

本山浄水場 水安全計画

松塩水道用水管理事務所

令和8年2月改定

目 次

1. 水安全計画策定・推進チームの編成	1
2. 水道システムの把握	1
2.1 水道システムの概要	1
2.2 フローチャート	3
2.3 水源～給水栓の各種情報	6
3. 危害分析	15
3.1 危害抽出	15
3.2 リスクレベルの設定	17
4. 管理措置の設定	19
4.1 現状の管理措置、監視方法の整理	19
4.2 管理措置、監視方法及び管理基準の設定	24
5. 対応方法の設定	54
5.1 管理基準を逸脱した場合の対応	54
5.2 緊急時の対応	57
5.3 運転管理マニュアル	58
6. 文書と記録の管理	59
7. 水安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証	61
8. レビュー	62
9. 支援プログラム	63
10. 水源汚染マップ	64

1. 水安全計画策定・推進チームの編成

構成員	主な役割
所長	リーダー、全体総括
担当次長※	取水、浄水場及び送水施設に係る水質の危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など
課長補佐／担当係長	水源水質、原水・処理工程水・浄水及び計量器室水質の危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など
担当	取水、浄水場及び送水施設の危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など
水道技術管理者	取水、浄水場及び送水施設に係る水質の危害原因事象の抽出、危害分析、管理措置の設定など

※：次長（技術・危機管理担当）。以下同じ。

2. 水道システムの把握

2. 1 水道システムの概要

主要設備一覧表（1/2）

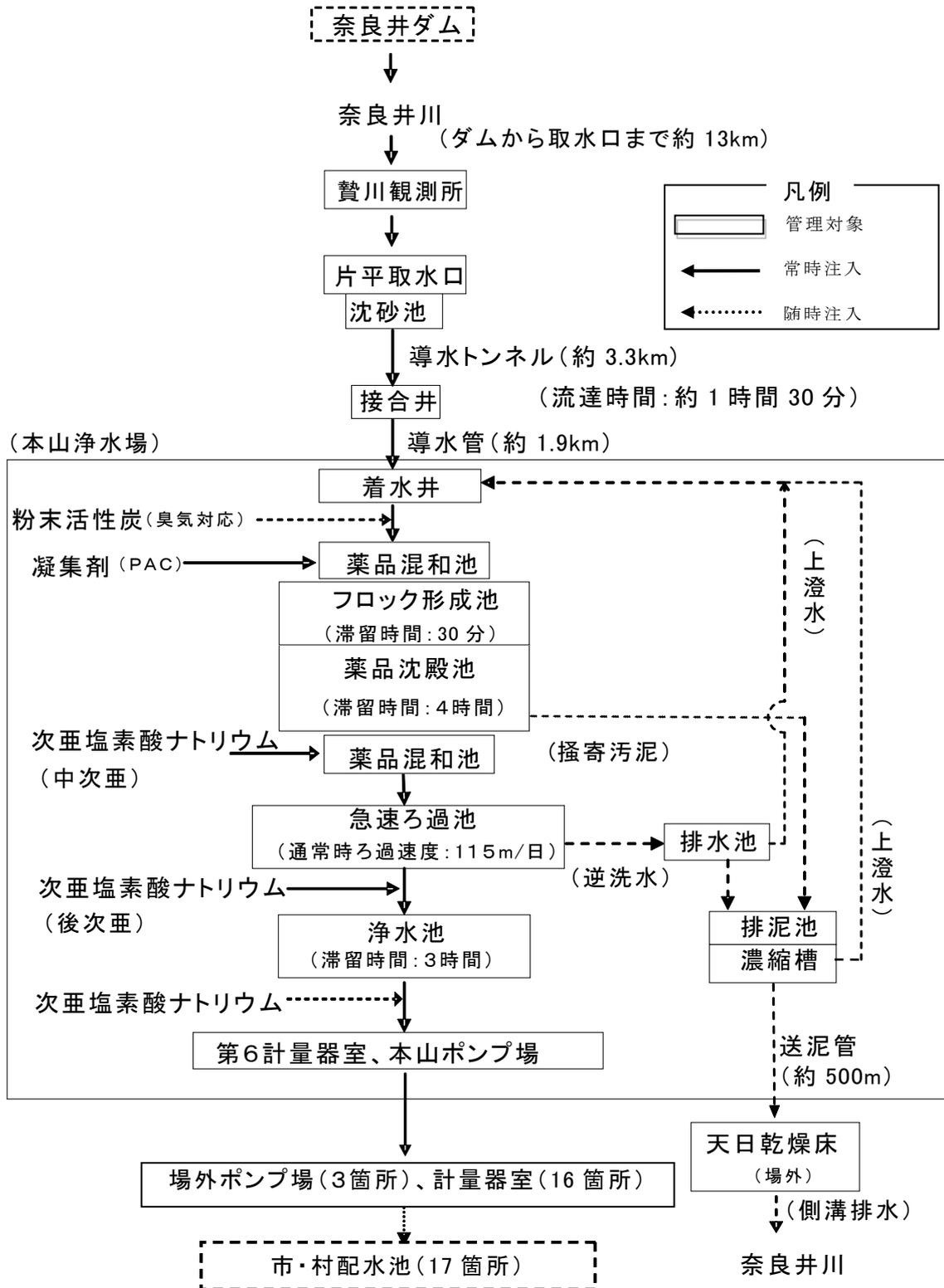
区分	名称	仕様・規格	数量	備考
取水施設	贅川観測所	所在地:塩尻市大字贅川		
	水質計器	油分計、濁度計	各1台	
	片平取水場	所在地:塩尻市大字贅川		
	取水堰	RC造 長32.5m×高3.4m 可動堰 下部ゲート 長11.0m×高2.5m 1門 フラップゲート 長11.0m×高0.5m 1門 予備ゲート 長11.0m×高2.85m 1門	1基	奈良井川表流水 取水量 86,400m ³ /日
	取水口	取水口流入ゲート 幅1.5m×高1.7m 2門 取水スクリーン 幅1.5m×高2.4m バースクリーン 2式 取水ゲート 幅1.35m×高1.7m 2門	1基	2系列
	沈砂池	RC造 幅3.5m×長20.0m×深1.75m 容量122.5m ³ 排砂ゲート 幅3.2m×高1.0m 2門	2池	
	除塵機	上流、下流除塵機 各1台	2台	
	非常ゲート	幅1.7m×高1.7m	1門	
	水質計器	水質安全(バイオ)モニター(2)、油分計(1)、濁度計(1)、pH計(1)、UV計(1)、導電率計(1)、生物モニター(1)	左記 ()内	
	管理棟	RC造 地上2階 延面積60.5m ²	1棟	
	導水路	塩尻市大字贅川～大字宗賀 総延長 5,163.9m		
	導水トンネル	側壁直形2r型 r=0.85m 延長3,307.3m 横坑、接合井	1本	
	導水管	STPWφ 1,100mm 延長1,856.9m 権現橋水管橋、権現橋排泥弁、電食防止施設	1本	

