

2 ビルピット臭気対策

2-1 ビルピット臭気対策の流れ

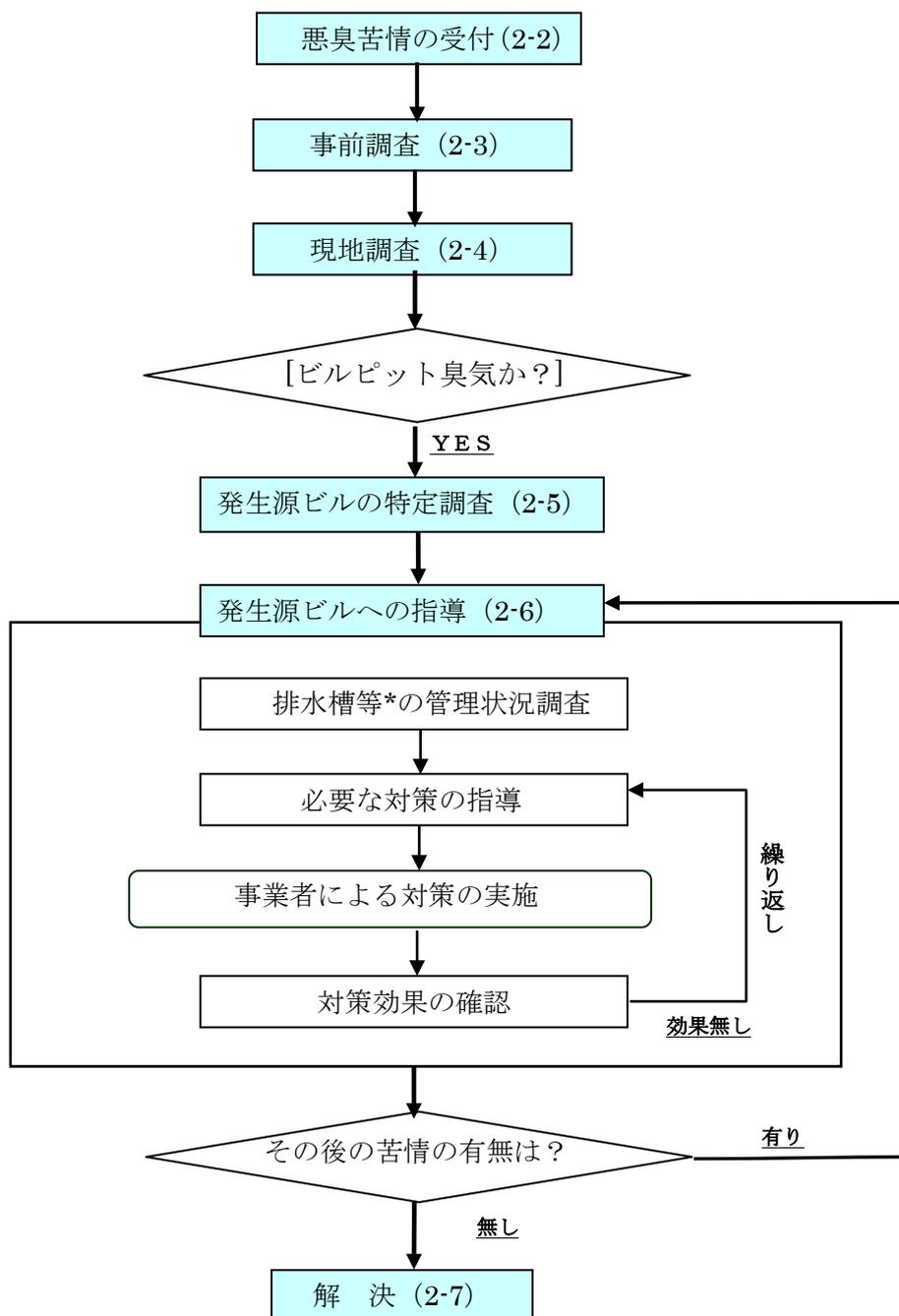


図 5 ビルピット臭気対策の流れ(一例)

2-2 悪臭苦情の受付

悪臭苦情の内容が、ビルピット臭気苦情の特徴と合致する場合、ビルピット臭気が原因である可能性が高いといえる。

臭気苦情の内容の聞き取りにあたっては、様式 1 のような整理メモを準備して苦情内容を書きとめると、内容の把握や臭気要因の抽出が容易となる。

なお、全ての項目を電話で確認する必要はなく、原因がある程度推測できる情報が得られたら、次の事前調査・現地調査に進む。

ビルピット臭気苦情の特徴（「1-3 ビルピット臭気の特徴」を参照）

- ・卵の腐ったような臭い（硫化水素に特有の臭い）がする。
- ・道路の雨水ますやマンホールの穴から臭いがする。
- ・時々道路上が臭う。
- ・常時臭いがするわけではなく、臭いの発生は一時的（長くても 30 分程度だが、槽の大きさやビル密集地で複数のビルが発生源の場合は違う場合もある）。

様式 1 臭気苦情整理メモ(例)

整理番号 _____		受付日 年 月 日	
受付担当者		住宅地図番号 (頁)	
お客様の氏名		ご住所	
		区 (市)	
		電話番号	(連絡先)
苦 情 内 容			
1	どこで臭いますか。 ※記入必須。なるべく番 地等まで正確に	区 市	1. 周辺 2. 特定の場所 ()
2	どこから臭いますか。	1. 屋外 2. 屋内 3. 屋外と屋内 4. 不明	
3	屋外の臭いの発生場所 は分かりますか。	1. 道路上 2. 下水のマンホール・ます 3. 特定の建物 () 4. その他 () 5. 分からない	
4	屋内の臭いの発生場所 は分かりますか。	1. 台所の排水口 2. 風呂の排水口 3. 洗面所の排水口 4. トイレ 5. その他 () 6. 分からない	この質問 が必要な 理由は p. 16 参照
5	どのような臭いですか。	1. 卵の腐ったような臭い 2. 腐敗臭 3. し尿臭 4. 油脂・ラード臭 5. その他 ()	
6	毎日臭っていますか。	1. 毎日臭う 2. 毎日は臭わない 3. 頻度 ()	
7	臭いがする時間帯は分 かりますか。※記入必須	1. 常に 2. 朝方 3. 昼間 4. 夕方 5. 夜間 6. 不定期 7. 分からない	
8	どのくらいの間、気にな る臭いがしますか。	1. 常に 2. 一定の時間 (時間 分間程度) 3. 分からない 4. その他	
9	いつ頃から臭いますか。		
10	お客様のビルに地下排 水槽*はありますか	1. ある 2. ない 3. 分からない	p. 15 参照
11	近くに次の建物はあり ますか。	1. マンション 2. ホテル 3. オフィスビル 4. デパート・大型スーパー 5. 地下街 6. 商店街 7. 工場・病院 8. 地下鉄の駅 9. その他 ()	
12	その他		

2-3 事前調査

苦情内容からビルピット臭気が原因と推定される場合、事前調査を行い、情報を収集した上で、現場調査を行うのが効率的である。

(1) 資料の収集

① 住宅地図

苦情地点の確認、あるいは必要に応じて下水道台帳と照らしあわせ、周辺ビルピットの確認に使用する。なお、住宅地図によっては、ビルに赤字で「㊤12」等と書いてあり、地図の巻末にビルの階層ごとの店舗が記載されているものもある。

② 下水道台帳（下水道管等の埋設状況の確認）

23区内（一部を除く）については、東京都下水道局ホームページで公開されている下水道台帳により下水道管等の埋設状況を確認することができる。

<http://www.gesui.metro.tokyo.jp/osigoto/daiicyo.htm>

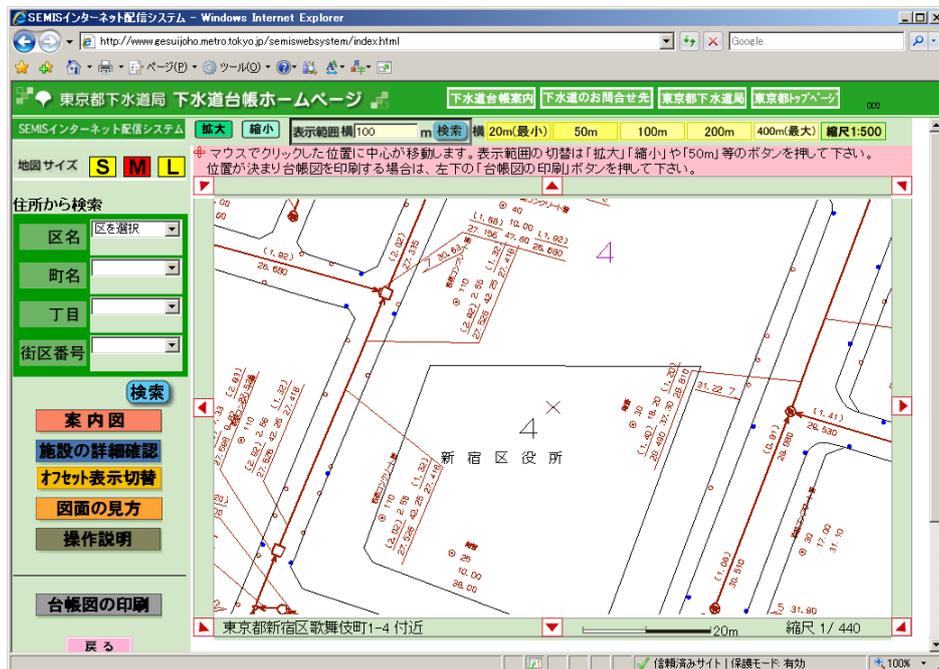


図 6 下水道台帳

※下水道台帳のアクセス方法、台帳図の見方は、資料編「5-4 下水道局台帳へのアクセス方法」、「5-5 下水道局台帳の見方」を参照。

※各国大使館等がある場合、下水道施設は非公開となっている。非公開地区については、東京都下水道局の各下水道事務所に問い合わせ確認する。

(2) 発生源候補のビルの一覧アップ

下水道台帳にはビルは掲載されていないため、住宅地図を参照しながら下水道の埋設状況を確認する。

臭気は下水の流れと同様に上流から下流に向かっていく傾向がある。そこで基本的に苦情地点の上流域のビルを発生源候補として一覧アップする。

下記(図7)の例では、苦情地点の上流域(図の左側)にAビルとBビルがあるので発生源候補として一覧アップする。ただし、Cビルは下流域にあるが、Cビルの影響で臭気を感じていることも考えられるので、念のためにCビルも発生源候補として一覧アップする。

