

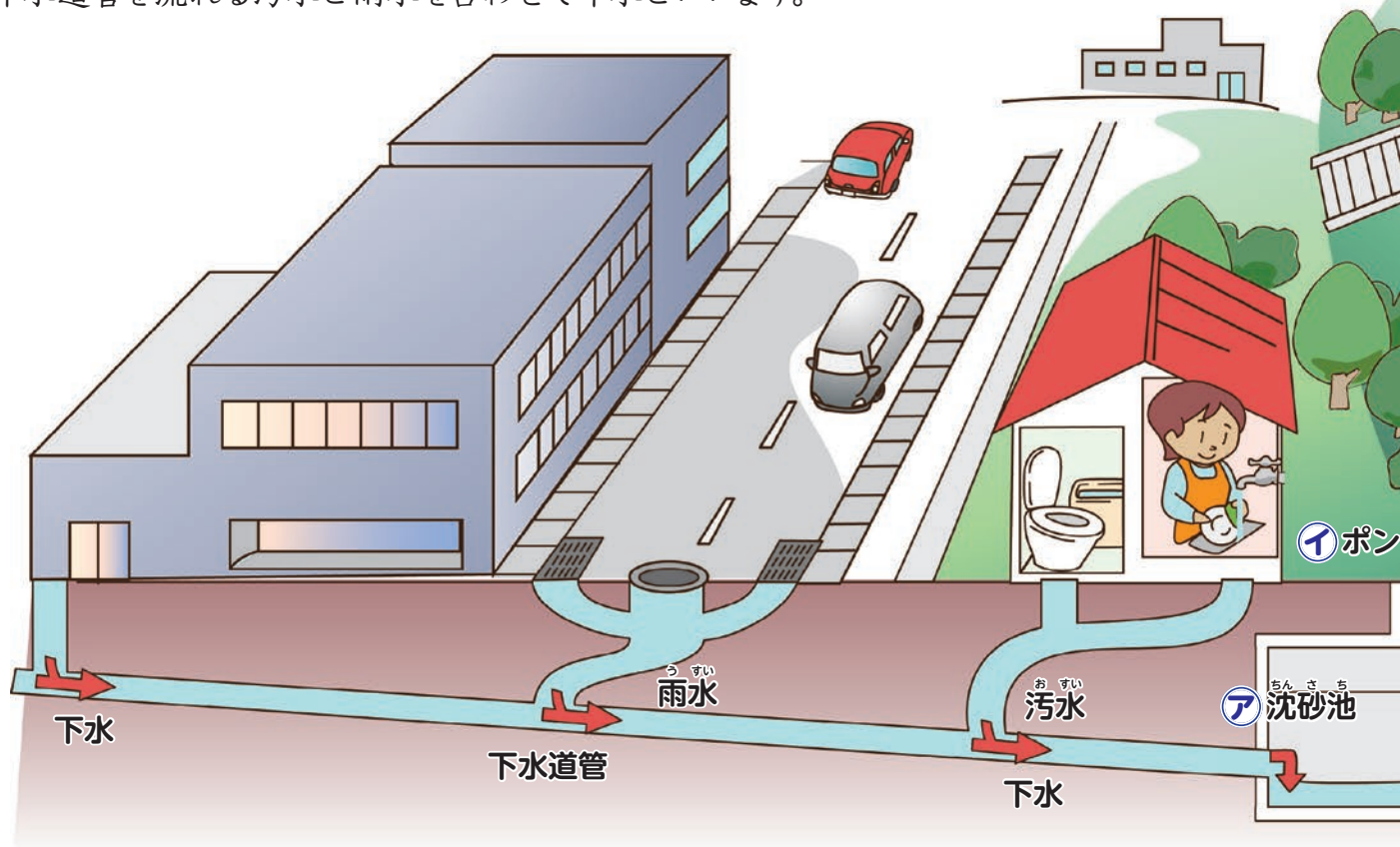
(4) よごれた水がきれいになるまで

①下水道って何だろう？

わたしたちが、台所、せんたく、おふろ、トイレなどで使ったあとのよごれた水（汚水おすいといひます）は、下水道管かんに流されます。

もしも、下水道管なが無ければ汚水を地面にしみこませたり、川にそのまま流してしまうことひなります。下水道管には、雨や雪どけ水も流れこみます。おかげで、札幌は水びだしにはひなりません。

