酒田市水安全計画

酒田市上下水道部

令和５年４月

はじめに

酒田市上下水道部では、これまで水源の状況変化や水質基準の強化に対して、施設の改良や更新などのハード面の整備や監視体制などのソフト面の強化をおこないながら水道水の安全に努めてきました。しかし、水源の汚染事故や濁り水の発生、クリプトスポリジウム等の耐塩素性病原生物など水質に悪影響を及ぼす可能性のある要因（危害）は存在しており、加えて施設の老朽化や技術の継承などの課題が顕在化しています。このような状況の中、水道水の安全性を一層高め、安定的に供給していくためには、さらなる維持管理水準の向上と効率的で継続可能な管理のあり方が求められています。

WHO（世界保健機関）では、食品製造分野で確立されている HACCP(Hazard Analysis and Critical Control Point)の考え方を導入し、原水から給水栓に至る各段階で危害評価と危機管理を行い、安全な水の供給を確実にする水道システムを構築する「水安全計画」(Water Safety Plan：WSP)を提唱しています。

これを受けて、厚生労働省は平成 20 年 5 月に「水安全計画策定ガイドライン」を作成し、すでに安全性が確保された清浄な水が供給されている我が国の水道システムの一層の充実を図るため、水道水の安全性をさらに高めるための水質管理の手法として「水安全計画」を策定し、活用することを推奨しています。

「酒田市水安全計画」は、厚生労働省の「水安全計画策定ガイドライン」を踏まえ、これまでに蓄積されてきた知識や経験を整理し、危害の評価と管理対応措置を明確にし、水源から給水栓までの統合的な水質管理を行おうとするものです。また、「酒田市水安全計画」の運用を継続的に行うことにより、水道システム全体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実現を目指しています。

HACCP とは、食品の製造・加工工程のあらゆる段階で発生するおそれのある微生物汚染等の **危害をあらかじめ分析（ Hazard Analysis ）** し、その結果に基づいて、製造工程のどの段階でどのような対策を講じればより安全な製品を得ることができるかという **重要管理点（ Critical Control Point ）** を定め、これを連続的に監視することにより製品の安全を確保する衛生 管理の手法です。

この手法は 国連の国連食糧農業機関（ FAO ）と世界保健機関（ WHO ）の合同機関である食品規格 （コーデックス） 委員会から発表され，各国にその採用を推奨している国際的に認められたものです。

－ 目　　次 －

１．水道システムの把握
　１．１　水道システムの概要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１
　１．２　フローチャート　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１４
　１．３　水質　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１８

２．危害分析
　２．１　危害抽出　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２６
　２．２　リスクレベルの設定　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２７

３．管理措置の設定
　３．１　現状の管理措置、監視方法の整理　・・・・・・・・・・・・・　３０
　３．２　管理措置、監視方法及び管理基準の設定　・・・・・・・・・　３６

４．対応方法の設定
　４．１　管理基準を逸脱した場合の対応　・・・・・・・・・・・・・・　４８
　４．２　緊急時の対応　・・・・・・・・・・・・・・　５２
　４．３　運転管理マニュアル　・・・・・・・・・・・・・・　５３

５．記録の管理　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５４

６．水安全計画の実施状況の検証　・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５５

７．レビュー　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５６

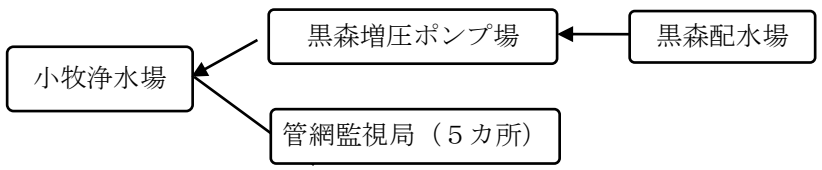
８．支援プログラム　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５７

１　水道システムの把握

１．１　水道システムの概要

①－１　酒田市上水道　小牧浄水場系

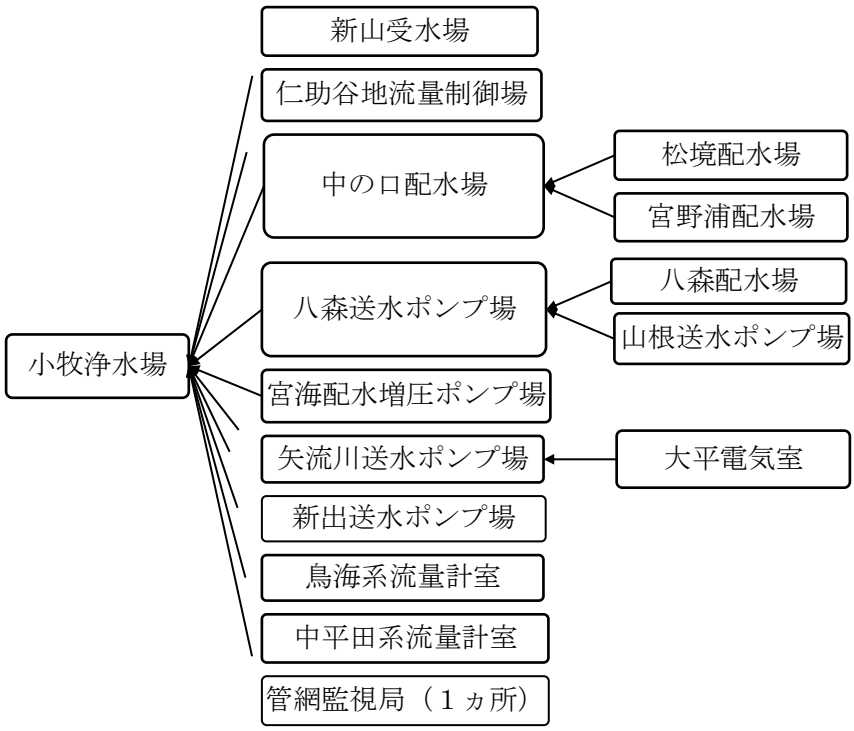
給水能力		46,500 ㎥／日
水　源		最上川表流水
取水施設	取水塔	取水地点　砂越字下川原 155 番地1地先 長径　20.2m×短径　5.2m×全高　20.45m　RC造 取水ゲート:800㎜×8 基
	取水ポンプ	φ350㎜×14m×12.71 ㎥／分×55kW×３台(回転数制御、内1台予備) φ300㎜×14m×9.3 ㎥／分×37kW×１台(固定速)
導水施設	導水管	SPφ900㎜:115m　DIPφ600㎜:117m　計　232m
浄水施設	沈砂池	5.5m×26.3m×有効深　3.0m　有効容量:434 ㎥　RC造
	沈でん池	高速凝集沈でん池　RC造 ２号池　径 23.0m×有効水深 6.0m　容量:1,644 ㎥　処理水量:20,000 ㎥／日 ３号池　径 23.0m×有効水深 6.0m　容量:1,716 ㎥　処理水量:20,000 ㎥／日 ４号池　径 23.0m×有効水深 6.0m　容量:1,716 ㎥　処理水量:20,000 ㎥／日
	集合井	外径　8.5m×内径　5.5m×全高　3.5m×有効深　2.3m×１池 ドーナツ型　有効容量:75 ㎥　RC造
	ろ過設備	急速ろ過池 4.1m×8.2m×12 池(内1池予備) ろ過面積:33.62 ㎡／池　総ろ過面積:403.44 ㎡　ろ過速度:135.2m／日 表洗ポンプ　φ150㎜×46m×　2.4 ㎥／分×30kW×２台(内1台予備) 逆洗ポンプ　φ400㎜×18m×20.2 ㎥／分×90kW×２台(内1台予備)
	薬品注入設備	苛性ソーダ希釈槽　容量:18.0 ㎥×１基 苛性ソーダ貯蔵槽　容量:18.0 ㎥×4基 ＰＡＣ貯蔵槽　容量:15.0 ㎥×3基 次亜塩貯蔵槽　容量:10.5 ㎥×2基 苛性ソーダ注入ポンプ(容量制御ポンプ) 前苛性　注入量:2.48　ℓ／分×0.4kW×２台(内1台予備) 後苛性　注入量:0.45　ℓ／分×0.4kW×２台(内1台予備) PAC注入ポンプ(容量制御ポンプ) 注入量:0.91　ℓ／分×0.4kW×６台 苛性ソーダ移送ポンプ(ノンシールポンプ) 移送量:620　ℓ／分×3.7kW×２台(内1台予備) PAC移送ポンプ(ノンシールポンプ) 移送量:10.0　ℓ／分×1.5kW×１台 次亜塩注入ポンプ(容量制御ポンプ) 前中次亜塩　注入量:1.98　ℓ／分×0.4kW×２台(内1台予備) 中後次亜塩　注入量:1.34　ℓ／分×0.4kW×２台(内1台予備)

浄水施設	排水処理設備	排水池 10.7m× 6.0m×有効深 3.0m×2池 有効容量:385.2 ㎥ RC造 排泥池 10.7m×11.0m×有効深 3.0m×2池 有効容量:706.2 ㎥ RC造 濃縮槽 14.0m×14.0m×有効深 4.0m×2池 有効容量:1,568 ㎥ RC造 天日乾燥床 25.0m×20.5m×有効深:1.2m×16 床 乾燥床面積:8,000 ㎡ RC造 天日乾燥床送泥ポンプ φ250mm×13m×8.89 ㎥／分×37kW×1台 沈砂池返送ポンプ φ150mm×17m×3.19 ㎥／分×22kW×2台(内1台予備) 排泥ポンプ φ100mm×16m×1.46 ㎥／分×11kW×2台(内1台予備) 天日乾燥床排水井ポンプ φ65mm×14m×0.292 ㎥／分×2.2kW×4台(内2台予備)
送水施設	送水ポンプ	小牧浄水場 黒森系 φ200mm×47m×4.43 ㎥／分×55kW×2台(内1台予備)
	増圧ポンプ	黒森増圧ポンプ場 φ200mm×55m×4.43 ㎥／分×75kW×2台(内1台予備)
	追塩設備	黒森増圧ポンプ場 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ) 容量:0.5 ㎥×2基 次亜塩注入ポンプ(液中ポンプストローク制御) 注入量:2.16 ℓ／時×2台
配水施設	配水池	小牧浄水場 1号池 25.0m×15.5m×有効深 4.0m×2池 有効容量:2,700 ㎥ RC造 2号池 25.0m×47.0m×有効深 4.0m×2池 有効容量:7,900 ㎥ RC造 総有効容量:10,600 ㎥ 黒森配水場 1号池 径 22.5m×有効深 6.0m 有効容量:2,300 ㎥ PC造
	配水ポンプ	小牧浄水場(回転数制御) φ300mm×64m×9.2 ㎥／分×150kW×5台(内1台予備)
遠方監視制御システム	遠方監視装置	

①－２　酒田市上水道　新山受水場系

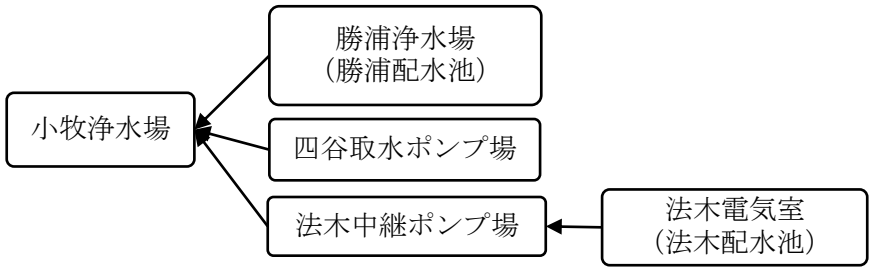
給水能力		21,473 ㎥／日
水　源		田沢川ダム
送配水施設	受水池	新山受水池 径　40.8m×有効深　5.0m×2池　有効容量:13,000 ㎥　PC造
	流量調整弁	仁助谷地流量制御場 プランジャーバルブ:φ400mm 中の口配水場 電動式バタフライバルブ:φ200mm
	送水ポンプ	八森送水ポンプ場 八森系　φ125mm×30m×2.6 ㎥／分×22kW×2台(内1台予備) 山根系　φ125mm×44m×2.0 ㎥／分×22kW×2台(内1台予備) 山根送水ポンプ場 φ32mm×35m×0.093 ㎥／分×2.2kW×2台(内1台予備) 新出送水ポンプ場 φ40mm×70m×0.042 ㎥／分×7.5kW×2台(内1台予備) 矢流川送水ポンプ場 φ40mm×110m×0.04 ㎥／分×5.5kW×2台(内1台予備)
	高架タンク 揚水ポンプ	松境配水場 φ125mm×24m×1.94 ㎥／分×15kW×2台(内1台予備)
	追塩設備	新山受水場 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ)　容量:2㎥×2基 薬品注入ポンプ(液中ポンプストローク制御) 注入量:2.88　ℓ／時×3台 中の口配水場 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ)　容量:1㎥×2基 松境系次亜塩注入ポンプ(液中ポンプストローク制御) 注入量:2.61　ℓ／時×2台(内1台予備) 宮野浦系次亜塩注入ポンプ(液中ポンプストローク制御) 注入量:2.61　ℓ／時×2台(内1台予備) 八森送水ポンプ場 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ)　容量:1㎥×2基 八森系次亜塩注入ポンプ(液中ポンプインターバル制御) 注入量:0.9　ℓ／時×2台 山根系次亜塩注入ポンプ(液中ポンプインターバル制御) 注入量:0.9　ℓ／時×2台 矢流川送水ポンプ場 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ)　容量:50　ℓ×1基 次亜塩注入ポンプ(電磁ポンプ制御式) 注入量:1.1　ℓ／時×2台(内1台予備)

