

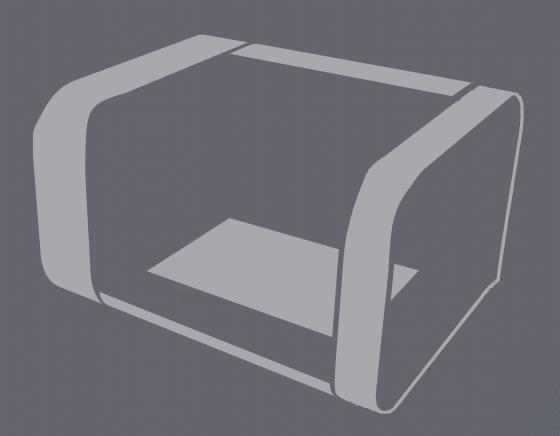
1.0 1	゚ントロダクション	. 6
1.1	ようこそ	7
1.2	追加情報	7
1.3	このガイドの使用方法	8
1.4	指示アイコン	9
1.5	タイポグラフィー	10
1.6	重要な安全に関する情報	.10
電	気的安全性	10
動	作安全性	11
	全ガイドライン	
1.7	安全に関するシンボルと定義	13
1.8	法定通知	14
1.9	著作権	14
1.10	適合証明	.15
	保証書	
1.12	規制と環境情報	17
2.0 概	接	19
2.1	機能	20
2.2	仕様	20
2.3	必要ハードウェア	21
2.4	作動の仕方	22
2.5	機能一覧	23
3.0 屏	]始	25
3.1	梱包内容	26
3.2	Robox®を開梱	27
3.3	ソフトウェアのインストール	29
3.4	AutoMaker™の開始	31
3.4	4.1 Windows上	31
3.	4.2 MacOS上	31
3.4	4.3 Linux上	31

3.5 Robox®のアカント設定	32
3.6 USB Cableの装着	33
3.7 電源ケーブルの装着と電源オン	33
4.0 Robox®の使用	34
4.1 フィラメントの装着	35
4.1.1 フィラメントの準備	35
4.1.2 ヘッドへの供給	35
4.1.3 リールの装着	36
4.2 フィラメントの取り外し	37
4.2.1 ポーズ/リジューム/イジェクトボタン	37
4.2.2 リールの取り外し	38
4.3 フィラメントの格納	38
4.4 HeadLock™システム	
4.4.1 ヘッドの取り外し	39
4.4.2 ヘッドの取り付け	40
4.5 台の取り外し	
4.6 台の取り付け	41
5.0 AutoMakerソフトウェア	42
5.1 ユーザーインターフェース	43
5.2 印刷ワークフロー	
5.3 ステータススクリーン	45
5.3.1 プリンターの接続	
5.3.2 インストールされたフィラメント	
5.3.3 温度ディスプレー	46
5.3.4 プロジェクトタブ	
5.3.5 現在のプリンターの状況	47
5.3.6 アドバンス設定	48
5.3.7 アドバンス設定- SmartReel™プログラミング	49
5.3.8 アドバンス設定-ヘッドプログラミング	49
5.3.9 アドバンス設定-キャリブレーションとメンテナンス	50

5.3.10アドバンス設定-分析	52
5.4 レイアウトスクリーン	53
5.4.1 台上でのアイテムの調整	54
5.5 スクリーンの設定	56
5.5.1 生産の開始	56
5.5.2 フィラメント設定	57
5.5.3 プリント設定	58
5.5.4 アドバンス設定-フィラメント	60
5.5.5 アドバンス設定-印刷プロフィール	63
5.5.6 アドバンス設定-押し出し	64
5.5.7 アドバンス設定-ノズル	67
5.5.8 アドバンス設定-サポート	70
5.5.9 アドバンス設定-スピード	72
5.5.10アドバンス設定-冷却	75
6.0 パーツの仕上げ	78
6.1 分離サポート材の取り外し	79
6.2 溶解サポート材の取り外し	80
6.2.1 ポリビニールアルコール(PVOH)	80
6.2.2 ハイインパクトポリスチレン(HIPS)	80
6.2.3 ポリラクティック酸(PLA)	80
6.3 水蒸気仕上げ	81
7.0 キャリブレーションとメンテナンス	82
7.1 キャリブレーション	83
7.1.1 ノズル開放	83
7.1.2 ノズルの高さ	86
7.1.3 XとYのオフセット	88
7.2 メンテナンス	91
7.2.1 パージノズル	91
7.2.2 詰まったフィラメントのイジェクト	92
7.2.3 速度試験	92

7.2.4 クリーニング	92
7.2.5 印刷台	92
7.2.6 組立チャンバー	93
7.2.7 エクストルーダー	93
7.2.8 潤滑剤	94
7.3 トラブルシューティング	95
8.0 補足情報	100
8.1 Gコードコマンド	101
8.2 よくある質問	105
8.2.1 ハードウェア	105
8.2.2 ソフトウェア	107
8.2.3 印刷	108
8.3 用語解説	109
8.4 連絡先	121

1.0



イントロダクション

## 1.1 ようこそ

Robox® マイクロ製造プラットフォームをお買い求め頂きありがとうございます。カスタム製造の未来へようこそ!

Robox® は弊社のHeadLock™の簡単な交換システムと共に様々な熱可塑性のフィラメントで3次元モデルの製造を可能にし、個人での製造の可能性を開拓することができます。

### 1.2 追加情報

製品とソフトウェアのアップデートの追加情報として以下を参照して下さい。

#### • クイックスタートガイド

製品の梱包箱に、このユーザーガイドと共に保証書登録カードと安全情報の小冊子が含まれています。できるだけ簡単に印刷する為に、Robox®の簡単なセットアップガイドも含んでいます。

#### • 安全情報ガイド

製品の梱包箱にこのガイドも含まれていることを確認して下さい。 - それは安全と認証に関連する必要な情報を含んでいます。Robox®を使用する前によくお読み下さい。

#### • Robox®のウェブサイト - www.cel-robox.com

Robox®のウェブサイトは利用可能なハードウェアのアップデートとシステムに対応するソフトウェアに関する最新の情報を提供しています。同時に連絡先の明細、保証情報やサポートに関しても含んでいます。

### • オプショナルの書類

梱包箱にはオプショナルの書類、例えばディーラーで追加した保証書を含んでいるかもしれません。これらの書類は必ずしも標準梱包の一部ではありません。

### 1.3 このガイドの使用法

このユーザーガイドはセットアップ、及びRobox®マイクロ製造プラットフォームに必要な情報を含んでいます。

#### 1.3.1 このガイドの構成

この取扱い説明書は以下の内容を含んでいます:

#### • セクション 1 – ようこそ

このセクションは全ての需要な安全に関する配慮、国際保証及びユーザーガイドとそれに付属する書類に関する情報の概要を説明しています。

#### セクション2-概要

このセクションは印刷工程の簡単な紹介と主なハードウェアの機能の概観と共に、製品の機能と仕様を説明しています。

#### セクション3 – 開始

このセクションはお客様のマイクロ製造プラットフォームで製品をいかに作り始めるかを説明しています。

製品の開梱方法、及びソフトウェアをインストールし接続する方法も含んでいます。

#### セクション 4 - Robox®の使用

このセクションは製品を製造する為に、フィラメントの装着と取り外し方法を含み、Robox®マイクロ製造プラットフォームの使用方法を詳細に説明しています。

### セクション 5 - AutoMaker™ソフトウェア

このセクションは、生産をセットアップする為に同梱のAutoMaker™ソフトウェアの使用方法を説明しています。プリンターのセッティングとアドバンスオプションに関する詳細情報を含んでいます。

### • セクション6-パーツの仕上げ

このセクションは生産後にいかにパーツの品質を改善できるか説明しています。

### • セクション 7 – トラブルシューティングとメンテナンス

このセクションはお客様のRobox®をファイルンチューニングし、いかなる問題も分析することを助けるトラブルシューティングと共にスムーズに動かす為に必要なメンテナンス手続きを含んでいます。

セクション8-補足情報

この最終セクションは、参照の為に様々な追加情報を含んでいます。用語解説、FAQ、連絡先及び適切な法的書類を含んでいます。

### 1.4 指示アイコン

以下の分類はこのガイドを通して使用されています。



• 危険/注意:作業を完成させる際にお客様自身や人、財産に対し危険/注意を示す: 怪 我や損傷を避ける為の重要な情報。



・注意: 作業を完成させる際に衝撃を避ける為の重要な情報。



▶ 重要: 作業を完成させる際にフォローする指示。



▶ 備考: 作業を完成する際のヒントや追加情報。



● グラス: 目への怪我を防ぐ為に安全メガネを装着する。



手袋: ある作業を行う際に、機械は熱くなっている可能性があるので、やけどを防ぐ為に手袋が必要。

## 1.5 タイポグラフィー

太文字

選択する為のメニューや項目を示す。

イタリック体

単語や文を強調する際に使用。

<Kev>

< >の記号で囲まれたkeyは、囲まれたキーを押す 必要があることを意味する。

例: <Enter> はEnterか Returnキーを押す必要があることを意味する。

<Kev1>+<Kev2>

同時に2つ<del>かそれ</del>以上のキーを押す<u>場合と、キーの名称の間に</u>はプラスの記号(+)<u>が入ります</u>とリンクされる。



例: <Ctrl>+<Shift>

マウスボタンクリックを示す(左,ホィール回す,右)。

# 1.6 安全に関する重要な情報

以下の予防策は製品の正しい使用方法を確実にし、損傷や、またはお客様自身が 怪我をすることを防ぎます。常にこれらの予防策を実行して下さい。

### 電気的安全

- 電気障害を避ける為に、機械を移動するかメンテナンスを行う前に電源ケーブルを電源出力から外して下さい。
- アダプターや延長コードを使用する前に専門家の助言を受けて下さい。これら のデバイスはアース回路を妨害する可能性があります。
- 銘板に規定された電源供給電圧を使用して下さい。様々な機械を接続して電源 出力をオーバーしない様にして下さい。
- 製品に付属している電源ケーブルのみを使用して下さい。電源ケーブルを損傷したり、修理したりしないで下さい。損傷している電源ケーブルは火事や感電する危険があります。損傷した電源ケーブルはメーカーが承認した電源ケーブルに取り替えて下さい。
- ユーザーが修理可能な部品は同梱されていません。製品を分解しないで下さい。サービス代理店かCEL Technologyに連絡して下さい。ユーザーガイド/安全情報の冊子の'連絡先'を見て下さい。
- 製品がきちんと設置されていることを確認して下さい。製品がきちんと設置されてないと感電や火事や電磁波の問題が起こる可能性があります。

#### 作動安全

- この製品を使用する前に、ケーブルが全て銘板に規定されている電源に正しく 接続されていて、電源ケーブルが損傷していないことを確認して下さい。いか なる損傷を見つけたら、すぐにお客様の国の小売り業者に連絡を取って下さ い。
- 埃、湿気、極端な温度は避けて下さい。濡れていたり湿っていたりする可能性があるところに製品を置かないで下さい。
- 製品を可燃物から離れた安定した面に製品を置いて下さい。
- 製品の中の部品に金属や液体が触れない様にして下さい。その結果損傷や、断線、または他の重大な事故を引き起こす可能性があります。
- 換気の良い場所で製品を使用して下さい。
- ABSプラスチックまたはそのプリントした製品は、いかなる種類の熱を源とする炎や花火やろうそく、お香、電球等の近くで使用しないで下さい。ABSは燃えると薄黒い有害な煙を出します。
- 以下のいずれの場合にも、製品の電源を切り電源出力から電源ケーブルを外して下さい。
  - 製品から煙や異常な臭いが出ていたりした場合。
  - 通常の作動中に製品が異常音を出していたりした場合。
  - 製品の内部の部品に金属か液体が触れた場合。
  - 電雨(電/稲妻)の間。
  - 停雷中。
- 3Dプリンターのヘッドが製品に搭載された時に、200-300°Cの範囲での温度で、怪我や加熱温度を引き起こす稼働部品が存在します。稼働中に内側に近づいてはならず、またヒート中にプリントヘッドを触ってはいけません。
- 製品の中に手を入れる前に、常に製品が完全に冷えていることを確認して下さい。
- この様な危険な温度により、ユーザーを保護するドアのインターロックを外すことをしないで下さい。
- 3Dプリンターのヘッドから出される物質へ接触するとやけどをする可能性があります。印刷台からプリント製品を除去する前にそれらが冷却する迄十分に待って下さい。
- Robox®の作動中にRobox®のデスクトップ工房から離れない様にして下さい。

#### 安全ガイドライン

- このガイド(及び製品に関連して使用されている付属物と道具等のいずれの物も)の中に記載されている全ての安全規定、及び注意と警告事項に従って下さい。
- 製品を使用する前に同梱されている全ての説明書をよく読み理解して下さい。
- Robox®のセーフティ機能を変更したり修正を加えたりしないで下さい。その 様なことは禁じらており、保証が無効になったり、製品の安全性能に影響を与 える可能性があります。
- Robox®の印刷フィラメント以外の3Dプリントを使用した場合、及び純正の Robox®の部品以外で印刷した場合は保証が効かない可能性があります。
- 長髪やゆったりとした服は後ろに止め、駆動部品から指を離して下さい。
- 製品を使用の際には大人の監視が必要です。子供を注意深く観察し、起こり得る危険性を可能な限り避け、製品の適切な使用を確認して下さい。小さな3D製品に子供が近づかない様に注意して下さい。
- 子供が3D製品を飲み込むと窒息の危険性があります。
- 特にPLAの場合、保護メガネはサポート材を取り除く際に常にかけて下さい。
- お客様の住む国・地域で適用される法律や規則に反する製品を生産する為に使用しないで下さい。
- お客様の住む国で、製品について技術問題が見つかりましたら、的確なサービス技術者、小売業者、またはCEL Technologyに連絡して下さい。

# 1.7 安全記号と定義

このガイドの全体を通して、以下の安全記号と製品注意ラベルが使用されます。



● 表面熱温危険: 作業を終了する際にお客様が怪我を防ぐ為の情報です。



● 注意: 怪我を起こす可能性のある危険個所を示しています。



▶ 注意: 電源出力から漏電する危険のある個所を示しています。



• 腐食物: 肌や目を怪我する可能性のある物質の使用。目の保護具や手袋を着けて下さい。

## 1.8 法廷诵知

CEL Technology製品の唯一の保証とサービスはこの製品と共に明確に保証条項で規定されています。これには他の追加の保証規定は含まれていません。CEL Technologyはお客様による技術上の、または修理によるミスやこのガイドに含まれている事項の見過ごしに関する責任は負えません。

## 1.9 著作権

© 2014 CEL Technology Ltd. All rights reserved.

RoboxはCEL Technology Ltd.の商標登録です。HeadLockとAutoMakerはCEL Technologyの商標登録です。その他全ての商標登録はそれぞれの所有者の財産で、CEL TechnologyはCEL製品でないものに関する選択、性能、及び使用に関して責任を負いません。製品の仕様は通知無しに変更する場合がございます。

このユーザーガイドは著作権で保護されています。権利は全て保護されており、その使用、公開、所有はCEL Technology Ltd.との同意により制限されています。また、ソフトウェアは著作権となります。

この取扱い説明書は、CEL Technologyの同意無しにコピー、模写や他の言語への翻訳は行わないで下さい。

印刷は中国人民共和国で行っています。

# 1.10 Declaration of Conformity



Manufacturer: CEL Technology Ltd.

> Unit 1604, 16/F Nan Fung Commercial Centre. 19 Lam Lok Street, Kowloon Bay, Hong Kong

UK Representative: C Enterprise (UK) Ltd.

Unit 3 Harbourmead, Harbour Road,

Portishead, North Somerset, BS20 7AY, United Kingdom

Type of Equipment: Personal Manufacturing Robot

Model Number: RRX01

We declare under our sole responsibility that the devices mentioned above comply with the following EU Directives:

> Electromagnetic Compatibility (EMC) 2004/108/FC 206/42/FC Machinery Low Voltage 2006/95/FC

Common Technical EN55022:2010

Specifications used EN60950-1: 2006 + Amendments A11: 2009 + A1: 2010 + A12: 2011

for demonstration EN55024:2010 of compliance: FN61000-4-2: 2009

EN61000-4-3: 2006 + Amendments A1: 2008 + A2: 2010

EN61000-4-4: 2004 + Corrigendum 2008

EN61000-4-5: 2006 FN61000-4-6: 2009 EN61000-4-8: 2010

EN61000-4-11 Second Edition: 2004

Date of Validity: 1st August 2014

Design and Technical Construction File Maintained

Αt·

CEL Technology Ltd. Unit 1604, 16/F Nan Fung

19 Lam Lok Street.

Kowloon Bay, Hong Kong

C Enterprise (UK) Ltd. Unit 3 Harbourmead. Harbour

Road

Portishead. North Somerset

United Kingdom **BS20 7AY** 

Kenneth Tam Name of Authorised Signatory: Christopher Elsworthy

Chief Operating Officer Chief Executive Officer Position Held in Company:

Signatures:

### 1.11 保証条項

CEL Technology Ltd. (以下、「CEL」といいます)は、CELまたはCELが認定した再販業者が購入したCELのシステムおよび関連周辺機器、ならびに交換部品(以下、総称して「本製品」といいます)が以下に記載する利用条件に従ってフィラメント及び出来栄えに関して欠陥がないことを保証します:

保証は本製品の当初の購入者にのみ適用されます。納品された当初の本製品の保証は、納品日から 起算して1年です。本制限保証に基づく購入者であるお客様の唯一の救済は、本書に定められる修理 または交換となります。

お客様の保証権利を保護する為に、本製品はwww.cel-robox.comで入手できる最新のユーザーガイドに従って設置しなければなりません。保証期間の間、CELまたはその指定する代理人は、自らの選択により以下の規定に従って欠陥のある本製品を修理または交換します。サービスパーツおよび本製品の代替品は、交換を条件として支給される新品または再生品となります。交換したパーツまたは交換した本製品はCELの財産となり、欠陥のあるパーツが本制限保証に基づくCELの指示に従って返品されない場合、お客様は交換パーツの請求を受けます。

お客様が制限保証期間内に保証請求を報告し、返却に先だってCELから返却指示を得た場合、CELは、返却されたパーツの費用だけでなく、新品または再生品の交換パーツの出荷費用を負担します。交換パーツは、CELまたは指定される代理拠点からの出荷日から90日間、独立した保証を受けます。消耗品パーツは、本限定保証の対象となりません。保証サービスは、CEL、認定された再販業者、またはCELにより指定された第三者のサービス業者により行われます。

以下の状況に該当する場合、本限定保証に基づく保証または利益は発生しません。

- (a) 本製品が異常な使用方法、不適切もしくは不十分なメンテナンス、認められていない改造、認めらていない修理、誤った使用、乱用、湿度、洪水、火災、供給電力に関係する電気問題、またはCEL Technology Ltd.の瑕疵ではない行為による問題にさらされた場合。
- (b) CELの顧客サービス部門が、1年間の保証期間の期限に先立ち、システムの不具合や故障の連絡を受けていない場合。
- (c) CELに認定または承認されていないパーツまたは消耗品が取り付けられ使用された場合。

CELはまた、いかなる場合も、本製品の交換もしくは関連する作業、使用の喪失、利益の喪失、もしくはその他の間接的、二次的、付随的、処罰的、懲罰的、結果的もしくは特別な損害、または本製品の購入および/もしくは本限定保証以外から発生した損失について、CELまたはその指定代理人がかかる損害または請求の可能性について連絡を受けていた場合でも責任を負いません。お客様は、かかる請求が管轄裁判所の判決により執行可能でない範囲で、不良と判断された製品の元の製品の購入価格と同等の支払いを唯一かつ排他救済として受け入れることに同意します。

一部の国、地域、州または省では、救済、もしくは二次的、懲罰的もしくは結果的損害、または適用期間の除外もしくは制限を認めておらず、したがって、上記の制限または除外はお客様に適用されない場合があります。本制限保証は、法的に認められた範囲を除き、本製品のお客様への販売に適用される法的権限を除外、制限または修正せず、かつかかる権利に追加されます。

本保証はお客様に特定の法的権利を与えますが、お客様は、国/地域、州または省によって異なるその他の権利を持つ場合があります。

CELおよび認定された再販業者は、本限定保証を除き、かつ法律により認められる最大の範囲で、明示的であるか黙示的であるかを問わず、その他いかなる保証も行いません。これには、市場性または特定目的への適合性に関する黙示的保証が含まれます。CEL Technologyは、明示的であるか黙示的であるかを問わず、かかる保証、または認定された再販業者もしくはその他の独立第三者によるその他の保証に対する責任の提案または受け入れを提示、引き受けまたは承認しません。

### 1.12 規制と環境に関する情報

#### 1.12.1 電磁妨害

製品の通常の機能は強い電磁妨害により影響を受ける可能性があります。もし問題がある場合、通常の動作に戻る様ー旦製品の電源を切って入れ直して下さい。もし通常の機能に戻らない場合は、製品を他の場所で使用する様試してみて下さい。

#### 1.12.2 米国連邦通信委員会(FCC)通知(U.S.A.)

米国連邦通信委員会(in 47 cfr1 5.105)はこの製品のユーザーに対して以下の通知を規定しています。

当製品はFCC規定のパート15に準拠しています。作動は以下の2つの条件によります。 (1) 当製品は害のあるインターフェースを起こすものではなく、また (2) 当製品は好ましくない作動を起こすインターフェースも含み、受信するいかなるインターフェースも 受け付けます。

シールドケーブル:シールドデータケーブルはFCC規定のパート15のクラスAの事項に 準枷する必要があります。

注意:FCC規定のパート15.21に従って、CEL Technology Ltd.によって明らかに承認されない当装置へのいかなる変更及び改修は、害のあるインターフェースを引き起こす可能性があり、この装置を操作するFCCの認可を無効にする可能性があります。

備考: 当装置はFCC規定のパート15に従って試験され、クラスAのデジタル機器の制限に準拠します。これらの制限はビジネス環境において害のあるインターフェースに対して、合理的に防御する様設計されています。当装置はラジオの周波数エネルギーを生成、使用、放射することができます。指示書に従い、インストールされてなく、使用されていない場合は、ラジオの通信に好ましくない影響を与える可能性があります。居住場所での当装置の作動は、好ましくないインターフェースを引き起こす可能性があり、その場合ユーザーは彼等の費用でインターフェースを修正する必要があります。

#### 1.12.3 カナダ電磁適合性 (EMC)

#### Normes de sécurité (Canada)

Le présent appareil numérique n'émet pas de bruits radioélectriques dépassant les limites applicables aux appareils numériques de Classe A prescrites dans le réglement sur le brouillage radioélectrique édicté par le Ministère des Communications du Canada.

