

平成30年度

# 調査研究報告書

第37号

公益財団法人神奈川県下水道公社



# あいさつ

近年、下水道事業を取り巻く環境が大きく変化し、施設老朽化対策、災害時における事業継続の確保、地球温暖化対策など、時代の変化に対応した事業運営が求められています。

神奈川県下水道公社では、県から受託している相模川及び酒匂川流域下水道の維持管理業務を行う上で発生する様々な問題点や課題等をテーマとして、昭和 56 年の設立当初よりこれまで延べ 172 件の調査研究に取り組み、研究成果を、業務及び施設の改善等に反映することで、経済的・効率的な維持管理に努めています。

平成 30 年度は、悪質水排出先の特定を迅速に行うためのマニュアル作成に向けた「流域関連市町と連携した悪質水排出先の特定に関する検討」と汚泥処理系返流水から硫化水素抑制効果について調査した「汚泥処理返流水を考慮したポリ硫酸第二鉄添加量の最適化について」の 2 件について調査研究を行い、結果をこの研究報告書第 37 号としてまとめました。

これらの調査研究の成果が広く下水道事業に携わっておられる方々のお役に立てれば幸甚です。

関係各位のご感想、ご助言を頂きたい、よろしく願いいたします。

令和元年 9 月

公益財団法人神奈川県下水道公社

理事長 中村正樹

# 目 次

1 流域関連市町と連携した悪質水排出先の特定に関する検討 . . . . . 1

水質課 竹川 和宏

2 汚泥処理返流水を考慮したポリ硫酸第二鉄添加量の最適化について . . . . . 8

四之宮水再生センター 代表者 野上 光一

○ 研究報告の経緯 . . . . . 14

# 流域関連市町と連携した悪質水排出先 の特定に関する検討

水質課 竹川 和宏

## 1. 調査目的

悪質水とは、下水処理場への流入水が通常の水質と異なり、活性汚泥の性状悪化や放流水質の異常等の問題を発生させると想定される水をいう。

過去には、悪質水の流入により活性汚泥処理に影響を及ぼし、放流水質を悪化させた事例も発生しており、近年も毎年のように処理場流入水の着色やpH異常が確認されている。

なお、下水処理場に悪質水が流入した際は、県が定める「流域下水道に係る水質異常時の対策実施要領（以下「実施要領」という。）及び下水道公社が定める「水質異常時の連絡体制及び対応に関する要領」（以下「下水道公社要領」という。）に基づき、排出先の特定調査を実施している。

排出先の特定調査には、「①下水道公社が実施する排出市町の特定作業（流域下水道幹線調査）」と「②流域関連市町が実施する排出事業場等の特定作業」があり、排出先の特定調査は公道上での作業を伴うため、危険であるとともに時間を要することから、排出事業場等の特定に至った事例は極めて少ない。

また、悪質水排出先の特定は全国的にも、単独公共下水道に比べて流域下水道では特定率が低く、特定に要した時間も2倍以上かかることが報告されており、排出先を特定するためには下水処理場を維持管理する県及び下水道公社と事業場（排出源）を指導する流域関連市町の連携が必要不可欠である。

そこで、悪質水の流入時における安全かつ効率的な排出先の特定手法の構築を目的に「県、下水道公社及び流域関連市町が連携した悪質水排出先の特定に関する検討」を行った。

## 2. 悪質水の流入実態について

### (1) 下水処理場での悪質水の流入発生状況

下水道公社が維持管理を行う水再生センター（4下水処理場）における悪質水の発生件数と排出事業場等の特定件数を表-1に示す。

表-1 悪質水の発生件数と排出事業場等の特定件数

処理場名	発生件数 (H10～H30年度)	排出市町 特定件数	排出事業場等 特定件数
四之宮水再生センター	41件	38件(93%)	2件(5%)
柳島水再生センター	21件	21件(100%)	6件(29%)
扇町水再生センター	29件	5件(17%)	0件(0%)
酒匂水再生センター	40件	6件(15%)	0件(0%)
合計	131件	70件(53%)	8件(6%)

※1 ポンプ場での発生件数は除く

※2 ( ) は割合を示す

過去の事例では、悪質水の流入が発生した場合、下水道公社が実施する流域下水道幹線調査を行うことで半数程度は排出市町を特定することができているが、排出事業場等（排出先）の特定まで至った事例は20年間で8件だけであった。

この排出先の特定に至らなかった主な原因は、①流域下水道幹線調査（排出市町の特定作業）に時間を要し悪質水の流入が収束してしまったことや、②排出事業場等を特定するためには、ある程度排出エリア（処理分区等）を絞り込むことが必要であると考えられた。

（２）悪質水流入時の対応について

下水処理場に悪質水が流入した際は、発生源が判明している場合を除き、早期収束を目的とした以下の対応を行うことを定めている。

○県が定める「実施要領」の概要

項目	概要
県・下水道公社の役割	<ul style="list-style-type: none"> <li>・流域関連市町との連絡及び情報のとりまとめ</li> <li>・流域関連市町の行う排出事業場等の特定作業に関する助言や技術支援</li> <li>・被害状況の把握</li> <li>・流域下水道幹線及び下水処理場の水質異常に関する調査及び対策</li> </ul>
流域関連市町の役割	<ul style="list-style-type: none"> <li>・排出事業場等の特定作業及び水質分析等の実施</li> <li>・流域関連公共下水道の水質異常に関する調査及び対策</li> <li>・特定事業場等における水質事故時の現場確認</li> </ul>

○下水道公社が定める「下水道公社要領」の概要

項目	対応者	役割
統括指揮者	業務部長	・水質異常等対策班の統括
処理場班	当該水再生センター (班長：当該センター所長)	・下水処理場の状況調査及び処理施設の水質異常に関する対応
原因究明班	水質課、業務課 (班長：水質課長)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・悪質水の流入幹線（排出市町）の特定作業</li> <li>・流域関連市町に対する技術支援</li> </ul>

流域下水道の場合、悪質水排出先の特定調査は、県、下水道公社及び流域関連市町がそれぞれの役割に基づき対応を行うため、排出先を特定するのに時間を要する場合が多い。

しかし、下水処理場で水質異常が発生した場合、概ね２時間以内に収束することが多いことから、排出先の特定に至る確率は極めて低い。

そのため、県、下水道公社及び流域関連市町の３者が連携し、迅速な悪質水排出先の特定調査が必要であることから今回の検討を行うこととした。

3. 連携した悪質水排出先の特定に関する検討事項

（１）流域下水道幹線の抽出

下水道公社が維持管理を行う流域下水道幹線は、流域関連 21 市町の下水を受入れ、相模川、酒匂川を合わせて 15 幹線となる。

本検討を行うにあたり、流域下水道幹線に接続する市町の数や事業場数により、悪質水排出先の特定調査の対応等が異なることから、以下の条件に該当する流域下水道幹線を抽出し、検討を行うこととした。

○主な検討条件

①	過去に悪質水の流入が多く発生していること。
②	流域下水道幹線が特定できた段階で排出市町が特定されること（接続する市町が 1 つであること）。

- (2) 連携した悪質水排出先の特定調査方法の検討  
以下の4項目について、特定調査方法の検討を行った。

○主な検討項目

ア	関係機関との調整に関すること。
イ	県、下水道公社及び流域関連市町の役割分担
ウ	調査地点の抽出及び調査方法の検討
エ	調査を行う際の資機材等の選定と調査時の安全対策

