

ピカピカの水

わたしたちのくらしと水道・下水道



写真:左上、おだかのじょうすいじょう小鷹野浄水場(昭和5年～)と右下、しょりじょう野田処理場(昭和10年～)

豊橋市立 小学校 年 組 名前

ハイ、こんにちは。

わたしは豊橋市上下水道局のマスコット「クリン」です。

水は、雨として空から降^ふって川に集まり、

この町に流れてくるんだ。

そして、浄水場^{じょうすいじょう}でピカピカにきれいになって、

みんなに使われ、

下水処理場^{しゅりじょう}でまたきれいになって川や海に帰るんだ。



きょうは、水の旅をみんなに紹介^{しょうかい}するよ。

水道のフタ



てづつはなび
手筒花火



てづつはなび
手筒花火

道路にはたくさんの水道と
下水道のフタがあります。
フタは豊橋市^{れきし}の歴史や町^{とくしょく}の特色を
デザインして作りました。
見かけたら、
水道と下水道を思い出してね。

下水道のフタ



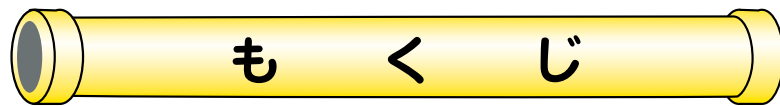
あさひ
朝日のなか船の出港
しゅつこう
人、緑、街



こうかいどう
公会堂と市電とつつじ(市の花)



よしだじょう
てづつはなび
吉田城と手筒花火



	ページ
1 東三河の水マップ	1
2 下水道工事の今昔	2
3 水の循環 <small>じゅんかん</small>	3
4 水はどこから来たのでしょうか?	5
5 浄水場のしくみ <small>じょうすいじょう</small>	7
6 水道水をとどけるしくみ	8
7 大切な水	9
(1) 家庭の使用水量を調べましょう <small>りょう</small>	10
(2) 水の上手な使い方 <small>じょうず</small>	11
(3) 節水 <small>せつすい</small>	11
(4) 災害に備えて <small>さいがい そな</small>	11
8 みんなの三河湾を守ろう <small>み かわ わん</small>	12
9 下水道ってなんだろう? -下水道の4つの役割- <small>やくわり</small>	13
10 よみがえる水 -下水道のしくみ-	17
(1) 下水処理場まで <small>しよ り じょう</small>	17
(2) 下水処理場のしくみ <small>しよ り じょう</small>	19
(3) ミクロの世界をのぞいてみよう	21
11 下水道を大切に使いましょう	23
12 できることから始めましょう	24
13 豊橋市の下水道の移り変わり <small>うつ か</small>	25
14 川の汚れぐあい <small>よご</small>	26
15 自然の浄化センター <small>じょうか</small>	27
16 行ってみよう! 上下水道施設 <small>し せつ</small>	28

まえがき

上下水道局では、上下水道の仕事をしている職員が、日頃みなさんの目にふれることの少ない上下水道のしくみや役割を、みなさんに話し学習していただこうと、みなさんの学校へ訪問して授業を行っています。みなさんが、水を通して少しでも「地球」や「生き物」や「環境」のことに興味を持つようになってほしいと思います。

なお、このテキストは上下水道局の職員が中心になり作りました。これには多くの団体の方にもご協力をいただきました。たいへんありがとうございました。

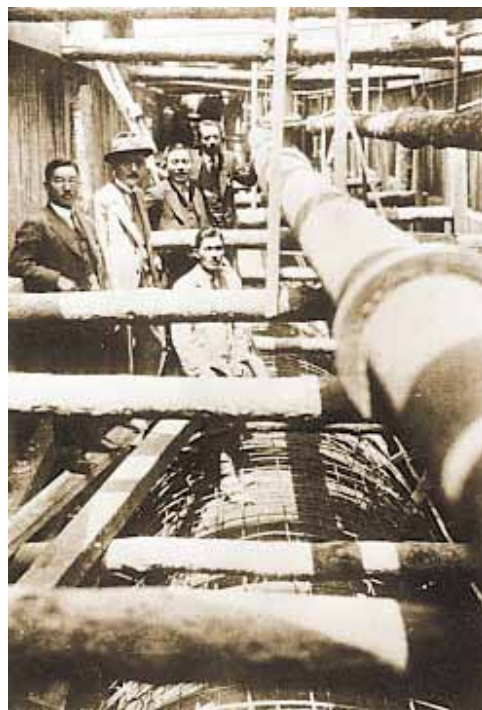
2 下水道工事の今昔

昔の下水道工事

◆人の力◆



ふなまちかんせん 1933年(昭和8年)
船町幹線工事



かみでんまちょう かやまち
上传馬町と萱町の工事

今の下水道工事

◆機械の力◆



の だ なかしまおすいかんせん 2015年(平成27年)
野田・中島汚水幹線工事
ちよっけい
直径1.5mの下水道トンネル工事



かん ちよっけい う
下水道管(直径25cm)を埋める工事



2007年(平成19年)

さいちようきろく たっせい きかい
世界最長記録を達成した機械
うめだだいいちおすいかんせん
梅田第1汚水幹線(大岩・二川地区)において
すいしんこうほう えんちよう きろく
推進工法というトンネル工事で延長1448mを記録

じゅんかん 3 水の循環

水のふるさとは、空にある大きな雲です。雲はやがて雨を降らせる雲や、冬には雪を降らせる雲になり、雨や雪になって地上に降ったときから、水の長い旅が始まります。

あまみず
雨水や雪どけ水は、地面にしみこんで地下水になったり、せせらぎや小川となったりして旅を続けます。やがて、あちこちのせせらぎや小川が集まって大きな川となり、海に流れていきます。



しんじょう せんまいだ
新城市千枚田

山から湧き出た水を利用します。



とよがわ みかみ ふきん
豊川三上付近

せせらぎや小川が集まって大きな川になります。

水は海で暖かい日ざしを浴び、暖められ蒸発して、水蒸気となって空に上がり、ふるさとの雲に帰ります。そして、また雨や雪になって地上に降ってきます。こうして水は終わりのない長い旅をくり返し続けています。

じゅんかん
このことを「水の循環」といいます。

じゅんかん
この「水の循環」の中で365日24時間休むことなく、水道は毎日の生活にたくさんの水をおくり、下水道は汚れた水をきれいにして自然に返しています。

じゃぐち
わたしたちの家では、蛇口をひねるといつも安心して飲むことのできる水が出ます。この水はどこから来たのでしょうか？そして、わたしたちが使って汚れた水は、どうなるのでしょうか？



