

# 3D モデリングのヒント

SOURCE:

<https://support.zortrax.com/tips-for-modeling-3d-parts/>

## Table Of Contents

Wall Thickness

Sharp Corners

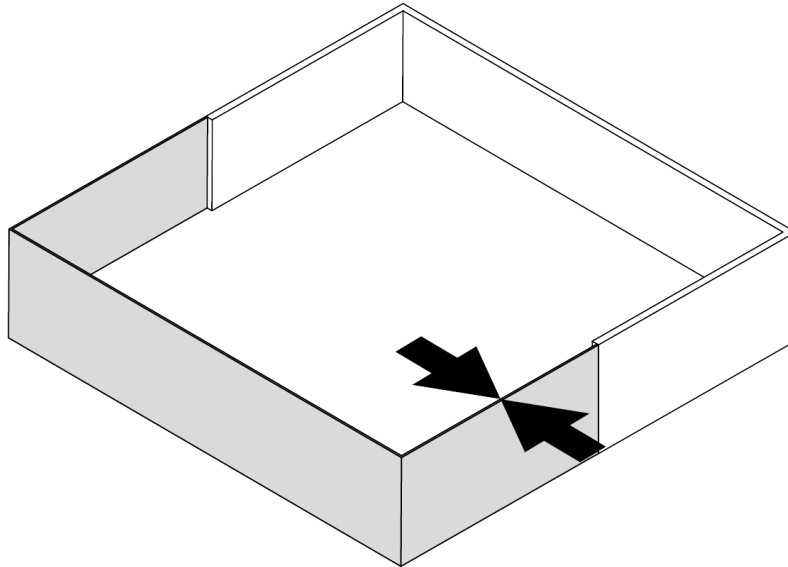
Ribs & Gussets

Holes

Bosses

Build Direction

## Wall Thickness ( 壁厚 )

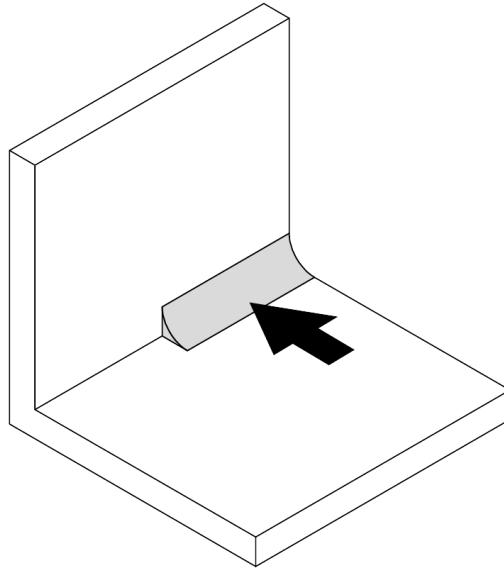


FDM 3D プリント用に設計するアイテムの最も重要な要素の 1 つは、壁の厚さです。正しく造形するには、ノズル穴径が 0.4mm の場合壁の厚さは 0.8mm 以上である必要があります。ただ、0.8mm の厚さでは 2 ラインでしか壁が構成されないため、造形されたパーツは壊れやすくなります。インフィル充填のためのスペースが増えるため、0.8mm よりも厚い壁を設計することをお勧めします。これにより、造形されたモデルの耐久性が向上します。

それでも、薄い壁を造形することは可能です。Z-SUITE で利用可能なシェル オプション ( シェル ) を使用すると、壁が 1 ラインでインフィル無しパーツを造形できます。モデルの形状を評価することに興味があるが、耐久性には興味がない場合に使用できます。

