

信濃川浄水場 運転監視業務に関する調整事項

基本事項

信濃川浄水場の監視制御システムには、浄水場とその遠隔監視制御下にある信濃川取水場の監視および操作機能がある。信濃川取水場の操作モードは、点検作業若しくは異常が発生し現場切換が必要と判断される場合を除き、原則として信濃川浄水場に操作モードを置く。

浄水場および取水場の各機器で異常を検知した場合は、自動で予備機に切り換わり運転を継続するシステムとなっている。予備機に切変わった場合、開庁時にあっては対応とともに委託者に報告することとし、閉庁時にあっては主要設備（取水ポンプ、送水ポンプ、配水ポンプ設備および薬品注入設備など）に関する場合は速やかに委託者に緊急連絡を行い、その他設備については翌開庁時に業務引継事項として必ず報告すること。また、何らかの支障によって自動切換がなされなかった場合には、手動操作を行うこと。

なお、復旧不能な場合および配水設備等直接減断水にかかわる場合は開庁、閉庁にかかわらず緊急連絡体制による連絡（以下「緊急連絡」という。）を迅速に行うとともに、可能な限り復旧操作に努めること。

1 水量管理

水量管理は、配水量の変動に対し柔軟に対応できるよう配水池に必要な水量を確保するとともに、取水量を一定に保ち浄水処理を安定させるために管理する。最適な取水計画を行うため、実績配水量と配水池の水位から取水量を計画し、流量目標値として制御コントローラに入力する。これらの目標値は30分単位で入力可能で、現在時刻から先24時間のシミュレーションにより計画を行っている。

急激な水需要の変動があった場合、流量計画に十分配慮すると同時に水利権の超過に心がけ、更に契約電力の超過に注意しながらも安定給水を優先して対応すること。

（1） 取 水

取水量は手動で設定した水量を基に、取水ポンプの台数制御により自動調整される。受託者は水量管理が運用範囲に適合していることを確認するとともに、範囲を逸脱あるいは逸脱するおそれがある場合には修正すること。また、工事および作業等により取水停止等の水量管理に変更がある場合、若しくは、水需要の急激な変動があった場合は、適切に対応すること。ポンプ故障等により制御異常が発生した場合は、手動操作で対応するものとし、委託者に緊急連絡を行うこと。

（2） 配 水

信濃川浄水場は、配水池から高架配水塔へ揚水し自然流下で配水される。高架配水塔の水位が配水圧力であることから、適正な水位を保たなければならない。水量管理で算出された水位および揚水量を基に、配水ポンプの台数制御により自動調整される。受託者は水量管理が運用範囲に適合していることを確認するとともに、範囲を逸脱あるいは逸脱するおそれがある場合には修正すること。また、工事および作業等により水量管理に変更がある場合は、適時修正し対応すること。

ポンプ故障等により制御異常が発生した場合は、手動操作で対応するものとし、復旧操作と同時に緊急連絡を行うこと。

2 水質管理

信濃川表流水を水源として取水し処理している。四季を通じ河川特有の水質変動があるので、これらを熟知したうえ、連続水質計器による工程ごとの水質監視および必要に応じて手分析による監視を行い、常に最適な薬品注入を心がけること。また、通常の対応で処理状況が改善せず、更なる悪化傾向が認められる場合には速やかに委託者に応援要請を行うこと。

信濃川水系の特徴

取水地点が信濃川水系のほぼ最下流部に位置する関係から、濁度上昇および低下は比較的緩やかである反面、一度上昇した場合には長時間にわたって高濁度処理が継続するため、ジャーテストを行い凝集剤とアルカリ剤の適切な薬注に努めること。また、濁度低下の過程において処理し難い状態に陥る場合があるため、処理水濁度等に十分注意してジャーテストを行い適切な注入率の確認を怠らないこと。藻類や異常気象等に起因する異臭味が発生する場合があるため、原水および浄水の臭気試験を定期的に実施するほか、水質急変時においても適切に実施すること。異臭味が発生した場合は委託者に緊急連絡するとともに原因究明のため原水および浄水の採水を行うこと。

