

## 鈴木製作奮闘記 [活動報告No.054]

### はじめに

鈴木完吾です。

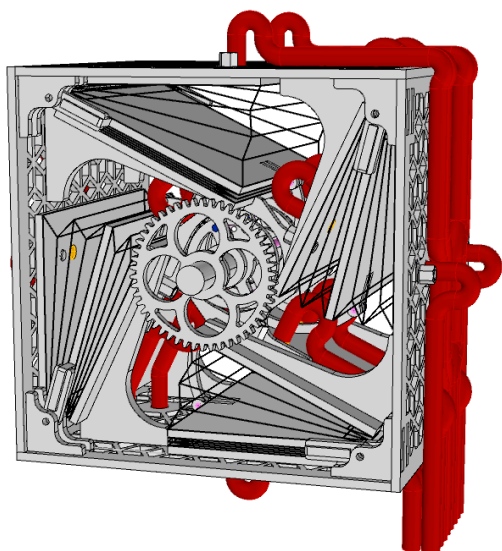
前回、前々回も告知しましたが6/26(土)~9/5(日)まで秋田県立美術館で「書き時計」を展示しています。今月18日にはお話する機会もあり、書き時計を始め自分の作品についてお話してきました。

その際、電動式書き時計を持っていったのですが、初号機と交換で電動式書き時計が期間中展示されることになりました。(電動式書き時計は動くのでそちらの方がいいそうでした。)

