

2015年8月6日

栃木工業高校

ペットボトルロケットの製作



ペットボトルロケット製作マニュアル

むずかしい作業やわからないことは近くにいる高校生や先生に手伝ってもらって進めてください。

平成27年度ジュニアキャリアアドバイザー
IN 栃木工業高等学校

ペットボトルロケットの製作

- ・小学生、中学生の皆さん 38 名
高校生 10 名が参加して行われます。

ペットボトルロケット？

- ・ 空きペットボトルに水と圧縮した空気を入れ
飛行するロケット

今回

- ・ ロケット本体の製作
- ・ ランチャーの製作
- ・ 飛行実験

- ・ ペットボトルロケットはペットボトルに水と圧縮した空気を入れて飛ぶロケットです。
- ・ 今回はロケット本体の、ランチャーと呼ばれる発射台を製作します。また、条件を変えることで飛び方の違いを考えたいと思います。

日程について

- ・ ランチャー(発射台)の製作
8月6日(木) 1時間30分～2時間
- ・ ロケット本体の製作
8月6日(木) 1時間～1時間30分
- ・ 飛行実験(永野川緑地公園)
8月7日(金) 2時間～3時間

- ・ これからの日程について

1日3時間、2日間にわたり実施します。1日目にランチャーの製作、ロケットの製作を行います。

2日目に飛行実験、調整をおこないます。2日目は緑地公園に移動し飛行実験を行う予定です。

ランチャー(発射台)の製作

1. 発射口の製作
2. 発射台の製作

- ・ランチャーの製作を行います。
ランチャーは大きく 2 つの部品からできています。2 つの部品を組み合わせて完成します。

1 - 発射口の製作



- ・発射口は「散水コネクタ」と呼ばれる水道のホースを蛇口にワンタッチで取り付ける部品を加工します。

1 - 散水コネクタ加工 1



- ・まず、ホースを接続する白い部品を取り外します。
黒いひだ状のものを一つ 90 度に折り曲げてください。
折り曲げた部分をニッパで切り取ります。

1 - 散水コネクタの加工 2



- ・ほかのひだ状の部品もすべてニッパで切り取ります。多少ガタガタしていても構いません。ニッパで自分の手を切らないように注意してください。

1 - 散水コネクタの加工3



- ・内側の段差があるところまでニッパで切ります。切り込みを10か所ぐらい入れ一周するようにしてください。

1 - 散水コネクタの加工4



- ・切り込んだところを先ほどと同じように切り取ってください。

1 - チューブの加工2



- 自転車のチューブの加工をします。チューブの口金のところのみを今回は利用します。

1 - チューブの加工3



- ・約1.5~2cm程度の円形にしいらないチューブを切り取ってください。

1 - 発射口組立1



・散水コネクタを加工した部品にチューブの口金を挿入します。ワッシャーを入れナットで固定します。ラジオペンチを使って締めてください。

1 - 発射口組立2



・バルブ、虫ゴム、トップナットを組込発射口の完成です。

2 - 板の端から10cmに線を引く



・板の先から 10cm のところに線を一本引きます。

L字金具の固定1



・L字金具を線に合わせて木ねじ2本で固定します。上から力を入れて取り付けてください。

コの字金具の取り付け



・コの字形の金具を先ほどのL字金具に取り付けます。取り付けには小ねじと蝶ナット固定します。小ねじはプラスドライバーを使い、蝶ナットは手でしっかり握って締めて下さい。

スライド 18

L字金具の取り付け2



・もう一つのL字金具を先ほどと同じように小ねじと蝶ナットでコの字金具を固定します。

スライド 19

L字金具の固定



- ・線に合わせてL字金具を木ねじで固定します。

スライド 20

発射口の取り付け



- ・先ほど加工した発射口を取り付けます。手でしっかり締めて下さい。

スライド 21

ワイヤーの取り付け



- ・金属バンドをブレーキワイヤを挟んで締め付けます

スライド 22

レバーの取り付けと調整



- ・ブレーキレバーとワイヤーの調整をして発射台の完成です。

ペットボトルロケット本体の製作

ペットボトルロケット本体を製作します。

ペットボトルの確認

- 炭酸飲料の入っていたペットボトルですか？
- ペットボトルに傷などありませんか？
- 太さ、形は？変わった形のものはいけません。
(ペットラムネなど)

