

# < 下水道Q&A >

公益財団法人埼玉県下水道公社

# 目次

## 【下水道全般】・・・1～2ページ

- Q 1 下水道とは何ですか？
- Q 2 下水道にはどのような役割がありますか？
- Q 3 下水道にはどんな種類があるのですか？
- Q 4 水の循環とは何ですか？
- Q 5 わたしたちが生活で使う水の量は、一人一日当たりどれくらいですか？
- Q 6 生活で使って汚れた水はどこに行くのですか？
- Q 7 マンホールのふたが丸い形をしているのはなぜですか？
- Q 8 マンホールは何をするためにあるのですか？

## 【埼玉県下水道】・・・2～3ページ

- Q 9 埼玉県の流域下水道には水循環センターはいくつありますか？
- Q 10 埼玉県の流域下水道はいつから処理が始まりましたか？
- Q 11 下水道管（管きょ）の長さや太さはどれくらいですか？
- Q 12 マンホールはいくつありますか？
- Q 13 埼玉県下水道普及率はどれくらいですか？

## 【下水処理関係】・・・3～5ページ

- Q 14 下水は水循環センターまでどのように流れてくるのですか？
- Q 15 水循環センターではどのようにして汚れた水をきれいにしているのですか？
- Q 16 薬品は使っていますか？
- Q 17 微生物はどこから集めてきたのですか？
- Q 18 水循環センターでは下水をどのくらいきれいにしているのですか？
- Q 19 きれいにするのにどのくらいの時間がかかりますか？
- Q 20 きれいにした水は、その後どうしているのですか？
- Q 21 日曜日は水循環センターの運転を止めるのですか？
- Q 22 停電したらどうなりますか？

## 【見学・イベント】・・・5～6ページ

- Q 23 水循環センターを見学することはできますか？
- Q 24 どのようなイベントがありますか？
- Q 25 学校にきて下水道のことを教えてもらえますか？
- Q 26 「下水道の日」（9月10日）とは何ですか？
- Q 27 マンホールカードはどこでもらえますか？

## 【水循環センターで働く下水道公社職員】・・・6～7ページ

- Q 28 水循環センターでは何人くらい下水道公社職員が働いていますか？
- Q 29 仕事をするとときに気をつけていることは何ですか？
- Q 30 水をきれいにするのに難しいことは何ですか？
- Q 31 何か工夫していることはありますか？
- Q 32 下水道の仕事をする中でやりがいを感じることは何ですか？

## 【家庭でできること】・・・7ページ

- Q 33 下水道に流してはいけないものはありますか？
- Q 34 下水道にやさしくする方法はありますか？

# 下水道Q & A

## 【下水道全般】

### Q 1 下水道とは何ですか？

A 1 家庭や工場などで使って汚れた水（汚水）や雨水を集めて流す下水道管、集めた汚水をきれいにして河川に放流する終末処理場（下水処理場）、これらを補完するために設けられるポンプ場などの総体を下水道といいます。（下水道法第2条第2号）

### Q 2 下水道にはどのような役割がありますか？

A 2 下水道には次のような役割があります。

#### ①快適な生活環境の確保

家庭や工場から出る汚水を速やかに流し、快適な生活環境を確保しています。

#### ②浸水の防除

市街地に降った雨水を集め、河川へ流し、まちを浸水から守っています。

#### ③水質の保全・改善

家庭や工場から出る汚水をきれいにしてから河川等に流し、水質の保全や改善に貢献しています。

#### ④資源や施設の有効活用

下水処理の過程で発生する資源（下水汚泥）や終末処理場（下水処理場）の上部空間などを有効活用しています。

### Q 3 下水道にはどんな種類があるのですか？

A 3 次のようなものがあります。

#### ■公共下水道

市街地の下水を排除する下水道で、市町村や組合が建設し管理しています。終末処理場（下水処理場）を有するものを「単独公共下水道」、流域下水道に接続するものを「流域関連公共下水道」といいます。