※下水道台帳で確認をすべきポイント

- ・ 幹線及び枝線敷設状況

公共汚水ます*、公共雨水ます*は、どこの管きよに流れているのか。また、その管きよがどこの幹線に流れているのか。

- ・ 下水道の流下はどの方向か。
- ・ 周辺に高落差状況(副管*)及び伏越し*人孔*の施設が近くにあるか。

(下水道施設が原因とも考えられることもあるため)

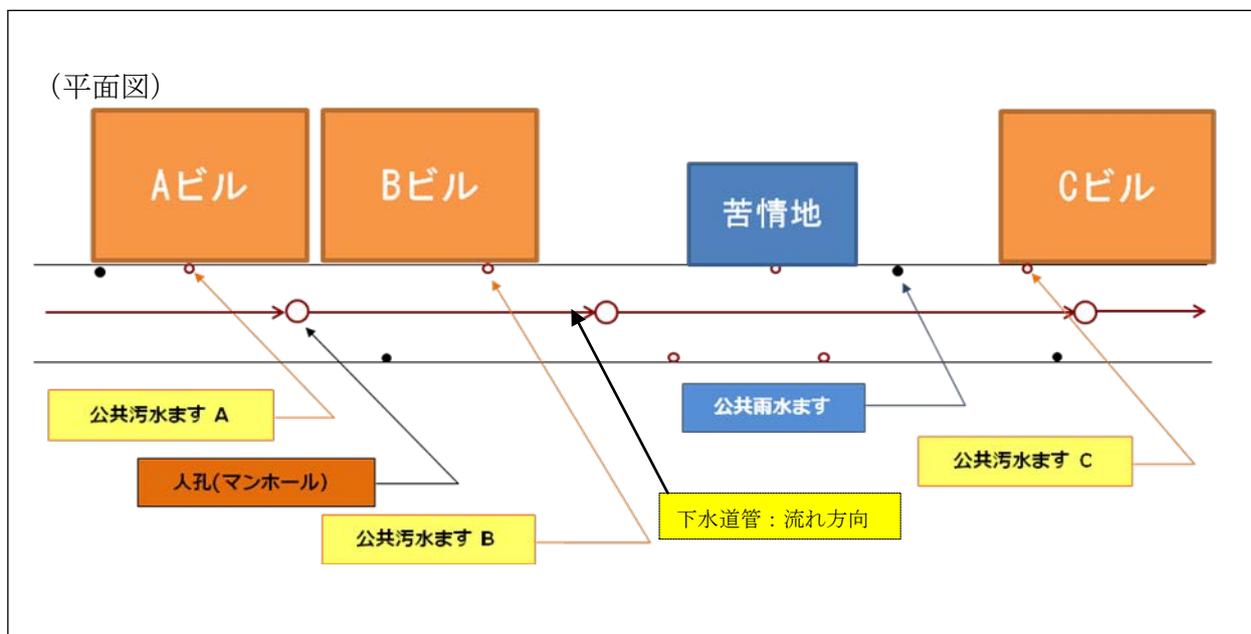
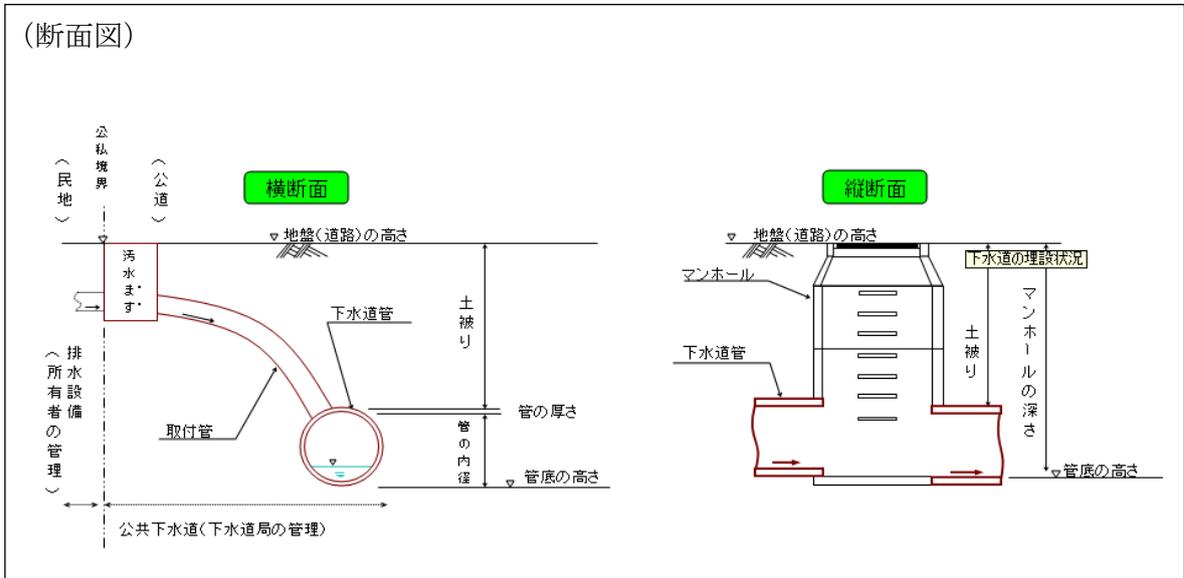
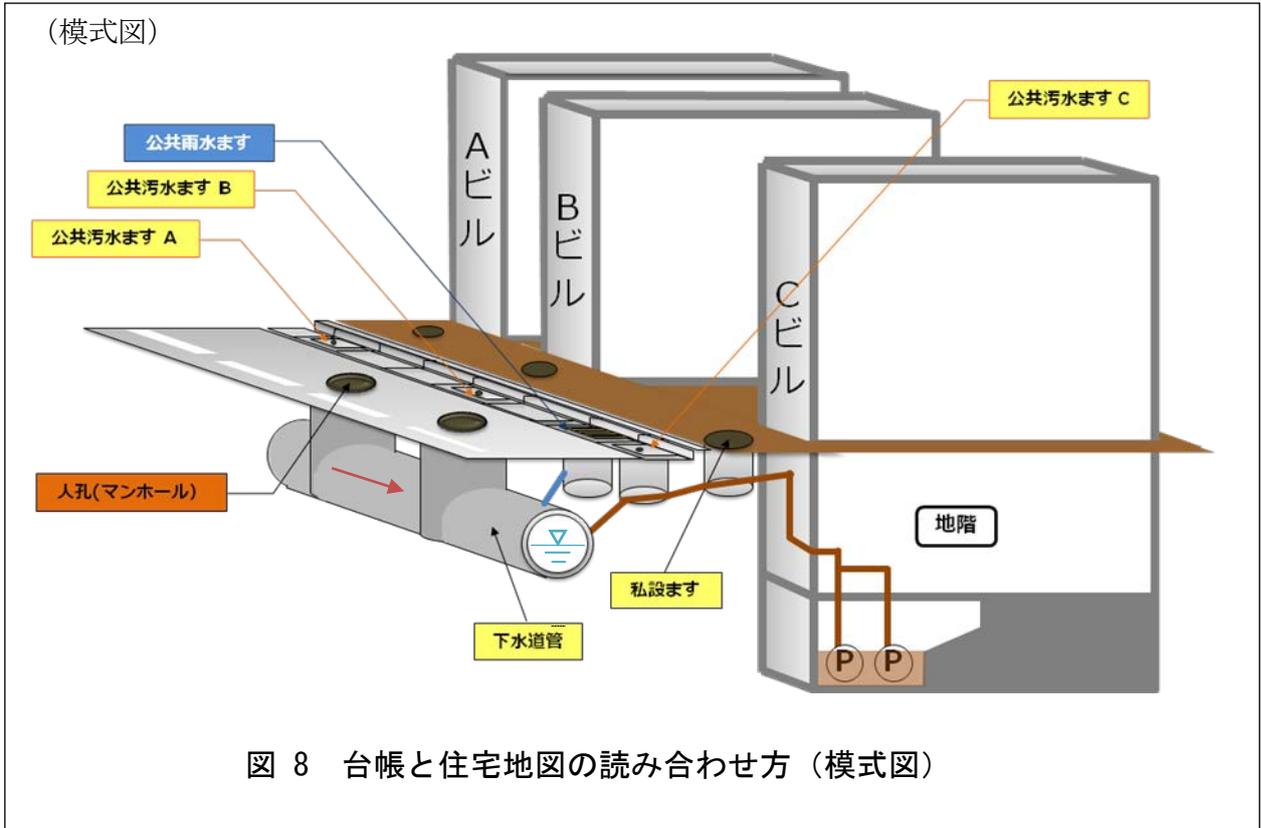


図7 台帳と住宅地図の読み合わせ方(平面図)

※下水道台帳と実際の敷設状況は、次頁の模式図を参考



2-4 現地調査

現地調査では、苦情者と面談し電話等で受け付けた臭気苦情の内容を再度確認するとともに、実際の現場を確認する。現地では、臭気の原因がビルピットか、それ以外かを最初に調査する。電話ではビルピット臭気の原因と思われた事例でも、現地調査の結果、他の原因であると分かる場合もあるので、注意が必要である。

(1) 現地調査の実施

① 苦情者との面談

苦情者と面談し、臭気の発生場所や発生範囲、頻度等に関する内容（表1-1「臭気苦情整理メモの例」の内容を参照）を確認する。調査担当者が臭気の発生場所の確認を行う際は、苦情者立会が望ましい。

電話等だけでは、周辺状況等が不明なため、現地調査を実施する必要がある。

② 現地調査のポイント

・臭気の発生場所

臭気の発生場所を確認するとともに、近くに公共污水ます*、公共雨水ます*等があるかを確認する。また、調査時に臭気がするかを確認する。

→現地調査を行ったところ発生場所が屋内であることが分かる場合もある。

調査時に、長い時間に渡って臭気が感じられ、臭気の種類が硫化水素臭ではない下水臭であった場合、原因はビルピット臭気以外のものと考えられる。

・公共污水ます*の位置、公共雨水ます*の位置

臭気の発生場所及び周辺の、公共污水ます*、公共雨水ます*等の位置を、事前調査で準備した地図と照合し確認する。

・幹線及び枝線敷設状況

各公共污水ます*、公共雨水ます*は、どこの管きよに流れているのか、また、その管きよがどこの幹線に流れているのかを確認する。

・発生場所周辺のビルの状況

地下施設を持っているビルが周辺にあるかどうかを確認する。

③ 臭気の原因の判定

現地調査の結果から、原因がビルピット臭気か、他の原因かを判定する。

表 2 現地調査項目（都下水道局）

道路上	雨水ます	1 防臭器具の有無 2 防臭器具の機能
	汚水ます	1 蓋の劣化ぐあい 2 内部の劣化ぐあい
	人 孔* (マンホール)	1 蓋の劣化ぐあい 2 足掛金物の劣化ぐあい 3 高落差人孔*の有無 4 伏越し*人孔*の有無 5 マンホールポンプその他
宅地内	屋内排水設備	1 トラップの有無と接続状況 2 ビルピット・グリス阻集器の状態
	屋外排水設備	1 雨水系統のトラップの有無 2 屋上・ベランダの雨水系統
	その他	1 排水槽*通気管の位置 2 雨水・汚水*の誤接合（分流地区の場合）
周辺施設	建 物	1 地下階のあるビル 2 地下階に飲食店があるビル
	公共施設その他	1 地下鉄の駅トイレ排水の位置 2 路下駐車場のトイレ排水の位置 3 地下商店街のトイレ排水の位置
その他	1 下水道工事の有無 2 処理場・ポンプ所・ゴミ処理施設等の位置	

