

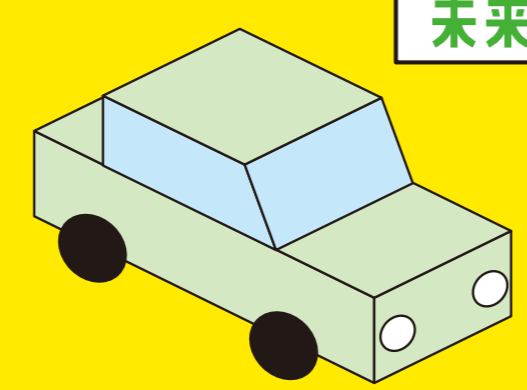
# のリサイクルって なんだろう



いろいろな車があるけれど、  
車を“使い終わったあと”のこと  
みんなは知っているかな？

- どうやって  
するの？
- 何のために  
するの？
- だれ  
誰が  
するの？

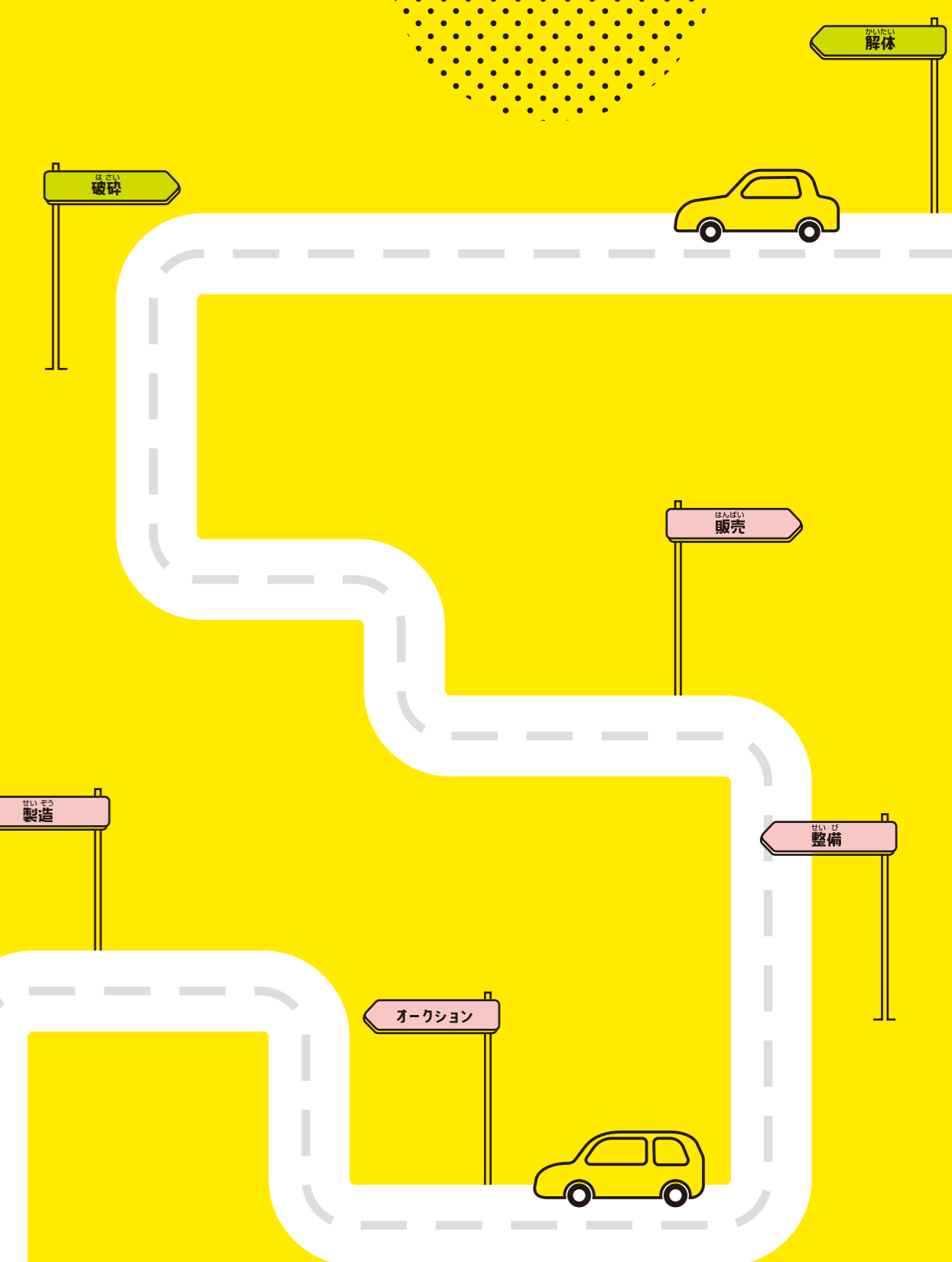
未来の地球のために！

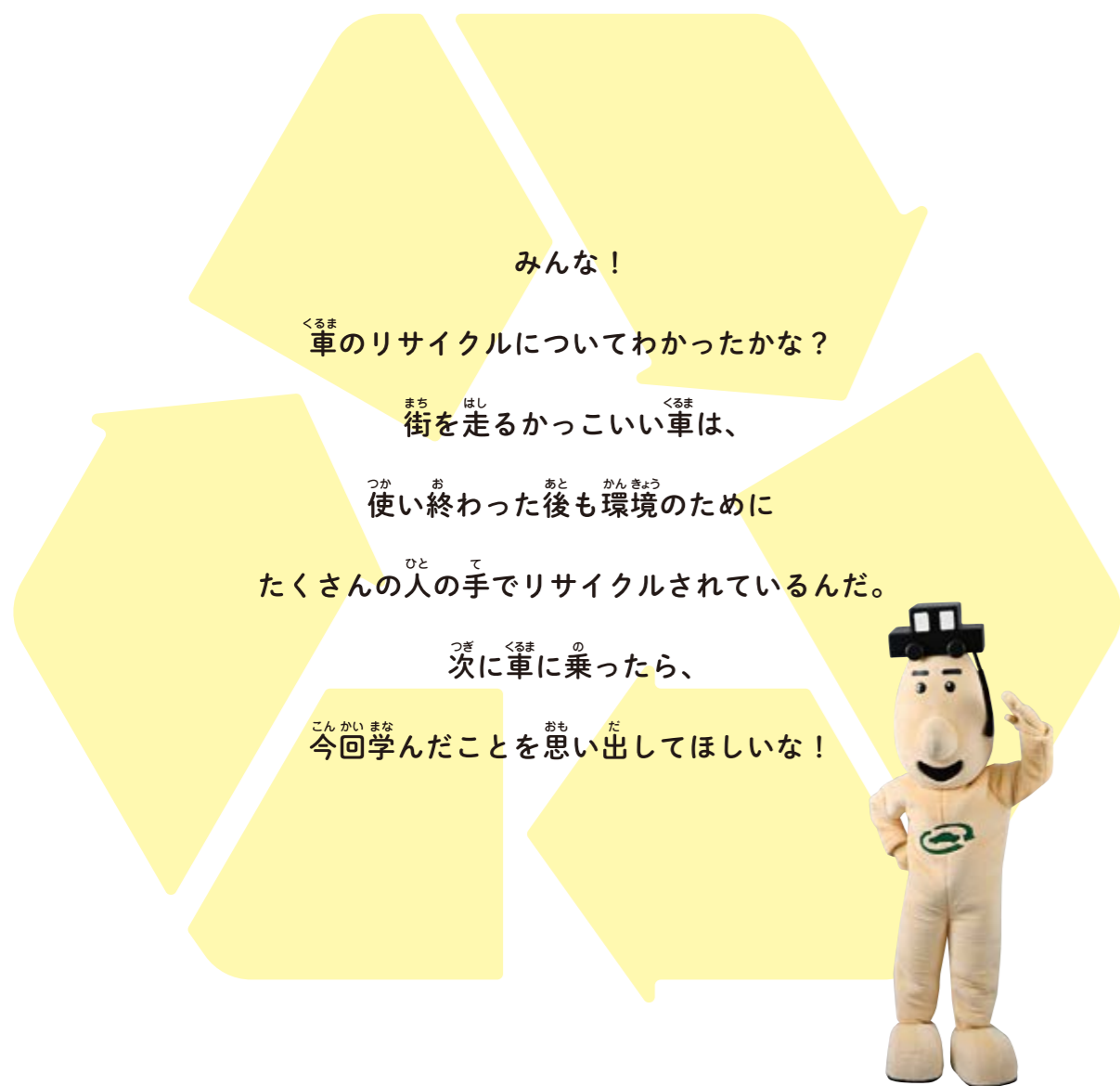


## 進め！くるまの



Recycle





### リサイクル博士のわくわく教室 こた 答え

写真クイズ

