

② 住みよいくらしをつくる

「わたしたちが健康けんこうですみよくくらすために、安全に飲める水づくりやごみのしよりは、どのようにおこなわれているのかを調べてみましょう。」



① 水はどこから

つかむ！

わたしたちは、水をどのくらい使っているのでしょうか。

わたしたちが使う水りょうの量

わたしたちの家には、1か月ごとに水道使用量のお知らせがとどきます。

あおいさんは、自分の家では1日にどれくらいの量の水を使っているか、調べました。

上下水道使用量のお知らせ	
平成 年 月 請求分	
(ご利用開始 年 月 日～ 年 月 日)	
水道料	円
下水道料	円
雑費	円
合計	円

水道使用量のお知らせ



「わたしの家では、1日におよそ1084Lの水を使っていたよ。4人家族だから、一人おおよそ271L使っていることになるんだね。」

しみん
十和田市民1人1日あたりの使用量

271 L(平成30年度)

きゅうしょく

給食牛にゅうパック1355本分



お風呂1回分ぐらい



「こんなにたくさんのお水を使っていたなんて、おどろきました。こんなにたくさんのお水道水は、どこから来ているのかな。」

学習問題

わたしたちの生活に欠かせない水は、どこでどのようにしてつくられ、送られてくるのでしょうか。

- ① 水道の水は、どこからきているのでしょうか。
- ② どのようにして、水をきれいにしているのでしょうか。
- ③ どのようにして、水がなくならないようにしているのでしょうか。

予想・計画

学習問題について予想し、調べる計画を立てましょう。

予想を出し合い、計画を立てよう

ゆうまさんたちは、学習問題について予想を出し合い、調べる計画を立てることにしました。

あおいさんの予想

「きっと、川の水をきれいにして、使っているのだと思うよ。」



ゆうまくんの予想

「毎日、安全でおいしい水を飲むことができるのは、何かくふうがあるはずだよ。」



みおさんの予想

「水がなくならないように、ためておくとせつがあると思うよ。」



わたしの予想

次に、出し合った予想をたしかめるために、どこで、何を調べたらよいか、調べ方について話し合いました。

調べること

- ・ 学校の中や外にある水を送るせつびを調べる。
- ・ 水をきれいにしているしせつを見学する。
- ・ そのしせつで働いている人^{はたら}に話を聞く。

調べる

学校の水道水は、どこからきているのでしょうか。

水はどこから



「学校の水飲み場のじゃロやトイレの水は、どこからきているのかな。」



1 水飲み場のじゃロ



2 ろう下の水道管



3 2階の上にある高架水そう



7 消火栓



6 仕切弁



5 水道メーター



4 受水そう



8 道路の配水管



9 配水池

この先はどこに続いているのかな？



10 芳川原じょう水場

じょう水場では、どのようにして水をきれいに行っているのでしょうか。

ことば

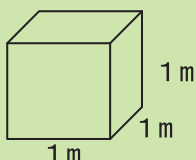
じょう水場

きれいな水をつくる工場の役目を果たしています。最近さいきんは「より安全で」「よりおいしい」水をつくることにも力を入れるようになってきました。そのために、機械きかいやせつびのくふうだけでなく、働く人もいろいろなくふうをしています。

ことば

立方メートル(m³)

1 m³は、一辺が1 mのサイコロのようなはこに入る水などの量。



きれいな水をつくるために

十和田市の水道は、はじめ赤沼あかぬまにほった井戸いどから水をとり、きれいにしたあとで配水池にためてから水道管を通して家庭に送っていました。その後、十和田市新田しんでんに新しい井戸をほり、じょう水場を芳川原につくりかえました。

