

かしのらの水道



未来へ、大切な水を私たちみんなでももっていこう

檀原市上下水道部

1. 水道のあゆみ

①日本の水道の歴史

安土桃山時代から江戸時代にかけて人口が増加し、生活水の確保と防火のためまとまった水が必要になり、河川から水路で町に導水する施設が各地につくられるようになりました。

飲用を主とした水道施設では天正18年(1590年)徳川家康がつくった神田上水が最初といわれています。その後各地でも水道施設がつけられました。

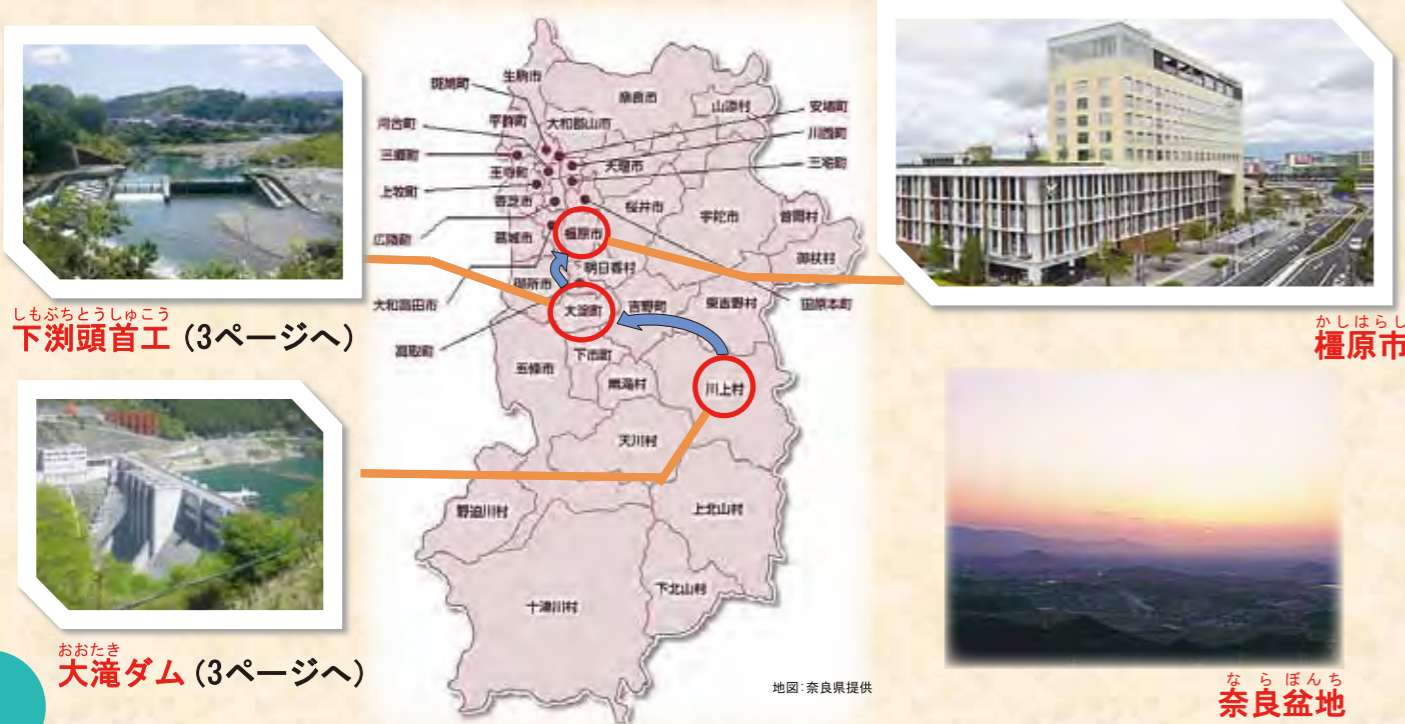
その後、鎖国の時代が終わり外国との交流が増えるにつれ、コレラなどの伝染病が流行し多くの死者が発生しました。そのため、明治政府は衛生対策として近代水道の布設を進めました。明治20年(1887年)には横浜でイギリス人技師(ヘンリー・スペンサー・パーマー)の調査設計による近代水道が完成し、通水を開始しました。それ以後日本では水道の普及が進み伝染病が激減しました。水道施設は日常生活の向上に貢献してきました。

