

2 水がとどくまで

③ 水をためる

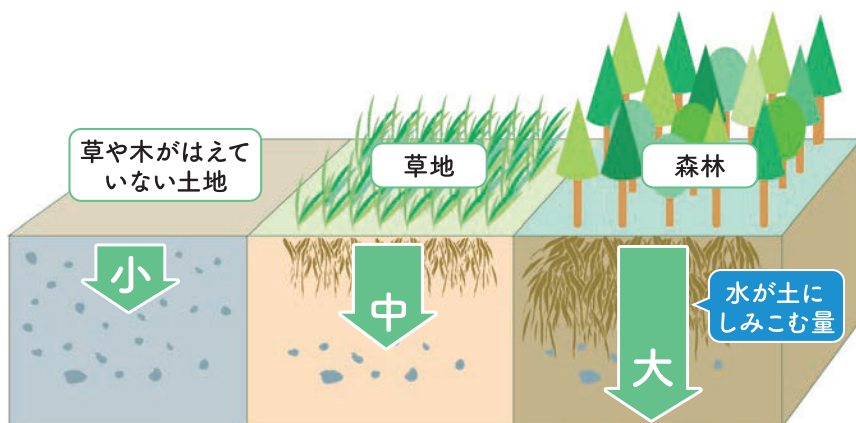


森林やダムは、どのように水をためているのかな。
それぞれのはたらきを見てみよう。

森林のはたらき

- 水をたくわえる
- たくわえた水を少しずつ川に流す
- あまみず雨水をきれいにする
- 土が流れ出るのを防ぎダムを守る

水をたくわえる

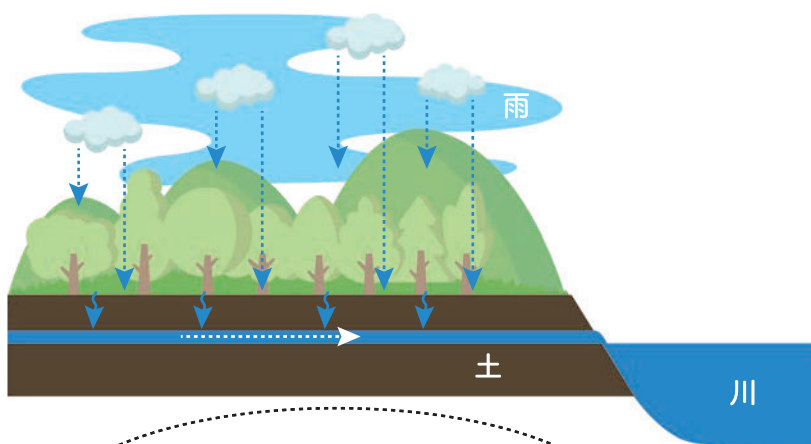


※資料:村井宏・岩崎勇作「林地の水及び土壌保全機能に関する研究」

森林の土は、草木の根が土を持ち上げたり、ミミズや小さな虫が動き回ったりすることで、スポンジのように多くの穴があいていて、たくさんの水をたくわえることができます。このことから、森林は「緑のダム」と呼ばれています。

森林にたくわえられた水は、やがてきれいになって川に少しずつ流れていきます。

もし、山に木がなければ、ふつた雨の半分以上がすぐに地表を流れてしまい、水をたくわえる量もすくなくなってしまうのです。



森林のおかげで、雨がしばらくふらなくても川の水は、なくなるんだね。

(ねらい) 水をためる働きを持つ森林やダムについての知識を深めさせるとともに、その大切さについて考えさせてください。

(解説) ●福岡県の森林全体が一時的にたくわえておくことができる水の量は、1年間に約20億 m^3 (江川ダムの約80倍)にもなるといわれています。

●森林は大雨の時でも、たくさんの水を浸み込ませるため、河川やダム湖への急激な水の流れ込みを防ぎます。

●森林は、雨の中に含まれる窒素やリンなどを浄化する働きもあり、河川に流れ込むときには、かなりきれいになっています。

●森林内は落ち葉やかん木、草などによって地表が覆われているため、雨などによる土壌の浸食や流出が抑えられています。

ダムのはたらき

- 川をせきとめて、水をためる
- 下流に流す水の量を調節する



ダムを空から見た写真(曲淵ダム)