下水道管を流れる汚水と雨水うすいを合わせて下水といひます。



下水は水再生プラザに集められます。水再生プラザに運びこまれた下水は、次のアからイのしせつを通り、およそ12時間かけてしだいにきれいな水に生まれ変わってひきます。

下水道管と水再生プラザのしせつを合わせて下水道といひます。下水道のしくみを調べてみましょう。

ア 沈砂池

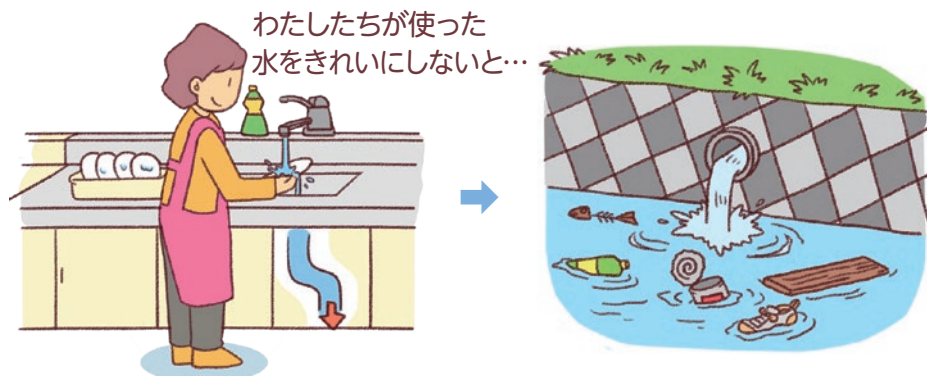
大きなごみや小石・砂をとりぞきます。

イ ポンプしせつ

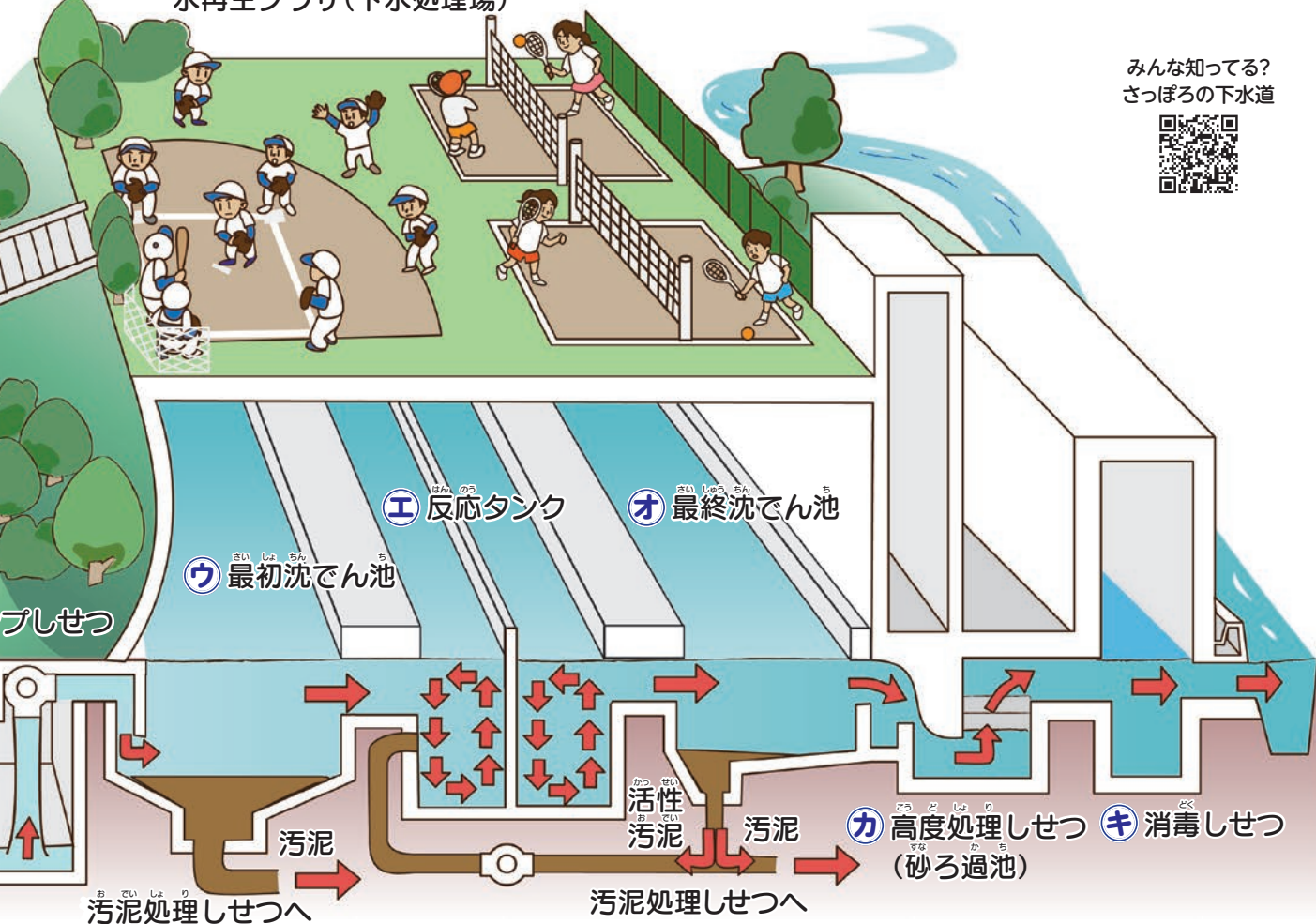
地面の地下を流れてきた下水をポンプでくみひげます。

ウ 最初沈でん池

下水をゆっくり流して小さなごみをとひ、どろをしずめて、取りぞきます。どろは汚泥処理しせつに送ひります。



水再生プラザ(下水処理場)



みんな知ってる?
さっぽろの下水道



㊦反応タンク

下水に活性汚泥(水をきれいにする「び生物」などの入ったどろ)をまぜて空気をふきこみます。この活性汚泥の中にいるび生物などが、下水のよごれをきれいにします。活性汚泥はどんどん重くなり、しずみやすくなります。

㊧最終沈でん池

反応タンクで重くなった活性汚泥をゆっくり流し、汚泥ときれいになった水とに分けます。しずんだ汚泥のほとんどは、もう一度反応タンクにもどし、あまったものは汚泥処理しせつへ送ります。

㊨高度処理しせつ(砂ろ過池)

