鈴木の製作奮闘記 [活動報告No.059]

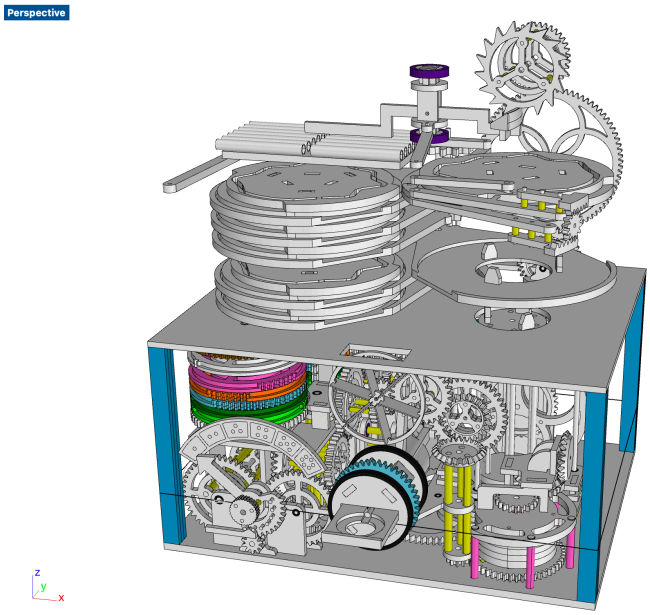
はじめに

鈴木完吾です。
今月発売されました「小学8年生 2・3月号」で作品が取り上げられました。

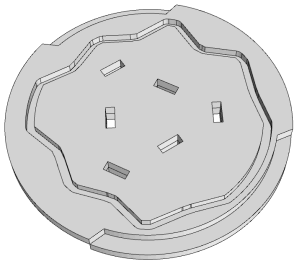
載ったのは1.5ページくらいなので是非買ってくださいとは言いにくいのですが、本屋で見つけたら立ち読みしていただければ幸いです。

