



3Dプリンタを活用した 普通科での授業実践

-3D技術を中心とした意識教育-



日出学園中学・高等学校
武善紀之

n_takeyoshi@hinode.ed.jp



自己紹介

武善 紀之

筑波大学情報学群情報メディア創成学類卒

> 「ヒトの視覚情報処理」 3次元知覚、3D



学校法人日出学園

日出学園 中学・高等学校

「情報科教員」として

●中1数 + 高3数 + 高2,高3情報

●生徒36人教員1人





スマホで絵が描けて、
画像編集ができて、
動画編集が出来る今、
3Dはあつい！



3Dに関する 技術実習はない



情報Ⅰ

情報Ⅱ

(1) 情報社会の進展と情報技術

情報社会の進展と情報技術との関係について歴史的に捉え、AI等の技術も含め将来を展望する。



情報社会 + 3D 関連実習



1学期のテーマ

情報社会の進展と情報技術

人工知能

3Dプリンタ

情報社会

日出学園版

「デジファボ実習」



きっかけ1

有村一成先生

「3Dプリンターを活用した授業の実践報告」

第9回情報教育研究フォーラム

123D Design + 3Dプリンタ

動画制作のキャラクタ制作

「Davinci Jr1.0」

\37,800-



でも…？

「ものづくり」 = 技術科

「ものづくり」 ≠ 情報科



やってこそわかる！



ものづくり教育

(1) 情報の活用と表現

イ 情報のデジタル化

情報のデジタル化の基礎的な知識
と.....

ウ 情報の表現と伝達

情報を分かりやすく表現し効率的に.....

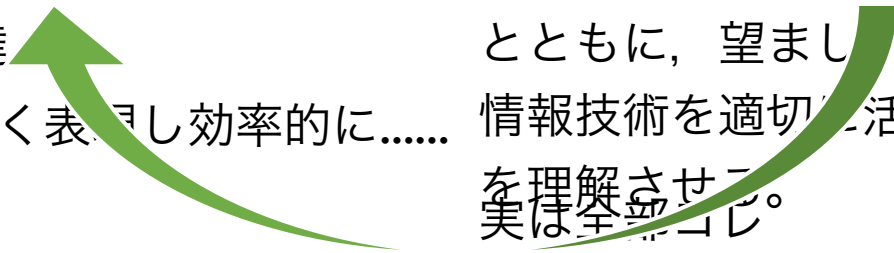
意識教育

(3) 情報社会の課題と情報モラル

ア 情報化が社会に及ぼす影響と課題

情報化が社会に及ぼす影響を理解させるとともに、望ましい情報社会の在り方と情報技術を適切に活用することの必要性を理解させる。
実は全部コレ。

例えばポスター作りで著作権を学んだり.....



バイオプリンティング



日出学園中学・高等学校



3Dプリンタの仕組み

(熱溶解積層方式)

「Davinci Jr1.0」

\37,800-



エクストルーダー

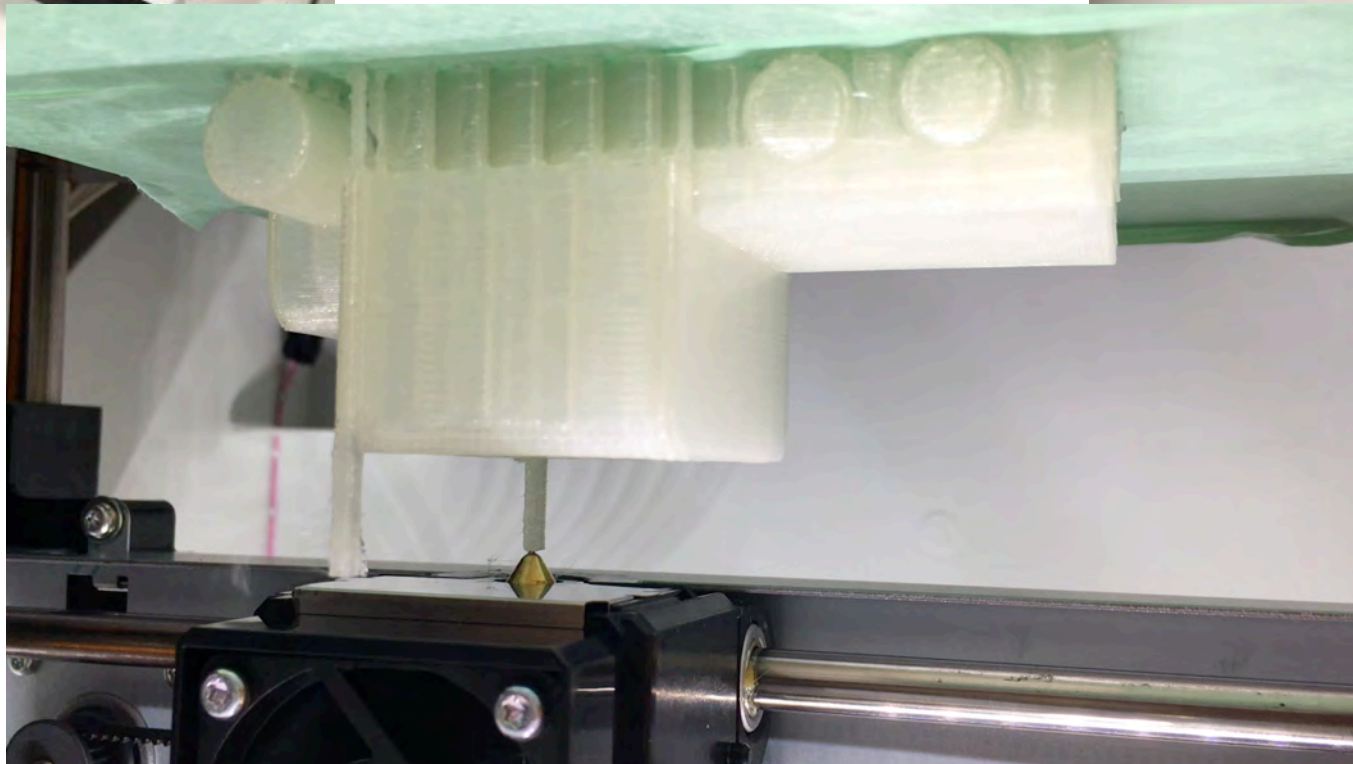
フィラメント
(樹脂)



実習の流れと仕組み



日出学園中学・高等学校





具体的な実践内容

0. 前段階【2コマ】
1. CADソフトの操作習得【1.5コマ】
2. CADソフトによる制作【2.5コマ】
3. 作品仕上げ、発表資料作成【1コマ】
4. 成果発表会、3Dプリンタの造りかた【1コマ】
5. 作文（課題）



