

# ピカピカの 水

この授業の目的

「下水道のはたらきと  
仕組み」を学ぶ

しよ り じょう


中 島 処 理 場

**下水**って...なんだろう？



# 水の循環(じゅんかん)



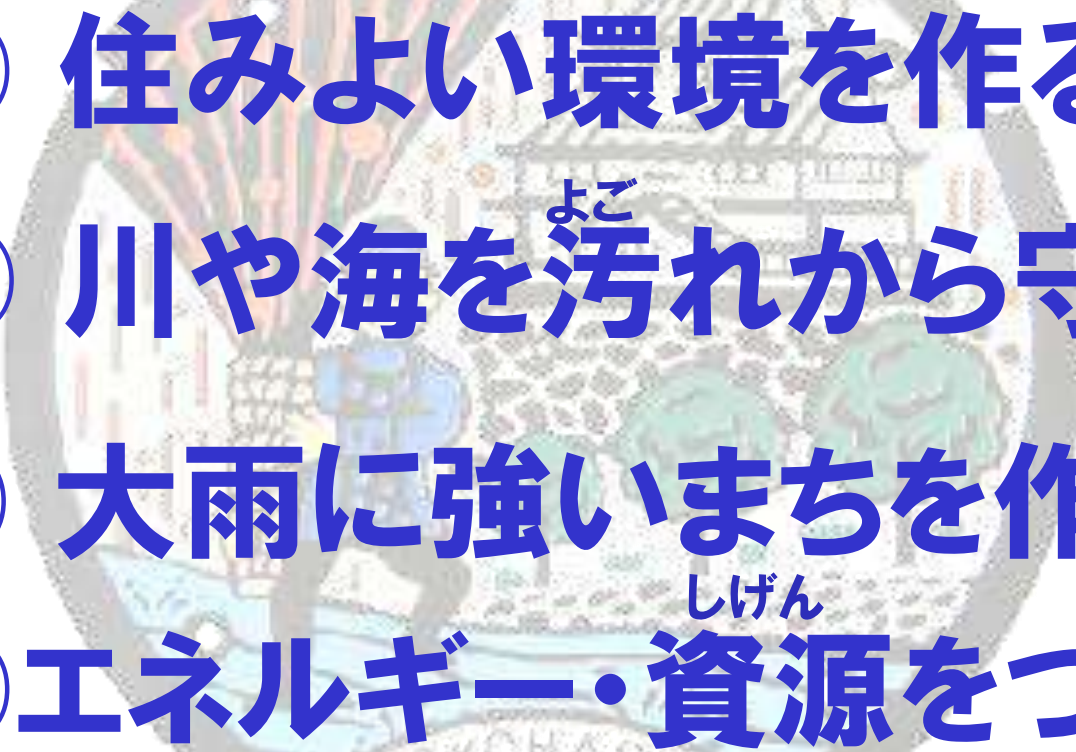


**下水道はどんな**

やくわり

**役割をしているのかな？**

# 下水道の4つの役割

- 
- ① 住みよい環境を作る
  - ② 川や海を<sup>よこ</sup>汚れから守る
  - ③ 大雨に強いまちを作る
  - ④ エネルギー・<sup>しげん</sup>資源をつくる

かんきょう

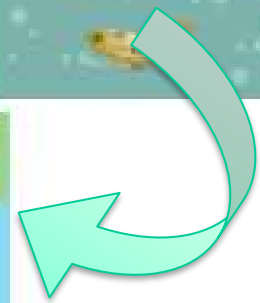
かんきょうほぜん

# ① 住みよい環境を作る（環境保全）



② 川や海を汚れから守る (水質保全)

水がきれいになって  
みんなも魚も  
およろこびだね。



③ 大雨に強いまちを作る(浸水防止) しんすいぼうし



大雨が降っても  
だいじょうぶさ。



こう

# 一度に大雨(ゲリラ豪雨)がふると

すいがい はっせい

## 水害が発生！

令和5年6月2日 市内の様子



# うすい かん 雨水 管



しもじ かんせん  
下地 雨水幹線



ちよっけい  
直 経 3m の下水道トンネル工事

うすい ちょりゅうしせつ

# まちなかにある雨水貯留施設



えきなんちょうせいち  
駅南調整池

まえだみなみちょうせいち  
前田南調整池

# 雨水を川へくみだすポンプ場



**しもじ  
下地ポンプ場**

(平成17年3月)



**雨水ポンプ**

お すいかん  
汚水管はこんなに太いぞ



しよりじょう                      かん やく  
野田地区と中島処理場をつなぐ管(約6.6km)

しげん

# ④ エネルギー・資源をつくる



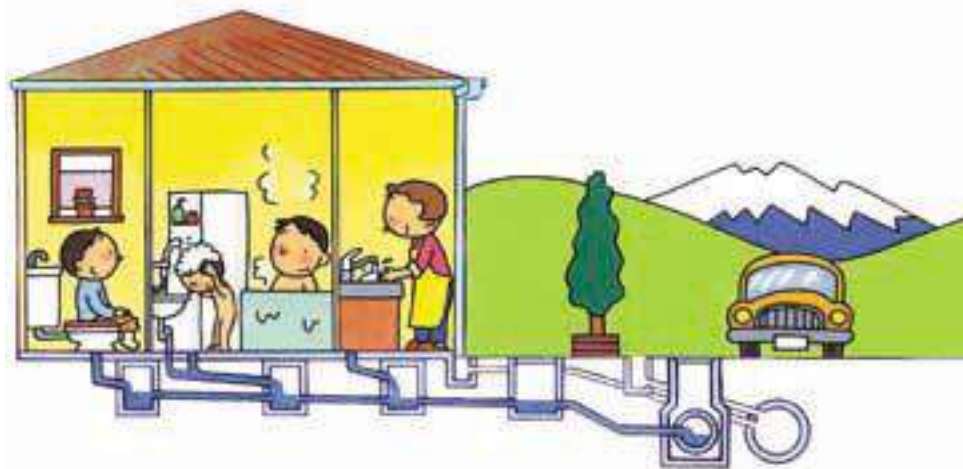
によう じょうかそうおでい

# しく 下水道の仕組み



? ~クイズ~ ?

かん よご  
下水道管を流れる汚れた水は  
どのくらいの速さで流れるでしょうか？



① 人が歩くくらい (時速5 km)

② 自転車で走るくらい (時速20 km)

③ 自動車で走るくらい (時速50 km)

# 一番大きいのは中島処理場です



おすい 汚水・雨水を<sup>しより</sup>処理する<sup>しせつ</sup>施設、<sup>おでい</sup>汚泥をバイオマス<sup>しげん</sup>資源にする<sup>しせつ</sup>施設があります。

豊橋市内の<sup>しよりじょう</sup>処理場は全部で 16あります。

# しゅりじょう 下水処理場のしくみ



ちんさち  
**①沈砂池**  
すな しず  
砂やごみを沈めて  
のぞ  
取り除く



ちんでんち  
**②最初沈殿池**  
しず よご  
沈みやすい汚れを  
取り除く



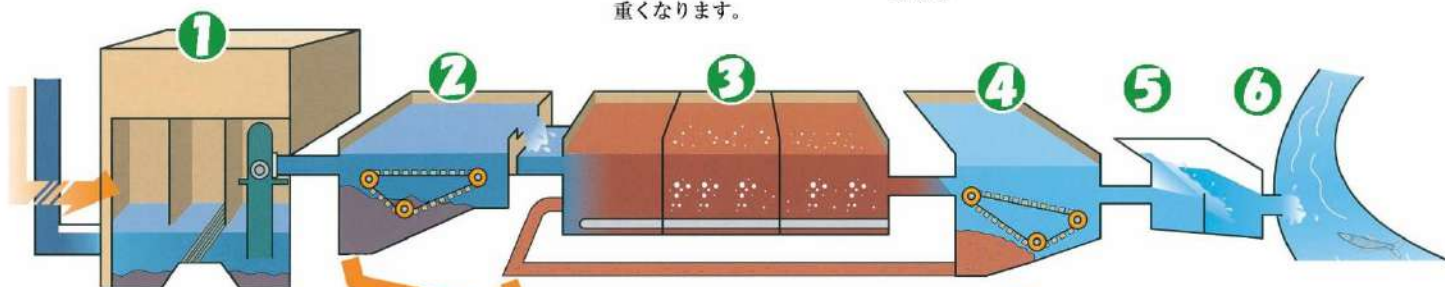
ちんでんち  
**④最終沈殿池**  
きれいになった水と  
重くなった微生物を  
分ける