#### ■流域下水道

複数の流域関連公共下水道から下水を集め、まとめて処理する下水道で、終末処理場（下水処理場）を有するものを「流域下水道」といいます。都道府県が建設し、管理しています。

#### ■都市下水路

主として市街地の雨水を排除するための施設で、主に市町村が建設し管理しています。

### Q 4 水の循環とは何ですか？

A 4 降った雨は川に注ぎ、その流れは海へと下ります。その水は蒸発して雲となり、雨となってまた地上にやってきます。このように、自然の中で水は巡っています。これが「水の循環」と言われます。その水の循環の中で、私たちが生活するために水を使っています。川から取水して浄水場で水道水（上水）をつくり、家庭や事業所などで

使います。使って汚れた水（汚水）は下水道管を通して終末処理場（下水処理場）に集め、きれいにして川や海に返します。下水道は水の循環になくってはならない大きな役割を果たしています。

**Q 5 わたしたちが生活で使う水の量は、一人一日当たりどれくらいですか？**

A 5 一般家庭で使う水の量は、平均で一人一日当たり約 220 リットルです（東京都水道局調べ）。

《参考》家庭でできる一日の水使用量の計算

- 1 水道検針票の水使用量（ $m^3$ ）を 1,000 倍してリットル単位にします。
- 2 これを水道検針票にある使用日数で割ると、家庭での一日の水使用量です。
- 3 そしてそれを家族の人数で割ると、一日の一人当たり水使用量です。

**Q 6 生活で使って汚れた水はどこに行くのですか？**

A 6 下水道が整備されている地域では、各家庭から下水道管を通して終末処理場に集められ、きれいにして川や海へ放流されます。そのほか、コミュニティプラントや合併処理浄化槽などできれいにして排水される地域もあります。

**Q 7 マンホールのふたが丸い形をしているのはなぜですか？**

A 7 向きを変えても下に落ちないためです（四角い形のふたでは斜めにすると下に落ちてしまいます）。

**Q 8 マンホールは何をするためにあるのですか？**

A 8 マンホールは下水道管内の点検、清掃、修理などをするためにあります。また、マンホールの中には人が入って点検などの作業ができるスペースがあります。

## 【埼玉県下水道】

**Q 9 埼玉県の流域下水道には水循環センターはいくつありますか？**

A 9 埼玉県には 8 つの流域下水道・ 9 つの水循環センターがあり、埼玉県下水道公社は 5 つの流域下水道・ 5 つの水循環センターの維持管理を担っています。

埼玉県の流域下水道では、終末処理場（下水処理場）のことを水循環センターといいます。

**Q 10 埼玉県の流域下水道はいつから処理が始まりましたか？**

A 10 荒川処理センター（現・荒川水循環センター：戸田市笹目）で昭和 47 年（西暦 1972 年）10 月から処理が始まりました。

また、埼玉県下水道公社は、昭和 54 年の設立以来、埼玉県流域下水道の維持管理・運營業務を担っています。

**Q 11 下水道管（管きよ）の長さや太さはどれくらいですか？**

A 11 埼玉県の流域下水道の下水道管（管きよ）の長さは、合計すると約 440 km です。こ

れは、県庁所在地であるさいたま市からおよそ兵庫県神戸市までの距離です。

また、細いもので直径 25cm、太いもので直径 475cm の下水道管が使われています。

### Q12 マンホールはいくつありますか？

A12 埼玉県の流域下水道が管理するマンホールの数は、約 2,700 基です。

最近ではデザインマンホールにも注目が集まり、様々なマンホールカードが作られています。例えば、古利根川水循環センター（久喜市）のデザインマンホールふたには、ハクレンが描かれています。