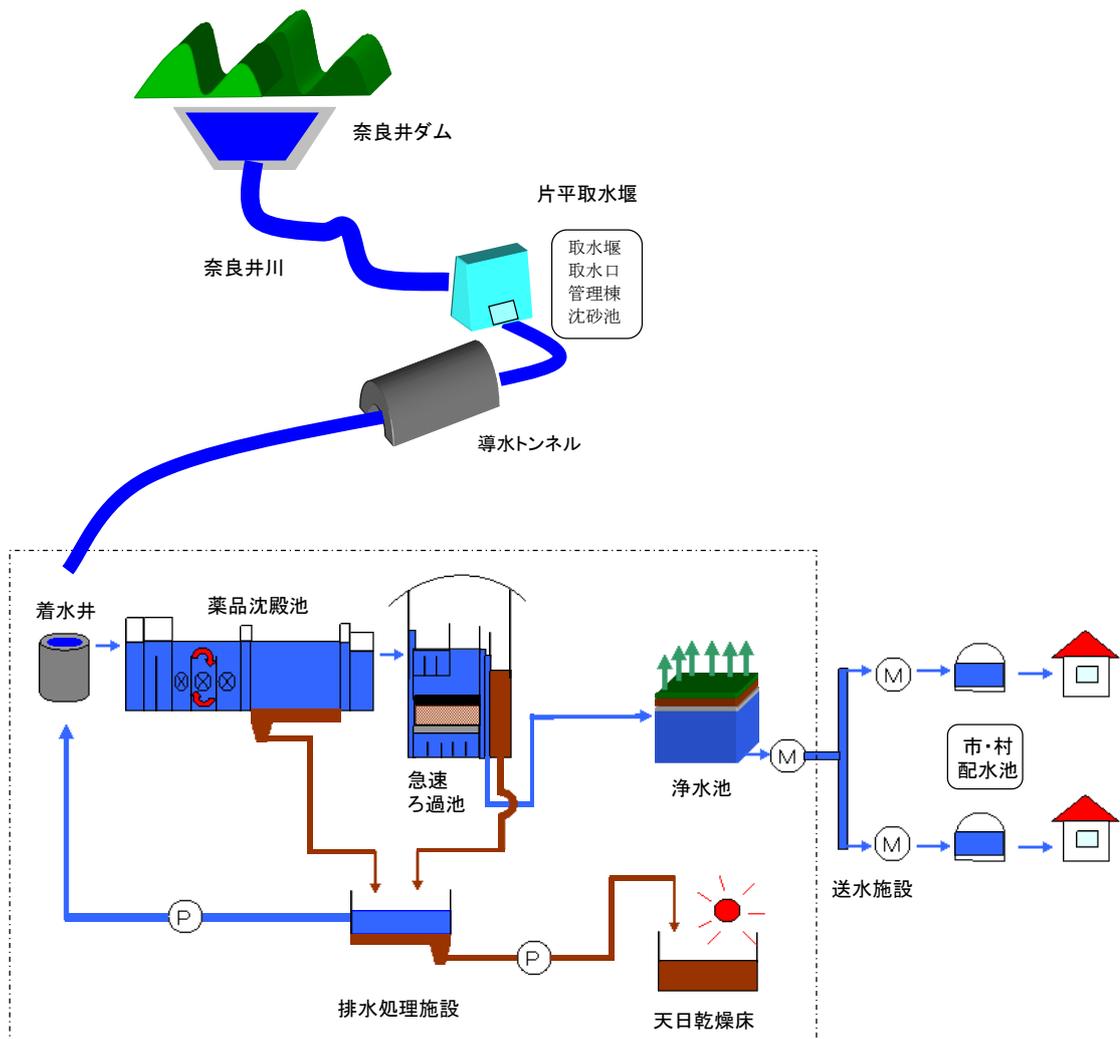
主要設備一覧表 (2/2)

区分	名称	仕様・規格	数量	備考	
浄水施設	本山浄水場	所在地:塩尻市大字宗賀			
	着水井	RC造 φ 10.0m×深3.4m 容量253.8m ³	1池		
	活性炭注入設備	粉末活性炭注入機(5~40mg/L) " (2~25mg/L)	2機		
	前混和池	RC造 幅4.0m×長4.0m×深4.6m 容量73.6m ³	2池		
	フロック形成池	RC造 幅11.3m×長10.5m×深3.8m 容量451.0m ³	4池		
	薬品沈殿池	横流式 RC造 幅13.5m×長67.0m×深4.0m 容量3,618m ³	4池		
	後混和池	RC造 幅4.0m×長4.0m×深3.8m 容量60.8m ³	2池		
	急速ろ過池	重力式 RC造 幅4.5m×長10.2m 面積45.9m ²	16池	2系列	
	塩素滅菌井	水平迂流式 RC造 幅4.0m×長9.0m×深4.0 容量144.0m ³	1池		
	薬品注入設備	ポリ塩化アルミニウム(PAC)注入機 苛性ソーダ注入機 次亜塩素酸ナトリウム注入機	3台 2台 4台		
	浄水池	RC造 幅20.0m×長44.0m×深4.1m 容量3,608m ³ PC造 φ 30.0m×有効水深5.5m 有効容量3,800m ³	2池 1池	計11,016m ²	
	排水処理施設	排水池	RC造 幅7.0m×長13.0m×深4.0m 容量364.0m ³	2池	計 890m ²
			RC造 幅6.0m×長10.8m×深2.5m 容量162.0m ³	1池	
		排泥池	RC造 幅5.5m×長5.75m×深4.1m 容量129.7m ³	2池	
		濃縮槽	RC造 φ 17.0m×深4.0m 容量907.5m ³	2池	
		天日乾燥床	RC造 面積 630m ² /床~470m ² /床	13床	計7,170m ²
	水質計器	油分計(1)、濁度計(8)、pH計(4)、導電率計(1)、アルカリ度計(1)、残留塩素計(5)、塩素要求量計(1)、フロック監視装置(1)、生物モニター(2)	左記 ()内		
	中央監視制御装置	中央監視制御装置(CENTUM、水明)、遠方監視制御装置、カメラ監視装置等	—		
	管理棟	RC造 地上2階 延面積2,001m ²	1棟		
送水施設	送水管	送水幹線 STPW・DCIP φ 1,100~φ 350mm 延長28,143m 送水支線 STPW・DCIP・SUS φ 450~φ 200mm 延長 24.407m(令和5年度末) 水管橋、空気弁、仕切弁、排泥弁、消火栓、電食防止施設	—	総延長 52.55m	
	ポンプ場				
	本山ポンプ場	φ 100mm 揚水量 1.04m ³ /min 揚程 64.0m 渦巻ポンプ (本山浄水場内)	2台		
	柿沢ポンプ場	φ 125mm 揚水量1.25m ³ /min 揚程132.0m 多段渦巻ポンプ 残留塩素・濁度計	2台		
	片丘ポンプ場	φ 125mm 揚水量1.39m ³ /min 揚程 25.0m 渦巻ポンプ	2台		
	茶臼山ポンプ場	φ 125mm 揚水量3.13m ³ /min 揚程 42.0m 渦巻ポンプ	3台		
	減圧設備	(寿計量器室内)			
	寿減圧弁	φ 500mm (0.8MPa→0.43MPa)	2基		
	計量器室				
	塩尻系計量器室	本山、床尾、郷原、小坂田、柿沢、片丘、片丘第2、野村 流調弁、電磁流量計、計装盤、遠方監視制御装置 残留塩素・濁度計(柿沢のみ)	8箇所		
松本系計量器室	宗賀、松原、寿、並柳、藤井、妙義、茶臼山 流調弁、電磁流量計、計装盤、遠方監視制御装置、 残留塩素・濁度計(茶臼山のみのみ)	7箇所			
山形村計量器室	流調弁、電磁流量計、計装盤、遠方監視制御装置、	1箇所			

2. 2 フローチャート

(1) 簡易フローチャート





松塩水道用水管理事務所(本山浄水場)
 図 2 - 1 水源～市・村配水池の概略フロー

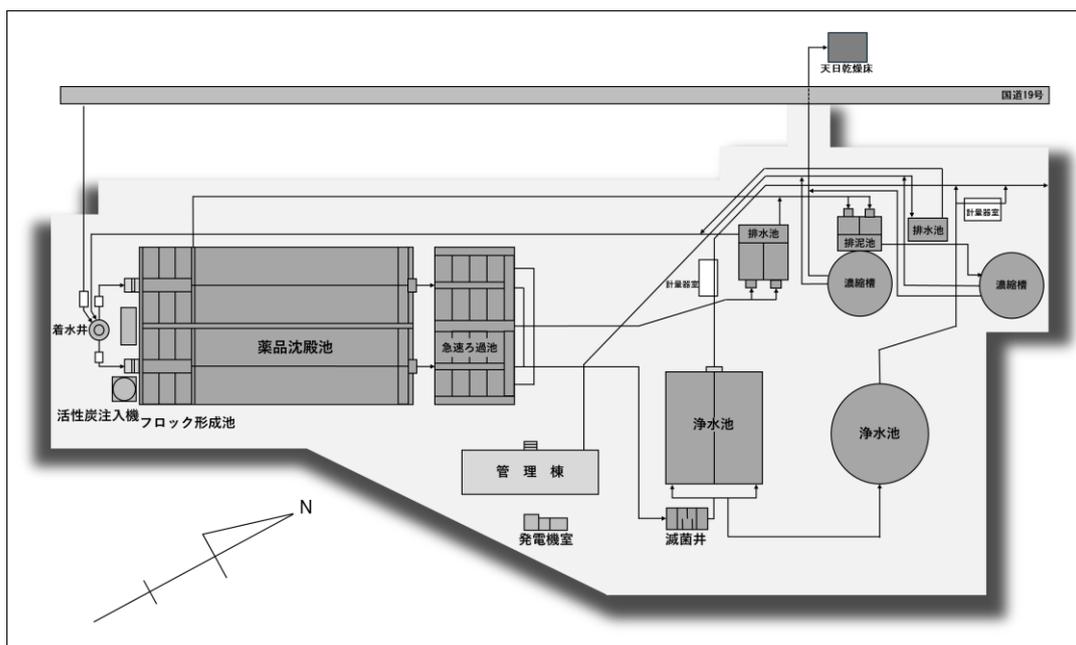


図 2 - 2 施設概要

2. 3 水源～給水栓の各種情報

(1) 水源、取水情報

本山浄水場は、奈良井川から取水しており、水源流域図を図2-3に示す。

水源に関する情報は、危害関連として河川水質に直接影響を及ぼすと考えられる汚濁源に関する資料を収集した。また、種々の危害を検討するために現地状況に関する資料を収集した。