毎日3回10分ほど動かしているそうです。故障が起きてしまうとすぐに向かえないのは少し心配です。今月もよろしくお願いします。

### 自動演奏楽器

前はフィゴの設計の途中でしたが、いろいろと試行錯誤していくうちに新たな形状になっていきました。

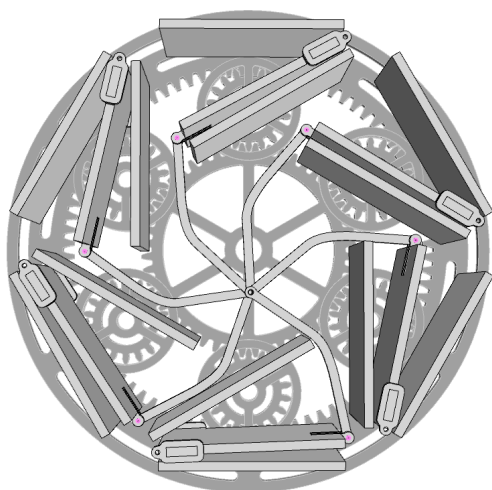


空気を送るフィゴの形状はこんな形状にしていました。

4つのフィゴを四角に配置する感じです。

それを新たにこんな形状にしていきました。

Perspective

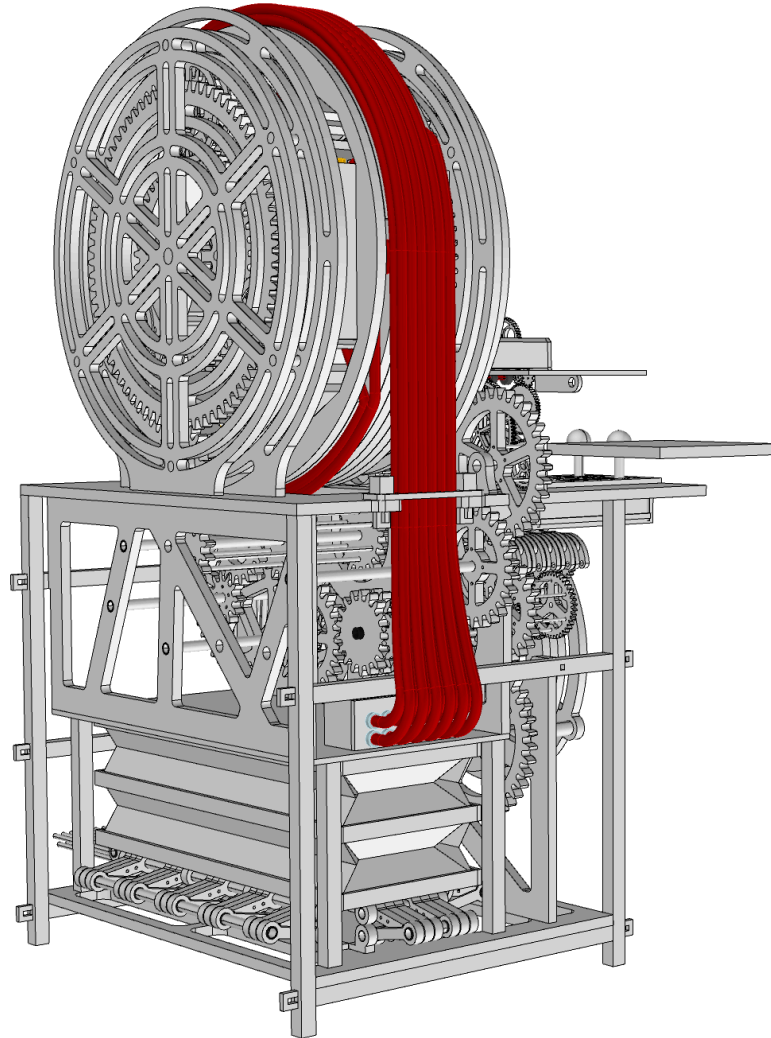


4つのフィゴが6つになりました。

箱のようにまとめた機構を全体の中に入れるより、より大きくしてメインの機構にしていったほうがいいんじゃないかと思ってのことです。

結局、どちらも「空気を送る」という目的は達成できるのですが、機構の動きがメインとなる作品なので全体のバランスやしっくり感を考慮して変更していくことがよくあります。

一応、暫定として全体の大まかな形はできていて、こんな感じです。



多分、今後も形状は変更してく予定です。

この作品はけっこうサイズが大きいので(高さ180cm)、時間をかけて作ることになりそうです。ですが、ここまでの段階でのいろいろを書いていこうと思います。

### 風を発生する装置(フィーダー)

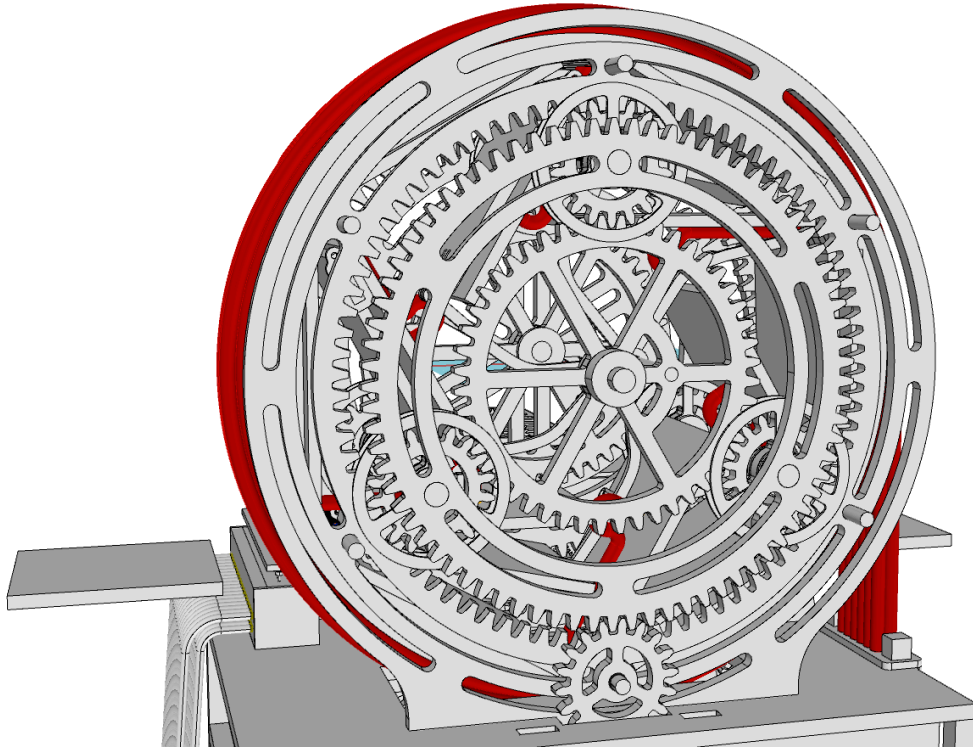
フィゴは2種類あって、風を発生させるフィーダー、風を蓄えておくリザーバーがあります。

