

上郡町 水安全計画

(概要版)



令和5年10月1日

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. 水安全計画策定・推進チームの編成	4
2. 水道システムの把握	5
2. 1 水道システムの概要	5
2. 2 フローチャート	7
2. 3 モニタリング（監視）方法等	9
3. 危害分析	11
3. 1 リスクレベルの設定	11
1) 発生頻度の特定	11
2) 影響程度の特定	11
3) リスクレベルの仮設定	13
4. 管理措置の設定	14
4. 1 現状の管理措置、監視方法、監視計器の分類	14
4. 2 水質項目と番号	15
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	16
4. 4 管理目標	17
4. 5 危害原因事象のリスクレベルに応じた管理措置	19
1) リスクレベル 5 の危害原因事象等	20
① リスクレベル 5	20
5. 管理基準を逸脱した場合の対応	21
5. 1 異常の認識と判断	21
5. 2 対応措置	23
5. 3 水質項目別の具体的な対応	25
1) 残留塩素	25
2) 外観	26
3) 臭気	27
4) 濁度	28
5) pH値	29
5. 4 緊急時の対応	30
6. 文書と記録の管理	31
7. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	33

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	上郡町長	水道事業責任者
2	上下水道課	水道技術管理者 施設・水質関係の責任者
3	維持管理業務委託者	水質及び運転管理の実施

2. 水道システムの把握

1) 行政区域

上郡町は、兵庫県の南西部に位置し、北部から東部にかけては佐用町、たつの市、相生市に、南部は赤穂市、西部は岡山県にそれぞれ隣接しています。町域は、東西14.3キロメートル、南北約10.5キロメートルで、面積は150.26km²となっています。

明治22年の町村制施行により、上郡村、高田村、鞍居村、赤松村、船坂村の5村が誕生しました。昭和30年に、1町4村が合併し、今の上郡町が発足しました。

2) 水道事業

①計画給水人口	:	14,240人
②計画一日最大配水量	:	7,315m ³
③普及率	:	99% (平成31年3月末)
④職員総数	:	6人 (令和4年3月末)
⑤その他	:	令和4年度末現在
		給水区域及びその面積 26.65km ²
		給水人口 13,838人
		給水件数 6,328世帯
		年間総配水量 2,153千m ³
		一日最大配水量 7,762m ³
		一日平均配水量 5,899m ³
		配水管延長 204.24km

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

浅層地下水

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	: ほとんど発生しない
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）

4) 水源・取水点の特徴

大枝新浄水場

・大枝水源	浅層地下水	840m ³ /日
・新大枝水源	浅層地下水	1,260m ³ /日
・大枝新水源	浅層地下水	2,100m ³ /日

与井浄水場

・与井水源	浅層地下水	3,800m ³ /日
-------	-------	------------------------

5) 浄水処理の方法

大枝新浄水場

塩素消毒のみ 膜ろ過

浄水能力 Q=8,170m³/日

取水井 RC造 内径6.0m×深13.6m×2井

取水ポンプ 水中渦巻単段ポンプ φ125A×11kw×2.0m³/分×4台

送水ポンプ 横軸多段渦巻 φ100A×22kw×0.8m³/分×5台

送水ポンプ 横軸多段渦巻 φ125A×45kw×1.7m³/分×3台

膜ろ過装置 精密ろ過膜(MF膜) MFモジュール×4系列

空気圧縮機 電子式パッケージ式 5.5kw×605L/分

与井浄水場

エアレーション 紫外線処理

浄水能力 Q=3,800m³/日

紫外線処理装置 密閉型管路接続型

ばっ気塔 充填塔式脱炭酸塔

前処理ろ過機 精密繊維ろ過

取水井 RC造 内径6.0m×深8.0m×3井

送水ポンプ 水中渦巻単段ポンプ φ125A×30kw×1.24m³/分×4台

次亜塩素貯蔵槽 丸形密閉層 1,000L

注入ポンプ オートスピードコントロール方式 吐出量 30mL/分

6) 配水・給水施設の規模と特徴

大枝新浄水場

- ・大池配水池 RC造 640m³、530m³
- ・船坂第1配水池 PC造 1,000m³
- ・行頭配水池 RC造 60m³
- ・岩木配水池(旧) PC造 1,000m³
- ・岩木配水池(新) PC造 1,000m³
- ・倉尾配水池 RC造 60m³
- ・大枝配水池 RC造 650m³
- ・赤松配水池 RC造 150m³
- ・船坂第2配水池 PC造 500m³

