



# 自動車のエコ

～リサイクルとリユース～

5年2組

米沢 玲央



目次	P. 1
1 はじめに	P. 2
2 自動車を作る(部品・原材料・開発と生産の流れ)	P. 3 ~ 9
3 自動車の台数と自動車リサイクル法	P. 10
4 廃棄された自動車のゆくえ	P. 11
5 自動車のリサイクル率	P. 12 ~ 13
6 自動車会社の取り組み	P. 14 ~ 15
7 リサイクルのための工夫	P. 16
8 インタビュー	P. 17 ~ 18
9 まとめ・感想	P. 19
参考文献・取材した場所/利用した図書館・インターネット	P. 20

1

## はじめに

ぼくは、自動車が大好きです。昨年はエコカーについて調べました。今年3月に大地震があって、東北地方で大きな津波がありました。自動車もたくさん流されてしまいました。この時からぼくは廃車になった車がどのように処理されるのか気になっていました。

夏休み、広島県にあるマツダミュージアムと工場を見学しました。ここには、1台の車をつくる時に必要な部品がすべて展示されていました。たくさんあって、びっくりしました。中にはリサイクルされた部品もあることがわかりました。

そこで今年も、「車のエコ」について調べようと思います。

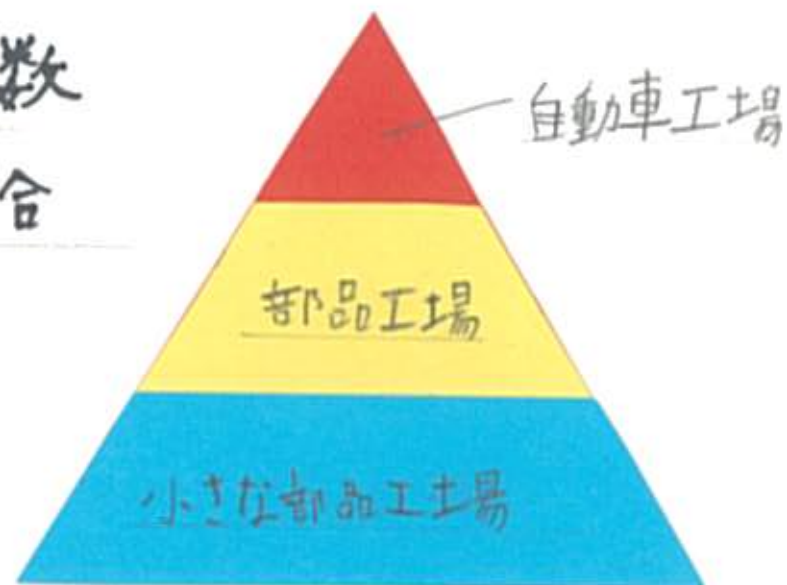
## 2. 自動車 をつくる

### 部品

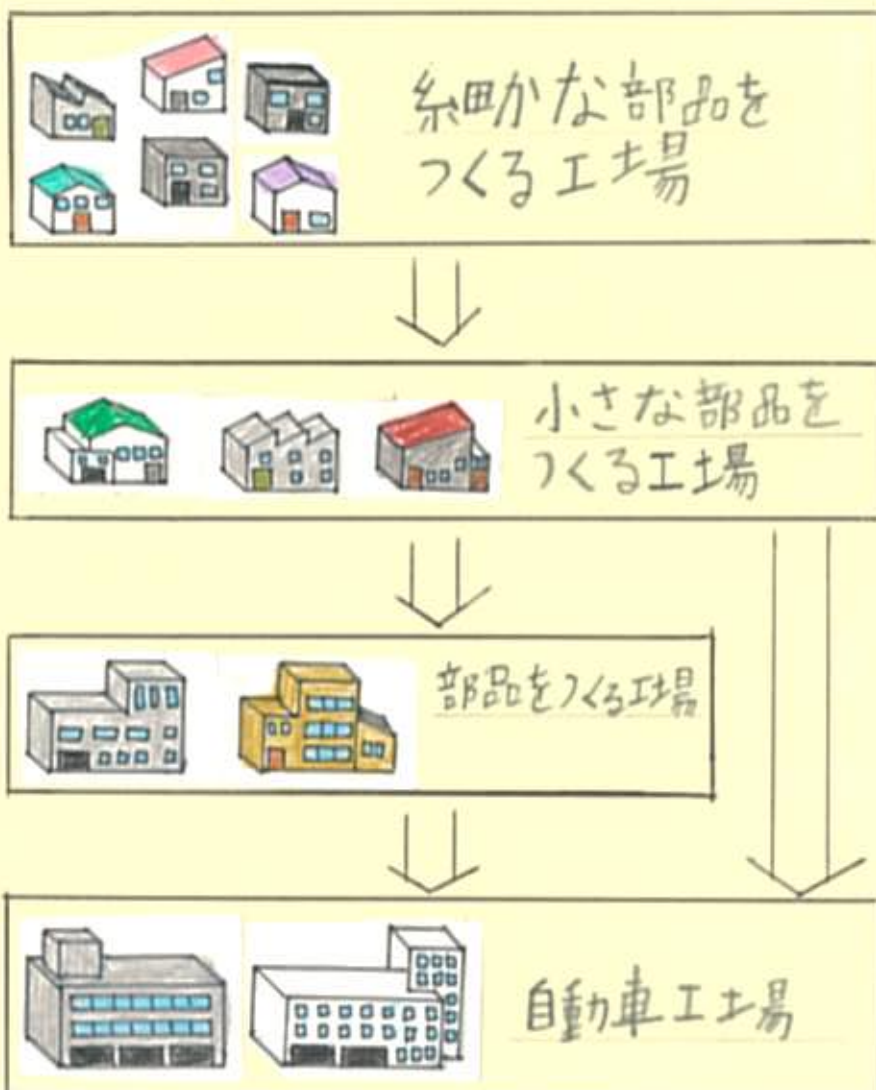
1台の自動車には、小さなネジまで数えると  
約3万個の部品からできています。

これらの部品の多くは、「関連工場」でつくられて  
います。自動車の生産は、徹底した分業体制になっ  
て、たくさんの関連工場が協力し合っていてあ  
がります。

### 工場の数 の割合



### 部品の流れ



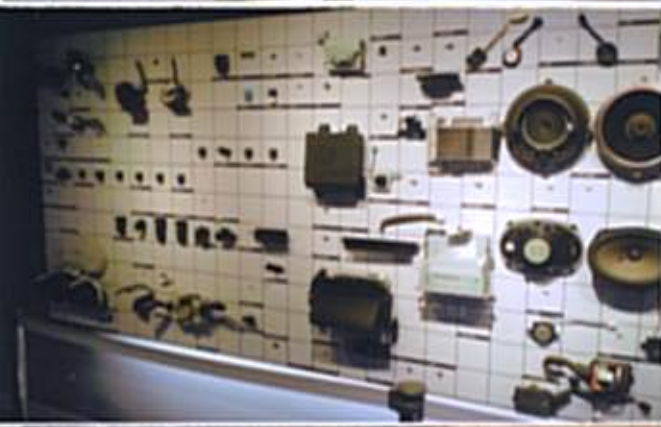
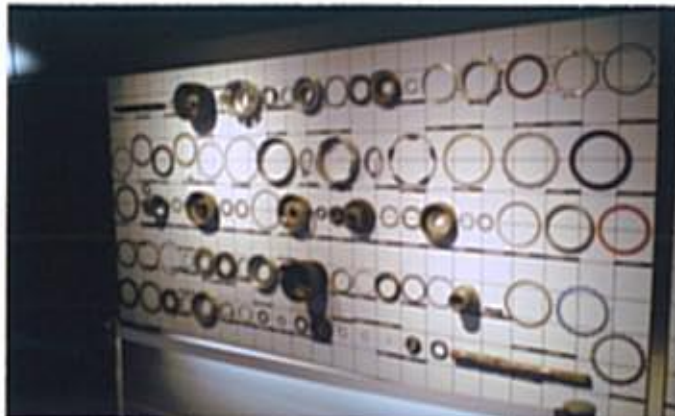
# 設計 —RX-8の分解—