先ほど触れたのはフィーダーのほうのフィゴです。

メインの機構にするということで、正面のドラムみたいな部分の中にさっきのフィゴが収められています。

1つの歯車からフィゴのアームを動かすのはちょっと不安なので、前後に歯車を設けて両方からフィゴのアームを動かそうという作戦です。

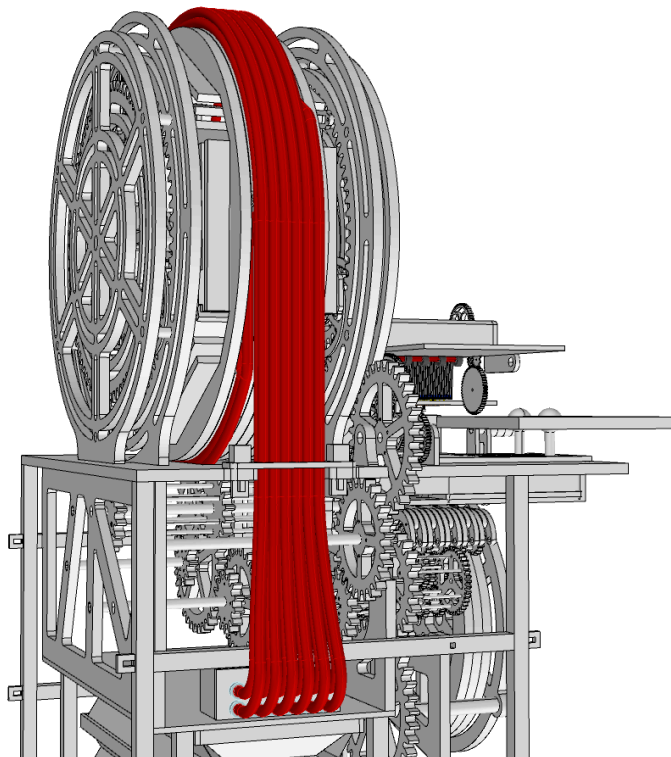
Perspective



前後に同様の遊星歯車機構があります。下方から動力を受けて回します。  
この部分の歯車のモジュールは8です。だいたい歯1つの長さが18mmあります。  
僕が普段使う歯車のモジュールは2なので、普段の4倍の大きさの歯車です。