②奈良県の水道の歴史

奈良県は古代文化発祥の地として奈良盆地を中心に栄えてきました。奈良盆地には大和川が流れていますが、水源となる源流付近の山林面積が少なく水量が乏しいものでした。奈良県には北東部を流れる宇陀川、南部を流れる吉野川のように水量の豊富な河川がありますが、むかしはこれらを奈良盆地で利用する技術がなく他府県に流れていくだけでした。

そのため、奈良盆地の水不足は深刻で争いごとが起きることがあり、長い間人々を苦しめてきましたが、いまではこれらの河川の水を奈良盆地で利用できるようになりました。

奈良盆地へ向かう水の流れ



③橿原市の水道の歴史

橿原市でもむかしはたびたび水不足でずいぶん苦労がありました。しかし、橿原市の水は人々の努力によって、いまでは市内全域に安定して送ることができるようになりました。橿原市誕生の昭和31年(1956年)から、いまに至るまで橿原市の水は施設の増設・改良を行っています。



むかしの工事風景



やぎ浄水場(昭和57年ごろ)



一町配水池(平成元年ごろ)



平成30年に一町配水池が増設されました。(写真左)
一町配水池は橿原市の水を貯うため、平成元年(1989年)に完成しました。これから先も橿原市の水を安定して送り続けるために整備・拡充しました。



④年表

| 年 | 橿原の水道のできごと | そのほかのできごと |
|-------|---------------|-------------------|
| 昭和28年 | 創設事業認可 | |
| 昭和31年 | 八木浄水場通水開始 | 橿原市誕生 |
| 昭和33年 | 古川浄水場完成 | |
| 昭和37年 | | 津風呂ダム完成 |
| 昭和40年 | 小槻浄水場完成 | |
| 昭和45年 | 白檀配水場完成 | 奈良県御所浄水場完成 |
| 昭和48年 | | 大迫ダム完成 |
| 昭和49年 | | 室生ダム完成・奈良県桜井浄水場完成 |
| 昭和57年 | 八木浄水場改造工事 | |
| 昭和63年 | 小槻浄水場を配水場に変更 | |
| 平成元年 | 一町配水場完成 | |
| 平成2年 | 水道局庁舎落成 | |
| 平成10年 | 白檀配水場改修 | |
| 平成12年 | 小槻配水場改修 | |
| 平成24年 | | 大滝ダム 供用開始 |
| 平成28年 | 県営水道100%受水へ切替 | |
| 平成30年 | 一町配水池増設 | |
| | 小槻配水地通水開始 | |

橿原市では昭和31年から平成28年までの約60年間、八木浄水場などで、施設を改良しながら水道水をつくってきました。

平成28年に橿原市は奈良県水道局から受け取った水道水を市内すべてに配水する方式に変更しました。

そのため、いまは奈良県水道局の御所浄水場でつくられた水を市民のみなさまへ送っています。

2. 水源から橿原市まで

おおたき かわかみむら
大滝ダム（川上村）

川の水を溜めておくところ



しもぶちとうしゅう おおよどちょう
下淵頭首工（大淀町）

川から水をとるところ



よしのがわ
吉野川



水道水のもとになります。

どうすい
導水トンネル



川から取った水は、
地下トンネルを流れます。

※写真：奈良県水道局提供

ごせじょうすいじょう ごせし
御所浄水場（御所市）

水をきれいにし、飲用の
水道水をつくること



※写真：奈良県水道局提供

かずちょうはいすいち かしはらし
一町配水池（橿原市）

水道水を蓄えておくところ。高さを
利用してまちに水道水を送ります。



みなさまの家へ



かしはらし よしのがわ すいげん ならけん ごせじょうすいじょう じょうすいしより
橿原市の水道水は吉野川を水源とし、奈良県水道局御所浄水場で浄水処理されています。

ごせじょうすいじょう かしはらし ならほんち きょうきゅう
御所浄水場では橿原市だけではなく、広く奈良盆地に水道水を供給しています。

じょうすいじょう こうていさ かずちょうはいすいち
浄水場を出た水は、高低差を利用したり、ポンプで押し上げたりして一町配水池に送られます。そこからは、標高の差を利用した自然流下によって、みなさまの家に24時間365日休むことなく供給しています。

