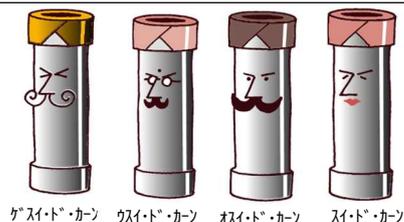


マンガ下水道 生活排水の 汚れとは？



郡山市水道キャラクター
きららん
※郡山の頭文字「K」を胸に配置し、豊かな水資源を願い、水滴があふれる様子を表現しています。



ゲ・スイド・カン ウ・スイド・カン オ・スイド・カン ス・イド・カン



おんぶちゃん がくとくん

郡山市イメージキャラクター
がくとくんとおんぶちゃん
言わずと知れた、郡山市公認キャラクターです。



くまっち

郡山市下水道キャラクター
くまっち
※下水処理で汚れを分解する微生物の一つである「クマシ」をモチーフにしたキャラクター。きれいな水をこよなく愛する下水道キャラクターです。

郡山市上下水道キャラクター
ド・カーン兄弟
※下水管をモチーフにしたキャラクター。下水道発祥地であるイタリヤ文明(現イタリア)にちなんで、頭にターバンを巻いています。くまっちとは大の仲良しです。



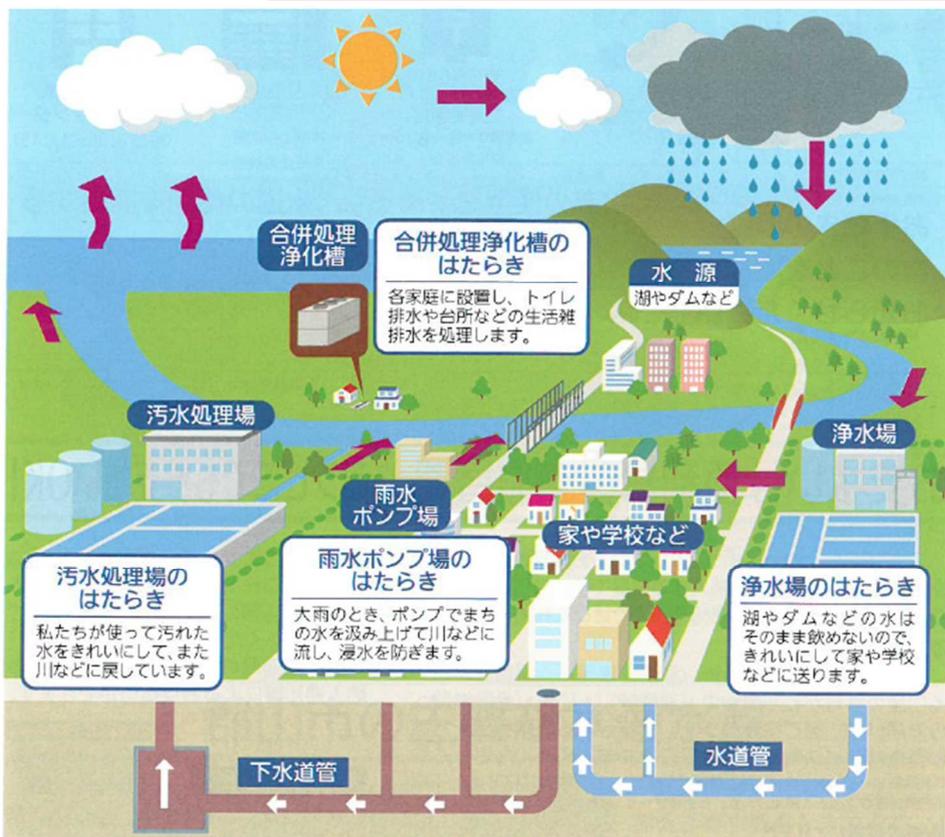
みなさん、こんにちは。水の循環ってご存知ですか？

水の循環とは・・・

雨⇒湖・ダム・河川⇒浄水場⇒家庭⇒汚水処理場⇒河川⇒海⇒雲⇒雨

というように水がグルグルまわって移動していることなの。

自然の中で水は循環して、私たちを支えてくれているの。



では、私たちが
使う水にはどん
なものがあるの
か、見ていきま
しょう。



家庭で使用する水道水の一般的な使い道はこちらです。
使った水は全て生活排水(汚水)となるのです。



汚れた水って、どうやって
きれいな水にしているんだろ？



それはね、僕たち微生物
が汚れを食べてきれ
いな水に戻しているか
らなんだよ。

