



ポリカーボネート (PC) / PC-ABS

熱溶解積層方式で熱可塑性樹脂を高温で溶かし積層することで造形します。モデルの形状や造形方向によって強度の高いプロダクトの作成が可能です。

材質の特徴

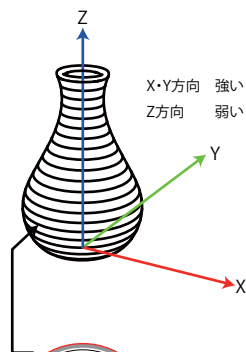


ポリカーボネート (PC) は自動車、航空機、医療機器など幅広い分野で利用されるエンジニアリングプラスチックです。頑丈かつ非常に安定した材料特性を持っている為、機能テストのプロトタイプ作成を行う事に向いています。色は白となります。



PC-ABS はポリカーボネートの強度と ABS の柔軟性を併せ持った非常に利用用途の広い素材です。電気製品や通信用機器など広い製造分野で利用されています。色は黒となります。

デザインの秘訣



ポリカーボネート (PC)、PC-ABS は熱溶解積層方式で熱可塑性樹脂を高温で溶かし積層して造形する為、積層に対して垂直方向の強度が面部分の強度に比べて若干劣ります。

積層ピッチは 0.254mm ですが、造形機は必ず層の外周を閉じる動きをする為、最小造形ピッチは 0.508mm です。それ以下の厚みの部分は造形されない事にご注意ください。

※モデルの設計、造形方向によって強度は変動します。

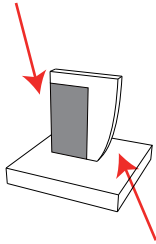
- 断面が一周出来るだけの肉厚が必要
- 肉厚が最小造形ピッチ以下の部分は造形されない



- 肉厚が最適化された場合

サポートの役割

造形中にアンダーカット部を支えるためにサポートが必要



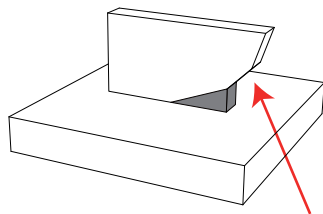
デザインを曲線にすることで
サポートが必要なくなる

サポートは造形物の自重や熱による変形を防ぐなどの重要な機能を果たしますが、それを取り除くのに多大な労力を要します。

サポートを必要としないようなデザインをご検討いただくことが理想的ですが、実際にサポートを必要としない形状は少ないです。

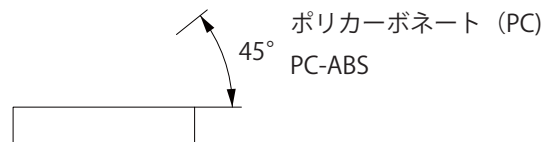
サポートが最小限となるようなデザインにすることで後処理加工が減り、造形時間が短縮されます。また造形物の仕上がりも良くなります。

アンダーカットの角度とサポート

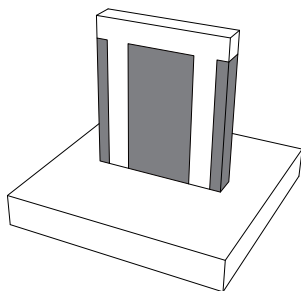


アンダーカットの角度がサポートが必要となる角度より大きな角度の場合、サポートは付きません。

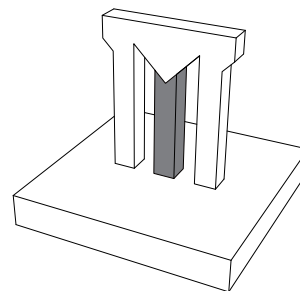
アンダーカット部があるパーツはその角度に応じてサポートが必要になります。サポートが必要な角度は材質によって異なります。



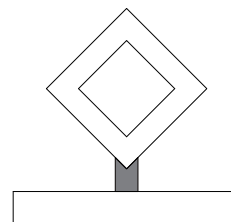
アンダーカットの例①(形状の開口部)



