

川につながるふだんの暮らし

ごはんを食べる、その前は？	24
水道の蛇口 <small>じゃくち</small> と川をつなぐもの	26
テレビと川をつなぐもの	42
いつもの道と川とのかかわり	58
足もとに落ちた雨のゆくえと川	66

川で行われた大きな工事

川につながる
ふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録



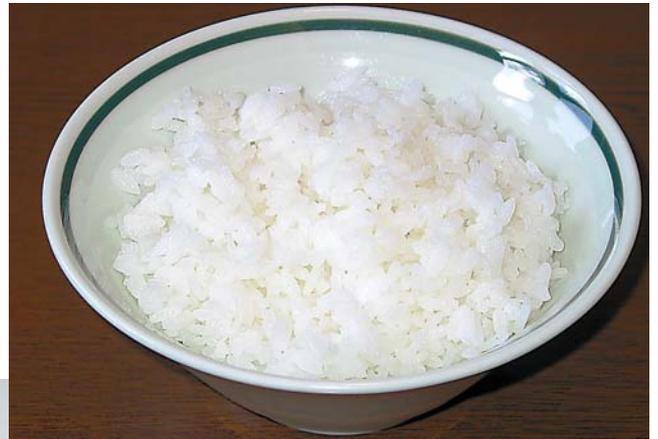
水道の蛇口と川をつなぐもの

災害の時知る、水の大切さ

平成15年(2003)9月に、^と十勝沖地震とが起きました。その時、水道が止まったところも多くありました。

ふだん、あたりまえのように使っている水道。しかし、水が来ているのがあたりまえではないことは、こうした時に気づかされます。

あなたの家や学校の水は、どこから来ているのでしょうか？



食事を用意するためには、多くの水を使う。水がなければ人は生きていけない。



ただひねるだけで水が出てくる。

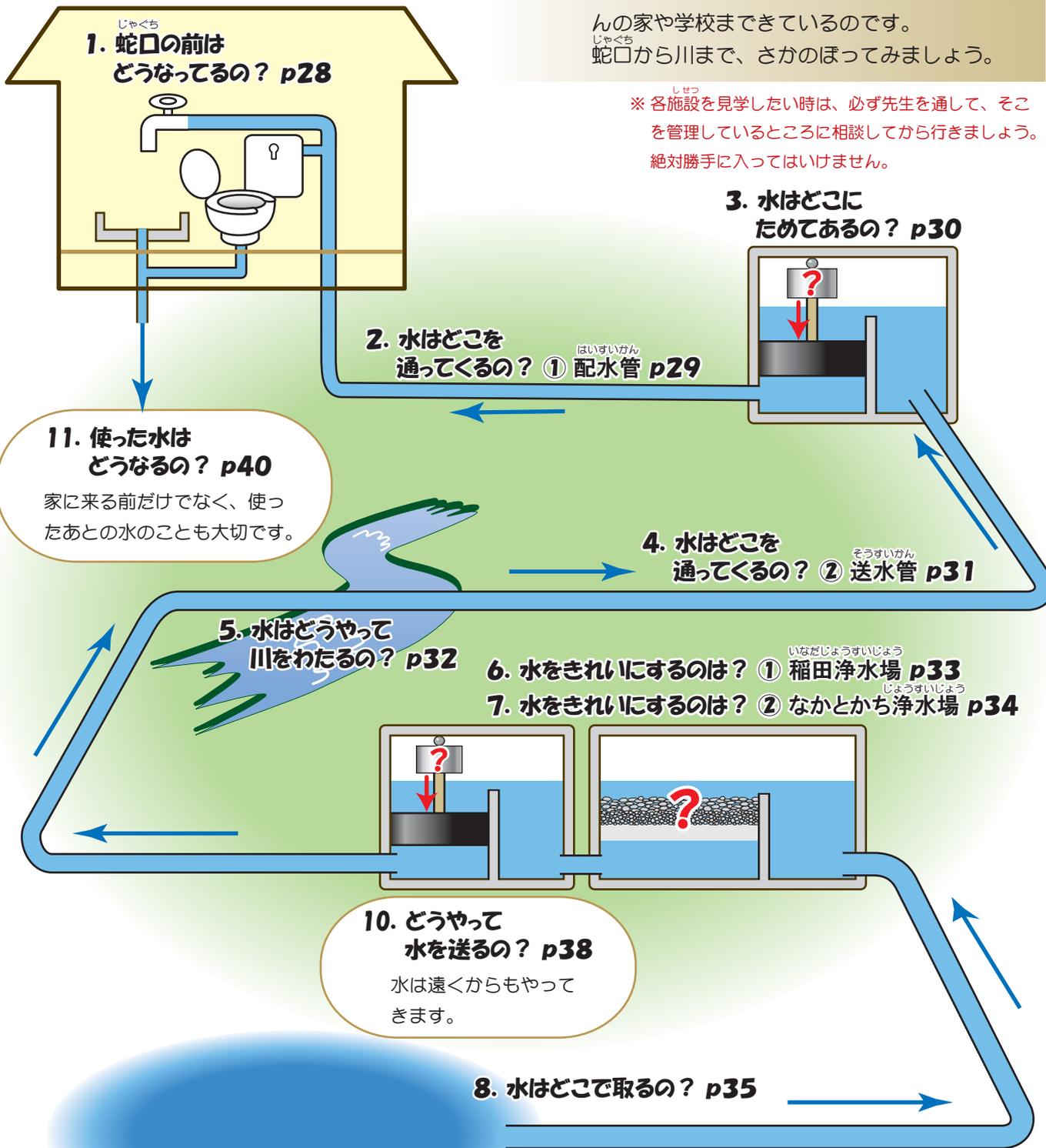


水道がない場所には、水を持っていく必要がある。

川まで水道の流れをさかのぼる

ひねればすぐに出てくる水道の水。どこかで水が引かれ、どこかを通して、みなさんの家や学校まできているのです。蛇口から川まで、さかのぼってみましょう。

※ 各施設を見学したい時は、必ず先生を通して、そこを管理しているところに相談してから行きましょう。絶対勝手に入ってはけません。



1. 蛇口の前はどうなってるの? p28

2. 水はどこを通過するの? ① 配水管 p29

3. 水はどこにためてあるの? p30

4. 水はどこを通過するの? ② 送水管 p31

5. 水はどうやって川をわたるの? p32

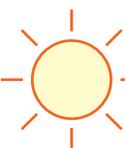
6. 水をきれいにするのは? ① 稲田浄水場 p33
7. 水をきれいにするのは? ② なかとかち浄水場 p34

10. どうやって水を送るの? p38

水は遠くからもやってきます。

8. 水はどこで取るの? p35

9. 雨が少ない時はどうするの? p36



水道についての問い合わせ先 (マナーを守って)

- ・十勝中部広域水道企業団 0155-69-4114
- Eメール: wakqua@netbeet.ne.jp
- ホームページ: http://www.netbeet.ne.jp/~wakqua/
- ・各市町村の水道の係

※ この図は、上水道にどのような施設が必要かを表すために、取水場所が比較的遠い場合を想定したイメージ図です。各地域にある実際の施設の大きさや形、施設間の距離とは大きく異なります。

