

第3部 製作事例集

複雑怪奇
も楽勝

第8章 輪ゴムにエネルギーをためて モータで発電

ネット・サービスのプロ機 で軸と軸受けを一体造形!

宗像 俊龍 Toshitatsu Munakata

軽く作りたいが強度は確保したいときは、実際に作って確かめるしかありません。本章では、3Dプリンタ出力サービスを利用するノウハウを伝えます。

(編集部)

プロ用はすごい! 軸と軸受けの一体造形も

● 複雑な構造でも作ってくれて材料も贅沢! 3Dプリンタ出力サービス

3Dデータを作成してプリントを依頼する場合、いろいろな材料を利用できます。たとえば、石膏やナイロン、黄銅や銀などの金属も出力できます。本章で利用しているナイロンは、ABS樹脂より安価で柔軟性があります。ナイロンというとな糸や布を思い浮かべますが、モータのギアなどにも使われるように強度もあります。



写真1 製作した電池レス手回しLED懐中電灯

軽くて丈夫な構造を考えた。3Dプリンタ出力サービスでは材料代がかさむため、肉厚な部分を削り、リブで補強し、穴あけなどの軽量化の工夫をしている

この輪ゴム発電機(写真1)の大きな特徴の一つは、ゴムを引っかけて回すハンドル部分の構造がパーツごとに製作したのではなく、一度の造形で回転する「軸」と「軸受」を作った(組み込み造形)ところです(写真2)。

3Dプリンタ出力サービスで使われる3Dプリンタの多くは、家庭用などの溶融積層方式(FDM)ではなく、粉末法と呼ばれる粉末材料をレーザーで焼結する方式です。粉末法は造形スピードが優れ、石膏、各種金属など、樹脂以外にも利用できる材料の種類が多いという特徴があります。3Dプリンタ出力サービスを行っている会社のWebページは、用語解説もあり勉強になります。

製作の過程

● STEP1: 構想と前検討

最初に、輪ゴムを手で巻いて、元に戻る力でLEDを光らせるためのしくみの構想を練ります(図1)。小型にするため、モータは、一般的な工作用ではなく、携帯電話の振動モータを使います。

輪ゴム発電機にはギアやクランク・シャフトなどを含む機構部品が必要(*)ですが、機構部品であるがゆえ、3Dプリンタ出力サービスで出力されたパーツの品質への心配事が、三つ出てきました(図2)。

- 3Dプリンタ出力で作ったパーツは脆くはないだろうか? 強度の心配
- モータなどの部品を設計どおりはめ込むことができるだろうか? 仕上がり精度が心配
- 3Dプリンタ出力ならではの立体造形を生かした部品を組み込んだ状態の造形物は、どの程度のものならば可能なのか? 立体組み込み造形における実用度が心配

いろいろ心配はつきませんが、今回輪ゴム発電機を作る経験で様々なことがわかりました。造形用材料を