3 水道の水や電気はどこからくるの

①わたしたちのくらしをささえる水

1 水はどこから来るのでしょうか

教科との関連

社会　指導計画（第13次試案）：
第4学年　1命とくらしをささえる水
（2）大阪市で使う水
（3）水道水はどこから
（7）安全な水をまちがいなく
送るために

ね ら い

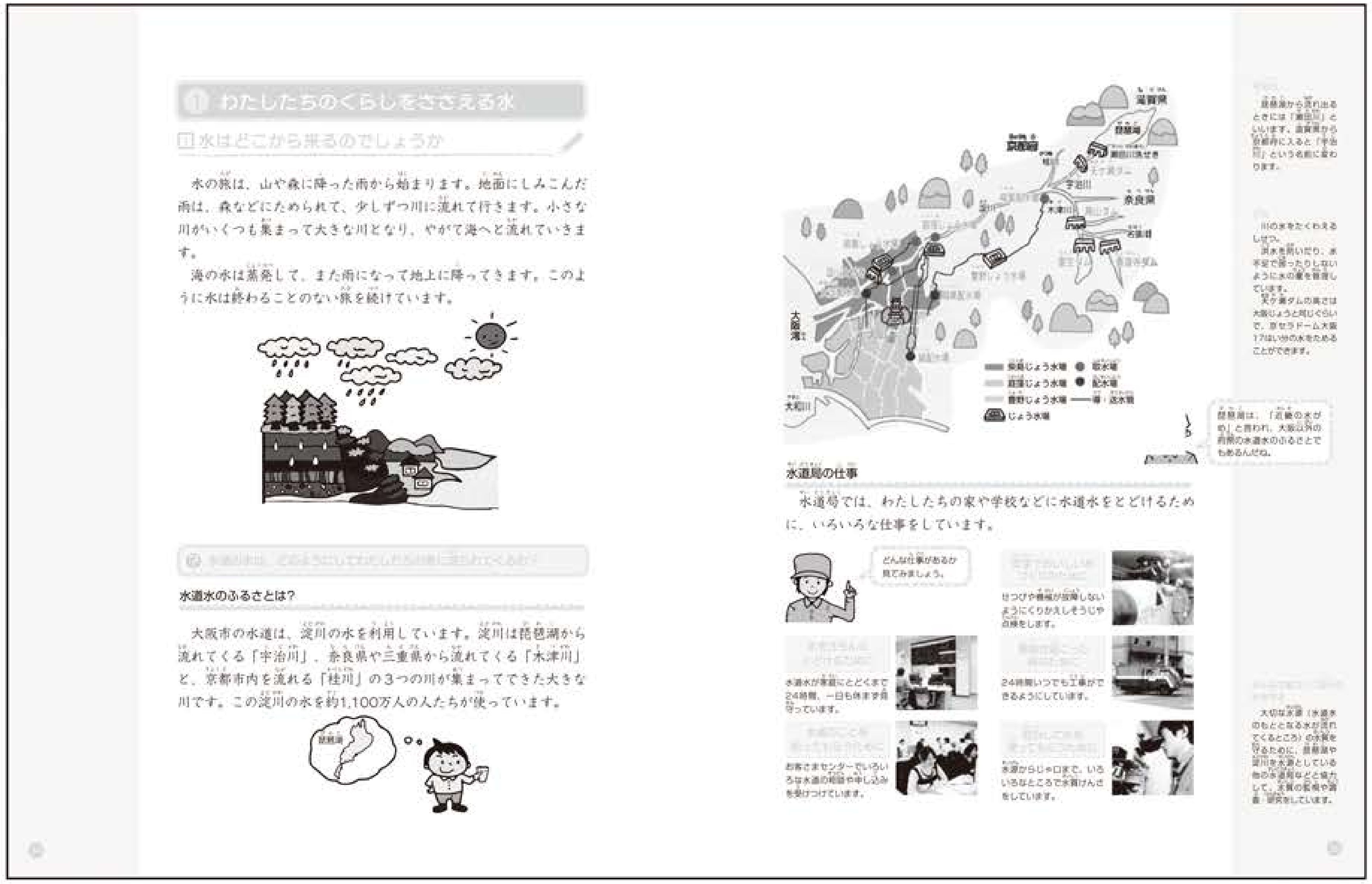
水道水の経路を絵図やwebページなどで調べ、給水や配水のためのいろいろな施設や設備があることや、大阪市は琵琶湖淀川水系の豊かな水を水源にもつことを理解できるようにする。

「水道局の仕事」について調べ、水道局には浄水場で水をつくる以外にもいろいろな仕事があることやそこで働く人々の思いや願いについて理解できるようにする。

留 意 点

○P33の冒頭で蛇口をひねればいつでも得られる大量の安全で安心な水道水が、「どこから」「どの様に」送られてくるのか予想し、話し合うようにする。

○水道水が送られてくるまでの経路についてP.35の絵図や地図帳を使って調べるようにする。



わたしたちのくらしをささえる水

水はどこから来るのでしょうか

水の旅は、山や森に降った雨から始まります。地面にしみこんだ雨は、森などにためられて、少しずつ川に流れて行きます。小さな川がいくつも集まって大きな川となり、やがて海へと流れていきます。

海の水は蒸発して、また雨になって地上に降ってきます。このように水は終わることのない旅を続けています。

水道水のふるさとは？

大阪市の水道は、淀川の水を利用しています。淀川は琵琶湖から流れてくる「宇治川」、奈良県や三重県から流れてくる「木津川」と、京都市内を流れる「桂川」の3つの川が集まってできた大きな川です。この淀川の水を約1,100万人の人たちが使っています。

水道局の仕事

水道局では、わたしたちの家や学校などに水道水をとどけるために、いろいろな仕事をしています。

○地図帳を活用して琵琶湖から流れてくる淀川が大阪湾に流れ込むまでの様子を確認することで、大阪市の水道水を取水している淀川の水は、琵琶湖のほか滋賀県・京都府・奈良県・三重県なども含めた広い範囲の森林に降った雨が、時間をかけて流れてきていることに気付くようにする。

○その際、琵琶湖淀川水系で利用する地域の広さと多くの人々が水を利用していることに気付くようにする。

○地図帳を活用して川すじや浄水場の場所を確認するのも効果的である。

○大阪市は3箇所の浄水場で水をきれいに処理して市内全域に送っており、大阪では誰もがきれいな水を容易に得られることを理解できるようにする。

○P.35の「水道局の仕事」をもとに浄水場は、常にきれいな水を届けるために、さまざまな設備が稼動しており、その保守･点検や、水源から蛇口まで色々な場所で行う水質検査など、常にたくさんの人間が働いていることを学ぶようにする。