表2-1に収集結果（水源、取水の状況）を示した。

ア 奈良井川の現在の状況

奈良井ダムを水源として、ダムの下流約13kmの位置に設置した片平取水場からダム放流水を取水している。上流には奈良井宿をはじめとする観光地や集落があり、これらの排水を処理するための下水処理施設が2箇所ある。

イ 原水の汚染要因

奈良井川は、国道19号が隣接し、危険物積載車を含む大型車両の往来が激しいため、車両事故に起因する油流入や毒性物質混入事故が発生する危険性がある。また、近年は集中豪雨に起因する災害等で奈良井川流域の山林荒廃が進み、土砂流出が激しくなり、この影響で原水濁度が上昇しやすい状況となっている。

その他、奈良井ダム湖における夏場の藻類発生や上流域の下水道未接続生活排水等の汚染要因がある。

ウ 水質管理上注意すべき項目

濁度、油分などの臭気物質、アンモニア態窒素、有機物、大腸菌、クリプトスポリジウム及びジアルジア

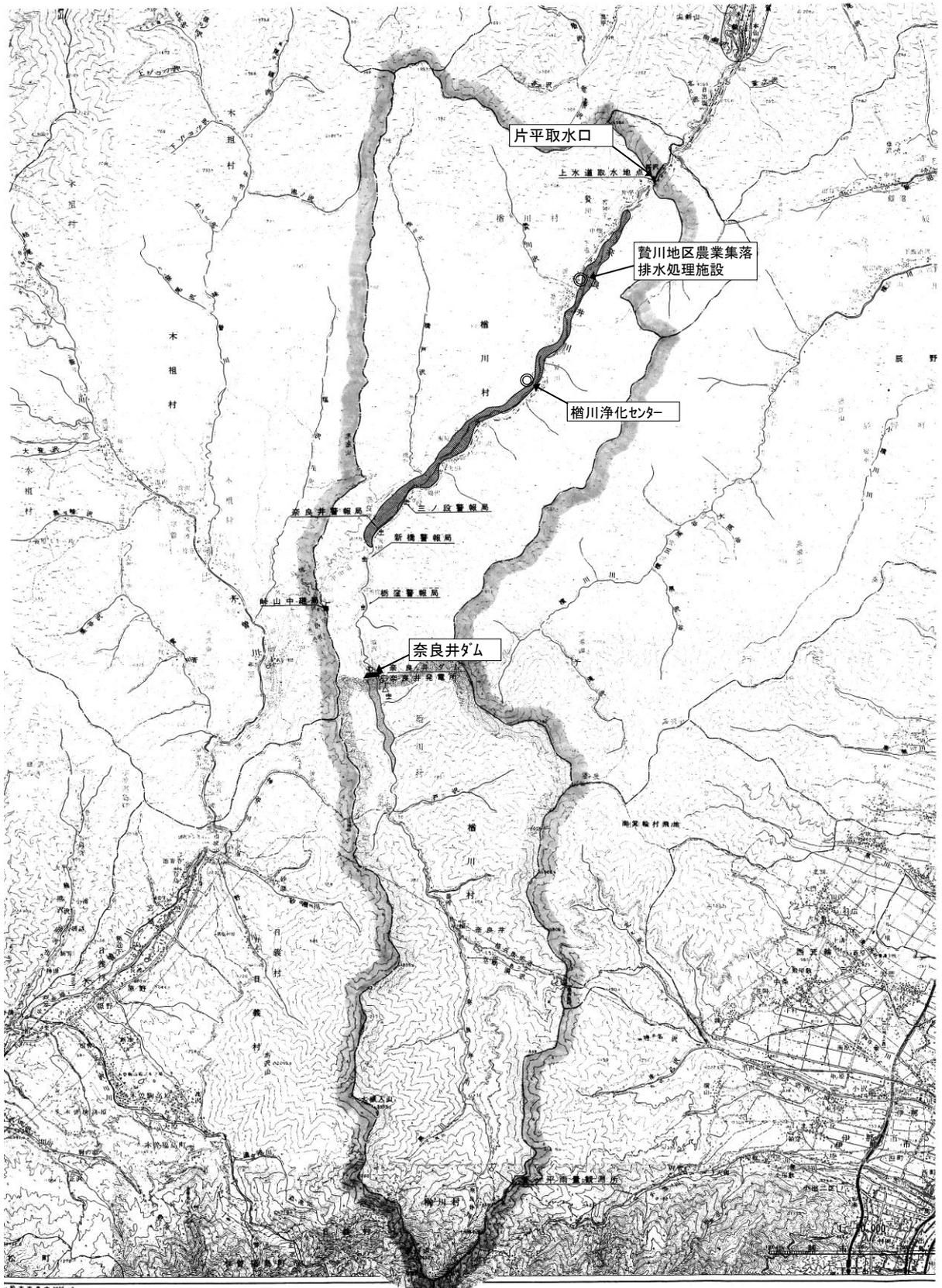


図 2 - 3 水源流域図

表 2 - 1 水源、取水の状況

箇所	種別		資料項目	奈良井川
水源流域	汚濁源	下水処理施設等	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理場 農業集落排水 浄化槽 	<ul style="list-style-type: none"> 檜川浄化センター 贄川地区農業集落排水施設
		鉱・工業等	<ul style="list-style-type: none"> 特定事業場 (水質汚濁防止法) 貯油施設 (消防法等) 	<ul style="list-style-type: none"> 畜産食料品加工業 1 豆腐製造業 1 飲料製造業 1 (旅館業等を除く) 灯油 47 (44 事業所)、軽油 5 (45 事業所)、重油 1、機械油 1 水源汚染マップ参照
		農業	農薬、肥料	
		その他	①汚染の可能性のある活動 ②地質など	①野生動物 ②砒素
	流域における各種計画、条例		県条例	<ul style="list-style-type: none"> 良好な生活環境の保全に関する条例 (特定施設なし) 長野県水環境保全条例 (水道水源保全地区なし) 長野県豊かな水資源の保全に関する条例 (水資源保全地域なし)
水源	河川流量	豊水: 365 日のうち 95 日はこの値を下回らない流量 平水: 同 185 日 低水: 同 275 日 渇水: 同 355 日	<ul style="list-style-type: none"> 豊水: 2.32~3.09 m³/秒 平水: 1.48~2.17 m³/秒 低水: 0.91~1.31 m³/秒 渇水: 0.70~0.81 m³/秒 (R2~R6年(酹)奈良井ダム放流水)	
	河川水質	BOD など環境関連項目	(R6.4~R7.3 本山浄水場 原水) <ul style="list-style-type: none"> 濁度: 0.16~226.4 度 色度: <0.2~26.1 度 TOC: <0.3~0.7 mg/L BOD: <0.5~2.2 mg/L アンモニア態窒素: <0.01~0.02 mg/L pH: 6.8~7.6 アルカリ度: 25.3~42.3 mg/L 水温: 2.3~19.6 °C 	
	高濁度・油分反応	作業実績表	高濁度時・油分計反応時の活性炭注入対応 (本山浄水場) R3 年度: 83 件 R4 年度: 73 件 R5 年度: 40 件 R6 年度: 35 件	
	その他	①気象 ②生息する野生動物の種類 ③特記事項	①奈良井ダム年間降水量 1737~2682mm (R2~R6 年度) ②猿、猪、鹿、熊など	
取水・導水施設	取水	①取水方式 ②沈砂池の有無	①堰、自然流下 ②沈砂池あり	
	導水	導水方式	<ul style="list-style-type: none"> 導水トンネル 3.3km 導水管 1.9km 	
	その他	特記事項	取水口まで国道 19 号と約 12km 平行して流下している。	

(2) 浄水場～計量器室に関する情報

浄水場に関する諸元・フロー等及び送水系統の諸元・材料等の資料を収集した。

表2-2-(1)～表2-2(2)に収集結果を、表2-3～表2-5に浄水場モニタリング計器の保守点検内容等を示した。また、表2-6に計量器室別モニタリング装置等設置状況を示し、図2-4に送水区域図を示した。

表2-2 浄水場～計量器室に関する状況(1)