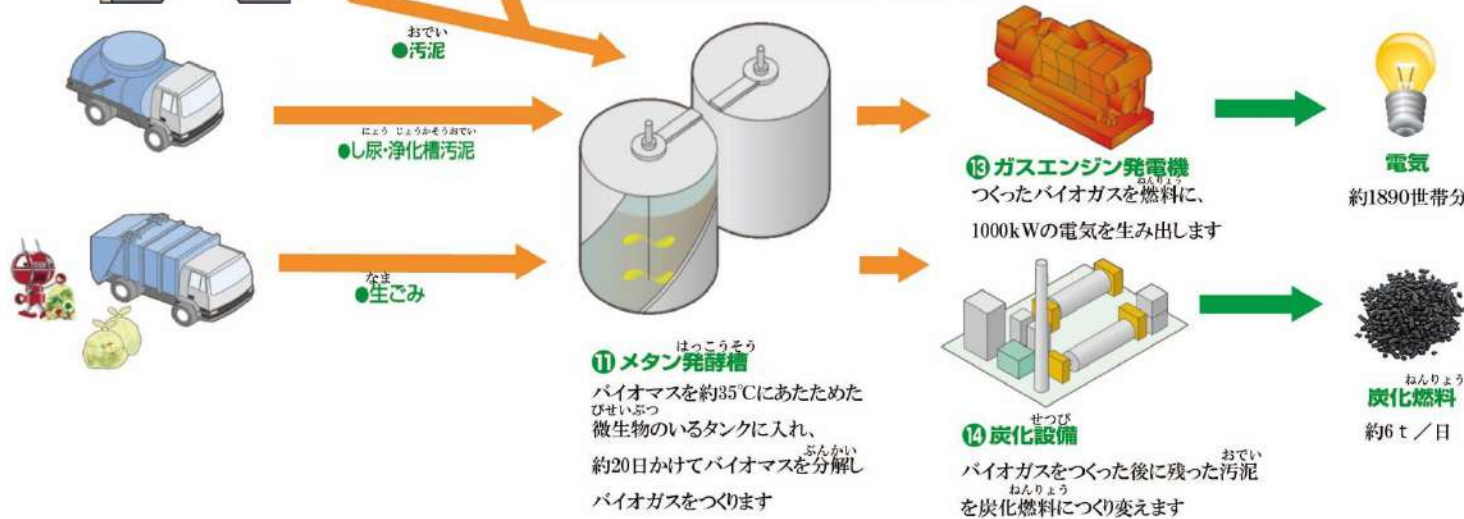
しょうどくせつび  
**⑤消毒設備**  
しょうどく  
水を消毒する

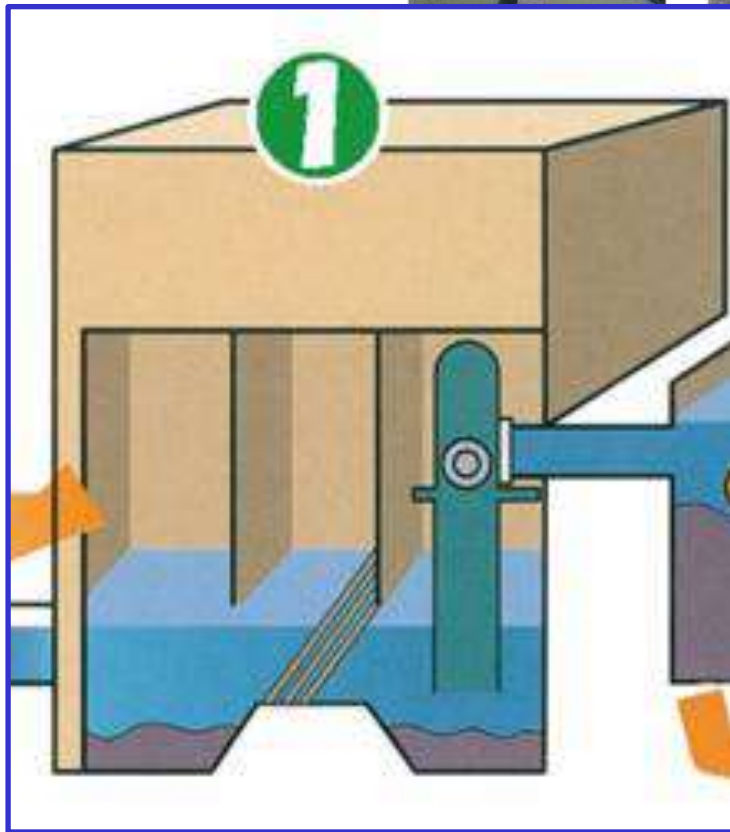
はんのう  
**③反応タンク**  
おすい びせいぶつ  
汚水に微生物を入れて、  
ふ こ びせいぶつ  
空気を吹き込む。微生物は、  
よご  
水の中の汚れを食べて  
重くなります。

すいしつけんさ  
**⑥水質検査**  
しゅり  
処理水がきれいになって  
けんさ  
いるか検査する



下水処理施設  
バイオマス利活用センター



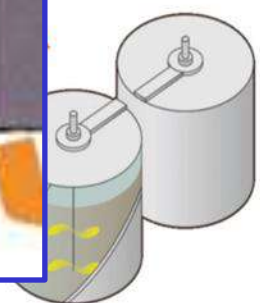
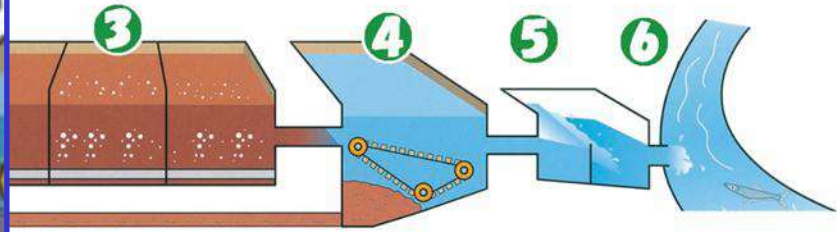


**③ 反応タンク**  
 はんのう  
 けすい びせいぶつ  
 汚水に微生物を入れて、  
 ふ びせいぶつ  
 空気を吹き込む。微生物は、  
 よご  
 水の中の汚れを食べて  
 重くなります。

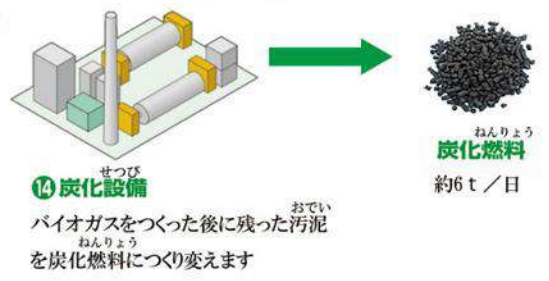
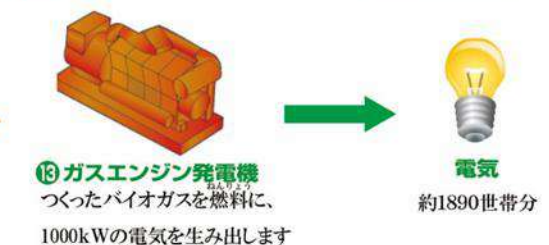
**④ 最終沈殿池**  
 ちんでんち  
 きれいになった水と  
 重くなった微生物を  
 分ける

**⑤ 消毒設備**  
 しょうどくせつび  
 しょうどく  
 水を消毒する

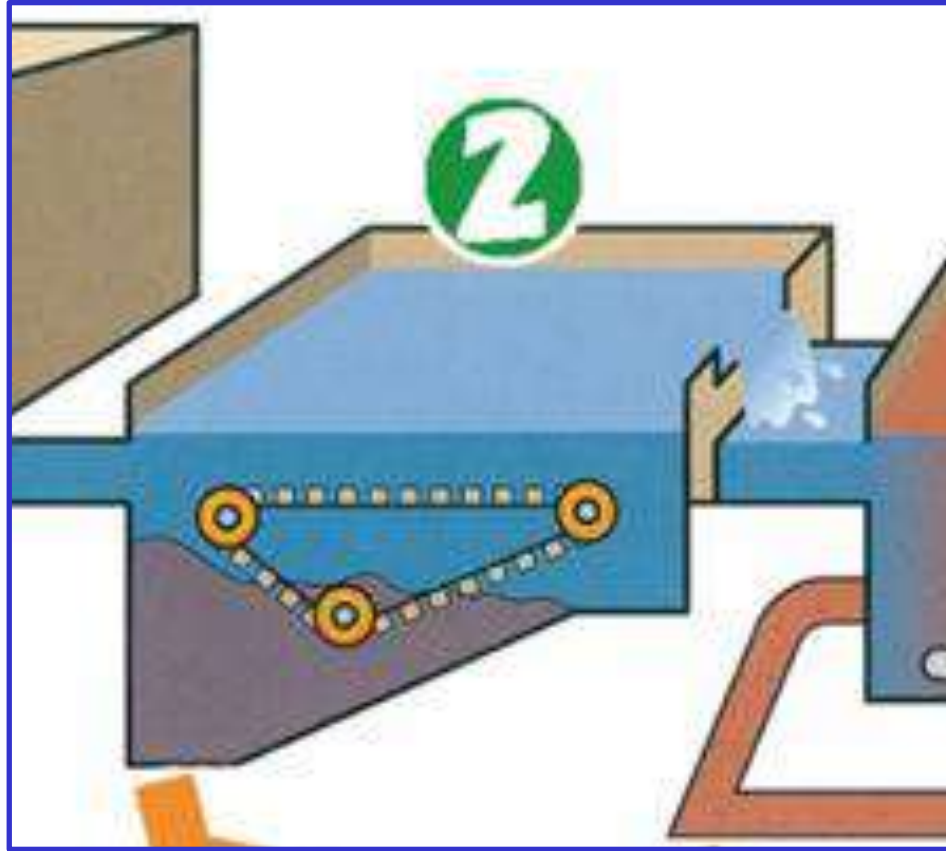
**⑥ 水質検査**  
 すいしつけんさ  
 しょうり  
 処理水がきれいになって  
 けんさ  
 いるか検査する