- 解体事業者編
- 整備事業者編
- オークション会場編
- 破碎事業者編
- 製造事業者編
- 販売事業者編

穴埋めクイズ

0.1

0.2

0.3

0.4

0.5

色のついた文字を並び替えると……

未来の地球のために！  
進め！くるまのリサイクル

令和4年4月発行  
発行所：公益財団法人 自動車リサイクル促進センター

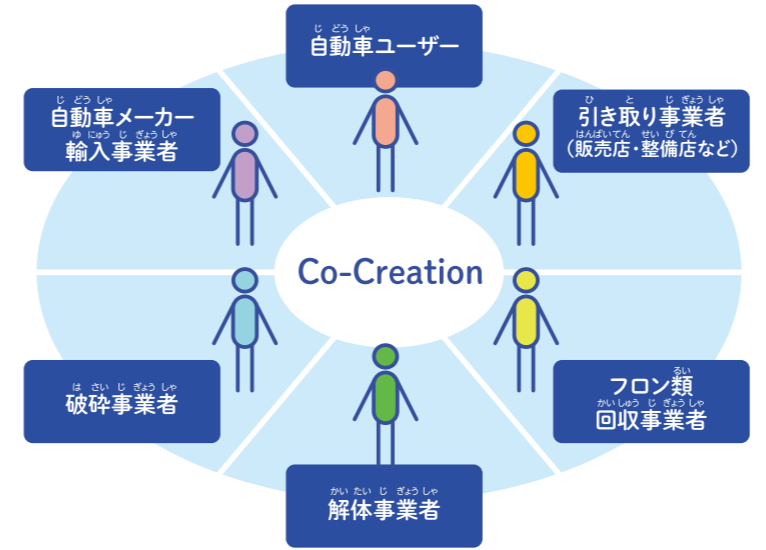
お問い合わせ

自動車リサイクル全般  
自動車リサイクルに関するお問い合わせはこちら  
☎ 050-3786-7755  
【受付時間】9:00～18:00 ※土日祝日・年末年始等を除く