表 3 現地調査で使用している器具（都下水道局の例）

1 都型人孔*用十文字鍵	鉄蓋のこじり穴・鍵穴の順に差し込みロックを外す
2 柵用手鍵	コンクリート蓋の鍵穴等に差し込み蓋をあける
3 ゴム栓用ドライバー	小型柵のゴム栓を外す
4 懐中電灯	屋内調査には必ず携帯
5 ハンマー	鉄蓋などを叩く時に必要
6 ポリタンクと水道水	汚れを洗浄する。
7 ゴミ袋	ゴミを持ちかえる
8 安全装備	カラーコーン・赤旗・軍手・安全靴

(2) 現地調査結果に基づく対応

① ビルピットが原因で屋外から臭気がする場合

現地調査の結果、ビルピットが臭気原因であると考えられる場合は、以下の通り対応する。

- ・ 苦情地点周辺のビルピットの有無の確認と、ビルピット所有者あるいは管理者の連絡先（あるいはテナントの連絡先）確認のための聞き取り調査を行う。調査範囲は、苦情地点周辺の建築物の状況（ビルピットの状況）と管路網にもよるが、下水道台帳を参考に、苦情地点から上流側地域を対象とする（必要に応じて下流の1ビル程度を含める）。
- ・ 聞き取り調査により苦情地点周辺のビルピットの状況を住宅地図に整理する。
- ・ 苦情者へは、ビルピット臭気の内容及び症状（ビルピット臭気の特徴等）を説明し、根本的な解決には発生源ビルの特定及び発生源ビルにおける対策が必要であり、時間がかかる場合が多いことを説明しご理解いただく。

この後、発生源ビルの特定へと進む。

【緊急に対策が必要な場合は】

緊急に対策が必要な場合等で、一時的な防臭措置が必要と判断された場合、公共雨水ます*に防臭器具を設置できるかどうか道路管理者等に連絡して調整を図り、その旨を苦情者に説明する。なお、防臭措置は、一時的な対策であり、再び臭気が発生する可能性がある。また、悪臭被害の軽減であり、根本的な対策とは言えない。

臭気止め 雨水ますへステンレス&ゴム製の防臭器具「防臭リッド」を取り付ける。
繁華街など、ゴミの溜まり易い雨水ますには、取付管*口へ「防臭キャップ」、「防臭リング」を取り付ける。（資料編「5-9 防臭器具」を参照）

防臭シート マンホールへシートをかぶせる（23区内では都下水道局の協力が必要）。
ビニール製のため耐久性に乏しい。

② 臭気の発生箇所が建物内であった場合

臭気が敷地、建物内から感じられる場合は、

- ・ 屋内の排水設備に不具合がある可能性が高いこと
- ・ 屋内の排水設備の改善は苦情者又は建物管理者等の責任で行うべきこと

について説明した上で、考えられる不具合として、屋内のトラップの不備や接続不良等があること、及びその改善方法をアドバイスする。

(※具体的な調査、補修は、東京都指定排水設備工事事業者：東京都下水道局ホームページの宅地内の修繕・工事依頼を参考。

http://www.gesui.metro.tokyo.jp/qa/g_newindex.htm)

例1：屋内の排水設備が原因の場合

トラップが設置されているか、または、トラップが正常に機能していないと思われる（次頁図10を参照）。

原因として考えられるのは、①器具の老朽化②排水管や通気管*などの接続不良③毛髪の掃除不足など不適切な管理④長時間使用しなかったことによる水の蒸発等がある。

また、臭気がラードやディスプレイ等による排水が原因によるものであれば、阻集器設置や適切な維持管理等の改善を依頼する。

例2：通気管*（排水槽*の知識参照）が原因の場合

ビルピットに通気管*がある場合は、その通気管*が原因で室内が臭う事がある。

通気管*は外気を取り入れるため、その先端は屋上付近にある場合が多い。その先端がビルの空調設備の吸気場所付近にあると、地下排水槽*で発生している臭気が通気管*を通して、空調機器の吸い込み口から入ることがある。その場合は、空調機器の使用している階のみ室内に臭気が発生することがある。

通気管*は空調設備付近に設置しないことや、他のビルの状況等も考慮して取り付ける必要がある。

また、雨水排水系統（雨どいや、エアコンの結露排水管など）に臭気を防ぐトラップがないと、下水道管から雨どいなどを通じてビルピット臭気が屋上などに到達することもある。



図 10 屋内の主な悪臭原因

③前項 (①、②) 以外が原因であった場合

- 原因が分からない場合や緊急に対策が必要な場合等で、一時的な防臭措置が必要と判断された場合、公共雨水ます*に防臭器具を設置できるかどうか道路管理者等に連絡して調整を図り、その旨を苦情者に説明する。
- 現場調査により、下水道施設が発生源であると特定された場合、所管の下水道事務所等に連絡を行う。また、対応の予定等について、23 区内の場合は都下水道局に確認してから苦情者に説明する。
- 下水道管路施設に起因する臭気は、複合的要因により生じることがあるため、再度の臭気発生も考慮し、苦情者に連絡先（下水道事務所等）を教える。

2-5 発生源ビルの特定方法

ビルピット臭気を根本的に解決するためには、発生源となるビルを特定し、発生源ビルに対し臭気対策を行うよう指導することが重要である。

発生源ビルを特定するため、ビルピットからの排水にともなう硫化水素濃度測定を行う。測定では臭気の出発源特定とともに臭気の影響範囲や発生頻度を把握する。調査方法は、苦情内容や聞き取り調査内容等の状況により選択する。

表 4 発生源ビルを特定するための調査方法

調査方法		I ビル管理者等立会のもと硫化水素発生状況確認	II 長時間用検知管による硫化水素濃度測定	III 連続測定器による硫化水素濃度測定
条件	発生源ビル	ほぼ特定	不明 (特定された発生源に対しても可)	ほぼ特定
	管理者同意	必要	不要 (私設ますの場合は必要)	必要 (公共ますの場合は不要)
	測定機器	なくてもよい (ガス検知器や短時間用検知管があった方がよい)	必要	必要
	その他	排水ポンプ*が手動で運転できること	I ができない場合に選択する。連続測定器の台数が不足する場合や、測定箇所が多く絞り込みたい場合などに II を選択する。	
測定期間		即時	2日～1週間程度 (検知管の仕様による)	1週間程度
備考		<p>迅速な測定が可能で、管理者に体感させる効果も期待できるため、発生源ビルが特定できない場合でも、2～3ビルに絞り込んだ時点での適用が考えられる。</p> <p>なお、測定機器を使用しないと、臭気対策実施後との比較が困難。</p>	<p>検知管の設置期間中に排水がされなければ検知することができない。</p> <p>検知できても、その数値はあまり意味がなく、硫化水素が出ているか否かの判断のみとなる。</p> <p>また、他ビルの影響 (もらい臭気) の判断ができない。</p>	<p>ビルの通常の使用条件下での、比較的正確な数値を測定することができる。</p> <p>また、複数のビルが密集している場合でも、他ビルの影響 (もらい臭気) の判断が可能。</p> <p>適切な指導の根拠として扱いやすいデータが得られる。</p>

表 5 硫化水素濃度測定手法の比較

調査方法	I			II	III
測定手法	測定器なし	ガス検知器	短時間用 検知管	長時間用 検知管	連続測定器
測定方法	鼻で臭いをかぐ	センサー部を測定対象箇所に投入	気体採取器に取り付け、測定対象箇所の空気を吸引	私設ます、公共ます、マンホールなどに設置	私設ます、公共ます、マンホールなどに設置
測定可能期間	その時点	常時	1分間の平均	48時間積算(仕様による)	最長30日間
ビルピット対策上の精度	悪臭の有無の検知は確実だが、数値は不明	高	中	低	高
費用	なし	高	低	低	高
長所	器具を必要としない	測定値をリアルタイムで把握可能	容易に実施できる	容易に実施できる	1分毎の測定値をグラフ表示できる
短所	数値が分からないので、対策実施前後の比較ができない	一般に作業環境の安全確保に用いられるもので、最大測定濃度が100ppm程度と低く、高濃度に暴露するとセンサーの寿命が短くなる等のおそれあり	排水ポンプ*の運転中の数値を測る場合、ポンプの運転開始から停止までのどのタイミングで測定するかによって数値が異なることも考えられる	測定期間中に排水ポンプ*が稼働しない場合は測定できない。 測定期間の積算値が計測されるため、発生濃度及び時間的推移を把握することは不可能。	定期的に測定器の校正を要する。校正頻度は使用条件・目的にもよるが、1か月～半年に1回程度。 また、センサー交換が年に1回程度必要。
注意事項		ますを開けて測る場合は、ビニールなどをかぶせて気体が拡散しないようにする	ますを開けて測る場合は、ビニールなどをかぶせて気体が拡散しないようにする	濃度の測定用ではなく、測定期間中の臭気の有無の確認程度に使用。	
詳細		5-6 (4)	5-6 (1)	5-6 (2)	5-6 (3)

資料編を参照

(1) 調査方法

① 調査方法Ⅰ：ビル管理者等立会のもと硫化水素発生状況確認



写真 1 ビル管理者等立会のもと硫化水素発生状況確認

条件：・発生源ビルがほぼ特定されており、ビル管理者等の同意、協力が得られること
・排水ポンプ*の手動運転が可能なこと。

方法：・ビル管理者等に対して、ビルピット臭気発生のメカニズムを説明し、臭気調査に協力を得る。
・ポンプ排水時の排水先を確認する。
・ビルピットの排水ポンプ*を手動運転してもらう。
・私設ますや公共汚水ます*の蓋の穴にガス検知器や真空式ガス採取器（短時間用検知管）を入れ、硫化水素濃度を測定する。測定器具がない場合は、管理者にも嗅覚、視覚を用いて確認をしてもらう（※）。