◆「他の水道局など」＝淀川水質協議会参加団体（9水道事業体）
（大阪市水道局、守口市水道局、枚方市上下水道局、吹田市水道部、尼崎市公営企業局、西宮市上下水道局、伊丹市上下水道局、大阪広域水道企業団、阪神水道企業団）

語句説明

- **取水場** … 川から水を取り入れるところ。
- **浄水場** … 川の水を飲める水につくりかえて配水場に送る施設。
- **配水場** … 浄水場でつくられた水を地下にうめた配水管を通して各家庭などに送り出すところ。

3 水道の水や電気はどこからくるの

①わたしたちのくらしをささえる水(つづき)

2 じょう水場でどのようにして水道水が作られるのでしょうか

教科との関連

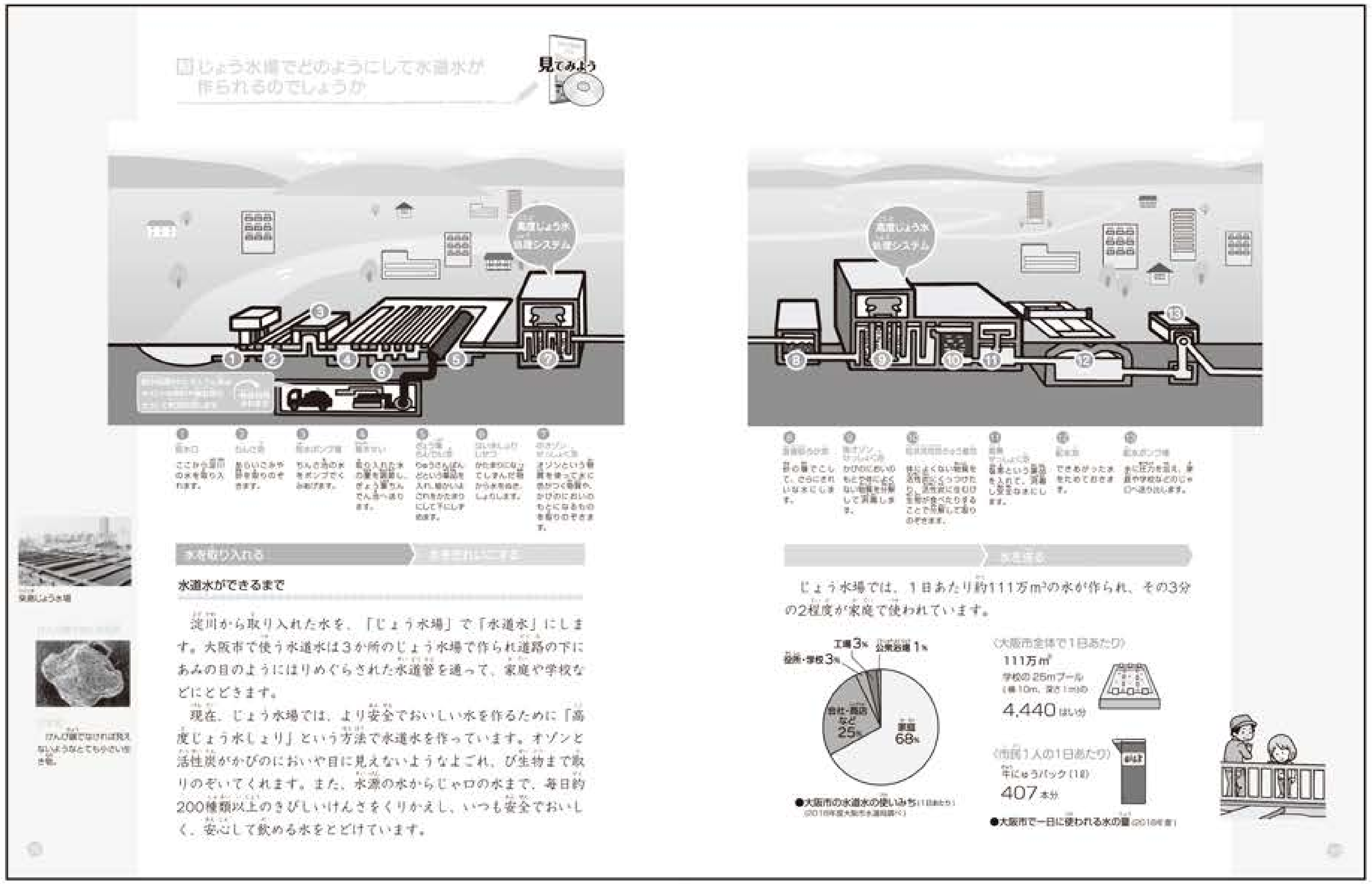
社会　指導計画(第13次試案):
第4学年　1命とくらしをささえる水
(4)(5)(6)安全な飲み水をつくる
じょう水場

ね ら い

「水ができるまで」の絵図を使ったり、浄水場を見学したりして水道水のつくられ方について調べ、浄水場の施設や設備と、そこで働く人々の思いや願いについて理解できるようにする。

留 意 点

○浄水場には、水を取り入れる施設、水をきれいにする施設、水を送る施設があり、各施設の役割機能について、補足説明や施設見学などを通じて学ぶようにする。



○浄水場の見学を行う際には、話し合いを通じて「水をつくるしくみ」「送る水の量」「働く人の様子」「困っていること」「取り組んでいること」など視点を明確にするようにする。

○「水ができるまで」の絵図を使ったり、施設見学をしたりして、浄水場で水道水がつくられるしくみを調べるようにする。

○浄水場では，より安全でおいしい水をつくるために「高度浄水処理」という方法をとっていることや，定期的に約200項目以上の検査を行うなどの工夫や努力を行っていることをとらえるようにする。

○「水道水ができるまで」については、必要に応じて補足説明を行うようにする。

○P.36の本文を活用したり、施設見学で働く人への聞き取りを通したりして、浄水場の仕事に携わる人々の「安全でおいしい水」を「安定して供給」しようという思いや願いを考えられるようにする。

○「大阪市の水道水の使いみち」と「大阪市で一日に使われる水の量」の資料から1日あたりの大阪市の水道水の使用量や使われ方をとらえられるようにする。

参考資料

◆webページ「ぴゅあら広場　楽しむ☆学ぶ」を使って浄水場の各施設の役割を確認するとよい。
ホームページ　https://www.city.osaka.lg.jp/contents/wdu030/oishii/index.html

語句説明

● 1㎥ … たて･横･深さがそれぞれ1mの器に入る量。(体積の学習をしていないので補足説明が必要)
実物大の模型を作ってみるとよい。

3 水道の水や電気はどこからくるの

①わたしたちのくらしをささえる水(つづき)

