

## 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

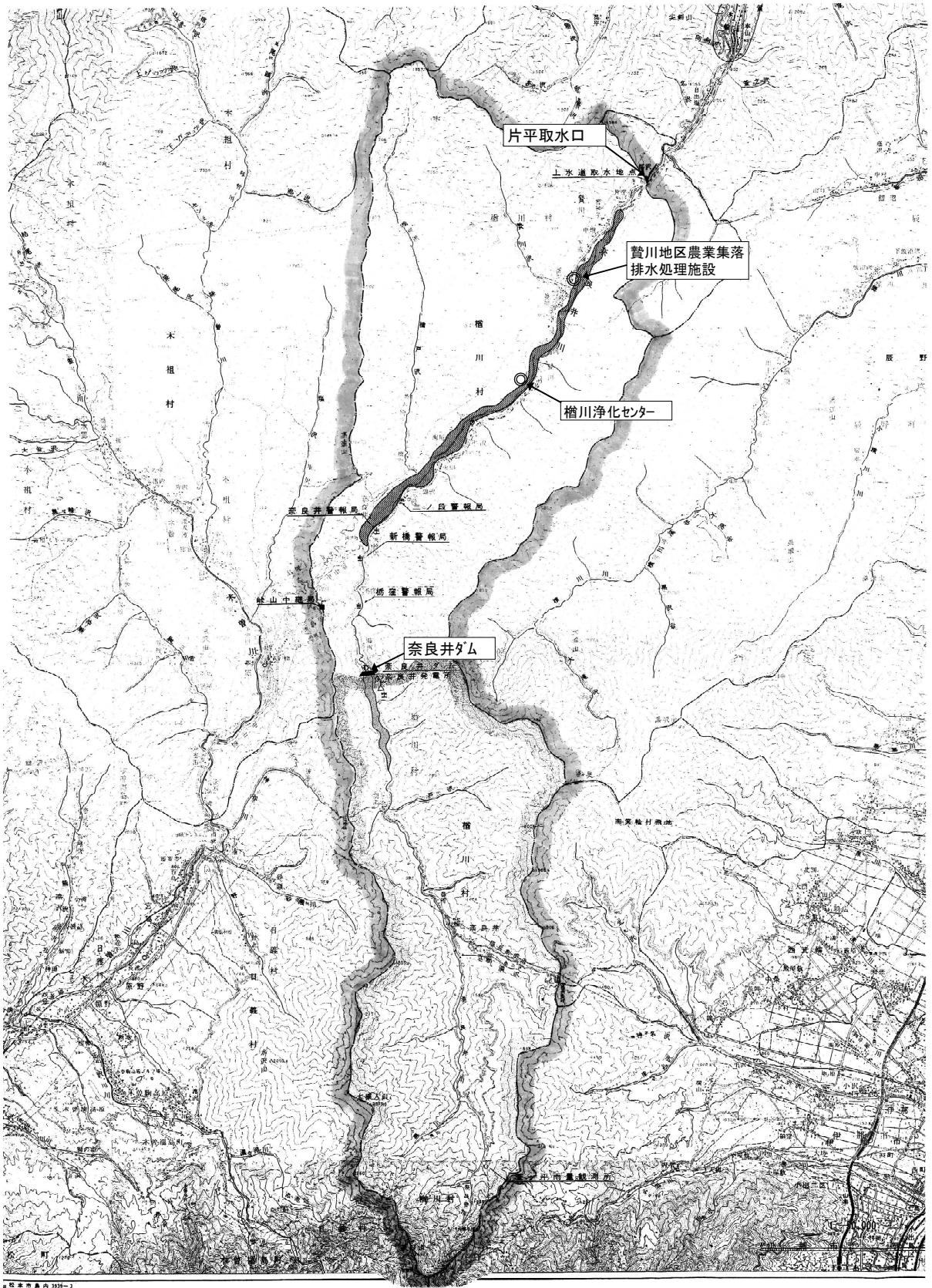


図 2 - 3 水源流域図

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"> <li>下水処理場</li> <li>農業集落排水</li> <li>浄化槽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>檜川浄化センター</li> <li>贄川地区農業集落排水施設</li> </ul>
		鉱・工業等	<ul style="list-style-type: none"> <li>特定事業場</li> <li>貯油施設</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>採石業・砂利採取業 1</li> <li>豆腐製造業 1</li> <li>飲料製造業 1 (旅館業等を除く。)</li> <li>灯油 451 (39 事業場)、軽油 5 (4 事業場)、重油 1、機械油 1 水道水源汚染マップ参照</li> </ul>
		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"> <li>良好な生活環境の保全に関する条例 (特定施設なし)</li> <li>長野県水環境保全条例 (水道水源保全地区なし)</li> <li>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)</li> </ul>
	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"> <li>豊水: 2.32~2.96 m<sup>3</sup>/秒</li> <li>平水: 1.48~2.17 m<sup>3</sup>/秒</li> <li>低水: 0.91~1.30 m<sup>3</sup>/秒</li> <li>渇水: 0.70~0.81 m<sup>3</sup>/秒</li> </ul> (R1~R5年(醉)奈良井ダム放流水)	
	河川水質	BOD など環境関連項目	(R5.4~R6.3 本山原水) <ul style="list-style-type: none"> <li>濁度: 0.43~62.2 度</li> <li>色度: 0.2~4.8 度</li> <li>TOC: &lt;0.3~1.0 mg/l</li> <li>BOD: &lt;0.5~1.5 mg/l</li> <li>アンモニア態窒素: &lt;0.01~0.01 mg/l</li> <li>pH: 6.8~7.6</li> <li>アルカリ度: 23.9~42.0mg/l</li> <li>水温: 2.9~20.1 °C</li> </ul>	
	水質事故	災害 (事故) 記録	高濁度時・油分計反応時活性炭注入対応 R2 年度: 30 件 R3 年度: 83 件 R4 年度: 73 件 R5 年度: 40 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 (R1~R5 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"> <li>導水トンネル 3.3km、</li> <li>導水管 1.9km</li> </ul>	
