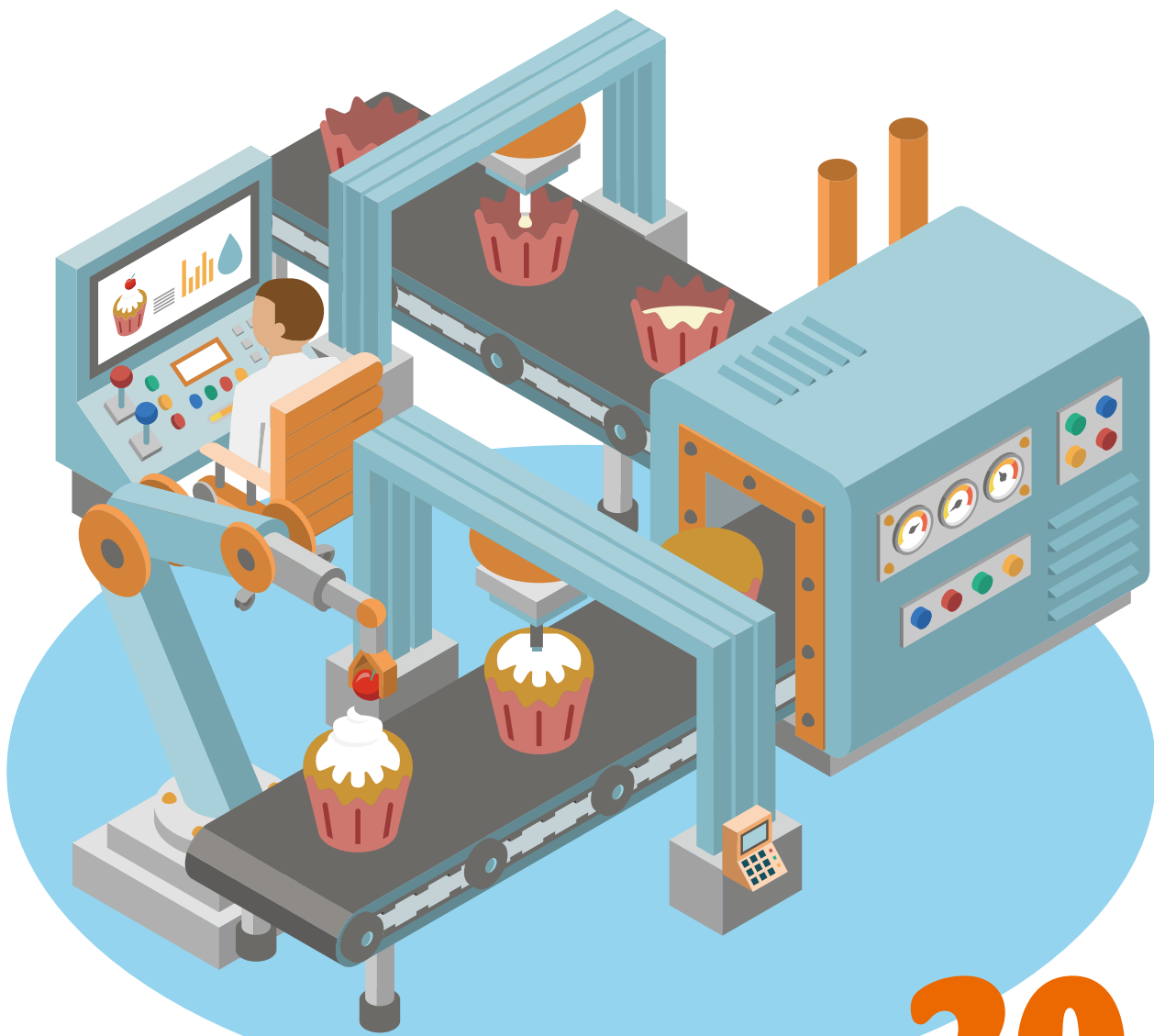


[お菓子]

SNACKS

by Water-n



Vol. 20

水Lab.
Vol.16

サレジアン国際学園世田谷 中学高等学校

水 に向き合う若き研究者や学生たちの活動にスポットを当て、水を学ぶ楽しさと醍醐味を教えてもらう連載「水lab.」。第16回は、サレジアン国際学園世田谷中学高等学校の「じゅんかん育ち」のラベンダーを使ったあるプロジェクトについてご紹介します。