必修情報内で……

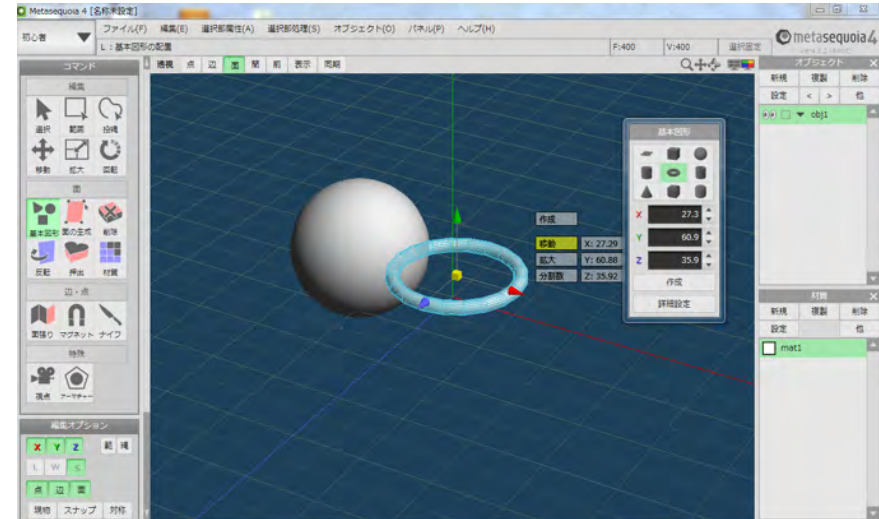


日出学園中学・高等学校

両眼立体視によるVR体験

メタセコイア4

Dive City Rollercoaster



3D CGソフトウェア
簡易造形



1.CADソフトの操作習得

- 1.単純図形の生成（円錐・球・面等）
- 2.ブーリアン演算（結合・切除・取出）
- 3.画面操作（拡大縮小・回転・移動）

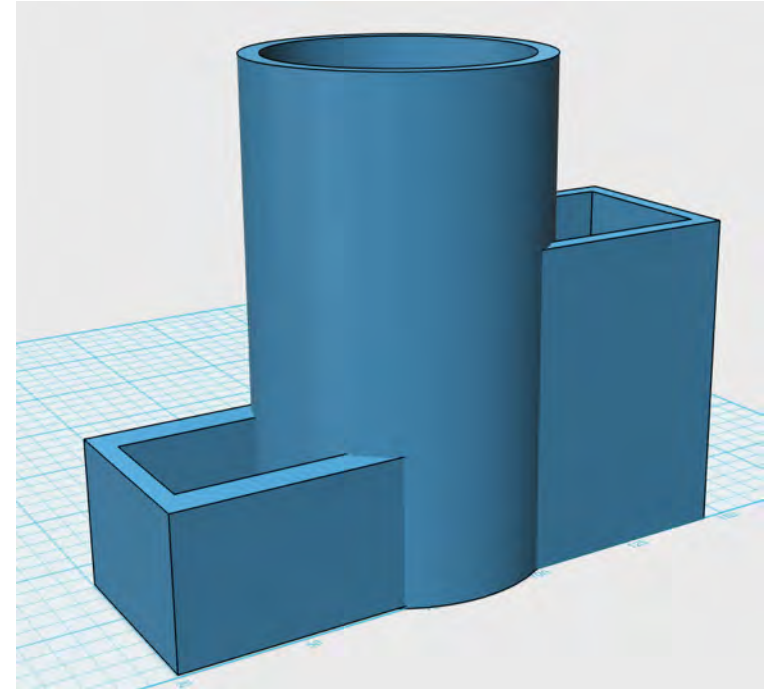
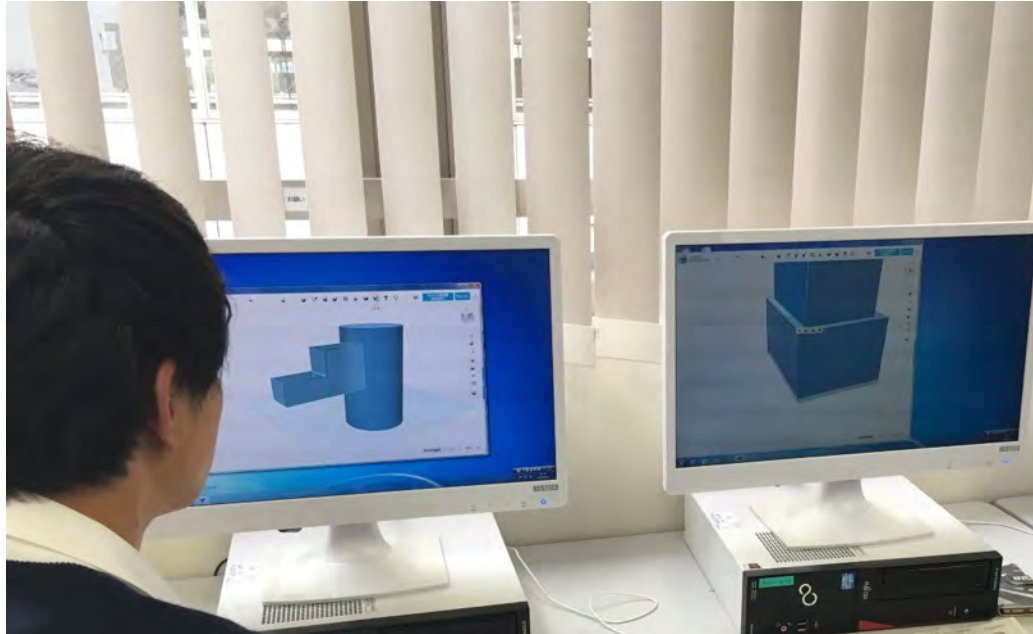
フリーCADソフト
「123D Design」

実演

全員の練習



日出学園中学・高等学校



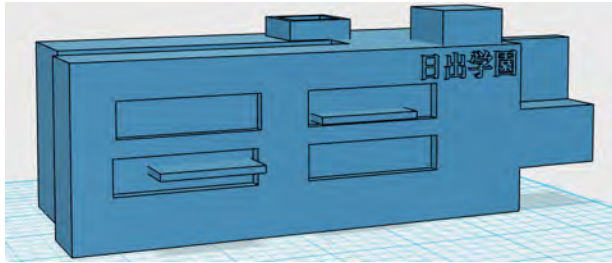
(オススメ参考書)
「トコトンやさしい 3Dプリンタの本」
日刊工業新聞社



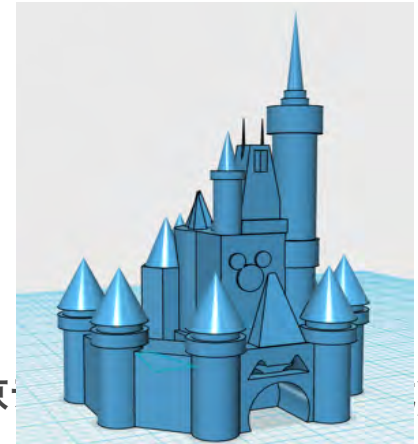
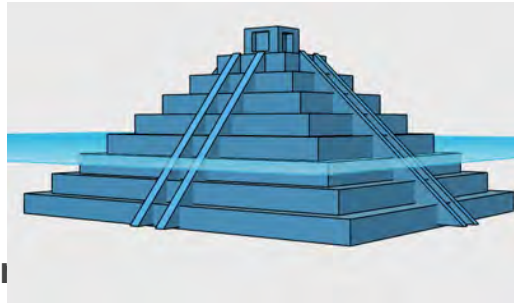
2.CADソフトによる制作

日出学園中学・高等学校

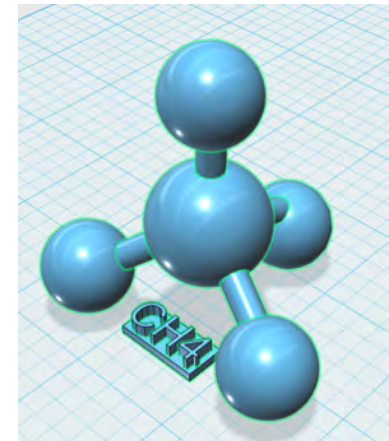
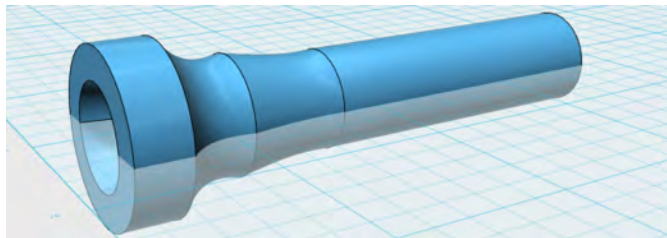
「誰かに〇〇を説明するとき便利なモノの作成」



lapar



(東京)