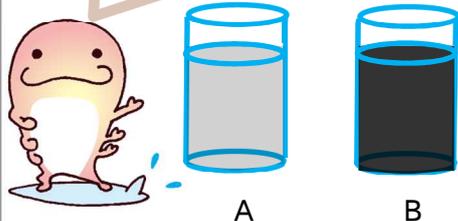
汚れを食べる
微生物
クマムシ



微生物は汚れを食べるために
酸素を必要とします。汚れが
ひどいほど、より多くの酸素
を必要とするのです。



ここで、くまっちクイズ！
汚れた水を入れたコップが2つあ
るよ！
この水、どちらが汚れているか分
かるかな？



ん～？
Bのコップは黒いし、
汚れているように見え
るから、Bかな？



汚れ具合は色では判断が
つかないんだ。
汚れを表す指標に **BOD** とい
うものがあるよ。



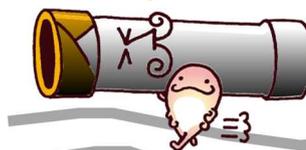
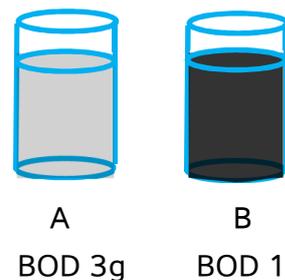
BODとは、汚れた水をきれいにするとき微生物
が必要とする酸素の量(g)を表しているのです。
BODが大きいほど汚れている水と言えます。



BOD

生物化学的酸素要求量

BODが分かると、どちらが汚
れているかがすぐわかります
ね。



答えは **A** のコップ。
B のコップの 3 倍汚れて
います by クマッ

くまっちクイズ2

ここからが本題だよ！皆さんが毎日使っている水の中で一番汚れているのは何でしょうか？

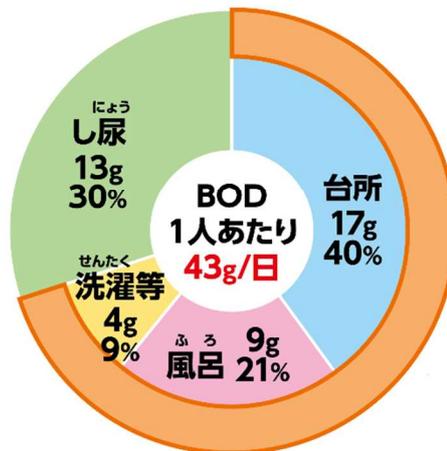


トイレ(し尿)が一番汚れていると思うなあ～



答えは台所。全体の汚れの40%を占めるの。トイレ(し尿)の汚れは全体の30%なのよ。

生活排水の汚れの割合



一人が一日に出す汚れは **BOD43g** で、トイレはそのうちの **13g** だね！
ということは、お風呂や台所、洗濯を合わせた水はトイレの **2倍** 汚れているってこと！？