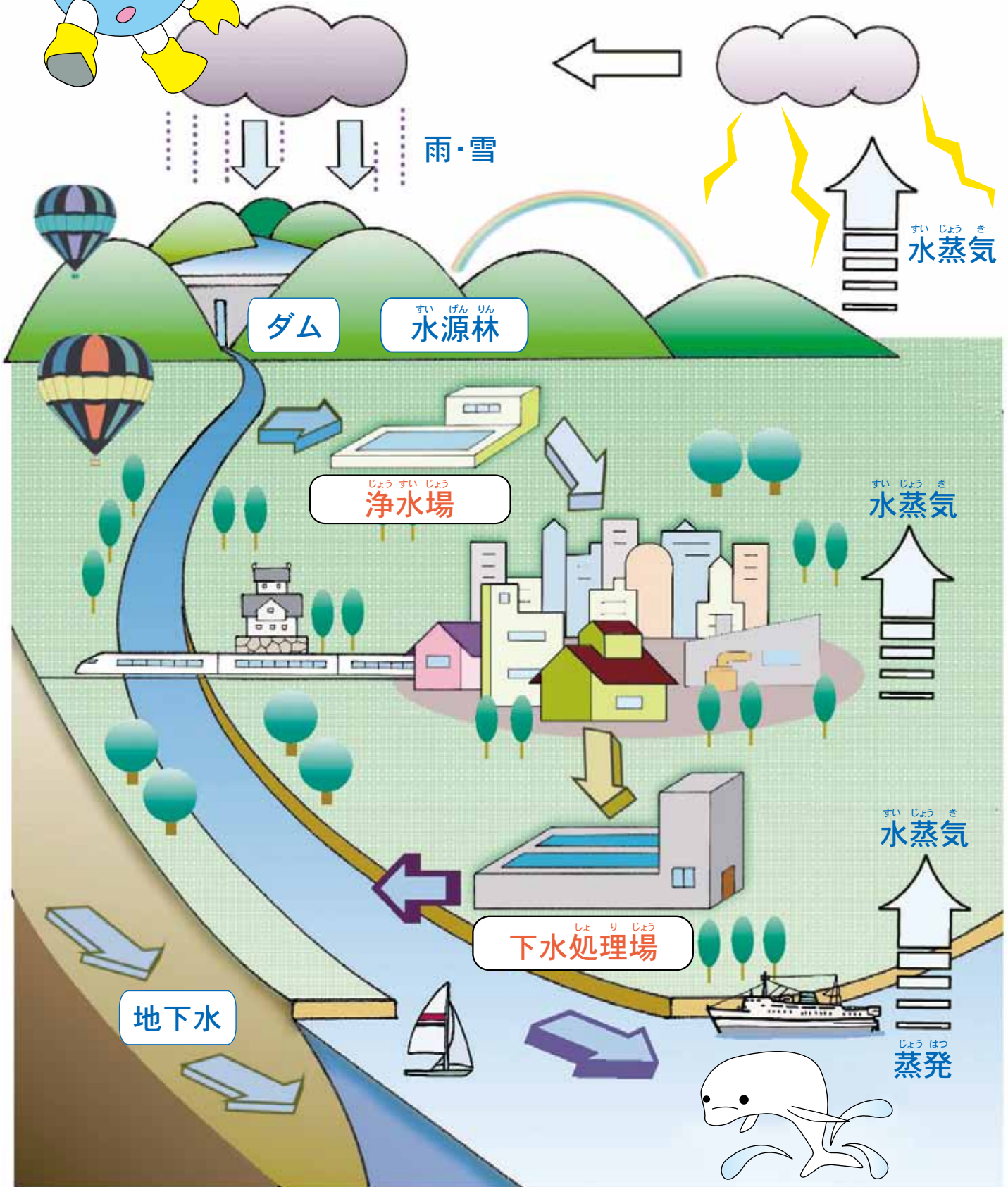
じゅんかん
「循環」とは、ひと回りして、元に戻り、それを繰り返すこと。

【8月1日は水の日】

じゅんかん じゅうようせい
水の循環の重要性について、かんしん
関心を高めて理解を深めるため、りかい
8月1日を水の日と国が決めました。



水は、
じゅんかん
循環しているんだね。



水蒸気

浄水場

水蒸気

下水処理場

水蒸気

地下水

蒸発

4 水はどこから来たのでしょうか？ 東三河の水マップで場所をみつけよう！

わたしたちが使っている水道の水は、ダムの水、川の水（水源林）、地下水（すいげん）を水源（すいげん）としています。

(1) ダムの水

わたしたちが住む豊橋市には、豊川（とよがわ）という大きな川があります。豊川には宇連（うれ）ダムや大島ダム、そしていくつかの堰（せき）があります。ダムは川をせき止めてたくさんの雨水（あまみず）をたくわ（たくわ）えることができます。川の水が少なくなったときや、水をたくさん使う（きせつ）季節にダムの水を流して使います。



うれ ちよすいりょう
宇連ダム 貯水量
2,842万 m^3

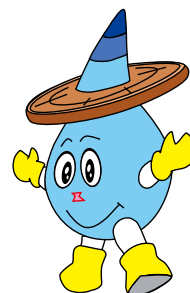


ちよすいりょう
大島ダム 貯水量
1,130万 m^3



とよがわ ぜき
豊川放水路分流堰

★水源：川の水の流れ出るおおもとのことだよ
★堰：水の流れをとめたり調節したりするところだよ



知ってるかい？ダムにはこんな役割があるんだよ

- ① 洪水を防ぐ……大雨のとき、川の水があふれ出ないように上流の水を貯える
- ② 川の水量を保つ……流れる水の量を調節する
- ③ 農業用水 ……田んぼや畑で農作物を作るために使う水
- ④ 上水道用水 ……飲み水を作るために使う水
- ⑤ 工業用水 ……工場で物を作るために使う水
- ⑥ 水力発電 ……水の流れる力を利用して電気を作る

(2) 川の水(水源林)

とよがわ
豊川の水はどこから流れてくるのでしょうか。それは、森林からです。森林の土は、葉っぱや枯れた木がくさってできていて、スポンジのようにやわらかで、たくさんの水を貯えることができます。

あまみず
雨水は、この森林の土にゆっくりと地下までしみこんで、長い時間をかけてようやく川に流れ出します。もしかすると今飲んでいる水は、わたしたちが生まれたときに森林に降った雨水なのかもしれません。

このように、森林は降った雨を少しずつ川やダムにとどけてくれて、洪水も防いでくれます。だから、雨が降らない日が続いても、豊川の水はすぐにはなくなりません。豊かな水源を守るためには、豊かな森林を守ることが必要です。

このような森林は「水源林」とか「緑のダム」とよばれています。

豊橋市をはじめ東三河の市町村が、豊川上流の「水源林」を豊かにするために、水道料金の一部を使い森づくりに取り組んでいます。



えだうち かんぼう
光が入る元気な森林(枝打・間伐後)

ダムと同じはたらきをする森を、みんなも育ててね!

資料提供: NPO法人森林真剣隊



しょく さい
植 栽



した がり
下 刈

(3) 地下水

あまみず
雨水は、地面にしみこみ長い時間をかけてきれいな地下水となります。豊橋市にはこの地下水を汲み上げて水道水に使用している施設が8か所あります。

一度にたくさんの水を汲むことはできませんが、ダムの水が少なくなったとき、貴重な水となっています。

5 浄水場のしくみ

豊川の水は、下条取水場から汲み上げられ、導水管を通り小鷹野浄水場の着水井へ着きます。

それから、ろ過池とよばれる大きなプールで、川の水をゆっくり砂の層に通し(1日に5m進む速さ)、微生物(小さな生き物)の力をかりながら、細かいゴミや水中に溶け込んでいる汚れとばい菌を取り除いています。このようにゆっくりした速さでろ過する方式を緩速ろ過方式といいます。

