

3 生活排水と下水道

(1) わたしたちのくらしと生活排水

わたしたちは毎日のくらしの中で、たくさんの水を使っています。
使ったあとの汚れた水は、どこに流れていくのでしょうか。

家や学校でどんなことに水を使っているか、下の絵を参考にして
考えてみましょう。



そのほかにどんなことに使っているか、書いてみよう。

•	•
•	•
•	•

(2) ^{げすいどう}下水道について考えよう

① ^{げすいどう}下水道ってなんだろう

みんなが使ったあとの^{よご}汚れた水を「^{げすい}下水」といいます。^{げすい}下水を集めてきれいに^{しせつ}する施設が「^{げすいどう}下水道」です。^{げすいどう}下水道をつくとよいことがたくさんあります。



くさい川がなくなります

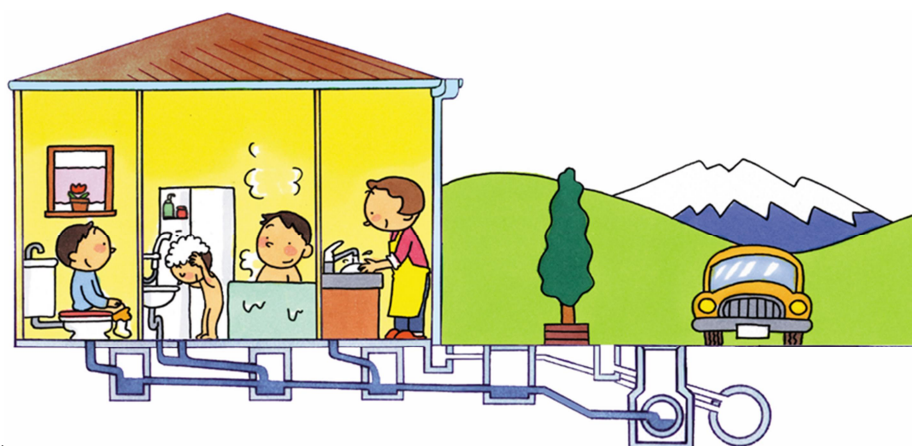


川がきれいになります



^{すいせん}水洗トイレになります

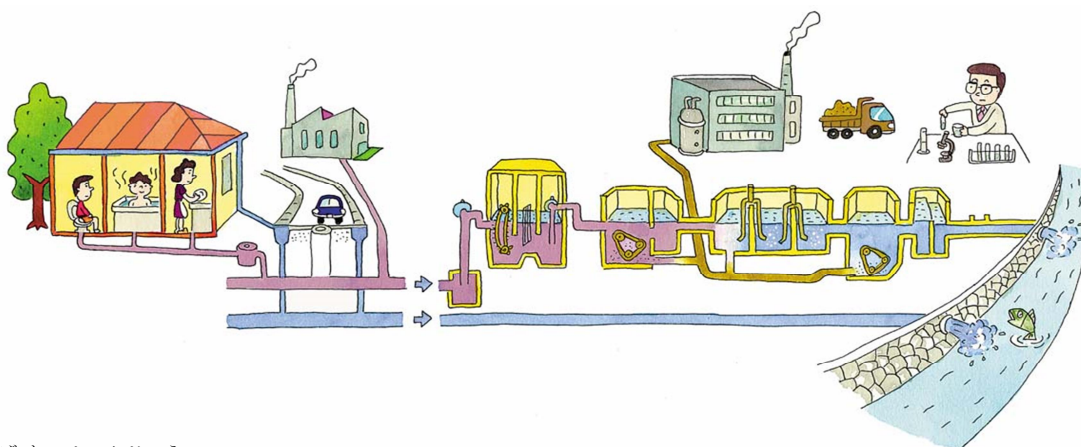
げすいどう
②下水道のしくみ



げすいどうかん
下水道管

下水を集めるための管を「下水道管」といいます。下水道管には、生活排水（トイレ、台所、お風呂、洗面台などから出た汚れた水）を流すための汚水管、雨水を流す雨水管があります。

