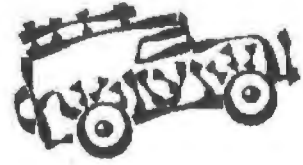


# ダンボールで4WD自動車を作ろう

自動車には、4つのタイヤがついています。ふつうは、前の2つのタイヤか、後ろの2つのタイヤかどちらかを動かすことで動いています。でも、雪道やぬかるんだ道では、2つのタイヤだけでは、すべて前に進めなくなってしまうことがあります。そこで、4つのタイヤ全部を動かして、進む力を強くしています。昔は、4WDというと、ジープのような特別な車でしたが、今は、ふつうの乗用車でもこの仕組みを使っている車があります。しかし、4WDにするためには、ギアを使って複雑な仕組みを作らなくてはなりません。



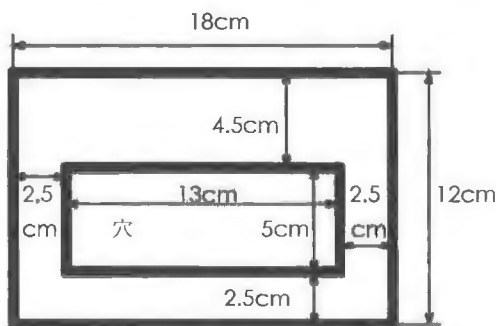
今日は、ダンボールのギザギザの部分、ギアの歯車として使い、1つのモーターから4つのタイヤを動かす仕組みを作っていきます。

## 材料

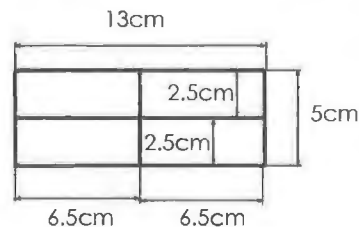
- ・プラスチックダンボールの板 (18cm×12cm)
  - ・タイヤ (大きいタイヤ4コ、小さいタイヤ2コ)
  - ・モーター ・ 金属の棒 (3本) ・ ギア用ダンボール (片面がぎざぎざ)
  - ・プーリー (ゴムを掛ける丸いもの大1、小1) ・ ペットボトルのふた4コ
- 道具
- ・カッター ・ カッターマット ・ 両面テープ ・ 輪ゴム ・ はさみ ・ 千枚通し

## 1 本体の準備

- ・プラスチックのダンボールの板の真ん中に、ギアをつけるための穴を開ける。  
○穴の大きさ (13cm×5cm)  
○片方のはしから、2.5cmあけて、切り取る。



- ・切り取った板を4等分にする



## 2 歯車の準備

- ・片面ギザギザのダンボールを、4cmの幅で3本切る。(このとき、線と直角の方向で切る)
- ・2枚は、ペットボトルのふたに巻き付け、タイヤをつなぐ金属の棒を動かす歯車にする。残りの1枚は、モーターとつながって動力を伝える歯車にする。



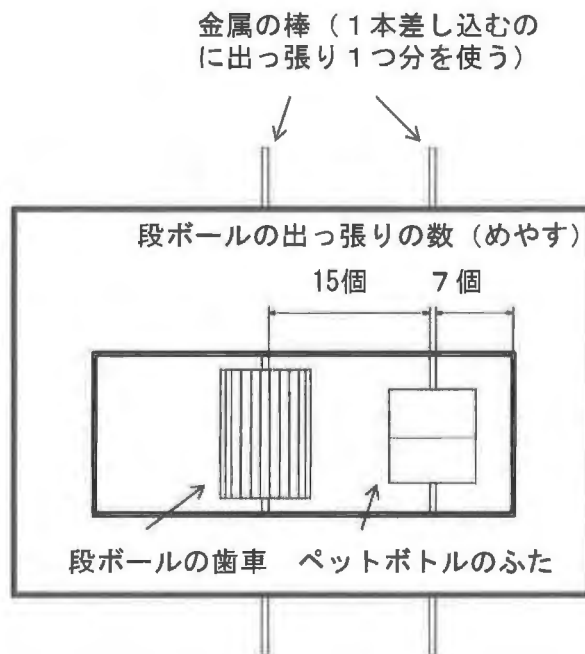
- ・タイヤ用の歯車では、出<sup>で</sup>張<sup>ば</sup>りを24数えて、その先を切り取る。(2枚同じ物を作る)  
片方のはじから3つ分の出<sup>で</sup>張<sup>ば</sup>りの裏の薄<sup>うす</sup>い紙をはがしておく。  
(はがした部分が、重なって上手に歯車ができるようにする)
- ・モーターにつながる歯車は、出<sup>で</sup>張<sup>ば</sup>りを28数えてその先を切り取る。  
こちらも、はじから3つ分の出<sup>で</sup>張<sup>ば</sup>りの裏の薄<sup>うす</sup>い紙をはがしておく。  
(はがした部分が、重なって歯車ができるようにする)
- ・それぞれ、両面テープを真ん中に2列で貼っておく。

### 3 タイヤの取り付け

- ・金属棒と、大きいタイヤを本体に取り付ける。
- ・金属棒を通す時に、真ん中の穴の所に通す。  
(2本の間は、プラスチックダンボールで、出<sup>で</sup>張<sup>ば</sup>りを15個開ける)
- ・間に空いた穴の所には、ペットボトルのふたを合わせてはめ込む。

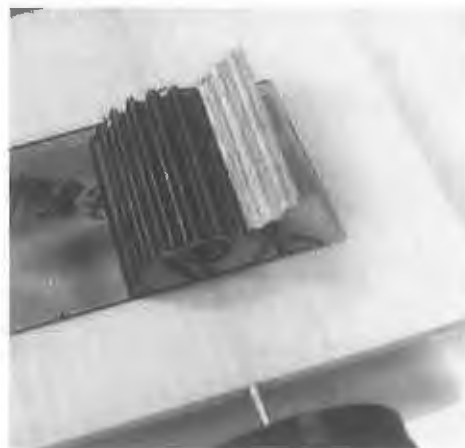
### 4 ペットボトルのふたに、2で作ったダンボールを両面テープで巻き付け、歯車にする。

最後の部分がしっかりと合わさるようにして、すき間を空けない。また、はしの方の裏の紙をとったところを上手に重ねて、歯車をきれいに仕上げられるようにする。



### 5 大きな歯車の取り付け

- ・小さいタイヤ2コの棒を通す部分を千枚通しで穴を開け、金属棒を通す。
- ・棒の中心ぐらいで小さいタイヤ同士をぴったりつけるようにする。
- ・28の山があるダンボールを両面テープで小さい2コのタイヤに貼り付ける。このとき、タイヤにつけた歯車と同じように、はしを重ね、すき間がないようにぴったりと合わせる。



### 6 1で作った6.5cm×2.5cmの板を2枚重ねて、本体に貼り、間に大きな歯車を通して取り付ける。

- ・歯車が、両方のタイヤ用歯車と触れるぐらいに調整をする。  
(きつすぎると、上手く回らない。逆に、離れてしまうと、力が伝わらない。)

### 7 大きな歯車の外側にプーリーを取り付ける。

### 8 電池ボックスを、真ん中の大きな歯車がついている板の上に取り付ける。

### 9 車体のはしに、モーターを取り付ける。

モーターとプーリーを輪ゴムでつなぐと、完成である。