

長野県の

未来へつなぎ守っていこう！

# みんなの水 大切な水

編集 信州社会科教育研究会 公益財団法人長野県下水道公社

発行 公益財団法人長野県下水道公社



## も く じ

### 長野県の水

ながの けん すいげん  
長野県の水源

1	水道の水源	2・3
2	水にめぐまれている地域	4
3	水を得るために努力をしてきた地域	5
	水とわたしたちのかかわり	6
	長野県の地図を見て考えよう	7

### 水道・下水道

	水のじゅんかん	8・9
	水道のしくみ ～水道水ができるまで～	10・11
	下水道のしくみ ～よごれた水がきれいになるまで～	12・13
	水道・下水道がなかったら？	14
	水道・下水道の被災と復旧	15
	水道・下水道を大切に使おう！	16

# 1 水道の水源

水道ってわたしたちが毎日必ず使うものだよな。

ぼくたちが使っている水道の水って、もとはどこから来る水なのかな？

水道の水がどこから来ているのか、見てみよう。

水道の水源は、大きく地表水と地下水に分けられるよ！

## ① 地表水

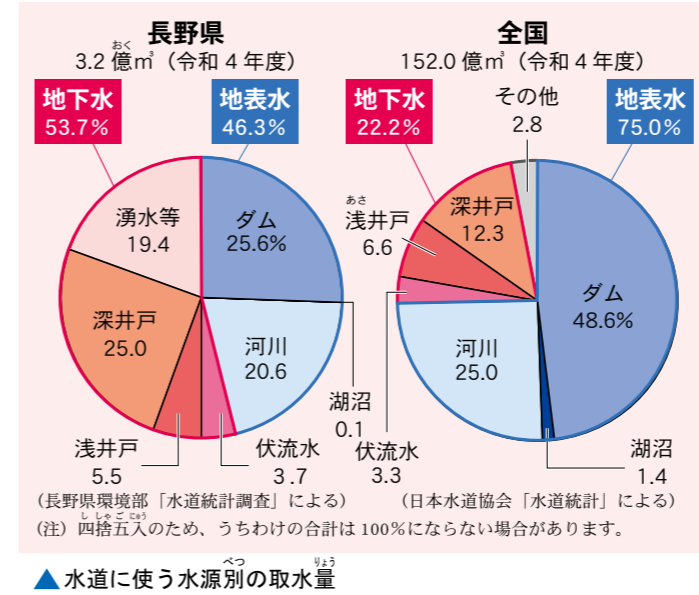
地表水とは、陸地の表面を流れる水のことをいいます。日本の水道水の75%は地表水からつくられています。(3ページのグラフを見てみましょう。)

地表水は、ダム水、河川水、湖沼水に分けられます。ダム水は、ダムにためた水のことです。河川水は、川を流れている水のことです。湖沼水は、湖・池・沼などにたまっている水のことです。河川水は、雨の降り方や水辺の環境によって水質が変わりやすく、ダム水や湖沼水は、水の動きが小さいため、一度よごれると元にもどるまでに時間がかかります。

## ② 地下水

地下水は、地面の下を流れる水のことです。井戸水、湧水、伏流水に分けられます。井戸水は、地表に穴(井戸)をほってくみ上げた水のことです。湧水は、地下水が地面の上に自然に湧き出てきた水のことです。(伏流水については、3ページの「ことば」を見てみましょう。)

