

## セラミックライク | HPS | Lumia X1

セラミック充填樹脂であり、並外れた剛性、比類のない耐熱性、顕著な電気絶縁特性を持っております。

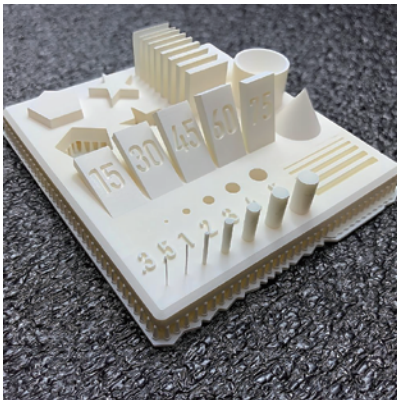
要求の厳しい用途でも構造の完全性と寸法安定性を確保します。表面は滑らかな仕上がりです。

従来の樹脂を上回る 10,000 MPa のヤング率を備え、降伏することなく大きな力に耐えることができ、優れた耐荷重能力を提供します。

摂氏 280 度を超える温度に耐えることができます。

航空宇宙、自動車、エレクトロニクスなど、極端な熱環境への選択肢となります。また金型の製造に特に適しています。

## 材質の特徴



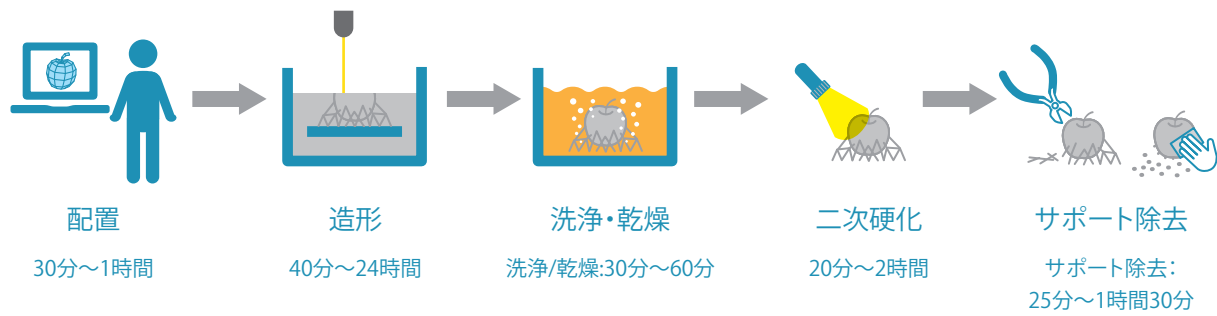
セラミック相当の物性を持つ樹脂です。

表面品質が高く非常になめらかな高級感のある仕上がりになります。

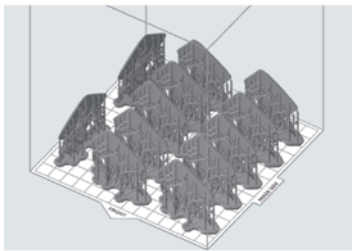
硬質で変形しにくいいため、量産品の型を作る際にもお勧めです。

反面、硬い素材のため、造形後にカケなどが発生する場合がございますほか、表面にセラミックの粉末が付着する場合がありますのでご了承ください。

## 造形の主な工程と所要時間目安※データの形状や量によって異なります



## 造形方式ごとの配置の特徴（光造形方式）

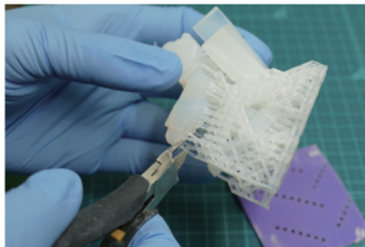


光造形方式では樹脂の中でモデルとプラットフォームを繋ぐ足場のようにサポートが構築されます。モデルを重ねるとその上にサポートが造形されてしまうので平置き配置のみとなります。

モデルの方向は、サポート付着箇所/精度を高める角度/造形時の樹脂の流れ等を考慮して調整します。

アップロードされたデータの状態によっては、分割して最適方向での造形配置を行うことがあります。

## 造形方式ごとのサポート除去の特徴（光造形方式）



光造形方式で造形したモデルはUV硬化樹脂で覆われているため、まず溶剤で洗浄します。必要に応じて二次硬化を行います。

その後サポートを手や工具で大まかに剥がし、細かく残ったサポート跡を研磨で整えます。サポート除去や研磨の際に微細形状を損なう可能性があります。

※サポート除去有、除去無しを選択可能です。

除去無しをご注文の場合、ニッパー等を使用し購入された方御自身で除去して下さい。

## 当社が定める造形方向と造形方向指定について

造形時の配置方向により製造負荷が高まる場合、装置の寿命低下と歩留まりに大きく影響がございます。その為、当社が定める造形方向は装置への負担を低下させることを基本としています。

