

川島町 水安全計画

令和8年3月

川島町 上下水道課



用語の説明

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
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

<目 次>

1. 目的	
1. 1 水安全計画とは	1
1. 2 水安全計画策定の目的	1
2. 水安全計画策定・推進チームの編成	2
3. 川島町の水道	
3. 1 水道事業の歴史	3
3. 2 水道事業の概要	3
3. 3 水道施設の配置	3
3. 4 水源の特徴	4
3. 5 給水区域の特徴	5
3. 6 浄水場のフロー図	5
3. 7 モニタリング（監視）方法等	6
4. 危害分析	
4. 1 リスクレベルの設定	7
1) 発生頻度の特定	7
2) 影響程度の特定	7
3) リスクレベルの仮設定	9
4) リスクレベルの比較検証・確定	9
5. 管理措置の設定	
5. 1 現状の管理措置、監視方法、監視機器の分類	10
5. 2 水質項目と番号	11
5. 3 危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル、管理措置及び監視方法の整理	12
5. 4 危害原因事象のリスクレベルに応じた管理措置	12
6. 管理基準を逸脱した場合の対応	
6. 1 異常の認識と判断	14
1) 内部における異常の認識	14
2) 外部からの通報等による異常の認識	14
3) 異常が認められなかった場合の対応	15
6. 2 対応措置	15
1) 配水停止の判断	15
2) 取水停止の判断	16
3) 浄水処理の強化	16
4) 汚染された施設の洗浄	17
5) 取水停止を行った場合の措置	17
6) 関係機関への連絡	17
7) 配水再開	17
6. 3 水質項目別の具体的な対応	18
1) 残留塩素	18
2) 外観	19
3) 臭気	20
4) 濁度	21
5) pH値	22
6. 4 緊急時の対応	23

7. 文書と記録の管理	
7. 1 水安全計画に関する文書	24
7. 2 水安全計画に関する記録の管理	24
8. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	
8. 1 水安全計画の妥当性の確認	25
8. 2 実施状況の検証	27
8. 3 情報の更新方法	29
1) 生活系の汚染源情報	29
2) 畜産系の汚染源情報	29
3) 工業系の汚染源情報	29
4) 農薬に関する情報	29
9. レビュー	30
10. 支援プログラム	
1) 施設・設備に関する文書（施設・設備の規模、能力）	31
2) 材料の規格に関する文書	31
3) 職員の健康診断・労働安全衛生に関する文書	31

1. 目的

1. 1 水安全計画とは

我が国の水道では、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、定期検査等のいわゆる手分析により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。

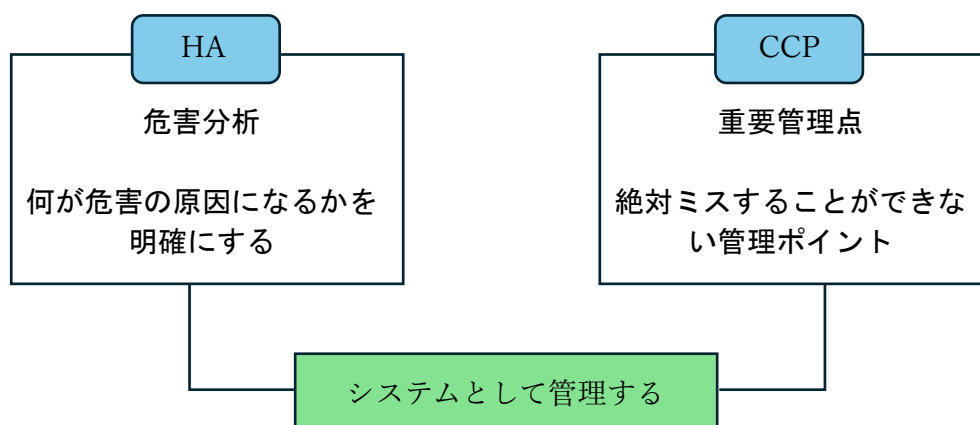


図1 HACCP

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包括的な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) と呼ばれています。

1. 2 水安全計画の目的

現在、我が国の水道水は、基本的には原水の水質状況等に応じて水道システムを構築し、法令で定められた基準等を遵守することによって、その安全性が確保されています。しかし、水源水質事故にみられるような工場排水の流入、浄水処理のトラブル、施設等の老朽化など、さまざまな水道水へのリスクが存在している中で、日々供給している水の安全性をより一層高めるためには、水源から給水栓に至る統合的な管理が必要となります。すなわち、常に信頼性（安全性）の高い水道水を供給するためのシステムづくりが必要であるといえます。

水安全計画は、水源から給水栓に至る水道システムに存在する危害を抽出・特定し、それらを継続的に監視・制御することにより、安全な水の供給を確実にするシステムづくりを目指すものです。

2. 水安全計画策定・推進チームの編成

水安全計画の策定・推進チームの構成員及びその主な役割は、下表のとおりとします。

表1 チーム編成

構成員	主な役割
管理者	計画内容の最終決定、承認
水道技術管理者	全体総括、レビューの開催（推進チームリーダー）
給水関係の担当者	給水装置の管理指導に関する危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定等
施設関係の担当者	取水地点、浄水場、配水場施設及び水質管理に関する危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定等
管路関係の担当者	導水、配水過程に関する危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定等
運転管理関係の担当者	浄水場・配水場の運転管理全般における危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定等

3. 川島町の水道事業

3. 1 水道事業の歴史

本町の水道事業は、昭和35年2月に計画給水人口を17,000人、計画一日最大給水量を3,060m³/日の規模にて創設認可を取得しました。その後、昭和41年3月に浄水方法の変更による変更認可を行い、昭和46年3月には計画一日最大給水量を増加しました。

その後、県企業局による住宅・工業団地の開発に伴う給水量の不足を解消するため、昭和54年5月に計画給水人口及び計画一日最大給水量を増加し、昭和59年には、更なる人口の増加及び生活環境の向上により、計画給水人口及び計画一日最大給水量を増加しました。昭和60年9月には芝沼地区への給水を開始し、平成3年には更なる人口増加と需要量の増加に伴い、計画給水人口を29,100人、計画一日最大給水量を16,000m³/日に増加し、現在に至っています。

3. 2 水道事業の概要

表2 水道事業の概要

計画給水人口	29,100人
計画一日最大給水量	16,000m ³
給水区域	川島町全域
計画一日最大配水量	17,000m ³
年度末給水人口	18,613人
年度末給水戸(件)数	8,325戸(件)
普及率	99.95%
年間総配水量	2,758,000m ³
一日平均配水量	7,556m ³
一日最大配水量	9,612m ³
配水管延長	152.56km
職員数(上水道グループ)	4人