川で行われた大きな工事

川にしながらのふだんの暮らし

川にしながらの農業

川にしながらの漁業や工業

付録

1. 蛇口の前は…? ① 1. 蛇口の前は…? ② 1. 蛇口の前は…? ③ 1. 蛇口の前は…? ④ 1. 蛇口の前は…? ⑤ 1. 蛇口の前は…? ⑥ 1. 蛇口の前は…? ⑦ 1. 蛇口の前は…? ⑧ 1. 蛇口の前は…? ⑨ 1. 蛇口の前は…? ⑩ 1. 蛇口の前は…? ⑪ 1. 蛇口の前は…? ⑫ 1. 蛇口の前は…? ⑬ 1. 蛇口の前は…? ⑭ 1. 蛇口の前は…? ⑮ 1. 蛇口の前は…? ⑯ 1. 蛇口の前は…? ⑰ 1. 蛇口の前は…? ⑱ 1. 蛇口の前は…? ⑲ 1. 蛇口の前は…? ⑳ 1. 蛇口の前は…? ㉑ 1. 蛇口の前は…? ㉒ 1. 蛇口の前は…? ㉓ 1. 蛇口の前は…? ㉔ 1. 蛇口の前は…? ㉕ 1. 蛇口の前は…? ㉖ 1. 蛇口の前は…? ㉗ 1. 蛇口の前は…? ㉘ 1. 蛇口の前は…? ㉙ 1. 蛇口の前は…? ㉚ 1. 蛇口の前は…? ㉛ 1. 蛇口の前は…? ㉜ 1. 蛇口の前は…? ㉝ 1. 蛇口の前は…? ㉞ 1. 蛇口の前は…? ㉟ 1. 蛇口の前は…? ㊱ 1. 蛇口の前は…? ㊲ 1. 蛇口の前は…? ㊳ 1. 蛇口の前は…? ㊴ 1. 蛇口の前は…? ㊵ 1. 蛇口の前は…? ㊶ 1. 蛇口の前は…? ㊷ 1. 蛇口の前は…? ㊸ 1. 蛇口の前は…? ㊹ 1. 蛇口の前は…? ㊺ 1. 蛇口の前は…? ㊻ 1. 蛇口の前は…? ㊼ 1. 蛇口の前は…? ㊽ 1. 蛇口の前は…? ㊾ 1. 蛇口の前は…? ㊿ 1. 蛇口の前は…? ㊿

川で行われた大きな工事

川につながるふだの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

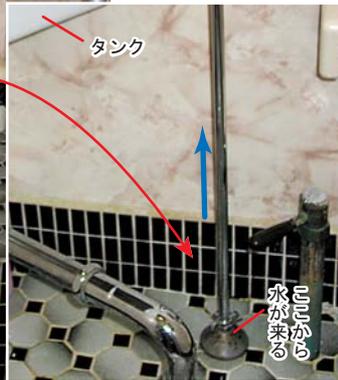
付録

(1) 家の中ではどこから?

水道水はどこから来るのでしょうか? 外で探す前に、家の中ではどうか見てみましょう。

流しや洗面所の蛇口は壁などにつけられていて、どこから来ているかわからないこともあります。水洗トイレの場合、水が来るパイプが見えることがあります。

どうやら床下から来ていることが多いようです。



上のタイプの水洗トイレだと、タンクにつながっているパイプから、水が床下からきている(右)ことがわかる。

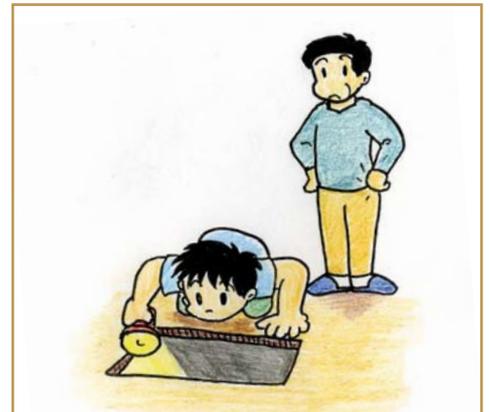
蛇口が、流しや壁などにつけてあるとわかりにくいですが、たいていは、床下から水がきている。

(2) 床下をのぞいてみると

もし床の下や地下室を見ることができたら、ちょっと見てみましょう。

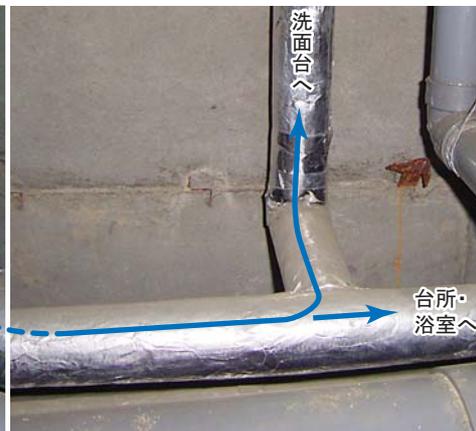
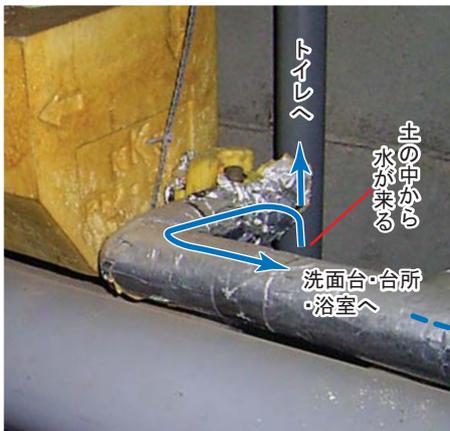
いくつかのパイプが見えます。家の中にある蛇口を思い出して水道のパイプを見ると、水は地面の下から来ていることがわかります。

また、家の外にある水道メーターも地面の下につながっています。



床下のぞきは、おとなといっしょに。

注意!!…床下にはそれぞれの家によって、いろいろな設備があります。まちがってこわすと大変なことになるので、必ず、お父さん・お母さんなど、おとなといっしょに見るようにしましょう。



水道メーター。水が流れた量を土の中で計っている。

蛇口につながるパイプをたどってみると、土の中から出ていた。

2. 水はどこを通過ってくるの？ ① 一家の近くまで水を配る配水管

(1) 配水管は道の下

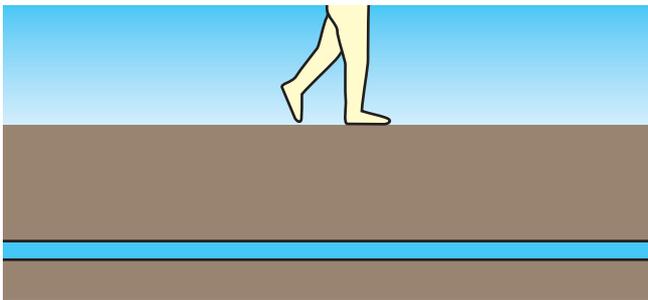
家のすぐ近くまで水道水を配るパイプを「配水管」といいます。配水管は、ほとんど道路の下を通過しています。

理由は、家が建っているところだと地面の下の工事をするのが難しいこと、新しく街をつくる時、道路工事と合わせて計画し作業を進めることができること、などが考えられます。ほかにも、いいことがないか考えてみましょう。

今日歩いた道の下にも、水道が通っているかも知れません。



この道の下にも配水管（水道管）が通っているかも。



人が通る道の下にある、水が通る「道」。

川で行われた大きな工事

川につながる
ふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

(2) 深くうめられる配水管

配水管は、写真のようにかなり深いところにうめられています。水をこうした深いところに通しているのは、冬の寒さでこおりつかないようにするためです。

注意!!…工事現場には、さまざまな危険がある上に、作業のじゃまをすれば、仕事をしている人たちも危険になります。絶対、勝手に近づかないこと。見学などをしたい時には、先生を通じて、各市町村の水道の係に相談しましょう。