表を見ると、生活雑排水(せいかつざっぱいすい)と言われている台所やお風呂、洗濯の水がかなり汚れていることが分かります！

汚れた水をきれいにする方法はいくつかあるんだ。それぞれ見ていこう。



下水道

はい！
まずは下水道だよね！



下水道のほかに
「浄化槽」がある
よね！



浄化槽

浄化槽は、各家庭に
設置する、小さな下
水処理場といわれて
いるの。



浄化槽には
単独処理浄化槽
合併処理浄化槽
という2種類の
浄化槽があるん
だよ。



単独処理浄化槽
は、「トイレ」の
汚水しか処理し
ない浄化槽。
合併処理浄化槽
は生活排水全て
を処理する浄化
槽なんだよ。



ええ(+_+)
なんでトイレの汚水しか処理しない
浄化槽があるの？
生活排水全てを処理する合併処理浄
化槽だけでいいじゃない！



単独処理浄化槽は、浄化槽法の改正により、新設が
禁止された平成13年4月まで主流だったんだ。



下水道と浄化槽のほかに汲取り(くみとり)
という処理方法があるよ！汲取りは、トイレの
汚水しか処理しないんだ。

汲取り



汚水を処理する種類っていろいろあるんだね。
でも、し尿（トイレの汚水）しか処理しない**単独処理浄化槽**と**汲取り**は、生活雑排水を側溝に流してるんだよね？生活雑排水はトイレの2倍汚れていたので大丈夫なの？



単独処理浄化槽は、今は設置が認められていないよ。
家を建てたときに設置が可能だった単独処理浄化槽だけが、現在も使われているんだ。



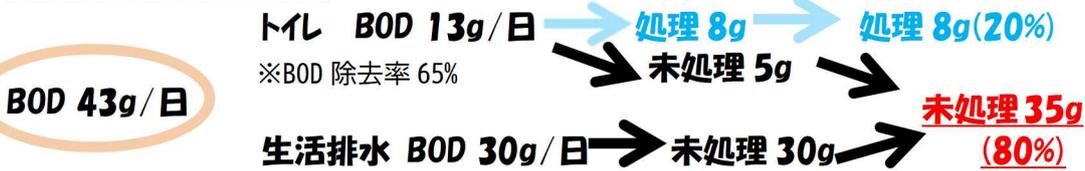
そうなんだね。でもそれって河川や湖を汚す原因になってるよね。生活排水のどのくらいの汚れを側溝に流しているのかな？