ダムのごみを拾っている様子



ダムの管理事務所では、ダム本体の水もれや、ひびわれが起きていないかを調べています。また、ダムにためられた水の温度や水質などを定期的に調べたり木や落ち葉などの掃除を行ったりしてダムや水を守っています。

ダムにためられた水を、そのまま飲むわけにはいかないよね。きれいな水にするために、どうしているのかな？



水道マメ知識①

日本最大のダムと曲淵ダムを比べると...

日本でいちばん多く水をためることができるダムは、岐阜県にある「徳山ダム」。なんと、福岡市にある「曲淵ダム」の約250個分の水をためることができます。

徳山ダム▶



(解説) ●福岡市に関係のある9つのダムのうち曲淵・脊振・久原・長谷の4つのダムは水道専用ダムで、江川・南畑・瑞梅寺・猪野・五ヶ山の5つは、水道用水のほかに、洪水調節、かんがい、濁水対策などの用途を持つ多目的ダムです。
●徳山ダムの総貯水容量は660,000千m³、曲淵ダムの総貯水容量は2,608千m³です。

2 水がとどくまで

④水をつくる

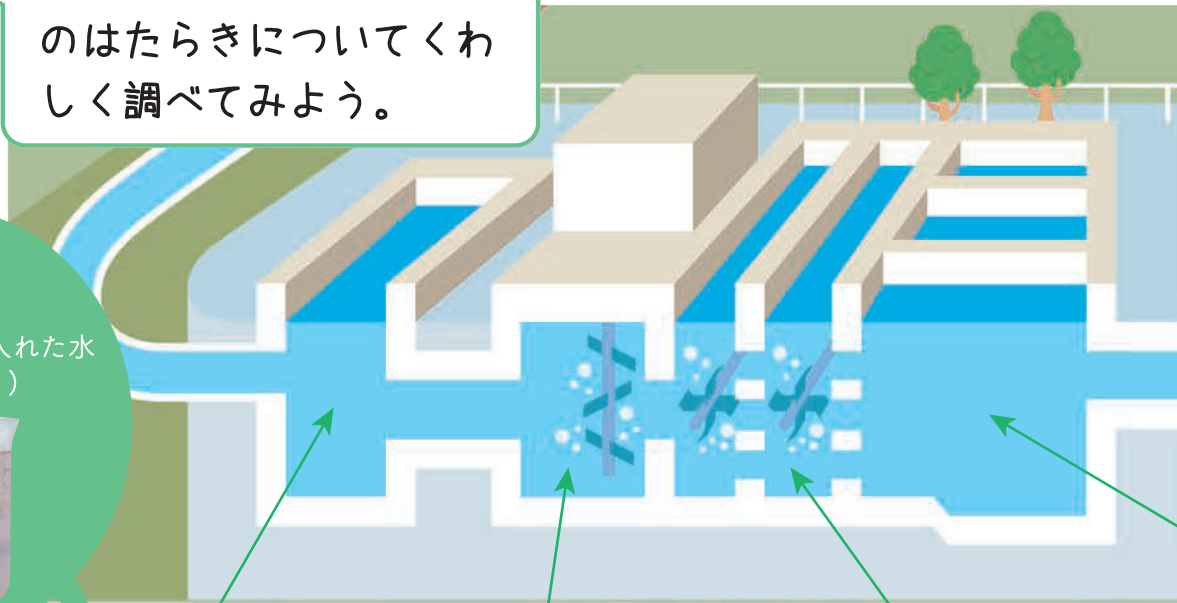
浄水場のはたらき



水をきれいにする浄水場のはたらきについて詳しく調べてみよう。

原水

川やダムから取り入れた水
(にごった水)



