

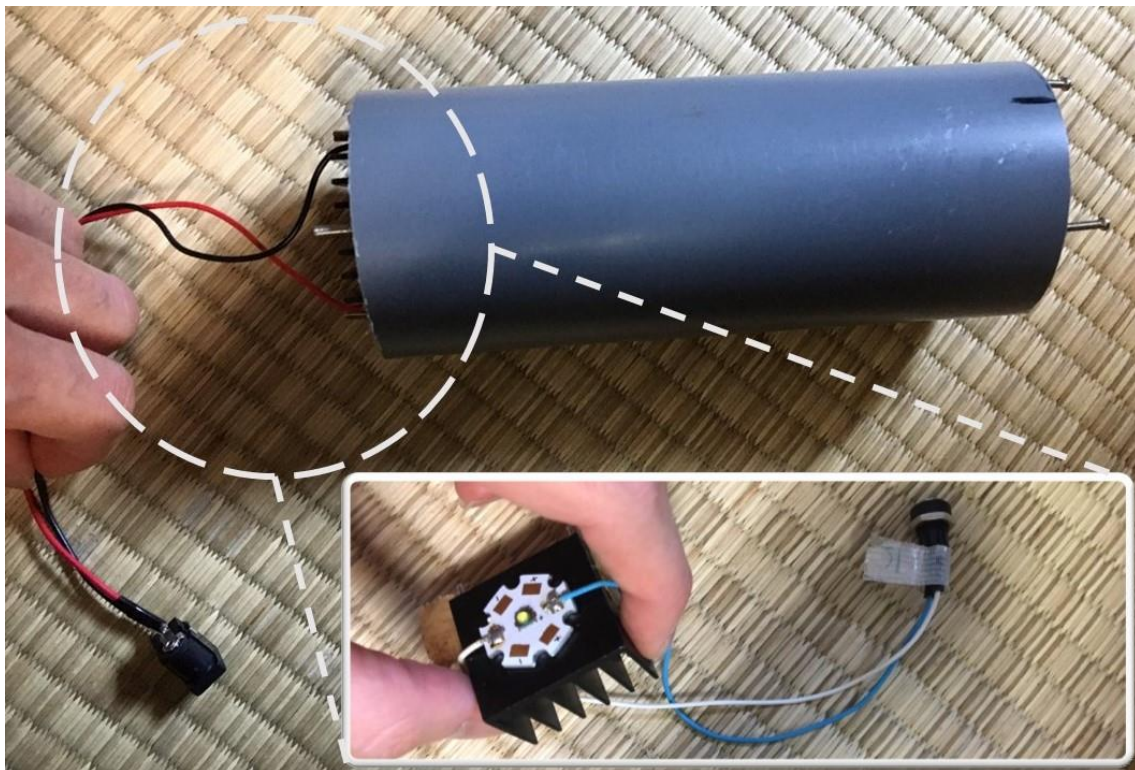
構造球班マニュアル（2020 年 ver）

作成：19 天田航

1. 構造球パーツ

・投影筒

星を映すもの（一等星以外）。構成は塩ビ管の中にレンズと LED。LED なのに発熱するため、ヒートシンクがついている。



・星座絵

星座絵を投影するもの。缶に何座かは描いてあるが、一応中身を見て確認したほうがいい。また、星座絵はすべてをつけるのではなく番組で使用するものだけを構造球につけるので、あらかじめ何の星座絵が必要なのか番組班の人に聞いておく。



