

# 枕崎市 水安全計画



令和6年3月

枕崎市 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 >

はじめに	1
1. 水安全計画策定・推進チームの編成	2
2. 水道システムの把握	2
2. 1 水道システムの概要	2
2. 2 フローチャート	5
2. 3 モニタリング（監視）方法等	6
3. 危害分析	7
3. 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	10
4. 管理措置の設定	10
4. 1 現状の管理措置，監視方法，監視計器の分類	10
4. 2 水質項目と番号	11
4. 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
4. 4 管理目標	12
4. 5 危害原因事象のリスクレベルに応じた管理措置	14
1) リスクレベル 5 及び 4 の危害原因事象等	14
① リスクレベル 5	14
② リスクレベル 4	16
5. 管理基準を逸脱した場合の対応	17
5. 1 異常の認識と判断	17
5. 2 対応措置	18
5. 3 水質項目別の具体的な対応	20
1) 残留塩素	20
2) 外観	20
3) 臭気	21
4) 濁度	21
5) pH値	21
5. 4 緊急時の対応	22
6. 文書と記録の管理	22
7. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	23
妥当性確認チェックリスト	23
検証のためのチェックシート	24
対応措置記録簿書式（管理基準を逸脱した場合に記録）	25
8. レビュー	26

はじめに

枕崎市水道課では、これまで利用者の皆様が安心して飲んでいただける水道水を供給するために環境の変化による水源水質の変化や水道法における水質基準の変遷に対して、施設の改良や更新などハード面の整備を行なうと共に監視体制などのソフト面の強化を図りながら安心安全を第一に水道水の供給に努めてきました。しかし、水源周りでの汚染事故や供給過程での人為的・機械的・経年劣化等による水質に悪影響を及ぼす恐れのある要因（危害）は一扫することはできない為、より一層の水質管理の強化が求められています。

WHO（世界保健機関）では、食品製造分野で確立されているHACCP（Hazard Analysis and Critical Control Point）（危害分析と重要管理点）の考え方を導入し、水源から給水栓に至る各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」（Water Safety Plan：WSP）を提唱しています。

これを受けて、厚生労働省は平成20年5月に「水安全計画策定ガイドライン」を示し、水の安全性をさらに高めるための水質管理手法として「水安全計画」を策定し、活用することを推奨しています。

平成30年3月に「安全」「持続」「強靱」の3つを施策の柱とする「枕崎市水道ビジョン」を策定し安全対策として水質監視の強化を図ることとしています。これに基づき「枕崎市水安全計画」では危害分析と危害に対する対応策を明確にし、水源から給水栓までの水道システム全体の管理を一元化して総合的な水質管理を行なおうとするものです。また「枕崎市水安全計画」の運用を継続して行うことにより、水管理システムの質の向上を図り、なお一層の安心安全な水の提供を目指します。

## 水安全計画では

- ・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。
- ・危害分析をし、その危害に対し対応策を明確にします。
- ・水安全計画の運用により、水道水質の安全性をさらに向上させます。

## 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
1	水道課長	全体総括
2	水道課参事	全体総括補佐
3	施設係長	施設施設全体の責任者
4	施設係主幹	水道技術管理者
5	施設係	施設関係の担当者
6	施設係	水質関係の担当者

## 2. 水道システムの把握

### 1) 行政区域と給水区域

本市は薩摩半島の南端に位置し、市域は東西に12km南北に10kmで面積74.78km<sup>2</sup>となっています。水道事業は、上水道事業として昭和12年度創設工事に着手し、昭和16年度より給水開始した。その後3次拡張事業を行い計画給水区域は38.16km<sup>2</sup>となっています。

### 2) 水道事業

①計画給水人口	:	22,200人
②計画一日最大配水量	:	13,100m <sup>3</sup>
③普及率（給水区域内）	:	90.8%
④職員総数	:	12人
⑤その他	:	1 給水区域及びその面積
		2 給水人口 16,844人
		3 給水戸数(世帯数) 9,093戸
		4 年間配水量計 2,601,731m <sup>3</sup>
		5 一日最大配水量 8,217m <sup>3</sup>
		6 一日平均配水量 7,128m <sup>3</sup>
		7 配水管延長 248,648.2m