	配水池	松境配水場 1号池　径　12.0m×有効深　6.7m　　有効容量:　　757 ㎥　RC造 2号池　径　15.8m×有効深　6.7m　　有効容量:　1,313 ㎥　PC造 総有効容量:2,070 ㎥ 高架タンク(ドーナツ型) 外径　6.1m×内径　3.0m×有効深　3.0m　　有効容量:66 ㎥　PC造 宮野浦配水場 1号池　径　19.0m×有効深　6.0m　　有効容量:1,700 ㎥　PC造 出羽台配水ポンプ場　(受水槽) 3.0m×1.5m×有効深　2.24m×2槽　　有効容量:20 ㎥　FRP製 八森配水場 15.0m×21.8m×有効深　3.0m　　有効容量:900 ㎥　RC造 8.0m×14.0m×有効深　3.0m×2池　　有効容量:672 ㎥　　RC造 総有効容量:1,572 ㎥ 山根低区配水池 4.0m×19.0m×有効深　3.0m×2池　有効容量: 456 ㎥　RC造 山根高区配水池 3.0m×　5.7m×有効深　2.5m×2池　有効容量:　85 ㎥　RC造 新出配水池 3.0m×　5.0m×有効深　2.5m×2池　有効容量:　75 ㎥　RC造 大平配水池 3.0m×　4.0m×有効深　3.0m×2池　有効容量: 72 ㎥　RC造
	増圧ポンプ	宮海配水増圧ポンプ場 φ125mm×41m×1.3 ㎥／分×15kW×2台(内1台予備) 出羽台配水ポンプ場(インバータ制御) φ　65mm×40m×0.6 ㎥／分×3.7kW×2台 緑ケ丘増圧ポンプ場(インバータ制御) φ80mm×20m×0.4 ㎥／分×3.7kW×2台 大森山増圧ポンプ(インバータ制御) №1　φ40mm×75m×190ℓ／分×3.7kW×2台(内1台予備) №2　φ40mm×75m×190ℓ／分×3.7kW×2台(内1台予備) №3　φ40mm×75m×190ℓ／分×3.7kW×2台(内1台予備)

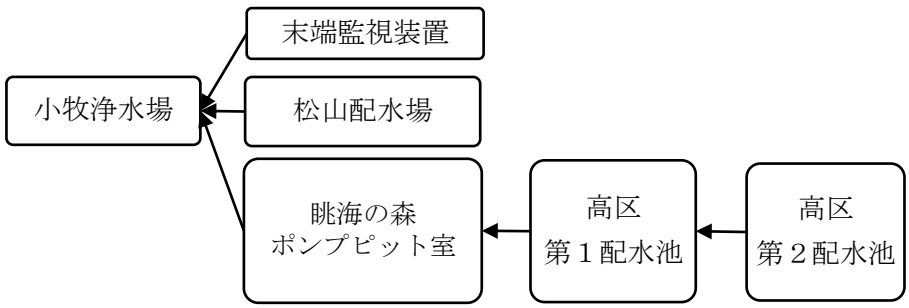
遠方監視制御システム	遠方監視装置	

② 飛島簡易水道

給水能力		315 ㎥／日
水　源		ダム表流水
貯水施設	貯水池	1号貯水池　有効容量:　240 ㎥ 四谷貯水池　有効容量:　17,000 ㎥ 船見沢砂防ダム　有効容量:　3,200 ㎥ 高森沢砂防ダム　有効容量:　2,100 ㎥ 剣ヶ峰沢砂防ダム　有効容量:　6,000 ㎥ 宮谷沢治山ダム　有効容量:　1,860 ㎥ 中村沢砂防ダム　有効容量:　3,700 ㎥ 白瀬沢砂防ダム　有効容量:　4,400 ㎥ 船見沢第2砂防ダム　有効容量:　6,500 ㎥ 総有効容量:　45,000 ㎥
取水施設	取水ポンプ	四谷取水ポンプ φ40mm×40m×0.125 ㎥／分×3.7kW×2台(内1台予備)
導水施設	導水管	DIP(φ75～200mm)　240m VP　(φ50～150mm)　3,472m PP　(φ40･50mm)　1,068m 計　4,780m
浄水施設	着水井	1.5m×1.5m×有効深　2.0m　容量:4.5 ㎥　RC造
	沈でん池	1系沈でん池 横流式薬品沈でん池(傾斜板式)　処理水量:163 ㎥／日　RC造 2系沈でん池 横流式薬品沈でん池(傾斜板式)　処理水量:169 ㎥／日　SUS製
	ろ過装置	圧力式急速ろ過機　φ1.3m×2基　SUS製 ろ過面積:1.3 ㎡　ろ過速度:120m／日 洗浄ポンプ井 1.9m×2.5m×有効深　2.4m×2池　有効容量:22.8 ㎥　RC造
	高度浄水処理設備	活性炭吸着機 φ1.2m×高さ　3.8m(直胴部)×2基(活性炭層厚　2.0m)　SUS製 ろ過面積:1.13 ㎡　ろ過速度:139m／日 活性炭吸着ポンプ井 3.6m×3.175m×有効深　1.25m　有効容量:14.3 ㎥　RC造 洗浄ポンプ井 3.6m×3.4m×有効深　1.8m　有効容量:22.0 ㎥　RC造 浄水池 3.6m×3.425m×有効深　1.6m　有効容量:19.7 ㎥　RC造

浄水施設	薬品注入設備	ＰＡＣ貯蔵槽　　容量:300L×１基 次亜塩貯蔵槽　　容量:200L×２基 ＰＡＣ注入ポンプ（浸漬式バルブレスポンプ） 注入量:1.1　ℓ／時×３台（内１台予備） 次亜塩注入ポンプ（浸漬式バルブレスポンプ） 前中次亜塩　注入量:1.1　ℓ／時×３台（内１台予備） 後次亜塩　　注入量:1.1　ℓ／時×２台（内１台予備）
送水施設	ポンプ井	勝浦送水ポンプ井 2.3m×3.5m×有効深　0.7m　有効容量:5.6 ㎥　ＲＣ造
	送水ポンプ	勝浦送水ポンプ φ50㎜×40m×0.30 ㎥／分×5.5ｋW×２台（内１台予備） 法木中継ポンプ φ40㎜×40m×0.07 ㎥／分×2.2ｋW×２台（内１台予備）
配水施設	配水池	勝浦配水池 3.0m×6.7m×有効深　2.6m　有効容量:52.2 ㎥　ＲＣ造 4.0m×8.0m×有効深　2.7m　有効容量:86.4 ㎥　ＦＲＰ製 総有効容量:138.6 ㎥ 法木配水池 2.0m×4.0m×有効深　2.1m　有効容量:16.8 ㎥　ＳＵＳ製 総有効容量:　16.8 ㎥
遠方監視制御システム	遠方監視装置	

③　松山地区上水道

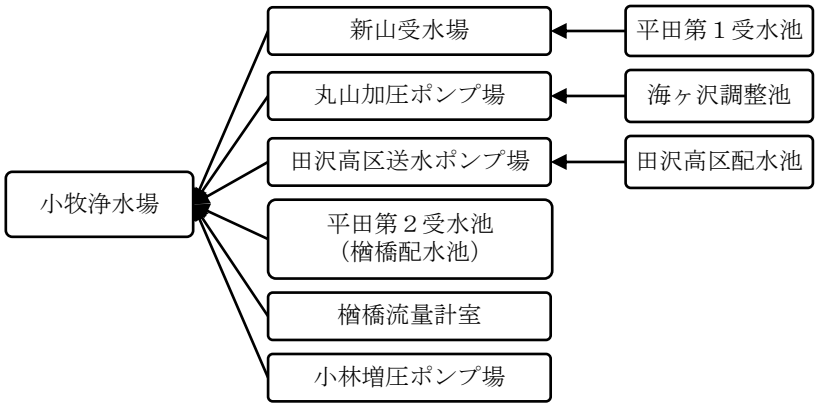
給水能力		2,789 ㎥／日
水　源		田沢川ダム
送配水施設	受水池	松山配水場 径　27.9m×有効深　3.0m　有効容量:1,780 ㎥　PC造
	追塩設備	松山配水場 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ)　容量:200　ℓ×2槽 次亜塩注入ポンプ(液中バルブレスポンプ) 注入量:0.12～1.20　ℓ／時×2台(内1台予備)
	送水ポンプ	眺海の森ポンプピット室 φ40mm×179m×0.15 ㎥／分×11kW×2台(内1台予備) 高区第1配水池 φ32mm×100m×0.10 ㎥／分×5.5kW×2台(内1台予備) 辰ヶ湯送水ポンプ φ40mm×40m×0.15 ㎥／分×2.2kW×2台(内1台予備)
	配水池	高区第1配水池 1.5m×3.0m×有効深　2.22m×2池　有効容量:20.0 ㎥　RC造 高区第2配水池 1.5m×3.0m×有効深　2.22m×2池　有効容量:20.0 ㎥　RC造 辰ヶ湯温泉受水池 1.5m×1.8m×有効深　1.90m×1池　有効容量:5.13 ㎥　RC造
	増圧ポンプ	和光園増圧ポンプ φ40mm×32m×0.29 ㎥／分×1.5kW×2台
遠方監視制御システム	遠方監視装置	

④　柏谷沢地区小規模水道

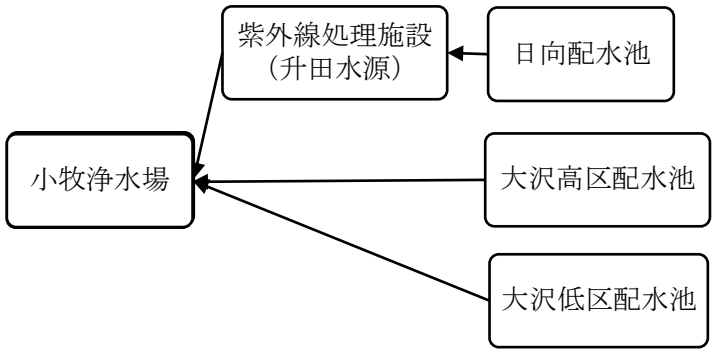
給水能力		21 ㎥／日
水　源		地下水（柏谷沢水源：深井戸）
取水施設	取水ポンプ	柏谷沢水源地 取水地点　柏谷沢字水上沢 31-5 番地 φ25mm×19m×0.02 ㎥／分×0.37kW×1台
	導水管	SGP－VB　φ25mm　16.0m
浄水施設	膜処理設備	膜ろ過方式 内圧型クロスフロー限外ろ過 接触槽 φ1.065m×高さ　1.225m　容量:1.0 ㎥ 循環水槽 φ0.655m×高さ　0.755m　容量:200　ℓ ろ過膜モジュール（UF膜）　3本 φ5 インチ×長さ　1.0m　　36.9 ㎡　　ろ過流速:0.62m／日 安全モジュール（MF膜）　1本 φ5 インチ×長さ　1.0m　　36.9 ㎡
	薬品注入設備	薬品タンク（次亜塩素酸ソーダ）　容量:100　ℓ×1基 次亜塩注入ポンプ（電磁ポンプ制御式） 注入量:0.04～1.10　ℓ／時×2台
配水施設	配水池	2.5m×5.1m×有効深　2.0m×2池　有効容量:51.0 ㎥　RC造
	配水ポンプ	φ50mm×58.5m×0.31 ㎥／分×5.5kW×2台（内1台予備）
遠方監視制御システム	遠方監視装置	小牧浄水場 ← 柏谷沢水源地

⑤　平田地区上水道

給水能力		2,178 ㎥／日
水　源		地下水(大畑水源:湧水)、田沢川ダム
取水施設	取水枡	大畑水源地 1.0m×1.0m×深さ 1.8m
導水施設	導水管	大畑水源地 DIP φ150 ㎜　1,038.9m
浄水施設	混和池	大畑送水ポンプ場 3.2m×3.3m×深さ 2.0m 容量:21 ㎥ RC造
	消毒設備	大畑送水ポンプ場 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ) 容量:50 ℓ×1基 次亜塩注入ポンプ(液中ピストンポンプ) 注入量:0.25～7.5 mℓ／分×1台
送配水施設	受水池	平田第１受水池 φ17.1m×有効深 3.0m 有効容量:630 ㎥ ＰＣ造 平田第２受水池 9.0m×10.0m×有効深 3.5m×2 池 有効容量:630 ㎥ ＳＵＳ製 (楢橋配水池) 10.1m×13.5m×有効深 3.45m×２池 有効容量:940 ㎥ ＲＣ造
	追塩設備	田沢高区送水ポンプ場 薬品タンク (次亜塩素酸ソーダ) 容量:50 ℓ×１基 次亜塩注入ポンプ (液中ピストンポンプ) 注入量:0.25～7.5 mℓ／分×１台
	ポンプ井	田沢高区送水ポンプ場 3.0m×3.0m×深さ 2.0m 容量:18 ㎥
	送水ポンプ場	大畑送水ポンプ場 φ80㎜×55m×0.50 ㎥／分×11ｋW×２台 (内１台予備) 丸山加圧ポンプ場 φ50㎜×60m×0.26 ㎥／分×11ｋW×２台 (内１台予備) 田沢高区送水ポンプ場 φ40㎜×79m×0.20 ㎥／分×5.5ｋW×２台
	配水池	大畑配水池 6.0m×8.25m×有効深 2.8m 有効容量:138 ㎥ ＲＣ造 海ヶ沢調整池 4.8m×4.8m×有効深 2.6m 有効容量:60.0 ㎥ ＲＣ造 田沢高区配水池 5.9m×5.9m×有効深 3.0m×２池 有効容量:208 ㎥ ＲＣ造

送配水施設	増圧ポンプ	楯山加圧ポンプ場 φ50㎜×25ｍ×0.167 ㎥／分×1.5ｋＷ×２台（内１台予備） 小林増圧ポンプ場（直結給水ブースターポンプ） φ40㎜×37ｍ×0.17 ㎥／分×1.5ｋＷ×２台（内１台予備）
遠方監視制御システム	遠方監視装置	

