



アプリケーション ガイド

3D プリント モデルを使用したクリア アライナーの作成

クリア アライナーやクリア リテーナーを院内で製作することで、クリニックや院内ラボは時間とコストを節約しながら、患者さんに価値あるサービスを提供することができます。このアプリケーション ガイドでは、Form 4B / 4 プリンタを使用したクリア アライナーとクリア リテーナーの製作工程を詳しく説明します。

formlabs  | dental

目次

Scan(口腔内のスキャン).....	4
Design(装置のデザイン)	5
Print (3Dプリンティング).....	12
Post-Process (後処理).....	22
Thermoform (圧接作業).....	26
Cutting and Finishing (カッティングと仕上げ).....	28

新世代LFD方式3Dプリンタ

Form 4B



装置作成要件

矯正歯科医または歯科医から提供

- ✓ 患者の歯列のデジタル印象データ

必要なハードウェア、材料、ソフトウェア

- ✓ Form 4B 3Dプリンタ
- ✓ レジンタンク
- ✓ ビルドプラットフォーム
- ✓ Form Fast モデル レジン
- ✓ Form Wash (フォーム ウォッシュ)、
又はフィニッシュキット
- ✓ Form Cure (フォーム キュア)
- ✓ 最新のPreFormとPGファームウェア
- ✓ 熱成型器 (サーモフォーミング ユニット)
- ✓ 熱可塑性フィルム
- ✓ 高・低速歯科技工用エンジン
- ✓ 両面ダイヤモンド カutting ディスク
- ✓ 技工用ハサミ
- ✓ CAD (コンピュータ支援設計) ソフトウェア

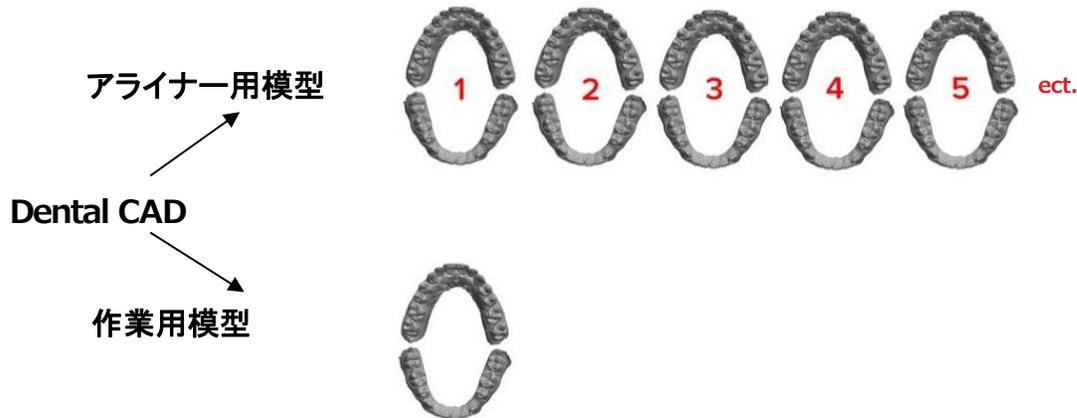
1. Scan(口腔内のスキャン)



CAD で適切なモデルを作成するには、STL 形式のデジタル印象が必要です。
このデータを取得するには、3D 口腔内スキャナー (IOS) で患者をスキャンするか、デスク
トップ 3D スキャナーで石膏模型をスキャンします。

2. Design (装置のデザイン)

デジタル印象スキャン ファイルを適切な歯列矯正用または歯科用コンピュータ支援設計 (CAD) ソフトウェアにインポートします。Formlabs PreForm ソフトウェアとの互換性を確保するために、オープンな STL ファイルのエクスポートを提供する歯列矯正用 CAD ソフトウェアを選択してください。



クリア アライナーでの治療には複数のモデルセットが必要で、これらは専用の矯正用ソフトウェアで設計する必要があります。治療計画とセットアップは、デジタル印象、または CBCT データからソフトウェア内で行われます。完了すると、ステップ毎に個別の 3D プリント可能な (STL) モデル ファイルとして治療のさまざまな段階に生成されます。

クリア リテーナーには、Formlabs の PreForm ソフトウェアに取り込むためのシンプルな作業用模型または診断用模型が必要です。デジタル印象をモデル作成のソフトウェアに取り込み、トリミング、ベース作成などの準備を行い、3D プリント可能な (STL) モデル ファイルを生成します。

2.1 デザイン オプション

歯列矯正および模型用ソフトウェアは急速に変化しており、現在では選択肢が数多くあります。さまざまなソフトウェア オプションについてご自身で調査し、歯科技工所または診療所に最適なものを見つけることを強くお勧めします。次の表は、適切な CAD ソフトウェアまたはサービス プロバイダーを見つけるための出発点としてご参照ください。

注意: 支払方法、機能性等については、ソフトウェア プロバイダーに確認してください。この表の情報は絶対的なものではありません。

参考資料

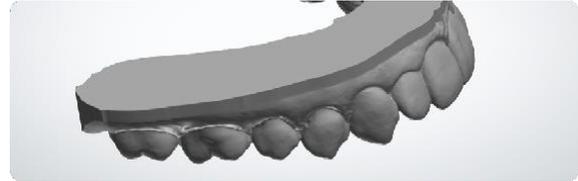
		Formlabs Scan to Model	3Shape Ortho and/or Aligner Studio	EasyRX	BlueSkyBio	iROK DDS	uLab Systems	Evident	Onyxceph	FullContour	German 3D Dental Factory	Carestream Model+ v5
PAYMENT MODEL	No cost*	✓										
	Upfront purchase		✓						✓			
	Pay-per-case: You design			✓	✓	✓	✓					✓
	Pay-per-case: They design					✓	✓	✓		✓	✓	
PRODUCTS AVAILABLE	Replica models	✓	✓	✓	✓			✓	✓	✓		✓
	Aligner models		✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Advanced model tools (Attachments and articulators)		✓					✓	✓	✓		
	Bracket removal tools		✓	✓				✓		✓		

* Free to use with with Formlabs Form 2, Form 3B, and Form 3BL printers

2.2 デザインに関する推奨事項

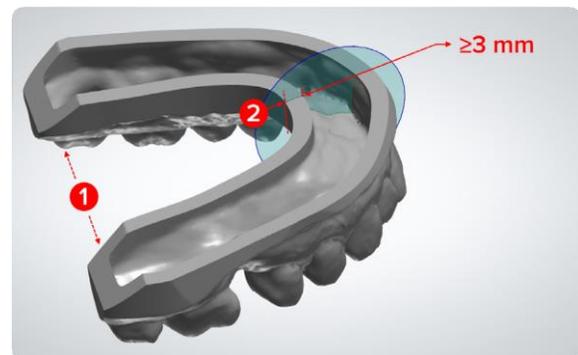
ソフトウェアプロバイダーによって、モデルのカスタマイズのレベルは異なります。どのソフトウェアプログラムを使用する場合でも、プリントの成功と精度の最大化を確実にするために、以下の推奨事項に従ってください。

