

## 鈴木製作奮闘記 [活動報告No.070]

### はじめに

今月はデザフェスやワークショップの準備などあり新作の設計があまり進まなかったかなと思います。年内にあと2つくらいは作品を作りたいなと思っているので、12月はもりもり設計していきたいです。どうぞよろしくをお願いします。

### 機械式掛け時計ができました。

先月末から製作していた機械式掛け時計が、今月頭に完成しました。



動画：<https://www.youtube.com/watch?v=H-Hr0pansrw>

自動ゼンマイ巻き上げ機構が搭載されている、電気で動く機械式時計です。

機械式でこのサイズの関係上、脱進機の音が大きいです。

もしかしたら家で動かすのは気になるかもしれないですね。例えば、パブリックなスペースだと音がそんなに気にならないかもです。

また、だんだんと3Dプリンターでの製作にも慣れてきた感じがしていて、使用する工具や軸の穴径や可動部品のクリアランスなどが定まってきました。

例えば、歯車に通す軸の穴はΦ2mm、軸受側の穴はΦ2.2mmといった感じで、プリント後にドリルで穴を調整するのが確実なようです。

他の製作でも使う工具を合わせられると、今後データ販売もしやすくなりそうな感じがしています。

参考までに、以下が僕の設計での軸穴と軸受穴の直径です。

#### ・軸

軸がΦ2mm・・・軸穴はΦ2mm、軸受はΦ2.2mm、プリント後にドリルで調整

軸がΦ1.8mmの真鍮釘・・・軸穴はΦ1.8mm、軸受はΦ2mm、プリント後にドリルで調整

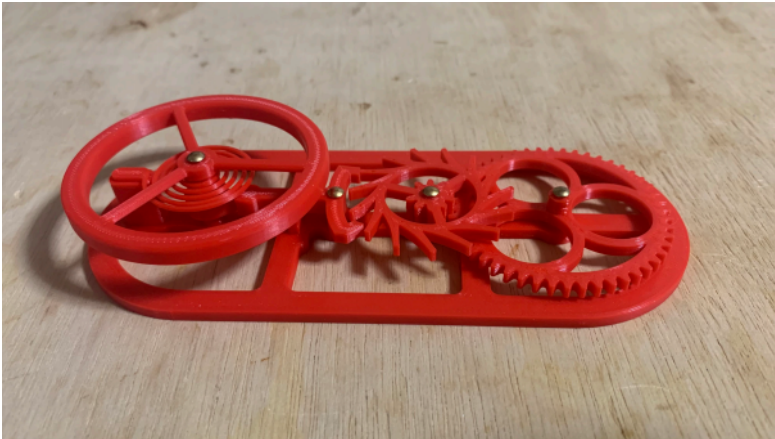
#### ・ネジ穴(ネジ切り不要、通常のネジで締結可)

M2ネジ・・・下穴はΦ1.8mm、

M3ネジ・・・下穴はΦ2.8mm、プリント後にドリルで調整

といった感じです。

Φ1.8、2.0、2.2、2.8、3.0、3.2のドリルがあれば、組み立てできるようになりそうです。  
軸に真鍮釘と書いてありますが、これは歯車の軸を上下フレームで挟まずに動かせる方法です。



釘の頭が可動部品の上下の動きを制限してくれるので、釘がフレームに垂直に挿せれば上側のフレームを不要にできます。

真鍮釘を使っているのは、釘を挿した後に出た分をニッパーでカットできるためです。

**デザインフェスタにて作品を出展してきました。**

今月の19、20日に東京ビッグサイトにてデザインフェスタがありました。

僕は個人では出展はしていませんでしたが、友人が運営するブースにてコラボ作品として展示をさせてもらいました。

コラボした作品はこんな感じです。

動画：<https://twitter.com/BellTreeNursing/status/1593808883025604608>



コラボしていただいたのはどちらも絵の作家さんです。

一人は木須さん([https://twitter.com/li\\_nanashi](https://twitter.com/li_nanashi))という方、もう一人はソフトバンクCMでお馴染みのダンテ・カーヴァーさんです。

