



S-WAVE プリント モデル HD

S-WAVE プリント キャスト

S-WAVE プリント トレー

S-WAVE プリント サージカルガイド HT

S-WAVE プリント スプリント

操作マニュアル

SHOFU INC.

2022 10 Ver.1

はじめに

この度は、「S-WAVE プリント モデルHD/S-WAVE プリント キャスト/S-WAVE プリント トレー/S-WAVE プリント サージカルガイド HT/S-WAVE プリント スプリント」をご購入いただきまして、誠にありがとうございます。この操作マニュアルは、「S-WAVE プリント モデルHD/S-WAVE プリント キャスト/S-WAVE プリント トレー/S-WAVE プリント サージカルガイド HT/S-WAVE プリント スプリント」の使用用途、特長、正しい取り扱い方について説明しています。

本材をご使用になる前には本書をよくお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願い申し上げます。尚、本書はお読みになった後も、いつでも見られる所に大切に保管してください。

おねがい

- 本書の内容を無断で転載することを固くお断りします。
- 製品の改良などにより、本書の内容の一部、製品と合致しない個所が生じる場合があります。あらかじめご了承ください。
- 本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
- 本製品の画面デザインは、将来予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 万全を期して本書を作成しておりますが、内容に関して、万一間違いやお気付きの点がございましたら、ご連絡いただきますようお願い申し上げます。
- 本材に関連するトラブルについては、保証の範囲に準じた対応をさせていただきますが、副次的なトラブルについてはその責任を負いかねますので、あらかじめご了承ください。

もくじ

はじめに.....	1
おねがい.....	2
もくじ	3
使用用途.....	4
表示について	5
安全にお使いいただくために	6
使用方法.....	7
1 モデルデータ (STL ファイル) の設計.....	8
2 スライスデータの作成.....	10
2.1 スライサーソフトを起動する	10
2.2 マシンの選択.....	10
2.3 モデルデータの読み込み.....	10
2.4 モデルデータの配置	11
2.5 サポート作成.....	15
2.6 スライスを行う	17
3 3Dプリンターによる造形	18
3.1 材料のセッティング	18
3.2 ビルドプレートの準備	19
3.3 スライスデータの移行	19
3.4 造形	19
4 取り出し	20
4.1 ビルドプレートの取り外し.....	20
4.2 造形物の取り外し	20
4.3 『Exposure Light for Cleaning』の実施.....	20
5 洗浄.....	21
5.1 一次洗浄	21
5.2 二次洗浄	21
5.3 乾燥.....	21
6 サポート除去	22
7 後重合.....	23
8 仕上げ研磨	24
9 製作完了後の使用について	25

使用用途



本材と3Dプリンター「S-WAVE 3Dプリンター IMD-S」、歯科技工用重合装置「ソリディライトLED」を併用することで、目的に応じた歯科医療機器を製作することができます。

対象材料	製作物品
S-WAVE プリント モデルHD	歯科用模型
S-WAVE プリント キャスト	インレー、クラウン等歯科鑄造用パターン
S-WAVE プリント トレー	個人トレー、ベースプレート
S-WAVE プリント サージカルガイド HT	歯科用インプラント手術器具
S-WAVE プリント スプリント	使用期間が30日を超えない歯科咬合スプリント




表示について

本製品を安全にお使いいただくために、以下の事項を必ず守ってください。

本書では、安全に関する重要な注意事項を「警告」、「注意」に分類して説明しています。必ず各内容をよくお読みいただき、厳守してください。各警告表示の内容は次のように定義されています。

 警告	この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、使用者が死亡または重傷を負う可能性があることを表しています。
 注意	この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、使用者が傷害を負う可能性および物的損害のみが発生する可能性があることを表しています。

「警告」や「注意」以外の表示については、下記のとおりです。

 注記	この表示を無視して誤った取り扱いを行うと、臨床使用性が低下する場合がございます。
 参考	この表示は、作業を円滑に進めるためのテクニックを示しています。
 参照	この表示は、ご覧いただきたい参照先を表しています。

安全にお使いいただくために


注意


- 未重合状態の本材（液体状態、造形物表面に残存している未重合層など）を取り扱う際は、保護手袋（ニトリル手袋推奨）・保護眼鏡・マスク等の個人用保護具を着用し、目・気道・皮膚を必ず保護してください。
 - 本材の使用により発疹、湿疹、発赤、潰瘍、腫脹、かゆみ、しびれ等の過敏症状が現れた術者は使用を中止し、医師の診察を受けてください。
 - 万一本材が目に入ったり皮膚に付着したりした場合は、すぐに大量の流水で洗浄し、医師の診察を受けてください。
 - 本材は引火性があるため、火気の近くで使用しないでください。
 - 本材の劣化を防ぐため、ボトルの表示に従って適切な温度環境で保管してください。
-