下水道管は、みんなの家や学校の周りの道路の下を通っていて、下水処理場や川につながっています。

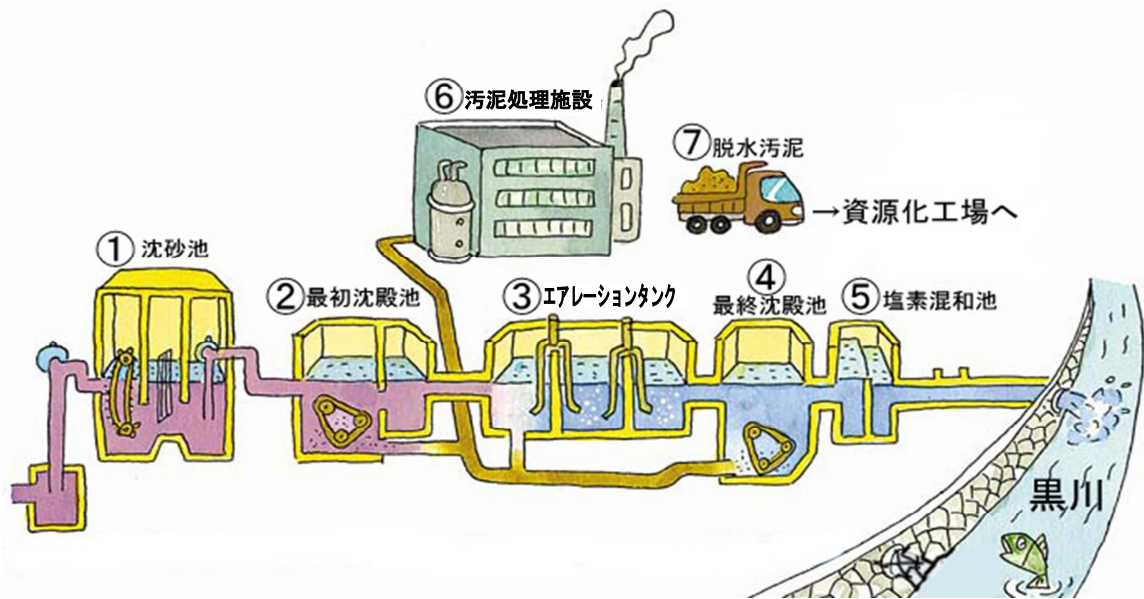


げすいしよりじょう
下水処理場

生活排水は、みんなの家や学校などから汚水管を通して下水処理場へ集められます。鹿沼市には、生活排水をきれいにする下水処理場が9か所あります。

一番大きな下水処理場は「黒川終末処理場」です。黒川終末処理場には、1日に約27,000トンの生活排水が集められ、処理されています。

しゅうまつしよりじょう 黒川 終末処理場のしくみ



①沈砂池 (幅2m・長さ 10m・深さ 0.4m・合計 2 池)

砂や石、大きいごみなどを取りのぞく池

②最初沈殿池 (幅5m・長さ 25m・深さ 3m・合計 8 池)

下水を2時間ぐらいためて、重い泥と軽いごみを取りのぞく池

③エアレーションタンク (幅10m・長さ 46m・深さ 5m・合計 5 池)

ツリガネムシなどの微生物が、6時間ぐらいかけて下水の中の汚れを食べる池

④最終沈殿池 (幅5m・長さ 32m・深さ 3m・合計 10 池)

エアレーションタンクでおなかがいっぱいになった微生物を、3時間ぐらいかけてしずませる池

⑤塩素混和池 (幅3m・長さ 68m・深さ 2m・合計 2 池)

消毒薬を入れて、ばい菌を殺す池

⑥汚泥処理施設

最初沈殿池と最終沈殿池から出た、よぶんな泥を処理する施設

⑦脱水汚泥

よぶんな泥から水分をとりのぞき、土のようになった泥

(3) 下水道のない地域はどうなっているのだろう

汚れた水をきれいにできる下水道を利用できる区域は、決められています。下水道のないところでは、次のようなやり方で生活排水をきれいにしています。

① し尿処理施設での処理

くみとり式トイレの便槽にためられたし尿（うんち・おしっこ）は、環境クリーンセンターのし尿処理施設に集められます。そこできちんと処理されたあと、きれいな水として、黒川に放流しています。