絵とコラボするのは初めてで、けっこう難しかったと思いました。というのも、絵は「面」が必要であるのに対して、僕はできるだけ「骨組み」で構成しようとするからです。

コラボ作品の設計も僕がしましたが、その骨組みに絵を描いてもらうのもなんだか作家の表現を押し込んでいる感じがしました。

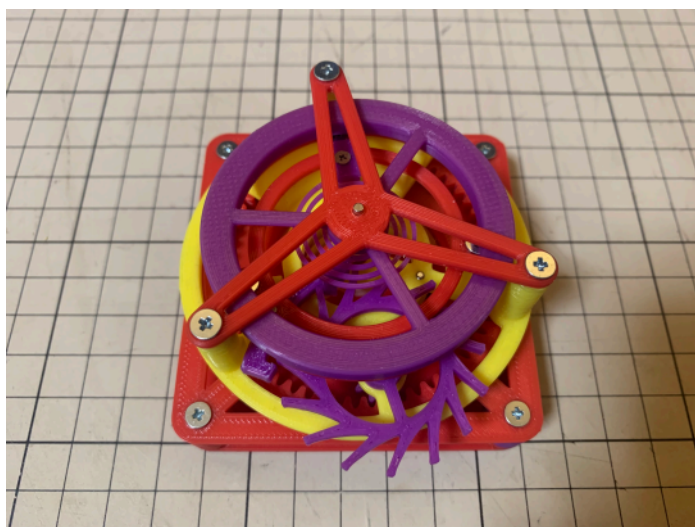
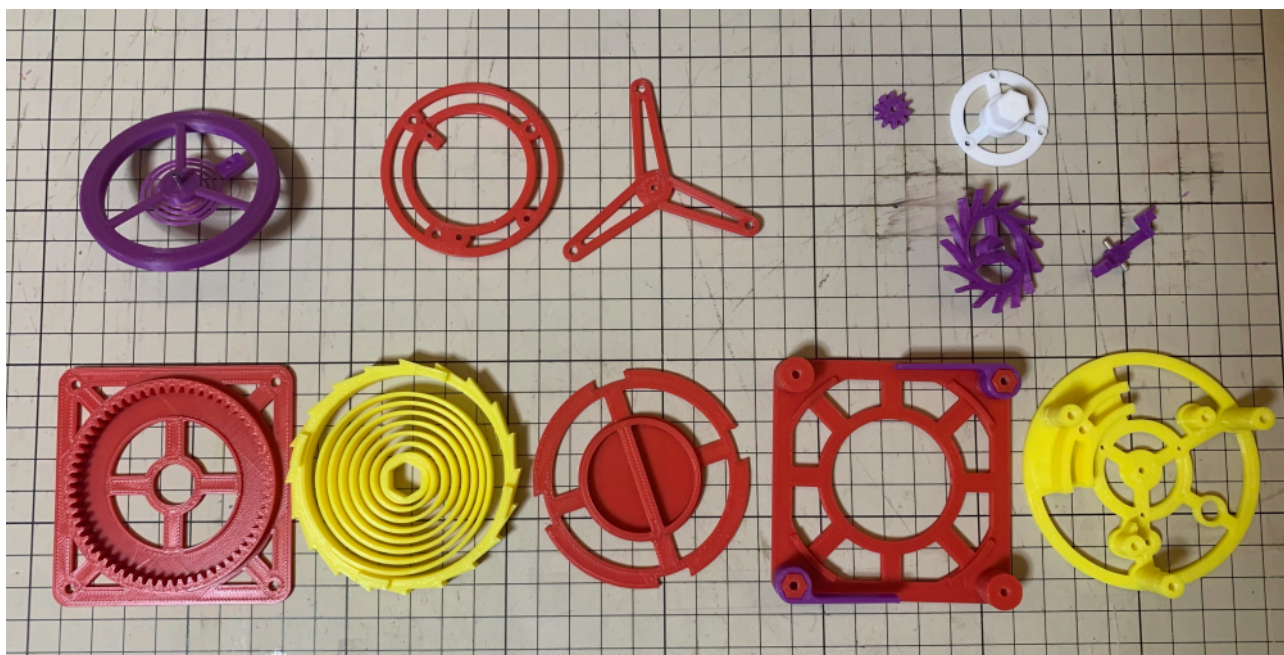
なので、コラボでも絵とからくりのエリアを分けて、一緒に作品を見てもらえる仕様にしました。このコラボ作品のデザインが良かったかはわかりませんが、製作する側としてはパーツを分けて送ったりできたので大きな問題もなく作ることができました。