使用方法

1 モデルデータ (STL ファイル) の設計

対象材料のモデルデータを設計します。下記表に示す材料は、注記に従って設計してください。※S-WAVE プリント キャストの注記はございません。

対象材料	使用用途	 注記
S-WAVE プリント モデル HD	矯正用模型 (サーモフォームで 使用する場合)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 加圧成型時の破折・変形を回避するため、模型内部を中空に設計しないでください。
	上記以外の 歯科用模型	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 厚さは、材料強度を保证するために 1.5mm 以上で設計してください。 ➤ 模型内部を中空に設計する場合（厚さを設定する場合）は底面をメッシュ状にしてください。
S-WAVE プリント トレー	個人トレー、 ベースプレート	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 厚さは、材料強度を保证するために 1.0~7.0mm で設計してください。 ➤ 印象材との接着性を考慮し、個人トレーに穴をあけることを推奨しています。モデルデータ上、あるいは、作製した造形物に手作業で穴をあけてください。
S-WAVE プリント サージカルガイド HT	歯列に固定できる サージカルガイド (アンカーピンが 不要な場合)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 厚さは、材料強度を保证するために 1.0~7.0mm で設計してください。 ➤ 歯列への適合性が良くなるため、歯/模型のオフセットを 0.065~0.085mm で設計してください。 ➤ スリーブの適合性が良くなるため、スリーブからのオフセットを 0.085~0.105mm で設計してください。
	歯列に固定できない サージカルガイド (アンカーピンが 必要な場合)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 厚さは、材料強度を保证するために 1.0~7.0mm で設計してください。 ➤ 歯列への適合性が良くなるため、歯/模型のオフセットを 0.065~0.085mm で設計してください。 ➤ スリーブやアンカーピンの適合性が良くなるため、スリーブからのオフセットを 0.145~0.150mm で設計してください。

対象材料	使用用途	 注記
S-WAVE プリント スプリント	歯科咬合 スプリント	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 厚さは、材料強度を保证するために 1.5~7.0mm で設計してください。 ➤ 歯列への適合性が良くなるため、歯/模型のオフセットを 0.070~0.085mm で設計してください。

2 スライスデータの作成



「2 スライスデータの作成」を実施する前に、必ず「カリマスライサーV2 ユーザーマニュアル」をお読みください。

2.1 スライサーソフトを起動する

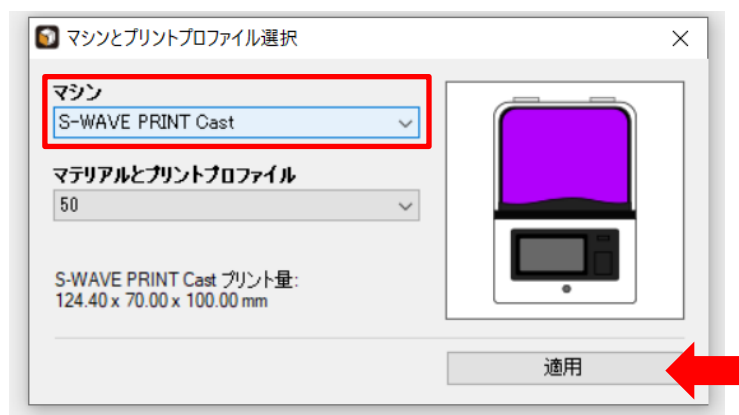


Carima Slicer V2


アイコンをダブルクリックすると、起動画面が表示されます。

2.2 マシンの選択

「マシン」から対象材料の条件を選択し、適用をクリックします。



2.3 モデルデータの読み込み

画面左中段のツールベルトにある  をクリックし、デザインしたモデルデータを読み込みます。

2.4 モデルデータの配置




参照



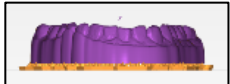

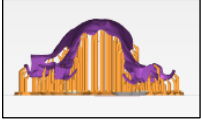
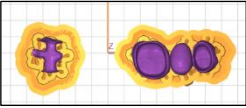
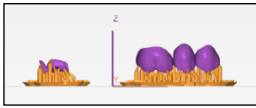
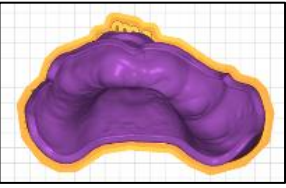
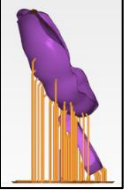
- モデルデータの回転・移動に関する詳細は、「カリマスライサーV2 ユーザーマニュアル_2.7. ガムボール」、「カリマスライサーV2 ユーザーマニュアル_3.3. 造形データの配置」をご参照ください。
- 視点に関する詳細は、「カリマスライサーV2 ユーザーマニュアル_2.3. ツールバー」をご参照ください。