を追加することがあります。

処理した水を砂でろ過すると、さらにきれいな水になります。札幌市では、創成川水再生プラザにこのしせつがあります。

㊩消毒しせつ

きれいになった水を消毒したのち、川へ流します。

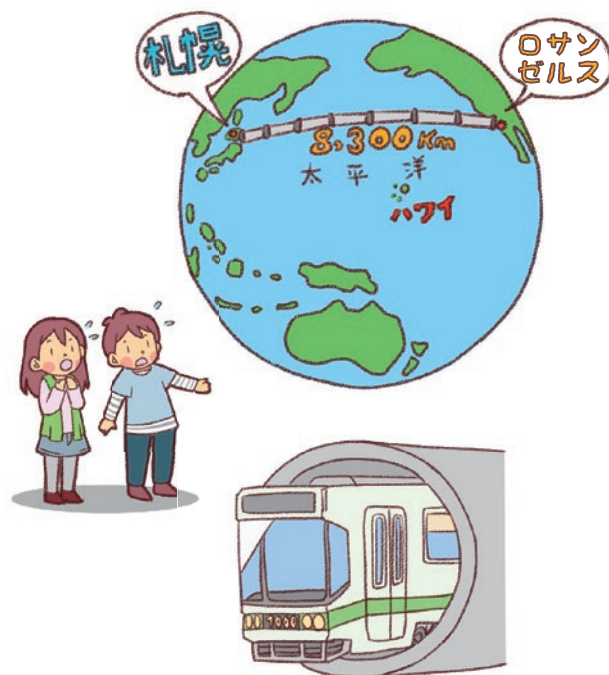
※札幌市では、下水を処理するためのしせつを「水再生プラザ」とよんでいます(平成19年度から)。

② 下水道管はどんな仕組みかな？

札幌の道路の下にうめられている下水道管をすべてつなぐと、長さはおよそ8,300kmにもなります。

これは札幌から太平洋をこえてアメリカ合衆国西海岸のロサンゼルスまでのきよりを上回ります。下水道管の太さは一番細いところで直径15cmです。

水再生プラザに近づくにしたがって太くなり、一番太いところでは直径5mにもなり、市電や地下鉄の車両がすっぽり入る大きさです。



下水道管には、よごれた水だけでなく、雨水といっしょに土や砂などが入りこみ、管の底にたまることがあります。そうすると、下水が流れづらくなるため、たまった土や砂などは取りのぞかなくてはなりません。

また、最近^{さいきん}は古くなって表面がぼろぼろになっている下水道管が増えてきています。そのため、テレビカメラなどで下水道管を点検して、表面をきれいに直したり、新しいものに取りかえたりしています。



道路にあるマンホールは、下水道管に土や砂がたまっていないか点検をしたり、そうじをしたりするためにあります。

マンホールは、市内におよそ22万こもあります。ところで、マンホールのふたはなぜ丸いのか知っていますか。ふたをはずしたとき、どのようにずれても下水道管の中に落ちないように、ふたは丸くなっているのです。



市内におよそ22万こもあるよ

③未来にチャレンジする下水道を知ってるかな？

下水道は、わたしたちが生活しやすいように、下水をきれいにして川に流すほかに、^{しゅり}処理水（水再生プラザできれいになった水）や汚泥などを大切な資源として役立てることにチャレンジしています。

水のリサイクル

高度処理し^{しゅり}せつできれいにした水は、水せんトイレの水や工業用水などに利用^{りよう}できます。

札幌市では、高度処理した水を、水がなくな^{やすはるがわ}ってか^{とんでんがわ}れてしまった北区の安春川や屯田川などに放流して「せせらぎの回^{かい}ふく」に役立てています。