上記条件の中で最大限変形が抑制される配置方向を検討し造形を行っておりますが、お客様のご利用目的によって本内容が即さない場合は造形方向指定オプション(有料)をご依頼ください。

造形方向の指定は製造負荷が上がってしまう為、その分の費用をご負担頂く事をあらかじめご了承ください。

造形が不可能な方向でご指定頂いた場合、方向指定をお断りさせていただく可能性がございます。また、お客様のご希望の方向で造形した場合でも、歪みや変形を起こす可能性がございますことをご確認ください。

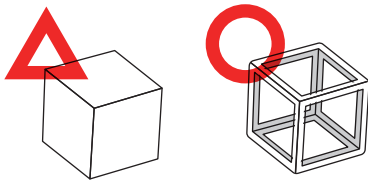
造形方向指定を頂いていない場合のサポート箇所に由来する再造形はお受けしておりません。

## サポートについて

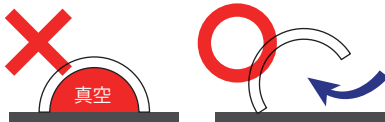


形状によってはモデルを回転させ、造形に最適な箇所にサポートが付くように配置しておりますが、ご希望の造形方向と異なる可能性があることをご了承ください。  
また、サポート付着箇所は再現性が低下いたします。

## デザインの秘訣



吊り下げ方式のため、比容積が大きな造形物は自重により変形するリスクが高まります。また造形価格も上がります。



中空形状やカップ形状は平置きすると造形中に真空が発生し造形不良の原因となります。斜めに配置することで解消しますが、複合的な要因により適切な配置ができない形状の場合は造形をお断りさせていただく場合があります。

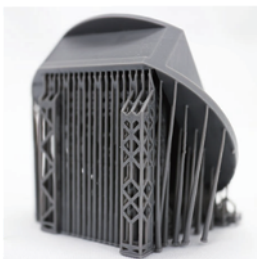
## サポート除去について

ご注文時にサポート除去有・無をお選びいただけます。



### サポート除去有

サポートを取り除き、サンドペーパーで研磨してからの出荷になります。  
研磨によりサポート付着面は表面のセラミック粉末が落ち、やや黄味がかつた光沢のある仕上がりになります。  
くぼみの内部や入り組んだ個所についてはサポート跡が残る可能性がありますのでご了承ください。



### サポート除去無

到着後にニッパー等を使用し購入された方御自身でサポートを除去して下さい。  
サポート除去後の表面処理は、300番前後の耐水ペーパーで研磨して仕上げることを推奨いたします。

※サポート除去時に発生したトラブルに対する責任は弊社では負いかねます。

## サポート部分の材料使用割合が大きいモデルについて

造形時にモデルに大量のサポート材が付着する場合、不具合発生率が高まるため造形をお断りさせていただく場合がございます。

そのため、入稿いただいたモデルが最大造形可能サイズに収まっても、配置により上記に該当する場合はキャンセルになる可能性がある事を予めご了承ください。

※不具合をご了承いただいた上でご発注いただく場合は造形リスクを加味した金額をご負担いただく必要がございます。別途問い合わせ窓口よりご連絡ください。



## 熱硬化について

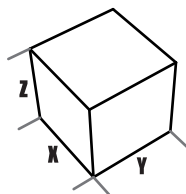
セラミックは熱硬化も選択可能です。

熱硬化のメリットは以下の通りです。

- ・耐熱性が上がる（荷重たわみ温度（1.82MPa）が 132℃から 162℃まで向上します。）
- ・耐候性が多少上がる
- ・色が白くなる（熱硬化なしはクリーム色です。）

- 荷重たわみ温度（0.45MPa）は、熱硬化による耐熱温度の変化はありません。
- 紫外線に大変弱い樹脂となっておりますが、熱硬化を加えることで耐候性が多少向上します。
- 素材の特性上、直射日光や室内灯に長時間暴露すると変色を起こします。

