

学校名：

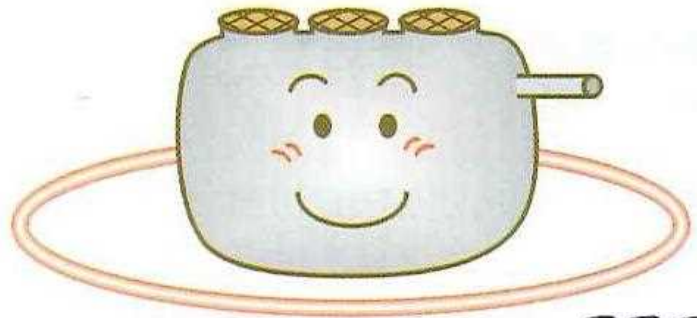
学年：

名前：

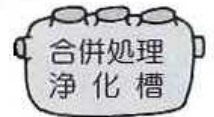
おすい 汚水のお話

これは、
なんだろう？

よごれた水が
きれいになる
しくみって？



つかった水は
どこに行くの？



答えはこの中に書いてあるよ！

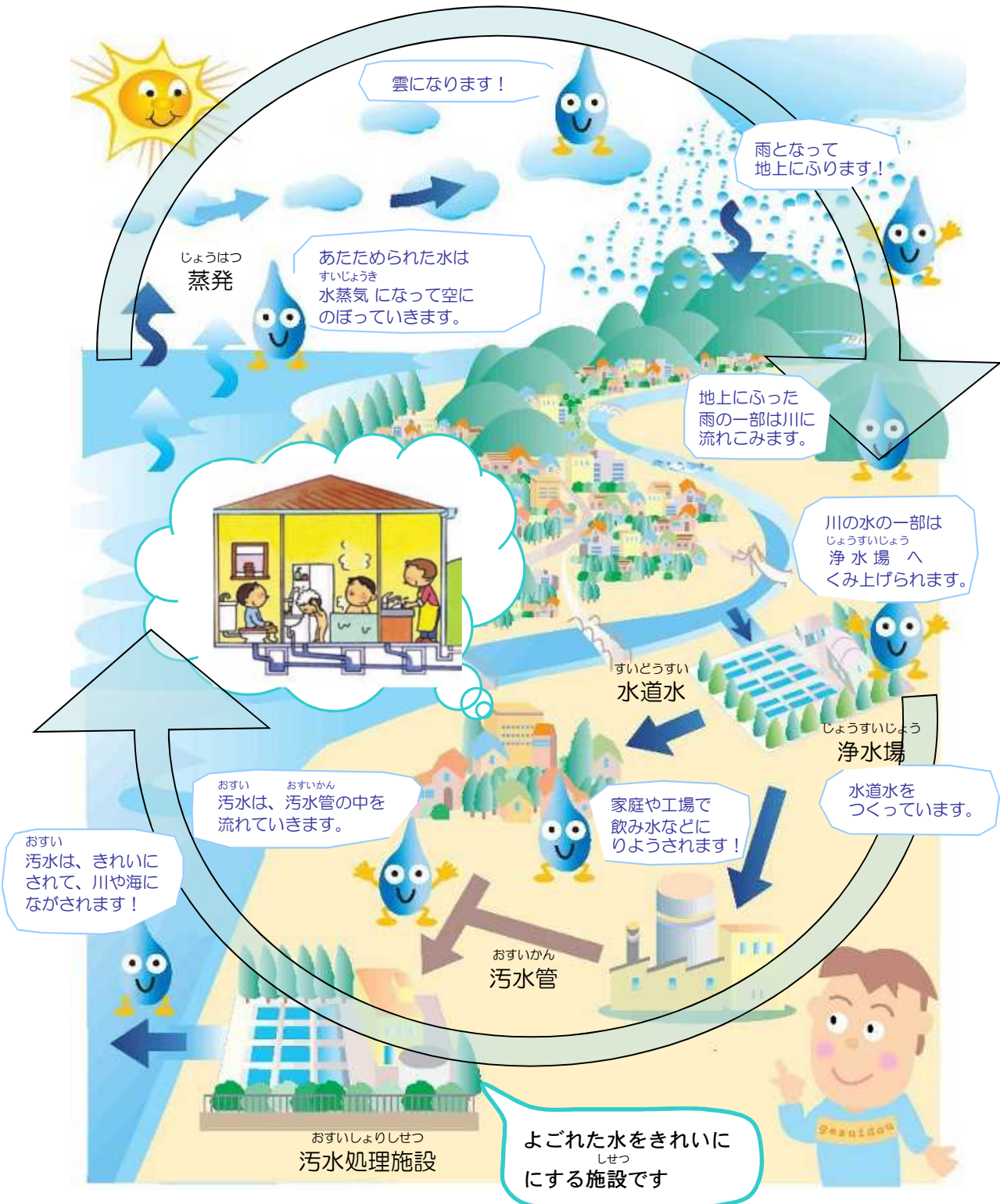
《 もくじ 》

- 1 水のゆくえ 1
- 2 わたし^{わたし}たちが使う水^{りょう}の量 2
- 3 使った水はどこへ？ 3
- 4 おすい^{おすい}しよ^{しよ}りしせ^{しせ}つ^つの種^{しゅ}類^{るい} 5
- 5 おすい^{おすい}しよ^{しよ}りしせ^{しせ}つ^つはどの^{ひと}の^{つか}らいの^{ひと}が^{つか}っているの 7
- 6 おすい^{おすい}がきれいになるしくみ 11
- 7 おすい^{おすい}しよ^{しよ}りしせ^{しせ}つ^つの正^{ただ}しい^{よう}使^{つか}い^{かた}方 13
- 8 おすい^{おすい}しよ^{しよ}り^りの^あゆ^みみ 15

