野辺地町　琵琶野浄水場
水安全計画

令和 2年 3月31日

野辺地町水道課

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	8
３．危害分析	9
３．１　リスクレベルの設定	9
１）発生頻度の特定	9
２）影響程度の特定	9
３）リスクレベルの仮設定	11
４．管理措置の設定	12
４．１　現状の管理措置、監視方法、監視計器の分類	12
４．２　水質項目と番号	13
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	14
４．４　管理目標	15
４．５　危害原因事象のリスクレベルに応じた管理措置	17
１）リスクレベル ５ 及び ４ の危害原因事象等	18
① リスクレベル ５	18
② リスクレベル ４	19
５．管理基準を逸脱した場合の対応	20
５．１　異常の認識と判断	20
５．２　対応措置	22
５．３　水質項目別の具体的な対応	24
１）残留塩素	24
２）外観	25
３）臭気	26
４）濁度	27
５）ｐＨ値	28
５．４　緊急時の対応	29
６．文書と記録の管理	30
７．水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	32
妥当性確認チェックリスト	33
検証のためのチェックシート	34
対応措置記録簿書式（管理基準を逸脱した場合に記録）	35
８．レビュー	37
９．支援プログラム	38

１．水安全計画策定・推進チームの編成

	役職名	主な役割
1	水道課長	リーダー（全体総括）
2	水道技術管理者	施設関係の責任者　　設備関係の責任者 水質関係の責任者　　運転管理の責任者
3	担当者	施設関係の担当者　　設備関係の担当者 水質関係の担当者　　運転管理の担当者

２．水道システムの把握

１）行政区域

野辺地町は、青森県の中央東側に位置し、東北を横浜町と六ヶ所村、東南を東北町、西を平内町と接しています。また、北を陸奥湾に面し、南に八甲田連峰の山麓を配し、東には緑豊かな丘陵が続いています。明治30年8月28日の町制施行から、平成29年で120周年を迎えた歴史ある町です。

２）水道事業

①計画給水人口	：	20,640人
②計画一日最大配水量	：	11,010㎥
③普及率	：	99.44%（平成31年3月末）
④職員総数	：	5人（平成31年3月末）
⑤その他	：	給水区域：野辺地町行政区域 面積：61.68㎢ 給水人口：13,133人（平成31年3月末） 給水件数：6,872件（平成31年3月末） 年間配水量：1,990,979㎥ 一日最大配水量：6,594.0㎥（平成30年12月31日） 一日平均配水量：5,469.7㎥ 配水管延長：106,175m