配水管などの水道管は、深く穴をほってうめられる。この管は「ダクタイル鋳鉄（→p31）」できている。

管をつなぐ。これは、はめこむタイプ。水道の管にはいろいろな大きさ、つなぎ方がある。

管の内側に塗装してあり、さびるのを防ぐ。

付録

※1 配水管(はいすいかん)：上水(上水道水)を供給する管のこと。ちなみに送水管(そうすいかん)は、水道施設の場合、浄水場(※2)から配水池(※3)まで水を送る管。また配水管から分かれ各家庭に至る水道管は給水管(きゅうすいかん)という。

※2 浄水場(じょうすいじょう)：水を浄化して水道水にする施設のこと。

※3 配水池(はいすいち)：水の使用量は時間によって変わるので、それに対応できるように水道水をためておく池。

3. 水はどこにためてあるの? — 配水池

川で行われた大きな工事



配水池の一つ。遠くから見ると「丘」のようにも見える。

川にしながら
ふだんの暮らし

川にしながら
農業

川にしながら
漁業や工業

(1) 使う量が変わしてもいいように

水を使う量は、時間によって変わります。使う量に合わせて、きれいにする水の量を調整するのは、手間がかかりおだが多くなります。

そこで、きれいにした水をためておくことで、使う量が多くなっても余裕があるようにするのが「配水池」です。



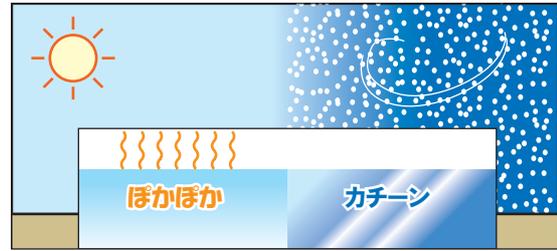
水洗トイレのタンクは、家の中にある配水池ともいえる。

(2) 水を保温するために

水道水は、夏の暑さで暖まっても冬の寒さでこおっても困ります。

そこで、多くの配水池は池の建物を土で厚くおおい、周りの気温変化に左右されにくいようにしています。

土を使わないで、建物の保温性を利用するタイプのももあります。



外の気温によって、水温が大きく変わると良くない。



土でおおって池の中の水温をあまり上げ下げしない。



配水池の一つ。土でおおわれているタイプ。



配水池の一つ。土でおおわれていないタイプ。

付録

協力・問い合わせ

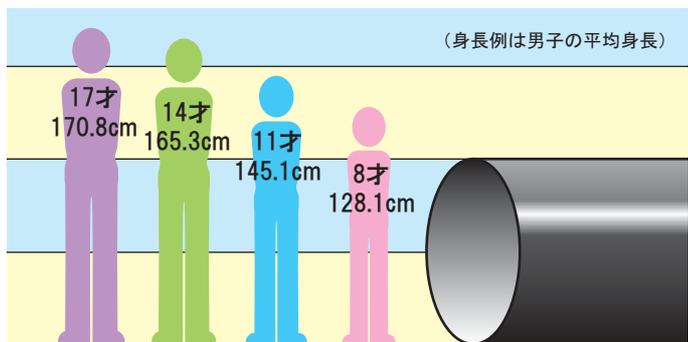
※ 十勝中部広域水道企業団 0155-69-4114

※1 配水池(はいすいち): 水の使用量は時間によって変わるので、それに対応できるように水道水をためておく池。

4. 水はどこを通過ってくるの？ ② — 地域に水を送る送水管



道沿いに送水管がうめられている。



直径1mの送水管と背比べ。(参考: 文部科学省平成16年度学校保健統計調査)

(1) 送水管も地下にある

「送水管」は、水をきれいにするところ(浄水場 → p33) から、地域の水をためておくところ(配水池 → p30)まで、水道水を送るパイプです。

中札内村の、「なかとかち浄水場」から出ている送水管には、直径1mもあるものがあります。

こうした送水管も地面の下にうめられていて、多くの場合、道ぞいにあります。



畑の下を通過している時も。

川で行われた大きな工事

川につながる
心だんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

水道管は何でできている？ — 溝・石・木から「鑄鉄」、**「ダクタイル鑄鉄」**へ

送水管、配水管といった水道管は、遠くから私たちの家まで水を届けてくれます。

こうした水道管は、何でできているのでしょうか。

■江戸時代は溝・石の管・木の管

日本で、初めて大きな水道造りをしたのは、江戸時代の初めだといわれます。江戸(今の東京)の「神田上水」や「玉川上水」などがそれです。

このころは、川や湖から溝や石の水路などで水を町まで流します。そして、町中では地下に木の管を通して水をためるところまで流し、そこから水をくみ上げていたようです。

■明治時代から鉄の管に

明治時代の中ごろになると、今と同じような水道が造られ始めました。このころから、水道管には、鉄が使われるようになりました。

一口に鉄といっても、とがしやすく

加工しやすいけれど、割れやすい「鑄鉄」というものや、逆に溶かしにくく加工しにくいけれど、ねばり強い「鋼」というものなどがあります。

明治、大正のころの水道管は、加工しやすい鑄鉄で作られていました。

■もっと強い鑄鉄をつくらう

その後、何とか加工しやすくしてしかもねばり強い鉄を作ろうと、工夫され続けました。

鑄鉄に入っている「黒鉛」というもの

が、小さく、丸い方が強くなるので、いろいろな作り方が試されました。

そして、だんだんとねばり強い鑄鉄が作られるようになりました。

■ダクタイル鑄鉄の発明

今、水道管に多く使われているのは、「ダクタイル鑄鉄」という鉄です。

このダクタイル鑄鉄は、黒鉛がほとんど球の形をしているので、ねばり強い水道管ができました。

(p29 写真の配水管がダクタイル鑄鉄)



いろいろな鑄鉄の黒鉛を顕微鏡で見た時のイメージ(100倍)。

参考: 「鑄鉄管からダクタイル鉄管へ」宮岡正、日本ダクタイル鉄管協会のページ、<http://www.jdpa.gr.jp/>
「ライフライン水道」大月市水道事務所のページ、<http://www.city.otsuki.yamanashi.jp/data/07/03/index.html>
「水の科学エッセイ」のページ、<http://www.005.upp.so-net.ne.jp/wanatra/>
「三鷹市教育センター・郷土学習資料 玉川上水」のページ、<http://www.education.ne.jp/kyoiku-center-mi/tamagawa/index.htm>

(サイト閉鎖・URL変更などでページをご覧になれない場合があります)

※2 黒鉛(こくえん): 炭素原子(C:※4)だけでできた物質の一つ。天然にもあり、工業的にも製造される。電極、るつぼ、減摩剤、鉛筆のしんなどに用いる。

※3 ダクタイル(ductile: 英語): (金属が)引き延ばしやすく、という意味の形容詞。

※4 炭素(たんそ): 炭の主な基本成分(元素)。燃えて二酸化炭素(CO₂)になる。人、動物、植物など生き物の体を形作るための重要な成分。元素記号はC。

付録

5. 水はどうやって川をわたるの?



(1) 橋のわきにある水道の「橋」

ふつう、橋は人や車が通るものだと思いませんか?