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、②のフローに記入) 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薬品注入はなし 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 <sup>3</sup> /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 ②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注入率実績 表2-4参照 注入能力 次亜塩素酸ナトリウム (中塩)500 /h(max) (後塩)300 /h(max) PAC 800 /h(max) 粉末活性炭 40mg/ℓ ③保管場所等 次亜塩貯蔵室 15m <sup>3</sup> ×2槽 10t/20日目安 PAC注入機室 35m <sup>3</sup> ×2槽 20t/20日目安 粉末活性炭貯槽 4m <sup>3</sup> ×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	日報、月報、年報	水質年報
		維持管理データ (モニタリング会社)	原水、処理水、ろ過水、浄水	水温、pH、残塩、色度、濁度、Al <sup>3+</sup> 濃度	日報、月報、年報	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 <sup>3</sup> ×2池 3,800m <sup>3</sup> ×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			①R5年度実績 6.8～7.6 環境基準 6.6～8.5 ④R5年度実績 6.9～7.5 水質基準 5.8～8.6
		濁度	② 処理水 ③ ろ過水 ④ 浄水			④R5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			④R5年度実績 0.36～0.49mg/ℓ 運用値 浄水池 0.35～0.50mg/ℓ 茶臼山 0.34～0.45mg/ℓ (※季節により変更)	
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事故事例 特記事項	① (サーバー) ¥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 水道施設管理マニュアル参照

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/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5年度実績)

薬品名	最大	平均	備考
ポリ塩化アルミニウム	71.5	21.5	日平均値 [mg/l]
中間次亜塩素酸ソーダ <sup>※</sup>	0.64	0.46	"
後段次亜塩素酸ソーダ <sup>※</sup>	0.22	0.11	"
粉末活性炭	20	5.4	注入時 [mg/l]