今、わたしたちが使っている水道の水は、水源地すいげんちの井戸から水をくみ上げた地下水を、きれいにしてから送られてきているのです。

では、芳川原じょう水場では、どのようにして水をきれいに行っているのでしょうか。そうたさんたちは、芳川原じょう水場を見学してくわしく調べることにしました。



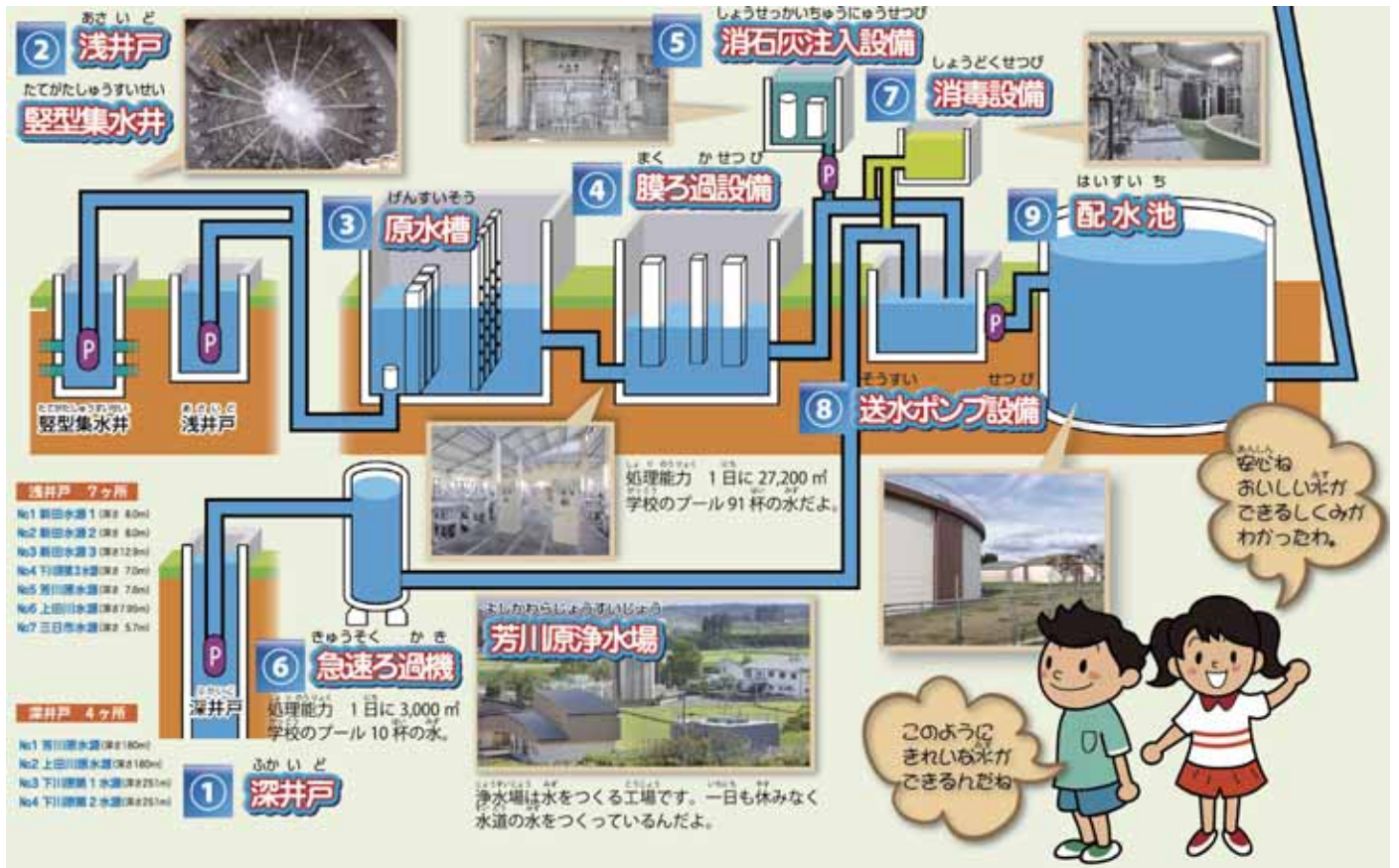
じょう水場で働く職員しよくいんの話

芳川原じょう水場は、標高61mの十和田市の赤沼芳川原地区に1961(昭和36)年につくられました。広さは学校の校庭1つ分の12,713 m²です。水源はすべて地下水を使用し、浅井戸あさいど7か所と深井戸ふかいど4か所の計11か所から取水しゅすいしています。

それぞれの水源から取水した地下水を芳川原じょう水場に集め、ろ過せつびろかを通し細かいよごれなどをのぞいてから、塩素消毒えんそしょうどくして水道水となります。つくられた水道水は、送水ポンプで標高114mの深持塚ノ下地区にある4つの配水池に送水します。ここでは、約24,000 m³の水道水をためることができ、1日平均18,168 m³(平成30年度)の水を学校や家庭にとどけています。

わたしたちは、安全でおいしい水をとどけるために、機械が正しく動くように、コンピュータかんりなどで管理しています。また、取水した水や水道水がよごれていないか、検査けんさしています。

