

【別添３】 標準対応マニュアル

水質異常時の対応原則

A 水源・原水

- A-① プランクトンによる異臭味発生の異常
- A-② 水源・原水での油臭発生
- A-③ 原水の濁度、色度の異常
- A-④ 原水の有毒、有害物質濃度の異常

B 沈殿水

- B-① 凝集水のpH値の異常
- B-② 凝集不良
- B-③ 沈殿水の濁度、色度の異常

C ろ過水

- C-① ろ過水の濁度、色度の異常
- C-② ろ過障害(ろ坑大等の異常)
- C-③ ろ過水の残留塩素の異常

D 原水またはろ過水

- D-① 原水またはろ過水の監視魚(毒物監視水槽)の異常

E 沈殿水またはろ過水

- E-① 場内での油臭の検知

F 浄水

- F-① 浄水の残留塩素の異常
- F-② 浄水の有毒、有害物質濃度の異常

G 原水または浄水

- G-① 原水または浄水の農薬類の異常
- G-② 原水または浄水の放射性物質の異常

H 給水

- H-① 分水の残留塩素の異常

I 浄水または給水

- I-① 浄水または分水の濁度、色度の異常
- I-② 浄水または分水のpH 値の異常
- I-③ 浄水または分水の消毒副生成物(トリハロメタン等)の異常
- I-④ 浄水または分水の塩素酸の異常

A-① プランクトンによる異臭味発生の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	藍藻等の藻類繁殖(富栄養化)	D	かび臭物質
	降雨	D	異臭味
	渇水	B	臭気強度 pH 値 水温
事実確認	(1) 異常の検知 ○ 日常水質検査や原水・ろ過水臭気監視によりプランクトン等の生物の増殖に起因し浄水に残留する種類の異臭味(生ぐさ臭、かび臭等*4)を確認 (2) 状況等の再確認、関係機関等への連絡 ○ 複数職員による確認 ○ 関連機関(庁内、行政機関)との情報連絡		
対応措置	(1) 原水や浄水の臭気強度の測定 (2) 庁内、関係機関への連絡等 ○ 上司へ状況報告*1 および職員の動員*2 ○ 受水市町へ状況等について連絡*1 ○ 琵琶湖取水の他事業体へ通報 ○ 異臭味の原因プランクトンが通常より多い場合、必要に応じて琵琶湖環境科学研究センター等にプランクトンの鑑定を依頼 (3) 活性炭注入の準備 ○ 委託業者に運転指示 (4) 活性炭処理の実施 ○ 原水・ろ過水の水質検査(臭気強度)等に基づき活性炭注入率を調整 ○ 活性炭の適正注入を開始し実測により注入確認 ○ 前塩素を停止し、活性炭の注入率により、必要に応じて後 PAC を注入 (5) 監視体制の強化*3 ○ 原水・ろ過水の水質検査(臭気強度)を実施 ○ 活性炭の適正注入の確認 ○ ろ過水への活性炭の流出監視 ○ プランクトンの監視 (6) 取水の減量 ○ 浄水に異臭味が残留する場合や活性炭の注入により多量の汚泥が発生する場合等、必要に応じて、可能な範囲で取水量を減量し、緊急連絡管による水運用を行う。 ※ 浄水に残留しない程度であっても、状況、季節から判断して兆候と考えられる場合は、同様に対応措置を講じる。		

*1 上司や受水市町に連絡した後、通常運転に戻るまで適宜状況を報告するものとする。

以下、この標準マニュアルにおいて同じ。

*2 職員の動員は事故対策要綱による。(以下、同じ。)

*3 臭気監視等の詳細は付属書⑦のマニュアルによる。

*4 琵琶湖のかび臭については、「琵琶湖を水源とする水道水のかび臭対策マニュアル」による。

A－② 水源・原水での油臭発生

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	水源における工場等からの漏洩事故	B	油臭
	車両事故、水上バイク等の燃料漏洩事故	D	炭化水素
	不法投棄・テロによる混入事件	A	
	取水施設からの漏洩事故	B	
	油脂交換作業等における漏洩	C	
事実確認	(1) 異常の検知 ○油分計の発報による。(油分変化率 0.04mg/l/min 以上で発報) ○原水の臭気監視より検知 ○外部機関や住民からの油汚染情報 (2) 臭気の確認 ○朝国油分計の発報より検知した場合・・・朝国での臭気・監視魚の確認 ○油汚染情報より検知した場合・・・取水口(原水)の臭気監視を優先実施し、併行して汚染源および河川への汚染の確認を行う。(別フロー図による) ○原水の臭気監視より検知した場合・・・複数員による臭気確認 (3) 毒物監視魚の確認 ○毒物監視魚の異常がある場合、「D－①原水またはろ過水の監視魚(毒物監視水槽)の異常」による。		
対応措置	(1) 油分計の発報*1 または原水の臭気監視により油臭を検知した場合 ○取水停止 ○上司へ状況報告および職員の動員 ○受水市町へ連絡 ○必要に応じ緊急連絡管による水運用 (2) 外部からの汚染情報の場合 ○汚染の可能性がある場合は、野洲川の取水口(琵琶湖の場合は原水)において油臭の有無を確認 ○取水口または原水で油臭を検知した場合は取水を停止し、(3)による。 (3) 異常を確認した場合 ○粉末活性炭による除去試験を実施し除去可能な場合は活性炭処理をして取水を再開。(除去不可能な場合は取水停止および活性炭により除去可能か確認を継続する。) ○臭気強度の測定 ○汚染規模により、職員を招集 ○関係機関への連絡 ○汚染規模により、事故対策要綱により対応 ○原因の推定等の必要に応じて、油成分分析等の検査 ○油膜がある場合等の場合、オイル吸着剤やオイルフェンスの設置 (4) 異常がないと確認した場合 ○取水再開、通常運転		

*1 油分計発報時の対応の詳細は付属書④のマニュアルによる。

A－③ 原水の濁度、色度の異常(通常の変動範囲を超える高濁度、高色度)