箇所	種別	資料項目	本山浄水場	
浄水施設	浄水処理プロセス	①浄水処理方式 ②浄水処理フロー ③薬品注入点(種類と注入点) ④特記事項	①急速砂ろ過方式 ②、③は図2-2のフローチャート参照 ④水道施設管理マニュアル参照	
	排水処理プロセス	①排水処理方式 ②排水処理フロー ③薬品注入点 ④特記事項	①汚泥は濃縮槽から天日乾燥床へポンプ圧送 ②砂ろ過逆洗水は排水池に貯留後、上澄水を着水井へ返送 ③薬品注入なし ④水道施設管理マニュアル参照	
	施設概要	①水量(浄水処理能力) ②大きさ(縦・横・高さ、容量) ③システムフロー図	①、②水道システムの概要参照 浄水処理能力 86,400m ³ /日 ③図2-2フローチャート参照	
	モニタリング機器	①地点 ②項目 ③メンテナンス頻度	表2-3参照	
	浄水薬品	①種類 ②注入率 (注入能力、実績(最大、平均)) ③保管状況(場所、量、購入頻度) ④特記事項	①次亜塩素酸ナトリウム、PAC、粉末活性炭 ②注入能力 次亜塩素酸ナトリウム (中塩)50L/h(max)(後塩)30L/h(max) PAC 80L/h(max) 粉末活性炭 40mg/L 注入率実績 表2-4参照 ③保管場所等 次亜塩貯蔵室 15m ³ ×2槽 10t/20日目安 PAC注入機室 35m ³ ×2槽 20t/20日目安 粉末活性炭貯槽 4m ³ ×1槽 1t以上常備 ④水道施設管理マニュアル参照	
	水質	定期水質検査(原水、浄水 : 水質基準全項目)	水質年報	
		維持管理データ(原水、処理水、ろ過水、浄水 : 水温、pH、残塩、色度、濁度、アルカリ度)	水質年報 浄水設備日報、月報、年報	
	浄水池	容量、滞留時間	3,600m ³ ×2池 3,800m ³ ×1池 3時間滞留	
	管理目標値	pH	①原水 ②処理水 ③ろ過水 ④浄水	①R6年度実績 6.8～8.0(環境基準 6.6～8.5) ④R6年度実績 6.6～7.7(水質基準 5.8～8.6)
		濁度	②処理水 ③ろ過水 ④浄水	④R6年度実績 0.1度未満(水質基準 2度以下)
残留塩素		③ろ過水 ④浄水	④R6年度実績 0.34～0.55mg/L 運用値(季節により変更) 浄水池 0.35～0.50mg/L 茶臼山 0.34～0.45mg/L	
その他	①場内における事故事例 ②特記事項	①資料編参照 ②水道施設管理マニュアル参照		

表 2 - 2 浄水場～計量器室に関する状況（2）

箇所	種別	資料項目	本山浄水場
送 水 施 設	管路	①管径 ②管の種類 ③敷設年度 ④配管図、送水系統図、管網図など	①～④ 松塩水道用水供給事業送 水管路図(1/500)
	弁類	①制水弁 ②空気弁 ③排泥弁	①～③ 図 2-4-2、図 2-4-3 参照
	ポンプ場	①設置場所 ②ポンプ能力 特記事項	①～② 冊子長野県営水道参照
	計量器室	①設置場所 ②送水能力 ③送水先配水池の容量 特記事項	①～② 冊子長野県営水道参照 ③ 受水団体発行資料参 照
	計量器室等 のモニタリ ング機器	①設置場所 ②測定項目 ③メンテナンス頻度	①～③ 表 2 - 3 参照
	水質	濁度、色度、残留塩素	水質年報
	その他	①事事故例 特記事項	①事故記録
そ の 他	苦情・問い 合わせ等	①内容 ②件数	苦情受付簿参照
	その他	①特記事項（施設管理、雷対策等）	①水道施設管理マニユア ル参照

表 2-3 モニタリング計器の保守点検内容及び点検回数

地点		項目	年間メンテナンス頻度			
			定期点検	校正作業		
取水施設	贅川観測所	濁度	1回			
		油分	4回	4回		
	片平取水場	pH	1回	4回		
		油分	4回	4回		
		生物活性度(水質安全モニター 1基当り 1回/2月)	12回	12回		
		有機性汚濁(UV)	1回			
		電気伝導率	1回			
	濁度	1回				
本山浄水場	原水 (着水井)	pH	1回	4回		
		濁度	1回			
		油分計	4回	4回		
		電気伝導率	1回			
		アルカリ度	1回			
		塩素要求量計	1回			
		フロック監視装置	1回	2回		
	処理水 (沈殿池)	pH	1回	4回		
		濁度	1回			
	ろ過水 (急速ろ過池)	残留塩素	1回			
		濁度	1回			
	浄水(滅菌井)	残留塩素	1回			
	浄水 (第6計量器室)	pH	1回	4回		
残留塩素		1回				
濁度		1回				
送水施設	計量器室	本山	本山配水池	流量	1回/8年(計量法による)	
		床尾	床尾	流量		同上
		郷原	郷原	流量		同上
		柿沢	柿沢	流量		同上
		小坂田	小坂田	流量		同上
		片丘	片丘	流量		同上
		片丘第二	片丘第二	流量		同上
		野村	野村	流量		同上
		宗賀	今井第一、第二配水池	流量		同上
		松原	松原配水池	流量		同上
		寿	寿	流量		同上
		並柳	並柳	流量		同上
		藤井	藤井	流量		同上
		妙義	妙義	流量		同上
		茶白山	茶白山	流量、 水温、残留塩素、濁度、色度		1回 (流量 1回/8年)
		山形	横出ヶ崎配水池	流量		1回/8年(計量法による)
	ポンプ場	柿沢	残留塩素、濁度、色度、水温		1回	
		片丘				
茶白山						

表 2-4 浄水場薬品注入率(令和6年度実績)

薬品名	最大	平均	備考
ポリ塩化アルミニウム	58.1	21.3	日平均値 [mg/L]
中間次亜塩素酸ソーダ	0.61	0.46	〃
後段次亜塩素酸ソーダ	0.22	0.11	〃
粉末活性炭	20	3.5	注入時 [mg/L]