### 宮城県でからくりワークショップをしてきました。

29日には宮城県の高校の機械系の職員が集まる分科会があり、いわゆるゲストとしてワークショップをさせていただきました。

実は2年前に予定されていたのですが、コロナの影響もあり中止になっていました。

今回は2年前よりもグレートアップしたものを用意できないかと改めてキットを作りました。



トゥールビヨンの組み立てキットです。ゼンマイを含め、全て3Dプリンターで出力しています。

これを35セット作りました。全て穴径をドリルで調整したので大変でした。

今回の参加者は40～50代で、細かい部品の組み立てはちょっと不安でしたが、なんとか全員完成することができました。

当日の雰囲気はこんな感じでした。



### ギャラクティック・ノヴァの製作を始めました。

今年の3月に「星のカービィ」のキャラクターである「ギャラクティック・ノヴァ」のからくりを製作したのですが、新たにからくり時計として作ろうと思います。

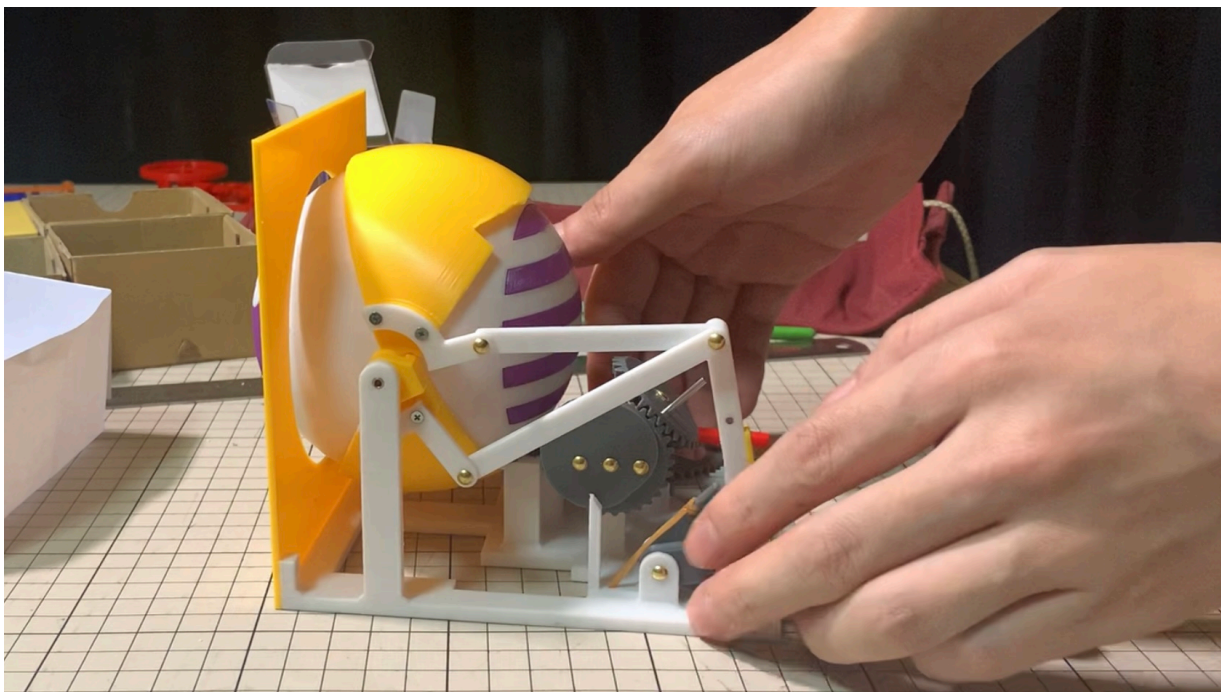
今のところ、YouTubeには2本動画をアップしています。

#0 動かすところとか仕様を決める：<https://youtu.be/Y4ljhT785Ho>

#1 目玉とまぶたの仕組み：[https://youtu.be/WQdhj0\\_dQzE](https://youtu.be/WQdhj0_dQzE)

この作品製作はギミックが多くなりそうなので、時間をかけて少しずつ設計していこうと思っています。

#1では目玉の仕組みを作りました。



目玉はからくりのモチーフとしても面白いものだなと思っています。「ホームクルス」でも目玉がモチーフになっていたり、動くだけで面白いものは重宝します。

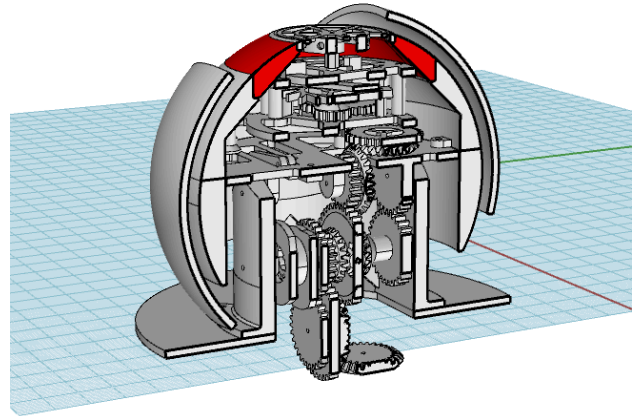
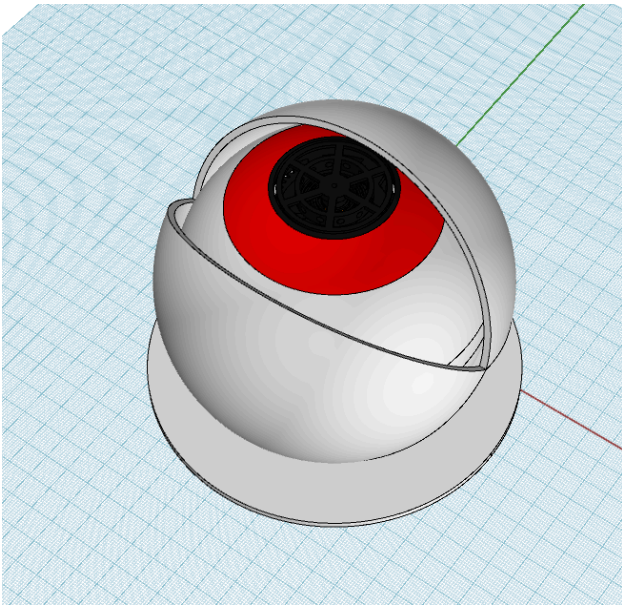
また、目はまぶたが付くことで表情が出てきます。