## 最大造形可能サイズ



249×140×490mm  
(X:Y:Z)

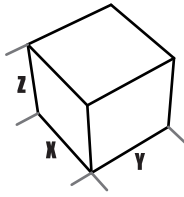
最大造形可能サイズはプリンターの造形可能領域に依存します。

モデルのサイズはこの範囲内に収まっていなければなりません。

複数のモデルが1つのファイルに含まれている場合も、すべてのモデルを含めたバウンディングボックスのサイズをこの範囲内に収めてください。

もし作成したモデルがこの範囲に入らない場合、「パーツを分割する」等の修正を検討、もしくはより大きなモデルが造形可能な材料の使用を検討して下さい。

## 最小造形可能サイズ

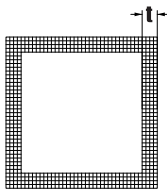


$$X + Y + Z \geq 6\text{mm}$$

最小サイズはプリンターが造形できる最小寸法に依存します。  
モデルのサイズは最小造形可能サイズより大きくして下さい。  
複数のモデルが1つのファイルに含まれている場合も、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。

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」などの修正を検討、もしくは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

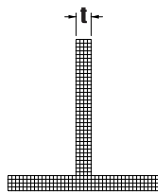


$$t = 0.8\text{mm}$$

"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。

"支えられた壁"の最小肉厚は材料強度とサポート除去の工程に依存します。  
あまりに薄い肉厚の場合、サポート除去が困難となります。

## 支えられていない壁の最小肉厚

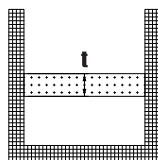


$$t = 0.8\text{mm}$$

"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。

"支えられていない壁"の最小肉厚は材料強度とサポート除去の工程に依存します。  
あまりに薄い肉厚の場合、サポート除去が困難となります。

## 支えられた線形状部の最小肉厚

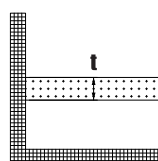


$$t = 0.8\text{mm}$$

"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"のことであり、"線形状部"とは長さが幅の2倍以上ある部位のことです。

"支えられた線形状部"の最小肉厚は材料強度とサポート除去の工程に依存します。  
"線形状部"はサポート除去を行うのに十分な肉厚が必要となります。

## 支えられていない線形状部の最小肉厚

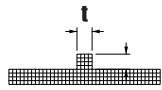


$$t = 0.8\text{mm}$$

"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"のことであり、"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"の最小肉厚は材料強度とサポート除去の工程に依存します。  
"線形状部"はサポート除去を行うのに十分な肉厚が必要となります。

## 浮き彫りのディティールの最小値

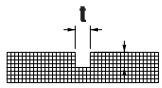


$t = 0.3 \text{ mm}$   
(幅と高さの両方共)

"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。

"浮き彫りのディティール"はプリンターのレーザー径に依存します。指定値以下のディティールは再現されない可能性があります。

## 彫り込みのディティールの最小値

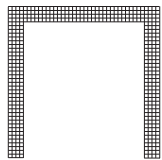


$t = 0.35 \text{ mm}$   
(幅と深さの両方共)

"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。

"彫り込みのディティール"はプリンターのレーザー径に依存します。指定値以下のディティールは再現されない可能性があります。

## 中空形状・マテリアル用抜き穴について



開口させてください

マテリアル用抜き穴とは、中空モデルから内部にたまったサポート材を取り除くための穴です。

抜き穴のない中空形状につきましては、レジンが液状のまま閉じ込められ真空になるため、造形時に破裂し、モデル・機械双方にダメージを与えるため造形不可とさせていただいております。