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	降雨(台風・集中豪雨) 生活雑排水・下水処理施設よりの放流水 橋梁・河川工事に伴う水質悪化 薬品注入設備故障等による粉末活性炭の注入異常	E A C B	濁度 残留塩素 消毒副生成物 アンモニア態窒素 紫外外部吸光度(UV) 塩素要求量
事実確認	(1) 異常の検知 ○導水・原水濁度計(トレンド)から濁度の急激な変化を検知 ○監視カメラの映像による濁度の急激な変化を検知 ○外部からの情報(水質事故情報等)入手 ○日常水質検査で原水の異常な高濁度、高色度を検知 (2) 異常等の確認 ○流域の情報確認 ○別の方法による検査(手分析等)との比較 ○上流や下流の施設の水質の確認(着水濁度計の指示の確認等) (3) 原因、影響程度等の推定 ○濁度上昇が自然現象か、その他の要因によるか確認 ○水源や流域の工事等による場合は、関係機関から情報収集 ○異常な水(高濁度、高色度水)の採取 ○活性炭注入設備の異常の有無を確認		
対応措置	(1) 庁内の連絡および監視体制の強化 ○上司へ状況報告 ○原水および沈殿水濁度計の確認頻度を上げ、経時変化を監視 ○急速攪拌池のpH 値が適正範囲に維持されているか経時変化を監視、前苛性ソーダの注入についても経時変化を監視、必要に応じ、ジャーテストにより最適注入率の決定 ○沈殿池やろ過池への現場目視頻度を上げ、色度の経時変化を監視、色度がろ過水に残留するおそれがある場合は活性炭注入を準備 ※「B－③沈殿水の濁度、色度の異常」や「C－①ろ過水の濁度、色度の異常」も参照 ○凝集剤の自動注入制御が、適正注入率に追随していることを確認 ○フロック形成状況の確認…凝集不良の場合は「B－②凝集不良」により対応 (2) 取水量の減量(濁度対応) ○処理流量を減ずる必要がある場合、取水量を減量し、緊急連絡管による水運用を実施 (3) 粉末活性炭処理(色度対応) ○色度の原因が原水中の有機物等によると思われる場合は、実験等により活性炭で除去できることを確認のうえ、活性炭注入を実施 (4) 活性炭注入設備の異常の場合は、当該設備の運転を停止し、点検、補修を行う。 ※異常の検知が塩素要求量計の変化量によるものである場合には、付属書⑨に従って対応する。		

A-④ 原水の有毒、有害物質濃度の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	鉱工業廃水からの有毒、有害物質の流入 農業・ゴルフ場等からの有毒、有害物質の流入 生活雑排水、下水処理施設からの放流水 車両事故等による汚染 不法投棄、テロ	A A A A A	カドミウム 水銀 鉛 ヒ素 クロム シアン 上記以外の水質基準の健康項目 その他有害物質
事実確認	(1) 異常の検知 ○ 定期水質検査等により、管理基準1を超える有害化学物質濃度を検知 ○ 水質事故情報等による検知(原水の有害化学物質汚染のおそれがある場合) (2) 水質検査結果の再確認 ○ 水質検査にトラブルやミスがなかったかを再確認 ○ 水質検査に問題がある可能性のある場合には再検査を実施 ○ 関連機関(庁内、行政機関)から有害物質に関する情報収集・情報連絡 (3) 毒物監視魚の確認 ○ 毒物監視魚の異常がある場合、「D-①原水またはろ過水の監視魚(毒物監視水槽)の異常」による。 (4) 影響程度の推定 ○ 浄水等の水質検査結果の確認		
対応措置	(1) 庁内、関係機関への連絡等 ○ 上司へ状況報告および職員の動員 ○ 受水市町へ状況等を連絡 (2) 通常の浄水処理で一部または全部を除去できるもの(ヒ素など) ○ 浄水処理が適切に行われていることを確認 (3) 活性炭等の特殊処理で除去が期待できるもの(項目および処理方法例示必要) ○ 活性炭注入を実施 ○ 浄水の残留濃度が直ちに推定できない場合は、事前に実験で確認(一旦、取水停止) (4) 通常の浄水処理や活性炭注入で除去できないもの ○ 「F-②浄水の有毒、有害物質濃度の異常」に準拠した対応 (5) 監視体制の強化 ○ 原水、浄水の検査頻度を上げて監視 ○ 浄水場内が有害物質で汚染された可能性がある場合は、浄水処理過程および浄水についても水質検査を実施し汚染程度や範囲を特定する。 (6) 粉末活性炭処理の実施および取水の減量 ○ 粉末活性炭処理が有効な場合は注入を開始し、接触時間が必要な場合等は取水量を減量し、緊急連絡管による水運用を実施 (7) 取水の停止 ○ 浄水処理の強化によっても浄水において管理基準2(水質基準)を超えると見込まれる場合は、取水を停止し、事故対策要綱により対応(「F-②浄水の有毒、有害物質濃度の異常」参照)		

B-① 凝集水のpH 値の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	藻類繁殖	D	濁度
	薬品（凝集剤、苛性ソーダ、炭酸ガス）の注入異常、薬品注入設備の故障	B	色度
	水質計器故障やヒューマンエラーによる注入率の誤設定	B	アルカリ度
	工場排水の流入および不法投棄	B	アルミニウム
	橋梁、河川改修工事等に伴う水質悪化	B	
事実確認	(1) 異常の検知 ○凝集水や沈殿池の水質計器や手分析でpH 値管理基準の逸脱を確認 ○日常水質検査で異常を確認 (2) 異常検知再確認 ○別系列の水質計器と比較 ○沈殿水の手分析（比色法、pH 計）と比較 (3) 異常の影響範囲の確認 ○流量計の流量等水質計器以外の情報の確認 ○浄水処理工程における異常値の波及している影響範囲の把握		
対応措置	(1) pH 値が管理基準の下限値(6.8)より低くなった場合 ○酸剤(炭酸ガス等)の注入率を下げるか注入停止 ○前苛性ソーダの注入開始か注入率を上げる。 ○沈殿池より下流でのpH 値監視強化 ○注入設備等の確認 (2) pH 値が管理基準の上限値(原水水温による)より高くなった場合 ○酸剤の注入率を上げるか注入開始 ○前苛性ソーダの注入停止か注入率を下げる。 ○沈殿池より下流でのpH 値監視強化 ○沈殿池より下流(ろ過池以降)の浄水のpH 値管理基準 7.7 より高くなった場合は「I-② 浄水または分水のpH 値の異常」により対応 ○注入設備等の確認 (3) 凝集不良かどうかの確認および対応 ○フロック形成状態や沈殿処理水およびろ過水の濁度等の確認 ○凝集不良が認められた場合、「B-②凝集不良」により対応 (4) 凝集剤、酸剤、前苛性ソーダの注入設備の異常の有無の確認および対応 ○各薬品注入設備の異常の有無、実流量が設定値どおりであるか確認し、異常があれば点検、補修を行う。		

