

満願寺浄水場 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、満願寺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満願寺浄水場に置く。

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、手動操作または現場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、実績配水量から配水量の予測を行い、最適な取水、送水計画を立案する機能であり、各配水池の設定水位により、取水量・送水量を含めた水量管理を行い、流量設定値として制御コントローラに入力している。設定値は30分ごとに入力でき、各配水池計画水位の逸脱を監視したうえで、現在時刻から先24時間の計画をシミュレーションにより行っている。

急激な水需要の変動があった場合、流量計画を見直し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

取水量は水量管理システムにより計算し、流量設定値に応じて取水ポンプ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は、若しくは急激な水需要の変動があった場合は、適切に対応すること。

ポンプ故障、各計測値異常等により制御異常が発生した場合は、委託者に緊急連絡を行い指示により手動操作で対応すること。

(2) 秋葉系送水および配水

秋葉系送水は満願寺浄水場から秋葉配水場へ送水し配水している。

送水量は水量管理システムにより計算し、流量設定値に応じて送水ポンプ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や、工事および作業等による送水停止等、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。

秋葉配水は自然流下方式であり、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震度および過流量を検出した場合に、自動で閉作動する。

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、取水停止や送水停止にともなう水量管理の見直し対応を行うこと。

ポンプ故障、各計測値異常等により制御異常が発生した場合は、委託者に緊急連絡を行い指示により手動操作で対応すること。

(3) 長峰系送水および配水

長峰系送水は満願寺浄水場から長峰配水場および金津ポンプ場へ送水している。各送水量の配分は、長峰配水池流入弁および金津ポンプ井受水流量調節弁で自動調整される。

送水量は水量管理システムにより計算し、流量設定値に応じて送水ポンプ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や、工事および作業等による送水停止等、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。

長峰配水は自然流下方式であり、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震度および過流量を検出した場合に、自動で閉作動する。また、二本松ポンプ場への送水も含んでいるため、水量管理するうえで二本松配水場も考慮する必要がある。

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、取水停止や送水停止にともなう水量管理の見直し対応を行うこと。

ポンプ故障、各計測値異常等により制御異常が発生した場合は、委託者に緊急連絡を行い指示により手動操作で対応すること。

(4) 二本松ポンプ場受水・送水および二本松配水場配水

二本松ポンプ場は長峰配水場から受水し、二本松ポンプ場から二本松配水場に送水している。

二本松ポンプ場の受水はボールタップによる制御、送水量は二本松配水池水位による送水ポンプの

運転停止により自動調整される。二本松配水場は自然流下方式であるため制御等はない。

受託者は二本松配水場水位が運用範囲に適合していることを確認するとともに、ポンプ故障、各計測値異常等により制御異常が発生した場合、委託者に緊急連絡を行い指示により手動操作で対応すること。

(5) 金津ポンプ場受水・送水および金津配水場配水

金津ポンプ場受水量は金津ポンプ井受水調節弁によりポンプ井水位に応じて自動調整される。金津配水場への送水量は金津配水場水位による金津送水ポンプの台数制御により自動制御される。

金津配水は自然流下方式であり、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震度および過流量を検出した場合に、自動で閉作動する。また、松ヶ丘配水場への送水も含んでいるため、水量管理するうえで松ヶ丘配水場も考慮する注意が必要である。

受託者はポンプ井水位および配水場水位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手動操作で対応し、ポンプ故障、各計測値異常等により制御異常が発生した場合は、委託者に緊急連絡を行い指示により対応すること。

(6) 松ヶ丘配水場受水および配水

松ヶ丘配水場は自然流下方式であり、受水量は流入流量調節弁により松ヶ丘配水場水位に応じて自動調整される。

受託者は配水場水位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手動操作で対応し、流入流量調節弁故障、各計測値異常等により制御異常が発生し正常な運転が継続できず配水場保有水量が確保できない場合は、委託者に緊急連絡を行い指示により対応すること。