(令和7年3月末)

3. 3 水道施設の配置

本町の水道施設は図2のとおり、町の中央に平沼浄水場、西部に吹塚浄水場、北部に芝沼配水機場、深井戸5か所(うち2か所は休止)を有しています。

2か所の浄水場及び芝沼配水機場において、埼玉県吉見浄水場から供給される県水を受水しています。吹塚浄水場においてはそれに加え、深井戸からくみ上げた水を次亜塩素酸ナトリウムで塩素処理し、ろ過機により鉄、マンガンを除去した後、配水池に流入させ、配水ポンプにより町内へ給水しています。

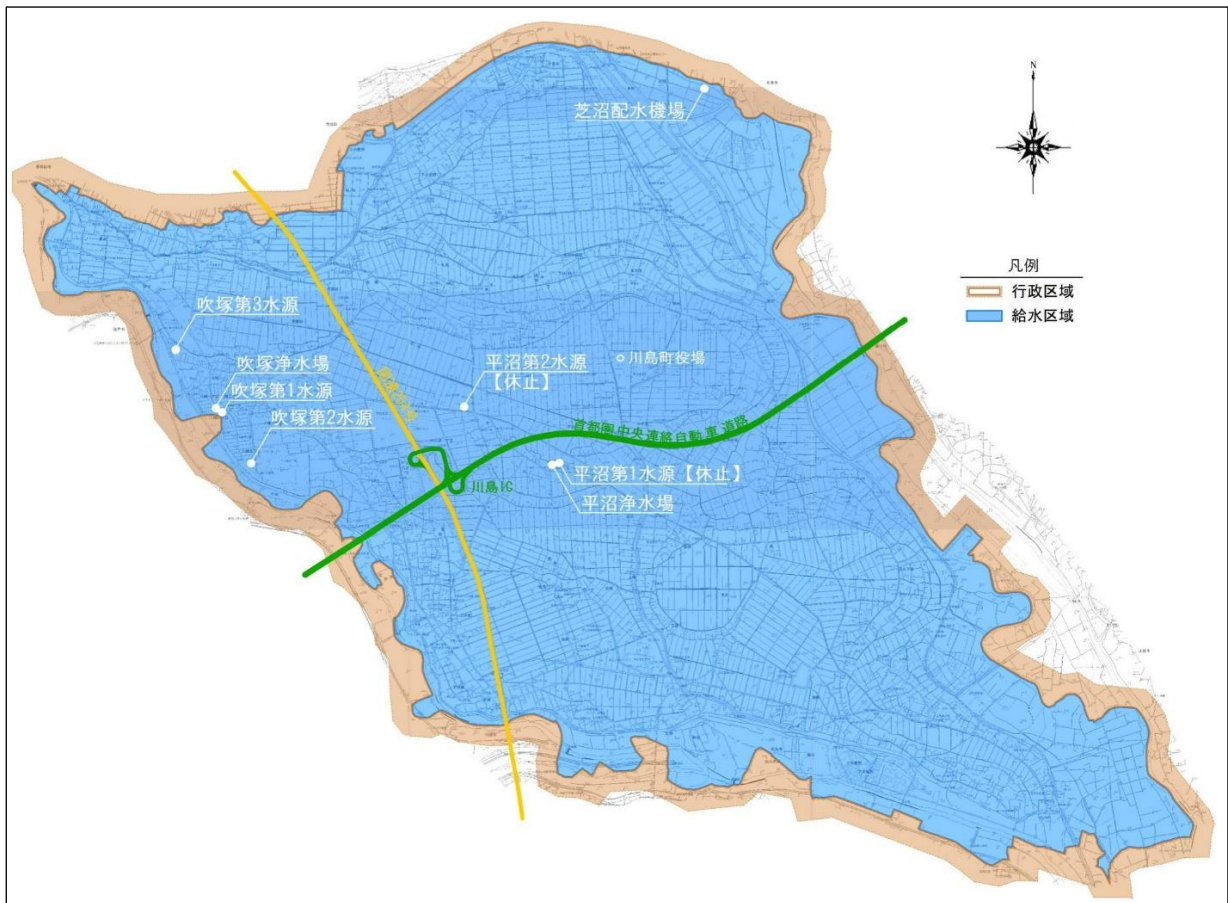


図2 水道施設の配置

3. 4 水源の特徴

川島町の水源は県水と井戸水で、以下の特徴があります。

1) 県水

埼玉県吉見浄水場は、荒川と利根川の両水系から取水できる武蔵水路合流点より下流に整備された河川表流水を原水とする浄水場です。

また、安全で良質な水の安全供給のため、消毒剤に次亜塩素酸ナトリウムを採用するとともに、クリプトスポリジウム等対策として、後 PAC 注入設備、ろ過池の捨水機能、高感度濁度計を用いた適切な濁度管理を通して安全な水を供給しています。

2) 地下水

当町の井戸は概ね170mの深井戸であり、無人施設で浄水場から遠隔運転で取水しています。町内には水質汚濁防止法や下水道法の特設施設は存在しますが、これらの施設などによる地表付近の水質変動には影響を受けにくい状況です。

なお、地下水は地理的特性から鉄とマンガンの濃度が水質管理の基準を超え、色度・濁度が高いことから、消毒のための滅菌処理よりも高濃度の塩素を注入することにより酸化反応させた後、除鉄・除マンガンろ過材を用いた急速ろ過による浄水処理を行っています。

3. 5 給水区域の特徴

本町は町内全域が給水区域となり、平沼浄水場と吹塚浄水場では、配水池、配水ポンプ井及び配水ポンプを用いて配水エリアに給水しています。現在、各浄水場の配水エリアは仕切られていない状態で、双方の浄水場から配水エリアに給水しています。このため、災害等で片方の浄水場が停止した場合においても、最低限度の水は供給できるシステムとなっています。