1 水のゆくえ

水のゆくえについて考えてみましょう！

水は、どこからきて、どこへいくのかな？

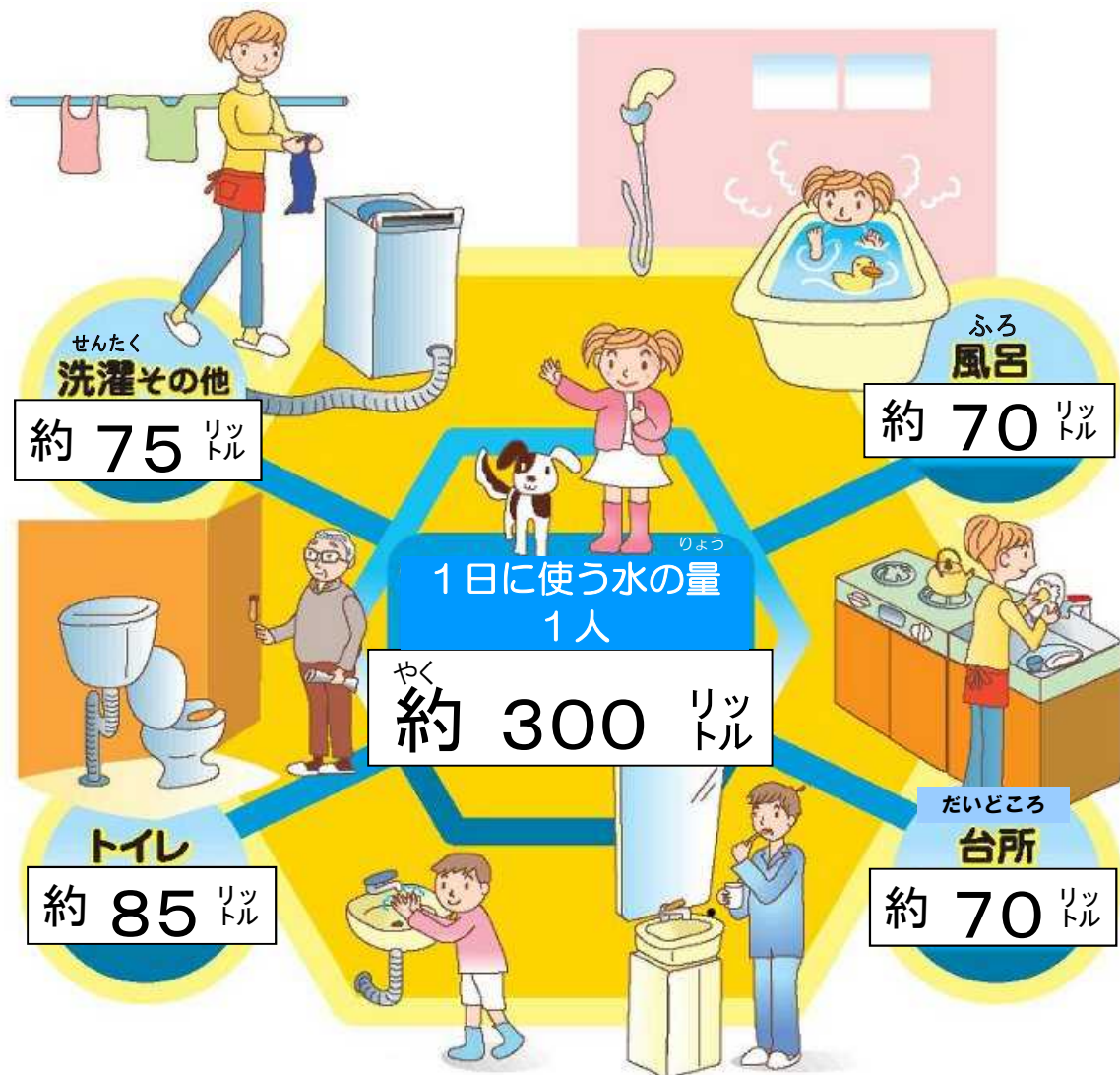


わたしが生活でつかった水も、やがて、わたしたちのもとにもどってきます。これを「水のじゅんかん」と言います。

2 わたし 私たちが使う水の量 りょう

わたし 私たちが生活する中で、1人が1日に使う水の量^{りょう}について考えてみましょう！

Qクイズ 1人が1日に使う水の量^{りょう}は、何リットルでしょうか？



※) 「徳島県の水道」、東京都水道局「ホームページ」コーナーわたしたちの水道」を参考に数値を算出。

1人が1日生活する中で使う水は、
なんと 300リットル (2Lのペットボトル150本)

 **ポイント** 使った水とほぼ同じ量^{りょう}の水が、
おすい 汚水として出ています。

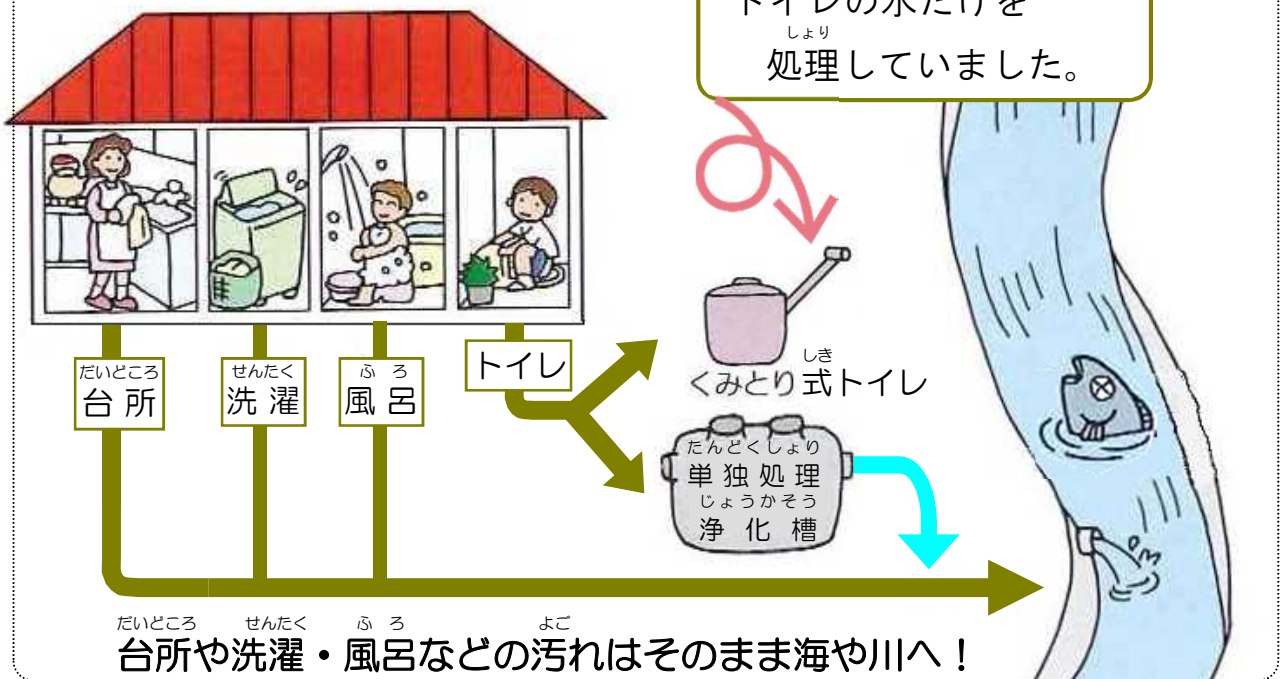
3

使った水はどこへ？

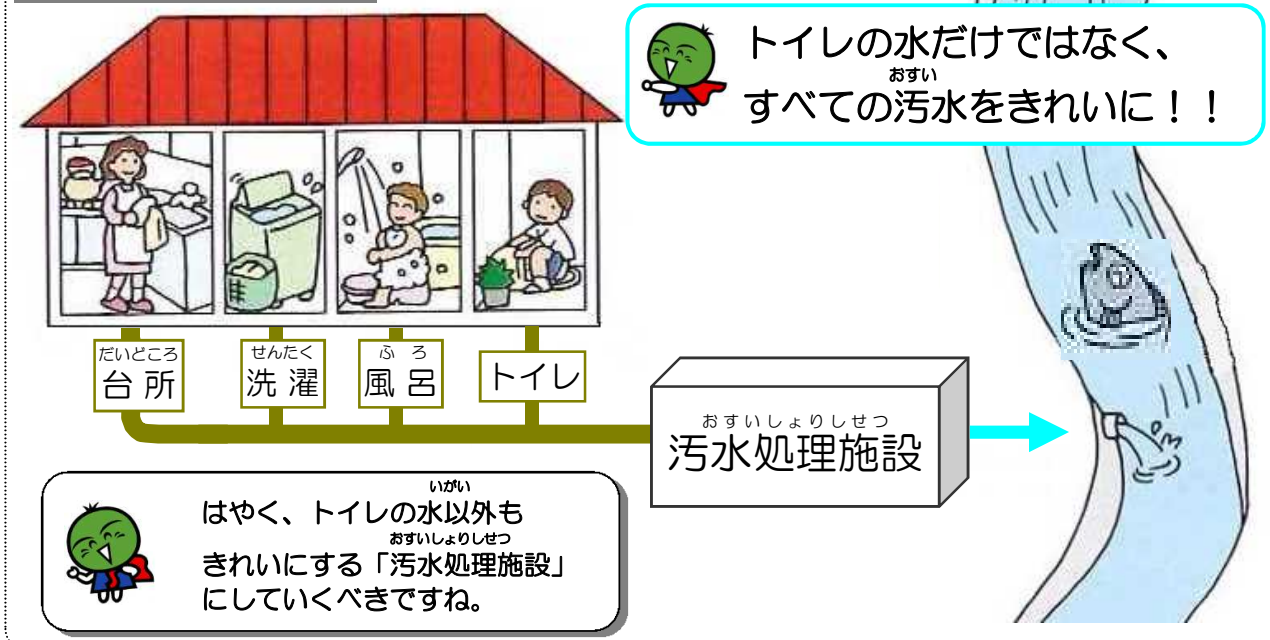
昔は、トイレの水だけを処理する施設（単独処理浄化槽やくみ取り式トイレ）で汚水を処理していました。これらの施設では、台所や洗濯・お風呂の水は、そのまま流されていました。