2025年5月に行われた、ハンドクリーム完成報告会の様子。

下水道由来の肥料で育てたラベンダーを使ったハンドクリームづくりに取り組む、サレジアン国際学園世田谷中学高等学校。この活動は、令和6年度循環のみち下水道賞で広報・教育部門において国土交通大臣賞を受賞しました。活動が始まったのは2021年PBL課題解決型学習の授業で、日水コンから「下水道由来の肥料で育てた農作物『じゅんかん育ち』をもっと多くの人に知ってもらいたい」という課題を高校1年生に投げかけたことがきっかけでした。下水道由来の肥料というと、どうしても抵抗感を持つ人がいます。生徒たちには、そのイメージを変える方法を自由に考えてもらいました。

そう話すのは、理科教諭の清水真弓先生です。さまざまなアイデアが出る中、ひとりの生徒が提案したのが「食べ物ではなくコスメにする」という発想でした。「農作物ですから、やはり『どう食べてもらうか』という考えになりがちです。『肌につけるもの』というアイデアはとても新鮮で、多くの方から評価されました」生徒たちは、コスメの原料として育てやすく、香りも楽しめるラベンダーに着目。埼玉県協賛農園で「じゅんかん育ち」のラベンダーを栽培し、通常の栽培方法との比較も行いました。分析の結果、香り成分には大きな違いが見られ、見た目や香りの豊かさも実感できたといいます。そこから、「このラベンダーを使って本当に商品をつくらう」というプロジェクトが本格的にスタートしました。

しかし、高校生だけで化粧品を製造・販売することはできません。製造会社探しや安全性の確認、試作品づくりなど、一つひとつ課題を乗り越えながら進めていきました。ハンドクリームは3回の試作を重ね、その都度生徒たちは「もう少しラベンダーらしい香りになりたい」「ベタつかないテクスチャーにしたい」など香りや使用感に妥協せず、細かく意見を出し合いました。パッケージデザインも生徒が担当し、約4年の歳月をかけて完成。2025年には校内で販売し、今年は学園祭で一般販売する予定です。この活動は、生徒たち自身にも大きな影響を与えました。国土交通大臣賞の表彰式に参加した生徒のひとりには、「この経験を通して、自分はサステナブルなも

「水Lab.」に登場してくれる学校や研究室を募集します。申し込みは
water-n.com/contact/



▲こちらから！

のづくりやデザインに携わりたいと思えるようになった」と、自身の進路の方向性を決めるきっかけになったと話したそうです。「生徒たちは、ただ授業を受けるだけでなく、自分たちで考え、形にし、商品として届ける経験をするのができました。『じゅんかん育ち』を通して資源循環を実感できたことも、大きな学びだったといえます」高校生ならではの柔軟な発想が生み出したこのプロジェクトは、「水循環」の新しい可能性を広げる、ひとつの道筋になっていくのかもしれません。





SNACKS

Water-n

ちょっと疲れた時に、
みんなとおしゃべりする時に欠かせない、
子供の頃から大好きな「お菓子」。
ひと口にお菓子といっても、
クッキーにチョコレート、アメやグミ、
ポテト系スナック菓子など、その種類はさまざま。
そんなお菓子づくりの製造現場では、
どんなふうに水が使われているのでしょうか。
お菓子を巡る水を通して、
水の循環のこと、考えてみませんか？



水を還す。

[Water] + [Return]

料理して、食べて、トイレに行って、お風呂に入る。
そのすべてに水が必要。
メールして、音楽を聴いて、おしゃべりして、勉強もちょっとする。
そのために必要なモノを作るすべてに水が必要。

水は貴重な資源。大切に使わなくちゃだめ。
そんなことはもちろん分かってる、つもり。
でも、水ってどこからきて、
どうやって自然に還されてるかって聞かれると、
正直「なんとなく知ってる」ぐらいかも。

わたしたちの身の回りのすべてに、
誰かの、何かの、水にまつわるストーリーが秘められている。
それを感じながら生きることって、きっとカッコいい。
だから。
ふだんの暮らしの中に少しでも「水」について考える時間を…
そんな思いで『Water-n』を編集しています。

