

# 下水道出前講座

一、下水道のおはなし

くらしと水のかかわり

下水道のしくみ

下水道の役割や正しい使い方

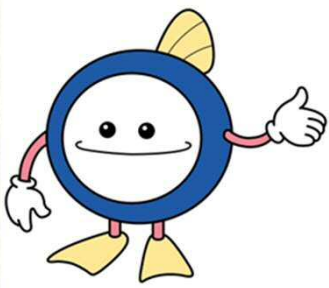
休憩（顕微鏡で微生物を観察）

二、実験

三、小学校から処理場までの経路

四、感想・質問

下水道について一緒に  
学んでいこう！

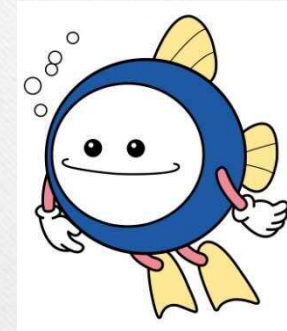




# どんなところで水を使っているかな～？

## 学校では・・・

- トイレに行ったり・・・
- 手を洗ったり・・・
- プールで泳いだり・・・



- お風呂ふろに入ったり・・・
- 顔をあら洗ったり・・・
- 洗濯せんたくに使ったり・・・

## 家では・・・



## 問題

**1人あたりが1日に使う水の量は、何リットルかな？**

**500mlのペットボトルで何本分かな？**

- 1. 約50リットル(100本)**
- 2. 約100リットル(200本)**
- 3. 約250リットル(500本)**



# 1人あたりが1日に使う水の量は何リットルかな～？500mlのペットボトル何本分かな？

台所で62.5L  
(125本)

洗たくで60L  
(120本)

**250リットル！**  
500mlのペットボトル  
で500本

水洗トイレで52.5L  
(105本)

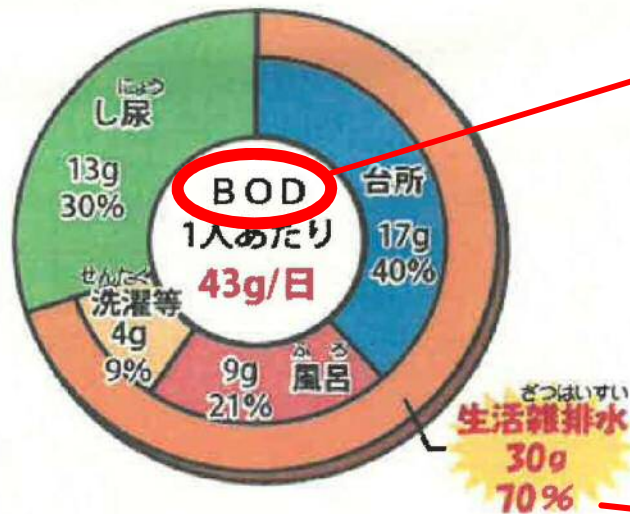
お風呂で52.5L  
(105本)

その他で22.5L  
(45本)

# 家庭から出る排水がどれだけ川を汚しているか知っていますか？

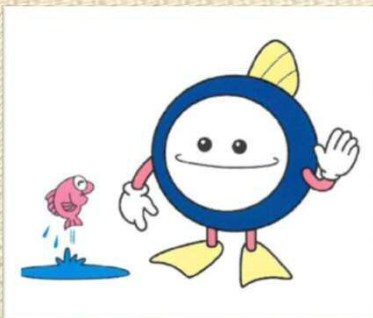
台所やお風呂などの排水口は、川や海への入り口です！

生活排水の中の汚れの割合



**BOD**とは水の汚れを表す目印  
数値が大きいほど汚れているんだよ！

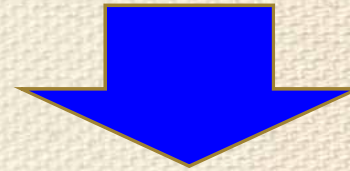
し尿(おしっこやウンチ) … **30%**  
台所 … **40%**  
お風呂 … **21%**  
洗濯等 … **9%**  
家から出る汚れた水は全体の**70%**



水を汚してしまうと、魚が住めるキレイな水にするためには、たくさんの水が必要になります (>\_<)



ふだん、私たちが台所から捨てている物がどれだけ環境に悪い影響をあたえるか考えてみよう！



流すもの	水の？倍
	米のとぎ汁 600
	コーヒー 1,000
	ラーメンの汁 5,000
	味噌汁 7,000
	おでんの汁 15,000
	牛乳 15,000
	生ジュース 15,000
	麦酒 16,000
	コーンスープ 25,000
	醤油 30,000
	てんぷら油 200,000
	マヨネーズ 240,000

たとえば、ラーメンの汁を1リットル流した時は、5000リットル(5000倍)の水でうすめないと魚が住める水質にはなりません。

牛乳は15000倍、マヨネーズだと24万倍もの水が必要になります(>\_<)

何気なく流しているものが、川や海をこんなに汚しているんだよ！

# 今日からできる! 暮らしの中の対策

## 台所ではこんなこと

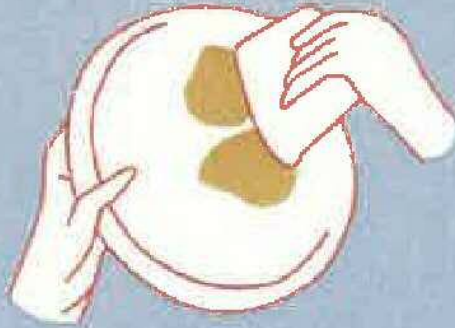


食事や飲み物は必要な分だけつくり、飲み物は飲み切れる分だけ注ぎましょう。



水切り袋と三角コーナーを利用し、野菜のくずなどの細かいゴミをキャッチ!