このため、トイレだけでなく台所やお風呂、洗たくの水もきれいにする「汚水処理施設」が必要となっています。

今までは・・・



これからは・・・

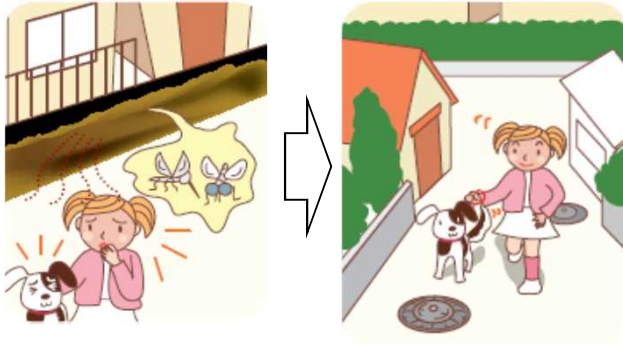


汚水処理
豆ちき1

汚水処理施設ができると生活はどう変わるの？

「汚水処理施設」ができることにより、私たちの暮らしがどのようにかわるのか考えてみましょう！

○家のまわり



汚れた水が、家のまわりの溝にたまって
いると、いやなおいがしたり、ハエやカ
が発生したりします。

汚水管ができれば、そのようなことが
なくなり、せいけつで、気持ちの良い生活
ができるようになります。

○川や海



汚れた水を汚水処理施設で、きれいな
水にしてからもどすので、川や海は汚れ
ません。

きれいな川や海には、魚などのたくさん
の生き物が住むことができます。

汚水処理
豆ちき2

汚水処理施設が「なぜ」必要な



昔は、トイレ以外（台所や洗たく）の
汚水をそのまま流しても、川や海がもってい
る水をきれいにする力によってきれいにして
くれていました。これを自浄作用といいます。



最近では、人が集中したり、生活が便利になって
汚水の量が増えたので、川や海がもっている水を
きれいにする力だけでは、足りなくなっています。
だから、汚水処理施設が必要になってきました。

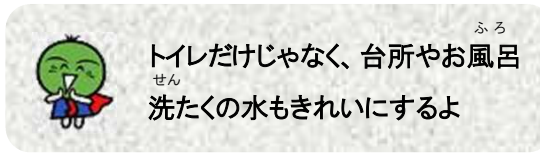
4

おすいしよりしせつ しゅるい 汚水処理施設の種類

おすい しよりしせつ しゅるい
汚水をきれいにする施設は、大きく分けると、次の2種類があります。



おすい
汚水

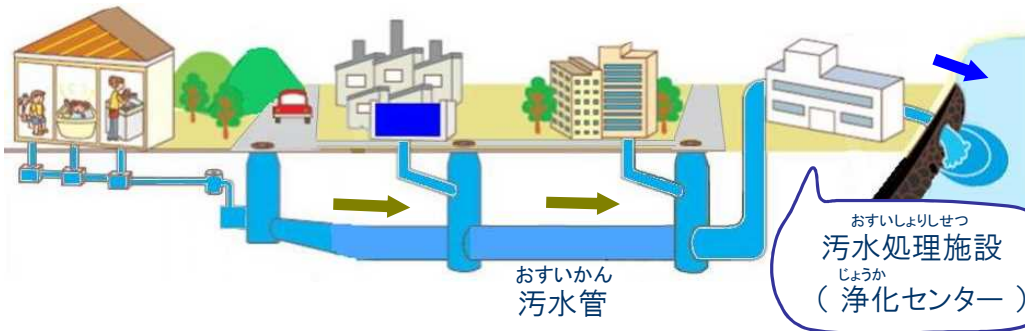


しよりすい
処理水
きれいに
なった水

おすいしよりしせつ 汚水処理施設

1 「集合処理施設」・・・下水道や集落排水施設

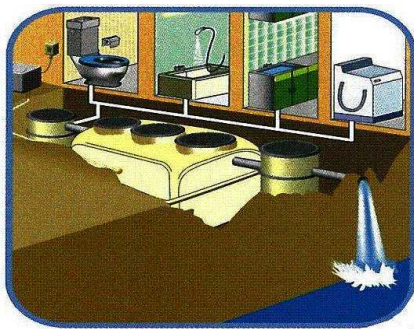
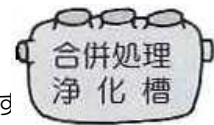
おすい しよりしせつ
汚水を集めてきれいにする施設です。汚水は、道路の下にうめられた汚水管を通して
しゅうまつしよりじょう じょうか
終末処理場（浄化センター）に集められ、きれいにされます。



※下水道はおもに都市部で、集落排水は、農山村・漁村の集落でおこなわれています。

2 「個別処理施設」・・・合併処理浄化槽

それぞれの家や工場できれいにする施設です。
がっぺいしよりじょうかそう
合併処理浄化槽は、各家のしき地内（庭の下など）にうめられています
おすい じょうかそう
家からでた汚水はこの浄化槽できれいにして、水路などに流されます。



出典元：(社)全国浄化槽団体連合会



フォト
ギャラリー



おすいかん
汚水管の工事
おすいかん
道路に汚水管をうめます。



じょうか
浄化センターにある「ポンプ」
おすいかん
汚水管で集まってきた汚水を
地上にある池にくみあげています。



はんのうそう
反応槽とよばれる池
池はフタでおおわれていますが、
11～12ページの処理2(び生物
での処理)をしている池です。



さいしゅう
「最終ちんでん池」とよばれる池
11～12ページの処理3(汚泥を
しずめる処理)をしている池です。



じょうかそう
浄化槽とブローア
じょうかそう
浄化槽は地下にあるので、見える
のは、フタだけです。近くには、
ブローアとよばれるび生物に空気を
送る機械があります。