水をきれいにするじょう水場のしくみ



「八戸市は、川の水をきれいにして水道水にしています。」



1 馬淵川



2 川の水を取り入れて白山じょう水場へ送っている



3 膜ろ過設備—水の中のごれをとるところ



4 水質検査室—きれいな水が検査するところ

安全でおいしい水をつくるために、働く人はどんなことに気をつけているのでしょうか。



⑤中央管理室
コンピュータを使って、
24時間かんししています。

安全でおいしい水をつくるために

ゆうまさんたちは、働く人たちが、どんなことに気をつけているか聞いてみました。



「働く人たちは、わたしたちがいつでも安全でおいしい水を飲むことができるように、交代で24時間がんばっているんだね。」



「まずは、つくられた水は、本当に安全かどうか、薬品や機械を使って注意深くけんさされているんだね。」



⑥水道管の管理
水もれや水道管がこわれた場合

じょう水場のひみつ

ゆうまさんたちは、じょう水場を見学して調べてきたことを、グループの友だちと発表しました。



「十和田市の水道は、井戸から地下水をくみ上げています。そのくみ上げた水をろ過設備(よごれをとるそうち)に通してよごれを取っています。それに、塩素や消石灰(よごれをとるくすり)を入れて安全でおいしい水にしているそうです。」



「きれいにした水を強力なポンプで、高いところにある配水池(水をたくわえておくところ)へ送り、高いところから低い方に流れる水の性質を利用して、一定の水圧でみんなの家に送っているそうです。」



「じょう水場ではたらく人たちのおかげで、わたしたちは、いつでも安全でおいしい水を飲めるんだね。それに、水がなくならないように4つの配水池にためているんだね。」



下水しより場で働く職員の話

十和田下水しより場は、十和田市の相坂に 1980(昭和 55)年につくられました。広さは学校の校庭 3 つ分の 35,600 m²です。

家庭や工場などから出た汚水は、下水道管を通過してしより場に集められます。しより場には、さまざまな施設があり、び生物のはたらきでよごれを取りのぞいて、消毒した後、川や海に流す役割をしているところです。これらの施設を維持管理をしているのが私たちの仕事です。

仕事の 1 つ目は、施設の運転管理です。中央操作室でコンピューターですべての動きを管理しています。(24 時間監視) 2 つ目の仕事は保守点検です。機械の異常がないか直接確認する仕事です。3 つ目の仕事は、水質管理です。川や海に放流する水の水質チェックを行い、異常があれば原因を調査して運転管理に反映させます。

これからも水をきれいにすることで、川や海の環境を守るとともに、地域の住みよいくらしをつくっていきけるように、努力を続けていきたいと思ひます。

きれいな水をつなげるために

下水しより場は、よごれた水をきれいにするための施設です。まず、び生物のはたらきでよごれを取りのぞいてきれいにし、消毒した後で、川や海に流します。また、水をきれいにするさいに出た汚泥は、肥料として再利用されます。

下水しよりの流れ



まとめる

「水はどこから」でわかったことをまとめましょう。

水がわたしたちのもとにとどけられるまでのクイズにちょうせんしよう。



※ア イ ウからもっとも正しいと思うものを選びましょう。

問4 海に流れた水はどうなるだろう。

- ア 海の水となり，どこにも行かない。
- イ 海でいに全部しみこんでいく。
- ウ じょうはつして，くもになり雨がふる。



問3 下水しより場にはどのような働きがあるのだろう。

- ア よごれた水をずっとためておく。
- イ び生物などをつかい水をきれい
- ウ よごれた土をきれいにする。





豆知識

森の役割^{やくわり}



十和田市は、ゆたかな森にめぐまれ、
ふった^{あまみず}雨水をたくさんたくわえてくれるんじゃ。



問1 十和田市の水はどこから
じょう水場へ？

- ア海
- イ川
- ウ地下水



問2 じょう水場にはどのような働きがあるのだろう。



- ア水をきれいにしてのめるようにする。
- イ水をきれいにして川に流す。
- ウ水をあたたかくして温せんにする。



にして川に流す。

② ごみのしよりと利用



ごみ置き場の様子 1ごみしゅう集場所

つかむ！

家から出たごみは、どのようにしゅう集されるのでしょうか。

ごみ置き場でたしかめよう

- ◆ はり紙に書かれていること
 - ・ しゅるい 種類と出してよい曜日
 - ・ 出し方のきまり
- ◆ しゅう集の様子
 - ・ だれがどのようにしてしゅう集をしているか。
 - ・ どんなくふうをしているか。
 - ・ きまりを守らずに出されたごみをどうしているか。