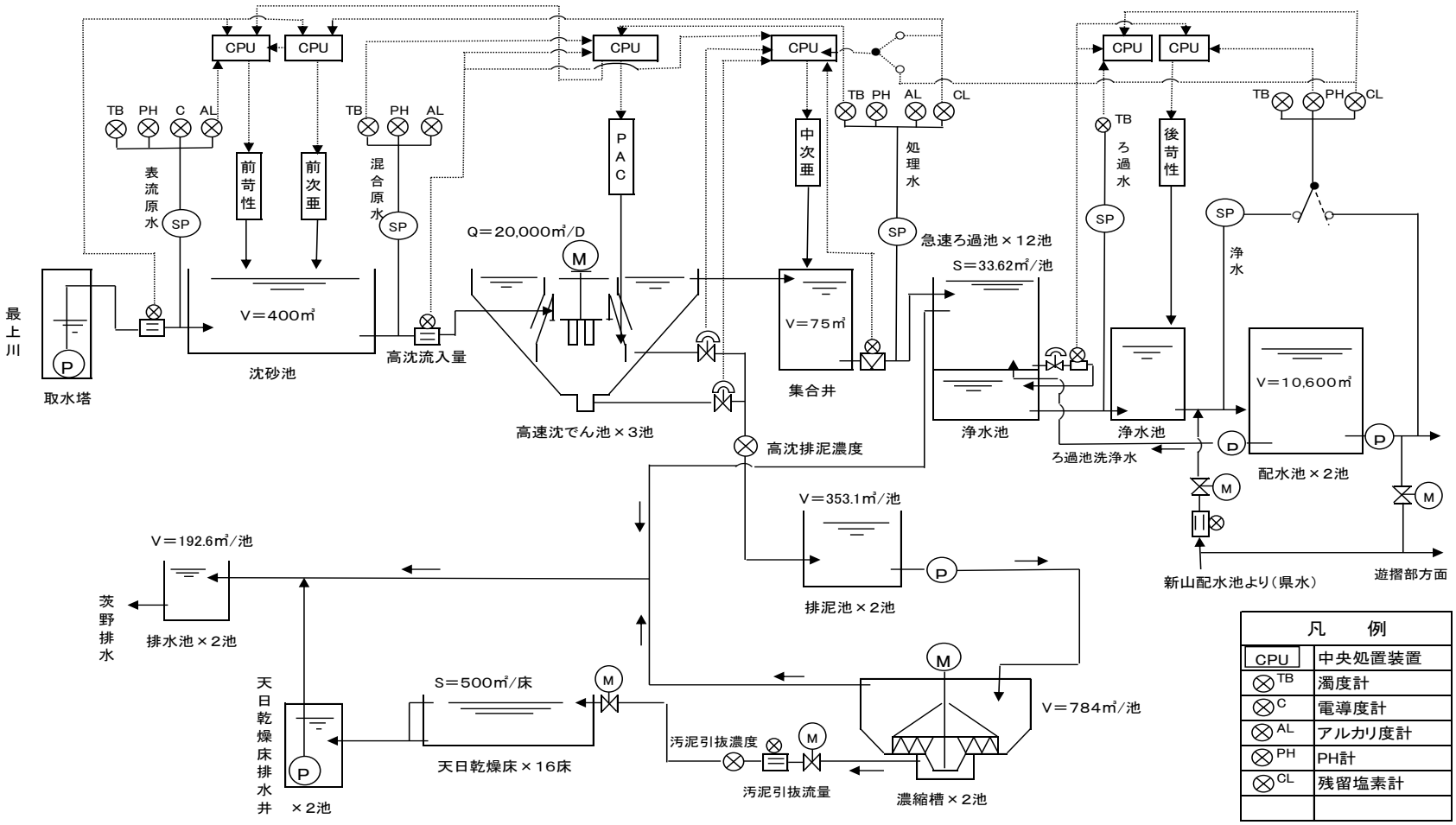
⑥　八幡簡易水道

給水能力		436 ㎥／日
水　源		伏流水(升田水源)
取水施設	取水井	井筒式φ3.0m　×　8.5m
	取水及び送水ポンプ	取水地点　升田字谷地返シ 2-2 φ50mm×72m×0.30 ㎥／分×7.5kW×2 台(内1台予備)
浄水施設	薬品注入設備	升田紫外線処理施設滅菌室 薬品タンク(次亜塩素酸ソーダ)　容量:50　ℓ×1基 次亜塩注入ポンプ(液中ピストンポンプ) 注入量:0.1～12　mℓ／分×2台(うち 1 台予備)
	紫外線照射装置	升田紫外線照射装置室 内照式管路密閉型ヨコ流方式 処理能力　430 ㎥／日×2台(うち1台予備) 照射量　10mJ／c㎡以上
配水施設	配水池	日向配水池 5.4m×5.4m×有効深　2.95m×2池　有効容量:172 ㎥　RC造 大沢高区配水池 4.2m×4.2m×有効深　3.1m×2池　有効容量:109.4 ㎥　RC造 大沢低区配水池 3.8m×3.8m×有効深　2.8m×2池　有効容量:80.9 ㎥　RC造
	減圧槽	日向減圧井 1.5m×2.0m×有効深　2.5m×2 池　有効容量:15 ㎥　SUS 造 大沢減圧槽 1.5m×2.0m×有効深　2.8m×2 池　有効容量:16.8 ㎥　SUS 造
遠方監視制御システム	遠方監視装置	

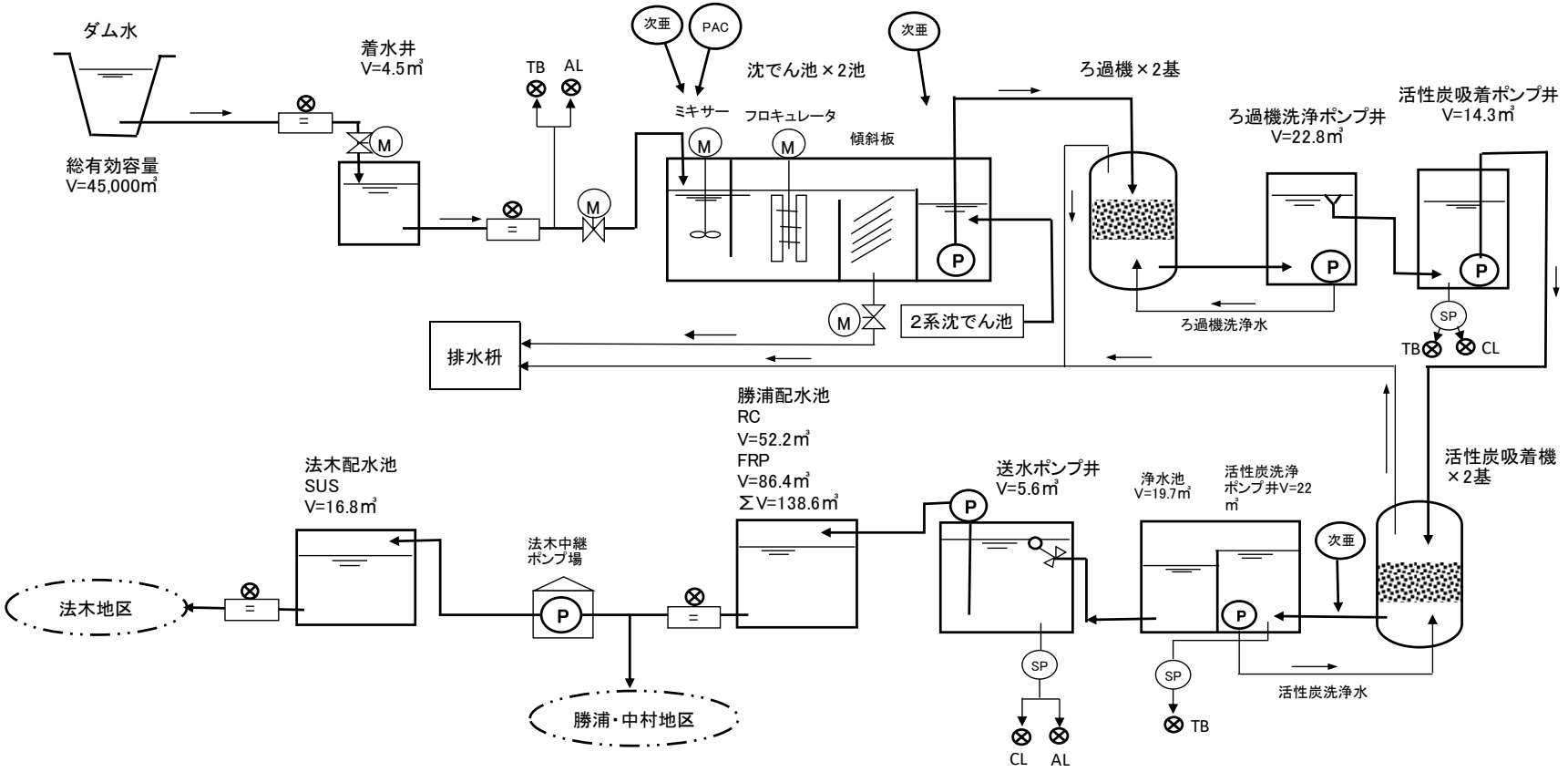
大台野飲雑用水供給施設
（八幡総合支所建設産業課管理）
飛島簡易水道
法木配水池
勝浦配水池
勝浦浄水場
日向配水池
新出配水池
山根配水池
八幡簡易水道
八森配水池
酒田市上水道
大平配水池
松境配水場
新山受水場
酒田市上下水道部
平田第２受水池
平田浄水場（山形県）
楢橋配水池
平田第１受水池
宮野浦配水場
田沢高区配水池
松山受水場
小牧浄水場
田沢川ダム（山形県）
黒森配水場
柏谷沢地区小規模水道
ダム
浄水場
受水地・配水場

１．２　フローチャート

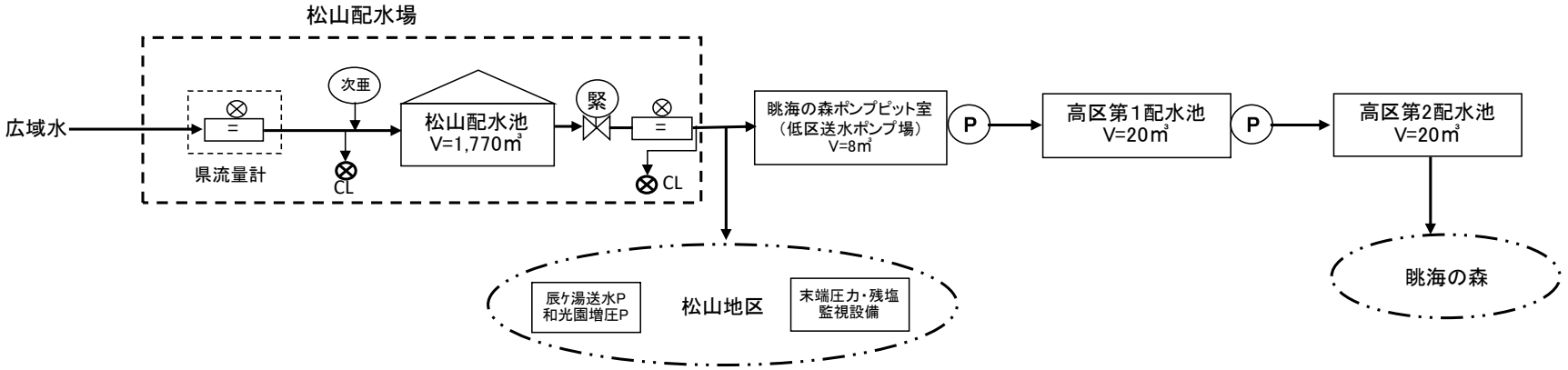
①小牧浄水場



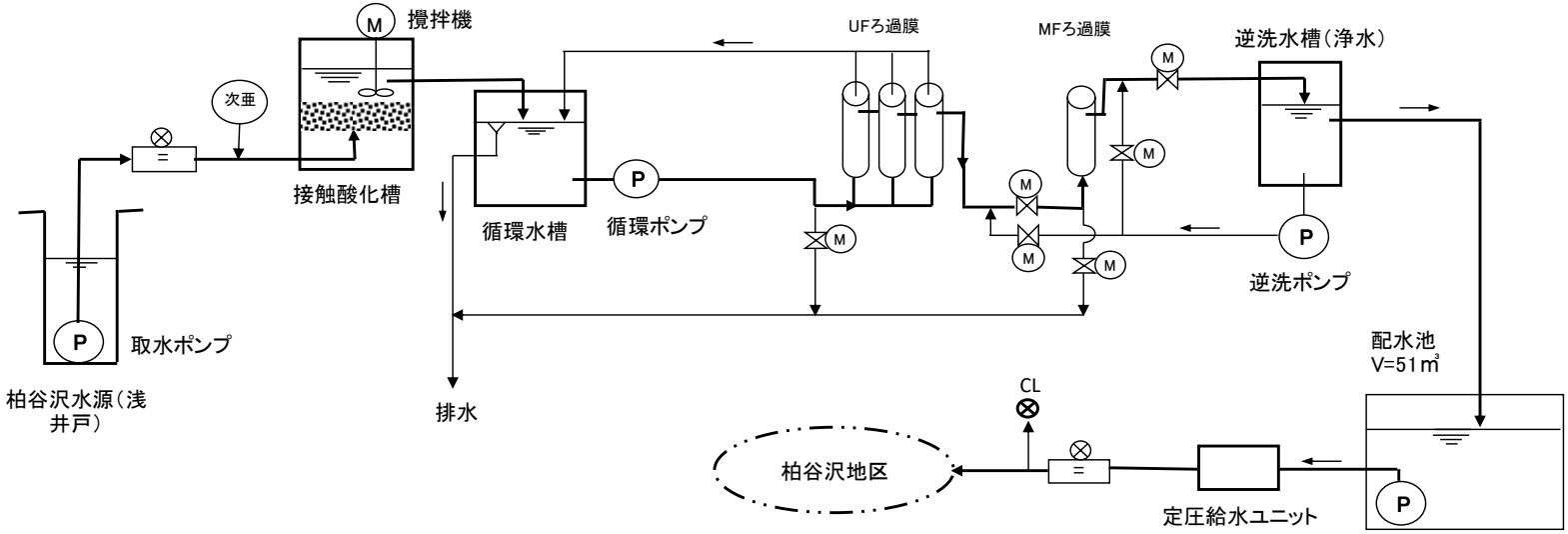
②飛島簡易水道


ダム水
総有効容量
V=45,000㎥
着水井
V=4.5㎥
TB
AL
次亜
PAC
沈でん池×2池
ミキサー
フロキュレータ
傾斜板
次亜
ろ過機×2基
ろ過機洗浄ポンプ井
V=22.8㎥
活性炭吸着ポンプ井
V=14.3㎥
ろ過機洗浄水
TB
CL
2系沈でん池
排水枡
勝浦配水池
RC
V=52.2㎥
FRP
V=86.4㎥
ΣV=138.6㎥
送水ポンプ井
V=5.6㎥
浄水池
V=19.7㎥
活性炭洗浄
ポンプ井V=22
㎥
活性炭吸着機
×2基
次亜
活性炭洗浄水
TB
CL
AL
法木配水池
SUS
V=16.8㎥
法木中継
ポンプ場
法木地区
勝浦・中村地区