気になるよね？
単独処理浄化槽と汲取りがどのくらいの汚れを側溝に流しているのか？調べてみたよ。



単独処理浄化槽の場合



単独処理浄化槽は、生活排水の80%の汚れを側溝に流してる。

汲み取りの場合



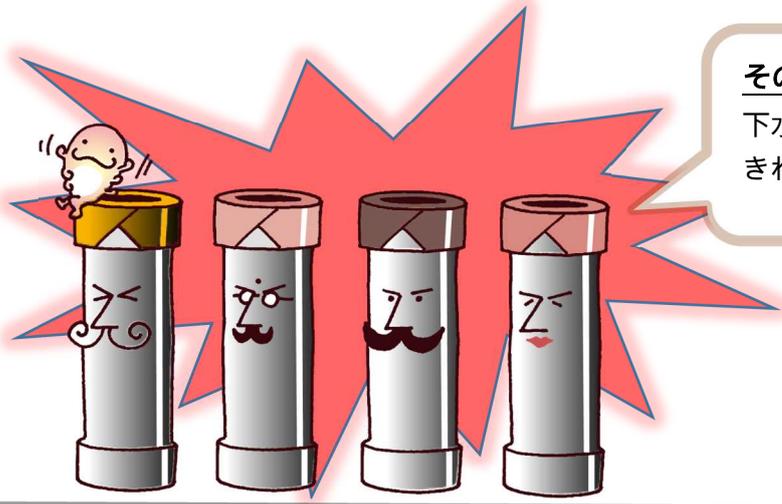
汲み取りは、生活排水の70%の汚れを側溝に流してる。

汲取りより単独処理浄化槽の方が多くの汚れを側溝に流していたの？
単独処理浄化槽は生活排水の20%しか処理していないなんて・・・



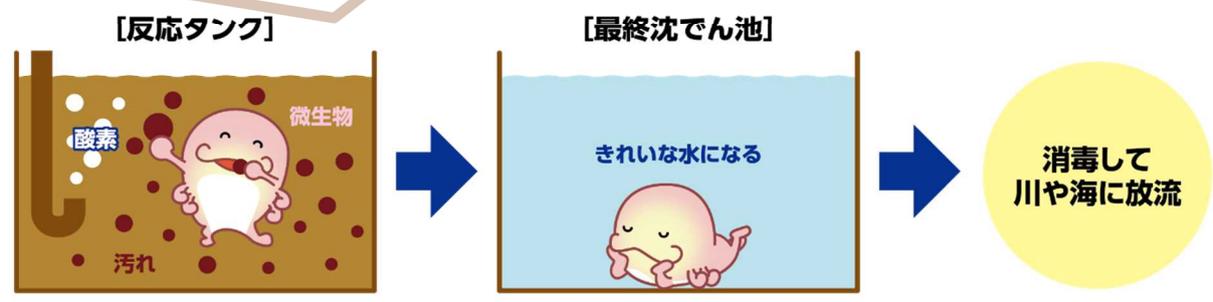
このままだと河川や湖に生活排水の汚れを流したままになってしまうわ！





そのため、僕たち下水道があるんだよ！
 下水道は各家庭の汚水を全て処理場へ運んで、
 きれいな水に戻してから、自然へ返しているんだ。

下水道のBOD除去率は99%！ 強力なパワーを持っているんだよ！
 一人が一日に出すBOD 43gを**ほぼ全て分解してしまうんだ。**

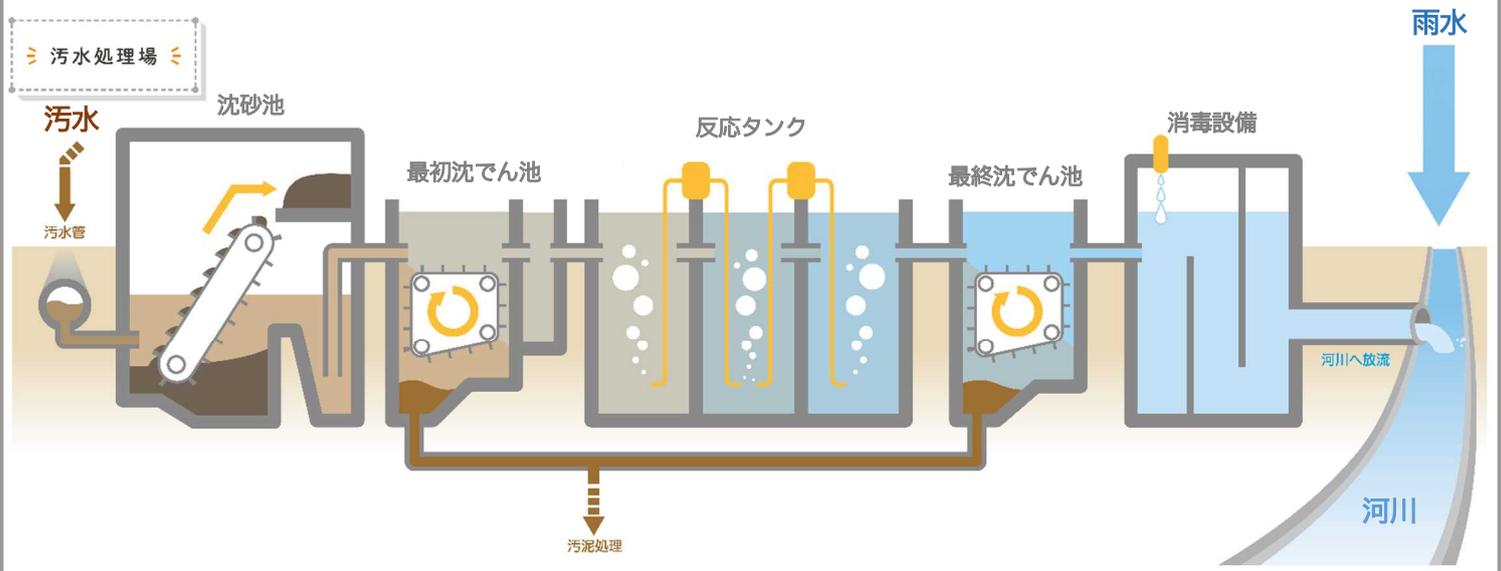


下水道の処理能力ってすごいね！
 ところで、処理場ってどこにあるの？

郡山市(湖南町を除く)の下水は県中浄化センター
 に集めて処理しているんだ。
 県中浄化センターは日和田町にあるよ。



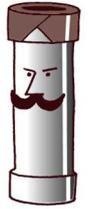
県中浄化センターでは、郡山市のほかには須賀川市、
 本宮市、矢吹町、鏡石町の3市2町の下水を集めて