「何か紙がはってあるよ。注意が書いてあるね。」



「曜日によって、出していいごみが決まっているんだね。」



「細かいきまりでごみをわけて集めているんだね。」

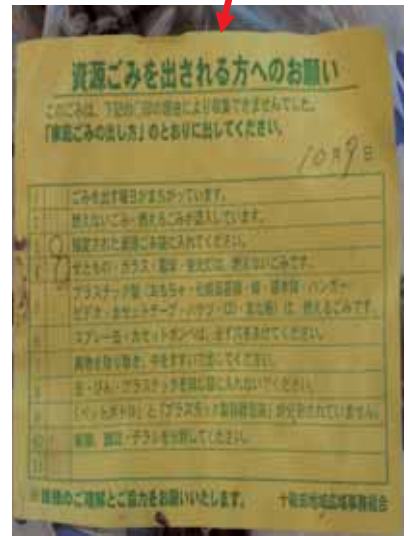
リサイクルマーク（このマークを見てしげんごみを分別します）



P98～99 の答え 問1㊦ 問2㊧ 問3㊨ 問4㊩



2 2 ごみしゅう集車 (パッカー車)



3 3 けいこくステッカー



しゅう集作業員さんの話

ごみを分別して出すことで、もやすごみの量がへりました。ごみ出しのきまりを守っている市民しみんのみなさんのおかげです。

しかし、まだ守っていない人がいるため、シールをはって注意しています。ごみは分別して出すことによってしげんに生まれ変わりますので、しっかりとルールを守ってほしいです。