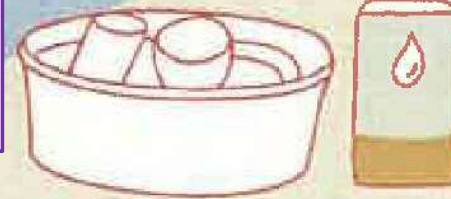
食器を洗う前に、油汚れなどはふき取りましょう。



残った油は継ぎ足して使ったり、できるだけ捨てない努力を。やむをえず捨てる時は新聞紙などに吸わせてから捨てましょう。



米のとぎ汁は栄養になる成分があるので、植木にかけるとよい肥料になります。



食器を洗う時は洗いおけを使用し、水の流しっぱなしをせず、洗剤は適量を使いましょう。



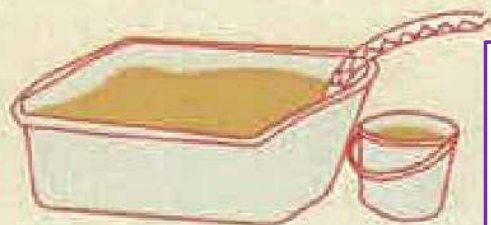
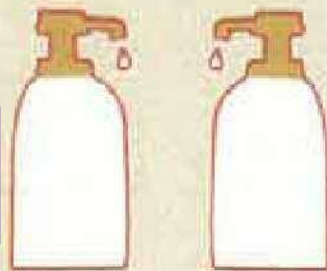
## お風呂ではこんなこと



髪の毛などは排水口に目の細かいネットを張ってキャッチ！

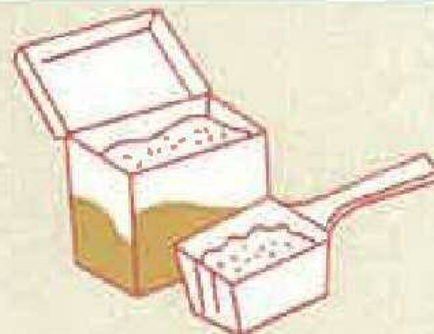


シャンプー・リンスは適量を守りましょう。



お風呂の残り湯は洗濯に利用しましょう。

## 洗濯ではこんなこと



洗剤は計量スプーンで計って使いましょう。多く入れても汚れがキレイになるわけではありません。



くず取りネットを取り付けて、細かいゴミをキャッチ！

みんなで環境を守りましょう (^\_^)!



# 下水道について勉強する前に

じゅんかん

## 『水の循環』について考えてみよう！









# 下水道がなかったらどうなるのかな？





じょうすいじょう      げすい   しよりじょう

# 浄水場と下水処理場のちがい

じょうすいじょう

## □ 浄水場

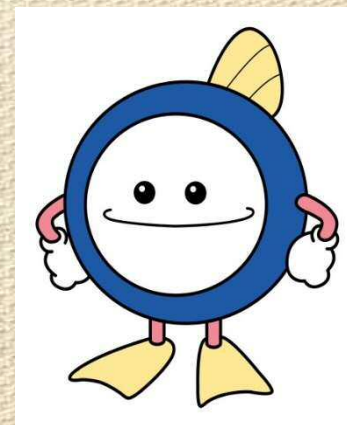
- ・水道水をつくるところ
- ・薬を使って水をキレイにする
- ・ダムなどの水を使うので山の近くや川の上流の方にある

どんな違いがあるの??