注意: Formlabs では、後処理の難しさや破損を軽減するために、中空でない一体の模型(ソリッドモデル)をプリントすることを推奨しています。



面取りまたは平面カット

模型のベースを面取りすると、ビルドプラットフォームからの取り外しが容易になります。これは通常、歯科用 CAD ソフトウェアで模型の最遠心部を平面カットツールを使用して簡単に加工することができます (1 参照)。

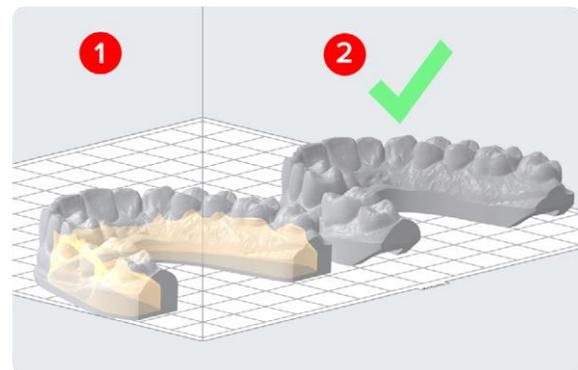


中空モデル

一部の歯科用 CAD ソフトウェアでは中空モデルが作成されます。パーツを中空にする場合は、壁の厚さが少なくとも 3 mm あることを確認してください (2 参照)。中空モデルは適切に設計されていれば、プリント時間を短縮し、1 個あたりのコストを削減できます。

カップリングと中空モデル

中空モデルをビルドプラットフォームに直接 3D プリントする場合、プリント中にパーツに不要な吸引力(カップリング)がかからないように適切な予防措置を講じることが重要です。PreForm はカップリングの問題を検出し、黄色で表示します (1 を参照)。カップリングを防ぐ最も簡単な方法は、排水孔を追加するか、モデルの背面に平面カットツールを使用することです (2 を参照)。



ヒント: Scan to Model では、他の CAD ソフトウェアで作成されたモデルを修正できます。この機能を使用すると、カップリングを防止したり、ビルドプラットフォームから取り外しやすくするためのポイントを追加したり、モデルを薄くすることができます。方法については、以下のビデオを参照ください。

[Watch this video to learn how.](#)



模型の高さ

模型の高さによって、熱成形材料が模型の周囲にどの程度引き伸ばされるかが決まります。次の方法によって、装置に一貫性を持たせることができます:

- CAD でモデルを一定の高さに構築する (おおよそ 15 ~ 20 mm が最適です)
- 熱成形の際にペレットを使用する (詳細は、以下の熱成形セクション 5.2.3 を参照してください)

2.3 Formlabs Scan to Model で準備とプリント

注意: アライナーのモデルを作成する場合、またはサードパーティの歯科用 CAD ソフトウェアを使用する場合は、このセクションをスキップできます。セクション 3 に進んでください。

口腔内スキャン装置は、口腔内のデジタル印象をキャプチャして高精細な 3D スキャンを作成しますが、不均一なメッシュやエッジが作成されます。Scan to Model は、スキャンから不要なデータを削除してベースを作成できる、PreForm ソフトウェア内のツールです。これは、治療計画用のレプリカ診断モデルや、熱成形された透明なリテーナーなどの装置に最適です。

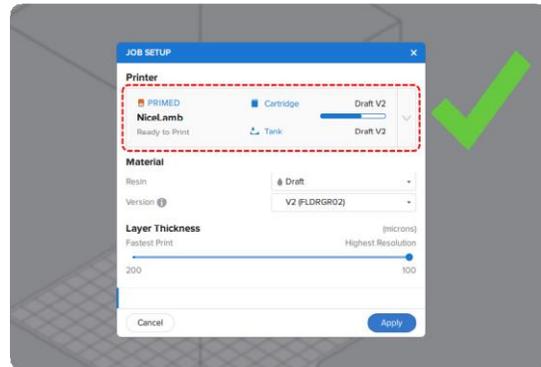
注意: Scan to Model は、Form 4B など、歯科材料用に最適化されたプリンタでのみ使用できません。最新の PreForm バージョンがインストールされており、ジョブ設定で互換性のあるプリンタが選択されていることを確認してください。以下のビデオを参照ください。

Check out our [video tutorials](#) of Scan to Model:

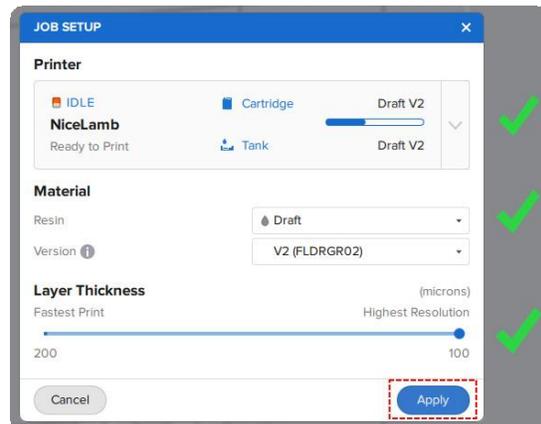
- [Basic Walkthrough](#)
- [Advanced Multiple Files Walkthrough](#)

2.3.1 プリント作業のセットアップ

お使いのコンピュータで最新バージョンの PreForm を開きます。
右側の [Job info] メニューで印刷を設定します。
ネットワーク上の Form 4B プリンタに接続されていることを確認します。

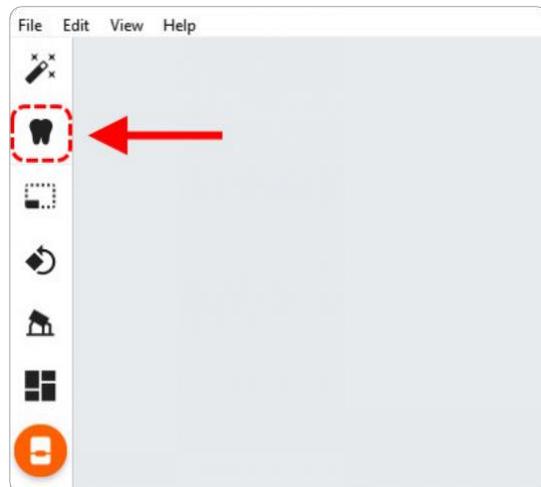


熱成形による装置の作成には、**Form fast モデル レジン**をお勧めします。
高速プリントモデルの場合は、200 ミクロンを使用します。
中程度の高速プリントと滑らかな表面の場合は、100 ミクロンを使用します。
選択が完了したら、[Apply] をクリックしてメニューを閉じます。

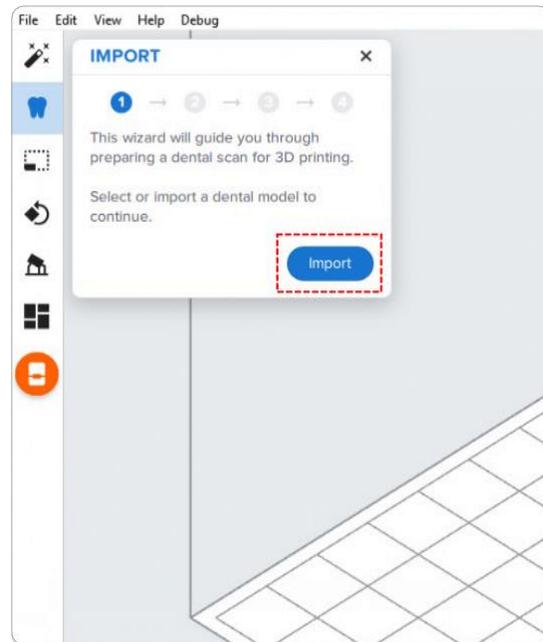


2.3.2 スキャンのインポート

Job Setupメニューで Form 4B を選択すると、画面の左側に Scan to Model のアイコンが表示されます。左側のメニューの歯のアイコンをクリックして、Scan to Modelを開きます。