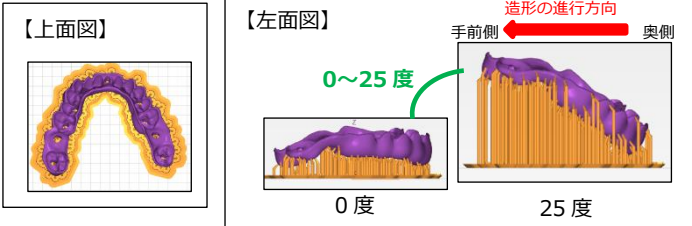
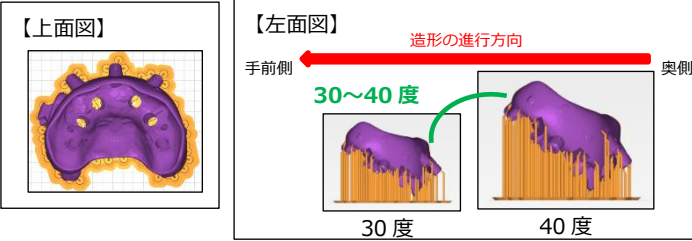
- 1) 対象材料毎に次表に従って、読み込んだモデルデータを回転させ、造形エリア内に配置します。**※表中の画像は造形角度をわかりやすくするためサポート付きで表示していますが、サポートの付与は後の工程「2.5 サポート作成」で行ってください。**


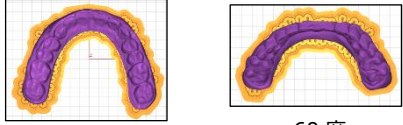
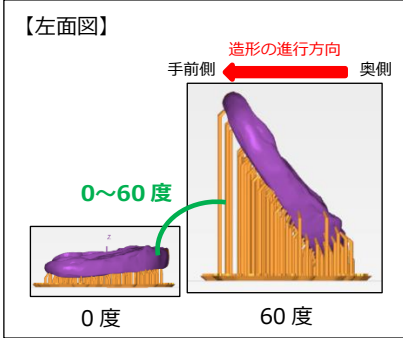



参考


- モデルデータ上に表示されるガムボールを使うと回転・移動が行いやすいです。
- 角度指定のある材料はツールベルト上の  から、角度を指定してください。
- 「2.4 モデルデータの配置」は作業を進めやすい視点に適宜変更しながら行ってください。視点の変更は、ツールバー上の『視点』から随時変更できます。

対象材料	使用用途	 注記
S-WAVE プリント モデルHD	矯正用模型 (サーモフォームで 使用する場合)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 底面がビルドプレート側になるようにモデルデータを回転させてください。 ➤ 適合性が良くなるため、モデルデータの歯列がビルドプレートに対して水平となるように配置すること（造形角度：0度）を推奨します。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">【上面図】 【前面図】</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ モデルデータが中空の場合は、必ずサポートを付与してください。
	上記以外の 歯科用模型	
S-WAVE プリント キャスト	パーシャル デンチャーの場合	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 歯や粘膜面にフィットする部分にサポートが立たないように、モデルデータを回転させてください。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">【上面図】 【前面図】</p>
	クラウン・インレー の場合	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 歯にフィットする部分にサポートが立たないように、モデルデータを回転させてください。 ➤ モデルデータがクラウン形状の場合は、内冠の適合性が良くなるため、外冠の頭頂部分がビルドプレートに対して水平となるように配置すること（造形角度：0度）を推奨します。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">【上面図】 【前面図】</p>
S-WAVE プリント トレー	個人トレー、 ベースプレート	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 粘膜面にサポートが立たないように、モデルデータを回転させてください。 ➤ 造形不良を回避するため、プリンター奥側から造形が始まるようにモデルデータを配置してください。 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p style="color: red; font-size: small;">造形の進行方向</p>  <p style="font-size: x-small;">手前側 ← 奥側</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">【上面図】 【左面図】</p>

