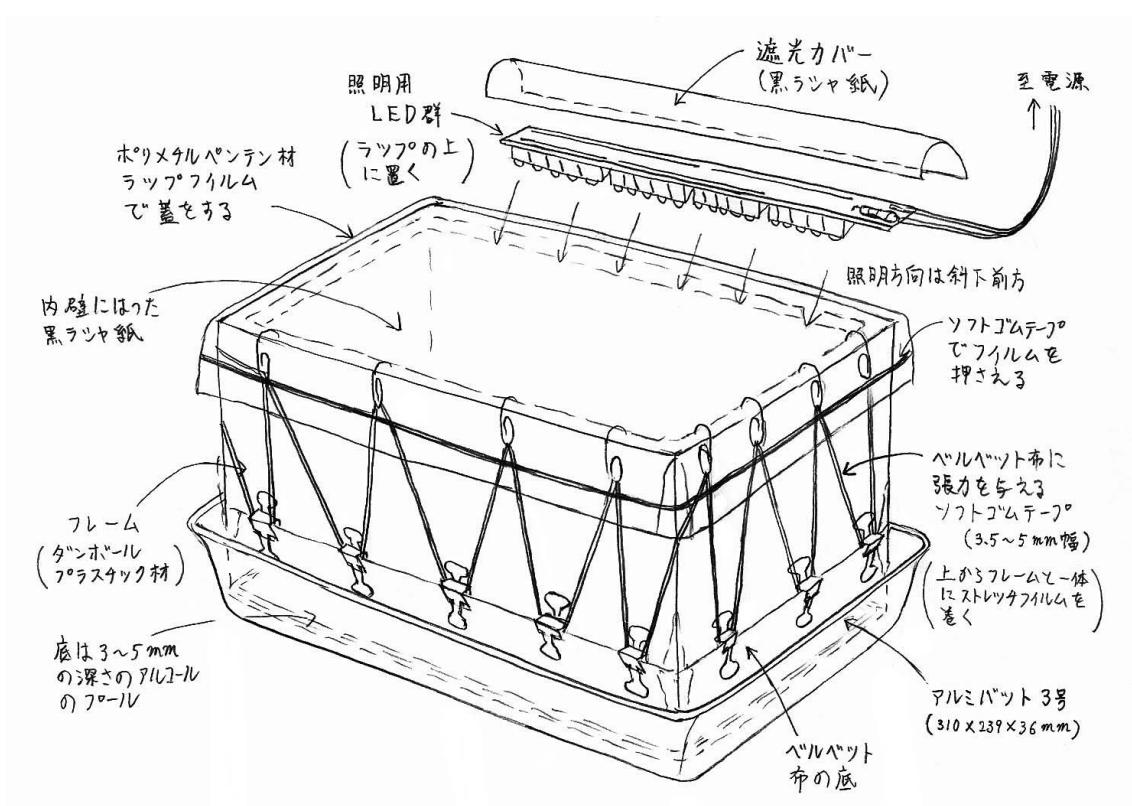


[2] アルミバット 3号を用いた中型小霧箱を製作する

霧箱本体完成図

(フレームとアルミバットはストレッチフィルムで一体に固定されている)



《1》 材料を用意する

1. 段ボールプラスチック (ダンプラ) 1820mm×910mm×4mm 材 (ホームセンター)
2. アルミバット 3号 (310×239×36 mm) (ホームセンター)



3. ガムテープ (黒) 50mm幅 (ホームセンター)

4. ベルベット布（黒）（通販か布地専門店—名古屋の場合、大塚屋車道本店）



5. 32mm 幅ダブルクリップ 1 個、25mm 幅ダブルクリップ 1 箱(20 個入り),15mm 幅ダブルクリップ 1 箱（ダイソー）



6. 50mm 長ジャンボゼムクリップ, 53mm 長ジャイアントゼムクリップ（ダイソー）



7. 5mm 幅のライクラ ソフトゴムテープ（ダイソー）



8. 黒ラシャ紙(395mm×545mm) 1枚 (東急ハンズ、ホームセンター)



9. 100mm幅ストレッチフィルム1本 (ホームセンター)



10. ポリメチルペンテン材ラップフィルム {生協 (coop) は 300mm 幅、リケンラップフィルム一通販 は 450mm 幅で1種類ある}

[注意] (無添加ポリエチレンラップフィルムは代用できるがサランラップ等は不適當)