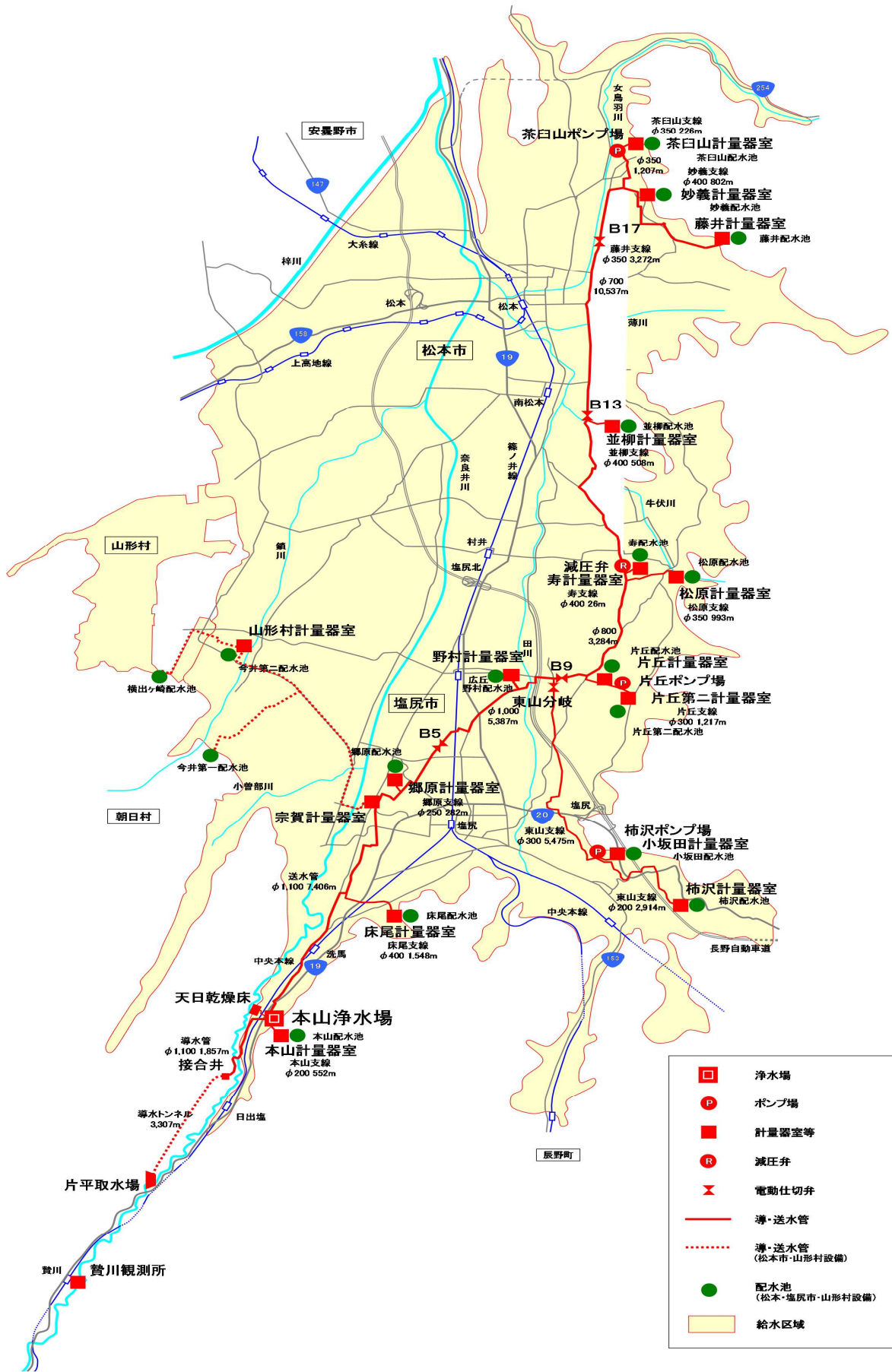


図 2 - 4 - 1 送水区域図