げすい   しより   じょう

## □ 下水処理水場

- よご
- ・使って汚れた水をキレイにするところ
  - ・微生物を使って水をキレイにする
  - ・川の下流や海の近くにある

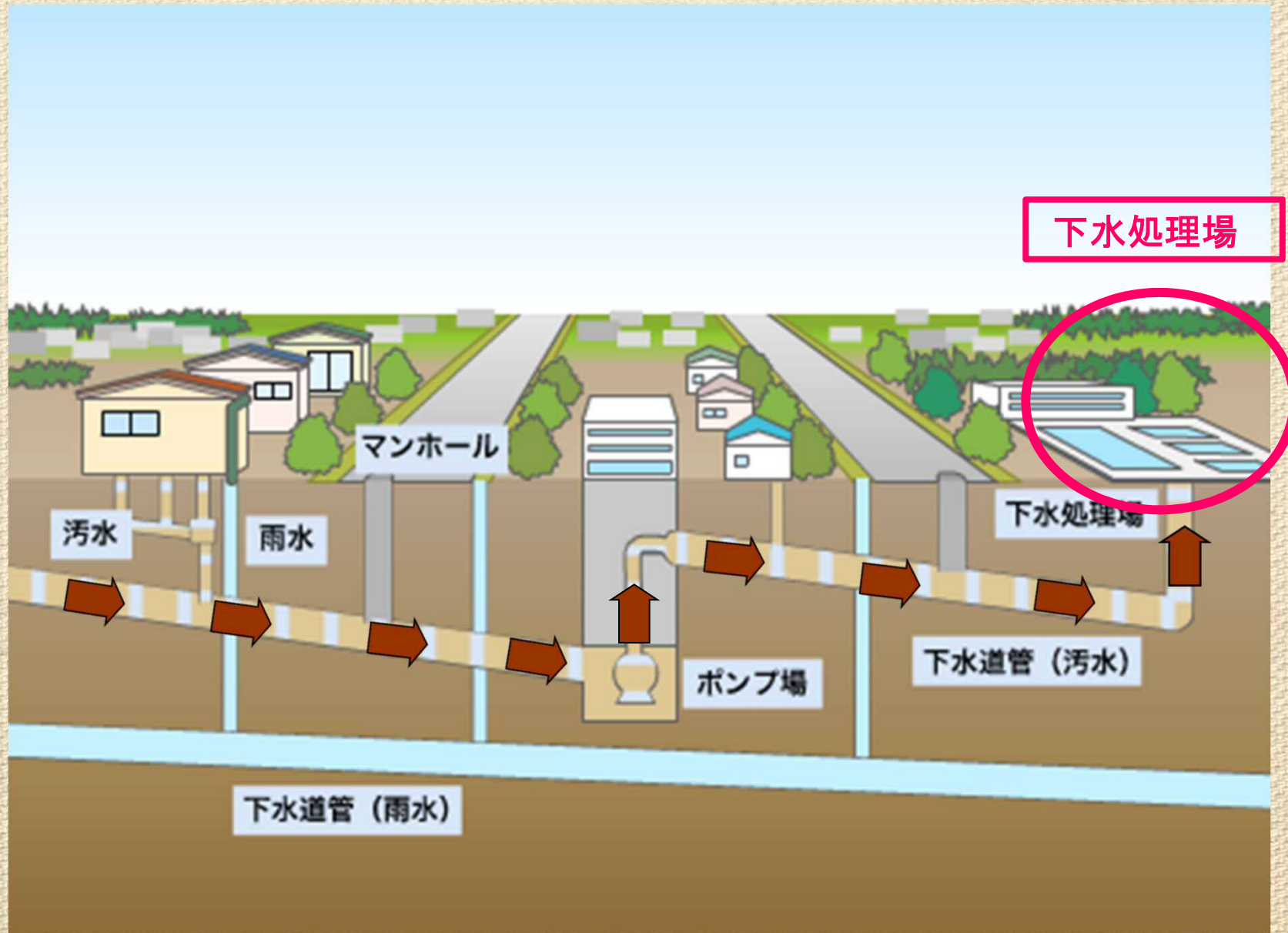




げすい しよりじょう

はこ

# 下水処理場までどうやって水が運ばれるのかな？





松江市



大社町



吉田くんのマンホールだよ！

出雲市役所の近くにあるから見てね！

隠岐の島町



マンホールはみんなの住んでいる地域によってデザインがちがうんだよ！

車に注意して見てね！



しまねけんしんじことうぶじょうか  
島根県央道湖東部浄化センター

きゅうそくろかとう  
急速ろ過棟

しょうか  
消化タンク

みずしょうじせつ  
水処理施設

おでいしよりとう  
汚泥処理棟

かんりとう  
管理棟



# 問題

げすいしょじょう  
下水処理場ではどうやって水をきれい  
にしているのかな？

びせいぶつ  
1. 微生物を使う

2. くすいを使う

まほう  
3. 魔法を使う



# 回答

## ①微生物

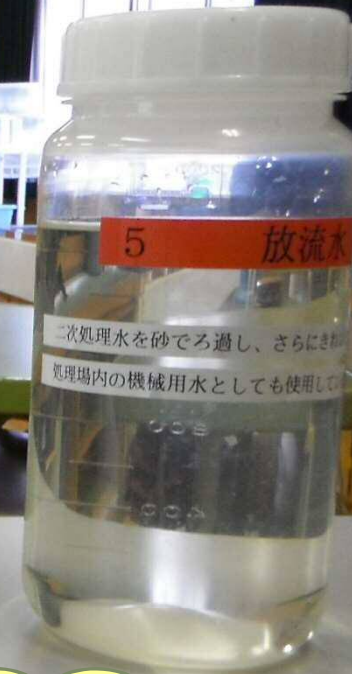


げすいしよりじょう  
下水処理場では、汚よごれた水をきれいにするために、微生物が一生けんめい働いています。

はんのう  
「反応タンク」の中びの微生物が、たくさん汚よごれを食べて、水をきれいにしてれています。



# 3種類の水を観察しよう！



色の違いはどう  
かな??



げすいしよりにょう

# 下水処理場の中はどうなっているのかな？

おしえて！  
スイスイ

使った水は  
どうやってきれいにするの？

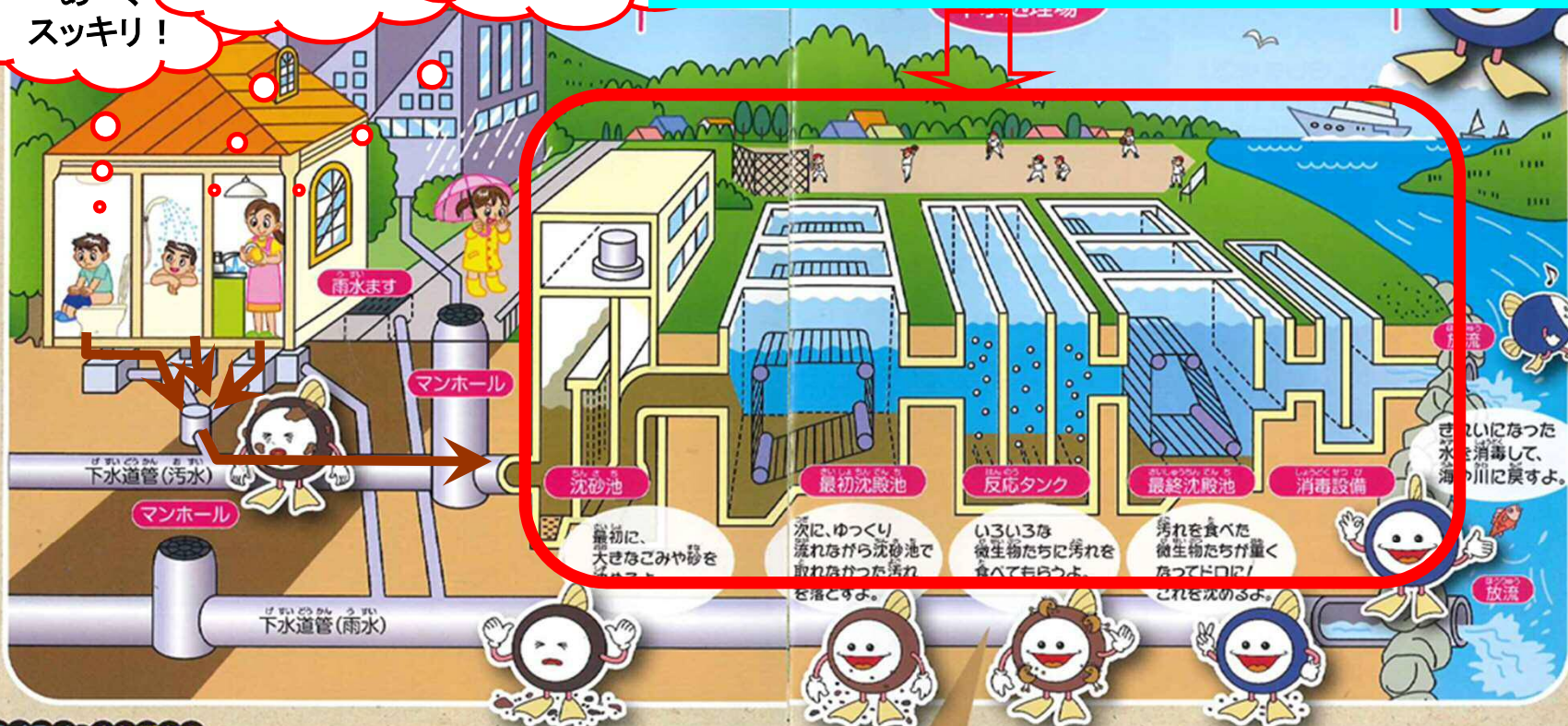
A 下水道管を通過して下水処理場で  
きれいにしているよ！

あー、  
スッキリ！

おふろ、  
きもちいいー

ごはん、おい  
しかったね

5つの部屋が集まったのが下水処理場だよ！



## スイスイとまなぼう！

水をきれいにする

微生物  
図鑑



下水処理場では、「反応タンク」の中にあるたくさんの微生物たちが、水についた汚れを食べて、きれいにしているんだ。下水処理に関わる微生物はたくさんいるよ。そのなかでもよく見られる微生物を紹介しよう！

地球最強の生物！クマムシ

150℃の高温でも、-200℃の低温でも耐えられる、まさに「地球最強の生物」。0.5mm~1mm程度の体長は、多細胞生物のなかでは最小クラスだよ。



釣鐘型の微生物！ツリガネムシ

お寺の釣鐘に似た形をもつ、体長0.1mm以下のとても小さな単細胞生物。細かい毛が生えた口から、汚れの原因である細菌類を吸いこんで食べているよ。



体は変幻自在！アメーバ

小さいものは0.03mm程度、大きいものは0.5mm程度の大きさがある単細胞生物。形を変えながら動いて、主に細菌類や小さな単細胞生物を食べているよ。





げすい しょり  
下水処理のしくみを見てみよう♪





# どこの水かわかったかな・・・？



流入水ってどこの水  
だろう・・・？

みんなの家から出て  
くる汚れた水だよ！  
(>\_<)