① かずちょうはいすいじょう 一町配水場



完成当時の一町配水場（平成元年）



かしはら
橿原ポンプ場(注)



はいすいち
配水池(平成30年)

| せつび 設備 | がいよう 概要 |
|----------------|---|
| 配水方式 | 自然流下式 |
| じゆすいち 受水池 | RC 地下タンク 2,000m ³ |
| 送水ポンプ | 4台 |
| 自家発電 | 1式 |
| 配水池 | PC タンク 10,000m ³ SUS タンク 10,000m ³ |
| おんきゅう 応急給水栓 | 1式 |
| きんきゅう 緊急遮断弁 | 1式 |

かしはらし かどう はいすいち
橿原市の南西、一町にあります。平成元年から稼働しています。当初は配水池は1基でしたが、平成30年度に新たにステンレス製の配水池を1基増設しました。ごせじょうすいじょう かしはら
御所浄水場から送られてきた水道水を橿原ポンプ場で受けとり、ポンプを使ってはいすいち たくわ
配水池に水を蓄えています。 (注)平成28年度より奈良県水道局の施設。

② おおづくはいすいち 小槻配水池

かしはらし おおづくちょうふきん
橿原市の北西、小槻町付近にあります。

平成30年度から稼働しています。御所浄水場から送られてきた水道水を、市内の水道管と直接つなぎ、配水池を通らずに市内北西部へ送っています。

(注) 奈良県水道局の施設。



施設の様子(注)