汚水処理
豆ちまき3

おすい はや
汚水の流れる速さ

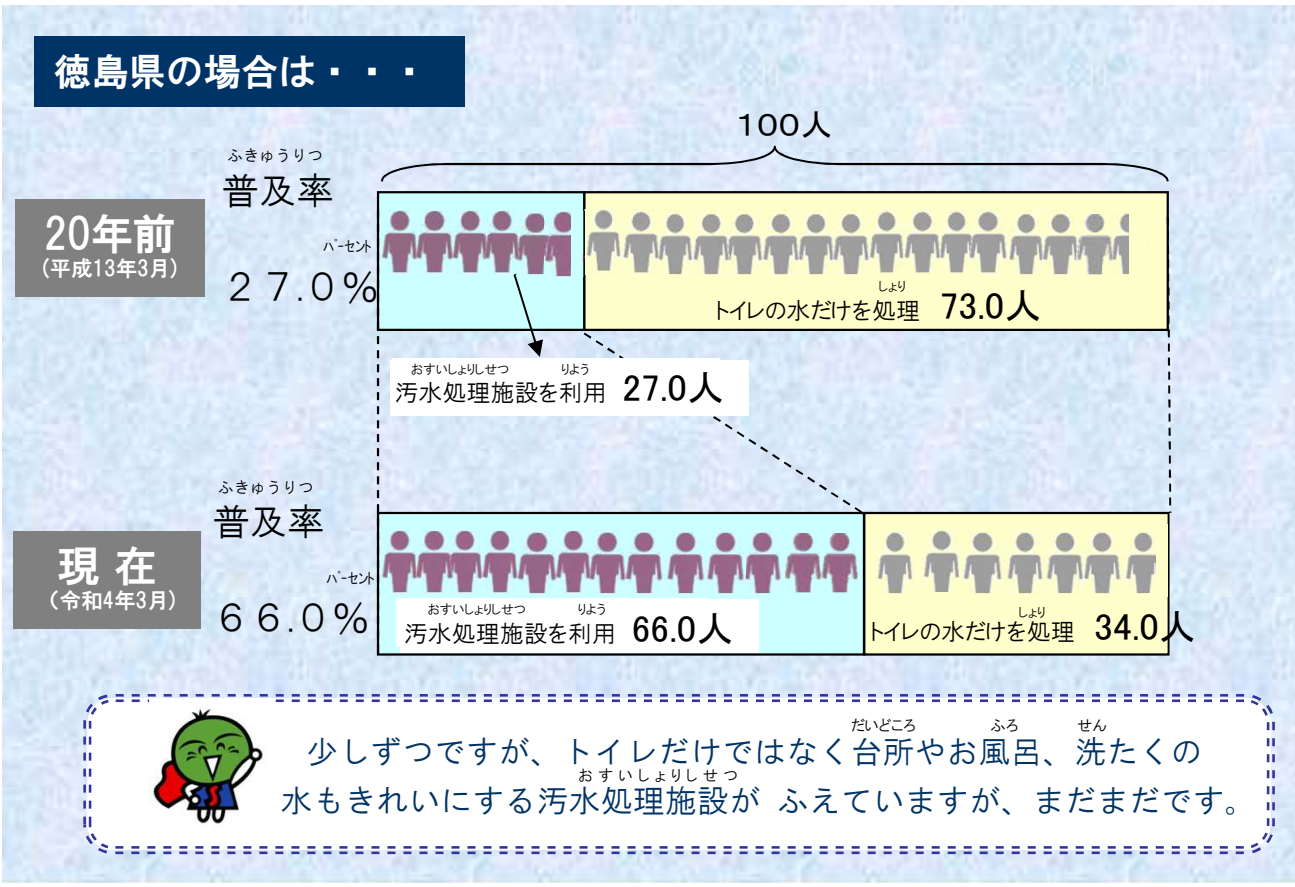
人が歩く? 自転車? 車? 新幹線?

おすいかん
汚水管の中を汚水は、[人が歩く(時速4km)] くらいの速さで流れています。
おそ
遅すぎると汚水管がつまる原因になります。

5 5 汚水処理施設は、どのくらいの人が使っているの？

汚水処理がどのくらいゆきわたっているかは、ある地域に住んでいる人のうち、どれだけの人が、汚水処理施設を利用できるかという割合をみればわかります。
 この割合のことを「汚水処理人口普及率」といって、パーセント（%）であらわします。

パーセントとは？
 パーセントとは、全体の数を100として、その100のうちいくつあるかをあらわす言葉です。
 たとえば、汚水処理人口普及率が50パーセントの場合、全体の人数100人のうち50人が汚水処理施設を使えるということを表しています。



☆もっとくわしく☆

汚水処理人口普及率を式であらわすと、

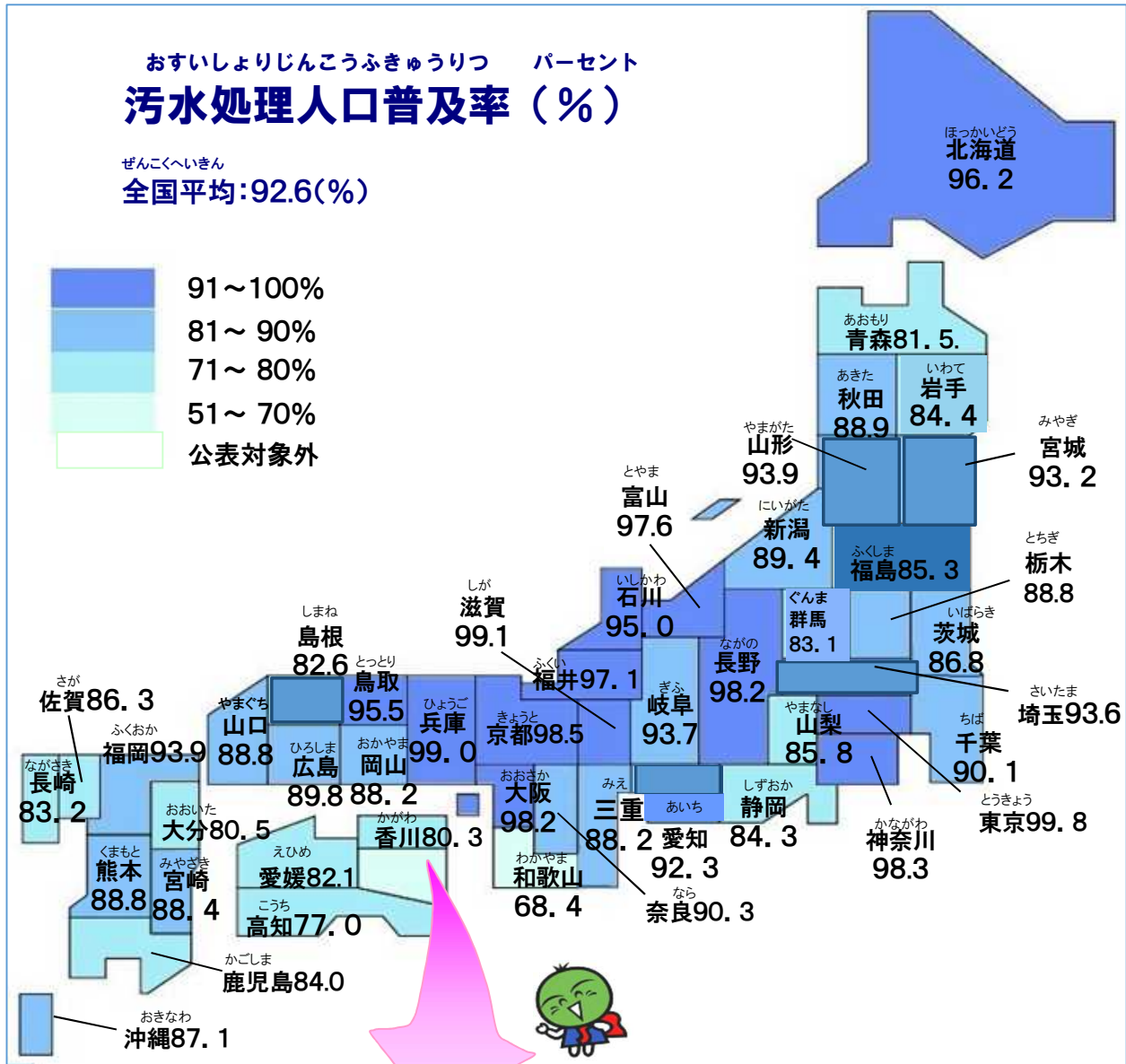
$$\text{汚水処理人口普及率 (\%)} = \frac{\text{地域内で汚水処理施設を利用できる人の数}}{\text{ある地域に住む人の数}} \times 100$$