ちんさち

# 最初の部屋が「沈砂池」♪

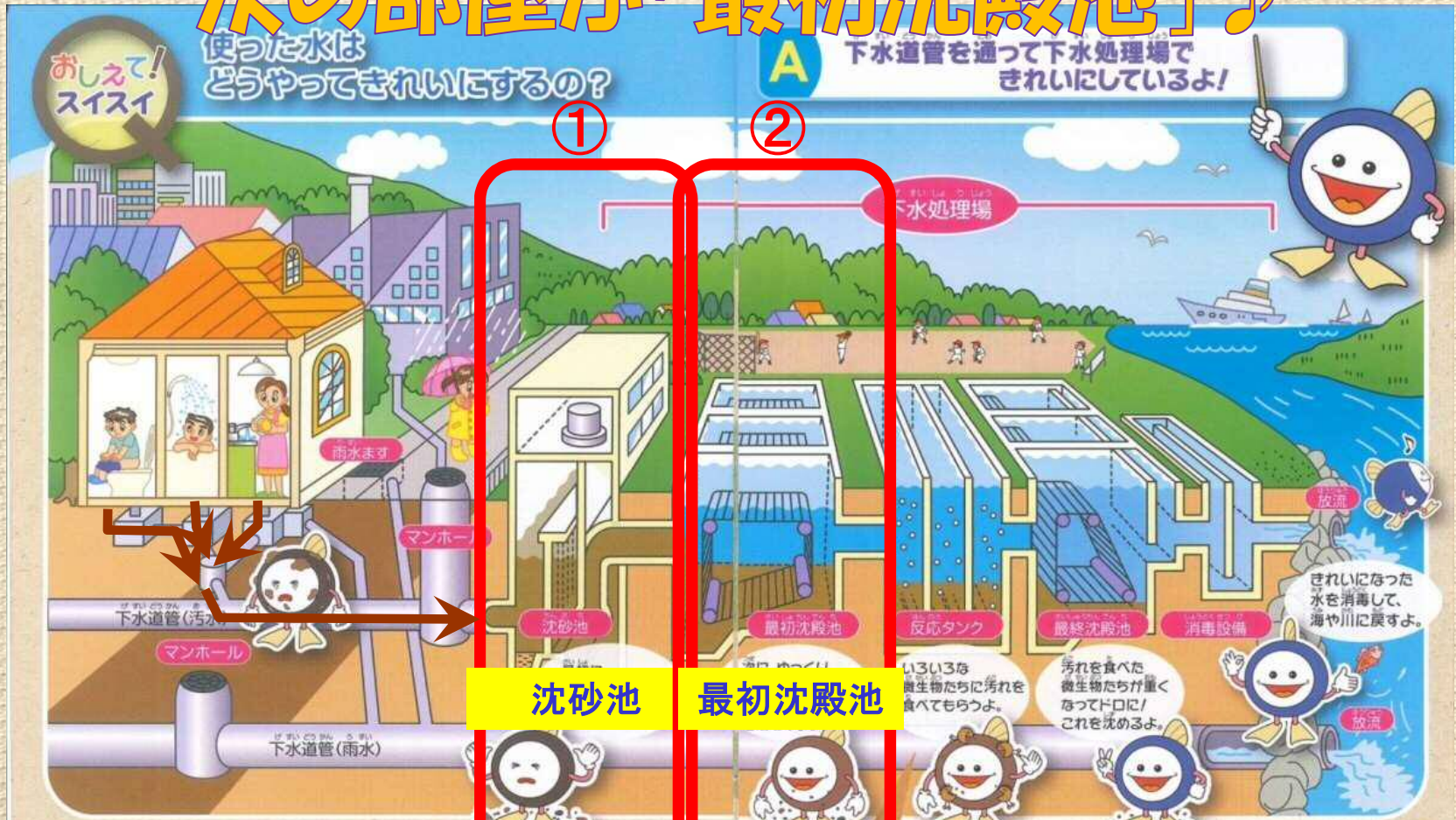
さいしょちんでんち

# 次の部屋が「最初沈殿池」♪

おしえて！  
スイスイ

使った水は  
どうやってきれいにするの？

A 下水道管を通して下水処理場で  
きれいにしているよ！



①

②

沈砂池

最初沈殿池

スイスイとまなぼう！

水をきれいにする

微生物  
図鑑

下水処理場では、「反応タンク」の中にあるたくさんの微生物たちが、水についた汚れを食べて、きれいにしているんだ。下水処理に関わる微生物はたくさんいるよ。そのなかでもよく見られる微生物を紹介しよう！