Ｂ－② 凝集不良

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	藻類繁殖(ピコプランクトン等)	D	pH 値
	台風、集中豪雨	E	残留塩素
	橋梁、河川改修工事等に伴う水質悪化	C	濁度
	工場排水の流入および不法投棄	B	色度
	薬品(凝集剤、苛性ソーダ、炭酸ガス)の注入異常、薬品注入設備の故障	B	耐塩素性病原生物
	攪拌機の故障による攪拌不足	B	鉄
	水質計器・流量計の故障	B	マンガン
	傾斜板破損・脱落、汚泥掻寄機故障	A	アンモニア態窒素
	規格外の薬品受入	A	
事実確認	(1)異常の検知 ○着水井濁度が 20 度を超えたとき、毎時、原水濁度、処理水濁度、次亜塩・凝集剤の注入状況の確認(監視強化) ○沈殿池濁度計による管理基準(1.0 度以下)の逸脱を確認 ○日常水質検査で濁度、色度の異常を確認 ○カメラ、現場目視によるフロック形成状態の確認 (2)異常の再確認 ○別系列の水質計器と比較 ○沈殿水の濁度、色度の手分析 (3)濁色度異常の確認 ○処理流量等水質計器以外の情報の確認 ○計器異常でないことを確認		
対応措置	(1)庁内の連絡 ○上司へ状況報告 (2)凝集条件の確認 ○凝集水のpH 値確認(水質計器や手分析) ○凝集剤、前苛性ソーダ、酸剤(炭酸ガス等)の注入設備の異常の有無、実流量が設定値どおりであるか確認し、異常があれば点検、補修を行う。 (3)凝集処理の最適化 ○OPAC、酸剤、前苛性ソーダ、前次亜塩注入率の設定値の確認 ○注入率等に問題がない場合、ジャーテストを行い、最適な薬品注入条件を求める。 ○原水水質に応じた薬品(凝集剤、酸剤、前苛性ソーダ、次亜塩)注入条件の最適化を図る。 (4)沈殿池濁度が管理基準値(1.0 度)を超える恐れがある場合 ○一時的に取水停止をして、状況確認を行う。 (5)ろ過水の濁度が 0.1 度を超える恐れがある場合 ○原水水質の異常が原因の場合、取水量の減量または停止を行い、水源域の異常の調査を実施(関係機関と連携) ○沈殿水等の排水、適正な凝集条件で処理した水と入れ替える。(排水はエンジンポンプ等を最大限投入して、できるだけ短時間で終了する。) ○送水の減量または停止が必要な場合、緊急連絡管による水運用を実施 ○受水市町への連絡(状況説明等)		

B-③ 沈殿池の濁度、色度の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	(「B-② 凝集不良」の原因に加えて) 高濃度のマンガンを含む原水の流入	D	pH 値 残留塩素 耐塩素性病原生物 鉄 マンガン アンモニア態窒素
事実確認	(1) 異常の検知 ○ 沈殿池濁度計による管理基準(1.0 度以下)の逸脱を確認 ○ 日常水質検査で濁度、色度の異常を確認 ○ カメラ、現場目視による沈殿池(特に処理水)の状況確認 (2) 異常検知再確認 ○ 別系列の水質計器と比較 ○ 沈殿水の濁度、色度の手分析 (3) 凝集状況、濁色度異常の確認 ○ 凝集不良かどうかの確認(沈殿池水中カメラによるフロック粒径等の確認、フロック形成池、沈殿池、ろ過池の巡視確認) ○ 流量計の流量等水質計器以外の情報の確認 ○ 計器異常でないことを確認 ○ マンガンの流入の可能性確認 ① 水源が琵琶湖の場合、低層水の流入ではないか(原水の水温やpH 値の急激な低下やアンモニア態窒素が通常より高濃度ではないか)を確認 ② 沈殿池が黄色がかったくないか確認 ○ 汚泥掻き寄せ機の異常の有無の確認 ○ 汚泥の堆積状況の確認		
対応措置	(1) 庁内への連絡 ○ 上司へ状況報告 (2) 凝集不良による場合 ○ 「B-② 凝集不良」による。 (3) 凝集不良ではないが、原水の高濁度または高色度による場合 ○ 原水濁度、色度に応じたPAC注入率の強化 ○ 原水の水質に応じた酸剤(炭酸ガス等)、苛性ソーダ、前次垂注入率の設定 ○ ジャーテストによる最適注入率の確認 ○ 必要に応じ、取水量の減量または停止し、緊急連絡管による水運用 (4) マンガン流入(低層水の流入等)によると思われる場合 ○ ろ過水の遊離残留塩素が 0.5mg/l 以上あることを確認し、これ未満であれば、中次垂塩の注入率を上げる。 ○ ろ過水の色度に異常がないか確認 ○ ろ過水の色度が管理基準値(吉川・馬淵1度、水口 1.5 度)を超えた場合、原水～ろ過水等のマンガンの水質検査 (5) 汚泥掻き寄せ機の異常、汚泥の過堆積による場合 ○ 汚泥掻き寄せ機の点検、補修、排泥		