#### DOC通知(カナダ)

このデジタル機器は、カナダ通信部のラジオインターフェース規定で記されている、デジタル機器からのラジオノイズの放出のClass Aの限度を超えてはいません。

### 1.12.4 MSDS(フィラメント安全性データシート)

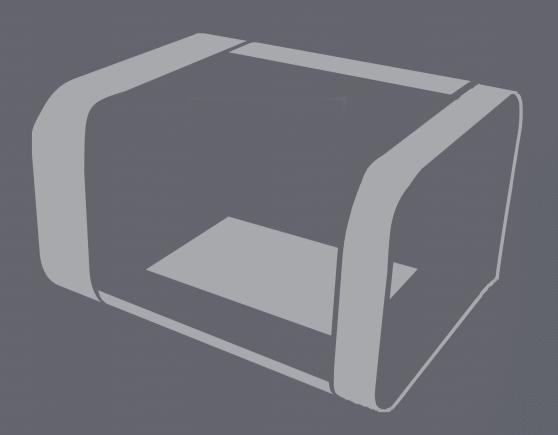
製品に現在使用されている物質に関してwww.cel-robox.com/materialsで物質安全性 データシートを入手することができます。

# 1.12.5 ヨーロッパ共同体での家庭で使用されている廃棄物の ユーザーによる処理 (WFFF)

この梱包上、または製品上のこのマークは、この製品は他の家庭からの廃棄物と一緒に処理してはならないことを示しています。一方で、廃棄電気製品のリサイクルの為に指定した回収場所に渡す為にお客様の家庭の廃棄物を処分することはお客様の責任です。処分の際にそれぞれの回収とお客様の廃棄物をリサイクルすることは、自然資源を守り、人の健康と環境を保護することになります。リサイクルの為の廃棄物を捨てられる場所に関する情報は、お客様の国の支店や家の廃棄処分サービスか、購入したお店に連絡を取り確認して下さい。



2.0



概要

## 2.1 機能

- QuickFill™ デュアルノズル技術
- 自動/軸高さ調整
- 「テープ不要」高性能印刷台使用
- HeadLock™クイックチェンジへッドシステム
- シングルまたはデュアルエクストルーダー
- 自動フィラメント認識(SmartReel™)/インスタントローディング機構
- 自動ヘッド認識
- ドラフトブロッキング組立チャンバー
- 2分の素早い加熱時間
- プラグ&プレイ セットアップや組立が不要

### 2.2 什様

#### 2.2.1 外径寸法

外径 (LxWxH): 370 x 340 x 240mm (14.5 x 13.4 x 9.4 in)

● 使用面積 (LxW): 370 x 340mm (14.5 x 13.4 in)

• 外箱 (LxWxH): 495 x 395 x 295mm (19.5 x 15.5 x 11.5 in)

本体重量: 8 kg (17.6 lbs)製品重量: 9.8 kg (21.6 lbs)

### 2.2.2 温度

● 動作保証温度: 15°—25°C (60°—77°F)

● 保存保証温度: 0°—40°C (32°—104°F)

● 最大印刷台温度: 150°C (302°F)

● 最大ノズル温度: 300°C (572°F)

#### 2.2.3 雷気

● 所要電力: AC 100-250V~, 50/60Hz, 最大3A

● 接続: USB 2.0とIEC C5 ACケーブル

● マイクロSD互換性: 32GB (SDHC Version 2.0)迄の全てのクラス

#### 2.2.4 機構

● 組立プラットフォーム: ポリエーテルイミデ

XYZ ベアリング: 球状リニア (Ball Raced Linear) (6mm、及び8mm ID)

■ ステッピングモーター: 1/16マイクロステッピング付き1.8° ステップ角

## 2.2.5 3Dプリンター用ヘッド

● 印刷技術· 熱溶解積層方式 (FFF)

• 印刷サイズ (LxWxH): 210 x 150 x 100mm (8.3 x 5.9 x 3.9インチ)

● 積層解像度: Super (0.02mm / 0.0008インチ)

> High (0.1mm / 0.0039インチ) Standard (0.2mm / 0.0078インチ)

Low (0.3mm / 0.0118インチ)

● 位置正確性: XY: 0.075mm (0.0003インチ)

Z: 0.0015625 mm (0.000006インチ)

フィラメント径: 1.75mm (0.069インチ)

ノズル径: 0.3mm (0.012インチ)と 0.8mm (0.031インチ)

• 対応フィラメント: PLA, ABS, Nvlon, PC, PET, PC-ABS + 他

• サポート材: PVA. HIPS. PLA

### 2.2.6 ソフトウェア

同梱のソフトウェア: Robox® AutoMaker™

ファイルタイプ: .stl. .obi. .robox

対応ソフト: Windows (7, 8), Mac OS x (10.6 x64/10.7+).

Ubuntu Linux (12.04+)

### 2.3 必要動作環境

Processor プロセッサ	必要スペック: 推奨:	デュアルコア 2.0Ghz クアッドコア 3.0Ghz
System RAM システムラム	必要スペック: 推奨:	2GB 4GB 以上
Hard Disk ハードディスク	インストール: 必要スペック: 推奨:	256MB 2GB 4GB 以上
Graphics Card グラフィックスカード	必要スペック:	1024x768 以上 128MB 以上のメモリー
73	推奨:	1680x1050以上

256MB 以上のメモリー又は Intel HD graphics組み込み

OpenGL v2.0サポート

# 2.4 作動方法

#### 2.4.1 3D印刷

Robox® が3Dプリンターヘッドを使用する時、熱溶解製造積層方式(FFF)として知られている技術を使用します。これは熱溶解接着ノズルと似た方法です。一すなわち接着棒ではなくプラスチックのフィラメントを使用します。

プリントヘッドはプリンターに搭載するリールに供給する1.75mmの熱可塑性プラスチックフィラメントです。これはエクストルーダーを使用しているボーデンチューブを経由してヘッドに供給され、フィラメントを供給する為に2つの対回転するエクストルーダーを含み、チューブに沿ってヘッドに押し込みます。

フィラメントがヘッドに到達した時に、2つの異なるサイズのノズルを使用し、プラスチックを溶かしエクストルーダーの径をコントロールする、熱したノズルから押し出しされます。このツインノズルを使用することにより、素早く印刷するのに大きい方のノズルを使用すると共に、印刷の外側の表面(見える部分)を高精細にします。

プリンターヘッドは、デカルトの軸のシステムにより構成され、ヘッドを3次元で移動するHeadLock™として知られているクイックリリースキャリッジを搭載しています。

これは3Dデザイン(stlまたはobjフォーマット)のファイルをRobox®が認識する機械座標へ変換するAutoMaker™ソフトウェアを含んでいます。これは3Dモデルを個々の層へ'スライシング'することで実行し、それぞれのスライス(または層)を1つずつプリンターに送ります。

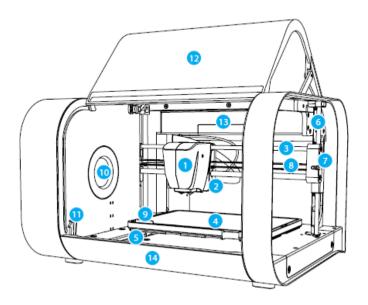
パーツを作製する為に、溶融プラスチックが1度に1層塗布され、それぞれの層の終了地点でヘッドが少しずつ上に上がります(0.002mm程で小さい!)。これは、個々の層の高さで決定される表面処理の品質(品質設定)により非常に硬いプラスチックパーツが構成されます。

Robox®3Dプリントの供給原料は様々な原料、仕上がり、及び色が利用でき、機械が自動認識し、適度なパラメーターを設定します。お客様が必要なことは1つを選び、モデルを選択しプリントするだけです!

カスタムデスクトップ製造のエクサイティングな世界へようこそ!

# 2.5 機能一覧

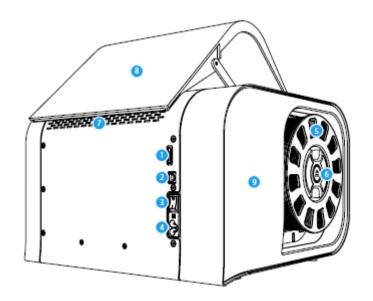
この箇所はRobox®の主な仕様を示しています。



- 1 Print Head 印刷ヘッド
- 2 X Carriage X キャリッジ
- 3 X Axis Rails X軸レール
- 4 Print Bed 印刷台
- 5 Y Axis Rail Y軸レール
- 6 Z Axis Rail and Drive Screw Z軸レールと駆動ネジ
- 7 Z Carriage (Right) Z キャリッジ (右)

- 8 X Axis Belt X軸ベルト
- 9 Tip Wipe Blade 先端ワイプブレード
- 10 Reel Hub Cover リールハブカバー
- 11 Door Interlock Latch ドアインターロックラッチ
- 12 Enclosure Door エンクロージャードア
- 13 Internal Ambient Lighting 内部照明
- 14 Front Tray Cover フロントトレイカバー

この図は Robox® と SmartReel™ の背面の接続を示しています。



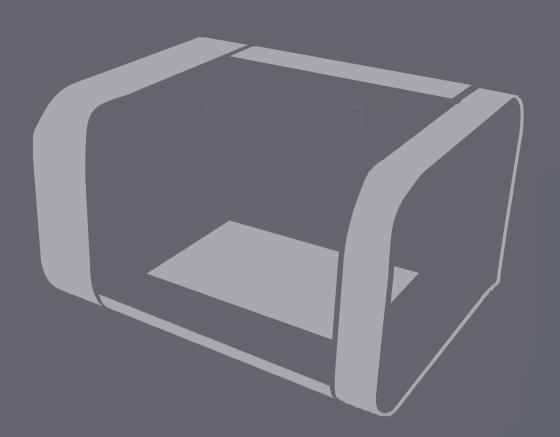
- 1 microSD Card Flash Storage マイクロSDカードフラッシュストレージ
- 2 USB Type B Socket USB タイプ Bソケット
- 3 Power Switch 電源スイッチ
- 4 C5 'Cloverleaf' Power Inlet C5 'クローバーの葉' 型の電源入力
- 5 Robox® SmartReel™

- 6 Pause/Resume/Eject Button 一時停止/再開/イジェクトボタン
- 7 Outlet Vents 通気口
- 8 Door ドア
- 9 Side Cover サイドカバー



- Robox®の背面からアクセスできるマイクロSDカードがありますが、これは他の機械で読み取ることはできず、内部のフラッシュストレージとして使用する為のものです。アクセスは診断/修理の目的だけです。
- AutoMaker™の搭載を完了する迄、USBケーブルを外さないで下さい。 セクション3.3.を参照して下さい。

3.0



開始

## 3.1 梱包内容

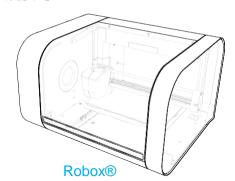
以下のアイテムの製品パッケージをご確認下さい。



2m USB A-B ケーブル



IEC C5 電源 ケーブル











USBフラッシュドライブ ピンセット 10x台クリーナー

4個セットの彫刻刀







SmartReel™



安全の手引き



保証書

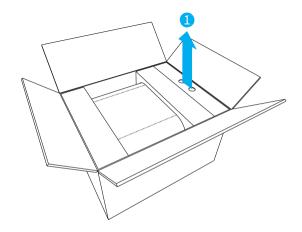


- 上記の製品が損傷していたり、無い場合は、ご購入した販売店に連絡し て下さい。
- 上記のイラストの製品はあくまでも参考です。実際の製品の仕様はモデ ルによって変わる可能性があります。

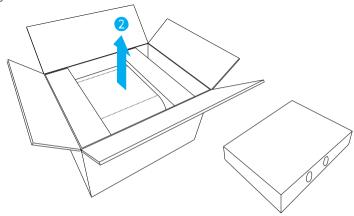
# 3.2 Robox®の開梱

この箇所はお客様の新しいRobox®をいかに安全に開梱し、生産の準備をするか説明しています。お客様のマイクロ製造プラットフォームが注意深く組み立てられ、完璧な状態で弊社の工場で梱包されお客様のところに到着しました。破損することの無い様、以下の説明に従って下さい。

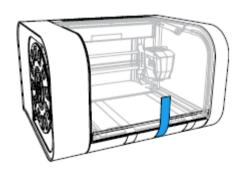
- 1. 箱の上に沿って、深く切り過ぎない様テープを注意深く切って、箱を開けて下さい。
- 2. このプラスチックの2つの取手を引っ張り、横からアクセサリー箱を取り除いて下さい。



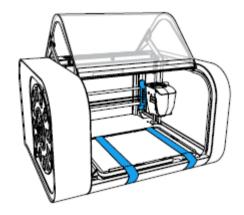
3. 横から梱包トレーの2つの取手を使って、Robox®を箱から取り出して下さい。



4. ドアを保護しているパッキングテープを取り除いて下さい。



5. 印刷台を保護しているパッキングテープと保証書、及び印刷ヘッドを保護 している青いプラスチックのパッキングクリップを取り除いて下さい。



6. 次に進める前にヘッドと印刷台が自由に動くことを確認して下さい。確認 する為にどちらも手で動かせます。



もしお客様がパーツを弊社に返却する必要がある場合の為、梱包材を全 て保管しておくことを推奨致します。

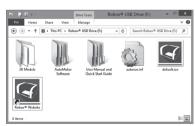
## 3.3 ソフトウェアのインストール

この箇所はお客様のRobox®をコントロールする為に、いかどの様にAutoMaker™をインストールするかを詳細に説明しています。同梱されているUSBカードドライブは、お客様の印刷用に数種類の.stlファイルのサンプル、及びソフトウェアとこの書類の電子版を含んでいます。

これらのステップはお客様のPCのオペレーティングシステムにより少し異なる可能性があります。掲載されている全てのスクリーンショットはWindows8からの参照です。

- 同梱されているUSBドライブを利用可能なUSBポート(ドライブ文字は異なる可能性があります)に接続します。ファイルを見る為にOpen folderを選んで下さい。もし表示されない場合、マイコンピューターからドライブにアクセスして下さい。
- 2. ドライブの内容が右に示す様にファイル エクスプローラーに表示されます。(図 の様式は異なる可能性があります。)
- 3. AutoMaker-windows-installer.exe をアイコン上でダブルクリックし、¥AutoMakerをソフトウェアの¥ Windows にナビゲートしインストーラーを駆動して下さい。
- 4. インストールする言語をドロップダウン メニューから選択し、OKをクリックし続 けて下さい。



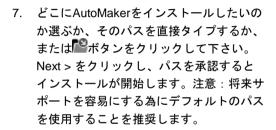


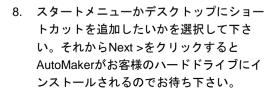


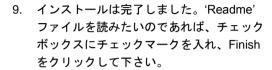


 インストーラーがスタートしますので、 Next >をクリックして続けて下さい。

License Agreementを注意深く読み、'I accept the agreement', を選択し、Next > をクリックして続けて下さい。

















### 3.4 AutoMaker™の開始

この箇所は全てのサポートされているオペレーティングシステム上でどの様に AutoMaker™を開始するのかを説明しています。

#### 3.4.1 Windows L

AutoMaker™を開始する為に、お客様のデスクトップ上で以下に示しているアイコンをダブルクリックして下さい。



この箇所は通常の方法でスタートメニューを使用して開始することもできます - 'CEL'の下にあります。

#### 3.4.2 MacOS上

AutoMaker™を開始する為に、お客様のデスクトップ上に追加したアイコンをクリックして下さい。ファインダーの中のアプリケーションの下にもあります。

### 3.4.3 Linux上

AutoMaker™を開始する為に、端末のウィンドーを開き、インストールディレクトリーをナビゲートして下さい。お客様のデスクトップ上に追加したアイコンをクリックし(デフォルトは"CEL/AutoMaker")、開始する為に"./AutoMaker.run"をタイプして下さい。

# 3.5 お客様のRobox®のアカントのセットアップ

このセクションは、お客様がRobox® の登録を行ない、オンラインアカントのセットアップを案内します。お客様がAutoMaker™を最初にスタートした際に、製品のアップデート、サポート、及び保証修理を登録する為に顧客登録画面がディスプレーされます。続ける前に全ての箇所を完成させて下さい。





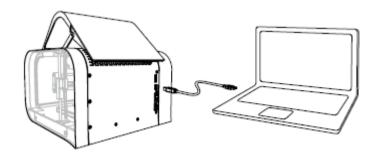
AutoMaker™は継続的に改善されています - 情報が必要な際はユーザーマニュアルの最新版を弊社のウェブサイトで確認して下さい。



 AutoMaker™への製品登録を完了したら、同梱されている保証書を書き 込み返送する必要はありません。

# 3.6 USBケーブルを装着する

Robox®はお客様のPCに接続する為に2メートルのUSB Type A-Type Bケーブルが同梱されています。下図に示す様に接続して下さい。

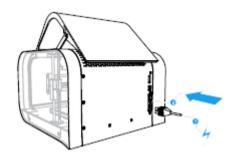




前のページでのソフトウェアのインストールのステップが終了し AutoMaker™を開始する前にRobox®を接続しないで下さい。

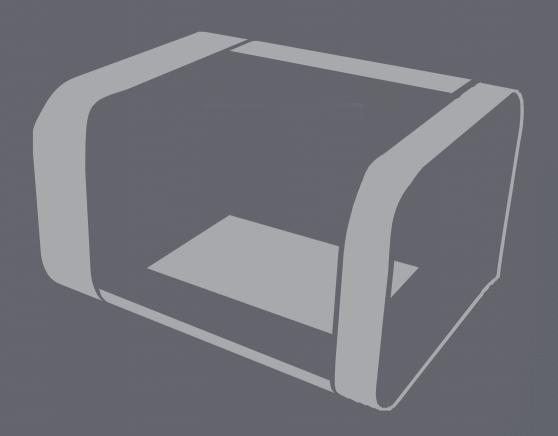
# 3.7 パワーケーブルを装着し、電源をONにする

同梱のAC電源リードをRobox®に接続し、背面の電源スイッチを入れて下さい。



ここではお客様のRobox®に必要なドライバーをインストールしますが、数分間かかります。正しくインストールし、電源オンするとデバイスマネージャーに "Robox v1.0 (COM3)" (COM番号は異なる可能性があります)と呼ばれるCOMportとして表示されます。どのリールとヘッドがインストールしているのかAutoMaker™のステータスページにも表示されます。

4.0



Robox®の使用

## 4.1 フィラメントの搭載

この箇所ではお客様の最初の印刷物を作る為に、お客様が選択した3D印刷のプラスチックフィラメントをRobox®にどの様に搭載するかを説明します。ほとんどの機能を自動的に行う非常に簡単な工程となる様に設計されています。

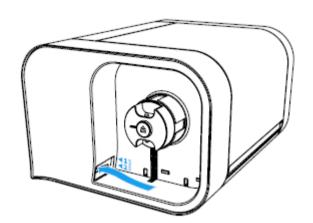
### 4.1.1 フィラメントを準備する

新しいフィラメントを搭載しようとする前に、以下に示す様にナイフか鋭い ハサミを使用して、フィラメントの先端を浅く尖る様にカットすることを推 奨します。これによりフィラメントがより簡単にエクストルーダーとチャン バーに入ります。



#### 4.1.2 ヘッドに供給する

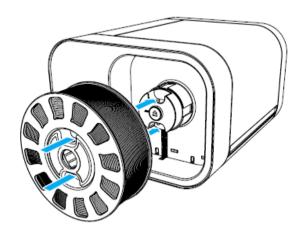
リール保管ドックの右底にある2つのエクストルーダーの1つにフィラメントの先端を入れるだけです。お客様の機械にエクストルーダーが1つのみの場合は、'1'とマークされている上の経路を使って下さい。リールをドックに装着する前に、この動作を行うとより容易に入れられます。



フィラメントがエクストルーダーに到達するとモーターが開始する音が聞超 えます;この時点では、フィラメントが搭載されるのが判るまで送り続けて 下さい。その後Robox®はフィラメントをヘッドへ自動的に送り込みます。

# 4.1.3 リールを搭載する

最後に、フィラメントをドックに装着すると、それが正しく装着された場合 クリック音が聞こえ、AutoMaker™に認識されたリールとなります。印刷の準 備ができました。

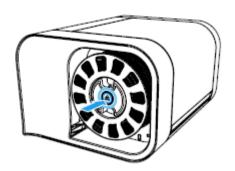


## 4.2 フィラメントの取り外し

この箇所は保管の為に、フィラメントのリールの外し方や、または異なる色/フィラメントに変更するのかを説明しています。この工程はできる限り簡単となる様設計されているので、印刷の途中でも行うことができます!

