佐<u>井村</u> 水 安 全 計 画

令和4年11月策定 **佐井村産業建設課**

用語の説明

よって利用者に健康被害又はそのおそれが生じること」	用語の説明	
 危害 「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)」 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 た害抽出 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 ウスクレベルの設定 危害原因事象の発生頻度、影響程度とリスクレベルを設定すること でまりックス 危害原因事象の発生頻度、影響程度とリスクレベルを設定すること でき事象の発生頻度、影響程度とリスクレベルとの対応関係に関する表色・リスクレベルとの対応関係に関する表色・リスクレベルとの対応関係に関する表色・関連措置 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 管理措置の設定を行う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 	用語	説明
よって利用者に健康被害又はそのおそれが生じること」		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
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)」 た害分析 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 た害抽出 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 おき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ではとる管理内容 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	危害	「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
 危害原因事象 「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)」		よって利用者に健康被害又はそのおそれが生じること」
でしまったこと (例えば工場からの流出)」 を書分析 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 を害抽出 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では、とる管理内容にとる管理内容。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 を言発生箇所 危害原因事象が発生する水道システムの箇所		危害を引き起こす事象のこと
 た害分析 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 た害抽出 リスクレベル た害原因事象を抽出すること リスクレベル た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 た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 た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でマトリックス た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ではとる管理内容。 冷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 た害原因事象が発生する水道システムの箇所 管理措置の設定を行う水道システムの箇所 	危害原因事象	「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
応害分析 のリスクレベルを評価し設定すること		てしまったこと(例えば工場からの流出)」
 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では、 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 管理措置の設定を行う水道システムの箇所 	在宝八 托	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
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 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、影響程度に基づきリスクレベルを設定すること で書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 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	凡音万例 ————————————————————————————————————	のリスクレベルを評価し設定すること
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	产生抽山	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
リスクレベルの 設定 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 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	<u> </u>	原因事象を抽出すること
設定 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を設定すること でマトリックス 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 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	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
フ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では、	リスクレベルの	在宝田東角の改生版座 - 影郷和座に甘ざもリッカレベルが歌字子でき
定マトリックス	設定	凡音原囚事家の先生頻及、影響性及に基づさり入りレベルを放此りのこと
定マトリックス 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よる管理内容 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	リスクレベル設	在宝田東角の改生版座 - 影郷和座 1-11フカレベル の対広間板に関すてま
管理措置 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	定マトリックス	加吉原囚事家の先生頻及、影響性及とリスクレベルとの対応関係に関する衣
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
危害発生箇所	管理措置	にとる管理内容
管理点 管理措置の設定を行う水道システムの箇所		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 管理措置の実施状況を適時に押掘するために計画された一連の観測又は測定	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	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	公田甘淮	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
管理基準 して用いるもの	官理基準	して用いるもの
対応 対応世界 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		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
対応、対応措置 選、低減する措置		避、低減する措置
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		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
妥当性確認 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	妥当性確認	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		ること
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		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
検証 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	検証	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		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	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
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		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		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
支援プログラム 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	支援プログラム	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		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		に位置づけることとした

目 次

第1章 水道システムの把握	. 1
1. 水道事業の概要	. 1
2. 水道システムの概要	. 1
①水源の状況	. 4
②浄水場等の概要	. 4
③配水及び給水の概要	. 7
第 2 章 危害分析	. 8
1. 危害原因事象の抽出	. 8
2. リスクレベルの設定	. 8
①危害発生頻度の設定	. 8
②危害の影響程度の設定	. 9
③リスクレベルの設定	10
第3章 管理措置	10
1. 整理表の作成	10
2. 管理措置及び監視方法の見直しと管理基準の設定	11
①管理措置及び監視方法の評価	11
②管理基準の設定	12
3. 緊急時の対応	13
第4章 水安全計画の管理運用	13
1. 運用と体制	13
2. 文書と記録の管理	13
3 検証と見直し	14

