

富良野市上水道水安全計画

平成 30 年 10 月

富良野市建設水道部上下水道課

－ 目 次 －

1. 水安全計画とは・・・・・・・・・・・・・・・・	1
2. 水安全計画の概要・・・・・・・・・・・・・・・・	2
(1) 水道システムの把握・・・・・・・・・・・・・・・・	2
(2) 危害分析・・・・・・・・・・・・・・・・	6
(3) 管理措置の設定・・・・・・・・・・・・・・・・	8
(4) 対応方法の設定・・・・・・・・・・・・・・・・	9
(5) 文書と記録の管理・・・・・・・・・・・・・・・・	9
3. 水安全計画の検証・・・・・・・・・・・・・・・・	10

1. 水安全計画とは

水安全計画は、世界保健機構(WHO)が平成 16 年に発行した『飲料水水質ガイドライン (第 3 版)』において提唱した新しい水質管理手法です。この計画は食品衛生管理手法である HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)の考え方を取り入れたもので、原料の入荷から製品の出荷までのあらゆる工程において危害要因を明確にするという危害分析を行うとともに、それを排除するための重要管理点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。

上水道においても、水源から蛇口までのあらゆる過程において、水質に悪影響を及ぼす可能性のある全ての危害要因を分析し、これに対応する方法を予め定めておくリスクマネジメント手法を取り入れたシステムを用いることにより、危害が発生した場合に迅速な対応が可能となり水質への影響を未然に防止し、水道水の安全性をより確実なものにすることができます。

富良野市では、これまでの水質管理に加え、水安全計画を運用することにより水道システムの維持管理水準の向上を図り、安全でおいしい水の供給を確実にする体制整備の充実を目指します。

2. 水安全計画の概要

(1) 水道システムの把握

富良野市の上水道は、1級河川空知川の豊富で良質な伏流水と地下水を水源として市内2か所の水源地より取水し、汲み上げられた水は塩素消毒を行ったうえでお客様に提供しています。

1) 行政区域

富良野市は北海道のほぼ中央に位置し、東方に十勝岳連峰の富良野岳、西方には芦別岳がそびえ、市域の約7割を山林が占める富良野盆地の中心都市です。

2) 水道事業 (令和2年3月末現在に更新済)

計画給水人口・・・・・・・・・・15,700人

計画一日最大給水量・・・・・・・・9,000m³

普及率・・・・・・・・・・92.2%

職員総数・・・・・・・・・・13人(下水道含む)