結果：・即時に硫化水素発生状況が確認できる。
・ビル管理者等が立会を行うため、硫化水素が発生している場合、悪臭を実感してもらえるので、改善の協力を得やすい。

※臭気発生源での器具を使わないで推定する方法

- ・私設ますのふたを開け、排水ポンプ*を手動運転し、排出水の臭気を確認する。
- ・排水ポンプ*を手動運転し、近隣の公共雨水ます*の上部で排出水の臭気を確認する。
- ・排水槽*や私設ますの蓋の金属部分が錆びているかどうか目視で確認する。
- ・公共汚水ます*のコンクリート壁面が劣化しているかどうか目視で確認する。

② 調査方法Ⅱ：長時間用検知管による硫化水素濃度測定



写真 2 長時間用検知管による硫化水素濃度測定

条件：連続測定器が確保できない場合に使用する補助的な手法。

※ 長時間用検知管の特性から必ずしも発生源の特定にいたらない場合もある。

方法：・ビルや地下階の有無等の周辺状況によって設置箇所を選定する（図 11）。

・苦情者のビルにビルピットがある場合は、当該ビルが排出している私設ます（または公共汚水ます*）に設置する。

・そのほかの調査区域は、原則上流区域のビルピットを設置している公共汚水ます*（物理的に設置できない場合は、ビル管理者等の承諾を得て、ビルの私設ます）に設置する。下流側も 1 箇所程度設置する。

・苦情地点のマンホールに設置することも、特定する上で有効と考えられる。

・選定した設置箇所に、長時間用検知管を設置する。

・一定期間（48 時間程度：検知管の仕様による）経過後に回収し、数値を確認。

※私設ますへの設置は、必ずビル管理者等の同意を得る必要がある。

※公共ます、マンホール開閉の必要がある場合、下水道事務所への問い合わせが必要。

結果：ビル管理者等の立会を必要とせずに発生源や臭気影響範囲を推測することが可能。

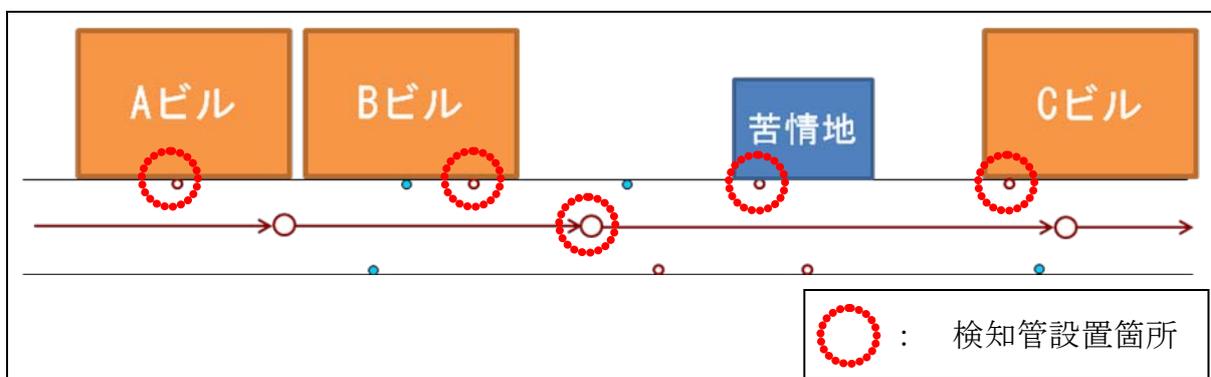


図 11 苦情地周辺における長時間用検知管設置箇所例

③ 調査方法Ⅲ : 硫化水素連続測定器による硫化水素濃度測定



写真 3 硫化水素連続測定器による硫化水素濃度測定

条件：臭気の強さだけでなく、硫化水素の発生状況を把握して指導に活かしたい場合

※1分毎の硫化水素濃度を最大1週間～30日測定できるのが連続測定器の特徴である。なお、積算濃度を測るのが長時間用検知管の特徴である。

方法：・調査方法Ⅱと同様に、設置箇所を選定する。選定箇所が多い場合は、調査方法Ⅱで範囲を絞り込んでから本調査を行うことも検討する。

・選定した設置箇所に硫化水素連続測定器を設置する。

・一定期間（1週間程度）経過後に回収し、測定結果をグラフ化する。（次頁、図12 硫化水素連続測定器測定結果例参照）

※私設ますへの設置は、必ずビル管理者等の同意を得る必要がある。

※公共ます、マンホール開閉の必要がある場合、下水道事務所への問い合わせが必要。

結果：・測定結果をグラフで視覚的に判断することが出来る。また、複数の結果の合成表示ができるため、他ビルの影響（もらい臭気）を判定することが出来る。

・排水ポンプ*稼動記録計（資料編「5-7 ポンプ稼動記録計」を参照）を併用することにより、ポンプ運転時の硫化水素濃度と他のビルピットの影響データを分けることが出来る。また、一箇所の汚水ますに複数のビルピットが接続している場合においても、状態の悪い排水槽*を特定することが出来る。

・硫化水素の発生する頻度・時間・濃度が確認できるため、説得力のある資料を相手に明示できる。

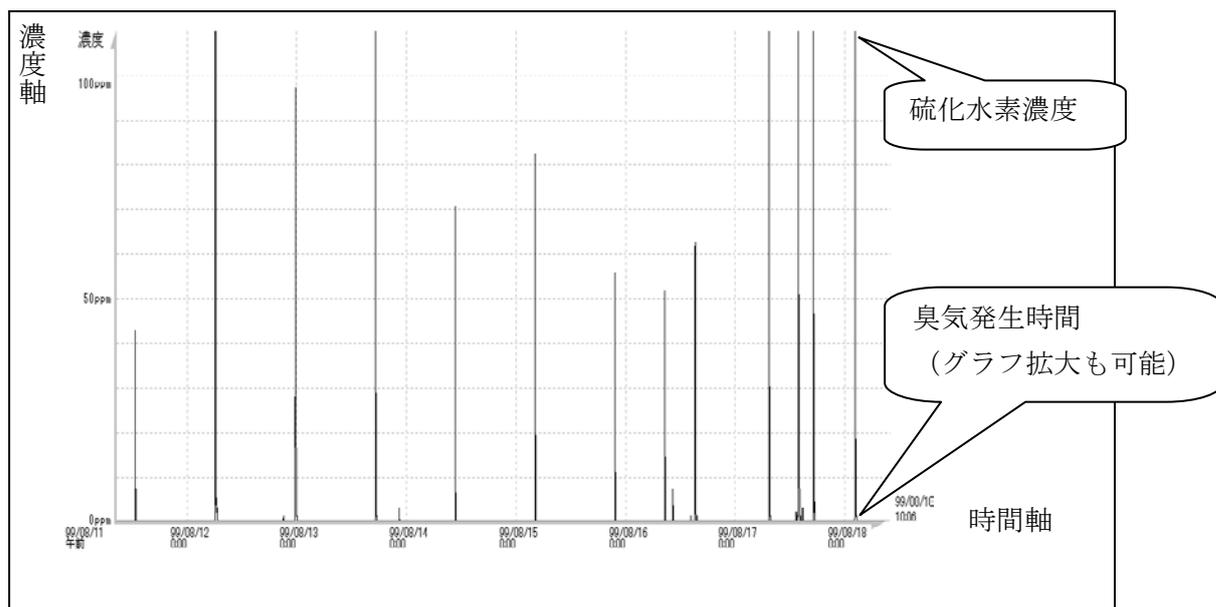


図 12 硫化水素連続測定器測定結果例

(2) 発生源ビルの特定調査の整理

結果の整理は、調査方法Ⅰ、調査方法Ⅱ、調査方法Ⅲで異なる。様式2は、都下水道局で使用しているものを一部修正したものである。

- ① 調査方法Ⅰを行った場合は、現場確認調査の実施日、時刻、硫化水素濃度等を記載する。
- ② 調査方法Ⅱを行った場合は、住宅地図に管路系統と汚水ますの濃度分布を整理する。(図13の整理例を参照。なお、H₂S(ppm/48hr)とは、48時間測定した平均の硫化水素ガス濃度(時間荷重平均濃度)のことである。)
- ③ 調査方法Ⅲを行った場合は、測定結果をグラフ化したものを整理し、(様式2)に添付する。

なお、緊急対応の必要性が認められる場合、公共雨水ます*に防臭器具を設置できるかどうか道路管理者等に連絡し、調整を図る。

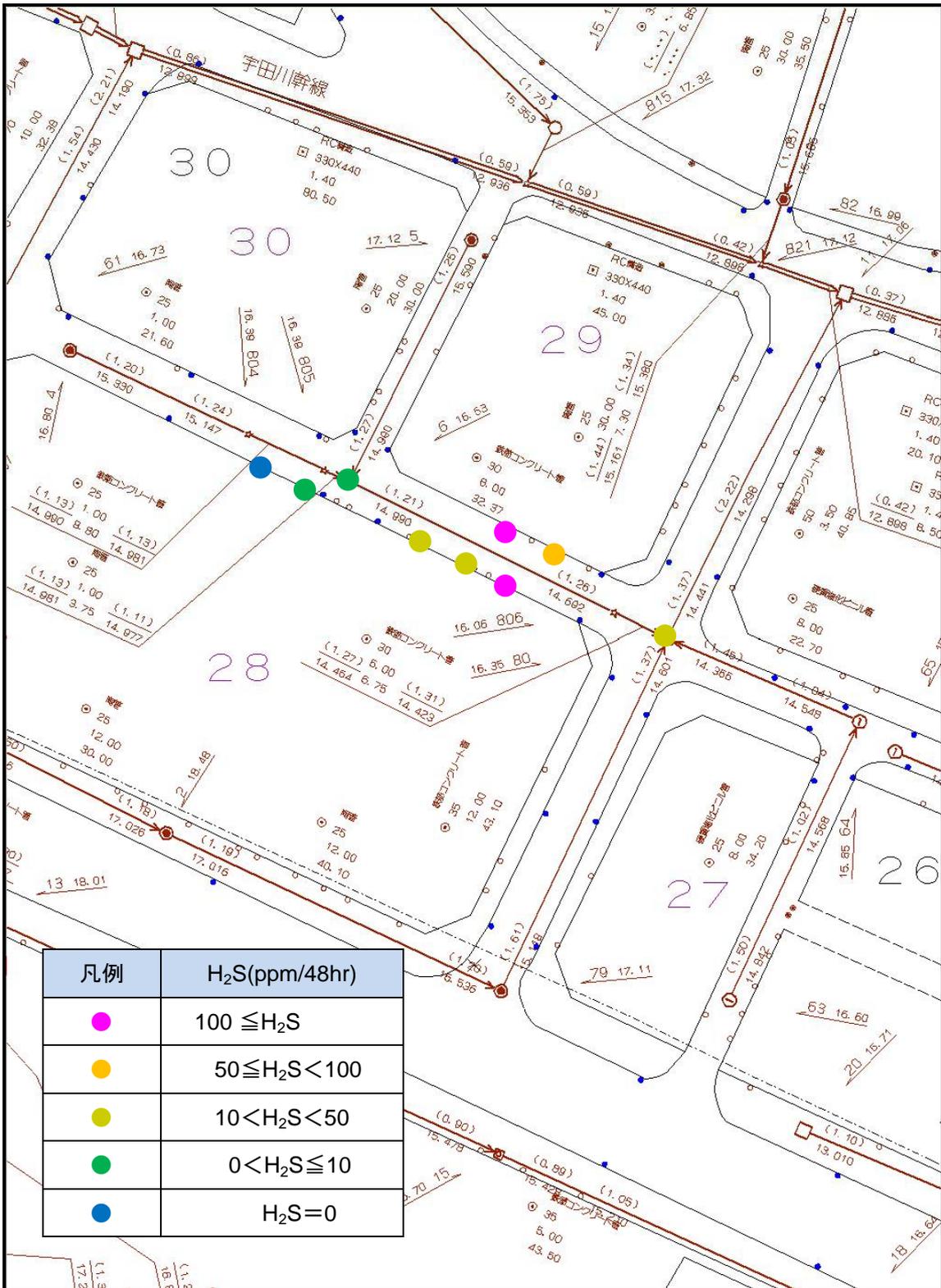


図 13 検知管を用いた硫化水素濃度測定結果の整理例

凡例 H₂S(ppm/48hr) : 48時間測定した、平均硫化水素ガス濃度 (時間荷重平均濃度)