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

深層地下水

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　：　全く発生しない

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

ほとんどない

４）水源・取水点の特徴

名　　称	口　　径	深　　さ	計画取水量	備　　考
琵琶野第２水源	300ｍｍ	200m	800㎥／日	自噴

5）浄水処理の方法

塩素消毒のみ

地下水を水源とする琵琶野浄水場では、原水水質が安定しているため、塩素消毒をして供給している。

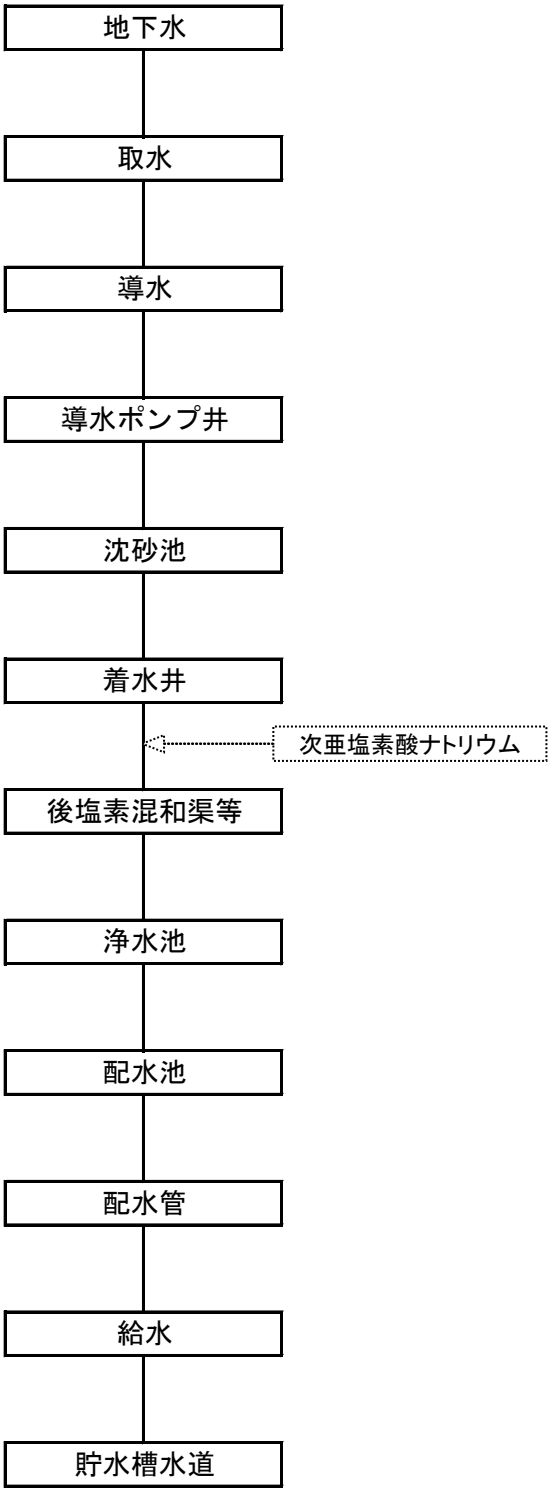
6）配水・給水施設の規模と特徴

名称	容量	構造	配水方式
琵琶野配水池	670㎥	ＰＣ	自然流下

7）給水区域の特徴

給水人口の約40％が1.88㎢の人口集中地区に集中している。（平成27年国勢調査）

２．２　フローチャート


地下水
取水
導水
導水ポンプ井
沈砂池
着水井
次亜塩素酸ナトリウム
後塩素混和渠等
浄水池
配水池
配水管
給水
貯水槽水道

２．３　モニタリング（監視）方法等

水供給経路 / 監視項目		水源		取水		取水		取水		浄水		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	→	導水	→	導水ポンプ井	→	沈砂池	→	着水井	→	後塩素混和渠等	→	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																													
濁度	T																													
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							1	★							1	★	1	★											
流量	M							1	★							1	★	1	★											
★:自動計器																														
☆:手分析																														

計器の名称	保有数
残留塩素	1
水位	3
流量	3

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個所			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、ﾏﾝｶﾞﾝ、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	c	大腸菌、ウイルス
c	c	c	クリプトスポリジウム等（耐塩素性病原生物）
c	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）
－	－	－	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% ≧ 危害時想定濃度
b	基準値等の10% ＜ 危害時想定濃度 ≦ 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 ≪ 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 ≧ 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 ≪ 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
	やや起こる	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）	
処理	塩素処理	

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

残留塩素	R
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

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	ｸﾘﾌﾟﾄｽﾎﾟﾘｼﾞｳﾑ等(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	ｸﾛﾛ酢酸	142	ｼﾞｪｵｽﾐﾝ	214	抱水ｸﾛﾗｰﾙ
103	ｶﾄﾞﾐｳﾑ	123	ｸﾛﾛﾎﾙﾑ	143	2-ﾒﾁﾙｲｿﾎﾞﾙﾈｵｰﾙ	215	農薬類
104	水銀	124	ｼﾞｸﾛﾛ酢酸	144	非ｲｵﾝ界面活性剤	219	遊離炭酸
105	ｾﾚﾝ	125	ｼﾞﾌﾞﾛﾓｸﾛﾛﾒﾀﾝ	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-t-ﾌﾞﾁﾙｴｰﾃﾙ(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(ﾗﾝｹﾞﾘｱ指数)
109	ｼｱﾝ	129	ﾌﾞﾛﾓｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ	149	臭気	301	油
110	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	130	ﾌﾞﾛﾓﾎﾙﾑ	150	色度	302	アンモニア態窒素
111	ふっ素	131	ﾎﾙﾑｱﾙﾃﾞﾋﾄﾞ	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-ｼﾞｵｷｻﾝ	134	鉄	203	ニッケル	311	放射性セシウム
115	1,1-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	135	銅	204	亜硝酸態窒素	312	放射性ヨウ素
116	ｼｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	136	ﾅﾄﾘｳﾑ	205	1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾀﾝ	351	浄水処理対応困難物質
117	ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ	137	ﾏﾝｶﾞﾝ	206	ﾄﾗﾝｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	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% ≧ 危害時想定濃度	a	1
	基準値等の10% ＜ 危害時想定濃度 ≦ 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 ≪ 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 ≧ 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 ≪ 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。