11. 断熱材 {スタイロフォーム材 (ホームセンター) で断熱箱を作ると良い。ただし2時間程度の観察であればドライアイスと霧箱を新聞紙で5~10重にくるんだもので間に合う。くるんだ新聞紙の下にさらに新聞紙を厚く敷くと良い。}
12. 燃料用アルコール (ネナル) (スギ薬局やホームセンター内にある薬局で 500ml が 330 円前後で購入できる。エタノールも問題なく霧箱に使えるが 500ml で 1400 円以上と高価、プロパノールも使用できるが販売している薬局が少ない)



《注意》 消毒用アルコールは水が 25%入っていて、使用すると霧箱の底が凍って全面真っ白になり、飛跡が見えなくなる。使用不可。)

13. ドライアイス {1 kg単位で小売りしてくれる卸店一名 古屋内だと小島商会 (052-916-2693-北区)、タカギ産業(052-331-6551 中区)、昭炭商事 (株) 名古屋ドライアイスセンター (052-381-1200 港区)、(株) イフェクト (052-331-6821 中区) 等がある。宅配便 (3~5 kg以上) でも入手できる。}

*霧箱本体の製作ではないが、測定やデモ展示等で安定した光源が必要な時は懐中電灯では能力不足。

LED ライン状ライト群 (LED は日亜化学 通販、組み立ては各自で)+12V DC 電源 (秋月電子 通販) を用意すると良い。

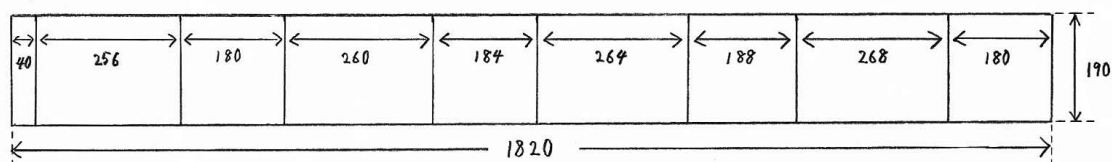


写真は蛍光灯照明下の室内でも観察できる照明ライトとして製作した手作りのLEDライトです。(日亜化学の白色LED《雷神》を40個使用しています。このライトは4,000円ほどの材料費がかかります。測定実験をする場合はきちんとした照明装置が必要です)

観察するだけであれば室内の照明を落とせば最近のLED懐中電灯を束にして十分観察できます。

《2》霧箱を組み立てる

- ① フレーム材の段ボールプラスチック (ダン普拉) に折り曲げ寸法をとる (製作写真は青色のダン普拉を使用している。内側のラシャ紙で遮光できればどの色のダン普拉でも使用できる。黒色のダン普拉の方が遮光は楽である)



- ② フレームを組み立てる

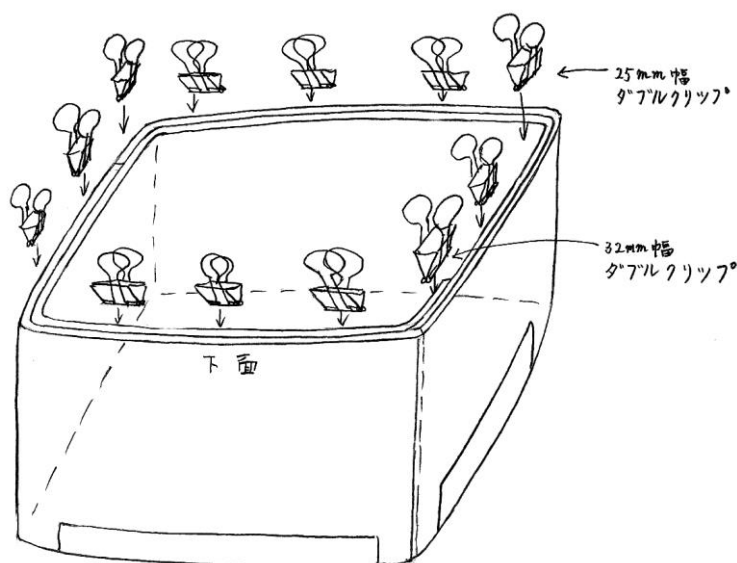
(A) 段ボールプラスチック板を①の寸法図の位置で正確に折り目をつける。

[大事] できた枠が外に樽上に膨らむようにする。折り曲げは角材や金属物差し等で押さえて一気に無理やり曲げる。(カッターナイフ等で傷をつけて楽に曲がる様にはしていない)

