

【説明資料】 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ファイルに変換した後、ホームページに貼り付けてください。

学校名	関東学院大学	個人・グループ名	あんこうチーム	作品名	固有の指が独立に動く仕組み
-----	--------	----------	---------	-----	---------------

製作の動機と目的

技術教育において、機械や部品が上手く動くか、あるいは、ロスが無く繰り返せるかなどコンピュータ技術を活用して製作し、すぐさまその機構や構造を確認できる授業カリキュラムは、生徒の創造性やモチベーションを引き出す上で重要である。特に、「からくり模型」を題材として、数時間程度で設計から製作まで一連の工程を体験できれば、製品の仕組みなどを効率よく理解するだけでなく、ものづくりへの意欲を上げるものと期待できる。そこで、近年、注目されているロボット分野から人間（自分自身の指の動き）を3D-CADで作成し、これを3Dプリンタで製作することで、オリジナルの指のメカニズムを創意工夫しながら理解する教材について提案する。

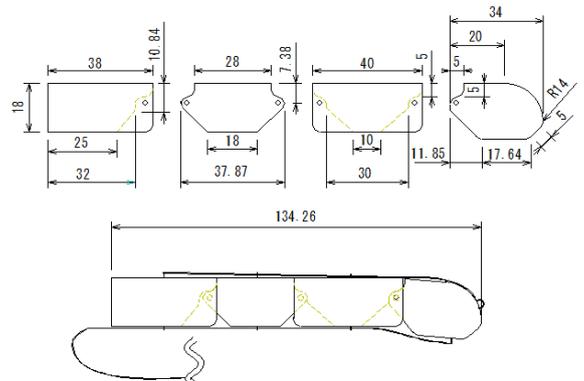


図1 指の設計図（ポンチ絵）

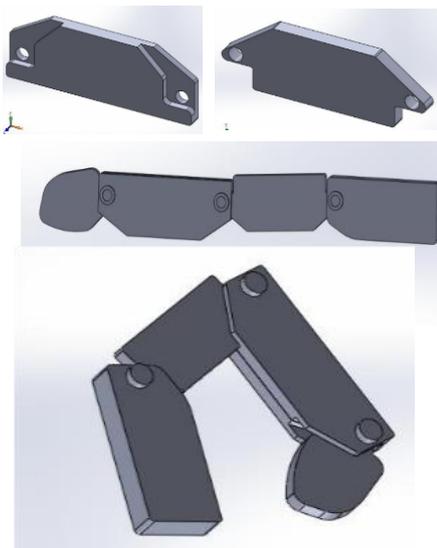


図2 3D-CADで設計



図3 3Dプリンタで製作

製作過程

図1において、指の寸法をノギスで測定し、ポンチ絵として描く。この時、どの関節がどのように動くのかをよく観察する。また、指の動きによる情報伝達がわかりやすいように、2倍程度のサイズでスケッチする（1.5時間）。図2において、下書きのポンチ絵を元に3D-CADを使って設計する。部品図と組立図を描き、コンピュータ上で動く様子を確認する（2時間）。図3において、図2で設計した指を3Dプリンタで出力する（0.5時間）。図4において、出力した部品をくみ上げて、実際にどのように動くかそのメカニズムを確認する（1時間）。確認した後は、それぞれ生徒で創意工夫した点について評価する。

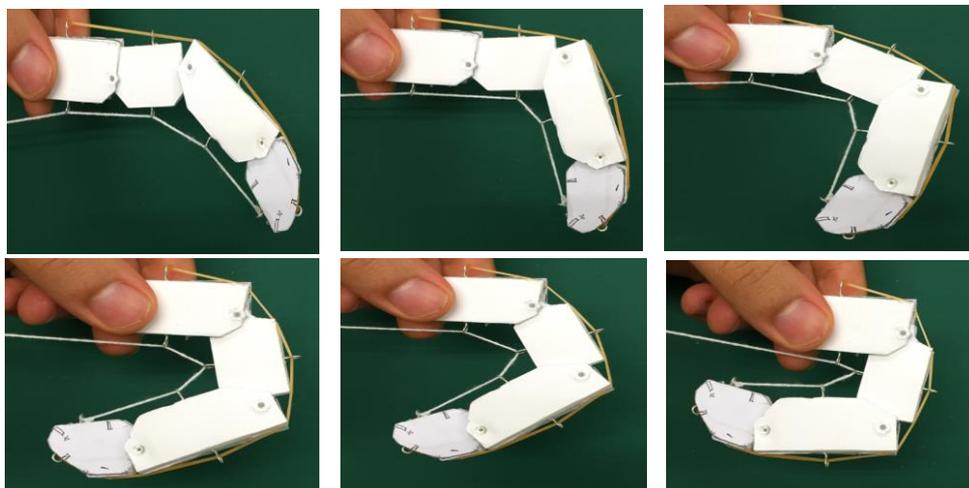


図4 指の動きのメカニズム

工夫した点

実習時間の制約があり、さらに生徒の学習意欲を高めながら一連の工程を習得するという目的で、自分の手を見つめながら骨格構造の複雑さを学べる指に注目した。完成された市販品や加工工具は一切使われておらず、すべてゼロから作り出している。作業時間は合計で5時間である。