OPT

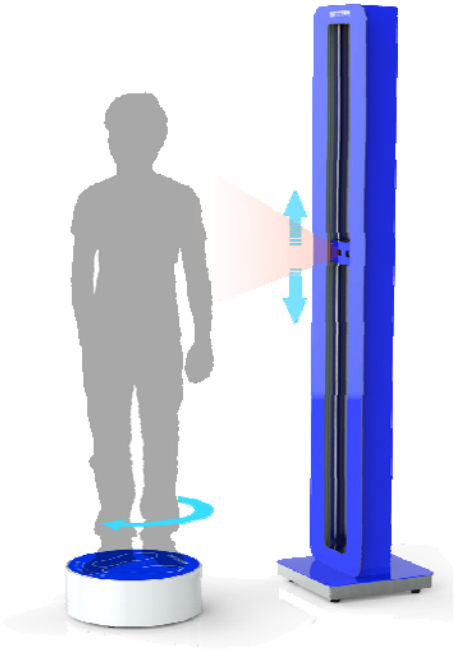
Medicine

製品案内

3D プリンタ

ハンディ 3D スキャナー

3D スキャナー



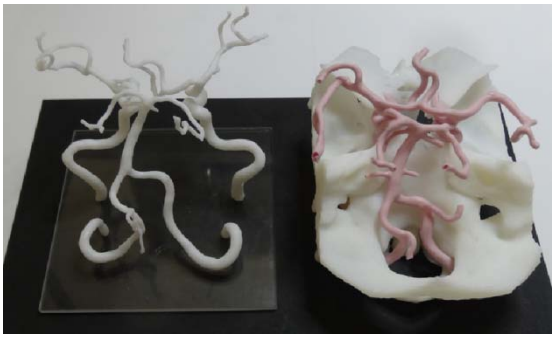
3D ボディスキャナー

3D プリンタで部位を造形して
脳外科、歯科など術前シミュレーションに利用

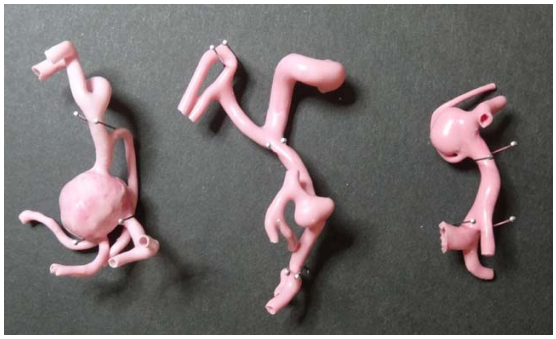
DICOM 画像から部位を造形する

・脳外科の手術シミュレーションに利用する

これまで医療ではモニター上で画像を確認することが中心でした。これからは、術前シミュレーションとして手術箇所やその周辺を 3D プリンタで造形することで、各部位の位置関係を知ることができます。実際「頭部の造形物を目で確認したい」というご要望を多くいただいております。例えば脳外科手術の前に、頭部内の骨と血管の位置関係、脳幹部、頭蓋骨、血管の関連を造形物で確認できます。また、骨と血管を 3D プリントすることで、脳動脈瘤を視覚的にチェックできます。