3. 6 浄水場のフロー図

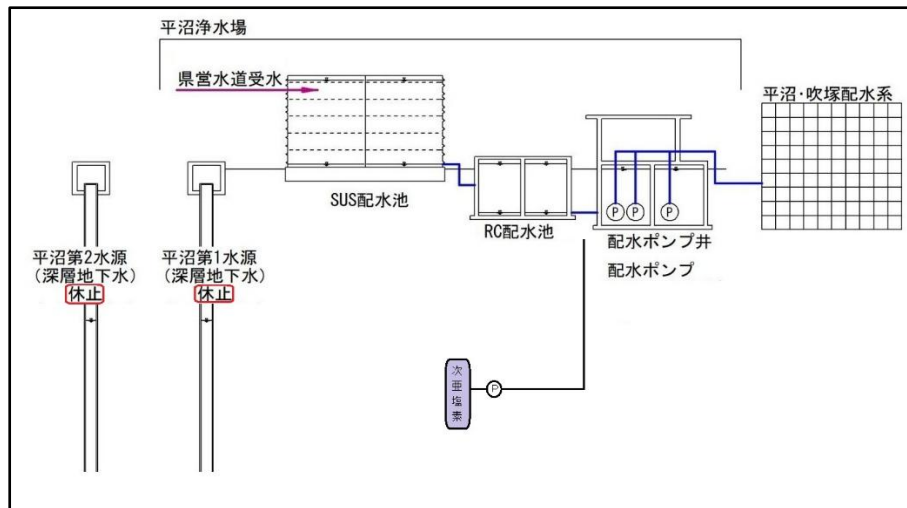


図3 平沼浄水場フロー図

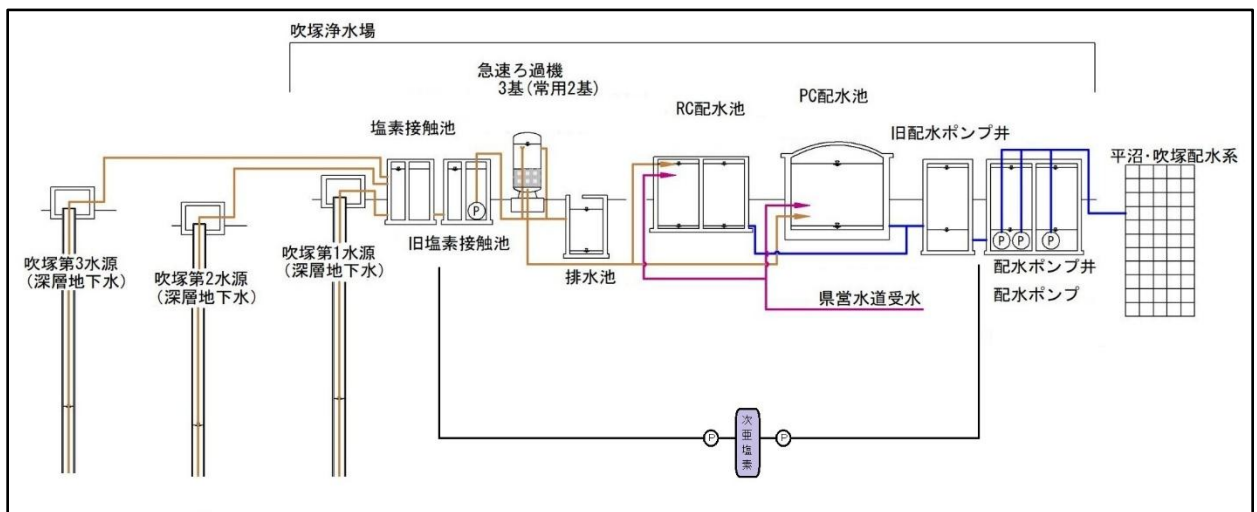


図4 吹塚浄水場フロー図

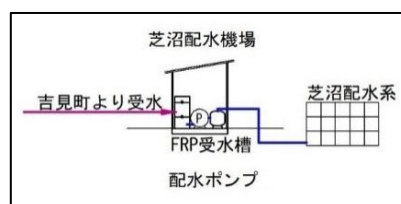


図5 芝沼配水機場フロー図

3. 7 モニタリング（監視）方法等

表3 モニタリング（監視）方法

監視項目	水供給経路	水源	取水	取水	浄水	浄水	浄水	浄水	浄水	薬品	場内	計装	給配	給配
		地下水	取水	導水	着水井	前塩素混和渠等	急速ろ過池	後塩素混和渠等	配水池	塩素・次亜など	場内管路関係	計装設備	配水管	給水
残留塩素	R									2	★			3
外観	W													3
臭気	O													
濁度	T													3
高感度濁度	S													
pH値	P													
アルカリ度	A													
塩素要求量	H													
アンモニア	N													
油膜	G													
紫外線吸光度	U													
シアン	C													
バイオアッセイ	B													
電気伝導率	E													
水位	L	3	★						1	★				
流量	M											2	★	
★:自動計器														
☆:手分析														

表4 機器の名称及び保有数

機器の名称	保有数
残留塩素	3
水位	4
流量	2

4. 危害分析

4. 1 リスクレベルの設定

これまでの水質検査結果・水道システムに関する情報・過去の事例及び日本水道協会の「水安全計画作成支援ツール簡易版」を参考に危害抽出及びリスク評価を行い、将来起こり得る危害についての分析（危害分析）を行いました。

抽出された危害は、発生頻度と影響程度を体系的に分析し、危害の重大さを評価します。次いで、危害の大きさに応じて影響を未然に防止するための対応方法を設定しました。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、高い安全性を将来にわたって確保することが可能となります。

1) 発生頻度の特定

抽出された危害原因事象の発生頻度について、下表のとおり分類しました。発生頻度の特定に当たっては、水質測定結果の基準値等に対する割合が高くなる頻度の解析や、浄水場運転員、関係者の経験などを参考としました。

表5 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	数カ月に1回
E	頻繁に起こる	毎月

2) 影響程度の特定

抽出された危害原因事象の影響程度について、下表に示すようなカテゴリーに分類しました。

表6 影響程度の分類

分類	内容	説明
a	取るに足らない	利用上支障はない
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

影響程度の分類は、その危害原因事象が発生した箇所における水質項目、若しくはその危害原因事象が発生した場合に想定される水道水の水質（危害時想定濃度）に応じて行い、以下に「分類の目安」を示します。

表7 分類の目安1（水質項目別）

危害原因事象の発生個所			分類の目安
流域・水源	取水～ろ過池	ろ過池（ろ水）以降	
a	a	b	浄水処理可能物質（濁度、色度、鉄、マンガ、アルミニウム、一般細菌など）
a	b	b	浄水処理要注意物質（アンモニア態窒素、合成洗剤など）
a	b	b	酸・アルカリ性物質（pH値）
b	b	c	農薬、有機溶剤（フェノール、ベンゼン、テトラクロロエチレンなど）
b	b	c	劇物（カドミウム、六価クロムなど）
b	c	d	毒物（シアン化合物、水銀、ヒ素など）
b	b	c	高濁度、油浮上、異臭味（カビ臭含む）
b	b	c	大腸菌、ウイルス
b	b	c	クリプトスポリジウム等（耐塩索性病原生物）
b	c	c	残留塩素（不足）
c	c	c	浄水処理対応困難物質
—	—	c	残留塩素（不検出）
—	—	c	濁度（ろ過水）「クリプトスポリジウム等対策指針」による対応
b	b	b	水量
b	c	c	その他（上記分類に属さないもの）