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

阿賀野川は上流に多数のダムがある河川であり、原水および浄水の臭気試験を定期的実施のほか、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、沈澱排泥の時間設定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おり、注入量も取水量に応じて調整している。

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り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

通常は注入していないが、ろ過水濁度上昇に伴い注入する。注入は指定した注入率、処理水量に応じて定められた注入量を現場設置の注入装置に手動で設定する必要があり、後 PAC 注入要綱に基づいた注入および薬液槽の補充を行うこと。

注入機異常の不具合が生じ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。注入に際しては、ジャーテストで適正注入率を決定して注入するが、基本的に注入開始と停止および注入率設定は受託者の判断により行うこと。また、注入量については取水量に応じて自動調整される。

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。

(4) 次亜塩素酸ソーダ注入

注入点は前・中間・後とあるが、通常は中次亜・後次亜処理を用いて消毒効果を確保する。

中次亜注入率は設定されたる過水残塩値を目標に自動で注入率を演算している。また処理水量に応

じて注入量は自動調整される。

後次亜注入率は設定された送水残塩値を目標に自動で注入率を演算している。また、ろ過水量に応じて注入量は自動調整される。

前次亜は通常注入していないが、水質状況等必要に応じて委託者の指示により注入する。注入時は、一定の注入率を基本とし、設定した注入率、取水量に応じて注入量は自動調整される。

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はらい、必要に応じて手動操作による注入率の変更を行う。また、設定残塩目標値の変更は、委託者の指示を受けた後に変更を行うものとし、変更が必要と認められる場合は委託者と協議すること。

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。

(5) 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る。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、その他 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）、注入停止操作を手動で行うものである。操作については、委託者の指示により確実にすること。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。

活性炭溶解槽液位を日常的に管理し、不足する場合は委託者に連絡して、委託者と受託者の共同で溶解作業を行うこと。粉末活性炭の在庫量を管理し不足が生じるおそれがある場合は委託者に連絡し納品が決定した際には受入を行うこと。

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。

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、手動操作で適正な注入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。

(6) 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。

(7) 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 6.5m 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。なお、取水口および取水井除塵スクリーンの除塵は適切に行うこと。

(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、薬注および沈澱排泥時間・間隔を変更する等必要な対応とともに、確実に記録し引継ぎを行うこと。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

ろ過池は設定された池数およびろ過速度範囲で制御を行い、洗浄は定められた持続時間若しくは損失水頭に達したらろ過池洗浄を自動で行う。

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、ろ過持続時間に注意をはらい、定められた損失水頭到達によりろ過池洗浄を行うこと。

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

満願寺浄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する。これらの動作は自動制御で行われ、場内設備の負荷については自動・手動復帰設備が混在する。

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には、定められた連絡体制によって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) 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、長峰・秋葉・金津配水場には緊急制御弁・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。二本松・松ヶ丘配水場は緊急制御弁が設置されており、地震計に連動して定められた重力加速度ごとに自動で閉動作する。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、排泥池排泥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って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って対応すること。

(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、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 1～12 号床へ委託者の指示により行うこと。張り込み作業後は、濃縮槽から汚泥引抜ポンプまでの水洗浄を行うこと。張り込み後は上澄水排水等を日常的に管理し汚泥乾燥に努めることとともに、定期的に水分濃度測定を行い報告すること。

天日乾燥床の運用については原水高濁度処理時などの不測の事態に備え、余裕を持った運用に努めること。天日乾燥床の整備が必要と判断した場合、委託者に報告し、別途業務により天日乾燥床整備を行う。なお、天日乾燥床整備後のストックヤードに山積みされた乾燥汚泥の処理に関しては委託者が対応する。

(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) 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。

(2) その他

事業用一般廃棄物ごみ収集や管理館清掃業務、排水試験採水などで日常的に浄水場内へ別途委託業者が入る場合の対応は、委託者が対応する。

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。