折り目は無理に直角に曲げようとせず、一回折り曲げた状態でフレームを組み立てる。

(B) 寸法図の幅 40 mmの所から折り目のところで折り曲げていき、ダンプラの端をガムテープで止める。フレームがねじれないように平らな面上で作業するとよい。フレーム下面を長辺側、短辺側ともに3個のダブルクリップで固定する。

注. フレームが3重に重なる部分1か所だけ 32mm幅ダブルクリップを使用する。後のフレームが2重に重なる部分は 25mm幅ダブルクリップで固定していく。(ダブルクリップは奥まで押し込む)



(C) フレームをひっくり返して上面をガムテープで固定する。

(D) 終端をガムテープで下部から 2cm くらい上から上部までを再固定する。それからフレームの上部全体をガムテープで滑らかに整える

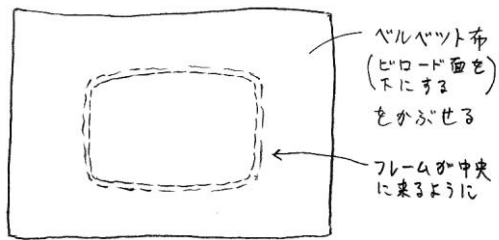
(角の部分は側面が整ってから行う。)

③ ソフトゴムテープの輪ゴムを作る

5mm 幅のソフトゴムテープで 2 周+1/4 周の物を 1 本、3/4 周のものを 2 本で 2 種類の 3 個の輪ゴムを作る。

④ ベルベット布をフレームの底に張る

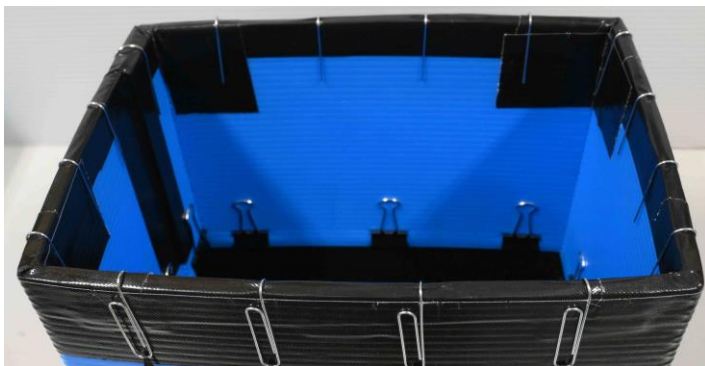
(A) フレームの底面(ゼムクリップ側)を上にして、ベルベット布をかぶせる。



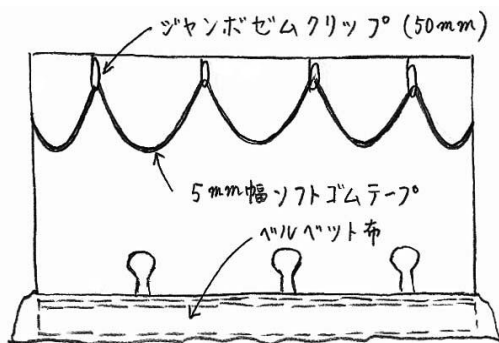
(B)ベルベット布の上面から 2~3cm あたりを 5mm幅ソフトゴムテープの輪ゴム(3/4 周のもの)2本で固定する。

(C)ベルベット布面を下にして、フレーム上部にジャンボゼムクリップの 1 本線部分を 90 度曲げたものをフレームの各辺に 4 個ずつ取り付ける。

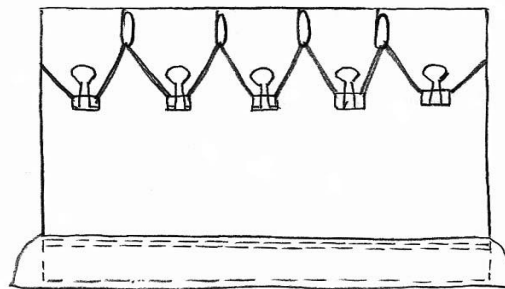
(フレームが 3 重に重なる部分は 52mm 長で、もう一回り大きいワイドゼムクリップを 45 度ほど広げて使用する)



(D)2 周+1/4 周の長さで作った 5mm幅ソフトゴムテープの輪ゴムをゼムクリップから 3~4cm 垂れる形で各ゼムクリップを通す。(図 D)