水道管は道路の下

③ その他の施設

すいかんきょう
水管橋

川のあるところは、橋をかけて水道水を送ります。

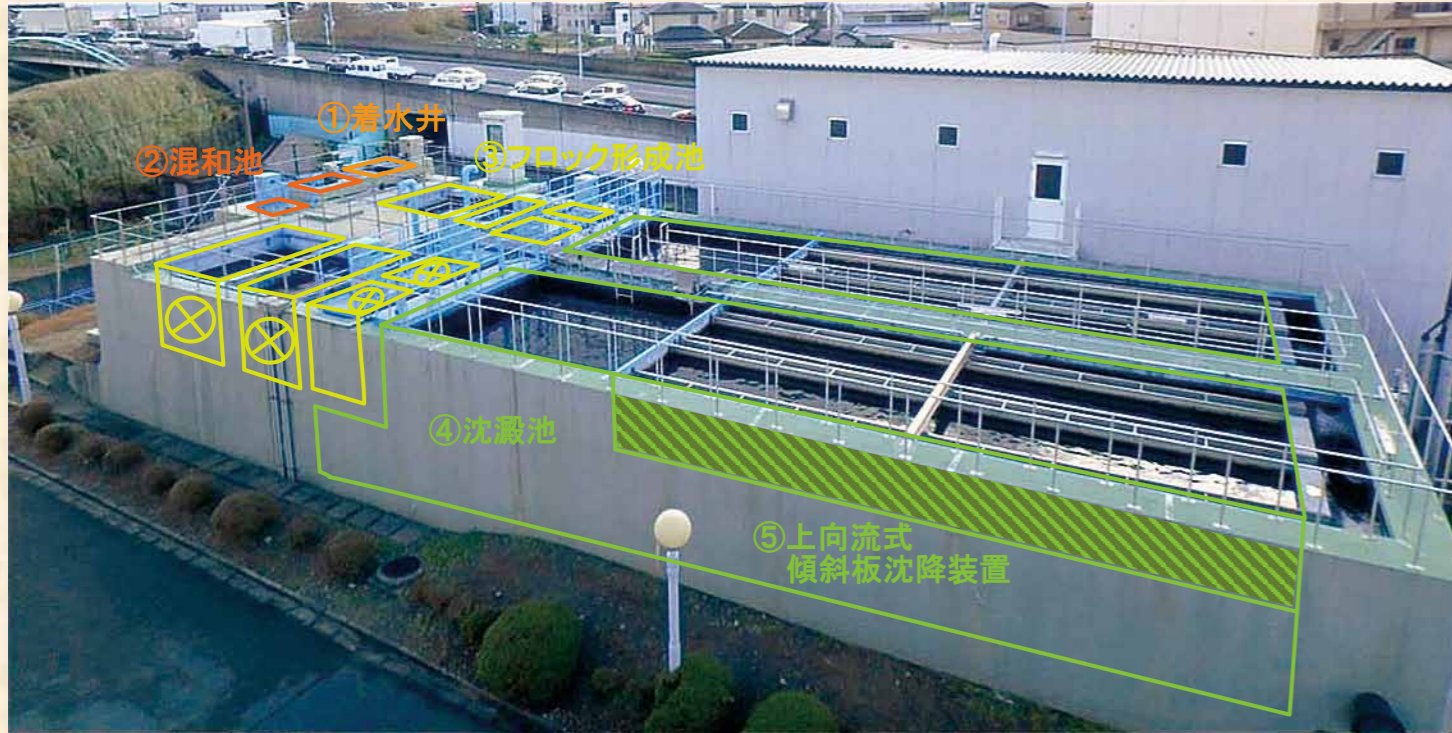


かん 水道管の長さはどのくらい？

水道水は地下の水道管を通してまちのいたるところに届けられています。では、かしはらし かん
橿原市の水道管は全体でどれくらいの長さかわかりますか？なんと！約600kmにもなります！これはかしはらし かごしまけん
橿原市から鹿児島県まくらぎし きより そうとう
枕崎市までの距離に相当します。

3. 浄水場のしくみ

ちんでんしより
沈澱処理



ろか処理 (ろか池)

送水

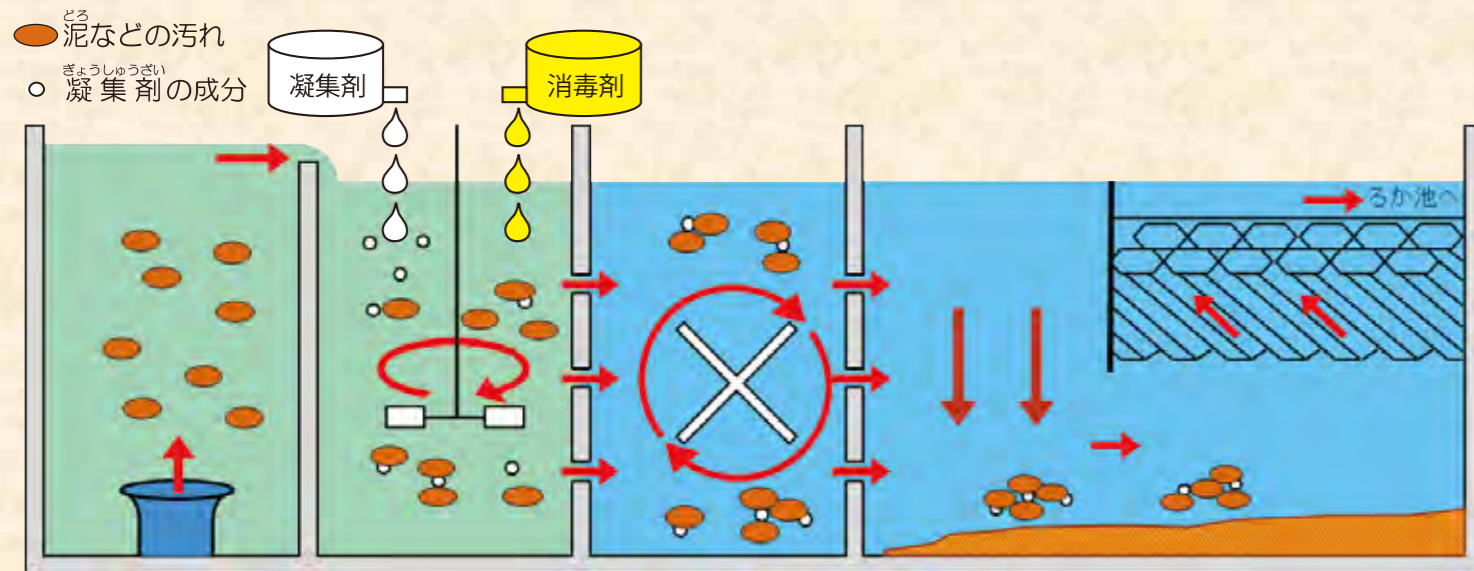


ちんでんしより沈澱処理できれいになった水を石や砂の層に通して、の飲める水にします。



ろか砂

ろか処理した水はポンプではいすいち配水池に送られ、やがてみなさまの家や学校に届けられます。



- ① 着水井**
きれいになる前の水が入ってくるところ。
- ② 混和池**
ゴミを固める薬品や、消毒する薬品を混ぜるところ。
- ③ フロック形成池**
かくはんき攪拌機をゆっくり回してゴミの固まりを大きくします。
- ④ 沈澱池**
大きく成長させたゴミの固まりを沈めます。
- ⑤ 上向流式傾斜板沈降装置**
上向きの流れに対して斜めの板を置くことによって、沈みやすくします。

Q&A

Q: 水道水をつくる時に使う薬品はどんなもの?