地下水は一年を通して水温の変化が少なく、きれいな水質であることが多いです。しかし、地上から汚染物質がしみこむと、水質が変わることがあります。



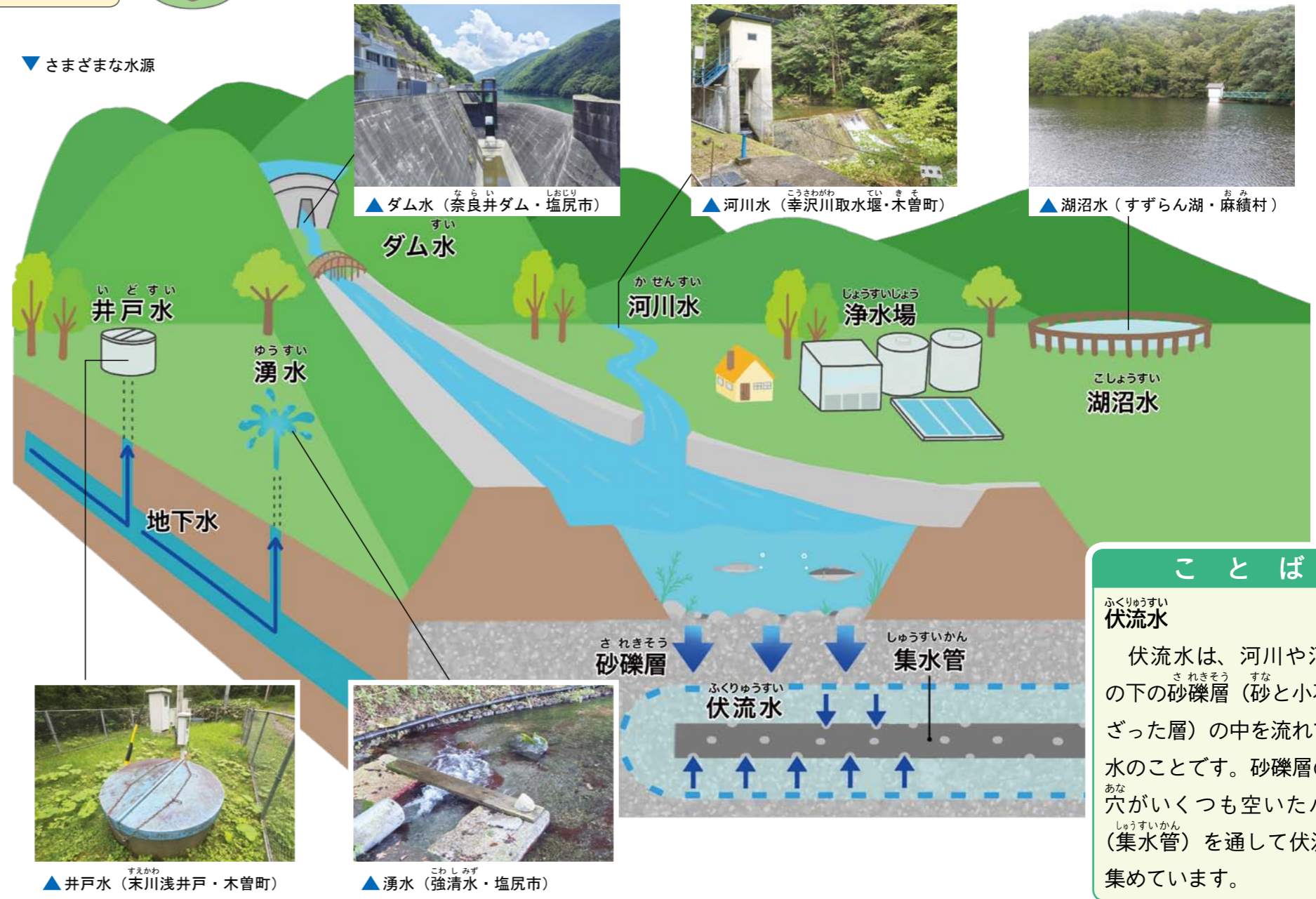
調べてみよう → あなたが住んでいる地域の水道の水源地は何だろう。調べてみよう。

.....

.....

.....

全国とくらべて、長野県の水源地にはどのような特徴があるのだろう？



**ことば**

**伏流水**

伏流水は、河川や河川敷の下の砂礫層(砂と小石がまざった層)の中を流れている水のことです。砂礫層の中に穴がいくつも空いたパイプ(集水管)を通して伏流水を集めています。

## 2 水にめぐまれている地域 ちいき



長野県は、地下水が豊富なことで有名だよ。

でも、地下水がへっている地域もあるみたいだよ。



大切な水を守るために、地域や企業の人たちが協力しているよ。

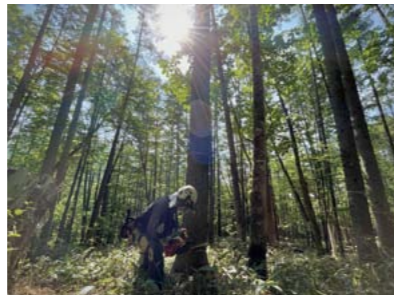
### ① 地下水を守る取り組み

安曇野市では、わさび栽培、ニジマス養殖、精密機器の洗浄、親水公園（水と親しめるようにつくられた公園）などに地下水が利用されています。しかし、近年、水田の減少などによって、地下水が少なくなってきました。わさび田の水が一時的に干上がってしまうこともありました。

地下水を守るため、さまざまな取り組みが進められています。安曇野市では、農家の方々と協力し、麦をかり取った農地に1か月ほど水を張り、地下に水を浸透させる取り組みをしています。また、安曇野市にある製氷会社では、地下水をくみ上げてつくった氷のうち、使わなかったものを溶かして再び地中にもどす取り組みをしています。水は、地域のみんで守っていくことが大切です。