二輪車リサイクル全般  
二輪車リサイクルに関するお問い合わせはこちら  
☎ 050-3000-0727  
【受付時間】9:30～17:00 ※土日祝日・年末年始等を除く

## 循環型社会をみんなの力で

車のリサイクルは、自動車をつくる人、売る人、部品や資源を再利用できるようにする人、フロンガスやエアバッグなどを適正に処理する人など、みんなの取り組みによって、資源を有効利用する循環型社会を目指しています。



**自動車ユーザーの大切な役割**

ユーザーは車を買うときにリサイクル料金を支払ったり、使い終わった車を販売店などの事業者へ引き渡すことによって、車のリサイクルを支えています。

また、車をなるべく長く使用するように努めることや、車を買うときにリサイクルしやすい車を選んだり、車を修理するときにリサイクル部品を使うなどによって、ゴミを減らすことや資源の有効利用を促進することも大切です。

みんなの力を合わせるリサイクルは、世界から「ジャパンモデル」として注目されています。

## 資源を大切に地球環境を守る車のリサイクル

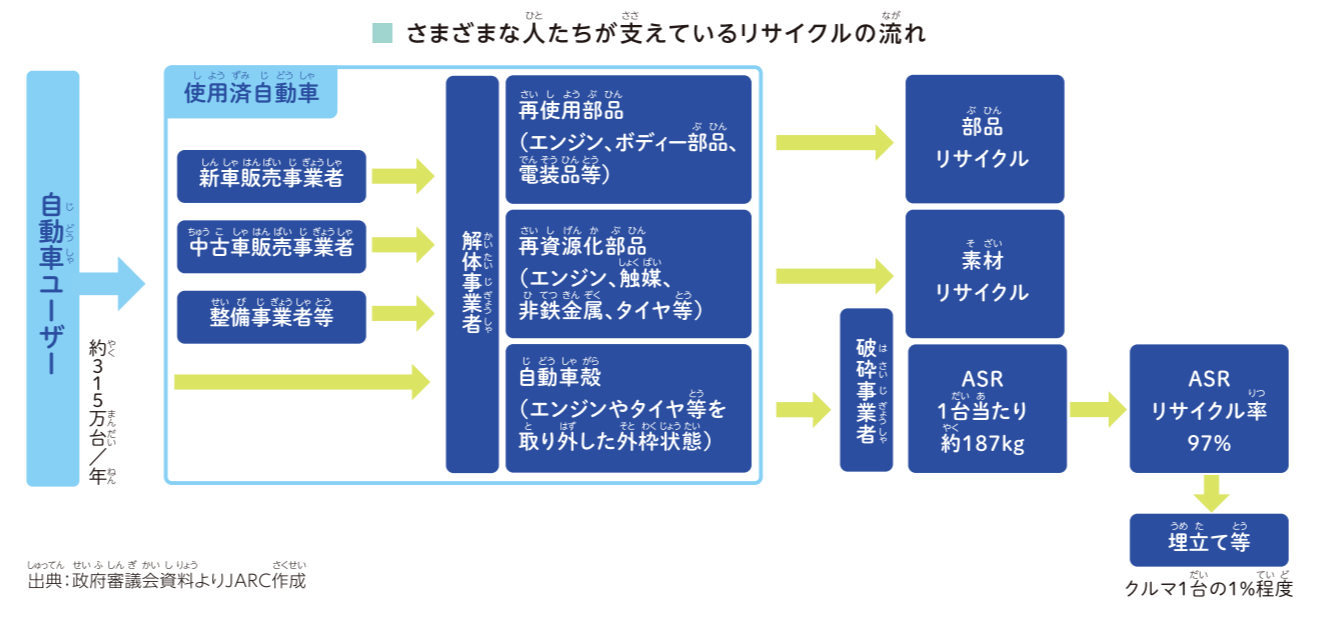
日本では、年間300万台もの車が使用済みになっていますが、車に使用される鉄や銅などの天然資源には限りがあり、再び資源として大切に使う必要があります。

また、リサイクルしたあとに残る、プラスチックやゴムなどのクズ(シュレッダーダスト)を埋め立てる場所もなくなってきています。

さらに、カーエアコンに使われるフロンガスを正しく処理しないと地球温暖化にもつながります。こうしたさまざまな問題に対応するために2005年に自動車リサイクルシステムの運用が開始され、車にかかわる人たちの努力や工夫によってそのほとんどがリサイクルされています。



リサイクルシステムの運用開始前は、使い終わった車の不法投棄なども見られました。



## 車のほとんどをリサイクル！

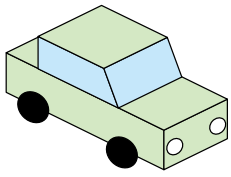


車のリサイクルはこうして行われているんだね！リサイクルについてもっと詳しく図の中の現場を博士と一緒に勉強しよう

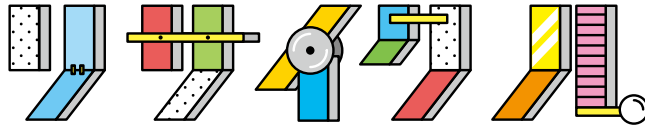
自動車リサイクル博士



未来の地球のために!