**⑪ メタン発酵槽**  
 はっこうそう  
 バイオマスを約35℃にあためた  
 びせいぶつ  
 微生物のいるタンクに入れ、  
 ぶんかい  
 約20日かけてバイオマスを分解し  
 バイオガスをつります



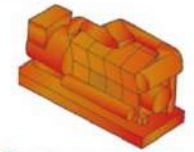
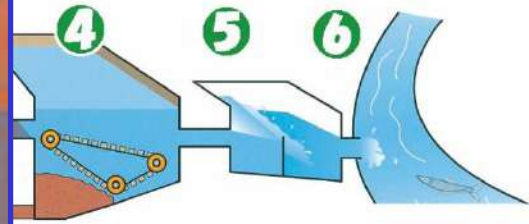
主ごみ



**② 最終沈殿池**  
 ちんでんち  
 いになった水と  
 なった微生物を  
 る

**⑤ 消毒設備**  
 しょうどくせつび  
 しょうどく  
 水を消毒する

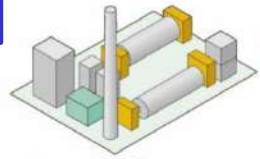
**⑥ 水質検査**  
 すいしつけんさ  
 しょうり  
 処理水がきれいになって  
 いるか検査する



**⑬ ガスエンジン発電機**  
 つくったバイオガスを燃料に、  
 1000kWの電気を生み出します



**電気**  
 約1890世帯分



**⑭ 炭化設備**  
 せつび  
 バイオガスをつくった後に残った汚泥  
 を炭化燃料につくり変えます



**炭化燃料**  
 ねりよう  
 約6t/日

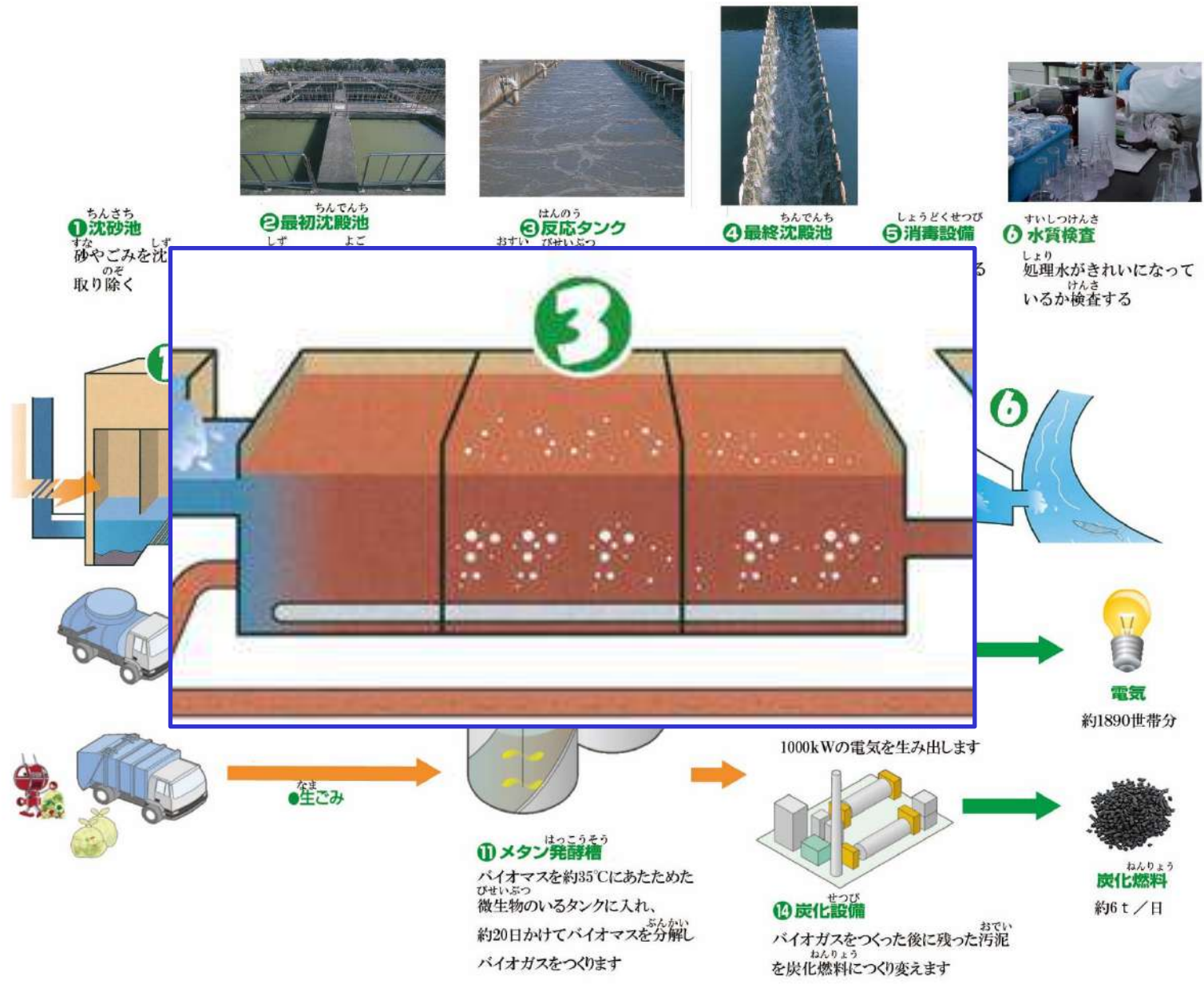
**⑪ メタン発酵槽**  
 ほんこうそう  
 バイオマスを約35℃にあたためた  
 びせいぶつ  
 微生物のいるタンクに入れ、  
 約20日かけてバイオマスを分解し  
 バイオガスをつくり出す

