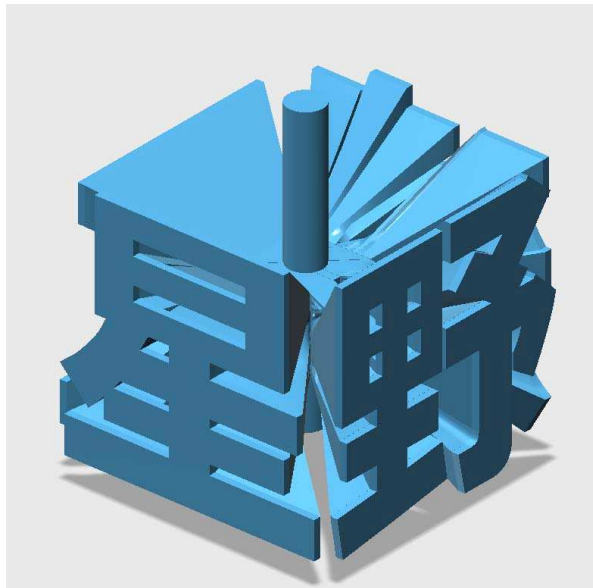


3Dプリンターで作ろう！

「4面文字」の作り方



2015年4月10日 初版

マイクロスター株式会社

埼玉県所沢市星の宮2丁目5番6号

<http://micro-star.info>

mail:info@micro-star.info

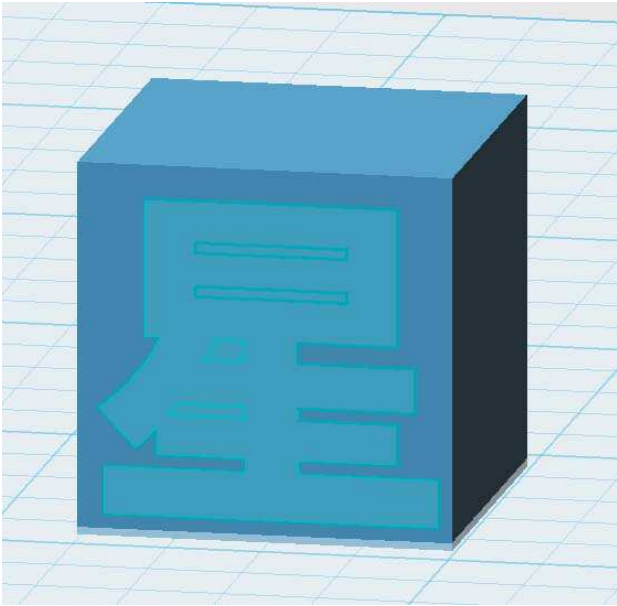
ご利用に関して

非営利の私的使用目的で使用される場合は、無料でご自由に活用してください。

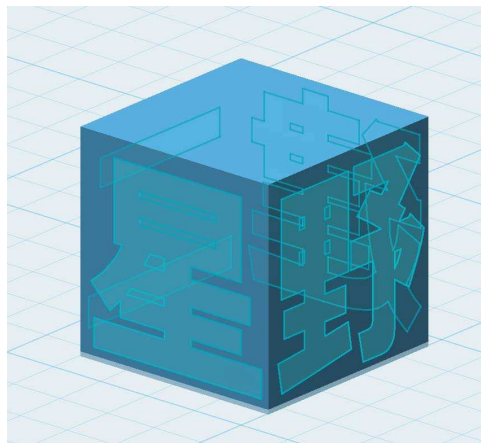
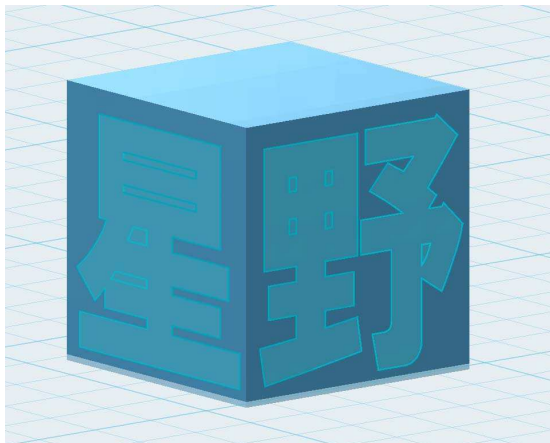
但し、本件を利用して発生するいかなる問題に関しても、当社は一切の責任を持ちません。すべて製作者の自己責任となりますので、ご承知ください。