### ② 森林を育てて、水資源を守る取り組み

大町市にある飲料水メーカーの工場では、北アルプスの自然が育んだ良質な地下水を水源とし、県内外に多くのミネラルウォーターを出荷しています。「100年先の未来もおいしい水を守りたい」を理念に、「ふかふかの土がおいしい水をつくる」との考えから、大町市有林や国営アルプスあづみの公園の森林整備活動を行い、森林を育てて水資源を守ろうとする取り組みをしています。



▲ 間伐



▲ 地下水調査

調べてみよう

水資源を守るための活動にはどのようなものがあるかな。調べてみよう。

## 3 水を得るために努力をしてきた地域 え どりょく



長野県には水源がたくさんあるから、水にこまることはなさそうだね。

でも、水を得るために多くの努力をしてきた地域もあるみたいだよ。

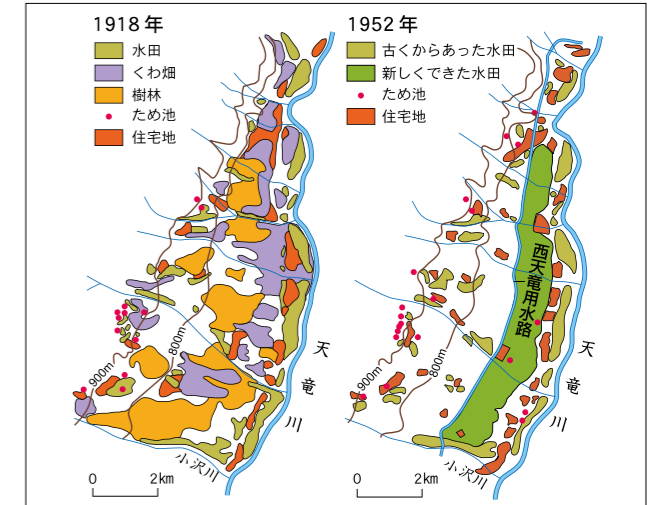


その中の一つが上伊那地域だね。大切な水を得るためにどんな工夫をして、水のあるくらしをつくってきたのかを見てみよう。

### ① 上伊那地域の田畑をうるおす水 にしてんりゅう 西天竜用水

この地域には、段丘の上に水田をつくりたいという願いが古くからありました。この願いを実現するため、諏訪湖から流れ出す天竜川の水を、西側の段丘の上まで運ぶ西天竜用水路がつけられました。

西天竜用水路は岡谷市の川岸地区で取り入れた水を、辰野町から伊那市までの天竜川西側の段丘へ運ぶ、約26kmの長さの用水路です。工事は、1919（大正8）年から1939（昭和14）年まで行われました。



▲ 西天竜用水路ができる前（1918年）と後（1952年）の段丘の土地利用



▲ 円筒分水工（伊那市）水を均等に分けて水田に流すはたらきをしています。



▲ 西天竜発電所（伊那市）2023年10月に改修工事が完了した新しい発電所。西天竜用水を利用して水力発電を行い、防災拠点、学習の場としても利用されています。

### ② 上伊那地域の水がめ みのわ 箕輪ダム

この地域では、生活用水の水源を地下水にたよっており、水源の確保に苦勞をしてきました。そこで、どこでも安定して河川水を利用できるようにするため、箕輪ダムがつけられました。箕輪町、南箕輪村、伊那市、宮田村、駒ヶ根市の5つの市町村に毎日約3600万L（3.6万t）の水を送っています。

ダムで水量の調節をすることによって、洪水から人々を守るはたらきもしています。



▲ 箕輪ダム（箕輪町）「もみじ湖」のよび名でも知られています。

# 水とわたしたちのかかわり

## ■水の利用とともに発達してきた地域の産業



長野県内では、地下水を守る取り組みがあったり、水を得るためのいろいろな努力があったりしたんだね。

こうして得た水は、どのようなところで使われているのかな？



飲み水のほかにも農業や工業で使われていて、地域の産業をささえているんだよ。

### ① 農業用水

#### 水田をささえるため池の水

上田市の塩田平には、多くのため池があります。ため池にためられた水は、塩田平に広がる水田に配られ、たくさんのおいしいお米が生産されています。



▲塩田平のため池（上田市）

#### くだもの栽培をささえる水

須坂市を流れる八木沢川には、ゴム製ゲートをふくませて水をためる「ラバーダム」があります。このダムから取水した水を農業用水としてスプリンクラーに利用しながら、おいしいブドウやリンゴを育てています。