角度が0°のアンダーカットは完全にサポートで埋まってしまいます。

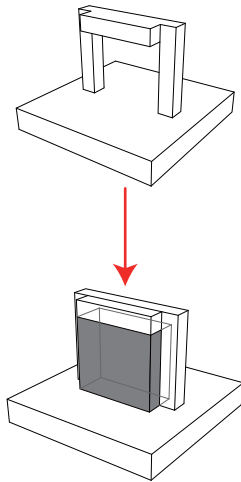


アンダーカット部の形状によってサポートを減らすことができます。

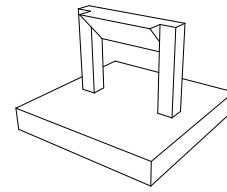


造形時のパーツの姿勢を変更し、全ての角度が45°になるようにすることでサポートが付くことを回避できる場合があります。

アンダーカットの例② (形状のオーバーハング部)



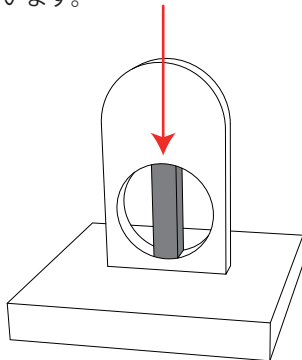
ベースプレートに水平に伸びるオーバーハング部分は完全にサポートで埋まってしまいます。



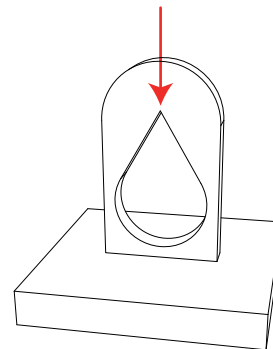
アンダーカット部がベースプレートに対して一定の角度以上を保持している場合はサポートが付きません。

横穴とサポート

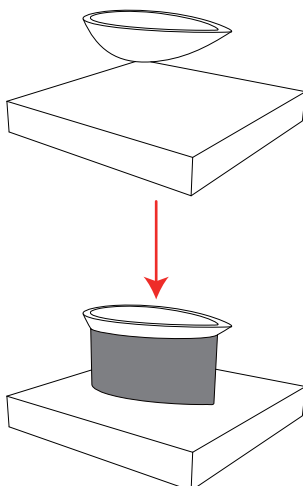
穴形状が大きい場合は中央にサポートがついてしまいます。



穴の最上部の形状をサポートが必要ない角度に調整した場合、サポートは付きません。

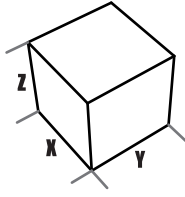


曲面とサポート



アンダーカットが緩やかな曲線を持つ形状の場合、形状の再現性を高める為にサポートを使用させて頂く事があります。この時、大量のサポート材が必要となり造形時間が非常に長くなる事があります。

最大造形可能サイズ

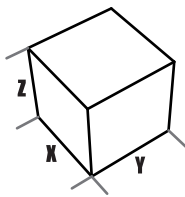


ポリカーボネート (PC)
PC-ABS
400mm x 400mm x 350mm
(X : Y : Z)

複数のモデルが1つのファイルに含まれている場合、すべてのモデルがこの範囲内に納まっていなければなりません。最大造形可能サイズはプリンターの造形可能領域で決定されています。造形可能とする為にモデルの最大サイズを最大造形可能サイズ内に納めてください。

もし作成したモデルがこの範囲に入らない場合、モデルのスケールを小さく変更、もしくは不必要な部位を取り除きバウンディングボックスサイズを小さくするか、より大きなモデルが造形可能なマテリアルの使用を検討して下さい。

最小造形可能サイズ

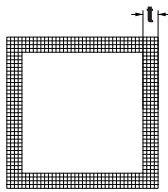


ポリカーボネート (PC)
PC-ABS
 $X + Y + Z \geq 9\text{mm}$

複数のモデルが1つのファイルに含まれている場合、それぞれのモデルがこのサイズより大きくなければ造形できません。最小サイズはプリンターが造形できる最小寸法で決定されます。造形可能とする為にモデルの最小サイズを最小造形可能サイズより大きくして下さい。

もし作成したモデルがこの大きさより小さい場合、「モデルのスケールを大きく変更する」、「厚みを増やす」、「結合が可能な部位は結合する」、「パーツや各部位を大きくする」、などの修正をご検討頂くか、より小さなモデルが造形可能なマテリアルの使用を検討して下さい。

支えられた壁の最小肉厚

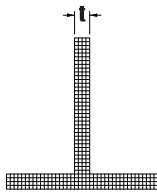


$t = 1.2\text{mm}$

"支えられた壁"とは2つ以上の側面が他の壁に接続されている壁のことを言います。

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS の "支えられた壁" の最小肉厚はモデルからサポート材を取り外す際、溶剤へ浸ける難易度で決められています。壁が薄すぎるとこの処理中に破損してしまいます。