さいしょ ちんでんち  
最初沈殿池

なかしま しょり じょう  
中島処理場



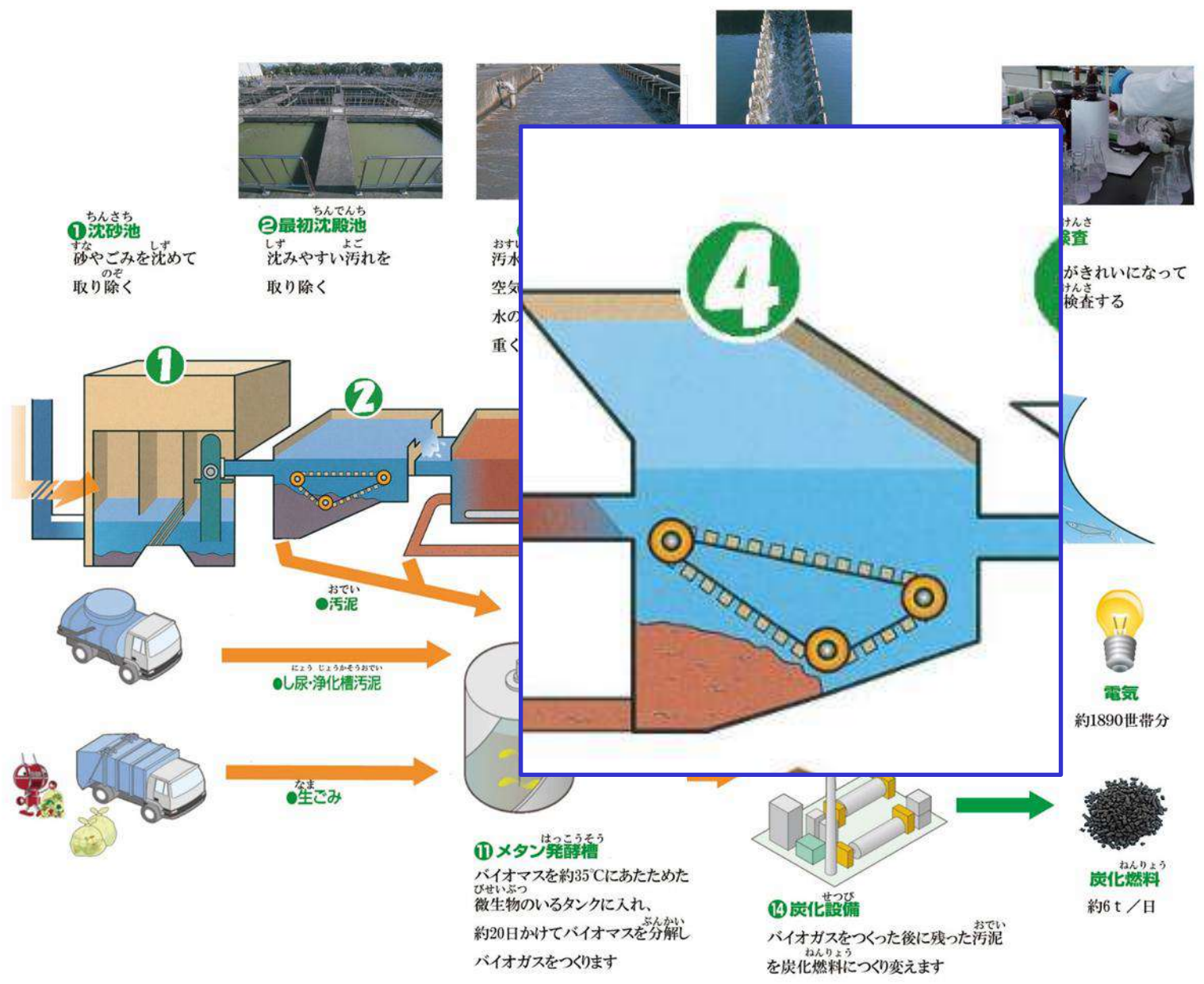
下水処理施設  
バイオマス活用センター



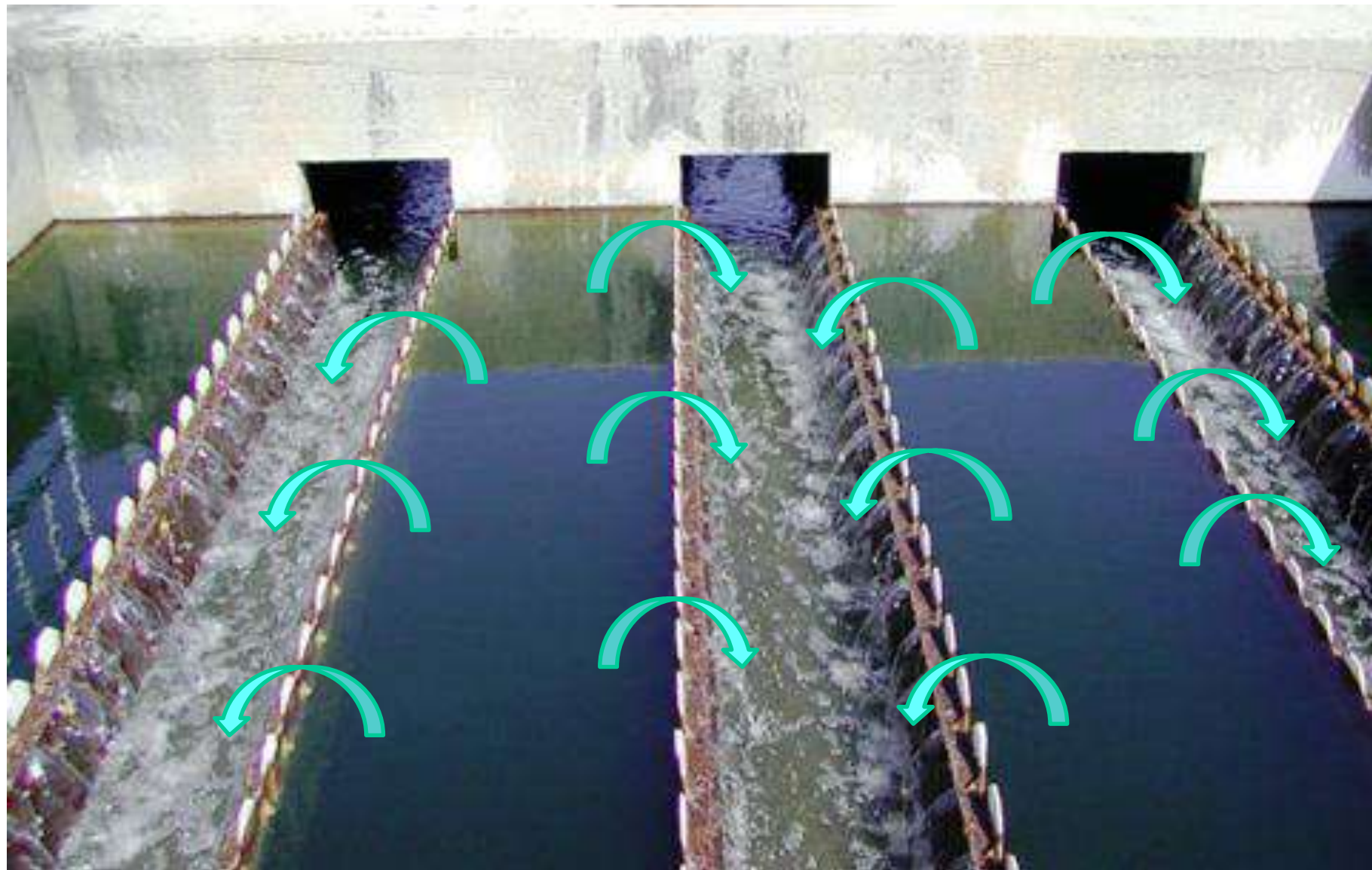
# ほんのう 反応タンク



下水処理施設  
バイオマス活用センター



さいしゅう ちんでんち  
**最終沈殿池**



# 下水処理水のおい体験



# すてるものから使えるものへ

りかつよう  
豊橋市バイオマス利活用センター



しょうすい  
処理水のリサイクル



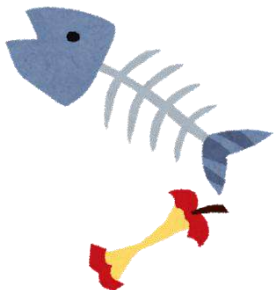
りかつよう  
バイオマス利活用センター

なにをしているの？

おでい  
下水汚泥



生ごみ



りかつよう  
豊橋市バイオマス利活用センター



すべて  
エネルギー化！

電 気

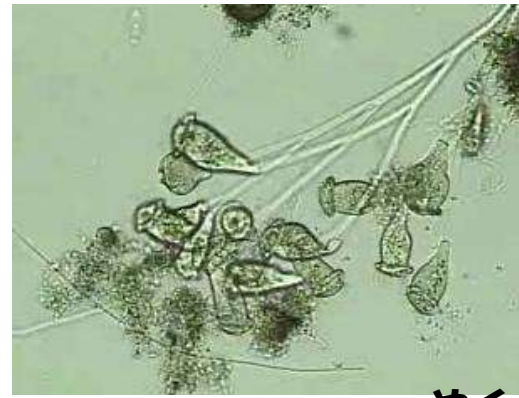


たんかねんりょう  
炭化燃料



# ? ~クイズ~ ?

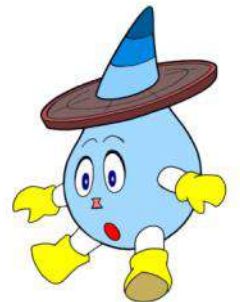
ぎゅうにゅう  
牛乳パック1つ (200mL) に反応タンクの水を入れると、  
びせいぶつ  
微生物は何ひき入ると思いますか？



① 約1000万ひき (豊橋市の人口の約27倍)

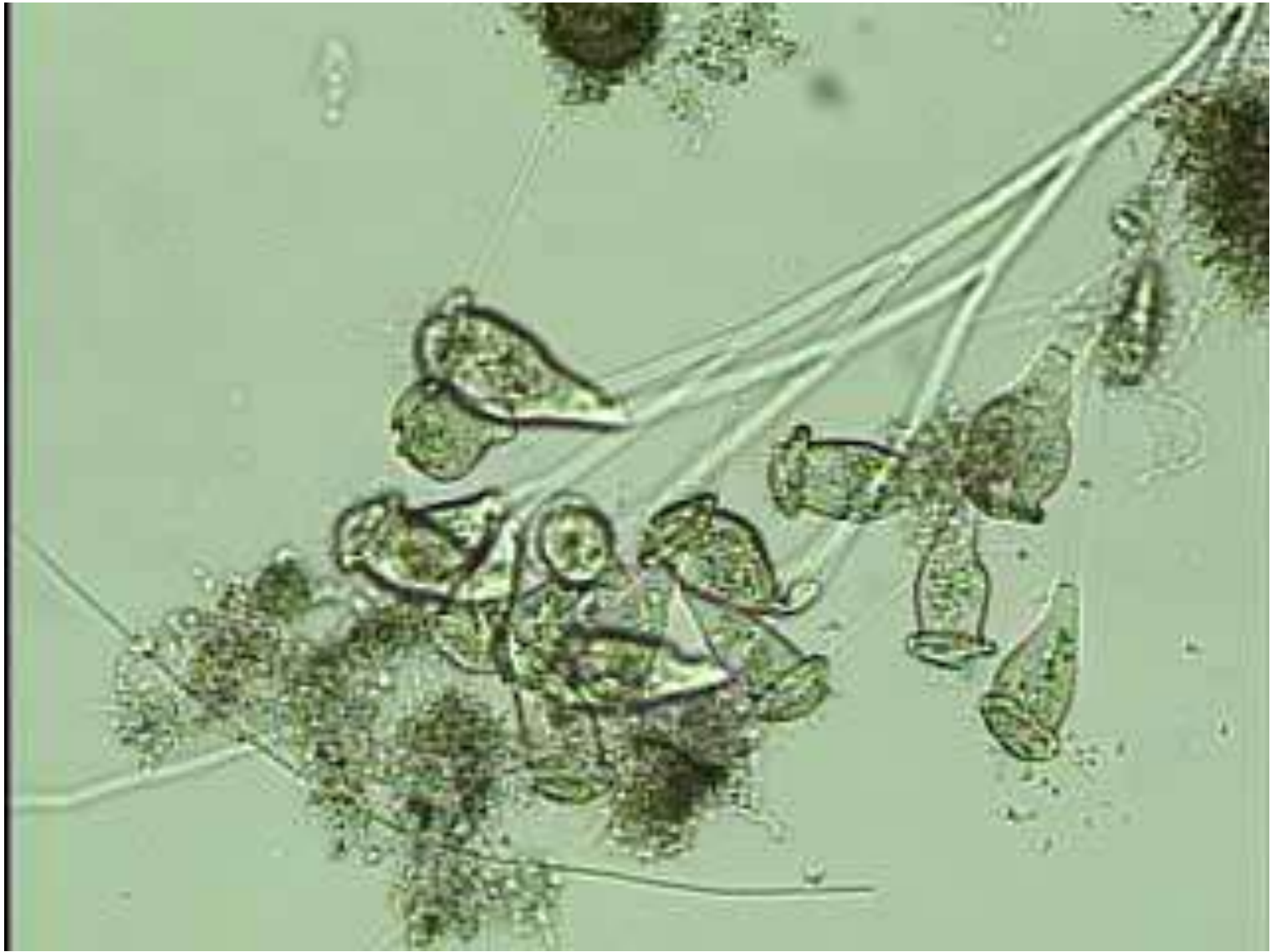
② 約36億ひき (日本の人口の約30倍)

