

わたしたちの水道



はじめに

神奈川県営水道では、小学生のみなさんが「水道」について学習する時のお手伝いをするために、この本をつくりました。この本は、じゃ口から出る水がどこからくるのか、そしてわたしたちは大切な水をどのように使ったらよいのかなどをまとめてあります。みなさんが水道についての知識を深めるために、役立ててください。

神奈川県企業庁

1 水とわたしたちの暮らし

- 【1】 暮らしに欠かせない水 1
- 【2】 わたしたちが使う水の量 2

2 水道のうつりかわり

- 【1】 水道が引かれる前 5
- 【2】 水道のはじまり 5
- 【3】 神奈川県営水道のはじまり 6

3 水道の水がとどくまで

- 【1】 神奈川県営水道の主な水源と水を送っている地域 8
- 【2】 水はどこからくるのでしょうか 10
- 【3】 ダムのはたらき 11
- 【4】 水源林のはたらき 11
- 【5】 水の工場 浄水場 12
- 【6】 水質を守る 14
- 【7】 浄水場から家庭まで 14

4 いつでも水をとどけるために

- 【1】 安定して水をとどけるために 16
- 【2】 災害や事故にそなえるために 18

5 水と地球のかんきょうを守るために

- 【1】 水のかんきょうを守るために 20
- 【2】 地球のかんきょうを守るために 21

1

水とわたしたちの暮らし

【1】くらしに欠かせない水

わたしたちは毎日のくらしのなかで、かならず水のお世話になっています。水道の水が、毎日どんなことに使われているか調べてみましょう。

■ 家庭生活では

家庭生活では、水道の水は、飲み水はもちろん、お風呂、トイレ、せんたく、食器あらいなどに使われています。



お風呂



せんたく



食器あらい

■ 学校生活では

水道を使っているのは家庭生活だけではありません。学校生活でもプール、そうじ、手あらい、水やりなど、いろいろなところで水を使っています。



プール



そうじ



手あらい



水やり

■ 町のなかでは

町のなかでも水は、いろいろなところで使われています。魚屋さん、花屋さん、レストラン、どこでも水はなくてはならないものです。火事的时候も、水がなかったら大変です。病院でも、工場でも、水は重要な働き手です。



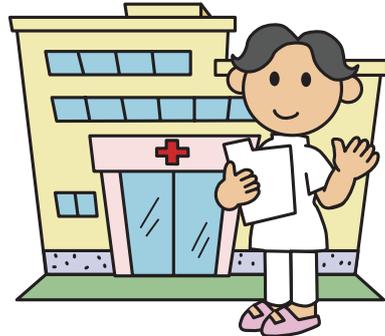
魚屋さん



レストラン



消防車



病院

【2】 わたしたちが使う水の量

■ 生活の中で使う水の量

1人の人が1日に使う水の量は、およそ240リットルです。生活の中で使われる水の量をみましょう。



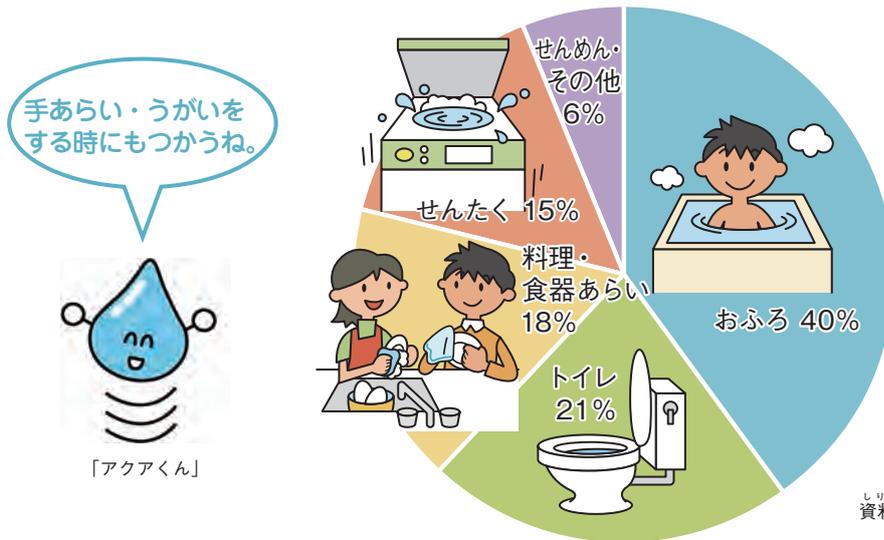
240リットル (L) ということは2リットルのペットボトル120本分なんだね。