その他 (平成30年3月末)・・・給水人口 15,442人

給水戸数 7,783人

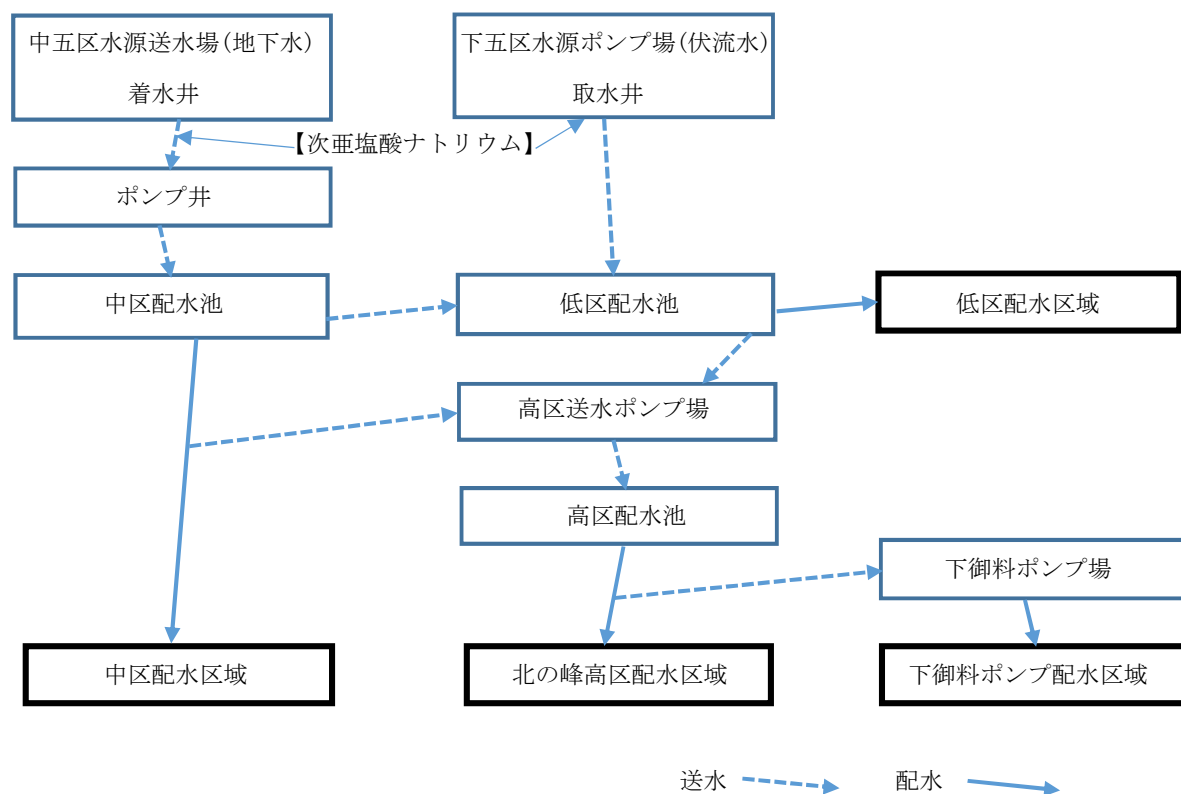
年間給水量 2,025,306m³

一日最大給水量 6,357m³

一日平均給水量 5,534m³

配水管延長 147,479m

3) 簡易フローチャート



4) 水源施設位置図



図 水源周辺の概況 (Google)