### Q13 埼玉県の下水道普及率はどれくらいですか？

A13 平成 30 年度末現在、81.2%です。（全国の下水道普及率は 79.3%）

\*下水道普及率とは、行政区域内の総人口に対する下水道を利用できる人口の比率

## 【下水処理関係】

### Q14 下水は水循環センターまでどのように流れてくるのですか？

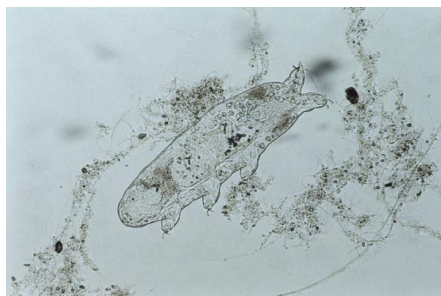
A14 下水道管は緩やかな傾斜をつけて道路などの地下に埋設されています。その中を人が歩く速さと同じくらいでゆっくりと自然に流れて行きます。流域下水道の管は距離が長いので、そのままとどんどん地下深く（\*）になってしまいます。そうすると建設費や維持管理費が多くかかることになるので、途中で中継ポンプ場をつくり、くみ上げてまた下水道管に流しています。

\*最も深いところで地表面から約 25mのところに埋まっています。

### Q15 水循環センターではどのようにして汚れた水をきれいにするのですか？

A15 下水道管を通して集められた下水は、水循環センターできれいにして、河川に放流します。その方法を順に御案内します。

- 1 沈砂池（ちんさち）で砂や大きなごみなどを取り除きます。その後ポンプでくみ上げ、最初沈殿池（さいしょちんでんち）に送ります。
- 2 最初沈殿池では、ゆっくり流して沈砂池で沈まなかった小さなごみや泥を沈め、取り除きます。水は次の反応タンクに送ります。
- 3 反応タンクで、微生物がたくさんいる活性汚泥と混ぜます。そして微生物の働きで汚れ（有機物）を分解します。微生物の活動を活発にするために、反応タンクには空気（酸素）をたくさん吹き込んでかき混ぜています。



微生物の例（写真左：エピスティリス、右：クマムシ）《ほかにもいろいろな種類がいます》

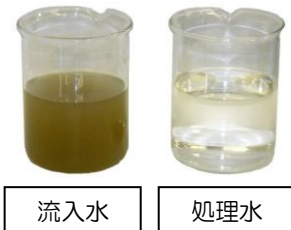
※ホームページでは動く姿を見ることができます。

⇒<http://www.saitama-swg.or.jp/40kumamushikun/mascot.html>

4 最終沈殿池（さいしゅうちんでんち）で反応タンクから送られた水をゆっくり流し、活性汚泥を沈め、きれいになった水と分離します。沈んだ活性汚泥の一部は反応タンクに戻し、余分な汚泥は脱水して焼却します。

きれいになった水は塩素混和池（えんそこんわち）に送ります。

5 塩素混和池で、薬品（次亜塩素酸ソーダ）を加えて大腸菌などを滅菌してから、河川に放流します。



### Q16 薬品は使っていますか？

A16 水処理では、河川に放流する前に大腸菌などの滅菌のため、次亜塩素酸ソーダを使用しています。

汚泥処理では、汚泥を脱水する際、汚泥を効率よく濃縮するため高分子凝集剤を使用しています。また、焼却の際、発生する排気ガス中の硫黄酸化物や塩化水素を除去するため、苛性ソーダを使用しています。

さらに、下水道管の中で発生する硫化水素を抑えるため、中継ポンプ場等で硝酸カルシウムなどを使用することもあります。

### Q17 微生物はどこから集めてきたのですか？

A17 特別に集めたものではありません。もともと土や川などにおいて、自然の中で汚れをきれいにしてきています。これらが水循環センターに下水と一緒に流れてきて、反応タンクで増殖したものと考えられます。

### Q18 水循環センターでは下水をどのくらいきれいにしているのですか？

A18 BOD（生物化学的酸素要求量）についてみると、各水循環センターの平均で、流入下水が約 150mg/L であったものが放流水は 3mg/L 以下となっています。

