

下水道のはなし



下水道がみんなの生活に
どのようにかかわっているか
知っているかな？
いっしょに下水道について
学んでみよう！

大和市イベントキャラクター
「ヤマトン」

水の循環

じゅん かん

地上に降った雨や雪は集まって川となり、海に流れこみます。また雨や雪を降らせます。一方、わたしたちが生活で使用すから家庭や工場に届けられます。使用して汚れた水は、浄化こうして、水は自然の中を循環しています。

① 雨

ダム

しゅすい
取水

① 川

じょうすいじょう
② 浄水場

しょうすいどう
上水道

③ まち(家庭・工場など)

下水道
うすい
(雨水)

放流

下水道
おすい
(汚水)

じょうか
④ 浄化センター
しよりじょう
(下水処理場)

放流

② 川

1

そして、太陽に温められ、^{じょうはつ}蒸発して雲となり、
る水は、川からくみ上げられ、^{じょうすいじょう}浄水場できれいにして
センターできれいにしてから、川や海へ流されます。

④ 雲

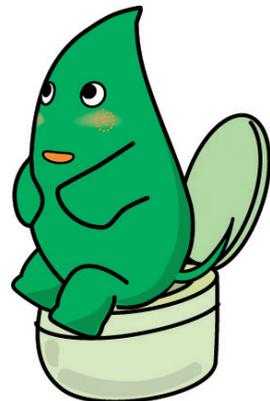
^{じょうはつ}
蒸発

次のページからは
下水道について
くわしく見ていこう！

③ 海

下水道のやくわり

下水には、トイレやお風呂などで使った後の汚れた水（=汚水）と、道路や家の屋根などに降った雨の水（=雨水）があるよ。下水が流れる道が下水道なんだ。



雨から街を守る

雨が降った時、街が水びたし（浸水）にならないよう、雨を排水し、私たちの生活を守ります。

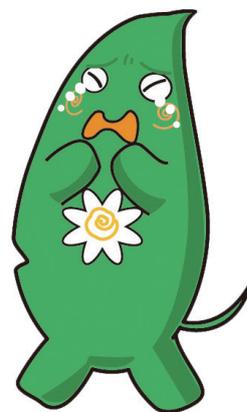


★雨水がたまってしまおうと??



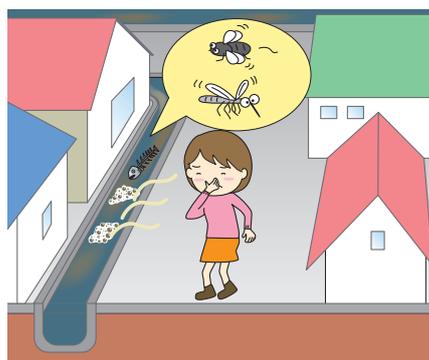
大和市内で雨水により道路が水没したようす（1966年ごろ）

道路が水びたしになってる…
下水道がないと大変なんだね。



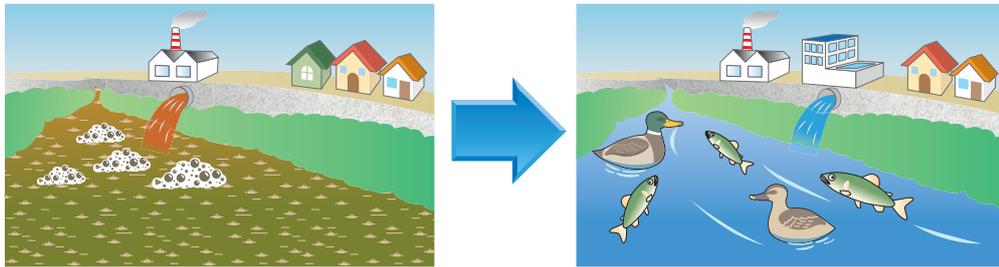
住みよい環境をつくる

汚水が家の周りにたまっていると不衛生になり、伝染病の原因となります。
下水道ができると、汚水は地下の下水道を流れ、街は快適で衛生的になります。

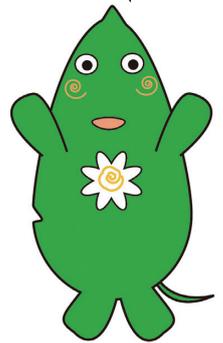


川や海を汚れから守る

おすい 汚水をきれいにしてから流すことで、
川や海が汚れるのをふせぎ、環境を守ります。

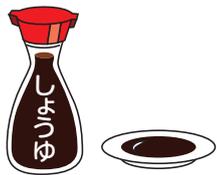


じょうか 浄化センターのおかげで
お魚も元気でいられるんだね!