※上記は、すべて令和5年3月末現在

## 2. 1 水道システムの概要

### 1) 水道事業の形態

上水道

### 2) 水源の種別

河川水（表流水）      浅井戸湧水      深井戸地下水      浅井戸地下水

### 3) 水源水域（原水）の特徴

①水源の状況	清浄
i. 高濁度発生の有無	: しばしば発生する
ii. カビ臭発生の有無	: 全く発生しない
②水質事故の状況	水源水質事故ほとんどない
③水質汚濁源	
農業（田・畑）	畜産業      野生動物生息

### 4) 水源・取水点の特徴

本市の水源は花渡川表流水、浅井戸湧水、深井戸及び浅井戸地下水からなっています。水質については、比較的良好であり、長年安定していますが、深浦浅井戸湧水・谷原・岩崎湯・岩崎・白沢水源・白沢西第2・東山・中原西については、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素の濃度が高い傾向にあります。

そのため、白沢水源については硝酸態窒素除去装置による浄水処理を行い濃度を抑え、それ以外の水源については、低濃度な水源と混合させて濃度調整を行っています。

また、花渡川表流水については、降雨時による濁度の上昇及び水質の変化、油流出事故等の注意すべきものがあり水質管理に万全を期しています。

5) 浄水処理の方法

施設・水源名	水源区分	計画浄水量	浄水処理方式
枕崎水系 金山浄水場	花渡川表流水	7,500m <sup>3</sup> /日	急速ろ過方式 塩素滅菌処理
深浦ポンプ場	浅井戸湧水及び地下水	4,110m <sup>3</sup> /日	塩素滅菌処理のみ
別府水系 白沢水源	浅井戸湧水	950m <sup>3</sup> /日	硝酸態窒素除去装置 塩素滅菌処理
別府地区その他水源	井戸地下水	540m <sup>3</sup> /日	塩素滅菌処理のみ

使用薬品等

急速ろ過薬品 ポリ塩化アルミニウム（凝集剤），苛性ソーダ（アルカリ剤）

塩素滅菌剤 次亜塩素酸ナトリウム

硝酸態窒素除去装置 イオン交換法式

6) 配水・給水施設の規模と特徴

配水池	道野	片平山	岩戸	川路	木場	牧園
池数	2	2	2	2	1	2
貯留能力 (m <sup>3</sup> )	300	3,000	170	300	3,000	100