また、営利目的での利用の場合は、事前に連絡を頂きますようお願いいたします。

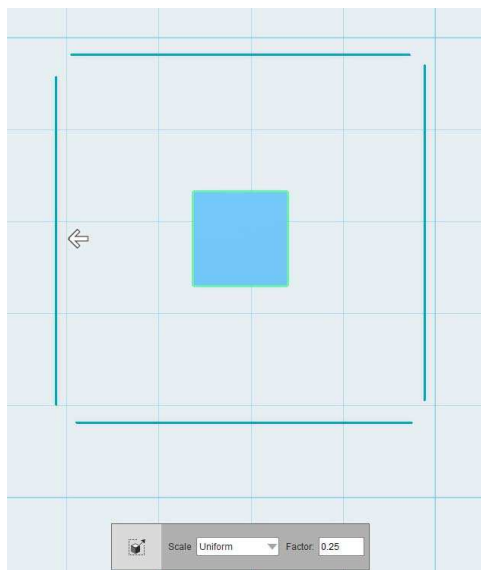
1、20mm角の Primitives/Box を用意して、1面に Text から文字（この例題は「星」）を入力する。「星」を、面の中心付近の移動する。



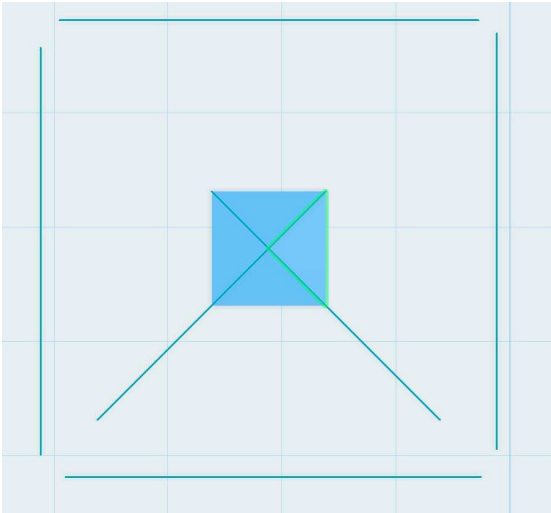
2、「星」の面の横面に、上記同様に「野」を入力する。同様に「建」と「二」を入力する。



3、20mmの Box を、25%に縮小する。
右図は、TopView の様子。

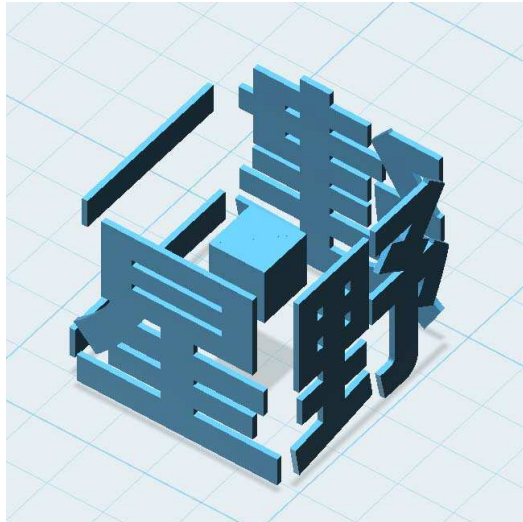
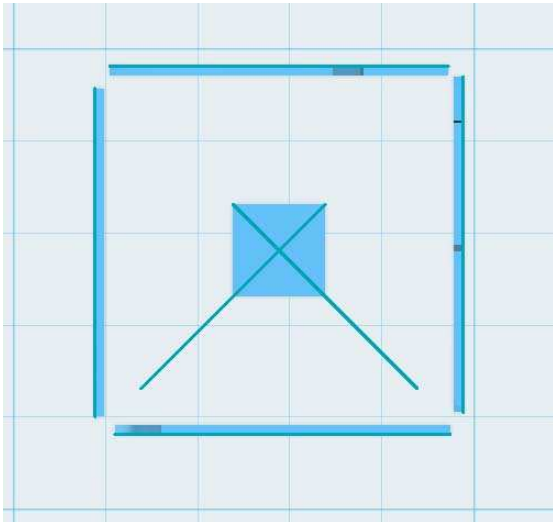