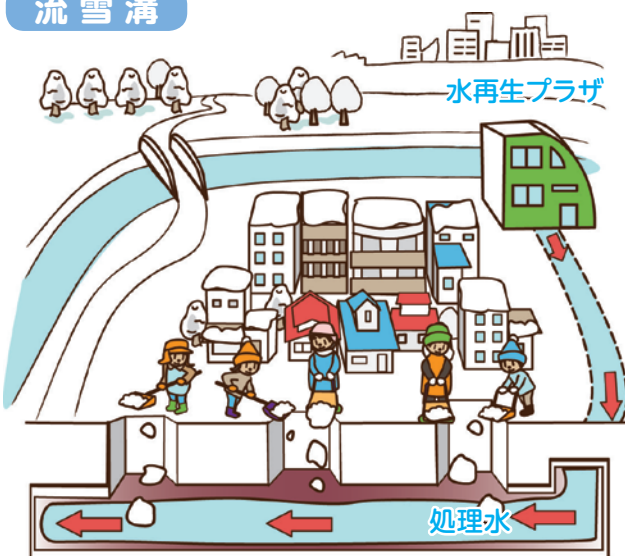
汚泥のリサイクル

下水を処理すると汚泥が出てきます。札幌市では、この汚泥を加工^{かこう}して、土木工事用の土やセメント原料^{げんりよう}などとしてリサイクルを行っています。

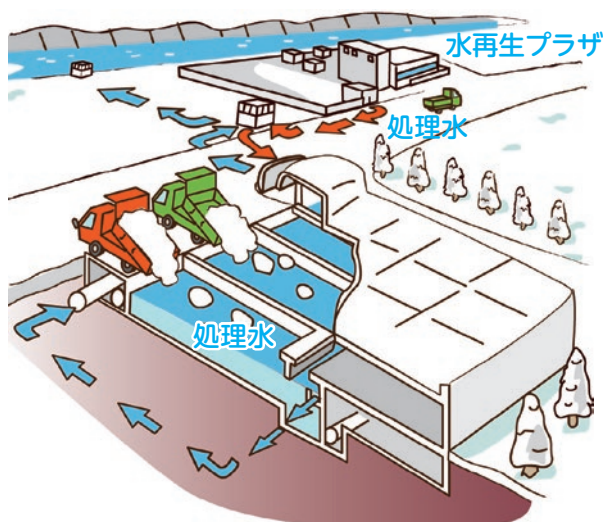
熱エネルギーの利用

処理水は冬でも10℃以上の温度^{いじょう}があります。札幌市では、この温かい処理水^{りゅうせつこう}を流雪溝（道路の雪を流すための側^{そく}こう）に送^{ゆうせつそう}ったり、融雪槽（雪をとかす大きな水^{ゆうせつかん}そう）や融雪管（雪をとかす大きな管）にためたりして、ダンプカーで運んだ雪を投げ入れてと^しかしています。処理水^りを利用した流雪溝が7か所、融雪槽は厚^{あつ}別水再生プラザと新川水再生プラザに、融雪管は創成川水再生プラザと伏古川水再生プラザにあります。

流雪溝



融雪槽

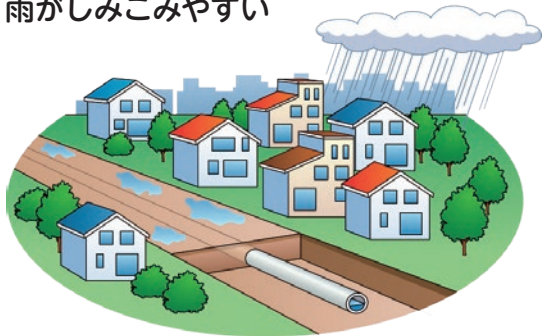


④まちをしん水から守るにはどうしたらいいの？

しん水はどうしておきるの？

昔のまちは、草や木のはえた土の地面が多く、ふった雨の多くは地面にしみこんでいました。でも最近では、アスファルトなどでおおわれ、雨がしみこみづらいまちにかわってきています。

雨がしみこみやすい



雨がしみこみづらい



地面にしみこまなかった雨は、^{げすいどう}下水道へ流れますが、
どんどん雨がしみこみづらいまちになると、下水道から
水があふれて、まちがしん水することもあります。