配水池	白沢	俵積田	板敷
池数	2	4	2
貯留能力 (m <sup>3</sup> )	480	1,018	200



金山浄水場取水口付近



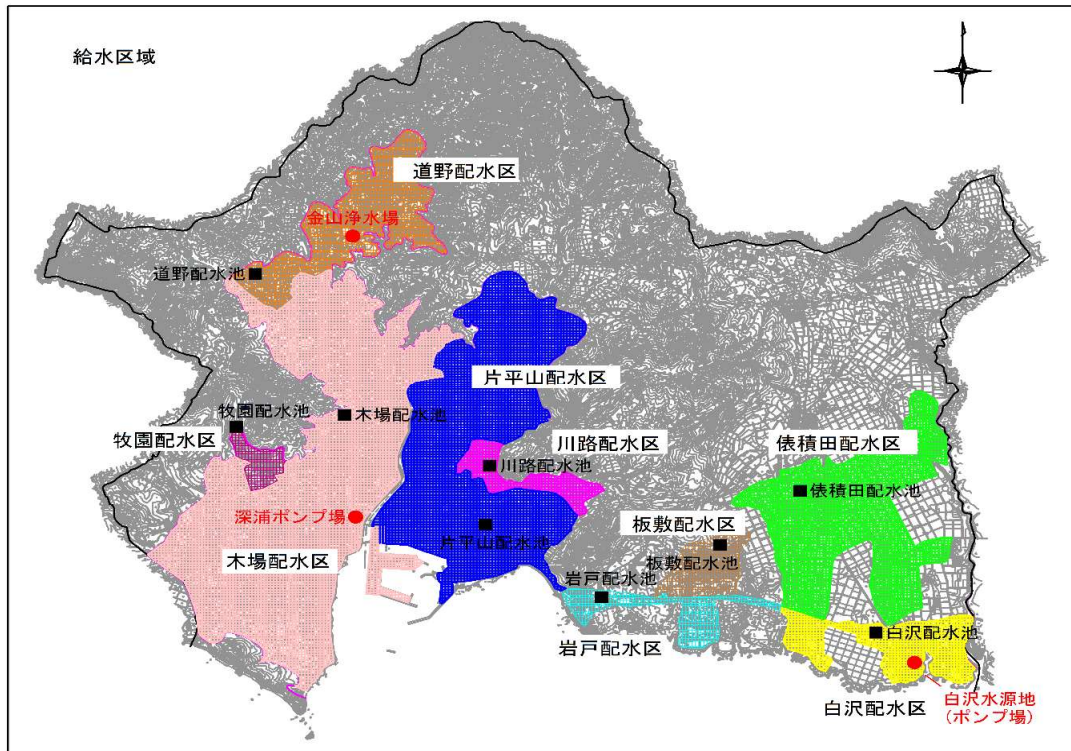
水の安全祈願祭（水神祭）



水源涵養林（クヌギ）

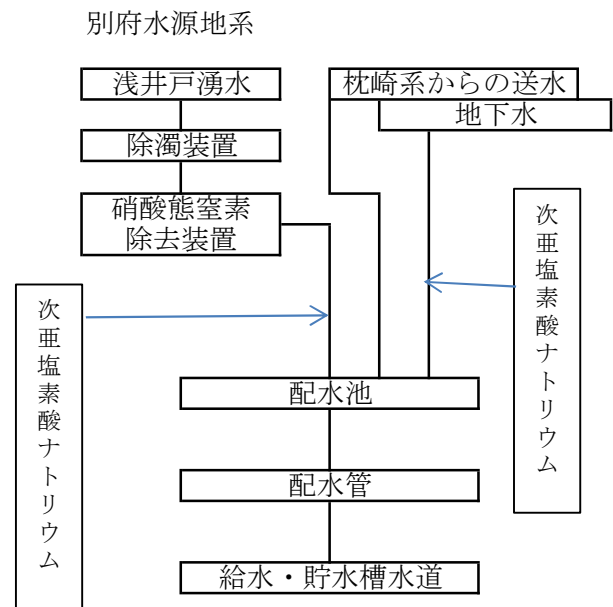
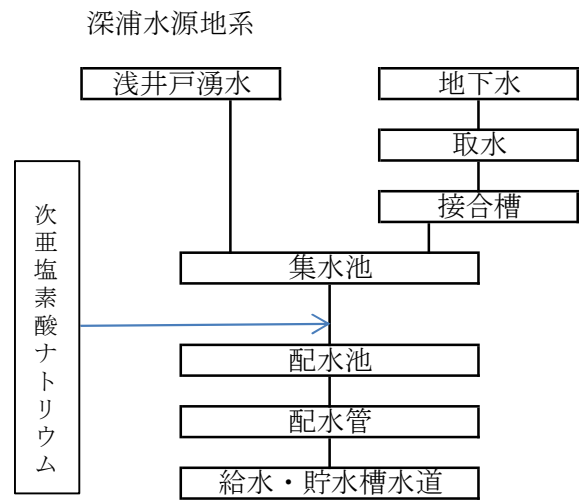
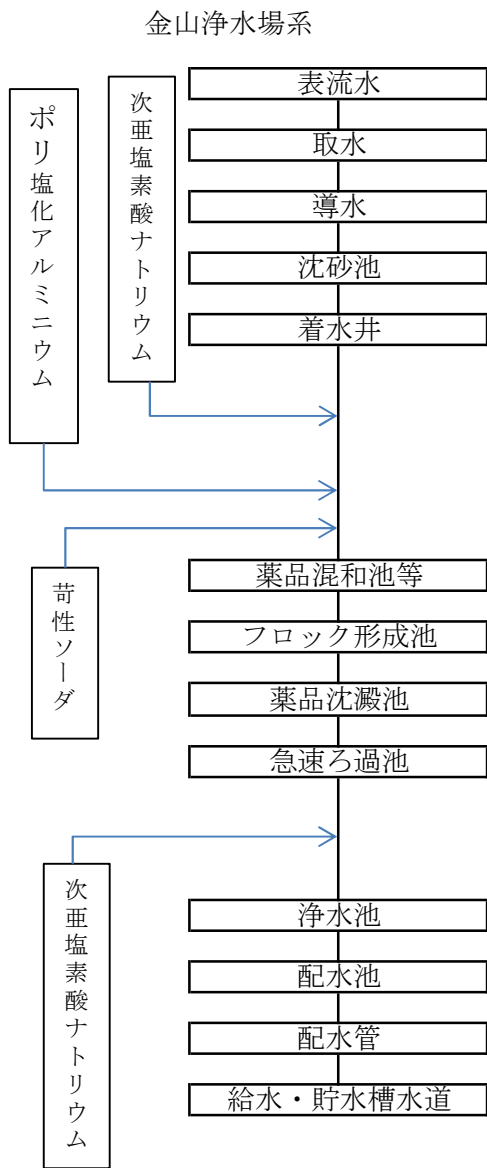
## 7) 給水区域の特徴