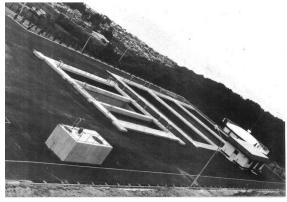
第1章 水道システムの把握

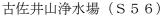
1. 水道事業の概要

当村は、青森県の最北部、本州最北端の下北半島の西部に位置し、古くは北前船の蝦夷地渡航の港として海産物・木材の交易拠点として賑わいを見せていました。

水道事業は、昭和37年に矢越地区の整備認可を受け給水事業を開始したのを始まりとして 以来、区域拡張、簡易水道統合整備事業等を実施して村民の健康な生活を支えるライフライン として重要な役割を果たしてきました。

令和年代に入り、昭和・平成年代に建設された施設の老朽化が顕著であることから、令和2年度から牛滝・福浦・長後地区において漁村整備事業における施設の長寿命化改修を実施しております。







牛滝浄水場(H8)

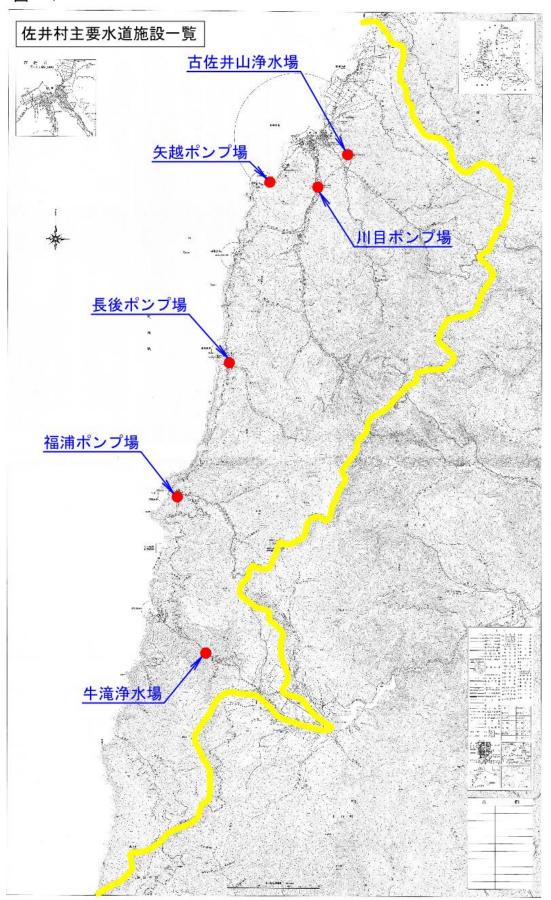
2. 水道システムの概要

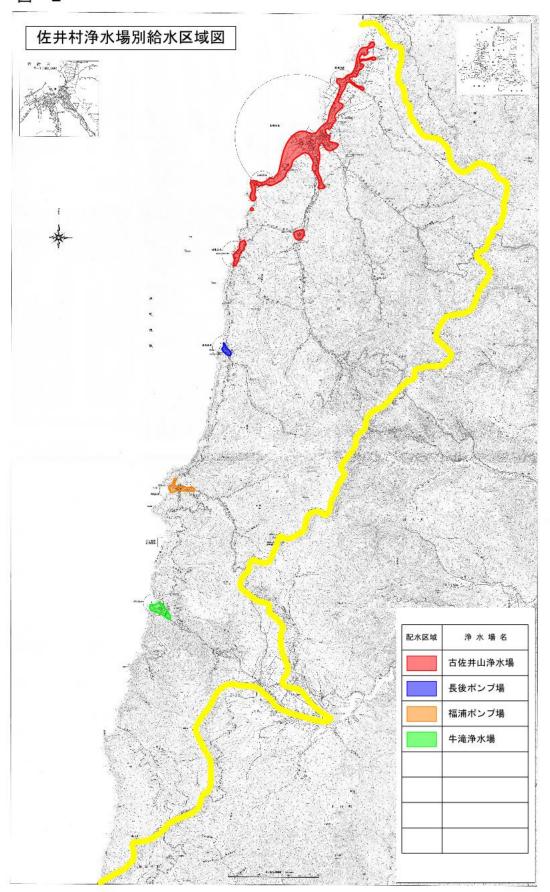
当村の地形は、概して急峻で平坦地が少なく、ほとんどが山地となっています。役場所在地の佐井地区から南部においては山岳が海岸線まで迫っており、断崖絶壁をなしています。