C-① ろ過水の濁度、色度の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	「B-① 凝集水のpH 値異常」、「B-② 凝集不良」、「B-③ 沈殿池の濁度、色度の異常」の原因に加えて) 長時間のろ過継続 逆洗異常(水量不足、設定異常)による洗浄不足 ろ材粒径増大 支持層の不陸、レオポルドブロック破損前、中次亜塩の注入不足	C B B B B	濁度 色度 耐塩素性病原生物 有機物 鉄 マンガン 放射性物質(セシウム)
事実確認	(1) 異常の検知 ○ろ過水濁度計により管理基準逸脱を確認 ○日常水質検査等によりろ過水濁度、色度の管理基準(濁度:0.02 度以下、色度:吉川・馬淵1度以下、水口 1.5 度以下)逸脱を確認 (2) 状況等の再確認 ○沈殿池、浄水池の濁度、色度の値を確認 ○異常を示した濁度計の測定水を別の濁度計で測定し、計器異常でないことを確認(水質計器で検知した場合、可能な範囲で速やかに実施する) ○凝集不良かどうかの確認…「B-② 凝集不良」による。 ○マンガン流入の可能性確認…「B-③ 沈殿池の濁度、色度の異常」参照 (3) 逆洗異常やろ過池異常の確認 ○逆洗の記録を確認 ○ろ過池を巡視・点検し、異常の有無を確認		
対応措置	(1) 庁内への連絡 ○上司へ状況報告 (2) 沈殿池の濁度、色度の異常による場合 ○「B-③ 沈殿水の濁度、色度の異常」による対応 ○必要に応じてろ過速度を減少させる。 (3) マンガンによる色度異常の場合 ○ろ過水の遊離残留塩素が 0.5mg/l 以上あることを確認し、これ未満であれば、中次亜塩の注入率を上げる。 (4) ろ過水の濁度が 0.1 度を超過した場合 ○「クリプトスポリジウム対策マニュアル」に従い対応 ○受水市町へ状況等を連絡 (5) 洗浄異常やろ過池の異常による場合 ○逆洗不足のろ過池の処理を停止し、適切な逆洗の後、ろ過を再開 ○異常なろ過池の処理を停止し、補修する。 (6) 濁度または色度が水質基準を超過した場合 ○沈殿池以前に問題がある場合はろ過の停止、沈殿水等の排水、正常な水と入れ替える。(排水はエンジンポンプ等を最大限投入して、できるだけ短時間で終了する。) ○ろ過池に原因がある場合、原因を排除した後、ろ過を継続し、必要に応じて、水質基準以下となるまで排水する。		

C-② ろ過障害(ろ坑大等の異常)

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	「B-① 沈殿水のpH 値の異常」、「B-② 凝集不良」、「B-③ 沈殿池の濁度、色度の異常」の要因に加えて 長時間のろ過継続 逆洗異常(水量不足、設定異常)による洗淨不足 ピコプランクトン等の発生	C B B	濁度 色度 耐塩素性病原生物 有機物 マンガン 鉄 放射性物質(セシウム)
事実確認	(1)異常の検知 ○多数のろ過池のろ坑大が発生し(通常より短い時間でろ坑大に達する等)、必要な浄水処理水量が確保できないおそれがある事態を確認 (2)状況等の再確認 ○原水の水温、pH 値の低下はないか確認 ○沈殿池の色は黄色に着色していないかを確認 (マンガン流入の可能性確認…「B-③ 沈殿池の濁度、色度の異常」参照) ○ろ過障害を起こすプランクトンの有無を確認 ○薬品注入に関連する計装機器(検出器)異常の有無を確認 ○凝集不良かどうかの確認…「B-② 凝集不良」による。 (3)逆洗異常やろ過池異常の確認 ○逆洗の記録等により、洗淨の異常の有無を確認 ○ろ過池を巡視確認し、ろ坑(＝未ろ水の水位)の状況を把握		
対応措置	(1)庁内への連絡 ○上司へ状況報告 (2)ろ過池の洗淨等 ○ろ過池洗淨の実施 ○洗淨の異常が確認された場合は、原因の排除、適正な洗淨の実施 (3)凝集不良による場合 ○「B-② 凝集不良」により対応 ○必要に応じてろ過速度を減少 (4)取水量の減量 ○処理水量(取水量)を減量し、必要に応じて緊急連絡管による水運用を実施 (5)マンガンが疑われる場合 ○「B-③ 沈殿池の濁度、色度の異常」により対応		

C-③ ろ過水の残留塩素の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	低層水の流入等によるアンモニア態窒素の増加	D	濁度 色度
	降雨(台風・集中豪雨)	C	残留塩素
	水質計器の故障	C	塩素要求量
	注入設定ミス	B	細菌類、
	次亜塩の長期保存による劣化	B	鉄
	注入設備の異常による注入異常	B	マンガン
	生活雑排水・下水処理施設よりの放流水	A	アンモニア態窒素
事実確認	(1) 異常の検知 ○ろ過水残留塩素計(トレンド)から、残留塩素濃度の異常の検知 ○日常水質検査による異常の把握 (2) 異常等の確認 ○流域の情報確認 ○別の方法による検査(手分析等)との比較 ○沈殿水、浄水の残留塩素計指示等の確認 ○ろ過池の状態(ろ過時間、ろ抗等)の確認 (3) 原因、影響程度等の推定 ○凝集水、沈殿水、浄水の残留塩素計のトレンドにより、異常の影響範囲を確認 ○前次亜塩、中次亜塩流量計の異常の有無の確認 ○異常な水の採取		
対応措置	(1) 残留塩素が管理基準の下限値(0.5mg/l)より低い場合 ○手分析を併用しながら、前次亜塩、中次亜塩の注入率を上げ、経時変化を確認しながら監視強化 (2) 残留塩素が管理基準の上限値(月別送水残留塩素基準値)より高い場合 ○手分析を併用しながら、前次亜塩、中次亜塩の注入率を下げ、経時変化を確認しながら監視強化 ○後次亜塩の注入率を下げるか、注入を停止 (3) 次亜塩の注入率を増減させても効果が現れない場合 ○次亜塩布設配管ルート of 点検 ○次亜塩注入機、流量計の点検…実流量を測定し、異常があれば、点検、補修を行う。 (4) 注入機等に異常がないにもかかわらず、原水水質から考えられる残留塩素よりかなり低い場合 ○貯留日数を確認し、貯留槽の次亜塩の有効濃度を測定 ○次亜塩の有効濃度が低下している場合、それに応じた注入率に上げる。ただし、塩素酸が水質基準を超過しない範囲とする。 また、正常な次亜塩の貯留槽に切り替えるか、新たな次亜塩を補給する。(極端に低濃度となっている場合は専門業者に委託して廃棄する。) ○上司へ状況報告 ※低層水の流入等によるアンモニア態窒素の増加が原因である場合には、付属書⑨に従って対応する。		