対象材料	使用用途	 注記
S-WAVE プリント サージカルガイド	歯列に固定できる サージカルガイド (アンカーピンが 不要な場合)	<p>➤ 歯や粘膜面にフィットする部分にサポートが立たないように、モデルデータを回転させてください。</p> <p>➤ 歯及びスリーブへの適合性が良くなるため、下記の造形方法を推奨します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● モデルデータの歯列がビルドプレートに対して水平となるように配置する場合は造形角度 0 度とし、モデルデータの前歯部分を軸として造形角度が 0~25 度になるように設定してください。 ● モデルデータの前歯部分をビルドプレートの近傍かつプリンター奥側になるように配置してください。 <div data-bbox="735 904 1430 1128">  <p>【上面図】</p> <p>【左面図】</p> <p>造形の進行方向 手前側 ← 奥側</p> <p>0度 25度</p> </div>
HT	歯列に固定できない サージカルガイド (アンカーピンが 必要な場合)	<p>➤ 歯や粘膜面にフィットする部分にサポートが立たないように、モデルデータを回転させてください。</p> <p>➤ 歯及びスリーブ・アンカーピンへの適合性が良くなるため、下記の造形方法を推奨します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● モデルデータの歯列がビルドプレートに対して水平となるように配置する場合は造形角度 0 度とし、モデルデータの前歯部分を軸として造形角度が 30~40 度になるように設定してください。 ● モデルデータの前歯部分をビルドプレートの近傍かつプリンター奥側になるように配置してください。 <div data-bbox="735 1765 1430 2004">  <p>【上面図】</p> <p>【左面図】</p> <p>造形の進行方向 手前側 ← 奥側</p> <p>30度 40度</p> </div>

対象材料	使用用途	 注記
S-WAVE プリント スプリント	歯科咬合スプリント	<p>➤ 歯や粘膜面にフィットする部分にサポートが立たないよう、モデルデータを回転させてください。</p> <p>➤ 歯への適合性が良くなるため、下記の造形方法を推奨します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● モデルデータの歯列がビルドプレートに対して水平となるように配置する場合を造形角度 0 度とし、モデルデータの前歯部分を軸として造形角度が 0~60 度になるように設定してください。 ● モデルデータの前歯部分をビルドプレートの近傍かつプリンター奥側になるように配置してください。 <div data-bbox="869 898 1342 1485"> <p>【上面図】</p>  <p>0 度 60 度</p> <p>【左面図】</p>  <p>造形の進行方向 手前側 ← 奥側</p> <p>0~60 度</p> <p>0 度 60 度</p> </div>

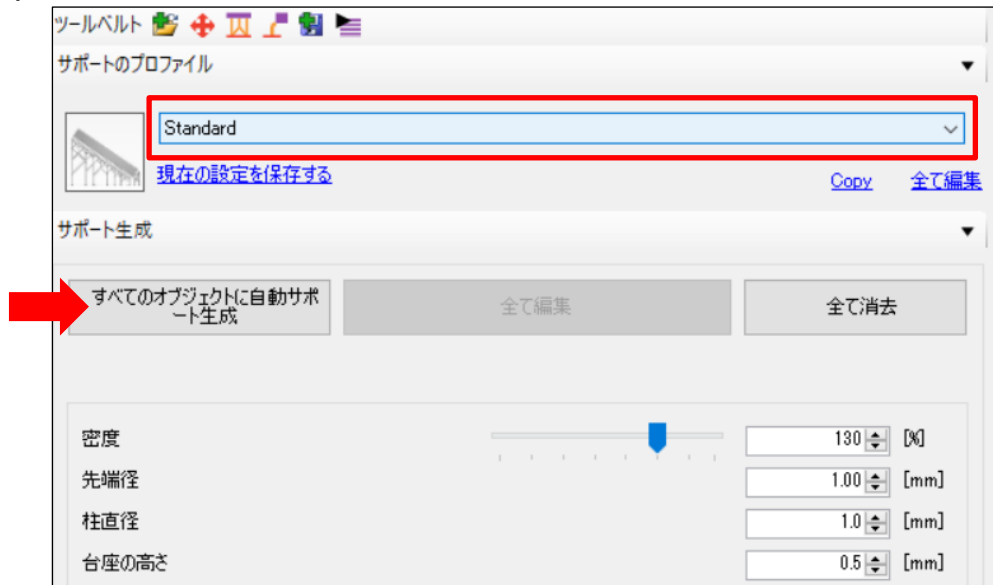
 注記
 複数のモデルデータを配置する場合、少なくとも造形エリアの方眼 1 マス以上の間隔を空けて配置してください。