### 4.2.1 一時停止/再開/イジェクトボタン

リールの真ん中にはボタンがあり、搭載時に3つの機能があります - 一時停止、再開とイジェクトです。印刷を一時停止するには、単にこのボタンを一回押すだけで、印刷を再開する時はボタンを再び押します。



フィラメントをイジェクトするには、このボタンを3秒間押す必要があり、このポイントではエクストルーダーのモーターがスタートするのを確認し、フィラメントはスプールに逆巻きを開始します。

#### 4.2.2 リールの取り外し

ー旦エクストルーダーモーターが止まると、フィラメントは完全にイジェクトされます。上にある2つの金属ボタンとリールの中心のボタンを押すと、リールを機械から引き離すことができます。追加のフィラメントをリールに巻いて下さい - 緩んだ先端がふちの穴からジグザグに進むことにより簡単にセットされます。





# 4.3 フィラメントの保管

ABSとPLAを含む大部分のプラスチックは元来'吸湿性'があり、例えば、周囲の環境から水を吸収します。このことはしばし好ましい影響を持っており、例えばナイロンの場合は、より多くの水分を含んでいるとパーツをより強くします。

しかしながら、3D印刷の供給原料としてプラスチックのフィラメントを使用する時は、高い含水性があることはマイナスの影響があります。プラスチックがヘッドで溶けると、水を含んでいると蒸発し水蒸気になります。溶けたプラスチックがノズルに残るので、圧力の減少によりエクストルーダーに泡を発生させます。この水蒸気の'ガス抜け'が、泡の立つ表面の仕上がりにあばたの傷を残して印刷の品質を台無しにします。

その為に、お客様のRobox®をある程度の期間使用しない場合、フィラメントを非常に乾燥したところに保管しておくことが必要となります。SmartReelはシリカゲルの袋と共に空輸封印した袋で梱包されていますが、袋からいかなる水分を含んだ物体を避け、フィラメントを乾燥した状態にして下さい。印刷を新鮮に保つ様にそれぞれの印刷後にフィラメントを袋に戻すことを推奨します。

もし既に'湿った'フィラメントの場合は、規格品の乾燥剤か除湿器を使用して乾かすことが可能です。 - 既に浸透していることを示すオレンジ色から緑色に変化した色のシリカゲルは、注意して下さい。これは、ドライヤーで「再生」できます。記載されている指示を参考にして下さい。

### 4.4 HeadLock™システム

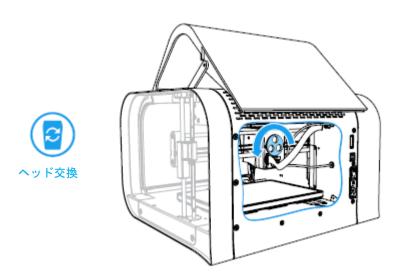
この箇所はRobox®のヘッドをその機能性を変更することでどの様に変更するかを 説明します。ベースモデルは、FFF 3D印刷用のデュアルノズル、シングルフィラ メントのヘッド付きです。将来の全てのヘッド設計は同じインターフェースを利 用し、HeadLock™システムはヘッドの交換を素早く簡単にできる様に設計されて います。それぞれのヘッドのマイクロチップはAutoMaker™に何がインストールさ れたのかも特定させ適切にセットアップします。

#### 4.4.1 ヘッドの取り外し

ヘッドを取り外すには、AutoMaker™の中の'Head Change'ボタンをクリックすると、ヘッドが止めネジに簡単にアクセスする位置にヘッドが動くのが見えます。

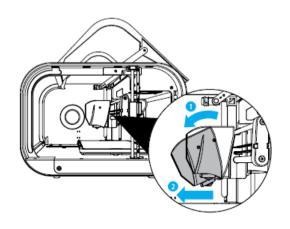
#### 背面か壁の電源スイッチを使ってRobox®の電源を切って下さい。

ねじはXキャリッジの裏のヘッドの後ろに位置しており、しっかりと止めてキャリッジにヘッドを固定させて下さい。下図に示す様に、ヘッドのトップの上に手を伸ばし、このネジを緩める為に時計の反対回りに回して下さい。



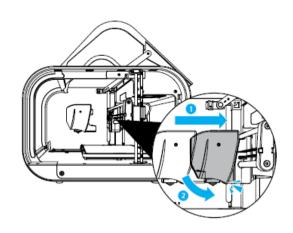
ヘッドを取り外すには、自由に回転する迄ロックホイールを回転し続けて下さい。

ネジが緩められたら以下の図に示す様にヘッドを下に引っ張って下さい - ヘッドが外れると'カチッという音'が聞こえます。



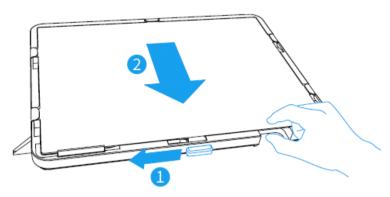
### 4.4.2 ヘッドの装着

Robox®に新しいヘッドを装着するには、基本的にその逆と同じプロセスになります。'カチッという音'が聞こえるまで最初にヘッドのボタンをキャリッジに押し込んで下さい - これはヘッドが正しく並べられ位置されていることを示し、それからロックホイールが完全にきつくなるまで締めて下さい。電源をONに戻した時に、AutoMaker™でヘッド情報を確認できます。



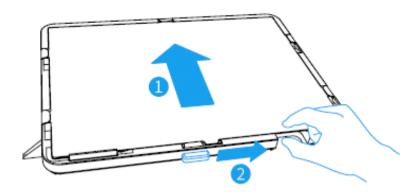
## 4.5 印刷台の交換

Robox®から印刷台を取り除くには、台(以下の青のハイライト部)前面のハンドルを左にスライドしてリリースしてください。それから窪みの部分に指を入れて(以下の手で示されている様に)、ボードの前のエッジを持ち上げ、台を手前にスライドして下さい。

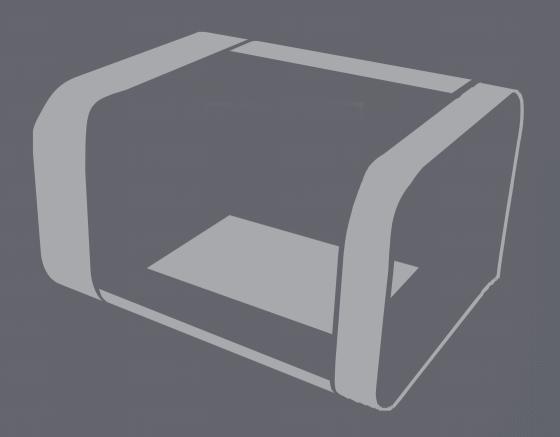


# 4.6 印刷台の装着

印刷台を再装着するには、シートをトレーの後ろ側にスライドし、タブが側面の4つのメタルクリップの下に並べられていることを確認し、それから後ろのクリップの下にスライドし止まる迄後ろをずっと押して下さい。それから前方のハンドルを右にスライドし、定位置にあることを確認して下さい。



5.0



AutoMakerソフトウェア

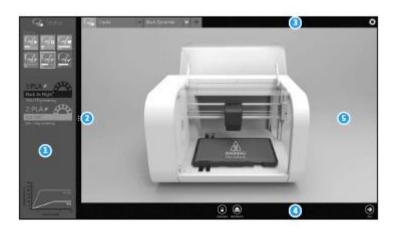
## 5.1 ユーザーインターフェース

この箇所は、AutoMaker™ユーザーインターフェースを形成する主な機能を 説明します。基本的には3つの独立した画面ーステータス、レイアウト、設 定、があります。

- ステータス画面 このページは選択したプリンターの現在の状況を示しています。気温等の情報と共に、今何を行っているのか、どの様なフィラメントとヘッドが搭載されているのかを示しています。
- レイアウト画面 このページはお客様がプリントしたいオブジェクトの 3Dモデルのレイアウトに使用します。それらは簡単なコントロールで 移動したり、大きくしたり、複製したりできます。
- 設定画面 このページは印刷設定を選択します。例えば、フィラメント、品質/スピード、充填密度、及びサポートです。

ソフトウェアはできる限り簡単に使用できる様に設計されています。従って、画面上からは多くの最新の設定は省かれていますが、お客様がいろいろと操作する余地は残っているので安心して下さい。

以下の図は、AutoMaker™の主要な画面構成を示しています。



- 1 Side Bar サイドバー
- 2 Advanced Tray アドバンストレー
- 3 Tab Bar タブバー

- 4 Toolbar ツールバー
- 5 Program Window プログラムウィンドー

# 5.2 プリントワークフロー



AutoMaker™は継続的に改善されています - 情報が必要な際はユーザーマニュアルの最新版を弊社のウェブサイトで確認して下さい。

## 5.3 ステータススクリーン

この箇所はより詳細にステータススクリーンについて説明します。



- 1 Connected Printers 接続プリンター
- 2 Installed Filament 搭載フィラメント
- 3 Temperature Display 温度表示
- 4 Projects Tabs プロジェクトタブ
- 5 Preferences 選択

- 6 Current Printer Status 現在のプリンターの状態
- 7 Unlock Door ドアのアンロック
- 8 Eject Filament フィラメントのイジェクト
- 9 Display Advanced Settings アドバンス設定表示
- 10 Go To Settings Screen スクリーン設定

### 5.3.1 接続済みのプリンター

このスクリーンのセクションは、現在お客様のPCに接続しているプリンターの状況を示しています。



AutoMaker™に接続されているそれぞれの Robox® は、現在の印刷の進行状況 (もしあれば)を示すインディケーターのみならず、プリンターの名前や現在の 状況を示しているアイコンがあります。

ステータスアイコンは以下の通りまとめられます。

- 印刷準備 Robox®が使用可能で印刷準備ができている時。
- 印刷中 Robox®が現在印刷している時。
- 一時停止 Robox® が印刷中に一時停止している時。
- 涌知 Robox®が印刷状態でメッセージがある時。
- エラー Robox® が稼働前に解決しなければならない問題がある時。

### 5.3.2 フィラメントの装着

AutoMaker™ はリールの中のチップに格納しているデータを利用し、リールに装着 しているフィラメントを自動的に認識します。リール上のフィラメントのタイプに より以下の様に表示されます。



110m / 372g 残り



50m / 125a 残り



利用できません

#### Robox® SmartReel™

リールのマークで表示されます。

一般/カスタムフィラメントギアのマークで表示されます。

認識できない/未フォーマットのリール ×印で表示されます。

この情報のいくつかは、リールがプリンターの左に装着されていることを示しているスクリーンの 'Current Printer Status' ('現在のプリンター状況') の箇所でもまた表示されます。

### 5.3.3 温度表示

このスクリーンの箇所は、印刷台とノズルの温度変化のグラフを示しています。

### 5.3.4 プロジェクトタブ

スクリーンのこのパートは、現在利用可能な印刷作業を示しています。開始すると、AutoMaker™は空のプロジェクトを作製し、前回の印刷でまだ閉じられていないプロジェクトをローディングします。他の機能は以下の通りまとめられます。



- Creates a new project file 新たなプロジェクトファイルを作成する



- Displays the context menu explained below 以下に説明する内容メニューを表示する



- Change the name of the project プロジェクトの名前を変更する

- Export the selected project as a .robox file roboxファイルとして選択したプロジェクトをエクスポートする

- Email the selected project 選択したプロジェクトをEメールで送付する
- Upload the selected project to your Robox® Account.

  選択したプロジェクトをお客様のRobox®アカントにアップロードする

#### 5.3.5 現状のプリンターの状況

ディスプレーのこのパートは、選択したRobox®の概要を示しています。どの様なフィラメント、印刷台、ヘッドがインストールされているのかをお客様に示し、警告や状況のメッセージを表示します。

例えば、新しいフィラメントリールを装着した時に、ステータススクリーンに リールが現れるのが見えます。印刷台とヘッドが加熱しているので、温度が60°C (140°F)を超えると、警告メッセージが現れます。



#### 5.3.6 アドバンス設定

スクリーンのこのパートは、全体のプリンターに関連する、より進んだ機能を実行します。―印刷作業の設定は、設定スクリーンからアクセスします―セクション5.5.を見て下さい。その機能は以下の通りまとめています。



- 1 GCode Console Output Gコードコンソールアウトプット
- 2 GCode Text Entry Gコードテクストエントリー
- 3 Send GCode to Robox® GコードをテRobox®に送信
- 4 SmartReel™ Programming SmartReel™ プログラミング
- 5 Head Programming ヘッドプログラミング
- 6 Calibration and Maintenance キャリブレーションとメンテナンス
- 7 Diagnostics 診断

#### • GCode コンソール

このコンソールはUSBケーブルでGコードコマンドを Robox®にマニュアルで送ります。テキストエントリーボックス(2)にコマンドをタイプし、それから Gコード送信(3)をクリックするだけです。Robox®に適用できる全てのGコードコマンドの一覧は、このマニュアルの - セクション8.1の後ろの補完情報にあります

## 5.3.7 アドバンス設定 - SmartReel™プログラミング

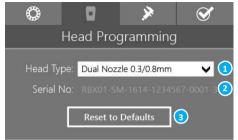
このページはRobox® SmartReel™へのカスタムフィラメントのパラメーターを記入する為のものです。設定にどのリールを適用するのか選択し、リストから- custom or offフィラメントを選び、Program Reel(プログラムリール) ボタンをクリックして下さい。



- 1 Apply to Reel Hub 1 リールハブ1に適用
- 2 Apply to Reel Hub 2 リールハブ2に適用
- 3 Material Selection フィラメント選択
- 4 Program Reel プログラムリール

## 5.3.8 アドバンス設定 - ヘッドプログラミング

このページは、CELが供給したデフォルトをベースにした正しい設定をプリント ヘッドにプログラミングするものです。お客様が持っているヘッドのタイプをク リックし、Reset to Defaults(初期値にリセット)をクリックするだけです。そ れはお客様のCELサポートに連絡する時に役に立つ、お客様のプリントヘッドの 唯一のシリアル番号も示します。



- 1 Select Head Type ヘッドタイプ選択
  - 2 Head Serial Display ヘッドシリアル表示
- 3 Reset Head Defaults ヘッド初期設定リセット

### 5.3.9 アドバンス設定-キャリブレーションとメンテナンス

このページは、幅広いレンジの'マクロ'(連続的に実行する小さなGCodeプログラム)を実行し、機械のキャリブレーションにアクセスする為のページですーセクション7.1. を参照して下さい。



- 1 Send SD GCode SD Gコード送付
- 2 Stream GCode USB ストリーム GコードUSB
- 3 Clean Fine Nozzle ファインノズルを清掃
- 4 Clean Fill Nozzle フィルノズルを清掃
- 5 Purge Material パージマテリアル
- 6 Eject Stuck Material 詰まったフィラメントをイジェク トする
- 7 X Test Routine Xテスト
- 8 Z Test Routine Zテスト

- 9 Y Test Routine Yテスト
- 10 Speed Test スピードテスト
- 11 Level X Gantry Xガントリーを平行にする
- 12 Level Y Axis Y軸を平行にする
- 13 Calibrate Nozzle Opening ノズル開放をキャリブレートする
- 14 Calibrate Nozzle Height ノズルの高さをキャリブレートする
- 15 Load Firmware ファームウェアを搭載する

### • GCode設定をマニュアルで送信する

AutoMaker $^{\text{M}}$ は、Robox $^{\text{B}}$ にSD(1)かUSB(2)の2つの内1つをマニュアルで送信することができます。例えば、実行する前に内蔵されているSDフラッシュストレージにデータを送信するか、又はUSBケーブルで1つずつコマンドを送信します。

Clean Nozzles (ノズルを清掃する)

印刷台の前面のTip Wipe Blade(先端拭き刃)を使用し、GCode の'macro'を実行します。そのため、実行する場合は印刷台に物体がない時にのみ実行します。フィルかファインノズルを選択します。

• Purge Material (パージマテリアル)

パージの作業、別のフィラメントに交換する時に使用します。 ーセクション 7.2.1. を確認下さい。

• Eject Stuck Material (詰まったフィラメントをイジェクトする) もしお客様がフィラメントを排出するのが困難な場合、この作業が問題を修 正できるでしょう。それでももしうまくいかない場合、CELサポートに連絡 して下さい。

• Test Routines (テスト作業)

これらの作業は全てのモーターエリア —X,Y,Zの性能を確認します。テストのスピードはテストが進むにつれ徐々に早くなり、動作に関する問題を特定できます。

• Level X Gantry (Xガントリーを平行にする)

このボタンは自動的に印刷台を平行にするアルゴリズムを実行します。印刷台を複数の位置から探知することで、Robox®は印刷台のレベルを決定し、Xガントリーが平行になる様に独立してZモーターを調整します。

• Level Y Axis (Y軸を平行にする)

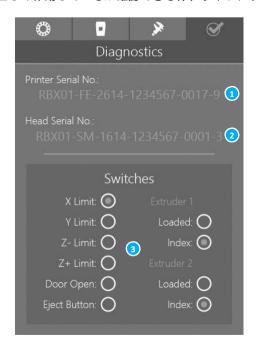
これは印刷台を平行にする品質を更に改善できるもので、現在のところ試験機能です。ガントリーを単に平行にするというより、ノズルが常に印刷台から同じ距離であることを確認して印刷台が前や後ろに動くので、Zの高さを調整できます。

- Calibrate Nozzle Opening (ノズルの開放をキャリブレートする)
   この作業はヘッドの中のニードルバルブが動作する点をキャリブレートする 為に使用します。ーセクション7.1.1. をご確認下さい。
- Calibrate Nozzle Height (ノズルの高さをキャリブレートする) この作業はノズルの高さをキャリブレートする為に使用します。 ーセクション7.1.2. をご確認下さい。
- Load Firmware (ファームウェアを搭載する)

CELのサポートセンターから指示が無い限り、お客様はこの機能は必要ありません。-これは通常内蔵しているボード上のファームウェアを手でフラッシュする手動で書き込む為に使用します。

### 5.3.10 アドバンス設定 - 診断

このページは、お客様のRobox®に考えられる不良を診断する為のものです。CELサポートセンターに連絡を取る時に、プリンターとヘッドのシリアル番号を表示します。それはまたプリンターの中の全てのマイクロスイッチの状態も表示します。一それらが正しく作動しているか確認できる様、ライトアップします。



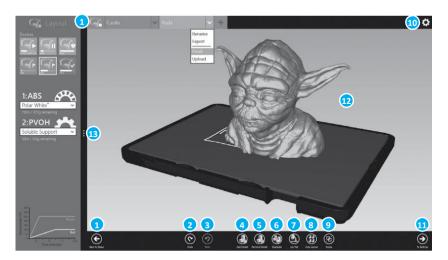
- 1 Printer Serial Number プリンターシリアル番号
- 2 Head Serial Number ヘッドシリアル番号
- 3 Switch Diagnostics 診断切り替え

### • Switch Diagnostics (診断切り替え)

これらのスイッチがハードウェアで有効になっていると、スクリーン上でオン表示され、動作状態を確認することができます。すべてのリミットスイッチ、ドアオープンスイッチ(製作エリアの左上にあり、ドアのアームと連動します)、リールイジェクトボタン、両方のエクストルーダーからのフィードバックにライトが付属しています。 - 'loaded\_(搭載済み)\_'はフィラメントがエクストルーダーに残っている時にエクストルーダーの出力スイッチで、インデックスはフィラメントの通路を測定する指標ホィールインデックスホイールからの結果です。 - お客様はフィラメントを前後に動かす時にトグルがオン・オフしているのを確認します。

## 5.4 レイアウトスクリーン

このセクションは、オブジェクトを印刷台にどの様にレイアウトし印刷の準備をするかを説明しています。



- 1 Return to Status Screen ステータススクリーンに戻る
- 2 Undo Previous Change 前の変更を行わない
- 3 Redo Change 変更を再度行う
- 4 Add New Model 新しいモデルを追加
- 5 Remove Selected Model 選択したモデルを取り除く
- 6 Duplicate Selected Model 選択したモデルを複製する
- 7 Lay Model Flat モデルを平らに置く

- 8 Auto Layout All Objects 全オブジェクトを自動レイアウト
- 9 Group/Ungroup Objects オブジェクトをグループ化/グループ化しない
- 10 Preferences 選択
- 11 Go To Settings Screen 設定スクリーンに進む
- 12 Model Display モデルディスプレイ
- 13 Advanced Settings アドバンス設定

#### • Preferences (選択)

AutoMaker™の設定のページを示します。-セクション5.6.をご確認下さい。

### • Model Display (モデル表示)

印刷台とお客様が追加した印刷オブジェクトをの表示します。マウスの左側のボタンをクリック&ドラッグで、オブジェクトを移動させたり、マウスの右側のボタンをクリック&ドラッグすることで回転することができます。マウスのホイールを回してズームすることもできます。



図を回転する (クリック&ドラッグ)





■ 図をパンする(クリック&ドラッグ)



ズーム(マウスホイールをスクロールする)