③ 約2000億ひき (世界の人口の約25倍)





クマムシの一種 (1mm)  
いっしゅ



エピスティリスの一種 (0.1mm)  
いっしゅ



いっしゅ  
ロタリアの一種 (0.5mm)



**上下水道局のおしごと**  
 上下水道局ってどんなところなのかな?  
 上下水道局について知ってみよう!

**上下水道局ってどんなところ?**

**きょうのクイズ**  
 地球全体のうち、水道水に使える水はどれくらいでしょう?

- 0.0001
- 0.015
- 0.03

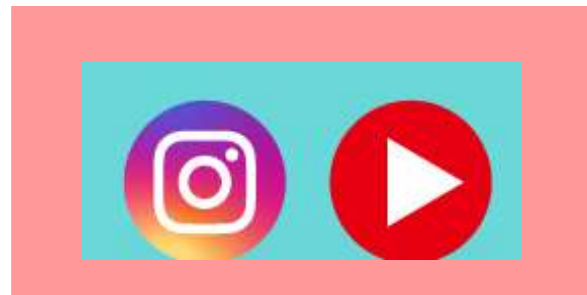
小さなはたらきものたち

わたしたちは、下水処理場の反応タンクで汚れをきれいしている微生物です。わたしたちはとても小さいので、顕微鏡で見なければ見えません。今日は、特別に拡大してみなさんに見てもらいます。それでは、わたしたちの仲間を紹介しましょう。

☆画像か名前をクリックすると動画が見れるよ! (※アンフィレプツスは動画がありません)

<p>★<b>ボルディセラ</b>(0.1mm)          下水浄化のエース          ラッパ型の口からえさを食べる</p>	<p>★<b>エビスティリス</b>(0.1mm)          下水浄化のエース          何匹もつながっている</p>	<p>★<b>アンフィレプツス</b>(0.15mm)          魚のようにゆっくり泳ぐ          ※動画はありません</p>

# 上下水道局 ホームページ (キッズページ クリンの図書室)



インスタ  
 YOUTUBE



# じょうかそう 浄化槽ってなんだろう？



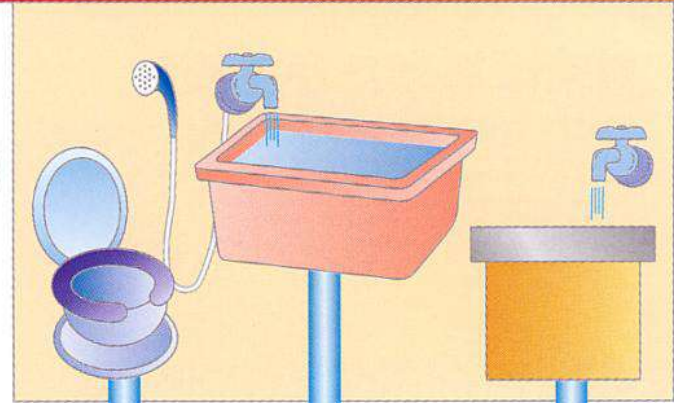
よこ じゃあ、この  
汚れを流さない  
ためにはどうしたら  
いいの？



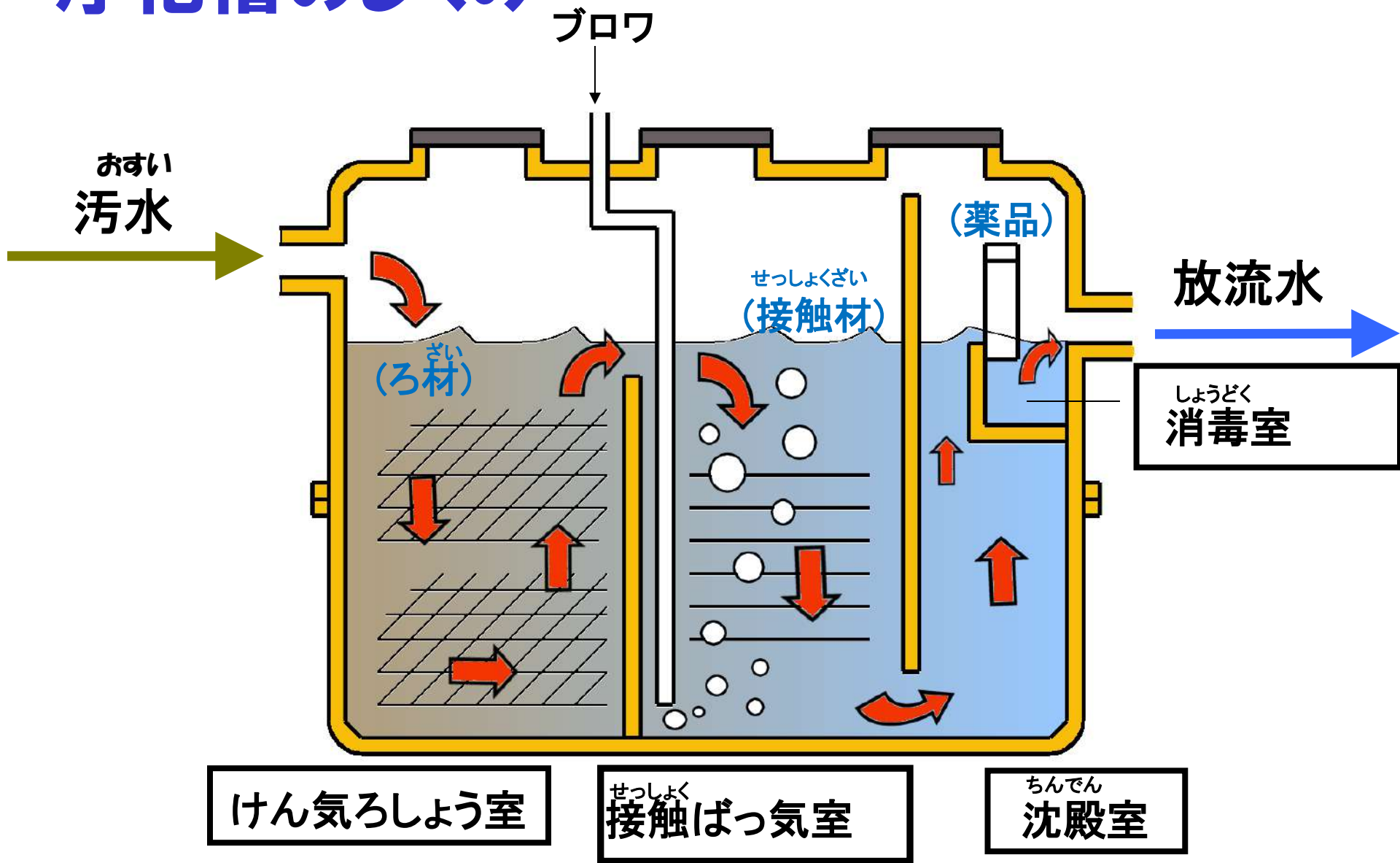
ほんとだ。  
すごい。



下水道があればよいのじゃが、  
市内全部はすぐには無理じゃのお。下水道  
のない地域では『合併処理浄化槽』を設置すれば  
よいぞ。これは個人用のミニ下水処理施設と  
いえる。し尿だけでなく生活雑排水も  
処理してくれるのじゃ。