風が通るパイプはドラムに巻かれるようにまとめました。  
下にあるリザーバーにつながっています。

Perspective

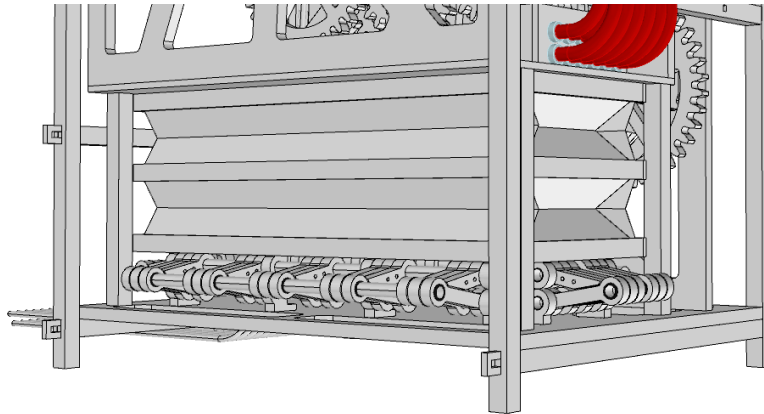


## 風を蓄える装置(リザーバー)

フィーダーからの空気はリザーバーに行きます。

リザーバーがあることで、空気が多く必要な時はリザーバーから放出されるようになるので、楽器の音が安定します。

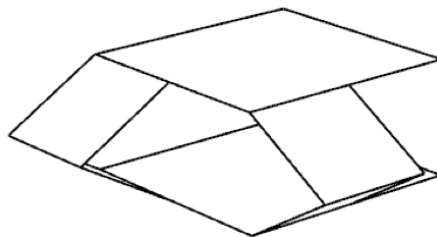
リザーバーについては特に面白い機構がないのですが…こんな感じです。



この四角い蛇腹のものがリザーバーです。吸気>排気だとフイゴが膨らみ、吸気<排気だとフイゴは縮みます。

面白い機構ないと思いましたが、ありました。フイゴの可動する面(この場合は底面)が平行に動くように長辺と短辺にリンク機構を付けています。

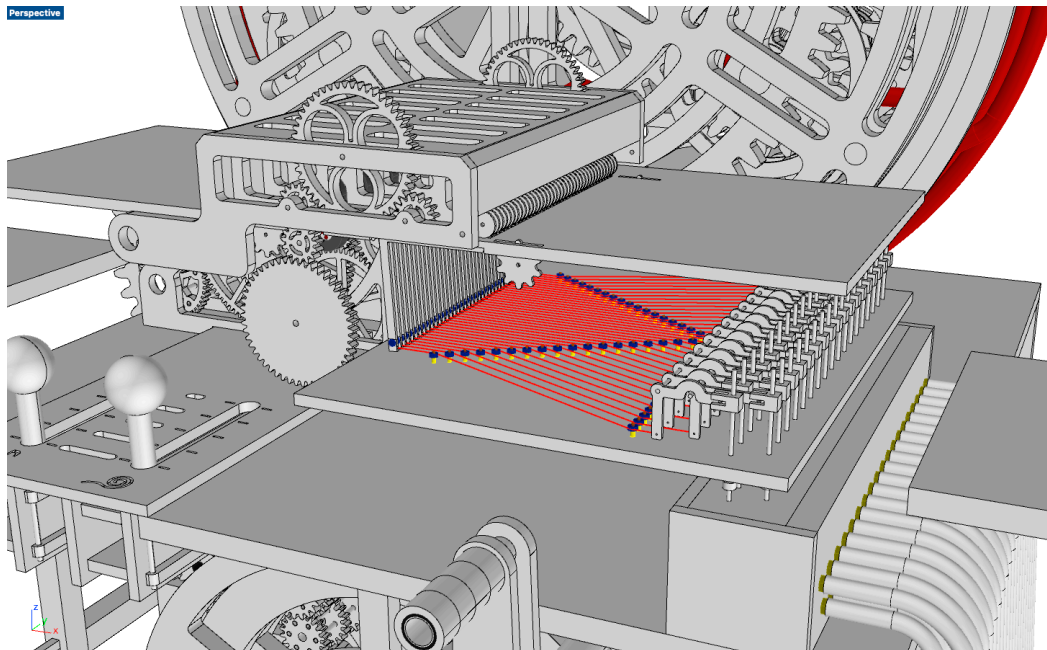
これは、「サーラットの平行運動機構」と言われるものと同じ仕組みで、角度を変えて配置されたリンクによって面が角度を保ち真っ直ぐに動くというものです。