▲ラバーダム（須坂市）

### ② 工業用水

#### 精密な工業製品の製造に利用される水

茅野市にある工業製品をつくる工場では、地下水から不純物を取り除いた「純水」を使って、小さな電子部品を洗っています。この地域の地下水は不純物が少なく、少ない手間で純水をつくることができます。純水は、物を溶かしこみやすい性質があるため、小さなゴミや化学物質を取り除き、高品質な製品をつくることができます。



▲電子部品の洗浄（工業製品工場・茅野市）

#### ビールやお酒づくりに利用される水

御代田町にあるビール醸造所では、ミネラル豊富な水を利用してビールづくりをしています。長野県には、おいしい水を使ってお酒づくりをしている会社がたくさんあります。



▲ビール醸造所（御代田町）

# 長野県の地図を見て考えよう

- ① これまでに登場した水源や水にかかわる施設などはどこにあるのかな。地図で見てみよう。
- ②  に川や湖の名前を地図帳などで調べて書こう。
- ③ ②で書いた4つの川は、長野県から流れ出た後、どの県を流れて最後にはどこへ流れ着くのだろう。地図帳を使って調べてみよう。

地図を見ると、長野県には高い山がたくさんあるね。川はどの方向へ流れていくのかな？



The map shows various basins and mountains in Nagano Prefecture, with 13 numbered locations marked. Each location is accompanied by a small photo and a caption:

- ① 森林整備活動（間伐）（大町市）
- ② わさび田湧水群（安曇野市）
- ③ 強清水（塩尻市）
- ④ 奈良井ダム（塩尻市）
- ⑤ 末川浅井戸（木曾町）
- ⑥ 幸沢川取水堰（木曾町）
- ⑦ ラバーダム（須坂市）
- ⑧ すずらん湖（麻績村）
- ⑨ 塩田平のため池（上田市）
- ⑩ ビール醸造所（御代田町）
- ⑪ 工業製品工場（茅野市）
- ⑫ 箕輪ダム（箕輪町）
- ⑬ 西天電発電所（伊那市）