3 水道水はいつからあるの

教科との関連

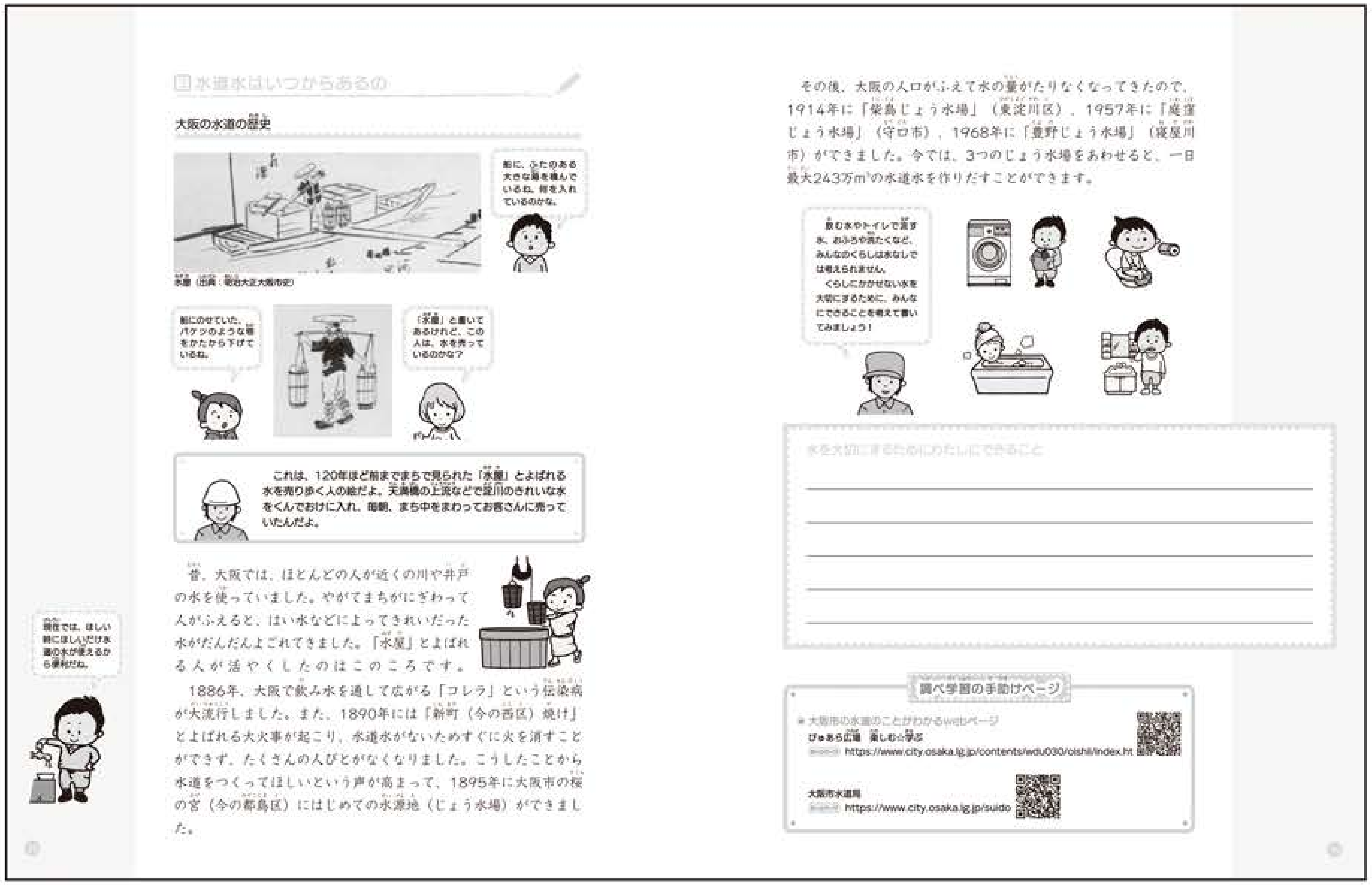
社会　指導計画(第13次試案):
第4学年　1命とくらしをささえる水
　　　　　(9)水道のあゆみ

ねらい

「大阪の水道の歴史」について調べ、安全でおいしい水を安定して供給されるようになるまでの人々の努力や苦労について理解できるようにするとともに、日々の生活の中で水道水を大切に使うために、自分たちに何ができるか考えるようにする。

留意点

○水道は人々の暮らしになくてはならない施設として、その時代に応じてつくられてきた歴史を知るようにする。



3 水道水はいつからあるの

大阪の水道の歴史

水屋（出典：明治大正大阪市史）

これは、120年ほど前までまちで見られた「水屋」とよばれる水を売り歩く人の絵だよ。天満橋の上流などで淀川のきれいな水をくんでおけに入れ、毎朝、まち中をまわってお客さんに売っていたんだよ。

昔、大阪では、ほとんどの人が近くの川や井戸の水を使っていました。やがてまちがにぎわって人がふえると、はい水などによってきれいだった水がだんだんよごれてきました。「水屋」とよばれる人が活やくしたのはこのころです。

1886年、大阪で飲み水を通して広がる「コレラ」という伝染病が大流行しました。また、1890年には「新町（今の西区）焼け」とよばれる大火事が起こり、水道水がないためすぐに火を消すことができず、たくさんの人びとがなくなりました。こうしたことから水道をつくってほしいという声が高まって、1895年に大阪市の桜の宮（今の都島区）にはじめての水源地（じょう水場）ができました。

その後、大阪の人口がふえて水の量がたりなくなってきたので、1914年に「柴島じょう水場」（東淀川区）、1957年に「庭窪じょう水場」（守口市）、1968年に「豊野じょう水場」（寝屋川市）ができました。今では、3つのじょう水場をあわせると、一日最大243万m³の水道水を作りだすことができます。

水を大切にするためにわたしにできること

調べ学習の手助けページ

大阪市の水道のことがわかるwebページ
ぴゅあら広場　楽しむ☆学ぶ
https://www.city.osaka.lg.jp/contents/wdu030/oishii/index.ht

大阪市水道局
https://www.city.osaka.lg.jp/suido

○「もし水道が無かったら困ること」を予想し、話し合うことで、水道水が安定供給されていることによって便利で衛生的な生活が送ることができることに気付くようにし、水を大切にするために自分にできることを考えるようにする。

○浄水処理には、多額の費用をかけて水をきれいにしていることを学ぶようにする。

○自分の家で節水のためにどんなことができるか調べてみるようにする。

参考資料

◆webページ「ぴゅあら広場　楽しむ☆学ぶ」を使って浄水場の各施設の役割を確認するとよい。
ホームページ　https://www.city.osaka.lg.jp/contents/wdu030/oishii/index.html

