

用意するもの

<材料>

- ・ 500ml ペットボトル（円筒状のしっかりしたもの） 3本
- ・ 曲がるストロー 4本
- ・ 防水ビニールテープ
- ・ グルーガン（ホットボンド）
（またはプラスチック用接着剤）

<道具>

- ・ カッターナイフ
- ・ ハサミ
- ・ 穴あけ用具（キリ、彫刻刀など）

<注意>

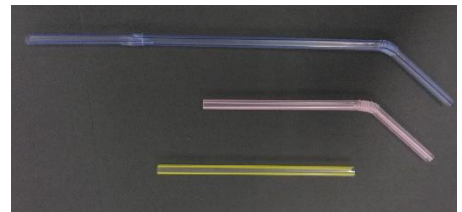
工作過程では、ホットボンドや刃物を使います。ケガ、やけどには充分注意して作業をしてください。

<作り方>

① 3つの長さのストローを作る

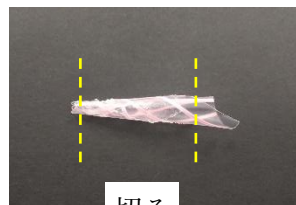
ストローの先端を斜めに切ってもう一本ストローに差し込んでつなぎ目をビニールテープで固定する。

- ・ 28cm の長さになるようにハサミで切る (ア)
- ・ ストローの曲がる方を残して 16cm の長さに切る (イ)
- ・ 直線部分で 13cm の長さのストローになるように切る (ウ)



② 余りのストローでノズル作成

長さ 5cm のストローをカッターナイフで縦に切り開いてから、円すい状に丸め、ビニールテープで止める
先端は直径 1mm 程度の穴、反対はストローの直径程度になるように両端をハサミ切って整える
ストロー（イ）の先端に漏れがないようにビニールテープで取りつける



切る



③ ペットボトルとふたの加工

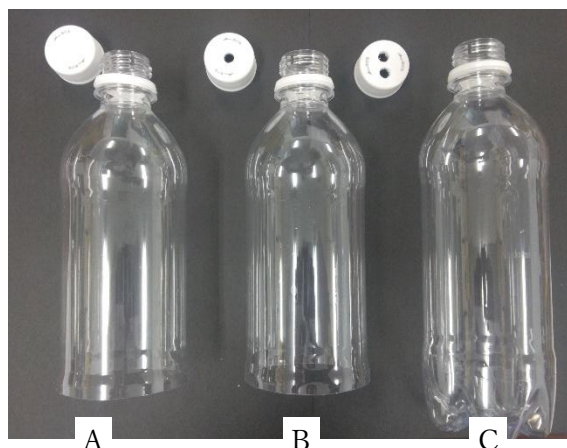
1 本目のペットボトルは底から 3~4cm 上を切り取る (A)

2 本目は同じように底を切り、肩の部分にストローが通る大きさの穴を開ける (B)

最後の 1 本はそのまま使う (C)

キャップにストローが通る大きさの穴を開ける

キャップ B は真ん中に 1 つの穴、キャップ C は 2 つの穴を開ける



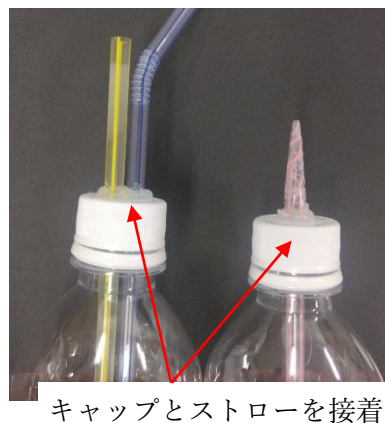
穴をあける

ペットボトル B 拡大

④ ストローの長さの調整と固定

ペットボトル (B) にストロー (イ) を、ペットボトル (C) にストロー (ア) と (ウ) を差し込む
ペットボトルを上から (B) (C) の順に重ねてストローの長さを確認する。長ければ切って調整

- ・ストロー (ア)・・・ペットボトル (C) の底近く～ペットボトル (B) の穴から出る
 - ・ストロー (ウ)・・・ペットボトル (C) の肩部分～ペットボトル (B) の肩部分
 - ・ストロー (イ)・・・ペットボトル (B) の底の方。上のノズルはなるべく真上を向くように
- 長さが調整出来たら、漏れがないようにキャップとストローをグルーガンで固定する



ペットボトルとストローを接着



⑤ ストロー (ア) の固定

ペットボトル (C) の上に (B) をしっかりかぶせ、
ストロー (ア) を穴から外に出す
漏れがないようにストローと穴をグルーガンで固定した後、
飛び出しているストローを短く切る

⑥ ペットボトルの固定

ペットボトル (B) の上に (A) をかぶせる
つなぎ目から空気や水が漏れないように
しっかりとビニールテープを巻いて完成



<遊び方>

- ①上のキャップをはずして水を入れます。入った水は一番下のペットボトルにたまります
- ②下のペットボトルの 2/3 くらいまで水を入れたら、キャップをして逆さまにします
水が真ん中のペットボトルに移動します
- ③ペットボトルを元の向きに戻します。キャップを開けて水を少し足します
噴水が始まったらキャップを閉めます
- ④噴水が止まったら、ペットボトルを逆さまにして真ん中のペットボトルに水を移します
- ⑤ペットボトルを元に戻すとまた噴水が始まります
※噴水が始まらないときは、下のペットボトルを少し押してみてください
ストローの中の空気が抜けて噴水が始まります