給水区域は、地形や配水ブロック化により市内九つの配水区から配水されており、それぞれの配水区域末端給水栓で、色・濁り・消毒の残留効果（残留塩素）及び臭味の検査を毎日行っています。また、枕崎市水質検査計画を策定して、毎月水質検査を行い、検査結果については広報紙やホームページ等で公表し、利用者からご意見をいただき、より安全で安心できる水道水を提供できるように努めています。



毎月1回、配水池系統別の給水末端水栓で水質検査を実施

2. 2 フローチャート



金山浄水場



白沢水源地



2. 3 モニタリング（監視）方法等

金山浄水場

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	浄水	浄水	浄水	薬品	薬品	薬品	場内	計装	給配	給配	貯水
	表流水	取水	導水	沈砂池	着水井	薬品混和池等	フロック形成池	薬品沈澱池	急速ろ過池	浄水池	配水池	塩素・次亜など	凝集剤	アルカリ剤	場内管路関係	計装設備	配水管	給水	貯水槽水道
残留塩素 R						1 ☆	1 ☆	1 ☆		1 ☆									1 ☆
外観 W	1 ☆			1 ☆					1 ☆	1 ☆					1 ☆	1 ☆			1 ☆
臭気 O	1 ☆			1 ☆						1 ☆									1 ☆
濁度 T																			
高感度濁度 S				1 ★					1 ★	1 ★									
pH値 P				1 ★		1 ★													
アルカリ度 A				1 ☆															
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	1 ☆								1 ★	1 ★	1 ★	1 ★	1 ☆	1 ☆	1 ☆				
流量 M				1 ★															1 ★
★:自動計器																			
☆:手分析																			

深浦水源

監視項目	水供給経路														
	水源	取水	取水	浄水	浄水	浄水	薬品	場内	計装	給配	給配	貯水			
	地下水	取水	導水	集水池	送水管塩素注入点	配水池	塩素・次亜など	場内管路関係	計装設備	配水管	給水	貯水槽水道			
残留塩素 R					1 ★							1 ☆			
外観 W				1 ☆								1 ☆			
臭気 O				1 ☆								1 ☆			
濁度 T				1 ★											
高感度濁度 S															
pH値 P				1 ★											
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				1 ★											
水位 L				1 ★											
流量 M				1 ★			1 ☆								
★:自動計器															
☆:手分析															

白沢水源地

監視項目	水供給経路													
	水源	取水	取水	浄水	浄水	浄水	浄水	薬品	場内	計装	給配	給配	貯水	
	地下水	取水井	導水	除濁装置	硝酸態窒素除去装置	浄水池	配水池	塩素・次亜など	場内管路関係	計装設備	配水管	給水	貯水槽水道	
残留塩素	R				1 ★						1 ☆			
外観	W										1 ☆			
臭気	O										1 ☆			
濁度	T	1 ★		1 ☆										
高感度濁度	S													
pH値	P				1 ★									
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				1 ★									
水位	L	1 ★			1 ★	1 ★								
流量	M		1 ★		1 ★	1 ★								
★:自動計器														
☆:手分析														