# 進め!くるまの



1台の車がつくられ、大切に乗りつがれて、やがて使用済みとなり、リサイクルされるまでには、さまざまな人がかわり、それぞれの役割をしっかりと果たしています。それでは、自動車リサイクル博士と一緒に車のリサイクルの現場をたずね、地球環境や限りある資源を守る取り組みを学んでいきましょう。



## もくじ

### 第1部 使用済みの車を大追跡!

① 解体事業者編	2
② 破砕事業者編	4

### 第2部 みんなが協力!車のリサイクル

③ 販売事業者編	6
④ 整備事業者編	8
⑤ オークション会場編	10
⑥ 製造事業者編	12

リサイクル博士のわくわく教室	14
----------------	----

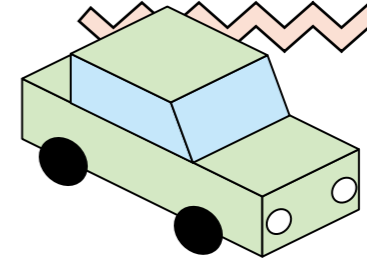
自動車リサイクルタウンへ行ってみよう!!	16
----------------------	----



# 解体事業者編

# 使える部品を 再び利用

人や荷物を運び、私たちの暮らしや産業をささげてくれている車。そんな大切な役割を果たしている車は、使用済みになったあとも、まだ使える部品が再利用されたり、資源として再生利用されたりして、社会に役立てられています。そこで今回から、自動車リサイクル博士が車のリサイクルに関する現場をたずね、さまざまな取り組みを紹介していきます。第1回は、北海道にある「石上車輛」の解体工場からのレポートです。



## フロンを残さず回収

カーエアコンに使われているフロンガスは、オゾン層破壊や地球温暖化につながるため、大気中に放出されてはたいへんです。そこで、解体を行う前に車から専用のポンプでいねいに回収します。回収されたフロンガスは専門の事業者の方に引き渡され、高温による処理で無害化されます。フロンガスを正しく処理するための費用には、車を買った人が事前に支払う「リサイクル料金」が使われています。石上剛社長が教えてくださいました。



フロンガスの回収は、外にもれないよう細心の注意を払って

## エアバッグも処理

車がかしうげきを受けたとき一瞬でふくらみ乗っている人を守るエアバッグも、解体中に何かのきっかけでふくらんでは危険です。このため、作業をする前に電気を通してふくらませておきます。



一瞬でふくらんだエアバッグ



エアバッグの処理は作業をする人も安全に

## リサイクルクイズ

解体工場地球温暖化防止のために行う作業はどれ?  
① フロンガスの回収  
② エアバッグの処理  
③ ガソリンの抜き取り



石上車輛 石上 剛社長

解体工場では、まずガソリンやオイルを回収します



解体する前に安全に作業できるようにするよ



## ステップ1 まずは「事前処理」

安全に解体するために 石上車輛の解体工場には、月に約1000台もの使用済みの車が運ばれてきます。ここではまず部品などを取りはずす前、安全に作業ができるよう、ガソリンやオイルなどの液体類を回収します。この工場では、そうして抜き取ったガソリンを会社の車の燃料や、北海道らしくオイルを専用ストープの燃料などにムダなく再利用しています。また、こぼれたガソリンやオイルによって土壌が汚染されないように、作業する敷地は全面コンクリート化しています。



取りはずした部品の状態をいねいに調べて記録

## ステップ2 世界で「再利用」

再利用できる部品をいねいに取りはずすよ



## 使える部品は再利用

使用済みの車でも、まだまだ使える部品は、いねいに取りはずされリサイクル部品として再利用されます。この解体工場では、エンジンやトランスミッション、ドア、バンパーなどの大きな部品からブレーキまわりの小さな部品まで約250種類をきちんと使えるかきびしくチェックし、倉庫には再利用される部品が全国でもトップクラスの約6万点保管されています。と、案内してくれた穴戸さんが教えてくださいました。

## 国内外に部品を供給

保管された部品は、コンピューターで一つ一つ管理され、注文が来ると日本国内はもちろん、海外にも送られます。こうして使える部品を再利用することにより、新しい部品をつくるために貴重な資源を使わずに済み、車のユーザーも安く部品交換をすることができま

再利用される部品が約6万点も保管されている倉庫に立つ石上車輛の穴戸さん

## ステップ3 機械で「解体」

重い部品はニブラにおまかせ!



## 力持ちのニブラ

まだ使える部品が取りはずされた使用済みの車は、次に力持ちで正確な作業ができるニブラという巨大な自動車解体機で、価値の高い硬い鉄や銅、アルミなどの素材ごとに解体・分別されていきます。そうして残った車のボディは、プレス機で四角い形にプレスされ、破碎工場へと運ばれていきます。



硬くて重い部品もニブラが次々と解体!

## 博士のまとめ

### まだ使える部品を生かす大切な仕事

今回たずねた「石上車輛」では、「私たちがいないと捨てられる」をモットーに、解体の仕事を通して、使用済みの車の部品や資源をもう一度生かしているよ。また、フロンガスの正しい処理は地球温暖化の防止にもつながっていて、環境を守ることに役立っているんだ。



### リサイクルまめちしき

残ったクズもリサイクルされているよ



「シュレッダーダスト」も生かす!