 処理しているんだ。



3市2町の下水を日和田町にある処理場で処理しているの！？
汚水ってすごい距離を流れてくるんだね！



郡山市で整備した下水管は約1,100 km。その管を全てつなげると、郡山市から鹿児島市までの距離になるんだ。



とても長い距離の下水管を整備したんだね！



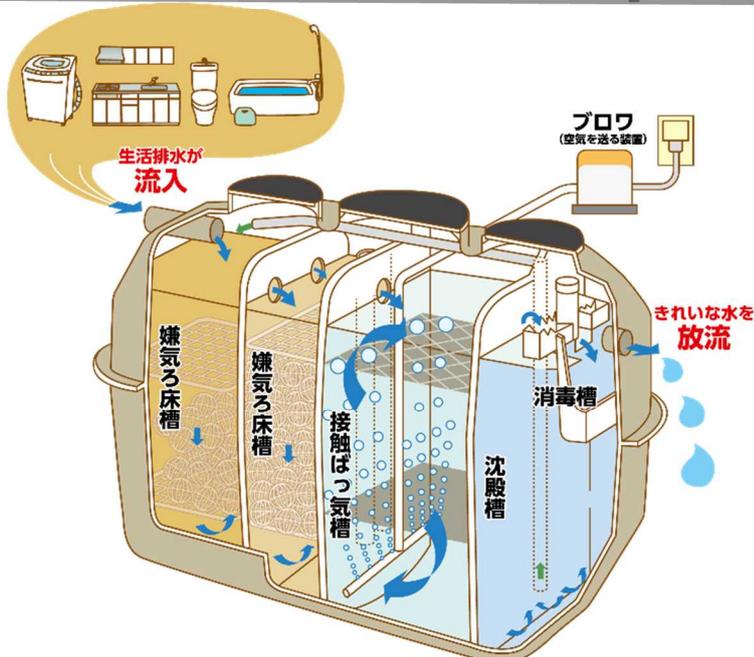
昭和33年から下水道整備に着手して、約60年かけてここまで整備してきたんだよ。



ところで、下水道区域に住んでいれば下水道が使えるけど、下水道が整備されていない区域に住んでいる場合は、汚水処理をどうすればいいんだろ？



そのために生活排水の全てを処理できる**合併処理浄化槽**があるんだよ！
トイレの汚水のみ処理する単独処理浄化槽とは違うんだ。



合併処理浄化槽は、家庭に設置する小さな下水処理場なのよ。
微生物にブロウでエア（空気）を与えて汚れを食べてもらってるの。
合併処理浄化槽は生活排水の汚れをどのくらい側溝へ流しているか調べてみたわ。



合併処理浄化槽の場合

生活排水全て BOD 43g/日 → 処理 39g (90%)
→ 未処理 4g(10%)

これで完璧だね！



合併処理浄化槽は生活排水全てを処理するよ！
側溝へ流しているのは、生活排水全体の汚れの10%のみなんだ。

※BOD除去率90%



ところが、合併処理浄化槽も、適正に管理されていないと、BOD除去率90%は達成できないんだ。
維持管理をきちんとしていない浄化槽はBOD除去率も下がって、側溝から悪臭をはなってしまうんだ。