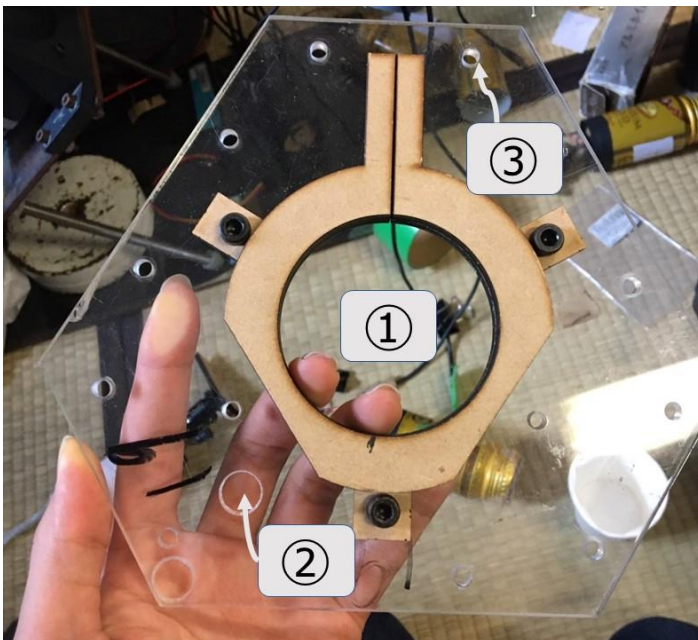
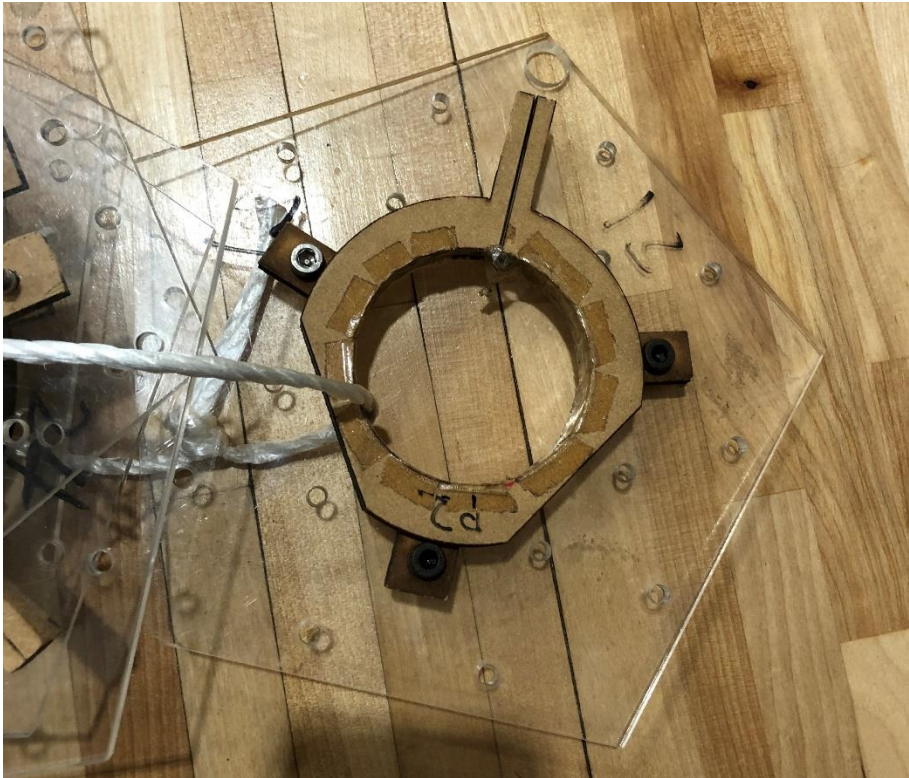
・一等星