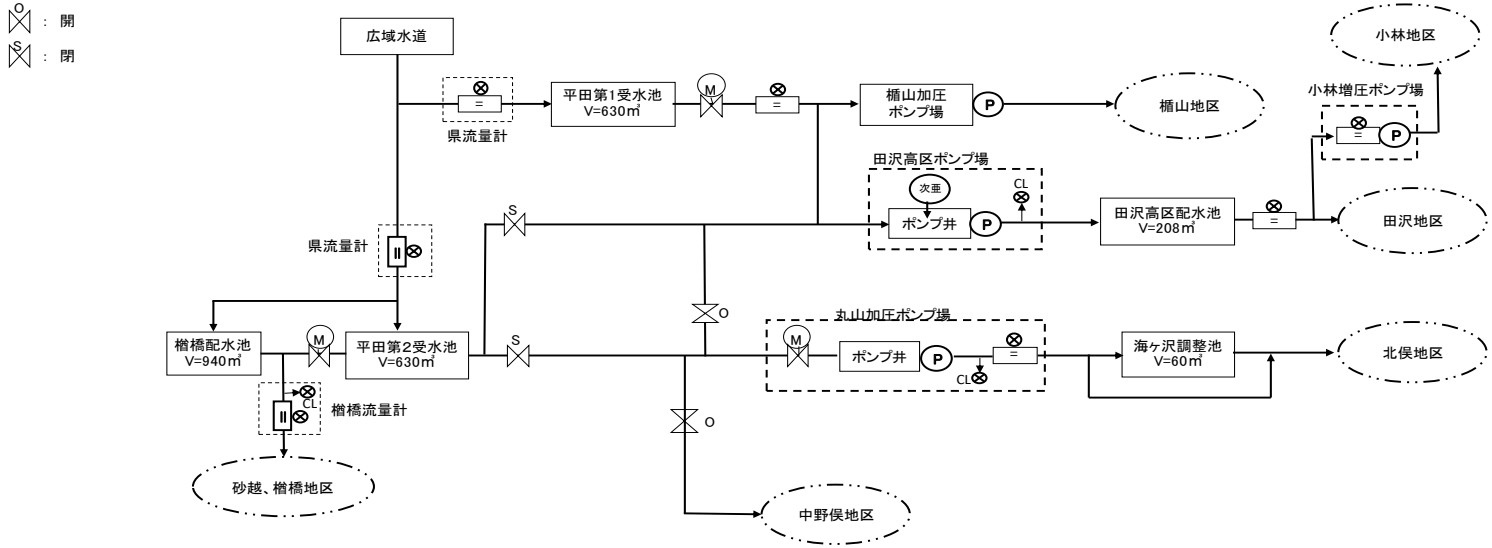
③松山地区上水道



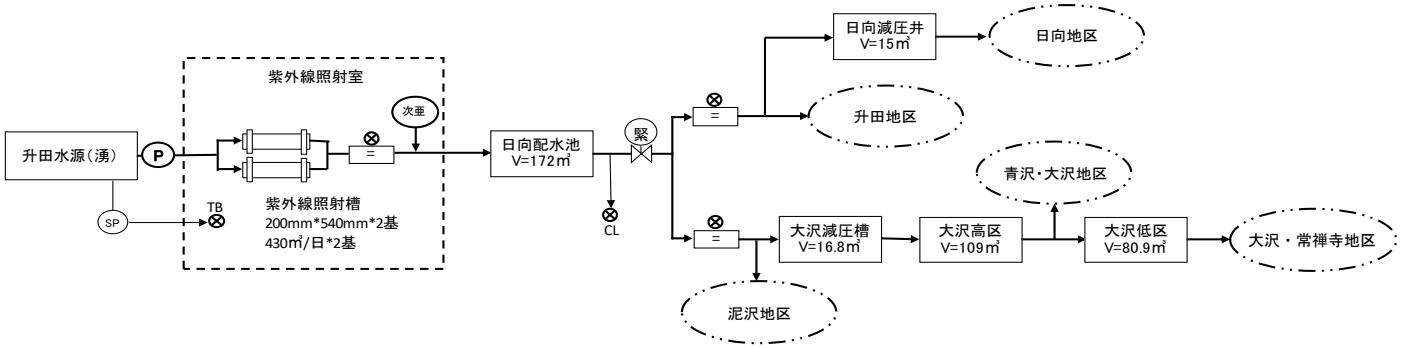
④柏谷沢小規模水道



⑤平田地区上水道



⑥八幡簡易水道



１．３水質

１．３．１原水及び水道水の水質状況

過去のデータなどから各浄水場及び水源ごとに、水質管理上注目しなければならない水質項目などを次に示します。

（１）小牧浄水場

①降雨による原水（水源）濁度の上昇。
②突発水質汚染事故による原水（水源）への油類の流出。
③農作物などに使用される農薬類。
④有機物等による総トリハロメタン。

（２）新山受水場

①田沢川ダム上流部には、汚染源がないため、注目しなければならない項目はありません。
②原水（水源）の監視及び対策については、山形県企業局用水供給事業から受水しているため、山形県で行っています。

（３）勝浦浄水場

①送風塩による塩化物イオン、ナトリウム及びその化合物、蒸発残留物。
②有機物等による総トリハロメタン、塩素酸。
③土壌に含まれる硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素。

（４）松山受水場

①田沢川ダム上流部には、汚染源がないため、注目しなければならない項目はありません。
②原水（水源）の監視及び対策については、山形県企業局用水供給事業から受水しているため、山形県で行っています。

（５）柏谷沢水源

①降雨による原水（水源）の濁度の上昇。
②原水（水源）に含まれる鉄及びその化合物、マンガン及びその化合物。
③農作物などに使用される農薬類。

（６）平田第１受水場、平田第２受水場

①田沢川ダム上流部には、汚染源がないため、注目しなければならない項目はありません。
②原水（水源）の監視及び対策については、山形県企業局用水供給事業から受水しているため、山形県で行っています。

（７）升田水源

①降雨による原水（水源）濁度の上昇。

②農作物などに使用される農薬類。

１．３．２検査地点

（１）定期検査（水質基準項目、水質管理目標設定項目）

給水栓（お客さまの蛇口）１２地点、浄水（浄水場出口）３地点、原水（水源）４地点の合計２１地点とします。

①給水栓（お客さまの蛇口）１２地点

ア）小牧浄水場＋新山受水場系

浜中給水栓、光ヶ丘給水栓、宮野浦給水栓、六ツ新田給水栓、

イ）新山受水場系

大平給水栓、牧曽根給水栓

ウ）勝浦浄水場系

勝浦給水栓

エ）松山受水場系

成興野給水栓

オ）柏谷沢水源系

柏沢給水栓（戸沢村）

カ）平田第１受水場系

小林給水栓

キ）平田第２受水場系

飛鳥給水栓

ク）升田水源系

常禅寺給水栓

②浄水（浄水場出口）３地点

ア）小牧浄水場　　イ）勝浦浄水場　　ウ）柏谷沢水源

③原水（水源）４地点

ア）小牧浄水場　　イ）勝浦浄水場　　ウ）柏谷沢水源地　　エ）升田水源地

（２）毎日検査(色、濁り、消毒の効果（残留塩素)）

次の給水栓（お客さまの蛇口）２５地点とします。

①小牧浄水場＋新山受水場系（９地点）
浜中給水栓、宮野浦給水栓、六ツ新田給水栓、ゆたか給水栓、入船町給水栓、
古湊町給水栓、十里塚給水栓、丸沼給水栓、福岡給水栓

②新山受水場系（５地点）
大平給水栓、牧曽根給水栓、新出給水栓、塚渕給水栓、千代田給水栓

③勝浦浄水場系（２地点）
法木給水栓、中村給水栓

④松山受水場系（１地点）
成興野給水栓

⑤柏谷沢水源系（１地点）
柏沢給水栓（戸沢村）

⑥平田第１受水場系（４地点）
山元給水栓、小林給水栓、北俣給水栓、中野俣給水栓

⑦平田第２受水場系（１地点）
石橋給水栓

⑨升田水源系（２地点）
　　常禅寺給水栓、下黒川給水栓

（３）その他の項目
①クリプトスポリジウム等対策：原水（水源）４地点、浄水（浄水場出口）３地点
②原水検査：３地点（小牧浄水場原水、勝浦浄水場原水、柏谷沢原水）

１．３．３水質検査項目と検査頻度

（１）定期検査（水質基準項目、水質管理目標設定項目）
　水質基準項目については、水質検査表（１）、水質管理目標設定項目については、水質検査表（３）のとおり検査を行います。
　塩素消毒により生成される項目については、給水栓（お客さまの蛇口）と浄水（浄水場出口）で検査を行います。
　水質基準等が適用されない原水（水源）の水質検査については、水源の特徴や過去のデータなどを勘案し、適宜、検査を行います。

①一般細菌、大腸菌、塩化物イオン、有機物（全有機炭素（ＴＯＣ）の量）、ｐＨ値、味、臭気、色度、濁度は、月に１回検査します。

②総トリハロメタンは、最上川を水源とする小牧系の検査箇所で月に１回、その他の検査箇所で年に４回検査します。

③シアン化物イオン及び塩化シアン、塩素酸、クロロ酢酸、クロロホルム、ジクロロ酢酸、ジブロモクロロメタン、臭素酸、トリクロロ酢酸、ブロモジクロロメタン、ブロモホルム、ホルムアルデヒドは、年に４回検査します。

④亜硝酸態窒素、硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素、アルミニウム及びその化合物、鉄及びその化合物、ナトリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、カルシウム・マグネシウム等（硬度）、蒸発残留物は、過去の検査結果から年に１～４回検査します。

⑤ジェオスミン、２-メチルイソボルネオールは、原因となる藻類の発生状況に応じて、年に４回検査します。

⑥農薬類は、水田等への農薬の散布時期や、水源周辺の農作業状況を考慮し、年に１～２回検査します。

⑦上記以外については、過去の検査結果から３年に１回まで緩和できる項目もありますが、安全確認のため、年に１回検査します。

（２）毎日検査（色、濁り、消毒の効果（残留塩素））

水道法により１日１回以上検査することが義務づけられている項目です。毎日検査項目については、水質検査表（２）のとおり、１日１回検査します。

（３）その他の項目

酒田市上下水道部が独自に選定した項目です。原水の監視やクリプトスポリジウム等対策として必要な１２項目の検査を水質検査表（４）のとおり実施します。

１．３．４水質検査方法

①水質基準項目、水質管理目標設定項目の検査については、水質基準に関する省令に基づき定められた検査方法により検査を行います。

省令に記載されていない項目については、上水試験方法(日本水道協会)等により検査を行います。

②採水及び試料の運搬については、「水質検査・管理業務等委託積算要領」（日本水道協会）により実施します。

１．３．５臨時の水質検査

次のような状況になり、水道水が水質基準値を満たせない恐れがある場合は、直ちに取水を停止するなど必要な措置をとるとともに、水源、浄水場及び給水栓などから採水し、臨時の水質検査を行います。

（１）水源の水質が著しく悪化したとき。
（２）水源に異常があったとき。
（３）浄水処理の過程で異常があったとき。
（４）水源付近、給水区域及びその周辺において消化器系伝染病が流行したとき。
（５）配水管などの水道施設が著しく汚染された恐れがあるとき。
（６）その他、特に必要があると認められるとき。

１．３．６放射性物質の検査

平成２３年３月に発生した東京電力福島第一原子力発電所の放射性物質漏洩事故による水道水への影響を継続的に調査するとともに、安全性を確認するため、厚生労働省が定める「水道水中の放射性物質のモニタリング方針」及び「水道水等の放射能測定マニュアル」に基づき、放射性物質の検査を行います。

なお、継続して実施している水道水中の放射性物質検査結果については、山形県のホームページ（http://www.pref.yamagata.jp/）で公表しています。

水質検査表（１）　　水質基準項目（水道法第４条）

	番　号	分　類	項　目	単　位	基準値	検査頻度（回/年）			検査頻度備考
						給水栓	浄水	原水*A	
水質基準項目	1	病原微生物	一般細菌	個/mL	100以下	12	12	1～12	おおむね月１回以上とされている項目
	2		大腸菌		検出されないこと	12	12	1～12	
	3	金属類	カドミウム及びその化合物	mg/L	0.003以下	1	1	1	過去の検査結果等から頻度を定めて行う項目
	4		水銀及びその化合物	mg/L	0.0005以下	1	1	1	
	5		セレン及びその化合物	mg/L	0.01以下	1	1	1	
	6		鉛及びその化合物	mg/L	0.01以下	1	1	1	
	7		ヒ素及びその化合物	mg/L	0.01以下	1	1	1	
	8		六価クロム化合物	mg/L	0.02以下	1	1	1	
	9	無機物	亜硝酸態窒素	mg/L	0.04以下	1	1	1	
	10	消毒副生成物	シアン化物イオン及び塩化シアン	mg/L	0.01以下	4	4	1	おおむね年４回以上とされている項目
	11	無機物	硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素	mg/L	10以下	4	4	4	過去の検査結果等から頻度を定めて行う項目
	12		フッ素及びその化合物	mg/L	0.8以下	1	1	1	
	13		ホウ素及びその化合物	mg/L	1.0以下	1	1	1	
	14	有機物	四塩化炭素	mg/L	0.002以下	1	1	1	
	15		1,4-ジオキサン	mg/L	0.05以下	1	1	1	
	16		シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04以下	1	1	1	
	17		ジクロロメタン	mg/L	0.02以下	1	1	1	
	18		テトラクロロエチレン	mg/L	0.01以下	1	1	1	
	19		トリクロロエチレン	mg/L	0.01以下	1	1	1	
	20		ベンゼン	mg/L	0.01以下	1	1	1	
	21	消毒剤・消毒副生成物	塩素酸	mg/L	0.6以下	4	4	*B	おおむね年４回以上とされている項目
	22		クロロ酢酸	mg/L	0.02以下	4	4		
	23		クロロホルム	mg/L	0.06以下	4	4		
	24		ジクロロ酢酸	mg/L	0.03以下	4	4		
	25		ジブロモクロロメタン	mg/L	0.1以下	4	4		
	26		臭素酸	mg/L	0.01以下	4	4		
	27		総トリハロメタン	mg/L	0.1以下	4～12	4～12		
	28		トリクロロ酢酸	mg/L	0.03以下	4	4		
	29		ブロモジクロロメタン	mg/L	0.03以下	4	4		
	30		ブロモホルム	mg/L	0.09以下	4	4		
	31		ホルムアルデヒド	mg/L	0.08以下	4	4		
	32	金属類	亜鉛及びその化合物	mg/L	1.0以下	1	1	1	過去の検査結果等から頻度を定めて行う項目
	33		アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.2以下	1	1	1	
	34		鉄及びその化合物	mg/L	0.3以下	1	1	1	
	35		銅及びその化合物	mg/L	1.0以下	1	1	1	
	36	無機物	ナトリウム及びその化合物	mg/L	200以下	1～4	1～4	1	
	37	金属類	マンガン及びその化合物	mg/L	0.05以下	1～4	1～4	1～12	
	38	その他	塩化物イオン	mg/L	200以下	12	12	1	おおむね月１回以上とされている項目
	39	無機物	カルシウム､マグネシウム等(硬度)	mg/L	300以下	1～4	1～4	1～12	過去の検査結果等から頻度を定めて行う項目
	40		蒸発残留物	mg/L	500以下	1～4	1～4	1	
	41	有機物	陰イオン界面活性剤	mg/L	0.2以下	1	1	1	
	42		ジェオスミン	mg/L	0.00001以下	4	4	1～4	藻の発生時期に月１回以上とされている項目
	43		2-メチルイソボルネオール	mg/L	0.00001以下	4	4	1～4	
	44		非イオン界面活性剤	mg/L	0.02以下	1	1	1	過去の検査結果等から頻度を定めて行う項目
	45		フェノール類	mg/L	0.005以下	1	1	1	
	46		有機物(全有機炭素(ＴＯＣ)の量)	mg/L	3以下	12	12	1～12	おおむね月１回以上とされている項目
	47	その他	ｐＨ値		5.8以上8.6以下	12	12	1～12	
	48		味		異常でないこと	12	12	－	
	49		臭気		異常でないこと	12	12	1	
	50		色度	度	5以下	12	12	1～12	
	51		濁度	度	2以下	12	12	1～12	

