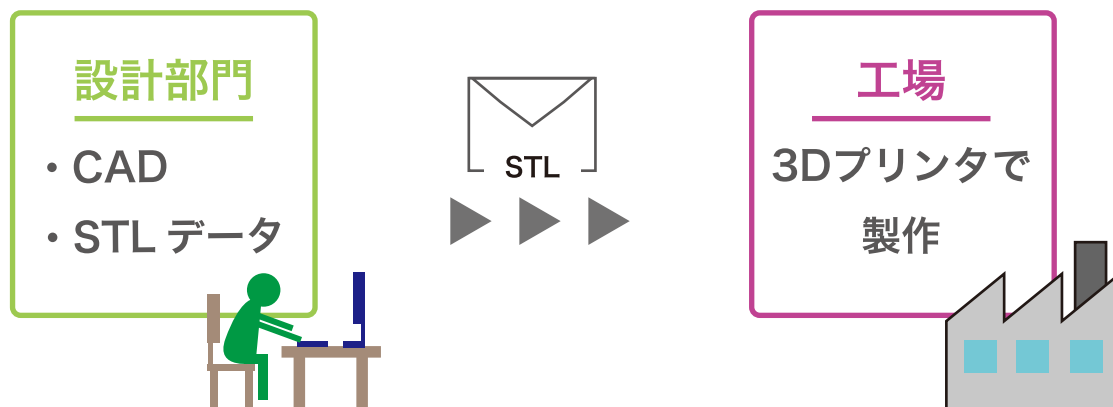


3D プリンターで **DX** を進めませんか！

～ 「**事務所で設計**」 STL データを送って 「**世界の工場で製作**」 ～



組み合わせて**設定簡単、導電治具がスムーズに！**

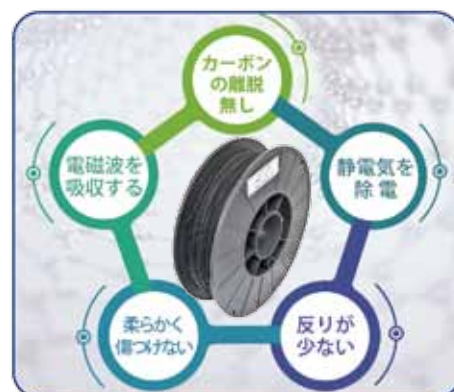
特許出願済

3D プリンタ Bellulo400

Bellulo は、導電フィラメントを使用するために必要な造形パラメータがあらかじめ作成されています。



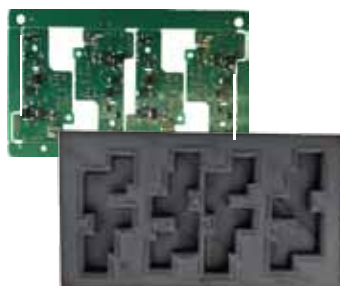
カーボンナノチューブ配合 柔軟性導電フィラメント



サンプル例



寸法 | X:330mm Y:250mm



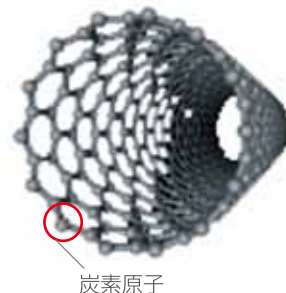
寸法 | X:63.5mm Y:113mm



寸法 | X:50mm Y:50mm

導電フィラメントとは

ナノマテックスが開発した3Dプリンタ用導電フィラメントは、エラストマにカーボンナノチューブ(CNT)を均一分散させたフィラメントです。CNTを配合することで、材料内部で微細で緻密な導電ネットワークを形成するため、電荷が留まることがなく、帯電状態を生じさせません。