#### シュレッダーダストを電力に!

機械や人の手で資源が分別・回収されたあとには、「シュレッダーダスト」という、プラスチックやゴムなどのクズが残ります。これらはリサイクル施設に運ばれ、ほとんどが熱源や土木工事などの原材料として再利用されています。このシュレッダーダストの適正な処理には費用がかかるため、車のユーザーが支払ったリサイクル料金が使われています。



サーマルリサイクル施設

青南商事では、これらのシュレッダーダストを熱源として利用し、その熱エネルギーを電力に変える「サーマルリサイクル施設」を早くから設け、つくった電気は自社で使ったり電力会社に売ったりして有効活用しています。

#### 博士のまとめ

#### 分別・回収で資源に新たな命を!

使用済みの車も、金属資源等を素材ごとに分別・回収することで、品質の高い資源へと生まれかわるんだ。それをささえているのが、機械や人の目による正確な分別・回収なんだね。今回たずねた青南商事では、東北の5県に破碎工場を持ち、年間20万台以上もの使用済みの車を資源に変えているよ。



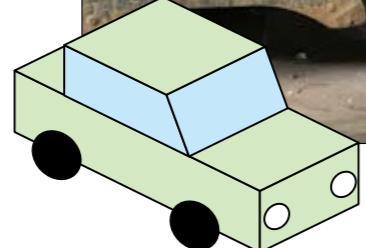
青森工場は、重さにして1時間に約40~50tの破碎処理ができます。また、メインシュレッダーでは、細かく砕くだけでなく丸い状態にします

#### ステップ1

メインシュレッダーで細かく砕かれていきます。ここで使われるハンマーミルという機械も自社開発されたもので、たくさんハンマーが高速で回転して車体を粉々に砕き、同時に砕かれた金属資源等の素材を一つ一つ小さく丸い状態にしていきます。こうすることで素材同士が、からまりにくくなり、その後の分別がしやすくなります。



破碎工場を案内してくれた青南商事の高橋さん



回収された金属資源等の山。青森工場では鉄だけでも多いときは月に9000tくらい回収されます

## 細かく砕く「破碎」

シュレッダーで粉々に



車体のかたまりをどんどん細かくするんだ

解体工場から運ばれてきた車体のかたまりは、まずプレシュレッダーという機械であらかじめカットされていきます。青南商事ではその機械を自社開発しており、1~2t位の大きさにしっかりとカットできるのが特徴です」と安東社長が教えてくれました。こうしてカットされた車体は、次に

#### ステップ2

## 種類ごとに「分別・回収」



機械や人の手で素材ごとに分けられるよ



金属資源等の素材ごとの分別は、まずそれぞれの性質を利用して機械で行われます



シュレッダーで細かく砕かれた金属資源等はそれぞれの素材の性質を利用して分別されます。安東社長は「素材で最も多い鉄は磁石を使った磁選機で分別し、アルミニウムも磁力を帯びさせてアルミ選別機で分別します。

また、素材ごとに異なる比重(重さ)の違いというものを利用した重液選別機も当社の特徴です」と教えてくれました。ほかにも、金属探知機で素材を見分けて風で飛ばすセンサー選別やカメラで色を判断してステンレス、銅のラインに分けるカラー選別なども行っているそうです。



機械による分別後、人の手でさらに不純物が取り除かれます

## 2 破碎事業者編

# 生まれかわる資源たち

自動車リサイクル博士が車のリサイクル現場をたずねる第2回は「破碎事業者編」です。解体工場でフロンガスやエアバッグが処理され、まだ使える部品が取りはずされた使用済みの車は、破碎工場に運ばれシュレッダーで細かく砕かれたあと、金属資源等の素材ごとに分別・回収され、鉄、銅、アルミニウムなどの資源にもとされます。では、実際にはどんなふうに行われているのでしょうか。博士と一緒に青森県の「青南商事」の取り組みを見てみましょう。

# 資源たち

**おたずねした会社**

社名: 青南商事  
 住所: 本社(青森県弘前市) 青森工場(青森県青森市)  
 自動車リサイクルを中心に、金属やプラスチックなど幅広いリサイクル事業を行っています  
 ホームページ: <http://www.seinan-group.co.jp/>

**リサイクルクイズ**

使用済みの車から鉄や銅、アルミニウムなどを回収した残りはすべて埋め立て処理される。  
か か?

青南商事 安東元吉社長











5 オークション会場編

車の再利用を

あと押し

自動車リサイクル博士が車のリサイクル現場をたずねる第5回は、車のオークション会場です。ここでは、売りたい人と買いたい人を結んで、車が長く乗りつがれるリユース(再利用)促進に大きな役割を果たすとともに、新しいユーザーへのリサイクル料金の引きつぎも行っています。では、実際に、どのような仕組みや流れで車の売買が行われているのでしょうか。博士と一緒に、長野県にある「JU長野」のオークション会場を見に行きましょう。

すみずみまでチェック

車のオークションについて、JU長野の羽生田専務理事は「車が長く乗りつがれるために不可欠な仕組みであり、限りある資源を大切に使うことにもつながっています」と話します。

JU長野では、そのオークションを毎週火曜日に行っており、案内してくれた大和さんは、「まず出品

買いたい人へ正確な情報を!



ステップ2

売りたい人と買いたい人をオークションが結ぶ!