検査は全て委託します。

注）*A　原水には、これらの基準値は適用されません。

*B　塩素消毒によって生成されるもので、給水栓（お客さまの蛇口）及び浄水（浄水場出口）で検査します。

水質検査表（２）　　毎日検査項目（規則第１５条第１項の第一号）

	番　号	項　目	評　価	検査頻度（回/年）	検査頻度備考
				給水栓	
毎日検査項目	1	色	異常でないこと	365	
	2	濁り	異常でないこと	365	
	3	消毒の効果（残留塩素）	0.1mg/L以上	365	

検査は全て委託します。

水質検査表（３）　　水質管理目標設定項目

	番号	分類	項目	単位	目標値（*：暫定値）	検査頻度（回/年） 給水栓	浄水	原水＊A	検査頻度備考
水質管理目標設定項目	1	金属類	アンチモン及びその化合物	mg/L	0.02以下	1	1	1	水質基準項目の頻度に準じて行います。
	2		ウラン及びその化合物	mg/L	0.002以下*	1	1	1	
	3		ニッケル及びその化合物	mg/L	0.02以下	1	1	1	
	－	無機物	削除						
	5	有機物	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004以下	1	1	1	水質基準項目の頻度に準じて行います。
	－		削除						
	－		削除						
	8		トルエン	mg/L	0.4以下	1	1	1	水質基準項目の頻度に準じて行います。
	9		ﾌﾀﾙ酸ジ（2-エチルヘキシル）	mg/L	0.08以下	1	1	1	
	10	消毒剤・消毒副生成物	亜塩素酸	mg/L	0.6以下	－	－	－	二酸化塩素を使用していないため省略。
	－		削除						
	12		二酸化塩素	mg/L	0.6以下	－	－	－	二酸化塩素を使用していないため省略。
	13		ジクロロアセトニトリル	mg/L	0.01以下*	1	1	＊B	水質基準項目の頻度に準じて行います。
	14		抱水クロラール	mg/L	0.02以下*	1	1		
	15	農薬類	農薬類		比の和として１	－	2	2	散布時期を考慮して年２回行います。
	16	消毒剤	残留塩素	mg/L	1.0以下	12	12	－	水質基準項目の頻度に準じて行います。
	17	無機物	カルシウム、マグネシウム等（硬度）	mg/L	10－100	1～4	1～4	1～12	
	18	金属類	マンガン及びその化合物	mg/L	0.01以下	1～4	1～4	1～12	
	19	無機物	遊離炭酸	mg/L	20以下	1	1	1	
	20	有機物	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3以下	1	1	1	
	21		メチル-ｔ-ブチルエーテル	mg/L	0.02以下	1	1	1	
	22		有機物等（過ﾏﾝｶﾞﾝ酸ｶﾘｳﾑ消費量）	mg/L	3.0以下	1	1	1	
	23	その他	臭気強度（ＴＯＮ）		3以下	1	1	1	
	24		蒸発残留物	mg/L	30－200	1～4	1～4	1	
	25		濁度	度	1以下	12	12	1～12	
	26		ｐＨ値		7.5程度	12	12	1～12	
	27		腐食性（ランゲリア指数）		－１～0	1	1	1	
	28		従属栄養細菌	個/mL	2,000以下＊	1	1	1	
	29	有機物	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.1以下	1	1	1	
	30	金属類	アルミニウム及びその化合物	mg/L	0.1以下	1～4	1～4	1～12	
	31	その他	ﾍﾞﾙﾌﾙｵﾛｵｸﾀﾝｽﾙﾎﾝ酸及びﾍﾞﾙﾌﾙｵﾛｵｸﾀﾝ酸	mg/L	和として0.00005*	1＊C	1＊C	1＊C	

検査は全て委託します。

注）＊A　原水には、これらの目標値は適用されません。

＊B　塩素消毒によって生成されるもので、給水栓（お客さまの蛇口）及び浄水（浄水場出口）で検査します。

＊C　大台野地区については、検査機関の検査体制が整い次第検査を実施します。

水質検査表（４）　　その他の項目

	番号	分類	項目	検査頻度（回/年） 給水栓	浄水	原水	検査頻度備考
その他の項目	1	クリプトスポリジウム等対策	クリプトスポリジウム	－	1	1	年１回行います。一部の給水栓でも年１回行います。
	2		ジアルジア	－	1	1	
	3		大腸菌	－	－	4～12	施設の状況を勘案し、年４回～１２回行います。
	4		嫌気性芽胞菌	－	－	4～12	
	5	原水検査	ＢＯＤ	－	－	1	原水（水源）の特徴を勘案し、年１～１２回行います。
	6		ｐＨ値	－	－	1	
	7		ＳＳ	－	－	1	
	8		溶存酸素	－	－	1	
	9		全窒素	－	－	1	
	10		全リン	－	－	1	
	11		アンモニア態窒素	－	－	1～12	
	12		トリハロメタン生成能	－	－	1～12	

検査は全て委託します。

２．危害分析

２．１　危害抽出

収集した資料、及び浄水場運転の中で経験している危害原因事象についてのヒアリング結果に基づき、小牧浄水場において想定される危害原因事象を抽出しました。危害原因事象の抽出に当たっては、実際の運転の中で想定される危害を列挙しました。また、併せて、抽出した危害原因事象に関連する水質項目についても特定しました。

結果は、後述するリスクレベル、管理措置及び監視方法と一括して表３．１－４（１）～（５）に示しています。

なお、水質検査結果に基づく危害原因事象の抽出については、過去３年間の結果から「人の健康に関する項目」等がいずれも１０％以下であったため対象から外しました。

（１）水源～取水

水源については最上川の流域背景を考慮すると、下水処理施設、鉱・工業、畜産業、農業等から一般的に考えられる危害原因事象を想定しました。

また、取水については気象変動による流木、堰破損等を想定しました。

（２）浄水場～給水栓

浄水場は人為的に操作可能なシステムであり、ミスによる危害原因事象を想定するとともに、施設面の物理的損傷等についても想定しました。

給水については危害原因事象として、残留塩素不足やクロスコネクション等を想定し、貯水槽水道ではさらに毒物混入等が現実に起きることも想定しています。

２．２　リスクレベルの設定

（１）発生頻度の特定

抽出された危害原因事象の発生頻度について、表２．２－１により分類しました。結果は表３．１－４（１）～（５）に示しています。発生頻度の特定に当たっては、水質測定結果の基準値等に対する割合が高くなる頻度や、施設・設備運転員、関係者の経験などを参考としています。

表２．２－１　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

抽出された危害原因事象の影響程度については、主に表２．２－２（１）に示す内容によって分類しましたが、関連する水質項目に水道水の水質基準値や目標値が設定されているものは表２．２－２（２）を参考に特定しました。

表２．２－２（１）　影響程度の分類

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。

表２．２－２（２）　影響程度の分類

（１）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、シアン化合物、水銀等、並びに残留塩素以外の項目）
d	基準値等 ＜ 危害時想定濃度（大腸菌、シアン化合物、水銀等） 危害原因事象の発生時に残留塩素が 0.1mg/L 未満
e	基準値等 ≪ 危害時想定濃度 危害原因事象の発生時に残留塩素が不検出
（２）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

（３）リスクレベルの仮設定

発生頻度と影響程度から表２．２－３に示すリスクレベル設定マトリックスを用いて、危害原因事象のリスクレベルを機械的に仮設定しました。

表２．２－３　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	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

（４）リスクレベルの比較検証・確定

（３）で設定されたリスクレベルを比較し、レベルバランスを考慮して、最終的なリスクレベルを設定しました。結果は、危害原因事象、管理措置及び監視方法とともに表３．１－４（１）～（５）に示しています。

最もリスクレベルが高い「５」の危害原因事象は５個で、すべてシアン､その他毒性物質となりました。

３．管理措置の設定

３．１　現状の管理措置、監視方法の整理

前章で抽出し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及び監視方法を整理しました。管理措置の内容は表３．１－１、監視方法の分類及び番号は表３．１－２、監視計器の略記号は表３．１－３によっています。

結果は、表３．１－４（１）～（５）に示しました。この表では最上段に処理プロセスを示しており、個々の処理プロセスの下には管理措置、矢印（→）の下に監視方法を示しています。また、水質検査を外部に委託している場合は、「手分析」に分類しました。

表３．１－１　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）
	給水栓・貯水槽における情報提供
処理	凝集、沈殿、ろ過
	塩素、苛性ソーダ

表３．１－２　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
計器による連続分析（代替項目）	４
計器による連続分析（直接項目）	５

表３．１－３　監視計器と略記号

計器の名称	略記号
残留塩素計	ＣＬ
濁度計	ＴＢ
アルカリ度計	ＡＬ
電気伝導度計	Ｃ
ｐＨ計	ＰＨ
生物センサー	Ｂ

表３．１－４（１）　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

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	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	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別								表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
1	流域	鉱・工業	廃水処理の不具合	油（臭味）	A	c	1	有	1	調査	確認					B																																		
2	流域	鉱・工業	廃水処理の不具合	鉛	A	d	2	有	4	調査	確認					PH AL Cl	塩素	TB PH AL	凝集沈澱	PH AL	塩素	PH	ろ過	PH																										
3	流域	鉱・工業	工場、クリーニング排水	ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	A	d	2	有	1	調査	確認																																						
4	流域	鉱・工業	工場、クリーニング排水	ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	A	d	2	有	1	調査	確認																																						
5	流域	農業	暖房燃料の油流出	油（臭味）	A	c	1	有	1	調査	確認					B																																		
6	流域	農業	防虫駆除	農薬類	A	c	1	有	1	調査	確認																																						
7	流域	農業	肥料流出(窒素、リン)	硝酸態窒素	A	c	1	有	3	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																								
8	流域	農業	肥料流出(窒素、リン)	ｱﾝﾓﾆｱ態窒素	A	b	1	有	3	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																								
9	流域	畜産業	畜舎排水の流出	ｱﾝﾓﾆｱ態窒素	A	b	1	有	3	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																								
10	流域	下水処理施設等	浄化槽から漏水、破損	ｱﾝﾓﾆｱ態窒素	A	b	1	有	3	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																								
11	流域	下水処理施設等	浄化槽から漏水、破損	大腸菌	A	a	1	有	4	調査	確認					TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
12	流域	下水処理施設等	処理施設からの放流水	ｱﾝﾓﾆｱ態窒素	A	b	1	有	3	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																								
13	流域	下水処理施設等	処理施設からの放流水	耐塩素性病原生物	A	d	2	有	4	調査	確認					TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
14	水源	表流水	富栄養化	2-MIB	C	b	1	有	1	調査	確認						塩素				塩素	CL				CL																								
15	水源	表流水	富栄養化	ｼﾞｪｵｽﾐﾝ	C	b	1	有	1	調査	確認						塩素				塩素	CL				CL																								
16	水源	表流水	富栄養化	臭味	C	b	1	有	1	調査	確認						塩素				塩素	CL				CL																								
17	水源	表流水	降雨	耐塩素性病原生物	A	d	2	有	4	調査	確認					TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
18	水源	表流水	降雨	一般細菌	D	a	1	有	4								塩素				塩素	CL				CL																								
19	水源	表流水	降雨	大腸菌	D	a	1	有	4								塩素				塩素	CL				CL																								
20	水源	表流水	降雨	濁度	D	b	3	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
21	水源	表流水	降雨	ｱﾝﾓﾆｱ態窒素	B	b	1	有	3							手分析	塩素				塩素	CL				CL																								
22	水源	表流水	渇水	残留塩素	B	b	1	有	5								塩素				塩素	CL				CL																								
23	水源	表流水	渇水	ｱﾝﾓﾆｱ態窒素	B	b	1	有	3							手分析	塩素				塩素	CL				CL																								
24	水源	表流水	渇水	pH	C	a	1	有	5								塩素	PH	凝集沈澱	PH	塩素	PH	ろ過		苛性	PH																								

表３．１－４（２）　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

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	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	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別								表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	―	→	配水管	→	給水	→	―	
25	水源	表流水	渇水	塩水遡上	C	c	3	有	4							C AL	塩素	AL PH	凝集沈澱	AL PH	塩素	AL PH	ろ過			AL PH																						
26	水源	表流水	河川工事	濁度・色度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
27	水源	表流水	橋梁工事	濁度・色度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
28	水源	表流水	車両事故	ﾄﾙｴﾝ（臭味）	A	c	1	有	4	調査	確認					B																																
29	水源	表流水	車両事故	ｶﾞｿﾘﾝ（臭味）	A	c	1	有	4	調査	確認					B																																
30	水源	表流水	車両事故	油（臭味）	A	c	1	有	4	調査	確認					B																																
31	水源	表流水	人為的な不法投棄	ｼｱﾝ、その他毒性物質	A	e	5	有	4	調査	確認					B																																
32	水源	表流水	テロ	ｼｱﾝ、その他毒性物質	A	e	5	有	4	調査	確認					B																																
33	取水	取水	落雷などによる取水ﾎﾟﾝﾌﾟ故障	水量	B	c	2	なし	0																																						
34	取水	導水	人為的な不法投棄	ｼｱﾝ、その他毒性物質	A	e	5	有	4					調査確認		B																																
35	取水	導水ポンプ井	耐用年数、落雷などによる取水ﾎﾟﾝﾌﾟ故障	水量	B	c	2	有	1			予防保全	確認																																		
36	取水	導水ポンプ井	異常降雨、投棄などの流出物、異物による目詰り	水量	B	b	1	有	1			予防保全	確認																																		
37	取水	導水ポンプ井	ﾎﾟﾝﾌﾟ異常による水位上昇	水量	B	b	1	有	1			予防保全	確認																																		
38	取水	導水ポンプ井	テロ	ｼｱﾝ、その他毒性物質	A	e	5	有	4			調査	確認			B																																
39	浄水	沈砂池	ﾎﾟﾝﾌﾟ異常による水位変動	水量	B	a	1	有	1			予防保全	確認																																		
40	浄水	沈澱池	凝集剤の注入不足によるﾌﾛｯｸ沈降不足	濁度	B	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
41	浄水	沈澱池	耐用年数などによる傾斜板の脱落	濁度	B	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
42	浄水	沈澱池	耐用年数、地震などによる傾斜板破損	濁度	B	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
43	浄水	沈澱池	凝集剤注入不足、洪水など原水高濁、適正pHずれ	濁度	B	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
44	浄水	沈澱池	凝集剤注入不足、洪水など原水高濁、適正pHずれ	pH	B	b	1	有	5								塩素	PH	凝集沈澱	PH	塩素	PH	ろ過	PH	苛性																								
45	浄水	急速ろ過池	長時間のろ過継続	濁度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
46	浄水	急速ろ過池	長時間のろ過継続	耐塩素性病原生物	A	b	1	有	4							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
47	浄水	急速ろ過池	逆洗異常（水量不足、設定異常）による洗浄不足	濁度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								
48	浄水	急速ろ過池	逆洗異常（水量不足、設定異常）による洗浄不足	耐塩素性病原生物	A	d	2	有	4							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																								