モデルを選択 L 操作する





| 複数のモデルを選択する

## 5.4.2 Arranging Items on the Bed (印刷台にアイテムをアレンジする)

このセクションでは、印刷を準備している印刷台の上にお客様の3Dモデルをアレ ンジするソフトウェアのレイアウト機能を説明します。非常に簡単に設計されて おり必要なのは以下のボタンのみです。



お客様が完成した過去のレイアウト作業に戻ります。例えば、 最後のコマンドを行なわない等ができます。



お客様が完成した過去のレイアウト作業に進みます。



Add Model

印刷板に新しいモデル(.stl/.obi)を追加するのに使用します。ク リックするとファイルブラウザーダイアログが表示され、ロー カルのファイルからモデルを選択できます。



これは印刷振台から選択したモデルを移動するのに使用しま す。



Duplicate

これは現在選択したアイテムを複製し、印刷台に置くのに使用 します。



印刷板台にモデルを再設定します。ボタンをクリックし、印刷 台に平行に置くモデルを選択してください。



Auto Lavout

これは印刷台上に十分な間隔で、干渉することなく、全てのモデルを自動的に揃えます。



Groun

これは複数のオブジェクトを一つの選択に集めることです。グループが選択されると、このボタンは'Ungroup'として切り替えられます。



AutoMaker™は継続的に改善されています - 情報が必要な際はユーザーマニュアルの最新版を弊社のウェブサイトで確認して下さい。

## 5.5 スクリーンの設定

このセクションは、印刷用に品質及びフィラメントを選択するソフトウェアの基本設定を説明しています。



- 1 Filament Settings フィラメント設定
- 2 Print Settings プリント設定
- 3 Advanced Settings アドバンス設定
- 4 Return to Layout Screen レイアウトスクリーンに戻す
- 5 Start the production (Make!) 印刷開始(作成!)
- 6 Return to Status Screen ステータススクリーンに戻す
- 7 Model Display モデル表示

### 5.5.1 生産開始

印刷を開始する為には、Print Settings box (2)から品質設定を選びフィラメントがFilament Settings box (1)の中で選択されているか確認し、Make! (5)を押すだけです。

それからAutoMaker™は、お客様の3Dモデルをスライスし始め、印刷の準備しているお客様のRobox®に送信します。'電信'による不安定な印刷品質 - これは印刷中にUSBでデータを送付することにより、Robox®は、印刷を開始すると、印刷作業を保存する為にonboard flash storageを取り入れます。これは印刷データがが完全に送信された際にUSBを取り外すことができ、Robox®は接続されていなくても印刷を継続できます。

### 5.5.2 フィラメントの設定

スクリーンのこのパートは、フィラメントのどの様な色やタイプが現在機械に搭載されていて、お客様にカスタムのフィラメントのプロフィールを選択し作成することができます。また各リールにどの位のフィラメントが残っているのか、お客様に示すことができます。その機能の簡単な描写イメージは以下の通りです。



- 1 Extruder 1 Reel エクストルーダー1リール
- 2 Extruder 2 Reel エクストルーダー2リール

ション5.5.4.をご確認下さい。

3 Material Type フィラメントタイプ

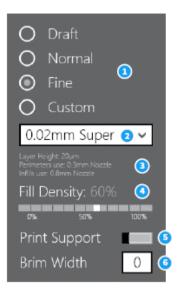
- 4 Material Colour フィラメントの色
- 5 Filament Remaining フィラメントの残り
- 6 Filament Type フィラメントタイプ
- Material Type (フィラメントのタイプ)

これはRobox®の中に現在インストールされているフィラメントのリール上のフィラメントを表示します。1は最初のリールで2は2つ目のリールです。 異なるフィラメントの全てのレンジ<u>がは</u>www.cel- robox.comでスマートリールを購入することが出来ます。

- Material Colour (フィラメントの色)
   これはインストールされているリールの色を表示します カスタムのフィラメントを明確にする為にドロップダウンメニューをクリックして下さい-セク
- Filament Remaining (フィラメントの残り) これはリールに残っているフィラメントのメーターとグラムの量を表示します。
- Filament Type (フィラメントのタイプ)
  このアイコンはRobox®にインストールされているリールのタイプSmartReel™、カスタムか、判らないか、または認識されないかを示しますセクション5.5.4.をご確認下さい。

#### 5.5.3 印刷設定

これは生産用の品質と印刷プロフィールを調整する為のものです。



- 1 Quality Setting 品質設定
- 2 Custom Print Profileカスタム印刷プロフィール
- 3 Profile Summary プロフィールサマリー
- 4 Fill Density 充填密度
- 5 Support Material Setting サポート材設定
- 6 Brim Width ブリム(へり)の広さ

## • Quality Setting (品質設定)

これはオプションのリスト- Draft, Normal または Fineから基本品質設定を選択する為のものです。最後のオプションとしては - Customは新しいプロフィールを作成するか、以前作成したものから選択するかできます。新しいプロフィールを作成するには、セレクションボックスをクリックし、Create New...を選択して下さい。これは、Advanced Tray(アドバンストレー)を右に拡張します(セクション5.5.5. をご確認下さい)。

- Profile Summary (プロフィールサマリー) これは現在選択している印刷設定を短くまとめたものを示しています。情報は 以下の通り利用できます:
  - Layer Height in microns (μm) (レイヤー層の厚さ(μm))
  - Perimeters use (ペリメータの使用) -どのノズルをオブジェクトの外側の表面を印刷するのに使用するか。
  - Infills use(内部充填の使用)-どのノズルをオブジェクトの内部充填を 印刷するのに使用するか。

### • Fill Density (充填密度)

このセッティングは'いかに'固く'オブジェクトを作成したいかを選択します。 充填パターンはカスタムプロフィールも使用して変更することができます。-セクション5.5.6.をご確認下さい。















90%充填

80%充填

70%充垣

60%充填

50%充填

40%充垣

30%充填

### Support Material (サポート材)

スイッチはサポート材の印刷を切り替えることができます。お客様が大きな突出物の一部を印刷している場合、オブジェクトをサポートする為に同時にサポート材をプリントします。サポート設定(例えば、濃さやタイプ)はカスタムプロフィールを使用して変更することができます。- セクション5.5.8.をご確認下さい。

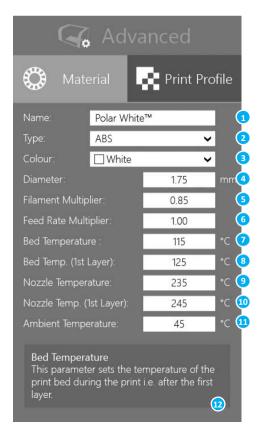
#### • Brim Width (ブリムの広さ)

'Brim'は3D 印刷プリントに適用される言葉で、印刷台への粘着とそりを防ぐ為に広い平らな部分を作るものです。印刷後は簡単に取ることができますが、小さな土台の印刷の成功率を非常に高めます。この数はヘリ(ブリム)のループの数(広さ)を規定します。



### 5.5.4 アドバンス設定—フィラメント

このセクションはアドバンス設定とその関連する機能及びオプションを説明しています。



- Material Name
   フィラメント名
- 2 Material Type フィラメントタイプ
- 3 Material Colour フィラメント色
- 4 Filament Diameter フィラメント径
- 5 Filament Multiplier フィラメント乗数
- 6 Feed Rate Multiplier 送り速度乗数

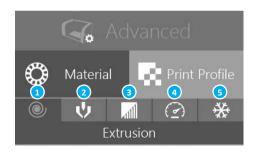
- 7 Bed Temperature 印刷台温度
- 8 Bed Temperature (1st Layer) 印刷台温度 (第1層)
- 9 Nozzle Temperature ノズル温度
- 10 Nozzle Temperature (1st Layer) ノズル温度(第1層)
- 11 Ambient Temperature 環境温度
- 12 Help Text ヘルプ文字

- Material Name (フィラメント名)
   この欄はフィラメントのプロフィールを説明しています リールがドックに装着されている時にStatus pageに表示されます。
- Material Type (フィラメントタイプ) ここで利用可能な選択リストからフィラメントのタイプを選ぶか、お客様自身 でフィラメントの名称をタイプして下さい。
- Material Colour (フィラメントカラー)
   ここでフィラメントの色を選ぶか、お客様の持つ色を規定する為に、Customを選んで下さい。
- Filament Diameter (mm) (フィラメント径(mm)) フィラメントの径をmmで入れて下さい 正確な値を測る為に、デジタルノギス/マイクロメーターの使用を推奨します。
- Filament Multiplier (フィラメント乗数) この値はフィラメントの'柔らかさ'を補う為に使用されます。フィラメントがエクストルーダーを通ると、形をわずかに変更させる供給ホイールによって圧縮する可能性があります。このことはヘッドに供給される材用フィラメントの量に影響を与える可能性があります フィラメントが固い程、この値は1に近づきます。
- Feed Rate Multiplier (フィード値乗数) この乗数はフィラメントの突出率を微細に調整する為のものです 最適な押し出しができる様に印刷中に調整ができます。1以上の値を増加させると、より多くのフィラメントが押し出され、値を少なくするとフィラメントの押し出しが少なくなります 2は200%のフィラメントの流出に相当します。プラスチックの量は比例的に変わり、その影響はよく見えるので、非常に小さいステップ (例えば+/-0.05)で変化します。
- Bed Temperature (°C) (印刷台の温度 (°C)) この値は印刷中に印刷台の温度を設定します。熱した印刷台は反りを軽減し、フィラメントの広範囲での接着を改善します。ABSのほど良い接着としては、おおよそ110°Cの印刷台の温度が必要で、一方PLAは60-80°Cです。
- Bed Temperature (1st Layer) (°C) (印刷台の温度 (第1層、°C)) この値はオブジェクトの第1層を印刷中に印刷台の表面の温度を設定します。この値はスタート時点での良い接着を確かなものにする為に高めに設定しますが、その温度は残りの印刷用に低くすることができ、そのオブジェクトが'垂れ下がる'可能性があります。

- Nozzle Temperature (°C) (ノズルの温度 (°C)) この値はフィラメントを印刷するのに使用するノズルの温度を設定します。異なる熱可塑性は、溶解点が違う為(または、より正確にはガラスの転移温度)、異なるノズル温度を必要とします。良い印刷を行う為に、例えば、ほとんどのABSは240°Cのノズルの温度を必要としますが、一方でPLAは200°Cを必要とします。
- Nozzle Temperature (1st Layer) (°C) (印刷台の温度 (第1層、 (°C)) この値はオブジェクトの第1層を印刷中にノズルの表面の温度を設定します。この値はスタート時点での良い接着を確かなものにする為に高めに設定しますが、残りの印刷には低い温度を使用します。
- Ambient Temperature (°C) (気温環境温度 (°C)) この値はフィラメントを扉が閉じられた印刷場所の温度を設定します。環境の温度を保つ為に、印刷されたオブジェクトを暖かく保つことが可能で、縮んだり歪んだりする傾向を少なくします。オブジェクト全体が同時に冷えた時に、印刷の最後迄オブジェクトの温度を保つことで良い結果が得られます。反りはまだ温かく柔らかい場所に縮小する力が働くところに、不均一に冷えた時に起こります。
- Help Text (ヘルプ文字) このボックスは強調された設定に関して簡潔な説明を表示しています(マウスオーバーにて変更)。

### 5.5.5 アドバンス設定―印刷プロフィール

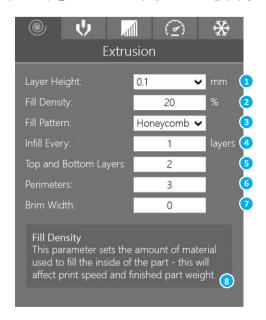
このセクションはアドバンス設定とその関連する機能及びオプションを説明しています。



- 1 Advanced Extrusion Settings アドバンスエクストルージョン設 定
- 2 Advanced Nozzle Settings アドバンスノズル設定
- 3 Advanced Support Settings アドバンスサポート設定
- 4 Advanced Speed Settings アドバンス<del>サポートスピード</del>設 定
- 5 Advanced Cooling Settings アドバンス冷却設定
- Advanced Extrusion Settings (アドバンスエクストルージョン設定) これはエクストルージョンに関するアドバンス印刷プロフィールのパラメーター、例えば、層の高さ、充填<u>濃度密度</u>と充填パターンを調整します。-セクション5.5.6. をご確認下さい。
- Advanced Nozzle Settings (アドバンスノズル設定) これはノズルとニードルバルブのコントロールに関するアドバンス印刷プロフィールのパラメーターを調整します。-セクション5.5.7. をご確認下さい。
- Advanced Support Settings (アドバンスサポート設定)
  これはノズルとサポートフィラメントの自動生成、例えば、開始及びサポート
  パターンと濃度密度に関するアドバンス印刷プロフィールを調整します。-セクション5.5.8. をご確認下さい。
- Advanced Speed Settings (アドバンススピード設定)
   これは印刷スピード、例えばペリメータスピード、充填スピード及びブリッジスピードに関するアドバンス印刷プロフィールパラメーターを調整します。-セクション5.5.9. をご確認下さい。
- Advanced Cooling Settings (アドバンス冷却設定) これは冷却、例えばファンスピードと層毎の最少時間に関するアドバンス 印刷プロフィールを調整します。-セクション5.5.10. をご確認下さい。

## 5.5.6 アドバンス設定—エクストルージョン

これらの設定はプラスチックのフィラメントの押し出しに影響する全てのパラメーターと印刷品質とスピードに全般的に関連します。これらの値を調整することで、ユーザーは、層の高さ、充填パターン、及びペリメータを変化させることで印刷スピードに劇的に影響するのみならず、外観、強度、及びオブジェクトの表面の仕上がりをコントロールすることができます。



- 1 Layer Height レイヤー層の厚さ
- 2 Fill Density 充填濃度密度
- 3 Fill Pattern 充填パターン
- 4 Infill Every ... Layers 全ての...層の充填

- 5 Top and Bottom Layers トップとボトムの層
- 6 Number of Perimeters ペリメータの数
- 7 Brim Width ブリム(ヘリ)の広さ
- 8 Help Text ヘルプ文字

### • Laver Height (mm) (レイヤー層の厚さ(mm))

この設定は印刷オブジェクトの層の高さ(本来は印刷解像度)を規定します。ユーザーは20~400µmの間でいかなる値も選択できますが、以下の図で示している様に、この設定は印刷時間に劇的に影響を与えます。

印刷表示 (高さ1.6mm)				
層高	400µm	200µm	40µm	20µm
層数	4	8	40	80
総印刷時間	8分	16分	1時間20分	2時間40分

またこの図表からも明らかな様に、層の高さが減るにつれ達成する表面の仕上りは改善されます。これにより、段状の外観が改善されます。

## • Fill Density (%) (充填の濃さ(%))

この設定はオブジェクトの内部を満たすフィラメントの量を変更します。 100%は完全に硬いオブジェクトを意味し、0%は空洞です。

### • Fill Pattern (充填のパターン)

この設定はオブジェクトの内部を満たす為に使用されるエクストルージョンのパターンを変更する為に使用します。選択の為の7つの異なるオプションがあります。



# • Infill Every *n* Layers (全ての*n*層の充填)

この設定はRobox®にオブジェクトに、どのn層にも固い充填の層を追加させます。この選択を利かなくするにはOを入力します。

### • Top and Bottom Layers (トップとボトムの層)

この設定は、オブジェクトのトップとボトムを完成する為にいくつの固い層が使用されるかを規定します。外側の表面でのギャップを回避する為に、上下の表面が水平方向に広いオブジェクトを印刷しているならば、この設定を増す必要があります。

- Number of Perimeters (ペリメータの数) この設定は、パーツの外側の表面を完成する為にいくつの外部の壁を印刷する かを規定します。ペリメータが多ければ多い程、パーツの壁は薄くなります。
- Brim Width (ブリムの広さ)
   これは'Print Settings (印刷設定)'で説明されています。-セクション5.5.3.をご確認下さい。
- Help Text (ヘルプ文字) このボックスは強調された設定に関して簡潔な説明を表示しています。(マウスオーバーにて変更)。

### 5.5.7 アドバンス設定ーノズル

これらの設定はノズルとニードルバルブの動作に影響する全てのパラメーターを調整します。これらの値を調整することで、ユーザーは、より大きい充填ノズルの使用を通して印刷スピードに劇的に影響するのみならず、開始/停止点と表面の仕上がりの外観をコントロールすることができます。



- 1 Perimeter Nozzle Selection ペリメータノズル選択
- 2 Fill Nozzle Selection フィルノズル選択
- 3 Support Nozzle Selection サポートノズル選択
- 4 Support Interface Nozzle サポートインターフェースノズル
- 5 Fine Nozzle Settings (0.3mm) ファインノズル設定(0.3mm)
- 6 Fill Nozzle Settings (0.8mm)

- 7 Ejection Volume 射出量
- 8 Wipe Volume ワイプボリューム
- 9 Partial Open Value パーシャルオープン<u>値ボリュー</u>
- 10 Retract Length 長さを縮める
- 11 Retract/Unretract Speed スピードを縮める/縮めない
- 12 Help Text

フィルノズル設定(0.8mm)

ヘルプ文字

- Perimeter Nozzle Selection (ペリメータノズル選択)
  この設定は、パーツの外側の表面(ペリメータ)を印刷する為にどのノズルを使用するか選びます—0.3mm(ファインノズル)または0.8mm(フィルノズル)のどちらかを選びます。
- Fill Nozzle Selection (フィルノズル選択)
  この設定は、パーツの内側を印刷する為にどのノズルを使用するか選びます
  ―0.3mm (ファインノズル) または0.8mm (フィルノズル) のどちらかを選びます。
- Support Nozzle Selection (サポートノズル選択) この設定は、パーツの周りのサポート材を印刷する為にどのノズルを使用するか選びます—0.3mm (ファインノズル) または0.8mm (フィルノズル) のどちらかを選びます。
- Support Interface Nozzle Selection (サポートインターフェースノズル選択)

この設定は、サポートインターフェース層、例えば印刷物とサポート材の間を印刷する為にどのノズルを使用するか選びます—0.3mm(ファインノズル)または0.8mm(フィルノズル)のどちらかを選びます。

- Fine Nozzle Settings (0.3mm) (ファインノズル設定(0.3mm)) これはファインノズル (0.3mm) を使用する為に設定を変更します。
- Fill Nozzle Settings (0.8mm) (フィルノズル設定(0.8mm)) これはフィルノズル (0.8mm) を使用する為に設定を変更します。
- Ejection Volume (mm³) (射出量(mm³)) このパラメーターは、ニードルバルブが閉じる時に射出されるフィラメントの 量を決めます。このニードル自体は一定の量を有しているので、バルブが閉じ る時にプラスチックの同等の量を移します。
- Wipe Volume (mm³) (ワイプボリューム(mm³))
  このパラメーターは、一旦ニードルバルブが閉じられた場合に、ノズルの先端の中に残っているフィラメントがどの位かを規定します。その 'wipe' はフィラメントを完全に排出する際に、既に印刷されたフィラメントに最後のフィラメントを引き出す為に使用されます。
- Partial Open Value (パーシャルオープン値)
   この値は、例えば0.5の値はニードルバルブを途中で開く等、率としてより小さなニードルの動きを規定する為に使用できます。

- Retract Length (mm) (長さを縮める(mm)) この値は、押し出し経路の終端でフィラメントを「引き戻す」距離を指定します。この設定により、ニードルバルブが閉じる前に圧力を解放します。
- Retract/Unretract Speed (mm/s)

(スピードを緩める/緩めない(mm/s))

この値は、押し出し経路の終端でフィラメントを「引き戻す」スピードを指定し、次回のスタートでも押し返しを行います。

Help Text (ヘルプ文字)
 このボックスは強調された設定に関して簡潔な説明を表示しています (マウスオーバーにて変更)。

### 5.5.8 アドバンス設定ーサポート

この設定ページは、サポート材の自動生成に影響する全てのパラメーターを 調整します。サポート材はオブジェクトが突出していることにより空中で作 られる必要があります。



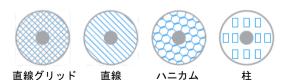
- 1 Generate Support Material サポート材を生成する
- 2 Overhang Threshold 突出物の閾値
- 3 Force Support for First ... Layers 強制的に最初にサポートを行う...層
- 4 Support Pattern サポートパターン

- 5 Pattern Spacing パターンスペーシング
- 6 Pattern Angle パターン角度
- 7 Help Text ヘルプ文字
- Generate Support Material (サポート材を生成する) サポート材の自動生成の有無を切り替えます。
- Overhang Threshold (°)(突出物の閾値(°)) この角度は、サポート材が生成される突出物の角度のサイズを規定します。 この値を'0'に設定することはAutoMaker™にこの値に自動的に決定すること を意味します。
- Force Support for First ... Layers
   (強制的に最初にサポートを行う...層)

これはAutoMaker™に突出物の閾値の設定に関わりなく、最初のn層のサポート材を強制的に生成します。

• Support Pattern (サポートパターン)

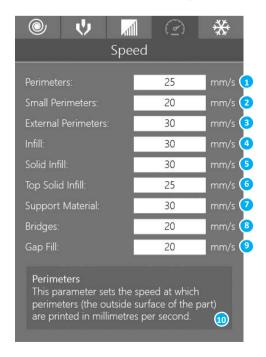
このオプションはサポート材を生成する為に使用するパターン―より少ないフィラメントで、早い印刷時間を行なうのに必要なオプションを設定します。