会場の駐車場にずらりと並んだ出品車

また、オークションには会場に来るだけでなく、インターネットを利用して全国から参加することができ、「昨年はインターネット経由で落札した(買う)権利を得た人の割合は約25%で、4分の1を占めました」と話します。

JU長野では、1年間で47回オークションを開催し、年間約1万9

000台、1回の平均で約410台が出品されました。そのうち成約(売買が成立した)台数は約7500台となっており、車が長く乗りつがれることに貢献しています。

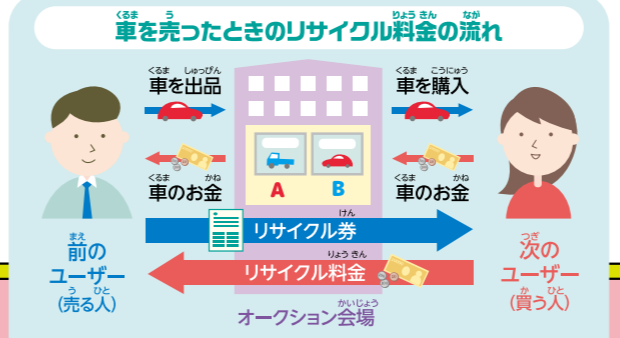
リユース促進に大きな役割



買った人にボタンタッチ

JU長野では、リサイクル料金の引きつぎもお手伝いしています。リサイクル料金は、使用済みの車が適切にリサイクルされるために必要な費用として、新車の購入時にユーザーが支払うものです。中古車として売買

リサイクル料金は次のユーザーへ



おたずねしたところ

社名: JU長野 (長野県中古自動車販売商工組合)  
 住所: 長野県塩尻市  
 オークションをとおして車の再利用を促進しているほか、交通遺児支援なども行っています  
 ホームページ: <http://www.junagano.or.jp/>

? リサイクルクイズ

オークションで車を買った人は、前のユーザーが「リサイクル料金」を支払っているのだから、自分はリサイクルのための費用を負担しなくてもいい。○か×か?

JU長野 大和 渡 部長

ステップ1 出品される車を



出品される車は、細かなところまできびしくチェック

される車が持ち込まれると、修理したあとやキズがないかなど、検査員がすみずみまできびしくチェックし、適正な価格で取り引きされるように評価を付けていきます。検査が終わると、次に車の前と後ろから、さらに車内の様子も撮影します。「車を買いたい人にとって画像は大事な情報になりますから、その車のありのままを伝えられるように常に心がけています」と話します。

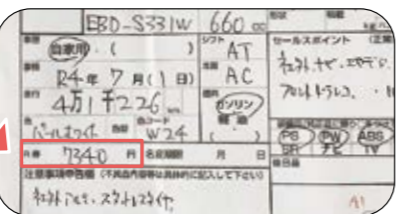
こうした出品車の評価や画像は、オークションの参加者が見ることのできる専用のサイトに掲載され、事前に買いたい車を決めるときに役立てられます。



車の前後に加え車内も撮影

ステップ3 「リサイクル料金」は

される場合には、その車を買ったユーザーから売ったユーザーへリサイクル料金相当額が支払われることにより、リサイクル料金が引きつがれる仕組みになっています。そこで、JU長野では、オークションに出される全ての車にリサイクル料金が支払われていることを確認しています。車の売買が成立すると、車を買う人から車の代金と一緒にリサイクル料金相当額を必ずかかります。そして、そのあつた車の代金とリサイクル料金を車を買ったユーザーに支払います。このように車が長く乗りつがれるための仕組みを運営しています。

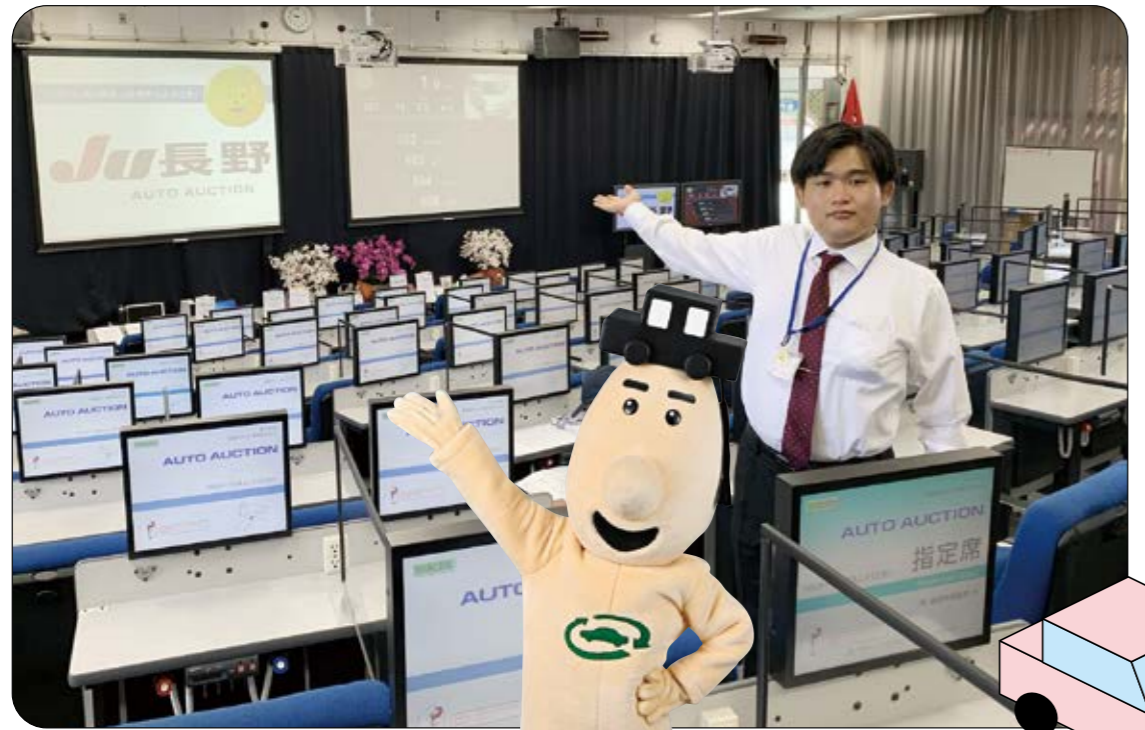


リサイクル料金が記載された出品申込書

トピックス

雪国ならではの

冬に雪の多い長野県では、雪道をより安定して走れる4WD車(4輪駆動車)が、オークションでも比較的高い金額で売られるそうです。車のオークションには、そうした地域による違いもあるんですね。