注：浄水処理可能物質には、通常値では問題にならない物質も含む。

表8 分類の目安2（危害時想定濃度別）

（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
d	基準値等 $<$ 危害時想定濃度（シアン化合物、水銀等）
e	基準値等 \ll 危害時想定濃度
e	大腸菌検出
e	クリプトスポリジウム等（耐塩索性病原生物）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) リスクレベルの仮設定

発生頻度と影響程度から、下表に示すマトリックスを用いて危害原因事象のリスクレベルを設定しました。

表9 リスクレベル

				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	5

4) リスクレベルの比較検証・確定

個々の危害原因事象について確認するとともに比較を行い、上記リスクレベルを当事業体における確定版としました。

5. 管理措置の設定

5. 1 現状の管理措置、監視方法、監視機器の分類

表 10 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）	
処 理	塩素処理	残塩計にて連続的に残塩測定
	砂ろ過（急速ろ過）	水質検査

表 11 監視方法の分類と番号

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 12 監視方法の名称と略記号

自動計器		手分析	
残留塩素	R	残留塩素	・R
水位	L	濁度	・T
流量	M	水量	・P

5. 2 水質項目と番号

表 13 水質項目と番号

番号	項目	番号	項目	番号	項目	番号	項目
001	残留塩素	118	テトラクロロエチレン	138	塩化物イオン	207	1, 1, 2-トリクロロエチレン
002	クリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）	119	トリクロロエチレン	139	硬度（Ca, Mg 等）	208	トルエン
003	ウイルス	120	ベンゼン	140	蒸発残留物	210	亜塩素酸
101	一般細菌	121	塩素酸	141	陰イオン界面活性剤	212	二酸化塩素
102	大腸菌	122	クロ酢酸	142	ジオスミン	214	抱水クロラル
103	カドミウム	123	クロホルム	143	2-メチルイソボルネオール	215	農薬類
104	水銀	124	ジクロ酢酸	144	非イオン界面活性剤	219	遊離炭酸
105	セレン	125	ジブromクロメタン	145	フェノール類	220	1, 1, 1-トリクロロエタン
106	鉛	126	臭素酸	146	有機物質（TOC）	221	メチル-tert-ブチルエーテル（MTBE）
107	ひ素	127	総トリハロメタン	147	pH	225	従属栄養細菌
108	クロム（6価）	128	トリクロ酢酸	148	味	227	腐食性（ランゲリア指数）
109	シアン	129	ブromジクロメタン	149	臭気	301	油
110	硝酸性窒素及び亜硝酸態窒素	130	ブromホルム	150	色度	302	アンモニア態窒素
111	ふっ素	131	ホルムアルデヒド	151	濁度	303	外観
112	ほう素	132	亜鉛	201	アンチモン	304	異物
113	四塩化炭素	133	アルミニウム	202	ウラン	305	水量
114	1, 4-ジオキサソ	134	鉄	203	ニッケル	311	放射性セシウム
115	1, 1-ジクロロエチレン	135	銅	204	亜硝酸態窒素	312	放射性ヨウ素
116	シス-1, 2-ジクロロエチレン	136	ナトリウム	205	1, 2-ジクロロエタン	351	浄水処理対応困難物質
117	ジクロメタン	137	マンガソ	206	トランス-1, 2-ジクロロエチレン	400	その他

5. 3 危害原因事象、関連水質項目、リスクレベル、管理措置及び監視方法の整理

想定される危害原因事象、並びに関連水質項目、リスクレベル、管理措置及び監視方法の一覧表を「資料①」に示し、主要な水質項目ごとに整理した一覧表を「資料②」に示します。

また、定期水質検査結果の水質基準等との関係によるリスクレベルは、表8「分類の目安2（危害時想定濃度別）」によるものとし以下に示します。

なお、定期水質検査結果によるリスクレベルの判断は、検査結果が得られた時点で随時行うものとし、「5. 4 危害原因事象のリスクレベルに応じた管理措置」に準じた対応を実施します。

表 14 分類の目安 2（危害時想定濃度別）

項目	分類の目安	影響程度	リスクレベル
健康に関する項目	基準値等の10% \geq 危害時想定濃度	a	1
	基準値等の10% $<$ 危害時想定濃度 \leq 基準値等	b	2
	基準値等 $<$ 危害時想定濃度	c	3
	基準値等 $<$ 危害時想定濃度（シアン化合物、水銀等）	d	4
	基準値等 \ll 危害時想定濃度	e	5
	大腸菌検出	e	5
	クリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）検出	e	5
	残留塩素不足	d	4
性状に関する項目	残留塩素不検出	e	5
	基準値等 \geq 危害時想定濃度	a	1
	基準値等 $<$ 危害時想定濃度	b	2
	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	c	3
基準値等 \ll 危害時想定濃度	d	4	

5. 4 危害原因事象のリスクレベルに応じた管理措置

リスクレベルに応じた管理措置等については、緊急性や予算等を考慮するものの、原則として表15に準じた対応とします。

リスクレベルの内訳について以下に示します。

表 15 リスクレベルに応じた管理措置等

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。

当施設におけるリスクレベルの内訳（WSP作成時点）を以下に示します。

表 16 リスクレベルの内訳

リスクレベル	件数
レベル5	0
レベル4	0
レベル3	0
レベル2	14
レベル1	89
非該当	0
危害原因事象総数	103

6. 管理基準を逸脱した場合の対応

6. 1 異常の認識と判断

1) 内部における異常の認識

① 水質自動計器による監視

水質自動計器（残留塩素計等）の測定値が管理目標値又は通常の運転管理内容を逸脱し、警報が鳴った場合

- ・ 監視画面により表示値を確認する。
- ・ 採水して該当項目の水質分析を行い、表示値と比較する。
- ・ 水質分析の結果が管理目標を逸脱している場合には異常と判断し、対応措置を講じる。
- ・ 水質分析の結果と水質自動計器の表示の間に誤差が認められる場合には、計器の点検と校正を行う。
- ・ 通常の運転管理内容は運転管理上の設定であり、この範囲を逸脱したとしても、直ちに水質上の問題となるわけではない。

