



## AGILISTA AR-M2/AR-H1/AR-G1L/AR-G1H

靱性と剛性に優れた透明樹脂・高耐熱樹脂・シリコンゴム低硬度/高硬度、計4種類の素材があり、あらゆるモックアップに適応できます。 サポート材が水溶性なので流路のような配管構造も可能です。

AR-M2は積層ピッチ20 $\mu$ mの高精細造形のため、設計の過程で造形したパーツと組み合わせての評価が可能です。

※積層は目立つため微細な表現には不向きです。

### 材質の特徴



#### AR-M2 (透明樹脂)

靱性と剛性に優れており、スナップフィットや嵌合はもちろんセルフタッピングネジでも割れません。4種の中で最も精度が高く強度も強いので、設計の検討や機能検証に最適な素材です。

天面と底面は透明性が高いため内部状態を確認しながらの機能検証が可能です。

側面は積層が目立ち透明性は落ちます。

また積層が残りやすいため、フィギュア原型のような微細な表現には不向きです。



#### AR-H1 (高耐熱樹脂)

高耐熱の樹脂です。発熱性を伴う部品を組み付けての評価、また熱風・熱湯を通したの機能検証が可能です。AR-M2に比べて靱性が低く割れやすいので細かい部品には向いていません。微細形状の再現性も低くなります。

造形終了時の耐熱温度は約70℃ですが、熱処理を加えることで更に耐熱性を向上させることが可能です。

反りの抑制や表面状態の均一化のため造形時に「シェル(バリのような形状)」が造形されます。シェルは後処理時に除去しますが、形状によっては取り切れない可能性があります。



#### AR-G1L/AR-G1H (シリコンゴム 低硬度/高硬度)

インクジェット方式では世界初のシリコンゴム素材です。弾力性、耐候性が高いためギュッと押し込んでも避けにくく、これまでの材料ではできなかった組付けの評価等が可能です。

硬度は用途に合わせてお選びいただけます。

- AR-G1L ショア硬度(A)：35 …消しゴム程度の硬さ
- AR-G1H ショア硬度(A)：65 …タイヤ程度の硬さ



項目	単位	AR-M2	AR-H1	AR-G1L	AR-G1H
引張強さ	MPa	40-55	16.1-31.4	0.5-0.8	2.0-2.5
曲げ強さ	MPa	60-80	43.6-65.6	-	-
破断伸び率	%	5-35	0.8-1.5	160	160
ショア硬度	-	85-86	86.7-87.1	35	65
荷重たわみ温度	℃	52-54	67.4-72.3	-	-
吸水率	%	0.35	0.33-0.38	0.4以下	0.4以下