(3) 苦情者への対応

発生源ビルが特定できた場合は、苦情者にビルピット管理者への指導を行う事を説明（口頭説明あるいは電話）する。この際、発生源ビルを苦情者に伝えると、地域住民間のトラブルに発展する可能性があるため、配慮が必要である。

また、発生源が特定できなかった場合においても、周辺地域を調査した旨を苦情者に対して説明し、再び臭気が発生した場合に状況・時間・臭いの種類等を含めた情報提供を苦情者にお願いします。

2-6 発生源ビルへの指導

発生源ビルの管理者または所有者に、当該ビルピットが臭気の発生源となっており、苦情が発生していることを説明し、改善を指導する。

具体的には、ビルピットの構造や維持管理方法などを聞き取り、実態に即した対策方法を複数提案するとともに、その一般的な費用や工期などの情報を提供し、ビル所有者に選択して頂くこととなる。

対策の実施には、ビル所有者の負担が生じるとともに、通常は1回の対策実施で臭気が解消されることはまれであり、指導に際しては十分な説明が必要である。

(1) 基本状況の聞き取り

管理者・所有者の協力を得ながら、概ね以下についての聞き取り・資料提供の依頼を行う。

① 聞き取り内容（各項目の詳細については、様式 3 を参照）

- ・所有者・管理者について
- ・建物の概要
- ・ビルピットの構造

（様式 3 の No18、19 のばっ気・攪拌装置については、「(3) ビルピット臭気対策のメニュー ③ばっ気・攪拌装置の設置」を参照）

- ・維持管理の状況

② 資料提供の依頼内容（基本的にはその場で閲覧するのみで持ち帰らない）

- ・排水槽*に関する図面
- ・配管に関する図面

様式 3 調査票 (例)

整理番号

調査年月日 平成 年 月 日

建物の概要	1	住所	
	2	建物名	Tel
	3	建物の用途	住宅・事務所・飲食業・その他 ()
	4	地上・地下の階数	地上 階 ・ 地下 階
	5	延べ床面積	m ²
	6	建物竣工年月	T・S・H 年 月
	7	所有者	Tel
	8	管理委託先	Tel
ビルピットの構造	9	種類	汚水槽*・雑排水槽*・合併槽*・大量排水調整槽*
	10	排水槽*の数	槽
	11	設置階数	地下 階
	12	形状	h m × 横 m × 高さ m
	13	容積	m ³
	14	底面の勾配の有無	有 ・ 無
	15	吸い込みピット*の有無	有 ・ 無
	16	ポンプの能力 (台数)	m ³ /分 × 台
	17	通気管*の開口位置	屋上 ・ その他 ・ なし
	18	ばっ気・攪拌装置の有無	有 ・ 無
	19	ばっ気・攪拌装置	機器名称 () 製作会社 () Tel
維持管理	20	清掃の回数と内容	回/年 ・ (洗浄・汚泥引抜き)
	21	ポンプの制御方法	タイマー・水位計*・その他 ()
	22	低水位運転	行っている ・ 行っていない
	23	ポンプの運転時間	分/日
	24	スカム*・ハエの発生	有 ・ 無
	25	臭気濃度の測定	改善前 (ppm) ・ 改善後 (ppm)
位置	26	ビルピットが接続している汚水ますの概略位置	(概略図)

※ 東京都下水道局様式を一部修正

(2) 清掃・点検の指導

排水槽*には汚泥がたまりやすく、悪臭やチョウバエ等の発生源となったり、槽内のポンプ等の排水設備が排水中の物質により機能障害を起こしたりすることがある。

そこで、排水槽等*の状態を把握し機能を保つために、都の「建築物における排水槽等の構造、維持管理等に関する指導要綱」(以下、「ビルピット対策指導要綱」という。)では、4か月ごとに1回以上の排水槽*の定期清掃と1か月に1回以上の排水槽*や排水設備の定期点検の実施を定めている(次項表6 清掃、維持・管理の基準を参照)。また、特定建築物(延べ面積3,000㎡以上の事務所、店舗等)については、「ビル衛生管理法」に基づき、排水槽等*の排水設備の清掃を6か月以内ごとに1回定期に行うことが義務づけられている。

排水槽等*の清掃・点検が十分行われていないビルには、まず、定期的な清掃等の実施を指導する。しかし、臭気発生源となっている排水槽*については、清掃直後に臭気が改善されても、暫くすると元に戻る例が多いため、問題解決には、ビルピット臭気対策のメニュー((3)の表7 ビルピット臭気対策のメニューを参照)を併用しなければならない場合が多い。



写真4 清掃前のビルピット

表 6 清掃、維持・管理の基準

清掃の基準

排水槽*の清掃時には、槽底や壁面、附帯設備などに付着した汚泥、スカム*などを完全に除去してください。なお、排水槽*の構造や流入する排水の水質などから、悪臭発生のおそれがある場合は、清掃回数を増やしてください。

清掃頻度	
排水槽*	4 か月ごとに1回以上
排水管・通気管*	必要に応じて内部の異物を除去すること

維持・管理の基準

排水槽*とその附帯設備の点検は、下表の点検項目について定期的に行い、各設備の機能が正常に働くよう、維持管理をしてください。

排水槽等*の種類	点検項目
排水槽*	浮遊物及び沈でん物の状況 壁面等の損傷、き裂及びさびの発生状況 マンホールの密閉状況 害虫の発生状況 悪臭の有無
満減水警報装置	作動状況 電極棒の汚れの状況及び取付け状況
フロートスイッチ 又は電極式制御装置	作動状況 電極棒の汚れの状況及び取付け状況
タイマー	作動状況
排水ポンプ*	揚水量
フート弁*	作動状況
排水管及び通気管*	損傷、さび、腐食、詰まり及び漏れの有無
防虫網	損傷、さび、腐食、詰まりの有無
阻集器	沈でん物量、浮遊物量及び詰まりの状況
トラップ	封水深 沈でん物量及びスケールの有無 悪臭の有無
ばっ気・攪拌併設装置 又は排水用補助ポンプ	作動状況

点検頻度	
排水槽*	月ごとに1回以上
排水管・通気管*	月に1回以上

(ビルピット対策指導要綱の解説を抜粋)

(3) ビルピット臭気対策のメニュー

ビルピット臭気は、槽の形状や水質・水量・維持管理状況などの要素が影響しており、全てのビルに適用可能で、確実に臭気が解消できるような改善方法は開発されていないことから、改善方法を一律に示せない。

そのため、そのビルに適用できる臭気対策のうちから、比較的簡易・安価なものから実施し、抑制効果を検証しながら、必要に応じてさらに対策を進める。

一般的には、次頁表7にある、No. ①及び②の対策メニューを実施、併用しても臭気が抑制できない場合はNo. ③を採用することになる。

(※No. ④～⑧の対策は、比較的特殊なもので、ビルピットの条件によっては、導入のメリットがあるものである)

表 7 ビルピット臭気対策のメニュー

一般的・比較的簡易なもの・・・設備面で可能な範囲で試行を繰り返す

メニュー		具体的な方法	No.
低水位運転	停止水位 (Lレベル)	排水ポンプ*の停止水位を、ポンプの運転可能なぎりぎりの低水位まで下げる（レベル計の位置を変更） コスト：排水槽*の清掃と同時に行えばほとんどかからない	①
	始動水位 (Hレベル)	排水ポンプ*の始動水位を下げる（レベル計の位置を変更） コスト：排水槽*の清掃と同時に行えばほとんどかからない	
タイマー併用運転		排水ポンプ*の運転を水位・タイマー併用方式とし、2時間以内ごとに排水するように設定（タイマーの設定変更または新設） コスト：タイマー新設の場合は、数万～十数万円程度かかる	②



一般的・費用や工期を要するもの・・・ランニングコストも考慮し実施する

メニュー		具体的な方法	No.
ばっ気・攪拌併設装置 の設置		槽内をばっ気・攪拌する装置を設置 コスト：設置に、数十万～数百万円程度かかる	③

※比較的特殊なもの・・・ビルピットの条件によっては、導入のメリットがある

メニュー		具体的な方法	No.
槽の縮小	槽全体の縮小	槽の容量が過大な場合、仕切り壁を設けるなどして容量を減らす。連結槽の場合は連結口を閉止する。 コスト：規模により異なるが、十数万～数百万円程度かかる	④
	釜場*の 適正化	釜場*（吸い込みピット*）が無い、広すぎる、浅すぎるなどの場合は、適正な釜場*に改造する コスト：規模により異なるが、十数万～数百万円程度かかる	⑤
	即時排水型 ビルピット	「即時排水型ビルピット設備」を設置 コスト：設置に、数百万円～かかる	⑥
排水の希釈		湧水、再生水などを排水槽*に入れて希釈するとともに、ポンプの動作間隔を短くする コスト：安価で利用できる水源（湧水、再生水）がある場合には検討の価値がある	⑦
薬剤投入		ビルピットなどに薬剤を投入して硫化水素を分解 コスト：実施事例少なく、詳細は不明	⑧

以下、表7の各対策メニュー（No.①～⑧）について説明する。

① 低水位運転

排水槽*に必ず設置されている水位計*（レベル計）の設置位置（作動位置）を変更する手法で、その簡易さから、まず実施が望まれる対策であり、最低限これだけでも実施してもらうことが、臭気を抑制するための入り口となる。