「カッピー」

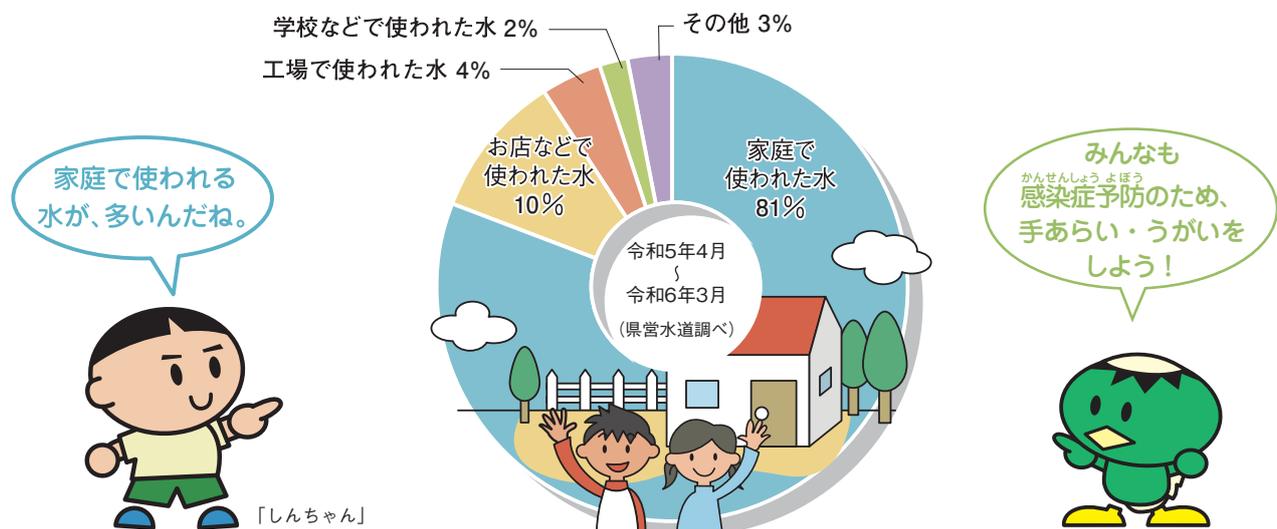
(公社) 日本水道協会発行「水道のあらまし」を参考とし、数値は目安です。

■ 家庭での水の使われかた



資料：国土交通省ホームページ
「水資源の利用状況」

■ 水道の使われかた



？ 自分が水道の水をよく使うのはどんな時かな

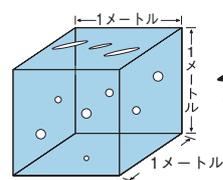
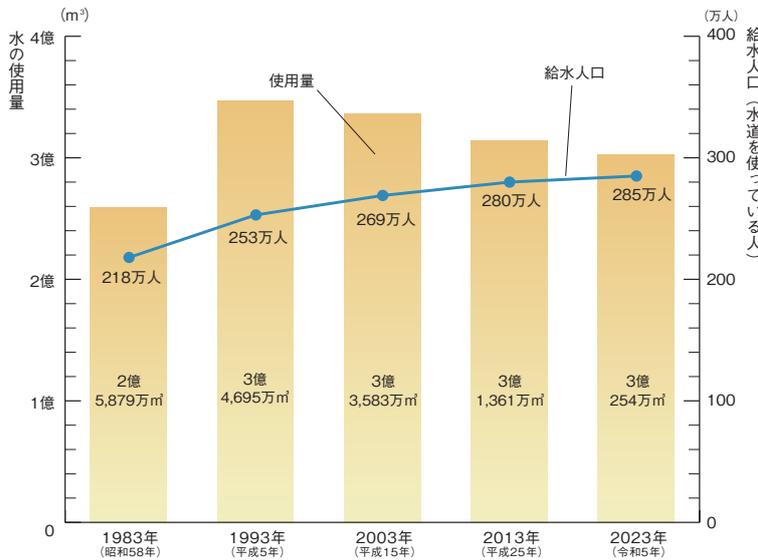
■ グラフで見る使用量

4ページのグラフで水の使用量を見てみましょう。

このグラフは、水道を使っている人数と、水道の使用量をあらわしています。

神奈川県は首都東京のとなりにあり、たいへん交通が便利なので、会社や工場がたくさんあり、多くの人住んでいます。わたしたちのくらしが、せんたく機、水せんトイレやお風呂などたくさんの水を使う生活にかわってきたことから、人口がふえるにしたがって、水の使用量もふえていました。しかし、近ごろでは水をせつやくするタイプのせんたく機や水せんトイレなどがふえてきて、水の使用量はへってきています。

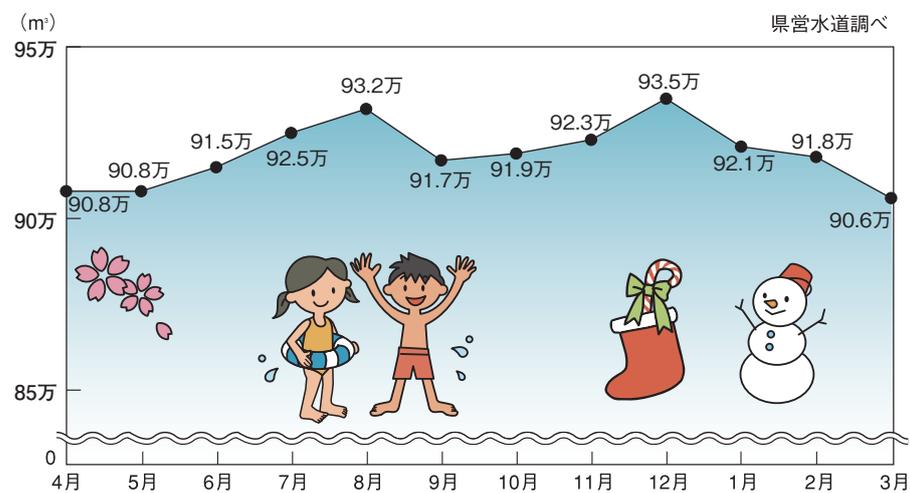
けんえい 県営水道の使用量と給水人口のうつつりかわり



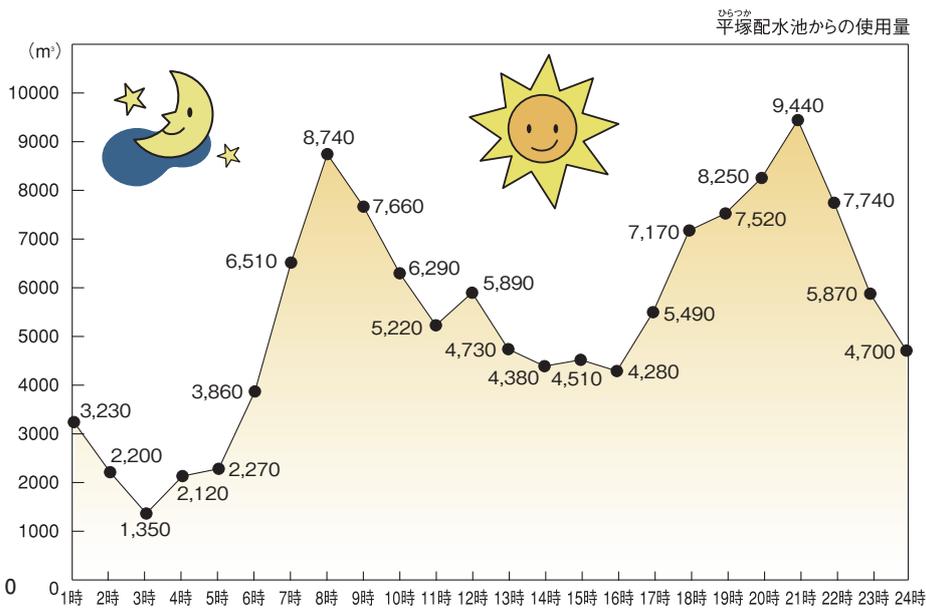
1立方メートル (m³) の水 = 1,000リットル (L)



1年の水の使われかた (令和3年度から令和5年度の3年間月別1日当たりの平均送水量)



1日の水の使われかたの例 (令和6年に、最も水道水がたくさん使われた7月4日の場合)



？ 自分が1日のうちでたくさん水を使うのは何時ごろかな

2

水道のうつりかわり

【1】水道が引かれる前

水道が引かれる前は、水くみは1日として欠かせない仕事でした。だれもが、井戸や川に水をくみに行きました。

井戸水の水質が悪いところでは、お風呂などには井戸水を使い、飲み水は水屋から買っていました。また、よごれた水が原因でおそろしいコレラや腸チフス・赤痢がはやり、多くの人びとが病気にかかりました。



