宝くじは、
みんなの暮らしに
役立っています。

宝くじは、図書館や動物園、学校や公園の整備をはじめ、災害に強い街づくりまで、みんなの暮らしに役立っています。

今年も桜が満開になりました！

一輪車に乗れるようになりました！

応急手当てを学ぼう！

パトロールカーで街の防犯対策！

みんなで仲良く読み聞かせ！

みんなの健康をサポート！

一般財団法人 日本宝くじ協会は、宝くじに関する調査研究や公益法人等が行う社会に貢献する事業への助成を行っています。
一般財団法人 日本宝くじ協会
http://jla-takarakuji.or.jp/

下水道のなぞを解明
下水道探偵スイスイ

公益社団法人 日本下水道協会
★このパンフレットは、宝くじの社会貢献広報事業として助成を受け作成されたものです。

下水道シンボルマーク

スイスイ
下水道に詳しいなぞの探偵

スイスイの探偵事務所

こんにちは～

やぁ みあちゃん!

今日は学校が休みだから手伝いにきたの。

ぎょっ

ここのところ忙しくて洗い物がたまっちゃってさ!

ちょうどよかった～

みあ(水愛)ちゃん
スイスイの近所に住む女の子

うわ～ これいつ作ったカレーだろ…

どうしてすぐ捨てないの! 気持ち悪いから洗うよ!

そのまま流しちゃだめ～!

油をふくんだ食べ残しはこうして燃えるゴミに捨てる。

しんぶんしにつつんで…

でも、どうして下水道にカレーを流せないの? トイレではウンチが流せるのに。

食べものに入っている油は下水道管をつまらせる原因になるんだ。

みんなが使った水の流れ

水と一緒に流された油は下水道管内で冷えて固まり、排水管や下水管にどんどんくっついていくんだ。

下水道に流さないで!

油
油は新聞紙などに吸わせて燃えるゴミとして捨てよう。

野菜くずやゴミ
野菜くずや食べ残し、小さなゴミが排水口に流れないように。

実はボクに助けを求める手紙が届いたんだ。手紙が出された場所は**下水処理場**だってことがわかったけど、差出人の名前が書いていない。

よごれがひどすぎてぼくたち食べきれない!! たすけて!

「ぼくたち」って? 下水処理場は汚れた水をキレイにする場所よね?

場所は**下水処理場**
依頼人は**汚れを食べている**
依頼人には**仲間がいる**

わかった!

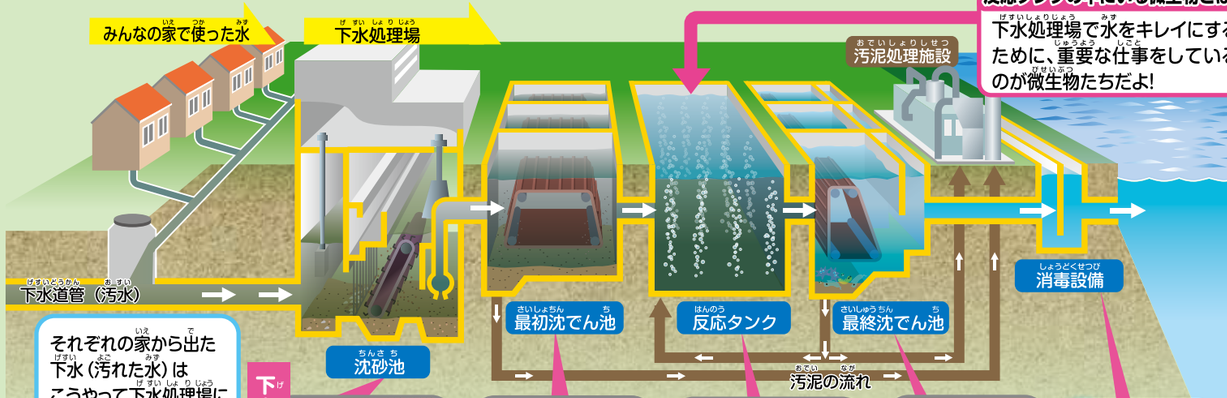
助けを求めているのは**反応タンクの中にいる微生物**たちだ!

もったべられないよ…?

くるしいよ～

反応タンクの中にいる微生物とは?