新たな設備は不要で、定期的に行う排水槽*の清掃時に合わせて行えば、ビル側に特別な負担を強いることなく実施できる。ただし、槽の形状等に効果が大きく左右されるため、繰り返し試行が必要な場合がある。

なお、小型のビルでは、フロート式レベル計と一体となっている排水ポンプ*を使用している場合があるが、この場合には水位の大きな変更は困難である。

低水位運転には、停止水位を変更する場合と始動水位を変更する場合がある。それぞれについて、次頁から説明する。

①-i 低水位運転（停止水位-Lレベル）

目的：排水ポンプ*でくみ上げたときに排水槽*内に残留する排水（いわゆる死に水）の量を減らす。

方法：レベル計の位置を下側に変更することで、排水ポンプ*の停止水位を、ポンプの運転可能なぎりぎりの低水位まで下げる。（具体的な方法は資料編「5-2 排水槽*についての知識」参照）

費用：排水槽*の清掃と同時に行えばほとんどかからない。

効果：一般的に、吸い込みピット*（釜場*）の形状が適正であれば効果が望める。平底タイプの場合は、比較的効果は少ない。

備考：排水ポンプ*を更新する場合には、運転可能低水位がなるべく低いものを選定するように指導する。また、ポンプの設置位置もなるべく低く設置させる。

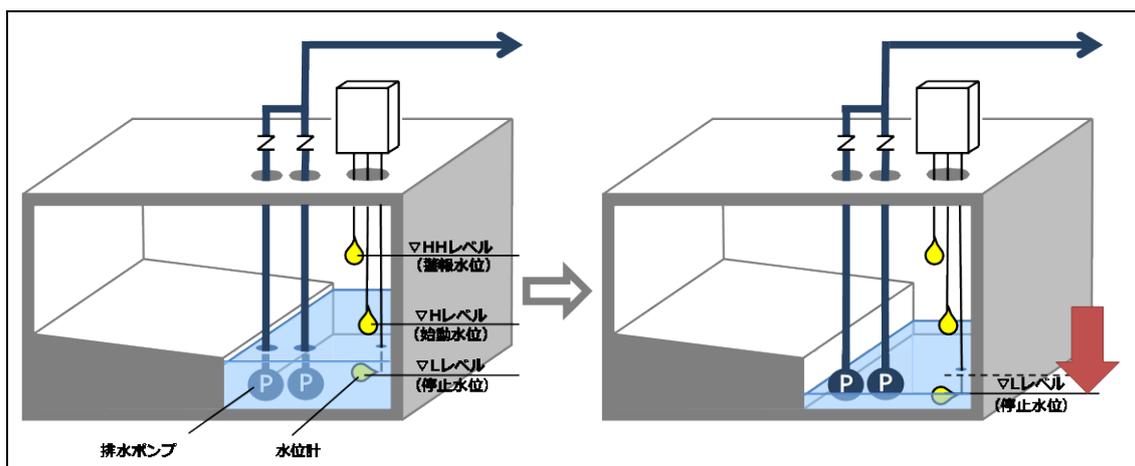


図 14 低水位運転（停止水位-Lレベル）のイメージ

注意：空運転防止のため、排水ポンプ*には運転可能な低水位が決まっている。停止水位をそれ以下にするとポンプの故障の原因となるので、必ず取扱説明書を確認のうえ、調整をするように指導すること。

※ 運転可能最低水位での運転時間は10分以内にしてください。

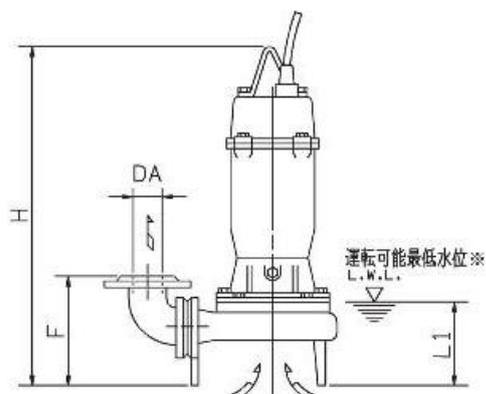


図 15 運転可能な最低水位 / 荏原テクノサーブ(株)ホームページより

①-ii 低水位運転（始動水位-Hレベル）

目的：排水が排水槽*内に滞留する時間を短くする。

方法：レベル計の位置を下げることで、排水ポンプ*の始動水位を下げる。それにより排水ポンプ*の始動間隔を短くすることができる。（具体的な方法は資料編「5-2 排水槽*についての知識」参照）

費用：排水槽*の清掃と同時に行えばほとんどかからない。

効果：流入量に比べ、レベル計の位置が上すぎる場合や、排水槽*の底面積が大きい場合に効果が望める。

可能であれば、吸い込みピット*（釜場*）内まで下げると、さらに高い効果が期待できる。

備考：後述のタイマー運転を併用するのであれば、始動水位を下げる必要はない。

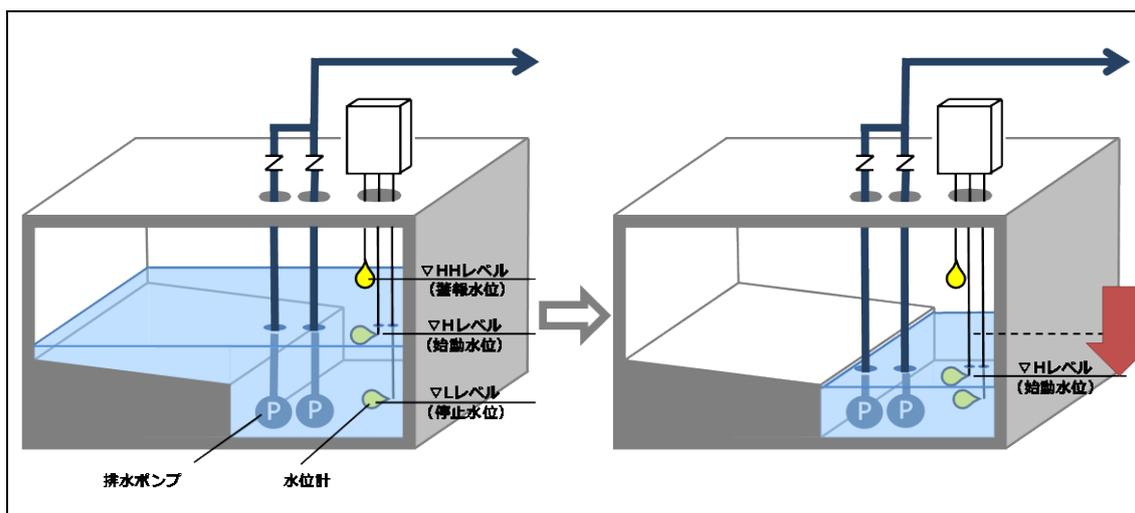


図 16 低水位運転（始動水位-Hレベル）のイメージ

② タイマー併用運転

目的：排水が排水槽*内に滞留する時間を短くする。終業時に槽内の滞留汚水が多いと、次の日の最初のポンプアップの際に臭気が出る可能性が高い。そのためにもタイマー併用運転が望ましい。

方法：排水ポンプ*の運転を水位・タイマー併用方式とし、2時間以内ごとに排水されるように設定する。

タイマーがもともとある場合は設定を変更するだけだが、タイマーがない場合（実際にはこちらの方が多い）には、新たに制御盤内などにタイマーを設置する。

費用：タイマーを新たに設置する場合は、数万円～十数万円程度の費用（工事費込）を要する。

効果：流入量が少なく、これまで運転間隔が2時間以上かかっていた場合、高い効果が期待できる。

備考：ポンプの空運転を防止する制御を組み込むことが必須。

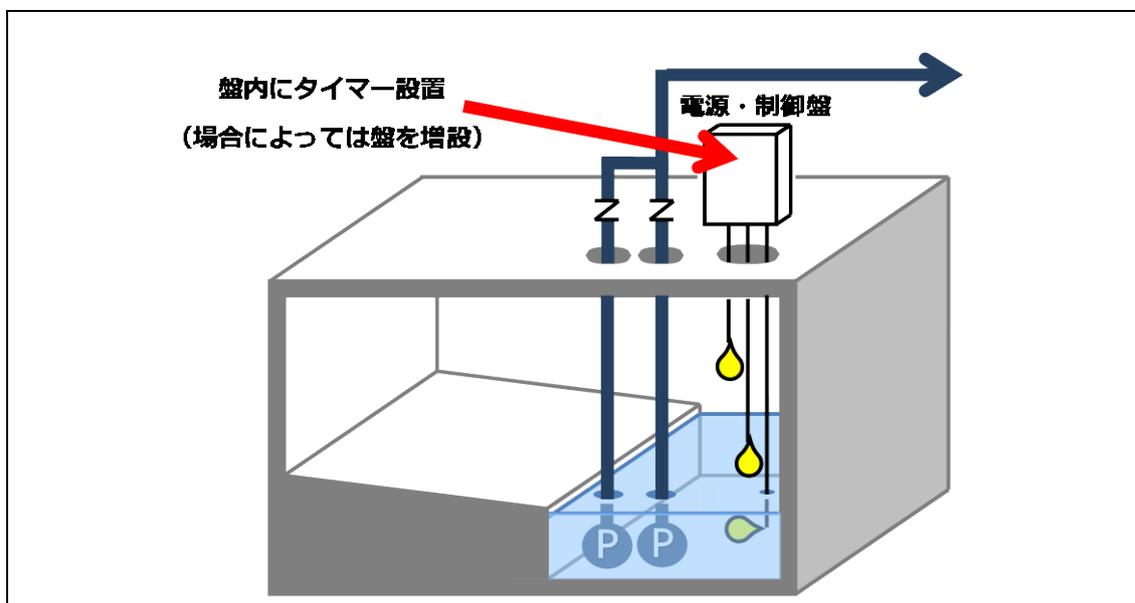


図 17 タイマー併用運転のイメージ

③ ばっ気・攪拌併設装置の設置

目的：空気を送り込み、酸素を供給することで汚水*や雑排水*を腐らせない方法である。（酸素が供給されない嫌気状態だと硫化水素が発生しやすい）

方法：槽内をばっ気・攪拌する装置を設置する（複数の槽がある場合は、全ての槽に設置する）電源・制御盤を改造し、機器を設置する。

費用：設置・・・数十万から数百万円程度（工事費込）
管理・・・年間数千円から数万円程度（電気代、点検など）

効果：ばっ気・攪拌装置メーカーが、槽の形状などにあわせた機器の設置・調整を行うため、①及び②の対策メニューよりも更に高い効果が期待できる。
（管だまり*がなければ、臭気の抑制だけでなく、臭気の解消まで期待できる。）