そして、緩速ろ過方式できれいになった水は消毒されて水道水になります。

豊橋市の国際協力 上下水道局は、国際協力機構(JICA)といっしょに、2つの活動をしています。

① インドネシア共和国のソロク市で、「安心しての飲める水道水」をつくる技術を伝えています。



② 外国の技術者に、つくった水道水を漏らさずに配るしくみを伝えています。



6 水道水をとどけるしくみ

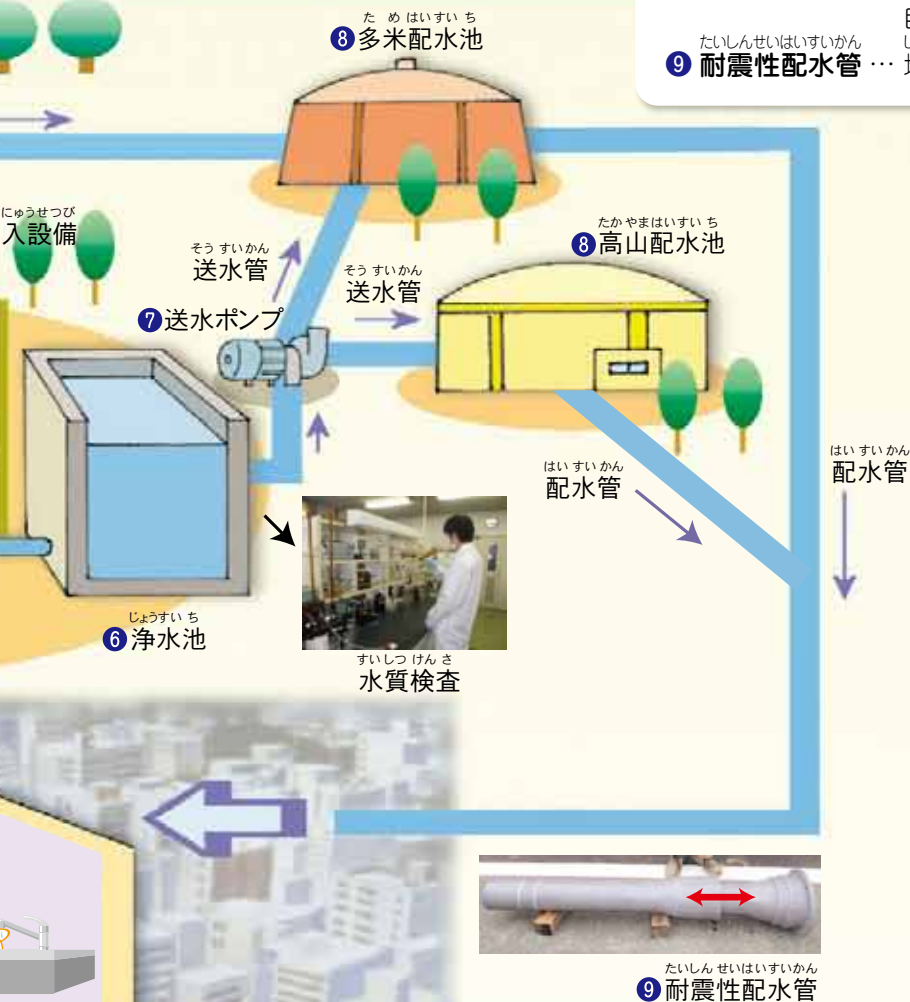
浄水場でつくられた水道水は、大きな送水管を通して、水にいきおいをつけるためにいったん山の高い所（約60m）にある配水池という大きなタンクに溜められます。豊橋市内には7つの配水池があり、小学校のプールで約159杯分（63,500m³）もの水を溜めることができます。

配水池から出た水は、配水管を通してみなさんの家や学校、工場などにとどきます。

豊橋市内の配水管を全部つなぐと約2,300kmで、新幹線で青森から鹿児島までと同じぐらいの距離になります。



- ① 下条取水場 … 川底およそ5m下に埋めてある多孔集水管で豊川の伏流水を水中ポンプで汲み上げます。
- ② PH調整設備 … よりよい水にするために炭酸を除きます。
- ③ 着水井 … 5つのろ過池に送る水の量を調整します。
- ④ 緩速ろ過池 … 水をゆっくりと砂の層にとおすことによって薬品などを使わずに自然に水をきれいにします。
- ⑤ 塩素注入設備 … 細菌などが発生しないようにします。
- ⑥ 浄水池 … きれいになった水を送水ポンプで送るために溜めておきます。
- ⑦ 送水ポンプ … 浄水池から配水池に水を送ります。
- ⑧ 配水池 … 水道水を配るために水を溜めておく場所です。
- ⑨ 耐震性配水管 … 地震が起きても、管と管のつなぎ目部分がはずれにくい管です。



水は高い所から低い所へ流れていくんだよ！
だから高い所（配水池）に水を溜めるんだよ

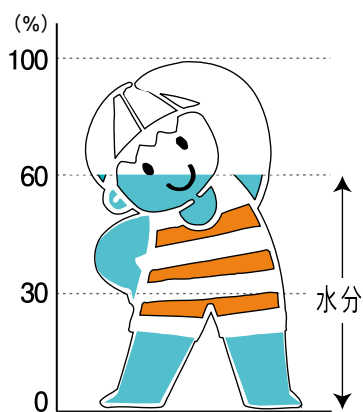


⑨ 耐震性配水管

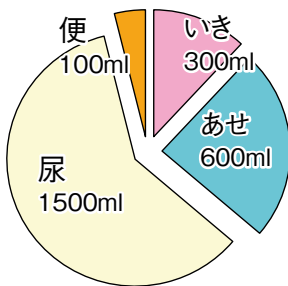
7 大切な水

わたしたちの体は、約60%が水分とされています。わたしたちは、毎日尿や汗で、約2,500mlを体の外に出します。その分だけ水分を補給しなければなりません。

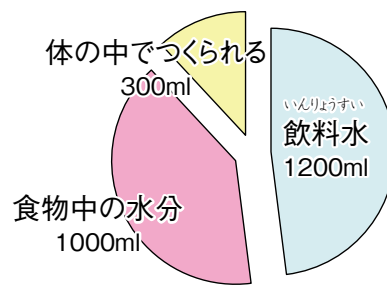
体から水分がほんの少しなくなっただけで、わたしたちは「のど(口)が渴いた」と感じます。体の水分がさらに少なくなると自分では水が飲めないくらい弱ってしまうこともあります。水はわたしたちの命にとって大切なものです。



1日の排出量 2500ml



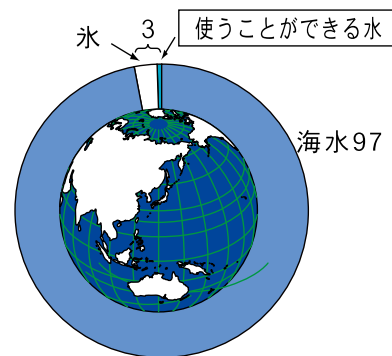
1日の必要量 2500ml



地球は「水の惑星」ともよばれています。

これは、地球上にたくさんの水があるからです。

でも、地球上のすべての水のうち海水が約97%、淡水は約3%しかありません。さらに淡水のほとんどが氷山などの氷なので、わたしたちが使うことのできる水は1%もありません。(「淡水」とは塩が入っていない水のこと)