工場でお菓子ができるまで

1 原材料を混ぜる

焼き菓子の場合、卵や小麦粉、砂糖などを混ぜ合わせて生地をつくります。この工程では原料の洗浄などに一部の水が使われ、排水が発生します。

2 製造

生地を型に流し込み、オーブンでじっくり焼き上げます。焼成中は、ほとんど排水は発生しませんが、焼き上がり後には型や器具を洗浄するための水が使われます。

3 包装

焼き上がったお菓子を冷まし、カットや包装を行います。この工程でも排水はほとんどありませんが、作業環境の衛生管理のために洗浄水が使われています。

4 洗浄

製造が終わると、ミキサーや製造ライン、作業台などを毎日ていねいに洗浄します。工場でも最も多くの水が使われるのがこの工程。排水には砂糖や小麦粉、卵などが含まれるため、適切な排水処理が必要になります。

洗浄に使う水は
原材料の10倍以上に
なることも！

5 排水処理

工場が発生した排水は、排水処理施設へ送られます。油や固形物を取り除き、微生物の力も借りながら水をきれいにし、環境への影響を抑えて自然へと還っていきます。

お菓子工場では いちばん使う水って 何だろう？

お菓子づくりで使う水
といえば、まず思い浮かぶのは
材料として。でも実は、さまざま
な工程で水が使われています。
では、その中でいちばん量が
多いのは、何のための水
だと思いますか？

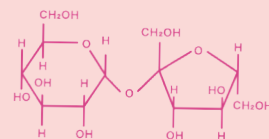
お菓子工場では、材料として使う水だけでなく、さまざまな工程で水が活躍しています。では、その中でいちばん多く使われているのは、何のための水でしょうか。
答えは、製造が終わったあとの設備などの「洗浄」に使う水です。
例えば焼き菓子づくりでは、材料を混ぜて生地をつくり、焼き上げ、冷まして包装するまで、さまざまな

工程を経て商品になります。そして一日の製造が終わると、工場ではもうひとつの大切な仕事が始まります。それが、製造ラインや機械、作業台などを隅々まで洗浄することです。工場では、おいしさはもちろん、衛生面でも安全で安心なお菓子を届けることが欠かせません。原料や汚れが残ったまま次の製造を始めることはできないため、設備は毎日ていねいに洗い、清潔な状態に保たれています。そのため、工場で作られる水の多くは、この洗浄工程で使われているのです。
こうして使われた水は、工場の排水処理設備へ送られ、きれいな水へと戻されます。実は、お菓子の種類によって排水の特徴は大きく異なり、それぞれに合わせた工夫が行われています。

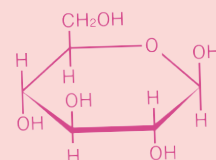
[カカオバター]



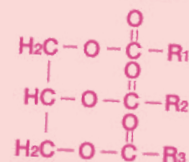
[砂糖]



[でんぷん]



[乳脂肪]



お菓子によって、
排水はこんなに違う！

適切な方法で処理を行っています。

排水の汚れ具合を調べる目安として使われるのが、「BOD」や「COD」という数値です。どちらも、水の中にどれくらい有機物が含まれているかを示す目安で、数値が高いほど、水をきれいに戻すための処理が重要になります。

製菓工場では、製品の切り替えによって排水の性質が変わったり、バレンタインやクリスマスなど時期によって大きく生産量が変化したり、変動が多いという傾向があります。そのため、排水をきれいに処理することと合わせて、原料をできるだけ回収してから洗浄したり、水で流す前に拭き取ったりと、「汚れをできるだけ流さない」工夫も行われています。おいしいお菓子づくりは、水を大切に使う工夫によっても支えられているのです。

水の汚れを表す「BOD」と「COD」

排水は、見た目だけではきれいかどうか判断できません。
そこで使われるのが、水の汚れ具合を数値で表す「BOD」と「COD」です。

水の中の有機物を微生物が分解するときに必要な酸素の量。川などの水質を調べる指標としても使われています。

薬品を使って水の中の有機物を分解するために必要な酸素の量。湖や海などの水質を調べる指標としても使われています。

ロッテのお菓子と水のこと

お菓子づくりに欠かせない「水」。日本を代表する総合お菓子メーカー・お口の恋人「ロッテ」でも、さまざまな場面で水を使用しています。お菓子ならではの水の使いみちや、節水や水資源への取り組みなど、水と向き合う工夫について聞いてみました！