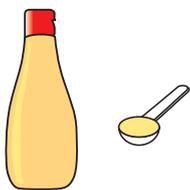
★きれいにするには、どれくらいの水が必要かな??

コイやフナが住める水にするには、どれくらいの水が必要でしょうか。



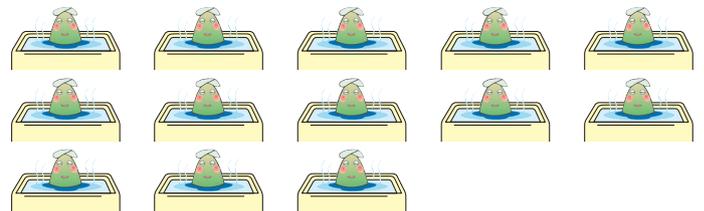
しょうゆ
小皿1ぱい
(15mL)

(1.7はい)



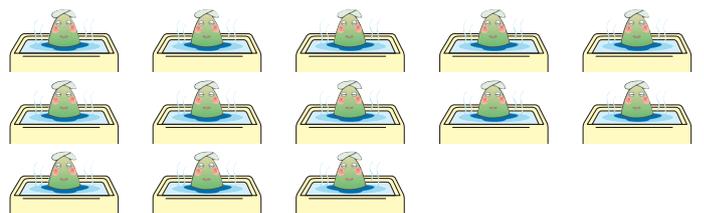
マヨネーズ
大さじ1ぱい
(15mL)

(13.0はい)



牛乳
コップ1ぱい
(180mL)

(13.0はい)



みそしる
おわん1ぱい
(200mL)

(2.5はい)