広々としたオークション会場を案内してくれた鈴木さん

博士のまとめ

資源保護にも役立つ車のリユース

車が中古車として長く乗りつがれることは、限りある資源を大切に使うことにつながっているね。車を買いたい人と売りたい人を結ぶオークション会場は、そうしたリユースを進める上で欠かせない場になっているんだよ。

×. 買った人は売った人にリサイクル料金に相当する金額を支払うよ。こうしてリサイクルの費用は引きつがれ、廃車になった時の持ち主が負担するんだ。

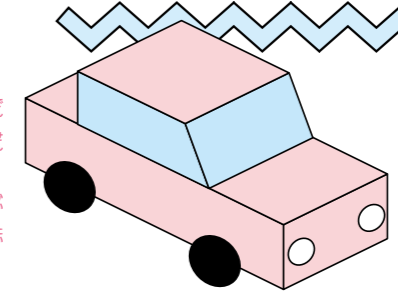


6 製造事業者編

使用後を考え

車を開発

自動車リサイクル博士が車のリサイクル現場をたずねる第6回は、車をつくる自動車メーカーです。1台に2〜3万点もの部品がある車には、鉄や銅、アルミニウムなどたくさんの資源が使われています。このため、自動車メーカーでは、新しい車をつくり始めるときから、使用後のリサイクルを考えた取り組みを進めています。それでは、博士と一緒に愛知県にある三菱自動車の生産工場をたずね、さまざまな取り組みを見てみましょう。



素材の種類がわかる表示もしているよ



車の外側や車内の部品に再生!



きれいに取りはずせばリサイクルしやすいね!

たくさんの素材が使われる車のリサイクルでは、部品の取りはずしやすさが大切です

取りはずしやすさや使う素材にも工夫

バンパーや電線も解体しやすく  
自動車メーカーでは、新しい車の設計・開発をはじめ段階から、リサイクルへの取り組みがスタートしています。今回たずねた三菱自動車でも、部品の再利用や素材の再生利用に向けた積極的な取り組みを進めています。たとえば運転席のパネルやバンパーを取りはずしやすしたり、電子機器などに電気や信号を送るワイヤー・ハーネスが解体時にきれいにはがれるようにする工夫をしたりしています。車にはたくさんの素材が使われており、こうして素材ごとに分けて取りはずせばリサイクルしやすくなります。

プラスチック素材も熱でやわらかくなるものを

リサイクルしやすい車をつくるため、自動車メーカーでは素材選びにも工夫をしています。その一つがプラスチックです。プラスチック素材にはさまざまな種類があり、その中でも、熱を加えるとやわらかくなつて繰り返し使える、「熱可塑性樹脂」というプラスチックがあり、それを車の外側や車内の部品にも多く使うようにしています。三菱自動車の藤井さんが教えてくれました。こうして、車のバンパーもタイヤの泥よけなどにリサイクルされています。また、取りはずした部品の素材の種類がひと目でわかるよう、たとえばプラスチックには「PP(ポリプロピレン)」などの表示をしています。こうすることで、素材の種類ごとに分別できリサイクルしやすくなります。



「エクリプス クロス」熱可塑性樹脂の主な採用箇所



おたずねした会社

社名: 三菱自動車  
住所: 本社(東京都港区) 岡崎製作所(愛知県岡崎市)  
日本で最初に大量生産の車をつくった歴史があり、国内外で車の生産を行っています。  
ホームページ: <https://www.mitsubishi-motors.co.jp/>

リサイクルクイズ

使用済みの車のバンパーは、もう一度、車の部品にリサイクルできる。

○か×か?

三菱自動車 藤井勝利 様



トピックス

ペットボトルも車の部品に!

皆さんに身近なペットボトルも、車の部品にリサイクルされています。たとえば、エンジンをなめらかに動かすためのオイルの量が正しいか確認する、自盛りのついた部品(エンジンオイルレベルゲージ)の取っ手にリサイクルされているそうです。



エンジンオイルレベルゲージの取っ手



工場から出るゴミを減らし、排水もきれいに!



生産工場では資源を大切にするとともに、環境にも気を配っています

生産工場でも資源節約やリサイクルを推進!