1	配水池	給水
残留塩素	①残留塩素 ②0.2～0.3mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.1～0.3mg/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	---
濁度	---

147	---
pH	---

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（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。	
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	0
レベル４	0
レベル３	0
レベル２	9
レベル１	99
非該当	0
危害原因事象総数	108

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

リスクレベル 5 該当なし

② リスクレベル 4

リスクレベル 4 該当なし

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（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。

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

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）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、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。

再検査の結果、指標菌検査が検出された場合は、指標菌検査の頻度を高めるとともに、クリプトスポリジウム等の対応施設の導入を検討する。

一方、再検査の結果が不検出の場合は、当面、指標菌の検査頻度を高めて状況を確認する。

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。

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。他の水質項目にあっては、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12%以下の場合は新品に交換する。

④有効塩素が12%以上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。

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

・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、配水停止又は取水停止を行う（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

1	配水池	給水
残留塩素	①残留塩素 ②0.2～0.3mg/L ③自動計器	①残留塩素 ②0.1～0.3mg/L 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責任者に一報を連絡 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
	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 ・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、給水栓水等の状況を確認
	⑦責任者へその後の状況等を連絡 ・排水作業等の実施　・広報 ・原因調査　・水配運用の適正化

監視地点	対応方法
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責任者に一報を連絡
	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

Ⅲ．緊急時の連絡先

緊急時連絡体制のとおり連絡する。

Ⅳ．特記事項

特になし

2）外観

Ⅰ．管理目標値

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

緊急時連絡体制のとおり連絡する。

Ⅳ．特記事項

特になし

3）臭気

Ⅰ．管理目標値

149	---
臭気	---

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。

・野辺地町新型インフルエンザ等対策行動計画

６．文書と記録の管理

１）水安全計画に関係する文書

水安全計画に関係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。

水安全計画に関係する文書一覧

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	中央監視手順書	
水質管理に関する文書	野辺地町上水道事業水質検査計画	水質検査計画	

２）水安全計画に関係する記録の管理

水安全計画に関係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。

水安全計画に関係する記録の一覧

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 ・施設巡回日誌	事務室 ・電子データ管理 ・電子データ管理
	＜水質の記録＞ ・給水栓水毎日水質検査表	事務室 ・電子データ管理
	＜その他の記録＞ ・自家発電設備月点検表	事務室 ・台帳管理