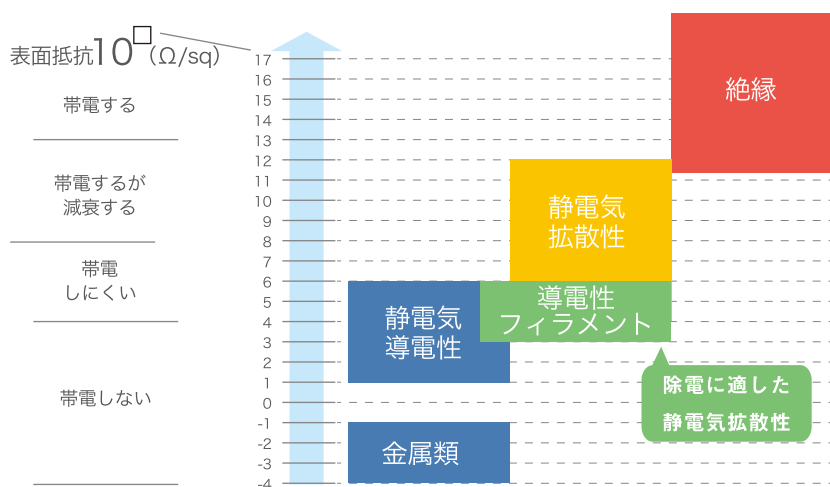
CNT とは・・・

6個の炭素原子でできた小さな六角形がハチの巣状に並んだ「グラフェン」と呼ばれるシートが、丸まって管の形になったものです。管の太さは、0.4～50nm(ナノメートル)。1nmは10万分の1mmで、電子顕微鏡でようやく見えるくらいの細さです。

導電フィラメントの特徴

優れた導電性能

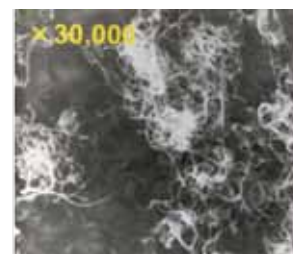
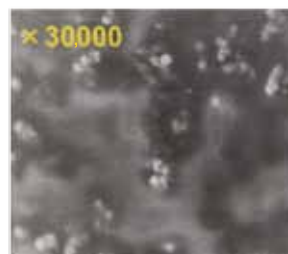
導電フィラメント最大の特徴は、表面抵抗力の低さにあります。3Dプリンタで一般的に使用されているABSやPLAの樹脂は絶縁体であるため帯電しやすい性質があります。しかし導電フィラメントは表面抵抗値($10^3 \sim 10^6 [\Omega/\text{sq}]$)に制御されており、除電に適切な静電気拡散性を持っています。



国際電気標準化会議 (IEC) による表面抵抗値分類表

カーボン剥離がなくクリーン

導電フィラメントは、導電効果の高いCNTを独自の技術でエラストマ内に均一に分散配合された材料です。分子サイズが小さく配合量も少なく抑えられるため、摩擦による剥離がありません。また発塵しない素材であるため粉塵に厳しい環境下での使用も可能です。



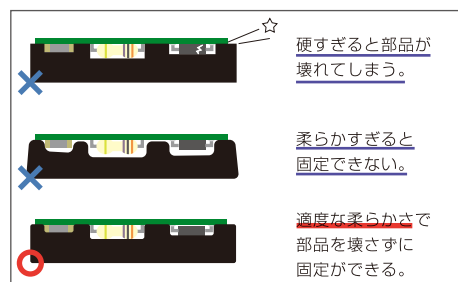
▼カーボンの脱落確認試験結果 (写真左)
CNTの剥離がある場合は右の写真のように観察される。

樹脂にはない柔軟性

エラストマ系の材料を使用しているため、これまでの軟質材料とは違い、ゴムのような弾性(アスカー硬度C型80～85度)があります。治具へ活用する際に最適な柔らかさとなるように、試作・検証を繰り返すことで求められる柔らかさを実現しています。適度な摩擦と弾力によって、組付け時や接触の際に、相手材料に傷や欠けを生じさせません。

アスカーC 型とは

高分子計器株式会社の開発したアスカーゴム高度計C型はJIS K 7312も採用されている高度計です。軟質ゴムなどを測定する際に用いられます。数値が大きいほど固く小さいほど柔らかいことを示します。



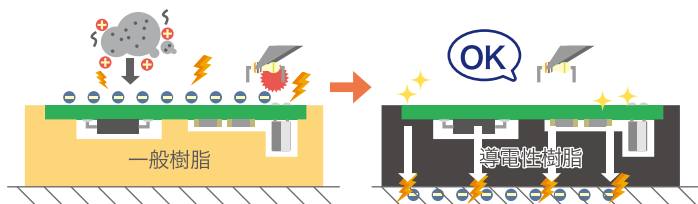
電子部品業界の治具の課題と解決策

課題

製品の開発段階での機能・デザイン試作や作業のための製品固定や組み立て用など様々な場面で活用されている治具ですが、電子部品を扱う企業が活用していく中で生じる課題の1つに「静電気によるトラブル」が挙げられます。

静電気は電子部品の破壊・誤作動の原因となる放電現象や、ホコリの吸着による不良品の増加など様々な悪影響を与えます。こうした静電気の対策の一つに、ワークおよび治具・搬送用トレイに使用されている材料に導電性のある材料を使用する方法があります。

電子部品の治具に求められることは帯電しないということに加え、繊細な部品を傷つけないために適度な柔らかさを持つことです。そのような条件を満たす材料として、従来から採用されているのはゴム系の材料です。しかし、治具作成の中でも外注コストが高く、都度納期がかかってしまうことが課題です。