わたしたちの生活の中で、台所・風呂・洗濯・トイレなどで多くの水を使っています。外出先でも使うので一人が1日に使う水の量は、約300Lになります。

豊橋市全体では、1日に使う水の量は小学校のプールで約300杯分にもなります。

これから、豊橋市で新しく大きな水源をつくることは大変難しいので、一人一人が水を上手に使っていくことが大切です。

(1) 家庭の使用水量を調べましょう

1. 水道メーターの見方

※アパートやマンションの方は見られないおうちもあります。

わたしたちの家には、水道メーターがあります。おうちの方に、どこにあるか聞いてみましょう。

水道メーターの場所がわかりましたら1日の使用水量を量りましょう。

例のように量って計算してみましょう。同じ時刻に量って計算してみると使用水量がわかります。

例えば、今日の夕方5時に見ると①の数字でした。翌日の夕方5時に見ると②の数字でした。よって、見た数字から計算すると使用水量は1.8m³です。(1m³=1,000L) 2Lのペットボトルでおきかえると、1日で900本分の水を使用したことになります。

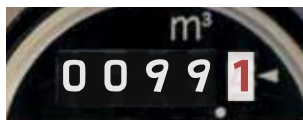
おうちの玄関先や庭、駐車場に下の写真のような箱があり、この中に水道メーターと水道を止めるバルブがあります。



水が流れるとここがクルクル回るよ



(例)



翌日の数字②
100.9m³
m ³

今日の数字①
99.1m³
m ³

=

使用水量③
1.8m³
m ³

2. 水道使用水量等のお知らせ

水道使用水量等のお知らせは、わたしたちの家で使われた2か月分の水道の使用水量と料金などが書いてあります。

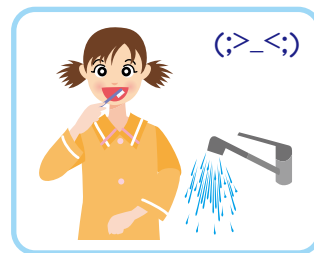
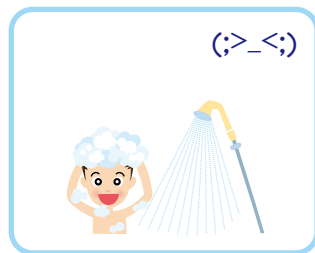
●お知らせの見方

- ① 今回のメーターを見た日
- ② 前回のメーターを見た日
- ③ 家についている水道の番号
- ④ 水道メーターの大きさ
- ⑤ 水道水を使った量
- ⑥ 下水道に流した水の量
- ⑦ 水道料金
- ⑧ 下水道使用料

水道使用水量等のお知らせ		③ お客様番号 123456-789-01	水道料金等振替済みのお知らせ (前回分) ② お客様番号 123456-789-01																											
豊橋市牛川町字下宅田29-1		年度・期別 平成27年 6月期分	① 市牛川町字下宅田29-1																											
上下水道局 様		使用期間 平成27年 4月 1日から 平成27年 6月 1日まで	上下水道局 様																											
		口径 ④ 20 mm																												
		メーター番号																												
<table border="1"> <tr> <th>指針及び水量</th> <th>今回請求予定金額 (税込)</th> </tr> <tr> <td>今回指針 A 120 m³</td> <td>水道料金 ⑦ 3,736 円</td> </tr> <tr> <td>前回指針 B 100 m³</td> <td>下水道使用料 ⑧ 1,662 円</td> </tr> <tr> <td>旧メーター使用水量 C 0 m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>水道水量 (A-B)+C ⑤ 20 m³</td> <td>合計金額 5,398 円</td> </tr> <tr> <td>下水道排水量 ⑥ 20 m³</td> <td>振替予定日 平成27年 7月15日</td> </tr> <tr> <td>前回水量 20 m³</td> <td></td> </tr> <tr> <td>前年同月期水量 39 m³</td> <td></td> </tr> </table>	指針及び水量	今回請求予定金額 (税込)	今回指針 A 120 m ³	水道料金 ⑦ 3,736 円	前回指針 B 100 m ³	下水道使用料 ⑧ 1,662 円	旧メーター使用水量 C 0 m ³		水道水量 (A-B)+C ⑤ 20 m ³	合計金額 5,398 円	下水道排水量 ⑥ 20 m ³	振替予定日 平成27年 7月15日	前回水量 20 m ³		前年同月期水量 39 m ³		<table border="1"> <tr> <th>年度・期別</th> <th>平成27年 4月期分</th> </tr> <tr> <td>使用水量</td> <td>20 m³</td> </tr> <tr> <td>下水道排水量</td> <td>20 m³</td> </tr> <tr> <td>水道料金 (税込)</td> <td>3,736 円</td> </tr> <tr> <td>下水道使用料 (税込)</td> <td>1,662 円</td> </tr> <tr> <td>振替済金額</td> <td>5,398 円</td> </tr> </table>		年度・期別	平成27年 4月期分	使用水量	20 m ³	下水道排水量	20 m ³	水道料金 (税込)	3,736 円	下水道使用料 (税込)	1,662 円	振替済金額	5,398 円
指針及び水量	今回請求予定金額 (税込)																													
今回指針 A 120 m ³	水道料金 ⑦ 3,736 円																													
前回指針 B 100 m ³	下水道使用料 ⑧ 1,662 円																													
旧メーター使用水量 C 0 m ³																														
水道水量 (A-B)+C ⑤ 20 m ³	合計金額 5,398 円																													
下水道排水量 ⑥ 20 m ³	振替予定日 平成27年 7月15日																													
前回水量 20 m ³																														
前年同月期水量 39 m ³																														
年度・期別	平成27年 4月期分																													
使用水量	20 m ³																													
下水道排水量	20 m ³																													
水道料金 (税込)	3,736 円																													
下水道使用料 (税込)	1,662 円																													
振替済金額	5,398 円																													
<small>このお知らせでのお支払いはできません。また、集金に伺うこともありません。 《お問い合わせ先》 豊橋市上下水道局 お客さま料金センター 〒440-8502 豊橋市牛川町字下宅田29番地1 豊橋市上下水道局内 電話 0532-51-2712 URL: http://www.city.toyohashi.aichi.jp/water/</small>		<small>検針地区一連照会番号 1234-5678-9012-34 検針日 平成27年 6月 1日 検針員: 第一 (花)</small>																												

じょうず (2)水の上手な使い方

- シャワーは出しっ放しにしない
- トイレの水をむだ使いしない
- 歯みがきは水をコップに汲くんでする
- おふろの水を洗濯せんたくなどにもう一度使う



せつすい (3)節水

せつすい じょうず
節水とは、水道水を上手じょうずに使い、むだにしないことです。

豊橋市では、雨ふの降らない日が続つづきダムの水が少なくなると、みなさんに節水せつすいをお願いします。

うれ ★宇連ダム…くらべてみましょう



せつすい
節水のときの水が少なくなったようす



いつものようす

さいがい そな (4)災害に備えて

さいがい
いつ災害さいがいがくるかわかりません!