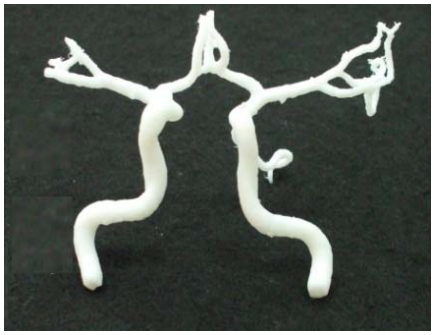


ABS 樹脂で作成した脳血管（シリコンでコーティングした後に、ABS を溶解・除去したモデル。ABS 製の台座（骨）付き）

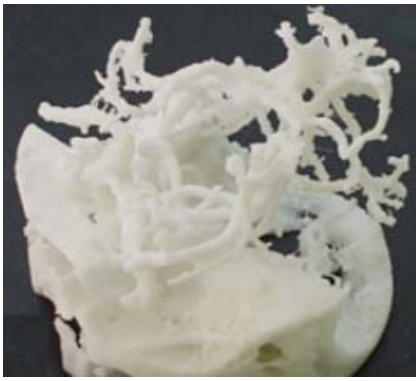


動脈瘤局所のシリコンモデル 3 例

画像ご提供先：自治医科大学 脳神経外科様



DICOM データから動脈瘤と脳血管を造形した例。画像ご提供先: 志太記念脳神経外科様



骨と脳血管

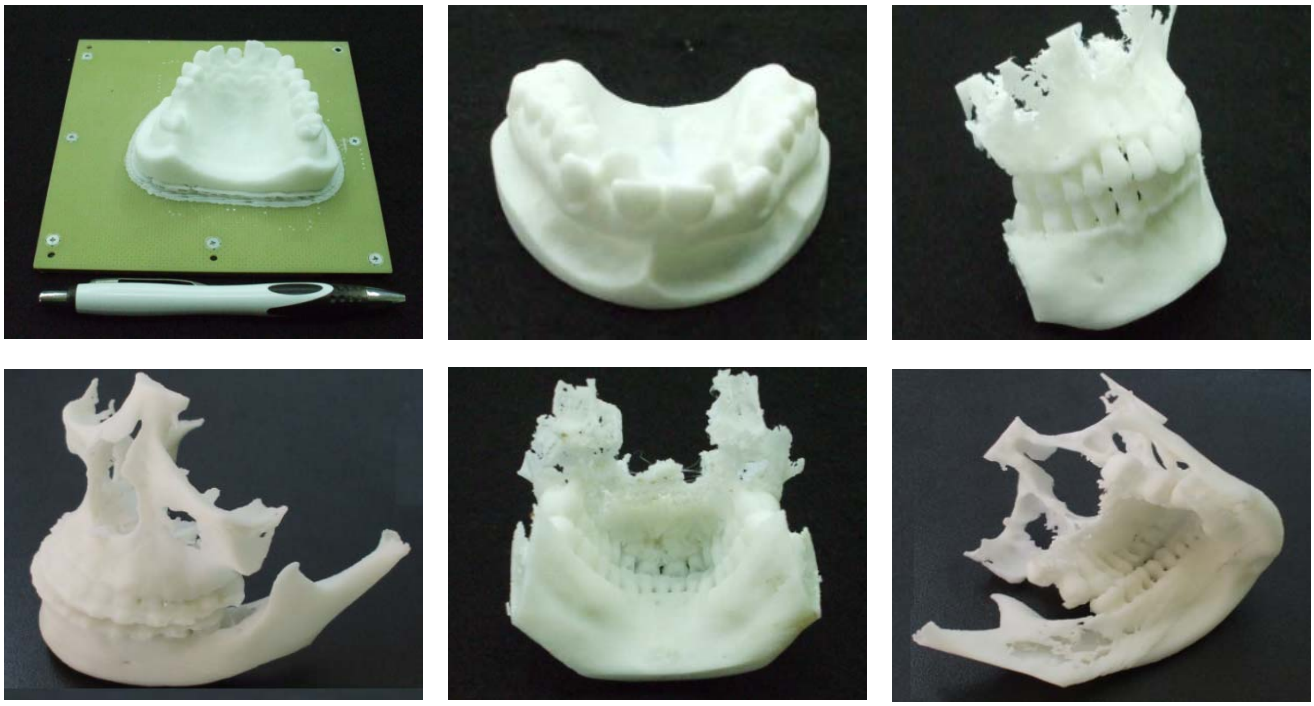
造形直後のサポート付のモデルとサポート除去後のモデル。

オーバーハングのサポート材はソフトウエアが自動で生成する。

患者さんへの説明に利用する

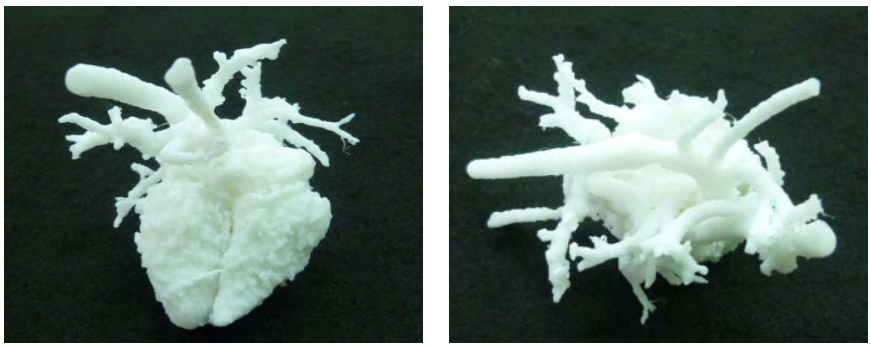
・3D 顎模型を作成し治療前に、患者さんへの説明用に利用する

顎顔面口腔外科手術、顎関節症や歯の噛み合わせ治療、矯正治療、またインプラント治療では CT による画像診断が行われています。画像から 3D 顎模型を作成できます。術前に患者さんへの説明に利用でき、また手術中に顎模型と見比べて確認しながら、安全な治療を進めていきます。実寸大の顎模型は特に難治療のオペの場合、今後必須アイテムとなります。治療前の患者さんの不安を取り除くことがたいせつです。また治療前後のモデルはデータで保存でき、履歴管理が可能です。