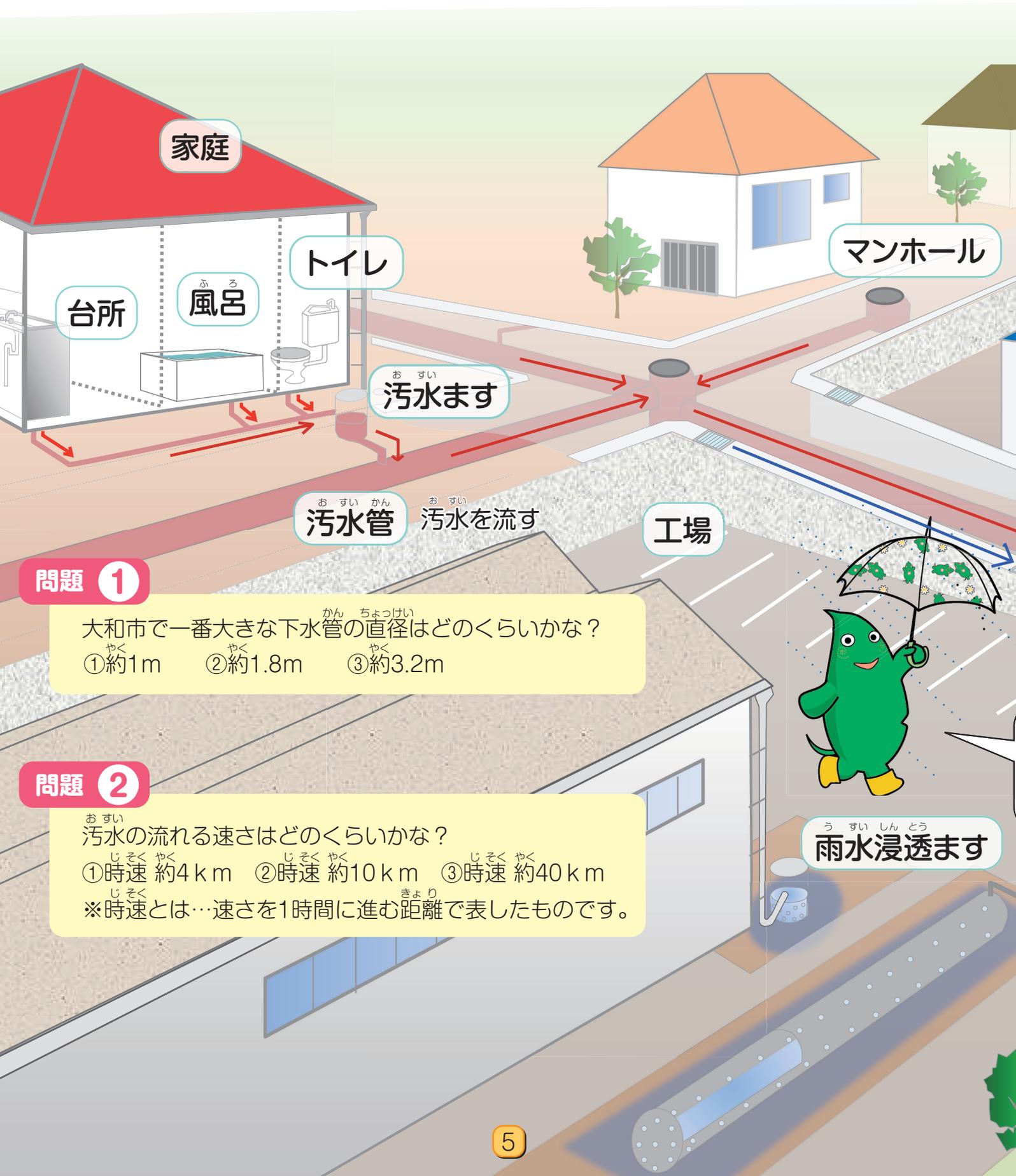
*浴槽1ぱいは、300Lとして計算しました。



みんなが分かりやすいように、お風呂の浴槽に
例えてみたよ。

下水道のしくみ

下水は道路の下にうまっている下水管を流れます。
雨水は、宅地内であれば基本的に地中にしみこませ
汚水は、汚水管を通過して浄化センターに運ばれ、き



問題 1

大和市で一番大きな下水管の直径はどのくらいかな？

- ①約1m ②約1.8m ③約3.2m

問題 2

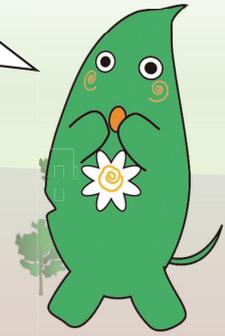
汚水の流れる速さはどのくらいかな？

- ①時速 約4km ②時速 約10km ③時速 約40km

※時速とは…速さを1時間に進む距離で表したものです。

ます。道路に降った雨は雨水管を通り、川や海へそのまま流します。
れいにしてから川や海へ流します。

おすい じょうか
汚水は浄化センターできれいに
してから川に流しているんだね。



じょうか
浄化センター
(下水道処理場)

