

整理番号 2018M-099

補助事業名 平成30年度 公設工業試験研究所等が主体的に取り組む共同研究補助事業

補助事業者名 地方独立行政法人山口県産業技術センター

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

「複雑な形状への適応性」や「多様な材質の表面仕上げの高速化」が期待できるブラスト装置を用いた3D積層モデルに対する二次加工の手法について基礎的なデータを収集し、3D積層モデルの実用用途への展開に役立てる。

(2) 実施内容

「ブラスト研磨による3D積層モデルの表面仕上げ処理の検討」

(<http://www.iti-yamaguchi.or.jp/docs/2019050700011/>)

(2) -1 樹脂積層モデルの表面仕上げに関する基礎検討

弾性体の母材に微小な砥粒を担持させた特殊な研磨材を使用した精密研磨用ブラスト研磨装置（図1参照）により、積層モデル（インクジェット式光造形機にて造形）の表面研磨の実験を行い、研磨条件（研磨材の粒度、研磨回数）と表面粗さの関係について基礎的なデータを収集した。

(2) -2 金属積層モデルの表面改質に関する検討

金属積層モデル（金属積層造形機にて造形）の表面改質を目的とした直圧式ブラスト研磨装置（図2参照）によるショットピーニング※の効果について基礎的なデータを収集した。

※ 小さな球状投射材を金属表面に投射することにより表面に圧縮の残留応力を付与させる方法で、部品の寿命や健全性を向上させる効果がある。



図1 精密研磨用ブラスト研磨装置



図2 直圧式ブラスト研磨装置

2 予想される事業実施効果

3D積層樹脂モデルの表面研磨を実施することで、3D積層樹脂モデルを樹脂成型や鋳造用の砂型成形用としての利用が期待できる。本研究で用いたアクリル系光硬化樹脂の3D積層モデルについては、県内の鋳造メーカーと共に砂型成形に必要なマッチプレートへの応用を検討している。

また、本補助事業の後も本研究の実験の手法を用いて、その他の樹脂材料、積層方法による3D積層樹脂モデルの研磨条件の蓄積を行うことで、より多くの実用分野へ役立つ。

金属積層モデルについてはショットピーニングによる強度および耐久性の向上を活かした、実用分野への応用展開が期待できる。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

「ブラスト研磨による3D積層モデルの表面仕上げ処理の検討」実施概要報告

https://www.iti-yamaguchi.or.jp/docs/2019050700011/files/h30_jka_kyoudoukenkyu_houkoku.pdf

(公財) JKA 平成30年度公設工業試験研究所等が主体的に取り組む共同研究補助事業

「ブラスト研磨による3D積層モデルの表面仕上げ処理の検討」の実施報告書

1. 目的

「複雑な形状への適応性」や「多様な材質の表面仕上げの高速化」が期待できるブラスト装置を用いた3D積層モデルに対する二次加工の手法について基礎的なデータを収集し、3D積層モデルの実用用途への展開に役立てる。

2. 実施内容

2-1. 樹脂積層モデルの表面仕上げに関する基礎検討

弾性体の母材に微小な砥粒を担持させた特殊な研磨材を使用した精密研磨用（プロワ式）ブラスト装置（本事業で導入、図1参照）により、積層モデル（インクジェット式光造形機にて造形）の表面研磨の実験を行い、研磨条件（研磨材の粒度、研磨回数）と表面粗さの関係について基礎的なデータを収集した。



図1 プロワ式ブラスト装置と研磨材

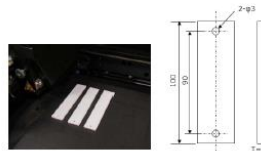


図2 研磨サンプル（3D積層モデル）

<研磨実験の概要>

- ・研磨サンプル
材質：アクリル系光硬化樹脂
寸法：図2参照
- ・研磨材
材質：炭化ケイ素
粒度：#1500（母材の粒径は平均0.6mm）
- ・研磨方法
投射時間：10sec/回
投射距離：150mm
投射角度：45°
- ・評価方法
投射ごとに積層モデルの表面粗さ（算術平均粗さRa、最大高さRy）^{※1}を測定。

※1 JIS B 0601：1994による表面粗さパラメータ

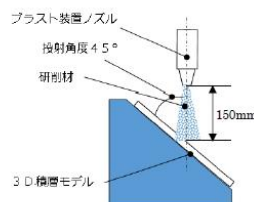


図3 研磨実験の概要

(2)(1) 以外で当事業において作成したもの

第5回やまぐち3Dものづくり研究会（平成31年2月27日開催）での発表

(http://www.iti-yamaguchi.or.jp/%EF%BC%93D_monodukuri/index.html)

4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 地方独立行政法人山口県産業技術センター

(チホウドクリツギョウセイホウジンヤマグチケンサンギョウギジュツセンター)

住所： 〒757-0195

山口県宇部市あすとぴあ四丁目1番1号

代表者： 理事長 木村 悦博（キムラ エツヒロ）

担当部署： 経営管理部経営企画室（ケイエカンリブケイエイキカクシツ）

担当者名： サブリーダー 稲田 和典（イナダ カズノリ）

電話番号： 0836-53-5051

F A X： 0836-53-5070

E-mail： info@iti-yamaguchi.or.jp

U R L： <http://www.iti-yamaguchi.or.jp/>