石膏モデルを 3D スキャンし造形した例（上段左と中央の画像）。その他は DICOM データから造形した例

その他の事例



心臓の画像データから STL に変換し、モデルを作成する

コンサルティングのご提案

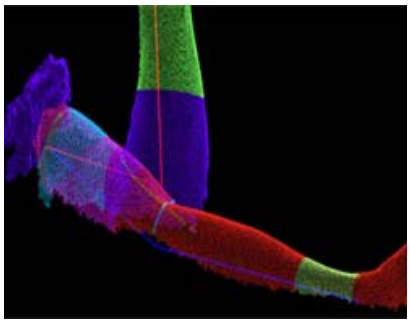
CT・MRI 装置はメーカーごと、異なった画像フォーマット（方言）が存在しています。そのため DICOM → STL 変換できない場合が数多くあります。弊社はこれまで、変換に関わる問題点を解決してきました。今後とも、STL データ変換作業の効率化や、変換後の 3D データ編集作業に関わるご支援、また 3D プリンタでクオリティの高い造形方法についてコンサルティングしてまいります。

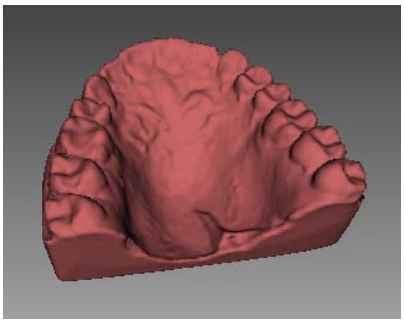
モデル	UP Plus2
造形方法	熱溶解積層法 （FDM）
自動補正機能	自動でノズルの高さ調整と平行出しを行う
プリントエリア	140W x 140D x 130H mm
積層ピッチ	0.15 /0.20 /0.25 /0.30 /0.35 /0.40 mm
製品寸法	245W x 260D x 350H mm
重量と電源	5Kg、100-240V, 50-60Hz, 220W
入力データ	STL フォーマット