目やまぶたは、「動かす仕組み」の他に「動きのパターン」も考える必要が出てきます。動きのパターンは1サイクルが長いほど不規則な感じに動くようになると思います。

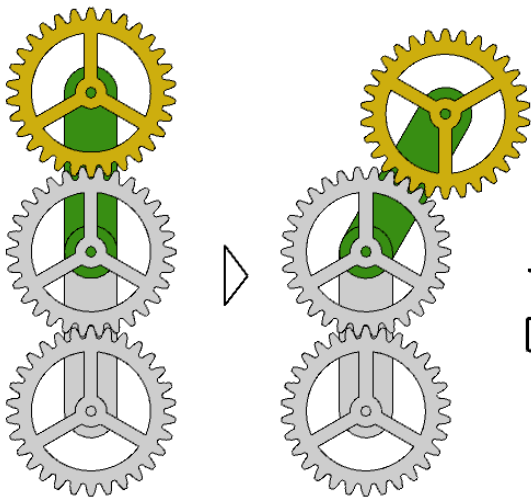
## 目時計を設計中です。

目を使った時計を設計中です。

目の時計というと、時計と目の動きを繋げばできそうですが、考えているのはまた一癖ある作品です。それは、瞳の中に脱進機が入っている仕様です。

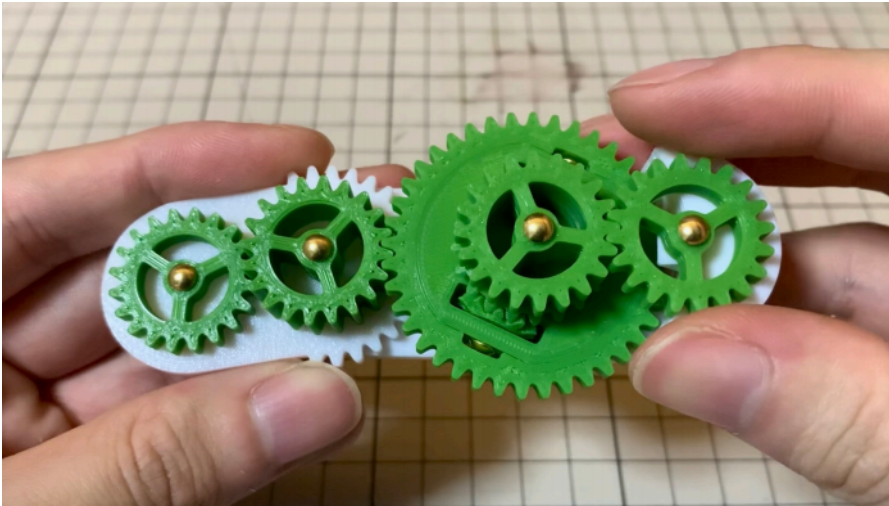


瞳の中に脱進機が入るとどうなるかですが、目が動くとき中の脱進機も動きます。すると、歯車のかみ合わせには、目の動きに合わせて回転が発生してしまうのです。



フレーム(緑)と歯車(黄)に  
回転が発生する

こうした問題がそのままだと、目が動くごとに脱進機へ伝わる回転が変わってしまいます。傾きといえば、ユニバーサルジョイントで繋がれば問題なさそうですが、ユニバーサルジョイントでは傾いた時に回転速度にムラが発生してしまうので、今回は使わない方針で考えています。そうしてできたのが、差動機構を使った地盤の傾きによる回転を相殺する機構です。



動画：<https://twitter.com/BellTreeNursing/status/1595707800105390081>

差動機構による回転の加算を使って、傾いた分の角度を歯車に伝えています。

この機構を使うことで、目が左右を向いていても脱進機に伝わる回転に影響が出なくなると思います。

どうなるかはまだわかりませんが、使う機構は設計できているのでなんとか完成したいです。

以上で終わります。

ありがとうございました。m(\_ \_)m