地球最強の生物/クマムシ

150℃の高温でも、-200℃の低温でも生きられる。まさに地球最強の生物。0.5mm~1mm程度の体長は、多細胞生物のなかでは最小クラスだよ。

釣鐘型の微生物/ツリガネムシ

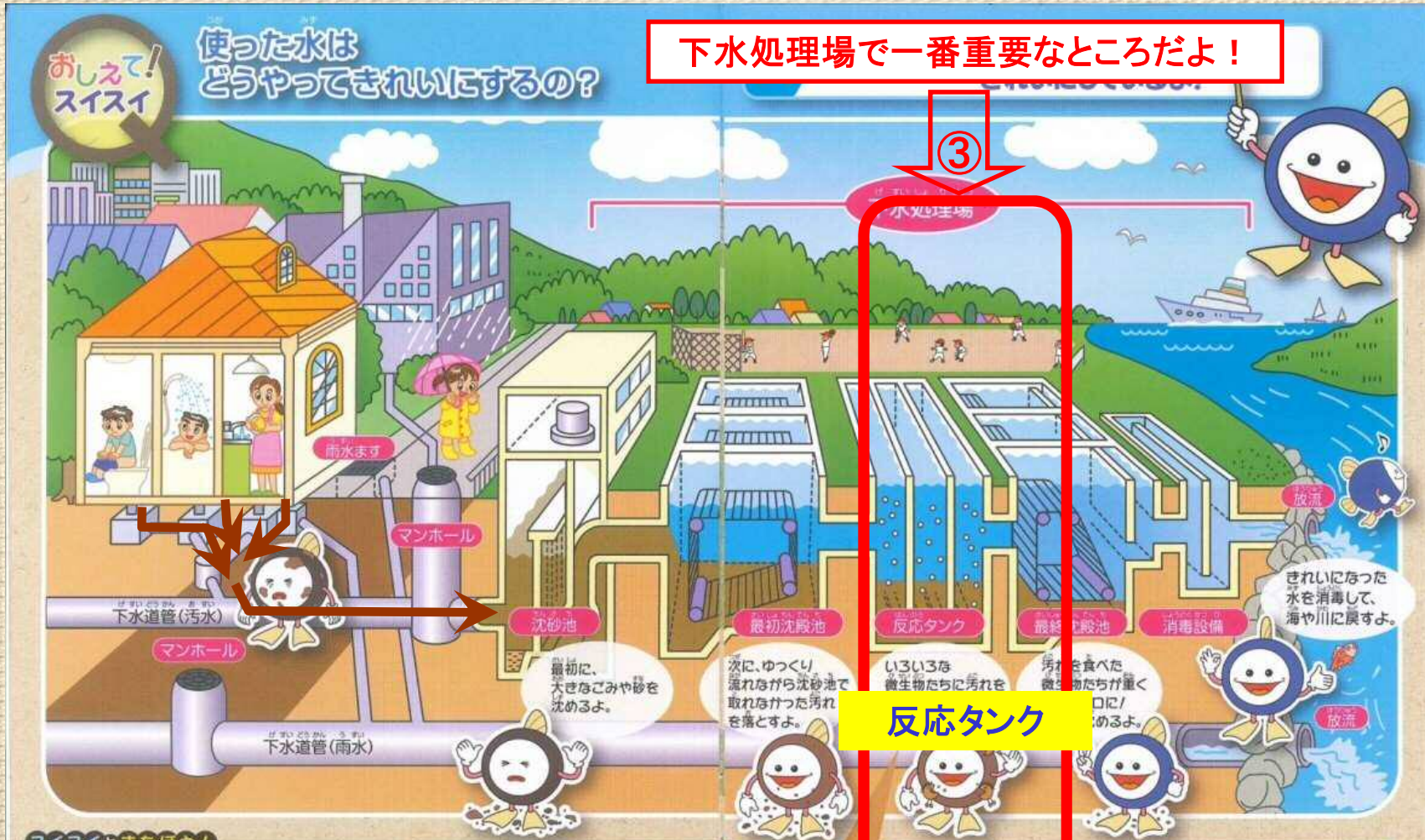
お寺の釣鐘に似た形をもつ、とても小さな単細胞生物。細かい毛が生えた口から、汚れの原因である細菌類を吸いこんで食べているよ。

体は変幻自在/アメーバ

小さいものは0.03mm程度、大きいものは0.5mm程度の大きさがある単細胞生物。形を変えながら動いて、主に細菌類や小さな単細胞生物を食べているよ。



# 3番目の部屋が一番大切「反応タンク」♪



### スイスイとまなぼう!

#### 水をきれいにする

**微生物**  
図鑑

下水処理場では、「反応タンク」の中にあるたくさんの微生物たちが、水についた汚れを食べて、きれいにしているんだ。下水処理に関わる微生物はたくさんいるよ。そのなかでもよく見られる微生物を紹介しよう!