# 水のじゅんかん



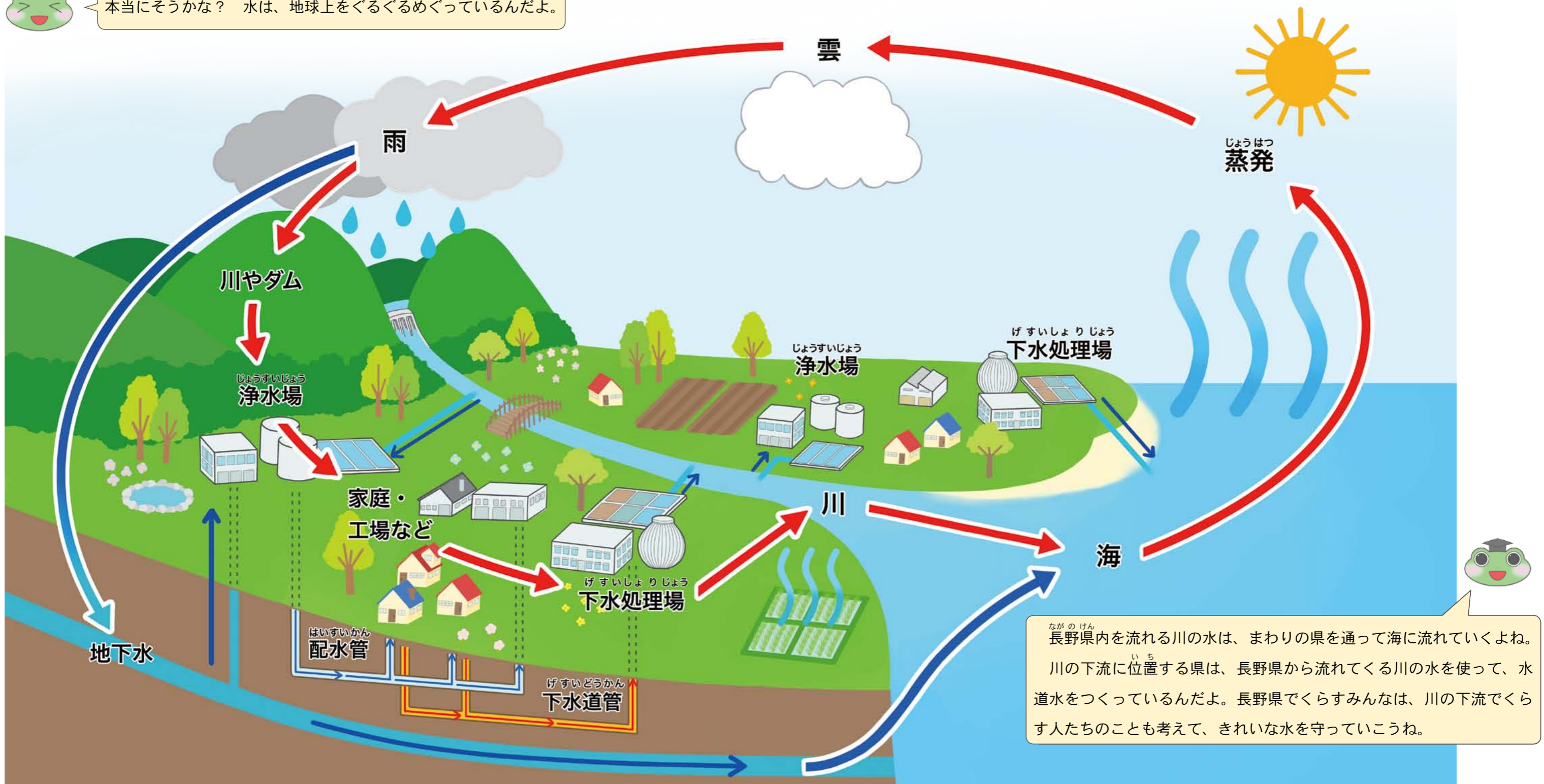
川の水は最後には海へ流れ着くよね。

ということは、水の終着点は海ってことでのいいのかな？



本当にそうかな？ 水は、地球上をぐるぐるめぐっているんだよ。

水は形を変えて地球上のあちらこちらに存在しています。海の水が蒸発して雲ができ、雨となって地上に降り注ぎます。この雨水が川となったり、地下にしみこんで地下水となったりして、やがて海へ流れていきます。このくり返しを「水のじゅんかん」といいます。わたしたちが生活で使う水道や、使った水をきれいにして流す下水道は、この「水のじゅんかん」の一部なのです。



長野県内を流れる川の水は、まわりの県を通過して海に流れていくよね。川の下流に位置する県は、長野県から流れてくる川の水を使って、水道水をつくっているんだよ。長野県でくらすみんなは、川の下流でくらす人たちのことも考えて、きれいな水を守っていこうね。

▲水のじゅんかん (イメージ図)

# 水道のしくみ ~水道水ができるまで~



蛇口をひねるといつでも水道水が飲めるよね。

水道水は、どこでつくっているのかな？



水道水は、浄水場でつくっていて、みんなのところまで届けられているんだよ。



- ① 取水場  
ダム・川・井戸などから原水を取り入れる場所です。
- ② 導水管  
原水を浄水場や配水池まで送ります。

③ 浄水場  
水源から送られた原水をきれいにし、水道水をつくる施設です。



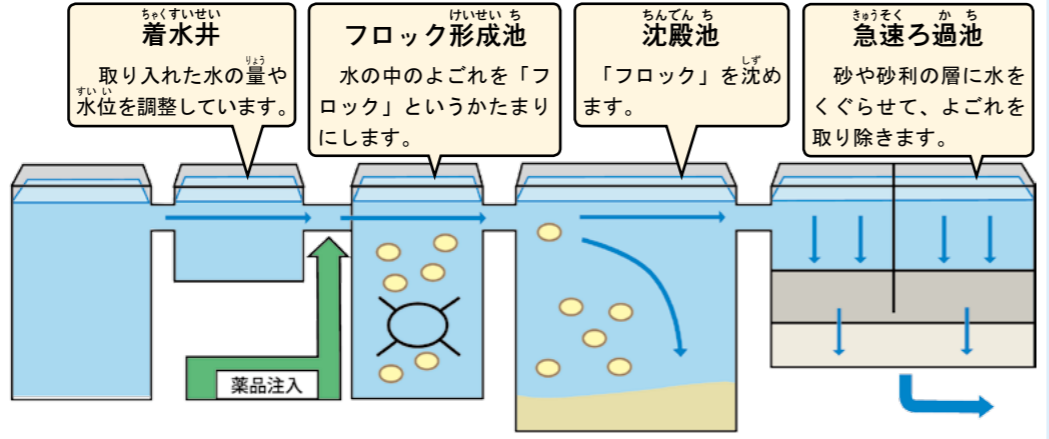
- ⑤ 送水管  
浄水場でつくられた水道水を配水池に送ります。
- ⑥ 配水池  
水道水を一時的にためておく施設です。
- ⑦ 配水管  
配水池から水道水を学校や家庭まで送り届けています。



