3D プリンターによるクーロンポテンシャルの模型作成

13512064 増子勝一

1. 目的

3DCADでクーロンポテンシャルの模型を作製することで、3DCADの知識を深める。

2. 方法

SolidWorks を用いてクーロンポテンシャルの図面を作成した。

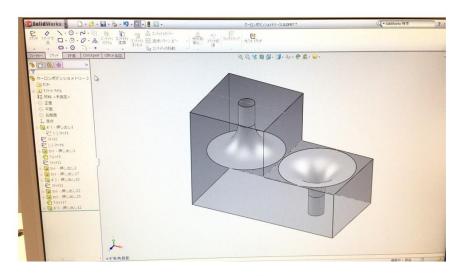
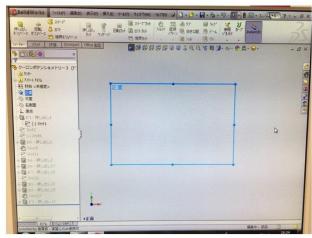


Fig1.完成図



正面を選択した。

Fig2

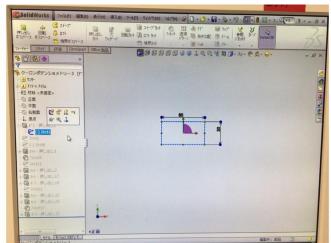


Fig3

スケッチを選択した。
↓
拒形コーナーを選択して長方形を描いた。
↓
スマート寸法でサイズ設定した(横60 mm/縦30 mm)。

※スケッチしたり、寸法設定やフィーチャーなどをした時に、左画面のショートカットに表示される
☑マークを押すことで完了、×マークを押すことでキャンセルできた。

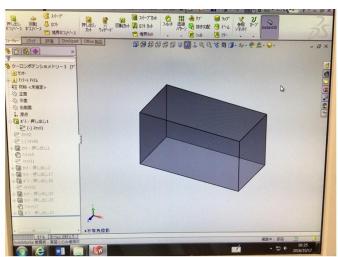
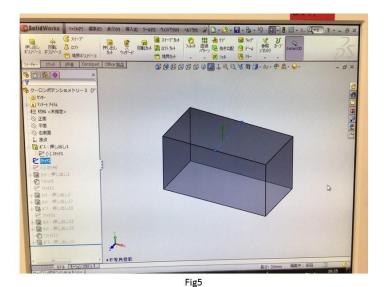


Fig4

フィーチャーから押し出しボス/ベースを選択した。
↓
Fig3の長方形を手前に押し出した。



スケッチで直線から中心線を選択 して、中心線をFig5で示すように、 長方形の中心に引いた。

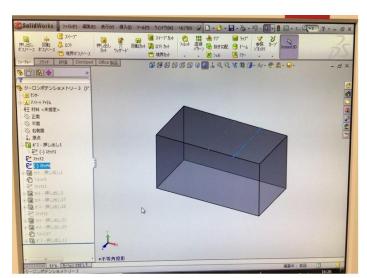


Fig6

スケッチで中心線を選択した。

→ Fig5で描いた中心線と長方形の右辺の中心に線を引いた。

※画面下に表示される座標を参 考に大まかな中心に中心線を 引いた。

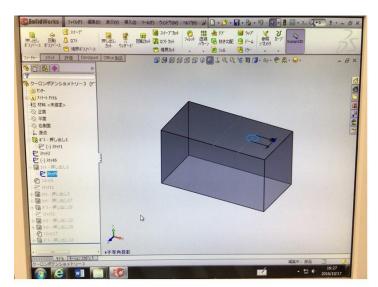


Fig7

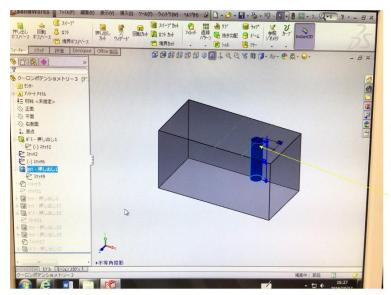
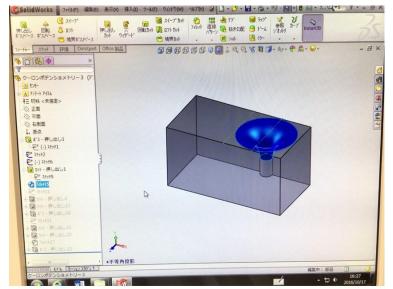