4、中心の Box を、4 等分する。



TopView で、Sketch/Polyline を引き、Modify/Split Solid を複数回行う。

5、中心の Box を 4 等分したら、各文字に 0.5mm の厚みを（内側に）設ける。この時、各文字間がぶつからず、多少の距離があることを確認しておく。



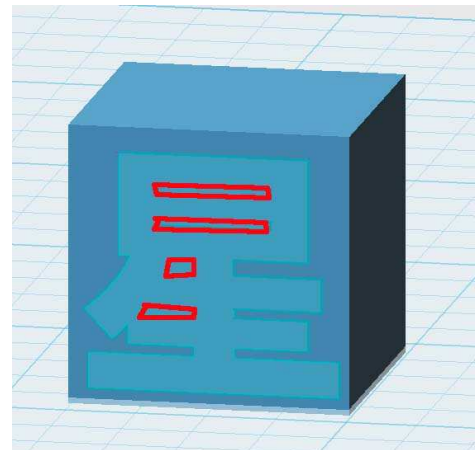
6、はじめに、文字のパーツを定義する。

「星」は、1 パーツで構成される。「野」は、へんとつくりの 2 パーツで構成される。これは、文字の外輪郭をなぞって、1 つの外輪郭のものは 1 パーツ、2 つの外輪郭のものは 2 パーツ、「川」のように外輪郭が 3 つのものは、3 パーツとなる。

続いて、閉じた部分を定義する。

今回使ったフォントで「星」は、閉じた部分を 4 つ持っている。右図を見ると「星」の上部の「日」には、外輪郭と接しない内輪郭が 2 つある。また「生」には、外輪郭と接しない内輪郭が 2 つある。

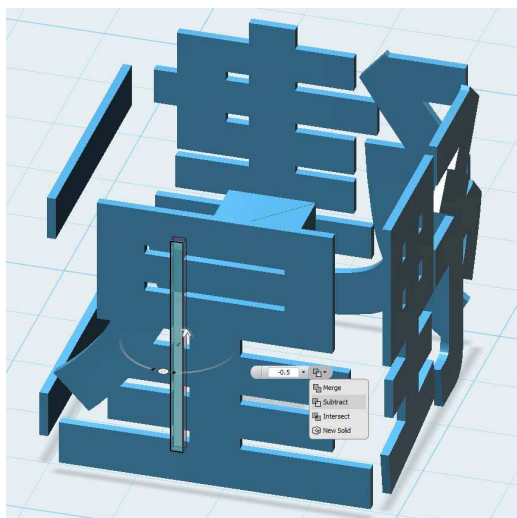
合計 4 つの閉じた部分が存在している。



7、この先では **Construct/Loft** を行いますが、この操作は、1 パーツ単位でかつ閉じた部分が無い事が条件となります。 まず「星」文字では、1 パーツですが4つの閉じた部分があります。 そこで、閉じた部分を無くする必要があります。

右図は、**Sketch/Sketch Rectangle** で閉じた部分上を囲い、**Construct/Extrude** で穴を開けています。これにより、内輪郭が無くなり、閉じた部分がなくなります。