Ｄ－① 原水またはろ過水の監視魚（毒物監視水槽）の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	工場等からの有毒・有害物質の流入	A	カドミウム
	農業、ゴルフ場からの有毒・有害物質の流入	A	水銀 ヒ素
	不法投棄・テロによる混入事件	A	クロム
	薬品注入異常	B	シアン
	検水ポンプ動作不良（エア混入による微小気泡発生）	B	農薬類、その他有害物質
事実確認	(1) 異常の検知 ○毒物監視装置による監視(活動電位で発報*1) ○原水の毒物監視水槽の同時に多数の魚の異常を目視による発見 ○ろ過水の毒物監視水槽の同時に多数の魚の異常の目視による発見 （死亡した魚が1匹程度で他の魚に異常がない場合は病死と判断） (2) 誤動作の確認 ○毒物監視装置発報の場合、直接または ITV カメラにより魚の状況を確認		
対応措置	(1) 庁内への連絡、取水停止等*1 ○原因の如何に関わらず、取水を停止。 ○上司へ状況報告 ○緊急動員計画に基づき職員の動員、動員された職員は当該浄水場に急行し状況確認 ○異常な監視魚および対象水を保存(朝国毒物監視装置の場合は自動採水器の水) (2) 有毒・有害物質以外の原因の可能性の確認 ○検水ポンプの運転状況を確認し、魚に影響するような運転の有無を確認 ○溶存酸素の測定(朝国毒物監視装置の場合は自動採水器の水) ○残留塩素の確認 ○微小気泡がえらに付着していないか確認 (3) 有毒・有害物質によるおそれがある場合(病気や溶存酸素の低下、残留塩素、微小気泡のえら付着のいずれも原因ではない、または、原因不明の場合) ○事故対策要綱により対応(給水停止、職員動員、水質検査、汚染水排水等の実施) ○「A－④原水の有毒、有害物質濃度の異常」に準拠して対応 ○受水市町その他の関係機関へ連絡 ○必要に応じ、対象水および浄水場内、分水等の水について魚によるバイオアッセイ*2 を行い、影響範囲を確認 (4) 病気や溶存酸素の低下、残留塩素、微小気泡のえら付着等、有毒・有害物質以外の原因によると考えられる場合 ○対象水について魚によるバイオアッセイ*1 を行い異常がないことを確認 ○原因を取り除き、取水を再開し、通常の処理を再開(取り除いた異常な魚の代わりに予備魚を監視水槽等へ追加する。)		

*1 朝国毒物監視装置の発報時の対応の詳細は付属書⑥のマニュアルによる。

*2 魚によるバイオアッセイ…健康な魚を容器に入れ、調査対象の水(浄水等はハイポを添加し残留塩素が消したもの)、魚に異常がなければ、当該水には急性毒性物質が含まれていないものと判断する手法

Ｅ－① 場内での油臭の検知

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	「Ａ－②原水での油臭発生」に加えて 油脂交換作業等における漏洩 場内の工事等による油汚染 浄水機械設備から漏洩事故 不法投棄・テロによる混入事件	C C B A	油臭 炭化水素
事実確認	(1) 異常の検知 ○ろ過水の臭気監視より検知 ○場内施設点検時に検知 ○日常水質検査において検知 (2) 臭気の確認 ○ろ過水の臭気監視より検知した場合・・・複数員による臭気確認 ○場内施設点検時に検知した場合・・・複数員による臭気確認 (3) 毒物監視魚の異常の有無の確認 ○原水やろ過水の毒物監視水槽の魚の異常の有無を確認 (4) 原因等の確認 ○場内各施設(池)の汚染状況の確認 ○場内各施設(池)の点検、汚染原因(工事等を含む)の確認 ○汚染が原水(水源)からのものであれば、「Ａ－② 原水での油臭発生」による。		
対応措置	(1) 庁内への連絡、取水停止等 ○浄水処理(取水)の停止 ○上司へ状況報告および職員の動員 ○受水市町への連絡 ○必要に応じ緊急連絡管による水運用 (2) 汚染が原水(水源)からのものの場合 ○「Ａ－② 原水での油臭発生」による対応 ○オイル吸着剤等による油分の除去 ○場内施設(池)の汚染水排水 ○活性炭の沈砂池または着水井等への注入による水の入替え (3) 場内に汚染原因がある場合 ○汚染原因の排除 ○汚染規模により、事故対策要綱により対応 (4) 毒物監視魚に異常が確認された場合 ○「Ｄ－① 原水またはろ過水の監視魚(毒物監視水槽)の異常」により対応		