そのため、住居地が海岸線沿いに8集落、山間部に1集落が点在し、水道施設においても過去に浄水施設が最大7箇所点在し運転維持管理に困難を極めていました。

昭和48年及び平成8年に点在している浄水施設を統合した結果、浄水施設を4箇所に集約して村内全域を給水しています。

現在の浄水場を含む主要水道施設の一覧と、浄水場ごとの給水区域を図-1、図-2に示します。





①水源の状況

現在の浄水場は、河川水を水源とする浄水場が2箇所、地下水を水源とする浄水場が2箇所で、その水源は河川2箇所、地下水(浅井戸)2箇所となっており、それぞれの水源については以下のとおりです

河川水については、取水地点全域が国有林であり周辺に生活排水や水質に影響を与えるような施設が存在しないことから、降雨等による高濁水の発生や事故車両・上流区域の国有林伐採による作業機械の油類流出及び農薬等の流出などの突発的な水質汚染事故に注意を払わなければならないものの原水水質は正常に維持されており、特に浄水処理で問題となる項目はありません。

また、河川水の濁り等の水質変化をいち早く察知し、浄水処理に悪影響を及ぼすことを防ぐために水質計器による常時監視を行っています。

地下水については、水源として使用している井戸水の水質は概ね良好であり、年間を通して 安定した状態にあります。

ただし、長後ポンプ場の水源である浅井戸については上流区域の道路整備等の影響による水量の低下が顕著となっており、定期的な井戸内の水位監視を行っております。

長後ポンプ場・福浦ポンプ場共に過去に水源からクリプトスポリジウム等の指標菌が検出されていることから、早急にクリプトスポリジウム等の除去設備を整備する必要があります。

適切な浄水処理のためには原水水質の把握が欠かせないことから、水質基準項目から消毒副生成物を除いた項目と「水道におけるクリプトスポリジウム等対策指針」(令和元年5月29日薬生水発0529第1号厚生労働省医薬・生活衛生局水道課長通知)に則った検査を定期的に行っています。

②浄水場等の概要

当村の浄水場は4箇所あり浄水方法については原水の水質状況に応じて緩速ろ過法、急速濾過法、塩素剤による消毒のみのいずれかの方法で処理を行っており、処理状況の確認は水質計器による常時遠隔監視を行っています。

浄水場等の詳細については表1-1 浄水場等の概要(1)から表1-2 浄水場の概要(2)に、また、各浄水場のフロー図については図3-1 古佐井山浄水場から図3-4 牛滝浄水場に図で示します。

表1-1浄水場の概要1

浄	水	場	名	古佐井山浄水場	長後ポンプ場(浅井戸)
水	源	の種	類	河川表流水	地下水(浅井戸)
浄	水	方	法	緩速濾過+塩素消毒	塩素消毒
浄	水月	用 薬	品	次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸ナトリウム
計画	11 日貞	最大給ス	と 量	1, 012㎡/日	4 0 m³∕ 目