つるべ井戸は大ぜいの人びとが利用していました。



雨の日も、風の日も水くみは欠かせません。

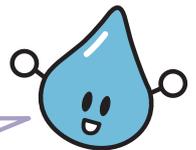


川でのせんたく



水屋

昔は水がとても貴重だったので、おみやげにしたこともあったんだって。



【2】水道のはじまり

1859（安政6）年6月に横浜港が開かれると、横浜の人口は急にふえました。

横浜は、もともと飲み水として使える水が出にくいところだったので、しだいに飲み水にもこまり、1871（明治4）年に町の人たちが中心となって水道会社をつくりました。

2年後、今の県庁付近に多摩川から水を取り入れて水道を引きましたが、木の樋を使った水道だったので、水もれがしたり、ばい菌が入ったりすることで、安心して使えず、1882（明治15）年にこの会社はつぶれてしまいました。

その後、神奈川県は、イギリス人のヘンリー・スペンサー・パーマーにたのみ、鉄管を使った日本で最初の近代水道が、1887（明治20）年に完成しました。

3年後に水道施設をすべて横浜市に引きつぎ、これが横浜市営水道のはじまりとなりました。



木の樋
（水を通す管）



これを使って
木管をつなげます。



左の2つを組みあ
わせて、長い水道
管をつくりました。



ヘンリー・スペンサー・パーマー氏

【3】 か ながわけんえい 神奈川県営水道のはじまり

■ しょうなん 湘南地方の水道

神奈川県の南部、湘南地方は、気候もよく、早くから観光地、リゾート地、じゅうたくち 住宅地として開けていました。

ほとんどの家庭では民間の水道会社の水を使っていましたが、すいしつ 水質の悪さと水不足にこまっていました。

このため、地元の市町村では、水道を引くにはたくさんのお金がかかることや、すいげん 水源が近くにないことから、県営の水道をつくってほしいと県に要望を出していました。

そこで神奈川県は、こうざぐん 高座郡さがみ 寒川町の相模川下流から水を取り入れて水道を引くことにしました。

1933（昭和8）年から工事を始め、3年後に完成しました。これが神奈川県営水道のはじまりです。

当時の水道を引く工事の様子



鉄管を運ぶ

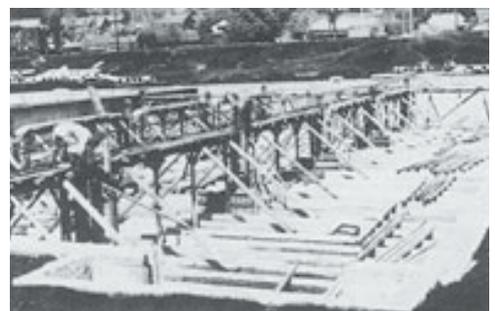


水道管をうめる

■ さがみはら 相模原地方の水道

県の中央や相模原地方でも水にめぐまれず、飲み水を手に入れるのにたいへんな苦勞をしていました。

そこで県では、相模川の上流の水を使う計画をたて、つくいぐんしろやま 津久井郡城山町谷ヶ原（今の相模原市）から水を取り入れることにして、1940（昭和15）年に工事を始め、2年後に完成しました。

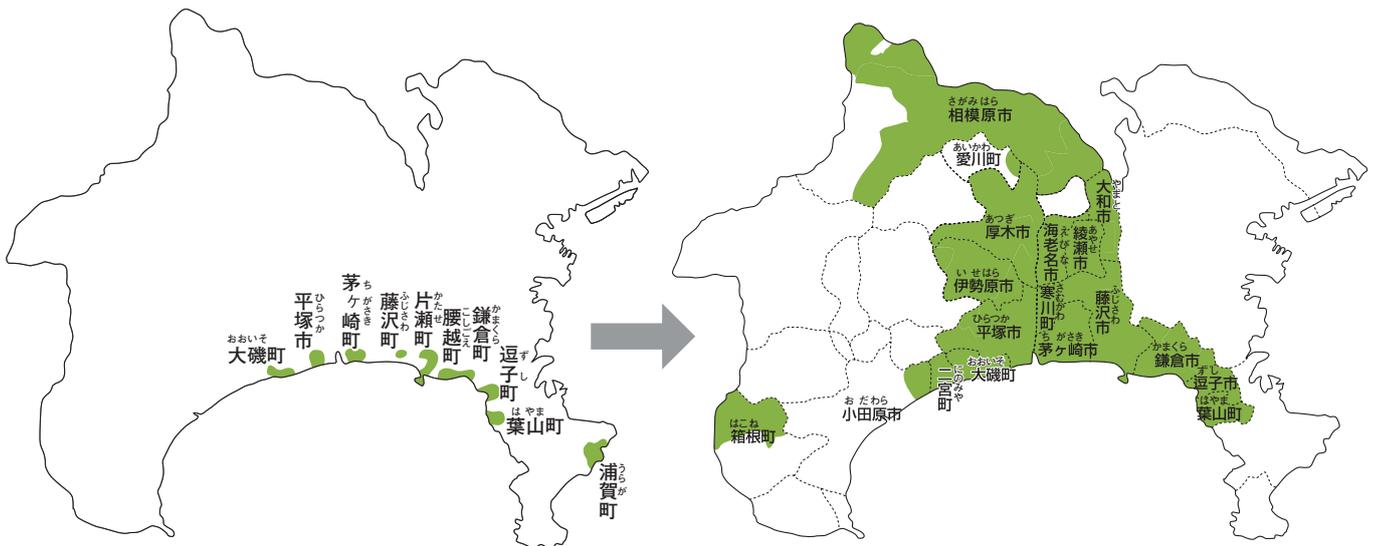


谷ヶ原浄水場の建設工事の様子

■ 県営水道が水を送る地域のちいきのうつりかわり

はじめに水道が引かれたところは、1つの市と9つの町で、水道を引こうとする家庭は、わずか803戸、4,015人でした。周辺の地域では水道管が近くをいんど通っていても、井戸を使っていた。

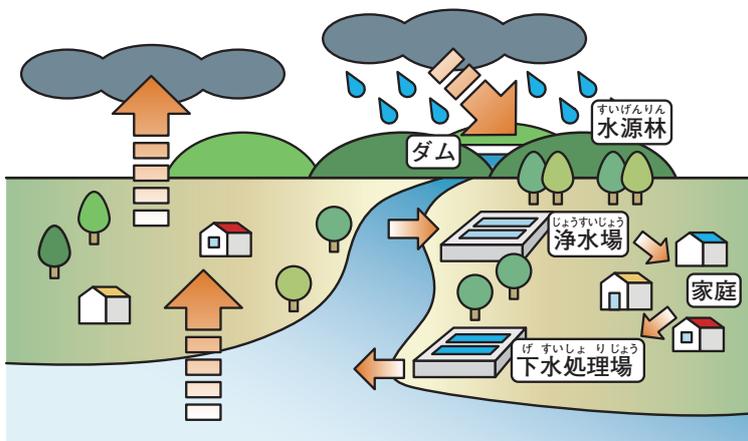
その後、産業の発達や人口の増加によって水道の必要性が高まったため、大規模な工事を何回も行ったほか、市町村の水道を引きつぐなどして、今では12の市と6つの町に水をきぼ送っており、県民の約31%にあたる約285万人が県営水道の水を使っています。