表３．１－４（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表

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	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	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別								表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
49	浄水	急速ろ過池	設定異常による洗浄不足	濁度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
50	浄水	急速ろ過池	設定異常による洗浄不足	耐塩素性病原生物	A	d	2	有	4							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
51	浄水	急速ろ過池	原水高濁度、凝集処理水濁度大など	濁度	C	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
52	浄水	急速ろ過池	原水高濁度、凝集処理水濁度大など	耐塩素性病原生物	A	d	2	有	4							TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
53	浄水	急速ろ過池	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	残留塩素	A	b	1	有	5								塩素				塩素	CL				CL																								
54	浄水	急速ろ過池	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	ﾏﾝｶﾞﾝ	A	b	1	有	4								塩素				塩素	CL				CL																								
55	浄水	浄水池	水量異常による水位低下	水量	A	a	1	有	1																調査	確認																								
56	浄水	浄水池	清掃不足に伴う砂等の流出	異物	A	b	1	有	4																予防保全	TB																								
57	浄水	浄水池	長期使用による劣化	異物	A	b	1	有	4																予防保全	TB																								
58	浄水	浄水池	流量変動による沈積物流出	濁度	A	b	1	有	5																予防保全	TB																								
59	浄水	配水池	水量異常による水位低下	水量	A	a	1	有	1																		予防保全	確認																						
60	浄水	配水池	清掃不足に伴う砂等の流出	異物	A	c	1	有	1																		予防保全	確認																						
61	浄水	配水池	長期使用による劣化	異物	A	c	1	有	1																		予防保全	確認																						
62	浄水	配水池	流量変動による沈積物流出	濁度	A	c	1	有	1																		予防保全	確認																						
63	浄水	配水池	劣化による内面塗装剥離	異物	A	c	1	有	1																		予防保全	確認																						
64	浄水	配水池	開口部からの小動物侵入	異物	A	c	1	有	1																		予防保全	確認																						
65	薬品	次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ	貯留日数大	残留塩素	A	a	1	有	5								塩素				塩素	CL				CL					予防保全	記録																				
66	薬品	次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ	貯留日数大	塩素酸	A	b	1	有	2																						予防保全	記録																				
67	薬品	次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ	貯留日数大	臭素酸	A	b	1	有	2																						予防保全	記録																				
68	薬品	ポリ塩化アルミニウム	長期保存による劣化	濁度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB											予防保全	記録																				
69	薬品	ポリ塩化アルミニウム	長期保存による劣化	耐塩素性病原生物	A	d	2	有	4							TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB											予防保全	記録																				
70	薬品	場内管路関係	工事、車両による場内配管破損	濁度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB															予防保全	確認														
71	薬品	場内管路関係	工事による濁水混入	濁度	A	b	1	有	5							TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB															予防保全	確認														
72	薬品	共通事項	薬品受入れミス（薬品まちがい）	濁度	A	c	1	有	1																														予防保全	確認										

表３．１－４（４）　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

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	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	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別								表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
73	薬品	共通事項	薬品受入れミス（仕様外）	残留塩素	A	b	1	有	1																											予防保全	確認												
74	薬品	共通事項	注入管の目詰り(エアロック)	残留塩素	B	b	1	有	1																											予防保全	確認												
75	薬品	共通事項	注入管の目詰り(スケール付着)	濁度	B	b	1	有	1																											予防保全	確認												
76	薬品	共通事項	劣化による注入管破損	残留塩素	B	b	1	有	1																											予防保全	確認												
77	薬品	共通事項	工事、搬入による注入管破損	残留塩素	A	b	1	有	1																											予防保全	確認												
78	計装設備	――	モニタリング機器異常	濁度	B	b	1	有	1																													予防保全	確認											
79	計装設備	――	工事による停電	その他（施設停止・水量）	B	c	2	有	1																													予防保全	確認											
80	計装設備	――	落雷による停電	その他(機器停止)	C	c	3	なし	0																																									
81	計装設備	――	ｽｹｰﾙ、異物、生物膜によるｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ管の目詰り	その他(機器異常)	C	b	1	有	1																													予防保全	確認											
82	計装設備	――	採水ポンプの詰りによる代表水でない水の測定	その他(機器異常)	A	b	1	有	1																													予防保全	確認											
83	計装設備	――	水量不足、滞留時間大によるﾀｲﾑﾗｸﾞ	その他(機器異常)	A	b	1	有	1																													予防保全	確認											
84	計装設備	――	維持管理設定ミス、維持管理ミス	その他(機器異常)	A	b	1	有	1																													予防保全	確認											
85	給配	配水管	腐食による錆こぶ	濁度	B	c	2	有	1																															調査	手分析								
86	給配	配水管	鉄さび剥離	鉄	B	d	3	有	3																															調査	手分析								
87	給配	配水管	ﾏﾝｶﾞﾝ剥離	ﾏﾝｶﾞﾝ	B	c	2	有	3																															調査	手分析								
88	給配	配水管	水量不足による圧力低下	水量	A	d	2	有	1																																		情報提供	記録				
89	給配	配水管	残留塩素不足による再増殖	一般細菌	A	c	1	有	3																															調査	手分析								
90	給配	配水管	残留塩素不足による再増殖	従属栄養細菌	A	d	2	有	3																															調査	手分析								
91	給配	配水管	停電、落雷による送水ﾎﾟﾝﾌﾟ停止	水量	B	b	1	なし	0																																									
92	給配	配水管	残留塩素不足	残留塩素	D	b	3	有	3																															調査	CL								
93	給配	配水管	モルタルからの溶出	pH	A	a	1	有	3																															調査	PH								
94	給配	給水	水量不足による圧力低下	水量	B	b	1	有	1																																		情報提供	記録				
95	給配	給水	滞留時間大、水温高	ｸﾛﾛﾎﾙﾑ	A	b	1	有	3																																		調査	手分析				
96	給配	給水	滞留時間大、水温高	総ﾄﾘﾊﾛﾒﾀﾝ	A	c	1	有	3																																		調査	手分析				

表３．１－４（５）　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

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	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	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別								表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	―	→	配水管	→	給水	→	―	
97	給配	給水	残留塩素不足による再増殖	一般細菌	A	b	1	有	3																																			調査	手分析		
98	給配	給水	残留塩素不足による再増殖	従属栄養細菌	A	b	1	有	3																																			調査	手分析		
99	給配	給水	蛇口への異物付着	異物	A	b	1	有	1																																			情報提供	手分析		
100	給配	給水	給水管工事	異物	A	a	1	有	1																																			情報提供	手分析		
101	給配	給水	給水管工事	臭味	A	b	1	有	1																																			情報提供	手分析		
102	給配	給水	ｸﾛｽｺﾈｸｼｮﾝ	残留塩素	A	c	1	有	3																																			調査	CL		
103	給配	給水	使用量不足による滞留時間大	残留塩素	D	b	3	有	3																																			情報提供	CL		
104	給配	給水	塗装工事等	臭味	B	b	1	有	1																																			情報提供	手分析		
105	貯水槽水道	――	開口部からの小動物侵入(ﾎﾞｳﾌﾗなど)	異物	B	b	1	有	0																																					調査	手分析
106	貯水槽水道	――	通気管より昆虫など混入	異物	B	b	1	有	0																																					調査	手分析
107	貯水槽水道	――	清掃不足	濁度	B	b	1	有	0																																					情報提供	手分析
108	貯水槽水道	――	ふたの腐食、破損、閉め忘れ	異物	B	b	1	有	0																																					調査	手分析
109	貯水槽水道	――	テロ	ｼｱﾝ、その他毒性物質	A	e	5	有	0																																					情報提供	手分析
110	貯水槽水道	――	滞留時間大、水温高	ｸﾛﾛﾎﾙﾑ	A	b	1	有	0																																					調査	手分析
111	貯水槽水道	――	滞留時間大、水温高	総ﾄﾘﾊﾛﾒﾀﾝ	A	c	1	有	0																																					調査	手分析
112	貯水槽水道	――	残留塩素不足による再増殖	一般細菌	A	b	1	有	0																																					調査	手分析
113	貯水槽水道	――	残留塩素不足による再増殖	従属栄養細菌	A	b	1	有	0																																					調査	手分析
114	貯水槽水道	――	蛇口への異物付着	異物	A	b	1	有	0																																					情報提供	手分析
115	貯水槽水道	――	給水管工事	異物	A	a	1	有	0																																					情報提供	手分析
116	貯水槽水道	――	給水管工事	臭味	A	b	1	有	0																																					情報提供	手分析
117	貯水槽水道	――	ｸﾛｽｺﾈｸｼｮﾝ	残留塩素	A	c	1	有	0																																					調査	CL
118	貯水槽水道	――	使用量不足による滞留時間大	残留塩素	B	b	1	有	0																																					調査	CL
119	貯水槽水道	――	塗装工事等	臭味	A	c	1	有	0																																					情報提供	手分析

３．２管理措置、監視方法及び管理基準の設定

（１）管理措置、監視方法及び管理基準の設定

箇所別に整理した表３．１－４（１）～（５）「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」を、水質項目毎にソートするとともに、各危害原因事象について、表３．２－１に基づき各リスクレベルに応じて管理措置及び監視方法の見直しを行いました。更に監視結果を評価するための管理基準を管理総括として水質項目毎に設定しました。見直しの結果及び管理総括について表３．２－２（１）～（１０）に示しています。

なお、管理基準及び監視方法については、現行の管理基準、監視方法を踏襲することを基本としました。

表３．２－１　リスクレベルに応じた管理措置及び監視方法の考え方

ﾘｽｸﾚﾍﾞﾙ	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（検討）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つける。	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つける。 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。 その後、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）性を再検討する。 ③ 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つける。 ④ 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。	新たな措置を直ちに実施（導入）する。 その後、実施（導入）した措置の適切（有効）性を慎重に確認する。

（２）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及び監視方法の見直しの結果、現状の管理措置等は全体として適切であり、当面、新たな管理措置の実施や、新たな監視方法の導入を行う必要はないものと結論づけられました。今後もリスクレベルに応じた適切な措置を実施していくこととします。

また、管理総括は内容により重み付けを行い「最重要」を設けて管理することとしました。

以下に主要な水質項目別に特記事項を示します。

①残留塩素

ここでのリスクレベルの最大は３です。これらは、次亜塩素酸ナトリウムの注入不足や劣化等によるもので、いずれも給水栓での残留塩素不足につながります。浄水池出口の残留塩素を的確に維持することが重要です。

②濁度

危害原因事象は２１個ありますが、リスクレベルの最大は３で１個、他は２以下と低くなっています。このリスクレベル３は、原水濁度の上昇により発生するリスクで、的確な凝集、沈殿、ろ過を行い、適切な監視を行うことが重要です。

それには、高濁度原水の一時的な取水停止やｐＨ値を適正に維持することも重要です。

③ｐＨ値

ｐＨについてのリスクレベルは低くなっていますが、的確な凝集、沈殿を行うために重要です。過度の高ｐＨはアルミニウムの溶出量に影響するので、夏季には留意する必要があります。

④一般細菌、大腸菌

的確な残留塩素管理が最重要です。

⑤シアン、その他毒物

貯水槽水道は管理外でありますが、リスクレベル５の毒物については、貯水槽管理者への注意喚起と併せて、直結水道への移行等の対応を推進することが重要です。

一方、水源、取水においては適切な調査を行う他に、生物センサーの活用が重要です。

⑥耐塩素性病原生物（クリプトスポリジウム等）

現在のところ施設、設備は十分な状況にあります。的確な運転管理を行うとともに、ろ過水濁度の監視が重要です。

表３．２－２（１）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	----	→	配水管	→	給水	→	----	
22	水源	表流水	渇水	残留塩素	1							塩素				塩素	CL				CL																							
53	浄水	急速ろ過池	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	残留塩素	1							塩素				塩素	CL				CL																							
65	薬品	次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ	貯留日数大	残留塩素	1							塩素				塩素	CL				CL					予防保全		記録																	
73	薬品	共通事項	薬品受入れミス（仕様外）	残留塩素	1																													予防保全		確認									
74	薬品	共通事項	注入管の目詰り(エアロック)	残留塩素	1																													予防保全		確認									
76	薬品	共通事項	劣化による注入管破損	残留塩素	1																													予防保全		確認									
77	薬品	共通事項	工事、搬入による注入管破損	残留塩素	1																													予防保全		確認									
92	給配	配水管	残留塩素不足	残留塩素	3																																			調査	CL				
102	給配	給水	ｸﾛｽｺﾈｸｼｮﾝ	残留塩素	1																																					調査	CL		
103	給配	給水	使用量不足による滞留時間大	残留塩素	3																																					情報提供	CL		
117	貯水槽水道	----	ｸﾛｽｺﾈｸｼｮﾝ	残留塩素	1																																							調査	CL
118	貯水槽水道	----	使用量不足による滞留時間大	残留塩素	1																																							調査	CL
管理総括																1）監視地点：集合井 2）監視項目：残留塩素 3）管理基準：0.5～1.9mg/L 4）監視方法：残留塩素計																													
	最重要																			1）監視地点：浄水池 2）監視項目：残留塩素 3）管理基準：0.4～1.0mg/L 4）監視方法：残留塩素計																						1）監視地点：給水栓 2）監視項目：残留塩素 3）管理基準：0.18mg/L以下 4）監視方法：残留塩素計							