2) S-WAVE プリント モデル HD のうち、矯正用模型のようなモデルデータ（中空に設計しておらず、底面が平らなデータ）を造形する場合は、ツールベルト上の  をクリックし、モデルデータをビルドプレートに接地させます。

→2) に該当する場合は、「**2.5 サポート作成**」は飛ばして「**2.6 スライスを行う**」に進んでください。

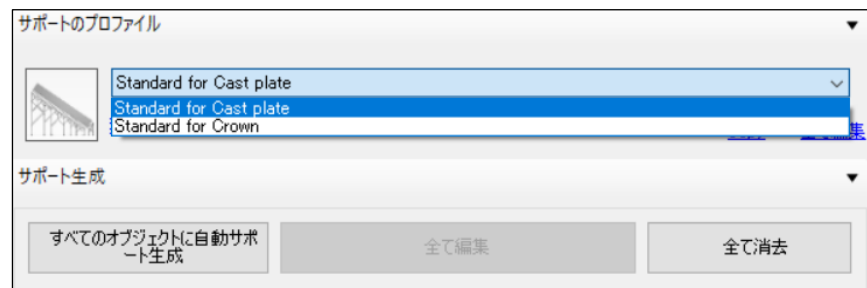
2.5 サポート作成

- 1) ツールベルト上の  をクリックします。
- 2) 『Standard』条件のサポートを自動生成します。



注記

S-WAVE プリント キャストは形状毎に2種類の条件（パーシャルデンチャー用／インレー・クラウン用）があるので注意してください。



・ Standard for Cast plate :パーシャルデンチャー用

・ Standard for Crown :インレー・クラウン用


- 3) 必要に応じてサポートの追加・削除を行います。

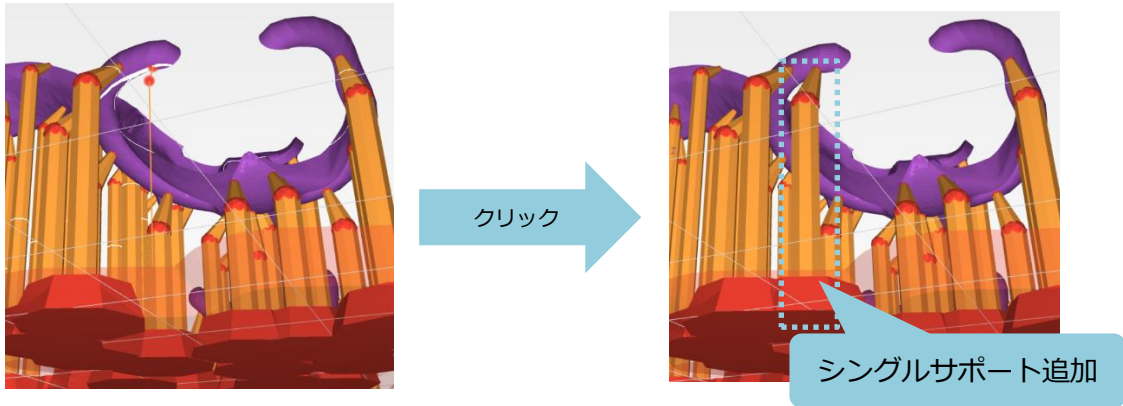


注記

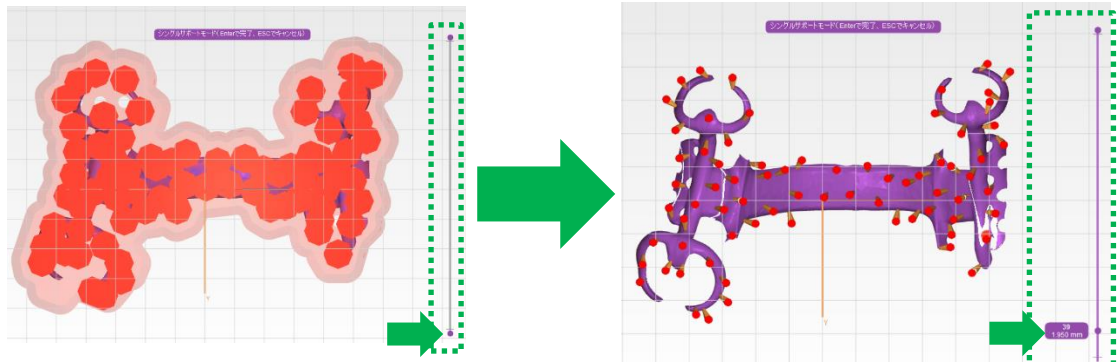
S-WAVE プリント キャストでパーシャルデンチャーを作製する場合、クラスプ部分や厚さの薄い部分にはサポートを追加することを推奨します。