3 水道の水や電気はどこからくるの

②使った水のゆくえ

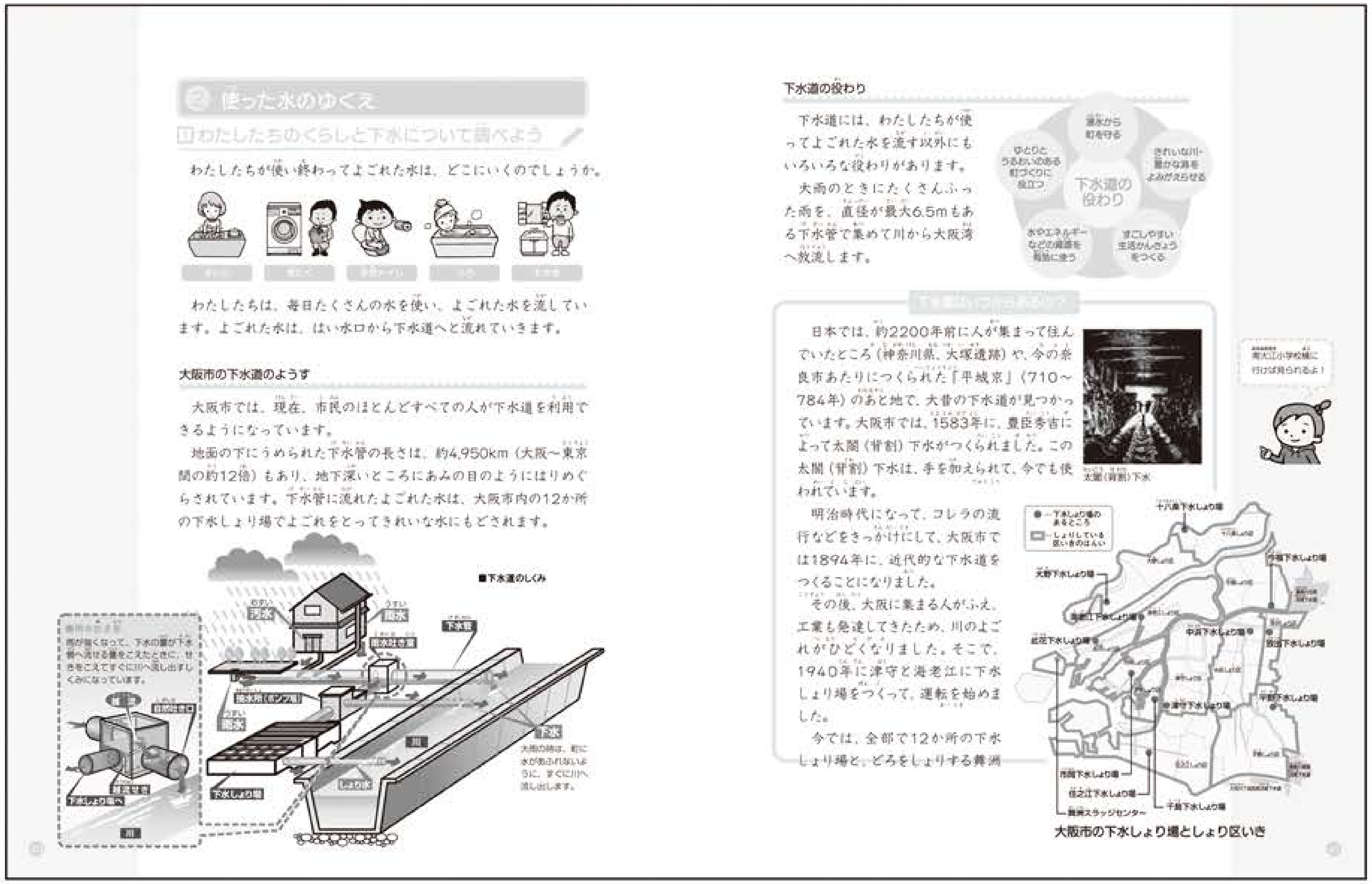
1 わたしたちのくらしと下水について調べよう

ねらい

学校や家庭で使って汚れた水は、どこへ流れていくのかに関心を持つようにする。

学校や家庭などから出た汚水や雨水の行方を考え、下水道の仕組みや役割を理解できるようにする。

下水道は、雨水の速やかな排除による浸水対策、川や海の水質改善、水洗化等による公衆衛生の向上を目的として発達し整備が図られてきており、古くから人々のくらしに欠かせない施設であったことを理解できるようにする。



②使った水のゆくえ

1 わたしたちのくらしと下水について調べよう

わたしたちが使い終わってよごれた水は、どこにいくのでしょうか。

わたしたちは、毎日たくさんの水を使い、よごれた水を流しています。よごれた水は、はい水口から下水道へと流れていきます。

大阪市の下水道のようす

大阪市では、現在、市民のほとんどすべての人が下水道を利用できるようになっています。

地面の下にうめられた下水管の長さは、約4,950km（大阪～東京間の約12倍）もあり、地下深いところにあみの目のようにはりめぐらされています。下水管に流れたよごれた水は、大阪市内の12か所の下水しょり場でよごれをとってきれいな水にもどされます。

■下水道のしくみ

下水道の役わり

下水道には、わたしたちが使ってよごれた水を流す以外にもいろいろな役わりがあります。

大雨のときにたくさんふった雨を、直径が最大6.5mもある下水管で集めて川から大阪湾へ放流します。

日本では、約2200年前に人が集まって住んでいたところ（神奈川県、大塚遺跡）や、今の奈良市あたりにつくられた「平城京」（710～784年）のあと地で、大昔の下水道が見つかっています。大阪市では、1583年に、豊臣秀吉によって太閤（背割）下水がつくられました。この太閤（背割）下水は、手を加えられて、今でも使われています。