(閉じた部分が在るまま **Construct/Loft** を行っても、**error** が生じます。)



8、「星」の裏側と、真中の小さい Box の「星」面側で、**Construct/Loft** を行います。

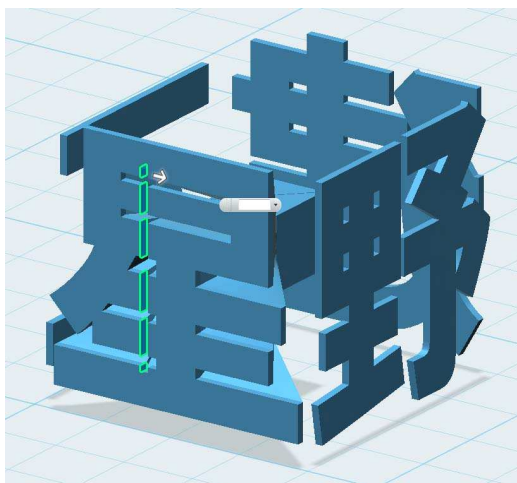
右図のように、閉じた部分が無いので、形が崩れています。



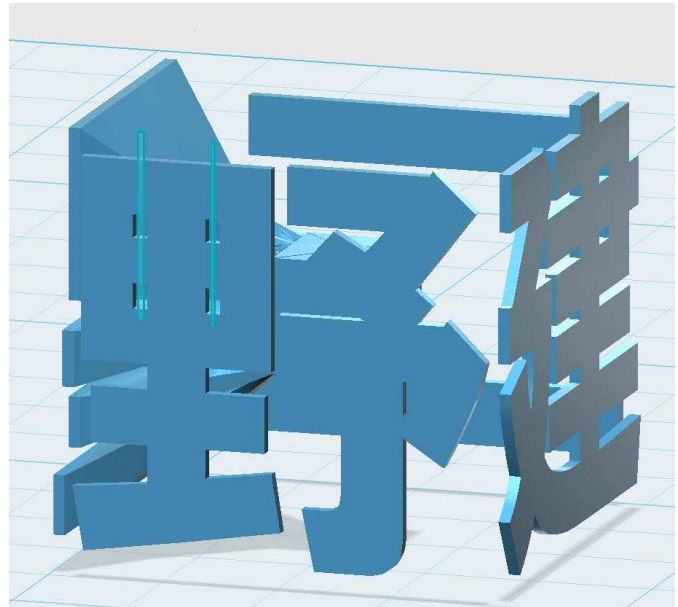
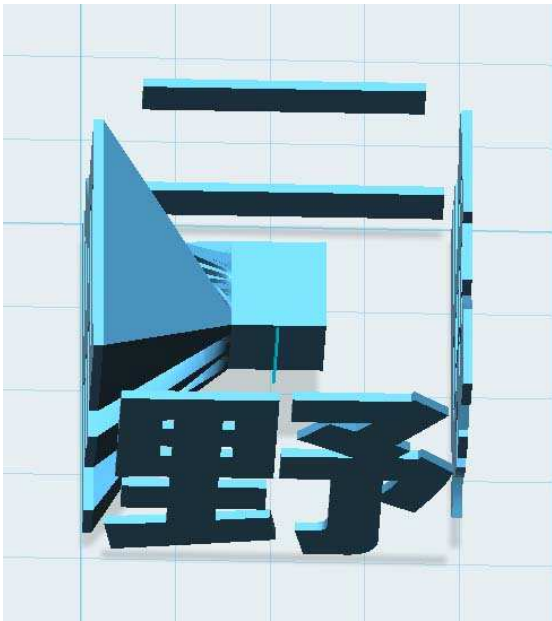
9、形崩れを修正します。