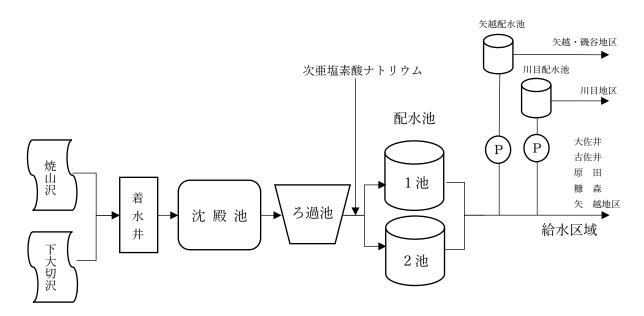


図3-1古佐井山浄水場フロー図

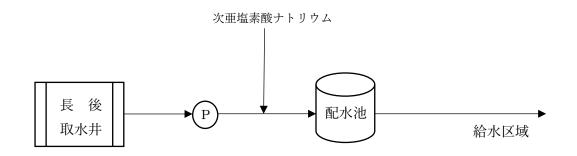


図3-2長後ポンプ場フロー図

表1-1浄水場の概要2

浄	水	場	名	福浦ポンプ場(浅井戸)	牛滝浄水場
水	源	の種	類	地下水(浅井戸)	河川表流水
浄	水	方	法	塩素消毒	急速濾過+高度処理(活性炭)+塩素消毒
浄	水	用薬	品	次亜塩素酸ナトリウム	次亜塩素酸ナトリウム
計画	計画1日最大給水量		火量	9 1 ㎡/日	6 1 m³∕ ∃

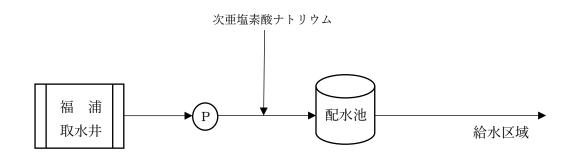


図3-3福浦ポンプ場フロー図

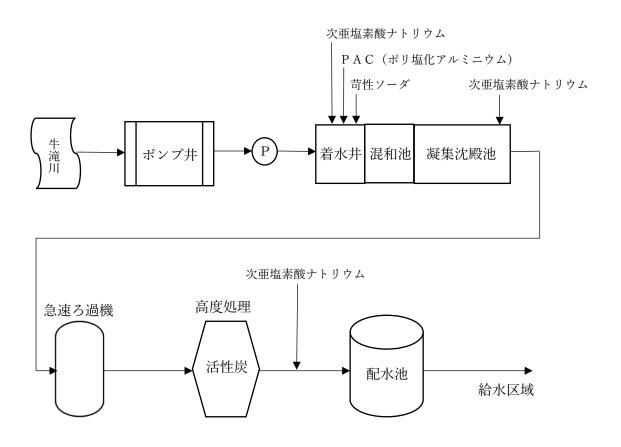


図3-4牛滝浄水場フロー図

③配水及び給水の概要

当村の令和2年度の給水戸数及び給水人口は、それぞれ約900戸、約1,800人で年間総配水量は約249,000㎡、1日最大配水量は878㎡となっています。

大半のご家庭には、水の使用に必要な水圧を確保できる高さに建設した4箇所の浄水場から 直接配水していますが、地形上適切な水圧が得られない給水地区には、ポンプ場を設置して水 道水を安定的に給水しています。

浄水場と各家庭の給水管までを結ぶ配水管は主に硬質塩化ビニル管を使用しており、その総延長は村内全域で37.95kmになりますが、このうち消化年代から平成6年までに敷設された管路が令和7年度より順次更新対象となることから、耐震性を考慮した配水管に計画的に更新していく予定となっております。

配水管と各家庭への給水管には主に塩化ビニル管が使用されており、給水の方法には配水管の水圧を利用して各給水栓まで直接加圧する直接給水方式と役場や学校などのように屋上の受水槽にポンプで加圧給水し重力で給水する高置水槽方式があります。

高置水槽方式では、その設置若しくは管理者が受水槽の管理を行うこととされていますが、管理が適正に行われない場合には、その受水槽以降で水質の劣化を引き起こす恐れがあります。

特に受水槽の有効容量10㎡以下の小規模な貯水槽水道は、法的な管理状況の検査が義務付けられていないため、適正な水質を確保するための取組みが必要であることから、3階建て直接給水の普及、促進を図るとともに、受水槽の管理状況の調査・指導を行っています。

水道水の安全を維持するためには、水質基準に適合していることを確認する水質検査は不可欠 であり、水道管理の中枢をなすものであります。

当村においても厚生労働大臣の登録を受けた水質検査機関に委託することにより定期的な水質 検査を実施し、毎日1回以上測定することが定められている項目(色、濁り、消毒使用している 残留塩素値)については配水系等の末端4箇所において定期的な調査を実施しております。