となります。

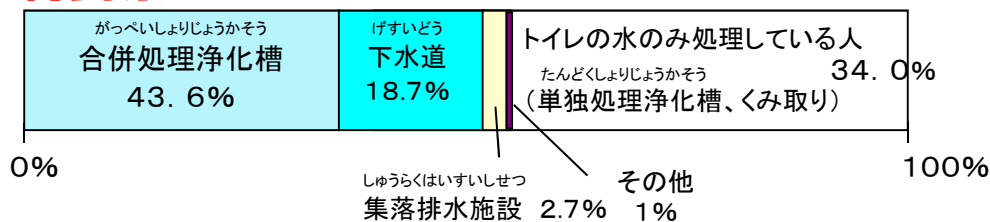
全国の場合は・・・

日本の都道府県別の^{とどうふけんべつ} 污水处理人口普及率^{おすいしよりにんこうふきゅうりつ}を見てみると、^{ちいき} 地域によって大きなちがひがあります。

全国の都道府県^{ぜんこく}とくらべてみると、徳島県は^{とどうふけん} どうでしょう？



徳島県 66.0% ... 残念ながら全国最下位です



※ 令和3年度末の値です。端数処理のため、合計が100%にならない場合があります。

けんない おすいしよりしせつ
県内にある汚水処理施設

しゅうごうしより
 (集合処理)

県内には、**集合処理施設**はいくつあるのでしょうか



れいわ げんざい
 令和3年4月現在で、
下水道(●)が17か所
 しゅうらくはいすいしせつ
集落排水施設(★)が
38か所で運転しています。

美馬市

- 穴吹浄化センター
- ★井口東地区農業集落排水処理施設
- ★別所浜地区農業集落排水処理施設
- ★宮内地区農業集落排水処理施設
- ★知野地区農業集落排水処理施設
- ★喜来地区農業集落排水処理施設



東みよし町

- 三好浄化センター



三好市

- ★西州津地区農業集落排水汚水処理施設



つるぎ町

- 貞光浄化センター



- ★農業集落排水事業太田地区浄化センター

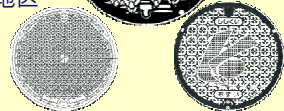
那賀町

- ★和食地区農業集落排水施設
- ★仁宇地区農業集落排水施設
- ★小仁宇地区農業集落排水施設
- ★八幡原地区農業集落排水施設
- ★延野地区農業集落排水施設
- ★西納野・下原地区農業集落排水施設
- ★大久保・川口浄化センター
- ★農業集落排水事業川切地区処理場



海陽町

- 浅川浄化センター
- 海部浄化センター
- 穴喰浄化センター
- ★神野農業集落排水処理センター
- ★大井地区クリーンセンター
- ★川西地区クリーンセンター
- ★農業集落排水事業日比原地区汚水処理施設
- ★竹ヶ島漁業集落排水施設



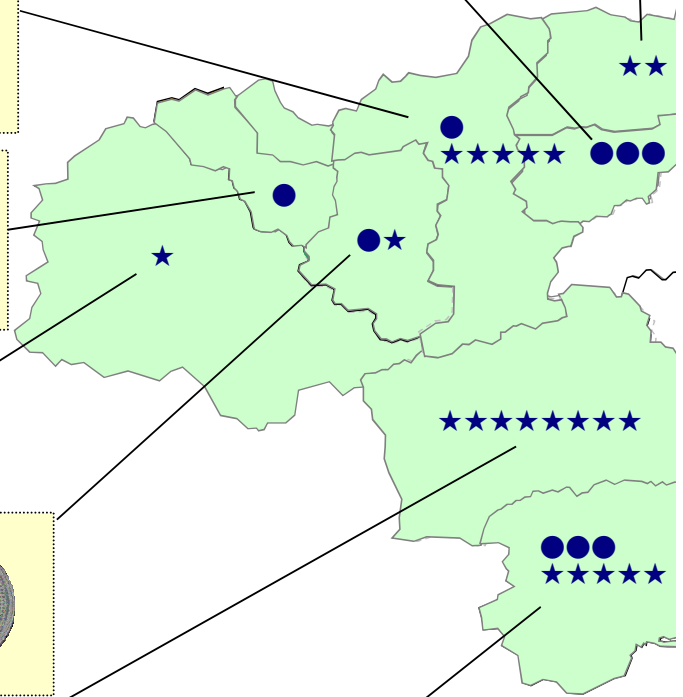
阿波市

- ★一条西地区浄化センター
- ★柿原東地区浄化センター



吉野川市

- 中央浄化センター
- 川島浄化センター
- 川田浄化センター
- ★農業集落排水事業山崎南汚水処理場
- ★川田北クリーンセンター
- ★農業集落排水事業神後地区汚水処理施設





マンホールのふたです。
デザインは、ほかにもあります。
みなさんも さがしてみてくださいね。

かみいたちょう
上板町

★七条地区農業集落排水施設汚水処理場



なるとし まつしげちょう きたじまちょう
鳴門市、松茂町、北島町
あいずみちょう いたのちょう

●旧吉野川浄化センター(アクアきらら月見ヶ丘)