4. 検討結果

(1) 流域下水道幹線の抽出

相模川流域 10 幹線、酒匂川流域 5 幹線のうち、検討条件に該当する流域下水道幹線は、相模川流域の平塚幹線（平塚市）であったことから、平塚幹線を対象に平塚市と共に検討を行うこととした。

相模川流域幹線図を図-1 に示す。



図-1 相模川流域幹線図

(2) 連携した悪質水排出先の特定調査方法の検討

ア 関係機関との調整について

連携した悪質水排出先の特定調査方法の検討を行うため、表-2 に示す打ち合わせや現場確認作業等を実施した。

表-2 主な打ち合わせや現場確認作業等の状況

実施時期	実施概要	状況写真
平成 30 年 4 月初旬	本検討を行う上での合意確認（県、下水道公社及び平塚市） なお、本検討結果は「マニュアル」として取りまとめ、マニュアルに基づく訓練を県、下水道公社及び平塚市の 3 者で 1 回/年行うことで調整を行った（マニュアルの作成については、下水道公社と平塚市で調整することで合意）。	1
4 月下旬	役割分担の調整と調査地点の抽出作業（下水道公社と平塚市） 調査地点の現場確認作業（下水道公社と平塚市）	2
5 月	マニュアル案の作成（下水道公社と平塚市）	
10 月	マニュアル案の内容に関する最終調整（県、下水道公社及び平塚市）	
12 月	マニュアル案に基づく水質異常合同訓練の実施（県、下水道公社及び平塚市）	3
平成 31 年 1 月	マニュアル完成	4



写真-1 3者による打ち合わせ状況



写真-2 調査地点の現場確認作業



写真-3 水質異常合同訓練の状況

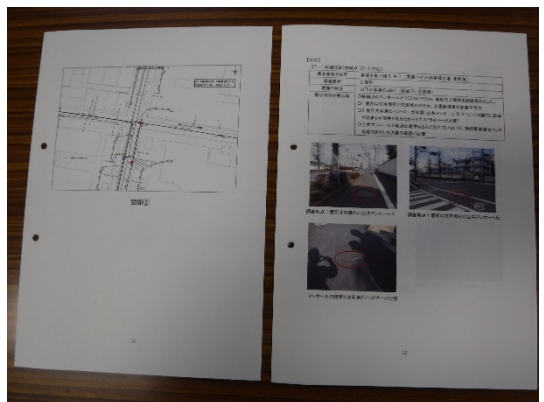


写真-4 完成したマニュアル

イ 県、下水道公社及び平塚市の役割分担

平塚幹線において悪質水が流入した際の主な流れと役割分担の概要を表-3に示す。



表-3 悪質水が流入した際の主な流れと役割分担

主な流れ		主な対応	役割分担
①	下水処理場にて悪質水の流入を発見	関係機関への連絡	下水道公社
②	排出先の特定作業	排出先を絞り込むための幹線調査（公共下水道の処理分区の特定作業）の実施	下水道公社及び平塚市
③	排出事業場等の特定作業	処理分区特定後の排出事業場等の特定作業（聞き取り調査を含む）	平塚市
④	排出事業場への指導	再発防止措置を含む改善指導	平塚市

なお、マニュアルの作成については、表-3の「②排出先の特定作業」までをとりまとめることとした。

ウ 調査地点の抽出と調査方法

流域関連公共下水道の処理分区を特定するため、公共下水道幹線等の調査地点の抽出と調査方法について検討した結果を表-4に示す。

表-4 調査地点の抽出と調査方法について

項目	概要	
調査地点の抽出	条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路交通法等の関係法令を遵守するとともに、車両の通行を遮断しない。</li> <li>・夜間等の安全対策も考慮する。</li> </ul>
	抽出結果	平塚幹線の処理分区計7箇所全てを調査するため、計15箇所の人孔を調査地点とした。
調査方法等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・集合場所：四之宮水再生センター（下水処理場）</li> <li>・定点の設定：効率よく行うため、平塚幹線の中間点を定点1箇所（3箇所の人孔）として設定した。</li> </ul> <hr/> <ul style="list-style-type: none"> <li>・調査方法</li> <li>①定点異常有：定点より上流の処理分区4箇所（9箇所の人孔）を順次調査する。</li> <li>②定点異常無：定点より下流の処理分区2箇所（3箇所の人孔）を順次調査する。</li> </ul>	

なお、排出処理分区が特定され、さらに排出先の特定作業（公共下水道幹線調査）が必要な場合は、その都度3者で協議を行うこととした。

エ 調査を行う際の資機材等の選定と調査時の安全対策

調査を行う際に必要な資機材等の選定結果と調査時の安全対策を以下に示す。

○調査を行う際に必要な資機材等の選定結果

項目	安全対策品	状況写真
① 調査機材	有害ガス検知器・pH計・温度計・簡易分析キット	5
② 調査用具	マンホールキー一式・採水バケツ一式・手袋・試料容器	6
③ 安全用具	ヘルメット・墜落制止用器具・反射板付ベスト	7
④ 安全対策機材等	セフティーコーン・矢印看板・誘導棒・懐中電灯・転落防止用具・道路使用許可申請書	8



写真-5 調査機材の状況



写真-6 調査用具



写真-7 安全用具の装着状況



写真-8 安全対策機材等

○調査時の安全対策等

項目	概要
共通事項	作業は下水道公社と平塚市合わせて6名で行うことを原則とし、道路使用許可書の許可条件に基づき、車両等の誘導員を配置する。
公道上の作業	安全を確保する機材等を用いて、転落防止及び周囲の安全を確保した後、マンホールを開放し調査を実施する。
人孔内作業	有害ガス検知器（酸素濃度等測定器）を用いて、酸素濃度等を確認する。

5. 検討結果のマニュアル化について

4（2）ア 関係機関との調整において、「本検討結果はマニュアルとして取りまとめる。」としたことから、以下の事項についてマニュアルとしてとりまとめを行った。

○主なマニュアルの記載事項

項目	概要
はじめに（目的）	下水道公社と平塚市が合同で排出先の特定作業を行うことで早期に排出先を特定し、下水処理場への影響を最小限にすることを目的にマニュアルを整備した。
排出先の特定作業の方針	流域下水道幹線及び公共下水道幹線の幹線調査を行い、排出処理分区を特定する。
役割分担と必要資機材等	本検討結果のとおり
特定作業の手順等	本検討結果に基づき、調査手順をフロー化してとりまとめた。また、調査地点の状況を整理するため、状況写真と下水道台帳の図面を添付した。

6. まとめ

今回の検討結果を「平塚幹線における水質異常時の対応マニュアル」としてとりまとめることで、3者の連携が強化され、早期に排出先の特定が図れるとともに、市担当者不在時においても排出事業場等の特定を適切に行うことが可能となった。

今後は、本マニュアルを継承するため、県、下水道公社及び平塚市において、水質異常に関連する合同訓練を継続的に実施するとともに、今回の検討結果をモデルケースとして他の流域関連市町との連携についても検討を行うこととしたい。

# 汚泥処理返流水を考慮したポリ硫酸第二鉄 添加量の最適化について

四之宮水再生センター 代表者 野上 光一

## 1. はじめに

四之宮水再生センターは、3市2町の下水約 227,000 m<sup>3</sup>/日（平成 30 年度実績）を処理しており、右岸幹線、大磯平塚幹線及び平塚幹線の 3 つの幹線から流入している。