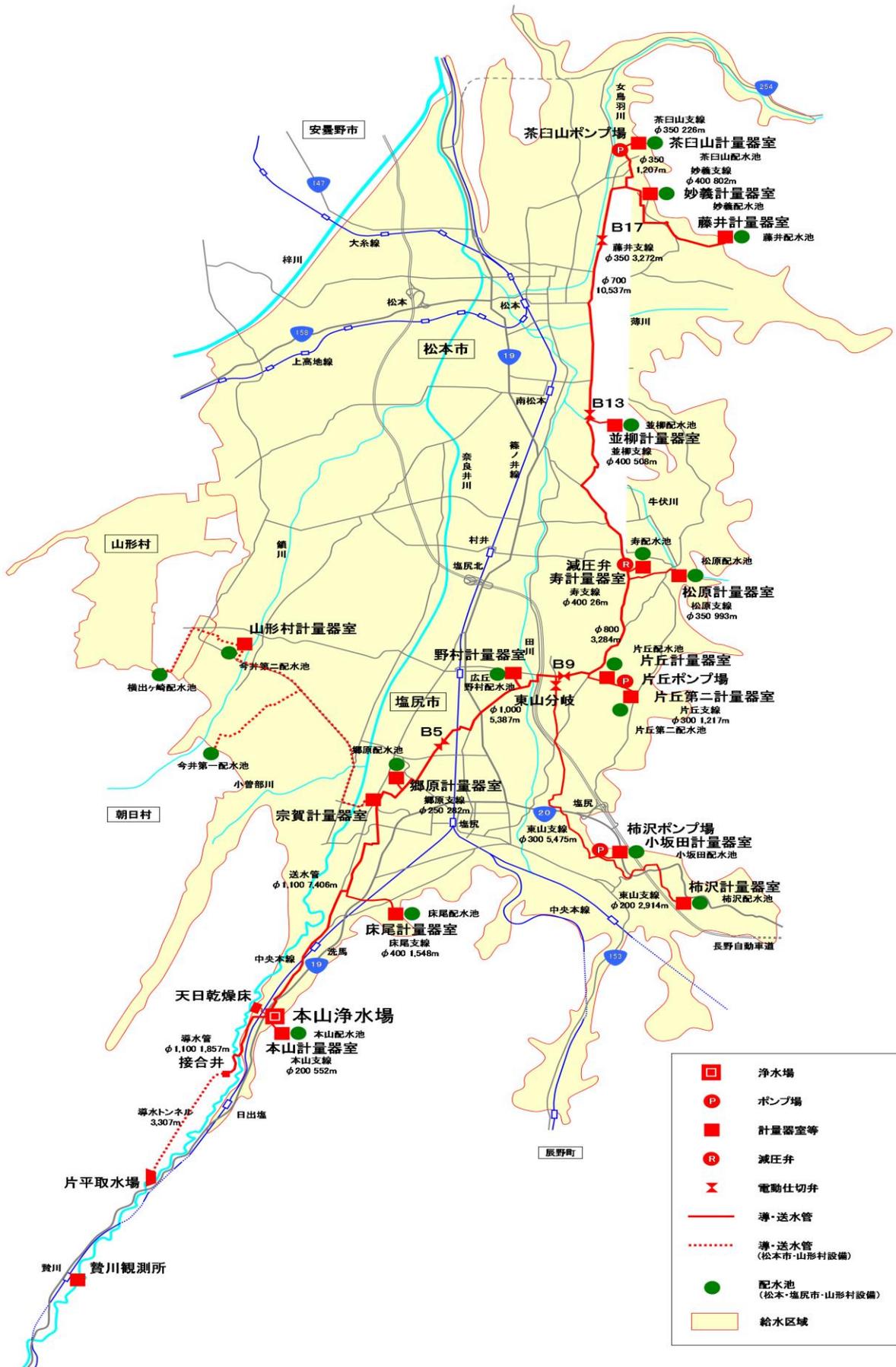


図 2-4-1 送水区域図

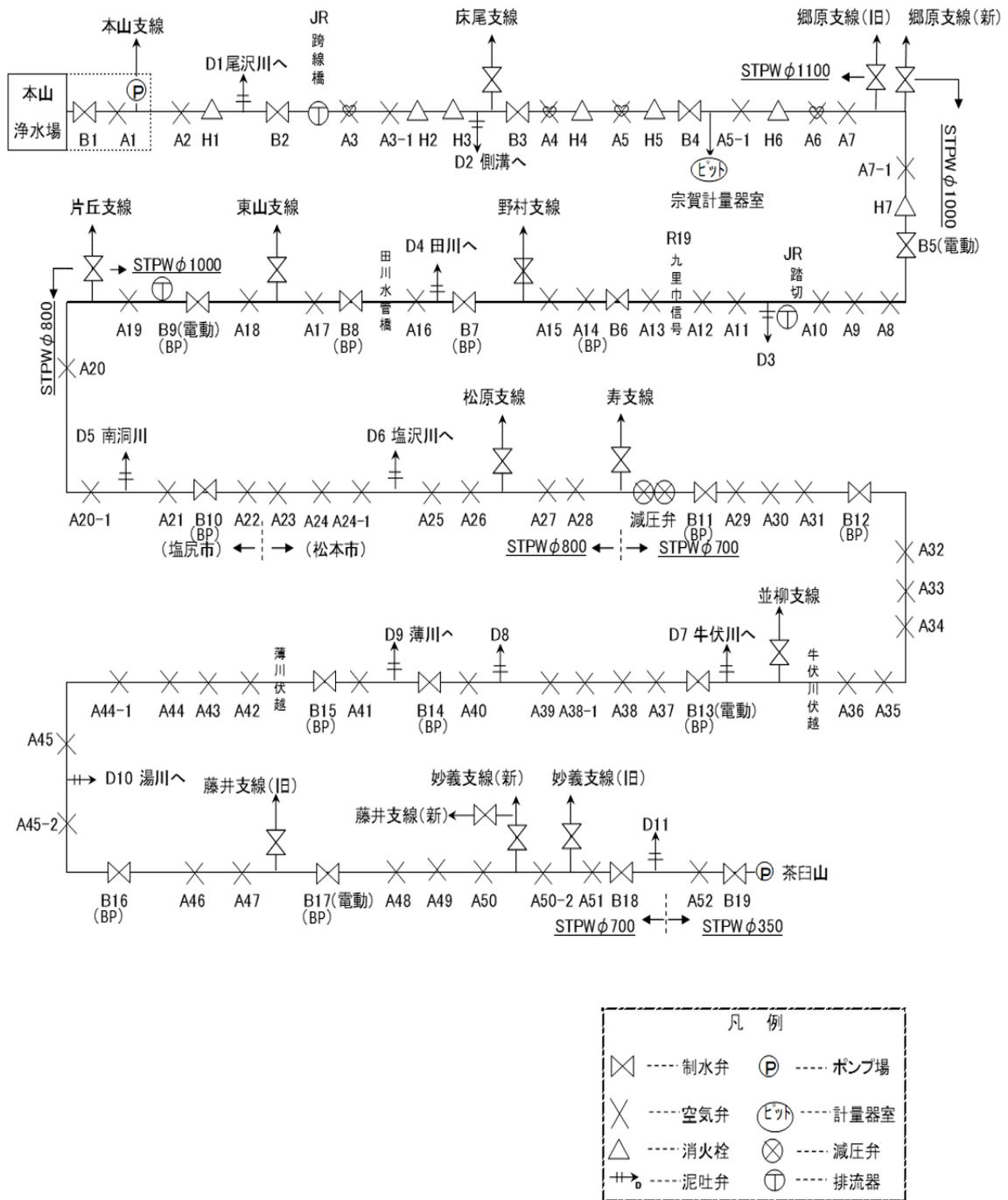


図 2 - 4 - 2 送水管 (幹線) 弁類配置図

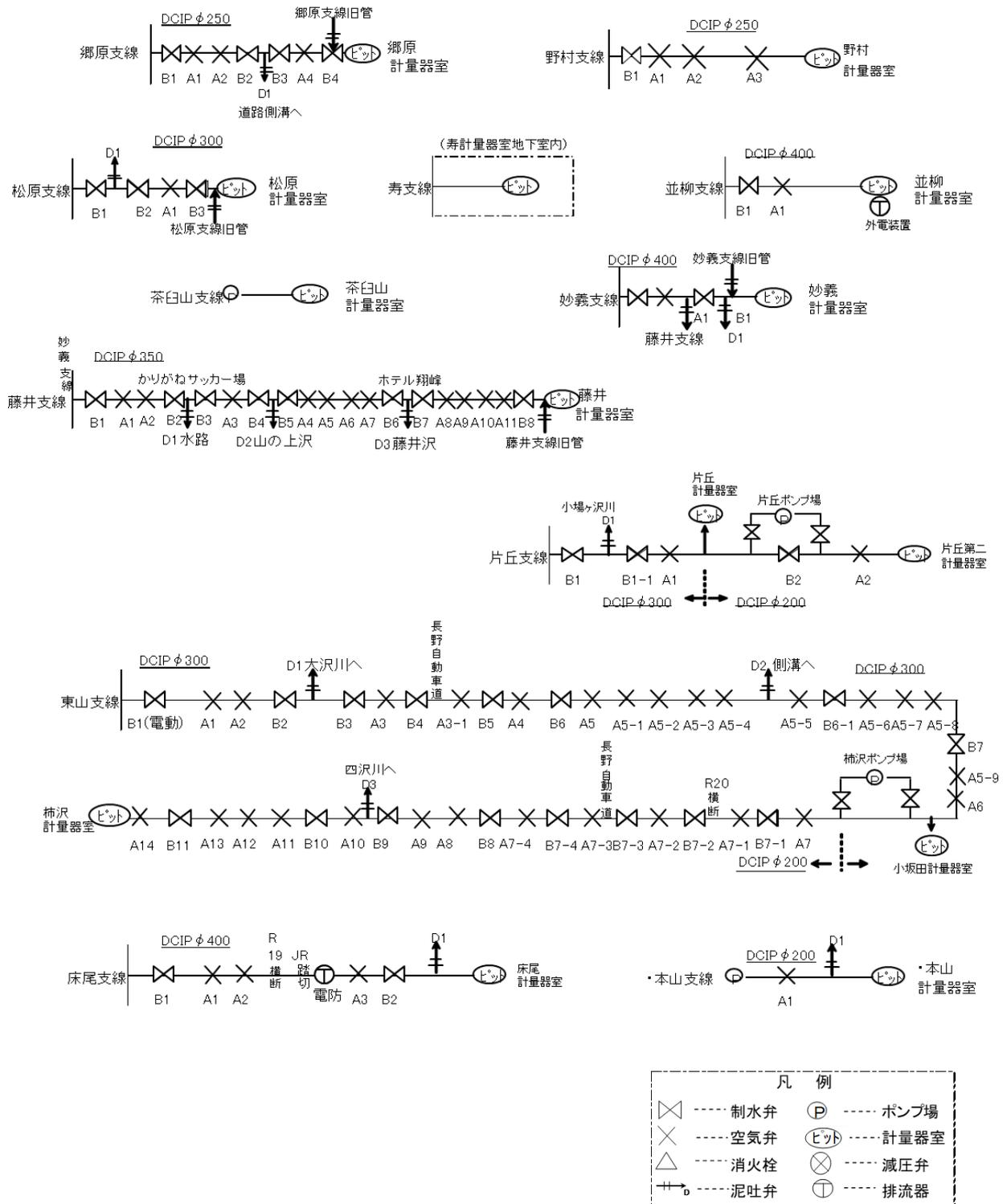


図 2 - 4 - 3 送水管（支線）弁類配置図

3. 危害分析

3. 1 危害抽出

収集した資料（表2-1、表2-2（1）～（2））及び浄水場運転の中で経験している危害原因事象を抽出した。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4-1-4に示した。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、表3-1で基準値の10分の1を超える割合の高い浄水におけるアルミニウムと有機物（TOC）を想定した。