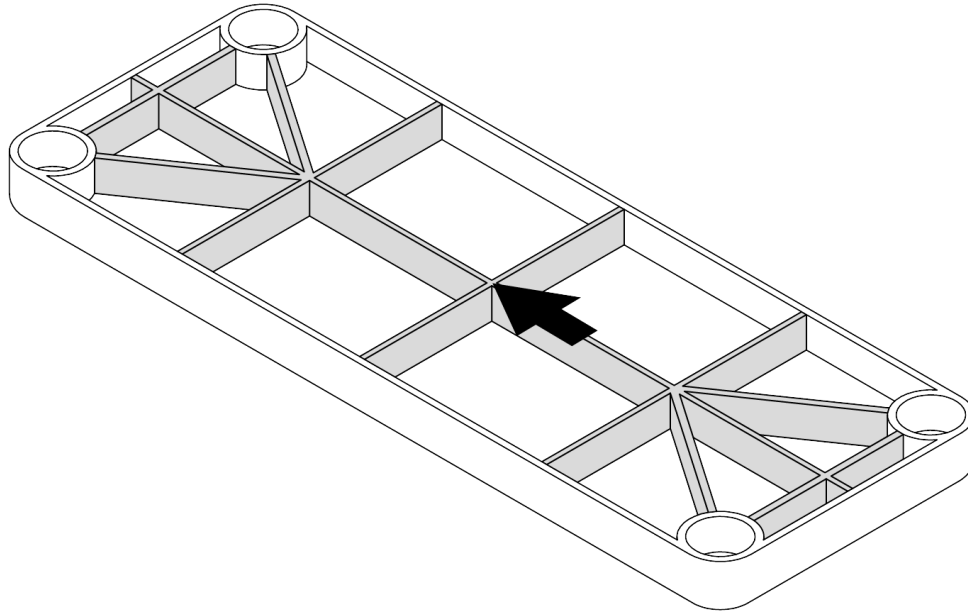
造形前に Z-SUITE のプレビュー画面で壁の内部が確認できます。

## Sharp Corners ( 鋭角 )

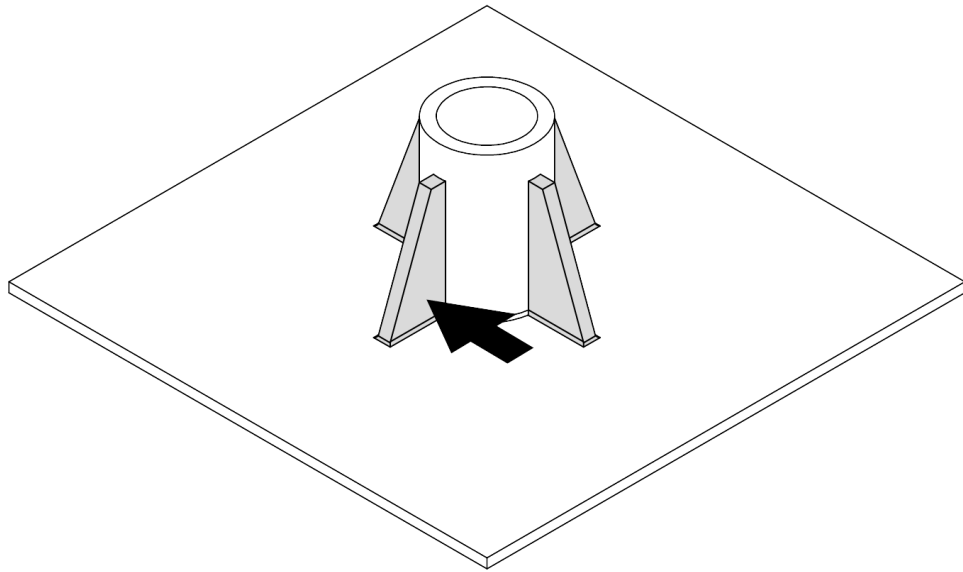


FDM と UV LCD のどちらも、正方形と鋭い角を持つデザインは、造形中にいくつかの問題を引き起こす可能性があります。コーナーの層が造形されてから固化すると、これらの部分への応力が集中し、品質上の問題が発生する可能性があります。そのため、モデルの機能と形状で可能であれば、モデルのすべての内側と外側のコーナーをフィレットすることをお勧めします。底の角を丸くすると、応力がより広い領域に分散され、反りやカールのリスクが軽減され、一般的に部品の造形が容易になります。残りの内側コーナーと外側コーナーもフィレットすることをお勧めします。その結果、わずかに丸みを帯びたコーナーでは、個々のレイヤー間の接触面が大きくなり、モデルの耐久性が大幅に向上します。これは、エンクロージャーや中空モデルの設計に特に当てはまります。