F-① 浄水の残留塩素の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	「C-③ ろ過水の残留塩素の異常」の原因に加えて 大雨時の雨水の浄水池への流入 洗浄排水池からの越流配管を通じた逆流	B B	残留塩素 細菌類 アンモニア態窒素
事実確認	(1) 異常の検知 ○ろ過水残留塩素計(トレンド)から、残留塩素濃度の異常の検知 ○日常水質検査による異常の把握 (2) 異常等の確認 ○流域の情報確認 ○別の方法による検査(手分析等)との比較 ○ろ過水、送水ポンプ井の残留塩素計指示等の確認 (3) 原因、影響程度等の推定 ○凝集水・沈殿水・ろ過水の残留塩素計のトレンドにより、異常の影響範囲を確認 ○前次亜塩、中次亜塩流量計、後次亜塩流量計の異常の有無の確認 ○大雨時の雨水の流入の有無の確認 ○洗浄排水池からの逆流の有無の確認 ○異常な水の採取		
対応措置	(1) 庁内への連絡 ○上司へ状況報告 (2) 残留塩素が管理基準値の許容範囲の下限值より低い場合 ○手分析を併用しながら、後次亜塩や必要に応じて前次亜塩、中次亜塩の注入率を上げ、経時変化を確認しながら監視強化 ○必要に応じ水質検査(一般細菌、大腸菌等)を実施する。 (3) 残留塩素が管理基準値の許容範囲の上限値より高い場合 ○手分析を併用しながら、後次亜塩や必要に応じて前次亜塩、中次亜塩の注入率を下げ、経時変化を確認しながら監視強化 ○後次亜塩や必要に応じて前次亜塩、中次亜塩の注入率を下げるか、注入を停止 (4) 次亜塩の注入率を増減させても効果が現れない場合 ○次亜塩布設配管ルート of 点検 ○次亜塩注入機、流量計の点検…実流量を測定し、異常があれば、点検、補修を行う。 (5) 注入機等に異常がないにもかかわらず、原水水質から考えられる残留塩素よりかなり低い場合 ○貯留日数を確認し、貯留槽の次亜塩の有効濃度を測定 ○次亜塩の有効濃度が低下している場合、それに応じた注入率に上げる。ただし、塩素酸が水質基準を超過しない範囲とする。 また、正常な次亜塩の貯留槽に切り替えるか、新たな次亜塩を補給する。(極端に低濃度となっている場合は専門業者に委託して廃棄する。) (6) 分水の残留塩素の管理基準を逸脱する水を供給するおそれがある場合 ○受水市町と協議のうえ、送水管の途中で排水して適切な残留塩素の浄水と入れ替えた後、給水を再開。(必要に応じてチオ硫酸ナトリウムなどで残留塩素を消す。) ○受水市町において追塩が可能な場合は、追塩(またはその増量)を依頼		

F-② 浄水の有毒、有害物質濃度の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	鉱工業廃水からの有毒、有害物質の流入 農業・ゴルフ場等からの有毒、有害物質の流入 生活雑排水、下水処理施設からの放流水 車両事故等による汚染 不法投棄、テロ(場内を含む)	A A A A A	カドミウム 水銀 鉛 ヒ素 クロム シアン 上記以外の水質基準の健康項目 その他有害物質
事実確認	(1) 異常の検知 ○ 定期水質検査等により、有毒、有害物質管理基準1逸脱を検知 ○ 水質事故情報等による検知 (2) 水質検査結果の再確認(浄水で管理基準を超える恐れがある場合) ○ 水質検査にトラブルやミスがなかったかを再確認 ○ 水質検査に問題がある可能性のある場合には再検査を実施 ○ 関連機関(庁内、行政機関)から有害物質に関する情報収集・情報連絡 (3) 影響程度の推定 ○ 原水等の水質検査結果の確認 (4) 毒物監視魚の異常の有無の確認 ○ 異常があった場合は「D-① 原水またはろ過水の監視魚(毒物監視水槽)の異常」による。		
対応措置	(1) 庁内連絡、原因と影響程度の推定、監視強化 ○ 上司へ状況報告 ○ 原水、浄水処理過程および送水過程で水質検査を実施し影響範囲、程度を絞り込む。 ○ 汚染を受けた地点および周辺の地点で水質検査頻度をあげて監視 (2) 通常の浄水処理または特殊処理で、ほぼ完全にまたは一部除去可能なもので、管理基準2(水質基準)以下に処理できる見込みがある場合 ○ 「A-④ 原水の有毒、有害物質濃度の異常」により当該処理を実施、強化 (3) 管理基準1を逸脱した場合 ○ 上記(1)および(2)の対応をしながら、浄水処理および原則として給水を継続 ○ 受水市町に連絡 (4) 管理基準2(水質基準)を逸脱した場合またはそのおそれがある場合 ○ 事故対策要綱に基づき、対応 ○ 取水および給水を停止 ○ 受水市町、関係機関に連絡 ○ 必要に応じて、受水市町と協議のうえ、飲用不適として給水 (5) 給水の再開 ○ 汚染された水の排水作業を適切に行い、水質検査により管理基準2(水質基準)を満たすことを確認する。 ○ 必要に応じ、魚によるバイオアッセイを行い、異常のないことを確認 ○ 安全を確認した後、給水を再開		

G-① 原水または浄水の農薬類の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	流域の農業における農薬の散布 浄水場周辺における農薬の散布 ゴルフ場における農薬の散布 不法投棄、テロ	D B A A	農薬類
事実確認	(1) 異常の検知 ○ 定期水質検査等により、管理基準1逸脱を検知 ○ 水質事故情報等による検知 ○ 外部機関(散布者を含む)からの連絡 (2) 水質検査結果の再確認(浄水で管理基準1(指標値=0.05)を超える恐れがある場合) ○ 水質検査にトラブルやミスがなかったかを再確認 ○ 水質検査に問題がある可能性のある場合には再検査を実施 ○ 関連機関(局内、行政機関)から農薬の使用や汚染に関する情報収集・情報連絡		
対応措置	(1) 庁内、受水市町へ連絡 ○ 上司へ状況報告 ○ 浄水において管理基準1(指標値=0.05)を超えた場合、受水市町へ状況等を連絡 (2) 浄水処理の強化 ○ 当該農薬の浄水処理による除去性を確認 ○ 除去が期待できる処理の強化(PAC、次亜塩素酸注入点の変更など)を行うとともに、粉末活性炭の注入準備を行う。 (3) 監視体制の強化 ○ 浄水場内が有害物質で汚染された可能性がある場合は、浄水処理過程および浄水についても水質検査を実施し汚染程度や範囲を特定する。 (4) 粉末活性炭処理の実施および取水の減量 ○ 粉末活性炭処理が有効な場合は注入を開始し、接触時間が必要な場合等は取水量を減量 (5) 管理基準2(指標値=1)を逸脱した場合またはそのおそれがある場合 ○ 「A-④原水の有毒、有害物質濃度の異常」または「F-②浄水の有毒、有害物質濃度の異常」により対応		