人体	耐電圧(V)	半導体
全く感じない	10	HDDヘッド
全く感じない	50	MOS FET
全く感じない	100	CMOS
チクリと痛む	2000 ～3000	TTLなど
手のひらから 前腕まで痛む	5000	FETなど

人間が痛みを感じるほどの静電気発生時には、帯電している人の静電気の電圧は2000～3000(ボルト)以上であると言われています。しかし、半導体は人体が「全く感じない」1000ボルト以下の静電気でも衝撃を受け破壊・誤作動に繋がります。

解決

導電フィラメント使用し治具を3Dプリントすれば、これまで外注で作成していた治具の内製化が可能です。

また、数時間～1日程度で、プリントが完了するため、納期の短縮にも繋がります。

治具本体の高い導電性により、帯電を防止し、これまで課題となっていた放電による回路破壊や、ホコリなどの異物混入トラブルを防止します。

これまで手間のかかっていた治具の除電作業を必要とせず、静電気による課題を解消できます。

治具への帯電・静電気のトラブルにお悩みを抱えていた電子部品などを扱う企業での活用がおすすめです。



導電フィラメントの仕様



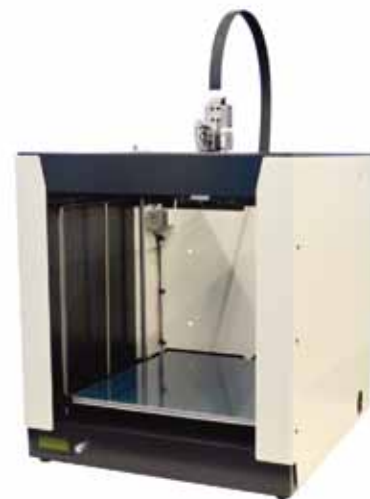
型式	NLU-8618
フィラメント径	Φ1.75mm
正味重量	500g
フィラメント色	黒

導電フィラメント造形用3Dプリンタ

Belluloは導電フィラメントを使用するために必要な造形パラメータがあらかじめ作成されています。

本体仕様

	Bellulo400
造形方式	熱融解式
造形サイズ (XYZ)	400 × 400 × 400mm
積層ピッチ	0.05 ～ 0.4mm （推奨：0.25mm）
ノズル数	1
ノズル径	0.5mm
ノズル最大温度	260℃
テーブル最大温度	110℃
本体サイズ	610×605×661mm
本体重量 (+ 専用台)	60kg
入力電源	100V 1200W
オートレベリング機能	対応
初期付属材料	導電フィラメント



システムクリエイトでは、安心して Bellulo を運用していただけるよう、サポート体制を整えております。
Bellulo の操作方法に関する内容ははじめ、より効果的なプリント設定など、運用全般に関するご質問にお答えいたします。

スライスソフトウェア

Simplify3D は3Dプリンタ用の高機能制御&スライスソフトウェアです。Bellulo シリーズは STL データを造形用データへ変換するソフトウェアに Simplify3D を採用し、全シリーズに標準搭載しています。64bitOS に対応しており、高速スライス演算と高性能パス機能により、Bellulo の能力を最大限に引き出すような様々な機能が組み込まれています。



高品質造形

高性能なパス機能により、他のソフトウェアを使用した場合よりも積層の整った造形が実現できます。造形パラメータを細かく設定することができるため、使用するフィラメントに適したパラメータの設定によって高い品質で造形可能です。

また、Simplify3D が生成するサポートデータはモデルをしっかりと固定しながらも取り外しやすく、取り外した面もなめらかに仕上がるよう設計されています。

サポートデータの自動生成はもちろん、配置や大きさなどの自由な編集が可能です。



フィラメント開発元

株式会社ナノマテックス

URL <https://nanomatechs.jp> E-Mail murakami@nanomatechs.jp

〒562-0035 大阪府箕面市船場東3-11-10コモンズビル5F

TEL：072-736-9527 / FAX：072-736-9527

担当:村上

3Dプリンタ開発元

株式会社 システムクリエイト

URL <https://systemcreate-inc.co.jp/> E-Mail customer@systemcreate-inc.co.jp

大 阪 本 社 〒577-0022 大阪府東大阪市荒本新町1番20号

TEL 06-6618-8555

関東事業所 〒170-0012 東京都豊島区上池袋4-1-1 カブト54上池袋ビル 6F

TEL 03-5980-7953

中部事業所 〒468-0014 愛知県名古屋市中区中平1-410-2 第四豊郷ビル 2F

TEL 052-804-4711

西部事業所 〒733-0001 広島県広島市西区大芝2-13-3 スタープラザ大芝 3F

TEL 082-237-3994