夏季の生物（藻類）に起因する pH 上昇（～8.5）が顕著であり、昼夜において状況が変化するので適正薬注を行うこと。また、渇水期には塩水が遡上する場合があるため、塩水情報に注意しながら、委託者からの指示により適切な対応を行うこと。（信濃川塩水遡上対応マニュアル参照）

また、夏季にはトリハロメタン（以下「THM」という。）低減化対策として、一定の期間活性炭注入を行う。この場合は委託者の指示により活性炭注入を行うこと。

河川水からクリプトスポリジウム等による汚染のおそれがある指標菌が検出されており、糞便による汚染が考えられることから、ろ過池の出口濁度を 0.1 度以下に維持するとともに、浄水を毎日 1 回ポリタンクに 20 リットル採水し、14 日間保存すること。

（1） 前ポリ塩化アルミニウム（前 PAC）注入

凝集剤の前 PAC 注入は、あらかじめ設定された注入率曲線より濁度に対して自動演算している。ま

た、処理水量に応じて注入量も調整され、注入機台数制御も同時に行っている。

規定の注入率設定で処理水濁度が悪化傾向を呈する場合は、必要に応じて中央での手動操作で対応するとともに、速やかにジャーテストにより適正注入率を確認すること。

注入機異常または制御系統に何らかの不具合が生じた場合は中央での手動操作で適正な薬注を維持するとともに、処理に支障をきたす重大な故障と判断される場合は委託者に緊急連絡し、指示によって取水停止等の対応を行うこと。

(2) 後ポリ塩化アルミニウム（後 PAC）注入

後 PAC は、活性炭吸着池の生物漏出防止として 1.0mg/L の注入率で注入されているが、ろ過水濁度の上昇とともに自動で注入率が増加される。

注入機異常または制御系統に何らかの不具合が生じた場合は、中央の手動操作で適正な薬注を維持するとともに、処理に支障をきたす重大な故障と判断される場合は、委託者に緊急連絡し指示によって対応を行うこと。

(3) 前苛性ソーダ注入

前苛性ソーダは、アルカリ度が不足する場合に用いられ、原水のアルカリ分不足や凝集剤の注入に伴うアルカリ分不足を補う目的で注入する。通常、原水 pH と原水アルカリ度が高い場合は注入しない。注入開始や停止および注入率設定は、混和池 pH を目標として前 PAC 注入率により自動で行われている。規定の注入率設定で処理水濁度が悪化傾向を呈する場合は、速やかにジャーテストによる注入率の適性を確認するとともに、必要に応じて中央の手動操作で対応すること。

注入機異常または制御系統に何らかの不具合が生じた場合は、中央の手動操作で適正な薬注を維持するとともに、処理に支障をきたす重大な故障と判断される場合は、委託者に緊急連絡し指示によって取水停止等の対応を行うこと。

(4) 後苛性ソーダ注入

後苛性ソーダは、浄水 pH7.5 を目標に自動注入されている。

注入機異常または制御系統に何らかの不具合が生じた場合は中央の手動操作で適正な薬注を維持するとともに、処理に支障をきたす重大な故障と判断される場合は、委託者に緊急連絡し指示によって対応を行うこと。

(5) 次亜塩素酸ソーダ（次亜）注入

次亜注入は、前・中間・後の注入点があるが、通常、前次亜注入は行わない。主に中次亜・後次亜処理を用いて消毒効果を確保する。中次亜注入率は原水水温により設定された配水残塩値を目標に自動で注入率を決定している。また処理水量に応じて注入量、注入機台数制御も調整している。

冬季においてアンモニア態窒素が上昇する場合があります、この場合には制御が十分に行われているか

注意をはらい、必要に応じて中央での手動操作による注入率の変更を行う。また、設定目標値の変更は委託者の指示を受けた後に変更を行うものとし、変更が必要と考えられる場合は委託者と協議すること。