DESIGN - TEAR DOWN OF RX-8

「RX-8」を分解すると  
 約3万個の部品になります。



写真はすべて  
 マツダミュージアムで撮影



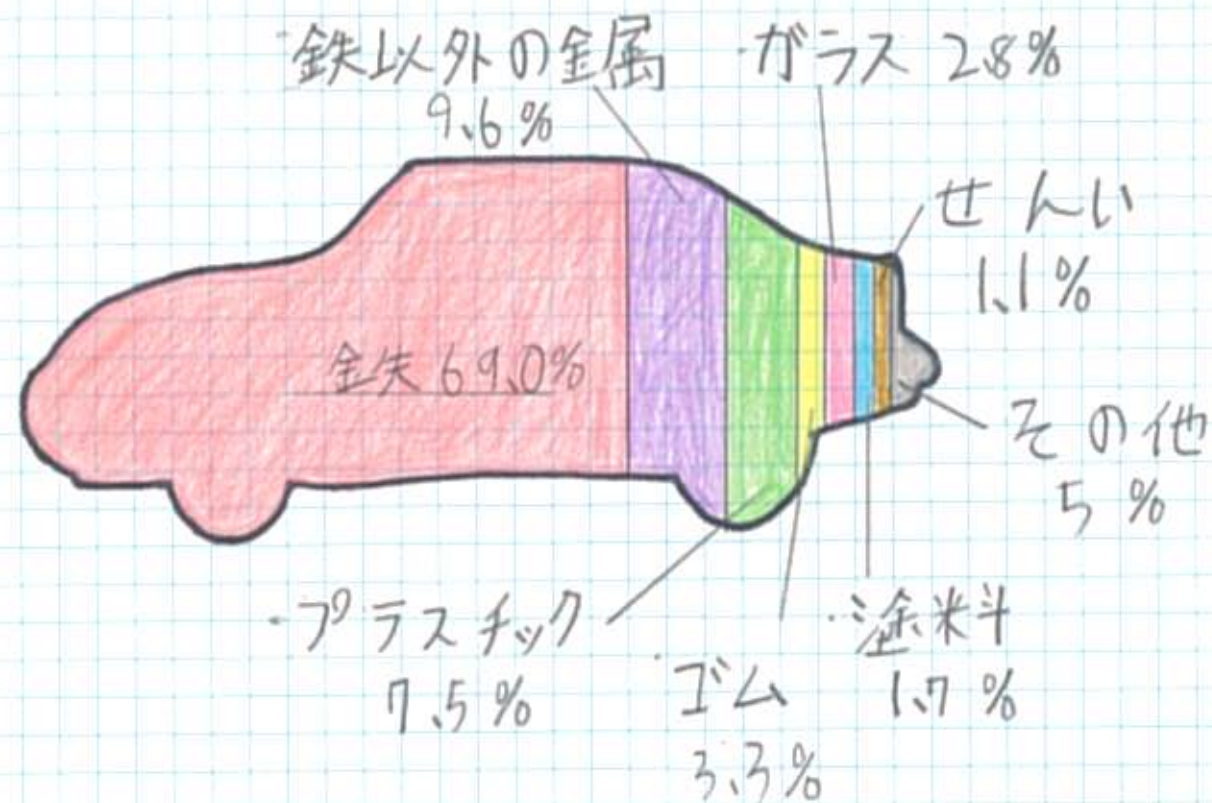
# 原材料

自動車の材料は、大きく3つに分けられます。

- ① 金鉄
- ② アルミニウム・銅などの金鉄以外の金属
- ③ ゴム・ガラスなどの金属ではない材料

日本では原料が産出しないため、外国から輸入されています。

## 自動車をつくる 原材料のおよその割合



マツダ株式会社 土資部より

# 開発の流れ

## ① 企画

数年後のくらしや流行などを考えながら、どんな車にするか話し合う。



## ② デザイン

カーデザイナーが車のイメージを決めて、最後にクレイモデラーがねん土で実物大の車をつくらせて糸田かい部分を仕上げる。

クレイモデル。

マツダミュージアムにて



## ③ 設計

コンピュータで糸田かく設計する。見ためだけでなく、エンジンなどの部品だけを専門に設計する人もいる。



## ④ 試作車づくり

テストをするための試作車を、手作業でつくる。よい結果が出るとまで改良をくり返す。



## ⑤ テスト

世界中で走ることを考えて、さまざまな環境の中でも安全に走る車かどうかテストする。



マツダ・ジュリアレット



しょう突実験



生産ラインへ



# 生産の流れ

## ① プレス

プレス機で鉄板を打ちぬいたり、曲げたりして、ボディをつくる。



→  
平らだった鉄板も、プレス機の圧力でボディ部品に変わります。  
マツダミュージアムにて撮影



## ② 溶接

プレス工場で作った部品を、ロボットや人間が溶接していく。



### ③ 塗装

色をぬる。3回くり返す。



最初に銅青仕上げを塗り、次にきれいな色を出すための中途塗り、最後に上塗りをしてかわかします。マツダミュージアムにて



### ④ 組み立て

できあがったボディーに約3万個の部品を川原番に取りつけ、組み立てていく。



### ⑤ 検査

ガソリンを入れて、きちんと動くかテストする。1000以上のテストに合格したらようやく完成!