（1）水源～取水

水源については、流域背景を考慮し、奈良井ダム湖の藻類、観光地である奈良井宿や平沢宿からの生活排水及び下水処理施設等から一般的に考えられる危害原因事象を想定した。

また、特異的なものとして、取水場上流側での国道19号車両事故等による油類流入を危害原因事象として想定した。また、取水・導水については、梅雨時や台風など大雨洪水時の高濁度や流木、堰堤破損、河床上昇に伴う土石流入、スノージャムや取水口凍結による取水口の閉塞等による取水困難な状況を想定した。

（2）浄水場～計量器室

浄水場は人為的に操作可能なシステムであり、人為的なミスによる危害原因事象を想定するとともに、場内への不審者の侵入や施設面の物理的損傷等についても想定した。

浄水場から各計量器室への送水については、残留塩素不足や送水量の不足を想定した。

表 3 - 1 水質測定結果の水質基準値との比較分析（最大値と水質基準値の 1/10 を超える割合）

番号	水質検査項目	基準値	原水					浄水					給水(茶臼山計量器室)				
			R4年度	R5年度	R6年度	基準値の1/10を超える割合(%)	検査頻度	R4年度	R5年度	R6年度	基準値の1/10を超える割合(%)	検査頻度	R4年度	R5年度	R6年度	基準値の1/10を超える割合(%)	検査頻度
1	一般細菌	100個/mL	210	570	300	72.2	2/月	0	1	2	0.0	2/月	1	1	1	0.0	1/月
2	大腸菌	不検出	検出	検出	検出	76.4	2/月	不検出	不検出	不検出	0.0	2/月	不検出	不検出	不検出	0.0	1/月
3	カドミウム及びその化合物	0.003mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0	2/月	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0	1/月	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0	1/月
4	水銀及びその化合物	0.0005mg/L	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.0	4/年	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.0	4/年	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.0	4/年
5	セレン及びその化合物	0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	2/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
6	鉛及びその化合物	0.01mg/L	<0.001	<0.001	0.005	2.8	2/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/L	0.005	0.002	0.004	26.4	2/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
8	六価クロム化合物	0.05mg/L	<0.002	<0.002	0.006	1.4	2/月	<0.002	<0.002	<0.002	0.0	1/月	<0.002	<0.002	<0.002	0.0	1/月
9	亜硝酸態窒素	0.04mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	0.0	2/月	<0.004	<0.004	<0.004	0.0	2/月	<0.004	<0.004	<0.004	0.0	2/月
10	シアン化物イオン及び強化シアン	0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	4/年	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	4/年	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	4/年
11	硝酸性及び亜硝酸性窒素	10mg/L	0.28	0.37	0.40	0.0	2/月	0.29	0.36	0.39	0.0	2/月	0.29	0.32	0.35	0.0	1/月
12	フッ素及びその化合物	0.8mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	0.0	2/月	<0.05	<0.05	<0.05	0.0	2/月	<0.05	<0.05	<0.05	0.0	1/月
13	ほう素及びその化合物	1mg/L	0.003	0.003	0.003	0.0	2/月	0.003	0.003	0.003	0.0	1/月	0.003	0.003	0.003	0.0	1/月
14	四塩化炭素	0.002mg/L	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0	1/月	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0	1/月	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0	1/月
15	1,4-ジオキサン	0.05mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.0	4/年	<0.005	<0.005	<0.005	0.0	4/年	<0.005	<0.005	<0.005	0.0	4/年
16	ホルムアルデヒド	0.04mg/L	<0.004	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.004	<0.004	<0.001	0.0	1/月	<0.004	<0.004	<0.001	0.0	1/月
17	ジクロロメタン	0.02mg/L	<0.002	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.002	<0.002	<0.001	0.0	1/月	<0.002	<0.002	<0.001	0.0	1/月
18	テトラクロロエチレン	0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
19	トリクロロエチレン	0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
20	ベンゼン	0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
21	塩素酸	0.6mg/L	<0.06	<0.06	<0.06	0.0	1/月	<0.06	<0.06	<0.06	0.0	1/月	<0.06	<0.06	<0.06	0.0	1/月
22	クロロ酢酸	0.02mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	0.0	4/年	<0.002	<0.002	<0.002	0.0	4/年	<0.002	<0.002	<0.002	0.0	4/年
23	クロロホルム	0.06mg/L	<0.006	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.006	<0.006	0	0.0	1/月	<0.006	<0.006	0	0.0	1/月
24	ジクロロ酢酸	0.03mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	4/年	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	4/年	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	4/年
25	ジブromクロロメタン	0.1mg/L	<0.01	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.01	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.01	<0.01	<0.001	0.0	1/月
26	臭素酸	0.01mg/L	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	4/年	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	4/年	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	4/年
27	総トリハロメタン	0.1mg/L	<0.01	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.01	<0.01	0	0.0	1/月	<0.01	<0.01	0	0.0	1/月
28	トリクロロ酢酸	0.03mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	4/年	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	4/年	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	4/年
29	ブromジクロロメタン	0.03mg/L	<0.003	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.003	<0.003	<0.001	0.0	1/月	<0.003	<0.003	0	0.0	1/月
30	ブromホルム	0.09mg/L	<0.009	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.009	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.009	<0.009	<0.001	0.0	1/月
31	ホルムアルデヒド	0.08mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	0.0	4/年	<0.008	<0.008	<0.008	0.0	4/年	<0.008	<0.008	<0.008	0.0	4/年
32	亜鉛及びその化合物	1mg/L	0.003	0.006	0.018	0.0	2/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
33	アルミニウム及びその化合物	0.2mg/L	4	1.7	5.4	98.6	2/月	0.060	0.074	0.069	69.4	1/月	0.058	0.077	0.072	72.2	1/月
34	鉄及びその化合物	0.3mg/L	0.28	1.6	6	80.6	2/月	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	1/月	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	1/月
35	銅及びその化合物	1mg/L	0.001	0.002	0.007	0.0	2/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
36	ナトリウム及びその化合物	200mg/L	3	3.3	3.3	0.0	2/月	3.3	3.3	3.8	0.0	1/月	3.3	3.4	3.8	0.0	1/月
37	マンガン及びその化合物	0.05mg/L	0.061	0.068	0.21	97.2	2/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月	<0.001	<0.001	<0.001	0.0	1/月
38	塩化物イオン	200mg/L	2.9	4	4.1	0.0	2/月	4.4	5.2	6.3	0.0	2/月	4.5	5.5	6.4	0.0	1/月
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L	39.0	43.0	42.0	71.2	4/年	40.0	43.0	42.0	75.0	4/年	40.0	42.0	42.0	71.4	4/年
40	蒸発残留物	500mg/L	62	64	61	100.0	4/年	59	58	60	100.0	4/年	59	59	59	100.0	4/年
41	陰イオン界面活性剤	0.2mg/L	<0.02	<0.02	<0.02	0.0	4/年	<0.02	<0.02	<0.02	0.0	4/年	<0.02	<0.02	<0.02	0.0	4/年
42	ジェオスミン	0.00001mg/L	0.000002	0.000001	0.000001	3.6	1/月	<0.000001	<0.000001	0.000001	0.0	1/月	<0.000001	<0.000001	0.000001	0.0	1/月
43	2-メチルイソボルネオール	0.00001mg/L	<0.000001	0	<0.000001	0.0	1/月	<0.000001	<0.000001	<0.000001	0.0	1/月	<0.000001	<0.000001	<0.000001	0.0	1/月
44	非イオン界面活性剤	0.02mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.0	4/年	<0.005	<0.005	<0.005	0.0	4/年	<0.005	<0.005	<0.005	0.0	4/年
45	フェノール類	0.005mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0	4/年	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0	4/年	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0	4/年
46	有機物(TOCの量)	3mg/L	0.4	1.0	0.7	47.2	1/月	0.3	0.3	0.4	5.6	1/週	0.3	0.4	0.4	11.1	1/月
47	pH値	5.8-8.6	6.7~7.5	6.8~7.6	8	0.0	2/月	6.8~7.5	6.9~7.5	7.43	0.0	2/月	6.8~8.0	7.1~8.0	7.94	0.0	1/月
48	味	異常でない	-	-	-	-	-	異常なし	異常なし	異常なし	33.3	2/月	異常なし	異常なし	異常なし	66.7	1/月
49	臭気	異常でない	-	異常なし	異常なし	-	-	異常なし	異常なし	異常なし	33.3	2/月	異常なし	異常なし	異常なし	66.7	1/月
50	色度	5度	1.9	4.8	26.1	76.4	2/月	<0.1	<0.2	<0.2	0.0	2/月	<0.1	<0.2	<0.2	0.0	1/月
51	濁度	2度	11.4	62.2	226.4	98.6	2/月	<0.1	<0.1	<0.1	0.0	2/月	<0.1	<0.1	<0.1	0.0	1/月