沈砂池は低段沈砂池と高段沈砂池があり、これらの下水は、上流の市町分は高段着水井を経由して高段沈砂池、下流分は低段着水井を経由して低段沈砂池に流入後、合流し処理される。

この低段着水井に汚泥処理系返流水が流入しており、平成 24 年度に硫化水素が原因と思われる低段沈砂池流入主ゲートの弁棒腐食が発見された。

硫化水素の発生が問題視されるのは、このような強い腐食性の他、硫化水素濃度 20～30mg/L になると嗅覚疲労で次第に臭気を感じなくなり、700mg/L 以上の高濃度では瞬間的に嗅覚が麻痺し、臭気を感じることなく意識を失って死に至るなど、人体に重大な影響を引き起こす毒性の強いガスであるためである。

この対策の一つとして、平成 26 年度に硫化水素発生の抑制が期待されるポリ硫酸第二鉄（以下「ポリ鉄」という。）の注入設備を北系重力濃縮槽に設置した。

ポリ鉄は、硫化水素などの悪臭除去効果や汚泥の沈降性向上が認められており、多数の処理場で採用されている。

当公社が実施した平成 27 年度の調査研究（第 34 号調査研究報告）においても、重力濃縮槽にポリ鉄を注入することで汚泥沈降性が向上し、硫化水素の発生を抑制できることが確認されている。

また、処理場周辺には民家も多く、臭気の課題もあることから、今回は、硫化水素濃度が高くなる夏場においてポリ鉄の注入率を増加し、汚泥処理系返流水からの硫化水素抑制効果について調査を実施した。

## 2. 施設の概要

図-1 に北系汚泥処理施設等の位置図及び汚泥処理系返流水の逆流ルートを、図-2 に北系汚泥処理施設の処理フロー図を示す。

北系汚泥処理施設は平成 14 年 4 月から供用開始し、最初沈殿池で発生する生汚泥は、重力濃縮を行い、最終沈殿池で発生する余剰汚泥は、遠心濃縮及び加圧浮上濃縮で濃縮処理を行っている。

濃縮された汚泥は、混合槽で混合し、遠心脱水機及びスクリーンプレス脱水機で脱水した後焼却処理を行っている。

北系汚泥処理施設の返流水は、当初、北系排水槽を経由してポンプ圧送で低段吐出渠へ送水していたが、平成 25 年 3 月からは、北系排水槽設備のポンプの故障等による送水停止を避けるため、排水槽を経由せず、低段着水井へ自然流下で流れるように変更した。