3. 危害分析

3. 1 リスクレベルの設定

リスクレベルの設定は概ね以下のとおりとする。

1) 発生頻度の特定

危害原因事象の発生頻度について、下表に示す。

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

危害原因事象の影響程度について、下表に示す。

影響程度の分類 (一般)

分類	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、多くの人々が不満を感じる 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）に応じて行った。

下表に「分類の目安」を示す。

分類の目安 1-1（水質項目別）金山浄水場

危害原因事象の発生箇所			分類の目安
流域・水源	取水～ろ過池	ろ過池以降	
a	a	b	浄水処理可能物質（濁度、色度、鉄、マンガソ、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	e	大腸菌、ウイルス
b	b	e	クリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）
b	c	d	残留塩素（不足）
c	c	c	浄水処理対応困難物質
-	a	e	残留塩素（不検出）
-	-	d	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。

分類の目安 1-2（水質項目別）深浦水源地

危害原因事象の発生箇所			分類の目安
流域・水源	取水～塩素注入	塩素注入以降	
b	b	b	浄水処理可能物質（濁度、色度、鉄、マンガソ、アルミニウム、一般細菌など）
b	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）
b	b	b	酸・アルカリ性物質（pH値）
c	c	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）
c	c	c	劇物（カドミウム、六価クロムなど）
d	d	d	毒物（シアン化合物、水銀、ヒ素など）
c	c	c	高濁度、油浮上、異臭味（カビ臭含む）
c	c	e	大腸菌、ウイルス
e	e	e	クリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）
d	d	d	残留塩素（不足）
c	c	c	浄水処理対応困難物質
-	-	e	残留塩素（不検出）
-	-	-	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
c	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。

分類の目安 1-3 (水質項目別) 白沢水源地

危害原因事象の発生箇所			分類の目安
流域・水源	取水～塩素注入	塩素注入以降	
b	b	b	浄水処理可能物質 (濁度, 色度, 鉄, マンガン, アルミニウム, 一般細菌など)
b	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)
b	b	b	酸・アルカリ性物質 (pH値)
c	c	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)
c	c	c	劇物 (カドミウム, 六価クロムなど)
d	d	d	毒物 (シアン化合物, 水銀, ヒ素など)
c	c	c	高濁度, 油浮上, 異臭味 (カビ臭含む)
c	c	e	大腸菌, ウイルス
e	e	e	クリプトスポリジウム等 (耐塩素性病原生物)
d	d	d	残留塩素 (不足)
c	c	c	浄水処理対応困難物質
-	-	e	残留塩素 (不検出)
-	-	-	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
c	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。

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	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) リスクレベルの仮設定

発生頻度と影響程度からリスクレベル設定を以下のとおり設定した。

リスクレベル設定マトリックス

			危害原因事象の影響程度					
			取るに 足らな	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た。

4. 管理措置の設定

4. 1 現状の管理措置，監視方法，監視計器の分類

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	金山浄水場 塩素処理 沈澱（薬品沈澱） 砂ろ過（急速ろ過） 凝集 アルカリ処理	
	深浦水源地 塩素処理	
	白沢水源地 塩素処理 硝酸態窒素除去処理	

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

監視方法の名称と略記号

自動計器	
高感度濁度	S
pH値	P
電気伝導率	E
流量	M

手分析（略記号の前に「・」が付く）	
外観	・W
水位	・L

4. 2 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	テトラクロエチレン	138	塩化物イオン	207	1,1,2-トリクロエチレン
002	クリプトสปорияム等(耐塩素性病原生物)	119	トリクロエチレン	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	ジエオスミン	214	抱水コロラール
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クロロメタン	145	フェノール類	220	1,1,1-トリクロエタン
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ジクロロメタン	149	臭気	301	油
110	硝酸態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-ジクロロベンゼン	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	ジクロロメタン	137	マンガン	206	トランス-1,2-ジクロロエチレン	400	その他

#### 4. 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，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，「4. 5 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する。

定期水質検査結果によるリスクレベルの分類

	分類の目安	影響程度	リスク
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
	耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム等）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・味の危害時想定濃度	c	3
	基準値等 $\ll$ 危害時想定濃度	d	4