今までは、1日一人3Lの飲料水いんりょうすいを3日分はっさいごをめやすとしてきましたが、発災後、被害状況ひがいじょうきょうが拡大し、ライフラインかくだいの復旧ふっきゅうが遅おそくなった場合を考えて、7日分ななひをめやすそなに備えましょう。

【あなたの家にはありますか?】



◎長期保存飲料水及び保存食による備蓄例（豊橋市食糧備蓄品から）

8 みんなの三河湾を守ろう

わたしたちが住む豊橋市は、三河湾と太平洋に面し、ほとんどの川が三河湾に注いでいます。

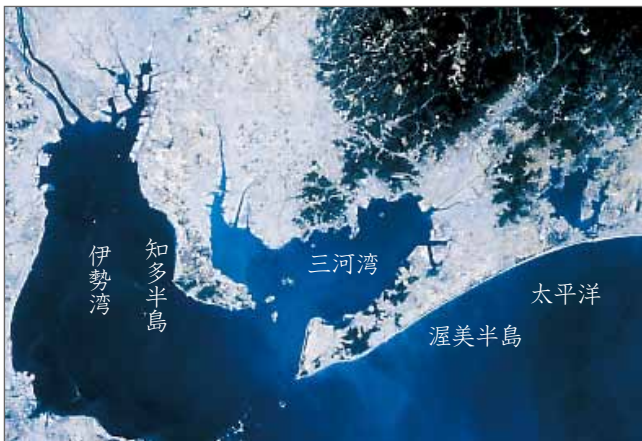


この前、三河湾まで流れてきて遊んでいたら、イルカが泳いできたんだ。びっくりしたよ。ここは、世界一小さなイルカ「スナメリ」をはじめ多くの生き物がいるんだね。体長が1.6～1.9mのスナメリもいるんだよ。



南知多ビーチランド提供

三河湾は、渥美半島と知多半島によって囲まれているので、太平洋の海水と入れ替わりにくい海です。このため、海の底に汚れが溜まりやすく、海水は栄養分が多くなり、それが原因となって、赤潮が発生することがあります。



三河湾に発生した赤潮 (写真: 愛知県水産試験場提供)

毎日の生活の中でわたしたちが使って汚した水が海に流れて、かつては美しく魚たちも多かった海を、汚しています。

わたしたち一人一人が、海や川を汚さないように心がけ、いつまでも生き物となかよくできる三河湾にしていきましょう。

そして、どんなことをすれば三河湾とそこにいる生き物を守れるか考えてみましょう。

9 下水道ってなんだろう？

－ 下水道の4つの役割 －

下水道とは、わたしたちの生活から出る汚水（使って汚れた水）を下水道管に通して、下水処理場へ集め、きれいにしてから川や海に返すしくみです。

そのほかに、雨水を流して浸水を防ぐしくみもあります。

では、下水道はいったいどんな役割をもっているのでしょうか？

① 住みよい環境を作る



下水道ができて
住みよくなったね。



下水道があると、使った水はすぐに下水道管に流れます。ですから、汚水が家のまわりに溜まらずハエやカの発生を防ぎ、住みよい環境を作るのに役立ちます。

② 川や海を汚れから守る (水質保全)



おすい ちよくせつ よご
汚水を川や海に直接流さずに、きれいにしてから返すので、川や海が汚れるの
ふせ
を防ぎます。

③ 大雨に強いまちを作る (浸水防止)



大雨が降ったときでも、あまみず雨水を下水道管かんで流してしまうので、まちの中が水びた
しになるのを防ぎます。

ビルや家が建ったり、道路や駐車場がアスファルトなどで舗装されたりすると、
 降った雨は土にしみこまず、一度にたくさんの雨が道にあふれ出し、浸水（水に
 つかる）災害が発生しやすくなります。

浸水のない安全なまちをつくるため、上下水道局では雨水を一時的に溜めておく
 調整池と大きな雨水管や雨水を汲み上げるポンプ場をつくり、素早く雨水を川
 に放流しています。



平成20年8月末豪雨 汐田校区



雨水ポンプ

大雨のとき、雨水を素早く汲み上げて
 川に放流します。



下地雨水幹線 直径3.0m
 2001年(平成13年)12月



前田南雨水調整池
 幅7m 高さ7.2m 長さ112.5m 雨水貯留容量3,600m³
 2014年(平成26年)7月

④ リサイクルする

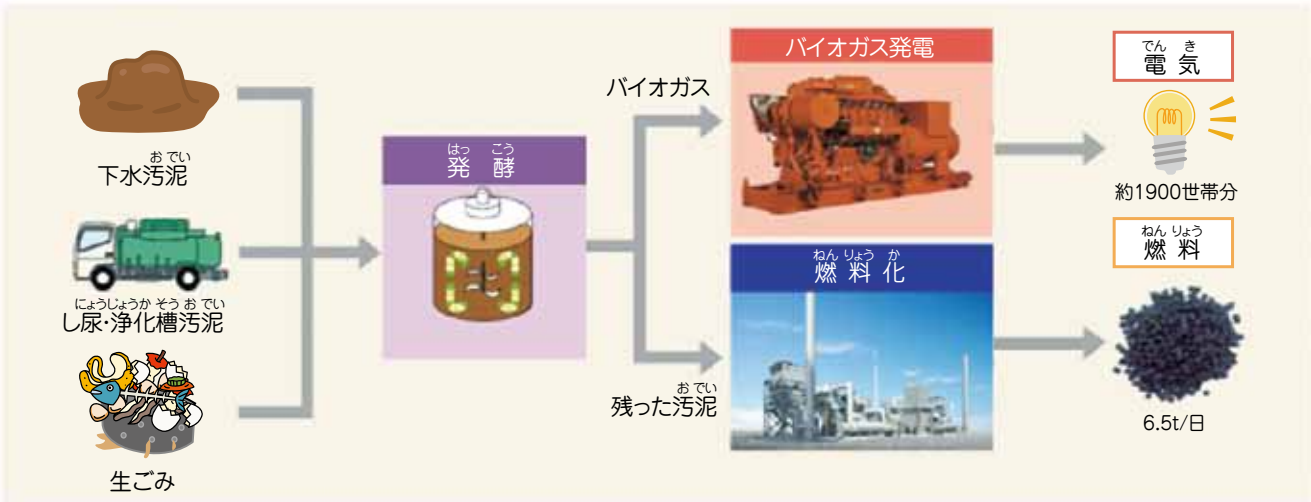
汚水をきれいにしたあとに出た汚泥(おもに微生物が沈んだ泥)や処理水(汚水をきれいにした水)は、別のことにまた使うことができます。このことを「リサイクル」といいます。さて、どのようにしてリサイクルされているのでしょうか。

(1) バイオマス資源のリサイクル(動物や植物から生まれた再生できる資源のこと)

下水処理場で出た汚泥と、家庭から出されるし尿・浄化槽汚泥や生ごみをいっしょに発酵させて「バイオガス」を生み出します。

「バイオガス」は電気をつくるエネルギーになります。また、発酵後に残った汚泥は炭化燃料になり、むだなく利用できます。

バイオマス資源を有効に使うしくみ



はっこう発酵とは？
 微生物が人の役に立つものに変えることだよ！
 はっこう発酵によって、バイオガスも作られるんだね！

(2) 処理水のリサイクル

下水処理場できれいにされた処理水は、街路樹や公園の花壇の水まき用の他、定期的な下水管の清掃に利用されます。



10 よみがえる水 - 下水道のしくみ -

(1) 下水処理場まで

わたしたちの家庭や工場から出た汚水は、道路の下に埋まった下水道管に流れ込み、自然の力とポンプの働きで下水処理場まで運ばれます。

この下水道のしくみは、どのようになっているのか見てみましょう。

また、古くなって傷んだ管をよみがえらせる工事や地震のときも汚水が下水処理場まで流れるように地震に強い下水道管に補強したり、マンホールが浮き上がらないようにブロックなどを設置したりしています。

下水道があるから汚水を流しても清潔で安心だね。

家庭

工場

浮上抑制ブロック

雨水ます マンホール

直径10cm

汚水管(汚水だけ流します)