太閤（背割）下水

明治時代になって、コレラの流行などをきっかけにして、大阪市では1894年に、近代的な下水道をつくることになりました。

その後、大阪に集まる人がふえ、工業も発達してきたため、川のよごれがひどくなりました。そこで、1940年に津守と海老江に下水しょり場をつくって、運転を始めました。

今では、全部で12か所の下水しょり場と、どろをしょりする舞洲

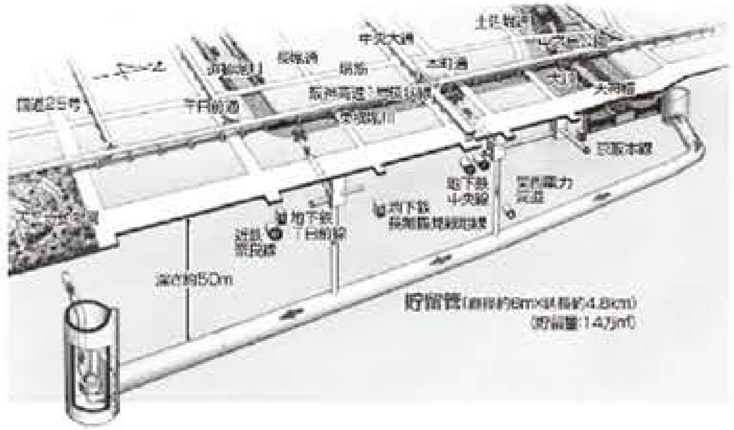
大阪市の下水しょり場としょり区いき

◆平成の太閤下水

平成の太閤下水（北浜逢阪貯留管）の整備により、汚水やごみなどを貯留し、道頓堀川などへ流れ出ることを防ぎます。また、貯留した汚水は降雨の終了後、下水処理場へ送水し、きれいな水に処理したのちに放流します。

この対策により、10年に1回の大雨でも汚水などが川に出なくなります。

天王寺動物園内の逢阪会所（天王寺区茶臼山町）～北区西天満1丁目までの松屋町筋（市道天神橋天王寺線）の道路下に平成27年に完成。



留意点

○自分たちが使った水は、排水口に流れ込んだ後、「どこへ」「どの様に」流れていくのか予想し、話し合うようにする。

○下水管などの下水道施設は、そのほとんどが地下に埋設されており、日常目にすることは少ないが、人々の暮らしを支える大切な都市基盤施設であることを学ぶようにする。

○下水道が整備されたことにより、くらしの様子がどのように変わったかを考えて、下水道の必要性について学ぶきっかけとする。下水道は、人間が汚した水を自らの手できれいにして戻すという意味で、生態系や自然の環境システムを健全に保つための重要な構成要素であることを学ぶようにする。

○川や海の汚れは、家庭や工場などからの排水が主な原因であり、下水処理場の負担を少しでも減らし、水環境を守るためにも家庭などからの排水の汚れ（油など）を少なくすることの必要性を学ぶようにする。

○下水道には、人々のくらしを守り町を美しくする働きだけではなく、浸水対策などにも役立っていることを防災の観点からも補足する。

○下水道は人々の暮らしになくてはならない施設として、その時代に応じてつくられてきた歴史を知るようにする。

語句説明

●下水 … 家庭や学校、ビルや工場などから流される汚れた水（汚水）や下水管に流れ込んだ雨水のこと。

3 水道の水や電気はどこからくるの

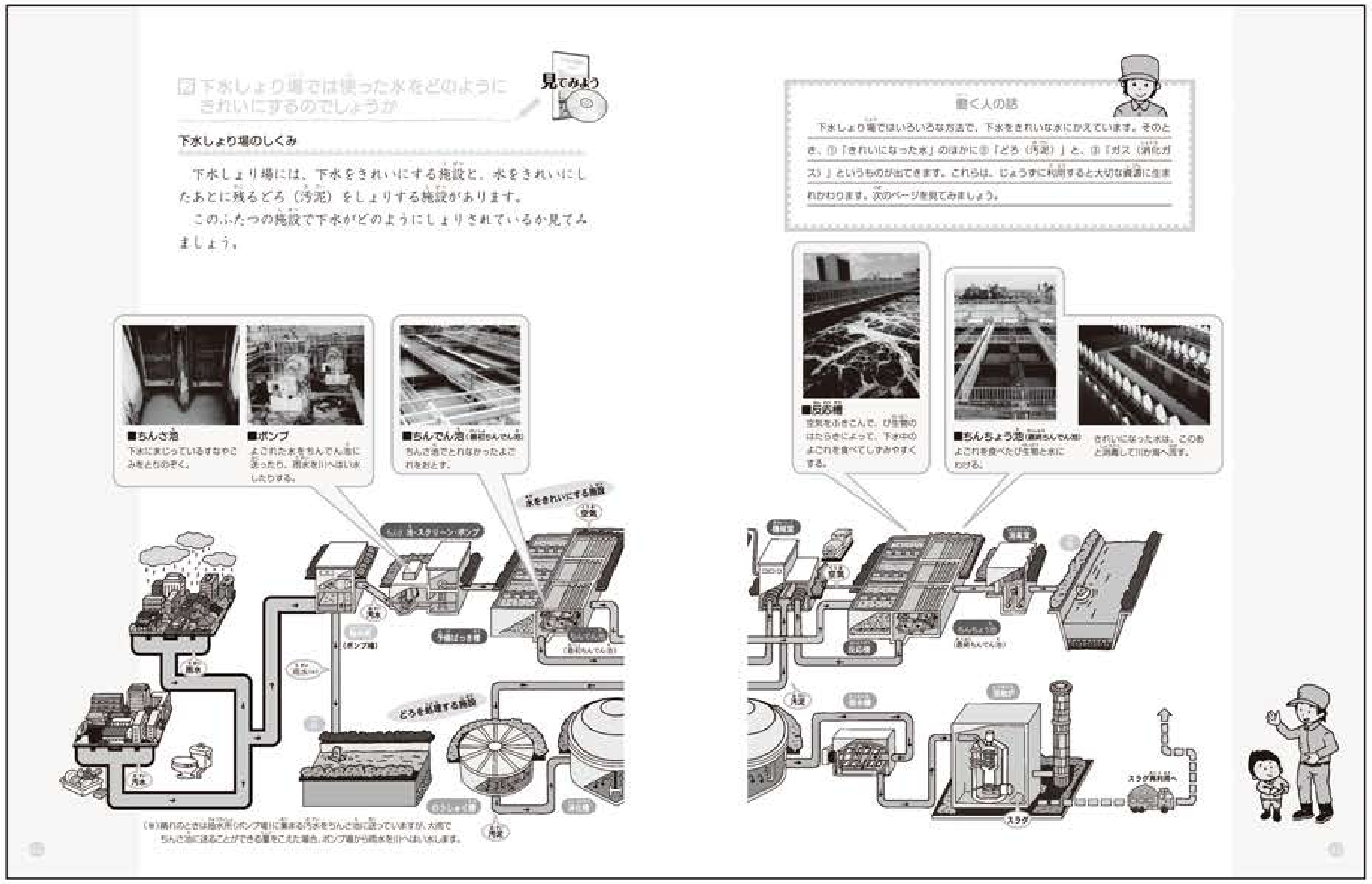
②使った水のゆくえ(つづき)