#### 地球最強の生物! クマムシ

150℃の高温でも、-200℃の低温でも耐えられる。まさに「地球最強の生物」。0.5mm~1mm程度の体長は、多細胞生物のなかでは最小クラスだよ。



#### 釣鐘型の微生物! ツリガネムシ

お寺の釣鐘に似た形をもつ、体長0.1mm以下のとても小さな単細胞生物。細かい毛が生えた口から、汚れの原因である細菌類を吸いこんで食べているよ。



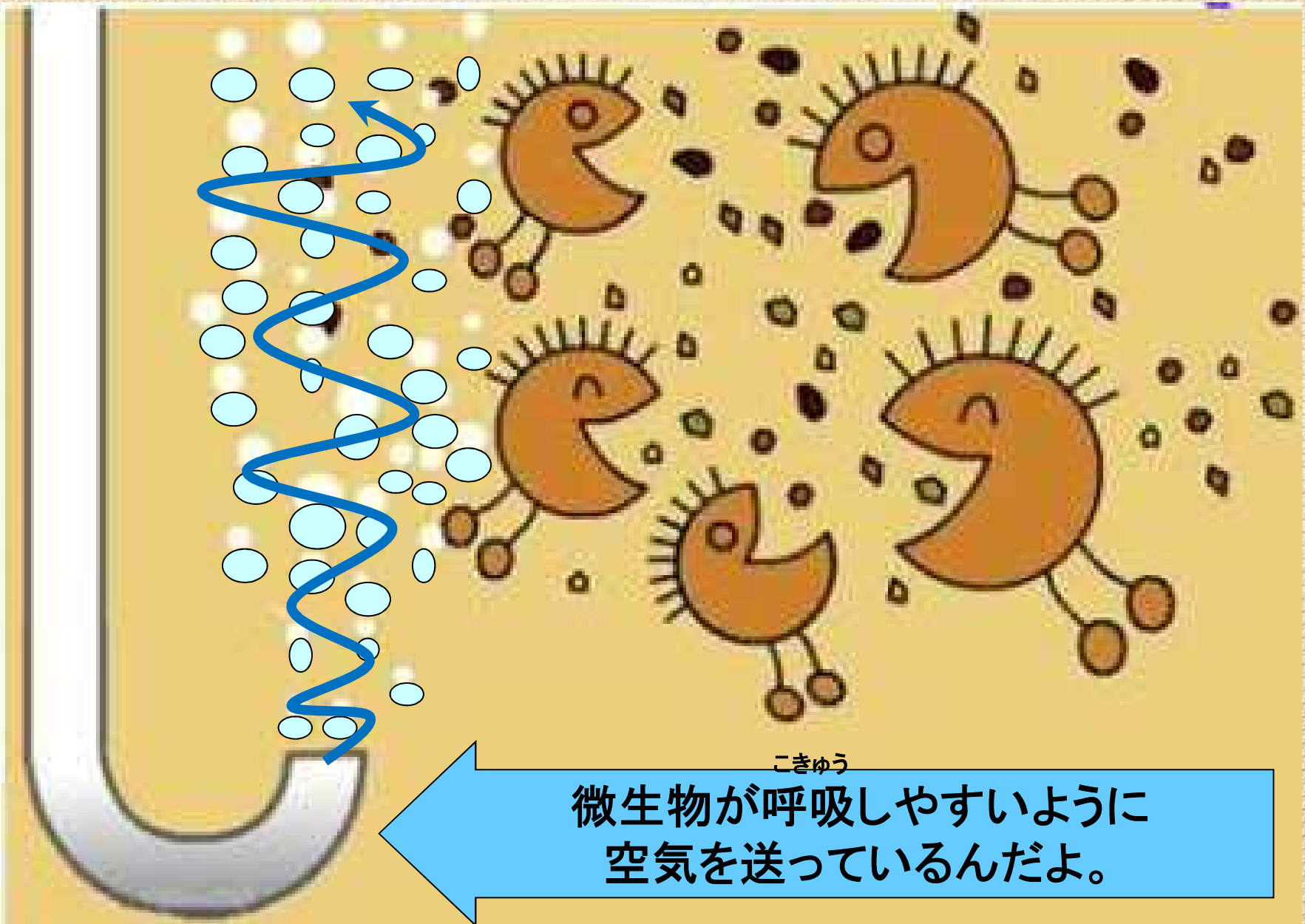
#### 体は変幻自在! アメーバ

小さいものは0.03mm程度、大きいものは0.5mm程度の大きさがある単細胞生物。形を変えながら動いて、主に細菌類や小さな単細胞生物を食べているよ。





はんのう  
「反応タンク」の微生物が汚れをパクパク♪  
びせいぶつ よご





# 問題

汚れた水をきれいにするための微生物は、  
汚れた水1リットル中に何匹いるかな？

1. 2000匹
2. 200万匹
3. 2億匹



# 回答

③ 2億匹



下水処理場では、汚れた水をきれいにするために、微生物が一生けんめい働いています。

汚れた水1リットル中には、約2億匹の微生物がいます。



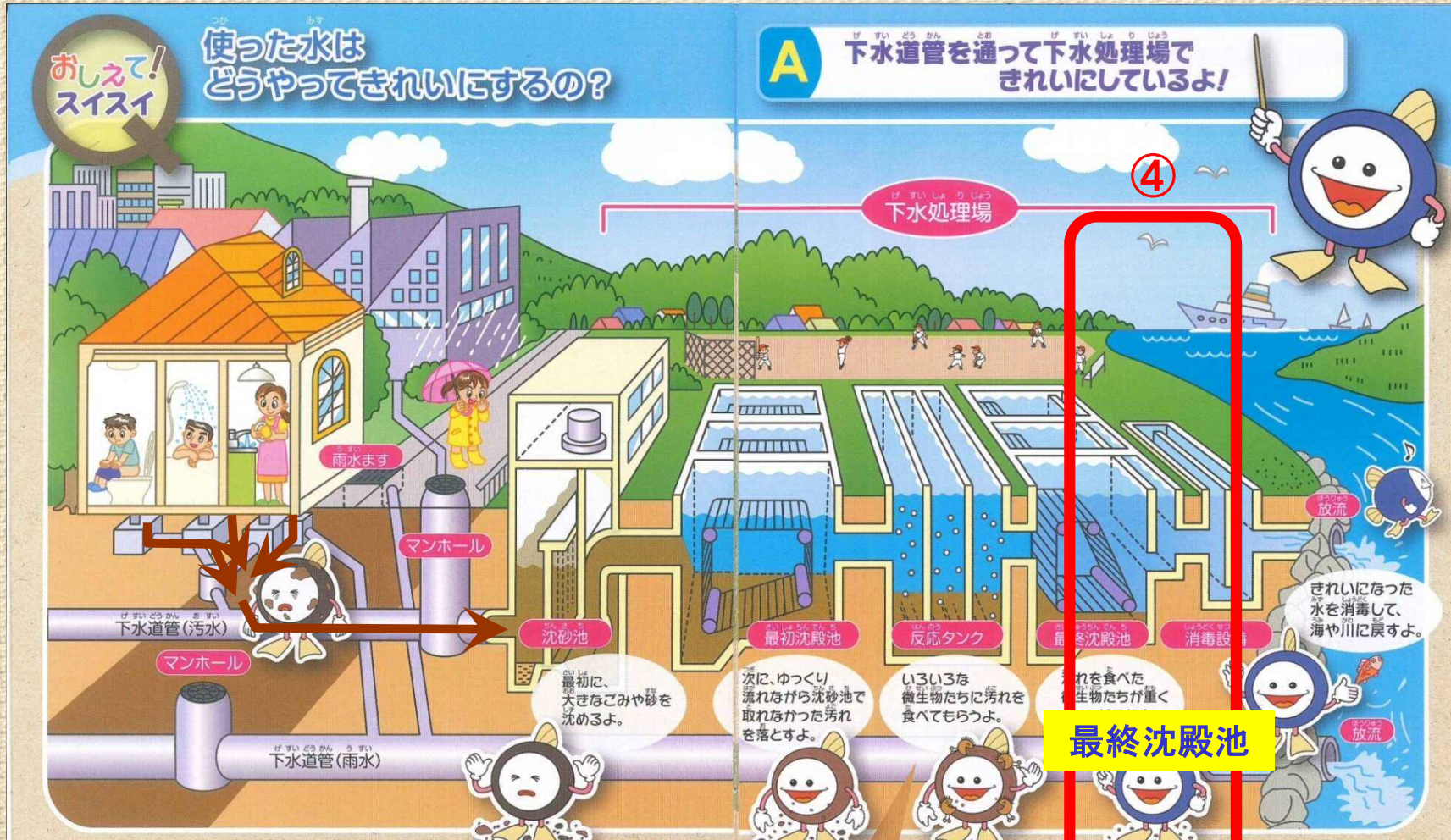
# 4番目の部屋が「最終沈殿池」♪

おしえて! スイスイ

使った水は どうやってきれいにするの?

A

下水道管を通して下水処理場で きれいにしているよ!



④

下水処理場

下水道管(汚水)

マンホール

雨水ます

マンホール

沈砂池

下水道管(雨水)

最初沈殿池

反応タンク

最終沈殿池

消毒設備

放流

放流

きれいにした水を消毒して、海や川に戻すよ。

最終沈殿池

スイスイとまなぼう!

水をきれいにする

微生物 図鑑

下水処理場では、「反応タンク」の中にあるたくさんの微生物たちが、水についた汚れを食べて、きれいにしているんだ。下水処理に関わる微生物はたくさんいるよ。そのなかでもよく見られる微生物を紹介しよう!