「分別して集めたごみは、どこへ運ばれるのかな。」



「それぞれのごみは、しよりの方法ほうほうがちがうかもしれないね。」

ご と ば

分別

ごみを種類ごとに分けて出すことで、ごみをすべてもやすのではなく、しげんとして利用りようできるものを取り出します。たくさんあるごみをへらすための第一歩です。

学習問題

分けて集められたごみは、どのようにしてしよさいりされたり、再利用されたりするのでしょうか。

予想・計画

分別して出すごみがどこへ行くのか予想してみましょ。

家庭ごみの出し方

•ごみは廃出せず、収集日の朝8時までに置いてください。

保存版



ごみのゆくえ

十和田市のみなさんが出したごみは、いったいどこへ運ばれるのか、しゅう集車につまれたごみが、どのようなしよりしせつへ行くのか、分別表をもとにして予想しました。

あおいさんの予想

「工場みたいなところでごみをもやしている聞いたことがあるけど、もえないごみは、どうしているのかな。」



みおさんの予想

「ごみをリサイクルしている聞いたことがあるよ。リサイクルするとごみの量がへっていくと思う。」



はやとさんの予想

「十和田市は広いから、はやくごみを集めるくふうがあると思う。」



わたしの予想



十和田ごみしょうきゃくせつでは、十和田市のほかに、六戸町、おいらせ町、五戸町、新郷村のごみもいっしょにしよりにしています。



1 十和田ごみしょうきゃくせつ

あおいさんたちは、予想をもとに見学先を決め、聞きたいことを整理しました。

十和田ごみしょうきゃくせつで見学してくること

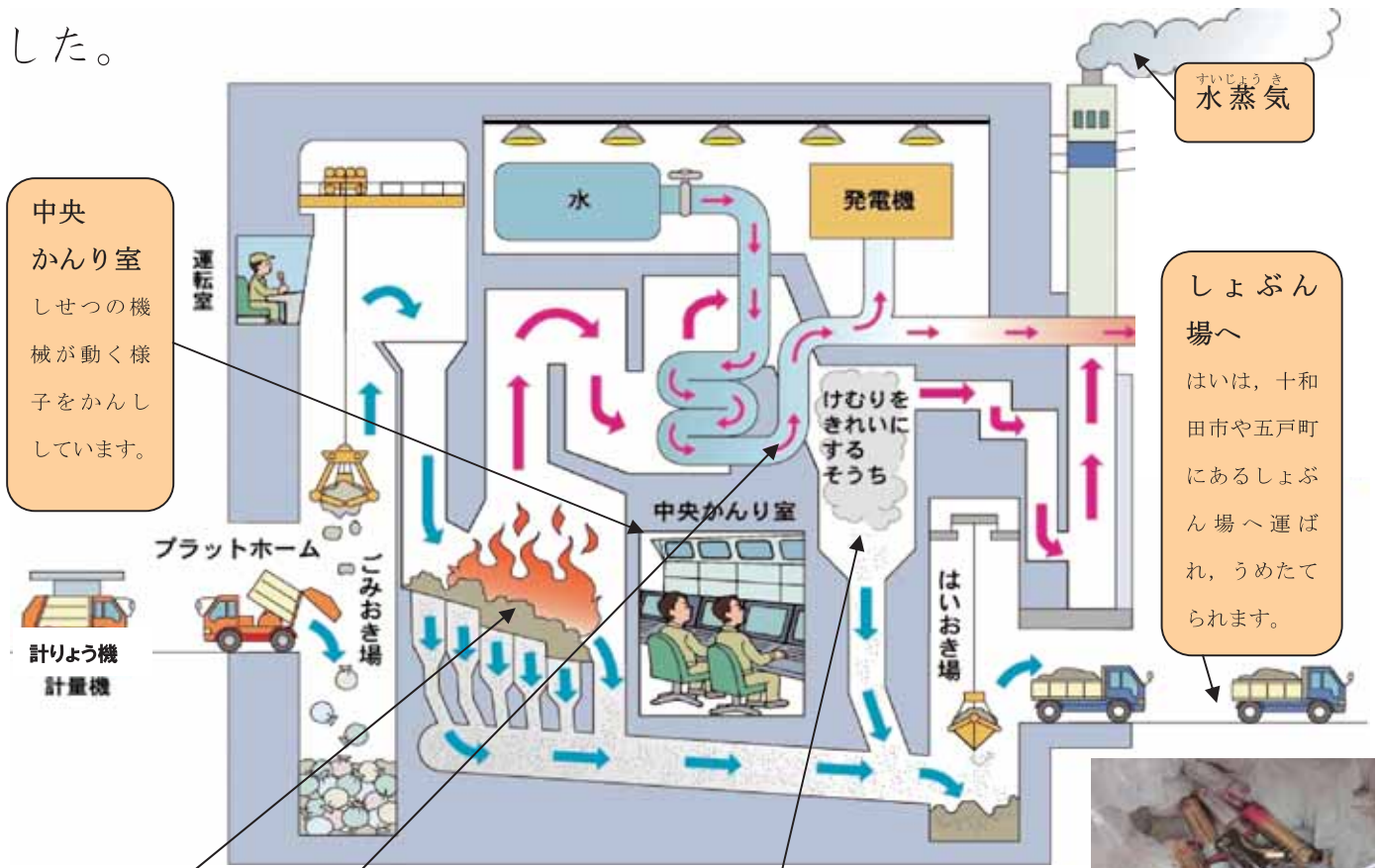
- ・一日にどれくらいのごみが集まるのか。
- ・たくさんのもえるごみは、どのようにしよりにされていくのか。
- ・もえないごみは、どのようにしよりにするのか。
- ・しげんごみは、どのようにリサイクルされているのか。
- ・しょうきゃくせつで働いている人は、どのような仕事をしているのか。
- ・しょうきゃくせつには、どんな機械があり、どのような働きをして、ごみのしよりに役立っているのか。

調べる

ごみしょうきゃくしせつでは、ごみをどのようにしよりにしているのでしょうか。

ごみしょうきゃくしせつの見学をしよう

あおいさんたちは、ひっきりなしにしゅう集車やトラックがやってくる様子や、大きなクレーンでごみをしょうきゃくろに入れる様子を見学しました。



中央かんり室
しせつの機械が動く様子をかんんしています。

水蒸気

しよぶん場へ
はい、十和田市や五戸町にあるしよぶん場へ運ばれ、うめたてられます。

ねんしょうしつ 燃焼室

集じんそうち
けむりの中に入っているちりやはいなどを集めてとりのぞきます。

れいきやく ガス冷却室
出たけむりをよくひやすと、ゆうがいなガスが出にくくなります。



2 もえるごみの中にまじっていたもの



「こんなごみがたくさん出されていたら、どんなことがおこるかな。」

ごとは
ごみしょうきゃくしせつ
中央かんり室でかんんし、少ない人数でも、ごみしよりができます。ごみをもやした熱は、工場でだんぼうや温水利用に使っています。

ごみしょうきゃくしせつの人話
このしょうきゃくしせつでは、1日に約150トンのごみをもやしています。燃焼室では850~950度の高温でもやしたり、機械を使ったりして、ゆうがいなダイオキシンが発生しないようにしています。きちんとした分別が、作業をこうりつよくすすめることにつながるので、市民のみなさんのきょうりよくがひつようです。