着水井

浄水場の入口だよ。ここで、ダムや川から送られてきた水の量を調整するんだ。



混和池

水の中にふくまれる小さなゴミなどをかたまり(フロック)にするための薬品を入れる場所だよ。



フロック形成池

混和池で入れた薬品と水をかき混ぜて大きなフロックにしていくよ。



浄水場には、水をきれいにするためのいろいろな施設があります。わたしたちは、みなさんが安心して飲める水をつくるために、水のようすや機械の動き方を24時間見守っています。

うわあ。浄水場は「きれいで安全な水をつくる工場」なんだな。だから安心して水が飲めるんだね



(ねらい) 浄水場は、原水のごみを「固める」(フロック形成池)、「沈める」(沈でん池)「こす」(ろ過池)、「消毒する」(浄水池)の四つの主な働きによって安全な飲み水に変え、市内各地に配水するところであることに気づかせてください。

(解説) ●浄水の方法には、次のようなものがあり、福岡市の浄水場は(3)の方法を採り入れています。
(1)消毒のみ (2)緩速ろ過 (3)急速ろ過 (4)膜ろ過
●浄水場に届いた原水が飲み水になるまでには、約6時間かかります。

水の中の小さなゴミなどを固めて→沈めて→こして→消毒することで、安全な水が作られているんだね。

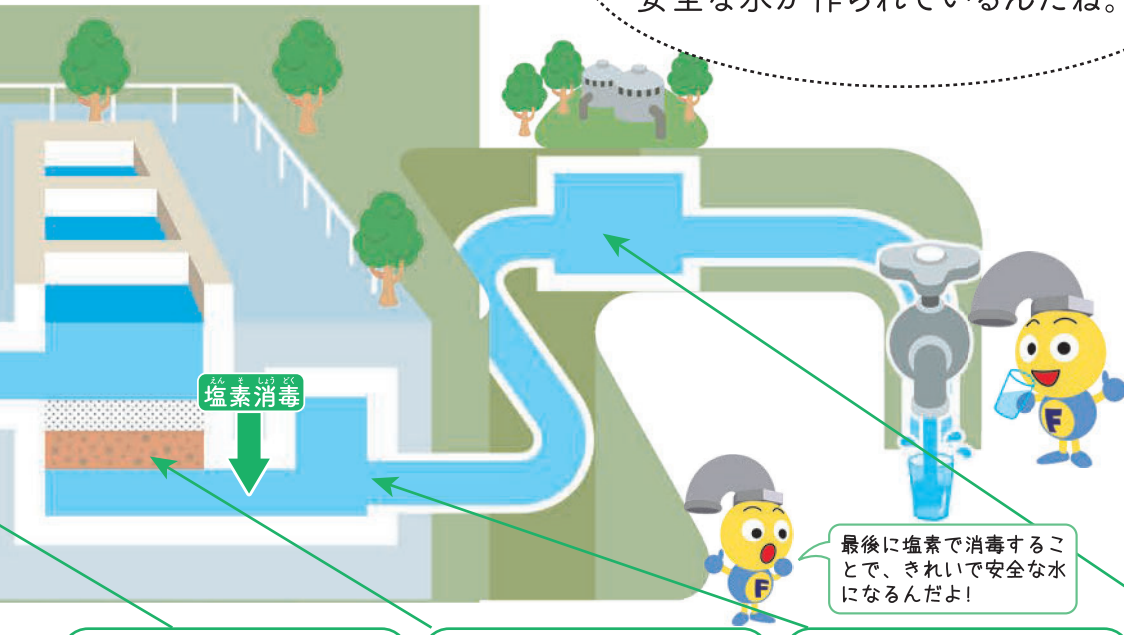


浄水

浄水場から送られる水
(きれいで安全な水)



最後に塩素で消毒することで、きれいで安全な水になるんだよ!