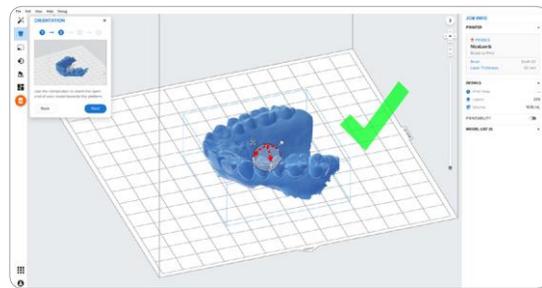


[Import] ボタンをクリックします。
 コンピューターまたはネットワーク上のファイル
 (STL) を選択します。
 [OK] をクリックします。



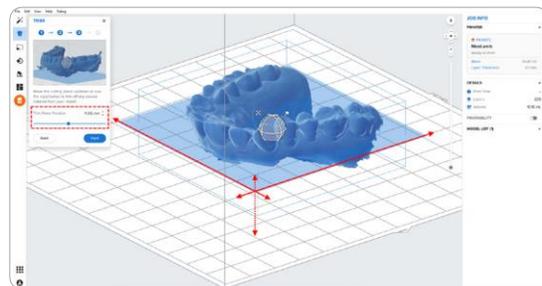
2.3.3 スキャンの向き

回転ツールを使用して、デジタル印象の咬合面をビルドプラットフォームから離れた方向を向くように配置します。
 [Next] をクリックします。



2.3.4 不要なデータの切り取り

Trim Toolを使用して、余分なスキャン データを削除します。
 Trim Plane Position Slider ツールを動かして、トリミングする平面を移動します。ゼロから開始します。すべてのスキャン データを保持するには、そのままにしておきます。



最速のプリント時間と最小限の材料使用のために、モデルをトリミングすることをお勧めします。

口蓋部を残す場合は、トリミング プレーンをゼロのままにしておくのが最適です。

重要な解剖学的構造が削除されていないことを確認するために、パーツの周りでビューを回転させて結果を確認します。

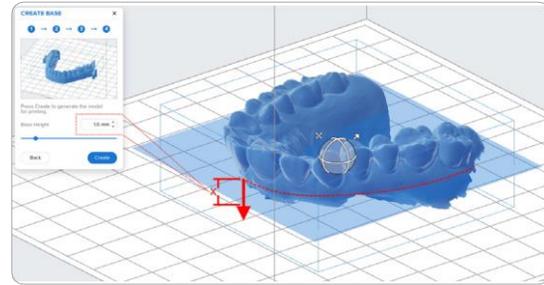
[Next] をクリックします。

2.3.5 ベースを作成

ベースの高さを変更すると、デジタル印象のトリミング位置にベースが追加されます。これは、口蓋モデルの場合に特に重要です。

Base Height Sliderを移動するか、最低点(トリミング面)から追加するミリメートル数を入力します。

[Create] をクリックすると、モデルが生成されます。

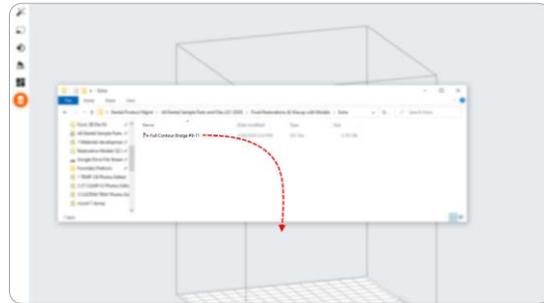


注意: **Scan to Model** を利用すると、「Print」の次のセクションの多くをスキップできます。モデルを垂直に配置する方法についてはセクション 3.4 に進み、ビルド プラットフォームに直接配置する方法 (推奨) についてはセクション 3.6 に進みます。

3. プリント

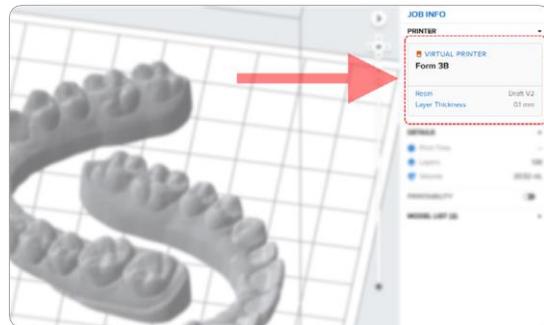
3.1 ファイルのインポート

STL データを PreForm にドラッグするか、ファイルを開いてインポートします。または、[File] メニューを使用してコンピューターまたはネットワーク上でファイルを探します。



3.2 材料の選択

右側の Job Info メニューのプリンタ ボックスをクリックして、プリントする材料を選択します。



3.2.1 レジンの選択 (①を参照)

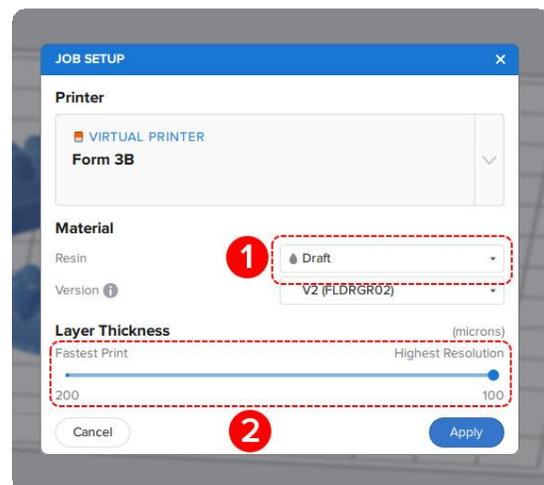
材料のドロップダウンで使用するレジンを選択します。

注意: 必ず適正なレジン材料を指定してください。適正なレジンでなければ装置は適正に機能しません。

3.2.2 レイヤーの高さの選択 (②を参照)

できるだけ速くプリントする必要がある模型の場合は、200 ミクロンの設定を使用して、ビルドプラットフォーム上で直接プリントします。ビルドプラットフォームに直接プリントされる高解像度の模型や垂直にプリントされる模型の場合は、100 ミクロンの設定を使用します。