#### 4. 4 管理目標

主要な項目の管理目標の一覧を以下に示す。

##### 金山浄水場

1	薬品混和槽	ろ過ポンプ槽	浄水池	給水
残留塩素	0.5~2.0mg/L 手分析	0.2~0.6mg/L 手分析	0.3~0.6mg/L 自動計器	0.1~0.4mg/L 手分析

303	表流水	沈砂池	急速ろ過池	浄水池	給水
外観	異常でない事 目視点検	異常でない事 目視点検	異常でない事 目視点検	異常でない事 目視点検	異常でない事 目視点検

149	表流水	沈砂池	浄水池	給水
臭気	異常でない事 手分析	異常でない事 手分析	異常でない事 手分析	異常でない事 手分析

151	沈砂池	急速ろ過池	浄水池
濁度	100度 自動計器	0.1度 自動計器	0.1度 自動計器

147	沈砂池	薬品混和池等
pH	6.7~8.0 自動計器	6.7~8.0 自動計器

深浦水源地

1	塩素注入点	給水
残留塩素	0.3~0.6mg/L 自動計器	0.1~0.4mg/L 手分析

303	集水池	給水
外観	異常でない事 目視点検	異常でない事 目視点検

149	集水池	給水
臭気	異常でない事 手分析	異常でない事 手分析

151	集水池
濁度	0.5度 自動計器

147	集水池
pH	5.8~8.6 自動計器

白沢水源地

1	浄水池	給水
残留塩素	0.3~0.6mg/L 自動計器	0.1~0.4mg/L 手分析

303	浄水池	給水
外観	異常でない事 目視点検	異常でない事 目視点検

149	浄水池	給水
臭気	異常でない事 手分析	異常でない事 手分析

151	取水井
濁度	0.5度 自動計器

147	浄水池
pH	5.8~8.6 自動計器



金山浄水場濁度計・PH計・残塩計



深浦水源地濁度計・残塩計



#### 4. 5 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、原則として下表に準じた対応とする。

リスクレベルの内訳、並びにリスクレベル5及び4について以下に示す。

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。	新たな措置を実施する。
3～4	管理措置及び監視方法の適切性を再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切な場合 →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でない場合 →新たな措置を速やかに実施する。	新たな措置を速やかに実施する。 実施した措置の適切性を確認する。
5	管理措置及び監視方法の適切性を慎重に再検討する。 ①管理措置及び監視方法が適切な場合 →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でない場合 →新たな措置を直ちに実施する。	新たな措置を直ちに実施する。 実施した措置の適切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）を以下に示す。

リスクレベル	金山浄水場 件数	深浦水源地 件数	白沢水源地 件数	給配水 件数	全体 件数
レベル5	7	3	2	1	13
レベル4	2	1	1	5	9
レベル3	5	2	2	4	13
レベル2	8	13	13	6	40
レベル1	104	55	52	27	238
非該当	0	0	0	0	0
危害原因事象総数	126	74	70	43	313

##### 1) リスクレベル 5 及び 4 の危害原因事象等

###### ① リスクレベル 5

###### 金山浄水場

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する 水質項目	水質 番号	発生 頻度	影響 程度	リス クレ ベル	管 理 措 置 の 有 無	監 視 方 法 の 分 類
75	浄水	急速ろ過池	長時間のろ過継続	耐塩素性 病原生物	002	A	e	5	有り	4
77	浄水	急速ろ過池	逆洗異常（水量不足，設定異常）による洗浄不足	耐塩素性 病原生物	002	A	e	5	有り	4

79	浄水	急速ろ過池	設定異常による洗浄不足	耐塩素性病原生物	002	A	e	5	有り	4
81	浄水	急速ろ過池	原水高濁度、凝集処理水濁度大など	耐塩素性病原生物	002	A	e	5	有り	4
89	浄水	浄水地	後塩の次亜注入不足	大腸菌	102	B	e	5	有り	4
98	浄水	配水池	後塩の次亜注入不足	大腸菌	102	B	e	5	有り	0
112	薬品	ポリ塩化アルミニ	長期保存による劣化	耐塩素性病原生物	002	A	e	5	有り	2