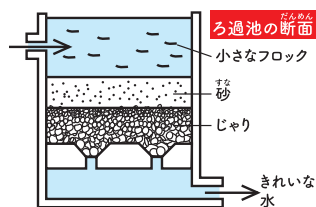
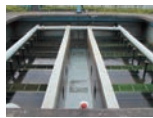
沈でん池

大きなフロックを下に沈めて、上の方の水をろ過池に送るよ。



ろ過池

沈でん池で取れなかった小さなフロックを砂やじゃりなどを通して取りのぞくんだ。



浄水池

塩素という薬品を入れて消毒すれば、きれいで安全な水のできあがり~! この水を一回水そうにためるんだ。



このしぼふの下に浄水池があります。

配水池

浄水池から送られてきた水をためる大きな水そうだよ。ここからみんなの家に水を配るんだよ。



浄水場のようすを監視する人



水の検査をする人

やってみよう! よごれた水をこす

かんたんな「ろ過器」を作って、どろ水がどれくらいきれいになるかためてみよう。

泥水をゆっくり入れる

※飲まないこと!



←ペットボトル

←砂

←じゃり

←落ち葉

↑いくつかあなをあける。

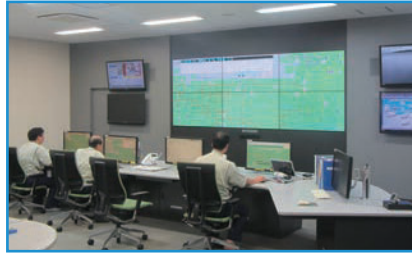
(解説) ●水道水の水質は「水道法」「水質基準に関する省令」に規定する水質基準に基づき作られています。水質を守るために、浄水場は昼夜休みなく働いています。
●水質の検査は、浄水場の各過程ごとに行われています。原水の約9割を河川取水でまかなっている多々良浄水場では、平成17(2005)年度からオゾン処理と粒状活性炭処理を併用する高度浄水処理を行い、より安全で良質な水道水の供給に努めています。

2 水がとどくまで

⑤水を配る^{くば}



つくられたきれいな水は、家庭や学校にどのようにしてとどくのか調べてみよう。



水管理センター^{かんり}



浄水場でつくられた、きれいで安全な水をムダなく届けるために、さまざまな取組みをしています。



▼水管理センター(水の流れを調節する)▼

水道局の中にある水管理センター^{かんり}では、浄水場から家庭までの水の流れを管理しています。

市内に設置した約 300 個のテレメーターから送られてくる情報^{じょうほう}を使って、水管理センターから電動弁^{でんどうべん}を動かして、水の流れを調節しています。