2 下水しょり場では使った水をどのようにきれいにするのでしょうか

ねらい

家庭や工場などから出る汚水や雨水は、どこを流れ、どのように処理されているかを考え、下水道の働きを理解できるようにする。

微生物の働きによって下水がきれいになっていく処理の過程について理解できるようにする。



留意点

○下水処理場の写真や図を提示し、疑問に思うことや調べたいことを話し合い、学習の視点を明確にするようにする。

○下水処理場では、微生物の力(自然の浄化能力)を利用しており、工場というよりも、自然の縮小版であることに気付くようにする。

○下水処理をすることによって、下水がきれいな水になって川に流されるだけではなく、汚泥やガスなども有効利用されていることに気付くようにする。

○下水処理場は、水処理施設と汚泥処理施設があり、各施設の役割機能については、施設見学などで学ぶようにする。

◆抽水所(ポンプ場)

家庭などからの下水を下水処理場まで自然に流すには、地中深くまで掘り下げて下水管を設置しなければならない。そこで、途中に抽水所(ポンプ場)を設けて、そこで下水をくみあげて、下水処理場まで送っている。

また、降雨時には、下水管に流れこんだ雨水をポンプで速やかに河川へ排除して、浸水を防止している。

◆沈砂池・スクリーン・ポンプ

下水管で集められた下水は、沈砂池とスクリーンで大きな砂やごみを取り除き、ポンプでくみあげて沈殿池に送っている。

◆沈殿池(最初沈殿池)

ここでは下水をゆっくり流し(30cm／分以下)、下水中の比較的沈殿しやすい固形物(沈砂池を通過した土や砂、汚物等)を除去している。

また、水面に浮いた微細なごみや油脂類、浮遊物等も取り除かれる。なお、下水が最初沈殿地に滞留する時間は1時間30分程度で、この間に通常、BODは30%、SS は40%が除去される。

●BOD(生物化学的酸素要求量)

水の汚れを示す重要な指標のひとつで、水中の有機物(汚れ)を微生物が分解するときに必要な酸素量を表しており、汚れがひどいほど、多くの酸素を必要とするため、値が大きくなる。

●SS(浮遊物質量)

SSは水に溶けずに浮遊している物質の量を表しており、この値が大きくなると、見た目にも汚れがはっきりとわかるようになる。

◆反応槽

微生物は空気に触れると活動が活発になり、下水の中の有機物を栄養源として増殖する。

この増殖した微生物が集まったものが活性汚泥である。(標準活性汚泥法)

反応槽内の活性汚泥に空気を吹き込むことで、最初沈殿池では除去できないよごれなどを微生物に吸収・分解させる処理方法。

反応槽内の微生物量、有機物量、空気量などの条件により出現する微生物の種類は異なるが、一般に60種類ぐらい出現する。ここでは、約8時間程度、空気を吹き込んでかきまぜる。

◆沈澄池(最終沈殿地)

活性汚泥は、3～4時間かけてゆっくり沈み、上澄みは消毒設備に送られる。池底に沈んだ活性汚泥は、一部が反応タンクに返送され、余剰分は汚泥処理施設で焼却等の処分がされる。活性汚泥は、微生物の集合体であり、その外見に比べてにおいはほとんどない。

◆消毒設備

処理水の安全性は、一般的に大腸菌群数を指標としており、下水処理場からの放流水中の大腸菌群数の限度は、3,000個／cm^3と定められている。

消毒には、次亜塩素酸ナトリウムを用いる。

◆濃縮槽

水処理施設から発生した汚泥を濃縮することにより、その後の汚泥処理を効果的に行う。

◆消化槽

有機物を分解・ガス化することにより、汚泥量と悪臭の減少を行う。また発生する消化ガスはエネルギー源として有効利用できる。

◆脱水機

汚泥を脱水することにより、汚泥量の減少を行う。また、含まれる水分が減少する結果、その後の処理が効率的となる。

◆溶融炉

脱水機から発生するケーキ状の汚泥を高温で処理する。発生したスラグは建設資材として有効利用できる。

3 水道の水や電気はどこからくるの

②使った水のゆくえ(つづき)

3 きれいになった水・汚泥・消化ガスのゆくえ

留 意 点

○下水道資源として処理水は、せせらぎなどへの修景用水や河川維持用水など、水環境を創出して、市民にうるおいの場を提供するなど社会に役立っていることを学ぶようにする。

○下水道資源としてスラグは、道路工事等の埋戻材（砂の代替）等の建設材料として利用することができ、循環型社会の形成に寄与していることを補足説明する。

○下水処理場などの上部空間に芝生広場やグラウンドなどを整備して市民に開放し、活用されていることを理解できるようにする。

○下水処理場のさらなる活用については、各下水処理場のパンフレットなどを参考に、写真資料などを交えて説明するとよい。

ね ら い

下水道が持つ資源やエネルギーを有効利用することによって、循環型社会の形成、省エネルギー対策、地球環境の保全などにつながっていることを理解できるようにする。

下水処理の過程で出る消化ガスは、エネルギーとしてガス発電の燃料などに利用しており、循環型社会の形成や省エネルギー・地球環境の保全に役立っていることを理解できるようにする。

3 きれいになった水・汚泥・消化ガスのゆくえ

きれいになった水の使いみち

きれいになった水の大部分は、川や海に流されますが、そのほかにも、いろいろな使いみちがあります。

たとえば、下水しょりの運転で熱くなった機械をひやすときなどにも、きれいになった水が使われています。

汚泥から建設ざいりょうや燃料へ

下水をしょりしたあと、池のそこにしずんだ汚泥はタンクに送られて、水気を取って高い温度でとかしたり加熱したりします。汚泥をとかしたときにできる固い砂のようなスラグは、下水管工事の建設ざいりょうとしても利用することができます。

また、汚泥を加熱したときにできる炭化物は、石炭と似た特徴があり、火力発電所で燃料として使われています。

溶融スラグ

水砕スラグ

下水管工事にスラグを使う（建設ざいりょう）

施設の上を運動場に

下水しょり場や抽水所（ポンプ場）は、たいへん広い土地を使っています。大部分の施設は地下に作られるので、施設の上の部分は、ほかのことに利用することができます。そこでこの土地にしばふをはって、いろいろなことに使える広場にしたり、スポーツが楽しめる運動場にしたりして、市民に開放しています。