1 十和田しょぶん場



2 五戸しょぶん場

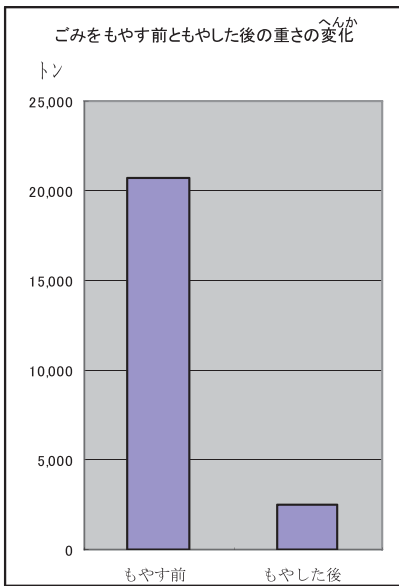
調べる 🔍

↑

ごみをもやした後のくふうには、どのようなものがあるのでしょうか。

もやした後のくふう

あおいさんたちは、ごみをもやした後のくふうについて、十和田ごみしょうきゃくしせつの人に聞いてみました。



ごみしょうきゃくしせつの人のお話



このしせつから出たはいは、十和田市きりだ地区や五戸町にあるしょぶん場にうめられます。はいがとんでまわ^{まわ}りにめいわくをかけないようにセメントで固めて(スラグ)運びます。はいは、セメントの原料としてさいりよう^{さいりよう}されています。また、ごみをもやしたときに出る熱を利用して、たてもののだんぼうや温水に利用しています。しょぶん場から出るはい水は、1か所に集めてきかい^{きかい}で水をきれいにしてから流しています。でも、2か所あるしょぶん場は、このままだとうめるところがなくなってしまいます。

ことば

しょぶん場

ごみをもやしても、すべてなくなるわけではありません。しよりにできないごみやリサイクルできないごみ、もやしたはいの一部は、十和田市や五戸町にあるしょぶん場にうめます。うめる時も、ちいきのかんきょうを守る取り組みを行っています。