② 手分析による監視（原則として、1回/日以上のもの）

手分析の水質検査結果が管理目標を逸脱していることが明らかとなった場合

- ・ 再度、採水及び水質検査を実施し、逸脱の有無を再確認する。
- ・ 管理目標を逸脱した場合には異常と判断し、対応措置を講じる。

③ 目視による監視

水道施設やその周囲の状況等について、日常の巡視点検によって目視確認を行い、通常時と異なる状況が観察された場合

- ・ 採水した試料について、水質検査を実施する。
- ・ 水質検査の結果が管理目標を逸脱した場合には異常と判断し、対応措置を講じる。
- ・ 井戸の水位低下が認められる場合には、水質に異常がないか確認する。
- ・ 特に集水域内での事故等による影響として、油膜、油臭等への対応に留意する。

④ 防犯設備による監視

浄水場等に設置されている防犯設備が作動した場合

- ・ 警報が作動したら委託会社社員又は職員が現地に行き、状況を確認する。
- ・ 警備会社からの連絡により、テロ行為等の異常事態が発生した場合は対応措置を講じる。

2) 外部からの通報等による異常の認識

① 県営水道からの連絡による異常の認識

県営水道より、水質異常についての連絡を受けた場合

- ・ 水質異常の状況（水質項目、濃度、原因等）に応じて対応措置を講じる。
- ・ クロスチェックのため、採水した試料においても水質検査を実施する。

② 保健所からの通報による異常の認識

保健所から、給水区域内において水系感染症の患者が急増している等の連絡を受けた場合

- ・採水した試料について、水質検査（特に人の健康に関する項目）を実施する。
- ・水質検査の結果が管理目標を逸脱した場合には異常と判断し、対応措置を講じる。

③ お客さまからの苦情・連絡による異常の認識

お客さまから、水質異常についての苦情や連絡を受けた場合

- ・近隣の状況確認を行う。
- ・採水した試料について、水質検査（特に人の健康に関する項目）を実施する。
- ・水質検査の結果が管理目標を逸脱した場合には異常と判断し、対応措置を講じる。

④ 関係部局、事故等の発見・原因者からの情報収集

集水域内の状況等について、関係部局（県、警察、消防、その他）や事故等の発見者から報告や通報を受けた場合

- ・通報内容の真偽を含め、関係部局等から情報の収集に努める。
- ・採水した試料について、水質検査（特に人の健康に関する項目）を実施する。
- ・水質検査の結果が管理目標を逸脱した場合には異常と判断し、対応措置を講じる。
- ・関係部局等からの更なる情報収集を行い、水質汚染事故の原因究明に努める。

3) 異常が認められなかった場合の対応

水質検査や情報収集の結果、異常が認められなかった場合

- ・引き続き情報収集を行い、経過を観察する。

< クリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）に対する異常の認識 >

- (1) 耐塩素性病原生物に対しては、水質検査計画に基づいた指標菌検査（大腸菌、嫌気性芽胞菌）により原水水質を監視する。
- (2) 汚染のおそれが疑われる場合（指標菌検出時）には、ろ過水濁度の管理を徹底する。
また、必要により浄水の安全確認（クリプトスポリジウム等の検査）を行う。
- (3) 必要により、浄水を毎日 1 回 20 リットル採水し、ポリタンクに注入した水又は採水した水から得られるサンプルを 14 日間保存する。採取した水については直射日光や高温となる場所を避けて冷暗所に保存するとともに、採水した水から得られるサンプルについては、乾燥を避けて冷蔵保存する。
- (4) 具体的な対応については「危機管理対策マニュアル（クリプトスポリジウム等対策実施要領フロー）」に従うものとする。

6. 2 対応措置

1) 配水停止の判断

下記に該当する場合、水道法第 23 条に基づいて、水道技術管理者の判断により配水を停止する。

- ・ 給水する水が住民の健康を害するおそれがあるとき
- ・ 水源地等において水銀、鉛、ヒ素、六価クロム、シアン及び農薬類、並びにクリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）などの汚染があり、適切な浄水処理が行われていなかったと推察されたとき
- ・ その他、必要と認められるとき

2) 取水停止の判断

下記に該当する場合、水道技術管理者の判断により取水を停止する。

- ・ 原水水質が管理目標を超過し、塩素処理及び他の水源や受水とのブレンドでは浄水の水質基準を満たすことが困難となるおそれがある場合
- ・ 緊急時検査結果が異常ありの場合
- ・ 簡易テストにより毒物が検出された場合
- ・ 集水域において事故が発生し、水源が汚染を受けるおそれが生じた場合
- ・ 他の水源や受水とのブレンドにより、水質基準以下となる場合であっても、急性毒性を有する項目（耐塩素性病原生物、水銀、鉛、ヒ素、六価クロム、シアン、その他毒性生物、農薬類）が対象の場合は当該水源からの取水を停止する。他の水質項目においては、大幅な基準超過が認められる場合、取水を停止する。
- ・ その他、必要と認められる場合

3) 浄水処理の強化

浄水処理の強化で対応可能な水質異常に対しては、下記の対応を講じる。

- ・ 原水の高濁度等により、ろ過水が濁度の管理目標値を満たすことが困難な状況が想定される場合には、ろ過水量の削減を行う。
- ・ 浄水の残留塩素が管理目標の上限値を超えるおそれのある場合は、次亜塩素酸ナトリウム注入量を減量する。
- ・ 浄水の残留塩素が管理目標の下限値を下回るおそれのある場合は、次亜塩素酸ナトリウム注入量を増量する。
- ・ 給水栓で残留塩素が低下（0.1 mg/L 以下）となった場合、又はそのおそれがある場合は、次亜塩素酸ナトリウム注入量を適正な注入管理によって実施するとともに、消火栓等から緊急排水を行う。特に、配水管の末端では滞留しやすいため、定期的な点検と排水によって残留塩素の維持を図る。
- ・ 塩素酸や臭素酸の濃度が管理目標を超えるおそれのある場合は、次亜塩素酸ナトリウムの交換等を行うとともに、保存方法について改善する。
- ・ 降雨の影響等により、水源井戸への地表水の混入が想定される場合、当該水源からの取水の停止や、塩素注入の増量等について検討する。

< 塩素酸や臭素酸の濃度が管理目標を超えるおそれのある場合の検討 >

- (1) 次亜塩素酸ナトリウムの貯蔵日数が 60 日以上の場合は新品に交換する。
- (2) 貯槽日数が 60 日以内の場合は様子をみるとともに、納入業者の納めた仕様書を確認し、納入品質や保管上の問題について対処する。