注意: 顎顔面の解剖学的形態を最適に再現するには、200 ミクロンの設定および、垂直でのプリントはお勧めしません。



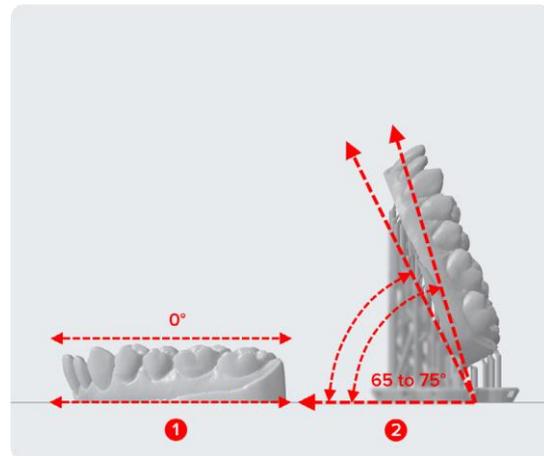
3.3 プリントジョブのセットアップ

歯列矯正モデルのプリントには、次の 2 つの方法を推奨します:

1. ビルドプラットフォームに直接プリント (①を参照、最高の精度と速度を実現)
2. ほぼ垂直にプリント (②を参照、1 回で多くのプリントが可能)

垂直にプリントする場合は、モデル角度を 65 ~ 75 度にするをお勧めします (②を参照)。このプロセスを簡単にするには、次のセクションの手順を参照してください。

注意: サポート上にプリントしたいが、垂直にはプリントしたくない場合は、モデルをビルドプラットフォームに対して角度を付けずに水平にすると、最高の精度が得られます。



3.4 モデルの方向

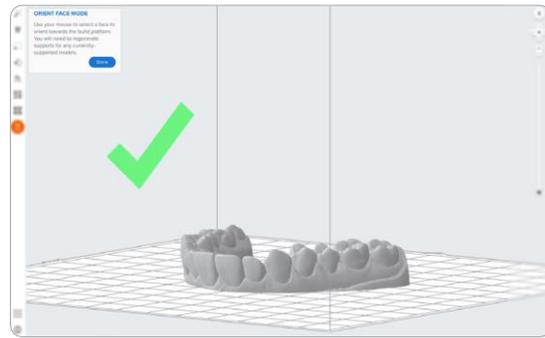
最終的な方向に関係なく、まずはモデルをビルドプラットフォームに取り込むことから始めます。

次に左側のメニューの [方向] ボタンをクリックします (①を参照)。開いたら、[ベースの選択...] ボタンをクリックします (②を参照)。

カーソルをモデルの底面に移動すると、オレンジ色の矢印が表示されるのでクリックします。これでモデルがビルドプラットフォームにぴったりと位置付けされます。モデルをビルドプラットフォームに直接プリントする場合は、最後から 2 番目のセクション「印刷レイアウト」に進んでください。

通常、ビルドプラットフォームに直接プリントするモデルには、サポート構造や追加の手順は必要ありません。

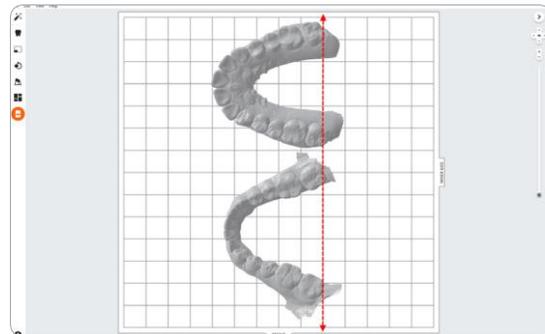
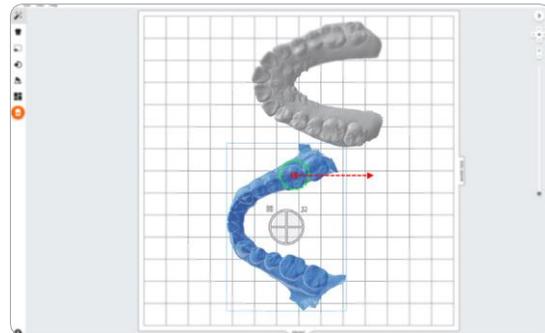
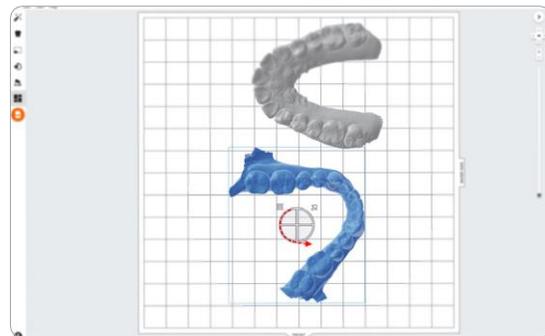
警告が表示されることがありますが、前のセクションで説明したように、パーツがビルドプラットフォームに直接配置されている場合は、この警告を無視しても問題ありません。



3.5 垂直モデルとサポート構造

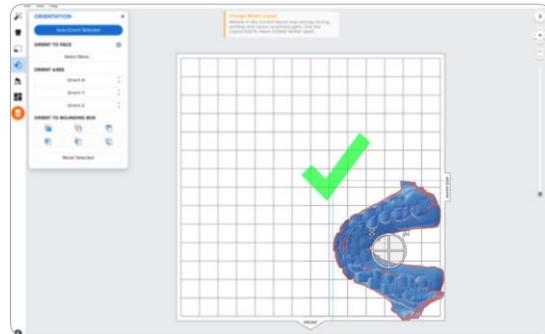
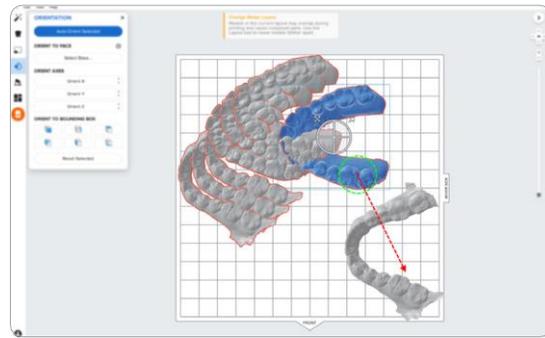
ヒント: モデルを垂直に設定するビデオチュートリアルを見るには[ここをクリックしてください](#):
[Click here](#)

モデルを垂直にプリントする設定にする場合は、モデルを回転およびドラッグして、一番後ろの臼歯が並ぶように配置します。

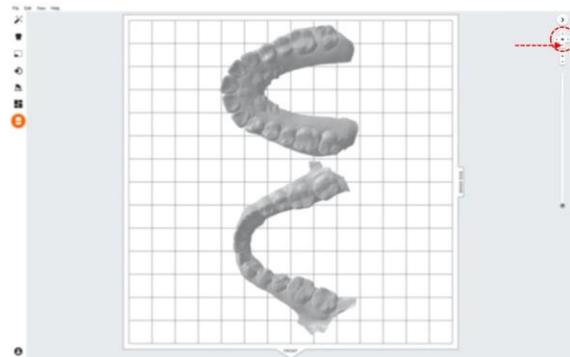


ヒント: 複数のモデルをセットアップする場合、パーツを回転させたり重ね合わせることで、すばやく配置できます。ビルドプラットフォームの角や端は、停止位置として役立ちます。

