

概要版

柏崎市水安全計画



【赤坂山浄水場管理本館】



柏崎市上下水道局

令和5年（2023年）4月

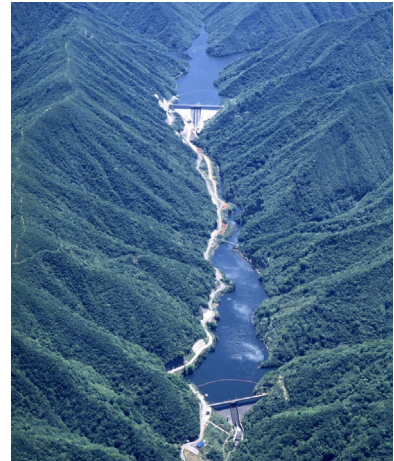
改定履歴

改正日	改正内容
平成 24 年（2012 年）4 月 1 日	策定
平成 26 年（2014 年）4 月 1 日	平成 25 年度（2013 年度）レビューにより改訂を実施
平成 27 年（2015 年）4 月 1 日	平成 26 年度（2014 年度）レビューにより改訂を実施
平成 29 年（2017 年）4 月 1 日	平成 29 年度（2017 年度）簡水統合により改訂を実施
平成 30 年（2018 年）4 月 1 日	平成 30 年度（2018 年度）機構改革に伴う名称の変更により改訂実施
平成 31 年（2019 年）4 月 1 日	平成 30 年度（2018 年度）レビューにより改訂を実施
令和 2 年（2020 年）4 月 1 日	令和元年度（2019 年度）レビューにより改訂を実施
令和 4 年（2022 年）4 月 1 日	令和 3 年度（2021 年度）レビューにより改訂を実施
令和 5 年（2023 年）4 月 1 日	令和 4 年度（2022 年度）レビューにより改訂を実施

はじめに

柏崎市上下水道局は、これまでも安全でおいしい水の安定供給を目指すため、水道専用ダムの建設をはじめとした多くの水道施設の整備や、水源からお客さまの蛇口までの水質管理の徹底など、万全の体制で取り組んできました。

しかし、近年、お客さまのライフスタイルの変化や情報の多様化に伴い、水道水の水質に対するニーズの高まりから、より一層の水質管理の徹底が求められています。



こうした中、平成 20(2008)年 5 月に厚生労働省から水安全計画（Water Safety Plan：WSP）策定ガイドラインが示され、水道事業者が各水道システムに適した水安全計画を策定するよう求められました。

水安全計画とは、食品業界で導入されている衛生管理手法（HACCP※）を参考とし、客観的な手法により、安全で安心できる水道水を安定供給する水処理手順の構築を目指すものです。

水道システムには、水源の水質事故、浄水処理のミス、施設の劣化など、水道水の安全性に影響を及ぼす様々な危害要因があります。それら危害要因を分析し、対処の方法をあらかじめ定めておくことにより、より迅速な対応が可能となり、水道水の安全性がより確かなものとなります。

水安全計画の策定によって得られる最大の効果は、水道水の安全性の向上とその継続性です。

この「柏崎市水安全計画」は、より高いレベルの水道水の品質を確保し、お客さまに安定して提供していくプログラムです。

柏崎市上下水道局は、「柏崎市水安全計画」を全ての浄水場で運用し、これからも「安全でおいしい柏崎の水道水」の安定供給を目指します。

※HACCP：Hazard Analysis and Critical Control Point（危害分析と重要管理点）の略。

食品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あらかじめ危害を予測し、その危害を管理できる重要管理点で継続的に監視することで、食中毒などを起こすおそれがある不良品の出荷を未然に防止する衛生管理手法。

第1章 水道システムの把握

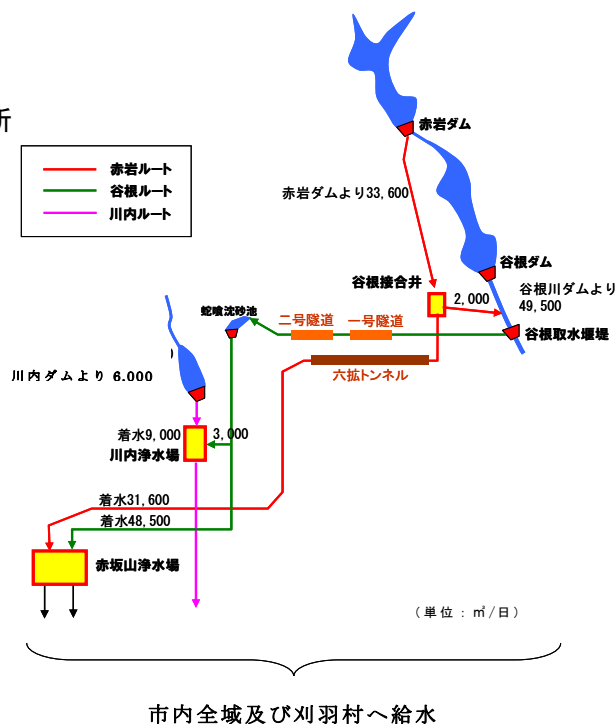
◆水道システム

柏崎市の上水道は3つの水道専用ダムを主な水源とし、市内のほぼ全域（99.97%）及び刈羽村に水道水を供給しています。また、市内高柳町地区は4箇所の湧水を、谷根地区は上水道と同じ水道専用ダムを、刈羽村油田地区は井戸を水源とし、水道水を供給しています。