サポートを追加する場合

 をクリックし、追加が必要な箇所にカーソルを合わせてクリックすると、シングルサポートが追加されます。



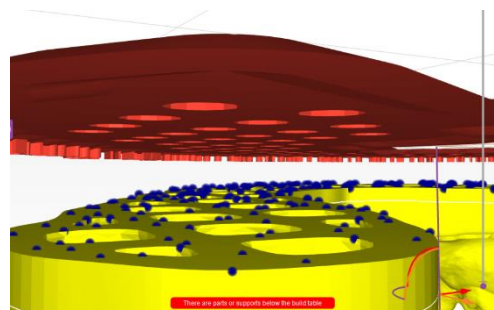
- 下面視点でサポートを追加する場合、ベースプレート分だけスライスを進めた状態で画面表示しておく（スライスバーで調整できます）と、作業がしやすいです。



-  をクリックすると、サポート先端部のみが黒色ポイントで表示されるモードに切り替わります。サポート数が多いデータの場合は、こちらのモードにしておくとモデルデータ表面が見やすくなり、追加作業がしやすいです。



【OFF の場合】



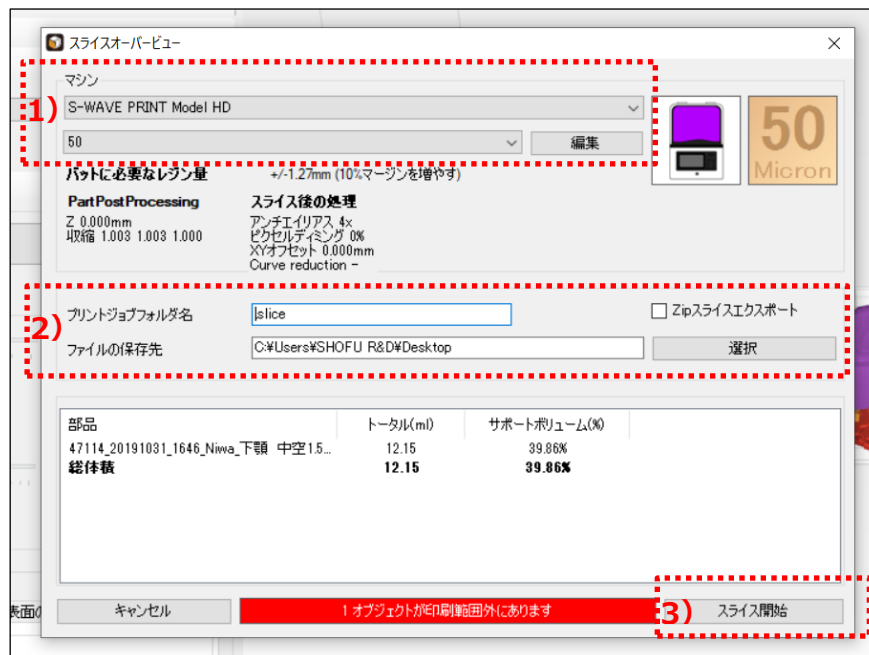
【ON の場合】


サポートを削除する場合

削除したいサポートにカーソルを合わせてクリックし（選択されると黄色に表示されます）、**delete** キーで削除します。



2.6 スライスを行う



- 1) ツールベルト上の  をクリックし、「マシン」の項目が対象材料であることを再度確認します。
- 2) ファイル名を入力し、保存先を指定します。



注記

ファイル名の末尾は必ず「.slice」としてください。末尾が「.slice」ではない場合、スライスデータを造形することはできません。

- 3) 『スライス開始』をクリックし、スライスデータを作成します。

3 3Dプリンターによる造形



「3Dプリンターによる造形」を実施する前に、必ず「S-WAVE 3DプリンターIMD-S取扱説明書」をお読みください。

3.1 材料のセッティング



参照

レジンバットに関する注意事項／固定の詳細は、「S-WAVE 3Dプリンター IMD-S取扱説明書_4.3.バットの準備～4.4.バットの装着」をご参照ください。

- 1) S-WAVE プリント モデルHD はセッティング前に1分以上ボトルを振って混ぜてください。**(※その他材料は振り混ぜる必要はありません)**



注記

レジンバットで保管されたS-WAVE プリント モデルHD を造形に再利用する場合、十分にかき混ぜてからご使用ください。かき混ぜる際は、レジンバットのフィルムを傷つけないよう、やわらかい素材のもの（ゴムベラ、プラスチックカード等）をご利用ください。