与井浄水場

- ・高田低区配水池 PC造 2,000m³
- ・高田高区配水池 RC造 600m³
- ・鞍居第1配水池 RC造 370m³
- ・鞍居第2配水池 RC造 200m³
- ・大杉野配水池 SUS 60m³
- ・奥調整池 SUS 60m³

7) 給水区域の特徴

大枝新浄水場

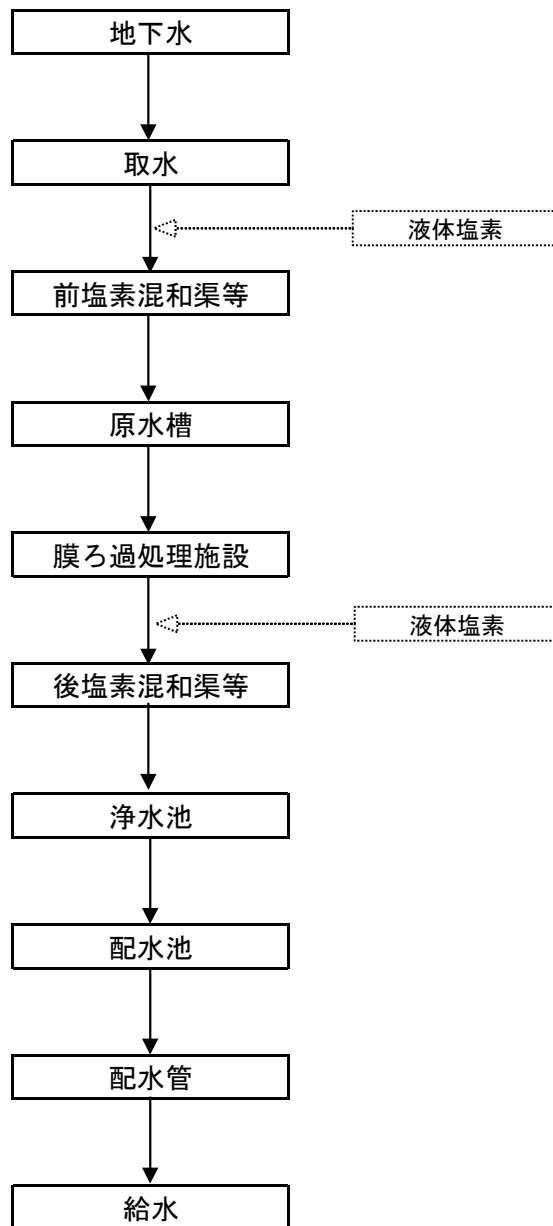
大枝新浄水場の給水区域は山野里、赤松、船坂の計3地区であり、計画給水人口7,543人、計画一日最大給水量3,840m³とする事業を遂行しております。また、お客様に安心して水道水を利用していただけるよう、区域内6箇所において末端給水栓の監視を日々行っている状況です。