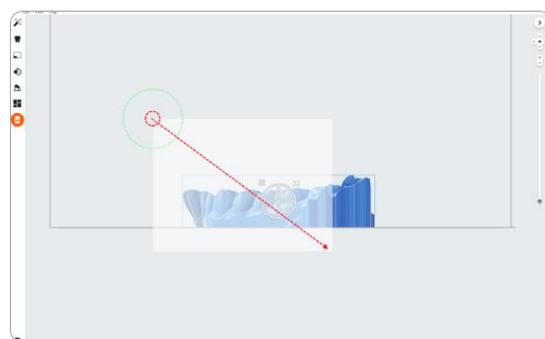
このテクニックは、Scan to Modelを使用する場合にも非常に有効です。



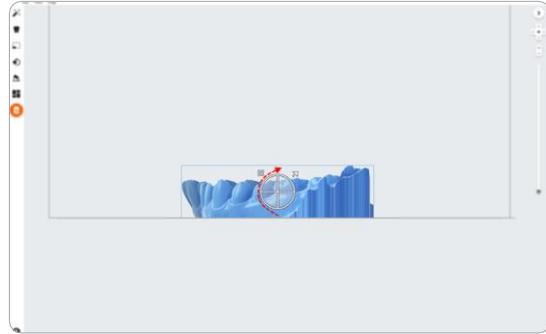
モデルを配置したら、横からビルドプラットフォームを確認します。図のように、PreFormの右上にある表示ツールを使用します。



クリックしてドラッグしてすべてのモデルを選択します。



選択したら、モデルをほぼ垂直になるように回転させます。



モデルが希望の方向に配置されたら、手順 3.6 に進みます。

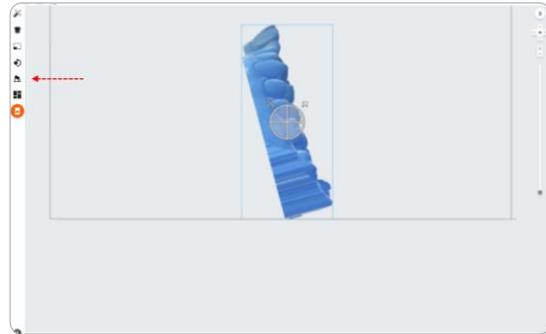


3.6 サポート構造を生成する

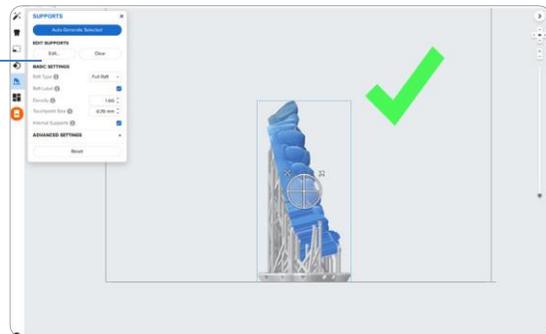
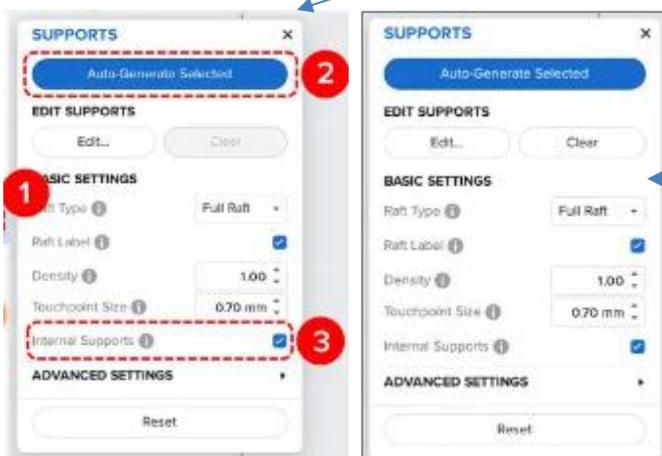
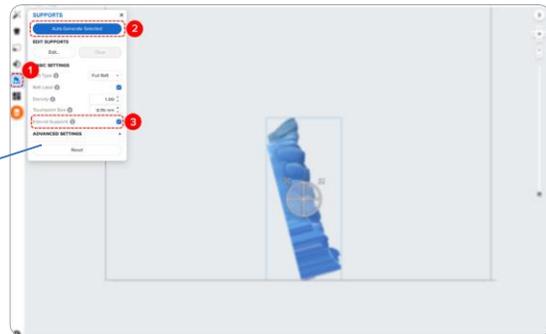
3.6.1 自動サポート生成

垂直モデルなど、サポートが必要なジョブの場合は、PreForm の左側にあるサポート ツール (1) を参照) を開き、[選択したものを自動生成] または [すべて自動生成] ボタン (2) を参照) をクリックします。

必要に応じて生成後にサポートのタッチポイントを編集して、重要な生体構造上にサポートタッチポイントがないことを確認します。



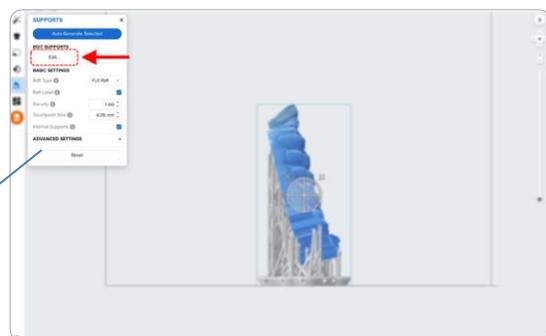
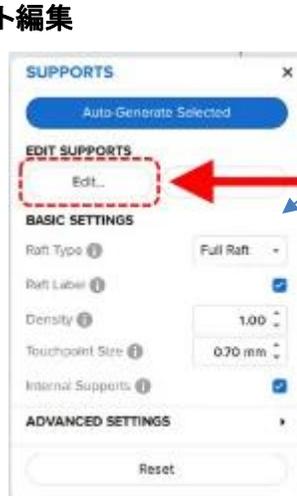
注意: 不要なサポート構造が生成されないようにするには、[内部サポート] ボタン (3) を参照) のチェックを外します。



3.6.2 手動によるサポート編集

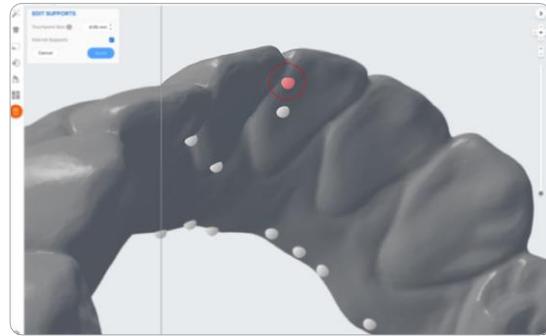
サポートポイントが理想的な位置にない場合は、その位置を手動で編集できます。

サポートを編集するには、[編集...] ボタンをクリックします。

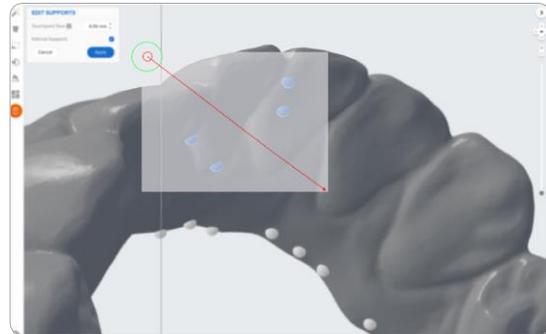


編集モードになったら、サポート タッチポイントを クリックして削除し、サポートのない領域を クリックしてタッチポイントを追加します (追加のタッチポイントが必要な場合)。