送水、配水設備等の水道水に直接触れる管材料については、水道法で定められた水道資機材の 浸出基準を満たしているものを使用することとしており、施設の建設時には材料の品質を確認し ながら使用し、施設完成時は供用開始前の水質検査を実施しております。

第2章 危害分析

1. 危害原因事象の抽出

危害原因事象の抽出は、水源・浄水場及び配水施設等から給水栓に至るまでの各プロセスの中で水道水質に影響を及ぼす可能性がある全ての危害原因事象について、浄水場の運転の中で経験している危害、運転の中で想定される危害のほか、過去の水質検査結果や水道システムの情報に加え他市町村の事例等も参考にして危害を抽出し、主な危害原因事象を表一2のとおり整理しました。

発生箇所	危害原因事象	発生箇所	危害原因事象
	異常天候による水質悪化		清掃不足による沈殿物の流出
	不法投棄による水質悪化		長期使用による劣化
水 源	工事・作業による水質悪化		開口部からの昆虫等の進入
•	農薬・肥料の散布(流出)		滞留時間増大による水質劣化
取水施設	異常天候・天災による施設損傷	ボ コ	工事等による赤水等の流出
設	自然由来の水質悪化	配 水 管	水量不足による圧力低下
	地下水の汚染		流量急変による赤水等の流出
	水源へのテロ		事故による赤水等の流出
浄水設備	浄水機械の故障による水質悪化		管材及び直結器具からの溶出
	浄水用薬品の注入過不足		油脂類による配水・給水管の汚染
	浄水用薬品の長期保存による品質劣化		設備老朽化に伴う漏水
備・	緩速ろ過地の養生不足		清掃不足による水質劣化
薬口	計測・機械設備の調整不調・機器故障		滞留時間増大による水質劣化
注	異常天候・天災による施設損傷	給 水 管	外的要因(温度)による水質劣化
薬品注入設備	浄水施設内への昆虫等の進入	管	クロスコネクション
1/用	機械誤操作による水質悪化		設備劣化等による赤水等の流出
	浄水施設へのテロ		設備劣化等による漏水

表-2 抽出した主な危害原因事象

2. リスクレベルの設定

抽出した危害原因事象について、危害の重大さの程度を示すリスクレベルの設定を行います。 以下のとおり危害の発生頻度と危害が発生した場合の水道システムに与える影響程度につい て設定を行い、これらを基にそれぞれの危害を5段階のリスクレベルに区分して評価します。

① 危害発生頻度の設定

危害の発生頻度は、下記のとおり(表一3)としました。

区分	内 容	頻 度
A	滅多に起こらない	10年に1回
В	起こりにくい	3~10年に1回
С	やや起こりやすい	1~3年に1回
D	起こりやすい	数ヶ月に1回
Е	頻繁に起こる	毎月

表一3 発生頻度の分類

②危害の影響程度の設定

抽出された危害原因事象の影響程度について表―4のとおり分類しました。 また、危害原因事象に関連する水質項目に水道水の水質基準が設定されているものについては、その際の水質に応じて表―5のとおり分類しました。

表-4 影響程度の分類表

区分	内 容	頻 度
А	取るに足らない	利用上の支障はない。
В	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。
С	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	健康上の影響が表れる恐れがある。
Е	甚大	致命的影響が表れる恐れがある。

表-5 影響程度の分類表(水質基準項目)

(1) 傾	康に関する項目
a	測定値 ≦ 基準値の50%
b	基準値の50% < 測定値 ≦ 基準値
С	基準値 < 測定値(大腸菌、シアン化化合物、水銀以外の項目)
d 1	基準値 < 測定値(大腸菌、シアン化化合物、水銀)
d 2	危害原因事象の発生時に残留塩素が 0.1 mg/0未満
e 1	基準値 ≪ 測定値
e 2	危害原因事象の発生時に残留塩素が不検出 (「≪」は過大超過を示す)
е 3	大腸菌検出
e 4	耐塩素性病原生物(クリプトスポリジウム等)検出
(2) 性	状に関する項目
а	測定値 ≦ 基準値
b	基準値 < 測定値(苦情の出にくい項目)
С	基準値 < 測定値(苦情の出やすい項目)
d	基準値 ≪ 測定値 (「≪」は過大超過を示す)