備考：

- ・排水槽*の大きさによっては、複数の機器を設置する必要があるなど、設置には専門知識が必須である。臭気解消まで責任を持って調整等を行うメーカーを選定することが重要である。
- ・管だまり*による臭気が発生がある場合には、流入量が少ない時間帯は2時間以内ごとに数分間のみ排出するようにするなどして、管だまり*の部分を2時間以内ごとに置換するようにすると、ばっ気・攪拌運転の効果を十分に発揮できる。
（排水の流入量が少ない場合に停止水位まで運転してしまうと、その後2時間経過しても運転可能水位まで排水が増えない場合にポンプの運転ができないため、タイマーで数分間のみ排水を排出するように設定する。場合によっては終業時に管の水を抜く、または清水で置換するといった方法も考える。）

注意・機器によっては運転音が大きいため、特に外気流入タイプでは、ブロワ（空気に圧力を与えて送り出す機械）部分の設置箇所には注意が必要。

- ・排水槽*に通気管*がないと、設置できない場合がある。

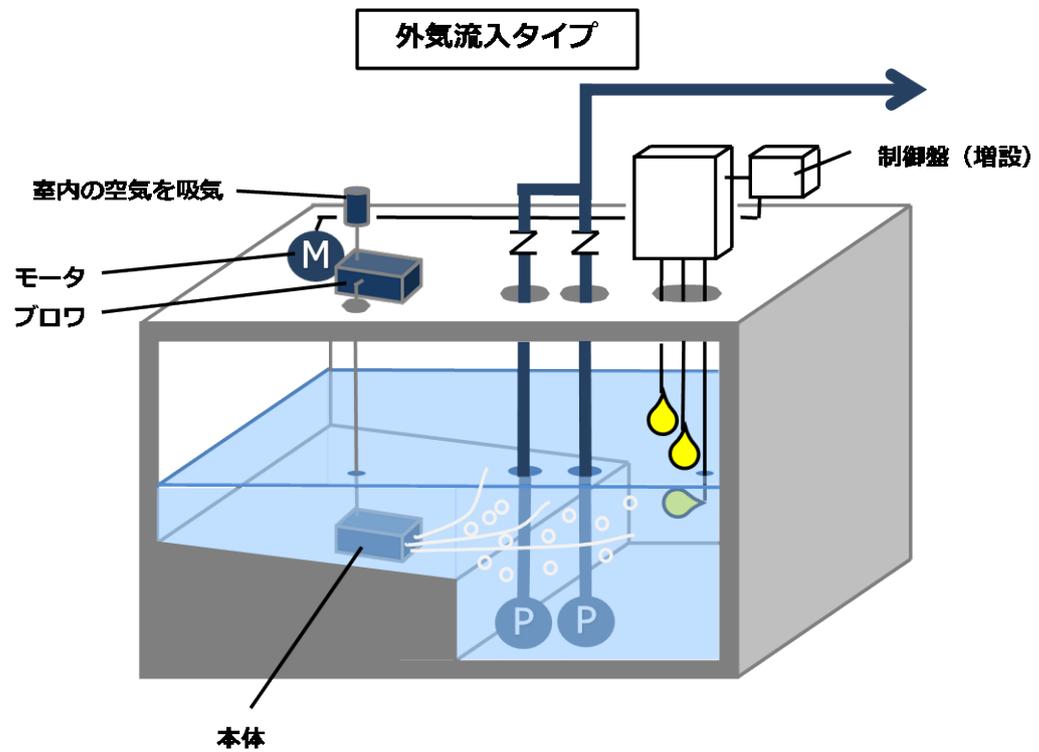
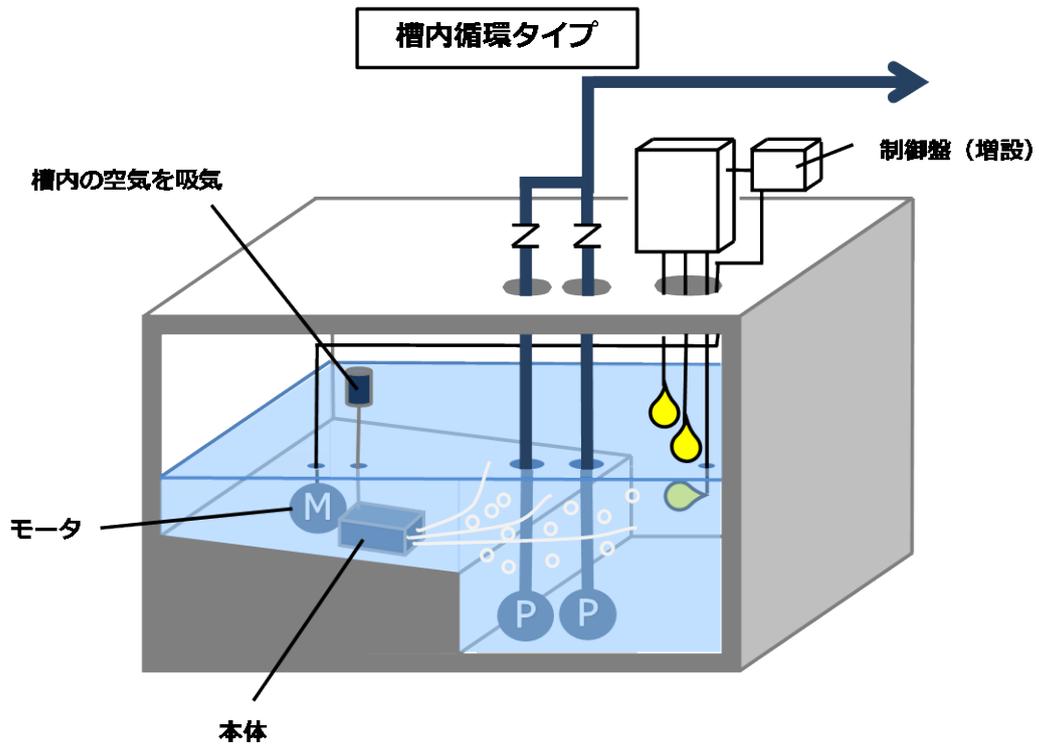


図 18 ばっ気・攪拌併設装置のイメージ

④ 槽全体の縮小

目的：排水が排水槽*内に滞留する時間を短くする。

方法：槽の容量が大きすぎる場合、仕切り壁を設けるなどして容量を減らす。また、複数の槽が連結管でつながっている連結槽の場合は、連結管を閉止する。

材料はコンクリート・モルタルのほか、鉄板（防食塗装済み）やブロック、レンガやコンテナ・遮水シートなどを使用することにより工期の短縮が可能。

費用：規模により大きく異なる。十数万円～数百万円程度（工事費込）

効果：流入量にくらべ、槽が大きすぎる場合、ある程度の効果が望める。

副次的効果として、定期的に行う清掃の範囲を狭くすることができるので、清掃費用の低減の可能性がある。

備考：都のビルピット対策指導要綱では、槽の有効容量を次式で算出する範囲内にあることを求めている。

$$V = (B / A) \times 2.0 \sim 2.5$$

V:ビルピットの有効容量 (m³)

A:建築物への地階部分への一日当りの給水時間 (h)

B:当該ビルピットに流入する一日平均排水量 (m³)

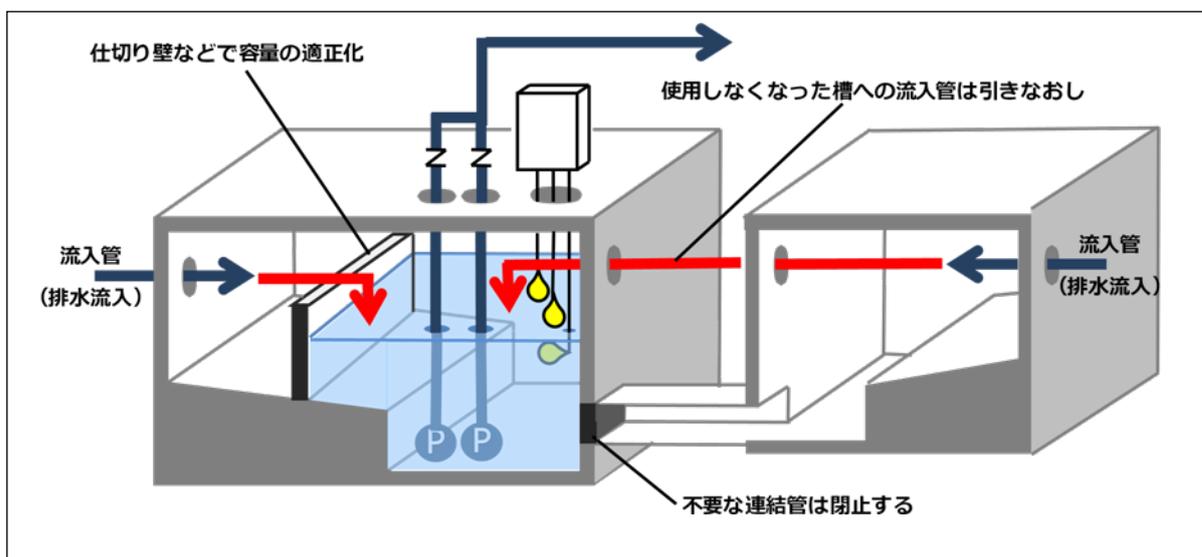


図 19 槽全体の縮小のイメージ

⑤ 釜場*の適正化

目的：排水ポンプ*でくみ上げたときに排水槽*内に残留する排水（いわゆる死に水）の量を減らす。また、排水が排水槽*内に滞留する時間を短くする。

方法：釜場*（吸い込みピット*）が無い、広すぎる、浅すぎるなどの場合は、適正な狭さあるいは深さをもつ釜場*に改造する。

- ・狭くする場合・・・ポンプと釜場*の隙間はできるだけ小さくする。
- ・深くする場合・・・ポンプの起動・停止が釜場*内で行われるようにする。

材料はコンクリート・モルタルのほか、鉄板（防食塗装済み）やブロック、レンガやコンテナ・遮水シートなどを使用することにより工期の短縮が可能。

費用：規模により大きく異なる。十数万円～数百万円程度(工事費込)