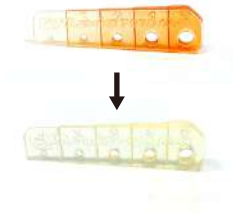
## 素材の外観と質感



Agilistaは樹脂をUV照射によって硬化させ、一層ごとにローラーで均し、それを繰り返すことで造形を行います。

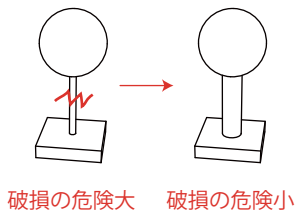
積層やローラー痕が残るのでARM2、AR-H1を塗装の際は研磨が必要です。

また、上記の微細な隙間にごく少量のサポート材が残るため、表面はしっとりとした質感になります。



AR-H1は紫外線の影響でオレンジ色が抜けていきますが、退色による性質の変化はございません。

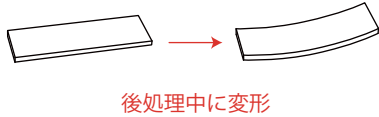
## デザインの秘訣



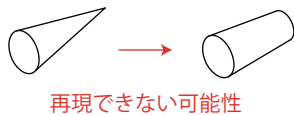
最小肉厚は形状によって変わります。

例えば木や棒付きキャンディーのように細い線形上部が大きな物体を支えるようなモデルの場合、造形ができて破損の可能性が高くなります。

モデルの形状によっては最小肉厚の数値にかかわらず、十分な太さ・厚みをもたせてください。



極端に薄くて長い形状や広い面積を持つモデル等は後処理で変形する可能性があります。



鋭利な形状の先端が最小肉厚以下の部分は再現できない可能性があります。

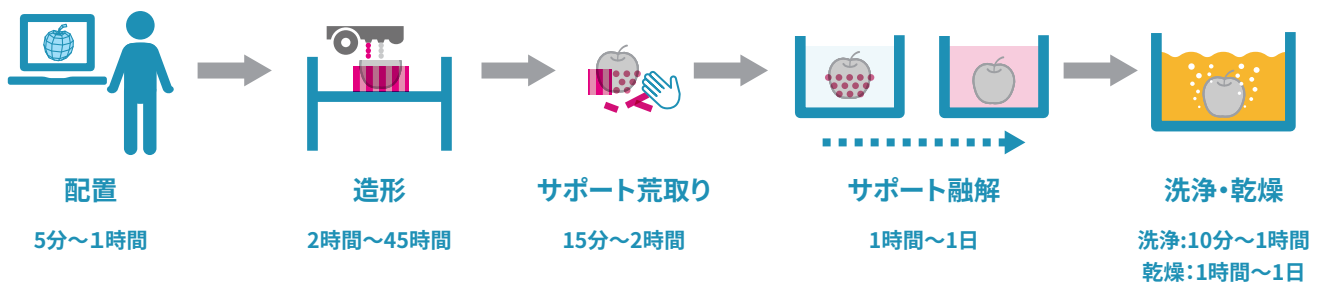
## AR-G1L/G1H モデル表面の皺について

AR-G1L/G1Hで造形したモデルの表面に、まれに皺のような跡が入る場合がございます。

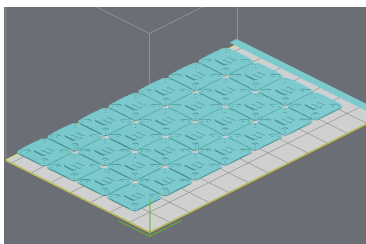
造形時、シリコン材はUV照射の熱により微細な伸縮をいたします。収縮による歪みが一部に集中した場合、皺のような跡が発生いたします。モデルの形状によりどうしても出てしまう可能性がありますのでご了承ください。

またモデル同士のクリアランスが近い場合も上記現象が発生する可能性が高くなります。クリアランスの値については【各パーツに必要なクリアランス】の項目をご参照ください。

## 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（インクジェット方式）



インクジェット方式ではモデル下部にサポートが造形され、機種によってはサポート付着面の美観が損なわれます。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面や美観等を考慮して調整します。

## 造形方式ごとのサポート除去の特徴（インクジェット方式）



インクジェット方式のサポートは、マテリアルとは異なる融解性のサポート材で造形されます。造形後は手作業による荒取り後、サポートの材質に合わせ恒温槽や溶解液で大まかに溶かします。融解の際は変形や歪みが起こりやすいので注意が必要です。

残ったサポートは超音波洗浄機や手作業で洗浄します。

手が届かない箇所のサポートも溶けるため、中空や複雑な形状も可能です。

## 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。

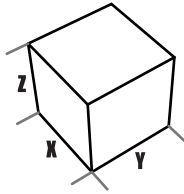
上記条件の中で最大限変形が抑制される配置方向を検討し造形を行なっておりますが、お客様のご利用目的によって本内容が即さない場合は造形方向指定オプション(有料)をご依頼ください。

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了承ください。

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。

## 最大造形可能サイズ

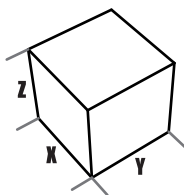


297mm x 210mm x 200mm  
(X:Y:Z)

Agilista の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。モデルのサイズは最大造形可能サイズ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、「モデルのスケールを小さく変更する」「不必要な部位を取り除く」などの修正をご検討いただくか、もしくは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ください。

## 最小造形可能サイズ



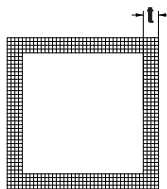
$X + Y + Z \geq 12\text{mm}$

Agilista の最小造形可能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。造形可能とするためにモデルのサイズは最大造形可能サイズより大きくしてください。

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いただくか、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ください。