- Pattern Spacing (mm) (パターンスペーシング (mm) ) これは、例えばサポート材の密度等、サポート押し出し量の間のミリメーターのスペースを規定するものです。
- Pattern Angle (°) (パターン角度 (°))
   このオプションはXY面で回転するサポートラインの方向付けを行うものです。
- Help Text (ヘルプ文字) このボックスは強調された設定に関して簡潔な説明を表示しています(マウスオーバーにて変更)。

#### 5.5.9 アドバンス設定ースピード

この設定ページは、印刷速度に影響する全てのパラメーターを調整します。ペリメータ、ブリッジ、充填物を含む印刷の様々なパーツ用にそれぞれの設定があります。これらの値を調整することにより、ユーザーは印刷オブジェクトの外観とスピードVS.品質のコントロールをすることができます。



- Perimeter Print Speed
   ペリメータ印刷スピード
- 2 Small Perimeter Print Speed スモールペリメータ印刷スピード
- 3 External Perimeter Speed 外部ペリメータスピード
- 4 Infill Speed 充填スピード
- 5 Solid Infill Speed 固体充填スピード

- 6 Top Solid Infill Speed トップ面固体充填スピード
- 7 Support Material Speed サポート材スピード
- 8 Bridges Print Speed ブリッジ印刷スピード
- 9 Gap Fill Print Speed ギャップ充填印刷スピード
- 10 Help Text ヘルプ文字

Perimeter Print Speed (mm/s)

(ペリメータ印刷速度(mm/s))

このパラメーターは、ペリメータ(オブジェクトの壁)が秒毎にミリメーターで印刷される速度を設定します。

Small Perimeter Print Speed (mm/s)

(小さいペリメータ印刷速度(mm/s))

このパラメーターは、小さいペリメータ(穴、孤立状態のものや細かいものを意味します)が秒毎にミリメーターで印刷される速度を設定します。小さなパーツで良い品質のものを印刷するには、'Perimeter Print Speed'より遅い速度での印刷を推奨します。

External Perimeter Print Speed (mm/s)

(外側のペリメータ印刷速度(mm/s))

このパラメーターは、外側のペリメータ(オブジェクトの外側の面)が秒毎 にミリメーターで印刷される速度を設定します。

- Infill Print Speed (mm/s) (充填物の印刷速度 (mm/s) ) このパラメーターは、充填物 (オブジェクトの内側の充填) が秒毎にミリメーターで印刷される速度を設定します。この値は充填構成の結合を余すところなく、できるだけ早く行います。より早い噴出はオブジェクトの弱いところを破ったりしてしまいます。
- Solid Infill Print Speed (mm/s) (固い充填物の印刷速度 (mm/s))
   このパラメーターは、固い充填物 (オブジェクトの底とその他の固い層)が
   砂毎にミリメーターで印刷される速度を設定します。
- Top Solid Infill Speed (mm/s)

(トップ面の固い充填物の印刷速度(mm/s))

このパラメーターは、充填物(オブジェクトのトップ面の充填)が秒毎にミリメーターで印刷される速度を設定します。この動作は通常、射出が以前の最上層を滑らかに覆う時間を確保できるよう、ゆっくり行われます。きちんとした仕上がりとなる様、最後の何層かはしっかりとした充填構造のブリッジとなります。

Support Material Print Speed (mm/s)

(サポート材の印刷速度(mm/s))

このパラメーターは、サポート材が秒毎にミリメーターで印刷される速度を 設定します。この値は、サポート材の完全性を損なわない範囲でできるだけ 早くします。

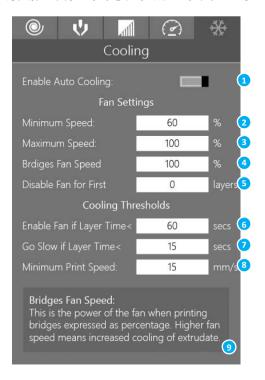
- Bridges Print Speed (mm/s) (ブリッジの印刷速度 (mm/s)) このパラメーターは、ブリッジ (現存する2つの面の間でサポートされていない層) が秒毎にミリメーターで印刷される速度を設定します。噴出する範囲の距離はフィラメントと冷却次第です。遅すぎると印刷が垂れ、早すぎると破れてしまいます。 一般的にブリッジをかけるのはペリメータより遅くなります。
- Gap Fill Print Speed (mm/s)(<u>隙間補填のギャップ充填</u>印刷速度(mm/s))

このパラメーターは、小さい隙間が秒毎にミリメーターで印刷される速度を設定します。小さい隙間を埋めるとヘッドが素早く振動し、その結果起こる揺れや共振が印刷に悪影響を与える可能性があります。より小さな値にすることによりこれを保護することができます。ゼロに設定すると隙間を全く埋めなくなります。

• Help Text (ヘルプ文字) このボックスは強調された設定に関して簡潔な説明を表示しています(マウスオーバーにて変更)。

#### 5.5.10 アドバンス設定 - 冷却

この設定ページは、印刷するパーツの自動冷却に影響する全てのパラメーターを調整します。他の層のサイズの不正確性や、'ぐにゃぐにゃ'の小さな層を避ける為、層は十分に冷却されなければなりません。

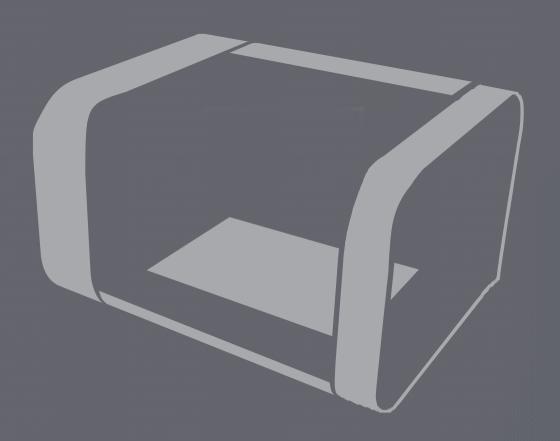


- 1 Enable Automatic Cooling 自動冷却を可能にする
- 2 Minimum Fan Speed (%) 最少ファン速度(%)
- 3 Maximum Fan Speed (%) 最大ファン速度(%)
- 4 Bridges Fan Speed (%) ブリッジファン速度(%)
- 5 Disable Fan for First ... Layers 最初の...層でファンを利かない

- 6 Enable Fan if Layer Time < 層時間が<の場合ファンが利く</p>
- 7 Go Slow if Layer Time < 層時間が<の場合ゆっくり動く</p>
- 8 Minimum Print Speed 最少印刷スピード
- 9 Help Text ヘルプ文字

- Enable Automatic Cooling(自動冷却を利かす)
  - この設定は3D印刷の自動冷却を有効化または無効化します。AutoMaker™は冷却をコントロールする為に2つの方法の内1つを使用します。 ファン速度を上げるか、層を印刷する時間を下げるかどちらかです。どちらの方法を使用するかは、'Enable Fan if Layer Time <' and 'Go Slow if Layer Time <' によりコントロールします。
- Minimum Fan Speed (%) (最少ファン速度 (%)) これはフルパワーのパーセンテージで最少のファンのヘッド速度を設定します。
- Maximum Fan Speed (%) (最大ファン速度 (%)) これはフルパワーのパーセンテージで最大のファンのヘッド速度を設定します。
- Bridges Fan Speed (%) (ブリッジファン速度(%))
   これはフルパワーのパーセンテージでブリッジを印刷する時に使用されるファン速度を設定します。
- Disable Fan for First *n* Layers (最初のn層でファンを利かせない) これは最初のn層を印刷する時にファンを利かない様にし、印刷台に最初の層が接着するのを容易にします。最初の1層か2層ではオフにすることを推奨します。
- Enable Fan if Layer Time < (seconds)</li>
   (層時間が<(秒)の場合にファンが利く)</li>
  - これはもし層時間が秒で規定した値よりかからないのであれば、ファンの速度 を最大限に上げます。
- Go Slow if Layer Time < (seconds)
   (層時間が<(秒)の場合にゆっくりプリントする)
   これはもし層時間が秒で規定した値よりかからないのであれば、印刷の速度を下げます。</li>
- Minimum Print Speed (mm/s) (最少印刷速度 (mm/s))
   この設定は秒毎にミリメーター単位でどの位ゆっくり印刷できるかの低い制限値です。
- Help Text (ヘルプ文字) このボックスは強調された設定に関して簡潔な説明を表示しています(マウス オーバーにて変更)。

6.0



パーツの仕上げ

## 6.1 分離サポート材の除去

分離サポート材は、必要なパーツとして同じフィラメントを使用して生産され、それゆえRobox®は、単一のフィラメントのヘッドと一つの搭載リールのみを必要とします。フィラメントの枠は、サポートされていない部分(突出物、ブリッジ等)の印刷を'下支えする'為に使用する箇所なので、同時に押し出されます。

一旦オブジェクトの印刷が終了すると、最終パーツを露わにする為にサポート材を除去する必要があります。これを行うには多くの方法がありますが、力ずくと 繊細なバリ取りのコンビネーションが通常必要となります。お客様にこれをお手 伝いする為に、アクセサリーボックスに4個の彫刻刀セットを同梱しています。



さまざまな形状の工具が準備されており、パーツの表面の小さい傷をきれいに し、届かない領域のサポートを切り離す際に利用できます。

いくつかのフィラメントはパーツから簡単に切り離すことができ、またはニードルペンチのセットはサポートを潰したり除いたりするのに役に立ち、フィラメントを引き抜く為に使用されます。かなりフラストレーションを感じる仕事ですが、試行錯誤によりすぐに役に立つ方法を発見できると思います。お客様が良い方法を見つけたら、不規則のプラスチックの塊(その様に見えます)から完全なモデルが現れるでしょう。



警告!この彫刻刀のセットは非常に鋭いです。これらを使用する際は 特に注意し、常にお客様の体から離して使用して下さい。大人の管理 下を除き、子供による使用は避けて下さい。



グラスの装着して下さい。サポート材を取り除く際は、常に安全グラス/ゴーグルを使って下さい。特にPLAの破片は非常に鋭く目を傷つける可能性があります。



手袋の装着。サポート材を取り除く際は、彫刻刀と取り除いたフィラメントは非常に鋭いので、常に手袋を着けて下さい。.

## 6.2 溶解性のサポート材の除去

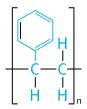
お客様のRobox®が2つのフィラメント用のヘッドを持ち、2個目のリールホルダー (RBX01-DM)を持っているならば、お客様のモデルをサポートする為の溶解性のサポートフィラメントを利用することができます。見えない傷と滑らかな表面を持つパーツとなります。その手順を素早く行う為に、大きなものは手で除去することができますが、主に手を使わないプロセスとして設計されています。現在3つのフィラメントの選択ができます。

## 6.2.1 Polyvinyl Alcohol (PVOH) (ポリビニールアルコール(PVOH))



これは組立て用のフィラメントとしてPLAとABS共どちらにも対応でき、水で溶解できるサポート材です。冷水で溶解できますが、超音波振動でわずかに温度を上げて使用することで工程が促進されます。

## 6.2.2 High Impact Polystyrene (HIPS) (ハイインパクトポリスティレン(HIPS))



この物質はABSの組立フィラメントのみに使用します。リモネンのみで溶解することができ、サポート材を溶解しますがABSは原型を保ちます。冷却した水で溶解できますが、超音波振動でわずかに温度を上げて使用することで工程が促進されます。

## 6.2.3 Polylactic Acid (PLA) (ポリラクティック酸(PLA))



PLAはABSパーツのサポート材として使用でき、温水で柔らかくなり手で取れ、または暖かい苛性ソーダを使用して溶かすことができ、超音波振動を使用して工程を容易にします。

## 6.3 水蒸気什上げ

これは'階段を上る' 効果 (印刷で目に見える層)の外観を改善する為に使用可能な工程です。液体のプラスチックを層の間の隙間に流すことにより、部分的にパーツの表面を溶かす薄いフィルムを液化することにより作用します。使用される溶剤は滑らかにする表面により、例えばアセトンやMEKがABSを液体仕上げにする為に使用されます。ABSと酢酸エチル(MEKの代替品として度々販売されています)はPLA/PETに使用できます。

溶剤は、密閉した試験槽(アセトン用には~60°C、酢酸エチル用には~60°C)で気化する温度に熱し、それからパーツをこの環境に入れます。なぜならばパーツは周囲環境の気体以上に冷やされ、溶剤は表面でも均一に液化します。

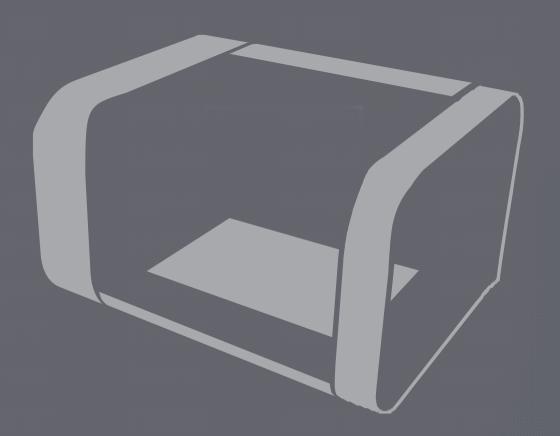
滑らかにする量は、溶剤の量とその浸す時間によりコントロールされます。もしパーツがあまりに長い間浸すと表面は溶け過ぎる可能性があり、結果として小さな外観は溶け始めるので、細かな箇所が無くなってしまったりします

この方法を使用することにより、手での仕上げを行うこと無しに高い光沢の仕上げを行うことが可能です。 'vapour polishing', 'vapour smoothing' 又は 'vapour finishing' でネット検索することでより多くの情報が見つかります。



注意!溶剤を扱う際には、ラベルを参照して特に注意して下さい。多くは非常に可燃性があり、眠くなったり、目や呼吸器系を刺激します。

7.0



キャリブレーションと メンテナンス

## 7.1 キャリブレーション

Robox®は時々印刷物の品質を確認する為にキャリブレートすることが必要です。これは特に最初の使用、または機械を移動させたり、または大きな衝撃や振動を受けた場合に必要です。

機械のセットアップの大部分は印刷工程の間に自動的に行われますが、機械と ヘッドの間に変化する幾つかパラメーターがあります。これらのキャリブレート されたパラメーターはプリントヘッドに蓄積されますが、耐用期間の間に1回か2 回実行される必要があります。

キャリブレーションの全ての工程はAutoMaker™で全て行われ、その為、 Robox®はUSBケーブルでお客様のPCと接続する必要があります。キャリブレーションとメンテナンスの工程はステータススクリーンのAdvanced Settings Tray(アドバンス設定トレー)を通してアクセスすることができます。



AutoMaker™は継続的に改善されています - 情報が必要な際はユーザーマニュアルの最新版を弊社のウェブサイトで確認して下さい。

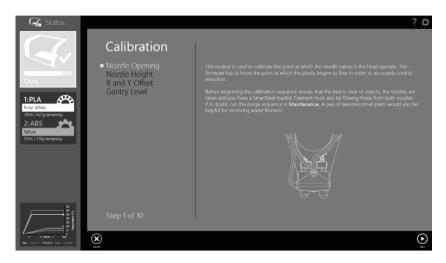
#### 7.1.1 ノズルの開放

この作業は、ヘッドの中のニードルバルブが作用する点をキャリブレートする為に使用します。ファームウェアは正確に押し出しをコントロールする為にプラスチックが流れ出す点を知る必要があります。

この作業は、ヘッドの中のニードルバルブが作用する点をキャリブレートします。ファームウェアはエクストルージョンを正確にコントロールする為に、プラスチックが流れ始める点を知る必要があります。

キャリブレーションを開始する為にお客様が確認する必要がある事項が多くあります。

- お客様はフィラメントドックにRobox® SmartReel™が搭載したこと。
- エクストルージョンが正しく作用していて、フィラメントが両方のノズルから噴出していること—もしこれが働いていない場合、メンテナンスの項目の箇所のパージ作業を完了する様試してみて下さい。 セクション7.2.1 を参照して下さい。
- 即刷台から異物が全て取り除かれていること。
- エクストルージョンノズルはフィラメントのかたまりや古いフィラメント が無いこと。
- ピンセット (アクセサリーボックスの中に含まれている) キャリブレー ション中に突起したフィラメントを取り除くのに役立ちます。



キャリブレーションを開始する為にスタートをクリックして下さい。AutoMaker™ はノズルを熱し始め、ニードルバルブの両方を完全に閉じます。



お客様はこの時点でどちらかのノズルからフィラメントが出ていないかを確認して下さい。もし何か出ていたら、バルブを完全に閉じることができない為で、お客様のヘッドにハードウェア上の問題があると思われます。

完全にもしフィラメントが出ていなければ、お客様はキャリブレーションの次の 段階に進みます。

## 7.0 キャリブレーションとメンテナンス



AutoMaker™は、順にそれぞれのノズル用のバルブの'開放地点'を計算します。ノズルが完全に閉じることを開始すると、フィラメントが流れ始める時にその点迄ノズルを徐々に開くことが必要です。ノズルを更に開くには、フィラメントが現れる迄'Not Flowing(流れ出さない)'をクリックし続けます。この工程は最初にファインノズルで行ない、それからフィルノズルで完了します。

次の段階に進む前に両方のノズルがきれいになっていることを確認して下さい。



最後にAutoMaker™はノズルが完全に閉じられ、完全に開いていることをエクスト ルージョンで試験することでキャリブレーションの結果を確認します。

#### 7.1.2 ノズルの高さ

この作業はノズルが上がる高さをキャリブレートします。 印刷ヘッドがノズル間で変更するので、印刷していないノズルは持ち上がり印刷から外れます。 その為、ソフトウェアは2つのノズル間で印刷位置にある時に高さの違いを知る必要があります。



もしお客様が最初の何層かの高さで層の接着や不一致の問題がある場合は、この キャリブレーションで問題を修正するでしょう。一連のキャリブレーションを開 始する前に、お客様が確認する必要のある事項がいくつかあります。

- 最初に印刷台の左前にある'tip wipe (先端拭き)'の刃を取り除いて下さい。
- 次に下記のオンスクリーンの指図通りにRobox®から印刷台を取り除いて下さい。
- ノズルはフィラメントのかたまりや残ったフィラメントが無いこと。
- お客様は測定用に小さな紙が必要です(~50x50mm)。
- ピンセット (アクセサリーボックスに含まれている) はキャリブレーション中に射出したフィラメントを取り除くのに便利です。
- 準備ができましたら、スタートを押して開始して下さい。

AutoMaker™はキャリブレーションに影響を与えることから固まった押し出し物を避ける為、ノズルを最初に熱します。次にRobox®は、アルミニウムの印刷台を何度も測定し平均値を取得することで、自動的に2つのノズルの間の高さの相違を決定します。

## 7.0 キャリブレーションとメンテナンス



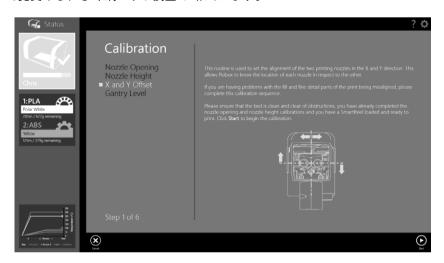
この測定が完了しましたら、左手のノズル(0.3mm/ファイン)の下に一枚の紙を置いて、Nextをクリックして下さい。その後Robox®はアルミニウムの印刷台に対して紙を掴む為にヘッドが下に動きます。



オンスクリーンを使用することで、ヘッドの高さを調整することができます。 ノズルに触れずに、紙が自由にスライドできる一番下の位置が判ります。この点 を見つけられましたら、Nextボタンを押しキャリブレーションを完了して下さ い。それから印刷台を再設置し印刷を再開できます。

#### 7.1.3 XとYのオフセット

この作業はXとYの方向で2個の印刷ノズルのアラインメントを設定する為に使用します。この作業により、ソフトウェアがそれぞれのノズルがもう一方のノズルについて相対位置を認識します。この作業は多くのデスクトップの2Dプリンターで見受けられる'印刷ヘッド調整'に似ています。

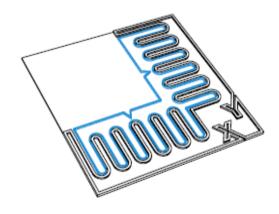


もし印刷のフィルとファインの詳細パーツに関して調整の問題があるとしたら、これで問題を修正するでしょうが解決します。一連のキャリブレーションを開始する前に、確認する必要のある事項がいくつかあります。

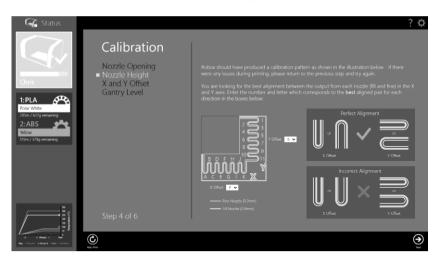
- フィラメントドックにRobox® SmartReel™が搭載されていることを確認します。
- セクション7.1.1.と7.1.2.に記載されているノズルの開放とノズルの 高さのキャリブレーションを既に完了しています。
- エクストルージョンは正しく動いていて、フィラメントは両方のノズルから出ます もしこれが働いていない場合は、メンテナンスの箇所の一連のパージを試して下さい。 セクション7.1.1.をご確認下さい。
- 印刷台は異物が無いことをご確認下さい。
- ノズルはフィラメントのかたまりや劣化したフィラメントが無く、きれいであること。