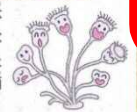
地球最強の生物! クマムシ

150℃の高温でも、-200℃の低温でも耐えられる、まさに「地球最強の生物」。0.5mm~1mm程度の体長は、多細胞生物のなかでは最小クラスだよ。



釣鐘型の微生物! ツリガネムシ

お寺の釣鐘に似た形をもつ、体長0.1mm以下のとても小さな単細胞生物。細かい毛が生えた口から、汚れの原因である細菌類を吸いこんで食べているよ。



体は変幻自在! アトーバ

小さいものは0.03mm程度、大きいものは0.5mm程の大きさがある単細胞生物。形を変えながら動いて、主に細菌類や小さな単細胞生物を食べているよ。





よご

びせいぶつ

汚れを食べた微生物はからだが重くなってしずんでいくよ♪

上側はきれいな水

あー、食べた食べた！  
お腹が重たくなったよ♪

下側には活性汚泥

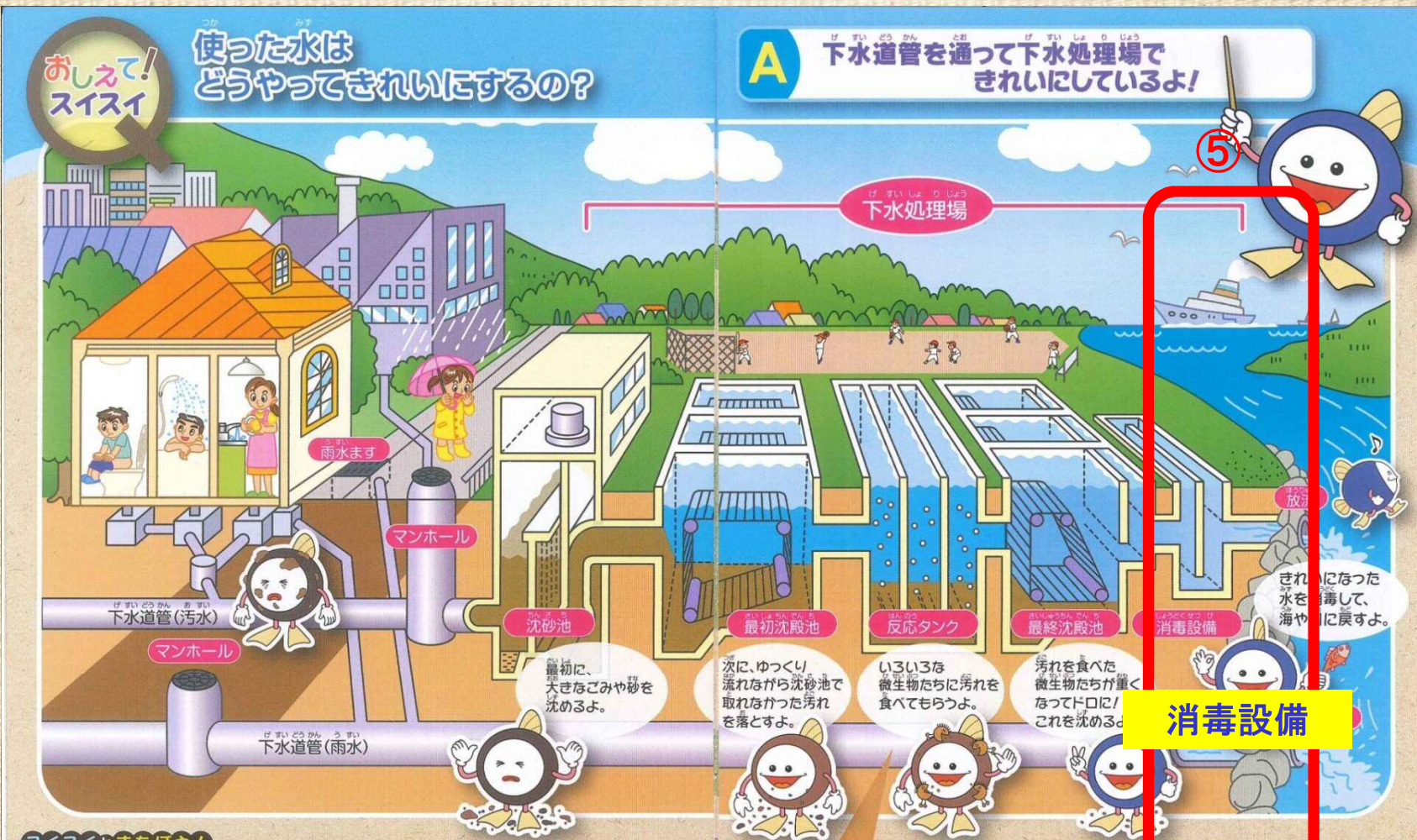


# 最後5番目の部屋が「消毒設備」♪

おしえて！  
スイスイ

使った水は  
どうやってきれいにするの？

A 下水道管を通して下水処理場で  
きれいになっているよ！



消毒設備

### スイスイとまなぼう！

水をきれいにする

微生物  
図鑑

下水処理場では、「反応タンク」の中にあるたくさんの微生物たちが、水についた汚れを食べて、きれいになっているんだ。下水処理に関わる微生物はたくさんいるよ。そのなかでもよく見られる微生物を紹介しよう！

### 地球最強の生物！クマムシ

150℃の高温でも、-200℃の低温でも耐えられる。まさに「地球最強の生物」。0.5mm~1mm程度の体長は、多細胞生物のなかでは最小クラスだよ。



### 釣鐘型の微生物！ツリガネムシ

お寺の釣鐘に似た形をもつ、体長0.1mm以下のとても小さな単細胞生物。細かい毛が生えた口から、汚れの原因である細菌類を吸いこんで食べているよ。



### 体は変幻自在！アメーバ

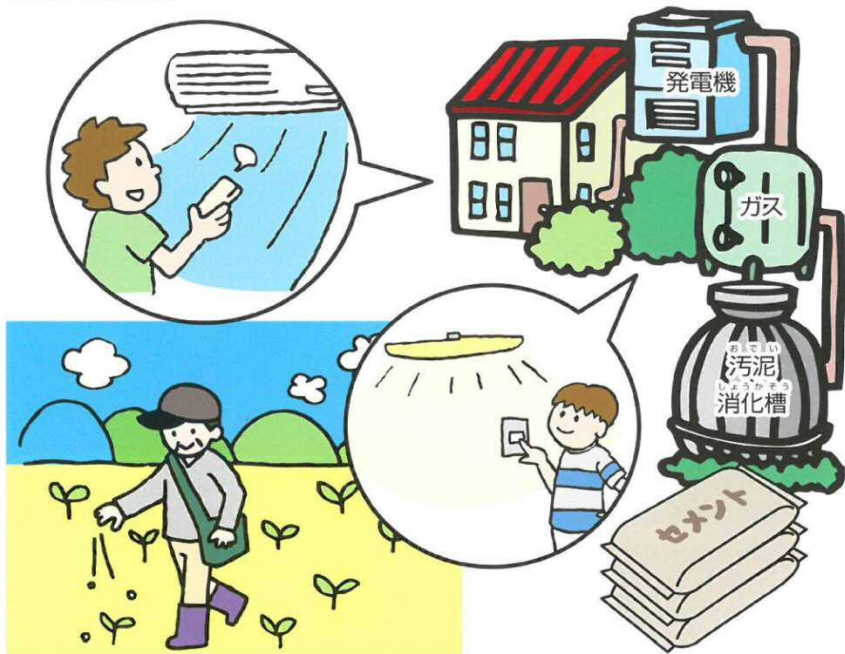
小さいものは0.03mm程度、大きいものは0.1mm程度まである単細胞生物。形を変えながら動いて、主に細菌類や小さな単細胞生物を食べているよ。