Fig8

フィーチャーから押し出しカットを選択した。 ↓
Fig6で描いた円を選択して、20 mm下に 押し出しカットした。

上面の円を選択しておいた。



フィレットを選択して☑マークを押した。

Fig9に示すように、円がラッパの形状に広がった。

※この時、☑マークを押す前に



↓は11.50 mmに設定した。

Fig9

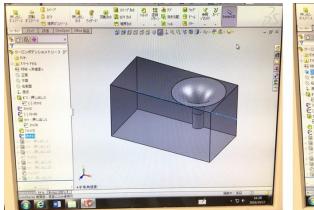


Fig10.立体図

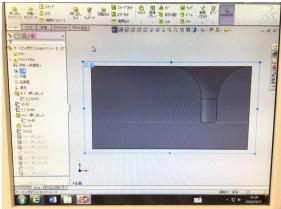


Fig11.正面図

Fig10,11に示すように、スケッチで中心線を引いた。

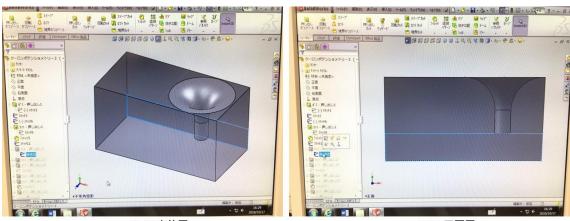
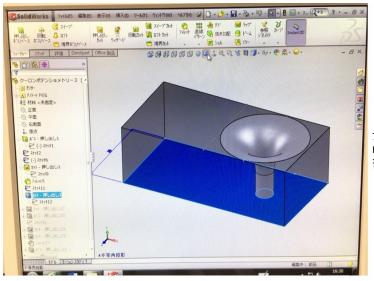


Fig12.立体図 Fig13.正面図

Fig12,13に示すように、スケッチで拒形コーナーから3点拒形コーナーを選択して、Fig10,11で描いた中心線を元に長方形を描いた。



フィーチャーから押し出しカットを選択して、 Fig12,13で描いた長方形を、手前に30 mm 押し出しカットした。

Fig14

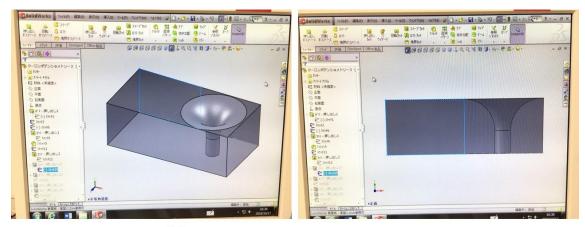


Fig15.立体図 Fig16.正面図

Fig15,16で示すように、スケッチで拒形を描いた。

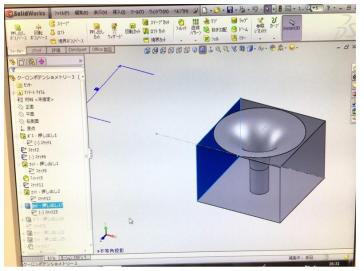
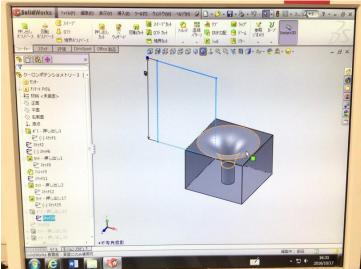