## Ribs & Gussets ( リブとガセット )

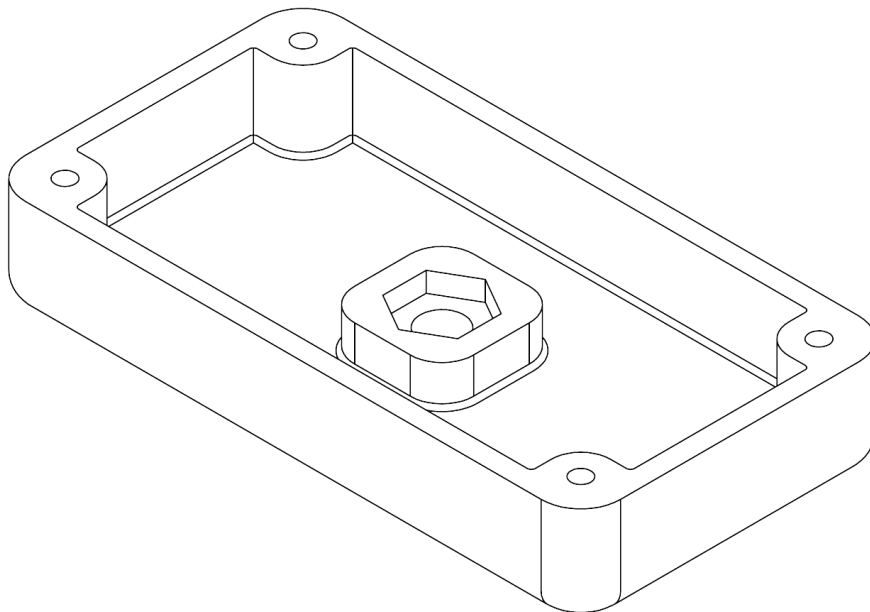


より高い強度と剛性を必要とする部品は、リブと呼ばれる追加機能を使用して設計できます。リブは壁に似た薄い要素で、モデル全体を内部でサポートします。モデルが負荷に耐え、長時間の摩耗に耐えなければならない場合は長いリブと短いリブを追加して、両側でモデルの壁に接続する必要があります (図を参照)。リブを設計に組み込むことで 3D プリントされたパーツにかかる応力がパーツ全体に分散され、ひび割れが発生しにくくなります。リブは主壁ほど厚くする必要はなく、主壁の厚さの 75 ~ 80% にすることができます。

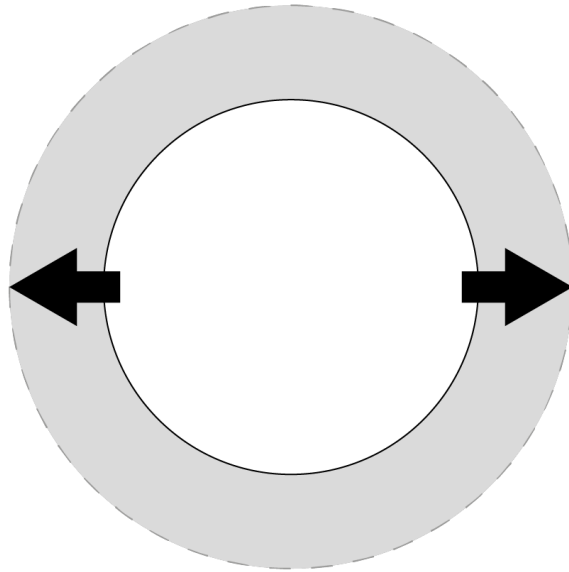


ガセットは、壁にも似た小さなパーツです。これらは、単一の内壁やボス (ボスについてはこの記事で後述) など、設計でサポートされていない要素を補強するために使用できます。適切に設計されたガセットは、それらがサポートする要素に付着し、モデルのベースで剛性と安定性を高める必要があります。

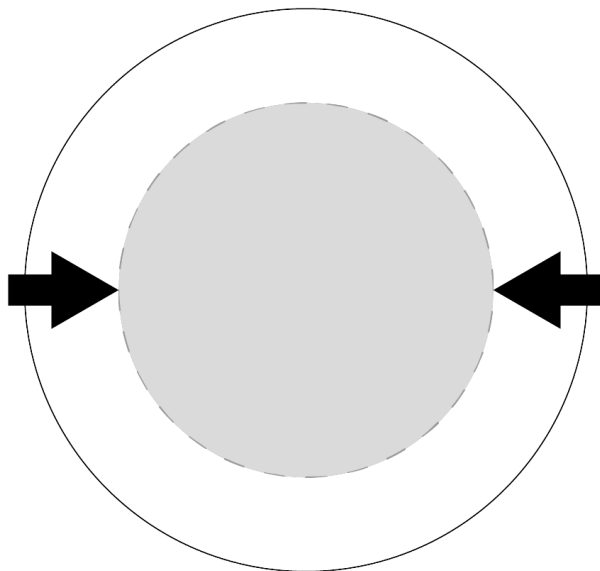
## Holes ( 穴 )



ねじで他の部品に固定される部品の設計に穴を組み込むには、2つの基本的なルールがあります。固定方法に応じて適切な穴を設計し、適切なガイドラインに従う必要があります。