また、ポリ鉄注入設備は平成 27 年 1 月より供用開始し、北系重力濃縮槽分配槽（最初沈殿池引抜汚泥を各重力濃縮槽へ分配する槽）へ注入を開始した。

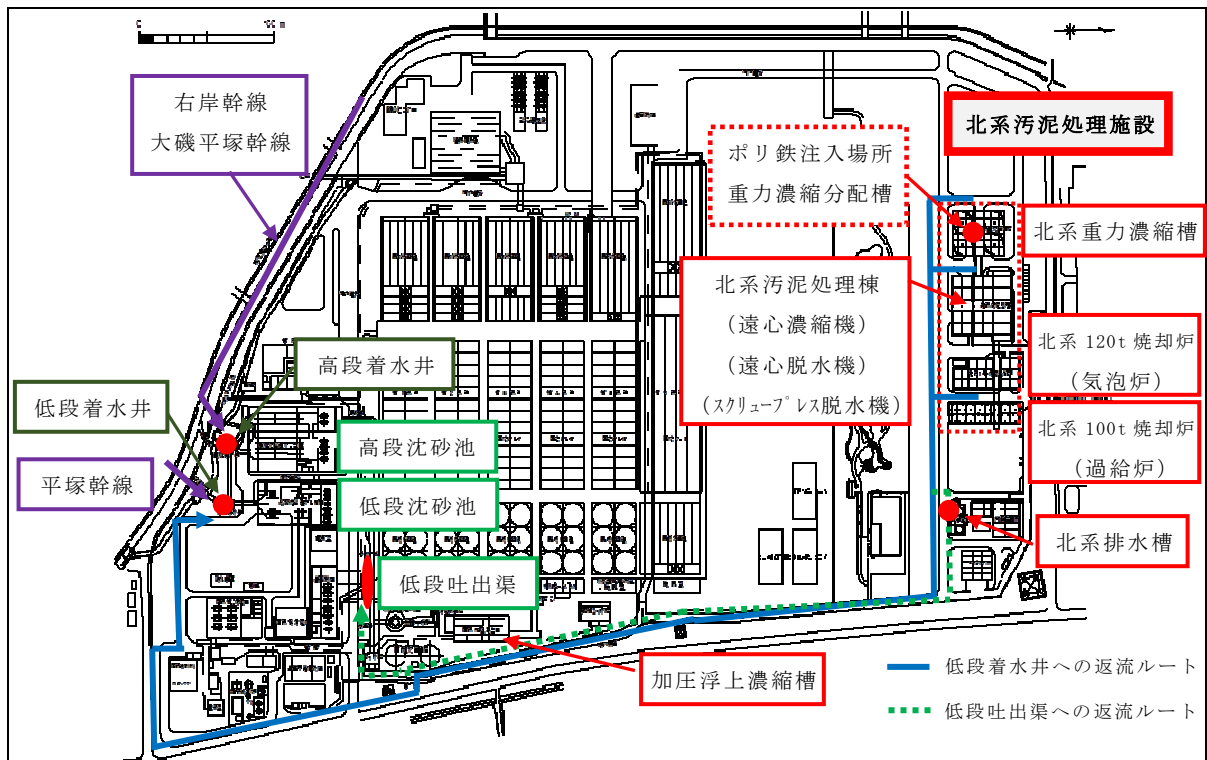


図-1 北系汚泥処理施設等の位置図及び汚泥処理系返流水の返流ルート

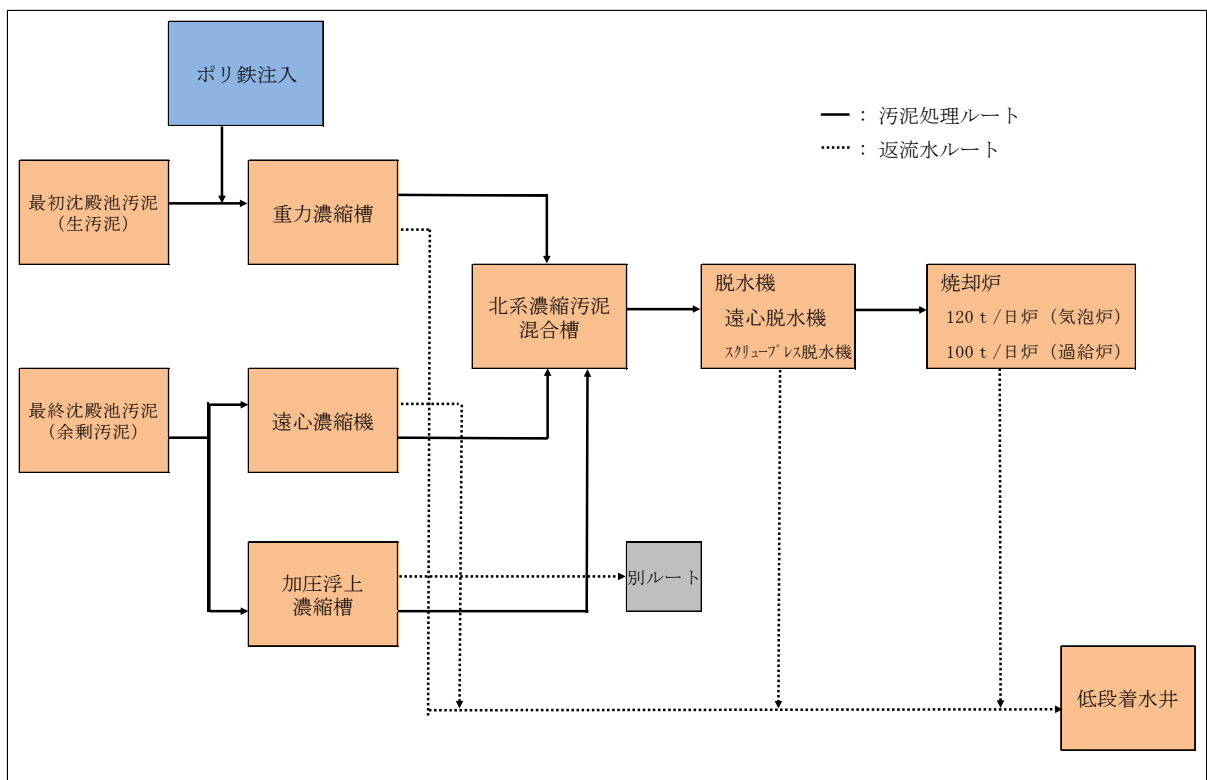


図-2 北系汚泥処理施設の処理フロー図

### 3. 調査方法

#### (1) 調査期間

今回は気温の高い時期のポリ鉄による硫化水素抑制効果を検証するため、4月～9月に調査を実施した。

#### (2) 調査地点

今回の調査地点を図-3及び写真-1～2に示す。

ポリ鉄注入後の返流水排出始点である北系重力濃縮槽（分離液）排出先人孔内を調査地点①、汚泥処理系返流水の流入先である低段着水井を調査地点②とした。

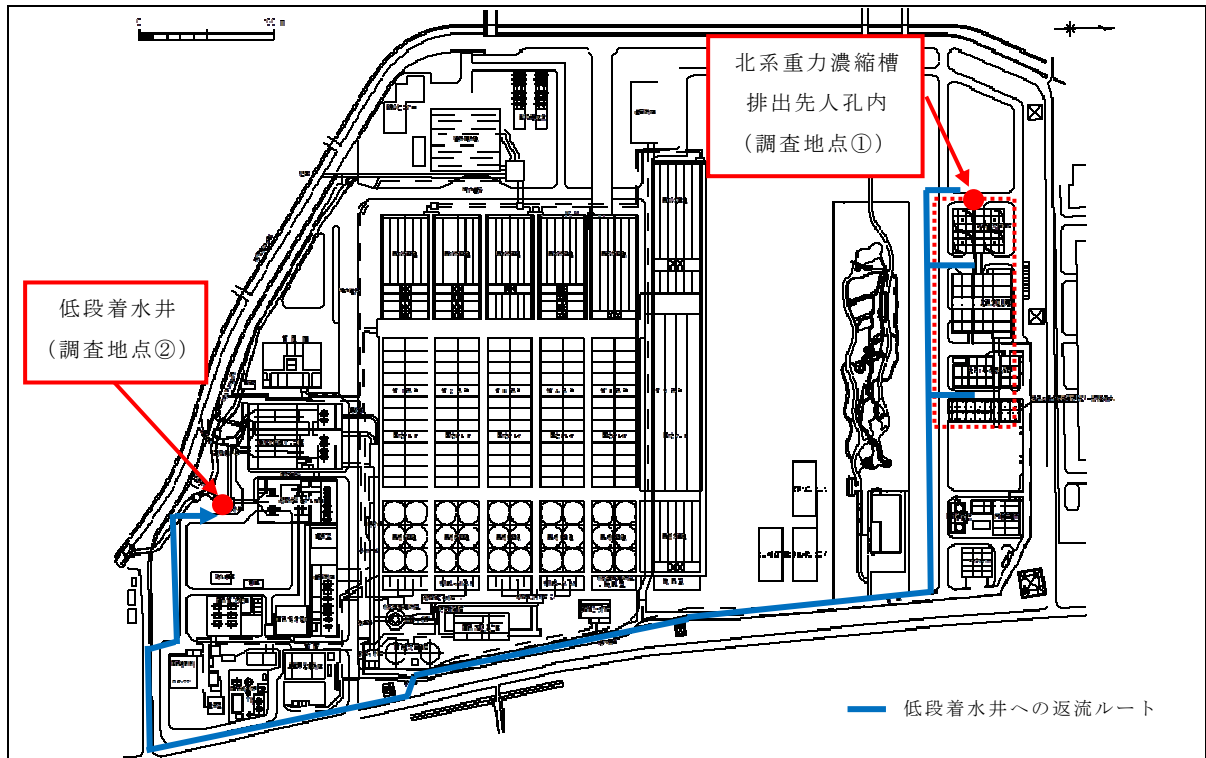


図-3 調査地点



写真-1 調査地点①



写真-2 調査地点②

#### (3) 調査方法

写真-3に硫化水素測定器、写真-4に硫化水素測定器の設置状況を示す。

調査地点①及び調査地点②に硫化水素測定器（GASTEC製 GHS-8AT）を設置し、硫化水素濃度の連続測定を行った。

ポリ鉄の注入率は、当公社が実施した平成27年度の調査研究結果に基づき、通常は重力濃縮槽投入汚泥量に対して600mg/Lに設定しているが、本調査では、夏場（7月）に現有ポンプ能力の設定最大値である900mg/Lまで注入率を上げて調査を実施した。