※ BOD（Biochemical oxygen demand）〔生物化学的酸素要求量〕

河川等の汚れの度合いを表す指標の一つ。単位は mg/L。溶存酸素の存在のもとで、水中の分解可能な物質が生物化学的に安定化するために消費される酸素の量のこと。20℃、5 日間で消費される酸素量で測定します。数値が大きくなるほど汚れていることを示します。3mg/L 以下でアユが棲息できるとされています。

### Q19 きれいにするのにどのくらいの時間がかかりますか？

A19 概ね、最初沈殿池約 1.5 時間、反応タンク約 6～8 時間、最終沈殿池約 3～4 時間で処理しており、約 12 時間かかります。

### Q20 きれいにした水は、その後どうしているのですか？

A20 ほとんどは河川に放流しています。荒川水循環センターは荒川に、元荒川水循環センターは元荒川に、新河岸川水循環センターは新河岸川に、中川水循環センターは中

川に、古利根川水循環センターは中落堀川を通じて大落古利根川に放流しています。

このほか、河川の水質改善や水量確保のために不老川などへ還流している水もあります。また、さいたま市下水処理センターが処理した水の一部をさらに高度処理し、さいたまスーパーアリーナなどさいたま新都心地区の施設にトイレ用水として供給しています。

#### **Q21 日曜日は水循環センターの運転を止めるのですか？**

A21 水循環センターの運転に休みはありません。下水は絶え間なく流れてきます。県民の皆様の快適、かつ、安全な生活のため、季節や昼夜を問わず 24 時間 365 日、運転をしています。

#### **Q22 停電したらどうなりますか？**

A22 水循環センターでは休むことなく機械を動かしていますが、それには電気が必要です。停電したときでも機械を動かせるように、水循環センターには非常用自家発電設備があります。停電するとすぐに自家発電設備を始動させて電気をつくります。

### **【見学・イベント】**

#### **Q23 水循環センターを見学することはできますか？**

A23 できます。水をきれいにしていく様子や大きな構造物を是非ご覧ください。

見学日時は、見学を希望する水循環センターに、事前にお電話にてご確認ください。

※詳しくはホームページをご覧ください。

⇒<http://www.saitama-swg.or.jp/inspection.html>

⇒<http://www.saitama-swg.or.jp/40kumamushikun/gesuidoukan.html>

また、各水循環センターで実施する夏休み親子下水道教室等のイベントでも見学できます。

#### **Q24 どのようなイベントがありますか？**

A24 下水道への理解と関心を深めていただくため、様々なイベントを実施しています。

- ・ふれあいホタル祭り（古利根川水循環センター）：7月
- ・夏休み親子下水道教室（各水循環センター）：7月
- ・下水道の日水循環センター見学会（各水循環センター）：9月
- ・荒川・下水道フェスタ（荒川水循環センター）：10月
- ・県民の日 水循環センター探検ツアー（各水循環センター）：11月 など

※詳しくはホームページをご覧ください。

⇒<http://www.saitama-swg.or.jp/event.html>

#### **Q25 学校にきて下水道のことを教えてもらえますか？**

A25 移動下水道教室（出前講座）のお申し込みを承っております。

下水道公社職員が出向き、下水道に関する講義や水質実験を行います。水をきれいにしてくれる微生物を顕微鏡で観察することもできます。

※詳しくはホームページをご覧ください。

⇒<http://www.saitama-swg.or.jp/inspection.html>

## Q26 「下水道の日」(9月10日)とは何ですか？

A26 「下水道の日」は、昭和36年、著しく遅れている下水道の全国的な普及を図る必要があることから、このアピールを全国的に展開するため、下水道を所管していた建設省、厚生省、日本下水道協会が協議して「全国下水道促進デー」として始まりました。

21世紀のスタートにあたる平成13年、旧下水道法が制定された明治33年から100年を迎え、記念行事が行われたことなどから、近年の下水道に対する認識の高まりもあり、より親しみのある名称として「下水道の日」に変更されました。

「下水道の日」が9月10日と定められたのは、下水道の大きな役割の一つである「雨水の排除」を念頭に、台風シーズンである210日を過ぎた220日(立春から数えて)が適当であるとされたことによります。(国土交通省ホームページより)