こんなところにも！意外な水の役割

水が食感の決め手に！

水を使う代表的なお菓子といえば人気の「グミ」。噛むことで気分転換ができる、あの独特の食感を生み出すためには、水の使い方が大きなポイントとなっています。

1 材料となるゼラチンに水を吸わせて膨らませる。

2 型に流し込むために、水を加えて流動性を持った「グミ溶液」にする。

3 仕上げる段階で乾燥させて水分を減らし、グミの歯応えに仕上げる。

ハードな食感とジュワツと広がる果実感で、今までにない食感を実現したグミ「KAZITTE! (カジッテ)」

温度管理も水の役割

お菓子づくりでは、適切な温度管理も重要。チョコレートの場合は、口溶けを決めるテンパリング（カカオバターの結晶を安定させるための温度調整作業）や、チョコが固まらないような温度管理が欠かせません。チョコが通っている配管や貯蔵しているタンクのまわりに水の通り道を作り、そこに温水や冷水を循環させています。



水を大切に使う工夫が！

洗浄工程で使用量大幅減！

ガムのベース製造を行う狭山工場（戸田工場）では、原料のひとつである天然樹脂「チクル」の水洗工程において、2023年より洗浄効率の良い新製法を導入。この工程の見直しで、**水使用量をなんと約40%も削減**することに成功しました。この取り組みは節水面だけでなく、ガムベースの雑味や付着性が低減するなど、品質面においても良い影響がありました。

40% Down

排水と資源循環のこと

排水の熱を再利用！

アイスクリームの製造工程では、高温の排水が発生します。この排熱を利用し、ボイラーの給水温度を上げるために利用する仕組みを導入。エネルギー効率の向上によるCO₂排出量の削減効果は、年間で57tにもなる見込みです。

また九州工場では、2024年に新しい排水処理場の運用を開始。排水処理の性能向上とともに、汚泥の削減を実現。さらに遠隔管理が可能になったことによる、効率的な運用につながっています。

CO₂ 57t 削減

バリューチェーン全体の取り組み

お菓子づくりにおける環境に対する取り組みは、重要な経営課題です。具体的な動きとして、TNFD（自然関連財務情報開示タスクフォース※）の提言に基づき、バリューチェーン全体を通じた自然関連リスクの評価を行っています。評価ツールを活用し、上流（原材料調達）から直接操業（自社拠点）、下流（販売・廃棄）に至る各段階における「水ストレス」や「干ばつ」「河川・沿岸洪水」などの水リスクの分析の結果、上流の農産物生産における自然環境への依存・影響度が特に高いことを把握。具体的には、チョコレートの主要原材料であるカカオ豆の調達があげられます。気候変動に伴う局地的な異常多雨による不作リスクの対応策として調達地の多様化を行うなど、レジリエンスの強化に努めています。

※Taskforce on Nature-related Financial Disclosures。自然資本などに関する企業のリスク管理と、開示の枠組みを構築するために設立された国際的組織。

ロッテが手がける新たなミネラルウォーターブランド「THE DAY」。「最高の一日」を意味する「気分がアがる水」！



THE DAY炭酸

THE DAY水



/ check! /

水の健康診断

安定した環境と衛生を守る

「分析」の役割



これまで、お菓子にまつわる水や排水について調べてきました。見た目には透明でも、

水の中には糖分や油脂などが残っていることがあり、どの程度含まれているかを調べるために「水質分析」を行います。BODやCOD、pHなどを測定し、水がどんな状態にあるのかを知ること。それによって初めて適切な処理方法を選び、水を安全に自然へ戻すことができます。

定期的な分析によって排水の「法令遵守」を徹底するとともに、企業の責任として環境保全に努めるため、分析には大切な役割があるのです。

☑「今、水はどんな状態なのか」を知ること。

健康診断で体の状態を知るように、水も状態を知ることが、必要

な対策を考えられます。工場では、

その結果をもとに排水処理を改善したり、水の使い方を見直したりしながら、水環境への負荷を減らす努力が続けています。

そして、この考え方は私たちの暮らしにもつながっています。

例えば、お皿についたチョコレートやクリームを古くなったタオルの端切れなどで軽く拭いてから洗うこと。食べ残しや油をそのまま流さないこと。

ほんの少しの心がけでも、下水道や排水処理施設への負荷を減らすことにつながります。

お菓子を食べることは、毎日の楽しみのひとつ。

そのおいしさを支える水のことを少し考えてみるだけでも、未来の水環境はきっと変わっていくでしょう。

協力

内藤環境管理株式会社

山村寛教授(中央大学 人間総合理工学科)