- ペットボトルの確認をします。
- 炭酸飲料の入っていたボトルですか？傷はありませんか？
- 変わった形状のものは使えません。

ペットボトルの種類



• ペットボトルには同じようではない色々な形状があります。これらの形状のものはロケット製作には使用できません。

噴射口の取り付け

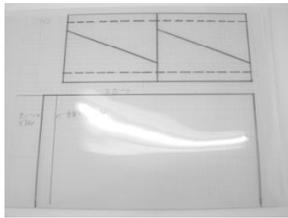
- 噴射口は専用の部品です。パッキンを確認してください。



• 噴射口を取り付けます。この時黒いパッキンが付いていることを確認してください。

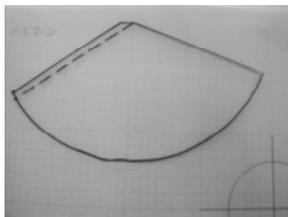
付いていることが確認できたらしっかり締めて取り付けてください。

スカート、フィンの下図



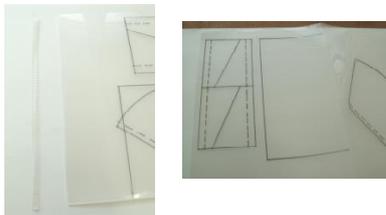
・スカート、フィンの下図を書きます。
クリアケースに型紙が入っています。クリアケースの端に型紙を置いて線に合わせてマジックでクリアケースに型紙の通りに書いてください。
表にスカート、フィン、裏にノーズコーンの図を型紙通りに書きます。

ノーズコーンの下図



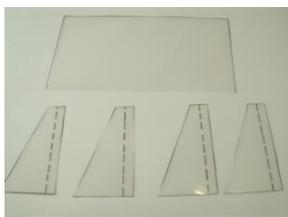
・ノーズコーンの下側は円弧になっていますので注意しながら書いてください。

クリアファイルの切り取り1



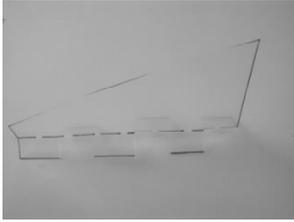
クリアケースのギザギザになっている部分をハサミで切断します。そのごケースを開き真中で切断します。

クリアファイルの切り取り2



実線の部分をハサミで切ります。スカート、フィン、ノーズコーンとそれぞれ切り出します。

フィンの加工



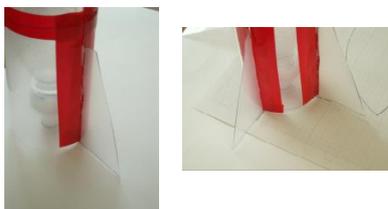
フィンの点線の部分を交互に折り曲げます。4枚とも同様に加工をしてください。

スカートの取り付け



ペットボトルを噴射口を下にしてスカートを取り付けます。始上の部分と下の部分を仮止めし、ペットボトルにぴったり合うように仮止めしてください。上の部分と下の部分直径が同じになるようにし、継ぎ目をビニールテープでとめてください。また、ペットボトルとスカートもビニールテープを使ってとめてください。

フィンの取り付け



フィンの広いほうを下にし、スカートを取り付けたときのテープに合わせ、ビニールテープでフィンを取り付けます。1枚取り付けたら型紙にある+字の線に合わせフィン4枚が均等になるようにビニールテープで取り付けます。

バランス用おもりの取り付け

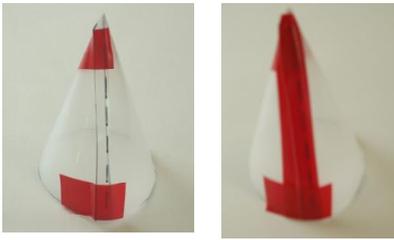


フィンが取り付けいた状態では後ろが重いためバランスが悪くなりあまり飛びません。このためボトルの先端にバランスをとるためのおもりを取り付けます。

今回はエアコン用のパテを使用します。

適当な重さ手で取りボトルの先につけてください。取り付け後ビニールテープでとめてください。

ノーズコーンの加工



クリアケースから切り出したノーズコーンをビニールテープで止め、三角帽子のようにします。初めに仮止めしてからテープで止めると上手く出来ます。

ノーズコーンの取り付け



ノーズコーンをペットボトルの先端にビニールテープで取り付けて完成です。