きれいな水

そつごう
側溝

川

かん
下水管はかたむいていて
しぜん
自然に下水が流れるよう
になっているんだ。

うすい
雨水はそのまま
川に流すよ。

うすい
雨水ます

うすい かん
雨水管
雨水を流す

浄化センターのしくみ

1 沈砂池

おすい ちん さ ち
汚水から、大きなごみや砂などを、底に沈めて取りのぞきます。

2 最初沈殿池

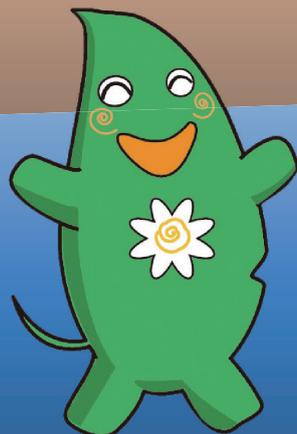
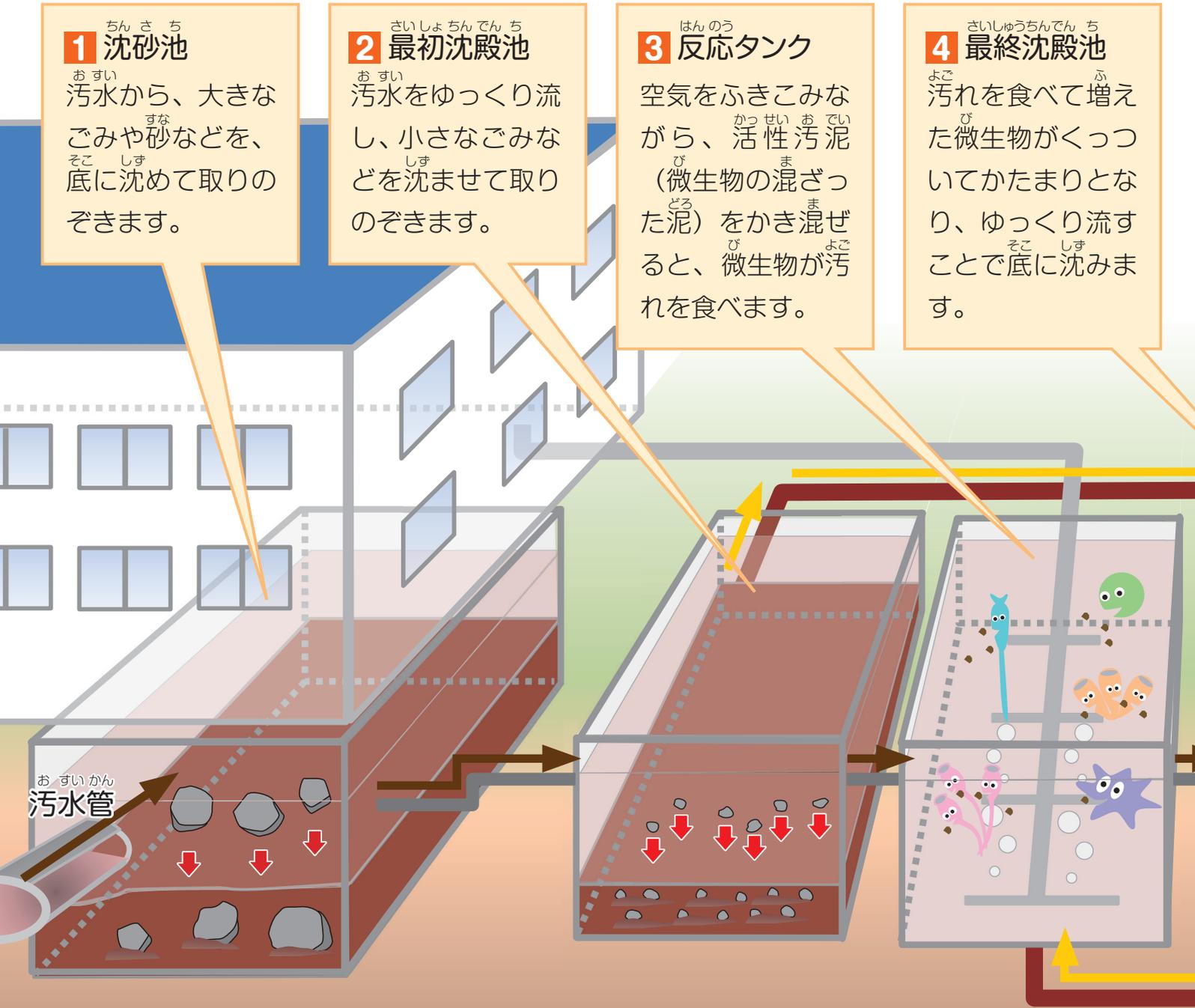
おすい さいしよ ちんでん ち
汚水をゆっくり流し、小さなごみなどを沈ませて取りのぞきます。

3 反応タンク

はん の う
空気をふきこみながら、活性汚泥（微生物の混ざった泥）をかき混ぜると、微生物が汚れを食べます。

4 最終沈殿池

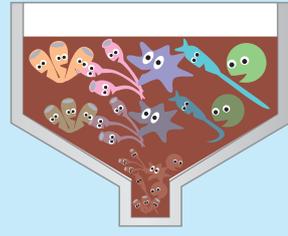
さいしゆ ちんでん ち
よご 汚れを食べて増えた微生物がくっついてかたまりとなり、ゆっくり流すことで底に沈みます。