下水処理場で水をキレイにするために、重要な仕事をしているのが微生物たちだよ!



それぞれの家から出た下水(汚れた水)はこうやって下水処理場に集まってくるんだ

下水処理場のはたらき

大きなごみや砂などを沈ませて取りのぞく

細かい汚れをゆっくり流して沈める

微生物をまぜて空気を入れてかきまぜると微生物がすごく小さな汚れを食べてくれる

反応タンクで汚れを食べて重くなった微生物を沈ませる

キレイになった水を塩素などで消毒して川や海に流す

反応タンクの微生物図鑑

微生物たちはものすごく小さくて目には見えない。中には顕微鏡でも見えないくらい小さなものもいるよ。

フトヒゲムシ

本来は田んぼ、池の中に生息。べん毛をもち、すべるように動く。

大きさ:0.05mm

ツリガネムシ

処理水質が良好な時に出現する原生動物。

各細胞ごとに単独で伸縮する。

大きさ:0.1mm

細菌類

下水の中に溶けこんでいる食べ物のかすなどの有機物をえさとして食べて、どんどん増える。

大きさ:0.5μm

アメーバ

形を変えながら移動する。

移動するときだけ足が生え、食べるときだけ口ができる。

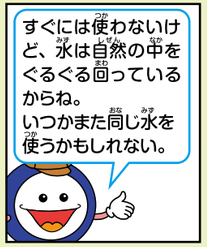
大きさ:0.20~0.75mm

クマムシ

本来は土壌中に生息。

高温や低温、極度の乾燥状態にも耐える。

大きさ:0.5mm~1.7mm

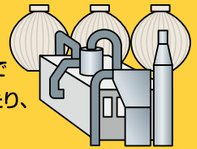


下水汚泥の再利用

反応タンクで汚れを食べて次の最終沈でん池で沈んだ微生物は反応タンクにもう一度戻されたり、最初沈でん池、反応タンクの底の汚泥と一緒に汚泥処理施設に送られる。

そこで、汚泥の水分を絞って燃やした灰がセメントの原料になったり、汚泥からとり出した消化ガス(バイオガス)がエネルギーになるんだよ。

(P9~10ページを見てね。)