後次重注入は、設定された配水残塩目標値とするために注入しており、注入率は自動演算している。また、処理水量に応じて注入量も調整される。

注入機異常または制御系統に何らかの不具合が生じた場合は、中央の手動操作で適正な薬注を維持するとともに、処理に支障をきたす重大な故障と判断される場合は、委託者に緊急連絡し指示によって取水停止等の対応を行うこと。

(6) 粉末活性炭注入

異臭味・有害物質等の除去を目的として注入するものであり、通年注入していない。夏季の水温上昇に伴い THM 前駆物質が多くなるため、原因物質低減のための注入が大半を占めている。

注入の判断は、農薬試験、THM 試験、臭気試験、または簡易臭気試験の結果や、降雨による原水濁度の急激な上昇や油流出時等で臭気異常の発生が想定される場合に、定められた当局基準による指示の基に注入開始、注入率変更（増減）、注入停止操作を中央手動操作で行うものである。操作については、委託者の指示により確実に行うこと。また、臭気試験は粉末活性炭注入の重要な指標となるため、受託者は精度向上に努めること。

注入設備異常若しくは制御系統に何らかの不具合が生じた場合は、委託者に緊急連絡し指示によって対応を行うこと。

(7) 水質計器

水質計器は、24 時間連続で計測され、その測定値は薬品注入制御に直接反映されるため、各測定値には十分に注意をはらう必要がある。測定結果と手分析値に誤差が認められる場合は、必要に応じて計器の調整を行い、常に正確な水質情報を把握し、浄水処理対応に反映させること。

水質計器の定期点検は委託者と受託者が共同で行うことを原則とし、試薬の作製や機器の簡易校正および検水ポンプストレーナー清掃等は受託者が実施する。なお、帳票に計器異常で異常値が記録された場合は、帳票システムの値を修正すること。

異常の際には、受託者が現場の状況を確認し、簡易な校正若しくは修理で対応できる場合は対応する。異常の状況によって正常な浄水処理に著しく支障をきたすことが想定される場合は、委託者に緊急連絡を行うこと。

(8) 薬品管理

薬品の受入れは受託者が行うものとし、薬品の在庫管理は委託者が実施する。なお、高濁度処理等不測の事態が生じた場合には、薬品の使用量に注意し、在庫管理計画に大きな隔たりを生じるおそれ

がある場合は、速やかに委託者に報告すること。

3 施設管理

(1) 施設点検

浄水場における日常点検、月例点検は委託者と受託者の共同で行い、浄水場のその他点検および場外施設の点検は委託者が行うことを原則とする。

点検に際し各機器の運転状況および施設の状態を十分把握し、過去の記録と照合しながら異常の兆候を速やかに察知するよう留意すること。

点検中に発見した軽微な異常は即時に対応するものとし、確実に記録、引継ぎを行うこと。また重大な支障若しくはこれが予想される場合は、適切に予備機に切り換える等の対応を講ずるとともに委託者に緊急連絡すること。

(2) 取水設備

遠方監視下にある信濃川取水塔および信濃川取水場の各水位（河川水位、沈砂池水位等）その他の情報についてについて監視すること。取水ポンプをはじめ取水量に影響を及ぼす機器の故障が発生した場合は、委託者に緊急連絡を行うこと。

(3) 沈澱池設備

常に適切な処理が行われているか処理水質の状況を把握すること。異常の際には現場で確認を行い、薬注変更等必要な対応をすること。

浄水処理に著しく支障をきたすことが想定される場合は、委託者に緊急連絡を行うこと。

(4) 生物活性炭吸着池・急速ろ過池設備

生物活性炭吸着池・急速ろ過池は水位制御をはじめ、設定されたろ過速度の範囲で処理水量に適した池数制御を行い、定められた持続時間若しくは損失水頭に到達すると自動洗浄される。

