阿賀野川浄水場 運転監視業務に関する調整事項

基本事項

浄水場の監視制御システムには、阿賀野川浄水場とその遠隔監視制御下にある無人施設を監視、操作可能な機能がある。遠隔監視制御下にある無人施設で、点検作業若しくは同施設において異常が発生し、現場切換が必要と判断される場合を除き、原則として通常の操作モードは阿賀野川浄水場に置く。

浄水場設備の各機器等は、通常は異常に際して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、開庁時にあつては対応とともに委託者に報告することとし、閉庁時にあつては主要設備（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成されなかった場合には、手動操作または現場で切換操作を行うこと。

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

水量管理システムの概要

水量管理は、配水量の変動に対し柔軟に対応できるように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行う。阿賀野川浄水場と竹尾配水場の実績配水量と各配水池の水位から取水量・送水量を計画し、流量目標値として制御コントローラに送信している。これらの計算は1時間ごとに行われ、現在時刻から先48時間の計画を行っている。

南浜配水場、内島見配水場は新潟東港地域水道用水供給企業団から受水しているため、水量管理システムによる水需要予測から独立した設備である。配水場敷地内に併設された同企業団の管理する調整池に受水し、これを当局管理の配水池、配水ポンプによって配水するものである。

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量の超過にいたらぬ運用を心がけ、更に契約電力の超過に注意しながら安定給水を優先して対応すること。

(1) 取水

水量は水量管理システムにより自動計算され、取水ポンプ台数と取水流量調節弁の制御により自動調整される。このほか、塩水遡上・災害等で通常取水施設からの取水に支障をきたす場合や、長期に

わたる取水施設の点検・工事を行う際には、委託者の判断により沢海揚水機場からの予備取水に切換を行う。予備取水は構内の排水池に導水され、水量は予備取水流量調節弁、返送ポンプ台数、原水流量調節弁の制御により自動調整される。(阿賀野川予備取水マニュアル参照)

受託者は適時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。

システムならびに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) 送水

水量は水量管理システムにより自動計算され、送水ポンプの台数制御および流量調節弁制御により自動調整される。受託者は随時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送水停止等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。

また、委託者がデマンドレスポンス対応要請を受けて対応実施すると決定した場合、送水ポンプ停止にともなう水量管理の見直し対応を行うこと。

システムならびに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。

(3) 配水

自然流下方式を除く直送区域は推定末端圧一定制御により配水される。直送方式では、要求量に応じて配水ポンプの台数制御および回転数制御で自動調整される。

内島見配水場の配水方式は早朝の配水量が 450m³/h を超えるとポンプ圧送による推定末端圧一定制御により配水され、深夜の配水量が 350m³/h を下回ると配水ポンプは停止し、高架水槽からの自然流下方式によって配水される。これらの配水方式は自動制御によって切り換わる。

受託者はシステムならびに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

水源として阿賀野川表流水を取水し、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、通常に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。

阿賀野川水系の特徴

阿賀野川浄水場は塩水遡上に対する警戒が特に必要であり、遡上時には取水塔から下流に位置する三菱ガス化学㈱より情報提供が行われ、塩水遡上対応（阿賀野川予備取水マニュアル参照）が必要となる。段階的に対応し、取水塔まで塩水が遡上した際には、取水口を予備取水口に切り換え、塩水を含まない取水を行う。

また、阿賀野川は上流に多数のダムがある河川であり、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、定期的に原水および浄水の臭気試験を実施するほか、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。

急流河川であることから、濁度変化が急激である。濁度上昇の際にはジャーテストを行い適切な注入率を確認するとともに、あらかじめ濁度上昇分を見込んだ余裕ある設定と、沈澱排泥の設定時間変更を行うなどして対応する。一方、濁度降下の過程において処理し難い状況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。

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により、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、注入機台数制御も調整している。

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り注入率の適正を確認するとともに、必要に応じて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、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

ろ過水濁度が上昇した場合、あらかじめ設定された濁度に対応した注入率を基に後 PAC が自動で注入され、ろ過流量の変動で注入量の調整を行う。

注入機異常の不具合が生じた場合は、適正な薬注を維持するため必要に応じて手動操作で対応するとともに、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、停止および注入率設定は原水アルカリ度と前 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り注入率の適性を確認するとともに、必要に応じて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、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、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) 次亜塩素酸ソーダ注入

注入点は前・中間・後とあるが、通常、前次亜処理は行わない。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るため、この場合には制御が十分に行われているか注意を払い、必要に応じて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、また、変更が必要と考えられる場合は委託者と協議すること。

後次亜は、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、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、年間の注入割合としては、5～9月にかけて原水中に検出される農薬への対応注入が最も多く、次いで THM 対策や異臭味対策で注入される。

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

度の急激な上昇および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で行う。操作については、委託者の指示により確実にを行うこと。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払う必要がある。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

各水位（河川水位、沈砂池水位等）その他の情報について監視すること。河川水位が 3.0m を超えるまたは上昇傾向にある場合や揚川ダムの放流量 3,000m³/s の通報、および水質事故通報を受信した場合は委託者に緊急連絡を行うこと。また、沢海揚水機場からの予備取水切換時は、亀田郷土地改良区ホームページにより沢海揚水機場のポンプ運転状況などの必要な情報についても監視すること。

（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とともに、適切な排泥管理を行うこと。異常の際には現場で確認を行い、薬注および沈澱排泥時間・間隔を変更する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） ろ過池設備

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払うこと。

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

阿賀野川浄水場および各配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自動起動して全負荷運転に切り換わる。浄水場の直送配水ポンプは自動復旧され運転するが、取水・送水・その他設備は必要に応じて受託者により運転を再開すること。

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、竹尾配水場、南浜配水場の直送区域では短時間であるが断水

が生じるため、定められた連絡体制により関係機関に通報すること。

また、非常用自家発電設備が起動できない場合は、速やかに緊急連絡を行うこと。

(7) 送・配水設備

流量および圧力を監視し、配管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、浄水場と各配水場には緊急制御弁や緊急遮断弁が設置されており、地震計での計測震度および過流量を検出した場合に、自動で閉作動するとともに、同条件で浄水場は自動で取水・送水停止する。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って自動で行われる。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自動で送泥される。

受託者は、濃縮槽掻寄機のトルク管理を行い、委託者の指示によって対応すること。

(11) 天日乾燥床

濃縮槽の汚泥を、汚泥引抜ポンプにより天日乾燥床1～18号床へ委託者の指示により張込みを行うこと。適切な水分管理を行うため、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) 業務連絡等

緊急連絡および所定の関係機関との連絡にあたっては、用件の連絡後必ず自身の氏名を名乗り、相手の氏名を確認し、所定の用紙に記録すること。

また、松浜および松園増圧ポンプで故障発生した場合、あらかじめ定められた対応内容にしたがって委託者に緊急連絡を行うこと。

(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。