汚泥処理施設

下水道がなかったら・・・

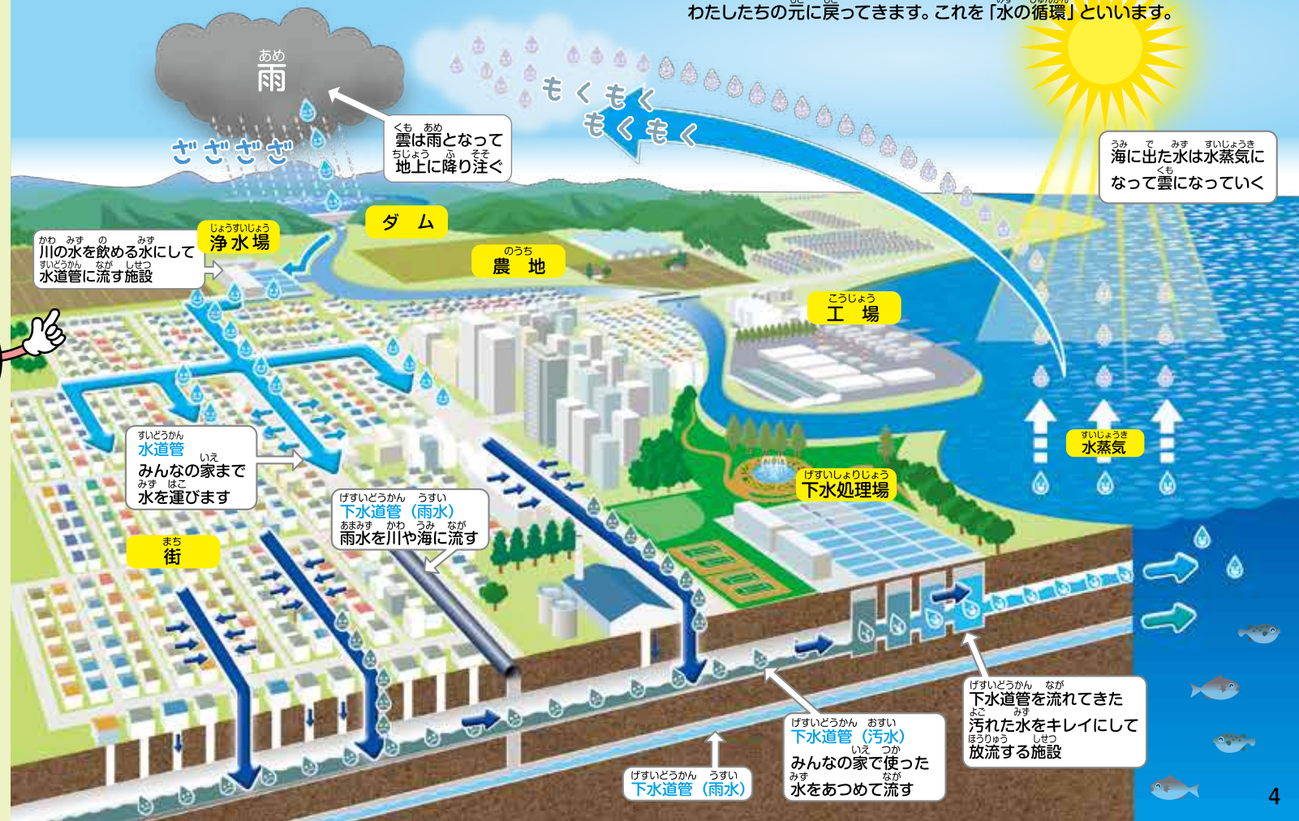
何十年も前に日本の人口が増えて、工場がたくさん増えた時代があった。

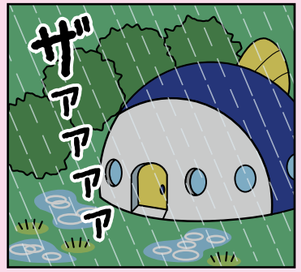
たくさんの家や工場から汚れた水がどんどん流されるのにそのときは下水道の整備が十分じゃなかったんだ。

一部の川では魚が住めないほど汚れて、いやなにおいがしていたんだって。ボクたちが清潔な環境で健康に暮らすために下水道はなくてはならないものなんだ。

水の循環 ~水は自然の中で旅をくり返す~

使って汚れた水をキレイにして川や海へ戻すのが下水道の役割のひとつです。キレイになった水は、水蒸気になって雲になり、雨になり、川を流れ、わたしたちの元に戻ってきます。これを「水の循環」といいます。




ザアアアア

すごい雨だな
おや?

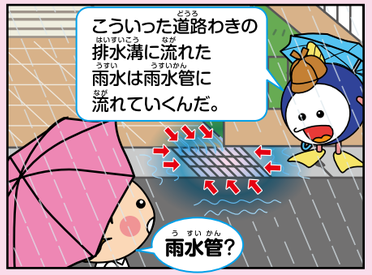
おじゃまします
元気がないね?
はぁ…

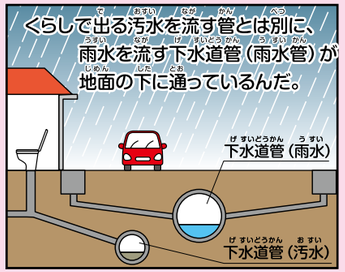
さっき、道路でだいじなキーホルダーがはずれて落ちちゃって、ちょうど側溝の穴の中に入っちゃったの
しょぼん

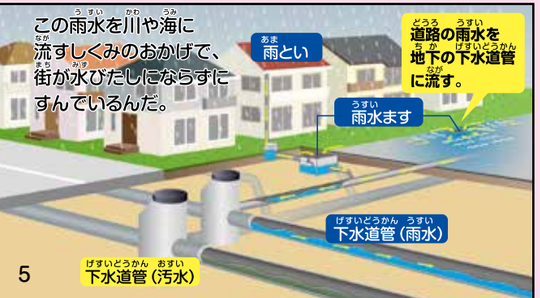
そこへ行っても無駄よ。雨で側溝の水の流れが早くて流されちゃったもの。
場所はどこ?

とりあえず、その場所に行ってみよう。

ここの側溝の中に落ちたの。
なるほど


こういった道路わきの排水溝に流れた雨水は雨水管に流れていくんだ。
雨水管?