準備できましたら、スタートボタンを押して開始して下さい。AutoMaker™はノズルを熱し、<del>キャリブレーション工程を補助すべく</del>プラスチックパーツを生産<u>す</u>ることでキャリブレーションを進めます<del>します</del>。

## 7.0 キャリブレーションとメンテナンス

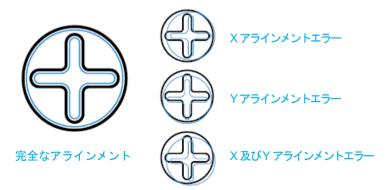


上のイラストレーションで、フィルノズルからの出力は、ブランクとなっていて、フィルノズルから出てきたものは黒で示されていて、ファインノズルからのものは青色で示しています。一旦印刷が終了したら、工程はまだ終了していないのでパーツを取り除かないで下さい。もし印刷が完全に終了していない場合は、お客様はツールバー上の印刷再トライボタンをクリックして下さい。



印刷台上のパーツをオンスクリーンの画像と比較して下さい。XとY軸で、それぞれのノズル(フィルとファイン)の出力間の最適なアラインメントを見つけてください。お客様が探しているポイントを示す右側に回路があります。それから一番良いアラインメントについてプロフィール用の適当なナンバーと文字を選択しNextを押します。

AutoMaker™は選択したバルブについたヘッドをプログラムし、確認の為にいくらか余分なエリアを印刷します。それは中央の十字線に続き、後ろの左側を印刷します。



もしまだアラインメントエラーがあるならば、再トライの為に左側の底にあるキャリブレーションのリトライボタンをクリックして下さい。その結果に満足であれば、キャリブレーションを完了する為にNextをクリックし、ヘッドをプログラムして下さい。

## 7.2 Maintenance (メンテナンス)

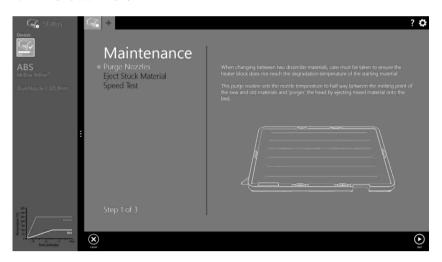
お客様のRobox®を良い作動状況を保つ為に、小さなメンテナンスは時々必要になります。メンテナンスをガイドする為の機能がAutoMaker™には用意されています。



AutoMaker™は継続的に改善されています - 情報が必要な際はユーザーマニュアルの最新版を弊社のウェブサイトで確認して下さい。

## 7.2.1 Purge Nozzles (パージノズル)

2つのフィラメントを交換する場合は、ヒーターブロックが新たなフィラメントを劣化させる温度に達してないことを確認する必要があります。パージの作業は、ノズルの温度を新しいフィラメントと古いフィラメントの間の溶解点の間の中間にノズル温度を設定し、混ざったフィラメントを印刷台に排出することでヘッドから '出力' します



AutoMaker™はプリントヘッドで使用した最後のフィラメントと異なるフィラメントを搭載した場合は、自動的に溶解温度を検出し、パージの作業を完了する様促します。ノズルを詰まらせる可能性のあるヘッドの中の古いフィラメントの残骸が無いことを確実にする為に常にこの作業を行うことを推奨します。パージを強制的に行うには、ステータススクリーン上のツールバーからアクセスできます。

## 7.2.2 Eiect Stuck Material (詰まったフィラメントを排出する)

もしフィラメントを排出するのに問題がある場合は、チャンバーの内部で品質の良くないプラスチック(オーバーヒートしたことにより完全に溶けていないフィラメント)によりノズルが詰まっている可能性があります。お客様のRobox®に適合するエクストルーダーは、この詰まりを克服するのに十分なトルクが常にある訳ではなく、その為マニュアルでのパージが必要になるかもしれません。この工程に関するより多くの情報として、取扱い説明として、http://robox.freshdesk.comの問題解決のページをご確認下さい。

## 7.2.3 Speed Test (スピード試験)

この機能はモーターと作動軸の動作を純粋に試験する為のものです。診断目的の為に主に使用され、Robox®の通常の動作中は必要ありません。それは動作のフルレンジに関し、スピードを変えて機能を何度も確認する為に全ての軸を単に駆動するものです。お客様は弊社のサポートチームのメンバーからこの試験を実行する様依頼されるかもしれません。Advanced Settings(アドバンス設定)のCalibration and Maintenance(キャリブレーションとメンテナンス)のページで確認できます・セクション 5.3.9.をご確認下さい。

## 7.2.4 Cleaning (クリーニング)

Robox®は、湿った布、及び柔らかくきれいな物(例えば石鹸液)を使用してきれいにする必要があり、きれいな浄水に漬けた布で拭き取ります。全表面をきれいな、乾いた、柔らかい布で 乾燥する様拭きます。

使用しないで下さい:窓掃除用のスプレー、台所磨き用の化合物や溶剤、例えば、 アセトン、ガソリン、ベンジン、四塩化炭素、またはラッカー・シンナー。これ らのものは小さな表面クラックを生じて表面を傷つけ、弱めます。



注意! Robox®をきれいにする際には、電源から外し、再接続する際に 十分に乾いていることを確認して下さい。

## 7.2.5 Print Bed (印刷台)

もしお客様の印刷で台への接着に何か問題があるのであれば、他に何か試す前に同梱の台のクリーニング拭き取りで台をきれいにして下さい。これらは印刷台に影響を与える可能性がある油の付いた残骸を取り除くイソプロピルアルコール(70%)を染み込ませています。大きな範囲の物質を印刷するのに他の台の準備は必要ありません。

## 





• 印刷台をアセトンやその他のざらざらの溶剤/化学薬品で掃除しないで下さい - それらは粘着を改善しそうになく、台の表面を傷付けます

## 7.2.6 Build Chamber (組立てチャンバー)

ミスで押し出されたフィラメントや他のものでも、組立てチャンバーにはごみが残っていないことを常に確認する様にして下さい。このごみは、機械の様々な稼働部品に吸着し、元々の正確性や動きに影響を与えRobox®にダメージを起こす可能性があります。

印刷台の下の場所に落ちたいかなるゴミも、前面のトレーカバーを移動し(お客様の方へ確実にスライドする)取り除いて下さい - 軽く振れば取れるはずです。

カバーを交換する為に、前面のトレーカバーのスライド上のクリップ全てが対応する仕様と一致していることを確認し、はめ込む為にRobox®の背面を押して下さい。

#### 7.2.7 Extruder (エクストルーダー)

何時間もの印刷後にフィラメントのごみがエクストルーダー内部に蓄積する可能性があります。フィラメントを搭載したり外したりするのに問題があったり、お客様のエクストルーダーがスキップする様な場合は - サービスの説明として、

http://robox.freshdesk.comの問題解決のページをご確認下さい。

## 7.2.8 Lubrication (潤滑油)

Robox®を一番動作性の良い状況に保つ為に、全ての動作システム - Z駆動スクリューやリニアレールを含み、潤滑油を施しておくことが必要です。これは定期間隔(おおよそ200時間の印刷)で行なう必要があります。Robox®に同梱されているアクセサリーボックスの中に軸用の潤滑油のボトルがあります。 - もしなければ軽い鉱物油、例えばミシン用油が適しているでしょう。

この工程を完了する為、以下の指示に従って下さい:

- 1. AutoMaker™を使用している全ての軸を元の位置にする。
- 2. X-レールに潤滑油を薄く塗る。潤滑油がレールに沿って塗布されているかを確認する一番簡単な方法は、X(ヘッド)とY(台)のキャリッジ用の両方のリニアベアリングのいずれか一方の側、及びZ軸の駆動ナッツに潤滑油が塗布されているか確認することです。スピード試験を行なう場合は、全ての軸に潤滑油を塗布します。.

# 7.3 Troubleshooting (トラブルシューティング)

ユーザーマニュアルのこの箇所は、お客様のRobox®に関して経験しうる幅広い 問題を診断し修正するのを手伝うことを目的としています。

問題 / 兆候	解決策
ハードウェア - Robox® の電源が入 らない - 故障!?	Robox® はAutoMaker™ソフトが作動しないと動きません。USBケーブルが繋がれていて、電源が'On' になっていて、プラグのフューズが壊れていないことも確認して下さい。それでも問題が解決しないのであればCELのサポートセンターに連絡して下さい。
ハードウェア - 印刷の第1層を印刷 台に付けられない。	多くの原因と対策が考えられます。 1. 同梱されているクリーニング拭き取りか、またはイソプロピルアルコールを染み込ませたきれいな布を使用して印刷台をきれい使用してみて下さい。 2. 自動で台を平行にするシステムに問題がある可能性があります。 - 'Level Gantry' キャリブレーションを試して下さい。
ハードウェア - プリントヘッドが印刷の箇所を動いている時にモーター/ベアリングが'ギシギシ'と音がしている。	メンテナンスを行う必要がある様で、同梱した軸用の潤滑油を利用して稼働ネジと作動レールに試して下さい。メンテナンス 手続きにはセクション7.2.8.の箇所を確認して下さい。

ハードウェア - 新しいフィラメント のリールがローディングできない。 最初に供給ホイールにフィラメント をきちんと搭載したことを確認して 下さい。フィラメントを入れた時 に エクストルーダーモーターが回 転し始めるのが聞こえ、この点でエ クストルーダーがフィラメントを掴 み、ヘッドに供給されるまでフィラ メントを押し込み続けて下さい。も しフィラメントを入れてもエクスト ルーダーモーターが聞こえない場合 は'loaded'のスイッチに問題がある様 です。リールが搭載されていない時 は、エクストルーダー出力スイッチ は診断画面で'false/off' が表示されま す(ヤクション5.3.10に記載)。ス テータススクリーンにはイジェクト ボタンは表示されません。フィラメ ントが搭載されていない時にイジェ クト記号が見える場合は、出力ス イッチに問題があるので、CELサ ポートセンターに連絡して下さい。 -セクション 8.4.をご確認下さい。

ハードウェア - 印刷中にエクストルーダーからクリック音がする。

- 1. フィラメントがリールから出ていて絡まっていないか確認して下さい。
- 2. エクストルーダーは掃除が必要かもしれません。 これは家庭用の掃除機でできる簡単な方法です。詳細情報はセクションX.X7.2.7をご確認下さい。
- 3. 印刷ヘッドがブロックされているかもしれません。きれいにする為にノズル内に堆積しているかもしれない老朽化したプラスチックを取り除いて下さい。

これらの作業の効果が無いのであればCELのサポートセンターに連絡して下さい。

印刷 – 印刷物が台にくっ付いている。助けて!

時々、お客様が使用している印刷 フィラメントによっては、印刷物が 台にしっかりとくっ付いて取るのが 難しくなります。最初のステップは パーツと台が十分に冷えていること を確認して下さい。なぜならば、冷 却した時に異なるポリマーは異なる 縮小率なので、パーツは通常印刷台 シートに異なる率で冷え、それら自 身を引き離そうとします。台は取り 外しが可能で、印刷台シートを取り 除くことによって簡単に解決できま オーセクション4.5.をご確認下さ い。シートを一日取り除くと、それ を軽く折り曲げることができ、印刷 物をすぐに取ることができます。

印刷 – オブジェクトがゆがみ始めて 印刷中に台から剥がれている。 印刷したパーツのゆがみはフィラメ ントの'熱膨張係数'に影響されます。 このパラメーターは、温度の機能と して、ポリマーが寸法を変更する度 合いを表します。このパラメーター が高ければ高い程、パーツは冷える ので縮小します。なぜならば、3Dの 印刷パーツは底(熱した台の為)と 天面(最後に堆積した、溶解した フィラメントの為) は熱いからで、 しかしその間、パーツの中間は、高 い率で収縮をし始めます。このこと により、上側 に反り、トップは下側 に反ります。環境温度を維持するこ とにより、Robox®は、印刷の最後 で全体の物体を均一に冷やすことに より、パーツを縮小することを防ご うとします。それ故、高い収縮率で フィラメントを印刷した時に、印刷 中はドアを閉めていることが必要で す。ラフトを利用することで、印刷 台シートの接触面積を増やし、パー ツの底の歪みを防止できます。

ソフトウェア -私のOSにAutoMaker™ がインストールできない。 最初にお客様のハードウェアがセクション2.3で記されている様に必要な仕様を満たしているか、またセクション2.2.6で記されている互換性のあるオペレーティングシステムを使用しているかもご確認下さい。お客様のシステムがこれらの仕様を満たしているならば、CELサポートにご連絡下さい。

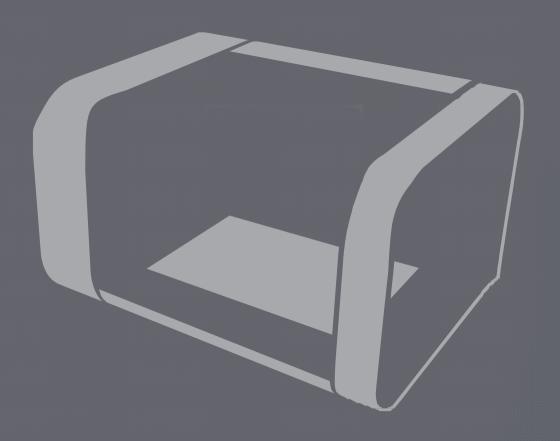
ソフトウェア -私のアンティウィルス ソフトウェアはAutoMaker™に問題が あることを見つけた。 これは'評判'に基づく、'偽陽性'に基づくものの様です。多くのアンティウィルスパッケージは、ソフトウェアの安全性は他のユーザーから見られる事例の数によるもので判断するシステムを使用しています。

AutoMaker™は新しいソフトウェアの為、世界中のより多くのユーザーに搭載される迄、これらのチェックを必要とするかもしれません。隔離からファイルを修正することにより通常修正することが出来ます。更にご質問がありましたら CELサポートセンターに連絡して下さい。 -セクション 8.4.をご確認下さい。

ソフトウェア -印刷ボタンが見つから ない。 印刷ボタンはお客様のプリンターが 印刷する準備になりましたら表示されます。フィラメントは搭載されていないことが通常の原因です。トラブルシューティングの"ハードウェア-私はフィラメントの新しいリールを搭載するのに問題があります".のセクションをご確認下さい。

## 7.0 キャリブレーションとメンテナンス

8.0



補足情報

# 8.1 GCodeコマンド

この項目は、Robox®に適応されるGコードのGとMコマンドの一覧を含んでいます。

G0	コーディネートされた素早い動き [X Y Z E D B] E = Extruder 1 (mm³), D = Extruder 2 (mm³), B= Nozzle Motor (0=closed, 1=fully open) これはヘッドを最大の軸スピードでヘッドを正確な位置に移動します。例えば、 G0 X100 Y100 (100,100へ移動)
G1	コーディネートされた動き [XYZEDB] F E = Extruder 1 (mm³), D = Extruder 2 (mm³), B= Nozzle Motor (0=closed, 1=fully open), F=Speed mm/min. これは規定した送り速度にヘッドを正確な位置に移動し ます。例えば、G1 X100 Y100 E50 F100 (100mm/秒で50mm³押し出し、100,100 へ移動)
G4	Dwell S or P <mark>保圧</mark> SまたはP <u>の遅延</u> S = Delay (seconds), P = Delay (milliseconds) これは全ての動きを規定した時間周期で全ての動きを遅らせます。例えば、 G4 S100(100秒待機)、または G4 P500 (500 ミリ秒待機)
G28	ホーム [X Y Z] ホームを規定した軸, 例えば、ホームXZは、順にXとZ軸に戻る。Xは常に最初に 戻り、Zは常に最後に戻る。
G36	スリップ迄フィラメントが移動[E / D F] E = Extruder 1 (mm³), D = Extruder 2 (mm³), F=Speed mm³/min エクストルーダーのインデックスホィールがフィラメントの動きの停止を確認で きるまで、設定した送り速度で一定の容量を送ります。
G37	ドアのロックを外す[S] S = 安全な温度を優先する (印刷台) (°C) S値がない場合にドアをすぐにロックを外す、または規定した温度でドアのロックを外します。例えば、G37 S50 は印刷台が50°C に達した時にドアのロックを外します。
G38	Level gantry ガントリーを平行にする。 X方向から少なくとも100mm離して2回つのG28Z <u>測定<mark>プローブ</mark>からのインプット</u> を使用することで、このコマンドは自動的にガントリーを印刷台に対して平行にします。
G39	印刷台を平行にする (Yに従ってZを補正する) Y方向から少なくとも100mm離して2回つのG28Zプローブ測定からのインプットを使用することで、ノズルを印刷台から同じ距離に保つ為にこのコマンドは印刷中に自動的にZ軸を駆動します。
G90	X/Y/Z軸で絶対座標を使用する(デフォルト)。 このコマンドはRobox®に全ての動作を '絶対的' に解釈させます。例えば、G1 X100 Y100で100,100の定位置に移動する場合が考えられます。これはファーム ウェアのデフォルトの動きです。
G91	X/Y/Z軸で相対座標を指標する。 このコマンドはRobox®に全ての動作を '相対的' に解釈させます。例えば、G1 X20 Y20で20,20ではなく、120,120の定位置に移動する場合が考えられます。

G92	X/Y/Z位置を与えられた調整に設定する このコマンドはソフトウェアに印刷ヘッドの位置を伝えますーこれは必ずしも物 理上のヘッドの位置とは同じではありません。
T0	ツールD(ファインノズル―0.3mm) このコマンドはファインの印刷ノズルを選択します。
T1	ツール1(フィルノズル―0.8mm) このコマンドはフィルの印刷ノズルを選択します。
M103	第1層のターゲット温度は[S] S=温度℃を無効にする このコマンドは、リールのEEPROMをから供給されたデータを使用して、印刷の 第1層のノズルの温度を設定します。[S]はカスタム温度をマニュアルで無効にし ます。例えば、M103はノズルの温度をリール/前に送付された値に保存された値 に設定し、M103 S240は240℃に設定します。
M104	ノズルのターゲット温度は[S] S=温度°Cを無効にする このコマンドは、リールのEEPROMをから供給されたデータを使用して、ノズル の温度を設定します。[S]はカスタム温度をマニュアルで無効にします。例えば、 M104はノズルの温度をリール/以前送付された値に保存された値に設定し、 M104 S205は205°Cに設定します。
M105	温度、PWMの出力とボルテージ検出を示します。(T:aa @bb B:cc (^/\$)dd A:ee *ff) aa = ノズル温度設定ポイント (°C), bb = ノズルヒーター PWM (0-255), cc = 印刷 台温度設定ポイント (°C), dd = 印刷台ヒーター PWM (0-255) - ^ は240V 電源を示し、\$ は 115V 電源を示す、 ee = 環境温度設定ポイント (°C), ff = 環境ファン PWM (0-255)。 このコマンドは全てのヒーターと温度設定を示します。
M106	[S] S上のヘッドファン=スピード (0-255) このコマンドは、印刷ヘッド上のファンのスピードを設定します。例えば、 M106 S255はファンを100%のパワーを設定します。M106 S128 はそれを50%に 設定します。
M107	ヘッドファンオフ このコマンドは、ノズル温度が60°Cより低い場合のみに、ヘッドのファンをオフ にします。ノズルの温度が>60°Cの場合は、最少のファンスピードは50% (S128) です。
M109	ノズル温度がターゲットに達する迄待つ このコマンドは、ノズルがターゲット温度に達する迄全てのコマンドをストップ します。
M114	現在のポジション[X Y Z B]の表示 このコマンドは、全ての軸の現在の位置を表示します。例えば、M104はM104 X** Y** Z** B**のフォームで、コンソールへの全ての位置をアウトプットしま す。
M84	次の動きまでモーターを止める これはG0またはG1が送信される迄全てのステッパーを利かなくします。
M92	ユニット毎の軸ステップの設定[XYZEDB] このコマンドは、これらの値は変更する必要はないので、アドバンス使用にのみ 必要です。いくつのマイクロステップが1つの動作に相当するかを設定します。 例えば、X,YとZ用としては1mmで、EとD用として1mm³で、B用としては全開放 で角度に相当します。
M113	Zデルタを示す このコマンドは、最後の2 <u>回</u> →のZ高さ <u>試験測定</u> 間の高さの相違を示します。
M115	ファームウェアバージョンを示す Robox®上に搭載されているファームウェアバージョンを示します。