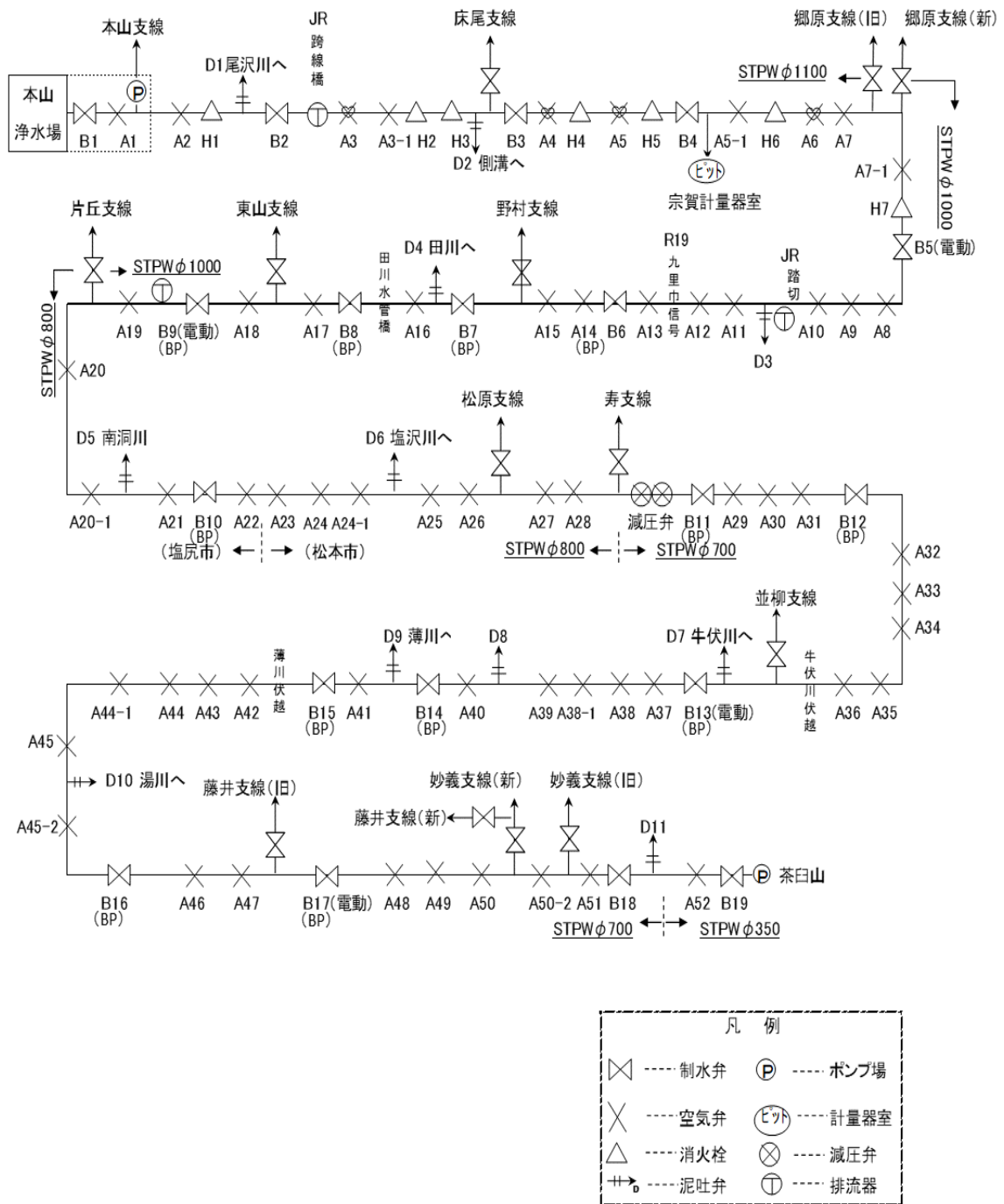
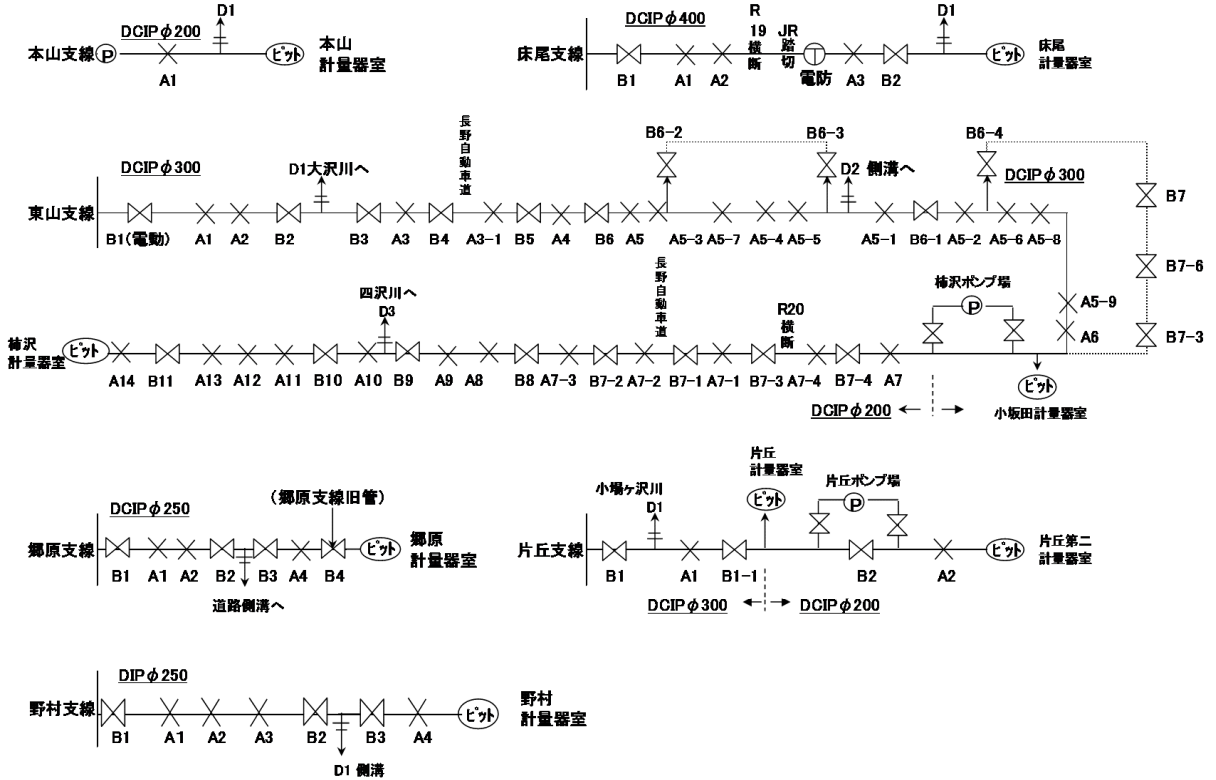