仕様は予告なく変更になる場合があります。

ハンディ3Dスキャナー

応用分野：人体計測、整形外科、歯科医療診断、法医学、リハビリ、福祉工学





非接触・マーカー不要、アイロンをかけるように使用する

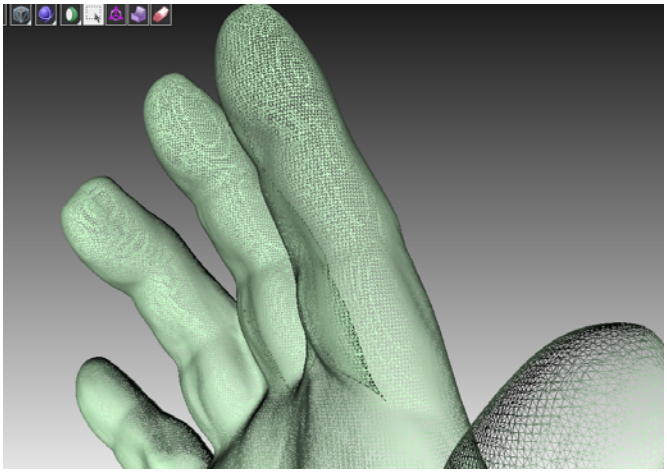
非接触ハンディ3Dスキャナー（アルテック社製）は軽量・小型で、15フレーム／秒のスピード（Eva）で対象物（被写体）を計測します。フレームごとの3D画像から、自動的に3Dメッシュモデルを作成します。スキャニングの操作は非常に簡単です。静止した被写体のまわりを歩きながら、あるいは移動する被写体をスキャンできます。片手で持つことができるハンディ3Dスキャナーは、対象物の隠れた部分も容易に計測できます。

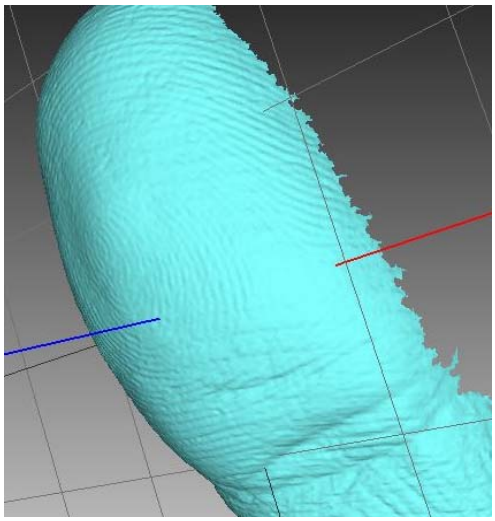
マーカーは不要、スキャンデータはCADで編集可能

データを合成するときは通常、被写体のまわりにマーカーを置きますがアルテック社のハンディ3Dスキャナーはその必要はありません。ソフトウエアが被写体の形状を認識して、自動的にすべての3Dフレームを合成して、ひとつのモデルを作成します。スキャンデータは、IGES等でCADへ渡し編集できます。

① モデル Spider　精度は 0.05mm

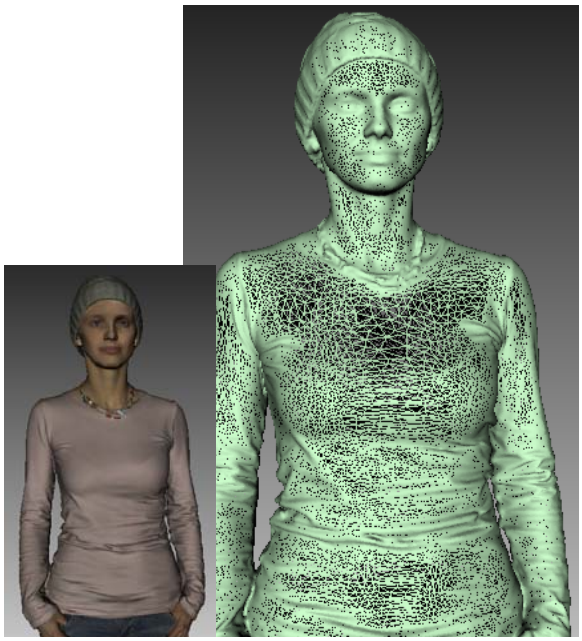
カメラ４式を搭載したモデル“Spider”は、部品のエッジを高密度で表現します。
これほど高精度のモデルは、他に見当たりません（当社調べ）。