しん水 雨や雪どけ水で、道路や家が水びたしになること。



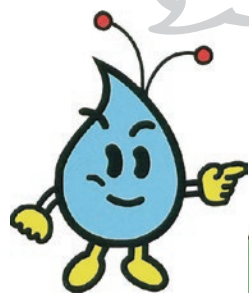
札幌のしん水のようす 2007年

しん水からまちを守るためにできること

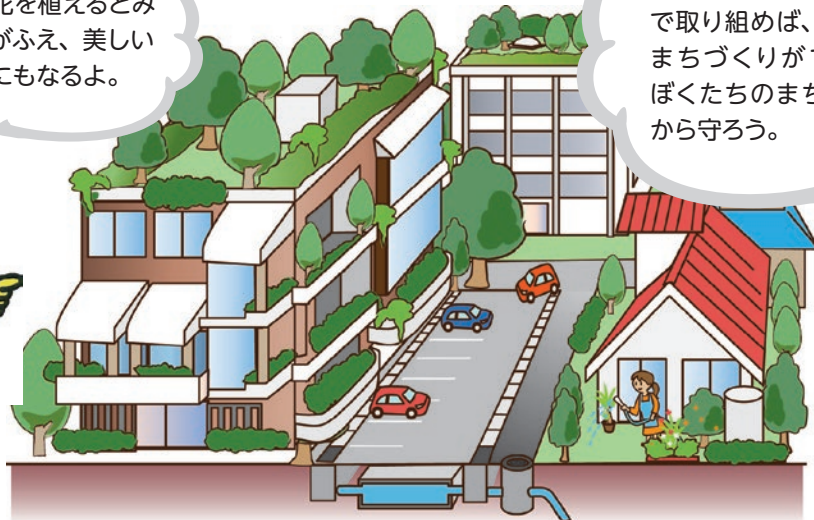
たとえば、お家のまわりをアスファルトではなく土の地面にして、木や花を植えることも、
雨をしみこみやすくし、まちにもみどりをふやすことができます。みなさんも、ほかにどのよ
うな方法があるか、考えてみてください。

木や花を植えるとみ
どりがふえ、美しい
まちにもなるよ。

小さなことでも、みんな
で取り組めば、雨に強い
まちづくりができるよ。
ぼくたちのまちをしん水
から守ろう。



札幌市下水道
キャラクター
クリンちゃん



⑤下水道を大切にしているかな？

下水道は何でも処理できるわけではありません。下水道をつまらせるものや、水再生プラザのび生物に悪えいきょうをあたえるものは下水に流してはいけません。

✕ 台所からごみを
流してはいけません



✕ トイレtp>ーパー以外
流してはいけません



✕ 油やきけんな薬品などを
流してはいけません



✕ 道路のみぞやますにもごみなどを
すててはいけません



知っているかな？

下水道がなかったとしたらどうなるでしょう。例えば、よごれた水を魚が住めるくらいにすすめるためには、きれいな水がどのくらい必要になるでしょうか。みそしるやしょう油の場合を考えてみましょう。コップ1ぱい分ていどのみそしるを魚が住めるくらいにすすめるためには、おふろで約5はい分のきれいな水が必要です。同じ量のしょう油では、実におふろ約20はい分のきれいな水が必要になります。

✎ これからの自分のくらしかたを考えてみよう。

.....

.....

.....

.....

水をきれいに
する努力が
わかったね。

⑥ みず さい せい水再生プラザを調べてみよう！

札幌市には、地形などのじょうけんにあわせて、10 か所の水再生プラザがあります。水再生プラザは、1日も休むこと^{はたら}なく働いています。

 あなたの家から出る水は、どこの水再生プラザで^{しよ}処理されるか調べてみよう。
どこの水再生プラザで処理されているのかな？

 水再生プラザの近くには、どんな川が流れているか調べてみよう。
水再生プラザの近くの川

 北区にある下水道科学館に行って、つぎのようなことを調べてみよう。

- ▶ 水がどのくらいきれいになるか調べてみよう。
- ▶ 下水道の仕組みを調べてみよう。
- ▶ 下水道がどのように広がってきたか調べてみよう。
- ▶ 下水道はどのようなことに役立っているか調べてみよう。

下水道科学館に行って分かったこと、気づいたことを書いておこう。

【^{さんこう}参考】<https://sapporo-src.com/kagakukan/>



札幌市の水再生プラザと受け持ちの区いき