# 下水道はいろいろなものにリサイクルされているよ♪

## ●汚泥の有効利用

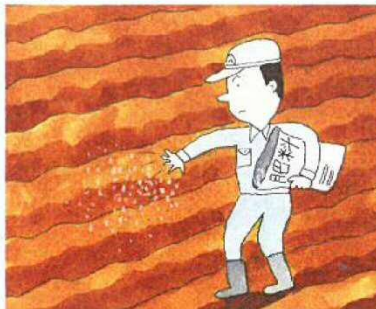


おでい ひりょう  
\* 汚泥は、肥料やセメント・レンガ・タイルの原料になっているよ♪

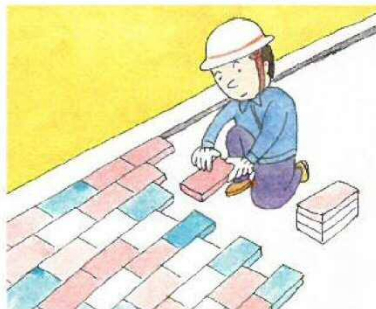
おでい はつでん  
\* 汚泥からガスを取り出して、発電やボイラーの燃料として利用しているよ♪

おでい ひりょう  
汚泥は、肥料のほか、セメントの原料、燃料として利用されています。

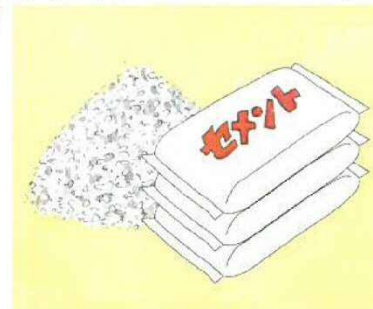
ひりょう  
肥料



げんりょう  
レンガやタイルの原料



じゃり げんりょう  
砂利の代わりやセメントの原料





## 問題

家で使った水のうち、下水道に流してはいけないのは、次のうちどれかな？

1. お風呂の残り湯
2. せっけん水
3. 天ぷらを料理した油



# 回答



油は下水道かんの中で少しずつ固まってくるので、下水道かんが<sup>げんいん</sup>つまる原因となります。

だから下水道には流してはいけません。  
みんなも家では気をつけようね。



# 下水道を正しく使いましょう♪



あぶらるい

調理くずや油類を流さないでね！



せんたくせんざい

洗濯洗剤の入れすぎに気をつけてね！

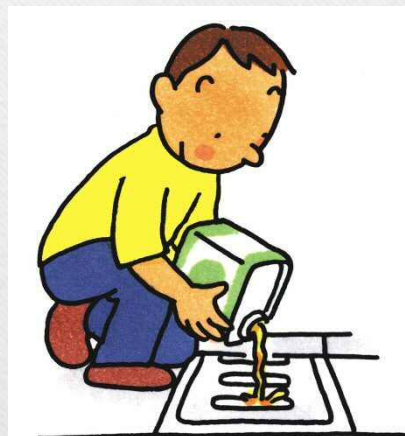


水洗トイレにトイレットペーパー以外は流さないでね！



うすい

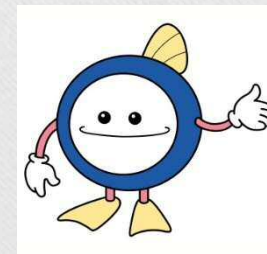
雨水ますに枯れ葉やゴミを捨てないでね！



おすい

汚水ますやマンホールにガソリンなどの危険物を流さないでね！

正しく使ってね♪





## 問題

下水道を正しく使うと、どんないいことがあるのかな？

1. 川や海がきれいになる
2. 空気がきれいになる
3. 先生がきれいになる♪



# 回答

## ①川や海



下水道は、汚れた水よじをきれいにするので、下水道があると川や海に汚れた水よじが流れないようになって、川や海がきれいになります。



# 下水道はいろいろな役に立っているんだよ♪



川や海がきれいになり、生き物が  
住みやすくなるよ！



家の近くの側溝などに生活排水が流  
れないため、街がきれいになるよ！



清潔で快適な水洗トイレが使えるよう  
になり、お年寄りや子供達が安心して使用  
できるようになるよ！



雨水を海などに流して、街を浸水から守るよ！





下水道を使うとどんないいことがあるのかな♪

□川や海がきれいになると、魚などの生き物が住みやすくなります。

★堀川の今と昔を比べてみよう！！

【現在の堀川】



【50年前の堀川】





# 堀川に住む生き物たち♪

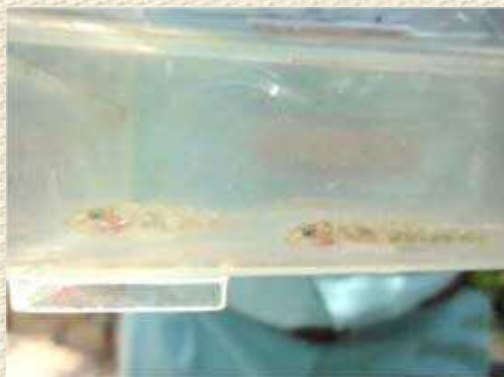
堀川にはどんな生き物がいるのかな～？



クサガメ、アカミミガメ



ビリンゴ



ヌマチチブ



マハゼ



ボラ



ウチワヤンマ



フナやスズキ、ヤマトシジミもいたよ♪



# 最後にもう一度おさらい!

- <sup>よご</sup>汚れた水の旅は、水道の蛇口<sup>じゃぐち</sup>をひねった時から始まっています。
- 使われて<sup>よご</sup>汚れた水は、下水道できれいな水にしてから自然(川や海)に返します。
- その水は、いつか私たちところに必ず帰ってくるんだよ。これが「水の循環」<sup>じゅんかん</sup>です♪



# 下水処理場！ニュース！

■ 島根県が管理している下水処理場です♪



今は新型コロナウイルスの感染拡大防止のため、見学することができません(>\_<)

■ 近くの身近な下水処理場は、市役所や町役場  
にお願いすると、見学できるかもよ♪

おしまい～



# 【次は <sup>きゆう</sup>休憩 <sup>けい</sup>時間 ですよ♪♪】

顕微鏡で微生物を見てみよう！…動いてるかな??

下水処理場では、200種類をこえる微生物がはたらいています。  
微生物はとても小さくて(0.03~0.1mm)目には見えません。

汚れた水1ℓの中に2億匹！

オペルクラリア



エプスティリス



ボルティセラ



★水をキレイにする微生物たち★

ロタリア



スピロストナム



アスピディスカ

