

【説明資料(提出ファイル)】 発明・工夫作品コンテスト 製作の動機または目的, 利用方法, 作品自体やその製作過程で工夫したことを, 文章, 写真, 図などで説明。この用紙1枚に記入し, PDFに変換した後, web提出フォームにて提出する。

個人・グループ名	木野 大輝	大学名	大阪電気通信大学
作品名	振り子時計	人数	1名

1.目的

現代社会は多くの機械によって支えられている。その機械に欠かせない要素である歯車の性質を理解することは機械を利用する者にとっても有益であると考え。そのため、歯車の役割や性質を幅広い年齢層に伝える一助になればと、なじみある機械の中で多く歯車が使われている時計に着目し、比較的構造の単純な振り子時計を3Dプリンタを利用し制作した。

2.作品紹介

図1は振り子時計の全体図である。制作した振り子時計は主に调速機、脱進機、歯車輪列から構成されている。動力には重りの自由落下を利用した。使用者に歯車についての理解を深めてもらう目的から図2のように歯車輪列を構成する歯車それぞれをブロックとしてモジュール化し、時計としての速度伝達比を満たした歯車輪列から自由な組み合わせに変更させられるようになっている。図2は歯車ブロックの脱着の様子である。

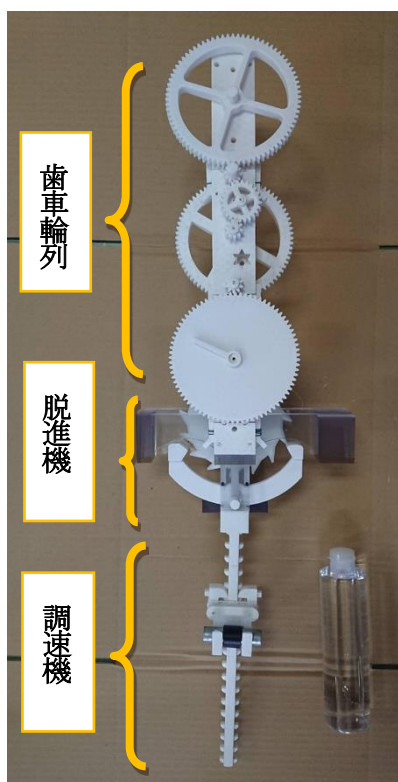


図1. 振り子時計の全体図

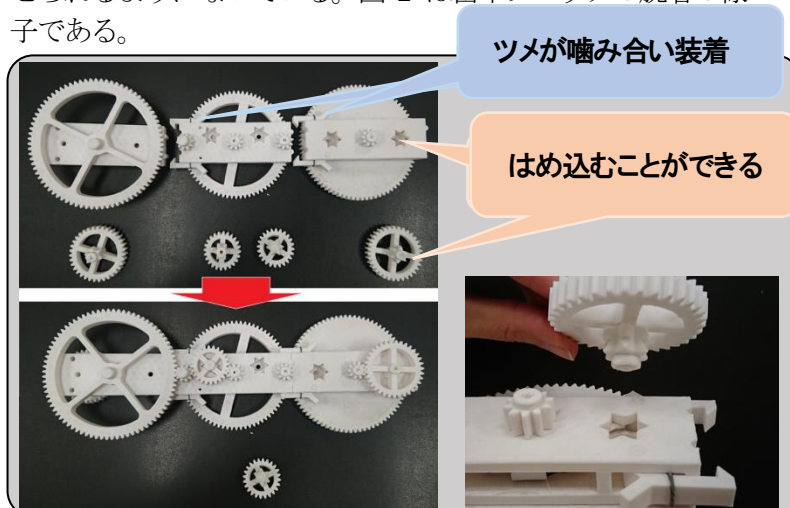


図2. 歯車ブロック

3.工夫点

- 歯車をブロック化し、組み替えることで速度伝達比を変更可能にした。
- ブロックに遊び歯車を脱着することで歯車列のパターンを変更可能にした。
(ブロックの裏表を入れ替えての利用も可能となった)
- 大部分の部品を3Dプリンタで出力でき、だれでも教具として作成可能にした。
- 振り子の重り位置を変更可能にし、脱進機の周期を変更可能にした。(図3)

今回使用した熱溶融積層型3Dプリンタはなめらかな形状での造形を苦手とするため、特に精度が必要な部分は壁面を厚く造形されるよう設定し、造形後切削することで必要な精度を得た。

歯車部分など大きくなってしまった部品は樹脂の充填率を低くすることで軽量化し、軸部分など強度の求められる部分は充填率を上げることで対応した。



図3. 振り子の重りの上下の様子