県営水道ができた当時、水を送っていた地域(1933(昭和8)年)

県営水道が現在水を送っている地域(2025(令和7)年)

水のじゅんかん



海の水は、水じょう気となって空高のぼり、雲になります。雲になった水は空で冷やされて雨や雪となってまた地表にもどります。もどってきた水は、すぐにじょうはつしてしまうものもあるし、川や海へ流れていくものもあります。

水は、すがたを変えながら、約10日間で空と地面をじゅんかんしているのです。

[2] 水はどこからくるのでしょうか

■ 水の旅～水源からじゃ口まで～

ダムにたくわえられた川の水が、水道の水となって、わたしたちにとどくまでには長い水の旅があります。

ふだんはなにげなく使っている水道の水が多くの人たちによって、たえずつくられていることを思いうかべたり、水道の水をつくる仕事の大切さを話し合ってみましょう。



[3] ダムのはたらき

ダムには、次のようなはたらきがあります。

- 1 大雨などの時、ダムに流れこむ水の一部をためこみ、ダムから下流に流す量をダムに流れこんだ水よりも少なくすることで、ダム下流の洪水をふせぎます。
- 2 水不足が起きないように、わたしたちのくらしや産業に必要な水をためておきます。
- 3 川の水がかれてしまわないよう、ダムにためておいた水を流して、川のはたらきを守ります。
- 4 ダムから流される水の力を利用し、電気をつくります。

神奈川県ダムの歴史

神奈川県には今までに、右の表の四つの大きなダムがつくられました。人口がふえ、水をたくさん使う団地や工場ができたからです。

ダムをつくるには、長い年月とたくさんの費用がかかりました。また、家や学校が、ダムでできた湖にしずんでしまうこともありました。

わたしたちは、多くの人たちの協力があってダムがつくられたことを忘れてはいけません。

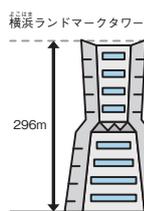
■ 神奈川にある主なダム

ダムの名前	完成した年	貯水量
相模ダム (相模湖)	1947年 (昭和22年)	4,820万立方メートル
城山ダム (津久井湖)	1965年 (昭和40年)	5,120万立方メートル
三保ダム (丹沢湖)	1979年 (昭和54年)	5,450万立方メートル
宮ヶ瀬ダム (宮ヶ瀬湖)	2001年 (平成13年)	18,300万立方メートル

多くの人の協力のおかげで水が使えるんだね。



ダムの大きさをどのくらい？ (宮ヶ瀬ダムの場合)



ダムの高さ
およそ156m

宮ヶ瀬ダム

156m

湖の広さ
およそ4.6km²

横浜スタジアムの
175倍の広さ



たまる水の量
1億8300万m³

横浜スタジアム
およそ600はい分



しの 芦ノ湖と
ほぼ同じ

宮ヶ瀬ダムって
大きいね。



[4] 水源林のはたらき

水源林には次のようなはたらきがあります。

- 1 森は水をたくわえます
森の土はスポンジのようになっていて、ふった雨をたくわえて、大雨や日照りに関係なく少しずつ流れ出すようにするはたらきがあります。
- 2 森は山崩れをふせぎます
森の土の中では、木々の太い根や細い根が土砂をおさえ、山崩れや落石をふせぎます。また、ふった雨をゆっくりと少しずつ川に流し、下流の洪水をふせぎます。
- 3 森は水をきれいにします
森の中にしみこんだ雨水は、土や岩のすき間を通っていくうちに、ゴミが取りのぞかれたり、岩の成分がとけこんで、おいしい水になって川に流されます。

豊かな森林があれば...



豊かな森林がなくなると...



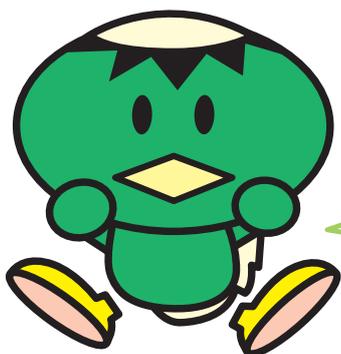
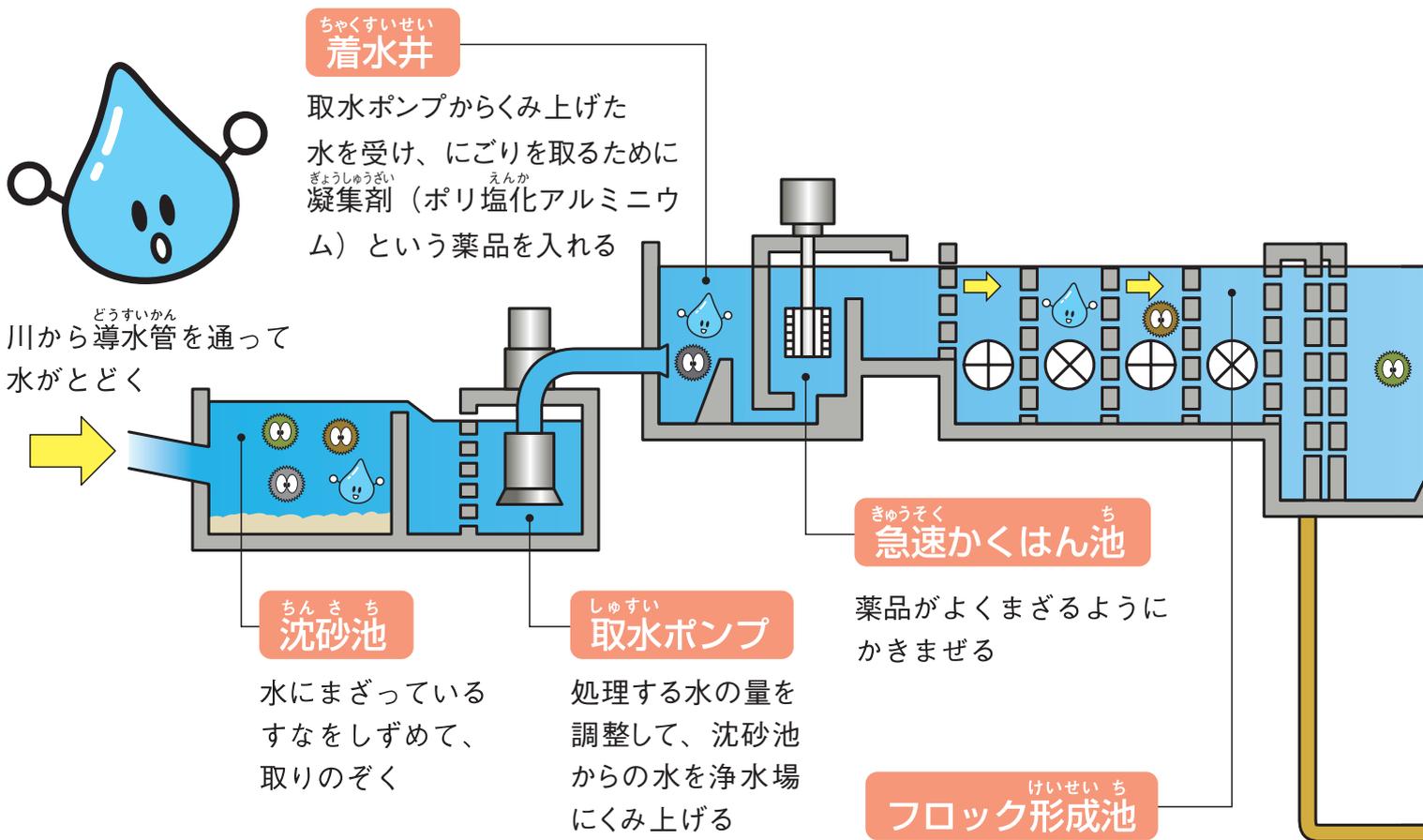
資料：神奈川県ホームページ
「水源林特集」