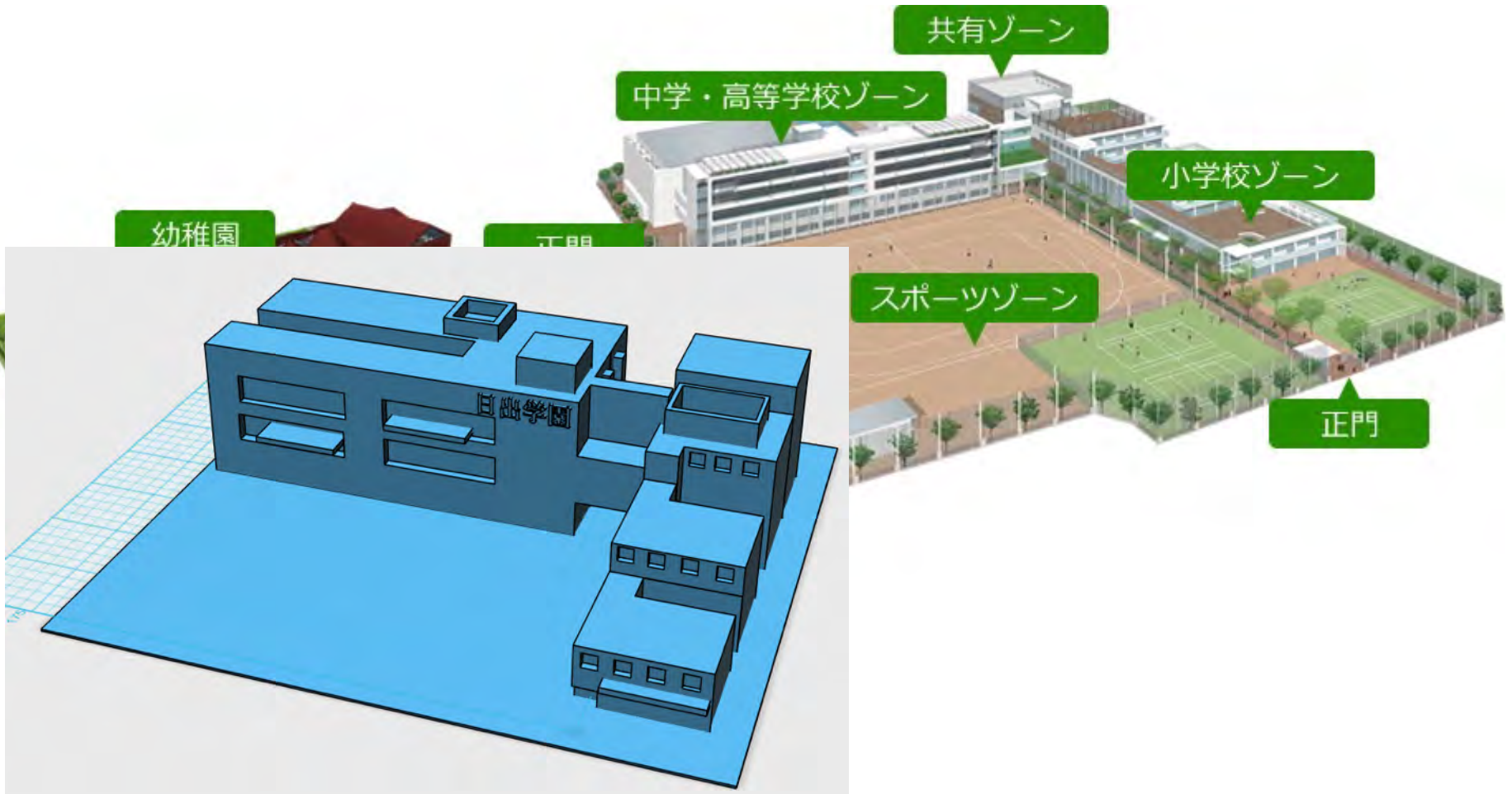


(wikipedia)

校舎のもと



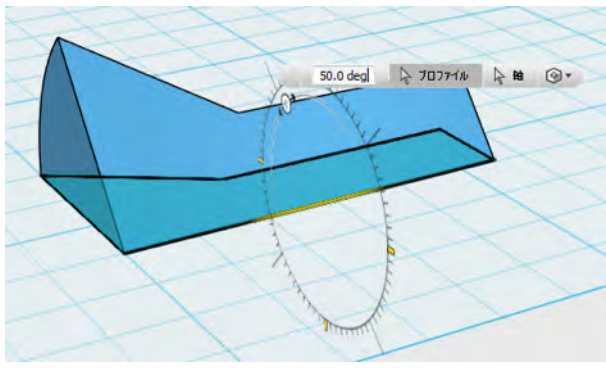
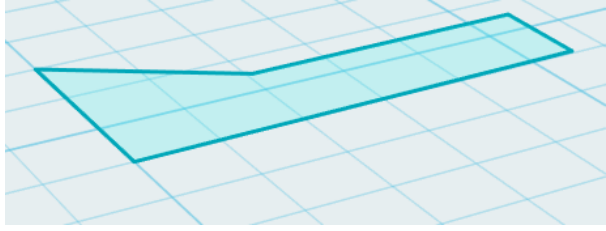
日出学園中学・高等学校



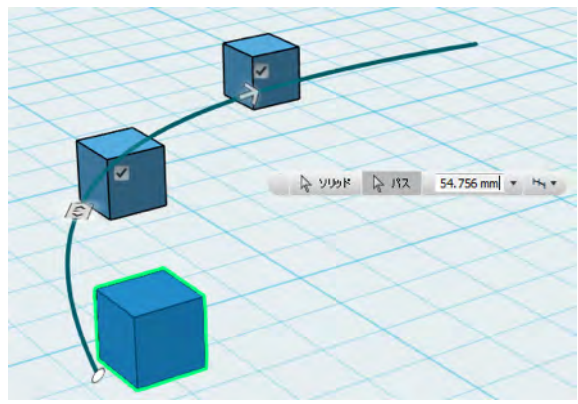
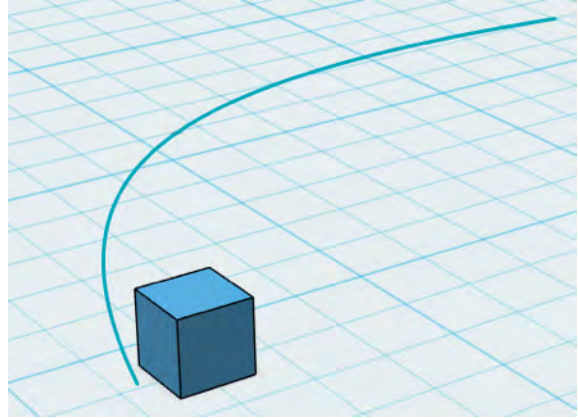
高度な造形