- (3) 次亜塩素酸ナトリウムの有効塩素濃度が6%以下の場合は新品に交換する。
- (4) 有効塩素濃度が6%以上の場合は様子を見るとともに、納入業者の納めた仕様書を確認し、納入品質や保管上の問題について対処する。
- (5) 保管時の温度を調査する。気象庁の発表している気温データから、特に異常な高温日の有無などを確認する。

4) 汚染された施設の洗浄

汚染物質が水道施設又は配水管に到達した場合

- ・ 汚染された水道施設又は配水管内の水道水を排水し、汚染されていない水道水で配水管や配水池等の施設の洗浄を十分に行う。
- ・ 配水管からの排水が速やかに実施できるよう、排水設備の適切な設置、配水管網の点検を行う。

5) 取水停止を行った場合の措置

取水停止が長期化した場合

- ・ 取水停止が長期化し、他水源の活用や他施設の運用では対応しきれない場合は、受水の増量に向けて関係部署と協議する。
- ・ 長期間停止後の再開に当たっては、滞留水や運転管理について十分に留意する。

6) 関係機関への連絡

水源の汚染により、配水停止または取水停止を行う（行った）場合

- ・ 配水停止を行う場合には、水質の状況、飲用の可否、応急給水の実施場所等について、各種の手段（広報車、ビラ、新聞、テレビ、ホームページ等）を活用して、お客さまへの広報を行う。
- ・ 飲料水健康危機管理実施要領に基づき、水質事故の状況を埼玉県保健医療部生活衛生課に報告する。（生活衛生課からは関東地方整備局を経由して、国土交通省水管理・国土保全局水道事業課に報告する。）
- ・ 水質事故の状況を県、保健所等に連絡する。

7) 配水再開

事態が終息し、配水を再開する場合

- ・ 通常運転への復帰後に浄水の水質検査を行い、検査結果を埼玉県保健医療部生活衛生課、保健所及びその他の関係機関に連絡する。（生活衛生課からは関東地方整備局を経由して、国土交通省水管理・国土保全局水道事業課に報告する。）
- ・ 異常がないと判断され、給水を再開する場合には、上記の関係機関に連絡する。
- ・ 給水区域内に感染症等の発症者がいないかどうかを関係機関に連絡し確認する。

6. 3 水質項目別の具体的な対応

1) 残留塩素

I. 管理目標値

残留塩素	導水（県水）	配水管	給水
(1) 管理目標値 (2) 計測方法	(1) 0.6～1.1 mg/L (2) 自動計器	(1) 0.2～1.1 mg/L (2) 自動計器	(1) 0.1 mg/L 以上 (2) 手分析

II. 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① 責任者に一報を連絡
	② 次亜塩素酸ナトリウム注入量設定値の確認 ・注入量設定値の修正
	③ 残留塩素注入装置等の点検 ・装置の調整
	④ 次亜塩素酸ナトリウム注入機、注入管の点検 ・代替設備への切り替え ・注入設備の修復
	⑤ 次亜塩素酸ナトリウムの有効塩素濃度の確認 ・注入量の増量 ・処理水量の減量 ・薬品貯蔵方法の改善
	⑥ 指示を受け、給水栓等の状況を確認
	⑦ 責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業等の実施 ・原因調査 ・広報 ・水配運用の適正化

III. 緊急時の連絡先

	連絡先	電話番号
平日	川島町上下水道課	049-297-1818
夜間・休日	川島町役場	049-297-1811

2) 外観

I. 管理目標値

外 観	給 水
(1) 管理目標値	(1) 異常でないこと
(2) 計測方法	(2) 手分析

II. 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水	① 残留塩素の有無の確認 ・ 不検出の場合は残留塩素逸脱時の対応による
	② 周辺直結水の外観異常の有無を確認 ・ 同様に逸脱の場合は③以降を実施
	③ 責任者に一報を連絡
	④ 塩素注入点の前と後における外観異常の有無を確認
	⑤ 責任者へその後の状況等を連絡 ・ 排水作業等の実施 ・ 広報 ・ 原因調査 ・ 水配運用の適正化

III. 緊急時の連絡先

	連絡先	電話番号
平日	川島町上下水道課	049-297-1818
夜間・休日	川島町役場	049-297-1811

3) 臭気

I. 管理目標値

臭気	給水
(1) 管理目標値	(1) 異常でないこと
(2) 計測方法	(2) 手分析

II. 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水	① 残留塩素の有無の確認 ・ 不検出の場合は残留塩素逸脱時の対応による
	② 周辺直結水の臭気異常の有無を確認 ・ 同様に逸脱の場合は③以降を実施
	③ 責任者に一報を連絡
	④ 塩素注入点の前と後における臭気異常の有無を確認
	⑤ 責任者へその後の状況等を連絡 ・ 排水作業等の実施 ・ 原因調査 ・ 広報 ・ 水配運用の適正化

III. 緊急時の連絡先

	連絡先	電話番号
平日	川島町上下水道課	049-297-1818
夜間・休日	川島町役場	049-297-1811

4) 濁度

I. 管理目標値

濁 度	給 水
(1) 管理目標値	(1) 2度以下
(2) 計測方法	(2) 手分析

II. 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① 責任者に一報を連絡
	② 指示を受け、給水栓から水の状況を確認
	③ 周辺直結水の濁度異常と残留塩素の有無を確認
	④ 責任者へその後の状況等を連絡 <ul style="list-style-type: none"> ・ 排水作業等の実施 ・ 広報 ・ 原因調査 ・ 水配運用の適正化 ・ 浄水処理における除去性確認、強化
給水栓水	① 責任者に一報を連絡
	② 周辺直結水の濁度異常と残留塩素の有無を確認 <ul style="list-style-type: none"> ・ 同様に逸脱の場合は③以降を実施
	③ 責任者へその後の状況等を連絡 <ul style="list-style-type: none"> ・ 排水作業等の実施 ・ 広報 ・ 原因調査 ・ 水配運用の適正化