与井浄水場

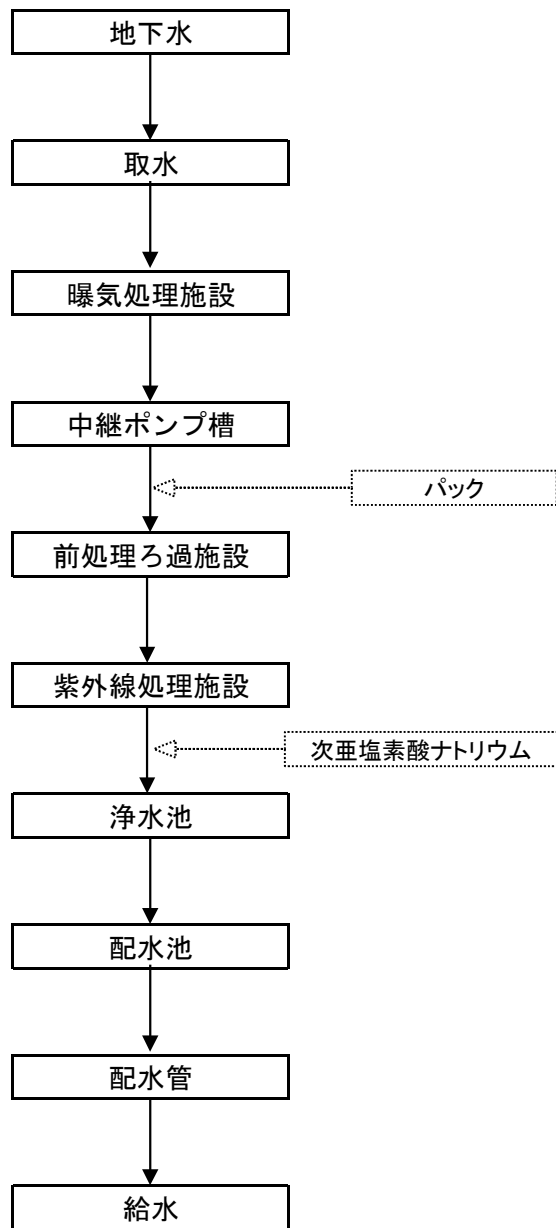
与井浄水場の給水区域は上郡、高田、鞍居の計3地区であり、計画給水人口6,825人、計画一日最大給水量3,475m³とする事業を遂行しております。また、お客様に安心して水道水を利用していただけるよう、区域内2箇所において末端給水栓の監視を日々行っている状況です。

2. 2 フローチャート

大枝新浄水場



与井浄水場



2. 3 モニタリング（監視）方法等

大枝新浄水場

監視項目	水供給経路	水源	取水	浄水	浄水	浄水	浄水	浄水	場内	計装	浄水	給配	給配
		地下水	→ 取水	→ 前塩素混和渠等	→ 原水槽	→ 膜ろ過処理施設	→ 後塩素混和渠等	→ 浄水池	→ 場内管路関係	→ 計装設備	→ 配水池	→ 配水管	→ 給水
残留塩素	R									1 ★	2 ★		6 ☆
外観	W												6 ☆
臭気	O												
濁度	T		4 ★				8 ★			1 ★			6 ☆
高感度濁度	S												
pH値	P		4 ★							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												
水位	L		4 ★		1 ★			1 ★			8 ★		
流量	M		4 ★							3 ★	6 ★		
★:自動計器													
☆:手分析													

計器の名称	保有数
残留塩素	3
濁度	13
pH値	5
計器の名称	保有数
残留塩素	3
濁度	13
pH値	5
水位	14
流量	13

与井浄水場

監視項目	水供給経路	水源	取水	浄水	浄水	薬品	浄水	浄水	薬品	浄水	場内	浄水	給配	給配
		地下水	取水	曝気処理施設	中継ポンプ槽	凝集剤	前処理ろ過施設	紫外線処理施設	塩素・次亜など	浄水池	場内管路関係	配水池	配水管	給水
残留塩素	R									2 ★		3 ★		2 ☆
外観	W													2 ☆
臭気	O													2 ☆
濁度	T		3 ★		2 ★		1 ★							2 ☆
高感度濁度	S													
pH値	P		3 ★		2 ★					2 ★				
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 ★		2 ★					2 ★		6 ★		
流量	M		3 ★								1 ★	6 ★		
★:自動計器														
☆:手分析														