※浄水場周辺の農薬散布時の対応は別マニュアルによる。

Ｇ－② 原水または浄水の放射性物質の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	近隣の原子力発電所の事故	A	
事実確認	(1) 異常の検知 ○県緊急時モニタリング本部からの連絡 ○原子力発電所の事故情報および放射性物質汚染シミュレーションによる水源汚染の想定 ○自主検査(外部機関への委託)による検出 ○他事業体のモニタリング情報の収集 (2) 汚染状況、範囲の確認 ○県緊急時モニタリング本部からの情報確認 ○放射性物質の拡散予想情報の把握および水源への影響想定		
対応措置	(1) 事故対策要綱に基づく対応 原子力発電所の事故による水源の放射性物質汚染が発生した場合は県緊急時活動体制・防護措置および事故対策要綱に基づき対応する外、次の措置を講じる。 ○受水市町への情報提供し、浄水の検査結果が出るまでは受水市町との協議のうえ、摂取制限をして給水 ○浄水の簡易検査結果により摂取制限の指標(放射性ヨウ素 300Bq/kg(乳児 100Bq/kg)、放射性セシウム 200Bq/kg)の 1/2 を超えた場合は直ちに取水停止し、受水市町への連絡、以降の対応を協議するとともにゲルマニウム半導体検出器による検査を県緊急時モニタリング本部に依頼し県衛生科学センターに搬入する。 ○ゲルマニウム半導体検出器による検査結果が指標値以下の場合は、取水再開・浄水処理を徹底し定時的に簡易測定検査を継続する。 ○ゲルマニウム半導体検出器による検査結果が指標値を超えた場合は、摂取制限等を行い、取水再開(生活用水として)について、受水市町と協議のうえ対応する。 ○高濃度汚染で浄水の濃度が摂取制限の指標を大きく超えると予想される場合、取水停止 ○緊急連絡管による水運用の実施(汚染されていない浄水場からの浄水の融通) (2) 浄水処理による除去 ○放射性ヨウ素による汚染の場合、弱塩素処理(次亜塩注入率を塩素として 0.5～1.0mg/l 程度とし、除去率を確認しながら注入率を調整)と粉末活性炭注入を実施 ○放射性セシウムによる汚染の場合、凝集沈殿、ろ過処理の徹底を図る。 (3) 定期的なモニタリング ○原水、浄水等の定期的な(当初は1回／日とし、状況により増減する)検査を実施し、汚染状況、処理状況の把握を行う。 ○随時、県緊急時モニタリング本部への連絡		

H-① 分水の残留塩素の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
事実確認	「C-③ ろ過水の残留塩素の異常」、「F-① 浄水の残留塩素の異常」の原因に加えて 送水ポンプ井以降の送水施設(送水管、調整池、サージタンク等)における汚染水の流入	A	残留塩素 細菌類 消毒副生成物
対応措置	(1) 異常の検知 ○ 分水残留塩素計(トレンド)から、残留塩素濃度の異常の検知 ○ 日常水質検査による異常の把握 ○ 受水市町からの問い合わせ (2) 異常等の確認 ○ 異常の発生箇所において、浄水を採水し残留塩素濃度を測定し、水質計器測定値との誤差を確認 (3) 原因、影響程度等の推定 ○ 送水ポンプ井・調整池の残留塩素計のトレンドにより、異常の影響範囲を確認 ○ 緊急連絡水の残留塩素異常の有無の確認 ○ 異常な水の採取 (4) 対応措置 ○ 庁内、受水市町へ連絡 ○ 上司へ状況報告 ○ 受水市町に連絡 (5) 残留塩素が管理基準の許容範囲の上限値より高い場合 ○ 手分析を併用しながら、他の分水への影響を勘案しつつ、後次垂塩の注入率を下げ、経時変化を確認しながら監視強化 (6) 残留塩素が管理基準を下回るが0.1mg/L以上である場合 ○ 手分析を併用しながら、他の分水への影響を勘案しつつ、後次垂塩の注入率を上げ、経時変化を確認し監視を強化 (7) 分水での残留塩素濃度が0.1mg/L未満になると見込まれる場合 ○ 当該分水への給水を停止し、分水手前のドレン弁等で排水して適切な残留塩素濃度の浄水と入れ替えた後、給水を再開 ○ 緊急連絡管による水運用(水運用が当該分水の残留塩素濃度回復に効果があると判断される場合) ○ 受水市町に連絡し、必要に応じ飲用不適で給水 ・ 自己水との混合の場合…県水受水減量、自己水増量を依頼 ・ 追塩が可能な場合…追塩の増量を依頼 ○ 必要に応じ水質検査(一般細菌、大腸菌等)を実施		

I-① 浄水または分水の濁度、色度の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	「C-① ろ過水の残留塩素の異常」の原因に加えて 大雨時の雨水の浄水池への流入 洗浄排水池からの越流配管を通じた逆流 漏水による流速増大 漏水復旧の洗管不足 塩素混和地以降の浄水、送水施設(送水管、調整池、サージタンク等)における汚染水の流入	B B B C A	濁度 色度 pH 値 残留塩素
事実確認	(1) 異常の検知 ○水質計器または水質検査による管理基準1(濁度 0.1 度以下、色度1度以下)逸脱を検知 (2) 異常の確認 ○水質計器の異常等の有無確認 ○水質検査等のトラブル、ミスのないことの確認 ○水質検査に問題がある可能性のある場合には再検査を実施 (3) 原因、影響程度・範囲の推定 ○水質検査や水質計器(トレンド等)から異常原因、影響範囲を確認 ○浄水場内の各工程、他の分水、管路途中で採水し、異常の原因、影響範囲を確認 ○浄水場内や送水施設での濁度や色度異常の原因となりうる工事等の確認		
対応措置	(1) 庁内連絡 ○上司へ状況報告 (2) 原因の排除、調査 ○原水または浄水処理工程に原因がある場合「C-① ろ過水の濁度、色度の異常」による対応を実施 ○浄水場内や送水施設での工事等が原因の場合、当該工事等の原因を取り除く。 ○水源等の汚染による場合は汚染原因(物質、汚染源)について水源等の調査を行い、汚染原因の排除を原因者や行政部局に要請する。 (3) 濁度または色度が管理基準1を逸脱した場合 ○水質計器(直接関連しない項目の水質計器を含む)のトレンド変化に注意し、監視強化 ○原水(水源)～送水の水質検査と現地調査(異常を呈している箇所より上流)を行い、汚染原因の特定 (4) 濁度または色度が管理基準2(水質基準)を超過した場合またはそのおそれがある場合 ○受水市町へ連絡 ○受水市町と協議のうえ、給水を停止し、当該分水手前その他適当なドレン弁等で排水して正常な浄水と入れ替えた後、給水を再開 ○緊急連絡管による水運用(水運用が当該分水の濁度、色度の低下に効果があると判断される場合) (5) 給水の再開 ○汚染水の排出、洗管の実施(水質検査等による安全性確認後、給水再開)		

