

3D プリンタ製造 医療用フェイスシールドの無償提供開始 フェイスシールド造形データもあわせて公開

武藤工業株式会社

現在、世界的な新型コロナウイルスの感染拡大による医療危機、医療現場における防護具不足が深刻な問題となっています。特に飛沫に対する防護具不足が深刻となり、この対応策として3Dプリンタを活用したフェイスシールドの製作要望が高まっています。しかしながら「公開3Dデータを試作したが、うまく作れない」、「安全性・実用性はどうか」等、数多くの問い合わせを受けています。

MUTOH ホールディング傘下で、大判インクジェットプリンタならびに3Dプリンタの開発・製造・販売を展開している武藤工業株式会社（本社：東京都世田谷区、社長：早川 信正、以下：武藤工業）は、この緊急対応策として弊社の3Dプリンタを活用したフェイスシールドを製作し、5月15日より順次、医療機関向けに無償で提供を開始します。提供数量は月に500セットを予定しております。（含む5枚のPETシールド／1セット）

同時に弊社では、神奈川大学の道用大介准教授が公開された3Dデータ（DOYO Model）を活用し、武藤工業製3Dプリンタ「Value3D Magix MFシリーズ」に最適化した造形データ（GCODE）を公開いたします。

● フェイスシールド紹介

フェイスシールドを構成するフレームは、神奈川大学の道用大介准教授が公開された3Dデータ（DOYO Model）を活用しています。

製造には武藤工業製3Dプリンタ「Value3D Magix MF2500EPII」を使用し、ポリカーボネート樹脂「PolyMax™ PC」でフレームを造形、シールド部材には透明度高いPET（t=0.25）を採用しました。

この結果、以下の3つの特徴を持つ簡易型フェイスシールドとなっています。

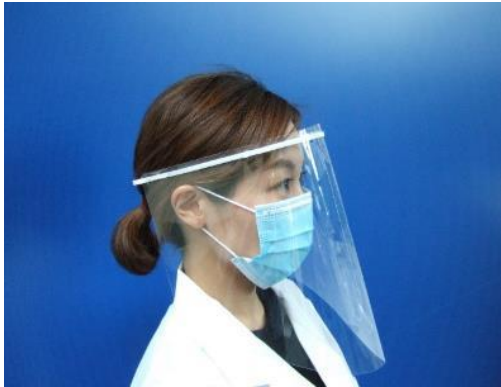
- ① 安全性が高い
- ② 耐久性がある
- ③ 拡張性がある

フレーム材料として採用したポリカーボネート（以下、PC）は軽くて、曲げに強く、アルコールや煮沸消毒への耐性も備えた物性のため、「安全」で「繰り返し活用可能」なフレームです。

フレームの突起部（ボス）に透明PETシールドの穴を差し込めば簡単に完成です。

このフェイスシールドは韌性に富むため、帽子なし、つば付き帽子の上から着用の2WAY方式の装着ができます。帽子は頭上への飛沫回避、長時間装着への負担感を軽減します。また、口の前

の空間が確保されたデザインにより息で曇ることがありません。なお PET シールドもアルコール・漂白剤消毒は可能ですが、煮沸消毒はできません。また PET シールドは使用頻度により、表面に傷がつき、透明度が落ちた場合は交換が必要です。このため、本製品は 1 フレームに 5 枚の PET シールドを付けて 1 セットとします。なお、補給用 PET シールドが入手できない場合は透明度高い A4 書類用クリアファイルで代用できます。穴あけはボスに合わせ、1 穴または 2 穴パンチをご利用ください。



装着例(帽子なし)



構成部品(後頭部のゴムバンド使用で
S サイズの方でも快適使用可)



装着例(真横 & つば付き帽子有り)



装着例(斜め & 帽子なし)

- フレームの造形データ入手先

DOYO Modelの3Dモデル(STLファイル)、および弊社3Dプリンタ用の造形データ(GOCDEファイル)は、MUTOH ホームページから入手可能です。

https://www.mutoh.co.jp/3d/face_shield.html

また、道用大介准教授公開のホームページからも詳細情報を入手可能です。

DOYO Model は、以下のデータをご利用いただけます、

<https://github.com/doyodoyo/facesheid>

※このフェイスシールドはオープンソースの3DVerkstanを改変したDOYO modelを使用
(or 改変)しており、クリエイティブコモンズ BYSA に準拠し使用しています。

シールド(透明フィルム)に関しましては、A4 クリアファイル等を準備願います。クリアファイルの穴あけ方法に関しましては、道用大介准教授公開のホームページで公開されています。

● 造形試作条件のまとめ

検証した装置と材料、生産性は下記のとおりです。

| | | ABS | PLA | PC | 造形時間 | 造形個数 |
|------|--------------------------|-----|-----|----|--------|--------------|
| 装置名 | MF-2500EPII MF-2500EP | ○ | ○ | ○ | 約 80 分 | 6 個(2 段×3 個) |
| | MF-2200D | ○ | ○ | × | 約 90 分 | 6 個(2 段×3 個) |
| | MF-800 | ○ | ○ | × | 約 90 分 | 1 個 |
| 材料特性 | 硬度 | △ | ○ | ○ | - | - |
| | 靱性 | △ | × | ○ | - | - |
| | 煮沸消毒 | × | × | ○ | - | - |
| | アルコール消毒 | △ | ○ | ○ | - | - |
| | 漂白剤（希釈）消毒 | △ | △～× | ○ | - | - |

弊社での強度試験、着用試験を実施した結果として PC（ポリカーボネート）をお勧めします。

【ポリカーボネートの特性】

PC は軽くて、曲げに強く、アルコールや煮沸消毒への耐性も備えた物性のため、「安全」で「繰り返し活用可能」なフレーム作成に最適の材料です。この結果、PC フレームと PET シールドを組み合わせたフェイスシールドの利点として、

- ① 着脱を繰り返しても形状変形せず、安定した装着感を得られる。
特に帽子の上からの装着では顔からの距離も取れ、圧迫感がなく、長時間の装着も可能。
- ② バリや突起部が少なく安全で、破壊する様な大きな力をかけても破片が飛び散るような壊れ方をせず安全。
- ③ 消毒が可能でウィルス除菌を行うことが可能。（PET シールドは煮沸消毒不可）

【本件に関するお問い合わせ】

3D プリンティングの出来栄や品質や生産性を向上するため、弊社の情報が参考となれば幸いです。造形のご相談や、装置や出力サービスのご用命につきましては、下記までご連絡ください。弊社スタッフが、ご相談・対応させていただきます。

武藤工業株式会社 3D プリンタ事業部

info3dprinter@mutoh.co.jp

※弊社も、非常事態宣言を受けて在宅勤務を取らせて頂いております。お問い合わせに対する対応などが遅れることも想定されます。ご理解ください。