しかし、橋には上水道・下水道・ガスのパイプ、電気・電話などのケーブルがつけられていることがあります。これらも、橋を使って川をわたっているのです。

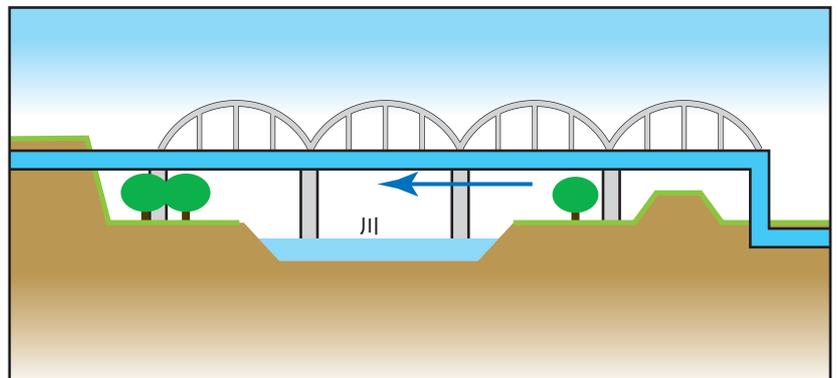
注意!!…施設を見るのに夢中になって、車など危険に気づくのがおそくならないように、気をつけましょう。

人や車が通る橋の横についている水道管。

(2) 水道管だけの橋

送水管だけの橋もあります。中札内村から送られてきた水が札内川をわたる時には、そういう橋を通して帯広市や芽室町に向かいます。

(→ 水路の橋 p 50・p 82)



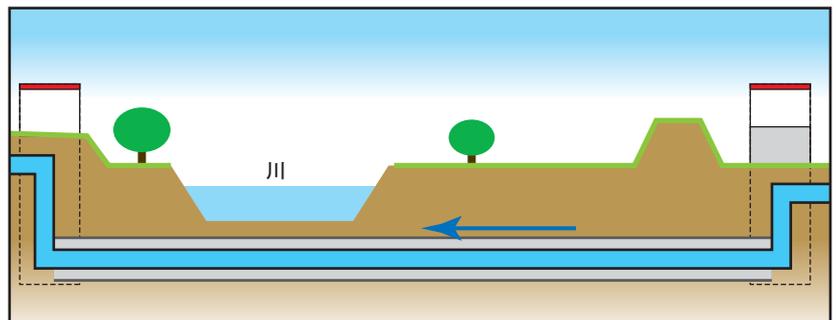
川を送水管の橋がわたるイメージ。

(3) 川の下トンネルを通る

川の上でなく、下を通ることもあります。川底の下に管を通したり、川底の下にトンネルを造り、その中に送水管を通したりしています。



十勝川の下にも、送水管が通っている。



川の下トンネルを、送水管が通るイメージ。

参考「十勝中部広域水道企業団の紹介(リーフレット)」十勝中部広域水道企業団、2003

※1 送水管(そうすいかん): 水道施設(しせつ)の場合、浄水場(じょうすいじょう)から配水池まで水を送る管。

川で行われた大きな工事

川につながるふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録

6. 水をきれいにするのは？ ① — 「稲田浄水場」では…



帯広市の稲田浄水場。札内川、愛国大橋の近くにある。

(1) だれが飲んでも安全な水に

水道水は、そのままでも飲めます。そのため、とてもきれいな水でなくてはなりません。

「浄水場」は、川や地下水から取った水を、だれが飲んでも安全な水にするところです。

注意!!…浄水場を見学したいときは、事前に先生を通して相談してからにしましょう。勝手に入らないこと。

協力・問い合わせ
稲田浄水場 0155-48-2802

川で行われた大きな工事

川に「つながる」ふだんの暮らし

川に「つながる」農業

川に「つながる」漁業や工業

付録

(2) きれいな水にする方法

水をきれいにする方法は、

- ① ゴミやにごりをしずめる「沈でん」※2
- ② 小さなすき間を通してゴミを取り除く「ろ過」※3

- ③ 薬でばい菌を殺す「消毒」

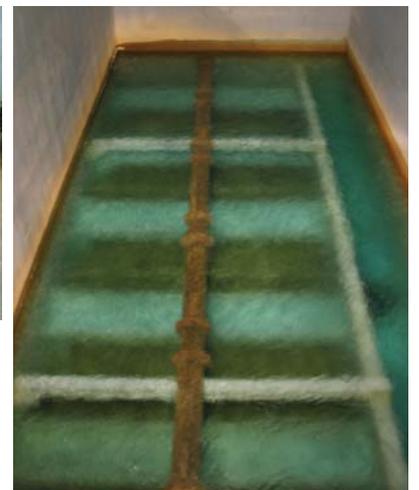
に、大きく分けられます。

浄水場では、①の沈でんをする前に、にごりを固める薬を入れて、しずみやすくしています。

「稲田浄水場」には配水池もあって、直接家庭に水を送っています。



(上、右)稲田浄水場にある浄化のための池。



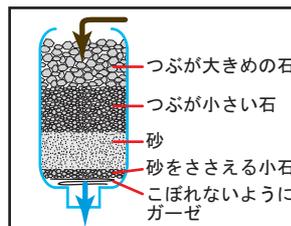
水を浄化する2つの方法

沈でん



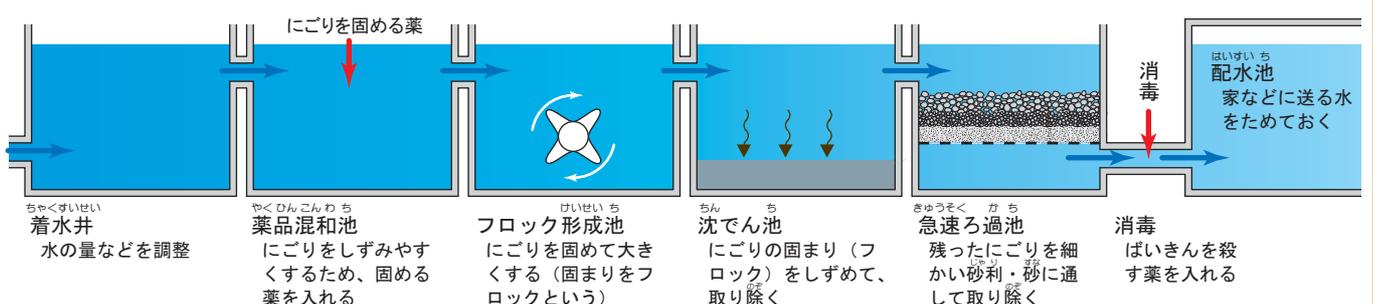
どろ水をつくる。そのままにして1日後。4日後。置いておくだけで、かなりきれいになる。

ろ過



ろ過する時の、一つのかたち。小石を上から大きい順になるように入れて、大きめのゴミから除く。いろいろな材料を、いろいろな順番に入れてみる。(道立十勝エコロジパークの自然観察会より)

水道水の浄化 — 稲田浄水場の場合 (イメージ図のため、実際の形や大きさとは異なります)



参考「おいしい水が家庭にとどくまで」帯広市

※2 沈でん(ちんでん、沈殿)：水などの液体に混ざってはいるが、とけこんでいないもので、液体より重いものが、液体の底にたまること。
※3 ろ過(ろか、濾過)：液体を、細かい目を持ったザル、ふるい、布、ろ紙など(浄水場

《浄水場》の場合は砂など)に通し、混ざりものと液体とを分けること。
※4 配水池(はいすいち)：水の使用量は時間によって変わるので、それに対応できるように水道水をためておく池。