表３．２－２（２）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
20	水源	表流水	降雨	濁度	3						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
26	水源	表流水	河川工事	濁度・色度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
27	水源	表流水	橋梁工事	濁度・色度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
40	浄水	沈澱池	凝集剤の注入不足によるフロック沈降不足	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
41	浄水	沈澱池	耐用年数などによる傾斜板の脱落	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
42	浄水	沈澱池	耐用年数、地震などによる傾斜板破損	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
43	浄水	沈澱池	凝集剤注入不足、洪水など原水高濁、適正pHずれ	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
45	浄水	急速ろ過池	長時間のろ過継続	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
47	浄水	急速ろ過池	逆洗異常（水量不足、設定異常）による洗浄不足	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
49	浄水	急速ろ過池	設定異常による洗浄不足	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
51	浄水	急速ろ過池	原水高濁度、凝集処理水濁度大など	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
58	浄水	浄水池	流量変動による沈積物流出	濁度	1															予防保全	TB																						
62	浄水	配水池	流量変動による沈積物流出	濁度	1																	予防保全	確認																				
68	薬品	ポリ塩化アルミニウム	長期保存による劣化	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB									予防保全	記録																
70	薬品	場内管路関係	工事、車両による場内配管破損	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB													予防保全	確認										
71	薬品	場内管路関係	工事による濁水混入	濁度	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB													予防保全	確認										
72	薬品	共通事項	薬品受入れミス（薬品まちがい）	濁度	1																													予防保全	確認								
75	薬品	共通事項	注入管の目詰り(スケール付着)	濁度	1																													予防保全	確認								
78	計装設備	――	モニタリング機器異常	濁度	1																															予防保全	確認							
85	給配	配水管	腐食による錆こぶ	濁度	2																																	調査	手分析					
107	貯水槽水道	――	清掃不足	濁度	1																																			情報提供	手分析		

管理総括

1）監視地点：沈砂池
2）監視項目：濁度　　2）アルカリ度
3）管理基準：500度以下　　3）10～30mg/L
4）監視方法：濁度計　　4）アルカリ度計

1）監視地点：集合井
2）監視項目：濁度
3）管理基準：0.8度以下
4）監視方法：濁度計

最重要

1）監視地点：ろ過池出口
2）監視項目：濁度
3）管理基準：0.05度以下
4）監視方法：濁度計

1）監視地点：給水栓
2）監視項目：濁度
3）管理基準：1.0度以下
4）監視方法：手分析

表３．２－２（３） 危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	---	→	配水管	→	給水	→	---	
24	水源	表流水	渇水	pH	1							塩素	PH	凝集沈澱	PH	塩素	PH	ろ過		苛性	PH																								
44	浄水	沈澱池	凝集剤注入不足、洪水など原水高濁、適正pHずれ	pH	1							塩素	PH	凝集沈澱	PH	塩素	PH	ろ過	PH	苛性																									
93	給配	配水管	モルタルからの溶出	pH	1																																			調査	PH				
管理総括												1) 監視地点：沈砂池 2) 監視項目：pH 3) 管理基準：6.7～9.1 4) 監視方法：pH計																																	
	最重要																			1) 監視地点：集合井 2) 監視項目：pH 3) 管理基準：6.4～7.4 4) 監視方法：pH計																			1) 監視地点：給水栓 2) 監視項目：pH 3) 管理基準：5.8～8.6 4) 監視方法：pH計								
11	流域	下水処理施設等	浄化槽から漏水、破損	大腸菌	1	調査	確認				TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
18	水源	表流水	降雨	一般細菌	1							塩素				塩素	CL				CL																								
19	水源	表流水	降雨	大腸菌	1							塩素				塩素	CL				CL																								
89	給配	配水管	残留塩素不足による再増殖	一般細菌	1																																			調査	手分析				
97	給配	給水	残留塩素不足による再増殖	一般細菌	1																																					調査	手分析		
112	貯水槽水道	---	残留塩素不足による再増殖	一般細菌	1																																							調査	手分析
管理総括																1) 監視地点：集合井 2) 監視項目：残留塩素 3) 管理基準：0.5～1.9mg/L 4) 監視方法：残留塩素計																													
	最重要																			1) 監視地点：浄水池 2) 監視項目：残留塩素 3) 管理基準：0.4～1.0mg/L 4) 監視方法：残留塩素計																		1) 監視地点：給水栓 2) 監視項目：残留塩素 3) 管理基準：0.18mg/L以下 4) 監視方法：残留塩素計									

表３．２－２（４）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
31	水源	表流水	人為的な不法投棄	ｼｱﾝ、その他毒性物質	5	調査	確認				B																																	
32	水源	表流水	テロ	ｼｱﾝ、その他毒性物質	5	調査	確認				B																																	
34	取水	導水	人為的な不法投棄	ｼｱﾝ、その他毒性物質	5					調査確認	B																																		
38	取水	導水ポンプ井	テロ	ｼｱﾝ、その他毒性物質	5			調査	確認		B																																		
109	貯水槽水道	――	テロ	ｼｱﾝ、その他毒性物質	5																																						情報提供	手分析
管理総括																																												
	最重要									1）監視地点：取水 2）監視項目：生物センサー 3）管理基準：異常な動きがない 4）監視方法：目視																																			
13	流域	下水処理施設等	処理施設からの放流水	耐塩素性病原生物	2	調査	確認				TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
17	水源	表流水	降雨	耐塩素性病原生物	2	調査	確認				TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
46	浄水	急速ろ過池	長時間のろ過継続	耐塩素性病原生物	1						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
48	浄水	急速ろ過池	逆洗異常（水量不足、設定異常）による洗浄不足	耐塩素性病原生物	2						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
50	浄水	急速ろ過池	設定異常による洗浄不足	耐塩素性病原生物	2						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
52	浄水	急速ろ過池	原水高濁度、凝集処理水濁度大など	耐塩素性病原生物	2						TB	塩素	TB	凝集沈澱	TB	塩素	TB	ろ過	TB																										
69	薬品	ポリ塩化アルミニウム	長期保存による劣化	耐塩素性病原生物	2						TB	塩素	TB	凝集沈澱		塩素	TB	ろ過	TB									予防保全	記録																
管理総括										1）監視地点：沈砂池 2）監視項目：濁度 3）管理基準：500度以下 4）監視方法：濁度計									1）監視地点：集合井 2）監視項目：濁度 3）管理基準：0.8度以下 4）監視方法：濁度計																										
	最重要																	1）監視地点：ろ過池出口 2）監視項目：濁度 3）管理基準：0.05度以下 4）監視方法：濁度計																										
6	流域	農業	防虫駆除	農薬類	1	調査	確認																																				
管理総括																																											
	最重要									1）監視地点：取水 2）監視項目：生物センサー 3）管理基準：異常な動きがない 4）監視方法：目視																																			

表３．２－２（５）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
2	流域	鉱・工業	廃水処理の不具合	鉛	2	調査	確認					PH AL C	塩素	TB PH AL	凝集 沈澱	PH AL	塩素	PH	ろ過	PH																							
管理総括						1）監視地点：沈砂池 2）監視項目：pH値　2）アルカリ度 3）管理基準：6.3～8.0　3）10～30mg/L 4）監視方法：pH計　4）アルカリ度計										1）監視地点：沈殿池 2）監視項目：残留塩素　2）濁度　2)アルカリ度 3）管理基準：0.5～1.9mg/L　3）0.8度　3）10～30mg/L 4）監視方法：残留塩素計　4）濁度計　4）アルカリ度計																									
管理総括	最重要																	1）監視地点：ろ過池出口 2）監視項目：濁度 3）管理基準：0.05度以下 4）監視方法：濁度計																							
7	流域	農業	肥料流出(窒素、リン)	硝酸態窒素	1	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																				
管理総括												1）監視地点：沈砂池 2）監視項目：硝酸態窒素 3）管理基準：5mg/L以下 4）監視方法：手分析								1）監視地点：浄水池 2）監視項目：硝酸態窒素 3）管理基準：5mg/L以下 4）監視方法：手分析																							
管理総括	最重要																																								
3	流域	鉱・工業	工場、クリーニング排水	ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	2	調査	確認																																			
4	流域	鉱・工業	工場、クリーニング排水	ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ	2	調査	確認																																			
管理総括														1）監視地点：原水 2）監視項目：ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ　ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ 3）管理基準：0.005mg/L以下 4）監視方法：手分析																											
管理総括	最重要																					1）監視地点：浄水 2）監視項目：ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ　ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ 3）管理基準：0.005mg/L以下 4）監視方法：手分析																						1）監視地点：給水栓 2）監視項目：ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ　ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ 3）管理基準：0.01mg/L以下 4）監視方法：手分析			
66	薬品	次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ	貯留日数大	塩素酸	1																					予防保全	記録																
67	薬品	次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ	貯留日数大	臭素酸	1																					予防保全	記録																
管理総括																										1）監視地点：浄水薬品 2）監視項目：貯留日数 3）管理基準：60日以下 4）監視方法：記録																	
管理総括	最重要																																								

表３．２－２（６）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
95	給配	給水	滞留時間大、水温高	ｸﾛﾛﾎﾙﾑ	1																																				調査	手分析		
110	貯水槽水道	---	滞留時間大、水温高	ｸﾛﾛﾎﾙﾑ	1																																					調査	手分析
管理総括			1）監視地点：浄水池 2）監視項目：ｸﾛﾛﾎﾙﾑ 3）管理基準：0.03mg/L以下 4）監視方法：手分析																																									
管理総括	最重要		1）監視地点：給水栓 2）監視項目：ｸﾛﾛﾎﾙﾑ 3）管理基準：0.06mg/L以下 4）監視方法：手分析																																									
96	給配	給水	滞留時間大、水温高	総ﾄﾘﾊﾛﾒﾀﾝ	1																																				調査	手分析		
111	貯水槽水道	---	滞留時間大、水温高	総ﾄﾘﾊﾛﾒﾀﾝ	1																																					調査	手分析
管理総括			1）監視地点：浄水池 2）監視項目：総ﾄﾘﾊﾛﾒﾀﾝ 3）管理基準：0.05mg/L以下 4）監視方法：手分析																																									
管理総括	最重要		1）監視地点：給水栓 2）監視項目：総ﾄﾘﾊﾛﾒﾀﾝ 3）管理基準：0.1mg/L以下 4）監視方法：手分析																																									
86	給配	配水管	鉄さび剥離	鉄	3																																				調査	手分析		
管理総括																																												
管理総括	最重要		1）監視地点：給水栓 2）監視項目：鉄 3）管理基準：0.3mg/L以下 4）監視方法：手分析																																									
54	浄水	急速ろ過池	原水汚濁、次亜塩素酸ナトリウム注入不足	ﾏﾝｶﾞﾝ	1							塩素				塩素	CL				CL																							
87	給配	配水管	ﾏﾝｶﾞﾝ剥離	ﾏﾝｶﾞﾝ	2																																				調査	手分析		
管理総括			1）監視地点：集合井 2）監視項目：残留塩素 3）管理基準：0.5～1.9mg/L 4）監視方法：残留塩素計																																									
管理総括	最重要		1）監視地点：給水栓 2）監視項目：ﾏﾝｶﾞﾝ 3）管理基準：0.05mg/L以下 4）監視方法：手分析																																									

表３．２－２（７）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	―	→	配水管	→	給水	→	―	
14	水源	表流水	富栄養化	2-MIB	1	調査	確認					塩素				塩素	CL				CL																								
15	水源	表流水	富栄養化	ｼﾞｪｵｽﾐﾝ	1	調査	確認					塩素				塩素	CL				CL																								
管理総括																																												
	最重要						1）監視地点：原水 2）監視項目：2-MIB ｼﾞｪｵｽﾐﾝ 3）管理基準：0.0000005mg/L以下 4）監視方法：手分析														1）監視地点：浄水池 2）監視項目：2-MIB ｼﾞｪｵｽﾐﾝ 3）管理基準：0.0000005mg/L以下 4）監視方法：手分析																1）監視地点：給水栓 2）監視項目：2-MIB ｼﾞｪｵｽﾐﾝ 3）管理基準：0.000001mg/L以下 4）監視方法：手分析									
25	水源	表流水	渇水	塩水遡上	3							C AL	塩素	AL PH	凝集沈澱	AL PH	塩素	AL PH	ろ過			AL PH																							
管理総括																																												
	最重要						1）監視地点：表流水 2）監視項目：電導度 3）管理基準：300μS/cm以下 4）監視方法：電導度計																																						
1	流域	鉱・工業	廃水処理の不具合	油（臭味）	1	調査	確認					B																																
5	流域	農業	暖房燃料の油流出	油（臭味）	1	調査	確認					B																																
16	水源	表流水	富栄養化	臭味	1	調査	確認						塩素			塩素	CL				CL																								
28	水源	表流水	車両事故	ﾄﾙｴﾝ（臭味）	1	調査	確認					B																																
29	水源	表流水	車両事故	ｶﾞｿﾘﾝ（臭味）	1	調査	確認					B																																
30	水源	表流水	車両事故	油（臭味）	1	調査	確認					B																																
101	給配	給水	給水管工事	臭味	1																																				情報提供	手分析		
104	給配	給水	塗装工事等	臭味	1																																				情報提供	手分析		
116	貯水槽水道	---	給水管工事	臭味	1																																						情報提供	手分析
119	貯水槽水道	---	塗装工事等	臭味	1																																						情報提供	手分析
管理総括																																												
	最重要							1）監視地点：取水 2）監視項目：生物センサー 3）管理基準：異常な動きがない 4）監視方法：目視																																				1）監視地点：給水栓 2）監視項目：臭味 3）管理基準：異常でないこと 4）監視方法：手分析									

表３．２－２（８）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	----	→	配水管	→	給水	→	----	
8	流域	農業	肥料流出(窒素、リン)	アンモニア態窒素	1	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																							
9	流域	畜産業	畜舎排水の流出	アンモニア態窒素	1	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																							
10	流域	下水処理施設等	浄化槽から漏水、破損	アンモニア態窒素	1	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																							
12	流域	下水処理施設等	処理施設からの放流水	アンモニア態窒素	1	調査	確認					手分析	塩素				塩素	CL				CL																							
21	水源	表流水	降雨	アンモニア態窒素	1							手分析	塩素				塩素	CL				CL																							
23	水源	表流水	湯水	アンモニア態窒素	1							手分析	塩素				塩素	CL				CL																							
管理総括																1) 監視地点：集合井 2) 監視項目：残留塩素 3) 管理基準：0.5～1.9mg/L 4) 監視方法：残留塩素計																											
	最重要																			1) 監視地点：浄水池 2) 監視項目：残留塩素 3) 管理基準：0.4～1.0mg/L 4) 監視方法：残留塩素計																									