支えられていない壁の最小肉厚

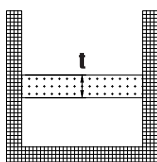


$t = 1.8\text{mm}$

"支えられていない壁"とは1つの側面のみが他の壁に接続されている壁のことを言います。

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS の "支えられていない壁" の最小肉厚はモデルからサポート材を取り外す際、溶剤へ浸ける難易度で決められています。壁が薄すぎるとこの処理中に破損してしまいます。

支えられた線形状部の最小肉厚



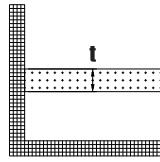
$t = 1.2\text{mm}$

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS における "線形状部" とは長さが幅の5倍以上ある部位のことです。

"支えられた線形状部"とは両端が壁で支えられた "線形状部" のことです。

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS の "支えられた線形状部" の最小肉厚はモデルからサポート材を取り外す際、溶剤へ浸ける難易度で決められています。線が細すぎると、この処理中に破損してしまいます。

支えられていない線形状部の最小肉厚



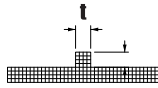
t = 1.8mm

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS における "線形状部" とは長さが幅の 5 倍以上ある部位のことです。

"支えられていない線形状部" とは 1 つの端のみが壁で支えられた "線形状部" のことです。

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS の "支えられていない線形状部" の最小肉厚はモデルからサポート材を取り外す際、溶剤へ浸ける難易度で決められています。線が細すぎると、この処理中に破損してしまいます。

浮き彫りのディティールの最小値



t = 0.6mm

(幅と高さの両方共)

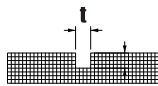
t = 0.6mm

(可読テキストに必要なサイズ)

"浮き彫りのディティール" とはサーフェスから突き出た箇所のことです。

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS の "浮き彫りのディティール" はプリンターの最小分解能で決まっています。ディティールがこの最小値を下回る時はプリンターはこの部位を正確に造形することが出来ません。

彫り込みのディティールの最小値



t = 0.6mm

(幅と高さの両方共)

t = 0.6mm

(可読テキストに必要なサイズ)

"彫り込みのディティール" とはサーフェス内に落ち込んだ箇所のことです。

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS の "彫り込みのディティール" はプリンターの最小分解能で決まっています。ディティールがこの最小値を下回る時はプリンターはこの部位を正確に造形することが出来ません。

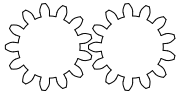
マテリアル用抜き穴について

ポリカーボネート (PC)、PC-ABS のマテリアル用抜き穴は壁面を支えるだけの構造物があれば、中空造形が可能です。

またセルフサポートと呼ばれる造形平面に対してモデル角度 45 度以上の場合は完全にサポートが付かない状態も可能です。

その為、マテリアル用抜き穴を付ける必要はありません。

各パーツに必要なクリアランス



dim \geq 0.6mm

クリアランスとは各パーツの間隔のことです。

ポリカーボネート（PC）、PC-ABS モデルは熱溶解積層方式で熱可塑性樹脂を高温で溶かし積層することで造形します。

もし各パーツ間の距離が近すぎる場合、部分的に溶着した樹脂がその間で固まってしまう。これは機械部品の動きを妨げるか、せっかく意図して設けた隙間を埋めてしまいます。

造形不良を避ける為にパーツ間のクリアランスを最小クリアランス以上にしてください。

1 ファイル内の最大パーツ数

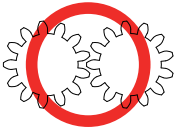
全素材

10 パーツ

3D プリンター内でモデルが平面的に配置される為、最大 10 パーツとなります。

データが重なっていると造形不良の原因となる為、キャンセルさせて頂く可能性があります。

複数パーツの連動



可能

ポリカーボネート（PC）、PC-ABS モデルは熱溶解積層方式で熱可塑性樹脂を高温で溶かし積層することで造形します。よって十分なクリアランスが保たれている場合、複数のパーツを組み合わせることで機械的動作を行うモデルを作成することが可能です。

精度の目安

ポリカーボネート（PC）
PC-ABS

高いが粗い

造形寸法精度は高いが、積層ピッチは 0.254mm と粗い

購入後の取り扱い方について

以下の点にご注意下さい

- 防水ではありません。
- 医療機器向けにご利用される場合の補償は出来ません。