くらしで出る汚水を流す管とは別に、雨水を流す下水道管（雨水管）が地面の下に通っているんだ。
下水道管（雨水）
下水道管（汚水）

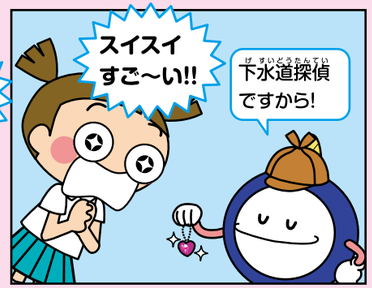

この雨水を川や海に流すしくみのおかげで、街が水びたしにならずにすんでいるんだ。
雨とい
雨水ます
道路の雨水を地下の下水道管に流す。
下水道管（雨水）
下水道管（汚水）

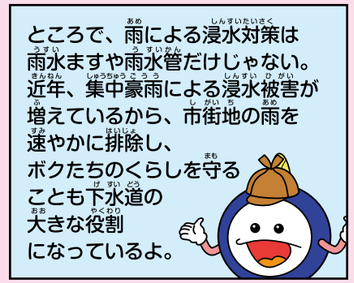
あの排水溝に流れた水の放流先をつきとめて雨が止んだら行ってみよう!
下水管配管マップ

ぴかーん
ちゃん ちゃん

うん…
この貯留池に行き着くはずだよ。

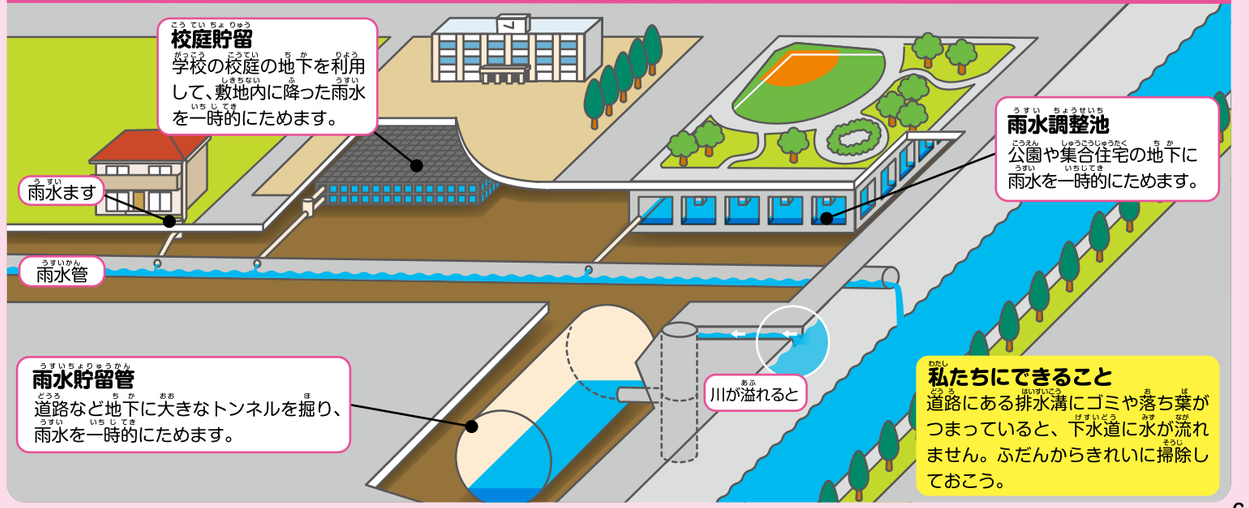
あっ!
プカ
プカ


スイスイ
すご〜い!!
下水道探偵ですから!


ところで、雨による浸水対策は雨水ますや雨水管だけじゃない。近年、集中豪雨による浸水被害が増えているから、市街地の雨を速やかに排除し、ボクたちのくらしを守ることも下水道の大きな役割になっているよ。

街の浸水対策の例を見てみよう!
見えない場所にいろいろな浸水対策が準備されているのね!