放出下水しょり場

住之江抽水所（ポンプ場）グラウンド

大阪じょうの外ぼりへ水を送る

今川（東住吉区）へ水を送る

スラグ

炭化物

汚泥を250～350℃で酸素の少ない状態で加熱するとできるもの。

44

消化ガスの利用

汚泥をしょりするとちゅうで、家庭で使っている都市ガスのような「消化ガス」というガスが出てきます。

この消化ガスを使ってエンジンを動かし、発電機をまわして電気を作っています。

作った電気は、下水しょり場のポンプや反応槽に空気を送る機械などに使われています。

また、住之江下水しょり場では、消化ガスを冷暖房のエネルギーに利用しています。

消化ガスエンジンによる発電

ポンプ

反応槽

下水しょり場の広さ

大阪市の12か所の下水しょり場をあわせた広さは、約100万m²で、大阪じょう公園とほぼおなじ広さがあります。

わたしたちにできること

家の中では

1. 水のむだづかいをやめる。
2. 洗ざいを使いすぎないようにする。
3. 台所で、野菜くずや食べ残し、油などをそのまま下水管に流さないようにする。
   ※使い方をまちがうと、次のようなことがおこりやすくなります。
   ●油がかたまって下水管がつまってしまう。
   ●生ごみがくさっていやなにおいがする。
   ●ねずみやがい虫がふえる。
   ●大雨のときに、よごれがそのまま海や川に流れ出たりする。
4. トイレに、トイレットペーパー以外のものを流さないようにする。
5. 大雨のときには、多くの水が下水管へ流れこまないように、できるだけ、せんたくや、風呂の水を流さないようにする。

家のまわりでは

1. 道路のますやみぞに、ごみや土、砂を落とさないようにする。
2. 道路のますやみぞを、こまめにそうじする。

45

語句説明

●舞洲スラッジセンター ・・・ 大阪湾に埋め立ててつくった人工の島「舞洲」で市内各下水処理場から発生する汚泥をまとめて処理する施設。

●スラグ ・・・ 池のそこにしずんだ汚泥を脱水して1,200度以上の高温でとかしたものを溶融スラグといいます。この溶融スラグを、水そうで急に冷やしてできた黒い砂のようなものが水砕スラグです。

●消化ガス ・・・ 成分（%）：メタン60～65、二酸化炭素33～35、水素0～2、窒素0～3
硫化水素0.02～0.08

3 水道の水や電気はどこからくるの

②使った水のゆくえ

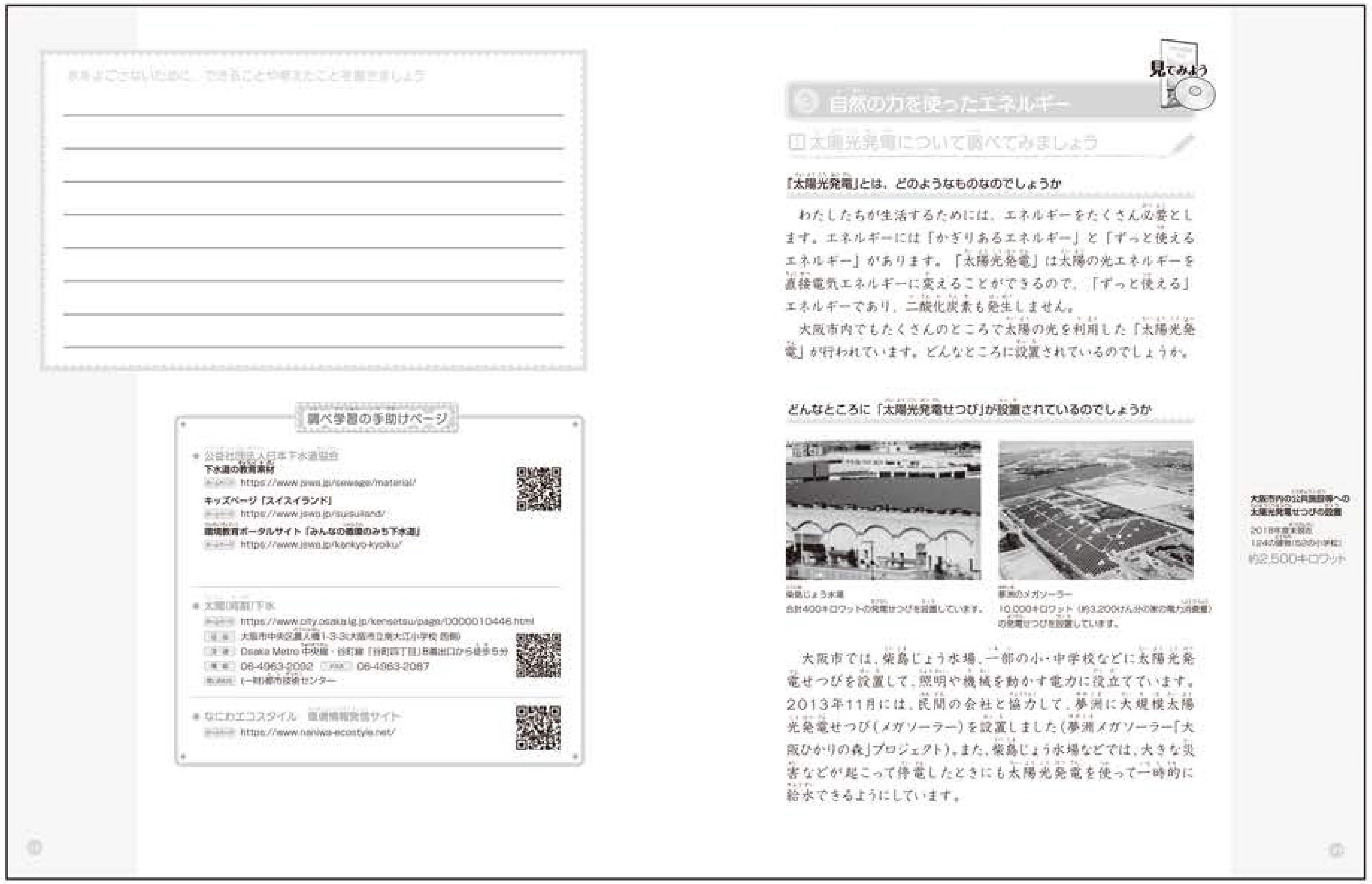
3 きれいになった水・汚泥・消化ガスのゆくえ（つづき）

ねらい

下水道を使うことで、毎日、衛生的で快適な生活ができることを確かめるようにする。
わたしたちの生活の中で、下水道を大切に使うために何ができるか考えるようにする。

留意点

○下水道が使えなくなると、現在の生活ができなくなることに気づくとともに、大切に使う心がけを学ぶようにする。
○下水処理には、有用な微生物の働きを利用しつつ、多くの施設で手間ひまをかけて水をきれいにしていることを学ぶようにする。
○自分の家で油や台所の残り物をどう処分しているか調べてみるようにする。
○ここでは、下水道について学習してきたことを新聞にまとめる活動を取り入れることも考えられる。その場合、グループごとに一枚の新聞を作るようにし、分担して記事を書くとよい。記事の内容については、下水道の学習によって「初めて知ったこと」「驚いたこと」「下水道を大切に使うために、気をつけることや自分たちにできること」について書くように助言する。また、できあがった新聞の内容について、各グループごとに発表を行い、他のグループから意見感想などを求めると、より学習の理解を深めることができる。