し尿収集車（バキュームカー）

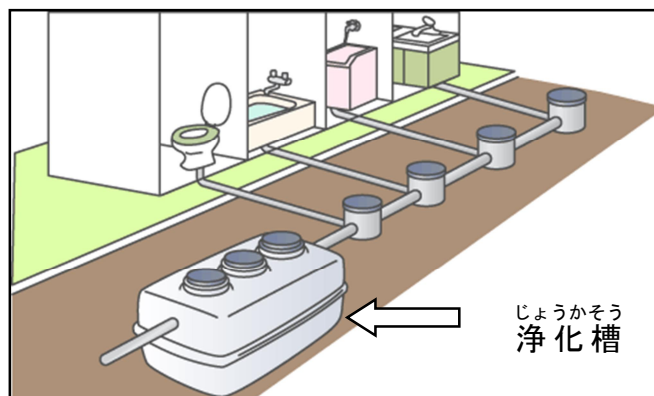


環境クリーンセンター
し尿処理施設

② 浄化槽での処理

浄化槽とは、台所やお風呂、洗たくなどで使った水とトイレから出たし尿をまとめて、きれいな水にする装置のことです。

浄化槽の中では、微生物が汚れを食べることで水をきれいにしています。



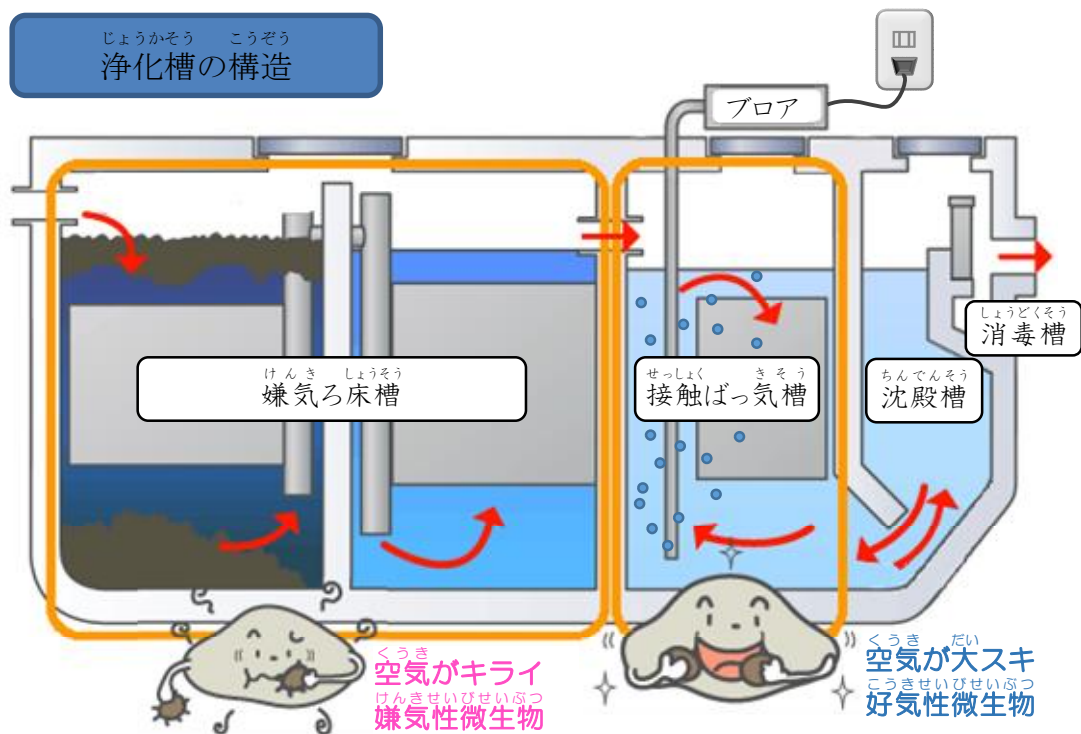
生活排水をきれいにする浄化槽

浄化槽をくわしく知ろう！

- 浄化槽の中には、どんな微生物がいるの？

ボルティセラ（ツリガネムシ）、パラメシウム（ゾウリムシ）などの好気性微生物やメタン菌などの嫌気性微生物がいます。

それらの微生物は、汚れを食べて増え続け、汚泥となって浄化槽にたまります。それをバキュームカーで吸い取るなどしてきれいに清掃します。



環境省ホームページを加工して作成

- 普段注意しなければいけないことは？

＊トイレを清掃するときは、塩酸などの強い洗剤は使わないようにしましょう。浄化槽の中の微生物が死んだり、弱ったりして汚れをきれいにすることができなくなります。

＊浄化槽内の微生物が活動するためには、酸素が必要です。ブローアは、この酸素を送る装置ですので、電源は切らないようにしましょう。

(4) 下水廃棄物の有効利用

① 下水汚泥の利用

黒川終末処理場などでできた汚泥は、脱水処理をし、宇都宮市にある「栃木県下水道資源化工場」に運びます。そこで、「エコスラグ」と呼ばれる石や砂のようなものにリサイクルされています。

エコスラグは、道路や下水道の工事などで道路に穴を掘ったときに、砂利のかわりに使うなどしています。



すいれい
水冷却スラグ



くうれい
空冷却スラグ

② 消化ガスの利用

黒川終末処理場でできた汚泥は、脱水処理をする前に、消化槽と呼ばれる施設で、微生物の力によって量を減らします。この微生物の働きを「消化」と言い、この時に「消化ガス」が発生します。

鹿沼市では、民間事業者との協力により、平成27年6月から、この消化ガスを利用して、電気を作るようになりました。これは「バイオマス発電」と言い、再生可能エネルギー（※）の一つです。

※再生可能エネルギーについては、13ページをご覧ください。



黒川消化ガス発電所

(5) わたしたちにできること

^{げすいしりじょう}下水処理場では、^{びせいぶつ}微生物のはたらきによって^{げすい}下水をきれいにしています。

^{びせいぶつ}微生物がはたらきやすいように、家や学校でできることがあります。自分だけでなく、家族にも伝えてみんなで協力しましょう。

	生ごみを 流さない	^{げすいどう}生ごみは下水道に流してはいけません。 ^も燃やすごみとして出してください。
	油を 流さない	使い終わったあとの天ぷら油などは、新聞紙や^{ぬの}布などにしみこませて、^も燃やすごみとして出してください。
	トイレトペーパー以外の紙を流さない	^{げすい}下水管がつまる原因になるので、水にとける紙以外のものは流さないでください。
	マンホールを開けない	マンホールを開けて、ごみを入れたり、いらなくなったガソリンや、灯油などを^{ぜったい}絶対に流さないでください。