星は投影筒で投影するといったが、一等星はこれで別に投影する。

＜＜fig あとで

・アクリル板

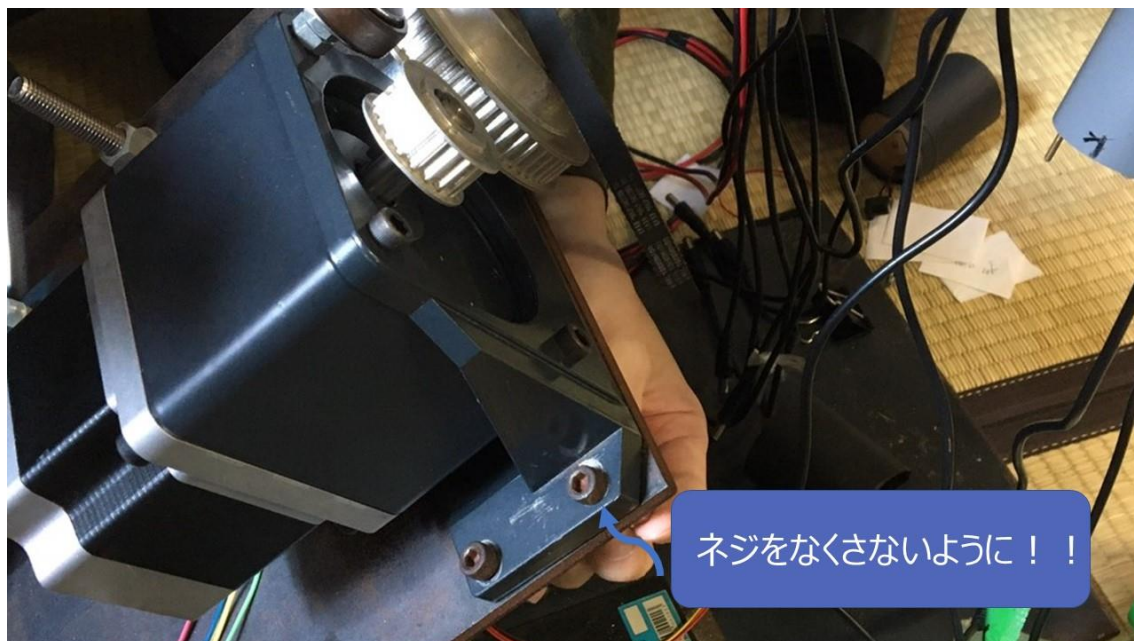
五角形や六角形の形をした構造球の外殻。全部くみ上げるとサッカーボールと同じ形になる。また、アクリル板には MDF という物質で先端がとがったものがつけられている。これは組み立てのときにとても大切なので壊さないように。また、アクリル板には 3 種類の穴が開いており、それぞれ用途が以下のようになっている。



- ①. 投影筒用
- ②. 星座絵, 一等星のコードを出す用
- ③. 星座絵, 一等星固定用

・モーター

構造球を動かし、星を回転させるために使用する。今使っているモーターはオリエンタルモーター株式会社の『PK296A1-SG36』(2020年11月)。モーターと土台を繋げているネジは予備がないのでなくさないように。