図 2 - 4 - 2 送水管 (幹線) 弁類配置図



<塩尻系>



<松本系>

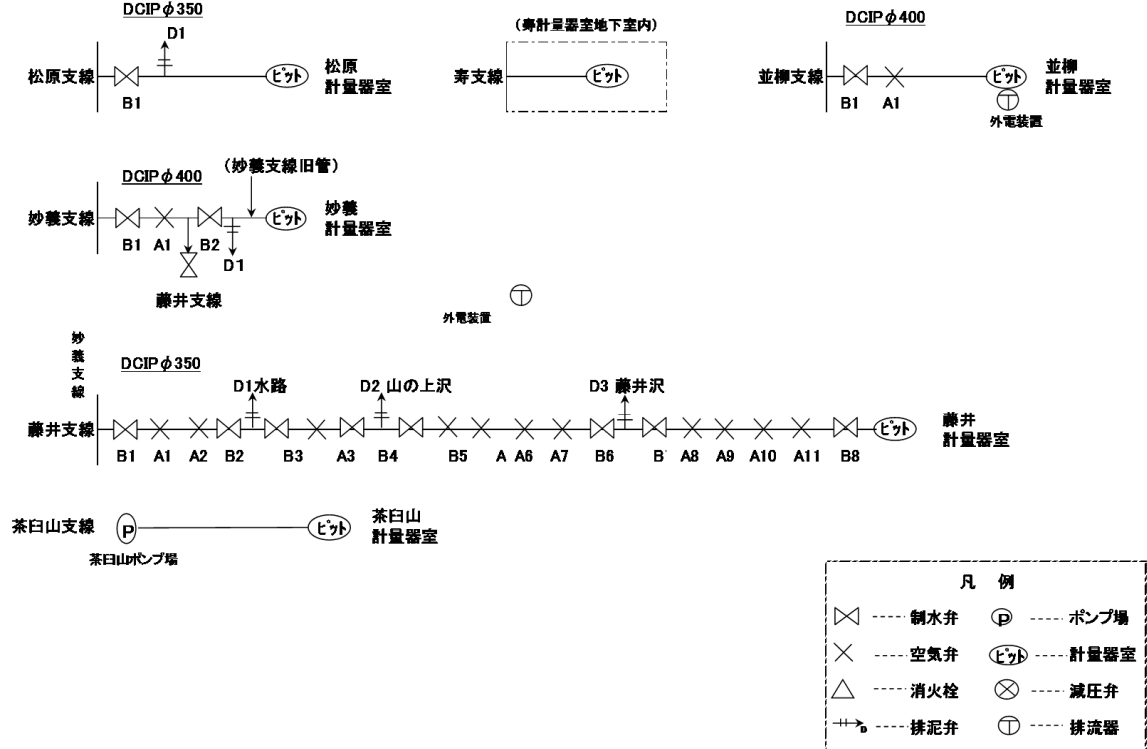


図 2 - 4 - 3 送水管 (支線) 弁類配置図

### 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)				
			R3年度	R4年度	R5年度	基準値の 1/10を超える 割合(%)	検査頻度	R3年度	R4年度	R5年度	基準値の 1/10を超える 割合(%)	検査頻度	R3年度	R4年度	R5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	3300	210	570	72.9	2/月	5	0	1	0.0	2/月	5	1	1	0.0	1/月
2	大腸菌	不検出	検出	検出	検出	47.1	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	0.011	<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
7	ヒ素及びその化合物	0.01mg/L	0.006	0.005	0.002	30.0	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	0.009	<0.002	<0.002	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	0.006	<0.004	<0.004	1.4	2/月	<0.004	<0.004	<0.004	0.0	2/月	<0.004	<0.004	<0.004	0.0	2/月
10	シアニ化物イオン及び塩化シアン	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	0.32	0.28	0.37	0.0	2/月	0.31	0.29	0.36	0.0	2/月	0.30	0.29	0.32	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	0.004	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	オーストロン(2002)イオン及びオーストロン-1,2-ジイオン	0.04mg/L	<0.004	<0.004	<0.001	0.0	1/月	<0.004	<0.004	<0.004	0.0	1/月	<0.004	<0.004	<0.004	0.0	1/月
17	ジクロロメタン	0.02mg/L	<0.002	<0.002	<0.001	0.0	1/月	<0.002	<0.002	<0.002	0.0	1/月	<0.002	<0.002	<0.002	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	<0.006	<0.001	0.0	1/月	<0.006	<0.006	<0.006	0.0	1/月	<0.006	<0.006	<0.006	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	ジブロモクロロメタン	0.1mg/L	<0.01	<0.01	<0.001	0.0	1/月	<0.01	<0.01	<0.001	0.0	1/月	<0.01	<0.01	<0.01	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	<0.01	<0.001	0.0	1/月	<0.01	<0.01	<0.01	0.0	1/月	<0.01	<0.01	<0.01	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	ブロモジクロロメタン	0.03mg/L	<0.003	<0.003	<0.001	0.0	1/月	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	1/月	<0.003	<0.003	<0.003	0.0	1/月