<うまくいかないときは>

ストローとキャップ、ペットボトルの接着箇所で空気が漏れてしまっていることが多いです。
漏れてないかも一度確認してください。漏れがある場合はふさいでください。

参考サイト：NGK サイエンスサイト <https://site.ngk.co.jp/lab/no145/>

<ヘロンの噴水について>

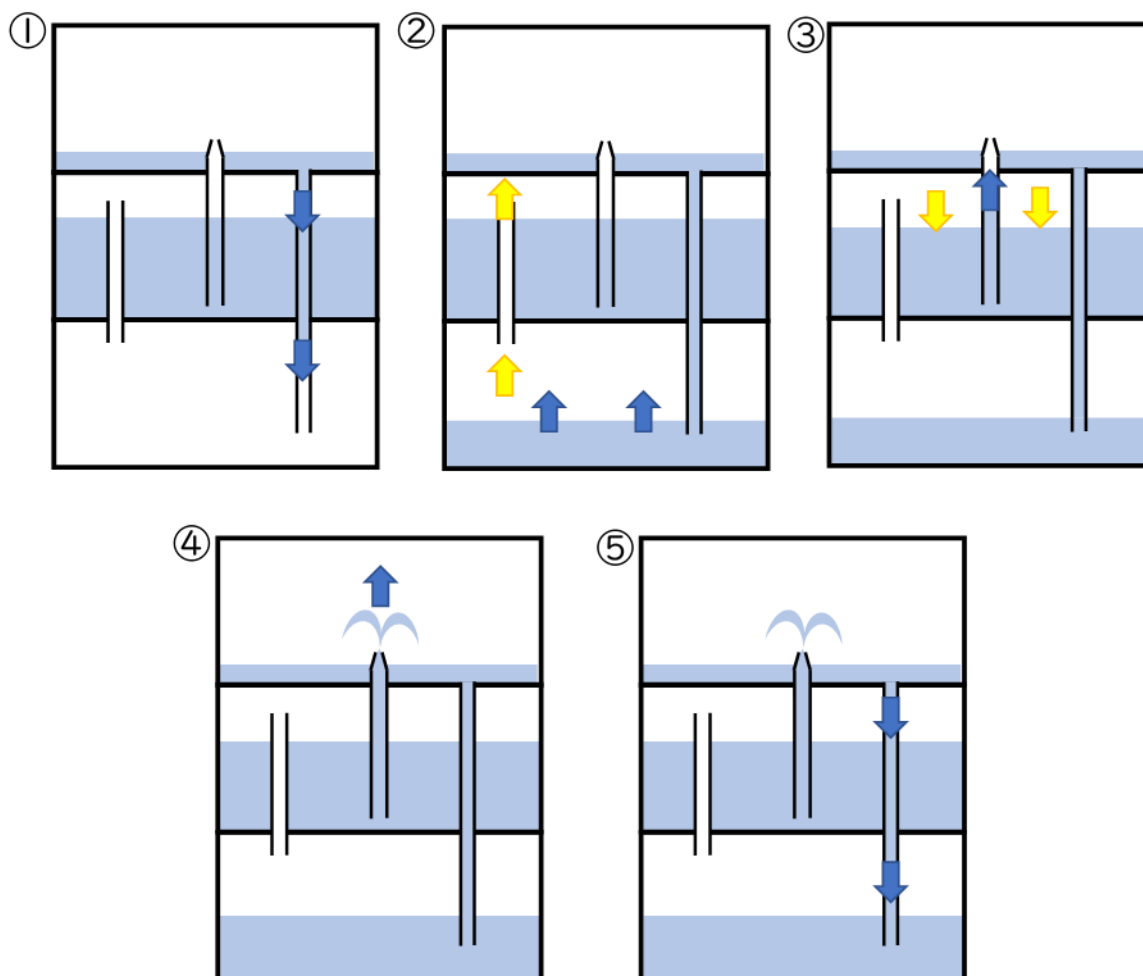
ヘロンの噴水（ヘロンのふんすい、Heron's fountain）は、1 世紀ごろの発明家、数学者、物理学者として知られているアレクサンドリアのヘロンが発明した水力装置。

ヘロンは気圧や蒸気を研究し、世界初の蒸気機関（アイオロスの球）などを記録に残している。ヘロンの噴水も同様な玩具であり、水を噴き出させる。ヘロンの噴水を様々に変形させたものが、物理学の授業で水圧や空気圧の原理を示す実演に使われている。

出典: フリー百科事典『ウィキペディア（Wikipedia）』

<ヘロンの噴水の原理>

- ①上の容器の水が下の容器へ流れます
- ②下の容器に水がたまると、もともとあった空気が押し出され、真ん中の容器に移動します
- ③移動した空気は、真ん中の容器の水を押し出します
- ④押し出された水が噴水になって上の容器に出てきます
- ⑤上の容器に出てきた水はまた下の容器に流れていきます
- ⑥①～⑤が繰り返して真ん中の水がほとんど無くなるまで続きます



参考サイト：NGK サイエンスサイト <https://site.ngk.co.jp/lab/no145/>

ウィキペディア（Wikipedia） <https://ja.wikipedia.org/wiki/>

その他「ヘロンの噴水」と検索すると、動画や解説が見られます