処理方式としては、急速ろ過方式、緩速ろ過方式のほか、ハーデングフィルター式の急速ろ過方式や塩素消毒のみの処理方式もあり、柏崎市は長い歴史の中で多くの処理方式を採用してきました。

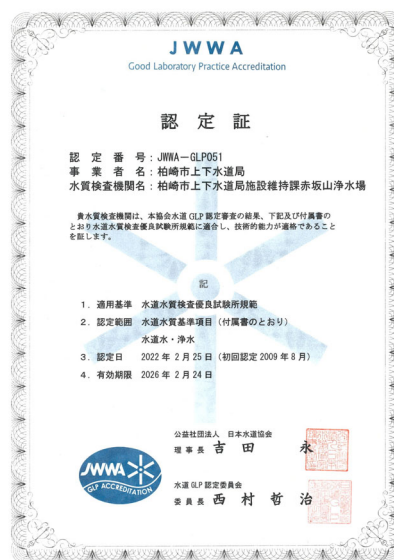
配水方式としては、自然流下方式が多く採用されているため、各水源から浄水場を経て市内各所に供給される水道水は、ポンプ圧送方式に比べてエネルギー消費の少ない水道配水方法とすることができます。

なお、平成21(2009)年度には(社)日本水道協会の水道水質検査優良試験所規範（水道GLP）の認定を取得し、より一層の水質検査の精度の向上と信頼性の確保に努めています。



市内全域及び刈羽村へ給水

【柏崎市上水道水源系統図】



※水道 GLP : Good Laboratory Practice（水道水質検査優良試験所規範）の略

水質検査機関による水質検査結果の信頼性確保を目的として、社団法人日本水道協会によって策定された認定規格。国際規格である ISO9001 と ISO/IEC17025 の要求事項を基本とし、分析や試験が適正に実施されたことを証明できる基準を定めたものであり、管理上の要件と技術的要件から構成されています。日本水道協会水道 GLP 認定委員会による厳正な審査を経て認定されます。

第2章 危害分析

◆危害抽出

収集した各種資料及び過去の浄水場等の運転経験から、各施設において想定される危害原因事象の抽出を行いました。

危害原因事象と関連水質項目【一部抜粋】

発生箇所	危害原因事象	関連する水質項目
水源流域	防虫駆除	農薬類
水源	富栄養化、降雨、濁水、車両事故、テロ、地質、還元環境	耐塩素性病原生物、2-MIB、ジエオスミン、濁度、シアンその他の毒物
取水・導水	取水口閉塞、機械的・電氣的故障、車両事故、人為的な不法投棄	耐塩素性病原生物、濁度、異物、油類、シアンその他の毒物
浄水場	薬品の注入不足・過剰注入、機械的・電氣的故障、フロック不良、緩速ろ過池養生不足、塩素酸濃度上昇、モニタリング機器異常、停電	残留塩素、鉄、マンガン、濁度、耐塩素性病原生物、pH、アルミニウム、2-MIB、ジエオスミン、臭味、シアンその他の毒物
配水池 ポンプ場	モニタリング機器異常、腐食、赤水、黒水、残留塩素不足、モルタル溶出	濁度、鉄、マンガン、一般細菌、従属栄養細菌、pH
給水	管劣化、滞留時間大（水温上昇）、クロスコネクション、残留塩素不足	総トリハロメタン、一般細菌、従属栄養細菌、異物、臭味、残留塩素
専用水道 （受水槽）	クロスコネクション、残留塩素不足、開口部小動物侵入、滞留時間大（水温上昇）、テロ	総トリハロメタン、一般細菌、従属栄養細菌、異物、臭味、残留塩素、シアンその他の毒物、
貯水槽水道	クロスコネクション、残留塩素不足、開口部小動物侵入、滞留時間大（水温上昇）、テロ	総トリハロメタン、一般細菌、従属栄養細菌、異物、臭味、残留塩素、シアンその他の毒物、

◆リスクレベルの設定

抽出した危害原因事象について、発生頻度と影響程度からリスクレベルを5段階に分類しました。

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
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	回/3～10年	B	1	1	2	3	5
	減多に起こらない	1回/10年以上	A	1	1	1	2	5