図-4に調査期間のポリ鉄注入率を示す。



写真-3 硫化水素測定器



写真-4 硫化水素測定器の設置状況

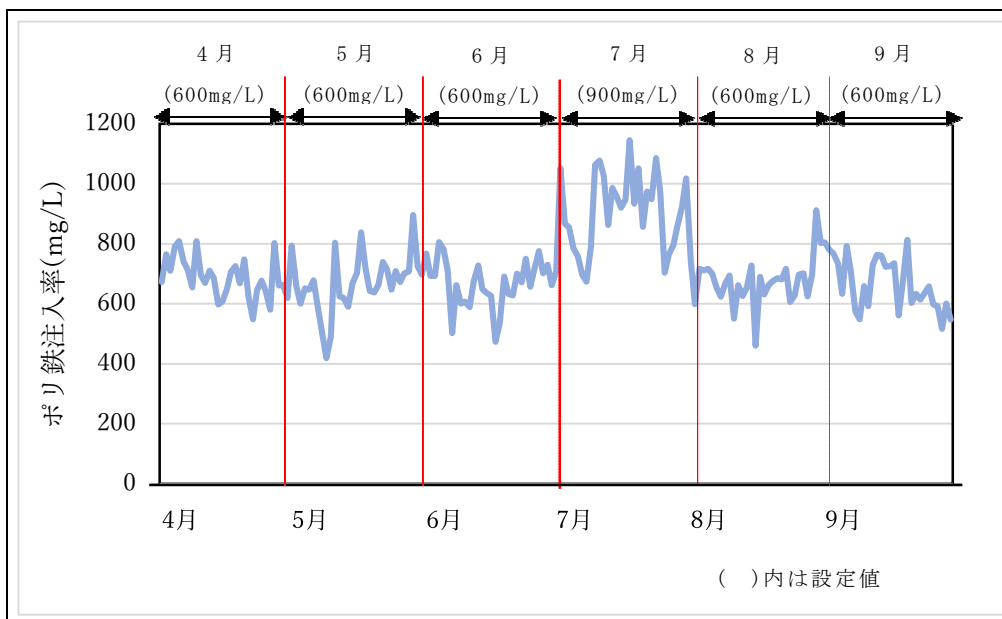


図-4 調査期間のポリ鉄注入率

#### 4. 結果及び考察

##### (1) 調査期間の適正化に関する検証

調査期間の適正化を検証するため、表-1に低段流入水量に対する返流水量の割合を、図-5に調査期間の気温の状況を示す。

表-1に示すとおり、低段流入水量に対する返流水量の割合は20%と高い割合を占めていた。

また、調査期間中の気温は、図-5に示すとおり、7月～8月が最も高く、平均気温は30.0℃であり、一番気温の高い時期に汚泥処理系返流水からの硫化水素抑制効果について調査を実施することができた。

表-1低段流入水量に対する返流水量の割合 (平均値)

	低段流入水量 (m <sup>3</sup> /日)		返流水量の割合
	平塚幹線流入水量①	返流水量②	②/(①+②) (%)
平成30年4～9月	58,520	14,630	20



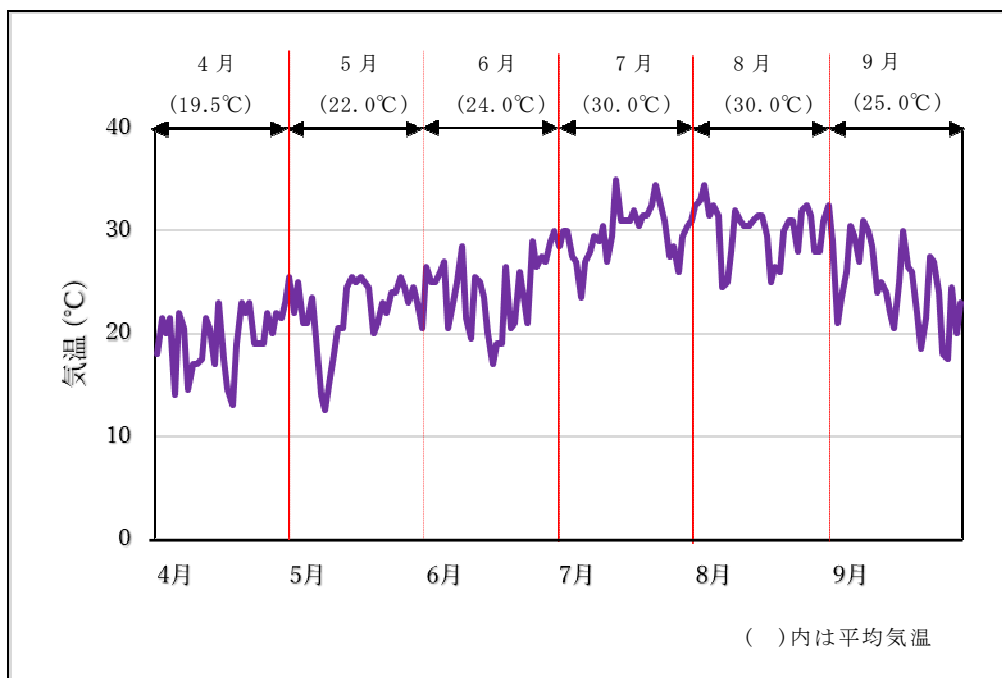


図-5 調査期間の気温の状況

(2) 重力濃縮槽（分離液）排出先人孔内（調査地点①）の硫化水素濃度

図-6 に調査地点①の硫化水素濃度の測定結果を示す。

硫化水素濃度は平均で、4月は約380mg/L、5月は約460mg/L、6月は約730mg/L と気温の上昇に伴い上昇したが、7月はポリ鉄の注入率を増加したため約620mg/L まで低下し、ポリ鉄の注入率をもとに戻した8月は約990mg/L と再度硫化水素濃度は上昇した。

このことからポリ鉄の注入率を900mg/L（設定最大値）にすることで、硫化水素の発生を抑制できることが確認された。

なお、7月下旬に硫化水素濃度が一時的に上昇した原因は、降雨等による汚泥発生量の変動や汚泥性状の変化により、重力濃縮槽の汚泥界面が上昇し、汚泥の腐敗が進んだためと思われる。

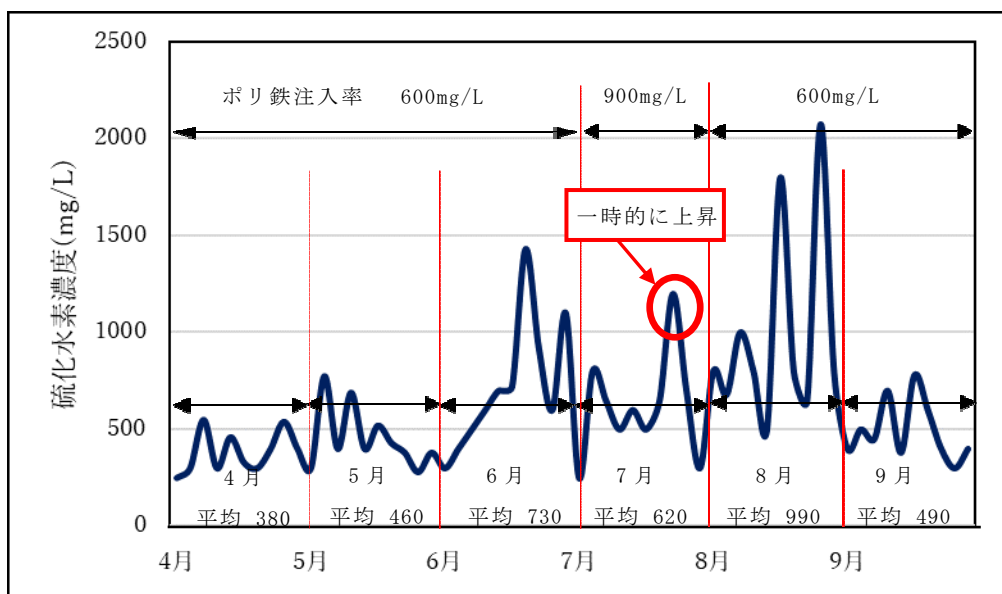


図-6 北系重力濃縮槽（分離液）排出先人孔内（調査地点①）の硫化水素濃度



### (3) 低段着水井（調査地点②）の硫化水素濃度

図-7 に調査地点②の硫化水素濃度の測定結果を示す。

硫化水素濃度は平均で、4月は約21mg/L、5月は約20mg/L、6月は約33mg/L と比較的lowく推移していたが、ポリ鉄の注入率を増加した7月は約49mg/L、もとに戻した8月には最大180mg/Lまで硫化水素濃度が上昇し、気温が6月頃の25.0℃に下がった9月は約26mg/Lまで硫化水素濃度が下がった。