閉庁時に洗浄工程で異常が発生した場合は、他ろ過池数で運用可能であれば自動運転から切り離し、事態が重大な場合は委託者に緊急連絡すること。

生物等に起因するろ過閉塞が認められる場合は、定められた損失水頭到達により洗浄が行われるが、ろ過持続時間には注意をはらうこと。

ろ過水濁度が上昇し、設定された上限警報値を超えた場合またはおそれがある場合は、ろ過水濁度計の状態を確認するとともに卓上濁度計との比較を行い、ろ過水濁度計の測定値に誤りのない場合は、後 PAC 注入率を状況に応じて調整して、委託者に緊急連絡を行い指示により対応すること。

(5) 魚類監視装置

原水、ろ過水に対し有毒物質混入を察知することを目的に魚類監視装置を設置している。魚類の状

況を把握するとともに、異常が発生した際には水槽の状態やろ過水についてはハイポの滴下状況を確認し、装置が正常作動において魚類の半数以上が死亡している場合は対象水を採水するとともに、委託者に緊急連絡を行い指示により対応すること。

(6) 受電設備および非常用自家発電設備

信濃川浄水場および信濃川取水場では二回線受電方式で電力供給されており、電力側の停電により不足電圧を検出すると常用から予備に、更に買電が受けられない場合は、非常用自家発電設備が起動する。これらの動作は自動制御で行われ、非常用自家発電機設備起動に際しては配水ポンプ等の切り換えは自動で行われる。

浄水場での非常用自家発電設備の燃料受入れは受託者が行うものとし、燃料の在庫管理は委託者が実施する。

非常用自家発電設備が起動した場合、自然流下方式のため断水は発生しないが、定められた連絡体制によって報告すること。また、非常用自家発電設備が起動できない場合においても、定められた連絡に併せて速やかに委託者に緊急連絡すること。

(7) 配水設備

流量および圧力を監視し、配水管路の破損等に起因すると推察される急激な変動が継続した場合には委託者に緊急連絡を行い、指示により対応すること。

(8) 緊急制御弁・緊急遮断弁

震災対策として、信濃川浄水場には緊急制御弁・緊急遮断弁が設置されており、地震計で設定された重力加速度および過流量を検出した場合に、自動で閉作動する。作動した場合は委託者に緊急連絡を行い、指示により対応すること。

(9) 排水処理設備

河川放流、返送の制御は通常水位制御により自動で行われる。突発の豪雨および作業により通常の制御が不可能である場合、または池運用が異なる場合は、状況に応じ委託者の指示により対応すること。

(10) 濃縮槽

沈澱池から定期的に排泥される汚泥は濃縮槽へ送泥される。

受託者は、濃縮槽掻寄機のトルク管理を行い、濃縮槽から汚泥引抜ポンプによる天日乾燥床への張り込み作業を委託者の指示により運転すること。

(11) 天日乾燥床

委託者の指示により、天日乾燥床 1～12 号床の適切な管理を行うため、上澄水排水や定期的に水分濃度測定を行い報告すること。

(12) 監視制御設備

監視制御システムにより収集されたデータは、帳票として規定時間に自動印字される。受託者は印字された帳票を確認し、欠損や異常値等が認められた場合は報告し指示のもと修正すること。

4 その他

(1) 水質事故連絡通報

信濃川・阿賀野川両水系水質協議会の規約に定められた異常事態の連絡通報は、閉庁時においては信濃川浄水場が受信施設となっている。関係機関から連絡があった場合は、通報連絡系統図に従い水質管理課へ報告し、その指示のもと所定用紙に記載する。連絡通報内容を記載した用紙は関係機関にFAX 送信すること。

(2) 現場対応時における安全確保について

業務にあたって、悪意を持った外部侵入者による脅威、病気、怪我等不測の事態または火災に際し、常に自らの安全を確保するよう心掛け、現場に行く場合は連絡手段を確保し安全を最優先とする行動をとること。

(3) その他

運転監視業務を遂行するうえで、疑義が生じた場合はその都度委託者と協議し問題の解決をなすこと。