3. 2 リスクレベルの設定

(1) 発生頻度の特定

表 3-2-1 発生頻度の分類

分類	内容	頻度
A	減多に起こらない	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3-2-2 (1) に示す内容によって分類したが、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3-2-2 (2) を参考に特定した。

表 3-2-2 (1) 影響程度のカテゴリ

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、多くの人々が不満を感じるが、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 3-2-2 (2) 影響程度のカテゴリ

(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3-2-3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た。

表3-2-3 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4-1-4に示した。最もリスクレベルが高い「5」の危害原因事象は水源である河川や薬品沈殿池への人為的投入によるシアンその他毒物混入の3件、リスクレベル「4」は、土砂流出などによる取水堰の損壊であり、いずれも管理者サイドの努力では防ぎきれず、かつ、いざ発生した場合には深刻な被害を受けるものである。

4. 管理措置の設定

4. 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た。管理措置の内容は表4-1-1、監視方法の分類及び番号は表4-1-2、監視記号は表4-1-3によった。

結果は、危害原因事象、管理措置及び監視方法とともに表4-1-4に示した。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(→)の下には監視方法を示した。

表4-1-1 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）
	送水に関する情報提供
処理	支障物の除去
	凝集、沈殿、ろ過
	粉末活性炭
	塩素

表4-1-2 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4-1-3 監視計器と略記号

計器の名称	略記号
水質安全（バイオ）モニター	B
紫外線吸光度計	U
残留塩素計	R
塩素要求量計	C
濁度計	T
アルカリ度計	A
電気伝導率計	E
pH計	P
微量水中油分計（臭気モニター）	D
フロック監視装置	F
手分析	手

4. 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

表4-1-5「リスクレベルに応じた管理措置及び監視方法の考え方」に基づき、管理措置及び監視方法、管理基準を設定した。

なお、管理基準については、「7. 水質安全計画の妥当性の確認と実施状況の検証」に後述するように、現行の管理基準とともに、他事例及び文献などを参考に設定した。一方、監視方法については、現行の監視方法（装置）を踏襲することを基本とした。

表4-1-5 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。

(2) 管理措置及び監視方法の評価

4.2 (1) による評価結果を表4-2に示す。特記事項を以下①～⑩に示す。

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する。

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た。

① 残留塩素等 表4-2(1項目)

ここでのリスクレベルは2以下と低いが、市村で管理する配水池から先で追加塩素を行わないことを考慮して、計量器室での残留塩素を確保するため、浄水池出口における残留塩素を的確に維持することが重要である。

② 耐塩素性病原生物(クリプトスポリジウム等) 表4-2(2項目)

上流域に水質汚濁防止法で届出対象となる規模の畜産業が存在しない点と、ろ過水濁度が概ね0.1度以下で管理できている点を踏まえ、リスクレベルはこれまでの5から2以下に引き下げた。引き続き急速ろ過池出口の濁度を0.1度以下に維持する運転管理を行うとともに、処理水、ろ過水、浄水濁度の監視が重要である。

③ 一般細菌、大腸菌 表4-2(3項目), (4項目)

ろ過水、浄水及び茶臼山計量器室での残留塩素連続測定により、的確な残留塩素管理が最重要である。

④ シアン、その他毒物 表4-2(5項目)

水源の奈良井川が国道19号と平行して流れているため、取水口にある水質安全(バイオ)モニターや原水の毒物監視水槽による水質異常監視が重要である。また、リスクレベル5となる着水井や薬品沈殿池への人為的薬物投入を防止するため、監視カメラ等による浄水場内への不審者の侵入を防止する必要がある。

⑤ アルミニウム 表4-2(9項目)

ここではリスクレベル1と低いが、浄水で過去3年間の水質基準値の10分の1を超える割合が高いため、pH、濁度の監視やPAC注入率の適正管理が重要である。

⑥ 有機物(TOC) 表4-2(14項目)

これもリスクレベル1と低いが、浄水での水質基準値の10分の1を超えることがあるため、上流域河川の定期的な水質調査や取水口におけるUV計による有機物の監視が重要である。

⑦ 濁度 表4-2(18項目)

危害原因事象が26個と最も多いが、リスクレベルは最大2であり、1,000度を超えるような原水の高濁度が生じない限り、適切な浄水処理で対応可能である。

⑧ トルエン、油(臭気) 表4-2(19項目), (21項目)

水源の奈良井川が国道19号の鳥居トンネル出口から取水口まで約12kmの間で国道19号と並行して流下しているため、車両事故等により漏れた燃料(ガソリン、軽油)や、暖房用燃料の河川への流出がリスクレベル2である。警察、消防など関係機関からの事故通報と取水場や上流の贄川観測所にある油分計の変化率の監視により、流出油の河川への流入阻止措置や浄水での活性炭注入を迅速に行い、ろ過水の臭気管理が重要である。

また、灯油使用が多くなる冬季の流出事故を防止するための広報活動も重要である。

⑨ アンモニア態窒素 表4-2(22項目)

上流域には塩尻市の下水道終末処理場や農業集落排水処理施設があり、市が独自に放流水のアンモニア濃度を定期的に測定して管理している他、当所でも贄川の農業集落排水施設については排水の検査を行っている。浄水工程では、ろ過水残留塩素濃度を確保するよう中間塩素注入率を管理することが重要である。

⑩ 水量 表4-2(25項目)

近年、取水口周辺の河床上昇が見受けられ、出水時に土石が取水口に流入する事態が起きている。これについては定期的に土石の堆積状況を監視し、出水時や冬季など、下流の漁業に与える影響が少ない時期をみて、土砂の排除、搬出を継続的に行うことが重要である。また、冬季のスノージャムやスクリーンの凍結などによる取水障害についても、気象状況を注視し、マンパワーによる取水口の管理が重要である。

5. 対応方法の設定

5. 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から⑤の内容を基本に対応することとする。

残留塩素と濁度について、管理基準逸脱時の対応方法を表5-1及び表5-2に示した。

①施設・設備の確認点検

施設の状態確認、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

浄水薬品の注入量を調節する、急速ろ過池の逆洗時間を調節する等

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

高濃度又は油混入時の取水停止等

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 5 - 1 管理基準を逸脱した場合の対応方法（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	ろ過水	急速ろ過後 残留塩素計 (連続測定)	0.20 ～0.36mg//L	①中塩素 注入率設定値の確認 ・中央監視装置での設定値の確認・修正 ・原水中のアンモニア濃度測定
				②計器の点検 ・手分析値との比較 ・計器の調整・校正
				③塩素注入機・配管の点検 ・注入機の制御モード切替（中央自動→現場自動または手動） ・注入機を予備機へ切替 ・注入配管の修繕 ・後混和池にて手動注入
	浄水	浄水池 残留塩素計 (連続測定)	0.35 ～0.50mg//L ■運用値 春 0.38～0.42ppm 夏 0.45～0.50ppm 秋 0.38～0.42ppm 冬 0.35～0.38ppm ※H21.11 四者会議の打合せ結果による	①後塩素 注入率設定値の確認 ・中央監視装置において設定値の確認・修正
				②計器の点検 ・手分析値との比較 ・計器の調整・校正
				③塩素注入機・配管の点検 ・注入機の制御モード切替（中央自動→現場自動または手動） ・注入機を予備機へ切替 ・注入配管の修繕
計量器室等	水質モニター 残留塩素計 (連続測定)	柿沢 基準なし 茶臼山 0.3ppm 以上 春 0.34～0.37ppm 夏 0.38～0.45ppm 秋 0.34～0.37ppm 冬 0.34～0.37ppm ※H21.11 四者会議の打合せ結果による	①計器の点検 ・手分析値との比較 ・計器の調整・校正	
			②塩素注入機・配管、サブリング ポンプの点検 ・後塩素注入量の調整 ・注入設備の修繕	