び 微生物が水をきれいにしてくれているんだね！どんな微生物がいるかは、11ページを見てみてね。

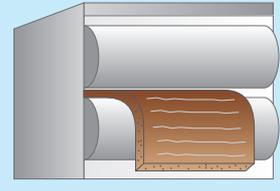
1 ^{のうしゆく}濃縮

おでい
汚泥を集めて
しず
沈ませ、水分を
へらしめます。



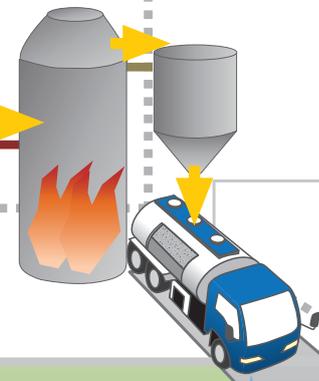
2 ^{だっすい}脱水

おでい
汚泥の水分を
さらにしぼり、
も
燃やせるように
します。



3 ^{しょうきやく}焼却

だっすい
脱水した汚泥を
も
燃やして灰にし
ます。

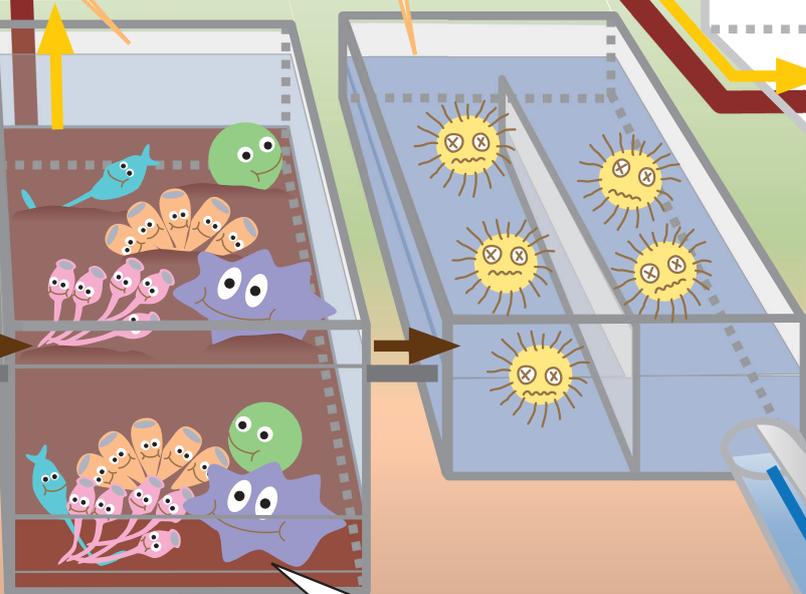


4 ^{さいりよう}再利用

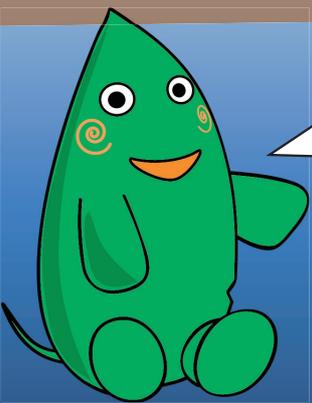
はい
灰は工場に運ばれ、
セメント（コンク
リート）などの原料
として再利用されま
す。

5 ^{えんそこんわち}塩素混和池

薬品（塩素）を
えんそ
使って消毒した後、
しょうどく
川や海へ流します。



ぼくたち、^{しず}沈んだ^{おでい}汚泥（^び微生物の
ま
混ざった^{どろ}泥）はどうなるの??



^{しず}沈んだ^{おでい}汚泥の一部は^{はんのう}反応
タンクに^{もど}戻されるよ。
^{のこ}残りは^{だっすい}脱水・^{しょうきやく}焼却して^{はい}灰に
してから、^{さいりよう}再利用されてい
るんだ。