## 支えられた壁の最小肉厚

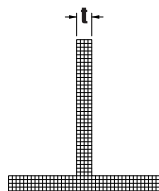


AR-M2 :  $t = 0.6\text{mm}$   
AR-H1 :  $t = 0.6\text{mm}$   
AR-G1L/G1H :  $t = 1.5\text{mm}$

“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”の最小肉厚はサポート剤を取り除くための後処理に依存しています。Agilista のサポート材は水槽内で溶かしますが、壁が薄すぎる場合サポートを失ったモデルは自重で潰れてしまいます。

## 支えられていない壁の最小肉厚



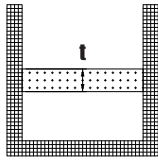
AR-M2 :  $t = 0.6\text{mm}$   
AR-H1 :  $t = 0.6\text{mm}$   
AR-G1L/G1H :  $t = 1.5\text{mm}$

“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”の最小肉厚はサポート剤を取り除くための後処理に依存しています。Agilista のサポート材は水槽内で溶かしますが、壁が薄すぎる場合サポートを失ったモデルは自重で潰れてしまいます。

造形方向や長さによって、またランナーなどの重量に耐える必要がある場合は造形ができて破損の可能性が高くなります。

## 支えられた線形状部の最小肉厚



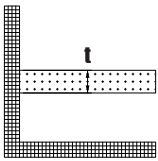
AR-M2 :  $t = 1.0\text{mm}$   
 AR-H1 :  $t = 1.5\text{mm}$   
 AR-G1L/G1H :  $t = 1.5\text{mm}$

“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あり、

“支えられた線形状部”の最小肉厚はサポート剤を取り除くための後処理に依存しています。Agilistaのサポート材は水槽内で溶かしますが、線が細すぎる場合サポートを失ったモデルは自重で潰れてしまいます。

また壁と壁の間隙が狭く水に触れる面積が少ない場合、サポート材が残る溶けにくくなり残ってしまう可能性があります。

## 支えられていない線形状部の最小肉厚



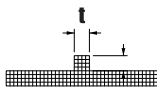
AR-M2 :  $t = 1.0\text{mm}$   
 AR-H1 :  $t = 1.5\text{mm}$   
 AR-G1L/G1H :  $t = 1.5\text{mm}$

※ランナーなどの重量に耐える  
 必要がある部位は各パーツ+0.5mm

“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あり、“支えられた線形状部”の最小肉厚はサポート剤を取り除くための後処理に依存しています。Agilistaのサポート材は水槽内で溶かしますが、線が細すぎる場合サポートを失ったモデルは自重で潰れてしまいます。

また壁と壁の間隙が狭く水に触れる面積が少ない場合、サポート材が残る溶けにくくなり残ってしまう可能性があります。

## 浮き彫りのディティールの最小値



AR-M2 :  $t = 0.5\text{mm}$   
 AR-H1 :  $t = 1.5\text{mm}$   
 AR-G1L/G1H :  $t = 1.0\text{mm}$

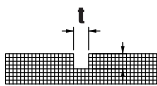
※数値は幅と高さ両方共

“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”の再現性はプリンターの分解能で決定されます。

ディティールがこの最小値を下回る場合はプリンターはこの部位を正確に造形することができません。

## 彫り込みのディティールの最小値



AR-M2 :  $t = 0.5\text{mm}$   
 AR-H1 :  $t = 1.5\text{mm}$   
 AR-G1L/G1H :  $t = 1.0\text{mm}$

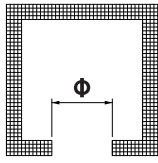
※数値は幅と高さ両方共

“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”の再現性はプリンターの分解能で決定されます。

ディティールがこの最小値を下回る場合はプリンターはこの部位を正確に造形することができません

## マテリアル用抜き穴の最小値



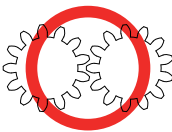
抜き穴が1つのモデル  
 $\Phi \geq 4.0\text{mm}$   
 抜き穴が2つ以上のモデル  
 $\Phi \geq 2.5\text{mm}$