7. 水をきれいにするのは? ② - 「なかとかち浄水場」では…

じょうすいじょう※1

(1) 広い地域にきれいな水を

水はもともと、人が住むところの近くにある地下水や川から取られて、利用されてきました。

しかし、暮らしが豊かになり人が増えると、それだけでは水が足りなくなるところもあります。

中札内村にある「なかとかち浄水場」は、中札内村をふくめた7つの市町村へ足りない分の水道水を送っています。

その量は大量ですが、水をきれいにする方法は、沈でん、消毒、ろ過で、「稲田浄水場」とほとんど変わりません。



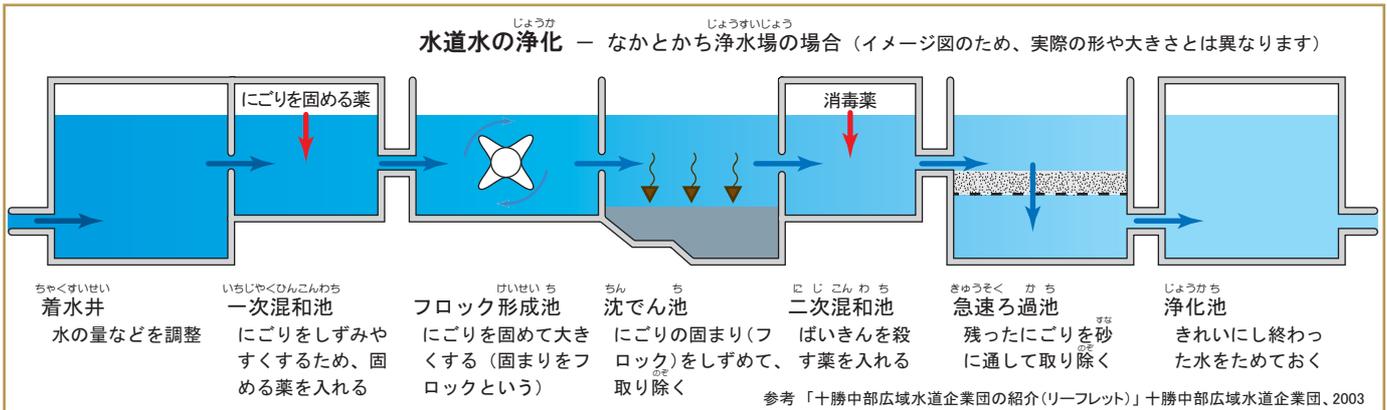
じょうすいじょう なかとかち浄水場 (別名ワックアプラザ)。中札内村上札内にある。

川で行われた大きな工事

川にすながるふだの書き

川にすながる農業

川にすながる漁業や工業



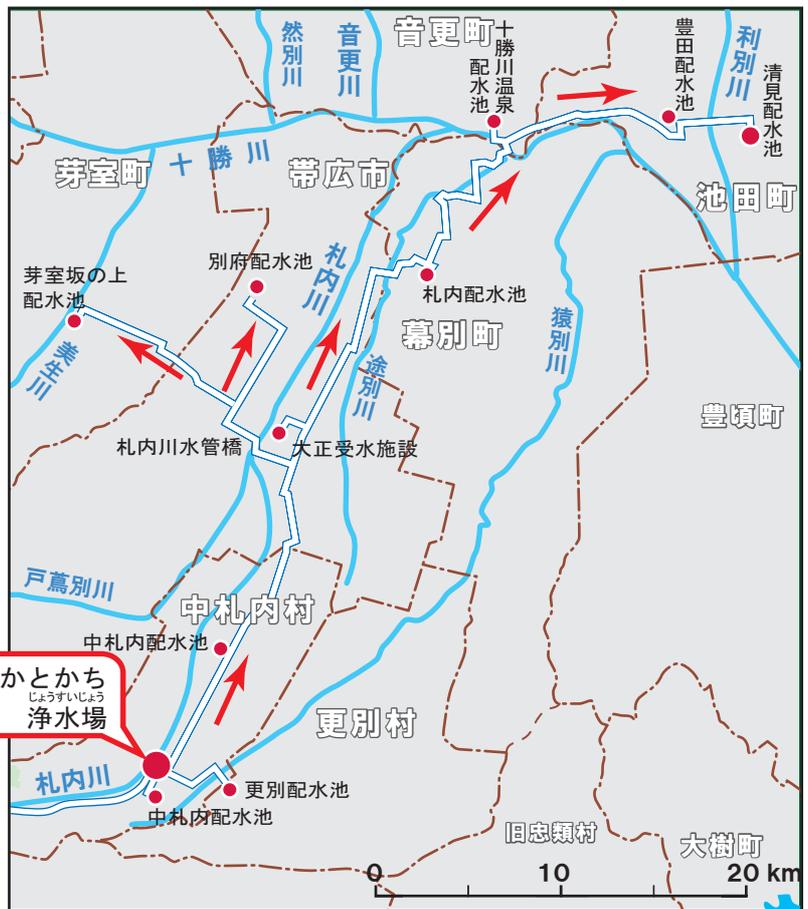
(2) 池田町まできれいな水を

「なかとかち浄水場」は、中札内村、更別村、帯広市、芽室町、幕別町、音更町、池田町へ、水道水を送っています。

最も遠い池田町の配水池までは、60km以上の距離があります。

こんな遠くまで、どうやって水を送っているのでしょうか?

(→ 池田町まで水を送る力 p38)



協力・問い合わせ
 ※ 十勝中部広域水道企業団 0155-69-4114
 Eメール: wakqua@netbeet.ne.jp
 ホームページ: http://www.netbeet.ne.jp/~wakqua/

参考
 「十勝中部広域水道用水供給事業計画一般平面図・みずのたび(リーフレット)」十勝中部広域水道企業団、2002

なかとかち浄水場から各市町村配水池(※4)に、きれいな水が送られる。
 忠類村は平成18年2月に幕別町となりましたが、ここでは「旧忠類村」と表現しています。この地図の作成に当たっては、国土地理院刊行の1/20万地勢図を使用しました。

※1 浄水場(じょうすいじょう): 水を浄化して水道水にする施設のこと。
 ※2 沈でん(ちんでん、沈殿): 水などの液体に、混ざっているがとけこんでいないもので、液体より重いものが水の底にたまること。
 ※3 ろ過(ろか、濾過): 液体を、細かい目を持ったザル、ふるい、布、ろ紙などに通し、混ざりものと液体とを分けること。
 ※4 配水池(はいすいち): 水の使用量は時間によって変わるので、それに対応できるように

付録

8. 水はどこで取るの？



(上) 札内川愛国大橋の近くで遊ぶ人々。その足もとの地面の中から水が取られている。

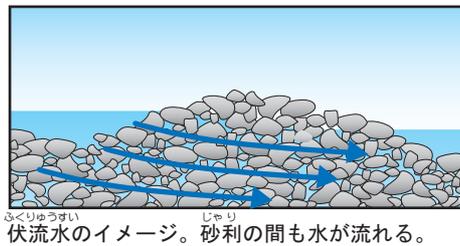
(右) 上からは見えないが、札内川の底の下にパイプが通っている。

(1) 「**稲田浄水場**」は伏流水を取る
 「**稲田浄水場**」は札内川の近くにありますが、目に見える川から水を取っているのではありません。

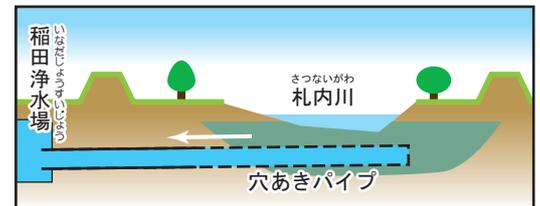
札内川の川底は、石ころでできているので水がしみこみやすくなっています。しみこんだ水も、地下で川のように流れています。これを伏流水といいます。