[5] 水の工場 浄水場

■ 浄水場のしくみ

浄水場では、ダムでたくわえられて川に流された水を取り入れ、たくさんの処理をしてきれいにします。そして、安全で良質な水道水として、配水池などを通じて24時間休むことなくみなさんのもとへとどけています。

ここでは、県営水道の主な浄水場のひとつである寒川浄水場（寒川町）の施設を例に浄水場のしくみを見てみましょう。



水をきれいにする方法を大公開！！

- (1) 沈でん……液体にまざっている固体を底にはずませること
- (2) ろ過……水などをこしてきれいにする

(1) 沈でん池



フロックを静かにしずませて
きれいな上水うわみずを取る

(2) ろ過池



細かいすなを通して
小さいどろやごみを取りのぞく

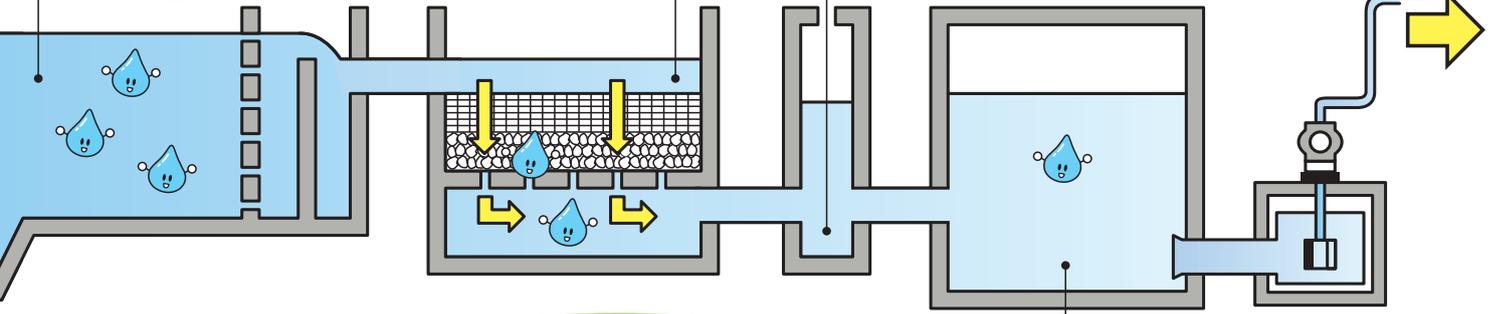


こうして、川の水から
水道水すいどうずがつくられて
いるんだね!

しょうどく
消毒

えんそざい じあさん
塩素剤 (次亜塩素酸ナトリウム)
という薬品を入れて消毒する

配水池へ送る
(15ページにつづく)



これだけしっかり処理をして
きれいな水すいにしているから
安心して飲めるんだね!

じょうすい
浄水池

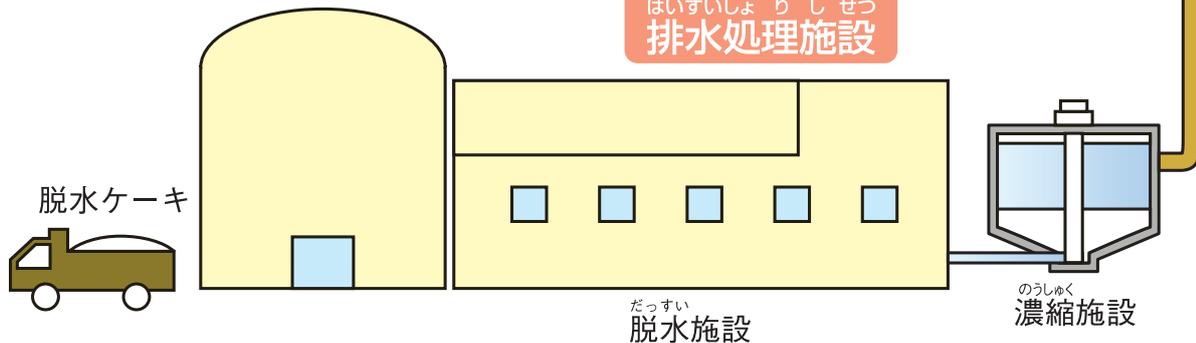
できあがった水道水すいどうずを
いったん入れておく

そうすい
送水ポンプ

はいすい
排水

沈でん池の底にしずんだ
フロックぶくを含んだ水を送る

はいすいしょうりしせつ
排水処理施設



脱水ケーキ

だっすい
脱水施設

のうしゅく
濃縮施設

浄水場で水道水をつくったあとに残るにごった水は、どろと水に分け、水はもう一度使います。どろはかわかして、セメントの材料や花だんの土などにリサイクルしています。

【6】 ^{すいしつ} 水質を守る

いつでも安全な水道水をとどけるために、^{けんえい} 県営水道では、湖や川の水、^{じょうすいじょう} 浄水場の水、じゃ口の水など、いろいろな場所で水に^{いじょう} 異常がないかを^{たし} 確かめています。