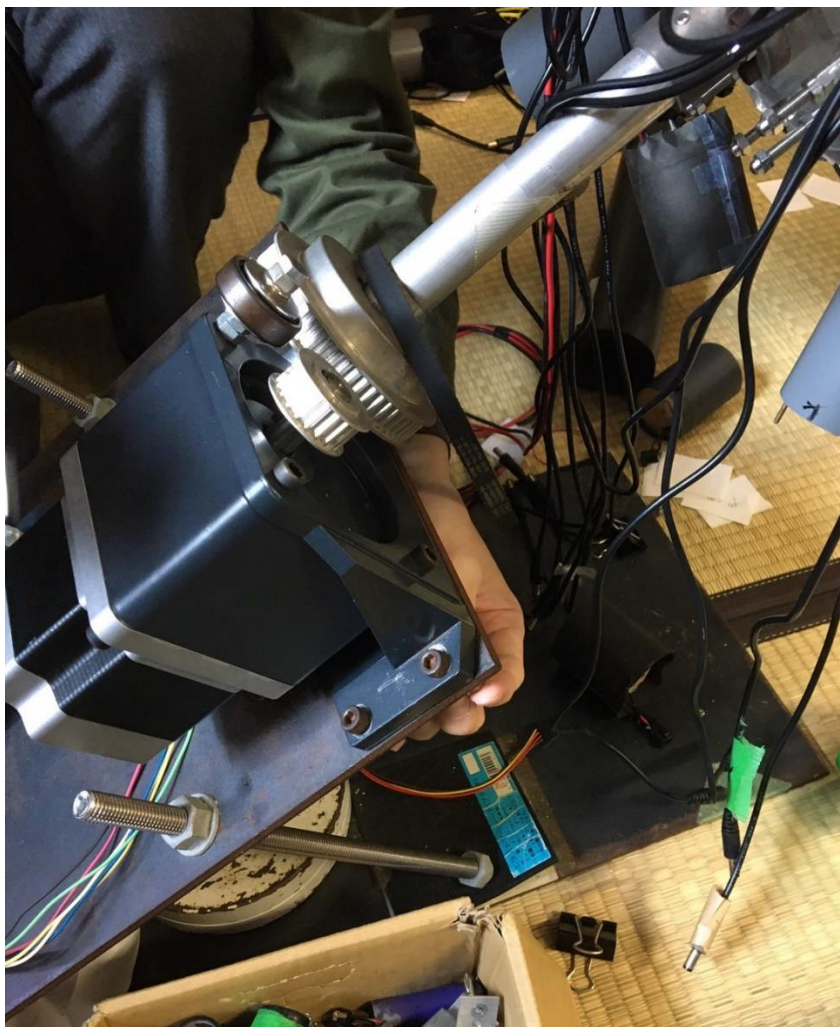
・棒

構造球の軸。結構限界を迎えつつあり土台にうまく入らず、棒を削って入れることもある。

<<fig>>

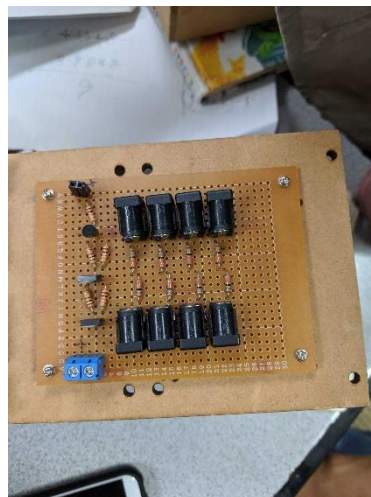
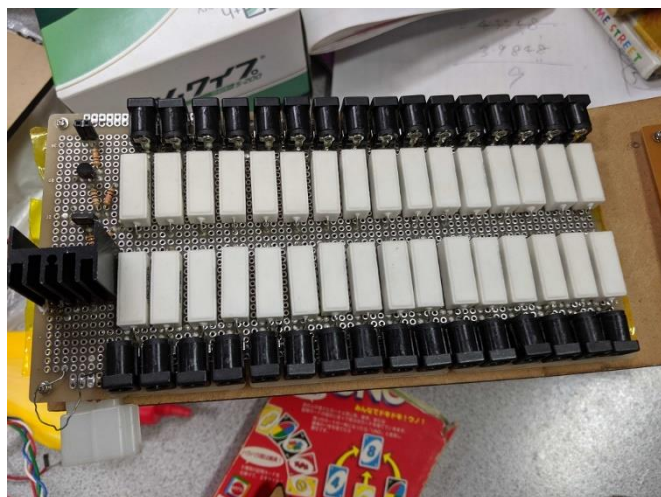
・土台

モーターと棒を置くところ。棒や回路、アクリルパネルを設置するとバランスを保てなくなるので、望遠鏡に使用するウェイトを中におく。これも限界を迎えつつあるので新調したほうがいいかも。