ジュークボックスを作る

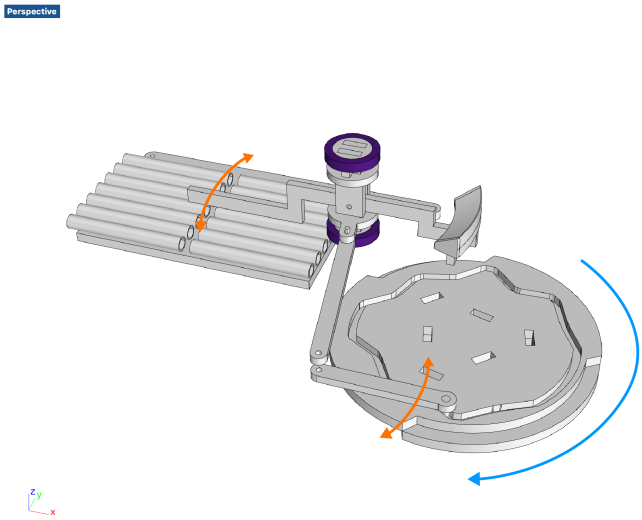
前回に引き続き音の出るからくりを設計しました。



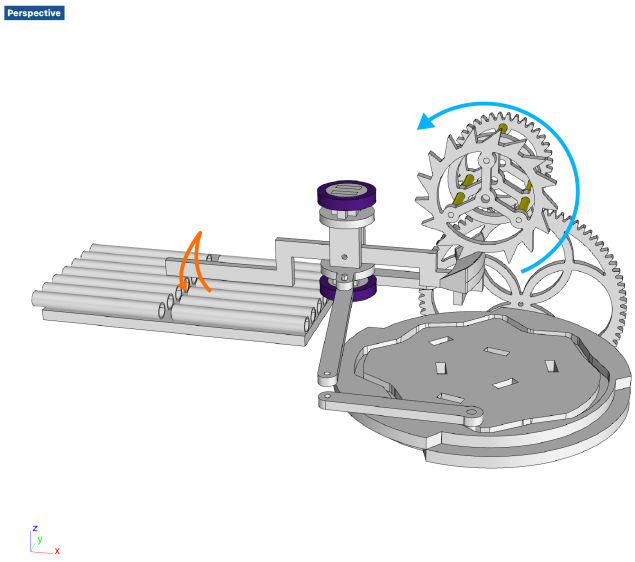
音のなる部分についてです。



円盤は内側が溝カム、外側が共役カムになっています。
内側の溝にリンクのピンが入ります。溝に沿ってリンクが動くことでハンマーの傾きが変化します。

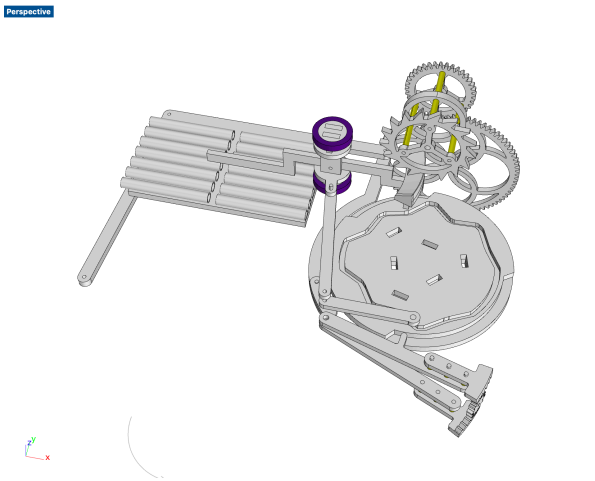


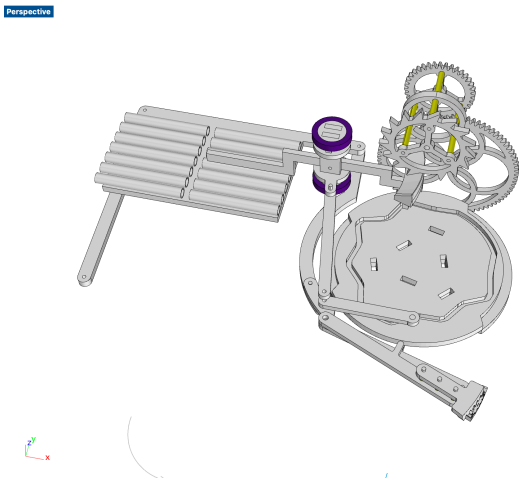
ただ、これだけではハンマーがハンマーが横に動くだけなので、これに別の機構から叩くという動作を加えます。



このトゲトゲ状のギアがハンマーに持ち上げて振り下ろすという動きをさせます。
叩くという動作は全てで共通とさせるため、「等間隔で16回叩く」動きになります。
円盤に多くの情報を入れられないのでこうしました。

また、円盤の周囲の共役カムにはパイプの位置を切り替える動きを入れます。
リンクが傾くことで音を鳴らすパイプの位置が変わります。

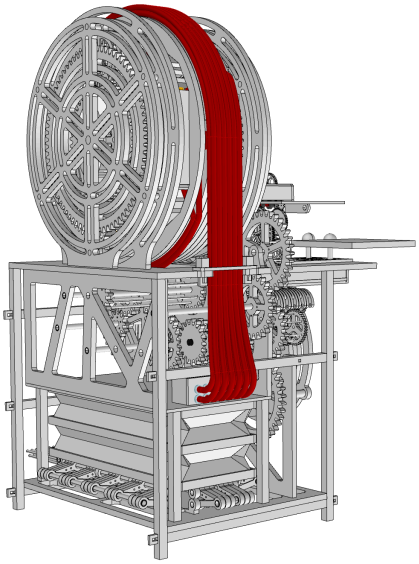




ハンマーの左右の動きには限界があるため、パイプ側を動かすことによって鳴らせる音階を増やします。
ハンマーの左右の動きで7音ですが、パイプ側が動くことによってさらに7音鳴らせるようになります。

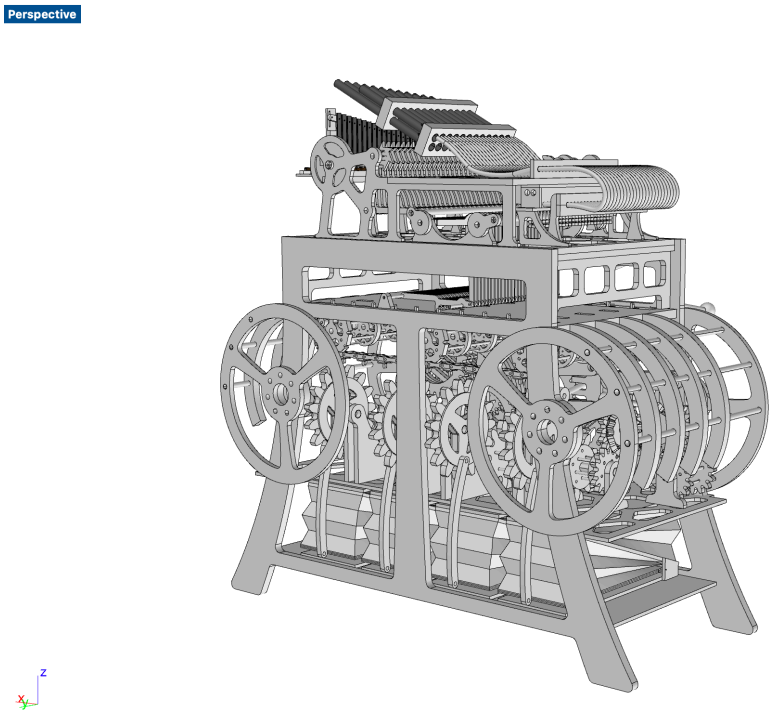
今回は非対称な部品も多く、うまくまとめるのが難しいですがなんとか進めて行きたいなと思います。