PreForm は、追加のサポートが必要な領域を赤で示します。



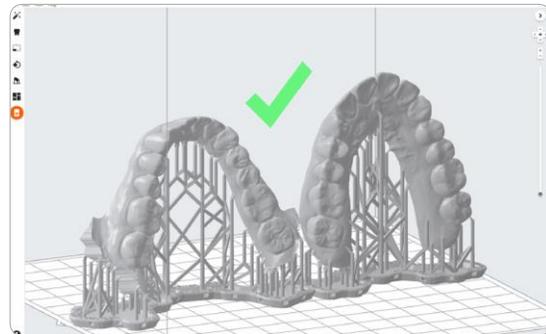
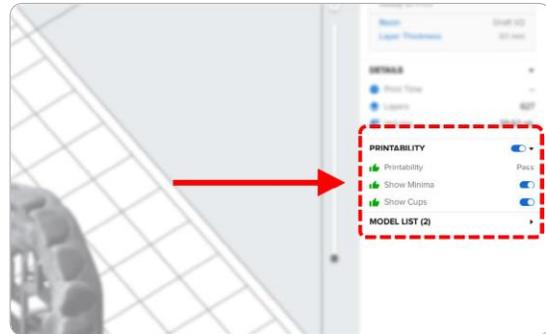
ヒント: 生体部位から複数のサポートポイントをすばやく削除するには、削除するポイントを クリックしてドラッグし、放してから、キーボードの Delete キーを押します。



モデルを完全に垂直にしない利点の 1 つは、重要な生体的構造のサポートポイントが通常は必要ないことです。これらの領域にサポートが生成される場合があります。生成された場合は削除できます。

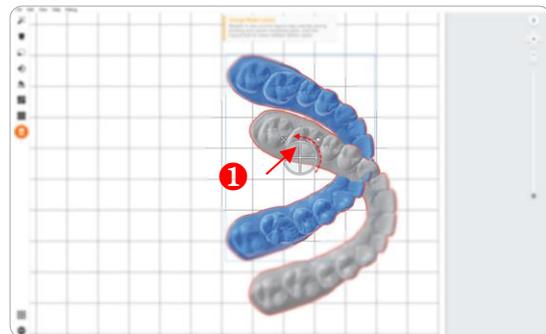


画面右側のジョブ情報メニューバーの下で、「Printability」に緑色の親指マークが表示されていることを確認します。

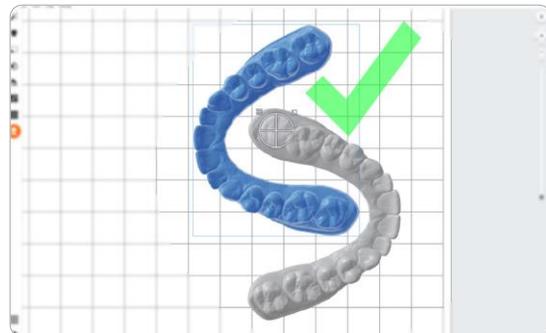


3.7 プリントレイアウト

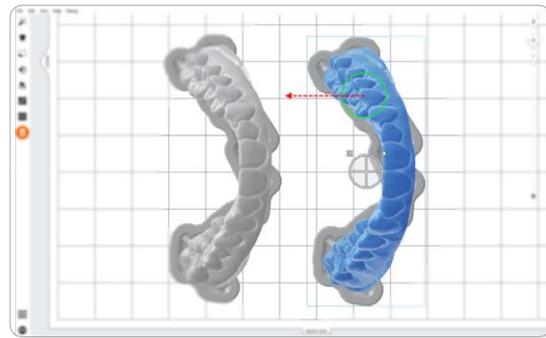
サポートベースの上にプリントする場合も、ビルドプラットフォーム上に直接プリントする場合も、パーツが重ならないように配置します。重なり合うパーツは赤で囲まれます。



パーツを選択した状態で回転するには、方向球①の外側の端をクリックしてドラッグします。



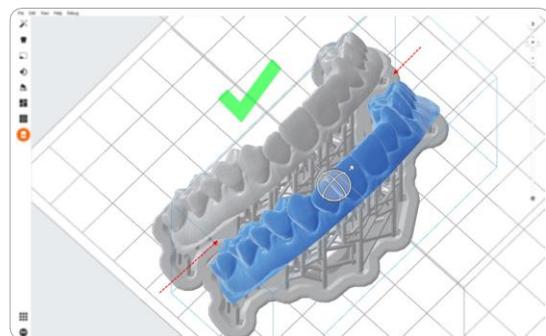
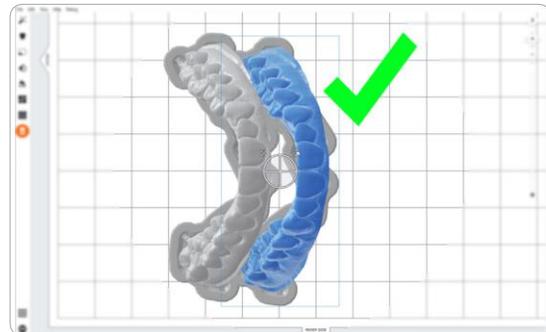
パーツを移動するには、パーツ上の任意の場所をクリックしてドラッグします。



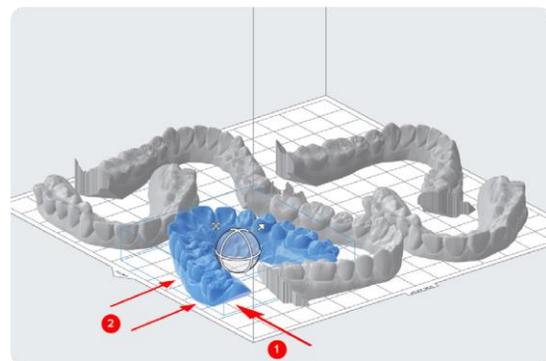
注意: サポートのベースを重ねることをお勧めします。
ビルドプラットフォーム上のパーツ数を最大化する場合は、モデルを可能な限り近づけてください。

1つのモデルのサポート構造が別のモデルのパーツに触れていないことを常に確認してください。

問題がないか確認するには、ビューを回転し、必要に応じてモデルを移動します。
レイアウトが完了すると、ジョブをプリンターに送信する準備が整います。

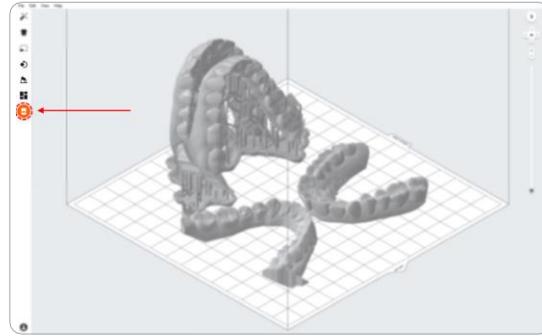


ヒント: ビルドプラットフォームに直接プリントされるパーツの場合、モデルを配置するときに、こじ開けポイントがビルドプラットフォームの外側を向くようにします。これにより、プリント後のパーツの取り外しが簡単になります。