下水道の仕事

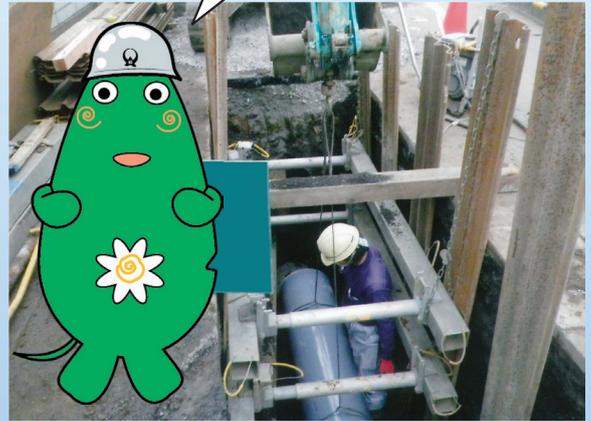
下水道を作る仕事

下水管（^{かん}汚水管や^{うすいかん}雨水管）を地下に入れる工事をします。

^{おすいかん}汚水管が入ると、台所やトイレなどの^{おすい}汚水を^{おすいかん}汚水管に流すことができます。

^{うすいかん}雨水管が入ると、道路にあふれていた水などが^{うすいかん}雨水管に流れこみ、道路が水びたしになりにくくなります。

下水管を機械でつるして地下におろしているよ。

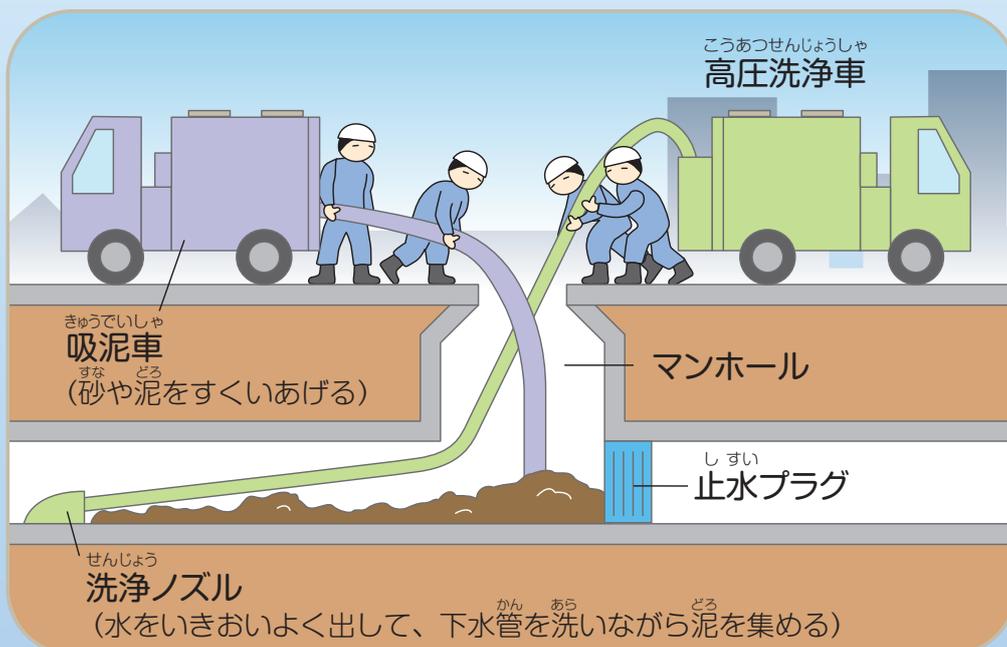


下水管をうめるようす

下水道を守る仕事

下水管がこわれていないか、カメラを使って定期的に^{でき}定期的な^{てんけん}点検します。古くなった下水管は^{かん}修理して、^{しゅうり}使える期間を^の延ばしています。

また、下水管に^{かん}砂、^{すな}泥などが^{どろ}たまってつまらないように、^{こうあつせんじょうしゃ}高压洗浄車などで^{そうじ}そうじしてきれいにしています。



高压洗浄車によるそうじのようす

じょうか

浄化センターの仕事

じょうか
浄化センターには、^{おすい}汚水をきれいに
するために多くの^{きかい}機械や^{せつび}設備があり、
24時間動いています。すべての^{きかい}機械
や^{せつび}設備は、集中^{かんり}管理室で^{かんり}管理されて
います。

また、^{しせつ}施設を長く使えるよう、^{きかい}機械
や^{せつび}設備の^{せいび}整備や^{しゅうり}修理が^{てき}定期的に行わ
れています。

他にも、きれいにした水が国の^{きじゆん}基準
にあっているか^{すいしつけんさ}水質検査します。



集中^{かんり}管理室のようす



^{すいしつけんさ}水質検査のようす

すいしつけんさ

★水質検査ってなにをするの??



^{しよりすい}処理水を調べる^{きかい}機械

^{すいしつけんさ}水質検査では、^{はんのう}反応タンク内の^{しよりすい}処理水が
アルカリ性か^{せい}酸性か^{さんせい}調べたり、^び微生物が
どのくらいいるか^{けん}顕微鏡で^{びきょう}数を数えたり
するよ。



浄化センターでかつやくする微生物

微生物とは肉眼では観察できない小さな生物のことを言います。

浄化センターの反応タンクの中には、主に細菌類と呼ばれる数 μm ※の小さな微生物がいて、下水にとけこんだ汚れ（有機物）を食べてきれいにしています。さらに、その細菌類を食べてすんだ水にしてくれる原生動物や、原生動物を食べる、数mmの大きさの後生動物がいて、反応タンク内で食物連鎖の関係がみられます。