このことから重力濃縮槽での汚泥管理が良好であれば、ポリ鉄の注入率900mg/L（設定最大値）程度でも効果はあることがわかった。

しかし、7月下旬のように調査地点①で硫化水素濃度が上昇した際は、調査地点②においても連動して硫化水素濃度は上昇し、ポリ鉄の注入率を900mg/L（設定最大値）まで上げて最大100mg/L程度の硫化水素が検出された。

また、9月中旬に硫化水素濃度が上昇したのは、北系汚泥処理施設の設備停止により、汚泥の堆積量が増え、汚泥の腐敗が進み硫化水素濃度が上がったためと思われる。

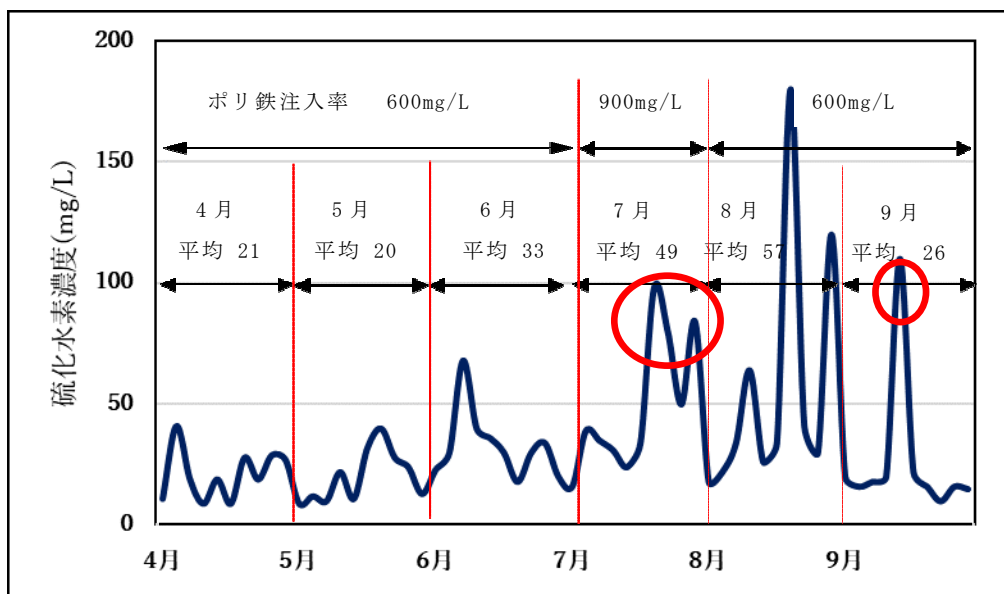


図-7 低段着水井（調査地点②）の硫化水素濃度

## 5. まとめ

今回の調査で、ポリ鉄の注入率を増加することで、重力濃縮槽以降に合流する機械濃縮や脱水・焼却工程での返流水の影響を抑制できると期待していたが、低段着水井での硫化水素は、ある程度抑制できるものの、流域下水道のように幹線が長く、夏場の負荷変動等により汚泥性状が悪化した場合には、ポリ鉄を900mg/L（設定最大値）注入しても効果が低いことが確認された。

また、このように硫化水素抑制効果が低いと、低段着水井に設置されている既設の簡易型脱臭設備では、脱臭能力を超過し、周辺住民からの苦情等も懸念される。

このため、今後は低段着水井における脱臭設備の在り方（脱臭設備の増設等）や返流水ルート等の検討（返流水流入先の分散化等）が必要であると思われる。

四之宮水再生センター

代表者 野上 光一

川島 由美子、石井 文男、松本 要

## ○ 研究報告の経緯

### 昭和56、57年度（第1号）

1	高度処理実験	水質管理課
2	加圧活性汚泥法による下水処理	水質管理課
3	残留塩素除去実験（次亜塩素酸ナトリウムの適正添加量の把握と残留塩素の飛散について）	水質管理課
4	予備エアレーション効果と風量について — 考察 —	下水処理第一課
5	柳島管理センターにおける活性汚泥生成量調査	下水処理第二課
6	柳島管理センターにおける余剰汚泥量調査解析	下水処理第二課
7	柳島管理センターにおける返送汚泥調査解析	下水処理第二課
8	柳島管理センターにおけるエアレーション風量調査解析	下水処理第二課
9	エアレーションタンク内における活性汚泥のSVI及びR <sub>r</sub> の変動調査	下水処理第二課
10	エアレーションタンク内におけるSVIの調査解析	下水処理第二課
11	エアレーションタンク内における活性汚泥の生物相に関する調査	下水処理第二課
12	エアレーションタンク内におけるBOD及びCOD（Mn）の除去特性の調査	下水処理第二課
13	沈砂の再利用実験	業務課
14	模型スクープ式発酵槽によるベルトプレス脱水ケーキのコンポスト化の検討	業務課
15	ベルトプレス脱水ケーキの雨よけ堆積発酵実験	業務課
16	簡易発酵槽による脱水ケーキ発酵処理の操作条件の検討	業務課
17	硫酸バンド添加による汚泥の脱水への影響	水質管理課
18	汚泥の調質実験（その1）	下水処理第一課
19	汚泥の調質実験（その2）混合汚泥に含まれる粗繊維のろ過速度への影響と季節変動について	下水処理第一課
20	流入下水及び処理水に含まれる汚濁成分の検出に関する研究	水質管理課
21	シアン化イオンの分析に及ぼす共存亜硝酸イオンの影響について	水質管理課
22	CODの測定方法に関する研究	下水処理第二課
23	晴天時汚水量の解析調査	業務課
24	臭気除去実験	水質管理課
25	柳島管理センターにおける年間の風向調査について	水質管理課
26	埋立処理汚泥の経年変化追跡装置からの浸出水の生物学的処理	水質管理課

### 昭和58年度（第2号）

1	加圧活性汚泥処理方法	水質管理課
2	エアレーションタンクへの硫酸バンドの添加効果	下水処理第三課
3	模型スクープ式発酵槽による石灰、塩化第二鉄凝集脱水ケーキの発酵実験	業務課
4	汚泥の調質実験（その3）（硫酸第一鉄、過酸化水素を用いた調質汚泥の加圧脱水機への適用）	下水処理第一課
5	汚泥焼却灰混入モルタル強度試験	下水処理第三課
6	下水汚泥の埋立処分地における浸出水質の変動調査	水質管理課
7	埋立処理汚泥の経年変化追跡装置からの浸出水の生物学的処理（II）	水質管理課
8	四之宮管理センターにおける年間の風向調査結果について	水質管理課

### 昭和59年度（第3号）

1	エアレーションタンク及び最終沈殿池における燐の挙動調査	水質管理課
2	流入下水中の着色成分分析	下水処理第三課
3	簡易発酵槽による脱水ケーキ発酵の操作条件の検討	業務課
4	酒匂管理センターのベルトプレス脱水機用凝集剤選定実験	水質管理課
5	UV計による硫酸バンドの添加量自動制御のための基礎調査	水質管理課
6	鉢物用培養土における汚泥肥料（発酵汚泥）の混合率に関する幼植物試験	業務課
7	埋立処理汚泥の経年変化追跡装置からの浸出水の生物学的処理（III）	水質管理課

8	発酵汚泥から発生するガスの土壌脱臭装置による脱臭実験及び強制通風による二次発酵実験	水質管理課
9	コンピュータを利用した維持管理の基礎的研究	下水処理第一課
10	固化灰長期浸出試験	下水処理第二課
11	汚泥の活性炭化実験	下水処理第三課