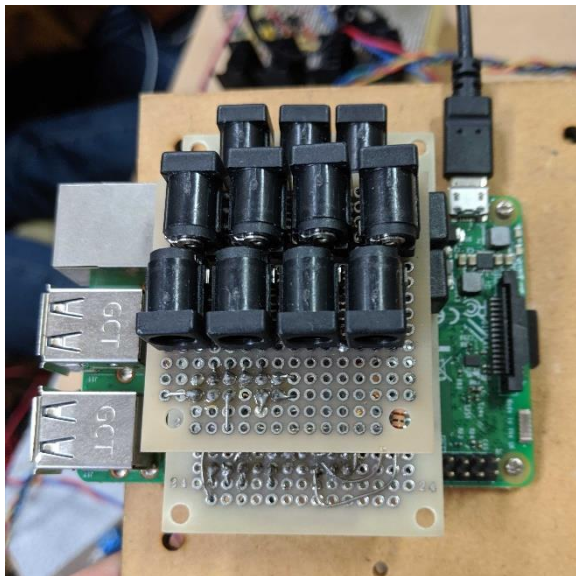


・回路

投影筒らに電源を供給，制御するためのもの。詳しい解説は回路班マニュアルの方で。
左が投影筒用，右が一等星用。この2つは同一土台状にある。



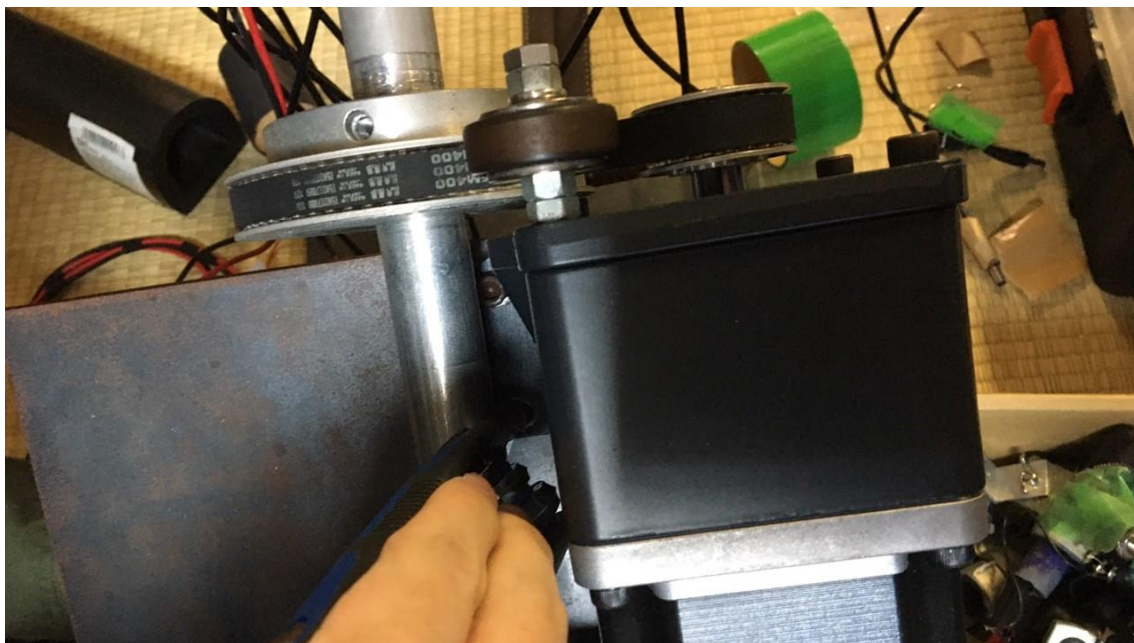
星座絵用



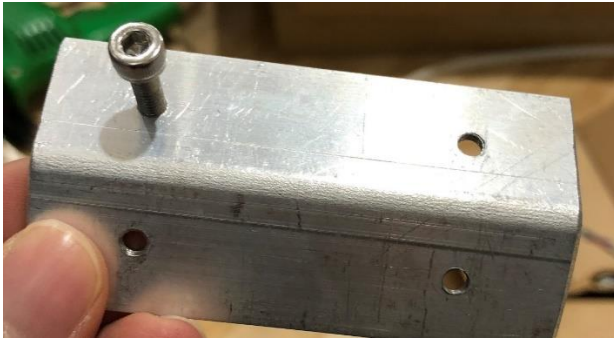
2. 組み立て手順

2-1. 部室での作業

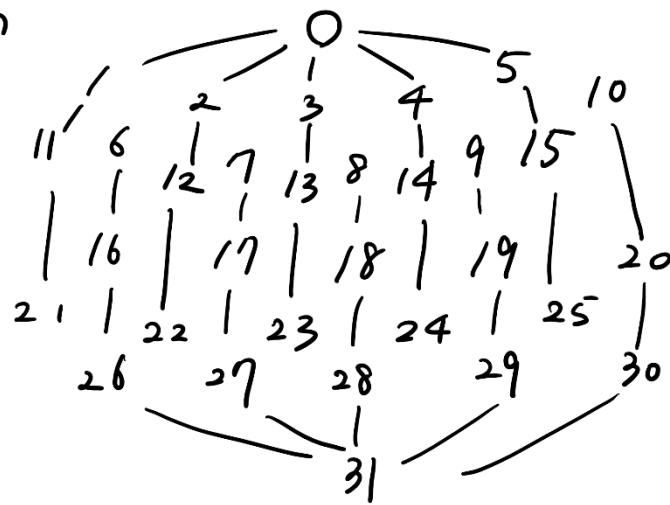
- (1) 土台に棒を刺す。上手く刺さらない場合は棒を削る
- (2) モーターを取り付け、モーターと棒にバンドをぴんと張るように取り付ける。このときモーターは下のねじをいじることで、位置を調節できる。