A: 2種類の薬品を使っています。

1. **ポリ塩化アルミニウム (凝集剤)**
原水に含まれる細かいゴミを集めて、大きい固まりにする性質があります。PAC (パック) ともいいます。

2. **次亜塩素酸ナトリウム (消毒剤)**
水道水のもとになる水に含まれる鉄分を除いたり、消毒・殺菌する効果 (残留塩素) があります。プールの水の消毒にも使います。

Q: 水道水って臭くないですか?

A: 水道水の臭いは残留塩素が入っているからです。

この臭いは水道水のあかし。このおかげで水道水を安心して飲むことができるのです。毎日測定して監視しています。

4. 水道をまもる

① 水道管をあたらしく



水道管は古くなってくると、にごり水が発生したり破裂しやすくなります。このような事故を防ぐため、あたらしくてじょうぶな管に取り替える作業を行っています。



道路を掘ります。水道管は道路の下を通っています。



古い管を新しい管に交換します。



掘った道路を元に戻します。

② 災害にそなえて

緊急遮断弁



地震による大きなゆれや、水道管がこわれて大量の水が漏れていることを感知すると、タンク近くの水道管のバルブを自動で閉じる装置です。こうすることで、非常用の飲料水を確保できます。一町配水池にあります。

耐震性貯水槽



貯水槽は地中に埋まっています。貯水槽の水は、普段は水道管とつながって飲料水として循環しています。地震の強いゆれや水圧の変化を感じると遮断弁が作動して非常用の飲料水が確保できるしくみになっています。

給水訓練



緊急時に迅速に対応できるよう、給水車を配備し、訓練を実施しています。

③ 水を安定して送る

水を送る仕事に休みはありません。絶えず監視や点検修理を行って、みなさんに安定して水を送っています。



設備の点検・整備

ポンプの状態を調べて故障しないようにしています。



水道管の点検・修理

水道管に異常がないかを定期的に点検しています。



洗管作業

水道管から定期的に放水して、水道管内を洗浄します。



送水の監視

市内への送水を24時間365日絶えず監視しています。



自動水質監視装置（小槻配水地）

水道水に含まれる残留塩素濃度、温度、濁度、色度などを常に監視しています。

（注）奈良県水道局の施設です。

Q&A

Q：水道管はどのくらいの寿命なの？

A：今の新しい管はじょうぶで長持ちになり60年くらいはもつようになっています。

Q：災害の時は人間はどれくらい水が必要なの？

A：1日あたり3リットルくらい必要とされています。1人3日分を目安に保存しましょう。水道水の保存は暗く、涼しいところで3日くらいです。

5. 安全でおいしい水を

①水質基準項目 (51項目)