自動演奏器を作る
ジュークボックスの際に以前設計した自動演奏器を引き合いに出しだのですが、こちらの自動演奏器も設計をし直そうと思いました。2案目ということになります。



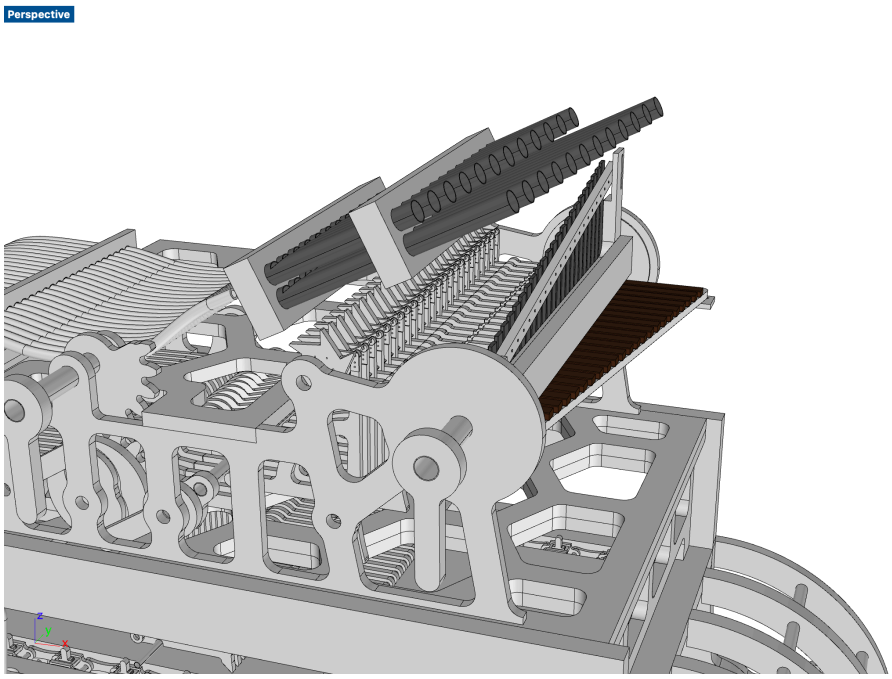
これは以前設計のみしたものです。いわゆる自動演奏オルガンから派生したようなもので、ブックと呼ばれる蛇腹状に折られた紙から、穴の開いている位置をもとに曲を奏でるものです。
この設計データのポイントは中央の大きなドラム状のフイゴ(風を発生させる装置)でした。ですが、鳴らせる楽器が従来と同じ管楽器だけでしたので、今回は複数の楽器が鳴らせるようにできないかと思いました。

そんなわけで、データはこのようになりました。



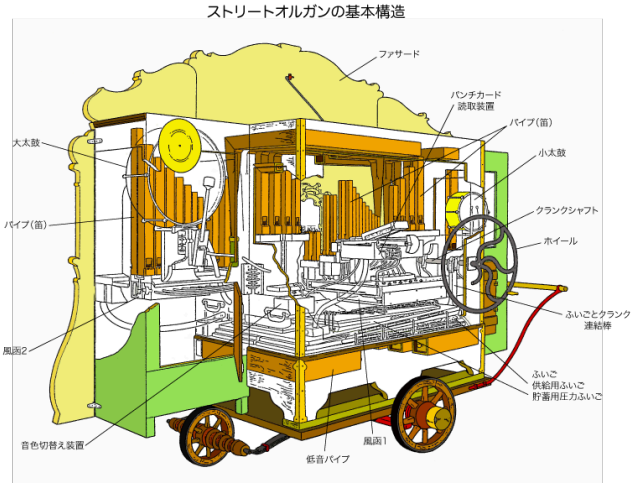
今回はブックを極大サイズにしようと思いました。
幅は約60cmです。かなり大きいサイズです。
ブックの幅が大きいと、書き込める情報が増える＝鳴らせる音階や楽器が増える　という感じです。
ブックに読み取り装置を設け、読み取り装置の動きでさまざまな機構を動かせます。