街の浸水対策


校庭貯留
学校の校庭の地下を利用して、敷地内に降った雨水を一時的にためます。
雨水ます
雨水管
雨水調整池
公園や集合住宅の地下に雨水を一時的にためます。
雨水貯留管
道路など地下に大きなトンネルを掘り、雨水を一時的にためます。
川が溢れると
私たちにできること
道路にある排水溝にゴミや落ち葉がつまっていると、下水道に水が流れません。ふだんからきれいに掃除しておこう。

下水道から生まれる宝物を探せ！

街には下水道から生まれる宝物がたくさんあるよ！
ヒントを手がかりにどんな宝物が生まれるかを発見しよう！
ヒントの答えは次ページで確かめよう。

- 再生水利用
- 汚泥利用
- エネルギー利用
- その他の利用

ヒント1
ここは公園
きれいな水のせせらぎが
気持ちがいいね。
実はここは「ある場所」
の上にあるよ。

ヒント2
ここはテニスコートだね。
ここは「ある場所」の上に
あるんだ。
他にサッカー場が作られて
いる場所もあるよ。

ヒント3
電池で動く車が
燃料を充填中だよ。
燃料電池の燃料は水素だよ。

ヒント4
大きなビルが建設中だね。
ここに下水処理で出る
汚泥を再生させた材料が
使われているってホント?

ヒント5
このビニルハウスの中で育っている
トマトは、どうしてこんなに
おいしいの？

ヒント6
このバスはガスを燃料に
して走るんだって。

ヒント7
見て見て！
すごく素敵な噴水が
あるよ！

ヒント8
畑では野菜が元気に育っている。
花だんの花もきれいだな。
きっと肥料がきいているんだね！

ヒント9
日本の電車はいつも
きれいでピカピカだなぁ。

ヒント10
駅のトイレでどう役立っ
ているのかな？

下水道管の維持と管理

道路にあるマンホールは、下水道管を調べたり、そうじをする時に作業する人が出入りする入り口だよ。
下水道管が古くなって壊れたりすると、道路に穴があいたり、へこんだりしてしまうんだ。でも、下水道管は大きくて、他の管とつながっているから、新しくする工事はたいへんなんだ。
だからいろいろ工夫して新しい技術が開発されているんだ。

下水道から生まれる宝物には どんなものがあるのかな？

みんなのくらしを守る下水道。他にもこんな役立ち方をしているよ！

再生水利用　エネルギー利用
汚泥利用　その他の利用

ヒント1・2

下水道の処理施設の上が
テニスコートやサッカー場、
公園になっている場所もあるんだよ。
公園のせせらぎの水は
処理場できれいになった再生水だよ。

写真提供：東京都下水道局

ヒント3

バイオガスから水素を
つくって、燃料電池を燃料
にして走る車もあるんだ。

写真提供：福岡市道路下水道局

ヒント6

下水処理で発生した汚泥から出た消化ガスは
バイオガスといって、バスの燃料にされて
いるよ。

写真提供：神戸市建設局

ヒント5

二酸化炭素をビニルハウスに
吹きこむと野菜がよく育つんだ。
汚泥を処理するときに出る
二酸化炭素を使っているよ。

ヒント8

汚泥をリサイクルして
肥料ができるよ。
栄養分を含んでいるから、
野菜や草花がよく育つんだ。

ヒント4

汚泥の水分を絞って燃やしたあとの灰が
コンクリートの原料にリサイクルされるんだ。
下水道管を作る原料にも使われているよ。

放流せずに、下水処理により、再利用に適するようになった水を再生水と言います。

ヒント7

再生水が使われている噴水があるんだ。

ヒント9

再生水は電車のように大きなものを洗う水にも使われているよ。

写真提供：東京都下水道局

ヒント10

トイレを流す水にも再生水が使われているよ！

写真提供：東京都下水道局

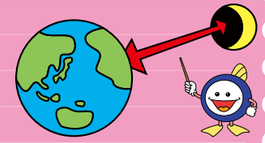
下水道豆知識

マンホールのフタはなぜ丸い？

フタが四角だとズレたときに中に落ちてしまう可能性があるから、丸い形で作られているんだ。

下水道をつなげるとどのくらい？

日本全国の下水道をつなげると
約47万km以上になる。
これは地球から月まで（38万km）
届いてしまう距離なんだ！



水をキレイにするには・・・

天ぷら油を
（500ミリリットル）
川に流したら
※1ミリリットルは
1リットルの1000分の1

魚がすめる水にするのに、
お風呂約330ぱい分
（300リットル×330=99,000リットル）の
きれいな水が必要になるんだ。

出典：「ひろげようキレイな水のある暮らし」環境省