## 複数パーツの連動

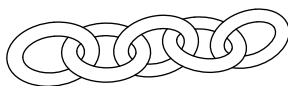


不可能

物理的なサポートが付くため連動するパーツを作成することは出来ません。

サポート除去後に組み合わされているパーツが連動する様な設計を行う事は可能ですが、困難な作業となります。

## 各パーツに必要なクリアランス



$\text{dim} \geq 1 \text{ mm}$

クリアランスとは各パーツ間の間隔のことです。

物理的なサポートが付くため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。

## 精度の目安

高い

積層ピッチ 0.1mm で造形が可能ですがサポートが付く面は粗い仕上がりとなります。

モデルにより異なりますが、公差は  $\pm 25 \sim 100 \mu\text{m}$  前後となっております。

※サポート面は寸法精度は出ません。

※モデルにより寸法精度は異なるため、上記の公差は精度目安となります。

## 塗装について

塗装をはじめってしまう素材の為、後処理にて染色や塗装は困難な素材となります。

## 購入後の取り扱い方について

以下の点を必ずお読みください。

- 光造形方式のため、全ての素材において造形物底面にサポートが造形されます。
- サポート除去無をご注文の場合、到着後にニッパー等を使用し購入された方御自身でサポートを除去して下さい。
- サポート除去時に発生したトラブルに対する責任は弊社では負いかねます。
- 内部構造が複雑な場合、樹脂液が除去しきれない可能性があります。
- 除去しきれない樹脂液で汚れる可能性があるため、サポート除去の作業は汚れてもよい服装や環境で御対応下さい。
- 樹脂液が体に付着した場合は中性洗剤でよく洗い流して下さい。  
また万が一、目等の粘膜に付着した場合は多量の水でよく洗い流した後に医師に御相談下さい。
- 弊社にて二次硬化を行っておりますが、入り組んだ構造には対応しきれない可能性があります。造形物にべたつきがある場合は直射日光下に造形物を置くか、UVライトを用いて二次硬化を行って下さい。

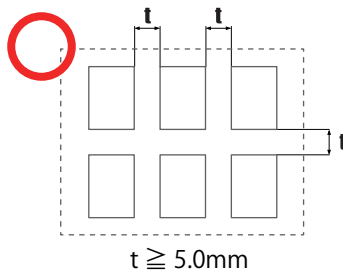
## 1 ファイル内の複数シェル

100 シェル

平面配置のみ製造可能です。

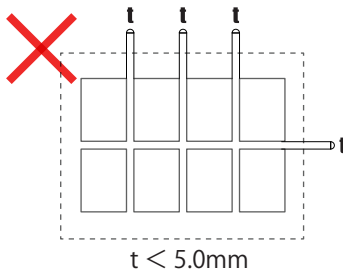
立体的にシェルが配置されたデータはキャンセルさせていただく可能性があります。詳細は「1ファイル内に複数パーツを配置する場合の注意事項」並びに「造形方式ごとの配置の詳細」をご参照ください。

## 1 ファイル内に複数シェルを配置する場合の注意事項



シェルの立体配置に関して

可動部品以外で1ファイルに複数のシェルが含まれている場合、シェルは平面的に配置してください。立体的にシェルが配置されたデータはキャンセルさせていただく可能性があります。



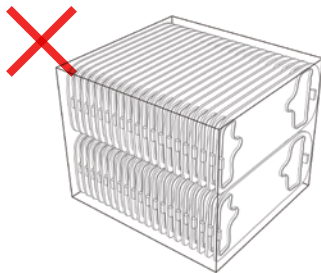
シェルの間隔と密度に関して

可動部品以外で1ファイルに複数のシェルが含まれている場合、シェルは最低5mm以上の間隔を開けてください。

複数のシェルが含まれたモデルは直方体に納めたときのバウンディングボックス容積とモデル容積の割合を10%未満とさせていただきます。密度が高すぎる場合は装置故障の原因となる為、キャンセルさせていただく可能性があります。

ランナー不可に関して

モデルのランナー接続はサポート除去時に不具合や破損を生じる可能性があるためキャンセルさせて頂く可能性があります。



シェルの重なりに関して

データ作成時はシェル同士が重ならないようにご注意ください。重なっているデータはシェルが結合した状態で造形されます。

造形方式ごとの複数シェル配置の方法に関して

造形方式ごとに、モデルを立体的に配置できる方式と平面的にしか配置できない方式がございます。方式に応じた配置でない場合はキャンセルさせていただく可能性があります。

詳細は「造形方式ごとの配置の特徴」をご参照ください。

造形方式ごとのサポート除去に関して

造形方式ごとに造形時のサポート方法とその除去方法が異なります。除去不能な形状の場合はキャンセルさせていただく可能性があります。

詳細は「造形方式ごとのサポート除去の特徴」をご参照ください。

造形時の配置方向に関して

製造時の装置の不具合および造形時の破損を回避するため、お客様がアップロードされた際の3Dデータの配置と製造時の配置は異なる可能性があります。

詳細は「当社が定める造形方向と造形方向指定について」をご参照ください。

複数シェル時の納期に関して

大量に配置されている場合等、条件に応じて納期は変動する可能性があります。