水源である中五区水源送水場と下五区水源ポンプ場の周辺には、水質に影響を及ぼす恐れのある汚染源などはありません。

5) 水源施設

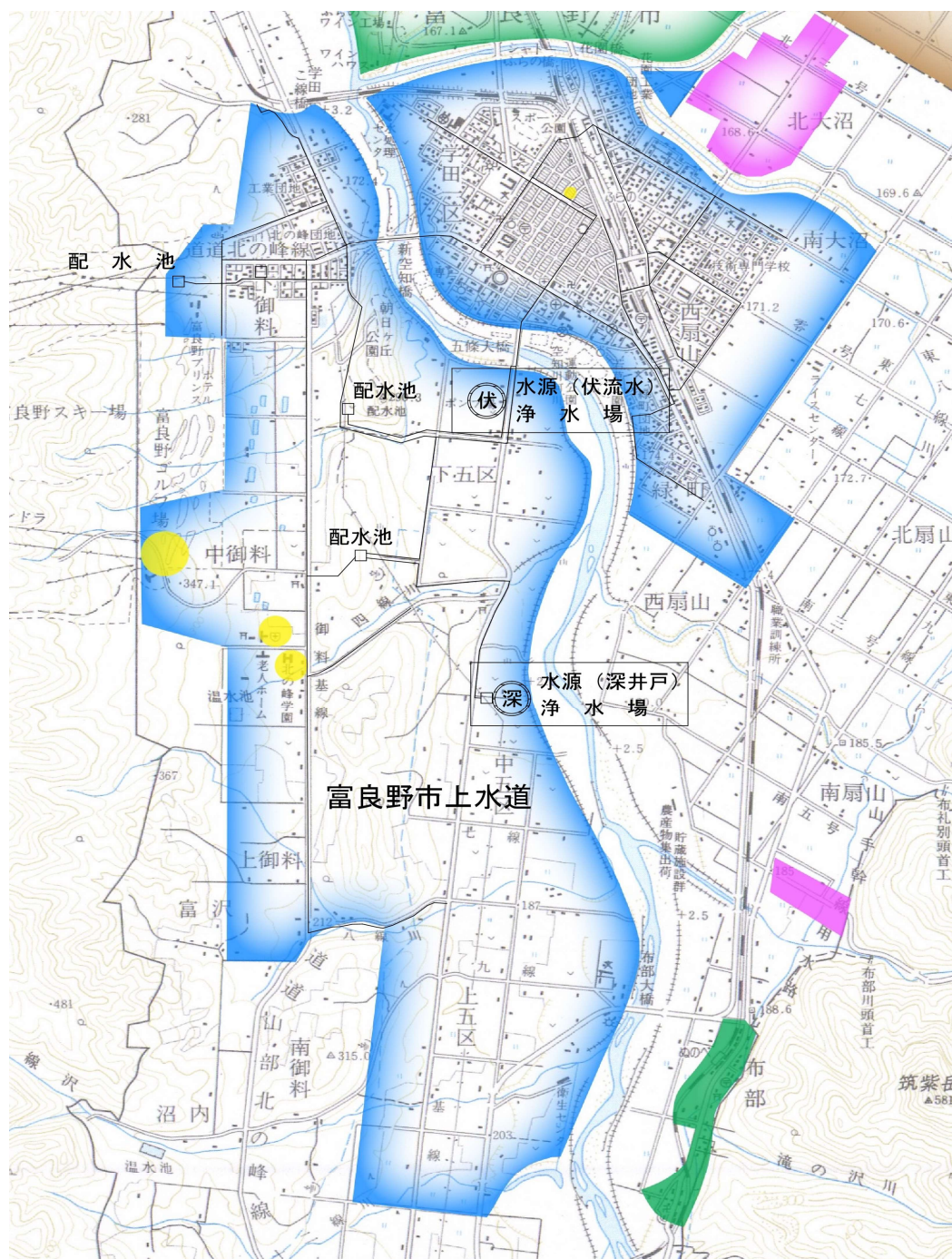


図 下五区水源ポンプ場（伏流水取水施設）Google



図 中五区水源送水場（深井戸取水施設）

6) 富良野市上水道給水区域



(2) 危害分析

1) 危害抽出

危害抽出結果

発生箇所	危害原因事象	関連する水質項目
水源地	地震による濁度の上昇	濁度
	原水由来による水質への影響	六価クロム
	農薬散布による水質への影響	農薬類、
	薬品注入不足	残留塩素
	不法投棄	油、農薬類
	水源地へのテロ行為	シアン類
配水池	設備老朽化	異物
	配水池へのテロ行為	シアン類
給水栓	滞留時間大	残留塩素、総トリハロメタン、臭気
	水温高	残留塩素、総トリハロメタン
	残留塩素不足	一般細菌
	蛇口への異物付着	一般細菌
	鉄錆剥離	鉄
	クロスコネクションによる汚染	残留塩素、従属栄養細菌

2) リスクレベルの設定

発生頻度の分類

	内容	頻度
E	頻繁に起こる	毎月
D	起こりやすい	1 回/数カ月
C	やや起こる	1 回/1～3 年
B	起こりにくい	1 回/3～10 年
A	滅多に起こらない	1 回/10 年以上

影響程度の分類

分類	内容	説明
a	ほとんど考慮を要さない	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、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恐れがある。
e	甚大	致命的な影響が現れる恐れがある。
健康に関する項目		
a	危害時想定濃度 ≤ 基準値等の 10%	
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 (大腸菌、シアン等、水銀等、残留塩素を除く)	
d	基準値等 < 危害時想定濃度 (大腸菌、シアン等、水銀等、危害原因事象発生時に残留塩素が 0.1mg/L 未満のとき)	
e	基準値等 ≪ 危害時想定濃度 (危害原因事象発生時に残留塩素が不検出のとき)	
水道水が有すべき性状に関する項目		
a	危害時想定濃度 ≤ 基準値等	
b	基準値等 < 危害時想定濃度 (苦情の出にくい項目)	
c	基準値等 < 危害時想定濃度 (苦情の出やすい項目)	
d	基準値等 ≪ 危害時想定濃度	

リスクレベル設定マトリックス

発生頻度 影響程度				危害原因事象の影響程度				
				取るに足らない	考慮を要する	やや重大	重大	甚大
				a	b	c	d	e
危害原因事象の発生頻度	頻繁に起こる	毎月	E	1	4	4	5	5
	起こりやすい	1回/数カ月	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
	滅多に起こらない	1回/10年以上	A	1	1	1	2	5