この伏流水は、石の間できれいにされます。稲田浄水場ではこの伏流水から水を取るため、とてもきれいな水を取ることができます。

注意!!…浄水場を見学したいときは、先生を通して事前に相談しましょう。勝手に入らないこと。



伏流水のイメージ。砂利の間も水が流れる。



稲田浄水場では、川底の下を流れる伏流水から水を取っている。(イメージ図)

協力・問い合わせ
 ※ 稲田浄水場 0155-48-2802

(2) 「**なかとかち浄水場**」は表流水を取る

「なかとかち浄水場」は、「稲田浄水場」と同じ札内川からではありますが、ずっと上流で水を取っています。また、伏流水ではなく、目に見える川を流れている水=表流水を取っています。

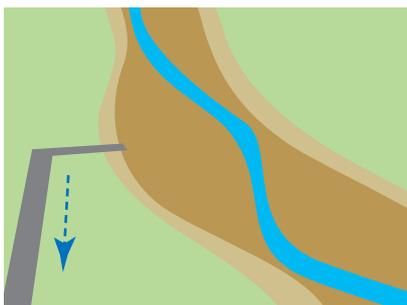
川の水を取る時、ただ引きこみ口と水路を造るだけでは、なかなかうまく引けません。

そこでせきを造って水をため、水位を上げることで、いつでも水を取ることができるようにしています。

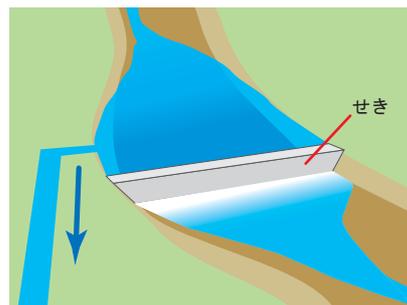
みなさんの使う水は、どこでどんな風にとっている水でしょうか？



札内川から水を取るところ。せきが造られている。



水が少ない時や流れが変わると引けない。



せきをつくと、いつも水を引きやすい。

協力・問い合わせ
 ※ 十勝中部広域水道企業団 0155-69-4114

※5 伏流水(ふくりゅうすい)：地表を流れる水が、一時的に地下にもぐって流れるもの。川の砂利層(じゃりそう)の中や、かつて川だったところの砂利層に多い。

※6 せき(堰)：取水のため、また流量や水位を調節するため、川の途中(とちゅう)や湖・池の出口などに流れをさげぎって造られた構造物。

川で行われた大きな工事

川にしながらのふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録

9. 雨が少ない時はどうするの? — 札内川ダム

さつないがわ

川で行われた大きな工事



札内川ダム。ここに水をためておき、雨が少ないときでも札内川に水が流れるようにする。

川に…なる…ふだいの暮らし

(2) 大量の水をためる札内川ダム

さつないがわ

札内川ダムは、全部で5千400万 m^3 という量の水をためることができます。

想像しにくいですが、帯広市役所で、約900杯分の量になります。ぎっちり並べて、グリーンパーク（帯広市緑ヶ丘、約8 ha ）※2 13個分の広さが必要です。

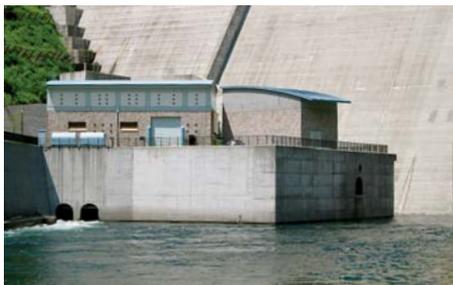
ただし、この量すべてを水道水のために使うわけではありません。

川に…なる…農業

川に…なる…漁業や工業



大雨のとき洪水をおさえるために水をため、ある程度洪水が落ち着いたところで、水を流す札内川ダム。



札内川ダムのすぐ下に
ある札内川発電所。

付録

(1) 雨が少なくてもいいように

「なかとかち浄水場」からは7つの市町村に水が送られており、大量の水が必要です。

しかし、川の水は多い時もあれば少ない時もあります。夏など川の水が少ない時ほど、水道水が必要になることもあります。

雨が降らなくても水が不足しないように、ためておかななくてはなりません。札内川ダムは、水道用の水をためておく役目を持っています。



札内川ダムのダム湖。雨が少ないときでも、大雨に備えて、余裕を残している。

(3) ほかに役目をもつ札内川ダム

札内川ダムにためられた水は、水道のほかにも農業のためのかんがい用水にも使われます。

さらに、札内川ダムは使う水をためるほかに、下流に流れる水の量を調節する役目を持っています。

雨が少ない時には、川がかわないようにして、札内川の環境を守ります。

また、ダムのすぐ下には発電所があり、ダム湖にためた水の力で電気を起こすこともできます。

(→札内川ダム p20、→洪水 p10・p14・p74、
→発電 p48、→畑の水 p89)

札内川ダムの見学は5月中旬～10月下旬(10時～16時、火曜休)。くわしく見たい場合はあらかじめ申し込みをしてください。

※ 申込・問い合わせ先：札内川ダム管理所 0155-69-4666
ホームページ：http://www.satsudam.go.jp/

※1 浄水場(じょうすいじょう)：水を浄化(じょうか)して水道水にする施設(しせつ)。
※2 ヘクタール(ha)：面積の単位で1 ha は100m×100mの広さ。8 ha は400m×200mの広さ。

※3 かんがい(灌漑)：水を川などから引いて農地をうるおすこと。

水を送る力を考える前に 1 - どうして水道水は上るのか



水は、下に流れる、はずなのに…。



どうして水道の水は、高いところへも上るのでしょう。
水飲み場やふん水の水は、上に向かって飛びます。また洗面所やトイレは、2階やもっと高いところにもついていて、それでも水が出てきます。
庭や運動場などにある水道だって、水道管は地面から

上がってきているのに水が出ます。
あたりまえだと思っているかも知れません。しかし、水はふつう下に向かって流れます。
勢いがあるから？ ではその勢いはどうやってついているのでしょうか？

川で行われた大きな工事

川に上る
ふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

水を送る力を考える前に 2 - 水が上る場合



身の回りをよく見ると、水が上ることがあります。
例えばストローで吸った時。ジュースが上るから飲むことができます。井戸水などは地下の水を、ポンプの力で地上に上らせています。
また、灯油ポンプを使えば灯油はタンクから上がって

きます。
ほかに、水や液体が高いところへ上るのはどんな時でしょうか？ ポンプ無しではどうでしょう？
水道水が上る理由のヒントになるかも知れません。考えてみましょう。

付録

10. どうやって水を送るの? - 水を送る「力」

川で行われた大きな工事



一部を見れば上っているが、全体的には下っている。

川に…かながら…
…びだ…の…書…て

川に…つな…がる…農…業

川に…つな…がる…漁…業や工業

付録

(1) 多くは高さを使って

近くに配水池はいすいちがあったら、場所を見てください。多くの配水池は、水を使うところよりかなり高いところあか(丘の上など)にあります。

これは、高さを使うことで水に力をかけて送るためなのです。

高いところにある水は、管を通っていると、もとの高さにまで上がろうとします。多くの配水池はこの力を使って水を送っています。



水をため、高さの力で流す水洗トイレ。

(2) 「なかとかち浄水場」も高さを使う

「なかとかち浄水場」から池田町の配水池までは、60km以上あります。これだけの距離になると、機械の力で送っているのでしょうか?