# 3. 自動車の台数 と自動車リサイクル法

2010 (平成 22) 年に、日本で使われている自動車 (二輪のぞく) の数は約 7536 万台です。

このうち、乗用車は、約 5835 万台です。

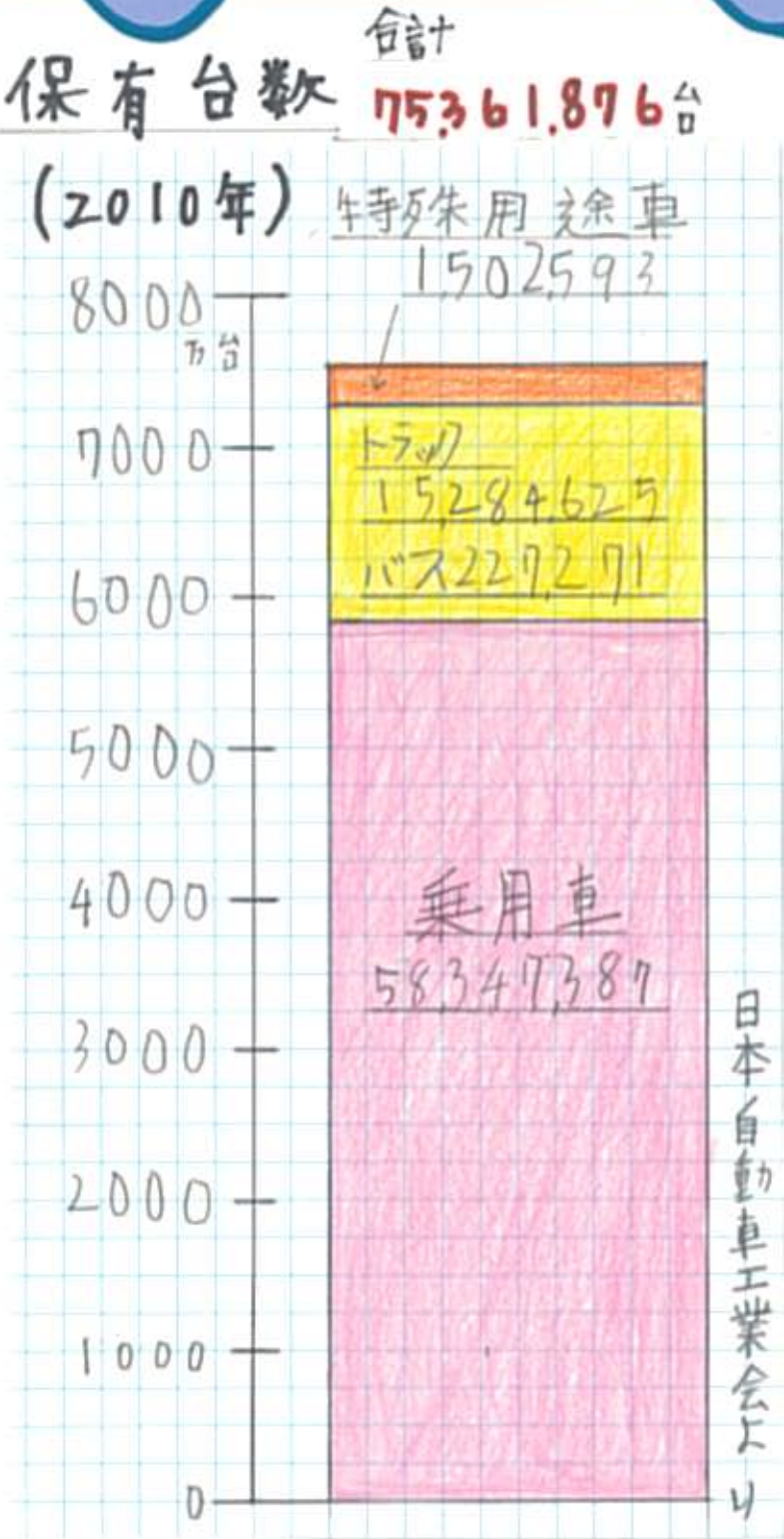
そして日本では、1 年間に約 480 万台の車が廃車になります。

このうち約 90 万台が中古車として海外に輸出され、

約 390 万台はリサイクルされます。

2005 年 1 月から「自動車リサイクル法」が施行され、自動車会社や持ち主がお金を出し合って、自動車のリサイクルを進めていくことが義務づけられています。

自動車会社は、使い終わった自動車を処分する時、できるだけリサイクル (再資源化) やリユース (再利用) をして、ゴミの出す量を少なくしています。



# 4. 廃棄された 自動車のゆくえ

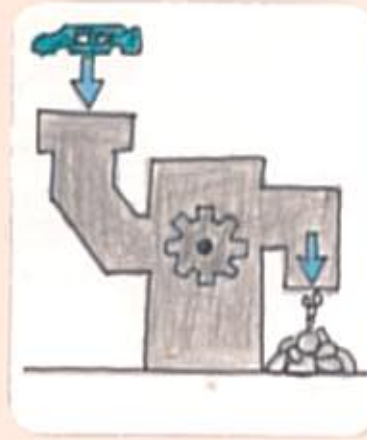
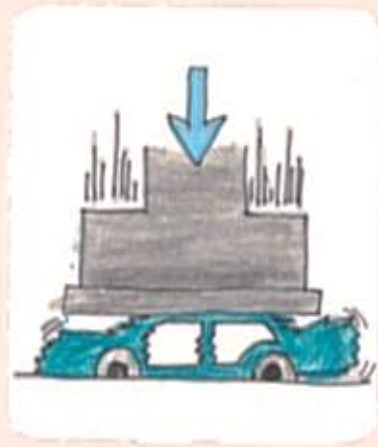
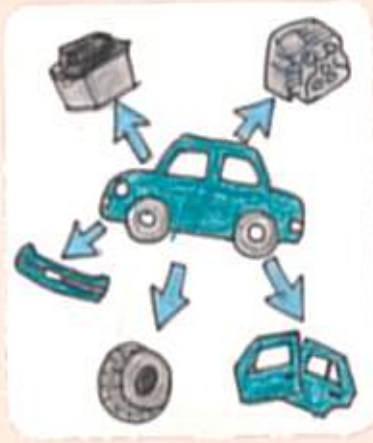