水を還す達人突撃インタビュー企画

第18回

株式会社 ウォーターエージェンシー

全国の水インフラ施設の
管理・運営を担う
ウォーターエージェンシー。
水インフラの最前線で働く
若手社員に直撃インタビュー！

水インフラ管理の仕事をもっと知ってほしい

Agency
Water
株式会社ウォーターエージェンシー

やまがし ゆうや
山岸 勇也さん

株式会社ウォーターエージェンシー 水マネジメント運営本部運営企画室プロジェクト設計課所属。入社4年目。自治体へ提出するインフラ管理の提案書作成に携わる。休日は、人工芝のコートで行う「フィールドホッケー」を楽しんでいる。

水マネジメント事業本部に所属し、提案書作成に携わる山岸さん。



H2男
(えいち つうお)

現在はどうような仕事をしていますか？

山岸 現在は、水マネジメント運営本部運営企画室プロジェクト設計課で、自治体から発注される下水処理場などの運営管理業務に関する提案書を作成しています。現場やオペレーションセンターと連携しながら、自治体が求める内容や地域ごとの課題を踏まえ、「どのような運営をすればより良い施設管理ができるか」を提案しています。

仕事の苦労する点とやりがいは何ですか？

山岸 提案書は、運転方法や危機管理、最新技術の活用など、さまざまな評価項目を意識しながら作成しますが、「これを書けば正解」という答えはありません。案件が終わるたびに提案を振り返り、改善点を次の案件へ生かしています。

一方で、提案した案件を受注できたときは大きなやりがいを感じます。継続して施設を管理できることは、現場で働く人たちが地域の暮らしを支えることにもつながるため、「会社や社会の役に立てた」という実感が得られます。

今後の目標を教えてください。

山岸 現在は経験を積みながら、大規模案件では担当者として提案書作成に携わっています。今後は、広域的な官民連携事業(ウォーターPPP)など新しい事業にも対応できる知識を身につけ大型案件でも中心的な役割を担えるような存在になることが目標です。

水インフラ業界を目指す学生にメッセージはありますか？

山岸 私自身、水分野を専門に学んでいたわけではありません。入社前には、下水処理場を民間企業が管理していることも知りませんでした。「水分野の仕事は難しそう」と思いかもしませんが、まずは興味を持って飛び込んでみてください。ひとりでも多くの仲間が、この業界に加わってくれたらうれしいです。

「下水処理場を民間企業が支えていることを、友人やスポーツ仲間と話すと驚かれます。こういうところからも興味を持ってもらえたら」(山岸さん)

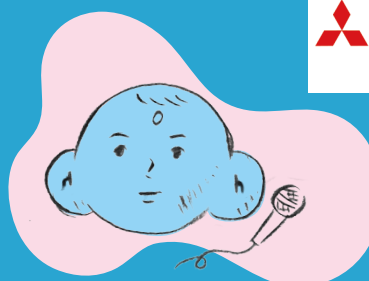
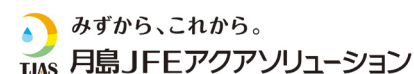
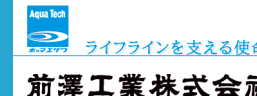


未来へと続く強靱な水インフラサービスを支える 皆さまを、Water-nは応援します。

WE ARE WATER-N COMPANIES!



資源に、
終わりをつからない。



いい水を感じたら、私たちのことを思い出してください。
私たちは水と歩み続ける会社です。

WE ARE WATER-N COMPANIES!