**昭和60年度（第4号）**

1	エアレーションタンク内における最初沈殿池流出UV濃度の拡散、平均化に関する調査	下水処理第三課
2	生物膜式及び浮遊式併用汚泥法によるアンモニア性窒素の硝化実験	水質管理課
3	余剰汚泥の常圧浮上濃縮実験	水質管理課
4	柳島管理センター混合汚泥の脱水実験（高分子凝集剤選定等）	水質管理課
5	四之宮管理センター混合汚泥の脱水実験（高分子凝集剤選定等）	水質管理課
6	汚泥焼却炉排ガスベンチュリーに含まれる水銀の除去	水質管理課
7	下水汚泥の活性炭化実験調査	下水処理第三課

**昭和61年度（第5号）**

1	各種洗剤の下水への影響調査	水質管理課
2	最終沈殿池における水耕栽培実験	水質管理課・下水処理第二課
3	下水処理における塩素消毒効果調査	下水処理第一課
4	発酵処理汚泥を築山盛土材として用いたときの浸出水量及び水質変化	水質管理課

**昭和62年度（第6号）**

1	放流水消毒のための次亜塩素酸ナトリウムの効率的添加法	水質管理課
2	汚泥処分と臭気対策（第1報） — 汚泥運搬車の臭気対策 —	業務課・水質管理課・下水処理第一課
3	汚泥処分と臭気対策（第2報） — 脱水ケーキの消臭剤選定試験 —	水質管理課・業務課
4	汚泥処分と臭気対策（第3報） — アンケート調査による汚泥運搬車用消臭剤の選定 —	業務課・水質管理課
5	汚泥処分と臭気対策（第4報） — バックホウ搭載型消臭剤散布装置の効果 —	業務課・水質管理課
6	汚泥処理施設から発生する臭気調査	下水処理第三課・水質管理課
7	都市下水中のn-ヘキサン抽出物質分析方法の検討	水質管理課
8	目久尻川における流域の下水道整備による水質改善効果	水質管理課
9	四之宮管理センターにおける活性汚泥生物相	下水処理第一課

**昭和63年度（第7号）**

1	ゲルクロマトグラフィーによる下水及び処理水の評価	水質管理課
2	硫酸バンド注入方法の検討	下水処理第三課
3	柳島管理センターにおける硝化と運転条件の関係	下水処理第二課
4	汚泥処分と臭気対策（第5報） — 固定処理法の見直し（臭気対策） —	業務課・水質管理課
5	汚泥処分と臭気対策（第6報） — 固定処理法の見直し（臭気対策） —	業務課
6	改良剤添加による発酵汚泥の改善	業務課

**平成元年（第8号）**

1	ゲルクロマトグラフィーによる事業場排水の評価	水質管理課
2	し尿・下水混合処理実験	下水処理第三課
3	活性汚泥における硝化とその制御	水質管理課・下水処理第一課
4	硝化運転時における最終沈殿池の汚泥浮上対策	下水処理第二課
5	汚泥貯留地浸出水の処理	水質管理課
6	n-ヘキサン抽出物質についての追跡調査	水質管理課
7	微生物脱臭の検討	水質管理課・下水処理第一課
8	高分子凝集剤の選定方法に関する検討	水質管理課・下水処理第三課
9	汚泥肥料「やまゆり2号」アンケート調査	業務課

**平成2年度（第9号）**

1	活性汚泥法による溶解性有機物質の除去特性	水質管理課
2	下水の高度処理に関する研究 — 限外ろ過 —	水質管理課

3 冬期間のアンモニア性窒素の硝酸化と活性汚泥の沈降性の悪化（SVIの上昇）対策

下水処理第二課

平成3年度（第10号）

- |                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 1 木炭を担体とした微生物脱臭塔による硫黄系臭気の除去について | 水質管理課 |
| 2 活性汚泥変法による窒素除去の検討              | 水質管理課 |
| 3 脱水汚泥の嫌気性消化に関する実験              | 水質管理課 |

平成4年度（第11号）

- |                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 1 脱水汚泥の嫌気性消化に関する実験（第2報）          | 水質管理課 |
| 2 微生物による硫黄系臭気の除去について（第2報）        | 水質管理課 |
| 3 硫黄系臭気の除去に関する充填塔式微生物脱臭装置の充填材の検討 | 水質管理課 |

平成5年度（第12号）

- |                         |       |
|-------------------------|-------|
| 1 微生物による悪臭成分の除去         | 水質管理課 |
| 2 脱水汚泥の嫌気性消化に関する研究（第3報） | 水質管理課 |

平成6年度（第13号）

- |                |       |
|----------------|-------|
| 1 CODの除去に関する調査 | 水質管理課 |
|----------------|-------|

平成7年度（第14号）

- |   |       |
|---|-------|
| 1 汚泥腐敗に伴う悪臭物質調査と脱水性に関する研究（その1）<br>— 汚泥腐敗に伴う悪臭物質調査と脱水性調査 — | 水質管理課 |
| 2 ディスポーザー使用による下水処理施設への影響に関する調査                            | 水質管理課 |

平成8年度（第15号）

- |                           |       |
|---------------------------|-------|
| 1 濃縮汚泥から発生する臭気ガスの制御に関する研究 | 水質管理課 |
| 2 ヨウ素添着炭による脱臭効果に関する研究     | 水質管理課 |

平成9年度（第16号）

- |  |       |
|--|-------|
| 1 濃縮汚泥の凝集・ろ過等に関する研究 — ヨウ素添着活性炭による脱臭効果について（第2報） — | 水質管理課 |
| 2 濃縮汚泥の凝集・ろ過等に関する研究 — 汚泥凝集度測定器の利用について —          | 水質管理課 |
| 3 濃縮汚泥の凝集・ろ過等に関する研究 — 古紙を利用した下水汚泥の脱水性の改良について —   | 水質管理課 |
| 4 濃縮汚泥の凝集・ろ過等に関する研究 — 濃縮汚泥への防臭剤の添加と脱水性について —     | 水質管理課 |

平成10年度（第17号）

- |                               |       |
|-------------------------------|-------|
| 1 ヨウ素添着活性炭による脱臭効果について（第3報）    | 水質管理課 |
| 2 古紙を利用した下水汚泥の脱水性の改良（重ろ過について） | 水質管理課 |
| 3 担体充填式生物脱臭法の調査について           | 水質管理課 |

平成11年度（第18号）

- |  |       |
|--|-------|
| 1 古紙及び廃プラスチックを利用した下水汚泥の脱水性の改良（重ろ過について） | 水質管理課 |
| 2 ヨウ素添着活性炭による脱臭効果について（第4報）             | 水質管理課 |

平成12年度（第19号）

- |                           |          |
|---------------------------|----------|
| 1 結合型固定化微生物による下水処理調査      | 水質管理課    |
| 2 柳島管理センター水処理第7系列の運転実態の報告 | 柳島管理センター |
| 3 汚泥濃縮槽から発生する臭気の調査と脱臭について | 酒匂管理センター |

平成13年度（第20号）

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| 1 結合固定化微生物による下水処理調査（第2報）        | 水質管理課            |
| 2 回転加圧脱水機（ロータリプレスフィルタ）の脱水性能調査報告 | 柳島管理センター         |
| 3 その他                           |                  |
| (1) 臭気対策のための施設調査について            | 業務部臭気対策プロジェクトチーム |
| (2) 放流水中の残留塩素の測定及び管理について        | 業務部水質担当者         |