また、火事になったときには、その近くの場所の水の出る量を増やして火を消す手伝いもしています。

水管理センターの人たちは、交代で 24 時間^{こうたい}昼も夜もみんなのところに水を確実に配るために働いています。

▼じゃ口の水を検査する▼



安全で安心して飲める水がとどいているか検査しています。

他の政令指定都市*にない 福岡市だけのシステム

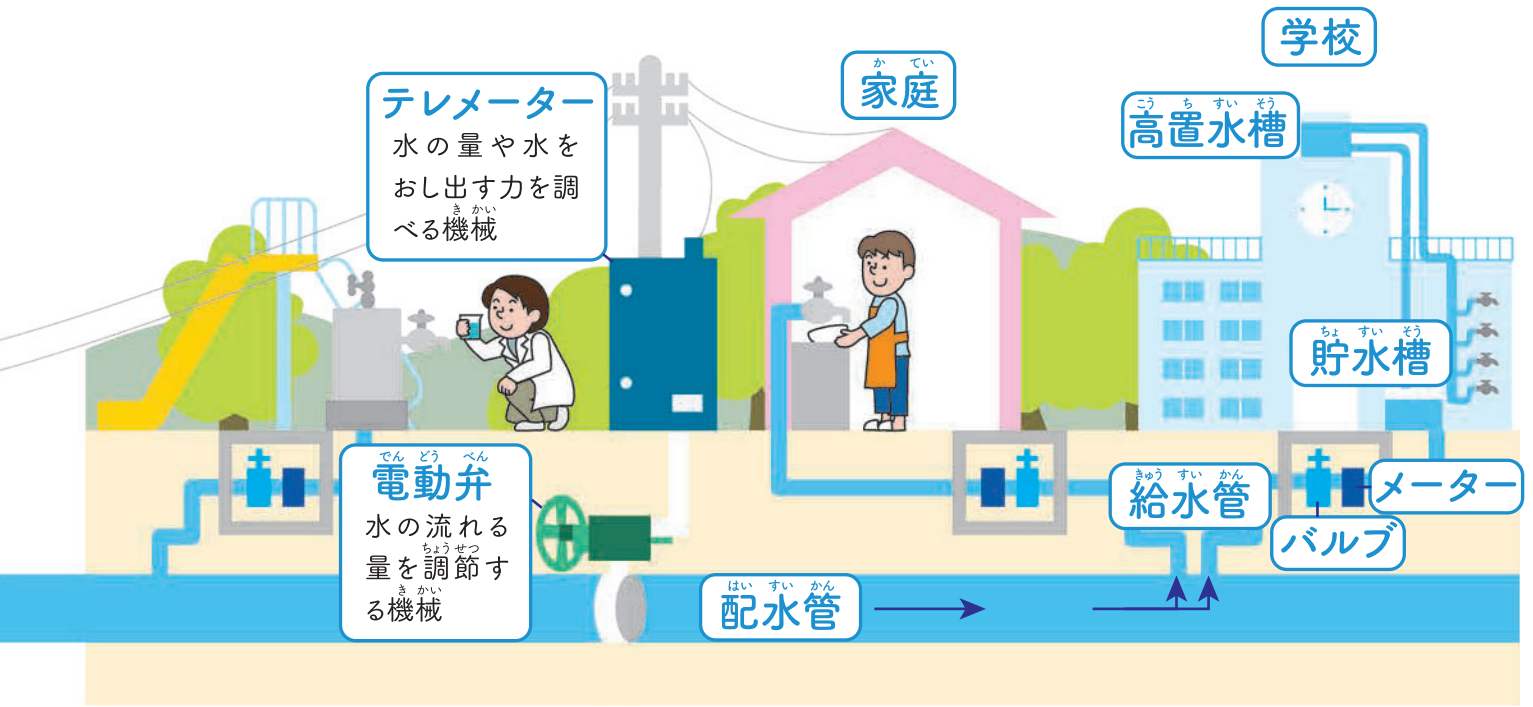
昭和 53(1978) 年の水不足の経験をくり返さないよう、浄水場から家庭までの水の流れを管理する水管理センターの運転を昭和 56(1981) 年に開始しました。

*政令で指定された人口 50 万人以上の都市のこと。

いろいろな人が 24 時間休みなく働いてくれるおかげで、きれいで安全な水がいつでも使えるんだ。



(ねらい) 浄水場でつくられたきれいで安全な水を家庭に確実に配るために、24時間休みなくいろいろな場所で様々な仕事をしていることに気づかせてください。



▼水もれをみつける▼



地下で水もれがないかどうか、音を聞いて調べています。

▼配水管をとりかえる▼



水もれがおきないように、古くなった配水管を計画的にとりかえています。

浄水場でつくられた水のうち、配水管や給水管からもれて、家庭や学校まで届かない水の割合を漏水率といますが、福岡市の漏水率の低さは世界トップです。

水もれの調査や古い管のとりかえをしているから、漏水率が低いんだね。



水道マメ知識②

福岡市内にある配水管を一本にしてのばしてみると…
 福岡市から北海道稚内市（約1,600km）まで行ってさらに沖縄県那覇市（約2,400km）に行ける距離より長いです。



- (解説) ●多くの共同住宅や小・中学校などでは、水を一旦貯水槽にため、ポンプで屋上の高置水槽にくみ上げて、各階へと送っています。(貯水槽式給水)
 ●最近では、貯水槽を経由せず配水管から直接給水でき、いつでもフレッシュな水が使用できる直結式給水を採用されている建物も多く、改築工事に合わせて、直結式給水に切り替わっている学校もあります。
 ●老朽化した配水管は、外面からの腐食により漏水が発生するおそれがあり、内面もサビコぶにより水の流れが悪くなるため、古くなった配水管は計画的に新しい管にとりかえています。