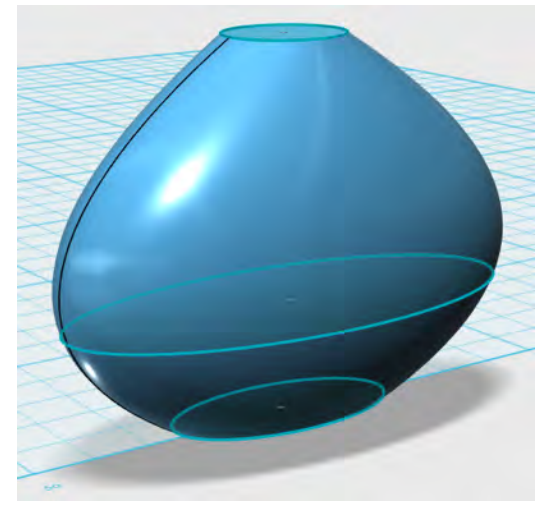
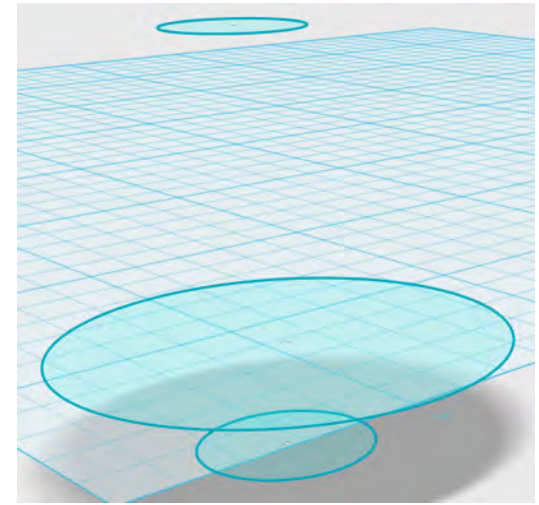
回転体の作成



パスコピー



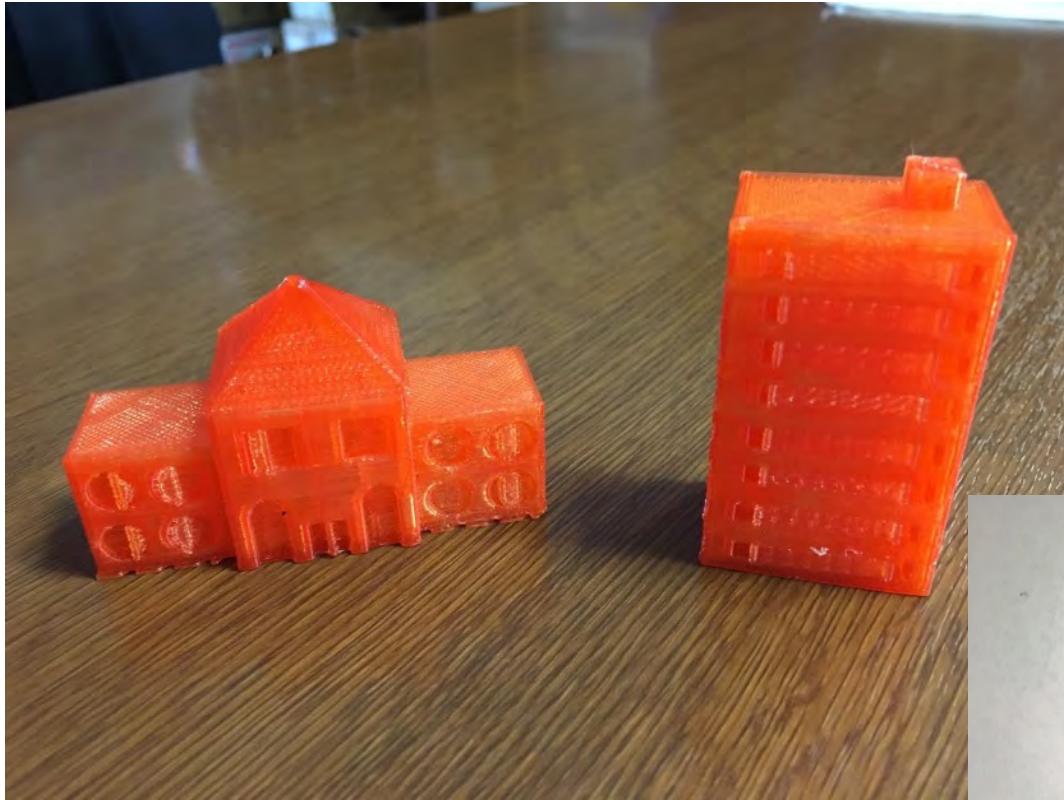
ロフト



中学生でも



日出学園中学・高等学校



- 中間試験を利用
- 2~3時間/1人 × 5人 × 8日



ランニングコスト

- インク（フィラメント）代
- 3000円(200m) → 15円 / 1m
- 1人10m(150円)迄に制限（縮小）



苦勞

オブジェクトの剥がし



故障

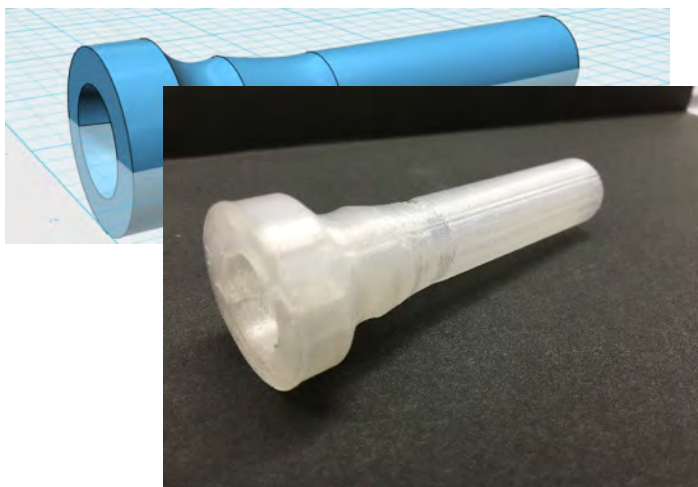
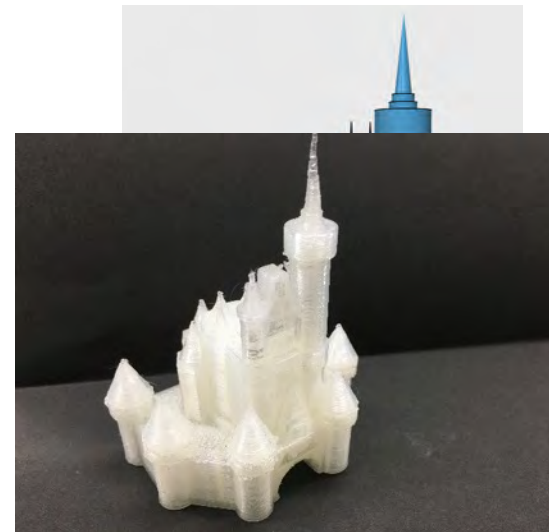
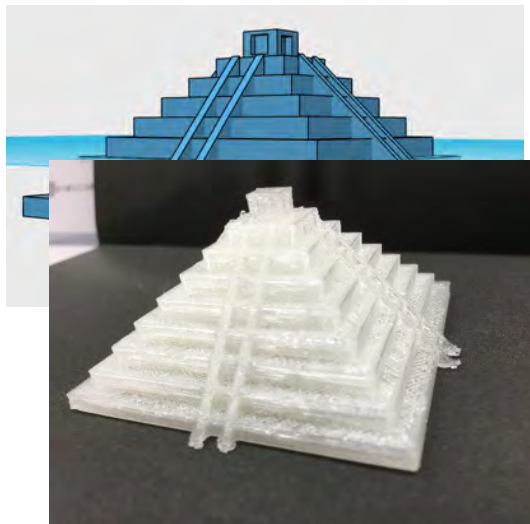
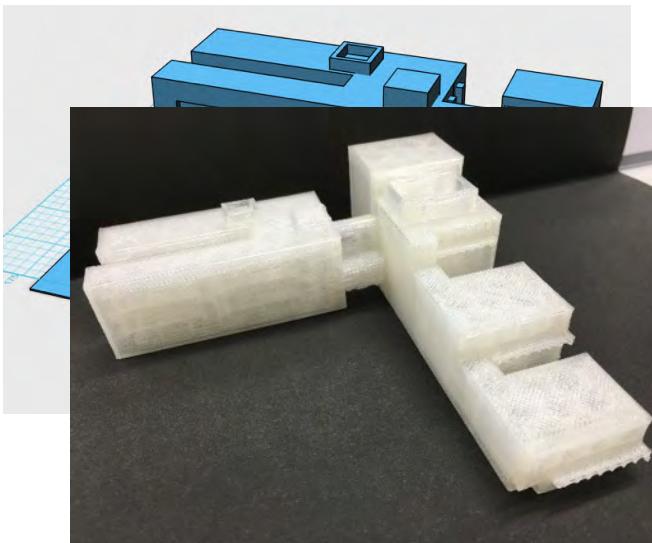