## さまざまな浄水場

水道水の作り方は、さまざまな方法があります。

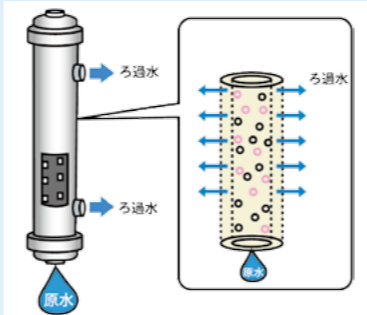
☆急速ろ過方式  
水を砂や砂利の層に速くくぐらせて、よごれを取り除きます。



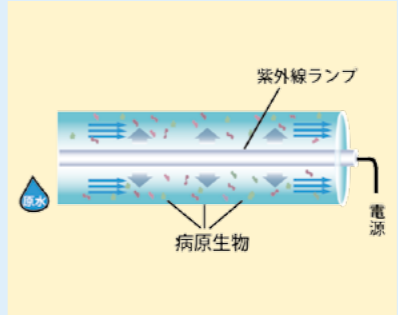
☆緩速ろ過方式  
水を砂や砂利の層にゆっくりくぐらせて、砂の中の微生物のはたらきによって、よごれを取り除きます。



☆膜ろ過方式  
小さな穴の空いた膜に水をくぐらせて、よごれを取り除きます。



☆紫外線処理方式  
水に紫外線の光をあてて、病原生物の感染力を失わせます。



調べてみよう → あなたが住んでいる地域の水道水は、どこで、どのような方法で作られているのかな。調べてみよう。

- 浄水場などの施設名
- 水道水の作り方 (次の中から選ぼう)
- ・急速ろ過方式
  - ・緩速ろ過方式
  - ・膜ろ過方式
  - ・紫外線処理方式
  - ・地下水 (塩素消毒のみ)

# 下水道のしくみ ~よごれた水がきれいになるまで~

どうやってよごれた水をきれいにしているのかな？

洗剤や薬を使ってきれいにしているんじゃない？

実は、微生物がよごれを食べて水をきれいにしてくれるんだよ。

② ポンプ場  
低いところから高いところに水を送る必要がある場合は、ポンプでよごれた水をくみ上げて送ります。



雨水は側溝や水路等を通って川へ流れます。(分流式)

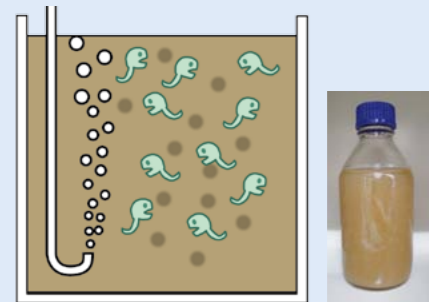
① 下水道管  
家庭や工場などで使ってよごれた水は下水道管を通して流れていきます。

※下水処理場は、方式によって設備が異なります。

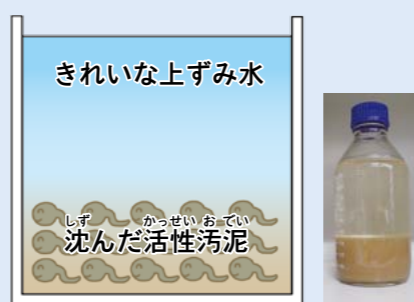
下水道は、わたしたちが使った水をきれいにして川にかえしています。そして、下水処理場で取り除いたよごれ(汚泥)は、セメントの原料や肥料などにもリサイクルされています。下水道を正しく使うことが、わたしたちのくらしや自然を守ることに繋がっています。

微生物が水をきれいにしているなんて、びっくりだね！

## 微生物のはたらき



▲ 反応タンク たくさん空気を入れると、微生物は元気に動き回ってよごれを食べてくれます。



▲ 最終沈殿池 よごれを食べた微生物が数をふやし、集まって沈みます。

## ことば

活性汚泥  
よごれた水をきれいにする微生物の集まりのこと。たくさん空気を入れるとよごれを食べ、大きなかたまりとなります。



③ 沈砂池  
大きな砂やごみを取り除きます。

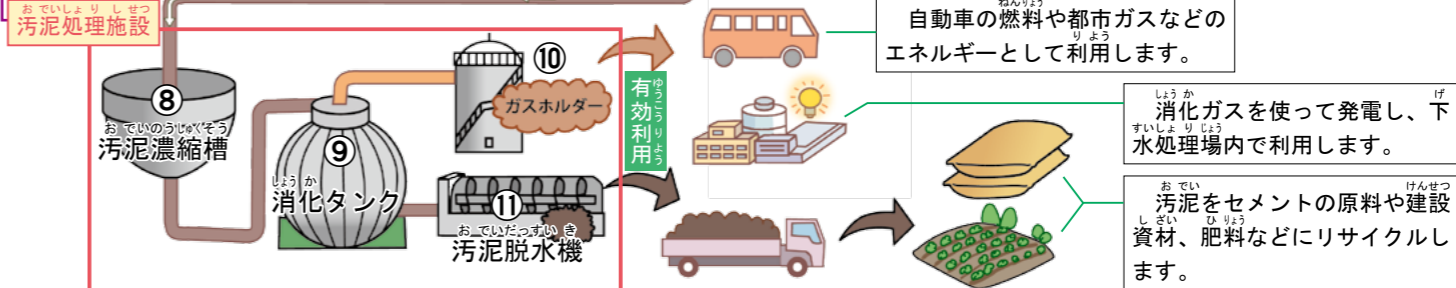
④ 最初沈殿池  
小さなごみや泥を沈めます。(方式によってはないところもあります。)