Construct/Extrude や **Modify/Press Pull** を使って開放した部分を、元に戻します。

「星」の文字は、完成です。



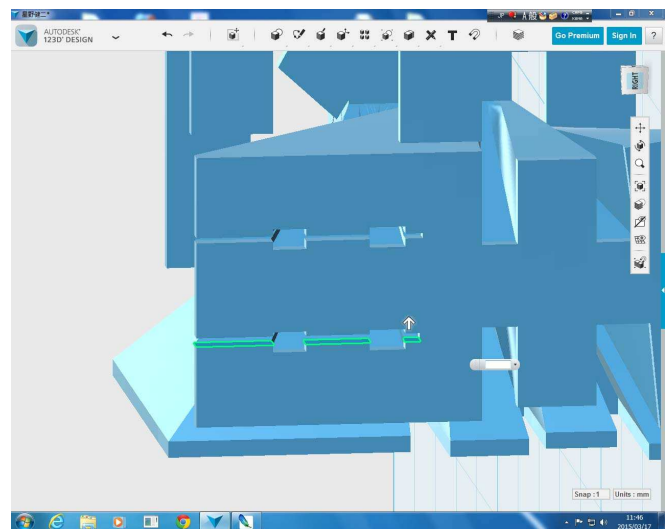
10、「野」は2パーツ構成ですので、これに対応するため、中央の小さな Box 面を、左右に（縦方向に）2分割します。



つくりには4つの閉じた部分があるので、7、8、で行ったと同様に上図のような開放部を設けます。

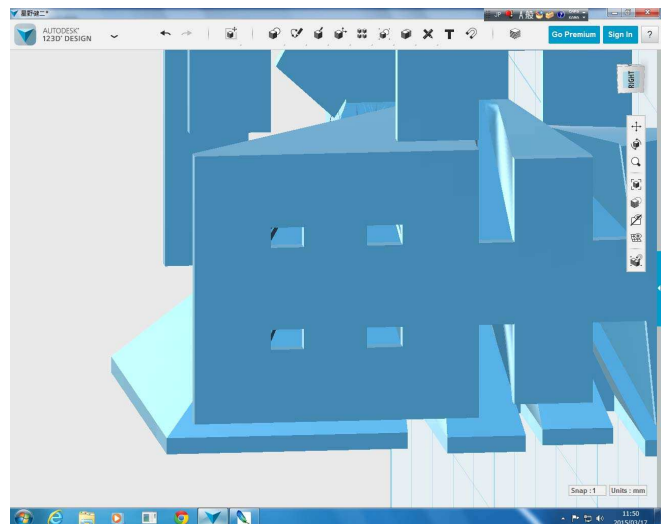
11、「野」のつくりの裏側と、真中の小さい Box のつくり側で、Construct/Loft を行います。