# じょうかそう 浄化槽のしくみ



# びせいぶつ 微生物のニガテなもの、、、



# 下水道に油を流してしまったら！



かん

油で下水管が  
じょうたい  
半分つまった状態



油でマンホールが  
じょうたい  
つまった状態

**下水**って...なんだろう？



やくわり

# 下水道の4つの役割



かんきょう

① 住みよい環境を作る

よご

② 川や海を汚れから守る

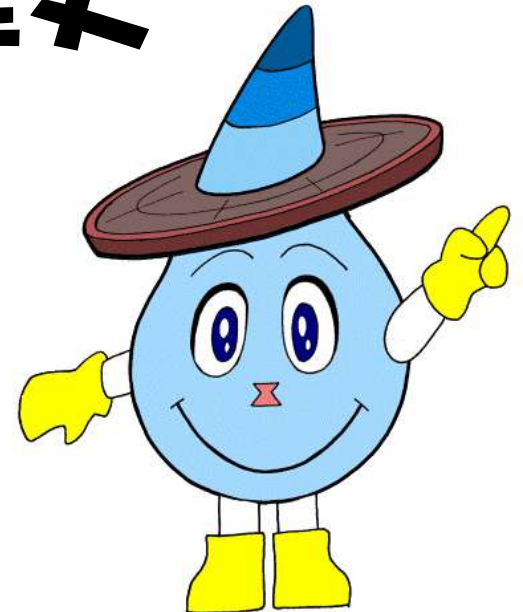
③ 大雨に強いまちを作る

④ エネルギー・資源をつくる

# むかしの下水道

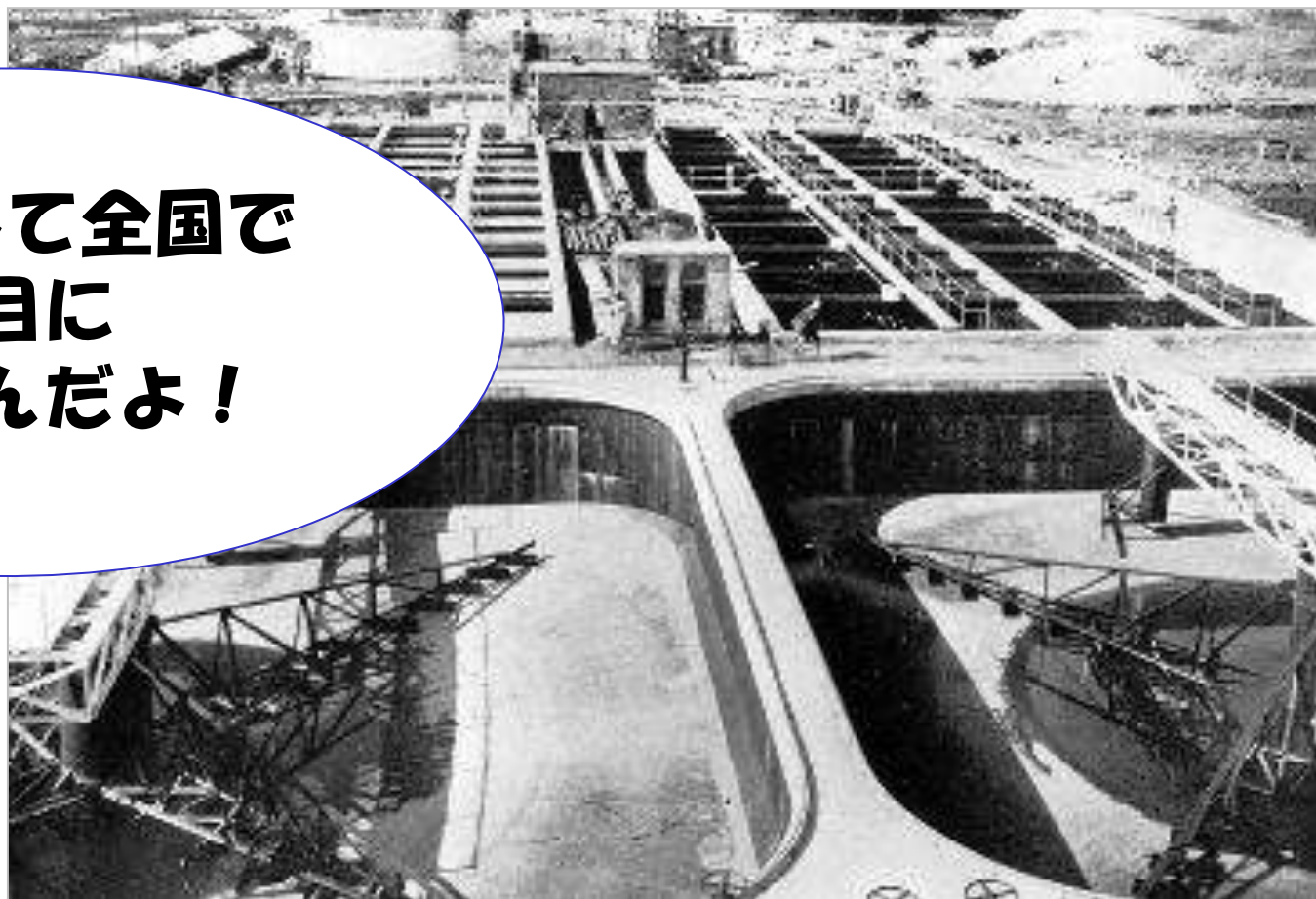
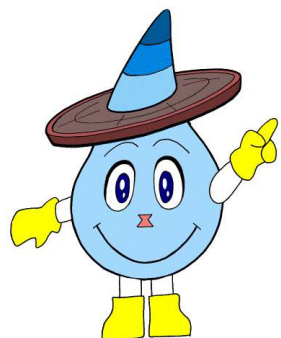
## 豊橋市の下水道の歴史

れきし



# 豊橋市の下水道

都市として全国で  
**4**番目に  
できたんだよ！



昭和10年完成！当時の野田<sup>しゅりじょう</sup>処理場

しよりじょう  
**野田処理場**

しよりじょう  
**野田処理場は昭和10年に下水道処理しよりを始めた**

しよりじょう  
**歴史の古い処理場です。**



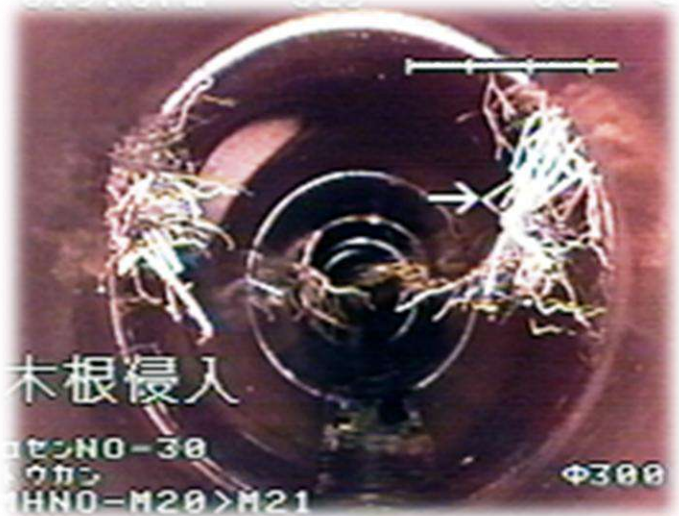
はいし  
**令和5年に廃止になりました**

**上下水道局は**

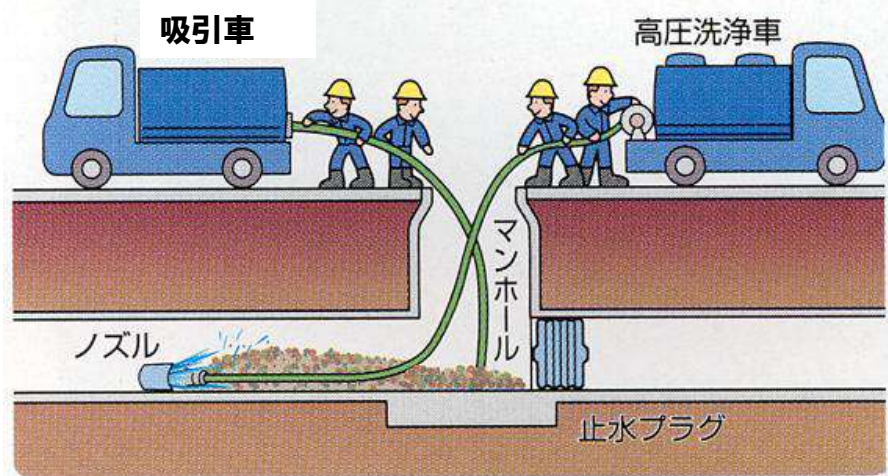
**どんな仕事をしているのかな？**



# かん てんけん 下水道管の点検



# かん せいそう 下水道管の清掃



せいそう かん  
**清掃前後の下水道管**



せいそう かん  
**清掃前の下水道管**



せいそう かん  
**清掃後の下水道管**

# かん しょうり 下水道管の修理



しゅうり せんご かん  
**修理前後の下水道管**



しゅうり かん  
**修理前の下水道管**



しゅうり かん  
**修理後の下水道管**

# R7に行ったこと（下水道）

## ① 下水道が通っていない地域に 下水道を通す



## ② 古い下水管を新しくする



## ③ 地震に強い下水管・施設にする



## ④ 大雨に強いまちづくりにする



# 下水道のデザインマンホールと マンホールカード



みかわこう  
三河港



市電と公会堂



てづつはなび よしだじょう  
手筒花火と吉田城



アキネタの一種 (0.7mm)<sup>いっしゅ</sup>



パラネマの一種いっしゅ (0.07mm)

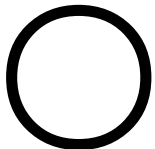


いっしゅ  
**アメーバの一種 (0.2mm)**

? ~クイズ~ ?