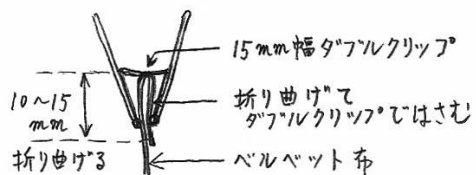
(図 D)



(図 E)

(E)ソフトゴムテープの垂れた所にフレームの長辺側には 5 個、短辺側には 3 個の 15mm 幅ダブルクリップを挟む (図 E)

(F) ソフトゴムテープを引っ張りながら図 F のように、ダブルクリップでベルベット布の端を **10~15 mm 折り曲げて 2 重にしてから** 挟む



(図 F)

(*注意 挟んでいく **順番はおおよそ対角線になる様に交互に各辺のクリップで挟む**)



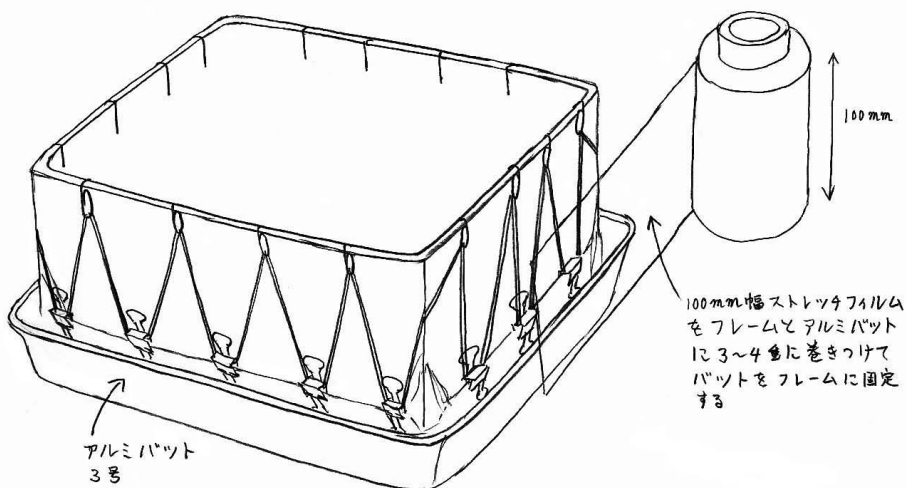
ベルベット布張り完了

⑤ バットにストレッチフィルムを固定する

(A) バットにベルベット布面を下にしてフレームを入れる

(B) ストレッチフィルムでバットとフレームを固定する

バットからフレームが浮かないようにフレームを上から軽く押さえながら、少し張力をかけたストレッチフィルム(下から **5mm の高さ**)でアルミバットとフレームを **3~4 重に巻く**。そこまで巻いたら少しずつストレッチフィルムをタケノコ状にせり上げていき、フレームの上端と同じ高さで **3 周ほど巻く**(上にははみ出ないように)。





バットとフレームの固定完了

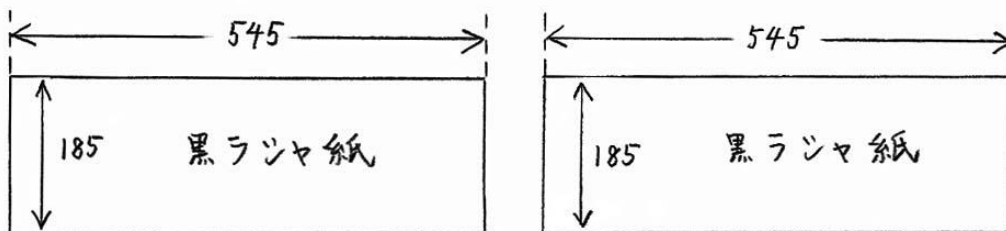
《中型小高感度霧箱の製作は完了です》

《3》 中型小霧箱を動作させる

(小型霧箱と同じ手順で実施する。)

小型霧箱の {《3》 霧箱を動作させる} を参照

黒ラシャ紙は図の寸法の黒ラシャ紙を 3 枚用意する (単位は mm)



断熱箱に入れたドライアイス (1 kg×2 個) の上に霧箱本体置き、ネンアルを

400ml 入れ、黒ラシャ紙をアルコールに浸してセットし、ラップフィルムを張り、LED ライトと遮光カバーをセットする