右図のように、閉じた部分が無いので、形が崩れています。

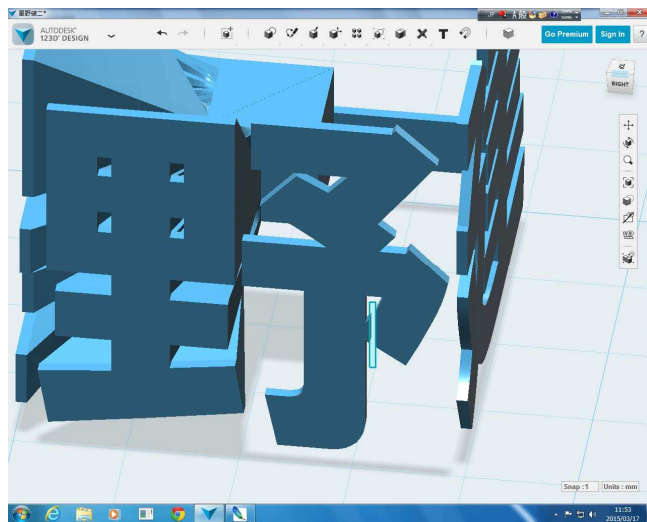


12、形の修正を、9、同様に行います。

「野」のつくりの完成です。

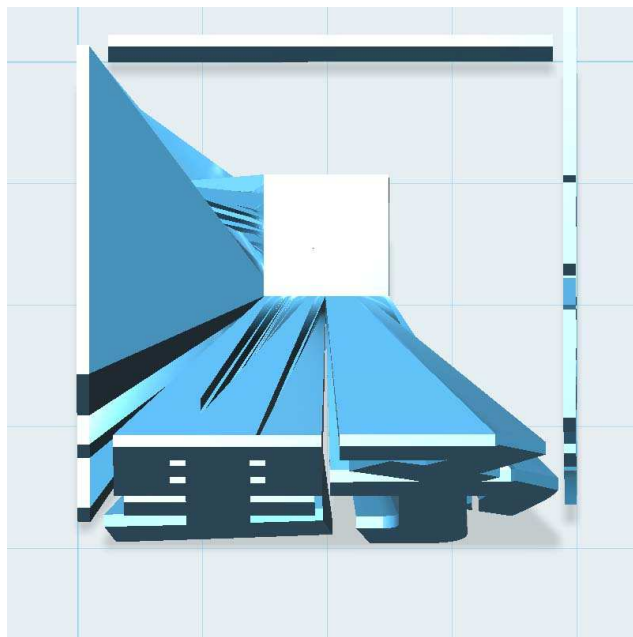


13、「野」のへんも、閉じた部分があります。右図のように、内輪郭を無くして閉じた部分を無くします。

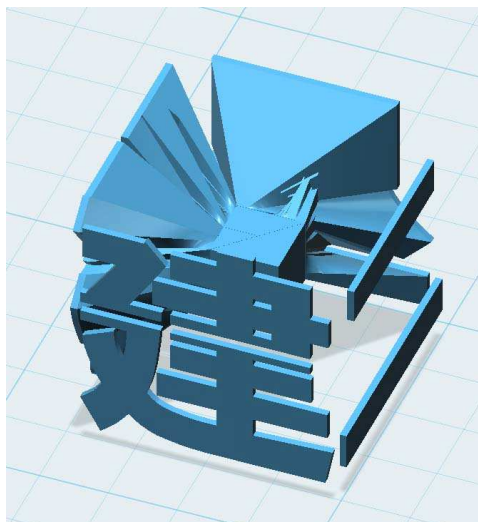
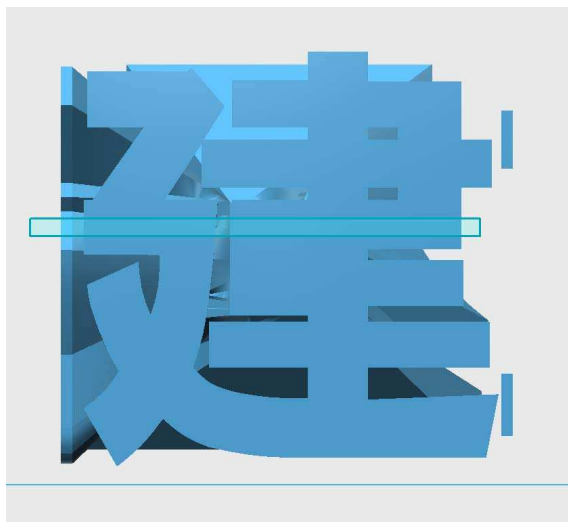