備考

苦情の出にくい水質基準項目

亜鉛及びその化合物、アルミニウム及びその化合物、ナトリウム及びその化合物、塩化物イオンカルシウム・マグネシウム等(硬度)、蒸発残留物、陰イオン界面活性剤、フェノール類非イオン界面活性剤、有機物(全有機炭素(TOC)の量)、ph値

苦情の出やすい水質基準項目

鉄及びその化合物、銅及びその化合物、マンガン及びその化合物、ジェオスミン 2-メチルイソボルネオール、味、臭気、色度、濁度

③リスクレベルの設定

前述①、②により設定した発生頻度と影響程度から、リスクレベル設定表(表—6)を設定しました。

リスクレベルは数値が大きいほど危害が重大であることを示しています。

				, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1347-274		
			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
			а	b	С	d	е
	頻繁に起こる	Е	1	4	4	5	5
発	起こりやすい	D	1	3	4	5	5
発生頻度	やや起こりやすい	С	1	1	3	4	5
度	起こりにくいい	В	1	1	2	3	5
	滅多に起こらない	Α	1	1	1	2	5

表一6 リスクレベル設定表

第3章 管理措置

1. 整理表の作成

危害原因事象に対する現状の水道システムにおける管理措置を、危害を未然に防ぐ「予防」とそのリスク等を軽減・除去する「処理」に分けて表一7に、その監視方法を表一8に整理・分類しました。

これらと、前章で抽出しリスクレベルを設定した危害原因事象に関する項目を整理して別紙「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表」(以下、「整理表」という)を作成します。

	管 理	措置
箇 所	予防	処 理
水源	水源保全の啓発	取水施設の堆積物の除去
取水施設	関係機関との連絡調整	取水停止
	定期的な巡回・監視	
	水源水質検査	
	計器での水質連続計測	
浄水場	侵入防止柵及び建物の施錠	凝集・沈殿・ろ過処理
	定期的な巡回・監視	塩素処理
	施設、設備の点検・調整・修理	
	遠方監視装置による監視	
	計器での水質・水量の連続計測	
	浄水用薬品の規格品質確認	
給配水施設	侵入防止柵及び建物の施錠	配水池の清掃
	通気口等の防虫対策	滞留水の排出
	定期的な巡回・監視	
	施設、設備の点検・調整・修理	
	遠方監視装置による監視	
	計器での水質・水量の連続計測	

表一7水源から給水栓における管理措置

表一8 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
計器による連続計測(自動機器)	4

2. 管理措置及び監視方法の見直しと管理基準の設定

作成した「整理表」を活用して、それぞれの危害原因事象に対する管理措置等が適切かどうかを表 9「リスクレベルに応じた管理措置等の見直しの考え方」に沿って検証します。

表一9 リスクレベルに応じた管理措置等の見直しの考え方

収り	ハファッパに心した自生油直守り元直しりつうん刀
リスクレベル	管理措置等見直しの考え方
レベル1	従前の管理を継続する。
レベル2	従前の管理を継続する。 データの監視及び処理に気をつける。
レベル3	管理措置の適切性を検証し、管理措置を強化(取水量の調整、 薬品の適正注入など) する。 データの監視及び処理に気をつける。
レベル4	管理措置の適切性を検証し、管理措置を強化する。 必要があれば施設改修も含め、新たな管理措置を研究する。 データの監視及び処理に気をつける。
レベル5	管理措置の適切性を検証し、管理措置を強化する。 必要があれば施設改修も含め、新たな管理措置を検討する。 データの監視及び処理に気をつける。

