防虫ネット、侵入防止 フェンス、水道管の品質規格の導入	追加塩素処理
貯水槽	定期の検査、情報提供(蓋の施錠、定期清掃の指導)	

2) 管理措置・監視方法および管理基準の設定

上記にて抽出した危害原因事象に対し、それぞれのリスクレベルに対応した管理措置、監視方法について表 5.1-5 に示す。

表 5.1-5 リスクレベルに対応した管理措置および監視方法

リスクレベル	管理措置がある場合	管理措置がない場合
1	1年に1回は管理措置の有効性の検証を行う。	新たな措置を検討し、必要なら実施（導入）する。
2	1年に1回は管理措置の有効性の検証を行う。データの監視及び処理に気を付ける。	新たな措置を実施（導入）する。
3～4	管理措置及び監視方法の適切（有効）性を再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切（有効）な場合 →データの監視及び処理に気を付ける。 ②管理措置及び監視方法が適切（有効）でない場合 →新たな措置を速やかに実施（導入）する。	新たな措置を速やかに実施（導入）する。 実施（導入）した措置の適切（有効）性を確認する。
5	管理措置及び監視方法の適切（有効）性を慎重に再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切（有効）な場合 →データの監視及び処理に特に気を付ける。 ②管理措置及び監視方法が適切（有効）でない場合 →新たな措置を直ちに実施（導入）する。	新たな措置を直ちに実施（導入）する。 実施（導入）した措置の適切（有効）性を慎重に確認する。

管理措置に応じてさまざまな監視方法のうち、「予防」に分類される管理措置では、当該措置の
 実行自体又は実施された結果を確認することによる場合が多く、「処理」に分類される管理措置では、
 関連する水質項目を監視する場合と管理措置の機能状況を代替的に評価できる項目を監視する
 場合などがあります。管理措置の分類ごとの監視方法の例を表 5.1-6 に示します。

表 5.1-6 管理措置と監視方法の例

分類	管理措置	監視方法
予 防	水源保護区域の設定	現場での定期確認、調査結果の確認、点検補修時の現場での 確認
	水源水質調査	
	設備の予防保全(点検・補修等)	
	通気孔等の防虫ネット	
処 理	貯水池でのばっ気	計器による連続測定、現場での定期確認、手分析
	ろ過	
	粒状活性炭処理	
	塩素処理	

6. 対応方法の設定

6.1 管理基準を逸脱した場合の対応

監視等によりプロセスが管理基準を逸脱していることが判明した場合は、以下の内容を基本として対応します。

表 6.1-1 管理基準を逸脱した場合の対応

対応方法	対応内容
施設・設備の確認点検	施設の状態確認、薬品注入設備の作動確認、監視装置の点検等
浄水処理の強化	ろ過施設運転の状況確認、次亜塩素酸ナトリウムの注入量や貯留日数の監視等
修復・改善	配管等の洗浄・交換、機器・設備の修繕等
取水停止	テロ等に伴う水質異常時の取水停止等
お客様からの情報の確認	現地の状況確認、影響範囲の把握等
市内関係部署や関係機関への連絡・働きかけ	原水水質悪化時の流域関係者への連絡等

表 6.1-2 管理基準を逸脱した場合の対応方法（濁度の例）

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	①濁度計の点検 ・濁度計の調整 ・計器に異常がない場合は②以降を実施
	②責任者に一報を連絡
	③指示を受け、浄水の状況を確認
	④周辺施設の濁度異常と残留塩素の有無を確認
	⑤責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業(ドレン)等の実施 ・広報 ・原因調査 ・配水経路の適正化 ・浄水における処理状況確認、強化
給水栓水	① 現地にて濁度の確認 ・異常がない場合は②以降を実施
	② 責任者に一報を連絡
	③ 市内周辺施設の濁度異常と残留塩素の有無を確認 ・同様に逸脱の場合は④以降を実施
	④責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業(ドレン)等の実施 ・広報 ・原因調査 ・配水経路の適正化

7. 文書と記録の管理

7.1 水安全計画に関する文書の管理

水安全計画に関係する文書を、表 7.1-1 に示します。

表 7.1-1 水安全計画に関する文書一覧

文書の種別	文書名	文書内容
水安全計画	水安全計画書	水安全計画書
水質管理に関する文書	水質検査計画	水質検査計画
災害対応に関する文書	津市地域防災計画	災害時対応手順
	危機管理マニュアル	津市水道事業危機管理対策基本要領
作業・事故対応記録	作業・事故対応記録	作業・事故対応記録
	各施設作業記録簿	作業手順チェック表等
運転管理記録	各施設運転管理記録	各施設運転記録月報等
	各施設点検記録	各施設巡回点検表
		電気設備点検報告書
	各施設作業記録	作業手順チェック表等
	機械設備修繕等記録	機械設備修繕等記録
	委託業務報告書	委託業務報告書
水質等管理記録	工程管理水質検査結果	浄水場原水及び浄水検査結果
	水質検査報告書	水質基準項目検査結果
		クリプトスポリジウム等検査結果

7.2 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表 7.2-1 に示します。

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。

表 7.2-1 水安全計画に関係する記録一覧表

記録の種別	記録の名称	保管場所	保管期間
運転管理・ 監視の記録	<日常の記録>		
	・管理日報		5 年
	・業務日誌		5 年
	・場内巡視点検表		5 年
	・水源地巡視点検表		5 年
	<その他の記録>		
	・自家発電設備月点検表		5 年
事故時の報 告記録	・事故・故障報告書		継続

8. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

水安全計画の策定にあたり、危害原因事象に対する管理措置、監視方法、管理基準を逸脱した場合の対応等について、技術的な観点から妥当性の確認を行います。

水安全計画の検証は、表 8.1-1 に示すチェックシートにて実施します。

表 8.1-1 実施状況検証のためのチェックシート

内容	チェックポイント	確認結果
① 水質検査結果は水質基準等を満たしていたか	① 毎日の残留塩素等の記録 ・水質基準との関係	適 ・ 否
	② その他水質検査結果書 ・水質基準等との関係	適 ・ 否
② 管理措置は定められたとおりに実施したか	① 運転管理点検記録簿 ・記録内容の確認	適 ・ 否
③ 監視は定められたとおりに実施したか	① 運転管理点検記録簿 ・日々の監視方法	適 ・ 否
④ 管理基準逸脱時等に、定められたとおりに対応をとったか	① 対応措置記録簿 ・逸脱時の状況、対応方法の的確さ	適 ・ 否
⑤ ③によりリスクは軽減したか	① 対応措置記録簿	適 ・ 否
	② 水質検査結果書 ・水質基準等との関係	適 ・ 否
⑥ 水安全計画に従って記録が作成されたか	① 運転管理点検記録簿 ・取水、配水、水位、電気関係、薬品 使用量等の記録	適 ・ 否
	② 水質検査報告書 ・浄水および給水栓の残留塩素の記録	適 ・ 否
	③ 対応措置記録簿の記載方法	適 ・ 否

9. レビュー

9.1 確認の実施

水安全計画のレビューは、水質検査計画策定と併せ定期的に行います。また、水道施設（計装設備等の更新等を含む）の変更を行った場合や、水安全計画の通り管理したにも関わらず水道機能に不具合が生じた場合等に、臨時のレビューと改善を実施します。

(1) 情報の整理

- ① 水道システムを巡る状況変化（計装機器の更新等、水道施設の変更内容を含む）
- ② 水安全計画の妥当性の検証結果
- 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

(2) 確認事項

- ① 新たな危害原因事象およびそれらのリスクレベル
- ② 管理措置、監視方法およ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 その他必要な事項

9.2 PDCA による継続的改善

必要に応じて水安全計画の改訂を PDCA により、継続的改善を行います。



図 9.2-1 PDCA による継続的改善

9.3 周知および教育訓練

水安全計画に係る教育訓練は、定期および臨時の「レビュー」の直後に、システムを周知する観点から課内関係者を対象に実施します。

9.4 支援プログラム

水安全計画に間接的に係る文章を、以下に示します。

これらの文書は所管する部課で保管します。

表 9.4-1 支援プログラム

文章の種別	文章内容	文章名
施設・設備に関する文章	施設・設備の規模、能力	水道事業年報、水道台帳、集計表、水位高低図、機械設備台帳
	施設・設備の維持・管理	配水系統図、配水区域図、機械・電気設備保守業務委託標準仕様書
運転管理、維持管理に関する文章	運転管理・維持管理に関する内容	運転管理作業手順書
水道工事等に関する文書	水道工事、給水工事等の施工に関する内容	水道工事標準仕様書 給水装置工事施工指針 工事完成図作成要領
緊急時対応に関する文章	災害、水質異常時等の対応	津市水道事業危機管理対策基本要領、地域防災計画
水質検査に関する文章	水質検査計画	水質検査計画
	水質検査結果	水道検査結果
材料等に関する文章	材料の規格等	薬品類仕様書
健康診断・労働安全衛生に関する文章	職員の健康診断等	労働安全衛生に関する規則
教育訓練・研修等に関する文章	職員の教育訓練等	教育・研修規定

10. 用語解説

用 語	説 明
危害	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 「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」
危害原因事象	危害を引き起こす事象のこと 「シアンが水道に混入した」とする事例では、「シアンを水道水に混入させてしまったこと（例えば工場からの流出）」
危害分析	水道システムに存在する危害原因事象の抽出を行い、抽出した危害原因事象のリスクレベルを評価し設定すること
危害抽出	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原因事象を抽出すること
リスクレベル	危害原因事象の発生頻度、影響程度によって定まるリスクの大きさ
リスクレベルの設定	危害原因事象の発生頻度、影響程度に基づきリスクレベルを設定すること
リスクレベル設定マトリックス	危害原因事象の発生頻度、影響程度とリスクレベルとの対応関係に関する表
管理措置	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ためにとる管理内容、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
危害発生箇所	危害原因事象が発生する水道システムの箇所
管理点	管理措置の設定を行う水道システムの箇所
監視	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
監視項目	管理措置の実施状況を適時に把握するために観測又は測定する項目
管理基準	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
対応、対応措置	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、低減する措置
妥当性確認	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
検証	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 すなわち、水安全計画が計画ど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
レビュー	種々の情報をもとに水安全計画を見直し、必要に応じて改善すること
支援プログラム	水安全計画を効果的に機能させるよう支援するプログラム ここでは、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法令や自治体・水道事業者の規定等に基づいて策定された計画等を支援プログラムに位置づけることとした