使い終わった自動車は、解体業者、破砕業者、シュレッダー会社  
などによって処理されます。

## 解体業者

## 破砕業者

## シュレッダーダストのリサイクル業者



部品を取り外す。

プレス機でつぶす。

切りキガんで

金属をより分ける。

ふたたび細かく

切りキガむ

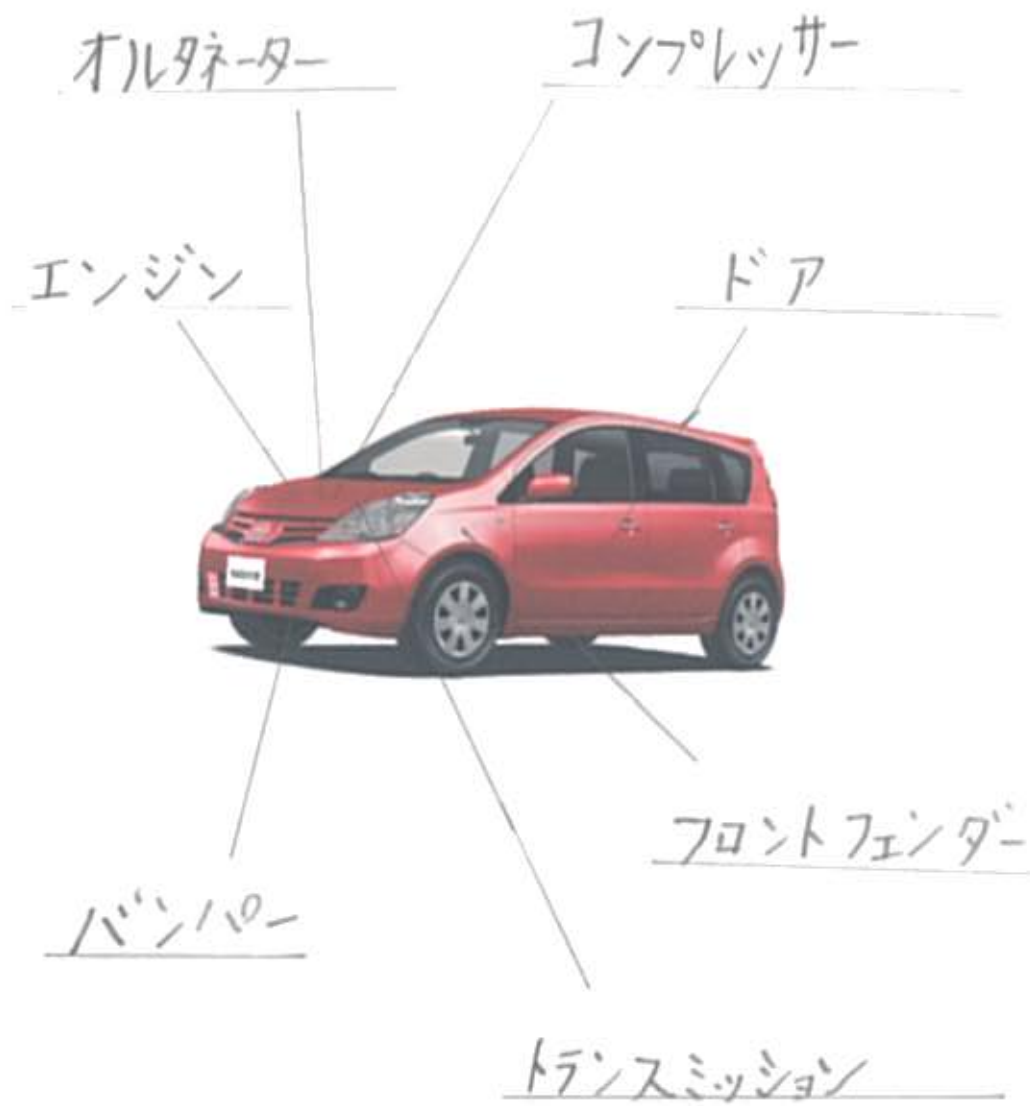
シュレッダーダストの

リサイクル

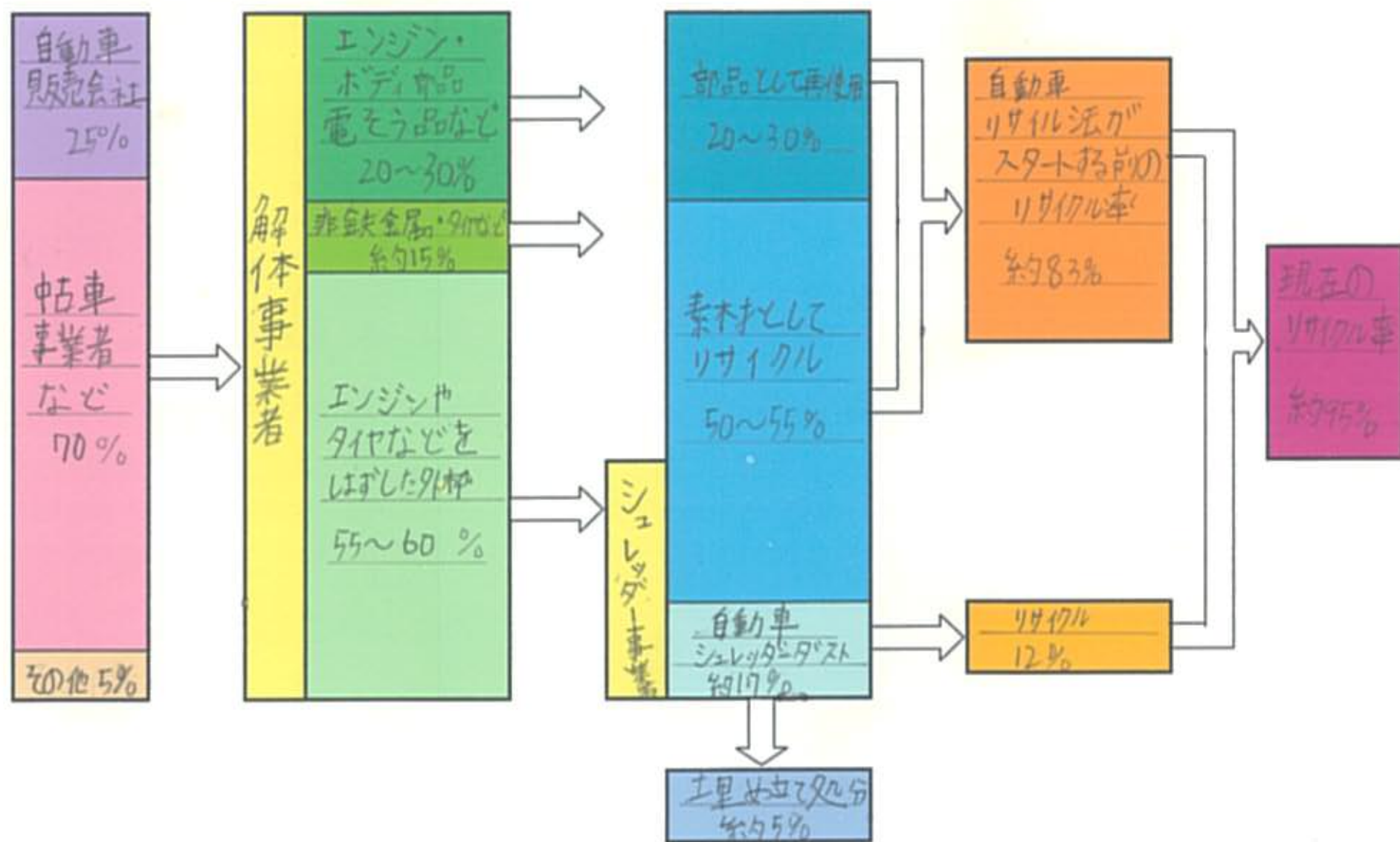
## 5. 自動車 のリサイクル率

自動車から外された部品は、中古部品としてリユースしたり、リサイクルします。そしてボディだけとなった車体からも、鉄などの金属がリサイクルされ、重量比で約95%がリサイクルされています。内訳は、自動車全体(重量)の20~30%がリユース、50~55%がリサイクルです。残りの約17%は、いろいろなものが混ざり合ったシュレッダーダストと呼ばれる細かいゴミで以前は埋め立て処分されていましたが、現在は70%以上がリサイクルされています。