上記同様に、「野」のへんの裏側と、真中の小さいBoxのへん側で、Construct/Loftを行います。

閉じた部分を開放したため、形崩れがあるので、修正して「野」の完成です。

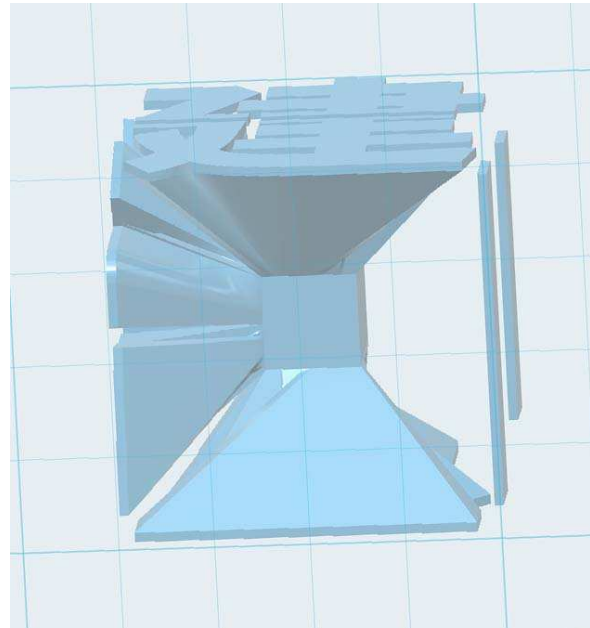


14、「建」は1パーツ構成ですが、複雑な構成となるので、あえて2パーツに分割して進めます。右図のように「建」を中心付近から2つに分割します。

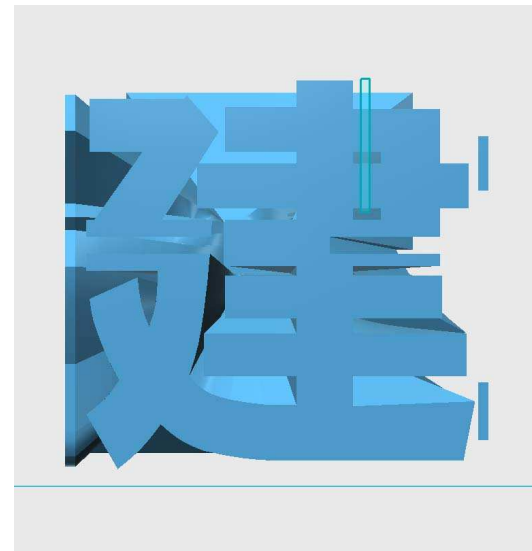


15、これに対応するため、中央の小さなBox面を、上下に（横方向に）2分割します。分割した下面

と、「建」の下（閉じた部分が無い）を **Construct/Loft** します。

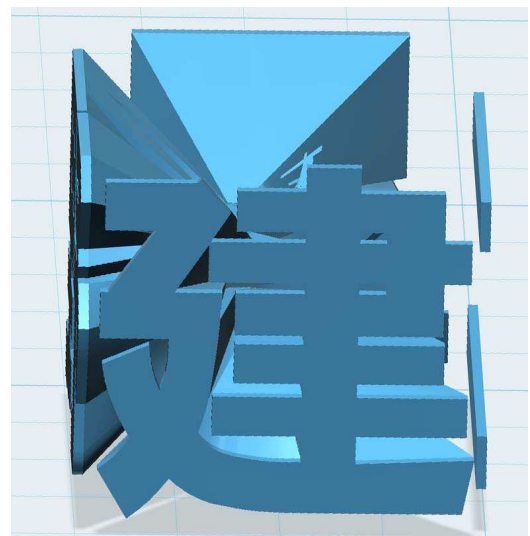


16、「建」の上側は、閉じた部分があるので、右図のような開放部をつくり、閉じた部分を無くする。



分割した中央の小さな **Box** 面の上側と、「建」の上を **Construct/Loft** します。

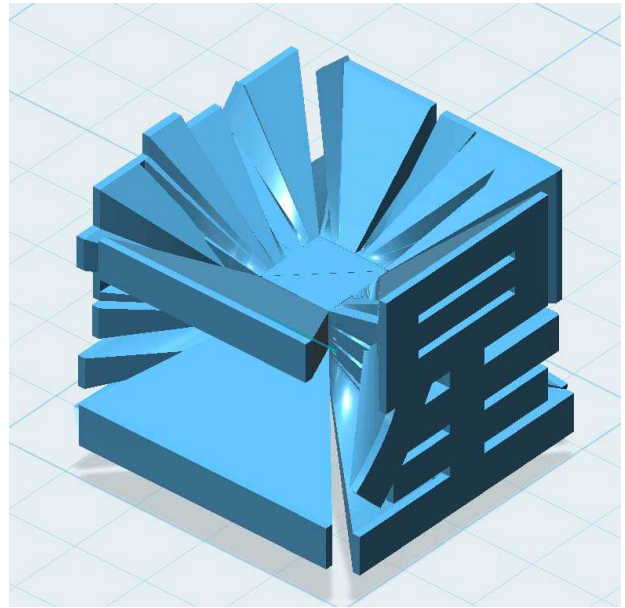
開放部に伴う形崩れを修正します。
また、2 パーツ化した部分も同様に修正して完成です。