効果：ポンプの始動水位が釜場*内になれば効果が望める。

平底の場合は、停止水位が釜場*内になるだけでも、ある程度の効果が望める。

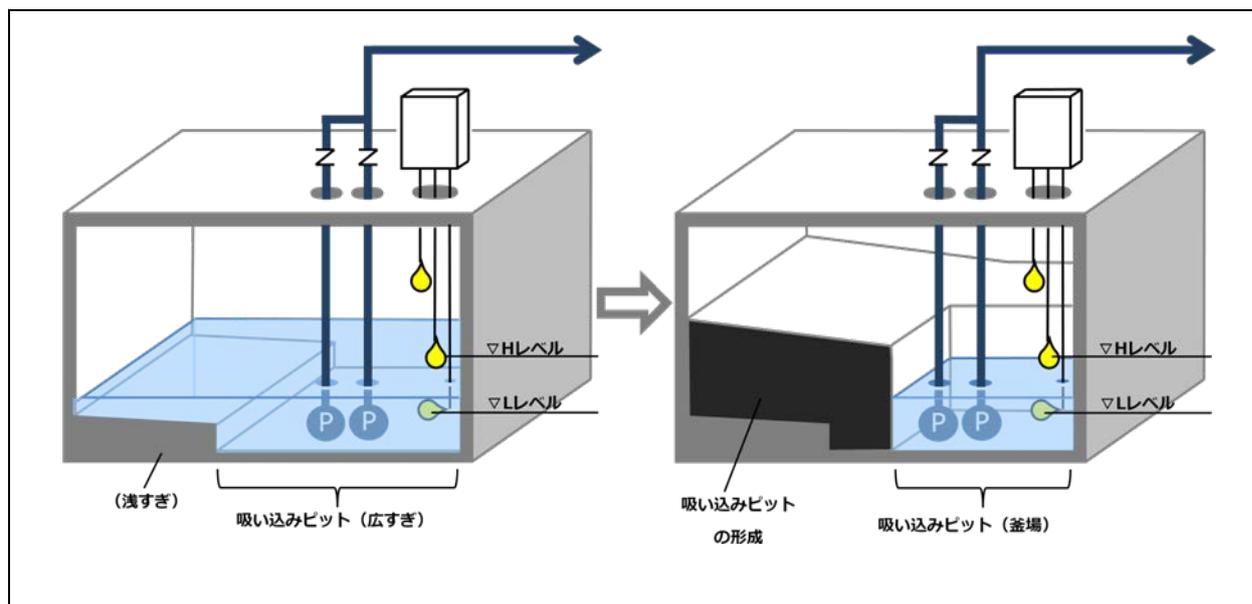


図 20 釜場*の適正化イメージ

⑥ 即時排水型ビルピット

目的：排水を排水槽*にためずに、即時排水を行うことで硫化水素を発生させない。

方法：「即時排水型ビルピット設備」を設置する。「即時排水型ビルピット設備」とは、既存ビルピット内に小型の排水槽*（排水タンク）を設置して容量を縮小することにより、排水の貯留量を最小に保つことができる設備で、簡易な構造であるとともに、既存の排水ポンプ*と同等の維持管理で対応可能な設備である。

費用：設置・・・数百万円～（工事費込）

管理・・・従来と変わらず

効果：流入水量が極端に少ないなどでなければ、高い効果が期待できる。

（管だまり*がなければ、臭気の抑制だけでなく、臭気の解消まで期待できる。）

備考：「即時排水型ビルピット設備」は、（財）下水道新技術推進機構とメーカー数社が共同開発したものである。

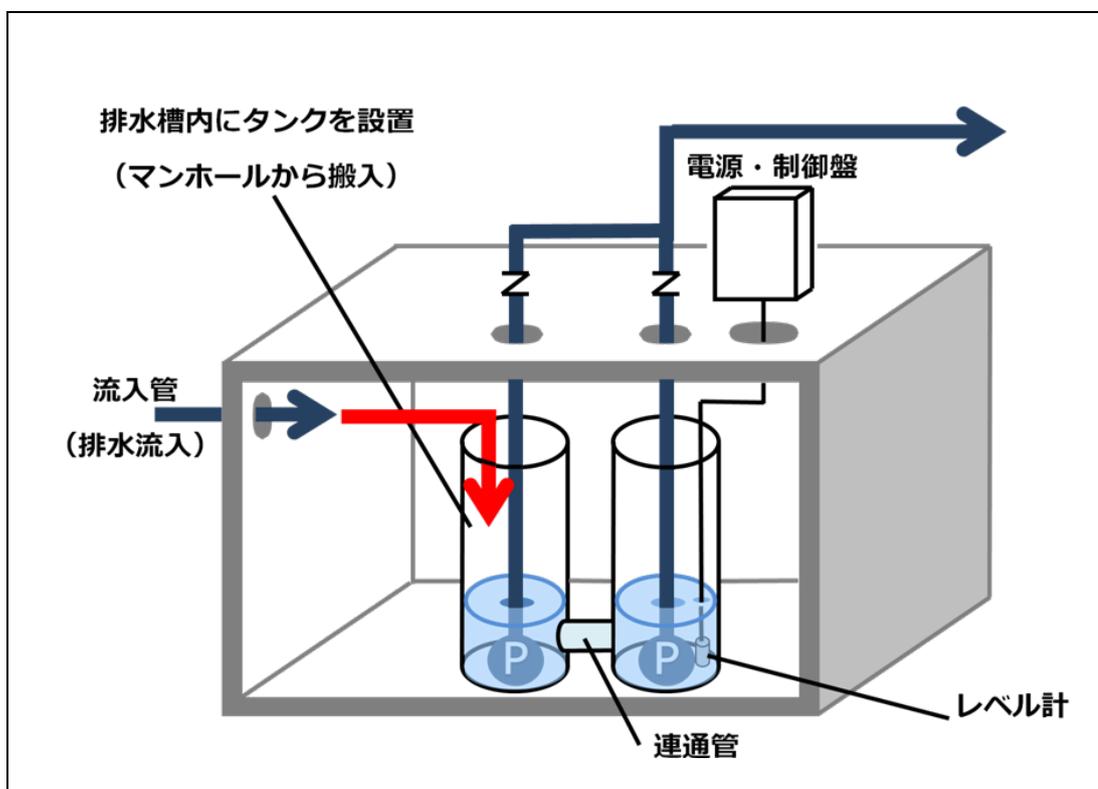


図 21 即時排水型ビルピットのイメージ

⑦ 排水の希釈

地下湧水や、再生水を排水槽*内に供給する。

排水が希釈されるだけでなく、排水の排出頻度が増えることや、希釈水とともに空気が排水内に供給されることから、ある程度の効果が見込める。特に、排水槽*が小さく、流入水量が少ない場合で比較的効果が高い。

水道水を使用すると費用が高くなってしまうため、安価で利用できる水源（湧水、再生水）がある場合には検討の価値がある。

また、地上階から腐敗しにくい排水（プールの排水など）が出る場合、その排水を排水槽*に導入しても同様の効果が得られる場合がある。

⑧ 薬剤投入

薬剤の投入は、地下排水槽*の汚水量と薬剤の量に左右されることから、そのコントロールが難しい。また、薬剤によっては、危険を伴う物もあるため保管や取り扱いには注意を要する。投入の仕方によっては、スカム*が邪魔となる。

また、薬剤投入を忘れて等維持管理が徹底されないとすぐに臭気が発生する可能性がある。

これらの問題点が解消される施設、設備、使用条件であれば、ある程度の効果が期待できる。

(4) 対策効果の確認

対策が実施されたことを確認し、その効果を確認する。

方法としては、排水ます等で硫化水素濃度の測定を行い、濃度が十分低下したことを確認する。なお簡易な方法として、苦情発生場所で排水時の臭いを確認するだけでも十分な場合もある。

低水位やタイマーによる対策は、一度だけのレベル計の位置変更やタイマーの設置変更では効果が出ないことが多い。これは、事業者側はポンプ運転ぎりぎりの低水位設定によるモーターへの負荷や、起動回数が増えること等によるコストを考慮して、なるべく少しの変更で済まそうとするため、こうした場合、変更による対策の効果が十分かを確認しながら、何度も指導を行う必要がある。

なお、対策実施には清掃を伴うため、対策実施直後は、対策の実施と清掃の場合のどちらの効果があるか判断ができない。

そのため、効果の確認は、清掃の効果が完全に消えと考えられる期間が経過してから（対策実施からおおむね1か月程度）実施する。

2-7 苦情者への説明から苦情の解決まで

(1) 苦情者への説明及び対策実施後の悪臭発生状況の確認

苦情者に対し、発生源ビルへの指導内容、どのような対策が実施されたか説明する。その際、発生源ビルを苦情者に伝えることによって、地域住民間のトラブルになる可能性があるため、説明は慎重に行う必要がある。

そのうえで、対策実施前に比べ臭いが低減したか、生活環境が損なわれているレベルではなくなったか、苦情者に確認する。

その後の苦情がなくなれば、苦情対応は解決となる。

(2) 未解決の場合

① 対策効果が十分ではない場合

対策実施後も苦情があり、生活環境が損なわれているレベルである場合は、再度事業者への指導を行う。

なお、生活環境が損なわれているかは、苦情の有無、臭気の程度等から総合的に判断する必要がある。

② 事業者が対策をとらない場合

ビルピット臭気対策指導に対し、事業者から「対策をとる」との回答が得られた場合でも、施設の改善等にはコスト及び時間がかかることなどから、対策がなかなか進まないことがある。このような場合は、粘り強い指導が必要となる。

また、事業者によっては、指導に対し、職員との話し合いや職員が施設を見ることを拒否する場合も考えられる。このような場合、苦情があること、悪臭防止法や都ビルピット対策指導要綱による規制や指導があることなどを粘り強く説明し、まずは話し合いのテーブルについてもらうことが必要である。

【悪臭防止法について】

悪臭防止法の目的

事業活動に伴って発生する悪臭について必要な規制を行い、その悪臭防止対策を推進することにより、生活環境を保全し、国民の健康の保護に資することを目的としています。

飲食店からの排水など事業活動に伴って発生する排水が含まれるビルピットの場合、そのビルは、悪臭防止法による規制等の対象となります。なお、住居のみのビルは対象外です。

規制対象

- ・悪臭の発生源として、「規制地域」内の全ての工場・事業場が規制の対象となります。
- ・都内では、島しょを除く全ての地域が「規制地域」です。

規制基準

- ・東京都内では、臭気指数（嗅覚を用いた測定法による基準）による規制が行われています。
- ・敷地境界線上の基準（1号基準）、気体排出口の基準（2号基準）、排出水の基準（3号基準）の「3つの規制基準」が、地域ごとに定められています。



環境省ホームページより

ビルピット排水については、公共用水域との接点に準じた地点として、公共下水道への入口である公共汚水ます*での評価を行うことが妥当と考えられます。

規制が行われるのは

- ・工場その他の事業場からの臭気が規制基準に適合していない場合
- かつ
- ・住民の生活環境が損なわれていると認められる場合

悪臭防止法による行政措置の対象となります。

（悪臭防止法の詳細については資料編「4-1 悪臭防止法 [抜粋]」を参照）