アクアきらら月見ヶ丘



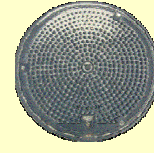
流域下水



鳴門市



松茂町



北島町



藍住町



板野町

まつしげちょう
松茂町

- ★長岸地区汚水処理場
- ★中喜来地区汚水処理場
- ★北川向地区汚水処理場



北川向



とくしまし
徳島市

- 北部浄化センター
- 中央浄化センター
- 丈六団地汚水処理場
- しらさぎ台団地汚水処理場
- 竜王団地汚水処理場



北部



中央

さなごうちぞん
佐那河内村

- ★中辺地区農業集落排水汚水処理施設
- ★嵯峨地区農業集落排水汚水処理施設
- ★宮前地区農業集落排水汚水処理施設
- ★高樋地区農業集落排水汚水処理施設



かつらうちょう
勝浦町

- ★農業集落排水事業横瀬地区汚水処理施設



あなんし
阿南市

- 富岡浄化センター
- ★羽ノ浦西地区農業集落排水処理施設
- ★岩脇地区農業集落排水処理施設



みなみちょう
美波町

- 日和佐浄化センター
- ★伊座利漁業集落排水処理場
- ★志和岐漁業集落排水処理場



日和佐



富岡

※ここでは、下水道と集落排水施設のみをのせていますが、この他にも集合処理施設があります。

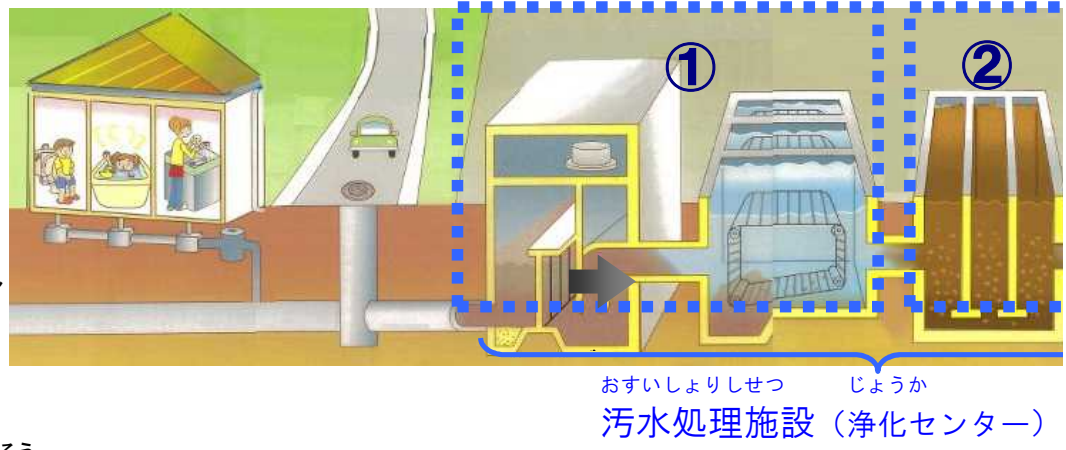
6 おすい 汚水がきれいになるしくみ

おすいしよりしせつ 汚水処理施設では、汚水をどのようにきれいな水にかえているのでしょうか。



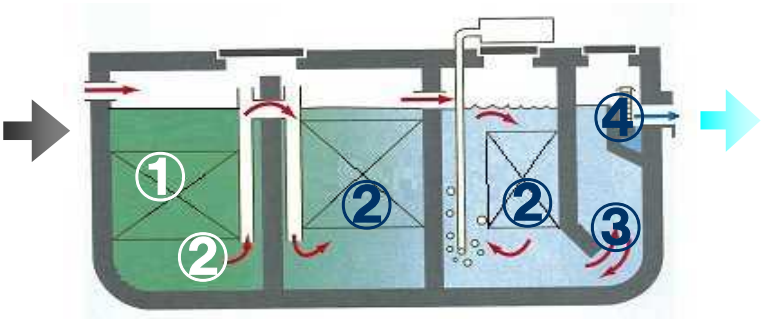
げすいどう ■ 下水道など

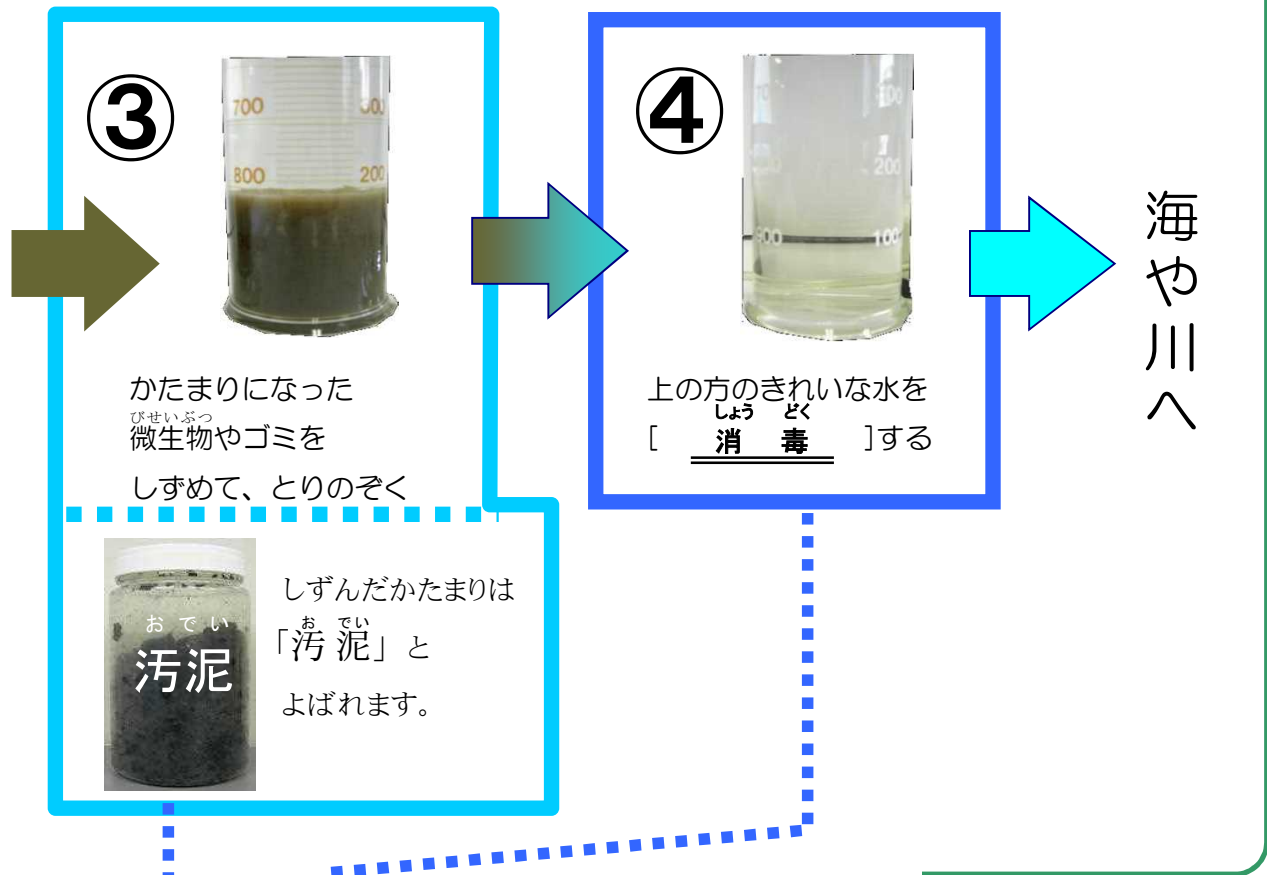
いくつかの大きな池を通って汚水がきれいにされます。



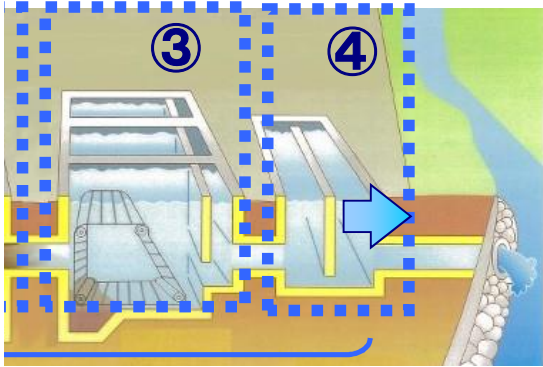
がっぺいしよりじょうかそう ■ 合併処理浄化槽

タンクの中のいくつかの部屋を通って汚水がきれいにされます。

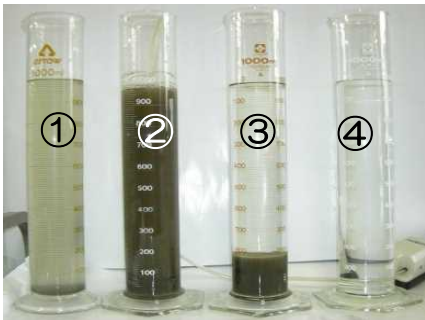
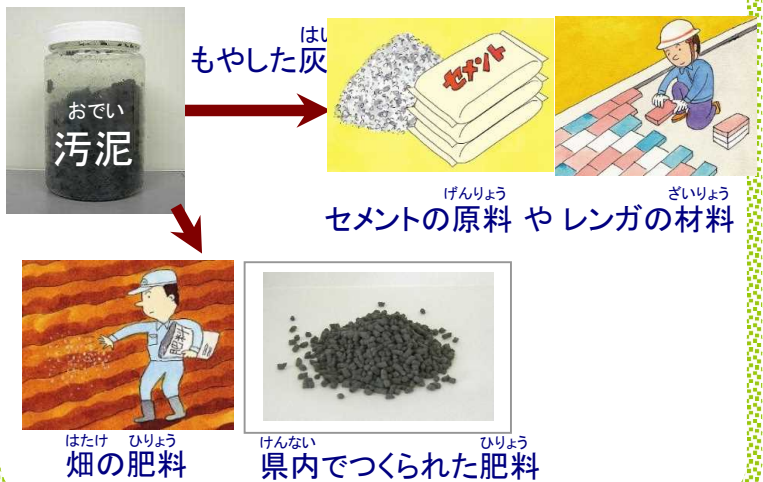