第3章 管理措置の設定

◆管理措置、監視方法及び管理基準の設定

各施設において抽出された危害原因事象に対して、現状の水道システムにおける管理措置、監視方法、管理基準をリスクレベル毎に整理しました。

危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準【一部抜粋】

リスク レベル	危害原因事象	関連水質項目	管理措置・監視方法	管理基準
5	・降雨 ・テロによる毒物混入	・耐塩素性病原生物 ・シアンその他の毒物	・濁度計 ・毒物監視水槽	・浄水池濁度 0.1 度以下 ・監視水槽の魚類が異常でないこと
4	・車両事故	・油	・油分濃度計	・異常数値でないこと(通常濃度に変化がないこと)
3	・薬品注入不足 ・ダム湖富栄養化	・残留塩素、一般細菌、大腸菌 ・カビ臭(ジエオスミン、2-MIB)	・残留塩素計 ・水質検査	・配水池で夏期 0.5～0.8mg/L、夏期外 0.4～0.8mg/L ・浄水池で水質基準の7割未満 (カビ臭:0.000005 mg/L 未満)
2	・薬品貯留日数大 ・滞留時間大、水温高	・塩素酸 ・総トリハロメタン	・薬品保管日数管理 ・水温監視	・給水栓で水質基準の7割未満 ・給水栓で水質基準の7割未満
1	・鉄さび、マンガン剥離 ・薬品注入不足	・鉄、マンガン ・濁度、色度	・水質検査、水道工事状況確認 ・濁度計、色度計	・給水栓で水質基準の7割未満 ・浄水池で水質基準の7割未満

◆管理措置及び監視方法の評価

リスクレベルに対応した管理措置、監視方法、管理基準の見直しの結果、現状の管理措置等は全体として適切であると判断しました。

今後もリスクレベルに応じた適切な措置を実施して行きます。



川内ダム・川内浄水場

第4章 対応方法の設定

◆管理基準を逸脱した場合の対応

監視によってプロセスが管理基準を逸脱していることが判明した場合の対応は、次のとおりとしました。

管理基準を逸脱した場合の対応方法【一部抜粋】

監視項目	最重要地点の管理基準	逸脱時の対応
残留塩素	配水池 ・夏期 0.5～0.8mg/L 夏期外 0.4～0.8mg/L	薬品注入率の確認 薬品注入機の点検
濁度	浄水池 ・0.1 度以下	薬品注入率の確認 水処理状況の確認
ジェオスミン、2-MIB	浄水池 ・0.000005mg/L 以下	水源変更(ダム取水口変更) 粉末活性炭注入
塩素酸	給水栓 ・0.42mg/L 以下	薬品の温度管理確認 薬品の取替え
におい、味、外観、異物	給水栓 ・異常がないこと	水源変更(ダム取水口変更) 薬品注入率の確認

◆緊急時の対応

本水安全計画の、管理基準からの大幅な逸脱や、予測できない事故等による緊急事態が起こった場合の対応は、「柏崎市上下水道局非常事態対策計画」によるものとします。

◆運転管理マニュアル

日常における運転管理は、「水道施設運転管理マニュアル」によるものとします。

第5章 文書と記録の管理

◆水安全計画に関係する文書

水安全計画に関係する文書は赤坂山浄水場で管理します。

◆水安全計画に関係する記録の管理

記録の保管場所は赤坂山浄水場とし、定められた期間保管します。

第6章 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証

◆管理措置、監視方法、管理基準等の妥当性確認

妥当性の確認を、原則毎年2月に実施します。

◆実施状況の検証

実施状況の検証を、チェックシートを使用し、原則毎年2月に実施します。

第7章 レビュー(検証)

◆レビュー

水安全計画のレビューは、少なくとも2年に1回実施し、必要により水安全計画の改訂を行います。

◆確認の実施

水安全計画の適切性を確認します。また、確認に当たっては次の情報を検討します。

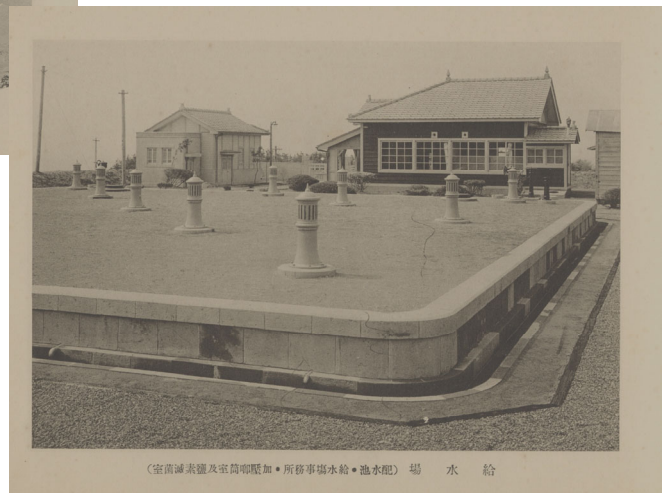
- ・情報の検討 ①水道システムを巡る状況変化（施設の更新等）
- ②水安全計画の実施状況の検証結果
- ③外部からの指摘事項
- ④最新の技術情報など

◆改善

確認の結果に基づき、必要に応じて水安全計画を改訂します。



創設期の川内浄水場と岬町配水場



【水安全計画に関するお問い合わせ先】

柏崎市上下水道局 施設維持課（赤坂山浄水場）
〒945-0053 新潟県柏崎市新赤坂 1-1-62
TEL0257-22-0007 FAX0257-22-0169
Eメール kw-shisetsu@city.kashiwazaki.lg.jp