<ul> <li>スイッチの状況[X Y Z Z+E D B E インデックスx Dインデックス]を示す</li> <li>M119 X = X 最終端, Y = Y 最終端, Z = Zプローブ, Z+ = Z トップ最終端, E = エクストルーダー1, 出カスイッチ, D = エクストルーダー2 出カスイッチ, B = ノズルホーミングスイッチ, Eインデックス = エクトルーダー1 インデックスホィール, Dインデックス = エクトルーダー2 インデックスホィール。これは診断目的を提供し、Robox®上の全てのスイッチの状況を示す。例えば、M119 X:1 Y:0 Z:0 Z+:0 E:1 D:1 B:0 Eインデックス:0 Dインデックス:1 - 1 = スイッチクローズ, 0 = スイッチオープンフィラメントの搭載 [E D] E = エクストルーダー1, D = エクストルーダー2。これは特定のエクストルーダーの一連の搭載を実行します。しかし出カスイッチがオープンの時に(例えば、フィラメントが搭載されていない)、指標ホイールインデックスホイールの動きにより引き起こされるので、これはめったに必要ではありません。フィラメントを取り外す[E D] E = エクストルーダー 1, D = エクストルーダー 2. これは出カスイッチがクローズの時に特定のエクストルーダーの一連の取り外しを実行します。(例えば、フィラメントが搭載されている)。</li> <li>M128 ヘッドライトオフ</li> </ul>
M120 E = エクストルーダー 1, D = エクストルーダー 2。 これは特定のエクストルーダーの一連の搭載を実行します。しかし出力スイッチがオープンの時に(例えば、フィラメントが搭載されていない)、指標ホイールインデックスホイールの動きにより引き起こされるので、これはめったに必要ではありません。フィラメントを取り外す[E D] E = エクストルーダー 1, D = エクストルーダー 2. これは出力スイッチがクローズの時に特定のエクストルーダーの一連の取り外しを実行します。(例えば、フィラメントが搭載されている)。
M121 E=エクストルーダー 1,D=エクストルーダー 2.これは出力スイッチがクローズの時に特定のエクストルーダーの一連の取り外しを実行します。(例えば、フィラメントが搭載されている)。
M129 ヘッドライトオフ
これは印刷ヘッドのボタン上のLEDをオフにします。
M129 ヘッドライトオン これは印刷ヘッドのボタン上のLEDをオンにします。
印刷台の第1層のターゲット温度[S] S=温度 ℃を無効にする このコマンドは、リールのEEPROMをから供給されたデータを使用して、印刷の 第1層の印刷台の温度を設定します。[S]はカスタム温度をマニュアルで無効にし ます。例えば、M103は印刷台の温度をリール/前に送付された値に保存された値 に設定し、M139 S100はそれを100℃に設定します。
印刷台のターゲット温度[S] S=温度 °Cを無効にする このコマンドは、リールのEEPROMをから供給されたデータを使用して、ノズル の温度を設定します。[S]はカスタム温度をマニュアルで無効にします。例えば、 M104は印刷台の温度をリール/前に送付された値に保存された値に設定し、 M140 S120はそれを120°Cに設定します。
環境のターゲット温度[S] S=温度 °Cを無効にする このコマンドは、リールのEEPROMをから供給されたデータを使用して、環境温度を設定します。[S]はカスタム温度をマニュアルで無効にします。例えば、M104は環境の温度をリール/前に送付された値に保存された値に設定し、M170 S35はそれを35°Cに設定します。
M190 印刷台の温度がターゲットに達する迄待つ このコマンドは印刷台がターゲット温度に達する迄全てのコマンドにストップを かける。
M201 作動[S]用に最大加速を設定する S=steps/s²の加速 このコマンドは全ての作動軸用に最大の加速を設定します。デフォルトは12 ステプ/sec²です。
最大スピード[X Y Z E D]を設定する M202 このコマンドは適切な単位でそれぞれの軸の最大のスピードを設定します。 X, Y Z mm/sで, EとDはmm³/sです。
ノズルヒーターのパラメーターP, F, D, B, T, Uを設定する。 M301 このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全 くありません。

www.cel-robox.com

M302	印刷台のパラメーターP, F, D, B, T, Uを設定する。 このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全く ありません。印刷台ヒーターのコントロールパラメーターを調整する為に使用しま す。
M303	環境温度のコントロールパラメーターP, F, D, B, T, Uを設定する。 このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全く ありません。環境用のファン用のコントロールパラメーターを調整する為に使用します。
M500	EEPROMにパラメーターを保存する これはファームウェアに新しい設定を行います。M500を使用して保存されない場 合、電源を一旦切って入れ直すと設定は失われます。
M502	デフォルトパラメーターに戻る これはファームウェアパラメーターを工場の初期設定にリセットします。M500を使 用して保存して下さい。
M503	設定を示す。 これは現在のファームウェアの設定をコンソールに出力します。
M510	軸を反転する[X Y Z E D B] 0=false, 1=true。このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更 する必要は全くありません。特定の軸の全ての動作を逆向きに動く様にします。
M520	軸の移動量を設定する[XYZ] このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全く ありません。それぞれの軸の長さをmmで規定します。
M526	スイッチの入力を反転する[X Y Z Z+ E D B] 0=false, 1=true。このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更 する必要は全くありません。規定のスイッチ(X, Y, Z及び Z+ 終端, エクストルー ダー 1と2出力スイッチ、ノズルホーミングスイッチ)から出力を反転します。
M527	ホーム距離を設定する[XYZEDB] このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全くありません。X, Yと Z用に、ヘッドの終端が起動する点を超えて移動することのできる距離を規定し、それゆえホーミングスピードを定義します。EとD用には、ボーデンチューブに沿ってエクストルーダーの出力スイッチからヘッドの入口点へフィラメントの移動距離を定義します。
M906	モーターの電流を設定する[X Y Z E D B] このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全くありません。アンプで規定したモーターの電流を設定します。例えば、M906 X1.2はXモータードライバー出力を1.2Aに設定します。
M907	モーターのホールド電流(アンプ)を設定する[XYZEDB] このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全くありません。アンプで規定したモーターのホールド電流を設定します。例えば、M907 X0.3はZモータードライバーホールド出力を0.3Aに設定します。
M908	エクストルーダーモーターの減衰電流(アンプ)を設定する[E D] このコマンドはアドバンス目的での使用のみで、これらの値は変更する必要は全くありません。 G36 のコマンド — 減衰するまでの動き、が実行される時にエクストルーダーモーターの電流を設定します。これはフィラメント上での歯飛びよりむしろモーターがスキップを起こすことにより、フィラメントの'剥がれ'を防ぐのに役立ちます。例えば、M908E0.7はエクストルーダー1の減衰電流を0.7Aへ設定します。
M909	フィラメントのスリップの検出開始(mm) [S]を設定する このコマンドはどの位遠くにフィラメントが移動するかを伝えるのと、フィラメントのスリップエラーが起こるのにどの位遠くに移動するかの相違を定義します。例えば、この値が2mmに設定されている場合、フィラメントは10mm移動する様伝えられ、<8mm移動した場合にエラーが起こります。

## 8.2 よくある質問

以下Robox®に関してよくある質問のリストです。

#### 8.2.1 ハードウェア

#### Robox®の印刷サイズは?

Robox®は210x150x100mmの範囲で組立てられます - または3.15リッターの体積です。100mmより高い印刷物は縮小することができ、AutoMaker™に再組立ての為のセクションへパーツを自動的に切る機能を追加します。これにより小さなデスクトップの面積を保つことができ、お客様が印刷するパーツを制限しません。

#### Robox®の最大印刷解像度は?

最少の層の高さ(または最大の層の解像度)は現在20ミクロンで最少のノズルは300ミクロンの径です - これは、理論的に一番小さな単一の仕様は、300ミクロンの径で20ミクロンの高さが可能であることを意味します(本当に小さいです!)。

#### ・ 印刷速度は?

弊社はモーターと軸の限度を割り出すテストプログラムの最中で、これらが印刷の品質にいかに影響を与えるのかを現在行っていて、弊社は最大の印刷と移動スピードを公表できる様にします。安心して下さい。それは非常に速いです!

#### • 他の仕様は?

セクション2.2.をご確認下さい。

# Robox®で他の会社のフィラメントを使用することができますか?

Robox®はオフィシャルのフィラメントのみに拘束はしていません。いかなる高品質の1.75mmのフィラメントであれば使用可能です。一しかし…ユーザーはRobox®が提案する宣伝と印刷経験を受け取らないかもしれません。印刷を一時停止したり、色を変更する様なクールな機能は、プリンターは何が搭載されていているのか判ることによるもので、そこでSmartReel™は、動作を円滑に行える様にでき、経験則を高めることができます。一番良い印刷結果はオフィシャルのフィラメントを使うことで得られます。なぜならば、常に完璧な印刷の為に集中的に試験された印刷プロフィールで提供されているからです。なぜお客様はオフィシャルのフィラメントを使用したくないのでしょうか?価格は特に安いでしょうが、品質は二の次です。しかし弊社はお客様を拘束したくはありません。全てのフィラメントが良い品質であるとは限らず、それらは印刷結果が悪くないかもしれませんが、Robox®にダメージを与えます。一弊社は製品にダメージを与える品質が悪いフィラメントについて責任は負えません。

• 印刷フィラメントの機構的、化学安全仕様(MSDS)を どこで見つけられますか?

それぞれのRoboxのフィラメントはCELのサイトー<u>www.cel-</u>robox.com/materials.で見つけられます。

• 印刷の推定耐久(時間)はどの位ですか?

Roboxは現在厳密なライフサイクルテストを実施していて、初期の結果からは、メンテナンスが必要になるまで2000時間の印刷が可能の様です。

・ 解像の測定基準(形状、層厚、X/Y解像等)について ご説明頂けますか?

形状-これはX+Y径(印刷台に平行)で現実的に生産される一番小さい形状を意味し、ノズルのサイズ次第です。- Robox®の最小仕様サイズは、0.3mm(300ミクロン)です。

最小層厚ーこれはRobox®によって押し出すことのできる一番薄い層で、表面の仕上がりに最大のインパクトとなります。Robox®は20ミクロンの層で印刷することができ、ペリメータの外側外周でほぼ完璧に印刷します。

解像度-理論最大解像度を指定し、モーターとリニアコンポーネントにより実行できる一番小さな動きです。ステップモーターがステップ毎に1.8°回転する場合、コントローラーは、回転毎に((360/1.8)\*16)=3200ステップと同等の16マイクロステップを生産することができます。このモーターが0.5mmのピッチ(Z軸で見られる)でスクリューに接続する場合、マイクロステップ毎に(0.5/3200)=0.15625、または全体のステップ毎に2.5ミクロンに相当します。一詳しい情報はセクション2.2をご確認下さい。

Robox®は全てのAC電源に対応しますか?

Robox®は230/110Vの内部切り替え電源を含んでいて、お客様の国に合う電源ケーブルを同梱しています。

## 8.2.2 ソフトウェア

どのオペレーティングシステムがサポートされていますか?

AutoMaker™はマイクロソフトのWindows(7,8)、Mac OS x (10.6 x 64/10.7+)そしてUbuntu Linux(12.4+)が使用できます。一詳しい情報はセクション2.2をご確認下さい。

Roboxはどの種類のファイルを受けつけますか? 御社のライブラリーを使用できますか?

AutoMaker™のソフトウェアは現在業界標準の.stlと.objの3モデルのフォーマットを受け付けます。これらはSolidWorks, Creo/ProEngineer, NX, OpenSCAD, TinkerCAD, 123d Design等を含むほとんどの3Dデザインパッケージが利用できます。将来的には弊社は新しいMicrosoft 3D Builderソフトウェアや.amf/.3mf format for Windows 8.1もサポートする予定です。

パーツを設計する為にAutoMaker™を使用できますか?

まだです。一搭載されているAutoMaker™のソフトウェアは、パーツを実際に設計するのではなく、Robox®をコントロールしモニターする為のもので、印刷作業をレイアウトします。お客様のパーツを設計するのに、オンラインで利用可能な—Thingiverse Customizer, TinkerCAD, Geomagic Design, OpenSCAD, Rhino, 123d Design 及び 123d Sculpt等、多くの解決策があります。

AutoMaker™は.stl/.objファイルのファイルサイズの制限はありますか?

ファイルサイズの制限はありません。-3Dの視覚化の性能はソフトウェアが作動しているコンピュータのハードウェアによって影響されます。

#### 8.2.3 Printing (印刷)

印刷で突出物をどの様にサポートしていますか?

AutoMaker™は印刷時に単一のフィラメント(だが2つのノズル)のヘッドで自動的にサポートを簡単に取り除きます。なぜならば、HeadLock™システムは将来的には2つのエクストルーダーで2つのフィラメントに変更しますが、この変更は簡単です。このアップグレードによりRoboxを例えば、PVH(ポリビニールアルコール)とHIPS(ハイインパクトポリスチレン)の様な、溶解可能なサポート材を印刷できる様にします。ーセクション6.2.をご確認下さい。

• ABSは印刷するのに安全ですか?

いくつかのコメントにある様に、溶けたABSは実際のところ毒性のあるフィラメントではありません。プラスチックが溶ける時に放たれる超微細な空中のごみがあると指摘している研究報告はあり、現在のアドバイスとしては、多くのメディアの注目を集めていますが、研究が現時点では結論に達していない携帯電話のラジオ波の様に、"不十分な換気や、フィルタ処理されていない室内の環境での使用は注意して下さい。"ということです。

この研究報告は以下のサイトで見られます。

http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1352231013005086

• もし2つのアイテムを印刷台に置いたらどちらも一緒に 印刷するより一つずつ印刷することが可能ですか?

一度に印刷することは可能ですが、Roboxは水平に組み立てるので、オブジェクト2にヘッドがぶつからない様、オブジェクト1の周りに大きな隙間が必要となります。一このことは非常に小さなアイテムでは可能です。

1つのSmartReel™からいくつのパーツが印刷できますか?

これは明らかにモデルのサイズ、充填密度、及び選択した印刷品質の次第です。AutoMaker™ソフトウェアは、印刷にどの位のフィラメントが必要かのみならず(リールに十分なフィラメントがあるかも確認します)、どの位の時間がかかるかの推定値を提供します。それぞれのリールは印刷フィラメントの~650g を有しています。

# 8.3 Glossary of Terms (用語解説)

この箇所には、よく使われる3D印刷の包括用語解説とカスタム製造の用語と専門 用語が含まれています

1st Layer 第1層	これは印刷の開始時に組立プレートの上に置かれるプラスチックの第1層のことです。これは台にパーツがくっ付くので、印刷の一番重要な層です。
3D Model 3Dモデル	オブジェクト( Robox®の場合)の3次元の数学的表現は3 角形を使用して構成しており、メッシュとして知られています。この為に多くのファイルフォーマットがあり、 Robox®では .stl と .obj が対応可能です。
3DP 3D印刷	3D Printingの短縮です。
ABS	アクリロニトリル・ブタジエン・スチレン、3Dプリンターの熱可塑性樹脂として使用される。固くて、素晴らしい機能プロトタイプを作る固く、耐衝撃性のパーツを作ります。高い品質の仕上がりの為に、叩いたり、紙やすりで磨いたり、ペイントしたり、水で磨いたり、水蒸気で磨いたりできます。
Accuracy 正確性	一般的に作動システムの理論正確性を表すのに使用されます。これはコントロールに使用されるステッパーモーターとリードスクリュー/ベルトのステップの正確性から算出されます。正確な仕様はセクション2.2.をご確認下さい。
Acetone アセトン	これは無色の、可燃性の液体はプロパノンとして知られていて、ABSを分解する溶剤でパーツを接着する為の接着剤として使用できます。'蒸気で滑らかにする'上記ことにも使用されています。セクション6.3.をご確認下さい。
Additive Manufacturing (AM)加算的製造法	フィラメントのかたまりから開始して必要のないものを カットするというより、フィラメントを選択的に加えて、 ことでオブジェクトを形成する工程です。 - 減法算的製造 を見て下さい。
Ambient Temperature 環境温度	これは印刷中の組立てチャンバー内での気温を意味します。パーツの印刷では冷却が必要となるため、安定した温度に保つことによりパーツのゆがみを減らします。
AMF	AMFは、単位、色、文字、カーブした三角形、格子構造、 及び機能的に段階化したフィラメントを利用し、-STL フォーマットが対応していない機能で、XMLをベースにし たSTLフォーマットの替わりになるものです。

AutoMaker 含まれているソフトウェアで、印刷やレイアウト、キャーレーション、メンテナンスを含むRobox®の全ての機能をントロールします。 Axis (Axes) 含まれている3次元座標システムで一方向の動きを描きます。X軸は左から右に動き、Y軸は前から後ろに、Z軸は動的に"垂直"とみなされるものを表します。 グーリーと度々呼ばれます。機構システルックラッシュ、またはプレーと度々呼ばれます。機構システルックラッシュ、またはプレーと度々呼ばれます。機構システルックラッシュ、またはプレーと度な呼ばれます。機構システルがルークを関しています。 Bed パーツが実際に作られている3Dプリンターの台の表面。印刷台 Robox®は、簡単にパーツを動かすことのできる移動可能の台の表面を有しています。 Belt モーターから機械の他のパーツに動きを移す為の駆動プーベルト リーと同期して使用する歯形のギア。通常伸びてしまうの遊ける為に繊維で強化しています。 Bridge これはサポートされていない平らな表面で基本的に「何も在しない状態」で生産される印刷オブジェクトのフィーチャーを意味します。印刷へッドがより早く動くことではされ、垂れ下がる前に引き伸ばされ冷却する3D印刷に、すいずれの側への押し出しを接着します。 Brim 'Brim'は帽子のふちの様に、台の粘着とゆがみを発生するパーツの周りに、大きな平らな箇所に印刷する3D印刷に用される言葉です。セクション5.5.3をご確認下さい。
軸 す。X軸は左から右に動き、Y軸は前から後ろに、Z軸は動的に"垂直"とみなされるものを表します。  Backlash
「バックラッシュ
Robox®は、簡単にパーツを動かすことのできる移動可能の台の表面を有しています。  Belt モーターから機械の他のパーツに動きを移す為の駆動プーリーと同期して使用する歯形のギア。通常伸びてしまうの避ける為に繊維で強化しています。  Bowden Tube ボーデンチューブ  Bridge ブリッジ  これはフィラメントを印刷ヘッドに送るチューブです。できる移動ではを維持しながら内部方面の摩擦を減らす為にPFA/PTFIら作られます。  Bridge これはサポートされていない平らな表面で基本的に何も在しない状態で生産される印刷オブジェクトのフィーチャーを意味します。印刷ヘッドがより早く動くことで行され、毎れ下がる前に引き伸ばされ冷却することで、満いずれの側への押し出しを接着します。  Brim  「Brim'は帽子のふちの様に、台の粘着とゆがみを発生するパーツの周りに、大きな平らな箇所に印刷する3D印刷に用される言葉です。セクション5.5.3をご確認下さい。
ベルト  リーと同期して使用する歯形のギア。通常伸びてしまうの避ける為に繊維で強化しています。  Bowden Tube ボーデンチューブ  Bridge  ブリッジ  Cれはサポートされていない平らな表面で基本的に'何も在しない状態'で生産される印刷オブジェクトのフィーチャーを意味します。印刷ヘッドがより早く動くことで付され、'垂れ下がる'前に引き伸ばされ冷却することで、溝いずれの側への押し出しを接着します。  Brim  Brim  'Brim'は帽子のふちの様に、台の粘着とゆがみを発生するパーツの周りに、大きな平らな箇所に印刷する3D印刷に用される言葉です。セクション5.5.3をご確認下さい。
ボーデンチューブ 性を維持しながら内部方面の摩擦を減らす為にPFA/PTFIら作られます。  Bridge これはサポートされていない平らな表面で基本的に'何も在しない状態'で生産される印刷オブジェクトのフィーチャーを意味します。印刷ヘッドがより早く動くことではされ、'垂れ下がる'前に引き伸ばされ冷却することで、溝いずれの側への押し出しを接着します。  Brim 'Brim'は帽子のふちの様に、台の粘着とゆがみを発生するパーツの周りに、大きな平らな箇所に印刷する3D印刷に用される言葉です。セクション5.5.3をご確認下さい。
ブリッジ 在しない状態で生産される印刷オブジェクトのフィーチャーを意味します。印刷ヘッドがより早く動くことでできれ、'垂れ下がる'前に引き伸ばされ冷却することで、満いずれの側への押し出しを接着します。  Brim
ふち パーツの周りに、大きな平らな箇所に印刷する3D印刷に 用される言葉です。セクション5.5.3をご確認下さい。
Build Chamber これはパーツが生産されるRobox®の扉が閉じられた箇所で、環境温度を維持する様設計されており、印刷の品質「響を与える乾燥から防ぎます。
Build EnvelopeこれはRobox®で生産することのできるオブジェクトの最組立エンベロップサイズを表します。- 210x150x100mm (LxWxH) です。
Build Plate Bedの箇所を見て下さい。 組立プレート
CAD コンピュータを使用した設計デザインーオブジェクトを する為に使用。

Calibration キャリブレーション	Robox®による生産/組立工程いかなる相違も考慮する為の AutoMaker™のソフトフトウェアのパラメーターで、調整す る自動の工程です。セクション7.1.をご確認下さい。
Carriage キャリッジ	これは1つの軸に制限され稼働する組立のことです。 - Robox®は3つあり、Xモーターとレールを保持するZキャリッジ、印刷ヘッドを保持するXキャリッジ、及び台はYキャリッジとして表示されます。
Cartesian Axis デカルト軸	それぞれ垂直に X、YとZの3つの寸法でオブジェクトの位置 を表示する調整システムです。
Caustic Soda 苛性ソーダ	水酸化ナトリウムを参照して下さい。
CNC コンピュータ数値制御	Computer Numercial Control の略-Gコードとして指示を送付するコンピュータを使用するコントロールモーション。
Console コンソール	タイプした文字の指示をマニュアルで送付するCNCコマンドの入力を意味。.
Delamination 層間剥離	正しく溶けない層で3D印刷されたオブジェクトの不良で、 層間で溝が発生します。これは押し出しや誤ったフィラメ ントの工程パラメーター、または過度のゆがみ/縮小により 起こります。
Dessicant 防湿剤	周囲の環境からの湿気を吸収する化学物質。
Drive Screw 駆動ネジ	正しくはリードスクリューとしても知られていて、これは回転の動き(ステッパーモーターから)をリニアの動きに変換するのに使用するネジです。Robox®では、ドライブスクリューはガントリーを上と下に動かす様に使用されます。
Dual Extrusion 二重押し出し成形	2つの異なるフィラメントが2つのノズルを使用して、同じ 層に押し出される3D印刷のタイプです。
EEPROM	Electrically Erasable Programmable Read Only Memory の略- 印刷ヘッドとSmartReel™のパラメーターに保存されるメモリー(マイコンチップ上)のタイプです。
Endstop エンドストップ	リミットスイッチとして知られていてこれは動作軸の限度 を規定するのに使用するマイクロスイッチを意味します。 Homing をご参照下さい。
Extrudate 押し出し	これは印刷ヘッドのノズルの1つから押し出されるフィラメ ントを意味します。