| 番号 | 水質基準項目 | 基準値 | 備考 |
|----|------------------------------------|--------------|---------------------|
| 1 | 一般細菌 | 100個/mL以下 | 人の健康に影響をおよぼす恐れのある項目 |
| 2 | 大腸菌 | 検出されないこと | |
| 3 | カドミウム及びその化合物 | 0.003mg/L以下 | |
| 4 | 水銀及びその化合物 | 0.0005mg/L以下 | |
| 5 | セレン及びその化合物 | 0.01mg/L以下 | |
| 6 | 鉛及びその化合物 | 0.01mg/L以下 | |
| 7 | ヒ素及びその化合物 | 0.01mg/L以下 | |
| 8 | 六価クロム及びその化合物 | 0.05mg/L以下 | |
| 9 | 亜硝酸態窒素 | 0.04mg/L以下 | |
| 10 | アン化物イオン及び塩化アン | 0.01mg/L以下 | |
| 11 | 硝酸態窒素及び亜硝酸態窒素 | 10mg/L以下 | |
| 12 | フッ素及びその化合物 | 0.8mg/L以下 | |
| 13 | 砒素及びその化合物 | 1.0mg/L以下 | |
| 14 | 四塩化炭素 | 0.002mg/L以下 | |
| 15 | 1,4-ジオキサン | 0.05mg/L以下 | |
| 16 | シス-1,2-ジクロロエチレン及びトランス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04mg/L以下 | |
| 17 | ジクロロメタン | 0.02mg/L以下 | |
| 18 | テトラクロロエチレン | 0.01mg/L以下 | |
| 19 | トリクロロエチレン | 0.01mg/L以下 | |
| 20 | ベンゼン | 0.01mg/L以下 | |
| 21 | 塩素酸 | 0.6mg/L以下 | |
| 22 | クロロ酢酸 | 0.02mg/L以下 | |
| 23 | クロロホルム | 0.06mg/L以下 | |
| 24 | ジクロロ酢酸 | 0.03mg/L以下 | |
| 25 | ジブromクロロメタン | 0.1mg/L以下 | |
| 26 | 臭素酸 | 0.01mg/L以下 | |
| 27 | 総トリハロメタン | 0.1mg/L以下 | |
| 28 | トリクロロ酢酸 | 0.03mg/L以下 | |
| 29 | ブromジクロロメタン | 0.03mg/L以下 | |
| 30 | ブromホルム | 0.09mg/L以下 | |
| 31 | ホルムアルデヒド | 0.08mg/L以下 | |

| 番号 | 水質基準項目 | 基準値 | 備考 |
|----|-------------------|---------------|------------------------|
| 32 | 亜鉛及びその化合物 | 1.0mg/L以下 | 生活で利用する上で障害が生じる恐れのある項目 |
| 33 | アルミニウム及びその化合物 | 0.2mg/L以下 | |
| 34 | 鉄及びその化合物 | 0.3mg/L以下 | |
| 35 | 銅及びその化合物 | 1.0mg/L以下 | |
| 36 | ナトリウム及びその化合物 | 200mg/L以下 | |
| 37 | マンガン及びその化合物 | 0.05mg/L以下 | |
| 38 | 塩化物イオン | 200mg/L以下 | |
| 39 | 硬度(カルシウム・マグネシウム等) | 300mg/L以下 | |
| 40 | 蒸発残留物 | 500mg/L以下 | |
| 41 | 陰イオン界面活性剤 | 0.2mg/L以下 | |
| 42 | ジオキシン | 0.00001mg/L以下 | |
| 43 | 2-MIB | 0.00001mg/L以下 | |
| 44 | 非イオン界面活性剤 | 0.02mg/L以下 | |
| 45 | フェノール類 | 0.005mg/L以下 | |
| 46 | 有機物 | 3mg/L以下 | |
| 47 | pH値 | 5.8~8.6 | |
| 48 | 味 | 異常でないこと | |
| 49 | 臭気 | 異常でないこと | |
| 50 | 色度 | 5度以下 | |
| 51 | 濁度 | 2度以下 | |

(平成31年3月現在)



採水の様子

②毎日検査項目 (3項目)

| 番号 | 項目 | 基準 |
|----|-------------------|-----------|
| 1 | 色 | 異常でないこと |
| 2 | 濁り | 異常でないこと |
| 3 | 消毒の残留効果(遊離残留塩素濃度) | 0.1mg/L以上 |

単位の話し

1mg/l (ミリグラムパーリットル)

たとえてみると、家のお風呂の水15は1分に小さじ1は1の砂糖(3グラム)と同じ重さの成分が入っている状態。

難しい内容だけど、これだけの項目をクリアしないとイケないのです。

毎日、市内の蛇口を巡回し残留塩素濃度(水道の消毒効果)などをチェックしています。

水質試験室

水道水は安心して飲めることが大切です。そのため、水質試験室では毎年、水質検査計画をたてて定期的に水質検査を実施しています。安全でおいしい水をみなさんの家や学校に送るために、配水場の水や市内の水道水を検査して日頃から水質をきびしくチェックしています。