- 2) 空のレジンバットに対象材料を注ぎます。少なくとも、最低必要量（レジンバット内側に彫り込まれている最外標線に到達する程度；約130g）以上は注いでください。



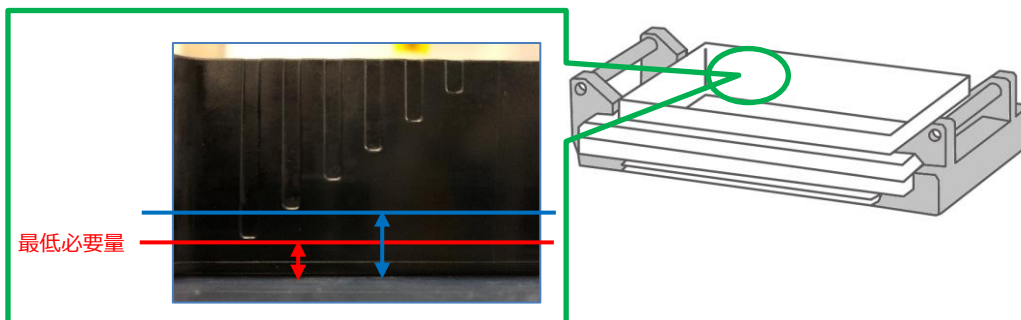
注記

フィルムに傷・破損・シワが見られるレジンバットは、造形不良の原因になるため、使用しないでください。



参考

セッティング量は、最外標線～それに隣接する標線の範囲内に収めることをおすすめします。



- 3) 対象材料を入れたレジンバットを S-WAVE 3D プリンター IMD-S (以下、3D プリンター) 本体にセットします。カチッと音が鳴るまで、左右のバット固定アームを内側に倒し、レジンバットを固定します。



注記

- 本材は 3D プリンターの光源だけでなく環境光でも固まるので、「**3.1 材料のセッティング**」は素早く行ってください。
- 作業部屋の気温は造形性に影響を与えるため、20～30℃の範囲で設定してください。

3.2 ビルドプレートの準備



参照

ビルドプレートの準備に関する詳細は、「S-WAVE 3D プリンター IMD-S 取扱説明書_4.2.ビルドプレートの準備」をご参照ください。

ビルドプレートを 3D プリンター本体にセットし、取付ねじを締めて固定します。

3.3 スライスデータの移行

3D プリンター本体に USB を挿入し、スライスデータを移行します。

3.4 造形



参照

造形に関する詳細は、「S-WAVE 3D プリンター IMD-S 取扱説明書_5.3.設計したデータを造形する」をご参照ください。

- 1) 3D プリンターのホーム画面右側の『Print』をタッチします。
- 2) 対象材料の造形条件を選択し、造形するスライスデータを選択します。
- 3) 選択に間違いがなければ画面右上の『Print>』をタッチします。
- 4) 最終確認画面をタッチすると造形が開始されます。



注記

本材は環境光でも固まるため、造形中は 3D プリンターの扉を必ず閉めてください。

4 取り出し

4.1 ビルドプレートの取り外し

取付ねじを緩めてビルドプレートを取り外します。



造形直後は特に液が垂れやすいです。レジンバット上で余分な液を落としてから「4.2 造形物の取り外し」に進むことを推奨します。

4.2 造形物の取り外し

造形物のベースプレートとビルドプレートの上にヘラを滑り込ませ、造形物を取り外します。



- ビルドプレートの破損は造形不良を招きます。ヘラでビルドプレートを傷つけないように注意してください。
- 造形不良のリスクを避けるため、ビルドプレートは造形毎に清掃します。ビルドプレート表面に造形物の残存（ベースプレート等）やティッシュくず等が付着していないことをよく確認してください。

4.3 『Exposure Light for Cleaning』の実施



『Exposure Light for Cleaning』の詳細は、「S-WAVE 3D プリンター IMD-S 取扱説明書_5.12.レジンバット内の造形ごみを除去する」をご参照ください。

造形後、レジンバットに残った本材を再利用する場合は、造形が完了する度に3Dプリンターに搭載されている『Exposure Light for Cleaning』を実施してください。



- 『Exposure Light for Cleaning』が完了した本材は、元のボトルに戻さないでください。
- 『Exposure Light for Cleaning』が完了した本材をレジンバット内で長期保管する場合は、遮光保管してください。