■ 湖や川の水

安全で良質^{りょうしつ}な水道水をつくるために、県営水道では、湖や川の水質を調べています。

■ 浄水場の水

浄水場では、いろいろな機械を使って24時間^{かんし}監視しながら水道水をつくっています。また、川の水を入れた水そうの魚やエビの様子を監視することによって、川から取り入れた水に^{あぶ} 危ないものがまざっていないかを確かめています。さらに、できた水道水の^{けんさ} 検査を行い、安全を確かめています。



水道水の検査の様子



水そうに川の水を入れてヌマエビを監視することで水の安全を確かめています。

■ じゃ口の水

浄水場からとどけられた水道水は、毎日、家庭などのじゃ口でも検査して安全を確かめています。



じゃ口から出る水道水の検査

【7】 浄水場から家庭まで

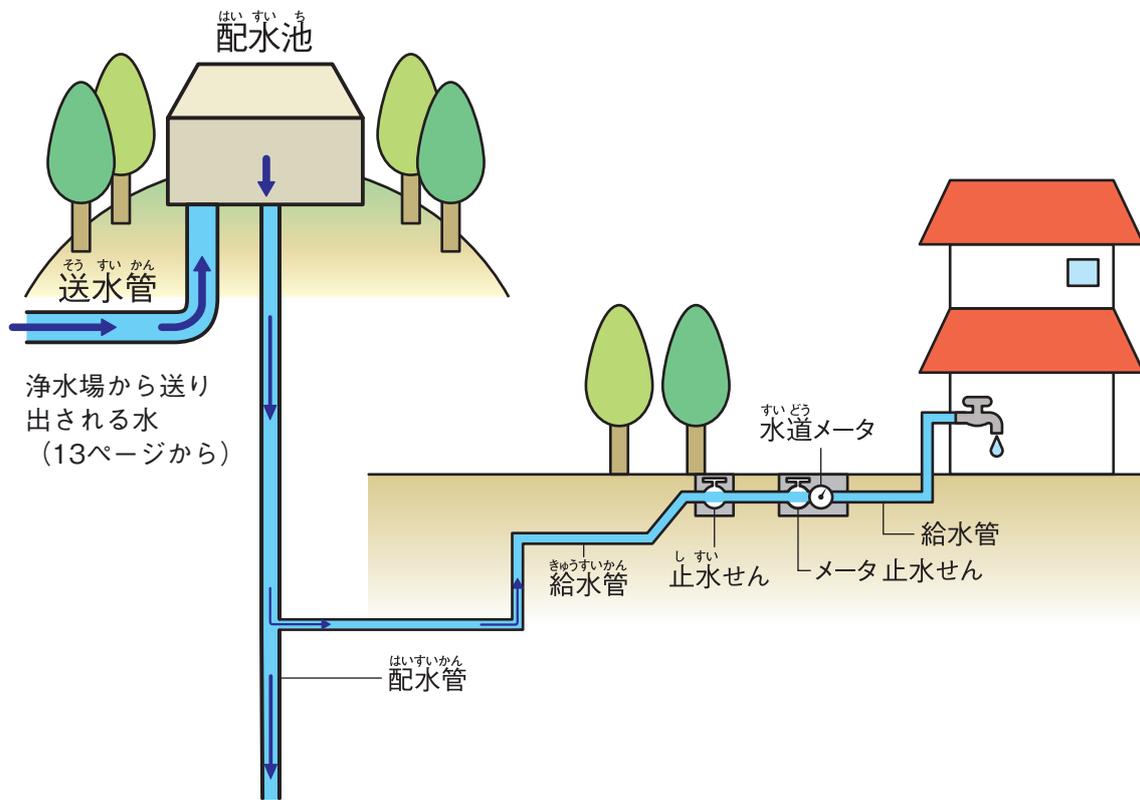
浄水場でつくられた水道水は、送水ポンプで送り出され、送水管という大きな水道管を通して配水池にいったんためられます。

家庭で使う水道水の量は、昼と夜で変化します（4ページをごらんください）。

配水池は、この変化を調整しているところです。そして、どの家庭でも水道水がよく出るように、高い^{おか} 丘の上などにつくられています。

また、大きな^{じしん} 地震などで水道の施設^{しせつ} がこわれたときに、飲み水にこまらないよう、たくわえる役わりもしています（18ページをごらんください）。

配水池から配水管を^と 通って家の近くまで来た水道水は、給水管に入り、水道メータを^と 通ってわたしたちの家にとどきます。



たくさんの配水池の水の量やポンプ所の機械の
状態は、はなれた浄水場から見守られています。これ
を「遠隔監視制御」といいます。



浄水場での遠隔監視制御の様子

箱根の水道

富士箱根伊豆国立公園の中にある箱根地区では、わき水を利用しています。微生物などが水道に入らない
ようにする「膜ろ過設備」や微生物などを無害にする「紫外線処理設備」を使用して、安全な水道水をつくっ
ています。



みどのすいげん
水土野水源の
わき水の様子

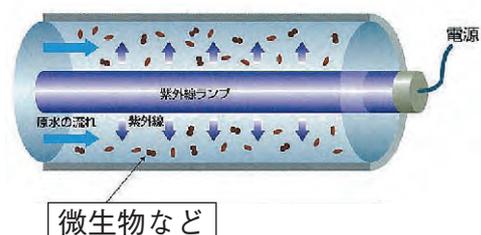


イタリー浄水場の「膜ろ過設備」



水土野水源の
「紫外線処理設備」

紫外線処理イメージ図



4

いつでも水をとどけるために

【1】安定して水をとどけるために

県営水道では、水をきれいにして家庭に送ることのほかにも、わたしたちがいつでも水を使えるように、次のような仕事をしています。

漏水を発見する

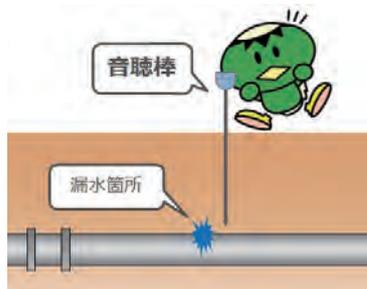
道路の地下には水道管がたくさんうまっています。

古くなった水道管は、穴が開いて水が漏れることがあり、これを漏水と呼びます。

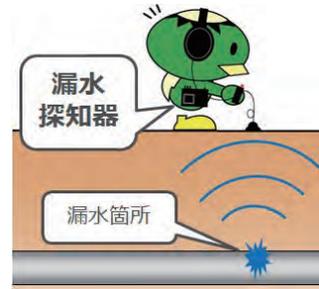
水道営業所では、水道管や道路に伝わる漏水の音を聴くことができる特殊な道具を使い大きな事故になる前に大切な水道水が途中で漏れていないか調査しています。