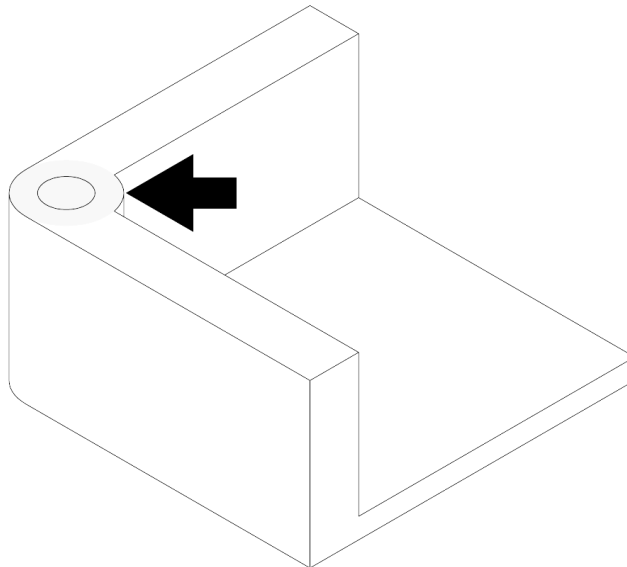


ネジ/ボルトとナットを使用して2つのパーツを一緒に保持する場合はネジ/ボルトの直径よりも 0.25 mm 大きい穴を設計します。穴を大きくすることでネジ/ボルトが穴に干渉せず通過しパーツを損傷しません。このタイプは組み立てと分解を繰り返す場合に向いています。



造形した部品を別の部品に直接ネジで固定する場合は、使用するネジの直径より 0.25 mm 小さい穴を設計します。こうすることでネジが穴の端に食い込み、より確実に接続できます。

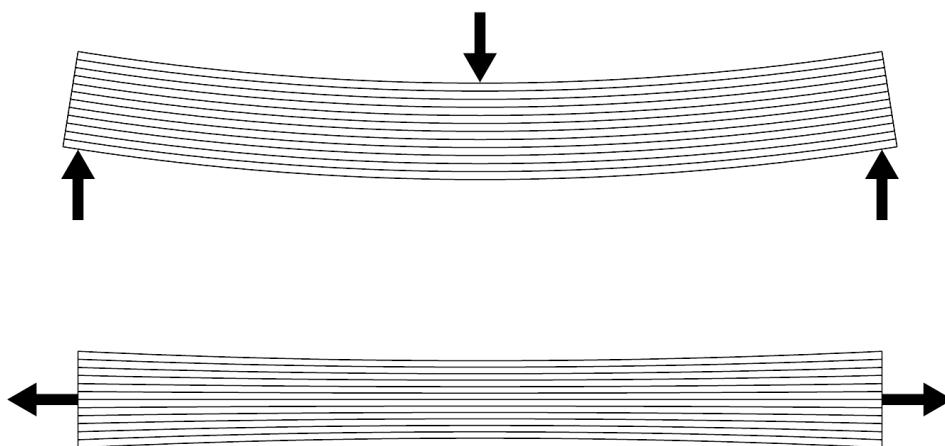
## Bosses ( ボス )



設計に固定穴を組み込む際は、部品の造形後にねじまたはボルトのねじ山を穴に挿入することを覚えておく必要があります。ネジを締めると穴にひびが入って損壊したり、パーツの表面に膨らみが見られることがあります。そのため、プリントの損傷を避けるために、ボスを使用して留め穴を補強する必要があります。これを行うには、穴の周りの壁の厚さを、使用するネジ/ボルトの直径1つ分増やします。設計にボスを追加することで、穴のある領域だけでなく、モデル全体にも強度を与えることができます。



## Build Direction ( 造形方向 )



FDM 3D プリント用のパーツの設計を開始する前に、FDM パーツが異方性であることを考慮する必要があります。これは、それらの機械的特性が造形方向に依存することを意味します。この場合、レイヤーは Z 軸で互いに適用されます。したがって、設計中は 3D プリントされたアイテムの意図された目的と、それがどのような力をどの方向に運ぶかを常に知っておく必要があります。パーツに高い引張り強度を持たせたい場合は層が引張り力と平行になるように設計して造形します。パーツに高い曲げ強度を持たせたい場合は、レイヤーが曲げ力に対して垂直になるように設計して造形します。上記の規則に従ってパーツの曲げ方向と伸び方向を評価し、それに応じて設計を調整する必要があります。

UV LCD 3D プリントの場合、樹脂は等方性を示すため、造形方向はそれほど重要ではありません。UV LCD 3D プリントは、3 つの軸すべてでほぼ同じ特性を持っています。そのため、さまざまな方向に曲げたり伸ばしたりしても、造形されたパーツの耐久性に影響はありません。