計器の名称	保有数
残留塩素	5
濁度	6
pH値	7
水位	13
流量	10

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（水質項目別）

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(ろ水)以降	
a	a	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)
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
-	-	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）	
処理	大枝新浄水場 ・塩素処理 ・膜ろ過	与井浄水場 ・塩素処理 ・曝気処理 ・凝集 ・紫外線照射

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

残留塩素	R
濁度	T
pH値	P

自動計器

残留塩素	R
濁度	T
pH値	P
水位	L
流量	M

手分析（略記号の前に「・」が付く）

残留塩素	・R
外観	・W
濁度	・T

手分析

残留塩素	・R
外観	・W
濁度	・T

4. 2 水質項目と番号

002	クリプトスピリジウム等(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	抱水クロール
103	ナトリウム	123	クロホルム	143	2-メチルイソホルネオール	215	農薬類
104	水銀	124	ジクロロ酢酸	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-ジオキサン	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
	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
	残留塩素不検出	e	5
性状に関する項目	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

4. 4 管理目標

大枝新浄水場の主要な項目の管理目標の一覧を以下に示す。

1	配水池	給水
残留塩素	①残留塩素 ②0.3~0.6mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.1~0.6mg/L ③手分析

303	給水
外観	①外観 ②異常でないこと ③手分析

149	---
臭気	---

151	取水	膜ろ過処理施設	給水
濁度	①濁度 ②2.0mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②0.2mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②異常のないこと(目視) ③手分析

147	取水
pH	①pH ②5.8~8.6 ③自動計器

与井浄水場の主要な項目の管理目標の一覧を以下に示す。

1	浄水池	配水池	給水
残留塩素	①残留塩素 ②0.3～0.6mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.3～0.6mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.1～0.6mg/L ③手分析

303	給水
外観	①外観 ②異常でないこと ③手分析

149	---
臭気	---

151	取水	中継ポンプ槽	前処理ろ過施設	給水
濁度	①濁度 ②0.5mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②0.5mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②0.5mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②異常のないこと(目視) ③手分析

147	取水	中継ポンプ槽	浄水池
pH	①pH ②4.9～9.8 ③自動計器	①pH ②5.8～8.6 ③自動計器	①pH ②6.7～7.5 ③自動計器

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（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）を以下に示す。

リスクレベル	件数
レベル5	2
レベル4	0
レベル3	1
レベル2	7
レベル1	81
非該当	0
危害原因事象総数	91

1) リスクレベル 5 の危害原因事象等

① リスクレベル 5

大枝新浄水場のリスクレベル 5 を以下に示す。

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
12	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	4
30	浄水	浄水池	後塩素混和渠(池)での次亜の注入不足	大腸菌	102	A	e	5	有り	4

指標菌検出時には、直ちに原水指標菌の検査を実施し、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）を行うが、本施設はろ過設備を有しており、耐塩素性病原生物においては対応済となっている。

与井浄水場のリスクレベル 5 を以下に示す。

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
12	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	4
42	薬品	ポリ塩化アミン	長期保存による劣化	耐塩素性病原生物	002	A	e	5	有り	3

指標菌検出時には、直ちに原水指標菌の検査を実施し、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）を行うが、本施設は紫外線処理設備を有しており、耐塩素性病原生物においては対応済となっている。

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。
- ・特に取水井周辺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

取水場・浄水場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) 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。

(2) 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。

(3) 関係部局、事故等の発見・原因者からの情報収集

取水井周辺の状況等について、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。

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、並びにクリプトスピリジウム等（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
- ・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
- ・取水井周辺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（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。

- ・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有効塩素が6%以上の場合に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。
- ②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、受水や応援給水の可否につい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

1) 残留塩素

I. 管理目標値

大枝新浄水場

1	配水池	給水
残留塩素	①残留塩素 ②0.3~0.6mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.1~0.6mg/L ③手分析