夜間の漏水調査



漏水の音を聴く道具
(音聴棒)



漏水の音を聴く道具
(漏水探知器)

おねがい

道路がいつもぬれていたり、水がしみ出ていることに気がいたら、水道営業所に知らせてください。

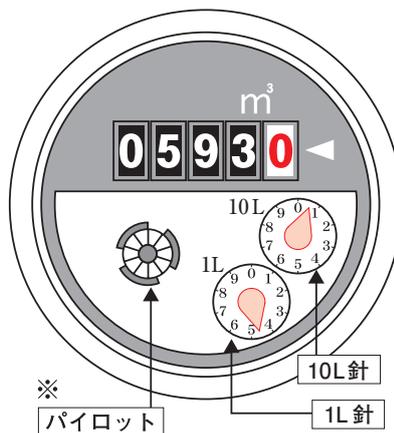
水道メータを見よう

水道メータを見ると、5けたの数字が表示されており、左から4けた(0593)は立方メートル(m³)をしめし、その右の赤い数字(0)は100Lをしめします。

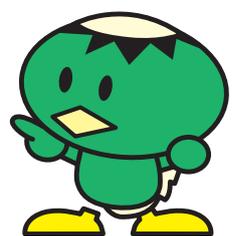
その下に、10L、1Lをしめす赤い針があります。

※ 左側のパイロットは、水道を使っているときにくるくる回っています。

パイロットが水道を使っていないときに回っていると、家の中や庭で水がもれているかもしれないので、おうちの人に教えてあげてね。



標準的な
水道メータ



■ 水道管のせいび

漏水を発見すると、すぐに修理して、水がむだにならないようにします。また、新しく水道管を引いたり、古い管を新しい丈夫な管に取りかえる工事も行います。



水道管の取りかえ工事

水道営業所の仕事

県営水道には 11 の水道営業所等があります。水道営業所では、次のような仕事のほか、災害や事故が起きたときの対応をします。

- 水道を使い始めたりやめたりするときの手続きをする。
- 検針をして料金を請求する。
- 水道管を点検する。
- 漏水を調査する。



水道管を点検する



水道営業所の窓口

検針と料金

浄水場や水道管などをせいびしたり、家庭や学校、病院、工場などに水を送ったりするためには、たくさんのお金がかかります。

このお金は水道を使う人が、使った量に合わせて支払うしくみになっています。

どれだけの量の水を使ったかは、水道メータを見て調べます。これを検針といいます。

家庭では2か月ごとに（工場など水をたくさん使うところでは毎月）検針が行われ、その結果をもとに計算された料金を銀行、郵便局、コンビニエンスストアやクレジットカード会社などを通して県営水道に支払います。



検針をしている様子

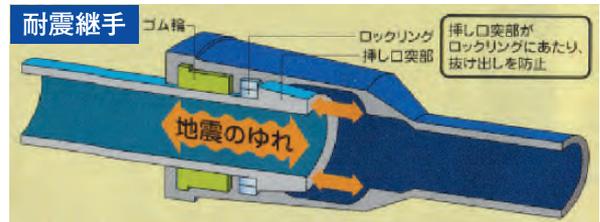
【2】さいがい じこ 災害や事故にそなえるために

けんえい じしん 県営水道では、大きな地震などの災害や事故が起きても、水をとどけられるように、さまざまなたいさく 対策をしています。

■ じょうぶ 水道管を丈夫にしたり、しせつ 施設をせいびする

水道管の管と管のつなぎ目が大きな地震でゆれてもはずれないように、丈夫な水道管に取りかえています。

また、じょうすいじょう 浄水場や配水池などが地震でこわれないように点検したり、かべ 壁などをあつ 厚くして強くしています。



つなぎ目がはずれにくい丈夫な水道管 (耐震継手管)

■ 飲み水をためておく

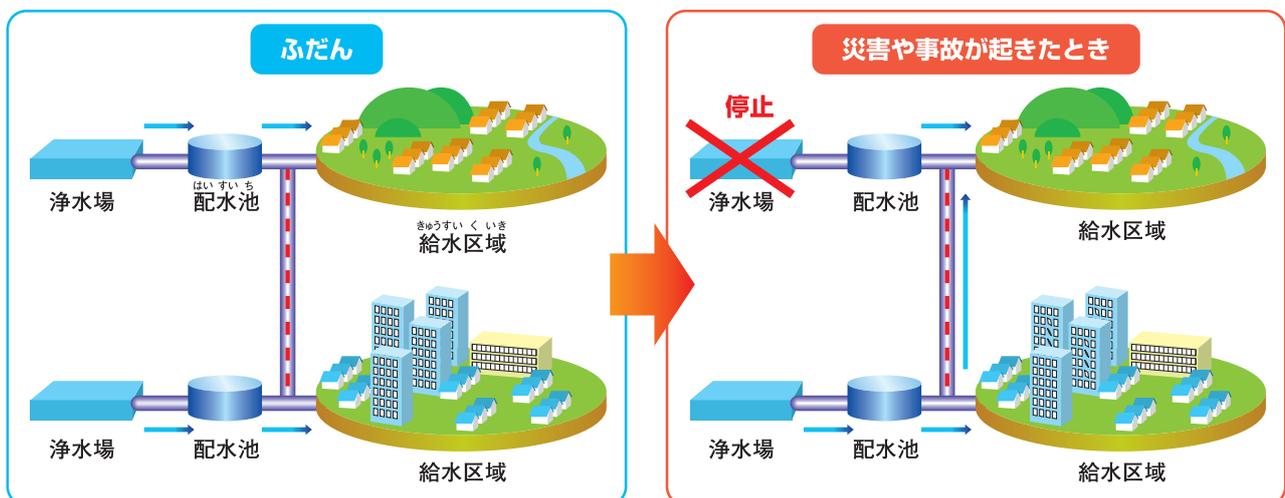
いくつかの配水池では、大きな地震などで水道の施設がこわれたときに、飲み水にこまらないよう、たくわえる役わりもしています。



かみおぎの 上荻野東部配水池 (厚木市上荻野)