◎ 主要部品のほとんどが、廃車から取り出した「リサイクル部品」を再利用できます。



# 使用済み自動車の発生からリサイクルまでの流れ



日本自動車工業会より

## 6. 自動車会社の 取り組み

自動車会社は、できるだけリデュース・リユース・リサイクル  
するために、車の開発・生産・使用・廃棄の各段階で  
さまざまな取り組みをしています。

### リデュース 減らす

- 車両やオイルなどの長寿命化。
- 車両の軽量化による燃費の向上。
- カーエアコン用冷媒などの削減。
- リターナブルパレットの採用などによる流通資材削減など

### リユース 再利用

- 中古部品(リサイクル部品)の販売を  
すすめる。
- 流通資材の再利用。

### リサイクル 再資源化

- クルマを解体しやすい木構造  
にしてリサイクルを容易にする。
- リサイクルしやすい樹脂の使用  
をすすめる。
- リサイクル材を利用した外装部品  
内装部品の生産など

# リサイクル状況

部品・資源として リサイクル	自動車リサイクル法の対象物品 持ち主が支払ったリサイクル料金で処理		
<p>エンジン ボディ など</p>	<p>• 埋立地に余裕なし  シュレッターダスト (廃車くず)</p>	<p>• 処理に専門の 技術が必要  エアバック類</p>	<p>• 地球温暖化 などを防止  フロン類</p>
<p>• 中古部品として エンジン トランスミッションなど • 原木・木屑 タイヤ(火燃木屑) ボディ(金矢)など</p>	<p>• ウレタンせんい → 熱エネルギーとして リサイクル ガラスなど → 舗装材などに リサイクル</p>	<p>安全に適正処理  金属部分は資源 としてリサイクル</p>	<p>無害化</p>