17、「二」は、2パーツとなりますが、閉じた部分はありません。

「建」で行ったように、中央の小さな Box 面を、上下に（横方向に）2分割します。
分割した上面と下面に、「二」の上と下の「一」をそれぞれ Construct/Loft します。

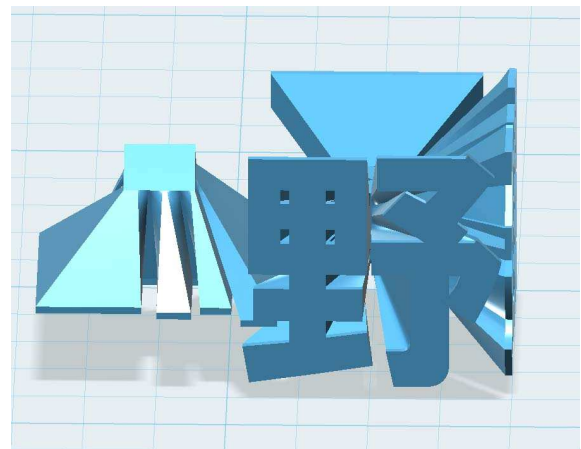
「二」の完成です。



18、このままで、4面文字としては完成です。真中に穴を開けて、アクセサリなどにお使い頂けます。
当講座では、家庭用3Dプリンタで造形することをもくろんでいますので、このままではサポート材が必要となりますが、サポート材の剥離が困難なものとなります。
そこで、以下の手順（各文字を4分割）で行うと、家庭用3Dプリンターでも製作可能です。

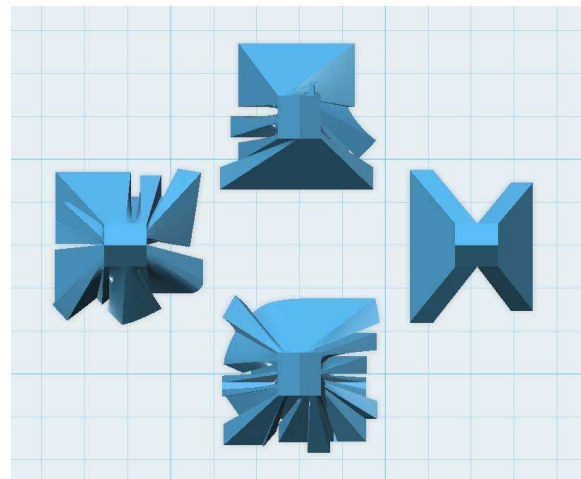
19、右図のように「星」を下向きにして、中心から15mm程度左へ移動する。
（ただし、移動を容易にするため、1体化してから行う事。）

同様に「野」は手前に倒して移動する。
「建」「二」も同様な手順で行う。



すべての文字が下向きに平たくなったら、3Dプリンタで印刷準備OK。
（もし、Z高さがばらばらの時は、丁寧に全て同じ高さに合わせるか、1文字ずつ印字してください。）

印刷が終わったら、接着剤で貼り合わせて使って使ってください。



以上