①管理措置及び監視方法の評価

「整理表」で整理したリスクレベル3以上の項目を抽出すると、リスクレベル5が耐塩素性病原生物に関する項目であり、リスクレベル4に該当する項目は無く、リスクレベル3は水量不足、残留塩素不足、機器異常等の項目になります。これらの項目の管理措置及び監視方法が適切であるか検証を行った結果、一部施設において適切ではない処理であることが確認されおり、下記施設においては施設の長寿命化改修において適切な改修を実施する予定となっております。

適切でない処理及び監視施設

浄水場名	リスク内容	原 因	対策
牛滝浄水場	耐塩素性 病原生物	高濁度原水の流入	取水方法の変更及び消毒設備の新設 (表流水→深井戸)
福浦ポンプ場		浅井戸 (塩素消毒のみ)	消毒設備の追加 (紫外線)
長後ポンプ場		浅井戸 (塩素消毒のみ)	消毒設備の追加 (紫外線)

②管理基準の設定

処理工程での管理措置が機能しているかどうかを判断するため、主な水質項目に監視の結果を評価するための管理基準の設定を表-10のとおり行いました。

また、表―10に設定した管理基準と、この管理基準に逸脱していることが判明した場合に原因を追究し、影響を回避・低減するための対応措置も併せて掲載しました。

管理基準を設定していない項目についても、天災等の危害の発生や水質基準超過が発生した場合、又は発生する恐れが生じた場合は、表-11における内容を基本に対応することとします。

表一10 水質項目における管理基準

(1) 管理目標値および基準逸脱時の対応

甘淮市口	13. CD 14. 主			
基準項目	残留塩素			
基 準 値	配水管末端で0.1mg/L以上			
計測状態	配水池自動連続計測及び配水管路内手動計測(1日1回以上)			
F/->F +/>F	古佐井山浄水場、矢越ポンプ場、長後ポンプ場、福浦ポンプ場、牛滝浄			
監視施設	水場			
監視箇所	対 応 方 法			
	①水道技術管理者へ一報を報告			
	②次亜塩素酸ナトリウム注入設定値の確認			
	・現状における次亜塩素酸ナトリウム注入率設定値の確認及び調整			
	③残留塩素注入装置等の点検			
	・機器の調整(校正も含む)			
給水栓水	④次亜塩素酸ナトリウム注入機・注入配管の点検			
以外	・代替設備への切替・設備の修繕			
	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			
	⑥水道技術管理者へその後の状況等を連絡			
	・異常水排水作業の実施 ・防災無線及び広報における周知			
	・原因調査・水運用の適正化			

基準項目	濁度				
基 準 値	2度以下(浄水)				
計測状態	着水ポンプ井・配水池自動連続計測及び現場での目視確認				
監視施設	焼山水源及び古佐井山浄水場(水源及び着水井:目視、配水池:自動)牛滝取水場(自動及び目視) 牛滝浄水場(配水池:自動)				
監視箇所	対 応 方 法				
給水栓水 以外	 ①水道技術管理者へ一報を報告 ②濁度計点検及び周辺設備の確認 ・計器の確認及び調整 ・周辺設備の状況確認 ・計器に異常が無い場合、③以降を実施 ③配水管路等の状況確認 ④配水管路内の色度・濁度異常と残留塩素有無の確認 ⑤水道技術管理者へその後の状況及び対策を連絡 ・末端排水作業の実施 防災無線及び広報における周知 ・原因調査 ・水運用の適正化 ・濁度除去作業の実施 ・浄水処理における濁度除去性能の確認及び強化 				

(2) 緊急時の連絡先及び連絡順路

住民若しくは現場担当者→水道技術管理者→担当課長若しくは副参事→副村長→村長

(3) 特記事項

牛滝浄水場については機器での水質連続監視を実施しているが、監視カメラを設置しておらず現状確認する場合は直接現場に向かう必要がある。

当村役場所在地の佐井地区から牛滝浄水場まで車で約1時間を要することから、機器 改修の際に現状の確認が可能な監視機器設置が必要であると考えられる。

公 11 自任巫牛·宾口外/12/2017 3/ 24/75 1				
対応方法	詳細内容			
施設・設備の点検確認	施設の状態確認、薬品注入設備の動作確認、監視機器の 点検等			
浄水処理の確認・強化	浄水検査頻度の強化、浄水用薬品注入量の点検・調整、 次亜塩素酸ナトリウム注入量の強化等			
修復・改善	停滞水等の配水、管清掃及び更新、機器・設備の点検・ 修繕・更新等			
取水量の調整若しくは停止	高濁度時及び水質基準値を超過した場合の取水量削減 や停止等			
関係機関との連絡調整・情 報共有	関係機関との連絡・影響程度の情報収集及び情報の共有			