② モデル Eva　精度は 0.1mm

人体の部位、あるいは体全体のスキャンに最適です。



高速で高精度（顔の場合は 10 秒で計測完了）
Eva は 100 万点/秒で計測します。被写体の形状と同時に鮮明なカラー画像を取得し、モデルに貼り付けることができます。3D スキャナーは写真技術を採用しており、レーザー光を使用していないため、目や肌に安全です。また、スキャンを開始する時 カリブレーションは不要です。
計測では通常、変形しない物が対象物となります。その一方で、静止せず振動する物も計測できます。部品の機構解析や医療などで利用できます。例えば、変化する人間の体（顔、手足、背中）を 3D で連続し、変化量を解析できます。

製品仕様

モデル名	Eva	Eva lite	L	Spider
画像の取得	可能	不可	不可	可能
3D 解像度	0.5 mm		1.0 mm	0.1 mm
3D 点データの精度（最小）	0.1mm		0.2 mm	0.05 mm
3D 距離精度（100cm以上）	0.03%			
画像の解像度	1.3 mp (24bpp)	-	-	1.3 mp (24bpp)
カラー画像の取得	可能	不可	不可	可能
光源	フラッシュバルブ（非レーザー）			ブルーダイオード
最短 測定範囲（FOV）HxW	214 x 148 mm		598 x 459 mm	90 x 70 mm
最長 測定範囲（FOV）HxW	536 x 371 mm		1196 x 918 mm	180 x 140 mm
角度範囲（FOV）HxW	30 x 21°		41 x 32°	30 x 21°
測定距離	0.4 - 1 m		0.8 - 1.6 m	0.17 - 0.35 m
ビデオフレームレート（最大）	16 fps		15 fps	7.5 fps
露出時間	0.0002 s			0.0005 s
点データの取得（最大）	2,000,000点/秒			1,000,000点/秒
カリブレーション	< 1分 特別な機材は不要			
出力フォーマット	OBJ, PLY, WRL, STL, AOP, ASCII, PTX, E57, XYZRGB			
データ処理能力	40,000,000メッシュ/1GB RAM			
マルチ処理能力	可能			
寸法 HxDxW	261.5x158.2x63.7 mm		353x114x70 mm	190x130x140mm
質量	0.85 kg	0.85 kg	2.3 kg	0.85 kg
消費電力	12V, 48W		12V, 40W	12V, 24W
インターフェース	1 x USB2.0			
対応PC	Windows 7, 8 (64 bit)			
PCの最小構成	I5 or I7(推奨), 16GB RAM (NVIDIA GeForce 740 series以上)			

仕様と外観は予告なく変更になる場合があります。

教育・エントリーモデル

KT ハンディ3Dスキャナー

非接触・マーカー不要、カラー画像

これまで、10 万円台のハンディ 3D スキャナーはありえなかった。

3Dスキャナーは市販のKinectを使用する

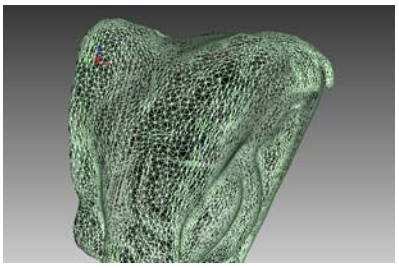
KT ハンディ3Dスキャナーは計測用センサとして、市販されているKinectを使います。Kinect を片手で持ち、3Dモデルを作成したい対象物を計測（スキャン）します。使い方は非常に簡単です。40～50cmほど離して、アイロンをかけるように使います。対象物の後ろなど、見えないところでも手が届けばスキャンできます。また、静止した対象物のまわりを歩きながらスキャンできます。小型・軽量のKinectセンサを採用することで、低価格の3Dスキャナーが実現できました。