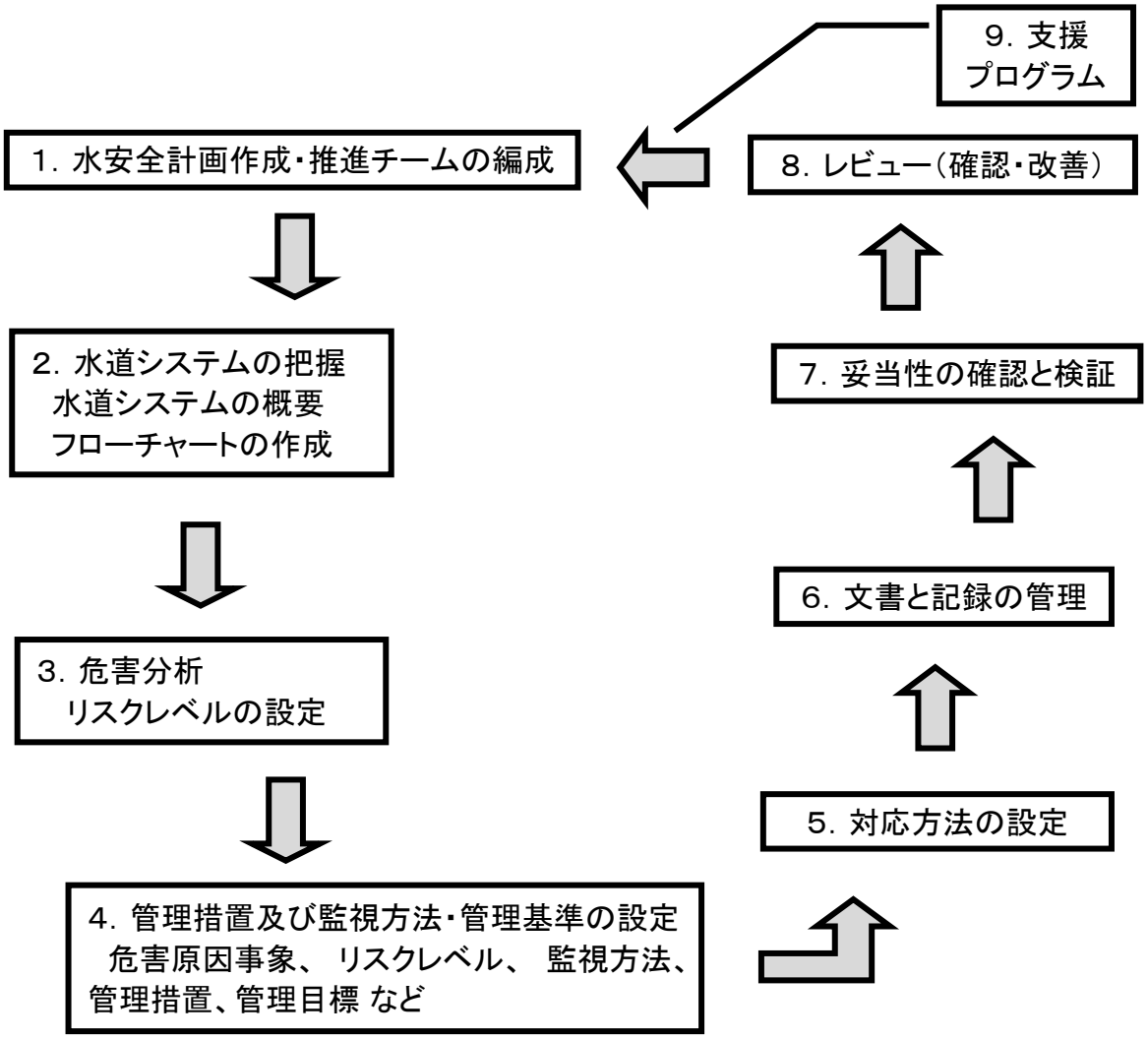
7．水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

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。）

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
			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

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。

検証に当たっては、次に示すチェックシートを基本とする。

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 ②定期水質検査結果書 ・水質基準等との関係	適 ・ 否 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 ②水質検査結果書 ・残留塩素の記録 ③対応措置記録簿の記載方法	適 ・ 否 適 ・ 否 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	

３）情報の更新方法

次に示す情報を基に、「９．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する。

(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、コミュニティプラント、合併浄化槽、単独浄化槽、非水洗化）の人口が挙げられる。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）」等に掲載される。

(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）数が挙げられる。これらのデータは「世界農林業センサス（農林水産省）」に掲載される。

(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る。これらのデータは環境省のホームページに掲載される。

(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る。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）」に掲載される。

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、定期的に実施する。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

９．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いう。

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する。

・施設・設備に関する文書（施設・設備の規模、能力）

新型インフルエンザ等対策行動計画

・材料の規格に関する文書

薬品類購入仕様書

・職員の健康診断・労働安全衛生に関する文書

定期健康診断書