水質検査の様子



検査機器

定期的いきびしく検査しているので安全です



みなさんの家の近くでも水道水の検査をしています(地図上①~⑪の場所で採水)。小学校や中学校の水道水の検査も毎年しています。

水質検査の結果

これらの水質検査結果は、ホームページなどで見ることができます。また、水質検査計画も公表しています。

豆知識

水道水をよりおいしく飲む方法

水道水はそのまま飲んでもおいしいですが、よりおいしく飲むには…

- ①冷やして飲む
- ②レモンの輪切りをコップに入れて飲む
- ③沸騰させて残留塩素をとばしてさましてから飲む

残留塩素がなくなると水の保存はできません。早めに飲んでください。

6. 水道事業のしくみ

かしはらし ちほうこうきょうだんたい けいえい しぎょう
 橿原市上下水道部のように地方公共団体が経営する水道事業は、そのほとんど
 けいひ しゅうにゅう まかな どりつさいぎんせい
 の経費を水道料金の収入で賄っています。そのしくみを独立採算制といいま
 ならけん じょうすい こうにゅう しせつ いじかんり
 す。奈良県水道局からの浄水の購入や水道施設の維持管理などに水道料金の
 しゅうにゅう ひょう
 収入を使い、みなさまのもとへ水を送るまでの費用になっています。



7. 水を大切にしよう

日本では、蛇口をひねれば飲める水道水が出ます。このことは今の私たちには
 あたり前のことかもしれません。しかし、世界に目を向けてみれば、雨が降らな
 い国々や水道施設が整備されていない国々では、日々の飲み水に困っている人が
 おおせい ゆうこう
 大勢います。水をむだづかいせず、有効に使うように心がけましょう。

はみが 歯磨き

水を流したままみがくのではなくコップにくんでみがこう
 たとえば1分間で約10Lのところコップ3杯で約0.6L

やく 9L
 せつすい
 節水

手洗い

手や顔を洗うときは、水を止めながら使おう
 たとえば3分間流しっぱなし約35Lのところ
 止めながら洗うと約12L

やく 24L
 せつすい
 節水

シャワー

シャワーにかかる時間をできるだけ短くしよう
 たとえば15分間で約150Lのところ10分間で約100L

やく 50L
 せつすい
 節水

8. 水の終わりのない旅

旅の途中に出会うもの

山

山に生えている草木のおかげで、自然に水を蓄えてくれる力がある。だから、山林をむやみに傷つけないようにしましょう。

川

地表に出た水が運ばれていくところ。川にも自然に水をきれいにする働きがある。でも、これにも限界が・・・。

地下

人間には見えないけれど水は地中を旅しています。

水の旅のじゃまを

しないようにしましょう

雲

水が蒸発して空の上に運ばれてきたもの。雨となって地上に降りて水の旅が繰り返される。空気を汚すと雲も汚れてしまうので、水も汚れてしまう。

雲

山

蒸発

水は蒸発して再び雲になり雨となって降り注ぎます。

浄水場

人間が生活するための水を作る工場。人間の生活の向上は浄水場のおかげでもあるのです。

私たち

水のおかげで私たちは生活できるけれど、最近水の大切さを忘れがち・・・。

下水処理場

人間が生活で汚した水をバクテリアなどの働きで、もう一度きれいにするところ。でも、これにも限界が・・・。

海

地球で水が最も多く存在するところ。でも、人間がこの水を生活に利用することは難しいのです。

水は生命にかけがえのないものです！

すべての生命は水がないと絶対に生きていくことはできません。水は地面に雨や雪となって降り注ぎます。これらは川に流れ込んだり地面にもぐって地下水となり、やがて海に流れていきます。これらの水は太陽に温められ蒸発し、再び雲となります。これをずっと繰り返しながら絶えず循環しています。私たちが使った水も川に流れ、海へと流れていきます。だから私たちは大切な水を守るため、日頃からいろいろなことを考える必要があります。

私たちにできることを考えよう
未来へ、大切な水を私たちみんなで守っていきましょう！！

引用：日本水道協会 水道PRパッケージ



橿原市上下水道部
 〒634-0086 奈良県橿原市川西町 1038-2
 TEL 0744-27-4411 FAX 0744-27-4758

開栓・閉栓・名義変更の窓口
 (橿原市上下水道部 お客さまセンター)
 TEL 0744-27-4747
 午前 8:30~午後 5:15

もっと橿原の水道のことを知るためには
 ホームページをみよう

[橿原市上下水道部](#)

[検索](#)