III. 緊急時の連絡先

	連絡先	電話番号
平日	川島町上下水道課	049-297-1818
夜間・休日	川島町役場	049-297-1811

5) pH値

I. 管理目標値

濁 度	給 水
(1) 管理目標値	(1) 5.8~8.6
(2) 計測方法	(2) 手分析

II. 管理基準逸脱時の対応

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	① 責任者に一報を連絡
	② 指示を受け、給水栓水の状況を確認
	③ 周辺直結水の残留塩素の有無を確認
	④ 責任者へその後の状況等を連絡 <ul style="list-style-type: none"> ・ 排水作業等の実施 ・ 広報 ・ 原因調査 ・ 水配運用の適正化 ・ 浄水処理における除去性確認、強化
給水栓水	① 責任者に一報を連絡
	② 周辺直結水の残留塩素の有無を確認 <ul style="list-style-type: none"> ・ 同様に逸脱の場合は③以降を実施
	③ 責任者へその後の状況等を連絡 <ul style="list-style-type: none"> ・ 排水作業等の実施 ・ 広報 ・ 原因調査 ・ 水配運用の適正化

III. 緊急時の連絡先

	連絡先	電話番号
平日	川島町上下水道課	049-297-1818
夜間・休日	川島町役場	049-297-1811

6. 4 緊急時の対応

予測できない事故等による緊急事態が発生した場合の対応方針、手順、行動、責任及び権限、連絡体制、水供給方法等については、以下のマニュアルに基づくものとします。

- ・ 危機管理対策マニュアル
 - 災害対策マニュアル
 - 緊急テロ対策マニュアル
 - クリプトスポリジウム対策実施要領フロー
 - 水道事業における水道事故等対策要領
- ・ 川島町濁水対策マニュアル
- ・ 川島町水道事業における新型インフルエンザ対策行動計画

7. 文書と記録の管理

7. 1 水安全計画に関する文書

水安全計画に関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本事業体等の規程に準じて行うものとします。

表 17 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	備考
水安全計画	水安全計画書	水安全計画書	
運転管理に関する文書	運転管理マニュアル	場内施設管理手順書	
		場外施設管理手順書	
		水質管理手順書	
		中央監視及び危機管理手順書	
		浄水場及び配水場管理手順書	
洗浄作業手順書			
水質管理に関する文書	水質検査計画	水質検査計画	

7. 2 水安全計画に関する記録の管理

水安全計画に関する記録を下表に示します。これらの記録は、後述する「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ています。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

- ・ 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。
- ・ 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

- ・ 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）。
- ・ 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

- ・ 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。
- ・ 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 18 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
運転管理・監視の記録	<日常の記録> ・ 管理記録 ・ 業務日誌 ・ 場内巡視点検表	事務室 ・ 電子データ管理 ・ 電子データ管理 ・ 電子データ管理
	<水質の記録> ・ 水源地巡視点検表 ・ 給水栓水毎日水質検査表	事務室 ・ 電子データ管理 ・ 電子データ管理
	<その他の記録> ・ 自家発電設備点検表	事務室 ・ 台帳管理

8. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

8. 1 水安全計画の妥当性の確認

妥当性確認と実施状況の検証は、水安全計画が安全な水を供給する上で妥当なものであるかの確認はもとより、水道事業者が計画に従って常に安全な水を供給してきたことを立証するために重要であります。