※ μm （マイクロメートル）=1mmの1/1000

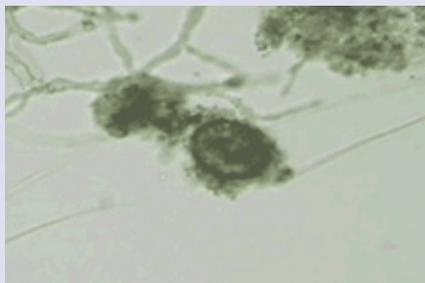
げんせい

原生動物のなかま



アメーバ

大きさ：25～400 μm くらい



ボルティセラ(ツリガネムシ)

大きさ：70～80 μm くらい



アルケラ (ナベカムリ)

大きさ：30～250 μm くらい

こうせい

後生動物のなかま



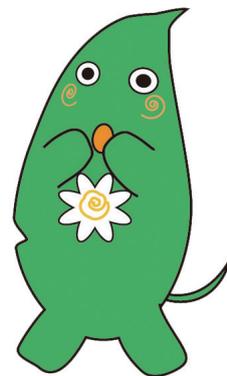
マクロビオツス (クマムシ)

大きさ：0.2～1.0mmくらい



ロタリア (ヒルガタワムシ)

大きさ：0.3～0.5mmくらい



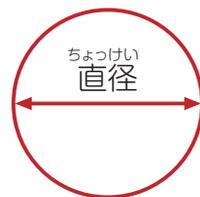
こんな微生物たちが
かつやくしているんだ！

(画像提供：東京都下水道局)

まめ ち しき 下水道の豆知識

1. マンホールのふたはなぜ円いの？

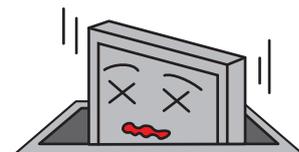
マンホールのふたが円いのは、ふたがずれて中に落ちてしまうのをふせぐためです。ふたが四角だと、下水管のそうじや修理をするときにふたをななめにすると、中に落ちてしまう可能性がります。



ちよっけい
直径より長い部分
はない



いっぺん
一辺より対角線が長い

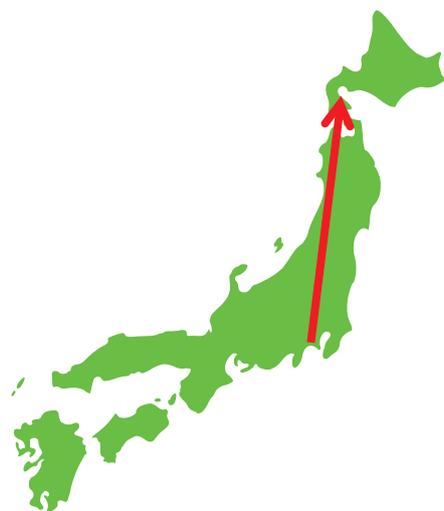


2. 大和市の下水道はいつ始まったの？

大和市の下水道は、1954年（昭和29年）に始まりました。

これは神奈川県内で4番目の早さです。

今では、長さが約720kmになり、これは大和市から北海道まで届く長さです。



3. 9月10日は「下水道の日」



1年を通して、短い時間に多くの雨が降るのは、8月から10月の台風シーズンです。なかでも、立春（2月4日ごろ）から数えて220日目にあたる9月10日ごろは、二百二十日と呼ばれ、大きな台風が来る日とされていました。この大雨に備える特別な日が、「雨水を川へ流し、街が水びたしにならないようにする」という下水道のやくわりとなじみがあることから、9月10日が「下水道の日」と定められました。

下水道の正しい使い方



みんなは正しく使えているかな?できているものに、
☑チェックしてみてね!

^{うすい}雨水ますや^{そっこう}側溝には^{すな}ごみや砂を入れない



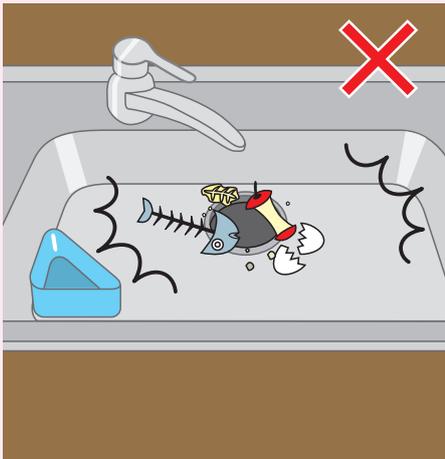
^{うすい}雨水ますや^{そっこう}側溝は、^ふ降った^{うすい}雨水を流すための施設です。

^{すな}ごみや砂、石を入れると^{しんすい}つまって浸水を引き起こしたり、^{よご}ごみや石がそのまま川や海に流れ、川や海を汚す^{げんいん}原因となったりします。

^{そっこう}ごみを側溝に入れないでね!