30	ブロモホルム	0.09mg/L	<0.009	<0.009	<0.001	0.0	1/月	<0.009	<0.009	<0.001	0.0	1/月	<0.009	<0.009	<0.009	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	0.032	0.003	0.006	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	5.9	4.0	1.7	95.7	2/月	0.045	0.060	0.074	63.9	1/月	0.049	0.058	0.077	72.2	1/月
34	鉄及びその化合物	0.3mg/L	9.1	0.28	1.6	85.7	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	0.013	0.001	0.002	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	4.1	3.0	3.3	0.0	2/月	4.4	3.3	3.3	0.0	1/月	4.3	3.3	3.4	0.0	1/月
37	マンガン及びその化合物	0.05mg/L	0.39	0.061	0.068	70.0	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	7.8	2.9	4.0	0.0	2/月	11.0	4.4	5.2	0.0	2/月	6.6	4.5	5.5	0.0	1/月
39	カルシウム、マグネシウム等(硬度)	300mg/L	43.6	39.0	43.0	75.8	4/年	43.8	40.0	43.0	80.0	4/年	43.8	40.0	42.0	75.0	4/年
40	蒸発残留物	500mg/L	76	62	64	100.0	4/年	64	59	58	91.7	4/年	61	59	59	91.7	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	0.000004	0.000002	<0.000001	6.3	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	<0.000001	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	<0.002	<0.005	<0.005	0.0	4/年	<0.002	<0.005	<0.005	0.0	4/年	<0.002	<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	1.4	0.4	1.0	58.3	1/月	<0.3	0.3	0.3	2.8	1/週	<0.3	0.3	0.4	5.6	1/月
47	pH値	5.8-8.6	6.8~7.6	6.7~7.5	6.8~7.6	0.0	2/月	6.5~7.4	6.8~7.5	6.9~7.5	0.0	2/月	6.5~7.8	6.8~8.0	7.1~8.0	0.0	1/月
48	味	異常でない	-	-	-	-	-	異常なし	異常なし	異常なし	0.0	2/月	異常なし	異常なし	異常なし	33.3	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	0.0	2/月	異常なし	異常なし	異常なし	33.3	1/月
50	色度	5度	12.2	1.9	4.8	72.9	2/月	<0.1	<0.1	<0.2	0.0	2/月	<0.1	<0.1	<0.2	0.0	1/月
51	濁度	2度	406.5	11.4	62.2	100.0	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 3-2-2 (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