維持管理ってとても大事なことなんだね！



合併処理浄化槽を適正に管理していれば、下水道が整備されても合併処理浄化槽を使い続けていいの
かしら？

答えはNO！

下水道へ接続しなければいけないよ！
下水道法第 10 条で下水道への接続が義務付けられているんだ。



下水道法第 10 条



え〜！
せっかく合併処理浄化槽を設置したのに！もったいないよ。

確かに高いお金を出して設置した合併処理浄化槽を撤去するのはもったいないね・・・

でもね・・・維持管理費を見比べると、
下水道へ接続した方がお得なケースがほとんどなんだよ。



まず、合併処理浄化槽の年間にかかる維持管理費をみてみよう！



合併処理浄化槽(5人槽)

年間維持管理費合計 60,000 円/年

電気代(ブロワ)年間	11,000 円
保守点検 年3回以上※	18,000 円
汚泥清掃処理 年1回※	25,000 円
法定検査(11条検査)	6,000 円

※環境省発行の平成21年度浄化槽の維持管理費用に関する調査報告書から抜粋。

※維持管理費用は各家庭の使用状況により変動します。

下水道年間使用料 37,000 円/年

40 m³/2 か月 使用料 6,132 円
6,132 円×6 回=36,792 円
≒37,000 円

※一般家庭の平均水道使用量 20m³/月から算出しています。

※下水道使用料は各家庭の上水道使用量で変動します。

次に下水道の年間にかかる使用料を
見てみよう！



合併処理浄化槽は、ブロワの電気代が年間
11,000 円(約 900 円/月)かかっているんだ。
家庭の電気代に含まれてるから、
気づきにくい経費だね。



浄化槽 60,000 円
下水道 37,000 円
だと、年間 23,000 円の差がでるの。

※一般的な話であり、価格差は各家庭の使用
状況等により変わります。



ええ！？
10年で約23万円の差になるの！？
20年で約46万円！



それだけじゃないの！！
合併処理浄化槽は個人で管理してるから、浄化槽の設備が壊れれば、自分で直さないとイケないの。



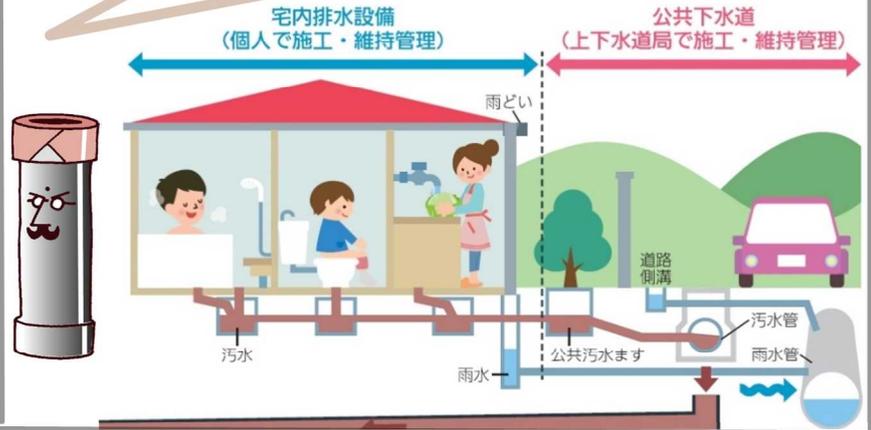
壊れてしまえば、待たなし！
すぐ直さなければならないんだ。
余計な修理費をかけないためにも、早めに下水道へ接続した方がいいんだ。



下水道へ接続した方がお得なんだね！
自宅の排水管を下水道が整備された時に
接続すればいいんだよね？簡単だよな？



いや、個人宅から汚水だけを公共下水道へ接続する「宅内排水設備工事」が必要で、工事のお金がかかるんだよ。



そうなんだね。
接続工事を簡単に考えてた。
雨水と汚水って一緒に流しちゃ
いけないの？



郡山市の下水道は、雨水管と汚水管を分けて道路に設置
する分流式を採用しているんだ！



それが、自宅を下水道へ接続する
工事にどう関わってくるの？



自宅の雨水管を汚水管に誤って接続して
しまうと、困ったことがおきるんだ。
大雨時に大量の雨水が下水処理場へ押し
寄せてしまい、下水処理場が機能しな
くなってしまふんだ。