## Q27 マンホールカードをどこでもらえますか？

A27 水循環センターで配布しています(ただし、新河岸川上流水循環センター(川越市)では配布していません)。

※詳しくはホームページをご覧ください。

⇒<http://www.saitama-swg.or.jp/manholecard.html>

## 【水循環センターで働く下水道公社職員】

### Q28 水循環センターでは何人くらいの下水道公社職員が働いていますか？

A28 規模の違いはありますが、5つの水循環センターで計約100人の公社職員が働いています。また、公社職員のほかに、水循環センターや中継ポンプ場には機械や設備などを点検、操作する専門会社の方が計約500人働いています。

### Q29 仕事をするとときに気をつけていることは何ですか？

A29 水循環センターには多くの施設があり、様々な機械を動かしています。まずは安全第一、事故がないように十分注意しています。

そして、下水を適切に処理できているか、放流水の水質は適正かどうかをいつも確認しています。そのためには施設や機械が間違いなく機能してくれる必要があるので、点検と修理にも気を配っています。

### Q30 水をきれいにするのに難しいことは何ですか？

A30 微生物が水をきれいにしてくれますが、生き物なのでいつも調子がいいとは限りません。様子をみながら、より活発に活動してくれるように調整します。水温が下がる冬や、雨などで流入水量が大きく変化したとき、油や薬品が大量に含まれた水が流れてきたときなどは特に調整が難しくなります。

### Q31 何か工夫していることはありますか？



A31 下水汚泥（沈殿又はろ過によって取り除かれた泥状の物質）を焼却する際、<sup>じねん</sup>自燃運転（燃料を使わず、汚泥そのもののエネルギーで燃焼する技術）をするなど、コスト削減に取り組んでいます。

この自燃運転は、脱水汚泥の含水率や投入量・空気の温度や量を細かく調整することで実現する技術です。（平成19年度資源エネルギー庁長官賞受賞）

### Q32 下水道の仕事をする中でやりがいを感じることは何ですか？

A32 下水を処理してきれいにするのは県民の皆様の生活を守る大事な仕事なので、それが適切にできていることにやりがいを感じます。それは、水処理、汚泥処理、水質管理などの担当が確実に連携できているということでもあります。

また、水循環センターの見学の案内や学校で移動下水道教室の授業をしたときなど、下水道や下水道公社の仕事に関心を持っていただけること、そして、子どもたちの元気な笑顔に接することができるのはとても嬉しいことです。

## 【家庭でできること】

### Q33 下水道に流してはいけないものはありますか？

A33 排水口や、ますなどに次のようなものは流さないでください。ご協力をお願いします。

◆食用油 ⇒ 管の表面に付着して固まり、詰まる原因になります。

◆トイレットペーパー以外の紙 ⇒ 水に溶けにくいものは管が詰まる原因になります（最近では流せるものも販売されています）。

◆髪の毛 ⇒ 絡まって管が詰まる原因になります。また、機械に絡まると設備が動かなくなって停止してしまいます。

◆薬品類や化学物質等（ガソリンなどを含む）⇒ 管の中で爆発したり、管を腐食させたりする危険があります。また、水をきれいにしてくれる微生物を弱めてしまいます。

◆ごみや土砂など ⇒ 管が詰まる原因になります。

### Q34 下水道にやさしくする方法はありますか？

A34 ごみを流さないようにする、食べ残しや油汚れなどは拭き取ってから洗う、石けんや洗剤は必要以上に使わない、などで、下水処理への負荷、さらには環境への負荷を減らすことができます。

各家庭からは少しだけだとしても、処理区域内全体から集まると大量の汚れとなります。汚れが大量になると、処理するための電気や燃料はその分多くなって温室効果ガスの排出を増やしてしまいます。また、河川への放流水質についても、悪影響を及ぼしかねません。

下水道を上手に使うことは、家庭でできる一番身近なエコ活動です。