- (3) アクリル板を六角ネジと金具を使って取り付けていく。このとき、棒の先端を0番として下図のように取り付けていく。単純かつ人手がいる作業なので暇な人をかき集めて作業するとよい（ドーム係とか）。



構造球の
面番号



(サッカーボールがやばそうなので記録)

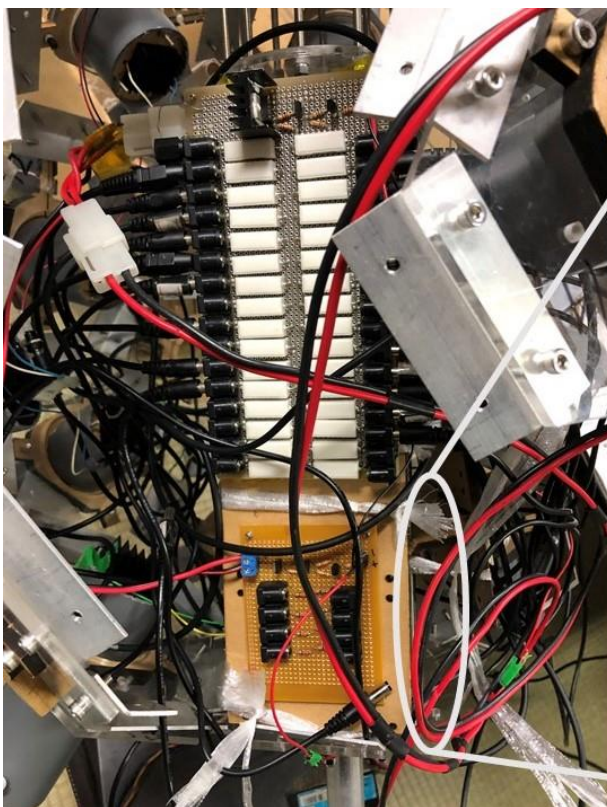
MDF の先端の向く方向。所々おかしいので要検証

アクリル板の番号	MDFの長い部分が向いている方向		
0	MDFの丸いネジ穴が03		
1	15(おそらく3)	16	12
2	1	17	27
3	13	18	14
4	14	19	29
5	15	20	30
6	16,11	21	20,30
7	12,17	22	16,26
8	14	23	27,28
9	14,19	24	14,18
10	15,20	25	29,30
11	20	26	16
12	2	27	17
13	17	28	27
14	19	29	28
15	19	30	26

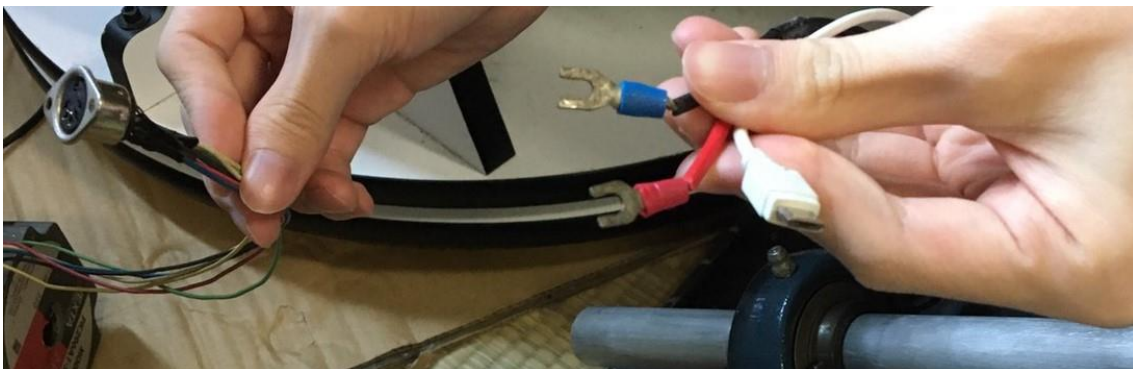
実際に上の構造球面番号, MDF の向いている方向にアクリル板を設置すると下図のようになる。0 番から同心円状にアクリル板は設置していくと楽。また、アクリル板は内部の調節のために一部解体したりするので、ねじ止めは緩く行う。