与井浄水場

1	浄水池	配水池	給水
残留塩素	①残留塩素 ②0.3~0.6mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.3~0.6mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.1~0.6mg/L ③手分析

II. 管理基準逸脱時の対応

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次亜塩素酸ナトリウム注入率設定値の確認 ・次亜塩素酸ナ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次亜塩素酸ナトリウム注入量設定値の確認 ・注入量設定値の修正
	④次亜塩素酸ナトリウム注入機、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		⑤次亜塩素酸ナ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
	⑦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		⑦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

上郡町役場 上下水道課
0791-52-0097

IV. 特記事項

- ・水配の必要性がある場合は、給水車及び給水袋等の準備を行うこと。
- ・次亜投入設備の故障や不具合については、機器製造メーカー及び維持管理業者へ連絡すること。
- ・必要に応じて、次亜塩素酸ナトリウムの注入量の変更を行うこと。

2) 外観

I. 管理目標値

大枝新浄水場

303	給水
外観	①外観 ②異常でないこと ③手分析

与井浄水場

303	給水
外観	①外観 ②異常でないこと ③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

上郡町役場 上下水道課

0791-52-0097

IV. 特記事項

- ・必要に応じて、排水作業の準備を行うこと。
- ・水配の必要性がある場合は、給水車及び給水袋等の準備を行うこと。
- ・町民への広報が必要な場合は、広報車の手配を行うこと。
- ・必要に応じて、浄水場及び外観異常地区の水質検査を行うこと。

3) 臭気

I. 管理目標値

149	---
臭気	---

※ 臭気については、全く発生しないので対象外とする。

4) 濁度

I. 管理目標値

大枝新浄水場

151	取水	膜ろ過処理施設	給水
濁度	①濁度 ②2.0mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②0.2mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②異常のないこと(目視) ③手分析

与井浄水場

151	取水	中継ポンプ槽	前処理ろ過施設	給水
濁度	①濁度 ②0.5mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②0.5mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②0.5mg/L(警報) ③自動計器	①濁度 ②異常のないこと(目視) ③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
給水栓水	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周辺直結水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

上郡町役場 上下水道課

0791-52-0097

IV. 特記事項

- ・必要に応じて、排水作業の準備を行うこと。
- ・必要に応じて、ジャーテスト行う、薬品の注入量の変更を行うこと。
- ・必要に応じて、取水量の制限及び停止等の処置をとること。

5) pH値

I. 管理目標値

大枝新浄水場

147	取水
pH	①pH ②5.8～8.6 ③自動計器

与井浄水場

147	取水	中継ポンプ槽	浄水池
pH	①pH ②4.9～9.8 ③自動計器	①pH ②5.8～8.6 ③自動計器	①pH ②6.7～7.5 ③自動計器

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	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

III. 緊急時の連絡先

上郡町役場 上下水道課

0791-52-0097

IV. 特記事項

- ・必要に応じて、排水作業の準備を行うこと。
- ・必要に応じて、取水量の制限及び停止等の処置をとること。
- ・必要に応じて、薬品の注入量の変更を行うこと。
- ・必要に応じて、pH測定を行うこと。

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。

- ・ 上郡町地域防災計画
- ・ 上郡町水道災害対応行動指針
- ・ クリプトスポリジウム症対応マニュアル

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本事業体等の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	
水質管理に関する文書	上郡町水質検査計画	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	<日常の記録> ・管理日報 ・業務日誌 ・場内巡視点検表	1階事務室 ・紙媒体管理 ・紙媒体管理 ・紙媒体管理
	<水質の記録> ・水源地巡視点検表 ・給水栓水毎日水質検査表	1階事務室 ・紙媒体管理 ・紙媒体管理
	<その他の記録> ・自家発電設備月点検表	1階事務室 ・台帳管理