豊橋市では直径15cmぐらいから直径2.2mまで

下水道管

雨水管(雨水だけ流します)

下水道管は、水がちゃんと流れるようにななめに埋められているんだ。まるですべり台みたいだね。

橋良雨水幹線 直径2.4m

「ポンプ」とは、液体や気体を吸いこんだり、押し出したりするのに使う装置



平成27年10月

下水道工事現場見学会

なかしましよりじょうない
中島処理場内

の だ しよりじょう なかしましよりじょう
野田処理場と中島処理場をつなぐ
かん う
(約6.6km)管を埋める工事です。

かん
下水道管があまり深く
くならないようにポンプで汲み
上げてまた流すんだ。

ポンプ場



しよりじょう
下水処理場



しよりすい
処理水を海
や川に流します。
これで魚さんも安心だね。

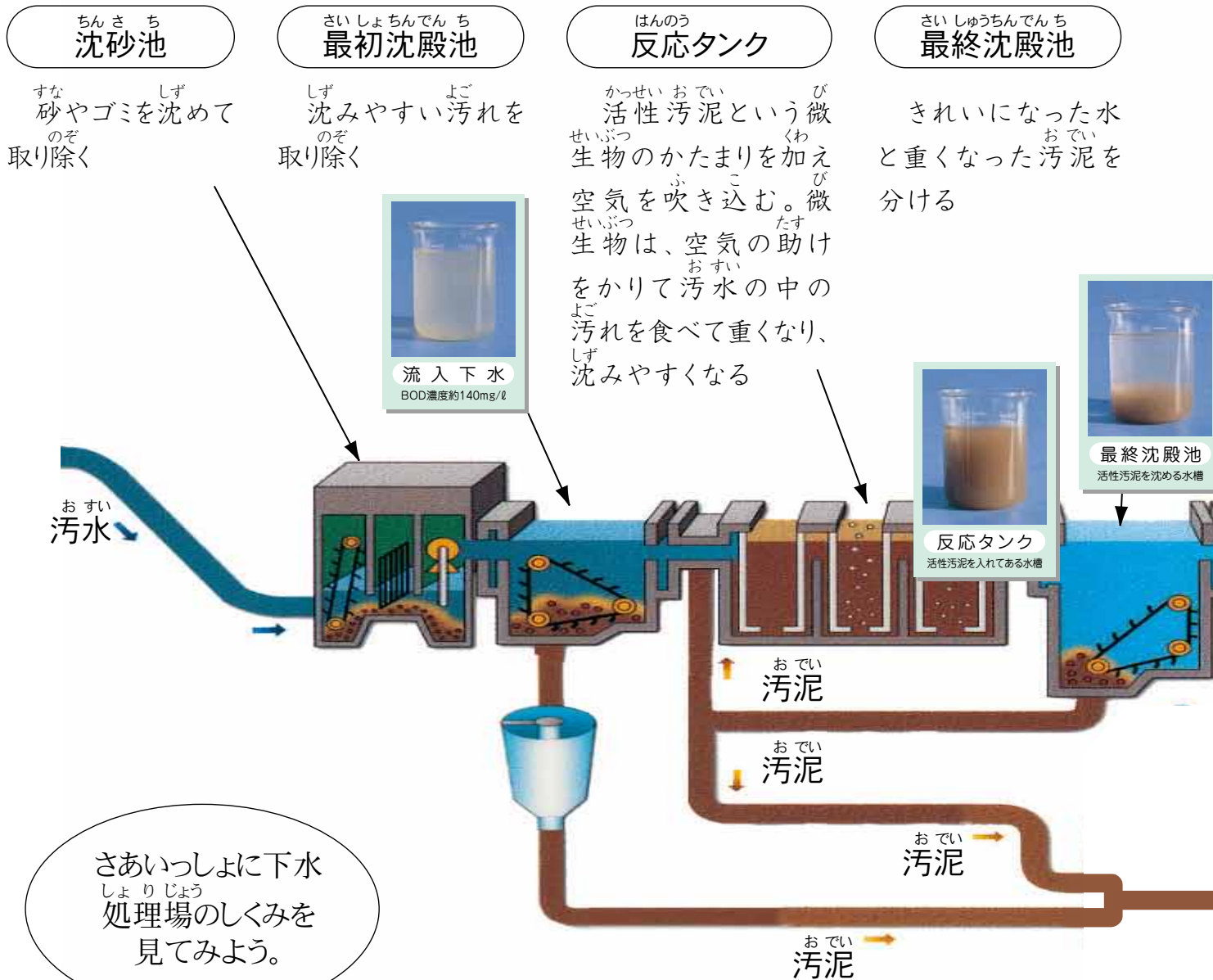
豊橋市で一番大きいものは、たてよこ3.5mの四角形

水は、人が歩くのと
はや
同じくらいの速さで
流れていくんだよ。

しよりじょう
下水処理場の
せつめい
くわしい説明は次の
ページを見てね。

しよりじょう (2) 下水処理場のしくみ

下水処理場は、1年中休むことなく汚水をきれいにしています。
汚水は、どのようにして魚が泳げるほどきれいになっていくのでしょうか。

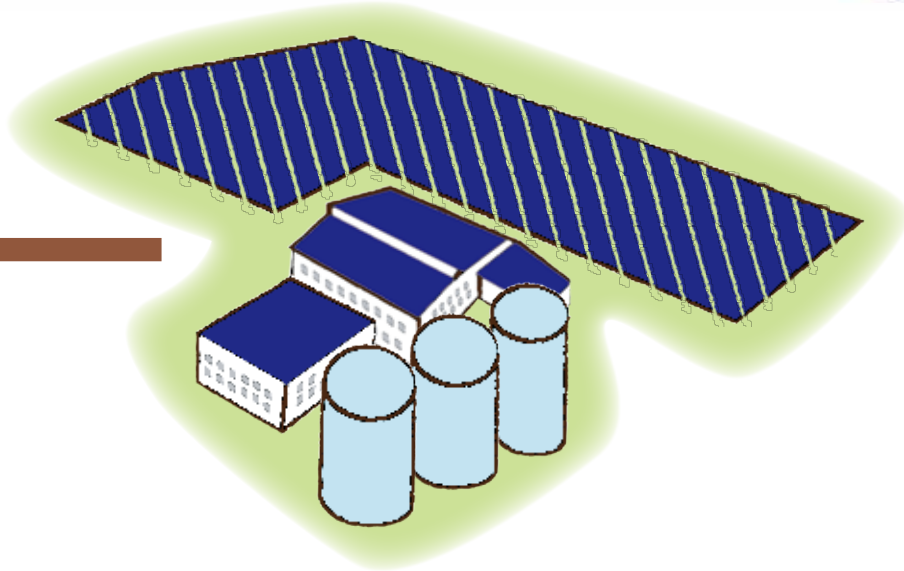


さあいっしょに下水
しよりじょう
処理場のしくみを
見てみよう。



びせいぶつ
微生物くん!
がんばってるね。

豊橋市には、小さなものから大きなものまで18か所の下水処理場があります。
 この中の中島処理場では、1日に約77,000^{やく}m³の水をきれいにしています。これは
 は学校のプールで約193杯分(一杯約400^{りょう}m³として)の量になります。