「はい水をきれいにしたり、はいを再利用したりと、かんきょうを考えているんだね。」



「しせつから出る水や熱は、しせつ内でリサイクルして使っているそだよ。」

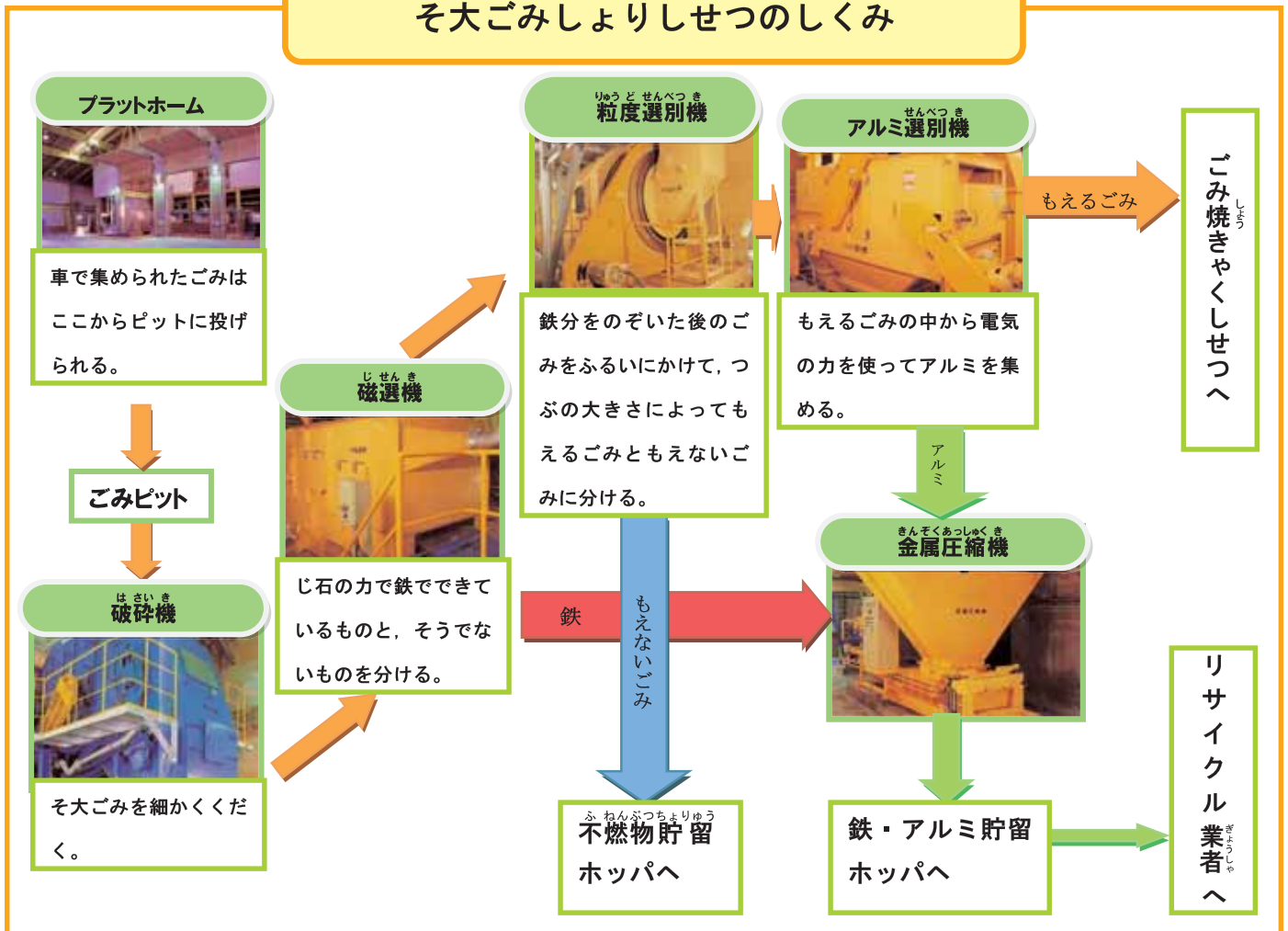
調べる

しげんごみやそ大ごみは、もやさないで、どうなるのでしょうか。

ごみが生まれ変わる

そ大ごみしよりしせつには、そ大ごみのほか、しげんごみも集められます。

そ大ごみしよりしせつのしくみ



そ大ごみしよりしせつの人 の話



まだ十分使えそうなそ大ごみや、しげんごみともえるごみ、もえないごみがまじったものが多く持ちこまれます。そのため、人の手で確実に作業をしています。また、大きなごみは、機械を使って分別します。

物を大事に使えば、ごみはふえないと思うのですが・・・



「そ大ごみを出すときは、お金をはらってしよりしせつに運んでもらいます。」



「そ大ごみは、機械で細かくくだいて、材質で選別されているそうだよ。」



「種類ごとに、鉄やアルミはリサイクル工場へ、もえるごみは焼きゃくしせつへ送られているんだね。」



1 リサイクルの様子

- ペットボトル
→ たまごのバックなど
- スチールかん
→ 新しい鉄に
- アルミかん
→ 新しいアルミに
- ざっし
→ 再生紙さいせいしに
- びん
→ 新しいびんに

ここに集められたしげんごみは、種類しゅるいごとにそれぞれ遠くのリサイクル工場へ運ばれます。



ぶんべつさぎょういん
分別作業員さんの話



たくさんのびんの中から再利用さいりようできるものとできないものとに分けます。においがきつく

大変たいへんな作業です。市民しみんのみなさんがルールを守って出してくれ
ると、とても助かります。



2 びんにまじっていたごみ



「私たちに何ができるでしょうか。考えてみましょう。」

3 種類ごとに分けられてリサイクル工場へ

調べる

昔のごみしよりは、どのようにおこなわれていたのでしょうか。



ことば

リサイクル

ごみをすべてやすのではなく、つくり直したり原料にもどしたりして、ふたたび使えるようにします。ごみをへらすことになるだけでなく、大切なしげんをせつやくすることにもつながります。

か でん ほう 家電リサイクル法

エアコン、テレビ、電気せんたく機、衣類かんそう機を小売店が回しゅうし、メーカーがリサイクルすると決められています。

ごみしよりのうつりかわり

あおいさんたちは、今とのちがいに注目して考えました。



「分別が始まったのは、最近のことなんだね。」



「ごみしよりの様子を年表に整理してみたら、わかりやすくなると思うわ。」

ごみしよりの様子

	買い物	ごみ	しよりの仕方
70年くら い前	○魚ややさいは新聞でくるんでいた。 ○自分の買物かごがあった。	○もえるごみ	○あき地でもやしたり、あなをほってうめたりしていた。
40年くら い前	○パックやラップ ○むりょうのレジぶくろ ○使いすてのものが出てきた。	○もえるごみ ○もえないごみがふえてきた。	○パックやラップをもやすことで人体にがいのあるものが出てきた。 ○ごみがふえ続けて、しよりし切れなくなった。
今	○のみものの多くは、かんやペットボトル ○有料のレジぶくろ ○エコバック	○もえるごみよりも、もえないごみが多くなってきた。	○分別して出すようになった。 ○リサイクルに回して、ごみをへらすようになった。