(4) アクリル板の上部を外して、棒に回路を設置する。回路はなるべく棒の先端近くに設置する。固定はスズランテープでする。



設置が終わったら、回路班と交代。回路班に回路の配線をやってもらう（回路班マニュアル参照）。それが終わると構造球から電源へのケーブルが数本出てくると思うので、それらをスズランテープでまとめておく。ここで一度投影筒が光るか、構造球が回るかを回路班とプログラミング班にチェックさせるのもあり。

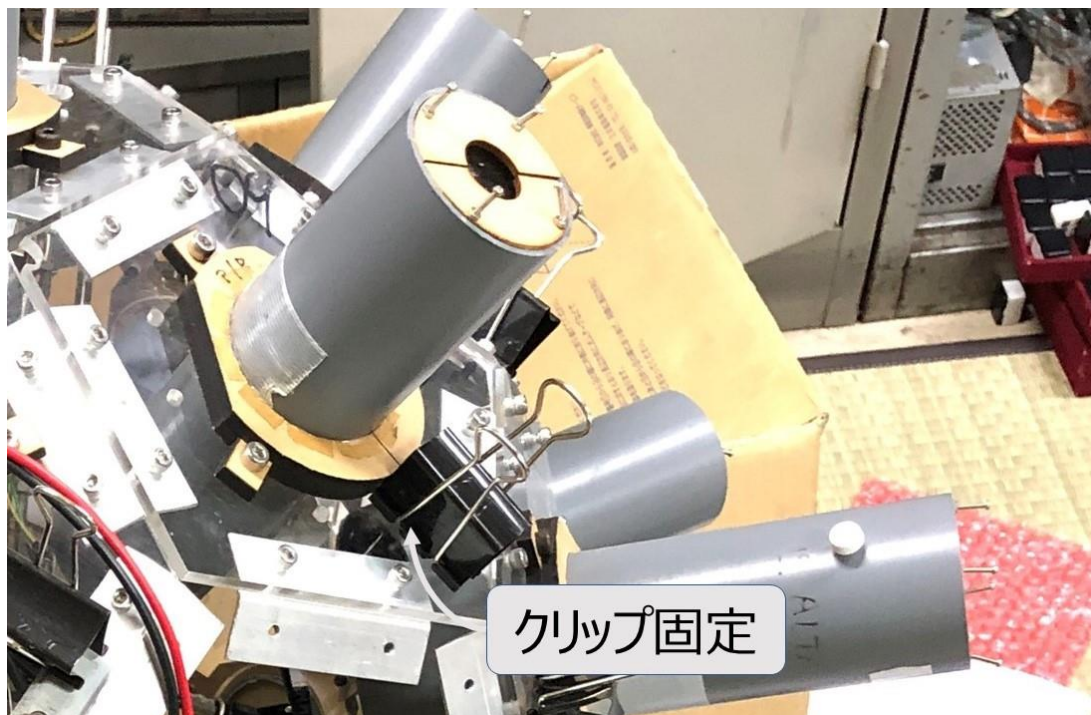


(5) 回路にコードを刺していく。コードは投影筒が入っている段ボールにまとめて入っている（はず）。回路に刺してそのままにしておく先端がどこにいったか分からなくなるので、アクリル板の穴からコードの先端は出しておいて、スズランテープで固定する。このとき、白い抵抗がたくさんある回路からのコードはアクリル板の穴①から、他の回路からのコードは穴②に通す。

<<fig>>

(6) アクリル板の番号と対応する投影筒を取り出す。アクリル板の真ん中の穴から出しているコードと投影筒を接続して、投影筒をアクリル板に刺す。そして、アクリル板の MDF の先端をクリップで固定する。こ