5 洗浄

5.1 一次洗浄

造形物全体を洗浄用アルコール(例えばイソプロパノール)中に浸し、超音波洗浄器にて5分間洗浄を行います。

5.2 二次洗浄

一次洗浄時よりもきれいな洗浄液を使用し、再度超音波洗浄器にて5分間洗浄を行います。



注記

- 洗浄液が濁っている場合は、洗浄能力が著しく低下します。
- 洗浄完了後は造形物を速やかに取り出してください。造形物を洗浄液で加熱したり、洗浄液中に長時間放置したりしないでください。

5.3 乾燥

造形物の表面に付着した洗浄液をエア乾燥で吹き飛ばします。造形物表面に液体状態の本材が残存していないことを確認します。



注記

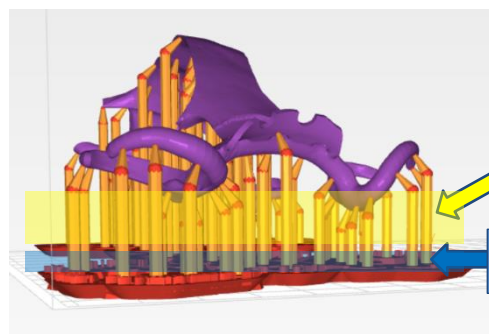
液体状態の本材が残存している場合は、新しい洗浄液を使用し、「**5.2 二次洗浄**」をもう一度行ってください。

6 サポート除去

ニッパー等を用いてサポートを除去します。



パーシャルデンチャーのクラスプ部分や厚さの薄い部分は、破損しやすい繊細なパーツです。ニッパーでサポートをカットする際は、サポート除去時の衝撃が繊細なパーツに伝わらないよう、ベースプレート付近でカットすることをお勧めします。




× : ベースプレートから離れたエリアにニッパーを入れる

○ : ベースプレート付近にニッパーを入れる

7 後重合

下記表に従って歯科技工用重合装置「ソリディライト LED」で対象材料の後重合を行います。

対象材料	 注記
S-WAVE プリント モデルHD	➤ 両面 3 分ずつ後重合を行います。
S-WAVE プリント キャスト	➤ 対応する歯科模型に嵌め込み 90 秒後重合を行います (片面のみ)。
S-WAVE プリント トレー	➤ 両面 3 分ずつ後重合を行います。
S-WAVE プリント サージカルガイド HT	
S-WAVE プリント スプリント	

8 仕上げ研磨

必要に応じて、造形物表面のサポート痕や積層痕を研磨で滑らかに仕上げます。




注記

仕上げ研磨で過度な熱を発生させないように注意してください。

9 製作完了後の使用について

製作完了後の使用については、対象材料毎に下記表の注記に従ってください。

※S-WAVE プリント モデルHD の注記はございません。

材料	 注記
S-WAVE プリント キャスト	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 製作した歯科鑄造用パターンは、経時的な変形を避けるため、埋没を実施するまでの間、遮光保管してください。 ▶ 埋没材としてはリン酸塩系埋没材の使用を推奨します。本材の焼却残渣をなくすため、850℃以上で45分係留することを推奨します。
S-WAVE プリント トレー	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 製作した個人トレーと印象材の接着性を物理的に向上させるため、個人トレーには印象材が嵌合する穴を開けることを推奨しています。モデルデータ上で穴を開けていない場合は、製作した個人トレーに手作業で穴をあけてください。 ▶ 製作した個人トレー、ベースプレート等を消毒する場合は、アルコール消毒剤またはノンアルコール消毒剤を使用してください。変形につながる可能性があるため、オートクレーブ等の加熱式滅菌処理は避けてください。
S-WAVE プリント サージカルガイド HT	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 製作した歯科用インプラント手術器具を消毒する場合は、アルコール消毒剤またはノンアルコール消毒剤を使用してください。 ▶ 製作した歯科用インプラント手術器具をオートクレーブ等の加熱式滅菌処理で滅菌する場合は、滅菌温度：134℃、滅菌時間：3分の条件で実施してください。
S-WAVE プリント スプリント	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 製作した歯科咬合スプリントを消毒する場合は、アルコール消毒剤またはノンアルコール消毒剤を使用してください。変形につながる可能性があるため、オートクレーブ等の加熱式滅菌処理は避けてください。



世界の歯科医療に貢献する

株式会社 松風

www.shofu.co.jp

本社●〒605-0983京都市東山区福稲上高松町11

お客様サポート窓口(075)778-5482 受付時間8:30~12:00 12:45~17:00(土日祝除く)

2022 10 Ver.1