しずんだかたまりは
「おてい 汚泥」と
よばれます。



汚泥は、リサイクルされています



徳島市北部浄化センター協力



7 汚水処理施設の正しい使い方

汚水処理施設は、私たちの快適な生活やかけがえない環境を守るための大切な施設です。正しく大切に使わなければ、十分な機能が発揮されず、私たちの生活にほんとうに役立つことにはなりません。ふだんの生活のちょっとした心づかいが施設を守っています。

★排水口に流してはいけないものを知っておこう！

Q クイズ

排水口に、流していいものはどれでしょうか？

- ① やさいくず
- ② トイレtpペーパー
- ③ てんぷら油
- ④ ガソリン

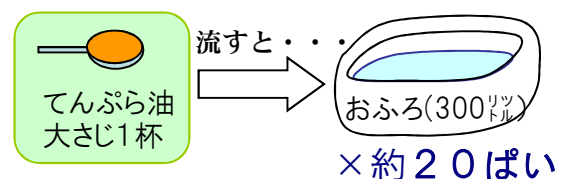
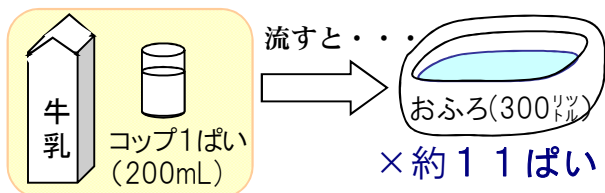
《答》 汚水は、管の中を流れていき、微生物の力できれいにされています。このため、管がつまったり、微生物のはたらきをじゃまするものは、流してはいけません。4つのうち、流してよいものは、トイレットペーパー です。

〈流してはいけないもの〉



ちょっとしたことが水をよごしてる！

流した汚れのもとを、魚がすめるようにすすめるための水の量はこんなに必要です。



出典元：環境省「生活排水読本」

★ふだんの生活の中でできる「水を大切に使う工夫」を考えてみよう

排水口に流された水は、最後には川や海に流れていきます。

私たちが、ふだんの生活の中で、排水口に流す水に気をくばりながら水を使っていくことで、水を大切にすることができるのです。

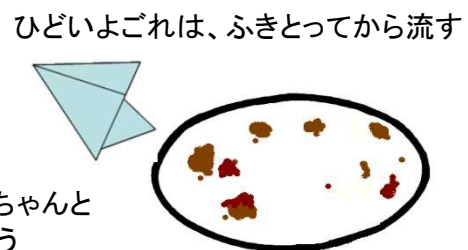


排水口は、川や海の入り口です！ 流す水にも気をくばりを！

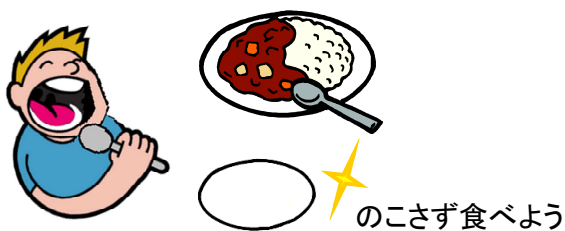
《その1》污水管がつまったり、微生物のはたらきをじゃまするものは、流さない！



《その2》水をよごしてしまうものは、流す量を少なくしよう！



《その3》自分にできることから始めよう！



★使った水のゆくえを調べてみよう！

みなさんの家で使った水がどこでどのように処理されているかを調べてみましょう。

その上で、ふだんの生活でできる「水を大切に使う工夫」に取り組んでみてください。

(1) 世界の汚水処理の歴史

きげんぜん
紀元前

2000年ごろ

今からおよそ4000年もむかし、世界で最も古い下水道が、古代インドやメソポタミアで造られる

このころの下水道はレンガでできていました

きげんご
紀元後

615年ごろ

ローマに下水道ができる

このころの下水道は主に雨水を流すためのもので

1350年ごろ

ヨーロッパで伝染病（ペスト）が大流行

1370年ごろ

フランス（パリ）に下水道ができる

1760年ごろ

イギリス産業革命

このころ、人々が都市に集中したため、し尿が道路や庭に投げ捨てられ街は汚くなりました



1850年ごろ

イギリス（ロンドン）で伝染病（コレラ）が大流行

1855年ごろ

イギリス（ロンドン）に下水道ができる

伝染病が流行し、多くの人が

1914年ごろ

今と同じ方法（微生物によごれを食べてもらう）の最初の処理場がイギリスにできる

1918年

第一次世界大戦終戦

2020年

下水道の流入水から新型コロナウイルスが検出される

汚水処理
豆ちしき6



せかいてき かんこう
世界的な観光スポットも実は!?

イタリアのローマにある「真実の口」は、大昔に造られた下水道のマンホールの蓋だと言われています。

(2) 日本のおしよりのれきし 汚水処理の歴史

きげんぜん
紀元前

300年ごろ

日本で最初の下水道は、約2200年前(弥生時代)の大きな集落を取り囲むように造られた溝である。

このころは、主に雨水を流すためのものでし

きげんご
紀元後

708年

平城京(今の奈良県)に排水溝が造られる。

1583年

大坂城の城下町に「太閤下水」が造られる。

1822年ごろ

江戸時代の終わりごろに伝染病(コレラ)が流行。



1879年ごろ

明治時代に入っても伝染病(コレラ)が流行。

日本各地で多くの方が亡くなりました

1884年

東京の神田にヨーロッパ式の近代下水道ができる。

1900年

下水道法という法律ができる。

1910年ごろ

4大公害病の1つ、イタイイタイ病が富山県で発生しはじめる。

1922年

日本で最初の微生物でよごれた水をきれいにする下水処理場、三河島処理場ができる。

今でも使われています

1945年

第2次世界大戦 終戦

1956年ごろ

4大公害病の1つ、水俣病が、最初は熊本県で発生。

1958年

下水道法が新しくなる。これは、よごれた水をきれいにしてから海や川に流すための決まりのこと

1962年

徳島市の一部の地域で下水道が使えるようになる。

1967年

公害対策基本法という法律ができる。これは、公害が発生しないように環境を守っていかうという決まりのこと。

1970年

水質汚濁防止法という法律ができる。これは、家や工場などから出る水のよごれの量を少なくしようとする決まりのこと。

1983年

浄化槽法という法律ができる。

これからは、街をきれいにするためだけでなく、川や海などの水環境を保全するために、ますます下水道など汚水処理施設の役



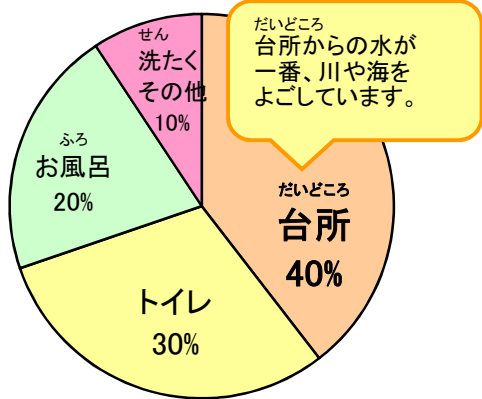
7 汚水処理 豆ちき

家庭からの汚水で「よごれの量」が多いのは？

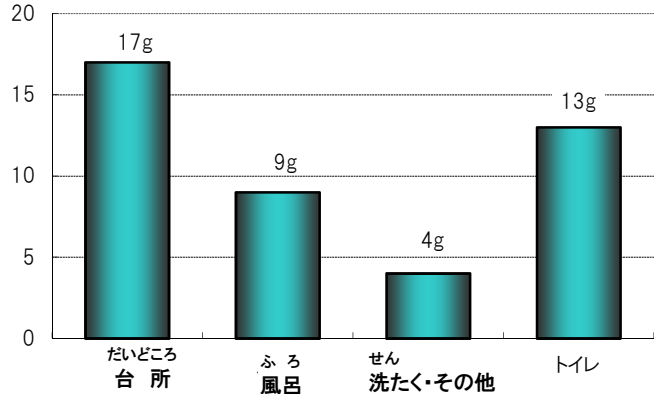
私たちが出す汚水の量は2ページのとおりですが、その中にふくまれているよごれの量を考えてみましょう。よごれの量は、「BOD」という数値で表すことができます。もっともよごれの量が多いのは、「台所からの汚水」です。