平成14年度（第21号）

- |                                |               |
|--------------------------------|---------------|
| 1 下水処理場の臭気に関する調査研究             |               |
| (1) 各管理センターにおける脱臭設備の効果測定結果について | 臭気対策プロジェクトチーム |

<ul style="list-style-type: none"> <li>(2) 最初沈殿池のスカム対策について</li> <li>(3) 下水処理水の臭気指数に関する調査</li> </ul>	柳島管理センター 水質管理課
<ul style="list-style-type: none"> <li>2 下水処理施設の運転管理に関する調査研究 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 汚泥濃縮・脱水方式の違いによる分離液の性状比較について</li> <li>(2) 最初沈殿池汚泥掻寄機の間欠運転について</li> <li>(3) 処理場施設の腐食について</li> </ul> </li> </ul>	四之宮管理センター 酒匂管理センター 土木・建築部会
<b>平成15年度(第22号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 下水処理場の臭気に関する調査研究 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 処理施設内の臭気調査とその対策の検討</li> <li>(2) 下水処理水の臭気に関する調査</li> </ul> </li> <li>2 下水処理施設の運転管理に関する調査研究 <ul style="list-style-type: none"> <li>(1) 超微細気泡散気装置の設置による省エネルギー効果等の調査</li> <li>(2) 処理場施設の腐食について</li> <li>(3) 広域汚泥処理に伴う汚泥性状の把握と有効な濃縮方法の検討</li> <li>(4) 汚泥濃縮・遠心脱水による返送水への影響について</li> </ul> </li> </ul>	臭気対策プロジェクトチーム 水質管理課  柳島管理センター 土木・建築部会 酒匂管理センター 四之宮管理センター・水質チーム
<b>平成16年度(第23号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 酒匂川流域下水道に流入する指定化学物質(PTRデータ)の解析結果</li> <li>2 深槽反応タンクにおける効率的な散気装置設置条件の検討</li> </ul>	水質管理課 柳島管理センター
<b>平成17年度(第24号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 汚泥焼却設備の低負荷運転について</li> <li>2 相模川流域下水道に流入する指定化学物質(PTRデータ)の解析結果</li> <li>3 ポリ硫酸第二鉄添加による臭気除去効果について</li> <li>4 水処理系列毎における揚水分配量の検討結果について</li> <li>5 酒匂管理センターにおける汚泥処理について</li> </ul>	機械設備研究チーム 水質管理課 四之宮管理センター・扇町管理センター 柳島管理センター 酒匂管理センター
<b>平成18年度(第25号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 柳島管理センターにおける省エネ対策の取組について</li> <li>2 焼却炉から発生するシアン対策</li> <li>3 汚泥処理における生物脱臭設備の効率的な運用の検討</li> </ul>	柳島管理センター 扇町管理センター 扇町管理センター
<b>平成19年度(第26号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 柳島管理センターにおける脱水機の効率的な運用について</li> <li>2 柳島管理センターにおける省エネ対策の取組について</li> <li>3 効率的な塩素注入率の検討</li> <li>4 下水処理場における新型水質計測器の有効性とその活用について</li> </ul>	柳島管理センター 柳島管理センター 扇町管理センター 酒匂管理センター
<b>平成20年度(第27号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 水処理計装機器の管理方法についての検討</li> <li>2 活性炭交換時期の適正化について</li> <li>3 連絡2号幹線の運用について</li> <li>4 門沢橋ポンプ場の脱臭設備における脱臭剤の選定について</li> </ul>	相模川流域計装機器検討グループ 水質チーム 扇町管理センター 四之宮管理センター
<b>平成21年度(第28号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 ポリ硫酸第二鉄による臭気対策効果について</li> <li>2 余剰汚泥へのポリ硫酸第二鉄添加による遠心濃縮機の省エネと消臭効果について</li> <li>3 水処理施設の処理状況と今後の維持管理対応</li> <li>4 遠心脱水機の低遠心力運転について</li> </ul>	柳島管理センター 柳島管理センター 四之宮管理センター 四之宮管理センター
<b>平成22年度(第29号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 戸田ポンプ場の送水時における人孔内の硫化水素濃度の挙動</li> <li>2 下水道公社における省エネルギー対策の取組み ― 汚水ポンプ揚程の低減化における検証 ―</li> </ul>	四之宮管理センター 四之宮管理センター
<b>平成23年度(第30号)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>1 反応タンクにおける散気設備の更新周期等の検討 ― 四之宮管理センターの事例 ―</li> </ul>	四之宮管理センター

2 柳島管理センターにおける汚泥処理施設の検証	柳島管理センター
3 放射性物質を含む焼却灰に関する基礎調査	四之宮管理センター・柳島管理センター
4 下水処理場における電力削減と維持管理について	業務課・四之宮管理センター
<b>平成24年度(第31号)</b>	
1 四之宮管理センターにおける汚泥処理施設の検証について	四之宮管理センター
2 下水道公社による省エネルギー対策の取組みについて	四之宮管理センター
— 最初沈殿池における汚泥掻寄機の運転方法の見直しに関する調査 —	
3 スクリュープレス脱水機の効率的な運用に関する検討	四之宮管理センター
<b>平成25年度(第32号)</b>	
1 汚泥処理返流水から発生する硫化水素による施設への影響について	四之宮管理センター
2 四之宮せせらぎの森における生態系と管理に関する実態調査	四之宮管理センター
3 相模川汚泥貯留地浸出液の経年変化と下水道排出への管理手法について	水 質 課
<b>平成26年度(第33号)</b>	
1 1,4-ジオキサンの事業場排出実態調査について	水 質 課
2 活性炭吸着塔への腐植質脱臭剤導入による脱臭剤交換費用の削減について	四之宮管理センター
3 寿町終末処理場の流域下水道編入に係る維持管理対応について	酒匂管理センター
<b>平成27年度(第34号)</b>	
1 活性炭交換時期の適正化について	水 質 課
2 汚泥処理施設へのポリ硫酸第二鉄注入による硫化水素発生抑制効果について	四之宮管理センター
3 水処理施設における汚泥引抜ポンプの振動対策について	柳島管理センター
<b>平成28年度(第35号)</b>	
1 神奈川県流域下水道終末処理場の電力削減に関する共同研究	共同研究会
2 浸出液排水設備の管理手法の見直しに関する検討	水 質 課
3 過給式流動炉の運用について	四之宮管理センター
4 寿町終末処理場の流域下水道編入に係る維持管理対応について(第2報)	酒匂管理センター
<b>平成29年度(第36号)</b>	
1 事業場の1,4-ジオキサン水質検査実施対象範囲の検討について	水 質 課
2 アンモニアセンサーを用いた送風量制御の最適化と電力削減について	四之宮管理センター
<b>平成30年度(第37号)</b>	
1 流域関連市町と連携した悪質水排出先の特定に関する検討	水 質 課
2 汚泥処理返流水を考慮したポリ硫酸第二鉄添加量の最適化について	四之宮水再生センター



研究報告書（第37号）

発行 公益財団法人神奈川県下水道公社

神奈川県平塚市四之宮四丁目19番1号

TEL 0463(55)7211

FAX 0463(55)7216

発行年月 令和元年10月