本水安全計画は以下のフローに従ってとりまとめています。ここでは、次に掲げる項目について、水安全計画の妥当性を確認します。

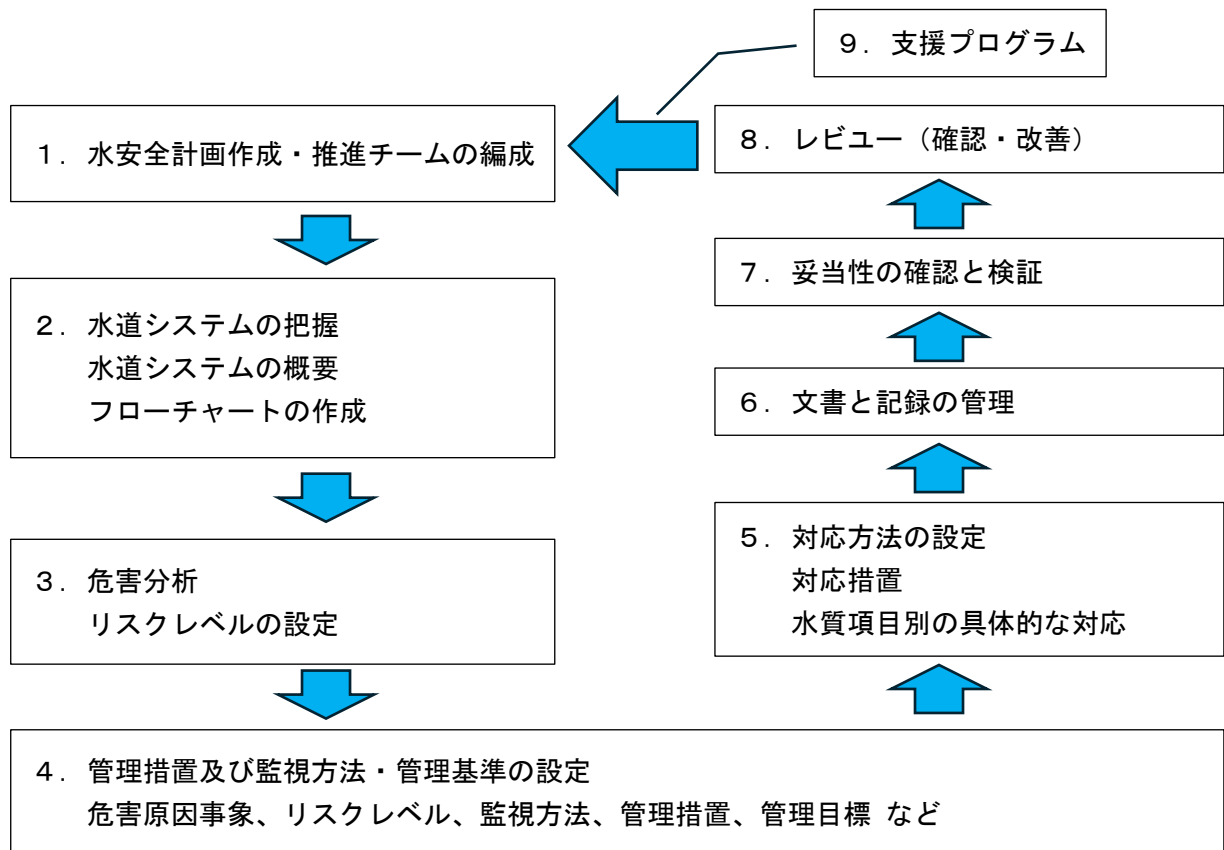


図6 水安全計画作成・改善の手順

表 19 妥当性確認チェックリスト

内容		チェックポイント	確認結果
1. 策定・推進チームの編成		① 適切な回数の会議が開催されたか。	適 ・ 否
		② 会議参加者が実状と経験に基づいて協議を行ったか。	適 ・ 否
2. 水道システムの把握	事業概要	① 事業概要、給水量、配水量実績、組織、人員構成を整理したか。	適 ・ 否
	フローチャート	① 給水経路は実状と整合しているか。	適 ・ 否
		② 薬品の種類、注入点は実状と整合しているか。	適 ・ 否
		③ 水質計器の種類、測定点は実状と整合しているか。	適 ・ 否
	施設概要	① 水源概要・特徴、浄水場、配水・給水について、的確に整理されているか。	適 ・ 否
流域汚染源	① 流域内汚染源について、的確に整理されているか。	適 ・ 否	
	水質検査結果	① 水質検査結果は的確に危害分析に反映しているか。	適 ・ 否
3. 危害分析	危害原因事象	① 危害抽出は水質検査結果、過年度の水質事故事例、関係者の経験に基づいて的確に網羅されているか。	適 ・ 否
		② 危害事象に対する関連水質項目は適切か。	適 ・ 否
		③ リスクレベルについて、水質検査結果、過年度の水質事故事例、関係者の経験に基づいて的確に設定されているか。	適 ・ 否
		④ リスクレベルについて、他の危害事象とのバランスはとれているか。	適 ・ 否
4. 管理措置	管理措置、監視方法及び管理目標の設定	① 管理措置は各危害事象に対して、適切かつ実状と整合しているか。	適 ・ 否
		② 監視方法について、その内容（手分析、水質計器）及び監視位置は適切かつ実状と整合しているか。	適 ・ 否
		③ 監視方法について、水質計器の種類と位置は実状と整合しているか。	適 ・ 否
		④ 管理目標は水質項目からみて適切か。値は適切か。	適 ・ 否
5. 対応方法の設定	対応マニュアル	① 逸脱時の対応は項目、内容ともに適切かつ実状と整合しているか。	適 ・ 否
		② 水質項目別対応は日常管理と整合しているか。その管理値及び連絡先は適切か。	適 ・ 否
6. 文書と記録の管理		① 水安全計画に関係する文書は既存の文書と整合しているか。関連性は適切か。	適 ・ 否
		② 記録内容の名称、保管期間、責任者は適切かつ実状と整合しているか。	適 ・ 否
7. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証		① 妥当性確認のチェックを行っているか。	適 ・ 否
		② 検証に関するチェックリストは適切かつ実状と整合しているか。	適 ・ 否
8. レビュー		① レビューするメンバーは適切かつ実状と整合しているか。	適 ・ 否
		② 確認内容、改善が明示されているか。	適 ・ 否
9. 支援プログラム		① 支援プログラムは適切かつ実状と整合しているか。	適 ・ 否

8. 2 実施状況の検証

水安全計画の各要素の検証は、「水安全計画策定・推進チーム」及び補助職員（水道技術管理者が指名）によって、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。

検証に当たっては、次に示すチェックシートを基本とします。

表 20 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 毎日の水質検査結果の記録 ・水質基準等との関係 ・管理基準の満足度	適 ・ 否
	② 定期水質検査結果書 ・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 ・日々の監視状況	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. 4によりリスクは軽減したか	① 対応措置記録簿	適 ・ 否
	② 水質検査結果記録書 ・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、給水、水位、電気関係、薬品使用量等の記録	適 ・ 否
	② 水質検査結果書 ・残留塩素の記録	適 ・ 否
	③ 対応措置記録簿の記載方法	適 ・ 否

対応措置記録簿書式（管理基準を逸脱した場合に記録）

日 時	
対応者の所属・氏名	
逸脱した水質項目	
逸脱した濃度等	
想定される原因	
対応状況	
今後に向けた改善点	

8. 3 情報の更新方法

次に示す情報を基に、「8. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証」において更新するものとします。

1) 生活系の汚染源情報

生活系の汚染源情報としては処理形態別（公共下水道、合併浄化槽、単独浄化槽、非水洗化）の人口が挙げられます。これらのデータは「国勢調査（総務省）」及び「一般廃棄物処理実態調査（環境省）」等に掲載されています。

2) 畜産系の汚染源情報

畜産系の汚染源情報としては家畜の種類別（乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏等）の頭（羽）数が挙げられます。これらのデータは「世界農林業センサス（農林水産省）」に掲載されています。

3) 工業系の汚染源情報

工業系の汚染源情報としてはPRTR（化学物質排出移動量届出制度）の対象となる事業所の業種名、従業員数、水域及び下水道への排出量等が挙げられます。これらのデータは環境省及び経済産業省のホームページに掲載されています。

4) 農薬に関する情報

農薬に関する情報としては、我が国で使用されている農薬の種類や使用量等が挙げられます。これらのデータは「化学物質データベース EwbKis-Plus（国立環境研究所）」に掲載されています。

9. レビュー

安全な水を常時供給する上で、P D C Aサイクルの考え方にに基づき、「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必要があります。本計画書ではこれをレビュー（確認・改善）と呼びます。

水安全計画のレビューは、水道施設の変更を行った場合や、水道水の安全性を向上させる上で有用な新技術が開発された場合等、必要に応じて行うものとします。また、水安全計画のとおり管理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。レビューの主宰は推進チームリーダーが行い、全ての推進チームメンバーが出席して行います。

臨時のレビューを行う具体的な内容を示します。

- ・ 水道施設の変更（計装機器等の更新を含む）を行った場合
- ・ 水安全計画書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
- ・ 水安全計画書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（確認・改善）の方法 >>

1 確認の責任者及びメンバー

水安全計画の責任者がリーダーとなり、施設、設備、水質及び運転管理の各担当者並びにリーダーが必要と認めた者が参画する。

2 水安全計画書の適切性・妥当性の確認

以下に掲げる情報を総合的に検討し、現行の水安全計画書の適切性・妥当性を確認する。

- 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 等

3 確認すべき事項

- 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 その他必要と認められる事項

10. 支援プログラム

支援プログラムとは、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策定された計画やマニュアル等を言います。

本水道事業における支援プログラムを以下に示す。水安全計画の実施・運用に当たってはこれらの文書にも留意します。

1) 施設・設備に関する文書（施設・設備の規模、能力）

- ①資産台帳
- ②水道施設整備基本計画

2) 材料の規格に関する文書

- ①日本水道協会発行の規格書
- ②水道施設設計指針
- ③水道維持管理指針

3) 職員の健康診断・労働安全衛生に関する文書

- ①川島町上下水道事業管理規程