表一11 管理基準項目以外の設備等における基本方針

3. 緊急時の対応

予測できない事故・災害等による緊急事態が発生した場合の対応方針、組織、行動及び応急 給水等については「佐井村水道危機管理マニュアル」及び村の総合的な防災計画の行動指針で ある「佐井村地域防災計画」等の各マニュアルに基づき対応します。

第4章 水安全計画の管理運用

1. 運用と体制

水源における危害については、適的な取水施設の監視、水質検査及び通報等による状況共有により水質異常に繋がる原因を速やかに発見し、現地調査や関係機関からの情報収集等により 状況を的確に把握することに努めます。

浄水場では管理基準を設定した水質項目について水質計器による常時連続監視を行い、水質 検査と合わせて危害を早期に発見して配水に影響を与えないように的確な浄水処理を実施しま す。

また、浄水場における危害レベル3以上の危害・給配水管における水質異常が確認された場合・感染症等による水道施設に維持管理が困難となった場合は「管理基準を逸脱した場合の対応」や「佐井村水道危機管理マニュアル」等に従って速やかに対応します。

2. 文書と記録の管理

水安全計画に関連する文書とは、「水安全計計画書(本書)」、「水質検査計画書」、「佐井村水 道施設運転手引書」等、水道水の安全を維持する仕組みを記載した文書を指し、具体的な管理 対応措置を行うことから表—12に示す記録を産業建設課で管理します。

浄水場の運転管理、監視等に関する記録は、水質検査結果とともに常に安全な水が供給されていることの証明や根拠となるものであり、管理基準から逸脱した場合の原因究明や緊急時の適切な対応の判断に欠かせないものであることから、これも所管課である産業建設課で管理します。

また、管理基準を逸脱した場合にも、その状況を記録し、産業建設課で保管・管理して定期的に集約を行います。

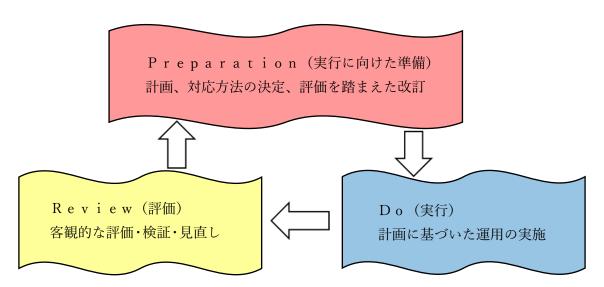
表一12 水安全計画に関係する記録の一覧

記録の種別	記録の名称	保管場所
	<日常の記録> 管理日報、機器操作簿 薬品仕様簿	産業建設課 ・台帳管理
運転管理・監視の記録	<水質の記録> 毎日検査記録表	
	<その他の記録> 自家発電設備月次点検表	

3. 検証と見直し

安全な水を絶えず供給するために、PDRサイクルの考え方に基づき実際に発生した危害やその頻度に対する管理措置の内容が、水道水の安全を維持する仕組みとして機能しているかどうかを判断する妥当性の検証を定期的に実施し、これにより問題点や課題の整理を行い改善が必要な場合は水安全計画の見直しを行います。

また、水質基準等の改正や浄水方法の変更など、水道水質に関する状況の変化に対応する見直しも併せて行います。



※標準的な目標達成手法については代表的なものとして「PDCAサイクル」が存在するが、当村においては維持管理担当職員数が少ない($1\sim2$ 名)ことから客観的な評価・検証及び対応スピードの迅速化が期待できる「PDRサイクル」を採用した。