

3Dプリンター関連から

○熱溶解積層（FDM）方式の3Dプリンターのしくみと動作を説明する文章の空欄を選択肢の単語で補って下さい。

熱溶解積層（FDM）方式の3Dプリンターは、水平にスライスした薄い層を積み重ねて立体を作成する方法で、熱で溶かした□で一筆書き状に断面を描きながら一層ずつ重ねて行く。底面から順次積み重ねて行くため、下に支える部分が必要であるので、上から□はこの方式の弱点である。同様の理由で□も張り出す角度に限界がある。これらの弱点を克服する1つの方法は前後に分割して、それぞれ90度回転し分割面を底面とし、後から接合する方法が有る。

□は強度と重量とに関係するので用途によって決定される。

選択肢 . . . 一度使った選択肢は再び選択しない、使用しない選択肢は3個
充填率、空間率、樹脂、金属、ぶら下がった形状、積みあがった形状、横に張り出した形状

○3Dプリンターの数ある方式の中から3つを例に挙げました。それら各々の方式と原理の説明とを線で結んで下さい。

① 熱溶解積層（FDM）方式

② 光造形方式

③ 金属光造形複合加工方式

- 1 金属粉末の層をつくる
- 2 レーザーを照射し、粉末を焼結させる
- 3 何層か積層すると機械加工(切削)する
- 4 再び1, 2を何層か繰り返し、加工する
- 5 造形と切削の繰り返しで完成する

熱可塑性樹脂を熱で溶解、積層することでモデルを造形する方式

よく使われる樹脂とその特徴

ABS 風雨に強く、屋外の使用にも耐える
PLA 加水分解し易く自然にやさしい材料

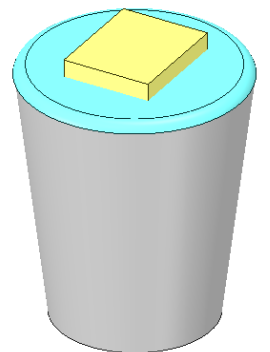
紫外線硬化レジン中に紫外線の焦点を置くとその部分が短時間で硬化する

その焦点の位置をスキャンして造形を行う方式で、底面から作り1層ずつ引き上げるので逆立ちの状態ですべて仕上がって行く

サイエンス一般から

○氷が浮いたコップの淵一杯に盛り上がった水の温度を気温 15℃の部屋に置いておくと、①～③どれになるのでしょうか。

- ① 氷が解けた時点でコップの淵から水が溢れる
- ② 氷が解けた時点では水位が上らずコップの淵を越えない→水温が4℃まで一旦収縮するが4℃を超えると水が膨張を始め、やがて淵から水が溢れる様になる
- ③ 氷が解けた時点でも水位が上らず、そのままコップの淵を越えない状態が続く