はいすいぐち

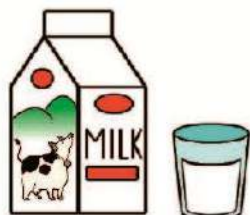
外の排水口には油を捨てること  
ができる?



# 魚が住める水にするのは大変です



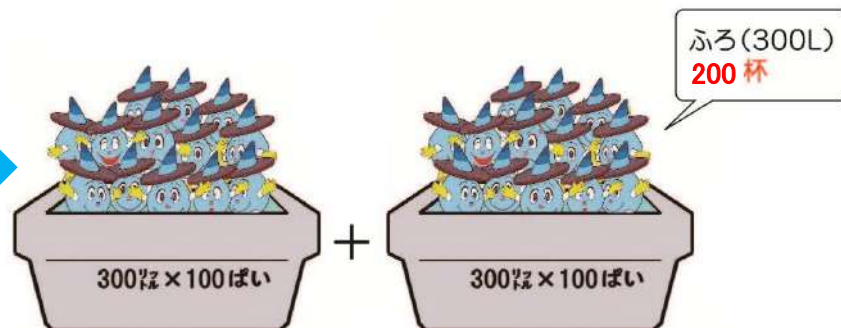
みそしる 1 杯  
(200mL)



牛にゆうコップ 1 杯  
(200mL)



食用油 (はい油)  
(200mL)



# できることから始めましょう！



よぶん  
余分に食べ物を作ら  
ない。残さない。



やさい  
野菜くずや食べのこしは、  
たいひ  
堆肥や生ゴミへ。

# 下水道を大切に使いましょう

## 法外ないで



あぶらるい  
油類 てんぷら油・ガソリンなど

さんるい えんそけい せんざい  
酸類 塩素系の洗剤など

やくぶつるい のうやく しょうどくえき いやくひん  
薬物類 農薬・消毒液・医薬品など

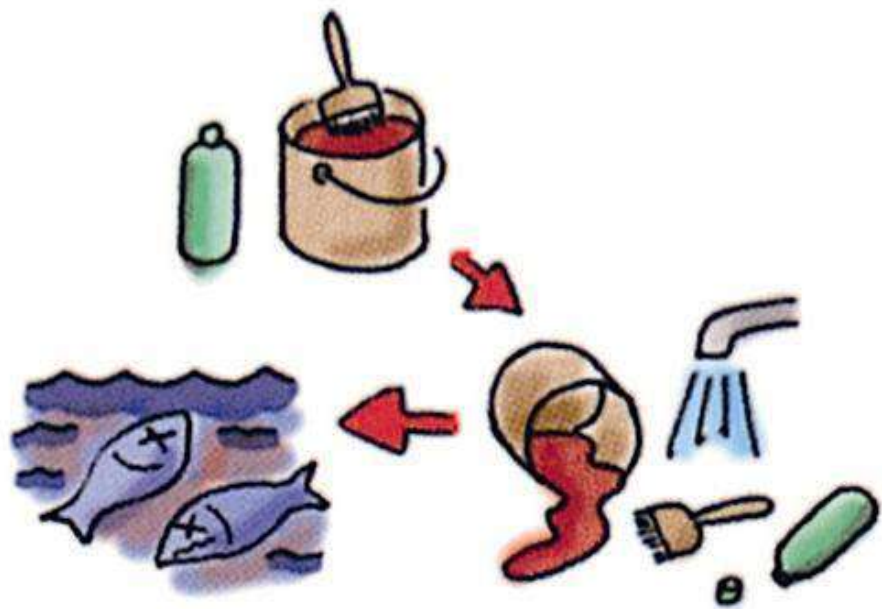
じゅうきんぞくるい たいおんけい すいぎん  
重金属類 体温計の水銀など

るい ぬの  
ゴミ類 生ゴミ・布・ゴムなど



せんざい  
湯などを使い洗剤を

へ  
減らす。



がい  
害になる物は流さない  
ようにしましょう。

The seal of Toyohashi City is a circular emblem. It features a central illustration of a traditional Japanese building with a tiled roof, surrounded by trees and a river. The word 'TOYOHASHI' is written in a banner at the bottom. The seal is rendered in a light, semi-transparent style.

# 豊橋市の下水道の お金

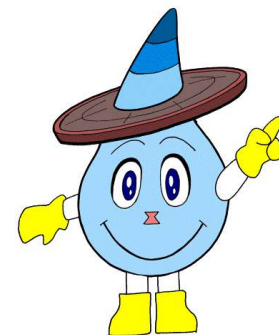
# 下水道のお金について



1000リットル

||

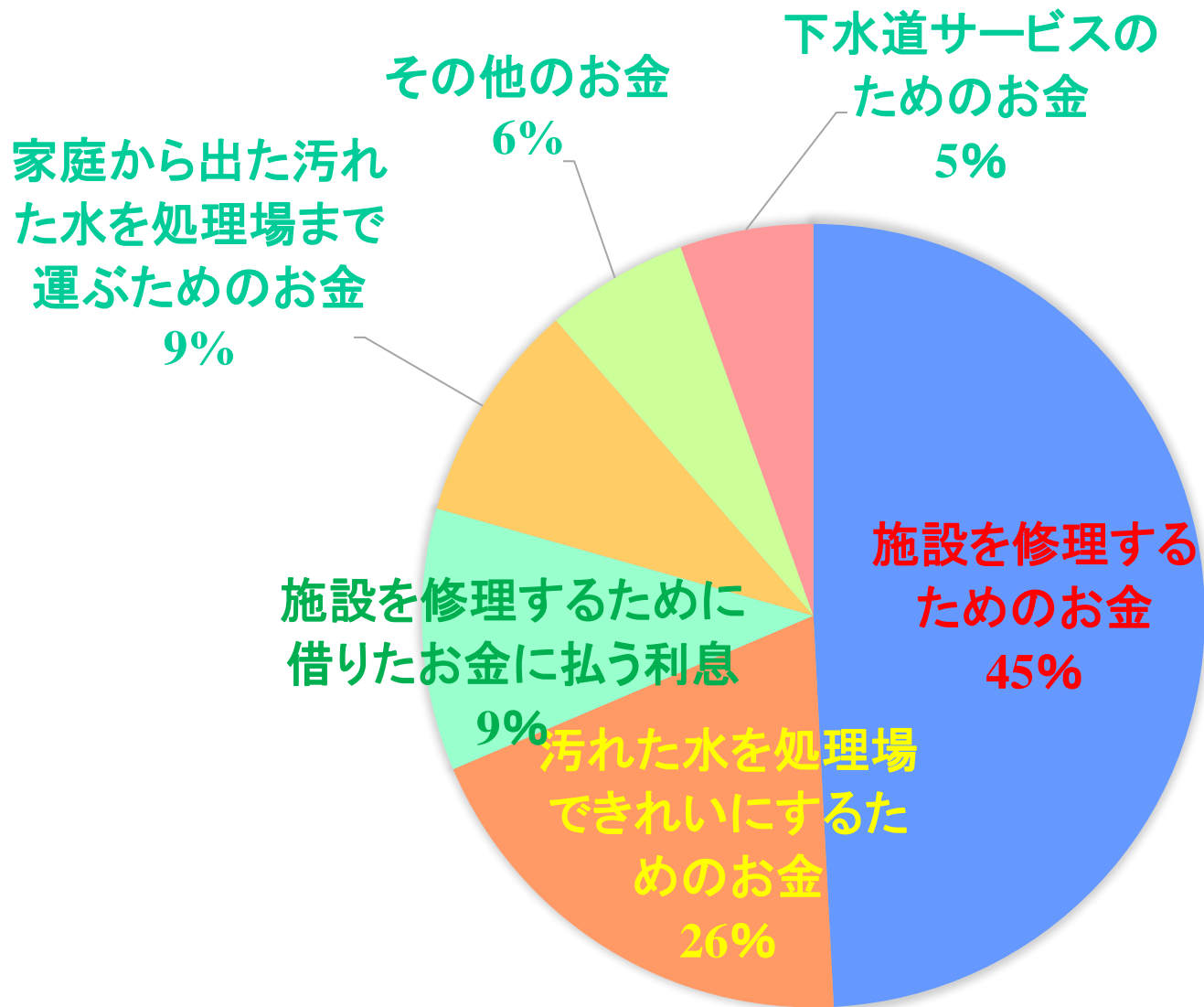
やく  
**約138円**



やく  
※約26万人の家庭から出た汚水おすいをきれいにす

きんがく やく おくえん  
るためにかかった金額は約38億円/年間

# おすい 汚水1m<sup>3</sup> (=1000ℓ) をきれいに するためにかかったお金の中身





**ハガードマップ  
ってしってる？**

# 「ハザードマップ」を知っていますか？

こうずい

## 【洪水ハザードマップ】

どしゃさいがい

## 【土砂災害ハザードマップ】

**保存版**  
令和5年5月

豊橋市

## 洪水ハザードマップ

Mapa de Risco de Inundação  
Mapa de Peligro de Inundación  
Flood Hazard Map

豊川流域  
Toyouke River Basin  
Toge River Basin

---

### わが家の防災メモ

台風や豪雨時に慌てず避難をするためには、日頃から周囲の災害リスクを把握し、いつ、どのような避難行動を取るべきか、事前に考えておくことが大切です。ハザードマップを使って、わが家の防災メモを完成させましょう！地図を確認して、該当するところにチェックを記入しましょう。