⑤ 反応タンク  
空気を入れて微生物がはたらきやすい環境を整えます。

⑥ 最終沈殿池  
よごれを食べた微生物が沈み、きれいな上ずみ水は消毒設備に送られます。

③~⑥の写真  
伊那浄水管理センター

⑦ 消毒設備  
塩素などで消毒して、きれいになった水を川に放流します。



⑧ 汚泥濃縮槽  
水分をへらして汚泥の量を少なくします。

⑨ 消化タンク  
水分をへらして濃くなった汚泥を発酵(消化)させ、さらに汚泥の量を少なくします。

⑩ ガスホルダー  
消化タンク内で発生したガス(消化ガス)を貯めます。

⑪ 汚泥脱水機  
汚泥の水分を取り除きます。

## 水をきれいにする微生物

微生物は、目に見えない小さな生き物です。反応タンクの中にはたくさんの微生物がいます。



▲ クマムシ  
クマミタインののっそりと移動します。足が8本あります。



▲ ツリガネムシ  
体がつりがねの形に似ています。口のまわりの毛を動かして流れを起こし、細菌類などを食べます。



▲ イタテムシ  
イタチに似ています。すべるように泳ぎ回ります。

調べてみよう → 下水処理場できれいになった水は、川に流すほかに、どこで再利用されているかな。調べてみよう。

ウェブサイトでもっとたくさんの微生物を見てみよう！



# 水道・下水道がなかったら？

## ■わたしたちの暮らしと水道・下水道

わたしたちは、一人で1日に200～300Lも水を使うんだよ。この量は家のおふろの何杯分になるのかな？

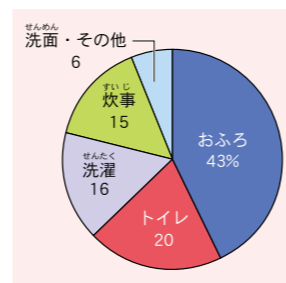
おふろのほかに、トイレ、料理、洗濯、歯みがき……いっぱい使っているね。

わたしたちが使ってよごれた水は下水道に流れていくんだよね。もし、水道や下水道がなかったらどうなっちゃうのかな？

### ① なぜ、水道・下水道がつくられたのでしょうか

水道や下水道ができる前は、川や井戸から水をくんで使い、よごれた水はそのまま川などに流していました。そして川の水を飲んだ人たちが病気になってしまうことがありました。

そこで明治時代から、きれいで安全な水を使えるようにするために水道が、よごれた水を集めてきれいにするために下水道がつくられ始めました。

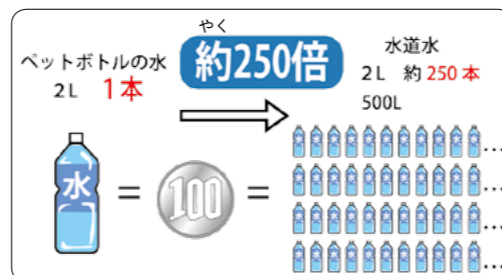


(東京都水道局「令和3年度一般家庭水使用目的別実態調査」より作成)  
▲家庭での水の使われ方

### ② 水道・下水道の役割

#### 【水道の役割】

- きれいで安全な水を届けます。
- 必要な分の水をいつでも使えるようにします。
- 安い値段で水を使えるようにします。



▲100円で使える水の量

ペットボトルの水2Lを100円とすると、同じ金額で水道水は約500L（250倍）もの量を使うことができるんだよ。

#### 【下水道の役割】

- わたしたちが使ってよごれた水を下水処理場へ集め、まちを清潔に保ちます。
- よごれた水を下水処理場できれいにして川や海に流します。
- まちに降った雨水を川や海へ流し、まちを浸水から守ります。