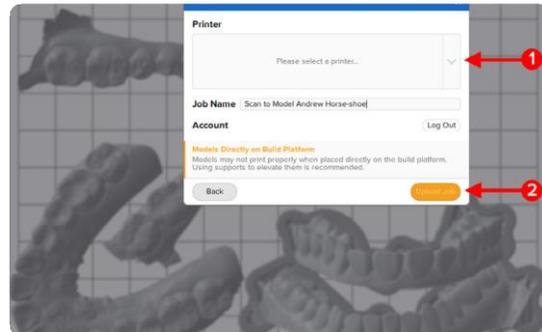


3.8 ジョブをプリンタに転送する

画面の左側にあるオレンジ色のプリンタアイコンをクリックして、ジョブをプリンタに送信します。



[印刷] ダイアログ ボックスが開きます。ここで、ジョブの送信先のプリンタを変更したり (①を参照)、ジョブの名前を変更したり (オプション、保存した場合はファイル名が使用されます)、[ジョブのアップロード] (②を参照) ボタンを使用してジョブをプリンタに送信したりできます。



3.9 プリント開始

レジン カートリッジを振ってから、カートリッジ、ビルド プラットフォーム、および互換性のあるレジン タンクを Formlabs 3D プリンタにセットします。
プリンタのタッチスクリーンからプリントジョブを選択して、プリントを開始します。
プリンタの画面に表示される指示に従います。
プリンタは自動的にプリントを完了します。

注意: プリントする前に、formlabs サポート サイトでプリンタとレジンの互換性を確認してください。

4. 後処理

注意: 未重合レジンを取り扱うときは必ずニトリル手袋を使用してください。

4.1 パーツの取り外し

パーツ取り外しツールまたはスクレーピングツールをプリントモデル(またはサポート台)の下に差し込み、ツールを回転させて、ビルドプラットフォームからプリントされたパーツを取り外します。

4.1.1 ビルドプラットフォームに直接プリントされたモデル

ビルドプラットフォームに直接プリントされたモデルを取り外すときは、正しい手法を使用することが重要です。

注意: スクレーピングツールを決して手や体に向けて力を加えないでください。



スクレーピングツールを使用して、モデルの周囲と下部を削ります。モデルの端の複数の部分に、軽くて一定の力をかけます。



ヒント: 安全に使用すれば、カミソリの刃のようなスクレーピングツールはモデルをビルドプラットフォームから取り外すのに非常に効果的です。交換用ブレードは非常に鋭く、非常に手頃な価格です。鋭利なブレードはモデルとビルドプラットフォームの間に簡単に入り込むため必要な力が大幅に軽減されます。

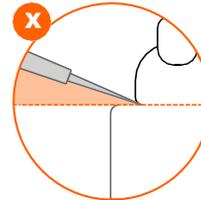
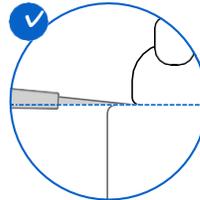
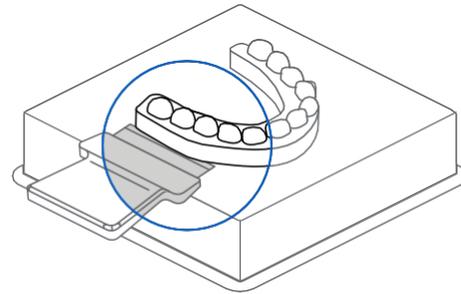


ブレードまたはスクレーピングツールがビルドプラットフォームと同一平面にあることを確認してください。

プロセスが難しすぎる場合、またはブレードまたはパーツが損傷した場合の原因は：

- ・ ブレードがモデルの下に入り込んでいない。
- ・ ブレードを交換するか研ぐ必要がある。

モデルの一部に過度の力がかかっている場合は、周囲をなぞるように作業してください



4.1.2 サポート上にプリントされたモデル
サポート上のモデルの場合、スクレーピングツールをサポート台の端の下に挿入し、均等で一定の力をかけ、ゆっくりとひねってパーツをビルドプラットフォームから外します。この技法を複数の箇所に応用する必要があります。



4.2 洗浄

注意: プリントした部品を溶剤で洗浄する場合は、適切な保護マスクと手袋を着用し、適切に換気された環境を確保してください。期限切れまたは未使用のレジン、地域の規制に従って処分してください。

モデルをイソプロピルアルコール (IPA、 $\geq 96\%$) が入った Form Wash に入れ、10 分間洗浄します。洗浄中は、すべてのパーツが IPA に完全に浸っていることを確認してください。

洗浄時間を大幅に超過すると、時間の経過とともに、プリントされたパーツの寸法精度や性能に影響を与える可能性があります。

フィニッシュキットの使用

Formlabs では、最適なレジン除去と表面仕上げのために Form Wash の使用を推奨しています。フィニッシュキットを使用する場合は、まずパーツ取り外しツールを使用してビルドプラットフォームからパーツを取り外します。パーツを 2 つのバケツに入れ、96% 以上のイソプロピルアルコール (IPA) で 1 回目の洗浄を 10 分間、2 回目の洗浄を 5 分間行います。

4.3 乾燥と検査

パーツを IPA から取り出し、風通しの良い場に置き、室温で約 10 分間自然乾燥させます。



ヒント: 圧縮空気による部品の乾燥は、狭いスペースに閉じ込められたレジンや、洗浄されていないレジンの迅速な除去に役立ちます。

圧縮空気を使用する場合は、数分間かけて乾燥してください。



プリントされたパーツをチェックして、パーツが清潔で乾燥していることを確認します。次のステップに進む前に、表面にアルコール、余分な未重合レジン、残留粒子が残っていないことを確認してください。



乾燥後もまだ湿った未重合のレジンが残っている場合は、スクイーズボトルを使用するか、パーツをきれいな IPA に約 1 分間浸してから、再度空気乾燥させます。この場合も、圧縮空気を使用すると迅速な乾燥が可能になります。



4.4 ポストキュア

洗浄して乾燥させた模型をフォームキュアに入れ、適切な硬化時間と温度を設定します。
ドラフト V2 レジン → 0 ° C で 5 分

ヒント: Draft V2 モデルをさらに強固にするため、温度を 60 ° C に設定できます。ドラフト V2 レジン で 3D プリントされた模型は、ポストキュア中の温度の有無にかかわらず歯科用装置を作成するために十分にテストされ、検証されています。

4.5 サポートの取り外し (オプション)

サポートが使用されていた場合は、Formlabs のフィニッシュキットに付属のクリッパー、はさみ、またはその他のトリミング ツールを使用してサポートを取り外します。

ヒント: パーツからサポートを一気に剥がすと、パーツにくぼみが残ったり、模型が損傷したりする可能性があります。重要な構造に接続されているサポートは個別に切断することをお勧めします。



廃棄について

1. 硬化したレジンは無害であり、通常の廃棄物として廃棄できます。
 - a) 生物学的に有害とみなされる可能性のある廃棄物については、施設の手順に従ってください。
2. 液体レジン、政府の規制(地域、地方、国)に従って廃棄する必要があります。
 - a) 液体レジン廃棄するには、認可を受けた専門の廃棄物処理業者に連絡してください。
 - b) 廃棄物が雨水や下水道の排水システムに流入しないようにしてください。
 - c) 環境への放出は避けてください。
 - d) 汚染されたパッケージ: 未使用の製品として廃棄してください。