保証3ヶ月！



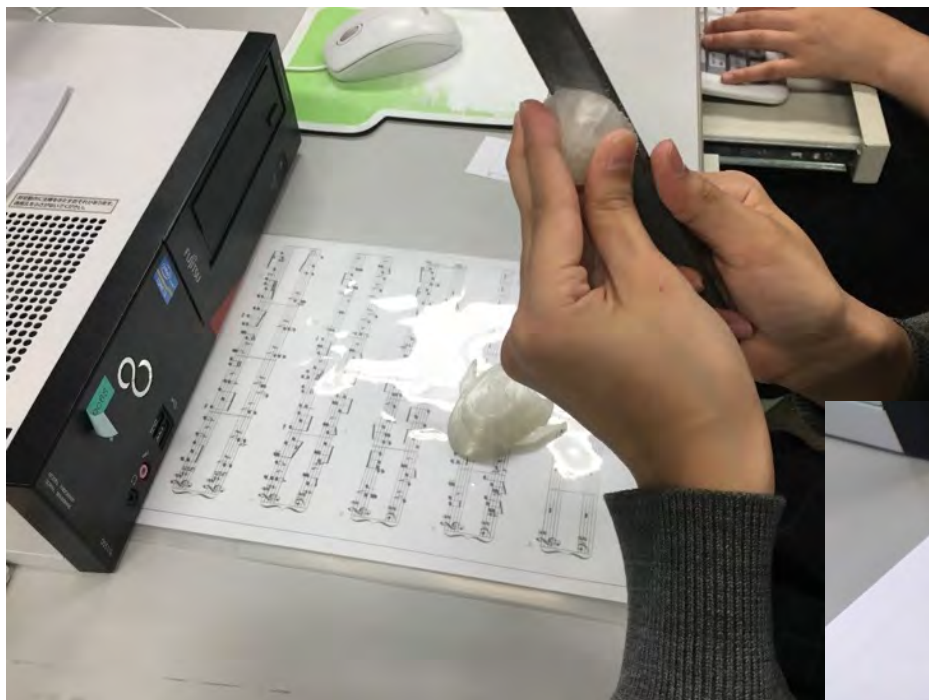
3.印刷結果

日出学園中学・高等学校





3.作品仕上げ





4.成果発表会



「造形物」
「再現性」
「実用性」

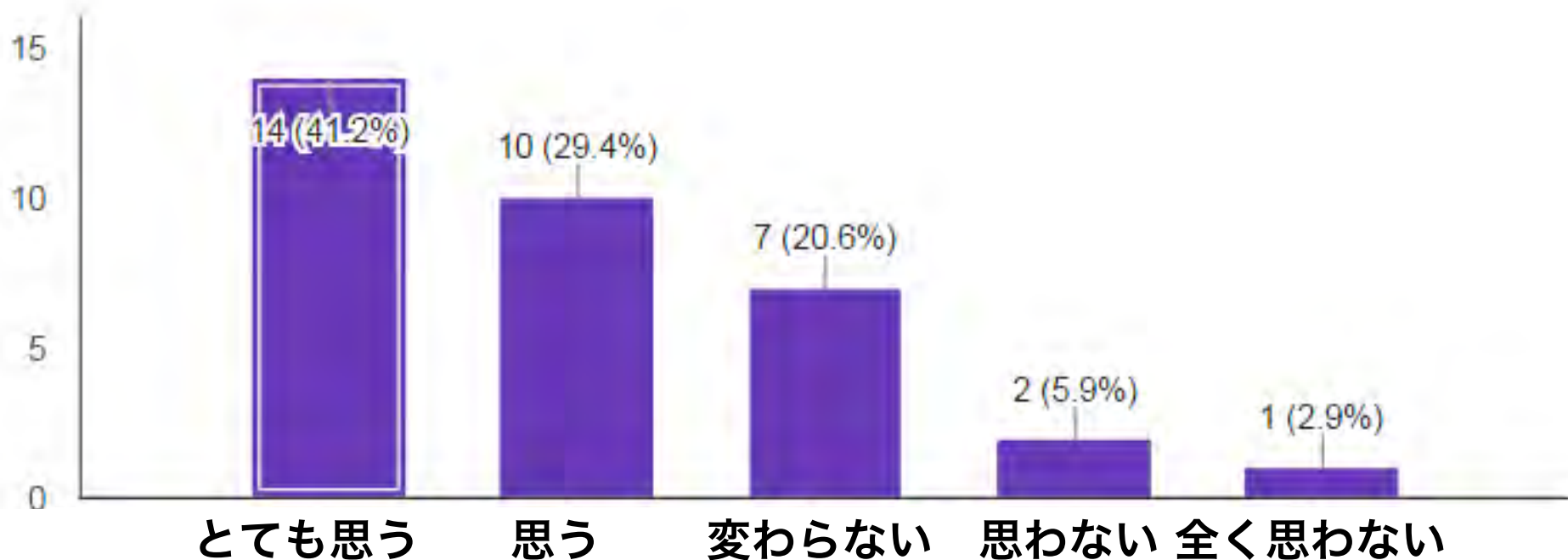
反省



実習後アンケート

日出学園中学・高等学校

人工知能,3Dプリンタ,セキュリティ等の授業を受けたことで、「情報社会の課題」や「情報社会の未来」について以前より考えることができる





実習を振り返って(作文)