(3) 管理措置の設定

危害分析で抽出した危害原因事象に対して、現状システムにおける管理措置及び監視方法を整理しました。

管理措置の内容

分類	管理措置
予防	情報収集・確認
	施設・設備の予防保全(調査・点検・補修等)
	侵入者検知装置・監視カメラの設置
	施錠の確認
	水質検査の確認
	給水装置に対する情報提供・指導
処理	取水・送水・配水・給水の制限・停止
	薬品の適正注入
	管路の定期及び臨時のドレン作業

監視方法

リスクレベル	発生箇所	危害原因事象	関連水質項目	監視方法
5	水源地	テロ	シアン類	現地確認、水質検査
		地震	濁度	濁度計、水質検査
		原水由来による	六価クロム	水質検査
	配水池	テロ	シアン類	現地確認、水質検査
4	水源地	薬品注入不足	残留塩素	残留塩素計
3	配水池	設備の劣化	異物	調査、点検
2	水源地	農薬散布	農薬類	情報提供、水質検査
		不法投棄	油、農薬類	情報提供、水質検査
	給水栓	クロスコネクション	残留塩素、従属栄養細菌	現地確認、水質検査
1	給水栓	滞留時間大	残留塩素、総トリハロメタン	残留塩素計、水質検査
		水温高	残留塩素、総トリハロメタン	残留塩素計、水質検査
		残留塩素不足	一般細菌	現地確認、水質検査
		蛇口への異物付着	一般細菌	情報提供、水質検査
		鉄錆剥離	鉄	情報提供、水質検査

リスクレベル別の管理措置

リスクレベル	管理措置
1	通常の管理を継続する。
2	通常の管理を継続し、効果的な管理方法について検討する。
3	施設の管理を強化し、整備等の恒久的な対策を検討する。
4	薬品の適正注入の確認や管理を強化する。
5	原則として取水停止、送水停止の対応をとる。(健康に影響のある水質項目には直ちに実施する)

また、水質項目毎に管理基準を定め、適切な監視と管理措置を行います。

(4) 対応方法の設定

管理基準を逸脱した場合や予測できない事故による緊急事態に備えた対応方法を設定しました。

管理基準と逸脱時の対応

冠詞項目	監視地点	管理基準	逸脱時の対応
残留塩素	給水栓	0.2mg/L 以上	次亜塩素酸ナトリウムの注入調整など
濁度	水源地出口	0.1 度以下	濁度計を確認しドレン作業など
臭気	水源地出口	異常のないこと	原因を調査しドレン作業など

(5) 文書と記録の管理

運転・監視の状況については所定の様式に記録を行い、運用時に管理基準を超過した場合はその状況を記録し、保管・整理します。

水安全計画に関連する文書一覧

文書の種別	文書名
水安全計画	建設水道部上下水道課水安全計画
運転管理に関する文書	運転管理マニュアル

水安全計画に関連する記録一覧

記録の種別	文書名
運転管理の記録	運転管理点検記録簿
	水質検査結果
事故発生時の報告記録	水質事故報告書

3. 水安全計画の検証

管理基準や監視方法などの計画に基づき、適切な対応ができているかどうかを確認し、実際に発生した危害で実施した管理対応措置と水安全計画の管理対応措置とで内容の検証を定期的に行います。

実施状況の検証のためのチェックシート

内容	チェックポイント	確認事項
① 水質検査結果は水質基準値等を満たしていたか	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 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通りに実施したか	運転管理点検記録簿 ・ 記録内容の確認	適・否
③ 監視は定められた通りに実施したか	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通りに対応をとったか	対応措置記録簿 ・ 逸脱時の状況、対応の的確さ	適・否
⑤ ④によりリスクは軽減したか	対応措置記録簿 水質検査記録書 ・ 水質基準との関係	適・否
⑥ 水安全計画に従って記録が作成されたか	運転管理点検記録簿 ・ 取水、配水、水位、電気関係、薬品使用量等の記録 水質検査結果書 ・ 残留塩素の記録 対応措置記録簿の記載方法	適・否