! Water-n × Culture

水にまつわるカルチャーと、Water-n 的ミミヨリ情報を紹介！

水のこと
ちよつとまじめに

vol.17

Let's study
about water



Water-n vol.19ではドローンやAIを活用した
点検の取り組みを特集しています。ぜひご覧ください！

出典：国土交通省

What is "Kannai No Entry"? 管内 NO Entryって何？



人が入らずに、下水道を守る。

老朽化した下水道管の点検や調査では、これまで作業員が管路内に入って状態を確認することがありました。しかし近年、下水道管の老朽化に伴う道路陥没事故などをを受け、点検作業そのものの安全

性も、これまで以上に重要な課題となっています。そこで国土交通省が進めているのが、「管内 NO Entry」の考え方です。これは、ドローンや小型ロボット、高性能カメラ、AIによる画像解析などの新しい技術を活用し、人が管路内に立ち入ることなく点検・調査を行える環境を目指す取り組みです。

人が危険な場所へ入る機会を減らすことで、作業の安全性を高めるだけでなく、点検の効率化や人手不足への対応も期待されています。また、これまで点検が難しかった場所も調査しやすくなり、異常の早期発見や予防保全にもつながります。

私たちの目には見えない地下の下水道を、安全に、そして確実に守り続けるために。下水道の未来は、こうした新しい技術によって少しずつ変わり始めています。

News

水への想いを
未来に
つなごう



2026年度募集要項や応募方法など、
詳しくは財団ホームページをご覧ください。
<https://mizuinfra.or.jp/>

水・地域イノベーション財団が 体験活動団体助成事業の助成先を公募

公益財団法人水・地域イノベーション財団が、水環境や上下水道への理解を深め体験活動や学習活動に取り組む団体を対象に、2026年度助成事業の募集を開始しました。水について学ぶことはもちろん、「調べる」「育てる」「つくる」「伝える」などの体験への助成に加え、指導者養成プロジェクトも対象となります。

同団体ではこのほか、研究活動などへの助成も行っており、本号の「水Lab.」でご紹介したサレジアン国際学園世田谷中学高等学校ハンドクリームづくりも、この助成事業を活用した取り組みのひとつです。

学校や市民団体、地域のグループなど、「水」をテーマにした新しい挑戦を考えている皆さんも、ぜひ応募してみませんか。

次号は2027年1月発行予定

編集後記

- おかげさまで20号を発行することができました。読者の皆さま、サポートいただいている皆さまに心より感謝いたします。これからも「水を選す」から社会や暮らしを見つめ直して参ります。(Saki)
- 次々と新製品が登場するお菓子業界。味や食感だけでなく、水使用の工夫もさまざまに行われていることを知ることができました！(Aya)
- アイスクリーム屋さんでバイトをしていた時も、排水掃除を毎日していましたが、こんなに重要なことだったとは知りませんでした…(Ayami)

発行日：2026年7月31日

STAFF

Publisher 奥田早希子 (一般社団法人 Water-n)
Editor 田尻彩子 (有限会社モッシュブックス)
Art Direction 古田ナツ子 (ありがとう株式会社)
Designer 上村文美 (ありがとう株式会社)
Photographer 大島万由子
Printing アレックス株式会社

一般社団法人 Water-n

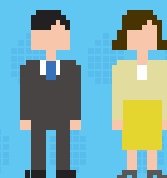
〒101-0041
千代田区神田須田町1丁目7番8号 VORT 秋葉原IV 2F
water-n.com/

water-n picture book 水を選すお仕事図鑑

world



海外の水を守る
お手伝いも
やってるよ



government

Step1

国

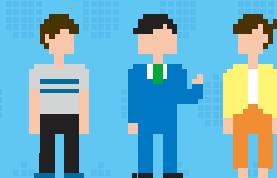
〔国土交通省/環境省/農林水産省〕

政策
(法律、予算、技術基準など)を
決定

Step2

自治体

下水道計画・
生活排水処理計画・
経営計画などを策定



municipality

使った水を選すためには、
国、自治体、企業、
さまざまな人が関わっている。
どんな仕事があるのか、
見てみよう！

コンサルタント

計画・設計・
経営などを
サポート



consultant

Step3

水を選す施設

Facilities for returning water

下水道

sewer system

浄化槽

johkasou system

機械

machines

土木・建築

civil engineering & construction

資器材

materials



処理に必要な
装置の製作



基礎工事やパイプの敷設



マンホール蓋など
資材を製造



電機

electrical machinery

施設の運転に
必要な電気を供給



処理場

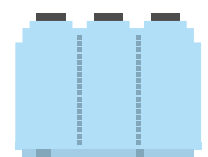
sewage treatment plant



運営管理

management

施設の運営や
パイプのメンテナンス



人口が少ない地域の
排水を処理！

エネルギー
energy

肥料
fertilizer

きれいな水
clean water