1971年の諏訪湖

2022年の諏訪湖

**すわこ 諏訪湖の水をきれいに**

諏訪湖では、まだ下水道が整備されていなかったころ、家庭や工場からよごれた水が流れてきて、そのよごれを栄養にする「アオコ」とよばれるプランクトンが大量発生しました。現在は下水道の整備などにより、水質としては泳げるくらいまできれいになってきています。

# 水道・下水道の被災と復旧

## ■自然災害と水道・下水道

大きな地震があった場所では水道管や下水道管がこわれていたね。

大雨が降ったときには川の水があふれて下水処理場が止まってしまったね。

自然災害によって水道や下水道が使えなくなったとき、早く元の生活にもどれるように、いろいろな人ががんばっているよ。

### ① 地震による被災と復旧

地震によって水道管や浄水場がこわれると水道水を届けられなくなってしまいます。そんなときには県内外から給水車がやってきて、ひなん所などに水が届けられます。また、こわれた水道管を一日でも早く直すために多くの人が協力して工事を行います。2024年（令和6年）1月に発生した能登半島地震では、長野県内からも多くの人が被災地へかけつけ、復旧活動を行いました。

下水道管も地震によってこわれてしまうことがあります。水道が使えようになっても下水道が使えないままでは使った水を流すことができないので、水道管だけでなく下水道管もいち早く直す必要があります。

### ② 大雨による被災と復旧

2019年（令和元年）10月、台風19号の大雨によって、千曲川の水があふれ、下水処理場「クリーンピア千曲」が浸水し、下水処理ができなくなってしまいました。国の組織などの支援によって、被災から11日後には簡易的な下水処理を再開しました。しかし、完全復旧するまでに約2年半かかりました。



▲地震で折れた水道管  
(2014年11月、長野県神城断層地震)



▲被災地での給水活動  
(2024年1月、能登半島地震)



▲浸水したクリーンピア千曲  
(長野市)

**考えてみよう** → 水道や下水道が使えなくなったときのために、どのような準備をしておけばいいかな。考えてみよう。



# 水道・下水道を大切に使おう！

おうちの人といっしょに読もう！



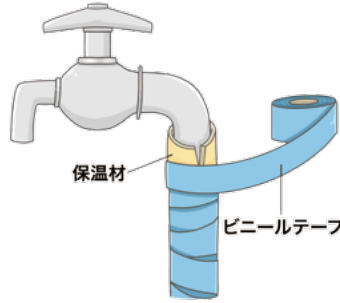
## ① 水道を使うときは…

### 蛇口はこまめにしめて節水を



手洗いや歯みがき、シャワーなどで水を使うときは、水の流しっぱなしをやめましょう。1分間水を止めると、約12Lも節水になります。

### 冬は凍結に注意



気温が氷点下になると、水道管が凍結することがあります。保温材などを使って、屋外の水道管の凍結を防ぎましょう。

## ② 下水道を使うときは…

### 台所のごみは流さない



野菜くずやビニール袋などは、排水管や下水道管のつまりの原因になります。流さずに取り除くようにしましょう。

### トイレットペーパー以外はトイレに流さない



ティッシュペーパーなど水に溶けないものはトイレに流さないでください。トイレや排水管のつまりの原因になります。

### 排水口の髪の毛は取り除く



髪の毛は排水管のつなぎ目に引っかかり、つまりの原因になります。排水口の髪の毛は、取り除くようにしましょう。

### 食用油は流さず、回収またはごみとして処分を



油は排水管のまわりにつくついてつまりの原因になります。

食用油は、資源として回収するか、新聞紙などに吸いこませて燃えるごみとして捨てるようにしましょう。

### 灯油などを流してしまったら、市町村へ連絡を



灯油やガソリンが川や下水道に流れると事故の原因になるので、市町村へ連絡をしてください。

また、農薬などの薬品を流すと、下水処理場の微生物が死んでしまうので、絶対に流さないようにしましょう。

編集 信州社会科教育研究会 公益財団法人長野県下水道公社  
発行 公益財団法人長野県下水道公社  
制作 一般社団法人信州教育出版社  
イラスト 公益財団法人長野県下水道公社 イラスト工房ひとみ

写真提供・協力（敬称略・五十音順）  
安曇野市環境課／上田市上下水道局／株式会社ニチワ工業／株式会社ヤッホーブルーイング／サントリープロダクツ株式会社 サントリー天然水北アルプス信濃の森工場／長野県伊那建設事務所／長野県企業局／長野県諏訪湖流域下水道事務所／長野県農政部／長野市上下水道局



問い合わせ先



公益財団法人  
長野県下水道公社

長野市大字南長野字幅下 667-6

電話 026-232-2373



ここからも  
読めるよ！

(令和7年3月 発行)

名前

小学校 年 組

※ QR コードは株式会社デンソーウェブの登録商標です。