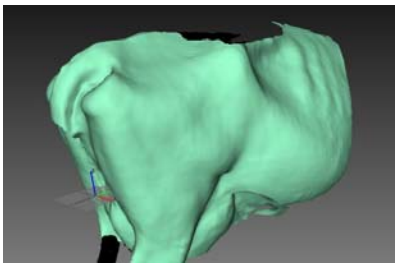
データ処理用ソフトは、アルテック社のArtec Studioを採用する

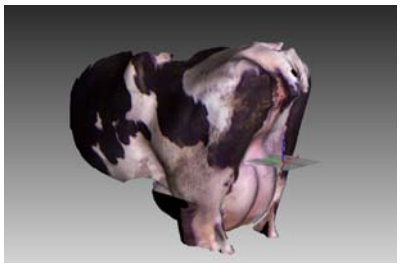
Artec Studio は、高精度ハンディ 3D スキャナー用に開発されたデータ処理用ソフトです。KT ハンディ 3D スキャナーも同様に、モデルの作成と編集用に Artec Studio を使用します。同ソフトはスキャンと同時に、大量の画像から順次 3D モデルを作成します。これは対象物の表面形状の変化を捉えて、自動でデータ合成していきます。
Artec Studioは、ゴミ取り、穴埋め、スムージング、測定と断面作成、多くの出力フォーマット（OBJ, STL, ASCII, WRML）をサポートしています。例えば顔のスキャンで約10秒、メッシュモデルの作成は約5分で完了します。スキャンの間、カラー画像も同時に取得しモデルに貼り付けることで、カラー3Dモデルを作成できます。スキャンを開始する前のカリブレーションは不要です。これまで、簡単に3Dモデルを作成できるツールは存在していませんでした。KT ハンディ3Dスキャナーは、陰になったところも自由にスキャンできます。スキャンの取残しが無くなることは、大きな利点と言えます。KT ハンディ3Dスキャナーは高精度の計測　（ミリ以下の精度）を求めない業務で、または学校教育やホビーユースとして利用されています。

事例：牛の健康管理に利用

広島大学 大学院国際協力研究科の川村 健介博士（農学）は牛の健康診断情報を数値化する目的で、KTハンディ3Dスキャナーを使用されました。乳牛の3D画像を元に、牛の健康診断方法であるボディコンディションスコア（尻部中心の脂肪のつき方から評価）を作成されています。3D画像による動物の健康診断が将来、有効となりえるか研究されています。







パターン投影式3Dスキャナー

大きな対象物も簡単に、すばやく計測できる。

詳しくは、http://www.david-laserscanner.jp/

DAVID ストラクチャライト・スキャナー

SLS スキャナー

人体計測、計測時間は約 10 秒

精度は 0.2mm 程度、一回の撮影は数秒で完了

SLS スキャナーは、プロジェクターを使ったパターン投影方式を採用しています。一度のマウス・クリックで、約 10 秒後には 3D（ポリゴン）データが作成されます。対象物に対して場所を変え複撮影するか、または対象物を回転テーブルに乗せ、回転させながら撮影します。全体では約 45°ごと、6~8 回ほど計測し自動でひとつの 3D モデルを作成します。出力として OBJ, STL, PLY をサポートしています。小型・軽量の SLS スキャナーの特長はカリブレーション後に、対象物の後ろに配置したパネルを取り除くことができることです。このため、対象物の後ろに回って撮影できます。またカリブレーションの作業が簡単になり、スキャンスピードも格段に速くなり、大型の対象物もスキャンできるようになりました。PC 以外、計測するための機材はすべて含まれており、大型の対象物を高精度で計測したいユーザの方にとって最適なツールです。