5. 熱成形

プリントしたモデルに歯科用熱成形機を使用して装置を作成します。必ず、使用する機器と材料の推奨設定を使用して開始してください。

1 吸引式成形機と加圧式成形機

吸引式成形機は、負圧で材料をモデルの上に引き付けて成形します。

長所

- 手頃な価格
- コンプレッサーは不要
- シンプルな機械

短所

- 装置の品質に問題があることがある
- 模型のアンダーカットが深い場合は装置の品質に影響がでる
- 機種によっては、石膏モデルと比較して 3D プリント モデルでは作成が困難になる場合がある



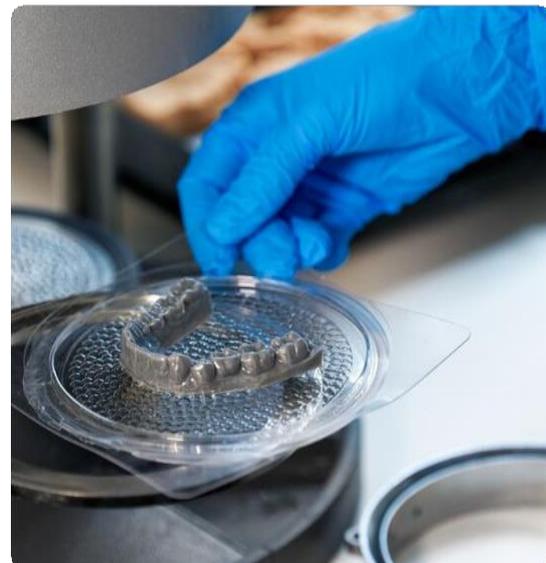
加圧式成形機は、正圧で材料をモデルの上に押し付けて成形します。

長所

- モデルへの優れたフィット性
- 高品質の機械
- 一部の機種には自動制御機能があり、プリセット プログラムと圧力解放機能があります

短所

- 機械が比較的高価
- 清潔で乾燥した圧縮空気が必要 (最大 90 psi または 6.2 bar)



ヒント: Formlabs では、ほとんどの矯正装置の製造に加圧式成形機を推奨しています。

5.2 熱成形による作業

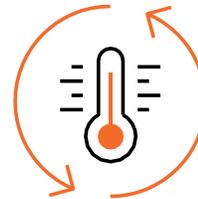
5.2.1 付着の防止

熱成形前にモデルをチェックします。完全な洗浄および UV 硬化されていないモデルは、熱成形材料に付着する可能性があります。洗浄されていないレジンは、見た目に光沢があり、触ると粘着性があります。アンダーカット部や裂溝はしっかりと洗浄しておきます。



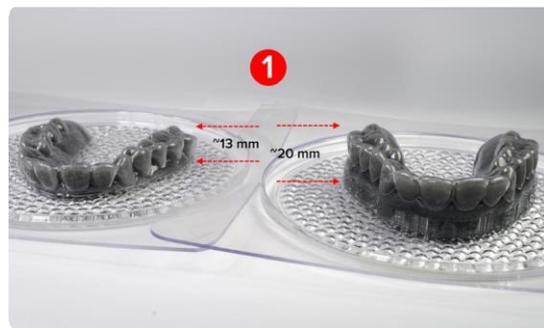
5.2.2 ウォームアップ

熱成形機は使用するにつれて温まり、加熱時間が変わることがあります。熱成形の前にウォームアップ サイクルを数回実行すると、工程の効率が向上します。



5.2.3 熱成形におけるモデルの高さ

加熱サイクル、厚さ、材料のブランドによって結果が異なる場合があります。テストでは、厚さ 1 mm の材料を加圧成形すると、装置の厚さは約 0.7 mm になることがわかりました (2を参照)。また、高さの異なる模型では装置の厚さにばらつきがあることもわかりました。テストでは、高さ 20 mm のモデルでは、高さ 13 mm のモデルと比較して装置の厚さが約 0.1 mm 薄くなりました (1を参照)。



CAD でモデルの高さを調整すれば、熱成形の品質に一貫性を保つことができます。別の方法としては、熱成形中にペレットやビーズを使用して高さをほぼ均等にすることです。ほとんどの歯科用加圧成形機には、この機能があります。



6. カッティングとフィニッシング

使用する材料の厚さと好みの方法に応じて、さまざまな手法で装置を切り出して仕上げることができます。実験して、自分や作業する人にとって最適な方法を見つけてください。目標は、素早く、きれいなエッジを持ち、期待に応える装置を作ることです。

ヒント:熱成形材料は、その性質上、熱に非常に弱いです。歯科用エンジン等を使用すると、熱が蓄積して切断部分が溶け始める可能性があり、仕上げの手順が増えます。



6.1 器具の取り外し

モデルをプラスチックのシートから取り外します。耐久性のある金切ハサミ等を使用して、最初に大まかなカットを行います (①を参照)。モデルの周囲をカットし (②を参照)、外側のプラスチックをパーツから取り外します。



歯科用の低速カッティングディスクまたはホイールを使用して、プラスチックの後ろの角を切り取ります (3を参照)。
装置の機能を守るために、一番後ろの臼歯の周りに十分に材料を残すようにしてください。



適切なツールを使用して、先端を模型と熱成形シートの上に差し入れます (4を参照)。
歯列の前歯部に向かって押し上げるように作業していきます。



6.2 トリミング

鋭利で高品質の歯科用ハサミを使用して、希望の頸部距離に合わせて装置をトリミングします。
この段階でゆっくりと慎重に作業することで、完成した装置を作成できます。

ヒント: 装置の舌側部は、湾曲したハサミが有効です。



6.3 仕上げと最終チェック

装置の最終のチェックを行い、問題なく装置が完成していることを確認します。



ヒント: 熱成形リテーナーやライナーを仕上げる方法は多数あります。熱成形材料は、ブランドや厚さによってカットと仕上げが異なります。材料と自分に最適な手法を選択してください。

追加のテクニック

6.4 装置の取り外し方法の一例

低速回転ホイールを使用して、ディスクで直接モデルから装置を大まかにカットします。このプロセスは他のプロセスよりも迅速ですが、より複雑なプロセスとなり、また安全のためにマスクや保護メガネが必要になります。



6.5 トリミング方法の一例

溝付きコーンまたは樽形のロータリーは、狭い部位や粗いエッジを仕上げるのに役立ちます。これは、頸部縁と咬頭にフィットする装置を作成する場合に役立ちます。



6.6 仕上げ方法の一例

歯科用ハンドピースで切断またはトリミングすると、バリや粗いエッジが生じることがあります。「バリ取り」ホイールまたはロータリーを使用して、装置のエッジを仕上げることができます。





製造販売元 フォレスタデント・ジャパン株式会社

〒107-0052 東京都港区赤坂2-10-12 生駒硝子ビル2F

TEL.03-6277-6980 | FAX. 03-3568-8864

<http://www.forestadent.co.jp> | E-mail: info@forestadent.co.jp