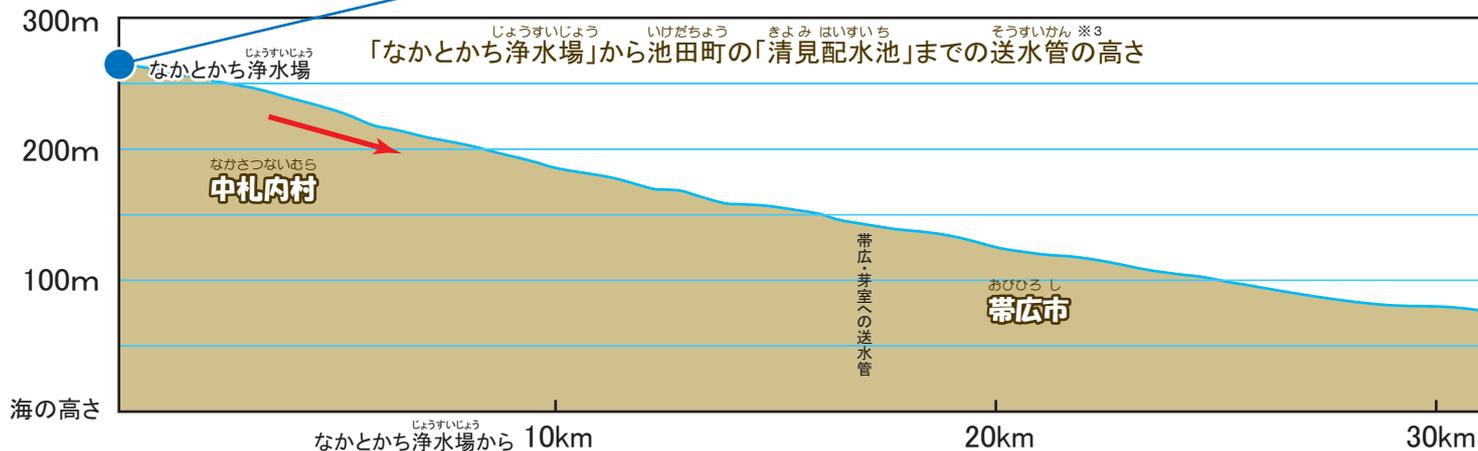
実は、これも高さの差を使っています。浄水場のある上札内は、丘の上のようではありませんが、池田の配水池より、およそ190mも高い位置にあります。この差を使うことで、水は丘をこえ、川の下をくぐり、斜面を駆け上って、配水池までたどり着いているのです。



なかとかち浄水場。

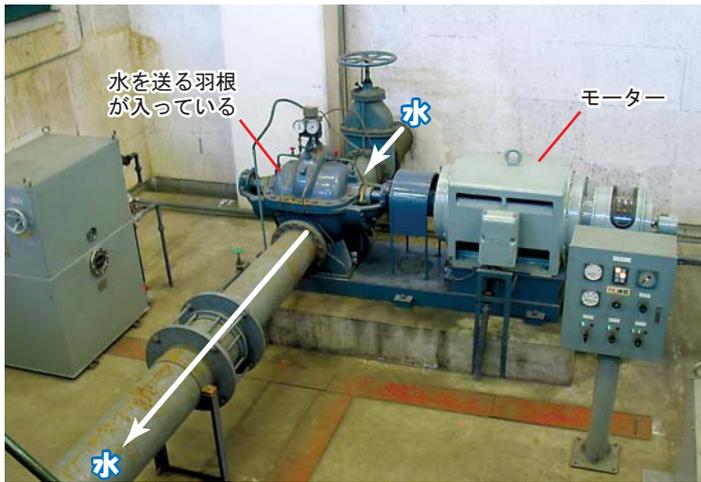
協力・問い合わせ

※ 十勝中部広域水道企業団 0155-69-4114



※1 配水池(はいすいち)：水の使用量は時間によって変わるので、それに対応できるように水道水をためておく池。
※2 浄水場(じょうすいじょう)：水を浄化(じょうか)して水道水にする施設(しせつ)。

※3 送水管(そうすいかん)：水道施設の場合、浄水場(※2)から配水池(※1)まで水を送る管。



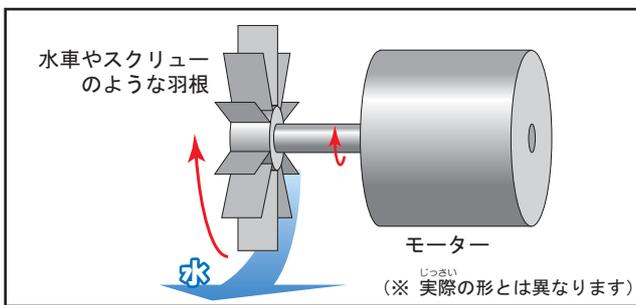
稲田浄水場のポンプ。モーターの力で羽根を回し、水を各家庭などに送っている。

(3) 「稲田浄水場」はポンプで送る

「稲田浄水場」は札内川の近くにあり、なおかつ住宅地、市街地の近くにありますが、川の近くでも上流に行けばかなり高くなるのですが、稲田浄水場のあるあたりだと、水を多くの家などに送るためには高さが足りません。

そこで、稲田浄水場からはポンプの力で圧力（おしこむ力）をかけて水を送っています。

注意!!…浄水場などの施設には、勝手に入ってはいけません。見学などをしたい時には、先生を通して事前に相談してからにしましょう。



水を送るポンプのイメージ。本物は、水や空気がもれないようにしてあり、また、力が水にかかるような工夫がしてある。

※ 協力・問い合わせ：稲田浄水場 0155-48-2802



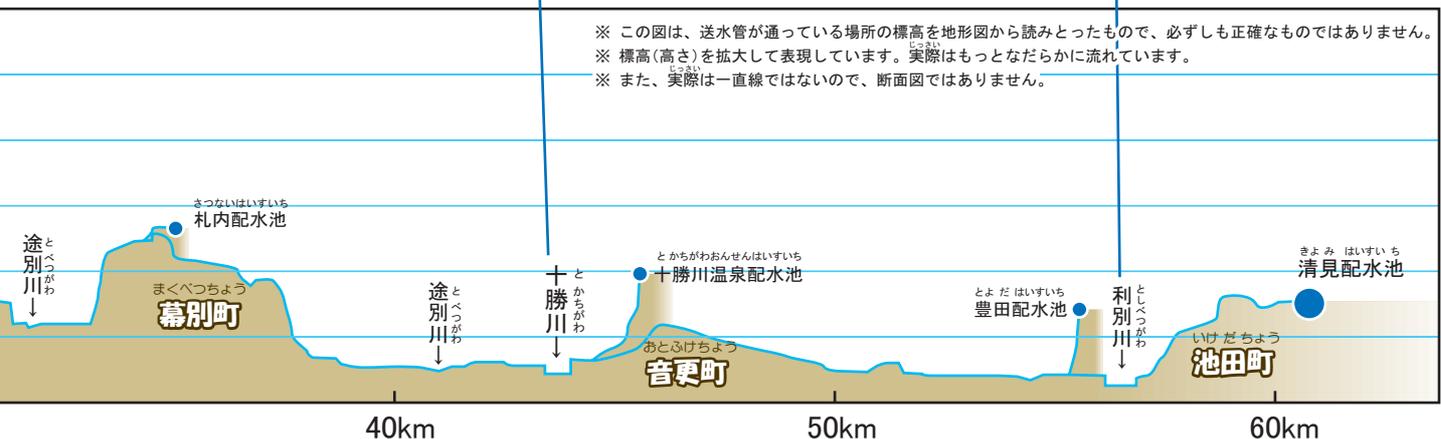
水でっぼう。仕組みはちがうが、水を送り出すポンプの一種。



十勝川。



利別川。



※ この図は、送水管が通っている場所の標高を地形図から読みとったもので、必ずしも正確なものではありません。
 ※ 標高(高さ)を拡大して表現しています。実際はもっとなだらかに流れています。
 ※ また、実際は一直線ではないので、断面図ではありません。

参考「十勝中部広域水道用水供給事業計画一般平面図・みずのたび(リーフレット)」十勝中部広域水道企業団、2002

川で行われた大きな工事

川につながるふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録

11. 使った水はどうなるの? - 下水処理施設

川で行われた大きな工事

川に流れるふたつの管

川に流れる農業

川に流れる漁業や工業

付録



水洗トイレで流された水と便はどこへ。

(1) トイレで流した水はどこへ?