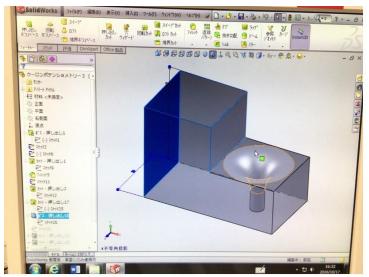
Fig15,16で描いた長方形を、 手前に30 mm押し出しカットした。

Fig17



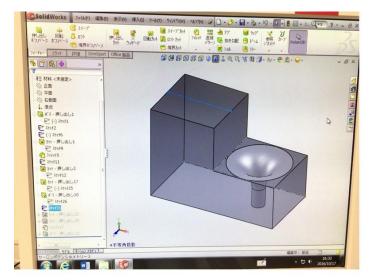
スケッチで拒形を描いた(縦40 mm,横30 mm)。

Fig18



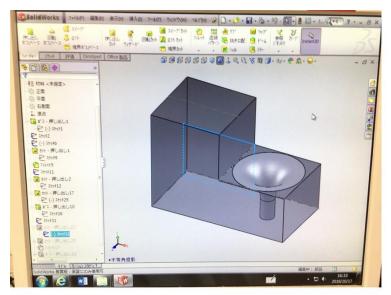
フィーチャーから押し出しボス/ベースを 選択し、手前に30 mm押し出した。

Fig19



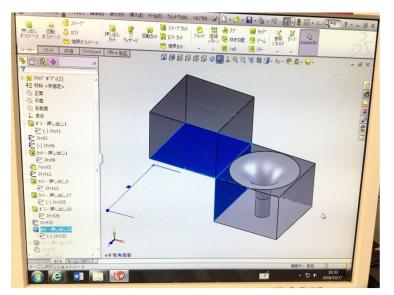
スケッチで中心線を描いた。

Fig20



スケッチで拒形を描いた。

Fig21



フィーチャーから押し出しカットで、 手前に30 mm押し出しカットした。

Fig22

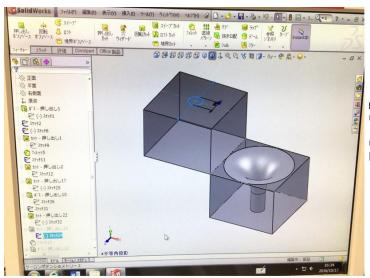


Fig21で描いた中心線に交差するように 中心線をスケッチした。

中心線の交差しているところを中心に 円をスケッチした。

Fig23

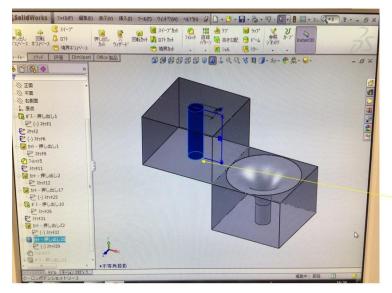


Fig24

フィーチャーから押し出しカットを選択した。

Fig23で描いた円を下に20 mm押し出しカットした。

↓ 底面の円を選択しておいた。

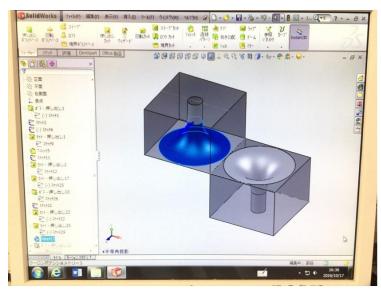
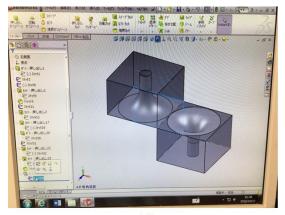


Fig25

フィーチャーからフィレットを選択して、 ☑マークを押した。

※この時、☑マークを押す前に

は11.50 mmに設定した。



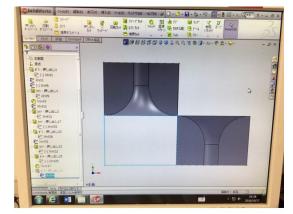


Fig26.立体図

Fig27.正面図

Fig26,27に示すように、スケッチで拒形を描いた。

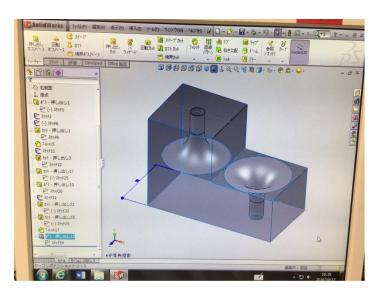


Fig27で描いた拒形を、手前に押し出しボス/ベースで30mm押し出した。

Fig28

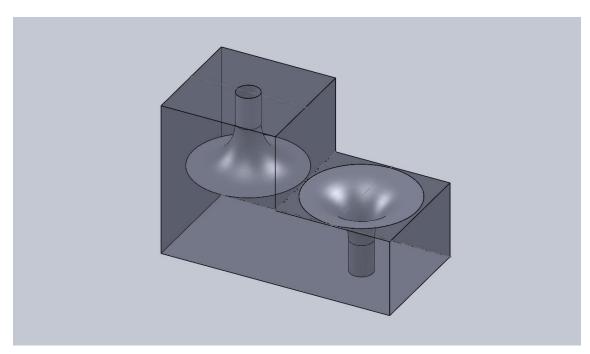


Fig29.完成図

描いた図面を 3D プリンターで印刷した。

3. 結果 図面通りに印刷された。



Fig30.上から撮影

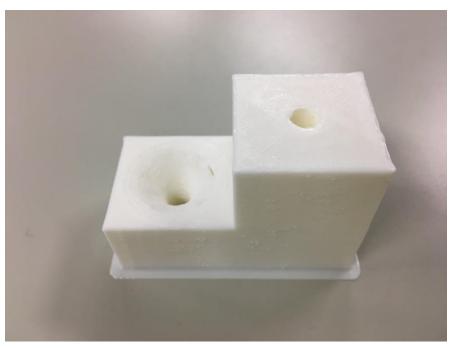


Fig31.斜めから撮影

4. 考察

図面通りには印刷されたが、矢印で示す部分も印刷されていたため、クーロンポテンシャルの片側の穴が表に出ていない状態になっていた。矢印の部分の切り取りや、削るなどの処置を施すか、クーロンポテンシャルを片方ずつ分けて印刷することが必要ではないかと考えられる。