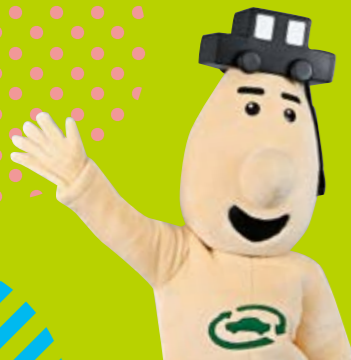
材料の切れはしもリサイクル  
リサイクルへの取り組みは、車の生産工場でも行われています。三菱自動車でも資源を大切に使うため、「車をつくる」ときに材料の切れはしの鉄くずやガラスくず、プラスチックくずなどをもう一度資源として活用し、工場から出る「ゴミの約99%を再資源化しています」と、藤井さんが教えてくれました。また、工場内で部品を運ぶとき、電気自動車を使ってCO<sub>2</sub>の排出を少なくしたり、工場から出る排水や排出ガスをきれいに処理する装置を使ったりしているそうです。そのほか、工場の屋根に太陽光発電のパネルをつけるなど、省エネルギーにも取り組んでいます。

博士のまとめ

リサイクルを支えるメーカーの工夫

使用済みの車のリサイクル率が高まっている理由の一つには、車をつくる自動車メーカーが、設計や開発の段階からさまざまな取り組みを行っていることが役立っているんだね。三菱自動車では、新しい車を開発するとき、どれくらいリサイクル材を使うか、目標を決めて取り組む活動を続けているんだよ。





# リサイクル博士の わくわく教室

車はつくるときからリサイクルのことを考え、まだ使える部品が再利用されたり、もう一度資源に生まれかわったりしているんだね。それでは、みんなはどれくらいリサイクルについて学んだかな？博士の難問にチャレンジしてみよう！

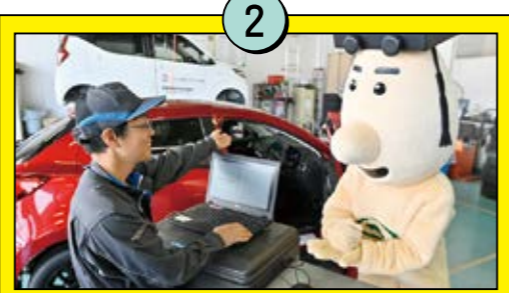
## 写真クイズ

6枚の写真は、車のリサイクルをする工場、お店の写真だよ！  
それぞれ何編にでてくるか当ててみてね




1 

**ヒント** フロンガスがもれないよう、細心の注意で回収

2 


**ヒント** コンピューターで故障診断をしているところだね！

3 

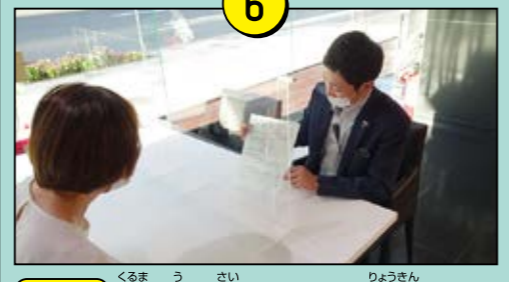
**ヒント** 出品される車をくまなくチェック

4 

**ヒント** 細かくなった素材を人の手でも分別！

5 

**ヒント** 資源を大切に車を作っているよ！

6 

**ヒント** 車を売る際にリサイクル料金について説明



## 穴埋めクイズ

クイズに答えて、博士からのメッセージを完成させよう！  
問題の答えを、まずに埋めていってね！色の付いた言葉を並べかえると？

Q.1 エンジンをなめらかに動かすため整備工場では交換するのは？

おい？



Q.2 使用済みになった車が最初に運ばれてくる場所は？

かいた？ とうじょう

Q.3 車を売りたい人と買いたい人が集まって売買する仕組みは？

おー？ しょん

Q.4 プレス機でベシャンコにした車体を細かく砕く工程は？

は？ い

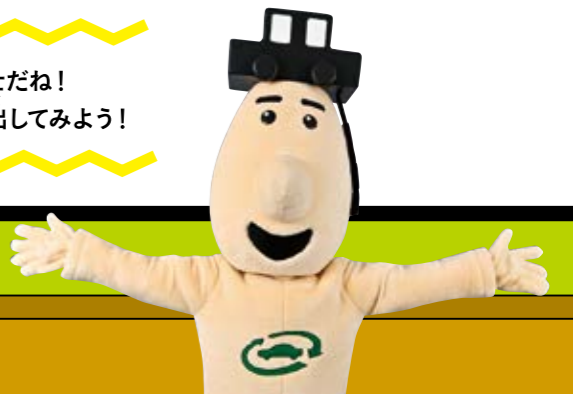


Q.5 使用済みの車から取り外して再利用される部品は？

？ ゆーすぶひん

色のついた言葉を並べかえてみよう！

全部わかったキミもリサイクル博士だね！  
おうちの人やともだちにキミがクイズを出してみよう！





# 自動車リサイクルタウンへ

## 行ってみよう!!



ようこそ!クルマのリサイクルについて、この本を読んでたくさん知ってくれたかな? リサイクルタウンでは、リサイクルの現場を体験できるツアー、クイズやコンクール作品などさらに詳しいコンテンツが楽しめるよ!ぜひHPから探索してね!



### 工場



工場見学の動画が見られるよ!



### 美術館



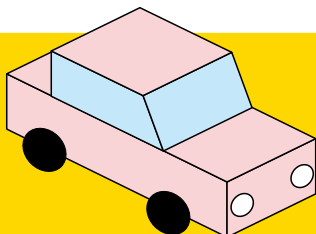
全国の小学生が応募してくれた、クルマのリサイクル作品コンールの受賞作品が見られるよ!



### チャレンジの館



クルマのリサイクルについて博士からのクイズに挑戦!



自動車リサイクルタウンはこちら  
<https://www.jarc.or.jp/recycletown/>