深浦水源地

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類
10	流域	その他	野生動物からの流出	耐塩素性病原生物	002	A	e	5	有り	3
26	取水	取水	ケーシング破損	耐塩素性病原生物	002	A	e	5	有り	1
47	浄水	配水池	次亜注入不足	大腸菌	102	A	e	5	有り	0

白沢水源地

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類
10	流域	その他	野生動物からの流出	耐塩素性病原生物	002	A	e	5	有り	3
43	浄水	配水池	次亜注入不足	大腸菌	102	A	e	5	有り	0

給配水共通

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類
23	給水	給水	使用量不足による滞留時間大	残留塩素	001	E	d	5	なし	1

② リスクレベル 4

金山浄水場

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類
20	水源	表流水	降雨	大腸菌	102	E	b	4	有り	3
82	浄水	急速ろ過池	原水汚濁, 次亜塩素酸ナトリウム注入不足	残留塩素	001	C	d	4	有り	4

深浦水源地

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類
64	薬品	共通事項	注入管の目詰まり (エアロック, スケール)	その他 (目詰ま)	400	D	c	4	有り	1

白沢水源地

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類
60	薬品	共通事項	注入管の目詰まり (エアロック, スケール)	その他 (目詰ま)	400	D	c	4	有り	1

給配水設備 (共通)

番号	箇所	種別	危害原因事象	関連する水質項目	水質番号	発生頻度	影響程度	リスクレベル	管理措置の有無	監視方法の分類
13	給配	給水	給水管の劣化	外観	303	E	b	4	なし	1

15	給配	給水	滞留時間大, 水温高	トリハロメタン類	127	E	c	4	なし	3
16	給配	給水	滞留時間大, 水温高	消毒副生成物	127	E	c	4	有り	3
30	貯水	貯水槽水道	滞留時間大, 水温高	その他(MDA)	127	E	c	4	有り	1
41	貯水	貯水槽水道	使用量不足による滞留時間大	残留塩素	001	C	d	4	有り	1

## 5. 管理基準を逸脱した場合の対応

### 5. 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（濁度計，残留塩素計，電気伝導率計等）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・水源地に設置されている防犯設備が作動した場合

- ・警報が作動したら職員及び囑託者が監視カメラ及び現地に行き，状況を確認する。
- ・現地確認により，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) 運転監視職員からの連絡による異常の認識

運転監視職員より，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（耐塩素性病原微生物）に対する異常の認識 ＞

①耐塩素性病原微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）及びクリプトスポリジウム等の検査により原水水質を監視する。

②ろ過水濁度が管理目標値を逸脱した場合は、原水及びろ過水の濁度記録、凝集剤の注入状況及び記録、ろ過池の損失水頭・洗浄状況及びその記録などを確認するとともに、ろ過池の洗浄・ろ過速度の削減・凝集剤の強化等を実施する。

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原水におけるクリプトスポリジウム等の検出が通常時より著しく増加した場合は、原水のクリプトスポリジウム等の検査頻度を高めるとともに、浄水処理の強化（凝集剤等の薬品の適正注入、ろ過水濁度管理の徹底等）を図る。

また、必要によりクリプトスポリジウム等の発生原因の調査を実施する。

④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。

⑤具体的な対応については「クリプトスポリジウム等緊急対応マニュアル」に従うものとする。

5. 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
- ・臨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。他の水質項目にあつては、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、沈澱処理水及びろ過水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、凝集剤の注入強化や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、塩素注入強化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。
- 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。毎日監視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の排水を行い、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を行う。
- ・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、給水制限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、ラジオ等）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（健水発第0628001号、平成14年6月28日）に基づき、水質事故の状況を厚生労働省健康局水道課に報告する。
- ・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、検査結果を厚生労働省健康局水道課、県、保健所及びその他の関係機関に連絡する。
- ・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