表 5 - 2 管理基準を逸脱した場合の対応方法（濁度）

監視項目	監視地点	監視方法	管理基準	対応方法
濁度	処理水	薬品沈殿池 濁度計 (連続測定)	1.0 度以下	①高濁度対応（マニュアルによる） ・粉末活性炭を注入 ・ジャージェットによる PAC 適正注入量設定 ・塩素の注入強化
				②PAC 注入率設定値の確認 ・中央監視装置での設定値の確認・修正
				③PAC 注入ポンプの運転確認
				④計器の点検 ・手分析値との比較 ・計器の調整・校正
				⑤ PAC 注入機・配管の点検 ・注入機の制御モード切替（中央自動→現場自動または手動） ・注入機を予備機へ切替 ・注入配管の修繕 ・前混和池にて手動注入
	ろ過水	急速ろ過後 高感度濁度計 (連続測定)	0.1 度以下	①計器の点検 ・手分析値との比較 ・計器の調整・校正
				②逆洗時間の調整 ・1 池当たりの逆洗間隔（最短 24 時間） ・ろ過速度の調整（通常 115～120m/日）
	浄水	浄水池 高感度濁度計 (連続測定)	0.1 度以下 ※厚生労働省の指針 0.1 度以下	①計器の点検 ・手分析値との比較 ・計器の調整・校正
				②送水停止 ・ろ過水濁度も上昇し、浄水濁度が 0.1 度を 超えるおそれがある場合
	計量器室等	水質モニター 高感度濁度計 (連続測定)	0.1 度以下 ※厚生労働省の指針 0.1 度以下	①計器の点検 ・手分析値との比較 ・計器の調整・校正
				②排泥弁室からの排水

5. 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、「県営水道水質汚染危機管理マニュアル」、「高濁度対応マニュアル」、「油混入マニュアル」、「毒物混入マニュアル」及び「危機管理ハンドブック」によるものとする。

各マニュアルの概要

（1）県営水道水質汚染危機管理マニュアル（用水供給編）

平成13年に発生した本山浄水場への灯油混入事故を教訓に作成されたマニュアル。用水供給事業における事故対応の基本マニュアルである。

（2）水質汚染危機管理マニュアル（現場マニュアル）

以下の油混入事故対応マニュアル、高濁度対応マニュアル及び毒物混入事故対応マニュアルをまとめたものである。

- ・油混入マニュアル

休日・夜間に奈良井川で贄川観測所、片平取水場に設置されている微量水中油分計の警報が作動した場合の対応について規定したもの。

- ・高濁度対応マニュアル

休日・夜間に奈良井川で贄川観測所、片平取水場に設置されている濁度計の警報が作動した場合及び原水濁度計の警報が作動した場合の対応について規定したもの。

- ・毒物混入マニュアル

休日・夜間に奈良井川で魚類へい死等の情報を入手したり、片平取水場に設置されている水質安全（バイオ）モニターの警報が作動した場合及び毒物監視水槽で飼育している魚の異常が発生したりした場合の対応について規定したもの。

（3）危機管理ハンドブック

上記各マニュアルの概要や職員連絡体制などを記載した手帳サイズのハンドブックであり、職員は常時携行することとしている。

5. 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方法は以下のとおりとする。

1 基本事項

1. 1 通常管理

監視項目	監視箇所	管理基準
残留塩素	① ろ過水残留塩素計（急速ろ過後）	0.20～0.36 mg/L
	② 浄水残留塩素計（第6計量器室）	0.35～0.50 mg/L
	③ 茶臼山計量器室残留塩素計	0.34～0.45 mg/L
濁度	① 処理水濁度計（薬品沈殿池）	1.0 度以下
	② ろ過水高感度濁度計（急速ろ過後）	0.1 度以下
	③ 浄水高感度濁度計（第6計量器室）	0.1 度以下
	④ 茶臼山計量器室高感度濁度計	0.1 度以下

1. 2 逸脱時の対応

(1) 残留塩素

水安全計画 表5-1により対応

(2) 濁度

水安全計画 表5-2により対応

2 緊急時の対応

2. 1 緊急時の対応マニュアル

- ・ 県営水道水質汚染危機管理マニュアル
- ・ 水質汚染危機管理マニュアル（現場マニュアル）
 - 高濁度対応マニュアル
 - 油流入事故マニュアル
 - 毒物混入マニュアル

2. 2 緊急時連絡先

- ・ 危機管理ハンドブックに記載のとおり

(2) 日常点検記録表

日常点検の内容及び記録は、水道施設管理マニュアルのとおりとする。

6. 文書と記録の管理

(1) 水安全計画に関係する文書

表6-1に本山浄水場の水安全計画に関係する文書を示す。

表6-1 水安全計画に関係する文書一覧

文書の種別	文書名	備考
水安全計画	本山浄水場水安全計画	本書
運転管理に関する文書	運転管理マニュアル	本書 29頁
	水道施設管理マニュアル	
様式類	浄水業務日誌	
	中央監視記録	
	管理棟巡視記録	
	場内巡視記録	
	天日乾燥床巡視記録	
	片平取水場／天日乾燥床巡視記録	
	本山浄水場監視業務委託 作業日誌(点検記録表)	

(2) 水安全計画に関する記録の管理

本山浄水場の水安全計画に関する記録を表6-2に示す。記録様式は、現在用いているものを基本とした。

表6-2 水安全計画に関する記録一覧表

記録の種別	記録の名称	保管期間	保管責任者
運転管理、監視の記録	浄水場運転日報	15年	課長補佐／ 担当係長
	浄水場運転月報	15年	
	浄水場薬注日報	5年	
	浄水場水質日報	5年	
	毎日水質検査結果書	5年	水質担当
		水質検査月報	
	中央管理室 原水臭気確認記録	5年	課長補佐／ 担当係長
		贄川・片平油分計 濃度、変化率確認記録	
事故時の報告記録	事故報告書	3年	担当次長
水安全計画システム関係の記録	水安全計画実施状況の検証チェックシート	5年	
	水安全計画実施状況の検証の議事録(資料を含む)	5年	
	水安全計画レビューの議事録(資料を含む)	5年	

なお、記録の作成等に当たっては、以下のことを基本とする。

(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。
- ③ 保管期間及び保管責任者を記録一覧表に示す。

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確認

浄水施設の設計基準や管理基準について、水道維持管理指針（2016年度版、日本水道協会）、水道施設設計指針（2012年度版、日本水道協会）により確認した。

塩素注入量については、現状の水質において、第6計量器室出口の残留塩素濃度を0.35mg/L（冬期）から0.50mg/L（夏期）の間で制御することにより、送水経路末端の茶臼計量器室における残留塩素濃度0.34mg/L以上を確保している。

(2) 実施状況の検証

当浄水場における水安全計画の検証は、推進チームのメンバー及び補助職員によって、原則として毎年2月に実施する。また、検証の責任者は担当次長とする。

検証に当たっては、表7-2に示すチェックシートを基本とする。

表7-2 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値等を満たしていたか	①毎日の残留塩素等の記録 ・水質基準値との関係 ・管理基準の満足度	適・否
	②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	適・否
	②水質検査結果記録簿 ・水質基準等との関係	適・否
⑥ 水安全計画に従った記録が作成されたか	①運転管理点検記録簿 ・取水、排水、水位、電気関係、薬品使用量等の記録	適・否
	②水質検査結果書 ・浄水及び計量器室残留塩素の記録	適・否
	③対応措置記録簿の記載方法	適・否
⑦ その他 水安全計画の目標達成度		

8. レビュー

水安全計画のレビューは、毎年度、定期的を実施する。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。

（１）確認の実施

水安全計画の適切性を確認する。

確認に当たっては、以下の状況を総合的に検討する。

- ① 水道システムを巡る状況の変化（水道施設（計装機器の更新等を含む）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 最新の技術情報等

また、確認を行う項目を次に示す。

- 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する。

（３）周知及び教育訓練

水安全計画に関わる教育訓練は、定期及び臨時の「レビュー」の直後にシステムを周知する観点から実施する。

9. 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する。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。

なお、これらの文書の最新版は、事務室及び中央管理室の書棚に一括保管するものとする。

文書の種別	文書内容	文書名
施設・設備・運転管理に関する文書	施設・設備の維持管理	・水道施設管理マニュアル
緊急時対応に関する文書	地震、震災時の対応	・大規模地震時の初動マニュアル
		・大規模地震発生時業務継続計画
	上記以外の緊急時対応	・県営水道水質汚染危機管理マニュアル
		・水質汚染危機管理マニュアル (現場マニュアル) 油分混入事故、高濁度、毒物混入事故
水質検査に関する文書	水質検査計画	水質検査計画
	水質検査結果	水質年報
	水質検査・試験方法	水質検査方法標準作業手順書(SOP)
様式類	報告書 結果書等	浄水場運転日報
		浄水場運転月報
		巡視日誌
		排水処理施設日誌
		電気運転日報
		勤務日誌
		水質検査月報

10. 水源汚染マップ

別紙（非公開）