マテリアル用抜き穴とは中空モデルからサポート材を取り除くための穴です。

モデルが中空部を含んでいる場合、造形トレーから取り外されても内部はサポート材が詰まった状態になっています。Agilista のサポート材は水溶性のため、内部に水を流すことで中のサポート材を取り除きます。抜き穴が小さいと水が入らずサポート材を綺麗に取り除くことができません。

もし抜き穴がサポート材を取り除くのに不十分な場合は「穴のサイズを大きくする」「穴の数を増やす」などの修正をご検討いただくか、最悪の場合は中空部の削除をお願いさせていただきます。

## 複数パーツの連動



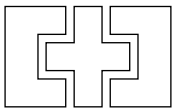
可能

Agilista のモデルは UV 照射によって樹脂を硬化させることで造形されます。またサポート材は水溶性のため、細かい隙間の除去も可能です。

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。

※詳細は各パーツに必要なクリアランスの項目を参照して下さい。

## 各パーツに必要なクリアランス



サポート除去可能な最小値  
 全素材：dim  $\geq 0.2\text{mm}$   
 造形不良の起こらない最小値  
 AR-m2：dim  $\geq 3.0\text{mm}$   
 AR-H1：dim  $\geq 7.0\text{mm}$   
 AR-G1L/G1H：dim  $\geq 7.0\text{mm}$

クリアランスとは各パーツ間の間隔のことです。

Agilista のモデルは UV 照射によって樹脂を硬化させることで造形されます。もし各パーツ間の間隔が近すぎる場合、パーツ同士が繋がった状態で硬化されてしまいます。

またモデルによってはクリアランスが近いことで造形不良(傷のようなライン)が起こる可能性があります。0.2mm 以上のクリアランスでサポート除去は可能ですが、これは造形不良が起こらないことを保証できる数値ではありません。

1つのデータに複数のモデルを含む場合は、造形不良を避けるためパーツ間のクリアランスを【造形不良の起こらない最小値】以上にして下さい。

## 精度の目安

AR-M2 (透明樹脂)	非常に高い	30mmあたり	$\pm 0.1\text{mm} \sim \pm 0.03\text{mm}$
AR-H1 (高耐熱樹脂)	高い(※)	30mmあたり	$\pm 0.5\text{mm}$
AR-G1L/G1H (シリコーンゴム)	非常に高い	30mmあたり	$\pm 0.5\text{mm}$

※AR-H1 (高耐熱樹脂)の精度はモデルの大きさ、形状、また熱処理の影響などで変わる可能性があります

## 購入後の取り扱い方について

---

以下の点にご注意下さい

- 食べて安全ではありません。
- リサイクルできません。
- 長時間水中で使用すると表面が白化する可能性があります。品質に影響はありません。
- AR-M2、AR-G1L/AR-G1H を長時間高温下で使用した場合、形状が変形する可能性があります。
- AR-M2、AR-H1 は廃プラスチックとして廃棄可能です。

## 劣化について

---

- AR-M2、AR-H1 は紫外線の影響で脱色していきます。
- 加水分解により時間の経過とともにベタつくことがあります。

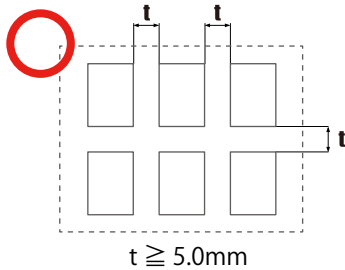
## 1 ファイル内の複数シェル

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

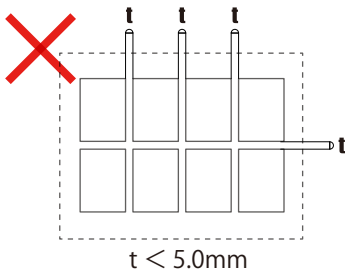


シェルの立体配置に関して

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

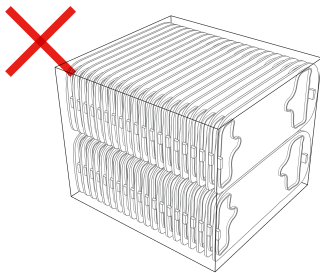
可動部品以外で1ファイルに複数のシェルが含まれている場合、シェルは最低5mm以上の間隔を開けてください。



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

同一形状の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。