5. 3 水質項目別の具体的な対応  
I. 管理基準逸脱時の対応

1) 残留塩素

監視地点	対応方法	監視地点	対応方法
給水栓水以外	①責任者に一報を連絡	給水栓水	①周辺直結水の残留塩素確認 ・同様に逸脱の場合は②以降を実施
	②次亜塩素酸トリウム注入率設定値の確認 ・次亜塩素酸トリウム注入率設定値の修正		②責任者に一報を連絡
	③残留塩素注入装置等の点検 ・装置の調整		③次亜塩素酸トリウム注入量設定値の確認 ・注入量設定値の修正
	④次亜塩素酸トリウム注入機, 注入管の点検 ・代替設備への切り替 ・注入設備の修復		④残留塩素注入装置等の点検 ・装置の調整
	⑤次亜塩素酸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		⑤次亜塩素酸トリウム注入設備の点検 ・代替設備への切り替え ・注入設備の修復
	⑥指示を受け, 給水栓水等の状況を確認		⑥次亜塩素酸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
	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		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		・広報 ・水配運用の適正化

2) 外観

監視地点	対応方法
給水栓水以外	①直ちに責任者に連絡し, 指示を仰ぐ
	②指示を受け, 給水栓水等における状況を確認 ・給水栓水が異常の場合は, 給水栓水の対応による
	③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

3) 臭気

監視地点	対応方法
給水栓水以外	①直ちに責任者に連絡し, 指示を仰ぐ
	②指示を受け, 給水栓水の状況を確認 ・給水栓水が異常の場合は, 給水栓水の対応による
	③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
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

4) 濁度

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、給水栓水の状況を確認
	④周辺直結水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

5) pH値

監視地点	対応方法
給水栓水 以外	①pH計の点検 ・pH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、給水栓水の状況を確認
	④周辺直結水のpH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

II. 緊急時の連絡先

枕崎市役所水道課 TEL0993-72-0224 (職員が勤務を要する日)  
 深浦水源地 TEL0993-72-0235 (職員が勤務を要しない日)  
 金山浄水場 TEL0993-72-0234 (職員が勤務を要しない日)  
 枕崎市役所 TEL0993-72-1111 (午後10時から午前8時30分まで)

5. 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する。

- ・危機管理対策マニュアル
- ・渇水対策マニュアル
- ・新型インフルエンザ対策マニュアル
- ・クリプトスポリジウム等緊急対応マニュアル



## 6. 文書と記録の管理

### 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規程に準じて行うものとする。

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	水道施設概要	全施設
水質管理に関する文書	水質検査計画	水質検査計画	

### 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る。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、以下の点に留意する。

#### (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。

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	<金山浄水場日常の記録> ・金山浄水場運転日誌 ・電気・薬注・原浄水点検簿 ・金山浄水場点検簿	2階監視室（金山浄水場） ・紙ベース管理 ・紙ベース管理 ・紙ベース管理
	<深浦水源地他日常記録> 深浦水源地日誌 深浦水源地点検簿 市内各施設点検簿	深浦水源地内事務所 ・紙ベース管理 ・紙ベース管理 ・紙ベース管理
	<水質の記録> ・各配水池系給水末端毎日検査簿 ・水質検査報告書	水道課事務所内 ・紙ベース管理 ・紙ベース管理
	<その他の記録>	

7. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

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る。

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

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。 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 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。 ②薬品の種類、注入点は実状と整合しているか。 ③水質計器の種類、測定点は実状と整合しているか。	適・否 適・否 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。 ②危害事象に対する関連水質項目は適切か。 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。 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 適・否 適・否 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。 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。 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。 ④管理目標は水質項目からみて適切か。値は適切か。	適・否 適・否 適・否 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。 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 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。 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 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。 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 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。 ②確認内容、改善が明示されているか。	適・否 適・否

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回実施する。また、実施状況の検証責任者は水道技術管理者とする。

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値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 ② 水質検査結果記録書 ・ 水質基準等との関係	適・否 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. レビュー

安全な水を常時供給する上で、PDCAサイクルの考え方に基づき、「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る。本計画書ではこれをレビュー（確認・改善）と呼ぶ。

水安全計画のレビューは、水道施設が経年的に劣化することや、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も念頭に置き、水質検査計画策定に合わせて原則毎年度3月、定期的実施する。また、水道施設（計装機器等の更新等を含む。）の変更を行った場合や、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する。レビューの主幹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う。

臨時のレビューを行う具体的な内容を示す。

- ・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関わらず、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