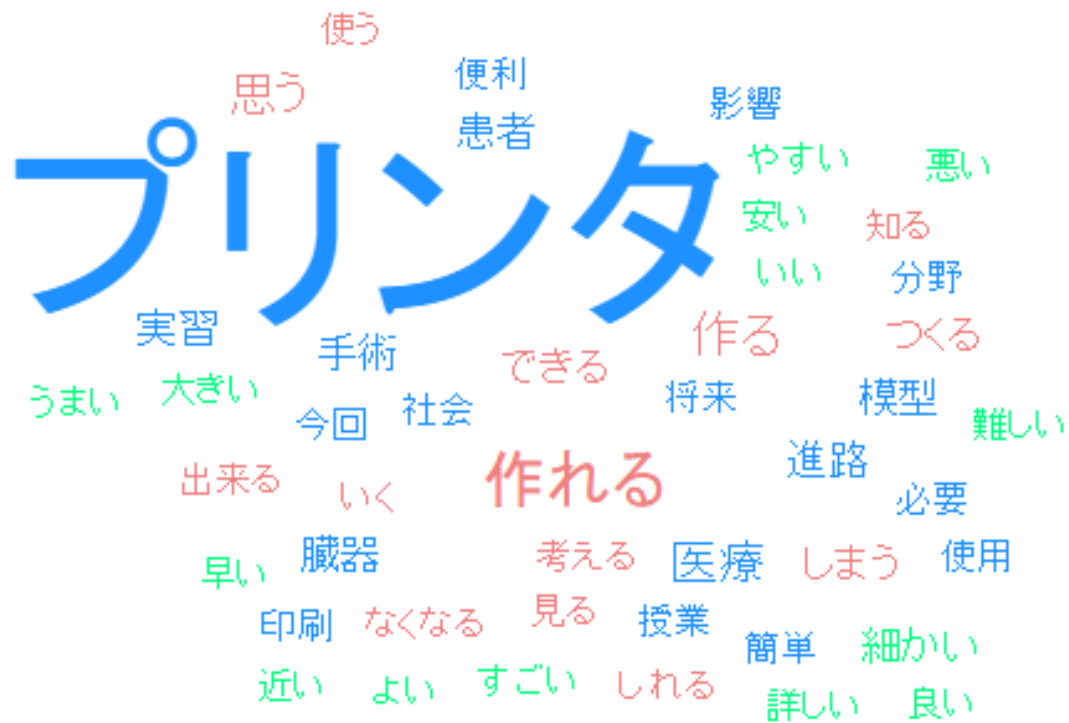
- 最初は面倒だったけど、**実際に形になるし**、思った通りにソフトが動くのでとても楽しい。
- 簡単すぎて、怖くなった。
- 高校生の自分たちでこれだけ作れるので、製造業が成立しなくなりそう。
- 3Dプリンタはおそらく普及する。**しかし、むしろ木材製品の価値は倍増する**ように思う。
- 3Dプリンタで造形した「人体」に、AIの「魂」を埋め込むと、それはもう人間そのものではないか？
- 私は3Dプリンタで作られた工芸品は「芸術」ではないと思う。



実験的に…テキストマイニング

日出学園中学・高等学校

名詞	スコア	出現頻度
プリンター	292.66	65
プリンタ	224.05	57
医療	33.94	25
社会	4.04	18
患者	16.08	18
必要	1.37	17
簡単	1.39	17
便利	4.24	17
臓器	11.90	17



UserLocalテキストマイニング

<http://textmining.userlocal.jp>

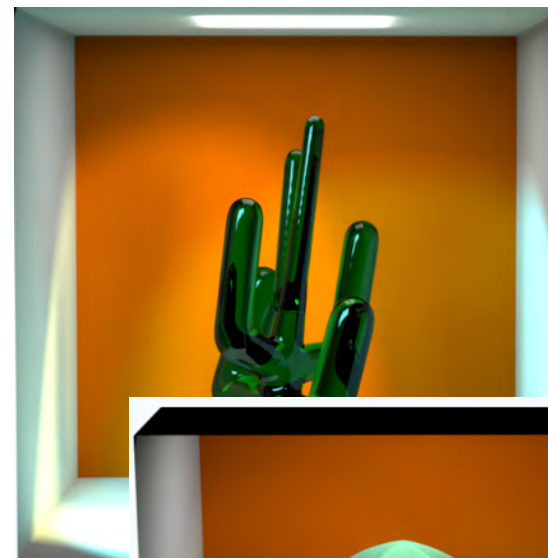
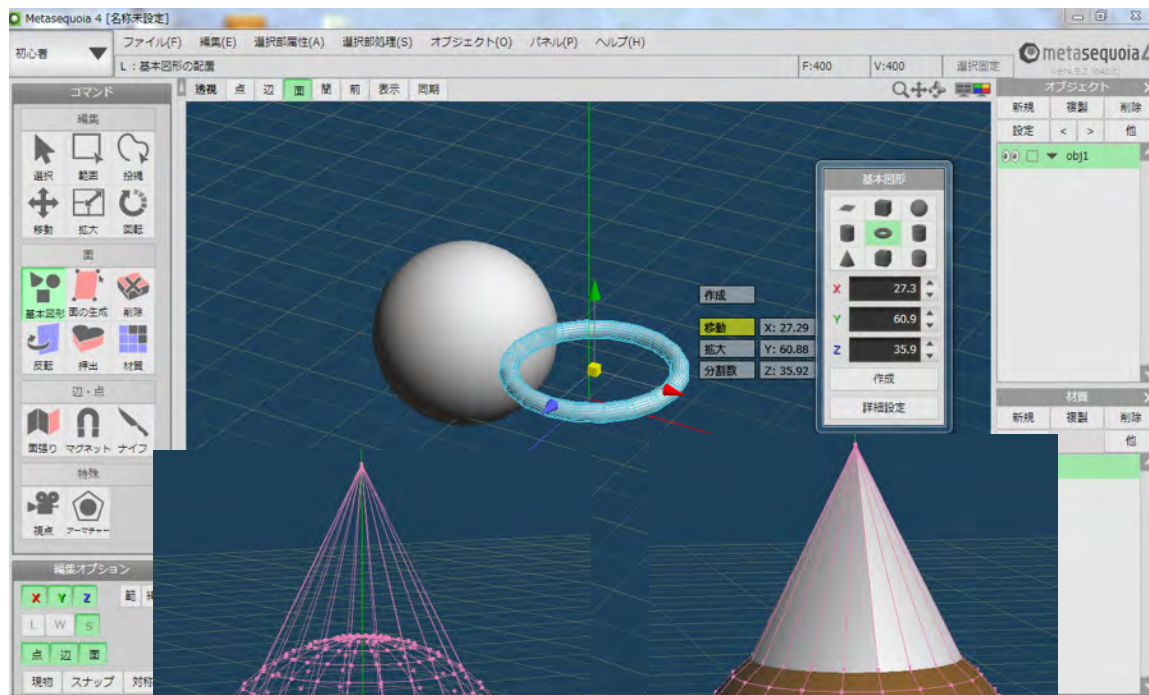
**3Dプリンタの
いらない3D実習
(今は部活でやっています)**