撮影の流れ

① 【左上】パネルを使ってカリブレーションを行なう。室内を薄暗くして撮影。

② 【右上】1 度のクリックで撮影がスタート、撮影時間は数秒。回転テーブル（オプション）を使用すると後処理で、複数のデータをより簡単に合成可能。

③ 【左下】少ないクリックで複数のモデルを自動合成。

④ 【右下】メッシュモデルが作成されたことを確認。

低価格、3D Body Scanner

数分で、人体の全身を 3D 撮影する

回転テーブルを使用した
小スペース型　高精度 3D ボディスキャナー

高精度 3D ボディスキャナー

スキャンと同時に 3D ポリゴンデータを作成する

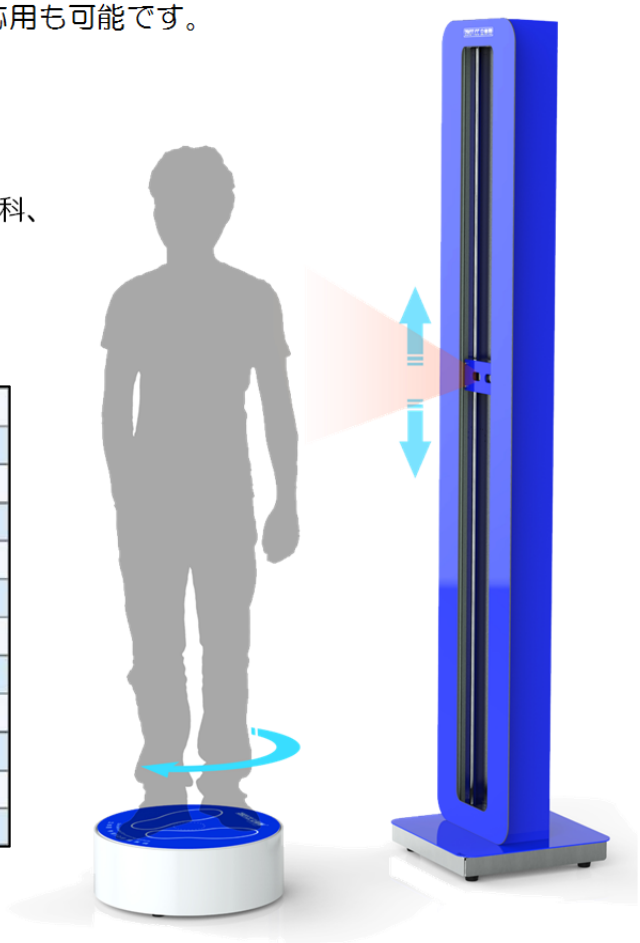
これまで 3D ボディスキャナーは、人体のまわりに縦型のスキャナーを複数台配置してスキャンするものでした。そのため設置に時間がかかり、撮影には広いエリアが必要でした。回転テーブル型 3D ボディスキャナーは設置面積が少なくて済み、組み立て・設置の作業が不要です。操作は簡単で、スキャンと同時に 3D モデルが作成されます。従来 3D スキャナーでは難しかった髪の毛もスキャンできます。

3D ボディスキャナーはスポーツ選手などオーダーメイドの衣服や装着品の製造、人物用アニメの作成に最適です。また顔認証など、セキュリティーへの応用も可能です。

ウエディングドレスの 3D モデルも作成できます。

応用分野：

衣料品やマネキンの製造、スポーツ工学、CG、整形外科、
人体模型の 3D プリント、福祉工学、植物学、動物学



USB Cable	USB 3.0
Working range	400-2000mm
Viewing angle value	57.5、45、69 (H、V、D)
Depth/Color data	640x480 (VGA)
X/Y Precision	0.6mm@500mm:0.9mm@1200mm:2mm
Depth precision	0.05cm@500mm:0.1cm@1200mm:0.5cm
Color frame rate	30 FPS
Data format	16 bit
Weight	30kg
Overall demensions	(L)405mm x (W)405mm x (H)2100mm
Wattage	30 W
Compatibility	windows

掲載の仕様は予告無く変更されることがあります。

〒104-0061 東京都中央区銀座 2-12-3 ライトビル 5F
株式会社オーピーティー
TEL: 03-3547-5034　FAX: 03-3547-5187
Mail: info@opt-techno.com　www.opt-techno.com