I-② 浄水または分水のpH 値の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
事実確認	「B-1 凝集水のpH値の異常」の原因に加えて 塩素混和地以降の浄水、送水施設(送水管、調整池、サージタンク等)における汚染水の流入	A	pH 値 濁度 色度 残留塩素
対応措置	(1) 異常の検知 ○水質検査による管理基準1(6.8 以上 7.7 以下)逸脱の検知 ○水質計器計測値から管理基準1逸脱または通常の変動範囲を超える変動を検知 (2) 異常の確認 ○水質計器の異常等の有無確認 ○水質検査等のトラブル、ミスのないことの確認 ○水質検査に問題がある可能性のある場合には再検査を実施 (3) 原因、影響程度・範囲の推定 ○水質検査や水質計器(のトレンド等)から原因や異常の影響範囲を確認 ○他の水質項目の異常の有無を確認		
	(1) 庁内連絡 ○上司へ状況報告 (2) 原水または凝集処理工程に原因がある場合 ○「B-② 凝集水のpH値の異常」による対応 (3) 後苛性ソーダ注入の異常と判断される場合 ○後苛性ソーダの注入率、注入設備等を点検、確認し、適切な注入率にする。 ○水質計器のトレンド変化に注意し、監視強化 ○pH 値が改善されない場合は、注入設備を確認し、異常であれば点検、補修を行う。 (4) 他の項目に異常がある場合 ○当該項目に関するこのマニュアルによる。 (5) pH値が水質基準を逸脱した場合またはそのおそれがある場合、もしくは送水管等への汚染の可能性がある場合 ○受水市町へ連絡 ○他の項目に異常がなく、汚染の可能性がない場合、受水市町と協議のうえ、給水を継続 ○汚染の可能性がある場合、影響のある範囲の分水への給水を停止 ○汚染箇所、原因を調査し、汚染原因を排除する。 (6) 給水の再開 ○異常な水を排水し、水質検査等による安全性確認後、給水再開		

I-③ 浄水または分水の消毒副生成物(トリハロメタン等)の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	台風、集中豪雨時の前駆物質の流入 渇水時の水質悪化 藻類繁殖(富栄養化) 生活排水等の流入 工場等からの前駆物質(ヘキサメチレンテトラアミン等)の排出	D B B A A	消毒副生成物 (クロ酢酸、クロホルム、ジクロ酢酸、ジブロモクロメタン、総トリハロメタン、トリクロ酢酸、ブロモジクロメタン、ブロモホルム、ホルムアルデヒド) 水温 残留塩素 紫外部吸光度 色度 有機物
事実確認	(1)異常の検知 ○浄水の定期水質検査において管理基準1逸脱を検知 (2)水質検査結果等の再確認 ○水質検査にトラブルやミスがなかったかを再確認 ○水質検査に問題がある可能性のある場合には再検査を実施 ○保存してある試料水で再検査の実施 (3)前駆物質(有機物)濃度の推定 ○原水、ろ過水等の色度、濁度、紫外部吸光度の値を確認または測定		
対応措置	(1)庁内連絡 ○上司へ状況報告 (2)次亜塩注入前の前駆物質の除去 ○前塩素処理から中塩素処理に変更し、沈殿池でできるだけ前駆物質を除去した後、塩素と反応させる。 (3)粉末活性炭の注入開始 ○注入開始後、設定注入量が確実に注入されていることを確認(注入位置は可能な限り接触時間を長く取れる場所とする。) (4)処理水量(取水量)を低減 ○可能な範囲で処理水量を減じ、緊急連絡管による水運用を実施(健全浄水場からの浄水の融通) (5)汚染原因の調査、監視体制の強化 ○原水汚染源の調査 (6)管理基準2(水質基準)を逸脱した場合またはそのおそれがある場合 ○受水市町へ連絡 ○原則として、給水停止 ○受水市町と協議の上、飲用不適として給水		

I-④ 浄水または分水の塩素酸の異常

発生原因	危害原因、関連危害	頻度	関連水質項目
	次亜塩の長期保存による有効塩素の低下、塩素酸の生成 規格外の浄水薬品の受入	B A	塩素酸
事実確認	(1) 異常の検知 ○水質検査において管理基準1 (0.3mg/l 以下) 逸脱を検知 (2) 水質検査結果等の再確認 ○水質検査にトラブルやミスがなかったことを再確認 ○水質検査に問題がある可能性がある場合には再検査を実施 ○保存してある試料水で再検査の実施 ○貯蔵する次亜塩の塩素酸および有効塩素濃度の測定 ○貯蔵する次亜塩の受入記録等から貯留期間を確認		
対応措置	(1) 庁内連絡 ○上司へ状況報告 (2) 次亜塩貯槽の切り替え ○受入記録と納入時の分析表を確認し、貯蔵期間が短く仕様どおりの有効塩素である貯留槽へ切り替え (3) 相対的な塩素注入率の低減 ○前塩素処理から中塩素処理に変更し総塩素注入量の低減を図る。 (4) 取水量を低減 ○緊急連絡管による水運用の実施(異常のない浄水場からの浄水の融通) ただし、馬淵および水口は追塩を行うため、健全な次亜塩の注入に切り替えていることが前提 (5) 次亜塩の入れ替え等 ○塩素酸の高い次亜塩を廃棄し、新品に交換(交換しがたい場合は新品で希釈) (6) 貯留槽の管理方法を確認し、改善する。(温度に応じて別表を参考に貯留日数を短かくする。) (7) 管理基準2(水質基準)を逸脱した場合またはそのおそれがある場合 ○受水市町へ連絡 ○原則として、給水停止 ○必要に応じて、受水市町と協議の上、飲用不適として給水		