なくともやれる①

日出学園中学・高等学校

3DCGソフト「メタセコイア」レンダリング

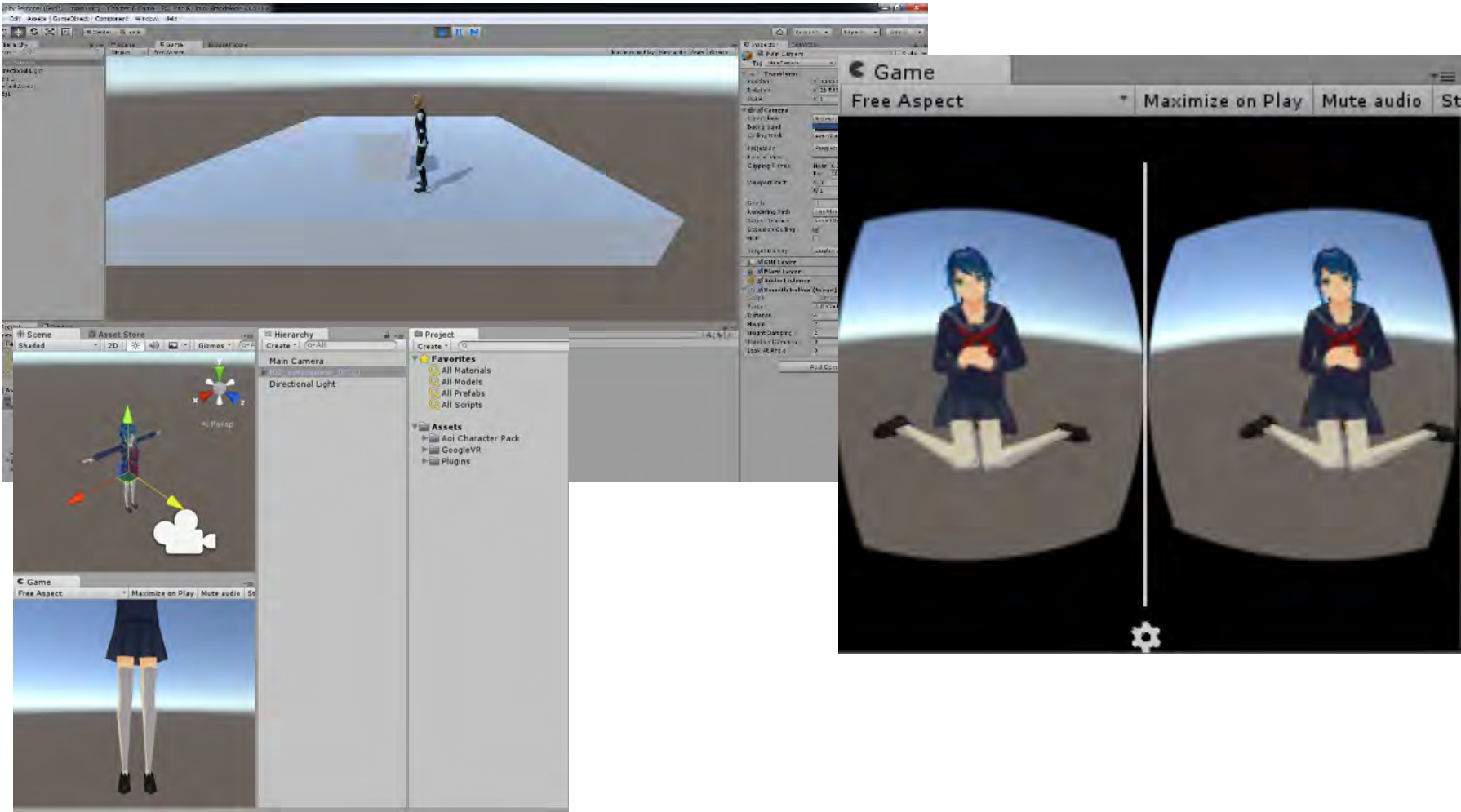




なくともやれる②

3Dゲームエンジン「Unity」

VR開発



なくともやれる③

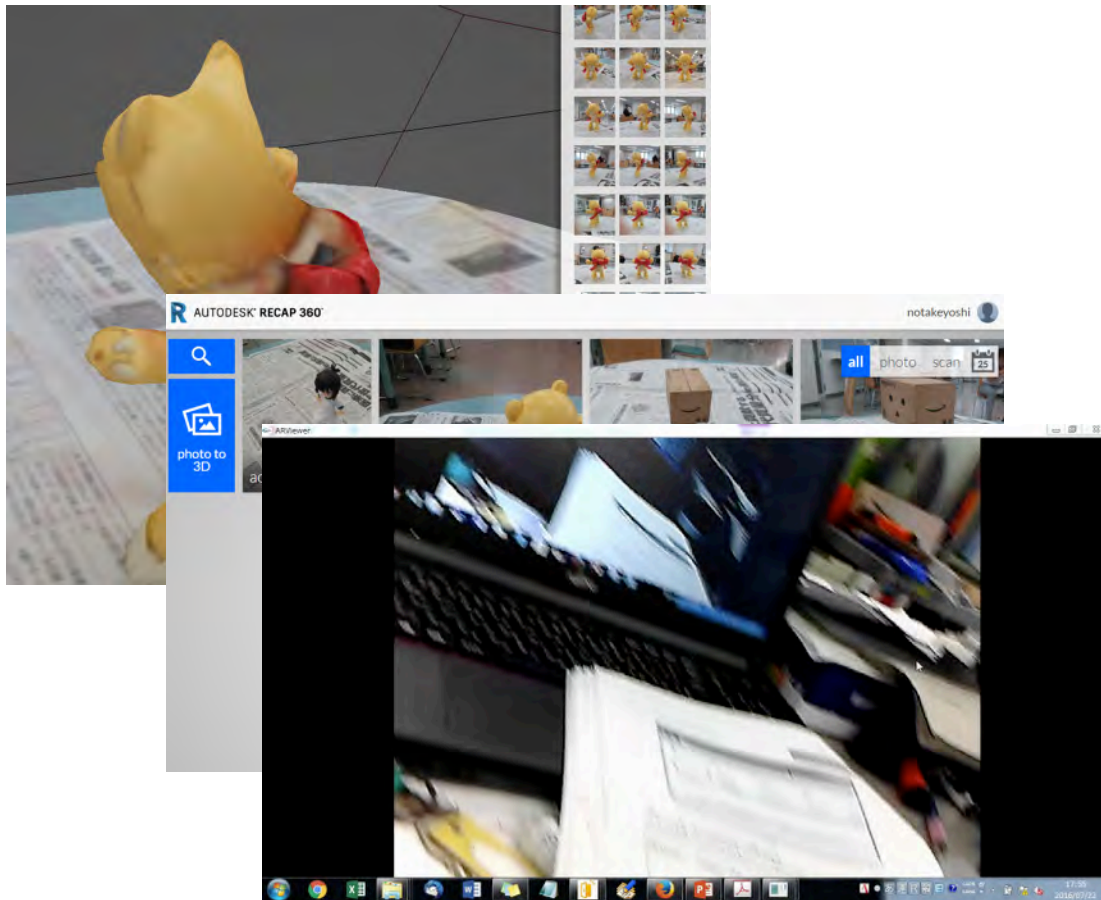


日出学園中学・高等学校

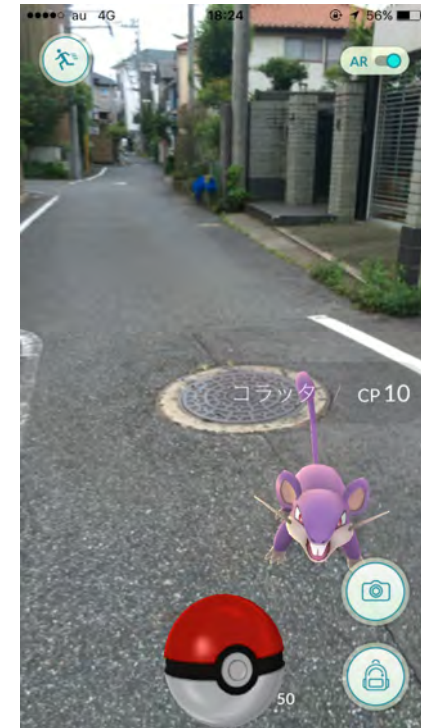
3Dモデルとして

AR開発

AUTODESK® RECAP 360™



pokemonGo



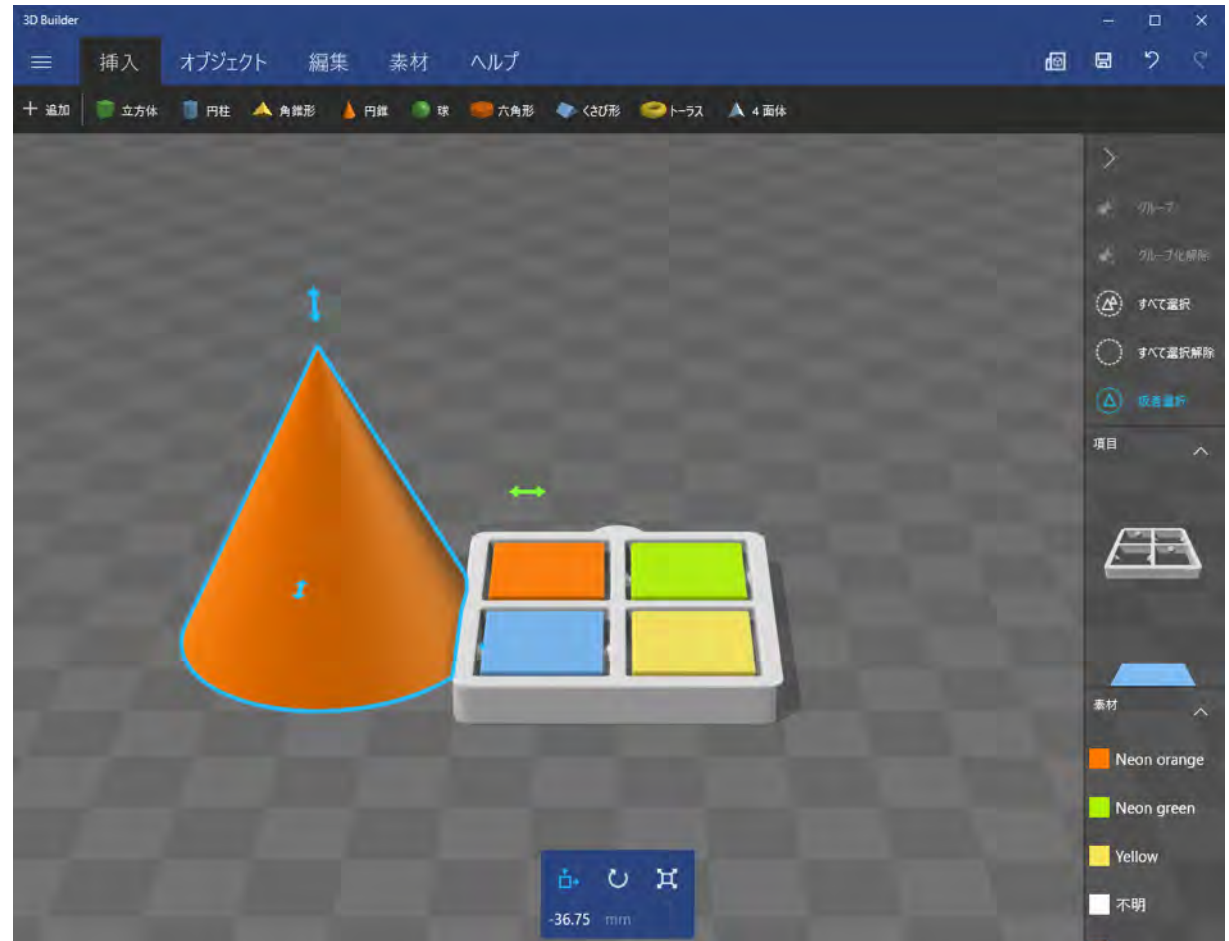
(日本電子専門学校)

Windows 10では…



日出学園中学・高等学校

3D Builder が標準搭載

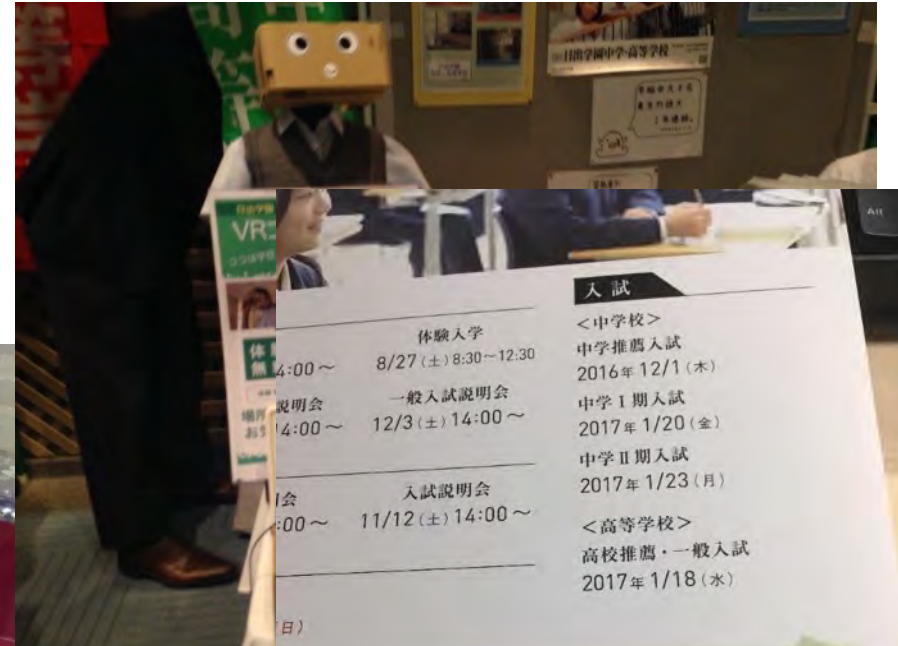


情報科



広報活動への利用

日出学園中学・高等学校



入試	
体験入学	<中学校>
4:00 ~ 8/27(土) 8:30 ~ 12:30	中学推薦入試
	2016年 12/1(木)
説明会	中学Ⅰ期入試
4:00 ~ 12/3(土) 14:00 ~	2017年 1/20(金)
	中学Ⅱ期入試
	2017年 1/23(月)
入試説明会	<高等学校>
11:00 ~ 11/12(土) 14:00 ~	高校推薦・一般入試
	2017年 1/18(水)

TOEIC・TOEFL 英語を全校で実施!

① 未来の自分を考えさせる。2020年問題は単なる通過点。まずは自分で経験すること。中学生も高校生もTOEIC・TOEFLを一度は経験できます。詳細は「TOEFL 日出学園」で検索してみてください。

② 夢をカタチにする一歩進んだICT教育

変化の激しい情報化社会では「創造」が何よりも大事。iPadやAppleTVを組み合わせた最先端の環境、3Dプリンターも導入し、生徒の知的好奇心を刺激します。分からないことも専門の教員がいるからバッチリ!

可能性の翼を広げる ICT教育...日出学園

<http://www.yomiuri.co.jp/kodomo/jyukuen/information/C0006071/20160801-OYT8T50061.html>



新カリキュラム

(現)

高1 「社会と情報」 1単位

高2 「社会と情報」 1単位

高3 「社会と情報」 2単位 (選択)



(新)

高2 「社会と情報」 2単位

「デジタルコンテンツ演習(仮)」 2単位 (選択)

高3 「情報の科学」 2単位 (選択)

知的好奇心