「ごみしよりには、お金がとてもかかります。しょぶん場もこのままだとうめるところがなくなってしまいます。どうしたらいいでしょう。」

まとめる

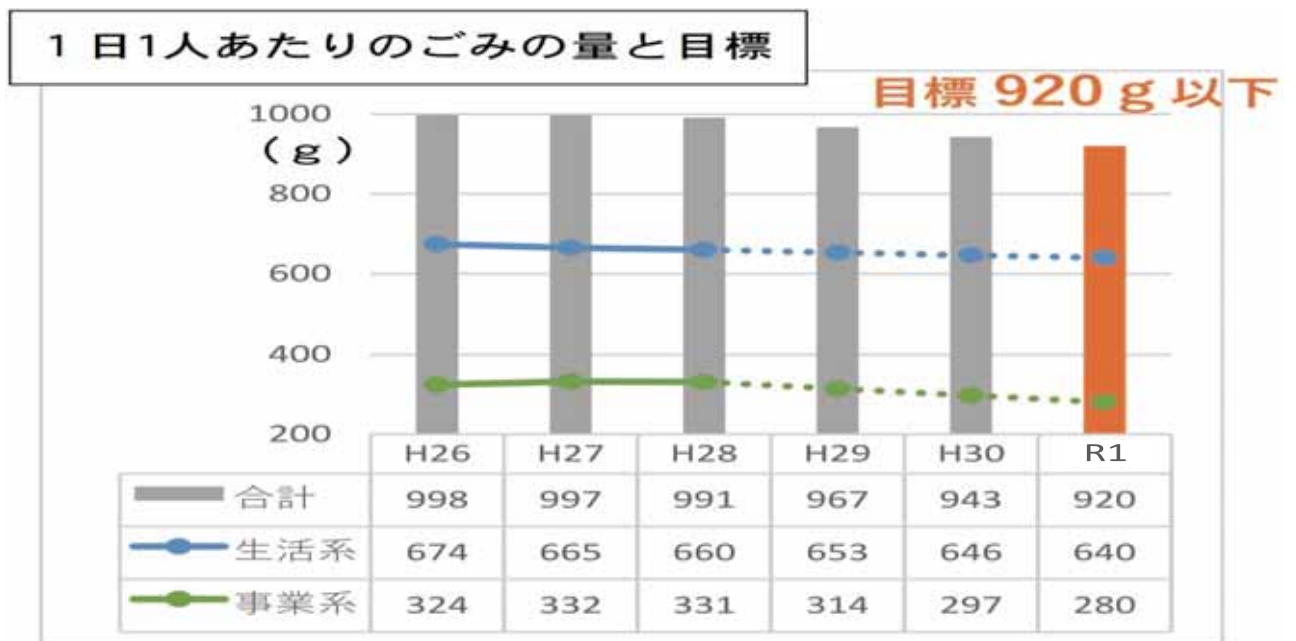
ごみをへらすために、
私たちはどんなことができるでしょうか。

ごみをへらす取り組み

十和田市では、ごみを資源として再利用するリサイクルの取り組みを続けてきました。



【第3次十和田市ごみ減量行動計画】



【第3次十和田市ごみ減量行動計画】

ことば

リサイクル率

資源となるごみの出た量すべてを100%（パーセント）として、どれくらいリサイクルできたかを表した数字のことです。



「リサイクル率が年々上がってきて、十和田市と青森県の目標の25パーセントに近づいているわ。」



「1人1日あたりのごみの量もだんだんとへってきているね。」

十和田市で1日に出る
ごみの量
やく
約62.2 トン
しゅう集車
いじょう
31 台分以上



ごみをしよりするのにかかるお金
十和田市1年間で
おく
約6億円
市民1人当たりのごみしより代
約9,700円

【出典 平成29年度十和田市の環境より】

あおいさんたちは、これまで学んだことを生かして、「ごみ
げん量スリーアールだいさくせん
3R大作戦」を計画し、実行することにしました。

1 リデュース



「ごはんをの
こさず食べる
わ。」

むだを出さないで、ごみをへらすこと。

あなたの考え

.....
.....
.....

2 リユース



「使っている
ものは、こわれ
てもしゅう理
して使うよ。」

ものを、何度もくり返し使うこと。

あなたの考え

.....
.....
.....

3 リサイクル



「新聞紙やだ
んボールなど
は、資源ごみ
の回しゅうに
出すよ。」

ものを原料げんりょうとして利用して、新しいもの
につくりかえること。

あなたの考え

.....
.....
.....



「十和田市や日本のほかのまち、海外の国々くにくになどで行われ
ている、ごみのげん量のための取り組みを調べてみましょ
う。わたしたちのすべきことが、もっとはっきりしてく
るかもしれませんね。」