## 読み取り装置側の設計

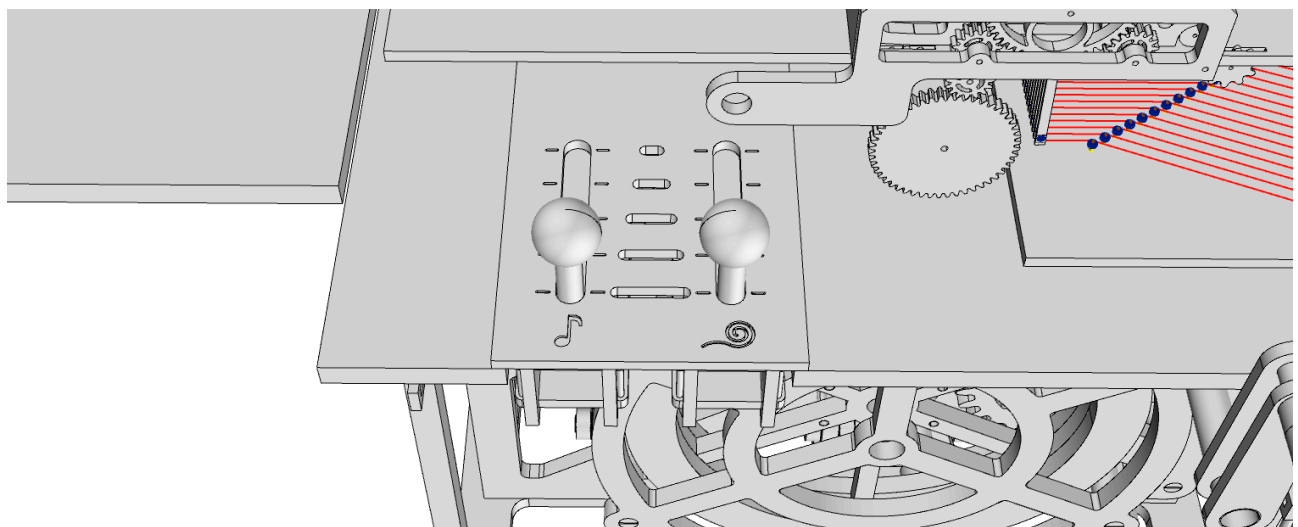
こっちの設計はまだ途中です。。

先月までに設計した糸を使った読み取り機構で風箱の弁を操作するものです。



## トランスミッションなど

一応、演奏する曲の速さや必要空気量のいろいろに対応できるようにトランスミッションを付けました。要は、ハンドルの回転でどれくらいフィゴが動くか、読み取り装置がブックを送るかを調整できるものです。



## この後取り付けたいもの

ここまでで楽器はどこだって思ったかもしれませんが、楽器まだ付けてないです。

なので、「決められた順番でパイプに空気を送る装置」ができていない状態ということになります。

空気を送って鳴る楽器、いわゆる管楽器はここから楽器を付ければ鳴るはずですが。

自動演奏楽器で代表的なのがオルガンですね。オルガンもいいのですがちょっとマニアックなものだと

サンポーニャというなんかたくさん笛がついた楽器があります。



独特の音の掠れ具合がある楽器で、生音っぽくていい感じなのでこういう選択肢もありかなと思います。

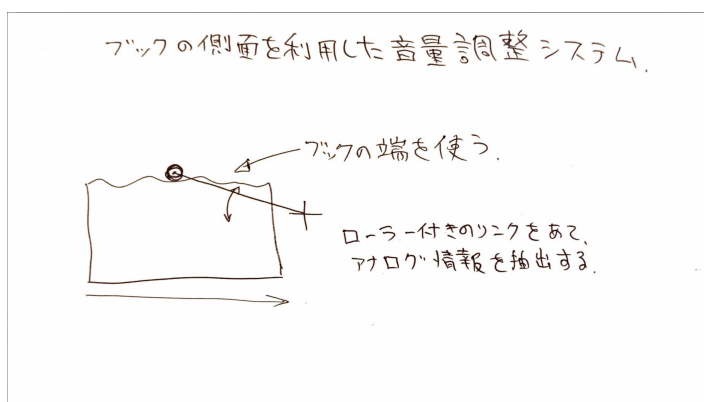
ただ、難しいのは演奏中の音の強弱なのかなと思います。

自動演奏オルガンではその構造上、フイゴからの空気を機械的に管へ送って演奏するものなので、音の強弱をコントロールできないという弱点があります。

自動演奏オルガンでの曲の情報が入っているブックには、どの曲を鳴らすかの無数の穴が開いていますが、これはいわゆる0か1かのデジタルな情報(離散的な数値)で、音の強弱というアナログの情報(連続的な数値)が入っていないためです。

そもそも紙でできているブックにアナログの情報を入れるのは無理っぽいですが、ブックの側面を利用することで波形のような情報を入れることができるんじゃないかなと思っています。