表３．２－２（９）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
56	浄水	浄水池	清掃不足に伴う砂等の流出	異物	1															予防保全	TB																						
57	浄水	浄水池	長期使用による劣化	異物	1															予防保全	TB																						
60	浄水	配水池	清掃不足に伴う砂等の流出	異物	1																	予防保全	確認																				
61	浄水	配水池	長期使用による劣化	異物	1																	予防保全	確認																				
63	浄水	配水池	劣化による内面塗装剥離	異物	1																	予防保全	確認																				
64	浄水	配水池	開口部からの小動物侵入	異物	1																	予防保全	確認																				
99	給配	給水	蛇口への異物付着	異物	1																																	情報提供	手分析		
100	給配	給水	給水管工事	異物	1																																	情報提供	手分析		
105	貯水槽水道	――	開口部からの小動物侵入(ﾎﾞｳﾌﾗなど)	異物	1																																			調査	手分析
106	貯水槽水道	――	通気管より昆虫など混入	異物	1																																			調査	手分析
108	貯水槽水道	――	ふたの腐食、破損、閉め忘れ	異物	1																																			調査	手分析
114	貯水槽水道	――	蛇口への異物付着	異物	1																																			情報提供	手分析
115	貯水槽水道	――	給水管工事	異物	1																																			情報提供	手分析
管理総括																				1) 監視地点：浄水池 2) 監視項目：異物 3) 管理基準：でないこと 4) 監視方法：目視																						
	最重要																					1) 監視地点：配水池出口 2) 監視項目：異物 3) 管理基準：でないこと 4) 監視方法：目視																						
																																				1) 監視地点：給水栓 2) 監視項目：異物 3) 管理基準：でないこと 4) 監視方法：目視										

表３．２－２（１０）　危害原因事象と管理措置、監視方法、管理基準の設定

No.	発生箇所		危害原因事象	関連する水質項目	リスクレベル	水源		取水		取水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		浄水		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		薬品		計装設備		給配		給配		貯水槽水道	
	箇所	種別				表流水	→	取水	→	導水	→	沈砂池	→	沈澱池	→	集合井	→	急速ろ過池	→	浄水池	→	配水池	→	その他	→	次亜塩素酸ナトリウム	→	ポリ塩化アルミニウム	→	苛性ソーダ	→	場内管路関係	→	共通事項	→	共通事項	→	――	→	配水管	→	給水	→	――	
33	取水	取水	落雷などによる取水ﾎﾟﾝﾌﾟ故障	水量	2																																						
35	取水	導水ポンプ井	耐用年数、落雷などによる取水ﾎﾟﾝﾌﾟ故障	水量	2			予防保全	確認																																		
36	取水	導水ポンプ井	異常降雨、投棄などの流出物、異物による目詰り	水量	1			予防保全	確認																																		
37	取水	導水ポンプ井	ﾎﾟﾝﾌﾟ異常による水位上昇	水量	1			予防保全	確認																																		
39	浄水	沈砂池	ﾎﾟﾝﾌﾟ異常による水位変動	水量	1			予防保全	確認																																		
55	浄水	浄水池	水量異常による水位低下	水量	1															調査	確認																						
59	浄水	配水池	水量異常による水位低下	水量	1																	予防保全	確認																				
88	給配	配水管	水量不足による圧力低下	水量	2																																	情報提供	記録		
91	給配	配水管	停電、落雷による送水ﾎﾟﾝﾌﾟ停止	水量	1																																				
94	給配	給水	水量不足による圧力低下	水量	1																																	情報提供	記録		
管理総括																1）監視地点：浄水池出口 2）監視項目：水量 3）管理基準：所定値 4）監視方法：確認						1）監視地点：配水池 2）監視項目：水量 3）管理基準：所定量 4）監視方法：記録																					
管理総括	最重要																																								
79	計装設備	――	工事による停電	その他（施設停止・水量）	2																															予防保全	確認				
80	計装設備	――	落雷による停電	その他(機器停止)	3																																				
81	計装設備	――	ｽｹｰﾙ、異物、生物膜によるｻﾝﾌﾟﾘﾝｸﾞ管の目詰り	その他(機器異常)	1																															予防保全	確認				
82	計装設備	――	採水ポンプの詰りによる代表水でない水の測定	その他(機器異常)	1																															予防保全	確認				
83	計装設備	――	水量不足、滞留時間大によるﾀｲﾑﾗｸﾞ	その他(機器異常)	1																															予防保全	確認				
84	計装設備	――	維持管理設定ミス、維持管理ミス	その他(機器異常)	1																															予防保全	確認				
管理総括																																				1）監視地点：計装設備 2）監視項目：各項目 3）管理基準：所定内容 4）監視方法：点検・補修							
管理総括	最重要																																								

４．対応方法の設定

４．１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は、以下の①～⑤の内容を基本に対応することとします。

管理基準逸脱時の対応方法を表４－１（１）～表４－１（３）に示しています。

①施設・設備の確認点検

施設の状況確認、薬品注入設備の作動確認、監視装置の点検等

②浄水処理の強化

沈殿時間を長くする、ろ過速度を遅くする、浄水薬品注入を強化する等

③修復・改善

排水、管の清掃・交換、機器・設備の修繕等

④取水停止

高濁度時の取水停止等

⑤関係機関への連絡・働きかけ

原水水質悪化時の流域関係者への連絡、要望等

表４－１（１）　管理基準を逸脱した場合の対応（残留塩素）

監視項目	監視地点	監視方法	管理基準	対応方法
残留塩素	集合井	残留塩素計	0.5 ～ 1.0mg/L	①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残留塩素計の点検 ・残留塩素計の調整
				③次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ注入機、注入管の点検 ・予備機への切替 ・注入設備の修復
				④施設係へ連絡 ・原因調査
	浄水池	残留塩素計	0.4 ～ 1.0mg/L	①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残留塩素計の点検 ・残留塩素計の調整
				③次亜塩素酸ﾅﾄﾘｳﾑ注入機、注入管の点検 ・予備機への切替 ・注入設備の修復
				④「集合井」の状況を確認 ・「集合井の対応方法」による
				⑤施設係へ連絡 ・処理水量の削減等 ・原因調査
	給水栓	残留塩素計	0.18mg/L 以上	①残留塩素計の点検 ・残留塩素計の調整
				②「浄水池」の状況を確認 ・「浄水池の対応方法」による
				③施設係へ連絡 ・排水作業等の実施 ・原因調査

表４－１（２）　管理基準を逸脱した場合の対応（濁度）

監視項目	監視地点	監視方法	管理基準	対応方法
濁度	沈砂池	濁度計	500 度 以下	①原水確認
				②配水地水位等確認
				③取水停止
	集合井	濁度計	0.8 度 以下	①PAC 注入率設定値の確認 ・PAC 注入率設定値の変更 ・フロック形成状況の確認
				②ｐH 値の確認 ・苛性ソーダ注入率の変更
				③PAC 注入機、注入管の点検 ・予備機への変更 ・注入設備の修復
				④PAC の状態確認 ・受入記録、保存状況等
				⑤施設係へ連絡 ・処理水量の削減等
	ろ過池 出口	濁度計	0.05 度 以下	①ろ過池の使用状況確認 ・逆洗浄の記録 ・ろ過速度の記録 ・損失水頭の記録
				②ろ過池逆洗浄
				③「集合井」の状況を確認 ・「集合井の対応方法」による
				④施設係へ連絡 ・処理水量の削減等
	給水栓	濁度計	0.5 度 以下	①濁度計の点検 ・濁度計の調整
				②「ろ過池出口」の状況を確認 ・「ろ過池出口の対応方法」による
				③施設係へ連絡 ・排水作業等の実施 ・原因調査

表４－１（３）　管理基準を逸脱した場合の対応（ｐＨ値）

監視項目	監視地点	監視方法	管理基準	対応方法
ｐＨ値	沈砂池	ｐＨ計	6.7 ～ 9.1	①ｐＨ計の点検 ・ｐＨ計の調整
				②苛性ソーダ注入率設定値の確認 ・苛性ソーダ注入率設定値の変更
				③苛性ソーダ注入機、注入管の点検 ・予備機への変更 ・注入設備の修復
				④施設係へ連絡 ・原因調査
	集合井	ｐＨ計	6.4 ～ 7.4	①ｐＨ計の点検 ・ｐＨ計の調整
				②苛性ソーダ注入率設定値の確認 ・苛性ソーダ注入率設定値の変更
				③苛性ソーダ注入機、注入管の点検 ・予備機への変更 ・注入設備の修復
				④「沈砂池」の状況を確認 ・「沈砂池の対応方法」による
				⑤施設係へ連絡 ・原因調査
	給水栓	ｐＨ計	5.8 ～ 8.6	①ｐＨ計の点検 ・ｐＨ計の調整
				②「沈砂池」の状況を確認 ・「沈砂池の対応方法」による
				③施設係へ連絡 ・排水作業等の実施 ・原因調査

４．２緊急時の対応

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（緊急時の対応）は、「緊急対応マニュアル」及び「水質汚染事故対策マニュアル」によるものとします。

また、緊急事態が起こった場合の記録、報告に関しては、「故障・調整・修理・改良・その他　報告書」又は水質汚染事故対策マニュアルの「様式 C1　水質汚染事故受付シート」と「様式 C2　水質汚染事故情報の記録表」を使用します。

４．３運転管理マニュアル

（１）運転管理マニュアル

日常における運転管理マニュアルは以下のとおりとします。

<table>
<tr><td colspan="3">運転管理マニュアル</td></tr>
<tr><td colspan="3">１．基本事項
１．１通常管理</td></tr>
<tr><td>監視
項目</td><td>監視箇所</td><td>管理基準</td></tr>
<tr><td rowspan="3">残留
塩素</td><td>①　集合井　　残留塩素計</td><td>0.5～1.0mg/L</td></tr>
<tr><td>②　浄水池　　残留塩素計</td><td>0.4～1.0mg/L</td></tr>
<tr><td>③　給水栓　　残留塩素計</td><td>0.18mg/L 以上</td></tr>
<tr><td rowspan="4">濁度</td><td>④　沈砂池　　濁度計</td><td>500 度以下</td></tr>
<tr><td>⑤　集合井　　濁度計</td><td>0.8　度以下</td></tr>
<tr><td>⑥　ろ過池出口　濁度計</td><td>0.05 度以下</td></tr>
<tr><td>⑦　給水栓　　濁度計</td><td>0.5　度以下</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ｐＨ値</td><td>⑧　沈砂池　　ｐＨ計</td><td>6.7～9.1</td></tr>
<tr><td>⑨　集合井　　ｐＨ計</td><td>6.4～7.4</td></tr>
<tr><td>⑩　給水栓　　ｐＨ計</td><td>5.8～8.6</td></tr>
<tr><td colspan="3">１．２逸脱時の対応
（１）残留塩素
水安全計画　表４－１（１）により対応
（２）濁度
水安全計画　表４－１（２）により対応
（３）ｐＨ値
水安全計画　表４－１（３）により対応</td></tr>
<tr><td colspan="3">２．緊急時の対応
２．１緊急時の対応
「緊急対応マニュアル」及び「水質汚染事故対策マニュアル」による
２．２緊急時の連絡先
上下水道部施設係　　22-1805</td></tr>
</table>

（２）日常点検記録表

日常点検及び記録は「日常巡視点検簿」によるものとします。

５．記録の管理

水安全計画に関係する文書を表５－１に示します。記録様式は、現在使用しているものを基本としました。

表５－１　水安全計画に関係する記録一覧表

記録の種別	記録の名称	保管期間	保管場所
運転管理、監視の記録	日常巡視点検簿	５年	小牧浄水場
	監視記録	５年	小牧浄水場
	運転日報	５年	小牧浄水場
	運転月報	５年	施設係
	水質検査日報	５年	小牧浄水場
	水質検査結果表	５年	小牧浄水場
	業務報告書	５年	小牧浄水場
事故時の報告記録	故障・調整・修理・改良・その他報告書	長期	施設係
	水質汚染事故受付シート	長期	施設係
	水質汚染事故情報の記録表	長期	施設係
水安全計画関係の記録	水安全計画実施状況の検証チェックシート	５年	施設係
	水安全計画実施状況の検証の議事録	５年	施設係
	水安全計画レビューの議事録	５年	施設係

６．水安全計画の実施状況の検証

水安全計画の実施状況の検証は、原則として毎年２月に実施します。検証に当たっては、表６－１に示すチェックシートを基本とします。

表６－１　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（ｺﾒﾝﾄ）
①　水質検査結果は水質基準等を満たしていたか	①　毎日の残留塩素等の記録 ・水質基準等との関係 ・管理基準の満足度 ②　定期水質試験結果の記録 ・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　監視記録、運転日報 ・記録内容の確認	適・否
③　監視は定めたとおりに実施したか	①　監視記録、運転日報 ・日々の監視状況	適・否
④　管理基準逸脱時に、定められたとおりに対応をとったか	①　業務報告書、監視記録 ・逸脱時の状況、対応方法	適・否
⑤　④によりリスクは軽減したか	①　業務報告書、監視記録 ②　水質検査表 ・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　日常巡視点検簿 ②　監視記録 ③　運転日報、運転月報 ④　水質検査表 ⑤　業務報告書	適・否 適・否 適・否 適・否 適・否
⑦　その他 水安全計画の目標達成度		

７．レビュー

水安全計画のレビューは、水質検査計画の策定に合わせて、定期的に実施します。また、水道施設の変更（計装機器等の更新等を含む）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こととします。

（１）確認の実施

水安全計画の適切性を確認します。

確認に当たっては、以下の情報を総合的に検討することとします。

①水道システムをめぐる状況の変化（水道施設の変更内容を含む）
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

また、確認を行う事項を次に示します。

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その他必要な事項

（２）改善

確認の結果に基づき、必要に応じて水安全計画を改定します。

８．支援プログラム

以下に示す文書を水安全計画支援プログラムとします。水安全計画の実施に当たっては、これらの文書に特に留意することとします。

文書の種別	文書内容	文書名
施設・設備に関する文書	施設・設備の規模・能力	水道事業年報
	施設・設備の維持・管理	業務履行計画書
運転管理に関する文書	運転管理	運転マニュアル
緊急時対応に関する文書	浄水施設の対応	緊急対応マニュアル
	水質汚染事故の対応	水質汚染事故対策マニュアル
水質に関する文書	水質検査計画	水質検査計画
	水質検査結果	水道事業年報
		水質基準項目検査結果書
様式類	報告書等	運転日報
		運転月報
		業務報告書
		日常巡視点検簿
		監視記録
		水質検査日報
		水質検査結果表（月報）
		故障･調整･修理･改良･その他報告書

酒田市水安全計画策定委員会