私たちは水を使って、料理をし、ものを洗い、顔を洗い、体を洗います。それではよごれた水はどうなるのでしょうか。

トイレに入って、出すものを出せばスッキリします。さて、水洗トイレの場合流したものはどうなるのでしょうか?



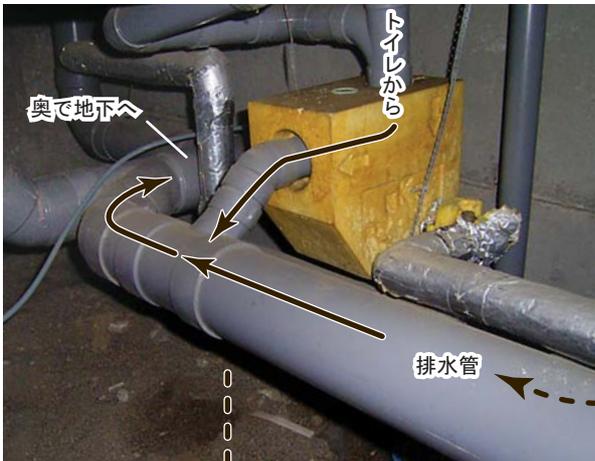
流して流された水。

(2) 地下を通して流される

流された水は、床下から地面の下を通り、マンホールゆかした※1を通して下水管あすいかん(汚水管)に流れこみます。

上水道の配水管と同じように、基本的に下水管も道路の下を通っています。

注意!!…床下にはそれぞれの家によって、いろいろな設備があり、まちがってこわすと大変です。必ず、お父さん・お母さんなど、おとなといっしょに見るようにしましょう。



使ったあとの水は、床下で上水道とすれちがうようにして地下へ向かう。

地下



パイプを通して流れてきた水は、下水管あすいかん(汚水管)に流れこむ。



かなり深い所にうめられることもある。

※1 マンホール：下水道ほかの地下水路で、路面から人が出入りできるようにつくられ、ふたをされた穴。

※2 下水処理(げすいしより)：家庭などから出た廃水を物理的・化学的に浄化すること。

※3 ろ過(ろか、濚過)：液体を、細かい目を持ったザル、ふるい、布、ろ紙などに通し、混ざりものと液体とを分けること。

※4 微生物(びせいぶつ)が吸収するよごれ：有機物を指す。有機物とは生き物の体を構成



とかがわりゅういぎげすいどうじょうか おびひろし
 「十勝川流域下水道浄化センター」(帯広市西18条北3丁目)。
 帯広市・音更町・芽室町・幕別町からの水を処理する。

(3) 下水を集めてきれいにして川へ

こうして使われた水は下水管(汚水管)を通り、下水処理施設にたどり着きます。

処理施設では大きなゴミをろ過したあと、微生物(目に見えないほど小さな生き物)の力をかりてよごれを沈めさせ、上ずみの水を消毒して川に流します。

(→ 工場の排水処理 p97)

注意!!…勝手に入らないように。見学したいときは、先生を通して事前に相談しましょう。

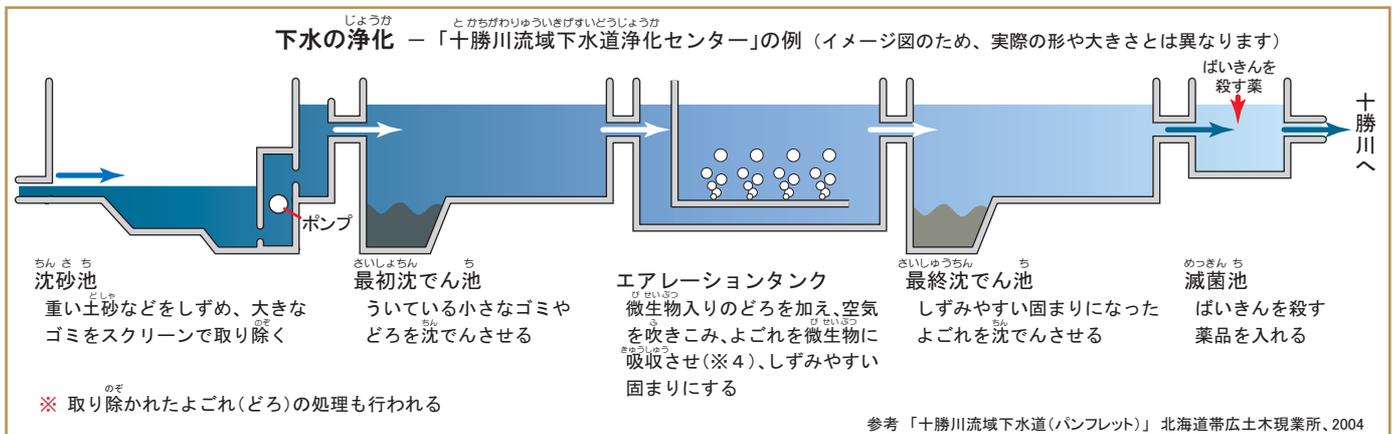
協力・問い合わせ
 ※ 十勝川流域下水道浄化センター
 0155-33-8662



とかがわりゅういぎげすいどうじょうか
 十勝川流域下水道浄化センターの内部。
 手前は最初沈でん池で、おくにエアレーションタンク、その向こうに最終沈でん池がある。(下図参照)



とかがわりゅういぎげすいどうじょうか
 十勝川流域下水道浄化センターできれいにされた水は、十勝川に流される。(平原大橋上流)



(4) 私たちの体も川の一部

こうして、私たちの使った水や体を通った水は、最終的に川へ流されます。

ということは、川から、浄水場、配水池、水道、そして私たちの体を通して下水処理施設に行くという水の流れも、川の支流だといえます。つまり、私たちの体も川の一部だといえるのです。

注: ここでは、川とのつながりを見るために、流域下水道を例にあげましたが、家に浄化槽がある場合や、水洗ではなく、くみ取りトイレである場合なども多くあります。



※5 沈でん(ちんでん、沈殿): 水など液体に混ぜてはいるがとけこんでいないもので、液体より重いものが、液体の底にたまること。

※6 浄水場(じょうすいじょう): 水をきれいにして水道水にする施設のこと。
 ※7 配水池(はいすいち): 水の使用量は時間によって変わるので、それに対応できるように水道水をためておく池。

川で行われた大きな工事

川につながるふだんの暮らし

川につながる農業

川につながる漁業や工業

付録