雨水管を誤接続させないために、宅内とはいえ下
水道へ接続する配管については一定のルールを
つくっているよ。そのため、「下水道工事指定店」
でしか下水道への接続工事はできないことにな
っているんだ。



なるほど！
そうやって、ルールをつくることで、
下水道を適正に運用してるんだね。



でもね、宅内排水設備工事は各家庭の状況によって価格がバラバラなの。
下水道工事指定店一覧表の中から2社以上から工事の見積りを取れば、価格の相場が見えてくるのよ。

※下水道工事指定店一覧表は、市のウェブサイトを確認できます。



ちょっと待って。
下水道使用料や宅内排水設備工事といったものにお金がかかるのは分かったけど・・・
下水道にかかるお金って、そのほかに何かあるのかな？



整備費の一部を負担していただく「下水道受益者負担金」という制度があります。



ええ！
整備費の一部を負担しなければならないの！？
なんで？



下水道が整備されると、環境が改善されて、未整備地区と比べると利便性・快適性が向上するからなの。

対象：下水道が整備される区域内の全ての土地

負担金の額：1㎡あたり496円

※受益者負担金

お客様サービス課 024(932)7666



そうなんだね。下水道使用料、宅内排水設備工事、下水道受益者負担金、という下水道にかかる費用は分かったけど、下水道接続の時に利用できるような補助金ってないのかな？



排水設備工事費を銀行で借入れた際に、最大5年間までの利子を補てんするものがあります。
この制度を使えば、5年以内に元本を銀行へ返し、利子は上下水道局から銀行へ直接支払うことになります。

※「水洗便所改造資金」融資あっせん・利子補給制度
お客様サービス課 024(932)7666



そのほか、利用しなくなった浄化槽を、雨水貯留槽へ転用する補助制度があるよ。
また、雨水貯留タンクや浸透ますを設置する補助制度もあるよ！

※雨カツ補助金

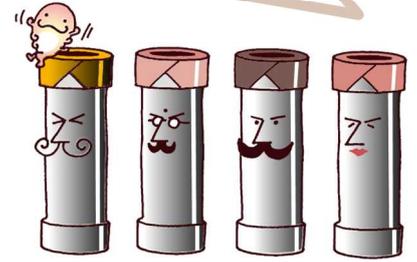
お客様サービス課 024(932)7666



今回の説明を聞いて、生活排水がいかに汚れているかが分かったよ。汚水を側溝に流していたけど、それが臭いや川を汚す原因になっているんだね。でも、汚水処理にお金かけるのはもったいないな～。



昔の河川や湖は泳ぐことができるくらい綺麗だったことを知っていますか？自分で汚した水をきれいな水に戻して自然に返すことは、みんなができることなのです。



せっかく下水道が整備されても、各家庭が接続しなければ、快適な暮らしを守る下水道の効果はないんだよ。



晴れていても生活排水が側溝に流れて蚊など虫の発生…

汚れを処理しきれない生活排水で側溝から悪臭の発生…



ありがとう



下水道へ接続する大切さが十分わかったからよく考えてみるよ。そして、生活排水をきれいな水へ戻すにも、お金がかかるってことが分かった。もうこれ以上、自分が汚した生活排水で自然を汚さないようにするね！

わたしたち上下水道局が目指しているもの・・・

それは、『次世代へつなぐ持続可能な水循環社会の創造』です。

雨水も汚水も水道水も全て元は同じ水です。

お風呂や台所などの生活雑排水は、トイレのし尿の2倍汚れているのです。

生活雑排水を処理しなければ、きれいな環境にはなりません。

昔のきれいな河川や湖に戻るにはまだまだ時間がかかるかもしれません。

未来の子どもたちに残せる環境を一緒につくっていきませんか。

郡山市上下水道局