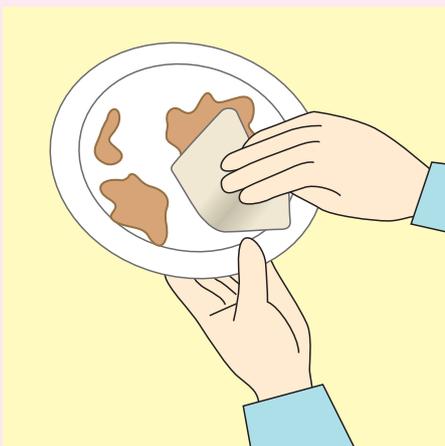
^{はいすいこう}排水口に^{ごみ}ごみなどは流さない



^{やさい}野菜くずなど水にとけないものは、^{かん}下水管の^{げんいん}つまりの原因になるため^{はいすいこう}排水口に流さないでください。

^{やさい}野菜くずなどは^{さんかく}三角コーナーに入れ、水をきり、^も燃えるごみとしてすてましょう。

^{よご}油や^{はいすいこう}油汚れなどを排水口に流さない



^{はいすいこう}排水口に^{かん}天ぷら油などを流すと下水管にくっついて、^{げんいん}つまりなどの原因となります。

お皿などについた^{よご}油汚れなどは、キッチンペーパーなどで^{あら}ふき取ってから洗ってください。水や^{せんざい}洗剤の^{せつやく}節約にもなります。

^{せんざい}洗剤や^{ひつよう}石けんは必要な分だけ使う



^{せんざい}洗剤などをたくさん使うと、^{じょうか}浄化センターで水をきれいにするのが大変になります。

^{せんざい}洗剤や^{てきりよう}石けんは適量を守って使ってください。

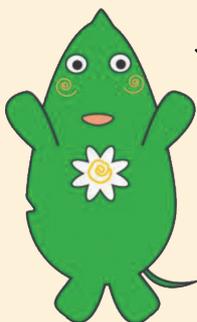
トイレにトイレットペーパー以外の紙を流さない



下水^{かん}管のつまりの^{げんいん}原因になるので、トイレにはトイレットペーパー以外の紙（ティッシュペーパーなど）を流さないでください。

◎^{けっか}チェック結果

- ☑が0 ^{だいじょうぶ}大丈夫！今日から下水道を正しく使おう！
- ☑が1～2 もう一度下水道の使い方を見直してみよう！
- ☑が3～4 その調子！あと一歩で^{かん}完ぺきだ！
- ☑が5 すごいね！！これからも正しく下水道を使ってね！

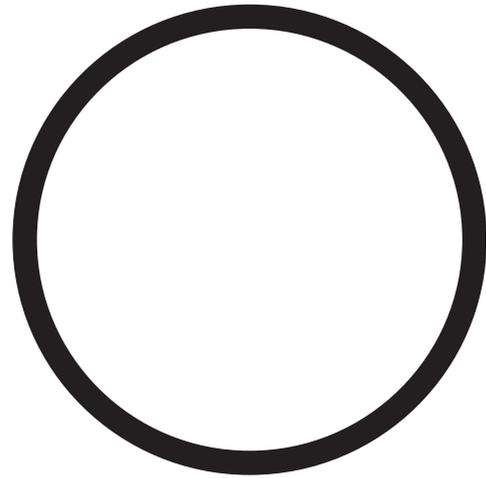


^{じゅぎょう}授業を聞いてくれたみんなを、大和市^{はかせ}下水道博士に認定するよ！



大和市のマンホールふた

みんなの通学路にもあるかな??



デザインしよう!
～私のマンホールのふた～

大和市公式チャンネル

「^{すいじつ}水質管理センターを見学しよう! ～トイレや風呂から出る生活排水などの^{はいすい}汚水を下水処理場で綺麗にする仕組みをご紹介します【やまとの社会科見学】」



今日学んだことを YouTube でおさらいしてみてね!

4 年 組

名前



大和市

〒242-8601

神奈川県大和市下鶴間一丁目1番1号

TEL: 046-263-1111 (代)