Extrude 押し出す	組立プラットフォーム上に組立フィラメントを置く行為で、 通常液体状態に熱可塑性を熱して、印刷ヘッドのノズルの1 つを通して押し出します。
Extruder エクス <u>チト</u> ルーダー	このデバイスはボーデンチューブを通してヘッドにフィラメントを押す為に使用されます。フィラメントをつまむ為に、2つの相反して回転するカムを使用し、ステッピングモーターを使用して良くコントロールされた方法で供給します。
Faceted ファセット	これは低解像度の3Dモデルの外観を意味し、個々の多角形は印刷オブジェクトで見ることができます。3Dモデルの解像は3つのパラメーター、コードの長さ、ステップ角度とステップサイズによりコントロールします。これらの3つの値のサイズを減らすことは、より高解像のモデル(より滑らかな表面)になります。
Feed Rate フィードレート	これは作動軸が動くスピードを通常mm/秒で表示し、X、 Y、Zとエクストルーダーの'軸'を表します。
Feedstock フィードストック	Filament(フィラメント)の箇所をご参照下さい。
FFF	1つのフィラメント(プラスチック、ろう、金属等)が同じ (または類似)フィラメントの上部または並行して置かれる と、(熱または接着により)結合部を構成します。
Filament フィラメント	FFFの3Dプリンター用の'供給原料'ー1.75mm径の'ワイヤ'に押し出される熱可塑性プラスチックで印刷ヘッドに供給され、印刷板の上に押し出される前に溶けます。
Fill 充填	これは印刷オブジェクトの内部に押し出されたフィラメントの全てを表します。その濃度は完全に空の状態と完全に硬い状態で異なります(パーセンテージとして)。- Fill Density(充填密度)の箇所をご参照下さい。
Fill Density 充填密度	これは充填の密度を表します。0%は空のオブジェクトで、 100%は完全に固いオブジェクトです。
Firmware ファームウェア	これはハードウェア自体に動作するコンピュータープログラ ムで、メインボード上でフラッシュメモリーに保存されま す。
Flash Storage フラッシュストレージ	これはRobox®で印刷中にGcodeの印刷命令を保存する記憶装置です。以前の印刷を保管しており、再スライスすることなく再印刷することが出来ます。Robox®以外でのいかなるデバイスでもアクセスできない循環的に保存される(一杯になると、最初から上書きします)。マイクロSDカードはストレージメディアとして使用されます。

Flow Rate フローレート	これはノズルからの押し出しのレートを表します。 - 通常 mm³/秒で測定します。
Footprint 占有面積	これは表面でのRobox®が占める平らな箇所の総計です。 - 370x340mm.
Gantry ガントリー	これはZキャリッジ、XレールとXキャリッジを含む組立てを表します。そのレベルは、独立したZ駆動ねじを使用して調整できます。
GCode G⊐ード	これはCNCコントロールコマンド用の業界の標準用語 —G とMコードの2つのサブセットがあり、Gコードはモーショ ンコマンドで、Mコードは、例えば熱のコントロール等、ロ ジックコマンドです。
HeadLock™	Robox®の印刷ヘッドの交換システムを参照下さい - 印刷 ヘッドを素早く簡単に交換します。
HIPS ハイインパクトポリスチレン	High Impact Polystyrene - ABSに良くくっ付くので、溶解性のサポート材として度々使用される簡単な熱可塑性プラスチックで、ABSパーツの原型を保って、リモネンで溶解します。 - セクション6.2.2.をご確認下さい。
Homing 自動追尾	位置に関してステッパーモーターから直接のフィードバックが無いので、homing (自動追尾) は印刷を開始する前にRobox®がどの様に軸の位置を決定します。それぞれの軸は最終停止地点迄動き、基点として規定します。ソフトウェアは各軸の距離を認識している為、移動の終点でソフトウェア上の制限が適用されます。
Hot End ホットエンド	これは一般に押し出しシステムの熱したノズルの箇所を示し、印刷ヘッドの中のヒーターブロックとノズルを含みます。
Hygroscopic 救出性の	これは空気から湿気を吸収する熱可塑性プラスチックの傾 向を表します。 - セクション4.3.をご確認下さい。
Infill 充填する	Fill(充填)の箇所をご参照下さい。
Kapton® Tape Kapton® テープ	Kapton® はポリミデの商標名で、高温の粘着テープとフィルム用によく使用されます。多くの他のプリンターは台の表面にKapton®フィルムを使用していますが、Robox®の場合は、印刷台の上にいかなるコーティングを行う必要はありません。
Layer Height (層高)	これは3Dプリンターの個々の層のmmの高さを表します。各層が薄ければ薄い程、外側表面の外観は滑らかになり、'階段を上る'という影響を減らします。
	より薄い層=より多い層=より長い印刷時間

Levelling 平行にすること	これは正確な押し出し、良い台の表面と粘着を確実にする為に、ノズルが印刷台から常に同じ距離であることを確認する工程を示します。Robox®は台が前後に動くので、ガントリーの平行を調整し連続的にその高さを調整することで、どちらの径も自動的にそのオペレーションを実行します。
Linear Bearing リニアベアリング	これは動作を1DoF( <del>Degree of Freedom</del> 自由度)に制限する為に使用する機械部品です。 - 例えば、レールに沿って動き、回転しません。印刷ヘッドの正確な位置を確認する為にリニアベアリングは台、ZキャリッジとXキャリッジに使用されます。
Macro マクロ	これは特定の機能を実行する為に順次に遂行する一連のG コードの命令を表します。
Manifold マニフォールド <mark>多様体</mark>	これはモデルがその表面に溝を含むかを表す言葉です - 例えば、'防水'かどうかといったこと等です。マニフォールドでない表面のモデルは、ソフトウェアはふちを規定することができないので、スライスでエラーが発生します。
MEK メチルエチルケトン	ブタノンとしても知られているメチルエチルケトンは、工業用の溶剤及びポリマー接合剤として一般的に使用されています。印刷したパーツを繋ぎ合わせることと'蒸気仕上げ'に使用することができますが、肌や目に刺激を与えるので注意して使わなければなりません。セクション6.3.をご参照下さい。
Mesh メッシュ	3Dモデルの箇所をご参照下さい。
Micro-Manufacturing マイクロ・マニュファクチュ アリング	これは弊社によってデスクトップでオブジェクトの生産を 表す為に使用する言葉です - 例えば、個人工場です。非常 に小さなオブジェクトの生産を表すのに使用します。
Microstepping マイクロステッピング	コイルへの供給を変えることにより、解像度を増加させ、 より滑らかな操作を行ない、ステッパーモーターの回転当 たりのステップ数を増加させる方法です。
Model モデル	3Dモデルの箇所をご参照下さい。
Nozzle ノズル	これはフィラメントが押し出される印刷ヘッドのパーツです。Robox®は0.3mmと0.8mmの異なる径の2つのノズルを持っていて、小さい方は細かな仕上がりとパーツの外装用に、大きい方は一度に多くの量のフィラメントを押し出すことにより高速でパーツを充填する為のものです。

Nozzle Height ノズルの高さ	Robox®上で、ノズルの高さは機械的に決定した表面の位置 (印刷台)と実際の位置との相違を表すのに使用します。
Nozzle Opening ノズルの開放	Robox®上で、ノズルの開放はニードルバルブの位置をベースにしてノズルからプラスチックが流れ始めるポイントを表します。
Nylon ナイロン	ナイロンまたはポリアミデ(PA)は、多くの多種多様な用途で使用される工業レベルの熱可塑性プラスチックです。非常に固く耐久性があり、非常に強く機能パーツを作ります。
.OBJ	OBJectの短縮形 - STLと同様に3Dモデルを明示するのに使用するファイルフォーマットです。しかし、OBJファイルはMTL(フィラメント)ファイルと関連して使用する時に複数のモデルと色/テクスチャーデータを含むことができます。.
Ooze 染み出る	これは多くの他のFFFプリンターで経験している現象で、エクストルーダーが止まった時に、溶けたプラスチックがノズルから流れ続けることです。これは「引き戻し」により補正するのが一般的で、この動作によりフィラメントを引き戻し、ノズルの先端から溶けたフィラメントを「吸い込み」ます。それは'retract' を使用する為に通常補正し、そこからフィラメントはノズルの先端から溶けた材料を'吸い込む'為に引き下がります。Robox®はノズルの先端で必要とされる押し出しをストップする為のニードルバルブシステムを使用し、結果として最少の染み出しとなります。
Overhang 突出	3D印刷したモデルのサポートされていない箇所を表します。自動サポート生成が可能な時に、サポートが生成されているところで、サポートがどこで生成されるか規定する為に、角度の閾値が使われます。 - セクション5.5.8.をご確認下さい。
Parametric パラメトリック	全ての寸法で対応可能です。パラメトリックモデルはサイズ変更することができ、かつ、または、ユーザーの要望に合う様変形することができるモデルです。CADソフトウェアでは、個々の仕様(例えば、穴、リブ等)をメッシュ(サーフェスモデル)に対してサイズ変更することができますが、調整するのがより困難です。
ポリエーテルイミデ	Ultem®という商標名でも知られていて - これはポリエーテルイミデと呼ばれる高い性能の工業用熱可塑性プラスチックです。Robox®の台の表面はこのフィラメントから構成されていて、溶けたABSとPLAに特に良くくっ付き、台に第1面が接着するのに重要です。
Perimeter ペリメータ	FFFにおいて、オブジェクトのペリメータの周辺での押し出し経路を表しています。例えば、ペリメータの数は、オブジェクトの壁の厚さを設定します。
PLA	ポリラクティック酸。3Dプリンターのフィラメントとして

よく使用されるトウモロコシのでんぷんから作られる生分解性の熱可塑性プラスチックポリマー。

PP	ポリプロピレン—3D印刷に使用できる 'waxy' で柔軟性のある熱可塑性プラスチックですが、大きな熱膨張係数の為に、縮みやそりの問題に特に敏感です。
Print Head 印刷ヘッド	これはRobox®の'末端の作動体' でモデルによって多くの異なる機能を実行することができます。標準のモデルは単一のフィラメントで熱可塑性プラスチックのフィラメントのレンジから3D印刷を生産する為のデュアルノズルFFFへッドです。
PFA パーフルオロアルコキシアルカン	パーフルオロアルコキシアルカン-PTTEと似た属性を持つ フルオロポリマー。
PTFE ポリテトラフルオロエチレン	ポリテトラフルオロエチレン(Teflon®) - 非常に低い摩擦係 数の高温のエンジニアリング熱可塑性プラスチック - ヘッド へのフィラメントの経路を揃える為に使用します。
Pulley プーリー	より具体的にはタイミングプーリーと言い、回転の動きを正確なリニアの動きに変換します。ベルトのピッチとプーリー 上の歯の数が解像度を規定します。
Purge パージ	2つの異なるフィラメントを交換する時に、詰まりを防ぐ為にヘッドから完全に古いフィラメントを取り除くことが重要です。パージは断続溶解点を選択する機械やり方でフィラメントを、フィラメント間で効果的に変換する為に押し出します。 - セクション7.2.1.をご確認下さい。
PVA/PVOH	ポリビニールアルコール - 3D印刷のフィラメントとして使用される水溶解性のフィラメントで、度々溶解用のサポートとして使用されます。セクション6.2.1.をご確認下さい。
QuickFill™ クイックフィル	これは全体の印刷時間を減らす為にRobox®で使用されるツィンノズルシステムを意味します。ファインとフィルの2つのノズルを使用することで、小さい方のノズルでパーツの外側はゆっくりと注意深く生産され、大きい方のノズルで内側は素早く充填されます。
Raft ラフト	ゆがみを避ける為に使用する技術。パーツは直接組立て台の 上ではなく、処分可能なフィラメントのラフトのトップで組 立られます。ラフトはパーツより大きく、その為より多くの 粘着があります。機能的にはふちと似ています。
Rail レール	<del>一つのDoFに</del> リニアモーションを <u>1DoF(自由度)に</u> 制限す る為に使用される、固くて平らなスチール製の丸い棒。
.ROBOX	Robox®のファイル - 印刷台上のオブジェクトのレイアウト、及び関連する全ての印刷設定とスライシングパラメーターを包括するAutoMaker™プロジェクトを含んでいます。

.ROBOXFILAMENT ROBOXのフィラメント	Robox®のフィラメントの定義ファイル - 例えば溶解温度等特定のフィラメントのフィラメントの特性を含みます。
ROBOXHEAD ROBOXのヘッド	Robox®のヘッド定義ファイル - 特別のヘッドタイプと関連 するデフォルトパラメーターを記述。
ROBOXOプロフィール	Robox®の印刷プロフィール -スライシングパラメーターを 含む。
Repository レポジトリー	(一般的に)3Dモデルの印刷の為のオンラインストア。
RepRap レップラップ	RepRap機はそのパーツから飛躍比率で生産するラピッドプロトタイピング機。
Resolution 解像度	一般的に3Dプリンターの層の高さと位置正確性を表す為に 使用されます。セクション2.2.の仕様をご確認下さい。
Retraction 引き戻し <mark>吸い戻し</mark>	染み出しをコントロールする為に時々使用されます。一印刷ヘッドからのフィラメントの <u>'pulling back' を表して下さい「引き込み」を意味します。「</u> 染み出し <u>」の項</u> もご確認下さい。
Robox® Account Robox®アカント	お客様のRobox®のアカントは弊社が効果サポートとソフトウェアのアップデートを行う為にAutoMaker™を使用する最初の時に登録しなければなりません。 - セクション3.5.をご確認下さい。
Routineルーティン	マクロをご確認下さい。
RP ラピッドプロトタイピング	Rapid Prototypingの 略です。加法的生産を使用してオブジェクトを作ることです。
Shell シェル	3Dモデルの外側の表面を表示する為に使用します。
Silica Gel シリカゲル	フィラメントの水分を減らす為に使用することのできる乾燥剤。それは数量にもよりますが、ゆっくりとドライヤーをかけるか、電子レンジでかけることで再活性できます。 - セクション4.3.をご確認下さい。
Slice スライス	印刷用に3Dモデルを個々の層に変換するか、または'スライス'のプロセス。プリントヘッドとGコードのエクストルーダーの動きを表す為に工具経路が生成されます。
Slicer スライサー	3Dモデルから印刷する為のGコードの命令を作成するソフト ウェアの部分
SmartReel™ スマートリール	フィラメントのパラメーターのEEPROMを含むRobox®のフィラメントリール - ドックにインストールされた時に素早く機械をセットアップします。 - セクション5.2.2.をご確認下さい。
Sodium Hydroxide	溶解性のサポート剤を溶解する為に使用することのできる高

水酸化ナトリウム

い苛性アルカリ塩 - セクション6.2.3.を見て下さい。

Solid Model 立体モデル	多角メッシュ(サーフェスモデル)を構成する頂点のリストというより、幾何学仕様(円、三角形等)で描かれるCADモデルのタイプです。立体モデルファイルのフォーマットの例として、.STEP や.IGESを含み、たくさんのCADパッケージからエクスポートすることができます。
Spool 糸巻き	フィラメントリールの他の用語です - SmartReel をご確認下さい。
Stair Stepping 階段上り	程度は異なりますが全てのFFFプリンターに共通する現象で、特に大きな層高の水平に近い面で目立つ個々の層の外観を意味します。この影響を少なくする為には、層の高さを低くする必要があります。
Step Angle ステップ角度	ステッパーモーターの回転のディスクリート増分の角度。
Stepper Motor ステッパーモーター	回転(ステップ)の個々の増分でのみ動作するDCモーター。Robox®は1.8°のステップ角を持つモーターを使用しており、これは回転毎に200のディスクリートステップがあることを意味します。
STL	Short for Stereo Lithographicの略で、3D印刷の3Dモデルで 最も一般ファイルフォーマット。多角形のメッシュのフォームで幾何学データを含んでいて、例えば.AMF.の様なよりアドバンス的で標準化されたフォーマットに徐々に置き換えられでしょう。
Stringing ガット	それぞれの押し出しによる経路間のポリマーの薄い'糸'による特性印刷上のミス。これは染み出しによって起こります - 他の場所にヘッドは移動するので、ヘッドから溶けたプラスチックを引きずり、パーツの表面の仕上がりに影響します。
Subtractive Manufacturing 減算生産	これは通常機械によりオブジェクトが生産される伝統的な方法です。必要とする箇所を組立てるというより、フィラメントの'ブランク'から開始して、必要でない箇所を切り取ります。 - 積層生産をご確認下さい。
Support Material サポート材	サポート材は本来のオブジェクトの一部ではない印刷のフィラメントを示しますが、十分にサポートされていない箇所を生産します。なぜならばFFFは以前の層のトップ上にフィラメントを置くことを必要としていますが、短い距離のブリッジを除き、薄い空気上では効果的に印刷できません。モデル(分離サポート)として同じフィラメントから生産することができるか、または異なるフィラメントで化学的な方法(溶解性のサポート)で取り除くことができます。セクション6.2. をご確認下さい。

Surface Finish	パーツの外側の表面の品質を表し、様々な要因により影響さ
表面処理	れます。 
Surface Model サーフェスモデル	多角形のメッシュのフォームで表面データのみを含んでいる 3Dモデルのタイプを表わします。それらは'多種多様'である 必要は無く、正しく準備されないとスライシングに問題を起 こします。
Thermoplastic 熱可塑性プラスチック	これは加熱を柔らかくするポリマーのタイプで、異なる形を 形成します。これは熱硬化性のプラスチックとは異なり、化 学反応により形成され、加熱で柔らかくはなりませんが品質 は落ちます。
Toolpath ツール経路	これは印刷ヘッドがGコードの動作座標で書かれた層を生成 する為に取る動作を表します。
Transition Point 転移点	この言葉は固いフィラメントがヘッドでの組立てにおいて、 溶ける点を表します。
Underextrusion アンダーエクストルージョン	押し出されるフィラメントが足らないことによる印刷ミスで、表面の仕上がりのエラーと良くない層の接着を引き起こします。エクストルーダーが、詰りや、柔らかい/湿ったフィラメント、または誤ったフィラメントのパラメーターにより、フィラメントが'ホットエンド'に素早く入れることが出来ない時によく起きます。
Vapour Smoothing 水蒸気補正	これは3D印刷のモデルの表面を溶剤で蒸発させ、凝結させることにより滑らかにする工程です。 - 部分的に溶解を行い滑らかにする効果があります。セクション6.3.をご確認下さい。
Viscosity 粘度	粘度は流れに対する抵抗を決定する液体の属性です。粘度が高ければ高い程、フィラメントが押し出されたり拡散したりするのを困難にします(多くのエネルギー/圧力が必要とされるからです)。
Warp ゆがみ	パーツを均一でなく冷却することによる印刷ミスで、ある種のフィラメント、例えばPP,HDPE及びABSでは 特に起こります。Robox®の扉が閉じられた組立チャンバーは、印刷の最後でパーツを均一に冷却し、吸入を減らす為に、これらの影響を減らす様設計されています。
'Watertight' '防水'	Manifoldをご確認下さい。
WPC 木製ポリマー合成	Wood Polymer Composite (木製ポリマー合成)-木の'粉末'と 熱可塑性プラスチックから生産される複合材。'木の様な'オ ブジェクトの生産に使用できます。

X Axis X軸	これはベルトとプーリーシステムによって駆動されたXレールに沿って、左右のヘッドの動きをコントロールする軸です。
X Carriage Xキャリッジ	Xキャリッジは異なる印刷ヘッドを装着する為の HeadLock™システムを含み、Xレールに沿って左から右に 動きます。
Y Axis Y軸	これはベルトとプーリーシステムによって駆動されたYレー ルに沿って、前と後ろに台の動きをコントロールする軸で す。
Z Axis Z軸	これはリードスクリューによって駆動されたZレールに沿っ て、ガントリーを上下にコントロールする軸です。
Z Carriage Zキャリッジ	これらはZ軸に垂直なXレールを保持するプラスチックのハウジングで、ガントリーの2面を形成します。

## 8.4 連絡先

このセクションはCEL Technology Ltd.の連絡情報が含まれています。サポート、セールス、及びフィードバックのそれぞれの詳細情報です。

#### サポート

製品のサポートの為に、弊社はお客様のサポート要求の進捗状況を追跡するオンラインで利用できるチケットシステムを持っています。アカント取得の為にサインアップレチケットを以下に送付して下さい:

m robox.freshdesk.com

#### ヤールス

アクセサリーと消耗材の購入は以下に連絡して下さい:

uksales@cel-robox.com

または弊社のウェッブサイトに連絡して下さい:

mww.cel-robox.com

### フィードバック

Robox®の全て通常のフィードバックは以下に送付して下さい:

#### ディストリビューター連絡先

Robox®を認定のCELの再販業者から購入した場合 - 以下の連絡先をご確認下さい。



全てのサポートと販売に関する質問は、最初にここにご確認下さい。