**自然の災害リスク**

浸水深  浸水なし  0~0.3m未満  0.3~0.5m未満  0.5~1.0m未満  
 1.0~3.0m未満  3.0~5.0m未満  5.0~10.0m未満  10.0m以上

家屋倒壊等氾濫想定区域  氾濫氾流の想定区域内  河岸侵食の想定区域内  家屋倒壊等氾濫想定区域外

避難の方法 このハザードマップを参考にして避難の方法を確認しましょう。  
 屋内待機又は垂直避難 ( 階に避難 )  立退き避難

**立退き避難先**  
 市の避難所 ( )  知人・親戚の家 ( さん宅 )

**避難場所** 自宅から避難場所までの経路を実際に歩いて確認しましょう。  
 避難場所  自宅から避難場所までの時間

[メモ] 非常時の持ち出し品などについて、記入しておきましょう。

●家族が離ればなれになった時の集合場所や連絡方法(災害伝言ダイヤルや各種SNSなど)

●家族の連絡先

家族の名前	連絡先(学校や勤務先など)	電話番号

令和5年5月発行 豊橋市 建設部 河川課 〒440-8501 豊川郡豊橋市令橋町1番地(豊橋市役所東館6階)  
 電話番号: 0532-51-2535 E-mail: kaisen@city.toyouke.shizuoka.jp

### 豊橋市土砂災害ハザードマップ

石巻町 **!** 土砂災害警戒区域等以外でも土砂災害は発生する恐れがあります。

石巻 生涯学習センター 東野-1B (がけ崩れ)

石巻老人福祉センター 東野-1A (がけ崩れ)

玉川小学校 市場-2 (がけ崩れ)

玉川校区市民館 19

土砂災害警戒区域等指定日

14~17	平成27年6月30日
1~13, 18	平成31年3月29日
19~21	令和6年4月5日

大入沢-2 (土石流)

寺前-2 (がけ崩れ)

石巻小学校

石巻校区市民館

**近くの指定避難所**

名称	電話番号
玉川校区市民館	0532-88-5441
石巻生涯学習センター	0532-88-1317
石巻校区市民館	0532-88-1424
玉川小学校	0532-88-0007
石巻小学校	0532-88-0010
石巻老人福祉センター	0532-88-3302

**凡例**

- 第一指定避難所 (災害により被害を受け難い家などを指し示す。この場合、避難所としての役割を担う施設。)
- 第二指定避難所 (第一指定避難所が収容能力を越えた場合などに活用する避難施設。)
- 福祉避難所 (防災避難所での避難生活が困難な高齢者等の場合に活用する避難所。)
- 避難方向
- 災害時要配慮者利用施設
- 土砂災害特別警戒区域
- 土砂災害警戒区域
- 情報系防災行政無線 (緊急避難ブレイクや音声で、市内に設置した受信機や手動から放送するシステム。)

**避難の際の心得**

- 安全避難のポイント
  - 避難はできるだけ集団で、足音はまどわされぬ。
  - 足音を待ち出し、扉は数秒閉め、戻りたれたら下がり、電線に注意。
  - 避難路に家具や荷物を出さない。
  - 避難する際、もう一度火元を確認する。
  - 強い逆流、がけ下、川べり、橋のそば等を避けて避難する。
  - 避難所についたら、自分勝手な行動は避け、周りの避難者などと協力し、自分ができることを考えて行動する。

3, 4 航空写真

5~12 航空写真

18 航空写真



とよはしし  
豊橋市

ないすい

# 内水ハザードマップ



豊橋市  
TOYOHASHI CITY

ないすい

# 内水ハザードマップとは？

## 内水ハザードマップ Map-〇

※イメージ図です



きけん ばしょ  
危険な場所

ひなん ばしょ  
避難する場所

つかのうせい ばしょ  
家や道が水に浸かる可能性がある場所

**避難所一覧**

番号	施設名	番号	施設名
00	校区市民館(一)	00	小学校(二)

注：第一指定避難所(一)：第一指定避難所(二)：第二指定避難所  
【例】：校区市民館(一) 00、小学校(二) 00

注：本マップに感ずる可能性のある、下水管区域外(敷地外)の施設(有料)は、(V)又は(注)の各避難所番号と併せて示す。

**凡 例**

- 本マップ対象範囲
- 浸水実績  
※近年における主要な浸水実績(H20.8.28、H26.10.0)の範囲を示す。なお、当該で示した箇所は、正確な範囲が不明な浸水箇所を示す。
- 第一指定避難所(生涯学習センター・校区市民館等)  
・災害により被害を受け自分の家などを失い居住できなくなったとき、又は被害のおそれのある場合に避難する場所
- 第二指定避難所(学校などの公共施設等)  
・第一指定避難所が収容能力を超えた場合などに開設
- 家屋密集地域(火災注意箇所)
- 警察署・交通
- 河川ライブカメラ

注：雨量、水位、河川ライブカメラについては、この内水ハザードマップの最終ページ「水害情報の入手先」から確認できます。

**浸水深の目安**

- ★浸水深とは  
浸水した場合に想定される地面から水面までの深さ

浸水深	浸水する区域
3.0m以上	1階天井までの浸水する深さ
1.0～3.0m未満	1.0～3.0m未満の区域
0.5～1.0m未満	0.5～1.0m未満の区域
0.3m未満	0.3m未満の区域

注：浸水市では、浸水河川の能力に応じて、おおむね1時間雨量47.4mmの雨に対応できるように初期の下水道の整備を進めています。  
ただし、この内水ハザードマップでは、中部地方において「想定し得る最大規模の降雨」である時間最大147mmの雨(年超過確率1/1000程度の雨)が降った時に生じる最大の浸水深を示しています。  
また、表示されている浸水深は、高度の低い地域の平均値を基準としており、自治体ごとの状況や用地が盛土されている状況などは反映しておりません。

ないすい

かくにん ほうほう

# 内水ハザードマップの確認方法

## げすいどうせいびか 下水道整備課のホームページ

豊橋市上下水道局  
Toyoashi City Waterworks & Sewerage Bureau

トッパページ お知らせ お客様へ 事業者の方へ 組織から探す よくある質問 問い合わせ

トップページ > 設備から探す > 下水道整備課 > 内水ハザードマップ (※)

### 内水ハザードマップ

更新日：令和8年2月2日

近年、全国的に局地的な大雨が多発し、浸水被害も年々増加する傾向が見られるようになってきました。内水ハザードマップの情報を活用して、適切な避難行動のために事前の確認をお願いします。

- 内水（ないすい）ハザードマップとは
  - 雨の量が下水道管などの排水能力を超えた時、河川などの排水先の水位が高くなった時に雨水を排水できなくなり、浸水することを内水氾濫といいます。

豊橋市 内水ハザードマップ ~活用方法~  
豊橋市 内水ハザードマップ ~活用方法~

見る YouTube

上下水道局 下水道整備課では、令和7年4月に最新版としてこちらの「内水ハザードマップ」を公表しています。

## 豊橋市 内水ハザードマップ



# 令和8年度 下水道ポスターコンクール

下水道に関するポスターを募集します。

- ・テーマ ・**下水道**が想像できる作品  
(水道のポスターは対象外となります。)
- ・作品に必ず「9月10日下水道の日」  
の文字を入れてください。

- ・応募者 小学4～6年生、中学1～3年生
- ・提出方法 学校の案内を見てください
- ・入賞者 図書カードのプレゼント
- ・参加賞 ポスターを提出してくれたみんなに、  
『缶マグネット』（豊橋上下水道局特製）を  
プレゼント
- ・問い合わせ先 豊橋市上下水道局営業課  
TEL0532-51-2761



令和7年度

# 下水道ポスターコンクール

豊橋市長賞



たにの つむぎ

中部中3年 谷野 紬さん



やまもと いちこ

芦原小5年 山本 一子さん