ブックの側面にローラーを付けたアームを押し当て、その動きで空気の逃げ道を開閉することで音量の調整ができそう…?なのかなって構想してます。



この音量調整システムはまだ作ってないのでわかりませんが、うまくいけばより抑揚のある演奏ができるようになったりするのかなと思います。

他に付けたいのは打楽器系のものでしょうか。

打楽器はシステム的には管楽器を鳴らすよりも構造的にはシンプルだと思うので何かいいのがあればそれも付けたいなと思っています。

今気になっているのは、打楽器なのかわかりませんがカリンバというオルゴールのような音色の楽器で

す。金属の細長い板を指で弾いて鳴らすもので、構造的にはオルゴールと同じです。



ちなみに弦楽器は自動で鳴らすにはかなりハードルが高そうなので今回は見送っています。。

### 秩序ある無秩序のV2を作る

バージョン2を作ろうと思います。

改良版の機械花を使った作品では以前「造花」を作りましたが、実は先日落として破損してしまってそのままです。。写真を綺麗に撮り直していないのはそのためです。



↑こういうやつです。

また、機械花1つだけの作品もこしらえましたが、こちらはシンプルすぎてどうしても製作モチベーションが上がらずデータのままです。。



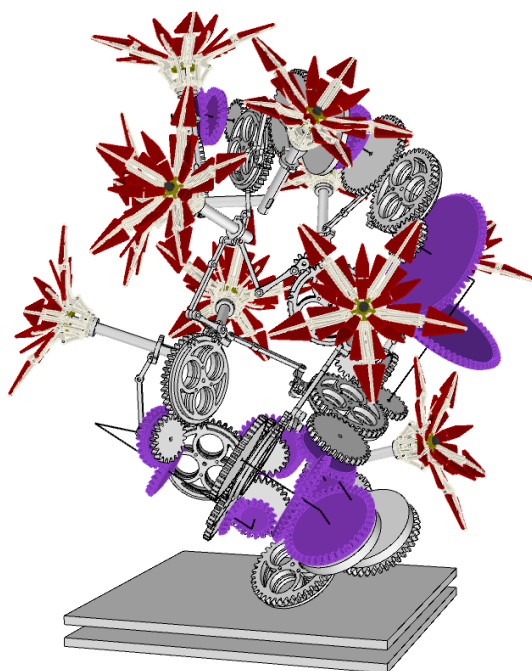
なんていうか、置きにいった作品は僕はどうしても作れないみたいです。新しい何かが作品に必要で、僕も成長段階なんだと思います。

その話はさておき、秩序ある無秩序のV2ではより多くの花を入れたいと思います。

その数10個です！秩序ある無秩序では花が5つだったので、僕の計算が正しければ2倍ということになります。

作品は現段階で設計途中ですが、こんな感じです。

Perspective



前回と比べて花の数や形状が違いますが、それ以外にも開閉のタイミングなんかも決めたいなと思っています。

前は5つの花はバラバラに開閉するようにしていたのですが、今回は「1つずつ開き、全て開いたら一斉に閉じる」というのをやってみようかなと思います。

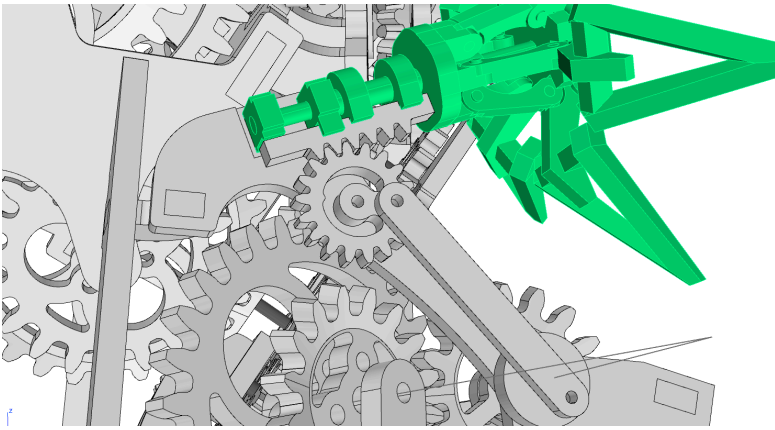
この動きは、「からくり決済」でやったTHANK YOUの表示と同じような動きです。今回はその文字の表示の動きを花にしたということになります。