りかつよう
バイオマス利活用センター

(3) ミクロの世界をのぞいてみよう

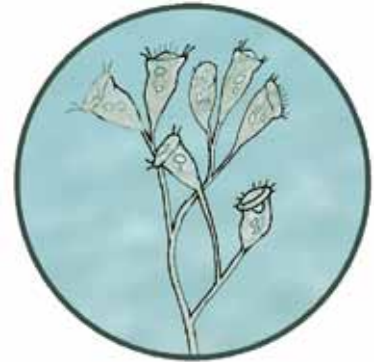
汚水は、下水処理場の反応タンクで、おすい、しょうりじょう はんのう 反応タンクで、びせいぶつ 生きている微生物（はたら 小さな生き物）の働きによってきれいになります。びせいぶつ 微生物はとても小さいので顕微鏡で見なければみえません。

今日は、とくべつ かくたい 特別に拡大します。

それでは、びせいぶつ なかも しょうかい 微生物の仲間を紹介しましょう。



ボルティセラ (0.1mm)
ラッパ型の口からえさを食べる

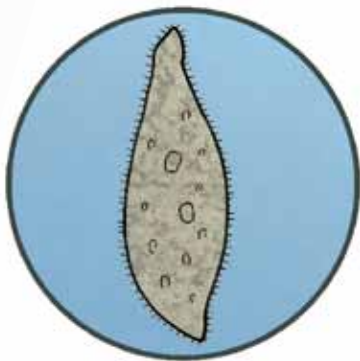
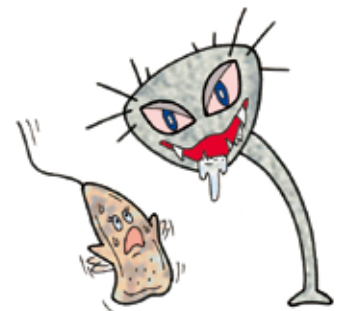


エプステイリス (0.1mm)
何匹もつながっている

なかまを
ヨロシクね



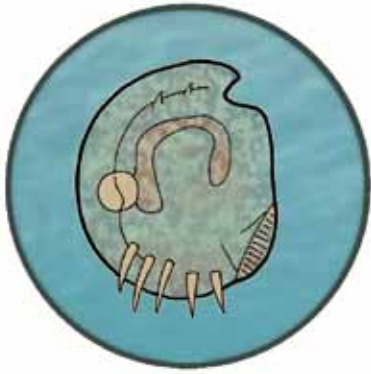
びせいぶつ
微生物は
よご
水の汚れを
食べるヒーローさ。



アンフィレプス (0.15mm)
魚のようにゆっくり泳ぐ



アキネタ (0.7mm)
微生物の体液を吸う吸血鬼

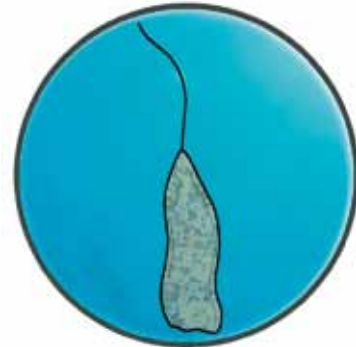
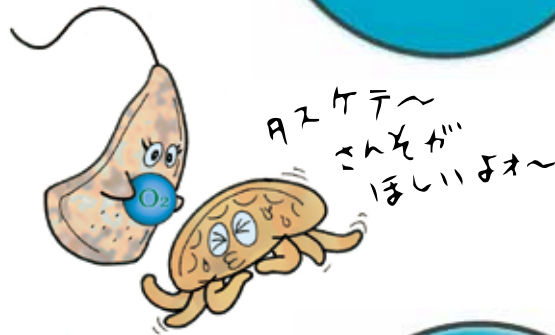


アスピディスカ(0.05mm)
元気にトコトコ動きまわる

アルケラ(0.1mm)
に
UFOに似ている
さんそ
酸素がないとすぐに死んでしまう



ロタリア(0.5mm)
頭の口からえさを食べる
グニャグニャと体をくねらせる



ペラネマ(0.07mm)
シッコをふるわせスーッと動く



クマムシ(1mm)
くまにそっくり
足は8本ありノソノソ動く



こんなに小さな
びせいぶつ よこ
微生物が汚れた水をきれい
にしているんだよ。



11 下水道を大切に使いましょう

下水道は何でも浄化(汚れを取り除いてきれいにする)ことができるわけではありません。下水道管を詰まらせる物や処理場の微生物が死んでしまうものは、流してはいけません。

これは下水道に流さないでね



下水道に流してはいけないもの

油類 てんぷら油・ガソリンなど

酸類 塩素系の洗剤など

薬物類 農薬・消毒液・医薬品など

重金属類 体温計の水銀など

ゴミ類 生ゴミ・布・ゴムなど

下水道は泣いています



油でべとべとになった管
(下水道管:直径20cm)



酸でぼろぼろになったコンクリート管
(下水道管:直径2m)

12 できることから始めましょう

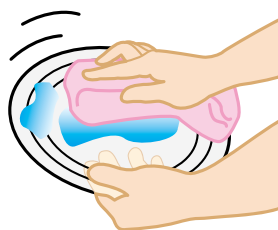
わたしたちが使って汚れた水は、下水処理場しよりじょうを通してきれいにしてから川や海へ流しています。汚れが多い水ほどきれいにするためには、より多くのお金や時間がかかります。

わたしたちが、三河湾みかわわんとそこにいる生き物のために、家庭でできることを考えてみましょう。

- 食べ物の残りや調理くずは、生ゴミへ。



- 食器の汚れは拭いてから洗う



- 下水道にゴミを流さない



- 洗剤は適量を使う



知ってるかい?マンホールカード



全国のデザインマンホールがカードになったよ!
デザインの由来や下水道の豆知識、観光情報、ふたの設置場所などが書いてあり、小さな下水道パンフレットとも呼ばれているんだよ。