のとき 0 番に近いほうの投影筒が回路のヒートシンクと接触してしまうことがある。その時は長めの投影筒の塩ビを切断する。



(7) 構造球を部室から体育館又は講堂に移動する。壊れやすいので注意。

2-2. 体育館または講堂での作業

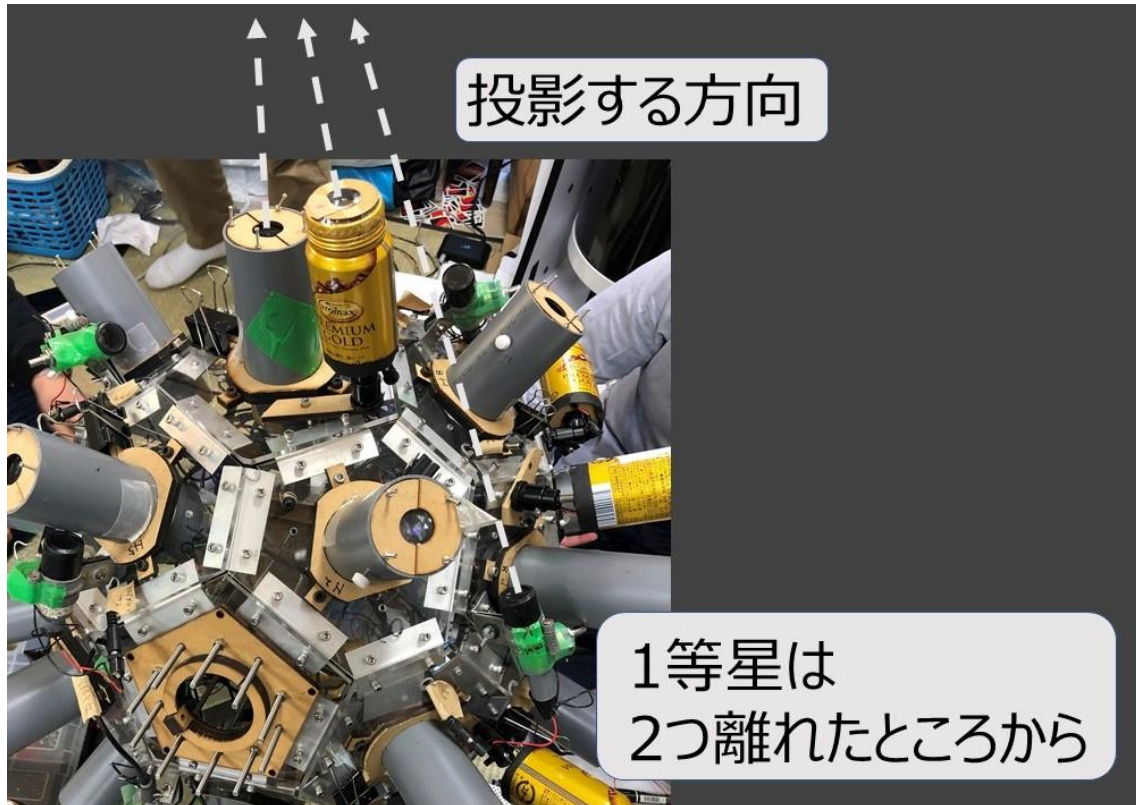
(8) ドーム係にドームを膨らましてもらい、ドーム内に構造球を入れる。ドーム内は暗いので注意する。

(9) 星座絵をアクリル板に取り付ける。星座絵はアクリル板の穴③にネジとナットで固定する。このときナットを固定するために裏側へ手を伸ばさなければならない。方法としてはまだつけていない上面から手を伸ばすのもありだし、一度投影筒を外してそこから手を入れるもよし。また、星座絵にもアクリル板の番号との対応があるので、その対応するアクリル板に設置する（オリオン座はアクリル板 12 番と対応しているなど）。

一応星座と投影筒の対応表はあるが、要確認

星座名	投影筒の番号		
はくちょう	5	おとめ	4
こと	7	しし	8
わし	9	うしかい	6
おうし	2	ペガサス	1
ふたご	13	オリオン	10

(10) 一等星をアクリル板に取り付ける。つけ方は星座絵と同じ。一等星には区別はないので、必要ところに設置する。しかし、一等星は星座絵のように直立しないので、必要ところから2つほど離れたアクリル板に設置する。



(10) すべての投影筒，星座絵，一等星が光るかプログラミング班に確認してもらう。

(11) 上面も設置し、投影筒，星座絵，一等星を取り付ける。

(12) 投影筒の位置を調節する。投影筒を光らせドームに投影された星がはっきりと見えるように（ボケないように）クリップを外して位置を調節する。これがすごく時間がかかる（らしい）。

3. 解体手順

基本的に組み立ての逆を行う。異なる点は一番初めに構造球につながっている電源コードをすべて電源から外しておく。