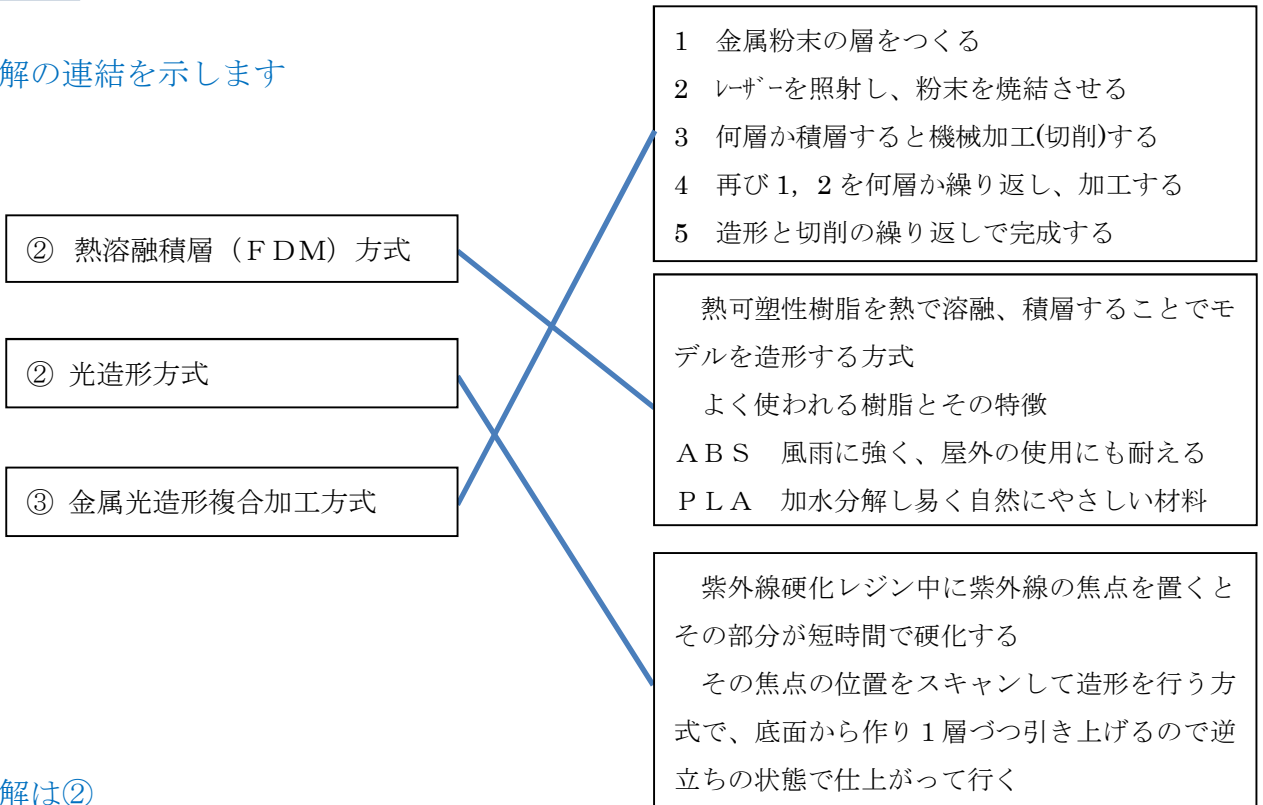


解答

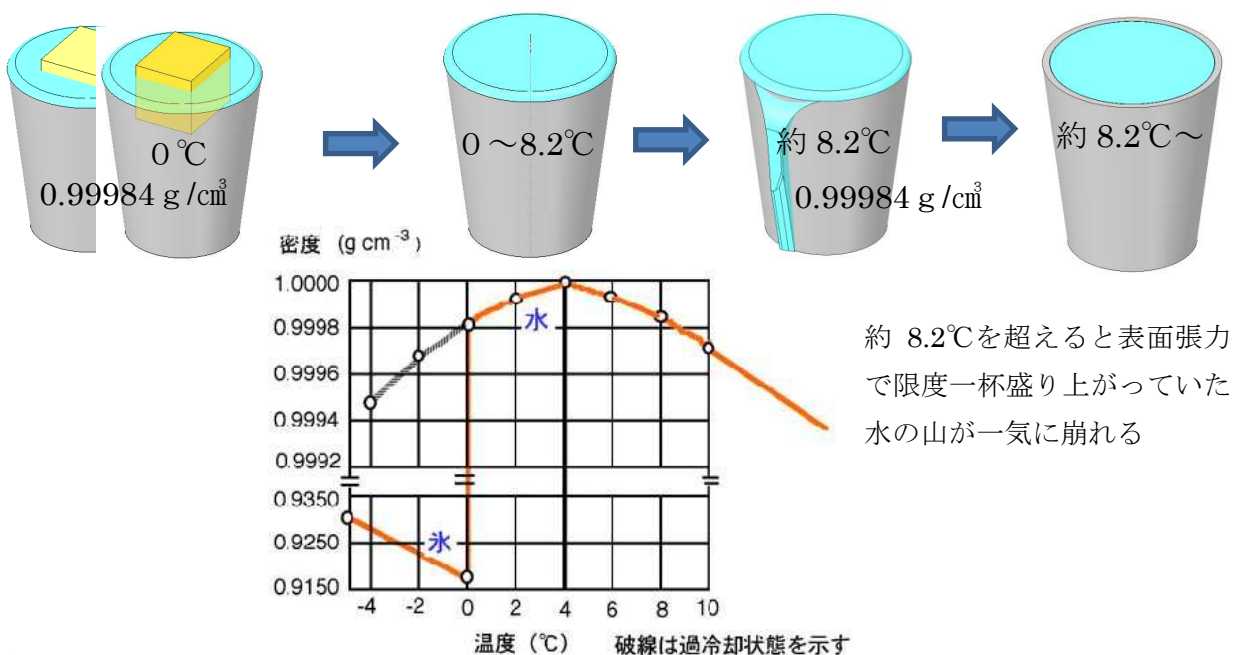
熱溶解積層（FDM）方式の3Dプリンターは、水平にスライスした薄い層を積み重ねて立体を作成する方法で、熱で溶かした樹脂で一筆書き状に断面を描きながら一層ずつ重ねて行く。底面から順次積み重ねて行くため、下に支える部分が必要であるので、上からぶら下がった形状はこの方式の弱点である。同様の理由で横に張り出した形状も張り出す角度に限界がある。これらの弱点を克服する1つの方法は前後に分割して、それぞれ90度回転し分割面を底面とし、後から接合する方法が有る。

充填率は強度と重量とに関係するので用途によって決定される。

正解の連結を示します



正解は②



参考文献

<http://www.nagare.or.jp/download/noauth.html?d=33-2kennkyu.pdf&dir=106>

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu0/shiryo/attach/1331537.htm