平成29年4月現在、全国で170種類のカードが配布されていて、そのうち3種類は豊橋市のカードなんだね。ぜひ集めてみよう。



【人・緑・港・街】



【つづじ・公会堂
・市電】

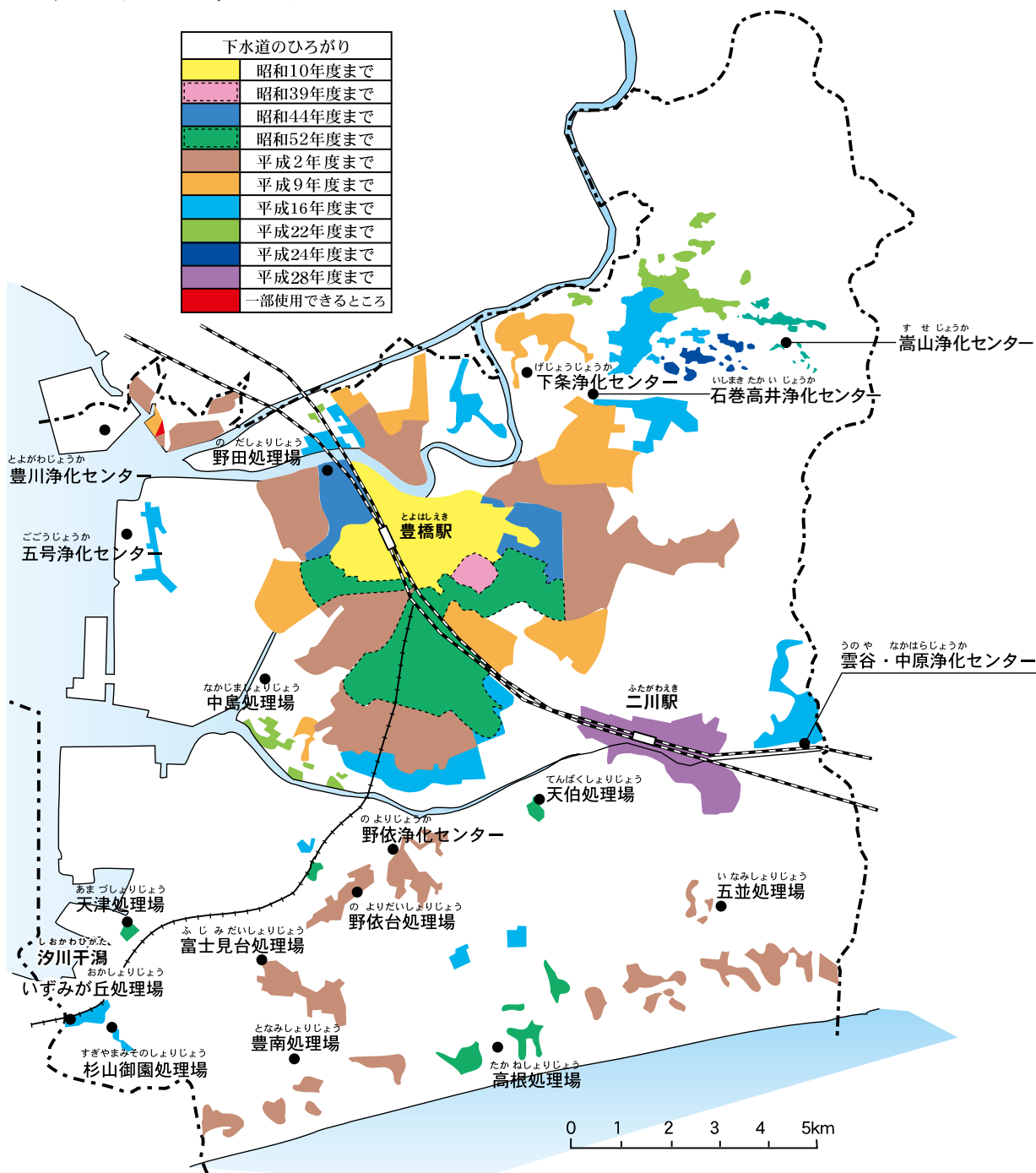
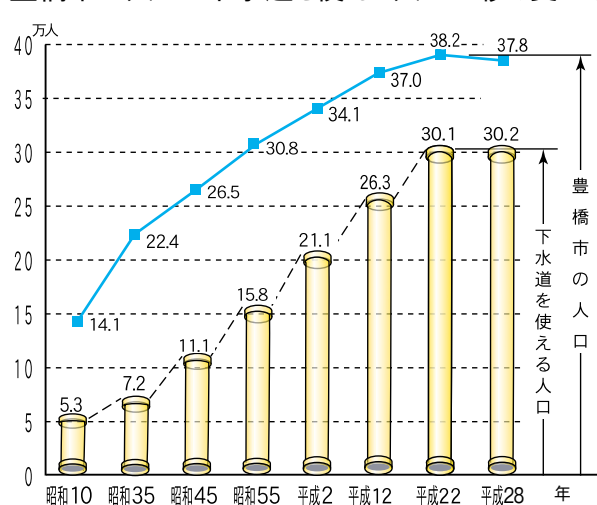


【くすの木・吉田城
・豊川・手筒花火】

13 豊橋市の下水道の移り変わり

豊橋市の下水道は、1931年(昭和6年)に工事を始め、日本の都市の中で4番目に早く、1935年(昭和10年)に野田処理場の運転を始めました。それから下水道の使える区域を広げたり、下水処理場の建設もすすめ、今では、約30.2万人が下水道を使えるようになっていました。しかし、まだ下水道のないところもあるので、これからも計画的に工事を進めていきます。

豊橋市の人口と下水道を使える人口の移り変わり



よご 14 川の汚れぐあい

社会や経済の発展とともに生活排水などが川や海に流れ、汚れが目立つよう
 になりました。わたしたちが生活していくということは、環境に負担をかけていくこと
 なのです。豊橋市上下水道局では、快適で環境にやさしい生活ができるように
 下水道を整備しています



「BOD」とは川の水、「COD」とは海の水の汚れ具合を測る「ものさし」です。
 コイやフナはBODの数で5~10mg/L以下の水でないと生きていけません。

水質調査結果



15 自然の浄化センター

じょうか



しおかわ ひがた ざおうさん
汐川干潟と蔵王山



ひがた かんさつ
干潟の観察

東三河の水マップ(1ページ)にある汐川干潟は渡り鳥で有名ですが、水をきれいにする役割からも大切な環境です。

干潟とは河口近くにできる浅い海で、潮が引くと砂地が見えるようになる場所です。ここは、海と川と土と空気が出合う特別な場所で、微生物や貝などの小さな生き物がたくさんいます。小さな生き物たちは、潮の満ち引きや、川の流れにより干潟に運ばれて来た栄養分(汚れ)を食べたり分解したりすることで、汚れを取り除いています。

さらに、干潟を訪れる魚や鳥たちがこれらの生き物を食べることで、栄養分(汚れ)は干潟の外へ運び出されます。このように干潟は、下水処理場(浄化センター)と同じように水をきれいにする働きをしています。自然の力ってすごいですね。



オオソリハシシギ

16 行ってみよう!上下水道施設

お だかの じょうすいじょう
小鷹野浄水場

〒440-0012

豊橋市東小鷹野二丁目9-3

☎61-8761 FAX61-8713

なかしましよ りじょう
中島処理場

〒441-8077

豊橋市神野新田町字中島75-2

☎46-2854 FAX46-2820



水道週間(6月1日~7日)

水道は、わたしたちが生きていくためにはなくてはならない重要な役割を果たしています。この水道の役割について関心を持ってもらうため、昭和34年、国がこの期間を「水道週間」と決めました。

水の日(8月1日)

水は、限りある資源であり、水の大切さや、水資源開発の重要性について関心を高め理解を深めるため、平成26年、国がこの日を「水の日」と決めました。

下水道の日(9月10日)

下水道は、雨水を流すという大きな役割があり、台風や洪水からわたしたちのまちを守ってくれます。この下水道の役割を理解し、多くの人に下水道を利用してもらうため、立春(2月4日)から数えて210日を過ぎた9月10日を、昭和36年、国がこの日を「下水道の日」と決めました。

平成28年度下水道ポスターコンクール

小学生の部



豊橋市長賞

中学生の部



豊小学校6年 白井佐知さん



青陵中学校1年 山敷尚人さん

学校・学年は平成28年度当時



夏休みになったら
か おうぼ
描いて応募してね!

ほかの作品もホームページ
[アートの部屋]で見られます。



こどもの部屋にアクセスしてね。

クイズに全問正解してプレミアム画面をゲットしよう。水道・下水道博士になれるかも

<http://www.city.toyohashi.lg.jp/24924.htm>



豊橋市上下水道局

<http://www.city.toyohashi.lg.jp/water/>

〒440-8502 豊橋市牛川町字下モ田29-1

TEL 51-2761 FAX 56-8231