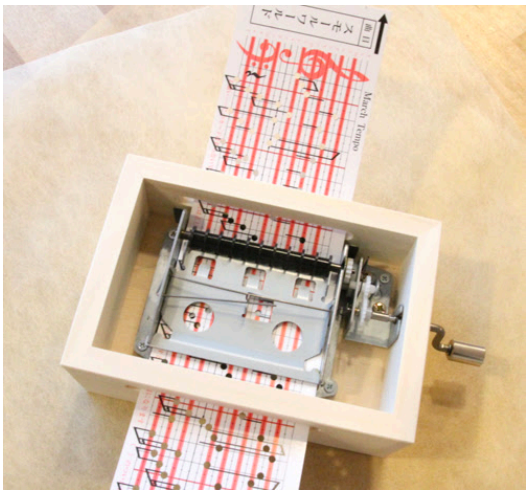
今回は管楽器と、2種類の鍵盤打楽器を入れました。2種類なので木琴と鉄琴というイメージです。



管楽器・木琴・鉄琴の切替はレバーで行えるようにしました。演奏中は切り替えることはないと思いますが、演奏中に切り替えても故障しないようにはなっています。

この管楽器と鍵盤打楽器を鳴らす仕組みですが、管楽器は自動演奏オルガン、鍵盤打楽器はオルガニートを参考にしました。



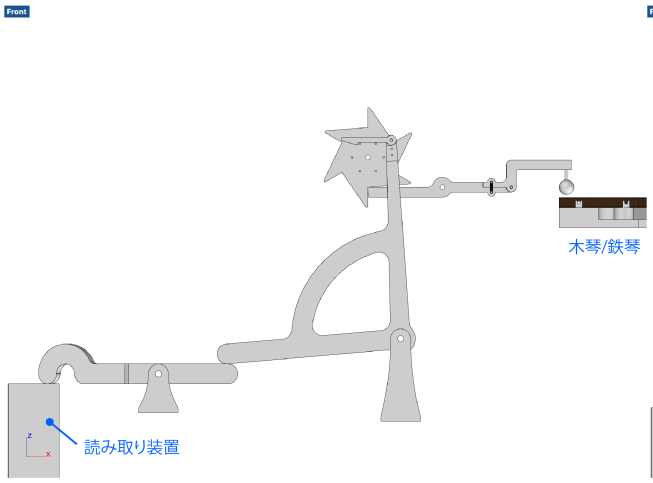


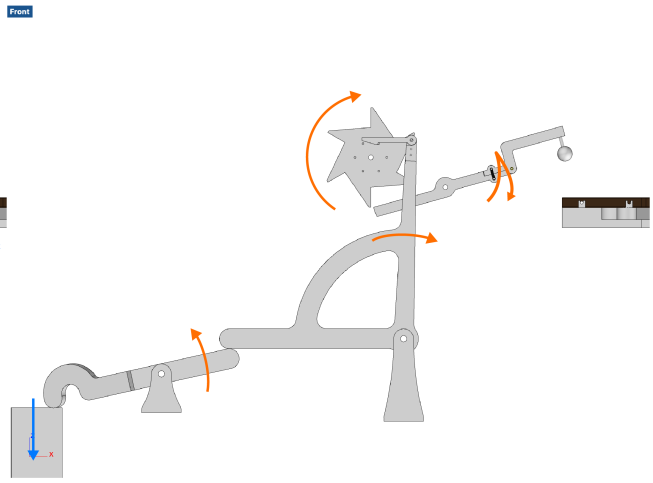
(左：自動演奏オルガン　右：オルガニート)

どちらも紙の穴をもとに読み取り装置が動くのですが、自動演奏オルガンは音を長く鳴らせるように長い穴があり、オルガニートは叩く動きなので丸い穴が開いています。
もっと言うと、オルガニートは穴から穴の無くなる瞬間に音が鳴ります。