調べ学習の手助けページ

● 公益社団法人日本下水道協会
下水道の教育素材
https://www.jswa.jp/sewage/material/
キッズページ「スイスイランド」
https://www.jswa.jp/suisuiland/
環境教育ポータルサイト「みんなの循環のみち下水道」
https://www.jswa.jp/kankyo-kyoiku/

● 大阪市建設局下水
https://www.city.osaka.lg.jp/kensetsu/page/0000010446.html
大阪市中央区農人橋1-3-3（大阪市立南大江小学校 西側）
Osaka Metro 中央線・谷町線「谷町四丁目」8番出口から徒歩5分
06-4963-2092 FAX 06-4963-2087
（一財）都市技術センター

● なにわエコスタイル 環境情報発信サイト
https://www.naniwa-ecostyle.net/

見てみよう

③ 自然の力を使ったエネルギー

1 太陽光発電について調べてみましょう

「太陽光発電」とは、どのようなものなのでしょうか

わたしたちが生活するためには、エネルギーをたくさん必要とします。エネルギーには「かぎりあるエネルギー」と「ずっと使えるエネルギー」があります。「太陽光発電」は太陽の光エネルギーを直接電気エネルギーに変えることができるので、「ずっと使える」エネルギーであり、二酸化炭素も発生しません。
大阪市内でもたくさんのところで太陽の光を利用した「太陽光発電」が行われています。どんなところに設置されているのでしょうか。

どんなところに「太陽光発電せつび」が設置されているのでしょうか

柴島じょう水場
合計400キロワットの発電せつびを設置しています。

夢洲のメガソーラー
10,000キロワット（約3,200けん分の家の電力消費量）の発電せつびを設置しています。

大阪市内の公共施設等への太陽光発電せつびの設置
2018年度末現在
124の建物（52の小学校）
約2,500キロワット

大阪市では、柴島じょう水場、一部の小・中学校などに太陽光発電せつびを設置して、照明や機械を動かす電力に役立てています。2013年11月には、民間の会社と協力して、夢洲に大規模太陽光発電せつび（メガソーラー）を設置しました（夢洲メガソーラー「大阪ひかりの森」プロジェクト）。また、柴島じょう水場などでは、大きな災害などが起こって停電したときにも太陽光発電を使って一時的に給水できるようにしています。

③自然の力を使ったエネルギー

1 太陽光発電について調べてみましょう

教科との関連

理科　教科書（啓林館『わくわく理科』）：
第3学年　7光のせいしつ
　　　　　8電気で明かりをつけよう
第4学年　3電気のはたらき

◆夢洲メガソーラー
「大阪ひかりの森」プロジェクト

平成25年11月より、夢洲の廃棄物処分場のうち約15haにおいて、民間事業者と協力して大規模太陽光発電設備（メガソーラー）を設置した。

発電規模 ： 10,000kW（キロワット）
（10MW（メガワット））
※標準的な家庭の電力消費量の約3,200世帯分に相当

3 水道の水や電気はどこからくるの

③自然の力を使ったエネルギー

1 太陽光発電について調べてみましょう(つづき)

ねらい

太陽の光のエネルギーを利用して発電ができること、石油や天然ガスなどの有限の資源を利用せず、再生可能なエネルギーであることを理解できるようにする。

留意点

○太陽光発電が大阪市内のさまざまなところで始められており、身近なところにある太陽光発電について調べ、興味を持つようにする。
○太陽光発電は石油や天然ガス、石炭などの有限な資源を使わない再生可能なエネルギーであることを理解できるようにする。
○小学校に太陽光発電施設があれば、天気と発電量の関係を調べ、太陽光発電設備の特徴に気付くようにする。

区役所や小・中学校

大阪市役所、一部の区役所や小・中学校などに「太陽光発電せつび」を取りつけています。

小学校の屋上にある太陽光発電せつび

発電量を見ているようす（大正区 大江小学校）

道路や公園など

道路や公園、駅でも太陽光発電が使われています。

車を運転する人に注意をよびかける表示灯（西成区役所前）

広域避難場所への案内誘導灯

公園の電灯（大阪じょう公園）

JR大阪駅

2 風力発電はどこで行われているのでしょうか

「風力発電」とは、どのようなものなのでしょうか

風力発電は、自然の風を使って風車を回転させて電気をつくる発電方法です。日本の大型風力発電せつびは2017年度末で2,253基になりました。風車にはいろいろな形があり、日本では、3つの羽根車の風車（プロペラ型風車）が多く建てられています。技術の進歩で大きい風車がつくられるようになりましたが、音が大きかったり、台風やかみなりでこわれる事故もあったりします。

大阪市内には、どのような風車があるのでしょうか。

大阪市内に設置されている風車

あべのハルカスに設置されている風車や大阪出入国在留管理局に設置されている風車など、形はそれぞれちがいますが、どれも弱い風でも発電でき、音が静かであるというところは同じです。これは、風が弱く、たくさんの人がくらしているため大きな音を出せない大阪市に合った風車といえます。

調べ学習の手助けページ

大阪市立科学館
http://www.sci-museum.jp/
〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1
06-6444-5656
06-6444-5657

プロペラ型風車

ジャイロミル型風車

あべのハルカスのジャイロミル型風車（阿倍野区）

サボニウス型風車

大阪出入国在留管理局のサボニウス型風車（住之江区）

参考資料

◆太陽光発電の設置施設一覧
大阪市環境白書(令和元年度版)
資料編「第2章 各種環境施策」第1節低炭素社会の構築 2大阪市役所における取組み
https://www.city.osaka.lg.jp/kankyo/page/0000484799.html

③自然の力を使ったエネルギー(つづき)

2 風力発電はどこで行われているのでしょうか

教科との関連

理科 教科書(啓林館『わくわく理科』):
第3学年 8電気で明かりをつけよう
第4学年 3電気のはたらき

ねらい

風のエネルギーを利用して発電ができること、石油や天然ガスなどの有限の資源を利用せず、再生可能なエネルギーであることを理解できるようにする。

留意点

○風力発電にはさまざまなタイプの装置があり、発電機の概ねのしくみを理解できるようにする。
○大阪市内にも小規模な風力発電機があるので、身近なところにある風力発電について調べ、興味を持つようにする。
○風力発電は石油や天然ガス、石炭などが不要なずっと使えるエネルギーであることを理解できるようにする。
○発電以外にも昔から人びとが風の力を利用するよう工夫・努力してきたことを理解できるようにする(風車等)。