この動きを作るのはそれほど難しくはなくて、2段の間欠歯車(カウンタ式間欠歯車)を花の数用意して伝達を行うとできるようになります。

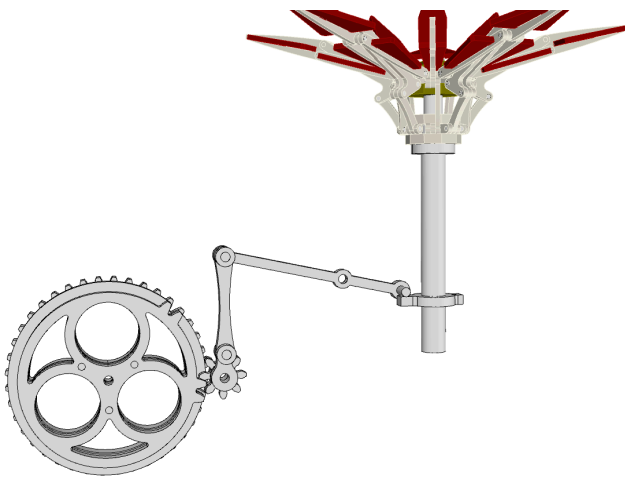
花の開閉方法も新しくしようと思います。

前ははてこクランクによりラックとピニオンを動かしていましたが、往復運動のため、歯車のバックラッシュ(遊び)の影響で完全に開いたり閉じたりが難しいのが現状でした。



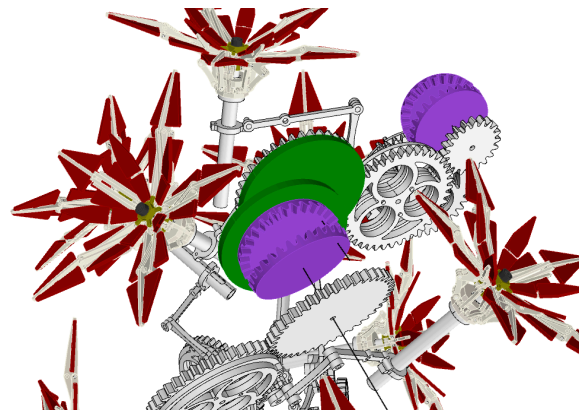
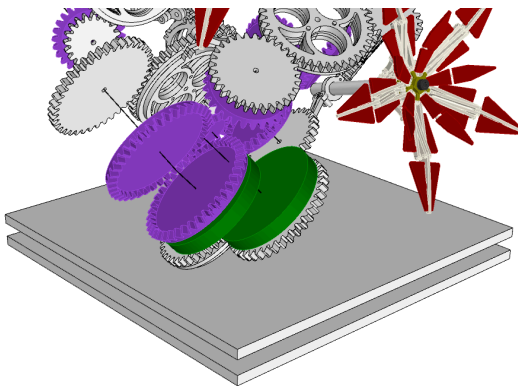


今回は各花の茎にバネを搭載し、何もしない時は閉じるようにします。  
そして、茎にある突起をクランクが押すことで開く動作ができるようにします。



この機構に変更するとバックラッシュの影響がなくなるのと、組み立て後でも茎の突起位置を変えることで開閉の微調整ができるという利点があります。

あとは少しだけオルダム継手を組み込みます。  
オルダム継手は何かと融通が利く機構で、動力伝達経路を平行にずらしたい時に役に立ちます。  
画像の緑の部分オルダム継手にする予定です。



と、現段階で歯車の組み立ては一段落ついている感じです。  
この後フレームを組んでいったり、歯車の肉抜きなどをしていきます。

以上で終わります。  
ありがとうございました。m(\_ \_)m