■ 他の浄水場から水を送ってもらえるように水道管をつなげる

浄水場などがこわれたときに、別の浄水場や、他の市や町の浄水場から水を送ってもらえるように水道管をつなげています。



■ 水道管がこわれても、すぐに修理できるようにする

水道管などがこわれたとき、ほかの市や町の水道局や水道工事のお店と協力して、すぐに修理できるように約束しています。また、水道管を修理できる材料をたくわえています。

■ 日ごろの訓練

地震が起きたときにそなえて、水道管を修理したり、市や町と協力して飲み水を運ぶ訓練をしています。



水道管を修理する訓練をしている様子

大きな地震で被害を受けた地域に協力しました

県営水道では、2024年1月1日に起きた能登半島地震で被害を受けた地域に協力しました。たくさん水を運ぶことができる車で水を配ったり、普段、水道工事をしている会社の人たちとこわれた水道管などの修理をしました。能登半島地震だけでなく、2011年の東日本大震災や2016年の熊本地震でも被災地に協力しました。



飲み水を配っている様子



道路をほって水道管を修理している様子

？ 災害や事故で水が使えないときにそなえ、あなたはどのような準備をしますか

5

水と地球のかんきょうを守るために

【1】水のかんきょうを守るために

■ 湖や川のごみ

家庭で使った水や工場からの排水がそのまま湖や川に流れこむと、湖や川がよごれてしまいます。

また、よごれた水には、ちっ素やリンなどがふくまれています。よごれた水を流すと水道の源になっている湖にちっ素やリンなどがたまってしまい、それをえさとするアオコの原因となる植物プランクトンがふえ、湖の水面が緑色になることがあります。アオコが発生すると湖の美しさをそこなうだけでなく、浄水場で水をきれいにするのをさまたげたり、水においをつけたりすることもあります。

(※) アオコ：水面に緑色の粉（アオイコナ）を浮かべたようであることから、「アオコ」とよばれます。

■ 湖や川をきれいにする努力

工場などで使ったあとのよごれた水などを、そのまま川に流さないようにするための法律が定められています。

また、湖のアオコが大量発生しないように、エアレーション装置（空気そうちのあわを出す装置）をつけています。

水道水の大部分は、川の水からつくられています。湖や川へキャンプなどに行ったときには、ゴミを持ち帰るようにしましょう。

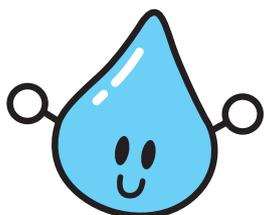


川の水はみんなの飲み水になるんだ。川をよごさないようにしましょうね。

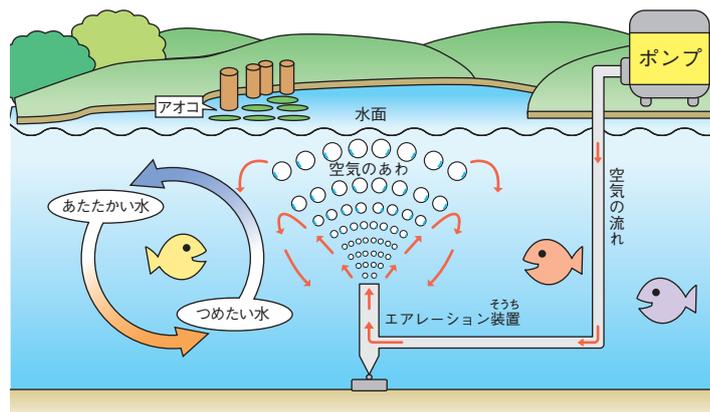
河川敷をそうじしている様子



エアレーション



空気を使って水をかきまぜて、アオコの発生をふせいでいます。



【2】地球のかんきょうを守るために

毎日水道水を送るため、浄水場や水道工事現場^{げんば}などでたくさんのエネルギーを使っています。二酸化炭素^{にさんかたんそ}などの温室効果ガス^{こうか}による地球温暖化^{おんだんか}をふせぐためには、電気やガソリンなどのエネルギー使用量をへらす必要があります。

県営水道では、地球のかんきょうにやさしい水道にしていくために、いろいろな工夫をしています。

■ 自然のエネルギーを使う

県営水道では、太陽の光で電気をつくる太陽光発電や、水が流れる力を使って水車を回して電気をつくる水力発電など、電気をつくるときに、二酸化炭素を出さない、かんきょうにやさしい発電に取り組み、その電気を利用しています。

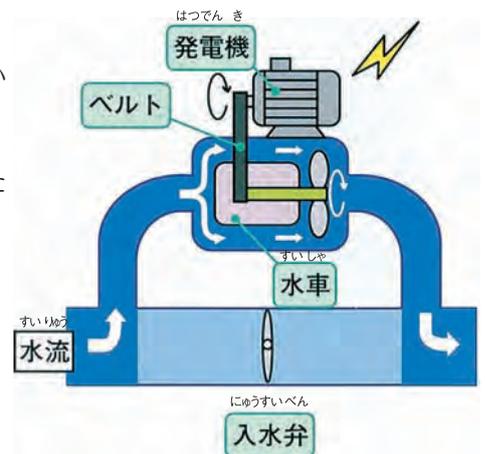
寒川浄水場では、太陽光発電でつくられた電気をポンプの運転などに使っています。

「水道記念館」(寒川町)でも、屋上に太陽光発電設備^{せつび}を取り付けて、記念館内の電源^{でんげん}として使っています。

配水池では、浄水場から送られてきた水道水のいきおいを使って水道管の中に取り付けた水車を回して電気をつくる、小水力発電も行っています。小水力発電でつくられた電気はポンプの運転に使っています。



寒川浄水場の太陽光発電



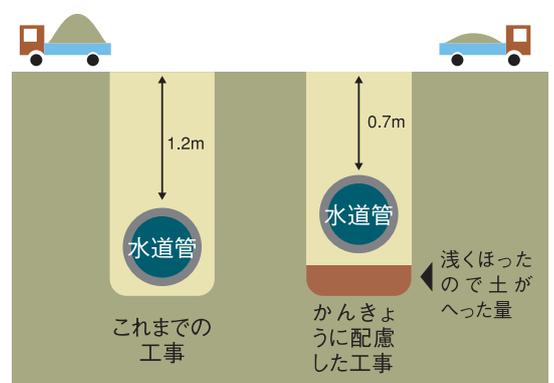
小水力発電のしくみ (例)

■ かんきょうに配慮^{はいりよ}した水道工事を行う

水道管の工事では、道路をほって新しい水道管にとりかえたあと、また新しい土でうめています。

土は機械でほったりトラックで運ぶため、土の量が多いほどたくさんの燃料が必要になります。

そこで、丈夫な水道管^{じょうぶ}を使って、うめる深さを浅くすることで、土の量をへらし、使う燃料^{ねんりょう}をへらしています。





私たち一人ひとりの行動が、
未来につながる。
SDGs 未来都市 神奈川県



小学校 年 組
名前

みんな水道のこと、わかってくれたかな？
もっと知りたいことがあったら、
きぎょうちょう
企業庁のホームページで調べてみよう。

企業庁

神奈川県企業庁

検索