なので、同じブックで管楽器/打楽器を切り替えられるようにするには「穴が空いた瞬間に音が鳴る」という仕様に変更する必要があります。

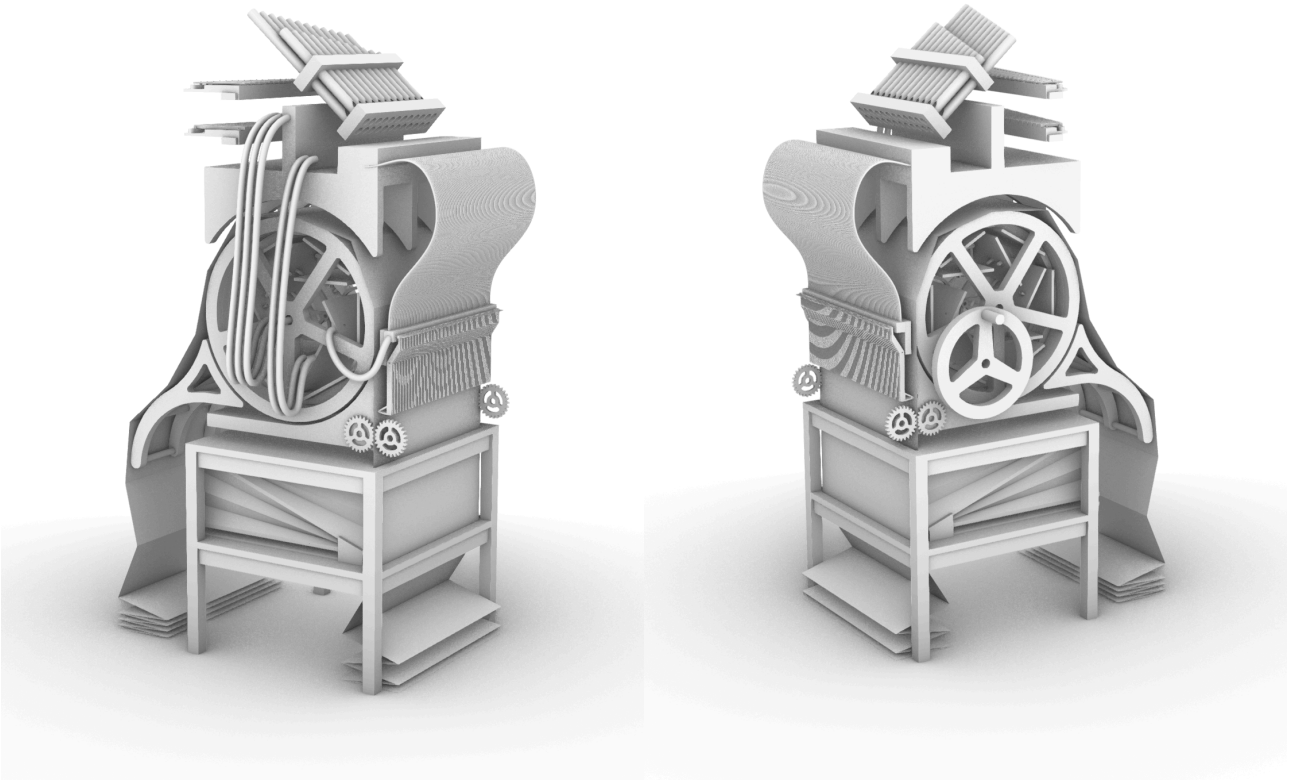
それをふまえ、打楽器側の設計はこのようにしました。





より取り装置が穴によって動くと、つめがラチェットを回しバチに叩く動きを与えます。
穴が塞がるとつめはラチェットを回す準備位置に戻ります。
こうすることでブックの穴の長さにかかわらず、穴が空いた瞬間に音が鳴る動きができるんじゃないかなと思います。

自動演奏器を作る2
先ほどの自動演奏器とは別に、3案目もレイアウトだけ設計しました。
こちらの設計は、先ほどの2案目を設計中にデザインがよくわからなくなってきたので別な方向のものも設計してみようと思った次第です。



こちらの自動演奏器も幅のあるブックを使います。ブックの動きは先ほどと違い、奥→手前に進むようになっています。
手前側にブックの読み取り装置があり、その動きを上部に持っていって音を鳴らすという感じです。
中央のドラム内には1案目のようなフイゴが内蔵されるようになっています。
こっちのデザインもいい感じなので、今後も詰めていこうと思います。

今年は卓上作品の製作が多かったこともあり、いつもより多く作品を作れました。
そしてまた、来年も面白い作品を作れればいいなと思います。
今年も一年ありがとうございました。

以上で終わります。
ありがとうございました。m(_ _)m