BOD：微生物が、水中のよごれをたべる時に使う酸素の量。
この値が大きいほど水がよごれています。

一人が一日に出す汚れの内訳



1人が1日に出すよごれ(BOD)の量



※) 環境省「生活排水読本」を参考。

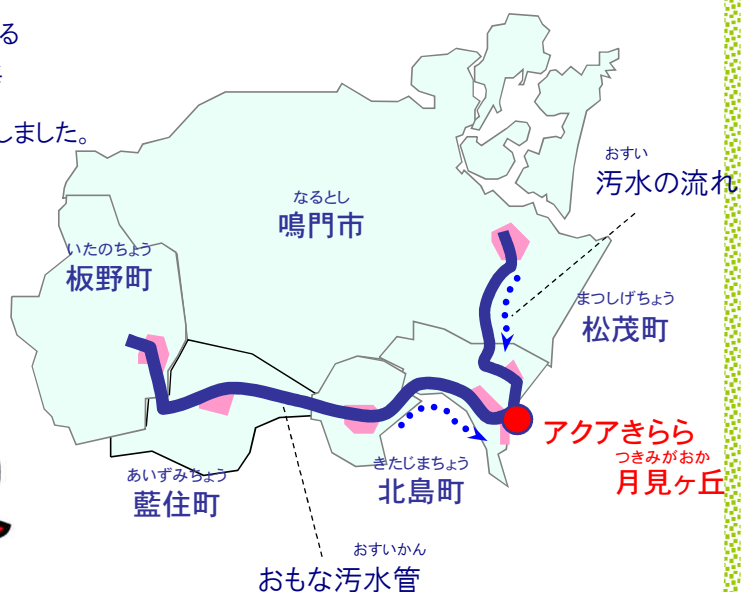
8 汚水処理 豆ちき

県と市と町が一緒につくった大きな下水道の運転がはじまっています！

平成21年4月に、鳴門市、松茂町、藍住町、北島町、板野町の汚水を集めてきれいにする流域下水道「アクアきらら月見ヶ丘（旧吉野川浄化センター）」が完成し、運転を開始しました。



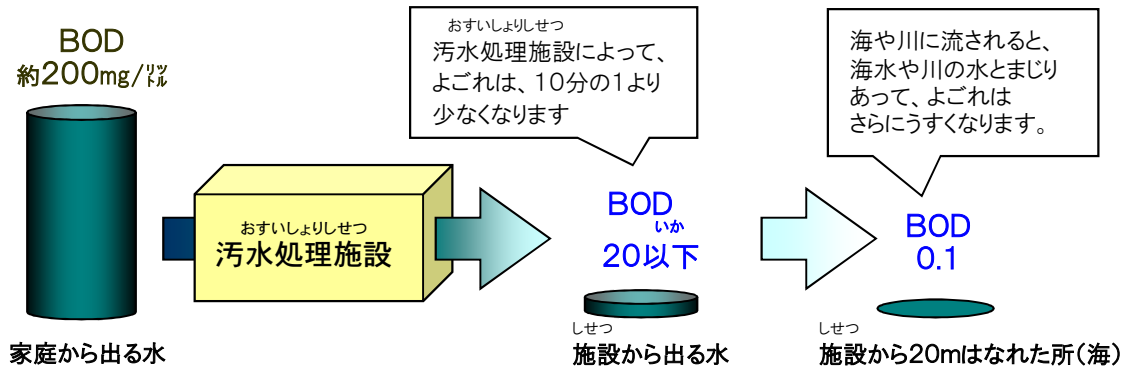
カラーマンホールのふた



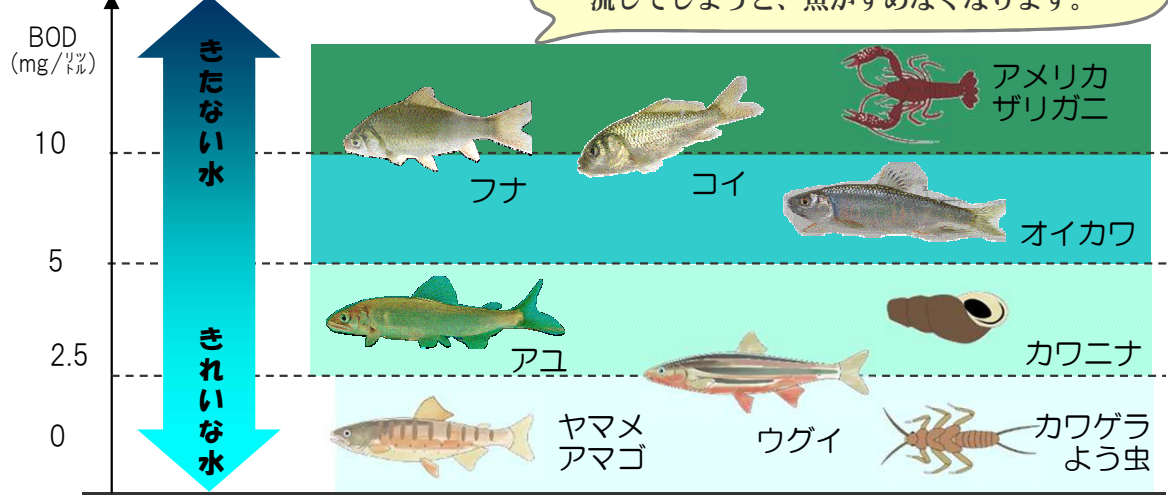
汚水処理 豆ちしき9

汚水は、どのくらいきれいになるの？

水のよごれを表す目安「BOD」という数値で、見てみましょう。
BODについては、前ページ「豆ちしき7」をご覧ください。



BODとすんでいる魚

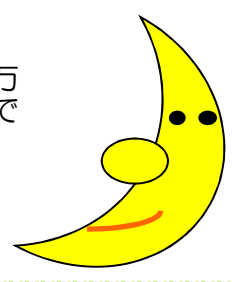


汚水処理 豆ちしき10

日本全国の下水道管をつなげば...

日本全国に整備されている下水道管を、1本につなげたとなると、約45万キロメートル以上の長さになるよ。これは地球を11周できるほどの長さです。

地球から月までは約38万キロメートルだから、月まで届いてしまう長さだね！！



汚水処理 豆ちしき11

水は貴重な限りある「資源」

地球上には約14億km³の水がありますが、そのうちの約97%は海水です。

のこりの淡水のなかでも70%が北極や南極の氷だから、わたしたちが本当に使える水は、0.8%しかありません。

水は大切に使いましょう。



(メモ)



おすい 汚水のお話



へんしゅう さくせい れいわ とくしまけん けんどうせいびぶ みず・かんきょうか
編集・作成 令和4年9月 徳島県 県土整備部 水・環境課

〒770-8570 徳島県徳島市万代町1-1

電話：088-621-2279

ファクシミリ：088-621-2896

E-mail：mizukankyoka@pref.tokushima.jp

ホームページ：https://www.pref.tokushima.lg.jp/