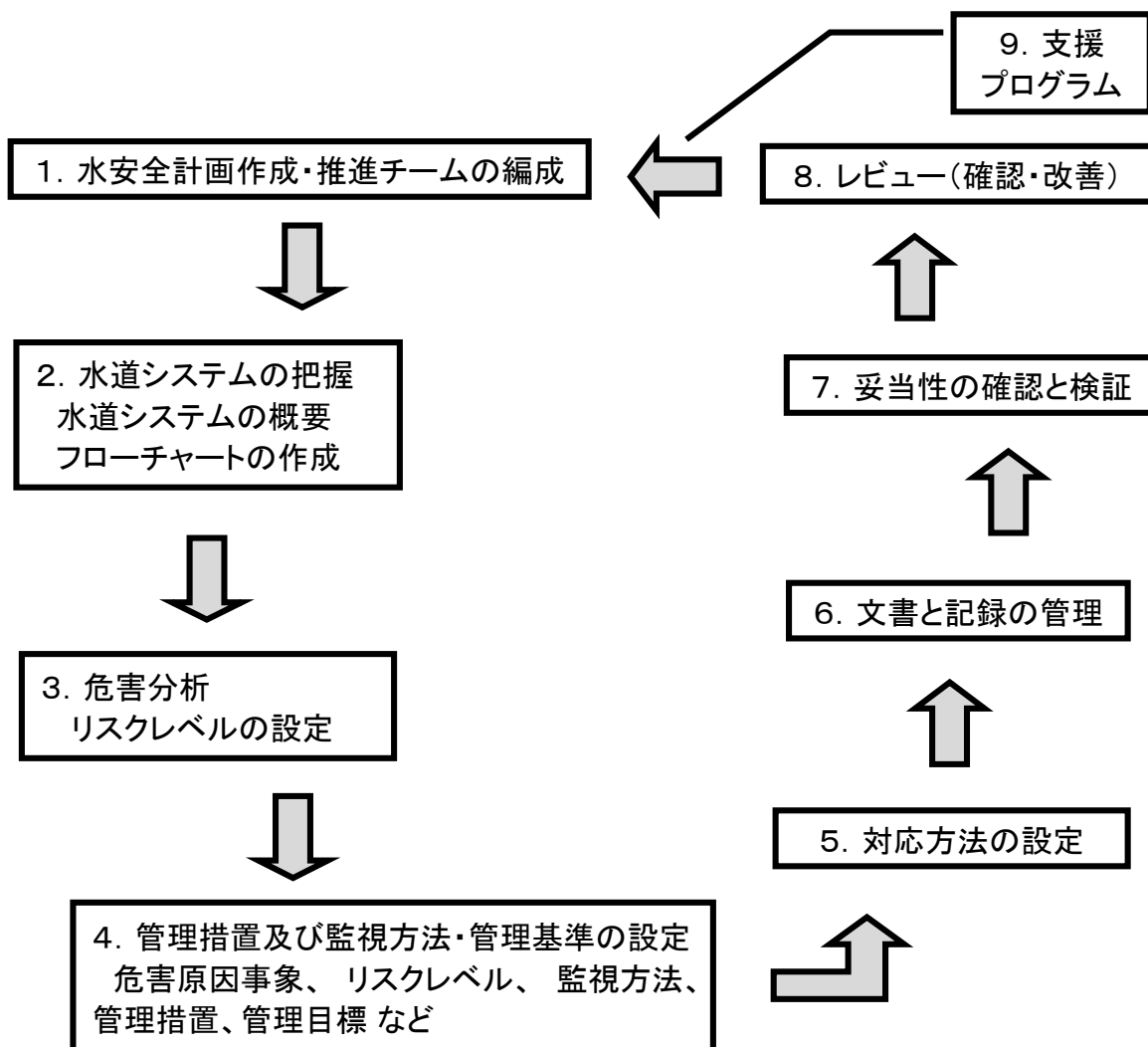
7. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

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。

< 水安全計画作成・改善の手順 >



(番号は“章”を示す。)