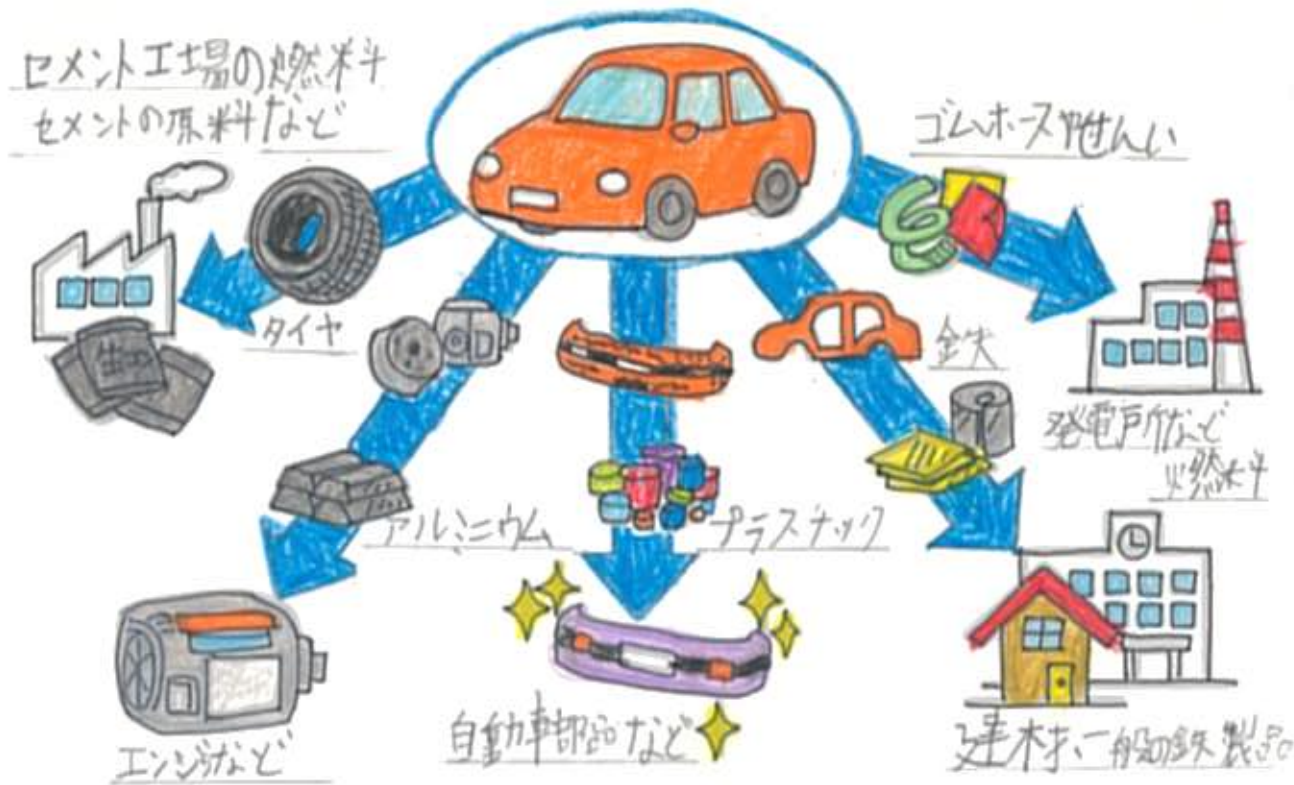


# リサイクル 7. のための工夫

各自動車会社は、できるだけリサイクルするために、設計段階からリサイクルを考えて車をつくっています。

1. リサイクルできる木材料をなるべく多く使う。
2. リサイクルする部品が簡単に取外しできるように設計する。
3. リサイクルしやすいように、木材料ごとにマークをつける。
4. 木材料の種類を少なくする。 など

## 自動車の 主なりサイクル先



## 8. イソタビュー

「リサイクル」について、いつもお世話になっている  
東京日産自動車販売株式会社 巣鴨店・カーライフアドバイザー  
の飯反田 豊さんにインタビューをしました。

(2011年8月17日)



質問1 巣鴨店では1年間にどれくらいの自動車が売れますか？

答え 450台から500台くらいです。  
特にミニバンが人気あります。

質問2 巣鴨店で車を購入した人のうち、どのくらいの人  
が車をリサイクルしますか？

答え 廃車にするのは、1件から2件です。





質問3 リサイクルにかかる費用はいくらですか？

答え エアバッグの個数が多いと高くなります。  
大きい車で10,030円、軽自動車は9,410円です。



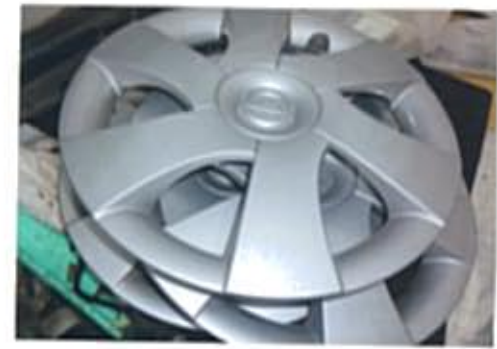
質問4 車を修理する時、リサイクル部品を使うことはありますか？

答え エンジン、リビルト品、ドアなど、98%がリサイクル可能です。



質問5 どんな形の車がリサイクルが簡単ですか？

答え 全車、リサイクルができる形になっています。



← お店のおくで、リサイクル可能な部品を発見！！

9.

## まとめ・感想

- ①「自動車リサイクル法」があって、95%以上もリサイクルされていることを知ってびっくりしました。
- ② マツダミュージアムでは、実車大のクモモデルやたくさんの車と部品、そして工場を見学しました。昔や未来の車の話を聞くことができて楽しかったです。
- ③ 日本で廃車になっても、中古車として海外に輸出される車が約90万台もあることがわかりました。日本はきれいな車ばかりですが、外国では古い日本の車も走っていておもしろいです。
- ④ ぼくは日産の飯田さんといつも色々な車の話をしますが、リサイクルの事は初めて教えてもらいました。将来、ぼくはカーライフアドバイザーや自動車車の開発の仕事をしたいです。

★ 参考文献 ★

	著者・監修	発行年月	出版社
自動車とエネルギー	半谷 高久	2003年 1月	小峰書店
エコカーのしくみ④ 自動車のエコ	市川 克彦	2010年12月	ほるぷ出版
図解 日本の産業④ 自動車・化学製品	志村 隆	2006年 3月	学習研究社
日本の産業まるわかり大百科④ 工業	梶井 貢	2005年 3月	ポプラ社
グラフで調べる日本の産業⑤ 工業	谷川 彰英	2008年 4月	小峰書店

★ 取材した場所 / 利用した図書館 ★

マツダ ミュージアム (広島県安芸郡)

東京日産自動車販売株式会社 巣鴨店 (東京都豊島区)

豊島区立 中央図書館 (東京都豊島区)

★ インターネット ★

日本自動車工業会